



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212456

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 09 10 78
(21) (PV 6528-78)

(51) Int. Cl.³

G 05 D 23/12

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 06 84

(75)
Autor vynálezu

COUFAL STANISLAV, UNIČOV

(54) Regulátor teploty viskozitní kapaliny

1

Vynález se týká regulátoru teploty viskozitní kapaliny v hydraulických obvodech v oblasti nízkých teplot.

Za účelem zvýšení životnosti a spolehlivosti hydraulických čerpadel a hydromotorů u hydraulických pohonů je nutné, aby bylo co nejdříve po nastartování, zejména u mobilních strojů pracujících venku, dosaženo optimální provozní teploty hydraulické viskozitní kapaliny, aby tak negativní vlivy vysokých viskozit za nízkých teplot byly odstraněny co nejdříve. Tento požadavek je v současné době zabezpečován snížením výkonnosti chladičů viskozitních kapalin za nízkých teplot, vřazením různých kohoutů a ventilů ovládaných buď ručně, nebo elektrohydraulicky, případně elektropneumaticky od tepelného elektrického čidla.

Je rovněž známo vypínání elektromotoru ventilátoru chladiče, případně vypínání náhonu čerpadla samostatného hydraulického obvodu chlazení.

Nevýhodou dosavadního systému omezování výkonnosti hydraulických chladičů za nízkých teplot je, že tato zařízení jsou poměrně složitá a nákladná a nedosáhne se jimi potřebného efektu. V případě vypínání ventilátoru nebo náhonu samostatného hydraulického okruhu chlazení prochází hydraulická kapalina chladičem a je do značné míry rovněž ochlazována, i když ventilátor neběží, čímž se značně prodlužuje ohřev chladné viskozitní kapaliny na provozní teplotu.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje regulátor teploty viskozitní kapaliny podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z tělesa, v jehož vrtání je suvně uložen diferenciální píst, mezi jehož menším průměrem a vrtáním je vytvořen mezikružní prostor opatřený vstupním otvorem, který je přes mezikružní prostor propojen s prvním výstupním otvorem, který je popřípa-

dě opatřen sedlem, proti němuž je ustaveno čelo suvně vloženého diferenciálního pístu. Vrtání v tělese přechází ve zvětšené vrtání tvořící prostor nad pístem, který je uzavřen víkem. Do prostoru nad pístem přečnává diferenciální píst svým větším průměrem ukončeným na obvodě přírubou, která rozděluje prostor nad pístem na první prostor a druhý prostor, které jsou vzájemně propojeny štěrbinou vytvořenou mezi povrchem příruby a povrchem zvětšeného vrtání. Druhý prostor je opatřen třetím výstupním otvorem. Prostor odpadního potrubí napojený na vstupní otvor je přes prvek přetlaku do nádrže veden buď vně tělesa regulátoru, nebo tělesem přes mezikružní prostor a druhý výstupní otvor. Prostor odpadního potrubí je před prvkem přetlaku propojen s prvním prostorem nad pístem kanálem opatřeným clonou.

Výhodou regulátoru viskozitní kapaliny podle vynálezu je, že pracuje samočinně na základě rozdílu změny viskozity viskozitní kapaliny v závislosti na teplotě, která odpovídá i změně tlaku. Tím je samočinně uzavírán nebo otevírán průchod viskozitní kapaliny do hydraulického chladiče. Ke své správné funkci nevyžaduje regulátor podle vynálezu žádný elektrohydraulický ani jinak řízený ventil, ani elektrické řídlo ovládané elektrickým proudem. Regulátor podle vynálezu je jednoduchá konstrukce, nenákladný a má jen jednu pohyblivou součást. Regulátorem podle vynálezu je dosaženo požadované provozní teploty hydraulické viskozitní kapaliny v optimálním čase, čímž se zkracuje doba pro umožnění práce stroje na plný výkon.

Na výkresech je v příkladném provedení schematicky znázorněn předmět vynálezu, kde na obr. 1 a 4 je znázorněn regulátor podle vynálezu v řezu a jeho napojení na hydraulický obvod, přičemž na obr. 1 je prostor odpadního potrubí napojen na regulátor a veden tělesem regulátoru a na obr. 4 je prostor odpadního potrubí napojen na regulátor a veden vně tělesa regulátoru. Na obr. 2, 3 a 5 je alternativní provedení propojení prostoru odpadního potrubí hydraulického obvodu s prostorem nad pístem, kde na obr. 2 je propojení pístem a na obr. 3, 5 je propojení tělesem regulátoru.

Regulátor teploty viskozitní kapalina sestává z tělesa 1, v jehož vrtání 11 je suvně vložen diferenciální píst 2 (obr. 1, 4). Tím je mezi jeho menším průměrem a vrtáním 11 vytvořen mezikružní prostor 3 opatřený vstupním otvorem 12, vytvořeným v tělese 1. Vstupní otvor 12 je přes mezikružní prostor 3 propojen s prvním výstupním otvorem 14, popřípadě opatřeným sedlem 15, proti němuž je ustanoveno čelo 21 suvně vloženého diferenciálního pístu 2. Vrtání 11 na svém druhém konci přechází ve zvětšené vrtání 16 tvořící prostor 4 nad pístem, uzavřený víkem 5. Do prostoru 4 nad pístem přečnává diferenciální píst 2 svým větším průměrem ukončeným na obvodě přírubou 22, která rozděluje prostor 4 nad pístem na první prostor 41 a druhý prostor 42, které jsou vůči sobě vzájemně propojeny štěrbinou 43, vytvořenou mezi povrchem příruby 22 a povrchem zvětšeného vrtání 16. Druhý prostor 42 je opatřen třetím výstupním otvorem 17 pro napojení na prostor nižšího tlaku, například na nádrž 2.

Prostor odpadního potrubí 10 napojený na vstupní otvor 12 je přes prvek 7 přetlaku do nádrže 2 veden buď vně tělesa 1 regulátoru, obr. 4, nebo tělesem 1 regulátoru, obr. 1, přes mezikružní prostor 3 a druhý výstupní otvor 13. Prostor odpadního potrubí 10, obr. 1 a 4, je před prvkem 7 přetlaku propojen, například přes pomocný otvor 18, s prvním prostorem 41 kanálem 6 opatřeným clonou 61.

Propojení kanálem 6 lze provést buď mimo těleso 1 regulátoru, obr. 1, 4, nebo diferenciálním pístem 2 mezikružního prostoru 3, obr. 2, nebo příkladně tělesem 1, kde kanál 6 vyúsťuje do prostoru 41 buď vstupního otvoru 12, obr. 5, což lze využít pro zapojení podle obr. 1 a 4, nebo vyúsťuje od druhého výstupního otvoru 13, obr. 3, což lze využít při zapojení podle obr. 1.

Prvek přetlaku je tvořen například clonou, nebo pojistným ventilem, nebo může být vytvořen přímo odpadním potrubím 10 o světlosti zajišťující přetlak. Prvek 7 přetlaku je umístěn buď mimo těleso 1, obr. 1, 4, nebo v provedení podle obr. 1, kde těleso 1 je opa-

třeno druhým výstupním otvorem 13, může být součástí tělesa 1, například druhého výstupního otvoru 13 (nezakresleno). V tomto případě lze s výhodou napojit třetí výstupní otvor 17 na nádrž 2 tak, že tvoří další kanál v tělese 1 vyústějící z druhého prostoru 42 do druhého výstupního otvoru 13 (nezakresleno), přičemž vyústění je provedeno za prvkem 7 přetlaku, kdežto vyústění kanálu 6 v provedení podle obr. 3 je před prvkem 7 přetlaku.

Na první výstupní otvor 14 je napojen chladič 8, který je dále napojen na nádrž 2.

Studená kapalina o velké viskozitě odtéká z hydraulického obvodu odpadním potrubím 10 napojeným na vstupní otvor 12 tělesa 1, obr. 1, 4, odkud v provedení podle obr. 1 obtéká malý průměr diferenciálního pístu 2 a druhým výstupním otvorem 13 odtéká přes prvek 7 přetlaku do nádrže 2. Část kapaliny protéká bez viskozitního odporu clonou 61 v kanále 6 do prvního prostoru 41 nad diferenciálním pístem 2 a působí na druhé čelo 23 diferenciálního pístu 2, kde vyvolá přetlak přitlačující diferenciální píst 2 do sedla 15 prvního výstupního otvoru 14, čímž je vstup do chladiče 8 uzavřen.

Potřebný přetlak vzniká tím, že štěrbinou 43 mezi přírubou 22 velkého průměru diferenciálního pístu 2 a stěnou zvětšeného vrtání 16 klade velký viskozitní odpor proudění kapaliny z prvního prostoru 41 do druhého prostoru 42, odkud odtéká třetím výstupním otvorem 17 do nádrže 2. Tím, že studená viskozitní kapalina neproudí do chladiče 8, je tato rychle ohřívána, i když stroj neběží na plný výkon. Po ohřevu kapaliny kolem 50 °C klesá její viskozita, čímž se snižuje odpor proudění ve štěrbině 43, čímž se snižuje přetlak v prvním prostoru 41 a tím i tlak na druhé čelo 23 natolik, že přetlak působí na čelní mezikružní plochu 24, přestaví diferenciální píst 2 do polohy od sedla 15 prvního výstupního otvoru 14, čímž je uvolněn průchod proudění potřebného množství viskozitní kapaliny ohřáté na provozní teplotu, prvním výstupním otvorem 14 do chladiče 8. Tím je zajištěno plnoprůběžné chlazení viskozitní kapaliny.

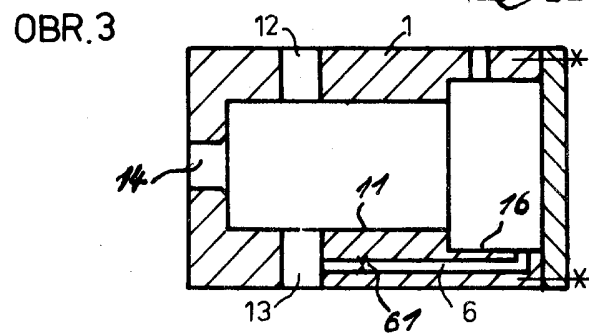
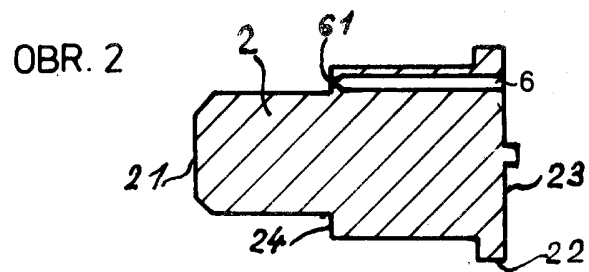
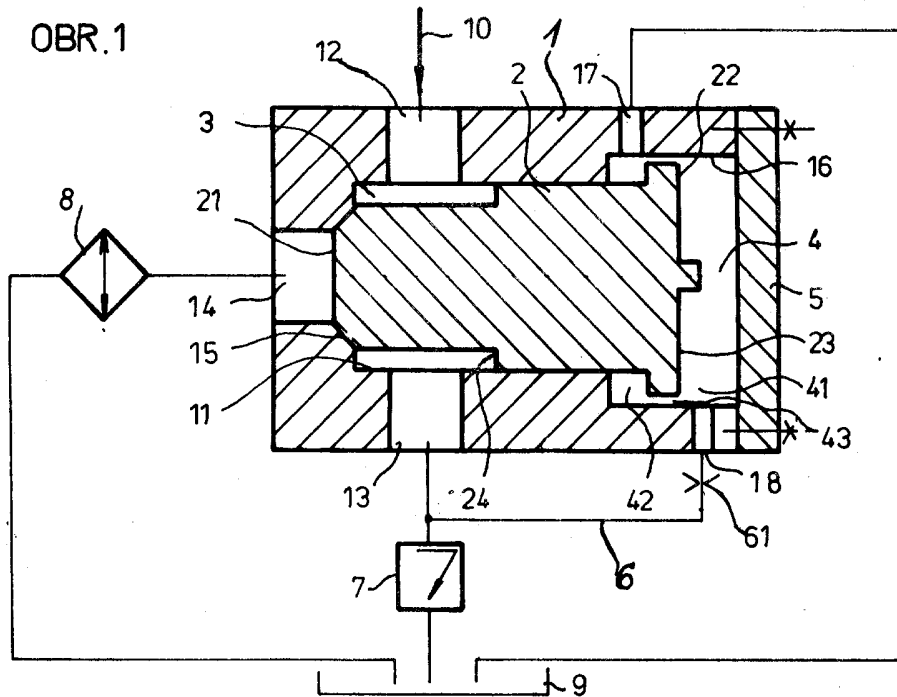
Při zapojení podle obr. 4 je uzavírání nebo otevírání průchodu kapaliny do chladiče 8 prováděno stejným způsobem. Při uzavřeném průchodu kapaliny do chladiče 8 protéká však hlavní proud kapaliny do nádrže 2 mimo těleso 1.

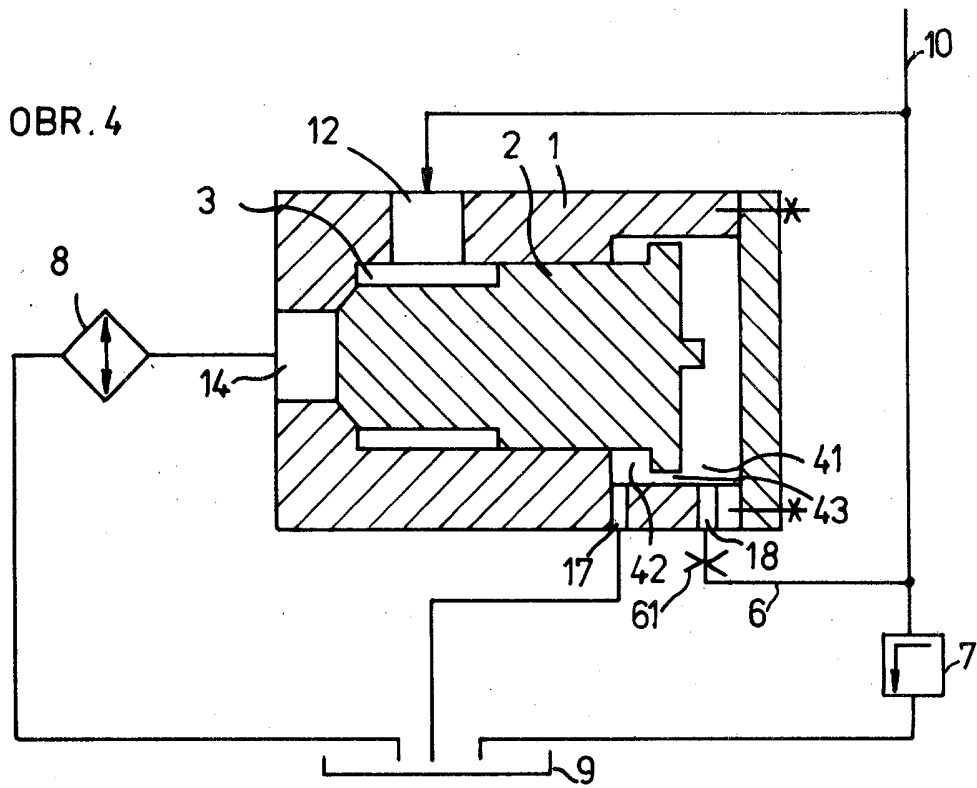
Předmět vynálezu lze využít u hydraulických pohonů stavebních a zemních strojů, jakož i ostatních strojů, u nichž je zapotřebí dosáhnout provozní teploty viskozitní kapaliny v krátkém čase.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Regulátor teploty viskozitní kapaliny v oblasti nízkých teplot, vyznačující se tím, že sestává z tělesa (1), v jehož vrtání (11) je suvně vložen diferenciální píst (2), mezi jehož menším průměrem a vrtáním (11) je vytvořen mezikružní prostor (3) opatřený vstupním otvorem (12), který je přes mezikružní prostor (3) propojen s prvním výstupním otvorem (14), popřípadě opatřeným sedlem (15), proti němuž je ustaveno čelo (21) suvně vloženého diferenciálního pístu (2), přičemž vrtání (11) na svém druhém konci přechází ve zvětšené vrtání (16) tvořící prostor (4) nad pístem uzavřený víkem (5), kde do prostoru (4) nad pístem přechází diferenciální píst (2) svým větším průměrem ukončeným na obvodě přírubou (22), která rozděljuje prostor (4) nad pístem na první prostor (41) a druhý prostor (42) vzájemně propojené štěrbinou (43), vytvořenou mezi povrchem příruby (22) a povrchem zvětšeného vrtání (16), přičemž druhý prostor (42) je opatřen třetím výstupním otvorem (17), kdežto prostor odpadního potrubí (10), napojený na vstupní otvor (12), je přes prvek (7) přetlaku do nádrže (9) veden buď vně tělesa (1), nebo tělesem (1) přes mezikružní prostor (3) a druhý výstupní otvor (13), přičemž prostor odpadního potrubí (10) je před prvkem (7) přetlaku propojen s prvním prostorem (41) kanálem (6) opatřeným clonou (61).

2 listy výkresů





OBR. 5

