



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월25일
 (11) 등록번호 10-1912081
 (24) 등록일자 2018년10월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B23Q 7/00 (2006.01) B23Q 3/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0006630
 (22) 출원일자 2012년01월20일
 심사청구일자 2017년01월17일
 (65) 공개번호 10-2013-0085682
 (43) 공개일자 2013년07월30일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2009115166 A*
 KR1020080071511 A*
 JP07132429 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 두산공작기계 주식회사
 경상남도 창원시 성산구 정동로162번길 40 (남산동)
 (72) 발명자
 서상일
 경남 창원시 성산구 정동로162번길 40, (남산동)
 (74) 대리인
 윤여광, 이재형, 염주석

전체 청구항 수 : 총 2 항

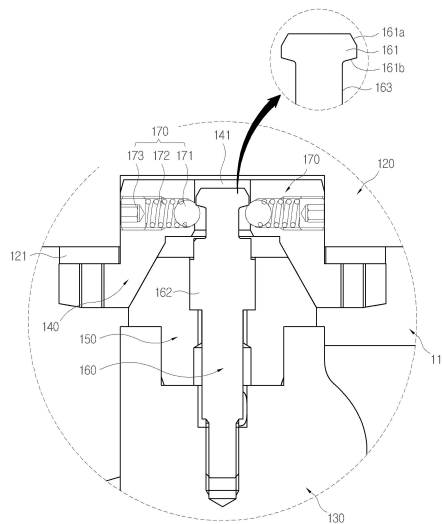
심사관 : 박성용

(54) 발명의 명칭 **머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치**

(57) 요약

본 발명은 머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치를 개시한다. 이러한 머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치는 베이스(130)에 결합되는 콘(150); 상기 베이스(130)의 일측에 배치되는 팔레트(120)에 결합되며, 상기 콘(150)이 부분적으로 삽입되는 컵(140); 상기 팔레트(120)가 상기 베이스(130)에 결합되는 방향을 따라 상기 콘(150)에 결합되는 스테드 볼트(160); 및 상기 컵(140)에 마련되며, 오토 커플러(110)의 사용을 위해 상기 콘(150)이 상기 컵(140) 내로 삽입될 때, 상기 스테드 볼트(160)를 무동력으로 클램핑하는 무동력 클램프(170)를 포함한다.

대표도 - 도6



명세서

청구범위

청구항 1

베이스(130)에 결합되는 콘(150);

상기 베이스(130)의 일측에 배치되는 팔레트(120)에 결합되며, 상기 콘(150)이 부분적으로 삽입되는 컵(140);

상기 팔레트(120)가 상기 베이스(130)에 결합되는 방향을 따라 상기 콘(150)에 결합되며, 헤드부(161)와 축부(162)를 포함하는 스테드 볼트(160); 및

상기 컵(140)에 마련되며, 오토 커플러(110)의 사용을 위해 상기 콘(150)이 상기 컵(140) 내로 삽입될 때, 상기 스테드 볼트(160)를 무동력으로 클램핑하는 무동력 클램프(170)

를 포함하며,

상기 무동력 클램프(170)는,

상기 스테드 볼트(160)의 헤드부(161) 영역을 클램핑하는 볼 부재(171);

상기 볼 부재(171)가 상기 스테드 볼트(160)의 상기 헤드부(161) 쪽으로 향하도록 상기 볼 부재(171)를 탄성적으로 가압하는 탄성부재(172); 및

상기 탄성부재(172)를 상기 컵(140)에 고정시키는 고정부재(173)

를 포함하고,

상기 헤드부(161)의 전면부 외벽(161a)과 상기 헤드부(161)의 후벽부(161b)는 각각 경사진 경사면을 형성하되, 상기 스테드 볼트(160)의 길이 방향을 기준으로 한 기울기는 상기 헤드부(161)의 전면부 외벽(161a)보다 상기 헤드부(161)의 후벽부(161b)가 크게 형성되며,

상기 스테드 볼트(160)의 상기 헤드부(161)와 상기 축부(162) 사이에는 반경 방향 내측으로 잘록하게 함몰된 함몰부(163)가 형성되고,

상기 볼 부재(171)는 상기 함몰부(163) 영역에서 상기 헤드부(161) 쪽으로 치우치도록 배치되어 상기 팔레트(120)의 흔들림을 저지하는 것을 특징으로 하는 머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 컵(140)은,

상기 스테드 볼트(160)의 단부가 삽입되는 통로부(141);

둘레 방향을 따라 형성되고 상기 팔레트(120)와의 핀(121) 결합을 위해 상기 핀(121)이 통과되는 핀결합부(142);

일측 외벽에 형성되는 절개부(143); 및

상기 통로부(141)와 연통되며, 상기 콘(150)의 경사원추부(152)가 삽입되도록 경사지게 형성되는 경사내벽부(144);를 포함하며,

상기 콘(150)의 내부에는 상기 스테드 볼트(160)가 배치되는 중공홀(151)이 형성되는 것을 특징으로 하는 머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 오토 커플러의 사용시 오토 커플러의 작동 반력으로 인해 베이스에 대해 팔레트가 흔들리는 것을 저지하여 유압유가 새는 현상을 예방할 수 있으며, 이로써 기계 동작에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있는 머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 머시닝센터는 구멍 뚫기, 보링, 프라이스 깎기 등 수종의 가공을 공작물의 2면 이상의 면에 자동 실시하는 NC 공작기계를 말한다.

[0003] 머시닝센터는 공구의 자동교환 기능과 공작물의 가공면을 자동적으로 산출하는 기능 또는 공구축의 방향전환 기능을 갖추는 것이 상례이다.

[0004] 머시닝센터에는 다양한 형식의 것이 있으나 크게 나누면, 비회전체 부품을 가공 대상으로 하는 것과 회전체 부품을 가공 대상으로 하는 것이 있다.

[0005] 회전체 부품을 가공 대상으로 하는 것에 속하는 것은 선반을 모체로 한 것으로서 고정형인구(固定形刀具) 외에 회전형 공구도 갖추고 있으며, 공작물을 회전하여 절삭할 뿐 아니라 그 회전각을 제어하며 프라이스 깎기나 드릴 가공 등을 수행한다. 이를 터닝센터라고 부르기도 한다.

[0006] 비회전체 부품에는 보통 프라이스 깎기, 구멍 뚫기, 보링, 나사 절삭, 연삭 등 수종류의 가공 작업을 필요로 하는 것이 많다.

[0007] 이러한 종류의 부품은 가공 작업의 종류가 달라질 때마다 각각의 기종 즉, 드릴링머신, 보링머신, 프라이스반, 연삭기 등으로 바꿔 옮겨가며 가공하는 것이 보통이었다.

[0008] 다량 생산의 경우는 전용기를 다수 늘어놓고 부품을 이변(移變)시켜도 높은 능률을 기대할 수 있다.

[0009] 그러나 중,소량 생산의 경우에서 이러한 이변방법은 분리와 부착을 해야 하는 수고와 시간이 걸리는 동시에 때로는 정밀도가 낮아질 위험성이 내포된다.

[0010] 각 기계가 실제로 절삭을 하고 있는 시간의 비율이 낮아지고 각 공작물의 착수로부터 완성에 이르기까지의 시간이 길어진다.

[0011] 이것에 대하여 머시닝센터에서는 1차 공작물을 테이블에 부착하면 공구를 차례로 자동교환하여 다종류의 작업을 행하기 때문에 공작물을 떼었다 부착했다하는 수고와 시간이 절약되며, 장시간의 자동운전이 가능하다.

[0012] 부피가 큰 대형 공작물을 척에 물리는 것은 거의 불가능하기 때문에 공작물에 원하는 가공을 이루기 위해 팔레트를 돌려가면서 안치된 공작물의 측면을 가공하는 것이 팔레트의 역할이다.

[0013] 한편, 이러한 머시닝센터 중에서 APC(Auto Pallet Changer)를 갖는 5축 머시닝센터의 경우, 유압라인 구성을 위한 오토 커플러를 사용할 수 있다.

[0014] 도 1은 종래의 머시닝센터에서 오토 커플러를 사용할 때의 단면 구조도이다.

[0015] 도 1을 참조하면, 종래의 머시닝센터에서 유압 관로 연결을 위한 오토 커플러(10)를 사용할 때 발생하는 반력(도 1의 진한 화살표 참조)으로 인해 베이스(base, 30)에 대하여 팔레트(pallet, 20)가 흔들리는 문제점이 야기될 수 있다.

[0016] 다시 말해, 오토 커플러(10)의 사용 시 오토 커플러(10)의 작동 반력에 의해 팔레트(20)가 베이스(30)로부터 들려 오토 커플러(10)의 기밀이 유지되지 못하게 됨으로써 이곳을 통해 유압유가 새는 문제가 발생할 수 있으므로 이에 대한 구조 개선이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0017] (특허문헌 0001) 대한민국특허출원 제20-1999-0012514호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 이에, 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점들을 해소하기 위해 안출된 것으로, 그 목적은 오토 커플러의 사용 시 오토 커플러의 작동 반력으로 인해 베이스에 대해 팔레트가 흔들리는 것을 저지하여 유압유가 새는 현상을 예방할 수 있으며, 이로써 기계 동작에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있는 머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0019] 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 의한 머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치는 베이스에 결합되는 콘; 상기 베이스의 일측에 배치되는 팔레트에 결합되며, 상기 콘이 부분적으로 삽입되는 컵; 상기 팔레트가 상기 베이스에 결합되는 방향을 따라 상기 콘에 결합되는 스테드 볼트; 및 상기 컵에 마련되며, 오토 커플러의 사용을 위해 상기 콘이 상기 컵 내로 삽입될 때, 상기 스테드 볼트를 무동력으로 클램핑하는 무동력 클램프를 포함한다.

[0020] 또한 본 발명은 위의 본 발명의 일실시예에 대하여 다음의 구체적인 실시예들을 더 제공한다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 무동력 클램프는 상기 스테드 볼트의 헤드부 영역을 클램핑하는 볼 부재; 상기 볼 부재가 상기 스테드 볼트의 상기 헤드부 쪽으로 향하도록 상기 볼 부재를 탄성적으로 가압하는 탄성부재; 및 상기 탄성부재를 상기 컵에 고정시키는 고정부재를 포함할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 헤드부의 전면부 외벽과 상기 헤드부의 후벽부는 각각 경사진 경사면을 형성하되, 상기 스테드 볼트의 길이 방향을 기준으로 한 기울기는 상기 헤드부의 전면부 외벽보다 상기 헤드부의 후벽부가 크게 형성될 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 컵은 상기 스테드 볼트의 단부가 삽입되는 통로부; 둘레 방향을 따라 형성되고 상기 팔레트와의 핀 결합을 위해 상기 핀이 통과되는 핀결합부; 일측 외벽에 형성되는 절개부; 및 상기 통로부와 연통되며, 상기 콘의 경사원추부가 삽입되도록 경사지게 형성되는 경사내벽부를 포함하며, 상기 콘의 내부에는 상기 스테드 볼트가 배치되는 중공홀이 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따르면, 오토 커플러의 사용 시 오토 커플러의 작동 반력으로 인해 베이스에 대해 팔레트가 흔들리는 것을 저지하여 유압유가 새는 현상을 예방할 수 있으며, 이로써 기계 동작에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 종래의 머시닝센터에서 오토 커플러를 사용할 때의 단면 구조도이다.

도 2는 본 발명의 팔레트 클램핑 장치가 적용된 머시닝센터의 정면 구조도이다.

도 3은 도 2의 A-A 선에 따른 단면 구조도이다.

도 4는 도 3의 요부 확대도로서 베이스와 팔레트가 분리된 상태의 도면이다.

도 5는 오토 커플러에 의해 베이스에 팔레트가 결합된 상태의 도면이다.

도 6은 도 4의 B 영역에 대한 확대도이다.

도 7은 콘의 확대 사시도이다.

도 8은 컵의 확대 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 설명한다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 팔레트 클램핑 장치가 적용된 머시닝센터의 정면 구조도, 도 3은 도 2의 A-A 선에 따른 단면 구조도, 도 4는 도 3의 요부 확대도로서 베이스와 팔레트가 분리된 상태의 도면, 도 5는 오토 커플러에 의해 베이스에 팔레트가 결합된 상태의 도면, 도 6은 도 4의 B 영역에 대한 확대도, 도 7은 콘의 확대 사시도, 그리고 도 8은 컵의 확대 사시도이다.
- [0028] 이들 도면을 참조하되 도 1 및 도 2를 참조하면, 머시닝센터(100)는 1차 공작물을 테이블에 부착하면 공구를 차례로 자동교환하여 다종류의 작업을 행하기 때문에 공작물을 떼었다 부착했다하는 수고와 시간이 절약되며, 장시간의 자동운전이 가능한 공작기계로서, 장치본체(101) 상에 다양한 부품들, 예컨대 모터(102)와 같은 다양한 부품들이 결합된 구조를 갖는다.
- [0029] 이러한 머시닝센터(100)에는 도 4 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 오토 커플러(110)의 사용 시 오토 커플러(110)의 작동 반력으로 인해 베이스(130)에 대해 팔레트(120)가 흔들리는 것을 저지하는 수단으로서 팔레트 클램핑 장치가 마련된다.
- [0030] 이러한 팔레트 클램핑 장치로 인해 오토 커플러(110) 영역에서 유압유가 새는 현상을 예방할 수 있으며, 기계 동작에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0031] 본 발명에 따른 머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치는, 콘(150), 컵(140), 스테드 볼트(160), 그리고 무동력 클램프(170)를 포함할 수 있다.
- [0032] 콘(150)은 베이스(130)에 결합된다. 콘(150)의 내부에는 상기 스테드 볼트(160)가 배치되는 중공홀(151)이 형성된다.
- [0033] 그리고 콘(150)의 단부에는 경사원추부(152)가 형성된다. 경사원추부(152)는 도 4에서 도 5처럼 팔레트(120)가 베이스(130)에 접근될 때, 컵(140)의 경사내벽부(144) 내로 수용된다.
- [0034] 경사원추부(152)와 경사내벽부(144)가 서로간 동일한 각도로 경사지게 마련됨에 따라 이들의 결합이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [0035] 컵(140)은 베이스(130)의 일측에 배치되는 팔레트(120)에 결합된다. 도 4에서 도 5처럼 팔레트(120)가 베이스(130)에 접근될 때, 컵(140)에 콘(150)이 부분적으로 삽입된다.
- [0036] 이러한 컵(140)은, 스테드 볼트(160)의 단부가 삽입되는 통로부(141)와, 둘레 방향을 따라 형성되고 팔레트(120)와의 핀(121) 결합을 위해 핀(121)이 통과되는 핀결합부(142)와, 일측 외벽에 형성되는 절개부(143)와, 통로부(141)와 연통되며, 콘(150)의 경사원추부(152)가 삽입되도록 경사지게 형성되는 경사내벽부(144)를 포함한다.
- [0037] 스테드 볼트(160)는 팔레트(120)가 베이스(130)에 결합되는 방향을 따라 콘(150)에 결합된다.
- [0038] 스테드 볼트(160)는 헤드부(161)와 축부(162)를 포함한다. 헤드부(161)와 축부(162) 사이에는 반경 방향 내측으로 잘록하게 함몰된 함몰부(163)가 형성된다. 후술할 볼 부재(171)는 함몰부(163) 영역에서 헤드부(161) 쪽으로 치우치면서 배치되어 팔레트(120)의 흔들림을 저지시킨다.
- [0039] 도 6의 확대된 부분을 참조하면, 헤드부(161)의 전면부 외벽(161a)과 헤드부(161)의 후벽부(161b)는 각각 경사진 경사면을 형성하고 있는데, 스테드 볼트(160)의 길이 방향을 기준으로 한 기울기는 헤드부(161)의 전면부 외벽(161a)보다 헤드부(161)의 후벽부(161b)가 크게 형성된다. 따라서 볼 부재(171)의 동작이 원활해질 수 있다. 즉 헤드부(161)의 전면부 외벽(161a)이 볼 부재(171)를 밀고 지날 때는 스테드 볼트(160)가 원활하게 진행될 수

있는데, 이후 볼 부재(171)가 걸린 후에는 헤드부(161)의 후벽부(161b)의 각도로 인해 볼 부재(171)가 쉽게 빠지지 않게 되어 팔레트(120)의 흔들림을 저지시키는 데에 보다 유리하다.

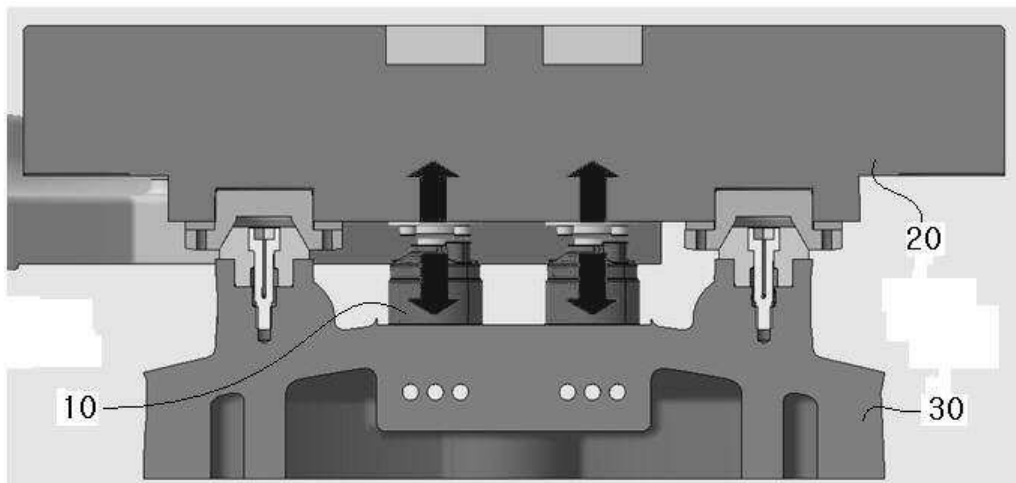
- [0040] 참고로, 부피가 큰 대형 공작물을 척에 물리는 것은 거의 불가능하기 때문에 공작물에 원하는 가공을 이루기 위해 팔레트(120)를 돌려가면서 안치된 공작물의 측면을 가공한다.
- [0041] 따라서 팔레트(120)는 베이스(130)에 결합되었을 때 흔들리지 말아야 하며, 이를 위해 본 발명은 팔레트 클램핑 장치를 제안하고 있는 것이다.
- [0042] 무동력 클램프(170)는 컵(140)에 마련되며, 오토 커플러(110)의 사용을 위해 콘(150)이 컵(140) 내로 삽입될 때, 스테드 볼트(160)를 무동력으로 클램핑하는 역할을 한다. 무동력 클램프(170)는 볼 캐처라 불릴 수도 있다.
- [0043] 이러한 무동력 클램프(170)는, 스테드 볼트(160)의 헤드부(161) 영역을 클램핑하는 볼 부재(171)와, 볼 부재(171)가 스테드 볼트(160)의 헤드부(161) 쪽으로 향하도록 볼 부재(171)를 탄성적으로 가압하는 탄성부재(172)와, 탄성부재(172)를 컵(140)에 고정시키는 고정부재(173)를 포함한다.
- [0044] 볼 부재(171)는 전술한 바와 같이, 헤드부(161)와 축부(162) 사이의 함몰부(163) 영역에서 헤드부(161) 쪽으로 치우치면서 배치되어 팔레트(120)의 흔들림을 저지시킨다. 탄성부재(172)는 비틀림 코일 압축스프링일 수 있다. 그리고 고정부재(173)는 볼트일 수 있다.
- [0045] 이러한 구성을 갖는 머시닝센터의 팔레트 클램핑 장치의 작용에 대해 살펴본다.
- [0046] 유압 관로 연결을 위한 오토 커플러(110)를 사용 할 경우 작동 시 반력이 생기기 마련인데 이때 팔레트(120)와 베이스(130) 간에 종래처럼 별도의 클램핑 장치가 없다면 문제가 될 수 있다.
- [0047] 하지만, 본 발명의 경우, 팔레트(120)와 베이스(130) 간에 동력 없이 동작될 수 있는 무동력의 팔레트 클램핑 장치가 마련되어 있으며, 도 5처럼 팔레트(120)가 베이스(130)에 접근되어 결합된 때, 도 6처럼 무동력 클램프(170)가 스테드 볼트(160)의 헤드부(161) 영역을 클램핑할 수 있기 때문에 종전처럼 팔레트(120)가 들리거나 흔들리는 현상을 예방할 수 있다.
- [0048] 이와 같이, 본 발명에 따르면, 오토 커플러(110)의 사용 시 오토 커플러(110)의 작동 반력으로 인해 베이스(130)에 대해 팔레트(120)가 흔들리는 것을 저지하여 유압유가 새는 현상을 예방할 수 있으며, 이로써 기계 동작에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0049] 이와 같이 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

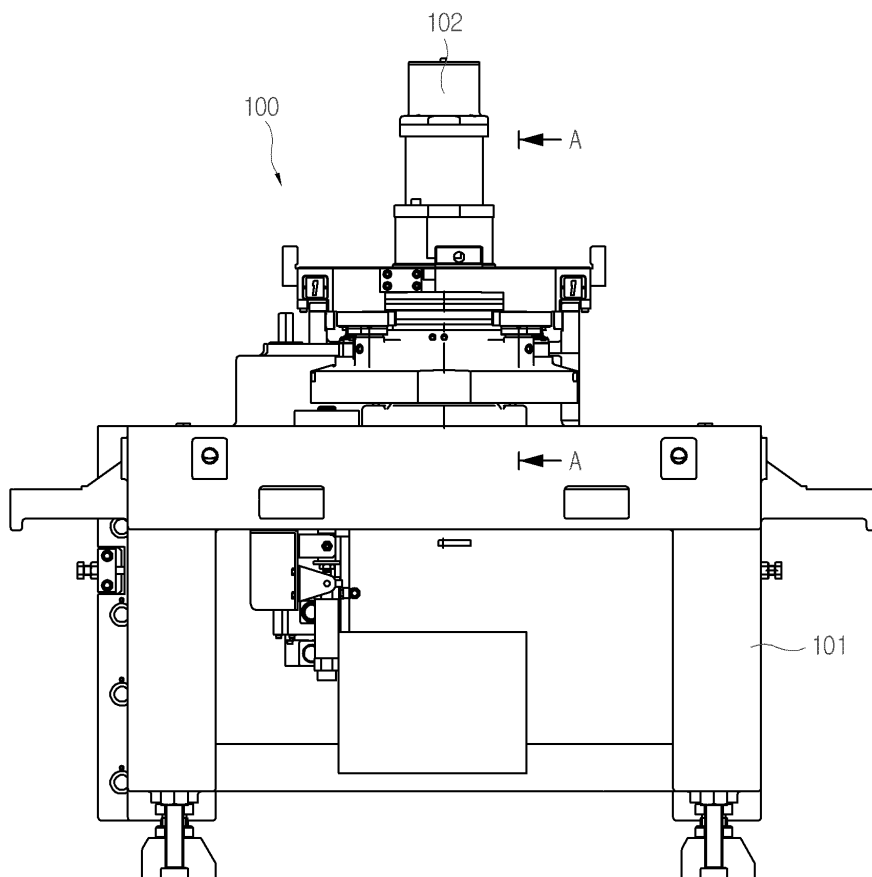
- | | |
|--------------------|---------------|
| [0050] 100 : 머시닝센터 | 110 : 오토 커플러 |
| 120 : 팔레트 | 121 : 핀 |
| 130 : 베이스 | 140 : 컵 |
| 141 : 통로부 | 142 : 핀결합부 |
| 143 : 절개부 | 144 : 경사내벽부 |
| 150 : 콘 | 151 : 중공홀 |
| 152 : 경사원추부 | 160 : 스테드 볼트 |
| 161 : 헤드부 | 170 : 무동력 클램프 |
| 171 : 볼 부재 | 172 : 탄성부재 |
| 173 : 고정부재 | |

도면

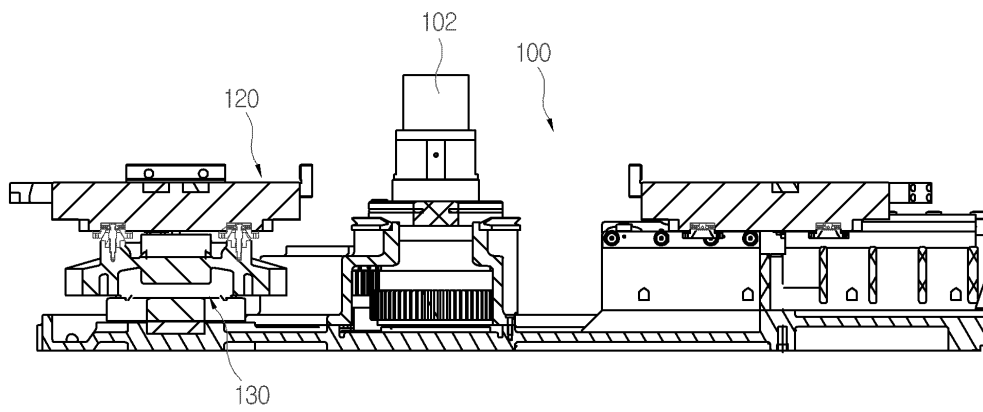
도면1



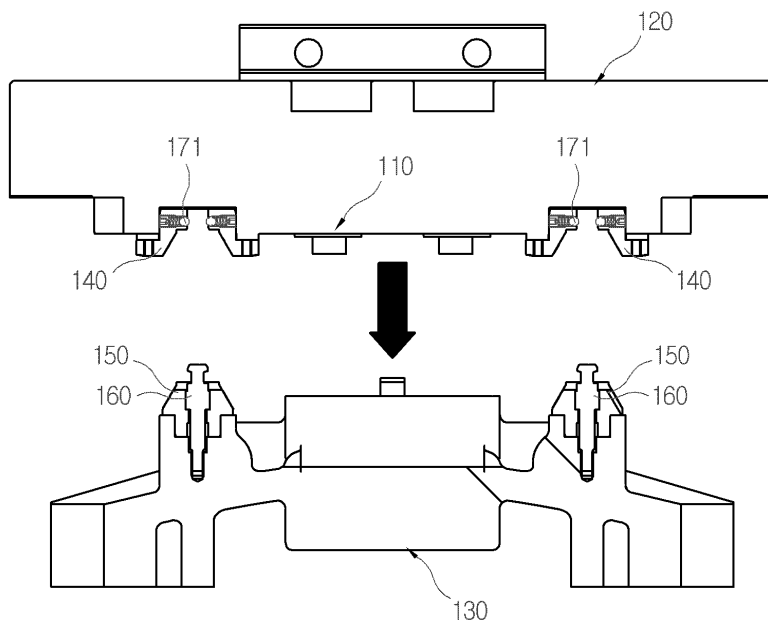
도면2



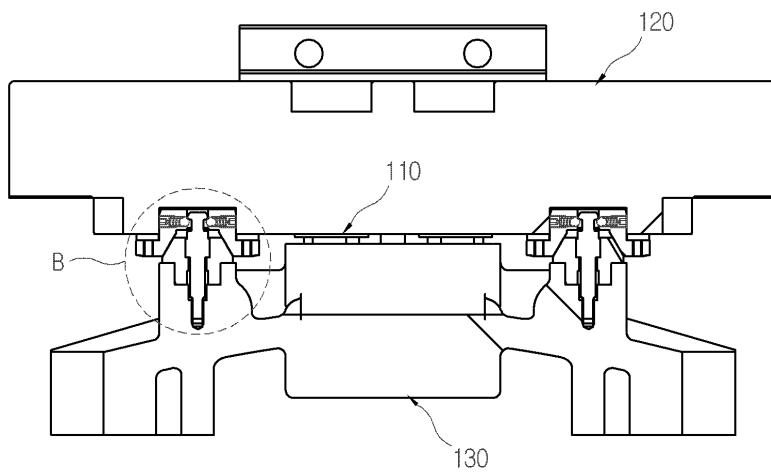
도면3



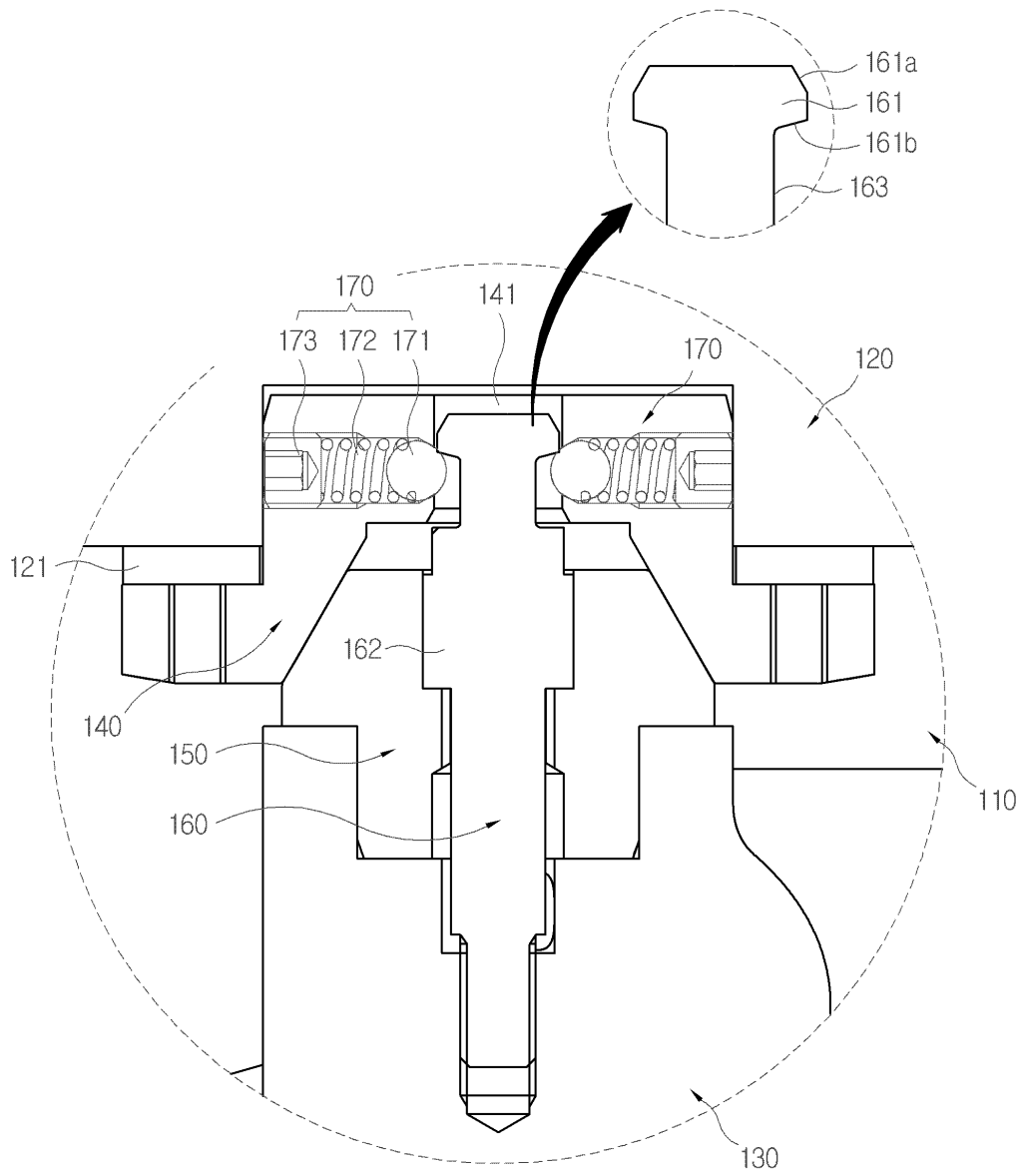
도면4



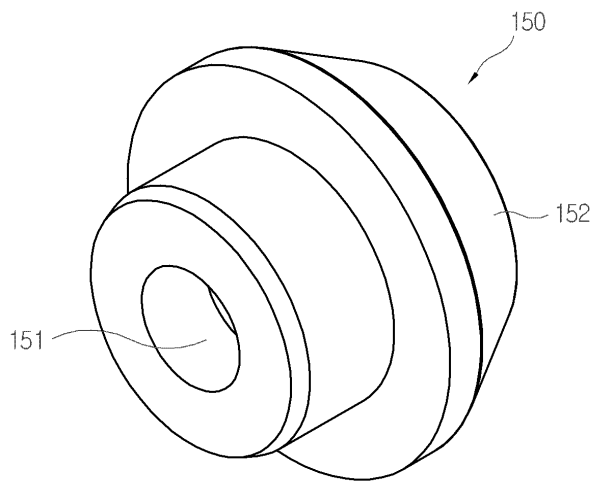
도면5



도면6



도면7



도면8

