



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월01일
 (11) 등록번호 10-1425246
 (24) 등록일자 2014년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 F16K 1/12 (2006.01) F16K 31/08 (2006.01)
 F16K 31/54 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-7016782
 (22) 출원일자(국제) 2008년02월07일
 심사청구일자 2013년02월06일
 (85) 번역문제출일자 2009년08월12일
 (65) 공개번호 10-2009-0118034
 (43) 공개일자 2009년11월17일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2008/000939
 (87) 국제공개번호 WO 2008/098702
 국제공개일자 2008년08월21일
 (30) 우선권주장
 10 2007 007 664.0 2007년02월13일 독일(DE)
 (56) 선행기술조사문헌
 DE000001263430 B
 EP0230849 A
 전체 청구항 수 : 총 12 항

(73) 특허권자
모크펠트 밸브스 베.페.
 네덜란드 2802 아예 고우다 네이페어하이츠슈트라
 트 67
 (72) 발명자
에스펠트 빈센트
 네덜란드 엔엘-2803 엘에스 고우다 안나 반 헨스
 비이크싱엘 145
 (74) 대리인
안국찬, 양영준

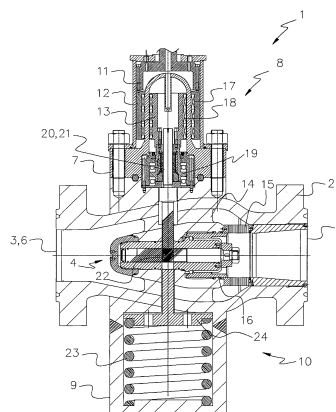
심사관 : 광성룡

(54) 발명의 명칭 **스로틀 밸브**

(57) 요약

본 발명은 유입압 하에서의 유체 유입을 위한 유입구(3), 유체가 배출압으로 스로틀링될 수 있게 하는 스로틀(4) 및 유체의 배출을 위한 배출구(5)를 포함하는 하우징(2)과, 하우징(2) 외부에 있는 조절 요소(11)와, 회전 가능한 샤프트(13)와, 하우징(2) 내의 파이프형 스로틀 케이징(15)에서 축방향으로 운동할 수 있는 피스톤(16)을 구비한 스로틀 밸브에 관한 것이며, 이 경우 조절 요소(11)에 의해 샤프트(13)의 회전이 유도되고 샤프트(13)의 회전에 의해 피스톤(16)의 축방향 운동이 유도될 수 있으며 피스톤(16)의 축방향 운동에 의해 스로틀(4)의 스로틀 횡단면이 조정될 수 있다. 해저 사용예에서, 특히 큰 파이프 횡단면을 이용하여 오일 및 가스를 이송할 경우, 조절 요소(11)에 장착된 1차 자석, 샤프트(13)에 장착된 2차 자석 및, 샤프트(13)에 장착된 롤링 본체 나사 구동부(20)에 의해 스로틀 밸브(1)는 본 발명에 따라 개선된다. 조절 요소(11)의 회전이 1차 자석과 2차 자석의 자기 결합에 의해 샤프트(13)에 전달되어 롤링 본체 나사 구동부(20)에 의해 피스톤(16)의 축방향 운동으로 변환된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

유입압 하에서의 유체 유입을 위한 유입구(3), 유체가 배출압으로 스로틀링될 수 있게 하는 스로틀(4, 27) 및 유체의 배출을 위한 배출구(5)를 포함하는 하우징(2)과, 하우징(2) 외부에 있는 조절 요소(11, 32)와, 회전 가능한 샤프트(13)와, 하우징(2) 내의 파이프형 스로틀 케이지(15)에서 축방향으로 운동할 수 있는 피스톤(16)을 구비한 스로틀 밸브(1, 25)이며, 조절 요소(11, 32)에 의해 샤프트(13)의 회전이 유도되고 샤프트(13)의 회전에 의해 피스톤(16)의 축방향 운동이 유도될 수 있으며 피스톤(16)의 축방향 운동에 의해 스로틀(4, 27)의 스로틀 횡단면이 조정될 수 있는 스로틀 밸브(1, 25)에 있어서,

조절 요소(11, 32)에는 1차 자석이, 샤프트(13)에는 2차 자석 및 롤링 본체 나사 구동부(20)가 장착되며, 조절 요소(11, 32)의 회전이 1차 자석과 2차 자석의 자기 결합에 의해 샤프트(13)에 전달되어 롤링 본체 나사 구동부(20)에 의해 피스톤(16)의 축방향 운동으로 변환되는 것을 특징으로 하는 스로틀 밸브(1, 25).

청구항 2

제1항에 있어서, 시프팅 스핀들(21, 26) 및 헬리컬 톱니부를 갖는 래크 구동부(22)가 제공되며, 조절 요소(11, 32)의 회전이 롤링 본체 나사 구동부(20)에 의해 우선 시프팅 스핀들(21, 26)의 선형 운동으로 변환되고, 선형 운동은 래크 구동부에 의해 피스톤(16)의 축방향 운동으로 변환되는 것을 특징으로 하는 스로틀 밸브(1, 25).

청구항 3

제1항에 있어서, 조절 요소(11, 32)의 회전은 롤링 본체 나사 구동부(20)에 의해 피스톤(16)의 축방향 운동으로 바로 변환되는 것을 특징으로 하는 스로틀 밸브(1, 25)

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 스로틀 횡단면을 조정하기 위한 전동식 구동 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 스로틀 밸브(1, 25).

청구항 5

제4항에 있어서, 조절 요소(11, 32)는 고정자로서, 샤프트(13)는 구동 요소의 회전자로서, 1차 자석은 전자석으로서, 그리고 2차 자석은 영구 자석으로서 형성되는 것을 특징으로 하는 스로틀 밸브(1, 25).

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 피스톤(16)의 기본 위치로부터 조절 요소(11, 32)의 회전에 의해 인장되는 스프링 요소(23)를 포함하며, 스프링 요소에 의해 피스톤(16)이 기본 위치로 복귀할 수 있는 것을 특징으로 하는 스로틀 밸브(1, 25).

청구항 7

제2항에 있어서, 피스톤(16)의 기본 위치로부터 조절 요소(11, 32)의 회전에 의해 인장되는 스프링 요소(23)를 포함하며, 스프링 요소에 의해 피스톤(16)이 기본 위치로 복귀할 수 있으며,

스로틀 밸브는 시프팅 스핀들(21, 26)에 연결된 압력 플레이트(24)를 더 포함하고, 스프링 요소(23)는 압력 플레이트(24)에 장착되고, 시프팅 스핀들(21, 26)의 선형 운동이 압력 플레이트(24)를 통해 스프링 요소(23)의 축방향 압축으로 변환되는 것을 특징으로 하는 스로틀 밸브(1, 25).

청구항 8

제7항에 있어서, 스프링 요소(23)는 하우징(9) 내부에 배치되는 것을 특징으로 하는 스로틀 밸브(1, 25).

청구항 9

제6항에 있어서, 조절 요소(11, 32)에 장착된 회전 가능한 샤프트(33)와, 톨러 나사 구동부(37)와, 압력 플레이트(35)를 포함하고, 톨러 나사 구동부(37)는 회전가능한 샤프트(33)의 회전을 압력 플레이트(35)의 선형 운동으로

로 변환하며,

스프링 요소(23)는 압력 플레이트(35)에 장착되고, 조절 요소(11, 32)의 회전은 회전 가능한 샤프트(33), 롤러 나사 구동부(37) 및 압력 플레이트(35)를 통해 스프링 요소(23)의 축방향 압축으로 변환되는 것을 특징으로 하는 스톱 밸브(1, 25).

청구항 10

제6항에 있어서, 피스톤(16)의 기본 위치에서 스톱 밸브 횡단면이 최대로 개방되는 것을 특징으로 하는 스톱 밸브(1, 25).

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 롤링 본체 나사 구동부(20)는 오일 및 가스 산업에서 부식 방지를 위한 NACE 표준 및 ISO 표준을 충족시키는 것을 특징으로 하는 스톱 밸브(1, 25).

청구항 12

제7항에 있어서, 피스톤(16)의 기본 위치에서 스톱 밸브 횡단면이 최대로 개방되는 것을 특징으로 하는 스톱 밸브(1, 25).

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유입압 하에서의 유체 유입을 위한 유입구, 유체가 배출압으로 스톱 밸브링될 수 있게 하는 스톱 밸브 및 유체의 배출을 위한 배출구를 포함하는 하우징과, 하우징 외부에 있는 조절 요소와, 회전 가능한 샤프트와, 하우징 내의 파이프형 스톱 밸브 케이지에서 축방향으로 운동할 수 있는 피스톤을 구비한 스톱 밸브에 관한 것이며, 이 경우 조절 요소에 의해 샤프트의 회전이 유도되고 샤프트의 회전에 의해 피스톤의 축방향 운동이 유도될 수 있으며 피스톤의 축방향 운동에 의해 스톱 밸브의 스톱 밸브 횡단면이 조정될 수 있다.

배경기술

[0002] 앞서 언급한 유형의 스톱 밸브는 예컨대 출원인의 기술 목록에서 다수의 구성 형태로 일반적으로 공지되어 있다. 조정 가능한 스톱 밸브 횡단면을 갖는 이러한 유형의 스톱 밸브는 조립된 상태에서 마모 부품을 교체하기 위한 양호한 접근성 및 기계적으로 비교적 간단한 조정 메커니즘에 기초하여 통상적으로 대부분 앵글형 방식으로 설계되며("앵글형 밸브"), 즉 피스톤의 축과 배출 방향에 대해 유체가 수직으로 유동하는 방식으로 설계된다.

[0003] 최근에는, 특히 유동 방향의 편향이 바람직하지 않은 경우 축 구성 방식의 스톱 밸브("축류형 밸브")도 점점 증가하고 있으며, 즉 유입 및 배출 방향에 대해 동축으로 운동 가능한 피스톤을 구비한 스톱 밸브가 사용된다. 또한 상기 스톱 밸브들은 유동 기술적 파라미터가 동일한 경우 외부 치수가 더 작으며, 동축 구성 방식으로 인해 유체에 의한 재료 부하가 낮아지므로 마모가 줄어든다.

[0004] 공지된 스톱 밸브에서 회전 가능한 샤프트는 예컨대 플랜지에 의해 조절 요소에 기계적으로 고정 연결된다. 샤프트의 회전 운동은 하우징 외부에서 연속적으로 슬라이딩되는 나사산에 의해 나사와 너트 원리에 따라, 앵글형 방식의 경우 직접 피스톤의 선형 운동으로 변환되거나, 시프팅 스피들(shifting spindle)에 의해 선형 운동으로 변환된다. 축류형 방식의 경우 시프팅 스피들과 피스톤에는 서로 맞물린 헬리컬 톱니부가 있으며 이는 선형 운동의 편향을 가능케 한다.

[0005] 오일 및 가스의 연안 추출의 범위에서 예컨대 추출 가스의 압축과 같은 제1 처리 단계는 점점 해저 추출 지점에서 직접 실행되고 있는 추세이다. 이러한 경향과 함께, 해저 사용에 적합한 스톱 밸브와 같은 부품들에 대한 요구도 높아지고 있다.

[0006] 이러한 부품들은 환경 보호를 위해 유해 물질을 배출하지 말아야 할 뿐만 아니라 주변 해수에 대해 유체(오일, 가스)를 확실하게 차폐함으로써 상기 유체가 주변으로 배출되는 것을 방지해야 한다. 무엇보다도, 부식도가 높고 미생물이 포함된 해수가 밸브 자체 또는 조절 요소 안으로 유입되는 점 또한 방지해야 한다. 마지막으로 특히 조절 요소의 전자 부품이, 특히 황화수소를 갖는 오염물로 인해 마찬가지로 매우 자극적인 이송 유체와 접촉하

는 것도 바람직하지 못하다.

[0007] 공지된 스로틀 밸브의 구성으로, 한편으로 유체에 대해뿐 아니라 주변에 대한 스로틀 밸브의 요소들의 차폐와, 다른 한편으로 절대적인 방출 자유도는 밀봉을 위한 비용이 현저히 증가하고 재료 품질 및 표면 품질 요구가 매우 높아야만 구현될 수 있다. 또한 사용자 측에서 볼 때 비금속 밀봉 시스템과 밀봉 수단을 해저에 사용하는 점에 대해 부분적으로 상당한 의구심이 든다.

[0008] 유럽 공개 공보 EP 0 308 878 A1호와 유럽 공개 공보 EP 0 681 130 A1호에는 회전 가능한 볼 헤드를 갖는 차단 밸브가, 프랑스 공개 공보 FR 2 536 825 A1호에는 선형 운동하며 조절 나사에 의해 구동하는 피스톤을 갖는 차단 밸브가 공지되어 있으며, 상기 피스톤에는 밸브 하우징 내부에서 회전 가능한 샤프트와 하우징 외부에서 조절 요소가 각각 자기 결합에 의해 연결된다. 이로써 유체는 하우징을 관통하는 이동 부품을 밀폐하지 않고서도 주변으로부터 분리된다.

발명의 상세한 설명

[0009] 본 발명의 목적은 해저 사용예를 위한, 특히 큰 파이프 횡단면을 이용하여 오일 및 가스를 이송할 경우를 위한 스로틀 밸브를 제안하는 것이다.

[0010] 공지된 스로틀 밸브를 기초로 하여 본 발명에 따른 스로틀 밸브는 조절 요소에 장착된 1차 자석과, 샤프트에 장착된 2차 자석 및, 샤프트에 장착된 롤링 본체 나사 구동부를 포함하며, 이 경우 조절 요소의 회전이 1차 자석과 2차 자석의 자기 결합에 의해 샤프트에 전달되어 롤링 본체 나사 구동부에 의해 피스톤의 축방향 운동으로 변환된다.

[0011] 독일 공개 공보 DE 87 12 878 U1호에 따른 종래 기술에서와 같이, 조절 요소 및 하우징의 내부 공간은 이동 부품을 밀폐하지 않고서도 상기 자기 결합에 의해 서로 완전히 분리된다. 회전 가능한 샤프트와, 또한 축류형 방식의 경우 시프팅 스핀들은 유체로 완전히 둘러싸이므로 축방향으로 감압된다.

[0012] 자기 결합에 의해 조절 요소로부터 회전 가능한 샤프트에 전달될 수 있는 조절 토크는 작으며, 특히 해저 사용예에서 통상적으로 큰 체적을 갖는 부품들에 요구되는 공지된 값에 이르지 못한다. 샤프트의 회전 운동이 병진 운동으로 변환될 때의 동력 손실과, 샤프트에서 요구되는 조절 토크는 롤링 본체 나사 구동부를 사용함으로써 현저히 감소하며, 구성원리는 실질적으로 달리 변동되지 않는다.

[0013] 롤링 본체 나사 구동부는 특히 금속 가공 기계의 사용예에서 공지되어 있는 구동 시스템이다. 회전 운동과 병진 운동 사이의 변환을 위해 볼 또는 나사 로드("롤러")가 사용되며, 적어도 이들은 병진 운동하는 부품 위에서 롤링한다. 나사들 사이의 미끄럼 마찰에 비해 현저히 작은, 롤링 요소들의 구름 저항에 의해 손실이 거의 없는 변환이 가능해진다. 롤러 나사 구동부 및 볼 나사 구동부의 효율은 실질적으로 비교될 수 있다. 롤러 나사 구동부("롤러 스크루")는 한편으로 볼 나사 구동부보다 훨씬 더 컴팩트하게 구성되며 다른 한편으로는 병진 운동에서 회전 운동으로의 변환뿐만 아니라 그 반대의 변환도 가능케 한다.

[0014] 본 발명에 따른 스로틀 밸브는 한편으로 시프팅 스핀들을 포함할 수 있으며, 조절 요소의 회전이 롤링 본체 나사 구동부에 의해 우선 시프팅 스핀들의 선형 운동으로 변환되며, 상기 선형 운동은 헬리컬 톱니부를 갖는 래크 구동부에 의해 피스톤의 축방향 운동으로 변환된다. 이와 같은 축류형 방식의 스로틀 밸브에서 유입 및 배출 방향은 정류되며 피스톤에 대해 동축이다.

[0015] 대안적으로, 본 발명에 따른 스로틀 밸브에서 조절 요소의 회전은 롤링 본체 나사 구동부에 의해 피스톤의 축방향 운동으로 바로 변환될 수도 있다. 이와 같은 방식으로 롤링 본체 나사 구동부는 특히 앵글형 방식의 스로틀 밸브에서 본 발명에 따라 사용된다.

[0016] 바람직한 실시예에서 본 발명에 따른 스로틀 밸브는 스로틀 횡단면을 조정하기 위한 전동식 구동 요소를 포함한다. 이 경우 본 발명에 따른 스로틀 밸브는 특히 자동 제어식 시스템에서 사용하기에 적합하다. 대안적으로, 본 발명에 따른 스로틀 밸브의 조절 요소는 공압식으로, 유압식으로 또는, 수동 핸들 또는 조절 레버를 이용하여 수동으로도 구동될 수 있다.

[0017] 이와 같이 전동식으로 구동되는 본 발명에 따른 스로틀 밸브에서 특히 조절 요소는 고정자로서, 샤프트는 구동 요소의 회전자로서, 1차 자석은 전자석으로서, 그리고 2차 자석은 영구 자석으로서 형성될 수 있다. 조절 요소와 샤프트가 전동식 구동부에 통합됨으로써 본 발명에 따른 스로틀 밸브의 구성은 매우 간단해진다. 본 발명에 따른 스로틀 밸브의 크기가 축소될 뿐만 아니라 제조 경비도 절감된다.

- [0018] 특히 바람직한 실시예에서 본 발명에 따른 스로틀 밸브는, 피스톤의 기본 위치로부터 조절 요소의 회전에 의해 인장되며 피스톤이 기본 위치로 복귀하는데 이용될 수 있는 스프링 요소를 포함한다. 따라서 본 발명에 따른 스로틀 밸브는 구동부의 고장에 대한 방지부를 포함한다.
- [0019] 고장 방지부를 갖는 일반적으로 공지된 스로틀 밸브는 선형으로 이동하는 조절 장치를 포함한다. 상기 유형의 밸브들에서 고장 방지부는 코일 스프링이 장착됨으로써 간단히 구현될 수 있다. 자기 결합은 두 방향으로 회전 가능한 조절 장치를 필요로 하는데, 즉 나사와 너트를 갖는 조절 나사와 달리, 롤링 본체 나사 구동부에 의해 가능해진 작동 방향의 전환을 필요로 하며, 시프팅 스핀들에 작용하는 축방향 힘은 롤링 본체에 의해 토크로 변환되고 나사 구동부 하우징에 전달되어 상기 하우징을 회전 운동시킨다.
- [0020] 본 발명에 따른, 축류형 방식의 스로틀 밸브에서 스프링 요소는 시프팅 스핀들에 장착될 수 있으며 시프팅 스핀들의 선형 운동에 의해 인장될 수 있다. 구동부의 고장 시, 스프링 요소는 우선 시프팅 스핀들에 직접 작용하며, 간접적으로는 헬리컬 톱니부를 통해 피스톤에, 그리고 롤링 본체 나사 구동부를 통해 조절 요소에 작용한다. 특히 이러한 구성 방식에서 스프링 요소는 하우징 내에 직접 배치될 수 있다.
- [0021] 코일 스프링을 인장하기 위한 힘은 자기 결합 및 롤링 본체 나사 구동부에 의해 조절 장치로부터 시프팅 스핀들에 전달되어야 한다. 이에 상응하게, 자기 결합뿐만 아니라 롤링 본체 나사 구동부도 상응하는 힘과 토크를 전달할 수 있도록 설계되어야 한다. 또한 시프팅 스핀들에 부착된 코일 스프링은 하우징 내부에 장착되기 때문에, 스로틀 밸브를 통과하여 흐르는 유체와 접촉한다. 따라서 코일 스프링의 재료 선택은 (하우징 내부에 있는 모든 부품들과 마찬가지로), 상기 스프링이 유체와 반응하지 않을 정도, 특히 유체로 인해 부식되지 않을 정도로 한정된다.
- [0022] 대안적으로, 축류형 방식 또는 앵글형 방식의 본 발명에 따른 스로틀 밸브에서 스프링 요소는 조절 요소에 장착될 수 있으며 조절 요소의 회전에 의해 인장될 수 있다. 구동부의 고장 시, 스프링 요소는 조절 요소에 직접 작용하며, 롤링 본체 나사 구동부를 통해 그리고 경우에 따라 헬리컬 톱니부를 통해 피스톤에 작용한다. 이러한 구성에서 스프링 요소는 통상적으로 조절 요소와 함께 하우징 외부에 배치된다. 본원에서는 코일 스프링 또는 헬리컬 스프링이 사용될 수 있다.
- [0023] 또한 대안적으로, 스프링 요소는 하우징 내에서 피스톤 로드와 직접 결합될 수 있다.
- [0024] 스프링 요소에 의한 고장 방지부를 갖는 본 발명에 따른 스로틀 밸브에서 스로틀 횡단면은 피스톤의 기본 위치에서 최대로 개방될 수 있다. 이와 같은 본 발명에 따른 스로틀 밸브는 예컨대 무펌프 밸브로서 컴프레서의 유입부와 배출부 사이의 바이패스에서 사용될 수 있다. 대안적으로, 피스톤의 기본 위치에서 스로틀 횡단면은 개개의 경우의 요구 조건에 따라 완전히 폐쇄될 수 있거나, 규정된 임의의 중간 위치에 제공될 수 있다.
- [0025] 본 발명에 따른 스로틀 밸브의 롤링 본체 나사 구동부는 오일 및 가스 산업에서 부식 방지를 위한 NACE 표준 및 ISO 표준을 바람직하게 충족시킨다. 이 경우 유체에 대한 롤링 본체 나사 구동부의 차폐가 복잡하지 않아도 되므로, 구성이 간단해지고 재료 및 제조 공차에 대한 요구 조건은 현저히 줄어든다. 이를 위해 예컨대 롤러 나사 구동부의 이동 부품은 세라믹 재료로 구성될 수 있다.
- [0026] 본 발명에 따른 스로틀 밸브는 예컨대 이동 부품들 중 하나에서 영구 자석과 전자기 센서를 이용하여 무접촉으로 위치 지시를 제어할 수 있다. 따라서 자기 결합의 기계적 불안정성은 효율적으로 방지된다.
- [0027] 이하에서 본 발명은 두 실시예를 기초로 설명된다.

실시예

- [0031] 도 1에 도시된 본 발명에 따른 제1 스로틀 밸브(1)는 유입압 하에서의 도시되지 않은 유체 유입을 위한 유입구(3)와, 유체가 배출압으로 스로틀링될 수 있게 하는 스로틀(4)과, 유체의 배출을 위한 배출구(5)를 구비한 하우징(2)을 포함한다. 하우징(2)은 캐스팅된 밸브 본체(6)와, 밸브 본체(6) 외부에 나사 조임된 조절 장치(8)의 하우징(7)과, 마찬가지로 조절 장치(8)에 대해 밸브 본체(6)에 용접된 안전 장치(10)의 하우징(9)으로 구성된다.
- [0032] 상기 스로틀 밸브(1)는 조절 장치(8)를 포트형으로 둘러싸고 있는 회전 가능한 조절 요소(11)를 포함하며, 조절 요소는 조절 장치(8)에 나사 고정된 포트형 케이지(12)에 의해 지지된다. 유체가 스로틀 밸브(1)의 전체 하우징(2)을 실질적으로 관류하는 동안, 케이지(12)는 친환경적 압력 오일, 특히 친해수적인 압력 오일로 채워진다.
- [0033] 스로틀 밸브(1)는 회전 가능한 파이프형 샤프트(13)를 조절 장치(8) 내에 포함한다. 스로틀(4)은 브릿지(14)에

의해 밸브 본체(6)에 고정 조립된다. 스톱들은 반경 방향으로 관통하는 파이프형 스톱들 케이지(15)와, 상기 스톱들 케이지에서 축방향으로 운동 가능한 피스톤(16)을 포함한다. 피스톤(16)의 운동에 의해, 도시되지 않은 스톱들 케이지(15)의 관통구들이 연속적으로 개폐된다. 따라서 스톱들 밸브(1)의 스톱들 횡단면이 효과적으로 조정된다.

[0034] 조절 요소(11)에는 1차 자석(17)이, 샤프트(13)에는 2차 자석(18)이 각각 복수의 영구 자석들로서 장착된다. 샤프트(13)는 롤링 본체 나사 구동부(20)의 지지 하우징(19)에 나사 고정되며, 롤링 본체 나사 구동부는 샤프트(13)의 회전을 시프팅 스핀들(21)의 선형 운동으로 변환한다. 롤링 본체 나사 구동부(20)는 실질적으로 내유성 및 내가스성의 재료로 구성된다.

[0035] 스톱들 밸브(1)의 하우징(2) 내에서 시프팅 스핀들(21)은 조절 장치(8)의 하우징(7)으로부터 밸브 본체(6) 및 스톱들(4)을 통해 안전 장치(10)의 하우징(9)까지 연장된다. 스톱들(4)에서 시프팅 스핀들(21)은 헬리컬 톱니부를 가지며, 본원에서 마찬가지로 헬리컬 톱니부를 갖는 피스톤(16)과 연동하여 래크 구동부(22)를 형성하고 래크 구동부는 시프팅 스핀들(21)의 선형 운동을 이에 대해 수직인, 피스톤(16)의 축방향 운동으로 변환한다.

[0036] 실질적으로 안전 장치(10)는, 도시된 스톱들 밸브(1)의 기본 위치에서 스톱들 횡단면을 최대로 개방시켜 유지하는 코일 스프링 형태의 스프링 요소(23)로 구성된다. 피스톤(16)이 기본 위치로부터 축방향으로 운동함으로써 스톱들 횡단면이 축소되며, 이와 동시에 시프팅 스핀들(21)에 연결된 압력 플레이트(24)는 안전 장치(10) 내에서 스프링 요소(23)에 반대되게 이동한다. 조절 요소(11)의 토크가 스프링력에 의해 정해진 값 미만으로 감소하면, 안전 장치(10)는 기본 위치에 이를 때까지 스톱들 횡단면을 자동으로 개방한다.

[0037] 도 2에 도시된 본 발명에 따른 제2 스톱들 밸브(25)는 구조의 기본 특성 및 구조적 상세 부분까지는 제1 스톱들 밸브(1)에 상응한다. 따라서 도 2에서 동일한 부품들과 조립부들은 도 1에 상응하게 표시하였다. 이하에서는 제1 스톱들 밸브(1)와의 차이점을 설명하기로 한다.

[0038] 제2 스톱들 밸브(25)에서 시프팅 스핀들(26)은 스톱들(27)까지 연장되어 상기 스톱들에서 끝난다. 안전 장치(28)는 조절 장치(29)에 대해 밸브 본체(30)에 장착되는 것이 아니라, 조절 요소(32)를 지지하는 케이지(31)에 고정 연결된다. 상기 조절 요소(32)는, 안전 장치(28)를 관통해서 도시되지 않은 구동 요소의 고정을 위한 플랜지(34)에서 끝나는 회전 가능한 샤프트(33)에 나사 고정된다.

[0039] 실질적으로 안전 장치(28)는, 스톱들 횡단면이 최대로 개방된 채 유지되는 코일 스프링 형태의 스프링 요소(23)로 구성된다. 안전 장치(28)에서 압력 플레이트(35)는 롤러 나사 구동부(37)의 지지 하우징(36)에 나사 고정된다. 롤러(38)는 롤러 나사 구동부(37) 내에 회전 가능하게 지지된다. 스프링 요소(23)는 압력 플레이트(35)에 축방향 힘을 가한다. 롤러 나사 구동부(37)의 롤러(38)는 상기 축방향 힘을 샤프트(33) 상의 토크로 변환한다. 지지 하우징(36) 내에서 페더 키(39)는 나사 구동부 하우징(40)에 대한 비틀림을 방지한다. 안내 바아(41)는 샤프트(33)를 중심으로 한 압력 플레이트(35)의 회전을 방지한다. 제2 스톱들 밸브(25)의 안전 장치(28)는 케이지(31)와 마찬가지로 동일한 친환경 오일로 채워진다. 안내 바아(41)는 압력 플레이트(35), 지지 하우징(36) 및 나사 구동부 하우징(40)의 바람직하지 못한 회전 운동을 방지한다.

[0040] 도 2는 고장 시, 즉 외부로부터 조절 요소(32)에 작용하는 조절 토크가 부족한 경우 개방된 스톱들 밸브(25)를 완전히 개방된 위치로 도시한다. 스톱들 밸브(25)의 폐쇄 시 조절 요소(32)의 회전은 샤프트(33), 롤러 나사 구동부(37) 및 압력 플레이트(35)에 의해 스프링 요소(23)의 축방향 압축으로 동시에 변환된다. 고장 시 스프링 요소(23)는 압력 플레이트(35)를 통해 롤러 나사 구동부(37)에 축방향 힘을 가하며, 상기 축방향 힘에 의해 샤프트(33) 및 조절 요소(32)의 회전 운동을 일으켜서 스톱들 밸브를 다시 개방한다. 본원에서 하우징 외부에 배치된 안전 장치(28)의 요소들은 스톱들 밸브에서 흐르는 유체와 접촉하지 않으므로, 도 1에 따른 스톱들 밸브(1)와 비교할 때 더 간단하게 설계되고 비용면에서 더 유리하게 제조될 수 있다.

[0041] 도 3은 도 1 및 도 2에 따른 스톱들 밸브들(1, 25)로 구성된 롤링 본체 나사 구동부(20)를 상세하게 도시한다. 롤링 본체 나사 구동부(20)는, 롤링 베어링(43) 상에서 축방향 및 반경 방향으로 (본원에 도시되지 않은) 하우징(2)에 지지되며 2차 자석(18)에 직접 연결된 지지 하우징(42) 내에 수용된다. 여기서도 지지 하우징(42)의 회전 운동은 페더 키(44)에 의해 롤링 본체 나사 구동부(20)의 나사 구동부 하우징(45)에 전달된다. 롤링 본체 나사 구동부(20)의 롤링 본체(46)는 나사 구동부 하우징(45)의 회전을 시프팅 스핀들(21)의 선형 운동으로 변환한다. 롤링 본체 나사 구동부(20)는 나사 조임된 너트(47)에 의해 지지 하우징(42)에 고정된다.

[0042] 롤링 본체 나사 구동부(20)는 높은 효율에 기초해서 롤러 나사 구동부로서 구성된다. 수격 전달을 방지하기 위해 요구되는 높은 폐쇄 속도도 롤러 나사 구동부에 의해 구현될 수 있다.

- [0043] <도면 부호 리스트>
- [0044] 1 : 스톱 밸브
- [0045] 2 : 하우징
- [0046] 3 : 유입구
- [0047] 4 : 스톱
- [0048] 5 : 배출구
- [0049] 6 : 밸브 본체
- [0050] 7 : 하우징
- [0051] 8 : 조절 장치
- [0052] 9 : 하우징
- [0053] 10 : 안전 장치
- [0054] 11 : 조절 요소
- [0055] 12 : 케이지
- [0056] 13 : 샤프트
- [0057] 14 : 브릿지
- [0058] 15 : 스톱 케이지
- [0059] 16 : 피스톤
- [0060] 17 : 1차 자석
- [0061] 18 : 2차 자석
- [0062] 19 : 지지 하우징
- [0063] 20 : 롤링 본체 나사 구동부
- [0064] 21 : 시프팅 스펴들
- [0065] 22 : 래크 구동부
- [0066] 23 : 스프링 요소
- [0067] 24 : 압력 플레이트
- [0068] 25 : 스톱 밸브
- [0069] 26: 시프팅 스펴들
- [0070] 27 : 스톱
- [0071] 28 : 안전 장치
- [0072] 29 : 조절 장치
- [0073] 30 : 밸브 본체
- [0074] 31 : 케이지
- [0075] 32 : 조절 요소
- [0076] 33 : 샤프트
- [0077] 34 : 플랜지
- [0078] 35 : 압력 플레이트

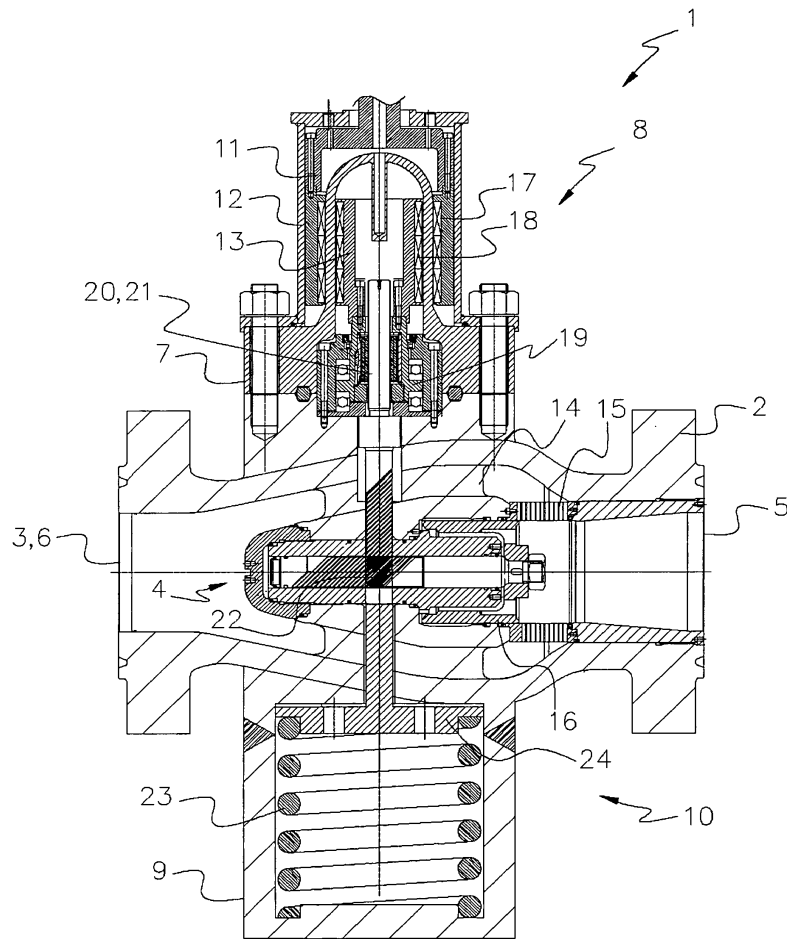
- [0079] 36 : 지지 하우징
- [0080] 37 : 롤러 나사 구동부
- [0081] 38 : 롤러
- [0082] 39 : 페더 키
- [0083] 40 : 나사 구동부 하우징
- [0084] 41 : 바아
- [0085] 42 : 지지 하우징
- [0086] 43 : 롤링 베어링
- [0087] 44 : 페더 키
- [0088] 45 : 나사 구동부 하우징
- [0089] 46 : 롤링 본체
- [0090] 47 : 너트

도면의 간단한 설명

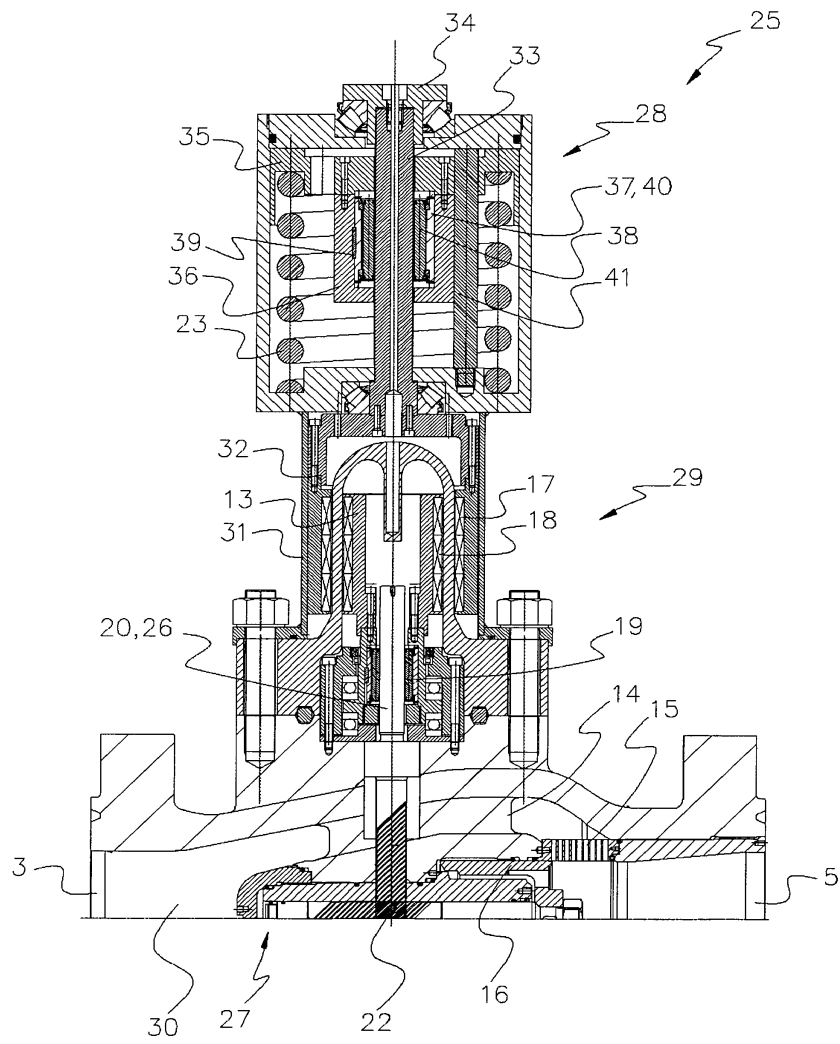
- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 제1 스톱 밸브의 도면이다.
- [0029] 도 2는 본 발명에 따른 제2 스톱 밸브의 도면이다.
- [0030] 도 3은 본 발명에 따른 스톱 밸브의 상세도이다.

도면

도면1



도면2



도면3

