

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

# 89342

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 02.03.73 (P. 161003)

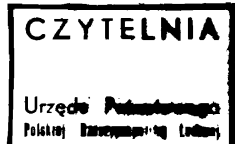
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP  
G01f 1/04  
G08b 21/00

Int. Cl.<sup>2</sup>.  
G01F 15/075  
G08B 21/00



Twórcy wynalazku: Janusz Seroka, Anatol Lesiuk, Włodzimierz Odziemkowski,  
Tadeusz Szczepaniak

Uprawniony z patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

## Sygnalizator przepływu cieczy

Przedmiotem wynalazku jest sygnalizator przepływu cieczy, w szczególności w zastosowaniu do samolotów i śmigłowców do sygnalizacji przepływu środków chemicznych stosowanych w pracach agrolotniczych.

Znane dotychczas sygnalizatory przepływu z zastosowaniem kontaktronów posiadają jeden element czynny, reagujący na ciśnienie dynamiczne przepływającego czynnika. Elementami czynnymi są przesłony, tłoki lub przepony związane układem mechanicznym z magnesem trwałym sterującym kontaktronem.

Niektóre rozwiązania konstrukcyjne sygnalizatorów nie posiadają elementów sprężystych, wykorzystują siłę grawitacji, natomiast inne wyposażone są w sprężyny przesuwające przesłonę w położenie początkowe – w przypadku braku przepływu. Ciecz przepływająca przez sygnalizator powoduje przemieszczenie z położenia początkowego tłoka, przesłony lub przepony – powodując zmianę położenia magnesu trwałego względem kontraktona, a tym samym zamknięcie lub rozwarcie jego styków.

Dotychczasowe rozwiązania umożliwiają tylko sygnalizację przepływu dla większych wartości natężeń w stosunku do natężenia nominalnego. Natomiast przy sygnalizacji niskich natężeń przepływu w stosunku do nominalnych, sygnalizatory charakteryzują się dużym spadkiem ciśnienia, co zwiększa straty energetyczne w instalacji, uniemożliwiając zastosowanie ich w przypadku dysponowania źródłami energii o ograniczonej mocy. Sygnalizator składa się z korpusu z umieszczonym w ścianie kontaktronem i z tłoka przesuwanego z zamocowanym na jego ścianie magnesem trwałym. W korpusie umieszczony jest tłok przesuwany, wewnątrz którego zamocowany jest zawór grzybkowy z otworami. Tłok przesuwany współpracuje ze sprężyną podpartą w korpusie, a zawór grzybkowy ze sprężyną podpartą w tłoku przesuwanym.

Sygnalizator według wynalazku charakteryzuje się tym, że posiada układ elektryczny całkowicie oddzielony od przepływającej cieczy. Zachowuje on szczelność i dzięki temu ciecze agresywne nie mogą powodować zakłóceń w sygnalizacji. Ponadto takie rozwiązanie sygnalizatora, czyni go przydatnym do zastosowań w środowiskach łatwopalnych i wybuchowych. Wykonanie sygnalizatora według wynalazku nie jest skomplikowane.

Przedmiot wynalazku jest szczegółowo wyjaśniony na przykładzie jego wykonania, uwidocznionym na rysunku, który przedstawia sygnalizator w przekroju wzdłuż jego osi symetrii.

Sygnalizator według wynalazku składa się z korpusu 1, w którym umieszczony jest kontaktron 2 i tłok przesuwny 3 z wbudowanym magnesem trwałym 4. Tłok przesuwny 3 z jednej strony oparty jest o krawędź 9 korpusu 1, zaś z drugiej strony podparty jest sprężyną 5. Z drugiej strony sprężyna 5 oparta jest na nakrętce 11 umożliwiającej zmianę napięcia wstępnego sprężyny. Ruch tłoka 3 ograniczony jest pierścieniem sprężystym 10. Wewnątrz tłoka przesuwного 3 zamocowany jest zawór grzybkowy 6 z otworami 7 na trzpieniu 12 ułożyskowanym suwliwie w łożyskach 13. Zawór grzybkowy 6 współpracuje ze sprężyną 8 podpartą z jednej strony o tłok przesuwny 3, a z drugiej strony o regulowaną tarczkę 14 zamocowaną na trzpieniu 12.

Przy natężeniu przepływu poniżej poziomu sygnalizacji, ciecz przepływa przez otwory 7 w zaworze grzybkowym 6 nie powodując przemieszczenia względem korpusu 1 tłoka przesuwного 3, ani też przemieszczenia zaworu grzybkowego 6 względem tłoka przesuwного 3. Spowodowane jest to odpowiednim napięciem wstępnym sprężyny 5 podtrzymującej tłok przesuwny 3 i sprężyny 8 podtrzymującej zawór grzybkowy 6. Przy wzroście natężenia przepływu do poziomu sygnalizacji – opór hydrauliczny przepływu przez otwór 7 wzrasta do takiej wartości, że siła hydrodynamiczna działająca na tłok przesuwny 3 i zawór grzybkowy 6 jest na tyle duża, że pokonany zostaje nacisk wstępny sprężyny 5, zaś tłok przesuwny 3 przesuw się w drugie skrajne położenie. W tym położeniu magnes trwały 4 znajduje się pod kontaktronem 2 powodując zamknięcie jego styków. Napięcie sprężyny 8 podtrzymującej zawór grzybkowy 6 jest nadal dostatecznie duże aby nie nastąpiło przemieszczenie zaworu grzybkowego 6 względem tłoka przesuwного 3. Przy dalszym wzroście natężenia przepływu opór hydrauliczny przepływu przez otwory 7 wzrasta do takiej wartości, że siła hydrodynamiczna działająca na zawór grzybkowy 6 jest na tyle duża, że pokonany zostaje nacisk wstępny sprężyny 8, wówczas zawór grzybkowy 6 przemieszcza się względem tłoka przesuwного 3, powodując zwiększenie przekroju czynnego sygnalizatora przez powstanie cylindrycznej szczeliny pomiędzy ścianką zaworu grzybkowego 6, a gniazdem w tłoku przesuwnym 3. W związku z tym przyrost oporu hydraulicznego sygnalizatora jest wydatnie zmniejszony. Przy zmniejszaniu natężenia przepływu do wartości poniżej progu sygnalizacji działania sygnalizatora jest odwrotny.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sygnalizator przepływu cieczy, w szczególności w zastosowaniu w agrolotnictwie do sygnalizacji przepływu środków chemicznych, składający się z korpusu z umieszczonym w ścianie kontaktronem i z tłoka przesuwного z zamocowanym na jego ścianie magnesem trwałym, z n a m i e n n y t y m, że w korpusie (1) umieszczony jest tłok przesuwny (3) wewnątrz którego zamocowany jest zawór grzybkowy (6) z otworami (7), przy czym tłok przesuwny (3) współpracuje ze sprężyną (5), a zawór grzybkowy (6) ze sprężyną (8).

