



**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY**

(22) Přihlášeno 18 06 85
(21) PV 4420-85

(40) Zveřejněno 13 11 86

(45) Vydáno 15 03 88

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 04 B 5/00

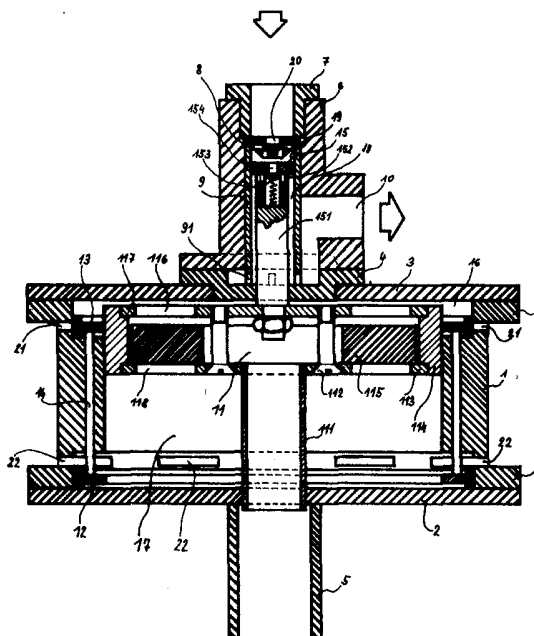
(75)

VEVERA JIŘÍ, LETOVICE

Autor vynálezu

(54) Diferenciální čerpadlo s hydraulickým pohonem

Řešení spadá do oboru průmyslové techniky a týká se diferenciálního čerpadla s hydraulickým pohonem, které sestává z pracovního válce s hnacími pístem, jenž je spojen s pístem čerpadla uloženým v tělese čerpadla. Provozní válec je opatřen horním a spodním odpadem s uzavěry. Hnací píst je spojen s přivodní trubicou a v jeho čelech jsou vytvořeny průtočné otvory. V dutině pístu je volně uložen uzavírací prstenec. Hnací píst je spojen pístnicí s pístním čerpadlem, v jehož čele je přepouštěcí otvor. Tento je přes přepouštěcí ventil a spojovací kanálky hydraulicky propojen s přední komorou čerpadla a prostřednictvím průtočných kanálů s výstupním hrdlem.



Vynález se týká diferenciálního čerpadla s hydraulickým pohonem, které je tvořeno pracovním válcem, v němž je uložen hnací píst spojený pístnicí s pístem čerpadla, pohybující se v tělese čerpadla.

Nejnovější dosud známý stav techniky představuje diferenciální čerpadlo s hydraulickým pohonem podle AO 239 286, které využívá hnacího pístu spojeného pomocí pístnice se dvěma protilehlými čerpacími písty, pohybujícími se v čerpacích válcích se dvěma sacími a výtlačnými ventily.

Na pohyb hnacího pístu je vázáno přestavení dvou třicestných uzávěrů vzájemně mechanicky spojených pomocí pák, pružin, táhel, čepů a prostředků pro jejich zachycení a uvolnění v krajních polohách. Nevýhodou je složitost konstrukce s množstvím pohybujících se dílů, dále preciznost při výrobě a případných opravách. Vysoké nároky jsou kladeny na těsnost uzavíracích prvků a pístů čerpadel. Tato konstrukce nevylučuje kontaminace pitné vody vodou pohonnou i při nepatrné netěsnosti čerpacích pístů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny diferenciálním čerpadlem s hydraulickým pohonem, sestávajícím z pracovního válce s hnacím pístem, který je spojen s pístem čerpadla uloženým v tělese čerpadla, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pracovní válec je opatřen jednak horním a spodním odpadem a spodním a horním uzávěrem s distančními kolíky a jednak hnacím pístem s přívodní trubicí, v jehož čelech jsou vytvořeny průtočné otvory a mezi čely je volně uložen uzavírací prstenec, přičemž hnací píst je spojen pístnicí s pístem čerpadla, jenž je opatřen přepouštěcím otvorem, přepouštěcím ventilem a spojovacími kanály, ústícími do přední komory, která je hydraulicky propojena průtočnými kanály s výstupním hrdlem, zatímco sací otvor je součástí zpětného ventilu osazeného v tělese čerpadla.

Výhodou diferenciálního čerpadla s hydraulickým pohonem podle vynálezu je jednoduchá konstrukce uzavíracích prvků, jejichž rychlost přestavování nikterak neomezuje rychlost chodu celého agregátu, přičemž se k přestavování používá jen energie pohonného média. Poněvadž těsnění pístnice je pod stálým přetlakem ze strany čerpadla, je zcela vyloučen průnik pohonného média do čerpaného. Další výhodou je vyšší životnost a minimální poruchovost.

Na obrázku je v příkladném provedení nakreslen řez diferenciálním čerpadlem s hydraulickým pohonem.

Diferenciální čerpadlo sestává z pracovního válce 1 a tělesa čerpadla 6. Pracovní válec 1 je uzavřen spodní přírubou 2 a horní přírubou 3 s víčkem 4. Ke spodní přírubě 2 je přivařeno přívodní potrubí 5. Přes víčko 4 je k horní přírubě 3 přišroubováno těleso čerpadla 6, které je v horní části opatřeno zpětným ventilem 8 a závitovou přírubou 7.

Uvnitř tělesa čerpadla 6 je vložka válce 9 s průtočnými kanály 21, které ústí do výstupního hrdla 10. Ve válci 1 se pohybuje hnací píst 11, který je tvořen přívodní trubicí 111, spojenou se spodním čelem 113 s dolními průtočnými otvory 118. Horní čelo 117 s horními průtočnými otvory 116 je sešroubováno se spodním čelem 113 šrouby 112, přičemž mezi obě čela 113 a 117 je vložen plašt pístu 114.

V dutině pístu 11 je volně uložen uzavírací prstenec 115. V osazení pracovního válce 1 je umístěn spodní a horní uzávěr 12 a 13 odpadů 21 a 22, mezi nimiž jsou distanční kolíky 14. S pístem 11 je pevně spojen pomocí pístnice 151 píst čerpadla 15 s otvorem 154, který uzavírá přepouštěcí ventil 153.

V horní části pístnice 151 jsou vytvořeny spojovací kanály 152. Pohonná tlaková voda prochází přívodním potrubím 5 do přívodní trubky 111 a dále dutinou hnacího pístu 11 přes horní průtočné otvory 116 do horní pracovní komory 16.

Horní uzávěr 13 působením tlakové vody uzavírá odpad 21. Zároveň uzavírací prstenec 115 uzavírá dolní průtočné otvory 118. Působením tlaku se píst 11 postupně přesouvá do spodní úvratí, přitom píst čerpadla 15 současně vytlačuje z přední komory 18 přes průtočné kanály 91 čerpanou kapalinu do výstupního hrdla 10.

Současně se otevírá zpětný ventil 8 a čerpaná kapalina se nasává sacím otvorem 20 do zadní komory 19. Píst 11 během pohybu do spodní úvratí vytlačuje pohonnou vodu ze spodní komory 17 do odpadu 22 až do okamžiku, kdy spodní hrana pláště pístu 114 se překryje s dolním uzávěrem 12.

Ve spodní komoře 17 vzrůstá tlak, což vede k přestavení obou uzávěrů 12 a 13 pomocí distančních kolíků 14 tak, že spodní odpad 22 se uzavře a horní odpad 21 se otevře. Uvolněný uzavírací prstenec 115 je stržen proudící kapalinou na horní čelo 117 a zavře horní průtočné otvory 116.

Dochází k plnění spodní komory 17, posuvu pístu 11 do horní úvratí a k vyprazdňování horní komory 16 horním odpadem 21. Uzavírá se zpětný ventil 8 a otevírá přepouštěcí ventil 153 v pístu čerpadla 15, přitom čerpaná kapalina prochází přepouštěcím otvorem 154 ze zadní komory 19 přes spojovací kanály 152 do přední komory 18 a dále průtočnými kanály 91 do výstupního hrdla 10.

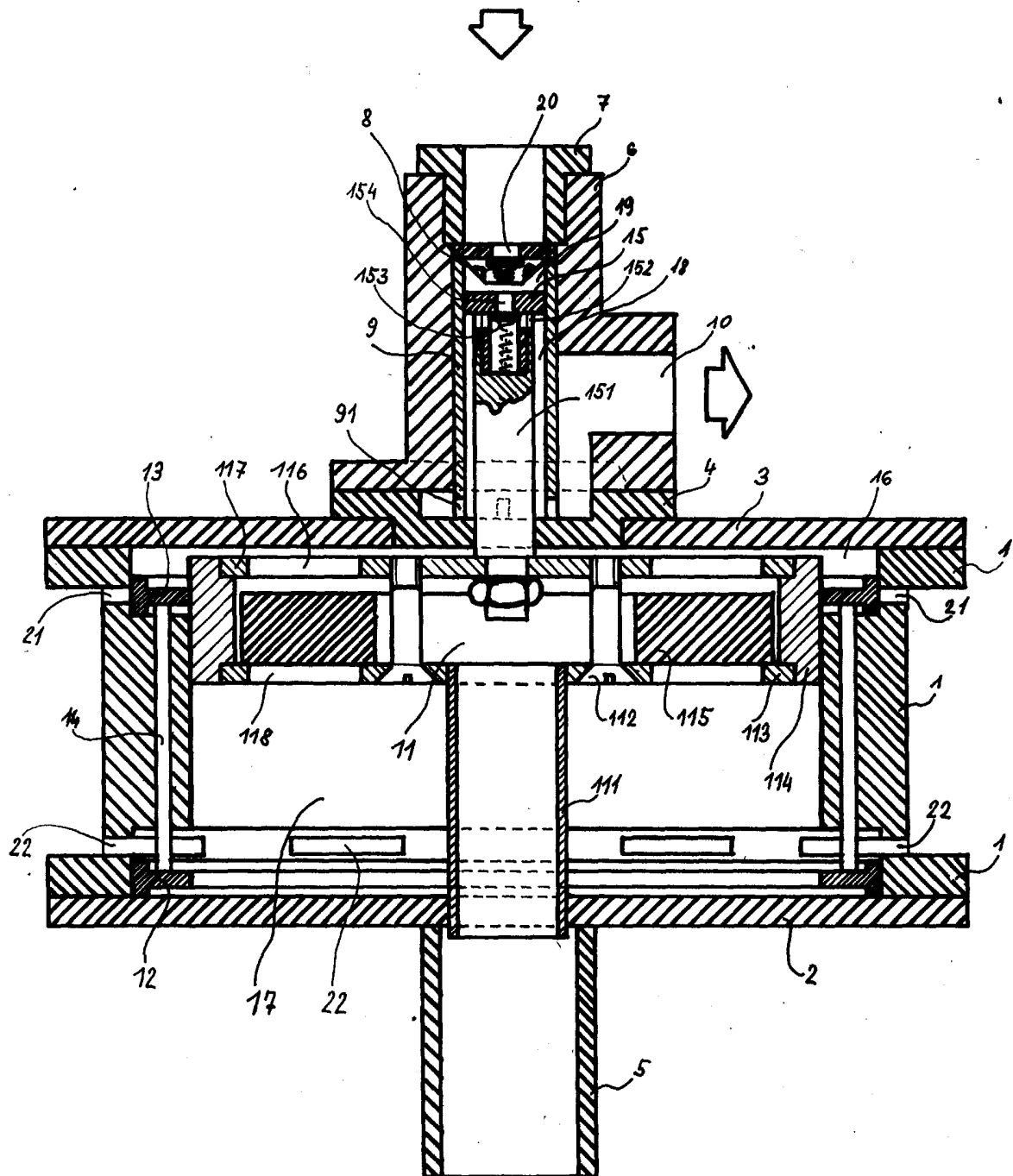
V okamžiku, kdy horní hrana pláště pístu 114 překryje horní uzávěr 13 se oba uzávěry 12 a 13 pomocí distančních kolíků 14 vlivem vyrovnání tlaků v komorách 16 a 17 přesunou a celý cyklus se opakuje - nastává nepřetržitě čerpání.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Diferenciální čerpadlo s hydraulickým pohonem sestávající z pracovního válce s hnacím pístem, který je spojen s pístem čerpadla uloženým v tělese čerpadla, vyznačující se tím, že pracovní válec (1) je opatřen jednak horním a spodním odpadem (21, 22) a spodním a horním uzávěrem (12, 13) s distančními kolíky (14) a jednak hnacím pístem (11) s přívodní trubicí (111), v jehož spodním a horním čele (113, 117) jsou vytvořeny průtočné otvory (116, 118) a mezi čely (113, 117) je volně uložen uzavírací prstenec (115), přičemž hnací píst (11) je spojen pístnicí (151) s pístem čerpadla (15), jenž je opatřen přepouštěcím otvorem (154), přepouštěcím ventilem (153) a spojovacími kanály (152), ústícími do přední komory (18), která je hydraulicky propojena průtočnými kanály (91) s výstupním hrdlem (10), zatímco sací otvor (20) je součástí zpětného ventilu (8), osazeného v tělese čerpadla (6).

1 výkres

251368



Severografia, n. p., Mos

Cena 2,40 Kčs