

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶ B60T 8/52	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년07월18일 10-0479250 2005년03월18일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-1998-0702901	(65) 공개번호	10-1999-0066968
(22) 출원일자	1998년04월22일	(43) 공개일자	1999년08월16일
번역문 제출일자	1998년04월22일		
(86) 국제출원번호	PCT/DE1996/002317	(87) 국제공개번호	WO 1997/29937
국제출원일자	1996년12월04일	국제공개일자	1997년08월21일

(81) 지정국

국내특허 : 아일랜드, 일본, 대한민국,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,

(30) 우선권주장 196 05 987.9 1996년02월17일 독일(DE)

(73) 특허권자 로베르트 보쉬 게엠베하
독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20

(72) 발명자 자일스 볼프강
독일 데-71640 루트비그스부르크 벡카르바이허거 스트라쎈 44

(74) 대리인 정상구
이병호
신현문
이범래

심사관 : 김상배

(54) 자동차용 제동장치

요약

자동차 차륜에 내회전저공로 연결된 브레이크 본체(11), 제동을 위해 브레이크 본체(11)에 맞물리는 브레이크 작동기(12) 및 브레이크 작동기(12)를 수용하고 샤프트(14)에 고정된 브레이크 지지체(13)를 가진, 각각의 자동차 차륜에 위치하는 차륜 브레이크(10)를 구비하고, 또한, 차륜 제동 모멘트를 파악하기 위해 브레이크 지지체(13)에 배치된 센서(15)를 구비한 자동차용 제동 장치의 경우, 차륜 브레이크의 다양한 실시 및 최소의 샤프트의 변형을 위한 센서(15)의 만능적 용도를 위해, 브레이크 지지체(13)와 샤프트(14) 사이에 하나 이상의 고정 요소를 구성하기에 소위 필로 블록-힘 수용 장치로서의 센서(15)가 구성된다.

대표도

도 3

명세서

기술분야

본 발명은 청구항 1의 상위 개념에 정의된 종류의 자동차용 제동 장치에 관한 것이다.

배경기술

자동차용 제동 장치에 있어서, 차륜의 개별적인 제동의 경우 차륜들간의 편차를 제동 모멘트 조정에 의해 보정하기 위해서, 또한, 구동 미끄럼 조정(ASR)의 경우 차륜의 개별적인 제동 작용을 정확히 조절하기 위하여, 또는, 장애 방지 조정(ABS)의 경우 자동차 차륜의 장애를 마찰계수-미끄럼-곡선에 따라 인식할 수 있기 위해, 소위 제동 모멘트 센서에 의해 개별적인 자동차 차륜에서의 차륜 제동 모멘트를 파악할 필요가 있다.

미끄럼 조정된 제동 장치 내에 있는 상술한 종류의 공지된 제동 장치의 경우에는(DE 36 00 647 A1) 신장률 측정 스트립을 통해 이용가능한 제동 모멘트 센서가 차축으로부터 자동차 차륜까지 힘이 전달되는 힘의 흐름 내에 삽입되는데, 센서는 디스크로 구성되고, 그 디스크는 한편으로는 차륜 플랜지와, 또한, 다른 한편으로는 차림과 나사체결된다. 측정된 제동 모멘트나 제동 모멘트에 대응하는 전기 신호는 유도형 전달 장치를 통해 출력된다. 다른 방법으로는 공지된 제동 장치의 경우에는 제동 모멘트에 비례하여 변형되는 지점에 있는 브레이크 지지체에도 제동 모멘트 센서를 장착하는 것이 권장된다.

발명의 상세한 설명

청구범위 제 1 항의 특징부의 특징을 가진 본 발명에 의한 자동차용 제동 장치는 제동 모멘트 센서가 변경없이 차륜 브레이크의 여러 실시형태에 적합화되고, 예를 들면, 디스크 브레이크의 경우나, 드럼 브레이크의 경우에도, 제동 모멘트의 감지를 위해 사용될 수 있다는 장점을 갖는다. 이 장치는 구조가 소형이고 설치를 위해서는 샤시 내지 브레이크 부재들에 단지 약간의 변형만이 필요로 한다. 이 장치는 고온의 브레이크 부재들에 직접 접근하지 않기 때문에 작동이 신뢰성 있고 사용 수명이 길어진다.

그 작용 방식이 특정 강합금 및 기타 금속 합금의 자기적 성질이 기계적 힘의 작용을 변경시키는 자기 탄성 효과 또는 압력 덕트 원리에 기초를 두고 있는 본 발명에 따른 제동 모멘트 센서용 힘 변환기는 소위 필로 블록-힘 변환기(pillow block force transducer)로 공지되어 있으며, 이 수용 장치는 예를 들면, 압연 라인에서 인장력을 조정하는데 사용된다. 두 코일은 서로 직각으로 위치하기 때문에, 금속 블록에 부하가 걸리지 않는 한 그들 코일 사이에는 어떤 자기적 결합이 발생하지 않는다. 금속 블록에 부하가 걸리면, 즉, 힘이 가해지면, 자장이 그 투과력이 힘방향으로 감소하는 방식으로 변하게 된다. 이로 인해 자력 선속의 대칭성이 변하게 되고, 그것은 다시 이차 코일에서의 힘의 흐름의 일부가 일정 부하치까지 부하에 비례하는 전압을 유도하게 한다. 본 발명에 의한 자기 모멘트의 감지를 위해서 브레이크 지지체와 샤시 사이의 고정 장치로서 작용하는 힘 변환기의 전단 응력이 파악된다. 금속 블록의 전체 체적이 측정 효과를 발생하기 때문에, 종래의 신장률 측정 스트립과는 달리 힘의 유도가 경사지거나 또는 불균일할 경우에도 바람직하게 평균치가 얻어진다.

추가적인 청구범위들에 기재된 조치에 의해 청구범위 제 1 항에 표시된 제동장치의 유리한 추가적인 형태 및 개선형이 얻어질 수 있다.

본 발명의 적합한 실시예에 따르면 금속 블록은 서로 반대로 향하는 측면상에 각각 수나사 또는 암나사를 갖는, 상기 측면으로부터 돌출된 나사핀을 갖는다. 이로 인해 힘 변환기의 구조는 극히 소형으로 될 수 있다. 그러나, 이 장치는 교정을 해야하는데, 그 이유는 장치의 나사고정에 의해 나사핀을 통해 금속 블록에 응력이 생기고, 이것이 센서 신호에 오차를 일으키기 때문이다.

본 발명의 적합한 실시예에 의하면, 금속 블록은 종단면도에 있어 이중 T자 형으로 되고, 중앙 지주 및 서로 평행한 두개의 횡방향 지주를 갖는다. 횡단면도에서 바람직하게는 직사각형인 중앙 지주에는 서로 교차하는 두 코일이 배치되어 있으며, 바람직하게는 판상의 각 횡방향 지주에는 중앙 지주로부터 격리되어 중앙지주에 평행한 구멍축을 가진 나사 구멍이 샤시축과 브레이크 지지축에 고정되는 수나사를 수용하기 위해 형성된다. 센서가 이와 같은 구조적 형상인 경우, 센서 구역의 영향이 중앙 지주에 나타나지 않는데, 그 이유는 나사고정이 십자 코일에서 이격되어 행해지고, 힘 변환기에서 발생하는 전단력이 양 횡방향 지주를 통하여 평행하게 안내되기 때문이다.

본 발명의 추가적인 실시예에 따라, 금속 블록은 종단면도에 있어 이중 π 자 형상으로 되고, 서로 격리되어 평행하게 위치하는 두 중앙 지주 및 서로 평행한 횡방향 지주를 갖는다. 바람직하게, 직사각형 횡단면을 갖는 각 중앙 지주에는 상호간에 십자형으로 직교하는 두 코일의 코일쌍이 배치되어 있으며, 바람직하게는, 판상인 각 횡방향 지주에는 중앙 지주에 평행한 구멍축을 가진 나사 구멍이 샤시축과 브레이크 지지축에 고정되는 수나사를 수용하기 위해 형성된다. 이 센서의 경우에는 두 중앙 지주에 의해 두 힘 변환기가 형성되고, 그 수용 장치 위로 센서에 도입된 전단력이 널리 분포되어 여유있는 측정 결과를 공급한다. 따라서, 이 센서는 높은 확실성이 요구되고 힘이 큰 경우 사용될 수 있다.

본 발명의 적합한 실시예에 의하면 나사 구멍은 중앙 지주로부터 이격된 판상 횡방향 지주의 횡측 가장자리에서 연장되는 리지상의 돌출부들 내에 수용되고, 그들 돌출부는 횡방향 지주로부터 서로 반대쪽으로 돌출하여 간극을 두고 서로 마주보고 위치한다. 단지 작은 간극으로 서로 마주보고 위치하는 이들 리지상 돌출부에 의해 횡방향 지주의 경사도는 제한된다.

본 발명의 한 추가 양태에 따라, 두 판상 횡방향 지주는 중앙 지주로부터 원격한 횡측 가장자리에서 외측 보조재에 의해 서로 연결되고, 이들 보조재는 각각 돌출부 및 그의 간극을 넘어 연장되고 횡방향 지주 및 돌출부와 일체로 형성된다. 이 두 외측 보조재에 의해 센서에 가해지는 전단력은 중앙 지주 및 두 외측 보조재상에서 분포되고, 따라서, 센서에 의해 보다 큰 힘이 전달될 수 있다.

본 발명의 적합한 실시예에 의해, 금속 블록은 그 상면 및 하면에서 각각 대략 금속 블록의 폭에 상당하는 링폭을 가진 링 디스크에 의해 덮인다. 두 링디스크는 원주각으로 서로 변위되어 있는 방사상 지주들에 의해 서로 연결된다. 링디스크는 샤시축 및 브레이크 지지체쪽에 고정되는 수나사를 수용하기 위한 나사 구멍을 포함한다. 이와 같이 실시된 센서의 구조는 드럼 브레이크에, 특히, 적합하고 대단히 거대한 힘의 전달을 허용한다. 여유있는 측정 결과를 위해서는 첫번째 금속 블록에 대해 직경 방향의 두 링디스크 사이에 십자로 교차하는 코일을 갖는 추가적인 금속 블록을 배치할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 디스크 브레이크로 구성된 차륜 브레이크를 구비한 자동차용 제동 장치의 절취형 측면도 및 제동 모멘트의 여러 가지 예를 도시하는 도면.

도 2는 디스크 브레이크로 구성된 차륜 브레이크를 구비한 자동차용 제동 장치의 절취형 측면도 및 제동 모멘트의 여러 가지 예를 도시하는 도면.

도 3은 디스크 브레이크로 구성된 차륜 브레이크를 구비한 자동차용 제동 장치의 절취형 측면도 및 제동 모멘트의 여러 가지 예를 도시하는 도면.

도 4는 디스크 브레이크로 구성된 차륜 브레이크를 구비한 자동차용 제동 장치의 절취형 측면도 및 제동 모멘트의 여러 가지 예를 도시하는 도면.

도 5는 디스크 브레이크로 구성된 차륜 브레이크를 구비한 자동차용 제동 장치의 절취형 측면도 및 제동 모멘트의 여러 가지 예를 도시하는 도면.

도 6은 디스크 브레이크로 구성된 차륜 브레이크를 구비한 자동차용 제동 장치의 절취형 측면도 및 제동 모멘트의 여러 가지 예를 도시하는 도면.

도 7은 드럼 브레이크로 구성된 차륜 브레이크를 구비한 자동차용 제동 장치의 평면도.

도 8은 도 7에 도시된 제동 장치의 측면도.

도 9는 다른 실시예에 따른 드럼 브레이크로 구성된 차륜 브레이크를 구비한 자동차용 제동 장치의 평면도.

도 10은 도 9에 도시된 제동 장치의 측면도.

실시예

본 발명을 이하 도면에 도시된 실시예에 따라 상세히 설명한다.

도 1 내지 10에 절취되어 도시된 자동차용 제동 장치들에서, 여기에는 도시되지 않은 자동차 차륜에 회전되지 않게 연결된 브레이크 본체(11), 제동을 위해 브레이크 본체(11)에 맞물리는 브레이크 작동기(12) 및 브레이크 작동기를 수용하는 브레이크 지지체(13)를 갖는 차륜 브레이크(10)가 각 자동차 차륜에 공통적으로 배치된다. 브레이크 지지체는 샤시(14)에 고정되어있는데, 그 장치 중에서 도 1 내지 6에는 스티어링 너클(steering knuckle; 141)이, 또한, 도 7 내지 10에는 차륜 축(143)에 고정된 고정 플랜지(142)가 도시되어 있다. 브레이크 지지체(13)와 샤시(14) 사이에는 그 작동 방식이 공지된 압력 덕트 원리, 즉, 특정 강합금 및 기타 금속 합금의 자기적 성질이 다른 기계적 힘에 의해 영향을 받는다는 자기 탄성효과에 기초를 두고 있는 필로형 베어링-힘 변환기로 구성되어 있는 하나 이상의 제동 모멘트 센서(15)가 배치된다. 이하에서는 간단히 센서(15)로 지칭될 힘 변환기는 적층된 금속 블록(16)을 갖고 있는데, 그 금속 블록은 서로 평행하게 연장되고, 가장 직방체의 모서리점에 배치되고, 금속 블록(16)의 측면에 평행하게 그 블록을 관통하는 네개의 관통 구멍(17) 및 관통 구멍(17)에 관통 형성되고, 서로 직각으로 배치된 두 코일(18,19)을 가진다. 적층된 금속 블록(16)에서는 관통 구멍(17)이 박판에 대해 횡방향으로 연장된다. 일차 코일(18)에는 교류 전류가 공급되고, 이차 코일(19)에는 금속 블록(16)에서의 힘의 흐름에 비례하는 측정 전압이 얻어진다. 이 때 힘 변환기 또는 센서(15)는 브레이크 지지체(13)와 샤시(14) 사이에 하나 이상의 고정요소를 형성하는데, 금속 블록(16)은 일차 코일(18)에 평행하게 연장되는, 서로 반대되는 측면상에서 각각 샤시(14)와 브레이크 지지체(13)에 고정된다. 금속 블록으로서의 다음의 강합금 또는 금속 합금이 사용될 수 있다.

- 18 CrNi 8, 14 CrNi 18(경화가능한 크롬-니켈-강)

- 50 Fe, 50 Co (Vacuflux)

- 97 Fe, 3 Si

- 50 Fe, 50 Ni (또한, 소결 금속임)

- Tb- 및 Dy-성분을 가진 Fe로 구성된 희토류 합금

- MnZn-, NiZn-페라이트.

특정 재질에 대한 최종 결정은 측정하려는 힘의 범위, 센서의 부피 및 코일치수에 의존한다.

도 1 내지 6에서 디스크 브레이크로 실시되어있는 차륜 브레이크의 경우 브레이크 본체(11)는 자동차 차륜과 회전되지 않게 연결된, 점선으로 표시된 브레이크 디스크(20)로 구성된다. 브레이크 작동기(12)는 두개의 단지 개략적으로 표시된 브레이크 피스톤(21)을 가지며, 브레이크 피스톤은 제동시 좌측 우측에서 브레이크 디스크(20)를 누른다. 브레이크 지지체(13)는 브레이크 피스톤(21)을 수용하고 샤시(14), 여기서는, 스티어링 너클(141)에 있는 동종의 아이(25,26)에 고정시키기 위한 두 아이(23,24)를 갖는, 소위 브레이크 새들(22)로 구성된다.

도 1에 있는 제동 장치의 실시예에서 브레이크 새들(22)은 두 센서(15)를 통해 스티어링 너클(141)과 연결된다. 이를 위해 각 센서(15)는 수나사가 갖는 두개의 나사핀(27,28)을 가지며, 이 나사핀들은 일차 코일(18)에 평행하게 연장되고, 서로 상반적으로 위치하는 측면상에서 직각으로 돌출된다. 두 센서(15)의 나사핀(27)은 아이(23,24)를 통해 브레이크 새들(22)에 삽입 장착되고, 한편, 두 센서(15)의 나사핀(28)은 아이(25,26)를 통해 스티어링 너클(141)에 삽입 장착된다. 나사핀(27,28)에는 너트(29)가 나사체결되어 있기 때문에, 센서(15)의 두 강블록(16)은 한편으로는 브레이크 새들(22)에, 또한, 다른 한편으로는 스티어링 너클(141)에 가압된다. 제동시에 브레이크 새들(22)은 브레이크 디스크(20)에 의해 함께 잡아당겨지는데, 브레이크 새들(22)이 브레이크 디스크(20)에 의해 함께 당겨지는 힘은 제동 모멘트에 비례한다. 이 힘은 전방 운행 및 후방 운행시 전단력으로서 두 센서(15)상에 작용하며, 이차 코일(19)에서는 그때 그때 이 힘에 비례하는 출력 전압이 발생된다. 센서(15)의 두 나사핀(27,28)은 수나사 대신에 각각 하나의 축방향의 암나사 구멍을 가질 수 있고, 그런 다음 그 구멍 안으로는 할당된 아이가 통과삽입된 헤드 나사가 회전 삽입된다.

상기한 바와 같이, 두 센서(15)에 의해 브레이크 새들(22)을 샤시(14)에 고정하는 경우에는 제동 모멘트 측정에 있어 여유가 생기는데, 이것은 확실성의 근거에서 바람직하다. 그러나 다른 방법으로서 두 센서(15) 중의 하나는 코일, 강재질 및 치수를 적당히 배치 설계함으로써 전적으로 가장 많이 사용되는 아래쪽 브레이크 부위를 보다 정확히 측정하는데 사용되게 할 수도 있다. 그 때, 다른 센서(15)는 단지 아주 강한 제동시의 측정만을 담당한다.

도 2에 도시된 제동 장치의 경우에는 브레이크 새들(22)과 샤시(14) 사이에 단지 하나의 센서(15)가 배치되고, 이 센서는 도 1에서와 같이 구성되고 브레이크 새들(22)과 스티어링 너클(141)의 아이(23 및 25) 내에 고정된다. 암나사(31)가 있는 스티어링 너클(141)의 다른 아이(26) 내로는 스테이 볼트(stay bolt; 30)가 나사체결되고 그 스테이 볼트는 유극을 가지면서 브레이크 새들(22)의 다른 아이(24)를 통해 연장된다. 이 때 아이(24)는 긴구멍으로 구성된다. 이 실시예의 제동 장치에서는 전체 제동 모멘트가 한 센서(15)에 의해 수납된다. 스테이 볼트(30)는 단순히 브레이크 새들(22)이 기울어지는 것을 방지한다. 명백하게, 스티어링 너클(141)에 볼트의 긴구멍 안내부를 배치하고, 브레이크 새들(22)의 아이(24)내에 스테이 볼트(30)를 나사 삽입하는 것(이를 위해서는 그 아이에 대응하는 암나사를 형성해야 한다)도 가능하다.

도 3의 제동 장치의 실시예에서는 다시 단지 하나의 센서(15)가 배치되고, 이 센서는 그 나사핀(27,28)으로 너트(29)에 의해 브레이크 새들(22)과 스티어링 너클(141)에 있는 아이(23 및 25) 내에 견고하게 고정된다. 브레이크 새들(22)과 스티어링 너클(141)에 있는 서로 정렬된 다른 두개의 아이(24,26)는, 고정 볼트(32)에 의해 서로 연결된다. 고정 볼트(32)는 그 축방향 길이가 금속 블록(16)의 폭에 상당하는 격리재(321)를 갖는다. 너트(29)를 나사체결함으로써 브레이크 새들(22)과 스티어링 너클(141)은 격리재(321)에 대해 평행히 유지될 수 있다. 이 제동 장치의 경우에는 제동시 발생하는 전단력의 힘의 분배가 발생한다. 그런 제동력 분배는 제동 모멘트가 특별히 큰, 예를 들면, 화물 자동차에서는 필요할 수 있다. 고정 볼트(32)는 센서(15)의 일부로 간주될 수 있고, 따라서, 허용 오차가 작아야 한다.

도 1 내지 3에 도시된 센서(15)는 극히 작은 체적을 갖고 있지만, 나사 고정에 센서 신호에 영향을 줄 수 있다는 것을 유의해야 하며, 그래서, 단단히 나사체결할 때는 금속 블록(16)에 응력이 발생하기 때문에, 이 때는 눈금 교정이 필요하다. 그것에 반해 도 4 내지 6에 도시된 센서(15)에서는 브레이크 새들(22)과 스티어링 너클(141)에서의 나사 고정에 의한 센서 구역의 영향이 제거된다.

도 4에 도시된 센서(15)의 경우에는 금속 블록(16)이 중단면도상 이중 T 형상으로 구성되고, 한 중앙 지주(161) 및 두개의 서로 평행한 횡방향 지주(163 및 164)를 갖는다. 중앙 지주(161)는 직사각기둥에 의해, 또한, 횡방향 지주(163,164)는 직사각 프리즘과 일체로 연결된 직사각형판에 의해 구성된다. 일차 코일(18)과 이차 코일(19)은 중앙 지주(161) 내에 배치되고, 각 횡방향 지주(163,164)에는 중앙 지주(161)로부터 격리되고, 중앙 지주(161)에 평행한 구멍축을 가진 나사 구멍(33)이 형성된다. 이 때 나사 구멍(33)은 리지모양의 돌출부(165)내에 수용되고, 그 돌출부들은 중앙 지주에서 원격한 판상 횡방향 지주(163,164)의 횡측 가장자리를 따라 연장되고, 횡방향 지주들(163,164)로부터 서로 마주하는 쪽으로 돌출하여, 간극을 두고 서로 마주보고 위치한다. 센서(15)의 나사 구멍(33)내로 헤드 나사(34)가 나사체결되고, 그 나사는 브레이크 새들(22)에 있는 아이(23 및 24)와 스티어링 너클(141)에 있는 아이(25 및 26)를 통해 삽입 통과한다. 따라서, 두 판상 횡방향 지주(163,164)는 브레이크 새들(13) 및 샤시(14)에 고정되고, 전단력은 횡방향 지주(163,164)를 통해 평행하게 안내되고, 기울기는 돌출부(165)사이의 두개의 간격에 의해 제한된다. 제동시에는 전체 제동 모멘트가 센서(15)에 의해 수용되기 때문에, 도 4에 의한 브레이크 장치는 도 2에 의한 제동 장치에 비견될 수 있지만, 나사 고정에 의해 센서 신호가 영향받는 일이 전혀 생기지 않는다는 장점을 갖는다.

도 5에 도시된 제동 장치의 실시예의 경우에는 금속 블록(16)이 중단면도에 있어 이중 π 형으로 형성되고, 서로 격리되고 평행한 두 중앙 지주(161,162) 및 서로 평행한 두 횡방향 지주(163 및 164)를 갖는다. 중앙 지주(161,162)는 다시 직사각 프리즘으로, 또한, 횡방향 지주(163,164)는 그 프리즘과 일체인 판으로 구성되고, 그들 판은 그 횡측 가장자리를 따라 다시 돌출부(165)를 가지며, 그들 돌출부는 간극을 두고 마주한다. 외단부에 있어서 돌출부(165) 영역에는 다시 네개의 나사 구멍(33)이 두 판상 횡방향 지주(163,164) 내에 형성된다. 따라서, 도 5에 의한 센서(15)는 두 중앙 지주(161 및 162)까지는 도 4에 의한 센서(15)와 구조상 일치한다. 각 중앙 지주(161,162)에는 교차하는 두 코일(18,19)의 코일쌍이 배치되는데, 다시 일차 코일(18)은 횡방향 지주(163,164)에 평행하게 배향된다. 각각 두 코일(18,19)을 갖는 두 중앙 지주(161,162)의 경우, 제동시 발생하는 전단력을 측정하기 위한 두개의 힘 변환기가 실현된다. 따라서, 도 5에 도시된 제동 장치는 작동방식에서 도 1에 도시된 제동 장치와 일치하고, 단지 차이는 나사 고정에 의해 센서 신호의 영향이 발생하지 않는 점이다.

도 6에 의한 제동 장치에서 브레이크 새들(13)과 샤시(14)의 스티어링 너클(141)에 고정된 센서(15)는 도 4에 의한 제동 장치의 센서(15)의 구조에 상당하는데, 차이점은 두 판상 횡방향 지주(163,164)가 그 횡측 가장자리를 따라 추가적으로 외부 보조재(166)에 의해 함께 연결된다는 점에 있다. 보조재(166)는 각각 돌출부(165)와 그 간극을 넘어 연장되어 횡방향 지주(163,164) 및 돌출부(166)와 일체로 형성된다. 이 센서(15)에서는 전단력이 힘 변환기, 따라서, 중앙 지주(161) 및 두 추가의 보조재(166)상에서 분배된다. 따라서, 센서(15)는 큰 힘에 사용될 수 있다. 그 위에 보조재(166)는 전단력을 평행히동시키는 역할을 한다. 따라서, 이 센서(15)는 큰 제동 모멘트에 사용될 수 있고, 따라서 도 6에 의한 제동 장치는 도 3에 의한 제동 장치의 대응 장치를 표시한다.

도 7 내지 도 10에 개략적으로 도시된 두 제동 장치의 경우에, 각 차륜 브레이크(10)는 드럼 브레이크로 구성된다. 이 경우, 브레이크 본체(11)는 브레이크 드럼(35)으로 되고, 브레이크 작동기(12)는 두개의 브레이크 조오(36)를 가지며, 브레이크 지지체(13)는 지지판(37; 도 8 및 10)으로 구성되며, 그 지지판상에서 두 개의 브레이크 조오(36)는 드럼 브레이크의 작동시 그 조오가 그의 브레이크 패드(38)로서 브레이크 드럼(35)의 내부에 대해 밀리도록 선회가능하게 매설된다. 도 7 및 9의 도시에서는 명료성을 위해 지지판(37)이 제거된다. 샤시측 고정을 위해 지지판(37)은 네개의 관통 구멍(39)을 가지며, 샤시측에는 대응하는 네개의 관통 구멍(40)을 가진 고정플랜지(142)가 배치되는데, 이 플랜지는 샤시(14)의 차륜측(143)에 고정된다.

도 7 및 도 8에 의한 제동 장치에서, 지지판(37)은 두 센서(15)를 사이에 두고 고정된다. 각 센서는 도 4에 도시 및 설명된 센서(15)와 동일하게 구성된다. 이를 위해 지지판측 및 고정 플랜지측에는 각각 한개의 헤드 나사(41)가 관통 구멍(39)과 관통 구멍(40)을 통해 삽입되고, 금속 블록(16)의 두 횡방향 지주(163,164)내의 나사 구멍(33) 내에 나사체결된다. 도 7 및 도 8에 의한 제동 장치는 작은 힘에 적합하다. 전단력 측정치가 대단히 미미하기 때문에, 제동 모멘트로 인해 힘의 방향에 있어 무시할 수 있는 작은 변화(오차)가 존재한다. 이와 같은 영향(효과)을 제동 장치의 교정을 고려하며, 따라서 제거된다.

드럼 브레이크를 갖는 도 9 및 도 10에 개략적으로 도시된 제동 장치는 상기와는 달리 큰 힘을 위해 설계된 것인데, 도 7 및 도 8에서와 같은 두 용장 센서(15)가 아닌, 단 하나의 센서(15)가 사용된다. 도 10에서는 측면도로 또한 도 9에서는 평면도로 볼 수 있는, 지지판(37)과 고정 플랜지(142) 사이에 배치된 센서(15)는 역시 금속 블록(16)으로 구성되고, 그 금속 블록은 그 상면 및 하면상에서 각각 링디스크(42,43)에 의해 덮인다. 링디스크(42)의 반경 방향폭은 대략 금속 블록(16)의 길이 또는 폭에 상당한다. 두 링디스크(42,43)는 같은 원주각으로 상호간에 또한 금속 블록(16)에 대해 변위되는 세 방사상 지주(44)에 의해 서로 연결된다. 방사상 지주(44)의 길이는 링의 폭에 상당한다. 금속 블록(16), 링디스크(42,43) 및 방사상 지주(44)는 서로 일체로 구성된다. 금속 블록(16)에는 다시 두 개의 코일(18,19)이 서로 교차되고, 그 코일을 통해서 네개의 관통 구멍(17)이 금속 블록(16)에 관통된다. 두 코일(18,19)은 도 9에 의한 센서(15)의 평면도에서는 명료성을 위해 도시하지 않았다. 두 링디스크(42,43)에는 각각 90°원주각으로 서로 변위 배치된 네개의 나사 구멍(45)이 형성되고, 그 구멍을 통해 또한 헤드 나사(41)가 나사체결된다. 도 7 및 도 8에 도시된 드럼 브레이크에서와 같이, 헤드 나사(41)는 지지판(37) 및 고정 플랜지(142)에 있는 대응하는 관통 구멍(39 및 40)을 통과한다. 확실성 요구가 높은 경우 또한 여유가 있는 측정 결과를 얻기 위해서는, 예를 들면 금속 블록(16)에 직경 방향으로 대향 위치하는 방사상 지주(44)를 서로 교차하는 두 코일(18,19)을 갖는 추가의 금속 블록(16)에 의해 대치하는 방법에 의해, 센서(15)에 추가의 힘 변환기를 구비시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

자동차 차륜에 회전되지 않게 연결된 브레이크 본체(11)와, 제동을 위해 브레이크 본체(11)에 맞물리는 브레이크 작동기(12), 및 브레이크 작동기(12)를 수용하고 샤시(14)에 고정된 브레이크 지지체(13)를 구비한 각 자동차 차륜에 위치하는 차륜 브레이크(10)를 구비하고, 또한, 차륜 제동 모멘트를 파악하기 위해 브레이크 지지체(13)에 배치된 센서(15)를 구비한 자동차용 제동 장치에 있어서,

상기 센서(15)는 자기 탄성 효과를 이용하는 힘 변환기이고,

상기 힘 변환기는 금속 블록의 측면에 서로에 대해 평행하게 연장하는 네개의 관통 구멍(17)을 구비한 적층 또는 고품 금속 블록(16)을 가지고, 상기 관통 구멍은 상기 금속 블록(16)을 관통하고, 두개의 코일(18,19)이 상기 관통 구멍(17)을 통해 서로 직각으로 안내되며,

상기 코일 중 하나의 코일(일차 코일; 18)에는 교류 전류가 공급되고, 다른 코일(이차 코일; 19)에서는 금속 블록(16) 내에서의 힘의 흐름에 비례하는 측정 전압치가 인출될 수 있으며,

상기 센서(15)는 브레이크 지지체(13)와 샤시(14) 사이에 하나 이상의 고정요소를 형성하고, 거기에서 상기 금속 블록(16)은, 각각 샤시(14)와 브레이크 지지체(13)에 위치하는, 서로 반대로 향하고 일차 코일(18)에 평행하게 연장되는 측면에 견고히 고정되는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 금속 블록(16)은 서로 반대로 향하는 측면상에 각각 수나사 또는 암나사를 가지며, 상기 측면으로부터 돌출되는 나사핀(27,28)을 구비하는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 금속 블록(16)은 종단면이 이중 T자 형으로 되고, 횡단면에 직사각형의 중앙 지주(161) 및 서로 평행한 판상의 두 횡방향 지주(163,164)를 가지며,

상기 중앙 지주(161)에는 두개의 코일(18,19)이 배치되고, 각 횡방향 지주(163,164)에는 중앙 지주(161)로부터 격리되어, 바람직하게는 횡방향 지주(163,164)의 각 자유단 근방에서, 중앙 지주(161)에 평행한 구멍축을 가진 나사 구멍(33)이 샤프트측 또는 브레이크 지지측에 고정되는 헤드 나사(34)를 수용하기 위해 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 금속 블록(16)은 종단면이 이중 π 자 형상으로 되고, 직사각형 횡단면을 갖고 서로 격리되어 평행하게 위치하는 두 중앙 지주(161,162) 및 서로 평행한 판상의 횡방향 지주(163,164)를 가지며,

각각의 중앙 지주(161,162)에는 상호간에 직각으로 배향된 두 코일(18,19)의 코일쌍이 배치되며, 각 횡방향 지주(163,164)에는 중앙 지주(161)로부터 격리되어, 바람직하게는 횡방향 지주(163,164)의 각 자유단 근방에서, 중앙 지주(161)에 평행한 구멍축을 갖는 나사 구멍(33)이 샤프트측과 브레이크 지지측에 고정되는 헤드 나사(34)를 수용하기 위해 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 나사 구멍(33)은 중앙 지주로부터 이격된 판상 횡방향 지주(163,164)의 횡측 가장자리를 따라 연장되는 리지상의 돌출부들(165) 내에 수용되고, 상기 돌출부들은 횡방향 지주로부터 서로 반대쪽으로 돌출되어 간극을 두고 서로 마주보고 위치하는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 두 판상 횡방향 지주(163,164)는 중앙 지주로부터 이격된 그 횡측 가장자리에서 외측 보조재(166)에 의해 서로 연결되고,

상기 보조재는 각각 돌출부(165) 및 그의 간극을 넘어 연장되고, 횡방향 지주(163,164) 및 돌출부(165)와 일체로 구성되는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 금속 블록(16)은 그의 상면 및 하면에서 각각 대략 금속 블록의 폭에 상당하는 링폭을 가진 링디스크(42,43)에 의해 덮이며,

상기 두개의 링디스크(42,43)는 원주각으로 서로 변위되고, 길이가 링폭에 상당하는 방사상 지주들(44)에 의해 서로 연결되며,

상기 두 링디스크(42,43) 내에는 적합하게 동일한 원주각으로 서로 변위되어 있는 나사 구멍들(33)이 샤프트측 및 브레이크 지지체측에 고정되는 헤드 나사(41)를 수용하기 위해 형성되며,

상기 금속 블록(16), 링디스크(42,43) 및 방사상 지주(44)가 서로 일체로 구성되는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

청구항 8.

제 2 항에 있어서, 상기 디스크 브레이크로 구성된 차륜 브레이크(10)를 위한 브레이크 본체(11)는 브레이크 디스크(20)이고, 상기 브레이크 작동기(12)는 하나 이상의 브레이크 피스톤(21)을 가지며, 상기 브레이크 지지체(13)는 브레이크 새들(22)로 구성되며, 상기 브레이크 새들은 샤프트(14)에 형성된 같은 종류의 아이(25,26)에 고정하기 위한 두개의 아이(23,24)를 가지며,

상기 두개의 센서(15)의 나사핀들(27,28)은 각각 서로 일직선상에 놓인 브레이크 새들측 및 샤프트측의 두개의 아이(23,24 또는 25,26) 내에 너트(29) 또는 나사에 의해 고정되고,

또는, 상기 센서(15)의 나사핀들(27,28)은 서로 일직선상에 놓인 브레이크 새들측 및 샤프트측의 두 아이(23과 25) 내에 너트(29) 또는 나사에 의해 고정되며, 서로 일직선상에 놓인 브레이크 새들측 및 샤프트측의 다른 두 아이(24와 26)는 고정볼트(32)에 의해 서로 강성적으로 연결되거나 스테이 볼트(30)에 의해 부동적으로(floating) 서로 연결됨으로써, 상기 스테이 볼트(30)는 하나의 아이(26) 내에 고정되어, 바람직하게는 장공으로 구성된 다른 아이(24) 내로 유극을 가진 채 삽입되는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

청구항 9.

제 3 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 디스크 브레이크로 구성된 차륜 브레이크(10)를 위한 장치로서, 상기 브레이크 본체(11)는 브레이크 디스크(20)이고, 상기 브레이크 작동기는 하나 이상의 브레이크 피스톤(21)을 가지고, 상기 브레이크 지지체(13)는 브레이크 새들(22)로 구성되며, 상기 브레이크 새들은 샤프트(14)에 형성되는 같은 종류의 아이(25,26)에 고정하기 위한 두 개의 아이(23,24)를 가지며,

상기 헤드 나사(34)가 각각의 브레이크 새들측 및 샤프트측의 아이(23 내지 26)를 통해 삽입되어, 센서(15)의 금속 블록(16)에 있는 나사 구멍(33) 내에 나사체결되는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

청구항 10.

제 3 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 드럼 브레이크로 구성된 차륜 브레이크(10)를 위한 장치로서, 상기 브레이크 본체(11)는 브레이크 드럼(35)이고, 상기 브레이크 작동기(12)는 두개의 브레이크 조오(36)를 가지고, 상기 브레이크 지지체(13)는 지지판(37)으로 구성되며, 상기 지지판은 두개의 브레이크 조오(36)를 선회가능하게 지지하고, 샤프트측 고정 플랜지(142)에 고정하기 위한 관통 구멍(39)을 가지며,

상기 지지판(37) 내의 관통 구멍(39) 및 샤프트(14)의 고정 플랜지(142)에 있는 동종의 관통 구멍(40)을 통해 상기 헤드 나사(41)가 삽입되고, 상기 금속 블록(16)의 나사 구멍(33) 안으로 브레이크 드럼측에 대해 직경 방향으로 배치된 두개의 센서(15)가 나사체결되는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

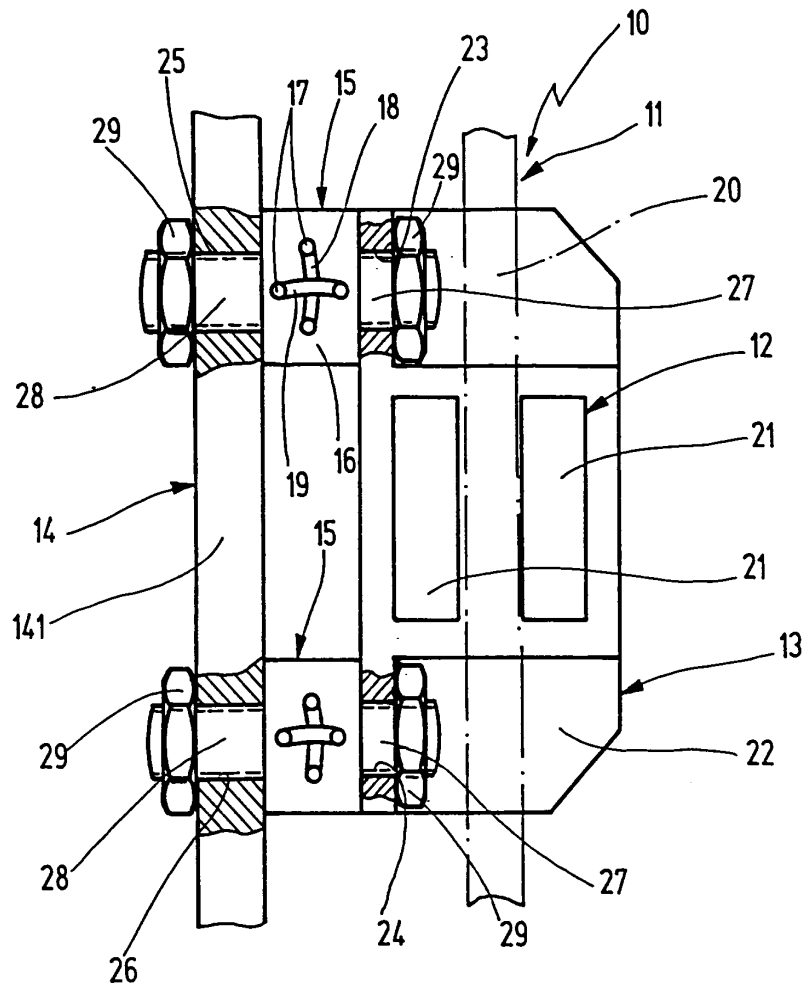
청구항 11.

제 7 항에 있어서, 상기 드럼 브레이크로 구성된 차륜 브레이크(10)를 위한 장치로서, 상기 브레이크 본체(11)는 브레이크 드럼(35)이고, 상기 브레이크 작동기(12)는 두개의 브레이크 조오(36)를 가지고, 상기 브레이크 지지체(13)는 지지판(37)으로 구성되며, 상기 지지판은 두개의 브레이크 조오(36)를 선회가능하게 지지하고, 샤프트측 고정 플랜지(142)에 고정하기 위한 관통 구멍(39)을 가지며,

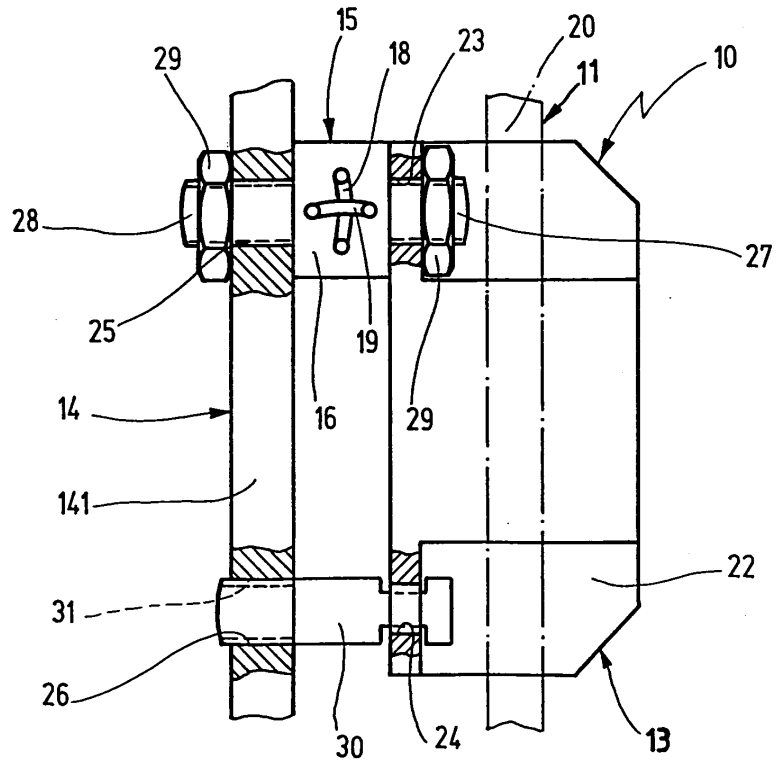
상기 지지판(37) 내의 관통 구멍(39) 및 샤프트(14)의 고정 플랜지(42)에 있는 동종의 관통 구멍(40)을 통해 상기 헤드 나사(41)가 삽입되고, 상기 센서(15)의 링디스크(42,43)에 있는 나사 구멍(45) 내로 나사체결되는 것을 특징으로 하는 자동차용 제동 장치.

도면

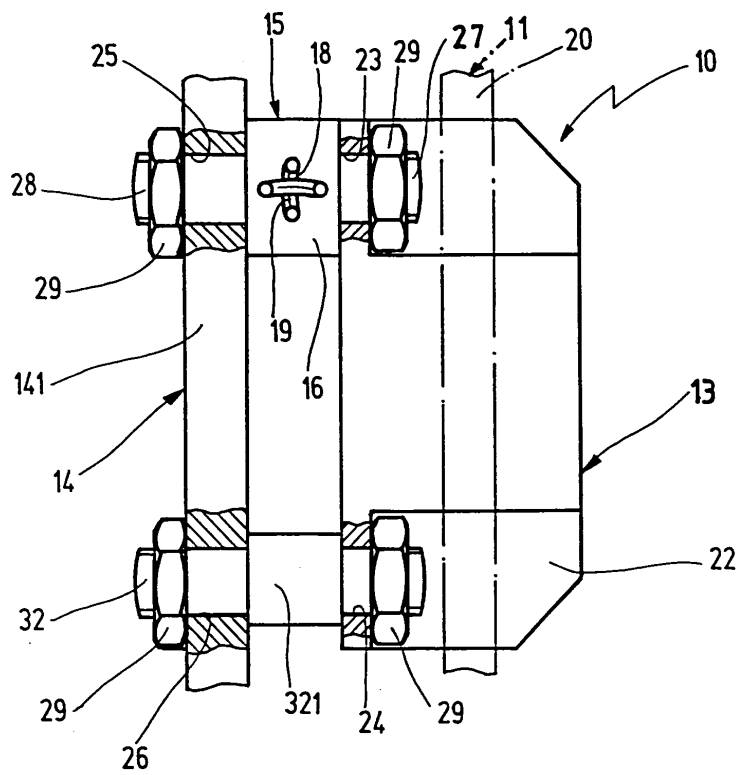
도면1



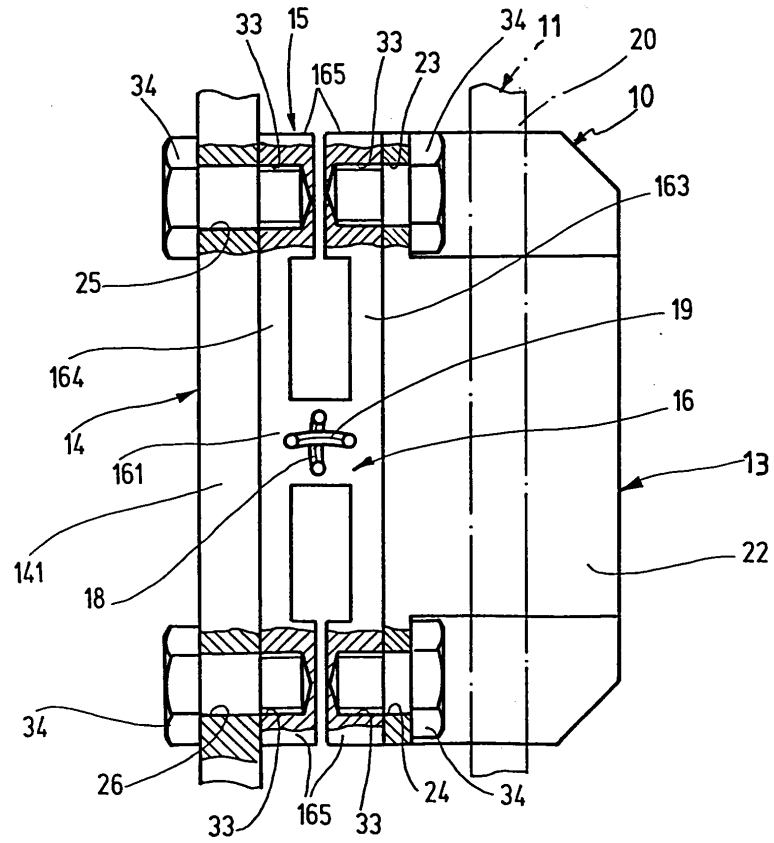
도면2



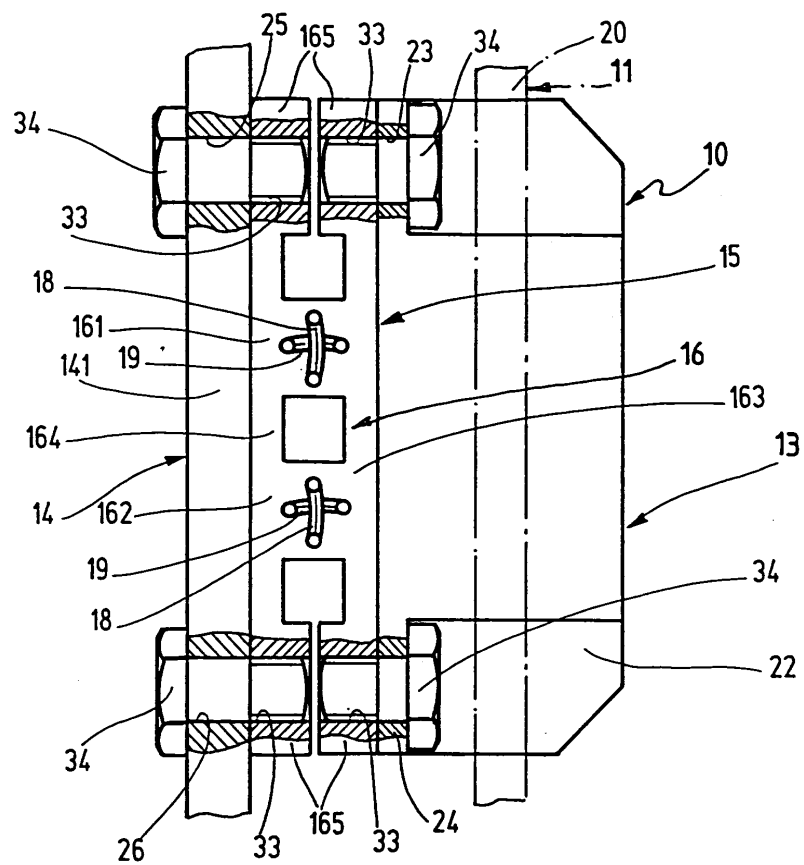
도면3



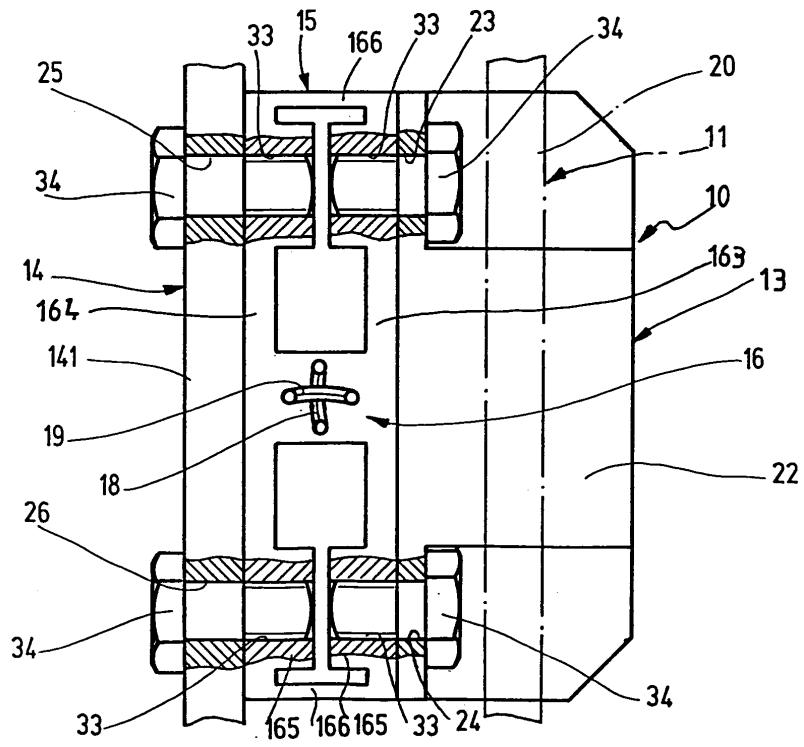
도면4



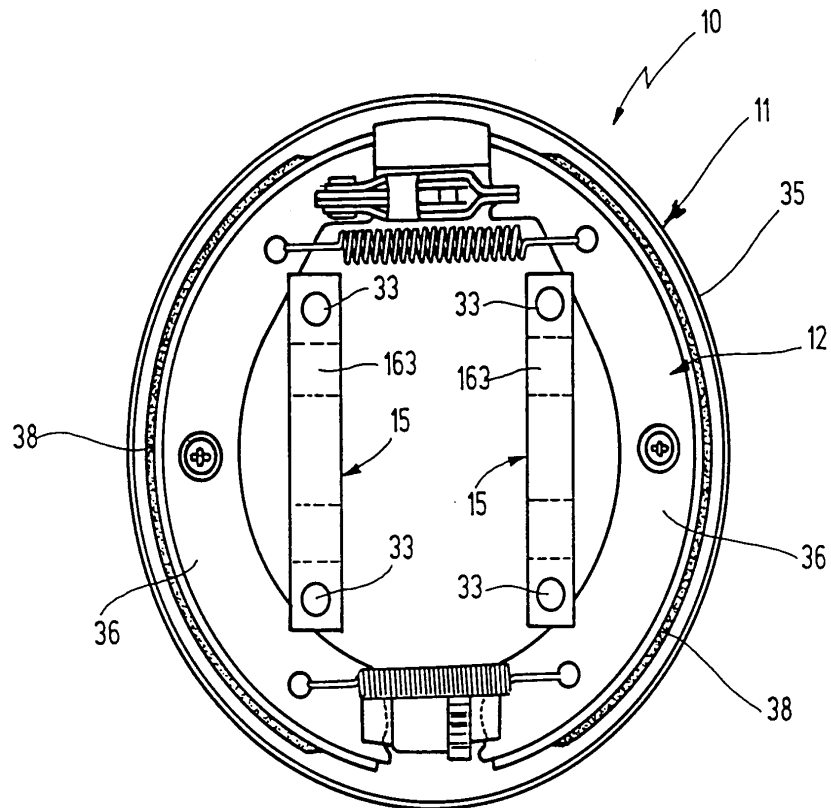
도면5



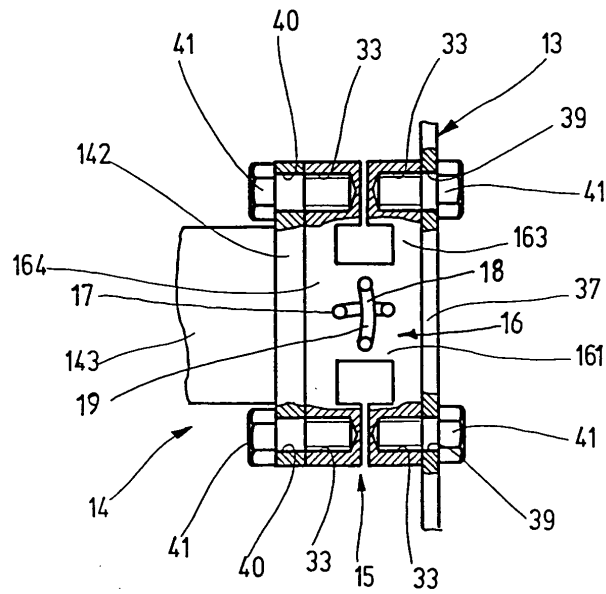
도면6



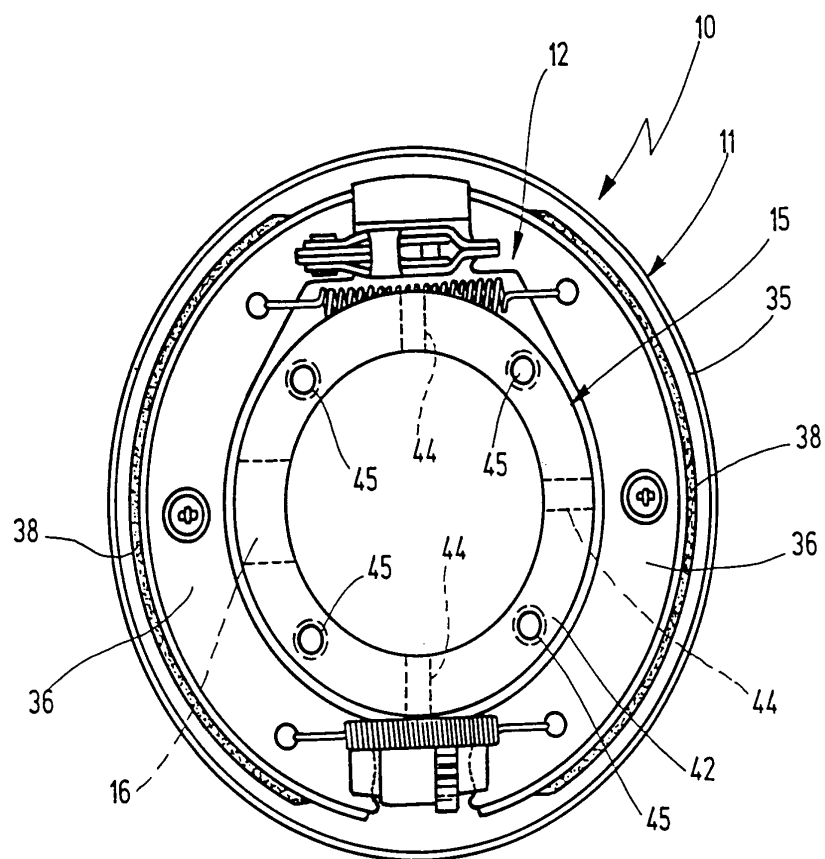
도면7



도면8



도면9



도면10

