

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **231502**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **426276**

(51) Int.Cl.

F16K 31/06 (2006.01)

F16K 31/10 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **09.07.2018**

(54)

Elektrozawór wzdłużny

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

19.11.2018 BUP 24/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.03.2019 WUP 03/19

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

PRZEMYSŁAW FILIPEK, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Maciej Nowicki

PL 231502 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest elektrozawór wzdłużny.

Z opisu zgłoszenia patentowego US2018156353 (A1) znany jest zawór elektromagnetyczny składający się z: korpusu solenoidu, który zawiera tłok zamontowany ruchomo w kierunku góra – dół, człon zatrzymujący umieszczony na tłoku oraz korpus zaworu mający otwór, który jest otwarty i zamknięty, gdy tłok porusza się w górę i w dół. Człon zatrzymujący zawiera pierwszy element buforowy utworzony w części stykowej pomiędzy tłokiem a elementem zatrzymującym.

Z opisu zgłoszenia patentowego PL418637 (A1) znany jest elektrozawór gazowy z układem regulacji, który posiada korpus z króćcem wlotowym oraz układ regulacji, który ma gwintowaną tuleję z przelotowymi kanałami promieniowymi połączoną z cylindryczną komorą z króćcem wylotowym, na której jest osadzony stator silnika krokowego. Wewnątrz komory znajduje się wirnik składający się z napędu połączonego z gwintowanym trzpieniem regulacyjnym umieszczonym osiowo w gwintowanej tulei układu regulacji.

Znana jest z katalogu firmy Enes klisza magnetyczna, umożliwiająca wizualną kontrolę położenia linii granicznej pomiędzy biegunami magnesu trwałego (linii międzybiegunowej).

Celem wynalazku jest poprawa wydajności elektrozaworu.

Przedmiotem wynalazku jest elektrozawór wzdłużny. Istotą wynalazku jest to, że składa się z obudowy w kształcie rury posiadającej na jednym końcu wejście, a na drugim końcu wyjście, wewnątrz której umieszczony jest ruchomy magnes trwały, którego płaszczyzna wyznaczona przez linię międzybiegunową jest prostopadła do osi obudowy. Magnes trwały w położeniu ustalonym przylega biegunem do uszczelki, która opiera się o wewnętrzny koniec obudowy od strony wyjścia. Na zewnątrz obudowy w sąsiedztwie magnesu trwałego znajduje się nieruchome uzwojenie, ułożone po jednej stronie linii międzybiegunowej.

Korzystnie, na końcu obudowy od strony wejścia znajduje się nieruchomy element odpychający.

Pożądane jest, gdy elementem odpychającym jest magnes, którego biegun ułożony jest jednoimiennie względem bieguna ruchomego magnesu trwałego. Dodatkowo wskazane jest, gdy obudowa posiada na wewnętrznej stronie prowadnice, które umieszczone są wzdłuż osi obudowy.

Zaletą zastosowania elektrozaworu według wynalazku jest prosta konstrukcja i mała masa w stosunku do innych rozwiązań.

Wynalazek został przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia elektrozawór wzdłużny w pierwszym przykładzie wykonania w widoku perspektywnym z wyrwaniem, fig. 2 – przekrój poprzeczny wzdłuż linii A-A elektrozaworu wzdłużnego, fig. 3 – elektrozawór wzdłużny w drugim przykładzie wykonania, w widoku perspektywnym z wyrwaniem.

Elektrozawór w pierwszym przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1 rysunku składał się z obudowy 1 w kształcie rury, posiadającej na jednym końcu wejście 1a, a na drugim końcu wyjście 1b. Rura wykonana była ze szkła akrylowego i posiadała długość 100 mm, średnicę wewnętrzną 15 mm i średnicę zewnętrzną 18 mm. Obudowa 1 posiadała na wewnętrznej stronie cztery prowadnice 1c umieszczone w równych odległościach od siebie wzdłuż osi obudowy 1. Wewnątrz obudowy 1 umieszczony był nieruchomo element odpychający 2 – magnes neodymowy MP12x5x5/N38 w kształcie pierścienia o średnicy zewnętrznej 12 mm, średnicy wewnętrznej 5 mm i wysokości 5 mm, którego biegun ułożony był jednoimiennie względem bieguna ruchomego, neodymowego magnesu trwałego 3 – MW12x50/N38 w kształcie walca o średnicy 12 mm i wysokości 50 mm, którego płaszczyzna wyznaczona przez linię międzybiegunową 4 była prostopadła do osi obudowy 1. Magnes trwały 3 w położeniu ustalonym przylegał biegunem do gumowej uszczelki 5, która opierała się o wewnętrzny koniec obudowy 1 od strony wyjścia 1b. Na zewnętrznej stronie obudowy 1 w sąsiedztwie magnesu trwałego 3 znajdowało się nieruchome uzwojenie 6, składające się ze stu zwojów drutu nawojowego DN2E o średnicy 0,5 mm, ułożone po jednej stronie linii międzybiegunowej 4.

Elektrozawór w drugim przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 2 rysunku składał się z obudowy 1 w kształcie rury, posiadającej na jednym końcu wejście 1a, a na drugim końcu wyjście 1b. Rura wykonana była ze szkła akrylowego i posiadała długość 100 mm, średnicę wewnętrzną 15 mm i średnicę zewnętrzną 18 mm. Obudowa 1 posiadała na wewnętrznej stronie cztery prowadnice 1c umieszczone w równych odległościach od siebie wzdłuż osi obudowy 1. Wewnątrz obudowy 1 umieszczony był ruchomy, neodymowy magnes trwały 3 – MW12x50/N38 w kształcie walca o średnicy 12 mm i wysokości 50 mm, którego płaszczyzna wyznaczona przez linię międzybiegunową 4 była prostopadła do osi obudowy 1. Magnes trwały 3 w położeniu ustalonym przylegał biegunem do gumowej uszczelki 5,

która opierała się o wewnętrzny koniec obudowy 1 od strony wyjścia 1b. Na zewnątrz obudowy 1 w sąsiedztwie magnesu trwałego 3 znajdowało się nieruchome uzwojenie 6, składające się ze stu zwojów drutu nawojowego DN2E o średnicy 0,5 mm, ułożone po jednej stronie linii międzybiegunowej 4.

Działanie elektrozaworu polega na tym, że w stanie ustalonym magnes trwały 3 dociskany jest przez ciśnienie doprowadzanego czynnika albo element odpychający 2 – do uszczelki 5, przez co magnes trwały 3 zamyka wyjście 1b. Dodatkowo, czynnik dostarczany pod ciśnieniem poprzez wejście 1a – również wywiera siłę dociskową na magnes trwały 3. Podczas załączenia prądu poprzez końce 7 uzwojenia 6, bezpośrednie oddziaływanie prądu na bieguny magnesu trwałego 3 w pobliżu linii międzybiegunowej 4 powoduje powstanie siły przesuwej magnesu trwałego 3 względem nieruchomego uzwojenia 6. Magnes trwały 3 przesuwa się po prowadnicach 1c wzdłuż osi obudowy 1 w kierunku elementu odpychającego 2, otwierając wyjście 1b elektrozaworu. Prowadnice 1c umożliwiają przepływ czynnika wzdłuż magnesu trwałego 3 po otwarciu wyjścia 1b.

Wykaz oznaczeń

- 1 – obudowa
- 1a – wejście
- 1b – wyjście
- 1c – prowadnica
- 2 – element odpychający
- 3 – magnes trwały
- 4 – linia międzybiegunowa
- 5 – uszczelka
- 6 – uzwojenie
- 7 – koniec uzwojenia

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektrozawór wzdłużny posiadający obudowę, magnes trwały i uzwojenie, **znamienny tym**, że składa się z obudowy (1) w kształcie rury posiadającej na jednym końcu wejście (1a), a na drugim końcu wyjście (1b), wewnątrz której umieszczony jest ruchomy magnes trwały (3), którego płaszczyzna wyznaczona przez linię międzybiegunową (4) jest prostopadła do osi obudowy (1), przy czym magnes trwały (3) w położeniu ustalonym przylega biegunem do uszczelki (5), która opiera się o wewnętrzny koniec obudowy (1) od strony wyjścia (1b), zaś na zewnątrz obudowy (1) w sąsiedztwie magnesu trwałego (3) znajduje się nieruchome uzwojenie (6), ułożone po jednej stronie linii międzybiegunowej (4).
2. Elektrozawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na końcu obudowy (1) od strony wejścia (1a) znajduje się nieruchomy element odpychający (2).
3. Elektrozawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementem odpychającym (2) jest magnes, którego biegun ułożony jest jednoimiennie względem bieguna ruchomego magnesu trwałego (3).
4. Elektrozawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obudowa (1) posiada na wewnętrznej stronie prowadnice (1c), które umieszczone są wzdłuż osi obudowy (1).

Rysunki

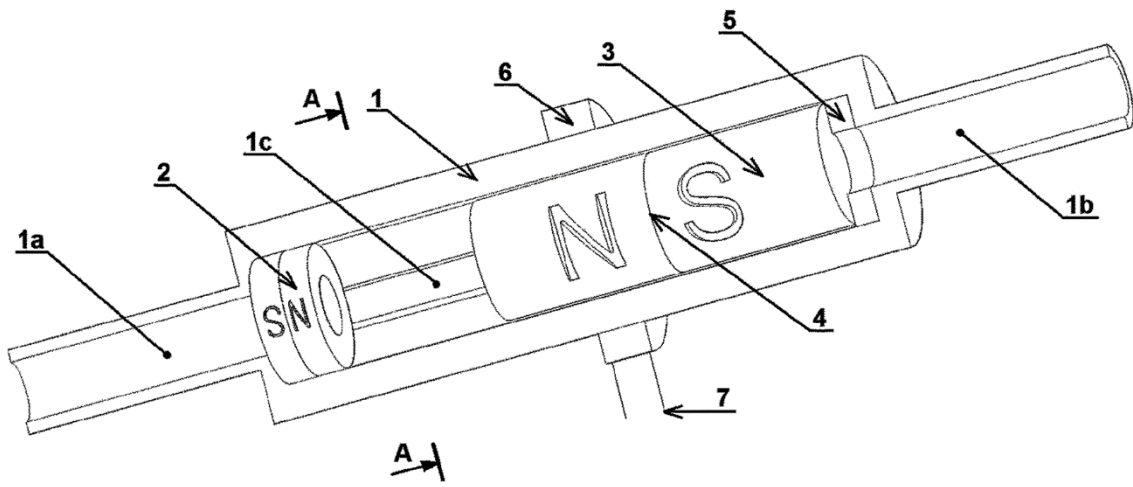


Fig. 1

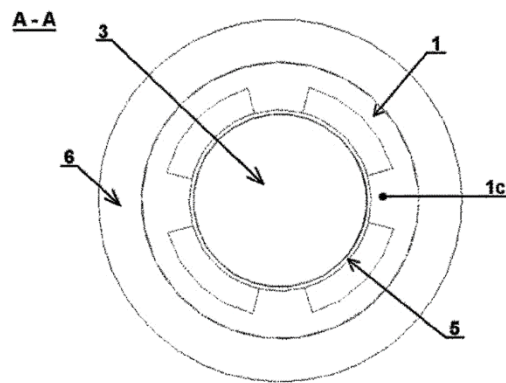


Fig. 2

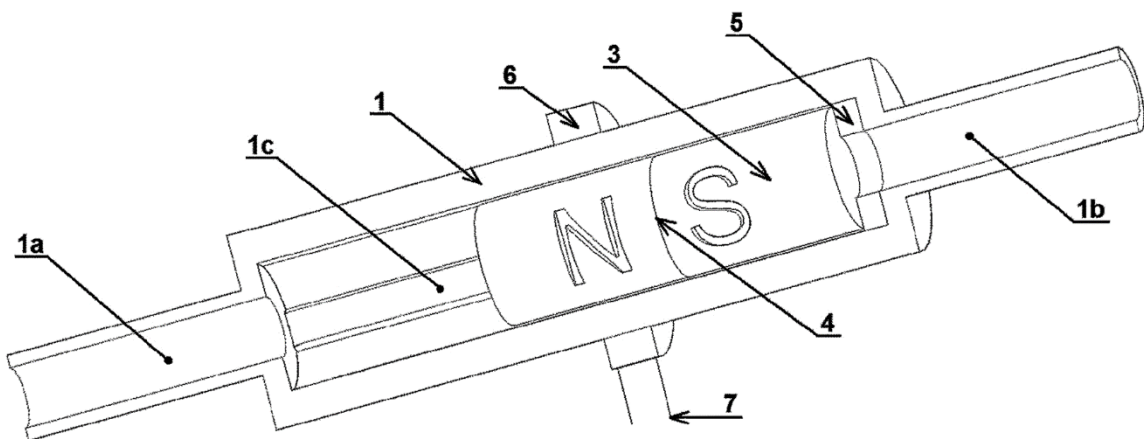


Fig. 3