

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F16K 41/00

(45) 공고일자 1998년12월01일

(11) 등록번호 특0165882

(24) 등록일자 1998년09월21일

(21) 출원번호	특1989-009093	(65) 공개번호	특1990-002013
(22) 출원일자	1989년06월29일	(43) 공개일자	1990년02월28일
(30) 우선권주장	P3825116.7 1988년07월23일 독일(DE)		
(73) 특허권자	코조모크스 인터낸셔널 게엠베하 운트 콤파니	볼프강 곤지오르, 볼프강 슐레트	
(72) 발명자	독일연방공화국 데-8990 린다우 폰-베링-스트라세 15 볼프강 곤지오르		
(74) 대리인	독일연방공화국 데-8990 린다우-보돌프 옉스트 가르텐 10 한규환, 송재련		

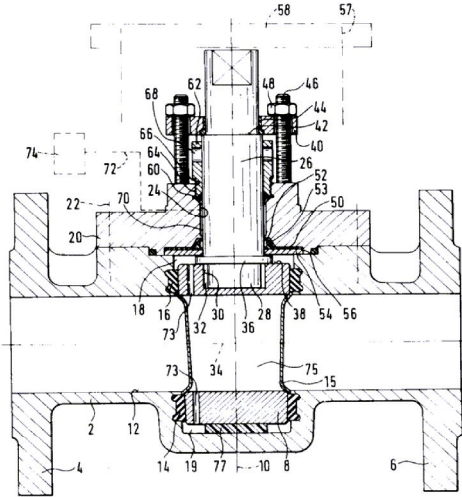
심사관 : 김현

(54) 차단 및 조절밸브

요약

본 발명은 적은 구조상의 비용으로 누출율을 최소로 하고 안전에 대한 요구를 실현시킬 수 있도록 하며, 높은 신뢰도 및 긴 수명을 가지며 또한 사용된 부품을 간단한 방식으로 교체할 수 있도록 하는 차단 및 조절 밸브가 제공된다. 이러한 밸브는 밸브봉(26), 밸브봉위에 착되어 함께 회전하는 콕 형태의 차단 요소, 이 차단 요소가 배치되는 케이싱, 상기 밸브봉이 관통하여 연장되는 케이싱 커버, 상기 밸브봉이 상기 케이싱 커버를 통하여 연장되는 곳에서 상기 밸브봉을 시일하기 위한 제1시일요소, 상기 커버의 윗면에 배치된 제2시일요소, 상기 커버의 하측에서 상기 제1시일 요소를 지지하는 환형 원반을 포함하여 구성한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

차단 및 조절밸브

[도면의 간단한 설명]

제1도는 제2 시일요소와 콕이 밸브봉쪽으로 조절되는 차단 및 조절밸브의 종단면을 나타낸다.

제2도는 제2 시일요소가 밸브봉쪽으로, 콕이 케이싱 맞은편으로 조절되어진 형태를 나타낸다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명

2 : 케이싱

4,6 : 플랜지

8 : 콕크	10 : 축선
12 : 덕트	14, 16 : 시일스트립
15 : 부시	18, 19 : 개구, 틈
20 : 커버	22 : 선
24 : 보어	26 : 밸브봉
28 : 단부	30 : 함몰부
32 : 슬릿	34 : 종축
36 : 칼라	38 : 표면
40 : 마운트	42 : 환형 쇼울더
44 : 링체	46 : 스크류볼트
48 : 너트	50 : 제1시일요소/시일 링
52 : 시일립	53 : 지지링
54 : 환형 원반	56 : 환형 홈
57 : 선	60 : 제2시일요소/시일 링
62 : 부시	64 : 외부나사
66 : 내부나사	68 : 함몰부
70 : 환형 챔버	72 : 컨덕턴스
73 : 내경	74 : 설비
75 : 유로	76 : 내경
77 : 바닥원반	78 : 커버
80 : 나사볼트	82 : 시일막
84 : 프레스체	86 : 80안의 함몰부
88 : 정지너트	90 : 결합체
92 : 30안의 홈	94 : 26의 인출부
96 : 중간링	98 : 링
100 : 멈춤나사	102 : 하부 모서리

#### [발명의 상세한 설명]

본 발명은 특허청구의 범위 제1항의 개념 안에 제시된 특징에 다른 차단 및 조절밸브에 관한 것이다.

DE-27 42 115 A1에는 이와 같은 차단 및 조절밸브가 개시되어 있다. 이 밸브의 밸브봉(샤프트)은 케이싱 커버안에 두 개의 시일요소로 밀폐된다. 커버는 자신의 하부쪽에 제1시일요소가 부착된 환형 홈을 구비한다. 밸브봉과 콕크사이에서는 T자모양의 횡단면을 갖는 중간물이 콕크의 4각 함몰부에 맞물려 배치된다. 이 결합물은 밸브봉을 향한 상부면에서 밸브봉보다 더 큰 직경을 갖는다. 제1시일요소는 상술한 결합물의 상부면에 놓여있고, 이때 제1시일요소의 밀봉효과(패킹효과)는 결합물 또는 밸브봉의 축선위치에 좌우된다. 밸브봉의 축선위치는 제작성의 허용오차, 마모, 외부 힘 등에 의해 변화하기 때문에, 오랜기간동안 누출율을 제한값으로 한정시키기 위한 안전규정 및 환경보호 규정을 준수하는데 있어 어려움이 발생한다. 적절한 차단요소가 밸브봉의 방향으로 조절될 수 있다면 이를 특히 원추형 콕크와 같은 형태에 적용할 수는 있겠으나, 부가적인 어려움이 발생할 수도 있다. 콕크의 원추형 시일평면은 케이싱안에 알맞게 압착된 부시와 함께 작용하며, 이 부시는 대개 폴리테트라플루오르에틸렌(PTFE) 또는 이에 상응하는 재료로 구성된다. 밀봉접촉을 보증하기 위해 콕크는 조립작업동안 밸브봉의 축 방향으로 조절되어야 한다. 지금까지 알려졌던 구조의 경우, 상기조절단계 동안 밸브봉의 제1시일요소에 응력 또한 가해져, 이때 실제로 밸브봉에 대해 제1시일요소를 너무 강하게 압착되는 경우가 종종 있다. 이는 제1시일요소를 지나치게 마모시켜, 수명을 줄이고 밀봉 효과를 떨어뜨린다.

본 발명은 적은 구조상의 비용으로 누출율을 최소화 하고, 또한 안전에 대한 요구를 실현시킬 수 있도록 상술된 방식의 차단 및 조절밸브를 형성해야 하는 과제를 기초로 한다. 더욱이 전술한 차단장치는 허용될 수 없는 누출유동의 발생 및 이에 대한 검출후의 부가적인 패킹이 가능하도록 형성되어, 차단밸브를 바로 교환할 필요없이 소정의 시간이 지난 후에(특히 장치가 다음번 정지되는 때에)교환할 수 있도록 설계된다. 이러한 차단 및 조절밸브는 높은 기능적 신뢰도 및 긴 수명을 가지며, 사용된 부품을 경우에 따라 간단한 방식으로 교체할 수 있다.

전술한 목적은 특허청구의 범위 제1항에 제시된 특징에 의해 달성될 수 있다.

본 발명에서 제안된 차단 및 조절밸브는 간단하지만 신뢰성있게 동작하는 구조를 구비한다. 제1시일 요소는 밸브봉의 순시적인 축선위치와 무관하게 지지되어 서로 영향을 미치지 않기 때문에 제1시일요소는 가능한 최대의 패킹 효과를 발휘한다. 제1시일요소는 환형 원반에 의해 지지되기 때문에, 케이싱안에 있

는 콕크의 조절 깊이에 관계없이 제1시일요소에 특별한 상태가 제공된다. 이는 케이싱에 대한 콕크의 시일 링을 위해 이는 또한 밸브봉을 위한 제1 시일 링 요소면에서 재현가능한 상태를 제공한다. 따라서 적은 구조상의 비용으로 또한 작은 부피로도 안전한 패키징이 보증된다. 바람직하기로는 제2의 조절가능한 시일요소에 의해, 허용불가능한 누출흐름이 있음을 검출한 후 소정의 기간동안 누출을 방지하도록 하고 비용을 최소화시키는 것이 가능하다. 이 시일요소는 정상적인 동작시 및 조절상태시에 사실상 패키징기능을 수행하지 않는다. 제2시일요소에 재조절 장치가 부착되고, 이 재조절장치는 필요시 이 부수적인 시일 도구가 패키징기능을 수행할 수 있도록 작동된다. 제1시일요소는 잘 알려진 방식으로 밸브봉에 대하여 배치되어 있어, 외부에 대한 밀폐를 확실히 한다. 밸브봉과 제1시일요소가 기계적으로 접촉하는 결과, 대개 탄력성 재료로 구성된 시일요소에 특히 밸브봉의 구동횃수에 따라 어느 정도 마모가 발생한다. 특별히 유용한 하나의 구현예에 있어서, 콕크 형태로 설계된 차단요소는 밸브봉에 대하여 케이싱의 종축 방향으로 즉 유동방향으로 조절될 수 있다. 이러한 조절가능성에 의하여, 유동액에 의해 야기된 힘이 밸브봉으로부터 멀어지게 된다.

이러한 결과, 정상 가동시에도 밸브봉의 제1시일요소가 거의 응력을 받지 않게 된다. 특히 밸브봉이 콕크를 거쳐 힘을 받는 결과 제1시일요소와 밸브봉 사이에는 다른방향에서 보다 유동방향에서 더 큰 배어링 힘이 작용되고, 이 결과 제1시일 요소에서는 더 큰 마멸이 생긴다. 이러한 문제점은 밸브봉과 콕크의 2부분으로 설계하고 콕크를 밸브봉에 대하여 이동가능하게 함으로써 간단히 극복된다.

본 발명은 도면에 도시된 예시적인 실시예를 참조하여 이하에서 더 상세히 설명한다. 제1도는 축선단부에 배치된 플랜지(4,6)를 구비한 케이싱(2)의 단면을 축평면으로 나타낸다. 이 플랜지에 의해 도관 시스템과 통상의 방식으로 연결된다. 케이싱(2) 내부에 있는 덕트(12)를 개방하거나 차단하기 위해, 콕크(8)는 케이싱(2)안에서 축(10)주위를 회전할 수 있다. 케이싱에 대하여 콕크(8)를 패키징하기 위해, 부시(15)는 하부 시일리스트(14)와 상부시일 리스트(16)에 의해 하우징 내부에 압착된다. 케이싱(2)은 커버(20)에 의해 차단되는 오리피스(18)를 구비한다. 커버(20)는 일정 섹션(22)로 표시된 바와같이 케이싱(2)에 단단히 연결되며 중앙에는 밸브봉(26)이 통과되어지는 보어(24)를 구비한다. 지금까지 알려졌던 콕크밸브와는 대조적으로, 본 발명에서는 콕크(8)와 밸브봉(26)이 별도의 부품으로 형성되며, 밸브봉(26)의 단부(28)가 콕크(8)의 함몰부(30)에 끼워진다. 상기 단부(28)는 예를들면 갭(32)으로 표시된 바와같이, 사각으로 형성되고 함몰부(30)에 자유롭게 끼워지게 되는 것이 중요하다.

이것에 의해 콕크(8)와 밸브봉(26)사이의 분리가 이루어져, 유동 매체에 의해 콕크(8)에 대해 작용하는 힘이 계속해서 밸브봉(26)으로부터 떨어지게 된다.

이 콕크(8)는 실제로 부시(15)가 아닌 시일스트립(14, 16)에 의하여 종축(34)방향으로 즉 밸브봉축선(10)에 대해 수직인 방향으로 지지된다. 밸브봉의 패키징을 위해 존재하는 시일요소(뒤에서 상세히 설명될 것임)는 결과적으로 거의 응력을 받지 않으며, 특히 국부적으로 너무 높은 표면압력과 이에 따라 증가된 마멸이 간단하게 극복된다. 도면에 보여지듯이, 원추형상이 시일표면을 구비한 콕크(8)는 시일스트립(14, 16)을 지닌 PTFE-부시(15)에 인접해 있다. 과도한 표면압력없이 유용한 패키징을 유지하기 위해 콕크는 축(10)방향으로 조절될 수 있다. 이를 위해 밸브봉(26)은 칼라(36)를 구비한다. 이 칼라는 콕크(8)의 상부표면(38)에 놓여있다. 밸브봉(26)은 커버(20)에 대하여 즉 케이싱(2)에 대하여 축(10)의 방향으로 마운트(mount)(40)를 거쳐 콕크를 향해 움직인다. 이중멈춤나사(40)는 PTFE로 된 링체(44)를 지나 밸브봉(26)의 환형 쇼울더(42)위에 간접적으로 인접한다. 이중멈춤나사(40)는 스크류볼트(46)에 의해 커버(26)위에 배치되며 너트(48)의 회전에 의해 밸브봉 축선(10) 방향으로 조절될 수 있다. 커버(20)에 대해 밸브봉(26)을 패킹하기 위해, 전술한 제1 시일요소는 갈고리 모양의 시일립(52)에 의해 밸브봉(26)에 인접한 시일 링(50)이다. 여기서 시일 링의 지지상태, 특히 환형 원반(54)에 대한 시일립(52)의 지지상태가 중요하다. 시일 링(50)의 축방향 지지상태는 예를들면 밸브봉의 환형 칼라에서 발생하지 않는다. 따라서 밸브봉 또는 콕크(8)의 축선방향 조절에 관계없이 동일한 패키징효과를 얻는다. 환형 원반(54)와 시일 링(50)은 커버(20)의 하부면에 있는 환형 홈(56)으로 스택 방식으로 적절히 압축되어, 커버에 단단히 연결된다. 그러므로, 제1시일요소 또는 시일 링(50)이 우연히 헐거워지게 되거나 혹은 제작조립단계나 검사단계에서 조립할 것을 잊어버리는 일이 발생하지 않도록 해준다.

본 발명에 따르면, 제2시일요소가 밸브봉(26)에 부가되는데, 이 제2시일요소는 시일 링(50)으로 설계되며, 커버(20)의 상단부에서 재조절 가능하게 배치된다. 시일 링(50)(여기서는 대략 삼각형 모양의 단면을 가짐)의 재조절을 위한 부시(62)가 제공되며, 이 부시는 상부커버 가장자리에 붙어있는 적당한 내부 나사안에 맞물린 외부나사(64)에 의해 보어(24)안에 배치된다. 부시(62)는 커버(20)를 지나 상부를 향해 돌출하며, 부시(62)의 회전을 위한 도구가 끼워질 수 있는 함몰부(68)를 포함한다. 본 발명에 따르면, 정상적인 동작시 제2시일요소 혹은 시일 링(60)은 부시(62)에 의해 사전 조절되어, 아작은 완벽한 패킹효과를 발휘하지 않도록 한다. 따라서, 시일 링(60)은 상대적으로 밸브봉(26)에 대해 헐겁게 위치하여, 탄성중합체, 또는 고무등의 탄력성 시일재료로 구성된 시일 링(60)에는 사실상 어떠한 마멸 또는 마모도 일어나지 않는다. 실질적인 패킹효과는 제1시일요소 또는 시일 링(50)에 의해 미리 결정되어진다. 시간이 경과함에 따라 시일 링의 패킹작용이 감소한다면 이런 것은 서비스 직원에 의해 확인될 것이다. 부시(62)를 조임으로써, 시일 링(60)은 장래에 발생할 수 있는 밸브봉으로부터의 허용불가능한 정도의 매체 이탈을 방지하는 방식으로 밸브봉(26)상에서 조절된다. 도관시스템 또는 복잡한 설비 전체를 즉시 차단하지 않고도 차단 콕크는 어느정도의 시간동안 사용될 수 있다. 다음번의 검사작업이 있을 때, 시일 요소, 차단코크 또는 차단밸브 전체에 대한 교환작업이 수행된다. 본 발명의 특별한 구현예에 따르면, 두 개의 시일 링(50,60)사이에서 축 방향으로 배치되고 밸브봉(26)과 보어(24)의 내벽사이에서 반경방향으로 배치되며 모니터링 용도로 사용되는 환형 챔버(70)가 커버(20)안에 있다. 선(72)에 의해 표시된 바와같이, 챔버(70)는 누출감시를 위한 설비(74)와 연결된다. 이 설비(74)를 사용함으로써, 덕트(12)내에 매체가 흐르는지 여부 및 흘러나가는 매체의 양을 검출하는 것이 가능하게 된다. 이것은 특히 전기적으로 또는 압축공기를 이용하는 방식으로 달성될 수 있다. 이때 링 챔버(70)영역에는 설비(74)에 적절한 신호를 전송하는데 적합한 센서가 존재한다. 이와 같이 누출을 감시하면, 정상 가동시에는 시일링(60)이 밸브봉(26)에 대하여 낮은 압력을 가지고 인접해있음을 보장하기에 충분하다. 시일 링(50)이 조밀하게 되지 않는 경우, 매체가 환형 챔버(70)로 스며들고, 이 사실은 설비(74)에 의해 나타나게 된다. 더욱이,

일점쇄선(57)으로 표기된 바와같이 구동 드라이브(도시되지 않음)을 조이기 위한 플레이트(58)등이 볼트에 의해 커버위에 배치된다. 밸브봉(26)은 유압식, 공기압축식 또는 전기적은 구동 드라이브에 의해 요구된 방식으로 축(10)주위로 외전될 수 있다. 여기서 중요한 것은, 선(57)으로 표시된 바와 같이, 구동 드라이브가 커버(20)에 직접 연결되는 것, 특히 선(22)에 의해 표시된 바와 같이 커버와 케이싱의 연결에 관계없이 독립적으로 연결된다는 것이다. 이에 의해 분리가 용이하게 되어, 진동 동작 면에서 뿐만 아니라 구동 드라이브 장착시 발생할 수도 있는 커버(20)의 우연한 헐거워짐도 방지할 수 있다.

본 발명인 특별한 구현예에서, 콕크(8)는 유로(75)와 콕크(8) 상부공간(18)사이에 및 유로(75)와 콕크(8) 공간(19)사이에 각각 하나의 보어(73)를 구비한다. 상부공간(18,19)은 압력을 받게 된다(압력보상), 콕크(8)의 단부면은 하부공간(19)에서 보다 상부공간(18)에서 더 크다. 이러한 크기 차이에 의하여, 콕크상에서 축방향으로 작용하는 힘 성분 발생하며, 이에 의해 콕크(8)는 시트로 강하게 압축되어, 반경방향의 패킹효과가 증대된다. 따라서 콕크(8)가 부시(15)안으로 과도하게 압축되지 않도록 하기 위해, 본 발명에서는 콕크(8)의 움직임을 제한하는 정지장치를 이루는 바닥원반(77)이 상기하부 공간(19)안에 존재한다.

또 다른 대안적인 실시예에서는 상술된 공간(18,19)에 보어(73)가 없으나, 바닥원반(77)은 여전히 매우 중요하다. 특히 시일스트립(14,16)을 구비하는 콕크(8)와 부시(15)사이에 누출이 생기면, 상부공간(18)은 압력을 받아, 이것으로 인해 콕크(8)과 부시(15)사이에 패킹력은 발생한 누출을 정지시키기엔 일반적으로 충분하다. 바닥원반(77)은 필수불가결한 것은 아니지만 유용한 정지장치가 된다. 이런 경우 콕크하부공간(19)안에 삽입되는 바닥원반(77)은 PTFE 또는 그와 비등한 재료로 구성된다. 제2도는 케이싱(2)의 밸브봉(26)과 마주보는 면에서 콕크(8)의 조절이 발생하게 되는 콕크밸브를 도시한다. 콕크(8)의 시일면은 원추형이며, 이 때 원추형끝이 종축(34)에 관해 밸브봉(26)과 같은 쪽에 놓인다. 부시(15)의 작은쪽 시일스트립(14)는 이제 개구(18)안에 구비되며, 반면 더 큰 시일스트립(16)은 개구(76)안 케이싱의 하부면에 배치된다. 이 개구는 커버(78)에 의해 조밀하게 차단된다. 콕크(8)의 조정 및 설정을 위해, 커버(78)안에는 하부로부터 시일막(82)와 프레스체(84)를 거쳐 콕크(8)에 작용하는 나사볼트(80)가 마련된다. 프레스체(84)는 좋은 슬라이드특성을 가진 재료 특히 PTFE로 구성된다. 나사볼트(80)는 하단부(86)에 함몰부, 예를들면 하나의 육각소켓 렌치를 위한 함몰부를 구비하며, 고정너트(88)에 의해 제동이 얻어진다. 전술한 구현예에 있어서도, 본 발명에 따르면 밸브봉(26)에 대한 콕크(8)의 움직임은, 한편으로는 콕크의 회전운동이 밸브봉에 의해 실행되도록 또 한편으로는 종축(34)의 방향으로 작용하는 힘에 있어서 분리가 발생하는 방식으로 행해진다. 이를 위해 콕크(8)는 밸브봉(26)을 향한 단부안에 시일링(14)에 의한 시일영역내부에 적절한 함몰부(30)를 구비한다. 이 함몰부(30)안으로 대략 T자형의 윤곽을 갖는 결합체(90)가 끼워진다. 이 결합체(90)(그 하부는 파선으로 표시됨)도면의 앞뒤에서 튜브(92)안에 끼워지며, 상기 튜브(92)안에서 도면에 수직인 방향으로 쉽게 움직일 수가 있다. 본체(90)의 상부중앙부분은 밸브봉(26)의 사각형 함몰부안으로 쉽게 끼워지고, 또한 종축(34)의 방향으로 다시 슬릿(32)이 존재한다. 밸브봉(26)은 다시금 커버(20)안에 회전할 수 있도록 배치되며, 이때 제1,2시일요소 혹은 시일링(50,60)에 의해 패킹이 얻어진다. 또한 커버(20)과 케이싱(2)사이에 중간링(96)이 제공되어, 시일링(50) 및 스러스트(54)를 축방향으로 고정시킨다. 환형 원반(54)는 밸브봉(26)의 외측 원주 근처에서 반경방향으로 안쪽으로 돌출된다. 이는 시일링(56)이 확실히 지지되고 신뢰성있게 고정됨을 보증하며, 갈고리모양의 시일링(52)의 내부에 스러스트 링(53)이 앞과 유사하게 장착되며 환형 원반(54)위에서 확실하게 지지된다. 더 나아가, 환형 칼라(36)와의 상호작용에 있어서, 밸브봉(26)은 환형 원반(54)에 의해 축방향으로 고정되는 것이 중요하다. 환형 칼라(36)은 환형 원반(54)의 내부직경보다 더 큰 외부직경을 갖는다. 환형 칼라(36)와 환형 원반(54)사이에는 양호한 미끄럼 특성을 가진 링(98)(여기서는 PTFE)이 적절히 제공되어, 밸브봉(26)은 적은 힘을 소모하고도 회전될 수 있다.

시일링(60)은 위에서 이미 설명된 바와 같이 축선방향으로 조정 가능한 부시(62)에 의해 고정될 수 있다. 그 역할은 커버(20)의 상부모서리에 배치된 멈춤나사(100)가 수행한다. 이 멈춤나사는 그 하부 모서리(102)가 부시(62)의 상단부 평면위에 놓인다. 도시된 바와같이, 하부 모서리(102)는 약간 원추형으로 비스듬하게 잘리므로, 실제로 두 개의 베어링 지점이 부시(62)위에 존재한다. 이러한 베어링 지점 또는 영역이 종축(34)에 대해 수직인 평면내에 적절히 놓이는 결과, 필수적인 원심력 전달이 보장되므로 부시(62)가 밀리거나 고장날 위험을 피할 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

차단 및 조절밸브로서, 회전 가능한 밸브봉; 상기 밸브봉 위에 장착되어 함께 회전하는 콕크 형태의 차단 요소; 상기 차단 요소가 배치되는 케이싱; 상기 밸브봉이 관통하여 연장되는 케이싱 커버; 상기 밸브봉이 상기 케이싱 커버를 통하여 연장되는 곳에서 상기 밸브봉을 시일하기 위한 제1시일요소; 상기 커버의 윗면에 배치된 제2시일요소; 및 상기 커버의 하측에서 상기 제1시일 요소를 지지하는 환형 원반을 포함하는 것을 특징으로 하는 차단 및 조절 밸브.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 환형 원반은 상기 커버의 하측에 있는 환형 홈에 배치되며, 상기 제1시일요소는 상기 환형 원반과 함께 상기 환형 홈안으로 가압되는 것을 특징으로 하는 차단 및 조절 밸브.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1시일요소는 갈고리 모양의 시일립을 구비하며, 이 시일 립은 상기 밸브봉에 인접하여 위치되며 또한 상기 환형 원반의 안쪽 에지상에서 스러스트 링에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 차단 및 조절 밸브.

### 청구항 4



도면2

