



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248625

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 19 12 84
(21) PV 9954-84

(51) Int. Cl.⁴

F 16 K 1/48

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 15 02 88

(75)
Autor vynálezu

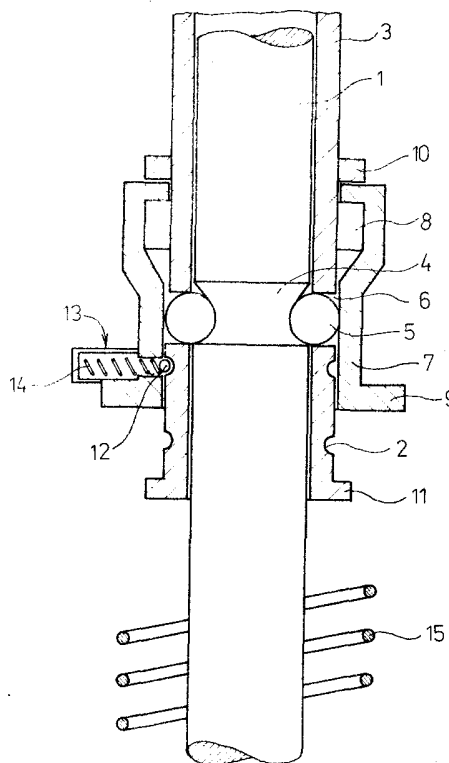
MLÍKOVSKÝ JIŘÍ ing. CSc., SMITKA JOSEF, PRAHA

(54) Rychločinné přepouštěcí zařízení

Řešení spadá do oboru armatur a týká se rychločinného přepouštěcího zařízení, zejména armatur pro systémy havarijní ochrany energetických bloků.

Podstatou řešení je, že u rychločinného přepouštěcího zařízení tvořeného vřetenem a pouzdrem, je vřeteno opatřeno obvodovou drážkou a v pouzdru jsou ve výši drážky vytvořeny alespoň dva po obvodě pravidelně rozmístěné radiální otvory, v nichž jsou uloženy spojovací prvky.

Na vnějším povrchu pouzdra jsou vytvořeny zářežka a osazení, mezi kterými je suvně uložena objímka, opatřená jednak komorou a jednak přírubou pro záběr s pružným prvkem umístěným na vřetení.



Vynález se týká rychločinného přepouštěcího zařízení, zejména zařízení armatur pro systémy havarijní ochrany energetických bloků.

V současné době se pro havarijní ochranu parních turbin, plynových redukčních stanic nebo parogenerátorů jaderných elektráren používají různá rychločinná uzavírací zařízení. Jsou to např. zařízení s průstřižnou membránou, jejichž nevýhodou je však jednorázové použití, kdy po každém zásahu systému havarijní ochrany je nutná jejich částečná demontáž, výměna membrány a ruční uvedení systému do výchozí polohy.

Jsou rovněž známy systémy, u nichž se pro rychlé uzavírání využívá účinku energie akumulované např. ve stlačené pružině nebo závaží. Zde je opět zpravidla vyžadována manipulace obsluhy při uvádění armatury do pohotovostní funkce, což je zejména v oblasti jaderné energetiky problém složitě zajiřitelný.

Některé systémy pak využívají armatury opatřené rychlým pohonem elektrickým, pneumatickým nebo hydraulickým, čímž je umožněno mnohonásobné provedení pracovních cyklů bez jakékoliv demontáže či nutnosti zásahu obsluhy. Jsou to zejména přepouštěcí zařízení armatur s děleným vřetenem, kde obě části vřetene jsou spojeny závěsem, jehož rozpojení ve výchozí poloze je zabráněno objímkou.

Na spodní části vřetene je pak uloženo vodící pouzdro s výřezy pro kolík uchycený k horní části vřetene. Toto konstrukční provedení zaručuje kromě opakovatelnosti pracovních cyklů i kontrolu a zabezpečení plného dosednutí uzavíracího orgánu do sedel, ale jeho nevýhodou je, že má poměrně velký zdvih. Tím je využitelný pouze u šoupat či pákových převodů a ne u ventilů.

Uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je rychločinné přepouštěcí zařízení, zejména armatur, tvořené vřetenem a pouzdem, které jsou spřaženy s prvky uzavíracího zařízení a jeho podstata spočívá v tom, že vřeteno je opatřeno obvodovou drážkou a v pouzdru jsou ve výši drážky vytvořeny alespoň dva po obvodě pravidelně rozmístěné radiální otvory, v nichž jsou uloženy spojovací prvky, přičemž na vnějším povrchu pouzdra jsou vytvořeny zarážky a osazení, mezi kterými je suvně uložena objímka, v jejíž horní části je vytvořena komora se spojitým náběhem a jejíž spodní část je opatřena přírubou pro záběr s pružným prvkem umístěným na vřetení.

Další podstatou vynálezu je, že objímka je pro zajištění krajních poloh opatřena aretačním zařízením.

Další podstatou vynálezu je, že drážka vřetena má polokapkovitý tvar.

Proti dosud užívaným řešením dosahuje se podle vynálezu vyššího účinku v tom, že při zachování výrobní a technologické jednoduchosti je zabezpečeno mnohonásobné opakování pracovního cyklu bez zásahu obsluhy. Zařízení má krátký zdvih a je možno jej použít i pro ventily. Jeho konstrukce umožňuje navíc kromě rychločinného zavření provádět i uzavření pomalé působením pohonu.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je částečný podélný řez zařízením v horní klidové poloze, obr. 2 příčný řez zařízením v rovině spojovacích elementů, obr. 3 a 4 příčné řezy zařízením s alternativním provedením spojovacích elementů, obr. 5 podélný řez zařízením v dolní poloze a obr. 6 celkové schema armatury se zabudovaným zařízením.

Podle vynálezu je na horní části vřetena 1, opatřené obvodovou drážkou 4 polokapkovitého tvaru, suvně uloženo pouzdro 2, ve kterém je vytvořena řada radiálních průchozích otvorů 6 pravidelně rozložených po obvodu 2. V otvorech 6 jsou suvně uloženy spojovací prvky 3, například koule, o průřezu, jehož velikost je přibližně rovna součtu hloubky drážky 4

a tloušťky stěny pouzdra 3. Na vnějším povrchu pouzdra 3 je suvně uložena objímka 7, v jejíž horní části je vytvořena komora 8 většího průměru tak, aby umožnila radiální vysouvání spojovacích prvků 2 z drážky 4 vřetena 1 a tím vzájemný suvný pohyb pouzdra 3 a vřetena 1.

Komora 8 je z horní strany uzavřena a přechod mezi spodní částí objímky 7 a komorou 8 je spojitým náběhem, například kuželovým přechodem. Ve spodní části objímky 7 je pak vytvořena příruba 2.

Osový pohyb objímky 7 po pouzdře 3 je na jedné straně omezen osazením 11 pouzdra 3 a na druhé straně zarážkou 10, která může být realizována ve formě nákrůžku kolíku, příruby nebo jiným podobným způsobem. Zarážka 10, a osazení 11 polohy jsou konstrukčně provedeny tak, že při dosažení nejvyšší polohy objímky 7 na pouzdru 3 jsou otvory 6 zcela překryty spodní částí objímky 7 lícující s pouzdrem 3, a v nejnižší poloze objímky 7 na pouzdru 3 leží komora 8 proti otvorům 6 a spojitý náběh komory 8 je zcela pod úrovní dolní hrany otvorů 6.

Pro zajištění nejnižší a nejvyšší polohy je objímka 7 opatřena aretačním zařízením 13, například aretační kuličkou 12 s pružinou 14, a pouzdro 3 v příslušných úrovních vybráními 2, zabráňujícími vzájemnému pohybu objímky 7 a pouzdra 3, pokud není překonána příslušná aretační síla. Konečně je na spodní části vřetena 1 umístěn pružný prvek 15, například šroubová tlačná pružina, který se svou spodní částí opírá o pevnou část 16 armatury, kterou je dle obr. 6 například víko.

V alternativním provedení podle obr. 3 jsou pro vřeteno 1 mnohoúhelníkového průřezu použity jako spojovací prvky 2 válce, uložené v obdélníkových otvorech 6 vytvořených v každé druhé straně mnohoúhelníka. V provedení podle obr. 4 je ve válcových otvorech 6 použito jako spojovacích prvků 2 dvou či více shodných kuliček.

V základní klidové poloze je objímka 7 v horní poloze vymezené zarážkou 10. Při dodání impulzu od neznázorněné havarijní ochrany dojde pomocí pákového převodu 22 k jejímu přesunutí do spodní polohy. Tím se uvolní zajištění spojovacích prvků 2 v otvorech 6 pouzdra 3 a drážce 4 vřetena 1. Síla, vyvozená rychlopohonom 17 posunuje vřeteno 1 proti pouzdru 3 směrem dolů a spojovací prvky 2 jsou náběhem drážky 4 vytlačovány otvory 6 do komory 8 objímky 7.

Vřeteno 1 pak provede působením hnací pružiny 18 úplný uzavírací zdvih. Po ukončení posuvu objímky 7 po pouzdru 3 se zapojí elektropohon 19 spřažený přes vřetenovou matici 20 s pouzdrem 3 a tím dochází k posuvu pouzdra 3 i s objímkou 7 směrem dolů. Před koncem zdvihu se objímka 7 opře přírubou 2 o čelo pružného prvku 15 a postupně ho stlačuje.

Přitom jsou spojovací prvky 2 částečně vysunuty do komory 8 a svou druhou stranou se opírají o válcový povrch vřetena 1 a tím brání posunutí objímky 7 vzhůru po pouzdru 3. Jakmile se posune pouzdro 3 tak daleko, že otvory 6 se dostanou do úrovně drážky 4, začne se posunovat objímka 7 působením pružného prvku 15 vzhůru po pouzdru 3 a vtlačuje kuželovým náběhem komory 8 spojovací prvky 2 do drážky 4 tak dlouho, až dojde k dosednutí pouzdra 3 na zarážku 10 a překrytí otvorů 6 spodní částí objímky 7.

Při dalším pohybu pouzdra 3 dolů se přenáší spojovacími prvky 2 síla na vřeteno 1 a tím se dosahuje dodatečná těsnicí síla na uzavěru 21 armatury. Elektropohon 19 se potom vypíná od signálu, odvozeného z dosažené uzavírací síly. Armatura je tím připravena k dalšímu pomalému otevírání a novému rychločinnému zásahu.

Popsaný příklad není jediným možným provedením podle vynálezu, ale například pružný prvek 15 může být tvořen několika šroubovými pružinami rozmístěnými kruhově kolem osy vřetena 1, spojovací prvky 2 mohou mít různé tvary, například soudků a pro aretační zařízení 13 může být použito jiného konstrukčního principu. Rovněž rychlopohon 17 může být místo hnací pružiny 18 opatřen závažím.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

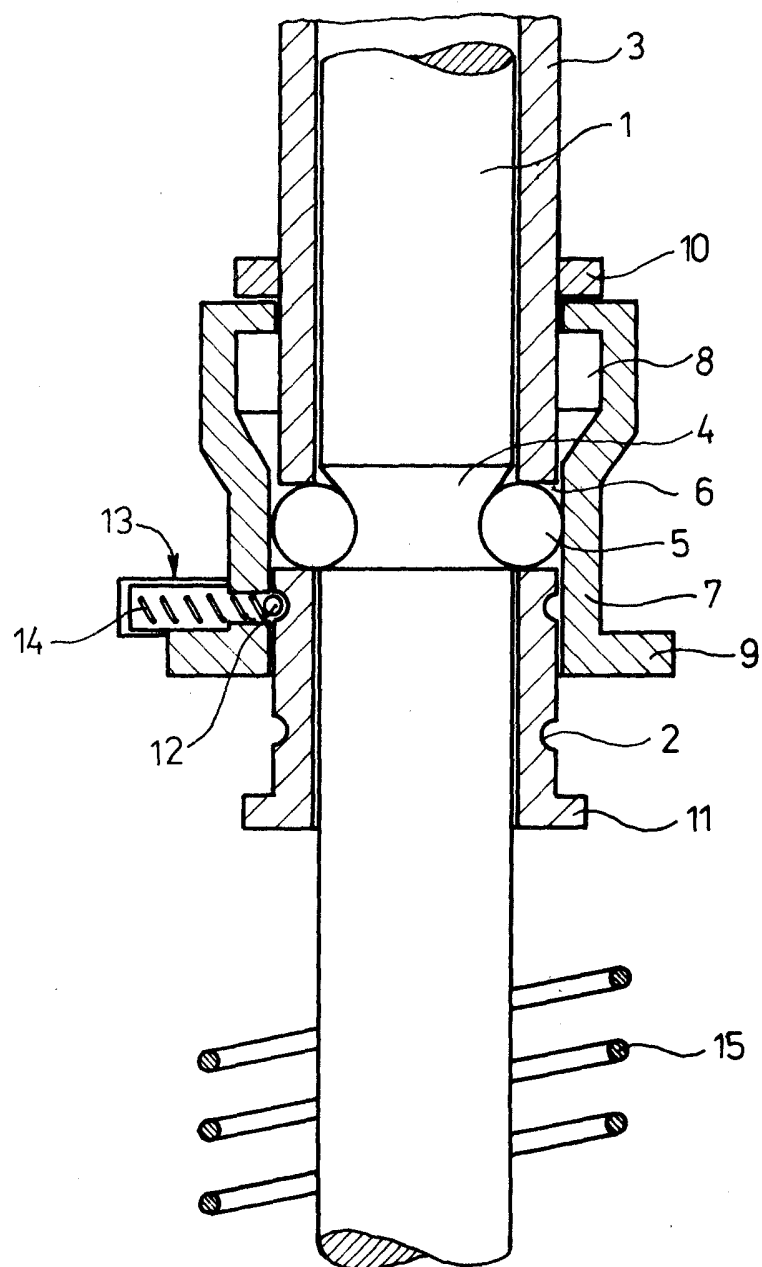
1. Rychločinné přepouštěcí zařízení, zejména armatur, tvořené vřetenem a pouzdrům, které jsou spřaženy s prvky uzavíracího zařízení, vyznačující se tím, že vřeteno (1) je opatřeno obvodovou drážkou (4) a v pouzdru (3) jsou ve výši drážky (4) vytvořeny alespoň dva po obvodě pravidelně rozmístěné radiální otvory (6), v nichž jsou uloženy spojovací prvky (5), přičemž na vnějším povrchu pouzdra (3) jsou vytvořeny zarážka (10) a osazení (11), mezi kterými je suvně uložena objímka (7), v jejíž horní části je vytvořena komora (8) se spojitým náběhem a jejíž spodní část je opatřena přírubou (9) pro záběr s pružným prvkem (15) umístěným na vřetení (1).

2. Rychločinné přepouštěcí zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že objímka (7) je pro zajištění krajních poloh opatřena aretačním zařízením (13).

3. Rychločinné přepouštěcí zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že drážka (4) vřetena (1) má polokapkový tvar.

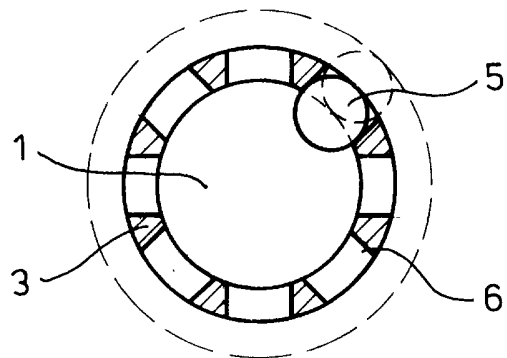
4 výkresy

248625

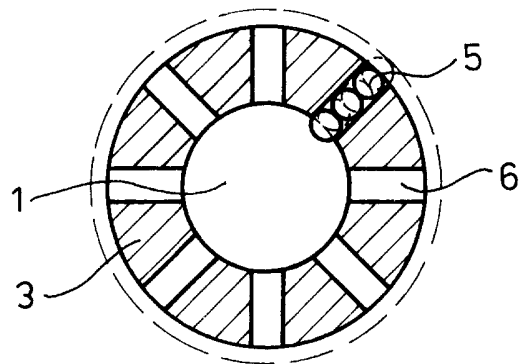


obr. 1

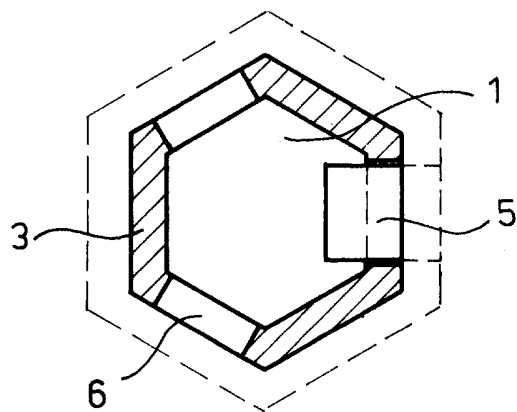
248625



obr. 2

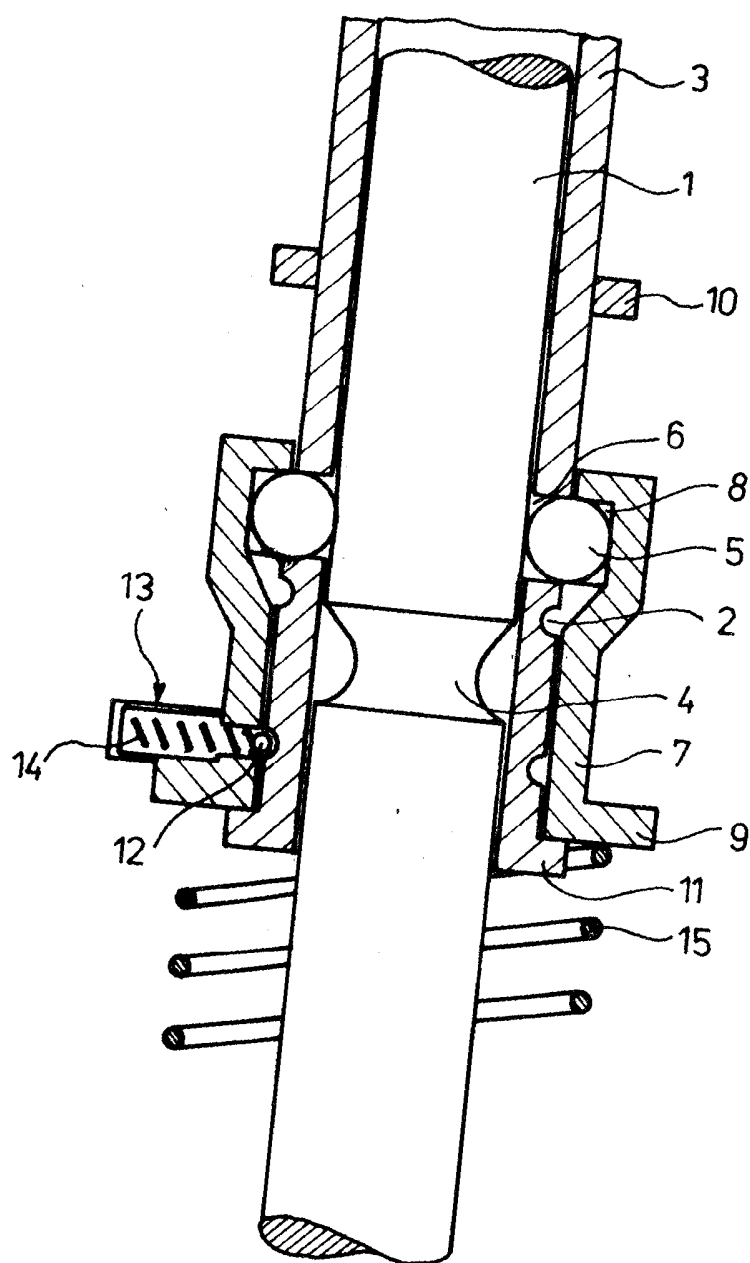


obr. 4



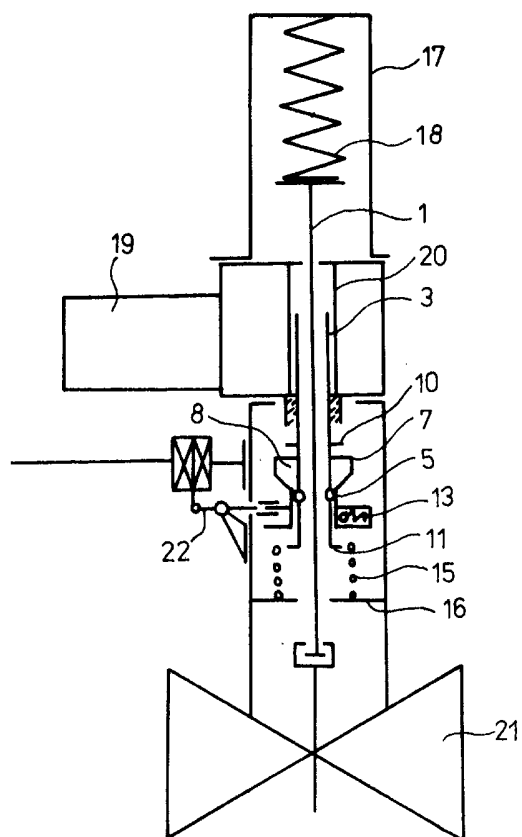
obr. 3

248625



obr. 5

248625



obr. 6