PATENTOVÝ SPIS

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2005-802**
(22) Přihlášeno: **21.12.2005**
(40) Zveřejněno: **25.07.2007**
(Věstník č. 30/2007)
(47) Uděleno: **10.06.2010**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **21.07.2010**
(Věstník č. 29/2010)

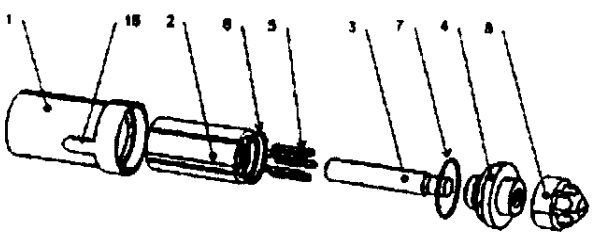
(11) Číslo dokumentu:
301 896
(13) Druh dokumentu: **B6**
(51) Int. Cl.:
B60R 5/00 (2006.01)
E06B 9/80 (2006.01)
B62D 25/24 (2006.01)
B62D 25/10 (2006.01)
B60R 5/04 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
EP 1177948; EP 1223081; JP 2000213582; EP 1557526; DE 4320393; CZ 1999-2014.

(73) Majitel patentu:
Škoda Auto a. s., Mladá Boleslav, CZ
(72) Původce:
Langr David, Kvasiny, CZ
Novotný Josef Ing., Bystré, CZ

(54) Název vynálezu:
Kompaktní jednosměrná brzda a krycí roleta opatřená touto brzdou

(57) Anotace:
Kompaktní jednosměrná brzda, zejména pro zpomalení navíjení krycí rolety zavazadlového prostoru vozidla, obsahuje pouzdro (1) hrníčkovitého tvaru, v němž je koaxiálně vložen otočný rotor (2) hrníčkovitého tvaru, obklopující v něm koaxiálně vložený hřídel (3), který prochází víkem (4) ven z pouzdra (1). Prostor mezi vnějším povrchem (10) rotoru (2) a vnitřním povrchem (13) pouzdra (1) je utěsněn a naplněn vysoce viskózní kapalinou. Rotor (2) je s hřídelem (3) spojen prostřednictvím volnoběžné spojky umístěné uvnitř rotoru (2) a spojující rotor (2) s hřídelem (3) pouze v jednom směru otáčení. Brzda vyvíjí brzdný moment pouze v jednom směru otáčení, s výhodou pouze při navíjení rolety, a zabraňuje tak nebezpečnému rychlému navinutí při zachování snadného nebrzděného vytahování rolety.



CZ 301896 B6

Kompaktní jednosměrná brzda a krycí roleta opatřená touto brzdou

Oblast techniky

Vynález se týká kompaktní jednosměrné brzdy, určené zejména pro zpomalení navíjení krycí rolety zavazadlového prostoru vozidla.

Dosavadní stav techniky

K zakrytí zavazadlového prostoru se v současnosti používají krycí rolety upevněné na navíjecí trubce, uložené v zavazadlovém prostoru a vybavené navíjecím zařízením např. pružinovým mechanismem. Na svém volném konci je roleta zpravidla opatřena tvarově pevným koncovým dílem, za nějž se vytahuje a příčnou tyčí, která je ve vytažené poloze rolety zachycena pevně k zavazadlovému prostoru a drží ji tak napnutou. Příčná tyč může být při vytahování rolety volná nebo může být vedena svými konci v drážkách vytvořených na bočních stěnách zavazadlového prostoru, jak je popsáno např. v dokumentu EP 1177948. Po odjištění příčné tyče je roleta navíjena silou pružinového mechanismu do navinuté polohy. Pro dobré napnutí rolety ve vytažené poloze je nutné značné předpětí pružinového mechanismu, díky čemuž je roleta navíjena velkou rychlostí a může dojít k jejímu poškození nebo ke vzniku nežádoucího hluku. Proto bývá navíjecí zařízení vybaveno brzdou zpomalující navíjení rolety.

Jedno z možných provedení brzdy je popsáno v EP 1223081. Do jednoho konce navíjecí trubky je zasunut rotor 13, v němž je otočně vložen stator 15 spojený s hřídelem 4, upevněným k vozidlu. Stator je v rotoru utěsněn a uzavřený prostor je naplněn silikonovým olejem. Při otáčení trubky se otáčí rotor 13 vůči statoru 15, vzrůstá smykového namáhání silikonového oleje, v jehož důsledku se zvyšuje jeho viskozita a rotor 13 je brzděn vůči statoru 15. Nevýhodou takového provedení je brzdný účinek při obou smyslech otáčení, tedy nejen při navíjení, ale i při vytahování rolety.

Ze stavu techniky je známé také řešení zveřejněné v EP 1 557 526 A1, kde je výše popsaná silikonová brzda doplněna volnoběžnou spojkou, která je nasazena na konec rotoru 5 vyčnívající ze statoru 3. Vyčnívající konec rotoru je excentrický a v jednom směru otáčení rozpírá brzdné čelisti 9, které jsou obklopeny bubnem 10, utěsněným vůči statoru těsněním 14. Buben 10 zachycuje reakci brzdy a přenáší ji na rám, je tedy nutně v relativním otáčivém pohybu vůči statoru jak v brzděném, tak i v nebrzděném směru otáčení.

Nevýhodou takové konstrukci je velký průměr těsněné plochy, který je z montážních důvodů obdobný jako průměr statoru. Důsledkem takového velkého průměru je velká relativní obvodová rychlost mezi bubnem a statorem v těsněné oblasti, což zvyšuje riziko selhání těsnění a úniku silikonového oleje. Pro zvýšení spolehlivosti je zařízení doplněno ještě duplicitní pružinovou volnoběžnou spojkou mezi bubnem a rámem, která zamezuje přenosu sil z bubnu na rám v nebrzděném směru otáčení a tím omezuje relativní pohyb mezi bubnem a statorem pouze na otáčení v brzděném směru. Tím je však celé zařízení ještě více zkomplikováno a prodraženo.

Značnou nevýhodou takového provedení je tedy značná komplikovanost a jeho velká stavební délka.

Dalším známým řešením jsou odstředivé mechanické brzdy, které také odstraňují nevýhodu brzdění při vytahování rolety, jejich nevýhodami jsou však hlučný chod a opotřebení v provozu, způsobující snížení účinnosti. Tyto brzdy jsou také nákladné, protože vyžadují použití planetového převodu pro zvýšení otáček nutné pro dostatečnou odstředivou sílu brzdných elementů.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje kompaktní jednosměrná brzda podle vynálezu. Brzda vykazuje pouzdro hrníčkovitého tvaru, v němž je koaxiálně uspořádán hřídel. Otevřený konec pouzdra je uzavřen víkem, přičemž hřídel víkem prochází ven z pouzdra a vyčnívá nad něj svým volným koncem. V pouzdru je koaxiálně vložen otočný rotor hrníčkovitého tvaru, který obklopuje hřídel a zcela jej odděluje od pouzdra. Prostor mezi vnějším povrchem rotoru a vnitřním povrchem pouzdra je naplněn vysoce viskózní kapalinou, s výhodou silikonovým olejem. Úniku kapaliny ven z pouzdra zabraňuje těsnění vložené mezi víko a vnitřní povrch pouzdra. Mezi víkem a pouzdrem nedochází v provozu k žádnému relativnímu pohybu a proto je velmi malé riziko selhání tohoto těsnění.

Rotor je s hřídelem spojen prostřednictvím volnoběžné spojky, umístěné uvnitř rotoru, která je spojuje pouze při otáčení rotoru v brzdném směru, s výhodou souhlasném se směrem otáčení navíjecí trubky při navíjení rolety. Volnoběžná spojka je s výhodou tvořena soustavou podélných radiálně vybíhajících křivkových vybrání na vnitřním povrchu rotoru, v nich vložených podélných válcových elementů, a hladkým povrchem hřídele. Vybrání vybíhají šikmo k vnitřnímu povrchu rotoru ve volnoběžném směru otáčení rotoru, opačném k brzdnému směru a s výhodou souhlasném se směrem otáčení navíjecí trubky při vytahování rolety. Mezi vnitřním povrchem rotoru a víkem je těsnění, zabraňující proniknutí kapaliny do prostoru volnoběžné spojky, které by mělo za následek její prokluzování a tím selhání brzdy.

Vnější povrch rotoru a/nebo vnitřní povrch pouzdra může být opatřen mělkými podélnými vybráními, jimiž se ovlivňuje brzdná charakteristika, zejména brzdný moment.

Vnější povrch pouzdra je upraven pro spojení s brzděnou částí, zejména pro zalisování nebo zasunutí do navíjecí trubky rolety, je proto válcový hladký popř. s vytvořeným alespoň jedním podélným radiálním žebrem zapadajícím do drážky v navíjecí trubce. Volný konec hřídele vyčnívající z víka ven je upraven pro neotočné upevnění k rámu, zejména ke skříni rolety, může být např. opatřen drážkováním a tvarovanou koncovkou zapadající do odpovídajícího vybrání ve skříni rolety, pro zachycení brzdného momentu. Při otáčení pouzdra je vlivem viskozity kapaliny unášen stejným směrem i rotor. Pokud se rotor otáčí relativně vůči hřídeli v brzdném směru, přesunou se válcové rotační elementy po šikmých plochách vybrání vytvořených na vnitřním povrchu rotoru směrem do středu, dosednou na povrch hřídele a zapřou se mezi povrch vybrání a povrch hřídele, čímž je rotor vůči hřídeli zablokován. Nastane relativní otáčivý pohyb pouzdra vůči rotoru, brzděný vlivem viskozity kapaliny. Je výhodné použít jako pracovní kapalinu např. silikonový olej, jehož viskozita vzrůstá s jejím vzrůstajícím smykovým namáháním, tedy se vzrůstajícím relativní rychlostí povrchu pouzdra vůči povrchu rotoru. Při otáčení rotoru ve volnoběžném směru, opačném brzdnému, se válcové rotační elementy posunou po šikmých plochách až do konce vybrání, čímž se vzdálí od povrchu hřídele, a rotor se může zcela bez odporu relativně otáčet vůči hřídeli. Brzda proto v tomto směru nevyvíjí žádný brzdný moment.

Brzda podle vynálezu tvoří kompaktní celek, jednoduše aplikovatelný zasunutím do jednoho konce navíjecí trubky, kde slouží i jako její otočné uložení, zatímco v uložení na druhém konci navíjecí trubky je zachycen krouticí moment pružinového mechanismu navíjecího zařízení. Při vhodné orientaci brzdy se při vytahování rolety otáčí pouzdro s rotorem volnoběžným směrem a brzda neklade žádný odpor, je nutno pouze překonat sílu pružinového mechanismu navíjecího zařízení, shodnou jako u standardního provedení bez instalované brzdy. Při navíjení rolety se pouzdro otáčí brzdným směrem, rotor se zablokuje vůči hřídeli a brzda zpomaluje navíjení rolety navíjecím mechanismem na navíjecí trubku. Rychlost navíjení je tím značně omezena, nehrozí nebezpečí poškození rolety nebo okolních povrchových součástí, ani nevznikají nepříjemné hluky.

Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 jsou znázorněny součásti kompaktní jednosměrné brzdy v rozloženém stavu.

Na obr. 2 je kompletní brzda v příčném a na obr. 3 v podélném řezu.

Příklad provedení vynálezu

Na přiložených výkresech je zobrazeno jedno z možných provedení kompaktní jednosměrné brzdy podle vynálezu, určené pro zástavbu do navíjecí rolety zakrývající zavazadlový prostor osobního vozidla. V hrníčkovitém pouzdru 1 je koaxiálně vložen hrníčkovitý rotor 2, v němž je koaxiálně vložen hřídel 3. Pouzdro 1 je uzavřeno osazeným víkem 4, jímž prochází hřídel 3 a vyčnívá z něj svým volným koncem 15. Prostor mezi vnějším povrchem 10 rotoru 2 a vnitřním povrchem 13 pouzdra 1 je vyplněn silikonovým olejem. Mezi víkem 4 a vnitřním povrchem 13 pouzdra 1 je vloženo těsnění 7, zabraňující úniku silikonového oleje ven z pouzdra 1 a mezi víkem 4 a vnitřním povrchem 9 rotoru 2 je vloženo těsnění 6, zabraňující proniknutí kapaliny do prostoru volnoběžné spojky. Těsnění 6, 7 mohou být vyrobena z pryže nebo silikonu. Rotor 2 je v koaxiální poloze vystředěn prostřednictvím osazení svého vnitřního povrchu 13 dosedajícího na osazení víka 4. Hřídel 3 je jedním koncem otočně uložen ve víku 4 a druhým v rotoru 2. Jeho povrch je po celé délce mezi uloženími hladký a stejného průměru. Na volném konci 15 hřídele 3 je nasazena koncovka 8, určená k zachycení brzdného momentu brzdy vůči rámu, s výhodou vůči skříni rolety. Koncovka 8 může být s hřídelem 3 spojena např. nalisováním nebo drážkováním. Na vnitřním povrchu 9 rotoru 2 je vytvořena soustava pěti podélných radiálních vybrání 11, v nichž jsou uloženy jehly 5. Vybrání 11 mají po celé své délce konstantní průřez a vybíhají ve směru V šikmo k vnitřnímu povrchu 9 rotoru 2, pod úhlem α od tečny kružnice opsané ze středu otáčení rotoru. Změnou velikosti úhlu α, tvaru vybrání 11 a průměru jehel 5 lze nastavit nejvhodnější záběrové vlastnosti spojky a tím i brzdy.

Vnější povrch 10 rotoru 2 je opatřen radiálními podélnými mělkými vybráními 12, pro zlepšení brzdných vlastností brzdy. Vlastnosti brzdy lze nastavit změnou rozměrů pouzdra 1, zejména jeho délky a omezeně i průměru, mezerou mezi vnějším povrchem 10 rotoru 2 a vnitřním povrchem 13 pouzdra 1 a zejména volbou pracovní kapaliny. S výhodou je užito silikonového oleje, jehož viskozita a tím i brzdný moment brzdy, vzrůstá s jejím vzrůstajícím smykovým namáháním.

Vnější povrch 14 pouzdra 1 je lícován s nezobrazenou navíjecí trubkou rolety a je opatřen podélným žebrem 16, které koresponduje se zářezem v navíjecí trubce a zajišťuje pouzdro proti pootočení. Zajištění může být provedeno také bez žebra pouhým těsným lícováním pouzdra 1 v trubce.

Při otáčení pouzdra 1 relativně vůči hřídeli volnoběžným směrem V, s výhodou při vytahování navíjecí rolety, je otáčivý pohyb prostřednictvím silikonového oleje přenášen na rotor 2, který je unášen stejným směrem a unáší také jehly 5. Jehly 5 se přemístí na konec vybrání 11 do jeho nejhlubšího místa a vzdálí se od povrchu hřídele 3. Volnoběžná spojka tak není sepnuta, rotor 2 se zcela volně protáčí vůči hřídeli 3 a brzda nevyvíjí žádný brzdný moment.

Jestliže se pouzdro 1 a tedy i rotor 2 otáčí relativně vůči hřídeli 3 v brzdném směru B, s výhodou při navíjení rolety působením navíjecího zařízení, přesunou se jehly 5 po šikminách vybrání 11 k povrchu hřídele 3 a zablokují rotor 2 vůči hřídeli 3. Nastává relativní pohyb pouzdra 1 vůči rotoru 2, který je omezován v důsledku vysoké viskozity silikonového oleje, která ještě vzrůstá se smykovým namáháním, tedy se vzrůstajícím rozdílem rychlostí jednotlivých součástí.

Je zřejmé, že je lhostejno, zda je otáčeno a brzděno pouzdro 1 vůči hřídeli 3, či naopak, pouze se vymění smysly brzdného směru B a volnoběžného směru V.

Průmyslová využitelnost

Navržené provedení lze použít pro omezení rychlosti otáčení v jednom směru všech rotačních zařízení, zejména krycích rolet.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Kompaktní jednosměrná brzda, zejména pro zpomalení navíjení krycí rolety zavazadlového prostoru vozidla, vykazující pouzdro (1) hrníčkovitého tvaru, v němž je koaxiálně uspořádán hřídel (3), přičemž pouzdro (1) je uzavřeno víkem (4), jímž hřídel (3) prochází ven z pouzdra (1), **vyznačující se tím**, že v pouzdru (1) je koaxiálně vložen otočný rotor (2) hrníčkovitého tvaru, obklopující hřídel (3), přičemž prostor mezi vnějším povrchem (10) rotoru (2) a vnitřním povrchem (13) pouzdra (1) je naplněn vysoce viskózní kapalinou, a přičemž rotor (2) je s hřídelem (3) spojen prostřednictvím volnoběžné spojky.

2. Kompaktní jednosměrná brzda podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že volnoběžná spojka je tvořena soustavou podélných radiálně vybíhajících vybrání (11) na vnitřním povrchu (9) rotoru (2), v nich vložených podélných válcových elementů (5), a hladkým povrchem hřídele (3).

3. Kompaktní jednosměrná brzda podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že vnější povrch (10) rotoru (2) a/nebo vnitřní povrch (13) pouzdra (1) je opatřen mělkými podélnými vybráními a/nebo žebry.

4. Kompaktní jednosměrná brzda podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že mezi víkem (4) a vnitřním povrchem (9) rotoru (2) je těsnění (6).

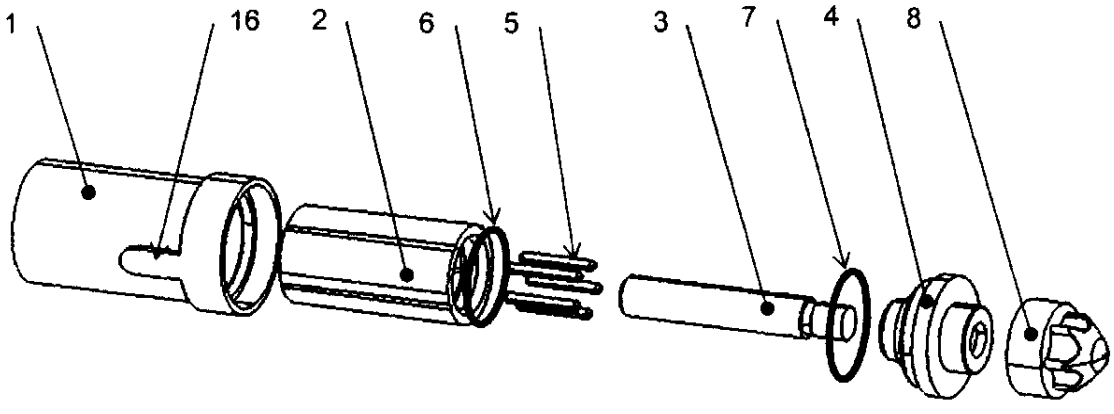
5. Kompaktní jednosměrná brzda podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že mezi víkem (4) a vnitřním povrchem (13) pouzdra (1) je těsnění (7).

6. Kompaktní jednosměrná brzda podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že vysoce viskózní kapalina je silikonový olej.

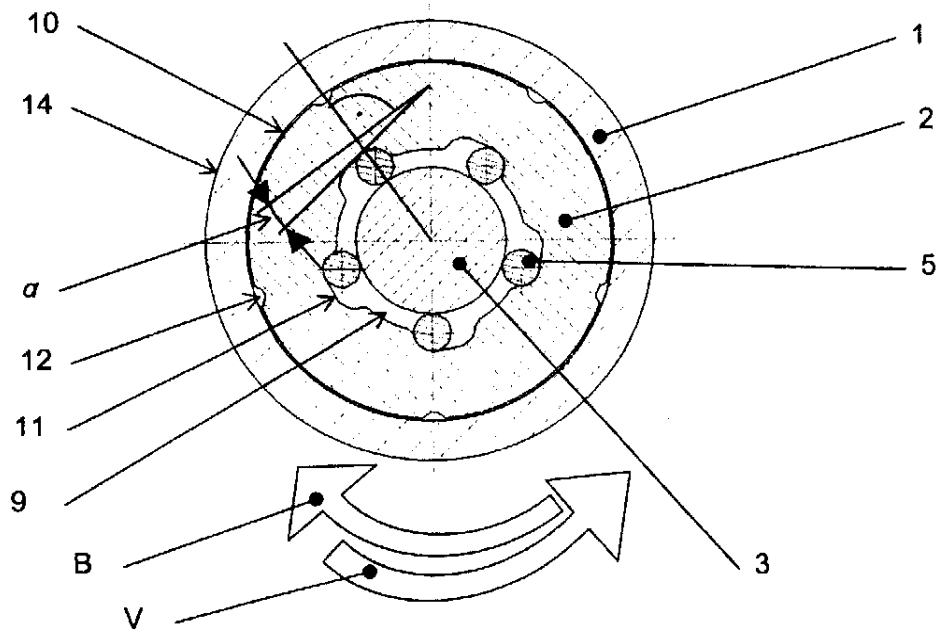
7. Kompaktní jednosměrná brzda podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že pouzdro (1) je upraveno pro spojení s brzděnou částí, zejména pro zasunutí do navíjecí trubky rolety, a volný konec (15) hřídele (3) je upraven pro neotočné upevnění k rámu, zejména ke skříni rolety.

8. Krycí roleta zavazadlového prostoru vozidla, opatřená kompaktní jednosměrnou brzdou podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že brzda je svým pouzdrem (1) zasunuta do jednoho konce navíjecí trubky rolety, přičemž hřídel (3) brzdy je zajištěn neotočně vůči skříni rolety.

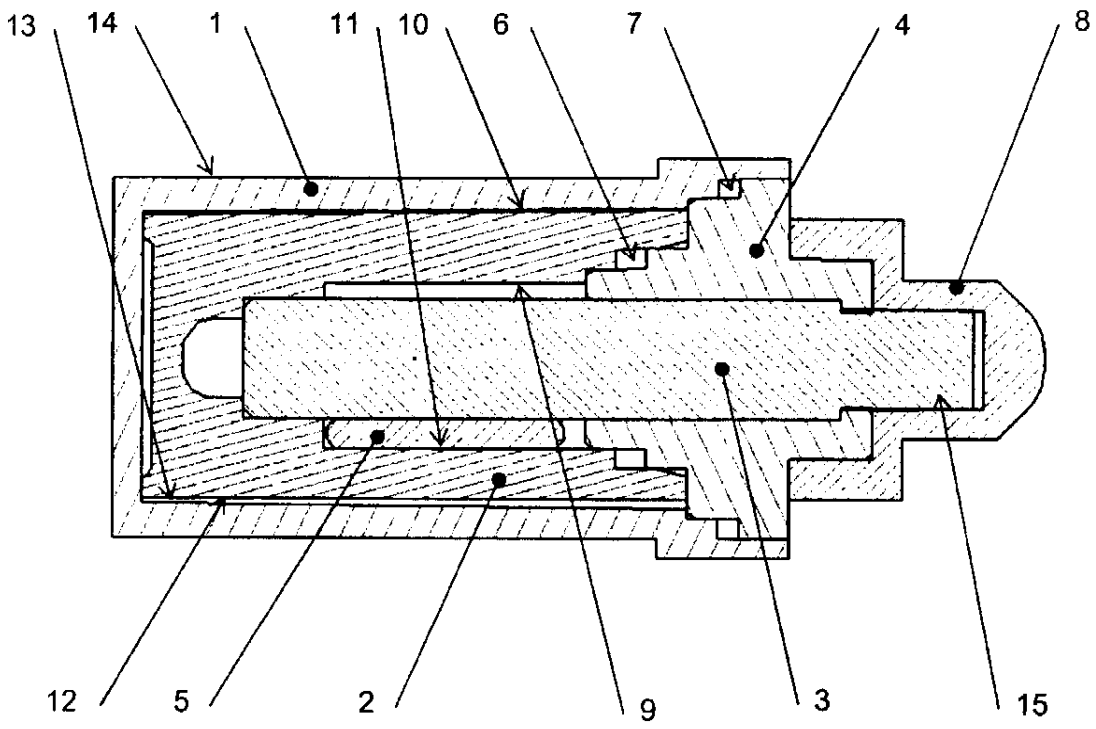
2 výkresy



Obr.1



Obr. 2



Obr. 3

Konec dokumentu