

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
A01J 5/00

(45) 공고일자 2001년06월01일

(11) 등록번호 10-0292425

(24) 등록일자 2001년03월23일

(21) 출원번호	10-1999-0008462	(65) 공개번호	특2000-0060281
(22) 출원일자	1999년03월 13일	(43) 공개일자	2000년 10월 16일

(73) 특허권자 대한민국
(관리청:특허청장, 승계청:농촌진흥청장)
(72) 발명자 최동윤
경기도수원시권선구서둔동132-4번지
권두중
경기도수원시팔달구영통동대우아파트403동804호
기광석
경기도수원시권선구권선동보성아파트613동306호
이덕수
경기도수원시팔달구우만2동105번지선경아파트103동606호
한정대
경기도수원시팔달구매탄2동한국아파트102동103호
이대원
경기도수원시권선구구운동선경아파트3동506호
(74) 대리인 황이남, 박형준

심사관 : 김지형

(54) 자동 착유장치

요약

본 발명은 자동착유장치에 관한 것이다.

본 발명은 내부 일측에 콘트롤박스과 양측에 수직이송축과 중간에 랙기어를 저부 플레이트에 길게 입설, 고정하고, 랙기어의 일측에 설치한 승강용 모터축에 축설된 피니언기어를 상기 랙기어 치합시킨 메인콘트롤러부와, 상기 플레이트의 저부에 결합되고 링크구동용 모터와 아암구동용 모터 그리고 벨트로 연동되는 구동폴리를 수용한 구동부와, 상기 구동폴리와 폴리를 벨트로 순차 연결한 아암 과 링크 및 착유부로 이루어진 작동부로 구성하되, 상기 착유부는 일측 권취모터에 축설한 권취드럼과 이와 연동되는 권취캠으로 구성하고, 상기 권취드럼에 권취한 착탈와이어로 연결한 수개의 착유컵을 지지부의 양쪽에 설치하며 착유부의 일측 권취모터의 하방에 감시용 카메라를 콘트롤 박스와 유선으로 연결하여 구성함을 특징으로 한다.

본 발명은 젖소의 착유작업을 기계적인 구동에 의해 무인자동화하여 이에 소요되는 인력과 무인착유에 의한 세균의 감염 등으로 부터 벗어날 수 있다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명의 평면구성도

도 2 는 본 발명의 측단면구성도

도 3 은 본 발명 메인콘트롤러부의 정단면구성도

도 4 는 본 발명 메인콘트롤러부의 평단면구성도

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

10 : 메인콘트롤러부 11 : 콘트롤박스 12 : 수직이송축

13 : 랙기어 14 : 피니언 기어 15 : 플레이트

20 : 구동부	21,22 : 구동폴리	30 : 작동부
40 : 아암	50 : 링크	60 : 착유부
61 : 권취드럼	62 : 권취캠	63 : 착유컵
64 : 지지부	64 : 착탈와이어	65 : 카메라
P ₁ ,P ₂ ,P ₃ : 폴리	M ₁ ,M ₂ ,M ₃ ,M ₄ : 모터	70 : 타이밍벨트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동착유장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 젖소의 착유공정을 자동화하여 용이한 착유작업을 실시할 수 있도록 하는데 그 목적을 두고 있다.

알려진 바와같이 젖소의 우유를 얻기 위해서 1980년대 이전에는 이를 사육하는 사람이 젖소의 유두를 직접 손으로 잡고 강제로 짜내는 방법이 보편적이었으며 이는 젖소에게서 우유를 얻기위한 작업자의 노동력을 필요로 하게 되었고 손으로 젖소의 유두를 가압하여 우유를 강제 배출시킴으로 인한 세균의 감염 등이 우려되었으며 젖소의 우유를 충분히 취하는 데에도 숙련된 기술을 필요로 하게 된다.

이러한 문제점을 개선하고자 1980년대 이후부터 일부 기계구동을 이용한 반자동 착유장치(바케식, 파이프 라인식, 밀킹팔라식 등)가 개발되어 일반 낙농가에도 확대 보급되어 보편화되고 있으나 이것들 역시 착유과정중 많은 노동력이 투입되고 있고 최근에는 호당 젖소사육두수의 증가로 인하여 가족노동력만으로는 하루 2회의 착유도 힘든 실정이다.

착유과정에 있어서도 기계적인 구동에 의해 자연스러운 착유가 이루어지지 못함으로 인해 우유의 생산량도 젖소가 가지고 있는 능력에 비해 떨어질 뿐 아니라 젖소에게 생리적인 부담을 주게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 젖소의 착유에 있어서, 기계적인 메카니즘을 통해 젖소의 착유공정을 자동화하여 젖소에게 부담을 주지않는 자연스러운 상태에서 위생적으로 우유를 얻을 수 있도록 하는 것이다.

이를 위하여 카메라를 통해 젖소의 유두를 확인하여 메인컨트롤러부의 콘트롤박스로 영상데이터를 보내 주게 되면 콘트롤박스의 제어에 의해 일단에 착유컵이 설치된 작동부의 굴절구동과, 메인컨트롤러부의 승강구동이 진행되어 젖소의 유두 에 착유컵을 순차적으로 부착시켜 일측 진공펌프(도시하지 않음)를 이용하여 착유컵내에 원유가 만충되게 되면 상기 진공펌프의 압을 감소시켜 느슨해진 모든 착유컵의 착탈와이어를 착유부의 권취드럼에 권취시켜 지지부의 양쪽에 밀착지지 하고 구동부 및 작동부 일체를 하방으로 하강시켜 착유컵을 젖소의 유두로부터 분리시켜주게 되면 작동부가 상기 동작의 역순으로 자동 복귀되도록 하는 일련의 관련구성으로 이루어진다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 내부 일측에 콘트롤박스(11)가 구비되고 양측에 수직이송축(12)과 중간에 랙기어(13)를 저부 플레이트(15)에 길게 입설, 고정시키고, 랙기어(13)의 일측에 설치한 승강용 모터(M₁)축에 축설된 피니언기어(14)를 상기 레크기어(13)와 면접시킨 메인컨트롤러부(10)와, 상기 플레이트(15)의 저부에 결합되고 링크구동용 모터(M₂)와 아암구동용 모터(M₃) 그리고 타이밍벨트(70)로 연동되는 구동폴리(21) (22)를 수용한 구동부(20)와, 상기 구동폴리(21)(22)와 폴리(P₁)(P₂)(P₃)를 타이밍벨트(70)로 순차 연결한 아암(40)과 링크(50) 및 착유부(60)로 이루어진 작동부 (30)로 구성하는 것이다.

상기 착유부(60)는 일측 권취모터(M₄)에 축설한 권취드럼(61)과 이와 연동되는 권취캠(62)으로 구성하고, 상기 권취드럼(61)에 권취한 착탈와이어(65)로 연결한 수개의 착유컵(63)을 지지부(64)의 양쪽에 설치하며 착유부(60)의 일측 권취모터(M₄)의 하방에 감시용 카메라(66)를 콘트롤 박스(11)와 유선으로 연결하여 된 구조이다.

본 발명은 크게 메인컨트롤러부(10)와, 구동부(20), 그리고 아암(40) 및 링크(50) 그리고 착유부(60)로 이루어진 작동부(30)로 나누어진다.

랙기어(13)에 의해 승강되는 메인컨트롤러부(10)는 상, 하 이동시 동시에 움직이며 미도시한 프레임에 고정되게 된다.

본 발명 착유장치는 착유컵(63)을 젖소의 유두에 근접시켜 이를 정확히 부착시켜 줄 수 있도록 상,하 승강은 물론 관절형태의 아암(40) 및 링크(50), 그리고 착유부(60)가 타이밍벨트(70)로서 서로 유기적으로 연결, 구성된 것으로, 좁은 반경내에서 효율적인 작동구조를 취하도록 하고 있는 바, 이하 본 발명의 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.

수직이송축(12)에 축설된 메인컨트롤러부(10)는 그 내부에 피니언기어(14)가 승강용 모터(M₁)축에 축설되어 중간에 길게 입설된 랙기어(13)를 따라 승강작동되게 되며 일측 콘트롤박스(11)는 착유장치의 전반적인 구동을 제어시킴과 아울러 카메라에 입력된 영상데이터 등을 처리하게 된다.

또한, 메인컨트롤러부(10)는 승강작동은 구동부(20)에 아암(40)으로 연결된 작동부(30)를 젖소의 유두높

이에 위치시킬 수 있도록 한 것으로 승강용 모터(M_1)에 축설된 피니언기어(14)가 일측 랙기어(13)를 따라 상,하로 움직이며 하방의 구동부(20)와 함께 아암(40) 및 착유부(60)를 포함한 하부구성의 높낮이를 자유롭게 조절하게 된다.

그리고 메인컨트롤러부(10)의 저부 즉, 양쪽의 수직이송축(12)과 랙기어(13)의 저부가 고정된 플레이트(15)는 구동부(20)의 상면과 결합되어 랙기어(13)를 따라 움직이는 피니언기어(14)의 구동에 따라 구동부(20)를 상,하로 승강시켜 주게 된다.

구동부(20)에는 그 내부에 아암(40)과 링크(50)의 회동 동작을 구현하기 위한 구동모터(M_2)(M_3)가 설치되며 이에 구동폴리(21)(22)가 각각 설치되어 있다. 상기 폴리(21)(22)에는 다른 링크(50)의 폴리(P_1)(P_2)(P_3)와 서로 타이밍벨트(70)가 연결된 상태이며 링크구동용 모터(M_2)와 아암구동용 모터(M_3)의 구동으로 인해 아암(40)과 링크(50)를 좌, 우로 회동시켜 젖소의 배부분 하방에 착유컵(63)이 설치된 착유부(60)를 위치시켜 주게된다.

한편, 착유부(60)는 그 선단에 다수의 착유컵(63)이 지지부(64)의 양측에 입설된 상태로 결합되고 착유부(60) 내측 권취드럼(61)과는 상호 착탈와이어(65)로 연결되어 일측 권취캠(62)의 제어에 의해 착탈와이어(65)를 권취드럼(61)에 감아주거나 이를 풀어주어 착유컵(63)의 권취제어를 가능하게 한다.

상기 권취캠(62)의 구동은 외부 권취모터(M_4)의 구동에 따라 권취드럼(61)을 정, 역회전시켜 착유컵(63)과 연결된 착탈와이어(65)를 느슨하게 풀어나 이를 당겨 젖소의 유두에 수용, 부착시켜주게 되고 착유 후 우유가 만충되게 되면 느슨해진 착유컵(63)의 착탈와이어(65)를 권취드럼(61)에 감아 권취시켜 주도록 하고 있는 바, 착유사내로 진입한 젖소의 배부분 즉, 유두부분이 움직이는 상태에서 착유컵(63)을 부착시켜주기 위한 착유컵(63)의 제어수단으로 착탈와이어(65)가 사용되고 있다.

이는 젖소마다 그 유두의 위치가 일정하지 않은 상태에서 착유컵(63)에 연결설치된 착탈와이어(65)의 길이를 권취드럼(61)의 권취제어를 통해 그 길이를 조절할 수 있도록 함으로써 자칫 기계적인 착유컵(63)을 젖소의 유두에 부착시켜주거나 이를 분리시켜주는 착유과정에서 젖소가 착유생리 측면에서 갖는 부담감을 최소화하여 자연스러운 분위기에서 원만한 착유가 이루어지도록 하고 있다.

상기 착유컵(63)내에 원유가 채워져 권취드럼(61)에 착탈와이어(65)가 권취되고 나면 메인컨트롤러부(10)의 랙기어(13)를 따라 승강용 모터(M_1)의 피니언기어(14)가 구동되게 되면 이를 따라 플레이트(15)에 고정된 구동부(20)와 작동부(30) 일체가 하강되어 젖소의 유두와 분리되게 된다.

이러한 일련의 구동은 착유부(60)의 일측에 설치된 카메라(66)의 영상처리로서 이루어지며 영상데이터는 메인컨트롤러부(10)의 콘트롤박스(11)에 전기적인 신호로 인가됨으로써 가능하다.

좀더 상세하게는 젖소가 착유상의 위치로 진입하게 되면 카메라(66)가 젖소의 유방전체를 읽어들이어 입력된 영상데이터를 콘트롤박스(11)로 보내주게 되고 콘트롤박스(11)의 이미지 분석을 통해 젖소의 첫번째 유두위치를 확인하여 착유컵(63)을 상기 젖소의 유두 하방에 위치시켜 준 상태에서 젖소의 유두 하방에 위치한 착유컵(63)을 메인컨트롤러부(10)의 승강용 모터(M_1)측에 설치된 랙기어(13)와 피니언기어(14)의 구동에 의해 구동부(20) 및 작동부(30), 착유부(60)를 일시에 상승시켜 위치가 파악된 젖소의 첫번째 유두에 착유컵(63)을 부착시키고난 뒤 이어 동일한 구동을 반복적으로 시행하며 나머지 착유컵(63)을 순차적으로 부착시켜주게 된다.

한편, 상기와 같이 착유컵(63)이 모두 부착된 상태에서 일측 진공펌프(도시하지 않음)가 작동하여 착유컵(63)이 젖소의 유두에 장착되는 순간 자연스럽게 착유컵(63)이 진공펌프의 진공압에 의해 유두에 장착되어 원유를 착유하게 되고 착유가 완료되고나면 진공펌프의 압을 감소시켜주게 된다.

또한, 원유가 만충된 모든 착유컵(63)은 착유부(60)의 일측 권취모터(M_4)의 구동에 의해 착탈와이어(65)를 착유부(60)의 내측에 설치된 권취드럼(61)에 권취시켜 줌으로써 착탈와이어(65)가 연결된 착유컵(63)을 착유부의 선단 지지부(64)의 양쪽에 밀착시켜 이를 지지시켜 주게 된다. 이와같이 착탈와이어(65) 풀거나 이를 당겨주게 됨은 착유컵(63)의 부착과 또, 착유컵내에 채워진 원유가 굴절구동에 의해 복귀하는 과정에서 원유가 착유컵(63)의 외부로 소실됨을 방지하게 된다.

즉, 착유컵(63)의 착탈과정은 권취모터(M_4)의 구동으로 내부 권취캠(62)에 의해 회동되어 착탈와이어(65)를 권취드럼(61)에 순차적으로 권취제어시켜 주게 되며 상기 착유작업을 종료하고 나면 메인컨트롤러부(10)를 제외한 구동부(20), 착유부(60)를 포함한 작동부(30)가 일시에 하강된 상태에서 이루어지게 되며 구동부(20)의 구동모터(M_2)(M_3)에 의해 착유부(60) 및 링크(50) 그리고 아암(40)이 순차 굴절되면서 초기 상태로 복귀된다.

따라서 본발명의 착유장치는 종래에서와 같이 인력에 의존하여 원유를 얻는 비효율적인 착유과정에서 탈피하여 기계적인 메카니즘을 통한 원유의 착유공정을 무인 자동화하여 젖소에게 부담을 주지않는 위생적인 상태에서 효율적인 착유작업을 실시할 수 있게 된다.

발명의 효과

본 발명은 젖소의 착유작업을 기계적인 구동에 의해 무인자동화 함으로써 착유작업에 소요되는 인력을 대폭 축소하며 무인착유로 인해 원유를 세균의 감염으로부터 안전하게 보호하는 장점과 아울러 간단한 구동구조로 기존에 젖소사육사내에 설치가 용이하며 카메라의 영상데이터를 통한 일련의 착유공정이 부드럽게 진행되도록하여 젖소에게 무리를 주지않는 상태에서 충분한 양의 원유를 얻을 수 있다.

본 발명은 기존의 노동집약적인 낙농구조에서 탈피하여 일층 향상된 기술집약적인 낙농업으로의 전환점을 마련하며 젖소를 사육하는 낙농가의 생산성향상에 부응하는 효과를 갖게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

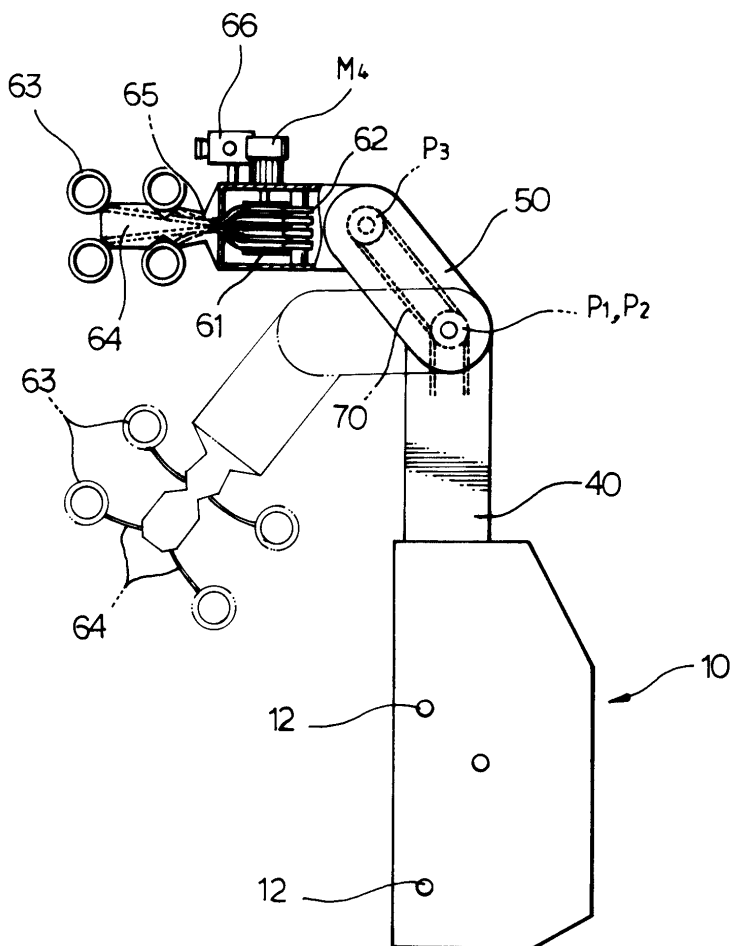
내부 일측에 콘트롤박스(11)와 양측에 수직이송축(12)과 중간에 랙기어(13)를 저부 플레이트(15)에 길게 입설고정하고 랙기어(13)의 일측 승강용 모터(M_1)축에 축설된 피니언기어(14)를 상기 랙기어(13)와 치합시킨 메인컨트롤러부(10)와, 상기 플레이트(15)의 저부에 결합되고 링크구동용 모터(M_2)와 아암구동용 모터(M_3) 그리고 타이밍벨트(70)로 연동되는 구동폴리(21)(22)를 수용한 구동부(20)와, 상기 구동폴리(21)(22)와 폴리(P_1)(P_2)(P_3)가 타이밍벨트(70)로 순차 연결된 아암(40), 링크(50) 및 착유부(60)로 이루어진 작동부(30)로 구성하여 뿔을 특징으로 하는 자동착유장치.

청구항 2

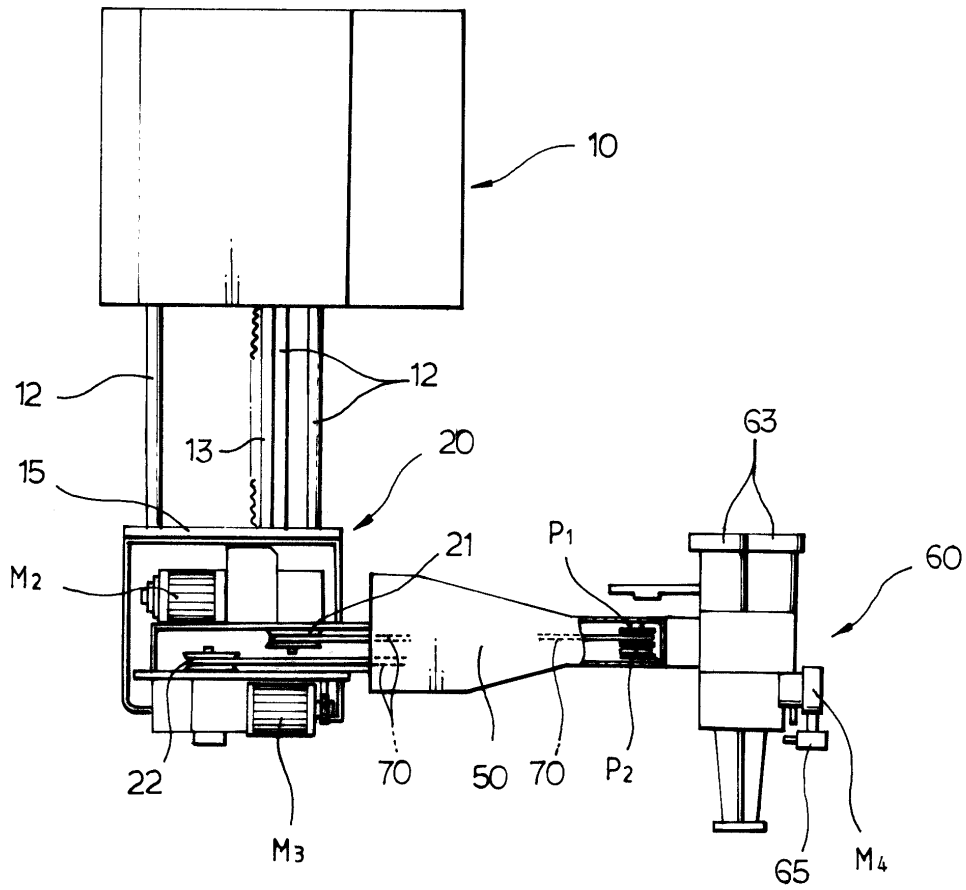
제 1항에 있어서, 착유부(60)는 일측 권취모터(M_4)에 축설한 권취드럼(61)과 이와 연동되는 권취캠(62)으로 구성하고 상기 권취드럼(61)에 권취한 착탈와이어 (65)로 연결한 수개의 착유컵(63)을 지지부(64)의 양쪽에 설치하며 착유부(60)의 일측 권취모터(M_4)의 하방에 감시용 카메라(66)를 콘트롤 박스(11)와 유선으로 연결하여 뿔을 특징으로 하는 자동착유장치.

도면

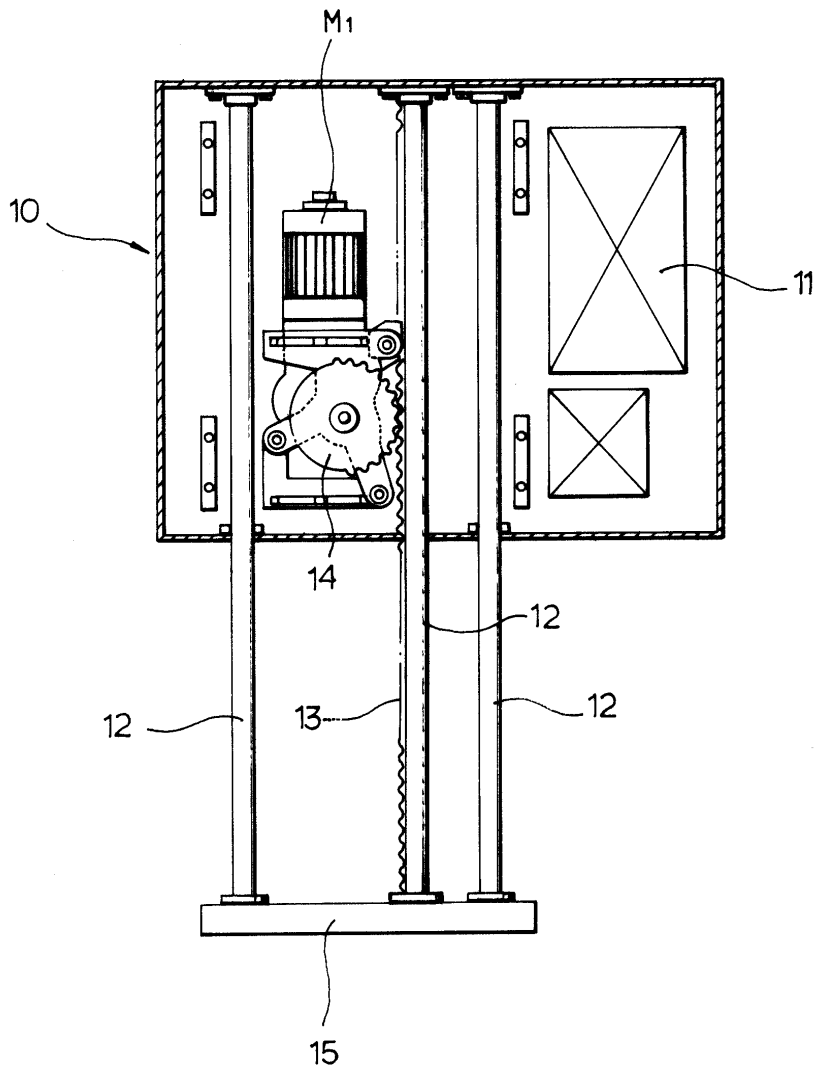
도면1



도면2



도면3



도면4

