



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

204985

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.³

F 02 M 59/44

F 02 M 59/02

(22) Přihlášeno 21 06 74

(21) [PV 4396-74]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 26 06 73
[73 23379] Francie

(40) Zveřejněno 31 07 83

(45) Vydáno 15 12 83

(72)

Autor vynálezu

BASTENHOF DIRK, EAUBONNE (Francie)

(73)

Majitel patentu

SOCIÉTÉ D'ETUDES DE MACHINES THERMIQUES, SAIN-DENIS
(Francie)

(54) Vstřikovací čerpadlo

1

Vynález se obecně týká vstřikovacích čerpadel, zvláště pak zdokonaleného vstřikovacího čerpadla pro spalovací motor, jehož vratně se pohybující píst o konstantním zdvihu je uváděn v pohyb zdvihátkem.

Vstřikovací čerpadla uvedeného druhu, přidružená ke každému válci spalovacího motoru jsou známa. Přesto však jejich funkce má určitý počet nedostatků, například nebezpečí zablokování regulační ozubené tyče množstvím vstřikovaného paliva v důsledku zadření nebo vytvoření nánosů.

Vstřikovací čerpadlo má píst uváděný do pohybu zdvihátkem a kluznou část — například vodicí píst — s posuny v tělese čerpadla a uložený mezi pístem a zdvihátkem. Tato úprava vytváří v tělese vstřikovacího čerpadla dva prostory, první prostor nalézající se nad vodicím pístem na straně pístu čerpadla, a druhý prostor vytvořený pod vodicím pístem, na straně zdvihátka. Jelikož průměr zdvihátka je větší nežli průměr vodicího pístu, který tvoří současně sedlo pro vratnou pružinu pístu čerpadla, je vzduch v obou prostorách stlačován, když zdvihátko působí na vodicí píst a jeho prostřednictvím na píst čerpadla. To má v důsledku, že stlačený vzduch má snahu vniknout do mezer kolem ozubené tyče a zanáší tam palivo, což může způsobit zadření ozubené ty-

2

če a následkem toho zhoršení správné funkce vstřikovacího čerpadla. Je tudíž nutno zabránit zvětšení tlaku vzduchu v prostorách vytvořených v tělese čerpadla po obou stranách vodicího pístu, aby nedošlo k zablokování ozubené tyče.

K zabránění tomuto nebezpečí bylo již navrženo jednoduché řešení, které spočívá ve vytvoření jednoho až několika otvorů ve vodicím pístu a tím stálého propojení obou prostorů. Tímto opatřením se bezpečně odstraní vytvoření tlaku v prostoru pod píst čerpadla a vodicím pístem, takže stlačený vzduch má stále možnost unikat do prostoru vodicím pístem a zdvihátkem, avšak problém není tím zcela vyřešen, jelikož vždy zůstává určitý tlak vzduchu v těchto prostorách, nebezpečný pro dobrou funkci regulační ozubené tyče.

Úkolem vynálezu je návrh úpravy vstřikovacího čerpadla, kterou by se zcela zabránilo zadření regulační ozubené tyče účinkem zvýšeného tlaku vzduchu v tělese čerpadla.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje vstřikovací čerpadlo spalovacího motoru s vratně se pohybujícím pístem, s konstantním zdvihem, uváděným v přímočarý pohyb zdvihátkem a v otáčivý regulační pohyb ozubenou tyčí zabírající s pastorkem souosým s

pístem čerpadla, dále s vodicím pístem uloženým mezi pístem čerpadla a zdvihátkem, který je uložen posuvně v tělese čerpadla a je opatřen sedlem vratné pružiny pístu čerpadla, kterýmžto vodicím pístem a sedlem vratné pružiny prochází alespoň jeden otvor, spojující první prostor tělesa čerpadla vytvořený nad vodicím pístem, s druhým prostorem tělesa čerpadla vytvořeným pod vodicím pístem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každý z otvorů dna vodicího pístu je opatřen uzavíracím ústrojím pro samočinné ovládní průtoku z prvního prostoru tělesa čerpadla do jeho druhého prostoru.

Dále podle vynálezu uzavírací ústrojí je tvořené pružnou destičkou, upevněnou v místě strany dna vodicího pístu, přivrácené k druhému prostoru tělesa čerpadla. Rovněž podle vynálezu uzavírací ústrojí je tvořeno kotoučkem volně uloženým ve vybrání prstence souosého a upevněného na vodicím pístu na straně přivrácené k druhému prostoru tělesa čerpadla.

Konečně podle vynálezu první prostor tělesa čerpadla je spojen s jeho druhým prostorem drážkami upravenými v prstenci a vedenými jeho vybráními.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že při pohybu vodicího pístu vzhůru nevzniká v prostoru nad vodicím pístem přetlak, a při pohybu vodicího pístu dolů, účinkem vratné pružiny, je do prostoru nad vodicím pístem nasáván vzduch přes regulační ozubenou tyč, takže je vyloučeno zanášení zbytků paliva k ní, čímž se spolehlivě zabraňuje jejímu zadření.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že při pohybu vodicího pístu dolů v tělese čerpadla účinkem vratné pružiny je do prostoru nad vodicím pístem nasáván vzduch přes ozubenou tyč, čímž se zabraňuje jejímu zadření.

Předmět vynálezu bude dále popsán na příkladu provedení ve vztahu k připojeným výkresům, na nichž značí:

Obr. 1 nárysný řez vstřikovacím čerpadlem podle vynálezu, které je vybaveno klapkou podle prvního provedení vynálezu,

obr. 2 nárysný řez částí vodicího pístu opatřenou kladkou podle druhého provedení vynálezu,

obr. 3 půdorysný řez rovinou III—III z obr. 2,

obr. 4 částečný nárysný zvětšený řez detailem A z obr. 1.

Jak znázorněno na obr. 1 sestává vstřikovací čerpadlo z tělesa 1 čerpadla, ve kterém je umístěn vratně se pohybující píst 3 čerpadla s konstantním zdvihem a zdvihátko 2. Vodicí píst 4 je vložen mezi zdvihátko 2 a píst 3 čerpadla. Vodicí píst 4 je opatřen sedlem 24, opatřeným na spodní straně drážkami 25 a otvory 26 pro opření vratné pružiny 5 pístu 3 čerpadla a jeho čelo má několik průchozích otvorů 6, kterými je propojen první prostor 7, vytvořený nad vodicím pís-

tem 4 na straně zdvihátka 2. Na obr. 1 je dále zobrazena vačka 9, spojená s hřídelem 10, která pohybuje zdvihátkem 2 tím, že působí na kladku 11 pevně spojenou se zdvihátkem 2.

Vstřikovací čerpadlo podle vynálezu je dále opatřeno ozubenou tyčí 12 ovládanou vhodnými prostředky (neznázorněno) pro otáčení pístu 3 čerpadla a umožňuje jeho vratný pohyb uvnitř tělesa 1 vstřikovacího čerpadla. Píst 3 čerpadla je známým způsobem opatřen na horním konci šroubovou drážkou 13 pro přivádění paliva v závislosti na poloze pístu 3 čerpadla ovládaného ozubenou tyčí 12. Odvzdušňovač 14 propojuje druhý prostor 8 s vnější atmosférou a má několik dělicích stěn 15 pro oddělování paliva od vzduchu. V tělese 1 čerpadla je upraveno vrtání 16 pro zpětné získávání uniklého paliva. Odvzdušňovač 14 není nevyhnutelně zapotřebí a v případě, že vstřikovací čerpadlo jím není opatřeno, je vzduch vytlačován vrtáním 16.

Každý průchozí otvor 6 vodicího pístu 4 je opatřen uzavíracím ústrojím 17 na straně druhého prostoru 8.

U provedení podle obr. 1 má uzavírací ústrojí 17 tvar pružné destičky 18, upevněné v místě 19 na vodicím pístu 4. Upevnění může být provedeno jakýmkoliv způsobem, například šrouby, nýty, svařením nebo podobně. Vytvoření uzavíracího ústrojí 17 a jeho upevnění je tudíž velmi jednoduché.

U provedení uzavíracího ústrojí 17 znázorněného na obr. 2 a 3, je každá klapka provedena jako kotouček 21 z vhodného materiálu tak, aby mohl zakrýt průchozí otvor 6 vodicího pístu 4, přičemž je uložen volně ve vybrání 22 vytvořeném v prstenci 20 upevněném na vodicím pístu 4 libovolným vhodným prostředkem, například nýtováním, svařením nebo šrouby. Jak je patrné z obr. 3 jsou vybrání 22 pro kotoučky 21 spojeny s drážkami 23, provedeními v prstenci 20 a umožňujícími odstranění vzduchu z druhého prostoru 8, když se vodicí píst 4 pohybuje vzhůru.

Při pohybu zdvihátka 2 vzhůru účinkem vačky 9, která působí na kladku 11 zdvihátka 2, přichází do styku s vodicím pístem 4, čímž se pohybuje vzhůru též píst 3 čerpadla, což vyvolává stlačení vzduchu v prvním prostoru 7 a následkem toho automatické otevření uzavíracího ústrojí 17. U případu znázorněného na obr. 1 pružné destičky 18 se vzdalují od svých průchozích otvorů 6 a v případě provedení uzavíracího ústrojí 17 podle obr. 2, leží kotoučky 21 na dnech vybrání 22. Takto se výhodně zabrání zvýšení tlaku v prvním prostoru 7. Otevření uzavíracího ústrojí 17 napomáhá účinek setrvačné síly v důsledku zrychlení vodicího pístu 4.

Když se vodicí píst 4 začne pohybovat dolů, uzavírací ústrojí 17 se samočinně uzavírá a to od okamžiku, kdy stlačený vzduch opustil první prostor 7. Uzavírací ústrojí 17 jsou nyní uzavřena a vodicí píst 4 se pohy-

buje dolů, posunuje se v tělese 1 čerpadla, takže v prvním prostoru 7 se vytváří podtlak, což znamená, že dochází k nasávání vzduchu přes ozubenou tyč 12, čímž se zabrání jejímu zadření následkem usazování unikajícího paliva. Stlačený vzduch v druhém prostoru 8 odchází odvodušňovačem 14, anebo vrtáním 16 pro zpětné získávání unikajícího paliva.

Během pohybu vodicího pístu 4 vzhůru není vzduch v prvním prostoru 7 stlačován nebo stlačován pouze málo a během pohybu vodicího pístu 4 směrem dolů vzniká podtlak v prvním prostoru 7.

Takto je problém spočívající v přetlaku vzduchu uvnitř vstřikovacího čerpadla popsáno druhu a zejména spočívající v po-

měrně velkém průměru zdvihátek 2 vzhledem k průměru vodicího pístu 4 výhodně vyřešen uspořádáním podle vynálezu uzavíracím ústrojím 17, uspořádaným na každém průchozím otvoru 6 vodicího pístu 4 a majícím buď tvar pružných destiček 18 nebo kotoučků 21, které jsou volně uloženy v prstenci 20, spojeném pevně s vodicím pístem 4.

Vynález není omezen na popsaná a zobrazená dvě provedení klapek, kterážto provedení byla pouze jako příklad. Vynález zahrnuje veškeré technické obměny popsaných prostředků, jakož i jejich kombinace, jestliže jsou tyto provedeny v rámci myšlenky vynálezu.

PŘEDMET VYNÁLEZU

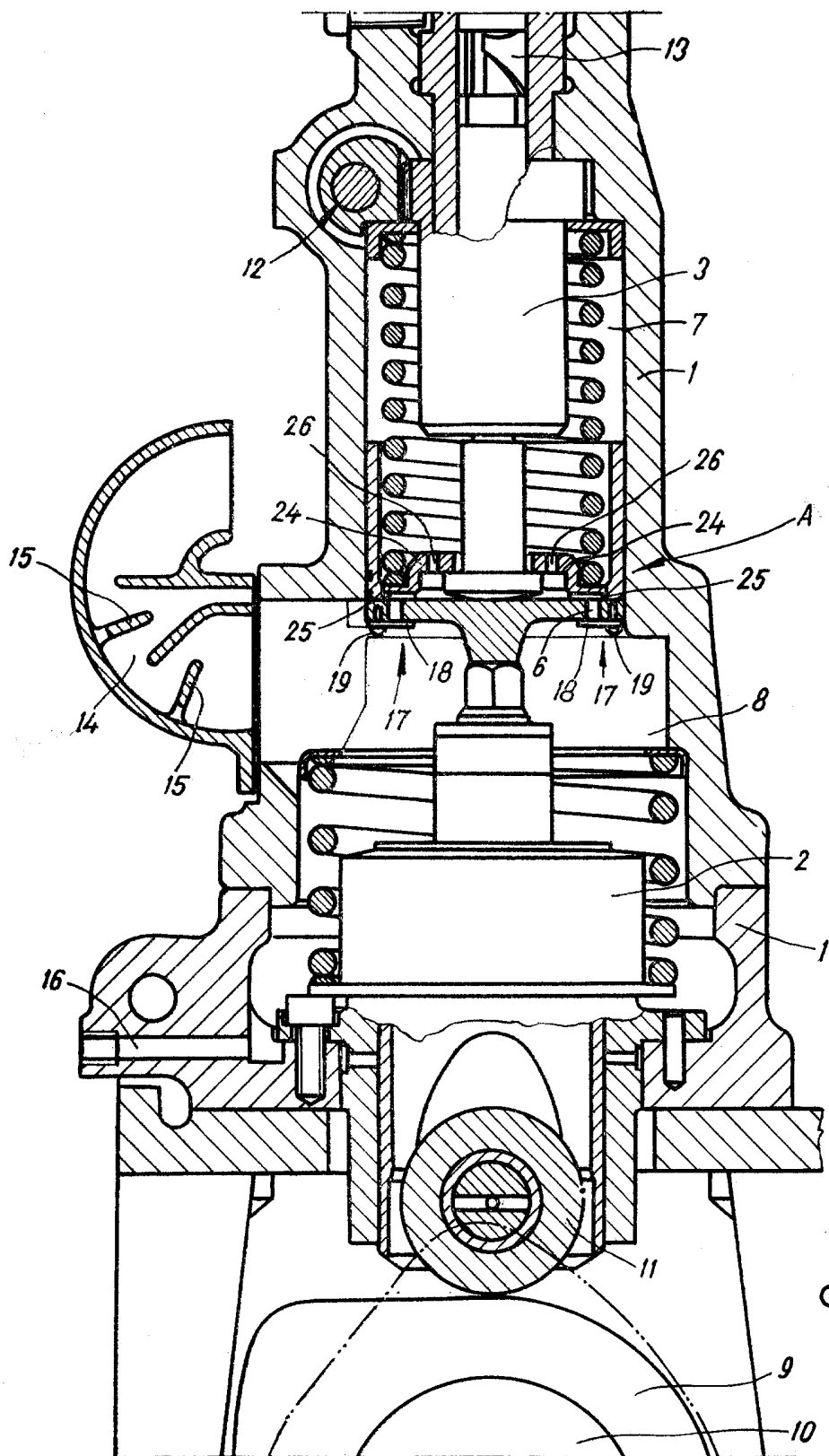
1. Vstřikovací čerpadlo spalovacího motoru s vratně se pohybujícím pístem, s konstantním zdvihem, uváděným v přímočarý pohyb zdvihátkem a v otáčivý regulační pohyb ozubenou tyčí zabírající s pastorkem souosým s pístem čerpadla, dále s vodicím pístem uloženým mezi pístem čerpadla a zdvihátkem, který je uložen posuvně v tělese čerpadla a je opatřen sedlem vratné pružiny pístu čerpadla, kterýmžto vodicím pístem a sedlem vratné pružiny prochází alespoň jeden otvor spojující první prostor tělesa čerpadla vytvořený nad vodicím pístem s druhým prostorem tělesa čerpadla vytvořeným pod vodicím pístem, vyznačené tím, že každý z průchozích otvorů (6) dna vodicího pístu (4) je opatřen uzavíracím ústrojím (17) pro samočinné ovládní průtoku z prvního prostoru (7) tělesa (1) čerpadla do jeho druhého prostoru (8).

2. Vstřikovací čerpadlo podle bodu 1, vyznačené tím, že uzavírací ústrojí (17) je tvořeno pružnou destičkou (18) upevněnou v místě (19) strany dna vodicího pístu (4) přivrácené k druhému prostoru (8) tělesa (1) čerpadla.

3. Vstřikovací čerpadlo podle bodu 1, vyznačené tím, že uzavírací ústrojí (17) je tvořeno kotoučkem (21) volně uloženým ve vybrání (22) prstence (20) souosého a upevněného na vodicím pístu (4) na straně přivrácené k druhému prostoru (8) tělesa (1) čerpadla.

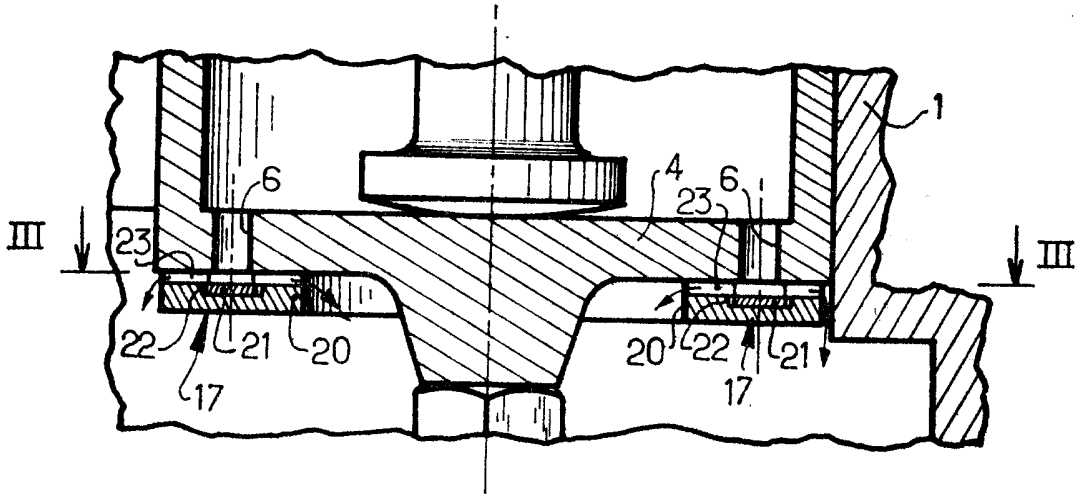
4. Vstřikovací čerpadlo podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že první prostor (7) tělesa (1) čerpadla je spojen s jeho druhým prostorem (8) drážkami (23) upravenými v prstenci (20) a vedenými jeho vybráními (22).

3 listy výkresů

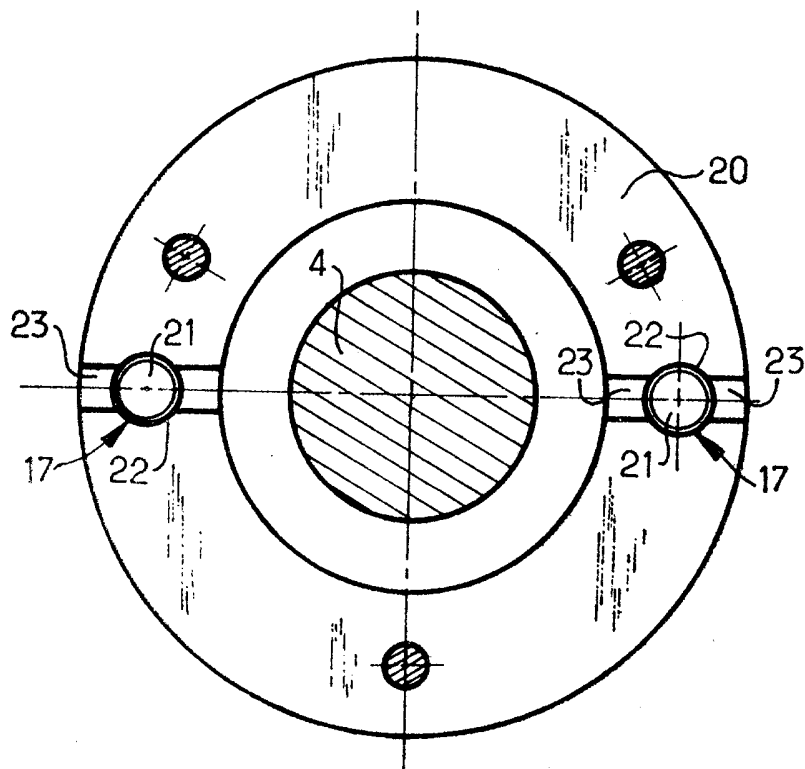


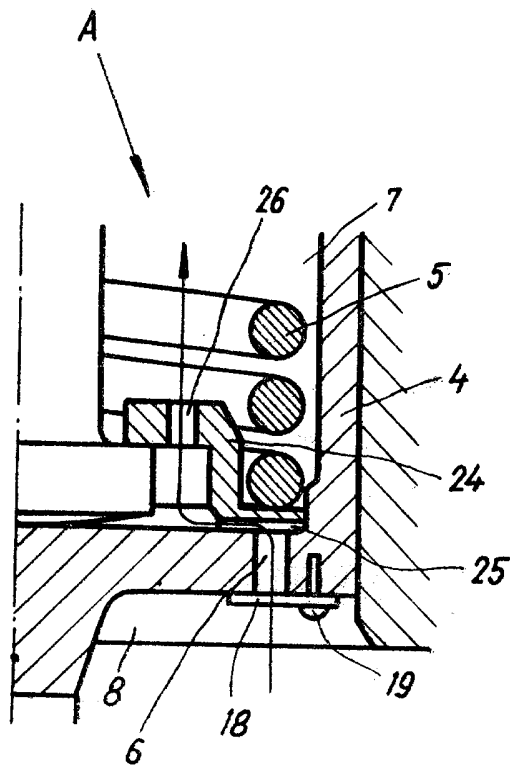
Obr. 1

Обр. 2



Обр. 3





Obr. 4