



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262 879

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 12 86
(21) PV 10135-86.F

(51) Int. Cl.⁴
F 04 F 5/44

(40) Zveřejněno 16 08 88
(45) Vydáno 1.3.1990

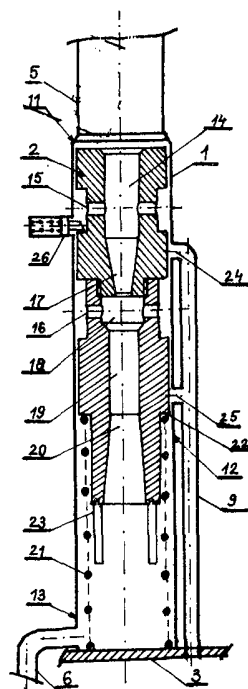
(75)
Autor vynálezu

MIKLÁŠ VLADIMÍR ing., BRATISLAVA

(54)

Rozváděč plnicího těsníče

Rozváděč plnicího těsníče s průtočným šoupátkem, použitelný u ponorného proudového čerpadla zařízení. Rozváděč je v zemním vrtu hydraulicky zapojený mezi pozorovací kolonu a průnikovou trubkou zasahující do prostoru pod plnicím těsníčem. Účelem vynálezu je umožnit použití ponorného proudového čerpacího zařízení ve větších hloubkách. Účelu se dosahuje tím, že v průtočném šoupátku, suvně uloženém ve válcové skříni, opatřené jeho fixátorem, je za centrálním vtokovým otvorem spojeným s radiálními vtokovými kanálky upravena tryska ústící do nasávací komory spojené s radiálními výtokovými kanálky a s centrální směšovací komorou přecházející v difuzor. Průtočné šoupátko je odpruženo tlačnou pružinou, uspořádanou ve výstupní části válcové skříně. Ve vstupní části válcové skříně je upraven plnicí otvor a v její střední části sací otvor, který je spojený tlakovou přípojkou, stejně jako plnicí otvor s vnitřním prostorem plnicího těsníče. Rozváděč je využitelný v oboru výroby ponorných proudových čerpadel, plnicích těsníčů a testerů hlubinných vrtů.



Vynález se týká rozváděče plnicího těsníče s průtočným šoupátkem, použitelného u ponorného proudového čerpacího zařízení.

Rozváděč je v zemním vrtu hydraulicky zapojený mezi pozorovací kolonou a průnikovou trubicí zasahující do prostoru pod plnicím těsníčem. Účelem vynálezu je umožnit použití ponorného proudového čerpacího zařízení ve větších hloubkách.

Ponorné proudové čerpací zařízení podle čs. A0

č. 246142 se používá pro čerpací zkoušky v hydrogeologických vrtech, kterými se zjišťuje množství využitelných zásob vody v produktivních obzorech, jimiž vrty procházejí. Součástí tohoto zařízení je rozváděč s průtočným šoupátkem, ovládaným mechanicky pomocí manipulační trubkové kolony, která současně plní funkci pozorovací kolony. V základní poloze průtočného šoupátka je přes rozváděč spojena pozorovací kolona s prostorem pod plnicím těsníčem, popřípadě mezi plnicími těsníči a v pozorovací koloně lze měřit např. hydrostatickou hladinu plnicími těsníči ve vrtu izolovaného produktivního obzoru. V druhé poloze průtočného šoupátka lze přes pozorovací kolonu a rozváděč plnit nebo vyprazdňovat plnicí těsníč.

Nevýhodou známého rozváděče s průtočným šoupátkem je jeho mechanické ovládání. Průtočné šoupátko je závitově spojeno s pozorovací kolonou, která je suvně uložena ve víku ponorného proudového čerpacího zařízení. V hloubkách přes 30 m je obtížné pomocí dlouhé pozorovací trubkové kolony přestavit průtočné šoupátko rozváděče z jedné polohy do druhé. Vlivem pružných deformací v koloně ztrácí obeluha citlivost pro bezporuchové mechanické ovládání. Další nevýhodou známého rozváděče je, že neumožňuje než samovolné vyprazdňování plnicího těsníče, při němž je přetlak získáván pouze elasticitou pláště plnicího těsníče.

Vyprazdňování je pomalé a nedokonalé.

262 879

Uvedené nevýhody známého rozváděče plnicího těsníče odstraňuje rozváděč s průtočným šoupátkem podle vynálezu, zapojený mezi pozorovací kolonou s průnikovou trubicí, jehož podstatou je, že v průtočném šoupátku, suvně uloženém ve válcové skříni opatřené jeho fixátorem, je za centrálním vtokovým otvorem spojeným s radiálními vtokovými kanálky upravena tryska ústící do nasávací komory spojené s radiálními výtokovými kanálky a s centrální směšovací komorou přecházející v difuzor, přitom průtočné šoupátko je odpruženo tlačnou pružinou uspořádanou se záložkami ve výstupní části válcové skříně, v jejíž vstupní části je upraven plnicí otvor a ve střední části sací otvor, spojený tlakovou přípojkou stejně jako plnicí otvor s vnitřním prostorem plnicího těsníče.

Rozváděč plnicího těsníče s průtočným šoupátkem podle vynálezu umožňuje upnutí plnicího těsníče, a tím i použití proudového čerpacího zařízení v libovolných hloubkách hydrogeologických vrtů a přitom zajišťuje stabilitu tlakových poměrů v průběhu plnění i vyprazdňování plnicího těsníče. Vyprazdňování těsníče se uskutečňuje za výrazně kratší dobu a není závislé na stavu jeho pláště.

Příklad rozváděče podle vynálezu je znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je rozváděč s plnicím těsníčem, schematicky v podélném řezu, na obr. 2 rozváděč s průtočným šoupátkem v základní poloze v podélném řezu, na obr. 3 rozváděč s průtočným šoupátkem v poloze plnění těsníče, rovněž v podélném řezu, a na obr. 4 rozváděč s průtočným šoupátkem v poloze vyprazdňování plnicího těsníče, takéž v podélném řezu.

Rozváděč podle vynálezu, sestávající z válcové skříně 1 a průtočného šoupátka 2, obr. 1, je upevněn na kostře 3 plnicího těsníče 4 a hydraulicky zapojen mezi pozorovací kolonou 5 a průnikovou trubicí 6, zasahující do tlakového prostoru 8 pod plnicím těsníčem 4. Vnitřní prostor 7 plnicího těsníče 4 je spojen tlakovou přípojkou 9 s válcovou

skříní 1, popřípadě spojovací trubicí 10 s dalším těsněním, na obr. nezakresleným. V průtočném šoupátku 2, obr. 2, je upraven centrální vtokový otvor 14, spojený s radiálními vtokovými kanálky 15 a za ním tryska 17, ústící do nasávací komory 18 spojené s radiálními kanálky 16. Nasávací komora 18 přechází v centrální směšovací komoru 19 a dále v difuzor 20. Průtočné šoupátko 2 je odpruženo tlačnou pružinou 21 uspořádanou ve výstupní části 13 válcové skříně 1, z níž je vedena průniková trubka 6. Tlačná pružina 21 je vzepřena o odvrácené stupňovité čelo 22 průtočného šoupátka 2 opatřené zarážkami 23. Ve vstupní části 11 válcové skříně 1 opatřené fixátorem 26, je upraven plnicí otvor 24 a v její střední části 12 sací otvor 25. Oba otvory 24, 25 jsou spojeny tlakovou přípojkou 9.

Při zapouštění plnicího těsnice 4 do zemního vrtu, na obr. nezakreslen, je průtočné šoupátko 2 rozváděče podle vynálezu působením tlačné pružiny 21 v základní poloze, obr. 2. Upínání plnicího těsnice 4 se děje pomocí vodního čerpadla, na obr. nezakresleno, zapojeného na pozorovací kolonu 5 a pracujícího na omezený výkon, zjištěný náhlým poklesem tlaku po jeho postupném vzrůstání. Voda proudící z pozorovací kolony 5 centrálním vtokovým otvorem 14, tryskou 17, difuzorem 20 a průnikovou trubicí 6 pod plnicí těsnicí 4, vytváří na trysce 17 tlakový spád, který je roven hydrodynamickému tlaku vody vytékající z trysky 17. Tento tlak vyvozuje na průtočné šoupátko 2 silový účinek usměrněný k výstupní části 13 válcové skříně 1. V difuzoru 20 vytváří proudící voda protitlak, který je roven výtlaku ejektoru a vyvozuje na průtočné šoupátko 2 silový účinek usměrněný do vstupní části 11 válcové skříně 1. Rozdílem silových účinků stlačuje průtočné šoupátko 2 tlačnou pružinu 21. Tlak vody v čerpací koloně 5 stále vzrůstá, až do okamžiku, kdy radiální vtokové kanálky 15 se propojí s plnicím otvorem 24 tlakové přípojky 9 vedoucí do vnitřního prostoru 7 plnicího těsnice 4, obr. 3. Tehdy tlak vody v

pozorovací koloně 5 náhle poklesne, což je signálem pro obeluhu, že vnitřní prostor 7 plnicího těsníče 4 se naplňuje vodou. Průtočné šoupátko 2 je v této poloze udržováno fixátorem 26, dimenzovaným na plnicí tlak vody. Když tlak vody v pozorovací koloně 5 dosáhne původní hodnoty, znamená to, že plnicí těsníč 4 je naplněn a upnut. Po vypnutí čerpadla vrátí tlačná pružina 21 průtočné šoupátko 2 do výchozí polohy, obr. 2, v níž jsou oba otvory 24, 25 tlakové přípojky 9 uzavřeny a mohou probíhat hydrogeologické zkoušky a měření, neboť tlakový prostor 8 pod plnicím těsníčem je přes průtočné šoupátko 2 spojen s pozorovací kolonou 5. Po ukončení zkoušek je třeba plnicí těsníč 4 opět uvolnit a vytěžit na povrch. Vodní čerpadlo, nezakresleno, zapojené na pozorovací kolonu 5, se zapne na plný výkon. Voda proudí pozorovací kolonou 5 a průtočným šoupátkem 2 pod plnicí těsníč 4. V průtočném šoupátku 2 působí stejné druhy sil jako při upínání plnicího těsníče 4, avšak ve větších dimenzích. Zvýšeným tlakem vody v pozorovací koloně 5 se uvolní fixátor 26 a průtočné šoupátko 2 se přestaví až do krajní polohy, vymezené zarážkami 23, obr. 4. V této poloze jsou radiální výtokové kanálky 16 propojeny se sacím otvorem 25 tlakové přípojky 9. Voda proudící přes difuzor 20 vytváří v nasávací komoře 18 podtlak, kterým je vysávána voda z vnitřního prostoru 7 plnicího těsníče 4 a vháněna průnikovou trubicí 6 pod plnicí těsníč 4. Po vyprázdnění plnicího těsníče 4 a vypnutí čerpadla vrátí tlačná pružina 21 průtočné šoupátko 2 do výchozí polohy, obr. 2.

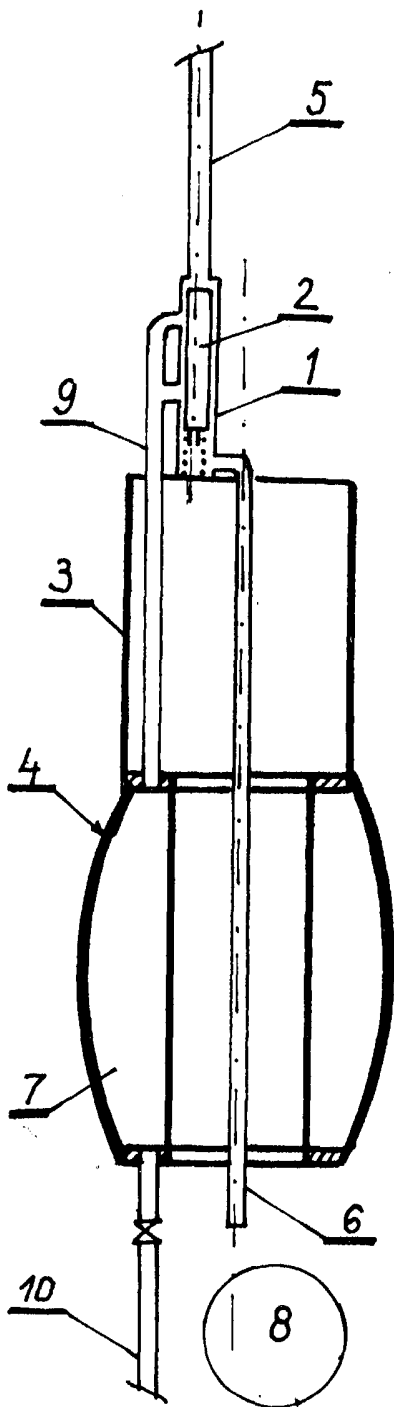
Vynález je využitelný v oboru výroby ponorných proudových čerpadel plnicích těsníčů a testerů a použitelný v hydrogeologickém průzkumu, ropném průzkumu a při těžbě ropy a zemního plynu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

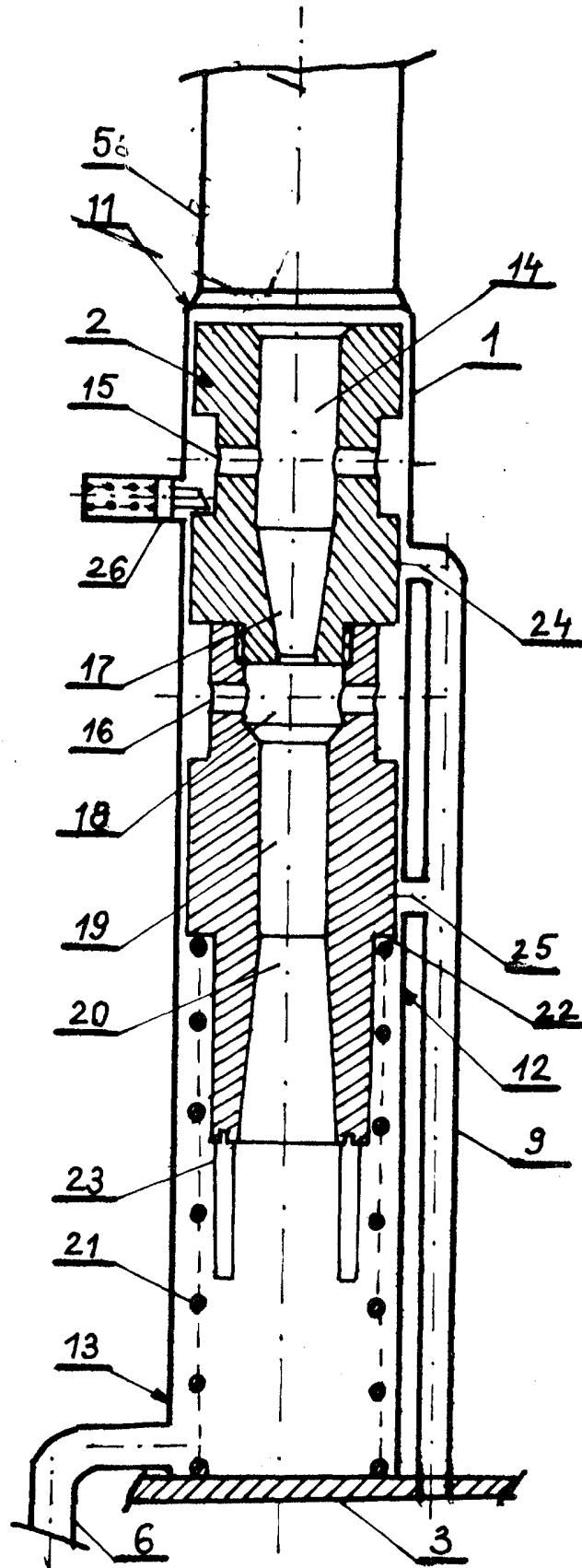
262 879

Rozváděč plnicího těsníče s průtočným šoupátkem, hydraulicky zapojený v zemním vrtu mezi pozorovací kolonou a průnikovou trubicí zasahující do tlakového prostoru pod plnicím těsníčem, vyznačený tím, že v průtočném šoupátku /2/, suvně uloženém ve válcové skříni /1/ opatřené jeho fixátorem /26/, je za centrálním vtokovým otvorem /14/ spojeným s radiálními vtokovými kanálky /15/ upravena tryska /17/ ústící do nasávací komory /18/ spojené s radiálními výtakovými kanálky /16/ a s centrální směšovací komorou /19/ přecházející v difuzor /20/, přitom průtočné šoupátko /2/ je odpruženo tlačnou pružinou /21/ uspořádanou se zářezky /23/ ve výstupní části /13/ válcové skříně /1/, v jejíž vstupní části /11/ je upraven plnicí otvor /24/ a ve střední části /12/ sací otvor /25/, spojený tlakovou přípojkou /9/, stejně jako plnicí otvor /24/, s vnitřním prostorem /7/ plnicího těsníče /4/.

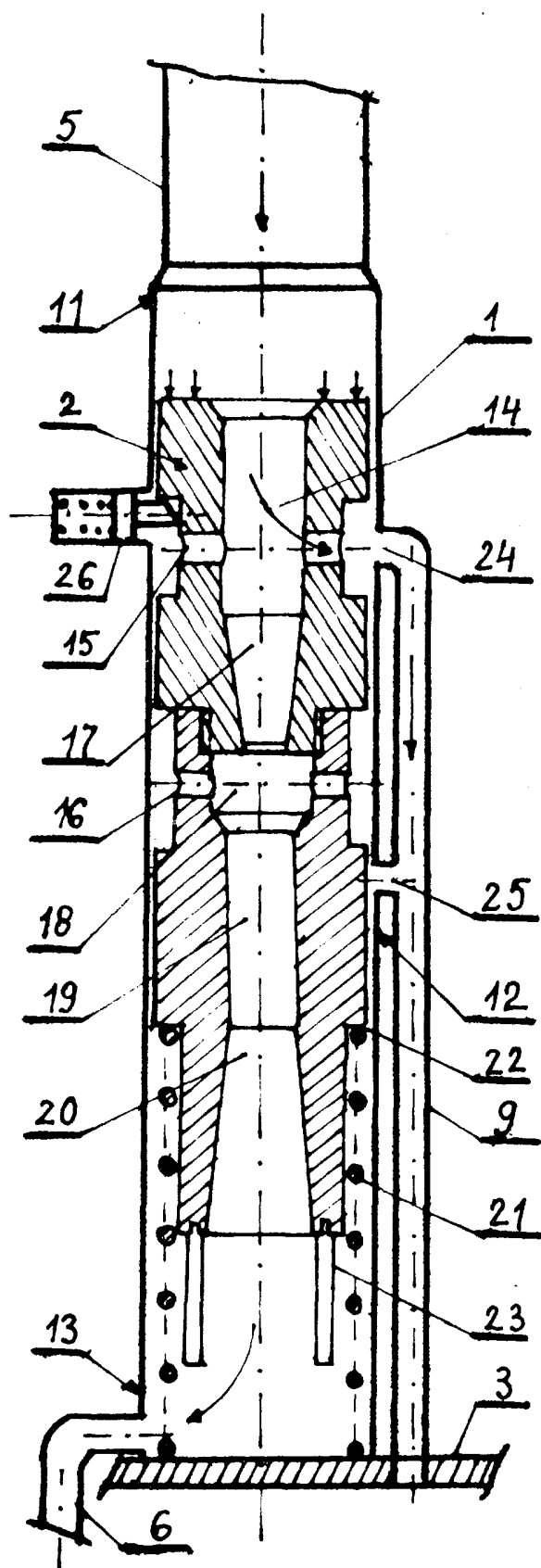
2 výkresy



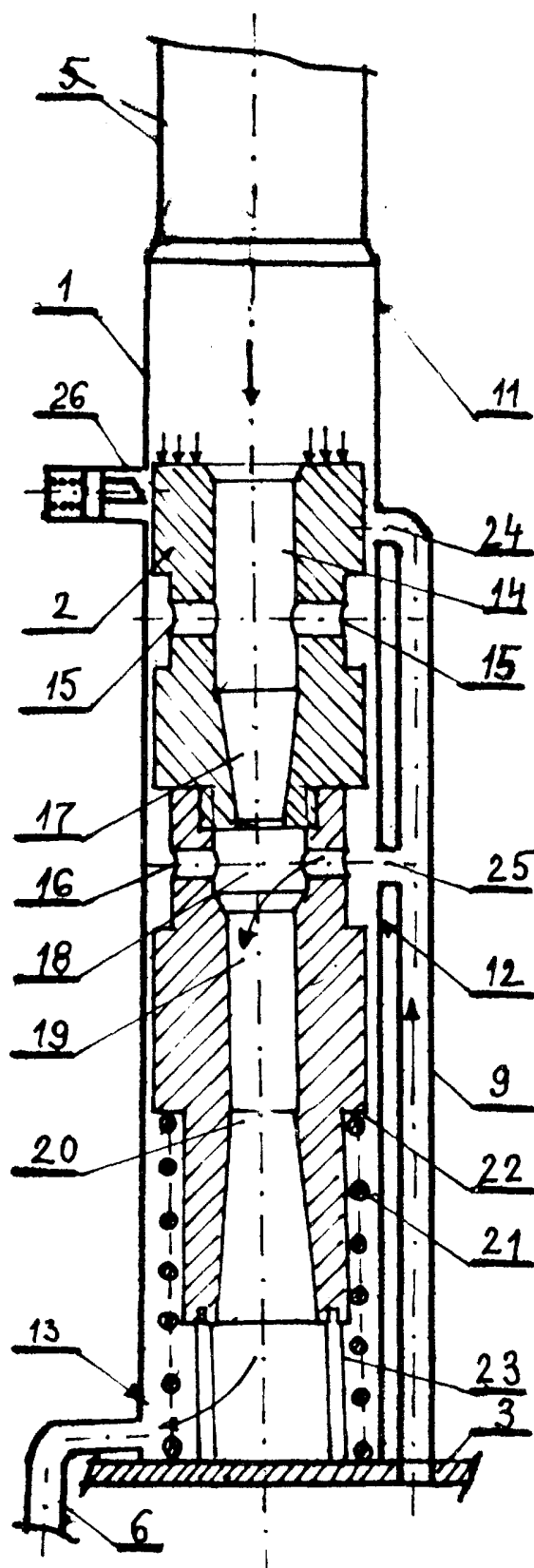
Obr. 1



Obr. 2



Obt. 3



Obr. 4