

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА ВІНАХІД

№ 120120

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи  
**10.10.2019.**

Заступник Міністра розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України

Д.О. Романович





- (21) Номер заявки: а 2017 10670
- (22) Дата подання заявки: 02.11.2017
- (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.10.2019
- (41) Дата публікації відомостей про заявку та номер бюлетеня: 10.04.2018, Бюл.№ 7
- (46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 10.10.2019, Бюл. № 19

- (72) Винахідники:  
Ярошенко Леонід  
Вікторович, UA,  
Омельянов Олег  
Миколайович, UA
- (73) Власник:  
ВІННИЦЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ,  
вул. Сонячна, 3, м. Вінниця,  
21008, UA

(54) Назва винаходу:

**ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ**

(57) Формула винаходу:

Пристрій для вібраційної обробки, що містить пружно встановлений на рамі торовий контейнер і вібратор з пружно встановленим на підшипникових опорах вертикальним валом, нижній кінець якого зв'язаний із приводом обертання, а верхній через порожнисту втулку, підшипники та фланець із контейнером, причому втулка зв'язана із вертикальним валом за допомогою верхнього та нижнього регульованих упорів, що являють собою пари гвинтів, який **відрізняється** тим, що містить додатковий центральний регульований упор, розміщений у центрі порожнистої втулки, який являє собою два гвинти з конічними кінцями, які впираються у конічні заглиблення вертикального вала, а верхній і нижній регульовані упори розміщені симетрично відносно центрального упора і являють собою дві пари гвинтів, що перпендикулярні до гвинтів центрального упора та впираються на відповідні лиски вертикального вала.

Державне підприємство  
«Український інститут інтелектуальної власності»  
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України.

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документу з ідентифікатором 0602181019 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org/uk/services/original-document/>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документу та натиснути Завантажити.

Уповноважена особа Укрпатенту

10.10.2019



І.Є. Матусевич



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120120** (13) **C2**  
(51) МПК  
**B24B 31/073** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

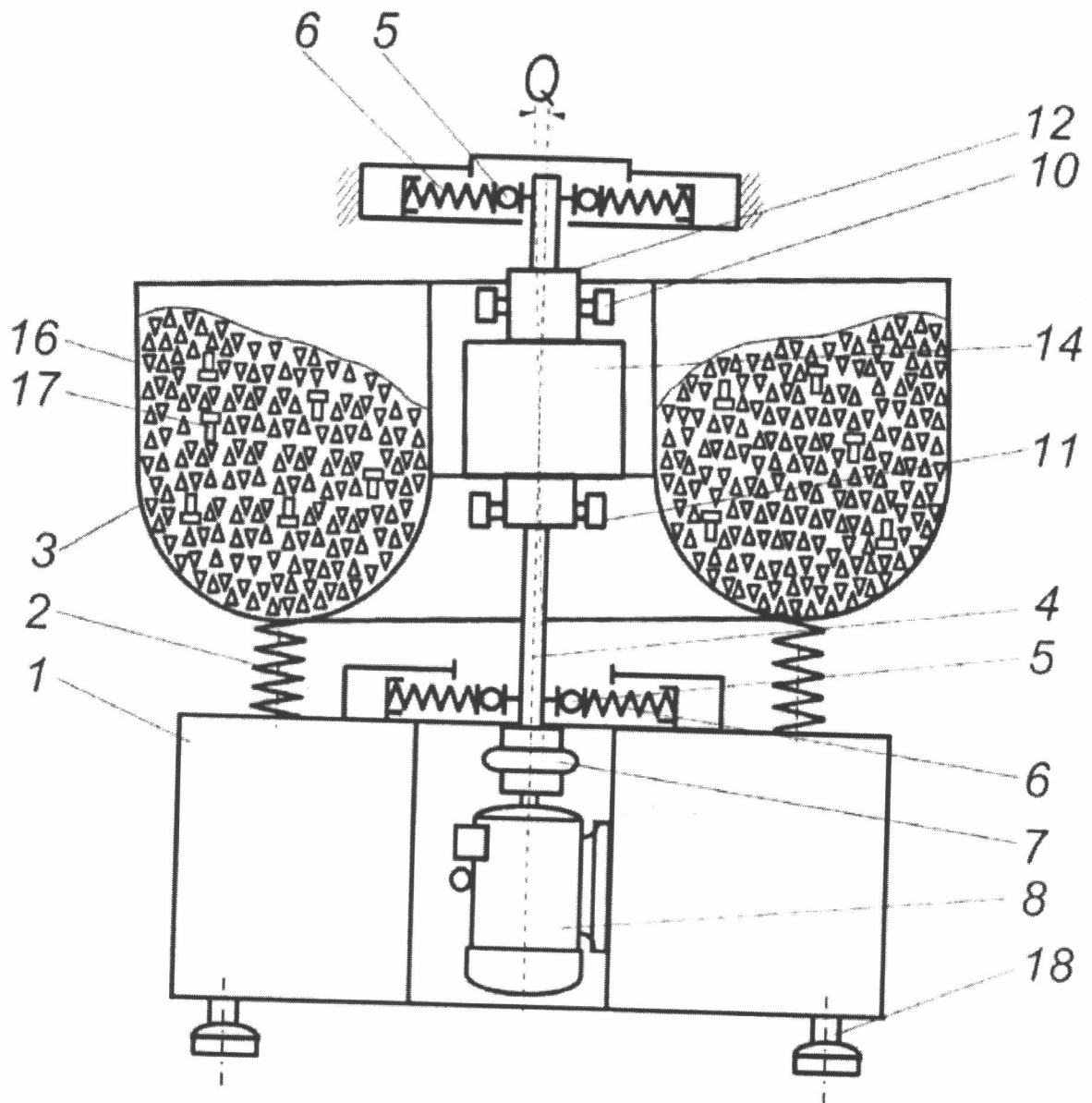
<p>(21) Номер заявки: <b>а 2017 10670</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>02.11.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.10.2019</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>10.04.2018, Бюл.№ 7</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.10.2019, Бюл.№ 19</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Ярошенко Леонід Вікторович (UA), Омельянов Олег Миколайович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 29835 A, 15.11.2000 SU 1366370 A1, 15.01.1988 UA 104061 C2, 25.12.2013 RU 2519705 C1, 20.06.2014 US 3708918 A, 09.01.1973 US 4205491 A, 03.06.1980 GB 1374688 A, 20.11.1974</p>
--	---

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ**

**(57) Реферат:**

Винахід належить до вібраційної оздоблювально-зміцнювальної обробки деталей та може бути використаний у машинобудуванні. Пристрій для вібраційної обробки містить пружно встановлений на рамі торовий контейнер і вібратор з пружно встановленим на підшипникових опорах вертикальним валом, нижній кінець якого зв'язаний із приводом обертання, а верхній через порожнисту втулку, підшипники та фланець із контейнером, причому втулка зв'язана із вертикальним валом за допомогою верхнього та нижнього регульованих упорів, що являють собою пари гвинтів. Пристрій містить додатковий центральний регульований упор, розміщений у центрі порожнистої втулки, який являє собою два гвинти з конічними кінцями, які впираються у конічні заглиблення вертикального вала, а верхній і нижній регульовані упори розміщені симетрично відносно центрального упора і являють собою дві пари гвинтів, що перпендикулярні до гвинтів центрального упора та впираються на відповідні лиски вертикального вала. Технічний результат: спрощення незалежного регулювання ексцентриситету порожнинної втулки відносно осі вертикального вала чи кута нахилу осі порожнистої втулки до осі цього вала, а також підвищення надійності конструкції пристрою.

UA 120120 C2



Фиг. 1

Винахід належить до машинобудування і може бути використаний для вібраційної оздоблювально-зміцнювальної обробки деталей.

Відомий пристрій для вібраційної обробки (а. с 1366370 м. кл. В24В 31/073, Бюл. № 2. - 1988), що містить пружно встановлений на рамі торовий контейнер і вібратор із жорстко встановленим підшипниковим вузлом, вертикальний вал якого нижнім кінцем зв'язаний із приводом обертання, а верхнім через втулку, підшипники та фланець із контейнером, при чому втулка встановлена на валу ексцентрично, а вісь її зовнішньої циліндричної поверхні розміщена під кутом до осі її внутрішньої поверхні.

Недоліком даного пристрою є складність регулювання параметрів коливань контейнера, оскільки для зміни кожного зі значень параметрів коливань контейнера необхідно виготовляти свою втулку і повністю розбирати та збирати після заміни втулки вібратор контейнера.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого є пристрій для вібраційної обробки (Патент України 29835 А м. кл. В24В31/073, Бюл. № 6. - 2000 р.), що містить пружно встановленій на рамі торовий контейнер і вібратор з пружно встановленим на підшипникових опорах вертикальним валом, нижній кінець якого зв'язаний із приводом обертання, а верхній через порожнисту втулку, підшипники та фланець із контейнером, причому втулка зв'язана із вертикальним валом, який має квадратний переріз, за допомогою центральної осі та верхньої і нижньої груп регульованих упорів, що являють собою дві взаємно перпендикулярні пари гвинтів, одна із яких паралельна до центральної осі.

Недоліком даного пристрою є складність регулювання параметрів коливань контейнера, оскільки для зміни кожного зі значень параметрів коливань (ексцентриситету втулки відносно осі вала чи кута нахилу осі втулки до осі вала) необхідно відпускати на однакову величину по одному гвинту у кожній з груп регульованих упорів і підтягувати гвинти, які розміщені симетрично до відпущених гвинтів. Окрім того у вертикальному валу висвердлюється отвір під центральну вісь, яка розміщена у одному із найавантаженіших перерізів цього вала, що суттєво послаблює його міцність і надійність роботи усього пристрою для вібраційної обробки.

В основу винаходу поставлено задачу а пристрої для вібраційної обробки із пружно встановленим на рамі торовим контейнером і вібратором з пружно встановленим на підшипникових опорах вертикальним валом, який через порожнисту втулку, підшипники та фланець зв'язаний з контейнером, шляхом встановлення у центрі порожнистої втулки центрального регульованого упора та симетрично до нього верхнього і нижнього регульованих упорів, що перпендикулярні до центрального упора, забезпечити спрощення незалежного регулювання ексцентриситету втулки відносно осі вала чи кута нахилу осі втулки до осі вала, а також підвищити надійність конструкції пристрою шляхом зміцнення вертикального вала.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для вібраційної обробки, який містить пружно встановленій на рамі торовий контейнер і вібратор з пружно встановленим на підшипникових опорах вертикальним валом, нижній кінець якого зв'язаний із приводом обертання, а верхній через порожнисту втулку, підшипники та фланець із контейнером, причому втулка зв'язана із вертикальним валом за допомогою регульованих упорів, що являють собою пари гвинтів, один з регульованих упорів (центрального) розміщується у центрі порожнистої втулки і являє собою два гвинти з конічними кінцями, які впираються у конічні заглиблення вертикального вала, а верхні і нижні регульовані упори розміщені симетрично відносно центрального упора і являють собою дві пари гвинтів, що перпендикулярні до гвинтів центрального упора та впираються на відповідні лиски вертикального вала.

Для регулювання величини ексцентриситету втулки відносно осі вертикального вала достатньо у центральному регульованому упорі відпустити необхідну величину (величину ексцентриситету) один гвинт з конічним кінцем, що впирається у конічне заглиблення вертикального вала, і підтягнути гвинт з конічним кінцем, який розміщений симетрично до відпущеного гвинта. Для зміни кута нахилу осі втулки до осі вертикального вала достатньо у верхній та нижній групі упорів відпустити на однакову величину по одному гвинту, розміщеному із різних сторін вала і підтягнути гвинти, які розміщені симетрично до відпущених.

На фіг. 1 показано схему пристрою; на фіг. 2 - вібратор контейнера у розрізах.

Пристрій складається із встановленого на рамі 1 за допомогою пружин 2 торового контейнера 3, вертикальний привідний вал 4, якого встановлений на підшипникових опорах 5, які за допомогою регульованих пружин 6 опираються на раму 1. Вал 4 через еластичну муфту 7 зв'язаний з електродвигуном 8. На валу 4 за допомогою центральної пари гвинтів з конічними кінцями 9 та верхньої 10 і нижньої 11 пар гвинтів (регульованих упорів), встановлена порожниста втулка 12. Верхня 10 та нижня 11 пари гвинтів розміщені перпендикулярно до центральної пари гвинтів з конічними кінцями 9. На зовнішню поверхню втулки 12 напесовано два радіально-упорних підшипники 13, що знаходиться в корпусі 14 і через фланець 15 жорстко

з'єднані із торовим контейнером 3. Вертикальний вал 4 у зоні встановлення верхньої 10 та нижньої 11 пари гвинтів має лиски для забезпечення надійного контакту регульовальних гвинтів із його поверхнею. Торевий контейнер 3 заповнюється сипучим робочим середовищем 16 і оброблюваними деталями 17. Рама 1 пристрою для вібраційної обробки встановлюється на віброопорах 18.

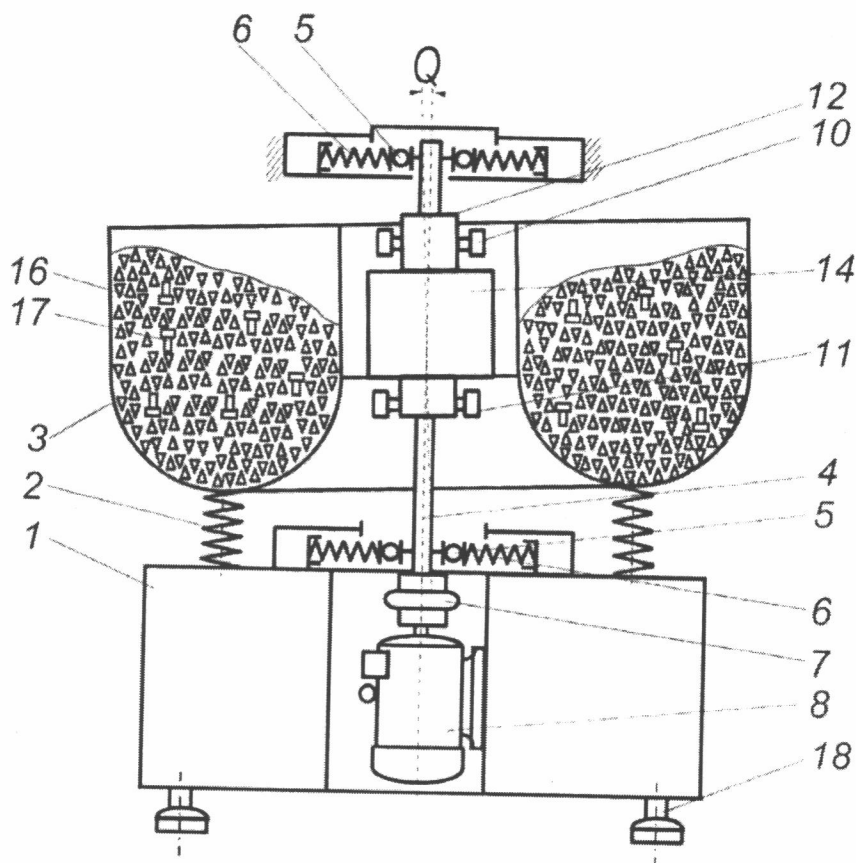
5 Пристрій працює таким чином. При включенні електродвигуна 8, обертовий момент через еластичну муфту 7 передається на привідний вертикальний вал 4 і через регульовані упори 9, 10 та 11 до порожнистої втулки 12. Радіально-упорні підшипники 13 передають на корпус 14, фланець 15 і торовий контейнер 3 тільки зусилля у горизонтальному і вертикальному  
10 напрямках. В наслідок того, що порожниста втулка 12 відносно осі вертикального вала 4 встановлюється із деяким ексцентриситетом  $e$ , а вісь втулки 12 під певним кутом  $Q$  до осі цього вала 4, точки поверхні торового контейнера 3 будуть коливатись по складних просторових траєкторіях із зсувом фаз одна відносно одної, що призводить до інтенсивного перемішування робочого середовища 16 і оброблюваних деталей 17 які завантажені у контейнер 3, і як  
15 наслідок до інтенсифікації вібраційної обробки деталей.

Для регулювання величини ексцентриситету  $e$  порожнистої втулки 12 відносно осі вертикального вала 4 достатньо відпустити необхідну величину (величину ексцентриситету  $e$ ) один із гвинтів 9 з конічним кінцем, що впирається у конічне заглиблення вертикального вала, і підтягнути гвинт з конічним кінцем 9, який розміщений симетрично до відпущеного гвинта. Для  
20 зміни кута  $Q$  нахилу осі порожнистої втулки 12 до осі вертикального вала 4 достатньо у верхній 10 та нижній 11 парі гвинтів відпустити на однакову величину по одному гвинту, розміщеному із різних сторін вертикального вала 4 і підтягнути гвинти, які розміщені симетрично до відпущених. Конічні заглиблення у вертикальному валу 4 служать для фіксації порожнистої втулки 12 від осевих переміщень відносно вала 4, під час регулювань. Відсутність наскрізних отворів у  
25 центральній частині вертикального вала 4 підвищує його міцність і надійність конструкції пристрою у цілому.

Встановлення вертикального вала 4 на рамі 1, через підшипники 5 в регульованих пружних опорах 6 дозволяє зменшити динамічні навантаження в усіх підшипниках вібратора і тим самим істотно збільшити строк їх служби. Конструкція пристрою дозволяє здійснювати плавне  
30 регулювання параметрів коливань контейнера 3 у широких межах, що значно спрощує процес регулювань приводу.

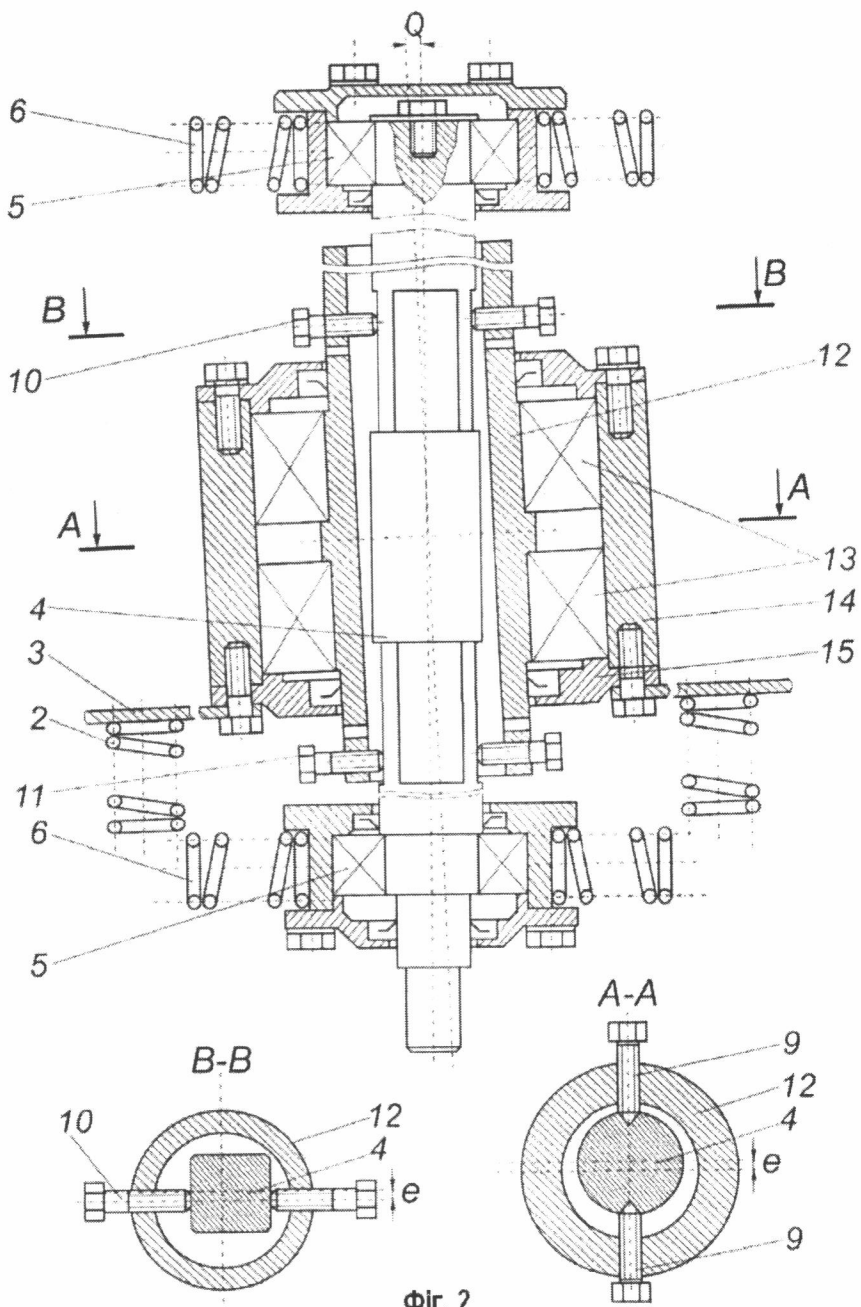
#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

35 Пристрій для вібраційної обробки, що містить пружно встановлений на рамі торовий контейнер і вібратор з пружно встановленим на підшипникових опорах вертикальним валом, нижній кінець якого зв'язаний із приводом обертання, а верхній через порожнисту втулку, підшипники та фланець із контейнером, причому втулка зв'язана із вертикальним валом за допомогою  
40 верхнього та нижнього регульованих упорів, що являють собою пари гвинтів, який **відрізняється** тим, що містить додатковий центральний регульований упор, розміщений у центрі порожнистої втулки, який являє собою два гвинти з конічними кінцями, які впираються у конічні заглиблення вертикального вала, а верхній і нижній регульовані упори розміщені симетрично відносно центрального упора і являють собою дві пари гвинтів, що перпендикулярні до гвинтів центрального упора та впираються на відповідні лиски вертикального вала.



Фиг. 1





Фиг. 2

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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