



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254475

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 L 7/16

(22) Přihlášeno 26 11 85

(21) PV 8525-85

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

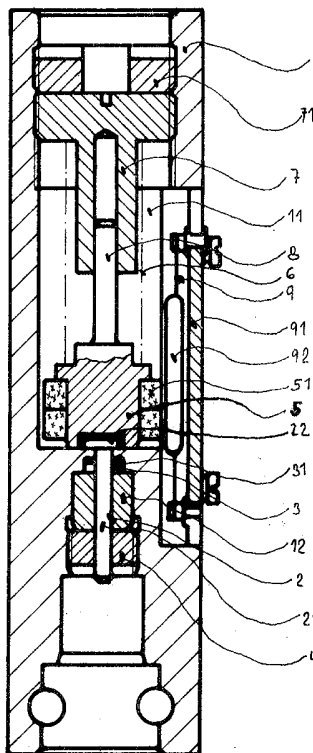
(75)

Autor vynálezu

BAKONČÍK VLADISLAV ing., TKÁČ IVAN ing., OPAVA

(54) Čidlo tlaku

Čidlo tlaku je určeno pro vyhodnocování mezních tlaků v hydraulických a elektrohydraulických systémech zejména důlních zařízení. Účelem je odstranění působení nepříznivých vlivů důlního prostředí, to je prachu, vlhkosti, agresivních plynů a otřesů. Podstatou je, že tlačný prvek čidla tlaku je opatřen držákem magnetu, který je suvně uložen v hlavní dutině a část držáku, protilehlá tlačnému prvku, je vytvořena jako opěra pro pružinu, umístěnou v hlavní dutině. V boční straně tělesa čidla tlaku je vytvořen otvor, ve kterém je umístěna izolační deska, k níž je podél hlavní dutiny připevněn alespoň jeden jazýčkový kontakt. Držák magnetu může být opatřen vodičkem.



Vynález se týká čidla tlaku, které je určeno pro vyhodnocování mezních tlaků v hydraulických a elektrohydraulických systémech, zejména důlních zařízení.

U hydraulických a elektrohydraulických systémů jsou dosud pro vyhodnocení mezních tlaků používány mechanické indikátory tlaku, kontaktní manometry nebo tlakové spínače s mikropsínači. U známých mechanických indikátorů tlaku se obvykle používá pístu a pružiny s předpětím, působící na píst proti tlaku kapaliny. Snímače tlaku indukčnostní a magnetické, kapacitní, piezoelektrické a další, kterými je umožněno spojitě snímání tlaku a vyhodnocení mezních tlaků je provedeno v příslušných navazujících obvodech, zpracovávajících měřící signály těchto snímačů, mohou být použity v laboratorních a ve zvlášť příznivých provozních podmínkách. Tyto podmínky nejsou zajištěny v důlním prostředí.

V hydraulických obvodech důlních strojů a zařízení jsou dosud používány převážně kontaktní tlakové spínače s mikropsínači. Při dosažení mezního tlaku je pístem čidla tlaku, přesouvajícím se úměrně hodnotě tlaku, působeno na ovládací část mikropsínače přepne. Nevýhodou těchto tlakových spínačů je mechanické působení čidla tlaku na ovládací část mikropsínače. Ovládací část mikropsínače a často i kontakty mikropsínač jsou vystaveny působením nepříznivých vlivů důlního prostředí, to je prachu vlhkosti, agresivním plynům a otřesům, což snižuje jejich spolehlivost a životnost.

Z popisu vynálezu k československému autorskému osvědčení č. 190 220 je znám magnetický indikátor polohy pístu snímače tlaku tekutiny, zejména diferenčního tlaku mezi dvěma tlakovými prostory čističe, kde se stoupnutí rozdílu tlaků využívá pro indikační zanesení filtrační vložky. Magnetický indikátor sestává ze dvou na sebe působících osově pólovaných magnetů, axiálně souose posuvných v tělese magnetického indikátoru a prostorově od sebe oddělených. U tohoto indikátoru se však snímají rozdíly tlaků. Další nevýhodou je umístění některých magnetů v tlakovém prostoru a výrobní složitost.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny čidlem tlaku s alespoň jedním pohyblivým magnetem, působícím na alespoň jeden jazýčkový kontakt, sestávajícím z tělesa, uvnitř kterého je vytvořena hlavní dutina a pod hlavní dutinou je v tělese umístěno pouzdro, ve kterém je posuvně uložen odpružený tlačný prvek. Podstatou vynálezu je, že tlačný prvek je opatřen držákem magnetu, který je suvně uložen v hlavní dutině a část držáku, protilehlá tlačnému prvku, je vytvořena jako opěra pro pružinu, umístěnou v hlavní dutině. V boční straně tělesa je vytvořen otvor, ve kterém je umístěna izolační deska, ke které je podél hlavní dutiny připevněn alespoň jeden jazýčkový kontakt. Držák magnetu může být opatřen vodičkem.

Hlavní výhodou čidla tlaku podle vynálezu je bezdotykový převod měřené neelektrické veličiny na elektrickou veličinu a minimální závislost funkce čidla na škodlivých vlivech prostředí, to je prachu, vlhkosti, teplotě a otřesech. Změnou prostředí pružiny a polohy kontaktů lze snadno nastavit hodnoty snímaného mezního tlaku. Použitím více kontaktů je možno snímat více mezních hodnot tlaku. Další výhodou je i jednoduchá konstrukce, kterou jsou sníženy rozměry i výrobní náklady při zajišťování provozní spolehlivosti mechanické i elektrické části. Umístěním pružiny vně tlakového prostoru je umožněno seřizování tlaku za provozu.

Na připojeném výkresu je zjednodušeně znázorněn příklad konkrétního provedení čidla tlaku podle vynálezu v řezu podélnou rovinou. Čidlo tlaku sestává z tělesa 1, uvnitř kterého je vytvořena hlavní dutina 11. Pod hlavní dutinou 11 je v tělese 1 umístěno pouzdro 12, ve kterém je posuvně uložen odpružený tlačný prvek 2, například píst, skládající se z dřívku 21 a z hlavy 22 pístu. Tlačný prvek 2 je těsněn těsnícím kroužkem 3, který je podepřen opěrným kroužkem 31. Pouzdro 12 je dotaženo maticí 4. Tlačný prvek 2 je opatřen držákem 5 magnetu 51, který je suvně uložen v hlavní dutině 11 a část držáku 5, protilehlá tlačnému prvku 2, je vytvořena jako opěra pro pružinu 6, umístěnou v hlavní dutině 11. Z druhé strany pružiny 6 je v horní části hlavní dutiny 11 umístěno vedení 7 s pojistným šroubem 71.

V tomto provedení je držák 5 magnetu 51 vytvořen jako samostatná součást, která je uložena na hlavě 22 tlačného prvku 2. Držák 5 magnetu 51 je opatřen vodítkem 8 pro omezení vychylování držáku 5 od svislé osy, umístěným na horní straně držáku 5. V boční straně tělesa 1 je vytvořen otvor 9, ve kterém je umístěna izolační deska 91, ke které je podél hlavní dutiny 11 připevněn alespoň jeden jazýčkový kontakt 92.

Alternativně může být tlačný prvek 2 vytvořen s držákem 5 magnetu 51 jako jeden celek. V tom případě není nutné vytvoření vodítka 8 na horní straně držáku 5. Tlak v hydraulickém obvodu je přiveden pod tlačný prvek 2. Velikost posuvu tlačného prvku 2 je závislá na snímané hodnotě tlaku a na předpětí pružiny 6, působící proti posuvnému pohybu tlačného prvku 2. Nastavení předpětí pružiny 6 je prováděno změnou vzájemné polohy vedení 7 a držáku 5. Nastavená poloha je zajištěna proti uvolnění pojistným šroubem 71.

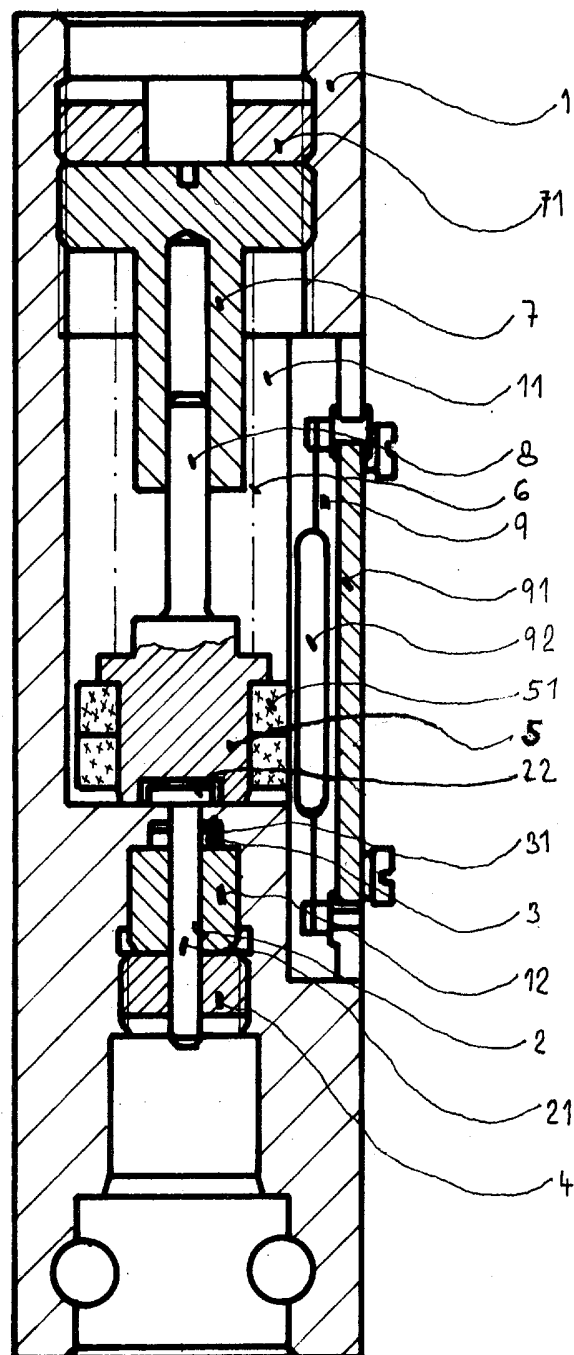
Tlačný prvek 2 je opatřen držákem 5 permanentního magnetu 51. Magnetické pole magnetu 51 způsobí v určité poloze tlačného prvku 2 sepnutí jazýčkového kontaktu 92. Délka permanentního magnetu 51 a poloha jazýčkového kontaktu 92 jsou voleny tak, aby kontakty zůstaly sepnuté i při dalším zvyšování tlaku v hydraulickém obvodu nad hodnotu mezního tlaku. Umístěním většího počtu jazýčkových kontaktů 92 lze vyhodnocovat více mezních hodnot tlaků. Nastavení mezních hodnot tlaku je prováděno změnou předpětí pružiny 6 nebo/a výměnou pružiny 6 a posunutím jazýčkových kontaktů 92.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Čidlo tlaku s alespoň jedním pohyblivým magnetem, působícím na alespoň jeden jazýčkový kontakt, sestávající z tělesa, uvnitř kterého je vytvořena hlavní dutina a pod hlavní dutinou je v tělese umístěno pouzdro, ve kterém je posuvně uložen odpružený tlačný prvek, vyznačené tím, že tlačný prvek /2/ je opatřen držákem /5/ magnetu /51/, který je suvně uložen v hlavní dutině /11/ a část držáku /5/, protilehlá tlačnému prvku /2/, je vytvořena jako opěra pro pružinu /6/, umístěnou v hlavní dutině /11/, přičemž v boční straně tělesa /1/ je vytvořen otvor /9/, ve kterém je umístěna izolační deska /91/, ke které je podél hlavní dutiny /11/ připevněn alespoň jeden jazýčkový kontakt /92/.

2. Čidlo tlaku podle bodu 1, vyznačené tím, že držák /5/ magnetu /51/ je opatřen vodítkem /8/.

254475



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs