

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

F16K 1/226

F16K 27/02

(45) 공고일자 1989년05월03일

(11) 공고번호 특1989-0001452

(21) 출원번호	특 1985-0007126	(65) 공개번호	특 1986-0002675
(22) 출원일자	1985년09월27일	(43) 공개일자	1986년04월28일
(30) 우선권주장	8414829 1984년09월27일 프랑스(FR)		
(71) 출원인			

프랑스 공화국, 바놀레 세덱스 93176 퀴 장-조레 "레메르귀리알르"-40아  
 벨리카송 메까니끄 에로비네페리 엔뒤스프리엘 (아. 엠. 에르. 이.)  
 원본미기재

(72) 발명자 갈리괴 장끌로드

프랑스공화국, 오괴 레 베엥 64680 부지에

(74) 대리인 신중훈

심사관 : 이창한 (특허공보 제1563호)

## (54) 버터플라이 밸브

## 요약

내용 없음.

## 대표도

## 도1

## 명세서

[발명의 명칭]

버터플라이 밸브

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명에 따른 버터플라이 밸브의 부분절개 정면도.

제 2 도는 제 1 도에 도시된 버터플라이 밸브의 전체 정면도.

제 3 도는 제 1 도에 도시된 버터플라이 밸브의 A-A 단면도.

제 4 도는 밸브 플랜지에서의 시일링 원리를 설명하는 부분확대 단면도.

제 5 도 내지 제 8 도는 밸브의 공칭직경 및 최대허용 압력에 알맞은 일련의 보스를 형성하도록 된 몸체를 가지는 각종 밸브의 정면도.

제 9 도는 파이프에 설치된 밸브 플랜지 조립체의 일례 및 수리를 위해 하류측 파이프를 분해한 상태를 도시하는 개략측방향 단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 몸체	2 : 원통형중앙통공
3 : 평행방사면	4 : 횡방향통공
5 : 방사상목부	6 : 개폐장치
7 : 구동축	8 : 가요성 슬리이브
9 : 코어	11, 12 : 볼록부
13, 14 : 요입부	18 : 제 1 부분
19 : 제 2 부분	20 : 제 3 부분

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 유니버설 버터플라이 밸브에 관한 것이다. 특히 AFNOR, DIN, ISO, ANSI, AWWA, MSS, BS, JIS 등의 형행 국제표준에 맞게 제조된 어떠한 형태의 플랜지에도 조립할 수 있는 버터플라이 밸브에 관한 것이다.

일반적으로 버터플라이 밸브는, 중앙통공, 중심부에서 상기 중앙통공이 개방된 2개의 평행방사면 및 상기 중앙통공의 중심선과 직각을 이루는 횡방향통공을 가진 하나 또는 다수의 부품으로 된 몸체와 ; 상기 횡방향통공내에 끼워진 적어도 하나의 구동축에 의해 상기 몸체내에서 회전하게끔 조립된 버터플라이와 ; 밸브가 폐쇄위치에 있을 경우에 상기 몸체 및 상기 버터플라이와 협동하여 상류측과 하류측간에 액밀을 유지하는 시일링라이닝으로 구성된다.

본 발명에 있어서 버터플라이 밸브의 시일링라이닝은, 기본단면이 U형이고, 코어는 몸체의 내면을 따라 연장되고, 측면의 볼록부는 몸체의 방사면에 부세되어 밸브의 파이프간이 접면을 밀봉하는 구조의 탄성중합체의 가요성 슬리이브로 되어 있다. 이 경우에 있어 상기 형태의 밸브는 통상적으로 2개의 접속플랜지에 의하여 파이프에 접속되며, 각각의 플랜지는 밸브몸체의 대응방사면에 긴밀하게 접촉되는 하나의 방사면을 가진다. 이러한 접속을 위해서 이들 각각의 플랜지에는 균등한 간격의 축방향 구멍을 배치하고, 이 구멍을 통하여 핀 또는 나사를 체결한다. 각각의 핀 또는 나사는 양쪽의 플랜지에 동심적으로 형성된 일련의 축방향 구멍에 나합 고정되므로써 밸브의 방사면과 접하는 가요성 슬리이브를 가압하여 시일링을 행하는 한편, 2개의 파이프와 밸브간의 기계적 커플링을 행하게 된다.

또, 대부분의 밸브에 있어서 가요성 슬리이브의 볼록부는 몸체의 대응면에 형성된 원형 요입부내에 부분적으로 감입되는 구조로 되어 있다. 어떤 경우에 있어 이들 요입부는, 몸체의 내주면으로 부터의 돌출부와, 상기 플랜지의 방사면에 대하여 축방향으로 오프셋 된 방사면과, 환상홈으로 이루어진다. 이 경우에, 요입부의 방사면에 위치하는 가요성 슬리이브의 볼록부는 요입부의 깊이 보다 약간 두껍게 되어있고, 요입부의 양단에 위치하는 가요성 슬리이브의 볼록부는 상기 환상홈에 감입되는 장부(tenon)의 형상으로 되어 있다.

이러한 구조에 의하면 가요성 슬리이브는 몸체에 적절하게 정착되어 볼록부에 작용하는 압축력을 동시에 제한하므로써 소망하는 정도의 시일링을 제공한다. 즉, 상기 시일링은 핀 또는 나사를 죄므로써 발생하는 응력에 의해 플랜지의 방사면이 밸브 몸체의 방사면 쪽으로 가압되어서 이루어지는 것이다.

상술한 종류의 조립체에 있어서, 밸브몸체는 핀 또는 나사에 의해서 플랜지의 중심에 맞추게 된다. 이를 위해서는 밸브몸체의 둘레에 중심리브(2개의 측면리브도 가능)를 형성시키고, 축방향구멍 또는 노치를 뚫어서 핀 또는 나사를 나합한다.

그러나 현재로서는, 동일한 종류의 밸브에 대하여도 플랜지의 내경, 플랜지에 형성되는 핀 또는 나사조립용 구멍의 각(角)의 위치, 플랜지 중심선으로부터의 이들 구멍의 거리 및 구멍의 직경등이 현행의 각종 표준규격에 따라 각양각색으로 되어있는 실정이다.

이와같은 플랜지형상에 있어서의 차이점 때문에 플랜지의 종류에 따라 그에 적합하게 설계된 특정한 밸브가 필요하고, 특히 핀 또는 나사가 조립되는 구멍 또는 노치의 위치 및 크기를 고려하여 밸브를 선택해야 한다.

더우기, 상술한 종류의 버터플라이 밸브에 있어서는 플랜지의 방사면에 의한 슬리이브 양측볼록부의 압축으로 인하여 탄성중합체의 가요성 슬리이브가 변위를 일으키게되고, 그 결과로서 버터플라이와 접하는 슬리이브의 코어의 두께가 변동한다. 따라서 밸브의 상하류측 액밀의 질 뿐만아니라 구동토크가 이러한 크리이프효과(creep effect)에 의해 영향을 받게 된다.

다시말해서, 규격이 다르고 내경이 상이한 플랜지를 사용하면 탄성중합체의 가요성 슬리이브의 압축에 의한 체적변동으로 인하여 밸브의 액밀특성 및 구동토크 특성이 변동하는 폐단이 있다.

본 발명의 주목적은 상술한 종래 밸브의 결점을 해소하는 것이다. 본 발명은, 밸브몸체는 일정하지 않은 내경을 구비한 각종 플랜지의 사이에 조립하여 중심을 맞출수 있고 상술한 표준규격 중 어떠한 것과도 매칭되게끔 여러 위치에 각종 직경의 핀 고정구멍을 형성시킨 특수한 외형을 구비한것을 제외하고는 상술한 버터플라이 밸브와 유사하다. 또, 본 발명에 따른 밸브몸체의 방사면에 형성된 환상요입부 및 이 요입부에 감입되는 슬리이브의 볼록부는 밸브의 액밀특성 및 토크특성에 대한 플랜지의 내경에 의한 영향을 감쇄시킬수 있도록 특수한 형상으로 되어 있다.

본 발명의 제 1 특성을 적용함에 있어서, 밸브의 방사면에 연속적으로 형성된 상기 요입부는, 몸체의 중앙통공을 연장하는 내향 절곡면을 가진 확대부와, 근본적으로 원추형인 축소부 및 축방향을 따라 몸체내로 연장된 환상홈으로 구성되며, 상기 환상홈의 내측은 축소부와 연결되는 한편, 그 외측은 상기 방사면까지 뻗어 있다.

이 경우에 있어서 슬리이브의 볼록부의 내부형상은 근본적으로 요입부의 형상과 상응하게 되어있지만 그 외경은 환상홈의 외측직경보다 작기 때문에 상기 슬리이브의 볼록부와 상기 환상홈 외측간에는 환상의 여유간극이 남게되고, 상술한 확대부의 반대측, 즉 슬리이브볼록부의 외측은 밸브몸체의 방사면과 동일 평면상에 위치하는 평면으로 되어 있고, 상술한 축소부 및 환상홈의 반대측은 밸브몸체의 방사면으로부터 축방향을 따라 바깥쪽으로 돌출되어 플랜지의 방사면과 정접(正接)하는 볼록면으로 되어있다.

이 결과, 핀을 견고히 죄어서 조립하게 되면 슬리이브볼록부의 볼록면은 파이프 플랜지의 방사면에 의해 압축되고, 결국은 파이프 플랜지의 방사면과 밸브의 방사면이 당접하게 된다. 그리하여 상기 볼록면은 플랜지의 방사면 상에 편평하게 퍼져서 밸브의 방사면과 동일 평면상에 놓여진다. 이 과정에 있어 볼록면의 압축은 탄성중합체인 볼록부의 변위를 유발하여 환상홈 쪽으로 요입부의 축소부에 의해 홀이 형성되어 여유간극을 변형된 볼록부에 의해 채워지게된다. 한편, 확대부의 끝부분에는 제한이 가해져 있으므로 탄성중합체의 크리이프(변형)가 슬리이브의 코오쪽으로 이동하는 것을 방지

하게 된다.

외측평면과 볼록부의 볼록면간의접속부 직경은 볼록부의 적절히 압축되도록 하기 위하여 다른 모든 종류의 플랜지의 최대내경보다도 크게 되어있다.

한편, 상술한 원형홀의 외측직경은 상기 볼록부를 압축하는 플랜지의 방사면의 최소외경보다 작게하여 이들 방사면이 항상 밸브몸체의 방사면과 당접하게 한다.

플래지 사이에 밸브를 센터링하고 압력이 작용하는 상태하에 하류측 파이프를 분해할때 발생하는 문제점을 해결함에 있어서, 본 발명은, 상술한 표준의 각종 플랜지상에 형성된 핀 또는 나사의 결착을 위해 구성되는 구멍의 위치는 어느정도 일치하는 점이 있어서, 이들 핀 또는 나사구멍의 위치는 일련의 세트로 분류할 수 있다는 점에 착안한 것이다. 한편, 각 구멍세트의 방사평면사에 형성된 돌출부는 일정한 지역에 밀집하여 있게되며, 다른구멍세트의 밀집지역과는 구별된다.

그리하여 본 발명은 상술한 어떤 형태의 플랜지 사이에도 설치할수 있고 모든 접속부에 최대 작동압력이 작용하는 상태하에 하류측 파이프를 분해할수 있는 소형경량의 몸체를 가진 버터플라이 밸브를 제공한다.

본 발명에 따라 설계된 버터플라이 밸브의 몸체는, 그 둘레에, 각종 형태의 플랜지와 매칭되는 핀 또는 나사세트의 관통지역내로 돌출된 적어도 2개의 보스를 가지며, 밸브의 방사면상에 있어서 이들 보스의 단면은 상기 핀 또는 나사세트의 관통을 위한 관통지역만을 포함하므로 상기 세트에 속하는 핀 또는 나사의 관통용적내의 보스에는 구멍을 뚫을 수 있다. 여기서 상기 보스의 수는 밸브의 공칭 직경 및 최대허용 압력을 고려하여 결정한다.

아하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

제 1 도 및 제 2 도에 도시된 바와같이, 종래의 버터플라이 밸브는, 원통형 중앙통공(2), 상기 중앙통공(2)이 천설된 중심부에 2개의 평행방사면(3) 및 상기 중앙통공(2)의 중심선(XX')과 직각을 이루는 횡방향통공(4)와 연장된 한단에는 방사상목부(5)내면에 끼워져 이루어진 몸체(1); 상기 횡방향통공(4)내에 끼워진 적어도 하나의 구동축(7)에 의해 상기 중앙통공(2)내에서 회전 운동할 수 있게 조립된 개폐장치(6); 기본단면이 U형이 탄성중합체인 가요성 링 또는 슬리이브(8)와 몸체(1)의 중앙통공(2)을 따라 연장된 코어(9) 및 몸체(1)의 방사면(3)상의 원형요입부(13)(14)에 끼워진 측면볼록부(11)(12)로 구성된 시일링 라이닝으로 되어있다.

이러한 밸브의 일반적인 동작원리는 잘 알려진 것이므로 그에 대한 설명은 생략한다. 그러나 상기 밸브는 목부(5)를 지나 밖으로 돌출된 구동축(7)의 단부(15)에 회전력을 가하여 개폐장치(6)를 1/4 회전시키므로써 동작하게 된다는 점을 지적해 둔다.

플랜지 사이에 상기 밸브를 조립하는 일반원리도 역시 공지된 것이기 때문에 상세한 설명은 하지 않겠다.

상기 플랜지는 밸브의 방사면(3)과 당접하도록 된 적어도 하나의 방사면과, 보울트 또는 나사의 조립에 의하여 플랜지 사이의 기계적 결합을 행할 수 있도록 방사면의 둘레에 뚫린 축방향 통공으로 구성된다. 밸브는, 파이프의 양단상에서 조립되는 플랜지 사이에 밸브를 위치시키고, 양 플랜지에 형성된 대응하는 각쌍의 구멍에는 보울트 또는 나사를 끼우고, 너트나 나사를 조립하여 양측플랜지의 방사면이 밸브의 대응 방사면(3)에 대향하도록 하고, 슬리이브(8)의 볼록부(11)(12)를 압축하므로써 양쪽접속부의 액밀을 유지하면서 파이프상에서 조립된다.

이 경우에 있어 플랜지의 방사면은 평면형 이어도 되고, 심지어는 밸브의 방사면과 접하는 돌출면을 가진 계단형 일수도 있다.

상술한 바와같이, 본 발명은 밸브의 액밀 및 토오크특성을 저하시키지 없이 동일한 밸브에 대하여 다른 형태의 플랜지를 사용할 수 있도록 설계된 밸브방사면(3)상의 환상요입부(13)(14)와 슬리이브(8)의 볼록부(11)(12)에 관한 일련의 구성을 제안한다. 제 4 도에 구체적으로 도시한 상기 일련의 구성에 따른 밸브의 각 방사면(3)상의 요입부(13)(14)는, -밸브의 방사면(3)(평면  $P_0-P_0'$ )에서 거리  $l_1$  만큼 떨어진 몸체 내부를 통과하는 제 1 방사평면( $P_1-P_1'$ )으로부터 상기거리  $l_1$  보다 짧은거리  $l_2$  만큼 떨어진 제2 방사평면( $p_2-p_2'$ )(B점)까지 형성된것으로, 몸체(1)의 중앙동공(2)의 직경( $D$ )보다 큰 직경 ( $D_1$ )을 가지는 곡면형상의 제 1 부분(18)과, -몸체(1)쪽으로 점차 요입되어 밸브의 방사면(3)(평면 $P_0-P_0'$ )로 부터  $l_2$  보다 먼거리의  $l_3$  만큼 떨어진 제 3 방사평면( $P_3-P_3'$ )까지 형성된 기본단면이 원추형인 제 2 부분(19)과, -제 2 부분(19)에 이어진 내측원통면(21), 축방향을 따라 몸체(1)의 중심쪽으로 가깝게 위치한 홈바닥(22) 및 직경( $D_1$ )보다는 큰 직경 ( $D_2$ )을 가지는 외측원통면(23)으로 이루어진 환상홀(20)을 형성하는 제 3 부분으로 구성된다.

또, 본 발명의 구성은 라이닝슬리이브(8)를 특징으로 하며, 라이닝슬리이브의 볼록부(11)(12)는 그것이 부분적으로 수용되는 요입부(13)(14)의 형상과 대응하는 내부형상을 각각 가지는 것으로, 그 외경은 환상홀(20)의 외측원통면(23)의 직경( $D_2$ )보다 작게 구성되므로써, 밸브를 파이프 사이에 조립하지 않은 상태에 있어 상기 환상홀(20)의 외측원통면(23)과 볼록부(11)(12)의 외측 가장자리(25)사이에는 체적(V)의 환상의 예비간극이 존재하게 된다.

또한, 상기 볼록부(11)(12)의 외형은, 슬리이브의 내부표면으로부터, -밸브 방사면(3)의 평면( $P_0-P_0'$ )상에 위치하여 슬리이브(8)의 코어(9)의 내면(28)으로부터 직경( $D_1$ )까지 연장되어 있고 방사면(27)의 접점과 슬리이브(8)의 내면(28)과 이어지는 부분은  $C_1$ 을 중심으로부터 곡선의 형상으로 형성되는 원호형상(30)으로 된 방사면(27)과, -제 2 부분(19) 및 요입부(13)(14)내의 환상홀(20)에 대하여 반대쪽에 위치하여 볼록부(11)(12)의 외측 가장자리(25)까지 연장된 볼록면(32)으로 구성된다.

다시 말해서, 상기 볼록면(32)은 축방향을 따라 밸브방사면(3)의 평면( $P_0-P_0'$ )너머로 돌출되며, 그 체적( $V_1$ )은 여유 간극의 체적( $V$ )과 근본적으로 동일하다. 그 결과, 플랜지를 밸브몸체쪽으로 죄게 되면 플랜지의 방사면(37)은 볼록면(32)을 평면( $P_0-P_0'$ )까지 가압하므로써 볼록부의 체적에 상당하는 탄성중합체의 볼록부가 이동하여 여유간극( $V$ )내에 채워진다. 따라서, 요입부(13)(14) 및 슬라이브(8)의 볼록부(11)(12)의 형상은, 탄성중합체의 크리이프(creep)를 체적( $V'$ )로부터 체적( $V$ )로만 이동 시키고, 밸브의 몸체, 특히 슬라이브(8)의 코어(9)쪽으로는 탄성중합체의 크리이프(creep)가 이동하는 것을 방지하므로써 밸브의 액밀특성 및 토오크특성에는 지장이 없게끔 설계한다.

이를 위해서는, 기본적으로 원추형상인 요입부(13)(14)의 제 2 부분(19)의 경사의 정도는 중앙통공의 중심선과 이루는 각도를  $10^\circ$  내지  $40^\circ$  로 하는 것이 바람직하다.

볼록부(11)(12)의 볼록면(32)이 시작되는 부분인 상기 제 2 부분(19)의 배이스의 직경( $D_1$ )은 적어도 사용하고자 하는 플랜지의 최대내경( $D'_1$ )과 동일하게 설계한다.

한편, 환상홈(20)내에 끼워지는 슬라이브(8)의 볼록부(11)(12)의 일부는, 밸브의 내면으로 이송되는 유체의 흐름에 의해 발생하는 변형과 대기압이하의 압력에서 작동하므로써 발생하는 밸브의 내부 변형을 방지하기 위해서 밸브의 몸체(1)상에 슬라이브(8)를 정착시키므로 해서 장부(tenon)의 기능을 한다. 요입부(13)(14)와 중앙통공(2)의 내면이 이어지는 부분은 인장 또는 압축등에 의한 슬라이브(8)의 찢어짐을 방지하기 위하여 둥근형상(18)으로 만든다.

제 4 도에 도시한 실시예에 있어서, 밸브의 대응방사면(3)과 협동하는 부분만이 도시된 플랜지(36)는 돌출방사면(37)을 가진다.

플랜지를 견고하게 결합하게 되면 상기 돌출방사면(37)은 밸브의 방사면(3)과 당접하여 슬라이브(8)의 볼록부(11)(12)에 소정의 압축력을 가하게 된다. 따라서, 상기 돌출방사면(37)의 외경을 다양화하여 밸브에 사용 가능하게 하기 위해서는 환상홈의 외경( $D_2$ )을 플랜지의 돌출방사면(37)의 최대 외경( $D'_2$ )보다 작게해야 한다.

물론, 본 발명은 돌출부(11)(12)의 형상을 제외하고는 슬라이브의 특정한 형상에 구애받지 않는다. 일례로, 제 3 도에 도시한 바와같이 슬라이브의 코어는 몸체(1)의 내면에 형성된 방사홈(43)에 조립하게끔 된 환상리브(42)를 가질 수도 있다.

또한, 국제적으로 통용되는 모든 종류의 플랜지에 본 발명의 밸브를 조립할 수 있게 하고, 밸브몸체의 무게를 최소화 하는 한편 모든 접속부에 최대작동 압력이 작용하는 상태하에서도 하류측 파이프를 분해할수 있도록 하기 위해서는, 상술한 조치 이외에도 밸브몸체의 외형에 대하여 제검토를 해야 한다.

플랜지와 밸브간의 고정점의 수는 하류측 파이프의 분해시 밸브에 가해지는 응력의 작사함수이며, 상기 응력은 닫혀진 스톱퍼에 가해지는 유체의 압력, 상류측 플랜지에 대한 슬라이브볼록의 압축력 및 밸브와 그 작동자의 중량에 의해 발생한다.

최대작동 압력하의 상기 작용력을 합산하면 고정점의수 및 사이즈를 결정하는 최대응력이 구해진다. 이어서, 각각의 밸브직경에 대하여 최대응력 및 이에 의해 산출되는 상류측 플랜지 상에 밸브를 안전하게 유지하는데 필요한 보울트 또는 나사의 최소수를 결정한다.

사실상 밸브의 방사평면 상에는, 각각의 밸브형태에 따라 적용할 수 있는 각종형태의 플랜지용 보울트 또는 나사의 위치구멍이 서로 무리를 지어 지역별로 구분되어 있게 된다.

따라서, 본 발명은 상기 특징을 이용하여 플랜지와 밸브 간의 고정점을 설정하고자 한다.

이를 위해서, 보울트 또는 나사구멍을 천공할 수 있도록 설계된 밸브몸체의 주변부에는 하기의 특성을 가진 보스를 형성시킨다.

-보스의 수는 상술한 최대응력을 지탱하는 데 필요한 보울트 또는 나사의 최소의 수와 같게 한다.

-보스의 위치는 소정의 고정점의 위치와 일치시킨다.

-각각의 보스는 밸브의 방사평면상에서 각종플랜지용 보울트 또는 나사가 조립되는 통공의 대응지역을 둘러싸기에 충분한 크기로 한다.

제 1 도 및 제 2 도에 있어서는 단지 2개의 통공영역(38)(39)만을 도시하였으나, 다른 통공영역도 밸브의 몸체(1)둘레에 등간격으로 배치되어 있음을 이해하여야 할 것이다. 이들 도면에 있어서는 보스도 역시 2개만을 도시하였는바, 그 중 하나의 보스(40)는 밸브몸체(1)의 목부(5)옆에 위치하고, 다른 하나의 보스(41)는 반대편의 대칭위치에 있게 된다.

특정한 형태의 2개의 플랜지 사이에 밸브를 조립하기 위해서는 2개의 보스를 통하여 적절한 위치에 알맞은 크기로 보울트 또는 나사용의 구멍 또는 탭구멍을 천공한다.

다시말해서, 본 발명에 따른 밸브몸체는 다음과 같은 공정으로 제조한다.

-특정한 밸브와 축방향으로 접속되는 각종 플랜지의 구멍의 방사평면상에 밸브의 공칭직경에 따라 돌출통공 영역을 설정한다.

-통상의 연산방식에 의거 강도 계산을 하여 최대작동 압력하에 하류측 파이프를 분해하기에 충분한 수의 고정점을 결정한다.

-이렇게 산정된 고정점의 수 및 통공영역을 기초로하여 몸체 둘레에 형성해야 할 보스의 형상 및 위치를 결정한다.

-주조에 의하여 상기 보스를 가진 밸브의 몸체(1)를 제조한다.

-보스에는 플랜지와 대응하는 적절한 위치에 알맞은 크기로 보울트 또는 나사구멍을 드릴링하거나 탭핑한다.

이러한 밸브몸체(1)는 상술한 어떤 형태의 플랜지에도 사용할 수 있게 때문에 각각의 밸브호칭(공칭 직경)에 대하여 단지 한가지 형태의 밸브몸체(1)만이 필요하다.

밸브몸체(1)상에 형성되는 통공의 수, 즉 보스의 수는 최대작동압력에 있어 기계적 강도 및 하류측 파이프분해시의 상류측 액밀을 밸브의 공칭직경(ND)(mm)의 함수로 나타낸 하기표에 의하여 쉽게 구할 수 있다.

[표]

공칭직경	32-125	150-250	300-450	500-600
최소보스수	2	4	6	8

상기 표에 나타난 숫자는 최대허용 압력이 20bar이고 표준형 나사를 사용한 경우에 있어서의 한 예로서 표시한 것이다. 고정용 보스의 배치는 신중을 기하여서 상류측 파이프 내의 압력에 의해 발생하거나 구동축(7)을 통하여 몸체(1)에 전달되는 변형력을 지탱할 수 있도록 하여야 한다.

보스의 수는 항상 짝수로 하고, 중심보스가 목부(5) 및 기저부(56)에 인접하도록 구동축(7)을 중심으로 하여 등간격으로 배치한다.

제 5 도 내지 제 8 도는 표에 나타난 공칭직경을 가지는 밸브몸체형상의 예를 도시한다.

제 5 도는 공칭직경이 32 내지 125mm인 밸브몸체를 도시하는 도면이다. 이 밸브몸체는 버터플라이 구동축의 중심축(YY")과 45° 각도로 대칭으로 배치된 2개의 보스(50)(51)를 가진다. 이들 중 하나의 보스(50)는 밸브의 목부(5)와 인접해 있고, 다른 하나의 보스(51)는 중앙통공의 중심(O)을 기준으로 하여 대칭으로 기저부(56)에 인접해 있다.

공칭직경이 150 내지 250mm의 범위인 제 6 도의 실시예에 있어서, 밸브는 4개의보스를 가지며, 이들 중 2개의 보스(52)(53)는 목부(5)와 일체로 되어있고, 다른 2개의 보스(54)(55)는 중심축(YY')의 양측에서 상기 보스(52)(53)와 대칭으로 배치된다. 이들 2개의 보스(54)(55)는 밸브의 기저부(56)와 일체로 되어있다.

공칭직경이 300 내지 450mm인 제 7 도의 밸브는, 제 6 도의 보스(52-55)와 유사하게 배치된 4개의 보스(57-60) 및 YY'측에 직교하는 ZZ'측에 인접하여 서로 대칭으로 배치된 2개의 보스(61)(62)로 구성된다.

공칭직경이 500 내지 600mm인 제 8 도의 밸브는, 8개의 보스를 가지며, 이들 중 6개의 보스(65-70)는 제 7 도의 보스(57-62)와 유사하고, 다른 2개의 보스(71)(71')는 중심(O)에서 YY'측과 직교하는 ZZ'측을 중심으로 상기 보스(69)(70)에 대하여 배치된다.

본 발명에 따른 보스는 평면형 또는 메디안 리브형일수도 있고, 밸브의 2개의 축방향 방사평면상에 펼쳐진 2개의 날개를 가진 U형 일수도 있다.

물론, 압력이 작용하는 상태하에서 하류측 파이프를 분해하는 방법은, 사용되는 보스의 종류와 보스에 뚫린 통공이 드릴링에 의한 것인가 또는 탭핑에 의한 것인가의 여부에 따라 달라진다.

제 9 도는 밸브(73)로부터 하류측 파이프(72)를 분해하는 방법을 도시한 것으로, 밸브의 몸체는 적어도 2개의 보스(74)(75)를 가지며, 각각의 보스는 탭가공통공(77)(78)을 가진다.

이 실시예에 있어서, 각각이 통공(77)(78)에는 2개의 나사(79)(80)를 조립하여 상하류측 플랜지(81)(82)를 고정한다.

이 경우에 있어, 하류측 파이프는 개폐장치(82')를 폐쇄위치로 하고 하류측 플랜지의 나사(80)를 풀어서 간단히 분해할 수 있으며, 밸브(73)의 몸체는 상류측 플랜지(81)에 견고히 고정된 상태로 유지된다.

매끄러운 구멍을 가진 U형 보스를 사용하는 경우에 있어서는, 상류측 플랜지의 통공과, 보스의 2개의 날개에 천공된 대응통공과, 하류측 플랜지의 통공을 통하여 보울트를 끼워서 플랜지와 밸브몸체를 결합시킨다. 이어서, 상하류측 플랜지로부터 돌출된 보울트의 단부에 너트를 조립하여 액밀을 유지한다.

압력이 작용하는 상태하에 하류측 파이프를 분해할 필요가 있을 때에는 하류측 너트를 풀고, 보울트를 상류측으로 빼내고, 보스의 양 날개사이의 간극에서 하류측 너트를 다시 조립한다.

필요에 따라서는, 특히 하류측 파이프의 분해를 자주해야하는 경우에는 다른 구성을 취할 수도 있다. 일례로, 보울트용이 나사구멍과 매끄러운 구멍을 함께 가진 특수한 플랜지를 사용하면 되는 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

(가) 중앙통공과, 상기 중앙통공에 대하여 직각으로 뚫린 횡방향 통공 및 상기 중앙통공이 둘레에 형성된 2개의 평행방사면을 가지는 한편, 각각의 평행방사면은 상기 중앙통공으로부터 바깥쪽을 향

해 반경방향으로 형성된 환상요입부로 이루어진 밸브몸체와, (나) 상기 횡방향 통공내에 삽통된 구동축에 의해서 상기 밸브몸체내에서 회전하게끔 조립된 개폐장치와, (다) 기본단면이 U형이고, 밸브몸체의 내면에 대응하는 코어 및 상기 환상요입부내에 부분적으로 감입되는 측면볼록부를 가진 탄성중합체의 슬리이브로 구성되고, 상기 밸브방사면중 하나와 접촉되는 방사면 및 핀을 조립하기 위한 일련의 축방향통공을 가진 적어도 하나의 플랜지를 이용하여 파이프에 설치하게끔 된 버터플라이 밸브에 있어서, 상기 환상요입부는, 몸체의 내경과 이어지는 곡면형상의 확대부와, 기본형상이 원추형인 경사부 및 몸체의 둘레에서 축방향으로 형성된 환상홈으로 구성되고, 상기 환상홈의 내측은 상기 경사부에 이어지는 반면 그 외측은 상기 밸브몸체의 방사면까지 뻗어있고, 상기 탄성중합체인 슬리이브의 볼록부는, 그 기본적인 내면형상은 환상요입부의 형상에 부합되게 하는 한편, 그 외경은 환상홈의 외측직경보다 작게 하여 상기 볼록부와 상기 환상홈의 외면간에는 환상여유간극(V)을 형성시키고, 상기 볼록부의 외면형상은 방사면과 동일평면상에 놓여지게되는 상기 확대부의 반대측에 형성된 적어도 하나의 평면부와, 상기 방사면의 평면으로부터 축방향을 따라 바깥쪽으로 움푹진 방사평면과 접선접촉을 하는 상기 경사부 및 환상홈의 반대측에 형성된 볼록면으로 구성된 것을 특징으로 하는 버터플라이 밸브.

## 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 평면에 의해 구획된 볼록면의 체적(V')은 환상홈의 외면과 볼록부의 외면사이에 형성된 상기 여유간극(V)의 체적과 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 버터플라이 밸브.

## 청구항 3

제 1 항에 있어서, 볼록부의 외측평면부와 볼록면이 만나는 부분의 직경은 실용되고 있는 어떠한 종류의 플랜지의 최대내경 보다도 크게 설계된 것을 특징으로 하는 버터플라이 밸브.

## 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 환상홈의 외면이 직경은 상기 볼록부를 가압하게 되는 플랜지 방사면의 최소외경보다 작게하여서 플랜지의 방사면이 상기 밸브몸체의 방사면에 당접되도록 구성한 것을 특징으로 하는 버터플라이 밸브.

## 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 경사부가 중앙통공의 중심선과 이루는 경사각도는  $10^{\circ}$  내지  $40^{\circ}$  인 것을 특징으로 하는 버터플라이 밸브.

## 청구항 6

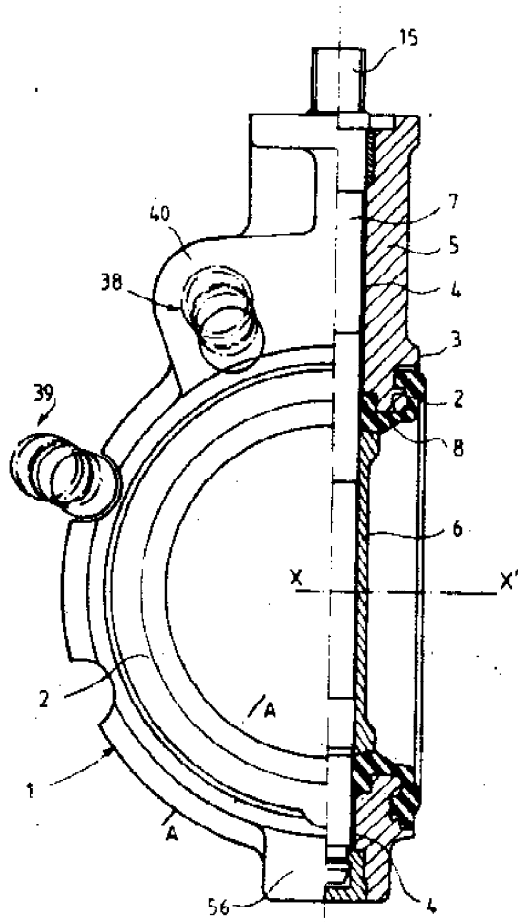
제 1 항에 있어서, 상기 밸브는 상이한 표준에 의거 제조된 각종 플랜지사이에 조립할수 있게 되어있고, 플랜지의 둘레에는 핀 또는 나사를 끼울 수 있는 여러개의 통공이 형성되고, 상기 각종 플랜지는 적어도 2개의 대응통공을 구비하므로써 밸브의 방사면에 있어서 플랜지상의 2개의 통공을 통하여 조립된 핀이 통과하는 지역은 밸브의 몸체둘레에서 적어도 2개의 특정영역으로 구분되고, 상기 밸브몸체의 둘레에는 적어도 2개의 보스를 형성시키고, 각각의 보스는 상기 특정영역중 하나의 위로 연장되어 있게하되, 동일 플랜지의 다른 통공에 조립된 핀이 통과하는 지역과는 중첩되지 않도록 구성한 것을 특징으로 하는 버터플라이 밸브.

## 청구항 7

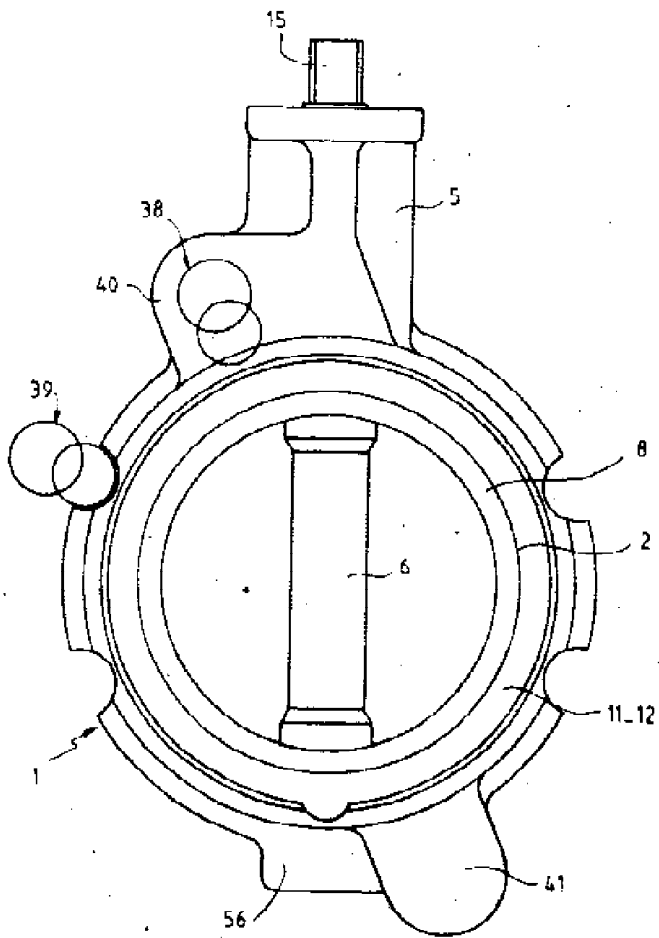
제 6 항에 있어서, 보스의 수는, 최대압력하에 하류측 파이프를 분해하는 경우에 있어, 밸브에 가하여지는 응력을 지탱하는데 필요한 최소한의 수로 산정하는 것을 특징으로 하는 버터플라이 밸브.

## 도면

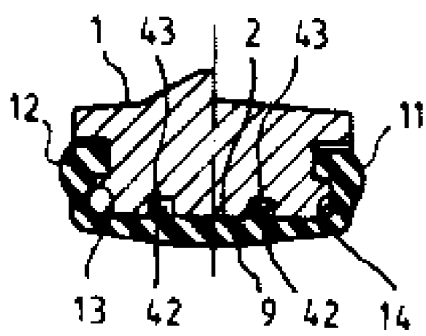
도면1



도면2

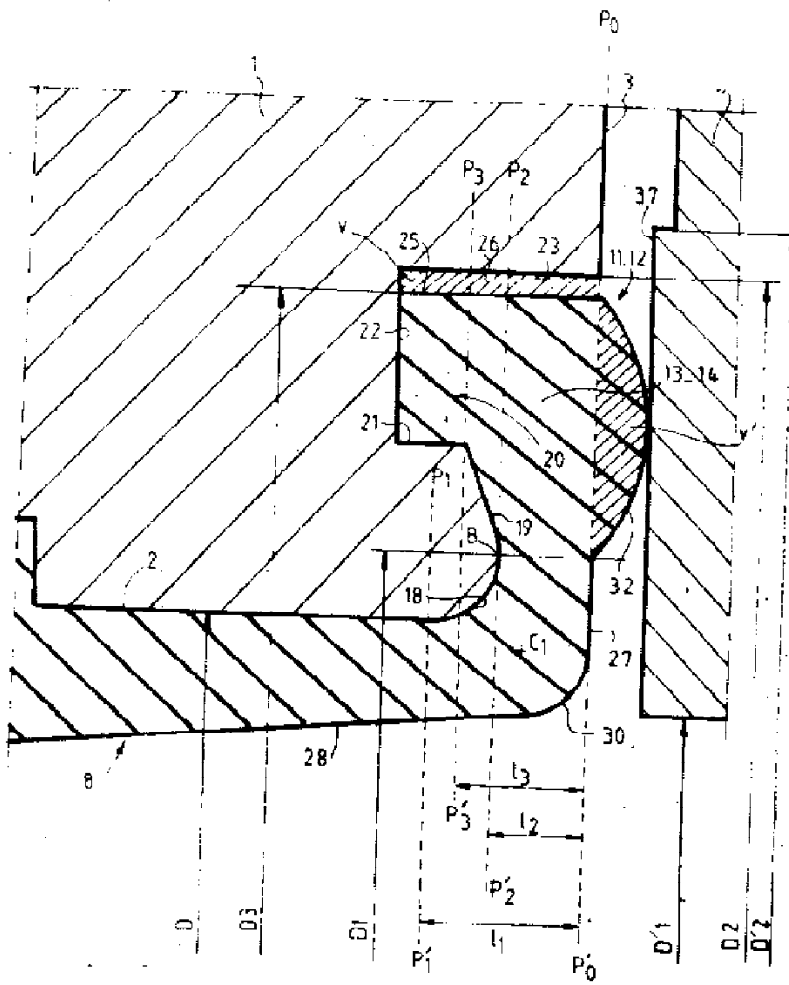


도면3

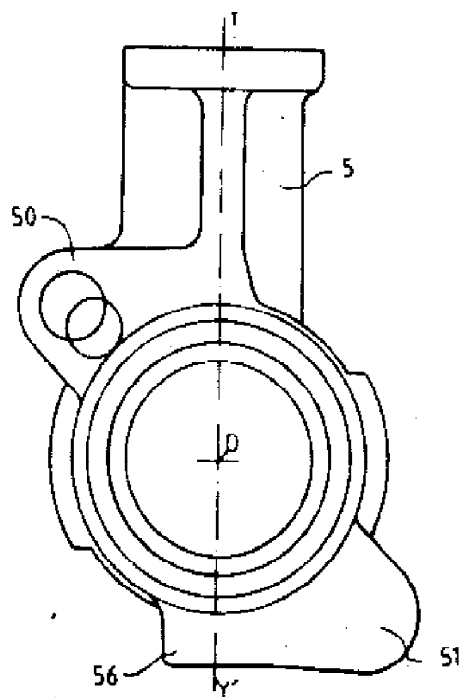




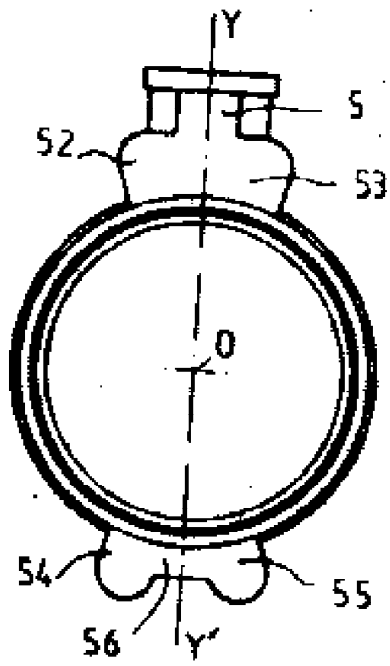
도면4



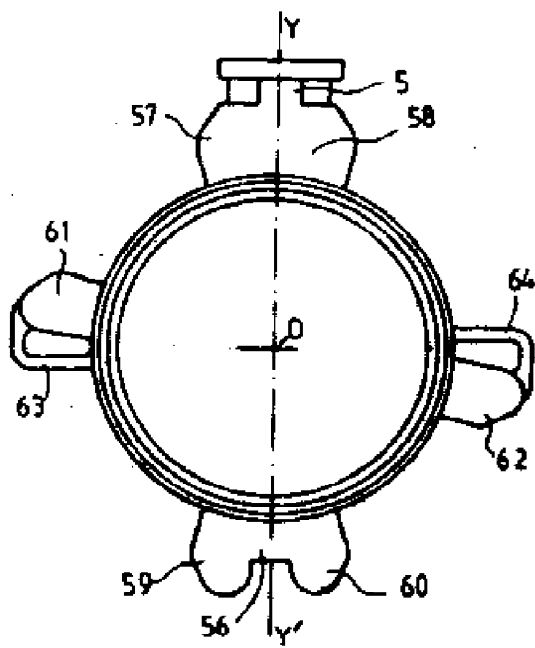
도면5



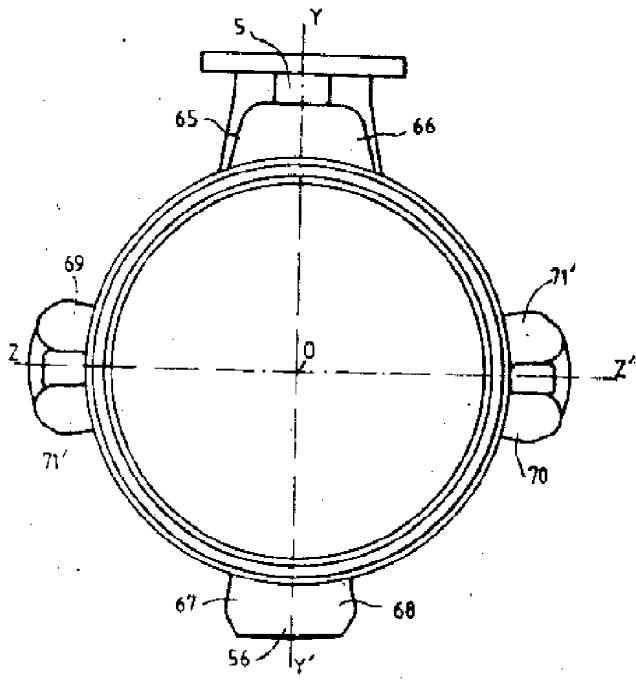
도면6



도면7



도면8



도면9

