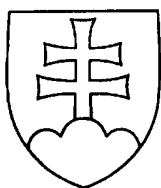


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ÚŽITKOVÝ VZOR

- (21) Číslo prihlášky: **50081-2013**
(22) Dátum podania prihlášky: **10. 7. 2013**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **CZ2012-26656U**
(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: **18. 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:

(11) Číslo dokumentu:

6775

(13) Druh dokumentu: **Y1**

(51) Int. Cl. (2014.01):

B66C 1/00

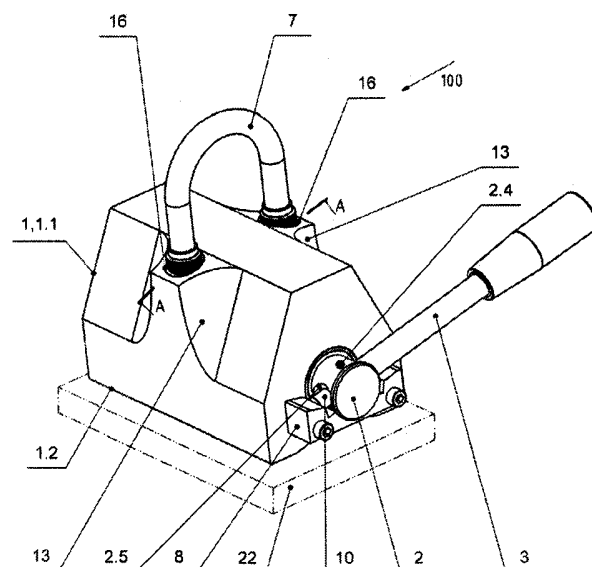
B23Q 3/00

H01F 7/00

- (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) pozostávajúce z telesa (1.1) statora (1) s permanentnými magnetmi, teleso (1.1) statora (1) je vytvorené ako monoblok z magneticky vodivého materiálu. V telese (1.1) statora (1) sú vytvorené komôrky a je uložený rotor (2) ovládaný ovládacou pákou (3) a k statoru (1) je priradené posuvné zdvíhacie oko (7).



Oblasť techniky

- 5 Technické riešenie sa týka zdvíhacieho zariadenia s permanentnými magnetmi, ktoré dokáže magneticky pripevniť železné súčasti, keď je v aktívnom stave, a uvoľniť uvedené železné súčasti, keď je deaktivované.

Doterajší stav techniky

- 10 Známe zdvíhacie zariadenia s permanentnými magnetmi obsahujú stator, ktorý je zostavený z dvoch samostatných častí – ľavej a pravej polovice, pričom tieto polovice tvoria pomyselné póly magnetu – sever a juh. Tieto dve časti sa po základnom hrubom opracovaní a osadení dilatačných vložiek zvarí nemagnetickým materiálom. Po zvarení sa potom musí taký stator znova obrábať do tvaru výkresovej dokumentácie, čo spolu so zvaraním zvyšuje prácnosť výrobku. Z WO 99/65644 je známe zdvíhacie zariadenie, ktoré je tvorené statorom a rotorom, pričom stator je vytvorený v tvare obrobeného monobloku. Tento statorový monoblok má z vonkajších strán pod určitým uhlom vyfrézované dve drážky, do ktorých sú vložené permanentné magnety statora, aby sa vytvorilo silové magnetické pole medzi statorom – rotorom a pripevnenou železnou súčastou (napr. premiestňovaným obrobkom). Toto riešenie má nevýhody v tom, že sa musia z vonkajšej časti statora frézovať dve drážky pre uloženie permanentných magnetov, pričom následne sa tieto drážky musia pracovne zapraviť vrátane povrchu statora na konečnú povrchovú úpravu alebo sa musia vybaviť krytom.

Podstata technického riešenia

- 25 Uvedené nevýhody odstraňuje do značnej miery zdvíhacie magnetické zariadenie podľa technického riešenia pozostávajúce z telesa statora s permanentnými magnetmi, kde teleso statora je vytvorené ako monoblok z magneticky vodivého materiálu, kde v telese statora je vytvorený otvor na uloženie rotora, kde rotor medzi aktívnou a deaktivovanou polohou je ovládaný ovládacou pákou, a pričom k telesu statora je priradené posuvné zdvíhacie oko. Podstata technického riešenia spočíva v tom, že z vnútornej strany otvoru na uloženie rotora sú v telese statora vytvorené komôrky, rozdeľujúce teleso statora na dve časti – dva póly na vytvorenie magnetického poľa. Do spomenutých komôrok sú vložené permanentné magnety statora. Pretože teleso statora je monoblok, tak sú vytvorené komôrky na vonkajších a/alebo na vnútorných plochách spojené mostíkmi zvyškového materiálu monobloku. Tvarové riešenie mostíkov, ich počet a prierezy sú volené s ohľadom na výkonové parametre zdvíhacieho zariadenia a na vlastnosti použitých materiálov na vytvorenie magnetického obvodu zdvíhacieho zariadenia.
- 35 Uvedené magnetické zdvíhacie zariadenie v aktívnom stave premiestňuje železné súčasti z jedného miesta na miesto druhé. Aby nedošlo k nežiaducemu uvoľneniu presúvaných súčastí, je okrem základného zaistenia polohy rotora v aktívnom stave zdvíhacieho zariadenia, ktoré je uskutočnené mechanicky ovládacou pákou, poistným strmeňom a ovládacou západkou, vykonané ešte jedno aktívne mechanické zabezpečenie podľa výhodného vyhotovenia technického riešenia. Toto zabezpečenie je uskutočnené tak, že v telese statora sú vytvorené dva otvory, do ktorých sú zavedené koncové časti posuvného zdvíhacieho oka, ktoré je v tvare podkovy. Otvory, ktoré sú vytvorené od povrchu plochy na upevnenie obrobku telesa statora majú väčší priemer, ako je priemer otvorov vedených z hornej plochy telesa statora, t. j. otvorov, do ktorých sa posuvné zdvíhacie oko vkladá. Do každého väčšieho priechodného otvoru je od povrchu plochy na upevnenie obrobku vložené aretačné puzdro, na ktorého vonkajšom priemere je vytvorená nábehová hrana, pričom aretačné puzdro je pevne spojené s čelnou stranou koncových častí posuvného zdvíhacieho oka. Na rotore uloženom vnútri statora sú vytvorené dve zaistovacie drážky a dve odľahčovacie drážky. Do zaistovacích drážok sú zasunuté aretačné guľôčky, keď je zdvíhacie zariadenie v aktívnom stave. Do odľahčovacích drážok sú čiastočne zasunuté aretačné guľôčky, keď zdvíhacie zariadenie je deaktivované.
- 50 Výhodou technického riešenia je jednoduchosť výroby a úspora nákladov pri výrobe statora, jednoduché upevnenie permanentných magnetov statora v komôrkach. Doplnením aretácie rotora cez pohyb závesného oka a aretačné guľôčky podstatným spôsobom zvyšujú stabilitu upnutia, a tým bezpečnosť práce.

55 Prehľad obrázkov na výkresoch

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

- obr. 1 – perspektívny pohľad na zdvíhacie zariadenie;
 obr. 2a – perspektívny pohľad na teleso statora zdvíhacieho zariadenia;
 60 obr. 2b – čelný pohľad na teleso statora z obrázka 2a;
 obr. 2c – pohľad A na teleso statora z obrázka 2b;

- obr. 3a – priečný rez A – A cez posuvné zdvíhacie oko, cez stator a rotor podľa obrázka 1 v polohe odisteného rotora zdvíhacieho zariadenia;
 obr. 3b – pozdĺžny rez B – B cez posuvné zdvíhacie oko, cez stator a rotor podľa obrázka 1;
 obr. 3c – detail A z obrázka 3a;
 5 obr. 4a – priečný rez A – A cez posuvné zdvíhacie oko, cez stator a rotor podľa obrázka 1 v polohe zaisteného rotora zdvíhacieho zariadenia dvoma aretačnými guľôčkami;
 obr. 4b – pozdĺžny rez B – B cez posuvné zdvíhacie oko, cez stator a rotor podľa obrázka 1;
 obr. 5 – perspektívny pohľad na rotor s aretačnými a ľahkými drážkami;
 obr. 5a – nárys rotora;
 10 obr. 5b – rez A – A vedený obrázkom 5a.

Príklady uskutočnenia

- 15 Zdvíhacie magnetické zariadenie 100 (obr. 1 až 5b) 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 20. 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.
- 20 Teleso 1.1 statora 1 (obr. 2 až 2c) 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 v aktívnom stave. Na ľavej a pravej pozdĺžnej strane telesa 1.1 statora 1 sú proti sebe vytvorené zošíkmené plochy 11, 12. Medzi zošíkmenými časťami plôch 11, 12 je vytvorená časť 13, v ktorej je vedené a uložené posuvné zdvíhacie oko 7. Vnútri telesa 1.1 statora 1 je vytvorený otvor 1.4 na uloženie rotora 2. Zvnútra otvoru 1.4 na uloženie rotora 2 sú vytvorené (vyfrézované) komôrky 14, pričom tieto komôrky 14 sa frézujú cez pomocné otvory 14.1. V komôrkach 14 sú uložené permanentné magnety 5 statora 1. Vytvorením komôrok 14 a pomocných otvorov 14.1 dôjde k rozdeleniu telesa 1.1 statora 1 na dve časti 18, 19 – na dva póly, tvoriace pomyselné póly magnetu S (sever) a J (juh) na vytvorenie magnetického silového poľa. Tieto dve časti 18, 19 sú spojené na vonkajších plochách 21, prípadne na plochách vnútri telesa 1.1 statora 1 mostíkmi 15 zvyškového materiálu. Tieto mostíky 15, ktorých počet a prierezy sú volené s ohľadom na výkonové parametre zdvíhacieho zariadenia a na vlastnosti použitých materiálov na vytvorenie magnetického obvodu zdvíhacieho zariadenia.
- 30 Rotor 2 (obr. 5 až 5b) obsahuje dve drážky 2.1 na uloženie permanentných magnetov 4 rotora 2. Tieto dve drážky 2.1 sú vytvorené proti komôrkam 14 vytvoreným v telese 1.1 statora 1. Tieto dve drážky 2.1 sú oddelené rotorovým mostíkom 2.2 (obr. 5). V magnetickom zdvíhacom zariadení 100 je usporiadanie permanentných magnetov 4 a 5 znázornené na obr. 3a a 4a. Na vonkajšom priemeru 2.6 rotora 2 v časti, kde je vytvorený rotorový mostík 2.2, sú proti sebe vytvorené dve zaisťovacie drážky 2.3 na uloženie aretačných guľčiek 6 v stave, kedy je magnetické zdvíhacie zariadenie aktivované (obr. 4a, 5, 5a, 5b). Tieto zaisťovacie drážky 2.3 sú proti osi permanentných magnetov 4 rotora vyhotovené približne o uhol 90° (obr. 3a). Aby nedochádzalo k poškodeniu vonkajšieho priemeru rotora 2 aretačnými guľôčkami 6 v stave deaktivovaného zdvíhacieho zariadenia 100, sú na vonkajšom priemeru 2.6 rotora 2 vytvorené proti sebe dve odľahčovacie drážky 2.31. Tieto odľahčovacie drážky 2.31 sú proti zaisťovacím drážkam 2.3 posunuté o uhol cca 10 až 20°. Tieto odľahčovacie drážky 2.31 neplnia funkciu aretácie pohybu rotora 2 v aktívnom stave zdvíhacieho zariadenia, ale v stave deaktivovaného zdvíhacieho zariadenia (obr. 3a), a tak sa do týchto odľahčovacích drážok 2.31 môžu čiastočne schovať aretačné guľôčky 6. Funkcia týchto guľčiek 6 bude popísaná v ďalšej časti. V časti 2.A rotora 2 vystupujúcej mimo telesa 1.1 statora 1 je vytvorený priechodný otvor 2.5, v ktorom je odpruženo vedená ovládací páka 3. Ovládacou pákou 3 je vykonávaná aktivácia/deaktivácia magnetického zdvíhacieho zariadenia. Aretácia ovládacej páky 3 rotora 2 je vykonaná známym spôsobom, a to pomocou poistného strmeňa 8, ktorý je upevnený na telese statora 1. Povytiahnutím ovládacej páky 3 v priechodnom otvore 2.5 dôjde k vypnutiu ochrany západky 10 z poistného strmeňa 8 a následne je možné ovládaciu páku presúvať, čo platí pre obe krajné polohy aktivácia i deaktivácia.
- 40 Medzi zošíkmenými plochami 11, 12 telesa 1.1 je vytvorená časť 13, v ktorej sú vytvorené dva otvory 16, 16.1, ktorými prechádza koncová časť 7.1 posuvného zdvíhacieho oka 7. Tieto dva priechodné otvory 16, 16.1 majú odlišný priemer. Otvory 16, ktorými sa koncová časť 7.1 do telesa 1.1 statora 1 zavádza, 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 vonkajších priemeroch aretačných puzdier 20 je vytvorená nábehová hrana 20.1. Táto nábehová hrana 20.1 je určená na presúvanie aretačných guľôčok 6 uložených v priestore medzi vonkajším priemerom aretačných puzdier 20 a vonkajším priemerom 2.6 rotora 2. Vnútnym priemerom aretačných puzdier 20 sú vedené konce 7.1 posuvného zdvíhacieho oka 7. Tieto aretačné puzdra 20 sú po montáži do väčšieho priechodného otvoru 16 pevne spojené s čelnou stranou 7.2 koncov 7.1 posuvného zdvíhacieho

oka 7 a sú následne zaslepené, aby vytvorili celistvú plochu 1.3 na upevnenie obrobku. Na aretačných puzdrách 20 sú vytvorené osadenia 20.2, na ktorých 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.

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

Pred upnutím obrobku:

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

Upnutie obrobku:

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 západky 10 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 zdvíhacieho zariadenia 100 a môže byť premiestnená do iného miesta. Hneď ako je bremeno pripevnené k ploche 1.3 a hneď ako začne dochádzať k jeho zdvíhaniu za posuvné zdvíhacie oko 7, tak dôjde k miernemu axiálnemu posuvu posuvného zdvíhacieho oka 7 i s aretačnými puzdrami 20. Po ukončení axiálneho posuvu sa aretačné puzdra 20 oprú o plochu 16.12 vytvorenú medzi priemerom 16.1 a 16. Týmto definovaným posunom po otvore 16.1 aretačné puzdra 20 cez svoje nábehové hrany 20.1 presunú aretačné guľôčky 6 z priestoru nad nábehovými hranami 20.1 (obr. 3a) do zaisťovacích drážok 2.3 na rotore 2 (obr. 4). Tým dôjde k pevnej aretácii rotora 2 bez možnosti samovoľného nežiaduceho uvoľnenia ovládacej páky 3. Keď sú zaisťovacie guľôčky 6 zasunuté v drážke 2.3 na rotore 2, nie je možné hýbať ani ovládacou pákou 3.

25 Uvoľnenie železnej súčasti:

Na deaktiváciu zdvíhacieho zariadenia, t. j. uvoľnenie železnej súčasti 22 z plochy 13, sa najprv musí tlakom pôsobiť na posuvné zdvíhacie oko 7, ktoré sa aj s aretačnými puzdrami 20 axiálne posunie po otvore 16.1 do základnej polohy (obr. 3a). Týmto axiálnym posuvom sa aretačné guľôčky 6 uvoľnia zo zaisťovacích drážok 2.3 na rotore 2 (obr. 4a) a sú vysunuté do priestoru nad nábehovými hranami 20.1 aretačných puzdiel 20. Aby nedochádzalo k poškodeniu vonkajšieho priemeru 2.6 povrchu rotora 2 uvoľnenými aretačnými guľôčkami 6, môžu byť tieto guľôčky čiastočne uložené v odľahčovacích drážkach 2.31. Po tomto uvoľnení zaisťovacích guľôčok 6 zo zaisťovacích drážok 2.3 je možné ovládaciu páku 3 pootočiť o 170° do východiskovej polohy pred upnutím obrobku (obr. 1), čím dôjde aj k zmene polarity statora proti rotoru, a tým k uvoľneniu silového magnetického poľa cez železnú súčasť 22, ktorá sa uvoľní.

35

NÁROKY NA OCHRANU

1. Zdvíhacie magnetické zariadenie (100) s permanentnými magnetmi pozostávajúce z telesa (1.1) statora (1) s permanentnými magnetmi, kde teleso (1.1) statora (1) je vytvorené ako monoblok z magneticky vodivého materiálu, v otvore (1.4) telesa (1.1) statora (1) je uložený rotor (2) ovládaný ovládacou pákou (3), a pričom k statoru (1) je priradené posuvné zdvíhacie oko (7), **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že z vnútornej strany otvoru (1.4) na uloženie rotora (2) sú v telese (1.1) statora (1) vytvorené komôrky (14) rozdeľujúce teleso statora (1) na dve časti (18, 19) – dva póly, do uvedených komôrok (14) sú vložené permanentné magnety (5) statora, pričom komôrky (14) sú na vonkajších a/alebo na vnútorných plochách (20) spojené mostíkmi (15) zvyškového materiálu.

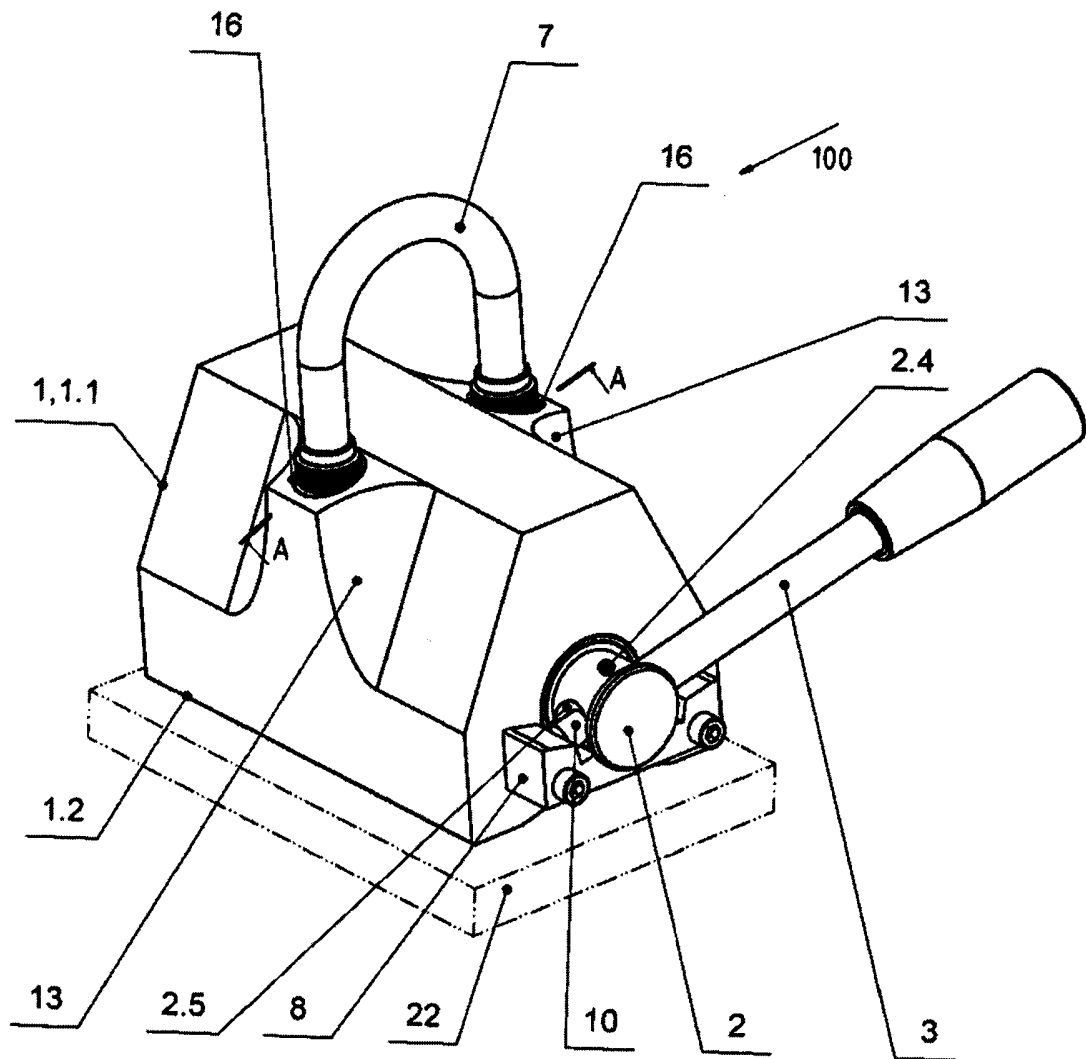
2. Zdvíhacie magnetické zariadenie podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že tvarové riešenie mostíkov (15), ich počet a prierezy sú volené s ohľadom na výkonové parametre zdvíhacieho zariadenia a na vlastnosti použitých materiálov pre vytvorenie magnetického obvodu zdvíhacieho zariadenia.

3. Zdvíhacie magnetické zariadenie podľa nároku 1 a 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 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), v priemerovo väčších otvoroch (16.1) sú uložené aretačné puzdra (20), na ktorých vonkajších priemeroch sú vytvorené nábehové hrany (20.1), pričom aretačné puzdra (20) sú pevne spojené s koncovými časťami (7.1) posuvného zdvíhacieho oka (7), na vonkajšom priemere (2.6) rotora (2) sú vytvorené dve zaisťovacie drážky (2.3) a dve odľahčovacie drážky (2.31), pričom do zaisťovacích drážok (2.3) sú zasunuté aretačné guľôčky (6), keď je zdvíhacie magnetické zariadenie v aktívnom stave a do odľahčovacích drážok (2.31) sú zasunuté aretačné guľôčky (2.3), keď je zdvíhacie magnetické zariadenie deaktivované.

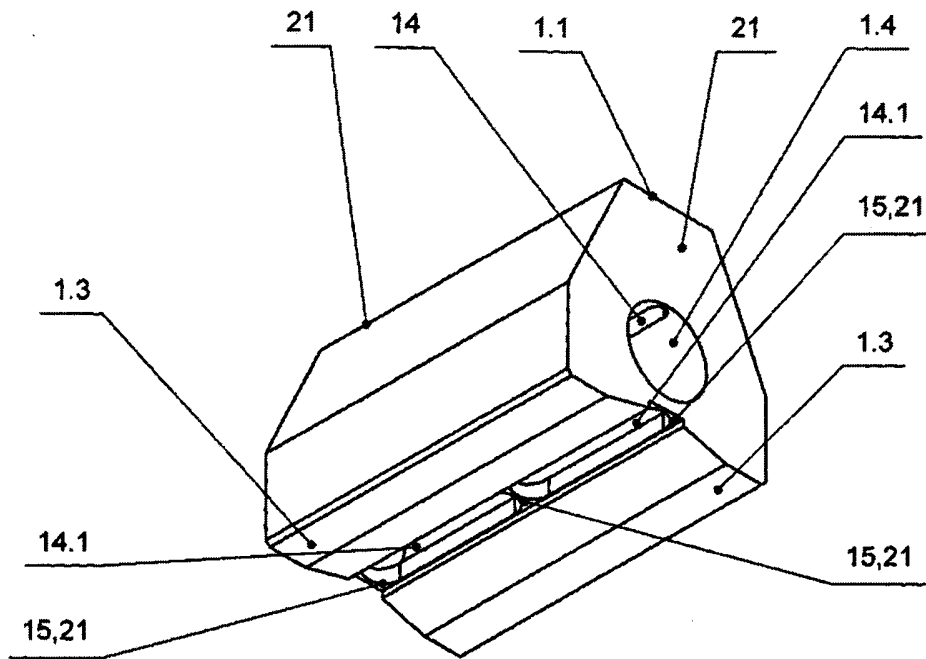
60

5 výkresov

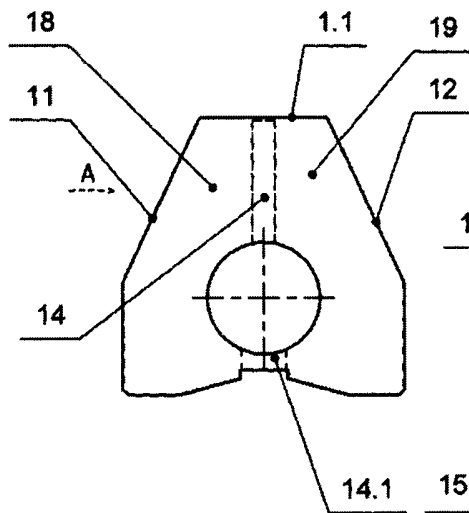
Obr. 1



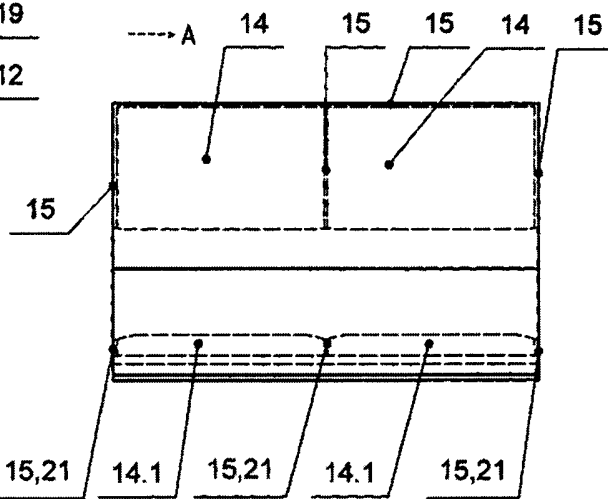
Obr. 2a

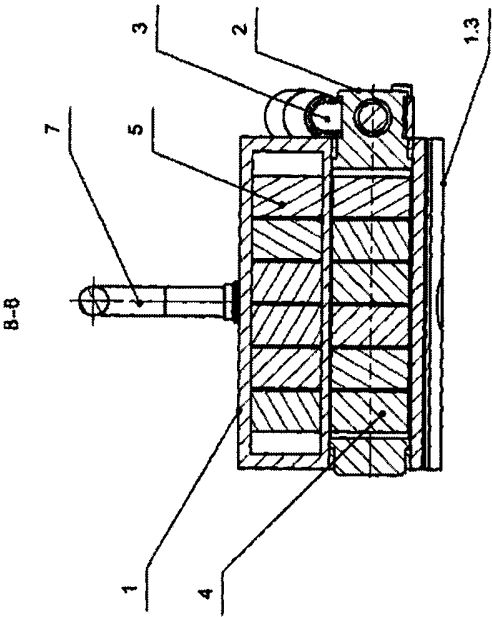


Obr. 2b

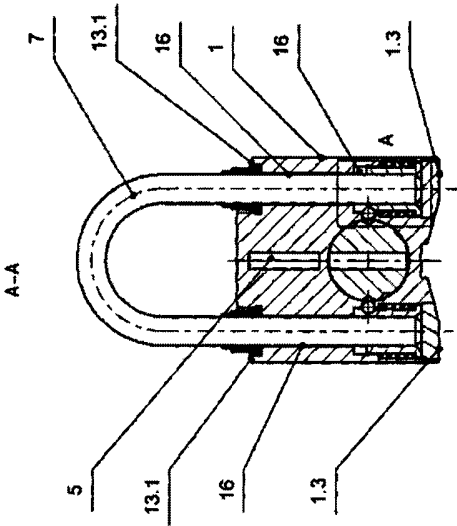


Obr. 2c

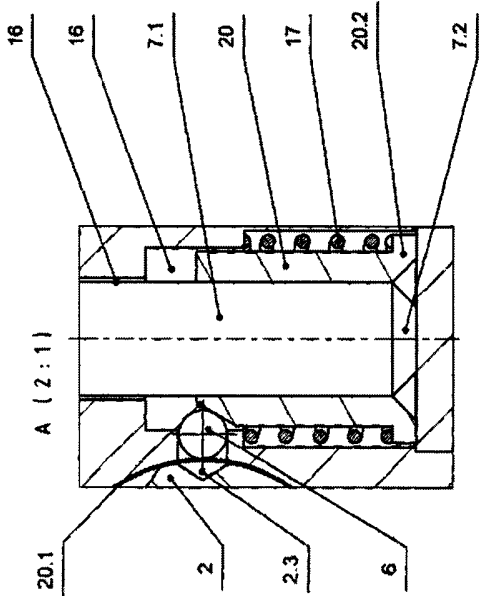


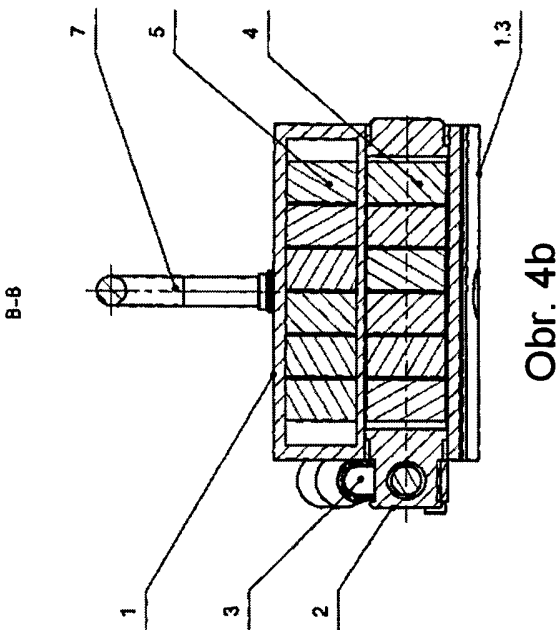


Obr. 3b

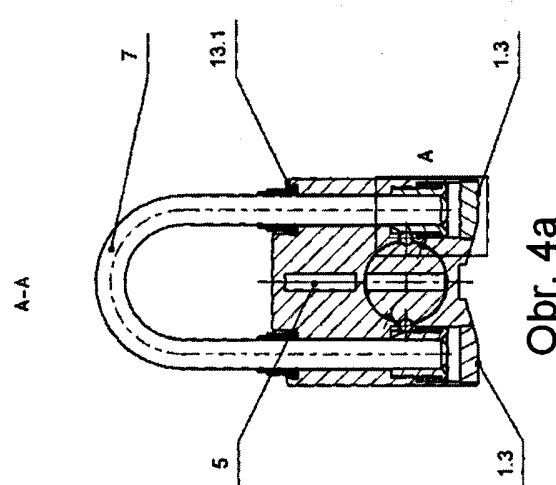


Obr. 3a

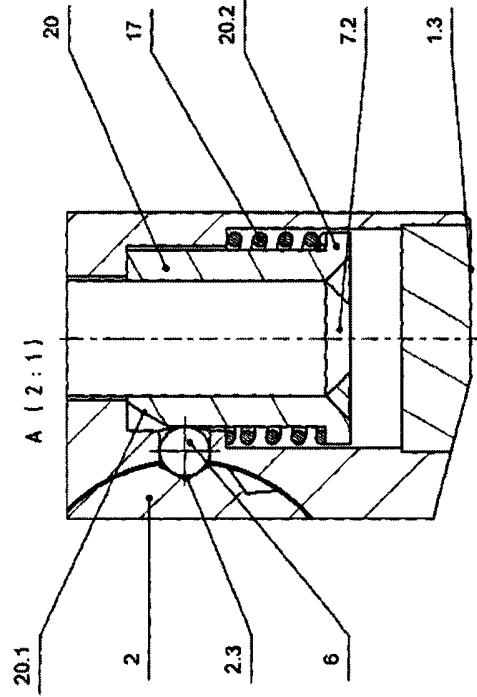


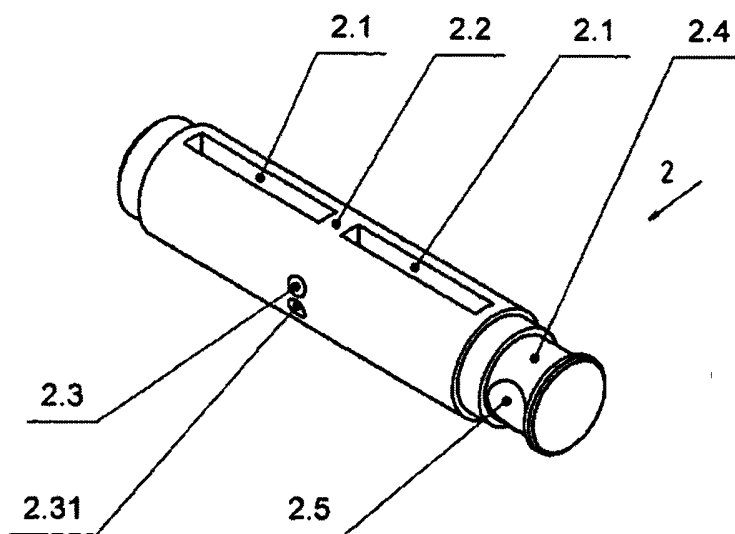


Obr. 4b



Obr. 4a

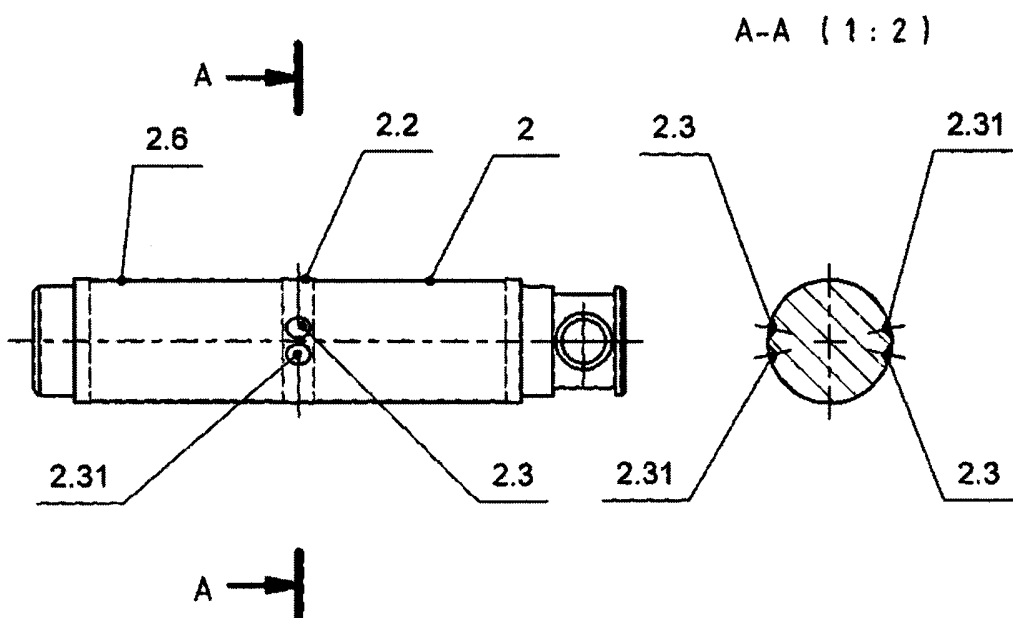




Obr. 5

Obr. 5a

Obr. 5b



Koniec dokumentu