



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0006749
(43) 공개일자 2016년01월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16D 55/22 (2006.01) *F16D 65/00* (2006.01)
F16D 65/092 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F16D 55/22 (2013.01)
F16D 65/0068 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7034942
- (22) 출원일자(국제) 2014년05월02일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년12월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2014/001175
- (87) 국제공개번호 WO 2014/183839
 국제공개일자 2014년11월20일
- (30) 우선권주장
 10 2013 008 161.0 2013년05월13일 독일(DE)
- (71) 출원인
 와브코 유럽 비브이비에이
 벨기에 비-1170 브뤼셀 쇼세 드 라 헬프 166
- (72) 발명자
 팔터, 볼프강
 독일 69118 하이델베르크 크로넨베크 2
 프리에부스, 올리버
 독일 69121 하이델베르크, 트뤼브너스트라쎄 22
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 서만규, 서경민

전체 청구항 수 : 총 10 항

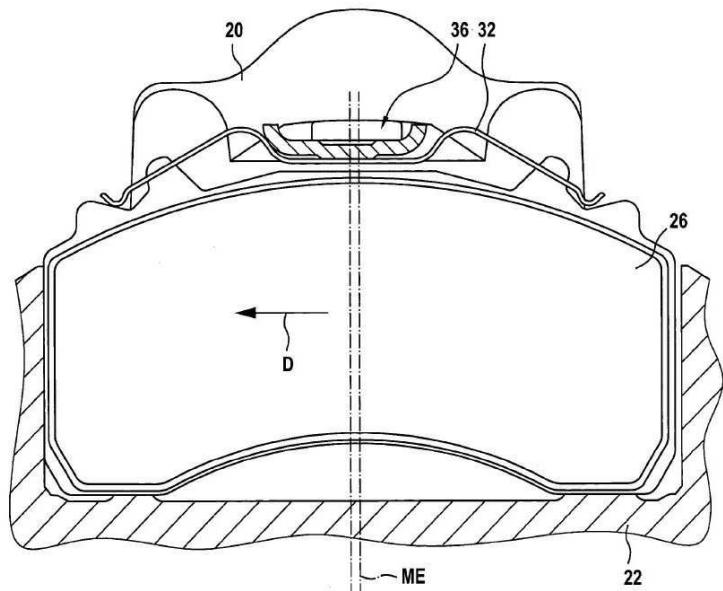
(54) 발명의 명칭 차량, 특히 상용 차량의 캘리퍼 디스크 브레이크, 및 이러한 브레이크의 브레이크 캘리퍼

(57) 요 약

본 발명은 회전축을 갖는 브레이크 디스크, 브레이크 캘리퍼(20), 브레이크 앵커 플레이트(22), 브레이크 캘리퍼의 또는 브레이크 앵커 플레이트의 샤프트 내에서 안내되고 그리고 지지되는, 예를 들어 라이닝 지지체(26) 및/ 또는 압력 플레이트와 같은 힘 전달 요소, 힘 전달 요소를 억제하기 위한 억제 스프링(32), 그리고 유지 장치에

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도6



의하여 캘리퍼 상에서 유지되고 지지되는 억제 장치(36)를 갖되, 억제 장치는 힘 전달 장치에 맞서 억제 스프링을 반경 방향적으로 프리-스트레스시키고 그리고 전방 주행 동안에 힘 전달 장치에 맞서 억제 스프링은 회전 방향으로 접선적으로 프리-스트레스시키며, 유지 장치는 회전 축에 평행하게 놓여진 중심선을 갖는 차량, 특히 사용 차량의 캘리퍼 디스크 브레이크를 개시한다. 접선 방향적 프리-스트레칭은 중심선에서 접선 방향으로 측정된 바와 같은 억제 장치의 적어도 단면의 크기는 디스크 유입측 상에서보다 디스크 출구측 상에서 더 크다는 점에 적어도 부분적으로 기인한다.

(52) CPC특허분류

F16D 65/092 (2013.01)

F16D 65/0978 (2013.01)

(72) 발명자

예거, 헬무트

독일 67067 루트비히스하펜, 디에데스펠터 베크 6

용만, 한스-크리스티안

독일 69517 고르크스하이메르탈 분슈미첼바허 스트라쎄 15 씨

명세서

청구범위

청구항 1

회전축(A)을 갖는 브레이크 디스크,

브레이크 캘리퍼(20),

백 플레이트 조립체(22),

브레이크 캘리퍼 또는 백 플레이트 조립체의 채널 내에서 안내되고 그리고 지지되는, 브레이크 패드 플레이트(24, 26) 및/또는 압력 플레이트(28)와 같은 힘 전달 요소,

힘 전달 요소를 억제하기 위한 억제 스프링(30, 32, 34), 그리고

유지 장치(38, 40)에 의하여 캘리퍼 상에서 유지되고 그리고 지지되는 억제 장치(36)를 갖되,

억제 장치는 힘 전달 장치에 맞서 억제 스프링을 반경 방향으로 프리-스트레스시키고 그리고 힘 전달 장치에 맞서 억제 스프링을 전방 주행 회전 방향으로 접선적으로 프리-스트레스시키며, 여기서 유지 장치는 회전 축에 평행하게 놓여진 중심선(M)을 가지며, 접선 방향적 프리-스트레싱이 중심선(M)에서 접선 방향으로 측정된 억제 장치(36)의 크기(V_1, V_2)가 디스크 런-인 측 상에서보다 디스크-런 아웃 측 상에서 적어도 부분적으로 크다는 점에 적어도 부분적으로 원인이 되는 것을 특징으로 하는 차량, 특히 상용 차량의 캘리퍼 디스크 브레이크.

청구항 2

제1항에 있어서, 브레이크 캘리퍼는 주조에 의하여 제조되며 그리고 억제 장치(36)를 유지 및 지지하기 위한 그의 유지 장치(38, 40)는 그의 윤곽부가 주조 공정에 의하여 미리 정의되는 한 중심선(M)을 포함하는 반경 방향 평면(ME)에 관하여 비대칭인 것을 특징으로 하는, 디스크 브레이크의 브레이크 캘리퍼.

청구항 3

제2항에 있어서, 억제 장치(36)는 회전 축(D)의 방향으로 연장된 돌출부(42)를 포함하되, 돌출부의 측면 플랭크(44, 46)는 접선 방향 힘을 흡수하는 역할을 하며 그리고 그 반경 방향 내부 플랭크(48)는 반경 방향 힘을 흡수하는 역할을 하는 것을 특징으로 하는 브레이크 캘리퍼.

청구항 4

제3항에 있어서, 돌출부(42)는 루프 에지형 구조인 것을 특징으로 하는 브레이크 캘리퍼.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서, 돌출부(42)는 작동 측 상에 놓여지는 것을 특징으로 하는 브레이크 캘리퍼.

청구항 6

제2항 내지 제5항 중 한 항에 있어서, 유지 장치(39, 40)는 코딩 장치(62, 64; 66, 68)를 포함하는 것을 특징으로 하는 브레이크 캘리퍼.

청구항 7

제6항에 있어서, 코딩 장치(62, 64; 66, 68)는 솔더(62)를 포함하는 것을 특징으로 하는 브레이크 캘리퍼.

청구항 8

제2항 내지 제7항 중 한 항에 있어서, 유지 장치(36)는 나선형 연결 장치(58)를 포함하는 것을 특징으로 하는 브레이크 캘리퍼.

청구항 9

제6항 내지 제8항 중 한 항에 있어서, 코딩 장치(62, 64; 66, 68) 및/또는 나선형 연결 장치(58)는 훨 림-측 상에 놓여지는 것을 특징으로 하는 브레이크 캘리퍼.

청구항 10

제2항 내지 제10항 중 한 항에 있어서, 브레이크 캘리퍼는 슬라이딩 캘리퍼인 것을 특징으로 하는 브레이크 캘리퍼.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 회전축을 갖는 브레이크 디스크; 브레이크 캘리퍼; 백 플레이트 조립체; 브레이크 캘리퍼 또는 백 플레이트 조립체의 채널 내에서 안내되고 그리고 지지된, 브레이크 패드 플레이트 및/또는 압력 플레이트와 같은 힘 전달 요소; 힘 전달 요소를 억제하기 위한 억제 스프링; 및 회전축과 평행하게 놓여진 중심선을 갖는 유지 장치에 의하여 캘리퍼 상에서 유지되고 그리고 지지되고, 힘 전달 장치에 맞서 억제 스프링을 반경적으로 프리-스트레스 하며 그리고 힘 전달 장치에 맞서 억제 스프링을 전진 주행의 회전 방향으로 접선적으로 프리-스트레스하는 억제 장치를 갖는, 차량, 특히 상용 차량의 캘리퍼 디스크 브레이크에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 위에서 언급된 형태의 브레이크가 예를 들어 EP 694 707B3에 의하여 개시되어 있다. 위에서 언급된 형태의 브레이크가 예를 들어 EP 694 707B3 내에 개시되어 있다. 이 목적을 위해 특히 형성된 억제 스프링 내에서의 적극적인 인터록킹 결합을 통하여 반경 방향적 프리-스트레싱뿐만 아니라 접선적 프리-스트레싱을 브레이크 라이닝에 가하기 위하여, 선행 기술에 따른 브레이크의 특징적 세부 특징은 브레이크 캘리퍼 내의 편심 인터록킹 지지를 통한 억제 요크의 축 방향 오프셋이다.

[0003] 반경 방향 그리고 접선적 프리-스트레싱의 기본 원리는 그 가치를 입증하고 있으며 그리고 유지되어야 한다. 그러나, 본 발명에 따르면, 더욱 큰 효율 그리고 더욱 큰 유통성을 제공하기 위하여 구조 그리고 기능적 변형이 브레이크 캘리퍼에 그리고 억제 시스템의 관련있는 부품에 대하여 이루어진다.

[0004] 도 1 및 도 2는 EP 694 707 B3에 따른 브레이크를 도시한다. 여기서, 도 1은 브레이크 라이닝(11)을 도시하며, 이 브레이크 라이닝은 반경 방향으로 내측으로 그리고 양 측부 상에서 브레이크 캘리퍼 또는 백 플레이트 조립체의 채널 가이드 내에서 원주 방향으로 안내되고 그리고 지지되며, 그리고 브레이크 라이닝의 반경 방향 외부에지 상에서 억제 스프링이 지지된다. 여기서 이 억제 스프링은 그 중심축의 양 측부에 대하여 대칭적으로 형성된다. 중심적으로, 억제 스프링은 반경 방향적으로 보다 깊은 중심 영역(3)을 포함하며, 동일하게 대칭적으로 형성된 억제 요크(1)가 반경적으로 내측에 형성된 중심 영역 내에서 확실한 인터록과 결합할 때 종단이 브레이크 라이닝 상에 스프링 작용을 가하도록 하기 위하여 더 높은 스프링 레그(6, 7)는 양 측부 상에서 중심 영역으로부터 라이닝의 외측 에지를 따라 외측으로 연장된다.

[0005] 억제 요크(1)는 등근 재료로 형성된다. 도 2에서와 같이 억제 요크(1)가 브레이크 캘리퍼의 인터록 개구 내에서 작동 측에 고정되고 그리고 그후 다른 측 상에서 볼트에 의하여 훨 림 측 상의 브레이크 캘리퍼의 베어링 블록에 견고하게 그러나 분리 가능하게 고정될 때 스프링 프리-스트레싱이 발생한다. 억제 요크는 브레이크 디스크의 양 측 상에서 지지된 브레이크 라이닝의 끼워맞춤/제거를 위한 역할을 하는 캘리퍼 개구에 걸쳐 그리고 브레이크 또는 중심축(A)을 향하는 방향으로 연장된다.

[0006] 브레이크 라이닝의 외측 에지의 반경 방향 솔더(12, 14)가 스프링 내의 긴 개구(8, 9, 10)를 통과하기 때문에, 브레이크 라이닝의 축 방향으로 억제 스프링이 브레이크 라이닝에 결합된다. 결국, 스프링 레그는 브레이크 라이닝의 외측 에지의 다른 반경 방향 솔더(13, 13)에 받쳐있다. 억제 스프링은 리프 스프링(leaf spring)으로서 구현된다.

[0007] 선행 기술에 따르면, 억제 요크(1)가 억제 스프링의 반경 방향적으로 형성된 중심 영역(3) 내에서 확실한 인터록과 결합하고 그리고 결과적으로 중심 또는 브레이크 축(A)에 관한 축방향 오프셋(X)에 의하여 브레이크 디스크 런-아웃 측을 향하여 전방 주행에서의 회전 방향으로 항상 오프셋된 브레이크 캘리퍼의 작동 및 훨 림 측 고정 내에서 확실한 인터록에 의하여 지지된다는 점에서 억제 스프링에 의하여 브레이크 라이닝에 작용하는 반경

방향 그리고 접선 방향 프리-스트레싱이 발생된다. 그 결과, 대응하는 스프링 레그는 또한 접선 방향으로 힘을 받는다. 억제 요크(1)의 편심적인 견고한 인터록킹 지지를 위하여, 필요한 설계 형상이 브레이크 캘리퍼 주조 과정에서 대응하는 위치에 제공되어야 하며 그리고 이러한 설계 형상은 그후 가공 작업을 거쳐야만 한다. 따라서 억제 요크(1)는 브레이크 캘리퍼 상/내에서 비대칭적으로 형성된다.

[0008] 관련있는 브레이크는 차축의 양 측에 끼워 맞추어지며 따라서 브레이크들은 거울 대칭 구조가 될 필요가 있다. 이는 비대칭적인 지지 및 유지 영역을 생성하기 위하여 선행 기술에 따른 브레이크 캘리퍼를 위해서는 좌측 브레이크와 우측 브레이크를 위한 다른 주조 패턴 구조가 요구된다는 것을 의미한다. 따라서 좌측 브레이크의 경우에 지지 및 유지 영역을 위한 후속 가공 작업의 위치는 우측 브레이크의 경우와는 다르다.

[0009] 위에서 언급된 비대칭 때문에, 다른 캘리퍼 구조를 갖는 이 원리는 주조 및 가공에 의하여 대량 생산된 브레이크 캘리퍼의 경제적이고 비용 효과적인 생산에 있어서 장애이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서 본 발명의 목적은 위의 문제점이 제거되는 방식으로 EP 694 707 B3에 따른 브레이크를 개발하는 것이다. 특히, 본 발명의 목적은 더욱 효율적인 그리고 더욱 다목적인 방식으로 명세서 도입부에서 특정된 형태의 캘리퍼 디스크 브레이크를 제조하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명에 따르면, 중심선에서 접선 방향으로 측정된 억제 장치의 크기가 디스크 런-인 측 상에서 보다도 디스크 런-아웃 측 상에서 적어도 부분적으로 더 크다는 사실에 접선적 프리-스트레싱이 적어도 부분적으로 기인한다는 점에서 설명된 목적은 위에서 언급된 형태의 캘리퍼 디스크 브레이크 내에서 달성된다.

[0012] 여기서 본 발명은 억제 스프링의 접선적 프리-스트레싱이 캘리퍼의 비대칭이 아니라 억제 장치의 비대칭에서 비롯된 것이라면 억제 장치를 위한 유지 장치 또는 즉 캘리퍼 상의 억제 요크를 위한 지지 영역이 대칭적으로 설계될 수 있다는 결론을 기초로 한다.

[0013] 주조 설계 형상을 형성하기 위하여 이 점에 있어서 각 차축 상의 억제 장치를 위한 유지 및 지지 영역 내의 거울 대칭 구조의 브레이크 캘리퍼가 더 이상 다른 몰드를 필요로 하지 않기 때문에 그럼으로써 이점은 자명하다. 더욱이 후속 가공이 표준화될 수 있다.

[0014] 따라서 결과적으로, 관련된 브레이크 자체 이외에, 본 발명은 또한 주조된 브레이크 캘리퍼를 창출하며, 브레이크 캘리퍼의 윤곽부가 주조 공정에 의하여 미리 정해지지 않는 한, 억제 장치를 유지 및 지지하기 위한 브레이크 캘리퍼의 유지 장치는 중심선을 포함하는 반경 방향 평면에 관하여 대칭적이다. 본 발명에 따르면, 주조에 의하여 미리 한정된 용어 대칭은 대응적으로 대칭적인 윤곽부의 하나의 몰드가 유지 장치의 윤곽부의 전체 생산을 위하여 사용되는 것을 나타내는 반면에, 이상의 보어 가공 구멍의 비대칭적 도입 및/또는 표면 처리를 위한 비대칭적인 가공 작업과 같은, 주조 후에 수행되는 가공 작업에서 비롯된 비대칭은 본 발명의 범위 내에 있다.

[0015] 다른 개발 안에서, 유지 장치는 회전 축의 방향으로 연장된 돌출부를 포함할 수 있으며, 이 돌출부의 측면 플랭크는 접선력을 흡수하는 역할을 그리고 그 반경 방향적 내부 플랭크는 반경 방향 힘을 흡수하는 역할을 수행한다. 더욱이, 돌출부는 바람직하게는 루프 에지형 구조이다.

[0016] 즉, 본 개발안에 따르면 억제 장치를 위한 확실한 인터록킹 유지 영역이 있다. 이는 주조 공정에서 확실한 인터록킹 블록으로서 형성되며 그리고 브레이크 디스크의 측부를 향한다. 또는, 억제 장치는 루프 에지형 돌출부를 포함하며, 양쪽 러그가 또한 인터록킹 블록의 외부 면 주위에서 대응적으로 맞물릴 때 억제 요크의 대응하는 종단은 이 돌출부에 맞서 반경적으로 지지된다. 그로 인하여 끼워맞추어진 위치에서, 확실한 인터록이 대칭적으로 이루어진다.

[0017] 본 발명에 따르면, 더욱이 유지 장치의 돌출부는 바람직하게는 작동 측 상에 있다.

[0018] 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따르면, 유지 장치는 코딩 장치(coding device)를 포함할 수 있다. 이는 브레이크 캘리퍼에 맞추어진 단지 하나의 억제 장치가 캘리퍼에 끼워지는 것을 보장하는 역할을 한다.

[0019] 코딩 장치는 솔더를 포함할 수 있다. 이러한 솔더는 면과 맞추어질 때 돌기부로서 쉽게 남을 수 있다. 솔더의

형상 그리고 위치는 원칙적으로 매우 임의적이다. 이러한 경우에 코딩(coding)을 위하여, 대응하는 개구가 관련된 억제 장치 상의 대응 위치에 형성되며 따라서 이 억제 장치만이 브레이크 상에 끼워지거나 또는 캘리퍼에 맞추어진다. 그로 인하여 코딩을 생성하는 것이 가능하며, 코딩은 정확한 억제 장치가 좌측 또는 우측 브레이크에 배치되는 것을 보장하며 그리고/또는 브레이크의 치수를 고려하여 정확한 억제 장치가 구비되는 것을 보장한다.

[0020] 부가적인 또는 대안적인 구성이 지지 블록 윤곽부 사이에 그립퍼 후크를 광범위하게 형성하기 위하여 이루어질 수 있으며 그리고 억제 요크 상에 형성될 수 있다. 이 부분 그리고 연결 영역이 동일하게 대응한다면, 그로 인하여 정확한 배치를 보장하는 것이 동일하게 가능하다.

[0021] 본 발명에 따르면, 유지 장치는 바람직하게는 나선식 연결 장치를 포함할 수 있다. 이는 특히 간단한 구조 형태를 생성한다.

[0022] 본 발명에 따르면, 코딩 장치 및/또는 나선식 연결 장치는 휠 림 측 상에 위치될 수 있다. 이 장치가 주조에 의하여 형성되지 않는다면, 코딩 장치와 나선식 연결 장치는 중심선을 포함하는 반경 방향 평면에 관하여 대칭적인 구조일 필요가 있다.

[0023] 본 발명은 고정 캘리퍼와 슬라이딩 캘리퍼 모두에 적용될 수 있다.

[0024] 첨부된 도면을 언급하는 바람직한 예시적인 실시예를 기초로 하여 본 발명이 아래에서 보다 상세하게 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1 및 도 2는 선행 기술에 따른 캘리퍼 디스크 브레이크를 도시한 도면.

도 3 및 도 4는 본 발명의 한 예시적인 실시예에 따른 캘리퍼 디스크 브레이크의 개략적인 평면도.

도 5는 도 3 및 도 4에 따른 브레이크의 개략적인 사시도.

도 6은 도 3 및 도 4에 따른 브레이크의 개략적인 단면도.

도 7은 도 3 및 도 4에 따른 브레이크의 억제 요크를 도식적으로 도시한 도면.

도 8 및 도 9는 브레이크 캘리퍼와의 억제 요크의 상호 작용을 도시한 도면.

도 10은 억제 요크를 위한 브레이크 캘리퍼의 유지 영역의 부분 사시도.

도 11은 억제 요크를 위한 캘리퍼의 다른 유지 영역의 도식적인 부분 도면.

도 12 및 도 13은 캘리퍼의 휠 림 측 상에서의 억제 요크의 체결의 2개의 다른 실시예를 도시한 도면.

도 14 내지 도 18은 도 3 및 도 4에 따른 브레이크를 위한 억제 스프링의 다른 도면.

도 19 및 도 20은 본 발명의 한 예시적인 실시예에 따른 억제 스프링과의 억제 요크의 상호 작용 및 선행 기술에 따른 억제 스프링과의 억제 요크의 상호 작용을 각각 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 첨부된 도면에 나타난 본 발명에 따른 캘리퍼 디스크 브레이크의 예시적인 실시예는 브레이크 디스크(도시되지 않음)를 포함하며, 브레이크 디스크의 회전 축은 A로 표시된다. 전방 주행에서의 회전 방향이 화살표 D로 표시된다. 브레이크는 브레이크 캘리퍼(20)와 백 플레이트 조립체(22)를 포함하며, 브레이크 캘리퍼는 프레임과 같이 브레이크 디스크(도시되지 않음)를 꽉 잡는다. 마찰 라이닝을 갖는 금속 백킹 플레이트를 포함하는 휠 림-측 브레이크 라이닝은 도면 부호 24로 표시되며, 마찰 라이닝을 갖는 금속 백킹 플레이트를 포함하는 작동-측 브레이크 라이닝은 도면 부호 26으로 표시되고, 그리고 압력 플레이트는 도면 부호 28로 표시된다. 명시된 요소는 힘 전달 요소이다. 이 요소들은 억제 스프링(30, 32 및 34)에 의하여 억제된다. 즉, 이 요소들은 반경 방향으로 프리-스트레스트(pre-stressed)된다. 이하에서 더 설명된 바와 같이, 브레이크 라이닝(26)과 압력 플레이트(28) 또한 접선 방향으로 프리-스트레스트된다.

[0027] 브레이크 디스크의 양 측 상에서 지지된 브레이크 라이닝의 끼워 맞춤/제거 기능을 수행하는 캘리퍼 개구에 걸쳐 연장된 억제 요크(36; hold-down yoke) 형태의 억제 장치는 억제 스프링(30, 32 및 34)을 억제하는 역할을 한다. 여기서, 억제 요크(36)는 억제 스프링(30, 32 및 34)의 반경 방향 프리-스트레스뿐만 아니라 억제 스프링(30, 32 및 34)의 접선 방향 프리-스트레스에 책임이 있다. 대조적으로, 접선적인 프리-스트레스가 아닌, 단지

반경 방향 프리-스트레스가 억제 스프링(30)과 브레이크 라이닝(24)에 작용한다. 그로 인하여, 브레이크의 작동에 유해한 그리고 슬라이딩 캘리퍼의 자유로운 슬라이딩에 영향을 미치는, 억제 스프링(30)과 브레이크 라이닝(24)의 접선적인 프리-스트레스에서 시작된 모먼트가 방지된다.

[0028] 도면에 나타난 예시적인 실시예에서 슬라이딩 캘리퍼인 브레이크 캘리퍼(20)는 억제 요크(36)를 유지 및 지지하기 위한 유지 장치를 포함한다. 이 유지 장치는 2개의 영역, 즉 휠 림 측 영역(38)과 작동 측 영역(40)을 포함한다. 평면도에서, 양 영역은 회전축(A)에 평행하게 놓여진 중심선(M)을 중심으로 대칭적으로 형성된다. 이 영역들은 또한 반경 방향 중심 평면(ME)에 대하여 대칭적이며, 이 평면은 회전축(A)과 중심선(M)에 의하여 지속된다. 이 대칭은 유지 장치의 윤곽부가 캘리퍼가 좌측 브레이크 또는 우측 브레이크를 위하여 설계되었는지 여부에 관계없이 캘리퍼를 주조하기 위하여 하나의 그리고 동일한 몰드가 사용될 수 있는 정도인 것을 의미한다.

[0029] 유지 장치의 작동 측 영역(40)의 형성 부분은 루프 에지형 구조의 돌출부(42)이다. 그 측면 플랭크(44, 46)는 접선 방향 힘을 흡수하는 역할을 한다. 그의 반경 방향의 내측 플랭크(48)는 반경 방향 힘을 흡수하는 역할을 한다.

[0030] 작동 측 상에서, 억제 요크(36)는 돌출부(42)에 맞추도록 구성된다. 예를 들어, 억제 요크는 요부(50)를 포함하며, 이 요부는 조립 상태에서 돌출부(42)를 수용한다. 여기서, 요부(50)의 측면 플랭크(52 및 54)는 접선 방향 힘을 전달하는 역할을 한다. 반경 방향적인 외부 표면(56)은 반경 방향 힘을 전달하는 역할을 한다. 맞추어진 상태에서, 외부 표면은 브레이크 디스크를 향하는 돌출부(42)의 플랭크(48)에 받쳐있다.

[0031] 휠 림 측 영역(38)에서, 캘리퍼(20)는 나선형 구멍(58)을 포함하며, 억제 요크(36)를 고정하기 위하여 볼트(60)가 이 구멍 내로 나사 고정된다. 작동 측 영역(40)과 동일하게, 유지 장치의 휠 림 측 영역(38)은 중심선(M)과 중심 평면(ME)에 대하여 대칭적으로 구성된다. 억제 요크가 오른쪽(왼쪽) 브레이크가 왼쪽(오른쪽) 브레이크에 맞추어지는 것을 방지하기 위하여, 나선형 구멍(58)만이 대칭적으로 위치되지 않는다. 이는 주조에 의하여 형성되는 것이 아니라, 캘리퍼의 실제 주조 후에 드릴 및/또는 나선형 커터에 의하여 이루어진다.

[0032] 유지 장치의 영역(38) 내에 코딩 장치가 제공된다. 이 목적을 위하여, 도 11 및 도 12에 따르면, 가공 동안에 돌출부(62)는 남겨질 수 있으며, 따라서 도 12에 따라서 돌출부(62)와 맞추어진 개구(64)를 갖는 하나의 이러한 억제 요크(36)만이 끼워 맞추어질 수 있다. 나선형 개구(58)와 마찬가지로, 돌출부(62)는 주조에 의하여 형성되지 않으며 그리고 따라서 비대칭적으로 배치될 수 있다.

[0033] 부가적으로 또는 대안적으로, 도 13에 따른 억제 요크(36)는 러그를 포함할 수 있으며, 이 러그는 캘리퍼(20) 상에서 대응하는 구조체를 꽉 잡는다. 이는 단지 하나의 맞는 억제 요크(36)가 끼워맞추어질 수 있다는 것을 다시 한번 보장한다.

[0034] 따라서, 돌출부(62), 개구(64) 그리고 러그(66 및 68)는 코딩 장치(coding device)이며, 이는 단지 하나의 맞는 억제 요크가 캘리퍼에 언제나 맞추어 진다는 것을 보장한다.

[0035] 억제 요크는 2개의 다른 점에 있어서 비대칭이다. 먼저, 억제 요크는 휠 림 측 상이 아닌 작동 측 상의 접선적인 솔더(70 및 72)를 포함한다. 두 번째로, 중심선(M)에서 접선 방향으로 측정된 그의 치수(V1, V2)는 돌출부(72)의 영역 내, 즉 디스크 런-인 측 상에서보다는 제 1 돌출부(70)의 영역 내, 즉 디스크 런-아웃 상에서 더 크다.

[0036] 브레이크 캘리퍼(20)가 억제 요크(36)를 위하여 유지 장치의 영역(38 및 40) 내에 대응적으로 비대칭적인 구조를 가질 필요 없이 그리고 휠 림 측 브레이크 라이닝(24) 상에 작용하는 불리한 프리-스트레스 없이 이 구성은 작동 측 상에 위치된 작동 측 브레이크 라이닝(26)과 압력 플레이트(28) 상에 접선적 프리-스트레스를 부여하는 것을 가능하게 한다.

[0037] 다른 스프링 프리-스트레스를 가함에 의하여 억제 스프링과의 다양한 상호 작용을 고의적으로 제어하는 것 또한 용이하게 가능하다. 도 7에 따라서 디스크 런-아웃에 대하여 접선의 방향으로 억제 요크의 폭(V1)을 조정하는 것만이 필요하다는 점에서 이는 수행될 수 있다. 이 목적을 위하여 따라서 시트 금속 프레싱을 형성하는 것만이 필요하다. 위에서 언급된 코딩과의 상호 작용을 통하여, 이를 이루기 위해 브레이크 캘리퍼의 주조 영역에 대하여 조정을 하지 않고서도 브레이크에 대한 정밀한 배치 그리고 그의 사용 조건을 이루는 것이 그후 가능하다.

[0038] 억제 요크(36)는 바람직하게는 형상화된 시트-금속 프레싱으로서 생산되며 그리고 비드를 포함한다. 규격(V1과 V2) 간의 차이에 따라 이 비드는 중심선(M)과 반경 방향 평면(R)에 관하여 오프셋된다. 비드는 도면 부호 74로

표시된다. 조립된 상태에서, 비드는 확실하게 각 억제 스프링(32 및 34)에 받쳐 있으며 그리고 반경 방향 프리-스트레싱을 주는 역할을 수행한다 (도 19 참조). 대조적으로, 선행 기술에 대응하는 도 20에 따른 구성에서, 단지 선형 지지 접촉만이 존재한다. 이러한 선형 지지 접촉은 도 19에 따른 평평한 지지 접촉보다도 분명하게 억제 스프링에 현저하게 더 큰 부하를 부과한다.

[0039] 리프 스프링 형태의 억제 스프링의 설계 구성이 특히 도 14 내지 도 18로부터 추정될 수 있다. 억제 스프링은 2개의 동일한 스프링 레그(76, 78) 그리고 스프링 레그들 사이에 위치하고 반경 방향적으로 내측으로 돌출된 사다리꼴 중심 영역(80)을 포함한다. 이완된 상태에서 사다리꼴 영역(80)의 2개의 레그 각각은 그 베이스와 95° 이상의 각도(α)를 이룬다. 도면에 나타나 있는 예시적인 실시예에서, 이 각도는 117° 이다. 레그는 2개의 인접한 스프링 레그(76, 78)와 85° 보다 작은 각도(β)를 이룬다. 도시된 예시적인 실시예에서, 각도(β)는 74° 이다.

[0040] 측면도에서, 스프링은 각이진 형상이 아니다. 더 정확하게 말하면, 이완된 상태에서, 스프링 각각은 각 경우에 사다리꼴 영역(80)의 2개의 레그와 그 베이스 사이의 전이 영역 내에서 10mm 내지 16mm, 도시된 예시적인 실시예에서 13mm의 반경을 갖고 만곡져 있으며, 그리고 사다리꼴 영역(80)과 스프링 레그(76, 78) 사이의 전이 영역에서 스프링은 4mm 내지 9.5mm, 도시된 예시적인 실시예에서 7mm의 반경을 갖고 만곡져 있다.

[0041] 도 14 내지 도 16에 따라 스프링 레그(76, 78)는 직선형 구조일 수 있다. 그러나, 도 17 및 도 18에서 보여질 수 있는 바와 같이 스프링 레그는 오목 또는 볼록 구조일 수도 있다.

[0042] 억제 스프링(32)에 받쳐진 돌출부(70)의 영역은 도 19에서 도면 부호 82로 표시된다. 그 중심(M_{82})은 중심(M_{74})에서 거리(H)만큼 반경 방향으로 분리되며 그리고 접선 방향으로 거리(E)만큼 분리된다. 여기서, $H < E$ 이다. 대조적으로, 도 20에서 비교하면 선행 기술에서의 대응하는 지지 접촉선(15 및 16)은 $H=E$ 관계로 배치된다.

[0043] 도면에 나타나 있는 예시적인 실시예에서, 가장 큰 (압축) 응력의 부위(P)는 억제 스프링(32) 내에 놓여지며 이 부위는 중심 영역(74)과 스프링 레그(76) 사이의 전이 영역에 위치하고 그리고 마찰로 인하여 또는 접촉 영역 내에서의 브레이크 라이닝 또는 압력 플레이트의 반경 방향 충격으로 인하여 가장 큰 마모의 (넓은) 영역과 관련이 없다.

[0044] 대조적으로, 유사한 사용 조건 하에서, 위에서 특정된 바와 같이, 도 20 내의 선행 기술에 따르면, 선형 지지 접촉만이 반경 방향 접촉 영역 내에서 발생한다. 따라서 여기에서는 선형 지지 접촉(화살표 참조)을 갖는 반경 방향 영역 내에서의 가장 큰 마모의 구역이 그후 억제 스프링 내의 가장 큰 (압축) 응력의 구역(P)에 직접적으로 그리고 밀접하게 인접하며 따라서 여기에서 $H=E$ 이다.

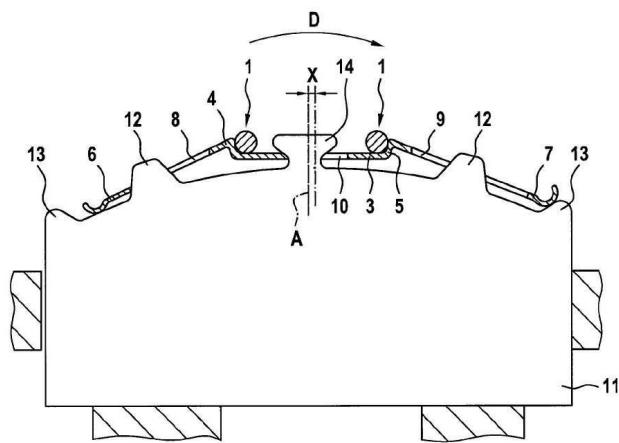
[0045] 특히 도 19로부터 보여질 수 있는 바와 같이 획단면도에서의 억제 요크(36)는 바깥 쪽에서, 즉 돌출부(70, 72)의 종단에서 경사진 흠통형(trough-like)의 구조를 갖는다. 이는 억제 스프링의 역 이동 동안에 약간의 상태 이동(슬라이딩)을 허용한다. 직교적인 스프링 부분에 받쳐있는 둥근 재료를 갖는 도 20에 따른 선행 기술에서는 이렇지 않다. 본 발명의 구조는 임계 영역에서의 응력 부하를 줄인다.

[0046] 또한 여기에서, 도 1에 따른 선행 기술에서와 같이, 억제 스프링은 브레이크 라이닝의 축 방향으로 브레이크 라이닝에 결합되며, 이는 브레이크 라이닝의 외측 에지의 반경 방향 솔더(12)가 스프링의 2개의 측면 스프링 레그 내의 길게 늘어진 개구(8, 9)를 통과하기 때문이다. 종단에서 스프링 레그가 브레이크 라이닝의 외측 에지의 다른 반경 방향 솔더(13)에 받쳐 있다. 억제 스프링은 리프 스프링으로서 구현된다.

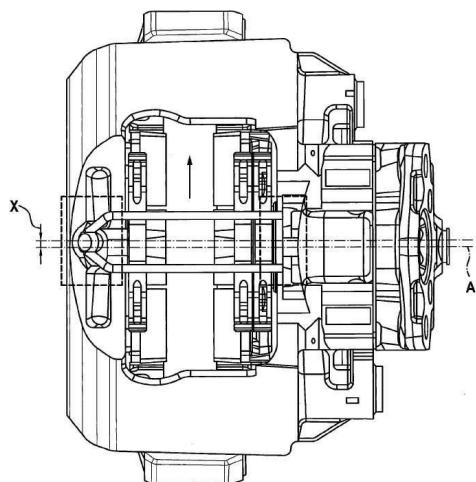
[0047] 위의 설명, 청구범위 그리고 도면에 개시된 본 발명의 특징은 다양한 실시예에서 개별적으로 그리고 어떠한 조합 형태로 본 발명을 구현하는데 필수적일 수 있다.

도면

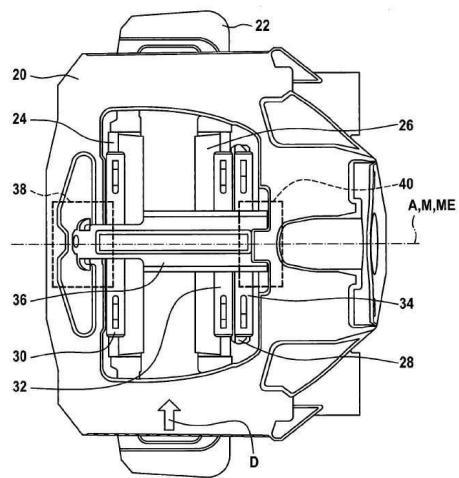
도면1



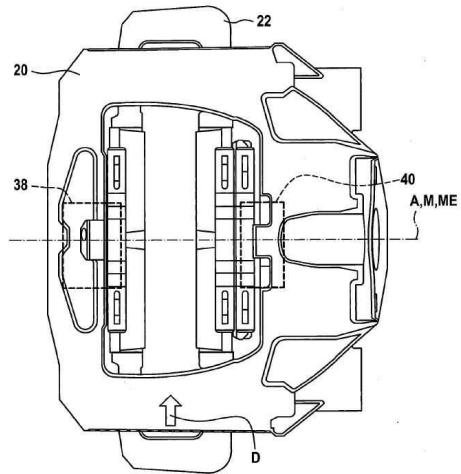
도면2



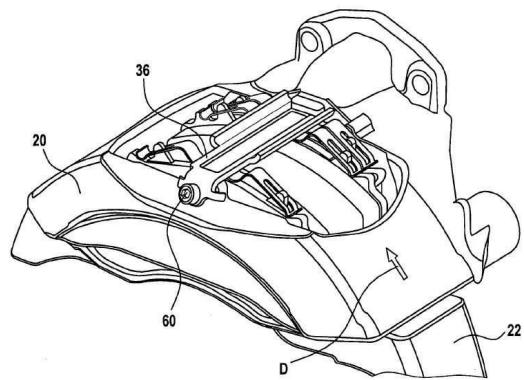
도면3



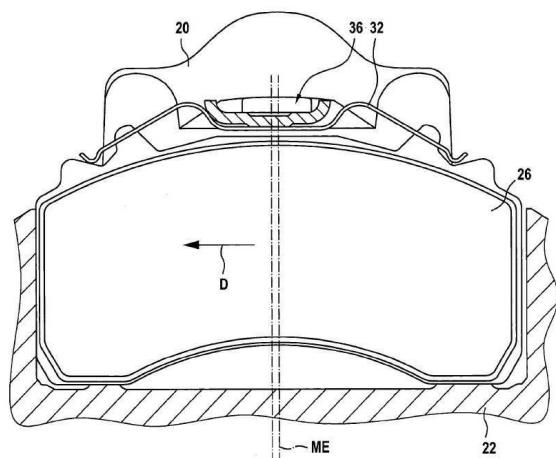
도면4



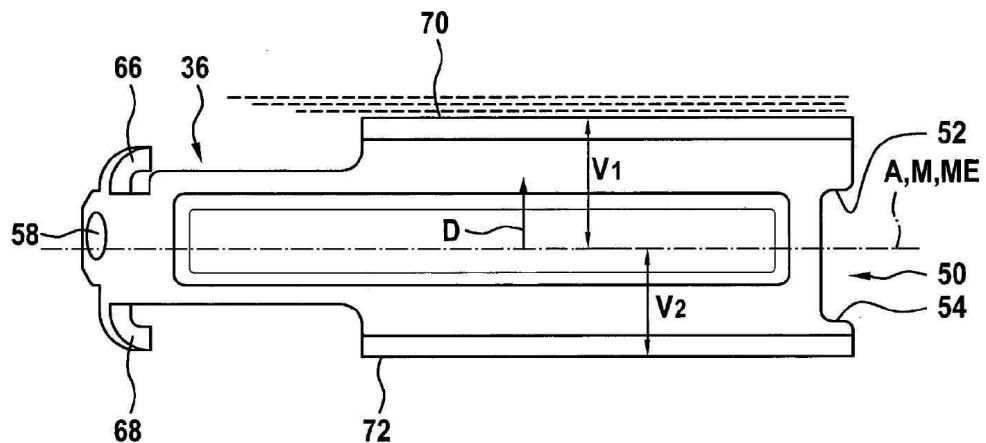
도면5



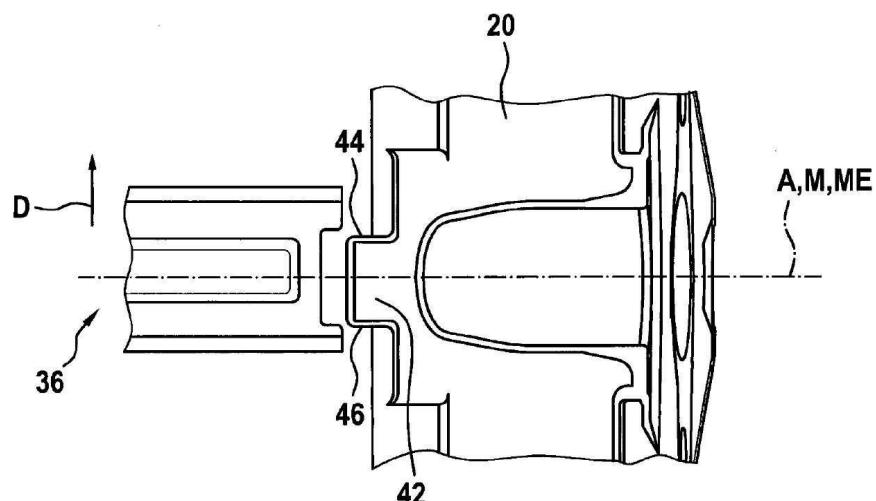
도면6



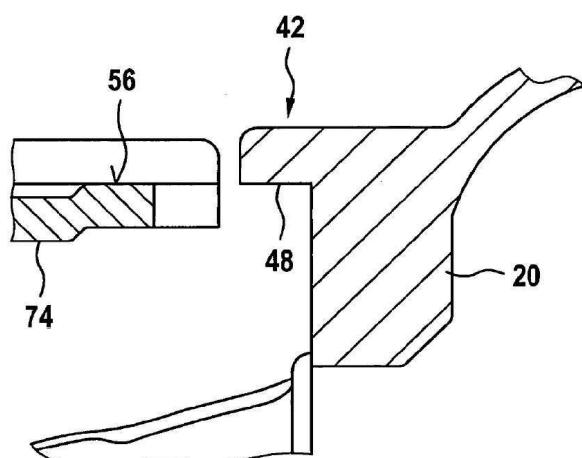
도면7



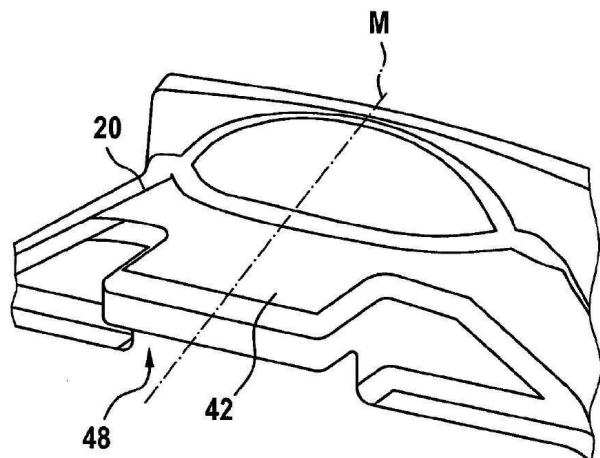
도면8



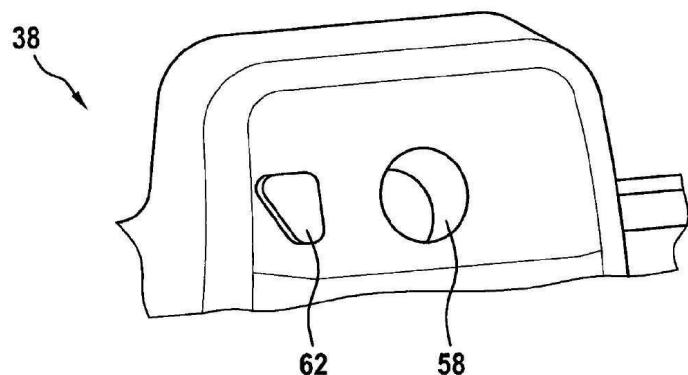
도면9



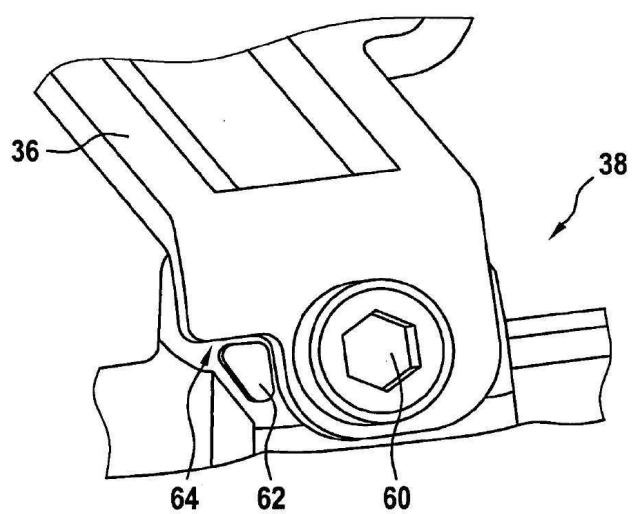
도면10



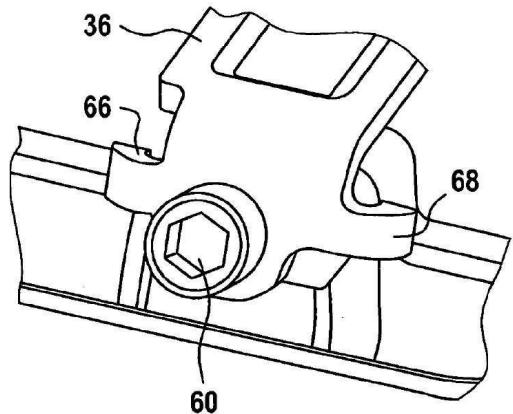
도면11



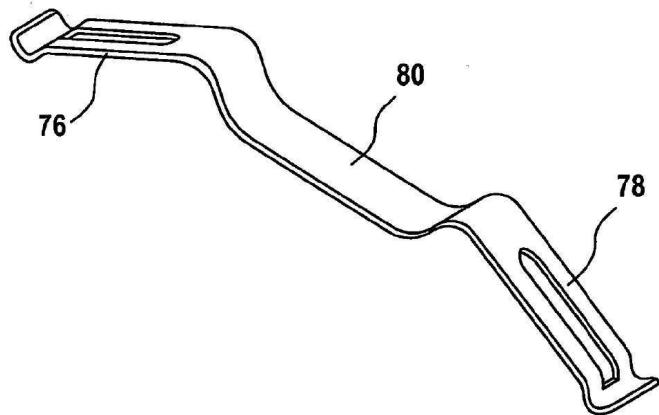
도면12



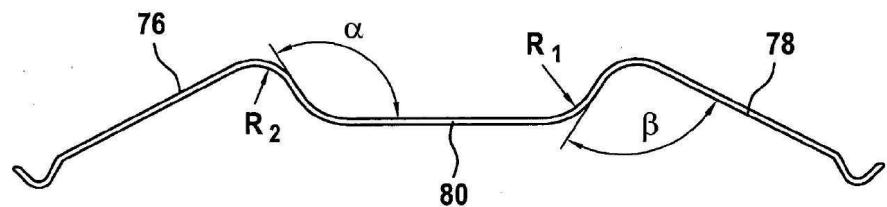
도면13



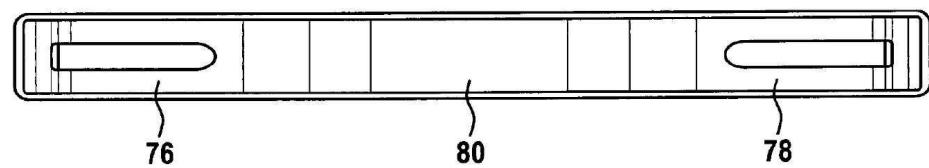
도면14



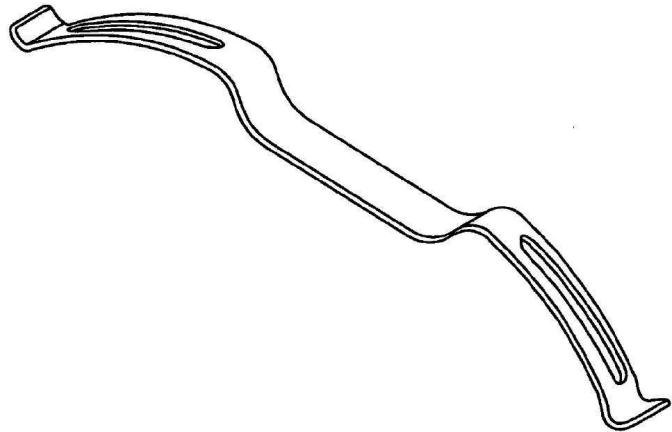
도면15



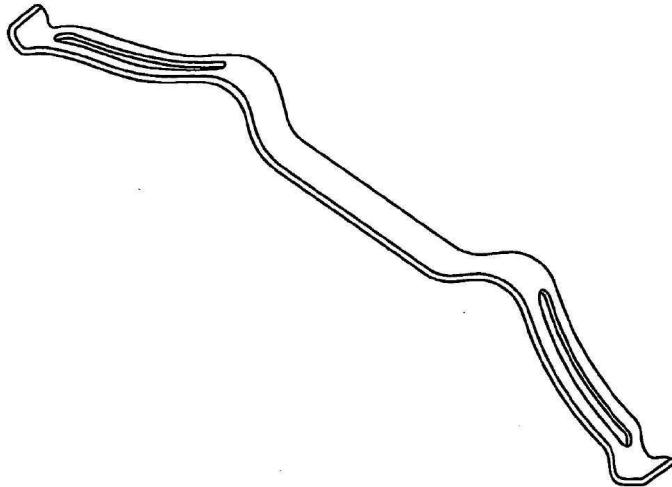
도면16



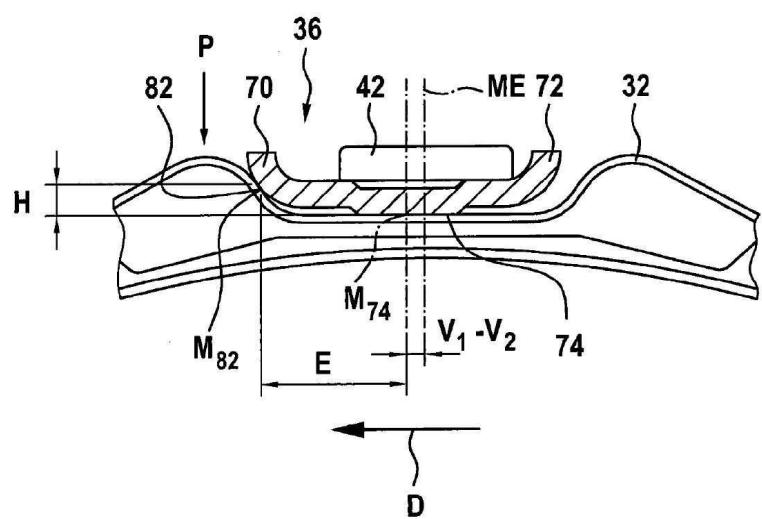
도면17



도면18



도면19



도면20

