

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

264 140

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl. 4

F 04 D 29/40

(21) PV 681-87. H
(22) Přihlášeno 03 02 87
(30) Právo přednosti od 03 02 86 HU 465/86

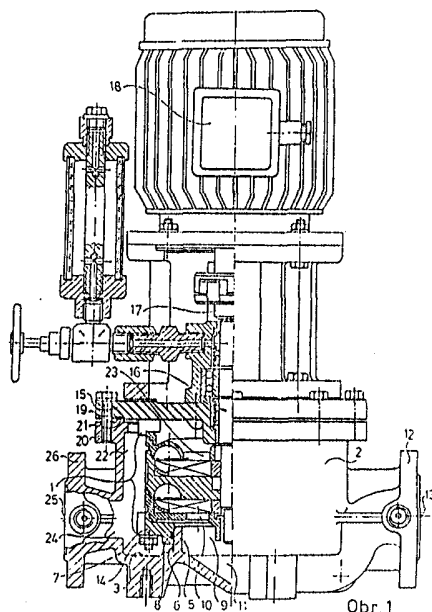
(40) Zveřejněno 16 09 88
(45) Vydáno 11 11 91

(72) Autor vynálezu NÁDOR ANTAL,
PETRIK ÁKOS, BUDAPEST (HU)

(73) Majitel patentu "FÉMMECHANIKA" SZIVATTY-ÉS ANYAGMOZGATÓGÉP-
GYÁRTÓ SZÖVETKEZET, BUDAPEST (HU)

(54) Skříň samonasávacího rotačního čerpadla

(57) Skříň samonasávacího rotačního čerpadla je opatřena na vnitřní straně svého dna válcovou plochou, souosou s osou čerpadla, na kterou je napojena vnitřní válcová plocha boční stěny uzavíracího dílu sací strany čerpadla, přičemž na přírubu boční stěny čerpadlové skříně je uvolnitelným utěsněným spojem připojeno víko, kterým prochází osa čerpadla. Čerpadlo je upevněno výhradně na tomto víku a mezi čerpadlem, boční stěnou čerpadlové skříně a víkem je vytvořen oběžný kapalinový kanál, jehož sací kanál je napojen na prostor uvnitř válcové plochy dna čerpadlové skříně a do kterého je zaústěn tlakový kanál v boční stěně, přičemž vstupní hrdlo je zejména souosé s výstupním hrdlem.



Obr. 1

Vynález se týká skříně čerpadla, kterou mohou být vyřešeny problémy s těsností samonasávacích, především více stupňových rotačních čerpadel a která umožňuje řadové uspořádání čerpadel.

Účinnost samonasávacích rotačních čerpadel je, jak známo, podstatně nižší než účinnost turbočerpadel, avšak pro určité úkoly je třeba rotační čerpadla přes všechny jejich nedostatky použít, přičemž se navíc u těchto čerpadel projevuje prosakování kapaliny v důsledku nedostatečného řešení těsnění.

Jsou-li rotační čerpadla používána pro čerpání kapaliny s obsahem plynu, je těsnost kritickou otázkou, přičemž čím více stupňů má čerpadlo, tím většího počtu těsnících míst je třeba. V poslední době se rotační čerpadla nasazují v mnoha oblastech chemického a ropného průmyslu, kde se nebezpečí zvyšuje tím, že při netěsnostech unikají do okolního prostředí jedovaté látky.

Úkolem vynálezu je dosáhnout snížení problémů s těsněním rotačních samonasávacích čerpadel na minimum.

Je známo, že navrhování řadové varianty turbočerpadel pro snadnější vestavění do čerpacího systému vedlo k vyřešení takové skříně, která obklopuje vlastní čerpadlo ve formě druhého quasipláště. Vynález se proto zakládá na poznatku, že takto vytvořená skříň čerpadla může přispět nejen k řešení konstrukčních problémů čerpadla, ale také problémů s těsností.

Podstata skříně rotačního samonasávacího čerpadla podle vynálezu spočívá v tom, že na vnitřní ploše dna hrncovité skříně je vytvořena válcová plocha, souosá s osou čerpadla, na kterou je utěsněně napojena válcová plocha uzavíracího dílu na nasávací straně čerpadla, přičemž na přírubu boční stěny skříně čerpadla je rovněž utěsněným spojem připojeno víko, kterým prochází osa čerpadla. Čerpadlo je připevněno výhradně k víku a mezi čerpadlem, boční stěnou skříně čerpadla a víkem je vytvořen oběžný kapalinový kanál, jehož nasávací kanál je napojen na prostor, obklopený válcovou plochou dna skříně a na jehož boční stěnu je napojen tlakový kanál, přičemž vstupní hrdlo je zejména souosé s výstupním hrdlem.

Z tohoto uspořádání je zřejmé, že čerpadlo je čerpadlovou skříní dokonale hermeticky odděleno od okolního prostředí, přičemž vlastní čerpadlo je plně obklopeno tlakovým prostorem, který zamezuje jakémukoliv prosakování těsnících prvků čerpadla. Čerpadlová skříň podle vynálezu může být využita u dosud běžných uspořádání čerpadel, přičemž umožňuje také řadové uspořádání čerpadel jako další konstrukční alternativu.

Příklad provedení skříně čerpadla podle vynálezu je zobrazen na výkresech, kde znázorňuje obr. 1 více stupňové samonasávací rotační čerpadlo v bočním pohledu a částečně ve svislém řezu, na obr. 2 je podélný řez skříní čerpadla z obr. 1 a obr. 3 znázorňuje půdorysný pohled na skříň čerpadla.

Z obr. 1 je patrné, že více stupňové samonasávací rotační čerpadlo 1 sestává v podstatě z těch součástí, ze kterých jsou také vytvářena samostatná funkčně schopná čerpadla. Toto rotační čerpadlo 1 je uloženo ve skříní 2 následovně.

Skříň 2 čerpadla je tvořena litinovým odlitkem. Z jejího dna 3 vystupuje do vnitřního prostoru 4 vodící válcová příruba 5, která je uspořádána souose se skříní 2 čerpadla a jejíž vnější válcová plocha 6 je opracována s přesností a kvalitou, potřebnou pro zajištění těsného spoje.

Na vnější válcovou plochu 6 válcové příruby 5 je nasunuta vnitřní válcová plocha uzavíracího dílu 7 na sací straně rotačního čerpadla 1. Mezi vodící válcovou přírubou 5 a uzavíracím dílem 7 na sací straně je umístěno těsnění 8.

Na prostor 9 uvnitř vodící válcové příruby 5 navazuje nasávací otvor 10 rotačního čerpadla 1, přičemž do tohoto prostoru je také zaústěn sací kanál 11 čerpadlové skříně 2, který pokračuje dále do vstupního hrdla 13, opatřeného připojovací přírubou 12.

Rotační čerpadlo 1 je připojeno prostřednictvím šroubů 14 také k víku 15. Tímto víkem

15 prochází těsně osa 16 rotačního čerpadla 1, která je spojkou 17 spojena s osou elektromotoru 18. Víko 15 je upevněno přípojkovými šrouby 19 na přírubě 20 boční stěny čerpadlové skříně 2, přičemž mezi přírubou 20 a víkem 15 je uloženo druhé těsnění 21. Rotační čerpadlo 1 je upevněno na víku 15 a vnitřní průměr čerpadlové skříně 2 je volen s ohledem na vnější průměr rotačního čerpadla 1 tak, že mezi rotačním čerpadlem 1, víkem 15 a boční stěnou čerpadlové skříně 2 je vytvořen obíhající kapalinový kanál 22.

Na kapalinový kanál 22 je napojen tlakový otvor 23 rotačního čerpadla 1 a tlakový kanál 24, procházející boční stěnou čerpadlové skříně 2 a zakončený ve výstupním hrdle 25 s přípojkovou přírubou 26. Protože řadové uspořádání je výhodné jak z konstrukčního, tak také z montážního hlediska, je výstupní hrdlo 25 s výhodou sousedí se vstupním hrdlem 13.

Celé zařízení má následující funkci:

Vícestupňové samonasávací rotační čerpadlo 1, poháněné elektromotorem 18, nasává dopravovanou kapalinu vstupním hrdlem 13, sacím kanálem 11, prostorem 9 ve dně 3 čerpadlové skříně 2 a nasávacím otvorem 10. Těsnění mezi vodící válcovou přírubou 5 a uzavíracím dílem 7 zajišťuje dostatečné utěsnění sací strany čerpadla 1 vůči jeho výtlačné straně.

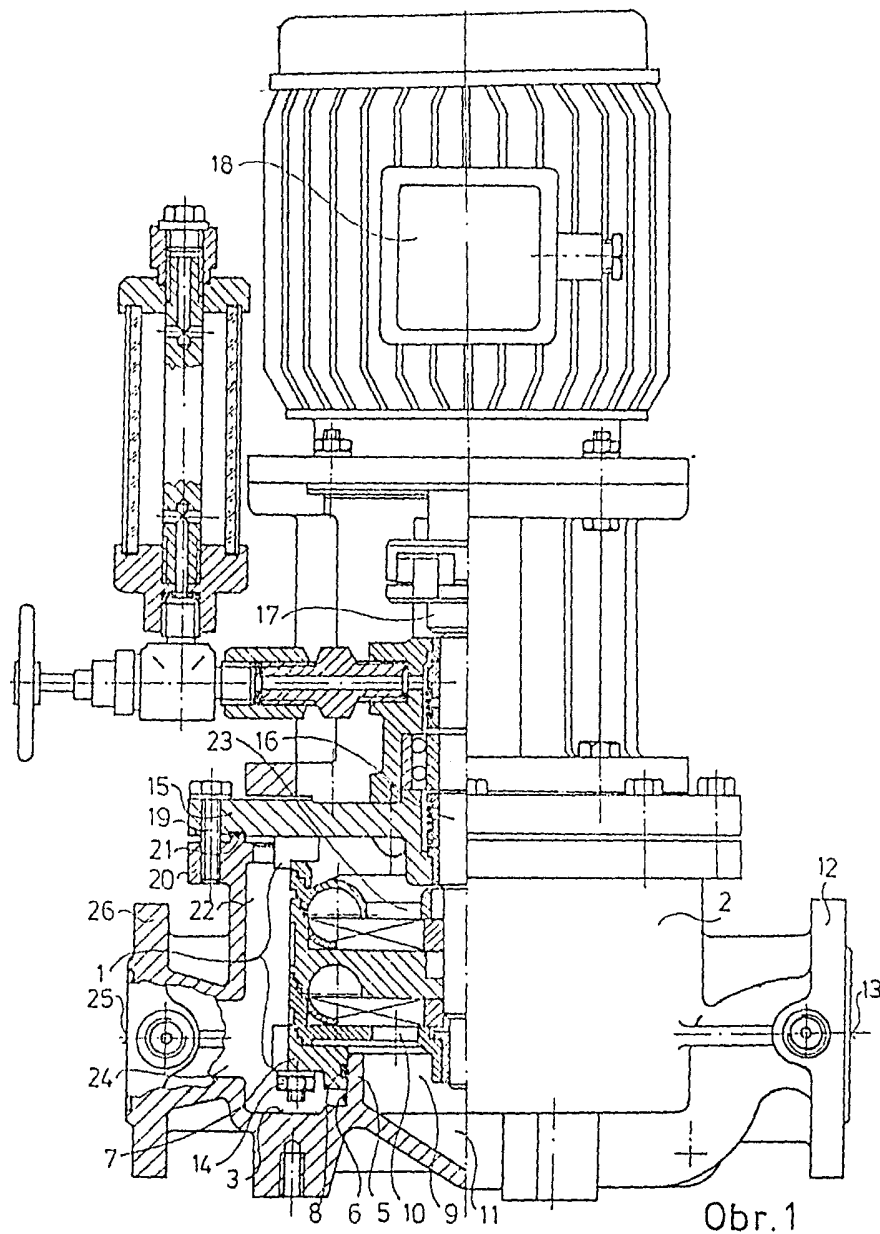
Kapalina vystupuje tlakovým otvorem 23 z čerpadla 1 do oběžného kapalinového kanálu 22 a potom do tlakového kanálu 24 a vystupuje výstupním hrdlem 25 z čerpadlové skříně 2.

Jak je z tohoto příkladu provedení zřejmé, jsou mezi konstrukčními díly, obklopujícími kapalinový kanál 22, ve kterém je udržován přetlak, jen dvě těsnění 8, 21, kterými může čerpaná látka unikat do okolí. U dvoustupňových čerpadel jsou tato těsnění tři, u vícestupňových je počet těsnění o jedno větší.

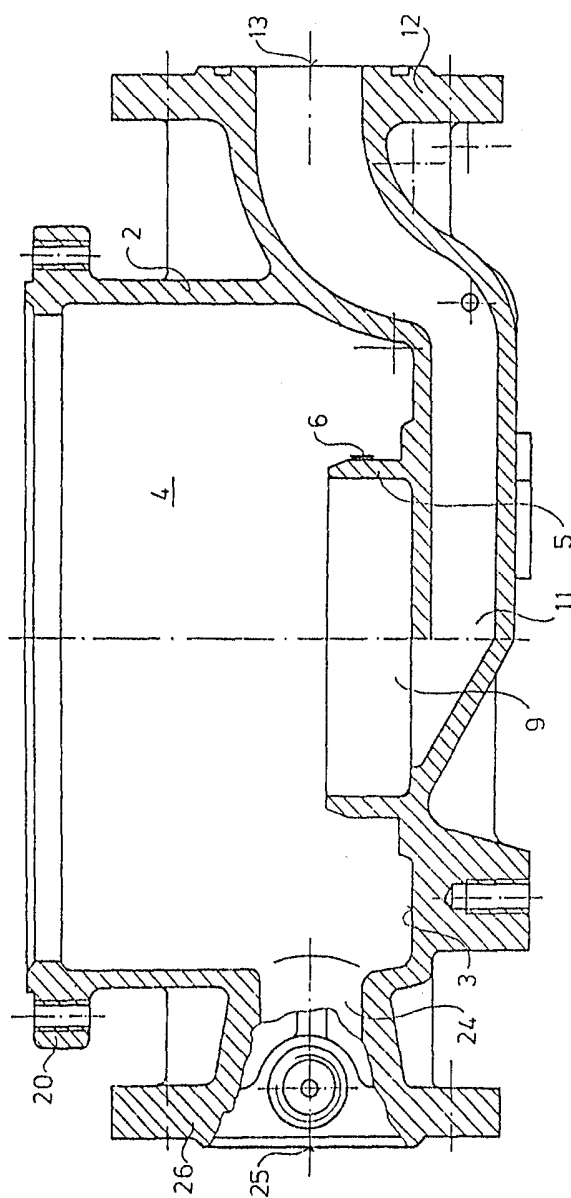
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Skříň samonasávacího rotačního čerpadla, vyznačující se tím, že je opatřena na vnitřní straně svého dna (3) válcovou plochou (6), sousou s osou (16) čerpadla (1), na kterou je těsně napojena válcová plocha uzavíracího dílu (7) na sací straně čerpadla (1), k přírubě (20) boční stěny hrncovité čerpadlové skříně (2) je rozebratelným utěsněným spojem připojeno víko (15), kterým prochází osa (16) čerpadla (1) a ke kterému je připevněno čerpadlo (1), přičemž mezi čerpadlem (1), boční stěnou čerpadlové skříně (2) a víkem (15) je vytvořen oběžný kapalinový kanál (22), jehož sací kanál (11) je napojen na prostor (9) uvnitř válcové plochy (6) v oblasti dna (3) skříně (2) a do kterého je zaústěn tlakový kanál (24) v boční stěně skříně (2), pokračující ve výstupním hrdle (25), které je zejména sousedí se vstupním hrdlem (13).

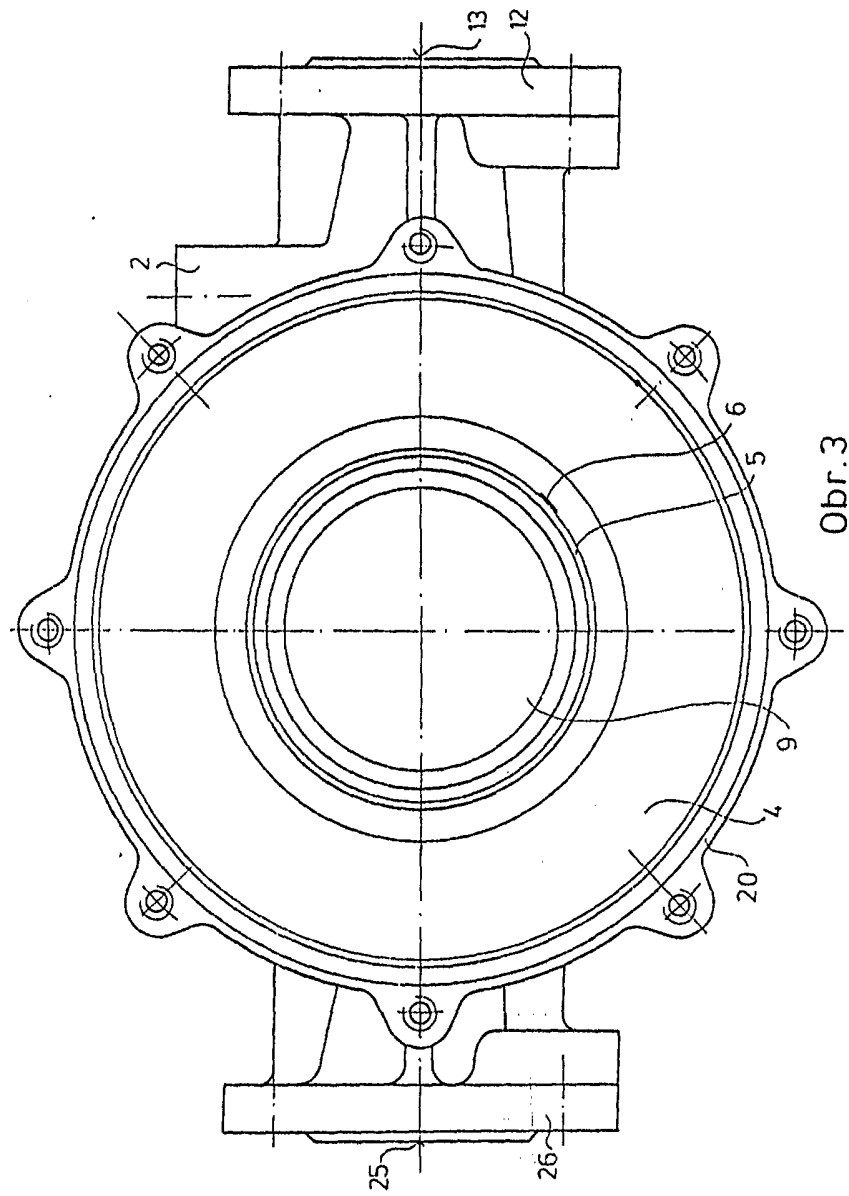
3 výkresy



CS 264 140 B2



Obr. 2



Obr.3