(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년05월13일
(11) 등록번호 10-2806791
(24) 등록일자 2025년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16K 11/085 (2006.01) *F16K 27/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16K 11/085 (2013.01)
F16K 27/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-7008999
(22) 출원일자(국제) 2021년09월26일
심사청구일자 2023년03월15일
(85) 번역문제출일자 2023년03월15일
(65) 공개번호 10-2023-0048145
(43) 공개일자 2023년04월10일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2021/120575
(87) 국제공개번호 WO 2022/151759
국제공개일자 2022년07월21일
(30) 우선권주장
202110065261.1 2021년01월18일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
US20190003160 A1
EP03385583 A1
CN111828687 A

(73) 특허권자
항저우 아오 케 메이 뤼 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국, 제지앙 310018, 첸 탕 디스트릭트 항저우, 시아 샤 스트리트, 3알디 빌딩 넘버. 129 이 펭 로드, 넘버 에이320 오브 3알디 플로워
(72) 발명자
후, 메이얀
중국, 제지앙 310018, 첸 탕 디스트릭트 항저우, 시아 샤 스트리트, 3알디 빌딩 넘버. 129 이 펭 로드, 넘버 에이320 오브 3알디 플로워
(74) 대리인
김영철, 김 순 영

전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 윤마루

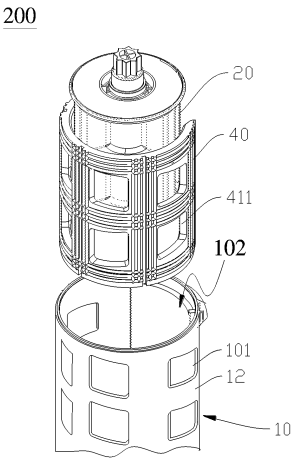
(54) 발명의 명칭 **제어 밸브**

(57) 요 약

제어 밸브가 개시된다. 상기 제어 밸브(200)는 밸브 본체 부품(10), 밸브 요소 부품(20) 및 밀봉 부품(40)을 포함하며, 상기 밸브 본체 부품은 측벽부(12)를 포함하고; 상기 밀봉 부품은 탄성 패드(41) 및 밀봉 부재(42)를 포함하며; 상기 밀봉 부재는 서로 연결되는 플랜지부 및 매칭부(423)를 포함하는 밀봉 본체부를 포함하고, 상기 매

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



칭부는 밸브 요소 부품과 접촉하고 상기 밸브 요소 부품과 슬라이딩 끼워 맞춤되고; 상기 탄성 패드는 제1 관통홀(411)을 구비하고, 상기 제1 관통홀은 연통홀(101)과 연통하고; 상기 밀봉 부재는 제2 관통홀(421)을 구비하고, 상기 제2 관통홀은 상기 제1 관통홀에 의해 상기 연통홀과 연통하고; 상기 플랜지부는 상기 제2 관통홀을 둘러싸고 상기 탄성 패드와 연결되는 외향 절곡부(424)를 포함하고, 상기 외향 절곡부는 상기 밸브 요소 부품과 접촉하는 상기 매칭부의 내면과 상기 측벽부와 접촉하는 상기 탄성 패드의 외면 사이에 위치한다. 따라서, 상기 제어 밸브의 밀봉은 더 잘 달성될 수 있다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

밸브 본체 부품 및 밸브 코어 부품을 포함하는 제어 밸브로서,

상기 제어 밸브는 밸브 공동부를 가지고, 상기 밸브 코어 부품의 적어도 일부는 상기 밸브 공동부에 위치하고, 상기 밸브 코어 부품은 회전 가능하도록 구동되며;

상기 밸브 본체 부품은 측벽부를 포함하고, 상기 측벽부는 상기 밸브 공동부의 주변 벽 또는 상기 주변 벽의 적어도 일부이고, 상기 측벽부는 상기 밸브 공동부와 연통하는 적어도 3개의 연통홀을 갖고,

상기 제어 밸브는 밀봉 부품을 더 포함하고, 상기 밀봉 부품은 상기 측벽부 및 상기 밸브 코어 부품 사이에 위치하고, 상기 밀봉 부품은 탄성 패드 및 밀봉 부재를 포함하고, 상기 탄성 패드 및 상기 밀봉 부재는 일체형 구조를 형성하도록 고정적으로 연결되며, 상기 탄성 패드는 상기 밀봉 부재와 상기 측벽부 사이에 위치하고, 상기 밀봉 부재는 밀봉 본체부를 포함하며, 상기 밀봉 본체부는 서로 연결되는 헤밍부와 끼움부를 포함하며, 상기 끼움부는 상기 밸브 코어 부품과 접촉하고 슬라이딩 끼워 맞춤되며, 상기 탄성 패드는 제1 관통홀을 갖고, 상기 제1 관통홀은 상기 연통홀들과 연통하고, 상기 밀봉 부재는 제2 관통홀을 갖고, 상기 제2 관통홀은 상기 제1 관통홀을 통해 상기 연통홀들과 연통하며,

상기 헤밍부는 대응하는 상기 제2 관통홀을 둘러싸며 상기 탄성 패드와 연결되는 외향 절곡부를 포함하며, 상기 외향 절곡부는 상기 끼움부의 상기 밸브 코어 부품과 접촉하는 내면과 상기 탄성 패드의 상기 측벽부와 접촉하는 외면 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 제어 밸브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 헤밍부는 상기 끼움부로부터 상기 탄성 패드에 가까운 방향을 향해 연장되고, 상기 외향 절곡부의 적어도 일부는 상기 측벽부의 반경 방향을 따라 연장되고, 상기 외향 절곡부의 적어도 다른 일부는 대응하는 상기 제1 관통홀에 삽입되고 접착에 의하여 대응하는 상기 제1 관통홀의 내벽에 고정되며,

대응하는 상기 제1 관통홀에 삽입된 상기 외향 절곡부의 높이는 상기 밀봉 부품의 두께 방향을 따라 대응하는 상기 제1 관통홀의 높이보다 작고; 또는,

상기 제1 관통홀은 상기 측벽부의 반경 방향을 따라 연장되는 내벽을 포함하며, 상기 외향 절곡부는 상기 끼움부의 내면과 상기 제1 관통홀의 상기 내면의 상기 밸브 코어 부품과 마주보는 단부 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 제어 밸브.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 외향 절곡부의 적어도 일부는 대응하는 상기 제1 관통홀에 삽입되고, 상기 탄성 패드의 압출 변형률 범위는 12% 내지 25%이며,

대응하는 상기 제1 관통홀에 삽입된 상기 외향 절곡부의 높이를 a로 정의하고, 상기 관통홀의 높이를 b로 정의할 때; 상기 밀봉 부품의 두께 방향을 따라 $a \leq 0.75b$인 것을 특징으로 하는 제어 밸브.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 탄성 패드의 압출 변형률 범위는 12% 내지 25%이고;

상기 외향 절곡부는 상기 밸브 코어 부품과 마주하는 제1 가장자리를 포함하고, 상기 제1 가장자리는 대응하는 상기 제2 관통홀을 둘러싸고; 상기 제어 밸브의 단면 상에서, 상기 제1 가장자리와 상기 측벽부의 중심을 통과

하는 원호의 반경을 r1으로 정의하고, 상기 밸브 코어 부품의 원주 반경을 r2로 정의할 때, r1>r2이고;

상기 외향 절곡부의 상기 밸브 코어 부품을 마주하는 면과 상기 끼움부의 상기 밸브 코어 부품을 마주하는 면 사이의 각도는 90도 이상인 것을 특징으로 하는 제어 밸브.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 헤밍부는 연결부를 더 포함하고, 상기 연결부는 상기 외향 절곡부와 상기 끼움부 사이에 연결되고, 상기 연결부는 상기 밸브 코어 부품을 마주하는 연결면을 갖고, 상기 연결면은 곡면이고, 상기 연결면의 직경은 상기 외향 절곡부에 가까운 방향을 따라 점차 증가하는 것을 특징으로 하는 제어 밸브.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밀봉 부재는 상기 밀봉 본체부에 고정 연결되는 2개의 위치 제한부를 더 포함하고, 하나의 위치 제한부는 상기 밀봉 본체부의 한 원주 측면에 위치하고, 다른 하나의 위치 제한부는 상기 밀봉 본체부의 다른 원주 측면에 위치하고, 각각의 위치 제한부는 제1 위치 제한면을 가지고, 각각의 위치 제한부는 상기 밀봉 본체부로부터 상기 탄성 패드에 가까운 방향을 향하여 돌출되며;

상기 밸브 본체 부품은 정지부를 더 포함하며, 상기 정지부는 상기 측벽부에 고정 연결되고 상기 밸브 공동부에 위치하며, 상기 정지부는 상기 정지부의 원주 방향을 따라 제2 위치 제한면을 갖고, 상기 제1 위치 제한면은 상기 제2 위치 제한면과 접촉하며 배열되고;

대응하는 상기 끼움부로부터 돌출되는 상기 위치 제한부의 높이는 상기 밀봉 부품의 두께 방향을 따른 상기 탄성 패드의 두께보다 작거나 같은 것을 특징으로 하는 제어 밸브.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 탄성 패드의 압출 변형률 범위는 12% 내지 25%이고;

상기 위치 제한부는 상기 끼움부의 내면과 상기 제1 위치 제한면 사이에 연결되는 전달면을 갖고, 상기 전달면은 상기 제1 위치 제한면에 가까운 제2 가장자리를 포함하고;

상기 제어 밸브의 단면 상에, 상기 제2 가장자리와 상기 측벽부의 중심을 통과하는 원호의 반경을 r3으로 정의하고, 상기 밸브 코어 부품의 원주 반경을 r2로 정의할 때, r3>r2인 것을 특징으로 하는 제어 밸브.

청구항 8

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연통홀의 적어도 일부는 상기 측벽부의 원주 방향을 따라 배열되고, 상기 측벽부는 제1 부분 및 제2 부분을 포함하며, 상기 연통홀은 상기 제1 부분에 모두 위치하고, 상기 밀봉 부품은 상기 밸브 코어 부품과 상기 제1 부분 사이에 위치하며, 상기 제2 부분의 두 측면에 인접한 2개의 연통홀은 각각 제1 연통홀과 제2 연통홀로 정의되며;

상기 측벽부의 축 방향에 수직한 단면 상에서, 상기 제1 연통홀의 가장자리, 상기 제2 연통홀의 가장자리 및 상기 측벽부의 중심을 통과하여 형성되는 최대 중심각은 α로 정의되고, 상기 끼움부의 내면은 원호 면이고, 상기 끼움부에 대응하는 중심각은 β로 정의되며, 상기 밸브 코어 부품의 회전 공차 각은 Θ로 정의되며, $\beta \geq \alpha+2\Theta$인 것을 특징으로 하는 제어 밸브.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 밸브 코어 부품의 상기 회전 공차 각은 ±5도이고;

4개의 연통홀은 상기 측벽부의 원주 방향을 따라 배열되고, 상기 끼움부의 내면에 대응하는 상기 중심각은 270

도 이상이고, 280도 이하인 것을 특징으로 하는 제어 밸브.

청구항 10

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 탄성 패드는 고무 재질로 이루어지고, 상기 밸브 본체 부품은 알루미늄 재질 또는 사출 성형에 의하여 플라스틱 재질로 이루어지고, 상기 밸브 코어 부품은 사출 성형에 의하여 플라스틱 재질로 이루어지고, 상기 밀봉 부재는 테프론으로 이루어지고, 상기 탄성 패드는 접착에 의하여 상기 밀봉 부재에 고정되며, 상기 탄성 패드의 상기 밸브 코어 부품으로부터 떨어진 표면의 거칠기는 상기 밀봉 부재의 상기 밸브 코어 부품과 마주하는 표면의 거칠기보다 큰 것을 특징으로 하는 제어 밸브.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 2021년 1월 18일에 중국 특허청에 제출된 "밸브 장치"라는 제목의 중국 특허 출원 제 202110065261.1호의 우선권을 주장하며, 그 전체 개시 내용은 여기에 참조로 포함된다.

[0002] 본 출원은 유체 제어 기술 분야에 관한 것으로, 구체적으로는 제어 밸브에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일부 시스템은 유로를 제어하기 위해 다중 통로 제어 밸브를 사용해야 한다. 예를 들어, 현재 자동차는 제어를 수행하기 위해 일반적으로 다수의 제어 밸브를 가질 수 있다. 다중 통로 제어 밸브에서 더 나은 밀봉을 달성하기 위해 제어 밸브를 어떻게 배열할지는 해결해야 할 시급한 문제이다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0004] 제어 밸브를 제공하기 위해, 본 출원에 따라 다음과 같은 기술 해결책이 제공된다:

[0005] 상기 제어 밸브는 밸브 본체 부품 및 밸브 코어 부품을 포함하고, 상기 제어 밸브는 밸브 공동부를 가지고, 상기 밸브 코어 부품의 적어도 일부는 상기 밸브 공동부에 위치하고, 상기 밸브 코어 부품은 회전 가능하도록 구동되며; 상기 밸브 본체 부품은 측벽부를 포함하고, 상기 측벽부는 상기 밸브 공동부의 주변 벽 또는 상기 주변 벽의 적어도 일부이고, 상기 측벽부는 상기 밸브 공동부와 연통하는 적어도 3개의 연통홀을 갖고, 상기 제어 밸브는 밀봉 부품을 더 포함하고, 상기 밀봉 부품은 상기 측벽부 및 상기 밸브 코어 부품 사이에 위치하고, 상기 밀봉 부품은 탄성 패드 및 밀봉 부재를 포함하고, 상기 탄성 패드 및 상기 밀봉 부재는 일체형 구조를 형성하도록 고정적으로 연결되며, 상기 탄성 패드는 상기 밀봉 부재와 상기 측벽부 사이에 위치하고, 상기 밀봉 부재는 밀봉 본체부를 포함하며, 상기 밀봉 본체부는 서로 연결되는 헤밍부와 끼움부를 포함하며, 상기 끼움부는 상기 밸브 코어 부품과 접촉하고 슬라이딩 끼워 맞춤되며, 상기 탄성 패드는 제1 관통홀을 갖고, 상기 제1 관통홀은 상기 연통홀들과 연통하고, 상기 밀봉 부재는 제2 관통홀을 갖고, 상기 제2 관통홀은 상기 제1 관통홀을 통해 상기 연통홀들과 연통하며, 상기 헤밍부는 대응하는 상기 제2 관통홀을 둘러싸며 상기 탄성 패드와 연결되는 외향 절곡부를 포함하며, 상기 외향 절곡부는 상기 끼움부의 상기 밸브 코어 부품과 접촉하는 내면과 상기 탄성 패드의 상기 측벽부와 접촉하는 외면 사이에 위치한다.

발명의 효과

[0006] 본 출원의 실시예들에 따라 제공되는 제어 밸브에 있어서, 상기 제어 밸브의 밀봉부품은 일체형 구조의 탄성 패드와 밀봉 부재를 포함하며, 상기 탄성 패드와 밀봉 부재 사이의 밀봉 성능이 좋고, 밀봉 부재는 밸브 코어 부품과 접촉한다. 상기 밀봉 본체부는 서로 연결되는 헤밍부와 끼움부를 포함하고, 상기 헤밍부는 상기 제2 관통홀을 둘러싸며 상기 탄성 패드와 연결되는 외향 절곡부를 포함하고, 상기 외향 절곡부는 상기 끼움부의 내면과 탄성 패드의 외면 사이에 위치하여, 이에 따라 한편으로는 탄성 패드와 밀봉 부재의 접촉 면적을 증가시킬 수 있고, 이에 의해 탄성 패드와 밀봉 부재 사이의 접착력을 향상시키며, 다른 한편으로는, 밸브 코어 부품이 제2 관통홀이 위치한 영역을 회전시킬 때, 회전 막힘, 구동력 증가 또는 유체 누출을 방지하기 위하여 상기 밸브 코어 부품과 상기 외향 절곡부의 가장자리 사이의 충돌 성능을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 본 출원에 따른 제어 밸브의 개략적인 부분 분해도이다.

도 2는 본 출원의 일 실시예에 따른 밀봉 부품의 개략적인 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시된 밀봉 부품의 개략적인 단면도이다.

도 4는 본 출원의 실시예에 따른 밸브 본체 부품의 개략적인 부분 사시도이다.

도 5는 본 출원에 따른 밀봉 부품과 밸브 본체 부품의 결합 구조의 개략도이다.

도 6은 도 3의 Q1 부분의 개략적인 부분 확대도이다.

도 7은 본 출원에 따른 밀봉 부품과 밸브 코어 부품의 조립체의 개략적인 구조도이다.

도 8은 본 출원에 따른 또 다른 밀봉 부품과 밸브 코어 부품의 조립체의 개략적인 구조도이다.

도 9는 도 5의 Q2 부분의 개략적인 부분 확대도이다.

도 10은 본 출원에 따른 또 다른 제어 밸브의 개략적인 부분 분해도이다.

도 11은 도 10에 도시된 밀봉 부품의 개략적인 사시도이다.

도 12는 도 10에 도시된 밸브 본체 부품의 개략적인 사시도이다.

도 13은 도 12의 밸브 본체 부품의 개략적인 부분 단면도이다.

도 14는 도 13의 I 부분의 개략적인 부분 확대도이다.

도 15는 도 11의 밀봉 부품의 개략적인 부분 단면도이다.

도 16은 본 출원의 또 다른 실시예에 따른 밀봉 부품의 개략적인 사시도이다.

도 17은 도 16의 밸브 본체 부품의 개략적인 사시도이다. 그리고

도 18은 본 출원에 따른 제어 밸브의 커버의 개략적인 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 본 출원의 다양한 태양의 특징 및 예시적인 실시예가 아래에서 상세히 설명된다. 본 출원의 목적, 해결책 및 장점을 보다 명확하고 명백하게 하기 위해, 본 출원은 도면 및 구체적인 실시예와 함께 상세하게 설명된다. 또한, "제1" 및 "제2" 등과 같은 관계 용어는 동일한 이름을 갖는 다른 요소와 한 요소를 구별하기 위해서만 사용되며 이러한 요소 간의 실제 관계 또는 순서를 반드시 요구하거나 암시하는 것은 아니다.

[0009] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 제어 밸브(200)는 밸브 본체 부품(10), 밸브 코어 부품(20) 및 밀봉 부품(40)을 포함한다. 제어 밸브는 밸브 공동부(cavity)(102)를 갖는다. 제어 밸브(200)는 제어 박스를 더 포함하고, 밸브 코어 부품(20)은 구동 박스에서 구동 부재에 의해 회전 가능하도록 구동될 수 있다. 예를 들어, 구동 부재는 모터 또는 모터와 감속기어 세트일 수 있다. 밸브 본체 부품(10)은 측벽부(12)와 커버(미도시)를 포함하고, 측벽부(12)는 커버에 고정 연결된다. 측벽부(12)는 밸브 공동부(10)의 주변 벽(peripheral wall) 또는 주변 벽의 일부이다. 밸브 본체 부품(10)은 적어도 3개의 연통홀(101)을 갖고, 연통홀들(101)의 적어도 일부는 측벽부(12)의 원주 방향을 따라 배열되고, 연통홀(101)의 개수는 복수일 수 있다. 예를 들어, 본 실시예에서, 연통홀(101)의 수는 8개일 수 있고, 연통홀(101)은 측벽부(12)의 축 방향을 따라 2열로 제공되고, 연통홀(101)의 각 열은 측벽부(12)의 원주 방향을 따라 배열된다. 일부 선택적인 실시예에서, 연통홀(101)의 개수는 8보다 크거나 작을 수 있다. 밀봉 부품(40)은 측벽부(12)와 밸브 코어 부품(20) 사이에 위치하며, 밀봉 부품(40), 밸브 코어 부품(20) 및 측벽부(12)는 동축으로 배열될 수 있다. 밀봉 부품(40)은 밀봉 부품(40)의 높이 방향을 따라 밀봉 부품(40)을 통해 연장되고 밀봉 부품(40)의 내부 표면 및 외부 표면을 통해 연장되는 개구부(401)를 갖는다. 밀봉 부품(40)은 탄성 패드(41) 및 밀봉 부재(42)를 포함하고, 탄성 패드(41)와 밀봉 부재(42)는 일체형 구조를 형성하도록 고정 연결되며, 탄성 패드(41)는 밀봉 부재(42)와 밸브 본체 부품(10)의 측벽부(12) 사이에 위치하며, 밀봉 부재(42)는 밸브 코어 부품(20)과 접촉한다.

[0010] 일부 실시예에서, 탄성 패드(41)는 고무 재질로 이루어지고, 밸브 본체 부품(10)은 알루미늄 재질 또는 플라스틱 재질로 사출 성형에 의해 제조되며, 밸브 코어 부품(20)은 플라스틱 재질로 사출 성형에 의해 제조되고, 밀

봉 부재(42)는 테프론(Teflon)으로 이루어지며, 탄성 패드(41)와 밀봉 부재(42)는 일체형 구조를 형성하기 위하여 접착에 의해 고정된다. 탄성 패드(41)의 밸브 코어 부품(20)으로부터 먼 표면의 거칠기는 밀봉 부재(42)의 밸브 코어 부품(20)에 대면하는 표면의 거칠기보다 크며, 이 경우, 밀봉 부재(42)의 밸브 코어 부품(20)과 접촉하는 표면은 탄성 패드(41)의 측벽부(12)와 접촉하는 표면보다 더 매끄럽다. 밀봉 부재(42)는 테프론으로 제조되어, 밀봉 부재(42)는 밀봉을 위해 사용될 뿐만 아니라 일정한 윤활 성능을 가지며, 이는 밸브 코어 부품(20)과 밀봉 부품(40) 사이의 마찰을 감소시켜 제어 밸브(200)의 구동력을 감소시킬 수 있다.

[0011] 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 탄성 패드(41)는 제1 관통홀(411)을 갖고, 밀봉 부재(42)는 제2 관통홀(421)을 갖고, 제어 밸브(200)의 밸브 공동부(102)는 제2 관통홀(421)과 제1 관통홀(411)을 통해 연통홀(101)과 연통되며, 밀봉 부재(42)는 밀봉 본체부를 포함하고, 제2 관통홀(421)은 밀봉 본체부에 위치하고, 밀봉 본체부는 밸브 코어 부품(20)과 접촉하고, 밀봉 본체부는 끼움부를 포함하며, 끼움부는 밸브 코어 부품(20)과 접촉한다. 상기 끼움부의 내면은 밸브 코어 부품(20)과 접촉하는 원호면(S1)이고, 측벽부(12)는 서로 연결되는 제1 부분(121) 및 제2 부분(122)을 포함한다. 제1 부분(121)과 제2 부분(122)은 측벽부(12)의 원주 방향을 따라 연장되고, 제1 부분(121)과 제2 부분(122)은 측벽부(12)를 형성하도록 연결되며, 연통홀(101)은 제1 부분(121)에 위치하고, 제1 부분(121)의 2개의 원주 측면(circumferential sides)의 가장자리는 최외측에 원주 방향으로 배열된 2개의 연통홀(101)의 가장자리와 적어도 부분적으로 중첩된다. 제2 부분(122)의 2개의 원주 측면의 가장자리는 밀봉 부품(40)이 제1 부분(121)과 밸브 코어 부품(20) 사이에 위치하는 동안, 최외측에 원주 방향으로 배치되는 2개의 연통홀(101)의 구멍 벽을 형성한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 측벽부(12)의 2개의 원주 측면에 배열된 2개의 연통홀(101)을 제1 연통홀(101a) 및 제2 연통홀(101b)로 정의하며, 상기 제1 연통홀(101a) 및 제2 연통홀(101b)은 인접하는 제2 부분(122)의 두 측면에 인접한 2개의 연통홀이다. 측벽부(12)의 축 방향에 수직한 단면상에서 제1 연통홀(101a)의 가장자리, 제2 연통홀(101b)의 가장자리 및 측벽부(12)의 중심에 의해 형성되는 최대 중심각을 α로 하고, 끼움부에 대응하는 중심각을 β로 하고, 밸브 코어 부품(20)의 회전 공차각(rotation tolerance angle)을 Θ로 하며, $\beta \geq \alpha+2\Theta$로 한다. 선택적으로, 밸브 코어 부품(20)의 회전 공차각은 ±Θ이고, $\alpha+2\Theta \leq \beta \leq \alpha+4\Theta$이다. 상기와 같은 배열을 통해 밸브 코어 부품(20)의 회전 공차 범위 내에서 제어 밸브(200)에 대한 밀봉은 밀봉 부품(40)에 의해 달성될 수 있으며, 상기 밀봉 부품(40)은, 밸브 코어 부품(20)이 과도하게 작은 각도(Θ)로 인해 회전 공차를 생성하고 이에 밀봉 성능에 영향을 미칠 때, 밸브 코어 부품(20)이 밀봉 부품(40)으로부터 분리되는 것을 방지하고, 제어 밸브(200)의 밀봉 성능을 향상시키기 위하여, 과도하게 큰 각도(Θ)로 인해 밀봉 부품(40)의 팽창 공간이 영향을 받는 것을 방지한다. 밀봉 부품(40)의 원호면(S1)에 대응하는 중심각(β)은 밀봉 성능을 실현할 수 있는 한 $\alpha+4\Theta$보다 클 수 있음이 이해될 수 있다.

[0012] 일부 실시예에서, 밸브 코어 부품(20)의 회전 공차각은 ±5도일 수 있으며, 즉, 구동 부재가 밸브 코어 부품(20)의 회전 구동을 중단할 때, 밸브 코어 부품(20)이 회전 공차를 생성하도록, 밸브 코어 부품(20)은 구동부재의 제어 정확도 또는 신호 전달의 지연 또는 밸브 코어 부품(20)의 회전 관성의 영향으로 인해 설정 각도 이전 또는 설정 각도를 초과한 후에도 5도 회전하면서 정지할 수 있다. 밸브 코어 부품(20)의 회전의 각각의 이동 범위 내에서 밀봉 부품(40)이 밸브 코어 부품(20)과 접촉하고, 밀봉 부품(40)이 양호한 밀봉 성능을 갖도록 하기 위하여, 본 출원의 실시예에서는, 예를 들어 도 1 및 도 5에 도시된 바와 같이, 측벽부(12)의 원주 방향을 따라 4개의 연통홀(101)이 배열되며, 제1 연통홀의 가장자리, 제2 연통홀의 가장자리 및 측벽부(12)의 중심이 형성하는 최대 중심각(α)는 260도 이상 270도 이하이고, 원호면(S1)에 대응하는 중심각 β는 270도 이상 280도 이하이다.

[0013] 도 1, 도 3 및 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서 밀봉 본체부는 헤밍부(hemming portion) 및 끼움부(423)를 포함하고, 상기 끼움부(423)는 밸브 코어 부품(20)과 접촉하고 슬라이딩 끼워 맞춤되며, 탄성 패드(41)는 제1 관통홀(411)을 갖고, 상기 제1 관통홀(411)은 연통홀(101)과 연통한다. 밀봉 본체부는 제2 관통홀(421)을 갖고, 헤밍부는 제2 관통홀(421)을 둘러싸며, 제2 관통홀(421)은 제1 관통홀(411)을 통해 연통홀(101)과 연통되고, 홀(101)이 제1 관통홀(411)을 통해 형성되고, 헤밍부의 적어도 일부는 밀봉 본체부에 의해 형성된 수용공간의 외측에 위치하며, 헤밍부는 외향 절곡부(424)와 연결부(425)를 포함한다. 상기 외향 절곡부(424)는 제2 관통홀(421)의 외측 원주 측면에 위치하며 탄성 패드(41)와 연결되고, 연결부(425)는 외향 절곡부(424)와 끼움부(423) 사이에 연결되고, 외향 절곡부(424)는 밸브 코어 부품(20)과 접촉하는 끼움부(423)의 내부 표면과 측벽부(12)와 접촉하는 탄성 패드(41)의 외부 표면 사이에 위치된다. 밀봉 본체부에 의해 형성되는 수용공간은, 도 8의 원형 점선으로 표시된 반경 r2를 갖는 원주 영역에 도시된 바와 같이, 측벽부(12)의 축과 동축인 밀봉 본체부의 원호면(S1)이 위치하는 원주 영역을 의미한다. 이와 같은 배치를 통해 한편으로는 탄성 패드(41)와 밀봉 부재(42)의 접촉 면적이 증가하여 탄성 패드(41)와 밀봉 부재(42)의 접착력을 향상시킬 수 있고, 다른 한편으로는 밸브 코어 부품(20)이 제2 관통홀(421)이 위치하는 영역으로 회전할 때, 회전 막힘 또는 구동

력 증가 또는 유체 누출의 위험을 방지할 수 있도록 밸브 코어 부품(20)과 제2 관통홀(421)의 가장자리 사이의 충돌 상황이 개선된다.

[0014] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 도 6 및 도 7은 본 출원의 실시예에 따른 밀봉 부품(40)의 개략적인 구조도를 도시한다. 본 실시예에서 헤밍부는 끼움부(423)로부터 돌출되고 탄성 패드(41)에 가까운 방향으로 연장되며, 외향 절곡부(424)의 적어도 일부는 측벽부(12)의 반경방향을 따라 연장되며, 외향 절곡부(424)의 적어도 일부는 제1 관통홀(411)에 삽입되며 접착에 의해 제1 관통홀(411)의 내벽에 고정되고, 즉, 외향 절곡부(424)의 일단은 연결부(425)에 의해 끼움부(423)에 연결되고, 외향 절곡부(424)의 타단은 제1 관통홀(411)에 삽입된다. 제1 관통홀(411)에 삽입되는 외향 절곡부(424)의 높이를 a로 정의하고, 제1 관통홀(411)의 높이를 b로 정의한다. 밀봉 부품(40)의 두께 방향을 따라, 즉 밀봉 부품(40)의 반경 방향을 따라, 제 1 관통홀(411)에 삽입되는 외향 절곡부(424)의 높이(a)는 제1 관통홀(411)의 높이(b)보다 작다. 이와 같은 배치를 통해 탄성 패드(41)가 압축될 때 밀봉 부재(42)가 측벽부(12)에 접촉하는 것을 방지하여 탄성 패드(41)가 보다 많은 압축 공간을 갖게 된다. 게다가, 밀봉 부재(42)상의 헤밍부의 배치는, 한편으로는 탄성 패드(41)와 밀봉 부재(42) 사이의 접촉 면적을 증가시키고 탄성 패드(41)와 밀봉 부재(42) 사이의 접착력을 향상시키며, 다른 한편으로는, 헤밍부(424)는 제1 관통홀(411)에 삽입되어 밀봉 부재(42)와 탄성 패드(41)의 위치를 제한할 수 있고, 밸브 코어 부품(20)이 회전할 때 밀봉 부재(42)와 탄성 패드(41)가 잘못 배치되는 것을 방지할 수 있다.

[0015] 밀봉 부품(40)이 양호한 밀봉 효과를 갖도록 하기 위해서 탄성 패드(41)와 측벽부(12) 사이 및 밀봉 부재(42)와 밸브 코어 부품(20) 사이에 양호한 밀봉이 이루어지도록, 탄성 패드(41)를 변형시키기 위해 밸브 코어 부품(20)이 밀봉 부품(40)을 압출(extrude)할 필요가 있다. 선택적으로, 제어 밸브(200)가 조립된 후 탄성 패드(41)의 압출 변형률은 12% 내지 25%, 즉, 압출된 탄성 패드(41)의 두께는 자연 상태의 탄성 패드(41) 두께의 75% 내지 88%이다. 이를 바탕으로 탄성 패드(41)가 압출에 의해 압축될 때 밀봉 부재(42)가 측벽부(12)에 접촉하는 것을 방지하기 위하여 제1 관통홀(411)에 삽입되는 외향 절곡부(424)의 높이(a)와 밀봉 부품(40)의 두께 방향에 따른 제1 관통홀(411)의 높이(b)는 다음을 만족한다: $a \leq 0.75b$, 즉, 끼움부(423)로부터 돌출된 외향 절곡부(424)의 높이는 탄성 패드(41)의 두께 높이의 0.75 배 이하이다.

[0016] 도 8에 도시된 바와 같이, 도 8은 본 출원의 일 실시예에 따른 또 다른 밀봉 부재의 개략적인 구조도를 나타낸다. 본 실시예에서 제1 관통홀(411)은 측벽부(12)의 반경 방향을 따라 연장되는 내벽을 포함하고, 외향 절곡부(424)는 끼움부(423)의 내면과 밸브 코어 부품(20)과 마주하는 내벽의 단부 사이에 위치되고, 끼인각(included angle)이 밸브 코어 부품(20)과 마주하는 외향 절곡부의 제1 면과 밸브 코어 부품(20)과 마주하는 끼움부의 제2 면 사이에서 형성된다. 이 경우, 헤밍부(421)는 탄성 패드(41)의 제1 관통홀(411)에 삽입되지 않을 수 있고, 외향 절곡부(424)의 제1 면은 밸브 코어 부품(20)이 회전하는 동안 밸브 코어 부품(20)을 안내하는데 사용되는 경사면을 형성한다.

[0017] 탄성 패드(41)의 압출 변형률이 12% 내지 25%인 경우, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 밀봉 부품(40)은 우수한 밀봉 성능을 가질 수 있다. 외향 절곡부(424)는 탄성 패드(41)에 근접한 제1 가장자리(4241)를 포함하며, 제1 가장자리(4241)는 밸브 코어 부품(20)을 향하도록 구성된다. 밸브 코어 부품(20)이 제1 관통홀(411)이 위치한 영역을 회전시킬 때, 밸브 코어 부품(20)의 회전 차단을 유발하거나 밸브 코어 부품(20)의 회전 토크를 증가시킬 수 있는 밸브 코어 부품(20)의 가장자리가 외향 절곡부(424)의 제1 가장자리(4241)와 접촉하면 제1 가장자리(4241)가 밸브 코어 부품(20)의 회전을 차단할 수 있다. 위와 같은 문제점을 해결하기 위해, 일부 실시예에서, 제어 밸브(200)의 단면 상에 단면은 제어 밸브(200)의 높이 방향과 수직한 방향을 따라 제어 밸브(200)를 절단함으로써 얻어지며, 제1 가장자리(4241)와 측벽부(12)의 중심을 통과하는 원호의 반경을 r1로 정의하고, 밸브 코어 부품(20)의 원주 반경은 r2이고, $r1>r2$이다. 이 경우, 밸브 코어 부품(20)이 밀봉 부품(40)을 압출하고 밸브 코어 부품(20)이 회전할 때, 밸브 코어 부품(20)의 가장자리는 외향 절곡부(424)의 제1 가장자리(4241)와 접촉하지 않아, 제1 가장자리(4241)가 밸브 코어 부품(20)을 막지 않도록 하여 밸브 코어 부품(20)의 회전 안정성을 향상시킨다.

[0018] 일부 실시예에서, 외향 절곡부(424)의 밸브 코어 부품(20)을 마주하는 표면과 끼움부(423)의 밸브 코어 부품(20)을 마주하는 표면 사이의 각도는 90도 이상이다. 실제로, 외향 절곡부(424)의 밸브 코어 부품(20)을 마주하는 표면과 끼움부(423)의 밸브 코어 부품(20)을 마주하는 표면 사이의 각도는 사용자의 필요에 따라 설정될 수 있다. 예를 들어, 상기 각도는 90도, 100도 또는 120도일 수 있다. 예를 들어, 밀봉 부품(40)의 밀봉 요건을 충족하는 것을 전제로, 예를 들어, 밀봉이 밸브 코어 부품(20)의 회전 공차 범위 내에서 잘 이루어질 수 있다는 전제하에, 외향 절곡부(424)의 밸브 코어 부품(20)을 마주하는 표면과 끼움부(423)의 밸브 코어 부품(20)을 마주하는 표면 사이의 각도는 상대적으로 더 크게 설정될 수 있으며, 이는 밀봉 부품(40)을 제조하는 어려움을 단

순화할 수 있다.

[0019] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 밀봉 부재(42)의 헤밍부는 외향 절곡부(424)와 끼움부(423) 사이에 연결되는 연결부(425)를 더 포함한다. 상기 연결부(425)는 밸브 코어 부품(20)과 마주하는 연결면(4251)을 갖고, 상기 연결면(4251)은 곡면이고, 연결면(4251)의 직경은 외향 절곡부(424)에 가까운 방향을 따라 점차 커진다. 위의 배치를 통해, 연결부(425)는 밸브 코어 부품(20)의 회전 동안 완충 및 안내를 위하여 사용될 수 있으며, 이는 밸브 코어 부품(20)의 회전 안정성을 향상시킬 수 있다.

[0020] 도 5 및 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 몇몇 실시예에서, 밀봉 부재(42)는 밀봉 본체부에 고정적으로 연결되는 2개의 위치 제한부(422)를 포함할 수 있고, 위치 제한부(422)들 중 하나는 밀봉 본체부의 일 원주 측면에 위치되고, 다른 하나는 밀봉 본체부의 다른 원주 측면에 위치된다. 각각의 위치 제한부(422)는 제1 위치 제한면(4221)을 갖고, 각각의 위치 제한부(422)는 밀봉 본체부로부터 탄성 패드(41)에 가까운 방향으로 돌출되고, 즉, 각각의 위치 제한부는 밸브 코어 부품(20)으로부터 멀어지는 방향을 향하여 밀봉 본체부로부터 돌출된다. 상기 밸브 본체 부품(10)은 정지부(13)를 더 포함하고, 정지부(13)는 측벽부(13)에 고정 연결되고 밸브 공동부(102)에 위치되며, 정지부(13)는 정지부(13)의 원주 방향을 따라 제2 위치 제한면(131)을 가지고, 제1 위치 제한면(4221)은 제2 위치 제한면(131)과 접촉하도록 배치된다. 위의 배치를 통해, 제1 위치 제한면(4221)은 밀봉 부품(40)의 탄성 범위 내에서 제2 위치 제한면(131)과 접하고, 이는 밀봉 부품(40)이 밸브 본체 부품(10)에 대하여 회전하는 것을 제한한다. 탄성 패드(41)가 더 많은 팽창 공간을 가질 수 있도록 밀봉 부품(40)의 두께 방향을 따라, 대응하는 끼움부(423)로부터 돌출된 위치 제한부(422)의 높이는 탄성 패드(41)의 두께보다 작거나 같다.

[0021] 일부 실시예에서, 탄성 패드(41)의 압출 변형률은 12% 내지 25%이고; 위치 제한부(422)는 끼움부의 원호면(S1)과 제1 위치 제한면(4221) 사이에 연결되는 전달면(4222)을 갖고, 상기 전달면(4222)은 제1 위치 제한면(4221)에 가까운 제2 가장자리(4221)를 포함한다. 제어 밸브(200)의 단면 상에서, 제2 가장자리(4223)와 측벽부(12)의 중심을 통과하는 원호의 반경을 r3으로 정의하고, 밸브 코어 부품의 원주 반경을 r2로 하며, r3>r2이다. 위와 같은 배치를 통해 밸브 코어 부품(20)이 회전하는 동안, 밸브 코어 부품(20)의 가장자리와 제2 가장자리(4223)의 접촉이 감소되며, 이는 제2 가장자리(4223)가 밸브 코어 부품(20)의 회전을 막는 것을 방지하고 밸브 코어 부품(20)의 회전 막힘을 일으키거나 밸브 코어 부품(20)의 회전 토크를 증가시키는 것을 방지하여, 이에 따라 밸브 코어 부품(20)의 회전 안정성을 향상시킨다.

[0022] 도 10 내지 도 15를 참조하면, 본 출원의 일 실시예에 따른 또 다른 제어 밸브가 구비되며, 상기 제어 밸브는 전술한 제어 밸브와 구조가 유사하다. 상기 탄성 패드(41)는 제1 함몰홈(412) 및 제2 함몰홈(413)을 더 구비하고, 제1 함몰홈(412) 및 제2 함몰홈(413)의 개구부는 측벽부(12)를 향하도록 구성되며, 각각의 제1 함몰홈(412)은 탄성 패드(41)의 길이 방향을 따라 탄성 패드(41)의 일 단부로부터 탄성 패드(41)의 다른 단부를 향해 연장될 수 있고, 다수의 제1 함몰홈(412)이 구비된다. 본 실시예에서 제1 함몰홈(412)은 제1 관통홀(411)의 두 측면 상에 분포되며, 인접한 두 제1 관통홀(411) 사이에 위치하는 제1 함몰홈(412)은 인접한 두 제1 관통홀(411) 사이에 위치하는 부분의 중앙에 위치할 수 있다. 상기 제1 함몰홈(412)은 축 방향으로 배치될 수 있고, 제2 함몰홈(413)은 원주방향 또는 다른 형태로 배치될 수 있으며, 제2 함몰홈(413)이 강제로 압축되면 제2 함몰홈(413)을 통해 탄성 패드(41)의 팽창 공간이 형성될 수 있다. 본 실시예에서, 제2 함몰홈(413)은 탄성 패드(41)의 적어도 하나의 길이 방향 측면 상에 위치하고, 상기 제1 함몰홈(412)은 제2 함몰홈(413)과 연통된다.

[0023] 도 12에 도시된 바와 같이, 밸브 본체 부품(10)은 측벽부(12)로부터 돌출되는 돌출 리브(123)를 포함한다. 이 실시예에서, 돌출 리브(123)는 측벽부(12)로부터 돌출되고 밸브 공동부(102)에 위치된다. 돌출 리브(123)의 개수는 제1 함몰홈(412)의 개수에 대응하고, 각각의 돌출 리브(123)는 대응하는 제1 함몰홈(412)에 삽입되며, 각각의 돌출 리브(123)는 대응하는 제1 함몰홈(412)과 억지 끼워 맞춤(interference fit)된다. 돌출 리브(123) 및 제1 함몰 홈(412)의 배열은 유체를 전달하기 위하여 제1 관통홀(411)이 대응하는 제 위치에서 대응하는 연통홀(101)에 각각 대응할 수 있도록 밀봉 부품(40)의 위치 및 장착을 실현할 수 있다. 게다가, 돌출 리브(123)와 제1 함몰홈(412) 사이의 끼움 방식은 밀봉 부품(40)의 위치를 제한할 수 있고, 밸브 코어 부품이 회전할 때 밀봉 부품(40)이 이동하는 것을 방지할 수 있다. 본 실시예에서는 돌출 리브(123)와 대응하는 제1 함몰홈(412)의 바닥 사이에는 일정한 갭이 형성되도록, 측벽부(12)로부터 돌출된 돌출 리브(123)의 높이가 대응하는 제1 함몰홈(412)의 깊이보다 작다. 이와 같이 탄성 패드(41)는 측벽부(12)에 맞닿게 되고, 탄성 패드에 의해 발생하는 탄성 변형을 위한 팽창 공간은 돌출 리브(123)와 대응하는 제1 함몰홈(412)의 바닥 사이에 형성된 갭에 의해 형성될 수 있다.

[0024] 도 12 내지 도 14에 도시된 바와 같이, 밸브 본체 부품(10)은 바닥벽(11) 및 보스부(124)를 더 포함하고, 상기 바닥벽(11)은 측벽부(12)와 일체로 형성되고, 보스부(124)는 바닥벽(11)으로부터 돌출되며, 각각의 보스부(124)는 차단부(125) 및 제1 지지부(126)를 포함하고, 상기 차단부(125)는 제1 지지부(126)로부터 설정된 거리만큼 돌출되고, 제1 지지부(126)의 적어도 일부는 돌출 리브(123)와 차단부(125) 사이에 위치하며, 위치 제한 공간(127)은 차단부(125)와 돌출 리브(123) 사이에 형성된다. 밀봉 부품(40)가 밸브 본체 부품(10)에 조립된 후, 밀봉 부품(40)의 일단은 위치 제한 공간(127)에 수용되고, 밀봉 부품(40)은 제1 노치부(46)를 갖고, 제1 노치부(46)는 밀봉 부품의 단부 표면 상에 위치되고 밀봉 부품(40)의 내부를 향해 연장되며, 제1 지지부(126)는 대응하는 제1 노치부(46)에 삽입되고 밀봉 부품(40)에 맞닿는다. 보스부(124)의 배열은 밀봉 부품(40)의 단부의 위치를 제한할 수 있고, 밀봉 부품(40)의 단부가 밸브 본체 부품(10)으로부터 분리 되는 것을 방지할 수 있다.

[0025] 도 10, 도 13, 도 17 및 도 18에 도시된 바와 같이, 제어 밸브(200)는 커버(50)를 더 포함하고, 밸브 본체 부품(10)에는 제1 밸브 코어 지지부(1101)와 제2 밸브 코어 지지부(1102)가 구비되고, 상기 제1 밸브 코어 지지부(1101)는 바닥 벽(11)으로부터 돌출되고, 상기 제2 밸브 코어 지지부(1102)는 커버(50)의 단부면으로부터 돌출되고, 밸브 코어 부품(20)의 일부는 제1 밸브 코어 지지부(1101)에 삽입되고, 밸브 코어 부품(20)의 다른 일부는 제2 밸브 코어 지지부(1102)에 삽입되며, 밸브 코어 부품(20)은 제1 밸브 코어 지지부(1101)와 제2 밸브 코어 지지부(1102) 상에 회전 가능하게 지지되며; 제1 밸브 코어 지지부(1101) 및 제2 밸브 코어 지지부(1102)는 둘 다 노치부 및 리브부(rib portion)를 포함한다. 제2 밸브 코어 지지부(1102)를 예로 들어 설명하면, 제2 밸브 코어 지지부(1102)는 노치부(112)와 리브 플레이트부(113)를 포함하고, 노치부(112)의 배열은 밸브 코어 부품이 고착되는 것을 방지하기 위하여 매칭부(111)에 유입되는 냉각수 내의 불순물을 적시에 배출할 수 있다. 리브 플레이트부(113)의 배열은 제2 밸브 코어 지지부(1102)의 강도를 향상시킬 수 있고 제2 밸브 코어 지지부(1102)의 강도에 대한 노치부(112)의 영향을 감소시킬 수 있다. 또한, 제2 밸브 코어 지지부(1102)의 높이는 보스부(124)의 높이보다 크거나 같으며, 이는 밸브 코어 부품의 마찰을 감소시킬 수 있다. 또한, 보스부(124)는 압축 및 변형 시 밀봉 부품(40)이 밸브 본체 부품(10)로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

[0026] 상기 커버(50)는 제2 지지부(51)를 더 포함하고, 밀봉 부품(40)의 하나의 축 방향 단부면에는 제 1 노치부(46)가 구비되고, 밀봉 부품(40)의 다른 축방향 단부면에는 제2 노치부(47)가 구비되며, 제1 지지부(126)는 제1 노치부(46)에 삽입되고 밀봉 부품(40)에 접하며, 제2 지지부(51)는 제2 노치부(47)에 삽입되고 밀봉 부품(40)에 접하여, 밀봉 부품(40)의 위치를 추가로 제한한다.

[0027] 도 16 및 도 18을 참조하면, 도 16 및 도 18은 본 출원의 또 다른 실시예에 따른 밀봉 부품 및 밸브 본체 부품의 개략적인 구조도를 도시한다. 도 10 내지 도 15에 도시된 제어 밸브의 구조와 유사하며, 주된 차이점은 다음과 같다: 밀봉 부품(40)에 제1 함몰홈(412)이 구비되지 않고, 밸브 본체 부품(10)에 돌출 리브(123)가 구비되지 않으며, 도 16 및 도 17을 참조하면, 밀봉 부품(40)은 밸브 본체 부품(10)의 내부 구멍에 배치되고, 밀봉 부품(40)의 위치 제한부(422)는 정지부(128)의 측면과 접촉한다. 위치 제한부(422)는 밀봉 부품(40)의 탄성 범위 내에서 정지부(128)의 측면과 접촉하며, 이는 밀봉 부품(40)이 밸브 본체 부품(10)에 대해 회전하는 것을 제한할 수 있다.

[0028] 또한, 일부 실시예에서는 제1 노치부(46)와 제2 노치부(47)가 구비되지 않을 수 있고, 그에 대응하여 제1 지지부(126)와 제2 지지부(51)를 구비되지 않으며, 이에 구조를 더욱 단순화하고 조립의 어려움을 감소시킬 수 있다.

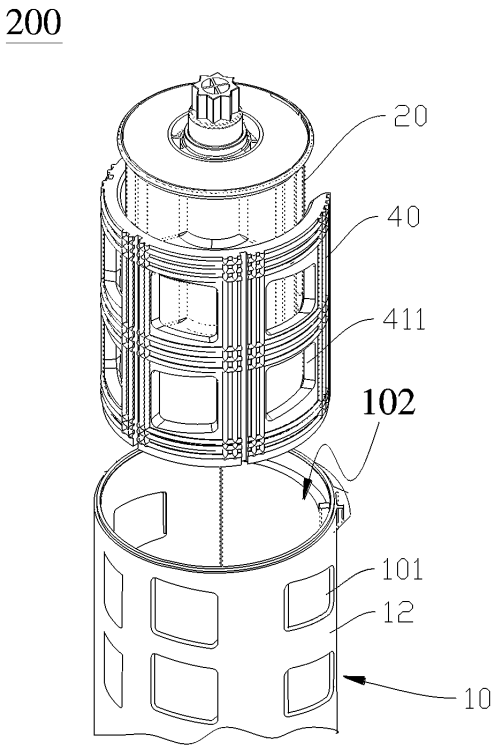
[0029] 정리하면, 본 출원의 실시예에 따른 제어 밸브(200)에서 밀봉 부품(40)은 일체형 구조의 탄성 패드(41)와 밀봉 부재(42)를 포함한다. 밀봉 부품(40)은 개구부(401)를 가지며, 따라서 밀봉 부품(40)은 비폐쇄 구조(non-closed structure)이다. 밸브 코어 부품(20)과 밀봉 부품(40)이 압출 시 큰 팽창 공간을 갖도록 비폐쇄 구조는 방사상 외력을 받으면 팽창할 수 있다. 폐쇄형 환형 밀봉 부품과 비교할 때, 본 출원에 따라 제공되는 밀봉 부품(40)은 설계 어려움 및 제조 어려움을 감소시킬 수 있다. 밀봉 부재(42)의 원호면은 밸브 코어 부품(20)과 접촉하고, 측벽부(12)는 측벽부의 원주 방향을 따라 연장되는 제1 부분(121)을 포함하고, 연통홀(101)은 제1 부분에 위치한다. 측벽부 2개의 원주 측면상에 있는 2개의 연통홀의 가장자리와 측벽부의 중심을 통과하여 형성되는 최대 중심각 α를 구성함으로써, 끼움부의 원호면(S1)에 대응하는 중심각 β과 밸브 코어 부품(20)의 회전 공차 각 Θ 은 다음을 만족하고: $\beta \geq \alpha+2\Theta$, 밀봉 부품(40)은 밸브 코어 부품(20)의 회전 공차 범위 내에서 제어 밸브(200)의 밀봉을 실현할 수 있어, 제어 밸브(200)의 밀봉 성능을 향상시키고 대중화 및 적용을 용이하게 한다.

[0030] 본 출원은 상기 실시예를 참조하여 본 명세서에서 상세하게 설명하였지만, 당업자는 여전히 본 출원을 수정하거나 동등하게 대체할 수 있음을 이해해야 하며, 모든 기술적 본 출원의 사상 및 범위를 벗어나지 않는 해결책 및

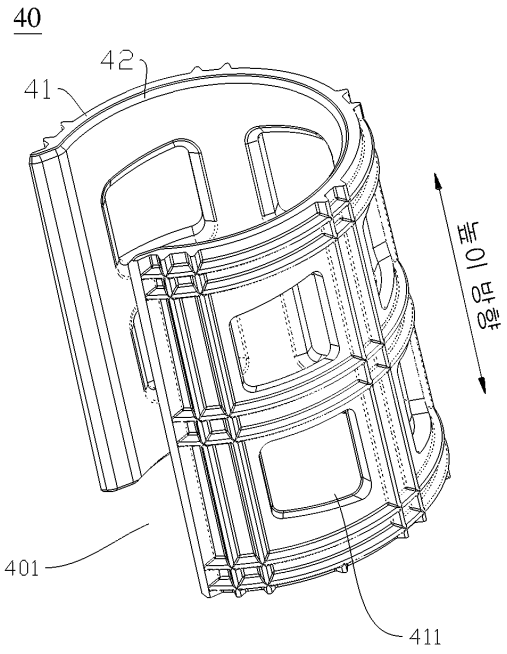
그 개선점은 본 출원의 청구범위에 포함되어야 한다.

도면

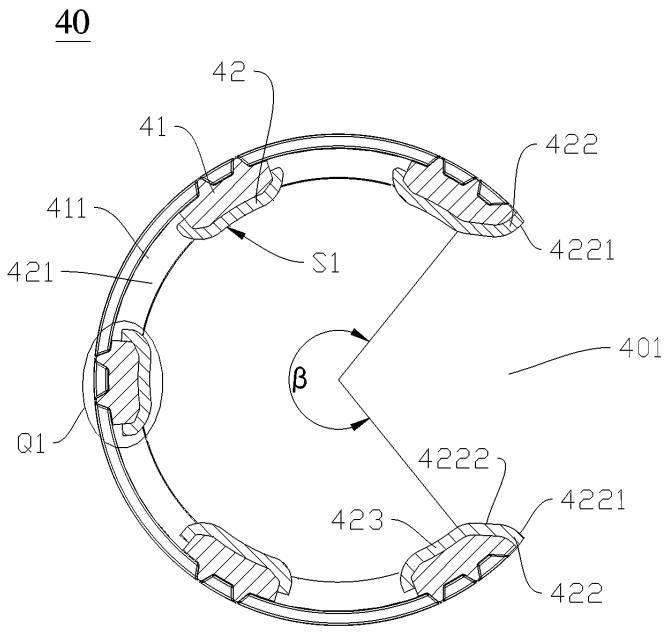
도면1



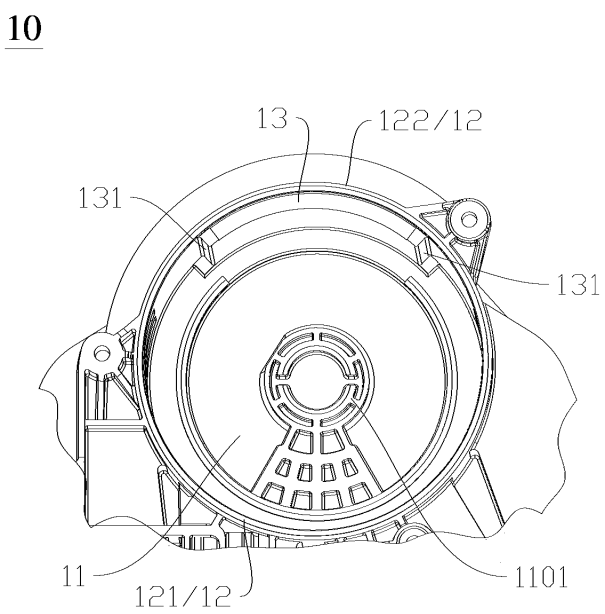
도면2



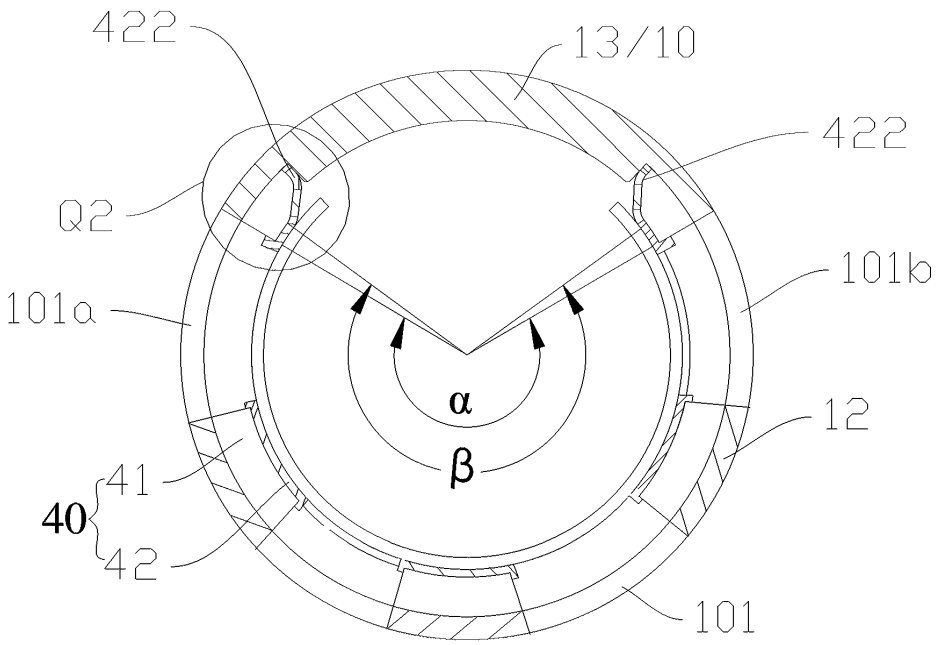
도면3


40
42
41
422
411
4221
S1
421
401
β
Q1
4222
4221
423
422

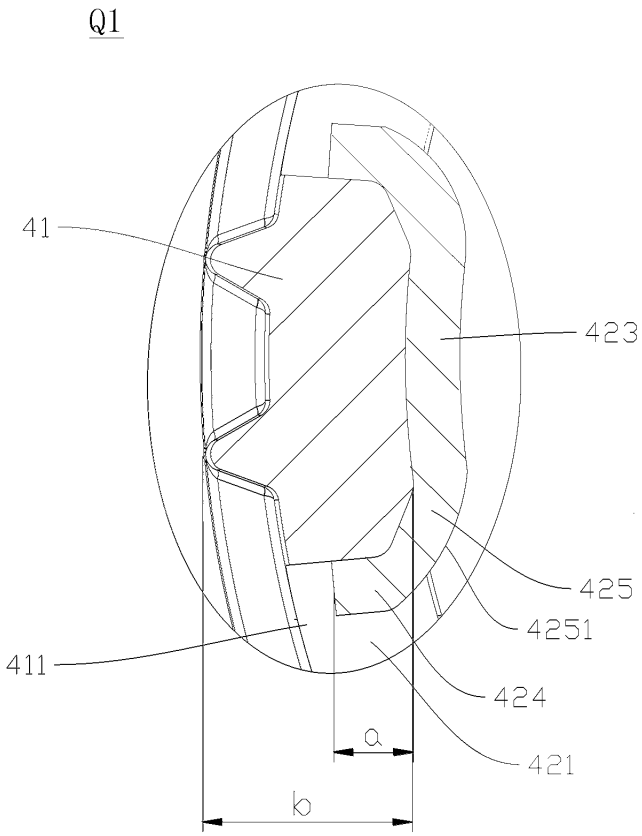
도면4


10
13
122/12
131
131
11
121/12
1101

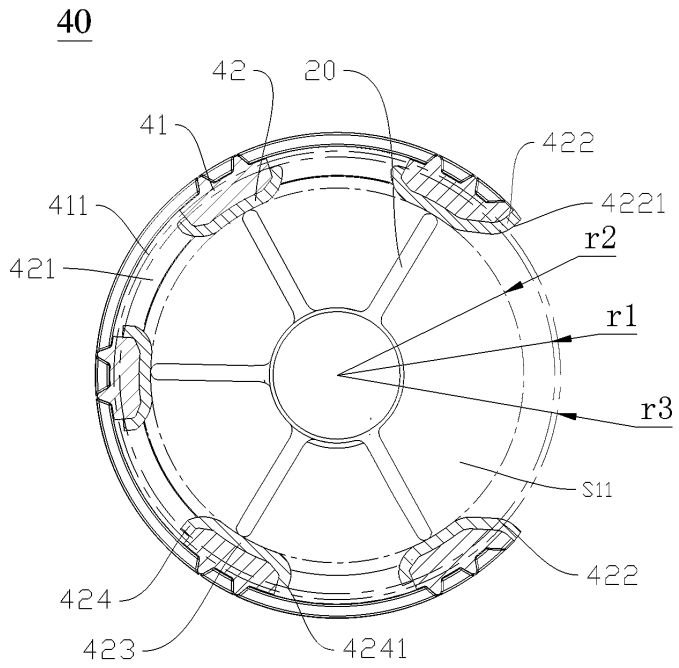
도면5


422
13/10
422
Q2
101b
101a
α
β
12
41
40
42
101

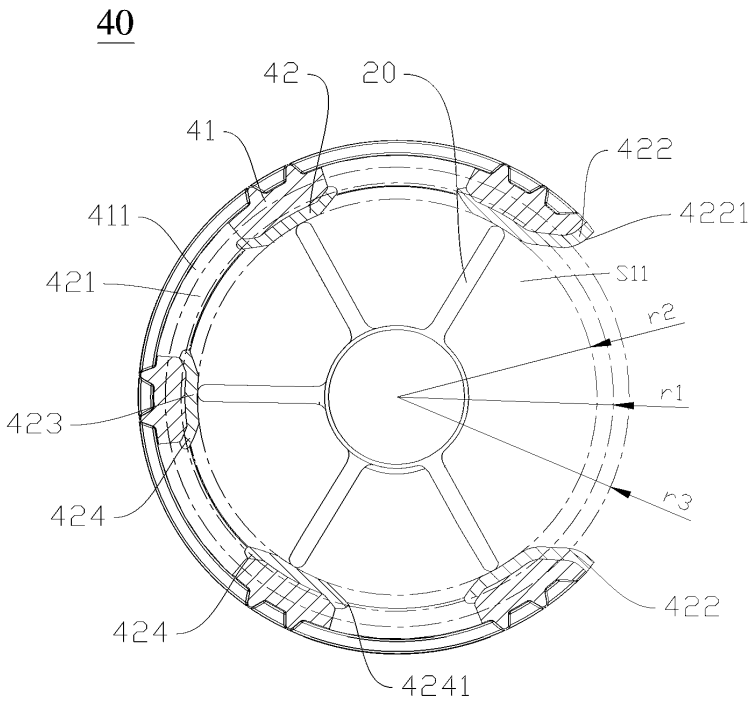
도면6


Q1
41
423
425
4251
411
424
421
a
b

도면7

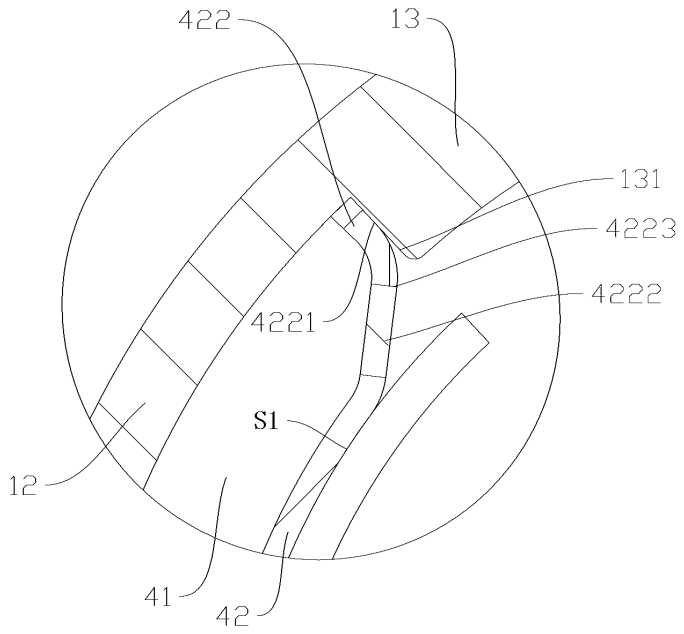

40
42
20
41
422
411
4221
421
r2
r1
r3
S11
422
424
423
4241

도면8

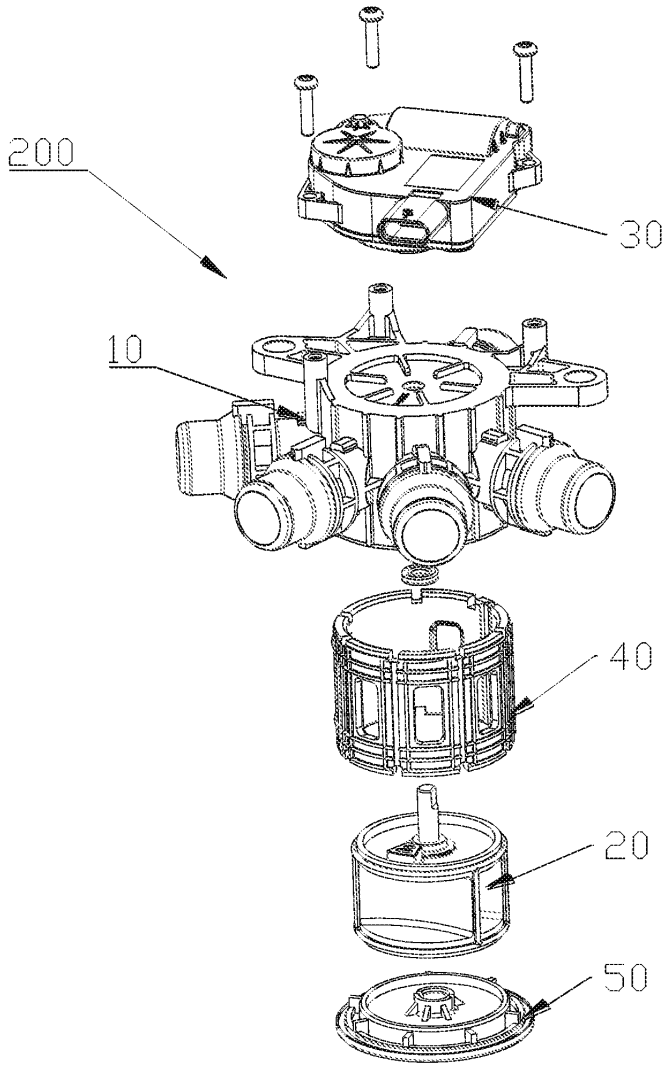

40
42
20
41
422
411
4221
421
S11
r2
r1
423
r3
424
422
424
4241

도면9

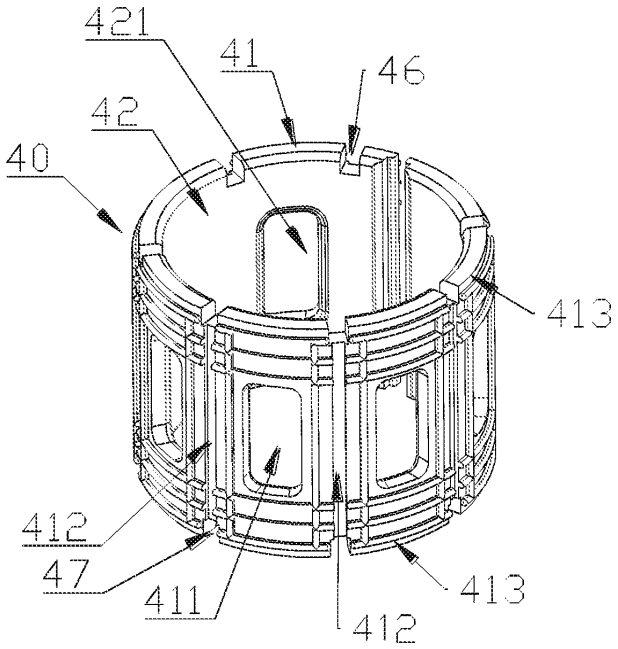
Q2



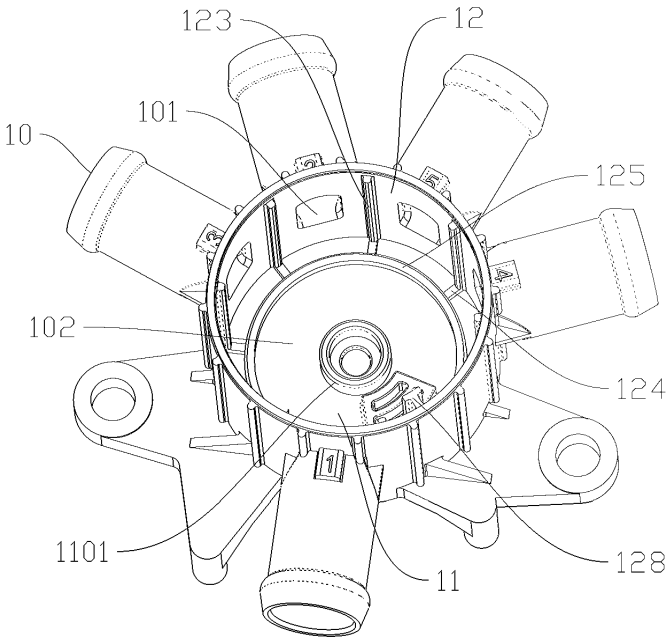
도면10



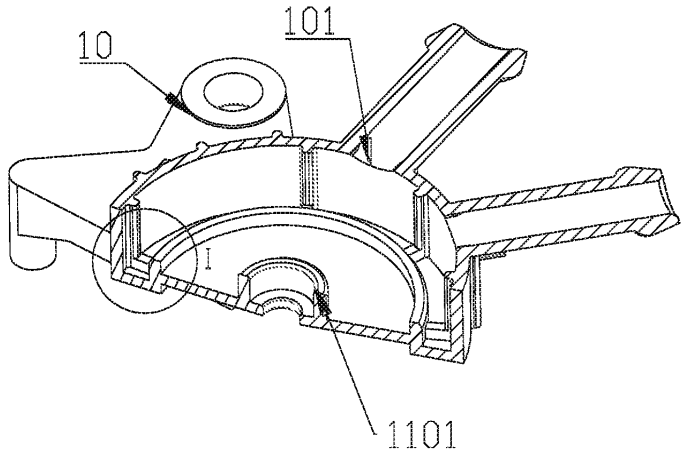
도면11


421
41
46
42
40
413
412
47
411
413
412

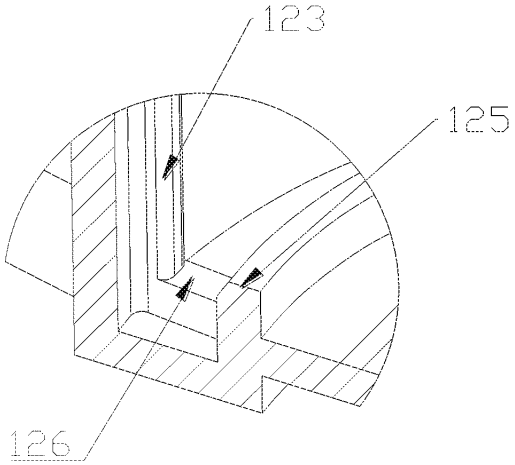
도면12


123
12
101
10
125
102
124
1101
11
128

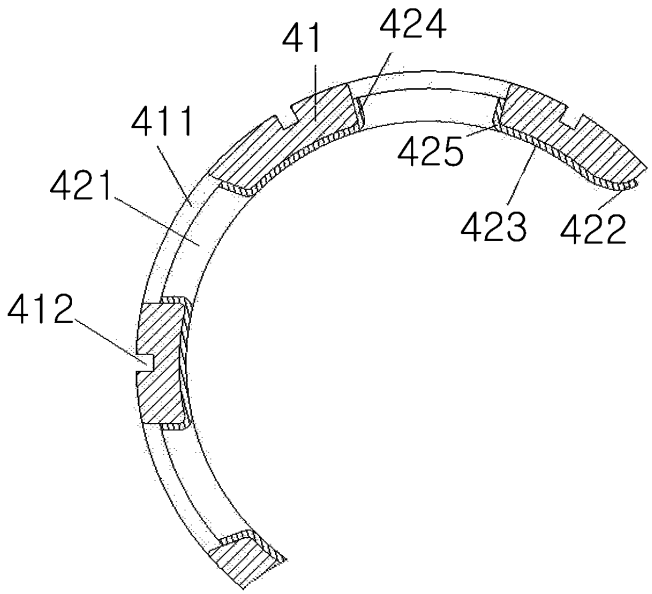
도면13



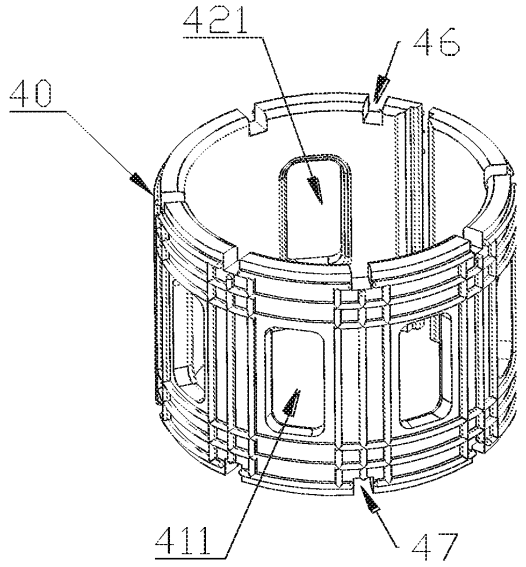
도면14



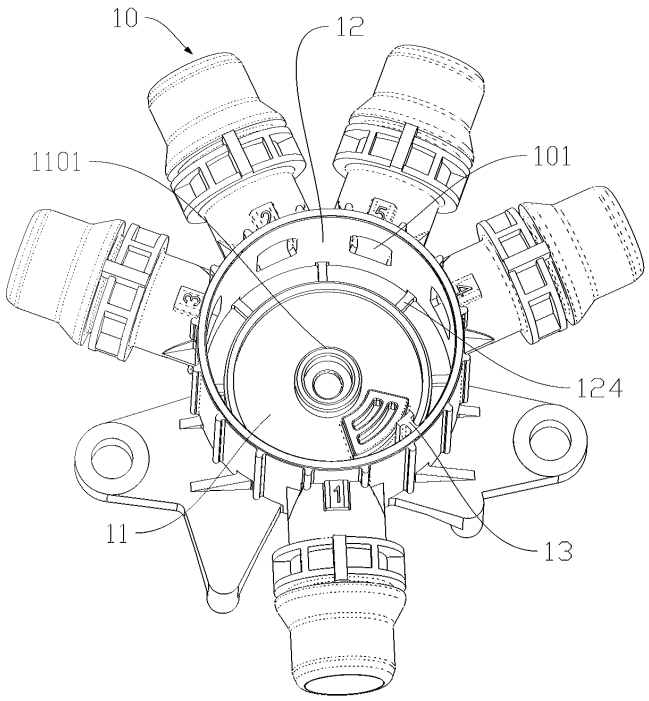
도면15



도면16



도면17



도면18

