

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232916

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 27 12 82
(21) (PV 9701-82)

(51) Int. Cl.³
F 16 K 47/02

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 08 86

(75)

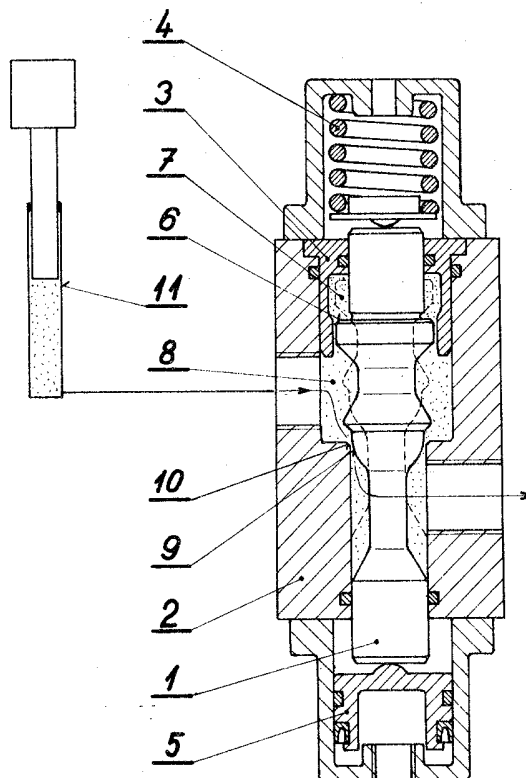
Autor vynálezu

CVRČEK KAMIL ing., CHRUDIM

(54) Hydraulický ventil

Hydraulický ventil, dálkově přestavitelný do otevřené nebo zavřené polohy pomocí pístu a tlačné pružiny, nebo elektromagnetem, je opatřen mezikruhovým prostorem mezi vodícím pouzdrem a ventilovým dříkem, který je vyplněn kapalinou a spojen se vstupním tlakovým prostorem škrtní štěrbinou. Při otevírání či zavírání ventilu se musí tlaková kapalina štěrbinou vytlačit či nasát, čímž se zpomalí pohyb ventilového dříku. Vhodným tvarováním závěrné části ventilu se dosahuje plynulého řízení průtoku od nuly do maxima při otevírání a naopak při zavírání.

Hydraulické ventily lze vřadit do okruhu přímotahových hydromotorů zvedacích mechanismů vysokozdvizných vozíků, hydraulických plošin, výložníků pracovních strojů a dalších mechanismů, kde se vyžaduje plynulý rozběh a zastavení větších pohybujících se hmot.



Vynález se týká hydraulických ventilů dálkově ovládaných, otevíraných buď elektromagnetem, nebo ovládacím pístem, bez možnosti řízení mezipoloh. Účelem tlumení hydraulického ventilu je jeho zpomalené otevírání a zavírání, kterým se ve spojitosti s vhodným tvarem škrťací části ventilu dosáhne plynulého rozběhu i zastavení ventilem řízeného mechanismu.

Dosud známé, dálkově ovládané hydraulické ventily jsou otevírány elektromagnetem nebo ovládacím pístem, pod který se vpouští tlakový vzduch nebo kapalina. Zavírány jsou pružinou.

Proti ručnímu ovládání, které umožňuje přiškrcovat průtok kapaliny citlivým otevíráním a zavíráním, lze u dálkově ovládaného ventilu bez řízení mezipoloh volit buď polohu "otevřeno", nebo "zavřeno". U spouštěcích mechanismů s přímočarým hydromotorem dochází pak při rychlém uzavření ventilu pružinou k nežádoucímu rázu. Škracení tlakového média vpouštěného do ovládacího pístu lze zpomalit přesouváním obvykle v jednom směru, avšak po celou dobu přesouvání ventilu. Tím se prodlužuje čas potřebný k plnému otevření nebo zavření ventilu, což se nepříznivě projeví například u zvedacích mechanismů příliš dlouhou časovou prodlevou od povelu k zastavení. Ventily bez tlumení jsou pro dálkové ovládání pohyblivých mechanismů o vyšší hmotnosti nepoužitelné, neboť jejich rychlé uzavření způsobuje značné rázy.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny hydraulickým ventilem dle vynálezu, jehož podstatou je vytvoření mezikruhového prostoru mezi vodicím pouzdrům, případně tělesem ventilu a nákrůžkem na dřívku ventilu, který je spojen s tlakovou kapalinou ve vstupním tlakovém prostoru štěrbinou. Při otevírání ventilu se musí tlaková kapalina z mezikruhového prostoru vytlačit štěrbinou, která její únik škrťá a rozdílem tlaků před a za nákrůžkem zpomalí pohyb ventilu. Při vhodném rozšíření štěrbiny v závěrečné části zdvihu ventilového dřívku, například zápichem, drážkou nebo kuželem, se škracení uvolní a otevírání se zrychlí. Při uzavírání ventilu pružina na počátku zdvihu přesouvá ventilový dřív rychle, bez tlumení, v delší fázi před uzavřením, kdy se štěrbina zužuje, nastává škracení kapaliny nasávané do mezikruhového prostoru a zpomalení pohybu ventilového dřívku. Tímto zpomalením či ztlumením rychlosti otevírání nebo zavírání ventilu se dosahuje, ve spojení s vhodným tvarem závěrné části ventilového dřívku plynulého zvětšování nebo zmenšování množství kapaliny, propouštěné ventilem během přesouvání.

Výhodou tlumení hydraulického ventilu dle vynálezu je plynulá změna průtoku kapaliny v čase od nuly do maxima při otevírání a naopak při zavírání. Tlumení lze jednoduchým a nenákladným způsobem aplikovat pro dané kapaliny u běžných konstrukcí hydraulických ventilů, které jsou ovládané dálkově elektromagnetem, pneumaticky nebo hydraulicky, případně u ručně ovládaných ventilů pro zamezení prudkého uzavření průtoku. Aplikací se neporuší hydraulické vyvážení ventilového dřívku, nezvětší se konstrukční rozměry, ani se neomezí možnost řazení více ventilů vedle sebe do skupinového rozváděče.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad aplikace hydraulického ventilu, zařazeného do okruhu spouštěcího zvedacího mechanismu.

Ventilový dřív 1 je posuvně uložen a utěsněn v tělese 2 a vodicím pouzdru 3. Pružinou 4 je uzavírán, ovládacím pístem 5 otevírán. Nákrůžek 6 na ventilovém dřívku 1 vytváří s vodicím pouzdrům 3 mezikruhový prostor 7, zaplněný tlakovou kapalinou, která je přiváděna ze vstupního tlakového prostoru 8. Při částečně otevřeném ventilu protéká kapalina ve směru šípky a je škrčena mezi závěrnou částí 9 ventilového dřívku 1 a sedlem 10 tělesa 2.

Otevření znázorněného hydraulického ventilu se děje tlakovým vzduchem vpuštěným pod ovládací píst 5. Přitom se ventilový dřív 1 posouvá proti pružině 4, stlačuje ji a štěrbinou mezi nákrůžkem 6 a vodicím pouzdrům 3 se vytlačuje tlaková kapalina z mezikruhového prostoru 7. Vzniklým škracením a rozdílem tlaků mezi vstupním tlakovým prostorem 8 a mezikruhovým prostorem 7 se tlumí rychlost pohybu ventilového dřívku 1. Jakmile se štěrbina

mezi nákrůžkem 6 a vodícím pouzdrem 3 rozšíří přesunutím ventilového dřívku do polohy vyznačené čárkování, škrcení se uvolní a pohyb pístu v závěru otevírání se zrychlí. Tím se zkrátí čas, potřebný pro plné otevření hydraulického ventilu. Pomine-li tlak pod ovládacím pístem 5, vrací pružina 4 ventilový dřív 1 zpět. V počáteční fázi zdvihu se pohybuje rychleji bez tlumení, v závěrečné fázi zdvihu, kdy nastane škrcení tlakové kapaliny, nasávaná zpět do mezikruhového prostoru 7, se pohyb ventilového dřívku 1 zpomalí.

Při uzavírání hydraulického ventilu se vhodně tvarovanou závěrnou částí 2 na ventilovém dřívku 1 dosahuje plynulého zmenšování množství protékající kapaliny od maxima do nuly. Tím se dosáhne plynulého zastavení ventilem řízeného spouštěcího mechanismu 11.

Hydraulických ventilů podle vynálezu lze při dálkovém ovládání použít vřazením do okruhů přímočarých hydromotorů zvedacích mechanismů vysoko zdvižných vozíků, hydraulických plošin, výložníků pracovních strojů a dalších mechanismů, kde se vyžaduje plynulý rozběh a zastavení větlích hmot.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Hydraulický ventil, dálkově přestavitelný do otevřené nebo zavřené polohy pomocí pístu a tlačené pružiny, opatřený prostředky k plynulému otevírání nebo zavírání průtoku kapaliny, v jehož ventilovém tělese je posuvně uložen ventilový dřív, opatřený závěrnou částí, dosedající do ventilového sedla, vyznačující se tím, že mezi nákrůžkem (6) ventilového dřívku (1) a vodícím pouzdrem (3), případně tělesem (2), je vytvořen kapalinou zaplněný mezikruhový prostor (7), spojený se vstupním tlakovým prostorem (8) škrticí štarbinou nebo otvorem.

1 výkres

232916

