



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 122487

(13) C2

(51) МПК

B22D 41/24 (2006.01)

B22D 41/40 (2006.01)

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

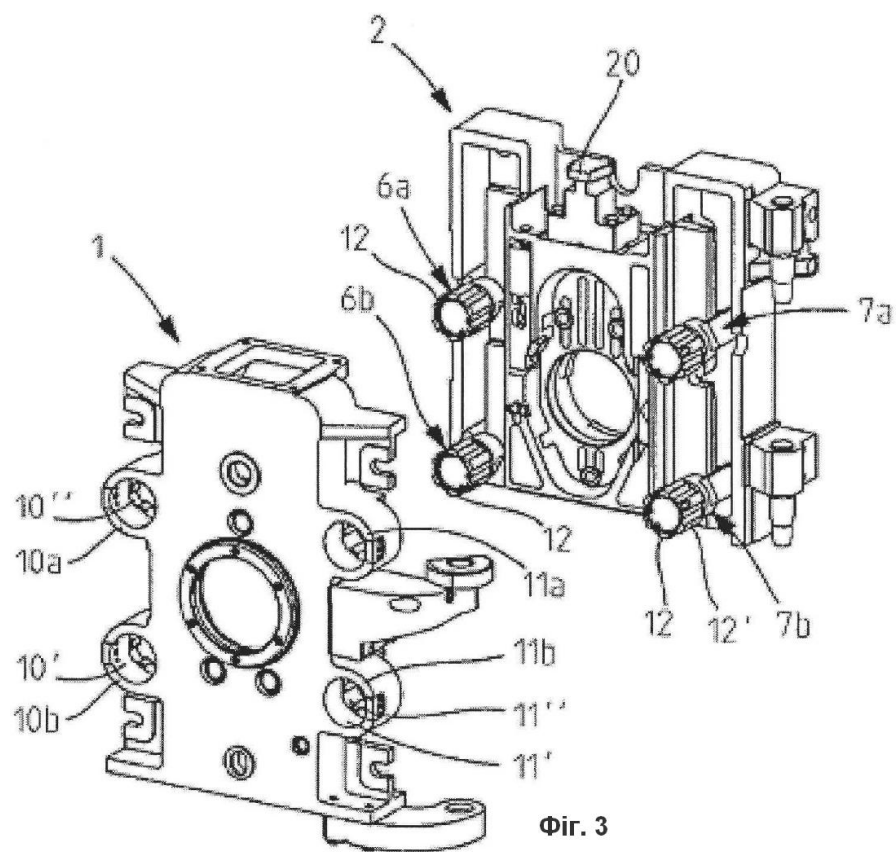
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2017 08000	(72) Винахідник(и):	Коузін Жан-Данієл (СН), Гіслер Ребекка (СН)
(22) Дата подання заявки:	27.11.2015	(73) Володілець (володільці):	РЕФРАКТОРІ ІНТЕЛЛЕКТУАЛ ПРОПЕРТІ ГМБХ УНД КО. КГ, Wienerbergstrasse 11, 1100 Vienna, Austria (АТ)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	26.11.2020	(74) Представник:	Марченко Віталій Омелянович, реєстр. №10
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	00091/15	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	RU 2223842 C2, 20.02.2004 US 5421563 A, 06.06.1995 WO 03103878 A1, 18.12.2003 CH 707075 A2, 15.04.2014 CH 673097 A5, 15.02.1990 CH 639301 A5, 15.11.1983
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	23.01.2015		
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку:	СН		
(41) Публікація відомостей про заявку:	11.12.2017, Бюл.№ 23		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	25.11.2020, Бюл.№ 22		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/ЕР2015/077972, 27.11.2015		

(54) ШИБЕРНИЙ ЗАТВОР КОНТЕЙНЕРА, ПРИЗНАЧЕНОГО ДЛЯ УТРИМУВАННЯ РОЗПЛАВЛЕНОГО МЕТАЛУ**(57) Реферат:**

Шиберний затвор (10) контейнера, призначеного для утримування розплавленого металу, забезпечений корпусною частиною (1), яка прикріплена до контейнера, та рухомим вузлом (2), який встановлений з можливістю переміщення у його поздовжньому напрямку. В корпусну частину та в рухомий вузол встановлена вогнестійка плита (4 або 5). Рухомий вузол (2) підтримується за допомогою багатьох утримуючих засобів (6а, 6b; 7а, 7b), прикріплених до корпусної частини (1) перпендикулярно до рухомого вузла таким чином, що він може переміщуватися в поздовжньому напрямку. Утримуючі засоби (6а, 6b; 7а, 7b) індивідуально-роз'ємно прикріплені до корпусної частини (1) так, що у закритому стані шиберного затвору (10) вони можуть бути вивільнені від корпусної частини (1) майже в будь-якому положенні рухомого вузла (2). Таким чином, у разі поломки стає можливим відкривання рухомого вузла без необхідності руйнування утримуючих засобів та/або інших частин. Крім того, корпусна частина (1) має стінки (8, 9), які проходять поряд з плитою (4, 5) в поздовжньому напрямку, і мають виступи (10а, 10b), які направлені убік, і в яких можуть бути розміщені підшипники (12) окремих утримуючих засобів (6а, 6b; 7а, 7b).

UA 122487 C2



Фиг. 3

Винахід стосується конструкції шиберного затвору для контейнера, призначеного для утримування розплавленого металу, який має корпусну частину, що може бути прикріплена до контейнера, та рухомий вузол, який може бути переміщений у його поздовжньому напрямку; в корпусну частину та в рухомий вузол може бути встановлена вогнестійка рухома плита, при цьому рухомий вузол підтримується за допомогою багатьох утримуючих засобів, прикріплених до корпусної частини перпендикулярно до рухомого вузла таким чином, що він може переміщуватися у поздовжньому напрямку.

Шибєрні затвори такого типу добре відомі та використовуються на лініях безперервного лиття для відкривання та закривання вихідного отвору металургійного контейнера. Під час роботи розплавлена сталь має високі температури, які передаються також до рухомого корпусу в області навколо вогнестійкої рухомої плити. На противагу цьому, у зовнішній області корпусу переважають суттєво нижчі температури, близькі до кімнатної температури, притаманної навколишньому простору. Проте, рухомий корпус також повинен бути стабільним в цій області для закріплення утримуючих засобів для рухомого вузла.

Шибєрний затвор зазначеного на початку опису типу розкритий в публікації EP-A-1 119 428, в ньому корпусна частина проходить в напрямку переміщення по всій довжині та вбік назовні від утримуючих засобів так, що ці утримуючі засоби розміщені в області між рухомими плитами та поздовжніми стінками корпусної частини. Таким чином може бути досягнута висока жорсткість рухомого корпусу, але, в той же час виникає підвищена схильність до утворення тріщин через великий перепад температур між внутрішньою та зовнішньою областями корпусу через різні теплові розширення і, отже, в перехідній зоні між цими двома областями виникає дуже високе напруження.

Крім того, утримуючі засоби, закріплені в корпусній частині по обидва боки від запірних плит, відповідно з'єднані один з одним за допомогою з'єднувального стрижня. Це приводить до того, що рухомий вузол може бути від'єднаний від корпусної частини у випадку його переміщення лише у положення за межами відкритого і закритого стану, в якому пружинні елементи перебувають у вивільненому стані.

Задача даного винаходу полягає в усуненні цих недоліків і розробці шиберного затвору зазначеного на початку опису типу, який також може бути відкритий у разі поломки, зокрема, коли рухомий вузол уже не може бути переміщений. Корпусна частина не повинна бути схильною до утворення тріщин і, в той же час, повинна бути досить стабільною щодо міцності, щоб утримуючі засоби, які утримують рухомий вузол на корпусній частині, були закріплені належним чином.

Відповідно до винаходу, ця задача вирішується за допомогою ознак пунктів 1 і 6.

За допомогою роз'ємного індивідуального закріплення утримуючих засобів на корпусній частині таким чином, що у скріпленому стані шиберного затвору вони можуть бути від'єднані від корпусної частини майже в кожному положенні рухомого вузла, в процесі експлуатації шиберного затвору виникає значна перевага, оскільки відкриття шиберного затвору стало можливим у багатьох випадках без необхідності руйнування утримуючих засобів та/або інших частин, навіть при поломці, що відбувається час від часу.

Корисно, коли корпусна частина шиберного затвору має стінки з бічними виступами, які проходять відносно близько від рухомих плит у поздовжньому напрямку, та забезпечені підшипниками для окремих утримуючих засобів рухомого вузла.

Таким чином, напруження, що при інших обставинах виникає в корпусній частині, може бути в значній мірі зменшене, оскільки у процесі експлуатації око-подібні підшипники можуть адаптуватися до нагрівання незалежно один від одного, навіть при значних перепадах температур.

Необхідна жорсткість корпусу забезпечується в достатній мірі для безпечного кріплення утримуючих засобів рухомого вузла в око-подібних підшипниках корпусу, і, таким чином, досягається поліпшення підтримки плити, яка залишається плоскою.

Винахід також передбачає те, що корпусна частина має на обох сторонах два бічні виступи, а підшипники розташовані в корпусній частині симетрично відносно вихідного отвору шиберного затвору. Таке симетричне розташування забезпечує оптимальну передачу зусилля від утримуючих засобів до рухомого вузла, за рахунок чого досягається притискання рухомих плит затвору одна до одної.

Крім того, винаходом передбачено забезпечення утримуючих засобів напрямними роликами, що переміщуються по направляючим канавкам рухомого вузла паралельно робочій площині шиберного затвору, при цьому напрямні ролики притискаються до направляючих канавок за допомогою пружинних елементів, якими забезпечені підшипники. Таким чином, будь-

які деформації око-подібних підшипників компенсуються без будь-якого негативного впливу щодо напрямку руху рухомого вузла вздовж направляючих канавок.

З точки зору простоти конструкції утримуючих засобів доцільно, якщо вони мають болто-подібний з'єднувальний елемент, орієнтований підшипниками, та підпір для принаймні одного напрямного ролика, який переважно роз'ємно з'єднаний зі з'єднувальним елементом.

З точки зору конструкції та монтажу також корисно, якщо око-подібні підшипники виконані у вигляді підшипникових втулок, а зазначені виступи, в яких вони розташовані, забезпечені напівкруглою торцевою частиною, адаптованою до діаметру втулки, виконаною, переважно, у вигляді напівоболонки, що формує виступи на лицьовій стороні.

Винаходом також передбачено те, що рухомий вузол прикріплений до корпусної частини за допомогою шарнірного з'єднання, листові шарніри якого приєднані з одного боку до рухомого вузла, а з іншого боку - безпосередньо до одної поздовжньої стінки корпусної частини. Таким чином, листові шарніри надійно закріплені на корпусній частині.

Далі винахід і його додаткові переваги будуть описані більш детально на прикладі втілення з посиленням на прикладені креслення, на яких показано:

На Фіг. 1 - шиберний затвор відповідно до винаходу, показаний перспективно у відкритому стані;

На Фіг. 2 - шиберний затвор відповідно до Фіг. 1 у перерізі та у повністю закритому стані;

На Фіг. 3 - вид у перспективі шиберного затвору відповідно до Фіг. 1 з рухомим вузлом відповідно до винаходу, роз'єднаним з корпусною частиною;

На Фіг. 4 - вид зверху на виступ на корпусній частині шиберного затвору відповідно до Фіг. 1 з закріпленими утримуючими засобами, та

На Фіг. 5 - вид зверху на виступ з вивільненими утримуючими засобами.

Шиберний затвор 10, як показано на Фіг. 1 і Фіг. 2, є прийнятним для використання як запірний компонент в розливочному ковші (детально не показано) або аналогічному контейнері, що містить розплавлений метал, який використовується, зокрема, в лініях безперервного лиття сталі. Зрозуміло, він також є прийнятним для використання як запірний компонент, наприклад, у ливарному виробництві, в тому числі кольорових металів.

Цей шиберний затвор 10 по суті складається з корпусної частини 1 і рухомого вузла 2, який може переміщуватися в поздовжньому напрямку відносно корпусної частини, і який за допомогою шарнірного з'єднання 3 прикріплений до довгої сторони корпусної частини 1. Всередині корпусної частини 1 закріплена верхня вогнестійка опорна плита 4, до якої в закритому стані буде притиснута нижня вогнестійка рухома плита 5 рухомого вузла 2, який за підтримки багатьох утримуючих засобів 6a, 6b і 7a, 7b прикріплюється перпендикулярно до корпусної частини 1 таким чином, що він може бути переміщений в поздовжньому напрямку.

Корпусна частина 1, як правило відлита, має зовнішні стінки 8, 9, що проходять відносно близько до плит 4, 5 у поздовжньому напрямку, з бічними виступами 10a, 10b і 11a, 11b, які забезпечені переважно око-подібними підшипниками 12 для окремих утримуючих засобів 6a, 6b і 7a, 7b рухомого вузла 2.

Бічні стінки 8, 9 корпусної частини 1 виконані так, щоб бути на відстані приблизно від одного до декількох сантиметрів від зовнішніх поверхонь плит 4, 5 відповідно, для того, щоб зазначена корпусна частина мала майже рівномірний розподіл температури в робочому стані в процесі лиття.

Утримуючі засоби 6a, 6b і 7a, 7b, у свою чергу, забезпечені напрямними роликами 14, які переміщуються по направляючим канавкам 13a, 13b рухомого вузла 2 паралельно робочій площині шиберного затвору 10, та які притискаються до направляючих канавок 13a, 13b за допомогою пружинних елементів 15, інтегрованих у підшипники 12. Ці направляючі канавки 13a, 13b звичайним способом розділені на дві частини за допомогою відповідного отвору 34 для вивільнення відповідного напрямного ролика 14, і забезпечені на кінці пандусами 33 для того, щоб витримувати натяг і послабляти натяг в утримуючих засобах, а з ними у пружинних елементах, як детально описано в публікації EP-A-1 119 428.

Підшипники 12 утримуючих засобів 6a, 6b, 7a, 7b виконані у вигляді підшипникових втулок, розташовані у виступах 10a, 10b; 11a, 11b, забезпечених напівкруглою торцевою частиною, адаптованою до діаметру втулки, у вигляді напівоболонки, що формує виступи на лицьовій стороні.

Як видно з Фіг. 1, корпусна частина 1 має на обох сторонах два відповідні бічні виступи 10a, 10b і 11a, 11b, на яких симетрично відносно вихідного отвору 16 шиберного затвору 10 у корпусній частині 1 розташовані підшипники 12. Таке розташування забезпечує оптимальну передачу зусилля від утримуючих засобів 6a, 6b; 7a, 7b до рухомого вузла 2, а, отже, до плит 4, 5, притиснутих одна до одної у складеному стані.

Окремі утримуючі засоби 6a, 6b; 7a, 7b містять болто-подібний з'єднувальний елемент 17, орієнтований підшипниками 12, і підпір 18 для розташованого на ньому напрямного ролика, який роз'ємно з'єднаний зі з'єднувальним елементом з метою полегшення монтажу. З іншого боку, підпір 18 може бути виконаний з обох боків напрямних роликів, що проходять уздовж своїх

направляючих канавок. Замість напрямних роликів можуть бути використані напрямні плити та аналогічні ковзні елементи.

Відповідно до винаходу, зазначені утримуючі засоби 6a, 6b; 7a, 7b окремо знімно прикріплені до корпусної частини 1 таким чином, що у напруженому стані шиберного затвору 10 вони можуть бути роз'єднані з корпусною частиною практично в будь-якому положенні рухомого вузла 2. Це особливо важливо у разі поломки, коли рухомий вузол не може бути переміщений, в першу чергу, коли виникає поломка внаслідок приварювання розплавленого металу.

На Фіг. 3 показано рухомий вузол 2 відповідно до винаходу, роз'єднаний з корпусною частиною 1. Підшипники 12 утримуючих засобів 6a, 6b; 7a, 7b, відповідно, переміщуються з рухомого вузла до корпусної частини 1 перпендикулярно до неї шляхом повороту на кшталт штифта. Підшипники 12 і з ними утримуючі засоби 6a, 6b; 7a, 7b, кожен, повертаються на певний кут, а з'єднані з ними напрямні ролики 14, таким чином, також обертаються, при цьому напрямні ролики опираються на направляючі канавки 13a, 13b рухомого вузла 2. Утримуючі засоби 6a, 6b; 7a, 7b з підшипниками 12 у цьому випадку можуть бути видалені з рухомого вузла 2 і, за необхідності, можуть бути знову закріплені в корпусній частині 1.

Корисно, коли підшипники 12 утримуючих засобів 6a, 6b; 7a, 7b, відповідно, мають зовнішні поздовжні напрямні 12', які проходять в осьовому напрямку паралельно одна одній і розподілені рівномірно по колу, при цьому поздовжні напрямні можуть бути введені на кшталт штифта до відповідних пазів 10", 11" отворів 10', 11' на виступах 10a, 10b або 11a, 11b корпусної частини 1, і таким чином, підшипники можуть бути закріплені в корпусній частині шляхом повороту і фіксації за допомогою запірної засоби 26. Зазначені отвори 10', 11' виконані з циліндричною частиною, в якій може обертатися та позиціонуватися відповідний підшипник 12.

На Фіг. 4 показано один виступ 10a корпусної частини 1 і підшипник 12 з утримуючими засобами, зафіксованими на ньому за допомогою засоби 26. Підшипник 12 повертається у відповідному отворі 10', 11' доти, доки його поздовжні напрямні 12' знаходяться над цими отворами 10', 11'.

На відміну від цього, на Фіг. 5 показано таке положення підшипника 12, коли запірний засіб 26 був видалений, і з повернутого положення в отворі 10', 11', в якому підшипник 12 зміщений своїми поздовжніми напрямними 12' через паз 10", він може бути видалений з корпусної частини 1. Поздовжні напрямні 27 підшипника 12, відповідно, розміщені на внутрішній стінці отвору 10', 11', а між ними проходять поздовжні напрямні пази 10".

Для закріплення шиберного затвору на розливочному ковші використані кріпильні гвинти (не показані), які можуть бути повернуті в кутових пластинах 19 корпусної частини 1, а потім можуть бути затягнуті в них.

Рухомий вузол 2, у свою чергу, приводиться в дію за допомогою рушійного компоненту (не показаний) у вигляді гідравлічного циліндра, штовхач якого може бути з'єднаний з кулачковою муфтою 20 рухомого вузла.

Для можливості відкривання та закривання шиберного затвору, рухомий вузол 2 прикріплений до корпусної частини 1 відомим способом за допомогою шарнірного з'єднання 3, листові шарніри 21, 22 приєднані з одного боку до рухомого вузла 2, а з іншого боку - безпосередньо до одної поздовжньої стінки 9 корпусної частини.

Конструкція корпусної частини 1 відповідно до винаходу також підходить для шиберного затвору з утримуючими засобами 7a, 7b; 6a, 6b, які формуються інакше, ніж описано вище, що робить можливим розміщення утримуючих засобів на виступах 10a, 10b; 11a, 11b рухомого вузла 2.

Винахід у достатній мірі продемонстрований на описаному прикладі втілення. Однак, він може бути проілюстрований також і на інших варіантах. Це може бути, наприклад, шиберний затвор з трьома плитами, в якому рухома плита звичайним способом розташована в додатковому корпусі з можливістю переміщення між корпусною частиною і рухомим вузлом. Корпусна частина буде потім сформована таким же чином, як і у варіанті згідно Фіг. 1 з перевагами відповідно до винаходу, а переміщення рухомого вузла здійснюється лише з метою автоматичного натягу затвору.

Утримуючі засоби можуть бути роз'ємно закріплені на корпусній частині, але не так, як штифт, а, наприклад, по типу гвинтового з'єднання або засувки муфти тощо.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Шиберний затвор контейнера, призначеного для утримування розплавленого металу, який має корпусну частину (1), яка прикріплена до контейнера, та рухомий вузол (2), встановлений з
5 можливістю переміщення у його поздовжньому напрямку, в корпусну частину та в рухомий вузол встановлена вогнестійка плита (4, 5), при цьому рухомий вузол (2) забезпечений утримуючими засобами (6a, 6b; 7a, 7b), прикріпленими до корпусної частини (1) перпендикулярно до рухомого вузла з можливістю його переміщення в поздовжньому напрямку, який **відрізняється** тим, що утримуючі засоби (6a, 6b; 7a, 7b) індивідуально-роз'ємно
10 прикріплені до корпусної частини (1) так, що у закритому стані шиберного затвору (10) вони можуть бути вивільнені від корпусної частини (1) у будь-якому положенні рухомого вузла (2), причому кожний утримуючий засіб (6a, 6b; 7a, 7b) містить розміщений у корпусній частині (1) підшипник (12), який виконаний з можливістю закріплення у корпусній частині шляхом встановлення і повороту на кшталт або штифта, або за допомогою гвинтового з'єднання, або
15 засувки муфти, або, навпаки, видалення з неї, а встановлення підшипників (12) у корпусну частину (1) або видалення з неї можливе у перпендикулярному до неї напрямку.
2. Шиберний затвор за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожний утримуючий засіб (6a, 6b; 7a, 7b) виконаний з можливістю вставлення в корпусну частину (1) або видалення з неї на кшталт штифта або за допомогою гвинтового з'єднання, або засувки муфти.
- 20 3. Шиберний затвор за п. 1, який **відрізняється** тим, що на зовнішній стороні підшипників (12) утримуючих засобів (6a, 6b, 7a, 7b) сформовані поздовжні напрямні (12'), розподілені рівномірно по колу, які можуть бути введені на кшталт штифта до відповідних пазів (10", 11") отвору (10', 11') в корпусній частині (1), а потім можуть бути зафіксовані в ній шляхом повороту і фіксації за допомогою запірною засобу (26).
- 25 4. Шиберний затвор за п. 1, який **відрізняється** тим, що відповідний підшипник (12), а разом з ним утримуючі засоби (6a, 6b, 7a, 7b), виконаний з можливістю повороту на певний кут, а пов'язаний з ним напрямний ролик (14) також обертається, при цьому у закритому стані напрямний ролик притиснутий до направляючих канавок (13a, 13b) рухомого вузла (2).
- 30 5. Шиберний затвор за п. 1, який **відрізняється** тим, що корпусна частина (1) має стінки (8, 9), які проходять поряд з плитою (4, 5) у поздовжньому напрямку і мають виступи (10a, 10b), які направлені убік, і в яких можуть бути розміщені підшипники (12) окремих утримуючих засобів (6a, 6b; 7a, 7b).
- 35 6. Шиберний затвор за п. 1, який **відрізняється** тим, що корпусна частина (1) має два бічні виступи (10a, 10b або 11a, 11b) на кожній з двох сторін, на яких симетрично відносно вихідного отвору (16) шиберного затвору у корпусній частині (1) розташовані підшипники (12).
7. Шиберний затвор за п. 5, який **відрізняється** тим, що бічні стінки (8, 9) корпусної частини (1), відповідно, спроектовані так, щоб бути на відстані приблизно від одного до декількох сантиметрів від зовнішніх частин плит (4, 5).
- 40 8. Шиберний затвор за п. 1, який **відрізняється** тим, що утримуючі засоби (6a, 6b; 7a, 7b) забезпечені напрямними роликами (14), що виконані з можливістю переміщення по направляючих канавках (13a або 13b) рухомого вузла (2) паралельно робочій площині шиберного затвору (10), при цьому напрямні ролики притискаються до направляючих канавок (13a, 13b) за допомогою пружинних елементів (15), розташованих у підшипниках (12).
- 45 9. Шиберний затвор за п. 8, який **відрізняється** тим, що утримуючі засоби (6a, 6b; 7a, 7b) мають болтоподібний з'єднувальний елемент (17), орієнтований своїми підшипниками (12), і підпір (18), переважно роз'ємно з'єднаний зі з'єднувальним елементом, для принаймні одного напрямного ролика (14).
- 50 10. Шиберний затвор за п. 1, який **відрізняється** тим, що підшипники (12) виконані у вигляді підшипникових втулок, розташовані у виступах (10a, 10b; 11a, 11b), забезпечених напівкруглою торцевою частиною, адаптованою до торцевого діаметра втулки, переважно у вигляді півоболонки, що формує виступи на лицьовій стороні.
- 55 11. Шиберний затвор за будь-яким з попередніх пунктів 5-10, який **відрізняється** тим, що рухомий вузол (2) прикріплений до корпусної частини (1) за допомогою шарнірного з'єднання (3), листові шарніри (21, 22) якого прикріплені з одного боку до рухомого вузла (2), а з іншого боку - безпосередньо до одної поздовжньої стінки (9) корпусної частини (1).

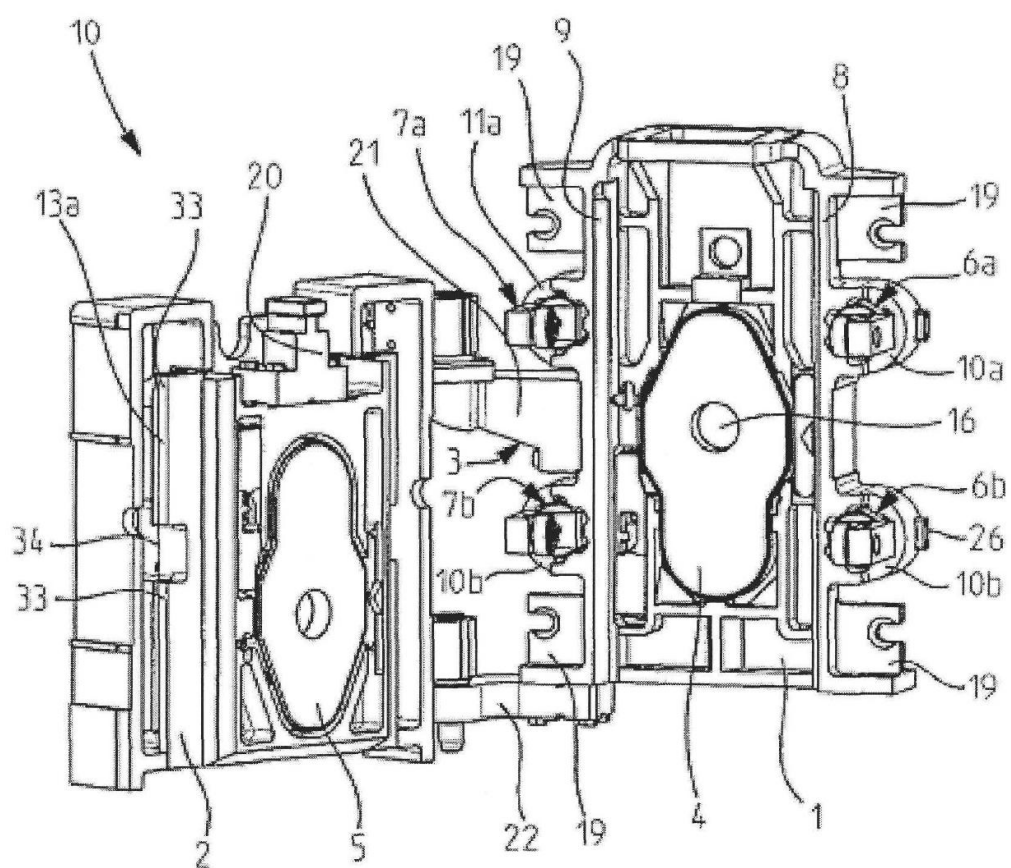


Fig. 1

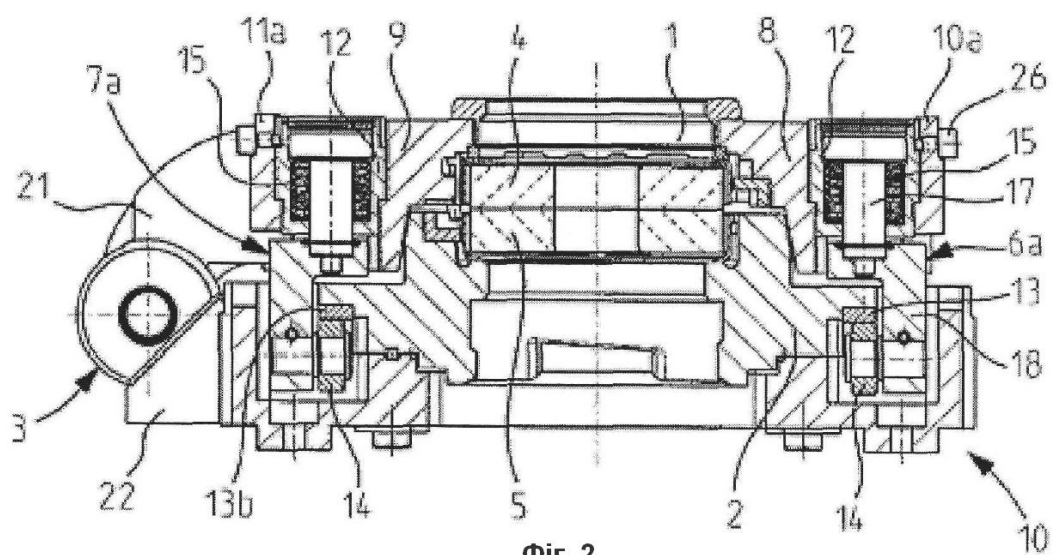


Fig. 2

