



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **107058**

(13) **C2**

(51) МПК

B22D 41/24 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

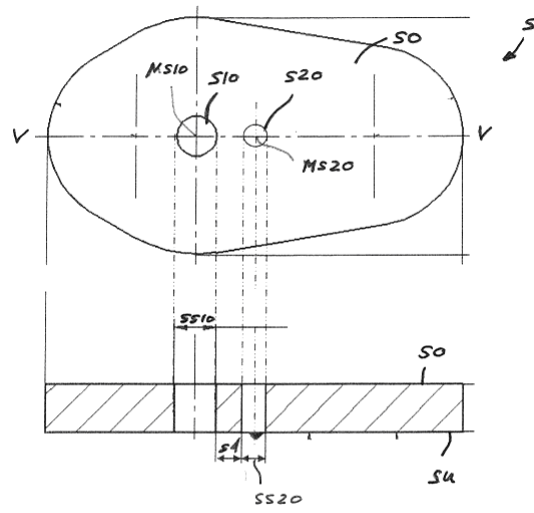
(21) Номер заявки:	а 2013 14873	(72) Винахідник(и):	Міхеліч Андреас (АТ)
(22) Дата подання заявки:	27.06.2012	(73) Власник(и):	РЕФРЕКТОРІ ІНТЕЛЕКТУАЛ ПРОПЕРТІ ГМБХ & КО. КГ,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.11.2014		Wienerbergstrasse 11, A-1100 Wien, Austria (АТ)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	11173215.2	(74) Представник:	Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	08.07.2011	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 73977 C2, 15.10.2005 SU 1731039 A3, 30.04.1992 EP 0373287 A2, 20.06.1990 WO 2004105981 A2, 09.12.2004 US 5173198 A, 22.12.1992 CA 1200384 A, 11.02.1986 WO 8902801 A1, 06.04.1989
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	26.05.2014, Бюл.№ 10		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.11.2014, Бюл.№ 21		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2012/062516, 27.06.2012		

(54) ВОГНЕТРИВКА КЕРАМІЧНА ШИБЕРНА ПЛИТА ТА ВІДПОВІДНИЙ КОМПЛЕКТ ІЗ ШИБЕРНОЮ ПЛИТОЮ

(57) Реферат:

Винахід належить до вогнетривкої керамічної шиберної плити та до відповідного комплекту із шиберною плитою.

UA 107058 C2



Фиг. 1

Винахід належить до вогнетривкої керамічної шиберної плити та до відповідного до комплекту із шиберною плитою.

Окрема шиберна плита або ж так званий комплект із шиберною плитою є компонентами шиберного затвору (шиберної системи) для регулювання витікаючої кількості та швидкості витікання металевого розплаву з металургійної посудини, наприклад, ковша (на англійській: ladle) або проміжної ємності (на англійській: tundish).

Шибєрні системи зазначеного виду містять так звані лінійні шибєри та поворотні шибєри. Вони можуть містити дві або кілька плит. При цьому щонайменше одна із плит є рухомою (при лінійному шибєрі: лінійно рухомою; при поворотному шибєрі: обертово рухомою).

Кожна плита має дві, що проходять паралельно одна одній, основних поверхні та відповідно один отвір, який простягається між основними поверхнями, тобто проходить перпендикулярно основним поверхням.

У результаті зміщення рухомої плити (яку далі називають шиберною плитою) відповідні отвори плит можуть бути зміщені один відносно одного, частково збігатися або бути співвісними, щоб регулювати масу та швидкість розплаву, що направляється через них, або переривати потік розплаву.

Усі плити складаються з вогнетривкого керамічного матеріалу, який підходить для того, щоб витримувати високі температури металевого розплаву (наприклад, 1500 °C). Насамперед, при відкриванні та закриванні шиберного затвору мають місце явища сильної корозії вогнетривкого матеріалу.

EP 0 373 287 A2 описує шиберну плиту, яка має кілька проточних отворів, так що шиберна плита може використовуватись далі та в тому випадку, якщо перший проточний отвір зношений, причому другий проточний отвір використовується для регулювання шиберного затвору.

В якості альтернативи, DE 103 24 801 A1 передбачає виконання проточних отворів шиберної плити з різними діаметрами, так що, залежно від використання одного або іншого проточного отвору, більше або менше металевого розплаву може протікати через регульований клапан (шибєрний затвор).

В основі винаходу лежить завдання забезпечити шиберну плиту, яка дозволяє здійснювати оптимізоване протікання металевого розплаву, який направляється.

Виходячи із зазначеної вище відомої шиберної плити з наступними ознаками:

- дві основні поверхні, що проходять паралельно одна одній,
- щонайменше два розташовані на відстані один від одного зливні отвори, які простягаються відповідно між основними поверхнями, причому

- в області щонайменше однієї основної поверхні щонайменше два зливні отвори мають різні площі поперечного перерізу,

ідея винаходу полягає в тому, щоб виконати шиберну плиту так, щоб:

- найкоротша відстань між двома сусідніми зливними отворами, вздовж основної поверхні, була менше, ніж найбільша хорда обох зливних отворів.

Найкоротшою відстанню між двома круглими отворами є відстань вздовж прямої, яка проходить через центри отворів. Часто ця пряма при лінійному шибєрі буде визначати напрямок зміщення шиберної плити.

Поняття "напрямок зміщення шиберної плити" при лінійному шибєрі – це, в принципі, пряма, при поворотному шибєрі напрямок зміщення проходить вздовж дуги кола.

На основі відповідного до винаходу вибору розмірів (координат) сусідніх зливних отворів шиберної плити можливі різні установки шиберного затвору в цілому. Нижче це пояснюється на прикладі двоплитного шиберного затвору. Саме собою зрозуміло, що описані тут ознаки аналогічно відносяться і до шиберних затворів з більше ніж двома плитами.

а) Зливний отвір шиберної плити орієнтується співвісно зливному отвору наступної плити. Це означає, що зливні отвори обох плит відповідно мають ідентичну площу поперечного перерізу. Кількість розплаву, що протікає, є максимальним.

б) Якщо шиберну плиту відповідно до прикладу а) зміщують, то загальна площа поперечного перерізу зливних отворів обох плит зменшується, і відповідно зменшується кількість розплаву, що протікає.

в) Якщо шиберну плиту зміщують далі, доти, поки другий зливний отвір шиберної плити не буде приведений у гідравлічний зв'язок зі зливним отвором наступної плити, то виходить профіль протікання із двома частковими потоками доти, поки один отвір шиберної плити вже більше не буде мати ніякого перетинання з отвором наступної плити.

У той час як заходи у випадку а) та б) можуть бути проведені і при шиберних затворах відповідно до зазначеного на початку рівня техніки, істотна перевага рішення згідно з винаходом полягає в тому (в), що щонайменше два проточні отвори шиберної плити згідно з

винаходом і одночасно можуть бути приведені в гідравлічний зв'язок зі зливним отвором наступної плити шиберного затвору. При цьому потік розплаву розділяється щонайменше на два часткові потоки. Перший частковий потік тече через зливний отвір наступної плити шиберного затвору, а потім через частину першого зливного отвору, у той час як другий частковий потік також тече через зливний отвір наступної (як правило, нерухомої) плити шиберного затвору, а потім щонайменше через одну часткову ділянку другого зливного отвору шиберної плити.

За рахунок цього розділення швидкість протікання часткових потоків, так само, як і загальна маса розплаву, що направляється, може встановлюватись (регулюватись, контролюватись) у широких межах. При цьому виходить картина потоку, який характерно відрізняється. Робиться посилання на приведений нижче опис фігур.

Тобто, істотна ознака шиберної плити полягає в тому, щоб за допомогою щонайменше однієї іншої склянки (другого зливного отвору), яка гідравлічно може бути включена, щонайменше частково, паралельно першій склянці, зробити можливим оптимізоване регулювання при меншому зношуванні.

При сильному дроселюванні (зменшенні потоку розплаву) переважна частина розливного струменю може бути злита через малий зливний отвір, який приводиться повністю під зливний отвір відповідної (наступної) плити шиберного затвору. Більший зливний отвір разом з іншими отворами може слугувати для точного регулювання кількості металевого розплаву, що протікає, залежно від того, у якому обсязі він додатково приводиться в гідравлічний зв'язок зі зливним отвором наступної (-их) плити (плит).

Зменшена кількість розплаву, яка тече через дросельований зливний отвір при описаній вище конфігурації, викликає лише меншу ерозію/корозію.

Крім того, зменшується небезпека того, що в області шиберного затвору буде засмоктуватись повітря, якщо процес розливання в значному ступені відбувається через менший зливний отвір, і лише ділянки більшого зливного отвору також знаходяться у гідравлічному зв'язку зі зливним отвором відповідної плити. Це пояснюється тим, що тоді протікання розплаву відбувається центрально (наприклад, коаксально) відносно зливних отворів наступних плит. Іншими словами: зливний отвір шиберної плити в цьому положенні завжди має відстань до обмежувальної стінки зливного отвору відповідної (як правило, нерухомої) плити. І це теж наочно впливає з наступних описів фігур.

Зазначений вище принцип аналогічно відноситься до шиберних плит з більше ніж 2 зливними отворами, наприклад, із 3 або 4 отворами.

Відповідно до однієї конструктивної форми, найкоротша відстань між двома сусідніми зливними отворами (вздовж відповідної основної поверхні) становить від 0,01-кратної до 0,5-кратної величини найбільшої хорди обох зливних отворів.

Ця відстань, відповідно до однієї конструктивної форми, може бути обмежена нижньою межею 0,05 та/або верхньою межею 0,35.

Альтернативна нижня межа становить 0,1, ще одна можлива верхня межа становить 0,25 або 0,30.

Одна форма здійснення винаходу передбачає, що в області щонайменше однієї основної поверхні, сума площі поперечного перерізу зливного отвору з малою площею поперечного перерізу та х-кратної величини площі поперечного перерізу зливного отвору з великою площею поперечного перерізу, більше або дорівнює площі поперечного перерізу зливного отвору з більшим поперечним перерізом, причому x має значення $\geq 0,4 \leq 0,95$, насамперед, значення $\leq 0,9$, $\leq 0,8$ або ж $\leq 0,7$ або $\leq 0,6$ з нижніми граничними значеннями $\geq 0,45$, $\geq 0,50$ або $\geq 0,55$.

Вищевказаний розрахунок може бути представлений у вигляді наступної формули:

$$QS_{20} \geq QS_{10} (1 - x).$$

При цьому QS_{20} означає площу поперечного перерізу зливного отвору з малою площею поперечного перерізу, а QS_{10} означає площу поперечного перерізу зливного отвору з великою площею поперечного перерізу.

У випадку із двома круглими отворами можуть бути зазначені підходящі нижні межі для x як 0,10; 0,20 або 0,25 і підходящі верхні межі для x як 0,90; 0,80 або 0,70, причому QS задає відповідний діаметр окружності.

У випадку з більше ніж двома зливними отворами діє:

$$\sum QS_{20} \geq QS_{10} (1 - x),$$

причому $\sum QS_{20}$ містить поперечні перерізи зливних отворів, які одночасно зі зливним отвором з більшим поперечним перерізом (QS_{10}) можуть бути приведені в гідравлічний зв'язок зі зливним отвором сусідньої плити, причому $\sum QS_{20}$ не містить QS_{10} .

Не є настійно необхідним, щоб зливні отвори мали круглий поперечний переріз, хоча це є переважним. В принципі, зливні отвори можуть мати будь-який геометричний поперечний переріз, наприклад, прямокутний або полігональний.

Звичайно площа поперечного перерізу зливних отворів між основними поверхнями є постійною, так що при круглому поперечному перерізі виходить циліндричний зливний отвір. Однак винахід не обмежений такими конструктивними формами. Відповідно, він також включає і зливні отвори, які мають, наприклад, профіль у формі воронки.

Центри зливних отворів вздовж основної поверхні при лінійному шиберному затворі можуть лежати на загальній прямій, а при поворотному шиберному затворі на загальній лінії кола. Ці вказівки слід розуміти не в точно математичному значенні, а технічно, наприклад, з урахуванням виробничих допусків. Вони також можуть бути розташовані зі зміщенням відносно напрямку переміщення, як це показано в наступному конструктивному прикладі.

Як зазначено вище, винахід також включає повний комплект із шиберною плитою (комплектний шиберний затвор), який складається із шиберної плити зазначеного вище виду та щонайменше однієї іншої плити, причому відповідні плити у своєму функціональному положенні своїми відповідними основними поверхнями плоскісно вивірені одна відносно одної. При цьому щонайменше одна інша плита має щонайменше один зливний отвір, площа поперечного перерізу та розташування якого обрані так, що він, залежно від положення шиберної плити, повністю та/або частково перекриває один або декілька зливних отворів шиберної плити.

Саме собою зрозуміло, що шиберна плита, як і інша (-і) плита (-и) відносно свого відповідного матеріалу або ж виготовлення (наприклад, у металевій касеті) можуть бути виконані згідно з рівнем техніки.

Відповідно до однієї конструктивної форми, інша плита має щонайменше один зливний отвір, площа поперечного перерізу та розташування якого обрані так, що він, залежно від положення шиберної плити, перекриває:

а) тільки зливний отвір шиберної плити з малою площею поперечного перерізу або

б) зливний отвір шиберної плити з малою площею поперечного перерізу та одночасно до 50 % зливного отвору шиберної плити з великою площею поперечного перерізу, або

в) покриває тільки зливний отвір шиберної плити з великою площею поперечного перерізу.

Величина 50 % може бути збільшена до 60 %, однак переважними є менші величини ($\leq 45\%$, $\leq 40\%$, $\leq 30\%$), щоб якнайбільше розплаву протікало через менший отвір.

Центри всіх зливних отворів переважно лежать вздовж відповідних основних поверхонь у загальній площині, яка проходить перпендикулярно основним поверхням. Це відноситься до лінійного шиберного затвору.

При поворотному шиберному затворі, центри всіх зливних отворів лежать вздовж відповідних основних поверхонь у загальній поверхні бічної поверхні циліндру, яка проходить перпендикулярно основним поверхням.

Інші ознаки винаходу впливають із ознак залежних пунктів формули винаходу, а також із інших матеріалів заявки. При цьому окремі ознаки можуть бути реалізовані самі по собі або в будь-яких комбінаціях між собою, якщо ці комбінації явно не виключені.

Далі винахід пояснюється більш детально на різних прикладах його здійснення, а також у порівнянні з рівнем техніки. При цьому, відповідно в сильно схематизованому представленні, наступне показано на:

Фіг. 1: вид зверху та поперечний переріз через шиберну плиту згідно з винаходом.

Фіг. 2: поперечний переріз через комплект із шиберною плитою згідно з винаходом.

Фіг. 3: примірне положення комплекту із шиберною плитою згідно фіг. 2.

Фіг. 4: аналогічне фіг. 3 зображення для комплекту із шиберною плитою згідно з рівнем техніки.

Фіг. 5: ще один конструктивний приклад для шиберної плити відповідно до іншої плити.

Фіг. 6: ще один конструктивний приклад для шиберної плити відповідно до іншої плити.

Фіг. 7: ще один конструктивний приклад для шиберної плити відповідно до іншої плити.

Фіг. 8: ще один конструктивний приклад для поворотного шиберного затвору відповідно до іншої плити.

На фігурах однакові або однаково діючі деталі зображені з однаковими посилальними позначеннями.

На фіг. 1 показана шиберна плита S згідно з винаходом, яка має верхню основну поверхню SO та нижню основну поверхню SU, що проходить паралельно їй, та у вигляді зверху (угорі на фіг. 1) має приблизно овальну форму.

Мова йде про шиберну плиту для лінійного шиберного затвору, причому напрямок зміщення позначений як V-V. Вздовж напрямку V-V зміщення розташовані два зливні отвори S10, S20, які

простягаються відповідно між основними поверхнями SO, SU, а саме, на відстані s_1 (при цьому s_1 – це найкоротша відстань зливних отворів S10, S20 вздовж напрямку V-V зміщення).

Більший зливний отвір S10 має діаметр SS10. Діаметр меншого зливного отвору S20 позначений як SS20.

Обидва зливних отвори S10, S20 мають постійний круглий поперечний переріз між основними поверхнями SO, SU, причому відповідні середні поздовжні осі позначені як MS10, MS20.

На фіг. 2 показане розміщення такої шиберної плити S в шиберному затворі, що має 3 плити. Із цього випливає, що відповідний комплект із шиберною плитою містить три плити, а саме, верхню, нерухому плиту PO та нижню, нерухому плиту PU. Між ними або ж нижньою стороною POU плити PO та верхньою стороною PUO плити PU проходить шиберна плита S. Плити PO, PU мають по одному зливному отвору PO10, PU10, відповідно із круглим поперечним перерізом та однаковим розміром зі зливним отвором S10 шиберної плити S.

У представлених положеннях усі зливні отвори PO10, S10, PU10 вивірені співвісно один одному.

Менший зливний отвір S20 шиберної плити S нагорі перекритий плитою PO, а вниз обмежений плитою PU. Іншими словами: через зливний отвір S20 у представленому положенні не тече металевий розплав із розташованої зверху плавильної посудини SG або ж відповідної гільзи H у підключені далі агрегати, які тут лише схематично позначені буквою A.

Інші подробиці шиберного затвору, такі як касетний приймач для плит, механізм зміщення для шиберної плити і т.д., більш детально не пояснені, тому що вони являють собою рівень техніки.

На фіг. 3 показане положення шиберної плити S, яка зміщена вліво відносно положення згідно фіг. 2, так що менший зливний отвір S20 повністю знаходиться в області зливного отвору PO10, але більший зливний отвір S10 ще не зовсім вилучений із області перекриття зі зливними отворами PO10, PU10. Наслідком цього є те, що потік розплаву, схематично позначений буквою M, ділиться на два часткові потоки, як тільки розплав досягне області шиберної плити S. Ці часткові потоки позначені як M10, M20, та одночасно відповідні профілі потоку зображені заштрихованими.

У той час як розплав в області зливного отвору PO10 має швидкість G_0 , якої він знову досягає лише тоді, коли розплав покинув нижню плиту PU, частковий потік M10 має швидкість приблизно G_2 , яка більша, ніж G_0 . В області меншого зливного отвору S20 профіль потоку такий, що в центрі утворюється область, у якій швидкість потоку становить G_1 , яка більша, ніж G_2 , причому G_2 спостерігається в зовнішній області потоку M20 розплаву. Саме собою зрозуміло, що переходи між окремими показниками швидкості є не ступінчастими, а безперервними.

Зображення згідно фіг. 3 показує, що у зв'язку із центральним положенням зливного отвору S20 під зливним отвором PU10, всмоктування стороннього повітря фактично виключене. У перехідній області потоку M10 розплаву між сусідніми плитами залишкова кількість стороннього повітря, мабуть, ще може бути всмоктана.

Таким чином, відповідне винаходу розміщення обох зливних отворів шиберної плити S не тільки підвищує регульованість комплексу із шиберною плитою (шиберного затвору), але й покращує якість металевого розплаву, що направляється, у порівнянні з рівнем техніки, внаслідок меншого окиснення.

Рівень техніки показаний на фіг. 4. При цьому всі зливні отвори всіх плит є ідентичними. Хоча, при лінійному переміщенні шиберної плити S відбувається дроселювання (зменшення витрати) металевого розплаву. Але в такий спосіб підвищується небезпека небажаної інфільтрації повітря в перехідній області між сусідніми плитами. Крім того, спостерігалось, що в області кромки K шиберної плити S утворюється відхилення потоку та сильно підвищена швидкість протікання металевого розплаву, що викликає корозію та ерозію. За допомогою конструкції згідно з винаходом цього можна уникнути.

На фіг. 5 показана ще одна конструктивна форма лінійної шиберної плити S. Діаметр SS10 великого проточного отвору S10 становить 60 мм, діаметр SS20 малого проточного отвору S20 становить 25 мм, найкоротша відстань s_1 між обома зливними отворами S10, S20 становить 15 мм. Із вказаного для зливного отвору S10 виходить площа поперечного перерізу 2827 мм^2 , для S20 - величина 491 мм^2 . Отвір PO10 сусідньої плити позначений.

Відповідно до наведеного, значення x для вищевказаної формули становить приблизно 0,83. Напрямок переміщення зазначений як V-V. Отвір S20 розташований зі зміщенням відносно напрямку V-V переміщення (відстань AB до центру отвору S20.).

На фіг. 6 показана лінійна шиберна плита S з наступними параметрами: SS10=60 мм, SS20=25 мм. Діаметр зливного отвору PO10 також становить 60 мм. Відстань S1 становить 17 мм.

Зливний отвір S20 шиберної плити S відповідно повністю, а зливний отвір S10 шиберної плити S приблизно на 21,9 % перекритий зливним отвором PU10 у представленому положенні.

На фіг. 7 показаний конструктивний приклад, аналогічний фіг. 6, причому, однак, зливні отвори мають не круглий поперечний переріз, а в кожному випадку квадратний переріз. При цьому добре видно, що в показаному розміщенні зливних отворів PO10 верхньої плити PO та шиберної плити S ступінь перекриття з меншим зливним отвором S20 становить 100 %, а ступінь перекриття з більшим зливним отвором S10 становить 50 %.

Нарешті, на фіг. 8 показане зображення, аналогічне фіг. 5, але для поворотного шиберного затвору, причому, шлях переміщення, що має форму кола, показаний як V-V.

При площі поперечного перерізу 908 мм² для зливного отвору S20 та 7854 мм² для зливного отвору S10 (відстань S1 становить 30 мм) виходить значення x близько 0,88.

Шиберна плита S може складатись із зв'язаного вуглецем матеріалу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

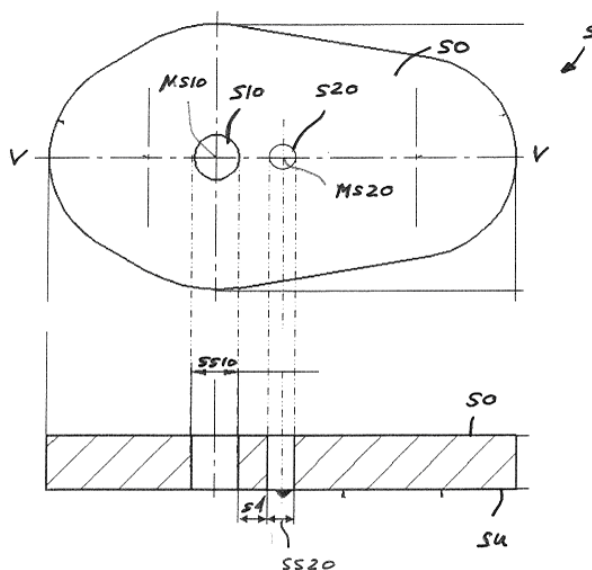
1. Вогнетривка, керамічна шиберна плита (S), що містить:
 - 1.1 дві, основні поверхні (SO, SU), що проходять паралельно одна одній,
 - 1.2 щонайменше два розташовані на відстані один від одного зливні отвори (S10, S20), які простягаються відповідно між основними поверхнями (SO, SU),
 - 1.3 в області щонайменше однієї основної поверхні (SO, SU) щонайменше два зливні отвори (S10, S20) мають різні площі (QS10, QS20) поперечного перерізу,
 - 1.4 найкоротша відстань (s_1) між двома сусідніми зливними отворами (S10, S20) вздовж цієї основної поверхні (SO, SU) менше, ніж найбільша хорда (SS10) обох зливних отворів (S10, S20).
2. Шиберна плита за п. 1, у якій найкоротша відстань (s_1) між двома сусідніми зливними отворами (S10, S20) вздовж цієї основної поверхні (SO, SU) становить від 0,01-кратної до 0,5-кратної величини найбільшої хорди (SS10) обох зливних отворів (S10, S20).
3. Шиберна плита за п. 2, у якій найкоротша відстань (s_1) між двома сусідніми зливними отворами (S10, S20) вздовж цієї основної поверхні (SO, SU) становить від 0,05-кратної до 0,35-кратної величини найбільшої хорди (SS10) обох зливних отворів (S10, S20).
4. Шиберна плита за п. 2, у якій найкоротша відстань (s_1) між двома сусідніми зливними отворами (S10, S20) вздовж цієї основної поверхні (SO, SU) становить від 0,1-кратної до 0,25-кратної величини найбільшої хорди (SS10) обох зливних отворів (S10, S20).
5. Шиберна плита за п. 1, у якій в області щонайменше однієї основної поверхні (SO, SU), сума площі (QS20) поперечного перерізу зливного отвору (S20) з малою площею поперечного перерізу та x -кратної величини площі (QS10) поперечного перерізу зливного отвору (S10) з великою площею поперечного перерізу більша, ніж загальна площа (QS10) поперечного перерізу зливного отвору (S10) з більшим поперечним перерізом, причому $x \geq 0,4$ і $x \leq 0,9$.
6. Шиберна плита за п. 1, у якій зливні отвори (S10, S20) в області основних поверхонь (SO, SU) мають відповідно круглий поперечний переріз.
7. Шиберна плита за п. 1, у якій зливні отвори (S10, S20) мають відповідно постійну площу поперечного перерізу між основними поверхнями (SO, SU).
8. Шиберна плита за п. 1, у якій центри (MS10, MS20) зливних отворів (S10, S20) розташовані вздовж основної поверхні (SO, SU) на загальній прямій.
9. Шиберна плита за п. 8, у якій загальна пряма задає напрямок зміщення шиберної плити.
10. Шиберна плита за п. 1, у якій центри (MS10, MS20) зливних отворів (S10, S20) розташовані вздовж основної поверхні (SO, SU) на загальній окружності.
11. Шиберна плита за п. 10, у якій загальна окружність задає напрямок зміщення шиберної плити.
12. Комплект з шиберною плитою із шиберної плити (S) за одним із пп. 1-11 та щонайменше однієї іншої плити (PO, PU) для співвісного додатку з відповідними основними поверхнями (POU, PUO) у її функціональному положенні, причому інша плита (PO, PU) має щонайменше один зливний отвір (PO10, PU10), площа поперечного перерізу та розташування якого вибрані так, що він, залежно від положення шиберної плити (S), повністю та/або частково перекриває один або декілька зливних отворів (S10, S20) шиберної плити (S).

13. Комплект з шиберною плитою за п. 12, у якому інша плита (PO, PU) має щонайменше один зливний отвір (PO10, PU10), площа поперечного перерізу та розташування якого вибрані так, що він, залежно від положення шиберної плити (S), перекриває:

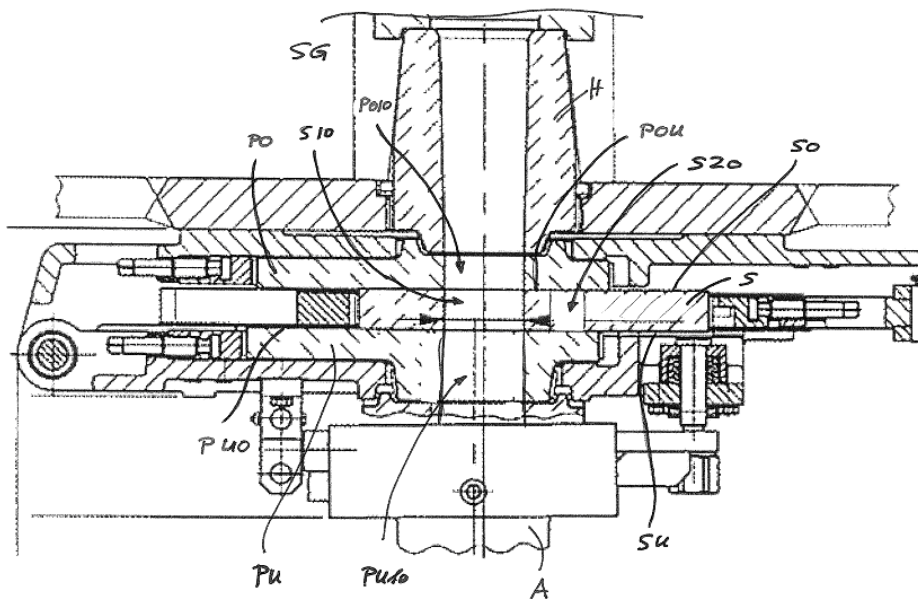
- а) тільки зливний отвір (S20) шиберної плити (S) з малою площею поперечного перерізу або
 б) зливний отвір (S20) шиберної плити (S) з малою площею (QS20) поперечного перерізу та одночасно до 50 % зливного отвору (S10) шиберної плити з більшою площею (QS10) поперечного перерізу.

14. Комплект з шиберною плитою за п. 12, у якому центри (MS10, MS20, MK10) усіх зливних отворів (S10, S20, PO10, PU10) розташовані вздовж відповідних основних поверхонь (POU, SO; SU, PUO) у загальній площині, яка проходить перпендикулярно головним поверхням (SU, SO).

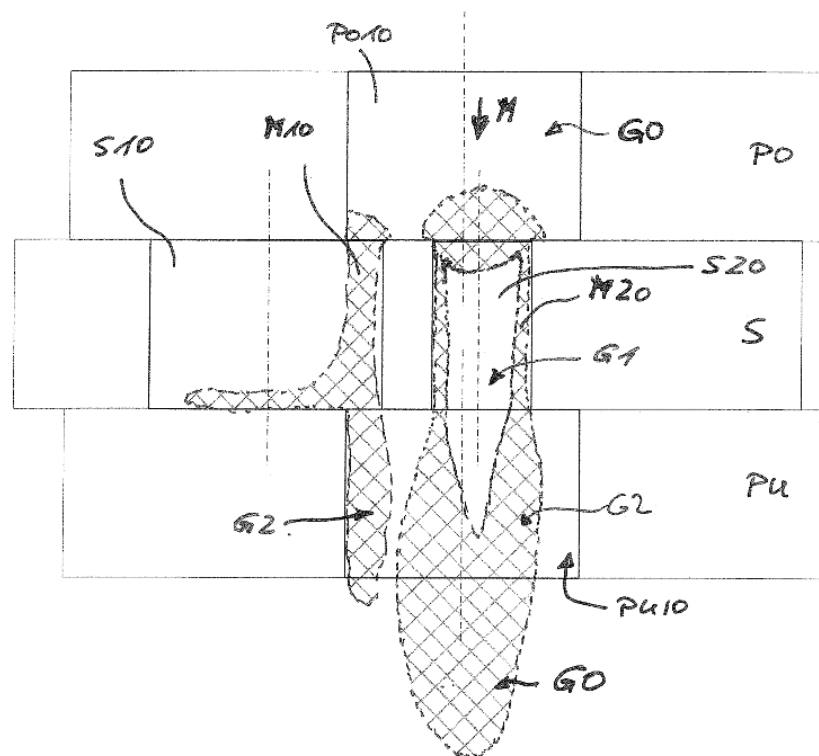
15. Комплект з шиберною плитою за п. 12, у якому центри (MS10, MS20, MK10) усіх зливних отворів (S10, S20, PO10, PU10) розташовані вздовж відповідної основної поверхні (POU, SO; SU, PUO) у загальній поверхні бічної поверхні циліндра, яка проходить перпендикулярно основним поверхням (SU, SO).



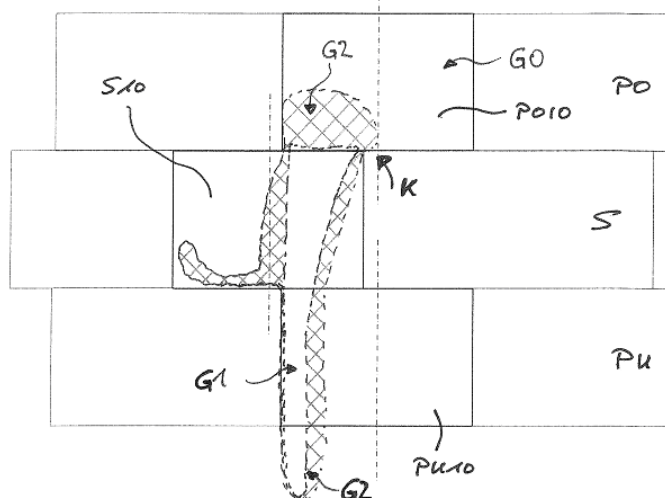
Фіг. 1



Фіг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

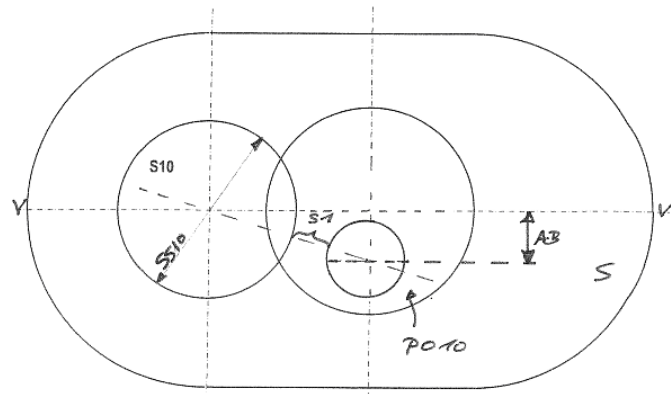


Fig. 5

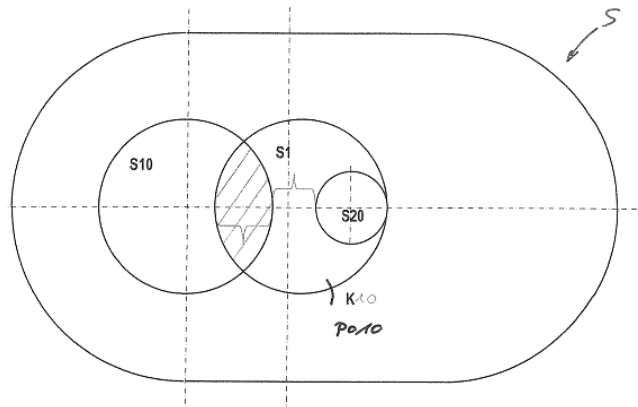


Fig. 6

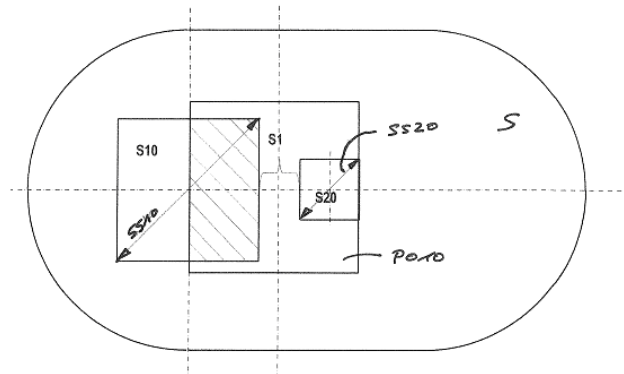


Fig. 7

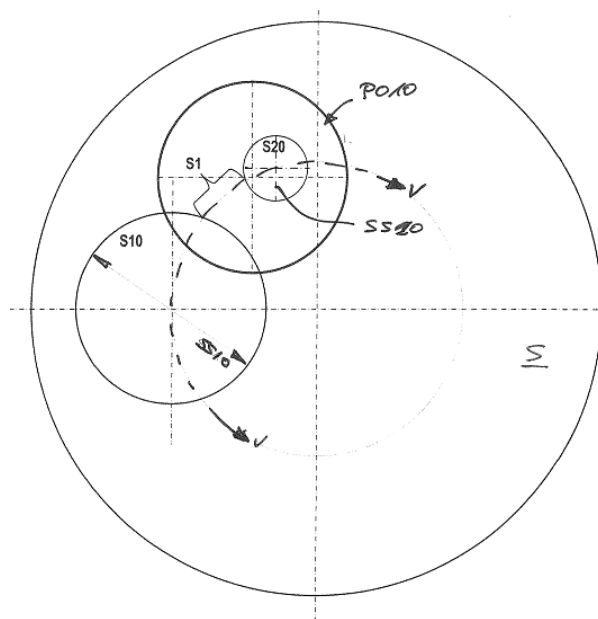


Fig.8

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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