

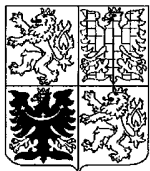
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 1839

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **26.05.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **22.09.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19843347**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.08.2000**
(Věstník č. 8/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/DE99/01554**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/17723**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

G 05 D 16/20

(71) Přihlašovatel:

ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart, DE;

(72) Původce:

Paessler Wolfgang, Ottersweier, DE;

Bauer Bertram, Gaggenau, DE;

(74) Zástupce:

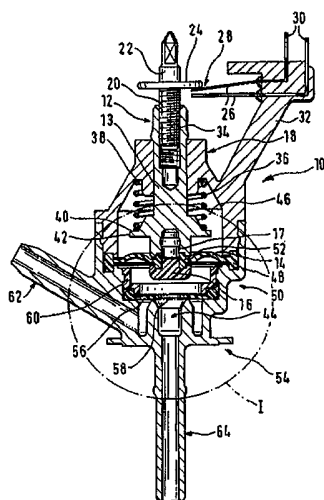
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení pro kontrolu úrovně tlaku

(57) Anotace:

Zařízení má skříň (10) a na skříni vytvořenou a do vnitřku skříň (10) zasahující spínací jednotku (12), jakož i první membránu (14), která odděluje první vnitřní skříňový prostor (44) ovlivňovaný fluidem pod tlakem od druhého vnitřního skříňového prostoru (46). Skříň (10) sestává z horní skříňové části (18) a ze spodní skříňové části (50) a s prvním vnitřním skříňovým prostorem (44) spojený zpětný ventil (54) je integrován do spodní skříňové části (50).



CZ 2000 - 1839 A3

18.05.00

- 1 -

Zařízení pro kontrolu úrovně tlaku

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro kontrolu úrovně tlaku podle předvýznamové části hlavního patentového nároku.

Dosavadní stav techniky

Taková zařízení pro kontrolu úrovně tlaku jsou používána obvykle v hydraulických nebo pneumatických oblastech, kde jsou například nasazena v ovládacích nebo spínacích jednotkách. Jsou používána zejména také v oblasti motorových vozidel pro kontrolu tlaku v pneumatikách, v brzdových zařízeních a ve vstříkovacích zařízeních, u uzávěrování dveří, jakož i u přizpůsobení sedadel.

Podstatné konstrukční součásti známých zařízení pro kontrolu úrovně tlaku jsou spínače tlaku, které umožňují společně se zpětnými ventily kontrolu tlaku. Spínače tlaku jsou přitom vytvořeny tak, že prostřednictvím přetlaku nebo podtlaku působícího na membránu, spojenou se spínací jednotkou, je možné zapínat určité funkce v závislosti na tlaku. Spínaný nastavovací element se přitom pohybuje podle přetlaku, případně podtlaku v protilehlých směrech a zapíná různé elektrické kontakty.

Pro prostou kontrolu úrovně tlaku není nutné zapínání v závislosti na přetlaku a podtlaku, to znamená, že zcela postačuje, když se zapíná jen jeden elektrický kontakt. Využití obvyklých tlakových spínačů tak způsobuje zbytečně vysoké materiálové náklady.

U obvyklých takových spínačů mimoto netvoří zpětné ventily explicitní část spínače, ale jsou uspořádány samostatně

na konstrukční součásti, která je ve spojení se spínači, například na základní desce nebo na ovládacím bloku.

Tím je oblast využití obvyklých zařízení pro kontrolu úrovně tlaku velmi omezena, protože požadované funkce se dosahuje jen společně s přídatnou, speciální konstrukční součástí. Mimoto jsou nutné relativně vysoké cenové a především materiálové náklady, které přídatně znesnadňují montáž spínače nasazeného pro kontrolu úrovně tlaku.

Podstata vynálezu

Zařízení podle vynálezu se znaky hlavního patentového nároku má tu výhodu, že obvyklé tlakové spínače získají při současné redukci konstrukčních součástí a v důsledku toho také montážních procesů přídatnou funkci, která jim nezávisle na speciální konstrukční součásti umožňuje kontrolovat a dodržovat stanovenou úroveň tlaku. To je umožněno integrací zpětného ventilu, který je ve spojení s vnitřním prostorem skříně, do spodní skříňové části.

Mimoto se dosahuje prostřednictvím dvoudílného provedení skříně s horní skříňovou částí a se spodní skříňovou částí velmi kompaktní konstrukce.

Prostřednictvím znaků, které jsou uvedeny v závislých patentových nárocích, jsou možná další výhodná vytvoření zařízení podle vynálezu podle hlavního patentového nároku.

Zpětný ventil, který je integrován do spodní skříňové části, má druhou membránu s centrálním otvorem a druhou membránu fixující přidržovací prostředek. Dále je spojen s nejméně jedním přívodním hrdlem, jakož i s nejméně jedním vypouštěcím hrdlem. Tím se dosáhne toho, že spínač tlaku nasa-

18.05.00

zený pro speciální úkol, může být použit univerzálně a může být nasazen pro kontrolu úrovně tlaku také v jiných technických oblastech.

Pokud je druhá membrána na své okrajové oblasti držena prostřednictvím přidržovacího prostředku na ramenu uvnitř spodní skříňové části, tak je z hlediska její polohy fixována ve spodní skříňové části a nemůže tam svoji polohu měnit také pod působením tlaku. Pokud je mimoto vytvořena z pružného materiálu, tak se pod působením tlaku deformuje jen ve své centrální oblasti. V nedeformovaném stavu dosedá její centrální oblast na těsnicí plochu, která je vytvarována na těsnicím sedle, vytvořeném uvnitř spodní části skříně.

Aby mohlo toto ventilové uspořádání působit jako zpětný ventil, dělí druhá membrána vnitřní prostor skříně, ovlivňovaný fluidem pod tlakem do tří různých dílčích prostorů. Tak se vytváří zvláště kompaktní konstrukce, která umožňuje vytvořit zpětné a kontrolní funkce v sousedství na úzkém prostoru a při využití shodných konstrukčních součástí.

Přitom je první dílčí prostor v podstatě omezen první membránou a druhou membránou, druhý dílčí prostor vnější stěnou, ve které je uloženo přírodní hrdlo, a vnější plochou těsnicího sedla společně s druhou membránou, a třetí dílčí prostor vnitřní plochou těsnicího sedla společně s druhou membránou.

Tím se zabrání tomu, aby přetlak z prvního dílčího prostoru a ze třetího dílčího prostoru mohl unikat do druhého dílčího prostoru. Současně se však umožní, aby se přetlak z druhého dílčího prostoru mohl dostávat do prvního dílčího prostoru a do třetího dílčího prostoru. Tak je realizována klasická zpětná funkce.

Přehled obrázků na výkresech

Na výkresech je znázorněn příklad provedení zařízení podle vynálezu a v následném popisu je blíže vysvětlen.

Na obr. 1 je schematický znázorněn řez příkladem provedení.

Na obr. 2 je ve větším měřítku znázorněna oblast I z obr. 1.

Příklady provedení vynálezu

Příklad provedení zařízení pro kontrolu úrovně tlaku podle vynálezu, který je znázorněn na obr. 1, sestává ze skříně 10 a ze spínací jednotky 12, která je vytvořena na skříní 10 a která zasahuje do vnitřku skříně 10, přičemž je na svém konci upraveném uvnitř skříně 10 spojena s první membránou 14. Spojení první membrány 14 s čepem 13 je vytvořeno prostřednictvím zátky 16, která zasahuje do vývrtu 17 na odpovídajícím konci čepu 13 a tam je zaskočena. Na tom konci čepu 13, který vyčnívá z horní skříňové části 18, je do dalšího vývrtu 20 zašroubován nastavovací element 22. Prostřednictvím límce 24, který obklopuje nastavovací element 22, mohou být prostřednictvím axiálního posunutí čepu 13 a tím také nastavovacího elementu 22 přemístěny dva kontaktní plechy 26, které jsou uspořádány ve vzájemném odstupu nad sebou. Oba tyto kontaktní plechy 26 tak mohou být na sebe přitlačeny na koncích 28 přivrácených k nastavovacímu elementu 22, čímž vytvoří elektrický kontakt. Oba opačné konce 30 kontaktních plechů 26 jsou vytvořeny jako elektrické přípojky pro zapínané elektrické stroje, například čerpadla. Kontaktní plechy 26 jsou upraveny na kontaktním unášeči 32, který je spojen do jedné části s horní skříňovou částí 18.

Čep 13 je axiálně posuvně veden v centrálním otvoru 34 horní skříňové části 18, přičemž jeho posunutí ze skříně 10 se uskutečňuje proti působení síly pružiny 36. Pružina 36 dosedá jedním svým koncem na plochu 38 uvnitř horní skříňové části 18 a svým druhým koncem na plochu 40 přečnávající části 42, která obklopuje čep 13.

První membrána 14 dělí celý vnitřní prostor skříně 10 na první vnitřní skříňový prostor 44, který je ovlivňován fluidem pod tlakem, a na druhý vnitřní skříňový prostor 46, který je beztlakový, přičemž je sevřena svým vnějším okrajem 48 mezi horní skříňovou částí 18 a mezi spodní skříňovou částí 50. Centrální oblast 52 první membrány 14 je držena zátkou 16.

Do spodní skříňové části 50 je integrován zpětný ventil 54, který sestává ze druhé membrány 56 s centrálním otvorem 58 a z přidržovacího prostředku 60, který fixuje druhou membránu 56, přičemž je spojen s nejméně jedním přívodním hrdlem 62, jakož i jedním vypouštěcím hrdlem 64.

Na obr. 2 je ve větším měřítku znázorněna oblast I z obr. 1, přičemž pro shodné součásti jsou použity shodné vztahové znaky. Všechny vztahové znaky nad vztahový znak 64 jsou pro přehlednost použity jen na obr. 2 a proto je v dalším brán vztah na obr. 2.

Druhá membrána 56 je na své okrajové oblasti 66 držena na ramenu 68 uvnitř spodní skříňové části 50 prostřednictvím přidržovacího prostředku 60, který je podepřen na spodní skříňové části 50 a je s ní zaskočen. Ve své centrální oblasti 70 dosedá v nedeformovaném stavu na těsnicí plochu 72, která je vytvarována uvnitř spodní skříňové části 50 na čelní straně zde vytvořeného těsnicího sedla 74.

Druhá membrána 56 je uspořádána tak, že dělí fluidem pod

tlakem ovlivňovaným první vnitřní skříňový prostor 44 do tří různých dílčích prostorů 76, 78, 80.

Přitom je první dílčí prostor 76 v podstatě omezen prostřednictvím první membrány 14 a druhé membrány 56, druhý dílčí prostor 78 prostřednictvím vnitřních ploch vnější stěny 79, ve které je uloženo přírodní hrdlo 62, a vnější plochy těsnicího sedla 74, a třetí dílčí prostor 80 je omezen prostřednictvím vnitřní plochy těsnicího sedla 74, které přechází do vypouštěcího hrdla 64.

Činnost zařízení pro kontrolu úrovně tlaku podle vynálezu se zpětným ventilem 54 integrovaným do spodní skříňové části 50 je v dalším vysvětlena na podkladě obou obrázků 1 a 2. Jakmile je druhý dílčí prostor 78 ovlivňován přes přírodní hrdlo 62 tlakem, tak se nadzdvihne centrální oblast 70 druhé membrány 56, čímž se vytvoří spojení ke třetímu dílčímu prostoru 80. Mimoto vznikne přes centrální otvor 58 druhé membrány 56 spojení k prvnímu dílčímu prostoru 76. Tak se může vytvořit do značné míry rovnoměrný tlak ve všech třech dílčích prostorech 76, 78, 80, který při zapojeném čerpadle vystoupí až k tlakové hodnotě p_1 . Tato tlaková hodnota p_1 je v podstatě stanovena pružinou 36 a pružností první membrány 14, která se vzhledem k narůstajícímu tlaku deformuje a tak vytlačuje navenek čep 13 společně s nastavovacím elementem 22 proti síle pružiny 36 v axiálním směru ze skříně 10. Tím je otevřen elektrický kontakt kontaktních plechů 26 při dosažení tlakové hodnoty p_1 .

Pokud je na opačných koncích 30 kontaktních plechů 26 připojeno čerpadlo, prostřednictvím kterého je vytvářen tlak ve třech dílčích prostorech 76, 78, 80, tak je toto čerpadlo odpojeno a zabrání se dalšímu nárůstu tlaku s tlakovou hodnotou $p > p_1$.

S odpojením čerpadla je druhý dílčí prostor 78 odvětrán, případně zapojen beztlakově, a centrální oblast 70 předepjaté druhé membrány 56 se spontánně uloží na těsnicí plochu 72, případně těsnicí sedlo 74. Tím je uzavřeno spojení mezi druhým dílčím prostorem 78 a mezi třetím dílčím prostorem 80 při zhruba tlakové hodnotě p_1 , přičemž elektrický kontakt je jako před tím otevřen. Tak se zabrání dalšímu poklesu tlaku s tlakovou hodnotou $p < p_1$ v obou dílčích prostorech 76 a 80 prostřednictvím druhého dílčího prostoru 78, protože začne působit klasická funkce zpětného ventilu. Tím se v ideálním případě nastaví časově relativně konstantní tlak o tlakové hodnotě p_1 v prvním dílčím prostoru 76 a ve třetím dílčím prostoru 80, který je nezávislý na poklesu tlaku na normální tlak, který je podmíněn odvětráním ve druhém dílčím prostoru 78.

Pokud tlak v prvním dílčím prostoru 76 a s ním spojeném třetím dílčím prostoru 80 poklesne odlišně od ideálního případu, což může být podmíněno prosakováním nebo také prostřednictvím připojených spotřebičů, na tlakovou hodnotu $p < p_1$, potom je s tím také spojeno poklesnutí nastavovacího elementu 22. Tento nastavovací element 22 může být seřízen také tak, že při dosažení určité tlakové hodnoty $p_2 < p_1$ jsou opět uzavřeny elektrické kontakty kontaktních plechů 26. Čerpadlo začne znovu ovlivňovat druhý dílčí prostor 78 tlakem a právě popsaný mechanismus začne působit zepředu. Tímto způsobem je možné konstantně udržovat a kontrolovat úroveň tlaku ve spotřebiči připojeném na vypouštěcí hrdlo 64 v předem stanoveném intervalu tlakových hodnot $p_1 > p > p_2$.

Zpravidla zabezpečuje v systému upravená dynamika a hystereze, že tlaková hodnota p_1 je větší než tlaková hodnota p_2 , případně že se kontaktní plechy 26 již opět neuzavřou před poklesem druhé membrány 56 na těsnicí plochu 72, případně těsnicí sedlo 74 a tak nedojde k zapojení čerpadla pro-

střednictvím nastavovacího elementu 22. To by totiž vedlo k nežádoucímu taktování a k neakceptovatelnému regulačnímu chování. Může být však účelné, že se připustí převýšení tlaku čerpadla prostřednictvím cílených a elektronicky regulovaných dob doběhu, které zvětšují tlakový interval tlakových hodnot $p_1 > p > p_2$ a tak zabezpečují, že jsou kontaktní plechy 26 příslušně od sebe otevřeny. Toto opatření zcela vylučuje nežádoucí taktování.

18.05.00

- 9 -

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro kontrolu úrovně tlaku, které má skříň (10) a na skříni (10) vytvořenou a do vnitřku skříně (10) zasahující spínací jednotku (12), jakož i první membránu (14), která odděluje první vnitřní skříňový prostor (44) ovlivňovaný fluidem pod tlakem od druhého vnitřního skříňového prostoru (46), v y z n a č u j í c í s e t í m , že skříň (10) sestává z horní skříňové části (18) a ze spodní skříňové části a s prvním vnitřním skříňovým prostorem (44) ve spojení upravený zpětný ventil (54) je integrován do spodní skříňové části (50).
2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zpětný ventil (54) má druhou membránu (56) s centrálním otvorem (58) a druhou membránu (56) fixující přídržovací prostředek (60) a je spojen s nejméně jedním přívodním hrdlem (62), jakož i s nejméně jedním vypouštěcím hrdlem (64).
3. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhá membrána (56) je na své okrajové oblasti (66) držena prostřednictvím přídržovacího prostředku (60) na ramenu (68) uvnitř spodní skříňové části (50).
4. Zařízení podle jednoho z nároků 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhá membrána (56) dosedá svou centrální oblastí (70) v nedeformovaném stavu na těsnicí plochu (72), která je vytvarována na těsnicím sedle (74), vytvořeném uvnitř spodní skříňové části (50).
5. Zařízení podle jednoho z nároků 2 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhá membrána (56) dělí první vnitřní skříňový prostor (44) na první dílčí prostor (76), druhý dílčí prostor (78) a třetí dílčí prostor (80).

6. Zařízení podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první dílčí prostor (76) je omezen první membránou (14) a druhou membránou (56).
7. Zařízení podle nároku 5 nebo 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhý dílčí prostor (78) je omezen vnější stěnou (79), ve které je uloženo přívodní hrdlo (62), a vnější plochou těsnicího sedla (74).
8. Zařízení podle jednoho z nároků 5 až 7, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že třetí dílčí prostor (80) je omezen vnitřní plochou těsnicího sedla (74) a přechází do vypouštěcího hrdla (64).
9. Zařízení podle jednoho z nároků 5 až 8, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že třetí dílčí prostor (80) je prostřednictvím centrálního otvoru (58) druhé membrány (56) v trvalém spojení s prvním dílčím prostorem (76) a ve spojení s druhým dílčím prostorem (78) je jen při nadzdvížené druhé membráně (56) od těsnicí plochy (72) těsnicího sedla (74).



Fig. 1

18.05.00

2 / 2

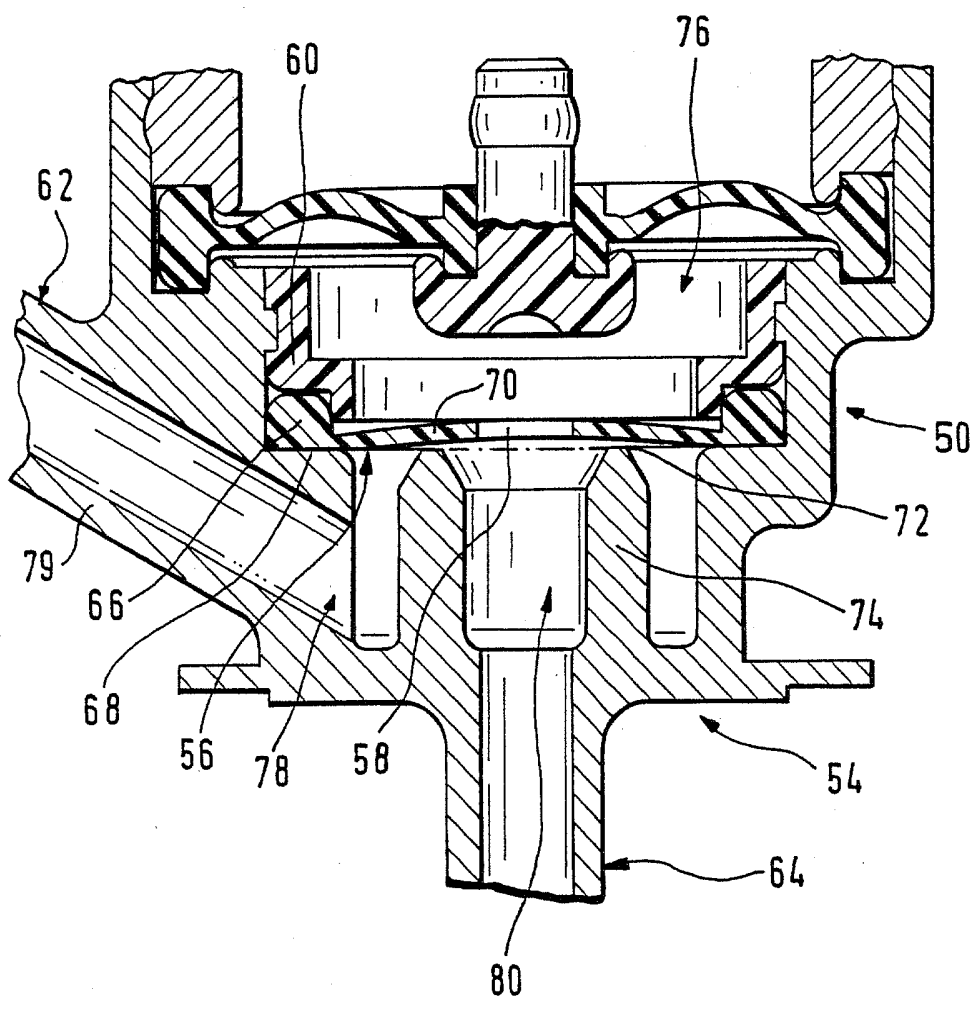


Fig. 2