



УКРАЇНА

(19) **UA**  
(51) МПК

(11) **118958**

(13) **C2**

**E21C 27/12** (2006.01)

**E21C 27/14** (2006.01)

**E21C 31/02** (2006.01)

**E21B 1/14** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки: **а 2015 02017**

(22) Дата подання заявки: **08.10.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на винахід: **10.04.2019**

(31) Номер попередньої  
заявки відповідно до  
Паризької конвенції: **201210454531.9,  
201210454532.3,  
201210454142.6,  
201210454125.2,  
201210454001.4,  
201210596479.0,  
201310058117.0,  
201310180610.X,  
201310221230.6,  
201210297181.X,  
201210290392.0,  
201210293049.1**

(32) Дата подання  
попередньої заявки  
відповідно до  
Паризької конвенції:

**07.11.2012,  
07.11.2012,  
07.11.2012,  
07.11.2012,  
07.11.2012,  
28.12.2012,  
22.02.2013,  
10.05.2013,  
01.06.2013,  
06.08.2012,  
13.08.2012,  
13.08.2012**

(33) Код держави-учасниці  
Паризької конвенції,  
до якої подано  
попередню заявку:

**CN,  
CN,  
CN,  
CN,  
CN,  
CN,  
CN,  
CN,  
CN,  
CN,  
CN**

(41) Публікація відомостей  
про заявку: **10.08.2015, Бюл.№ 15**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.04.2019, Бюл.№ 7**

(86) Номер та дата подання  
міжнародної заявки,  
поданої відповідно до  
Договору РСТ **PCT/CN2013/001198,  
08.10.2013**

(72) Винахідник(и):  
**Лю Сухуа (CN)**

(73) Власник(и):  
**Лю Сухуа,**  
Yanzhou Haizhi Mechanical and Electrical  
Technology Co., Ltd, Xinyanzhen Industrial  
Park, Yanzhou, Shandong 272100, China  
(CN)

(74) Представник:  
**Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр.  
№184**

(56) Перелік документів, взятих до уваги  
експертизою:

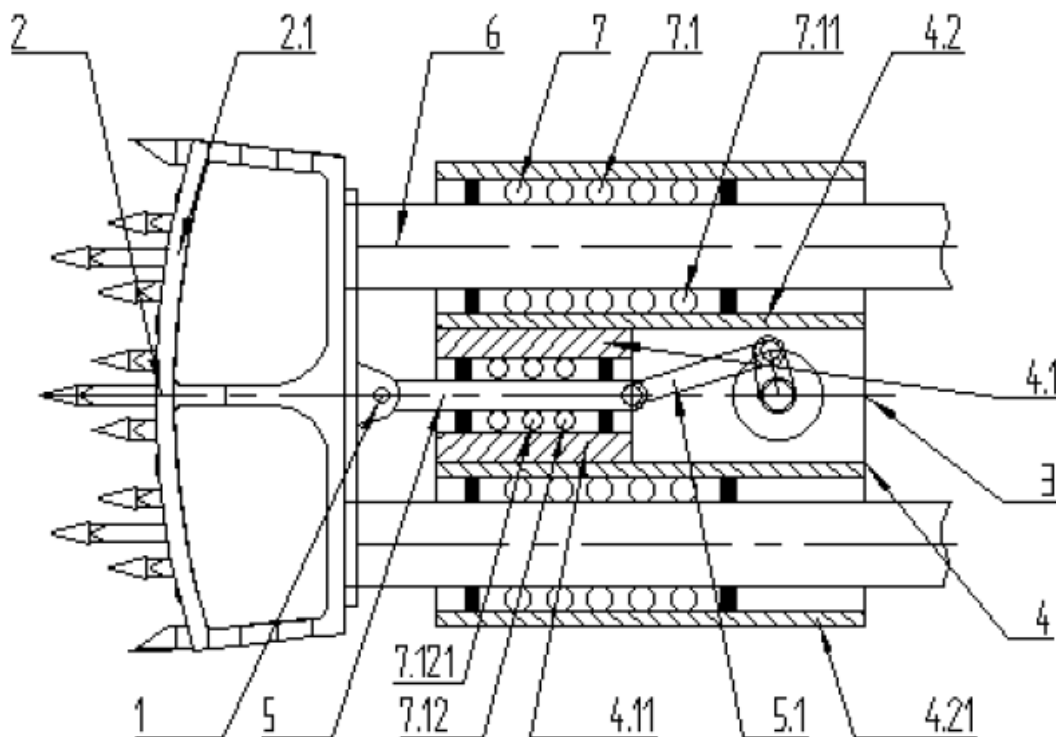
**UA а201402440, 11.08.2014  
UA а201410436, 10.02.2015  
CN 87105404 A, 17.02.1988  
CN 2283732 Y, 10.06.1998  
CN 1090010 A, 27.07.1994  
GB 1575371 A, 24.09.1980  
SU 1086152 A, 15.04.1984  
US 5333937 A, 02.08.1994  
CN 1163980 A, 05.11.1997**

**UA 118958 C2**

**(54) СПОСІБ СПРЯМОВУВАННЯ ТА ПІДТРИМУВАННЯ В ДЕКІЛЬКОХ МІСЦЯХ УДАРНОГО ІНСТРУМЕНТА ЗВОРОТНО-ПОСТУПАЛЬНОЇ ДІЇ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ СПОСОБУ СПРЯМОВУВАННЯ ТА ПІДТРИМУВАННЯ В ДЕКІЛЬКОХ МІСЦЯХ УДАРНОГО ІНСТРУМЕНТА ЗВОРОТНО-ПОСТУПАЛЬНОЇ ДІЇ**

**(57) Реферат:**

Даний винахід належить до галузі машинного встаткування, призначений для галузі приводу зворотно-поступального руху й, зокрема, належить до способу спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії та пристрою для здійснення способу спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії в області розробки родовищ корисних копалин або області дроблення, або області навантаження. Запропонований пристрій містить кривошипний привідний пристрій або гідравлічний привідний пристрій, або пневматичний привідний пристрій, ударний інструмент зворотно-поступальної дії та тіло тертя, кронштейн або коробчастий корпус, або циліндр містить опору силового ударного елемента та опору напрямного елемента, тіло тертя розташоване між опорою напрямного елемента та напрямним елементом для ударного впливу або між циліндром і напрямним елементом для ударного впливу, або між силовим ударним елементом і опорою силового ударного елемента, тіло тертя містить тіло кочення або підвіску, опора напрямного елемента розташована на більше ніж двох кінцевих частинах опори силового ударного елемента з утворенням у результаті більше ніж двох місць опори для напрямного елемента, причому тіло тертя та напрямний елемент для ударного впливу щільно пригнані до опори напрямного елемента, у результаті чого утворена конструкція для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і конструкція для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії випрямляє напрямок удару ударного інструмента зворотно-поступальної дії за допомогою підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії.



**Фіг. 1**

Галузь техніки, до якої відноситься винахід

Даний винахід відноситься до галузі машинного устаткування, є придатним для використання в галузі приводу зворотно-поступального руху й, зокрема, відноситься до способу спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії та пристрою для здійснення способу спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії в області розробки родовищ, або області дроблення, або області навантаження.

Передумови створення винаходу

Врубові машини, прохідницькі машини та екскаватори відносять до гірничих машин. Найближчим аналогом заявленого винаходу є рішення, розкриті у патентному документі CN1163980 (A), де пропонується врубова машина ударної дії, причому в механізмі опускання виїмкового пристрою ударної дії гірничої машини прийнятий спосіб зворотно-поступального ударного виконання гірничих робіт, тому що ударний інструмент зворотно-поступальної дії цього ударного пристрою має більшу масу та займає великий об'єм, і його напрямний пристрій використовує тертя ковзання, при цьому на місці проведення робіт врубова машина може здійснювати вилучення лише на десять або трохи більше метрів і не може продовжувати роботу внаслідок сильного стирання напрямного пристрою, в інших врубових машинах ударної дії для поліпшення результату із практичного застосування використовується тертя кочення, але через те, що ударний інструмент зворотно-поступальної дії має більшу висоту та займає великий об'єм, тіло кочення напрямного пристрою розташоване на внутрішній стороні опорної частини, та напрямний елемент ударного інструмента зворотно-поступальної дії розташований на внутрішніх сторонах опорної частини та тіла кочення напрямного елемента, при цьому ширина зони, що забезпечує підтримування напрямного елемента на ударному інструменті зворотно-поступальної дії, є малою, а місць підтримки мало, більш того, тіло кочення напрямного елемента у верхній частині для ударного інструмента зворотно-поступальної дії виконує лише функцію тертя кочення, тоді як функцію забезпечення опори воно не виконує, тому що тіло кочення розташоване близько до верхньої частини напрямного елемента, при цьому ширина та висота з'єднання між напрямним елементом та ударним інструментом зворотно-поступального дії зменшені, вага ударного інструмента зворотно-поступальної дії прикладається до тіла кочення напрямного елемента близько до нижньої частини, під час прикладання ударного впливу до вугільного вибою, або огорожі, або цементного бетону та т. п., об'ємистий ударний інструмент зворотно-поступальної дії зазнає впливу дуже великої зовнішньої руйнівної ударної сили, з боку ударного інструмента прикладається руйнівна сила до напрямного елемента при малій ширині випрямлення та малій кількості місць випрямлення на ударному інструменті зворотно-поступальної дії, що призводить до швидкого ушкодження напрямного елемента, тіла кочення та системи створення рушійної сили, причому тіла кочення напрямного елемента розташовані близько до верхнього та нижнього кінців напрямного елемента для ударного впливу, причому для розміщення верхнього та нижнього тіл кочення потрібний великий простір, так що розмір напрямного елемента для ударного впливу для забезпечення підтримки та випрямлення ударної головки порівняно малий, у результаті чого сила підтримки та випрямлення для ударної головки недостатня, верхнє та нижнє тіла кочення розташовані на зовнішній стороні напрямного елемента для збільшення висоти та/або ширини напрямного пристрою для ударного впливу, при багат шаровому розташуванні ударних головок на більш високому напрямному пристрої верхні та нижні ударні головки повинні виконуватися більш високими та великими, але для більш високих і великих ударних головок необхідне підвищення опору удару, зокрема через те, що ударна головка врубової машини та т. п. повинна бути більше за висотою та шириною, ніж корпус силового блоку, тільки за умови, що ударна головка впливає на висоту та ширину більше, ніж висота та ширина корпусу силового блоку, і повна висота очисного простору при вилученні горизонтального шару більше повної висоти корпусу машини, причому корпус силового блоку та корпус машини можуть проходити для забезпечення безперервного видобутку вугілля, наприклад, для узгодження із скребковим конвеєром, що піддається вигину, для перевантаження, ударна врубова машина зворотно-поступальної дії повинна мати певний показник об'єму розробки робочого горизонту та повинна мати досить великий об'єм вилучення гірничої маси покрівлі для полегшення плавного просування гідравлічного кронштейна, відповідно ударна головка повинна бути певної висоти, а саме ударна головка повинна бути виконана більшою та більш важкою. Однак при ударному впливі на матеріал більша та більш важка ударна головка одночасно контактує з більшою зоною матеріалу, у результаті чого виникає зосереджена більша сила протидії, при ударному впливі на матеріал верхні та нижні зуби ударної головки мають більші руйнуючі моменти, нерівномірно механічна напружка створює поперечну силу, поперечна сила та сила протидії удару

передаються на привідний пристрій та корпус машини, що може приводити до ушкодження приводного пристрою, сила протидії ударному впливу може викликати виникнення резонансу з корпусом машини, що призводить до деформування корпусу машини, і у важкому режимі роботи буде призводити до таких проблем, як обвалення на ділянці виробництва гірничих робіт і т. п., які ведуть до серйозних збитків через постійні неполадки в роботі встаткування. Для усунення вищезгаданих недоліків відповідно до даного винаходу пропонуються спосіб спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії та пристрій для здійснення способу спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

Стислий виклад сутності винаходу

Даний винахід здійснюється за допомогою наступних технічних рішень:

Спосіб спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, що включає наступні етапи, на яких: розміщують кривошипний приводний пристрій, або гідравлічний приводний пристрій, або пневматичний приводний пристрій, або подібний пристрій; розміщують пристрій для підтримки кривошипного приводного пристрою, або циліндричний корпус гідравлічного приводного пристрою, або циліндричний корпус пневматичного приводного пристрою, причому пристрій для підтримки конфігурують у вигляді кронштейна або коробчастого корпусу, на кронштейні, або коробчастому корпусі, або циліндрі розташовують опору силового ударного елемента, опору напрямного елемента та т. п., причому опора силового ударного елемента та опора напрямного елемента відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, опору силового ударного елемента з'єднують із можливістю роз'єднання або поєднують в одне ціле із кронштейном, або коробчастим корпусом, або циліндром, опору тіла кочення конфігурують у вигляді опори тіла кочення напрямного елемента або опори тіла кочення силового ударного елемента, причому опора тіла кочення напрямного елемента та опора тіла кочення силового ударного елемента відокремлені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, опору тіла кочення силового ударного елемента конфігурують у вигляді опори тіла кочення кривошипного пристрою або опори тіла кочення поршня, розміщують тіло тертя, причому тіло тертя розташовують між опорою напрямного елемента та напрямним елементом для ударного впливу, або між циліндром і напрямним елементом для ударного впливу, або між опорою силового ударного елемента та силовим ударним елементом, тіло тертя конфігурують у вигляді тіла кочення або підвіски, тіло кочення конфігурують у вигляді тіла кочення напрямного елемента та/або тіла кочення силового ударного елемента, причому тіло кочення напрямного елемента та тіло кочення силового ударного елемента відділені одне від одного, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, тіло кочення силового ударного елемента конфігурують у вигляді тіла кочення кривошипної конструкції або тіла кочення поршня, підвіску конфігурують у вигляді підвіски напрямного елемента та/або підвіски силового ударного елемента, причому підвіска напрямного елемента та підвіска силового ударного елемента відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, підвіску конфігурують у вигляді магнітної підвіски, або гідравлічної підвіски, або пневматичної підвіски та т. п., розташовують силовий ударний елемент і напрямний елемент для ударного впливу на кривошипному приводному пристрої, або гідравлічному приводному пристрої, або пневматичному приводному пристрої та т. п., причому напрямний елемент для ударного впливу та силовий ударний елемент відділені один від одного, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, розташовують силовий ударний елемент у кронштейні, або коробчастому корпусі, або циліндрі, причому кронштейн, або коробчастий корпус, або циліндр підтримують силовий ударний елемент, силовий ударний елемент конфігурують у вигляді кривошипної конструкції або поршня, розташовують опору напрямного елемента на більш ніж двох кінцевих частинах опори силового ударного елемента з утворенням у результаті більше ніж двох місць опори напрямного елемента, зазначені більше ніж дві кінцеві частини являють собою просторові місця розташування більше ніж двох кінцевих частин тіла опори напрямного елемента або більше ніж двох кінцевих частин поза тілом опори напрямного елемента, напрямний елемент для ударного впливу конфігурують у вигляді верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу, та/або лівого напрямного елемента для ударного впливу та правого напрямного елемента для ударного впливу та т. п., при цьому зазначені більше ніж два місця опори напрямного елемента підтримують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу, верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу.

впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу відповідно розташовують на кінцевих частинах ударного інструмента зворотно-поступальної дії, при цьому більше ніж два місця опори напрямного елемента підтримують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу так, що вони виконують функцію підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, силовий ударний елемент урухомлює ударний інструмент зворотно-поступальної дії, тіло тертя та напрямний елемент для ударного впливу щільно пригнані до опори напрямного елемента з утворенням у результаті конструкції для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і конструкція для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії випрямляє напрямок удару ударного інструмента зворотно-поступальної дії шляхом підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

Згідно з вищезгаданим способом спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії передбачені наступні додаткові етапи, на яких: напрямний елемент для ударного впливу пристрою для підтримки в декількох місцях фактично виконують як формозмінне продовження силового ударного елемента, за рахунок формозмінного продовження силового ударного елемента збільшують до максимуму ширину випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії, збільшують силу випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії, здійснюють керування ударним інструментом зворотно-поступальної дії при максимальній силі і виключають можливість ушкодження в результаті додання руйнівної сили удару та сили протидії кривошипного приводного пристрою, або гідравлічного приводного пристрою, або пневматичного приводного пристрою.

Згідно з вищезгаданим способом спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії передбачені наступні додаткові етапи, на яких: опору тіла кочення конфігурують як одне ціле з опорою напрямного елемента, або напрямним елементом для ударного впливу, або циліндром, або поршнем, або опорою силового ударного елемента, або силовим ударним елементом для зменшення простору, займаного опорою тіла кочення, опору тіла кочення конфігурують як одне ціле з опорою напрямного елемента, або напрямним елементом для ударного впливу, або циліндром, або поршнем, або опорою силового ударного елемента, або силовим ударним елементом, таким чином, що забезпечують високу конструкційну міцність і високий ступінь використання простору, використовують обмежений простір для збільшення об'єму тіла кочення, підвищення вантажопідйомності тіла кочення та збільшення площі контакту тіла кочення з опорою напрямного елемента, або для підтримування в декількох місцях напрямного елемента для ударного впливу, або циліндра, або поршня, або опори силового ударного елемента, або силового ударного елемента, щоб виключити можливість виникнення занадто високого локального тиску та занадто великого стирання опори напрямного елемента, або напрямного елемента для ударного впливу, або циліндра, або поршня, або опори силового ударного елемента, або силового ударного елемента внаслідок занадто малого розміру тіла кочення.

Згідно з вищезгаданим способом спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії передбачені наступні додаткові етапи, на яких: тіло тертя конфігурують у вигляді верхнього поглиблення та нижнього поглиблення, розташовують дно верхнього поглиблення та дно нижнього поглиблення так, щоб вони були звернені одне до одного з утворенням у результаті конструкції зі зверненими одне до одного дном поглибленнями, розташовують верхній напрямний елемент для ударного впливу на увігнутій поверхні верхнього поглиблення, розташовують нижній напрямний елемент для ударного впливу на увігнутої поверхні нижнього поглиблення, фіксують нижній напрямний елемент для ударного впливу на нижньому кінці ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і фіксують верхній напрямний елемент для ударного впливу на верхньому кінці ударного інструмента зворотно-поступальної дії з утворенням у результаті опори в декількох місцях для конструкції зі зверненими одне до одного дном поглибленнями, розташовують верхнє поглиблення та нижнє поглиблення в U-подібній напрямній рамі або каркасній напрямній рамі, утвореній ударним інструментом зворотно-поступальної дії, верхнім напрямним елементом для ударного впливу і нижнім напрямним елементом для ударного впливу, розміщують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу відповідно на верхньому поглибленні та нижньому поглибленні за допомогою ударного інструмента зворотно-поступальної дії, при цьому силовий ударний елемент викликає зворотно-поступальне переміщення ударного інструмента зворотно-поступальної дії або верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного

впливу, верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу переміщуються поступально з тертям кочення через верхнє поглиблення та нижнє поглиблення, верхнє поглиблення тісно сполучають із верхнім напрямним елементом для ударного впливу для виключення можливості хитання вліво та вправо верхнього напрямного елемента для ударного впливу, нижнє поглиблення тісно сполучають із нижнім напрямним елементом для ударного впливу для виключення можливості хитання вліво та вправо нижнього напрямного елемента для ударного впливу, під час руху вгору верхнього напрямного елемента для ударного впливу нижній напрямний елемент для ударного впливу викликає прикладання до верхнього напрямного елемента для ударного впливу через ударний інструмент зворотно-поступальної дії та нижнє поглиблення механічної напруги, що управляє верхнім напрямним елементом для ударного впливу таким чином, щоб він не рухався вгору, під час руху вниз нижнього напрямного елемента для ударного впливу верхній напрямний елемент для ударного впливу за допомогою верхнього поглиблення управляє нижнім напрямним елементом для ударного впливу таким чином, щоб він не рухався вниз, жодне тіло тертя не розташовують на верхній частині верхнього напрямного елемента для ударного впливу та/або жодне тіло тертя не розташовують на нижній частині нижнього напрямного елемента для ударного впливу, напрямний елемент для ударного впливу розташовують в просторі, зайнятому верхнім тілом тертя та/або нижнім тілом тертя, і верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу розташовують відповідно на двох кінцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, тим самим забезпечують відносне збільшення відстані між верхнім напрямним елементом для ударного впливу та нижнім напрямним елементом для ударного впливу, що дозволяє розширити зону дії сили випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії за висотою та шириною, та порівняно зменшити висоту та ширину ударного інструмента зворотно-поступальної дії й, тим самим, зменшити опір удару, викликаний надмірною шириною або надмірною висотою ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

Згідно з вищезгаданим способом спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії передбачені наступні додаткові етапи, на яких: розташовують верхнє поглиблення та нижнє поглиблення у вигляді лівого та правого звернених одне до одного дном поглиблень, та/або верхнього та нижнього звернених один до одного дном поглиблень для регулювання переміщень напрямного елемента для ударного впливу вліво та вправо та/або вгору та униз.

Згідно з вищезгаданим способом спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії передбачені наступні додаткові етапи, на яких: поглиблення конфігурують у вигляді барабанних коліс зі звуженою середньою частиною, при цьому поглиблення розташовують на барабанних колесах зі звуженою середньою частиною, виступи або дуги кола, сполучені з барабанними колесами зі звуженою середньою частиною, відповідно розташовують на верхньому напрямному елементі для ударного впливу та нижньому напрямному елементі для ударного впливу, і верхнє поглиблення верхнього барабанного колеса зі звуженою середньою частиною та нижнє поглиблення нижнього барабанного колеса зі звуженою середньою частиною утворюють конструкцію кочення зі зверненими одне до одного дном поглибленнями барабанних коліс зі звуженою середньою частиною, і барабанні колеса зі звуженою середньою частиною регулюють напрямок ударного впливу напрямного елемента для ударного впливу за допомогою поглиблення.

Згідно з вищезгаданим способом спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії передбачені наступні додаткові етапи, на яких: розміщують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, при цьому одні кінці верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу розташовують на верхньому кінці та нижньому кінці того самого ударного інструмента зворотно-поступальної дії, інші кінці верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу з'єднують відповідно з верхнім кінцем і нижнім кінцем того самого силового ударного елемента, верхній напрямний елемент для ударного впливу, силовий ударний елемент і нижній напрямний елемент для ударного впливу утворюють каркасну напрямну раму або U-подібну напрямну раму, розташовують конструкцію зі зверненими одне до одного дном поглибленнями в каркасній напрямній рамі або U-подібній напрямній рамі, тісно сполучають із опорною конструкцією зі зверненими одне до одного дном поглибленнями верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу для підтримання та випрямлення напрямку ударного впливу ударного інструмента зворотно-поступальної дії, при цьому верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для

ударного впливу збільшують висоту та/або ширину випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу відділені від силового ударного елемента, або з'єднані з ним з можливістю роз'єднання, або об'єднані з ним в одне ціле.

5 Згідно з вищезгаданим способом спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії передбачені наступні додаткові етапи, на яких: видаляють тіло тертя на верхній частині верхнього напрямного елемента для ударного впливу та тіло тертя на нижній частині нижнього напрямного елемента для ударного впливу для зменшення висоти напрямного пристрою зі зверненими одне до одного дном поглибленнями й, 10 таким чином, зменшення висоти ударного інструмента зворотно-поступальної дії, шляхом застосування напрямного пристрою зі зверненими одне до одного дном поглибленнями зменшують кількість застосовуваних тіл тертя, виконують великогабаритний ударний інструмент із меншими габаритними розмірами або замінюють один ударний інструмент зворотно-поступальної дії на кілька ударних інструментів зворотно-поступальної дії при одній і тій самій 15 висоті ударного різання, замінюють один шар ударних інструментів зворотно-поступальної дії при одній і тій самій висоті ударного різання на комбінацію з декількох шарів ударних інструментів зворотно-поступальної дії, причому малогабаритні ударні інструменти зворотно-поступальної дії комбінованого ударного інструмента зворотно-поступальної дії використовують одне й те саме джерело рушійної сили, кожний малогабаритний ударний інструмент зворотно-поступальної дії щоразу створює зменшену зону ударного впливу, більшу силу удару, малий опір удару та т. п., кілька ударних інструментів зворотно-поступальної дії менших розмірів у процесі їхнього зворотно-поступального переміщення поперемінно наносять удари по гірничих породах, або вугільних шарах, або зцементованих матеріалах, або ущільнених аргілітах і т. п. для досягнення миттєвого зосередженого використання рушійної сили, і кілька ударних 20 інструментів зворотно-поступальної дії поперемінно здійснюють ударний вплив, що зводить до мінімуму ймовірність виникнення резонансу та дозволяє зменшити опір удару та руйнівну силу.

Згідно з вищезгаданим способом спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії передбачені наступні додаткові етапи, на яких: розташовують на кронштейні, або коробчастому корпусі, або циліндрі, або напрямному 30 елементі для ударного впливу, або силовому ударному елементі, або тілі тертя обмежувальну конструкцію, причому обмежувальну конструкцію конфігурують у вигляді обмежувальної конструкції напрямного елемента або обмежувальної конструкції силового ударного елемента, обмежувальна конструкція напрямного елемента та обмежувальна конструкція силового ударного елемента відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, на обмежувальній конструкції напрямного елемента розташовують тіло кочення напрямного елемента або підвіску напрямного елемента, на обмежувальній конструкції 35 силового ударного елемента розташовують тіло кочення силового ударного елемента або підвіску силового ударного елемента, обмежувальну конструкцію використовують для обмеження простору та положення тіла тертя, і тіло тертя використовують для підтримки з 40 можливістю зворотно-поступального переміщення напрямного елемента для ударного впливу, або силового ударного елемента, або циліндра.

Згідно з вищезгаданим способом спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії передбачені наступні додаткові етапи, на яких: розташовують тіло тертя в сприймальній тиск зоні тертя між напрямним елементом для 45 ударного впливу та опорою напрямного елемента, або між поршнем і циліндром, або між силовим ударним елементом і опорою силового ударного елемента, використовують тіло тертя для сприйняття сили тертя, що виникає при ударі, і сили виштовхування за допомогою кочення або підвішування, прикладають до тіла тертя силу тертя, що виникає при ударі, і силу виштовхування, і зменшують опір тертя за допомогою кочення або підвішування, та 50 розподіляють силу виштовхування, тим самим значно зменшують опір руйнуванню сили тертя ковзання та сили виштовхування. У порівнянні з конструкцією з тертям ковзання знижують вимоги до міцності та ударної в'язкості напрямного елемента для ударного впливу та опори напрямного елемента, або поршня та циліндра, або силового ударного елемента, або опори силового ударного елемента, зменшують масу напрямного елемента для ударного впливу, або 55 опори напрямного елемента, або поршня, або циліндра, або силового ударного елемента, або опори силового ударного елемента, або виготовляють із легкого матеріалу напрямний елемент для ударного впливу, або опору напрямного елемента, або поршень, або циліндр, або силовий ударний елемент, або опору силового ударного елемента для зменшення витрати енергії на зворотно-поступальний рух.

Згідно з вищезгаданим способом спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії передбачені наступні додаткові етапи, на яких: опору напрямного елемента або циліндр конфігурують у вигляді внутрішнього корпусу, напрямний елемент для ударного впливу конфігурують у вигляді зовнішньої обойми, між зовнішньою обоймою та внутрішнім корпусом розташовують тіло тертя, при цьому зовнішню обойму, внутрішній корпус і тіло тертя для надання руху зовнішній обоймі щільно приганяють один до одного з можливістю зворотно-поступального руху з тертям кочення або тертям підвішування, використовують внутрішній корпус для підтримки тіла тертя та зовнішньої обойми, причому ударний інструмент зворотно-поступальної дії та зовнішня обойма з'єднані з можливістю роз'єднання або об'єднані, і ударний інструмент зворотно-поступальної дії рухається поступально при підтримуванні зовнішньої обойми в декількох місцях.

Пристрій для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії для здійснення вищезгаданого способу спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, що містить кривошипний приводний пристрій, або гідравлічний приводний пристрій, або пневматичний приводний пристрій і ударний інструмент зворотно-поступальної дії, у якому кривошипний приводний пристрій містить пристрій для підтримки, пристрій для підтримки містить кронштейн або коробчастий корпус, гідравлічний приводний пристрій або пневматичний приводний пристрій містять циліндр, кронштейн, або коробчастий корпус, або циліндр містять опору силового ударного елемента та опору напрямного елемента, опора силового ударного елемента та опора напрямного елемента відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, опора силового ударного елемента з'єднана з можливістю роз'єднання або об'єднана в одне ціле із кронштейном, або коробчастим корпусом, або циліндром, опора напрямного елемента або опора силового ударного елемента містить опору тіла кочення або опору підвіски, опора тіла кочення та опора підвіски відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, опора тіла кочення містить опору тіла кочення напрямного елемента або опору тіла кочення силового ударного елемента, опора тіла кочення напрямного елемента та опора силового ударного елемента відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, опора тіла кочення силового ударного елемента містить опору тіла кочення кривошипного пристрою або опору тіла кочення поршня, опора підвіски містить опору підвіски напрямного елемента або опору підвіски силового ударного елемента, опора підвіски напрямного елемента та опора підвіски силового ударного елемента відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, кривошипний приводний пристрій, або гідравлічний приводний пристрій, або пневматичний приводний пристрій додатково містить силовий ударний елемент, напрямний елемент для ударного впливу, тіло тертя та т. п., напрямний елемент для ударного впливу та силовий ударний елемент відділені один від одного, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, силовий ударний елемент містить кривошипну конструкцію або поршень, силовий ударний елемент розташований у кронштейні, або коробчастому корпусі, або циліндрі, кронштейн, або коробчастий корпус, або циліндр підтримують силовий ударний елемент, тіло тертя розташоване між опорою напрямного елемента та напрямним елементом для ударного впливу, або між циліндром і напрямним елементом для ударного впливу, або між силовим ударним елементом і опорою силового ударного елемента, тіло тертя містить тіло кочення або підвіску, тіло кочення містить тіло кочення напрямного елемента та/або тіло кочення силового ударного елемента, тіло кочення напрямного елемента та тіло кочення силового ударного елемента відділені одне від одного, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, тіло кочення силового ударного елемента містить тіло кочення кривошипної конструкції або тіло кочення поршня, підвіска містить підвіску напрямного елемента та/або підвіску силового ударного елемента, підвіска напрямного елемента та підвіска силового ударного елемента відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, підвіска містить магнітну підвіску, або гідравлічну підвіску, або пневматичну підвіску, опора напрямного елемента розташована на більше ніж двох кінцевих частинах опори силового ударного елемента з утворенням більше двох місць підтримки напрямного елемента, зазначені більше ніж дві кінцеві частини являють собою просторові місця розташування на більше ніж двох кінцевих частинах тіла опори напрямного елемента, або більше ніж двох кінцевих частинах поза тілом опори напрямного елемента, напрямний елемент для ударного впливу містить верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу, зазначені більш ніж два місця опори напрямного елемента підтримують



верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу, верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу відповідним чином розташовані близько кінцевих частин ударного інструмента зворотно-поступальної дії, зазначені більш ніж два місця опори напрямного елемента підтримують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу, таким чином, що вони виконують функцію підтримки в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, силовий ударний елемент урухомлює ударний інструмент зворотно-поступальної дії, тіло тертя та напрямний елемент для ударного впливу щільно пригнані до опори напрямного елемента з утворенням у результаті конструкції для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і конструкція для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії випрямляє напрямок удару ударного інструмента зворотно-поступальної дії за допомогою підтримування ударного інструмента зворотно-поступальної дії в декількох місцях.

Навколо одного силового ударного елемента розташоване більше двох рядів тіл тертя, зазначені більш ніж два ряди тіл тертя несуть навантаження, створюване силою ваги ударного інструмента зворотно-поступальної дії та/або силового ударного елемента, і більш ніж одне тіло тертя у ряді тіл тертя підтримує ударний інструмент зворотно-поступальної дії з можливістю нанесення ним удару при зворотно-поступальному русі, таким чином, виключається можливість зосередженого ушкодження тіл тертя в результаті того, що навантаження, створюване силою ваги ударного інструмента зворотно-поступальної дії та/або силового ударного елемента, несе тільки ряд тіл тертя.

Опора тіла кочення об'єднана в одне ціле з опорою напрямного елемента, або напрямним елементом для ударного впливу, або поршнем, або циліндром, або силовим ударним елементом, або опорою силового ударного елемента для зменшення простору, займаного опорою тіла кочення, опора тіла кочення об'єднана в одне ціле з опорою напрямного елемента, або напрямним елементом, або циліндром, або поршнем, або опорою силового ударного елемента, або силовим ударним елементом так, що досягнута висока конструкційна міцність і високий ступінь використання простору, обмежений простір використаний для збільшення об'єму тіла кочення, підвищення вантажопідйомності тіла кочення та збільшення зони контакту тіла кочення із напрямним елементом для ударного впливу, або опорою напрямного елемента, або поршнем, або циліндром, або силовим ударним елементом, або опорою силового ударного елемента для виключення можливості виникнення занадто високого локального тиску та занадто сильного стирання опори напрямного елемента, або напрямного елемента для ударного впливу, або поршня, або циліндра, або силового ударного елемента, або опори силового ударного елемента внаслідок занадто малого розміру тіла кочення.

Тіло кочення поршня розташоване навколо поршня, або розташоване на одній стороні поршня, або розташоване на більше ніж двох сторонах поршня, поршень і тіло кочення поршня розташовані в циліндрі, обпертому на тіло кочення поршня, поршень і циліндр переміщуються поступально з тертям кочення, і поршень, і тіло кочення поршня відділені один від одного, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле.

Кронштейн, або коробчастий корпус, або напрямний елемент для ударного впливу, або силовий ударний елемент, або циліндр, або тіло тертя містять обмежувальну конструкцію, причому обмежувальна конструкція містить обмежувальну конструкцію напрямного елемента, або обмежувальну конструкцію силового ударного елемента, обмежувальна конструкція напрямного елемента та обмежувальна конструкція силового ударного елемента відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, тіло кочення напрямного елемента або підвіска напрямного елемента розташовані на обмежувальній конструкції напрямного елемента, тіло кочення силового ударного елемента або підвіска силового ударного елемента розташовані на обмежувальній конструкції силового ударного елемента, обмежувальна конструкція обмежує простір і положення тіла тертя, і тіло тертя підтримує напрямний елемент для ударного впливу, або силовий ударний елемент, або циліндр із можливістю зворотно-поступального переміщення.

Опора тіла кочення містить доріжку кочення, доріжка кочення містить сегмент для зворотно-поступального ходу, або кругову доріжку кочення, або прямолінійну канал доріжку кочення, або фасонну канал доріжку кочення, або подібне.

Опора тіла кочення, або напрямний елемент для ударного впливу, або поршень, або циліндр, або силовий ударний елемент містять доріжку кочення, доріжка кочення і опора тіла кочення з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, тіло кочення розташоване у доріжці кочення, тіло кочення напрямного елемента створює тертя кочення з опорою тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом, або тіло кочення силового ударного елемента створює тертя кочення з поршнем і циліндром, або тіло кочення силового ударного елемента створює тертя кочення із силовим ударним елементом і опорою тіла кочення силового ударного елемента.

При розташуванні тіла тертя на силовому ударному елементі або напрямному елементі для ударного впливу вантажі на двох кінцях за центральною точкою сегмента тіла тертя, що перекривається силовим ударним елементом або напрямним елементом для ударного впливу, рівні або по суті рівні для забезпечення підтримування балансу сили ваги силового ударного елемента або напрямного елемента для ударного впливу в статичному або динамічному станах.

На сегменті, що несе навантаження при коченні, напрямного елемента для ударного впливу, або на сегменті, що несе навантаження при коченні, опори тіла кочення, або на сегменті, що несе навантаження при коченні, силового ударного елемента, або на сегменті, що несе навантаження при коченні, циліндра, або на сегменті, що несе навантаження при коченні, поршня, або на сегменті, що несе навантаження при коченні, тіла кочення розташований зносостійкий матеріал, або високоміцний матеріал, або аналогічний матеріал.

Між опорою тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом для ударного впливу або між опорою тіла кочення силового ударного елемента та силовим ударним елементом розташований тримач, тіло кочення розташоване на тримачі, товщина тримача менше діаметра тіла кочення, дві частини тіла кочення, вищі за тримач, відповідно розташовані на опорі тіла кочення напрямного елемента та на напрямному елементі для ударного впливу або відповідно розташовані на опорі тіла кочення силового ударного елемента та на силовому ударному елементі, тримач розташований окремо або зафіксований на напрямному елементі для ударного впливу, або на опорі тіла кочення напрямного елемента, або на опорі тіла кочення силового ударного елемента, або на силовому ударному елементі, опора тіла кочення напрямного елемента та напрямний елемент для ударного впливу щільно пригнані до тіла кочення для надання зворотно-поступального руху з тертям кочення напрямному елементу для ударного впливу, або опора тіла кочення силового ударного елемента та силовий ударний елемент щільно пригнані до тіла кочення для надання зворотно-поступального руху з тертям кочення силовому ударному елементу.

Обмежувальна конструкція містить внутрішній корпус або зовнішню обойму, зовнішня обойма містить U-подібну зовнішню обойму, або каркасну зовнішню обойму, або циліндричну зовнішню обойму, внутрішній корпус або зовнішня обойма містять обмежувальну конструкцію напрямного елемента, тіло кочення розташоване на обмежувальній конструкції напрямного елемента, обмежувальна конструкція напрямного елемента обмежує простір тіла кочення, зовнішня обойма та внутрішній корпус щільно пригнані до тіла кочення, у результаті чого забезпечено підтримування ударного інструмента зворотно-поступальної дії в декількох місцях з можливістю зворотно-поступального руху з використанням тертя кочення та випрямлення з використанням тертя кочення напрямку удару ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і ширина з'єднання, сила випрямлення та міцність опори ударного інструмента зворотно-поступальної дії збільшені за рахунок більш ніж двох місць підтримки напрямного елемента.

На одному кінці або на двох кінцях силового ударного елемента розташований пристрій захисту від механічного ушкодження, пристрій захисту від механічного ушкодження містить обертальну конструкцію або роз'єднувальну конструкцію, обертальна конструкція або роз'єднувальна конструкція використані разом з конструкцією для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, ударний інструмент зворотно-поступальної дії підтримується за допомогою більш ніж двох місць підтримування напрямного елемента, силовий ударний елемент викликає зворотно-поступальний рух ударного інструмента зворотно-поступальної дії з нанесенням ним удару, сила ваги ударного інструмента зворотно-поступальної дії прикладена до конструкції для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, у результаті чого зменшена ймовірність механічного ушкодження силового ударного елемента під дією сили ваги, руйнівна сила протидії, створювана ударним інструментом зворотно-поступальної дії, прикладається до обертальної конструкції або роз'єднувальної конструкції, обертальна конструкція за умов діючої на неї механічної напруги викликає обертання, або роз'єднувальна конструкція викликає роз'єднання, що приводить до ізолювання руйнівної сили протидії удару, конструкція для підтримування у

декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії підтримує ударний інструмент зворотно-поступальної дії з можливістю нанесення ним удару з використанням тертя кочення та випрямляє напрямку удару ударного інструмента зворотно-поступальної дії з використанням тертя кочення.

5 Тіло кочення містить ролик, причому ролик розташований між опорою тіла кочення  
напрямого елемента та напрямним елементом для ударного впливу, або між циліндром і  
поршнем, або між опорою тіла кочення силового ударного елемента та силовим ударним  
елементом, ролик містить вісь ролика та зовнішнє колесо, вісь ролика встановлена на опорі тіла  
10 кочення прямого елемента, і ролик котиться, опираючись на напрямний елемент для  
ударного впливу; або вісь ролика встановлена на напрямному елементі для ударного впливу, і  
ролик котиться, опираючись на опору тіла кочення прямого елемента; або вісь ролика  
встановлена на поршні, та ролик котиться, опираючись на циліндр; або, коли вісь ролика  
встановлена на циліндрі, ролик котиться, опираючись на поршень; або, коли вісь ролика  
15 встановлена на силовому ударному елементі, ролик котиться, опираючись на опору тіла  
кочення силового ударного елемента; або, коли вісь ролика встановлена на опорі тіла кочення  
силового ударного елемента, ролик котиться, опираючись на силовий ударний елемент, і вісь  
ролика та зовнішнє колесо відділені один від одного або об'єднані в одне ціле.

Напрямний елемент для ударного впливу містить напрямний елемент для ударного впливу  
із доріжкою кочення, або напрямний елемент для ударного впливу з виїмкою, або напрямний  
20 елемент для ударного впливу зі стрічковим тримачем, або напрямний елемент для ударного  
впливу з круговою доріжкою кочення або напрямний елемент для ударного впливу із сегментом  
для зворотно-поступального ходу, або напрямний елемент для ударного впливу з  
обмежувальною конструкцією, або циліндричний напрямний елемент для ударного впливу, або  
U-подібний напрямний елемент для ударного впливу, або V-подібний напрямний елемент для  
25 ударного впливу, або багатокутний напрямний елемент для ударного впливу, або каркасний  
напрямний елемент для ударного впливу, або фасонний напрямний елемент для ударного  
впливу, або E-подібний напрямний елемент для ударного впливу, або аналогічний напрямний  
елемент для ударного впливу.

Опора тіла кочення містить опору тіла кочення з доріжкою кочення, або опору тіла кочення з  
30 виїмкою, або опору тіла кочення зі стрічковим тримачем, або опору тіла кочення колового  
перетину, або опору тіла кочення колового перетину з доріжкою кочення, або опору тіла  
кочення із сегментом для зворотно-поступального ходу, або опору тіла кочення з  
обмежувальною конструкцією, або циліндричну опору тіла кочення, або U-подібну опору тіла  
кочення, або V-подібну опору тіла кочення, або багатокутну опору тіла кочення, або каркасну  
35 опору тіла кочення, або опору тіла кочення з коробчастим корпусом, або фасонну опору тіла  
кочення, або аналогічну опору тіла кочення.

Силовий ударний елемент містить силовий ударний елемент з доріжкою кочення, або  
силовий ударний елемент із виїмкою, або силовий ударний елемент зі стрічковим тримачем,  
або силовий ударний елемент із круговою доріжкою кочення, або силовий ударний елемент із  
40 сегментом для зворотно-поступального ходу, або силовий ударний елемент із обмежувальною  
конструкцією, або циліндричний силовий ударний елемент, або U-подібний силовий ударний  
елемент, або каркасний силовий ударний елемент, або фасонний силовий ударний елемент,  
або E-подібний силовий ударний елемент, або багатокутний силовий ударний елемент, або  
аналогічний силовий ударний елемент.

Напрямний елемент для ударного впливу являє собою U-подібний напрямний елемент для  
ударного впливу, U-подібний напрямний елемент для ударного впливу містить U-подібний лівий  
напрямний елемент для ударного впливу та U-подібний правий напрямний елемент для  
ударного впливу, опора тіла кочення прямого елемента містить опору тіла кочення лівого  
напрямого елемента та опору тіла кочення правого прямого елемента, тіло кочення  
50 прямого елемента розташоване між U-подібним напрямним елементом для ударного впливу  
та опорою тіла кочення прямого елемента, і тіло кочення прямого елемента, U-подібний  
напрямний елемент для ударного впливу та опора тіла кочення прямого елемента  
погоджені, у результаті чого забезпечується можливість підтримки в декількох місцях з  
можливістю зворотно-поступального переміщення з тертям кочення та напрямку з тертям  
55 кочення U-подібного прямого елемента для ударного впливу за допомогою тіла кочення  
прямого ударного елемента для ударного впливу.

Напрямний елемент для ударного впливу являє собою каркасний напрямний елемент для  
ударного впливу, каркасний напрямний елемент для ударного впливу містить верхній каркасний  
напрямний елемент для ударного впливу та нижній каркасний напрямний елемент для ударного  
60 впливу, опора тіла кочення прямого елемента містить опору тіла кочення верхнього

напряжного елемента та опору тіла кочення нижнього напрямного елемента, тіло кочення напрямного елемента розташоване між верхнім каркасним напрямним елементом для ударного впливу та опорою тіла кочення верхнього напрямного елемента та між нижнім каркасним напрямним елементом для ударного впливу та опорою тіла кочення нижнього напрямного елемента, і тіло кочення напрямного елемента, каркасний напрямний елемент для ударного впливу та опора тіла кочення напрямного елемента погоджені, у результаті чого забезпечується можливість підтримки в декількох місцях з можливістю зворотно-поступального переміщення з використанням тертя кочення та напрямку з використанням тертя кочення каркасного напрямного елемента для ударного впливу за допомогою тіла кочення напрямного елемента.

Напрямний елемент для ударного впливу являє собою каркасний напрямний елемент для ударного впливу або U-подібний напрямний елемент для ударного впливу, каркасний напрямний елемент для ударного впливу або U-подібний напрямний елемент для ударного впливу містять верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, тіло тертя сконфігуровано у вигляді конструкції зі зверненими одне до одного дном поглибленнями, конструкція зі зверненими одне до одного дном поглибленнями містить верхнє поглиблення та нижнє поглиблення, верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу відповідно зафіксовані на двох кінцях того самого ударного інструмента зворотно-поступальної дії, верхній напрямний елемент для ударного впливу розміщений у верхньому поглибленні, нижній напрямний елемент для ударного впливу розміщений у нижньому поглибленні, пристрій для підтримки підтримує конструкцію зі зверненими одне до одного дном поглибленнями, кривошипний приводний пристрій містить силовий ударний елемент, силовий ударний елемент з'єднаний з ударним інструментом зворотно-поступальної дії або напрямним елементом для ударного впливу, силовий ударний елемент викликає зворотно-поступальне переміщення напрямного елемента для ударного впливу та/або ударного інструмента зворотно-поступальної дії з тертям кочення, конструкція зі зверненими одне до одного дном поглибленнями підтримує напрямний елемент для ударного впливу з можливістю зворотно-поступального руху, і конструкція зі зверненими одне до одного дном поглибленнями та напрямний елемент для ударного впливу випрямляють напрямом зворотно-поступального руху ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

Верхнє поглиблення та нижнє поглиблення розташовані у вигляді лівого та правого поглиблень, звернених одне до одного дном, та/або верхнього та нижнього поглиблень, звернених одне до одного дном, для керування переміщенням напрямного елемента для ударного впливу вліво та вправо та/або його переміщенням нагору та вниз.

Конструкція зі зверненими одне до одного дном поглибленнями містить барабанні колеса зі звуженою середньою частиною, поглиблення розташовані на барабанних колесах зі звуженою середньою частиною, виступи або дуги кола, сполучені з барабанними колесами зі звуженою середньою частиною, відповідно розташовані на верхньому напрямному елементі для ударного впливу та нижньому напрямному елементі для ударного впливу, і верхнє поглиблення верхнього барабанного колеса зі звуженою середньою частиною та нижнє поглиблення нижнього барабанного колеса зі звуженою середньою частиною утворюють конструкцію тертя кочення зі зверненими одне до одного дном поглибленнями барабанних коліс зі звуженою середньою частиною.

Конструкція тертя кочення зі зверненими одне до одного дном поглибленнями барабанного колеса зі звуженою середньою частиною розташована у верхньому напрямному елементі для ударного впливу та нижньому напрямному елементі для ударного впливу, барабанні колеса зі звуженою середньою частиною регулюють напрямом удару напрямного елемента для ударного впливу за допомогою поглиблень, пристрій для підтримки тіла кочення підтримує барабанне колесо зі звуженою середньою частиною за допомогою підшипника, сила протидії удару прикладається від ударного інструмента зворотно-поступальної дії до верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу, барабанне колесо зі звуженою середньою частиною підтримує та випрямляє ударний інструмент зворотно-поступальної дії, барабанне колесо зі звуженою середньою частиною передає на підшипник силу реакції опори та силу протидії удару, і підшипник сприймає навантаження від сили протидії удару та сили реакції опори, що забезпечує значне поліпшення роботи та значне збільшення терміну служби конструкції зі зверненими одне до одного дном поглибленнями.

Силовий ударний елемент містить більше двох силових ударних елементів, опора тіла кочення силового ударного елемента підтримує більше двох силових ударних елементів, опора тіла кочення напрямного елемента розташована на верхній частині та нижній частині опори тіла кочення силового ударного елемента, що відповідає кожному силовому ударному елементу,

опора тіла кочення напрямного елемента містить опору тіла кочення верхнього напрямного елемента та опору тіла кочення нижнього напрямного елемента, силові ударні елементи розташовані в опорі тіла кочення верхнього напрямного елемента та опорі тіла кочення нижнього напрямного елемента, напрямний елемент для ударного впливу являє собою U-подібний напрямний елемент для ударного впливу, або каркасний напрямний елемент для ударного впливу, або циліндричний напрямний елемент для ударного впливу, напрямний елемент для ударного впливу містить верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, тіло кочення напрямного елемента розташоване між верхнім напрямним елементом для ударного впливу та опорою тіла кочення верхнього напрямного елемента, та між нижнім напрямним елементом для ударного впливу та опорою тіла кочення нижнього напрямного елемента, і силовий ударний елемент урухомлює ударний інструмент зворотно-поступальної дії або напрямний елемент для ударного впливу так, що викликає удар.

Головна частина напрямного елемента для ударного впливу виступає з коробчастого корпусу, при цьому між напрямним елементом для ударного впливу та коробчастим корпусом розташований ущільнювальний елемент, і телескопічний сегмент тертя напрямного елемента для ударного впливу є циліндричним.

При розташуванні кривошипного приводного пристрою між верхнім напрямним елементом для ударного впливу та нижнім напрямним елементом для ударного впливу частини, що здійснюють телескопічний рух у коробчастому корпусі верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу, виконані циліндричними, сегменти для зворотно-поступального ходу верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу в коробчастому корпусі виконані із квадратним, або напівкруглим, або серпоподібним, або трикутним, або фасонним перетином для зменшення простору, займаного діаметром циліндричного напрямного елемента для ударного впливу, кривошипний приводний пристрій розміщений у його зекономленому просторі для додаткового зменшення висоти та/або ширини конструкції для підтримки в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, щоб відповідно зменшити висоту та/або ширину ударного інструмента зворотно-поступальної дії для зменшення опору удару.

Кривошипний приводний пристрій розташований позаду від верхнього напрямного елемента для ударного впливу та позаду від нижнього напрямного елемента для ударного впливу для зменшення простору, займаного кривошипним приводним пристроєм, і між верхнім напрямним елементом для ударного впливу та нижнім напрямним елементом для ударного впливу розміщене тільки тіло тертя, що забезпечує зменшення висоти та об'єму напрямного пристрою, висоти ударного інструмента зворотно-поступальної дії, зменшення зони ударного впливу та зменшення сили протидії удару.

Ударні інструменти зворотно-поступальної дії встановлені на двох кінцях напрямного елемента для ударного впливу, або на одному кінці напрямного елемента для ударного впливу встановлений ударний інструмент зворотно-поступальної дії та на іншому його кінці встановлена противага, або ударний інструмент встановлений на одному кінці напрямного елемента для ударного впливу.

Ударний інструмент зворотно-поступальної дії містить ударну головку зворотно-поступальної дії, або дробильну головку зворотно-поступальної дії, або навантажувальну головку зворотно-поступальної дії, або аналогічний пристрій.

Тіла кочення розташовані уздовж пристрою для підтримки, або напрямного елемента для ударного впливу, або циліндра, або силового ударного елемента впритул або з інтервалами, і тіла кочення розташовані уздовж напрямку зворотно-поступального руху з нанесенням удару паралельним або зигзагоподібним або аналогічним чином.

Тіло кочення містить сферичне тіло кочення, або овальне тіло кочення, або гантелеподібне тіло кочення, або циліндричне тіло кочення, або конічне тіло кочення, або тіло кочення у вигляді кільця круглого перетину, або тіло кочення у вигляді ролика, або опорне голчасте тіло кочення, або опорне тіло кочення з кулькою, або опорне тіло кочення барабанного типу, або тіло кочення у вигляді барабанного колеса з поглибленням, або голчасте тіло кочення з поглибленням, або тіло кочення у вигляді кульки з поглибленням, або тіло кочення у вигляді ролика з поглибленням, або овальне тіло кочення з поглибленням, або тіло кочення з віссю, або тіло кочення з отвором, або тіло кочення у вигляді багатогранної шпонки, або тіло кочення у вигляді багатогранної втулки, або тіло кочення у вигляді барабана, що крутиться, або тіло кочення у вигляді кульки, або тіло кочення у вигляді штифта, або барабанне тіло кочення, або лінійну опору, або аналогічне тіло кочення.

Опора магнітної підвіски містить опору електромагнітної підвіски, або опору підвіски з постійним магнітом, опора електромагнітної підвіски містить електромагніт, опора підвіски з постійним магнітом містить постійний магніт, і електромагніт або постійний магніт розташовані на напрямному елементі для ударного впливу та опорі магнітної підвіски.

Опора гідравлічної підвіски містить джерело рідкого середовища, регулювальний клапан, транспортний трубопровід і заповнену рідиною порожнину, заповнена рідиною порожнина розташована на опорі гідравлічної підвіски, гідравлічна підвіска утворена на опорі гідравлічної підвіски, напрямний елемент для ударного впливу розташований на верхній частині гідравлічної підвіски, або на середній частині верхньої та нижньої гідравлічних підвісок, або на середній частині циліндра гідравлічної підвіски, або в аналогічному місці.

Опора пневматичної підвіски містить джерело газу, регулювальний клапан, транспортний трубопровід і заповнену газом порожнину та т. п., причому заповнена газом порожнина розташована на опорі пневматичної підвіски, пневматична підвіска утворена на опорі пневматичної підвіски, напрямний елемент для ударного впливу розташований близько верхньої частини пневматичної підвіски, або на середній частині верхньої та нижньої пневматичних підвісок, або на середній частині циліндра пневматичної підвіски.

Опора тіла кочення та опора силового ударного елемента відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле, або опора тіла кочення та опора напрямного елемента відділені одна від одної, або з'єднані з можливістю роз'єднання, або об'єднані в одне ціле.

Позитивні ефекти даного винаходу наступні:

1. Більш ніж два місця підтримування напрямного елемента підтримують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу, верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу відповідно розташовані на кінцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, зазначені більш ніж два місця підтримування напрямного елемента підтримують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу таким чином, що вони виконують функцію підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, тіло тертя та напрямний елемент для ударного впливу щільно пригнані до опори напрямного елемента з утворенням у результаті конструкції для підтримування у декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, конструкція для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії випрямляє напрямок ударного впливу ударного інструмента зворотно-поступальної дії за рахунок підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, силовий ударний елемент урухомлює ударний інструмент зворотно-поступальної дії, і за рахунок більше двох місць підтримування напрямного елемента збільшується ширина з'єднання та сила реакції опори ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

2. Направний елемент для ударного впливу пристрою для підтримки в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії фактично являє собою формозмінне продовження силового ударного елемента, за рахунок наявності формозмінного продовження силового ударного елемента максимально можливо збільшена ширина випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії, збільшена сила випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії, керування ударним інструментом зворотно-поступальної дії здійснюється при максимальній силі та виключається можливість ушкодження кривошипного приводного пристрою, або гідравлічного приводного пристрою, або пневматичного приводного пристрою під дією руйнівної сили удару та сили протидії.

3. Конфігурування опори тіла кочення таким чином, що вона об'єднана в одне ціле з опорою напрямного елемента, або напрямним елементом для ударного впливу, або циліндром, або поршнем, або опорою силового ударного елемента, або силовим ударним елементом дозволяє зменшити простір, займаний опорою тіла кочення, конфігурування опори тіла кочення таким чином, що вона об'єднана в одне ціле з опорою напрямного елемента, або напрямним елементом для ударного впливу, або циліндром, або поршнем, або опорою силового ударного елемента, або силовим ударним елементом, дозволяє досягти високої конструкційної міцності та високого ступеня використання простору, обмежений простір використаний для збільшення об'єму тіла кочення, збільшення вантажопідйомності тіла кочення та збільшення зони контакту тіла кочення з опорою напрямного елемента, або напрямним елементом для ударного впливу з

підтримкою в декількох місцях, або циліндром, або поршнем, або опорою силового ударного елемента, або силовим ударним елементом для виключення можливості виникнення занадто великого локального тиску та занадто великого стирання опори напрямного елемента, або напрямного елемента для ударного впливу, або циліндра, або поршня, або опори силового ударного елемента, або силового ударного елемента внаслідок занадто малого розміру тіла кочення.

4. Верхнє поглиблення тісно сполучене з верхнім напрямним елементом для ударного впливу для запобігання хитанню вліво та вправо верхнього напрямного елемента для ударного впливу, нижнє поглиблення тісно сполучене з нижнім напрямним елементом для ударного впливу для запобігання хитанню вліво та вправо нижнього напрямного елемента для ударного впливу, при русі вгору верхнього напрямного елемента для ударного впливу нижній напрямний елемент для ударного впливу викликає прикладання механічної напруги до верхнього напрямного елемента для ударного впливу через ударний інструмент зворотно-поступальної дії та нижнє поглиблення, забезпечуючи керування верхнім напрямним елементом для ударного впливу таким чином, щоб він не рухався вгору, при русі вниз нижнього напрямного елемента для ударного впливу верхній напрямний елемент для ударного впливу через верхнє поглиблення управляє нижнім напрямним елементом для ударного впливу, таким чином, щоб він не рухався вниз, жодне тіло тертя не розташоване на верхній частині напрямного елемента для ударного впливу, та/або жодне тіло не розташоване на нижній частині напрямного елемента для ударного впливу, напрямний елемент для ударного впливу розташований у просторі, зайнятому верхнім тілом тертя та/або нижнім тілом тертя, і верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу відповідно розташовані на двох кінцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії для відносного збільшення відстані між верхнім напрямним елементом для ударного впливу та нижнім напрямним елементом для ударного впливу і, таким чином, для розширення зони дії сили випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії за висотою та/або шириною та зменшення опору удару, що виникає в результаті надмірної ширини або надмірної висоти ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

5. Ударний інструмент зворотно-поступальної дії, верхній напрямний елемент для ударного впливу, силовий ударний елемент і нижній напрямний елемент для ударного впливу утворюють каркасну напрямну раму або U-подібну напрямну раму, конструкція зі зверненими одне до одного дном поглибленнями розташована в каркасній напрямній рамі або U-подібній напрямній рамі, верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу тісно сполучені з конструкцією зі зверненими одне до одного дном поглибленнями для забезпечення підтримки та випрямлення напрямку ударного впливу ударного інструмента зворотно-поступальної дії, верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу додатково збільшують висоту та/або ширину випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії, до того ж зменшуються висота та/або ширина ударного інструмента зворотно-поступальної дії, ударний інструмент зворотно-поступальної дії може бути виконаний з висотою менш ніж 400 мм, для вилучення матеріалів низьких шарів застосовується ударна головка меншого розміру, і для одержання різних за висотою пристроїв для виконання гірничих робіт з вилучення матеріалів більш високих і більш товстих шарів спільно застосовуються кілька ударних головок меншого розміру.

6. Для зменшення висоти напрямного пристрою зі зверненими одне до одного дном поглибленнями й, таким чином, зменшення висоти ударного інструмента зворотно-поступальної дії вилучене тіло тертя на верхній частині верхнього напрямного елемента для ударного впливу та вилучене тіло тертя на нижній частині нижнього напрямного елемента для ударного впливу, за рахунок використання напрямного пристрою зі зверненим одне до одного дном поглибленнями зменшена кількість застосовуваних тіл тертя, зменшені габаритні розміри ударного інструмента зворотно-поступальної дії або один ударний інструмент зворотно-поступальної дії при тій же самій висоті ударного різання замінений на кілька ударних інструментів зворотно-поступальної дії, один шар ударних інструментів зворотно-поступальної дії при тій же самій висоті ударного різання замінений на комбінацію з декількох шарів ударних інструментів зворотно-поступальної дії, малогабаритні ударні інструменти зворотно-поступальної дії комбінованого ударного інструмента зворотно-поступальної дії використовують те ж саме джерело рушійної сили, кожний малогабаритний ударний інструмент зворотно-поступальної дії щоразу створює зменшену зону ударного впливу, більшу силу удару та малий опір удару, кілька ударних інструментів зворотно-поступальної дії менших габаритних розмірів у процесі їхнього зворотно-поступального переміщення поперемінно впливають на гірські породи, або вугільні шари, або зцементовані матеріали, або ущільнені аргіліти та т. п. для забезпечення

миттєвого зосередженого використання енергії, і кілька ударних інструментів зворотно-поступальної дії поперемінно виявляють ударний вплив, що зводить до мінімуму виникнення резонансу та дозволяє зменшити опір удару та руйнівну силу.

7. Тіло кочення напрямного елемента або підвіска напрямного елемента розташовані на обмежувальній конструкції напрямного елемента, тіло кочення силового ударного елемента або підвіска силового ударного елемента розташовані на обмежувальній конструкції силового ударного елемента, обмежувальна конструкція використана для обмеження простору та положення тіла тертя, і тіло тертя використовується для підтримування напрямного елемента для ударного впливу, або силового ударного елемента, або циліндра з можливістю зворотно-поступального руху з регульованим інтервалом.

8. Зменшений опір тертя за рахунок використання кочення або підвішування, а також здійснюється розподілення сили виштовхування, що дозволяє значно зменшити опір руйнуванню сили тертя ковзання та сили виштовхування, у порівнянні з конструкцією тертя ковзання зменшені вимоги до міцності та ударної в'язкості напрямного елемента для ударного впливу та опори напрямного елемента, або поршня, або циліндра, або силового ударного елемента та опори силового ударного елемента, зменшена маса напрямного елемента для ударного впливу, або опори напрямного елемента, або поршня, або циліндра, або силового ударного елемента, або опори силового ударного елемента, або для зменшення витрати енергії на зворотно-поступальний рух напрямний елемент для ударного впливу, або опора напрямного елемента, або поршень, або циліндр, або силовий ударний елемент, або опора силового ударного елемента виготовлені з легкого матеріалу.

9. Навантаження, створюване силою ваги ударного інструмента зворотно-поступальної дії та/або силового ударного елемента, несуть більше ніж два ряди тіл тертя, і більше ніж одне тіло тертя у ряді тіл тертя підтримує ударний інструмент зворотно-поступальної дії з можливістю зворотно-поступального руху, що дозволяє запобігти виникненню зосередженого ушкодження тіл тертя в результаті того, що навантаження, створюване силою ваги ударного інструмента зворотно-поступальної дії та/або силового ударного елемента, несе тільки один ряд тіл тертя.

10. Коли тіло тертя розташоване на силовому ударному елементі або напрямному елементі для ударного впливу, вантажі на двох кінцях за центральною точкою сегмента тіла тертя, перекритого силовим ударним елементом або напрямним елементом для ударного впливу, рівні або по суті рівні, що дозволяє підтримувати баланс сил ваги силового ударного елемента або напрямного елемента для ударного впливу в статичному або динамічному стані й, тим самим, зменшити механічне ушкодження від руйнівної сили та локальне стирання, обумовлені силою ваги невірноваженої маси.

11. Конструкція для підтримки в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії підтримує ударний інструмент зворотно-поступальної дії з можливістю надання ударного впливу з використанням тертя кочення та випрямляє напрямок ударного впливу ударного інструмента зворотно-поступальної дії з використанням тертя кочення, при цьому руйнівна сила протидії, створювана ударним інструментом зворотно-поступальної дії, прикладається до обертальної конструкції або роз'єднувальної конструкції, і під дією механічної напруги, прикладеної до обертальної конструкції, вона викликає обертання, або роз'єднувальна конструкція здійснює роз'єднання, що викликає ізолювання руйнівної сили протидії удару й тим самим забезпечує захист силового ударного елемента від ушкодження.

12. Пристрій для підтримки тіла кочення підтримує барабанне колесо зі звуженою середньою частиною за допомогою підшипника, сила протидії удару від ударного інструмента зворотно-поступальної дії прикладається до верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу, барабанне колесо зі звуженою середньою частиною підтримує та випрямляє ударний інструмент зворотно-поступальної дії, барабанне колесо зі звуженою середньою частиною передає силу реакції опори та силу протидії удару на підшипник, і підшипник сприймає силу протидії удару та силу реакції опори, що забезпечує значне поліпшення роботи та істотне збільшення терміну служби конструкції зі зверненими одне до одного дном поглибленнями.

13. Частини, що здійснюють телескопічний рух у коробчастому корпусі верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу, виконані циліндричними, сегменти для зворотно-поступального ходу верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу в коробчастому корпусі виконані із квадратним, або напівкруглим, або трикутним, або фасонним перетином, щоб зменшити простір, займаний діаметром циліндричного напрямного елемента для ударного впливу, кривошипний вал зі сполучною тягою розміщений у його зекономленому просторі для зменшення висоти та/або ширини пристрою для підтримки в



декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії для того, щоб відповідно зменшити висоту та/або ширину ударного інструмента зворотно-поступальної дії для зменшення опору удару.

14. Для зменшення простору, займаного тягою з'єднання із кривошипним валом, тяга з'єднання із кривошипним валом розташована позаду від верхнього напрямного елемента для ударного впливу та позаду від нижнього напрямного елемента для ударного впливу, і між верхнім напрямним елементом для ударного впливу та нижнім напрямним елементом для ударного впливу розміщене тільки тіло тертя, тим самим досягається зменшення висоти та об'єму напрямного пристрою, зменшення висоти ударного інструмента зворотно-поступальної дії, до того вже зменшується зона ударного впливу та зменшується також сила протидії удару.

15. Тіло кочення розташоване між опорою тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом для ударного впливу або між циліндром і напрямним елементом для ударного впливу, тіло кочення направляє напрямний елемент для ударного впливу з використанням тертя кочення, і тіло кочення при виконанні їм функції тертя кочення служить у якості напрямної кочення.

16. Тіло кочення спрямовує напрямний елемент для ударного впливу з використанням тертя кочення, і тіло кочення силового ударного елемента підтримує силовий ударний елемент із можливістю зворотно-поступального руху з використанням тертя кочення, щоб зменшити опір тертю та розсіювання, що мають місце, коли для підтримки напрямного елемента для ударного впливу та силового ударного елемента при їхньому переміщенні використовується тертя ковзання; тіло кочення напрямного елемента та тіло кочення поршня виготовлені з високоміцного зносостійкого матеріалу, у результаті чого пристрій має великий термін служби, характеризується малим обсягом технічного обслуговування та високою ефективністю роботи.

17. У-подібний, або каркасний, або циліндричний, або інший напрямний елемент для ударного впливу з'єднаний з ударним інструментом зворотно-поступальної дії із забезпеченням широкої області його підтримки в декількох місцях, що дозволяє ефективно здійснювати випрямлення напрямку переміщення ударного інструмента та виключити можливість обертання ударного інструмента зворотно-поступальної дії, у результаті чого не тільки збільшується довжина плеча сили, що перешкоджає руйнуванню, але й, до того ж, зменшується ймовірність механічного ушкодження напрямного елемента для ударного впливу під дією ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

18. Опора тіла кочення напрямного елемента або циліндр сконфігуровані у вигляді внутрішнього корпусу, напрямний елемент для ударного впливу сконфігурований у вигляді зовнішньої обойми, тіло кочення розташоване між зовнішньою обоймою та внутрішнім корпусом таким чином, що зовнішня обойма, внутрішній корпус і тіло кочення щільно прилягають один до одного для забезпечення можливості надання зовнішній обоймі зворотно-поступального руху з використанням тертя кочення, у результаті чого зменшується опір тертю зовнішньої обойми, що має місце при використанні тертя ковзання для забезпечення опори та суттєво поліпшується функція демпфування сили протидії удару і внаслідок цього забезпечується гарна напрямна дія, конструкція є простою, слабких елементів конструкції мало та робота є стабільною.

19. Пристрій є простим за конструкцією, має високу конструкційну міцність і особливо підходить для ударних конструкцій зворотно-поступальної дії з великою силою протидії удару та великим крутильним навантаженням, за рахунок підтримування в декількох місцях збільшена ширина з'єднання напрямного елемента для ударного впливу та ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і пристрій відповідає експлуатаційним вимогам цілого ряду місць проведення робіт, у яких потрібні висока міцність силової конструкції, здатність витримувати більші крутильні навантаження, працювати з високою частотою ходів і т. п.

20. Ударні інструменти зворотно-поступальної дії можуть бути встановлені на двох кінцях напрямного елемента, ударний інструмент зворотно-поступальної дії може являти собою ударну головку зворотно-поступальної дії, або дробильну головку зворотно-поступальної дії, або навантажувальну головку, або аналогічний пристрій, один приводний пристрій пускає в хід два ударні інструменти зворотно-поступальної дії так, що вони створюють ударний вплив, може бути забезпечений двоспрямований ударний вплив без повороту напрямку ударного інструмента зворотно-поступальної дії, що дозволяє значно підвищити ефективність роботи; ударні інструменти зворотно-поступальної дії встановлені на двох кінцях напрямного елемента для ударного впливу, або ударний інструмент зворотно-поступальної дії встановлений на одному кінці напрямного елемента для ударного впливу, і на іншому його кінці встановлена противага для урівноважування сил ваги підчас зворотно-поступального ударного впливу ударного інструмента зворотно-поступальної дії, зменшення ймовірності механічного ушкодження конструкції для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-

поступальної дії та силового компонента та гарантування стабільної роботи та великого терміну служби.

21. Тіло кочення поршня підтримує поршень і циліндр із можливістю зворотно-поступального переміщення з використанням тертя кочення, у результаті чого змінюється структура зворотно-поступального переміщення поршня та циліндра з тертям ковзання в місці їх з'єднання, зменшується висота або товщина прямого сегмента поршня, зменшується енергоспоживання та при цьому зменшується опір переміщенню поршня при роботі, підвищується робоча швидкість і підвищується ефективність роботи приводного пристрою.

22. Ролик розташований між опорою тіла кочення силового ударного елемента та силовим ударним елементом, або між опорою тіла кочення прямого елемента та прямим елементом для ударного впливу, або між циліндром і поршнем, тим самим додатково забезпечується зменшення стирання між компонентами та збільшення терміну служби компонентів, у результаті чого частота відмов низька, обсяг технічного обслуговування малий і підвищується ефективність роботи пристрою. У процесі експлуатації ролик є більш чистим і більш екологічно прийнятним і відсутні шкідливі речовини або токсичний газ, які виникають внаслідок надмірного тертя ковзання, отже може бути поліпшене робоче навколишнє середовище.

23. На сприймальному тиск сегменті кругової доріжки кочення розташований зносостійкий матеріал або високоміцний матеріал, що забезпечує підвищення опору доріжки кочення абразивному зношуванню та поліпшення роботи доріжки кочення в плані сприйняття взаємного тиску та сили тертя між компонентами, і зносостійкий матеріал або високоміцний матеріал розташовані локально для зменшення вимог у цілому до опору абразивному зношуванню та міцності відповідних компонентів, і для зменшення екстенсивного використання відповідних компонентів на зносостійкому матеріалі або високоміцному матеріалі.

Стислий опис графічних матеріалів

На Фіг. 1 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 1 здійснення винаходу;

на Фіг. 2 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 2 здійснення винаходу;

на Фіг. 3 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 3 здійснення винаходу;

на Фіг. 4 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 4 здійснення винаходу;

на Фіг. 5 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 5 здійснення винаходу;

на Фіг. 6 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 6 здійснення винаходу;

на Фіг. 7 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 7 здійснення винаходу;

на Фіг. 8 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 8 здійснення винаходу;

на Фіг. 9 схематично представлена конструкція гідравлічного приводного пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 9 здійснення винаходу;

на Фіг. 10 схематично представлена конструкція гідравлічного приводного пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 10 здійснення винаходу;

на Фіг. 11 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 11 здійснення винаходу;

на Фіг. 12 схематично представлена конструкція гідравлічного приводного пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 12 здійснення винаходу;

на Фіг. 13 представлений вид у розрізі вздовж лінії A-A на Фіг. 12;

5 на Фіг. 14 схематично представлена конструкція гідравлічного приводного пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 13 здійснення винаходу;

на Фіг. 15 представлений вид у напрямку A в варіанті 13 здійснення винаходу;

на Фіг. 16 схематично представлена конструкція за Фіг. 15 у розрізі вздовж лінії B-B;

10 на Фіг. 17 схематично представлений локальний перетин пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 14 здійснення винаходу;

на Фіг. 18 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 15 здійснення винаходу;

15 на Фіг. 19 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 16 здійснення винаходу;

на Фіг. 20 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 17 здійснення винаходу;

на Фіг. 21 представлений вид у розрізі вздовж лінії B-B на Фіг. 20;

на Фіг. 22 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 18 здійснення винаходу;

25 на Фіг. 23 представлений вид у розрізі вздовж лінії C-C на Фіг. 22;

на Фіг. 24 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 19 здійснення винаходу;

30 на Фіг. 25 представлений вид у розрізі вздовж лінії D-D на Фіг. 24;

на Фіг. 26 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 20 здійснення винаходу;

на Фіг. 27 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 21 здійснення винаходу;

на Фіг. 28 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 22 здійснення винаходу;

40 на Фіг. 29 представлений вид у розрізі вздовж лінії A-A на Фіг. 28;

на Фіг. 30 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 23 здійснення винаходу;

на Фіг. 31 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 24 здійснення винаходу;

на Фіг. 32 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 25 здійснення винаходу;

50 на Фіг. 33 схематично представлена конструкція пристрою для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії згідно з варіантом 26 здійснення винаходу;

на Фіг. 34 схематично представлена конструкція барабанного колеса зі звуженою середньою частиною згідно з варіантом 26 здійснення винаходу.

55 На фігурах: 1 – кривошипний приводний пристрій; 2 – ударний інструмент зворотно-поступальної дії; 2.1 – ударна головка зворотно-поступальної дії; 3 – пристрій для підтримки; 4 – кронштейн; 4.1 – опора силового ударного елемента; 4.11 – опора тіла кочення силового ударного елемента; 4.12 – опора підвіски силового ударного елемента; 4.2 – опора напрямного елемента; 4.21 – опора тіла кочення напрямного елемента; 4.211 – опора тіла кочення верхнього напрямного елемента із доріжкою кочення; 4.212 – опора тіла кочення нижнього

60

напряжного елемента із доріжкою кочення; 4.22 – опора підвіски напряжного елемента; 5 – силовий ударний елемент; 5.1 – кривошипна конструкція; 5.2 – поршень; 6 – напрямний елемент для ударного впливу; 6.1 – напрямний елемент для ударного впливу квадратного перетину; 6.2-У-подібний напрямний елемент для ударного впливу; 6.21-У-подібний верхній напрямний елемент для ударного впливу із доріжкою кочення; 6.22-У-подібний нижній напрямний елемент для ударного впливу з доріжкою кочення; 6.23 – верхній напрямний елемент для ударного впливу; 6.24 – нижній напрямний елемент для ударного впливу; 6.3 – каркасний напрямний елемент для ударного впливу; 6.31 – каркасний верхній напрямний елемент для ударного впливу з виїмкою; 6.32 – каркасний нижній напрямний елемент для ударного впливу з виїмкою; 7 – тіло тертя; 7.1 – тіло кочення; 7.11 – тіло кочення напряжного елемента; 7.111 – ролик; 7.1111 – вісь ролика; 7.112 – голчасте тіло кочення; 7.12 – тіло кочення силового ударного елемента; 7.121 – тіло кочення кривошипної конструкції; 7.122 – тіло кочення поршня; 7.2 – підвіска; 7.21 – підвіска напряжного елемента; 7.22 – підвіска силового ударного елемента; 7.3 – конструкція зі зверненими одне до одного дном поглибленнями; 7.31 – верхнє поглиблення; 7.32 – нижнє поглиблення; 8 – гідравлічний приводний пристрій; 9 – циліндр; 10 – коробчастий корпус; 11 – обмежувальна конструкція; 11.1 – обмежувальна конструкція напряжного елемента; 11.2- обмежувальна конструкція силового ударного елемента; 11.3 – доріжка кочення; 11.4 – сегмент для зворотно-поступального ходу; 11.5 – обмежувальне поглиблення; 11.6 – кругова доріжка кочення; 11.61 – кільцеподібна доріжка кочення; 11.611 – опорний сегмент колового перетину; 11.612 – циркуляційний сегмент; 11.62 – гвинтоподібна кругова доріжка кочення; 11.63 – хвиляста кругова доріжка кочення; 12 – внутрішній корпус; 13 – зовнішня обойма; 14 – пристрій захисту від механічного ушкодження; 15 – барабанне колесо зі звуженою середньою частиною; 16 – противага, і 17 – підшипник.

Докладний опис варіантів здійснення винаходу

Нижче наведений докладний опис даного винаходу з посиланнями на прикладені креслення.

Варіант 1 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 1, запропонований пристрій містить кривошипний приводний пристрій 1 і ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії, причому кривошипний приводний пристрій 1 містить пристрій 3 для підтримки, пристрій 3 для підтримки являє собою кронштейн 4, кронштейн 4 містить опору 4.1 силового ударного елемента та опору 4.2 напряжного елемента, опора 4.1 силового ударного елемента відділена від опори 4.2 напряжного елемента, кривошипний приводний пристрій 1 додатково містить силовий ударний елемент 5, напрямний елемент 6 для ударного впливу та тіло 7 тертя, причому силовий ударний елемент 5 являє собою кривошипну конструкцію 5.1, силовий ударний елемент 5 розташований в кронштейні 4, причому кронштейн 4 підтримує силовий ударний елемент 5, напрямний елемент 6 для ударного впливу є окремим від силового ударного елемента 5, тіло 7 тертя являє собою тіло 7.1 кочення, тіло 7.1 кочення включає тіло 7.11 кочення напряжного елемента та тіло 7.12 кочення силового ударного елемента, тіло 7.11 кочення напряжного елемента відділено від тіла 7.12 кочення силового ударного елемента, тіло 7.12 кочення силового ударного елемента являє собою тіло 7.121 кочення кривошипної конструкції, опора 4.1 силового ударного елемента являє собою опору 4.11 тіла кочення силового ударного елемента, опора 4.2 напряжного елемента являє собою опору 4.21 тіла кочення напряжного елемента, тіло 7.11 кочення напряжного елемента розташовано між опорою 4.21 тіла кочення напряжного елемента та напрямним елементом 6 для ударного впливу, і тіло 7.12 кочення силового ударного елемента розташовано між опорою 4.11 тіла кочення силового ударного елемента та силовим ударним елементом 5.

Навколо одного силового ударного елемента 5 розташовано два ряди тіл 7.1 кочення, причому два ряди тіл 7.1 кочення сприймають навантаження від дії сили ваги ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії та силового ударного елемента 6, і більш ніж одне тіло 7.1 кочення у кожному ряді підтримує ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії з можливістю ударного впливу зворотно-поступальним чином, щоб уникнути зосередженого ушкодження тіл 7.1 кочення.

Опора 4.2 напряжного елемента розташована на більш ніж двох кінцевих частинах опори 4.1 силового ударного елемента, у результаті чого утворюється більше двох місць підтримування напряжного елемента, зазначені більш ніж два місця підтримування напряжного елемента виконують функцію опори, що сприймає навантаження, створюване силою ваги ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії, напрямний елемент 6 для ударного впливу розташований на опорі 4.2 напряжного елемента, напрямний елемент 6 для ударного впливу з'єднано з ударним інструментом 2 зворотно-поступальної дії, силовий ударний елемент 5 урухомлює напрямний елемент 7 для ударного впливу для надання ударного впливу, тіло 7.1

кочення та напрямний елемент 6 для ударного впливу щільно пригнані до опори 4.2 напрямного елемента, у результаті чого утворена конструкція для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і конструкція для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії використана для з'єднання напрямного елемента 6 для ударного впливу з ударним інструментом 2 зворотно-поступальної дії за допомогою більше двох місць підтримування напрямного елемента, для підтримування ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії таким чином, що виявляється ударний вплив з використанням тертя кочення, і для випрямлення напрямку ударного впливу ударним інструментом 2 зворотно-поступальної дії з використанням тертя кочення, і за допомогою більше двох місць підтримування напрямного елемента забезпечене збільшення ширини з'єднання та сили випрямлення ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії.

Ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії являє собою ударну головку 2.1 зворотно-поступальної дії та може являти собою також дробильну головку зворотно-поступальної дії, або навантажувальну головку зворотно-поступальної дії, або аналогічний пристрій залежно від конкретного випадку застосування.

Пристрій 3 для підтримки може являти собою також коробчастий корпус.

Опора 4.1 силового ударного елемента та опора 4.2 напрямного елемента для ударного впливу можуть бути також з'єднані з можливістю роз'єднання або об'єднані в одне ціле.

Тіло 7.11 кочення напрямного елемента та тіло 7.12 кочення силового ударного елемента можуть бути також з'єднані з можливістю роз'єднання або об'єднані в одне ціле.

Напрямний елемент 6 для ударного впливу та силовий ударний елемент 5 також можуть бути з'єднані з можливістю роз'єднання або об'єднані в одне ціле.

Напрямний елемент 6 для ударного впливу та ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії можуть бути також об'єднані в одне ціле.

Тіло 7.1 кочення являє собою в цілому сферичне тіло кочення та може являти собою також сферичне тіло кочення, або гантелеподібне тіло кочення, або циліндричне тіло кочення, або тіло кочення у вигляді кільця круглого перетину, або опорне голчасте тіло кочення, або тіло кочення у вигляді барабанного колеса з поглибленням, або тіло кочення з отвором, або тіло кочення у вигляді барабана, що котиться, або тіло кочення у вигляді кульки, або тіло кочення у вигляді штифта, або тіло кочення у вигляді ролика, або тіло кочення у вигляді обертового кільця, або барабанне тіло кочення, або аналогічне тіло кочення залежно від конкретних випадків застосування та може застосовуватися окремо або в комбінації.

Для підвищення вантажопідйомності та опору зношуванню тіла 7.1 кочення тіло 7.1 кочення може бути виготовлене з високоміцного зносостійкого матеріалу, і високоміцний зносостійкий матеріал може являти собою твердосплавний матеріал, або високоміцний сплав, або високоміцну пластмасу, або високоміцну сталь, або високоміцну гуму, або високоміцну кераміку, або високоміцний самозмашувальний матеріал.

Варіант 2 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 2, запропонований пристрій містить гідравлічний приводний пристрій 8 і ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії, причому гідравлічний приводний пристрій 8 містить циліндр 9, причому циліндр 9 містить опору 4.1 силового ударного елемента та опору 4.2 напрямного елемента, опора 4.1 силового ударного елемента є окремою від опори 4.2 напрямного елемента, гідравлічний приводний пристрій 8 додатково містить силовий ударний елемент 5, напрямний елемент 6 для ударного впливу та тіло 7 тертя, силовий ударний елемент 5 являє собою поршень 5.2, причому силовий ударний елемент 5 розташовано в циліндрі 9, циліндр 9 підтримує силовий ударний елемент 5, напрямний елемент 6 для ударного впливу об'єднаний в одне ціле із силовим ударним елементом 5, тіло 7 тертя являє собою тіло 7.1 кочення, тіло 7.1 кочення включає тіло 7.11 кочення напрямного елемента і тіло 7.12 кочення силового ударного елемента, тіло 7.11 кочення напрямного елемента є окремим від тіла 7.12 кочення силового ударного елемента, тіло 7.12 кочення силового ударного елемента являє собою тіло 7.122 кочення поршня, опора 4.1 силового ударного елемента являє собою опору 4.11 тіла кочення силового ударного елемента, опора 4.2 напрямного елемента являє собою опору 4.21 тіла кочення напрямного елемента, тіло 7.11 кочення напрямного елемента розташовано між опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом 6 для ударного впливу, і тіло 7.12 кочення силового ударного елемента розташовано між циліндром 9 і поршнем 5.2.

Опора 4.2 напрямного елемента розташована на більш ніж двох кінцевих частинах опори 4.1 силового ударного елемента з утворенням у результаті більше двох місць підтримування напрямного елемента, при цьому зазначені більше ніж дві місця підтримування напрямного елемента виконують функцію опори, що сприймає навантаження, створюване силою ваги

ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії, напрямний елемент 6 для ударного впливу розташований на опорі 4.2 напрямного елемента, напрямний елемент 6 для ударного впливу з'єднано з ударним інструментом 2 зворотно-поступальної дії, силовий ударний елемент 5 урухомлює напрямний елемент 6 для ударного впливу, щоб створити ударний вплив, тіло 7.1 кочення та напрямний елемент 6 для ударного впливу щільно пригнані до опори 4.2 напрямного елемента з утворенням у результаті конструкції для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і конструкція для підтримування у декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії підтримує в декількох місцях ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії та випрямляє напрямок ударного впливу ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

Ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії являє собою ударну головку 2.1 зворотно-поступальної дії і також може являти собою дробильну головку зворотно-поступальної дії, або навантажувальну головку зворотно-поступальної дії, або аналогічний пристрій залежно від конкретного випадку застосування.

Опора 4.1 силового ударного елемента та опора 4.2 напрямного елемента можуть бути також з'єднані з можливістю роз'єднання або об'єднані в одне ціле.

Тіло 7.11 кочення напрямного елемента та тіло 7.12 кочення силового ударного елемента можуть бути також з'єднані з можливістю роз'єднання або об'єднані в одне ціле.

Напрямний елемент 6 для ударного впливу та силовий ударний елемент 5 також можуть бути з'єднані з можливістю роз'єднання або об'єднані в одне ціле.

Напрямний елемент 6 для ударного впливу та ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії можуть бути також об'єднані в одне ціле.

Варіант 3 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 3, пристрій 3 для підтримки являє собою коробчастий корпус 10, тіло 7 тертя являє собою підвіску 7.2, причому підвіска 7.2 включає підвіску 7.21 напрямного елемента та підвіску 7.22 силового ударного елемента, підвіска 7.21 напрямного елемента відділена від підвіски 7.22 силового ударного елемента, підвіска 7.2 являє собою магнітну підвіску, опора 4.1 силового ударного елемента являє собою опору 4.12 підвіски силового ударного елемента, опора 4.2 напрямного елемента являє собою опору 4.22 підвіски напрямного елемента, підвіска 7.21 напрямного елемента розташована між опорою 4.22 підвіски напрямного елемента та напрямним елементом 6 для ударного впливу, підвіска 7.22 силового ударного елемента розташована між опорою 4.12 підвіски силового ударного елемента та силовим ударним елементом, і підвіска та напрямний елемент 6 для ударного впливу щільно пригнані до опори 4.2 напрямного елемента, у результаті чого забезпечується підтримування в декількох місцях ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії та випрямлення напрямку ударного впливу.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 1 здійснення винаходу.

Варіант 4 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 4, тіло 7 тертя являє собою підвіску 7.2, причому підвіска 7.2 включає підвіску 7.21 напрямного елемента та підвіску 7.22 силового ударного елемента, підвіска 7.2 являє собою гідравлічну підвіску, підвіска 7.21 напрямного елемента відділена від підвіски 7.22 для силового ударного елемента, опора 4.1 силового ударного елемента являє собою опору 4.12 підвіски силового ударного елемента, опора 4.2 напрямного елемента являє собою опору 4.22 підвіски напрямного елемента, підвіска 7.21 напрямного елемента розташована між опорою 4.22 підвіски для напрямного елемента та напрямним елементом 6 для ударного впливу, підвіска 7.22 силового ударного елемента розташована між циліндром 9 і поршнем 5.2, і підвіска 7.2 і напрямний елемент 6 для ударного впливу щільно пригнані до опори 4.2 напрямного елемента, у результаті чого забезпечується підтримування в декількох місцях ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії та випрямлення напрямку ударного впливу.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 2 здійснення винаходу.

Варіант 5 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 5, опора 4.21 тіла кочення напрямного елемента об'єднана в одне ціле з опорою 4.11 тіла кочення силового ударного елемента, щоб зменшити об'єм займаного простору, у результаті чого досягаються висока конструкційна міцність і високий ступінь використання простору, при цьому обмежений простір може бути використаний для збільшення об'єму тіла 7.1 кочення, підвищення вантажопідйомності тіла 7.1 кочення та збільшення зони контакту тіла 7.11 кочення напрямного елемента з напрямним елементом 6 для ударного впливу або опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента та при цьому може використовуватися для збільшення зони контакту тіла 7.12 кочення силового ударного елемента із силовим ударним елементом 5 або опорою 4.11 тіла кочення силового ударного елемента для виключення можливості виникнення занадто високого локального тиску та

занадто великого стирання внаслідок малого розміру тіла 7.1 кочення. Напрямний елемент 6 для ударного впливу об'єднаний в одне ціле із силовим ударним елементом 5, при цьому напрямний елемент 6 для ударного впливу фактично є продовженням силового ударного елемента 5 і може забезпечити збільшення до максимуму ширини випрямлення ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії, збільшення сили випрямлення для ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії, керування ударним інструментом 2 зворотно-поступальної дії при максимальній силі та запобігання ушкодженню пристрою під дією ударної руйнівної сили та сили протидії.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 1 здійснення винаходу.

Варіант 6 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 6, опора 4.21 тіла кочення прямого елемента об'єднана в одне ціле з опорою 4.11 тіла кочення силового ударного елемента та циліндром 9, завдяки збільшеному об'єму тіла 7.1 кочення збільшена зона контакту тіла 7.11 кочення прямого елемента із напрямним елементом 6 для ударного впливу або опорою 4.21 тіла кочення прямого елемента, й при цьому може бути збільшена зона контакту тіла 7.12 кочення силового ударного елемента з поршнем 5.2 або циліндром 9 для того, щоб виключити можливість виникнення занадто високого локального тиску та занадто великого стирання внаслідок малого розміру тіла 7.1 кочення.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 2 здійснення винаходу.

Варіант 7 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 7, опора 4.21 тіла кочення прямого елемента та напрямний елемент 6 для ударного впливу містять обмежувальні конструкції 11, причому кожна обмежувальна конструкція 11 являє собою обмежувальну конструкцію 11.1 прямого елемента, обмежувальна конструкція 11.1 прямого елемента об'єднана в одне ціле з опорою 4.21 тіла кочення прямого елемента та напрямним елементом 6 для ударного впливу, тіло 7.11 кочення прямого елемента розташовано на обмежувальній конструкції 11.1 прямого елемента, обмежувальна конструкція 11.1 прямого елемента обмежує простір і положення тіла 7.11 кочення прямого елемента, і тіло 7.11 кочення прямого елемента підтримує напрямний елемент 6 для ударного впливу з можливістю зворотно-поступального руху.

Обмежувальна конструкція 11 являє собою доріжку кочення 11.3, причому доріжка кочення 11.3 може являти собою прямолінійну канал доріжку кочення, доріжка кочення 11.3 може являти собою також сегмент для зворотно-поступального ходу, або кругову доріжку кочення, або фасонну доріжку кочення, або аналогічну доріжку кочення для підвищення опору абразивному зношуванню доріжки кочення 11.3 на сприймальному тиск (навантаженому) сегменті доріжки кочення 11.3 може бути розміщений зносостійкий матеріал або високоміцний матеріал, обмежувальна конструкція 11 може являти собою також циліндричну канал доріжку кочення, або виїмку, або сегмент для зворотно-поступального ходу, або тримач, або обмежувальний елемент, або ролик з виступом, або платформну колонну квадратного або U-подібного перетину, або каркасну, або пластинчасту, або багатогранну циліндричну, або шліцьову втулку, або багатогранну шпонку, або аналогічний елемент, і для експлуатації може застосовуватися самостійно або в комбінації.

Обмежувальна конструкція 11.1 прямого елемента може бути відділена від опори 4.21 тіла кочення прямого елемента та прямого елемента 6 для ударного впливу або з'єднана з ними з можливістю роз'єднання.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 1 здійснення винаходу.

Варіант 8 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 8, напрямний елемент 6 для ударного впливу містить обмежувальну конструкцію 11, причому обмежувальна конструкція 11 являє собою обмежувальну конструкцію 11.1 прямого елемента, обмежувальна конструкція 11.1 прямого елемента об'єднана в одне ціле із напрямним елементом 6 для ударного впливу, тіло 7.11 кочення прямого елемента розташовано на обмежувальній конструкції 11.1 прямого елемента, при цьому тіло 7.11 кочення прямого елемента підтримує напрямний елемент 6 для ударного впливу з можливістю зворотно-поступального руху, поршень 5.2 містить у собі обмежувальну конструкцію 11, обмежувальна конструкція 11 являє собою обмежувальну конструкцію 11.2 силового ударного елемента, тіло 7.12 кочення силового ударного елемента розташовано на обмежувальній конструкції 11.2 силового ударного елемента, обмежувальна конструкція 11.2 силового ударного елемента обмежує простір і положення тіла 7.12 кочення силового ударного елемента, і тіло 7.12 кочення силового ударного елемента підтримує поршень 5.2 з можливістю зворотно-поступального руху.

Обмежувальна конструкція 11 являє собою сегмент 11.4 для зворотно-поступального ходу, причому довжина сегмента 11.4 для зворотно-поступального ходу обрана з тим розрахунком, щоб тіло 7.11 кочення напрямного елемента опиралося на опору 4.21 тіла кочення напрямного елемента та напрямний елемент 6 для ударного впливу для забезпечення тертя кочення під час роботи, та з тим розрахунком, щоб тіло 7.12 кочення силового ударного елемента опиралося на силовий ударний елемент 5 і опору 4.11 тіла кочення силового ударного елемента для забезпечення тертя кочення під час роботи.

Обмежувальна конструкція 11.1 напрямного елемента може бути окремою від напрямного елемента 6 для ударного впливу або з'єднаною з ним з можливістю роз'єднання; і обмежувальна конструкція 11.2 силового ударного елемента може бути окремою від поршня 5.2 або з'єднаною з ним з можливістю роз'єднання.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 2 здійснення винаходу.

Варіант 9 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 9, тіло 7.122 кочення поршня розташовано навколо поршня 5.2, поршень 5.2 є окремим від тіла 7.122 кочення поршня, на поршні 5.2 розташоване обмежувальне поглиблення 11.5, погоджене з поверхнею тіла 7.122 кочення поршня, і тіло 7.122 кочення поршня котиться в обмежувальному поглибленні 11.5; на поршні 5.2 розташований ущільнювальний елемент 12, причому ущільнювальний елемент 12 перебуває між переднім і заднім тілами 7.122 кочення поршня для запобігання проникненню рідини від однієї сторони поршня 5.2 до іншої його сторони, і тіло 7.122 кочення поршня підтримує поршень 5.2 з можливістю зворотно-поступального руху з тертям кочення, що дозволяє зменшити опір робочому ходу поршня 5.2 і забезпечує можливість ефективного поліпшення робочої швидкості поршня 5.2.

Ущільнювальний елемент 12 може являти собою ущільнювальне кільце, або ковзне кільце, або еластомер, або стопорне кільце, або опорне кільце, або ущільнювальне кільце, або зіркоподібне кільце, або натискне кільце, або V-подібне тіло, або U-подібне тіло, або каркасне кільце, або елемент у вигляді поглиблення, або натискну пружину, або ущільнювальне кільце отвору.

Ущільнювальний елемент 12 може бути виготовлений з гумового матеріалу, або поліуретанового матеріалу, або нейлонового матеріалу, або пластмаси, або металевий матеріал, або змішаного матеріалу.

Тіло 7.122 кочення поршня може бути розташоване також на одній стороні поршня 5.2 або більше ніж на двох сторонах поршня 5.2.

Поршень 5.2 також може бути з'єднаний з тілом 7.122 кочення поршня з можливістю роз'єднання або об'єднаний в одне ціле з ним.

Ущільнювальний елемент 12 також може бути розташований на одній стороні або двох сторонах тіла 7.122 кочення поршня.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 2 здійснення винаходу.

Варіант 10 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 10, тіло 7.122 кочення поршня об'єднане в одне ціле з поршнем 5.2, поршень 5.2 являє собою сферичний поршень, циліндр 3 являє собою циліндричний циліндр, відповідний до діаметра сферичного поршня, сферичний поршень і циліндричний циліндр утворюють ущільнення, і сферичний поршень розділяє порожнину на область скидання тиску та галузь стиску без використання ущільнювального елемента.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 2 здійснення винаходу.

Варіант 11 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 11, опора 4.21 тіла кочення напрямного елемента та опора 4.11 тіла кочення напрямного елемента оснащені круговими доріжками кочення 11.6, тіло 7.11 кочення напрямного елемента та тіло 7.12 кочення силового ударного елемента щільно розташовані у круговій каналі доріжки кочення 11.6, кругова доріжка кочення 11.6 становить одне ціле з опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента та опорою 4.11 тіла кочення силового ударного елемента, кругова доріжка кочення 11.6 виконана такої довжини, при якій забезпечується тертя кочення тіла 7.11 кочення напрямного елемента з опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом 6 для ударного впливу, щоб виключити можливість локального тертя ковзання або зіткнення.

Кругова доріжка кочення 11.6 також може бути розташована на напрямному елементі 6 для ударного впливу або силовому ударному елементі 5.

Кругова доріжка кочення 11.6 може бути також з'єднана з можливістю роз'єднання з опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента та опорою 4.11 тіла кочення силового ударного елемента.



Інші ознаки є аналогічними варіанту 1 здійснення винаходу.

Варіант 12 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 12 і Фіг. 13, кругова доріжка кочення 11.6 розташована на поршні 5.2, кругова доріжка 11.6 кочення являє собою кільцеподібну кругову доріжку 11.61 кочення, кільцева поверхня кільцеподібної кругової доріжки 11.61 кочення розташована уздовж напрямку зворотно-поступального руху, площа кільцеподібної кругової доріжки 11.61 кочення виконана вертикальною до поверхні поршня 5.2, кільцеподібна кругова доріжка 11.61 кочення розташована так, що вона є оточувальною, кругова доріжка 11.6 кочення містить кругову опору 11.611 та циркуляційний сегмент 11.612, тіло 7.122 кочення поршня в круговій опорі 11.611 виконує функцію підтримування тертя кочення, тіло 7.122 кочення поршня котиться в кільцеподібній круговій доріжці 11.61 кочення для запобігання виникненню тертя ковзання тіла кочення 7.122 поршня з поршнем 5.2 і циліндром 9, поки тіло 7.122 кочення поршня в циркуляційному сегменті не виконує функцію підтримування тертя кочення.

Кільцеподібна кругова доріжка 11.61 кочення може бути розташований також окремо або симетрично.

Кільцеподібна кругова доріжка 11.61 кочення може бути розташована також на циліндрі 9.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 2 здійснення винаходу.

Варіант 13 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 14 – Фіг. 16, кругова доріжка 11.6 кочення розташована на поршні 5.2, кругова доріжка 11.6 кочення являє собою гвинтоподібну кругову доріжку кочення 11.62, тіло 7.122 кочення поршня котиться уздовж гвинтоподібної кругової доріжки кочення 11.62, для сприйняття тиску між поршнем 5.2 і циліндром 9 положення тіла 7.122 кочення поршня змінюється по колу, що дозволяє зменшити ймовірність прикладання до тіла 7.122 кочення поршня занадто високого тиску та занадто великого його стирання, які обумовлені погодженням локальним коченням на поршні 5.2 і циліндрі 9.

Кругова доріжка 11.6 кочення може являти собою також хвилясту кругову доріжку 11.63 кочення, і хвиляста кругова доріжка 1.63 кочення розташована на поверхні поршня 5.2 уздовж напрямку зворотно-поступального руху.

Для підвищення вантажопідйомності кругової доріжки 11.61 кочення та збільшення терміну служби поршня 5.2 на несному сегменті кочення кругової доріжки 11.61 кочення може бути розміщений зносостійкий матеріал або високоміцний матеріал.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 2 здійснення винаходу.

Варіант 14 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 17, зони контакту тіла 7.11 кочення напрямного елемента з опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом 6 для ударного впливу є якомога більшими, для запобігання виникненню локальної механічного напруження тіла 7.11 кочення напрямного елемента, зменшення зосередженого локального стирання тіла 7.11 кочення напрямного елемента об опору 4.21 тіла кочення напрямного елемента та напрямний елемент 6 для ударного впливу та для збільшення амплітуди випрямлення, і форма тіла 7.11 кочення напрямного елемента своєю опуклістю тісно контактує з формою опори 4.21 тіла кочення напрямного елемента та напрямного елемента 6 для ударного впливу для утворення обмежувальної конструкції, що забезпечує можливість регулювання напрямку ударного впливу ударного інструмента зворотно-поступальної дії та запобігання обертанню ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

Зони контакту тіла кочення силового ударного елемента з опорою тіла кочення силового ударного елемента та силовим ударним елементом або циліндром і поршнем також можуть бути якомога більшими для забезпечення можливості регулювання напрямку ударного впливу ударного інструмента зворотно-поступальної дії та запобігання обертання ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 1 здійснення винаходу.

Варіант 15 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 18, опора 4.21 тіла кочення напрямного елемента являє собою внутрішній корпус 12, напрямний елемент 6 для ударного впливу являє собою зовнішню обойму 13, між внутрішнім корпусом 12 і зовнішньою обоймою 13 розташований тримач 11.7, тримач 11.7 нерухомо закріплений на напрямному елементі 6 для ударного впливу, тіло 7.11 кочення напрямного елемента розташовано на тримачі 11.7, зовнішня обойма 13 і внутрішній корпус 12 щільно пригнані до тіла 7.11 кочення напрямного елемента для урухомлення зовнішньої обойми 13 таким чином, щоб викликати її зворотно-поступальне переміщення за рахунок тертя кочення, внутрішній корпус 12 служить опорою для тіла тертя та зовнішньої обойми 13, ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії з'єднано із зовнішньою обоймою 13, і ударний

інструмент 2 зворотно-поступальної дії переміщається поступально з тертям кочення, опираючись на зовнішню гільзу 13.

На одному кінці силового ударного елемента 5 розташований пристрій 14 захисту від механічного ушкодження, причому пристрій 14 захисту від механічного ушкодження містить демпфувальний пристрій захисту від механічного ушкодження, приводний пристрій урухомлює силовий ударний елемент 5 шляхом прикладання рушійної сили, що викликає ударний вплив, при цьому до пристрою 14 захисту від механічного ушкодження прикладається сила протидії удару, демпфувальний пристрій захисту від механічного ушкодження за рахунок демпфування запобігає ушкодженню приводного пристрою під дією сили протидії удару.

Пристрій захисту від механічного ушкодження може являти собою обертальний пристрій захисту від механічного ушкодження або роз'єднувальний пристрій захисту від механічного ушкодження, приводний пристрій урухомлює силовий ударний елемент для нанесення удару, до пристрою захисту від механічного ушкодження прикладається сила протидії удару, і обертальний пристрій захисту від механічного ушкодження викликає обертання, або роз'єднувальний пристрій для захисту здійснює роз'єднання для виключення можливості ушкодження приводного пристрою під дією сили протидії удару.

Обертальна конструкція може являти собою шарнірний підшипник зчленованого типу, або з'єднувач керування напрямком руху, або універсальний шарнір Рцеппа, або універсальний карданний підшипник, або грушоподібну вигнуту обертальну конструкцію з поглибленням, або дугоподібно вигнуту обертальну конструкцію з поглибленням.

Ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії може бути також об'єднаний в одне ціле із зовнішньою обоймою 13.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 1 здійснення винаходу.

Варіант 16 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 19, циліндр 9 являє собою внутрішній корпус 12, напрямний елемент 6 для ударного впливу являє собою зовнішню обойму 13, циліндр 9 об'єднаний в одне ціле з опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента, зовнішня обойма 13 і внутрішній корпус 12 щільно пригнані до тіла кочення напрямного елемента для приведення в дію зовнішньої обойми 13 таким чином, щоб вона переміщалася поступально з тертям кочення, внутрішній корпус 12 підтримує тіло 7.11 кочення напрямного елемента та зовнішню обойму 13, і ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії виконує зворотно-поступальний рух тертям кочення, опираючись на зовнішню обойму 13. Пристрої 14 захисту від механічного ушкодження розташовані на двох кінцях силового ударного елемента 5, причому кожний із пристроїв 14 захисту від механічного ушкодження містить обертальну конструкцію або роз'єднувальну конструкцію, обертальна конструкція або роз'єднувальна конструкція використовуються разом з опорною конструкцією для підтримування в декількох місцях ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії, протидіюча руйнівна сила, створювана ударом ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії, прикладається до обертальної конструкції або роз'єднувальної конструкції, і обертальна конструкція під дією прикладеного до неї механічного напруження викликає обертання, або роз'єднувальна конструкція викликає роз'єднання, що приводить до ізолювання протидіючої руйнівної сили, у результаті чого зменшується ймовірність механічного ушкодження силового ударного елемента 5 і поршня 5.2.

Обертальна конструкція може являти собою шарнірний підшипник зчленованого типу, або з'єднувач керування напрямком руху, або універсальний шарнір Рцеппа, або універсальний карданний шарнір, або грушоподібну вигнуту обертальну конструкцію з канавкою, або дугоподібно вигнуту обертальну конструкцію з канавкою.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 2 здійснення винаходу.

Варіант 17 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 20 – Фіг. 21, тіло 7.11 кочення напрямного елемента являє собою ролик 7.111, причому ролик 7.111 розташований між опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом 6 для ударного впливу, ролик 7.111 містить вісь 7.1111 ролика, причому вісь 7.1111 ролика встановлена на напрямному елементі 6 для ударного впливу, і ролик 7.111 котиться, опираючись на опору 4.21 тіла кочення напрямного елемента, щоб виключити можливість тертя при обпиранні опори 4.21 тіла кочення напрямного елемента та напрямного елемента 6 для ударного впливу.

Ролик 7.111 може бути розташований також між опорою тіла кочення силового ударного елемента та силовим ударним елементом, вісь 7.1111 ролика встановлена на опорі тіла кочення силового ударного елемента або на силовому ударному елементі, і ролик 7.111 відповідно котиться, опираючись на силовий ударний елемент або опору тіла кочення силового

ударного елемента для виключення можливості тертя при обпиранні опори тіла кочення силового ударного елемента та силового ударного елемента.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 1 здійснення винаходу.

Варіант 18 здійснення винаходу

5 Як показано на Фіг. 22 – Фіг. 23, тіло 7.11 кочення напрямного елемента являє собою ролик 7.111, причому ролик 7.111 розташований між опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом 6 для ударного впливу, причому ролик 7.111 містить вісь 7.1111 ролика, вісь 7.1111 ролика встановлена на опорі 4.21 тіла кочення напрямного елемента, і ролик 7.111 котиться, опираючись на напрямний елемент 6 для ударного впливу, для  
10 виключення можливості тертя обпирання опори 4.21 тіла кочення напрямного елемента та напрямного елемента 6 для ударного впливу.

Інші ознаки є аналогічними варіанту 1 здійснення винаходу.

Варіант 19 здійснення винаходу

15 Як показано на Фіг. 24 – Фіг. 25, напрямний елемент 6 для ударного впливу є продовженням силового ударного елемента 5, на напрямному елементі 6 для ударного впливу розташована виїмка 11.8, сегмент 11.4 для зворотно-поступального ходу розташований на опорі 4.21 тіла кочення напрямного елемента, тіло 7.11 кочення напрямного елемента розташовано на виїмці 11.8 і сегменті 11.4 для зворотно-поступального ходу, тіло 7.11 кочення напрямного елемента котиться, опираючись на виїмку 11.8 і сегмент 11.4 для зворотно-поступального ходу, тіло 7.11  
20 кочення напрямного елемента котиться на місці відносно напрямного елемента 6 для ударного впливу та котиться зворотно-поступальним чином відносно опори 4.21 тіла кочення напрямного елемента, і тіло 7.11 кочення напрямного елемента та напрямний елемент 6 для ударного впливу щільно пригнані до опорі 4.21 тіла кочення напрямного елемента для керування напрямним елементом 6 для ударного впливу так, щоб викликати його зворотно-поступальне  
25 переміщення з тертям кочення та спрямування з використанням тертя кочення.

Направний елемент 6 для ударного впливу являє собою напрямний елемент 6.1 для ударного впливу квадратного перетину, і тіло 7.11 кочення напрямного елемента являє собою голчасте 7.112 тіло кочення, що котиться.

Варіант 20 здійснення винаходу

30 Як показано на Фіг. 26, напрямний елемент 6 для ударного впливу являє собою U-подібний напрямний елемент 6.2 для ударного впливу, причому U-подібний напрямний елемент 6.2 для ударного впливу включає U-подібний верхній напрямний елемент 6.21 для ударного впливу із доріжкою кочення і U-подібний нижній напрямний елемент 6.22 для ударного впливу з доріжкою кочення, опора 4.21 тіла кочення напрямного елемента включає опору 4.211 тіла кочення  
35 верхнього напрямного елемента із доріжкою кочення і опору 4.212 тіла кочення нижнього напрямного елемента із доріжкою кочення, тіло кочення 7.11 напрямного елемента розташоване між U-подібним верхнім напрямним елементом 6.21 для ударного впливу з доріжкою кочення і опорою 4.211 тіла кочення верхнього напрямного елемента із доріжкою кочення і між U-подібним нижнім напрямним елементом 6.22 для ударного впливу з доріжкою  
40 кочення і опорою 4.212 тіла кочення нижнього напрямного елемента з доріжкою кочення, силовий ударний елемент 5 урухомлює ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії так, що викликає ударний вплив, тіло 7.11 кочення напрямного елемента та U-подібний напрямний елемент 6.2 для ударного впливу погоджено з опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента для забезпечення можливості підтримки тілом 7.11 кочення U-подібного напрямного елемента  
45 6.2 для ударного впливу з можливістю зворотно-поступального переміщення з тертям кочення та для завдання напрямку за рахунок тертя кочення.

Варіант 21 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 27, напрямний елемент 6 для ударного впливу являє собою каркасний напрямний елемент 6.3 для ударного впливу, причому каркасний напрямний елемент 6.3 для  
50 ударного впливу включає верхній каркасний напрямний елемент 6.31 для ударного впливу з виїмкою і нижній каркасний напрямний елемент 6.32 для ударного впливу з виїмкою, опора 4.21 тіла кочення напрямного елемента включає опору 4.211 тіла кочення верхнього напрямного елемента із доріжкою кочення і опору 4.212 тіла кочення нижнього напрямного елемента із доріжкою кочення, тіло 7.11 кочення напрямного елемента розташоване між каркасним верхнім  
55 напрямним елементом 6.31 для ударного впливу з виїмкою і опорою 4.211 тіла кочення верхнього напрямного елемента з доріжкою кочення і між нижнім каркасним напрямним елементом 6.32 для ударного впливу з виїмкою і опорою 4.212 тіла кочення нижнього напрямного елемента із доріжкою кочення, напрямний елемент 6 для ударного впливу урухомлює ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії так, що викликає удар, тіло 7.11  
60 кочення напрямного елемента та каркасний напрямний елемент 6.3 для ударного впливу

погоджені з опорою 4.21 тіла кочення напрямного елемента для забезпечення можливості підтримки з використанням тертя кочення каркасного напрямного елемента 6.3 для ударного впливу тілом 7.11 кочення напрямного елемента з можливістю зворотно-поступального переміщення та для його спрямування з використанням тертя кочення.

5 Варіант 22 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 28 і Фіг. 29, напрямний елемент 6 для ударного впливу являє собою U-подібний напрямний елемент 6.2 для ударного впливу, причому U-подібний напрямний елемент 6.2 для ударного впливу включає верхній напрямний елемент 6.23 для ударного впливу та нижній напрямний елемент 6.24 для ударного впливу, тіло 7 тертя виконане у вигляді  
10 конструкції 7.3 зі зверненими одне до одного дном поглибленнями, конструкція 7.3 зі зверненими одне до одного дном поглибленнями включає верхнє поглиблення 7.31 і нижнє поглиблення 7.32, верхній напрямний елемент 6.23 для ударного впливу та нижній напрямний елемент 6.24 для ударного впливу відповідно зафіксовані на двох кінцях того самого ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії, при цьому верхній напрямний елемент 6.23 для  
15 ударного впливу розміщено у верхньому поглибленні 7.31, нижній напрямний елемент 6.24 для ударного впливу розміщено в нижньому поглибленні 7.32, пристрій для підтримки підтримує конструкцію 7.3 зі зверненими одне до одного дном поглибленнями, приводний пристрій містить силовий ударний елемент 5, силовий ударний елемент 5 з'єднаний з ударним інструментом 2 зворотно-поступальної дії або напрямним елементом, силовий ударний елемент 5 викликає  
20 зворотно-поступальний рух з тертям кочення напрямного елемента 6 для ударного впливу та/або ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії, конструкція 7.3 зі зверненими одне до одного дном поглибленнями підтримує напрямний елемент 6 для ударного впливу з можливістю зворотно-поступального руху, і конструкція 7.3 зі зверненими одне до одного дном поглибленнями та напрямний елемент 6 для ударного впливу випрямляють напрямок зворотно-поступального руху ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії.  
25

Верхнє поглиблення 7.31 і нижнє поглиблення 7.32 виконані у вигляді лівого та правого звернених одне до одного дном поглиблень та/або верхнього та нижнього звернених одне до одного дном поглиблень для керування переміщеннями вліво та вправо та/або переміщеннями нагору та униз напрямного елемента 6 для ударного впливу.

30 Конструкція 7.3 зі зверненими одне до одного дном поглибленнями містить барабанні колеса 15 зі звуженою середньою частиною, поглиблення розташовано на барабанних колесах 15 зі звуженою середньою частиною, виступи або дуги кола, сполучені з барабанними колесами 15 зі звуженою середньою частиною, відповідно розташовані на верхньому напрямному елементі 6.23 для ударного впливу та нижньому напрямному елементі 6.24 для ударного  
35 впливу, і верхнє поглиблення 7.31 верхнього барабанного колеса 15 зі звуженою середньою частиною та нижнє поглиблення 7.32 нижнього барабанного колеса 15 зі звуженою середньою частиною утворюють конструкцію з використанням тертя кочення зі зверненими одне до одного дном поглибленнями барабанних коліс зі звуженою середньою частиною.

Конструкція тертя кочення зі зверненими одне до одного дном поглибленнями барабанних коліс 15 зі звуженою середньою частиною розташована у верхньому напрямному елементі 6.23  
40 для ударного впливу та нижньому напрямному елементі 6.24 для ударного впливу, барабанні колеса 15 регулюють напрямок удару напрямного елемента 6 для ударного впливу за допомогою поглиблення, пристрій для підтримки з тілами кочення підтримує барабанні колеса 15 зі звуженою середньою частиною за допомогою підшипника, сила протидії удару від  
45 ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії прикладається до верхнього напрямного елемента 6.23 для ударного впливу та нижнього напрямного елемента 6.24 для ударного впливу, барабанні колеса 15 зі звуженою середньою частиною підтримують і випрямляють ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії, барабанні колеса 15 зі звуженою середньою частиною передають силу реакції опори та силу протидії удару на підшипник, і підшипник  
50 сприймає силу протидії удару та силу реакції опори, що забезпечує значне підвищення якості роботи та терміну служби конструкції 7.3 зі зверненими одне до одного дном поглибленнями.

Головна частина напрямного елемента 6 для ударного впливу виступає з коробчастого корпусу 10, ущільнювальний елемент розташовано між напрямним елементом 6 для ударного впливу та коробчастим корпусом 10, і телескопічний сегмент тертя напрямного елемента 6 для  
55 ударного впливу є циліндричним.

Варіант 23 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 30, кривошипний приводний пристрій 1 розташований між верхнім напрямним елементом 6.23 для ударного впливу та нижнім напрямним елементом 6.24 для  
60 ударного впливу, частини, що здійснюють телескопічний рух у коробчастому корпусі верхнього напрямного елемента 6.23 для ударного впливу та нижнього напрямного елемента 6.24 для

ударного впливу, виконані циліндричними, сегменти для зворотно-поступального ходу верхнього напрямного елемента 6.23 для ударного впливу та нижнього напрямного елемента 6.24 для ударного впливу в коробчастому корпусі 10 виконані із квадратним, або напівкруглим, або серповидним, або трикутним, або фасонним перетином для зменшення простору, займаного діаметром циліндричного напрямного елемента для ударного впливу, кривошипний приводний пристрій 1 розміщений в цьому зекономленому просторі для зменшення висоти та/або ширини конструкції для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, щоб відповідно зменшити висоту та/або ширину ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії для зменшення опору удару.

Ударні інструменти 2 зворотно-поступальної дії розташовані на двох кінцях напрямного елемента 6 для ударного впливу.

Варіант 24 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 31, ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії встановлений на одному кінці напрямного елемента 6 для ударного впливу, а на іншому його кінці встановлена протидія 16, інші ознаки є аналогічними варіанту 23 здійснення винаходу.

Варіант 25 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 32, кривошипний приводний пристрій 1 розташовано позаду від верхнього напрямного елемента 6.23 для ударного впливу та позаду від нижнього напрямного елемента 6.24 для ударного впливу, щоб зменшити простір, займаний кривошипним приводним пристроєм, і між верхнім напрямним елементом 6.23 для ударного впливу та нижнім напрямним елементом 6.24 для ударного впливу розміщене тільки тіло 7 тертя, що дозволяє зменшити висоту та об'єм напрямного пристрою, зменшити висоту ударного інструмента 2 зворотно-поступального дії, зменшити площу ударного впливу та зменшити силу протидії удару.

Варіант 26 здійснення винаходу

Як показано на Фіг. 33, кривошипний приводний пристрій 1 розташований між верхнім напрямним елементом 6.23 для ударного впливу та нижнім напрямним елементом 6.24 для ударного впливу, частини, що здійснюють телескопічний рух у коробчастому корпусі верхнього напрямного елемента 6.23 для ударного впливу та нижнього напрямного елемента 6.24 для ударного впливу, виконані циліндричними, сегменти для зворотно-поступального ходу верхнього напрямного елемента 6.23 для ударного впливу та нижнього напрямного елемента 6.24 для ударного впливу в коробчастому корпусі 10 виконані квадратними, або напівкруглими, або серповидними, або трикутними, або фасонними, щоб зменшити простір, займаний діаметром циліндричного напрямного елемента для ударного впливу, кривошипний приводний пристрій 1 розміщений в цьому зекономленому просторі для зменшення висоти та/або ширини конструкції для підтримки в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, щоб відповідно зменшити висоту та/або ширину ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії для зменшення опору удару.

Ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії розташований на одному кінці напрямного елемента 6 для ударного впливу.

Пристрій для підтримки з тілами кочення підтримує барабанне колесо 15 зі звуженою середньою частиною за допомогою підшипника 17, сила протидії удару прикладається від ударного інструмента 2 зворотно-поступальної дії на верхній напрямний елемент 6.23 для ударного впливу та нижній напрямний елемент 6.24 для ударного впливу, при цьому барабанне колесо 15 зі звуженою середньою частиною підтримує та випрямляє ударний інструмент 2 зворотно-поступальної дії, барабанне колесо 15 зі звуженою середньою частиною передає силу реакції опори та силу протидії удару до підшипника 17, і підшипник 17 сприймає дію сили протидії удару та сили реакції опори, що дозволяє суттєво підвищити якість роботи та термін служби конструкції 7.3 зі зверненими одне до одного дном поглибленнями.

## ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Спосіб спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, який включає етапи, на яких: забезпечують кривошипний привідний пристрій, забезпечують пристрій для підтримки кривошипного привідного пристрою, при цьому пристрій для підтримки сконфігурований у вигляді кронштейна, на кронштейні розташовують опору силового ударного елемента та опору напрямного елемента; причому опора силового ударного елемента та опора напрямного елемента відділені одна від одної, при цьому опора напрямного елемента являє собою опору тіла кочення напрямного елемента, опора силового ударного елемента являє собою опору тіла кочення силового ударного елемента, опора тіла кочення силового ударного елемента сконфігурована у вигляді опори тіла кочення кривошипної

конструкції, забезпечують тіло тертя, яке являє собою тіло кочення, при цьому тіло кочення містить тіло кочення напрямного елемента та тіло кочення силового ударного елемента, причому тіло кочення напрямного елемента та тіло кочення силового ударного елемента відділені одне від одного, розташовують тіло кочення напрямного елемента між опорою тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом для ударного впливу, і розташовують тіло кочення силового ударного елемента між опорою тіла кочення силового ударного елемента та силовим ударним елементом, тіло кочення силового ударного елемента сконфігуроване у вигляді тіла кочення кривошипної конструкції, розташовують силовий ударний елемент і напрямний елемент для ударного впливу на кривошипному привідному пристрої, причому напрямний елемент для ударного впливу та силовий ударний елемент відділені один від одного; розташовують силовий ударний елемент у кронштейні, силовий ударний елемент сконфігурований у вигляді кривошипної конструкції, розташовують опору напрямного елемента на більше ніж двох кінцевих частинах опори силового ударного елемента з утворенням у результаті більше двох місць підтримування напрямного елемента для ударного впливу; напрямний елемент для ударного впливу містить верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу, причому зазначені більше ніж два місця підтримування напрямного елемента для ударного впливу підтримують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу, причому зазначені більше ніж два місця підтримування напрямного елемента для ударного впливу підтримують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу відповідно розташовують на кінцевих частинах ударного інструмента зворотно-поступальної дії; силовий ударний елемент урухомлює ударний інструмент зворотно-поступальної дії, тіло тертя та напрямний елемент для ударного впливу щільно пригнані до опори напрямного елемента з утворенням у результаті конструкції для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і конструкція для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії випрямляє напрямок ударного впливу ударного інструмента зворотно-поступальної дії шляхом підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

2. Спосіб спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 1, який **відрізняється** тим, що напрямний елемент для ударного впливу пристрою для підтримки в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії є продовженням силового ударного елемента, за рахунок зазначеного продовження силового ударного елемента максимально збільшують ширину випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії, збільшують силу випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії, здійснюють керування ударним інструментом зворотно-поступальної дії при максимальній силі і виключають можливість uszkodження в результаті прикладання руйнівної сили удару та сили протидії до кривошипного привідного пристрою.

3. Спосіб спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 1, який **відрізняється** тим, що тіло тертя сконфігуровано у вигляді верхнього поглиблення та нижнього поглиблення, при цьому дно верхнього поглиблення та дно нижнього поглиблення розташовують так, щоб вони були звернені одне до одного з утворенням у результаті конструкції зі зверненими одне до одного дном поглибленнями, розташовують верхній напрямний елемент для ударного впливу на увігнутій поверхні верхнього поглиблення, розташовують нижній напрямний елемент для ударного впливу на увігнутій поверхні нижнього поглиблення, фіксують нижній напрямний елемент для ударного впливу на нижньому кінці ударного інструмента зворотно-поступальної дії, фіксують верхній напрямний елемент для ударного впливу на верхньому кінці ударного інструмента зворотно-поступальної дії з утворенням опори в декількох місцях для конструкції зі зверненими одне до одного дном поглибленнями, розташовують верхнє поглиблення та нижнє поглиблення в U-подібній напрямній рамі або каркасній напрямній рамі, утвореній ударним інструментом зворотно-поступальної дії, верхнім напрямним елементом для ударного впливу та нижнім напрямним елементом для ударного впливу, розміщують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу відповідно на верхньому поглибленні та нижньому поглибленні за допомогою ударного інструмента зворотно-поступальної дії, при цьому силовий ударний елемент викликає зворотно-поступальне переміщення ударного інструмента зворотно-поступальної дії, або верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу, при цьому верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу

переміщаються поступально з тертям кочення через верхнє поглиблення та нижнє поглиблення, верхнє поглиблення тісно сполучають із верхнім напрямним елементом для ударного впливу для виключення можливості хитання вліво та вправо верхнього напрямного елемента для ударного впливу, нижнє поглиблення тісно сполучають із нижнім напрямним елементом для ударного впливу для виключення можливості хитання вліво та вправо нижнього напрямного елемента для ударного впливу, при русі вгору верхнього напрямного елемента для ударного впливу нижній напрямний елемент для ударного впливу викликає прикладання до верхнього напрямного елемента для ударного впливу через ударний інструмент зворотно-поступальної дії та нижнє поглиблення механічного напруження, що управляє верхнім напрямним елементом для ударного впливу таким чином, щоб він не рухався вгору, при цьому при русі вниз нижнього напрямного елемента для ударного впливу верхній напрямний елемент для ударного впливу за допомогою верхнього поглиблення управляє нижнім напрямним елементом для ударного впливу таким чином, щоб він не рухався вниз, причому жодне тіло тертя не розташовують на верхній частині верхнього напрямного елемента для ударного впливу та/або жодне тіло тертя не розташовують на нижній частині нижнього напрямного елемента для ударного впливу, при цьому напрямний елемент для ударного впливу розташовують у просторі, зайнятому верхнім тілом тертя та/або нижнім тілом тертя, і верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу розташовують відповідно на двох кінцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, тим самим забезпечуючи відносне збільшення відстані між верхнім напрямним елементом для ударного впливу та нижнім напрямним елементом для ударного впливу, при цьому верхнє поглиблення та нижнє поглиблення розташовують у вигляді лівого та правого звернених одне до одного дном поглиблень та/або верхнього та нижнього звернених одне до одного дном поглиблень для регулювання переміщень напрямного елемента вліво та вправо та/або вгору та вниз.

4. Спосіб спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 3, який **відрізняється** тим, що розміщують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, при цьому одні кінці верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу розташовують відповідно на верхньому кінці та нижньому кінці того ж самого ударного інструмента зворотно-поступальної дії, інші кінці верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу з'єднують відповідно з верхнім кінцем і нижнім кінцем того самого силового ударного елемента, при цьому верхній напрямний елемент для ударного впливу, силовий ударний елемент і нижній напрямний елемент для ударного впливу утворюють каркасну напрямну раму або U-подібну напрямну раму, при цьому конструкцію зі зверненими одне до одного дном поглибленнями розташовують у каркасній напрямній рамі або U-подібній напрямній рамі, верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу тісно сполучають із опорною конструкцією зі зверненими одне до одного дном поглибленнями для підтримування та випрямлення напрямку удару ударного інструмента зворотно-поступальної дії, при цьому верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу збільшують висоту та/або ширину випрямлення ударного інструмента зворотно-поступальної дії, і верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу відділені від силового ударного елемента або з'єднані з ним з можливістю роз'єднання, або об'єднані з ним в одне ціле.

5. Спосіб спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 1, який **відрізняється** тим, що опора напрямного елемента сконфігурована у вигляді внутрішнього корпусу, причому напрямний елемент для ударного впливу сконфігурований у вигляді зовнішньої обойми, при цьому тіло тертя розташовують між зовнішньою обоймою та внутрішнім корпусом, щільно приганяють одне до одного зовнішню обойму, внутрішній корпус і тіло тертя для надання зовнішній обоймі зворотно-поступального руху з використанням тертя кочення, використовують внутрішній корпус для підтримки тіла тертя та зовнішньої обойми, ударний інструмент зворотно-поступальної дії та зовнішню обойму з'єднують із можливістю роз'єднання або поєднують в одне ціле, при цьому ударний інструмент зворотно-поступальної дії здійснює поступальне переміщення при підтримуванні зовнішньої обойми в декількох місцях.

6. Пристрій для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії для здійснення способу за п. 1, який містить кривошипний привідний пристрій і ударний інструмент зворотно-поступальної дії, причому кривошипний привідний пристрій містить пристрій для підтримки, пристрій для підтримки сконфігурований у вигляді

кронштейна, кронштейн містить опору силового ударного елемента та опору напрямного елемента, опора силового ударного елемента та опора напрямного елемента відділені одна від одної, при цьому опора напрямного елемента являє собою опору тіла кочення напрямного елемента, опора силового ударного елемента являє собою опору тіла кочення силового ударного елемента, опора тіла кочення силового ударного елемента сконфігурована у вигляді опори тіла кочення кривошипної конструкції, кривошипний привідний пристрій додатково містить силовий ударний елемент, напрямний елемент для ударного впливу та тіло тертя, напрямний елемент для ударного впливу та силовий ударний елемент відділені один від одного, силовий ударний елемент сконфігурований у вигляді кривошипної конструкції, силовий ударний елемент розташований у кронштейні, тіло тертя являє собою тіло кочення, тіло кочення містить тіло кочення напрямного елемента та тіло кочення силового ударного елемента, тіло кочення напрямного елемента та тіло кочення силового ударного елемента відділені одне від одного, тіло кочення напрямного елемента розташоване між опорою тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом для ударного впливу, і тіло кочення силового ударного елемента розташовано між опорою тіла кочення силового ударного елемента та силовим ударним елементом, тіло кочення силового ударного елемента сконфігуроване у вигляді тіла кочення кривошипної конструкції, опора напрямного елемента розташована на більше ніж двох кінцевих частинах опори силового ударного елемента з утворенням більше двох місць підтримування напрямного елемента для ударного впливу, напрямний елемент для ударного впливу містить верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу, зазначені більше ніж два місця підтримування напрямного елемента для ударного впливу підтримують верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу, верхній напрямний елемент для ударного впливу і нижній напрямний елемент для ударного впливу та/або лівий напрямний елемент для ударного впливу та правий напрямний елемент для ударного впливу відповідно розташовані на кінцевих частинах ударного інструмента зворотно-поступальної дії, силовий ударний елемент урухомлює ударний інструмент зворотно-поступальної дії, тіло тертя та напрямний елемент для ударного впливу щільно пригнані до опори напрямного елемента з утворенням конструкції для підтримування ударного інструмента зворотно-поступальної дії в декількох місцях, і конструкція для підтримування ударного інструмента зворотно-поступальної дії в декількох місцях випрямляє напрямок удару ударного інструмента зворотно-поступальної дії за допомогою підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії.

7. Пристрій для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 6, який **відрізняється** тим, що кронштейн або напрямний елемент для ударного впливу, або силовий ударний елемент, або тіло тертя містять обмежувальну конструкцію, причому обмежувальна конструкція містить обмежувальну конструкцію напрямного елемента або обмежувальну конструкцію силового ударного елемента, обмежувальна конструкція напрямного елемента та обмежувальна конструкція силового ударного елемента відділені одна від одної, тіло кочення напрямного елемента розташоване на обмежувальній конструкції напрямного елемента, тіло кочення силового ударного елемента розташоване на обмежувальній конструкції силового ударного елемента, обмежувальна конструкція обмежує положення у просторі тіла тертя, і тіло тертя підтримує напрямний елемент для ударного впливу, або силовий ударний елемент із можливістю зворотно-поступального переміщення.

8. Пристрій для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 6, який **відрізняється** тим, що на одному кінці або на двох кінцях силового ударного елемента розташований пристрій захисту від механічного ушкодження, пристрій захисту від механічного ушкодження містить обертальну конструкцію або роз'єднувальну конструкцію, обертальна конструкція або роз'єднувальна конструкція використані разом з конструкцією для підтримки в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, ударний інструмент зворотно-поступальної дії підтримується за допомогою більше двох місць підтримування напрямного елемента для ударного впливу, силовий ударний елемент викликає зворотно-поступальний рух ударного інструмента зворотно-поступальної дії з нанесенням удару, сила ваги ударного інструмента зворотно-поступальної дії прикладена до конструкції для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії для зниження ймовірності механічного ушкодження силового ударного елемента під дією сили ваги, руйнівна сила протидії, створювана ударним інструментом зворотно-поступальної дії, прикладається до обертальної конструкції або



роз'єднувальної конструкції, обертальна конструкція при дії на неї механічного напруження викликає обертання або роз'єднувальна конструкція викликає роз'єднання, що приводить до ізолювання руйнівної сили протидії удару, конструкція для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії підтримує ударний інструмент зворотно-поступальної дії з можливістю нанесення удару з використанням тертя кочення та випрямляє напрямок удару ударного інструмента зворотно-поступальної дії з використанням тертя кочення.

9. Пристрій для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 6, який **відрізняється** тим, що тіло кочення містить ролик, причому ролик розташований між опорою тіла кочення напрямного елемента та напрямним елементом для ударного впливу або між опорою тіла кочення силового ударного елемента та силовим ударним елементом, ролик містить вісь ролика та зовнішнє колесо, вісь ролика встановлена на опорі тіла кочення напрямного елемента, і ролик котиться, опираючись на напрямний елемент для ударного впливу; або вісь ролика встановлена на напрямному елементі для ударного впливу, і ролик котиться, опираючись на опору тіла кочення напрямного елемента; або, коли вісь ролика встановлена на силовому ударному елементі, ролик котиться, опираючись на опору тіла кочення силового ударного елемента; або, коли вісь ролика встановлена на опорі тіла кочення силового ударного елемента, ролик котиться, опираючись на силовий ударний елемент, і вісь ролика та зовнішнє колесо відділені одне від одного або об'єднані в одне ціле.

10. Пристрій для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 6, який **відрізняється** тим, що напрямний елемент для ударного впливу являє собою U-подібний напрямний елемент для ударного впливу, U-подібний напрямний елемент для ударного впливу містить лівий U-подібний напрямний елемент для ударного впливу та правий U-подібний напрямний елемент для ударного впливу, опора тіла кочення напрямного елемента містить опору тіла кочення лівого напрямного елемента та опору тіла кочення правого напрямного елемента, тіло кочення напрямного елемента розташоване між U-подібним напрямним елементом для ударного впливу та опорою тіла кочення напрямного елемента, і тіло кочення напрямного елемента, U-подібний напрямний елемент для ударного впливу та опора тіла кочення напрямного елемента погоджені для забезпечення можливості підтримки в декількох місцях з можливістю зворотно-поступального переміщення з використанням тертя кочення та спрямування з використанням тертя кочення U-подібного напрямного елемента для ударного впливу за допомогою тіла кочення напрямного елемента для ударного впливу.

11. Пристрій для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 6, який **відрізняється** тим, що напрямний елемент для ударного впливу являє собою каркасний напрямний елемент для ударного впливу або U-подібний напрямний елемент для ударного впливу, каркасний напрямний елемент для ударного впливу або U-подібний напрямний елемент для ударного впливу містить верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, тіло тертя сконфігуроване у вигляді конструкції зі зверненими одне до одного дном поглибленнями, конструкція зі зверненими одне до одного дном поглибленнями містить верхнє поглиблення та нижнє поглиблення, верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу відповідно зафіксовані на двох кінцях того самого ударного інструмента зворотно-поступальної дії, при цьому верхній напрямний елемент для ударного впливу розміщений у верхньому поглибленні, нижній напрямний елемент для ударного впливу розміщений у нижньому поглибленні, пристрій для підтримки підтримує конструкцію зі зверненими одне до одного дном поглибленнями, кривошипний привідний пристрій містить силовий ударний елемент, силовий ударний елемент з'єднаний з ударним інструментом зворотно-поступальної дії або напрямним елементом для ударного впливу, силовий ударний елемент викликає зворотно-поступальне переміщення напрямного елемента для ударного впливу та/або ударного інструмента зворотно-поступальної дії з тертям кочення, конструкція зі зверненими одне до одного дном поглибленнями підтримує напрямний елемент для ударного впливу з можливістю зворотно-поступального руху, і конструкція зі зверненими одне до одного дном поглибленнями та напрямний елемент для ударного впливу випрямляють напрямок зворотно-поступального руху ударного інструмента зворотно-поступальної дії; причому конструкція зі зверненими одне до одного дном поглибленнями містить барабанні колеса зі звуженою середньою частиною, поглиблення розташовані на барабанних колесах зі звуженою середньою частиною, виступи або дуги кола, сполучені з барабанними колесами зі звуженою середньою частиною, відповідно розташовані на верхньому напрямному елементі для ударного

впливу та нижньому напрямному елементі для ударного впливу, і верхнє поглиблення верхнього барабанного колеса зі звуженою середньою частиною та нижнє поглиблення нижнього барабанного колеса зі звуженою середньою частиною утворюють конструкцію зі зверненими одне до одного дном поглибленнями барабанних коліс зі звуженою середньою частиною.

12. Пристрій для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 6, який **відрізняється** тим, що силовий ударний елемент містить більше двох силових ударних елементів, опора тіла кочення силового ударного елемента підтримує більше ніж два силові ударні елементи, опора тіла кочення напрямного елемента розташована на верхній частині та нижній частині опори тіла кочення силового ударного елемента, що відповідає кожному силовому ударному елементу, опора тіла кочення напрямного елемента містить опору тіла кочення верхнього напрямного елемента із доріжкою кочення та опору тіла кочення нижнього напрямного елемента із доріжкою кочення, силові ударні елементи розташовані в опорі тіла кочення верхнього напрямного елемента із доріжкою кочення та опорі тіла кочення нижнього напрямного елемента із доріжкою кочення, напрямний елемент для ударного впливу являє собою U-подібний напрямний елемент для ударного впливу або каркасний напрямний елемент для ударного впливу, або циліндричний напрямний елемент для ударного впливу, напрямний елемент для ударного впливу містить верхній напрямний елемент для ударного впливу та нижній напрямний елемент для ударного впливу, тіло кочення напрямного елемента розташоване між верхнім напрямним елементом для ударного впливу та опорою тіла кочення верхнього напрямного елемента із доріжкою кочення та між нижнім напрямним елементом для ударного впливу та опорою тіла кочення нижнього напрямного елемента із доріжкою кочення, і силовий ударний елемент урухомлює ударний інструмент зворотно-поступальної дії або напрямний елемент для ударного впливу, викликаючи таким чином удар.

13. Пристрій для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 6, який **відрізняється** тим, що при розташуванні кривошипного привідного пристрою між верхнім напрямним елементом для ударного впливу та нижнім напрямним елементом для ударного впливу, частини, що здійснюють телескопічний рух у коробчастому корпусі верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу, виконані циліндричними, сегменти для зворотно-поступального ходу верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу в коробчастому корпусі виконані із квадратним або напівкруглим, або серповидним, або трикутним, або фасонним перетином для зменшення простору, займаного діаметром циліндричного напрямного елемента для ударного впливу, кривошипний привідний пристрій розміщений у цьому зекономленому просторі для додаткового зменшення висоти та/або ширини конструкції для підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії, щоб відповідно зменшити висоту та/або ширину ударного інструмента зворотно-поступальної дії для зменшення опору удару.

14. Пристрій для спрямовування та підтримування в декількох місцях ударного інструмента зворотно-поступальної дії за п. 6, який **відрізняється** тим, що кривошипний привідний пристрій розташований на задній частині верхнього напрямного елемента для ударного впливу та нижнього напрямного елемента для ударного впливу для зменшення простору, займаного кривошипним привідним пристроєм, і між верхнім напрямним елементом для ударного впливу та нижнім напрямним елементом для ударного впливу розміщене тільки тіло тертя, що забезпечує зменшення висоти та об'єму напрямного пристрою, зменшення висоти ударного інструмента зворотно-поступальної дії, зменшення площі ударного впливу та зменшення сили протидії удару.

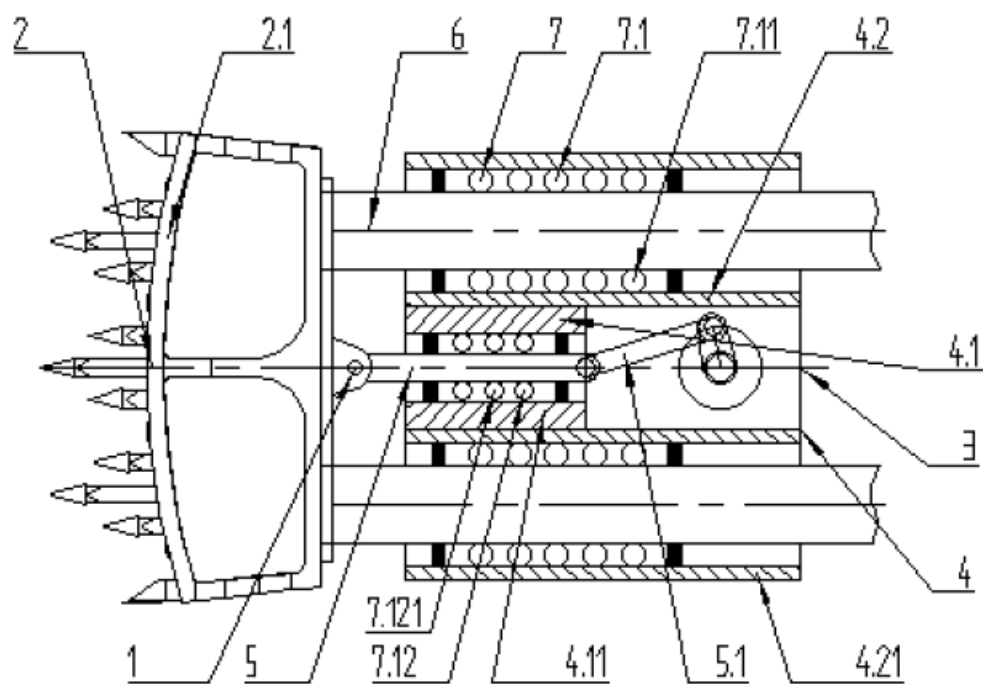


Fig. 1

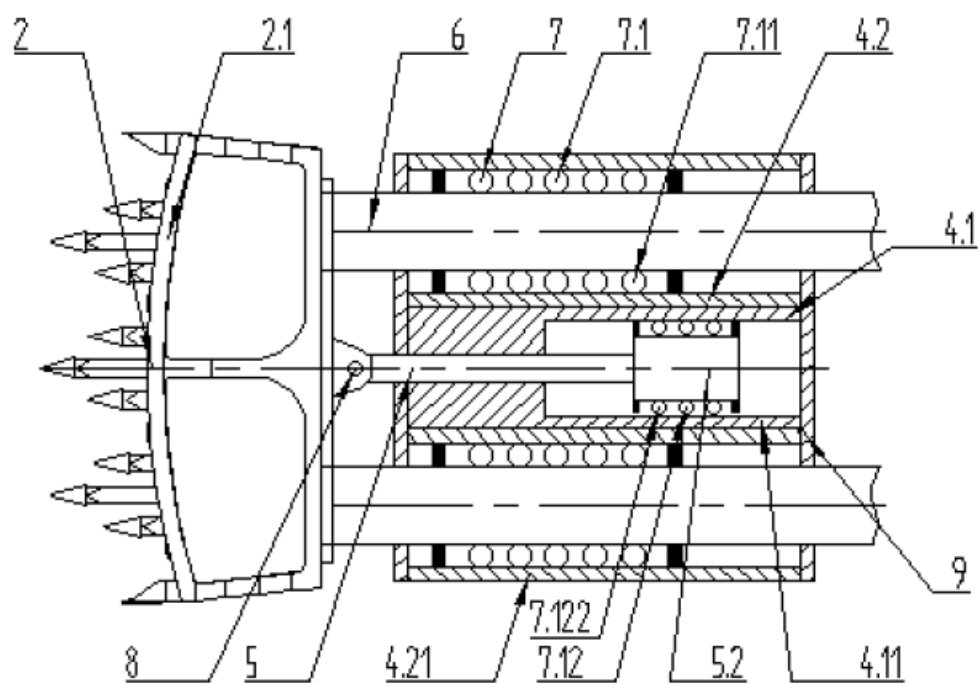
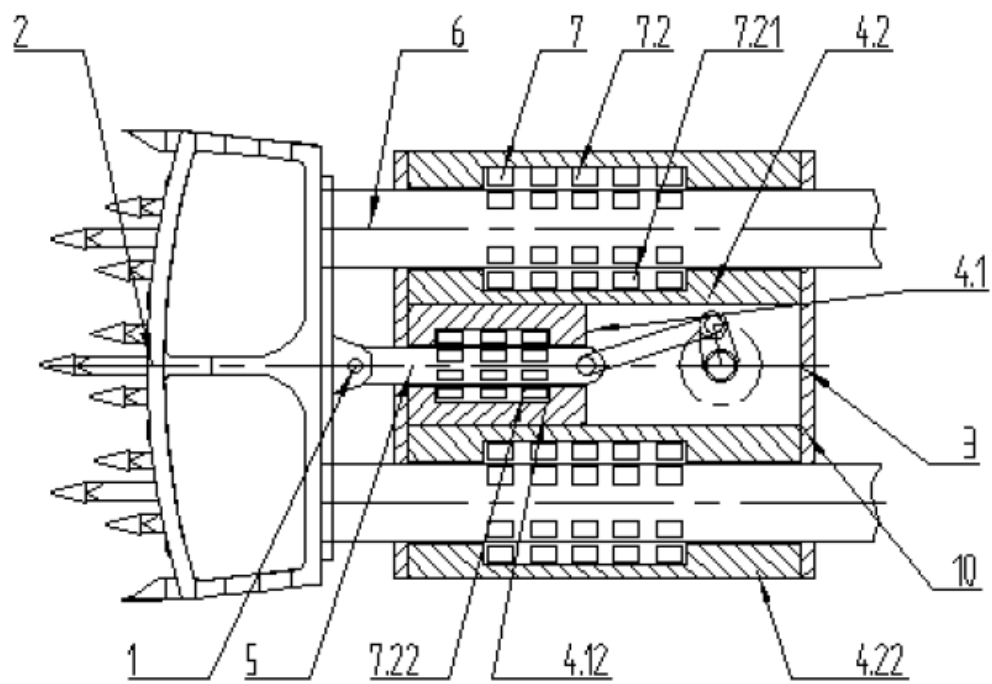
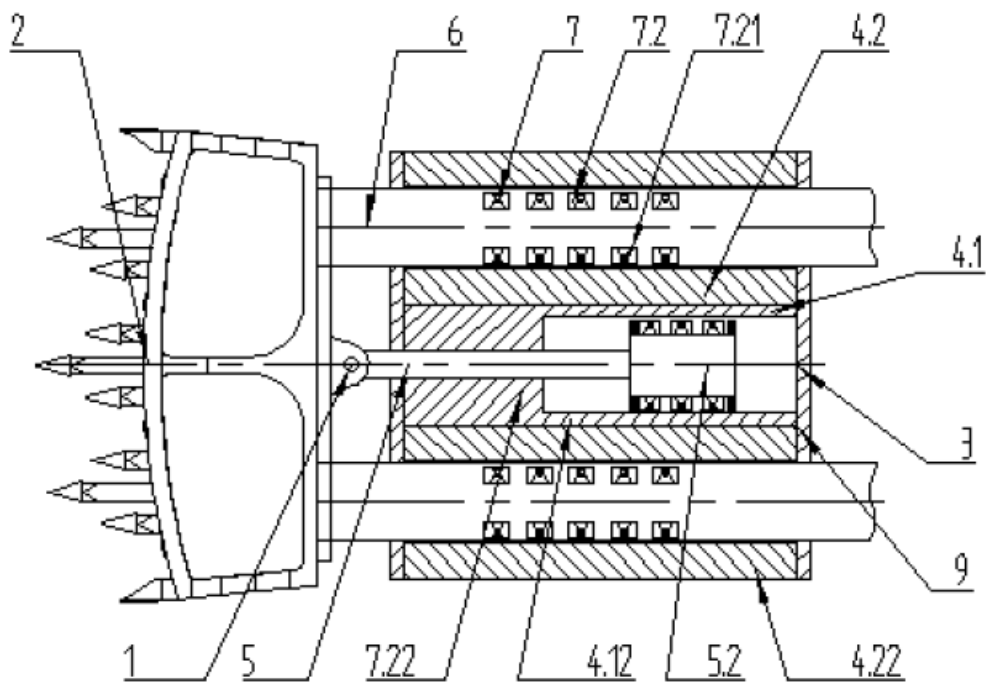


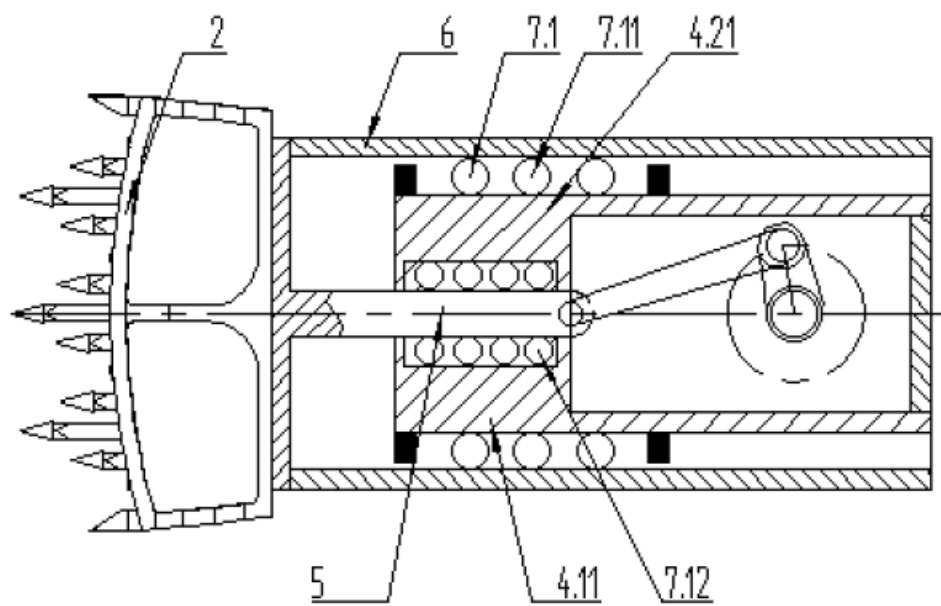
Fig. 2



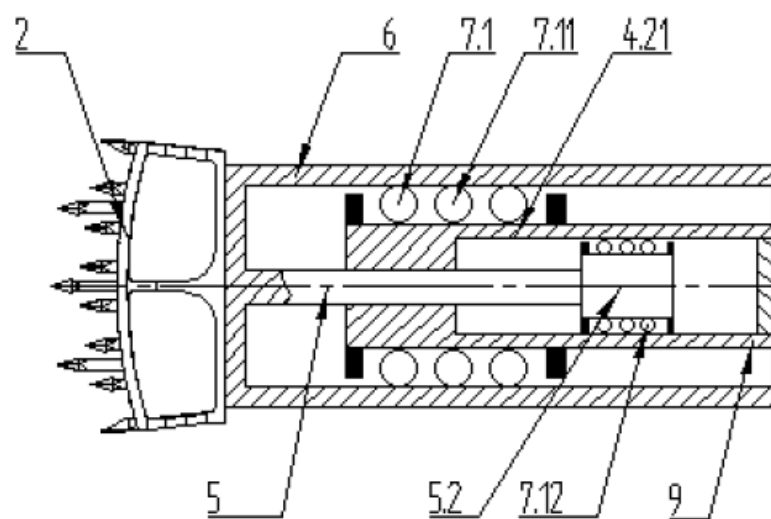
Фиг. 3



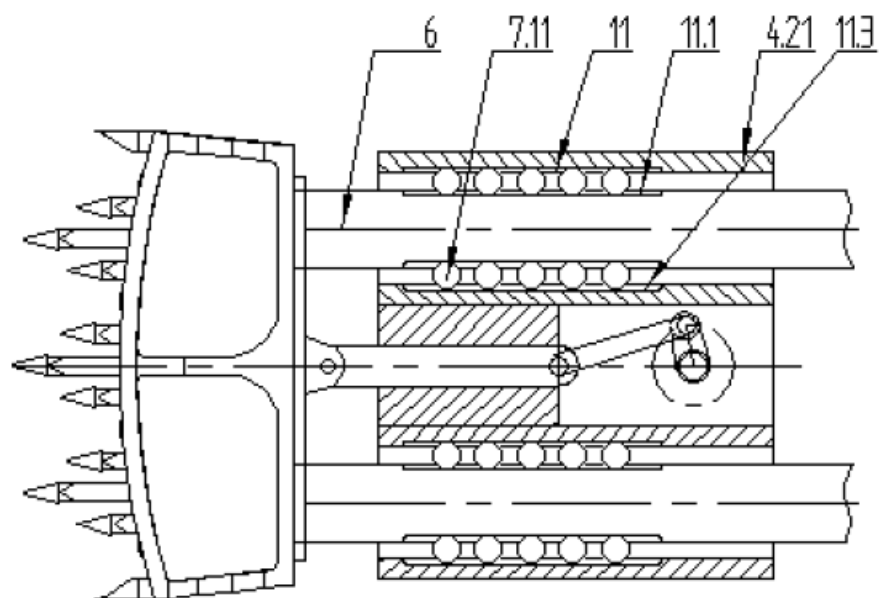
Фиг. 4



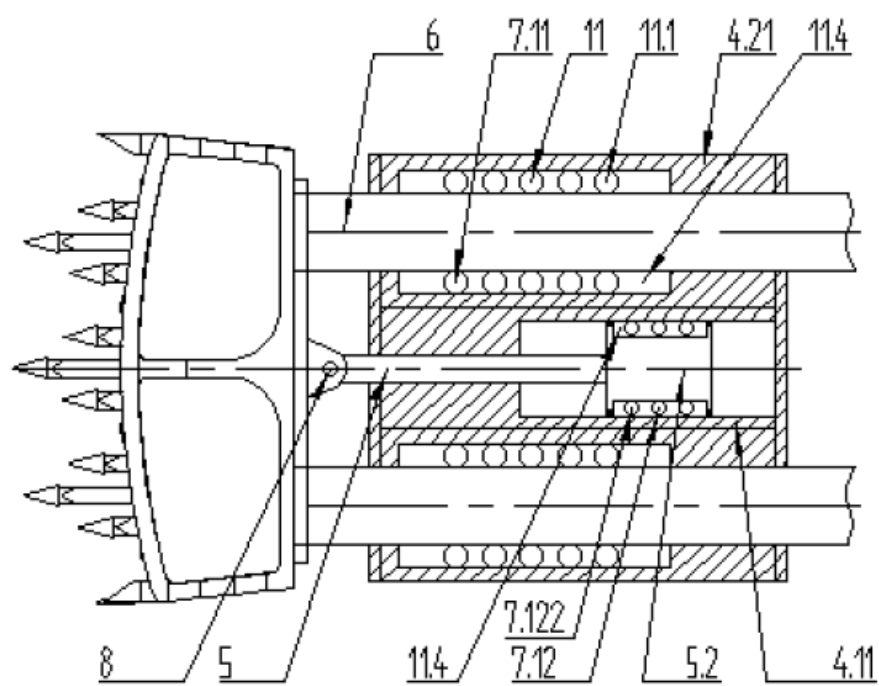
Фиг. 5



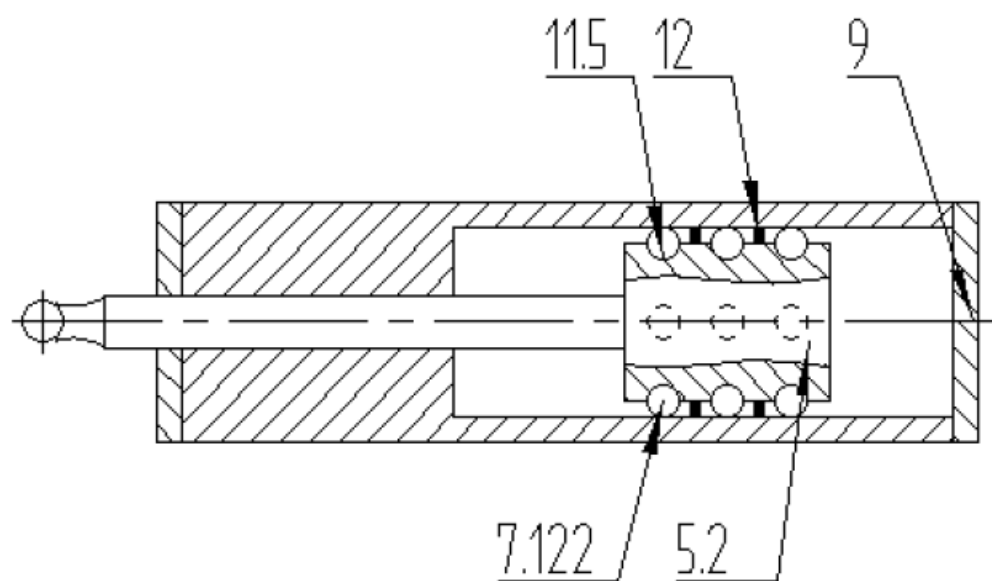
Фиг. 6



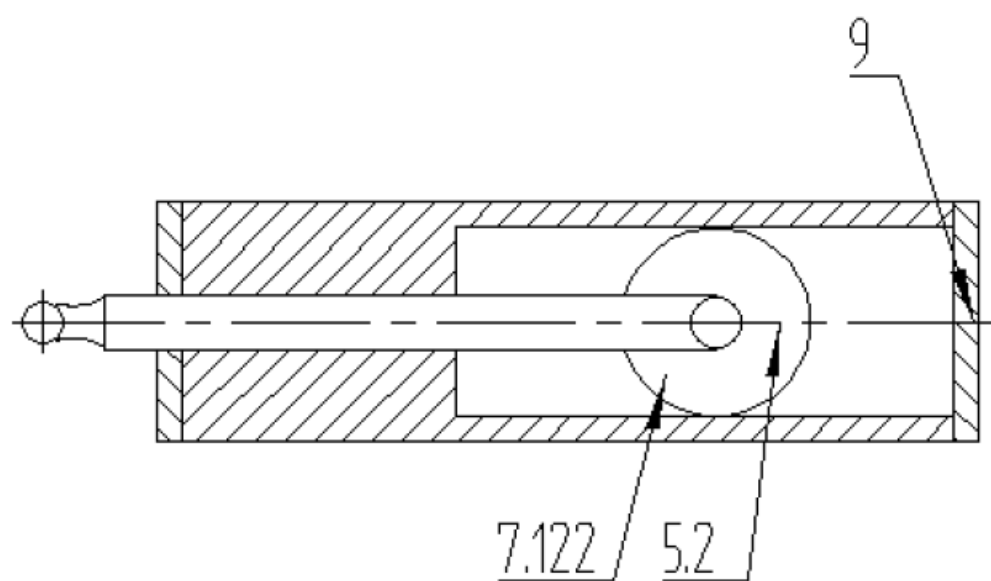
Фиг. 7



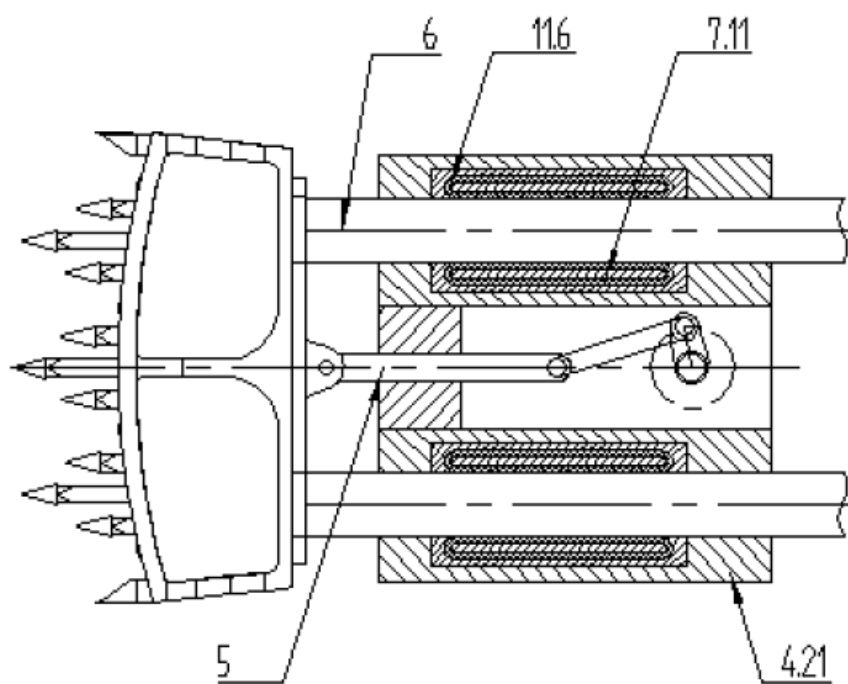
Фиг. 8



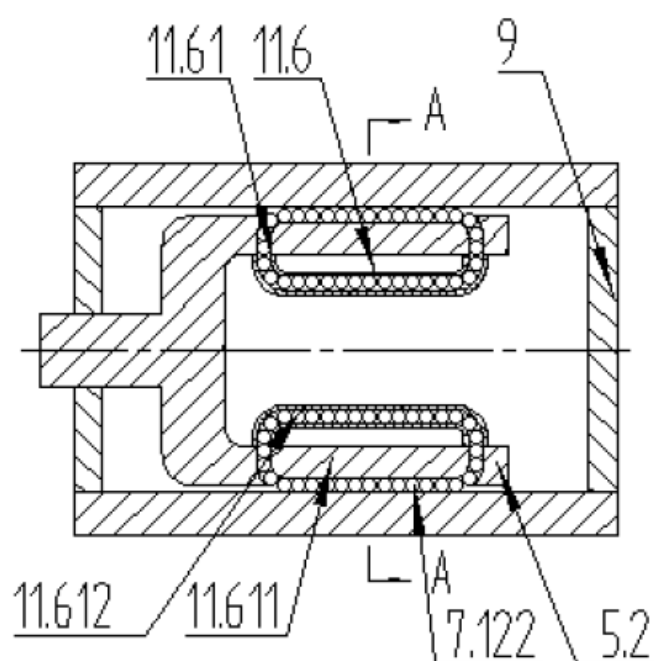
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



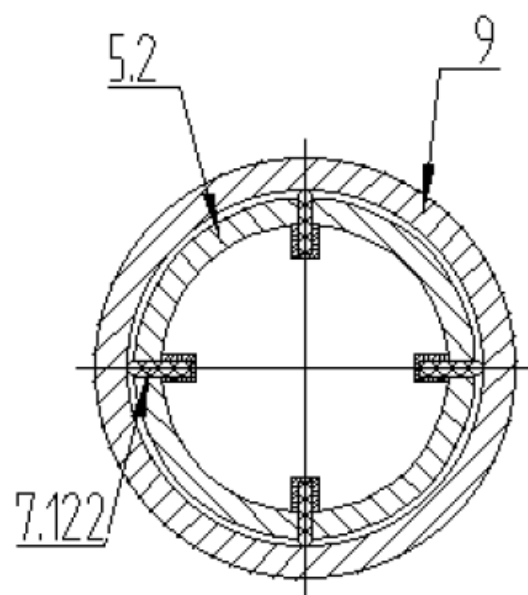


Fig. 13

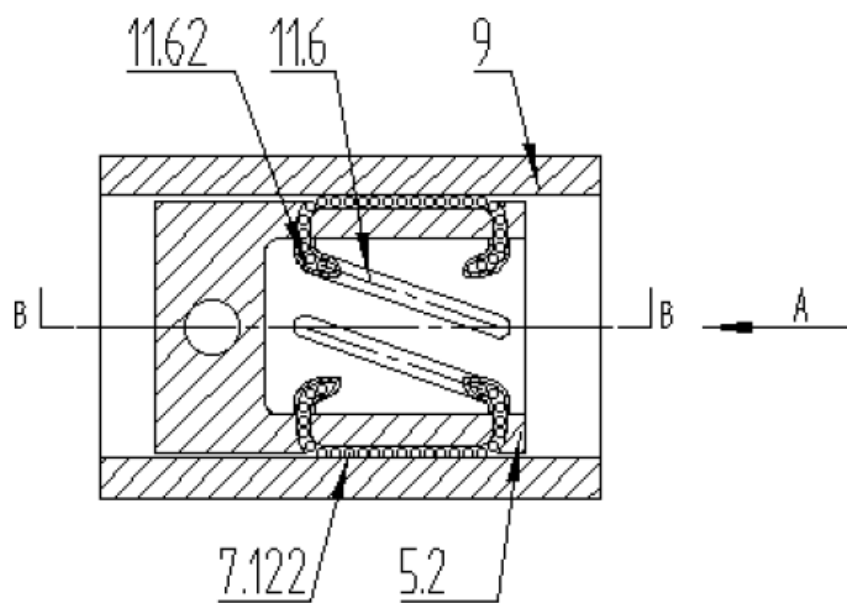


Fig. 14

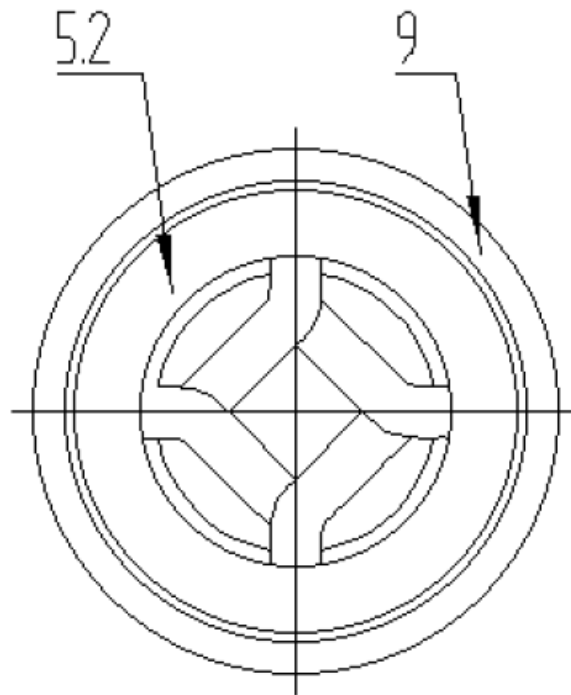


Fig. 15

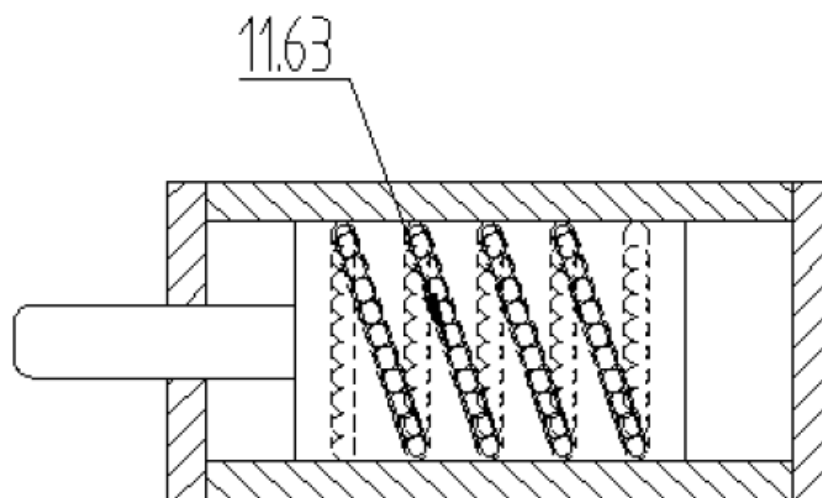
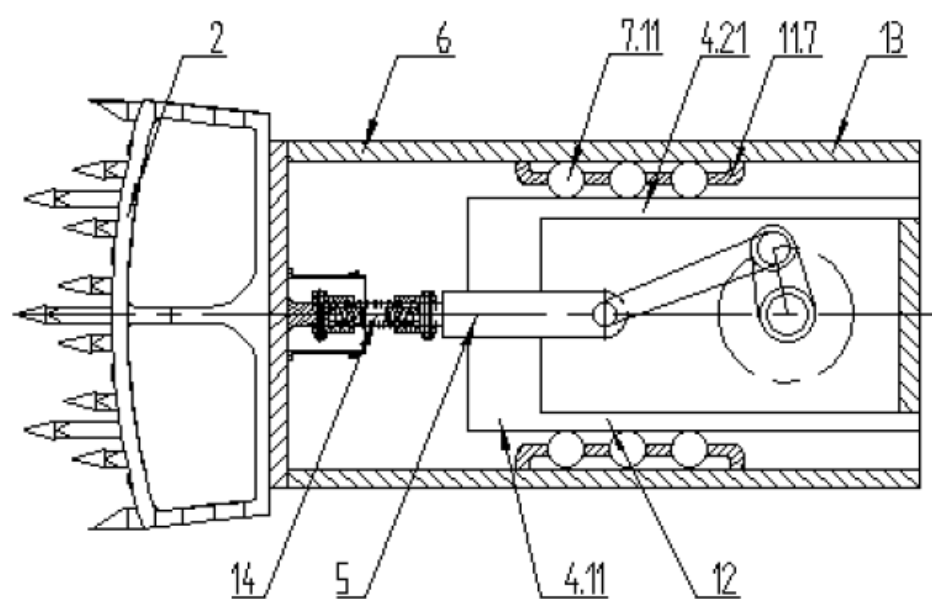
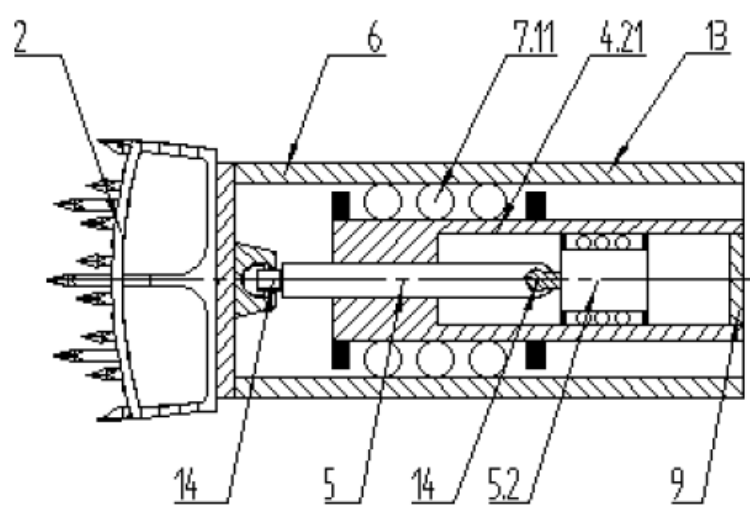


Fig. 16



Фиг. 17



Фиг. 18

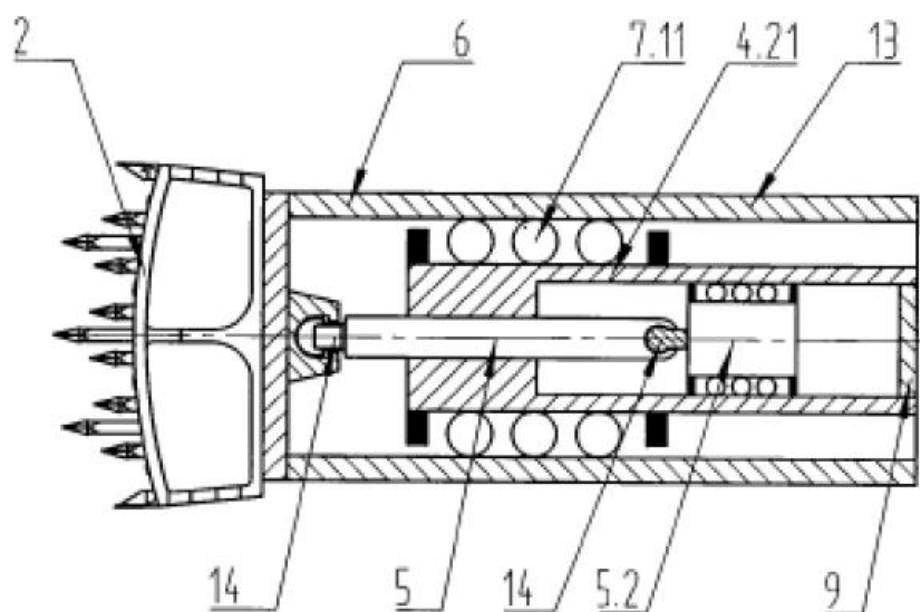


Fig. 19

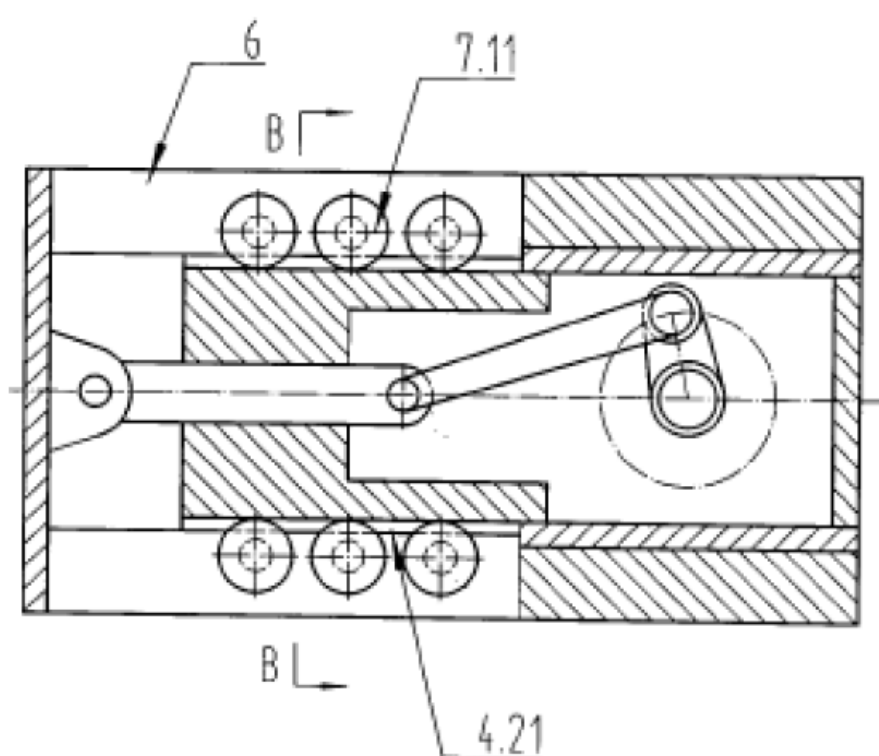


Fig. 20

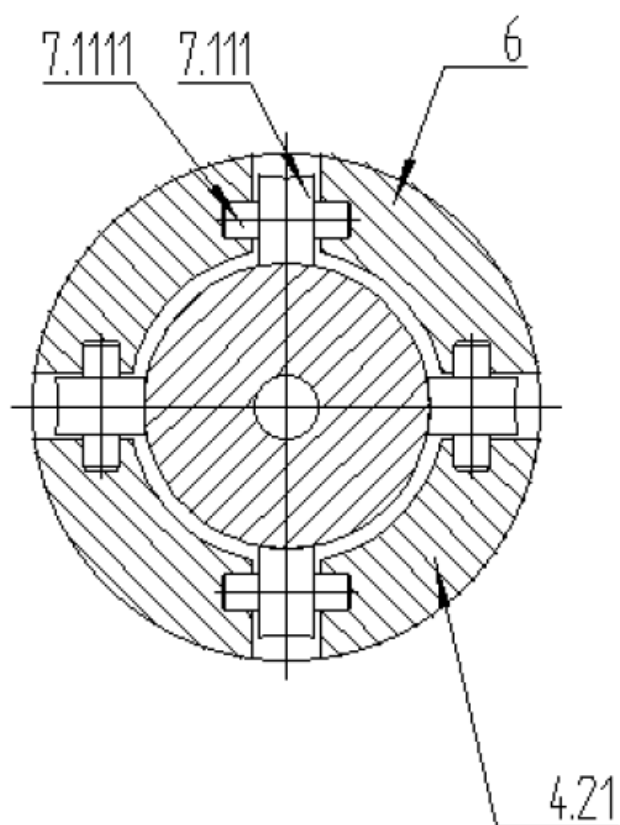


Fig. 21

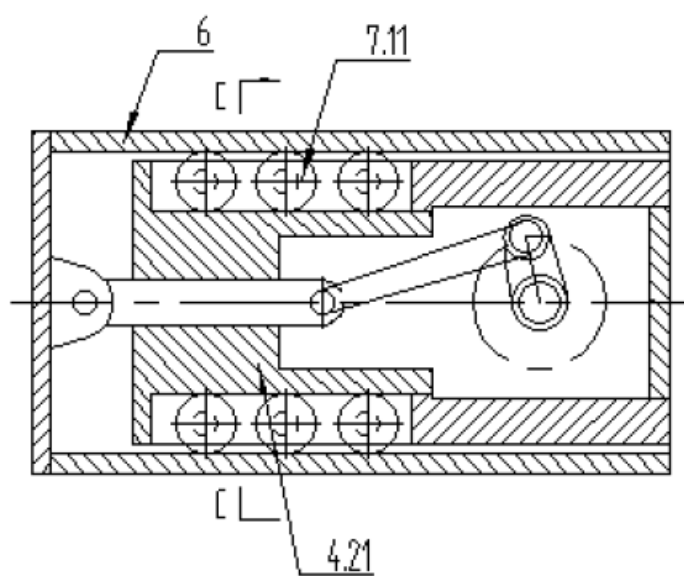
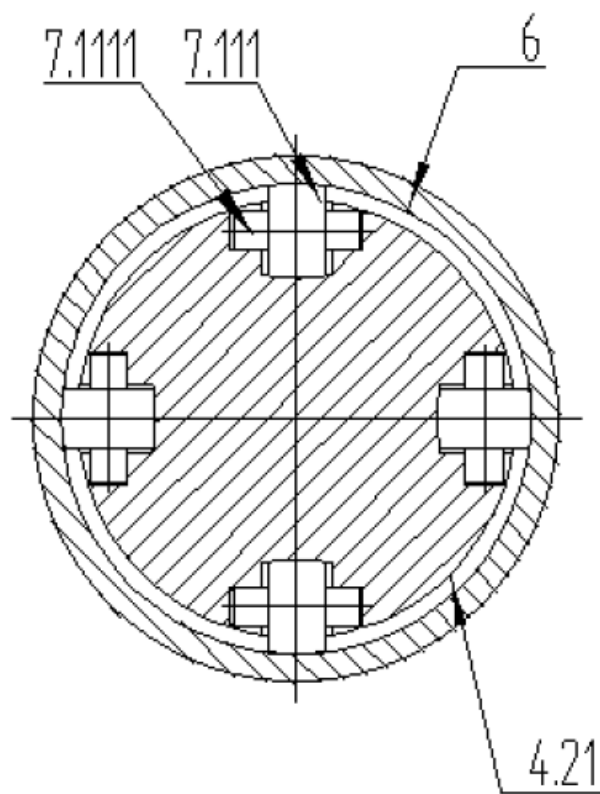
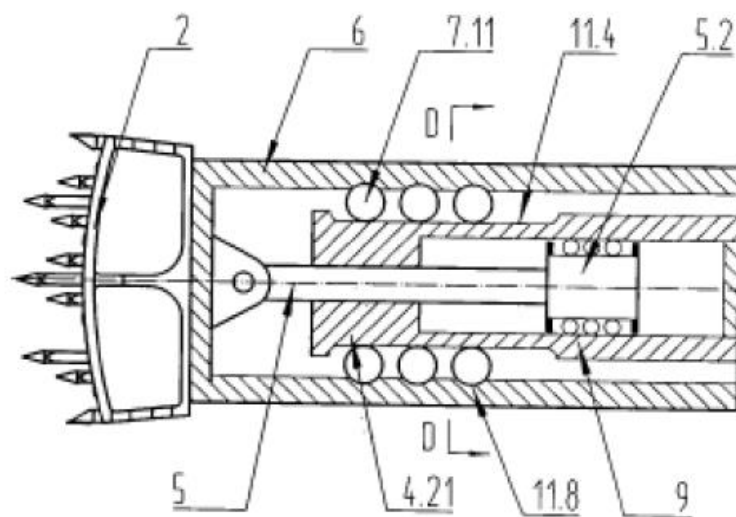


Fig. 22



Фиг. 23



Фиг. 24

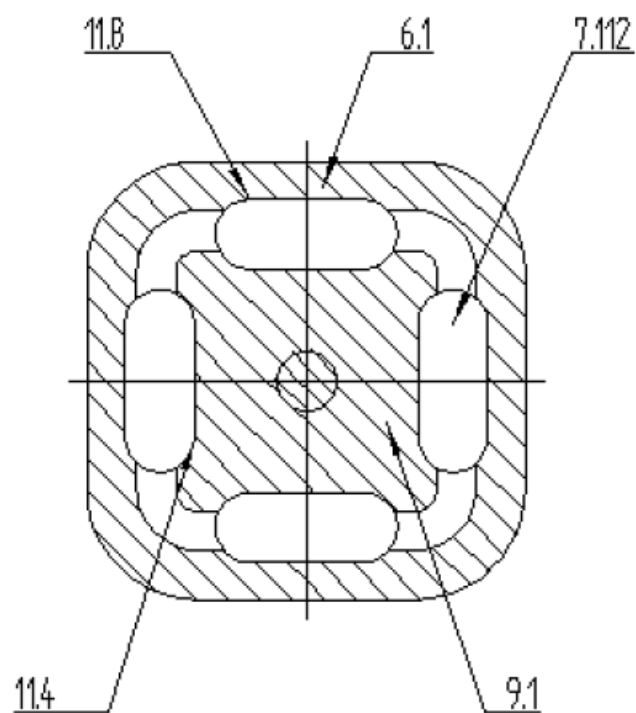


Fig. 25

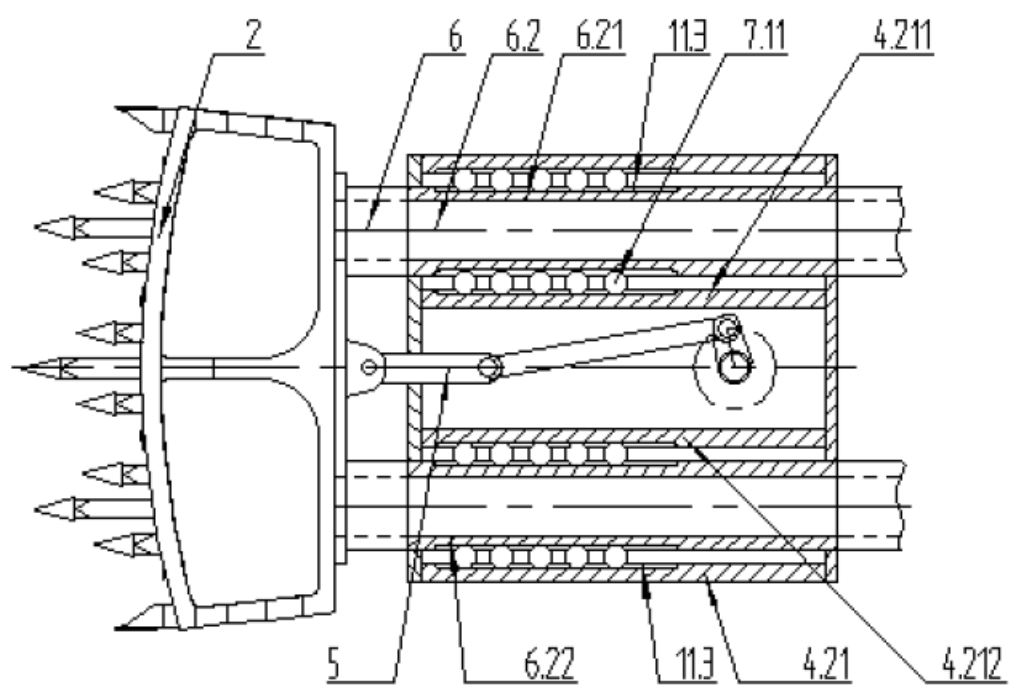


Fig. 26

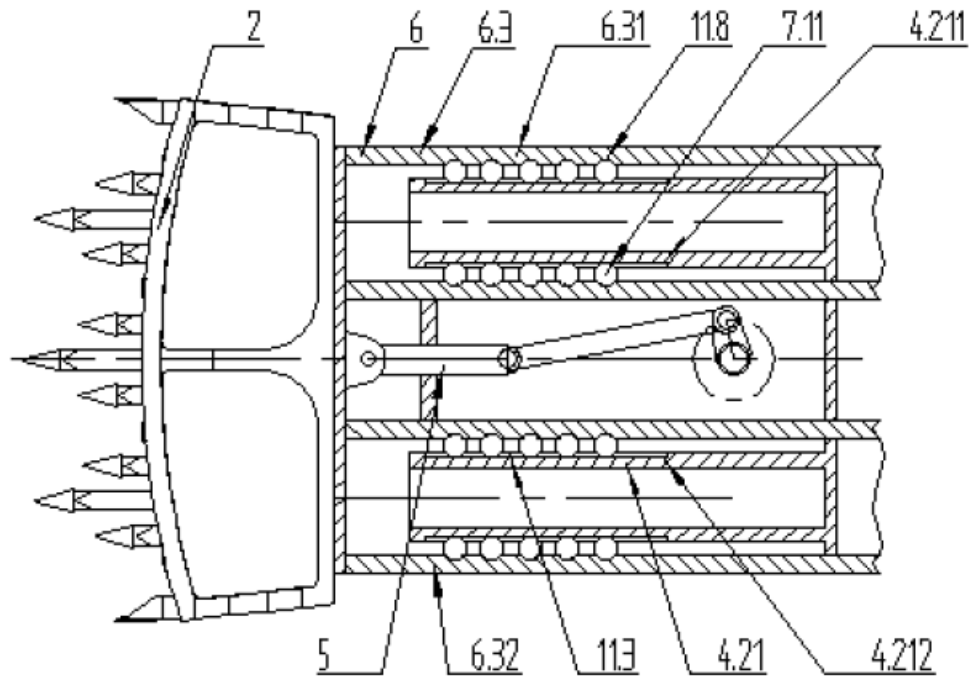


Fig. 27

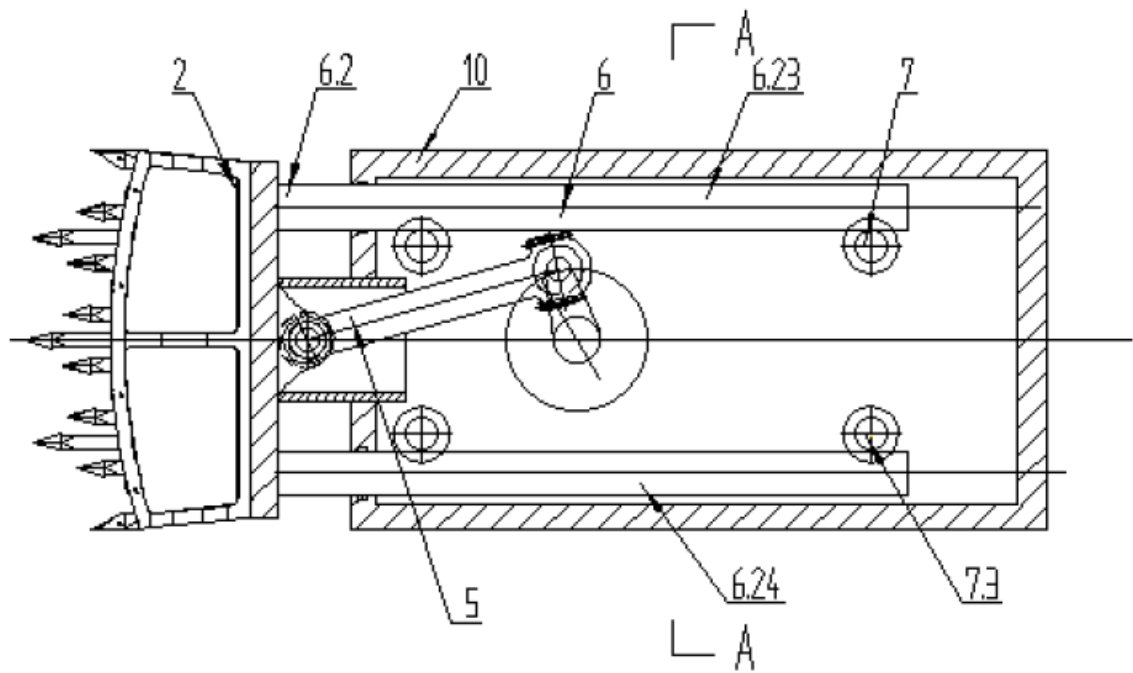
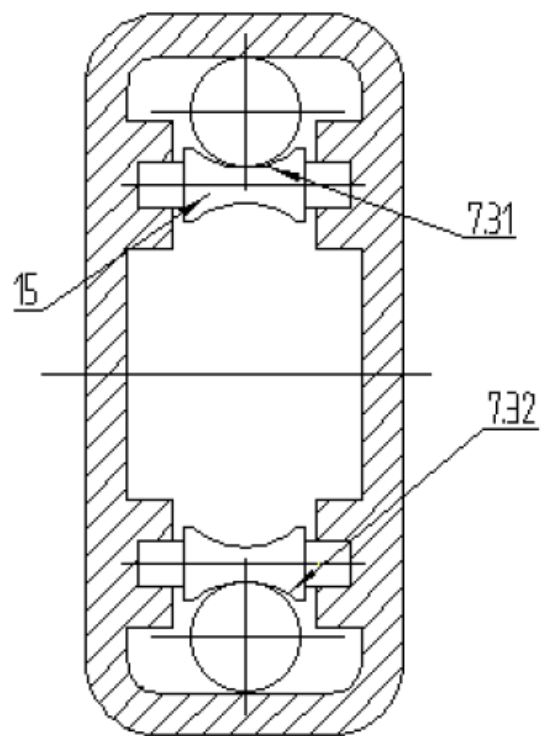
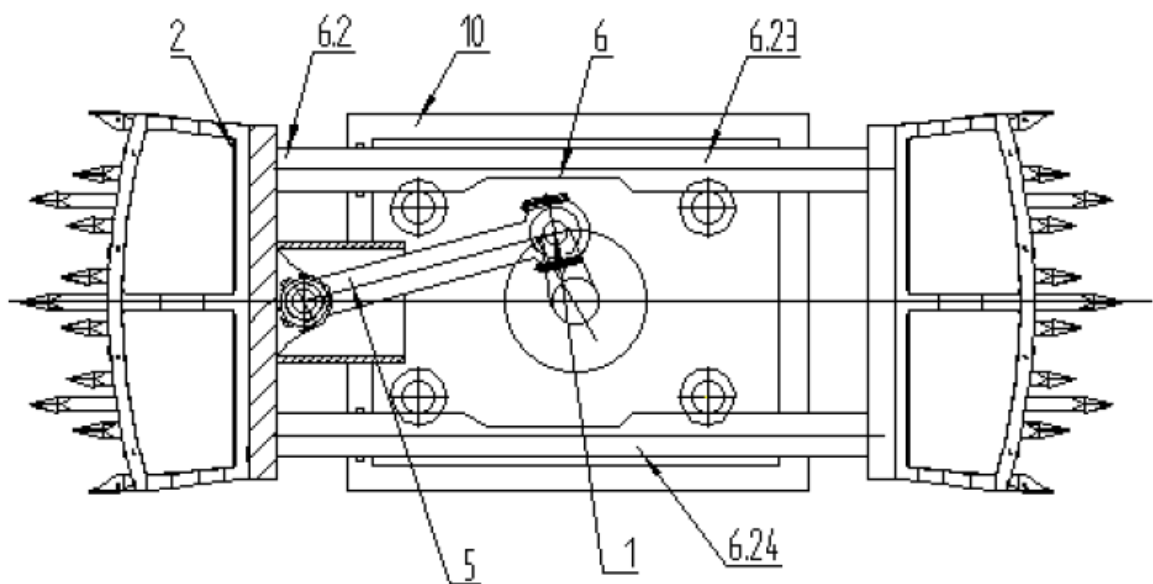


Fig. 28





Фиг. 29



Фиг. 30

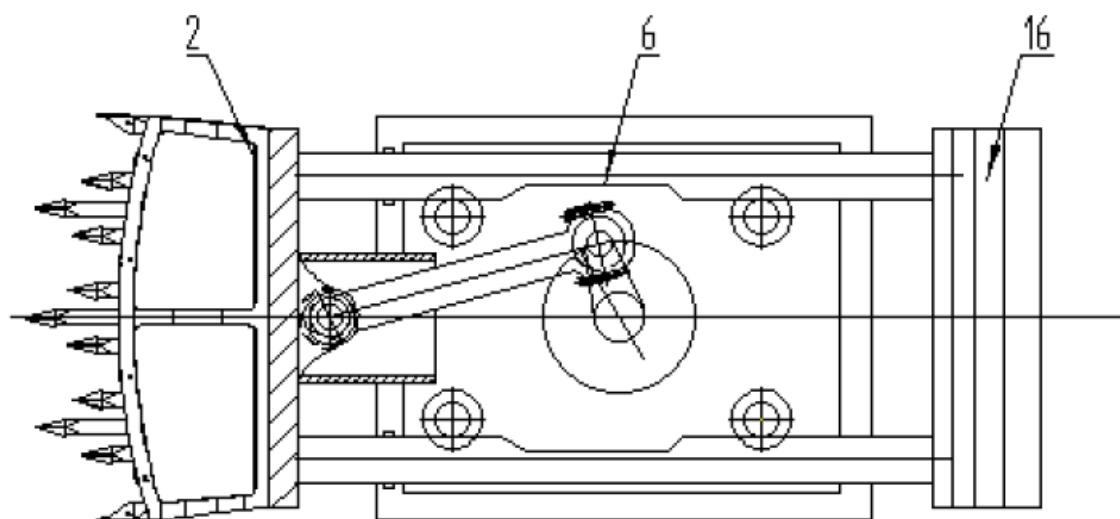


Fig. 31

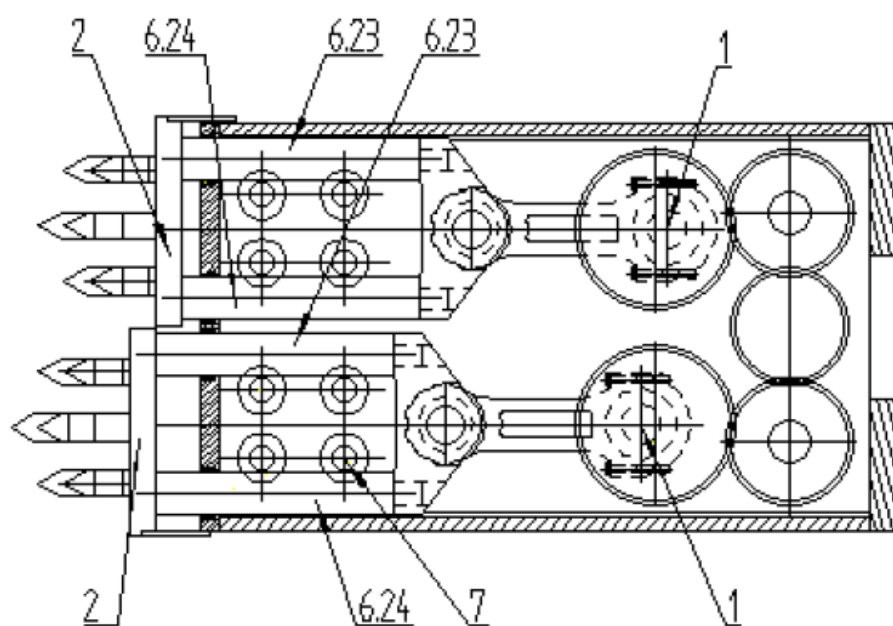
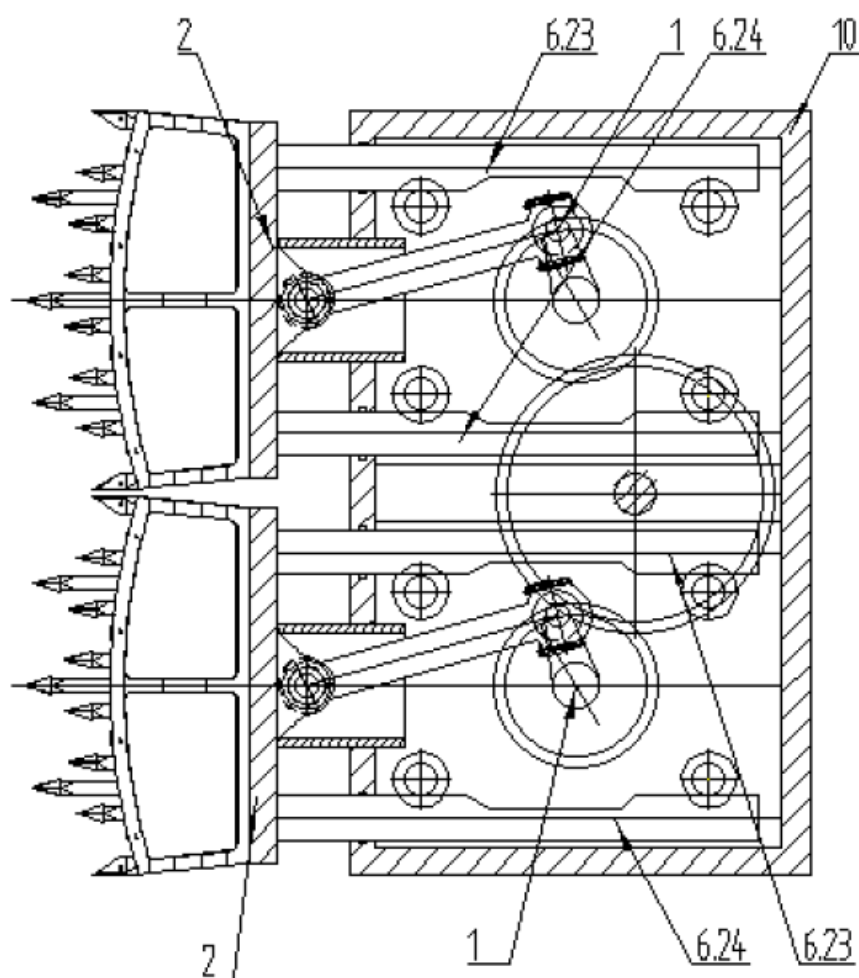
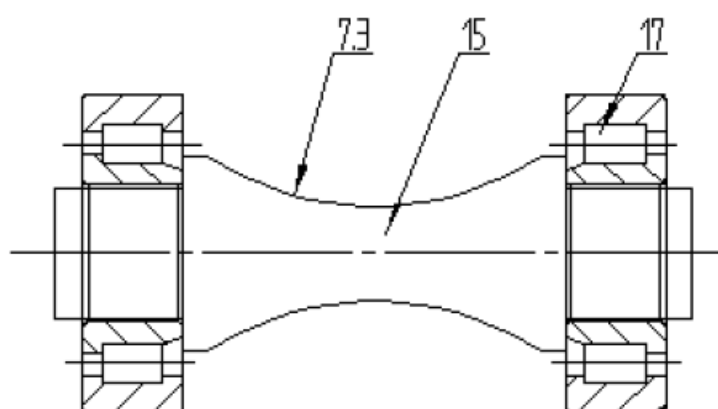


Fig. 32



Фиг. 33



Фиг. 34

---

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601