



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월17일
(11) 등록번호 10-0858886
(24) 등록일자 2008년09월10일

(51) Int. Cl.

B62D 55/30 (2006.01) B62D 55/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0083640

(22) 출원일자 2007년08월20일

심사청구일자 2007년08월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050117262 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 궁동 220번지 충남대학교

주식회사 한백전자

대전 유성구 궁동 487-1

(72) 발명자

이지홍

대전 유성구 어은동 한빛아파트 101-1704

권혁조

대전 유성구 신성동 삼성한울아파트 108-901

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인중앙

전체 청구항 수 : 총 4 항

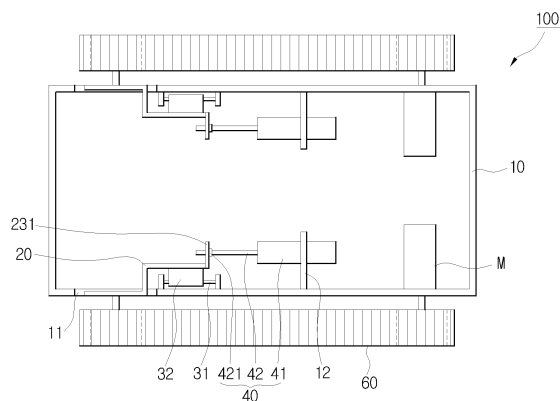
심사관 : 강민석

(54) 무한궤도 장력 조절장치

(57) 요약

본 발명은 무한궤도 이탈을 방지하기 위해 무한궤도의 장력에 상응하여 무한궤도의 내면에서 이동되는 무한궤도 장력 조절장치에 관한 것으로, 이를 위해 무한궤도의 이탈을 방지하기 위한 장력 조절장치에 있어서, 주행방향으로 치우치게 가이드홈이 형성된 프레임;과, 상기 가이드홈에 형성적으로 대응되어 삽입되되, 가이드홈 상에서 전/후로 이동되도록 상기 가이드홈의 길이 보다 상대적으로 작은 길이를 갖는 이동판;과, 상기 이동판에 회전가능하게 결합되어 무한궤도의 내면을 지지하는 바퀴;와, 상기 무한궤도의 처짐에 따라 바퀴를 이동시켜 장력을 유지시킬 수 있도록 이동판의 내 단부에 결합되는 장력유지수단;을 포함하여 이루어지되, 상기 장력유지수단은 프레임의 외부로 노출되지 않도록 상기 프레임의 내측에 고정되고, 상기 프레임은 내측으로 상기 이동판의 이동을 가이드할 수 있도록 적어도 하나 이상의 가이드레일이 부착되고, 상기 가이드레일에는 상기 이동판과 밀착되어 동반 이동되는 이동형판이 슬라이딩 결합되어 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김두규

대전 유성구 궁동 465-15 청예빌라 202

박성국

대전 유성구 궁동 458-2 103호

진수춘

대전 유성구 장대동 323-2 월드컵패밀리타운
109-1601

(56) 선행기술조사문헌

JP11091656 A

JP08169372 A

JP2007153020 A

JP11005574 A

특허청구의 범위

청구항 1

무한궤도의 이탈을 방지하기 위한 장력 조절장치에 있어서,

주행방향으로 치우치게 가이드홈(11)이 형성된 프레임(10);

상기 가이드홈(11)에 형성적으로 대응되어 삽입되되, 가이드홈(11) 상에서 전/후로 이동되도록 상기 가이드홈(11)의 길이 보다 상대적으로 작은 길이를 갖는 이동판(20);

상기 이동판(20)에 회전가능하게 결합되어 무한궤도(60)의 내면을 지지하는 바퀴;

상기 무한궤도(60)의 처짐에 따라 바퀴를 이동시켜 장력을 유지시킬 수 있도록 이동판(20)의 내 단부에 결합되는 장력유지수단(40);을 포함하여 이루어지되,

상기 장력유지수단(40)은 프레임의 외부로 노출되지 않도록 상기 프레임(10)의 내측에 고정되고, .

상기 프레임(10)은 내측으로 상기 이동판(20)의 이동을 가이드할 수 있도록 적어도 하나 이상의 가이드레일(31)이 부착되고, 상기 가이드레일(31)에는 상기 이동판(20)과 밀착되어 동반 이동되는 이동형판(32)이 슬라이딩 결합되어 구성되는 것을 특징으로 하는 무한궤도 장력 조절장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 이동판(20)은 바퀴가 회전가능하게 결합된 상태로 상기 가이드홈(11)에 삽입되는 제 1플레이트(21)와, 이 동시 프레임(10)의 내측에 결합된 가이드레일(31)과 이동형판(32)의 간섭을 피하기 위해 프레임(10)의 내측 방 향으로 절곡되는 제 2플레이트(22)와, 상기 제 2플레이트(22)에 수평 연장되어 이동형판(32)과 동반 이동할 수 있도록 상기 이동형판(32)과 밀착되어 고정되는 제 3플레이트(23)로 구성되는 것을 특징으로 하는 무한궤도 장 력 조절장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 이동판(20)의 제 3플레이트(23)는 장력유지수단(40)과 결합될 수 있도록 단부에 결합되는 밀판(231)을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무한궤도 장력 조절장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 장력유지수단(40)은 상기 프레임(10)의 내측에 구비된 브라켓(12)에 고정되는 실린더(41)와, 상기 실린더 (41)에 삽입되어 이동판(20)의 단부에 결합되는 로드(42)와, 상기 로드(42)에 축설되어 장력을 부여하는 코일스 프링(43)과, 상기 코일스프링(43)의 이탈을 방지하고 장력을 유지시키기 위해 실린더(41)의 단부에 체결되는 캡 (44)과, 상기 로드(42)의 단부에 결합되어 장력을 조절하는 스톱퍼(421)로 구성되는 것을 특징으로 하는 무한궤 도 장력 조절장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <23> 본 발명은 무한궤도의 장력에 상응하여 자동적으로 무한궤도의 장력을 조절할 수 있는 구조의 무한궤도 장력 조절장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 무한궤도의 장력이 약해지면 무한궤도의 내면을 지지하는 바퀴가 이동되어 무한궤도의 장력을 원 상태로 되돌릴 수 있는 장력유지수단이 프레임의 내부에 구비된 구조의 무한궤도 장력 조절장치에 관한 것이다.
- <24> 일반적으로 무한궤도가 장착된 이동수단은 비포장길, 산길, 암반길 등 바퀴로는 주행이 어려운 장소에 투입된다.
- <25> 따라서 무한궤도를 장착한 이동수단은 장애물이 있는 협소한 곳에 투입되기 때문에 무한궤도의 파손이 자주 발생된다.
- <26> 이러한 무한궤도 파손의 주 원인은, 무한궤도의 장력이 약해져서 무한궤도가 바퀴에서 이탈되면서 발생된다.
- <27> 또한 근래에 들어 무인로봇에 설치되는 무한궤도는 주행로의 장애물에 대응하여 무한궤도의 형상이 가변되는 구조이다. 이러한 가변 무한궤도는 2006년 7월 3일에 공고된 가변트랙형 이동시스템(특허번호10-596483)에 잘 나타나 있다.
- <28> 하지만 상기 가변트랙형 이동시스템의 경우 무한궤도가 가변 되면 트랙의 내부에 있는 축과 축간 거리가 변화되기 때문에 무한궤도의 장력이 약해져서 트랙이 바퀴에서 이탈되는 문제점이 있었다.
- <29> 때문에 오랜 시간이 지난 후 무한궤도의 장력이 약해지거나, 실시간으로 가변되는 무한궤도의 경우 무한궤도의 궤도변화에 따라 장력이 약해지는 것을 방지할 수 있는 무한궤도 장력 조절장치가 요구되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <30> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 무한궤도의 장력이 약해지면 무한궤도의 내면을 지지하는 바퀴가 이동되어 무한궤도의 장력을 원 상태로 되돌릴 수 있는 장력유지수단이 프레임의 내부에 구비된 구조의 무한궤도 장력 조절장치를 제공하는 것이다.
- <31> 더 나아가 본 발명의 목적은, 오랜 시간이 지난 후 무한궤도의 장력이 약해지거나, 실시간으로 가변되는 무한궤도의 경우 무한궤도의 궤도변화에 따라 장력이 약해지는 것을 방지할 수 있는 무한궤도 장력 조절장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <32> 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 무한궤도 장력 조절장치는,
- <33> 무한궤도의 이탈을 방지하기 위한 장력 조절장치에 있어서,
- <34> 무한궤도의 이탈을 방지하기 위한 장력 조절장치에 있어서, 주행방향으로 치우치게 가이드홈이 형성된 프레임; 과, 상기 가이드홈에 형성적으로 대응되어 삽입되되, 가이드홈 상에서 전/후로 이동되도록 상기 가이드홈의 길이 보다 상대적으로 작은 길이를 갖는 이동판;과, 상기 이동판에 회전가능하게 결합되어 무한궤도의 내면을 지지하는 바퀴;와, 상기 무한궤도의 처짐에 따라 바퀴를 이동시켜 장력을 유지시킬 수 있도록 이동판의 내 단부에 결합되는 장력유지수단;을 포함하여 이루어지되, 상기 장력유지수단은 프레임의 외부로 노출되지 않도록 상기 프레임의 내측에 고정되고, 상기 프레임은 내측으로 상기 이동판의 이동을 가이드할 수 있도록 적어도 하나 이상의 가이드레일이 부착되고, 상기 가이드레일에는 상기 이동판과 밀착되어 동반 이동되는 이동형판이 슬라이딩 결합되어 구성되는 것을 특징으로 하는 무한궤도 장력 조절장치에 의해서 달성된다.
- <35> 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 후술하는 바람직한 실시예를 통하여 더욱 명백해질 것이다. 이하에서는 본 발명의 실시예를 통해 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세히 설명하도록 한다.
- <36> 도 1은 본 발명의 무한궤도 장력 조절장치의 구성도이고, 도 2는 도 1의 측면도이고, 도 3은 도 1에서 프레임을 제외한 무한궤도 장력 조절장치의 사시도이고, 도 4는 도 1 및 도 3에서 발체된 장력조절수단의 분해사시도이며, 도 5는 도 4의 스토포에 따른 장력조절수단의 장력조절을 나타내는 개념도이다.
- <37> 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명은 무한궤도(60)의 장력이 약해지면 무한궤도(60)의 내면을 지지하는 바퀴의 축간 거리를 자동적으로 조절하여 무한궤도(60)의 장력을 원 상태로 되돌릴 수 있는 장력유지수단(40)이 프레임(10)의 내부에 구비된 구조의 무한궤도 장력 조절장치(100)에 관한 것이다.
- <38> 이러한 무한궤도 장력 조절장치(100)는 크게 3부분으로 구성되는데, 이는 양측에 평행하게 무한궤도(60)가 설치

되는 프레임(10)과, 상기 프레임(10)의 측면에 설치되어 바퀴와 함께 동반 이동되는 이동판(20)과, 상기 이동판(20)을 강제 이동시켜 무한궤도(60)의 장력을 유지시키는 장력유지수단(40)으로 구성된다.

- <39> 여기서 상기 프레임(10)은 전체적인 형상을 지지하는 것으로, 필요에 따라 다양한 형상으로 형성하는 것이 가능하며, 이러한 형상은 사각형, 사다리, 원형, 육각형 등의 다양한 형상으로 프레임을 형성하는 것이 가능하다. 이러한 프레임(10)의 내측에는 주행바퀴(52)에 구동력을 제공하기 위한 구동수단(M)이 내장되어 있는 구조이다.
- <40> 아울러 상기 프레임(10)은 주행방향으로 치우치게 가이드홈(11)이 형성된 구조이다.
- <41> 이러한 가이드홈(11)은 프레임(10)의 길이방향을 따라 길게 형성된 것으로, 주행바퀴(52) 또는 아이들바퀴(51)에 해당하는 부위에 형성되기 때문에 주행바퀴(52) 또는 아이들바퀴(51)의 위치에 따라 형성된 것이다.
- <42> 본 발명에서는 가이드홈(11)이 아이들바퀴(51)에 해당하는 부위에 형성되도록 주행방향으로 치우치게 형성된 것이다.
- <43> 또한 상기 프레임(10)은 내측벽으로 상기 이동판(20)의 이동을 가이드할 수 있도록 적어도 하나 이상의 가이드레일(31)이 부착되고, 상기 가이드레일(31)에는 상기 이동판(20)과 밀착되어 동반 이동되는 이동형판(32)이 슬라이딩 결합되어 구성된다. 이러한 가이드레일(31)과 이동형판(32)은 이동판(20)의 직선운동을 가이드 하는 기능을 한다.
- <44> 그리고 상기 이동판(20)은 상기 가이드홈(11)에 형성적으로 대응되어 삽입되되, 가이드홈(11) 상에서 전/후로 이동되도록 상기 가이드홈(11) 보다 상대적으로 작은 길이를 갖는 구조이다.
- <45> 이러한 이동판(20)의 구성은 아이들바퀴(51)가 회전가능하게 결합된 상태로 상기 가이드홈(11)에 삽입되는 제 1 플레이트(21)와, 이동시 프레임(10)의 내측에 결합된 가이드레일(31)과 이동형판(32)의 간섭을 피하기 위해 프레임(10)의 내측 방향으로 절곡되는 제 2플레이트(22)와, 상기 제 2플레이트(22)에 수평 연장되어 이동형판(32)과 동반 이동할 수 있도록 상기 이동형판(32)의 상부면과 밀착되어 고정되는 제 3플레이트(23)로 구성된다.
- <46> 여기서 상기 이동판(20)의 제 3플레이트(23)는 장력유지수단(40)과 결합될 수 있도록 단부에 밀판(231)이 결합되어 구성된다. 이러한 밀판(231)은 장력유지수단(40)의 장력을 전달하는 매개체 기능을 한다.
- <47> 아울러 상기 장력유지수단(40)은 이동판(20)과 연동되는 구조이다.
- <48> 이러한 장력유지수단(40)의 구성은 상기 프레임(10)의 내측에 구비된 브라켓(12)에 고정되는 실린더(41)와, 상기 실린더(41)에 삽입되어 이동판(20)의 밀판(231)에 결합되는 로드(42)와, 상기 로드(42)에 축설되어 장력을 부여하는 코일스프링(43)과, 상기 코일스프링(43)의 이탈을 방지하고 장력을 유지시키기 위해 실린더(41)의 단부에 체결되는 캡(44)과, 상기 로드(42)의 단부에 결합되어 장력을 조절하는 스톱퍼(421)로 구성된다.
- <49> 여기서 상기 로드(42)는 중간에 걸림턱(422)이 형성되어 코일스프링(43)을 압축한 상태로 실린더(41)에 내장하는 기능을 한다.
- <50> 그리고 상기 스톱퍼(421)는 로드(42)의 단부에 체결되어 코일스프링(43)을 압축 상태를 조절하여 장력을 조절하는 기능을 한다. 이는 실린더(41)를 중심으로 로드(42)의 노출 길이를 조절하여 가능하다.
- <51> 여기서 도 5를 참조하여 상기의 장력조절을 설명하면, 로드(42)의 단부에 체결된 스톱퍼(421)를 로드(42)의 안측까지 체결하면 밀판(231)으로 관통되는 로드(42)의 길이가 길어지고 더불어 실린더(41)로 들어가는 로드(42)의 길이가 짧아지는 바, 실린더(41)의 내부에 압축된 코일스프링(43)의 압축상태가 해제되어 탄성력이 약해지고, 더불어 스톱퍼(421)를 로드(42)의 끝단에 체결하면 밀판(231)으로 관통되는 로드(42)의 길이가 짧아지고 더불어 실린더(41)로 들어가는 로드(42)의 길이가 길어지는 바, 실린더(41)의 내부에 압축된 코일스프링(43)이 더욱 압축되어 탄성이 강해지기 때문이다.
- <52> 한편 상기 코일스프링(43)의 압축력과 탄성복귀력은 무한궤도(60)의 크기나 규모에 따라 달리 될 수 있음은 물론이다.
- <53> 또한 상기 장력유지수단(40)은 중장비의 무한궤도(60)의 경우, 유압피스톤으로 대체하여 사용할 수 있다.
- <54> 도 6은 도 3에 따른 무한궤도 장력 조절장치의 작동도이며, 도 7은 도 2에 따른 무한궤도 장력 조절장치의 작동상태도이다.
- <55> 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 무한궤도의 장력 조절장치(100)는 항시적으로 아이들바퀴(51)에 힘을

가하여 무한궤도의 외측 방향으로 이동될 수 있도록 한다.

- <56> 이러한 구조는 무한궤도(60)의 길이 보다 아이들바퀴(51)와 주행바퀴(52)와의 축간 길이가 짧아질 경우, 상기 아이들바퀴(51)를 외측 방향으로 이동시켜 무한궤도(60)의 장력을 일정장력으로 유지시키는 구조이다.
- <57> 만약 아이들바퀴와 주행바퀴와의 축간 거리가 무한궤도의 길이 보다 짧게 변화될 경우, 무한궤도(60)의 장력이 약해진다. 그러면 상기 장력유지수단(40)의 실린더(41) 내부에 내장된 코일스프링(43)의 압축이 풀려 탄성 복귀되면서 로드(42)를 밀고, 이에 따라 상기 로드(42)는 이동판(20)의 밀판(231)을 매개 삼아 이동판(20)을 가이드 홈(11) 상에서 이동시킨다.
- <58> 이 때 상기 이동판(20)의 제 3플레이트(23)는 상기 가이드레일(31)에 슬라이딩 결합된 이동형판(32)과 고정되어 있으므로, 이동판(20)이 수평 선상으로 정확히 이동될 수 있는 구조를 마련한다.
- <59> 그러면 상기 이동판(20)의 제 1플레이트에 결합된 아이들바퀴(51) 역시 외측으로 이동되어 무한궤도(60)의 느슨한 장력을 팽팽하게 유지시켜 무한궤도(60)의 이탈을 방지하게 되는 것이다.

발명의 효과

- <60> 이상에서와 같이 본 발명에 따른 무한궤도 장력 조절장치에 따르면, 무한궤도가 항시적으로 일정한 장력을 유지할 수 있어 보다 안정적인 주행을 할 수 있는 효과가 있다.
- <61> 또한 오랜 시간이 지난 후 무한궤도의 장력이 약해지거나, 실시간으로 가변되는 무한궤도의 경우 무한궤도의 궤도변화에 따라 장력이 약해지는 것을 방지할 수 있는 특징이 있다.
- <62> 또한 무한궤도 처짐이 발생할 경우 무한궤도를 이탈시키지 않은 상태에서 무한궤도의 장력을 조절할 수 있는 장점이 있다.
- <63> 아울러 중장비의 경우, 무한궤도의 처짐으로 인한 중장비의 휴지 시간을 단축할 수 있는 장점이 있다.
- <64> 비록 본 발명이 상기에서 언급한 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 본 발명의 요지와 범위로 부터 벗어남이 없이 다른 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 첨부된 청구의 범위는 본 발명의 진정한 범위 내에 속하는 그러한 수정 및 변형을 포함할 것이라고 여겨진다.

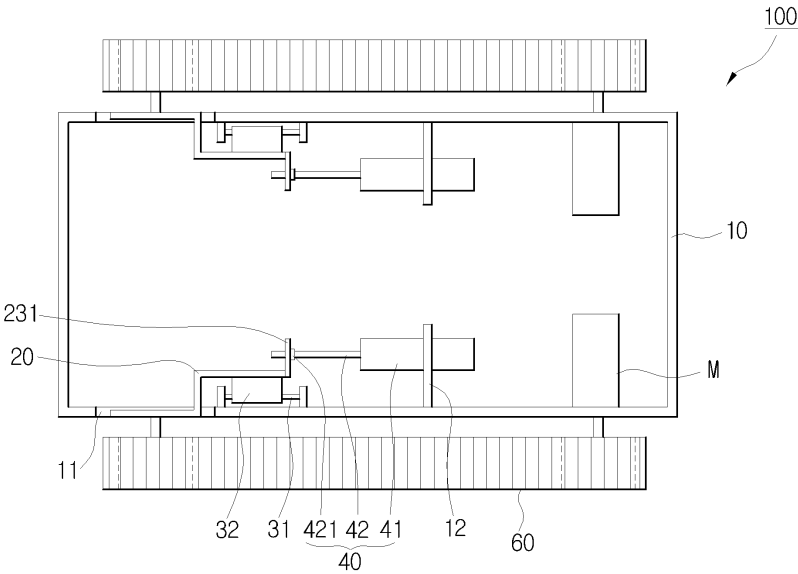
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 무한궤도 장력 조절장치의 구성도,
<2> 도 2는 도 1의 측면도,
<3> 도 3은 도 1에서 프레임을 제외한 무한궤도 장력 조절장치의 사시도,
<4> 도 4는 도 1 및 도 3에서 발췌된 장력조절수단의 분해사시도,
<5> 도 5는 도 4의 스톱퍼에 따른 장력조절수단의 장력조절을 나타내는 개념도,
<6> 도 6은 도 3에 따른 무한궤도 장력 조절장치의 작동도,
<7> 도 7은 도 2에 따른 무한궤도 장력 조절장치의 작동상태도이다.
- <8> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <9> 10: 프레임 11: 가이드홈
<10> 12: 브라켓
<11> 20: 이동판 21: 제 1플레이트
<12> 22: 제 2플레이트 23: 제 3플레이트
<13> 231: 밀판
<14> 31: 가이드레일 32: 이동형판
<15> 40: 장력유지수단 41: 실린더

- <16> 42: 로드 421: 스톱퍼
- <17> 422: 걸림턱
- <18> 43: 코일스프링 44: 캡
- <19> 51: 아이들바퀴 52: 주행바퀴
- <20> M: 구동수단
- <21> 60: 무한궤도
- <22> 100: 무한궤도 장력 조절장치

도면

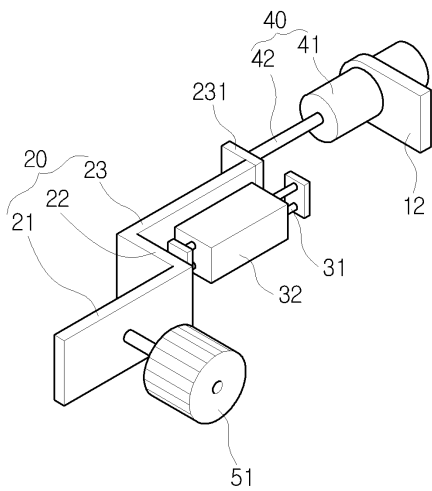
도면1



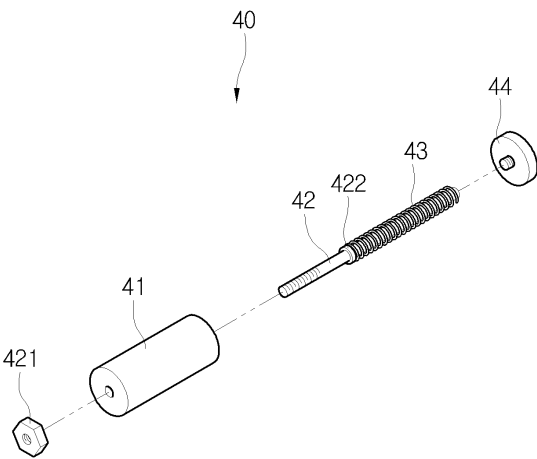
도면2



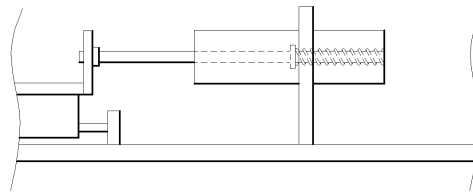
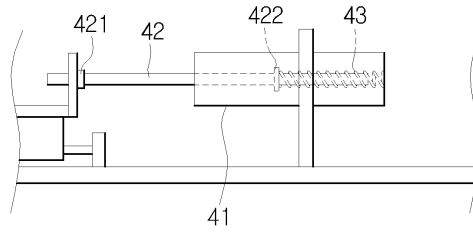
도면3



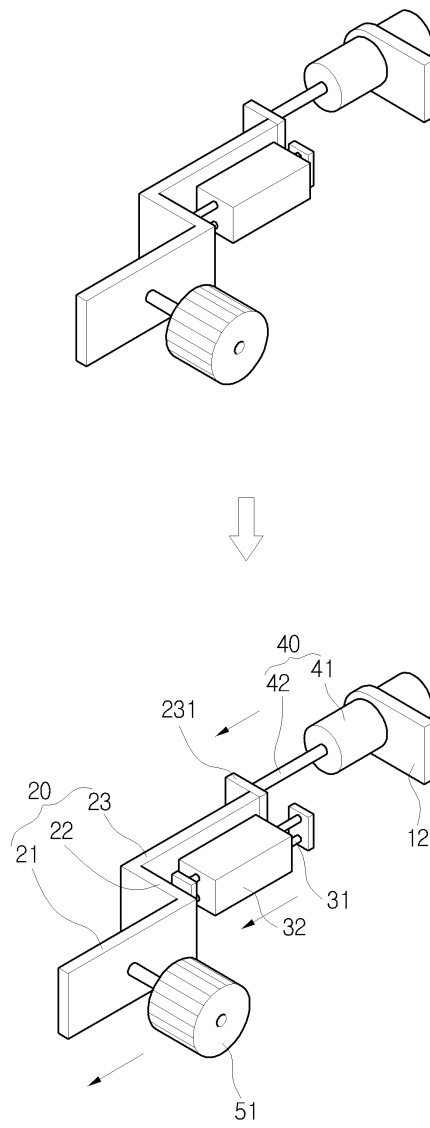
도면4



도면5



도면6



도면7

