(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0004003
(43) 공개일자 2010년01월12일

(51) Int. Cl.
B66C 13/52 (2006.01) *B66C 19/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0064083
(22) 출원일자 2008년07월02일
심사청구일자 2008년07월02일

(71) 출원인
주식회사신흥기계
서울 구로구 신도림동 399번지
(72) 발명자
권순욱
서울특별시 영등포구 여의도동 17-3
(74) 대리인
김정현

전체 청구항 수 : 총 14 항

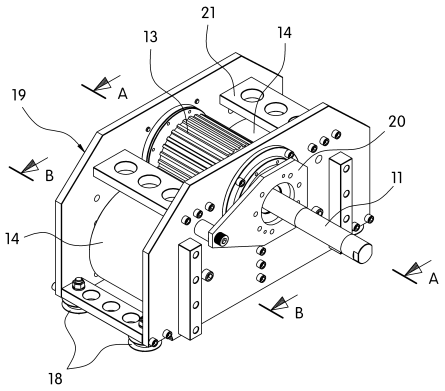
(54) 갠트리의 구동장치

(57) 요 약

본 발명은 갠트리 설비에서 브리지의 X축 이송과 캐리지의 Y축 이송을 위한 타이밍 벨트 구동방식의 구동장치에 관한 것이다.

본 발명은 브리지의 X축 이송과 캐리지의 Y축 이송시 타이밍 벨트를 따라 이송하는 새로운 형태의 구동방식을 구현함으로써, 장치의 전체적인 구조를 단순화할 수 있고, 장치의 동력 효율을 향상시킬 수 있으며, 특히 정밀한 위치 제어가 가능하여 장치의 기능성 향상 및 취급의 편의성을 도모할 수 있는 갠트리의 구동장치를 제공한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

갠트리의 구동장치에 있어서,

모터(10)와, 상기 모터(10)의 축에 연결되는 샤프트(11)와, 상기 샤프트(11)에 장착되며 타이밍 벨트(12)와 맞물려 회전하는 적어도 1개의 타이밍 기어(13)와, 상기 타이밍 벨트(12)를 걸어주면서 타이밍 벨트(12)의 경로를 타이밍 기어(13)측으로 유도하는 다수의 아이들 롤러(14)를 포함하며, 타이밍 벨트를 따라가면서 장치 전체가 이동할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 타이밍 기어(13)와 아이들 롤러(14)는 타이밍 기어(13)의 양편에 2개의 아이들 롤러(14)가 삼각형 모양을 이루며 배치되는 형태로 조합되는 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 타이밍 벨트(12)가 런웨이(15)를 따라 X축 방향으로 설치되어 브리지(16)를 X축 이송시켜줄 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 타이밍 벨트(12)가 브리지(16)를 따라 Y축 방향으로 설치되어 캐리지(17)를 Y축 이송시켜줄 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 아이들 롤러(14)의 벨트 진입측에 근접 설치되어 타이밍 벨트(12)의 폭 단부를 잡아주는 한쌍의 가이드 롤러(18)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 모터(10)의 장치 바디(19)측 결합부위에 설치되어 모터(10)를 지지하는 트위스트 락 플레이트(20)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 7

갠트리의 구동장치에 있어서,

모터(10)와, 상기 모터(10)의 축에 연결되는 샤프트(110)와, 상기 샤프트(110)에 장착되며 타이밍 벨트(120)와 맞물려 회전하는 적어도 1개의 타이밍 기어(130)와, 상기 타이밍 벨트(120)를 걸어주면서 타이밍 벨트(120)의 경로를 타이밍 기어(130)측으로 유도하는 동시에 스프링(150)의 탄력적인 지지를 받으면서 유동가능한 다수의 아이들 롤러(140)를 포함하며, 타이밍 벨트를 따라가면서 장치 전체가 이동할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서, 상기 아이들 롤러(140)는 바디(190)의 플레이트에 45° 방향으로 길게 절개된 형태의 슬롯(280)이 형성되는 동시에 상기 슬롯(280) 내에 아이들 샤프트(240)의 양단부가 걸쳐지는 형태로 삽입되고, 바디(190)의 전면과 후면에는 각각 브라켓(160)에 의해 한쪽이 지지되면서 다른 한쪽으로 아이들 샤프트(240)의 단부를 지지하는 스프링(150)이 설치되며, 상기 스프링(150)의 내측으로는 아이들 샤프트(240)의 단부와 연결되는 스프링 샤프트(170)가 위치되는 구조에 의해 유동가능하게 되는 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 9

청구항 7 또는 청구항 8에 있어서, 상기 스프링(150)은 서로 다른 직경을 가지면서 내외측으로 배치되는 2개의 스프링 조합 형태로 이루어진 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 10

청구항 7에 있어서, 상기 타이밍 기어(130)와 아이들 롤러(140)는 타이밍 기어(130)의 양편에 2개의 아이들 롤러(140)가 삼각형 모양을 이루며 배치되는 형태로 조합되는 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 11

청구항 7 또는 청구항 10에 있어서, 상기 타이밍 벨트(120)가 런웨이(15)를 따라 X축 방향으로 설치되어 브리지(16)를 X축 이송시켜줄 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 12

청구항 7 또는 청구항 10에 있어서, 상기 타이밍 벨트(120)가 브리지(16)를 따라 Y축 방향으로 설치되어 캐리지(17)를 Y축 이송시켜줄 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 13

청구항 7에 있어서, 상기 아이들 롤러(140)의 벨트 진입측에 근접 설치되어 타이밍 벨트(120)의 폭 단부를 잡아주는 한쌍의 가이드 롤러(180)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

청구항 14

청구항 7에 있어서, 상기 모터(10)의 장치 바디(190)측 결합부위에 설치되어 모터(10)를 지지하는 트위스트 락 플레이트(200)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 갠트리의 구동장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 갠트리의 구동장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 브리지의 X축 이송과 캐리지의 Y축 이송을 위한 타이밍 벨트 구동방식의 구동장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로 갠트리(Gantry or Gantry crane)는 수평빔의 중간에 넓은 간격을 두고 지지대를 내려 다리 모양으로 만든 구조물로서, 지지대 사이의 간격을 뛰어넘어 무거운 기계, 재료 따위를 끌어 올리거나 운반하는데 이용한다.

<3> 예를 들면, 갠트리는 수직부재인 포스트와 수평부재인 수평빔으로 이루어진 문형의 형상을 갖는 크레인으로서, 상부에 윈치장치가 구비되어있는 트롤리가 수평빔의 상부에 형성된 레일을 따라 이동하면서 화물을 이동시키는 대형의 크레인이다.

<4> 이러한 갠트리는 레일식 또는 타이어식으로 이동이 가능한 트랜스퍼 크레인과, 지면에 고정되어 있는 수평빔의 런웨이를 따라 브리지를 X축 방향으로 이송시키고 또 브리지를 따라 캐리어를 Y축 방향으로 이송시키는 형태의 고정식 갠트리로 구분된다.

<5> 한편, 타이어 제조시 그린타이어(Green tire)는 성형공정의 성형기에서 각종 반제품을 조립하여 완성된 후, 다음 공정인 가류공정의 가류기에서 가류할 수 있도록 보관 정리되어 대기하게 된다.

<6> 그린타이어 보관 또는 대기장소에서는 규격별 및 선입선출이 가능하도록 보관하는 것이 중요하며, 성형공정에서의 성형 생산계획과 가류공정에서의 가류 생산계획 간의 생산 발란스를 유지하기 위해 보관량에 대한 공간상의 소요면적이 또한 중요한 요소가 되었다.

<7> 이러한 그린타이어의 보관방식은 수동보관방식과 자동보관방식이 있으며, 수동보관방식은 작업자에 의해 그린타이어를 별도의 대차나 팔레트에 적재하여 핸들링 하는 방식이고, 자동보관방식은 작업자에 의해 핸들링하는 작업을 기계화 또는 자동화하여 작업자의 노동부하를 감소하는 방식이다.

<8> 상기 수동보관방식의 경우에는 사람이 핸들링하기 때문에 선입선출이 원활하게 이루어지지 않고, 전체적으로 생

산 리드타임(Production lead time)이 길어져 생산성도 떨어지는 단점이 있다.

<9> 상기 자동보관방식은 사람에 의한 수동보관방식보다는 적재효율이 높지만 협소한 공간에서의 자동보관시에는 요구하는 보관능력과 입출고 처리속도를 만족하기 어렵고, 다른 설비나 다른 작업자의 작업반경을 침해하는 문제가 있다.

<10> 따라서, 최근의 타이어 공장에서는 현장의 협소한 한정공간에서의 그린타이어 입출고 처리 능력을 증가시킬 수 있고, 그린타이어 보관을 위한 적재능력을 최대화하여 공간이용 효율을 향상시킬 수 있으며, 입출고 작업시 작업반경 간섭을 최소화할 수 있는 X축 방향, Y축 방향, Z축 방향의 이송이 가능한 갠트리를 이용하여 보관하는 방식을 많이 적용하고 있다.

<11> 보통 갠트리를 구동시키는 방식은 모터의 동력을 이용한 롤러 구동방식, 와이어 견인방식, 수평랙과 기어를 이용하는 방식 등이 있으나, 이러한 종래의 구동장치들은 설계가 어렵고 정밀도가 떨어지며, 특히 동력이 여러 단계를 거치면서 전달되기 때문에 조립시에 따른 누적공차가 증가할 수 밖에 없는 등 전체적으로 구조가 복잡하고 슬립 등으로 인해 동력 효율이 낮을 뿐만 아니라 정확한 위치제어가 어려운 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<12> 따라서, 본 발명은 이와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로서, 브리지의 X축 이송과 캐리지의 Y축 이송시 타이밍 벨트를 따라 이송하는 새로운 형태의 구동방식을 구현함으로써, 장치의 전체적인 구조를 단순화할 수 있고, 장치의 동력 효율을 향상시킬 수 있으며, 특히 정밀한 위치 제어가 가능하여 장치의 기능성 향상 및 취급의 편의성을 도모할 수 있는 갠트리의 구동장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<13> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서 제공하는 갠트리의 구동장치는 모터와, 상기 모터의 축에 연결되는 샤프트와, 상기 샤프트에 장착되며 타이밍 벨트와 맞물려 회전하는 적어도 1개의 타이밍 기어와, 상기 타이밍 벨트를 걸어주면서 타이밍 벨트의 경로를 타이밍 기어측으로 유도하는 다수의 아이들 롤러 등을 포함하며, 타이밍 벨트를 따라가면서 장치 전체가 이동할 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

<14> 여기서, 상기 타이밍 기어와 아이들 롤러는 타이밍 기어의 양편에 2개의 아이들 롤러가 삼각형 모양을 이루며 배치되는 형태로 조합하는 것이 바람직하다.

<15> 또한, 상기 구동장치는 타이밍 벨트를 런웨이를 따라 X축 방향으로 설치하여 되어 브리지를 X축 이송시켜줄 수 있거나, 또는 타이밍 벨트를 브리지를 따라 Y축 방향으로 설치하여 캐리지를 Y축 이송시켜줄 수 있는 형식의 것을 적용할 수 있다.

효 과

<16> 본 발명에서 제공하는 갠트리의 구동장치는 X축 방향 및 Y축 방향으로 설치되어 있는 타이밍 벨트를 따라가면서 브리지의 X축 이송 및 캐리지의 Y축 이송이 이루어지도록 하는 구동방식을 채택함으로써, 전체적으로 장치의 구조를 단순하게 설계할 수 있는 장점이 있고, 슬립 등의 동력 손실을 최소화할 수 있어 장치의 동력 효율을 최대한 높일 수 있는 장점이 있으며, 타이밍 벨트에 정밀구동을 통해 브리지 및 캐리어의 위치를 정확하게 제거할 수 있는 등 기능적인 측면에서의 향상과 취급의 편의성에 따른 작업성 향상을 기대할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<17> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<18> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 갠트리의 구동장치를 나타내는 사시도이고, 도 2 내지 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 갠트리의 구동장치를 나타내는 정면도, 평면도 및 측면도이다.

<19> 도 1 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 여기서는 브리지의 X축 이송을 위한 X축 구동장치를 보여준다.

<20> 상기 X축 구동장치의 바디(19)는 다수의 스테이 바(21)에 의해 일정간격을 유지하는 2개의 플레이트를 조합한 형태로 이루어져 있으며, 이러한 바디(19)의 내측에 타이밍 기어(13)와 아이들 롤러(14)들이 적절한 배치관계를 가지면서 회전가능한 구조로 설치된다.

<21> 이때의 바디(19)는 한쪽 플레이트를 이용하여 브리지의 프레임 구조물측에 설치되고, 이에 따라 브리지 이송시 함께 바디(19) 또한 함께 이동될 수 있다.

<22> 상기 타이밍 기어(13)는 타이밍 벨트(12)와 맞물려 회전하면서 장치 전체의 이동을 위한 견인력을 제공하는 수단으로서, 바디(19)의 양쪽 플레이트를 관통하여 설치되는 샤프트(11)에 일체식으로 결합되고, 샤프트(11)와 함께 회전될 수 있다.

<23> 예를 들면, 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 샤프트(11)는 양쪽의 플레이트에 설치되어 있는 베어링(22)에 의해 양단 지지되는 형태로 설치되고, 이렇게 설치되는 샤프트(11)상에 타이밍 기어(13)가 동심원상으로 조립된 후, 파워 락(23)의 체결을 통해 고정된다.

<24> 이때의 샤프트(11)는 플레이트 한쪽으로 일정길이 연장되며, 이렇게 연장된 부분이 모터(10)의 축에 연결된다.

<25> 상기 아이들 롤러(14)는 타이밍 벨트(12)를 걸어주면서 타이밍 벨트(12)의 경로를 타이밍 기어(13)측으로 유도하는 수단으로서, 플레이트측에 고정되는 아이들 샤프트(24)에 끼워져 자유롭게 회전될 수 있도록 설치된다.

<26> 예를 들면, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 아이들 샤프트(24)는 양쪽의 플레이트 사이에 걸쳐지는 형태로 고정 설치되고, 이렇게 설치되는 아이들 샤프트(24)상에 아이들 롤러(14)가 베어링을 매개로 조립된 후, 락 너트(25)의 체결을 통해 빠지지 않도록 고정된다.

<27> 특히, 상기 타이밍 기어(13)와 2개의 아이들 롤러(14)의 조합은 삼각형 모양을 이루며 배치되는 형태의 조합으로 이루어져 있다.

<28> 즉, 윗쪽으로 타이밍 기어(13)가 배치되고 이와 접하여 아래쪽 양옆으로 아이들 롤러(14)가 배치되는 삼각형의 배치관계가 만들어진다.

<29> 이에 따라, 도 7에 도시한 바와 같이, 타이밍 벨트(12)는 한쪽 아이들 롤러(14)의 하단측을 통해 진입한 후, 롤러면을 타고 윗쪽으로 방향을 꺾어 진행한 다음, 타이밍 기어(13)를 경유하면서 맞물리게 되고, 계속해서 롤러면을 타고 아래쪽으로 진행한 다음, 방향을 꺾어 다른 한쪽 아이들 롤러(14)의 하단측을 통해 연장되는 진행경로를 갖게 된다.

<30> 또한, 상기 바디(19)의 하단부 양쪽에는 한쌍의 가이드 롤러(18)가 각각 설치되어 있으며, 이때의 한쌍의 가이드 롤러(18) 사이로 타이밍 벨트(12)의 폭 단부가 끼워져 안내를 받게 되므로서, 타이밍 벨트(12)는 좌우측으로 경로를 이탈하지 않고 타이밍 기어(13) 및 아이들 롤러(14)의 구간 내에서 정확한 경로를 유지할 수 있다.

<31> 즉, 타이밍 벨트(12)는 타이밍 기어(13) 및 아이들 롤러(14)의 구간 내에 진입하기 직전이나 빠져나온 직후에 한쌍의 가이드 롤러(18)를 거치되므로, 좌우로 경로를 벗어나는 일이 없게 된다.

<32> 또한, 상기 바디(19)의 한쪽 플레이트에는 모터(10)의 지지를 위한 트위스트 락 플레이트(20)가 설치되며, 이곳에 모터(10)가 설치될 수 있다.

<33> 상기 트위스트 락 플레이트(20)는 플레이트 면으로부터 일정간격을 유지하면서 이와 나란하게 배치되는 동시에 중앙의 홀을 통해 샤프트(11)를 수용하게 되고, 한쪽 끝이 플레이트에 체결 고정되는 구조로 설치된다.

<34> 이에 따라, 상기 트위스트 락 플레이트(20)의 경우 한쪽을 지지점으로 하는 외팔보 형태를 취함에 따라 간섭 등의 부하에 대해 능동적으로 대처할 수 있다.

<35> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 갠트리의 구동장치를 나타내는 사시도이다.

<36> 도 8에 도시한 바와 같이, 여기서는 캐리지의 Y축 이송을 위한 Y축 구동장치를 보여준다.

<37> 상기 Y축 구동장치는 위에서 설명한 X축 구동장치의 바디(19)의 구조, 타이밍 기어(13)와 아이들 롤러(14)의 조합 형태, 모터(10)를 구동원으로 하는 타이밍 벨트(12)를 이용한 구동방식 등이 거의 동일하다.

<38> 다만, Y축 구동장치는 바디(19)의 자세가 위아래로 바뀐 점과, 아이들 롤러(14)의 경우 타이밍 기어(13)와 삼각형 모양으로 배치되는 2개의 아이들 롤러(14) 이외에 2개의 아이들 롤러(14)가 기존 아이들 롤러들과 나란하게 추가 배치된 점에서 X축 구동장치와 차이가 있으며, 그 밖의 점들은 X축 구동장치와 거의 동일하므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

<39> 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 갠트리의 구동장치를 나타내는 사시도이고, 도 10 내지 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 갠트리의 구동장치를 나타내는 정면도, 평면도 및 측면도이다.

<40> 도 9 내지 도 12에 도시한 바와 같이, 여기서는 브리지의 X축 이송을 위한 X축 구동장치의 다른 예를 보여준다.

<41> 상기 X축 구동장치의 바디(190)는 다수의 스테이 바(210)에 의해 일정간격을 유지하는 2개의 플레이트를 조합한 형태로 이루어져 있으며, 이러한 바디(190)의 내측에 타이밍 기어(130)와 아이들 롤러(140)들이 적절한 배치관계를 가지면서 회전가능한 구조로 설치된다.

<42> 이때의 바디(190)는 한쪽 플레이트를 이용하여 브리지의 프레임 구조물측에 설치되고, 이에 따라 브리지 이송시 함께 바디(190) 또한 함께 이동될 수 있다.

<43> 상기 타이밍 기어(130)는 타이밍 벨트(120)와 맞물려 회전하면서 장치 전체의 이동을 위한 견인력을 제공하는 수단으로서, 바디(190)의 양쪽 플레이트를 관통하여 설치되는 샤프트(110)에 일체식으로 결합되고, 샤프트(110)와 함께 회전될 수 있다.

<44> 예를 들어 도 5를 참조하면, 상기 샤프트(110)는 양쪽의 플레이트에 설치되어 있는 베어링(220)에 의해 양단 지지되는 형태로 설치되고, 이렇게 설치되는 샤프트(110)상에 타이밍 기어(130)가 동심원상으로 조립된 후, 파워락(230)의 체결을 통해 고정된다.

<45> 이때의 샤프트(110)는 플레이트 한쪽으로 일정길이 연장되며, 이렇게 연장된 부분이 모터(10)의 축에 연결된다.

<46> 상기 아이들 롤러(140)는 타이밍 벨트(120)를 걸어주면서 타이밍 벨트(120)의 경로를 타이밍 기어(130)측으로 유도하는 수단으로서, 플레이트측에 유동가능하게 지지되는 아이들 샤프트(240)에 끼워져 자유롭게 회전될 수 있도록 설치된다.

<47> 예로 들어 도 6을 참조하면, 상기 아이들 샤프트(240)는 양쪽의 플레이트 사이에 걸쳐지는 형태로 지지되고, 이렇게 지지되는 아이들 샤프트(240)상에 아이들 롤러(140)가 베어링을 매개로 조립된 후, 락 너트(250)의 체결을 통해 빠지지 않도록 고정된다.

<48> 특히, 이때의 아이들 롤러(140)를 포함하는 아이들 샤프트(240)는 스프링(150)에 의해 탄력지지를 받으면서 경사진 방향으로 유동가능하게 설치된다.

<49> 이를 위하여, 바디(190)의 플레이트에는 장치를 정면에서 보았을 때 대략 45° 방향으로 길게 절개된 형태의 슬롯(280)이 형성되는 동시에 이렇게 형성되는 슬롯(280) 내에 아이들 롤러(140)를 갖는 아이들 샤프트(240)의 양단부가 걸쳐지는 형태로 삽입되고, 바디(190)의 전면과 후면에는 각각 브라켓(160)에 의해 한쪽이 지지되면서 다른 한쪽으로 아이들 샤프트(240)의 단부를 지지하는 스프링(150)이 설치되며, 상기 스프링(150)의 내측으로는 아이들 샤프트(240)의 단부와 연결되는 스프링 샤프트(170)가 위치된다.

<50> 이때의 스프링 샤프트(170)의 후단부는 브라켓(160)을 관통하는 형태가 될 수 있다.

<51> 특히, 상기 스프링(150)의 경우 서로 다른 직경을 가지면서 내외측으로 배치되는 2개의 스프링 조합 형태로 이루어져 있으며, 이에 따라 내측의 직경이 작은 스프링을 이용하여 아이들 롤러(140) 및 아이들 샤프트(240)를 주로 지지할 수 있고, 외측의 직경이 큰 스프링을 이용하여 큰 충격이나 진동에 따른 롤러 및 샤프트의 유동에 효과적으로 대처할 수 있다.

<52> 이에 따라, 벨트의 장력변화에 따라 아이들 롤러(140)에 힘이 가해지는 경우, 아이들 롤러(140)는 스프링(150)의 탄력지지를 받으면서 유동되어 벨트측과 유기적으로 접촉될 수 있고, 결국 이러한 아이들 롤러(140)의 유동특성에 의해 벨트의 진행이 보다 원활하게 이루어질 수 있다.

<53> 이러한 스프링, 스프링 샤프트 및 브라켓의 어셈블리는 2개의 아이들 롤러(140)의 양단을 균형있게 지지할 수 있도록 전후측 2개씩 총 4개가 구비될 수 있다.

<54> 특히, 상기 타이밍 기어(130)와 2개의 아이들 롤러(140)의 조합은 삼각형 모양을 이루며 배치되는 형태의 조합으로 이루어져 있다.

<55> 즉, 윗쪽으로 타이밍 기어(130)가 배치되고 이와 접하여 아래쪽 양옆으로 아이들 롤러(140)가 배치되는 삼각형의 배치관계가 만들어진다.

<56> 이에 따라, 도 13에 도시한 바와 같이, 타이밍 벨트(120)는 한쪽 아이들 롤러(140)의 하단측을 통해 진입한 후, 롤러면을 타고 윗쪽으로 방향을 꺾어 진행한 다음, 타이밍 기어(130)를 경유하면서 맞물리게 되고, 계속해서 롤러면을 타고 아래쪽으로 진행한 다음, 방향을 꺾어 다른 한쪽 아이들 롤러(140)의 하단측을 통해 연장되는 진행경로를 갖게 된다.

<57> 또한, 상기 바디(190)의 하단부 양쪽에는 한쌍의 가이드 롤러(180)가 각각 설치되어 있으며, 이때의 한쌍의 가이드 롤러(180) 사이로 타이밍 벨트(120)의 폭 단부가 끼워져 안내를 받게 되므로서, 타이밍 벨트(120)는 좌우측으로 경로를 이탈하지 않고 타이밍 기어(130) 및 아이들 롤러(140)의 구간 내에서 정확한 경로를 유지할 수 있다.

<58> 즉, 타이밍 벨트(120)는 타이밍 기어(130) 및 아이들 롤러(140)의 구간 내에 진입하기 직전이나 빠져나온 직후에 한쌍의 가이드 롤러(180)를 거치되므로, 좌우로 경로를 벗어나는 일이 없게 된다.

<59> 또한, 상기 바디(190)의 한쪽 플레이트에는 모터(10)의 지지를 위한 트위스트 락 플레이트(200)가 설치되며, 이곳에 모터(10)가 설치될 수 있다.

<60> 상기 트위스트 락 플레이트(200)는 플레이트 면으로부터 일정간격을 유지하면서 이와 나란하게 배치되는 동시에 중앙의 홀을 통해 샤프트(110)를 수용하게 되고, 한쪽 끝이 플레이트에 체결 고정되는 구조로 설치된다.

<61> 이에 따라, 상기 트위스트 락 플레이트(200)의 경우 한쪽을 지지점으로 하는 외팔보 형태를 취함에 따라 간섭 등의 부하에 대해 능동적으로 대처할 수 있다.

<62> 도 14는 본 발명에 따른 갠트리 구동장치의 설치상태를 나타내는 사시도이다.

<63> 도 14에 도시한 바와 같이, 브리지(16)의 X축 이송을 위한 X축 구동장치(26,260)는 브리지(16)의 양단부에 각각 설치되고, 캐리지(17)의 Y축 이송을 위한 Y축 구동장치(27,270)는 캐리지(17)의 하단부에 설치된다.

<64> 또한, 상기 X축 구동장치(26,260)측과 결속되는 타이밍 벨트(12,120)는 런웨이(15)상에서 이와 나란하게 설치되면서 그 양단부가 런웨이(15)측에 고정되고, 상기 Y축 구동장치(27,270)측과 결속되는 타이밍 벨트(12,120)는 브리지(16)의 저부를 따라 이와 나란하게 설치되면서 그 양단부가 브리지(16)측에 고정된다.

<65> 여기서, 미설명 부호 28은 Z축 이송을 위한 툴을 나타낸다.

<66> 이에 따라, X축 구동장치(26,260)의 모터(10)가 작동하면 타이밍 벨트(12,120)와 맞물려 있는 타이밍 기어가 회전하면서 타이밍 벨트(12,120)를 타고 한쪽 방향으로 진행하게 되므로, 브리지(16) 전체가 런웨이(15)을 따라 X축 방향으로 이송할 수 있다.

<67> 이와 마찬가지로, Y축 구동장치(27,270)의 모터(10)가 작동하면 타이밍 벨트(12,120)와 맞물려 있는 타이밍 기어가 회전하면서 타이밍 벨트(12,120)를 타고 한쪽 방향으로 진행하게 되므로, 툴(28)을 포함하는 캐리지(17) 전체가 브리지(16)을 따라 Y축 방향으로 이송할 수 있다.

<68> 물론, 이때의 브리지(16) 및 캐리지(17)의 이송 안내는 레일과 다수의 롤러들이 담당한다.

<69> 이와 같이, 브리지의 X축 이송과 캐리지의 Y축 이송이 타이밍 벨트 구동방식에 의해 이루어지므로, 동력의 손실 없이 정확한 구동이 이루어질 수 있고, 결국 구동장치의 동력 효율을 높일 수 있으며, 또 브리지와 캐리지의 이송시 그 위치를 정확히 제어하는 것도 용이하다.

도면의 간단한 설명

<70> 도 1은 본 발명에 따른 갠트리 구동장치의 일 실시예를 나타내는 사시도

<71> 도 2는 도 1의 정면도

<72> 도 3은 도 1의 평면도

<73> 도 4는 도 1의 측면도

<74> 도 5는 도 1의 A-A 선 단면도

<75> 도 6은 도 1의 B-B 선 단면도

<76> 도 7은 도 1에서 타이밍 벨트의 장착상태를 나타내는 정면도

<77> 도 8은 본 발명에 따른 갠트리 구동장치의 다른 실시예를 나타내는 사시도

<78> 도 9는 본 발명에 따른 갠트리 구동장치의 또 다른 실시예를 나타내는 사시도

<79> 도 10은 도 9의 정면도

<80> 도 11은 도 9의 평면도

<81> 도 12는 도 9의 측면도

<82> 도 13은 도 9에서 타이밍 벨트의 장착상태를 나타내는 정면도

<83> 도 14는 본 발명에 따른 갠트리 구동장치의 설치상태를 나타내는 사시도

<84> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<85> 10 : 모터 11 : 샤프트

<86> 12 : 타이밍 벨트 13 : 타이밍 기어

<87> 14 : 아이들 기어 15 : 런웨이

<88> 16 : 브리지 17 : 캐리지

<89> 18 : 가이드 롤러 19 : 바디

<90> 20 : 트위스트 락 플레이트 21 : 스테이 바

<91> 22 : 베어링 23 : 파워 락

<92> 24 : 아이들 샤프트 25 : 락 너트

<93> 26 : X축 구동장치 27 : Y축 구동장치

<94> 28 : 툴 110 : 샤프트

<95> 120 : 타이밍 벨트 130 : 타이밍 기어

<96> 140 : 아이들 기어 150 : 스프링

<97> 160 : 브라켓 170 : 스프링 샤프트

<98> 180 : 가이드 롤러 190 : 바디

<99> 200 : 트위스트 락 플레이트 210 : 스테이 바

<100> 220 : 베어링 230 : 파워 락

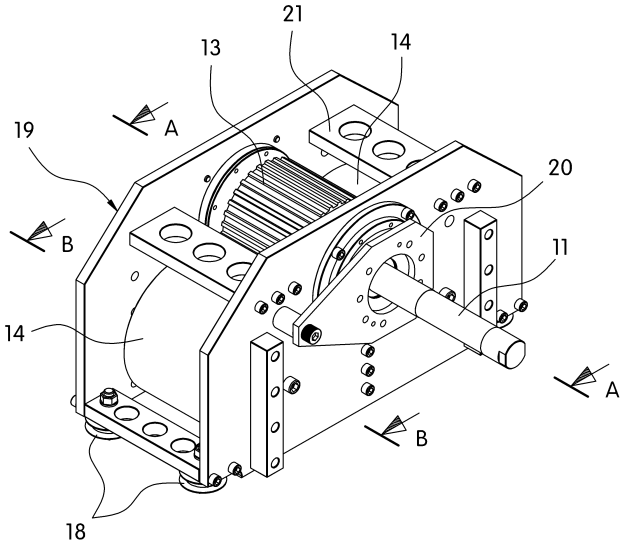
<101> 240 : 아이들 샤프트 250 : 락 너트

<102> 260 : X축 구동장치 270 : Y축 구동장치

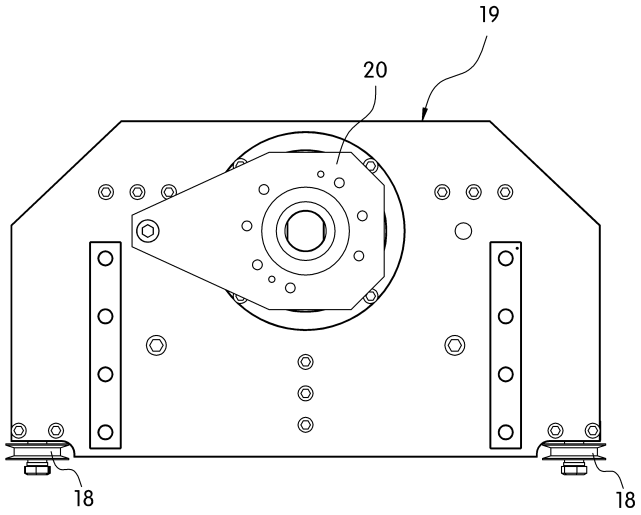
<103> 280 : 슬롯

도면

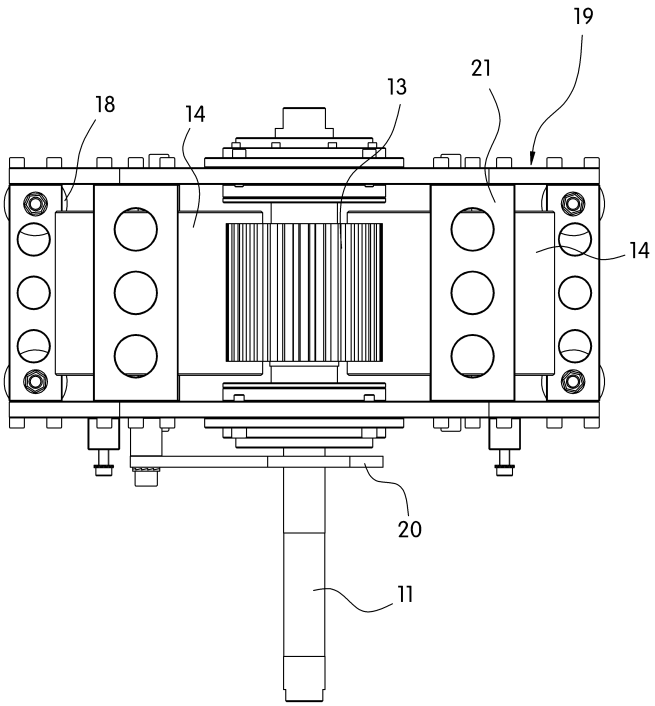
도면1



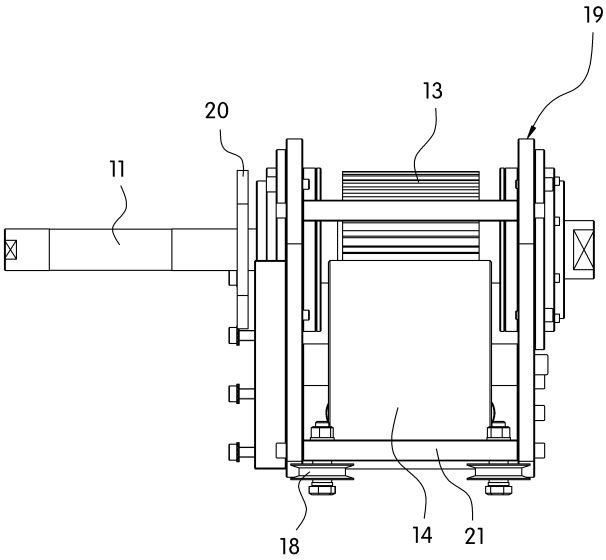
도면2



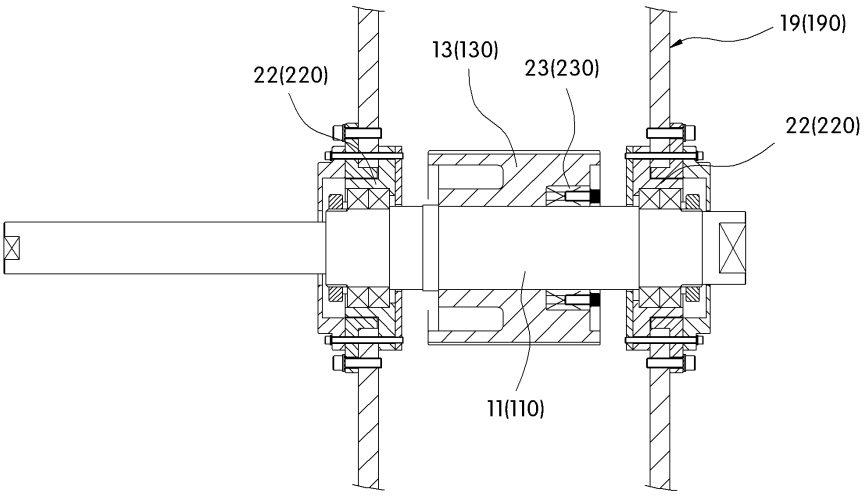
도면3



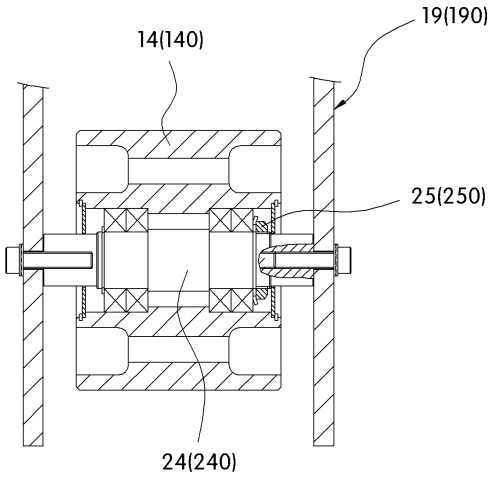
도면4



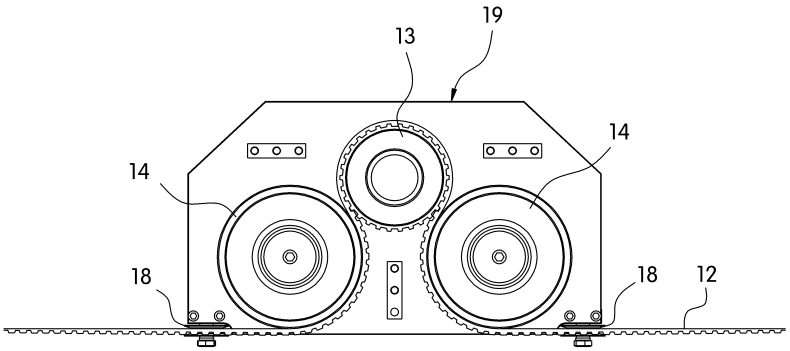
도면5


19(190)
13(130)
23(230)
22(220)
22(220)
11(110)

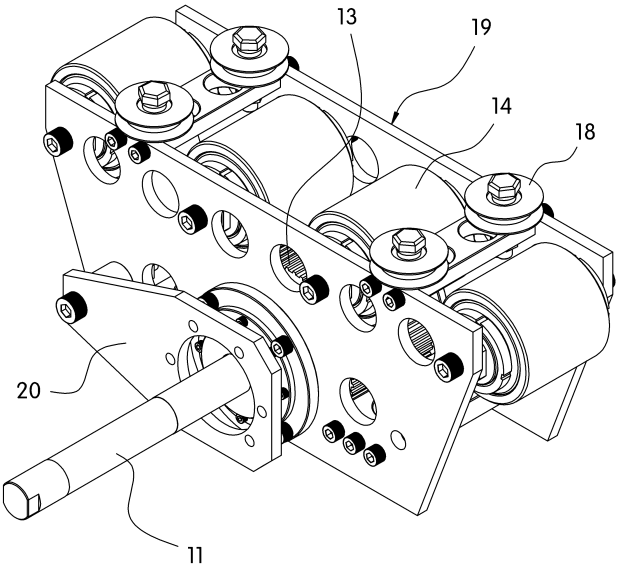
도면6


19(190)
14(140)
25(250)
24(240)

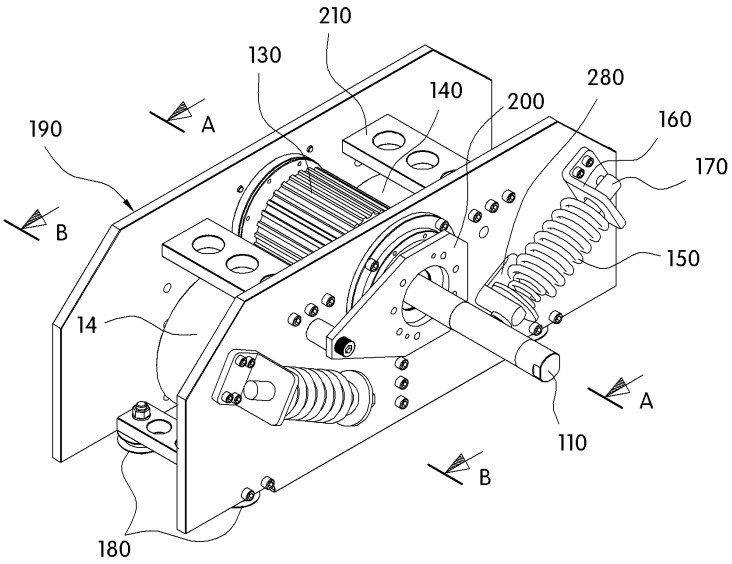
도면7



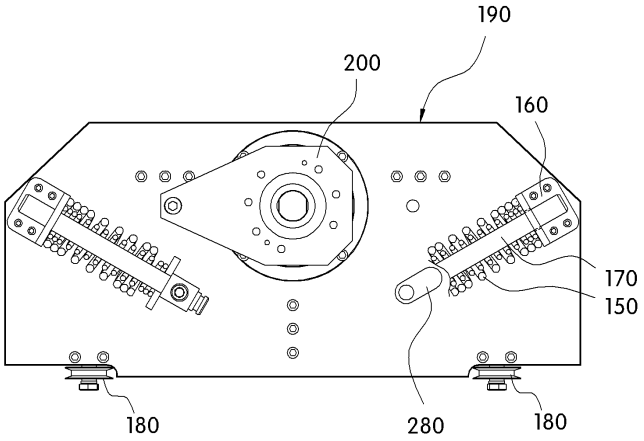
도면8



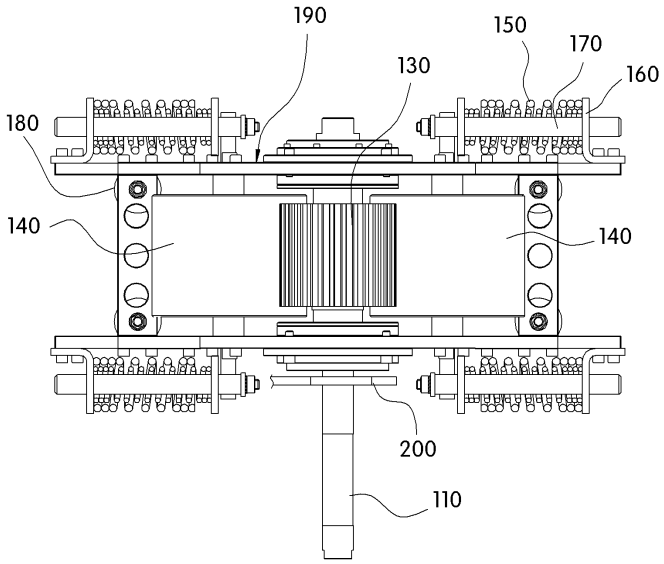
도면9


210
130
140
200
280
160
170
190
A
B
150
14
A
110
B
180

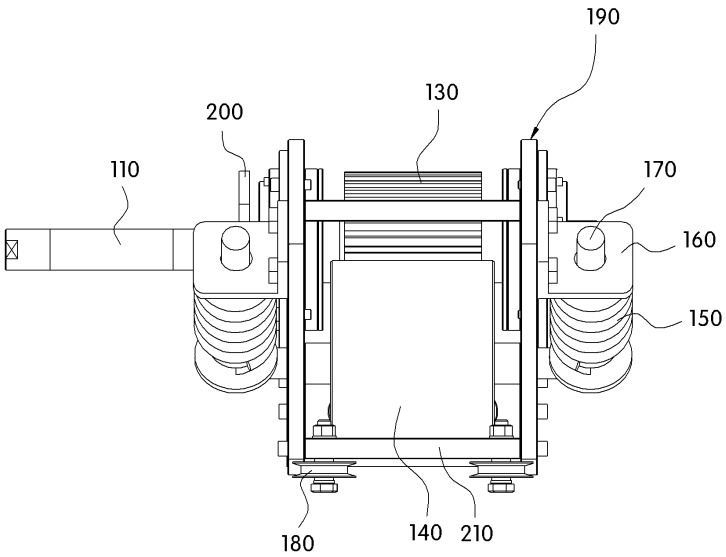
도면10


190
200
160
170
150
180
280
180

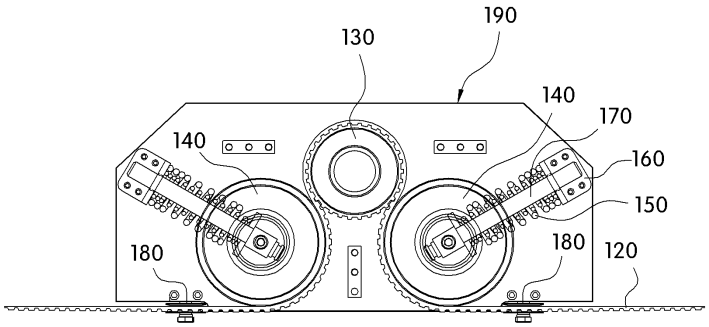
도면11


190
150
170
130
160
180
140
140
200
110

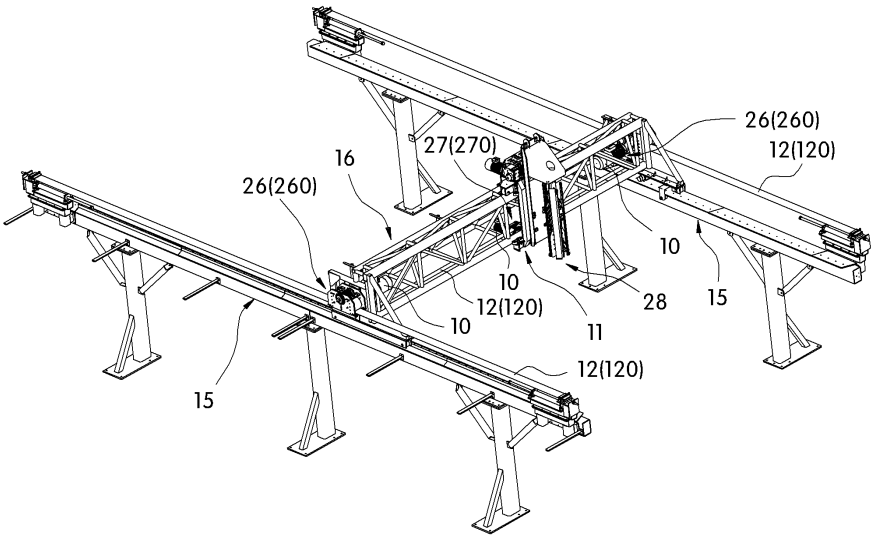
도면12


190
130
200
110
170
160
150
180
140
210

도면13


190
130
140
170
140
160
150
180
180
120

도면14


26(260)
12(120)
27(270)
16
26(260)
10
10
12(120)
28
15
10
11
12(120)
15