



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 182

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 09 80
(21) PV 6327-80

(51) Int. Cl. F 02 M 59/46

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 15 02 85

(75)

Autor vynálezu JINDRA JAROMÍR doc. ing. CSc., BRNO

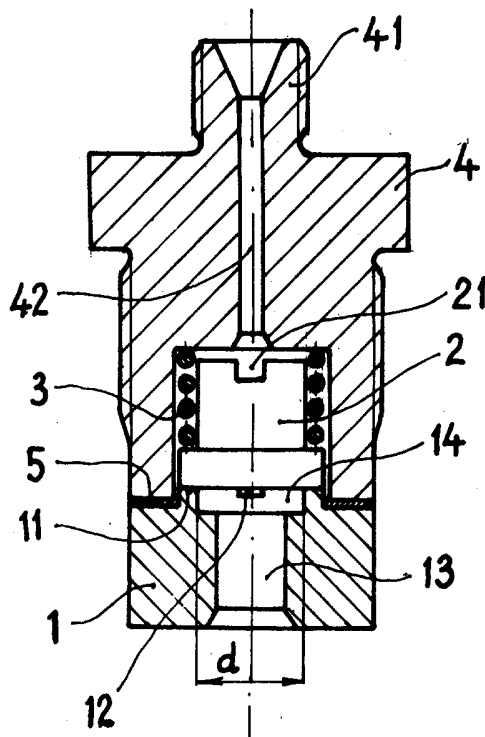
(54) Výtlačný ventil pro vstřikovací čerpadla spalovacích motorů

Vynález se týká oboru pístových vstřikovacích čerpadel.

Vynález řeší problém ucpávání škrtkových otvorů u známých typů rovnotlakých výtlačných ventilů vstřikovacích čerpadel. Zmíněné škrtkové otvory trvale propojují prostor nad výtlačným ventilem s prostorem ve válci čerpadla. Tyto škrtkové otvory jsou obvykle vytvořeny jako vrtané úzké kanálky, při jejichž ucpání dochází k poruše v činnosti výtlačného ventilu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že místo vrtaných škrtkových kanálků je škrtkový otvor vytvořen ve formě nejméně jedné drážky v dosedací ploše sedla výtlačného ventilu.

Vynálezu může být využito u pístových vstřikovacích čerpadel spalovacích motorů všech aplikací.



Obr. 1

Vynález se týká výtlačného ventilu pro vstřikovací čerpadla spalovacích motorů, skládajícího se ze sedla a talíře, tlačerého k sedlu předepnutou pružinou, u něhož je v zavřeném stavu prostor nad ním trvale propojen s pracovním prostorem válce vstřikovacího čerpadla.

U známých provedení výtlačných ventilů s trvale propojeným prostorem nad výtlačným ventilem s pracovním prostorem válce vstřikovacího čerpadla je toto propojení provedeno úzkým kanálkem, vyvrtaným buď v ose talíře resp. z boku v sedle ventilu. Nevýhodou tohoto uspořádání je, že při eventuálním ucpání tohoto kanálku pracuje tento ventil jako prostý zpětný ventil, který tím, že neodlehčuje výtlačné potrubí, zvyšuje vstřikovací tlaky, velikost cyklové dodávky paliva a vyvolává nežádoucí dostřiky paliva.

Vynález si klade za úkol vytvořit takovou konstrukci výtlačného ventilu uvedeného typu, který by zmíněné nevýhody neměl.

Tento úkol je podle vynálezu vyřešen tím, že je trvalé propojení prostoru nad výtlačným ventilem s pracovním prostorem válce vstřikovacího čerpadla provedeno nejméně jednou drážkou v horní dosedací ploše sedla výtlačného ventilu.

Jiným vyznamem je, že síla pružiny, vyvozovaná na talíř spočívající na sedle výtlačného ventilu, má hodnotu menší nežli udává součin průřezu kanálu o malém průměru horní dosedací plochy sedla výtlačného ventilu a rozdílu tlaku paliva v plnicí komoře vstřikovacího čerpadla, určeného jejím redukčním ventilem, a tlaku nasycených par použitého paliva.

Příklad konstrukce výtlačného ventilu podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojených obrázcích, kde obr. 1 ukazuje řez výtlačným ventilem a příslušným hrdlem a obr. 2 znázorňuje pohled shora na sedlo výtlačného ventilu.

Sedlo 1 výtlačného ventilu je prostřednictvím těsnicí podložky 5 přitaženo hrdlem 4 k nenakreslenému válci vstřikovacího čerpadla. Kanál 13 v sedle 1 ústí spodním koncem do pracovního prostoru zmíněného válce vstřikovacího čerpadla. Na opačném konci je kanál 13 rozšířen v kanál 14 o průměru d, který tvoří malý průměr horní dosedací plochy 11 sedla 1 výtlačného ventilu. K této horní dosedací ploše 11 je pružinou 3 dotlačován talíř 2, opatřený v horní části průběžnou radiální drážkou 21 pro průtok paliva.

K trvalému propojení prostoru nad výtlačným ventilem s pracovním prostorem válce vstřikovacího čerpadla je v horní dosedací ploše 11 sedla 1 výtlačného ventilu vytvořena nejméně jedna drážka 12.

Horní část 41 hradla 4 je známým způsobem upravena pro připojení nenakresleného výtlačného potrubí pro přívod paliva k nenakreslenému vstřikovači.

Při výtlačku paliva z pracovního prostoru nenakresleného vstřikovacího čerpadla kanálem 13 se zvedne talíř 2 a palivo proudí vzniklou mezerou mezi spodním čelem talíře 2 a horní dosedací plochou 11 sedla 1, kolem talíře 2 a průběžnou radiální drážkou 21 do výtlačného kanálu 42 v hrdle 4.

Na konci výtlačku paliva, kdy nenakreslený píst odkryje ve válci vstřikovacího čerpadla přepouštěcí kanál, klesne v pracovním prostoru válce vstřikovacího čerpadla i v kanále 13 tlak paliva, přetlakem paliva nad výtlačným ventilem i působením předepnuté pružiny 3 dosedne talíř 2 na horní dosedací plochu 11 sedla 1, a palivo, stlačené dosud v nenakresleném výtlačném potrubí a nad výtlačným ventilem, expanduje nejméně jednou drážkou 12 do kanálu 13 a přes

pracovní prostor válce do nenakreslené plnicí komory vstřikovacího čerpadla, kde je jejím nenakresleným redukčním ventilem udržován nízký konstantní tlak paliva.

Škrcením expandujícího paliva v nejméně jedné drážce 12 se docílí potřebného pozvolného poklesu tlaku paliva ve výtlačném potrubí, a to vždy na stejnou konečnou výši, určenou tlakem paliva v plnicí komoře vstřikovacího čerpadla. Proto patří tento výtlačný ventil do kategorie výtlačných ventilů s rovnotlakým odlehčením.

V případě, že za provozu dostane do drážky 12 hrubší nečistota, nedojde k řádnému dosednutí talíře 2 na horní dosedací plochu 11 sedla 1, což zvýší rychlost poklesu tlaku paliva na konci výtlačku, což přechodně poněkud sníží cyklovou dodávku paliva. V průběhu příštího výtlačku je tato nečistota zpravidla odplavena, čímž je řádná činnost výtlačného ventilu obnovena.

Při pohybu nenakresleného pístu vstřikovacího čerpadla s horní úvratí směrem k dolní úvratí se v údobí od zakrytí přepouštěcího kanálu v nenakresleném válci vstřikovacího čerpadla až do odkrytí plnicího kanálu vytvoří nad pístem kavitační dutina vyplněná parami paliva. Tlak v této fázi klesne na tlak nasycených par použitého paliva. Tato kavitace se rozšíří drážkou 12 zčásti také do prostoru nad výtlačným ventilem. Poté, co píst odkryje plnicí kanál ve válci vstřikovacího čerpadla, je kavitační dutina v pracovním prostoru válce i v kanálech 13 a 14 prakticky okamžitě vyplněna kapalným palivem z plnicí komory vstřikovacího čerpadla.

Vyplňování kavitační dutiny vzniklé nad výtlačným ventilem probíhá pomaleji vlivem škrtícího účinku radiální drážky 12. Proto může, zejména při velmi vysokých otáčkách vstřikovacího čerpadla, dojít k tomu, že před začátkem následujícího výtlačku není ještě kavitační dutina nad výtlačným ventilem dokonale vyplněna kapalným palivem. To pak může způsobit určité nežádoucí nepravidelnosti ve vstřiku paliva.

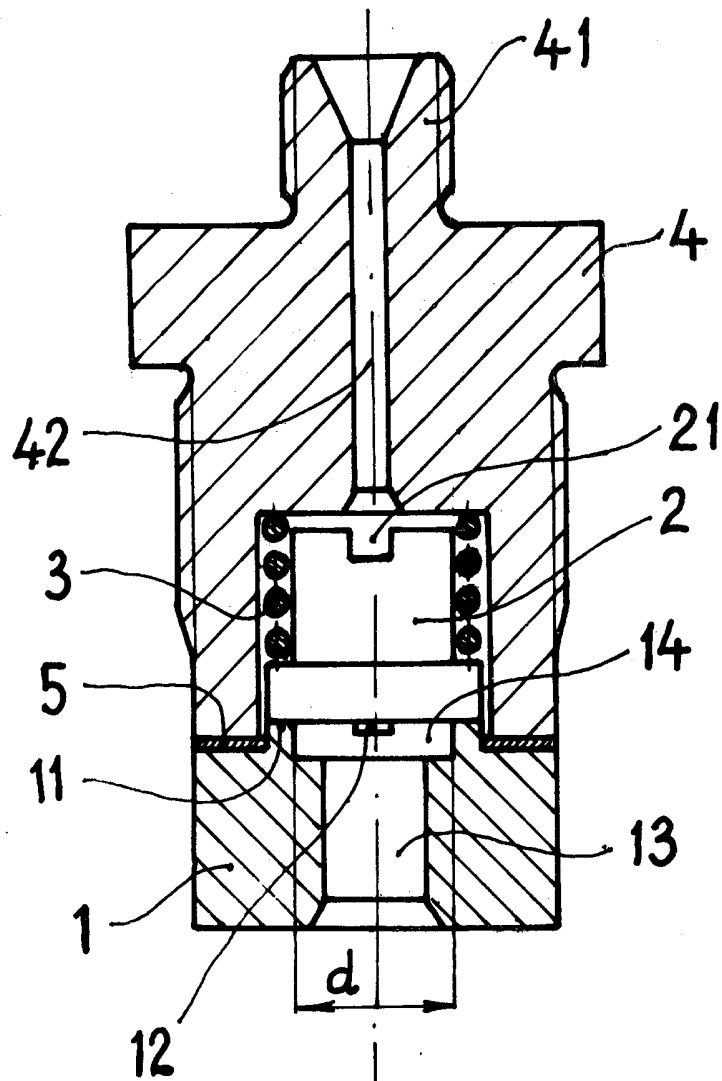
Aby se nopsanému jevu zbránilo, a aby vyplňování kavitační dutiny nad výtlačným ventilem nebylo odkázáno pouze na škrtící průřez drážky 12, je předpětí pružiny 3 při zavřeném výtlačném ventilu dimenzováno tak, aby se přetlakem paliva mezi plnicí komorou vstřikovacího čerpadla a kavitační dutinou nad výtlačným ventilem zvedl celý talíř 2 a tím aby se vyplňování kavitační dutiny nad výtlačným ventilem urychlilo. Tohoto účinku se dosáhne tím, že se zvolí síla pružiny 3 při zavřeném výtlačném ventilu menší nežli udává součin průřezu kanálu 14 o malém průměru d horní dosedací plochy 11 sedla 1 výtlačného ventilu a rozdílu tlaku paliva v plnicí komoře vstřikovacího čerpadla, určeného jejím redukčním ventilem, a tlaku nasycených par použitého paliva.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

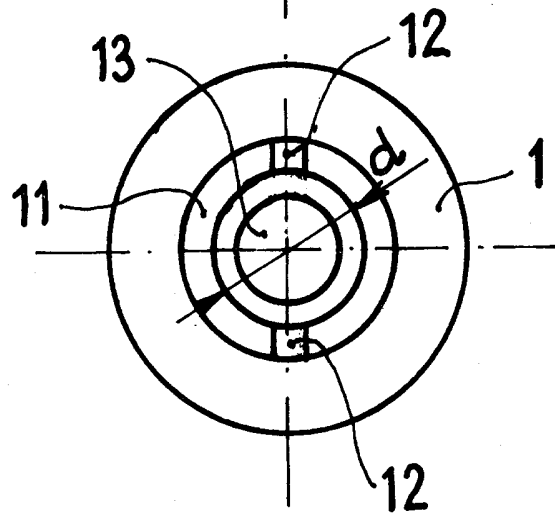
1. Výtlačný ventil pro vstřikovací čerpadla spalovacích motorů, skládající se ze sedla a talíře, tlačného k sedlu předepnutou pružinou, u něhož je v zavřeném stavu prostor nad ním trvale propojen s pracovním prostorem válce vstřikovacího čerpadla, vyznačující se tím, že trvalé propojení prostoru nad výtlačným ventilem s pracovním prostorem válce vstřikovacího čerpadla je provedeno nejméně jednou drážkou (12) vytvořenou v horní dosedací ploše (11) sedla (1) výtlačného ventilu, na němž spočívá talíř (2) dotlačovaný do sedla (1) pružinou (3).

2. Výtlačný ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že síla pružiny (3), vyvozovaná na talíř (2), má hodnotu menší než součin průřezu kanálu (14) o malém průměru (d) horní dosedací plochy (11) sedla (1) výtlačného ventilu a rozdílu tlaku paliva v plnicí komoře vstřikovacího čerpadla, určeného jejím redukčním ventilem, a tlaku nasycených par použitého paliva.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2