



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146300** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
A01B 51/00
A01B 73/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 04327	(72) Винахідник(и): Попко Володимир Йосипович (UA), Дідух Володимир Федорович (UA), Цизь Ігор Євгенович (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.07.2020	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 11.02.2021	(73) Володілець (володільці): ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Львівська, 75, м. Луцьк, 43018 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 10.02.2021, Бюл.№ 6	

(54) БАГАТОМАШИННИЙ МОДУЛЬНИЙ АГРЕГАТ**(57) Реферат:**

Багатомашинний модульний агрегат містить зчіпку і причіпні модулі, оснащений двома самоустановлюваними колесами та стопорами їх вертикальних осей і універсальними шарнірами, робочою і транспортною сницями, згідно з корисною моделлю причіпні модулі його додатково оснащені передніми самоустановлюваними колесами на балансірній підвісці, поперечними з'єднувальними штангами і шарнірними сергами.

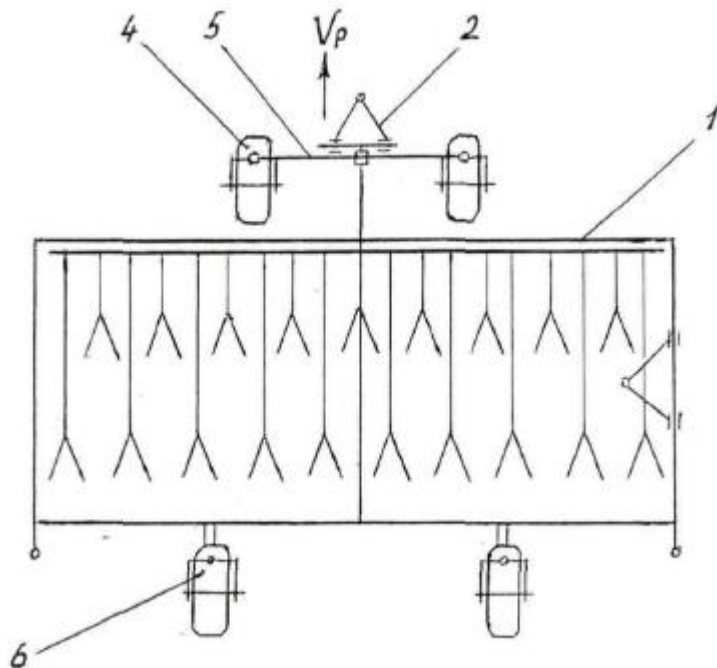


Fig. 1

UA 146300 U

UA 146300 U

Корисна модель належить до галузі сільськогосподарського машинобудування, зокрема стосується причіпних ґрунтообробних, удобрюючих, посівних та ін. машин.

Відомі причіпні модульні агрегати, що містять зчіпку та причіпні модулі, з'єднані між собою універсальними шарнірами, та транспортну сницю. Осі коліс причіпних машин-модулів жорстко з'єднані з ними та встановлені перпендикулярно до поздовжньої осі агрегату [Хоменко М.С., Зыренев В.А., Механизация посева зерновых культур и трав. - К.: Урожай, 1989. - С. 73-75, рис. 2.27].

Конструкція коліс модулів не дозволяє транспортувати багатомашинні агрегати у поперечному напрямку. Для переведення причіпного модульного агрегату з робочого положення в транспортне необхідно роз'єднати між собою машини-модулі і знову приєднати їх до зчіпки одну за одною.

Як найближчий аналог вибрано причіпний модульний агрегат, що містить зчіпку, причіпні машини-модулі, з'єднані між собою універсальними шарнірами, транспортну сницю. Кожна машина оснащена двома самоустановлюваними колесами зі стопорами їх вертикальних осей і своїми сницями опирається на зчіпку [пат. України № 55537, кл. A02B 51/00, A01B 73/00, A01B 5/08, 2003 р.].

Недоліком даного причіпного модульного агрегату є наявність зчіпки, що збільшує його кінематичну довжину в робочому положенні і транспортний габарит у транспортному, ускладнює переведення агрегату з робочого положення у транспортне і навпаки.

В основу корисної моделі поставлена задача: шляхом зміни конструкції відомого причіпного модуля та комплектування багатомашинних агрегатів без зчіпки отримати новий технічний результат, який полягає у спрощенні конструкції багатомашинних агрегатів і переведенні їх в робоче (транспортне) положення, зменшенні робочої кінематичної довжини та транспортних габаритів.

Поставлена задача вирішується наступним чином. Відомий причіпний модуль, що приєднується до зчіпки і містить два самоустановлюваних колеса зі стопорами їх вертикальних осей, універсальні з'єднувальні шарніри, робочу і транспортну сницю, додатково оснащений передніми самоустановлюваними колесами на балансірній підвісці, поперечними з'єднувальними штангами і сергами, а багатомашинні агрегати складаються без зчіпки.

Завдяки такому виконанню причіпного модуля він може автономно переміщатись у поздовжньому та поперечному напрямках без додаткових стабілізуючих засобів, надійно пристосовуватись до рельєфу поля і дороги, безпечно транспортуватись дорогами загального призначення.

Суть корисної моделі пояснюють креслення, де зображено: Фіг. 1 - схема причіпного модуля в робочому положенні; Фіг. 2 - схема причіпного модуля в транспортному положенні; Фіг. 3 - схема причіпного модуля в перерізі; Фіг. 4 - схема двомашинного модульного агрегату в робочому положенні; Фіг. 5 - схема двомашинного модульного агрегату в транспортному положенні; Фіг. 6 - схема тримашинного модульного агрегату в робочому положенні; Фіг. 7 - схема тримашинного модульного агрегату в транспортному положенні; Фіг. 8 - поздовжній центральний брус балансира передніх самоустановлюваних коліс; Фіг. 9 - універсальний з'єднувальний шарнір.

Причіпний модуль містить раму 1, робочу 2 і транспортну 3 сницю, самоустановлювані передні 4 на балансірі 5 і задні 6 зі стопорами 7 вертикальних осей колеса. На цапфі поздовжнього центрального бруса 8 змонтований балансір 5, на кінцях якого закріплені втулки вертикальних осей передніх самоустановлюваних коліс 4. У багатомашинних агрегатах додаткові причіпні модулі приєднуються до основного (центрального) за допомогою поперечних штанг 9, які жорстко закріплені на рамі основного (центрального) причіпного модуля. Вільні кінці поперечних штанг 9 закінчуються причіпними вилками, які з'єднуються з сергами 10 з вертикальними сферичними шарнірами, які, в свою чергу, шарнірно закріплені на центральних поздовжніх брусах 8 балансірів 5 передніх самоустановлюваних коліс 4. Крім того, причіпні модулі з'єднуються між собою універсальними шарнірами 11, які дозволяють зміщуватись їм один відносно одного у вертикальній і горизонтальній площинах та повертатись відносно поперечної осі.

Працюють причіпний модуль і багатомашинні агрегати так:

1. Причіпний модуль. В робочому положенні вертикальні осі задніх самоустановлюваних коліс 6 зафіксовані стопорами 7. Завдяки балансірній підвісці 5 передніх самоустановлюваних коліс 4 рама 1 модуля опирається на три точки, надійно копіює рельєф поля і не зазнає деформацій скручування. Положення робочих органів забезпечується і регулюється гідроприводом.

Для переведення причіпного модуля в транспортне положення піднімають робочі органи, звільняють стопори 7 вертикальних осей задніх самоустановлюваних коліс 6, приєднують трактор до транспортної снці 3, протягують причіпний модуль до розвороту задніх самоустановлюваних коліс 6, після чого задні фіксують і агрегат готовий до транспортування.

5 Стійкість руху його забезпечується застопореним заднім колесом.

2. Двомашинний модульний агрегат. Причіпні модулі з'єднуються між собою за допомогою штанги 9, яка на одній машині закріплена жорстко (нерухомо) на передній поперечній балці, а з іншою з'єднана шарнірно через сергу 10 з центральним поздовжнім брусом 8 балансира 5 передніх самоустановлюваних коліс 4. Серга 10 оснащена вертикальним сферичним шарніром. 10 Крім того рами причіпних модулів в задній частині з'єднуються універсальним шарніром 11. Робоча сниця 2 монтується на штанзі 9 шарнірно на середній лінії між машинами. Технологічний процес обробітку ґрунту, внесення добрив, сівки і т. ін. здійснюється при застопорених вертикальних осях задніх самоустановлюваних коліс 6.

15 Переведення двомашинного модульного агрегату у транспортне положення здійснюється по аналогії з одиничним причіпним модулем. Для стабілізації прямолінійного руху двоє задніх самоустановлюваних коліс 6 стопоряться у транспортному положенні. Поворот агрегату проходить по дузі, миттєвий центр якої умовно знаходиться між двома задніми застопореними колесами.

3. Тримашинний модульний агрегат. Лівий та правий бокові причіпні модулі приєднуються 20 до центрального за допомогою штанг 9, закріплених на центральному модулі та серг 10 бокових модулів. Додатково машини з'єднуються між собою універсальними шарнірами 11. Робоча сниця 2 монтується шарнірно на центральному поздовжньому бруску 8 балансира 5 передніх самоустановлюваних коліс 4 центральної машини. Вертикальні осі всіх задніх самоустановлюваних коліс 6 фіксуються у робочому положенні стопорами 7. Центр повороту 25 агрегату знаходиться в зоні задніх крайніх лівого чи правого коліс. Машини мають високий ступінь свободи, добре копіюють рельєф поля, надійно забезпечуючи агрозавдання відповідного технологічного процесу.

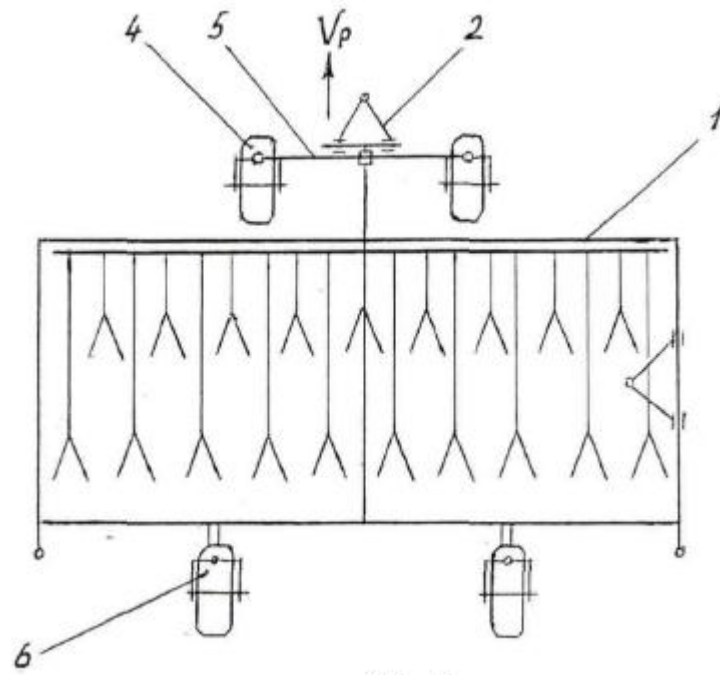
В транспортному положенні стопоряться вертикальні осі задніх самоустановлюваних коліс 6 центрального причіпного модуля, забезпечуючи прямолінійність руху та високу маневреність.

30 Таким чином, запропоноване конструктивне виконання причіпного модуля та багатомашинних агрегатів на його основі надає їм нові технічні характеристики: простоту конструкції; експлуатаційну зручність і надійність, пристосованість до рельєфу поля і дороги, безпечність транспортування, можливість змінювати робочу ширину залежно від умов використання.

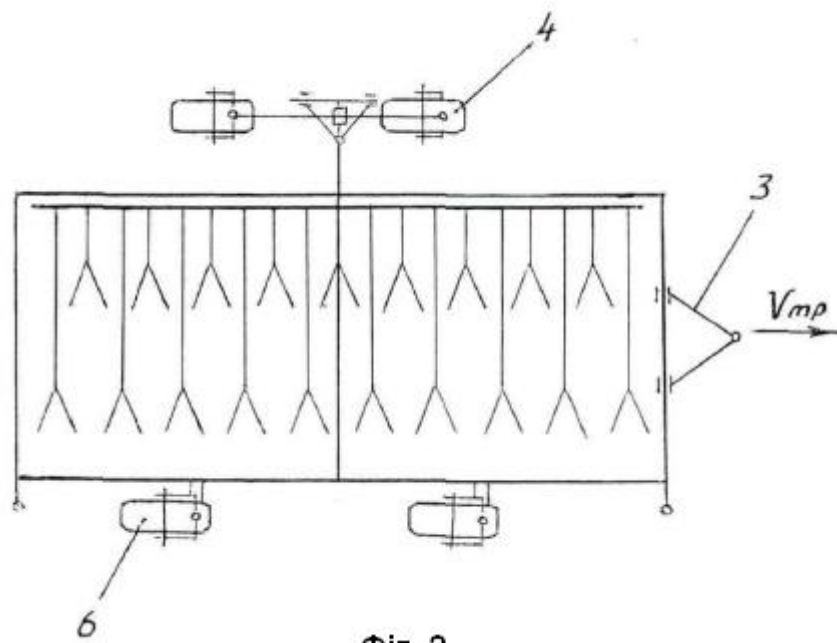
35

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Багатомашинний модульний агрегат, що містить зчіпку і причіпні модулі, оснащений двома самоустановлюваними колесами та стопорами їх вертикальних осей і універсальними шарнірами, робочою і транспортною сницями, який **відрізняється** тим, що причіпні модулі його додатково оснащені передніми самоустановлюваними колесами на балансірній підвісці, поперечними з'єднувальними штангами і шарнірними сергами.



Фиг. 1



Фиг. 2

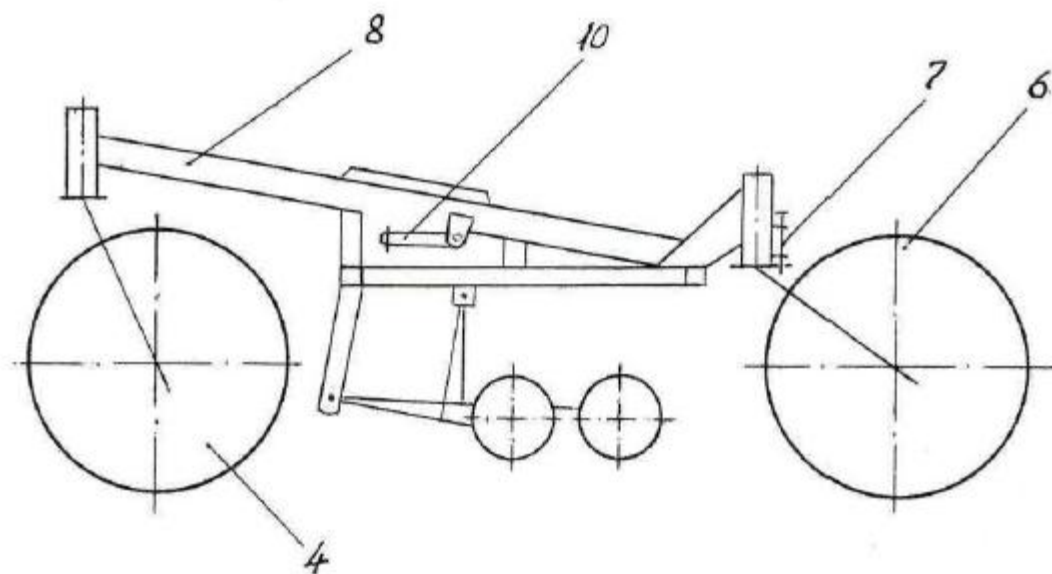


Fig. 3

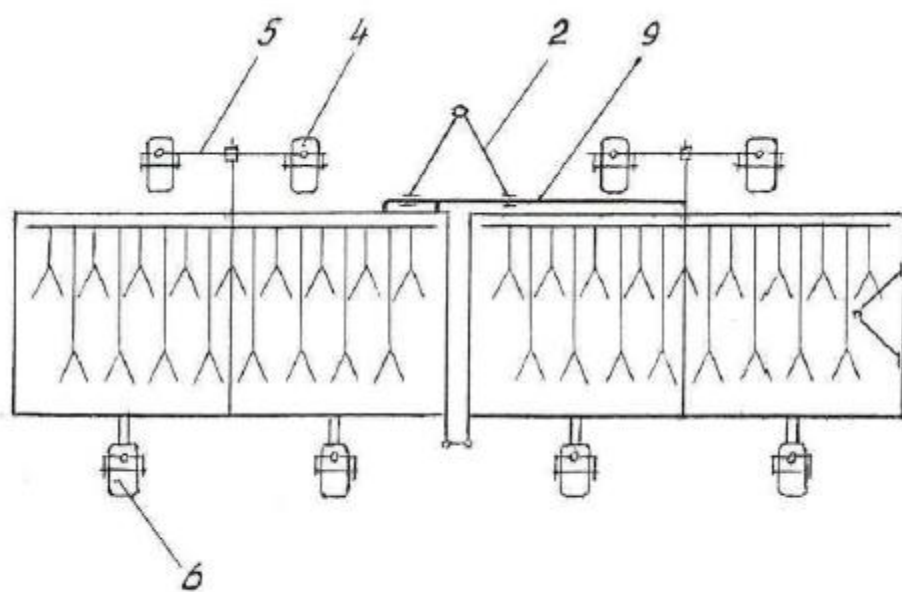


Fig. 4

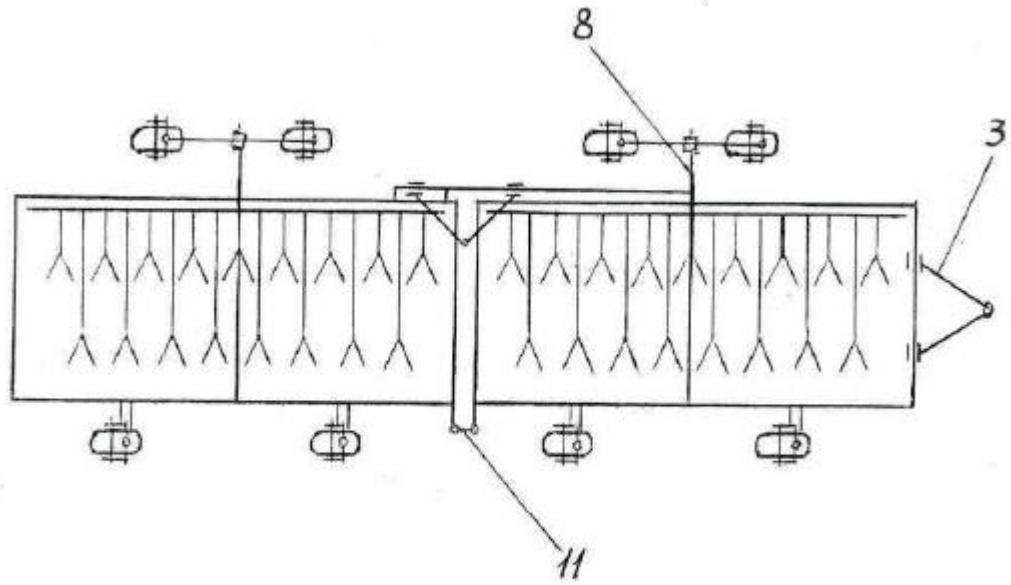


Fig. 5

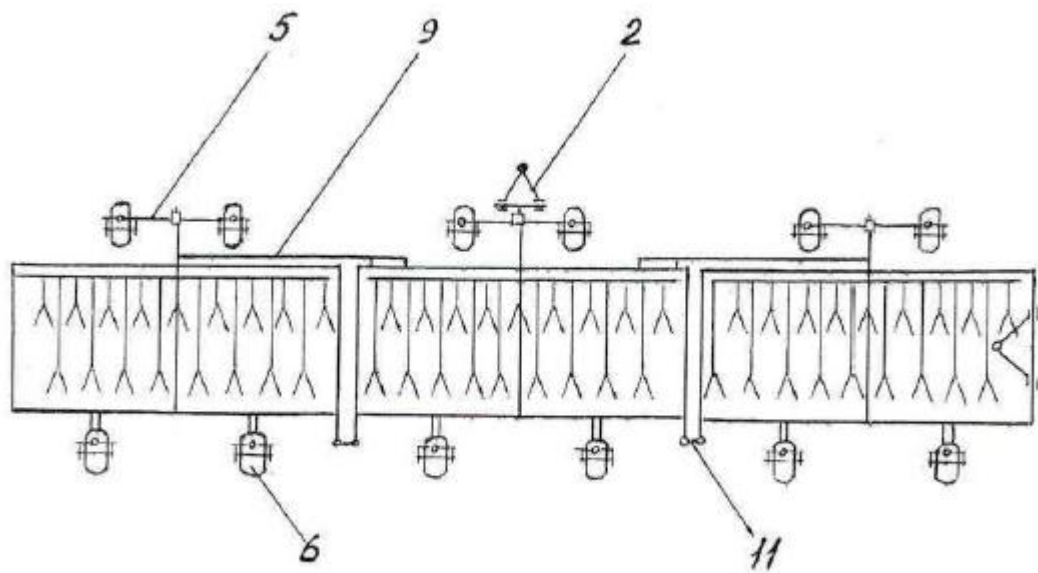


Fig. 6

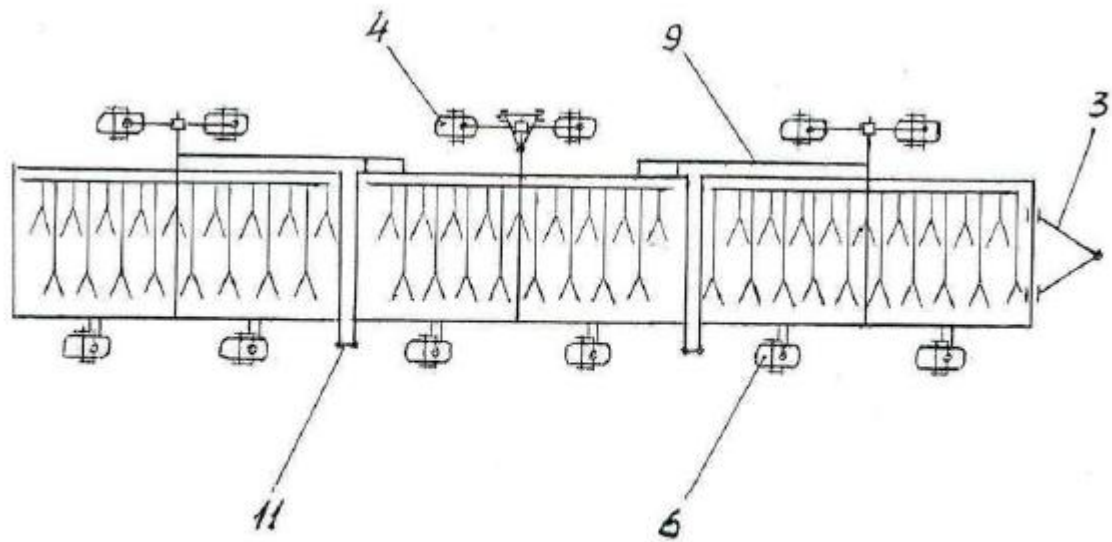


Fig. 7

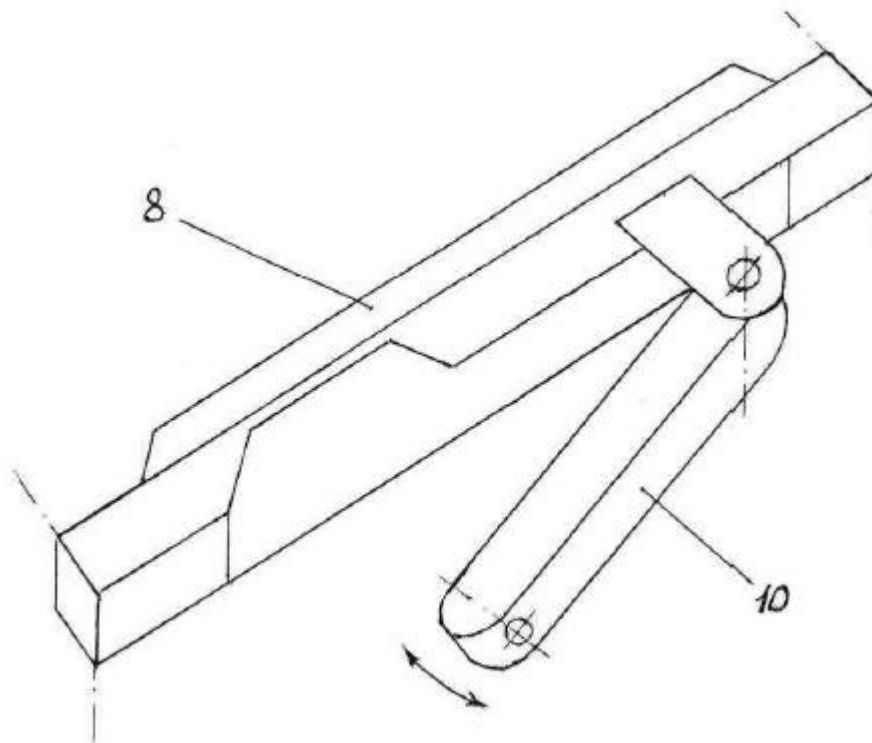


Fig. 8

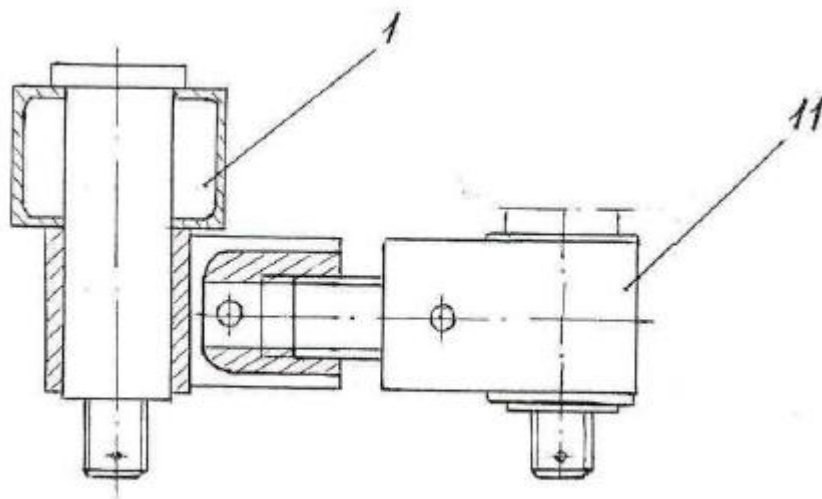


Fig. 9