



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201884
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 04 C 1/00

F04C 2/00

(22) Přihlášeno 19 12 78
(21) (PV 8547-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)
Autor vynálezu RYBNÍČEK JIŘÍ ing., BRNO

(54) Objemové čerpadlo

Vynález se týká objemového čerpadla s lamelami, umístěnými v radiálních drážkách rotoru, zejména u čerpadel pro čerpání kapalných paliv a lehkých topných olejů.

Dosud známá objemová čerpadla mají v radiálních drážkách rotoru umístěny lamely, které jsou na vnitřní obvod pracovní dutiny čerpadla přitlačovány odstředivou silou, přímo úměrnou hmotnosti uvedené lamely.

Jedna ze známých lamel objemového čerpadla má tvar obdélníkové destičky, na jejíž přední straně jsou v celé její výšce provedeny drážky, umožňující odvod kapaliny, nacházející se v drážce rotoru čerpadla pod vlastní lamelou. Čelní strana lamely objemového čerpadla, opatřená drážkami, vytlačuje čerpanou kapalinu do výtlačného tlakového kanálu objemového čerpadla.

Nevýhodou tohoto konstrukčního řešení tvaru lamely je přerušení a zmenšení opěrné plochy spodní části přední strany lamely, což má za následek zvýšené opotřebení jak na přední straně, tak i na zadní straně lamely objemového čerpadla. Lamela umístěná v radiální drážce rotoru čerpadla je nestabilní, zvyšují se její vibrace při přechodu z podtlakové části v část tlakovou v pracovní dutině objemového čerpadla, čímž se zvyšuje hluknost objemového čerpadla, což se projevuje především u lamel z lehkých materiálů. To má za následek podstatné snížení životnosti lamely objemového čerpadla, která musí

být z toho důvodu vyrobena z drahých legovaných kovů.

Další známá lamela objemového čerpadla má také obdélníkový tvar, a nemá na přední straně vytvořeny drážky. Kapalina z radiálních drážek rotoru čerpadla pod vlastní lamelou je odváděna kruhovými drážkami, vytvořenými ve víku čerpadla, nebo prostřednictvím otvoru, vytvořeného v ose hřídele rotoru čerpadla. Tento otvor je propojen prostřednictvím dalších otvorů s radiálními drážkami rotoru čerpadla.

Nevýhodou uvedeného řešení je, že je omezeno nasávání čerpané kapaliny pod lamely a následné vytlačení této kapaliny do výtlačného kanálu při zasunutí lamely do radiální drážky rotoru čerpadla. Tím se zmenšuje výtlačné množství kapaliny na jednu otáčku rotoru čerpadla, čímž poklesne i výkon objemového čerpadla. Další nevýhodou je, že zhotovení drážek ve víku čerpadla a nebo v ose hřídele čerpadla je pracné a snižuje se jimi nasávací schopnost čerpadla.

Uvedené nevýhody odstraňuje objemové čerpadlo podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že přední strana lamely je opatřena nejméně jednou přední drážkou, zadní strana lamely je opatřena nejméně jednou zadní drážkou a spodní strana lamely je celistvá, přičemž ve spodní části lamely je vytvořen průchozí otvor, spojující přední drážku se zadní drážkou. Lamela je spodní stra-

nou zasunuta do radiální drážky rotoru, přičemž průchozí otvor a zadní drážka jsou při maximálním vysunutí lamely umístěny stále v radiální drážce, kdežto přední drážka zasahuje do pracovní dutiny tělesa objemového čerpadla a zadní drážka ústí do prostoru pod spodní stranou lamely. Lamela sestává z kovového jádra, na kterém je vytvořen neoddělitelný vnější obal z termoplastické hmoty.

Výhoda uvedeného vynálezu spočívá v tom, že spodní strana lamely je celistvá, čímž je dosaženo minimálního opotřebení dosedacích ploch lamely, která je umístěna v radiální drážce rotoru čerpadla. Vytvořením průchozího otvoru je umožněno odtékání kapaliny, která je v radiální drážce rotoru pod vlastní lamelou. Použitím kovového jádra je dosaženo potřebné hmotnosti lamely, což je důležité pro přilnutí lamely k vnitřnímu průměru pracovní dutiny objemového čerpadla a dále z důvodu její stability v radiální drážce rotoru. V důsledku toho se podstatně sníží hluchost objemového čerpadla v celém rozsahu sacích výšek.

Jedno z možných řešení je znázorněno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je schematicky znázorněno v příčném řezu uložení lamel v radiálních drážkách rotoru, na obr. 2 je znázorněna lamela v nárysu z přední strany, na obr. 3 je znázorněna lamela v nárysu ze zadní strany a na obr. 4 je znázorněn řez vedený rovinou A—A obr. 2.

Lamela 1 objemového čerpadla má obdélníkový tvar a je na přední straně opatřena předními drážkami 2. Zadní strana 5 lamely

1 je opatřena zadními drážkami 6 a spodní strana 3 lamely 1 je celistvá. Ve spodní části lamely 1 jsou vytvořeny průchozí otvory 4, které spojují přední drážky 2 se zadními drážkami 6. Lamela 1 je spodní stranou 3 zasunuta do radiální drážky 11 rotoru 9. Průchozí otvory 4 a zadní drážky 6 jsou při maximálním vysunutí lamely 1 umístěny stále v radiální drážce 11 rotoru 9, kdežto přední drážky 2 zasahují do pracovní dutiny 12 tělesa 10 objemového čerpadla. Zadní drážka 6 ústí do prostoru pod spodní stranu 3 lamely 1 do radiální drážky 11 rotoru 9. Rotor 9 je excentricky uložen v pracovní dutině 12 objemového čerpadla. Lamela 1 sestává z kovového jádra 7, na kterém je vytvořen neoddělitelný vnější obal 8 z termoplastické hmoty.

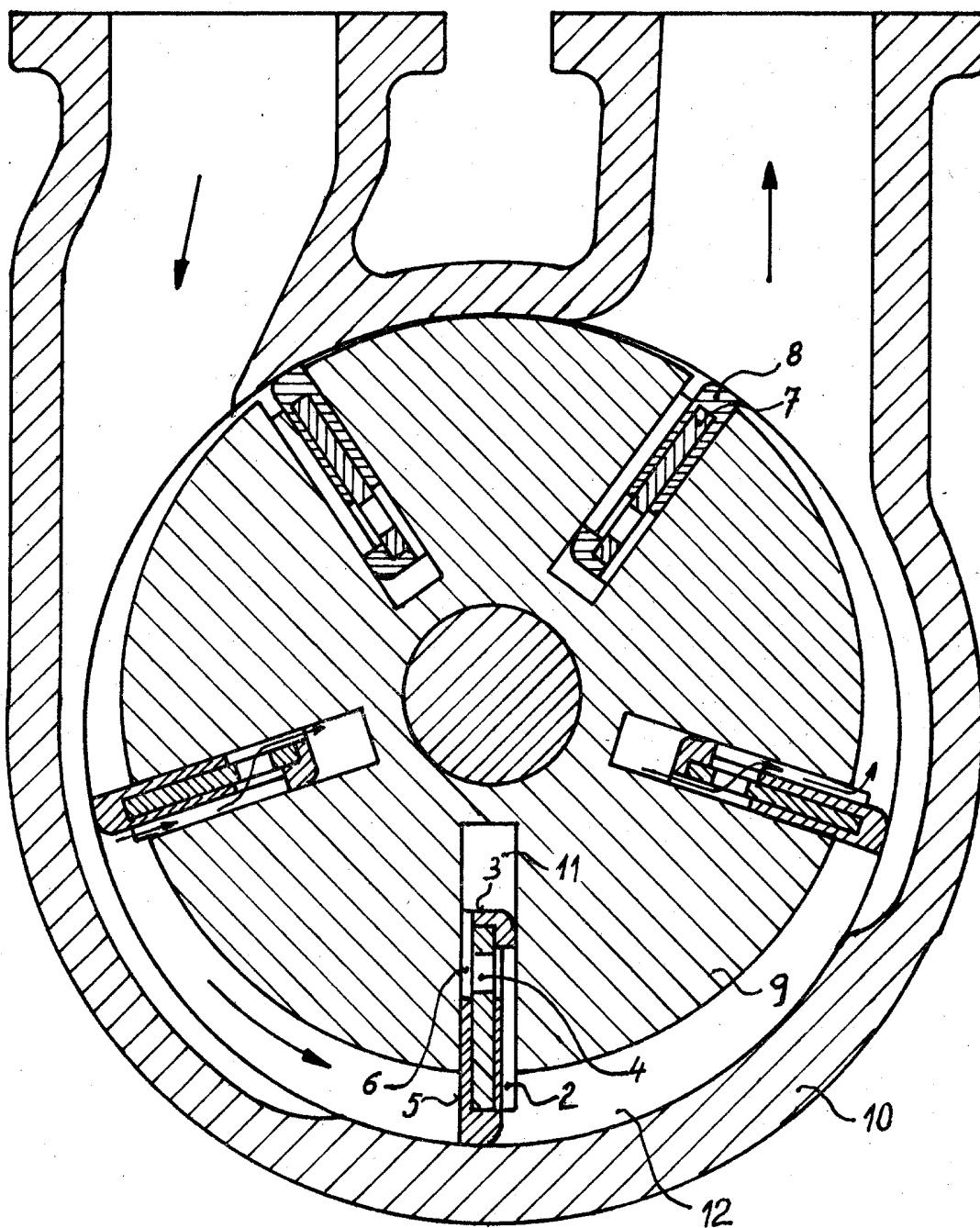
Funkce lamely 1 objemového čerpadla je následující:

Lamela 1 je posuvně uložena v radiálních drážkách 11, vytvořených v rotoru 9. Při otáčení excentricky uloženého rotoru 9 je odstředivou silou lamela 1 přitlačována k vnitřnímu průměru pracovní dutiny 12 objemového čerpadla. Během jedné otáčky rotoru 9 vykoná lamela 1 jeden zdvih, tj. vysune se z radiální drážky 11 a opět se zasune do výchozí polohy. Přední stranou lamely 1 je vytlačována čerpaná kapalina z pracovní dutiny 12 objemového čerpadla. Část kapaliny, která vnikne pod spodní stranu 3 lamely 1 do radiální drážky 11, vytéká při zasouvání lamely 1 do radiální drážky 11 zadními drážkami 6 přes průchozí otvor 4 a přední drážky 2 do výtláčného kanálu objemového čerpadla.

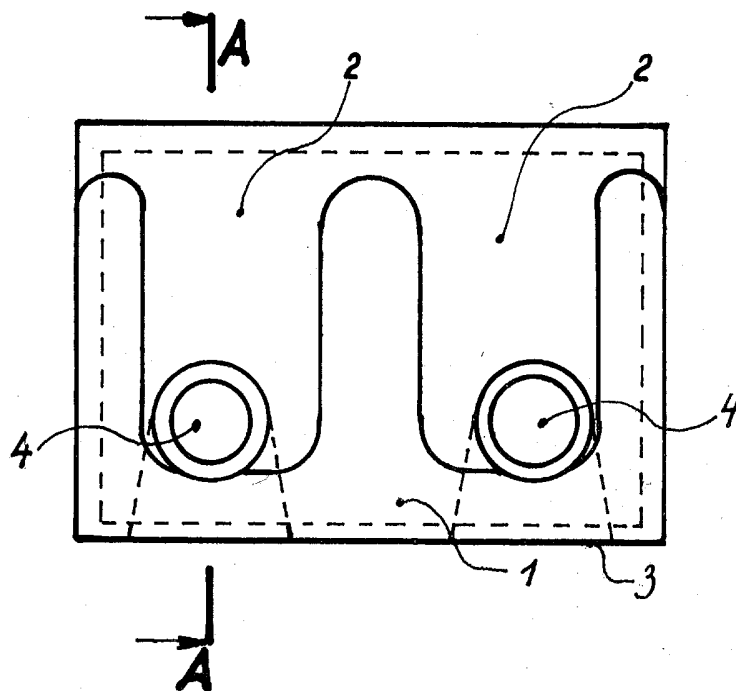
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Objemové čerpadlo, zejména pro čerpání kapalných paliv, opatřené lamelami obdélníkového tvaru, vyznačující se tím, že přední strana lamely (1) je opatřena nejméně jednou přední drážkou (2), zadní strana (5) lamely (1) je opatřena nejméně jednou zadní drážkou (6) a spodní strana (3) lamely (1) je celistvá, přičemž ve spodní části lamely (1) je vytvořen průchozí otvor (4), spojující přední drážku (2) se zadní drážkou (6).
2. Objemové čerpadlo podle bodu 1, vyznačující se tím, že lamela (1) je spodní stranou

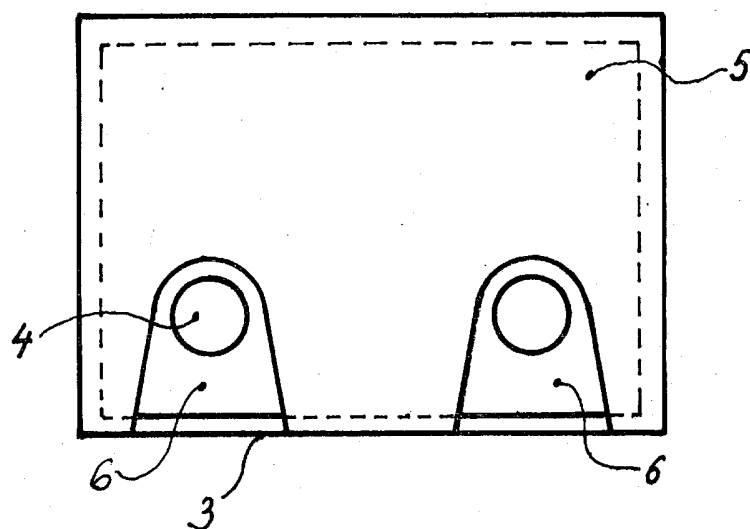
- (3) zasunuta do radiální drážky (11) rotoru (9), přičemž průchozí otvor (4) a zadní drážka (6) jsou při maximálním vysunutí lamely (1) umístěny stále v radiální drážce (11), kdežto přední drážka (2) zasahuje do pracovní dutiny (12) tělesa (10) objemového čerpadla a zadní drážka (6) ústí do prostoru pod spodní stranu (3) lamely (1).
3. Objemové čerpadlo podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že lamela (1) sestává z kovového jádra (7), na kterém je vytvořen neoddělitelný vnější obal (8) z termoplastické hmoty.



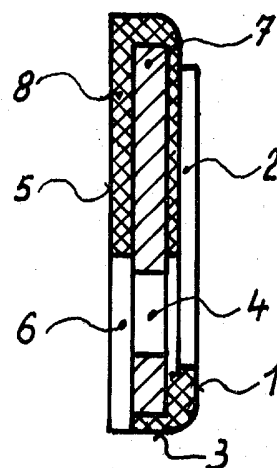
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4