

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁵
G01F 1/22

(45) 공고일자 1992년06월22일
(11) 공고번호 실 1992-0004156

(21) 출원번호	실 1989-0011859	(65) 공개번호	실 1990-0019088
(22) 출원일자	1989년08월11일	(43) 공개일자	1990년11월08일
(30) 우선권주장	89-50053(u) 1989년04월27일 일본(JP)		
(71) 출원인	닛뽀 플로우셀 세이조오 가부시기가이샤 간바라 겐지로오 일본국 도오쿄오도 이다바시구 신가시 1쵸오메 24반 15고오		
(72) 고안자	나가오 고오이찌 일본국 도오쿄오도 이다바시구 신가시 1쵸오메 24반 15고오 닛뽀 플로우셀 세이조오 가부시기가이샤 내		
(74) 대리인	장용식		

심사관 : 박충범 (책
자공보 제1611호)

(54) 균등한 눈금을 갖는 면적식 유량계

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[고안의 명칭]

균등한 눈금을 갖는 면적식 유량계

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 고안의 단면도.

제 2 도는 제 1 도의 A-A 및 B-B의 부분 단면도.

제 3 도는 본 고안의 부분 사시도.

제 4 도는 경보장치의 사시도.

제 5 도는 눈금판의 사시도.

제 6a 도는 본 고안의 테이퍼관의 종단면도.

제 6b 도는 종래 테이퍼관의 종단면도.

제 7 도는 종래의 면적유량계의 모식도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 플로우트(수압판)

2 : 균등눈금판

3 : 경보용 환형상지침

4 : 경보장치

5 : 작은손잡이

6 : 큰손잡이

7 : 0링

8 : 유량지시지표

9 : 테이퍼관

10 : 보호관

11 : 패킹

12 : 스프링

13 : 나사부

14 : 케이스(筐休)

15 : 긴홈

16 : 경보장치 앞끝부분

17 : 경보장치의 내측면

18 : 눈금판 설치테두리

19 : 긴구멍

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 모든 방향의 유체의 흐름방향에 적용가능한 면적식 유량계에 관한 것이다.

종래의 플로우트형 면적식 유량계는 제 7 도에 도시한 바와같이 수직한 테이퍼관(9)내에 자유롭게 상하 이동 플로우트(수압판; 1)를 설치하여 아래에서 유체를 유입시키면, 흐름은 플로우트(1)를 밀어올려서 그 플로우트 앞뒤에 압력차이가 발생되기 때문에 플로우트(1)는 이 압력차이에 의해 위방향의 힘을 받아서 상승하여 플로우트의 유체내에 있어서의 유효중량과 평형하는 위치로 정지한다.

유체의 유통면적과 유량은 비례관계에 있기 때문에, 플로우트의 정지된 위치를 검출하면 유량이 측정된다.

또 실개소 52-110866호에 표시한 바와 같이 테이퍼관내에 자기성수압판(유동자(浮子)) 및 스프링을 끼워 넣어서 자기성 수압판이 자유롭게 복귀될 수 있도록 유지하고 또한 테이퍼관에 자기성 지시링을 끼움과 동시에 그 외측에 눈금판을 설치한 자기성 추종식 지시계도 공지되어 있다.

그러나 종래의 면적식 유량계는 테이퍼관(9)의 관내벽면이 축방향에 있어서 직선형상때문에 유량의 증감량에 대한 플로우트(1), 눈금판(2)위의 최소치로부터의 이동거리가 유량의 증감량과의 관계에 있어서 직선관계가 아니다.

이 때문에 면적식 유량계의 눈금은 균등한 눈금을 부착할 수가 없다.

즉 유량계를 수직으로 설치하여 아래쪽에서 위쪽으로 유체를 흐르게하는 상태 (표준설치상태)와 다른 유체의 흐름방향에서 사용하면(예컨대 경사지게 설치할 경우) 실유량과 유량지시지표(8)의 지시치와의 사이에 차이가 생긴다.

이 차이를 기계적으로 조절하여 0으로 하여도 불균등눈금이기 때문에 전눈금범위의 임의의 1점만 조절하여도 다른 눈금은 보정되지 않기 때문에 상기 표준설치상태에서의 눈금교정을 하였을때의 결과를 그대로 사용할 수 없다.

또 유량이 최소지시치보다 증대하고, 눈금판의 최대치에 가까워 질수록 유량계의 지시오차의 값이 크게 되는 경향이 있다.

본 고안은 내부벽면을 축방향에 곡면으로한 테이퍼관(9)내에 자석을 내장한 플로우트(1) 및 스프링(12)을 끼워넣고, 또한 테이퍼관(9)의 외측으로 균등눈금을 부착한 눈금판(2)을 구비한 면적식 유량계이고, 테이퍼관(9)에 환형상자석제의 유량지시지표 (8)를 끼워넣음과 동시에 그 외부에 경보용환형상지침(3)과 거기에 탈착이 자유로운 경보장치(4)를 설치한 균등한 눈금을 가지는 면적식 유량계이다.

그리고 균등한 눈금을 부착한 눈금판(2)을 유량계 본체의 케이스(14)에 설치한 것이다.

본 고안의 균등한 눈금을 부착한 면적식유량계는 유체의 흐름의 방향을 특정하지 않고, 모든 방향의 유체의 흐름방향에 사용할 수 있다.

이론식에 실험에서 구한 보정항을 가한 함수를 수치제어 선반에 입력하고 테이퍼관 내부벽면을 이 수치제어선반에서 곡면으로 가공하는 것으로 균등눈금이 실현되었다.

또한 플로우트(수압판)의 이동방향이 유량의 증대를 표시하는 방향에 대하여 이것과 역방향의 힘을 스프링에 의해 플로우트(수압판)에 부여하는 것을 전자에 가함으로써 모든 방향의 유체의 흐름방향으로 사용할 수가 있다.

테이퍼관내벽면이 직선형상의 스프링을 내장한 면적식 유량계(불균등눈금)는 수직설치상태이외의 모든 방향의 유체의 흐름방향에서 사용하는 경우, 오차가 증대하여 실용에 제공할 수 없다.

균등한 눈금을 부착한 면적식 유량계를 수직으로 세우고 아래쪽에서 위쪽으로 향하여 유체를 흐르게한 상태(이하 표준설치 상태라고 함)와 다른 방향의 유체의 흐름방향으로 사용했을 경우, 실유량과 유량지시지표(8)와의 사이에 차이가 생기지만, 간구멍(19)에서 지시되어 있는 눈금판(2)을 테이퍼관(9)의 축방향으로 이동하여 이 차이를 0으로 하면, 즉 균등눈금이기 때문에 전 눈금범위의 임의의 1점만 조정하면 다른 눈금은 모두 조정된것으로 되어 표준설치 상태에 있어서의 눈금교정시험의 결과를 그대로 사용할 수 있다.

따라서 균등한 눈금을 실현함으로써 유체의 모든 방향으로 적용할 수 있는 유량계로 된다.

불균등한 눈금을 부착한 유량계는 표준설치상태에서 조정한 이 유량계를 표준설치상태와 다른 방향으로 설치했을 경우, 실유량과 유량지시지표의 지시치와의 사이에 차이가 생기지만 이차이를 0으로 되도록 조정하여도 불균등눈금이기 때문에 전눈금 범위의 임의의 1점만 조정하여도 다른 눈금은 조정되지 않기때문에 이 경우의 오차는 표준설치상태에서의 오차보다도 증대하는 경향에 있고, 이 경우의 오차는 표준설치상태에서의 오차에서는 추정할 수 없다.

또 균등한 눈금을 부착한 유량계를 직사각형 6면체의 케이스(14)에 수납하고, 4측면중 1면은 균등한 눈금판(2)을 설치하여 다른 3면에 간혹(15)을 깊숙이 새기고 이 3면의 임의의 면에 경보장치(4)의 설치를 가능하게 함으로서 당해 유량계를 설치하는 장소가 좁고 주위의 공간에 제한이 있는 경우라도 경보장치(4)의 설치의 자유도가 대폭으로 향상한다.

실시예에 대하여 도면을 참조해서 설명한다.

제 1 도 내지 제 6 도에 있어서 플로우트(수압판)는 자석을 내장하고 있다.

이 플로우트는 유체의 흐름(예컨대 아래쪽에서 위쪽)에 대하여 스프링(12)에 저항하여 9의 테이퍼관내를 이동한다.

테이퍼관(9)은 그 내부벽면이 축방향으로 곡면으로 되어 있다.

눈금판(2)에는 눈금이 균등하게 부기되어 있다.

8은 자성체의 유량지시지표이고 플로우트(1)와 연동하여 이동할 수가 있다.

4는 경보장치이고 케이스(14)의 1개의 긴홈(15)을 통하여 환형상지침(3)에 탈착이 용이하다.

또 큰손잡이(6)를 비틀어 넣음으로써 케이스(14)에 고정할 수 있다.

경보장치(4)에는 유량지시지표(8)에 반응하는 센서가 내장되어 있기때문에, 플로우트(1)가 이동할때, 어떤 임의의 1정점에서 경보를 발생시킨다.

눈금판(2)은 케이스(14)의 4측면의 1개의 면에 설치되지만, 눈금판(2)은 긴구멍에 고정되어 있기 때문에 본체의 설치 위치가 변동했을 경우, 용이하게 눈금의 기준점을 조정할 수가 있다.

또 경보장치(4)의 설치는 상기 눈금판(2)의 설치면이외의 3측면중의 어떤면에 설치 가능하기 때문에 임의의 위치에서 경보신호를 인출할 수가 있다.

테이퍼관(9)은 금속 또는 세라믹등으로 함으로써 고온고압의 유체, 부식성의 유체 및 불투명의 유체라도 측정가능하다.

또, 경보장치 부착 유량계를 배관계에 설치했을 경우, 배관계의 고유진동 및 외부에서 침입하는 진동등에 의해 경보장치(4)의 조르기기구가 이완되고, 경보장치(4)가 이동하고, 경보설정이 변동하는 경우가 있다.

본 고안은 유량계의 케이스(14)에 접속하는 경보장치의 내측면(17)에 0링(7)등의 완충재를 장착함으로써 당해 유량계에 경보장치를 고정하여도 진동등에 의해 경보장치의 설정위치가 어긋나지 않는다.

또 케이스(14)에는 큰 손잡이(6)를 조여도 완충재 때문에 큰손잡이(6)의 조르기에 의한 내측면(17)의 물리기 상처등의 손상을 주지않는다.

또 보호관(10)의 케이스(14)와의 접촉 부위를 패킹(11)등에 의해 기밀하게 함으로써 분진등이 많이 발생하는 악영향의 분위기에서도 유량지시지표(8)의 가동하는 공간에 먼지의 침입을 방지할 수 있고, 당해 지표의 이동을 방해하는 장애물도 없고 항상 선명한 유량의 지시가 얻어진다.

이상과 같이 균등눈금을 가지는 면적유량계는 유체의 흐름방향을 특정하지 않고, 모든 방향의 유체의 흐름방향으로 간단하게 사용할 수 있다.

표준설치상태에서 조정된 유량계를 이것과 다른 방향의 유체의 흐름방향으로 사용하면 실유량과의 사이에 차이가 생기지만, 이 차이는 균등한 눈금판(2)을 관(9)의 축방향으로 이동하는 것으로 0으로 할 수 있다.

즉 균등눈금이기 때문에 전눈금범위의 임의의 1점만 조정하면 다른 눈금은 모두 조정되기 때문에 당해 유량계는 설치위치에 관계없이 표준설치 상태에서의 눈금교정시험의 성적을 그대로 사용할 수 있다.

균등눈금을 가지는 면적유량계는 유체의 흐름방향이 다른 장소에 설치하여도, 그때마다 눈금판의 이동에 의해 균등눈금판의 1점만의 보정을 실시하는 것으로 표준설치상태에서의 교정 시험결과를 그대로 사용할 수가 있어 당해 유량계는 모든 방향의 유체의 흐름방향으로 간단하게 사용할 수 있다.

균등눈금을 가지는 면적유량계는 유체의 흐르는 방향마다에 각각 전용의 유량계를 제작할 필요가 없고, 또 유체의 흐름의 방향마다에 눈금교정시험을 실시할 필요도 없다.

따라서 제조공정의 단축, 검사공정의 단축, 이것에 의한 제조경비의 저렴이 이루어진다.

또 당해 유량계를 배관계에 설치하는 경우는, 어떠한 유체의 흐름방향에 있어서도 동일형식의 유량계를 설치할 수가 있어 현지공사의 시행이 용이하고, 공정기간의 단축이 가능한등 현지공사비의 저감이 이루어진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

내벽면을 축방향으로 곡면으로한 테이퍼관(9)내에 자석을 내장한 플로우트(수압판) (1)및 스프링(12)을 끼워넣고, 또한 테이퍼관(9)의 외측으로 균등눈금을 부착한 눈금판(2)을 구비한 면적식 유량계이고, 테이퍼관(9)에 환형상자석체의 유량지시지표 (8)를 끼워넣음과 동시에 그 외부에 경보용 환형상지침(3)과 거기에 탈착이 자유로운 경보장치(4)를 설치한 균등한 눈금을 갖는 면적식 유량계.

청구항 2

제 1항에 있어서, 케이스(14)의 3면에 긴홈(15)을 뚫고, 이 긴홈(15)에 경보장치(4)를 설치하고 있는 것을 특징으로 하는 균등한 눈금을 갖는 면적식 유량계.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 보호관(10)이 유량지시지표(8)와 경보용 환형상지침(3)과의 사이에 개재하고 있는 것을 특징으로 하는 균등한 눈금을 갖는 면적식 유량계.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 균등농금판(2)에 긴구멍(19)을 설치하고 케이스(14)에 지지되어 있는 것을 특징으로 하는 균등한 농금을 갖는 면적식 유량계.

청구항 5

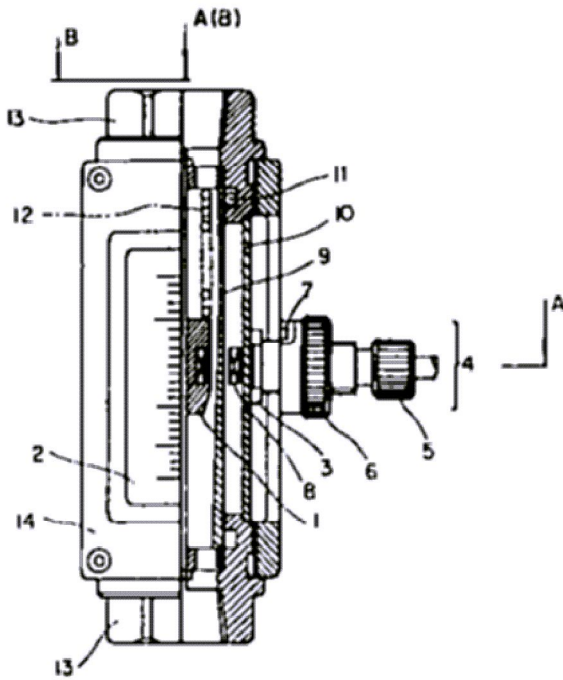
제 1 항에 있어서, 테이퍼관(9)이 투명재료인 것을 특징으로 하는 균등한 농금을 갖는 면적식 유량계.

청구항 6

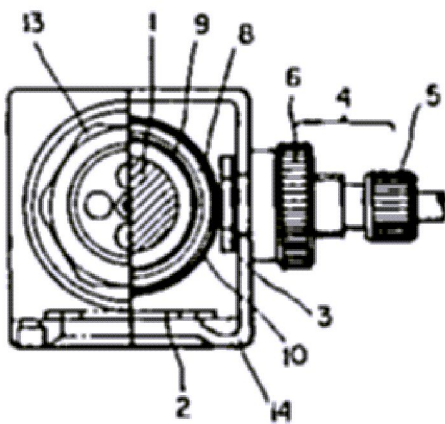
제 1 항에 있어서, 테이퍼관(9)이 불투명재료인 것을 특징으로 하는 균등한 농금을 갖는 유량계.

도면

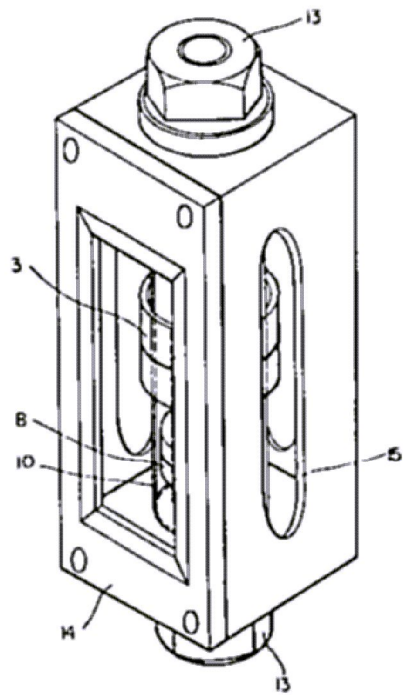
도면1



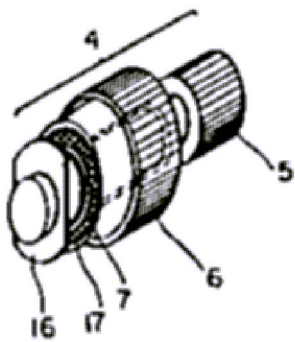
도면2



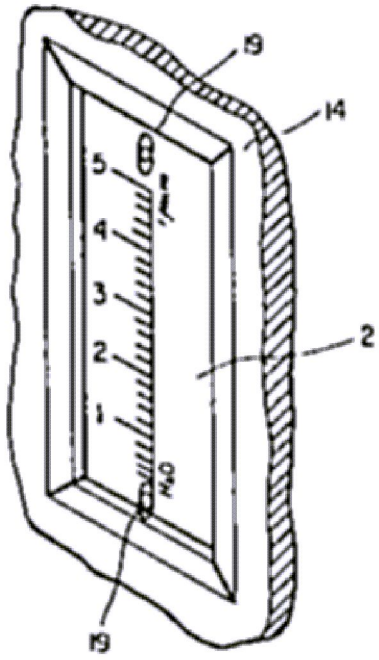
도면3



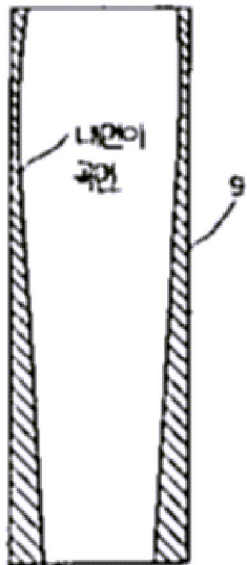
도면4



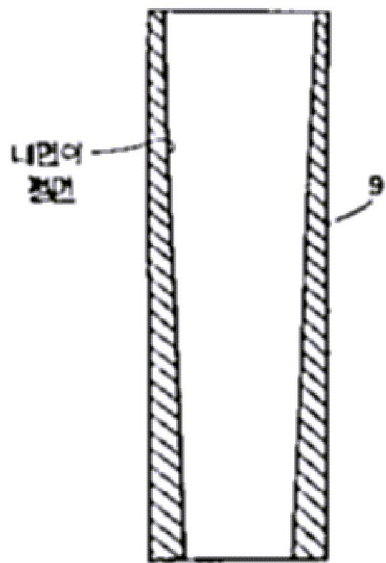
도면5



도면6a



도면6b



도면7

