(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0169676
(43) 공개일자 2024년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16D 65/12 (2006.01) *F16D 65/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16D 65/123 (2013.01)
F16D 65/128 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7036178
(22) 출원일자(국제) 2023년03월29일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년10월29일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2023/053115
(87) 국제공개번호 WO 2023/187666
국제공개일자 2023년10월05일
(30) 우선권주장
102022000006224 2022년03월30일 이탈리아(IT)

(71) 출원인
브렘보우 에스.피.에이.
이탈리아, 벌게모, 24035 커노, 25, 비아 브렘보우
(72) 발명자
비온도, 시모네
이탈리아, 벌게모, 24035 커노, 25, 비아 브렘보우, 브렘보우 에스.피.에이. 내
도나티, 미켈레
이탈리아, 벌게모, 24035 커노, 25, 비아 브렘보우, 브렘보우 에스.피.에이. 내
(74) 대리인
청운특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

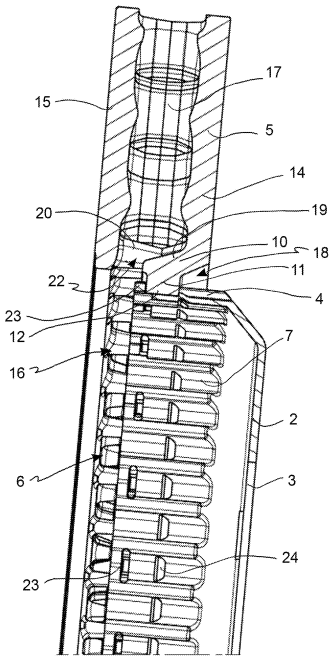
(54) 발명의 명칭 **브레이크 디스크**

(57) 요 약

본 발명은 벨 베이스(3) 및 상기 벨 베이스(3)로부터 축 방향(A-A)으로 돌출된 관형 벽(4)을 가진 벨(2)을 포함하는 브레이크 디스크(1)에 관한 것이며, 상기 브레이크 디스크(1)는 밴드 개구부(6)를 가진 제동 밴드(5)를 더 포함하고, - 상기 벨(2)의 관형 벽(4)은 상기 관형 벽(4) 외부의 원주를 따라 연장되고, 방사상 방향(R-R)으로

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도8



바깥쪽으로 돌출된 컵 치형부(8)를 가진 컵 치형 시스템(7)을 포함하고, - 상기 컵 치형부(8)는 빈 컵 갭(9)에 의해 원주 방향(C-C)으로 이격되고, 각 빈 컵 갭(9)은 인접한 컵 치형부(8) 사이에서 원주 방향(C-C)에 위치하고, - 제동 밴드(5)는, 링 치형부(12)가 밴드 개구부(6)에서 방사상으로 안쪽으로 돌출되어 연장된 환형 링 바디(11)를 가진 링 치형 시스템(10)을 포함하고, - 상기 링 치형부(12)는 링 치형 갭(13)에 의해 원주 방향(C-C)으로 이격되고, 각 링 치형 갭(13)은 링 치형부(12) 사이에서 원주 방향 (C-C)에 위치하고; - 그리고 컵 치형 시스템(7) 및 링 치형 시스템(10)은 서로 맞물리고, - 그리고 상기 제동 밴드(5)는, 서로 마주보고 통풍 덕트(16)에 의해 이격되고 플레이트 연결 요소(17)에 의해 서로 연결된 제1 휠-측면 밴드 플레이트(14)와 제2 차량-측면 밴드 플레이트(15)를 포함한 통풍 제동 밴드이고; 그리고 상기 링 치형 시스템(10)의 환형 링 바디(11)는 적어도 부분적으로 상기 통풍 덕트(16)와 마주보며, 상기 통풍 덕트(16)는 적어도 일 측면에서 상기 벨(2)의 상기 관형 벽(4)에 의해 한정되는 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)의 베이스에서 적어도 하나의 환형 채널(18)을 형성한다.

(52) CPC특허분류
F16D 2065/1328 (2013.01)
F16D 2065/1356 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

벨 베이스(3) 및 상기 벨 베이스(3)로부터 축 방향(A-A)으로 돌출된 관형 벽(4)을 가진 벨(2)을 포함하는 브레이크 디스크(1)에 있어서,

상기 브레이크 디스크(1)는 밴드 개구부(6)를 가진 제동 밴드(5)를 더 포함하고,

- 상기 벨(2)의 관형 벽(4)은 상기 관형 벽(4) 외부의 원주를 따라 연장되고, 방사상 방향(R-R)으로 바깥쪽으로 돌출된 컵 치형부(8)를 가진 컵 치형 시스템(7)을 포함하고,

- 상기 컵 치형부(8)는 빈 컵 갭(9)에 의해 원주 방향(C-C)으로 이격되고, 각 빈 컵 갭(9)은 인접한 컵 치형부(8) 사이에서 원주 방향 (C-C)에 위치하고,

- 제동 밴드(5)는, 링 치형부(12)가 밴드 개구부(6)에서 방사상으로 안쪽으로 돌출되어 연장된 환형 링 바디(11)를 가진 링 치형 시스템(10)을 포함하고,

- 상기 링 치형부(12)는 링 치형 갭(13)에 의해 원주 방향(C-C)으로 이격되고, 각 링 치형 갭(13)은 링 치형부(12) 사이에서 원주 방향(C-C)에 위치하고;

- 그리고 컵 치형 시스템(7) 및 링 치형 시스템(10)은 서로 맞물리고,

- 그리고 상기 제동 밴드(5)는, 서로 마주보고 통풍 덕트(16)에 의해 이격되고 플레이트 연결 요소(17)에 의해 서로 연결된 제1 휠-측면 밴드 플레이트(14)와 제2 차량-측면 밴드 플레이트(15)를 포함한 통풍 제동 밴드이고;

상기 링 치형 시스템(10)의 환형 링 바디(11)는 적어도 부분적으로 상기 통풍 덕트(16)와 마주보며, 상기 통풍 덕트(16)는 적어도 일 측면에서 상기 벨(2)의 상기 관형 벽(4)에 의해 한정되는 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)의 베이스에서 적어도 하나의 환형 채널(18)을 형성하는, 브레이크 디스크(1).

청구항 2

청구항 1에 있어서,

- 상기 환형 링 바디(11)는 원주 방향(C-C)으로 연속되는 단일 바디이거나, 또는

- 상기 환형 링 바디(11)는 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)의 베이스에서 상기 환형 채널(18)을 형성하는 적어도 하나의 경사 연결 요소(19)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15) 중 하나에 연결되거나; 또는

- 상기 환형 링 바디(11)는 원주 방향(C-C)으로 연속되는 단일 바디이고; 그리고

- 상기 환형 링 바디(11)는 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)의 베이스에서 상기 환형 채널(18)을 형성하는 적어도 하나의 경사 연결 요소(19)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15) 중 하나에 연결되는, 브레이크 디스크(1).

청구항 3

청구항 1 또는 2에 있어서,

- 상기 환형 링 바디(11)는 적어도 하나의 원주 방향으로 연속되는 경사 연결 요소(19)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15) 중 하나에 연결되거나; 또는

- 상기 환형 링 바디(11)는 상기 벨(2)의 상기 관형 벽(4)을 마주보는 플레어 링 벽(flared ring wall, 21)을 포함하는, 브레이크 디스크(1).

청구항 4

청구항 1 내지 3 중 어느 한 항에 있어서,

- 상기 환형 링 바디(11)는 상기 벨(2)의 상기 관형 벽(4)을 마주보는 플레어 링 벽(21)을 포함하고, 그리고

상기 플레어 링 벽(21)은 원뿔대인, 브레이크 디스크(1).

청구항 5

청구항 1 내지 4 중 어느 한 항에 있어서,

- 환형 링 바디(11)는 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)에 대해 불연속적인 방식으로 대향 플레이트(15, 14)에 연결되는, 브레이크 디스크(1).

청구항 6

청구항 1 내지 5 중 어느 한 항에 있어서,

- 환형 링 바디(11)는, 주로 축 방향(A-A)으로 연장되는 복수의 링 컬럼 요소(20)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)에 대해 대향 플레이트(15, 14)에 불연속적인 방식으로 연결되거나; 또는

- 환형 링 바디(11)는, 주로 축 방향(A-A)으로 연장되는 복수의 링 컬럼 요소(20)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)에 대해 대향 플레이트(15, 14)에 불연속적인 방식으로 연결되고, 각 링 컬럼 요소는 상기 통풍 덕트(16) 내에 남아 있는 상기 대향 플레이트(15, 14)의 내부 방사상 말단부 근처에 연결되는, 브레이크 디스크(1).

청구항 7

청구항 1 내지 6 중 어느 한 항에 있어서,

- 환형 링 바디(11)는, 주로 축 방향(A-A)으로 연장되는 복수의 링 컬럼 요소(20)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)에 대해 대향 플레이트(15, 14)에 불연속적인 방식으로 연결되고, 상기 링 컬럼 요소(20)는 상기 링 컬럼 요소 말단부에서 확장되고 상기 말단부 간에 위치된 작은 크기의 부분을 향해 테이퍼링되는 형상을 가지는, 브레이크 디스크(1).

청구항 8

청구항 1 내지 7 중 어느 한 항에 있어서,

- 환형 링 바디(11)는, 주로 축 방향(A-A)으로 연장되는 복수의 링 컬럼 요소(20)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)에 대해 대향 플레이트(15, 14)에 불연속적인 방식으로 연결되고, 통풍 개구부(22)는 상기 밴드 개구부(6)와 상기 통풍 덕트(16)를 연결하는 링 컬럼 요소(20) 사이에서 형성되는, 브레이크 디스크(1).

청구항 9

청구항 1 내지 8 중 어느 한 항에 있어서,

상기 빈 컵 갭(9)을 한정하는 상기 벨(2)의 적어도 하나의 관형 벽부(4) 또는 상기 컵 치형부(8) 중 적어도 하나는 적어도 하나의 축 방향 지지부(25)를 형성하는 적어도 하나의 방사상 컵 변형부(23) 또는 방사상 및 원주 컵 변형부(24)를 포함하고, 상기 적어도 하나의 축 방향 지지부(25)는 적어도 하나의 링 치형부(12)의 축 방향(A-A)의 변위를 적어도 한 방향으로 한정하거나; 또는

상기 빈 컵 갭(9)을 한정하는 상기 벨(2)의 적어도 하나의 관형 벽부(4) 또는 상기 컵 치형부(8) 중 적어도 하나는 적어도 2 개의 대향 축 방향 지지부(25)를 형성하는 적어도 한쌍의 방사상 컵 변형부(23) 또는 방사상 및 원주 컵 변형부(24)를 포함하고, 상기 대향 축 방향 지지부(25)는 적어도 하나의 링 치형부(12)의 축 방향(A-A)의 변위를 서로 반대 방향으로 한정하는, 브레이크 디스크(1).

청구항 10

청구항 1 내지 9 중 어느 한 항에 있어서,

- 상기 벨(2)은 변형 및 형상화된 적어도 하나의 시트 금속으로부터 얻어지는, 브레이크 디스크(1).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 차량에 적합한 브레이크 디스크를 포함한 제동 디바이스에 관한 것이다.

[0002] 특히, 본 발명은 치형부로 함께 결합된 제동 밴드 및 벨을 포함한 브레이크 디스크에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 디스크 브레이크에서, 브레이크 캘리퍼는 일반적으로 브레이크 디스크의 바깥 주변 가장자리를 가로질러 배치되고, 축 방향(X-X)을 정의하는 회전 축(A-A)을 중심으로 회전하도록 구성된다. 디스크 브레이크에서, 상기 축 방향(X-X)에 실질적으로 직교하는 방사상 방향(R-R) 및 상기 축 방향(X-X)과 상기 방사상 방향(R-R) 모두에 직교하는 접선 방향(C-C) 또는 원주 방향(C-C)이 추가로 정의된다.

[0004] 브레이크 캘리퍼는 차량 휠에 대해 고정된 지지 구조체, 그 예로 차량 서스펜션의 스터브 액슬 또는 차량 휠 허브 또는 포크에 제한된다. 브레이크 캘리퍼는 일반적으로 브레이크 디스크의 반대쪽 제동 표면을 향하도록 배치된 두 개의 세장형 부분과 상기 두 개의 세장형 부분을 서로 연결하는 적어도 하나의 브릿지(bridge)를 가진 캘리퍼 바디를 포함한다. 편리하게 작동하는 캘리퍼는 패드를 제동 밴드에 대고 누르고 제동 작용은 패드와 브레이크 디스크의 제동 밴드 사이의 마찰에 의해 생성된다.

[0005] 브레이크 디스크는 벨이 제동 밴드와는 다른 물질로 만들어지고, 특히 변형되고 컵 형상의 스틸 시트로 만들어지고 제동 밴드에 결합되는 원주 치형부가 제공된 벨이 알려져 있다.

[0006] 복합재로 불릴 수 있는 이러한 브레이크 디스크는 예를 들면, 무게를 줄여 관련 차량의 비부하 질량 무게를 줄이는데 도움이 된다.

[0007] 이 타입의 브레이크 디스크는, 예를 들면, DE102009012217 및 EP2850333A1으로 알려져 있다.

[0008] 다른 유사한 해결책은 DE102009012216, US2014000995, US2014311838, EP2404075A1, DE102012022775A1으로 알려져 있다.

[0009] 이러한 경우, 제동 밴드 및 벨 각각은 치형부를 가지고, 이들 치형부는 제동 밴드와 벨 간의 토크 전달을 허용하기 위해 서로 맞물린다. 또한, 제동 밴드와 벨 간의 축 방향 부착을 확보하기 위해, 벨은 상단 에지에서 방사상으로 바깥쪽으로 향하고 제동 밴드의 해당 표면에 닿아 있는 고정 요소를 가진다.

[0010] 바람직하게는, 제동 작동 중에 발생하는 열을 발산하기 위해 제동 밴드는 통풍이 잘 되는 것이 좋다.

[0011] 이러한 해결책의 단점은 제동 밴드와 벨 사이의 축 방향 부착이 제동 밴드의 2 개의 플레이트 중 하나에서 일어난다는 것이다.

[0012] 특히, 제동 밴드 치형부는 벨의 관형 부분의 축 방향 연장을 최소화하고 제동 밴드의 중앙 개구로부터 냉각 공기의 유입을 용이하게 하기 위해 차량 휠을 향하는 제동 밴드 플레이트의 낮은 에지에서 만들어진다.

[0013] 그러나, 이러한 알려진 해결책은 제동 밴드의 가열로 인해 발생된 열 변형을 저항하고 최소화하기 위해 비이상적인 질량 분포를 가진다. 실제로, 휠을 마주보는 플레이트에 벨을 제한하면, 제동 밴드의 비대칭 열 팽창이 발생되어, 과열이 심한 경우에 플레이트의 외부를 한정하는 제동 표면의 이상적인 제동 평면에서 크게 벗어나게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 그러므로, 본 발명의 목적은, 벨과 제동 밴드 사이에 치형 연결을 가지고 제동 밴드의 중심선 평면에 대해 변위된 연결 부분의 축 방향 질량 분포를 최소화하여 브레이크 디스크의 열 변형을 줄이는 디스크 브레이크 디스크를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 이러한 목적 및 이점과 다른 목적 및 이점은 청구항 1에 따른 브레이크 디스크에 의해 달성된다.

[0016] 일부 유리한 실시예는 종속 청구항의 주제이다.

[0017] 이 해결책에 대한 분석을 통해 제안된 해결책이 제동 밴드의 가열로 인해 발생하는 열 변형을 저항하고 최소화하기 위해 비이상적인 질량 분포를 최소화하고, 동시에 통풍과, 특히 제동 밴드와 냉각 공기 사이의 열 교환이 손상되지 않는 브레이크 디스크를 얻는 법을 보여주었다.

도면의 간단한 설명

[0018] 디바이스, 디스크 브레이크 및 차량의 추가 특징 및 이점은 첨부 도면을 참조하여 비제한적인 표시로 제공된 바람직한 실시예에 대한 다음의 설명에서 명확해질 것이며, 도면에서:

- 도 1은 휠 측에서 본 브레이크 디스크의 사측 투영도(axonometric view)를 도시하고;

- 도 2는 차량 측에서 본 도 1의 디스크의 사측 투영도이고;

- 도 3은 도 1의 디스크 벨과 제동 밴드를 휠 측면에서 분리한 사측 투영도를 도시하고;

- 도 4는 도 3의 제동 밴드의 세부 사항의 사측 투영도이고;

- 도 5는 도 3의 벨의 세부 사항의 사측 투영도이고;

- 도 6은 도 1의 디스크 벨과 제동 밴드를 차량 측면에서 분리한 사측 투영도를 도시하고;

- 도 7은 도 6의 제동 밴드의 세부 사항의 사측 투영도이고;

- 도 8은 도 1의 디스크의 방사상 방향 및 축 방향 평면의 단면도의 세부 사항을 도시하고;

- 도 9는 도 8의 단면도에서 벨과 제동 밴드 사이의 결합의 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 일반적인 실시예에 따르면, 디스크 브레이크(1)는 제동 밴드(2)를 포함한다. 벨(2)은, 예를 들어, 디스크 형상의 벨 베이스(3)와 관형 벽(4)을 포함한다. 관형 벽(4)은 상기 벨 베이스(3)로부터 축 방향(A-A)으로 돌출된다.

[0020] 상기 브레이크 디스크(1)는 밴드 개구부(6)를 중앙에 가진 제동 밴드(5)를 더 포함한다.

[0021] 상기 벨(2)의 관형 벽(4)은 상기 관형 벽(4) 외부의 원주를 따라 연장되는 컵 치형 시스템(7)을 포함한다. 상기 컵 치형 시스템(7)은 방사상 방향(R-R)으로 바깥쪽으로 돌출된 컵 치형부(8)를 포함한다.

[0022] 일 실시예에 따르면, 상기 벨(2)의 관형 벽(4)은, 상기 관형 벽(4) 바깥쪽의 원주를 따라 연장되고 바깥쪽으로 방사상 방향(R-R)으로 돌출된 컵 치형부(8)를 포함하는 컵 치형 시스템(7)을 일체로 형성한다.

[0023] 상기 컵 치형부(8)는 빈 컵 갭(empty cup gap, 9)에 의해 원주 방향(C-C)으로 이격되고, 각 빈 컵 갭(9)은 인접한 컵 치형부(8) 사이에서 원주 방향(C-C)에 있다.

[0024] 제동 밴드(5)는, 링 치형부(12)가 밴드 개구부(6)에서 방사상으로 안쪽으로 돌출되어 연장된 환형 링 바디(11)를 가진 링 치형 시스템(10)을 더 포함한다.

[0025] 일 실시예에 따르면, 제동 밴드(5)는 링 치형 시스템(10)을 일체로 형성하고, 링 치형 시스템(10)은 링 치형부(12)가 밴드 개구부(6)에서 방사상으로 안쪽으로 돌출되어 연장된 환형 링 바디(11)를 가진다.

[0026] 상기 링 치형부(12)는 링 치형 갭(13)에 의해 원주 방향(C-C)으로 이격되고, 각 링 치형 갭(13)은 링 치형부(12) 사이에서 원주 방향(C-C)에 있다.

[0027] 컵 치형 시스템(7) 및 링 치형 시스템(10)은 서로 맞물린다.

[0028] 일 실시예에 따르면, 컵 치형 시스템(7) 및 링 치형 시스템(10)은 서로 맞물리고, 밀접하게 함께 결합된다.

[0029] 상기 제동 밴드(5)는, 서로 마주보고 통풍 덕트(16)에 의해 이격되고 플레이트 연결 요소(17)에 의해 서로 연결된 제1 휠-측면 밴드 플레이트(14)와 제2 차량-측면 밴드 플레이트(15)를 포함한 통풍 제동 밴드이다.

[0030] 유리하게는, 상기 링 치형 시스템(10)의 상기 환상 링 바디(11)는 적어도 부분적으로 상기 통풍 덕트(16)와 마주보며, 통풍 덕트(16)는 적어도 일 측면에서 상기 벨(2)의 상기 관형 벽(4)에 의해 한정되는 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)의 베이스에서 적어도 하나의 환형 채널(18)을 형성한다.

[0031] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는 원주 방향(C-C)으로 연속되는 단일 바디이다.

[0032] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)의 베이스에서 상기 환형 채널(18)을 형성하는 적어도 하나의 경사 연결 요소(19)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15) 중 하나에 연결된다.

[0033] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는 원주 방향(C-C)으로 연속되는 단일 바디이다.

[0034] 상기 환형 링 바디(11)는 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)의 베이스에서 상기 환형 채널(18)을 형성하는 적어도 하나의 경사 연결 요소(19)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15) 중 하나에 연결된다.

[0035] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는 적어도 하나의 원주 방향으로 연속되는 경사 연결 요소(19)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15) 중 하나에 연결된다.

[0036] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는 상기 벨(2)의 상기 관형 벽(4)을 마주보는 플레어 링 벽(flared ring wall, 21)을 포함한다.

[0037] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는 상기 벨(2)의 관형 벽(4)을 마주보는 플레어 링 벽(21)을 포함하며, 상기 플레어 링 벽(21)은 원뿔대 형상을 가진다.

[0038] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는, 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)에 대해 대향 플레이트(15, 14)에 불연속적으로 연결된다.

[0039] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는, 주로 축 방향(A-A)으로 연장되는 복수의 링 컬럼 요소(20)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)에 대해 대향 플레이트(15, 14)에 불연속적으로 연결된다.

[0040] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는, 주로 축 방향(A-A)으로 연장되는 복수의 링 컬럼 요소(20)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)에 대해 대향 플레이트(15, 14)에 불연속적으로 연결되고, 각 링 컬럼 요소는 상기 통풍 덕트(16) 내에 남아 있는 상기 대향 플레이트(15, 14)의 내부 방사상 말단부에 가깝게 연결된다.

[0041] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는, 주로 축 방향(A-A)으로 연장되는 복수의 링 컬럼 요소(20)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)에 대해 대향 플레이트(15, 14)에 불연속적으로 연결되고, 상기 링 컬럼 요소(20)는 그 말단부에서 확장되고 상기 말단부 간에 위치된 작은 부분을 향하여 테이퍼링된다.

[0042] 일 실시예에 따르면, 상기 환형 링 바디(11)는, 주로 축 방향(A-A)으로 연장되는 복수의 링 컬럼 요소(20)에 의해 상기 제1 또는 제2 플레이트(14, 15)에 대해 대향 플레이트(15, 14)에 불연속적으로 연결되고, 통풍 개구부(22)는 링 컬럼 요소(20) 사이에 형성되고, 링 컬럼 요소는 상기 밴드 개구부(6)와 상기 통풍 덕트(16)가 연통되게 한다.

[0043] 일 실시예에 따르면, 상기 빈 컵 갭(9)을 한정하는 상기 벨(2)의 적어도 하나의 관형 벽부(4) 또는 상기 컵 치형부(8) 중 적어도 하나는 적어도 하나의 축 방향 지지부(25)를 형성하는 적어도 하나의 방사상 컵 변형부(23) 또는 방사상 및 원주 컵 변형부(24)를 포함하고, 상기 적어도 하나의 축 방향 지지부(25)는 적어도 하나의 링 치형부(12)의 축 방향(A-A)의 변위를 적어도 한 방향으로 한정한다.

[0044] 일 실시예에 따르면, 상기 빈 컵 갭(9)을 한정하는 상기 벨(2)의 적어도 하나의 관형 벽부(4) 또는 상기 컵 치형부(8) 중 적어도 하나는 적어도 2 개의 대향 축 방향 지지부(25)를 형성하는 적어도 한쌍의 방사상 컵 변형부(23) 또는 방사상 및 원주 컵 변형부(24)를 포함하고, 상기 대향 축 방향 지지부(25)는 적어도 하나의 링 치형부(12)의 축 방향(A-A)의 변위를 서로 반대 방향으로 한정한다.

[0045] 일 실시예에 따르면, 상기 벨(2)은 변형 및 형상화된 적어도 하나의 시트 금속으로부터 얻어진다.

[0046] 특정한 우발적 필요 사항을 충족하기 위해, 통상의 기술자는 상술된 실시예에 여러 가지 변경 및 조정을 가할 수 있으며, 일부 요소를 기능적으로 동등한 다른 요소로 교체할 수도 있지만, 이는 이하의 청구항의 범위를 벗어나지 않는 범위이다.

부호의 설명

[0047] 1 브레이크 디스크 2 벨

3 벨 베이스 4 관형 벽

5 제동 밴드 6 밴드 개구부

7 컵 치형 시스템 8 컵 치형부

9 빈 컵 갭 10 링 치형 시스템

11 환형 링 바디 12 링 치형부

13 링 치형부 공간 14 제1 휠-측면 밴드 플레이트

15 제2 차량-측면 밴드 플레이트 16 통풍 덕트

17 플레이트 연결 요소 18 환형 채널

19 경사 연결 요소 20 링 컬럼 요소

21 플레어 링 벽 22 통풍 개구부

23 방사상 컵 변형부 24 방사상 및 원주 컵 변형부

25 축 방향 지지부 26 축 방향 지지부

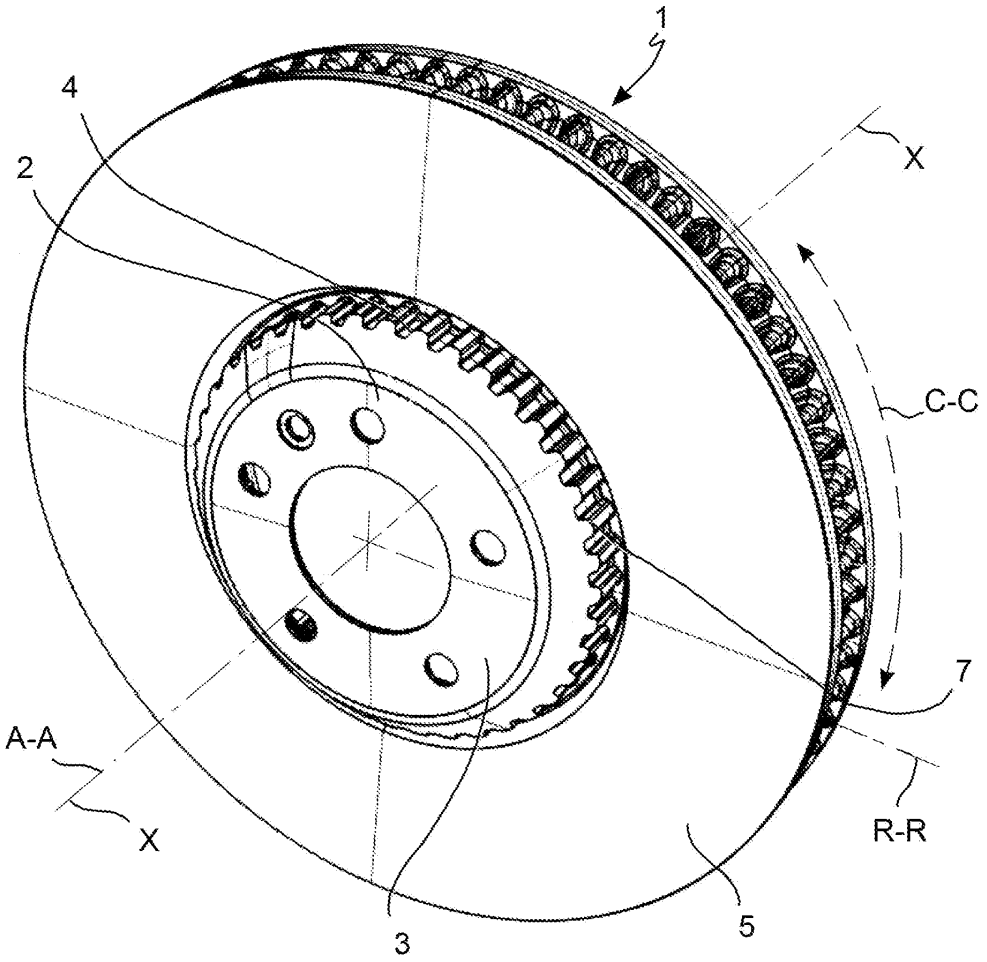
A-A 축 방향 R-R 방사상 방향

C-C 원주 방향

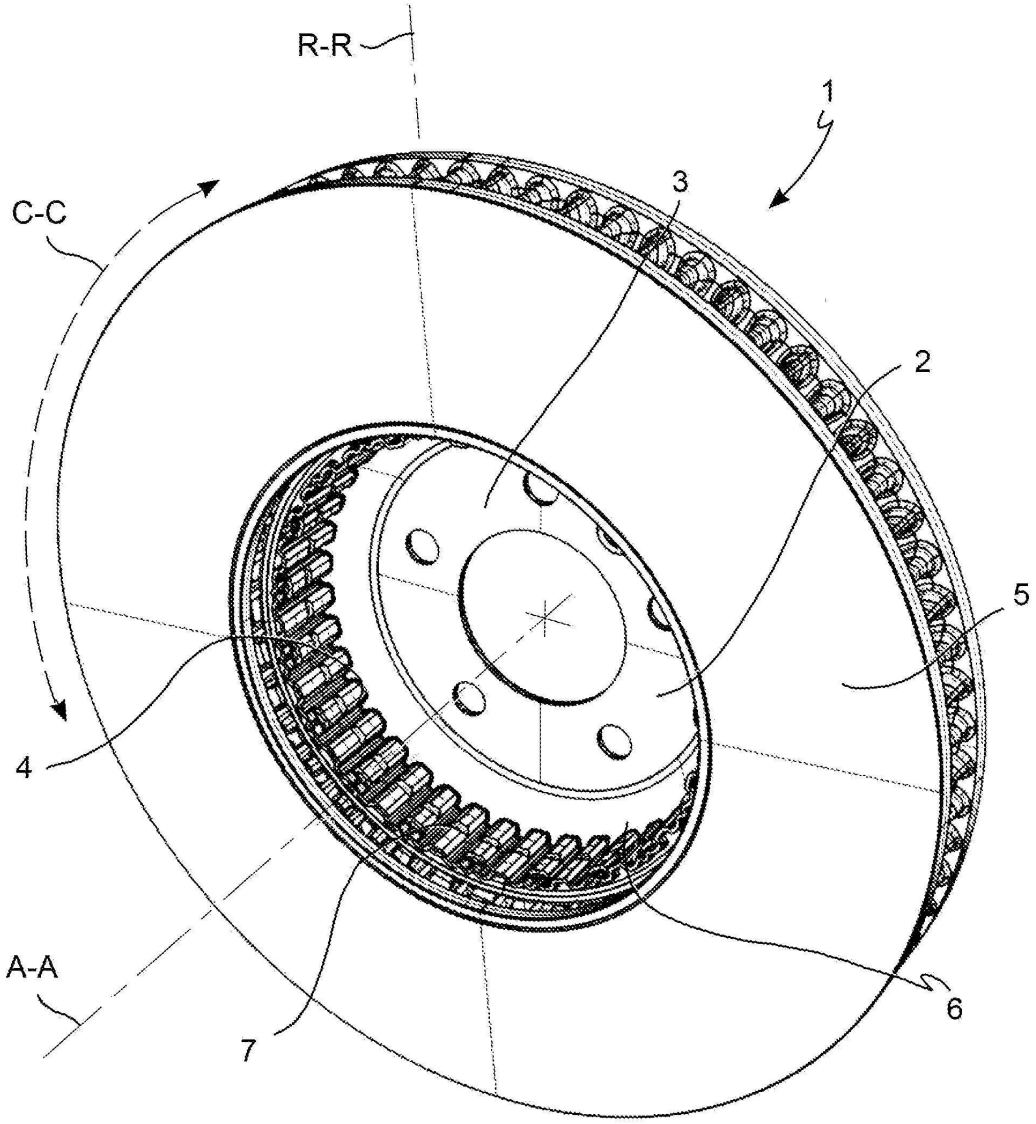
X-X 디스크 브레이크의 디스크 축

도면

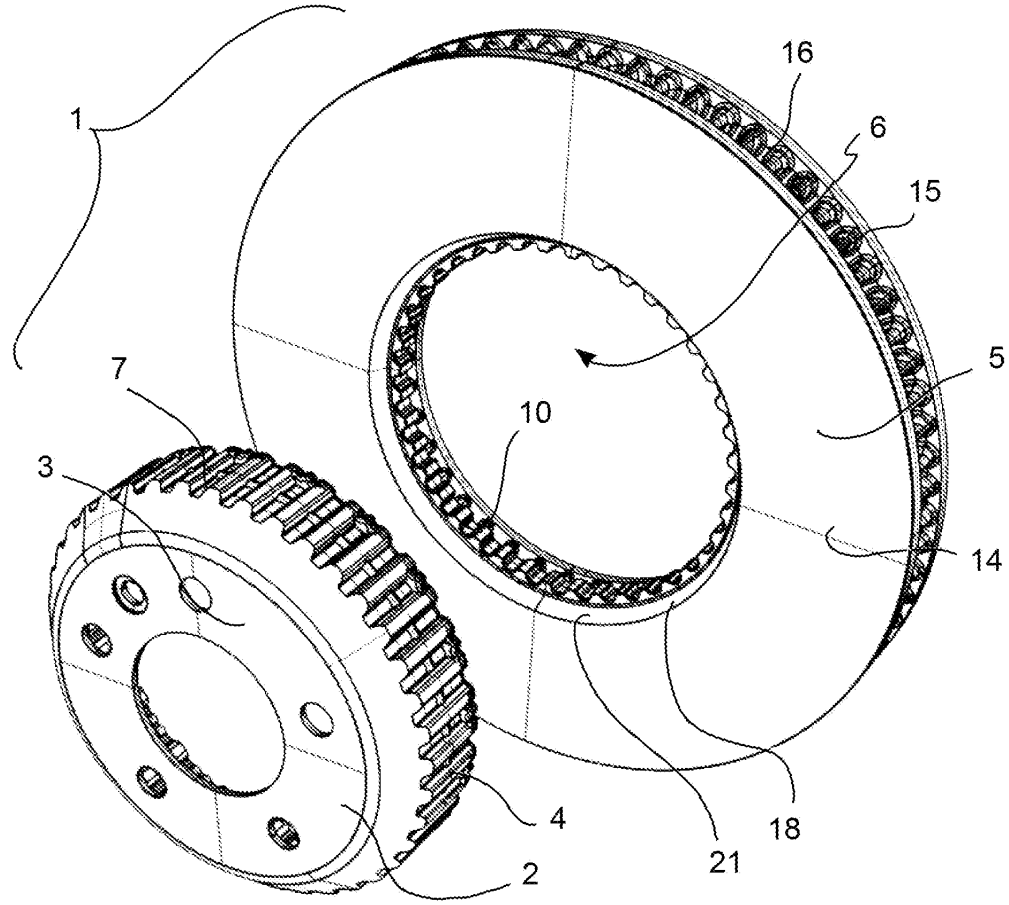
도면1



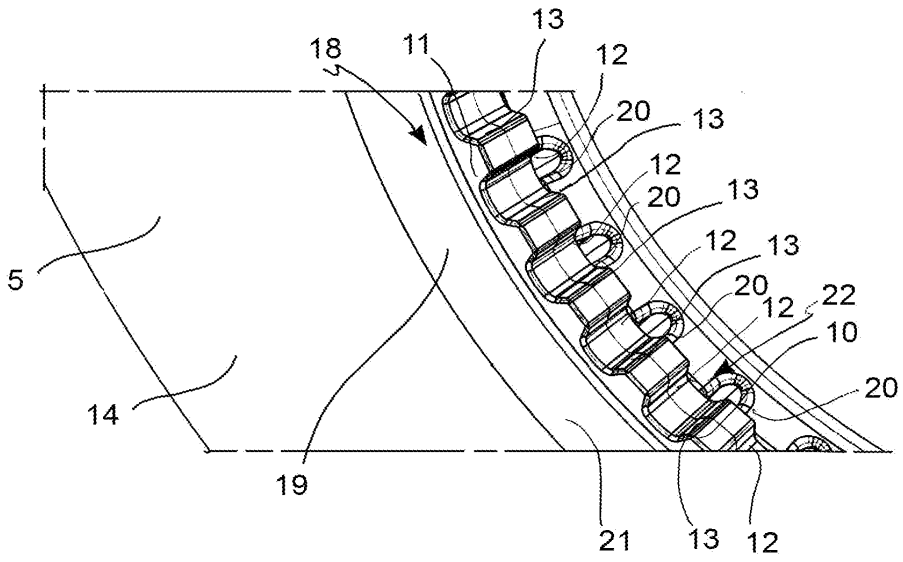
도면2



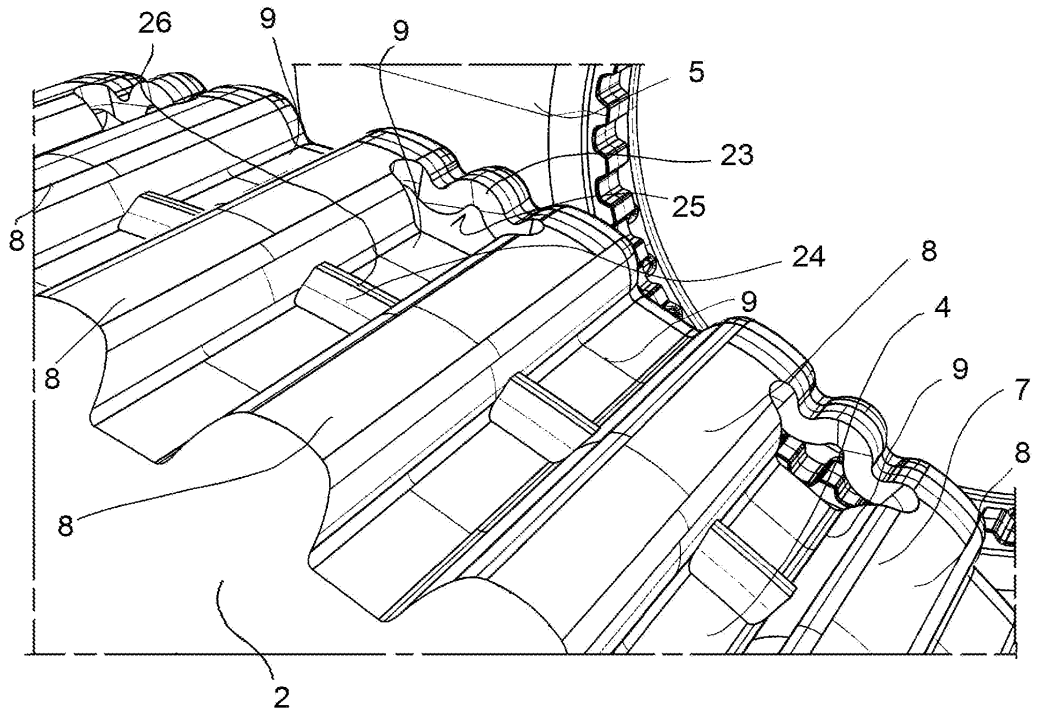
도면3


1
16
6
15
5
7
10
3
14
4
18
21
2

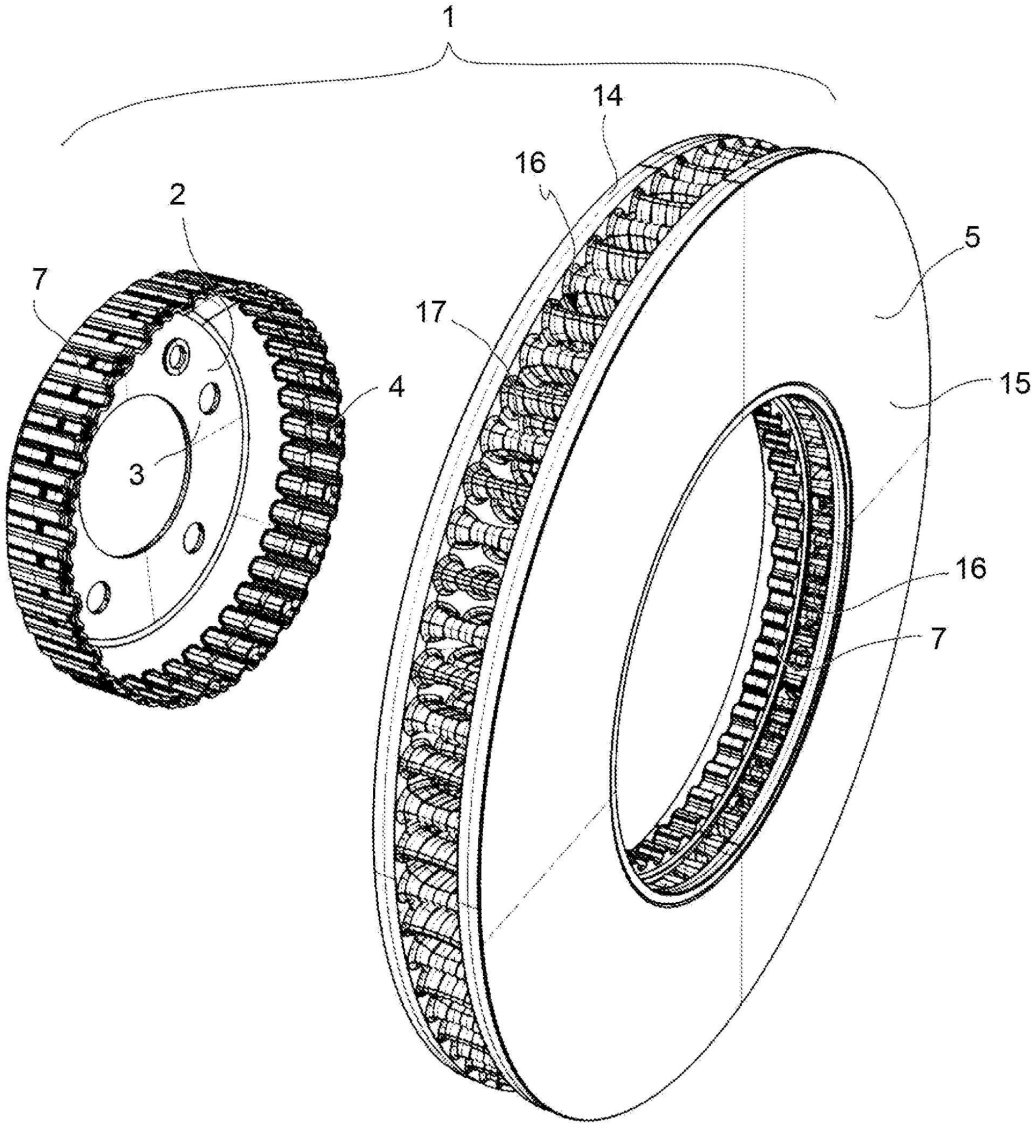
도면4


18
11
13
12
20
13
12
20
13
12
13
20
12
22
10
20
5
14
19
21
13
12

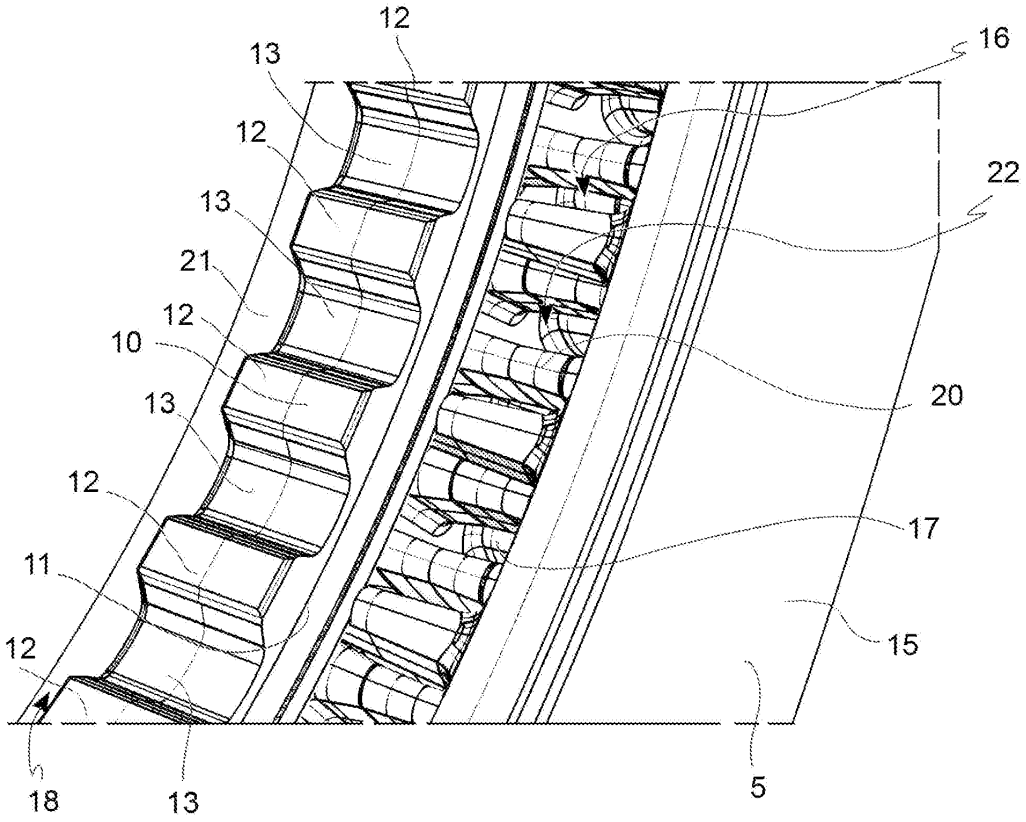
도면5



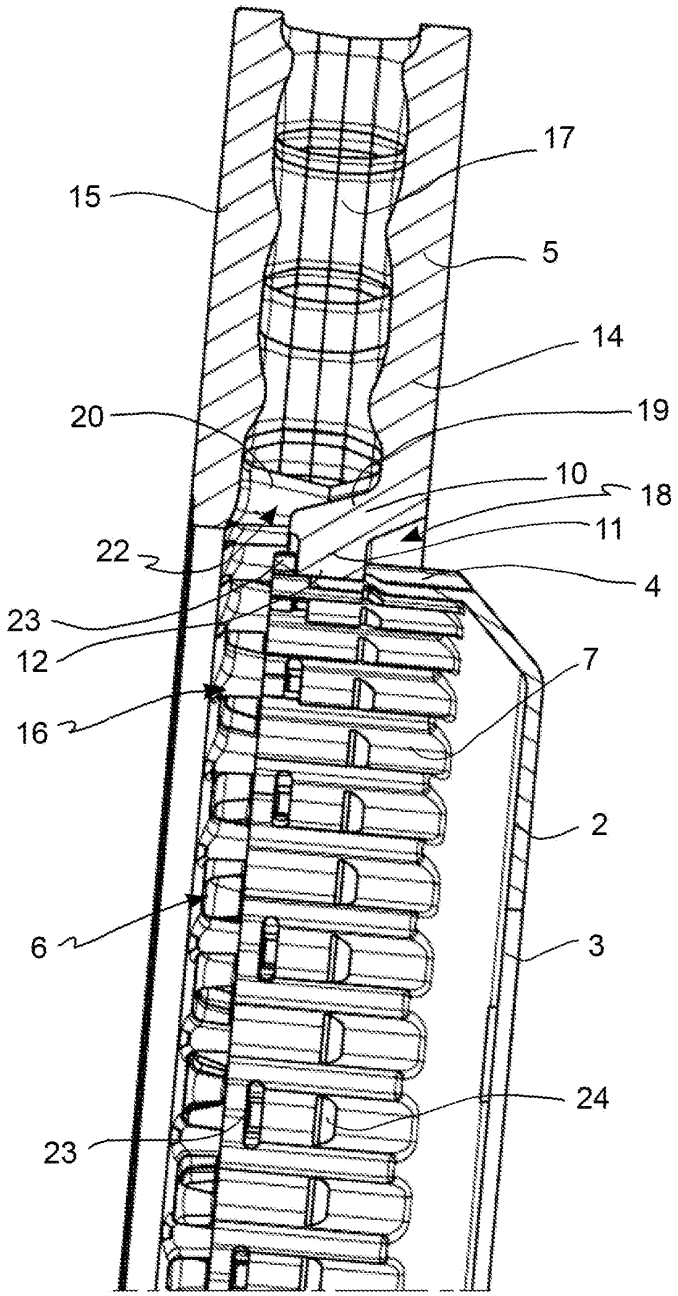
도면6



도면7



도면8



도면9

