



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월07일
(11) 등록번호 10-1209826
(24) 등록일자 2012년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 3/06 (2006.01) B23C 9/00 (2006.01)
B25B 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0046849
(22) 출원일자 2012년05월03일
심사청구일자 2012년05월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080048140 A*
KR200444640 Y1
KR100992586 B1
KR200235401 Y1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
배정득
대구광역시 북구 구암로 170, 한라타운 203동 109호 (구암동)
(주)씨엠티
경상북도 경산시 자인면 자인공단1로 44
(72) 발명자
남재윤
경북 경산시 중방동 e-편한세상APT 101동 904호
배정득
대구광역시 북구 구암동 695번지 한라타운 203동 109호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 남병우

(54) 발명의 명칭 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그

(57) 요약

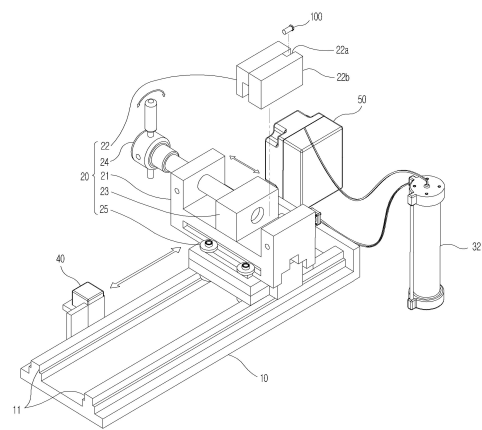
본 발명은 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 정밀부품 가공물을 지그에 고정된 채로 위치 조절이 가능할 뿐 아니라 밀링머신의 x축 방향으로 직선 왕복이동을 시킴으로써 면삭가공을 원하는 형태로 세밀하면서도 신속하게 시행할 수 있으며, 전용치구의 다양한 조합을 통해 여러가지 형태의 정밀부품 가공물을 고정할 수 있고, 원하는 가공범위에 따라 리미트 센서 위치를 조절하여 가공물의 직선 왕복이동 범위를 제어함으로써 용이하게 절삭 위치를 확보할 수 있는 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그에 관한 것이다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따르면, 밀링머신의 베드 상단에 장착하여 면삭가공이 필요한 정밀부품을 고정하는 지그에 있어서, 상기 밀링머신의 베드 상단에 장착되는 판 형상의 베이스; 상기 베이스의 상면 상에서 직선이동 가능하도록 설치되고, 상단부에 상기 정밀부품을 고정하여 절삭 위치를 확보하는 바이트 척; 상기 바이트 척에 직선이동을 위한 구동력을 제공하는 직선운동 구동부; 상기 베이스의 일측에 설치되어, 상기 바이트 척의 이동범위를 제한하는 리미트 센서; 및 상기 직선운동 구동부에 전원을 인가하는 컨트롤 박스를 포함하는 것을 특징으로 한다.

그리고 상기 직선운동 구동부는 유압을 발생시키고, 상기 리미트 센서에서 수신되는 신호에 따라 상기 유압의 방향을 조절하는 유압 펌프 및 모터가 구비된 유압 어셈블리; 및 상기 유압 어셈블리로부터 상기 바이트 척에 유압을 전달하여, 상기 바이트 척의 왕복이동을 유도하는 유압 실린더를 포함한다. 또한 상기 바이트 척은 상부가 개방되고 내부에 수용공간이 형성되는 본체부; 상기 수용공간 내에 장착되고, 일측에 상기 정밀부품을 고정지지하는 고정홈이 형성되는 전용치구; 상기 수용공간 내에 설치되어 상기 전용치구의 측부를 가압하여 고정하는 가압 고정대; 및 상기 가압 고정대의 일측에 연결되어 회전 조작시 상기 가압 고정대를 전후진 이동시키는 회전 손잡이를 포함하는 것이 특징이다.

이 때 상기 본체부는 하부 양측에 구름 베어링이 각각 장착되고, 상기 구름 베어링이 상기 베이스의 상면 상에 구비된 가이드홈을 따라 구름접촉되어 직선운동이 이루어지게 되며, 상기 전용치구는 상기 정밀부품의 형상에 대응되는 형태로 형성되는 2개의 치구블럭을 포함하여 구성되고, 상기 2개의 치구블럭의 결합에 의해 상기 고정홈이 형성되는 것이 가능하다.

대표도 - 도1



(72) 발명자	김기주
김승진	대구광역시 달성군 가창면 삼산리 214번지
경상북도 경산시 사동 부영 5차 501동 1402호	
배대열	
경상북도 경산시 사동 부영 3차 304동 1705호	

특허청구의 범위

청구항 1

밀링머신의 베드 상단에 장착하여 면삭가공이 필요한 정밀부품을 고정하는 지그에 있어서,
 상기 밀링머신의 베드 상단에 장착되는 판 형상의 베이스;
 상기 베이스의 상면 상에서 직선이동 가능하도록 설치되고, 상단부에 상기 정밀부품을 고정하여 절삭 위치를 확보하는 바이트 척;
 상기 바이트 척에 직선이동을 위한 구동력을 제공하는 직선운동 구동부;
 상기 베이스의 일측에 설치되어, 상기 바이트 척의 이동범위를 제한하는 리미트 센서; 및
 상기 직선운동 구동부에 전원을 인가하는 컨트롤 박스를 포함하되,
 상기 바이트 척은,
 상부가 개방되고 내부에 수용공간이 형성되는 본체부;
 상기 수용공간 내에 장착되고, 일측에 상기 정밀부품을 고정지지하는 고정홈이 형성되는 전용치구;
 상기 수용공간 내에 설치되어 상기 전용치구의 측부를 가압하여 고정하는 가압 고정대; 및
 상기 가압 고정대의 일측에 연결되어 회전 조작시 상기 가압 고정대를 전후진 이동시키는 회전 손잡이를 포함하는 것을 특징으로 하는 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 직선운동 구동부는
 유압을 발생시키고, 상기 리미트 센서에서 수신되는 신호에 따라 상기 유압의 방향을 조절하는 유압 펌프 및 모터가 구비된 유압 어셈블리; 및
 상기 유압 어셈블리로부터 상기 바이트 척에 유압을 전달하여, 상기 바이트 척의 왕복이동을 유도하는 유압 실린더를 포함하는 것을 특징으로 하는 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 본체부는 하부 양측에 구름 베어링이 각각 장착되고, 상기 구름 베어링이 상기 베이스의 상면 상에 구비된 가이드홈을 따라 구름접촉되어 직선운동이 이루어지는 것을 특징으로 하는 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그

청구항 5

제 1항에 있어서,
 상기 전용치구는 상기 정밀부품의 형상에 대응되는 형태로 형성되는 2개의 치구블럭을 포함하여 구성되고, 상기 2개의 치구블럭의 결합에 의해 상기 고정홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신

용 지그

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 정밀부품 가공물을 지그에 고정된 채로 위치 조절이 가능할 뿐 아니라 밀링머신의 x축 방향으로 직선 왕복이동을 시킴으로써 면삭가공을 원하는 형태로 세밀하면서도 신속하게 시행할 수 있으며, 전용치구의 다양한 조합을 통해 여러가지 형태의 정밀부품 가공물을 고정할 수 있고, 원하는 가공범위에 따라 리미트 센서 위치를 조절하여 가공물의 직선 왕복이동 범위를 제어함으로써 용이하게 절삭 위치를 확보할 수 있는 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 밀링머신(milling machine)은 주축에 고정된 밀링커터를 회전시키고, 테이블에 고정된 가공물에 절삭 깊이와 이송을 주어 가공물을 필요한 형상으로 절삭하는 공작기계이다. 프라이스반(盤)이라고도 하며, 적당한 밀링커터를 사용함으로써 평면절삭?홈절삭?절단 등 복잡한 절삭이 가능하며, 용도가 넓다. 밀링머신에는 밀링커터를 장치하여 회전운동을 하는 주축(主軸)과 가공물을 장치하여 이송하는 테이블이 있으며, 그 구조에 따라 니형(무릎형)?베드형으로 분류한다. 또, 주축이 수평인 것을 수평형, 세로로 된 것을 직립형이라고 한다.

[0003] 일반적으로 절삭공구에 사용되는 부속품이나 각종 기계 및 자동차 엔진 등에 사용되는 정밀부품은 주조에 의해 최초 가공물이 형성되면, 형성된 가공물을 밀링머신과 같은 공작기계로 외곽면을 면삭가공하여 마무리하게 된다. 이러한 정밀부품은 아주 미세한 치수에 맞춰 정확하게 가공됨으로써 조그만 오차에도 결함이 잘 이루어지지 않는 경우가 빈번하다. 때문에, 정밀부품 가공물은 밀링머신에 의한 면삭을 정확하게 할 수 있도록 지그를 사용하여 고정하게 된다. 보통은 밀링머신의 베드 상면에 가공물을 올려 놓고 작업을 하게 되나, 정밀부품과 같이 크기가 작거나 반경 형태의 홈을 제작하는 등의 세밀한 작업이 필요한 경우에는 지그를 먼저 베드 상면에 고정시키고, 가공물을 지그에 장착하여 작업을 하게 되는 것이다.

[0004] 그러나 종래의 지그는 한가지 제품에 맞게 제작하여 사용되었기 때문에 몇가지 문제점이 발생할 수 밖에 없었다. 먼저 가공물을 지그에 고정시키게 되면 베드가 밀링머신에 고정되어 버리기 때문에 x축, y축 방향의 이동이 불가능하였다. 또한 한가지 가공물에 대해서 여러 차례에 걸쳐 면삭가공을 하는 경우, 각 면삭가공에 맞는 지그를 별도로 제작하여야 하기 때문에 비용이 많이 발생하고, 새로 제작된 지그에 공작물을 다시 세팅하는데 많은 시간이 소요될 수 밖에 없었다. 뿐만 아니라 정밀부품 등의 크기가 작은 가공물의 외곽면을 면삭가공하는 작업에서, 절삭 위치의 확보가 정확하게 유지되지 않아서 효율적인 면삭가공이 이루어지지 않는 문제점이 있었다.

[0005]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 정밀부품 가공물을 지그에 고정된 채로 위치 조절이 가능할 뿐 아니라 밀링머신의 x축 방향으로 직선 왕복이동을 시킴으로써 면삭가공을 원하는 형태로 세밀하면서도 신속하게 시행할 수 있는 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그를 제공함에 있다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 전용치구의 다양한 조합을 통해 여러가지 형태의 정밀부품 가공물을 고정할 수 있고, 원하는 가공범위에 따라 리미트 센서 위치를 조절하여 가공물의 직선 왕복이동 범위를 제어함으로써 용이하게 절삭 위치를 확보할 수 있는 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따르면, 밀링머신의 베드 상단에 장착하여 면삭가공이 필요한 정밀부품을 고정하는 지그에 있어서, 상기 밀링머신의 베드 상단에 장착되는 판 형상의 베이스; 상기 베이스의 상면 상에서 직선이동 가능하도록 설치되고, 상단부에 상기 정밀부품을 고정하여 절삭 위치를 확보하는 바이트 척; 상기 바이트 척에 직선이동을 위한 구동력을 제공하는 직선운동 구동부; 상기 베이스의 일측에 설치되어, 상기 바이트 척의 이동범위를 제한하는 리미트 센서; 및 상기 직선운동 구동부에 전원을 인가하는 컨트롤 박스를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 그리고 상기 직선운동 구동부는 유압을 발생시키고, 상기 리미트 센서에서 수신되는 신호에 따라 상기 유압의 방향을 조절하는 유압 펌프 및 모터가 구비된 유압 어셈블리; 및 상기 유압 어셈블리로부터 상기 바이트 척에 유압을 전달하여, 상기 바이트 척의 왕복이동을 유도하는 유압 실린더를 포함한다. 또한 상기 바이트 척은 상부가 개방되고 내부에 수용공간이 형성되는 본체부; 상기 수용공간 내에 장착되고, 일측에 상기 정밀부품을 고정 지지하는 고정홈이 형성되는 전용치구; 상기 수용공간 내에 설치되어 상기 전용치구의 측부를 가압하여 고정하는 가압 고정대; 및 상기 가압 고정대의 일측에 연결되어 회전 조작시 상기 가압 고정대를 전후진 이동시키는 회전 손잡이를 포함하는 것이 특징이다.
- [0010] 이 때 상기 본체부는 하부 양측에 구름 베어링이 각각 장착되고, 상기 구름 베어링이 상기 베이스의 상면 상에 구비된 가이드홈을 따라 구름접촉되어 직선운동이 이루어지게 되며, 상기 전용치구는 상기 정밀부품의 형상에 대응되는 형태로 형성되는 2개의 치구블럭을 포함하여 구성되고, 상기 2개의 치구블럭의 결합에 의해 상기 고정홈이 형성되는 것이 가능하다.

발명의 효과

- [0011] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 정밀부품 가공물을 지그에 고정할 채로 위치 조절이 가능할 뿐 아니라 직선 왕복이동을 시킴으로써 면삭가공을 원하는 형태와 방향에 맞게 수행하는 것이 가능해진다. 그리고 지그 전체를 교체하지 않고 전용치구의 다양한 조합을 통해 여러가지 형태의 정밀부품 가공물을 고정할 수 있기 때문에 여러 형태의 지그를 준비할 필요가 없어 비용이 절감되고, 새로운 가공물을 세팅하는데 드는 시간을 줄일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명에 따른 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그의 사시도이다.
 도 2는 본 발명에 따른 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그의 측면도이다.
 도 3은 본 발명에 따른 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그의 평면도이다.
 도 4는 본 발명에 따른 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그의 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호로 나타내고 있음을 유의해야 한다.
- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그의 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그의 측면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그의 평면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그의 정면도이다.
- [0015] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 정밀부품 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그는 베이스(10), 바이트 척(20), 직선운동 구동부(30), 리미트 센서(40) 및 컨트롤 박스(50)를 포함하며, 면삭가공이 필요한 정밀부품(100)을 고정하기 위해 밀링머신의 베드 상단에 장착되어, 밀링머신 절삭공구 하단 부근에 위치하게 된다.
- [0016] 전체적인 구조를 간단히 살펴보면, 우선 평평한 밀링머신의 상단에 이격없이 장착되기 위해 베이스(10)는 판 형

상으로 구비되고, 상기 베이스(10)의 상면 상에는 직선운동 구동부(30)에 의해 구동력을 제공받아 직선이동이 가능하도록 바이트 척(20)이 설치된다. 사용자는 이 바이트 척(20)의 상단부에 가공하려는 정밀부품(100)을 고정시킴으로써, 본 지그의 상측에 있을 밀링머신 절삭공구로부터 절삭 위치를 정확하게 확보할 수 있는 것이다. 베이스(10) 상면에서 상기 바이트 척(20)이 직선이동을 할 수 있도록 결합시키는 것은 다양한 방식으로 이를 수 있으나, 베이스(10) 상면에 직선의 LM 가이드를 구비하고 가이드 홈(11)을 따라 바이트 척(20)의 직선이동이 자연스럽게 유도되도록 결합하는 것이 바람직하다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 바이트 척(20)의 하부 양측에 구름 베어링(25)이 각각 장착되고, 상기 구름 베어링(25)이 상기 가이드홈을 따라 구름접촉되어 직선운동이 이루어지는 것이다. 또한 베이스(10)의 일측에는 리미트 센서(40)가 설치되는데, 이는 일반적인 근접 센서로서 도면에 도시한 바와 같이 바이트 척(20)의 이동범위가 리미트 센서(40)가 설치된 지점을 벗어나지 않도록 제한하는 역할을 수행한다. 리미트 센서(40)가 바이트 척(20)이 직선이동을 통해 리미트 센서(40)가 설치된 지점에 도달하는 것을 감지하여 신호를 발산하기 때문이다.

[0017]

상기 직선운동 구동부(30)의 동작은 별도로 마련된 컨트롤 박스(50)의 버튼을 누르면 전원이 인가됨으로써 시작이 된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 밀링머신용 지그의 직선운동 구동부(30)는 유압을 이용하는데, 이에 따라 직선운동 구동부(30)는 유압을 발생시키고, 유압의 방향을 조절하는 유압 펌프 및 모터가 구비된 유압 어셈블리(31) 및 상기 유압 어셈블리(31)로부터 바이트 척(20)에 유압을 전달하여 상기 바이트 척(20)이 직선이동을 할 수 있도록 하는 유압 실린더(32)를 포함한다. 이 때 유압 어셈블리(31)에서는 상기 리미트 센서(40)에서 수신되는 바이트 척(20)의 근접 신호에 따라 유압의 방향을 반대로 조절하게 되고, 바이트 척(20)은 베이스(10) 상면 상에서 단방향 이동이 아닌 왕복이동을 반복할 수 있게 된다. 즉, 컨트롤 박스(50)에서 최초에 전원이 인가됨에 따라 직선운동 구동부(30)가 작동을 시작하고, 베이스(10) 일측에 위치하던 바이트 척(20)이 유압을 전달받아 타측 방향으로 이동하기 시작하며, 가이드 홈(11)을 따라 이동하다가 리미트 센서(40)가 설치된 지점에 바이트 척(20)이 도달하게 되면 이를 감지한 리미트 센서(40)가 신호를 내보내고, 이 신호를 수신한 유압 어셈블리(31)는 유압의 방향을 반대로 바꾸게 되어 바이트 척(20)은 다시 출발했던 지점을 향해 이동하게 되는 것이다. 바이트 척(20)이 원위치로 복귀하면 미리 설정된 값에 따라, 곧바로 리미트 센서(40) 방향으로 이동을 반복하게 하거나, 또는 일단 정지하게 하고 컨트롤 박스(50)의 버튼을 다시 눌러주면 이동을 재시작하게끔 할 수 있다. 본 발명에 따른 밀링머신용 지그는 주로 정밀부품(100)의 외곽면을 면삭가공하는 등의 미세한 작업을 위해 사용되기 때문에 바이트 척(20)이 단 한번의 왕복만 하더라도 상단부에 고정된 부품 한개의 작업이 완료될 수 있기 때문이다. 그리고 원하는 가공범위에 따라 리미트 센서(40) 위치를 조절하여 가공물의 직선 왕복이동 범위를 제어함으로써 용이하게 절삭 위치를 확보하는 것이 용이하다.

[0018]

한편, 바이트 척(20)의 구조를 상세하게 살펴보면, 상기 바이트 척(20)은 본체부(21), 전용치구(22), 가압 고정대(23), 회전 손잡이(24)를 포함하는 구조로 형성될 수 있다. 본체부(21)는 상부가 개방되고 내부에 수용공간이 형성되며, 상기 수용공간 내에는 전용치구(22)가 장착되는 방식이다. 전용치구(22)의 일측에는 가공하고자 하는 정밀부품(100)을 고정지지하는 고정홈(22a)이 형성되도록 하고, 상기 전용치구(22)의 측부를 가압하여 고정할 수 있도록 본체부(21) 내부 수용공간에는 가압 고정대(23) 또한 설치된다. 가압 고정대(23)는 일측에 연결된 회전 손잡이(24)를 회전 조작함으로써 전후진 이동이 가능하도록 구비되어, 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이 정밀부품(100) 가공물을 거치한 전용치구(22)를 바이트 척(20)의 본체부(21) 수용공간에 먼저 올려놓고, 가압 고정대(23)가 전용치구(22) 측에 밀착되도록 이동시켜 가압할 수 있도록 한다. 가공하려는 정밀부품(100)의 형태가 불규칙적이고 크기가 작기 때문에 직접 지그에 고정지지하는 것은 매우 어려울 뿐 아니라 각 부품마다 완전히 동일한 절삭 위치를 확보하는 것이 불가능하다. 때문에 정밀부품(100) 가공물의 형상에 대응되는 형태로 형성되는 2개의 치구블럭(22b)을 결합하여, 고정홈(22a)이 형성되는 전용치구(22)를 이용하는 것이다. 사용자가 밀링머신을 통해 면삭가공을 실시해야 하는 정밀부품(100)의 일반적인 형상 유형을 표본화하여, 다양한 형태의 홈이 만들어져 있는 전용치구(22)를 여러 개 준비해두고 이 중 2개의 치구블럭(22b)을 결합함으로써 원하는 크기과 형태의 고정홈(22a)이 형성된 전용치구(22)를 조합해낼 수 있는 것이다. 이에 따라 정밀부품(100)의 종류에 따라 지그 전체를 교체하지 않고도 전용치구(22)의 다양한 조합을 통해 여러가지 형태의 가공물을 고정시킬 수 있기 때문에, 여러 형태의 지그를 준비할 필요가 없어 비용이 절감되고, 새로운 가공물을 세팅하는데 드는 시간 또한 줄일 수 있게 된다. 또한 전용치구(22)의 형태에 따라 본 발명에 따른 지그 베이스(10)는 고정된 채로 정밀부품(100)이 고정되어 있는 위치만 세밀하게 조절할 수 있으며, 바이트 척(20) 자체를 직선 왕복이동 방향과 수직인 y축 방향으로도 세팅을 달리 하는 것이 용이하여 사용자가 원하는 형태와 방향에 맞게 면삭가공

을 수행하는 것이 가능한 것이 본 발명에 따른 정밀부품(100) 면삭가공을 위한 밀링머신용 지그의 특징이라 할 수 있다.

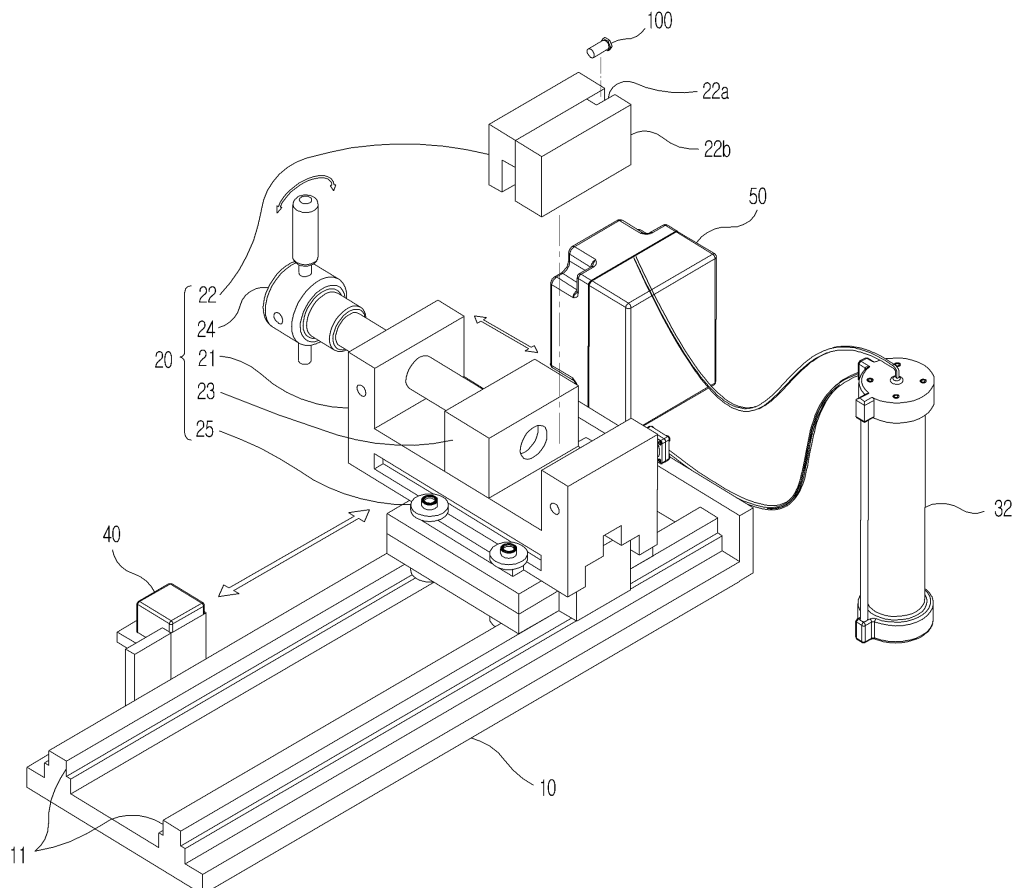
[0019] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어 졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허등록청구의 범위는 본 발명의 요지에서 속하는 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

부호의 설명

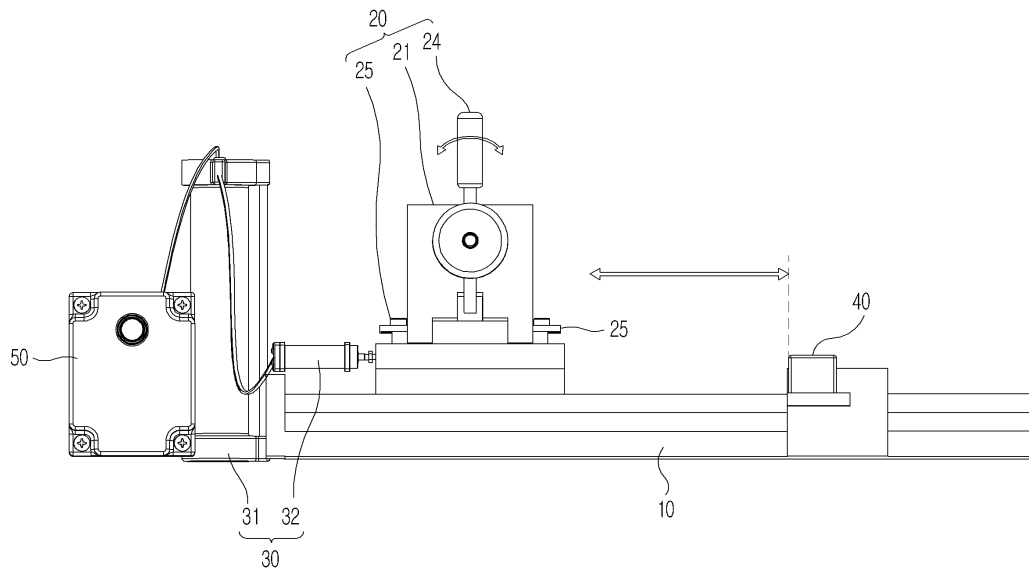
[0020]	10 : 베이스	11 : 가이드 홈
	20 : 바이트 척	21 : 본체부
	22 : 전용치구	22a : 고정홈
	22b : 치구블럭	23 : 가압 고정대
	24 : 회전 손잡이	25 : 구름 베어링
	30 : 직선운동 구동부	31 : 유압 어셈블리
	32 : 유압 실린더	40 : 리미트 센서
	50 : 컨트롤 박스	100 : 정밀부품

도면

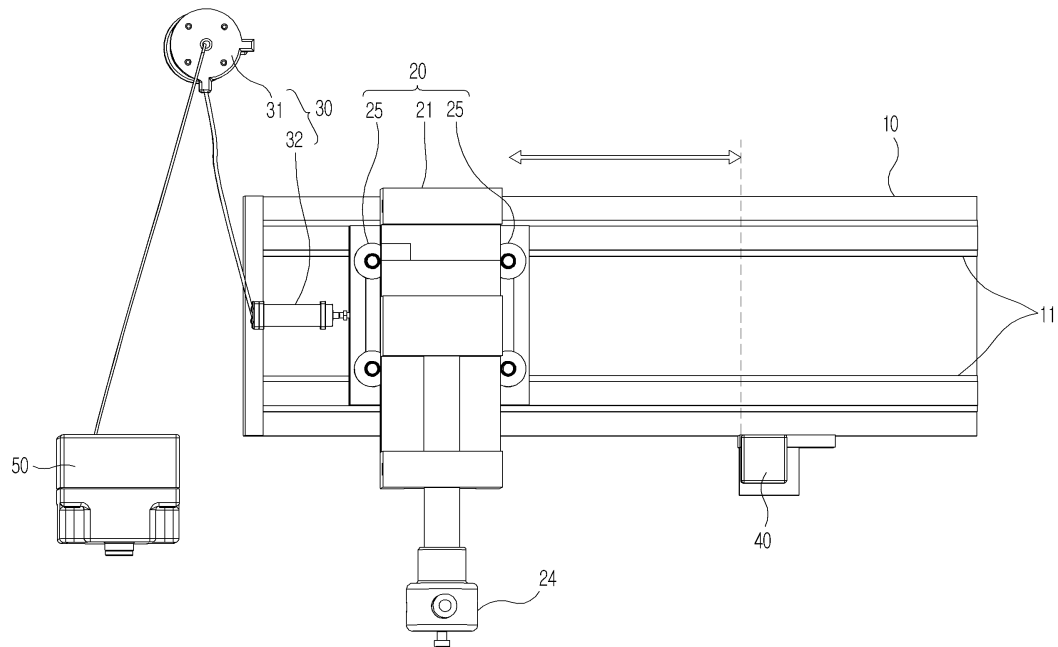
도면1



도면2



도면3



도면4

