



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204557

(11) (B₁)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 02 79
(21) (PV 1279-79)

(51) Int. Cl.³
F 02 M 63/02

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 29 10 82

(75)

Autor vynálezu

INDRA JAROMÍR doc. ing. CSc., BRNO

(54)

Elektromagneticky řízený ventil, zejména
pro zařízení k zastavování vznětového motoru

Vynález se týká elektromagneticky řízeného ventilu, zejména pro zařízení k zastavování vznětového motoru, umožňujícího volný průtok pracovní látky při zapnutém elektrickém proudu do solenoidu a znemožňujícího tento průtok při přerušení elektrického proudu do solenoidu, tvořeného vstupním tělesem s centrálním vývrtem, solenoidem a výstupním tělesem s centrálním vývrtem.

V řadě technických oborů se používá elektromagneticky řízených ventilů, umožňujících popřípadě znemožňujících proudění pracovní látky potrubím. V poslední době jsou vyvíjena zařízení k zastavování vozidlových vznětových motorů náhlým uzavřením průtoku paliva v potrubí působením elektromagneticky řízeného ventilu. Za chodu motoru protéká solenoidem elektromagnetu trvale elektrický proud a působením magnetického pole je ventil držen v otevřené poloze a umožňuje průtok paliva potrubím. Při zastavování motoru se otočením klíčku ve spínací skříňce přeruší elektrický obvod solenoidu a působením předepnuté pružiny popřípadě ještě působením proudícího paliva dosedne ventil do sedla, čímž dojde k vytvoření silného tlakového rázu v potrubí, kterého se známým způsobem využije k zastavení motoru.

Známa provedení elektromagnetických ventilů jsou pro tyto účely nevhodná jednak svými velkými rozměry, složitostí konstrukce, vysokými vý-

robními náklady a zpravidla speciálními požadavky na umístění a upnutí na motoru popřípadě na rámu vozidla. Tyto ventily splňují také obvykle požadavek dokonalé těsnosti uzavřeného ventilu, což je pro zmíněné účely nejen zbytečné, ale dokonce nežádoucí. Nízké požadavky na těsnost uzavřeného ventilu umožňují výrazné zjednodušení konstrukce i snížení výrobních nároků a nákladů u ventilů pro zmíněnou aplikaci. Při velké rozmanitosti provedení vozidlových vznětových motorů je hlavním požadavkem univerzální použitelnosti elektromagneticky řízeného ventilu a jednoduchost jeho připevnění na motoru.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu elektromagneticky řízený ventil, zejména pro zařízení k zastavování vznětového motoru, umožňující volný průtok pracovní látky při zapnutém elektrickém proudu do solenoidu a znemožňující tento průtok při přerušení elektrického proudu do solenoidu, tvořený vstupním tělesem s centrálním vývrtem, solenoidem a výstupním tělesem s centrálním vývrtem. Jeho podstata spočívá v tom, že ke vstupnímu tělesu rotačního tvaru, tvořícímu jádro z měkkého železa, na němž je navlečeno vnitřní pouzdro s horním dutým dnem, solenoid a vnější pouzdro s horním dutým dnem, je těsně a souose přišroubováno výstupní těleso rotačního tvaru, vyrobené z nemagnetického materiálu a obsahující zalisované sedlo, rovněž z nemagnetického materiálu, mezi nímž a vnitřním

koncem vstupního tělesa je vložen ventilový talíř, opatřený okem, vyrobený z měkkého železa a tažený předepnutou tažnou pružinou k sedlu, přičemž centrální vývrt ve vstupním tělese, opatřeném na vnějším konci závitem, je ukončen pod vnitřním koncem vstupního tělesa a je propojen nejméně jedním příčným kanálem s mezikruhovým prostorem, vytvořeným v okolí ventilového talíře mezi vnitřní stěnou výstupního tělesa a zeslabeným vnitřním koncem vstupního tělesa, a centrální vývrt, vytvořený ve výstupním tělese pod zalisovaným sedlem, přechází v sousý otvor, ústící na vnějším konci výstupního tělesa, opatřeného závitem.

Jiným význakem je, že za oko, vytvořené uprostřed dosedací plochy ventilového talíře, je zavěšena předepnutá tažná pružina, jejíž druhý konec je zavěšen za příčný kolík, spočívající na osazení, vytvořeném na přechodu mezi centrálním vývrtem ve výstupním tělese a na něj navazujícím otvorem, přičemž horní část ventilového talíře má tvar kužele, zasahujícího s potřebnou vůlí do kuželovitého vybrání, vytvořeného na povrchu vnitřního konce vstupního tělesa.

Dalším význakem je, že na vnější rotační povrch vstupního tělesa je navlečeno vnitřní pouzdro se solenoidem, na nějž je nasazeno vnější pouzdro, přičemž jak horní duté dno vnějšího pouzdra, tak i horní duté dno vnitřního pouzdra je prostřednictvím podložky společně přitlačeno maticí, našroubovanou na vstupní těleso, k čelní osazené ploše, vytvořené na vnějším povrchu vstupního tělesa.

Jiným význakem je, že jsou prostory nad a pod sedlem ventilového talíře trvale propojeny úzkým kanálkem, vyvrtaným ve stěně sedla.

Elektromagneticky řízený ventil podle vynálezu je znázorněn na připojeném obrázku. Ke vstupnímu tělesu 1 rotačního tvaru, vyrobeného z měkkého železa, je souose přišroubováno výstupní těleso 2, rovněž rotačního tvaru, vyrobené z nemagnetického materiálu a utěsněné těsnicím kroužkem 11. Do výstupního tělesa 2 je zalisováno sedlo 4 z nemagnetického materiálu. K čelu 41 sedla 4 je předepnutou tažnou pružinou 6, zavěšenou jedním koncem za oko 52, vytvořené uprostřed spodní dosedací plochy ventilového talíře 5, a druhým koncem za příčný kolík 61, spočívající na osazení 21, vzniklém na přechodu mezi centrálním vývrtem 22 ve výstupním tělese 2 a na něj navazujícím otvorem 23 o větším průměru, tažen ventilový talíř 5. Horní část ventilového talíře 5 má tvar kužele 51, který zasahuje s potřebnou osovou vůlí h do kuželovitého vybrání 12, vytvořeného na povrchu vnitřního konce vstupního tělesa 1.

Mezi vnitřní stěnou 24 výstupního tělesa 2 nad sedlem 4 a vnějším válcovitým povrchem zeslabeného vnitřního konce 14 vstupního tělesa 1 je vytvořen mezikruhový prostor 42, do něhož ústí nejméně jeden příčný kanál 15, navazující na centrální vývrt 16, vedený z vnějšího čela

vstupního tělesa 1 a ukončený nad kuželovitým vybráním 12.

V sedle 4 je vyvrtán úzký kanálek 43, trvale propojující prostor nad s prostorem pod ventilovým talířem 5.

Na vnější rotační povrch vstupního tělesa 1 a výstupního tělesa 2 je navlečeno vnitřní pouzdro 31 z elektricky vodivého materiálu, jehož horní duté dno 311 spočívá na čelní osazené ploše 17, vytvořené na povrchu vstupního tělesa 1. Na vnitřní pouzdro 31 je navlečen solenoid 3, který je zakrytován vnějším pouzdrem 32, jehož horní duté dno 321 spočívá na horním dutém dnu 311 vnitřního pouzdra 31. Horní duté dno 311 i horní duté dno 321 je přitlačeno prostřednictvím podložky 71 maticí 7, našroubovanou na vstupním tělese 1, k čelní osazené ploše 17. Jeden konec solenoidu 3 je připojen k izolovanému vodiči 32, zatímco druhý konec je spojen s vnitřním elektricky vodivým pouzdrem 31, čímž je ukostřen.

K vnějšímu konci vstupního tělesa 1 je pomocí převlečné matice 81, našroubované na závit 18, připojeno potrubí 8 pro přívod pracovní látky. K vnějšímu konci výstupního tělesa 2 je pomocí převlečné matice 91, našroubované na závit 25, připojeno potrubí 9 pro odvod pracovní látky.

Zapnutím elektrického proudu do izolovaného vodiče 33 protéká proud solenoidem 3 a vzniklé magnetické pole přemůže předpětí předepnuté tažné pružiny 6 a přitáhne o vůli h ventilový talíř 5 ke kuželovitému vybrání 12 ve vstupním tělese 1, vytvořeném jako jádro elektromagnetu. Tím se vytvoří mezi čelem 41 sedla 4 a spodní plochou ventilového talíře 5 průtočný průřez, potřebný k neškracenému průtoku pracovní látky z potrubí 8 do potrubí 9. Přerušením elektrického proudu magnetické pole solenoidu 3 vymizí a předepnutá tažná pružina 6 přitáhne ventilový talíř 5 k čelu 41 sedla 4. Náhlým uzavřením průtočného průřezu v sedle 4 vznikne v pracovní látce silný tlakový ráz, kterého lze využít známým způsobem k zastavení vznětového motoru. Po zastavení motoru, kdy pracovní látka přestane být dopravována do potrubí 8, umožní úzký kanálek 43, vyvrtaný v sedle 4, vyrovnání tlaku pracovní látky nad a pod ventilovým talířem 5, takže při následném zapnutí elektrického proudu do solenoidu 3 je tah magnetického pole, vytvořeného solenoidem 3 opět schopen přitáhnout ventilový talíř 5 ke kuželovitému vybrání 12 a tím umožnit volný průtok pracovní látky z potrubí 8 do potrubí 9.

Poněvadž prostory nad a pod sedlem 4 jsou trvale propojeny úzkým kanálkem 43, nejsou na těsnost ventilového talíře 5 v sedle 4 kladeny vysoké nároky, není třeba zajišťovat jeho přesné vedení ani vysokou kvalitu opracování příslušných dosedacích ploch, jejichž opotřebení za provozu nijak nenaruší požadovanou funkci elektromagneticky řízeného ventilu. Navrhovaný ventil je vřazen přímo mezi potrubí 8 a 9 a těmito potrubími nesen, takže nevyžaduje žádného dalšího upínacího zařízení pro jeho připojení k motoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

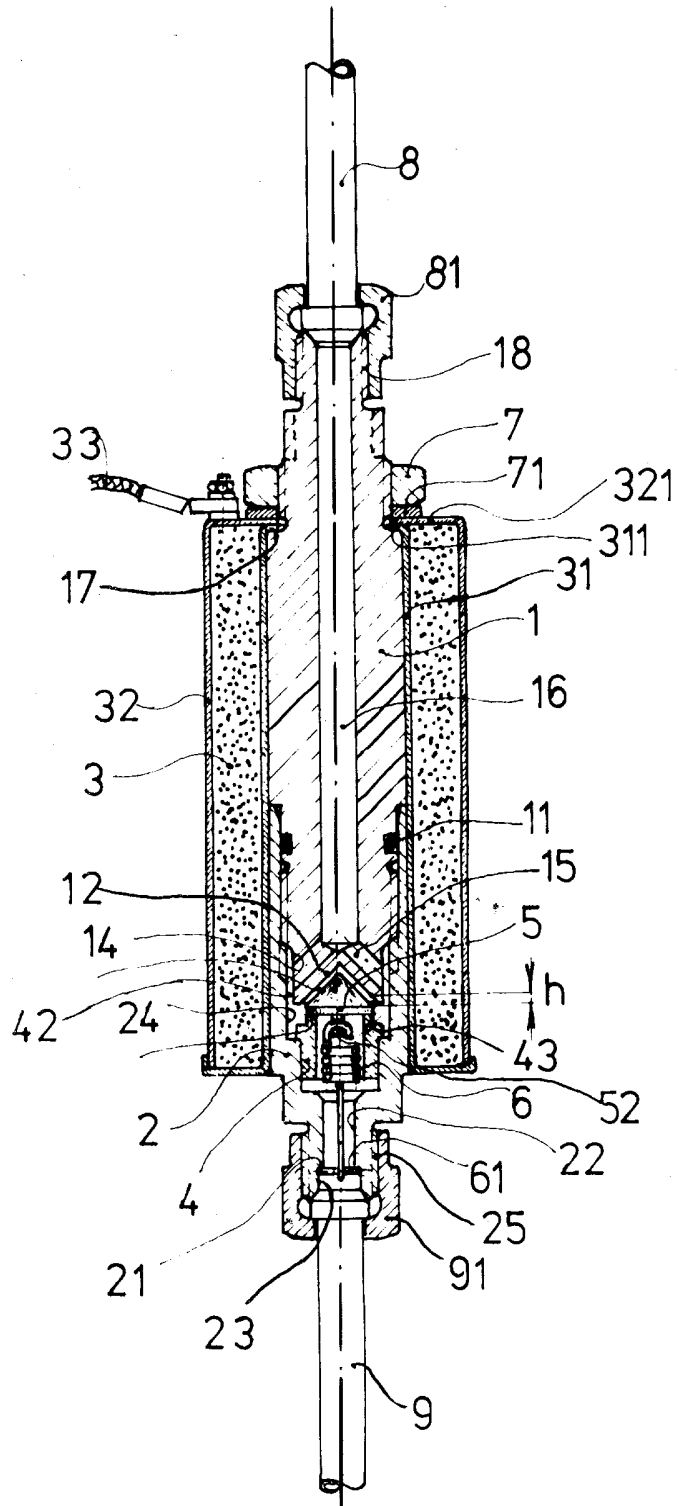
Elektromagneticky řízený ventil, zejména pro zařízení k zastavování vznětového motoru, umožňující volný průtok pracovní látky při zapnutém elektrickém proudu do solenoidu a znemožňující tento průtok při přerušení elektrického proudu do solenoidu, tvořený vstupním tělesem s centrálním vývrtem, solenoidem a výstupním tělesem s centrálním vývrtem, vyznačující se tím, že ke vstupnímu tělesu (1) rotačního tvaru, tvořícímu jádro z měkkého železa, na němž je navlečeno vnitřní pouzdro (31) s horním dutým dnem (311), solenoid (3) a vnější pouzdro (32) s horním dutým dnem (321), je těsně a souose přišroubováno výstupní těleso (2) rotačního tvaru, vyrobené z nemagnetického materiálu a obsahující zalisované sedlo (4) rovněž z nemagnetického materiálu, mezi nímž a vnitřním koncem vstupního tělesa (1) je vložen ventilový talíř (5), opatřený okem (52), vyrobený z měkkého železa a tažený předepnutou tažnou pružinou (6) k sedlu (4), přičemž centrální vývrt (16) ve vstupním tělese (1), opatřeném na vnějším konci závitem (18), je ukončen pod vnitřním koncem vstupního tělesa (1) a je propojen nejméně jedním příčným kanálem (15) s mezikruhovým prostorem (42), vytvořeným v okolí ventilového talíře (5) mezi vnitřní stěnou (24) výstupního tělesa (2) a zeslabeným vnitřním koncem (14) vstupního tělesa (1), a centrální vývrt (22), vytvořený ve výstupním tělese (2) pod zalisovaným sedlem (4), přechází v souosý otvor (23), ústící na vnějším konci

výstupního tělesa (2), opatřeného závitem (25).

2. Elektromagneticky řízený ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že za oko (52), vytvořené uprostřed dosedací plochy ventilového talíře (5), je zavěšena předepnutá tažná pružina (6), jejíž druhý konec je zavěšen na příčný kolík (61), spočívající na osazení (21), vytvořeném na přechodu mezi centrálním vývrtem (22) ve výstupním tělese (2) a na něj navazujícím otvorem (23) o větším průměru, přičemž horní část ventilového talíře (5) má tvar kužele (51), zasahujícího s potřebnou vůlí (h) do kuželovitého vybrání (12), vytvořeného na povrchu vnitřního konce vstupního tělesa (1).
3. Elektromagneticky řízený ventil podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že na vnější rotační povrch vstupního tělesa (1) i výstupního tělesa (2) je navlečeno vnitřní pouzdro (31) se solenoidem (3), na nějž je nasazeno vnější pouzdro (32), přičemž jak horní duté dno (321) vnějšího pouzdra (32), tak i horní duté dno (311) vnitřního pouzdra (31) je prostřednictvím podložky (71) společně přitaženo maticí (7), našroubovanou na vstupní těleso (1), k čelní osazené ploše (17), vytvořené na vnějším povrchu vstupního tělesa (1).
4. Elektromagneticky řízený ventil podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že prostory pod sedlem (4) a nad sedlem (4) ventilového talíře (5) jsou trvale propojeny úzkým kanálem (43), vyvrtaným ve stěně sedla (4).

1 výkres

204557



Obr. 1