



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월20일  
(11) 등록번호 10-1991531  
(24) 등록일자 2019년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16D 65/092 (2006.01) F16D 55/226 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7010077  
(22) 출원일자(국제) 2012년09월27일  
심사청구일자 2017년09월20일  
(85) 번역문제출일자 2014년04월16일  
(65) 공개번호 10-2014-0082979  
(43) 공개일자 2014년07월03일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/069094  
(87) 국제공개번호 WO 2013/045556  
국제공개일자 2013년04월04일  
(30) 우선권주장  
10 2011 115 214.1 2011년09월28일 독일(DE)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP08232991 A\*  
JP55132423 A\*  
JP55140836 U  
KR1020090059255 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
크노르-브렘제 시스템에 쾰어 누츠파조이게 게엠  
베하  
독일 데-80809 뮌헨 모작허 슈트라쎄 80  
(72) 발명자  
팔레 볼프강  
독일 83707 바드 비쎄 프라이하우즈 슈트라쎄 9  
(74) 대리인  
김태홍

전체 청구항 수 : 총 8 항

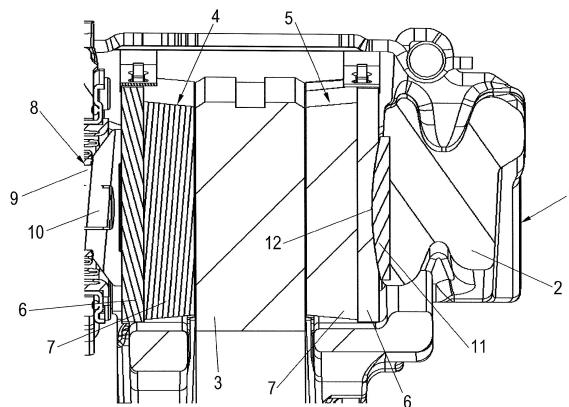
심사관 : 김창호

(54) 발명의 명칭 특히 유틸리티 차량용의, 디스크 브레이크 및 디스크 브레이크용 브레이크 라이닝

(57) 요약

본 발명은 브레이크 디스크를 감싸는 브레이크 캘리퍼(1)를 포함하는, 특히 유틸리티 차량용의, 디스크 브레이크에 관한 것으로서, 브레이크 캘리퍼 내부에 브레이크 라이닝들(4, 5) 하나 이상의 제동력 인가 장치에 의해 양측에서 브레이크 디스크(3)에 대항하여 압착될 수 있도록 위치하게 되고, 브레이크 라이닝들은 각각 라이닝 캐리어 플레이트(6) 및 이 위에 고정되는 마찰 라이닝(7)을 구비하며, 제동력 인가 장치는 하나 이상의 브레이크 피스톤(8)을 가지며, 브레이크 피스톤은 브레이크 피스톤의 단부 표면에서 라이닝 캐리어 플레이트(6)에 작용한다. 상기 디스크 브레이크는, 브레이크 라이닝들(4, 5) 중 적어도 하나가 관절 방식으로, 특히 브레이크 디스크(3)의 방사 방향에서 기울어질 수 있는 방식으로, 지지되도록, 설계된다.

대표도



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

브레이크 디스크(3)를 감싸는 브레이크 캘리퍼(1)를 포함하고, 브레이크 라이닝들(4, 5)이 하나 이상의 제동력 인가 장치에 의해 양측에서 브레이크 디스크(3)에 압착될 수 있도록 브레이크 캘리퍼 내부에 위치하게 되며, 브레이크 라이닝들(4, 5)은 각각 라이닝 캐리어 플레이트(6) 및 이 위에 고정된 마찰 라이닝(7)을 가지고, 제동력 인가 장치는 하나 이상의 브레이크 피스톤(8)을 가지며, 브레이크 피스톤은 브레이크 피스톤의 단부 표면에서 라이닝 캐리어 플레이트(6)에 작용하는, 디스크 브레이크로서,

상기 브레이크 라이닝들(4, 5) 중 적어도 하나는, 브레이크 디스크(3)의 방사 방향에서, 관절 방식으로 장착되며,

상기 제동력 인가 장치는 공기압으로 또는 모터로 구동되고,

라이닝 캐리어 플레이트(6)와 브레이크 피스톤(8)의 압력 패드(10) 또는 브레이크 캘리퍼(1)의 뒤쪽 벽(2)이 서로 대응하는 기울임 요소들을 가지며,

상기 기울임 요소들은 융기부(11) 및 이에 부합하는 리세스(12)로 이루어지고,

상기 융기부(11)는 볼록한 단면으로 형성되며,

상기 융기부(11)는 스트립의 형태이며, 라이닝 캐리어 플레이트(6) 또는 인접하는 압력 플레이트, 압력 패드(10), 또는 벽(2)에 배치되는 것을 특징으로 하는 디스크 브레이크.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 융기부(11)는, 삽입물로서 벽(2)에 또는 압력 패드(10)에 고정되는 것을 특징으로 하는 디스크 브레이크.

#### 청구항 7

제 1항 또는 제6항에 있어서,

상기 융기부(11)는 압력 패드(10)에 형성되는 것을 특징으로 하는 디스크 브레이크.

#### 청구항 8

제 1항 또는 제6항에 있어서,

상기 리세스(12)는, 라이닝 캐리어 플레이트(6) 또는 압력 플레이트의 전체 길이에 걸쳐 또는 일부 영역에 연장되는 것을 특징으로 하는 디스크 브레이크.

## 청구항 9

제 1항 또는 제6항에 있어서,

상기 압력 패드(10)가 기울어질 수 있는 방식으로 브레이크 피스톤(8)의 조정 스프링들(9)에 고정되는 것을 특징으로 하는 디스크 브레이크.

## 청구항 10

제1항에 있어서,

라이닝 캐리어 플레이트(6)가 만곡된 바닥면을 갖는 하나 이상의 리세스(12)를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 브레이크.

## 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 리세스(12)는, 라이닝 캐리어 플레이트(6)의 길이에 걸쳐 연장되는 목구멍 형상부로서 형성되는 것을 특징으로 하는 디스크 브레이크.

## 청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서,

라이닝 캐리어 플레이트(6)가 하나 이상의 돔 형상 리세스(12)를 가지는 것을 특징으로 하는 디스크 브레이크.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 제1항의 전제부에 따른, 특히 유틸리티 차량용의, 디스크 브레이크 및 디스크 브레이크용 브레이크 라이닝에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 차량을 제동하기 위해, 공압 방식으로 또는 전기 모터에 의해 구동되는 제동력 인가 장치에 의해 브레이크 라이닝들이 그의 마찰 라이닝을 이용해 양측에서 브레이크 디스크에 압착되며, 운동 에너지의 변환 때문에 마찰열이 생기고, 이러한 마찰열은 상당히 브레이크 디스크의 가열을 일으킨다.

[0003] 이러한 열 유입을 통해 브레이크 디스크의 방사 방향 확장이 이루어지고, 일반적으로 브레이크 디스크는 링 형상으로 형성되어 있다.

[0004] 그러나 관 형상 또는 원추 형상 목 영역(neck section)을 갖는 종래 브레이크 디스크에서, 이와 같은 확장이 억제되므로, 브레이크 디스크가 "섀드(shield)"라는 용어로도 알려진 방식으로 가역적으로 변형된다.

[0005] 브레이크 디스크의 방사 방향 확장의 억제와 관련해 열적 부담이 크기 때문에 재료 항복점을 초과하는 높은 기계적 압축 응력이 야기될 수 있다. 그런 경우, 이런 응력들의 제거 및 냉각 시에 재료의 인장 강도의 초과가 발생할 수 있으므로, 표면 균열이 발생하고, 이는 점점 크게 벌어진다.

[0006] 다른 측면에서, 상기 섀드는, 열 유입의 집중 및 브레이크 디스크의 국지적 과열로 인해, 브레이크 라이닝의 지지 표면을 불균일하게 만든다.

[0007] 이런 점을 억제하기 위해 이미 제안된 해법들로서, 브레이크 디스크 칼라(brake disk collar)로부터 브레이크 디스크의 마찰 링을 구조적으로 분리하면 균일한 확장이 이루어질 수 있으므로 그와 같이 높은 응력이 재료 내에 생기지 않고 브레이크 디스크의 표면이 평평하게 유지된다. 그러나 이러한 해법들은 상당한 제조 비용으로만 구현될 수 있다.

[0008] 특히 브레이크 디스크의 국지적 과열을 억제하기 위해, 열 유입의 최적화가 탄성적인 소위 이소바 브레이크 디스크(Isobar-brake disc)를 통해 달성되지만, 이것은 매우 복잡하고 자리를 많이 차지하는 라이닝 컨셉을 요구하며 게다가 철도 차량 브레이크에서 나타나는 효과처럼 적은 클램핑 힘에만 적합하다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 과제는 디스크 브레이크의 기능 신뢰성을 개선하고, 브레이크 디스크의 수명과 브레이크 라이닝들의 수명도 연장하도록, 상기와 같은 디스크 브레이크 및 브레이크 라이닝을 개선하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제는 제1항의 특징들을 포함하는 디스크 브레이크를 통해 그리고 제10항의 특징들을 포함하는 브레이크 라이닝을 통해 해결된다.

[0011] 본 발명을 통해 브레이크 디스크의 열적으로 야기되는 확장이 방사 방향으로 이루어지므로, 앞서 설명한 효과들이 이런 확장을 억제할 때 도입될 수 없다. 효과 측면에서 이러한 브레이크 라이닝들의 장착은 이미 언급한 부분 라이닝 브레이크 디스크(part-lining brake disc)에 상응하지만, 이와 반대로, 이의 부담에 있어서, 즉 클램핑 힘을 전달하는 능력에서, 유틸리티 차량에서 일반적으로 이용되는 브레이크 라이닝과 관련하여 변함이 없다.

[0012] 브레이크 디스크의 설딩 시에 균일한 열 및 압력 분포 외에, 설계가 최적이면 브레이크 디스크와 브레이크 라이닝들의 방사 방향 경사 마모는 지금까지 발생했던 것보다 감소될 수 있다.

[0013] 특히 두드러진 점으로서, 본 발명이 적은 구조적 및 제조 기술적 비용으로 구현될 수 있는, 즉 기본적으로 비용 절감을 가져온다.

[0014] 그에 반해, 브레이크 디스크의 수명은 훨씬 커지고 기능 신뢰성이 달성된다. 그 결과, 특히 브레이크 디스크 또는 브레이크 디스크 링의 균열이 억제되고 브레이크 디스크의 조기 교환이 불필요하게 된다.

[0015] 이런 맥락에서 전반적으로 디스크 브레이크의 작동 신뢰성의 향상 역시 주목되며, 그 결과 특히 디스크 브레이크의 작동 도중의 균열 때문에 발생한 브레이크 디스크 파손, 어쩌면 전체 디스크 브레이크 파손의 현존 위험이 억제된다.

[0016] 고정 캘리퍼 디스크 브레이크의 경우에 양 브레이크 라이닝은 각각 하나 이상의 브레이크 피스톤을 구비한 2개의 제동력 인가 장치를 통해 브레이크 디스크에 압착되는 반면, 슬라이딩 캘리퍼 디스크 브레이크는 반작용 원리에 따라 작용한다. 이때, 우선 제동력 인가 측 브레이크 라이닝은 제동력 인가 장치에 의해 브레이크 디스크에 압착되며, 그 후 브레이크 디스크는 슬라이딩 캘리퍼를 위한 지지부를 형성하고, 이때 이것은, 반작용 측 브레이크 라이닝이 마찰로 브레이크 디스크와 접촉할 때까지, 반대 편에 있는 반작용 측 브레이크 라이닝과 함께 제1 제동력 인가 장치 쪽으로 밀린다.

[0017] 이런 경우 반작용 측 라이닝 캐리어 플레이트는 본 발명에 따라 관절 방식으로, 바람직하게 기울어질 수 있는 방식으로, 브레이크 캘리퍼의 뒤쪽 벽에 지지되어 있으며, 브레이크 캘리퍼의 벽과 이것에 대항하는 라이닝 캐리어 플레이트가 대응적으로 구성되어 있다.

[0018] 본 발명의 유리한 일 개선점에 따르면, 볼록한 단면을 갖도록 솟은 윤기부가 라이닝 캐리어 플레이트 또는 브레이크 캘리퍼의 벽에 형성되어 있으며, 이것은 돌출부의 윤곽에 맞는, 이것에 지지되는 반대편 부분의 리세스에 부합한다. 이때, 상기 윤기부는 거의 스트립의 형태로 브레이크 라이닝의 길이 방향을 따라, 브레이크 디스크의 축에 대해 횡방향으로 연장된다.

[0019] 스트립 형상 대신에 라이닝 캐리어 플레이트 또는 브레이크 캘리퍼의 벽에 복수의 구 형상들이 제공될 수 있으며, 이들은 이것에 맞는, 반대 측의 돔 형상 리세스들에 결합한다.

[0020] 이와 같은 형상은, 제동력 인가 측 라이닝 캐리어 플레이트에서 브레이크 피스톤의 가압 영역에 제공되며, 브레이크 피스톤은 회전 가능하게 브리지에 장착되는 조정 스핀들 및 회전 가능하게 라이닝 캐리어 플레이트에 지지되고 회전 가능하게 조정 스핀들에 연결되는 압력 패드로 이루어지며, 이때 라이닝 캐리어 플레이트에 접촉하는 압력 패드의 자유단 표면이 구 형상으로 형성되거나 돔 형상 리셉터클을 갖는다.

[0021] 그러나 또 생각할 수 있는 점으로서 압력 패드가 관절 방식으로 조정 스핀들에 결합되어, 기울임(tilting) 운동이 브레이크 디스크의 방사 방향으로 이루어질 수 있다. 이런 경우 압력 패드와 라이닝 캐리어 플레이트의 접촉면들은 평면을 가질 수도 있고 또는 다른 윤곽(contour)을 가질 수도 있다.

[0022] 상기 윤기부 또는 리세스는 라이닝 캐리어 플레이트에 또는 그 안에 직접 제공되는 대신에, 이에 접촉하는 별도

의 압력 플레이트에 제공될 수도 있다.

[0023] 본 발명의 그외 유리한 형성들이 종속항들에 명시되어 있다.

[0024] 하기에서 첨부 도면들을 참고로 본 발명의 실시예들을 설명한다.

### 도면의 간단한 설명

[0025] 도 1 내지 도 3은 본 발명에 따른 디스크 브레이크의 다양한 실시예들에 관한 도면들로서, 각각 부분적으로 절개한 부분 단면도이다.

도 4 및 도 5는 본 발명에 따른 브레이크 라이닝의 실시예들에 관한 도면들이다.

도 6은 디스크 브레이크의 측면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 도 1 내지 도 3에는 각각, 특히 유틸리티 차량용의, 디스크 브레이크의 부분 단면도가 도시되어 있으며, 슬라이딩 캘리퍼로서 형성된 브레이크 캘리퍼(1)가 브레이크 디스크(3)를 감싸며 양측에서 브레이크 디스크(3)에 압착될 수 있는 2개의 브레이크 라이닝들(4, 5)을 포함하고 있으며, 이때 브레이크 라이닝들은 각각 라이닝 캐리어 플레이트(6) 및 그 위에 고정되는 마찰 라이닝(7)을 가지고 있다.

[0027] 제동력 인가 측에 배치되어 있는 브레이크 라이닝(4)에서 브레이크 피스톤(8)이 작용하며, 브레이크 피스톤은 조정 스프링들(9) 및 여기에 회전 가능하게 지지되어 있는 압력 패드(10)를 가지고, 이때 압력 패드는 브레이크 라이닝(4)의 라이닝 캐리어 플레이트(6)에 접촉하며, 브레이크 피스톤(8)은 제동력 인가 장치의 구성 요소이고, 이것에 의해 브레이크 피스톤(8)이 제동 시에 브레이크 라이닝(4)에 그리고 브레이크 디스크(3)에 압착될 수 있다.

[0028] 도 1에 도시되어 있는 실시예에서 반작용 측 브레이크 라이닝(5)이 브레이크 디스크(3)의 방사 방향에서 기울어질 수 있는 방식으로 지지되어 있다.

[0029] 이를 위해, 라이닝 캐리어 플레이트(6)는 돔 형상 리세스들(12)을 가지며, 이는 브레이크 라이닝(5)의 일 실시예로서 도 5에서 파악할 수 있고, 이때 여기에 서로 이격되어 배치되는 2개의 리세스(12)가 제공되며, 이 리세스 안에 브레이크 캘리퍼(1)의 뒤쪽 벽의 구 형상 용기부들(11)이 위치한다.

[0030] 이때, 상기 용기부들(11)은 벽(2) 내부에 제공되는 삽입물들을 통해 형성되며, 이 삽입물들은 형상 결합 방식으로, 마찰 결합 방식으로 또는 재료 결합 방식으로 연결될 수 있다.

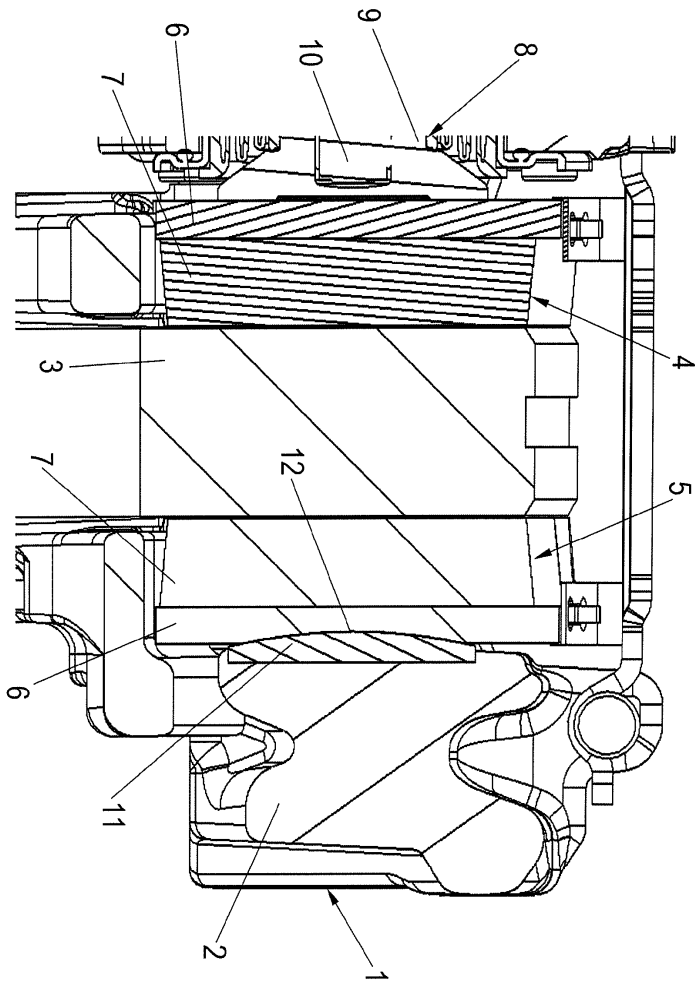
[0031] 도 4의 브레이크 라이닝의 대응 부분을 구비하는 도 2에 도시된 변형예에서, 용기부(11)는 볼록한 단면을 갖는 스트립으로서 형성되어 있으며, 이때 스트립은 그에 맞게 라이닝 캐리어 플레이트(6)의 전체 길이에 걸쳐 연장되는, 목구멍(throat) 형상의 리세스(12)에 결합한다.

[0032] 용기부(11)는 주조 시에 주철로 이루어지는 브레이크 캘리퍼(1)에 성형될 수 있는 반면, 만약 라이닝 캐리어 플레이트(6)가 판재로 이루어지면, 리세스(12)는 도 4 및 도 5에 따른 브레이크 라이닝에서 절삭을 통해 또는 스탬핑을 통해 제공될 수 있다. 주물로서 형성할 때 리세스들(12)이 주조 도중에 제공될 수도 있다. 도 3에서 파악할 수 있는 내용으로서, 제동력 인가 측 브레이크 라이닝(4)의 라이닝 캐리어 플레이트(6)에 도 5에서처럼 돔 형상 리세스들(12)이 제공되어 있으며, 이들 내부에 압력 패드(10)의 구 형상 단부 표면들이 위치하므로, 여기에서도 브레이크 라이닝(4)이 슬라이딩 방식으로 지지되어 있다.

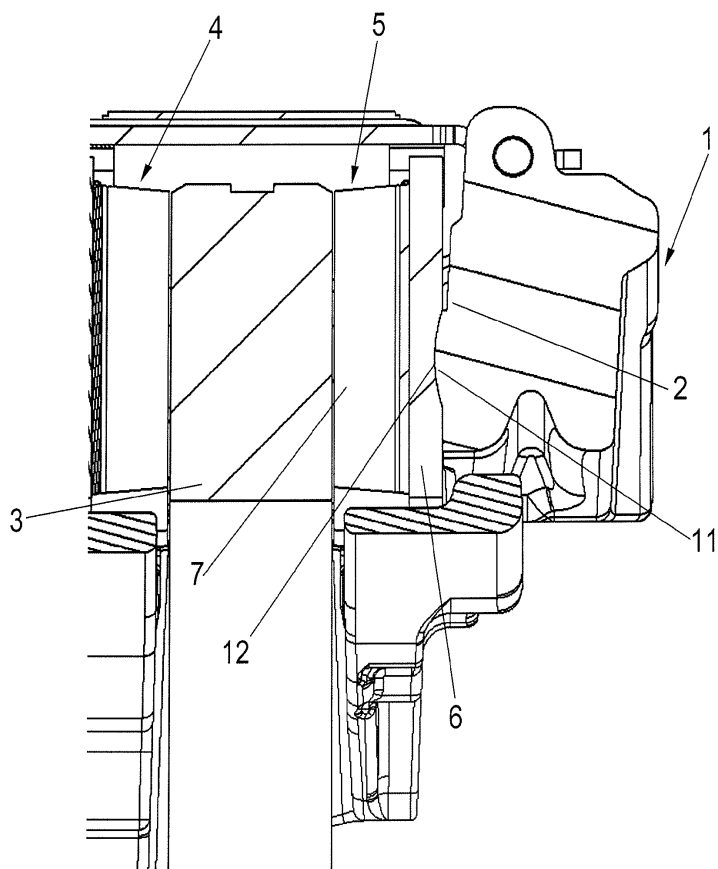
[0033] 구 형상 압력 패드(10)를 포함하는 조정 스프링들(8)이 구체적으로 도 6에 도시되어 있다.

도면

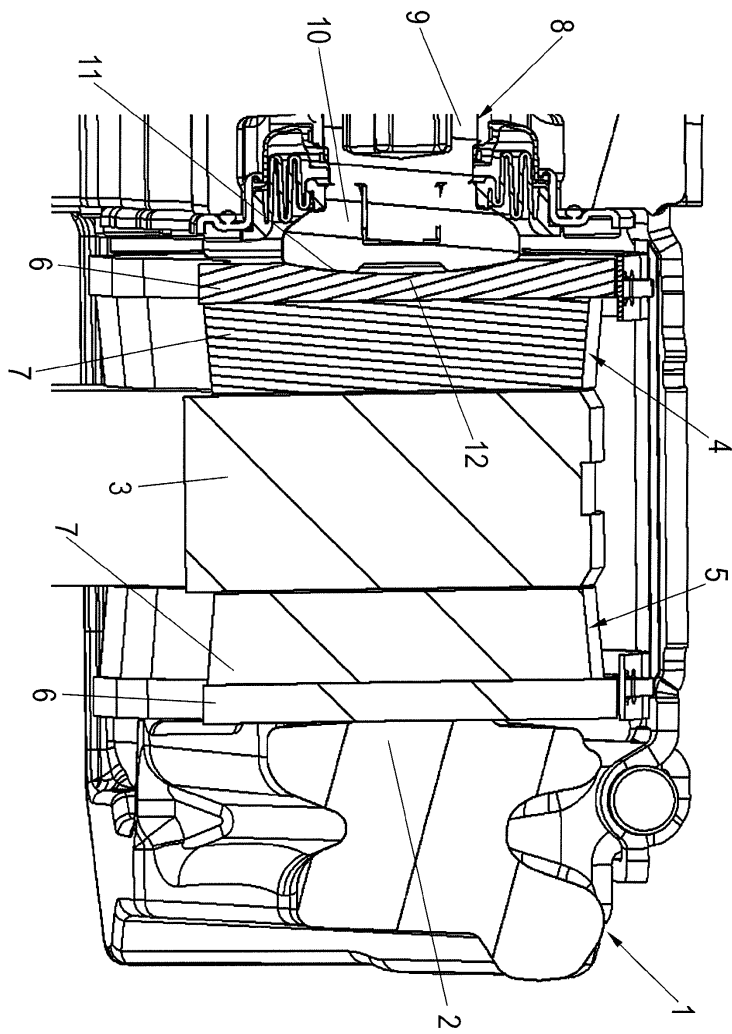
도면1



도면2

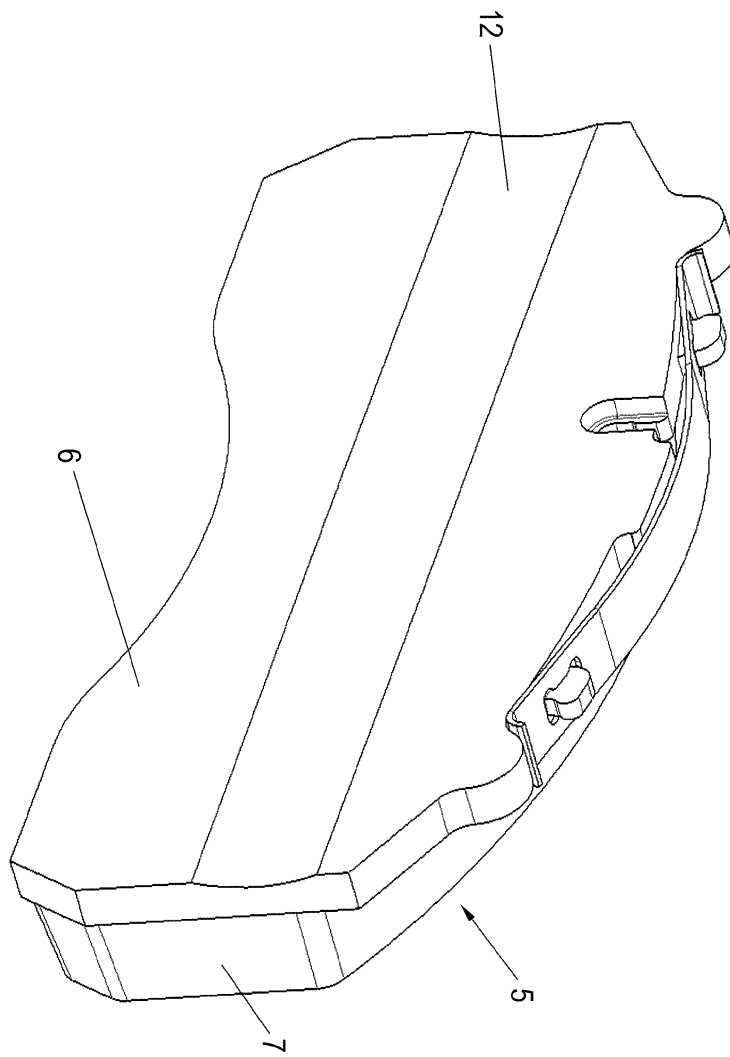


도면3

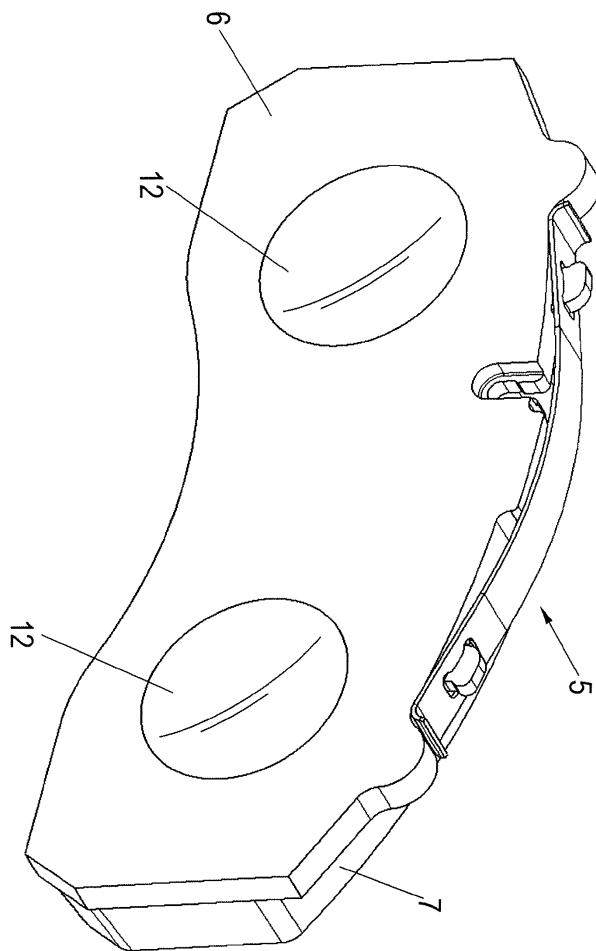




도면4



도면5



도면6

