



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **98449**

(13) **U**

(51) МПК

B30B 9/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | | | |
|--|----------------------------|---------------------|--|
| (21) Номер заявки: | u 2014 12589 | (72) Винахідник(и): | Стадніченко Денис Олександрович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: | 24.11.2014 | (73) Власник(и): | Стадніченко Денис Олександрович, вул. Шевченка, 61, кв. 10, м. Миколаїв, 54000 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: | 27.04.2015 | (74) Представник: | Довгий Віктор Петрович, реєстр. №246 |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: | 27.04.2015, Бюл.№ 8 | | |

(54) ШНЕКОВИЙ ПРЕС

(57) Реферат:

Шнековий прес містить приймальний пристрій, зеєрний циліндр, на внутрішній поверхні якого, з можливістю запобігання повертанню пресованого матеріалу, закріплені ножі, розміщений у ньому шнековий набір зі шнеками з витками, що пресують, і проміжними насадками, встановленими на валу, з можливістю сприйняття обертового моменту, підшипникові опори вала і віджимний обмежувач. За одним шнеком, встановленим на валу, в напрямку подачі сировини, встановлені компресійні втулки, з можливістю місцевої зміни прохідного перерізу, які мають конусну поверхню з боку надходження сировини із збільшенням діаметра в напрямку подачі сировини, з якою сполучаються ножі, а не менш ніж за одною компресійною втулкою, що закінчується прямим торцем, встановлені розпушувачі.

UA 98449 U

Корисна модель належить до харчопереробного машинобудування і може бути використана в харчовій, хімічній, кормозаготівельній, фармацевтичній та інших галузях промисловості.

Відомий прес шнековий описаний у патенті України на корисну модель № 33519, опублікованому 25.06.2008 року у бюл. № 12 індекс МПК В30В 9/12, згідно з яким, прес шнековий містить зеєрний циліндр, зібраний з кільцевих зеєрів, у якому розміщений шнек у вигляді пакета насаджених на вал шнекових втулок з витками і проміжними без витків втулками між ними, причому кільцеві зеєри виконані різної ширини в поперечному перерізі, широкі з них оснащені рухливими у поперечній до шнека площі діаметрально протилежними очисниками, розміщеними в тілі зеєра, які контактують з зовнішньою поверхнею проміжних втулок, контактна поверхня кожного очисника виконана еквідистантною до зовнішньої поверхні проміжних втулок, пакет шнекових втулок із проміжними гладкими втулками зібраний на валу з можливістю переміщення уздовж його осі, а розмір зазорів між зеєрами для виходу продукту віджимання встановлюють проміжними дистанційними шайбами, які розташовують у периферійній частині зеєрних кілець поза зоною виділення продукту віджимання.

Недоліками відомого рішення є те, що конструкція не забезпечує розпушування та якісне перемішування сировини, тому відсоток виходу олії знижений.

Найбільш близьким по конструкції є шнековий прес, описаний в патенті Російської Федерації № 2314204 опублікованому 10.01.2008 року в бюл. № 1, індекс МПК В30В9/14, згідно з яким шнековий прес містить приймальний пристрій, зеєрний циліндр виконаний у вигляді набору кілець, на внутрішній поверхні якого для запобігання провертанню пресованого матеріалу закріплені ножі, розміщений у ньому шнек з витками, що пресують, і проміжними насадками, віджимний конус і віджимну корону, причому на внутрішній циліндричній поверхні корони під кутом до її осі виконані проточки.

Загальними суттєвими ознаками є те, що шнековий прес містить приймальний пристрій, зеєрний циліндр, на внутрішній поверхні якого з можливістю запобігання провертанню пресованого матеріалу закріплені ножі, розміщений у ньому шнековий набір зі шнеками з витками, що пресують, і проміжними насадками, встановленими на валу, з можливістю сприйняття обертаючого моменту, підшипникові опори вала і віджимний обмежувач.

Недоліками шнекового преса по прототипу є те, що його конструкція не дозволяє якісно розпушити та перемішати сировину, що переробляється, і підвищити вихід олії.

В основу корисної моделі поставлена задача створення шнекового преса що забезпечує підвищений відсоток виходу олії, або при встановленому відсотку - підвищення продуктивності.

Поставлена задача вирішується тим що шнековий прес, що містить приймальний пристрій, зеєрний циліндр, на внутрішній поверхні якого з можливістю запобігання провертанню пресованого матеріалу закріплені ножі, розміщений у ньому шнековий набір зі шнеками з витками, що пресують, і проміжними насадками, встановленими на валу, з можливістю сприйняття обертового моменту, підшипникові опори вала і віджимний обмежувач, причому не менш ніж за одним шнеком, встановленим на валу, в напрямку подачі сировини, встановлені компресійні втулки, з можливістю місцевої зміни прохідного перерізу, які мають конусну поверхню з боку надходження сировини із збільшенням діаметра в напрямку подачі сировини, з якою сполучаються ножі, а не менш ніж за одною компресійною втулкою, що закінчується прямим торцем, встановлені розпушувачі.

Не менш ніж один шнек виконаний з конусною маточиною із збільшенням діаметра в напрямку подачі сировини.

Розпушувачі виконані у вигляді додаткових виступів на ножах, які з технологічним зазором сполучаються з маточинами, наступних за компресійною втулкою, шнеків на вільній від витків зоні і виступаючим над маточиною шнека прямим торцем компресійних втулок.

Або розпушувачі виконані у вигляді встановлених на валу маточин, мають від 2 до 10 радіально розташованих зубців, діаметр по вершинах зубців перевищує зовнішній діаметр прямого торця компресійної втулки, але менше діаметра зеєрного циліндра.

Зубці розпушувачів виконані у вигляді радіально розташованих консольних стрижнів в перерізі паралелограмів, зовнішні торці яких вписані в коло.

Між шнеками, компресійними втулками, розпушувачами встановлені ущільнювальні кільця, які розташовані в кільцевих концентричних глухих проточках на торцях маточин.

Зубці розпушувачів виконані у вигляді радіально розташованих консольних з прямокутним перерізом стрижнів, зовнішні торці яких вписані в коло Консольні зубці розпушувачів виконані зі скосом в напрямку подачі сировини.

В районі завантаження сировини в шнековому наборі встановлений шнек з двозахідними витками, що пресують.

Відмітними суттєвими ознаками дійсними у всіх випадках є те, що не менш ніж за одним шнеком, встановленим на валу, в напрямку подачі сировини, встановлені компресійні втулки, з можливістю місцевої зміни прохідного перерізу, які мають конусну поверхню з боку надходження сировини із збільшенням діаметра в напрямку подачі сировини, з якою сполучаються ножі, а не менш ніж за одною компресійною втулкою, що закінчується прямим торцем, встановлені розпушувачі.

Відмітними суттєвими ознаками, дійсними в окремих випадках, є те, що не менш ніж один шнек виконаний з конусною маточиною із збільшенням діаметра в напрямку подачі сировини.

Розпушувачі виконані у вигляді додаткових виступів на ножах, які з технологічним зазором сполучаються з маточинами, наступних за компресійною втулкою, шнеків на вільній від витків зоні і виступаючим над маточиною шнека прямим торцем компресійних втулок.

Або розпушувачі виконані у вигляді встановлених на валу маточин, мають від 2 до 10 радіально розташованих зубців, діаметр по вершинах зубців перевищує: зовнішній діаметр прямого торця компресійної втулки, але менше діаметра зеєрного циліндра.

Зубці розпушувачів виконані у вигляді радіально розташованих консольних стрижнів в перерізі паралелограмів, зовнішні торці яких вписані в коло.

Між шнеками, компресійними втулками, розпушувачами встановлені ущільнювальні кільця, які розташовані в кільцевих концентричних глухих проточках на торцях маточин.

Зубці розпушувачів виконані у вигляді радіально розташованих консольних з прямокутним перерізом стрижнів, зовнішні торці яких вписані в коло. Консольні зубці розпушувачів виконані зі скосом в напрямку подачі сировини.

В районі завантаження сировини в шнековому наборі встановлений шнек з двозахідними витками, що пресують.

Завдяки тому, що не менш ніж за одним шнеком, встановленим на валу, в напрямку подачі сировини, встановлені компресійні втулки, з можливістю місцевої зміни прохідного перерізу, які мають конусну поверхню з боку надходження сировини із збільшенням діаметра в напрямку подачі сировини, з якою сполучаються ножі, а не менш ніж за одною компресійною втулкою, що закінчується прямим торцем, встановлені розпушувачі, забезпечений підвищений відсоток виходу олії, або при встановленому відсотку - підвищена продуктивність - так як сировина розпушується та перемішується в зоні місцевої зміни прохідного перерізу і відповідно тиску, так як шари сировини, які вже віддали оливу, не заважають шарам ще насиченим олією наблизитись до стінок зеєрного циліндра.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 поздовжній переріз шнекового преса;

На фіг. 2 показаний шнековий набір з розпушувачами, що обертаються;

На фіг. 3 показаний виносний елемент А;

На фіг. 4 показаний поперечний переріз Б-Б;

На фіг. 5 показаний поперечний переріз В-В;

На фіг. 6 показаний виносний елемент Г;

На фіг. 7 показаний виносний елемент Д;

На фіг. 8 показаний переріз Е-Е;

На фіг. 9 показаний переріз К-К.

Шнековий прес містить корпус 1 з двох половин, скріплених шпильками 2 та гайками 3, в корпусі виконаний приймальний отвір 4, та в ньому закріплений зеєрний циліндр 5, в якому розміщений шнековий набір 6 зі шнеками 7, 8, 9, 10, 11, 12 з витками, що пресують, і проміжними насадками, встановленими на валу 13 з можливістю сприйняття обертового моменту, вал закріплений у підшипникових опорах 14 та 15.

Також на виході макухи встановлений віджимний обмежувач 16, який детально не розкривається так як не є об'єктом цієї корисної моделі.

В конструкції передбачені розпушувачі, які сприяють перемішуванню сировини.

На фіг. 1, фіг. 3, фіг. 5 та фіг. 6 в межах залежних пунктів формули показано, як на валу 13 на шпоночному з'єднанні 17 встановлені шнек 7, проміжна насадка 18, шнек 8, компресійна втулка 19, шнек 9 та компресійна втулка 20, а на зеєрному циліндрі 5 встановлені ножі 21 та 22, які сполучені своїми виступами з урахуванням технологічного зазору з поверхнями проміжної насадки 18, компресійної втулки 19, та забезпечують утримання сировини від провертання. Далі на валу 13 також на шпонковому з'єднанні 17 встановлені шнек 10, компресійна втулка 23, шнек 11, компресійна втулка 24, та шнек 12, а на зеєрному циліндрі 5 встановлені ножі 25, 26 та 27, які мають додаткові виступи - розпушувачі 28, 29 та 30. Компресійні втулки 20, 23 та 24 мають конусну поверхню з боку надходження сировини, із збільшенням діаметра в напрямку подачі

сировини, а закінчуються прямим торцем, причому діаметр перевищує діаметр маточини шнека, який знаходиться за цією компресійною втулкою.

Вал 13 виставлений на підшипникових опорах 14 та 15, які детально не розкриваються, так як не є об'єктом корисної моделі, та закріплені гайками 31 та контргайками 32.

На фіг. 2, фіг. 7 та фіг. 8 в межах залежних пунктів формули показано як на валу 35, причому зеєрний циліндр, корпус, підшипникові опори умовно не показані для спрощення пояснення, на шпонковому з'єднанні 36 послідовно встановлені шнек 37, проміжна насадка 38, шнек 39, проміжна насадка втулка 40, шнек 41 та компресійна втулка 42, розпушувач 43, шнек 44, компресійна втулка 45, розпушувач 46, шнек 47, компресійна втулка 48, розпушувач 49, шнек 50, розпірна втулка 51, з якими сполучені ножі 52 та 53 які мають виступи 54, 55, 56, 58, 60 які забезпечують утримання сировини від провертання, а виступи 57, 59 та 61, які знаходяться в зоні розрідження за відповідними компресійними втулками, та сполучені з маточинами розпушувачів 43, 46, 49, зубці яких знаходяться безпосередньо за компресійними втулками і обертаються разом з валом 35.

Шнеки 8,9 (фіг. 1) та шнеки 41 та 44 (фіг. 2) виконані з конусною маточиною із збільшенням діаметра в напрямку подачі сировини, необхідність цього визначається розрахунком по створенню необхідного тиску і залежить від типу сировини на яку розрахований шнековий прес.

Розпушувачі 43, 46, 49 (див. фіг. 7 та фіг. 8) виконані у вигляді розташованих на валу маточин 62, які мають, наприклад, вісім радіально розташованих зубців 63, діаметр по вершинах зубців перевищує зовнішній діаметр компресійних втулок, за торцями яких зони встановлені. Зубці розпушувачів виконані у вигляді радіально розташованих консольних стрижнів в перерізі, як кращий варіант, паралелограмів, зовнішні торці яких вписані в коло, яке з гарантованим зазором розташоване в зеєрному циліндрі 5. Між шнеками, компресійними втулками, розпушувачами встановлені ущільнювальні кільця 64, які розташовані концентрично в кільцевих глухих проточках на торцях маточин, але може бути і варіант показаний на фіг. 6, в якому на торцях маточин виконаний кільцевий уступ 65.

В районі завантаження сировини в шнековому наборі встановлений шнек 8 (фіг. 1), шнек 37 (фіг. 2) з двозахідними витками, що пресують.

Зеєрний циліндр 5 може бути як з кільцею, описаних у патентах в рівні техніки, так і зібраний з повздовжніх призм, але це не є суттєвою ознакою.

В роботі сировина подається через завантажувальний отвір 4., (див. фіг. 1) на шнек 8, яким подається сировина послідовно на шнеки 9 та 10, тиск підвищується за рахунок зменшення об'єму між стінками зеєрного циліндра 5 та шнеками. Ножами 21 та 22 очищується поверхня втулки 19 та сировина утримується від провертання, далі на конусній поверхні компресійної втулки 20 сировина підтискується ближче до стінок зеєрного циліндра 5. а потім попадає в зону за прямим торцем, в який тиск на короткий час зменшується і виступом 28 ножа 25 сировина розпушується та перемішується, при цьому більш насичені олією шари переміщуються ближче до стінки зеєрного циліндра. Потім перемішану сировину захоплює шнек 11 і сировина пресується далі та подається на наступну компресійну втулку 23, процес повторюється і так до самого виходу макухи через віджимний обмежувач 16.

А на фіг. 2 показаний окремий випадок, в якому з першого шнека 37, сировина подається до шнека 39, пресується, потім подається на шнек 41, а з нього на конусну поверхню компресійної втулки 42, нож 52 своїми виступами 56 та 55 очищує, як конусну поверхню компресійної втулки 42 і втулки 40, та утримує сировину від провертання, сировина піджимається ближче до стінок зеєрного циліндра, а в зоні прямого торця компресійної втулки 42 попадає під зубці розпушувача 43, який обертається разом з валом, в зоні, в якій тиск зменшений, сировина розпушується та перемішується, при цьому більш насичені олією шари переміщуються ближче до стінки зеєрного циліндра і сировина подається вздовж маточини розпушувача 43, з якою сполучений виступ 57 ножа 52, який очищує маточину, не дає можливості провертання сировини і домішує сировину, далі процес повторюється на наступних шнеках, втулках та розпушувачах і так до самого виходу макухи через віджимний обмежувач 16.

Описаний шнековий прес, а також замінені шнекові набори до існуючих пресів виготовляються заявником і продемонстрували високу продуктивність, високий відсоток виходу олії і надійність.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Шнековий прес, що містить приймальний пристрій, зеєрний циліндр, на внутрішній поверхні якого, з можливістю запобігання провертання пресованого матеріалу, закріплені ножі, розміщений у ньому шнековий набір зі шнеками з витками, що пресують, і проміжними

насадками, встановленими на валу, з можливістю сприйняття обертового моменту, підшипникові опори вала і віджимний обмежувач, який **відрізняється** тим, що не менш ніж за одним шнеком, встановленим на валу, в напрямку подачі сировини, встановлені компресійні втулки, з можливістю місцевої зміни прохідного перерізу, які мають конусну поверхню з боку надходження сировини із збільшенням діаметра в напрямку подачі сировини, з якою сполучаються ножі, а не менш ніж за одною компресійною втулкою, що закінчується прямим торцем, встановлені розпушувачі.

2. Шнековий прес за п. 1, який **відрізняється** тим, що не менш ніж один шнек виконаний з конусною маточиною із збільшенням діаметра в напрямку подачі сировини.

3. Шнековий прес за п. 1, який **відрізняється** тим, що розпушувачі виконані у вигляді додаткових виступів на ножах, які з технологічним зазором сполучаються з маточинами, наступних за компресійною втулкою, шнеків на вільній від витків зоні і виступаючим над маточиною шнека прямим торцем компресійних втулок.

4. Шнековий прес за п. 1, який **відрізняється** тим, що розпушувачі, виконані у вигляді встановлених на валу маточин, мають від 2 до 10 радіально розташованих зубців, діаметр по вершинах зубців перевищує зовнішній діаметр прямого торця компресійної втулки, але менше діаметра зерного циліндра.

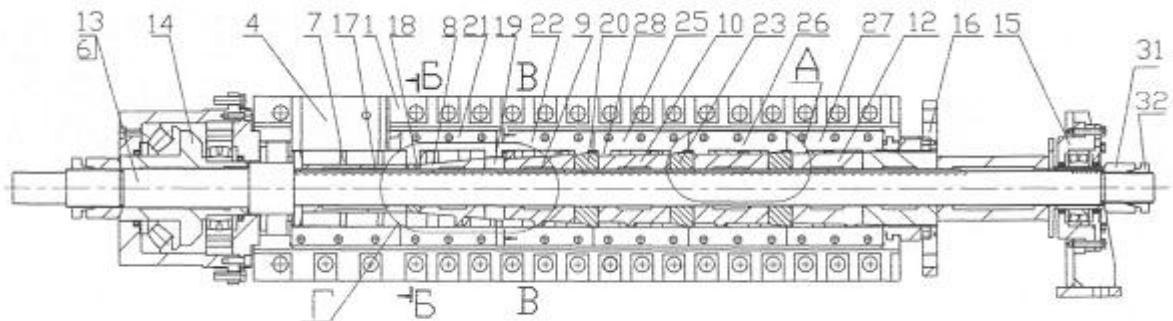
5. Шнековий прес за п. 4, який **відрізняється** тим, що зубці розпушувачів виконані у вигляді радіально розташованих консольних стрижнів в перерізі паралелограмів, зовнішні торці яких вписані в коло.

6. Шнековий прес за п. 4, який **відрізняється** тим, що між шнеками, компресійними втулками, розпушувачами встановлені ущільнювальні кільця, які розташовані в кільцевих концентричних глухих проточках на торцях маточин.

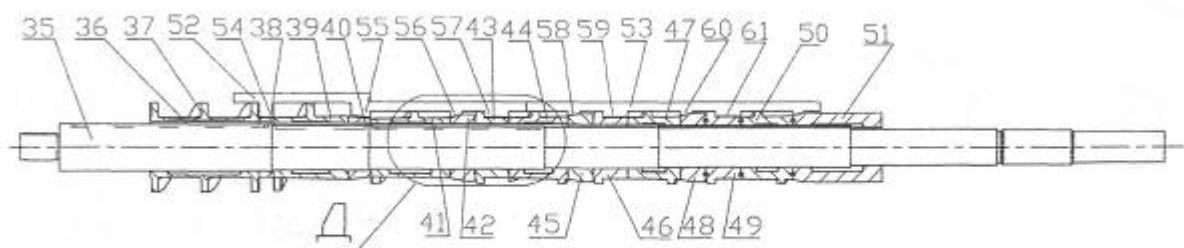
7. Шнековий прес за п. 4, який **відрізняється** тим, що зубці розпушувачів виконані у вигляді радіально розташованих консольних з прямокутним перерізом стрижнів, зовнішні торці яких вписані в коло.

8. Шнековий прес з п. 7, який **відрізняється** тим, що консольні зубці розпушувачів виконані зі скосом в напрямку подачі сировини.

9. Шнековий прес за п. 1, який **відрізняється** тим, що в районі завантаження сировини в шнековому наборі встановлений шнек з двозахідними витками, що пресують.



Фіг. 1



Фіг. 2

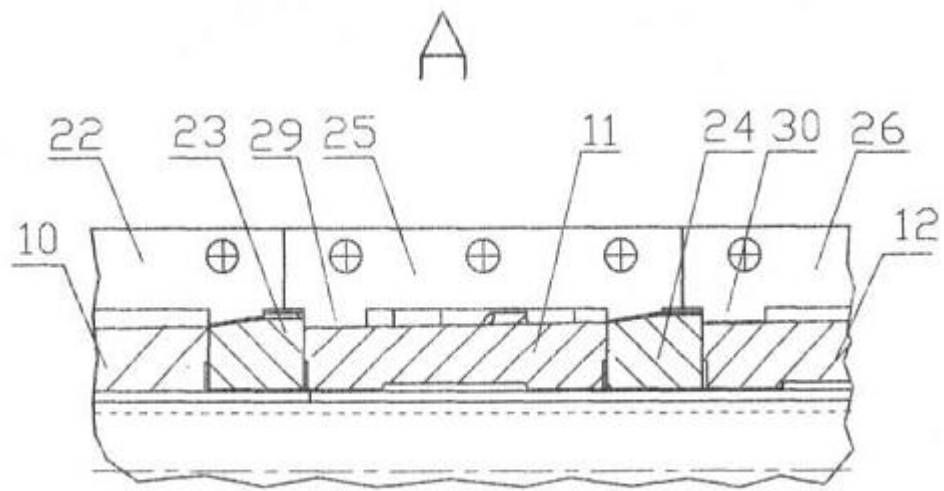


Fig. 3

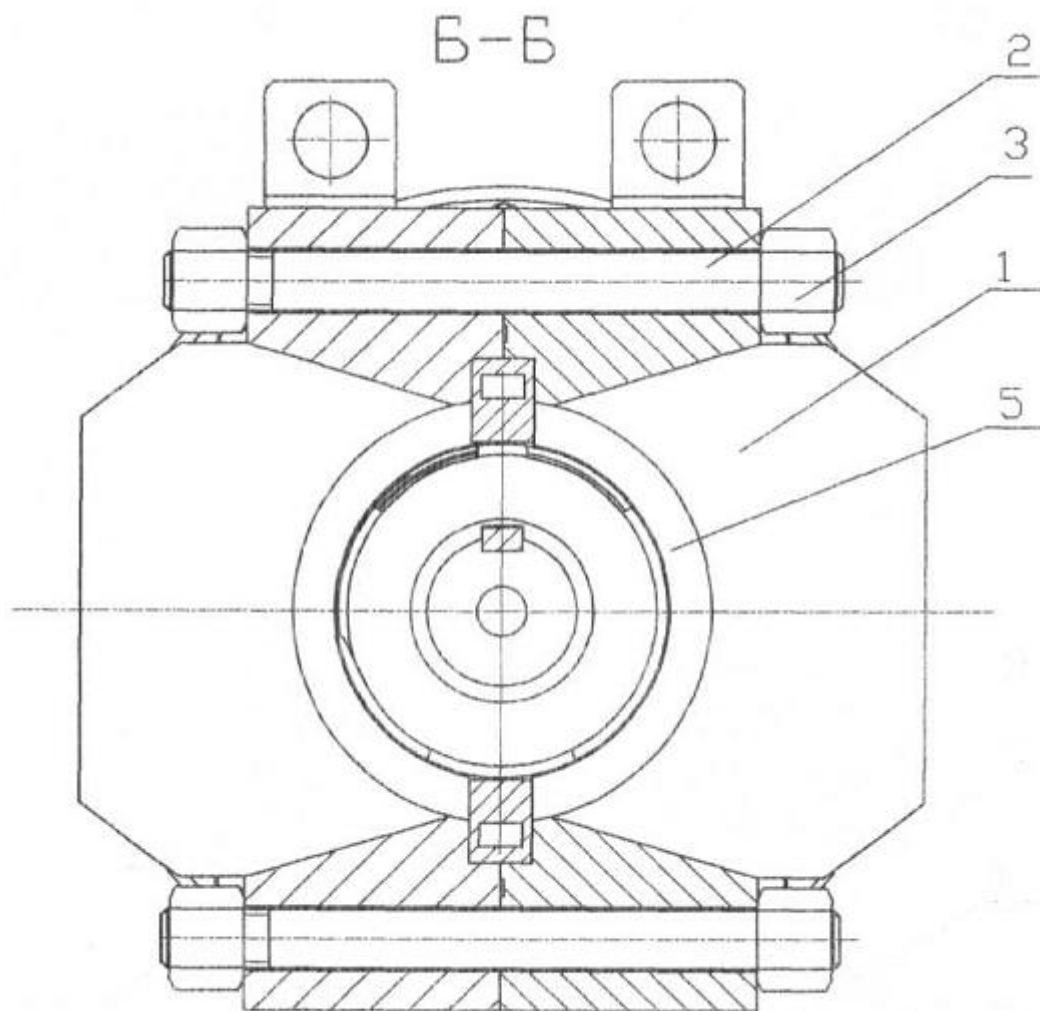


Fig. 4

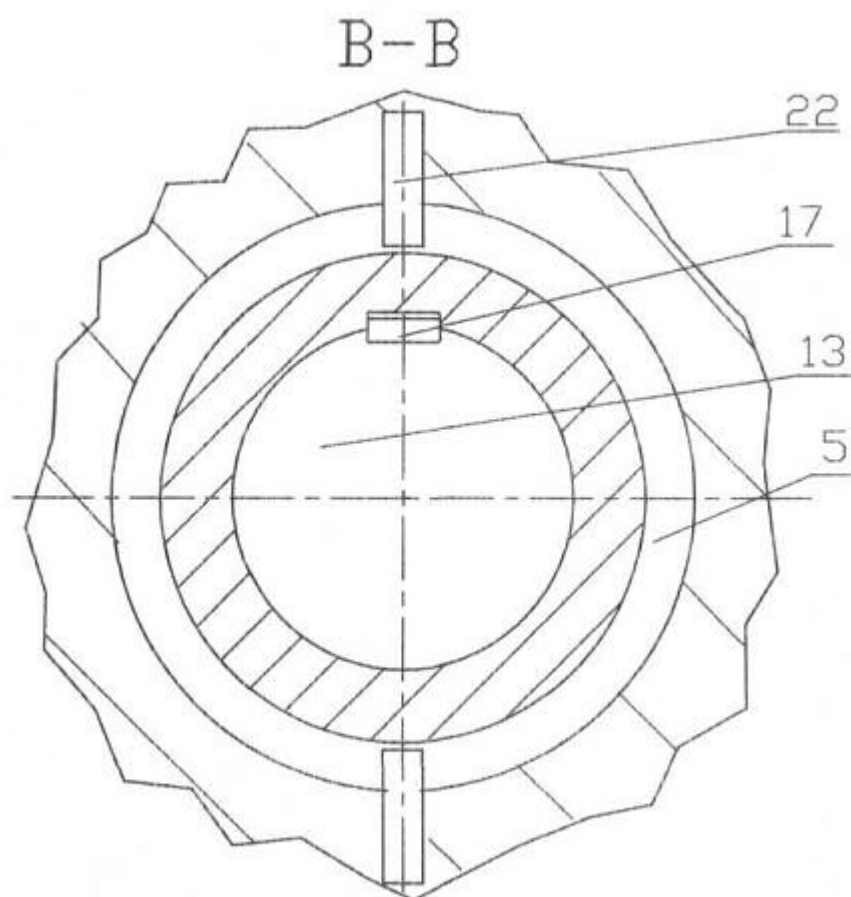


Fig. 5

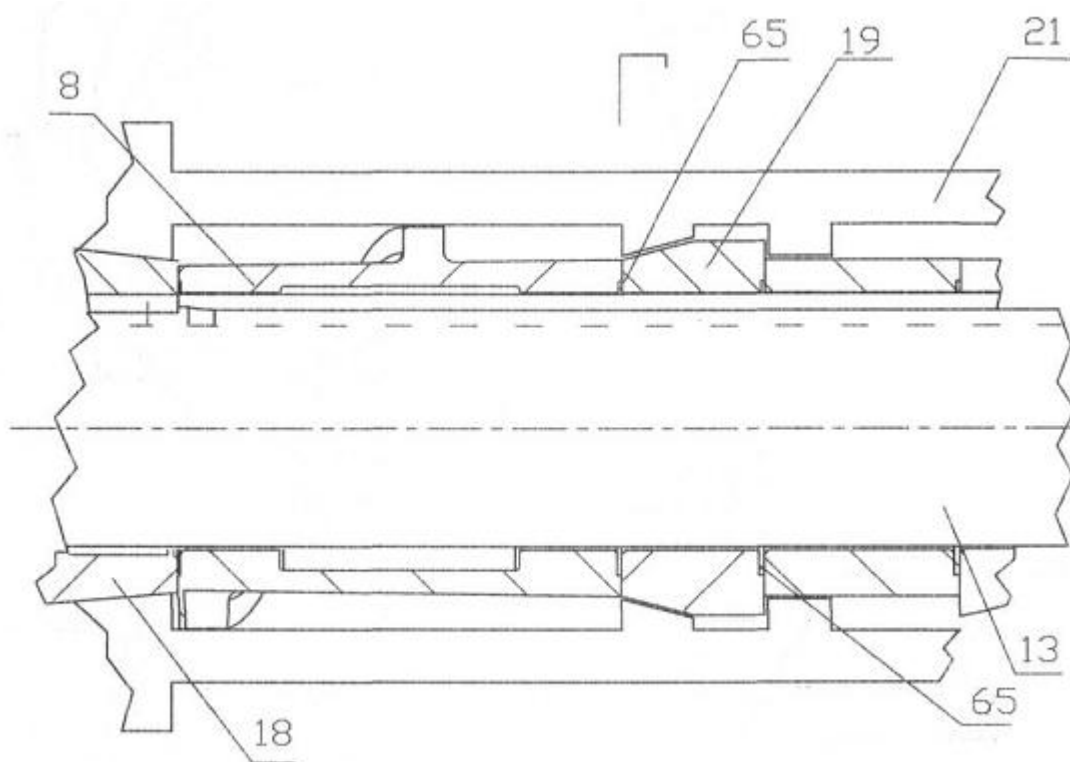


Fig. 6

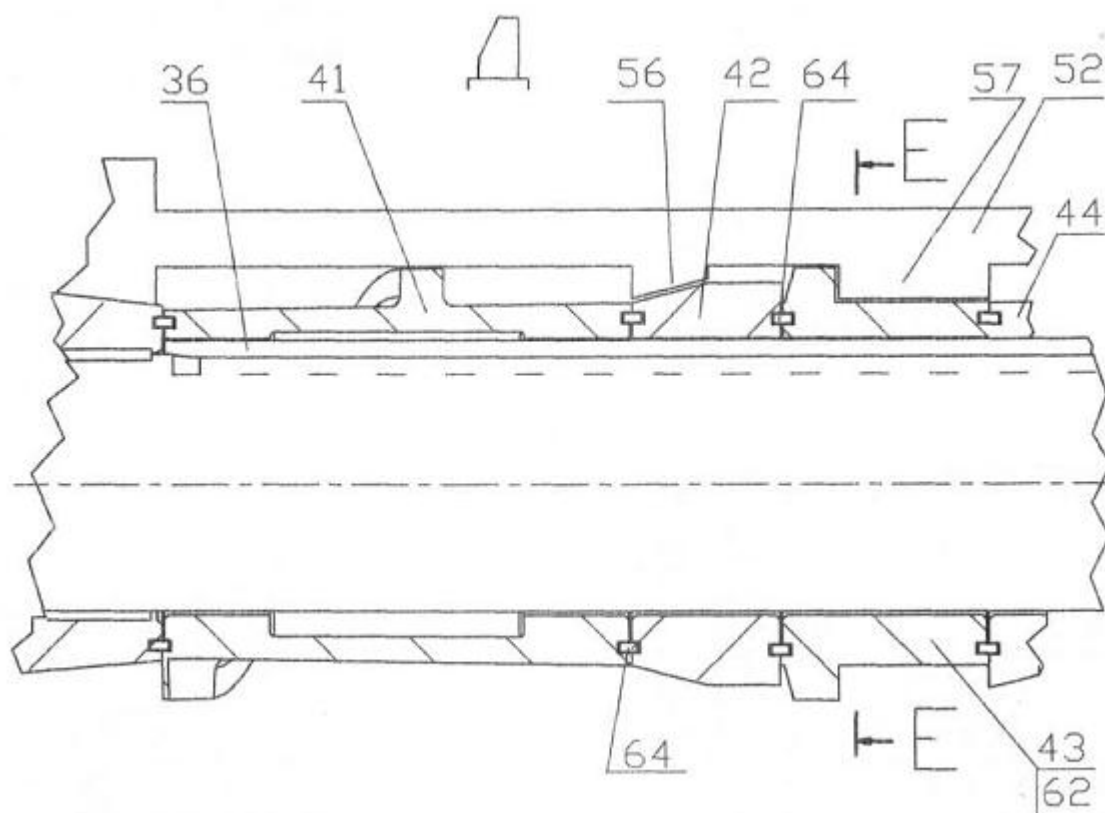


Fig. 7

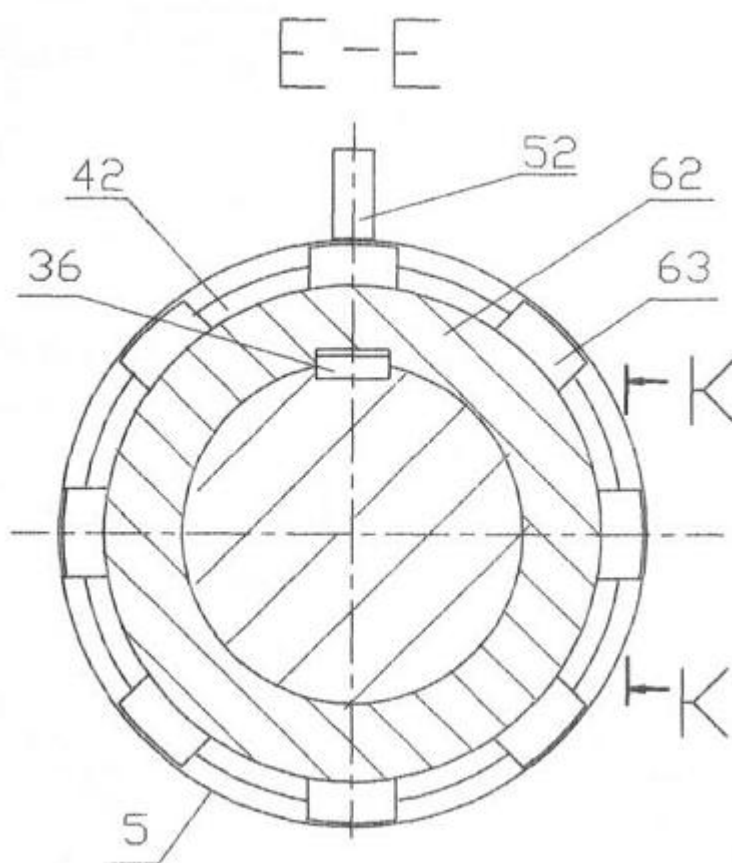


Fig. 8

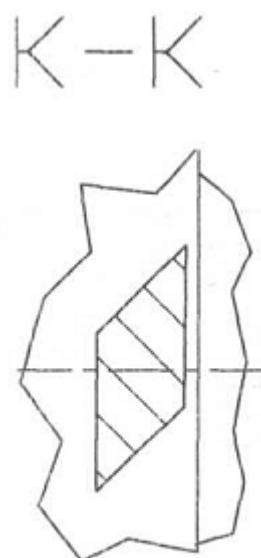


Fig. 9

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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

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