



A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1).

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 06 86
(21) PV 4296-86.R

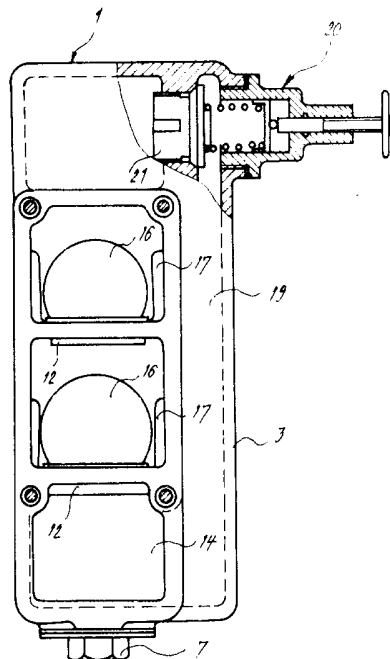
(51) Int. Cl.⁴
F 04 B 21/02

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 2.1.1990

BAGAR BRONISLAV ing., HRANICE

(54) Ventilová komora pístového čerpadla

Řešení spadá do oboru plunžrových a pístových čerpadel a týká se ventilové komory pístového čerpadla pro potravinářské účely, zejména pro čerpání ovocných šťav rmutů a vín. Podstatou řešení je ventilmová komora, vyrobená jako samostatný odlitek, jejíž vnitřní prostor je rozdělen na sací prostor, pracovní prostor a výtlačný prostor, které jsou v dělicí rovině propojeny a odpovídajícími kanály hydraulického dílu propojovacími otvory. Sací prostor je opatřen vypouštěcím otvorem s uzavěrem, přičemž tento vypouštěcí otvor slouží rovněž pro přístup k činným částem ventilů, uloženým v pracovním a výtlačném prostoru, jejichž stěny jsou v případě, kdy je uzavírací prvek ventilu tvořen koulí, opatřeny vodicími žebry. V alternativním provedení je výtlačný prostor propojen se sacím prostorem přepouštěcím kanálkem, ve kterém je instalován přepouštěcí a pojistný ventil.



Vynález se týká ventilové komory pístového čerpadla pro potravinářské účely, zejména pro čerpání ovocných šťáv, rmutů a vín.

Jsou známa pístová čerpadla používaná v potravinářském průmyslu, která jsou obvykle určena pro poměrně nízké tlaky, a vzhledem k čerpanému médiu mají hydraulickou část provedenu jako odlitky z korozivzdorných materiálů jakými jsou například cínová bronz, nebo nerezová ocel. Ventily těchto čerpadel jsou obvykle vestavěny do hydraulického tělesa čerpadla, přičemž činné části ventilů jsou zpřístupněny víky. Takto vytvořené odlitky hydraulických těles jsou konstrukčně velmi složité a z technologického hlediska vyžadují tlustší stěny než jaké vyžaduje přípustné namáhání vyvolané zatěžujícími tlaky. Rovněž modelové zařízení potřebné pro výrobu formy k odlití takového hydraulického dílu pístového čerpadla je značně složité a tím i nákladné. Stejně tak i následné opracování těchto odlitků je složité, pracné a nákladné. Dále jsou známa pístová čerpadla pro potravinářské účely, která jsou zhotovena z plechů z nerezové oceli, která jsou sice materiálově výhodnější, hlavně z hlediska úspory materiálu, ale jejich nevýhodou je skutečnost, že je nutno je vyrábět ve velkých seriích, aby se amortizovaly vysoké náklady na lisovací a svařovací zařízení, která jsou pro jejich výrobu nezbytná.

Nevýhody a nedostatky známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je ventilová komora pístového čerpadla pro potravinářské účely, zejména pro čerpání ovocných šťáv, rmutů a vín, která s válcem a pístem tvoří hydraulický díl čerpadla.

Podstatou vynálezu je, že ventilová komora je vytvořena jako samostatný odlitek, kde vnitřní prostor ventilové komory je rozdělen přepážkami na sací prostor, pracovní prostor a výtlačný prostor, které jsou propojeny ve své čelní rovině propojovacími otvory s odpovídajícími kanály hydraulického dílu čerpadla, přičemž sací prostor je opatřen vypouštěcím otvorem s uzávěrem, a kde mezi pracovním prostorem a sacím

prostorem je uložen sací ventil tvořený sedlem a uzavíracím prvkem, a mezi pracovním prostorem a výtlačným prostorem je uložen výtlačný ventil stejné konstrukce.

Dále je podstatou vynálezu, že v případě kdy je uzavírací prvek ventilů tvořen koulí, jsou pracovní prostor a výtlačný prostor ventilové komory opatřeny vodicími žebry.

Konečně je podstatou vynálezu, že výtlačný prostor a sací prostor ventilové komory jsou navzájem propojeny přepouštěcím kanálkem, přičemž oba prostory jsou navzájem odděleny přepouštěcím a pojistným ventilem.

Vyšší účinek vynálezu se ve srovnání s řešeními, u nichž jsou ventily vestavěny do hydraulického tělesa čerpadla projevuje jednoduchostí modelového zařízení i výsledného odlitku tak že jeho metalurgická i strojírenská výroba je podstatně zjednodušena, což má za následek snížení počtu slévárenských zmetků. Snižuje se podstatně tloušťka stěn a tím i hmotnost odlitku, zlepšuje se přístup do ventilových komor i vlastního hydraulického dílu čerpadla, což usnadňuje jednak čištění a vyprazdňování vnitřních prostorů čerpadla, a jednak to usnadňuje kontrolu a případnou výměnu činných částí ventilů jakými jsou sedla a uzavírací prvky ventilů. Přitom nová konstrukce ventilové komory nezvyšuje nároky na pracnost, ani se nezvyšuje počet ploch určených k opracování, protože u známých provedení s ventily v hydraulickém tělese čerpadla je nutno zpřístupnit vnitřní prostory prostřednictvím vík. Pokud jde o srovnání s čerpadly vyrobenými jako svařenec z nerezových plechů, je nové řešení sice funkčně rovnocenné, ale nevyžaduje složitých a nákladných jednorúčelových zařízení, a proto je výhodné při výrobě i menšího počtu čerpadel.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde obr.1 představuje osový řez ventilovou komorou s přilehlou částí čerpadla, obr.2

je pohled na ventilovou komoru z obr.1 v dělicí rovině A-A, a obr.3 je znázornění alternativního provedení ventilové komory s pojistným a přepouštěcím ventilem.

Podle vynálezu je ventilová komora 1 pístového čerpadla 2 vyrobena jako samostatný odlitek, sestávající z tělesa 3 ventilové komory 1, které je rozděleno přepážkami 4 na tři samostatné prostory, a sice na sací prostor 5 opatřený vypouštěcím otvorem 6 s uzávěrem 7, dále na pracovní prostor 8 ve kterém je uložen sací ventil 9, a na výtlačný prostor 10 s výtlačným ventilem 11. V přepážkách 4 jsou uloženy výměnná sedla 12 obou ventilů 9,11. Všechny tři prostory 5,8,10 jsou v čelní dělicí rovině 13 opatřeny propojovacími otvory 14, které navazují na odpovídající kanály 15 čerpadla 2. Oba ventily 9,11 jsou stejné konstrukce a sestávají jednak ze sedla 12 a jednak ze závěrného prvku 16. V případě, že závěrný prvek 16 je vytvořen ve tvaru koule, je pracovní prostor 8 a výtlačný prostor 10 ventilové komory 1 opatřen vodicími žebry 17. Ventilová komora 1 je spojena s hydraulickým tělesem čerpadla 2 spojovacími šrouby 18. Vypouštěcí otvor 6 s uzávěrem 7 slouží rovněž jako přístupový otvor k činným částem obou ventilů 9,11. Sedla 12 obou ventilů 9,11 jsou uložena v přepážkách 4 s výhodou jako výměnná.

Při sacím zdvihu neznázorněného pístu čerpadla 2 se samočinně otevře sací ventil 9 a nasaje určité množství čerpané kapaliny do pracovního prostoru 8. Při výtlačném zdvihu neznázorněného pístu čerpadla 2 se sací ventil 9 uzavře čímž zabrání zpětnému průtoku čerpané kapaliny zpět do sacího prostoru 5. Přitom se otevře samočinně výtlačný ventil 11 a dovolí tak průtok čerpané kapaliny do výtlačného prostoru 10 nad výtlačným ventilem 11 a dále do neznázorněného výtlaku čerpadla 2. Je to běžně známý princip činnosti pístového čerpadla 2. Protože se ale jedná o nízkotlaké pístové čerpadlo 2 je toto chráněno před možným přetlakem ve výtlačném prostoru 10 alternativním provedením. V tomto alternativním provedení je výtlačný prostor 10 jedné z ventilových komor 1 prodloužen

a ventilová komora 1 je opatřena přepouštěcím kanálkem 19, který spojuje výtlačný prostor 10 se sacím prostorem 5 ventilové komory 1, přičemž oba prostory 5,10 jsou navzájem odděleny přepouštěcím a pojistným ventilem 20.

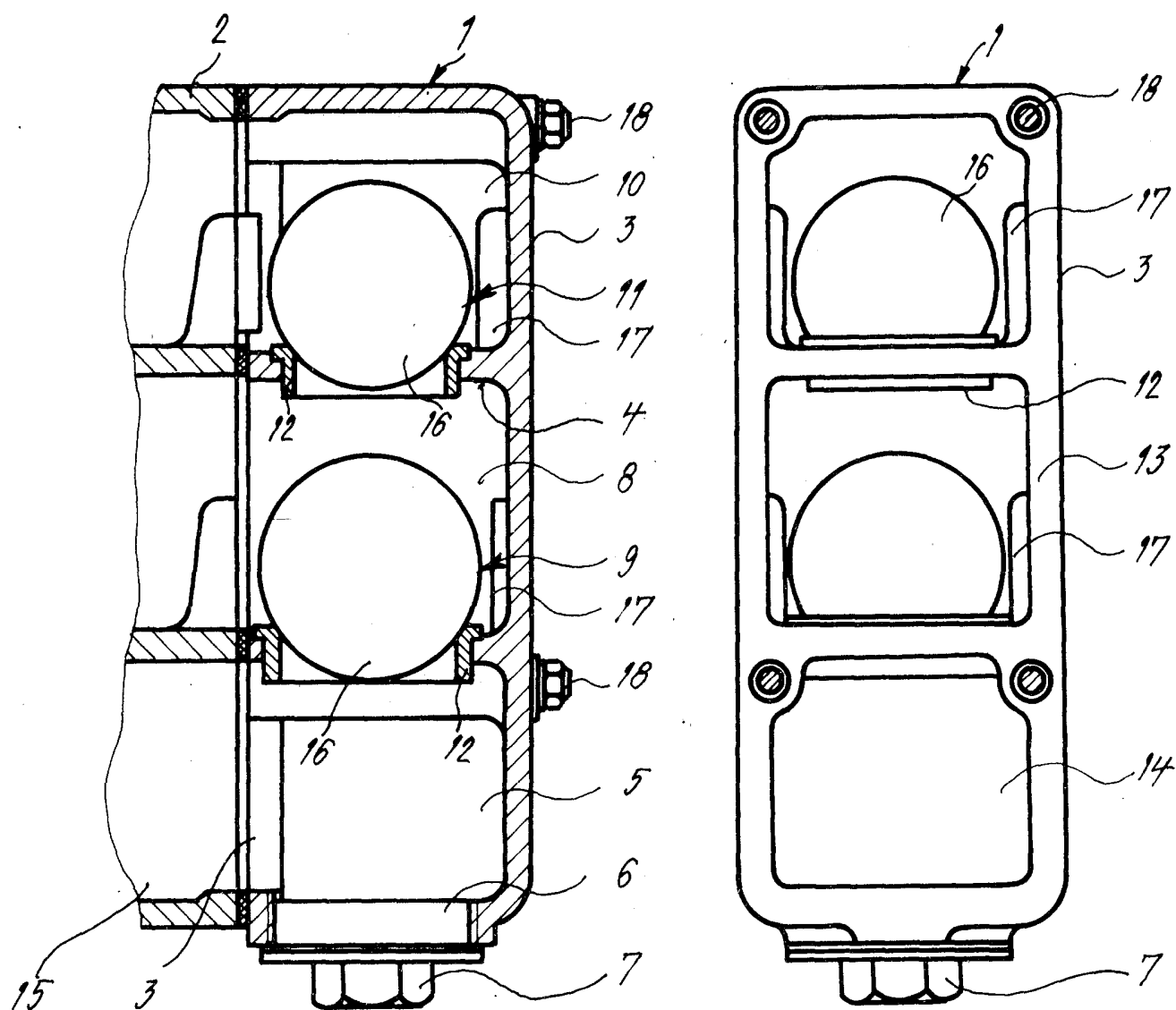
Při zvýšení tlaku ve výtlačném prostoru 10 nad hodnotu určenou nastavením pojistného a přepouštěcího ventilu 20 se otevře kuželka 21 pojistného a přepouštěcího ventilu 20 a propojí prostřednictvím přepouštěcího kanálku 19 výtlačný prostor 10 se sacím prostorem 5 ventilové komory 1. Když tlak ve výtlačném prostoru 10 klesne na přijatelnou hodnotu, uzavře se pojistný a přepouštěcí ventil 20 a čerpadlo 2 dále pracuje v základním režimu, bez přepouštění.

Předmět vynálezu

261 461

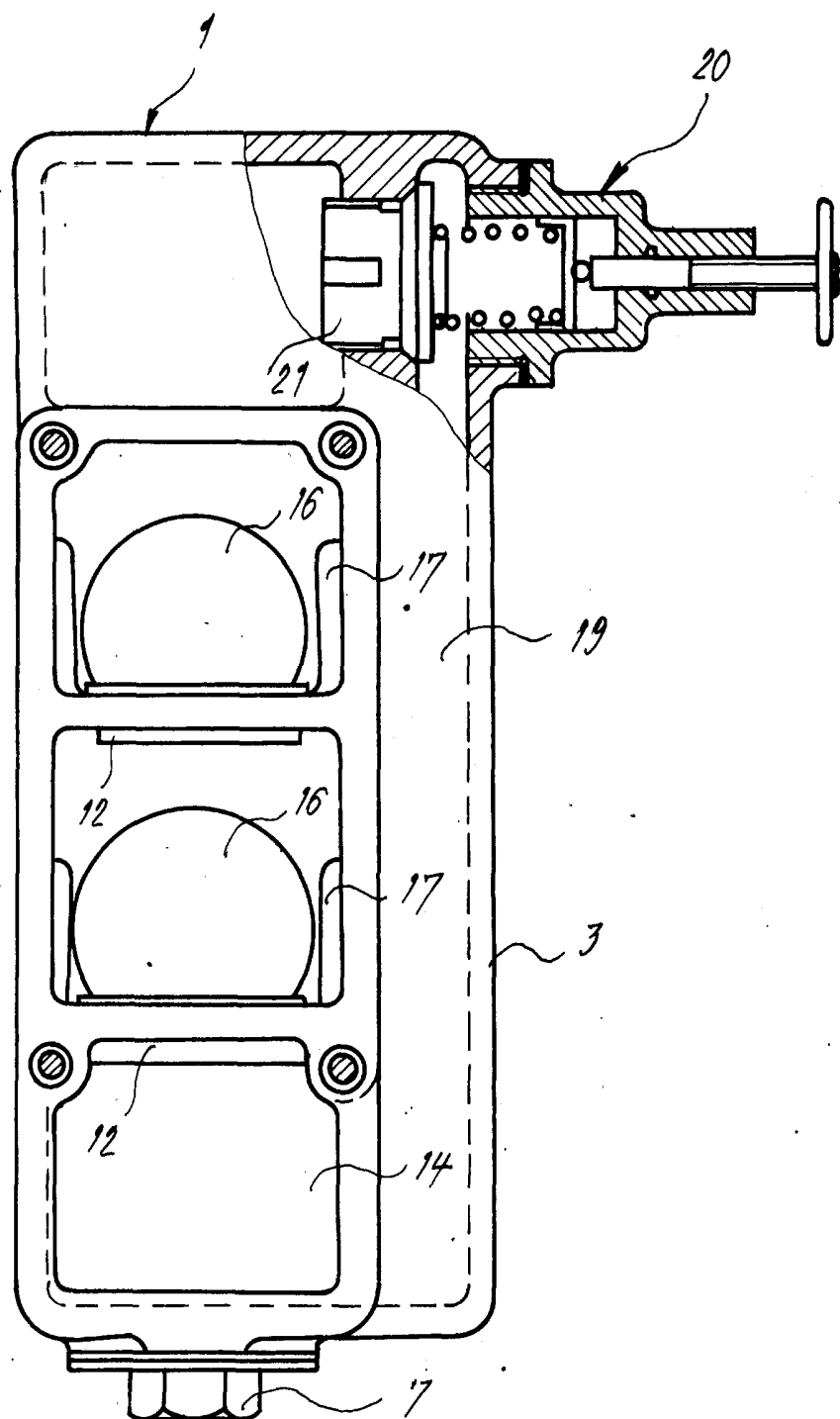
1. Ventilová komora pístového čerpadla pro potravinářské účely, zejména pro čerpání ovocných šťáv, rmutů a vín, která spolu s válcem a pístem tvoří hydraulický díl čerpadla, vyznačující se tím, že je vytvořena jako samostatný odlietek, kde vnitřní prostor ventilové komory /1/ je rozdělen přepážkami /4/ na sací prostor /5/, pracovní prostor /8/ a na výtlačný prostor /10/, které jsou propojeny ve své čelní rovině /13/ propojovacími otvory /14/ s odpovídajícími kanály /15/ hydraulického dílu čerpadla /2/, přičemž sací prostor /5/ je opatřen vypouštěcím otvorem /6/ s uzavěrem /7/, a kde mezi pracovním prostorem /8/ a sacím prostorem /5/ je uložen sací ventil /9/, tvořený sedlem /12/ a uzavíracím prvkem /16/, a mezi pracovním prostorem /8/ a výtlačným prostorem /10/ je uložen výtlačný ventil /11/ stejné konstrukce.
2. Ventilová komora podle bodu 1, vyznačující se tím, že v případě kdy je uzavírací prvek /16/ ventilů /9,11/ tvořen koulí, jsou pracovní prostor /8/ a výtlačný prostor /10/ ventilové komory /1/ opatřeny vodicími žebry /17/.
3. Ventilová komora podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že výtlačný prostor /10/ a sací prostor /5/ jsou navzájem propojeny přepouštěcím kanálkem /19/, přičemž oba prostory /5,10/ jsou navzájem odděleny přepouštěcím a pojistným ventilem /20/.

2 výkresy



Obr. 1

Obr. 2



Obr. 3

Vytiskly Moravské tiskařské závody,
střed. 11 100., tř. Lidových milicí 3, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs