



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201268
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 02 M 63/02

(22) Přihlášeno 15 06 78

(21) (PV 3940-78)

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 15 04 82

75)
Autor vynálezu INDRA JAROMÍR doc. ing. CSc., BRNO

(54) Zařízení k zastavování vznětového, zejména vozidlového motoru

Vynález se týká zařízení k zastavování vznětového, zejména vozidlového motoru systémem servomotoru, jímž se mechanismus se stříkacím čerpadle, kterým se mění velikost cyklové dodávky paliva vstřikovaného do motoru, uvede v období zastavování motoru do polohy, při níž se přeruší dodávka paliva do motoru.

U známých zařízení k zastavování vznětového motoru je používáno elektromagnetu, který v období spouštění a po celou dobu provozu motor drží magnetickou silou pohyblivé jádro proti tlaku předepnuté pružiny. Elektromagnet je napájen ze zdrojové soustavy motorou. Zastavování motoru se provádí přerušením proudu do elektromagnetu, čímž zmíněná předepnutá pružina uvede do pohybu pohyblivé jádro, které buď přímo, nebo prostřednictvím vloženého mechanismu posune regulační tyčí vstřikovacího čerpadla do polohy, při níž se přeruší dodávka paliva do motoru.

Nevýhodou tohoto zařízení je, že poměrně velká síla, která je zapotřebí ke zmíněnému posuvu regulační tyčí, a poměrně velká potřebná dráha tohoto posuvu kladou vysoké nároky na elektromagnet, který vychází značně rozměrný a vyžaduje poměrně velký elektrický příkon.

U jiného známého zařízení se motor zastavuje přerušením přívodu paliva z podávacího

čerpadla do plnicí komory vstřikovacího čerpadla. Toto přerušení se provádí elektromagneticky řízeným ventilem. Nevýhodou tohoto zařízení, zvláště při použití u řadových vstřikovacích čerpadel je, že po uzavření přívodu paliva zmíněným ventilem do plnicí komory nedojde k okamžitému přerušení dodávky paliva do motoru, takže motor relativně dlouho dobíhá, než dojde k jeho úplnému zastavení.

Úkolem vynálezu je vytvořit takovou konstrukci zařízení pro zastavování vznětového, zejména vozidlového motoru, která má nízké nároky na příkon elektrické energie a přitom zajišťuje minimální dobu doběhu motoru, přičemž je univerzálně použitelná a vyžaduje minimálních úprav na vstřikovacím zařízení. Dalším úkolem vynálezu je, aby u vozidla, vybaveného zařízením k zablokování volantu řízení, zajistilo zastavení motoru dříve, než dojde k zablokování volantu řízení.

Tyto úkoly jsou podle vynálezu řešeny tím, že píst servomotoru, uložený těsně, avšak posuvně ve válci, uzavírá v tomto válci pracovní prostor, který je spojen potrubím s prostorem elektromagneticky řízeného ventilu, uspořádaného posuvně a souose s pevným jádrem, na něž je nasazena cívka, kterýmžto prostor je potrubím spojen se zdrojem

stlačené pracovní látky, zatímco kanál pod sedlem elektromagneticky řízeného ventilu je potrubím spojen se zásobníkem téže pracovní látky o nižším tlaku, než činí tlak pracovní látky ve zdroji.

Dalším význakem je, že prostor nad sedlem elektromagneticky řízeného ventilu a kanál pod sedlem jsou propojeny kanálky, v nichž je vřazen zpětný ventil tlačný pružinou směrem k prostoru.

Dalším význakem je, že cívka je při spouštění a za chodu vznětového motoru pod napětím elektrické zdrojové soupravy motoru, zatímco v údobí zastavování a klidu motoru je cívka odpojována od elektrické zdrojové soupravy motoru.

Jiným význakem je, že prostor nad sedlem elektromagneticky řízeného ventilu je potrubím spojen s vývodem od redukčního ventilu, jímž se odvádí přebytek paliva dopravovaného podávacím čerpadlem do plnicí komory vstřikovacího čerpadla, který není vstřikovacím čerpadlem odebrán, a kanál pod sedlem je jiným potrubím spojen s palivovou nádrží.

Jiným význakem je, že prostor nad sedlem elektromagneticky řízeného ventilu je potrubím spojen s výtláčnou větví olejového mazacího systému motoru a kanál pod sedlem je spojen potrubím se zásobníkem mazacího oleje v klikové skříni motoru.

Prostor nad sedlem elektromagneticky řízeného ventilu může být potrubím spojen se zásobníkem stlačeného vzduchu a kanál pod sedlem je potrubím spojen s atmosférickým vzduchem.

Konečně může být píst servomotoru vytvořen jako píst diferenciální, přičemž jeden konec válce je spojen s ovládací pákou, nasazenou na příčném hřídeli regulátoru vstřikovacího čerpadla, zatímco z druhého konce válce vyčnívající slabší část pístu, těsně vedená v zátce zašroubované do válce, je přišroubována k táhlu, spojenému s akceleračním pedálem a pojištěna maticí, přičemž je mezi rozšířenou část táhla a vnější čelo zátky vložena předepnutá pružina a mezi čelem matice a zátkou je při krajní poloze pístu vzhledem k válci, vytvořena mezera.

Mezi hlavní výhody zařízení podle vynálezu patří malý elektrický příkon a malé rozměry cívky elektromagneticky řízeného ventilu, prakticky okamžité zastavení motoru při vypnutí proudu do cívky elektromagneticky ovládaného ventilu, univerzální použitelnost tohoto zařízení a potřeba minimálních úprav na vstřikovacím zařízení. Při použití tohoto zařízení u vozidla, jehož volant řízení je zablokovatelný známou úpravou spínací skříňky, je automaticky zajištěno zastavení motoru před uvedením blokovacího ústrojí volantu do činnosti.

Zařízení podle vynálezu je znázorněno na připojeném obr. 1. Na obr. 2 je ve zvětšení nakreslena zvláště výhodná úprava servomotoru.

V tělese 4 (obr. 1) je posuvně veden elek-

tromagneticky řízený ventil 43, který je přidepnutou pružinou 432 tlačén směrem k sedlu 42, vytvořenému v tělese 4. K opačnému konci elektromagneticky řízeného ventilu 43 je přivraceno pevné jádro 49 elektromagnetu kolem něhož je navinuta cívka 491.

Prostor 41 nad sedlem 42 je potrubím spojen s nezakresleným zdrojem stlačené pracovní látky a potrubím 3 s pracovním prostorem 21 servomotoru, uzavřeným ve válci 2 těsně, avšak posuvně uloženým pístem 1.

Kanál 44 pod sedlem 42 je potrubím 6 spojen s nezakresleným zásobníkem pracovní látky, kde má tato nižší tlak než v dříve zmíněném zdroji. Prostor 41 nad sedlem 42 je s kanálem 44 pod sedlem 42 propojen kanálky 47, 48, v nichž je zařazen pružinou 48 zatížený ventil 45, dovolující průtok pracovní látky pouze ve směru z prostoru 41 do kanálu 44.

Jeden konec cívky 491 je spojen s kostrou nenakresleného motoru, zatímco její druhý konec je spojen nenakresleným izolovaným vodičem s neznázorněnou svorkou spínací skříňky, a to s takovou její svorkou, která je pod napětím nenakreslené zdrojové soupravy motoru pouze při polohách neznázorněného spínacího klíčku, které tento zaujímá při spouštění motoru a za běhu motoru a která není pod napětím při poloze spínacího klíčku, která zmíněným dvěma polohami předchází.

Pracovní látkou může být například palivo, tlačén nezakresleným podávacím čerpadlem do plnicí komory neznázorněného vstřikovacího čerpadla. V tom případě je potrubí 5 spojeno s vývodem od nezakresleného redukčního ventilu, jímž se odvádí přebytek paliva, který není vstřikovacím čerpadlem odebrán, a potrubí 6 je spojeno s palivovou nádrží.

Pracovní látkou může být také olej z mazacího systému nezakresleného motoru. V tomto případě je potrubí 5 napojeno na výtláčnou větev olejového mazacího systému motoru a potrubí 6 na neznázorněný zásobník mazacího oleje v klikové skříni motoru.

Konečně pracovní látkou může být stlačený vzduch. V tom případě je potrubí 5 zapojeno s nezakresleným zásobníkem tlačéného vzduchu, zatímco potrubí 6 ústí do atmosférického vzduchu.

Píst 1 servomotoru působí na nezakreslený mechanismus ve vstřikovacím čerpadle, kterým se mění velikost cyklové dodávky paliva vstřikovaného do motoru.

Zvláště výhodné uspořádání servomotoru je znázorněno na obr. 2, kde je píst 1 servomotoru vytvořen jako píst diferenciální, uzavírací ve válci 2 pracovní prostor 21. Válec 2 je jedním koncem spojen s ovládací pákou 7, nasazenou pevně na příčném hřídeli 8 nezakresleného regulátoru dodávky paliva. Do druhého konce válce 2 je těsně našroubována zátka 24, v níž je těsně, avšak posuvně vedená slabší část 11 pístu 1, která je ve válce 2 seřiditelným způsobem sešroubována

táhlem 9, připojeným k nenakreslenému zceleračnímu pedálu. Mezi zátkou 24 a rozřezným koncem 92 táhla 9 je vložena přepnutá pružina 22. Při dosedu čela 121 střední osazené části 12 pístu 1 na vnitřní elo 241 zátky 24 vznikne mezi vnějším čelem 242 zátky 24 a pojistnou maticí 91 mezer h, umožňující, při zafixované poloze táhla 9, pootočení ovládací páky 7 ve smyslu menšování dodávky paliva vstřikovaného o motoru. Potřebnou délku mezery h lze označením šroubením seřadit a pojistit maticí 91.

Prostor 26 ve válci 2 (obr. 2) mezi čelem pístu 1 a dnem 23 je otvorem 25 spojen s atmosférickým vzduchem.

Při spouštění motoru, respektive za chodu motoru, je cívka 491 (obr. 1) pod napětím. Magnetické pole drží posuvný elektromagneticky řízený ventil 43 v kontaktu pevným jádrem 49, takže v sedle 42 je odřyt průtočný průřez, kterým proudí pracovní látka z potrubí 5 do potrubí 6. V potrubí a v pracovním prostoru 21 nevzniká proto prakticky žádný přetlak, takže píst 1 servomotoru nevyvozuje na regulační mechanismus dodávky paliva ve vstřikovacím čerpadle žádnou sílu.

Natočením spínacího klíčku ve spínací křížce z polohy, v níž se nachází za chodu motoru do polohy, která této poloze předchází, se elektrický proud do cívky 491 (obr.) přeruší, čímž zanikne magnetické pole a

předepnutá pružina 432 zatlačí elektromagneticky řízený ventil 43 do sedla 42. Tím se přeruší volný odtok pracovní látky z potrubí 5 do potrubí 6, takže v prostoru 41 nad sedlem 42 vzroste náhle tlak pracovní látky, který se rozšíří potrubím 3 i do pracovního prostoru 21 v servomotoru. Zde začne působit na píst 1 servomotor, který uvede regulační mechanismus dodávky paliva ve vstřikovacím čerpadle do polohy, při níž se přeruší dodávka paliva do motoru, takže se motor prakticky okamžitě zastaví.

U servomotoru v provedení podle obr. 2 se tlakem pracovní látky v pracovním prostoru 21 posune válec 2 o zdvih h směrem k táhlu 9, čímž natočí ovládací pákou 7 a příčným hřídelem 8 regulátoru do polohy, odpovídající nulové dodávce paliva do motoru, takže se motor zastaví.

Je-li spínací skříňka vybavena zařízením k blokáži volantu řízení, aby se zabránilo neoprávněnému použití vozidla, dojde v obou uvedených případech k samočinnému zastavení motoru dříve, než spínací klíček zaujme polohu pro zablokování volantu řízení.

Aby po uzavření elektromagneticky řízeného ventilu 43 nevzrostl tlak pracovní látky v prostoru 41 a v pracovním prostoru 21 servomotoru na nežádoucí hodnotu, otevře se po dosažení otvíracího tlaku zpětného ventilu 45, nastaveného předpětím pružiny 46, tento zpětný ventil a přebytek pracovní látky odchází kanálky 47, 48 do potrubí 6.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k zastavování vznětového, zejména vozidlového motoru pístem servomotoru, jímž se mechanismus ve vstřikovacím čerpadle, kterým se mění velikost cyklové dodávky paliva vstřikovaného do motoru, uvede v údobí zastavování motoru do polohy, při níž se přeruší dodávka paliva do motoru, vyznačující se tím, že píst (1) servomotoru, uložený těsně, avšak posuvně ve válci (2), uzavírá v tomto válci (2) pracovní prostor (21), který je spojen potrubím (3) s prostorem (41) elektromagneticky řízeného ventilu (43), uspořádaného posuvně a souose s pevným jádrem (49), na něž je nasazena cívka (491), kterýžto prostor (41) je potrubím (5) spojen se zdrojem stlačené pracovní látky, zatímco kanál (44) pod sedlem (42) elektromagneticky řízeného ventilu (43) je potrubím (6) spojen se zásobníkem téže pracovní látky o nižším tlaku, než činí tlak pracovní látky ve zdroji.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že prostor (41) nad sedlem (42) elektromagneticky řízeného ventilu (43) a kanál (44) pod sedlem (42) jsou propojeny kanálky (47, 48), v nichž je vřazen zpětný ventil (45) tlačенý pružinou (46) směrem k prostoru (41).

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že cívka (491) je při spouštění a za chodu vznětového motoru pod napětím elektrické zdrojové soupravy motoru, zatímco v údobí zastavování a klidu motoru je cívka (491) odpojena od elektrické zdrojové soupravy motoru.

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že prostor (41) nad sedlem (42) elektromagneticky řízeného ventilu (43) je potrubím (5) spojen s vývodem od redukčního ventilu, jímž se odvádí přebytek paliva dopravovaného podávacím čerpadlem do plnicí komory vstřikovacího čerpadla, který není vstřikovacím čerpadlem odebrán, a kanál (44) pod sedlem (42) je jiným potrubím (6) spojen s palivovou nádrží.

5. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že prostor (41) nad sedlem (42) elektromagneticky řízeného ventilu (43) je potrubím (5) spojen s výtlačnou větví olejového mazacího systému motoru a kanál (44) pod sedlem (42) je spojen potrubím (6) se zásobníkem mazacího oleje v klikové skříni motoru.

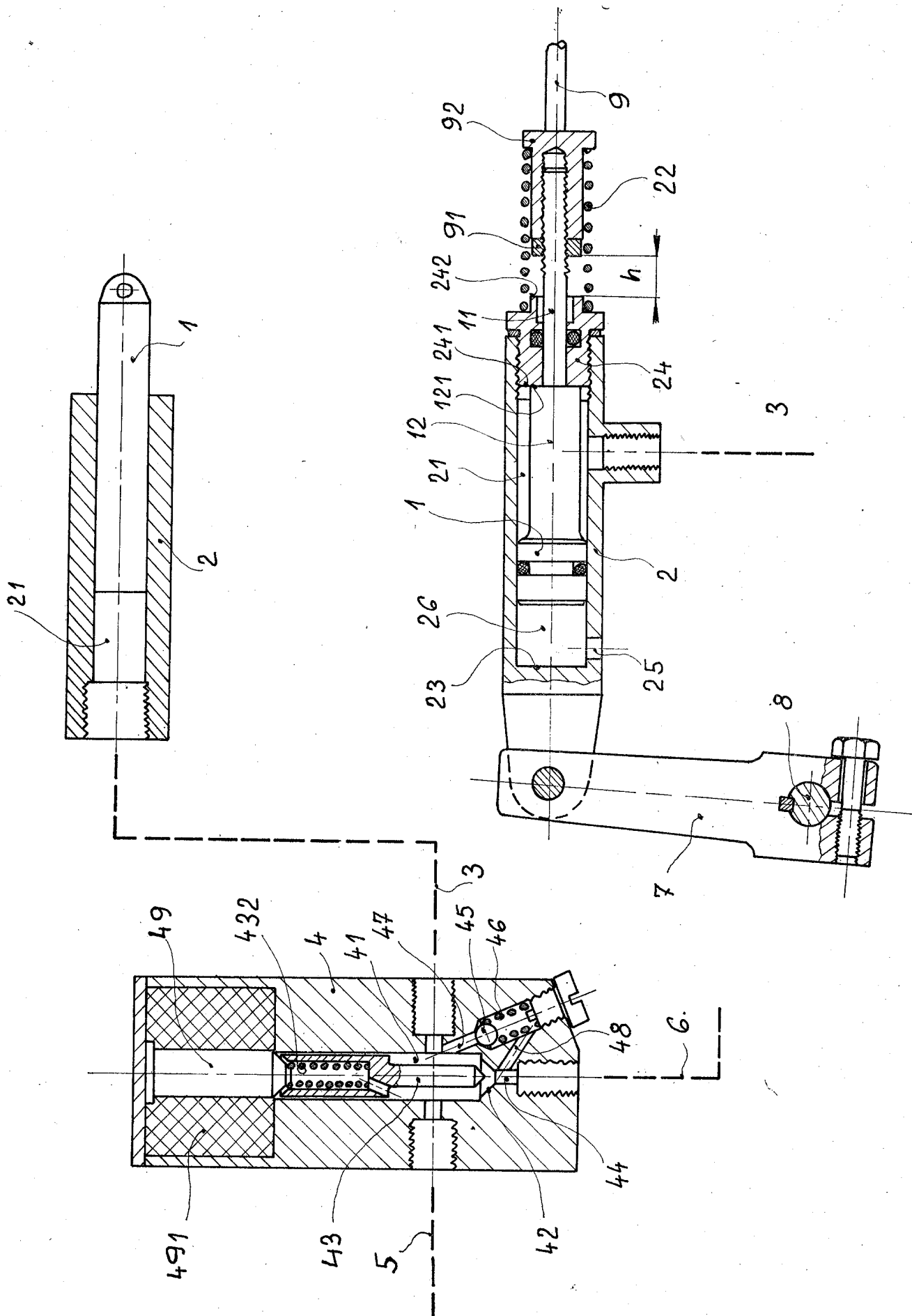
6. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že prostor (41) nad sedlem (42) elektromagneticky řízeného ventilu je potrubím (5) spojen se zásobníkem stlače-

ného vzduchu a kanál (44) pod sedlem (42) je potrubím (6) spojen s atmosférickým vzduchem.

7. Zařízení podle bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že píst (1) servomotoru je vytvořen jako píst diferenciální, přičemž jeden konec válce (2) je spojen s ovládací pákou (7), nasazenou na příčném hřídeli (8) regulátoru vstřikovacího čerpadla, zatímco z druhého konce válce (2) vyčnívající

slabší část (11) pístu (1), těsně veden v zátce (24) zašroubované do válce (2), je přišroubována k táhlu (9), spojenému s akceleračním pedálem a pojištěna maticí (91) přičemž je mezi rozšířenou část (92) táhla (9) a vnější čelo (242) zátky (24) vložena předepnutá pružina (22) a mezi čelem matice (91) a zátkou (24) je, při krajní poloze pístu (1) vzhledem k válci (2), vytvořena mezera (h).

2 výkresy



Obr. 1, 2