



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

216435

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 04 01 81

(21)* (PV 5-81)

(40) Zverejnené 31 12 81

(45) Vydané 01 06 85

(51) Int. Cl.³

G 01 N 27/07

G 01 R 27/22

(75)

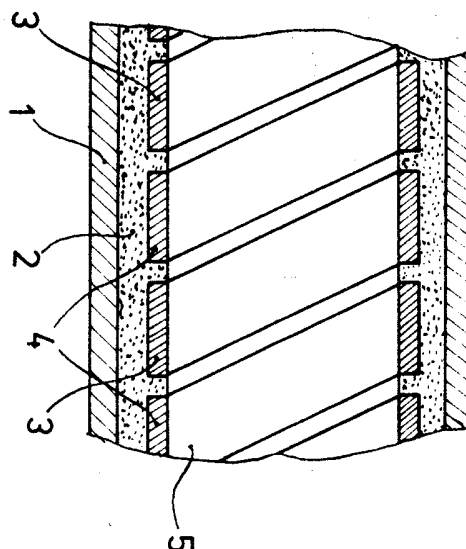
Autor vynálezu

ZEHNULA KAREL doc. ing. CSc., BRNO, KOPÁČEK JAROSLAV doc. ing.
CSc., OSTRAVA

(54) Snímač vzduchu v oleji

Vynález sa týka snímača umožňujúceho meranie obsahu vzduchu v oleji, ktorý sa používa predovšetkým v hydraulických sústavách ako médium pre prenos energie. Snímač je vytvorený v trubke, ktorá je súčasne jeho nosnou časťou a podstata vynálezu spočíva v tom, že v trubke je uložený kondenzátorový systém tvorený sústavou prvých elektród a druhých elektród navzájom oddelených izolačnou hmotou a usporiadaných v tvare dvojchodého závit.

Obr. 1.



Vynález sa týka snímača umožňujúceho meranie obsahu vzduchu v oleji používanom predovšetkým v hydraulických sústavách.

Olej používaný v hydraulických sústavách ako médium pre prenos energie musí predovšetkým vyhovovať požiadavkám na minimálnu stlačiteľnosť a to aj pri vysokých pracovných tlakoch. Vzhľadom k tomu, že hydraulické zariadenia majú styk so vzduchom, dochádza vplyvom dynamických procesov počas ich prevádzky k zavzdušňovaniu prenosového média, pričom v závislosti od množstva obsiahnutého vzduchu sa menia vlastnosti média a to až do tej miery, že prestáva spĺňať požiadavky kladené na vlastnosti hydraulickej kvapaliny a stáva sa nepoužiteľným. Z uvedeného dôvodu je nevyhnutné uskutočňovať meranie obsahu vzduchu v oleji. Obsah vzduchu v oleji sa dá určiť napr. meraním hustoty pomocou niektorého typu hustomeru, a to či už meraním vztlaku, absorpcie, jadrového žiarenia a pod. Významnou metódou je tiež infračervená spektroskopia, ktorá však predstavuje pomerne nákladné riešenie daného problému. Ďalšou metódou je plynová chromatografia, poprípade analyzátory využívajúce zmeny indexu lomu svetla prechádzajúceho meraným prostredím. Spoločnou nevýhodou zariadení, ktoré umožňujú merať obsah vzduchu v oleji s využitím uvedených metód je ich pomerná zložitosť, ako aj to, že neumožňujú uskutočňovať meranie priamo počas prevádzky v hydraulickom systéme, ale len v laboratórnych podmienkach. Navyše žiadne z dosiaľ známych zariadení neumožňuje uskutočňovať meranie v extrémnych podmienkach, ktoré sú dané vysokým tlakom a vysokou teplotou hydraulickej kvapaliny v hydraulických sústavách počas prevádzky.

Uvedené nevýhody odstraňuje snímač vzduchu v oleji vytvorený v rúrke, ktorá je súčasne jeho nosnou časťou podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že v rúrke je uložený kondenzátorový systém vytvorený sústavou prvých elektród a druhých elektród navzájom oddelených izolačnou hmotou. Prvé elektródy a druhé elektródy sú usporiadané v tvare dvojchodého závit, poprípade majú tvar prstenca.

Výhodou snímača vzduchu v oleji podľa vynálezu je, že aj napriek jednoduchosti konštrukčného riešenia umožňuje uskutočňovať meranie priamo

počas prevádzky hydraulického systému a to aj pri extrémnych parametroch meraného média. Vzhľadom k tomu, že snímač je možné realizovať ako prietochý s minimálnym objemom prietokového kanála, pričom vnútorný priemer snímača sa môže zvoliť rovnaký, ako je priemer prietokového kanála hydraulického systému, nezväčšuje sa pri použití snímača ani hydraulický odpor.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad zhotovenia snímača vzduchu v oleji podľa vynálezu, kde je na obr. 1 znázornená časť snímača v pozdĺžnom reze a na obr. 2 je znázornená schéma kapacitného systému snímača.

Nosnou časťou snímača vzduchu v oleji je rúrka 1, v ktorej je uložený kondenzátorový systém vytvorený prvou elektródou 3 a druhou elektródou 4, ktoré sú usporiadané v tvare dvojchodého závit a navzájom fixované izolačnou hmotou 2, ktorá musí mať definované mechanické a elektrické vlastnosti. Prvá a druhá elektróda 3, 4 je vyvedená pomocou vysokotlakových priechodok stenou rúrky 1, pričom elektródy 3, 4 môžu mať tiež tvar prstenca, skrutkovice a pod. podľa tvaru prietokového kanála.

Počas prevádzky hydraulického zariadenia preteká snímačom merané médium 5, ktoré tvorí zmes oleja a vzduchu. Medzi prvou elektródou 3 a rúrkou 1 je vytvorený prvý kondenzátor Ca a medzi druhou elektródou 4 a rúrkou 1 je vytvorený druhý kondenzátor Cb, pričom medzi elektródou 3 a druhou elektródou 4 vo vnútri izolačnej hmoty 2 je vytvorený tretí kondenzátor Cz. Kapacity prvého, druhého a tretieho kondenzátora Ca, Cb a Cz tvoria dohromady prvú kapacitu Cx, ktorá má len parazitný vplyv a na funkciu snímača sa nepodieľa. Vlastnú meraciu kapacitu predstavuje potom druhá kapacita Cy, ktorá je tvorená prvou elektródou 3, druhou elektródou 4 a dielektrikom meraného média 5 a ktorá je daná paralelným spojením prvej a druhej kapacity Cx, Cy. Parazitný vplyv prvej kapacity Cx a čiastočne tiež druhej kapacity Cy je potrebné kompenzovať kompenzačnou kapacitou alebo iným prvkom, ktorý musí byť vstavaný v snímači.

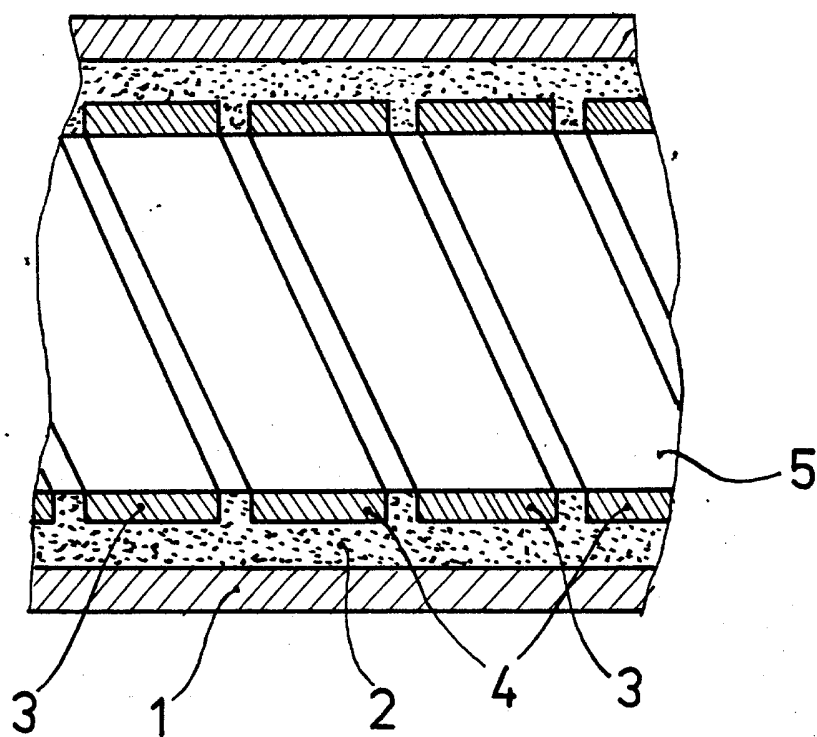
Snímač vzduchu v oleji sa s výhodou môže využiť najmä v hydraulických sústavách s prietokovým množstvom až niekoľko sto $\text{dm}^3/\text{min}^{-1}$, pri tlaku až niekoľko desiatok MPa a teplote až 100°C .

PREDMET VYNÁLEZU

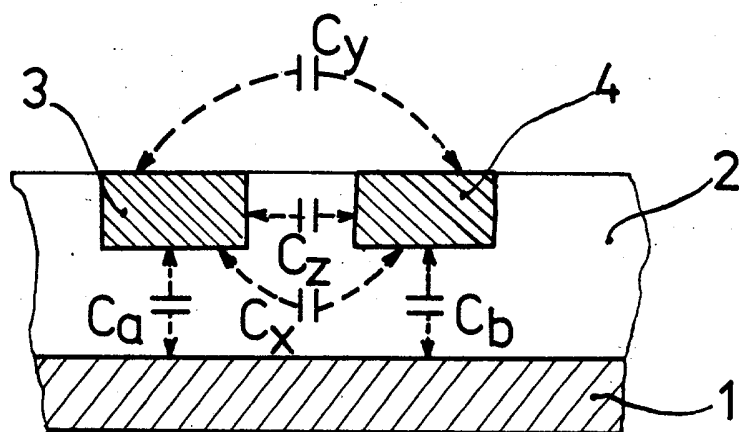
1. Snímač vzduchu v oleji vytvorený v trubke, ktorá je súčasne jeho nosnou časťou, vyznačujúci sa tým, že v trubke (1) je uložený kondenzátorový systém tvorený sústavou prvých elektród (3) a druhých elektród (4) navzájom oddelených izolačnou hmotou (2).

2. Snímač podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že prvé elektródy (3) a druhé elektródy (4) sú usporiadané v tvare dvojchodého závit.

3. Snímač podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že prvé elektródy (3) a druhé elektródy (4) majú tvar prstenca.



Obr.1.



Obr. 2.