

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 18 06 81
(21) (PV 4576-81)

(40) Zveřejněno 25 06 82

(45) Vydáno 15 11 85

220215
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 K 3/02

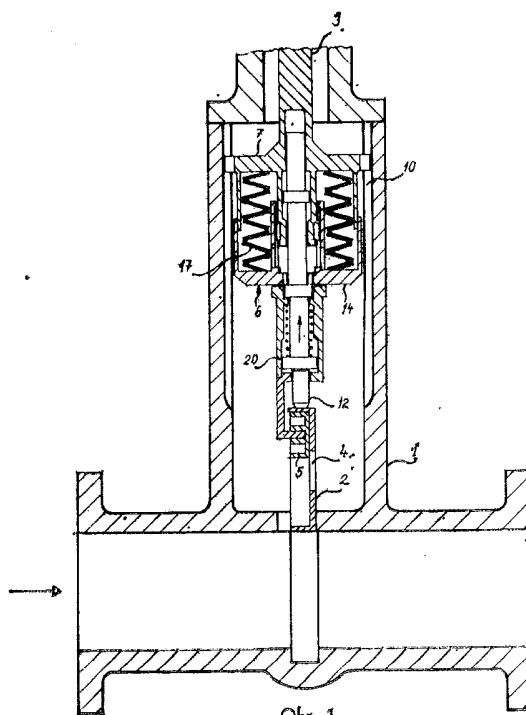
(75)
Autor vynálezu REJENT BLAHOSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Kaskádní uzavírací armatura

1

Vynález spadá do oboru armatur a řeší novou konstrukci kaskádní uzavírací armatury. Týká se armatury, skládající se z tělesa, v němž je posuvně uložena těsnicí deska s vřetenem, a jeho podstatou je, že v desce je upraven přepouštěcí otvor, přičemž je deska opatřena uzávěrem přepouštěcího otvoru.

2



Obr. 1

Vynález se týká kaskádní uzavírací armatury, zejména pro potrubní systémy velkých světlostí, pracujících s vysokými tlaky dopravovaného média.

Pro uzavírací armatury, zvláště velkých světlostí, pracujících při vysokých tlakových spádech, je charakteristické to, že ovládací síly dosahují vysokých hodnot. Jako uzavíracích armatur se dosud nejvíce používá šoupátek s posuvnými těsnicími klíny nebo uzávěrů s otočnými prvky, např. kulovými. K pohonu uzavíracího členu nejčastěji slouží pístový pneu- nebo hydropohon nebo šroubový mechanismus s elektromotorem. U armatur, u nichž se navíc vyžaduje, aby doba uzavíracího či otevíracího cyklu byla minimální, např. zlomky sekund, je třeba vysoce výkonného pohonu. Nevýhodou těchto konstrukcí jsou tedy vysoké ovládací síly, potřeba servopohonů o vysokém výkonu, a tím i vysoká spotřeba energie pro ovládání uzávěrů. Dále je známo řešení, kdy je uzavírací armatura opatřena obtokem, v němž je zařazena další uzavírací armatura. Nevýhodou tohoto řešení je nutnost použití dvou armatur a složitá montáž obtokového potrubí, přičemž je prakticky vyloučena rychlostí ovládání. Konečně je znám kaskádní uzavírací ventil, kde kuželka uchycená na vřeteně je posuvně uložena v dutině další kuželky uložené na sedle ventilu, přičemž na vnější kuželce je upraveno sedlo vnitřní kuželky. Nevýhodou tohoto řešení je velký hydraulický odpor armatury ventilového typu.

Nedostatky a nevýhody známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je kaskádní uzavírací armatura, zejména pro potrubní systémy velkých světlostí, pracujících s vysokými tlaky dopravovaného média, skládající se z tělesa, v němž je posuvně uložena těsnicí deska s vřetenem, a jeho podstata spočívá v tom, že v desce je upraven přepouštěcí otvor, přičemž deska je opatřena uzávěrem přepouštěcího otvoru.

Další podstatou vynálezu je, že činný konec vřetená je opatřen ovládacím mezičlenem pro ovládání desky a uzávěru přepouštěcího otvoru, skládajícím se z nosného talíře, uloženého posuvně ve vedení upraveném v tělese armatury, nosný talíř je opatřen středovým čepem, v němž je uložena posuvně ovládací tyč, na středovém čepu je posuvně uložen přesuvný talíř, mezi talíři je uložena tlačná pružina, přesuvný talíř je v ose opatřen otvorem s alespoň jedním vnitřním výstupkem a ovládací tyč je opatřena alespoň jedním vnějším výstupkem pro záběr s vnitřním výstupkem přesuvného talíře, ovládací tyč je dále opatřena posuvně uloženou objímkou upevněnou k uzávěru přepouštěcího otvoru a osazením, kde mezi objímkou a osazením ovládací tyče je uložen pružný prvek, přičemž uzávěr přepouštěcího otvoru je v desce uložen posuvně.

Vyššího účinku vynálezu se dosahuje vý-

razným snížením hydraulického odporu kaskádní uzavírací armatury při nízkých ovládacích silách, přičemž vynález umožňuje ovládání obou stupňů jedinou pohonnou jednotkou.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na výkresech, kde obr. 1 značí nárysný řez kaskádní armaturou podle vynálezu, na obr. 2 je detail ovládacího mezičlenu armatury z obr. 1, obr. 3 značí řez rovinou A—A ovládací tyčí mezičlenu z obr. 2, na obr. 4 je pohled směrem B na ozubení ovládací tyče a přesuvného talíře ovládacího mezičlenu z obr. 2, obr. 5 značí pohled směrem C na vodící čep ovládacího mezičlenu z obr. 2 a na obr. 6 až 9 jsou znázorněny jednotlivé fáze otevírání a zavírání armatury.

Kaskádní uzavírací armatura podle vynálezu se skládá z tělesa **1**, v němž je posuvně uložena těsnicí deska **2** s vřetenem **3**. V průtočné ose desky **2** je upraven přepouštěcí otvor **4**. Deska **2** je dále opatřena uzávěrem **5** přepouštěcího otvoru **4**, uloženým posuvně v desce **2**. Činný konec vřetená **3** je opatřen ovládacím mezičlenem **6** pro ovládání desky **2** a uzávěru **5**. Ovládací mezičlen **6** se skládá z nosného talíře **7** opatřeného středovým čepem **8** a na své vnější válcové ploše obvodovými čepy **9**, které jsou uloženy posuvně ve vedení **10** upraveném v tělese **1** armatury. Ve středovém čepu **8** je upravena dutina **11**, v níž je posuvně uložena ovládací tyč **12** opatřená v dutině **11** středového čepu **8** vnějším nákrůžkem **13**. Na středovém čepu **8** je posuvně uložen přesuvný talíř **14** zajištěný proti pootočení vůči nosnému talíři **7** např. perem **15**, jež je upevněno k vnější válcové ploše středového čepu **8** a uloženo posuvně v drážce **16**, která je upravena v přesuvném talíři **14**. Mezi talíři **7**, **14** je uložena tlačná pružina **17**. V místě, kde přesuvným talířem **14** prochází ovládací tyč **12**, je přesuvný talíř **14** opatřen otvorem **26** s vnitřním ozubením **18** a ovládací tyč **12** odpovídajícím vnějším ozubením **19**. Na ovládací tyči **12** je posuvně uložena dutá objímka **20** upevněná k uzávěru **5** přepouštěcího otvoru **4** desky **2**. Objímka **20** je opatřena vnitřním nákrůžkem **21** a ovládací tyč **12** osazením **22** umístěným v dutině **23** objímky **20**, kde mezi vnitřním nákrůžkem **21** a osazením **22** je uložen pružný prvek **24**. Ovládací tyč **12** je zajištěna proti otáčení např. pomocí neznázorněného vícehranu upraveného v objímce **20** nebo pomocí neznázorněného T-spoje upraveného mezi klínem **2** a ovládací tyčí **12**.

V klidové poloze je armatura uzavřena a všechny pohyblivé díly jsou ve spodní poloze, jak znázorněno na obr. 6. Při otevírání armatury se vřetenem **3** vlivem působení neznázorněného pohonu zvedá nahoru. Během tohoto pohybu nejprve pero **15** najede na konec drážky **16**, a vysune tím vnitřní ozubení **18** přesuvného talíře **14** ze záběru s

vnějším ozubením 19 ovládací tyče 12. V následujícím okamžiku vnější nákrůžek 13 ovládací tyče 12 dosáhne spodního dna dutiny 11 středového čepu 8. Ovládací tyč 12 se začne zvedat, čímž unáší prostřednictvím pružného prvku 24 objímku 20. Objímka 20 otevírá uzávěr 5 přepouštěcího otvoru 4, přičemž vedení 10 pootočí nosným talířem 7 o úhel α , kterým se zuby vnitřního ozubení 18 přesuvného talíře 14 natočí do polohy proti zubům vnějšího ozubení 19 ovládací tyče 12. Po otevření uzávěru 5, kdy je armatura částečně otevřena, začne uzávěr 5 unášet desku 2 a tím ji otevírat. Po vysunutí desky 2 je armatura plně otevřena. V závěrečné fázi otevírání, kdy je třecí síla, vznikající působením hydrodynamického tlaku dopravovaného média na klín 2 snížena, přemůže pružný prvek 24 třecí sílu včetně tíhové síly od hmotnosti objímky 20, uzávěru 5 a desky 2 a zvedne tyto díly do horní polohy, přičemž objímka 20 narazí na vnější ozubení 19 ovládací tyče 12.

Při uzavírání armatury se vřetenem 3 pomocí neznázorněného pohonu posouvá směrem dolů. Nejdříve se zuby vnitřního ozubení 18 přesuvného talíře 14 opřou o zuby vnějšího ozubení 19 ovládací tyče 12, jejíž konec nalehne na desku 2 armatury. Během posouvání ovládací tyče 12 se deska 2 uzavře, přičemž zavírací síla je přenášena a tlumena

prostřednictvím tlačné pružiny 17. Po uzavření desky 2, kdy je armatura částečně uzavřena, pokračuje vřetenem 3 dále v pohybu. Tlačná pružina 17 se stlačuje, přičemž vedení 10 pootočí vnitřním ozubením 18 přesuvného talíře 14 o úhel α , kterým se natočí zuby vnitřního ozubení 18 přesuvného talíře 14 proti zubním mezerám vnějšího ozubení 19 ovládací tyče 12. Tím je přenos síly na desku 2 přerušen a přesuvný talíř 14, jehož vnitřní ozubení 18 je nyní zasunuto ve vnějším ozubení 19 ovládací tyče 12, začíná působit na objímku 20. Objímka 20 se posouvá po ovládací tyči 12, a tím zavírá uzávěr 5 přepouštěcího otvoru 4, přičemž se pružný prvek 24 stlačuje. Jakmile najede narážka 25 objímky 20, vymezující zdvih uzávěru 5 přepouštěcího otvoru 4 vůči desce 2, na osazení 22 ovládací tyče 12, pohyb objímky 20 se zastaví a uzávěr 5 přepouštěcího otvoru 4, a tím i celá armatura, je uzavřena. Pohyb vřetenem 3 se zastaví, jakmile horní dno dutiny 11 středového čepu 8 najede na vnější nákrůžek 13 ovládací tyče 12.

Popsané řešení není jediné možné. Např. uzávěr přepouštěcího otvoru klínu může být v desce uložen otočně. Ovládání armatury může být zdvojené s ovládacími jednotkami v protilehlém nebo sériovém uspořádání, vynález však řeší výhodnější ovládání jednou jednotkou.

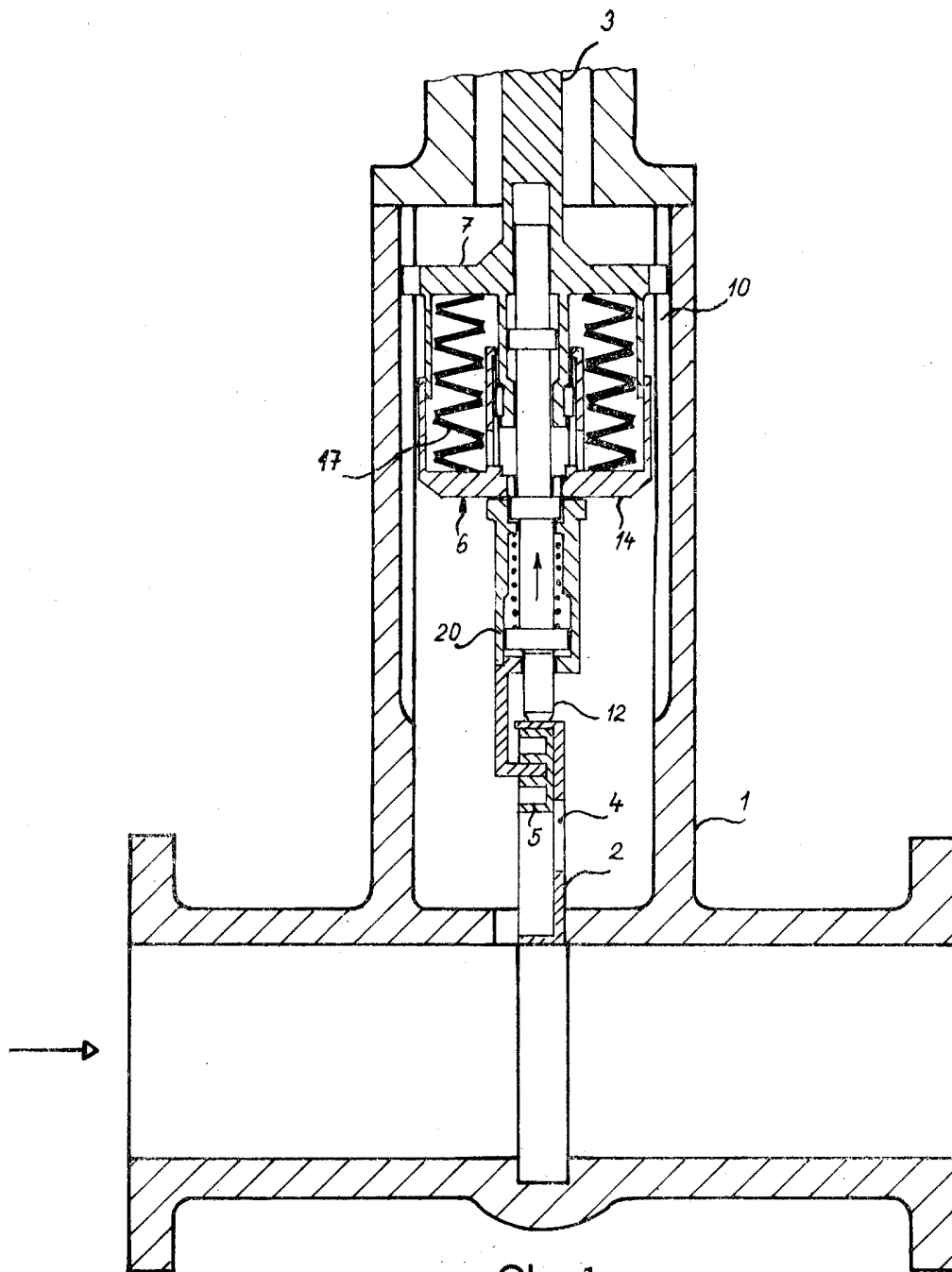
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kaskádní uzavírací armatura, zejména pro potrubní systémy velkých světlostí, pracujících s vysokými tlaky dopravovaného média, skládající se z tělesa, v němž je posuvně uložena těsnicí deska s vřetenem, vyznačující se tím, že v těsnicí desce (2) je upraven přepouštěcí otvor (4), přičemž těsnicí deska (2) je opatřena uzávěrem (5) přepouštěcího otvoru (4).

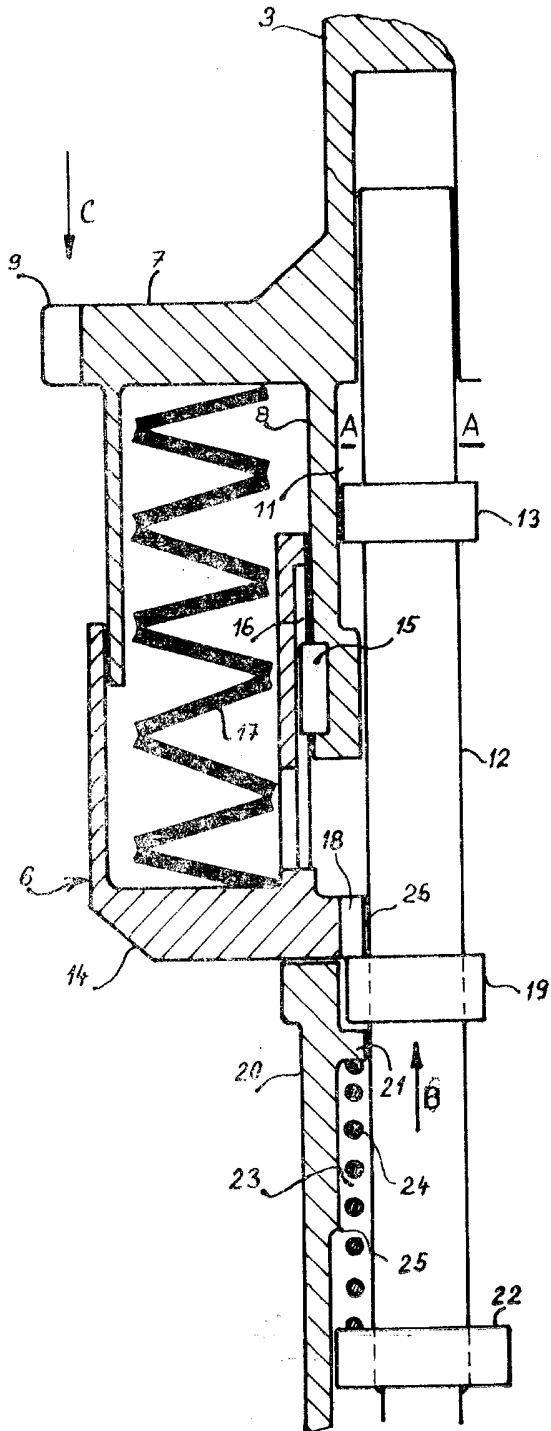
2. Kaskádní uzavírací armatura podle bodu 1, vyznačující se tím, že činný konec vřetenem (3) je opatřen ovládacím mezičlenem (6) pro ovládání těsnicí desky (2) a uzávěru (5) přepouštěcího otvoru (4), skládajícím se z nosného talíře (7), uloženého posuvně ve vedení (10) upraveném v tělese (1) armatury, nosný talíř (7) je opatřen středovým če-

pem (8), v němž je uložena posuvně ovládací tyč (12), na středovém čepu (8) je posuvně uložen přesuvný talíř (14), mezi talíři (7, 14) je uložena tlačná pružina (17), přesuvný talíř (14) je v ose opatřen otvorem (26) s alespoň jedním vnitřním výstupkem (18) a ovládací tyč (12) je opatřena alespoň jedním vnějším výstupkem (19) pro záběr s vnitřním výstupkem (18) přesuvného talíře (14), ovládací tyč (12) je dále opatřena posuvně uloženou objímkou (20) upevněnou k uzávěru (5) přepouštěcího otvoru (4) a osazením (22), kde mezi objímkou (20) a osazením (22) ovládací tyče (12) je uložen pružný prvek (24), přičemž uzávěr (5) přepouštěcího otvoru (4) je v těsnicí desce (2) uložen posuvně.

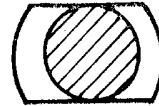
3 listy výkresů



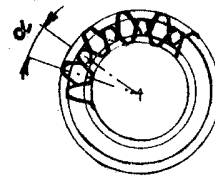
Obr. 1



Obr. 2



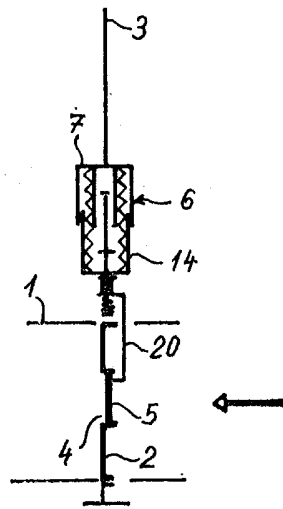
Obr. 3



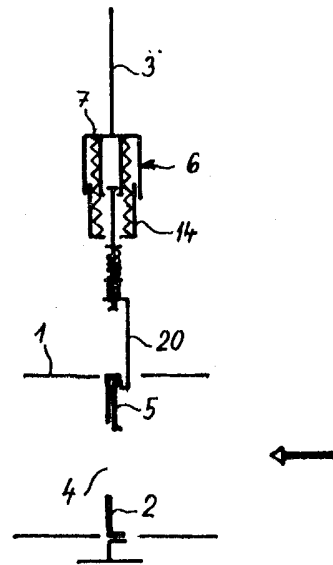
Obr. 4



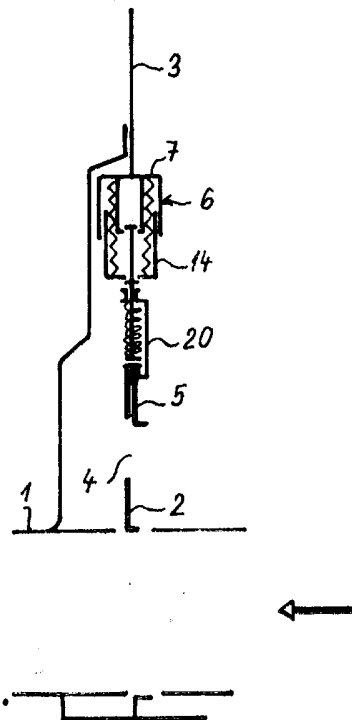
Obr. 5



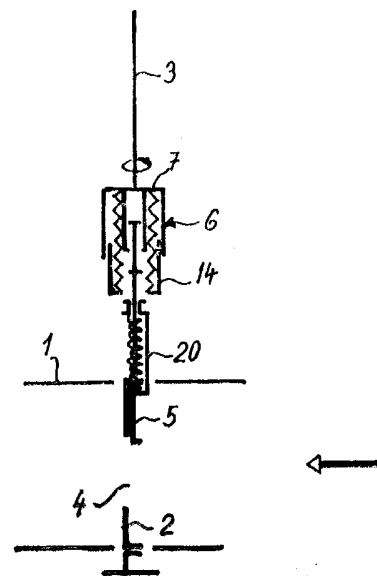
Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9