



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0053723
(43) 공개일자 2008년06월16일

(51) Int. Cl.

F16D 65/02 (2006.01) F16D 65/00 (2006.01)

F16D 55/224 (2006.01) F16D 55/228 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0125627

(22) 출원일자 2006년12월11일

심사청구일자 2006년12월11일

(71) 출원인

주식회사 만도

경기도 평택시 포승면 만호리 343-1

(72) 발명자

이민호

서울 중구 신당4동 동아하이츠아파트 106동 1405호

(74) 대리인

서봉석, 서원호

전체 청구항 수 : 총 5 항

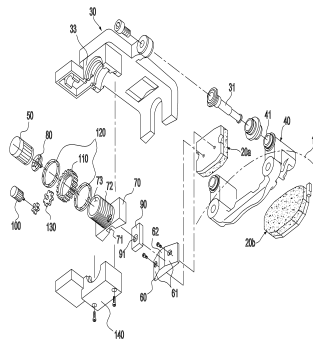
(54) 차량용 디스크 브레이크

(57) 요약

본 발명은 디스크의 회전방향측으로 이동하며 마찰패드를 디스크에 압박하는 썸기부재를 갖춘 차량용 디스크 브레이크에 관한 것이다.

본 발명에 따른 차량용 디스크 브레이크는 디스크와 접촉하여 마찰력을 발생시키는 마찰패드와, 전면에 마찰패드가 체결되며 배면에 디스크의 회전 방향에 대하여 소정의 경사각을 갖는 썸기형상의 돌출부가 좌우 대칭적으로 마련된 썸기부재와, 썸기부재의 썸기형상에 대응하는 경사면이 마련되어 썸기부재를 지지하는 지지부재와, 썸기부재와 지지부재 사이에 배치되어 마찰패드를 디스크와 접촉시키도록 썸기부재를 미는 가동부재와, 가동부재와 연결되어 가동부재의 진퇴운동을 조절하는 제1구동모터와, 지지부재의 진퇴운동을 조절하도록 회전가능한 링부재와, 링부재와 연결되어 링부재의 회전운동을 조절하는 제2구동모터를 포함한 것으로서, 디스크와 마찰패드 사이의 마모가 진행되어도 제2구동모터를 통해 지지부재를 전진시킴으로써 항상 디스크와 마찰패드 사이의 간격을 일정하게 유지시킬 수 있으며, 또한 차량을 안전하게 주차시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

슬라이딩 가능한 캘리퍼하우징과; 디스크와 접촉하여 마찰력을 발생시키는 마찰패드와; 전면에 상기 마찰패드가 체결되며 배면에 상기 디스크의 회전 방향에 대하여 소정의 경사각을 갖는 췌기형상의 돌출부가 좌우 대칭적으로 마련된 췌기부재와; 상기 췌기부재의 췌기형상에 대응하는 경사면이 마련되어 상기 췌기부재를 지지하는 지지부재와; 상기 췌기부재와 상기 지지부재 사이에 배치되어 상기 마찰패드를 상기 디스크와 접촉시키도록 상기 췌기부재를 미는 가동부재와; 상기 가동부재와 연결되어 상기 가동부재의 진퇴운동을 조절하는 제1구동모터를 포함하는 차량용 디스크 브레이크에 있어서,

상기 지지부재는 상기 경사면 타측에 돌출 형성된 원통부를 구비하되, 상기 원통부 외주면에는 수나사가 형성되고 내측에는 상기 제1구동모터가 수용되도록 관통공이 형성되어 있고,

상기 지지부재의 상기 원통부에 형성된 수나사와 결합하도록 내주면에 암나사가 형성되고 외주면에 기어열이 형성되어 상기 지지부재의 진퇴운동을 조절하도록 회전가능한 링부재와,

상기 링부재와 연결되어 상기 링부재의 회전운동을 조절하는 제2구동모터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스크 브레이크.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 캘리퍼하우징은 상기 링부재와 상기 지지부재의 원통부를 수용하는 수용부를 구비하고, 상기 링부재의 진퇴운동을 제한하는 걸림턱이 상기 링부재의 전후 양측에 형성되고, 상기 링부재와 상기 걸림턱 사이에는 링부재의 회전운동을 지지하는 베어링부재가 삽입되는 것을 특징으로 하는 차량용 디스크 브레이크.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 가동부재와 상기 제1구동모터 사이에 배치되어 상기 제1구동모터의 회전속도를 감속시키는 제1감속기어와, 상기 링부재와 상기 제2구동모터 사이에 배치되어 상기 제2구동모터의 회전속도를 감속시키는 제2감속기어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스크 브레이크.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제1감속기어는 유성기어로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 디스크 브레이크.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 제2감속기어는 평기어로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 디스크 브레이크.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<23> 본 발명은 차량용 디스크 브레이크에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유압을 사용하지 아니하고 전기모터에 의해 구동되어 디스크의 회전방향측으로 이동하며 마찰패드를 디스크에 압박하는 췌기부재를 갖춘 차량용 디스크 브레이크에 관한 것이다.

- <24> 마찰패드(20)에 수직으로 배치된 피스톤을 가압하여 제동을 하는 종래의 유압식 디스크 브레이크에 비하여 썩기부재를 갖춘 차량용 디스크 브레이크는 썩기부재가 디스크 회전방향으로 끌려 들어감으로써 발생하는 자기작동효과(Self-energizing effect)에 의해 적은 힘만으로도 충분한 제동력을 형성시켜 주는 장점이 있다.
- <25> 이러한 썩기부재를 갖춘 차량용 디스크 브레이크는 도1 및 도2에 도시된 바와 같이 슬라이딩 가능한 캘리퍼하우징(30)과, 차량의 너클부(미도시)에 고정 설치되어 캘리퍼하우징의 슬라이딩을 안내하는 캐리어(40)와, 차량의 휠(미도시)과 함께 회전하는 디스크(10)와 접촉하여 마찰력을 발생시키는 마찰패드(20a,20b)와, 전면에 마찰패드(20a,20b)가 체결되며 배면에 디스크의 회전 방향에 대하여 소정의 경사각을 갖는 썩기형상의 돌출부가 좌우 대칭적으로 마련된 썩기부재(60)와, 썩기부재의 썩기형상에 대응하는 경사면이 마련되어 썩기부재의 디스크 회전 방향 운동을 안내 및 지지하는 지지부가 마련된 지지부재(70)와, 썩기부재와 지지부재 사이에 배치되어 마찰패드를 디스크와 접촉시키도록 썩기부재를 미는 가동부재(90)와, 가동부재와 연결되어 가동부재의 진퇴운동을 조절하는 구동모터(50)를 포함하여 구성된다.
- <26> 운전자가 브레이크 페달(미도시)을 밟으면 이를 감지하여 전자제어유닛(ECU;Electronic Control Unit, 미도시)에 의해 구동모터(50)를 작동시켜 가동부재(90)를 전진시킴으로써 마찰패드(20a,20b)와 디스크(10)가 서로 접촉하여 발생하는 마찰력에 의해 차량을 감속시키거나 정지시키고, 운전자가 브레이크 페달을 해제시키면 구동모터(50)가 역회전하여 가동부재(90)를 초기위치로 복귀시키고 마찰패드(20a,20b)는 디스크(10)와의 충격에 의해 뒤로 밀리게 된다.
- <27> 그런데, 이러한 종래의 차량용 디스크 브레이크는 디스크(10)와 마찰패드(20a,20b) 사이의 마찰에 의해 마찰재(20a,20b)와 디스크(10)가 마모가 진행되더라도 가동부재(90)는 항상 초기위치로 복귀하기 때문에 도 3에서 보는 바와 같이 마모량 'L'만큼을 보상하기 위하여 가동부재(90)의 이동거리가 길어지게 됨으로써 제동시간이 지연되는 문제가 발생하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <28> 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 디스크와 마찰재가 마모가 진행되더라도 디스크와 마찰패드 사이의 간격을 항상 일정하게 유지시킬 수 있는 차량용 디스크 브레이크를 제공하는 것이다.
- <29> 또한, 별도의 주차 브레이크를 구비하지 아니하고 차량을 안전하게 주차시킬 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

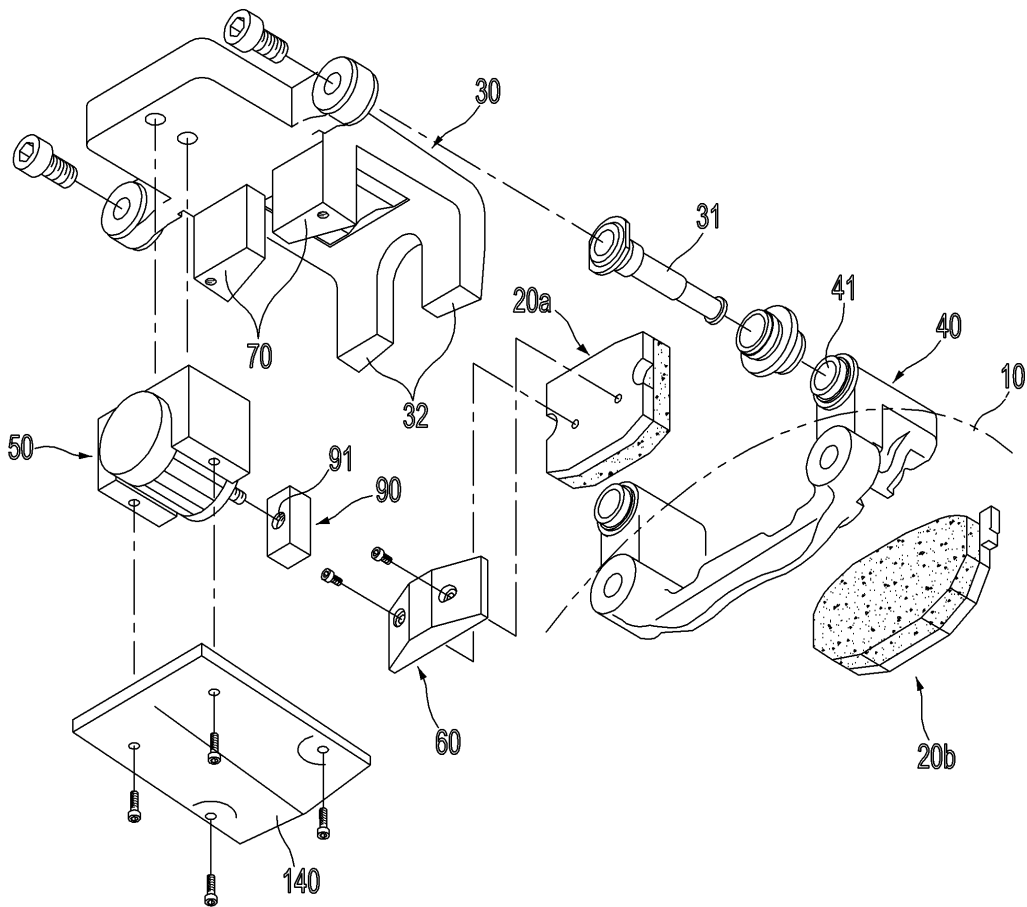
- <30> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 슬라이딩 가능한 캘리퍼하우징과, 디스크와 접촉하여 마찰력을 발생시키는 마찰패드와, 전면에 마찰패드가 체결되며 배면에 디스크의 회전 방향에 대하여 소정의 경사각을 갖는 썩기형상의 돌출부가 좌우 대칭적으로 마련된 썩기부재와, 썩기부재의 썩기형상에 대응하는 경사면이 마련되어 썩기부재를 지지하는 지지부재와, 썩기부재와 지지부재 사이에 배치되어 마찰패드를 디스크와 접촉시키도록 썩기부재를 미는 가동부재와, 가동부재와 연결되어 가동부재의 진퇴운동을 조절하는 제1구동모터를 포함하는 차량용 디스크 브레이크에 있어서, 지지부재는 경사면 타측에 돌출 형성된 원통부를 구비하되, 원통부 외주면에는 수나사가 형성되고 내측에는 제1구동모터가 수용되도록 관통공이 형성되어 있고, 지지부재의 상기 원통부에 형성된 수나사와 결합하도록 내주면에 암나사가 형성되고 외주면에 기어열이 형성되어 지지부재의 진퇴운동을 조절하도록 회전가능한 링부재와, 링부재와 연결되어 링부재의 회전운동을 조절하는 제2구동모터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 또한, 캘리퍼하우징은 링부재와 지지부재의 원통부를 수용하는 수용부를 구비하고, 링부재의 진퇴운동을 제한하는 걸림턱이 링부재의 전후 양측에 형성되고, 링부재와 상기 걸림턱 사이에는 링부재의 회전운동을 지지하는 베어링부재가 삽입되는 것을 특징으로 한다.
- <32> 또한, 가동부재와 제1구동모터 사이에 배치되어 제1구동모터의 회전속도를 감속시키는 제1감속기어와, 링부재와 제2구동모터 사이에 배치되어 제2구동모터의 회전속도를 감속시키는 제2감속기어를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <33> 또한, 제1감속기어는 유성기어로 구성되고, 제2감속기어는 평기어로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <34> 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

- <35> 본 발명에 따른 차량용 디스크 브레이크는 도 4 및 도 5에 도시되어 있는 바와 같이 차량의 휠(미도시)과 함께 회전하는 원판형상의 디스크(10) 양측면에 마찰패드(20a, 20b)를 각각 접촉시켜 발생하는 마찰력을 이용하여 제동을 하는 장치로서, 내부 양측에 한 쌍의 마찰패드(20a, 20b)가 서로 대향되게 배치되어 있는 캘리퍼하우징(30)과, 차량의 너클부(미도시)에 고정되어 캘리퍼하우징(30)이 슬라이딩을 안내하는 캐리어(40)를 포함한다.
- <36> 캘리퍼하우징(30)이 캐리어(40)에 진퇴이동 가능하게 설치될 수 있도록 하기 위하여 캘리퍼하우징(30)의 양측단에는 한 쌍의 가이드로드(31)가 스크류 등의 체결부재를 통해 고정되어 있으며, 캐리어(40)의 양측에는 가이드로드(31)가 진퇴이동 가능하도록 가이드홀(41)이 각각 마련되어 있다. 또한, 캘리퍼하우징(30)의 후방에는 후술할 지지부재(70)의 원통부(72)와 링부재(110), 베어링부재(120), 제2구동모터(100) 및 제2감속기어(130)를 수용할 수 있는 수용부(33)가 캘리퍼하우징(30)에 일체로 형성되어 있다.
- <37> 상기 수용부(33)는 후술할 링부재(110)의 외경보다 큰 내경을 가지는 링부재수용부(34)와, 링부재수용부(34) 전후 양측에서 중심방향으로 돌출되어 지지부재(70)의 원통부(72)보다 큰 내경을 가지는 걸림턱(35)을 구비하며, 링부재수용부(34)의 일측에는 제2구동모터(100)가 설치될 수 있도록 제2구동모터수용부(36)를 구비하며, 링부재수용부(34)와 제2구동모터수용부(36)가 서로 연통되도록 개구부(37)를 구비한다.
- <38> 캘리퍼하우징(30)의 내부 일측에는 전면에 마찰패드(20a)가 설치되며 후술할 가동부재(90)가 전진함에 따라 마찰패드(20a)가 디스크(10)와 접촉하게 하도록 하는 쉐기부재(60)와, 쉐기부재(60)의 배면을 지지하도록 전면이 쉐기부재(60)의 배면과 대응하도록 경사지게 형성된 지지부재(70)가 배치되며, 캘리퍼하우징(30)의 내부 타측에는 다른 하나의 마찰패드(20b)가 설치되는 핑거부(32)가 구비되어 있다. 본 실시예에서는 편의상 두 마찰패드(20a, 20b) 중 쉐기부재(60)에 설치되어 쉐기부재(60)와 함께 이동하는 마찰패드(20a)를 내측 마찰패드(20a)라 하며, 핑거부(32)에 설치되어 있는 마찰패드(20b)를 외측 마찰패드(20b)라 한다.
- <39> 쉐기부재(60)의 전면은 내측 마찰패드(20a)가 디스크(10)의 일측면과 전체적으로 고르게 접촉할 수 있도록 디스크(10)의 회전면과 평행하게 형성되어 있으며, 쉐기부재(60)의 배면은 디스크(10)의 회전방향에 대하여 소정의 각도로 경사지게 돌출 형성된 경사면(61)이 좌우 대칭적으로 구비되고, 배면중앙부(62)는 경사면(61)과 연결되도록 디스크(10) 회전면과 평행하게 형성되어 있다.
- <40> 가동부재(90)는 쉐기부재(60)의 배면중앙부(62)에 접촉하도록 배치되며, 후술할 제1구동모터(50)의 회전운동을 가동부재(90)의 직선운동으로 변환시키기 위하여 내부에 나사홈(91)이 형성되어 있다. 가동부재(90)는 후술할 지지부재(70)에 형성된 사각 형상의 수용홈(71)에 의해 회전이 제한되도록 사각 단면으로 형성시키는 것이 바람직하다.
- <41> 또한, 지지부재(70)는 쉐기부재(60)의 배면을 지지할 수 있도록 그 전면이 쉐기부재(60)의 경사면(61)과 대응하도록 경사지게 형성되어 있으며, 전면 중앙부에는 가동부재(90)가 수용될 수 있도록 후방으로 함입된 사각형상의 수용홈(71)이 형성되어 있다. 지지부재(70)의 배면에는 원통부(72)가 돌출 형성되어 있으며, 원통부(72)의 외주면은 수나사가 형성되어 있고, 그 내부에는 후술할 제1구동모터(50)가 수용될 수 있도록 관통공(73)이 형성되어 있다.
- <42> 제1구동모터(50)는 지지부재(70)의 원통부(72)에 형성된 관통공(73)에 수용되며, 전자제어유닛(미도시)에 의해 전원을 인가받아 제1감속기어(80)에 의해 감속되어 가동부재(90)의 진퇴운동을 조절하게 된다.
- <43> 한편, 지지부재(70)의 원통부(72) 외측에 나사 결합되도록 내주면에 암나사가 형성된 링부재(110)는 그 외주면에 기어열이 형성되어 있으며, 캘리퍼하우징(30)에 형성되어 있는 링부재수용부(34)에 장착된다.
- <44> 링부재(110)와 캘리퍼하우징(30)에 형성된 수용부(33)의 걸림턱(35) 사이에는 링부재(110)의 회전운동을 지지하고 링부재(100)의 병진운동을 제한하는 베어링부재(120)가 삽입된다.
- <45> 링부재(100)의 회전운동을 조절하는 제2구동모터(100)는 제1구동모터(50)와 나란하게 캘리퍼하우징(30)에 형성된 제2구동모터수용부(36)에 배치되고, 제2구동모터수용부(36)와 링부재수용부(34) 사이에 연통되는 개구부(37)에 제2감속기어(130)가 설치되어 제2구동모터(100)의 회전력을 링부재(110)에 감속시켜 전달한다. 본 발명에서 제2감속기어(130)는 평기어로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <46> 미설명 부호 “140” 은 캘리퍼하우징(30)에 형성된 수용부(33)의 내측 형상과 동일하게 형성되어 지지부재(70)의 원통부(72) 및 링부재(110) 등을 덮는 덮개(140)이다.
- <47> 이하에서, 본 발명에 따른 차량용 디스크 브레이크의 동작에 대하여 설명하기로 한다.

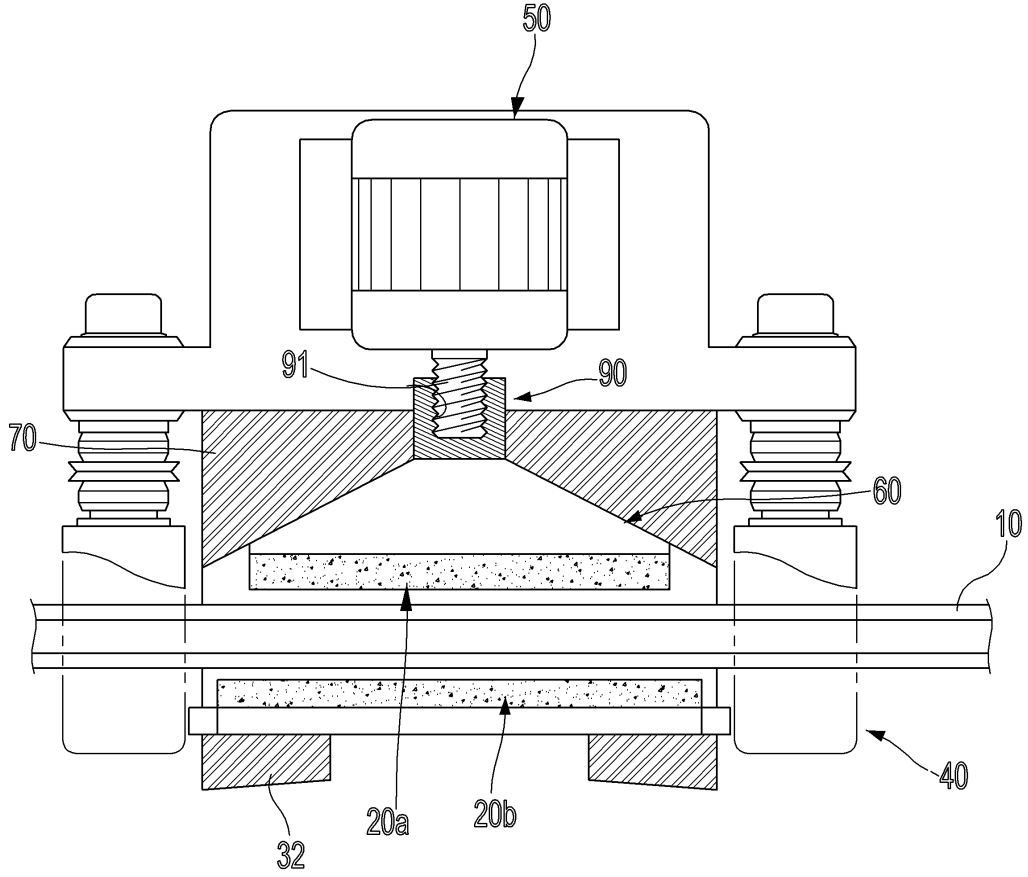
- <11> 34: 링부재수용부 35: 걸림턱
- <12> 36: 제2구동모터수용부 37: 개구부
- <13> 40: 캐리어 41: 가이드홀
- <14> 50: 제1구동모터 51: 관통공
- <15> 60: 쉘기부재 61: 경사
- <16> 62: 배면중앙부 70: 지지부재
- <17> 71:수용홈 72: 원통부
- <18> 73: 관통공 80: 제1감속기어
- <19> 90: 가동부재 91: 나사홈
- <20> 100: 제2구동모터 110: 링부재
- <21> 120: 베어링부재 130 :제2감속기어
- <22> 140: 덮개

도면

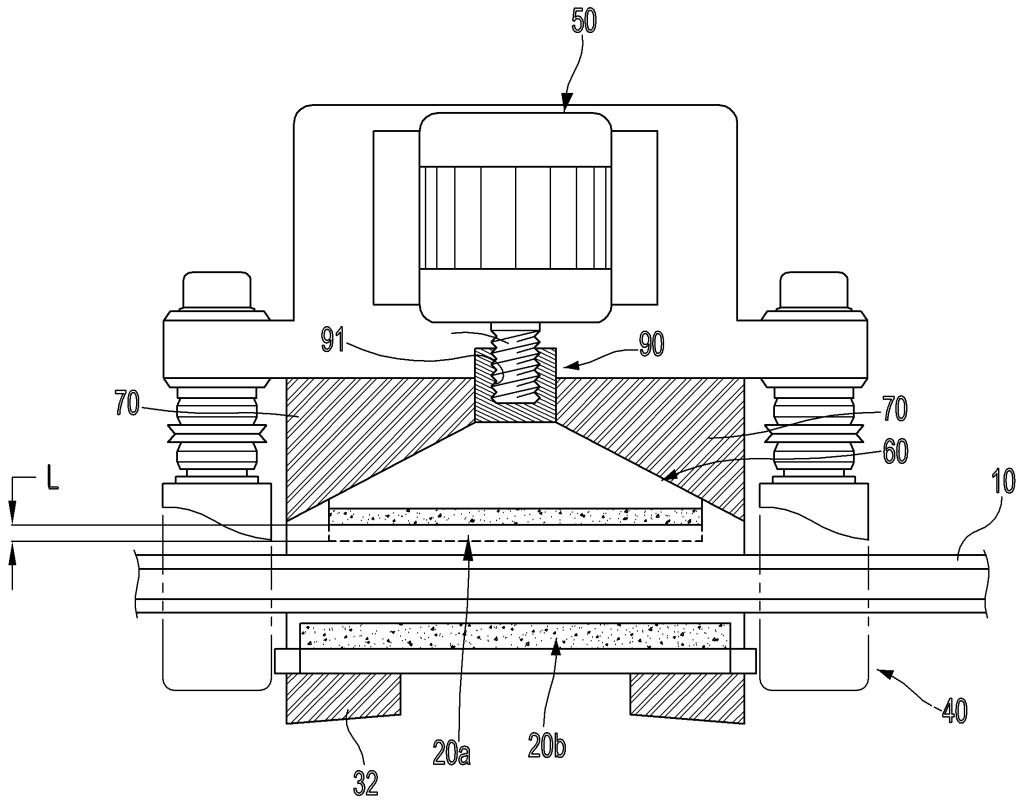
도면1



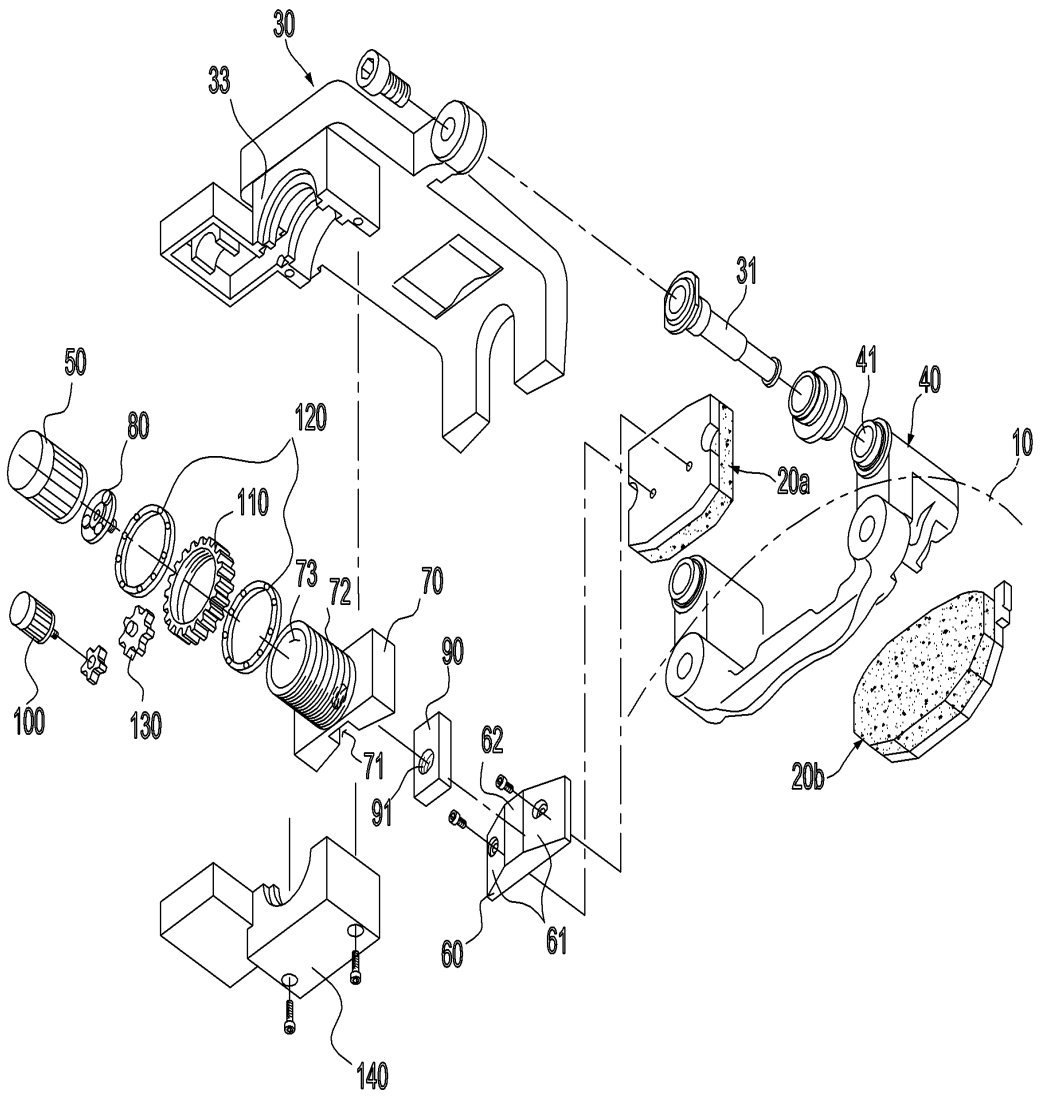
도면2



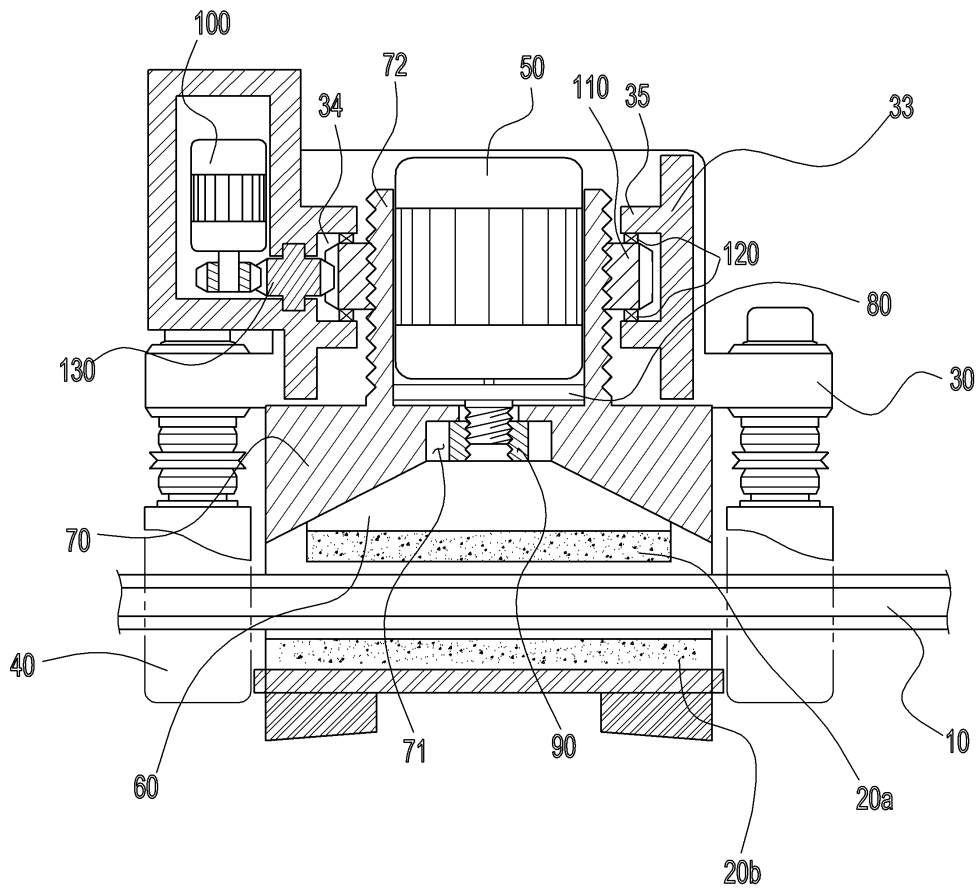
도면3



도면4



도면5



도면6

