



ОПИСАНИЕ КЪМ ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Регистров № 100508
(22) Заявено на 16.04.96
(24) Начало на действие
на патента от: 18.10.94

Приоритетни данни

(31) 4335788 (32) 20.10.93 (33) DE

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 5 на 30.05.97
(45) Отпечатано на 10.06.99
(46) Публикувано в бюлетин № 4
на 30.04.99
(56) Информационни източници:
DE 3738512

(62) Разделена заявка от рег. №
(73) Патентоприетател(и):

BUSAK + SHAMBAN GMBH & CO.,
STUTTGART (DE)

(72) Изобретател(и):
Holger Jordan
Leinfelden-Echterdingen (DE)

(74) Представител по индустриална
собственост:
Феодора Станкова Соколова,
1124 София, ул. "Леонардо да Винчи" 3

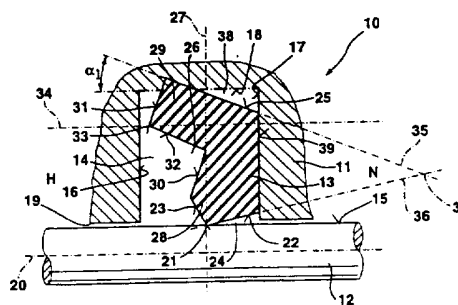
(86) № и дата на РСТ заявка:
PCT/DE94/01231, 18.10.94
(87) № и дата на РСТ публикация:
WO95/11395, 27.04.95

(54) МАНШЕТНО УПЛЪТНЕНИЕ

(57) Уплътнението е приложимо при концентрично разположени и подвижни един спрямо друг детайли. То се подобрена издръжливост и осигурява надеждно уплътняване. Включва гумено-еластичен уплътнителен пръстен (13), който е разположен между два подвижни един спрямо друг концентрични машинни детайла (11,12). Пръстенът (13) има повърхност (22), която от едната страна завършва в уплътнителен ръб (21), а от другата достига до страната с ниско налягане N. Върху пръстена (13) е оформена външна периферна повърхност (25), която в непритиснато състояние на пръстена (13) е наклонена спрямо основата на жлеб (18). Коничните повърхнини на пръстена (22,25) лежат в равнини (35,36),

които са съответно конично разпростиращи се пръстеновидни повърхнини и образуват пресечна линия (37), разположена винаги между равнина (34) (пръстеновидна повърхност) и периферната повърхност (15) на втория машинен детайл (12).

7 претенции, 4 фигури



(54) МАНШЕТНО УПЛЪТНЕНИЕ

Област на техниката

Изобретението се отнася до гумено-еластичен уплътнителен пръстен между два подвижни един спрямо друг, концентрични машинни детайла, които поддържат уплътнителния пръстен в отворен към втория машинен детайл жлеб състоящ се от основа на жлеба и профил на жлеба, който жлеб е част от първия машинен детайл. Уплътнителният пръстен с един динамичен уплътнителен ръб приляга към една оформена на втория машинен детайл периферна повърхност, образуваща първа клиновидна междина с излизаща от динамичния уплътнителен ръб и разпростираща се към страната с ниско налягане първа повърхност. Уплътнителният пръстен образува с една опираща се на основата на жлеба външна периферна повърхност втора, отворена към страната с ниско налягане N, клиновидна междина. Уплътнителният пръстен определя една ортогонална към надлъжната ос на втория машинен детайл и пресичаща динамичния уплътнителен ръб първа равнина, над която стърчат отделени чрез прорез първи и втори участък от уплътнителния пръстен, ориентирани към страната на високото налягане H. Първият участък от уплътнителния пръстен е ограничен от най-малко една повърхност, която с единия си край завършва в динамичния уплътнителен ръб, а вторият участък от уплътнителния пръстен стърчи над първия участък от уплътнителния пръстен, в направление на страната с високо налягане H, и е оформен от външната периферна повърхност и от четвърта и пета пресичащи се и образуващи прорез повърхности, които образуват дистанцирана от основата на жлеба пресечна линия, която дефинира преминаваща паралелно на надлъжната ос втора равнина.

Предшестващо състояние на техниката

Известно е уплътнение, описано в DE

37 38 512 A1. При известното уплътнение уплътнителният пръстен е заобиколен от страната с ниско налягане /притискане/ от конично оформен опорен пръстен. Опорният пръстен поема при прилагане на натиск действащите върху уплътнителния пръстен сили, така че динамичният уплътнителен ръб се разтоварва от налягането. По-нататък между опорния пръстен и уплътнителния пръстен е разположена първа клиновидна междина, в която уплътнителният пръстен се изтегля навътре при упражняване на налягане. Така първата клиновидна междина се затваря при прилагане на налягане. Втора клиновидна междина е предвидена при известния уплътнителен пръстен на основата на жлеба, която междина при по-нататъшно упражняване на налягане /натиск/ се свива до нула и чрез това разтоварва динамичния уплътнителен ръб. Чрез наклона на ъглите в междините и чрез грапавостта на наклона на опорния пръстен се поддържа напасването /съгласуването/ на динамичния уплътнителен ръб към съответни съотношения на притискането и материални съотношения.

Динамичният уплътнителен ръб се разтоварва от налягането чрез реакцията на известния уплътнителен пръстен на натоварването от натиска, но не се образува необходимата за обратното всмукване на уплътнителния пръстен клиновидна междина. Напълно отсъства образуван към страната с ниско налягане равнонамаляващ градиент на притискането. Поради тези причини динамичният уплътнителен ръб може да се разруши чрез притискането, а продължителността на експлоатация на уплътнителния пръстен се намалява.

Задачата на изобретението е да се разработи известната уплътнителна система така, че тя също да е в състояние без притискане /натиск/ да уплътнява сигурно междината между машинните детайли и да е с подобрена издръжливост в състояние на прилагане на натиск.

Техническа същност на изобретението

Задачата съгласно изобретението е ре-

шена с маншетно уплътнение, при което пресечената линия на трета и четвърта равнина, в която лежат в свободно от деформации състояние на уплътнителния пръстен външната периферна повърхност и първата повърхност, е разположена в пространството между втората равнина и периферната повърхност на втория машинен детайл, а уплътнителният пръстен между първата равнина и страната на ниското налягане N е оформен като плътно тяло, при което уплътнителният пръстен във вградено в жлеба, лишено от притискане състояние, има отворена клиновидна междинна към основата на жлеба и образувана от страничния към ниското налягане профил на жлеба и граничеща повърхност на уплътнителния пръстен.

Съгласно изобретението изразът "лишено от деформации състояние на уплътнителния пръстен" означава изработена с увеличени размери ненапрегната и неподложена на натиск форма на уплътнителния пръстен спрямо пространството на жлеба.

Изразът "плътно тяло" означава материална заготовка, която е изработена без значителни прорези /цепнатини/ и има формовъчните съотношения на един материален блок.

Профилът на уплътнителния пръстен съгласно изобретението е оформен по такъв начин, че уплътнителният пръстен в свободно от деформации състояние има втора клиновидна междинна в областта на пресечната линия на основата на жлеба и страничните към ниското налягане профили на жлеба. Втората клиновидна междинна се поддържа както при вградено състояние, така и при подложено на натиск състояние на уплътнителния пръстен съгласно изобретението. Втората клиновидна междинна създава възможност за отклонения в образуването от нея свободно пространство в режим на експлоатация на уплътнителния пръстен.

Уплътнителният пръстен съгласно изобретението във вградено, неподложено на натиск състояние има трета клиновидна междинна към основата на жлеба. Тази трета клиновидна междинна се затваря при въздействие на

натиск. При влагане с упражняване на натиск на уплътнителния пръстен третата клиновидна междинна създава възможност за отклонения в образуването чрез третата клиновидна междинна свободно пространство.

Нарастването на приложения натиск върху уплътнителния пръстен води, благодарение на гумено-еластичните свойства на неговия материал, до свиване на уплътнителния пръстен в аксиална посока и разтягането му в радиално направление. Уплътнителният пръстен съгласно изобретението може по такъв начин да се преоформя, тъй като отклоненията могат да бъдат във втората и третата клиновидни междини. Динамичният уплътнителен ръб може по този начин да бъде разтоварен от натиска.

Подобрена е значително способността за пресоване на уплътнителните елементи. Уплътнителният пръстен съгласно изобретението по тази причина има значителното предимство, че чрез него може да се намали една значителна интерференция /биене/ между уплътнителния пръстен и пространството на жлеба във вградено състояние на уплътнителния пръстен по такъв начин, че върху динамичния уплътнителен ръб не може да възникне повишено налягане от притискането. При това уплътнителният пръстен е с понижен коефициент на триене в сравнение с известните уплътнителни пръстени. Вследствие на това налице е намалено износване и повишена устойчивост.

Регулирано е едно стабилно разпределение на натиска в областта уплътнителния ръб, така че отворената към страната с ниско налягане N първа клиновидна междинна винаги да се поддържа и съхранява. Първата клиновидна междинна остава съхранена и ненамалена също и след продължително време на използване. Така е осигурен характерът на обратното изтегляне на един флуид от областта с ниско налягане в областта с високо налягане, когато вторият машинен детайл, например, представлява една щанга и изпълнява движение напред-назад към първия машинен детайл.

Първата клиновидна междинна към страната с ниско налягане N в областта на дина-

мичния уплътнителен ръб се намира в директна действена връзка с втората клиновидна междина в областта на основата на жлеба. Във вграденото, подложено на натиск състояние, върху уплътнителния пръстен съгласно изобретението в областта на първата и втората клиновидни междини действат кореспондиращи си сили. Действената връзка между първата и втората клиновидна междина е възможна благодарение на изравняването една спрямо друга на външната периферна повърхност и първата повърхност на уплътнителния пръстен. Изравняването е определено от положението на пресечната линия на дефинираните трета и четвърта равнина и третата клиновидна междина.

Предварителното натягане на гумено-еластичния уплътнителен пръстен съгласно изобретението във вграденото положение е постигнато чрез материално преоформяне в профила на уплътнителния пръстен, главно пред уплътнителния ръб, така че е постигнато следното. В зоната на ниско налягане за уплътнителния пръстен, в областта зад уплътнителния ръб, да не действат почти никакви сили на преднапрежение в радиална посока.

Степента на деформиране /преоформяне/ на уплътнителния пръстен съгласно изобретението във вграденото и подложено на натиск състояние е зависимо от избора на еластичния материал.

Един прорез на уплътнителния пръстен съгласно изобретението отделя два участъка на уплътнителния пръстен към страната с високо налягане Н. Прорезът при натоварване на натиск изпълнява функцията на шарнир, който се отваря или затваря при по-силно или по-малко силно натоварване. Един оформен по такъв начин уплътнителен пръстен може като така наречения обратен вентил да трансформира сигурно флуид от страната с ниско налягане N към страната с високо налягане, когато флуидът върху страната с ниското налягане N е с по-високо налягане от флуида върху страната с високото налягане Н.

В друго изпълнение на изобретението уплътнителният пръстен образува във вграденото

положение със страничния към ниското налягане профил на жлеба отваряща се към основата на жлеба втора клиновидна междина, която в областта на влагане за уплътнителния пръстен има по-голямо радиално разпростиране в областта на ниското налягане в сравнение с това в областта, която се използва за уплътнителния пръстен в областта с високо налягане. Това има предимството, че способността на реагиране на натиска /налягането/ на уплътнителния пръстен съгласно изобретението може индивидуално да се определя за специална област на експлоатация. Незначителни, също и засилени повишения на налягането на флуида, могат да доведат до сравнително разтоварване от натиск върху динамичния уплътнителен ръб на уплътнителния пръстен, доколкото профилът на уплътнителния пръстен е оформен съгласно идеите на изобретението.

В друго изпълнение на изобретението уплътнителният пръстен в състояние, подложен на притискане е отделен в ъгловата област от основата на жлеба и от страничния за ниското налягане профил на жлеба. Това създава предимството, че динамичният уплътнителен ръб на уплътнителния пръстен може да се разтоварва, колкото уплътнителният пръстен може да бъде притискан чрез едно повишено флуидно налягане в свободното пространство към страничната за ниското налягане основа на жлеба.

При друг вариант на изпълнение съгласно изобретението плътното тяло на уплътнителния пръстен в свободно от деформации състояние има една аксиална дължина, която е ограничена до 2,2-пъти от дължината на втория участък на уплътнителния пръстен и повърхността на уплътнителния пръстен в свободно от деформации състояние на уплътнителния пръстен преминава паралелно на страничния за ниското налягане профил на жлеба.

Този вариант има предимството, че плътното тяло на уплътнителния пръстен, съгласно изобретението поради своята еластичност може да се деформира по такъв начин,

че при прилагане на натиск за затвори третата клиновидна междина и да намали втората клиновидна междина. Поради това уплътнителният пръстен е в положението да реагира на нарастването на упражняване на натиск с едно разтоварване на натиска на динамичния уплътнителен ръб. При един особено богат на предимства вариант на изпълнение на уплътнителния пръстен съгласно изобретението той има във вградено, лишено от натиск състояние, вследствие на една деформация, трета клиновидна междина.

Уплътнителният пръстен съгласно изобретението при вграждане се завърта, при което той силно се притиска към страничния за ниското налягане профил на жлеба. При това уплътнителният пръстен може в частичен сектор да образува третата клиновидна междина, която се отваря към основата на жлеба. Чрез това страничното за ниското налягане свободното пространство, което е определено от втората клиновидна междина, при вграждане на уплътнителния пръстен се увеличава автоматично и под въздействието на натиска уплътнителният пръстен съгласно изобретението може да заема /изпълни/ това свободно пространство, в което той под влияние на натиска е повече или по-малко притиснат навътре в това свободно пространство. По този начин е разработен един уплътнителен пръстен, който при повишаване налягането на флуида може в зависимост от оразмеряването да се разтоварва от натиска.

При друг вариант на предлаганото изобретение плътното тяло на уплътнителния пръстен в свободно от деформации състояние има една аксиална дължина, която е по-голяма от 2,2-пъти от дължината на втория участък на уплътнителния пръстен и уплътнителният пръстен в готово /след изработката/ състояние има намираща се в наклонено положение спрямо надлъжната ос на втория машинен детайл повърхност на уплътнителния пръстен, която във вградено и лишено от натиск състояние на уплътнителния пръстен дефинира със страничния за ниското налягане профил на жлеба тре-

тата клиновидна междина.

Уплътнителни пръстени с тази дължина съгласно изобретението благодарение на устойчивостта си срещу усукване не е нужно да се извиват до съответното положение, за да образуват трета клиновидна междина към страната с ниско налягане. Въз основа на наклонено разположената повърхност на уплътнителния пръстен и при тези форми на изпълнение, които могат да се влагат в правоъгълен жлеб, се установява трета клиновидна междина.

При друг вариант на изпълнение на уплътнителния пръстен съгласно изобретението частта от плътното тяло на уплътнителния пръстен, която превишава 2,2 пъти аксиалната дължина на втория участък на уплътнителния пръстен, има втора външна периферна повърхност, която сключва с основата на жлеба един ъгъл, който е по-малък от ъгъла между първата външна периферна повърхност и основата на жлеба.

Чрез едно незначително наклоняване на втората външна периферна повърхност спрямо първата външна периферна повърхност може да се постави подложен на натиск уплътнителен пръстен с по-голяма повърхност на прилепване към страничния за ниското налягане профил на жлеба и към основата на жлеба. Характеристиката на прилепването на уплътнителния пръстен се стабилизира в статичния уплътнителен обхват. Осигуряването на статичното уплътняване действа също положително върху стабилизирането на разпределението на натиска на уплътнителния пръстен, по-специално върху динамичния уплътнителен ръб.

За другите предимства се получава представа от описанието на приложените чертежи. Споменатите по-горе и включените по-нататък признаци могат да се използват съгласно изобретението както поотделно, така и в комбинации помежду си. Посочените примерни изпълнения не трябва да се разбират като ограничаващи изобретението.

Пояснение на приложените фигури

Изобретението е представено на приложените фигури, от които:

фигура 1 представлява напречно сечение на уплътнителния пръстен (съгласно изобретението), чието тяло в свободно от деформация състояние има аксиална дължина, ограничена до 2,2 пъти от дължината на втория участък от уплътнителния пръстен в свободно от деформация състояние;

фигура 2 - напречно сечение на уплътнителния пръстен (съгласно изобретението) от фиг.1 във вградено състояние;

фигура 3 - напречно сечение на уплътнителния пръстен (съгласно изобретението) от фиг.1 в състояние на налягане /притискане/;

фигура 4 - напречно сечение на уплътнителния пръстен (съгласно изобретението), чието тяло в свободно от деформация състояние има аксиална дължина, по-голяма от 2,2 пъти от дължината на втория участък от уплътнителния пръстен в свободно от деформация състояние.

Примери за изпълнение на изобретението

На фигурите е показан схематично предметът на изобретението, като не трябва да се разглеждат мащабно. Отделните пропорции на уплътнителния пръстен могат да бъдат различни, така че изработеният уплътнителен пръстен за предвидения жлеб да има увеличен размер за стегнатост на сглобката върху страната на високото налягане /притискане/ Н, който преминава в намален размер към страната на ниското налягане /притискане/.

На фигурите от 1 до 4 са използвани еднакви означения за едни и същи елементи на чертежите.

На фигура 1 е показана уплътнителна система 10, която се състои от първи машинен детайл 11, втори машинен детайл 12 и уплътнителен пръстен 13. Концентричните машинни детайли 11,12 са подвижни един спрямо друг. Това означава, че машинните детайли могат да извършват ротация един спрямо друг,

респ. може да се извършва движение напред и назад.

В първия машинен детайл 11 е оформен един жлеб 14, който се отваря към периферна повърхност 15 на втория машинен детайл 12. Самият жлеб 14 е образуван от страничен към високото налягане /притискане/ профил на жлеба 16 и страничен към ниското налягане профил на жлеба 17 и една основа на жлеба 18. Машинните части 11 и 12 са дистанцирани една от друга чрез междина 19.

Уплътнителният пръстен 13 има ротационна ос, която съответства на надлъжната ос 20 /ос на симетрия/ на втория машинен детайл 12. Един динамичен уплътнителен ръб 21 на уплътнителния пръстен 13 е образуван от пресечната линия на първа повърхност 22 и втора повърхност 23. Очевидно е, че втората повърхност 23 може да се разпростира също до стъпалото в уплътнителния пръстен 13. Първата повърхност 22 образува с периферната повърхност 15 първа клиновидна междина 24, която при подложен на налягане уплътнител е отворена отзад, към страната с ниско налягане N /виж фиг.3/.

На частта на уплътнителния пръстен, лежаща срещу основата на жлеба 18, е оформена една външна периферна повърхност 25, която приляга към основата на жлеба 18 в обхвата на едно статично уплътняване.

На фиг.1 уплътнителният пръстен 13 е показан в напълно отпуснато /ненатоварено/ състояние, както той е изработен. Уплътнителният пръстен 13 на фиг.1 има жлеб 14, а основата на жлеба 18 е показана заштрихована, с което външният контур на уплътнителния пръстен 13 може да бъде показан така, както е изработен, в свободно от натоварване състояние. На фиг.1 може да се види едно наслагване, т.е. уплътнителният пръстен 13 има увеличени размери в сравнение с жлеба 14.

Уплътнителният пръстен 13 има два отделени с един прорез 26 и стърчащи над първа равнина 27, към страната на високото налягане Н, участъка на уплътнителния пръстен 28, 29. Първата равнина 27 преминава

вертикално спрямо надлъжната ос 20 през уплътнителния ръб 21. Първият участък на уплътнителния пръстен 28 е ограничен от втората повърхност 23 и трета повърхност 30. Вторият участък на уплътнителния пръстен 29 е ограничен от четвърта повърхност 31 и пета повърхност 32. Четвъртата повърхност 31 и петата повърхност 32 се пресичат в една пресечна линия 33 и образуват едно стъпало. Пресечната линия 33 дефинира втора равнина 34, която преминава паралелно на надлъжната ос 20, през пресечната линия 33. Външната периферна повърхност 25 лежи в трета равнина 35, която има обща пресечна точка 37 с четвърта равнина 36. Четвъртата равнина 36 е определена чрез това, че в нея лежи първата повърхност 22. Пресечната линия 33 лежи в едно пространство, което се ограничава от периферната повърхност 15 и втората равнина 34.

Външната периферна повърхност 25, която гранични с четвъртата откъм страната с високо налягане повърхност 31 на уплътнителния пръстен 13, е наклонена спрямо надлъжната ос 20, при което надлъжната ос 20 сключва ъгъл α_1 с външната периферна повърхност 25. На фигурата може да се види, че увеличените размери, които са образувани в областта на пресечната линия на външната периферна повърхност 25 и четвъртата откъм страната на високото налягане повърхност 31, завършват в областта на динамичния уплътнителен ръб 21. В останалата област на външната периферна повърхност 25 уплътнителният пръстен 13 е изработен с намалени размери, т.е. образува се втора клиновидна междина 38 в областта на основата на жлеба 18 и на страничния към ниското налягане профил на жлеба 17. Самият уплътнителен пръстен 13 е изработен по такъв начин, че той приляга към страничния към ниското налягане профил на жлеба 17 с радиално разпростираща се повърхност на уплътнителния пръстен 39.

На фигура 2 е показано напречно сечение на уплътнителния пръстен 13 във вградено състояние между машинните детайли 11,12.

Уплътнителният пръстен 13 лежи над динамичния уплътнителен ръб 21, върху периферната повърхност 15 на втория машинен детайл 12. Уплътнителният пръстен 13 е запънат в жлеба 14 така, че уплътнителният пръстен 13 е деформиран, като се образува един ъгъл α_2 между надлъжната ос 20 и външната периферна повърхност 25, който е по-малък от ъгъл α_1 , както е показано на фиг.1. В областта на страничния към ниското налягане профил на жлеба 17 и към основата на жлеба 18 се получава втората клиновидна междина 38, също след вграждането на уплътнителния пръстен 13. Чрез деформацията на уплътнителния пръстен 13 във вградено положение се образува трета клиновидна междина 40 между страничния към ниското налягане профил на жлеба 17 и граничещата с него повърхност на уплътнителния пръстен 39. Първата клиновидна междина 24 също се образува във вградено положение.

На фигура 3 е показан уплътнителният пръстен 13 от фиг.1 и фиг.2 в състояние, в което е подложен на налягане /притискане/. С Н е означена страната с високо налягане /притискане/, а с N - страната с ниско налягане /намалено притискане/. Уплътнителният пръстен 13 има, погледнато от страната с високо налягане Н един прорез 26, който под влияние на натоварването от притискането приема шарнирна функция. Уплътнителният пръстен 13 се притиска под налягане в свободното пространство, което ограничава втората и третата клиновидна междина 38,40. Чрез отклонението на уплътнителния пръстен 13 се разтоварва уплътнителният ръб 21. Също под влияние на налягането /притискането/ се образуват както първата клиновидна междина 24, така и втората клиновидна междина 38. Под влияние на налягането е възможно третата клиновидна междина 40 да се затвори напълно, така че повърхността на уплътнителния пръстен 39 да прилегне към страничния към ниското налягане профил на жлеба 17.

На фигура 4 е показана уплътнителна система 50, която се състои от първи машинен

детайл 51, втори машинен детайл 52 и уплътнителен пръстен 53. Концентричните машинни детайли 51,52 могат да се движат един спрямо друг. Това означава, че машинните детайли могат да извършват ротация един спрямо друг, респ. движение напред-назад.

В първия машинен детайл 51 е оформен един жлеб 54, който се отваря към периферната повърхност 55 на втория машинен детайл 52. Самият жлеб 54 е образуван от страничен към високото налягане профил 56 на жлеба 54, страничен към ниското налягане профил 57 на жлеба 54 и основа 58 на жлеба 54. Машинните детайли 51,52 са дистанцирани един от друг чрез една междина 59.

Уплътнителният пръстен 53 има ос на ротация, която съответства на надлъжната ос 60 /ос на ротация/ на втория машинен детайл 52. Един динамичен уплътнителен ръб 61 на уплътнителния пръстен 53 е образуван от линията на пресичане на първа повърхност 62 и втора повърхност 63. Очевидно е, че втората повърхност 63 може да се разпростира до стъпалото в уплътнителния пръстен 53.

Първата повърхност 62 образува с периферната повърхност 55 първа клиновидна междина 64, която при подложено на налягане /притискане/ уплътнение е отворена към страната с ниско налягане N /вж. фиг.3/. На уплътнителния пръстен 53, срещуположно лежащ на основата на жлеба 58, е образувана външна периферна повърхност 65, която приляга към основата на жлеба 58 в обхвата на едно еластично уплътнение.

На фигура 4 уплътнителният пръстен 53 е показан в напълно ненапрегнато състояние така, както е изработен. На фиг.4 уплътнителният пръстен 53 е снабден с жлеб 54, при което основата 58 на жлеба е показана заштрихована, с което външният контур на уплътнителния пръстен 53 може да бъде показан в ненапрегнато състояние така, както е изработен. На фиг.4 може да се види, че уплътнителният пръстен 53 има увеличени размери спрямо жлеба 54.

По-нататък уплътнителният пръстен 53

има два разделени чрез прорез 66 и стърчащи над първа равнина 67, към страната на високо налягане /притискане/ Н, участващи на уплътнителния пръстен 68,69. Първата равнина 67 преминава вертикално към надлъжната ос 60, през уплътнителния ръб 61. Първият участък на уплътнителния пръстен 68 се ограничава от втората повърхност 63 и трета повърхност 70. Вторият участък на уплътнителния пръстен 69 се ограничава от четвърта повърхност 71 и пета повърхност 72. Четвъртата 71 и петата 72 повърхност се пресичат в една пресечна линия 73 и образуват едно стъпало /праг/. Пресечната линия 73 дефинира втора равнина 74, която преминава през пресечната линия 73, паралелно на надлъжната ос 60. Първата външна периферна повърхност 65 лежи в трета равнина 75, която има обща пресечна линия 77 с четвърта равнина 76. Четвъртата равнина 76 е определена чрез това, че в нея лежи първата повърхност 62. Пресечната линия 77 лежи в едно пространство, което се ограничава от периферната повърхност 55 и втората равнина 74.

Първата външна периферна повърхност 65, която граничи със страничната към високото налягане четвърта повърхност 71 на уплътнителния пръстен 53, е наклонена спрямо надлъжната ос 60, при което надлъжната ос 60 образува ъгъл α_1 с първата външна периферна повърхност 65. От фигурата може да се види, че увеличените размери, които са образувани в областта на линията на пресичане на първата външна периферна повърхност 65 и страничната към високото налягане четвърта повърхност 71, завършват в областта на динамичния уплътнителен ръб 61. В останалата област на първата външна периферна повърхност 65 уплътнителният пръстен 53 е изработен с намалени размери, т.е. в областта на основата на жлеба 58 и на страничния на ниското налягане профил на жлеба 57 се образува втора клиновидна междина 78. Втора външна периферна повърхност 79 на уплътнителния пръстен 53 сключва с основата на жлеба 58 ъгъл, който е по-малък от ъгъла между първата външна периферна повърхност 65

и основата на жлеба 58.

Уплътнителният пръстен 53 е изработен така, че да приляга с наклонената повърхност 80 на уплътнителния пръстен към страничния на ниското налягане профил на жлеба 57, при което в свободното от деформации състояние на уплътнителния пръстен 53 се образува трета клиновидна междина 81. Третата клиновидна междина 81 се ограничава от профила от жлеба 57 и наклонената повърхност 80 на уплътнителния пръстен. Третата клиновидна междина 81 се затваря с увеличаване на натоварването от притискане, така че наклонената повърхност 80 на уплътнителния пръстен със своята цялостна радиална дължина прави контакт и се опира към страничния към ниското налягане профил 57 на жлеба 54.

Използване на изобретението

Уплътнителният пръстен 13 между два подвижни един спрямо друг концентрични машинни детайла 11,12 се изработва от гумен еластичен материал и се поставя в жлеба 14, който излизайки от първия машинен детайл 11 е отворен спрямо втория машинен детайл 12.

Уплътнителният пръстен 13 има увеличени размери спрямо жлеба 14, в който е вграден уплътнителният пръстен 13, които увеличени размери се намират в страничната за високото налягане област на уплътнителния пръстен 13. В страничната към ниското налягане област на уплътнителния пръстен 13 същият уплътнителен пръстен 13 е изработен с намалени размери. Лежащата срещу основата на жлеба 18 външна периферна повърхност 25 сключва в напълно ненатоварено състояние на уплътнителния пръстен 13 ъгъл α_1 спрямо една надлъжна ос 20, който при вградено положение на уплътнителния пръстен 13 се намалява до един ъгъл α_2 . Възникващата във вградено състояние на уплътнителния пръстен 13 в областта на страничния към ниското налягане профил на жлеба 17 и на основата на жлеба 18 втора клиновидна междина 38 се запазва и в подложения на притискане уплътнителен пръстен 13. Между периферната повърх-

ност 15 на втория машинен детайл 12 и уплътнителния пръстен 13 от страната на ниското налягане се образува първа клиновидна междина 24, която се запазва и при натоварването от притискане.

Патентни претенции

1. Маншетно уплътнение включващо, гумено еластичен уплътнителен пръстен /13, 53/, разположен между два подвижни един спрямо друг концентрични машинни детайла /11,12,51,52/, които поддържат уплътнителния пръстен /13,53/ в един отворен към втория машинен детайл /12,52/ жлеб /14,54/ на първия машинен детайл /11,51/, състоящ се от основа на жлеба /18,58/ и профили на жлеба /16,17,56,57/, при което уплътнителният пръстен /13,53/ с един динамичен уплътнителен ръб /21,61/ приляга към една оформена на втория машинен детайл /12,52/ периферна повърхност /15,55/, която образува първа клиновидна междина /24,64/ с излизаща от динамичния уплътнителен ръб /21,61/ и разпростираща се към страната с ниско налягане N първа повърхност /22,62/ и който уплътнителен пръстен /13,53/ образува с една опираща се на основата на жлеба /18,58/ външна периферна повърхност /25,65/ втора отворена към страната с ниско налягане N клиновидна междина /38,78/, при което уплътнителният пръстен /13,53/ определя една ортогонална към надлъжната ос /20,60/ на втория машинен детайл /12,52/ и пресичаща динамичния уплътнителен ръб /21,61/ първа равнина /27,67/, над която стърчат отделени чрез прорез /26,66/ първи и втори участък от уплътнителния пръстен /28,29,68,69/, ориентирани към страната на високото налягане H, като първият участък от уплътнителния пръстен /28,68/ е ограничен от най-малко една повърхност /22,23,62,63/, която с единия си край завършва в динамичния уплътнителен ръб /21,61/, а вторият участък от уплътнителния пръстен /29,69/ стърчи над първия участък от уплътнителния пръстен /28,68/, в направ-

ление на страната на високо налягане Н, и е оформен от външната периферна повърхност /25,65/ и от четвърта и пета пресичащи се и образувачи прорез повърхности /31,32,71, 72/, които образуват дистанцирана от основата на жлеба /18,58/ пресечна линия /33,73/, която дефинира преминаваща паралелно на надлъжната ос /20,60/ втора равнина /34, 74/, характеризиращо се с това, че пресечна линия /37,77/ на трета и четвърта равнина /35,36,75,76/, в която лежат в свободно от деформации състояние на уплътнителния пръстен /13,53/ външната периферна повърхност /25,65/ и първата повърхност /22,62/, е разположена в пространството между втората равнина /34,74/ и периферната повърхност /15,55/ на втория машинен детайл /12/, като уплътнителният пръстен /13,53/ между първата равнина /27,67/ и страната на ниското налягане N е оформен като плътнот тяло, при което уплътнителният пръстен /13,53/ във вградено в жлеба /14,54/ и лишено от притискане състояние има трета клиновидна междина /40,81/, отворена към основата на жлеба /18,58/ и образувана от страничния към ниското налягане профил на жлеба /17,57/ и една граничеща повърхност на уплътнителния пръстен /39,80/.

2. Маншетно уплътнение съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че третата клиновидна междина /40,81/ осигурява в зоната на използване на уплътнителния пръстен, в областта на ниското налягане едно по-голямо радиално разпроситране в сравнение с това в областта и, която е използван уплътнителният пръстен за високо налягане.

3. Маншетно уплътнение съгласно претенция 1 или 2, характеризиращо се с това, че уплътнителният пръстен /13,53/ в състояние, подложен на притискане е отделен в ъгловата област от основата на жлеба /18,58/ и от страничния към ниското налягане профил на жлеба /17,57/.

4. Маншетно уплътнение съгласно една от предходните претенции, характеризиращо

се с това, че плътното тяло на уплътнителния пръстен /13/ в свободно от деформации състояние има аксиална дължина, която е ограничена до 2,2 пъти от дължината на втория участък на уплътнителния пръстен /29/, и че граничещата повърхност /39/ на уплътнителния пръстен в свободно от деформации състояние на уплътнителния пръстен /13/ е паралелна на страничния към ниското налягане профил на жлеба /17/.

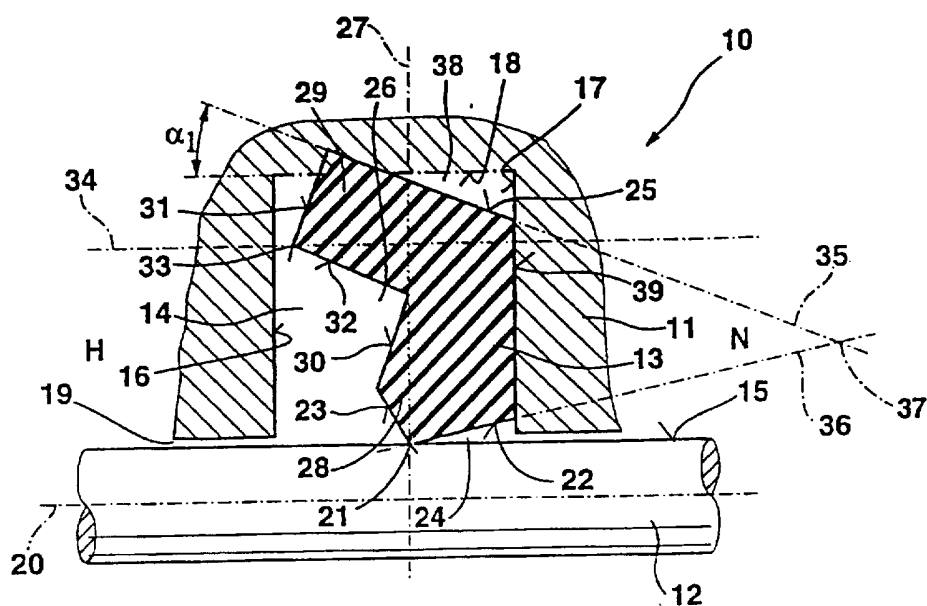
5. Маншетно уплътнение съгласно претенция 4, характеризиращо се с това, че уплътнителният пръстен /13/ има във вградено, лишено от натиск състояние, вследствие на една деформация, третата клиновидна междина /40/.

6. Маншетно уплътнение съгласно една от претенциите 1 до 3, характеризиращо се с това, че плътното тяло на уплътнителния пръстен /53/ в свободно от деформации състояние има аксиална дължина, която е 2,2 пъти по-голяма от дължината на втория участък от уплътнителния пръстен /69/, и че уплътнителният пръстен /53/ в готово /след изработката/ състояние има повърхност /80/, намираща се в наклонено положение спрямо надлъжната ос на втория машинен детайл, която повърхност /80/ във вградено и лишено от натиск състояние на уплътнителния пръстен /53/ дефинира със страничния към ниското налягане профил на жлеба /57/ третата клиновидна междина /81/.

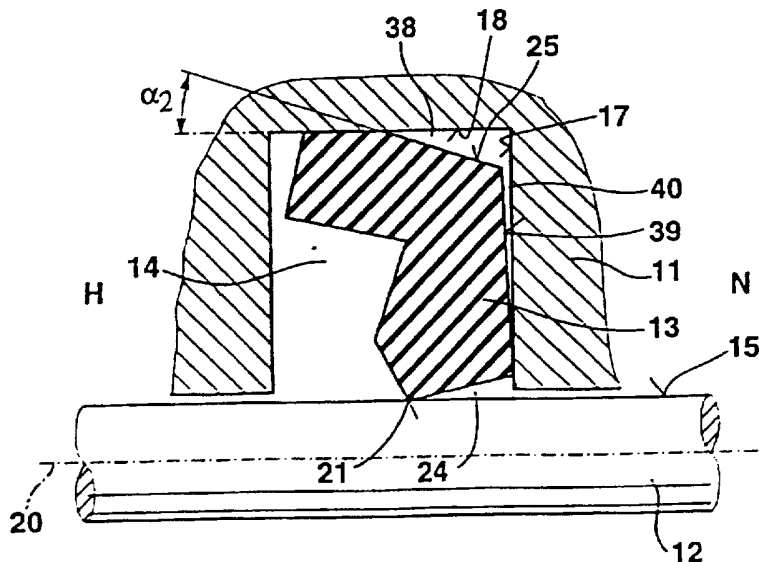
7. Маншетно уплътнение съгласно претенция 6, характеризиращо се с това, че частта от плътното тяло на уплътнителния пръстен /53/, която превишава 2,2 пъти аксиалната дължина на втори участък на уплътнителния пръстен /69/, има втора външна периферна повърхност /79/, която сключва с основата на жлеба /58/ ъгъл, който е по-малък от ъгъла между първата външна периферна повърхност /65/ и основата на жлеба /58/.

Приложение: 4 фигури

фиг.1



фиг. 2



Издание на Патентното ведомство на Република България
1113 София, бул. "Д-р Г. М. Димитров" 52-Б

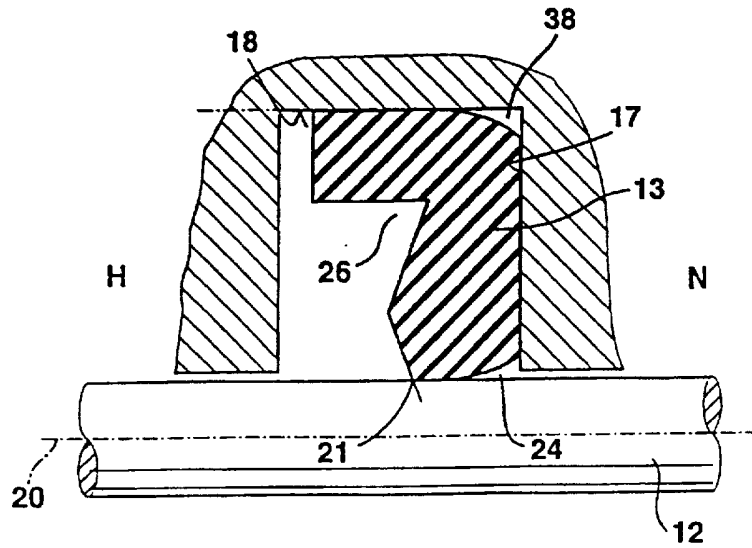
Експерт: М.Неделчева

Редактор: В.Алтаванова

Пор. 39471

Тираж: 40 СР

фиг. 3



фиг. 4

