



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68982** (13) **U**  
(51) МПК  
**C10B 25/22** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2010 15421	(72) Винахідник(и):	Каліберда Микола Стефанович (UA), Короткий Олександр Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	20.12.2010	(73) Власник(и):	ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО КОКСОХІМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ", бул. Пушкіна, 10, м. Слов'янськ, Донецька обл., 84122 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2012		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2012, Бюл.№ 8		

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗНІМАННЯ І ОЧИЩЕННЯ КРИШОК ЗАВАНТАЖУВАЛЬНИХ ЛЮКІВ КОКСОВИХ ПЕЧЕЙ

### (57) Реферат:

Пристрій для знімання і очищення кришок завантажувальних люків коксових печей, що містить тримальну раму, вузол захвату кришки, систему важелів, тягу, привод, візок, знімний піддон, очисну головку зі скребками. При цьому рухливий електромагніт оснащений кареткою і планшайбою, а орган очищення виконаний у вигляді жорстких підвісок.

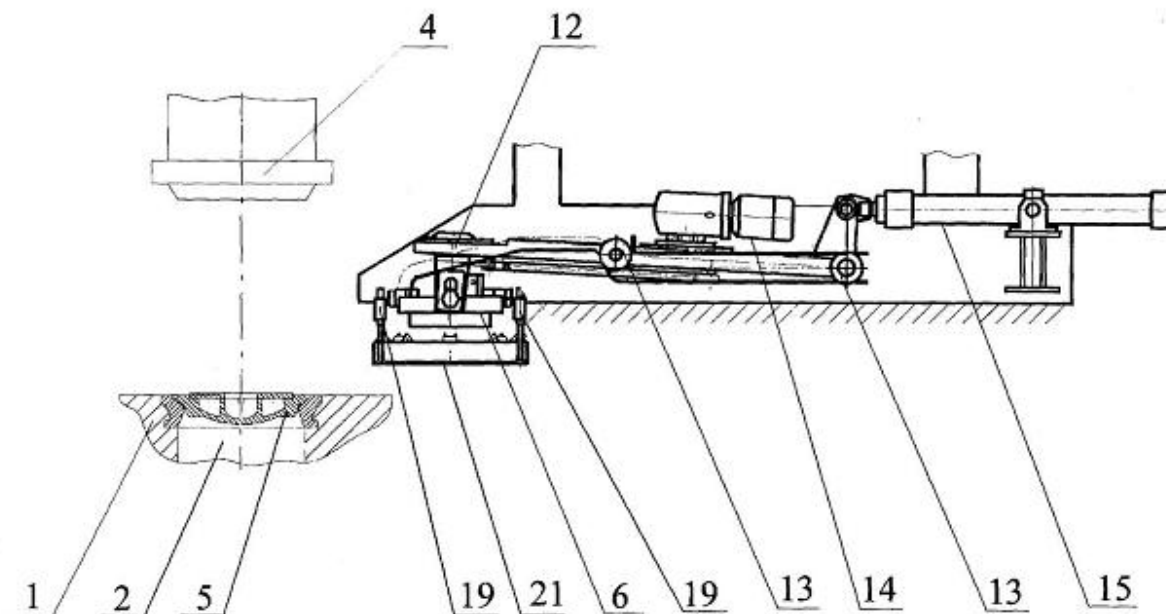


Fig. 1

UA 68982 U



Корисна модель належить до коксохімічного виробництва, зокрема, до пристроїв для знімання і установки кришок завантажувальних люків коксових печей, які використовуються в машинах для завантаження печей вугільною шихтою.

Відомий пристрій для очищення рам завантажувальних люків і колодязів коксових печей (а. с. 1765158A1, кл. C10B43/04), виконаний у вигляді вертикального вала, на нижньому кінці якого закріплений вузол очищення з скребками з приводом від електродвигуна. Для введення вузла очищення в робочу зону передбачена система блоків, барабанів, канатів і редукторів.

До недоліків аналога належить:

- пристрій виконує лише одну функцію - очищення завантажувального люка;

- складна конструкція - в процесі очищення його механізми забруднюються продуктами очищення і виходять з ладу;

- пристрій вимагає великого простору для його розміщення в зоні печі.

Відомий також пристрій для знімання і установки кришок завантажувальних люків коксових печей (а.с. 1669971 A1, кл. C10B25/24), виконаний у вигляді електромагнітного захвату, кришки, системи тяг і важелів для створення двох рухів кришки навколо її осі на кут  $\alpha$  і зсуву в горизонтальній площині по ексцентриковій траєкторії. Пристрій має складну конструкцію і займає великий простір у вертикальній площині.

Відомий «Пристрій для знімання і установки кришок завантажувальних люків коксових печей» авторське свідоцтво СРСР 1666510 A1 кл. C10B25/20, 25/24, виконаний у вигляді рухливого електромагніта, системи тяг і важелів, з приводом через кривошип і обладнане електровібратором. Цей пристрій вибрано як найближчий аналог, що є більш близьким по технічній суті до пристрою, що заявляється.

Головний недолік такого пристрою:

- безпосередньо на рухливий електромагніт діє вібратор, що знижує термін служби електромагніта;

- вібратор впливає на всі вузли пристрою, тим самим, знижуючи його міцність і надійність;

- весь пристрій має складну конструкцію, для його установки необхідний великий простір біля печі.

В результаті проведеного порівнювального аналізу пристрою, що заявляється, з найближчим аналогом встановлено, що вони мають наступні загальні ознаки:

- на механізмі встановлений рухомий електромагніт;

- електромагніт за допомогою тяг та важелів отримує коливальний рух довкола вертикальної осі від привода з кривошипом.

У порівнянні з відомими пристроями, пристрій для знімання і очищення кришок завантажувальних люків коксових печей, що заявляється, є більш досконалим за технічною суттю.

Поставлена задача вирішується наведеною сукупністю суттєвих ознак:

- електромагніт оснащений кареткою та план-шайбою, а на каретці виконані вертикальні пази для закріплення підшипникового вузла з можливістю вільного пересування електромагніта в вертикальній та горизонтальній площинах; орган очистки кришки завантажувального люка розташований на рамі пристрою для знімання кришок та зміщений від осі завантажуваної печі;

- орган очистки кришки завантажувального люка виконаний стаціонарним і містить нерухому очисну головку зі скребками та знімний піддон для збору забруднень в процесі очистки кришки завантажувального люка. При цьому орган очистки кріпиться до рами через жорстко встановлені підвіски.

Поставлена задача, що вирішується за допомогою пристрою, який заявляється, полягає в наступному:

- підвищення ступеня очистки кришок завантажувальних люків коксових печей за рахунок самовстановлення кришки відносно органу очистки, для чого необхідно забезпечити ступінь свободи руху кришки в горизонтальній та вертикальній площині при її контакті з органом очистки;

- забезпечення високого ступеня герметичності кришки завантажувального люка, в якій під час роботи ущільнення з рамою завантажувального люка виконується методом «метал по металу» за рахунок більш якісної очистки привалочних поверхонь кришки;

- виконання процесу очистки на тому ж пристрої для знімання кришок завантажувальних люків без використання додаткових приводів та механізмів;

- суміщення процесу очистки кришки завантажувального люка коксової печі з процесом заправки коксової печі для зменшення часу простою обладнання;

- покращення екологічної ситуації навколо печі.

Процес очищення кришки від забруднень ведеться в три етапи.

На першому етапі очищення здійснюється в процесі захвату кришки з гнізда люка.

На другому етапі основний процес очищення здійснюється шляхом коливання кришки по стаціонарних скребках.

На третьому етапі остаточно завершується процес очищення під час установки кришки люка в робоче положення, тим самим відбувається притирання.

Це дозволяє підвищити ступінь очищення кришки, її герметичність під час роботи. При цьому, основний процес очищення поєднаний з процесом завантаження печі, що скорочує час простою устаткування.

Вузол захвату кришки за допомогою рухливого електромагніта. Що забезпечений кареткою, на якій виконані вертикальні пази для закріплення підшипникового вузла з можливістю вільного переміщення електромагніта в вертикальній та горизонтальній площинах та план-шайбою, виконаний таким чином, що сам магніт вільно, під власною вагою, взаємодіє з кришкою і не піддається дії інших сил в процесі очищення. Це оберігає магніт від дії інших сил і підвищує надійність процесу очищення.

Переміщення візка відбувається за допомогою гідроциліндра по копіру, що скорочує простір для розміщення всього устаткування і збільшує точність установки кришки.

Весь процес від знімання до очищення кришки автоматизований, тому виключається використання ручної праці.

Збір забруднень в процесі очищення кришки ведеться на піддон, який потім знімається поза зоною роботи пристрою, що дозволяє поліпшити екологічну ситуацію біля печі.

Таким чином, конструкція пристрою для знімання та очищення завантажувальних люків коксових печей має нове конструктивне виконання вузлів та деталей, а також нове розміщення відносно одне одного.

Запропонований пристрій встановлюється на вуглезавантажувальній машині (умовно не показано) та пояснюється кресленнями, на яких зображені:

- Фіг. 1 - пристрій у вихідному положенні.
- Фіг. 2 - те ж, у момент захвату і зриву кришки.
- Фіг. 3 - вид зверху.
- Фіг. 4 - момент відведення кришки від люка.
- Фіг. 5 - те ж, при очищенні кришки.
- Фіг. 6 - розріз Б-Б на фіг. 4.
- Фіг. 7 - розріз В-В на фіг. 4.

Пристрій для установки і очищення кришки встановлюється на вуглезавантажувальній машині, яка обслуговує коксову піч 1, в склепінні якої встановлений завантажувальний люк 2. На вуглезавантажувальній машині змонтований поряд з люком 2 корпус 3. Машина також обладнана телескопом 4 і кришкою 5. Крім того, пристрій складається з кришки 5, головки захвату 6, обойми 7, усередині якої змонтований рухливий електромагніт 8. Обойма 7 має можливість переміщення усередині каретки 9 по вертикальних пазах 10. Каретка 9 встановлена в вальницьовому вузлі 11. Пристрій має візок 12 з котками 13. На візку 12 змонтований мотор-редуктор 14. Візок має можливість переміщення в горизонтальній площині за допомогою гідроциліндра 15. Пристрій забезпечений план-шайбою 16, сполученою за допомогою тяги 17 і кривошипа 18 з мотор-редуктором 14. Пристрій оснащений жорсткими підвісками 19, які несуть на собі знизу очисну нерухому головку 20 зі скребками. Знизу головка забезпечена знімним піддоном 21 для збору забруднень. Весь пристрій змонтований на тримальній рамі 22, яка має копір 23 для переміщення візка 12 в горизонтальній площині.

Пристрій працює таким чином:

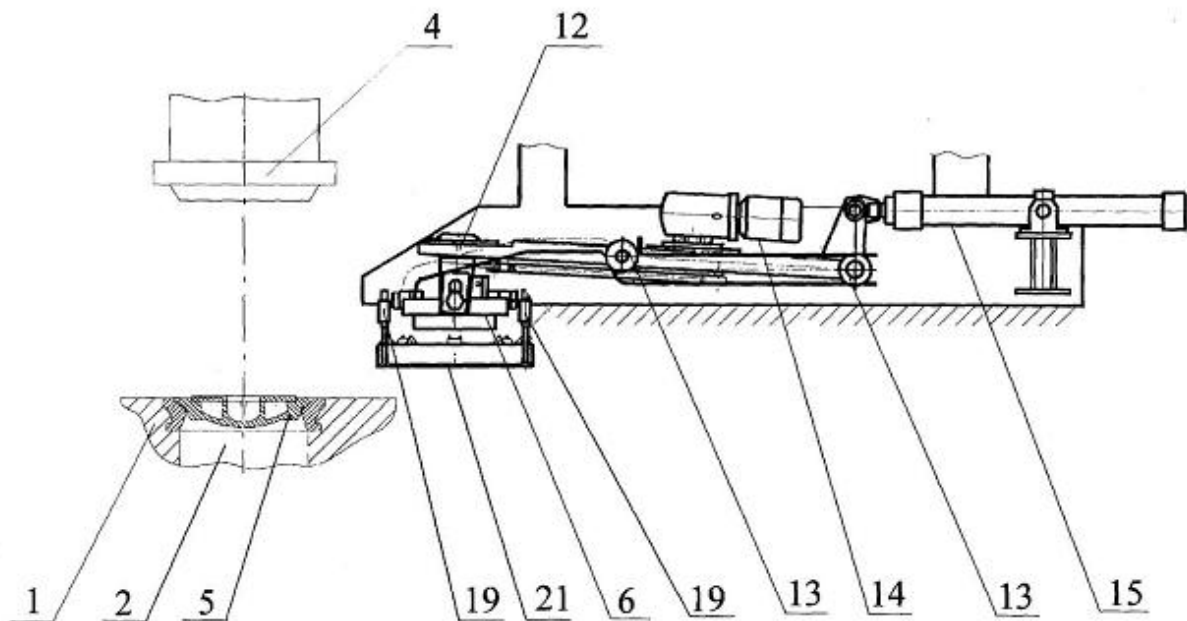
Телескоп 4 відводять в крайнє верхнє положення, включають гідроциліндр 15, який переміщає візок 12 по копіру 23 на хід А. Після цього, коли головка захвату 6 сполучується співвісно з кришкою 5, включають живлення електромагніта 8. За рахунок вільного переміщення обойми 7 по пазах 10 електромагніт спільно з обоймою 7 щільно прилягає до кришки 5. Включають мотор-редуктор 14, який обертає кривошип 18 і через тягу 17 приводить в коливальний рух планшайбу 16 в горизонтальній площині на кут  $\alpha$  у прямому і зворотному напрямках, при цьому, в початковій фазі повороту план-шайби 16 руйнуються зв'язки кришки з графітовими відкладеннями з гніздом 3. Після цього, включають гідроциліндр 15 і візок 12, разом з кришкою 5, повертається у вихідне положення (фігура 5). Опускають телескоп 4 в зону люка 2. Після завантаження шихти з бункера вуглезавантажувального пристрою, піднімають телескоп 4 у вихідне положення (див. фігуру 1). Основний процес очищення кришки 5 ведуть поза зоною завантаження (див. фігуру 5). Сам процес очищення кришки ведеться за рахунок коливальних рухів план-шайби 16 відносно нерухомої головки 20. Забруднення накопичуються в знімному піддоні 21. Після цього відключають мотор-редуктор 14, знову включають гідроциліндр

15 на хід А і встановлюють кришку 5 в робоче положення відносно гнізда 3. Після цього знову включають мотор-редуктор 14. При цьому кришка здійснює коливальні рухи на кут  $\alpha$ , таким чином, здійснюється притирання кришки 5 до гнізда 3.

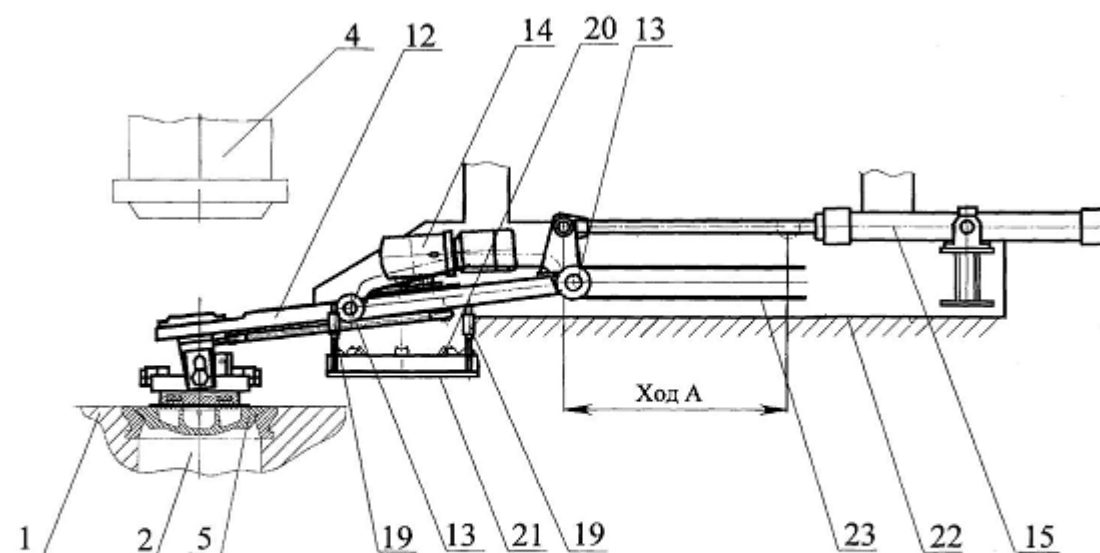
Після закінчення операції притирання вимикають мотор-редуктор 14. Включають гідроциліндр 15, головка захвату 6 повертається у вихідне положення, згідно з фігурою 1. Таким чином, робочий процес знімання і очищення кришки завершується.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

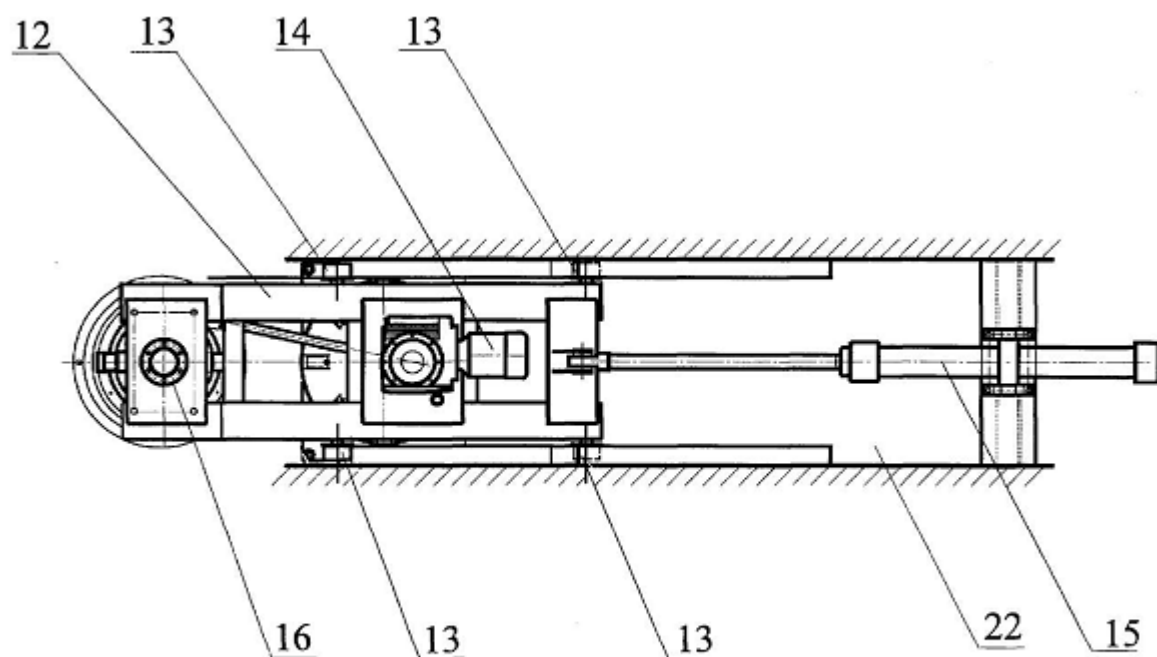
- 10 Пристрій для знімання і очищення кришок завантажувальних люків коксових печей, що містить тримальну раму, вузол захвату кришки рухливим електромагнітом, орган очищення, виконаний у вигляді системи важелів і тяги і приводу, які встановлені на рухливому візку з можливістю переміщення по копіру від приводу, який **відрізняється** тим, що рухливий електромагніт оснащений кареткою і план-шайбою, при цьому, на каретці виконані вертикальні пази і
- 15 вальницький вузол, з можливістю вільного переміщення електромагніта у вертикальній і горизонтальній площинах, крім того, каретка закріплена на план-шайбі через систему тяги і кривошипа, з приводом від мотор-редуктора, а орган очищення кришки зміщений від осі завантаження печі і виконаний у вигляді жорстких підвісок, що встановлені на тримальній рамі, і несуть на собі стаціонарно нерухому очисну головку зі скребками і знімний піддон для збору забруднень в процесі очищення кришки.
- 20



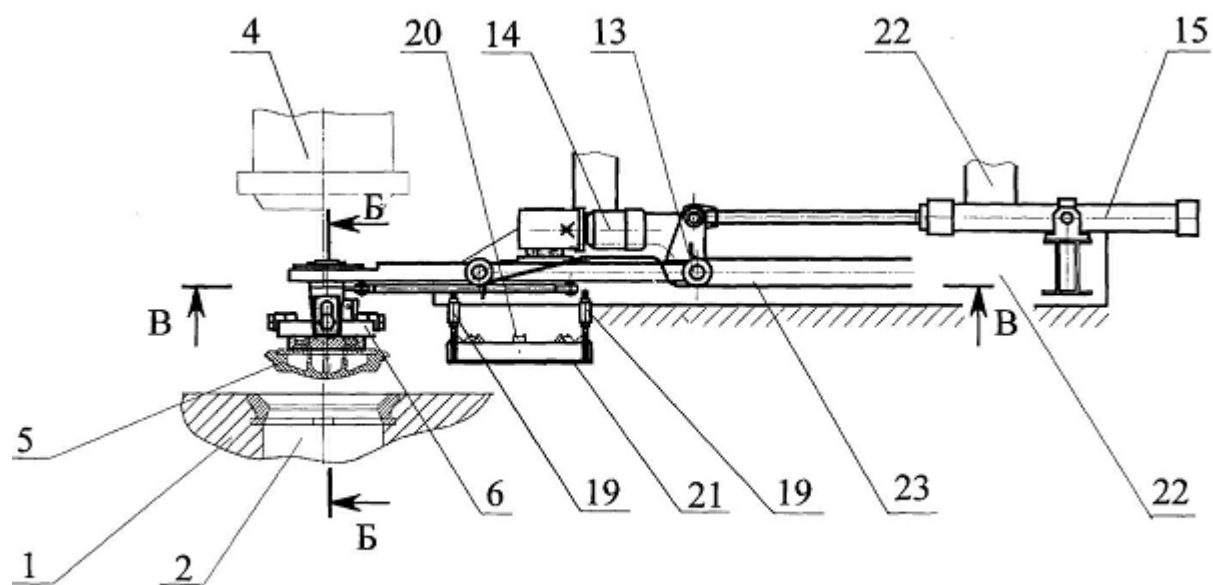
Фіг. 1



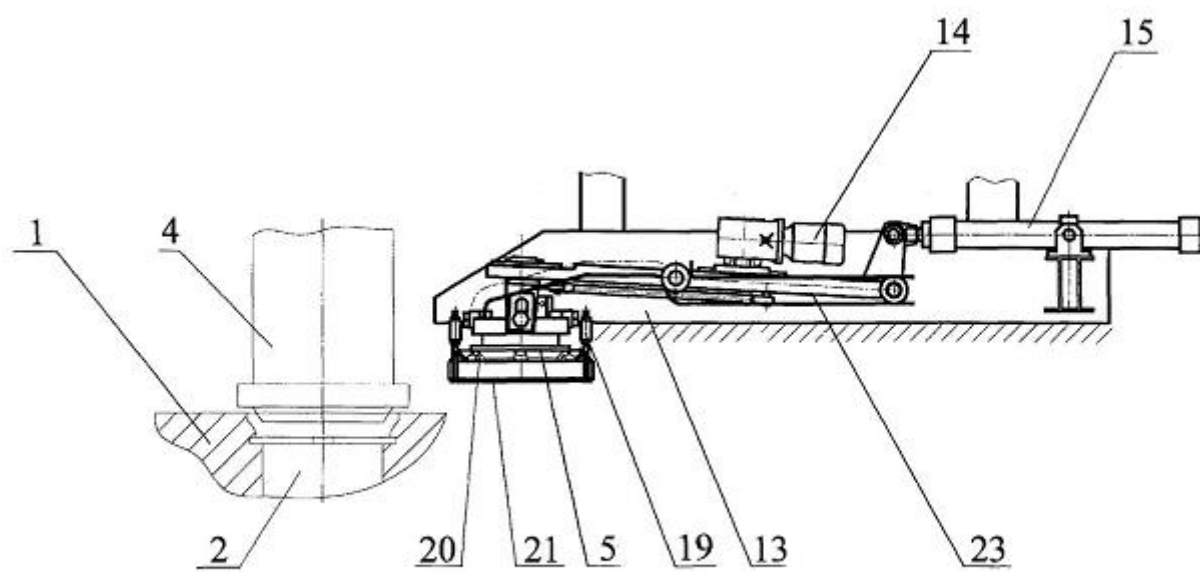
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

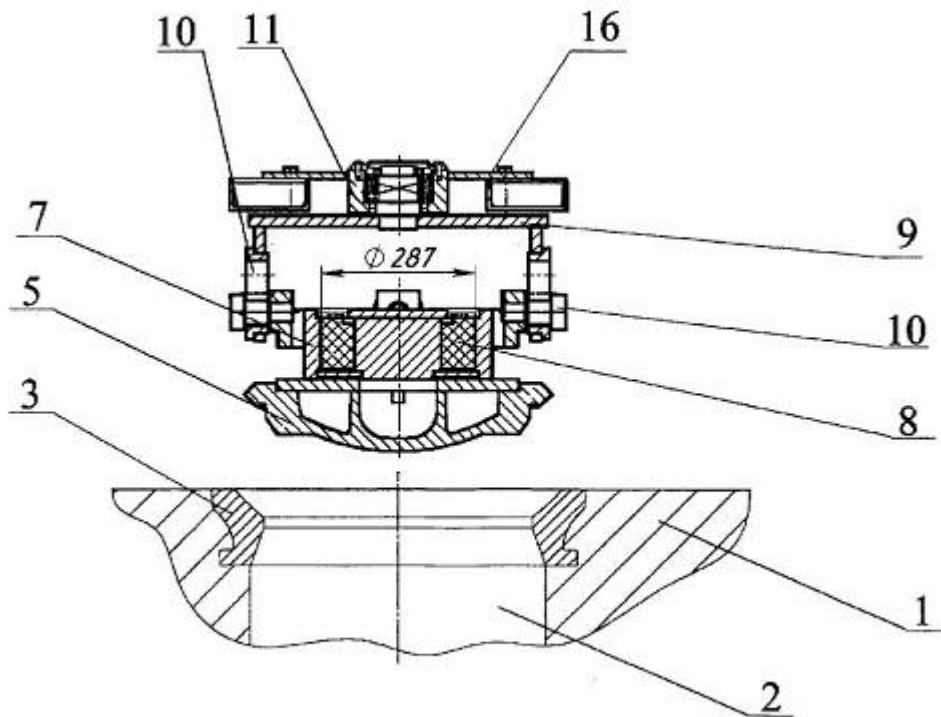


Fig. 6

B-B

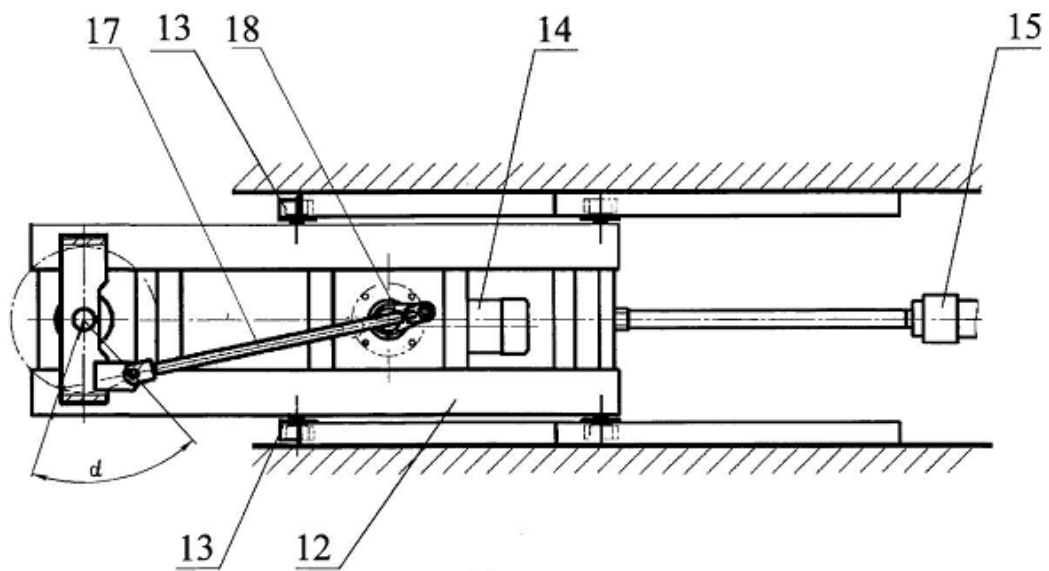


Fig. 7

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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

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