

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

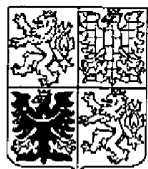
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1036-99

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **30. 04. 98**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **30.04.97**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **97/319799**

(33) Země priority: **PL**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 12. 99**
(Věstník č. 12/99)

(86) PCT číslo: **PCT/PL98/00020**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 98/49042**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 61 G 11/16
F 16 F 7/12
B 60 R 19/18

(71) Přihlášovatel:

FABRYKA URZADZEN MECHANICZNYCH
KAMAX S. A., Kanczuga, PL;

(72) Původce:

Kubicki Antoni, Przeworsk, PL;
Strzyz Eugeniusz, Ropczyce, PL;
Chmielewski Andrzej, Przeworsk, PL;
Kedzior Józef, Warszawa, PL;
Poplawski Wojciech, Warszawa, PL;
Milczarski Kazimierz, Warszawa, PL;
Michajlow Wladimir Maksymowicz, Moscow, RU;
Filipow Wiktor Nikolajewicz, Moscow, RU;
Dimitrow Walentin Wiktorowicz, Moscow, RU;
Skuratow Aleksander Jewgientewicz, Moscow, RU;
Curienko Wladimir Nikolajewicz, Szczerbinka, RU;
Ulianow Oleg Aleksandrowicz, Mendelejewo, RU;

(74) Zástupce:

Hakr Eduard Ing., Přístavní 24, Praha 7,
17000;

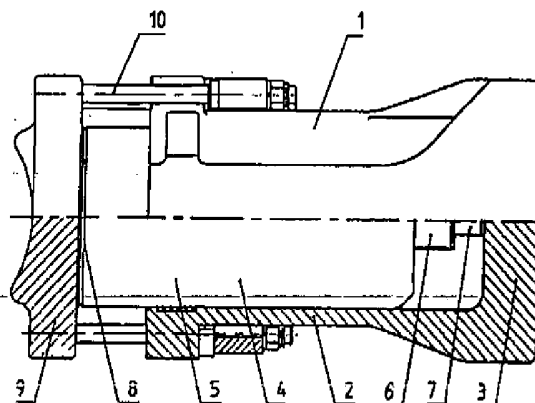
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob a zařízení pro pohlcování
nárazové energie, zejména
v samočinných spřáhlech kolejových
vozidel**

(57) Anotace:

Při způsobu pohlcování nárazové energie se pohlcuje nárazová energie překonáním průtočného odporu v tekutém stlačitelném a předem stlačeném elastomeru v několika krocích. Zařízení pro tento způsob pohlcování nárazové energie má elastomerový tlumič /4/ nárazů, který má dvě pístní tyče /6, 7/, o

různých průměrech, uspořádané ve společném pracovním válci /5/, přičemž pístní tyč /7/ o menším průměru přiléhá svým koncem ke dnu /3/ tělesa a čelo /8/ elastomerního tlumiče /4/ nárazů dosedá na styčnou desku /9/.



Způsob a zařízení pro pohlcování nárazové energie, zejména v samočinných spřáhlech kolejových vozidel

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu a zařízení pro pohlcování nárazové energie, zejména v samočinných spřáhlech kolejových vozidel.

Dosavadní stav techniky

Ve známém zařízení, obsahujícím elastomerový tlumič nárazů, k pohlcování nárazové energie, dochází k pohlcování nárazové energie v pracovním válci, který je naplněn tekutým předběžně stlačeným elastomerem. Dochází k tomu v pracovním válci během posuvu pístní tyče elastomerového tlumiče nárazů, kde tento posuv je způsoben vnější silou. Posuv pístní tyče nastává teprve po překonání vnitřního pnutí elastomerového tlumiče nárazů, a probíhá potom úměrně s působící silou.

Z polského užitého vzoru W 97130 je známo zařízení obsahující elastomerový tlumič nárazů k pohlcování nárazové energie v samočinném spřáhlu kolejových vozidel. Zařízení je provedeno tak, že v tělese ve tvaru válce, který je z jedné strany uzavřen dnem, je uspořádán elastomerový tlumič nárazů. Elastomerový tlumič nárazů je svým pístem vyrovnán ve směru dna tohoto tělesa a je přitlačen ke dnu pomocí styčné desky. Styčná deska je spojena s tělesem pomocí šroubů, které jsou pevně zapuštěny do styčné desky. Šrouby procházejí šroubovými

otvory, které jsou vytvořeny v závěsech tělesa naproti jeho dnu.

Nevýhodou tohoto řešení je, že je omezen pracovní rozsah tohoto zařízení, protože je nutné poměrně velké vnitřní pnutí elastomerového tlumiče nárazů.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za cíl, vytvořit takový způsob a takové zařízení pro pohlcování nárazové energie, zejména v samočinných spřáhlech kolejových vozidel, které umožní pohlcování nárazové energie při různých provozních podmínkách. Díky tomuto způsobu a zařízení se mohou snížit takové nárazy, které vykazují nízkou nárazovou energii, a takové, které mají nárazovou energii až k maximálně přípustné mezní hodnotě.

Uvedeného cíle se dosáhne způsobem podle vynálezu, jehož podstatou je, že při nárůstu síly, působící podélně na zařízení obsahující elastomerový tlumič nárazů, a sice od nulové hodnoty až k vyrovnaní původního vnitřního pnutí zařízení, nedochází nejdříve k žádnému délkovému zmenšení zařízení. Při následném nárůstu síly dochází k délkovému zmenšení zařízení až k prvnímu předem stanovenému podélnému zdvihu, přičemž délkové zmenšení je způsobeno zasunutím pístní tyče o menším průměru do pracovního válce elastomerového tlumiče nárazů. Při následném nárůstu síly až k vyrovnaní dodatečného vnitřního pnutí zařízení nenastává žádné délkové zmenšení zařízení. Po vyrovnaní dodatečného vnitřního pnutí zařízení a při následném nárůstu síly až k maximální hodnotě, dochází k dalšímu délkovému zmenšení zařízení, až k dosažení celkového předem stanoveného

podélného zdvihu zařízení, přičemž délkové zmenšení je způsobeno zasunutím pístní tyče o větším průměru, do pracovního válce. Při poklesu síly z maximální hodnoty, dochází k prvnímu skokovému snížení reakční síly, bez délkové změny. Při následném poklesu síly dochází k délkovému zvětšení zařízení, až k dosažení prvního podélného zdvihu, přičemž délkové zvětšení je způsobeno vysunutím pístní tyče o větším průměru z pracovního válce. Při následném poklesu síly dochází ke druhému skokovému snížení reakční síly zařízení, a sice bez délkové změny. Při dalším následném poklesu síly dochází k dalšímu délkovému zvětšení zařízení, až k dosažení původní délky, přičemž délkové zvětšení je způsobeno vysunutím pístní tyče o menším průměru z pracovního válce. Při následném poklesu síly až na nulovou hodnotu a při udržování původní délky dochází ke snížení reakční síly zařízení.

Uvedeného cíle se dále dosáhne zařízením, které se skládá z tělesa, ze styčné desky a elastomerového tlumiče nárazů, podle vynálezu, jehož podstatou je, že elastomerový tlumič nárazů má dvě pístní tyče o různých průměrech ve společném pracovním válci. Pístní tyč o menším průměru přiléhá ke dnu tělesa a čelo elastomerového tlumiče nárazů dosedá na styčnou desku.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, kde na obr.1 jsou znázorněny charakteristiky zařízení, zobrazující nárokováný způsob a na obr.2 je znázorněno zařízení pro pohlcování nárazové energie, obsahující elastomerový tlumič nárazů se dvěma pístními tyčemi a společným pracovním válcem.

Příklady provedení vynálezu

Na dvou příkladech z praxe, které jsou popsány pomocí znázorněných charakteristik zařízení podle obr.1, může být vysvětleno absorbování nárazové energie podle vynálezu.

Příklad 1

Při najetí 90 tunového vagónu rychlostí 11 km/hod na druhý stojící a nezabrzdný vagón vznikne vnější vrůstající síla F_d , která působí na zařízení v podélném směru. Tato síla, po překonání původního vnitřního pnutí zařízení F_{od} o velikosti 140 kN, (obr.1, bod A), způsobí délkové zmenšení zařízení, které je úměrné nárazové síle. Toto délkové zmenšení je znázorněno na přímce A-B na obr.1 a je způsobeno zasunutím pístní tyče o menším průměru do pracovního válce elastomerového tlumiče nárazů. V bodě B na obr.1, t.j. při síle F_d asi 400 kN, dosáhne pístní tyč konce svého zdvihu, tzv. prvního podélného zdvihu. Další vzrůst síly F_d až na hodnotu 600 kN v bodě C na obr.1 již nezpůsobí žádné délkové zmenšení, ale pouze překonání dodatečného vnitřního pnutí zařízení. Po překonání tohoto vnitřního pnutí dochází k dalšímu délkovému zmenšení zařízení, které je úměrné nárazové síle, a které je znázorněno na přímce C-D na obr.1. Je způsobeno zasunutím pístní tyče o větším průměru do pracovního válce elastomerového tlumiče nárazů. Bodu D na obr.1 odpovídá maximální hodnota síly F_d 2200 kN a maximální délkové zmenšení f_r . Je to celkový předem stanovený podélný zdvih zařízení. Snížením vnější síly F_d dochází ke skokovému snížení reakční síly pístní tyče o větším průměru. Toto

snížení probíhá až na hodnotu 700 kN, označenou bodem E na obr.1, aniž by způsobilo nějakou změnu délky zařízení. Potom dochází k vysunutí pístní tyče o větším průměru z pracovního válce, a sice do její původní polohy, kde toto vysunutí je úměrné snížení vnější síly. Tato poloha je označena bodem F na obr.1, s odpovídající vnější silou asi 420 kN. Dalším snížení síly dochází nejdříve ke skokovému odlehčení pístní tyče o menším průměru, a sice až na hodnotu 120 kN, označenou bodem G na obr.1. Následně začíná přesouvání pístní tyče o menším průměru do její původní polohy, kde toto přesouvání je úměrné snížení vnější síly. Toto přesouvání odpovídá bodu H s vnější silou asi 100 kN. Při následném poklesu síly až na nulovou hodnotu a při udržení původní délky dochází ke snížení reakční síly zařízení.

Příklad 2

Při zatížení a odlehčení zařízení statickým působením podobně rychlosti 0,01 m/s vzniká vnější vzrůstající síla F_d , která působí na zařízení v podélném směru. Tato síla, po překonání původního vnitřního pnutí zařízení F_0 , 120 kN (obr.1, bod A), způsobí délkové zmenšení zařízení, které je úměrné nárazové síle. Toto délkové zmenšení je znázorněno na přímce A'-B' na obr.1 a je způsobeno zásunutím pístní tyče o menším průměru do pracovního válce elastomerového tlumiče nárazů. V bodě B na obr.1, t.j. při síle F , asi 250 kN, dosáhne pístní tyč konce svého zdvihu. Další vzrůst síly F , až na hodnotu 550 kN v bodě C na obr.1 již nezpůsobí žádné délkové zmenšení, ale pouze překonání dodatečného vnitřního pnutí zařízení. Po překonání tohoto vnitřního pnutí dochází

k dalšímu délkovému zmenšení zařízení, které je úměrné nárazové síle, a které je znázorněno na přímce C'-D' na obr.1. Je způsobeno zasunutím pístní tyče o větším průměru do pracovního válce elastomerového tlumiče nárazů. Bodu D' na obr.1 odpovídá maximální hodnota síly F_1 1400 kN a maximální délkové zmenšení f_1 zařízení. Je to druhý předem stanovený podélný zdvih zařízení. Dalším snížením vnější síly F_1 dochází nejdříve ke skokovému odlehčení pístní tyče o větším průměru, a sice až na hodnotu 900 kN, označenou bodem E' na obr.1. Přitom nedochází k žádné změně délky zařízení. Následně začíná přesouvání pístní tyče o větším průměru do její původní polohy, kde toto přesouvání je úměrné snížení vnější síly. Tato poloha odpovídá bodu F' na obr.1, s odpovídající vnější silou asi 450 kN. Při dalším snížení síly dochází nejdříve ke skokovému odlehčení pístní tyče o menším průměru, a sice až na hodnotu 140 kN, která je označena bodem G' na obr.1. Následně začíná přesouvání pístní tyče o menším průměru do její původní polohy, kde toto přesouvání je úměrné snížení vnější síly a odpovídá bodu H'. Při následném poklesu síly až na nulovou hodnotu a při udržení původní délky dochází ke snížení reakční síly zařízení.

Způsob podle vynálezu přináší novou charakteristiku zařízení pro pohlcování nárazové energie, která umožňuje použití tohoto zařízení při různých pracovních podmínkách. Nové charakteristiky zařízení vykazují pro malé hodnoty vnějších nárazových sil velké zvětšení zdvihu vůči nárazové síle. Pro velké hodnoty vnějších nárazových sil je toto zvětšení zdvihu výrazně menší.

Zařízení podle příkladu na obr.2, k provádění způsobu pohlcování nárazové energie, je tvořeno tělesem 1, které sestává z pouzdra 2 a ze dna 3. Uvnitř tělesa 1 je uložen

elastomerový tlumič 4 nárazů, uspořádaný kluzně vzhledem k tělesu 1. Z pracovního válce 5 elastomerového tlumiče 4 nárazů vystupuje směrem ven první pístní tyč 6 o větším průměru. V první pístní tyči 6 je vzájemně kluzně uspořádána druhá pístní tyč 7 o menším průměru. Druhá pístní tyč 7 o menším průměru přiléhá ke dnu 3 tělesa 1 a čelo 8 elastomerového tlumiče 4 nárazů přiléhá k vnitřní straně styčné desky 9. Styčná deska 9 je spojena s tělesem 1 pomocí spojovacích dílů 10.

Když je zařízení podle vynálezu zatíženo vnější vzrůstající silou působící v podélném směru, jeho délka se zmenšuje, po překonání původního vnitřního pnutí zařízení, na základě zasouvání druhé pístní tyče 7 do pracovního válce 5. Když druhá pístní tyč 7 o menším průměru dosáhne konce svého zdvihu, vnější síla nejdříve překoná dodatečné vnitřní pnutí zařízení a potom dochází k dalšímu délkovému zmenšování zařízení. Toto délkové zmenšování zařízení je způsobeno zasunutím první pístní tyče 6 o větším průměru do pracovního válce 5 a trvá dokud první pístní tyč 6 nedosáhne konce svého zdvihu. Snižováním vnější síly z maximální hodnoty dochází nejdříve ke skokovému odlehčení první pístní tyče 6 o větším průměru, které nezpůsobí žádné přesunutí této tyče, t.j. žádnou změnu délky zařízení. Potom začíná vysouvání první pístní tyče 6 do její původní délky, které je úměrné dalšímu snížení vnější síly. Dalším snižováním síly dochází opět ke skokovému odlehčení druhé pístní tyče 7 o menším průměru, které nezpůsobí žádné přesunutí této tyče a potom začíná vysouvání druhé pístní tyče 7 z pracovního válce 5 na její původní délku. Při následném poklesu síly až na nulovou hodnotu a při udržování původní délky zařízení, dochází ke snížení reakční síly zařízení.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

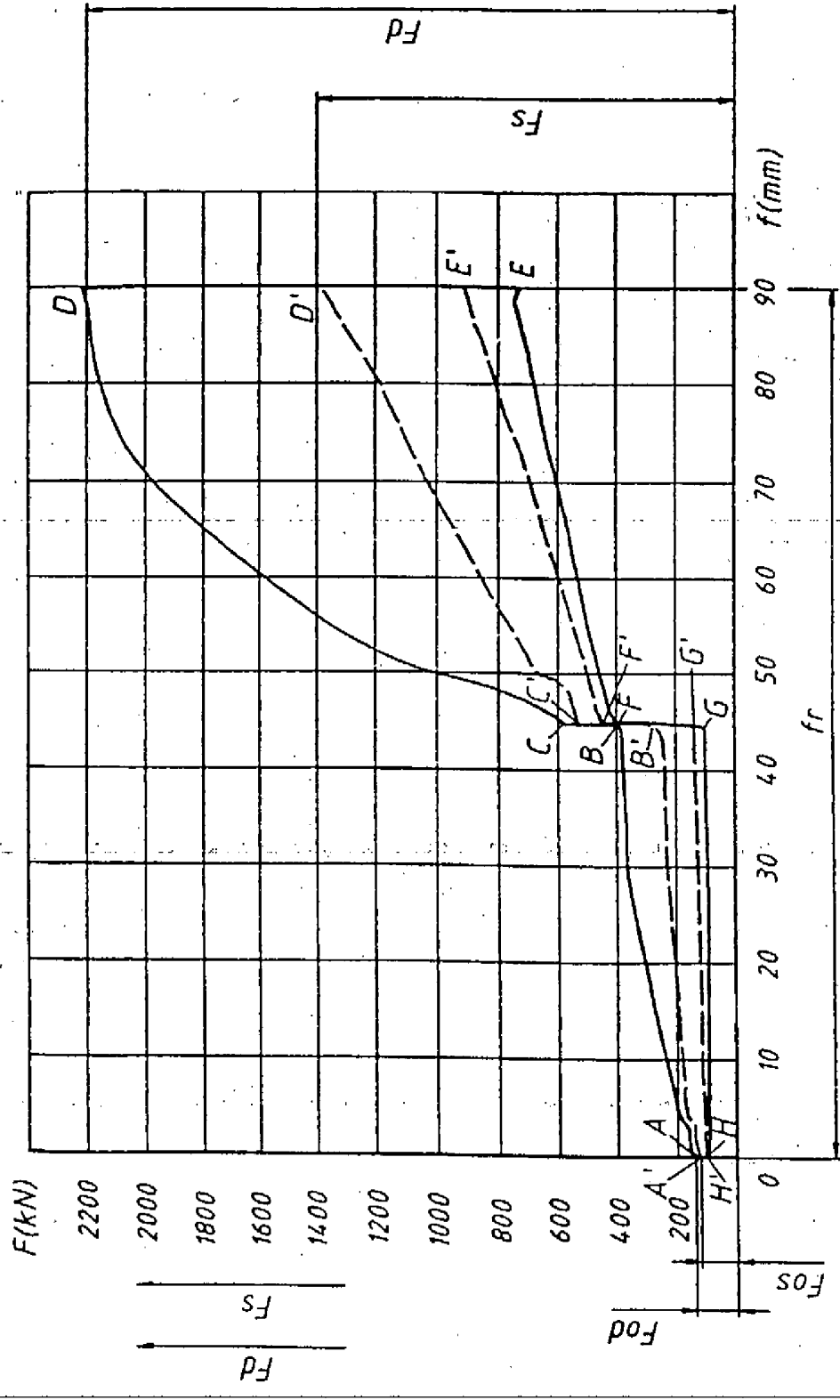
1. Způsob pohlcování nárazové energie pomocí zařízení obsahujícího elastomerový tlumič nárazů, který má ve společném pracovním válci uspořádány pístní tyče o různých průměrech, zejména v samočinných spřáhlech kolejových vozidel, kde se tímto způsobem pohlcuje nárazová energie překonáním průtočného odporu v tekutém stlačitelném a předem stlačeném elastomeru, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pohlcování nárazové energie se provádí silou působící na zařízení v podélném směru, přičemž nejdříve narůstá síla od nulové hodnoty až k vyrovnaní původního vnitřního pnutí zařízení, které má stále původní délku, dále při následném nárůstu síly dochází k délkovému zmenšení zařízení až k prvnímu předem stanovenému podélnému zdvihu, přičemž délkové zmenšení je způsobeno zasunutím pístní tyče o menším průměru do pracovního válce elastomerového tlumiče nárazů, dále při následném nárůstu síly až k vyrovnaní dodatečného vnitřního pnutí zařízení zůstává zařízení bez délkového zmenšení, dále po vyrovnaní dodatečného vnitřního pnutí zařízení a při následném nárůstu síly až k maximální hodnotě, dochází k dalšímu délkovému zmenšení zařízení, až k dosažení celkového předem stanoveného podélného zdvihu zařízení, přičemž délkové zmenšení je způsobeno zasunutím pístní tyče o větším průměru do pracovního válce, dále při poklesu síly z maximální hodnoty, dochází k prvnímu skokovému snížení reakční síly zařízení, bez délkové změny, dále při následném poklesu síly dochází k délkovému zvětšení zařízení, až k dosažení prvního podélného zdvihu, přičemž délkové zvětšení je způsobeno vysunutím pístní tyče o větším průměru z pracovního válce, dále při následném poklesu síly dochází ke druhému skokovému snížení reakční síly zařízení, bez

délkové změny, dále při dalším následném poklesu síly dochází k dalšímu délkovému zvětšení zařízení, až k dosažení původní délky, přičemž délkové zvětšení je způsobeno vysunutím pístní tyče o menším průměru z pracovního válce a nakonec při následném poklesu síly až na nulovou hodnotu a při udržování původní délky dochází ke snížení reakční síly zařízení.

2. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, pro pohlcování nárazové energie, zejména v samočinných spřáhlech kolejových vozidel, které sestává z tělesa tvořeného pouzdrem z jedné strany uzavřeným pomocí dna, a ze styčné desky, která je posuvně uspořádána vůči tělesu a z elastomerového tlumiče nárazů, uspořádaného mezi styčnou deskou a dnem tělesa, v y z n a ě ů j í c í s e t í m, že elastomerový tlumič (4) nárazů má dvě pístní tyče o různých průměrech uspořádané ve společném pracovním válci (5), přičemž pístní tyč (7) o menším průměru přiléhá svým koncem ke dnu (3) tělesa a čelo (8) elastomerového tlumiče (4) nárazů dosedá na styčnou desku (9).

27.04.99

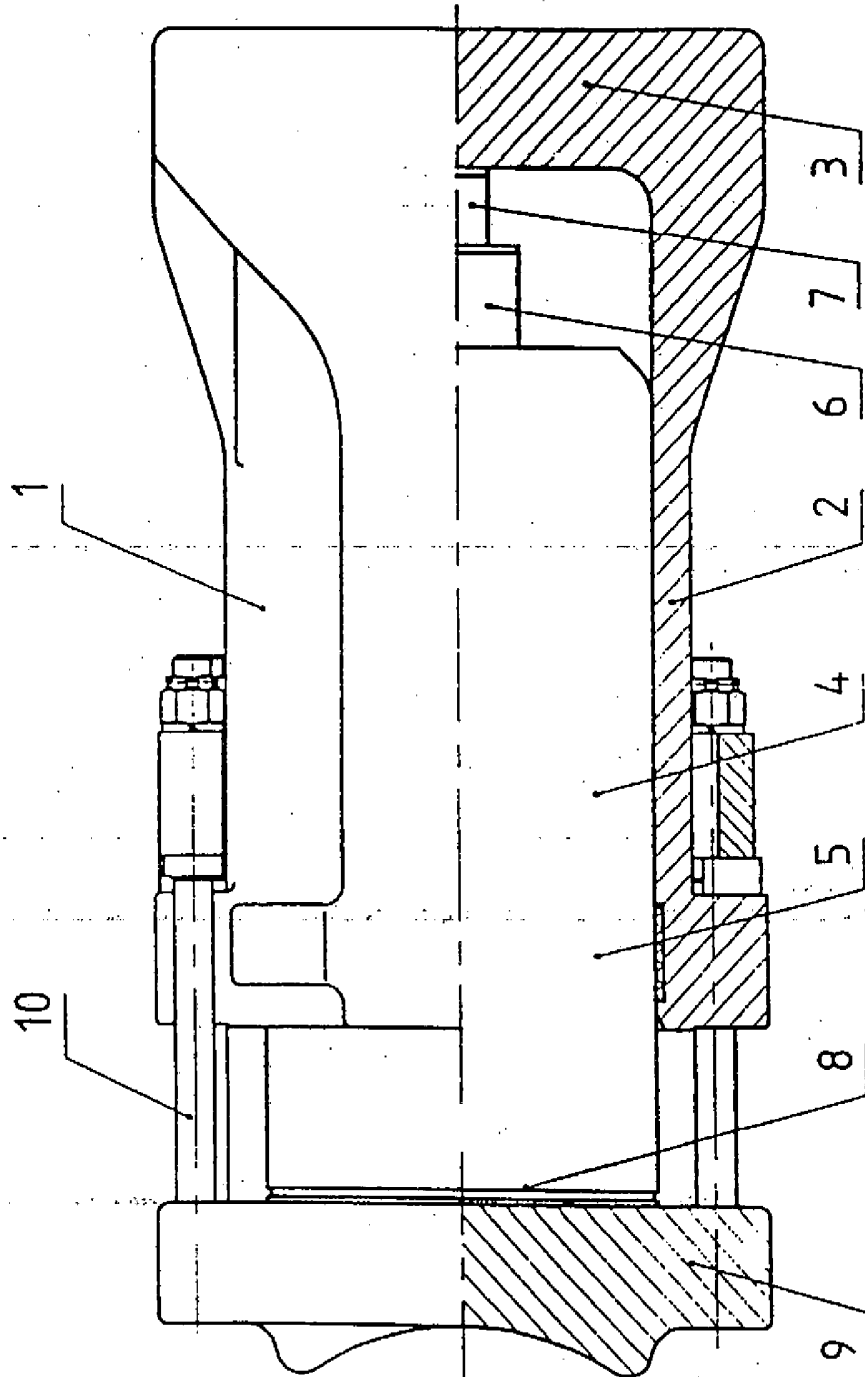
1/2



OBR. 1

27.04.99

2/2



OBR. 2