



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79443** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B22C 5/00
B01F 7/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 11324	(72) Винахідник(и): Аксьонов Віталій Олександрович (UA), Анісенко Євген Петрович (UA), Смирнов Олександр Георгійович (UA), Клисак Роман Юрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.10.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2013, Бюл.№ 8	(73) Власник(и): ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "АЗОВЕЛЕКТРОСТАЛЬ", пл. Машинобудівельників, 1, м. Маріуполь, Донецька обл., 87535 (UA), ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "АЗОВЗАГАЛЬМАШ", пл. Машинобудівельників, 1, м. Маріуполь, Донецька обл., 87535 (UA)
	(74) Представник: Зайка Володимир Якович, реєстр. №113

(54) ЗМІШУВАЧ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ФОРМУВАЛЬНОЇ СУМІШІ

(57) Реферат:

Змішувач для приготування формувальної суміші містить розташовані в чаші основний розпушувач у вигляді закріплених на вертикальному привідному валу, встановленому по центральній осі чаші, лопатей з плужками на кінцях і допоміжний розпушувач у вигляді радіально закріплених на валу лопаток, при цьому привід розпушувача виконаний від електродвигуна. Допоміжний розпушувач встановлений на бічній стінці чаші з можливістю обертання від електродвигуна відносно осі, перпендикулярної бічній стінці чаші. Лопатки допоміжного розпушувача виконані змінної довжини, яка зменшується в напрямку до стінки чаші, частково повторюючи верхній контур плужків лопатей основного розпушувача, при цьому робоча поверхня лопаток розташована з нахилом до центральної осі чаші.

UA 79443 U

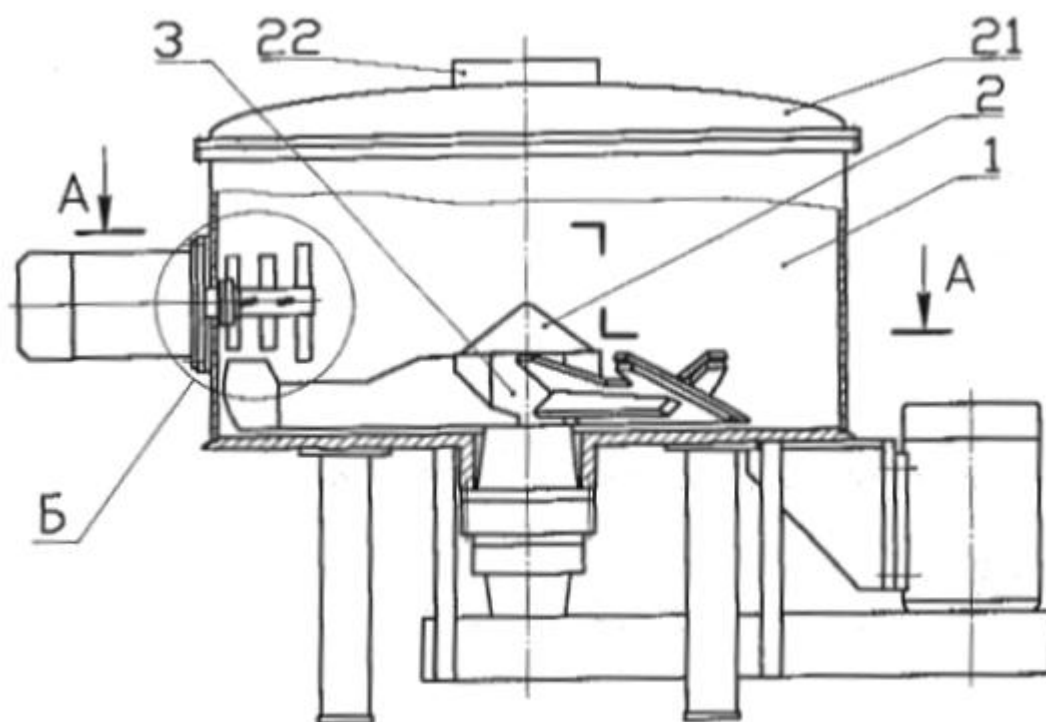


Fig. 1

Корисна модель належить до змішувачів періодичної дії для перемішування сипких матеріалів і може бути застосована для приготування формувальних сумішей в ливарному виробництві.

В техніці відомі змішувачі формувальних матеріалів, що містять чашу, розташовані в чаші основний розпушувач у вигляді закріплених на вертикальному привідному валу, встановленому по центральній осі чаші, лопатей і допоміжний розпушувач у вигляді радіально закріплених на валу лопаток, при цьому привід розпушувача виконаний від електродвигуна (патент Німеччини на винахід № 3815053 кл. B22C 5/04 "Апарат для змішування"; патент України на винахід № 93475 кл. B22C 5/00 "Пристрій для приготування формувальної суміші").

Недоліки відомих пристроїв полягають в наступному:

- привід розпушувача містить клиноремінну передачу, а вал розпушувача встановлений на підшипниках у корпусі, розташованому в верхній частині порожнини чаші. Крім того, клиноремінна передача вимагає наявності пристрою для натягнення ремінів, а до підшипників необхідно підведення мастила, яке здійснюється від прес-маслянок, встановлених зовні чаші. Все це ускладнює конструкцію змішувача.

- мастило з корпусу, в якому встановлений вал розпушувача, в процесі роботи поступово витікає в порожнину чаші через ущільнення в нижній частині корпусу, що може негативно позначитися на якості формувальної суміші, а також призвести до зруйнування підшипників. Також неможливо контролювати цілісність цього ущільнення, тому що воно знаходиться в чаші. Ці недоліки погіршують умови експлуатації пристрою.

Найбільш близьким до заявленого технічного рішення є змішувач для приготування формувальної суміші, що містить розташовані в чаші основний розпушувач у вигляді закріплених на вертикальному привідному валу, встановленому по центральній осі чаші, лопатей з плужками на кінцях і допоміжний розпушувач у вигляді радіально закріплених на валу лопаток, при цьому привід розпушувача виконаний від електродвигуна (патент України на винахід № 78654 кл. B22C 5/00 "Змішувач для приготування формувальної суміші" - прототип).

У цьому відомому пристрої досягається більша ефективність перемішування сипких матеріалів, завдяки наявності на кінцівках лопатей плужків, які більш підкидають суміш до гори.

До недоліків прототипу можна віднести наступне:

- складність конструкції, зумовлену наявністю клиноремінної передачі, а також тим, що вал розпушувача встановлений на підшипниках у корпусі, розташованому в верхній частині порожнини чаші. Крім того, клиноремінна передача вимагає наявності пристрою для натягнення ремінів, а до підшипників необхідно підведення мастила, яке здійснюється від прес-маслянок, встановлених зовні чаші. Все це ускладнює конструкцію змішувача;

- мастило з корпусу, в якому встановлений вал розпушувача, в процесі роботи поступово витікає в порожнину чаші через ущільнення в нижній частині корпусу, що негативно позначається на якості формувальної суміші, а також може призвести до зруйнування підшипників і аварійної зупинки змішувача, та формувальної лінії в цілому. Також неможливо контролювати цілісність цього ущільнення, тому що воно знаходиться в чаші. Ці недоліки погіршують умови експлуатації пристрою.

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення конструкції змішувача зі збереженням високої ефективності перемішування матеріалів, а також поліпшення умов його експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що у змішувачі для приготування формувальної суміші, який містить розташовані в чаші основний розпушувач у вигляді закріплених на вертикальному привідному валу, встановленому по центральній осі чаші, лопатей з плужками на кінцях і допоміжний розпушувач у вигляді радіально закріплених на валу лопаток, при цьому привід розпушувача виконаний від електродвигуна, згідно з корисною моделлю, допоміжний розпушувач встановлений на бічній стінці чаші з можливістю обертання від електродвигуна відносно осі, перпендикулярної бічній стінці чаші, а лопатки допоміжного розпушувача виконані змінної довжини, яка зменшується в напрямку до стінки чаші, частково повторюючи верхній контур плужків лопатей основного розпушувача, при цьому робоча поверхня лопаток розташована з нахилом до центральної осі чаші.

Додатково допоміжний розпушувач жорстко з'єднаний з розташованим у порожнині чаші валом електродвигуна, який закріплений на плиті, жорстко нероз'ємно змонтованої на зовнішньому боці стінки чаші з утворенням зазору між стінкою чаші і плитою.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознаками корисної моделі й очікуваними технічними результатами полягає у наступному.

Внаслідок розміщення допоміжного розпушувача на бічній стінці чаші з можливістю обертання від електродвигуна відносно осі, перпендикулярної бічній стінці чаші, досягається

виключення із конструкції змішувача корпусу з підшипниками, в якому вертикально встановлювався вал допоміжного розпушувача, що спрощує конструкцію змішувача. Виключення корпусу з підшипниками із порожнини чаші унеможлиблює витік мастила у чашу та запобігає виникненню аварійної ситуації, пов'язаної із зруйнуванням підшипників, що поліпшує умови експлуатації пристрою.

Для збереження ефективності перемішування матеріалів лопатки допоміжного розпушувача виконані змінної довжини, яка зменшується в напрямку до стінки чаші, частково повторюючи верхній контур плужків лопатей основного розпушувача, при цьому робоча поверхня лопаток розташовується з нахилом до центральної осі чаші. Це дозволяє лопаткам допоміжного розпушувача підкидати суміш над плужком і лопаттю в однаковій мірі, та повертати частину суміші до центру чаші, завдяки нахилу робочих поверхонь у бік центральної осі чаші.

Жорстке з'єднання допоміжного розпушувача з розташованим у порожнині чаші валом електродвигуна, який закріплений на плиті, жорстко нероз'ємно змонтованої на зовнішньому боці стінки чаші з утворенням зазору між стінкою чаші і плитою, дозволяє виключити клиноремінну передачу і пристрій для натягнення ременів, що також спрощує конструкцію приводу змішувача. Завдяки наявності зазору між плитою та стінкою чаші досягається можливість контролювати цілісність ущільнення отвору у стінці чаші та запобігти попаданню суміші до ущільнення електродвигуна, що також поліпшує умови експлуатації змішувача.

Нижче корисна модель пояснюється на прикладі її виконання із посиланням на креслення, на яких представлено:

на фіг. 1 - змішувач, вертикальний розріз; на фіг. 2 - те ж, розріз А-А згідно з фіг. 1; на фіг. 3 - те ж, винесення Б згідно з фіг. 1; на фіг. 4 - те ж, розріз В-В згідно з фіг. 3.

Змішувач для приготування формувальної суміші містить встановлений в циліндричній чаші 1 (фіг. 1) основний розпушувач 2 у вигляді закріплених на вертикальному привідному валу 3, встановленому по центральній осі чаші, лопатей 4 (фіг. 2) з плужками 5 і допоміжний розпушувач 6 у вигляді закріплених на валу 7 (фіг. 3) лопаток 8 з плоскою робочою поверхнею 9. Допоміжний розпушувач 6 розташований на бічній стінці чаші, його вісь перпендикулярна цій стінці, і жорстко з'єднаний з розташованим у порожнині чаші валом 10 електродвигуна 11 за допомогою насадженої на вал електродвигуна втулки 12, до якої вал 7 допоміжного розпушувача прикріплений гвинтами 13 (фіг. 4) та штифтами 14.

Електродвигун 11 закріплений на плиті 15, яка жорстко нероз'ємно змонтована на зовнішньому боці стінки чаші за допомогою приварних ребер 16 з утворенням зазору 17 між стінкою чаші і плитою. Плита 15 виконана за одне ціле з кільцевим припливом 18, розміщеним концентрично втулці 12, причому між двома останніми встановлено ущільнювальне кільце 19. В нижній стінці приплив 18 виконаний отвір 20. Приплив 18 виконує функцію корпусу для розміщення ущільнювального кільця 19. Як варіант, приплив 18 може бути виконаний за одне ціле зі стінкою чаші і не торкатися плити 15, тоді отвір 20 у припливу не потрібний.

Лопатки 8 допоміжного розпушувача виконані змінної довжини, яка зменшується в напрямку до стінки чаші, частково повторюючи верхній контур плужків 5 лопатей 4 основного розпушувача, при цьому робоча поверхня лопаток розташована з нахилом до центральної осі чаші на кут α (фіг. 3), який вибирається із умов, щоб робоче осьове зусилля на вал електродвигуна не перевищувало допустимого значення осьового зусилля для цього електродвигуна. Останній вибраний з підвищеним ковзанням ротора, що дозволяє використовувати його в умовах вібрації.

Чаша 1 закрита зверху кришкою 21, оснащеною завантажувальним патрубком 22, а на бічній стінці чаші у нижній її частині виконаний розвантажувальний люк 23.

Робота пристрою

Процес перемішування компонентів суміші здійснюється двома типами робочих органів: основним розпушувачем 2 з лопатями 4 та плужками 5 і лопатками 8 допоміжного розпушувача 6. Лопаті 4 переміщують суміш по колу і направляють до периферії чаші 1, де плужки 5 підкидають суміш, а лопатки 8 допоміжного розпушувача 6 розпушують її, розбиваючи грудки, і направляють її частину до центру чаші, що сприяє якісному перемішуванню компонентів суміші. Після завершення робочого циклу перемішування здійснюють вивантаження готової суміші через люк 23.

Якщо в процесі роботи змішувача буде порушена цілісність ущільнювального кільця 19, частина суміші може потрапити у порожнину припливу 18, з якого вона випадає крізь отвір 20 у зазор 17 між плитою 15 і бічною стінкою чаші. Таким чином запобігається забивання сумішшю ущільнення вала електродвигуна, а поява суміші у зазорі 17 вказує на те, що ущільнювальне кільце потрібно замінити.

Використання змішувача дозволить спростити конструкцію та поліпшити умови експлуатації змішувача.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

1. Змішувач для приготування формувальної суміші, що містить розташовані в чаші основний розпушувач у вигляді закріплених на вертикальному привідному валу, встановленому по центральній осі чаші, лопатей з плужками на кінцях і допоміжний розпушувач у вигляді радіально закріплених на валу лопаток, при цьому привід розпушувача виконаний від електродвигуна, який **відрізняється** тим, що допоміжний розпушувач встановлений на бічній стінці чаші з можливістю обертання від електродвигуна відносно осі, перпендикулярної бічній стінці чаші, а лопатки допоміжного розпушувача виконані змінної довжини, яка зменшується в напрямку до стінки чаші, частково повторюючи верхній контур плужків лопатей основного розпушувача, при цьому робоча поверхня лопаток розташована з нахилом до центральної осі чаші.

15

2. Змішувач за п. 1, який **відрізняється** тим, що допоміжний розпушувач жорстко з'єднаний з розташованим у порожнині чаші валом електродвигуна, який закріплений на плиті, жорстко нероз'ємно змонтованій на зовнішньому боці стінки чаші з утворенням зазору між стінкою чаші і плитою.

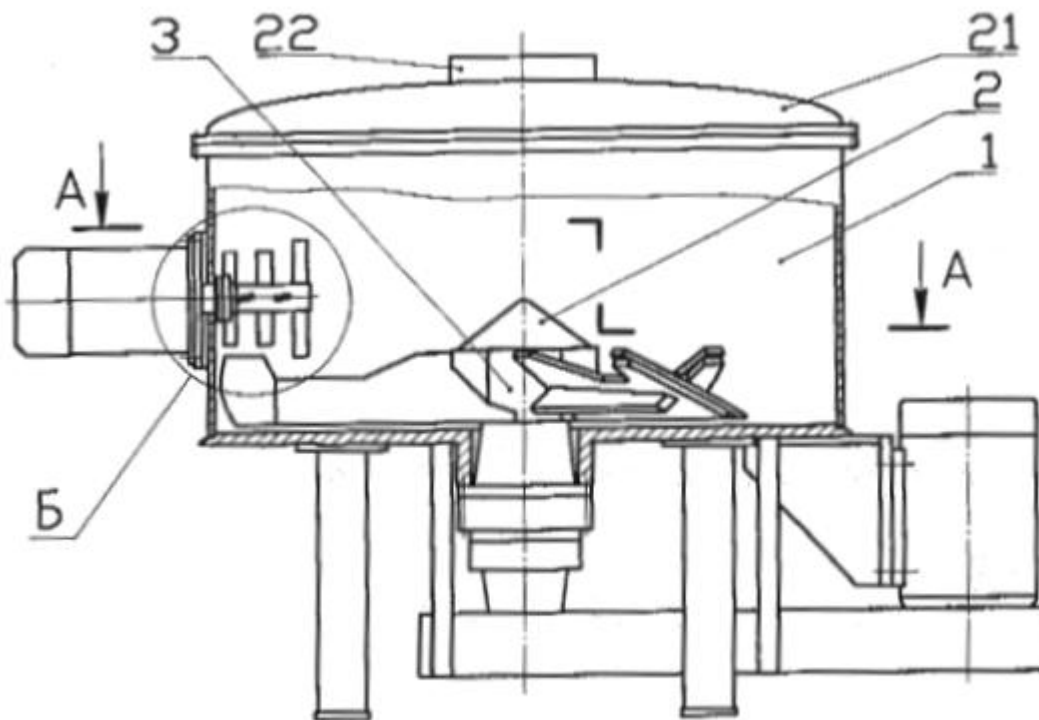
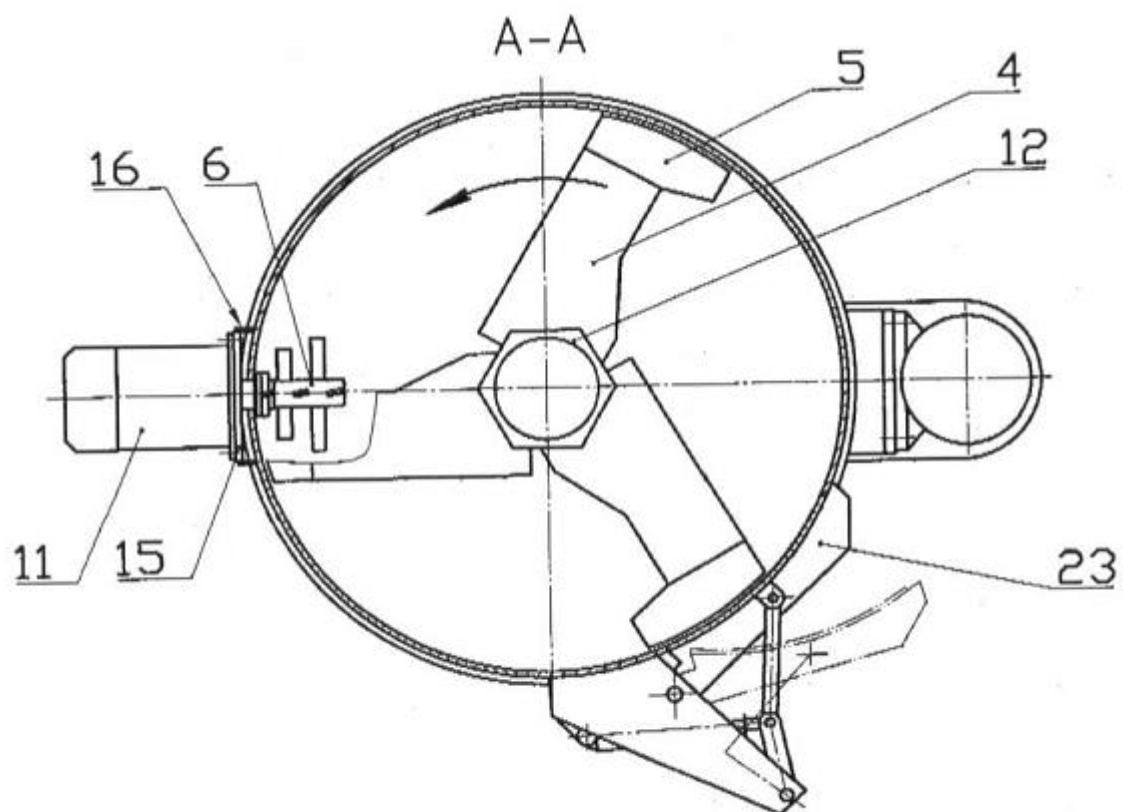


Fig. 1



Фиг. 2

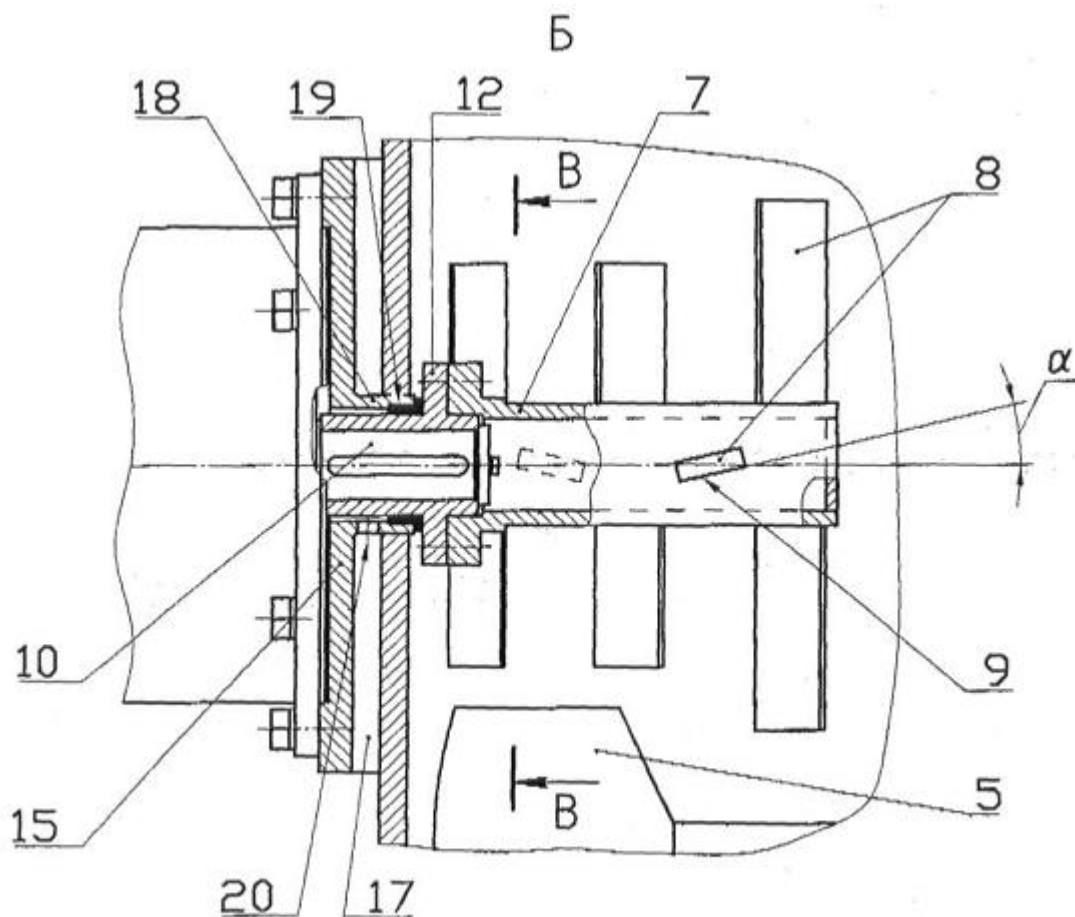


Fig. 3

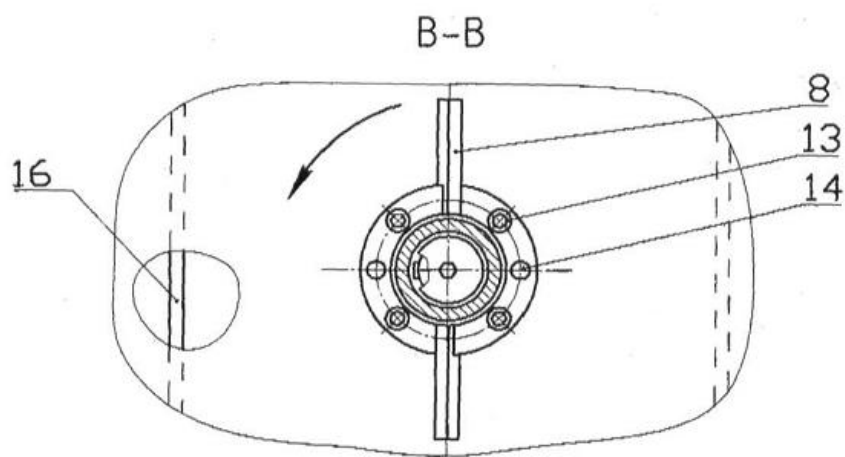


Fig. 4

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