



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **125751** (13) **C2**
(51) МПК
F27B 7/24 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

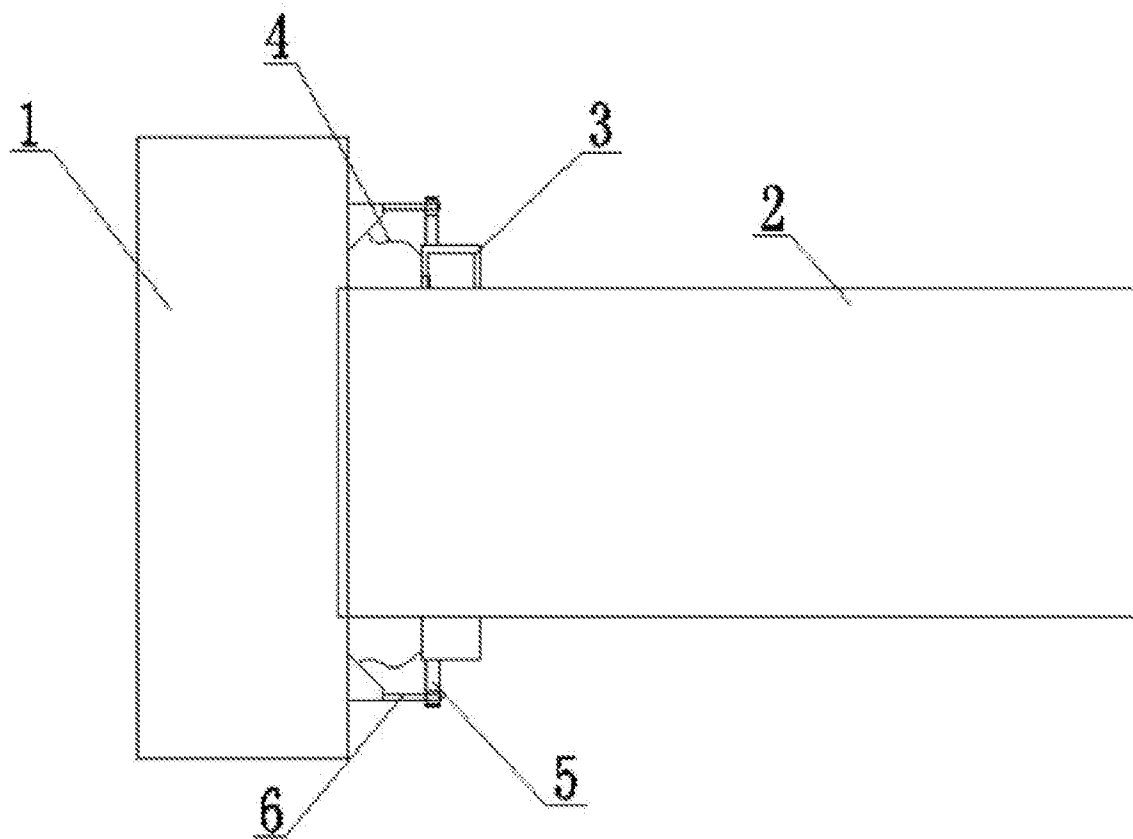
(21) Номер заявки:	а 2019 00770	(72) Винахідник(и):	Чжу Шухун (CN)
(22) Дата подання заявки:	23.05.2017	(73) Володілець (володільці):	Чжу Шухун, No. 218, Yujiazhuang, Houhu Village, Shuanglong Town, Xixia County Nanyang, Henan 474550, China (CN)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	02.06.2022	(74) Представник:	Свентозельська Тетяна Русланівна, реєстр. №414
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	201611138458.9	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 39558 A, 15.06.2001 JP 2014040987 A, 06.03.2014 US 5571269 A, 05.11.1996 JP 4256084 B2, 22.04.2009 JP 2003075069 A, 12.03.2003 CN 102889783 A, 23.01.2013 CN 105910427 A, 31.08.2016 JP 2002005300 A, 09.01.2002 CN 106482506 A, 08.03.2017 CN 204495045 U, 22.07.2015 CN 103115364 A, 22.05.2013
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	12.12.2016		
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку:	CN		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.09.2019, Бюл.№ 18		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	01.06.2022, Бюл.№ 22		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/CN2017/085424, 23.05.2017		

(54) ОБЕРТОВИЙ МЕХАНІЗМ УЩІЛЬНЕННЯ**(57) Реферат:**

Обертовий механізм ущільнення для обертової печі, представлений між нерухомим корпусом (1) і обертовим корпусом (2), містить ущільнювальний вузол (3), гнучкий з'єднувальний корпус (4) і периферійний обмежувальний елемент. Ущільнювальний вузол (3) з'єднаний з можливістю обертання з обертовим корпусом (2) і знаходиться на окружності обертового корпусу (2). Гнучкий з'єднувальний корпус (4) з'єднує ущільнювальний вузол (3) і нерухомий корпус (1). Периферійний обмежувальний елемент знаходиться на ущільнювальному вузлі (3). На ущільнювальному вузлі (3) розміщений слідкувальний опорний елемент (11). Слідкувальний опорний елемент визначає співвісність між ущільнювальним вузлом (3) і обертовим корпусом (2). Слідкувальними опорними елементами (11) є опорні ролики, опорні кільця або опорні блоки, відповідно, на одній стороні корпусу (7) герметизуючої рами і одній стороні сальника (10) для ущільнювального кільця. Під час обертання обертового корпусу (2) ущільнювальний вузол (3) рухається відносно обертового корпусу (2) і радіально зміщується вгору і вниз і вліво і вправо з обертовим корпусом (2). Під час обертання обертового корпусу (2) ущільнювальний елемент в ущільнювальному вузлі (3) піддається тертю від обертового корпусу, сила, прикладена в напрямку периферії, отримує вихід на гнучкий корпус, і змінюється положення ущільнювального вузла в напрямку периферії.

UA 125751 C2

Обертовий механізм ущільнення компенсує стрибучий рух між нерухомим корпусом (1) і обертовим корпусом (2) і герметично їх з'єднує, повністю звільняючи надійне обертове ущільнення.



Фіг. 1

Область техніки, до якої відноситься даний винахід

Дане розкриття відноситься до області техніки обертових механізмів ущільнення, а конкретно до області техніки механізмів ущільнення для обертових печей.

Попередній рівень техніки даного винаходу

5 Обертові печі широко використовують в області будівельних матеріалів, металургії, хімічної промисловості, захисту навколишнього середовища тощо, і їх можна розділити на цементні печі, металургійні хімічні печі та вапняні печі в залежності від різних матеріалів, що підлягають обробці. Цементну піч в основному використовують для кальцинування цементного клінкеру; металургійну хімічну піч використовують для магнетизуючого випалу бідної залізної руди на металургійних підприємствах в металургійній промисловості, окисного випалу хроміту і аваруйту, випалу високоглиноземистого бокситу на підприємствах вогнетривких матеріалів і випалу клінкеру і гідроксиду алюмінію на алюмінієвому підприємстві, випалу піску хромової руди і порошку хромової руди на хімічних підприємствах тощо; вапняну піч використовують для випалу активного вапна і легковипаленого доломіту для використання на металургійних підприємствах. Згадані вище обертові печі мають ту спільну ознаку, що обробку матеріалів, які нагріваються, виконують таким чином, що зовнішній горючий газ або паливо, таке як вугілля або важка нафта, що міститься в самих матеріалах, згоряє з повітрям в обертовій печі, матеріали спрямовано нагрівають, і деякі матеріали, які потрібно відновлювати, відновлюють шляхом регулювання кількості повітря у обертовій печі, так щоб у обертовій печі не відбувалося повного згоряння для того, щоб створити відновлювальну атмосферу, таку як монооксид вуглецю, але концентрація монооксиду вуглецю відносно низька, і просочування повітря у піч або просочування відновлюючого газу з відносно низькою концентрацією з печі не є великою загрозою для безпеки обертової печі. Внаслідок цього, хоча ці обертові печі також вимагають герметизації, існує велика трудність справжньої герметизації обертової печі внаслідок сильного зсуву обертової печі і високої температури в печі, і обертову піч зазвичай герметизують за допомогою ущільнення лускоподібного (стулчастого) типу, напівгнучкого ущільнення (це також вид ущільнення лускоподібного типу за винятком того, що це напівгнучке ущільнення еквівалентно подвійним ущільненням лускоподібного типу з доданим між ними шаром вуглець-кремній-нікелевої гнучкої композитної плити, яка забезпечує значно менше просочування газу, ніж одношарове ущільнення лускоподібного типу), лабіринтового ущільнення, набивного ущільнення тощо. Наведені вище способи герметизації можна використовувати тільки для запобігання просочування великої кількості газу, вони не мають ідеального герметизуючого ефекту і навряд чи можуть гарантувати відсутність забруднення атмосфери, тому що пил і гази легко виходять з корпусу печі. Крім того, в піч неминуче надходить зовнішнє повітря, яке є причиною нечистого внутрішнього середовища хімічної реакції, що впливає на результат реакції. Крім того, не тільки обертова піч не може бути повністю герметичною, але також термін служби герметизуючого механізму часто сильно зменшується внаслідок зсуву центру (стрибаючого руху) обертового корпусу під час процесу використання. Крім того, вугільний газ, створюваний піролізом вугілля або біомаси, містить велику кількість метану, монооксиду вуглецю і водню і має велику теплотворну здатність. У місці герметизації або надходження повітря в обертову піч, або просочування вугільного газу з обертової печі є причиною великої загрози безпеки для обладнання для піролізу, виготовленого з великими витратами, і легко впливає на результат реакції, для якої потрібне безпечне, надійне та ефективне герметичне обертове ущільнення.

45 У патентній публікації Китаю (анонсованій) № CN102741596A, поданій Eesti Energia Olitoostus As, названій "Rotary Kiln End Seal Assembly", розкритий кінцевий ущільнювальний вузол обертової печі та удосконалення його кінцевого ущільнення (16); тоді як перше і друге обсадні кільця (2, 3), що використовуються в кінцевому ущільненні, складаються щонайменше з чотирьох сегментів, а на обох сторонах обертового обсадного кільця (1) утворена порожнина (81, 91) з прямокутним вирізом для мастильних речовин; а на стороні, на якій змонтовано обертове обсадне кільце з першого і другого обсадних кілець (2, 3), відповідно, утворена порожнина (82, 93) для мастильних речовин, яка, створюючи поверхню відповідної порожнини (81, 91) обсадного кільця, утворює мастильні канали (8, 9) між обсадним кільцем (1) кінцевого ущільнювального вузла та першим і другим обсадним кільцем (2, 3). Це хороше рішення тільки проблеми мастила, але не забезпечує зміщення обертового корпусу.

55 У патентній публікації Китаю № CN 104515382 A, поданій Shenyang Aluminum & Magnesium Engineering & Research Institute Co. Ltd., розкритий герметизуючий пристрій для обертової печі, який підходить для герметизації від проходження газу і пилу для різних обертових печей. Герметизуючий пристрій з'єднаний патрубком з кожухом обертової печі; між фрикційним блоком 60 і кожухом обертової печі утворена герметизуюча конструкція; один кінець герметизуючого

пристрою з'єднаний з кришкою передньої частини печі або кришкою задньої частини печі через з'єднувальну пластину; герметизуючий пристрій містить з'єднувальну пластину, фіксуючу пластину, передній клиновидний блок, задній клиновидний блок, раму колеса ковзання, колесо ковзання, сталевий дротяний трос, противагу і фрикційний блок. Герметизуючий пристрій винаходу має характеристики хорошого герметизуючого ефекту, надійної конструкції, зручності технічного обслуговування і здатності запобігання просочування матеріалу, захисту навколишнього середовища та економії енергетичних ресурсів і вирішує проблеми попереднього рівня техніки, такі як неадекватна герметизація передньої частини печі або задньої частини печі внаслідок осьового зсуву і радіального зміщення кожуха при нагріванні, проте під час руху між фрикційним блоком і кожухом обертової печі і між фрикційним блоком і фрикційним блоком є зазор, герметизація може все ще тільки забезпечувати, щоб не було великого просочування, і герметизація між жорсткими частинами все-таки не може забезпечити відсутність просочування газу.

Коротке розкриття даного винаходу

Дане розкриття спрямовано на подолання попереднього рівня техніки для надання обертового механізму ущільнення з метою повного вирішення технічної проблеми в тому, що на обертове ущільнення впливає зміщення центру обертового корпусу.

Обертовий механізм ущільнення, який знаходиться між нерухомим корпусом і обертовим корпусом, містить: ущільнювальний вузол (з'єднувач), що знаходиться на колі обертового корпусу і з'єднаний з можливістю обертання з обертовим корпусом; гнучкий з'єднувальний корпус (з'єднувач), з'єднаний з ущільнювальним вузлом і нерухомим корпусом; і периферійний обмежувальний елемент, що знаходиться на ущільнювальному вузлі.

На ущільнювальному вузлі знаходиться слідувальний (серво) опорний механізм, при цьому слідувальний опорний механізм визначає співвідношення між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом.

Ущільнювальний вузол містить корпус герметизуючої рами, при цьому корпус герметизуючої рами обладнаний ущільнювальним кільцем, інсталяційним кільцем для ущільнювального кільця і сальником (затискною кришкою) для ущільнювального кільця.

Між нерухомим корпусом і гнучким з'єднувальним корпусом знаходиться фланець.

Ущільнювальний вузол забезпечений каналом для консистентного мастила.

Між нерухомим корпусом і фланцем нерухомого корпусу, з яким він з'єднаний, знаходиться кожух (циліндричний корпус), при цьому величина діаметра кожуха знаходиться між величиною діаметра нерухомого корпусу і величиною діаметра обертового корпусу, кожух може бути частиною нерухомого корпусу, а між кожухом і обертовим корпусом знаходиться теплоізоляційна стінка лабіринтового типу, що блокує пил.

Кожух знаходиться між нерухомим корпусом і фланцем нерухомого корпусу, з яким він з'єднаний, при цьому величина діаметра кожуха знаходиться між величиною діаметра нерухомого корпусу і величиною діаметра обертового корпусу, кожух може бути частиною нерухомого корпусу, а між кожухом і обертовим корпусом знаходиться пристрій, який знижує температуру.

Між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом знаходиться бандаж, при цьому між бандажем і обертовим корпусом на стороні поруч з гнучким корпусом знаходиться кільцева пластина, і кільцева пластина приварена і герметизована.

Між обертовим корпусом і бандажем знаходиться понижуючий температуру механізм, і крім того, механізм може являти собою охолоджуючий повітря механізм або охолоджуючий воду механізм.

Дане розкриття спрямовано на проблеми нещільного ущільнення, слабкий герметизуючий ефект і короткий термін служби ущільнювального елемента, викликані зміщенням центру обертового корпусу, які легко виникають в обертовому ущільненні, особливо в обертовому ущільненні в середовищі й в обладнанні великого розміру, і обертове ущільнення між обертовим корпусом і нерухомим корпусом креативно розкладають, тобто обертове ущільнення розкладають на обертове ущільнення між обертовим корпусом і ущільнювальним вузлом і гнучке зміщуване ущільнення між ущільнювальним вузлом і нерухомим корпусом. Таким чином, початкове складне ущільнення, в якому разом з'єднані обертання, зміщення, закручування і ковзання, трансформують в окремі обертове ущільнення і гнучке ущільнення, в яких велика кількість рухів, таких як зсуви, закручування і ковзання, трансформуються у гнучке ущільнення для поглинання гнучких змін зміщення, закручування і ковзання; і обидва ущільнення можуть забезпечувати повну герметизацію.

На окружності обертового корпусу знаходиться ущільнювальний вузол, з'єднаний з можливістю обертання з обертовим корпусом, при цьому ущільнювальний вузол входить в

контакт з обертовим корпусом, і між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом досягається хороше обертове ущільнення, забезпечуючи в той же час контакт між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом. Ущільнювальний вузол з'єднаний з нерухомим корпусом за допомогою гнучкого з'єднувального корпусу. Гнучкий з'єднувальний корпус має один свій кінець, з'єднаний з

5 ущільнювальним вузлом, та інший кінець, з'єднаний з нерухомим корпусом. Під час обертання обертового корпусу ущільнювальний вузол рухається відносно обертового корпусу, але радіально зміщується вгору і вниз і вліво і вправо з обертовим корпусом під час свого відносного руху. Під час зміщення ущільнювальний вузол з'єднаний з нерухомим корпусом за допомогою гнучкого з'єднувального корпусу. Сам гнучкий з'єднувальний корпус м'який і може

10 піддаватися різним деформаціям, зокрема деформації у радіальному напрямку, таким чином зміна положення ущільнювального вузла не буде передаватися нерухомому корпусу, так що протягом тривалого часу можна забезпечити сумісність нерухомості нерухомого корпусу і зміщення ущільнювального вузла без взаємного впливу. Часті динамічні зміни положення ущільнювального вузла між ідеальною віссю і реальною динамічною віссю автоматично

15 поглинаються гнучким з'єднувальним корпусом за рахунок своєї власної гнучкості. Гнучкий з'єднувальний корпус не може створювати взаємні позиційні перешкоди між нерухомим корпусом і ущільнювальним вузлом, але також може забезпечувати надійну герметизацію між ущільнювальним вузлом і нерухомим корпусом.

Під час розробки обертового ущільнення всі ідеї фахівців в даній області повинні бути

20 спрямовані на те, як отримати зміщення центру обертового корпусу під час зменшення процесу обертання або переважно в межах дуже маленького діапазону для адаптації до деформації ущільнювального елемента між нерухомим корпусом і обертовим корпусом, тобто під час розробки обертового ущільнення напрямком технічної думки фахівців в даній області має бути зменшення зсуву обертового корпусу різних аспектів, і це повинно бути найбільш важливим

25 напрямком для фахівців в даній області. Коли зміщення центру обертового корпусу під час обертання не може досягати ідеальної величини, фахівці в цій галузі зазвичай повинні намагатися збільшити розмір деформації і здатність елемента до деформації ущільнювального елемента так, щоб розмір деформації ущільнювального елемента ставав більше для адаптації до величини зміщення центру обертання обертового корпусу для зменшення просочування газу

30 якомога більше. Більш важливо, в концепції розробки обертового ущільнення незалежно від великого обладнання або маленького обладнання більша компактність і менший проміжок між обертовим корпусом і нерухомим корпусом є основою і точкою опори для досягнення всіх ущільнюючих операцій, таким чином, є тенденція використання більш точного виготовлення матеріалів і більш сучасних процесів розробки для кращого зменшення зміщення центру обертового корпусу і збільшення розміру деформації ущільнювального елемента. Для

35 забезпечення і компенсації зміщення центру обертового корпусу абсолютно неможливо використовувати елемент, який абсолютно не має відношення до обертового ущільнення. Тобто поділ обертового ущільнення між обертовим корпусом і нерухомим корпусом в цьому розкритті, тобто поділ обертового ущільнення на обертове ущільнення між обертовим корпусом і

40 ущільнювальним вузлом і гнучке зміщуване ущільнення між ущільнювальним вузлом і нерухомим корпусом, є напрямом розробки, що повністю відрізняється від звичайних розробок, які виконуються фахівцями в даній області. Фахівці в цій галузі не матимуть жодних причин для отримання технічного уявлення, що обертове ущільнення повинно бути з'єднане з гнучким з'єднувальним корпусом для вирішення проблеми обертового ущільнення між обертовим

45 корпусом і нерухомим корпусом під час зміщення обертового корпусу.

Крім того, особливо несподівано під час обертання обертового корпусу гнучкий з'єднувальний корпус може не тільки адаптуватися до задачі радіального зміщення ущільнювального вузла під час зміщення центру обертового корпусу, так що ущільнювальний вузол зміщується разом з обертовим корпусом в радіальному напрямку, забезпечуючи

50 співвісність між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом і забезпечуючи, щоб тиск і деформація, яка прикладається до ущільнювального елемента в ущільнювальному вузлі, перебувала в нормальному діапазоні, покращуючи за допомогою цього герметизуючий ефект і термін служби ущільнювального елемента. Між тим, під час обертання обертового корпусу ущільнювальний елемент в ущільнювальному вузлі піддається тертю від обертового корпусу,

55 сила, що прикладається в напрямку периферії, отримує вихід на гнучкий корпус, а також зміниться положення ущільнювального вузла в напрямку периферії. Залежно від характеристик самого гнучкого з'єднувального корпусу ущільнювальний вузол також можна піддавати певній закручувальній зміні в периферійному положенні. Ця сила фрикційного обертання у підсумку отримує вихід на нерухомий корпус через гнучкий корпус, викликаючи закручувальну

60 протидіючу силу. Протидіюча сила, в свою чергу, обмежує обертання ущільнювального вузла в

невеликому діапазоні за рахунок гнучкого корпусу. Крім того, після повороту ущільнювального вузла в напрямку периферії, це буде неминуче вести до викривлення гнучкого з'єднувального корпусу в деякій мірі, причому це викривлення буде змінювати силу натягу, яка прикладається до гнучкого з'єднувального корпусу, ця сила, у свою чергу, обмежує тривале обертання

ущільнювального вузла в напрямку периферії, таким чином гнучкий з'єднувальний корпус використовують у комбінації радіального зміщення і периферійного обертання ущільнювального вузла для забезпечення радіального зміщення ущільнювального вузла, і він обмежує периферійне обертання, і також забезпечує ущільнення між ущільнювальним вузлом і нерухомим корпусом, і є основним елементом в динамічно обертовому ущільненні.

Більш важливо, і гнучкий з'єднувальний корпус, і слідкувальний опорний механізм, з'єднаний з нерухомим корпусом, ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом, гнучкий з'єднувальний корпус і слідкувальний опорний механізм являють собою комбінації, які відповідають відносно великому зміщенню центру обертового корпусу, і стабільному проміжку між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом, відносно малій силі тертя, нормальній деформації ущільнювального елемента ущільнювача і відносно хорошему герметизуючому ефекту, відповідно. Тільки відносно мала сила тертя може задовольнити радіальній зміні і периферійному обмеженню ущільнювального вузла гнучким з'єднувальним корпусом. Таким чином, дане розкриття забезпечує динамічну загальну інноваційну систему, і забезпечує технічне досягнення, що забезпечує взаємну опору між різними елементами, обумовлену інноваційною ідеєю обертового ущільнення.

Більш конкретно, під час операцій нерухомого корпусу і обертового корпусу зі зміщенням центру обертовий механізм ущільнення згідно з цим розкриттям фактично не обмежує зміщення центру обертового корпусу, і зміщення центру обертового корпусу компенсується гнучким з'єднувальним корпусом, не впливаючи на герметизацію, так що припиняється передача зміщення на нерухомий корпус, забезпечується зміщення ущільнювального вузла в центрі з обертовим корпусом, і гнучкий з'єднувальний корпус ефективно усуває силу зміщення центру і силу периферійного тертя. Під час роботи протягом деякого періоду часу величина зміщення центру обертового корпусу несподівано поступово зменшується і повільно досягає більш регульованого діапазону. Крім того, швидкість є дуже швидкою і навіть в два рази або більше ніж у два рази швидше, ніж у обертового корпусу, який не звільняється ущільнювачем елементом. Хоча форма корпусу печі великого чи середнього розміру також під час обертання буде повільно локально деформуватися, стаючи формою, близькою до ідеального обертового корпусу, який є більш прийнятним для виконання обертання обертового корпусу, але така швидкість, більш близька до швидкості обертового корпусу, насправді є несподіваною.

Конструкція обертового корпусу великого або середнього розміру зазвичай має вигляд металевої конструкції, має великий об'єм, несе в собі велику кількість матеріалів і супроводжується процесом високотемпературної хімічної реакції, таким чином, несподівано, що обертовий корпус великого або середнього розміру або обертове обладнання, що обертається при високій температурі з великим навантаженням, піддається такій швидкій деформації циліндричної форми під час обертання, яка більш переважна для обертання, призводить до меншого зміщення центру, а також більш переважна для герметизації.

За рахунок зміщення периферійного (позиційного) обмежувального взаємодіючого елемента на ущільнювальному вузлі і зміщення (позиційного) обмежувального елемента на нерухомому корпусі, ущільнювальний вузол радіально зміщується з обертовим корпусом уздовж центральної лінії без руху по колу. Периферійний обмежувальний елемент може бути в різних формах, кожна з яких може забезпечувати периферійну нерухомість ущільнювального вузла під час радіального плавання. Периферійний обмежувальний елемент обмежує периферійний напрямок ущільнювального вузла. Сила тертя при обертанні, створювана ущільнювальним вузлом під час обертання обертового корпусу, діє прямо на нерухомий корпус, уникаючи за допомогою цього передачу опору тертю, створюваному ущільнювальним вузлом, на гнучкий з'єднувальний корпус, так що гнучкий з'єднувальний корпус має довший термін служби. Гнучкий з'єднувальний корпус можна прийняти у вигляді гумового виробу з високою гнучкістю, яка може ефективно забезпечувати деформацію, коливання (хитання) і люфт гнучкого з'єднувального корпусу при обертанні обертової печі. Складний рух гнучкого з'єднувального корпусу компенсує позиційну зміну між нерухомим корпусом і обертовим корпусом і вирішує завдання можливості створення ущільнювальним вузлом периферійної закручувальної сили на гнучкому з'єднувальному корпусі під час ущільнення обертанням, так щоб сила, що прикладається до гнучкого корпусу, якомога більше зменшувалася, і в той же самий час добре вирішувалося багато проблем, створюваних у обертовому ущільненні, яке викликається зміщенням обертового корпусу. Периферійний обмежувальний елемент знаходиться на нерухомому

корпусі, або також може знаходитися на іншому нерухомому корпусі, або навіть знаходитися у гнучкому з'єднувальному корпусі, за умови, що він може застосовувати дію сили до ущільнювального вузла для запобігання його руху по колу.

У цьому розкритті на ущільнювальному вузлі знаходиться слідкувальний опорний механізм.

- 5 Слідкувальний опорний механізм визначає співвісність між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом, так що не повинно бути великого відхилення між двома центрами обертання ущільнювального елемента в ущільнювальному вузлі та обертовому корпусі, забезпечуючи за допомогою цього, щоб центр ущільнювального кільця в ущільнювальному вузлі не мав великого відхилення від центру обертання обертового корпусу, за рахунок чого відстань між
- 10 ущільнювальним вузлом і периферією обертового корпусу є більш рівномірною, забезпечується нормальна герметизація і можливість компенсації зазору ущільнювального кільця. Між слідкувальним опорним механізмом і обертовим корпусом забезпечується правильний зазор, так що не відбувається явище прилипання в певному місці контакту, і в той же самий час для того, щоб забезпечити герметизацію, зазор між слідкувальним опорним механізмом і обертовим
- 15 корпусом не повинен бути занадто великим. Якщо немає слідкувального опорного механізму, або між слідкувальним опорним механізмом і обертовим корпусом є занадто великий зазор, ущільнювальний вузол не може забезпечити співвісність з обертовим корпусом, зазор між ущільнювальним вузлом і периферією обертового корпусу може стати сильно нерівномірним, центр ущільнювального кільця ущільнювального вузла буде занадто сильно відхилятися від
- 20 центру обертового корпусу, і герметизація ущільнювальним кільцем в один і той же час може призводити до двох явищ. З одного боку, в місці, де зазор занадто маленький, ущільнювальне кільце сильно деформується, і навіть край виступу ущільнювального кільця тріскається за рахунок притиску і сильного зносу. З іншого боку, в місці, де зазор занадто великий, зазор не може бути заповнений за рахунок можливості максимальної компенсації ущільнювального
- 25 кільця, що викликає просочування газу в цьому місці. Слідкувальний опорний механізм може бути виконаний в різних формах. Механізм ковзання або кочення знаходиться на обох сторонах або в середині ущільнювального вузла, так що завжди гарантовано, що між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом завжди є периферійний відносний рух, а між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом завжди забезпечена співвісність в межах певного діапазону.
- 30 Внаслідок присутності слідкувального опорного механізму, ущільнювальний вузол в центрі завжди зміщується з обертовим корпусом у радіальному напрямку обертового корпусу. Під час зміщення центру з ним співвісність між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом знаходиться в межах певного діапазону, їх відносні рухи не зачіпаються, і можливість компенсації кільця ущільнювача повністю задовольняє потребу в герметизації зазору для того, щоб досягти надійної герметизації між ними.

Ущільнювальний вузол містить корпус герметизуючої рами, при цьому корпус герметизуючої рами забезпечений ущільнювальним кільцем, інсталяційним кільцем для ущільнювального кільця і сальником для ущільнювального кільця.

- 40 Для полегшення установки обладнання між нерухомим корпусом і гнучким з'єднувальним корпусом знаходиться фланець.

- Для зменшення надходження пилу в місце між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом є блокуючий пил елемент, для того, щоб зменшити знос ущільнювального кільця, який додатково може мати хорошу теплоізоляційну функцію, і може зменшувати теплове випромінювання гнучкого з'єднувального корпусу і ущільнювального кільця за рахунок високої
- 45 температури в печі для захисту гнучкого з'єднувального корпусу й ущільнювального кільця. Переважно, між кожухом і обертовим корпусом знаходиться знижуючий температуру пристрій для охолодження газу, який надходить в зону герметизації, що більш бажано для зменшення вимог до термостійкості матеріалів гнучкого з'єднувального корпусу і ущільнювального кільця, і збільшення терміну служби гнучкого з'єднувального корпусу і ущільнювального кільця. Більш
- 50 переважно, на зовнішній стороні пристрою охолодження, тобто в положенні на відстані від нерухомого корпусу і поруч з ущільнювальним кільцем, блокуюче кільце нерухомо з'єднане з зовнішньою стінкою передньої частини печі. Доречно, що між блокуючим кільцем і фланцем кожуха не виникатиме тертя, а блокуючий кільце і знижуючий температуру пристрій разом служать для блокування пилу і запобігання теплового випромінювання.

- 55 Між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом знаходиться бандаж. Внаслідок тертя ковзання між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом, необхідно, щоб частина обертового корпусу, яка входить в контакт з ущільнювальним вузлом, була гладкою для зменшення тертя і поліпшення герметизуючого впливу ущільнювального вузла на обертовий корпус; однак, є велика трудність процесів локальної шліфовки і розгладження обертового
- 60 корпусу великого розміру. На відміну від цього, використання бандажа еквівалентно зменшенню

розміру, що підлягає обробці, розмір бандажу менше за об'ємом, ніж розмір обертового корпусу, полегшуючи обробку його поверхні і також полегшуючи установку, огляд і лагодження, і заміну, і в той же самий час бандаж можна використовувати для дистанціювання ущільнювального вузла від обертового корпусу для зменшення передачі тепла від обертового корпусу назовні в ущільнювальний вузол для того, щоб поліпшити ефективність герметизації і збільшити термін служби ущільнювального вузла. Між бандажем і обертовим корпусом на одному кінці, де є гнучкий корпус, знаходиться кільцева пластина, і кільцева пластина приварена і герметизована, метою чого є забезпечення, що між бандажем і обертовим корпусом немає проблеми просочування газу всередині обертового корпусу.

Ущільнювальне кільце, установче кільце для ущільнювального кільця і корпус герметизуючої рами ущільнювального вузла забезпечені каналом для мастила, який може зручно забезпечувати інжекцію мастила в ущільнювальне кільце для зменшення тертя між ущільнювальним кільцем і бандажем, нерухомо з'єднаним з передньою частиною печі, і продовження терміну служби ущільнювального кільця. Ущільнювальне кільце являє собою Y-подібне або J-подібне ущільнювальне кільце, Y-подібне або J-подібне ущільнювальне кільце має характеристики великої величини компенсації розміру, величина його компенсації в основному залежить від манжетного кільця Y-подібного або J-подібного ущільнювального кільця, манжетне кільце має відносно велику здатність до пружної компенсації, і між гумою і бандажем, нерухомо з'єднаним з обертовим корпусом, немає зазору або отвору, і таким чином його герметизуючий ефект значно вище ніж герметизуючий ефект ущільнення лускатого типу і т. п.

Короткий опис фігур

Технічні рішення згідно з цим розкриттям додатково описані нижче в поєднанні з супроводжуючими фігурами.

На фіг. 1 представлений схематичний структурний вигляд першого варіанту здійснення згідно з цим розкриттям;

На фіг. 2 представлений схематичний структурний вигляд ущільнювального вузла у першому варіанті здійснення;

На фіг. 3 представлений схематичний структурний вигляд ущільнювального вузла у другому варіанті здійснення;

На фіг. 4 представлений схематичний структурний вигляд третього варіанту здійснення;

На фіг. 5 представлений збільшений вигляд ущільнювального вузла, обмежувального елемента і елемента, обмежуючого взаємодію, в третьому варіанті здійснення;

На фіг. 6 представлений схематичний структурний вигляд четвертого варіанту здійснення;

На фіг. 7 представлений схематичний структурний вигляд п'ятого варіанту здійснення;

На фіг. 8 представлений схематичний структурний вигляд шостого варіанту здійснення;

На фіг. 9 представлений схематичний структурний вигляд сьомого варіанту здійснення;

На фіг. 10 представлений схематичний структурний вигляд восьмого варіанта здійснення; а

На фіг. 11 представлений схематичний структурний вигляд дев'ятого варіанту здійснення.

Докладне розкриття даного винаходу

Перший Варіант здійснення:

Як показано на фіг 1 і фіг 2, між нерухомим корпусом 1 і обертовим корпусом 2 знаходиться обертовий механізм ущільнення, при цьому діаметр нерухомого корпусу більше ніж діаметр обертового корпусу, і нерухомий корпус і обертовий корпус можна розглядати як кришку передньої частини обертової печі і корпус обертової печі. Обертовий механізм ущільнення містить: ущільнювальний вузол 3, що знаходиться на зовнішньому колі обертового корпусу 2 і з'єднаний з можливістю обертання з обертовим корпусом 2, і гнучкий з'єднувальний корпус 4, з'єднаний з ущільнювальним вузлом 3 і нерухомим корпусом 1; і гнучкий з'єднувальний корпус 4 може являти собою стійкий до високої температури гумовий виріб або інші вироби з гарною ефективністю компенсації розміру, який служить для надійної герметизації і для компенсації зміщення. Ущільнювальний вузол 3 містить корпус 7 герметизуючої рами. Корпус 7 герметизуючої рами забезпечений ущільнювальним кільцем 9, інсталяційним кільцем 8 для ущільнювального кільця і сальником 10 для ущільнювального кільця. Ущільнювальним кільцем 9 є J-подібне ущільнювальне кільце, і ущільнювальна кромка J-подібного ущільнювального кільця виконана з можливістю мати велику ширину в напрямку діаметра, і може мати розмір ширини до 10-20 мм, і може мати можливість компенсації до 5-10 мм з одного боку. Оптимально, гумове ущільнювальне кільце виготовлено із силіконового каучуку або фторкаучуку або гідрогенізованого нітрильного каучуку (HNBR) і є стійким до температури до 250°C. Периферійний обмежувальний елемент містить обмежуючий взаємодію елемент 5, що знаходиться на корпусі 7 герметизуючої рами, і обмежуючим взаємодію елементом 5 є

обмежуюча отвір пластина або інсталяційний стопорний блок або інсталяційний дефлектор; обмежувальним елементом 6, що знаходиться на нерухомому корпусі 1 для обмеження периферійного обертання ущільнювального вузла 3, є опорна штанга, один кінець обмежувального елемента 6 прикріплений до нерухомого корпусу 1, а інший кінець обмежувального елемента 6 проходить у обмежуючу отвір пластину 5, яка представляє собою обмежуючий взаємодію елемент. Обмежуюча отвір пластина 5 має певний простір уздовж радіального і периферійного напрямків обертового корпусу, так що обмежувальний елемент 6 можна вільно рухати в обмежуючій отвір пластини 5 у радіальному напрямку обертового корпусу під час обертання обертового корпусу, тоді як простір в обмежуючій отвір пластини 5 уздовж периферійного напрямку обертового корпусу обмежують тільки для того, щоб відповідати вимозі, щоб обмежувальний елемент 6 і обмежуючий взаємодію елемент 5 не були повністю прикріплені, в той же час запобігаючи рух обмежуючої отвір пластини 5 у напрямку периферії, таким чином, щоб ущільнювальний вузол 3 міг обертатися радіально з обертовим корпусом 2 і зміщуватися вліво і вправо і вгору і вниз уздовж центральної лінії без периферійного обертання.

Другий Варіант Здійснення:

Як показано на фіг 1 і фіг 3, другий варіант здійснення відрізняється від першого варіанту здійснення тільки тим, що ущільнювальний вузол 3 забезпечений слідкувальним опорним елементом 11 на обох сторонах корпусу 7 герметизуючої рами і сальником 10 для ущільнювального кільця. Слідкувальний опорний елемент 11 являє собою опорний ролик, причому цей опорний ролик виготовлений із зносостійкого матеріалу і може катитися по зовнішньому колу обертового корпусу, забезпечуючи вимогу співвісності між ущільнювальним вузлом 3 і обертовим корпусом 2 таким чином, щоб не зачіпати герметизацію. Між слідкувальним опорним роликом і обертовим корпусом забезпечений певний зазор. Він призначений для запобігання застрягання обертового корпусу і слідкувального опорного ролика, і щоб вони не могли виконувати відносний рух внаслідок відсутності зазору в певному місці руху внаслідок невеликого еліпса обертового корпусу і невеликого еліпса або деформації слідкувального опорного ролика, і з іншого боку, він призначений для запобігання занадто великого зазору, який є причиною більшого отвору між ущільнювальним кільцем, а також слідкувальним опорним роликом і обертовим корпусом і призводить до явища просочування газу з пір, або для запобігання занадто маленького локального зазору, який призводить до явища розтріскування краю виступу ущільнювального кільця при натисканні.

Третій Варіант Здійснення:

Як показано на фіг 4 і фіг 5, що обертовий механізм ущільнення знаходиться між нерухомим корпусом 1 і обертовим корпусом 2, при цьому нерухомим корпусом 1 є кришка передньої частини обертової печі, а обертовим корпусом 2 є корпус обертової печі. Обертовий механізм ущільнення містить: ущільнювальний вузол 3, що знаходиться на зовнішньому колі обертового корпусу 2 і з'єднаний з можливістю обертання з обертовим корпусом 2; і гнучкий з'єднувальний корпус 4, з'єднаний з ущільнювальним вузлом 3 і нерухомим корпусом 1; і гнучкий з'єднувальний корпус 4 може являти собою стійкий до високої температури гумовий виріб або інші вироби з гарною ефективністю компенсації розміру, котрий служить для компенсації зміщення і для надійної герметизації. Ущільнювальний вузол 3 містить корпус 7 герметизуючої рами. Корпус 7 герметизуючої рами забезпечений ущільнювальним кільцем 9, інсталяційним кільцем 8 для ущільнювального кільця і сальником 10 для ущільнювального кільця. Ущільнювальне кільце 9 являє собою Y-подібне ущільнювальне кільце, а ущільнювальна кромка Y-подібного ущільнювального кільця виконана з можливістю мати велику ширину в напрямку діаметра, і може мати розмір ширини до 10-20 мм, і може мати можливість компенсації до 5-10 мм з одного боку. Оптимально, гумове ущільнювальне кільце виготовлено із силіконового каучуку або фторкаучуку або гідрогенізованого нітрильного каучуку (HNBR), і є стійким до температури до 250°C. Ущільнювальний вузол 3 забезпечений слідкувальним опорним елементом 11 на обох сторонах корпусу 7 герметизуючої рами і сальником 10 для ущільнювального кільця, при цьому слідкувальний опорний елемент 11 являє собою опорне кільце або опорний блок, причому це опорне кільце або опорний блок виготовлений із зносостійкого матеріалу і може ковзати по зовнішньому колу обертового корпусу. На ущільнювальному вузлі 3 знаходиться обмежуюча отвір пластина 5, тобто обмежуючий взаємодію елемент, а на нерухомому корпусі 1 знаходиться опорна рама 6, тобто обмежувальний елемент для обмеження периферійного обертання ущільнювального вузла 3. Нерухомий корпус 1 з'єднаний фланцем з гнучким з'єднувальним корпусом 4, а інший кінець гнучкого з'єднувального корпусу 4 з'єднаний фланцем з корпусом 7 герметизуючої рами. На фланці корпусу герметизуючої рами знаходиться обмежуюча отвір пластина 5, тобто

обмежуючий взаємодію елемент. Опорна рама 6, тобто обмежувальний елемент, має один кінець, що знаходиться на кришці передньої частини печі, і інший кінець, що проходить до кінця обмежуючого взаємодію елемента 5 для блокування обертання обмежуючого взаємодію елемента 5. Обмежувальний елемент 6 не обмежує радіальний напрямок обертового корпусу, так що ущільнювальний вузол 3 радіально зміщується вздовж центральної лінії з обертовим корпусом 2 без руху по колу. Кожух 12 знаходиться між нерухомим корпусом і фланцем, сполученим з ним, при цьому величина діаметра кожуха 12 знаходиться між величиною діаметра нерухомого корпусу 1 і величиною діаметра обертового корпусу 2, цей кожух 12 є частиною нерухомого корпусу 1, а між кожухом 12 і обертовим корпусом 2 знаходиться блокуюча пил теплоізоляційна стінка лабіринтового типу 14. Блокуюча пил теплоізоляційна стінка лабіринтового типу 14 може запобігати попаданню пилу, створюваного у печі, в ущільнювальний вузол і виникнення пошкодження в ущільнювальному вузлі. Ущільнювальний вузол забезпечений каналом 15 для консистентного мастила.

Четвертий Варіант Здійснення:

Як показано на фіг 6, у порівнянні з третім варіантом здійснення в четвертому варіанті здійснення бандаж 16 знаходиться між ущільнювальним вузлом 3 і обертовим корпусом 2, першою метою чого є відповідність вимозі необхідності зменшення сили тертя, другою метою є відповідність вимозі необхідності герметизації, третьою метою є відповідність вимозі необхідності зручної обробки, і четвертою метою є відповідність вимозі необхідності зручної установки. Тобто гладка зовнішня поверхня бандажа може зменшувати силу тертя, покращуючи в той же час ефективність герметизації між ущільнювальним вузлом і бандажем 16; і ділянка контакту є гладкою для зменшення тертя і поліпшення герметизуючого ефекту. Є велика трудність локальної шліфовки наддовгого обертового корпусу великого розміру, і під час установки наддовгий обертовий корпус важче коригувати, внаслідок цього ряд завдань можна вирішити шляхом надання бандажа. У той же самий час бандаж 16 можна використовувати для дистанціювання ущільнювального вузла 3 від обертового корпусу 2 для зменшення передачі тепла з обертової печі у місце герметизації. Розмір бандажа за об'ємом менший, ніж розмір обертового корпусу, полегшуючи обробку його поверхні. Кільцева пластина 24 знаходиться між бандажем 16 і обертовим корпусом 2 на одному кінці, де є гнучкий корпус 4, і кільцева пластина приварена і герметизована, метою чого є забезпечення, що між бандажем і обертовим корпусом немає проблеми просочування газу всередині обертового корпусу.

Крім того, між бандажем 16 і обертовою піччю 2 знаходиться спіральна лопать 21, так що природне охолодження повітря відбувається поряд з обертанням обертової печі для зниження температури бандажа 16 і запобігання впливу на герметизацію і термін служби ущільнювального вузла внаслідок занадто високої температури поверхні бандажа.

П'ятий Варіант Здійснення:

Як показано на фіг 7, у порівнянні з третім варіантом здійснення і четвертим варіантом здійснення в п'ятому варіанті здійснення не тільки бандаж 16 знаходиться між обертовим корпусом 2 і ущільнювальним вузлом 3, але також кільцева пластина 24 знаходиться між бандажем 16 і обертовим корпусом 2 на одному кінці, де є гнучкий корпус 4, і кільцева пластина приварена і герметизована, метою чого є забезпечення, що між бандажем і обертовим корпусом немає проблеми просочування газу всередині обертового корпусу.

Крім того, зовні бандажа знаходиться охолоджуюча форсунка 22 для розпилення води на отвір між бандажем та обертовою піччю для охолодження. Нерухомим корпусом 1 є кришка передньої частини печі, кожух знаходиться між нерухомим корпусом 1 і сполученим з ним фланцем, і понижуючий температуру короб 13 і блокуюча пил теплоізоляційна стінка 14 представлені у вигляді елементів між кожухом і обертовим корпусом 2. Функція надання понижуючого температуру короба 13 полягає у ефективному зниженні високої температури у обертової печі у понижуючому температуру коробі для сильного зменшення передачі тепла теплового випромінювання у печі у гнучкий з'єднувальний корпус 4 і ущільнювальний вузол 3, так що гнучкий з'єднувальний корпус 4 і ущільнювальний вузол 3 можуть мати більш тривалий термін служби; а надання понижуючого температуру короба 13 і блокуючої пил стінки 14 також служить для блокування пилу.

Шостий Варіант Здійснення:

Як показано на фіг 8, в разі, коли діаметр нерухомого корпусу 1 менше ніж діаметр обертового корпусу 2, між нерухомим корпусом 1 і обертовим корпусом 2 знаходиться обертовий механізм ущільнення, який містить: ущільнювальний вузол 3, що знаходиться на внутрішньому колі обертового корпусу 2 і з'єднаний з можливістю обертання з обертовим корпусом 2; і гнучкий з'єднувальний корпус 4, з'єднаний з ущільнювальним вузлом 3 і нерухомим корпусом 1; і гнучкий з'єднувальний корпус 4 може являти собою стійкий до високої

температури гумовий виріб або інші вироби з гарною ефективністю компенсації розміру, який служить для компенсації зміщення і для надійної герметизації. Ущільнювальний вузол 3 містить корпус герметизуючої рами. Корпус герметизуючої рами забезпечений ущільнювальним кільцем, інсталяційним кільцем для ущільнювального кільця і сальником для ущільнювального кільця. Ущільнювальне кільце 9 являє собою Y-подібне ущільнювальне кільце, при цьому ущільнювальна кромка Y-подібного ущільнювального кільця виконана з можливістю мати велику ширину в напрямку діаметра, і може мати розмір ширини до 10-20 мм, і може мати можливість компенсації до 5-10 мм з одного боку. Оптимально, гумове кільце ущільнювача виготовлено із силіконового каучуку або фторкаучуку або гідрогенізованого нітрильного каучуку (HNBR), є стійким до температури до 250°C. Ущільнювальний вузол 3 забезпечений слідкувальним опорним елементом на обох сторонах корпусу герметизуючої рами і сальником для ущільнювального кільця, і слідкувальний опорний елемент являє собою опорне кільце або опорний блок, причому це опорне кільце або опорний блок виготовлений із зносостійкого матеріалу і може ковзати або котитися по внутрішньому колу обертового корпусу. На ущільнювальному вузлі 3 знаходиться обмежувальний елемент 6 для обмеження периферійного обертання ущільнювального вузла 3. Обмежувальний елемент 6 має один кінець, прикріплений до нерухомого корпусу, та інший кінець, що проходить до кінця обмежувального взаємодіючого елемента 5. Оскільки обмежувальний елемент 6 і обмежувальний взаємодіючий елемент 5 не з'єднані нерухомо один з одним, обмежувальний елемент 6 не обмежує радіальний рух взаємодіючого елемента 5 з обертовим корпусом, причому тільки обмежує периферійний рух взаємодіючого елемента 5 з обертовим корпусом. Оскільки на ущільнювальному вузлі 3 знаходиться обмежувальний взаємодіючий елемент 5, ущільнювальний вузол 3 радіально зміщується вздовж центральної лінії з обертовим корпусом 2 без руху по колу. Між внутрішньою окружністю фланця і обертовим корпусом знаходиться блокуючий пил елемент, так що можна запобігти виходу пилу або газу, що створюється в корпусі печі, із з'єднуючого елемента для захисту навколишнього середовища від забруднення.

Сьомий Варіант Здійснення:

Як показано на фіг 9, периферійний обмежувальний елемент знаходиться зовні нерухомого корпусу і обертового корпусу, і також може виконувати функцію обмеження по колу ущільнювального вузла. Наприклад, на ущільнювальному вузлі 3 знаходиться стопорний блок 17, опорна штанга 18 знаходиться зовні нерухомого корпусу за межами обертового корпусу, наприклад, на землі під ущільнювальним вузлом, і взаємодія опорної штанги 18 зі стопорним блоком 17 може блокувати периферійне обертання ущільнювального вузла 3 під дією окружної сили тертя, і в той же самий час може відповідати радіальному руху ущільнювального вузла 3, тому що між ними забезпечена правильна величина зазору. Оскільки опорна штанга знаходиться під ущільнювальним вузлом, опорна штанга знаходиться в хорошому стані навантаження, і опорна штанга міцна і надійна.

Восьмий Варіант Здійснення:

Як показано на фіг 10, в гнучкому з'єднувальному корпусі знаходиться периферійний обмежувальний елемент, який також може виконувати функцію обмеження ущільнювального вузла по колу. Наприклад, у гнучкому з'єднувальному корпусі 4 знаходиться металева смуга 19 з відповідною пружністю або інший неметалевий матеріал, або також можлива пружина за умови, що вона може забезпечувати або по суті забезпечувати ущільнювальний вузол, з'єднаний з однією стороною гнучкого з'єднувального корпусу з можливістю радіального руху, будучи в той же час по суті нерухомим по колу.

Дев'ятий Варіант Здійснення:

Як показано на фіг 11, ущільнювальний вузол 3 містить не тільки слідкувальний опорний елемент 11, що знаходиться в місці, що входить в контакт з обертовим корпусом або бандажем для забезпечення нормальної взаємодії ущільнювального кільця 9, але також раму 20 кочення, що знаходиться на обертовому корпусі або бандажі. Ущільнювальний вузол знаходиться між рамою 20 кочення і обертовим корпусом 2. Надання багатьох елементів кочення на ущільнювальному вузлі 3 в комбінації з рамою 20 кочення може забезпечити відповідний і гарантований зазор між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом. Навіть матеріал найбільш гнучкого корпусу має певну здатність обмежувати периферійне обертання з'єданого з ним обертового корпусу, і можна належним чином регулювати радіальний напрямок, за рахунок чого можна здійснити технічне рішення, заявлене в цьому розкритті.

Опис вище є всього лише ілюстрацією переважних/бажаних варіантів здійснення згідно з цим розкриттям, і дане розкриття ними не обмежене. Наприклад, таку конструкцію також може мати ущільнення між пристроєм подачі матеріалу та обертовою пічкою і т. п. При необхідності

фахівці в даній області можуть зробити різні зміни даного розкриття. Будь-які модифікації, зроблені в межах суті, обсягу і принципів даного розкриття, повинні потрапляти в рамки обсягу, обмеженого формулою винаходу даного розкриття.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Обертовий механізм ущільнення для обертової печі, що знаходиться між нерухомим корпусом і обертовим корпусом і містить: ущільнювальний вузол, що знаходиться на окружності обертового корпусу і з'єднаний з можливістю обертання з обертовим корпусом, причому
- 10 ущільнювальний вузол містить корпус герметизуючої рами, і корпус герметизуючої рами забезпечений ущільнювальним кільцем, встановлювальним кільцем для ущільнювального кільця і сальником для ущільнювального кільця; гнучкий з'єднувальний корпус, з'єднаний з ущільнювальним вузлом і нерухомим корпусом; периферійний обмежувальний елемент, що знаходиться на ущільнювальному вузлі, і слідувальний опорний елемент, що знаходиться на
- 15 ущільнювальному вузлі, який **відрізняється** тим, що слідувальний опорний елемент визначає співвідношення між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом, слідувальними опорними елементами є опорні ролики, опорні кільця або опорні блоки, відповідно, на одній стороні корпусу герметизуючої рами і одній стороні сальника для ущільнювального кільця, причому під час обертання обертового корпусу ущільнювальний вузол рухається відносно обертового
- 20 корпусу і радіально зміщується вгору і вниз, і вліво, і вправо з обертовим корпусом, і під час обертання обертового корпусу ущільнювальний елемент в ущільнювальному вузлі піддається тертю від обертового корпусу, сила, прикладена в напрямку периферії, отримує вихід на гнучкий корпус, і змінюється положення ущільнювального вузла в напрямку периферії.
2. Обертовий механізм ущільнення за п. 1, який **відрізняється** тим, що між нерухомим
- 25 корпусом і гнучким з'єднувальним корпусом знаходиться фланець.
3. Обертовий механізм ущільнення за будь-яким одним з пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що ущільнювальний вузол забезпечений каналом для консистентного мастила.
4. Обертовий механізм ущільнення за будь-яким одним з пп. 2-3, який **відрізняється** тим, що між нерухомим корпусом і фланцем нерухомого корпусу знаходиться кожух, величина діаметра
- 30 кожуха знаходиться між величиною діаметра нерухомого корпусу і величиною діаметра обертового корпусу, а між кожухом і обертовим корпусом знаходиться блокуюча пил теплоізоляційна стінка лабіринтового типу.
5. Обертовий механізм ущільнення за будь-яким одним з пп. 2-3, який **відрізняється** тим, що між нерухомим корпусом і фланцем нерухомого корпусу знаходиться кожух, величина діаметра
- 35 кожуха знаходиться між величиною діаметра нерухомого корпусу і величиною діаметра обертового корпусу, а між кожухом і обертовим корпусом знаходиться понижуючий температуру пристрій.
6. Обертовий механізм ущільнення за будь-яким одним з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що між ущільнювальним вузлом і обертовим корпусом знаходиться бандаж.
- 40 7. Обертовий механізм ущільнення за п. 6, який **відрізняється** тим, що між обертовим корпусом і бандажем знаходиться понижуючий температуру механізм.

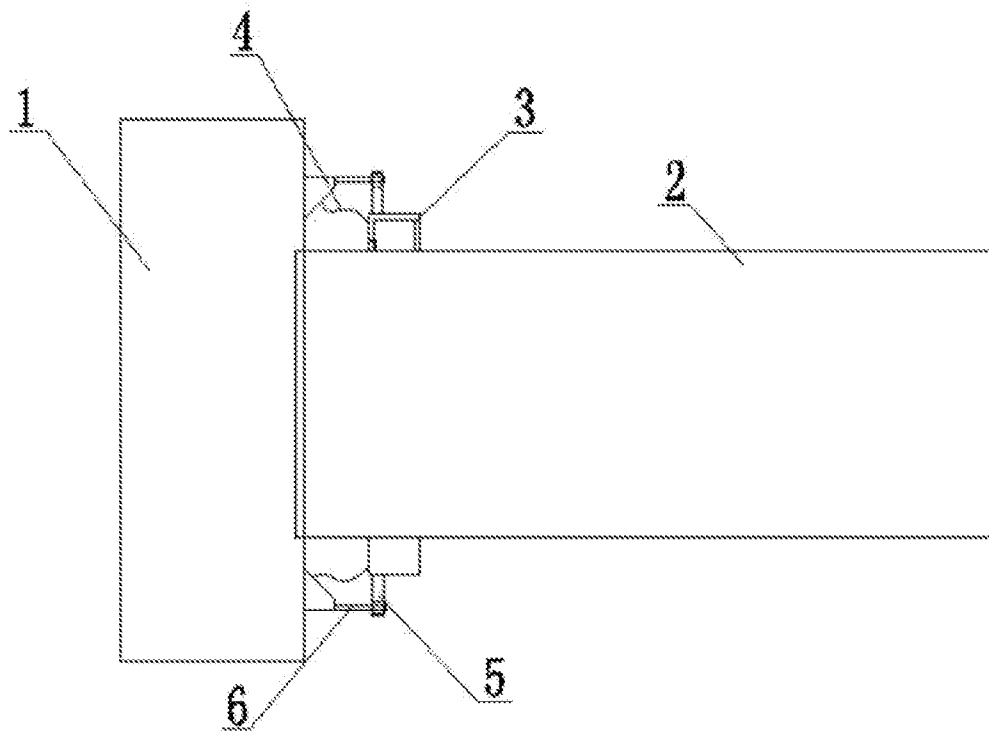


Fig. 1

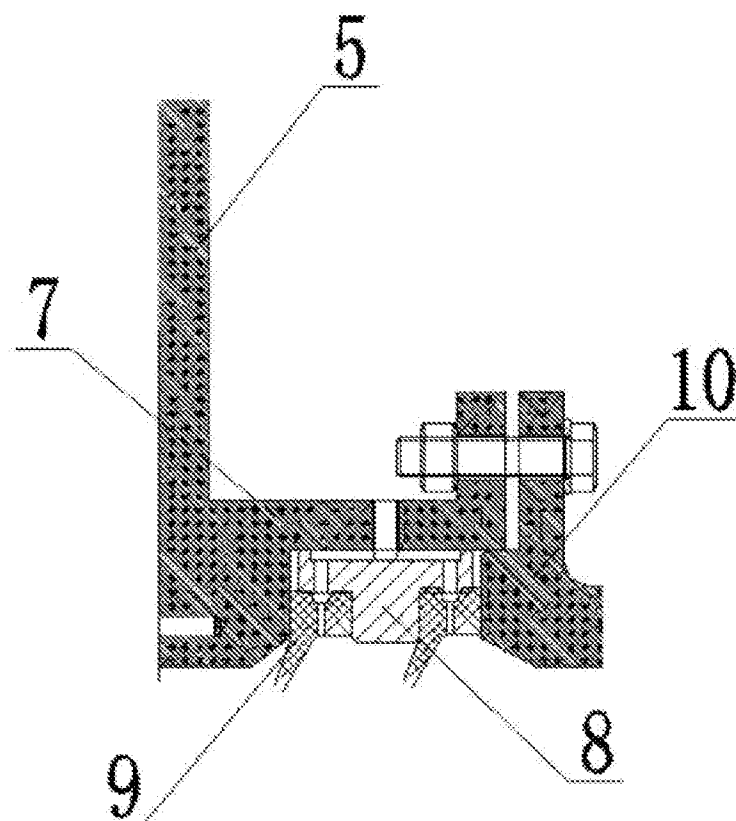


Fig. 2

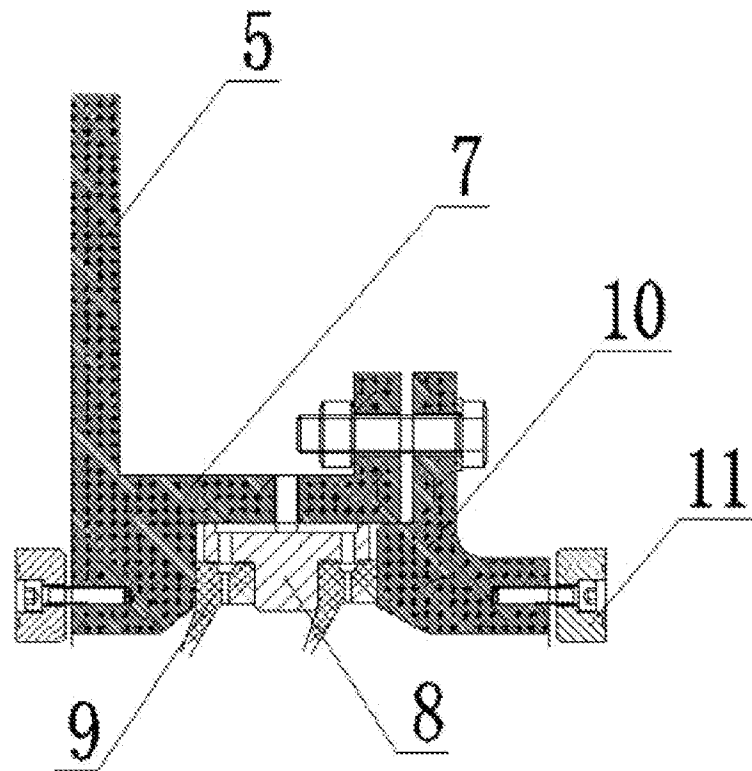


Fig. 3

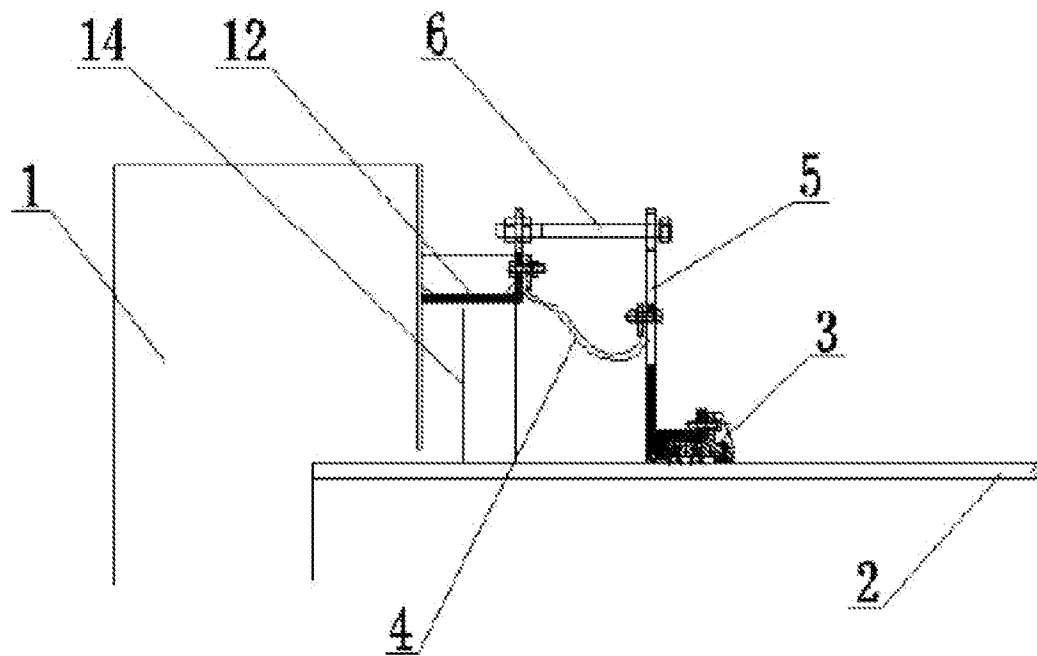


Fig. 4

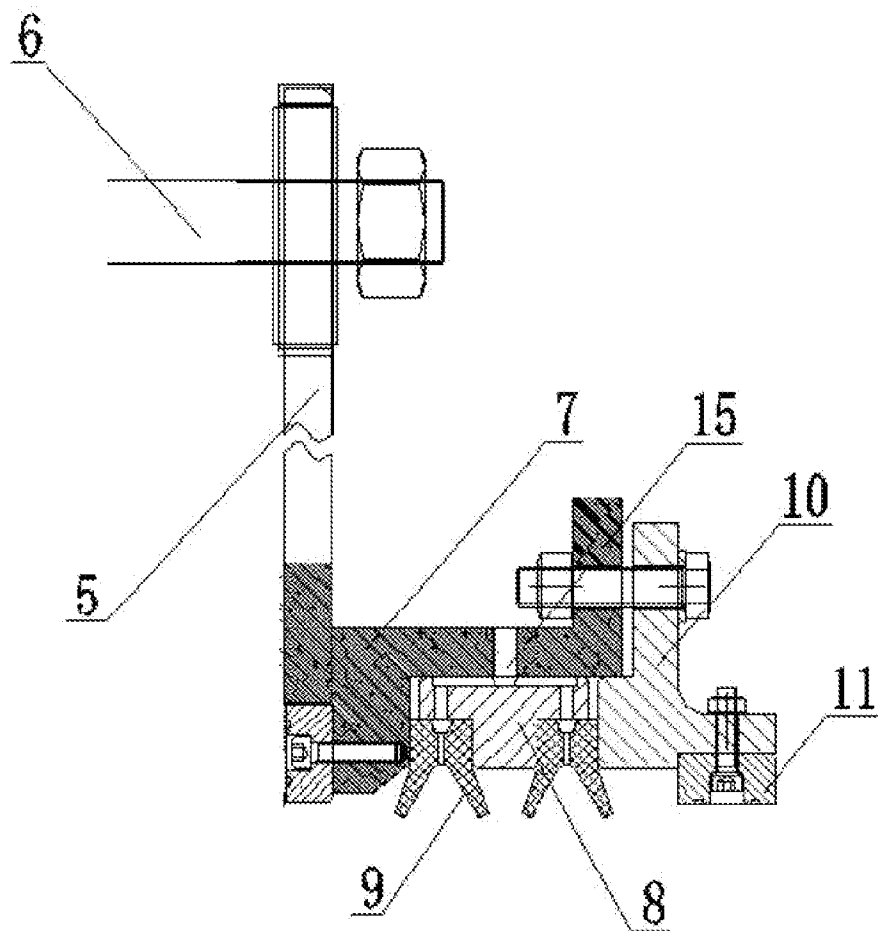


Fig. 5

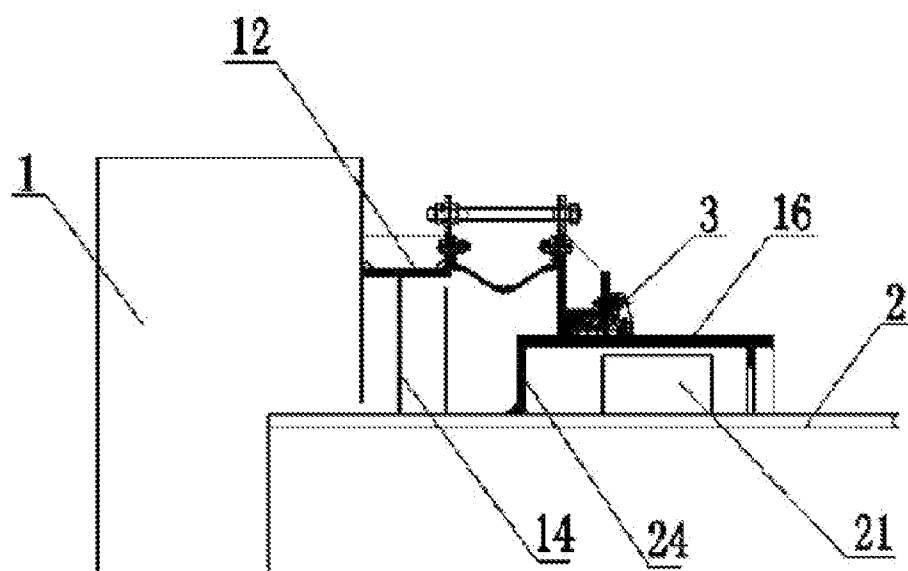


Fig. 6

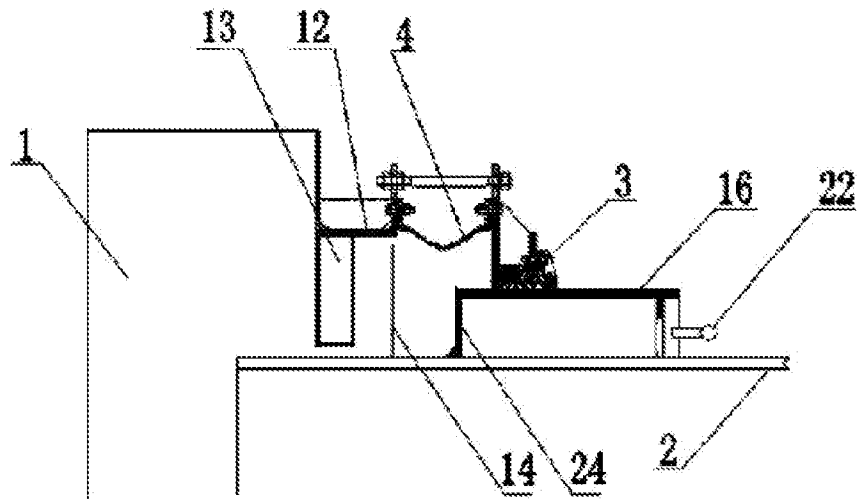


Fig. 7

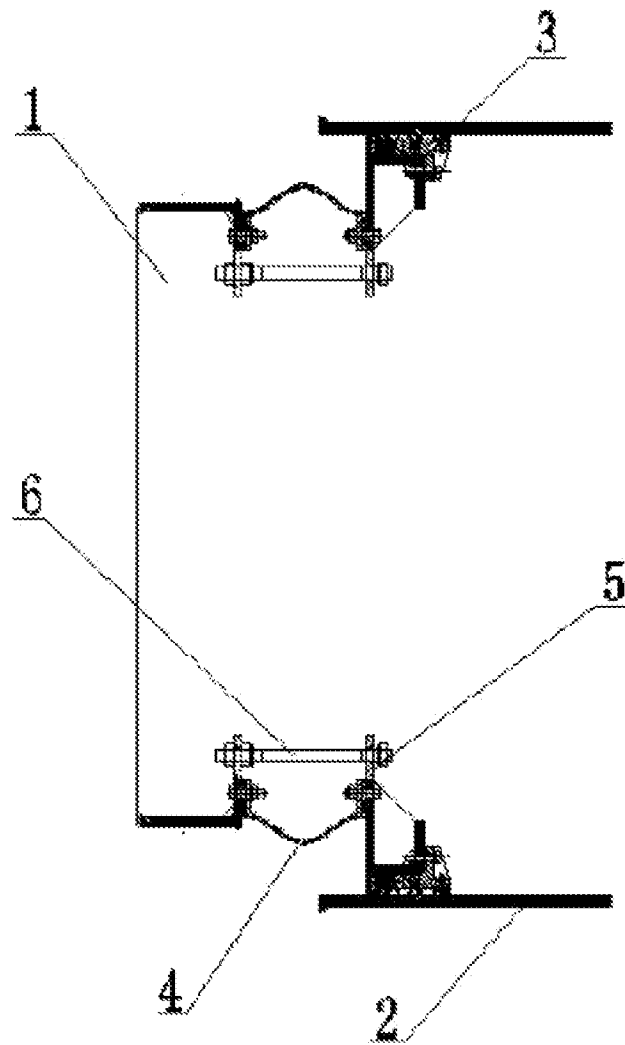


Fig. 8

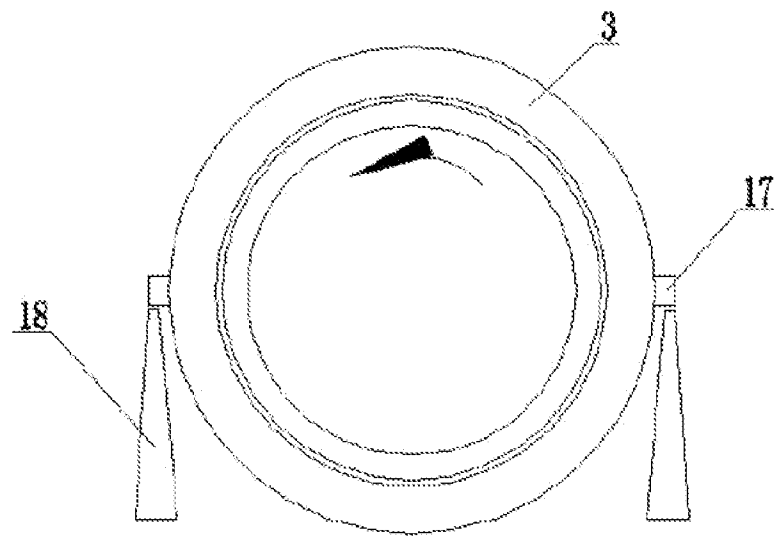


Fig. 9

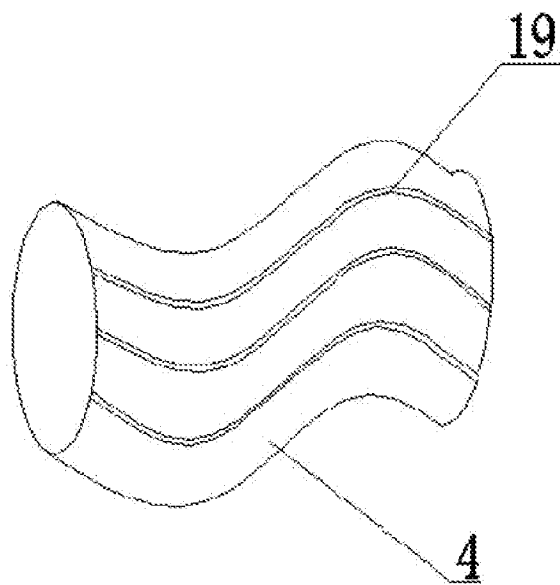


Fig. 10

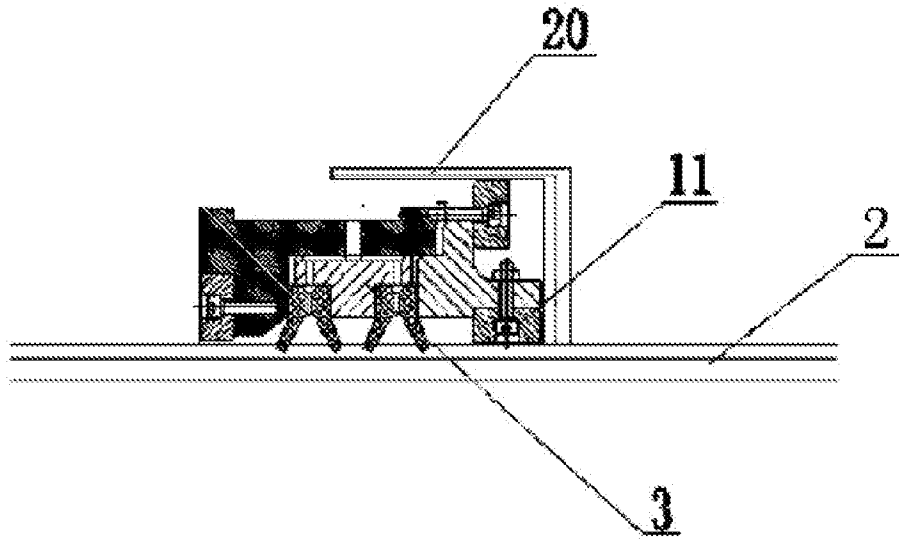


Fig. 11