



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.01.75 (P. 177612)

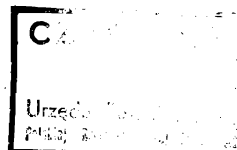
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.01.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP G011 9/16

Int. Cl.²
G01L 9/16



Twórca wynalazku: Bogdan Podolski

Uprawniony z patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Magnetosprężysty czujnik membranowy do pomiaru ciśnienia

1

Przedmiotem wynalazku jest magnetosprężysty czujnik membranowy do pomiaru ciśnienia, zwłaszcza cieczy i materiałów rozdrobnionych.

Dotychczas stosowane rozwiązania magnetosprężystych czujników membranowych charakteryzuje się tym, że magnetosprężyste elementy pomiarowe spełniają rolę pośrednią, zaś budowa takich czujników jest złożona. Wiąże się to z trudnością bezpośredniego zastosowania membrany magnetosprężystej jako elementu pomiarowego. Znany jest magnetosprężysty czujnik membranowy, wyposażony w membranę, znajdującą się w bezpośredniej styczności z badanym ośrodkiem, wywierającym na nią ciśnienie, która jest mechanicznie połączona z przetwornikiem magnetosprężystym, wyposażonym w uzwojenie połączone z układem pomiarowym. Przetwornik ten ma rozciągany magnetosprężysty rdzeń, usytuowany pomiędzy dwoma sworzniami. Przenoszony przez nie ruch membrany powoduje rozciąganie rdzenia i efekt zmiany wielkości wyjściowej na pomiarowym uzwojeniu. Poprzez wzorcowanie ustala się w tym rozwiązaniu zależność elektrycznego sygnału wyjściowego czujnika od ciśnienia wywieranego na membranę. Wskutek obecności połączeń mechanicznych membrany z magnetosprężystym przetwornikiem podatność mechaniczna układu jest duża i zależna od jakości wykonania tych połączeń. Ogranicza to zakres stosowania takiego czujnika. W przypadku używania go w ośrodkach o dużej sztywności np. w materiale sykim

2

lub gruncie, wynik pomiaru ciśnienia może być obciążony znacznym błędem.

Przedmiotem wynalazku jest magnetosprężysty czujnik membranowy do pomiaru ciśnienia, którego pomiarowe uzwojenie jest połączone z elektrycznym układem pomiarowym. Istotą wynalazku jest to, że membrana jest wykonana z magnetosprężystego materiału i po stronie przeciwnej do powierzchni obciążonej ma co najmniej jedno żebro, w którym jest wykonany przynajmniej jeden otwór, ze znajdującą się w nim częścią pomiarową uzwojenia.

Zasada działania czujnika według wynalazku polega na wykorzystaniu zmian przenikalności magnetycznej membrany pod wpływem naprężeń mechanicznych powstających w niej, a zwłaszcza w jej żebrach wskutek ich zginania. Zastosowanie w czujniku membrany uźebrowanej umożliwiło skonstruowanie magnetosprężystego monolitycznego czujnika membranowego, którego membrana stanowi zarazem rdzeń przetwornika magnetosprężystego. W czujniku tym są wyeliminowane błędy pomiarowe spowodowane obecnością elementów pośredniczących. Wzrosła zarazem sztywność czujnika, mająca duże znaczenie zwłaszcza przy pomiarze ciśnienia w ośrodkach stałych. Czujnik odznacza się prostą konstrukcją przy istnieniu możliwości zastosowania go w szerokim zakresie wartości mierzonego ciśnienia poprzez zmianę wymiarów membrany.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia czujnik w widoku od strony wewnętrznej, po zdjęciu osłony, zaś fig. 2 przedstawia ten czujnik w przekroju.

Czujnik membranowy do pomiaru ciśnienia, według wynalazku, ma okrągłą membranę wykonaną z materiału magnetośprężystego, złożoną z płyty 1, trzech żeber 2, z których pierwsze jest usytuowane wzdłuż średnicy membrany zaś dwa, ułożone równolegle względem siebie, są usytuowane prostopadłe do pierwszego. Membrana ma ponadto kołnierz 3 w kształcie pierścienia, usytuowany wokół krawędzi płyty 1. Płyta 1, żebra 2, oraz kołnierz 3 stanowią element monolityczny czujnika. W pierwszym zębrze 2 są wykonane dwa przelotowe otwory 4, przez które przeciągnięte są uzwojenia 5, zasilające i pomiarowe, stanowiące różnicowe przetworniki transformatorowe. Końcówki uzwojeń 5 są połączone z typowym układem zasilająco-pomiarowym. Do kołnierza 3 od wewnętrznej strony płyty 1

jest przytwierdzona osłona 6. Obciążenie membrany mierzonym ciśnieniem powoduje jej zginanie i powstawanie naprężeń w żebrach 2. Wskutek tego zmienia się przenikalność magnetyczna żebra 2 i zmienia się również sygnał wyjściowy czujnika. Wartość tego sygnału zależna jest od ciśnienia wywieranego na membranę. Zależność sygnału wyjściowego czujnika według wynalazku od ciśnienia działającego na membranę jest określana doświadczalnie.

Zastrzeżenie patentowe

Magnetośprężysty czujnik membranowy do pomiaru ciśnienia, którego uzwojenie jest połączone z elektrycznym układem pomiarowym, **znamienny tym**, że membrana jest wykonana z materiału magnetośprężystego i po stronie przeciwnej do powierzchni obciążonej ma co najmniej jedno żebro (2), w którym jest wykonany przynajmniej jeden otwór (4) ze znajdującą się w nim częścią pomiarowego uzwojenia (5).

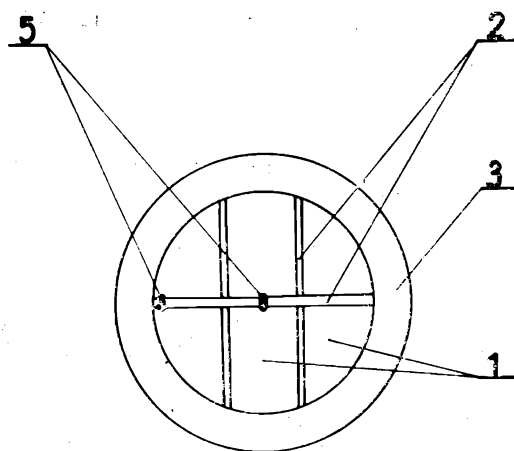


Fig. 1

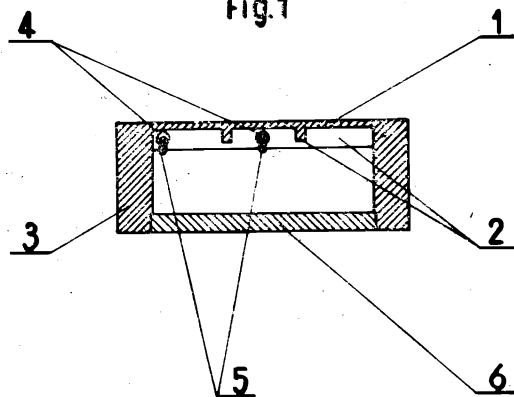


Fig. 2

Cena 10 zł