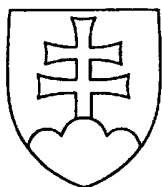


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ÚŽITKOVÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

6780

(13) Druh dokumentu: Y1

(51) Int. Cl. (2014.01):

B66C 1/00

B23Q 3/00

H01F 7/00

- (21) Číslo prihlášky: **50082-2013**
(22) Dátum podania prihlášky: **10. 7. 2013**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **CZ2012-26657U**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **10. 9. 2012**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **CZ**
(43) Dátum zverejnenia prihlášky: **2. 12. 2013**
Vestník ÚPV SR č.: **12/2013**
(45) Dátum oznámenia o zápise
úžitkového vzoru: **6. 5. 2014**
Vestník ÚPV SR č.: **05/2014**
(47) Dátum zápisu a sprístupnenia
úžitkového vzoru verejnosti: **24. 3. 2014**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky
v prípade vylúčenej prihlášky:
(67) Číslo pôvodnej patentovej prihlášky
v prípade odbočenia:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky
podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky
podľa PCT:
(96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

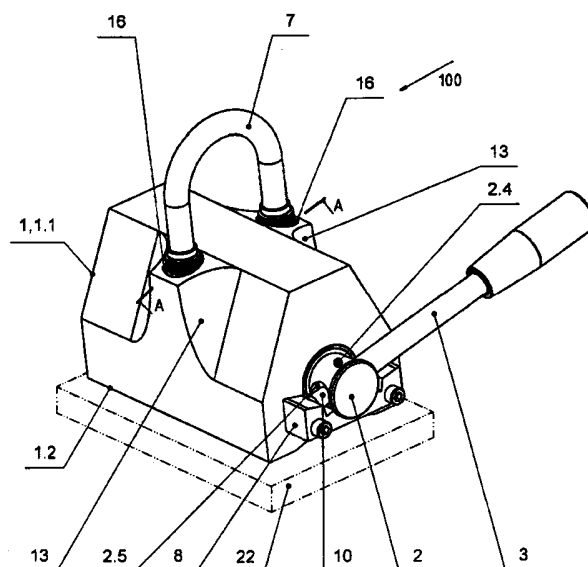
(73) Majiteľ: **Ženčáková Jitka, Břest, CZ;**

(72) Pôvodca: **Ženčák Vojtěch, Ing., Břest, CZ;**

(74) Zástupca: **Beleščák Ladislav, Ing., Piešťany, SK;**

(54) Názov **Zdvíhacie magnetické zariadenie**

- (57) Anotácia:
Zdvíhacie magnetické zariadenie (100), ktoré obsahuje zdvíhacie oko (7) v tvare podkovy, ktoré je vedené v telese (1.1) statora, na ktorý sa upevňuje premiestňovaná železná súčasť (22), v statore (1) je uložený rotor (2) a sú vytvorené otvory (16) pre oko (7), pričom pod otvormi (16) sú uložené aretačné puzdrá (20) a na vonkajšom priamere rotora (2) je vytvorený zaistovaci systém s drážkami a aretačnými guľôčkami na zabezpečenie železnej súčasti (22) proti nežiaducemu uvoľneniu.



SK 6780 Y1

Oblasť techniky

Technické riešenie sa týka zdvíhacieho magnetického zariadenia s permanentnými magnetmi, najmä zaistenia aretácie rotora a zdvíhacieho oka, za ktoré sa zdvíhacie magnetické zariadenie i s upnutým železným obrobkom premiestňuje z jedného miesta na miesto druhé.

Doterajší stav techniky

Známe zdvíhacie zariadenia s permanentnými magnetmi obsahujú zdvíhacie oká, na ktoré je zdvíhacie zariadenie aj s magneticky upevnenou železnou súčasťou zavesené a premiestňované. Aby nedošlo k nežiaducemu uvoľneniu presúvaných železných súčastí, musí byť okrem základného zabezpečenia, ktoré je riešené zmenou polarít statora voči rotoru, vykonané tiež mechanické zaistenie ovládacej páky rotora, a tým aj pohybu rotora. Známe mechanické zabezpečenie ovládacej páky rotora je uskutočnené prostredníctvom poistného strmeňa a západky. Povytiahnutím za ovládaciu páku uloženú na rotore dôjde k vypnutiu ochrany západky z poistného strmeňa, až potom je možné ovládaciu páku presúvať, a tým meniť polaritu stator – rotor, pričom toto zaistenie platí pre obe krajné pracovnej polohy. Nevýhodou tohto riešenia je možnosť uvoľnenia bremena vedomým presunutím ovládacej páky, a tým i rotora do východiskovej neaktívnej polohy zdvíhacieho zariadenia bez toho, aby bolo bremeno bezpečne premiestnené. K uvoľneniu ovládacej páky tiež môže dôjsť náhodným povytiahnutím rukoväte tejto ovládacej páky, pri zachytení o iný predmet alebo pri prípadnej deštrukcii západky, čím opäť dôjde k vráteniu polarít statora proti rotoru do východiskového stavu.

Medzi ďalšie známe spôsoby aretácie ovládacej páky patrí aretácia pomocou kolíkov vedených do tela statora, o ktoré je ovládacia páka opretá. Aj tento spôsob aretácie vykazuje nevýhody, ktoré boli už uvedené, t. j. napríklad deštrukcia kolíka a pod.

Podstata technického riešenia

Uvedené nevýhody odstraňuje do značnej miery zdvíhacie magnetické zariadenie podľa technického riešenia, ktoré obsahuje zdvíhacie oko v tvare podkovy, ktoré je vedené v telese statora, v ktorom je uložený rotor. Podstata technického riešenia spočíva v tom, že v telese statora sú vytvorené dva otvory, ktorými prechádzajú koncové časti posuvného zdvíhacieho oka. Otvory, ktorými sa koncové časti do telesa statora zavádzajú, majú menší priemer než priemer otvorov vytvorených od povrchu plochy, na ktorú sa upevňuje železná súčasť. V priemerovo väčších otvoroch sú uložené aretačné puzdra, pričom na vonkajšom priemere aspoň jedného aretačného puzdra je vytvorená nábehová hrana. Do vnútorného priemeru aretačných puzdier sú zasunuté koncové časti posuvného zdvíhacieho oka, pričom tieto koncové časti sú s aretačnými puzdrami pevne spojené. Na vonkajšom priemere rotora je vytvorená aspoň jedna zaistovacia drážka, do ktorej je zasunutá aretačná guľôčka, keď je zdvíhacie magnetické zariadenie v aktívnom stave. Axiálny zdvih aretačných puzdier spojených s posuvným zdvíhacím okom je obmedzený osadením vytvoreným medzi menším a väčším priemerom definovaných dvoch otvorov vytvorených v telese statora.

Aby aretačná guľôčka nepoškodzovala povrch rotora, keď je zdvíhacie magnetické zariadenie deaktivované, je na vonkajšom priemere rotora proti zaistovacej drážke vytvorená odľahčovacia drážka.

Z hľadiska stabilnejšieho zabezpečenia nežiaduceho pohybu ovládacej páky rotora je výhodné, keď na vonkajšom priemere rotora sú proti sebe vytvorené aspoň dve zaistovacie drážky a dve odľahčovacie drážky, pričom do zaistovacích drážok sú zasunuté dve aretačné guľôčky, keď je zdvíhacie magnetické zariadenie v aktívnom stave a do odľahčovacích drážok sú čiastočne zasunuté aretačné guľôčky, keď je zdvíhacie magnetické zariadenie deaktivované. Je tiež potrebné, aby boli na oboch aretačných puzdrami vytvorené nábehové hrany.

Výhodou technického riešenia je jednoduché a veľmi účinné zabezpečenie premiestňovaného bremena, keď v aktívnom stave magnetického zariadenia nemožno nežiaducim pohybom otáčať ovládacou pákou na vyvodenie zmeny polarít statora proti rotoru.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Technické riešenie je bližšie objasnené na pripojených výkresoch, ktoré znázorňujú:

obr. 1 – perspektívny pohľad na magnetické zdvíhacie zariadenie s prichytenou železnou súčasťou;
 obr. 2a – pričný rez A – A vedený obr. 1 cez posuvné zdvíhacie oko, cez stator a rotor a uloženie jednej aretačnej guľôčky medzi aretačným puzdrom a rotorom v polohe, kedy rotor nie je touto guľôčkou blokovaný;
 obr. 2b – znázorňuje detail A z obr. 2a;

obr. 3a – znázorňuje priečný rez A – A vedený obr. 1 cez posuvné zdvíhacie oko, cez stator a rotor, kedy je na aretáciu pohybu rotora použitá jedna aretačná guľôčka, pričom na tomto obrázku je znázornený stav odisteného rotora; obr. 3b – znázorňuje detail A z obr. 3a;

obr. 4 – znázorňuje perspektívny pohľad na rotor s jednou zaistovacou drážkou na uloženie jednej aretačnej guľôčky;

obr. 4a – znázorňuje nárys rotora z obr. 4;

obr. 4b – znázorňuje rez A – A vedený obrázkom 4a;

obr. 5a – znázorňuje názorné vyhotovenie priečného rezu A – A vedeného obr. 1 cez posuvné zdvíhacie oko, cez stator a rotor, kedy sú na aretáciu pohybu rotora použité dve aretačné guľôčky, pričom na tomto obrázku je znázornený stav odisteného rotora; obr. 5b – znázorňuje detail A z obr. 5a;

obr. 6a – znázorňuje názorné vyhotovenie priečného rezu A – A vedeného obr. 1 cez posuvné zdvíhacie oko, cez stator a rotor, kedy sú na aretáciu pohybu rotora použité dve aretačné guľôčky, pričom na tomto obrázku je znázornený stav zaisteného rotora; obr. 6b – znázorňuje detail A z obr. 5a;

obr. 7 – znázorňuje perspektívny pohľad na rotor s dvoma aktívnymi zaistovacími drážkami na uloženie dvoch aretačných guľôčok;

obr. 7a – znázorňuje nárys rotora z obr. 7;

obr. 7b – znázorňuje rez A – A vedený obrázkom 7a.

20 Príklady uskutočnenia

Zdvíhacie magnetické zariadenie 100 (obr. 1, 2a, 3a, 4) pozostáva z telesa 1.1 statora 1, kde v telese 1.1 sú uložené permanentné magnety 5. Vnútri telesa 1.1 statora 1 je uložený rotor 2 s permanentnými magnetmi 4. K telesu 1.1 je priradené posuvné zdvíhacie oko 7 v tvare podkovy s priradeným aretačným puzdrom 15. Aktivácia/deaktivácia magnetického zdvíhacieho zariadenia 100 je zabezpečená ovládacou pákou 3 vedenou časťou 2.4 rotora 2, ktorá vystupuje mimo telesa 1.1 statora 1.

Teleso 1.1 statora 1 je vytvorené z jedného celku – ako monoblok z magneticky mäkkého železa. Toto teleso 1.1 má základňu 1.2 obdĺžnikového tvaru, ktorá obsahuje plochy 1.3, ku ktorým sú magneticky pripevnené opracované železné súčasti 22, keď je zdvíhacie zariadenie 100 v aktívnom stave. Na ľavej a pravej pozdĺžnej strane telesa 1.1 statora 1 sú proti sebe vytvorené zošíkmené plochy 11, 12. Medzi zošíkmenými plochami 11, 12 telesa 1.1 je vytvorená časť 13, v ktorej sú vytvorené dva otvory 16, 16.1, ktorými prechádzajú koncové časti 7.1 posuvného zdvíhacieho oka 7. Tieto dva priechodné otvory 16, 16.1 majú odlišný priemer. Otvory 16, ktorými sa koncové časti 7.1 do telesa 1.1 statora 1 zavádzajú, majú menší priemer než priemer otvorov 16.1 vytvorených od povrchu plochy 1.3, na ktorú sa upevňuje železná súčasť 22. Do každého väčšieho priechodného otvoru 16.1 je od povrchu plochy 1.3 na upnutie obrobku vložené aretačné puzdro 20. Na jednom aretačnom puzdre 20 je vytvorená nábehová hrana 20.1. Táto nábehová hrana 20.1 je určená na presúvanie aretačnej guľôčky 6, ktorá je v neaktívnom stave zdvíhacieho zariadenia 100 uložená v priestore medzi vonkajším priemerom aretačného puzdra 20 a vonkajším priemerom rotora 2 (obr. 2). Vnútnym priemerom aretačných puzdiel 20 sú vedené konce 7.1 posuvného zdvíhacieho oka 7. Tieto aretačné puzdra 20 sú po montáži do väčšieho otvoru 16.1 pevne spojené s čelnou stranou 7.2 koncov 7.1 posuvného zdvíhacieho oka 7. Otvory 16.1 sú následne zaslepené, aby bola vytvorená celistvá plocha 1.3 na upevnenie železnej súčasti 22. Na aretačných puzdách 20 je vytvorené osadenie 20.2, na ktorom je uložená pružina 17. Táto pružina 17 uľahčuje navrátenie posuvného zdvíhacieho oka 7 do základnej polohy, t. j. do polohy, kedy zdvíhacie zariadenie neprenáša bremeno a je deaktivované. Po pevnom spojení aretačných puzdiel 20 s koncovými časťami 7.1 posuvného zdvíhacieho oka sa cez neznázornený otvor rotora 2 zavedie do priestoru medzi vonkajším priemerom aretačného puzdra 20 a vonkajším priemerom rotora 2 aretačná guľôčka 6.

Rotor 2 obsahuje dve drážky 2.1 na uloženie permanentných magnetov 4 rotora 2. Tieto dve drážky 2.1 sú vytvorené proti neznázorneným komôrkam vytvoreným v telese 1.1 statora 1, kde sú do týchto komôrok uložené permanentné magnety 5 statora. Tieto dve drážky 2.1 sú oddelené rotorovým mostíkom 22 (obr. 4). Na vonkajšom priamere 2.6 rotora 2, je v časti, kde je vytvorený rotorový mostík 2.2, vytvorená drážka 2.3 na uloženie aretačnej guľôčky 6 v stave, kedy je magnetické zdvíhacie zariadenie aktivované (obr. 3a, 4). Funkcia aretačnej guľôčky 6 bude popísaná v ďalšej časti. Proti drážke 2.3 je na vonkajšom priamere 2.6 rotora 2 vytvorená odľahčovacia drážka 2.31. Táto odľahčovacia drážka 2.31 neplní funkciu aretácie pohybu rotora 2 v aktívnom stave zdvíhacieho zariadenia. V stave, kedy je zdvíhacie zariadenie deaktivované (obr. 2a), sa do tejto odľahčovacej drážky 2.31 môže čiastočne schovať aretačná guľôčka 6, ktorá tak nepoškodzuje vonkajší priemer 2.6 povrchu rotora 2. V časti 2.4 rotora 2 vystupujúcej mimo telesa 1.1 statora 1 je vytvorený priechodný otvor 2.5, v ktorom je odpruženo vedená ovládacia páka 3. Ovládacou pákou 3 je vykonávaná aktivácia/deaktivácia magnetického zdvíhacieho zariadenia. Aretácia ovládacej páky 3 rotora 2 je uskutočnená známym spôsobom, a to pomocou poistného strmeňa 8, ktorý je upevnený na telese statora 1. Povyťahnutím ovládacej páky 3 v priechodnom otvore 2.5 dôjde k vypnutiu ochrany západky 10 z poistného strmeňa 8 a

následne je možné ovládaci páku presúvať, a tým meniť polaritu statora proti rotoru, a tiež aktivovať či deaktivovať mechanické zabezpečenie pohybu rotora, čo platí pre obe krajné polohy aktivácie i deaktivácie.

Na obr. 5a, 6a a 7 je znázornený príklad aretácie posuvného zdvíhacieho oka 7 a zaistenie nežiaduceho pohybu rotora 2 pomocou dvoch aretačných guľôčok 6 a pomocou dvoch aretačných mostíkov 15, na ktorých sú vytvorené nábehové hrany 15.1. Tieto dve aretačné guľôčky 6 sú uložené v dvoch drážkach 2.3 vytvorených proti sebe na rotorovom mostíku 2.2, ktorý je vytvorený na vonkajšom priemeru 2.6 rotora 2. Aby nedochádzalo k poškodeniu vonkajšieho priemeru 2.6 povrchu rotora 2 aretačnými guľôčkami 6 v stave deaktivovaného zdvíhacieho zariadenia 100, sú na vonkajšom priemeru 2.6 rotora 2 vytvorené proti sebe ešte dve odľahčovacie drážky 2.31, ktoré sú proti drážkam 2.3 posunuté o uhol cca 10 až 20°. Pri tomto riešení sa ďalej predpokladá, že všetky ďalšie prvky vzťahujúce sa k obrázku 2a, 3a a 4 sú použité v tomto príklade.

Popis funkcie aktivácia/deaktivácia zdvíhacieho zariadenia a aretácie pohybu rotora a polohy posuvného zdvíhacieho oka.

a) Aretácia vykonaná jednou aretačnou guľôčkou – obr. 1, 2a, 3a, 4

Pred upnutie železnej súčasti:

Ovládacia páka 3 je zaistená na jednej strane poistného strmeňa 8 (obr. 1), aretačné puzdrá 20 s posuvným zdvíhacím okom 7 sú v základnej polohe a aretačná guľôčka 6 je uložená v priestore pred nábehovou hranou 20.2 aretačného puzdra 20 (obr. 2a). Permanentné magnety statora a rotora 4, 5 sú usporiadané tak, že magnetické silové pole sa uzatvára len medzi statorom a rotorom.

Upnutie železnej súčasti:

Na upnutie železnej súčasti 22 sa ovládacia páka 3 uvoľní z prvej západky 10 a presunie sa o cca 150 – 170° do druhej polohy a zaskočí do druhej polohy západky poistného strmeňa 8. Tým sa zmení polarita rotora proti statoru, a tým dôjde k uzavretiu silového magnetického poľa cez železnú súčasť 22, teda k upnutiu železnej súčasti 22, ktorá zostane prichytená na ploche 1.3 a môže byť premiestnená do iného miesta. Ak je bremeno pripevnené k ploche 1.3 a začne dochádzať k jeho zdvíhaniu za posuvné zdvíhacie oko 7, tak dôjde k mierne axiálnemu posuvu posuvného zdvíhacieho oka 7 i s aretačným puzdrom 20 vnútri priemerov 16, 16.1. Po ukončení axiálneho posuvu sa aretačné puzdro 20 oprie o plochu 16.12, vytvorenú medzi priemerom 16.1 a 16. Týmto definovaným posunom po otvore 16.1 aretačné puzdro 20 cez nábehovú hranu 20.1 presunie aretačnú guľôčku 6 z priestoru nad nábehovou hranou 20.1 (obr. 2a) do zaistovacej drážky 2.3 na rotore 2 (obr. 3a). Tým dôjde k pevnej aretácii rotora 2 bez možnosti samovoľného nežiaduceho uvoľnenia ovládacej páky 3. Keď je zaistovacia guľôčka 6 zasunutá v drážke 2.3 na rotore 2, nie je možné hýbať ani ovládacou pákou 3.

Uvoľnenie železnej súčasti:

Na deaktiváciu zdvíhacieho zariadenia, t. j. uvoľnenie železnej súčasti 22 z plochy 1.3, sa najprv musí tlakom pôsobiť na hornú časť posuvného zdvíhacieho oka 7, ktoré sa aj s aretačnými puzdrami 20 axiálne posunie po priemere otvoru 16.1 do základnej polohy (obr. 2a). Týmto axiálnym posuvom sa aretačná guľôčka 6 uvoľní zo zaistovacej drážky 2.3 na rotore 2 (obr. 3a) a je vysunutá do priestoru nad nábehovou hranou 15.1 aretačného puzdra 15. Aby nedochádzalo k poškodeniu vonkajšieho priemeru 2.6 povrchu rotora 2 uvoľnenou aretačnou guľôčkou 6, môže byť táto guľôčka čiastočne uložená v odľahčovacej drážke 2.31. Po tomto uvoľnení zaistovacej guľôčky 6 zo zaistovacej drážky 2.3 je možné ovládaci páku 3 pootočiť o cca 150 – 170° do východiskovej polohy pred upnutím obrobku, čím dôjde aj k zmene polarity permanentných magnetov statora a rotora, a tým k uvoľneniu silového magnetického poľa cez železnú súčasť 22, ktorá sa uvoľní.

b) Aretácia blokácie pohybu rotora a polohy zdvíhacieho oka dvoma aretačnými guľôčkami.

V príklade aretácie pohybu rotora 2 a zdvíhacieho oka 7 pomocou dvoch aretačných guľôčok (obr. 5a, 6a a 7) sú funkcie aktivácia/deaktivácia zdvíhacieho zariadenia 100, t. j. činnosti vykonávané pred upnutím železnej súčasti 22, pri upínaní železnej súčasti 22 a pri uvoľnení železnej súčasti 22 zhodné, ako bolo opísané v predošlej časti – aretácia jednou aretačnou guľôčkou.

Na blokádu rotora 2 sú v tomto príklade použité dve aretačné guľôčky 6, ktoré sa pomocou dvoch aretačných puzdier 20 cez nábehové hrany 20.1 zasunú do dvoch zaistovacích drážok 2.3. Aby po deaktivácii zdvíhacieho zariadenia nedošlo k poškodeniu povrchu rotora 2 uvoľnenými aretačnými guľôčkami 6, môžu byť tieto aretačné guľôčky zasunuté do odľahčovacích drážok 2.31. Aretácia pomocou dvoch aretačných guľôčok 6 vykazuje väčšiu pevnosť istenia rotora a posuvného zdvíhacieho oka 7.

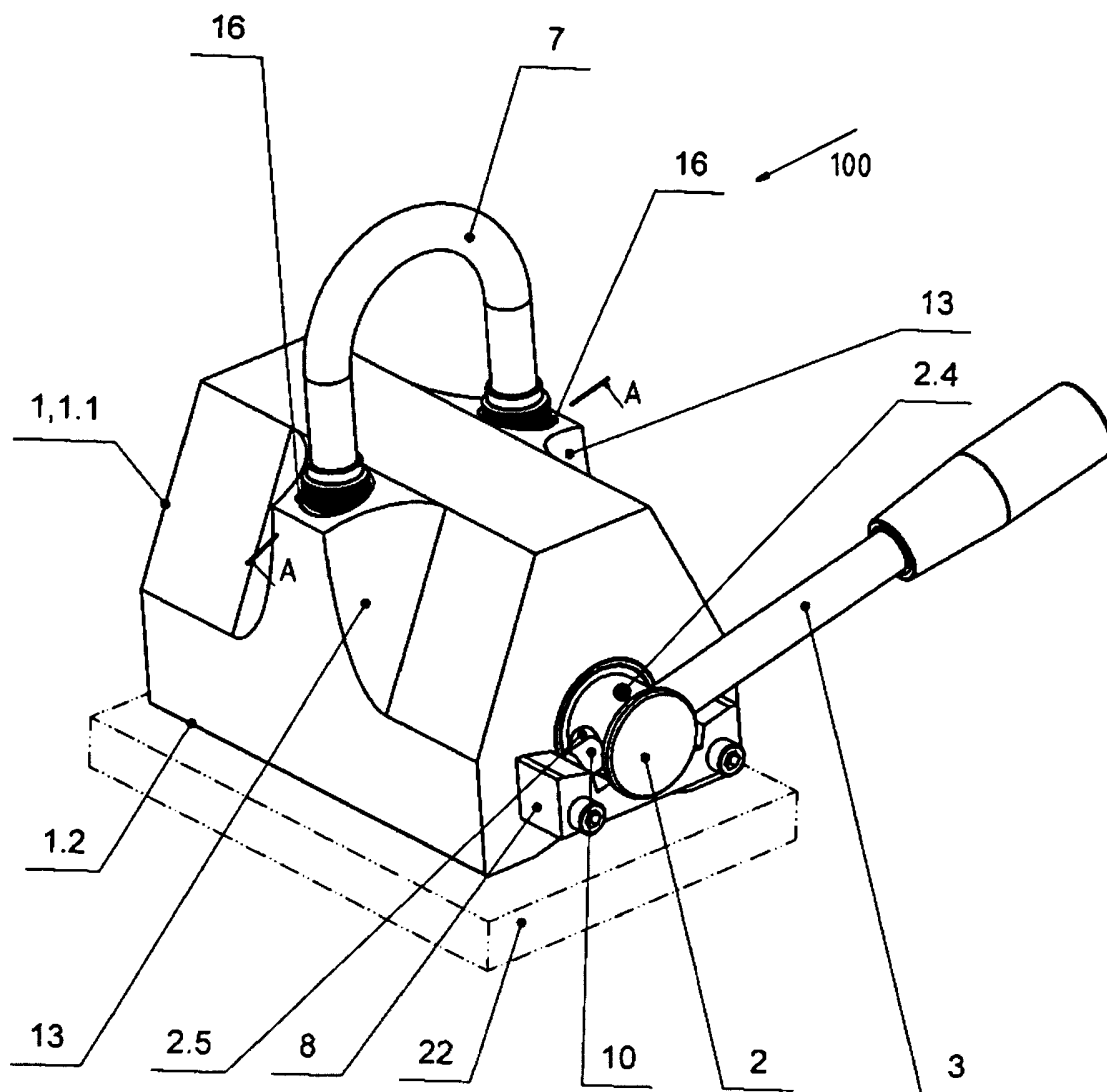
N Á R O K Y N A O C H R A N U

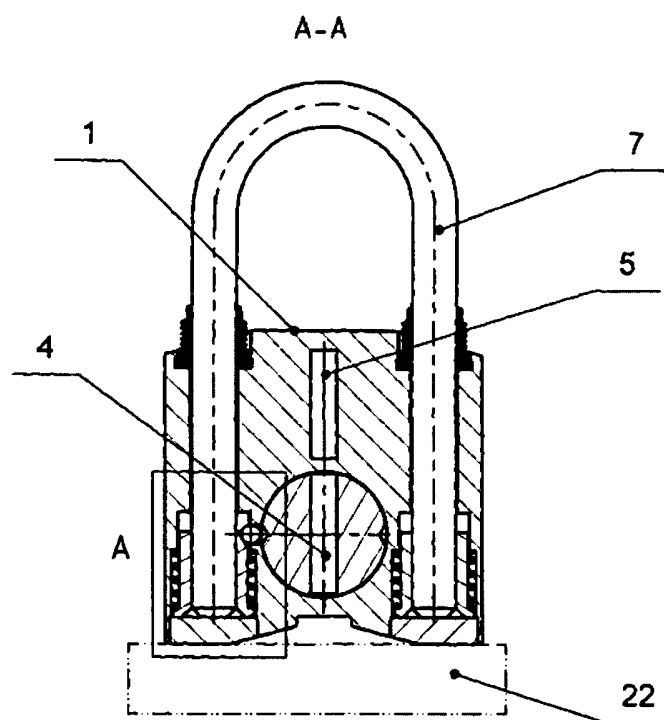
1. Zdvíhacie magnetické zariadenie obsahujúce zdvíhacie oko (7) v tvare podkovy, ktoré je vedené v telese (1.1) statora, kde v statore (1) je uložený rotor (2), v y z n a č u j ú c e s a t ý m , že v telese (1.1) statora (1) sú vytvorené dva otvory (16, 16.1), ktorými prechádzajú koncové časti (7.1) posuvného zdvíhacieho oka (7), pričom otvory (16), ktorými sa zavádzajú koncové časti (7.1) do telesa (1.1) statora (1), majú menší priemer než priemer otvorov (16.1) vytvorených od povrchu plochy (1.3), na ktorú sa upevňuje želez-

- ná súčasť (22), v priemerovo väčších otvoroch (16.1) sú uložené aretačné puzdra (20), na vonkajšom priemeru aspoň jedného aretačného puzdra (20) je vytvorená nábehová hrana (20.1), do vnútorného priemeru aretačných puzdiar (20) sú zasunuté koncové časti (7.1) posuvného zdvíhacieho oka (7), pričom aretačné puzdra (20) sú pevne spojené s koncovými časťami (7.1) a pričom na vonkajšom priemeru (2.6) rotora (2) je vytvorená aspoň jedna zaisťovacia drážka (2.3), do ktorej je zasunutá aretačná guľôčka (6), keď je zdvíhacie magnetické zariadenie v aktívnom stave, pričom axiálny zdvih aretačného puzdra (20) spojeného s posuvným zdvíhacím okom (7) je obmedzený osadením (16.12) vytvoreným medzi priermi (16, 16.1).
2. Zdvíhacie magnetické zariadenie podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že na vonkajšom priemeru (2.6) rotora (2) je proti zaisťovacej drážke (2.3) vytvorená odľahčovacia drážka (2.31).
3. Zdvíhacie magnetické zariadenie podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že sú na vonkajšom priemeru (2.6) rotora (2) proti sebe vytvorené aspoň dve zaisťovacie drážky (2.3) a dve odľahčovacie drážky (2.31), pričom sú do zaisťovacích drážok (2.3) zasunuté dve aretačné guľôčky (6), keď je zdvíhacie magnetické zariadenie v aktívnom stave a do odľahčovacích drážok (2.31) sú čiastočne zasunuté aretačné guľôčky (6), keď je zdvíhacie magnetické zariadenie deaktivované, pričom sú na aretačných puzdriach (20) vytvorené nábehové hrany (20.1).

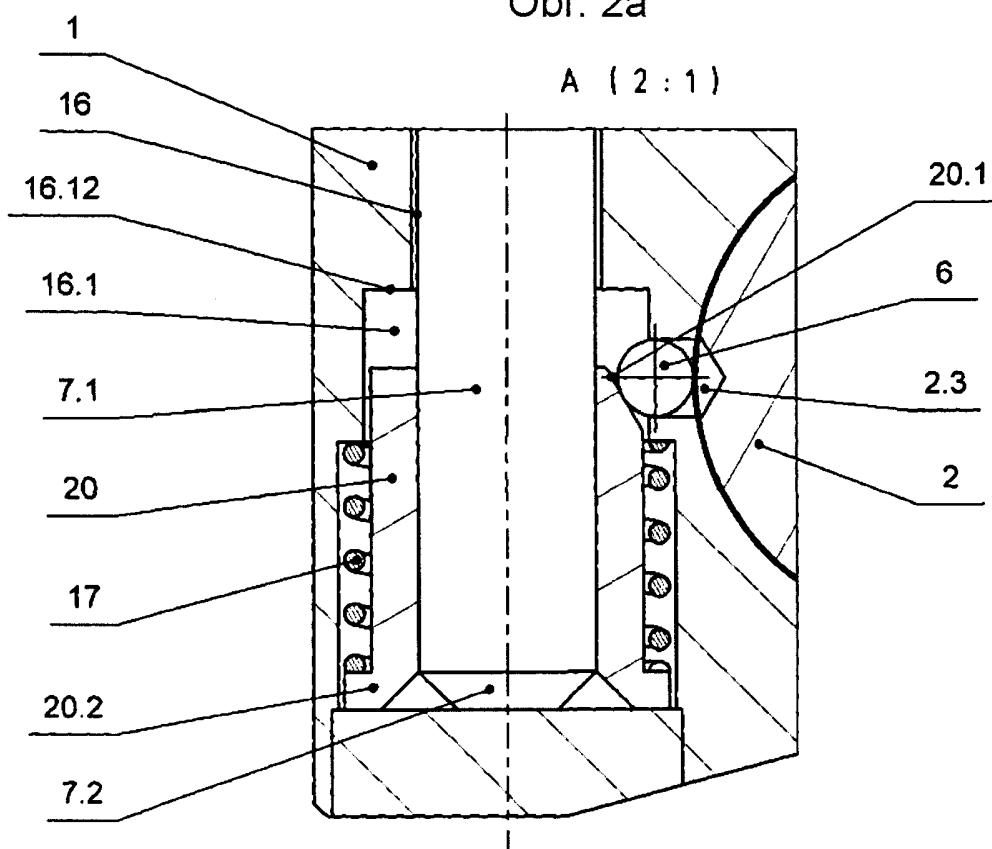
7 výkresov

Obr. 1

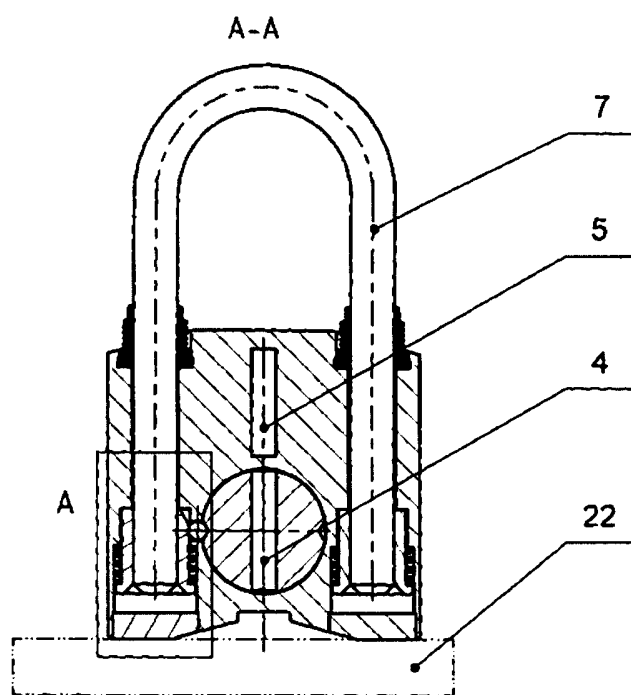




Obr. 2a

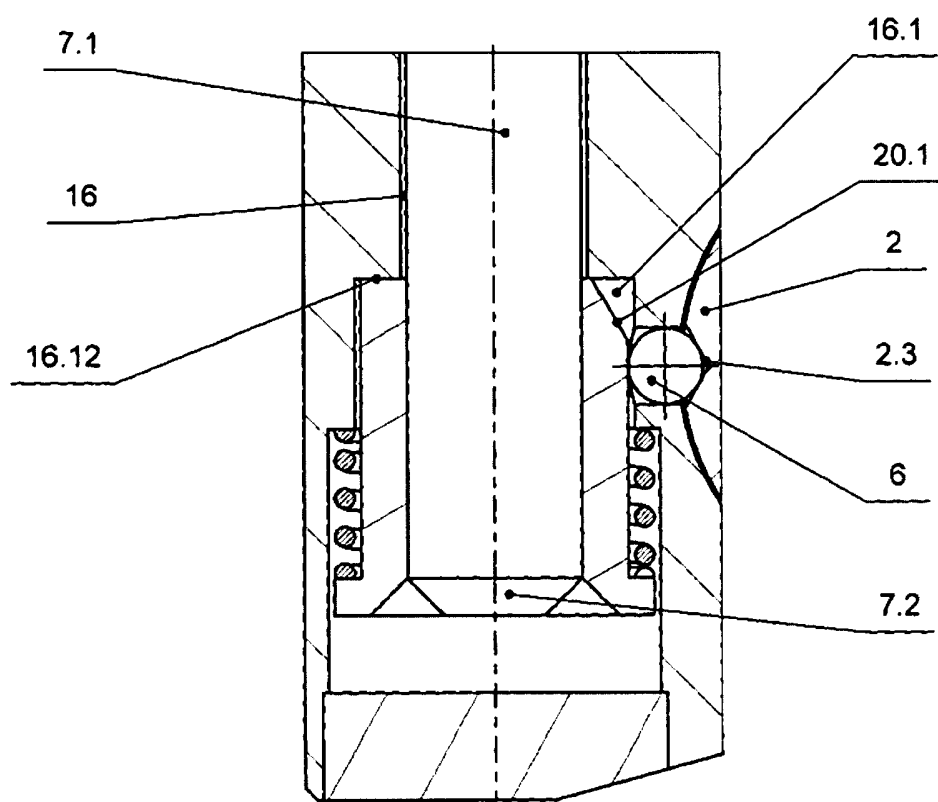


Obr. 2b



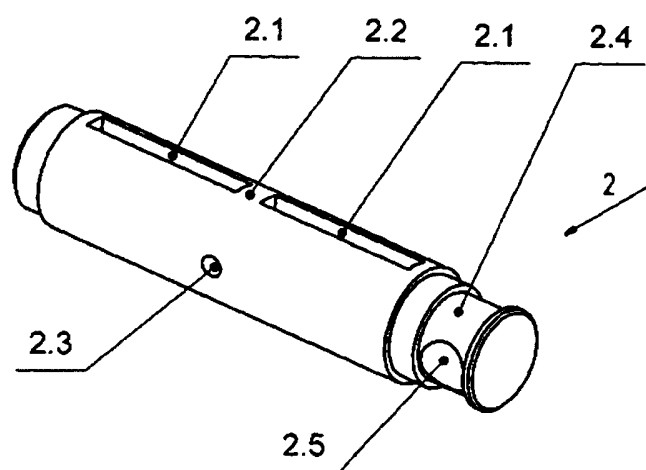
Obr. 3a

A (2 : 1)

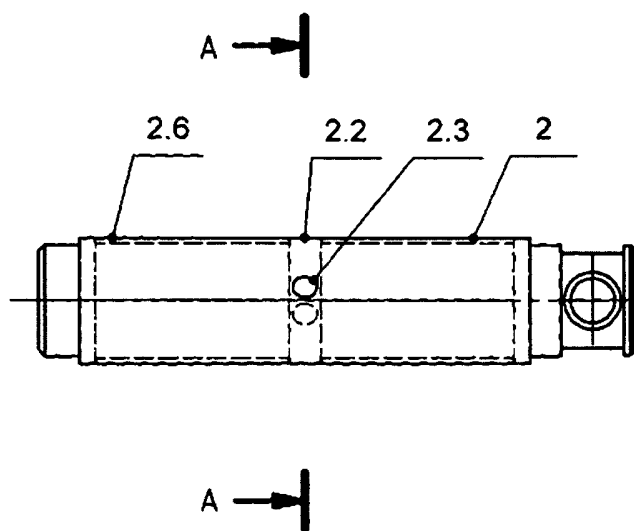


Obr. 3b

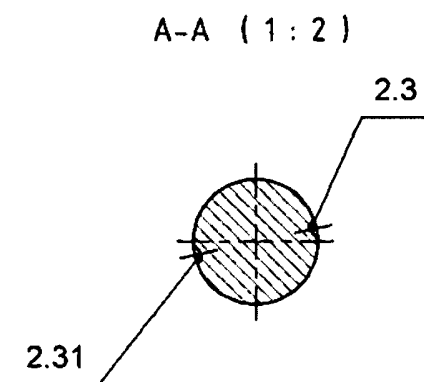
Obr. 4

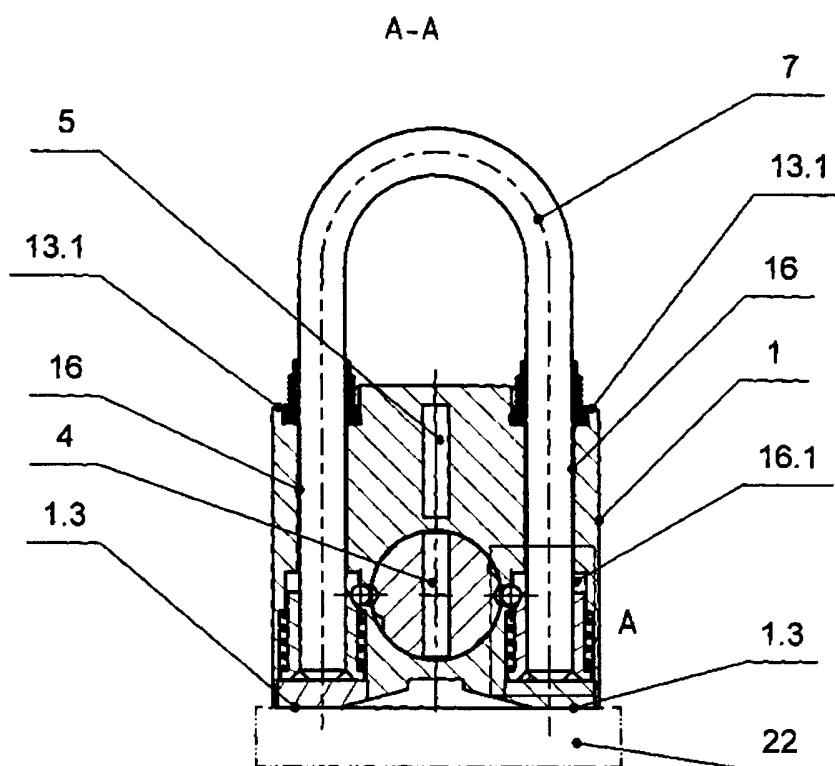


Obr. 4a

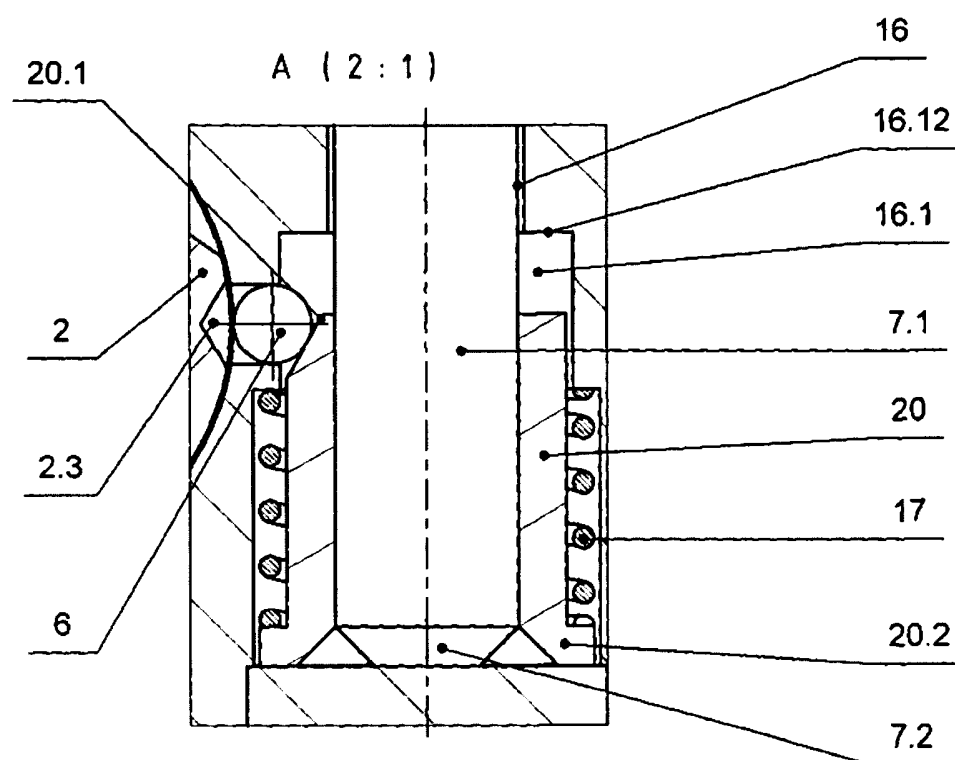


Obr. 4b

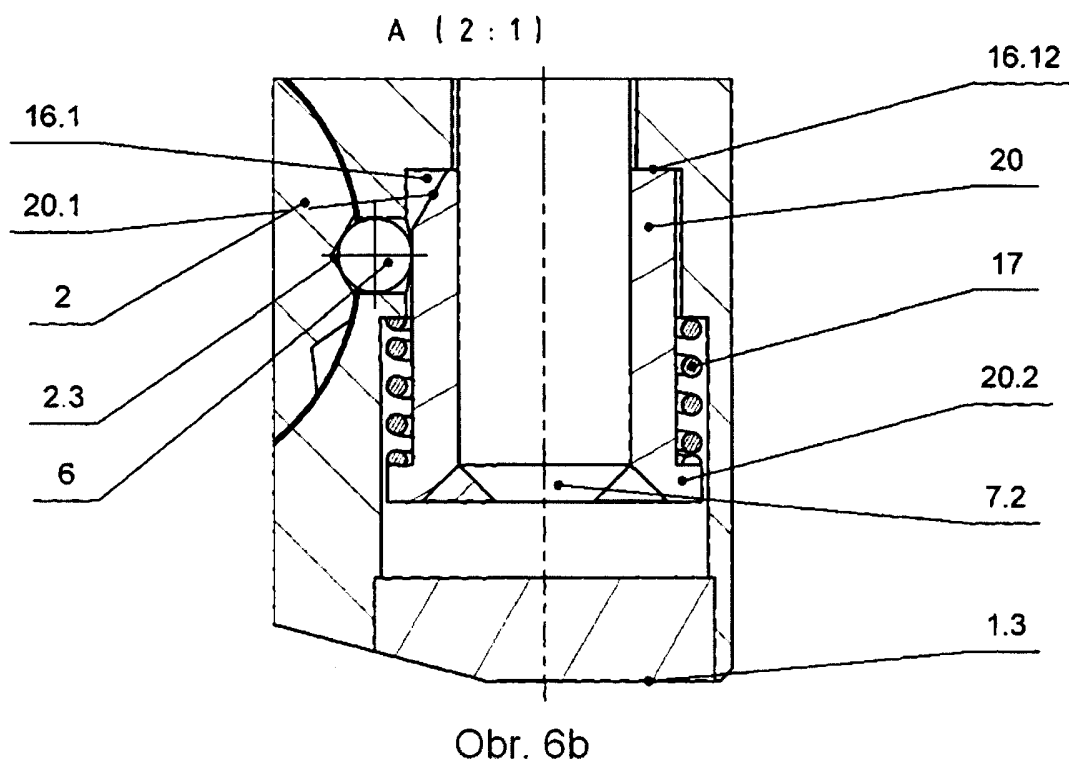
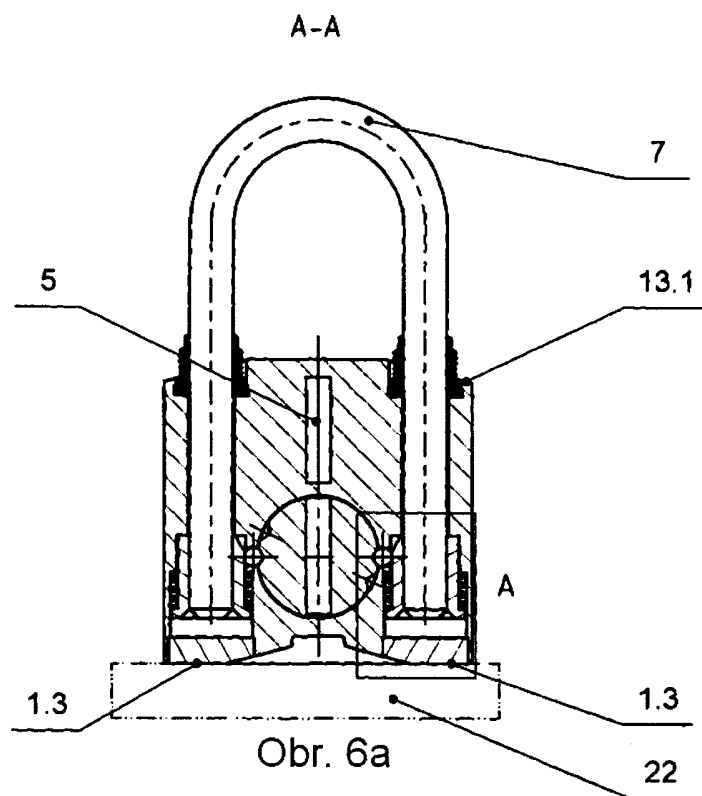


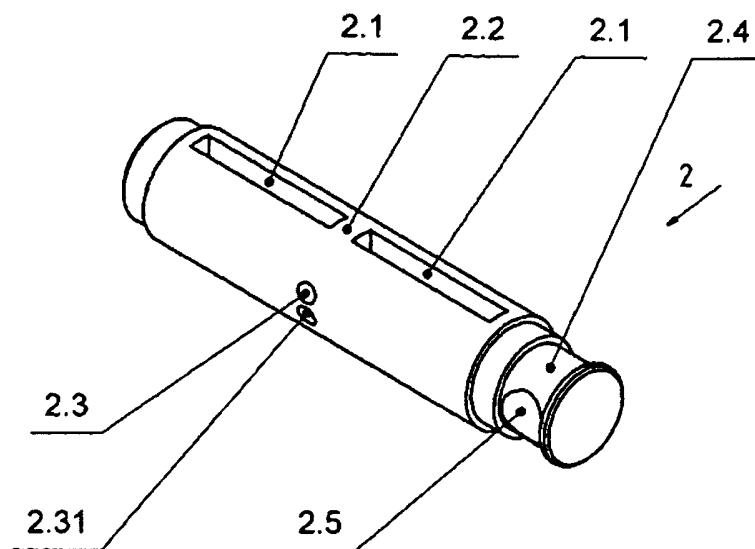


Obr. 5a



Obr. 5b

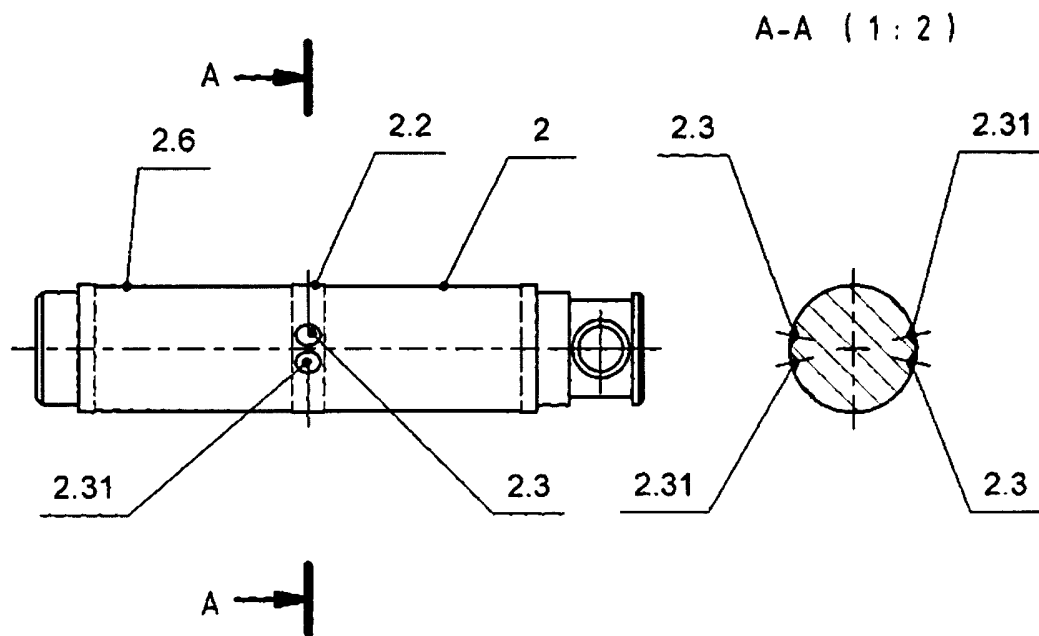




Obr. 7

Obr. 7a

Obr. 7b



Koniec dokumentu