



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 391

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 04 83
(21) (PV 2808-83)

(51) Int. Cl.³ F 04 B 21/02

(40) Zveřejněno 18 06 84

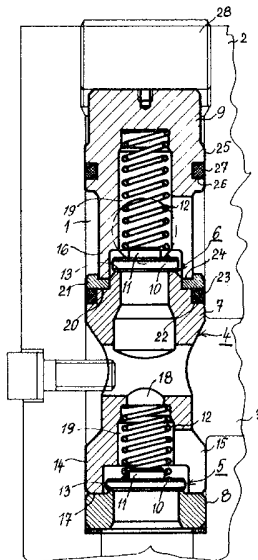
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu ZENZINGER KURT ing. CSc.,
NEPALA MILOSLAV,
DVOŘÁK VLADIMÍR, HRANICE NA MORAVĚ

(54) Ventilový uzel

Vynález spadá do oboru plunžrových čerpadel a týká se ventilového uzlu hydraulického dílu, a jeho podstata je v tom, že sestává ze sestavy sacího a výtlačného ventilu, mezi nimiž je uložen rozpěrný mezikus a tento celek se navzájem sevře přítlačným pouzdem, kde mezikus je ve své horní části opatřen jednak obvodovou dosedací plochou pro uložení přítlačného kroužku a jednak obvodovou poledrážkou pro uložení těsnicího kroužku. Přítlačný kroužek je na své horní ploše opatřen kruhovým zahlobením pro uložení vodicích lišt přítlačného pouzdra. Ventily jsou tvořeny sedlovými plochami, na které dosedají desky dotlačované na sedlovou plochu přítlačnou pružinou.



Vynález se týká ventilového uzlu zejména pístových a plunžrových čerpadel.

Pístová a plunžrová čerpadla sestávají v podstatě z mechanického a hydraulického dílu, kde jednou z částí hydraulického dílu je ventilová hlava, vytvořená jako hydraulická kostka, ve které jsou vytvořeny samostatné sací kanály a společný výtlačný kanál a uloženy sací a výtlačné ventily, uspořádané do ventilových uzlů v počtu odpovídajícím počtu pracovních válců. Známý ventilový uzel je uložen v hydraulické kostce ve vývrtu, kolmém na osu výtlačného a sacích kanálů čerpadla. Vlastní ventilový uzel je tvořen sacím ventilem, sestávajícím ze sedla a kuželky, uloženým na dno společného vývrtu ventilového uzlu, na sedlo sacího ventilu je uložena lucerna, vymezující čerpací prostor v plunžru mezi sacím a výtlačným ventilem, přičemž horní plocha lucerny tvoří sedlovou část výtlačného ventilu. Na horní plochu lucerny dosedá přítlačné pouzdro, opatřené dutinou umožňující jednak pohyb kuželky výtlačného ventilu a jednak spojení výtlačného ventilu s výtlačným kanálem čerpadla. Vývrt s takto uloženým ventilovým uzlem je uzavřen zátkou. Nevýhodou stávajícího ventilového uzlu je značný počet jednotlivých součástí ventilového uzlu, dále obtížnost jeho vnitřního utěsnění mezi horní částí lucerny a přítlačným pouzdrům, tj. zaručení utěsnění čerpacího prostoru proti výtlačnému kanálu v průběhu sacího zdvihu plunžru, protože konstrukce lucerny a přítlačného pouzdra nedovoluje uložení těsnícího prvku vhodné dimenze jejich stykové plochy.

Nevýhodou je rovněž značná materiálová náročnost a pracnost kuželky sacího ventilu a v případě použití uzavřené drážky pro těsnicí kroužek, jeho časné poškození při vkládání do vývrtu.

Nevýhody a nedostatky známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je ventilový uzel sestávající ze sacího a výtlačného ventilu, mezi kterými je uložen mezikus, jehož horní plocha tvoří sedlovou plochu výtlačného ventilu, přičemž tento celek je sevřen přítlačným pouzdem.

Podstatou vynálezu je, že mezikus je ve své horní části opatřen jednak obvodovou dosedací plochou pro uložení přítlačného kroužku a jednak obvodovou polodrážkou pro uložení těsnicího kroužku, kde přítlačný kroužek uložený mezi přítlačným pouzdem a mezikusem je opatřen na své horní ploše kruhovým zahloubením, přičemž mezikus a přítlačné pouzdro jsou ve spodní části vytvořeny jako prstencový nákrůžek opatřený podélnými průtočnými drážkami tak, že vytváří vodící žebra pro desky výtlačného ventilu a sacího ventilu, kde vodící žebra prstencového nákrůžku mezikusu se opírají o čelní plochu sedla sacího ventilu, zatímco vodící žebra prstencového nákrůžku přítlačného pouzdra se opírají o kruhové zahloubení přítlačného kroužku.

Dále je podstatou vynálezu, že mezikus a přítlačné pouzdro jsou opatřeny odstupňovanou válcovou komorou pro uložení přítlačné pružiny desek sacího ventilu a výtlačného ventilu, přičemž vlastní přítlačná pružina je na nákrůžku desky a na dně válcové komory uložena těsně, zatímco středovou částí je přítlačná pružina uložena ve válcové komoře s vůlí.

Konečně je podstatou vynálezu, že přítlačné pouzdro je ve své části nad vodícími žebry opatřeno obvodovým nákrůžkem, který je kluzně uložen ve vývrtu hydraulického dílu čerpadla a je opatřen radiální drážkou pro uložení O-kroužku.

Vyšší účinek vynálezu spočívá v jednoduchosti konstrukce ventilového uzlu, ve snížení hydraulických odporů a tím ve zvýšení objemové účinnosti a snížení nutného přetlaku ve vstupním průřezu. Nová konstrukce usnadňuje montáž i demontáž, umožňuje dokonalé utěsnění čerpacího prostoru plunžru proti výtlačnému kanálu v obou směrech, dále umožňuje zavedení těsnicího kroužku bez nebezpečí jeho poškození při montáži, přičemž mezikusu je možno využít nejen jako rozpěrného kusu mezi sacím a výtlačným ventilem, ale i jako vodícího prvku desky sacího ventilu, a ve spolupráci s přítlačným kroužkem i jako pojistky proti možné deformaci žebor přítlačného pouzdra.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1 představuje osový řez ventilovým uzlem podle vynálezu a na obr. 2 je příčný řez ventilovým uzlem v rovině A-A.

Podle vynálezu je ve vývrtu 1 hydraulického dílu 2 čerpadla, kolmém na osu čerpacího prostoru 3, uložen ventilový uzel 4, sestávající v podstatě ze sacího ventilu 5 a výtlačného ventilu 6 mezi nimiž je uložen mezikus 7, který je dotlačován na sedlo 8 sacího ventilu 5 přítlačným pouzdrům 9. Uzavíracím prvkem jak sacího ventilu 5 tak i výtlačného ventilu 6 jsou desky 10 opatřené vodícím nákrůžkem 11 na kterém je těsně nasunuta přítlačná pružina 12. Deska 10 sacího ventilu 5 dosedá na sedlovou plochu 13 sedla 8, zatímco deska 10 výtlačného ventilu 6 dosedá na sedlovou plochu 13 vytvořenou na horním čele mezikusu 7. Spodní část mezikusu 7 je vytvořena jako prstencový nákrůžek 14 opatřený průtočnými drážkami 15 tak, že vytváří vodící žebra 16 pro desku 10 sacího ventilu 5. Těmito žebry 16 se mezikus 7 opírá o čelní plochu 17 sedla 8. Dále je spodní část mezikusu 7 opatřena středovým kanálkem 18 jehož rozšířená část tvoří válcovou komoru 19 ve které je s vůlí uložena přítlačná pružina 12. V horní části je tato válcová komora 19 zúžená takže přítlačná pružina 12 je v ní uložena těsně a to v délce jednoho závitu. Toto těsné uložení přítlačné pružiny 12 na vodícím nákrůžku 11 desky 10 sacího ventilu 5 i výtlačného ventilu 6 a v horní části válcové dutiny 19 a při volném uložení střední části přítlačné pružiny 12 ve válcové komoře 19 umožňuje dokonalé rovinné dosednutí desky 10 na sedlovou plochu 13. Na čele horní části mezikusu 7 je vytvořena obvodová dosedací plocha 20 pro uložení přítlačného kroužku 21 a dále obvodová polodrážka 22 pro uložení těsnicího kroužku 23. Závěr polodrážky 22 tvoří ve smontovaném stavu spodní čelní plocha přítlačného kroužku 21. Na horní čelní ploše je přítlačný kroužek 21 opatřen kruhovým zahloubením 24, které tvoří pojistku proti stranové deformaci vodících žebor 16 přítlačného pouzdra 9. Vodící žebra 16 přítlačného pouzdra 9, stejně jako vodící žebra 16 spodní části mezikusu 7 slouží rovněž jako vedení pro desku 10 sacího ventilu 5 tak i výtlačného ventilu 6. Přítlačné pouzdro 9 je opatřeno stejnou válcovou komorou 19 pro uložení přítlačné pružiny 12 jako spodní část mezikusu 7. Ve své horní části je přítlačné pouzdro 9 opatřeno obvodovým nákrůžkem 25, uloženým kluzně ve vývrtu 1 hydraulického dílu 2, kde tento nákrůžek

25 je opatřen radiální drážkou 26 pro uložení O-kroužku 27. Celý ventilový uzel 4 je ve vývrtu 1 hydraulického dílu 2 uzavřen zátkou 28. Vlastní montáž ventilového uzlu 4 se provádí tak, že na dno vývrtu 1 hydraulického dílu 2 se uloží nejdříve sedlo 8 sacího ventilu 5 sedlovou plochou 13 nahoru, a na tuto sedlovou plochu 13 se uloží deska 10 sacího ventilu 5 spolu s přítlačnou pružinou 12 uloženou těsně na vodícím nákrůžku 11. Potom se na čelní plochu 17 sedla 8 uloží mezikus 7 tak, že přítlačná pružina 12 zapadne do zúžené části válcové komory 19 mezikusu 7. Do polodrážky 22 v horní části mezikusu 7 se vloží těsnicí kroužek 23, který je v této fázi montáže bez předpětí, a polodrážka 22 se uzavře tím, že se na dosedací plochu 20 mezikusu 7 uloží přítlačný kroužek 21. Na sedlovou plochu 13 mezikusu 7 se uloží deska 10 výtlačného ventilu 6 spolu s přítlačnou pružinou 12, a nakonec se namontuje přítlačné pouzdro 9 tak, že se do radiální drážky 26 vloží O-kroužek 27 a přítlačné pouzdro 9 se zavede do vývrtu 1 hydraulického dílu 2 tak, aby vodící žebra 16 přítlačného pouzdra 9 zapadla do kruhového zahloubení 24 přítlačného kroužku 21. Montáž se zakončí zašroubováním zátky 28 do vývrtu 1 hydraulického dílu 2.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

232 391

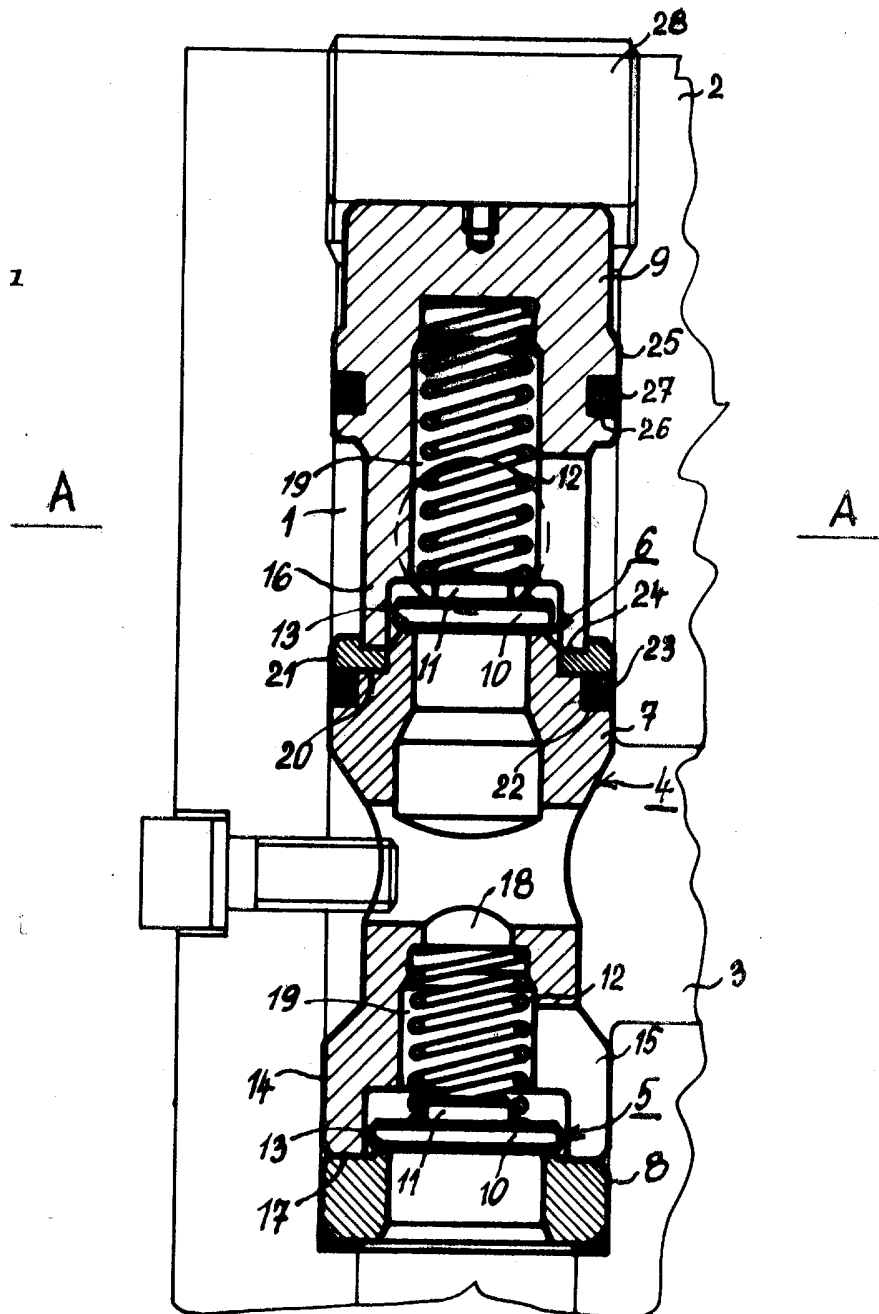
1. Ventilový uzel hydraulického dílu pístového nebo plunžrového čerpadla, sestávající ze sacího ventilu a výtlačného ventilu, mezi kterými je uložen rozpěrný mezikus, jehož horní čelní plocha tvoří sedlovou plochu výtlačného ventilu, a tento celek je navzájem sevřen přítlačným pouzdem a zátkou, vyznačující se tím, že mezikus (7) je ve své horní části opatřen jednak obvodovou doseďací plochou (20) pro uložení přítlačného kroužku (21) a jednak obvodovou polodrážkou (22) pro uložení těsnicího kroužku (23), kde přítlačný kroužek (21) uložený mezi přítlačným pouzdem (9) a mezikusem (7) je opatřen na své horní ploše kruhovým zahloubením (24), přičemž mezikus (7) a přítlačné pouzdro (9) jsou ve spodní části vytvořeny jako prstencový nákrůžek (14) opatřený podélnými průtočnými drážkami (15) tak, že vytváří vodící žebra (16) pro desky (10) výtlačného ventilu (6) a sacího ventilu (5), kde vodící žebra (16) prstencového nákrůžku (14) mezikusu (7) se opírají o čelní plochu (17) sedla (8) sacího ventilu (5), zatímco vodící žebra (16) prstencového nákrůžku (14) přítlačného pouzdra (9) se opírají o kruhové zahloubení (24) přítlačného kroužku (21).

2. Ventilový uzel podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezikus (7) a přítlačné pouzdro (9) jsou opatřeny odstupňovanou válcovou komorou (19) pro uložení přítlačné pružiny (12) desek (10) sacího ventilu (5) a výtlačného ventilu (6), přičemž vlastní přítlačná pružina (12) je na nákrůžku (11) desky (10) a na dně válcové komory (19) uložena těsně, zatímco středovou částí je přítlačná pružina (12) uložena ve válcové komoře (19) s vůlí.

3. Ventilový uzel podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že přítlačné pouzdro (9) je ve své části nad vodícími žebry (16) opatřeno obvodovým nákrůžkem (25), který je kluzně uložen ve vývrtu (1) hydraulického dílu (2) čerpadla a je opatřen radiální drážkou (26) pro uložení O-kroužku (27).

1 výkres

Obr. 1



Obr. 2

