



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 99561

(13) U

(51) МПК

B66C 1/62 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 14141**

(22) Дата подання заявки: **29.12.2014**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.06.2015**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.06.2015, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):

**Ісаєв Андрій Анатолійович (UA),  
Моїсєєв Андрій Сергійович (UA),  
Мокін Андрій Олександрович (UA),  
Мокін Олександр Васильович (UA),  
Томашев Олександр Григорович (UA),  
Ціпун Іван Юрійович (UA)**

(73) Власник(и):

**Ісаєв Андрій Анатолійович,  
вул. Робоча, 98, кв. 32, м. Дніпропетровськ,  
49008 (UA),  
Моїсєєв Андрій Сергійович,  
вул. Робоча, 98, кв. 34, м. Дніпропетровськ,  
49008 (UA),  
Мокін Андрій Олександрович,  
вул. Тітова, 8, кв. 51, м. Дніпропетровськ,  
49055 (UA),  
Мокін Олександр Васильович,  
вул. Янгеля, 22, кв. 258, м. Дніпропетровськ,  
49089 (UA),  
Томашев Олександр Григорович,  
вул. Будівельників, 11, кв. 27, м.  
Дніпропетровськ, 49089 (UA),  
Ціпун Іван Юрійович,  
вул. Суворова, 4, кв. 79, м.  
Дніпропетровськ, 49089 (UA)**

## (54) ТАКЕЛАЖНИЙ ВУЗОЛ

(57) Реферат:

Такелажний вузол містить вставлену у отвір вантажу і закріплену за допомогою болта з головкою горизонтальну цапфу з циліндричним хвостовиком і фланцем, контактуючим з вантажем, причому на горизонтальній цапфі виконана поверхня для взаємодії з вантажопідійомною тягою. Горизонтальна цапфа споряджена додатковим фланцем, нерухомою втулкою і рухомою втулкою, встановленою співвісно на зовнішній поверхні нерухомої втулки, нерухома втулка закріплена співвісно на зовнішньому торці додаткового фланця і на ній змонтовані й розташовані діаметрально протилежно два підпружинених радіальних фіксатори і два радіальних напрямних штифти, котрі взаємодіють з чотирма відповідними поздовжніми пазами, виконаними у рухомій втулці, при цьому у циліндричному хвостовику виконаний конічний отвір, поверхня котрого розташована еквідистантно конічній бобишці вантажу, нижні кінці підпружинених радіальних фіксаторів взаємодіють з пазами, виконаними у головці болта, їх верхні кінці за допомогою конічних шайб взаємодіють з конічними поверхнями рухомої втулки під час її переміщення, на фланці і додатковому фланці виконані упори для обмеження нахилу вантажопідійомної тяги, а на фланці змонтований упорний штифт для фіксації положення такелажної цапфи відносно вантажу.

UA 99561 U

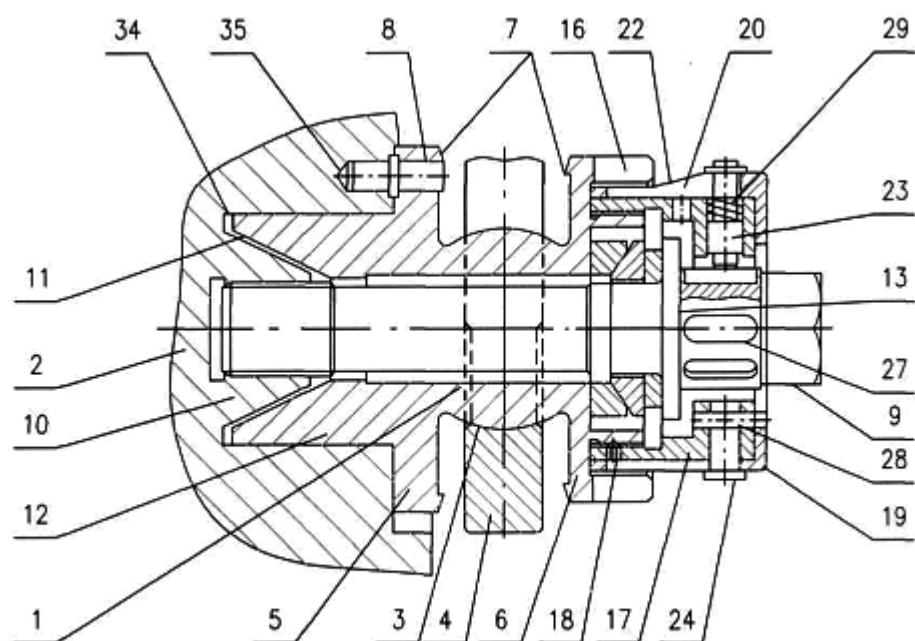


Fig. 1

Корисна модель належить до вантажопідйомного обладнання, а більш конкретно - до пристроїв для захвату вантажів і може використовуватися для перевантаження вантажів, наприклад великогабаритних ракетних блоків, які споряджені штирями (цапфами) для захвату.

Відомим є такелажний вузол, який містить траверсу з карманами для цапф, змонтованих на вантажі (див. авт. св. СРСР №1.100.217, МПК В66С 1/66, 1982 р.). Цапфи жорстко змонтовані на вантажі і виконані незнімними.

Недоліком відомого вузла є його низькі експлуатаційні якості, такі як:

- значні габарити вантажу разом з такелажними вузлами;
- значна додаткова маса вантажу через наявність такелажних вузлів.

Відомим є такелажний вузол, який містить траверсу з двома важелями, на кожному з котрих закріплений опорний палець, вставлений в отвір вантажу (див. авт. св. СРСР №357.144, МПК В66С 1/28, 1971 р.). Цей вузол застосовується для підйому і кантування будівельних вантажів.

Недоліком відомого вузла є його низькі експлуатаційні якості, такі як:

- складність встановлення і фіксації важелів на траверсі через необхідність доступу обслуговуючого персоналу до упорів, котрі утримують важелі з пальцями;
- великі місцеві навантаження на вантаж, тому що опорні пальці, жорстко з'єднані з важелями, сприймають навантаження від ваги вантажу і передають його на важелі з вигинаючим моментом;
- значний об'єм отвору у вантажу для встановлення вузла.

Найближчим до запропонованого по технічному рішенню є вибраний як прототип такелажний вузол за авт. св. СРСР № 1.096.185, МПК В66С 1/00, 1982 р. Цей вузол містить горизонтальну цапфу, зв'язану за допомогою сферичного шарніра з кронштейном, розміщеним консольно відносно вертикальної осі симетрії шарніра. Горизонтальна цапфа вставлена у отвір вантажу, закріплена за допомогою болта з головкою і має фланець, який контактує з вантажем, причому на горизонтальній цапфі виконана поверхня для взаємодії з вантажопідйомною тягою.

Недоліком відомого вузла є його невисокі експлуатаційні якості, такі як:

- складність монтажу і демонтажу такелажного вузла, тому що для доступу до болта, що кріпить цапфу, необхідно зняти кронштейн і підшипник;
- наявність імовірності створення аварійної ситуації через помилкові дії обслуговуючого персоналу, тому що невмикання фіксатора, котрий утримує кронштейн у вертикальному положенні, призводить до поломки такелажного вузла.

В основу корисної моделі поставлена задача створення удосконаленої конструкції такелажного вузла, яка б дозволила забезпечити підвищення його експлуатаційних якостей шляхом введення в нього нових елементів і технічних рішень, таких як:

- горизонтальна цапфа споряджається додатковим фланцем, нерухомою втулкою і рухомою втулкою, встановленою співвісно на зовнішній поверхні нерухомої втулки, нерухома втулка закріплюється співвісно на зовнішньому торці додаткового фланця і на ній монтується й розташовуються діаметрально протилежно два підпружинених радіальних фіксатори і два радіальних напрямних штифти, котрі взаємодіють з чотирма відповідними поздовжніми пазами, виконаними у рухомій втулці, при цьому нижні кінці підпружинених радіальних фіксаторів взаємодіють з пазами, виконаними у головці болта, їх верхні кінці за допомогою конічних шайб взаємодіють з конічними поверхнями рухомої втулки під час її переміщення, на фланці і додатковому фланці виконуються упори для обмеження нахилу вантажопідйомної тяги, а на фланці монтується упорний штифт для фіксації положення такелажної цапфи відносно вантажу, що дозволяє спростити монтаж і демонтаж такелажного вузла на вантажі;
- у циліндричному хвостовику виконується конічний отвір, поверхня котрого розташовується еквідистантно конічній бобишці вантажу, що дозволяє значно зменшити об'єм отвору на вантажі і, таким чином, зменшити місцеві навантаження на вантаж;
- поздовжні пази у рухомій втулці виконуються з заглибинами, розташованими з боку додаткового фланця і орієнтуються по колу для взаємодії відповідно з підпружиненими радіальними фіксаторами і радіальними напрямними штифтами у неробочому положенні, що дозволяє підвищити надійність фіксації рухомої втулки у осьовому напрямку;
- наявність додаткового фіксатора, котрий виконується у вигляді підпружиненої кульки, встановлюється на нерухомій втулці і взаємодіє з додатковою заглибиною, виконаною на внутрішній поверхні рухомої втулки у неробочому положенні, що дозволяє підвищити надійність фіксації рухомої втулки по колу.

Поставлена задача вирішується таким чином, що у запропонованому такелажному вузлі, який містить вставлену у отвір вантажу і закріплену за допомогою болта з головкою горизонтальну цапфу з циліндричним хвостовиком і фланцем, контактуючим з вантажем, причому на горизонтальній цапфі виконана поверхня для взаємодії з вантажопідйомною тягою,

в ньому горизонтальна цапфа споряджена додатковим фланцем, нерухомою втулкою і рухомою втулкою, встановленою співвісно на зовнішній поверхні нерухомої втулки, нерухома втулка закріплена співвісно на зовнішньому торці додаткового фланця і на ній змонтовані й розташовані діаметрально протилежно два підпружинених радіальних фіксатори і два радіальних напрямних штифти, котрі взаємодіють з чотирма відповідними поздовжніми пазами, виконаними у рухомій втулці, при цьому у циліндричному хвостовику виконаний конічний отвір, поверхня котрого розташована еквідистантно конічній бобишці вантажу, нижні кінці підпружинених радіальних фіксаторів взаємодіють з пазами, виконаними у головці болта, їх верхні кінці за допомогою конічних шайб взаємодіють з конічними поверхнями рухомої втулки під час її переміщення, на фланці і додатковому фланці виконані упори для обмеження нахилу вантажопідйомної тяги, а на фланці змонтований упорний штифт для фіксації положення такелажної цапфи відносно вантажу. Поздовжні пази у рухомій втулці виконані з заглибинами, розташованими з боку додаткового фланця і орієнтованими по колу для взаємодії відповідно з підпружиненими радіальними фіксаторами і радіальними напрямними штифтами у робочому положенні. Він споряджений додатковим фіксатором, котрий виконаний у вигляді підпружиненої кульки, встановлений на нерухомій втулці і взаємодіє з додатковою заглибиною, виконаною на внутрішній поверхні рухомої втулки у робочому положенні.

Для пояснення конструкції вузла і його роботи додаються креслення і його детальний опис. На кресленнях зображено:

- на фіг. 1 - загальний вигляд такелажного вузла у неробочому положенні;
- на фіг. 2 - загальний вигляд горизонтальної цапфи;
- на фіг. 3 - вигляд А фіг. 2 (вигляд цапфи з торця);
- на фіг. 4 - розріз Б-Б фіг. 3 (поздовжній розріз такелажного вузла у робочому положенні);
- на фіг. 5 - виносний елемент Г фіг. 4 (підпружинений фіксатор);
- на фіг. 6 - розріз В-В фіг. 2 (фіксатор з кулькою).

Запропонований такелажний вузол складається з горизонтальної цапфи 1, встановленій на вантажі 2 (фіг. 1, 4). Горизонтальна цапфа 1 має сферичну поверхню 3 під вантажопідйомну тягу 4, фланець 5 і додатковий фланець 6 з упорами 7, котрі обмежують нахил вантажопідйомної тяги 4. На фланці 5 встановлений упорний штифт 8 для фіксації горизонтальної цапфи 1 відносно вантажу 2.

Горизонтальна цапфа 1 закріплюється болтом 9, котрий встановлюється у різьбовий отвір конічної бобишки 10 вантажу 2. Конічна бобишка 10 розташовується еквідистантно, з невеликим зазором, в конічному отворі 11, виконаному у циліндричному хвостовику 12 горизонтальної цапфи 1. Циліндричний хвостовик 12 має посадочний діаметр D (фіг. 4).

Для компенсації перекосу болта 9 між його буртом 13 і горизонтальною цапфою 1 встановлені конічна 14 і сферична 15 шайби. На циліндричній поверхні додаткового фланця 6 горизонтальної цапфи 1 виконані пази 16 для встановлення пристрою (ключа), котрим утримується (направляється, повертається) такелажний вузол під час його монтажу (демонтажу) на вантажі 2 (фіг. 4).

Такелажний вузол має нерухому втулку 17, котра загвинчена на різьбову ділянку горизонтальної цапфи 1 і зафіксована за допомогою гвинта 18, та рухому втулку 19 з поздовжніми пазами 20 і 21. Рухома втулка 19 встановлена співвісно на зовнішній поверхні нерухомої втулки 17. Поздовжні пази 20 виконані частково на конічних поверхнях 22 рухомої втулки 19.

В кожній втулці 17, 19 встановлено по два підпружинених фіксатори 23 і по два напрямних штифти 24, розташованих діаметрально протилежно (на фіг. 1 напрямний штир 24 зміщений). Кожний підпружинений фіксатор 23 має пружинне кільце 25 і конічну шайбу 26 (фіг. 5). У робочому положенні підпружинені фіксатори 23 опущені, взаємодіють з пазами 27 головки болта 9 і контрять болт 9. Кожний напрямний штифт 24 закріплюється у нерухомій втулці 17 за допомогою осі 28. Підпружинені фіксатори 23 взаємодіють з пружинами 29.

В поздовжніх пазах 20, 21, з боку додаткового фланця 6, виконані заглибини 30, котрі орієнтовані по колу для взаємодії з підпружиненими фіксаторами 23 і напрямними штифтами 24 і разом з пазами 20, 21 мають Г-подібну форму (фіг. 2, 3), що дозволяє фіксувати рухому втулку 19 у поздовжньому напрямку. Від повороту рухома втулка 19 утримується додатковими фіксаторами, кожний з котрих має кульку 31 з пружиною 32 для взаємодії з конічним отвором 33 рухомої втулки 19 (фіг. 6).

Циліндричний хвостовик 12 горизонтальної цапфи 1 встановлюється у отвір 34 вантажу 2, а упорний штифт 8 взаємодіє з отвором 35 вантажу 2.

Робота запропонованого такелажного вузла здійснюється наступним чином.

Для встановлення такелажного вузла на вантаж 2 рухому втулку 19 переміщують вліво до додаткового фланця 6, відкриваючи головку болта 9. Циліндричний хвостовик 12 горизонтальної цапфи 1 вставляють в отвір 34 вантажу 2 і суміщають упорний штифт 8 з відповідним отвором 35 на вантажі 2. Загвинчують болт 9, при цьому фланець 5 контактує з

поверхнею вантажу 2 (фіг. 1, 2).

Потім рухому втулку 19 переміщують вправо від додаткового фланця 6 в поздовжніх пазах 20, 21 до упору і повертають її на деякий кут, при цьому (фіг. 4):

- підпружинені фіксатори 23 і напрямні штифти 24 входять у заглибини 30, а кульки 31 додаткових фіксаторів входять у конічні отвори 33 рухомої втулки 19 (фіг. 6). Рухома втулка 19 зафіксована;

- підпружинені фіксатори 23 опускаються і контрять болт 9 (фіг. 5). Якщо підпружинені фіксатори 23 не сумістяться з пазами 27, то болт 9 треба повернути в одну або іншу сторону.

Головка болта 9 закрита. На поверхню 3 горизонтальної цапфи 1 встановлюють вантажопідйомну тягу 4.

Демонтаж такелажного вузла здійснюють у зворотній послідовності, при цьому болт 9 спочатку відкручують до упору бурта 13 у нерухому втулку 17, а потім при подальшому відкручуванні болта 9 горизонтальна цапфа 1 висувається з отвору 34, тому що упорний штифт 8 запобігає її обертанню.

Вантажопідйомна тяга виконується за патентом України №48626u, МПК B66C 1/62, 2009 р.

Запропонований такелажний вузол може застосовуватися для перевантаження ракетних блоків у монтажно-випробувальному корпусі (МВК) за патентом України № 92383u, МПК B64G 5/00, E04H 5/02, 2014 р. Доставлення ракетних блоків у МВК із сховища для перевантаження здійснюється за патентом РФ № 2.534.591, МПК B64G 5/00, 2012 р.

Таким чином, запропонований такелажний вузол, який має просту і надійну конструкцію, забезпечує низьку трудомісткість процесу встановлення (зняття) його на вантаж.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Такелажний вузол, що містить вставлену в отвір вантажу і закріплену за допомогою болта з головкою горизонтальну цапфу з циліндричним хвостовиком і фланцем, контактуючим з вантажем, причому на горизонтальній цапфі виконана поверхня для взаємодії з вантажопідйомною тягою, який **відрізняється** тим, що горизонтальна цапфа споряджена додатковим фланцем, нерухомою втулкою і рухомою втулкою, встановленою співвісно на зовнішній поверхні нерухомої втулки, нерухома втулка закріплена співвісно на зовнішньому торці додаткового фланця і на ній змонтовані й розташовані діаметрально протилежно два підпружинених радіальних фіксатори і два радіальних напрямних штифти, котрі взаємодіють з чотирма відповідними поздовжніми пазами, виконаними у рухомій втулці, при цьому у циліндричному хвостовику виконаний конічний отвір, поверхня котрого розташована еквідистантно конічній бобишці вантажу, нижні кінці підпружинених радіальних фіксаторів взаємодіють з пазами, виконаними у головці болта, їх верхні кінці за допомогою конічних шайб взаємодіють з конічними поверхнями рухомої втулки під час її переміщення, на фланці і додатковому фланці виконані упори для обмеження нахилу вантажопідйомної тяги, а на фланці змонтований упорний штифт для фіксації положення такелажної цапфи відносно вантажу.

2. Такелажний вузол за п. 1, який **відрізняється** тим, що поздовжні пази у рухомій втулці виконані з заглибинами, розташованими з боку додаткового фланця і орієнтованими по колу для взаємодії відповідно з підпружиненими радіальними фіксаторами і радіальними напрямними штифтами у неробочому положенні.

3. Такелажний вузол за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що він споряджений додатковим фіксатором, котрий виконаний у вигляді підпружиненої кульки, встановлений на нерухомій втулці і взаємодіє з додатковою заглибиною, виконаною на внутрішній поверхні рухомої втулки у неробочому положенні.

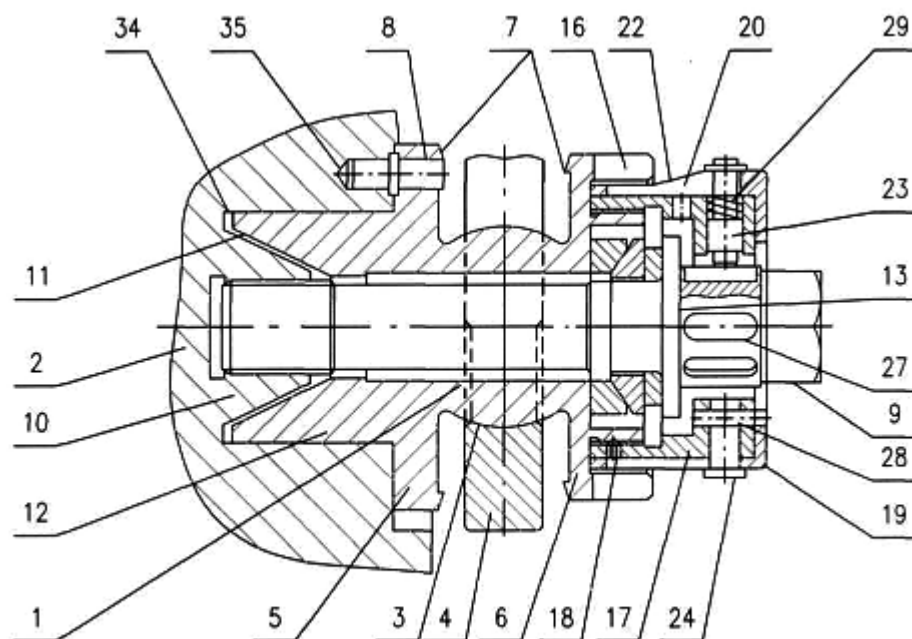


Fig. 1

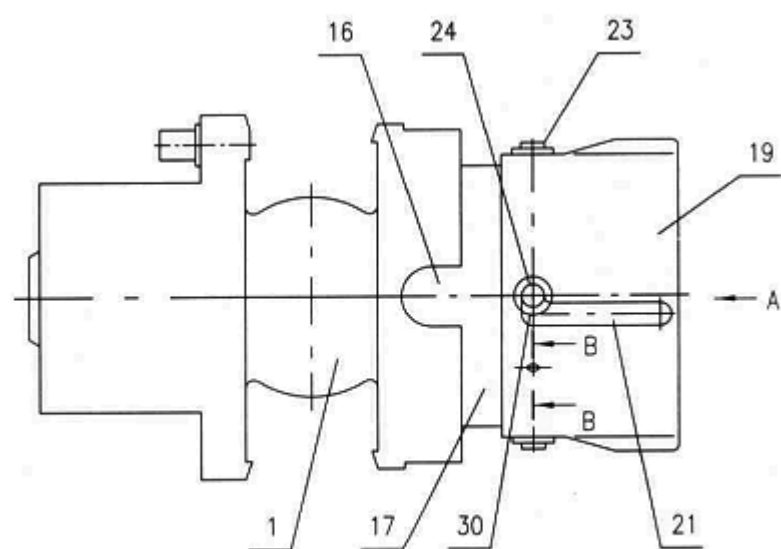


Fig. 2

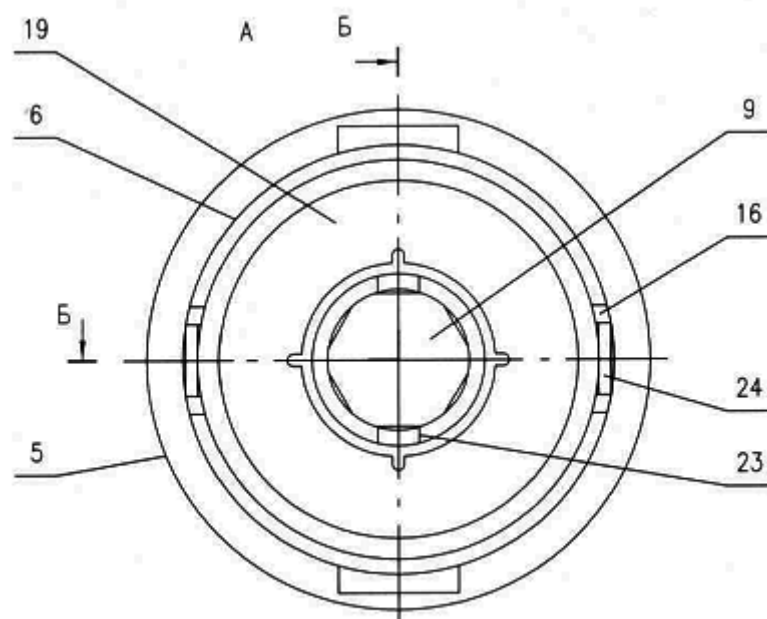


Fig. 3

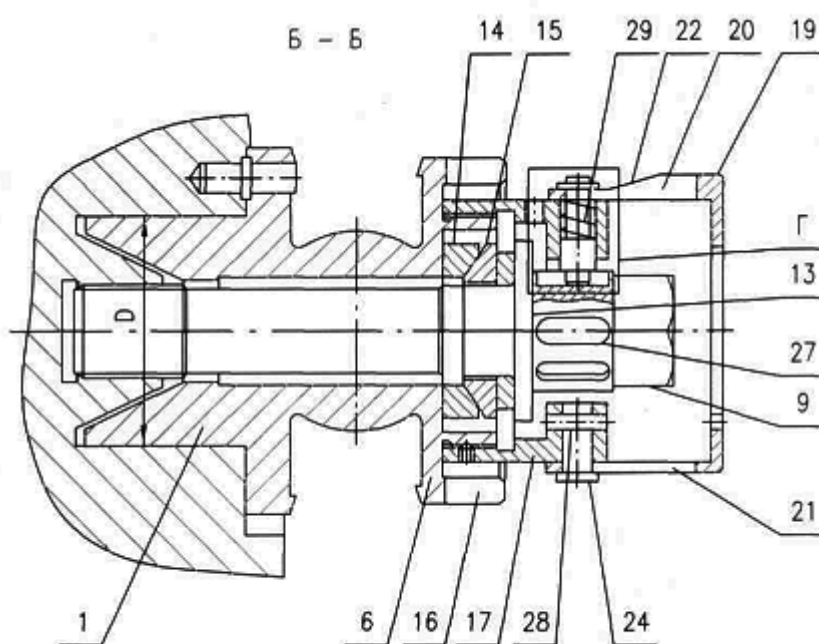


Fig. 4

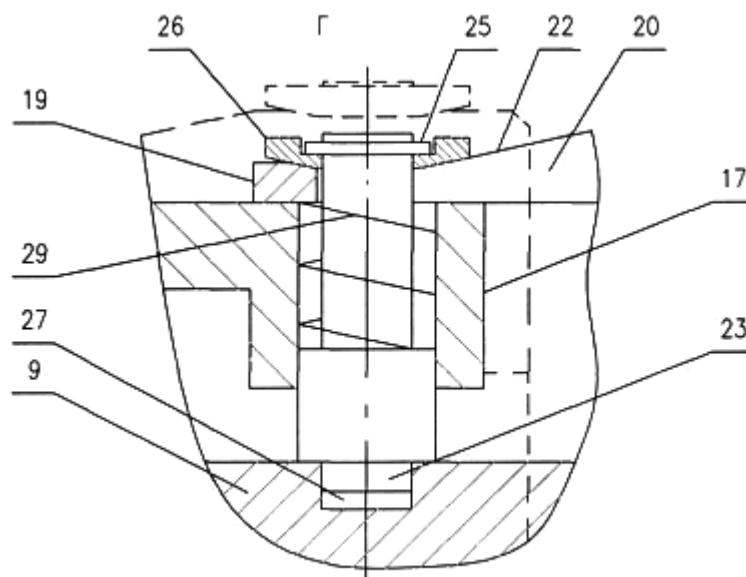


Fig. 5

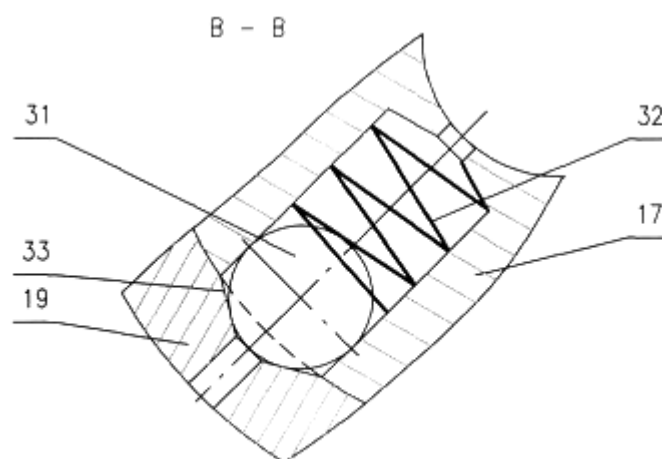


Fig. 6

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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