

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10.09.2012**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **19.03.2014**
(Věstník č. 12/2014)

(21) Číslo dokumentu:

2012-619

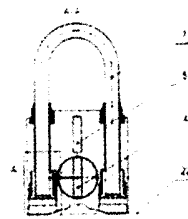
(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B66C 1/04

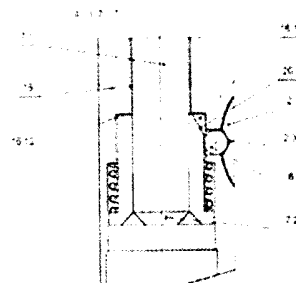
(2006.01)

- (71) Přihlašovatel:
Jitka Ženčáková, Břest, CZ
- (72) Původce:
Vojtěch Ženčák, Břest, CZ
- (74) Zástupce:
Patentová a známková kancelář, Jaromír Příkryl,
Včelín 1161, 768 24 Hulín



- (54) Název přihlášky vynálezu:
Zvedací magnetické zařízení

- (57) Anotace:
Zvedací magnetické zařízení obsahuje zvedací oko ve tvaru podkovy, které je vedeno v tělese statoru, kde ve statoru (1) je uložen rotor. V tělese (1.1) statoru (1) jsou vytvořeny dva otvory (16, 16.1), kterými prochází koncové části (7.1) posuvného zvedacího oka (7). Otvory (16), kterými se koncové části (7.1) do tělesa (1.1) statoru (1) zavádí, mají menší průměr, než průměr otvorů (16.1) vytvořených od povrchu plochy (1.3), na kterou se upevňuje železná součást (22). V průměrně větších otvorech (16.1) jsou uložena aretační pouzdra (20). Na vnějším průměru alespoň jednoho aretačního pouzdra (20) je vytvořena náběhová hrana (20.1). Do vnitřního průměru aretačních pouzder (20) jsou zasunuty koncové části (7.1) posuvného zvedacího oka (7), přičemž aretační pouzdra (20) jsou pevně spojena s koncovými částmi (7.1). Na vnějším průměru (2.6) rotoru (2) je vytvořena alespoň jedna zajišťovací drážka (2.3), do které je zasunuta aretační kulička (6), když zvedací magnetické zařízení je v aktivním stavu. Axiální zdvih aretačního pouzdra (20) spojeného s posuvným zvedacím okem (7) je omezen osazením (16.12) vytvořeným mezi průměry (16, 16.1). Na vnějším průměru (2.6) rotoru (2) může být proti zajišťovací drážce (2.3) vytvořena také odlehčovací drážka (2.31).



CZ 2012 - 619 A3

Zvedací magnetické zařízení

Oblast techniky

Vynález se týká zvedacího magnetického zařízení s permanentními magnety, zejména zajištění aretace rotoru a zvedacího oka, za které zvedací magnetické zařízení i s upnutým železným obrobkem přemísťuje z jednoho místa na místo druhé.

Dosavadní stav techniky

Známé zvedací zařízení s permanentními magnety obsahují zvedací oka, na která je zvedací zařízení i s magneticky upevněnou železnou součástí zavěšeno a přemísťováno. Aby nedošlo k nežádoucímu uvolnění přemísťovaných železných součástí, musí být kromě základního zajištění, které je řešeno změnou polaritý statoru vůči rotoru, provedeno také mechanické zajištění ovládací páky rotoru a tím i pohybu rotoru. Známé mechanické zajištění ovládací páky rotoru je provedeno prostřednictvím pojistného třmenu a západky. Povytažením za ovládací páku uloženou na rotoru dojde k odjištění západky z pojistného třmenu, teprve potom je možné ovládací páku přesouvat a tím měnit polaritu stator - rotor, přičemž toto zajištění platí pro obě krajní pracovní polohy. Nevýhodou tohoto řešení je možnost uvolnění břemene vědomým přesunutím ovládací páky a tím i rotoru do výchozí neaktivní polohy zvedacího zařízení, aniž je břemeno bezpečně přemístěno. K uvolnění ovládací páky také může dojít náhodným povytažením rukojeti této ovládací páky, při zachycení o jiný předmět, nebo při případné destrukci západky, čímž opět dojde k navrácení polaritý statoru vůči rotoru do výchozího stavu)

Mezi další známé způsoby aretace ovládací páky patří aretace pomocí kolíků vedených do těla statoru, o které je ovládací páka opřena. I tento způsob aretace vykazuje nevýhody, které byly již uvedeny, tj. např. destrukce kolíku apod.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody odstraňuje do značné míry zvedací magnetické zařízení podle vynálezu, které obsahuje zvedací oko ve tvaru podkovy, které je vedeno



v tělese statoru, kde ve statoru je uložen rotor. Podstata vynálezu řešení spočívá v tom, že v tělese statoru jsou vytvořeny dva otvory, kterými prochází koncové části posuvného zvedacího oka. Otvory, kterými se koncové části do tělesa statoru zavádí mají menší průměr, než průměr otvorů vytvořených od povrchu plochy, na kterou s upevňuje železná součást. V průměrově větších otvorech jsou uložena aretační pouzdra, přičemž na vnějším průměru alespoň jednoho aretačního pouzdra je vytvořena náběhová hrana. Do vnitřního průměru aretačních pouzder jsou zasunuty koncové části posuvného zvedacího oka, přičemž tyto koncové části jsou s aretačními pouzdry pevně spojeny. Na vnějším průměru rotoru je vytvořena alespoň jedna zajišťovací drážka, do které je zasunuta aretační kulička, když zvedací magnetické zařízení je v aktivním stavu. Axiální zdvih aretačních pouzder spojeného s posuvným zvedacím okem je omezen osazením vytvořeným mezi menším a větším průměrem definovaných dvou otvorů vytvořených v tělese statoru.

Aby aretační kulička nepoškozovala povrch rotoru, když zvedací magnetické zařízení je deaktivováno, je na vnějším průměru rotoru proti zajišťovací drážce vytvořena odlehčovací drážka.

Z hlediska stabilnější zajištění nežádoucího pohybu ovládací páky rotoru je výhodné, když na vnějším průměru rotoru jsou proti sobě vytvořeny alespoň dvě zajišťovací drážky a dvě odlehčovací drážky, přičemž do zajišťovacích drážek jsou zasunuty dvě aretační kuličky, když zvedací magnetické zařízení je v aktivním stavu a do odlehčovacích drážek jsou částečně zasunuty aretační kuličky, když zvedací magnetické zařízení je deaktivováno. Je také nutné, aby na obou aretačních pouzdrech bylo vytvořeny náběhové hrany.

Výhodou vynálezu je jednoduché a velmi účinné zajištění přemísťovaného břemena, když v aktivním stavu magnetického zařízení nelze nežádoucím pohybem otáčet ovládací pákou pro vyvození změny polarity statoru vůči rotoru.

Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení je blíže objasněno na připojených výkresech, které znázorňují:

obr. 1 - znázorňuje perspektivní pohled na magnetické zvedací zařízení s uchycenou železnou součástí



obr. 2a - znázorňuje příčný řez A – A vedený obr. 1 přes posuvné zvedací oko, přes stator a rotor a uložení jedné aretační kuličky mezi aretačním pouzdrem a rotorem v poloze, kdy rotor není touto kuličkou blokován

obr. 2b - znázorňuje detail A z obr. 2a

obr. 3a - znázorňuje příčný řez A – A vedený obr. 1 přes posuvné zvedací oko, přes stator a rotor, kdy k aretaci pohybu rotoru je použita jedna aretační kulička, přičemž na tomto obrázku je znázorněn stav odjištěného rotoru

obr. 3b - znázorňuje detail A z obr. 3a

obr. 4 - znázorňuje perspektivní pohled na rotor s jednou zajišťovací drážkou pro uložení jedné aretační kuličky

obr. 4a – znázorňuje nárys rotoru z obr. 4

obr. 4b – znázorňuje řez A – A vedený obrázkem 4a

obr. 5a – znázorňuje názorné provedení příčného řezu A – A vedeného obr. 1 přes posuvné zvedací oko, přes stator a rotor, kdy k aretaci pohybu rotoru jsou použity dvě aretační kuličky, přičemž na tomto obrázku je znázorněn stav odjištěného rotoru

obr. 5b – znázorňuje detail A z obr. 5a

obr. 6a – znázorňuje názorné provedení příčného řezu A – A vedeného obr. 1 přes posuvné zvedací oko, přes stator a rotor, kdy k aretaci pohybu rotoru jsou použity dvě aretační kuličky, přičemž na tomto obrázku je znázorněn stav zajištěného rotoru

obr. 6b – znázorňuje detail A z obr. 5a

obr. 7- znázorňuje perspektivní pohled na rotor se dvěma aktivními zajišťovací drážkami pro uložení dvou aretačních kuliček

obr. 7a – znázorňuje nárys rotoru z obr. 7

obr. 7b – znázorňuje řez A – A vedený obrázkem 7a

Příklady provedení

Zvedací magnetické zařízení 100 (obr.1, 2a, 3a, 4) sestává z tělesa 1.1 statoru 1, kde v tělese 1.1 jsou uloženy permanentními magnety 5. Uvnitř tělesa 1.1 statoru 1 je uložen rotor 2 s permanentními magnety 4. K tělesu 1.1 je přiřazeno posuvné



zvedací oko 7 ve tvaru podkovy s přiřazeným aretačním pouzdrům 15. Aktivace / deaktivace magnetického zvedacího zařízení 100 je zajištěna ovládací pákou 3 vedenou částí 2.4 rotoru 2, která vystupující vně tělesa 1.1 statoru 1.

Těleso 1.1 statoru 1 je vytvořeno z jednoho celku – jako monoblok z magneticky měkkého železa. Toto těleso 1.1 má základu 1.2 obdélníkového tvaru, která obsahuje plochy 1.3, ke kterým jsou magneticky připevněny opracované železné součásti 22, když je zvedací zařízení 100 v aktivním stavu. Na levé a pravé podélné straně tělesa 1.1 statoru 1 jsou proti sobě vytvořeny zešíkmené plochy 11, 12. Mezi zešíkmenými plochami 11, 12 tělesa 1.1 je vytvořena část 13, ve které jsou vytvořeny dva otvory 16, 16.1, kterými prochází koncové části 7.1 posuvného zvedacího oka 7. Tyto dva průchozí otvory 16, 16.1 mají odlišný průměr. Otvory 16, kterými se koncové části 7.1 do tělesa 1.1 statoru 1 zavádí mají menší průměr, než průměr otvorů 16.1 vytvořených od povrchu plochy 1.3, na kterou se upevňuje železná součást 22. Do každého většího průchozího otvoru 16.1 je od povrchu plochy 1.3 pro upnutí obrobku vloženo aretační pouzdro 20. Na jednom aretačním pouzdru 20 je vytvořena náběhová hrana 20.1. Tato náběhová hrana 20.1 je určena pro přesouvání aretační kuličky 6, která v neaktivním stavu zvedacího zařízení 100 je uložena v prostoru mezi vnějším průměrem aretačního pouzdra 20 a vnějším průměrem rotoru 2 (obr.2a). Vnitřním průměrem aretačních pouzder 20 jsou vedeny konce 7.1 posuvného zvedacího oka 7. Tato aretační pouzdra 20 jsou po montáži do většího otvoru 16.1 pevně spojena s čelní stranou 7.2 konců 7.1 posuvného zvedacího oka 7. Otvory 16.1 jsou následně zaslepeny, aby byla vytvořena celistvá plocha 1.3 pro upevnění železné součásti 22. Na aretačních pouzdrech 20 jsou vytvořena osazení 20.2, na kterém je uložena pružina 17. Tato pružina 17 usnadňuje navrácení posuvného zvedacího oka 7 do základní polohy, tj. do polohy, kdy zvedací zařízení nepřenáší břemeno a je deaktivováno. Po pevném spojení aretačních pouzder 20 s koncovými částmi 7.1 posuvného zvedacího oka se přes neznázorněný otvor rotoru 2 zavede do prostoru mezi vnějším průměrem aretačního pouzdra 20 a vnějším průměrem rotoru 2 aretační kulička 6.

Rotor 2 obsahuje dvě drážky 2.1 pro uložení permanentních magnetů 4 rotoru 2. Tyto dvě drážky 2.1 jsou vytvořeny proti neznázorněným komůrkám vytvořených v tělese 1.1 statoru 1, kde do těchto komůrek jsou uloženy permanentní magnety 5 statoru. Tyto dvě drážky 2.1 jsou odděleny rotorovým můstkem 2.2 (obr.4) Na vnějším průměru 2.6 rotoru 2 v části, kde je vytvořen rotorový můstek 2.2 je



vytvořena drážka 2.3 pro uložení aretační kuličky 6 ve stavu, kdy magnetické zvedací zařízení je aktivováno (obr. 3a, 4). Funkce aretační kuličky 6 bude popsána v další části. Proti drážce 2.3 je na vnějším průměru 2.6 rotoru 2 vytvořena odlehčovací drážka 2.31. Tato odlehčovací drážka 2.31 neplní funkci aretace pohybu rotoru 2 v aktivním stavu zvedacího zařízení. Ve stavu, kdy zvedací zařízení je deaktivováno (obr.2a) tak se do této odlehčovací drážky 2.31 může částečně schovat aretační kulička 6, která tak nepoškozuje vnější průměr 2.6 povrchu rotoru 2. V části 2.4 rotoru 2 vystupující vně tělesa 1.1 statoru 1 je vytvořen průchozí otvor 2.5, ve kterém je odpruženě vedena ovládací páka 3. Ovládací pákou 3 je prováděna aktivace / deaktivace magnetického zvedacího zařízení. Aretace ovládací páky 3 rotoru 2 je provedena známým způsobem a to pomocí pojistného třmenu 8, který je upevněn na tělese statoru 1. Povytažením ovládací páky 3 v průchozím otvoru 2.5 dojde k odjištění západky 10 z pojistného třmenu 8 a následně je možné ovládací páku přesouvat a tím měnit polaritu statoru vůči rotoru a také aktivovat či deaktivovat mechanické zajištění pohybu rotoru, což platí pro obě krajní polohy aktivace i deaktivace.

Na obr. 5a, 6a a 7 je znázorněn příklad aretace posuvného zvedacího oka 7 a zajištění nežádoucího pohybu rotoru 2 pomocí dvou aretačních kuliček 6 a pomocí dvou aretačních můstků 15, na kterých jsou vytvořeny náběhové hrany 15.1. Tyto dvě aretační kuličky 6 jsou uloženy ve dvou zajišťovacích drážkách 2.3 vytvořených proti sobě na rotorovém můstku 2.2, který je vytvořen na vnějším průměru 2.6 rotoru 2. Aby nedocházelo k poškození vnějšího průměru 2.6 povrchu rotoru 2 aretačními kuličkami 6, ve stavu deaktivovaného zvedacího zařízení 100, jsou na vnějším průměru 2.6 rotoru 2 vytvořeny proti sobě ještě dvě odlehčovací drážky 2.31, které jsou vůči zajišťovacím drážkám 2.3 posunuty o úhel cca 10 až 20°. Pro toto řešení se dále předpokládá, že všechny další prvky vztahující se k obr. 2a, 3a a 4 jsou použity i k tomuto příkladu.

Popis funkce aktivace / deaktivace zvedacího zařízení a aretace pohybu rotoru a polohy posuvného zvedacího oka.

a) Aretace provedena jednou aretační kuličkou – obr. 1,2a,3a, 4

Před upnutí železné součásti:



Ovládací páka 3 je zajištěna na jedné straně pojistného třmenu 8 (obr.1), aretační pouzdra 20 s posuvným zvedacím okem 7 jsou v základní poloze, a aretační kulička 6 je ustavena v prostoru před náběhovou hranou 20.2 aretačního pouzdra 20 (obr. 2a). Permanentní magnety statoru a rotoru 4, 5 jsou uspořádány tak, že magnetické silové pole se uzavírá jen mezi statorem a rotorem.

Upnutí železné součásti:

Pro upnutí železné součásti 22 se ovládací páka 3 uvolní z první západky 10 a přesune se o cca 150 - 170° do druhé polohy a zaskočí do druhé západky 10 pojistného třmenu 8. Tím se změní polarita rotoru vůči statoru a tím dojde k uzavření silového magnetického pole přes železnou součást 22, tedy k upnutí železné součásti 22, která zůstane uchycena na ploše 1.3 a může být přemístěna do jiného místa. Jakmile je břemeno připevněno k ploše 1.3 a začne docházet k jeho zvedání za posuvné zvedací oko 7, tak dojde k mírnému axiálnímu posuvu posuvného zvedacího oka 7 i s aretačním pouzdem 20 uvnitř průměrů 16,16.1. Po ukončení axiálního posuvu se aretační pouzdro 20 opře o plochu 16.12 vytvořenou mezi průměrem 16.1 a 16. Tímto definovaným posunem po otvoru 16.1 aretační pouzdro 20 přes náběhovou hranu 20.1 přesune aretační kuličku 6 z prostoru nad náběhovou hranou 20.1 (obr. 2a) do zajišťovací drážky 2.3 na rotoru 2 (obr.3a). Tím dojde k pevné aretaci rotoru 2 bez možnosti samovolného nežádoucího uvolnění ovládací páky 3. Když je zajišťovací kulička 6 zasunuta v drážce 2.3 na rotoru 2, není možné hýbat ani ovládací pákou 3.

Uvolnění železné součásti:

Pro deaktivaci zvedacího zařízení, tj. uvolnění železné součásti 22 z plochy 1.3 se nejprve musí tlakem působit na horní část posuvného zvedacího oka 7, které se i s aretačním pouzdem 20 axiálně posune po průměru otvoru 16.1 do základní polohy (obr. 2a). Tímto axiálním posuvem se aretační kulička 6 uvolní ze zajišťovací drážky 2.3 na rotoru 2 (obr. 3a) a je vysunuta do prostoru nad náběhovou hranou 15.1 aretačního pouzdra 15. Aby nedocházelo k poškození vnějšího průměru 2.6 povrchu rotoru 2 uvolněnou aretační kuličkou 6, může tato být částečně uložena v odlehčovací drážce 2.31. Po tomto uvolnění zajišťovací kuličky 6 ze zajišťovací drážky 2.3 je možné ovládací páku 3 pootočit o cca 150 - 170° do výchozí polohy před upnutím obrobku, čímž dojde i ke změně polarity permanentních magnetů



statoru a rotoru a tím k uvolnění silového magnetického pole přes železnou součást 22, která se uvolní.

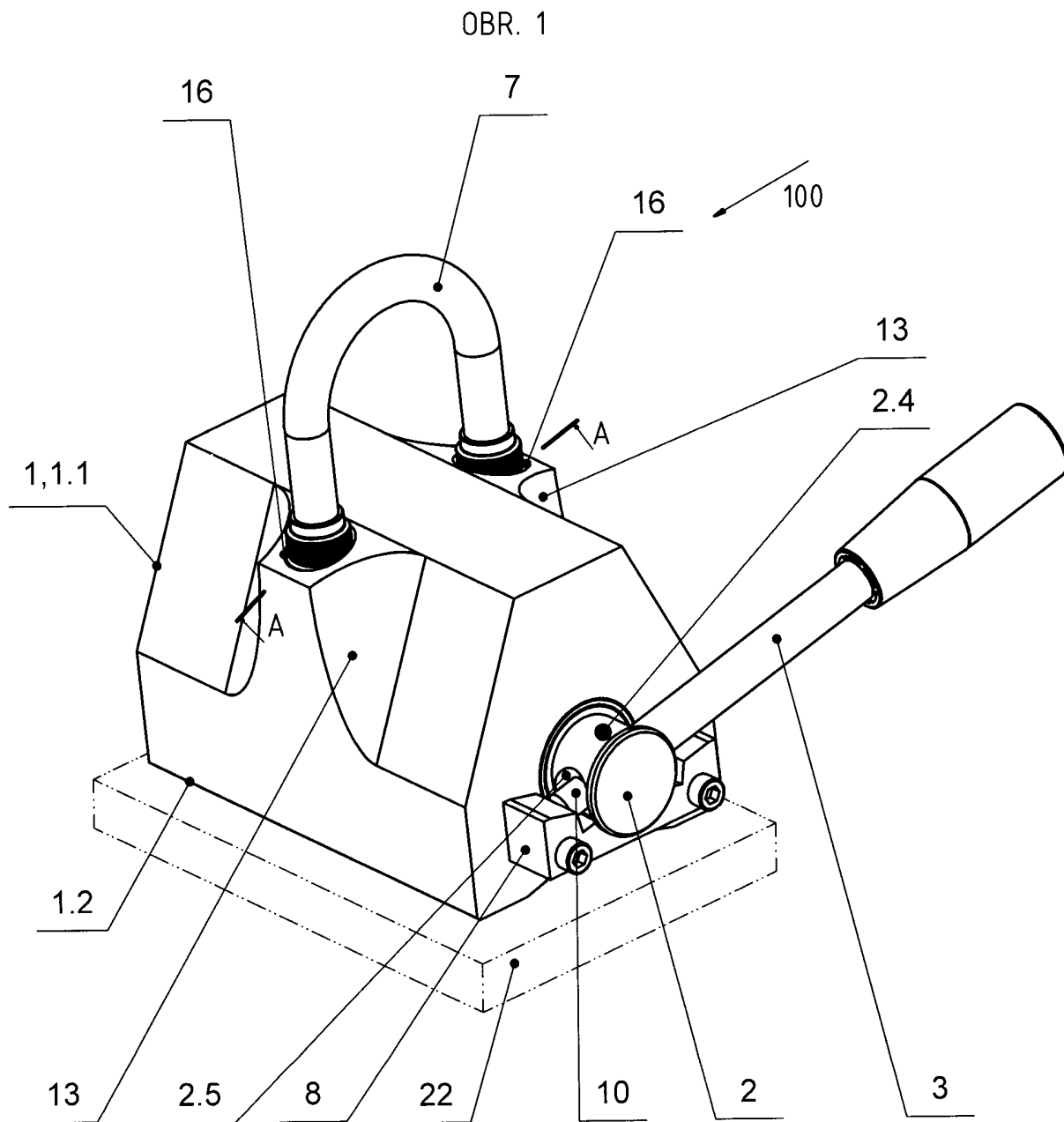
b) Aretace blokace pohybu rotoru a polohy zvedacího oka dvěma aretačními kuličkami

V příkladu aretace pohybu rotoru 2 a zvedacího oka 7 pomocí dvou aretačních kuliček (obr. 5a, 6a a 7) jsou funkce aktivace / deaktivace zvedacího zařízení 100, tj, činnosti prováděné před upnutím železné součásti 22, při upínání železné součásti 22 a při uvolnění železné součásti 22 shodné, jak bylo popsáno v předešlé části – aretace jednou aretační kuličkou.

Pro blokaci rotoru 2 jsou v tomto příkladu použity dvě aretační kuličky 6, které se pomocí dvou aretačních pouzder 20 přes náběhové hrany 20.1 zasunou do dvou zajišťovacích drážek 2.3. Aby po deaktivaci zvedacího zařízení nedošlo k poškození povrchu rotoru 2 uvolněnými aretačními kuličkami 6, mohou tyto aretační kuličky být zasunuty odlehčovacích drážek 2.31. Aretace pomocí dvou aretačních kuliček 6 vykazuje větší pevnost jištění rotoru a posuvného zvedacího oka 7.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Zvedací magnetické zařízení obsahující zvedací oko (7) ve tvaru podkovy, které je vedeno v tělese (1.1) statoru, kde ve statoru (1) je uložen rotor (2) **v y z n a č u - j í c í s e t í m, že** v tělese (1.1) statoru (1) jsou vytvořeny dva otvory (16, 16.1), kterými prochází koncové části (7.1) posuvného zvedacího oka (7), přičemž otvory (16), kterými se koncové části (7.1) do tělesa (1.1) statoru (1) zavádí mají menší průměr, než průměr otvorů (16.1) vytvořených od povrchu plochy (1.3) , na kterou s upevňuje železná součást (22), v průměrově větších otvorech (16.1) jsou uložena aretační pouzdra (20), na vnějším průměru alespoň jednoho aretačního pouzdra (20) je vytvořena náběhová hrana (20.1), do vnitřního průměru aretačních pouzder (20) jsou zasunuty koncové části (7.1) posuvného zvedacího oka (7), přičemž aretační pouzdra (20) jsou pevně spojena s koncovými částmi (7.1), a přičemž na vnějším průměru (2.6) rotoru (2) je vytvořena alespoň jedna zajišťovací drážka 2.3, do které je zasunuta aretační kulička (6), když zvedací magnetické zařízení je v aktivním stavu, přičemž axiální zdvih aretačního pouzdra 20 spojeného s posuvným zvedacím okem (7) je omezen osazením (16.12) vytvořeném mezi průměry (16, 16.1).
2. Zvedací magnetické zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m, že** na vnějším průměru (2.6) rotoru (2) je proti zajišťovací drážce (2.3) vytvořena odlehčovací drážka (2.31) .
- 3, ~~2~~. Zvedací magnetické zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m, že** na vnějším průměru (2.6) rotoru (2) jsou proti sobě vytvořeny alespoň dvě zajišťovací drážky (2.3) a dvě odlehčovací drážky (2.31), přičemž do zajišťovacích drážek (2.3) jsou zasunuty dvě aretační kuličky (6), když zvedací magnetické zařízení je v aktivním stavu a do odlehčovacích drážek (2.31) jsou částečně zasunuty aretační kuličky (6), když zvedací magnetické zařízení je deaktivováno, přičemž na aretačních pouzdrech (20) jsou vytvořeny náběhové hrany (20.1).

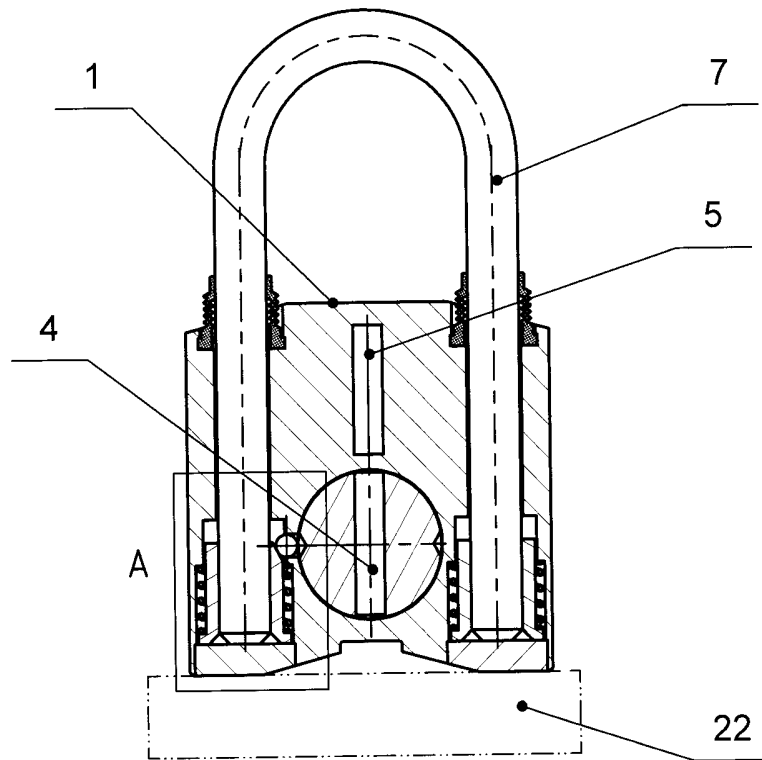


2/7

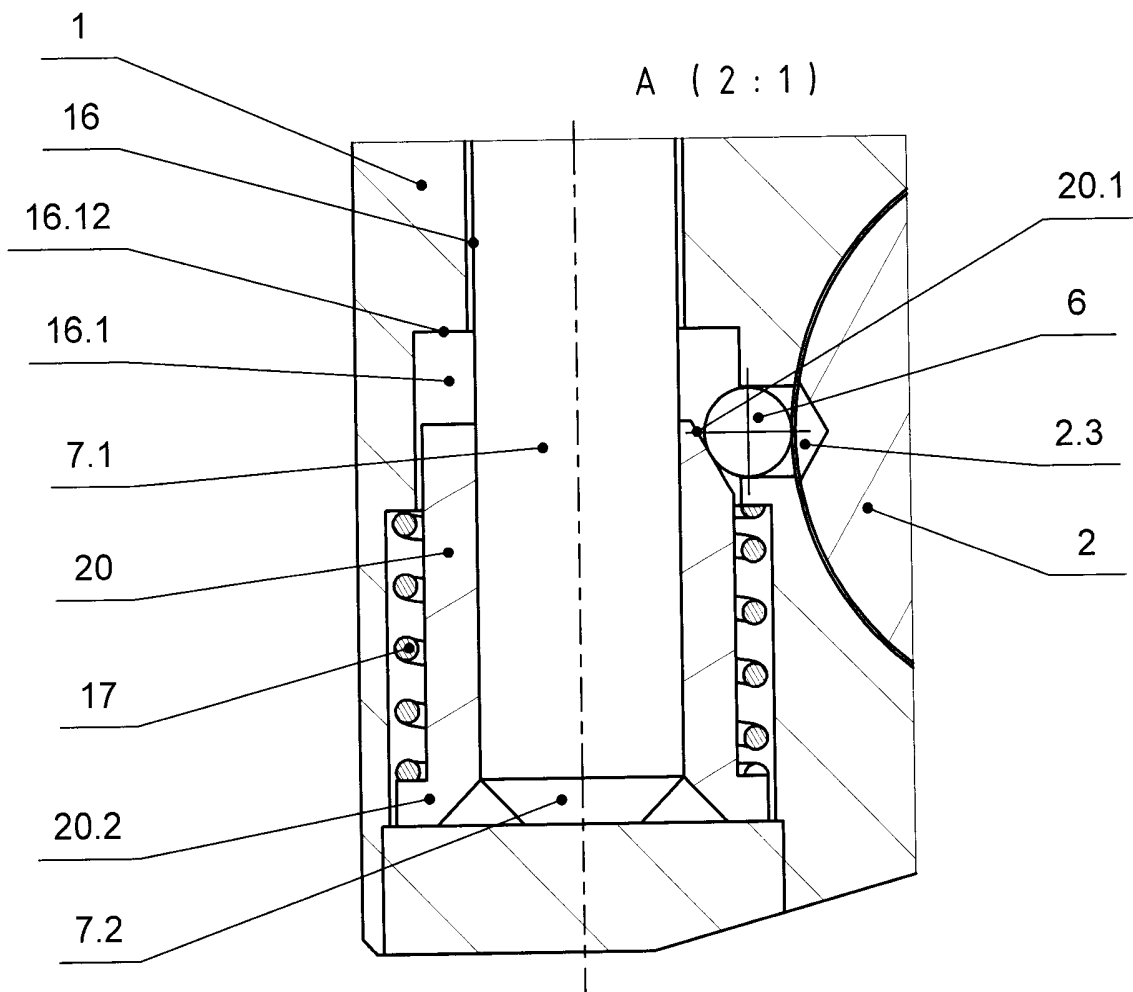
A-A

10.09.12

PV2012-619



OBR.2a

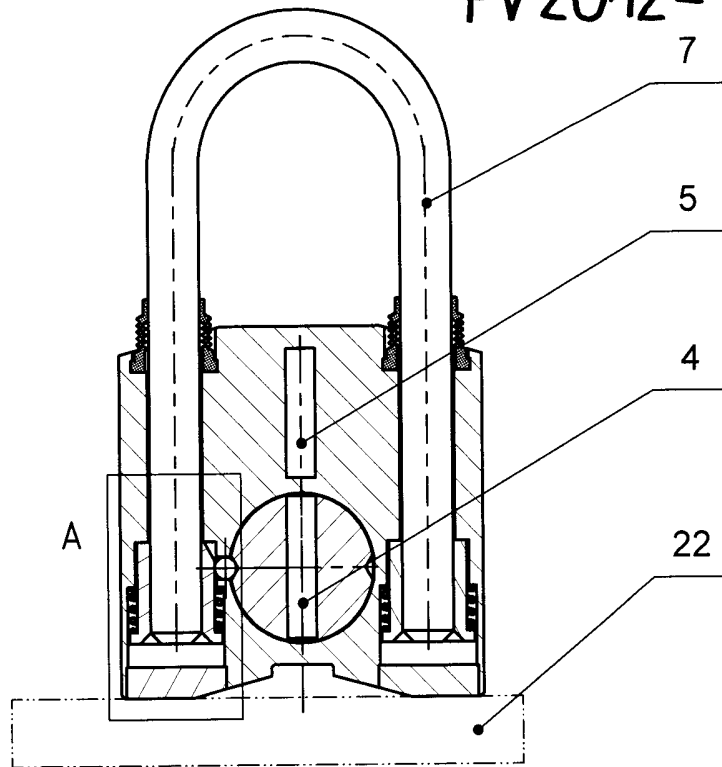


OBR.2b

3/7

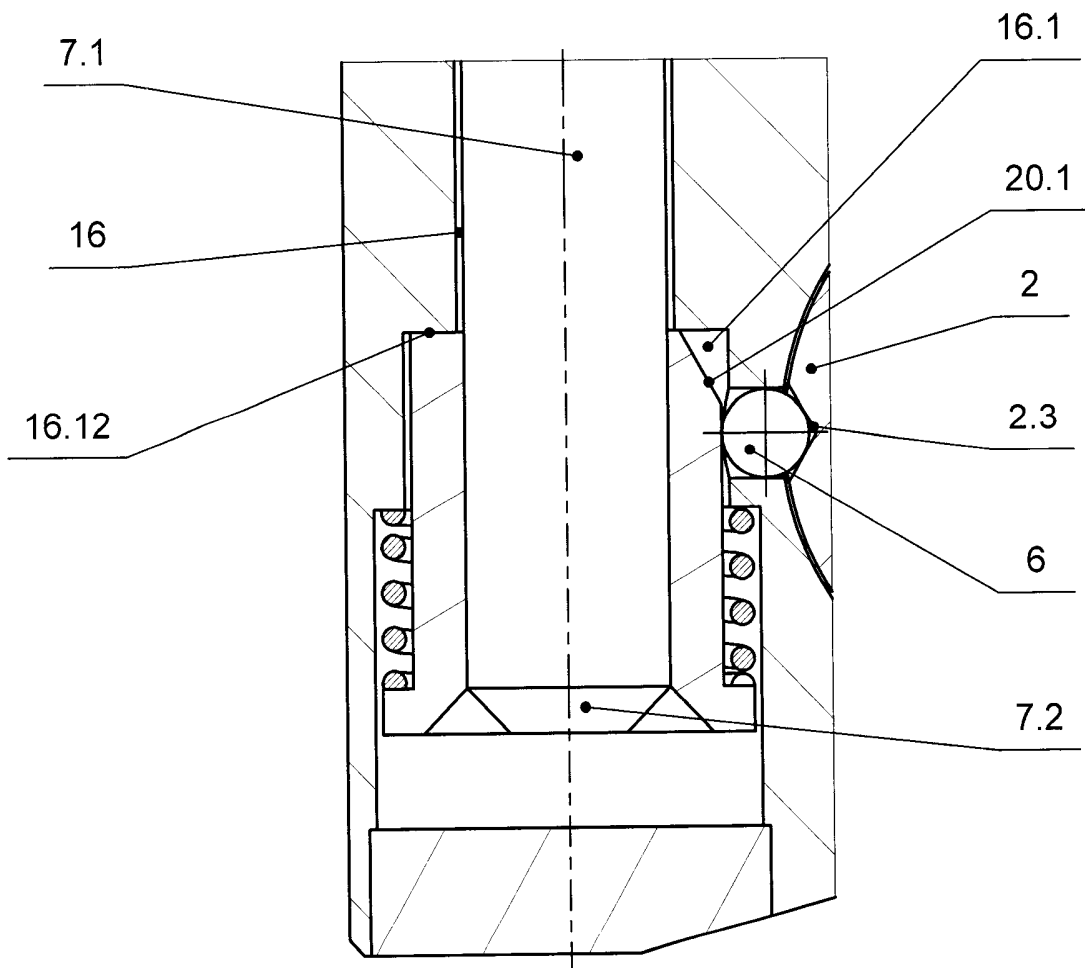
10.03.10
PV2012-619

A-A



OBR.3a

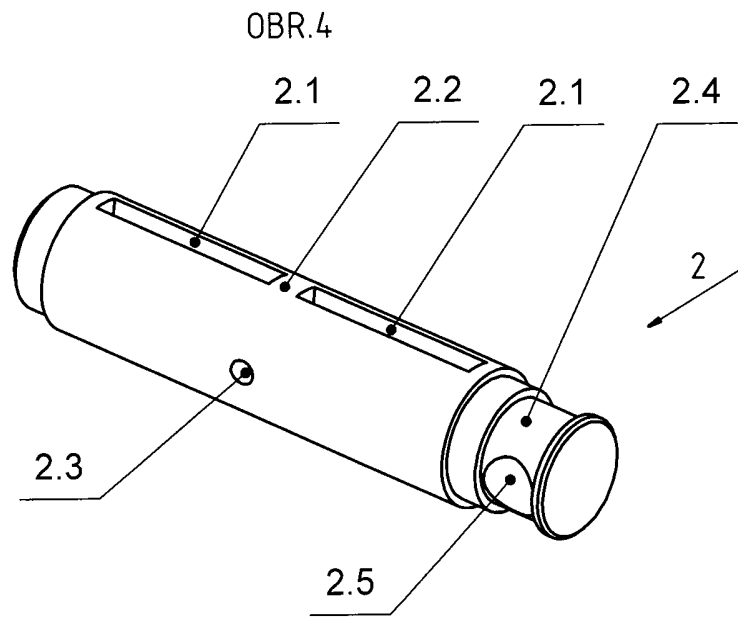
A (2:1)



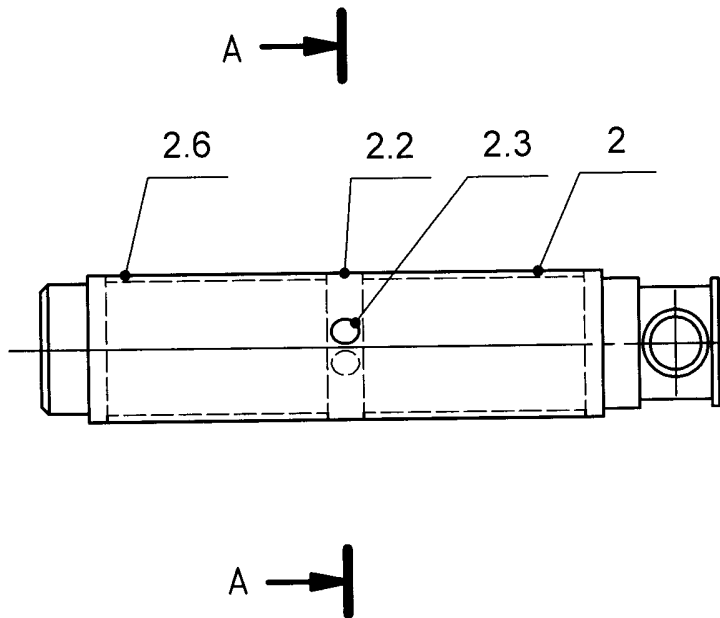
OBR.3b

4/7

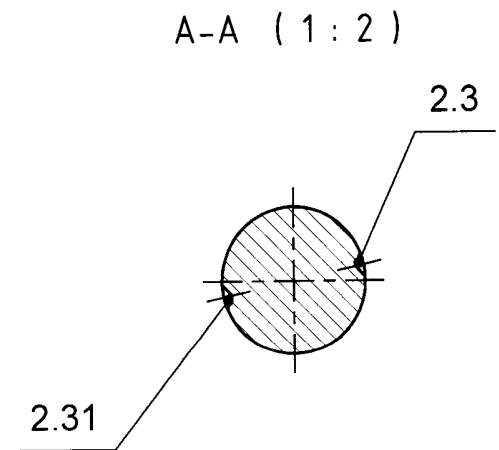
PV2012-619



OBR.4a



OBR.4b

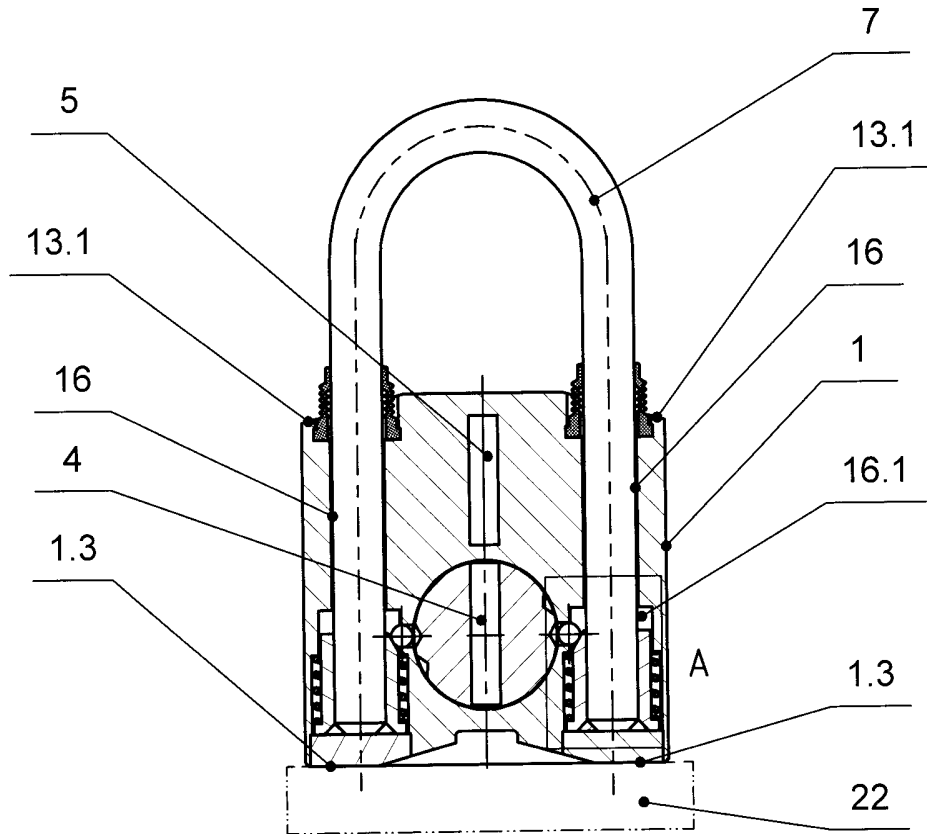


5/7

10.09.12

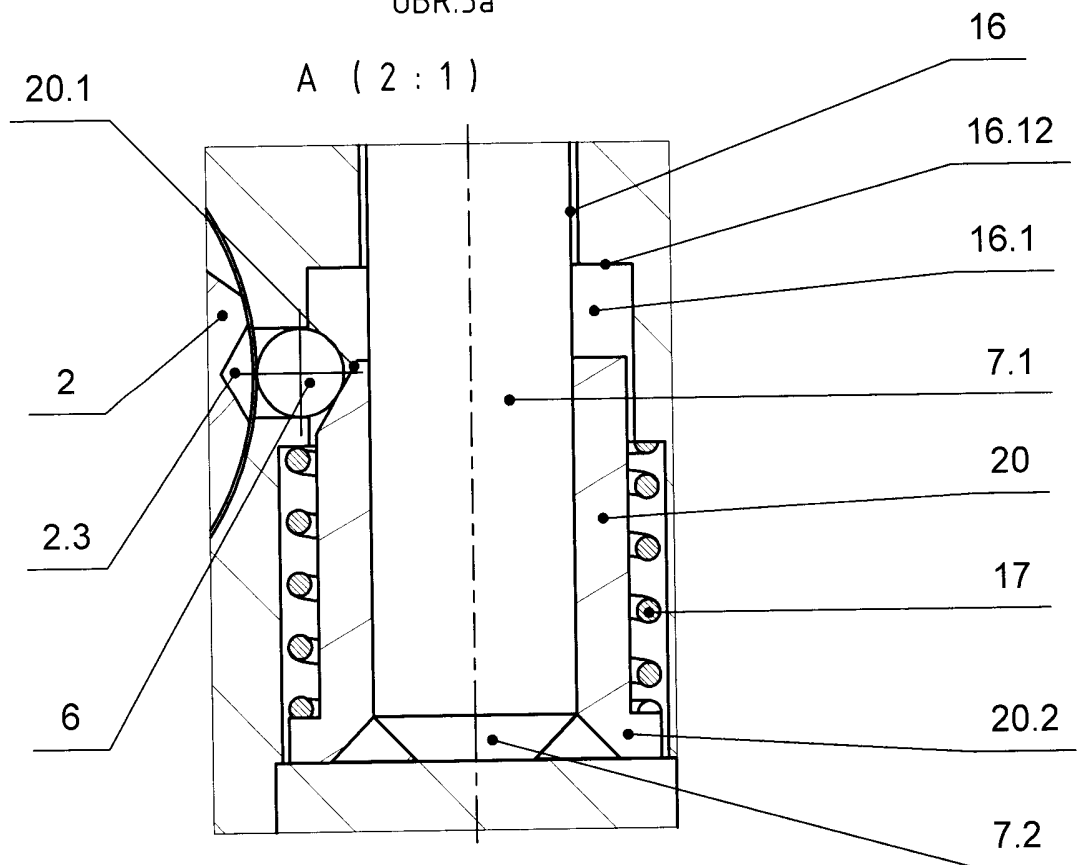
PV2012-619

A-A



OBR.5a

A (2 : 1)



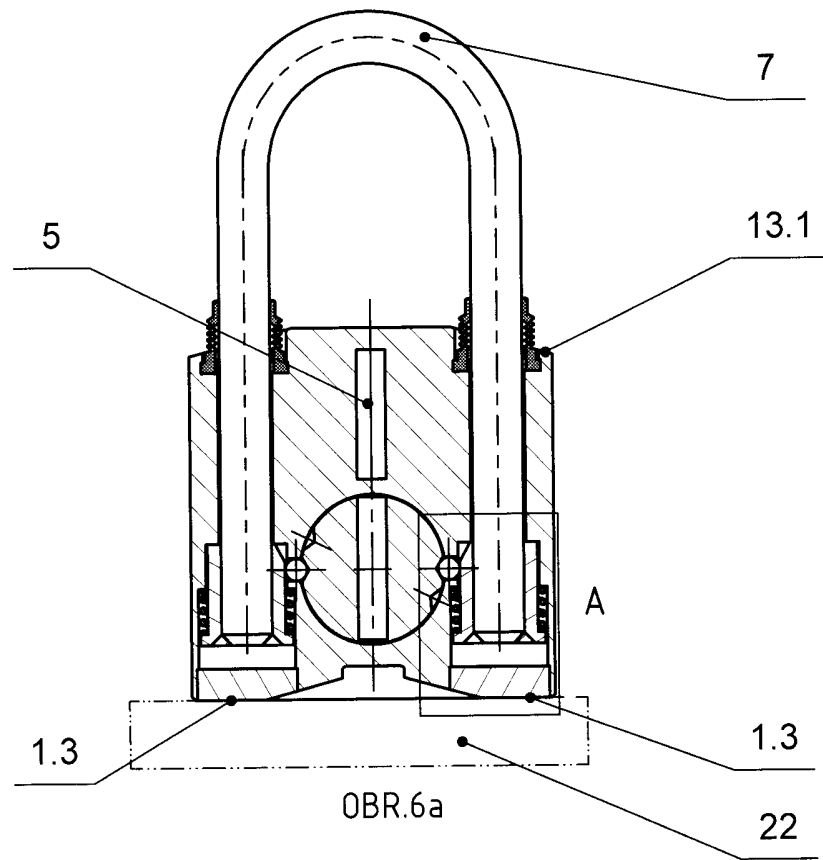
OBR.5b

6/7

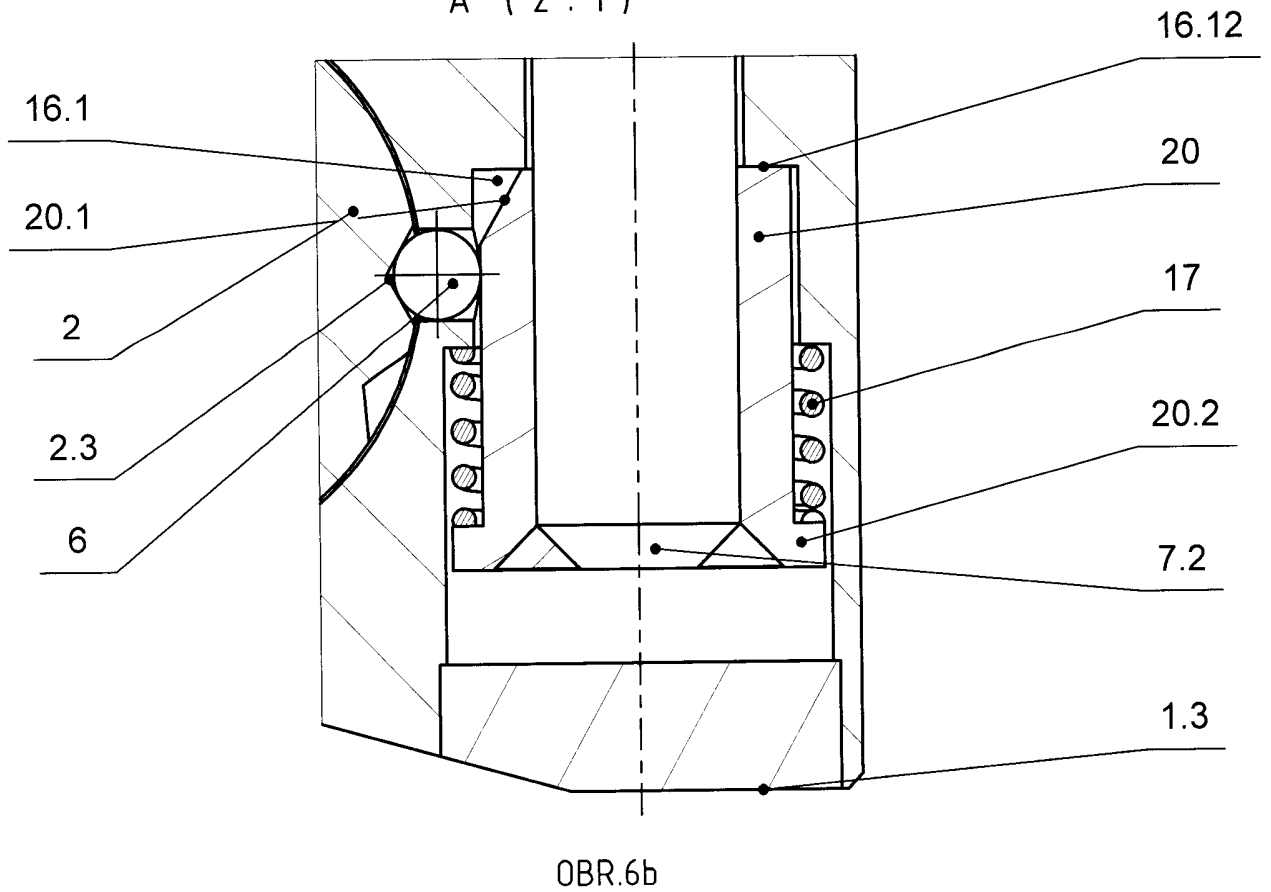
10.00.00

A-A

PV2012- 619

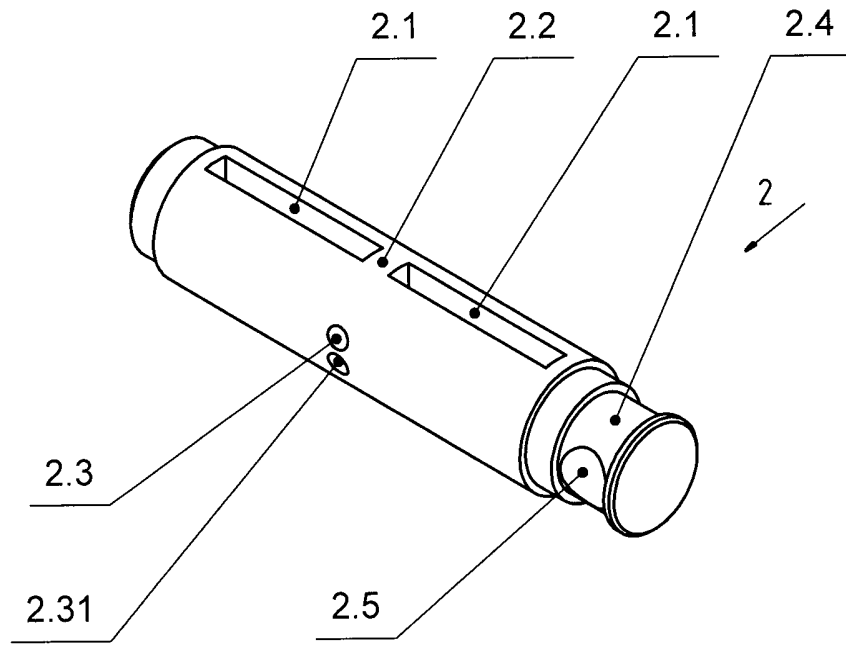


A (2 : 1)



7/7

10.09.12
PV2012-619



OBR.7

OBR.7a

OBR.7b

A-A (1:2)

