



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243341

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 18 02 85
/21/ PV 1115-85

(51) Int. Cl.⁴

F 16 F 9/19

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 05 87

(75)

Autor vynálezu

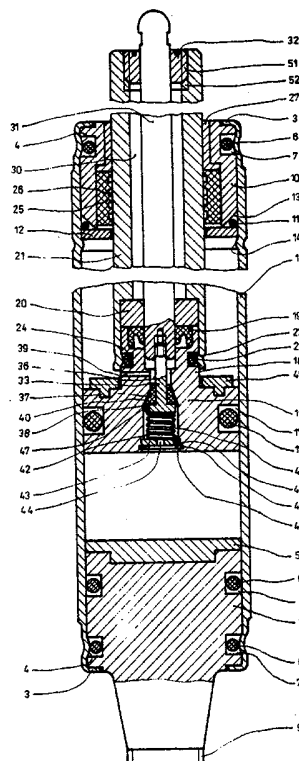
GAJDOŠ LUBOMÍR ing.; IVAN JÚLIUS ing.; BUČKO PETER ing.;
ONDRÁŠEK FRANTIŠEK ing., PIEŠŤANY

(54) Do délky nastavitelná plynová pružina

Řešení se týká do délky nastavitelné plynové pružiny, vhodné zejména k výškově nastavitelným stoličkovým sedadlům, stolovým deskám apod.

Řešení sestává z tlakovým plynem naplněné schránky, skládající se z jedné válcovité rourky, ve které se po vnitřní stěně klouže utěsněný píst. Píst je spojen ze schránky vystupující a utěsněnou pístní tyčí. Ve spodní části pístní tyče nebo v tělese pístu je umístěný ventil, spojený s ovládací tyčí, která je vyvedena ven z plynové pružiny. Ovládací tyč je jednak pomocí prvního vodícího pouzdra a druhého vodícího pouzdra uložena suvně v ose vnitřní části pístní tyče, jednak je těsněna k pístu nebo pístní tyči těsnicí manžetou a jednak je rozebiratelně závitovým spojem spojena s tělesem uzavíracího ventilu, umístěným v osovém vybrání pístu. Na těleso uzavíracího ventilu je nasunut kuželový těsnicí element, dosedající na kuželové ventilové sedlo osového vybrání, těleso uzavíracího ventilu je ve spodní části ve styku s tlačnou válcovou pružinou uzavíracího ventilu, jež je podepřena přítlačným talířem, opatřeným alespoň jedním podélným otvorem. Přítlačný talíř je zajišťovacím kroužkem fixován v dolní části osového vybrání pístu. V zúžené části pístu je příčně vytvořen alespoň jeden škrťací otvor, ústící nad kuželovým ventilovým sedlem do prstencového otvoru osového vybrání.

Obr. 1



Vynález se týká do délky nastavitelné plynové pružiny, vhodné zejména k výškově nastavitelným stoličkovým sedadlům, stolovým deskám a podobně. Vhodná je i k takovým zařízením, kde se vyžaduje po dobu provozu plynové pružiny zvýšit nebo snížit tlak plynu v této plynové pružině.

Dosud známé řešení nastavování výšky sedadel stoliček, stolových desek a podobně, jsou mechanické, mechanicko-hydraulické, mechanicko-pneumatické a pneumatické, u kterých je zabezpečený zdvih mechanickou pružinou, s kombinací kapaliny a stlačeného plynu a se samostatným stlačeným plynem, přičemž požadovanou klidovou polohu pohyblivé části takového zařízení, tj. nastavování, zajišťuje různý brzdící a nastavovací mechanismus, sestávající například z třecích čelistí, dále z různých zařízení vně ovládatelných, uzavíracích ventilů přepouštějících kapalinu nebo plyn z jednoho pracovního prostoru do druhého, např. nad nebo pod píst natlakovaného hydraulicko-pneumatického nebo pneumatického válce.

Všechna tato uspořádání mají nevýhodu v tom, že jsou poměrně složitá, výrobně náročná a na natlakování jednotlivých systémů jsou většinou třeba samostatné plnicí ventily nebo speciální zařízení.

Podobné do délky nastavitelné plynové pružiny, v praxi značně osvědčené, jsou v mnohonásobném provedení řešeny buď jako takzvané jednorourové, nebo dvojrourové tlakovým plynem naplněné schránky, ve kterých je umístěn posuvný, na vnitřní straně schránky utěsněný píst, spojený ze schránky vystupující a utěsněnou pístovou tyčí.

Nastavování je v obou případech řešeno s vně ovládatelným přepouštěním tlakového plynu z jedné strany pístu na druhou. V prvním případě je ovládání řešeno ze strany pístové tyče a v druhém obvykle z opačného konce schránky plynové pružiny. Podle odlišného umístění ovládání se plynové pružiny i odlišně zabudovávají do například nábytkových zařízení.

Tyto do délky nastavitelné plynové pružiny mají nevýhody v tom, že jsou většinou poměrně složitá a výrobně náročná a jsou už od výroby nastálo natlakované plynným médiem, tj. není je možné po dobu provozu doplnit na vyšší nebo nižší tlak.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny do délky nastavitelnou plynovou pružinou podle vynálezu, jejíž podstatou je to, že ovládací tyč je jednak pomocí prvního vodícího pouzdra a druhého vodícího pouzdra uložena suvně v ose vnitřní části pístní tyče, jednak je těsněna k pístu nebo pístní tyči těsnicí manžetou a jednak je rozebíratelně závitovým spojem spojena s tělesem pístu, přičemž na těleso uzavíracího ventilu je nasunut kuželový těsnicí element, dosedající na kuželové ventilové sedlo osového vybrání.

Těleso uzavíracího ventilu je ve spodní části ve styku s tlačnou válcovou pružinou uzavíracího ventilu, jež je podepřena přítlačným talířem, opatřeným alespoň jedním podélným otvorem.

Přítlačný talíř je zajišťovacím kroužkem fixován v dolní části osového vybrání pístu. V zúžené části pístu je příčně vytvořen alespoň jeden škrticí otvor, ústící nad kuželovým ventilovým sedlem do prstencového otvoru osového vybrání.

Těleso uzavíracího ventilu je opatřeno prvním otvorem a přítlačný talíř je opatřen druhým otvorem, přičemž do prvního a druhého otvoru jsou vsunuty ohnuté konce tlačné válcové pružiny uzavíracího ventilu.

Válcovitá rourka je v horní části vyztužena přídatnou rourkou a je s pouzdrům rozebíratelně spojena tak, že pouzdro je v poloze shora zajištěno prvním pružným pojišťovacím kroužkem, fixovaným v první úzké drážce přídatné rourky, a zdola zajištěno vnitřním osazením válcovité rourky.

Píst je s pístní tyčí rozebíratelně spojen druhým pružným pojišťovacím kroužkem, zčásti uloženým v druhé úzké drážce zúžené části pístu a zčásti uloženým v drážce pístní tyče. Přítlačný talíř je v osové vybrání pístu rozebíratelně zajištěn zajišťovacím kroužkem, uloženým v drážce osového vybrání.

Výhody do délky nastavitelné plynové pružiny podle vynálezu spočívají v tom, že její konstrukce je poměrně jednoduchá a nenáročná na výrobu a zejména, že je možno snadno doplnit nebo odpustit tlak plynu v plynové pružině i po dobu jejího provozu.

Výhodné použití je zejména tam, kde je potřeba po dobu provozu zařízení s plynovou pružinou zvýšit nebo snížit tlačnou sílu na plynovou pružinu. Při rozebíratelném provedení podle vynálezu do délky nastavitelné plynové pružiny, určené zejména pro velmi časté cyklování, nebo značné zatížení, kde je předpoklad dřívějšího opotřebování zejména těsnicích elementů, je možné takovou pružinu snadno rozmontovat, opotřebované dílce vyměnit, opětovně složit a natlakovat plyným médiem.

Do délky nastavitelná plynová pružina podle vynálezu je přehledně znázorněna na výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn podélný řez do délky nastavitelné nerozebíratelné plynové pružiny a na obr. 2 je podélný řez do délky nastavitelné rozebíratelné plynové pružiny znázorněné při plnění tlakem plynu.

Do délky nastavitelná nerozebíratelná plynová pružina sestává z plynem naplněné schránky, složené z jedné válcovité rourky 1, která je na obou koncích utěsněná. Válcovitá rourka 1 je na spodním konci naválcovaná na uzávěr 2 a na horním konci na pouzdro 10 vytvořením čelních okrajů 3 válcovité rourky 1 a krajních prolisů 4 válcovité rourky 1.

Do drážek 7 uzávěru 2 a pouzdra 10 jsou vloženy první těsnicí kroužky 6 z elastického materiálu. Z důvodu uchycení, např. na podstavec stoličky, stolu atd., vystupuje uzávěr 2 ven ze spodního konce válcovité rourky 1 a přechází zúženou částí od čelního okraje 3 válcovité rourky 1 do zužujícího se kuželovitého tělesa, ukončeného válcovým dříkem 9 s vnějším závitem.

Na přítlačné desce 12, uložené uvnitř válcovité rourky 1 a proti axiálnímu posunutí dovnitř pružiny zajištěné středním prolisem 14 válcovité rourky 1 je umístěn druhý těsnicí kroužek 11, který je přítlačen k vnitřní stěně válcovité rourky 1 kuželovou plochou 13 nasunutého pouzdra 10.

Vytvořením středního prolisu 14 a čelního okraje 3 válcovité rourky 1 se dosáhne toho, že pouzdro 10 s těsněními, vedením a přítlačná deska 12 společně s válcovitou rourkou 1 vytvoří jeden nerozebíratelný, vzájemně neposunutelný celek.

V takto vytvořené schránce plynové pružiny se po vnitřní straně válcovité rourky 1 sune třetím těsnicím kroužkem 15 utěsněný píst 16. Třetí těsnicí kroužek 15 je uložen v drážce 17 pístu 16. Ve vybrání zúžené části 18 pístu 16 je umístěna těsnicí manžeta 19.

Na zúženou část 18 pístu 16 shora dosedá první vodící pouzdro 20, přes které je z jeho vnější strany nasunuta na doraz svého vnitřního vybrání pístní tyč 21, utěsněná čtvrtým těsnicím kroužkem 22, umístěným v drážce 23 vytvořené v zúžené části 18 pístu 16. Tento celek je nerozebíratelně spojen naválcováním žlábků prolisu 24 ve stěně pístní tyče 21.

Pístní tyč 21 je vyvedena otvorem pouzdra 10 ven ze schránky plynové pružiny a utěsněná těsnicím elementem 25 umístěným v osové vybrání 26 pouzdra 10 a vedená kluzným vodícím pouzdrem 27 například z plastické hmoty, umístěným nad těsnicím elementem 25.

V podélném otvoru 30 pístní tyče 21 je v prvním a druhém vodícím pouzdru 32 a 20 vedena ovládací tyč 31, která je utěsněná těsnicí manžetou 19 a je z venku plynové pružiny rozebí-

ratelně závitovým spojem spojená s tělesem 33 uzavíracího ventilu 38, umístěným v tělese pístu 16, čímž se vytvoří tzv. přepouštěcí ventil s prstencovým otvorem 36 osového vybrání 41. Osově vybrání 41 je na jednom konci utěsněné kuželovým těsnicím elementem 37 uzavíracího ventilu 38 a na opačném konci těsnicí manžetou 19 ovládací tyče 31.

, Z prstencového otvoru 36 ústí přes stěnu zužené části 18 pístu 16 do pracovního prostoru nad píst 16 minimálně jeden škrťací otvor 39. Těleso 33 uzavíracího ventilu 38 je opatřeno kuželovým těsnicím elementem 37 z elastického materiálu, který je pomocí tlaku plynu ve schránce plynové pružiny a pomocí tlaku tlačné válcové pružiny 42 uchycené v osovém vybrání 41 pístu 16 pomocí přítlačného talíře 43 dotlačen na kuželové ventilové sedlo 40, umístěné v osovém vybrání 41 tělesa pístu 16.

Kuželové ventilové sedlo 40 se směrem nahoru zužuje až na průměr prstencového otvoru 36. Přítlačný talíř 43 je opatřen alespoň jedním podélným otvorem 44 pro propouštění tlakového plynu z anebo do pracovního prostoru pod píst 16; kuželový těsnicí element 37 slouží i jako doraz proti axiálnímu vysunutí uzavíracího ventilu 38 ven z plynové pružiny.

Přítlačný talíř 43 je rozebíratelně upevněn v osazeném osovém vybrání 41 pístu 16 pomocí pružného zajišťovacího kroužku 45 uchyceném v drážce 46. Těleso 33 uzavíracího ventilu 38 je pro zašroubování a odšroubování ovládací tyče 31 zajištěno proti přetáčení tím, že jeden konec drátu tlačné válcové pružiny 42 uzavíracího ventilu 38 je ohnutý ve směru osy pružiny a je zasunutý do prvního otvoru 47 tělesa 33 uzavíracího ventilu 38 a druhý konec, také ohnutý ve směru osy pružiny, je zasunutý do druhého otvoru 48 přítlačného talíře 43.

Na čelní ploše nezužené horní části pístu 16 je uchycená, např. zalisováním, první dorazová deska 49 z pružné plastické hmoty. Pro spodní krajní polohu pístu 16 slouží druhá dorazová deska 50, uchycená např. zalisováním na čelní plochu uzávěru 2.

Druhé vodící pouzdro 32 ovládací tyče 31 je rozebíratelně závitovým spojem 51 spojené s pístní tyčí 21, kde takto vytvořený vnitřní závit 52 na vnitřní straně rourky pístní tyče 21 nachází uplatnění při tlakování plynové pružiny.

Takto postavená, do délky nastavitelná plynová pružina pracuje následovně: Podélným zatlačením ovládací tyče 31 do podélného otvoru 30 pístní tyče 22 například pomocí ovládací páky stoličky, stolu atd. se otevře uzavírací ventil 38. Tím se otevře cesta tlakovému plynnému médium přes prstencový otvor 36 tzv. šoupátkového ventilu a odtud přes minimálně jeden škrťací otvor 39 ústící z prostoru nad pístem do prstencového otvoru 36, z jednoho pracovního prostoru do druhého, tj. pod a nad píst.

Při tomto otevření průtoku tlakového plynu a nezatížením plynové pružiny osovou silou, na základě nestejně velikosti ploch pod a nad pístem, principu vyrovnávání tlaku stlačeného plynu v uzavřeném prostoru a principu rovnováhy sil přechází tlakové a plynné médium z pracovního prostoru nad pístem 16 do pracovního prostoru pod pístem, a tím vysouvá pístní tyč 21 ven ze schránky plynové pružiny do té doby, dokud se průtok plynu nezastaví, a to uvolněním ovládací tyče 31 například odlehčením /rukou anebo nohou/ ovládací páky stoličky, stolu apod., čímž se průtok plynu samočinně zastaví, tj. kuželový těsnicí segment 37 se přítlačí na kuželové ventilové sedlo 40.

Takovým způsobem je možno libovolně si nastavit výšku vysunutí pístní tyče 21 v rozsahu činné pracovní délky plynové pružiny.

Naopak při otevření průtoku tlakového plynu a osovým zatížením plynové pružiny silou větší, jako je součin tlaku plynu ve schránce plynové pružiny, a rozdílu činných ploch pod a nad pístem začne protékat tlakové plynné médium z pracovního prostoru pod pístem

do pracovního prostoru nad pístem a pístní tyč 21 se zasouvá dovnitř schránky plynové pružiny, dokud se neuzavře průtok plynu odlehčením ovládací tyče 21. Hloubku zasunutí je možno rovněž libovolně nastavit v rozmezí činné pracovní délky plynové pružiny.

Do délky nastavitelnou plynovou pružinu podle obr. 1 je možno zaručením výrobního a technologického postupu konstrukčně ještě zjednodušit tím, že zaválcovaná rourka 1 na své vnitřní stěně postačí utěšňovat tlakový plyn přes uzávěr 2 anebo pouzdro 10 jen jedním prvním těsnicím kroužkem 6 po každé straně, a tím odpadá z plynové pružiny, kromě samotných prvních těsnicích kroužků 6, i výroba jim příslušných drážek 7, přítlačná deska 12, zkrátí se stavební výška plynové pružiny, atd.

Alternativa rozebíratelné plynové pružiny je řešena tak, že rourka 1, na jednom konci utěsněná, je spojená s pouzdem 10 prvním pružným pojistným kroužkem 54, přes vytvořenou první úzkou drážku 55 v přídatné rource 56, která zesiluje v horní části válcovitou rourku 1.

Proti axiálnímu posunutí dovnitř schránky plynové pružiny je přítlačná deska 12, a tím i pouzdro 10 zajištěné vnitřním osazením 57 válcovité rourky 1. Takovým spojením je dosaženo toho, že pouzdro 10 s těsněním i vedením a dorazovou deskou 12 vytvoří s válcovitou rourkou 1 jeden rozebíratelný, navzájem neposunutelný celek.

Do osového vybrání zúžené části 58 pístu 16 je zasunuta zevnitř osazeným koncem z rourky složená pístní tyč 21. Do osového vybrání zúžené části 58 pístu 16 je zasunuta zevnitř osazeným koncem, ve kterém je uloženo první vodící pouzdro 20 a těsnicí manžeta 19, pístní tyč 21.

Pístní tyč 21 je vůči stěně zúžené části 58 pístu 16 utěsněna těsnicím kroužkem 59, uloženým v drážce 60 pístu 16. Píst 16 je uchyceny k zúžené části 58 pístu 16 buď pevně naválcováním do drážky 61, nebo rozebíratelně druhým pružným pojistným kroužkem 62 uloženým jednak v druhé úzké drážce 63 zúžené části 58 pístu 16 a jednak v montážní drážce 64 pístní tyče 21.

Uchycení a utěsnění spodní části válcovité rourky 1 plynové pružiny je řešeno podobně jako u nerozebíratelné plynové pružiny. Prostřednictvím drážkového vybrání na čele takto zúžené části 58 pístu 16 je na tuto část nalisováním nasunuto přídatné vedení 65 pístu 16, klouzajícího po vnitřní stěně rourky 1.

Přídatné vedení 65 sestává z kluzného materiálu z plastické hmoty, která má po obvodu podélné drážky 66 nebo podélné otvory, pro průtok tlakového plynu z vytvořeného prstencového prostoru do pracovního prostoru nad píst a naopak. Přídatné vedení 65 čelní plochou 68 slouží i jako doraz při koncové vrchní poloze pístu 16 proti přítlačné desce 12.

Plnění plynové pružiny tlakovým plynným médiem je podle vynálezu možné následujícím postupem:

Po odšroubování ovládací tyče 31 z vnější strany plynové pružiny od tělesa 33 uzavíracího ventilu 38 a její vyjmutí z podélného otvoru 30 pístní tyče 21 a nebo před jejich zašroubováním např. při výrobě plynové pružiny, je plynová pružina připravená k plnění tlakovým médiem.

Potom ze zdroje stlačeného plynu, např. zašroubováním hadicové koncovky s těsněním do vnitřního závitu 52, je možno začít plnit do schránky plynové pružiny stlačený plyn. Nejdříve tlak plynu začne proudit přes škrticí otvor 39 do pracovního prostoru nad píst a až po překonání odporu tlačné válcové pružiny 42 od tlaku plynu se otevře uzavírací ventil 38 a tlakový plyn začne proudit i do pracovního prostoru pod píst 16 a začne vytlačovat píst 16 i s pístní tyčí 21 až do vrchní maximální polohy, takže i plyn předtím natlačený do pracovního prostoru nad pístem 16 přejde do pracovního prostoru pod pístem 16.

Při vrchní krajní poloze pístu u jen dotlačíme schránku plynové pružiny na požadovaný a potřebný tlak. Potom zastavíme přívod stlačeného plynu od zdroje, odšroubujeme koncovku z konce pístní tyče 21, našroubujeme druhé vodící pouzdro 32, zasuneme ovládací tyč 31 do podélného otvoru 30 pístní tyče 21 přes vodící pouzdra 32 a 20 a těsnicí manžetu 19.

Ovládací tyč 31 potom zašroubujeme na těleso 33 uzavíracího ventilu 38. Takto připravená, do délky nastavitelná pružina je už provozuschopná. Při takto natlakované, do délky nastavitelné plynové pružiny se doporučuje ovládací tyč 31 z vnější strany plynové pružiny odšroubovat od tělesa 33 uzavíracího ventilu 38 jen při vrchní krajní poloze, kdy nemůže nastat prudší vytlačení ovládací tyče 31 ven z pružiny od tlaku plynu, nacházejícím se v pracovním prostoru nad pístem 16.

Chceme-li potom vypustit tlak plynu ze schránky plynové pružiny, v daném případě z prostoru pod pístem 16, docílíme to např. zatlačením tenčí tyčkou nebo rourkou, přes podélný otvor 30 v pístní tyči 21, na těleso 33 uzavíracího ventilu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Do délky nastavitelná plynová pružina, vhodná zejména k výškově nastavitelným stoličkovým sedadlům, stolovým deskám apod., sestávající z tlakovým plynem naplněné schránky, skládající se z jedné válcovité rourky z obou dvou stran utěsněné, ve které se po vnitřní stěně klouže utěsněný píst, kterým se vnitřní prostor schránky dělí na dva pracovní prostory a který je spojen ze schránky vystupující a utěsněnou pístní tyčí, skládající se z válcovité rourky, přičemž ke spojení obou pracovních prostorů slouží ventil, umístěný ve spodní části pístní tyče nebo v tělese pístu a spojený s ovládací tyčí, která je vedena otvorem pístní tyče ven z plynové pružiny, vyznačující se tím, že ovládací tyč 31/ je jednak pomocí prvního vodícího pouzdra 20/ a druhého vodícího pouzdra 32/ uložená suvně v ose vnitřní části pístní tyče 21/, jednak je těsněna k pístu 16/ nebo pístní tyči 21/ těsnicí manžetou 19/, jednak je rozebiratelně závitovým spojem spojena s tělesem 33/ uzavíracího ventilu 38/, umístěným v osovém vybrání 41/ pístu 16/, přičemž na těleso 33/ uzavíracího ventilu 38/ je nasunut kuželový těsnicí element 37/, dosedající na kuželové ventilové sedlo 40/ osového vybrání 41/, a těleso 33/ uzavíracího ventilu 38/ je ve spodní části ve styku s tlačnou válcovou pružinou 42/ uzavíracího ventilu 38/, jež je podepřena přítlačným talířem 43/ opatřeným alespoň jedním podélným otvorem 44/, přičemž přítlačný talíř 43/ je zajišťovacím kroužkem 46/ fixován v dolní části osového vybrání 41/ pístu 16/, v zúžené části 18/ pístu 16/ je příčně vytvořen alespoň jeden škrticí otvor 39/, ústící nad kuželovým ventilovým sedlem 40/ do prstencového otvoru 36/ osového vybrání 41/.

2. Do délky nastavitelná plynová pružina podle bodu 1, vyznačující se tím, že těleso 33/ uzavíracího ventilu 38/ je opatřeno prvním otvorem 47/ a přítlačný talíř 43/ je opatřen druhým otvorem 48/, přičemž do prvního a druhého otvoru 47/ a 48/ jsou vsunuty ohnuté konce tlačné válcové pružiny 42/ uzavíracího ventilu 38/.

3. Do délky nastavitelná plynová pružina podle bodu 1, vyznačující se tím, že válcovitá rourka 1/ je v horní části vyztužena přídatnou rourkou 56/ a je s pouzdrům 10/ rozebiratelně spojena tak, že pouzdro 10/ je v poloze shora zajištěno prvním pružným pojistným kroužkem 54/, fixovaným v první úzké drážce 55/ přídatné rourky 56/, a zdola zajištěno vnitřním osazením 57/ válcovité rourky 1/.

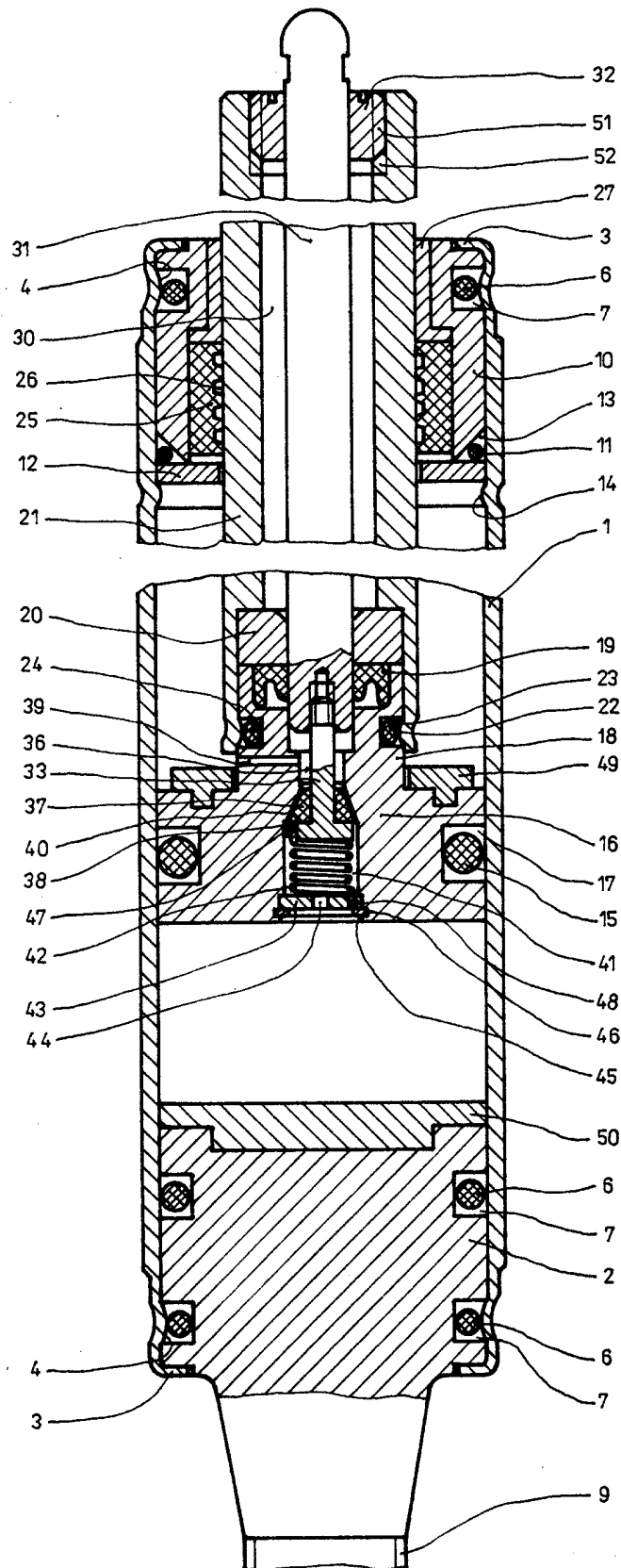
4. Do délky nastavitelná plynová pružina podle bodu 1, vyznačující se tím, že píst /16/ je s pístní tyčí /21/ rozebíratelně spojen druhým pružným pojistným kroužkem /62/, zčásti vloženým v druhé úzké drážce /63/ zúžené části /58/ pístu /16/ a zčásti uloženým v drážce /64/ pístní tyče /21/.

5. Do délky nastavitelná plynová pružina podle bodu 1, vyznačující se tím, že přítlačný talíř /43/ je v osové vybraní /41/ pístu /16/ rozebíratelně zajištěn zajišťovacím kroužkem /45/, uloženým v drážce /46/ osového vybraní /41/.

2 výkresy

243341

Obr. 1



243341

Обр. 2

