(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월13일
(11) 등록번호 10-1715977
(24) 등록일자 2017년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60T 7/10 (2006.01) *B60T 13/02* (2006.01)
B60T 13/74 (2006.01) *F16D 121/24* (2012.01)
F16D 125/22 (2012.01) *F16D 125/24* (2012.01)
F16D 125/52 (2012.01) *F16D 65/00* (2006.01)
F16D 65/18 (2006.01) *F16H 1/16* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7018670
(22) 출원일자(국제) 2011년01월12일
심사청구일자 2016년01월07일
(85) 번역문제출일자 2012년07월17일
(65) 공개번호 10-2012-0106981
(43) 공개일자 2012년09월27일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2011/000099
(87) 국제공개번호 WO 2011/085971
국제공개일자 2011년07월21일
(30) 우선권주장
10 2010 004 602.7 2010년01월13일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
DE10308886 B3*
US20080217117 A1*
US20090045018 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이엠에스 기어 에스에 운트 코. 카케아아
독일 데-78166 도나우에싱엔 하인리히-헤르쯔-슈트라쎄 16
(72) 발명자
호프슐테 볼프람-하인리히
독일 79848 본도르프 핀켄벡 18
(74) 대리인
양영준, 안국찬

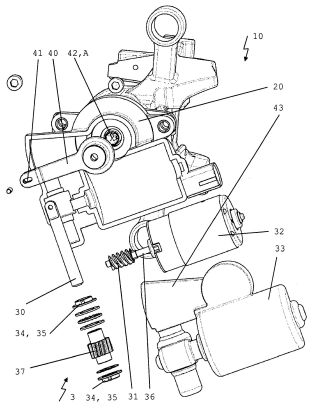
전체 청구항 수 : 총 13 항 심사관 : 이언수

(54) 발명의 명칭 **주차 브레이크 작동을 위한 구동장치**

(57) 요 약

본 발명은 브레이크 캘리퍼(10) 내 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치에 관한 것으로서, 브레이크 캘리퍼(10)는 브레이크 피스톤 축(B)을 갖는 하나 이상의 브레이크 피스톤(11)을 가지며, 브레이크 피스톤은 회전 중심(42)을 갖는 작동 레버(40)를 통해 작동될 수 있다. 전기 모터(32)는 브레이크 캘리퍼(10)에 고정되고 돌출하는 출력 샤프트(36)를 이용해 작동 레버(40)와 기계적으로 결합되어 있다.

대 표 도 - 도3



명 세 서

청구범위

청구항 1

브레이크 캘리퍼(10, 10') 내 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치이며, 브레이크 캘리퍼(10, 10')는 브레이크 피스톤 축(A, A') 및 작동 측(12, 12')을 갖는 하나 이상의 브레이크 피스톤(11, 11')을 가지며, 브레이크 피스톤은 회전 중심(42, 42')을 갖는 작동 레버(40, 40')를 통해 작동될 수 있고, 이때 샤프트가 작동 레버(40, 40')를 이용해 회전 중심(42, 42')을 중심으로 회전될 수 있고, 샤프트의 회전은 브레이크 피스톤의 선형 운동을 유발시키는 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치에 있어서,

출력 샤프트(36)를 갖는 전기 모터(32)가 제공되고, 전기 모터(32)는 브레이크 캘리퍼(10, 10')에 고정되며, 출력 샤프트(36)가 작동 레버(40, 40')와 기계적으로 결합되어 있고,

회전 불가능하게 설치된 구동 웜을 갖는 출력 샤프트(36)는 스핀들(30)을 구비한 웜-스핀들 기어 장치(3) 내에 맞물리며, 이때 스핀들(30)은 작동 레버(40, 40')와 결합되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 전기 모터(32)가 외부에서 브레이크 캘리퍼(10, 10')에 고정되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 모터 축(M, M')이 브레이크 피스톤 축(A, A')에 대해 직각으로 또는 평행하게 배향되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 전기 모터(32)는 돌출하는 출력 샤프트(36)에 웜을 가지며, 상기 웜은 브레이크 피스톤(11, 11')과 결합될 수 있는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 돌출하는 출력 샤프트(36)를 구비한 전기 모터(32)는 브레이크 피스톤(11')을 향해 배치되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 작동 레버(40, 40')의 회전 중심(42, 42')은 모터 축(M, M')에 위치하는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 스핀들(30)은 모터 축(M, M')에 수직으로, 스핀들 축(B, B')을 따라 배향되는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 작동 레버(40)의 원위 단부 내에 또는 단부에 장공(41)이 배치되고, 상기 장공(41)은 회전 중심(42)을 향해 배향되고, 이때 상기 장공(41)은 스핀들(30)을 선회할 수 있게 수납하는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 작동 레버(40')는 원위 단부에서 톱니 세그먼트(44')를 갖는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이

크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 톱니 세그먼트(44')는 회전 중심(42')과 관련하여 볼록하게, 회전 중심(42')으로부터 먼 쪽에 톱니를 갖고 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 11

제9항에 있어서, 톱니 세그먼트(44')는 스핀들(30)에 설치된 톱니 래크 또는 웜과 연동하는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 12

제10항에 있어서, 톱니 세그먼트(44')는 스핀들(30)에 설치된 톱니 래크 또는 웜과 연동하는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 작동 레버(40')는 스핀들 너트를 수납하며, 스핀들 너트는 회전하는 스핀들(30)에서 회전 불가능하게 설치된 스핀들 너트와 연동하고, 이때 스핀들(30)은 전기 모터(32)에 의해 구동될 수 있는 것을 특징으로 하는, 주차 브레이크의 작동을 위한 구동장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 제1항의 전제부에 따른 주차 브레이크 작동을 위한 구동장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 브레이크 캘리퍼는 하나 이상의 브레이크 디스크, 하나 이상의 브레이크 라이닝 및 하나 이상의 브레이크 피스톤을 포함한다. 브레이크 피스톤은 브레이크 디스크에 대하여 축방향으로 그리고 직각 방향으로 브레이크 라이닝을 가압한다. 브레이크 캘리퍼 내에 통합된 공지된 주차 브레이크를 운전자가 작동시킬 때, 힘은 핸드 브레이크 레버 및 핸드 브레이크 레버에 고정된 보우덴 케이블에 의해 순수 기계적인 브레이크 캘리퍼로 전달된다. 이때, 선형으로 도입된 힘이 토크로 변환되어 작동 레버를 회전시킨다. 결국, 토크는 브레이크 디스크에 대하여 브레이크 라이닝을 가압하는, 선형으로 전달되는 힘으로 다시 변환되어야 한다.

[0003] 작동 레버를 갖는 이러한 브레이크 캘리퍼의 경우, 작동 레버는 브레이크 피스톤의 원위 단부의 영역에서 포트 축을 중심으로 회전할 수 있게 하우징에 고정되어 있다. 포트 축은 브레이크 피스톤 축에 대해 수직으로 또는 횡방향으로, 특히 직각으로 배향된다. 포트 내에서 힘 전달은 포트 축의 배치에 따라서 이루어진다. 예를 들어 수직으로 배치되면, 레버로부터 예컨대 포트 내에 배치된 편심기를 통해 브레이크 피스톤으로 힘이 전달되어야 한다. 레버로부터 브레이크 피스톤으로의 힘 전달에 대해서 여기서는 더 이상 심화되지 않는다.

[0004] 그 외에도 DE 197 32 168 C2호에는 주차 브레이크의 상술한 기능을 전기 기계적으로 구현하는 유압식 차량 브레이크가 공지되어 있다. 이를 위해 차량 브레이크 하우징 옆 측면에 전기 모터가 배치되어 있다. 이때 전기 모터의 출력 샤프트는 힘 전달을 위해 브레이크 피스톤의 중앙 축에 대해 평행하게 측면으로 간격을 두고 연장된다. 상기 출력 샤프트는 브레이크 피스톤의 반대편 측면에서 전기 모터로부터 돌출한다. 전기 모터와 브레이크 피스톤 사이에는 감속 기어가 작동한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 공지된 차량 브레이크를 고려할 때, 본 발명의 과제는 브레이크 캘리퍼를 원칙적으로 변경할 필요가 없으며 더 많은 설치 공간이 필요하지 않으면서, 종래 방식에 의해 보우덴 케이블로 작동되는 통합된 주차 브레이크를 가지는 브레이크 캘리퍼에 전기 기계적 작동을 제공하는 데 있다. 과제의 해결책은 가능한 한 브레이크 캘리퍼의 모든 변형예에 적용될 수 있어야 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 과제는 제1항의 특징부에 따른 특징들을 가지는 주차 브레이크 작동을 위한 전기 기계적인 웜-스핀들 구동장치를 통해 해결된다.

[0007] 유리한 실시예들은 종속항 및 하기의 도면 설명에서 제시된다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 제1 실시예에 따라 하우징을 이용해 폐쇄되어 있는 작동기 및 역시 폐쇄되어 있는 구동장치를 가지는 제1 브레이크 캘리퍼 유형의 사시도이다.

도 2는 도 1의 작동기 및 구동장치를 가지는 제1 브레이크 캘리퍼 유형의 사시도로서, 하우징이 개방되어 있으며 하우징 커버 없이 도시된 도면이다.

도 3은 도 1의 작동기 및 구동장치를 가지는 제1 브레이크 캘리퍼 유형의 사시도로서, 작동기와 구동장치 사이에 연결된 웜-스핀들 기어 장치가 분해도로 도시된 도면이다.

도 4는 제1 실시예에 따라 배향 방향이 다른 작동기 및 다른 하우징 내에 폐쇄되어 있는 구동장치를 가지는 제2 브레이크 캘리퍼 유형의 사시도이다.

도 5는 도 4의 작동기 및 구동장치를 가지는 제2 브레이크 캘리퍼 유형의 사시도로서, 상기 다른 하우징이 개방되어 있으며 하우징 커버 없이 도시된 도면이다.

도 6은 도 4의 작동기 및 구동장치를 가지는 제2 브레이크 캘리퍼 유형의 사시도로서, 도 3과 유사하게 작동기와 구동장치 사이에 연결된 웜-스핀들 기어 장치가 분해도로 도시된 도면이다.

도 7은 제2 실시예에 따라 하우징을 이용해 폐쇄되어 있는 다른 작동기 및 역시 폐쇄되어 있는 구동장치를 가지는 제1 브레이크 캘리퍼 유형의 사시도이다.

도 8은 도 7의 작동기 및 구동장치를 가지는 제1 브레이크 캘리퍼 유형의 사시도로서, 하우징이 개방되어 있으며 하우징 커버 없이 도시된 도면이다.

도 9는 도 7의 작동기 및 구동장치를 가지는 제1 브레이크 캘리퍼 유형의 사시도로서, 도 3과 유사하게 작동기와 구동장치 사이에 연결된 웜-스핀들 기어 장치가 분해도로 도시된 도면이다.

도 10은 본 발명에 따른 구동장치의 다른 예가 도시된 도면이다.

도 11은 본 발명에 따른 구동장치의 또 다른 예가 도시된 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 브레이크 캘리퍼(10)의 제1 유형이 도 1 내지 도 3 및 도 7 내지 도 9에 도시되어 있다. 상기 유형은 상세하게 도시되지 않은 브레이크 피스톤(11)의 브레이크 피스톤 축(A)에 평행하게 배향된 하우징(20)을 갖는다. 회전 중심(42)을 가지는 축은 브레이크 피스톤에 대해 먼 쪽의 브레이크 피스톤 축(A)을 따라서 하우징(20)으로부터 돌출한다. 상기 샤프트는 작동 레버(40)를 이용해 회전 중심(42)을 중심으로 회전될 수 있다.

[0010] 샤프트가 회전하면 하우징 내에 위치하지만 도면에서는 볼 수 없는 브레이크 피스톤이 선형 운동을 하므로, 역시 볼 수 없는 브레이크 패드가 도면에서 볼 수 없는 브레이크 디스크를 압축한다.

[0011] 하우징(20')을 포함하는 브레이크 캘리퍼(10')의 제2 유형이 도 4 내지 도 6에 도시되어 있다. 그러나 본 유형에서는 하우징(20')이 브레이크 피스톤 축(A')에 대해 횡방향으로 배향되어 있다. 그에 상응하게 설치된 작동 레버(40)는 도 1 내지 도 3의 제1 브레이크 캘리퍼와 동일하게 형성될 수 있다. 작동 레버는 제2 브레이크 캘리퍼(10')의 본 실시예에서 포트(20')의 회전 중심(42)을 중심으로 회전한다. 그러나 회전 중심(42)이 다른 위치에 위치하는데, 포트(20)에 비해 포트(20')는 선회되어 배치되어 있다.

[0012] 2개의 실시예에 작동 레버(40, 40')가 도시되어 있다. 제1 실시예가 도 1 내지 도 6에 도시되어 있으며, 작동 레버(40)는 장공(41)을 갖는다. 제2 실시예가 도 7 내지 도 9에 도시되어 있으며, 작동 레버(40')는 장공(41) 대신에 톱니 세그먼트(44')를 갖는다.

[0013] 도면에는 일반적으로 동일 부품에 대하여 동일한 도면 부호가 부여되어 있다. 도면의 개관을 위해 모든 도면에

모든 도면 부호가 기입되어 있지는 않다.

[0014] 제1 유형에 따른 브레이크 캘리퍼(10)가 도 1에 도시되어 있다. 차량 운전자는 브레이크 레버를 당겨 브레이크 캘리퍼(10) 내 종래의 주차 브레이크를 작동한다. 이러한 선형 힘은 브레이크 캘리퍼(10)의 경우에 일반적으로 보우덴 케이블을 이용해 브레이크 레버로부터 작동 레버(40)의 레버 암에 전달된다. 이어서, 작동 레버(40)는 회전축을 중심으로 회전하며, 회전축은 작동 레버(40)의 레버 암에 대해 수직으로 배향되어 있다. 브레이크 캘리퍼(10) 내에서 작동 레버(40)의 회전 운동은 브레이크 피스톤(11)의 선형 운동으로 변환된다. 브레이크 캘리퍼(10) 내에서 작동 레버(40)를 이용해 작동하는 경우 브레이크 피스톤(11)은 차륜과 함께 회전하는 브레이크 디스크에 대하여 하나 이상의 브레이크 패드를 압축한다.

[0015] 도시되지 않은 브레이크 레버를 당기고 역시 도시되지 않은 보우덴 케이블을 통해 힘을 전달하는 것은 도 1에 도시된 것처럼 본 발명에 따른 구동장치에서 전기 모터(32) 및 전기 모터와 결합된 기어 장치, 특히 웜-스핀들 기어 장치(3)를 통해 대체된다. 전기 모터(32)는 적절하게 웜-스핀들 기어 장치(3)에 의해 작동 레버(40)와 결합되어 있다. 공동의 하우징(33, 43)은 전기 모터(32), 웜-스핀들 기어 장치(3) 및 작동 레버(40)를 덮고 있다. 또한, 도 4에 따른 별도의 모터 하우징(33')이 그 대신에 사용될 수 있다. 마찬가지로 하우징(43)은 레버 하우징으로서 별도로 형성될 수 있을 것이다. 작동 레버(40')의 영역에서 하우징의 다른 형상이 레버 하우징(43')을 통해 도 7 내지 도 9에 도시되어 있다.

[0016] 도 2, 도 5 및 도 8을 통해 각각의 하우징(33, 33', 33", 43, 43')의 내부를 볼 수 있다. 모든 도면에서 유사하게 구성된 웜-스핀들 기어 장치(3)는 보충해서 도 3, 도 6 및 도 9의 분해도에서 힘 또는 토크 흐름을 따라 언급되는 부재들인 웜(31), 스핀들 너트(37) 및 스핀들(30)과 함께 도시되어 있다. 웜(31)은 전기 모터(32)의 모터 축(M)과 함께 회전하고 이를 위해 전기 보터의 출력 샤프트(36)에 회전 불가능하게 고정되어 있다. 출력 샤프트(36)는 원위에 역시 직접 웜으로서 형성될 수 있다. 웜(31)은 스핀들 너트(37)를 구동하므로, 스핀들 너트는 스핀들 축(B)을 중심으로 회전하고, 스핀들 축은 모터 축(M)에 대해 임의의 어떤 각도로도 배향될 수 있다.

[0017] 스핀들 너트(37)는 축방향으로 및 방사방향으로 고정된 위치에서 지지된다. 정지 디스크 또는 부시가 스러스트 베어링(34) 및/또는 레이디얼 베어링(35)의 기능을 담당한다. 이러한 기능들은 물론 복수의 부재들에 분배될 수 있다. 추가의 디스크(38)는 예를 들어 스핀들(30)의 유격 보상을 위해 또는 추가의 지원 및 효율성 향상을 위해 제공될 수 있다. 이러한 방식으로 고정된 위치에 지지되지만 회전 가능하게 지지되어 구동되면, 스핀들 너트(37)는 내부를 지나는 스핀들 축(B)을 따라서 스핀들(30)을 구동시킨다. 이를 위해 스핀들 너트(37)는 내부에 나사산을 가지며, 나사산은 스핀들(30)과 함께 작동한다.

[0018] 웜-스핀들 기어 장치(3)의 구동을 위한 전기 모터(32)는 도 1 내지 도 3에 따라 전기 모터의 하우징(33)과 외부에서 기어 장치 하우징에 의해 브레이크 캘리퍼(10)에 고정된다. 전기 모터의 출력 샤프트(36)는 브레이크 피스톤(10)의 브레이크 피스톤 축(A)에 대해 횡방향으로 모터 축(M)을 따라서 돌출한다.

[0019] 스핀들(30)은 작동 레버(40)와 결합되어 있다. 스핀들은 작동 레버(40) 내에 제공된 장공(41)에서 선회 가능하게 수납되어 있다. 스핀들 너트(37)가 회전하면, 스핀들 너트는 스핀들(30)을 스핀들 축(B)을 따라서 변위시키고 작동 레버(40)의 레버 암에 대해 가압하므로, 작동 레버(40)가 회전 중심(42)을 중심으로 회전한다.

[0020] 도시된 실시예에서 회전 중심(42)은 유리하게 모터 축(M)에 위치한다. 회전 중심은 다른 곳에 위치할 수도 있다. 상응하는 회전축은 도 1 내지 도 9에 따라서 작동 레버(40, 40')의 레버 암에 수직으로 위치하고 모터 축(M)에 수직으로 위치한다.

[0021] 장공(41)의 종축은 회전 중심(42)을 향해 배향되어 있다. 그 결과 브레이크가 당겨지면, 장공(41) 내에서 필수적으로 선회하는 스핀들(30)의 수납부는 장공(41) 내에서 회전 중심(42) 쪽으로 운동할 수 있다. 이를 위해 운전자는 평상시처럼 브레이크 레버를 당기지 않는다. 그 대신에 예를 들어 전기 모터의 전원 공급을 위해 버튼을 누르기만 하면 된다.

[0022] 브레이크가 풀리면, 스핀들(30)의 수납부는 장공(41) 내에서 회전 중심(42)으로부터 멀어지게 운동한다. 시스템은 물론 정확히 반대로 작용한다.

[0023] 통상의 보우덴 케이블(20)은 - 앞서 설명한 것처럼 - 작동 레버(40, 40')에 작용하는 기어 유닛을 구비한 전동식 구동장치로 대체된다. 대안적으로, 보우덴 케이블이 계속해서 유지되어야 하면, 보우덴 케이블 또는 작동 레버(40, 40')에 대한 작용이 스핀들(30) 또는 기어 유닛을 통해 추가적으로 이루어질 수 있다.

[0024] 작동 레버(40')와 스핀들(30)의 대안적 결합이 도 7 내지 도 9에 도시되어 있다. 스핀들 너트(37)는 본 실시예에서 형상 결합 방식으로 스핀들(30)에 위치한다. 스핀들 너트(37)는 모터(32)의 구동 웜(31)을 통해 회전되므로, 스핀들(30)은 회전 방향에 따라서 어느 하나의 종방향 또는 다른 종방향으로 운동한다. 모터(32)에 의해 종방향으로 운동되는 스핀들(30)은, 도 8에 도시되고 래크(39)로서 형성된 상단부에서 활 형상 톱니 세그먼트(44')와 결합하며, 바람직하게 톱니 세그먼트는 작동 레버(40')에 일체로 형성되어 있다. 이를 위해 작동 레버(40')는 회전 중심(42') 먼 쪽에 활 형상으로 -회전 중심(42)과 관련하여 볼록하게- 구현된 톱니 세그먼트(44')를 갖는다. 톱니 세그먼트(44')는 스핀들(30)의 상승에 의해 단부에서 직선 또는 경사 톱니 래크(39)로서 형성된 스핀들(30)을 이용해 회전한다. 후자의 경사 톱니의 경우에 스핀들(30)의 상승이 이용될 수 있으며, 이로써 별도로 설치되는 헬리컬 톱니를 더 이상 필요로 하지 않게 된다. 전술한 실시예를 통해 작동 레버(40')는 회전 중심(42)을 중심으로 회전된다. 작동 레버(40')는 물론 제2 브레이크 캘리퍼 유형(10')에 대한 본 발명에 따른 구동장치의 경우에도 선택될 수 있을 것이다.

[0025] 작동 레버(40')와 스핀들(30)의 다른 기계적 커플링은, 스핀들 너트를 구비한 회전 운동하는 스핀들(30)에서 이루어진다. 도 10의 실시예는 스핀들(30)의 단부에 래크(39) 대신에 스핀들(30)과 형상 결합식으로 회전하는 웜이 제공된다는 점에서 도 7 내지 도 9와 구별된다.

[0026] 작동 레버(40')와 모터(32)의 출력 샤프트(36)의 또 다른 기계적 커플링은 도 11에 설명되는 실시예에 도시되어 있다. 도 11에서 작동 레버(40')의 단부는 고정 부재(50)와 관절식으로 연결된다. 고정 부재(50) 내에 스핀들(30)의 상단부가 나사 결합된다. 스핀들(30)은 다시 회전 운동할 수 있지만 그 외에는 고정되며 종방향 운동하지 않게 배치된다. 이를 위해 이미 공지된 방식으로 스핀들 너트(37)는 스핀들(30)에 회전 불가능하게 안착된다. 스핀들 너트(37)는 웜(31)과 맞물려서, 전기 모터(32)의 구동시 -출력 샤프트(36)의 회전 방향에 따라- 스핀들(30)이 좌향 또는 우향 회전한다. 스핀들(30)이 한 회전 방향으로 회전하는 경우 고정 부재(50)가 스핀들(30)에 더욱 더 나사 결합되므로 작동 레버(40')가 아래로 당겨진다. 스핀들(30)이 반대 방향으로 운동하면, 고정 부재(50)는 점점 더 스핀들(30)로부터 상승하므로 작동 레버(40')는 위로 선회된다.

[0027] 본 발명에 따른 구동장치는 특히 순수하게 기계적인 브레이크 캘리퍼와 함께 조립하는데 적합하다. 또한, 차량 내 기존 브레이크 장치의 후속 장착을 위해 구동장치가 이용될 수 있다.

부호의 설명

[0028] 3 웜-스핀들 기어 장치

10, 10' 브레이크 캘리퍼

11, 11' 브레이크 피스톤

20, 20' 하우징

30 스핀들

31 웜

32 전기 모터

33, 33', 33" 모터 하우징

34 스러스트 베어링

35 레이디얼 베어링

36 출력 샤프트

37 스핀들 너트

38 디스크

39 래크

39a 웜

40, 40' 작동 레버

41 장공

42, 42' 회전 중심

43, 43' 레버 하우징

44' 톱니 세그먼트

50 고정 부재

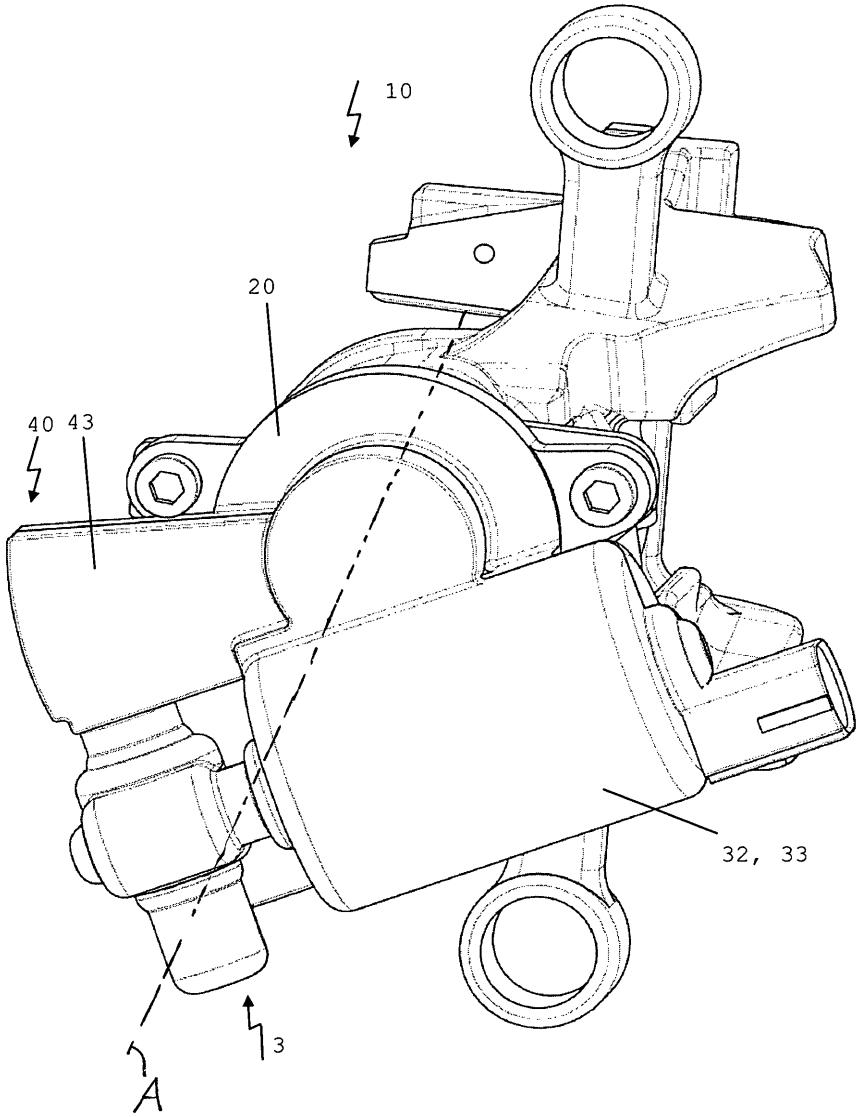
A, A' 브레이크 피스톤 축

B, B' 스핀들 축

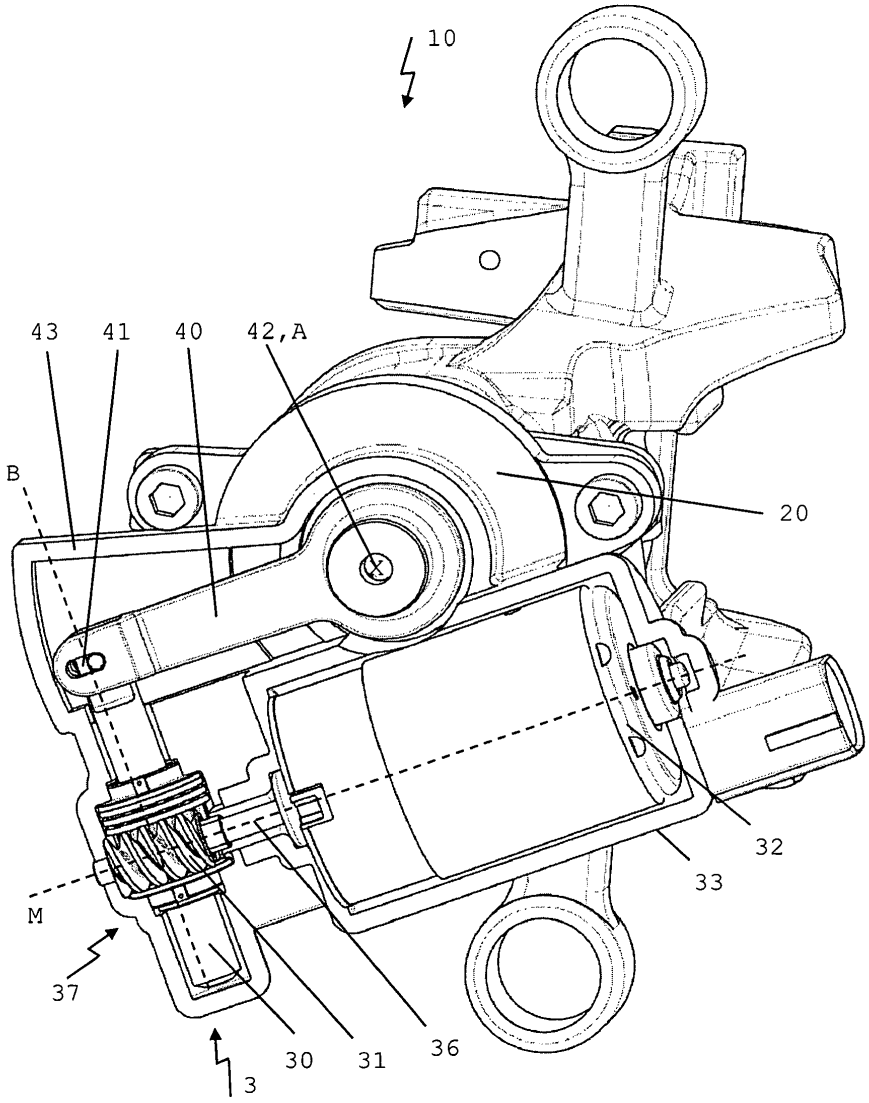
M, M' 모터 축

도면

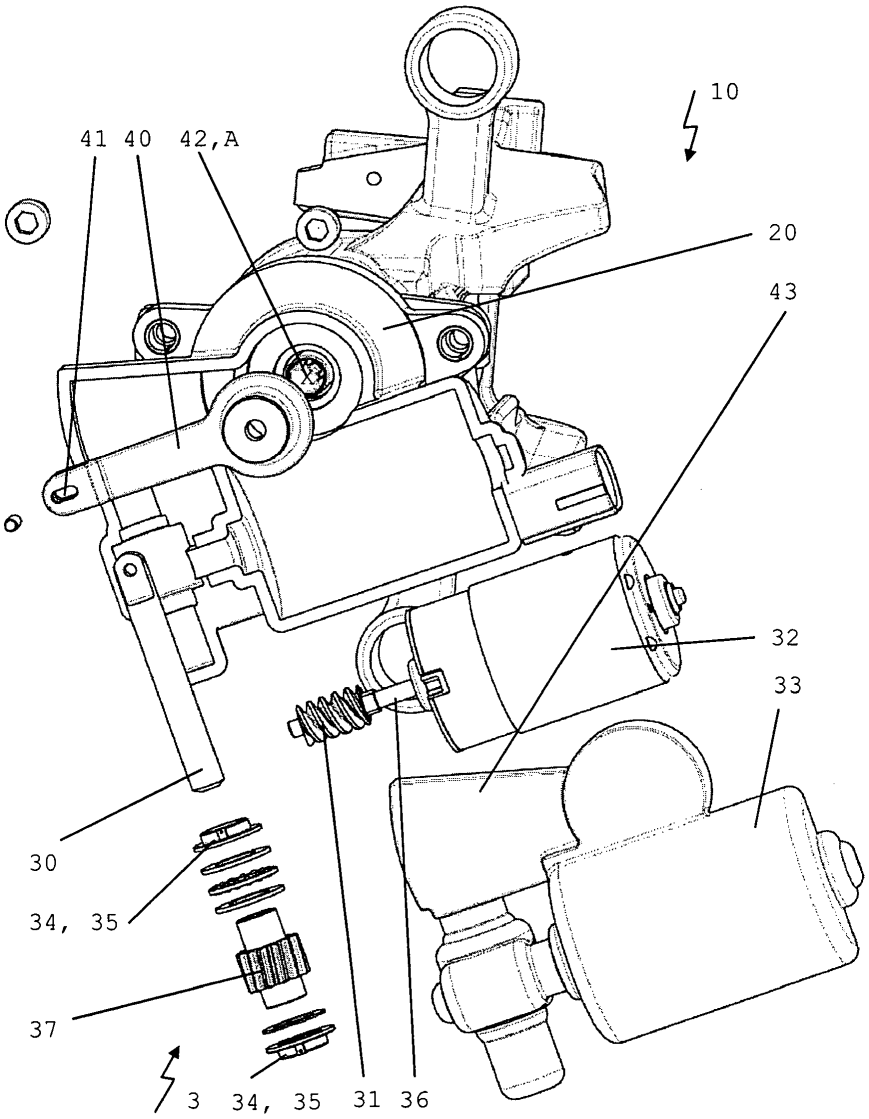
도면1



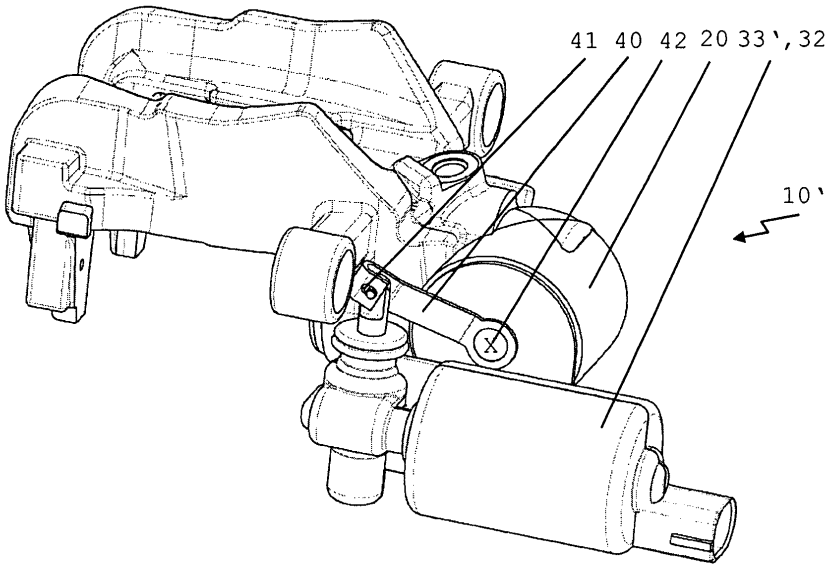
도면2



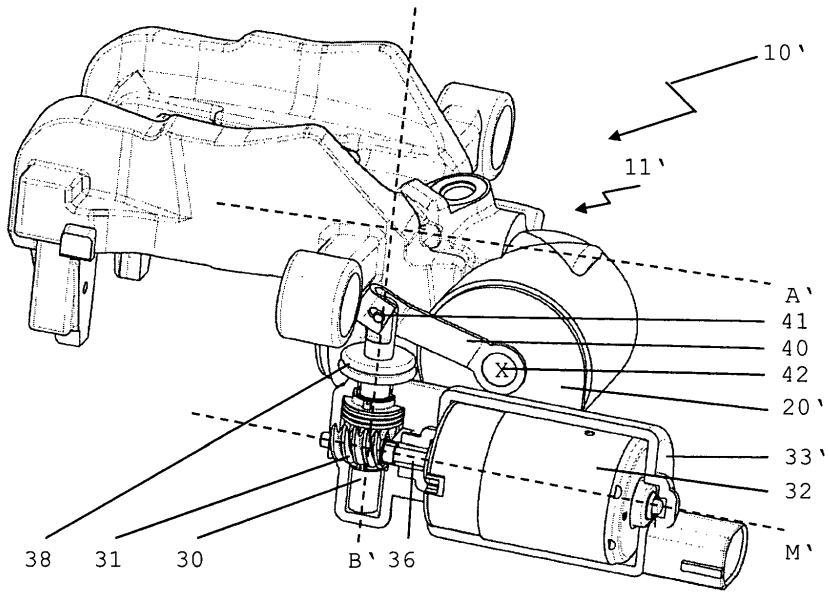
도면3



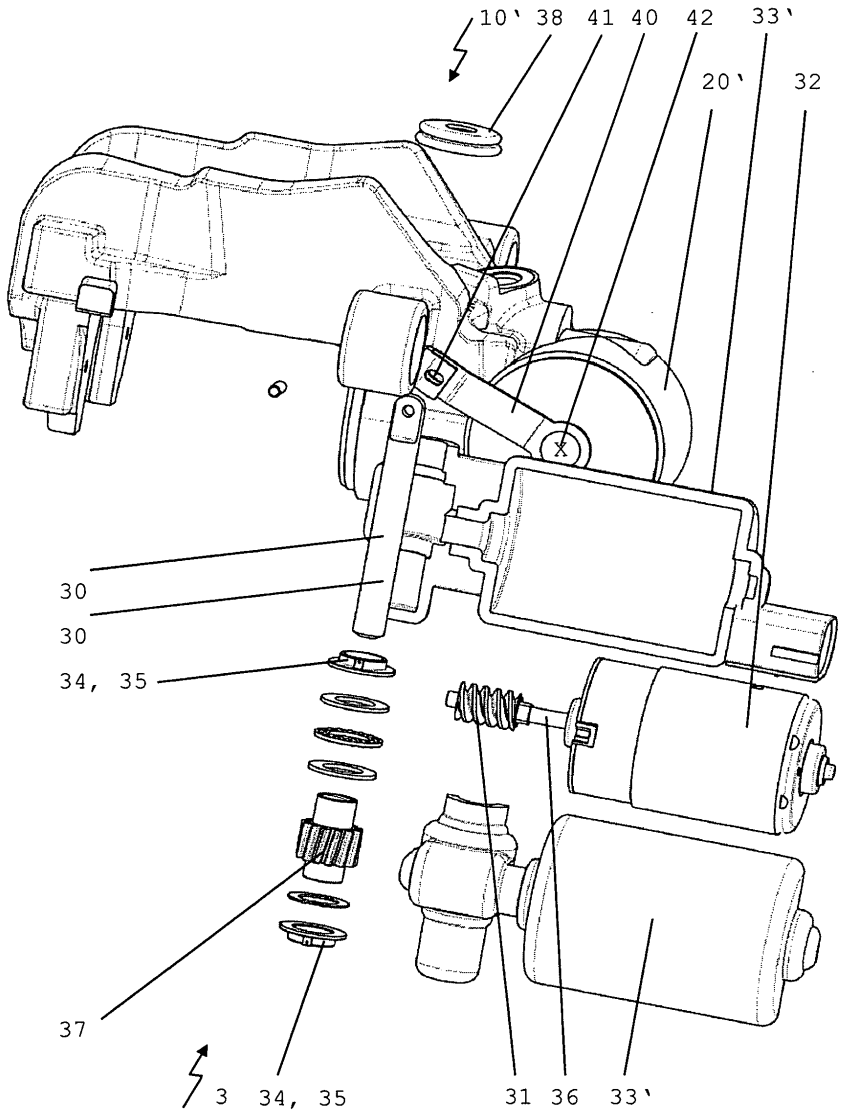
도면4



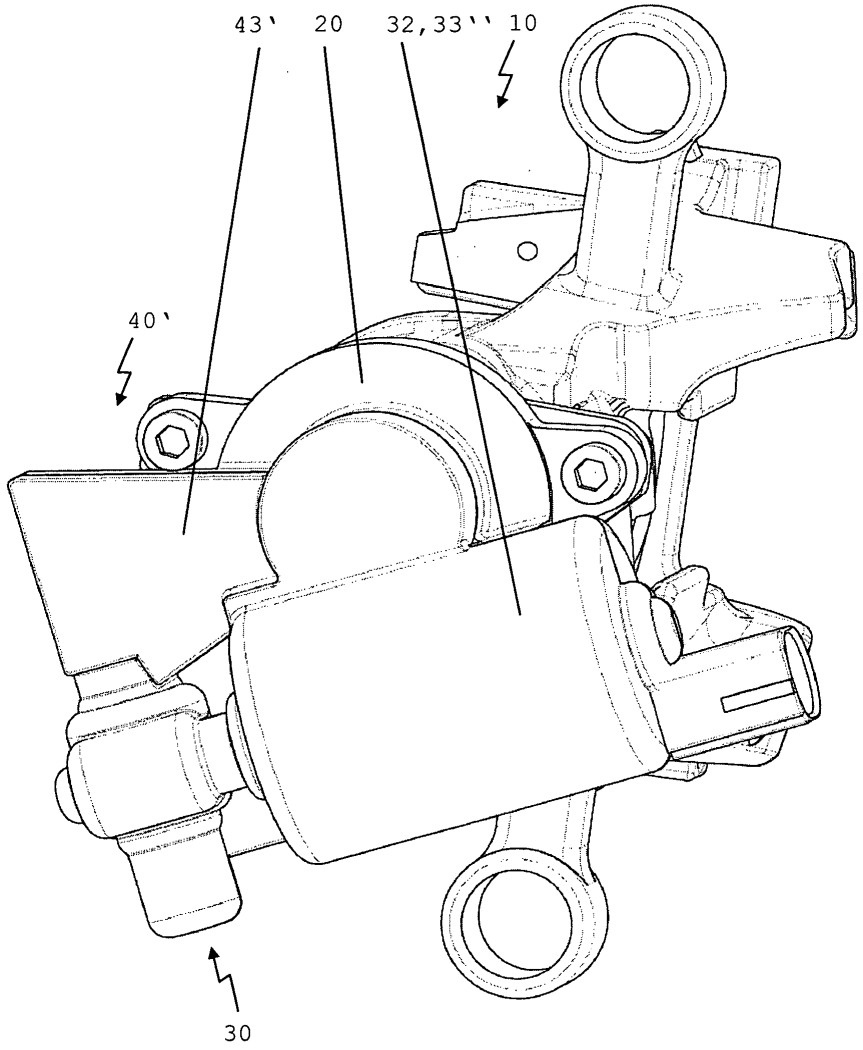
도면5



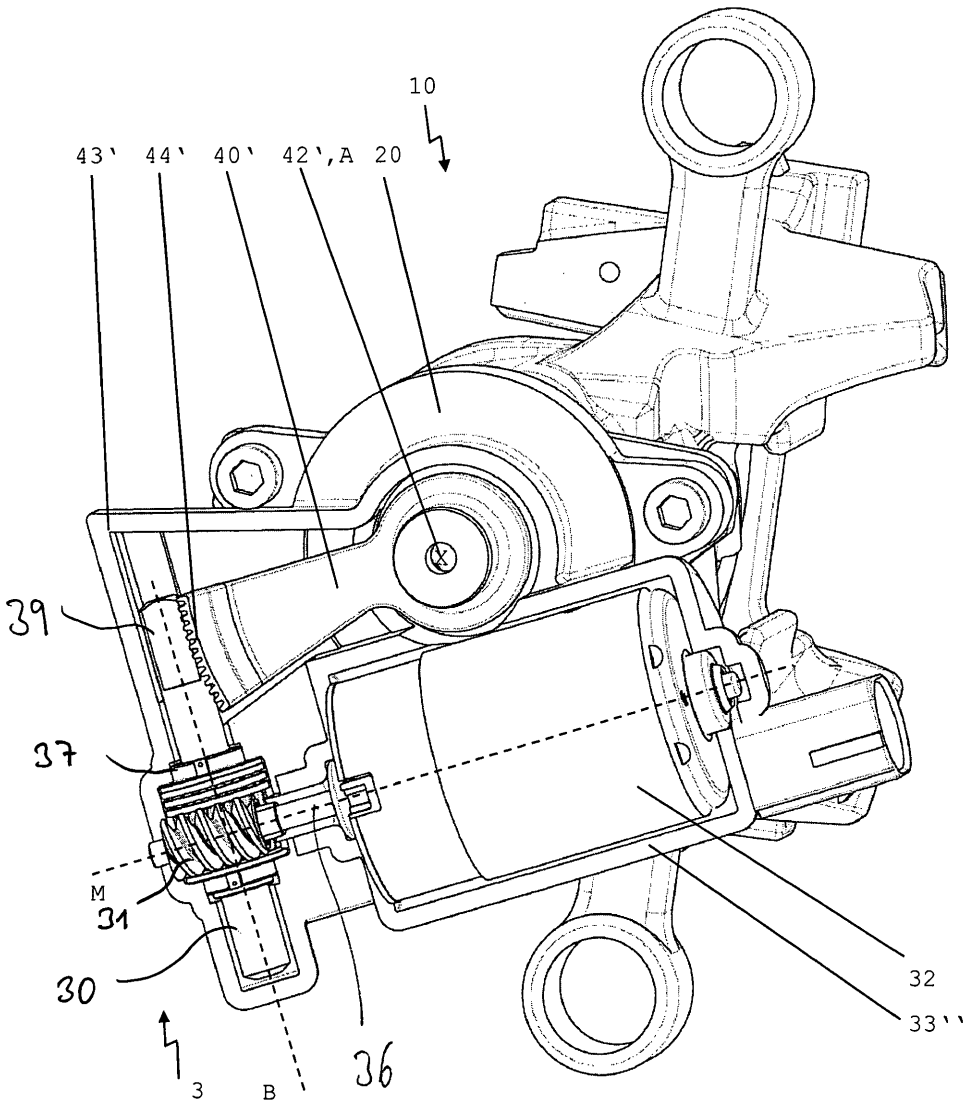
도면6



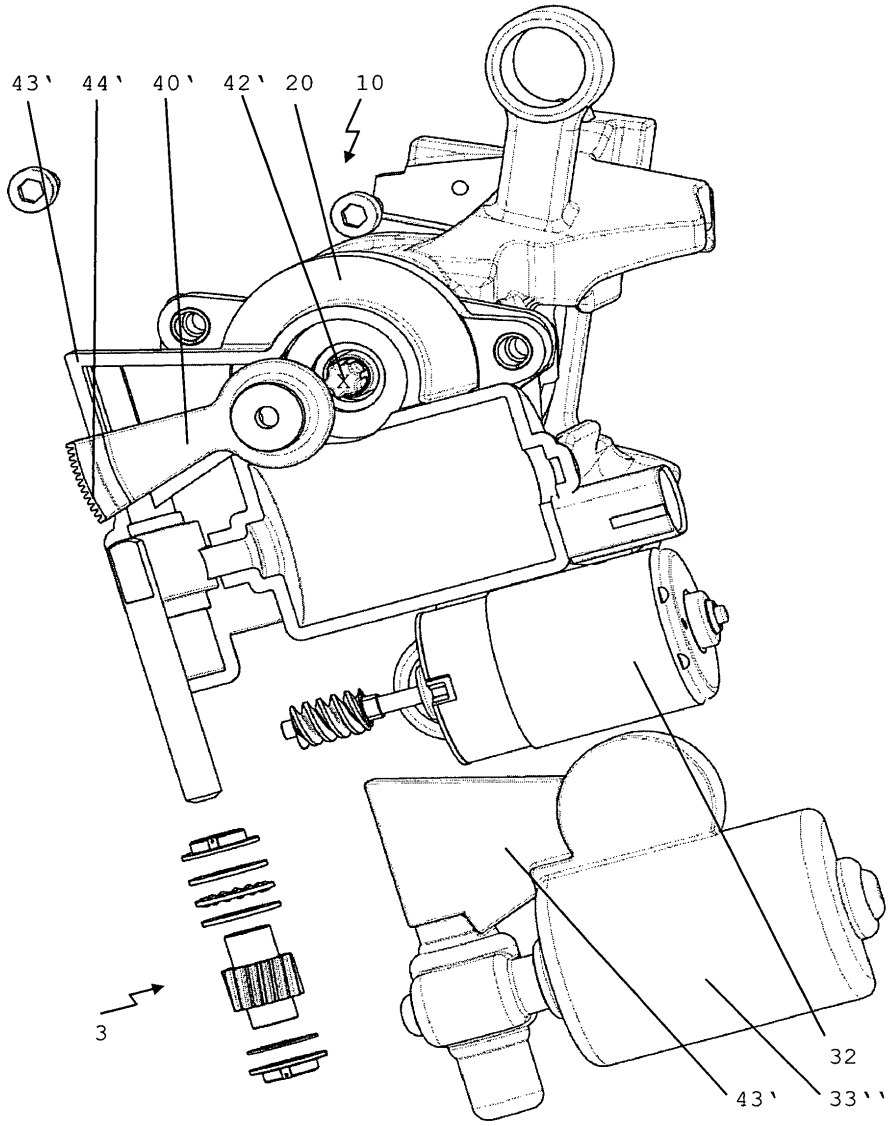
도면7



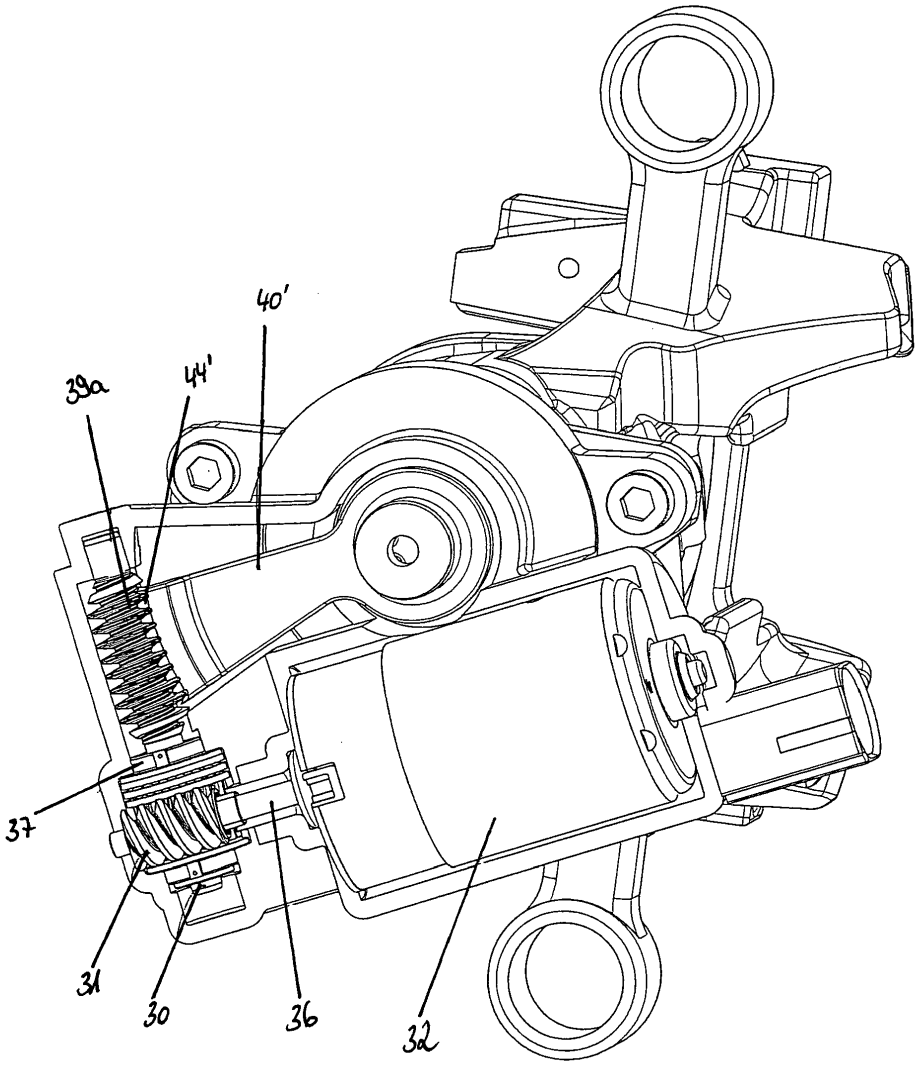
도면8



도면9



도면10



도면11

