



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

59706

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 e, 23/15

Zgłoszono: 28.VI.1967 (P 121 413)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 **5/14**

Opublikowano: 30.IV.1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Andrzej Wszelaczyński, mgr inż. Antoni Czapla

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Urządzenie do pomiaru natężenia przepływu cieczy i gazów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru natężenia przepływu cieczy i gazów.

Dotychczas znane urządzenia do pomiaru natężenia przepływu zaopatrzone w zwężkę pomiarową wykazują małą dokładność pomiaru, szczególnie dla wartości natężeń przepływu mniejszych od nominalnej, ponadto mają tę wadę, że wymagany jest długi odcinek prostej rury pomiarowej.

Celem wynalazku jest zwiększenie dokładności pomiaru natężenia przepływu w całym zakresie pomiarowym oraz skrócenie wymaganych prostych odcinków rur pomiarowych.

Zagadnienie to zostało rozwiązane w ten sposób, że dwa kolektory, wlotowy i wylotowy połączone są ze sobą co najmniej dwiema rurami pomiarowymi, zaopatrzonymi w znane zwężki pomiarowe, przy czym kolektory zaopatrzone są w króćce łączące je z rurociągiem, którym przepływa mierzony czynnik. Całkowity strumień czynnika przepływającego przez urządzenie zostaje rozdzielony na strumienie częściowe płynące przez poszczególne rury pomiarowe. Natężenie przepływu strumienia całkowitego równe jest sumie natężeń przepływu strumieni częściowych, zmierzonych przez wszystkie zwężki pomiarowe.

Urządzenie według wynalazku zapewnia większą dokładność pomiaru w całym zakresie natężenia przepływu, a to dlatego, że błędy przypadkowe częściowo kompensują się przy kilku niezależnych pomiarach. Przy natężeniu przepływu mniejszym

2

od nominalnego można wyłączyć część rur pomiarowych z pracy. Ponieważ z jednej strony błąd pomiaru rośnie ze zmniejszeniem liczby czynnych rur pomiarowych, a z drugiej strony mała ilość rur powoduje zwiększenie ciśnienia różnicowego (przy tym samym całkowitym natężeniu przepływu) i zmniejszenie błędu, możliwy jest taki dobór liczby czynnych rur pomiarowych, aby całkowity błąd pomiaru osiągnął minimum. Oprócz tego możliwy jest pomiar mniejszych natężeń przepływu w porównaniu z pojedynczą rurą pomiarową przy tej samej najmniejszej, granicznej liczbie Reynoldsa.

Rury pomiarowe urządzenia według wynalazku są krótsze od pojedynczej rury pomiarowej przy tej samej wartości mierzonego natężenia przepływu, dzięki czemu urządzenie jest łatwiejsze do wbudowania w rurociąg.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do pomiaru natężenia przepływu z kolektorami, a fig. 2 — odmianę urządzenia z łącznikami rozdzielczymi.

Dwa kolektory 1 połączone są ze sobą trzema rurami pomiarowymi 2 o jednakowej średnicy i długości. W odpowiednie miejsce każdej rury, wynikające z zasad pomiaru zwężkami są wbudowane jednakowe zwężki pomiarowe 3. Kolektory 1 zaopatrzone są w króćce 4 łączące je z rurociągiem 5.

W przypadku, gdy natężenie przepływu zmienia się w szerokich granicach, rury pomiarowe 2 za-

opatrzone są w elementy zamykające 6 umożliwiające wyłączenie niektórych rur przy małych natężeniach przepływu. Zapewnia to największą w danym przypadku dokładność pomiaru, a oprócz tego rozszerza zakres pomiarowy urządzenia.

Przy zastosowaniu urządzenia do pomiaru natężenia przepływu powietrza pobieranego z otoczenia, np. przy pomiarach wentylatorów, urządzenie ma tylko jeden kolektor 1 na wlocie lub wylocie, a drugostronne końcówki rur pomiarowych 2 mają wolne połączenie z atmosferą.

Urządzenie można uprościć w przypadku stosowania małej ilości rur pomiarowych 2 np. dwóch przez połączenie ich z rurociągiem 5 za pomocą łączników rozdzielczych 7.

Strumień cieczy lub gazu przepływając rurociągiem 5 wpływa do kolektora 1, gdzie zostaje rozdzielony na trzy rury pomiarowe 2. Natężenie przepływającej cieczy lub gazu w każdej z rur pomiarowych zostaje zmierzone za pomocą zwężek 3. Następnie czynnik wpływa do wspólnego kolektora 1 skąd płynie rurociągiem 5 zgodnie z przeznaczeniem. Całkowite natężenie przepływu czynnika jest

równe sumie natężeń przepływów pomierzonych przez wszystkie czynne zwężki 3.

Zastrzeżenia patentowe

5

1. Urządzenie do pomiaru natężenia przepływu cieczy i gazów, **znamiennie tym**, że ma dwa kolektory (1) połączone ze sobą co najmniej dwiema pomiarowymi rurami (2) zaopatrzonymi w znane pomiarowe zwężki (3), przy czym kolektory (1) zaopatrzone są w króćce (4) łączące je z rurociągiem (5).

10

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pomiarowe rury (2) są zaopatrzone w zamykające elementy (6).

15

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że ma jeden kolektor (1) na wlocie lub wylocie pomiarowych rur (2), a drugostronne końcówki tych rur (2) mają wolne połączenie z atmosferą.

20

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1-3 **znamiennie tym**, że pomiarowe rury (2) są połączone z rurociągiem (5) za pomocą rozdzielczych łączników (7).

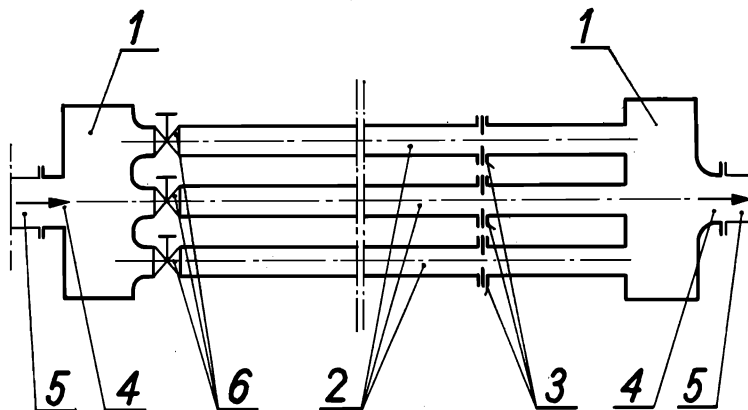


Fig. 1

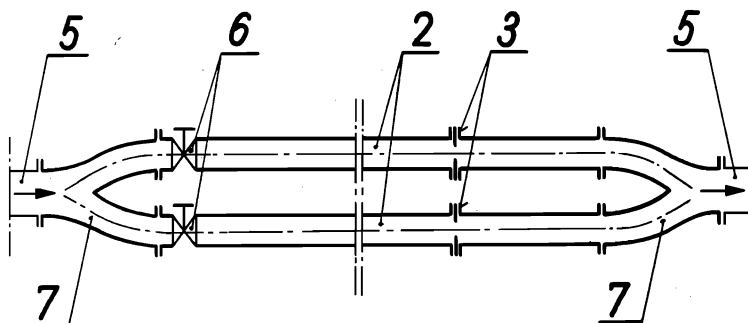


Fig. 2