



⑤④

Przepływomierz wirnikowy

④③ Zgłoszenie ogłoszono:  
20.05.1991 BUP 10/91

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:  
30.07.1993 WUP 07/93

⑦③ Uprawniony z patentu:  
Polska Akademia Nauk, Instytut  
Podstawowych Problemów Techniki,  
Warszawa, PL  
Zespół Ośrodków Rzeczoznawstwa  
i Postępu Technicznego "ZORPOT",  
Gdańsk, PL

⑦② Twórca wynalazku:  
Józef Śmigielski, Gdańsk, PL

⑤⑦ 1. Przepływomierz wirnikowy zaopatrzony w wirnik usytuowany obrotowo w korpusie wyposażonym w przewód dopływowy i przewód odpływowy, **znamienny tym**, że wirnik (4) ma postać walca a przewód dopływowy (2) i przewód odpływowy (3) są usytuowane stycznie do korpusu (1) w dwóch różnych płaszczyznach, przy czym kanał przepływowy utworzony przez przewód dopływowy (2) i przewód odpływowy (3) wraz ze szczeliną między tworzącą walca (4) a korpusem (1) ma postać dławnicy z przewężeniem, które to przewężenie stanowi tą szczeliną.

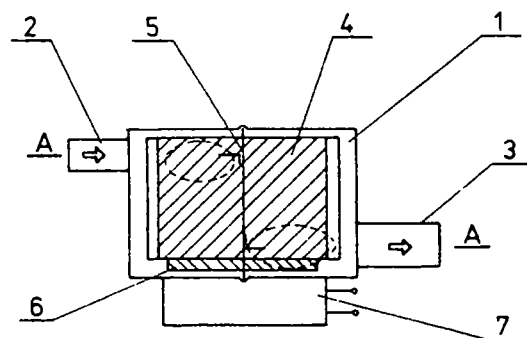


FIG.1

# Przepływomierz wirnikowy

## Zastrzeżenia patentowe

1. Przepływomierz wirnikowy zaopatrzony w wirnik usytuowany obrotowo w korpusie wyposażonym w przewód dopływowy i przewód odpływowy, **znamienny tym**, że wirnik (4) ma postać walca a przewód dopływowy (2) i przewód odpływowy (3) są usytuowane stycznie do korpusu (1) w dwóch różnych płaszczyznach, przy czym kanał przepływowy utworzony przez przewód dopływowy (2) i przewód odpływowy (3) wraz ze szczeliną między tworzącą walca (4) a korpusem (1) ma postać dławnicy z przewężeniem, które to przewężenie stanowi ta szczelina.

2. Przepływomierz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przewód dopływowy (2) jest usytuowany przy jednej płaszczyźnie ograniczającej wirnika (4) a przewód odpływowy (3) przy drugiej płaszczyźnie ograniczającej wirnika (4).

3. Przepływomierz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wirnik (4) ma na obwodzie rowki równoległe do osi obrotu tego wirnika.

4. Przepływomierz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wirnik (4) jest wyposażony w element ferromagnetyczny (6) usytuowany na płaszczyźnie ograniczającej tego wirnika (4) połączony z przetwornikiem elektrycznym (7).

5. Przepływomierz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przewód dopływowy (2) i odpływowy (3) są usytuowane w płaszczyznach prostopadłych do osi obrotu wirnika (4).

6. Przepływomierz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przekrój poprzeczny przewodu dopływowego (2) jest mniejszy od przekroju poprzecznego przewodu odpływowego (3).

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest przepływomierz wirnikowy, który może być zastosowany, zwłaszcza jako wodomierz.

Dotychczas znane są przepływomierze wirnikowe skrzydełkowe jedno lub wielostrumieniowe.

Przepływomierze wirnikowe skrzydełkowe jednostrumieniowe nieefektywnie wykorzystują energię strumienia wskutek powstawania silnych zaburzeń, co wywołuje hałas w czasie ich pracy oraz erozję. Przepływomierze wirnikowe skrzydełkowe wielostrumieniowe są bardziej efektywne, ale skomplikowane konstrukcyjnie i czułe na zanieczyszczenia. Ponadto przepływomierze skrzydełkowe nie nadają się do pomiaru energii cieplnej strumienia.

Wad tych nie ma przepływomierz według wynalazku, którego istota polega na tym, że wirnik ma postać walca usytuowanego w korpusie obrotowo. Korpus jest wyposażony w przewód dopływowy i odpływowy usytuowane stycznie do korpusu w dwóch różnych płaszczyznach. Korzystnie jest, gdy te płaszczyzny są prostopadłe do osi obrotu wirnika. Między tworzącą walca wirnika a korpusem jest utworzona stosunkowo wąska szczelina, która stanowi przewężenie w kanale przepływowym utworzonym przez tę szczelinę oraz przewody dopływowy i odpływowy. Korzystnie jest gdy przewód dopływowy jest usytuowany przy jednej płaszczyźnie ograniczającej wirnika, a przewód odpływowy przy drugiej płaszczyźnie wirnika, natomiast przekrój przewodu dopływowego jest większy od przekroju poprzecznego przewodu odpływowego. Korzystnie jest również, gdy wirnik ma na obwodzie rowki równoległe do osi obrotu wirnika.

Dopływ strumienia medium następuje stycznie przy jednej a odpływ przy drugiej płaszczyźnie ograniczającej wirnika, dzięki czemu powstaje przepływ śrubowy obejmujący cały obwód wirnika. Ponieważ kanał przepływowy ma postać dławnicy z przewężeniami, które tworzą rowkowania, powstaje w nich spadek ciśnienia wytwarzający siłę obwodową powodującą

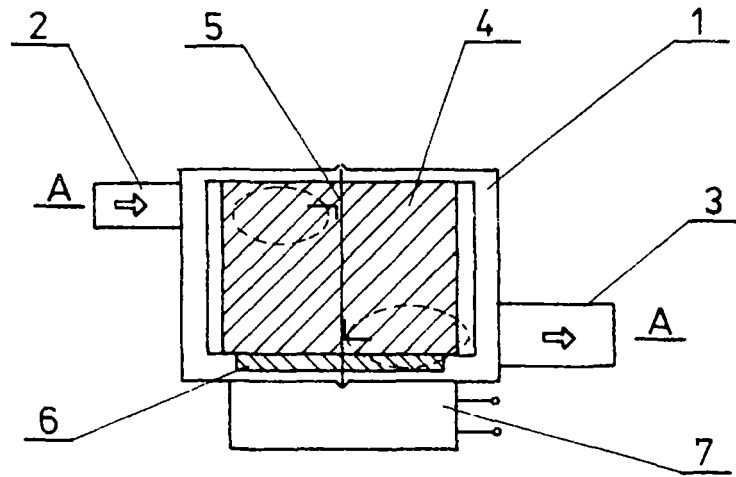
obrót wirnika. Wykorzystywane jest przy tym stosunkowo duże ciśnienie panujące w przewodzie dopływowym. Uzyskuje się przy tym proporcjonalność (charakterystykę liniową) obrotów wirnika do natężenia przepływu medium. Rowki na obwodzie wirnika przyczyniają się do zwiększenia momentu obrotowego wirnika. Przepływomierz według wynalazku zapewnia dobre wykorzystanie energii strumienia.

Korzystnie jest, gdy przepływomierz jest wyposażony w element ferromagnetyczny usytuowany na płaszczyźnie ograniczającej wirnik połączony z przetwornikiem elektrycznym. Ruch wirnika może być przetworzony na impulsy elektryczne w czujniku indukcyjnym albo na sygnał analogowy w przetworniku reluktancyjnym, co umożliwia całkowanie w czasie za pomocą integratora elektrolitycznego.

Wirnik może też poprzez sprzęgło magnetyczne poruszać licznik mechaniczny obrotów. Otrzymuje się w ten sposób licznik przepływu masy. Przy wyjściu analogowym elektrycznym i zastosowaniu czujników rezystancyjnych przepływomierz według wynalazku może spełniać funkcję licznika energii cieplnej.

Przepływomierz według wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny przepływomierza, a fig. 2 - jego przekrój poprzeczny.

Przepływomierz ma korpus 1, zaopatrzony w przewód dopływowy 2 i przewód odpływowy 3 usytuowane stycznie do tego korpusu 1. Wewnątrz korpusu 1 jest usytuowany wirnik 4 na osi 5 ułożyskowanej w korpusie 1. Wirnik 4 ma postać walca z rowkami równoległymi do osi obrotu. Przewód dopływowy 2 jest usytuowany przy górnej płaszczyźnie ograniczającej wirnika 4, a przewód odpływowy 3 jest usytuowany przy dolnej płaszczyźnie ograniczającej wirnika 4. Przekrój poprzeczny przewodu dopływowego 2 jest mniejszy od przekroju poprzecznego przewodu odpływowego 3. Między wirnikiem 4 a korpusem 1 w kierunku promieniowym znajduje się szczelina bardzo wąska w stosunku do poprzecznego przekroju przewodów dopływowego 2 i odpływowego 3. Na dolnej płaszczyźnie ograniczającej wirnika 4 jest usytuowany element ferromagnetyczny 6 połączony z przetwornikiem elektrycznym 7. Przepływający strumień powoduje obrót wirnika 4. Ruch wirnika 4 jest przetwarzany na sygnał elektryczny w przetworniku elektrycznym 7. Otrzymany sygnał podaje się następnie do wskaźników elektrycznych.



A-A

