

Даний винахід стосується пристрою для ущільнення списа в отворі при його введенні до ємкості, яка знаходиться під тиском, зокрема до шахтової печі.

Відомо, що для виміру концентрації газу в шахтній печі до неї через розташований збоку отвір вводять спис з вимірювальним зондом. Оскільки всередині печі тиск є переважно надлишковим, цей отвір повинен бути ущільненим відносно списа з метою запобігання витіканню газів частково шкідливих для здоров'я.

Для цієї мети передбачаються пристрої для ущільнення, що дозволяють вводити та витягувати спис, перешкоджаючи при цьому витіканню газів із шахтної печі.

Найпростішою формою пристрою для ущільнення є пластично деформуємі набивки, розташовані в герметичному корпусі та щільно притутлені до списа, який вводиться, завдяки чому забезпечується ущільнення відносно корпусу. Однак поперечний перетин списа підлягає відносно сильним коливанням. Ці зміни поперечного перетину списа можуть виникати, з одного боку, через відкладення або через зношування, внаслідок яких поперечний перетин списа збільшується або відповідно зменшується, а з іншого боку, зміна поперечного перетину списа може відбуватися в результаті функціонально зумовлених температурних коливань і пов'язаного з ними термічного розширення, відповідно стиску. Однак ці зміни призводять в свою чергу до того, що щільне прилягання пластичних набивок до списа відносно швидко порушується, призводячи завдяки цьому до втрати ущільнюючих властивостей.

ЗДЕ-A-2950672 відомо ущільнення, яке має з'єднане з прокладкою підтискуване пружне рукавне ущільнення, яке прилягає до списа. До цього пружного ущільнення при введеному списі прикладають тиск, завдяки чому воно ще більш щільно охоплює спис з відповідним поліпшенням герметичності. Оскільки рукавне ущільнення постійно прилягає до списа, то є значне навантаження на матеріал при введенні та витягуванні списа внаслідок тертя, що призводить до швидкого зношування та руйнування рукавного ущільнення і зумовленої цим втрати функції ущільнення.

Оскільки повинна забезпечуватися пружність ущільнення, то зношуванню не можна запобігти також шляхом підсилення поверхні тертя або нанесення на неї покриття. Іншими словами, не можна ані довільно збільшувати товщину стінки, як це звичайно буває у випадку пластичних ущільнень, ані покривати поверхню тертя стійким до зношування матеріалом, оскільки ці матеріали, як правило, не мають високої пружності.

Для вирішення цієї проблеми, пов'язаної з приляганням пружного ущільнення, у викладених заявках DE-A-4415219 і DE-A-4415221 пропонується пристрій для ущільнення, що містить пружне надувне ущільнення, яке при введеному списі в результаті прикладення тиску щільно прилягає до списа, але яке, однак, при введенні та виведенні списа настільки відводиться назад, що воно вже не прилягає до списа. З метою, тим не менше, забезпечення герметичності під час введення списа, відповідно виведення, передбачені декілька кільцевих ущільнень, наприклад, м'яких ущільнень або набивок, що постійно прилягають до списа. У той час як у розглядуваного ущільнювального пристрою недолік швидкого стирання пружного матеріалу зникає, тим не менше, виникає нова проблема, яка полягає в тому, що, оскільки при переміщенні списа надувне пружне ущільнення вже не прилягає до нього, радіальний зазор, який виникає в результаті змін поперечного перетину списа, в цій фазі вже не може бути скомпенсований.

У літературі описані, крім того, різні пристрої для ущільнення, за допомогою яких можна ущільнювати відносно корпусу вали або цапфи, які обертаються. Так, у FR-A-1600190 описано, наприклад, пристрій для ущільнення з надувним ущільненням для цапфи, що обертається, який при подачі тиску прилягає до цапфи, що обертається, ущільнюючи її. Надувне ущільнення розміщене в кільці в радіальній камері в корпусі, причому кільце в корпусі має такий вільний рух в радіальному напрямку, що радіальні зміщення між цапфою, що обертається, та корпусом можуть бути скомпенсовані. Однак цей пристрій має той самий вже описаний вище недолік швидкого стирання, притаманний рукавному ущільненню.

У DE-A-1425523 описано пристрій для ущільнення для валів, що обертаються, в якому дві м'яких набивки, розташовані в корпусі навколо валу, утримуються в їх осьовому положенні під дією пружини відкритої конструкції "корзиночного" типу або кожухом з матеріалу, що легко деформується. У результаті підведення до корпусу робочого середовища м'які набивки притискаються в радіальному напрямку до поверхні валу, що ущільнюється, а тиск притискування на вал збільшується. В US 2273129 розглядається ущільнення для підшипника кочення, в якому в співосному з валом корпусі розміщені два ущільнювальних кільця, які прилягають до валу, з U-подібним поперечним перетином, причому кожне плече U-подібного профілю утворює ущільнювальний язичок. Ущільнення розміщені один від одного вздовж осі на такій відстані, що прорізи в U-подібних поперечних перетинах в осьовому напрямку розташовуються один проти одного і входять до утвореного між ущільненнями напорного простору. При підведенні робочої рідини до напорного простору обидва ущільнюючі язички кожного ущільнення розтискаються в радіальному напрямку, завдяки чому прилягаючи до вала ущільнювальний язичок щільніше притискається до нього. В US 3434728 описано пристрій ущільнення валу при його введенні до напорного простору зі з'єднаним спільно з напорним простором корпусом, який співосно з валом виступає за межі напорного простору. Всередині корпусу на кожній його боковій стороні навколо валу розміщені набивки, що притискаються гільзоподібним поршнем до відповідної торцевої поверхні корпусу. Однак ці прилади непридатні для компенсації радіальних зміщень між списом та віссю отвору введення.

Отже, в основу даного винаходу була покладена задача створити пристрій ущільнення списа при його введенні до ємкості, яка знаходиться під тиском, здатний компенсувати як радіальний зазор внаслідок змін поперечного перетину списа, так і зміщення осі списа відносно осі отвору введення без ризику порушення герметичності пристрою в результаті занадто швидкого стирання.

Ця задача вирішується згідно до винаходу за допомогою пристрою для ущільнення списа в отворі при його введенні до ємкості, яка знаходиться під тиском, зокрема шахтової печі, який включає зовнішній кор-

пус, одна бокова стінка якого розвернута до шахтної печі, а інша в протилежний від неї бік, і кожна з цих бокових стінок має осьовий наскрізний отвір для списа, і розташований в зовнішньому корпусі ущільнюючий вузол і відрізняється тим, що ущільнюючий вузол включає внутрішній корпус з осьовими боковими стінками, які мають наскрізний отвір для списа, а також по меншій мірі одну набивку та по меншій мірі один кільцеподібний поршень, який переміщується в осьовому напрямку, які розміщені всередині внутрішнього корпуса коаксіально з його віссю, що набивка в напрямку дії поршня розміщена між поршнем і однією з бокових стінок внутрішнього корпуса, що набивка під впливом поршня може притискатися в осьовому напрямку до однієї з бокових стінок внутрішнього корпуса, при цьому набивка радіально поширюється та охоплює пропущений через неї спис, ущільнюючи його, і що внутрішній корпус розташований в зовнішньому корпусі з можливістю радіального зміщення, так що внутрішній корпус разом з набивкою та поршнем є самоцентруючим на введеному списі.

Завдяки застосуванню набивки як ущільнюючого елементу, тобто пластичного ущільнення, негативний вплив зношування пристрою для ущільнення може бути істотно зменшений. Фактично у випадку пластичних ущільнень зникає проблема збереження їх пружності. Отже, за допомогою цієї набивки можна збільшувати товщину матеріалу і покривати поверхню тертя матеріалом, стійким до зношування, не погіршуючи при цьому ущільнюючих властивостей.

Необхідно відзначити, що поняття набивка використовується в описі як родове поняття. Для фахівця в даній галузі техніки очевидно, що набивка, як це поняття застосовується в даному винаході, може складатися також з набору декількох розташованих в осьовому напрямку поруч один з одним ущільнюючих кілець. У цьому випадку окремі ущільнюючі кільця при приведенні до дії поршня притискаються одне до одного, причому перше ущільнююче кільце спирається на одну з бокових стінок, в той час як друге ущільнююче кільце безпосередньо прилягає до поршня і передає тиск поршня на проміжно розташовані ущільнюючі кільця.

Оскільки поршень може стискати набивку, пристрій згідно до винаходу має ту властивість, що ущільнення може компенсувати різні зміни поперечного перетину списа. Крім того, для переміщення списа в пристрої поршень може бути відключеним. Завдяки цьому щільна посадка набивки навколо списа послаблюється, і спис може переміщуватись з меншим опором тертя.

Далі, в залежності від внутрішнього тиску в ємкості можна, прикладаючи більше, відповідно менше, зусилля до поршня, узгоджувати герметичність всього пристрою з умовами в ємкості. Іншими словами, наприклад, при підвищенні тиску в ємкості, можна досягти необхідної більшої герметичності пристрою для ущільнення шляхом прикладання більшого зусилля до поршня.

Певна свобода переміщення внутрішнього корпуса в радіальному напрямку в зовнішньому корпусі дозволяє внутрішньому корпусу компенсувати похиле положення списа в пристрої для ущільнення або зміщення вісі списа відносно вісі введення. Внутрішній корпус може, отже, вільно центруватись на списі, якщо спис уводиться до пристрою для ущільнення під кутом або зі зміщенням вісі.

В одному з варіантів, якому надається особлива перевага, ущільнюючий вузол має два поршня та дві набивки, розташовані коаксіально з віссю пристрою, причому обидва поршня розміщені в осьовому напрямку поміж двома набивками, так що, приводячи поршні до дії, вони чинять тиск в протилежних напрямках, а кожна з набивок може бути притиснута поршнем до однієї з торцевих стінок внутрішнього корпуса.

Застосування декількох набивок дозволяє знизити навантаження на окрему набивку. Крім того, у цьому випадку достатня ущільнююча дія пристрою досягається вже при прикладанні меншого зусилля до поршня.

Для полегшення введення, відповідно витягування списа, та зменшення зношування ущільнень всередині у крайньому разі однієї набивки концентровано з віссю пристрою доцільно передбачити пружний елемент, повністю розташований у набивці, та за умови відсутності тиску на поршень, у крайньому разі частково знімаючи осеву деформацію набивки.

Пружний елемент при послабленому тиску поршня на набивку намагається повернутися до своєї початкової форми. Коли поршень не приводиться в дію, потенційна енергія, накопичена в пружному елементі при стикуванні набивки поршнями, вивільняється, і набивка розширюється в осьовому напрямку. Це пов'язане з радіальним стисненням, завдяки чому щільна посадка набивки навколо списа послаблюється.

Для забезпечення герметичності всього пристрою внутрішній корпус краще ущільнювати відносно бокових поверхонь зовнішнього корпуса кільцевими м'якими ущільненнями, які передбачені на бокових стінках внутрішнього корпуса.

Особлива перевага надається тому варіанту, коли два поршня розміщені таким чином, що між ними утворена кільцеподібна напорна камера. Якщо, далі, кожний з поршнів з радіально внутрішньої сторони ущільнити внутрішнім кільцевим ущільненням відносно направляючої втулки, розташованої коаксіально з віссю, а з радіально зовнішнього боку ущільнити зовнішнім кільцевим ущільненням відносно внутрішньої поверхні внутрішнього корпуса, то кільцеподібна напорна камера буде ущільнена в осьовому напрямку, а обидва поршня можуть приводитися в дію одним середовищем одночасно при подачі тиску до напорної камери.

Завдяки цьому відпадає необхідність в окремих трубопроводах для підведення робочого середовища до обох поршнів, а також в трудомісткому регулюванні подачі тиску.

У іншому варіанті виконання в напорній камері передбачене пружне ущільнення, що утворює внутрішню порожнину цієї камери і запобігає витіканню назовні робочого середовища.

При такому виконанні можна відмовитися від застосування кільцевих ущільнень, що з радіально внутрішньої сторони ущільнюють кожний поршень відносно направляючої втулки а з радіально зовнішньої сторони - відносно внутрішньої поверхні внутрішнього корпусу.

Для забезпечення деякого попереднього натягання набивок і завдяки цьому деякої герметичності в напорній камері при необхідності між поршнями можуть бути передбачені пружні елементи, якими поршні можуть приводитися до дії. Ці пружні елементи можуть бути, наприклад, спіральною пружиною. Під дією цієї пружини поршні з певним зусиллям притискаються до набивок навіть в тому випадку, коли в напорній камері буде відсутній тиск. Слід відзначити, що пружна сила пружини повинна бути меншою пружної сили пружних елементів в набивках, оскільки в іншому випадку ці пружні елементи не могли б зняти навіть частково деформацію набивок.

У іншому варіанті виконання між поршнями передбачені переміщувані в радіальному напрямку клиноподібні елементи, якими поршні можуть приводитися до дії. У цьому випадку ці клиноподібні елементи можуть переміщуватися одним середовищем по напрямку радіально всередину, наприклад, при подачі тиску в камеру між першим і другим корпусом.

При необхідності навколо клиноподібних елементів може бути передбачений також пружний елемент, наприклад, встановлене з попереднім натяганням пружини кільце або встановлене з попереднім натяганням кільце з еластичної пластмаси, що впливає на клиноподібні елементи з силою, яка направлена радіально всередину.

Між направляючою втулкою і клиноподібними елементами можуть бути розміщені пружні елементи, що виконують функцію елементів повернення для клиноподібних елементів і з радіально внутрішньої сторони спираються на направляючу втулку, а з радіально зовнішньої сторони піджимають клиноподібні елементи.

У усіх варіантах виконання поверхні, якими внутрішній корпус прилягає до списа, доцільно покривати матеріалом, що зменшує опір тертя поверхонь прилягання до списа. Очевидно, що це дозволяє зменшити зношування цих деталей, що, в свою чергу, значно збільшує термін служби ущільнювального пристрою.

Нижче винахід детально пояснюється на різних прикладах його виконання з посиланням на додані креслення, на яких показані:

На фіг. 1 - осевий переріз першого варіанту виконання пристрою для ущільнення списа, на фіг. 2 - вріз центральної частини ущільнювального пристрою за фіг. 1 в збільшеному масштабі, на фіг. 3-7 - перерізи центральних частин різних варіантів ущільнювальних пристроїв, на фіг. 8 - поперечний перетин ущільнювального пристрою за фіг. 1 площиною А-А', яка перпендикулярна осі.

На фіг. 1 показаний в перерізі один з варіантів виконання ущільнювального пристрою. Цей пристрій складається з зовнішнього корпусу 2, поділеного всередині на декілька камер 4-8, які відділені одна від одної в осьовому напрямку перегородками 10 і в яких розміщені окремі ущільнення. У осьовому напрямку по центру корпусу 2 і перегородок 10 передбачений отвір для введення списа 12, причому розмір отвору вибраний таким, щоб спис 12 мав в ньому відносно великий радіальний зазор.

Пристрій за фіг. 1 поряд з центральним ущільнювальним вузлом 14, який встановлений в середній камері 6, включає ще два ущільнення 16, 18 в камерах 4 і 8. Ці ущільнення можуть бути, наприклад, виконані аналогічно ущільненням, описаним в DE-A-4415219 і DE-A-4415221. Вони складаються з обойм 20, 22, в яких перетин напрорсвіт відповідає поперечному перетину списа 12. Кожна з цих обойм 20, відповідно 22 встановлена в своїй камері 4, відповідно 8 таким чином, що вона може переміщуватися перпендикулярно центральній вісі 24 ущільнювального пристрою. Така свобода переміщення обойм 20, 22 в їх відповідних камерах 4 і 8 корпусу 2 забезпечує компенсацію цими обоймами 20, 22 похилого стану списа 12 в ущільнювальному пристрою або зміщення його вісі відносно вісі введення. Обойми з ущільнювальними елементами можуть, таким чином, вільно центруватися на спис 12, якщо спис вводиться через ущільнювальний пристрій під кутом або зі зміщенням осей.

Обойми 20, 22 є утримувачами для ущільнювальних набивок або ущільнень, що прилягають до списа 12. Так, наприклад, всередині обойми 20 розміщена набивка, яка складається з двох ущільнювальних кілець 26, якими воно прилягає до списа 12. У обоймі 22 розміщене надувне ущільнення 30, яке виступає в порожнину 32 цієї обойми 22. У ненадутому положенні це надувне ущільнення 30 втягнуте в порожнину 32, що дозволяє переміщувати спис 12, не пошкоджуючи, відповідно не зношуючи надувне ущільнення 30. У надутому положенні надувне ущільнення 30 може компенсувати істотно більший радіальний зазор, ніж два ущільнювальних кільця 26 ущільнення 16. У обоймі 22 більш переважно розміщені дві набивки 28, які прилягають до списа 12 і які розміщені з обох боків порожнини 32. Подачу тиску в надувне ущільнення 30 більш переважно здійснювати шляхом подачі тиску до камери 8. Це здійснюється, наприклад, подачею до камери через впускний отвір 34 робочого середовища. Отвором 36 в обоймі 22 камера 8 сполучається з порожниною 32, через яку робоче середовище потрапляє до надувного ущільнення 30. На закінчення необхідно відзначити, що надувне ущільнення 30 може бути надуте рідиною або газом, що знаходиться під тиском.

За камерою 8, якщо дивитися в напрямку введення списа 12, в перегородці 10 корпусу 2 виконаний впускний отвір 38 для мастила. Через цей отвір мастило потрапляє до кільцеподібної порожнини 40, яка в осьовому напрямку обмежена з боку шахтної печі центральним ущільнювальним вузлом 14, а з протилежного боку обоймою 22 і яка в радіальному напрямку зсередини обмежена списом 12, а ззовні перегородкою 10. При цьому мастило служить як для змазування набивок, завдяки чому зменшується їх зношування при переміщенні списа, так і для нанесення на спис корозійнозахисної плівки.

У напрямку введення списа перед ущільненням 16 передбачений впускний отвір 42 для "бар'єрного" газу. Через цей отвір 42 бар'єрний газ під високим тиском може вдуватися в кільцеподібну порожнину 44. Якщо тиск в порожнині 44 більше ніж тиск в шахтній печі, то завдяки цьому запобігається вихід з шахтної

печі шкідливих для здоров'я газів, наприклад, монооксиду вуглецю, в випадку можливого витікання через ущільнення 16.

Центральний ущільнювальний вузол 14 показаний на фіг. 2 в збільшеному масштабі. Він складається з внутрішнього корпусу 46, одна торцева стінка якого повернута до шахтної печі, а інша в протилежну їй сторону, і кожну з торцевих стінок обладнана отвором для введення списа 12. Цей внутрішній корпус розташований в середній камері 6 зовнішнього корпусу 2 таким чином, що він може переміщуватися перпендикулярно до центральної осі 24 ущільнювального пристрою. Така свобода переміщення внутрішнього корпусу 46 в камері 6 корпусу 2 дозволяє, як це також властиво для обойм 20, 22, вільно центрувати внутрішній корпус 46 на списі 12, коли спис вводить через ущільнювальний пристрій під кутом або зі зміщенням осей.

Обидві торцеві стінки внутрішнього корпусу 46 ущільнені в осьовому напрямку відносно перегородок 10 зовнішнього корпусу 2 кільцевими ущільненнями 48, кожне з яких розміщене в пазі, який виточений в торці коаксіально осі 24. Всередині корпусу 46 коаксіально з віссю 24 як з боку шахтної печі, так і з протилежної їй сторони розміщено по одній набивці 50, яка складається з двох ущільнювальних кілець. Ці набивки 50 більш прийнятно прилягають до відповідного торцю внутрішнього корпусу 46. Їх розміри вибрані таким чином, щоб вони прилягали до списа 12 при введенні останнього до ущільнювального пристрою. Для додаткового підвищення герметичності ущільнення при введеному списі 12 в корпусі 46 передбачені два кільцевих поршня 52. Радіально зовнішня сторона цих кільцевих поршнів 52 переміщується по внутрішній стінці внутрішнього корпусу 46, а внутрішня сторона по направляючій втулці 54, яка розміщена коаксіально з віссю 24 і діаметр напросвіт якої вибраний таким, щоб спис у втулці 54 мав певний радіальний зазор. Кожний з кільцевих поршнів радіально ущільнений відносно внутрішнього корпусу 46 і направляючої втулки 54 двома кільцевими ущільненнями 56, наприклад, круглими або прямокутними в перетині кільцями, завдяки чому між поршнями в осьовому напрямку утворюється герметична напорна камера 58.

Для одночасного приведення до дії обох поршнів 52 в напорну камеру 58 подають тиск. Більш прийнятно це здійснювати подачею робочого середовища в ущільнену кільцевими ущільненнями 48 камеру 6 через впускний отвір 60. Камера 6 сполучена з напорною камерою 58 отвором 62 в корпусі 46, через яке робоче середовище потрапляє до напорної камери 58. При цьому необхідно відзначити, що тиск в напорній камері 58 може створюватися шляхом подачі під тиском рідини або газу.

Кільцеві поршні 52 можуть переміщуватися в осьовому напрямку, при цьому один з поршнів при введенні його до дії натискає на набивку, яка прилягає до торцевої стінки, повернутої до шахтної печі, а інший поршень натискає на набивку, яка прилягає до торцевої стінки з протилежної від шахтної печі сторони. Осьовий тиск, що створюється таким чином, притискає кожну з набивок 50 до відповідної торцевої стінки внутрішнього корпусу 46, спресовуючи їх в осьовому напрямку і одночасно розширюючи в радіальному напрямку. У результаті цього набивки більш щільно прилягають до списа 12, що тим самим підвищує герметичність всього пристрою.

Для того щоб витягнути спис 12 з пристрою спочатку скидають надлишковий тиск в камері 6 і в напорній камері 58. Це призводить до того, що дія тиску, яка створюється поршнями 52 на набивки 50, припиняється, а набивки 50 можуть знову розширитися в осьовому напрямку, в результаті чого частково знімається радіальне розширення. Всередині кожної набивки передбачений пружний елемент 64, концентричний з віссю 24 пристрою і повністю включений в набивку, що дозволяє набивкам 50 відновлювати свою початкову форму. Цей пружний елемент 64, наприклад, сердечник з каучука, за відсутності тиску на поршень забезпечує у крайньому разі часткове зняття осьової деформації набивки. По цій причині набивка 50 прилягає до списа 12 менш щільно, що значно знижує опір тертя, а отже також і зношування. Менше зношування в свою чергу означає більш довгий термін служби набивок 50, завдяки чому їх заміну виконують істотно рідше.

У напорній камері 58 між обома поршнями 52 при необхідності може бути передбачений пружний елемент 66, наприклад, показана на фіг. 3 спіральна пружина, що забезпечує певний попередній натяг набивок і завдяки цьому певну герметичність. Під дією цієї пружини 66 поршні з певним зусиллям притискаються до набивок навіть в тому випадку, коли в напорній камері 58 буде відсутній тиск. Слід відзначити, що пружна сила пружини 66 повинна бути менше пружної сили пружних елементів 64 в набивках 50, оскільки в іншому випадку пружні елементи не могли б зняти (навіть частково) деформацію набивок.

На фіг. 4 зображений ще один варіант виконання ущільнювального вузла 14. У цьому варіанті ущільнення напорної камери 58 здійснюється без застосування кільцевих ущільнень 56. Замість цього вся внутрішня порожнина напорної камери 58 утворена пружним ущільненням 68, яке затиснуто вставкою 70 у внутрішньому корпусі 46. До ущільнення 68 аналогічно попереднім прикладам виконання подається тиск. Оскільки ущільнення 68 радіально відносно напрямку осі 24 спирається на направляючу втулку 54, його розширення відбувається в осьовому напрямку, завдяки чому обидва поршня 52 приводяться до дії також одночасно.

На фіг. 5 показаний ще один варіант виконання ущільнювального вузла 14. У цьому варіанті обидва поршня 52 приводяться до дії тільки одним пружним елементом 72. Останній більш прийнятно є спіральною пружиною, яка попередньо стиснута з таким зусиллям, якого достатньо для тиску в осьовому напрямку набивок 50 поршнями 52. Завдяки цьому ущільнювальний вузол автоматично компенсує коливання поперечного перетину списа.

Ще один варіант з зовнішнім регулюванням представлений на фіг. 6. При цьому обидва поршня 52 приводяться до дії клиноподібними елементами 74, розташованими між обома поршнями 52 таким чином, що при їх радіальному переміщенні по напрямку до осі вони розсувають обидва поршня 52 в осьовому напрямку. Радіально з зовнішньої сторони виконуючі елементи 74 мають ділянку 76 із взаємно паралельними

боковими поверхнями. Цими боковими поверхнями елементи 74 ковзають в направляючому отворі 78 у внутрішньому корпусі 46, причому відносно означеного отвору вони ущільнені м'якими ущільненнями 80.

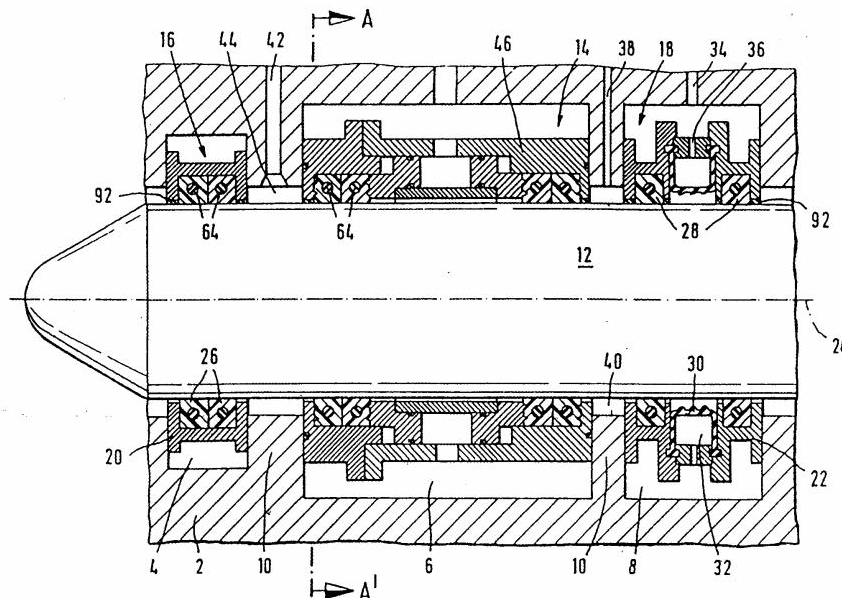
Клиноподібні елементи 74 приводяться до дії шляхом подання тиску до камери 6 через впускний отвір 60. Надлишковий тиск в камері, що збільшується впливаючи на зовнішню торцеву поверхню клиноподібних елементів 74, створює зусилля, яке діє на них в напрямку радіально всередину. При скиданні надлишкового тиску з камери 6 пружні елементи 82 знову переміщують елементи 74 в напрямку радіально назовні. Ці пружні елементи 82 більш прийнятно є спіральною пружиною, яка з радіально внутрішньої сторони спирається на направляючу втулку 54, а з радіально зовнішньої сторони натискає на внутрішню поверхню виконуючого елемента 74. На направляючих отворах 78 зовні передбачені упори 84, призначення яких полягає в тому, щоб за відсутності тиску в камері 6 перешкодити виштовхуванню виконуючих елементів 74 пружиною 82 радіально назовні з направляючих отворів 78.

Виходячи з варіанту виконання ущільнювального вузла за фіг. 6 може бути реалізований ще один варіант, який автоматично компенсує зміни поперечного перетину списа. Цей варіант зображений на фіг. 7. Приведення до дії клиноподібних елементів 74 здійснюється в цьому випадку не шляхом подачі тиску до камери 6, а пружним елементом 86, розташованим зовні навколо клиноподібних виконуючих елементів 74. Цим пружним елементом 86 може бути, наприклад, пружинне кільце або кільце з еластичної пластмаси, яке з попереднім натяганням вставлене в кільцеподібний паз 88, виконаний коаксіально до осі на ділянках 76 виконуючих елементів 74 радіально всередину від зовнішньої бокової поверхні. Слід відзначити, що в цьому варіанті виконання відпадає необхідність у м'яких ущільненнях 80, так само як і в впускному отворі 60.

На фіг. 8 показаний поперечний переріз ущільнювального пристрою з введеним списом 12 площиною А-А' за фіг. 1, перпендикулярної осі. На цьому кресленні видно, що спис 12, а завдяки цьому і отвір для його введення в цьому випадку мають відмінний від круглого поперечний перетин. Однак цей варіант є лише одним з можливих варіантів виконання; очевидно, що поперечний перетин списа може бути також круглим.

У центрі пристрою знаходиться спис 12, який введений через наскрізний отвір 90 у внутрішньому корпусі 46 таким чином, що між списом 12 і внутрішнім корпусом 46 є певний зазор. У зовнішній зоні прилада згідно фіг. 8 видна камера 6, яка всередині обмежена внутрішнім корпусом 46, а зовні - зовнішнім корпусом 2.

Верхня частина внутрішньої поверхні наскрізного отвору 90 покрита матеріалом 92, який має особливі гарні антифрикційні властивості. Цей матеріал 92, яким покриті також і верхні ділянки внутрішніх поверхонь обойм 20, 22, знижує тертя обойм 20 і 22, відповідно ущільнювального вузла 14 по спису, і завдяки цьому запобігає швидкому зношуванню ділянок, які при centruванні обойм 20 і 22, відповідно ущільненого вузла 14 на спис 12, прилягають до нього і виконують зворотньо-поступальні рухи, ковзаючи по ньому.



Фіг. 1

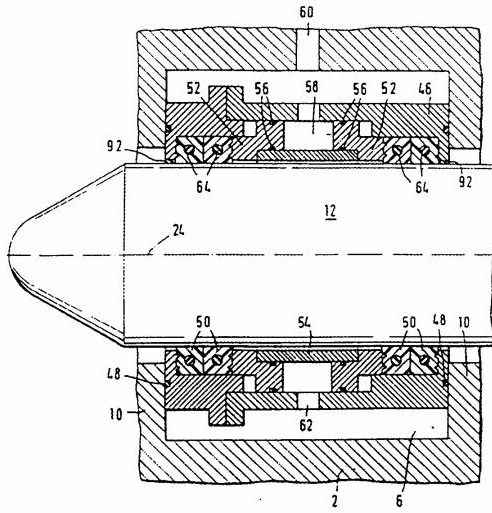


Fig. 2

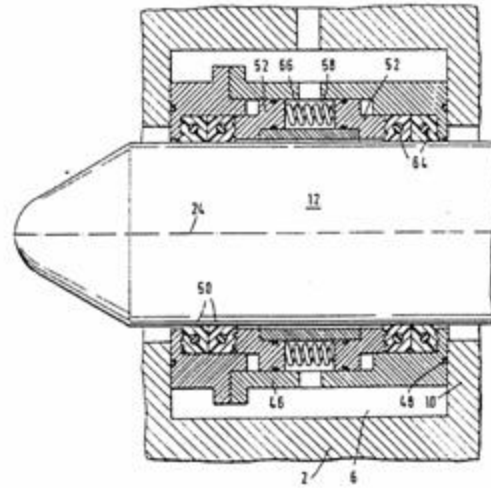


Fig 3

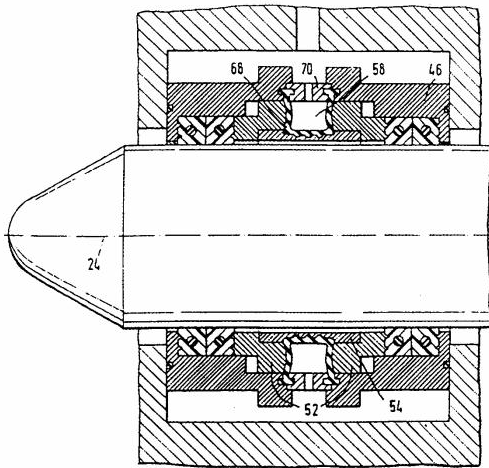


Fig. 4

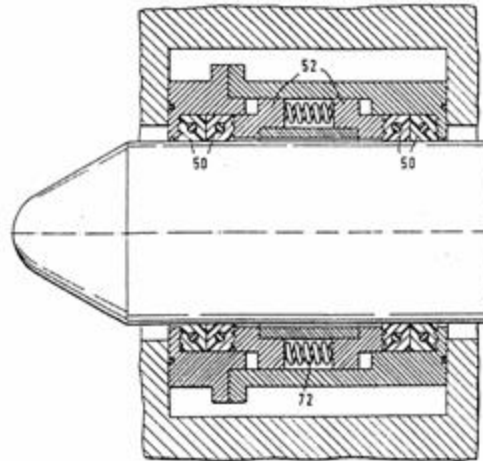


Fig. 5

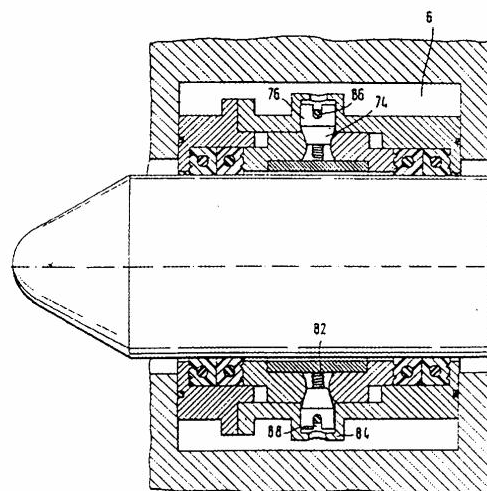
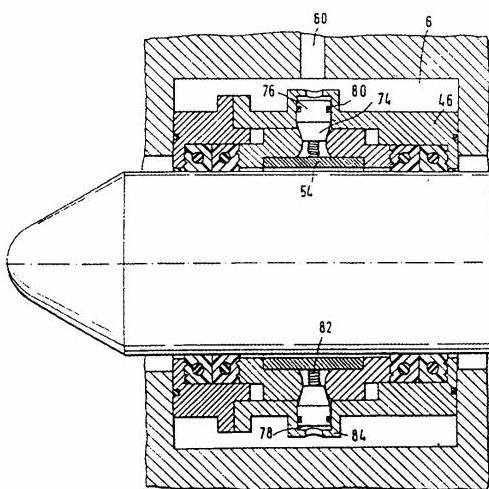


Fig. 6

Fig. 7

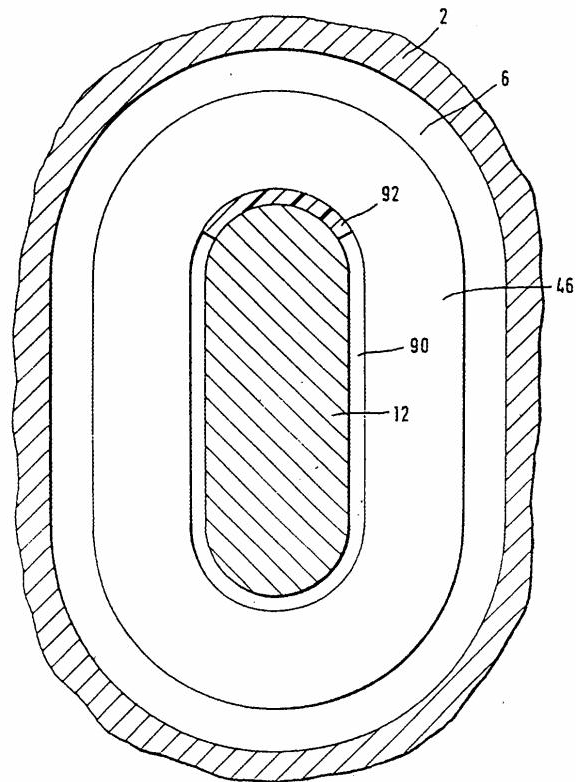


Fig. 8

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
