(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년08월19일
(11) 등록번호 10-0852998
(24) 등록일자 2008년08월12일

(51) Int. Cl.
B30B 1/26 (2006.01) *B30B 15/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0048663
(22) 출원일자 2007년05월18일
심사청구일자 2007년05월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR200434419 Y1*
KR100495656 B1
KR200199530 Y1
KR100554393 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 화일프레스
인천 남구 도화3동 13-8
(72) 발명자
최성도
인천광역시 부평구 부평1동 799-5 미도아파트 2동 415호
(74) 대리인
이풍우

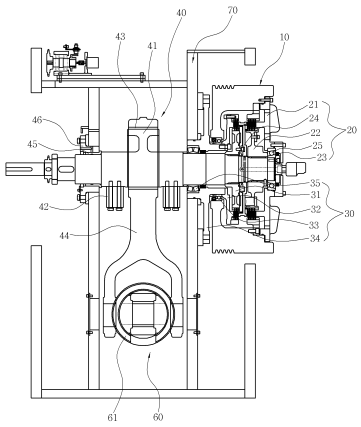
전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 우귀애

(54) 프레스 기계의 편심축 결합구조

(57) 요 약

본 발명은 프레스 기계의 편심축 결합구조에 관한 것으로, 모터에서 발생된 동력이 풀리와 벨트를 거쳐 플라이휠(10)로 전달되고, 상기 플라이휠(10) 내부에는 동력의 연결을 단속하는 클러치부(20)와, 구동부(40)의 회전을 멈추게 하는 브레이크부(30)가 내장되고, 상기 클러치부(20)와 브레이크부(30)에 의해 플라이휠(10)의 동력이 단속되어 구동부(40)를 구동시키는 프레스 기계의 편심축 결합구조에 있어서, 상기 구동부(40)는 편심축(41)으로 구성되고, 상기 편심축(41)의 일측은 플라이휠(10) 내측으로 관통하되, 상기 편심축(41)과 플라이휠(10) 사이에는 베어링(25,35)으로 지지되는 클러치부(20)와 브레이크부(30)가 구비되고, 상기 베어링(25,35)은 휠서포터(34)를 통해 프레임(70)에 지지되며, 상기 편심축(41) 중앙에는 커넥팅로드메탈(43)을 사이에 두고 편심축(41)의 회전운동을 직선운동으로 바꾸어 주는 커넥팅로드(44)가 구비되어, 상기 커넥팅로드(44)에 의해 슬라이드(60)가 승하강되고, 상기 편심축(41)의 타측은 전면메탈(45)에 의해 지지되며, 상기 전면메탈(45)은 크랭크서포터(46)를 통해 프레임(70)에 지지된다. 따라서, 본 발명은 종래의 크랭크축 적용시 형상이 복잡하므로 이를 제작하기 위해서는 소재의 직경을 크게 하여 가공을 많이 하거나, 단조품의 소재를 적용하여 제작함으로써 고가의 소재비 및 가공비를 요구하게 되나 특수주강제의 편심축 적용으로 소재의 중량을 줄이고, 가공량도 최소화할 수 있어 소재비 및 가공비를 크게 절감할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

모터에서 발생된 동력이 풀리와 벨트를 거쳐 플라이휠(10)로 전달되고, 상기 플라이휠(10) 내부에는 동력의 연결을 단속하는 클러치부(20)와, 구동부(40)의 회전을 멈추게 하는 브레이크부(30)가 내장되고, 상기 클러치부(20)와 브레이크부(30)에 의해 플라이휠(10)의 동력이 단속되어 구동부(40)를 구동시키고, 상기 구동부(40)는 편심축(41)으로 구성되고, 상기 편심축(41)의 일측은 플라이휠(10) 내측으로 관통하되, 상기 편심축(41)과 플라이휠(10) 사이에는 베어링(25,35)으로 지지되는 클러치부(20)와 브레이크부(30)가 구비되고, 상기 베어링(25,35)은 휠서포터(34)를 통해 프레임(70)에 지지되며, 상기 편심축(41) 중앙에는 커넥팅로드메탈(43)을 사이에 두고 편심축(41)의 회전운동을 직선운동으로 바꾸어 주는 커넥팅로드(44)가 구비되어, 상기 커넥팅로드(44)에 의해 슬라이드(60)가 승하강되고, 상기 편심축(41)의 타측은 전면메탈(45)에 의해 지지되며, 상기 전면메탈(45)은 크랭크서포터(46)를 통해 프레임(70)에 지지되는 프레스 기계의 편심축 결합구조에 있어서,

상기 편심축(41)은 편심몸체(411)가 일체로 형성되고, 상기 편심축(41)에 삽입되어 편심몸체(411)와 결합구(413)에 의해 볼트(414)로 체결되는 편심드럼(412)이 구비되는 것을 특징으로 하는 프레스 기계의 편심축 결합구조.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 편심드럼(412)이 체결되는 편심축(41)의 하단부에는 편심부로 인한 불균형(Unbalance)이 문제가 되는 경우 상기 불균형(Unbalance)을 없애기 위한 밸런스웨이트(42)가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 프레스 기계의 편심축 결합구조.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<26> 본 발명은 프레스 기계의 편심축 결합구조에 관한 것으로, 더욱 세부적으로는 기계프레스 구동부의 핵심부품으로 사용되는 프레스 기계의 편심축 결합구조에 관한 것이다.

<27> 일반적으로 프레스 기계는 모터의 구동력을 전달받아 승하강되는 슬라이드가 구비되고, 상기 슬라이드의 하면에 소정의 제품을 제조하는 금형의 상형이 고정되며, 상기 상형 금형의 하측 볼스터 상면에 금형의 하형이 고정되어, 상기 하형 위에 금속 등의 소재를 놓은 후 슬라이드를 하강시켜, 상기 상형과 하형 사이에 위치되는 소재를 압축 또는 절단시키면서 원하는 모양과 치수를 갖는 제품을 제조한다.

<28> 도 1은 종래 프레스 기계의 구동부 조립을 나타낸 평면도로써, 상기 프레스 기계는 프레임(270)을 중심으로 크랭크축(241)을 포함하는 구동부(240)가 구비되고, 상기 구동부(240)의 회전을 연결하거나 끊어주는 클러치부(220)와, 상기 구동부(240)의 작동을 멈추게 하는 브레이크부(230)가 구동부(240)의 일측에 구비되고, 상기 구동부(240)의 크랭크축(241) 중간부에는 슬라이드(260)가 연결되는 구성이다.

<29> 그러나, 상기와 같은 종래기술의 구동부는 프레스 기계 제작시 강도상 매우 중요한 부분으로서, 특히 굽힘 및 비틀림 하중을 받는 가혹한 조건에서 작동되는 크랭크축은 형상이 복잡하고, 높은 강도가 요구되어 제조상 여러 공정을 거쳐야 되므로, 소재 중량에 비하여 가공량이 많아 가공비가 비싸고, 소재비도 고가이며 제대로 제작되지 않으면 크랭크축이 파손되는 사고와 같은 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<30> 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 편심축을 프레스 기계의 구동부에 적용하여 크랭크축에 비해 소재의 중량과 가공량을 줄일 수 있으며, 구조적으로 취약한 크랭크 형상의 핀부위를 없애고 편심축으로 형상을 바꾸어 크랭크축 대비 강도를 높일 수 있으며, 또한 단조품이나 특수강 재질의 편심축 대신 특수주강제의 편심축을 적용함으로써 목형 제작시에 편심부의 중량을 최소한으로 작게 제작함으로써 편심부로 인한 불균형(Unbalance)을 없애기 위한 밸런스웨이트(Balance Weight)의 중량을 작게 하는 프레스 기계의 편심축 결합구조를 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<31> 목적을 달성하기 위한 구성으로는,

<32> 모터에서 발생된 동력이 풀리와 벨트를 거쳐 플라이휠로 전달되고, 상기 플라이휠 내부에는 동력의 연결을 단속하는 클러치부와, 구동부의 회전을 멈추게 하는 브레이크부가 내장되고, 상기 클러치부와 브레이크부에 의해 플라이휠의 동력이 단속되어 구동부를 구동시키는 프레스 기계의 편심축 결합구조에 있어서, 상기 구동부는 편심축으로 구성되고, 상기 편심축의 일측은 플라이휠 내측으로 관통하되, 상기 편심축과 플라이휠 사이에는 베어링으로 지지되는 클러치부와 브레이크부가 구비되고, 상기 베어링은 휠서포터를 통해 프레임에 지지되며, 상기 편심축 중앙에는 커넥팅로드메탈을 사이에 두고 편심축의 회전운동을 직선운동으로 바꾸어 주는 커넥팅로드가 구비되어, 상기 커넥팅로드에 의해 슬라이드가 승하강되고, 상기 편심축의 타측은 전면메탈에 의해 지지되며, 상기 전면메탈은 크랭크서포터를 통해 프레임에 지지된다.

<33> 본 발명의 다른 특징으로서, 상기 편심축은 편심몸체가 일체로 형성되고, 상기 편심축에 삽입되어 편심몸체와 결합구에 의해 볼트로 체결되는 편심드럼이 구비된다.

<34> 본 발명의 또 다른 특징으로서, 상기 편심드럼이 체결되는 편심축의 하단부에는 편심부로 인한 불균형(Unbalance)이 문제가 되는 경우 상기 불균형(Unbalance)을 없애기 위한 밸런스웨이트가 더 구비된다.

<35> 도 2는 본 발명에 따른 프레스 기계의 편심축 결합구조를 나타낸 평면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 프레스 기계의 편심축 결합구조를 나타낸 측면도이고, 도 4와 도 5는 본 발명에 따른 프레스 기계의 편심축을 나타낸 참고도이다.

<36> 이하, 도면을 참고로 구성요소를 설명하면 다음과 같다.

<37> 도 2와 도 3은 본 발명의 일실시 예에 따른 너클프레스 기계의 편심축 결합구조를 나타낸 평면도 및 측면도로써, 프레임(70)을 중심으로 편심축(41)을 포함하는 구동부(40)가 구비되고, 상기 편심축(41)의 일측은 플라이휠(10)에 관통 설치되며, 상기 구동부(40)와 플라이휠(10) 사이에는 구동부(40)의 회전을 연결하거나 끊어주는 클러치부(20)와, 상기 구동부(40)의 작동을 멈추게 하는 브레이크부(30)가 구비되고, 상기 구동부(40) 중간부에는 너클기구부(50)가 구비되어 슬라이드(60)를 승하강 시키는 구성이다.

<38> 상기 구동부(40)는 편심축(41)으로 구성되고, 상기 편심축(41)의 일측은 플라이휠(10) 내측으로 관통하되, 상기 편심축(41)과 플라이휠(10) 사이에는 베어링(25,35)으로 지지되는 상기 클러치부(20)와 브레이크부(30)가 구비되고, 상기 베어링(25,35)은 휠서포터(34)를 통해 프레임(70)에 지지되며, 상기 편심축(41) 중앙에는 커넥팅로드메탈(43)을 사이에 두고 편심축(41)의 회전운동을 직선운동으로 바꾸어 주는 커넥팅로드(44)가 구비되어, 상기 커넥팅로드(44)에 의해 너클기구부(50)로 구동부(40)의 동력이 전달되어 슬라이드(60)가 승하강되고, 상기 편심축(41)의 타측은 전면메탈(45)에 의해 지지되며, 상기 전면메탈(45)은 크랭크서포터(46)를 통해 프레임(70)에 지지된다.

<39> 도 4와 도 5는 상기 편심축(41)을 도시한 참고도로써, 상기 편심축(41)은 편심몸체(411)가 일체로 형성되고, 상기 편심축(41)에 삽입되어 편심몸체(411)와 결합구(413)에 의해 볼트(414)로 체결되는 편심드럼(412)이 구비된다. 상기 편심몸체(411)와 편심드럼(412)에는 볼트(414) 체결을 위한 다수의 체결공(411a,412a)이 형성되어 있다.

<40> 또한, 상기 편심드럼(412)이 체결되는 편심축(41)의 하단부에는 편심부로 인한 불균형(Unbalance)이 문제가 되는 경우상기 불균형(Unbalance)을 없애기 위한 밸런스웨이트(42)가 더 구비된다.

<41> 상기 편심축(41)은 특수주강제소재를 이용하여 주조공법에 의해 제작하는 것으로, 구조적으로 취약한 기존의 크랭크 형상의 핀부위를 없애고 편심축(41)으로 형상을 바꾸어 상기 크랭크축 대비 강도를 높일 수 있으며, 단조품이나 특수강 재질의 편심축 대신 특수주강제의 편심축을 적용함으로써 목형 제작시에 편심부의 중량을 최소한

으로 작게 제작함으로써 편심부로 인한 불균형(Unbalance)을 없애기 위한 밸런스웨이트(Balance Weight)의 중량을 작게 할 수 있다.

<42> 상기 플라이휠(10)에 내장되는 클러치부(20)는 편심축(41)에 접촉되는 클러치허부(22)와 실린더(24)가 휠커버(21)에 구비되며, 상기 편심축(41)을 지지하는 베어링(25)이 베어링리테이너(23)와 구비되고, 상기 플라이휠(10)에 내장되는 브레이크부(30)는 편심축(41)에 접촉되는 브레이크허부(31)와 브레이크플레이트(32)가 구비되며, 상기 플라이휠(10)에 베어링(33)으로 지지되고, 휠서포터(34)를 통해 프레임(70)에 지지되는 베어링(35)이 구비된다.

<43> 상기 너클기구부(50)는 상기 구동부(40)의 커넥팅로드(44)에 연결되는 미들핀메탈(56)이 미들핀(54)으로 고정되어, 상부로는 상링크(53)로 연결되는 상링크핀메탈(52)이 상링크핀(51)으로 고정되고, 하부로는 하링크(55)로 연결되는 하링크핀메탈(58)이 하링크핀(57)으로 고정된다.

<44> 상기 너클기구부(50) 하부에 구비되는 플런저(61)는 하링크핀메탈(58)을 사이에 두고 하링크(55)와 연결되고, 외측에 플런저가이드(62)가 구비되며, 상기 플런저(61) 하단에는 조절너트(64)가 구비되고, 상기 조절너트(64)는 내측에 조절스크류(63)가 구비되며, 상기 조절스크류(63) 하부에는 금형의 높이에 따라 슬라이드(60)의 위치를 상하로 조절하도록 하는 슬라이드조절부(65)가 구비되고, 상기 슬라이드조절부(65) 하부에 슬라이드(60)가 구비된다.

<45> 상기와 같이 구성되는 본 발명의 작동방법에 대하여 설명하면 다음과 같다.

<46> 모터에 의해 발생된 동력이 풀리와 벨트를 거쳐 플라이휠(10)을 회전시키며, 상기 플라이휠(10)은 모터로부터 동력을 받아 모터가 작동되는 동안에는 항상 회전하며 에너지를 축적하고 있다가 동력의 연결을 단속해 주는 클러치부(20)와, 구동부(40)의 회전을 멈추게 하는 브레이크부(30)에 의해 내장된 마찰판을 압축공기에 의해 작동시켜 플라이휠(10)의 동력이 단속되어 상기 구동부(40)를 구동시키게 된다.

<47> 여기서, 압축공기를 공급하면 클러치부(20)의 마찰판은 연결되고, 브레이크부(30)의 마찰판은 끊어져 상기 플라이휠(10)의 동력이 편심축(41)으로 전달되어 편심축(41)이 회전하게 되며, 반대로 압축공기의 공급을 차단하면 클러치부(20)의 마찰판은 끊어지고, 브레이크부(30)의 마찰판은 연결되어 편심축(41)의 회전이 멈추어 지게 되어 상기 플라이휠(10)의 동력이 차단된다.

<48> 상기 플라이휠(10)로부터 동력이 연결되어 편심축(41)이 회전하게 되면, 상기 편심축(41)의 중앙에 구비되는 커넥팅로드메탈(43)을 사이에 두고 편심축(41)의 회전운동을 직선운동으로 바꾸어 주는 커넥팅로드(44)에 의해 너클기구부(50)로 구동부(40)의 동력이 전달되어, 슬라이드(60)를 승하강 시키게 된다.

<49> 여기서, 상기 커넥팅로드(44)의 일측은 커넥팅로드메탈(43)을 사이에 두고 편심축(41)과 함께 회전운동을 하며, 편심축(41)으로부터 동력을 전달받아 타측이 미들핀(54) 및 미들핀메탈(56)을 통해 상링크(53)와 하링크(55)를 좌우로 스윙(Swing)하는 왕복운동을 시키게 된다. 그런데 상기 상링크(53)의 상부는 상링크핀메탈(52)을 사이에 두고 상링크핀(51)에 구속이 되어 하부가 스윙하는 왕복운동을 하고, 상기 하링크(55)의 하부는 하링크핀메탈(58)을 사이에 두고 하링크핀(57)을 통해 플런저(61)에 연결되어 하부는 상하운동을 하고 상부는 스윙하며 커넥팅로드(44)를 따라 왕복운동을 하게 된다.

<50> 상기 하링크(55)로부터 동력을 전달받은 플런저(61)는 플런저가이드(62)에 의해 구속 및 가이드가 되며, 상하로 승하강 운동을 하게 된다. 상기 플런저(61)의 상하운동은 조절너트(64)를 통해 조절스크류(63)로 전달되어 조절스크류(63)의 하부에 부착된 슬라이드조절부(65)를 통해 슬라이드(60)로 전달되어 슬라이드(60)를 상하로 승하강 운동을 시키게 된다.

<51> 본 발명은 너클프레스 기계의 편심축 결합구조의 예를 들어 설명하였지만, 회전운동을 직선운동으로 전환하는 기계식 프레스 장치의 경우, 슬라이드의 구동기구에 따라 크랭크 프레스, 크랭크레스 프레스, 캠 프레스, 링크 프레스 및 너클 프레스(토글 프레스) 등으로 분류되며, 상기 캠 프레스를 제외하고 크랭크 프레스인 경우 크랭크축, 크랭크레스 프레스인 경우 편심드럼 또는 편심축, 링크 프레스인 경우 크랭크축, 너클 프레스인 경우 편심축 똔느 편심드럼을 이용하여 회전운동을 직선운동으로 전환하게 된다.

<52> 따라서, 본 발명에 적용된 특수주강제 편심축은 상기 크랭크축 또는 편심드럼이나 기존의 편심축을 대신하여 적용할 수 있으며, 특히 기존의 편심드럼을 대체하기 위하여 본 발명의 편심축 또는 상기 편심축과 결합되는 특수형상의 편심드럼을 적용하여 기존의 스트로크가 매우 큰 대형 크랭크레스 프레스나 링크 프레스의 편심드럼을 대체하여 원가를 대폭적으로 절감할 수 있다.

<53> 본 발명은 특정의 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 첨부된 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

발명의 효과

<54> 상기한 바와 같이, 본 발명은 종래의 크랭크축 적용시 형상이 복잡하므로 이를 제작하기 위해서는 소재의 직경을 크게 하여 가공을 많이 하거나, 단조품의 소재를 적용하여 제작함으로써 고가의 소재비 및 가공비를 요구하게 되나 특수주강제의 편심축 적용으로 소재의 중량을 줄이고, 가공량을 최소화할 수 있어 소재비 및 가공비를 크게 절감할 수 있다.

<55> 또한, 상기 크랭크축 대신 편심축을 적용함으로써 구조적으로 취약한 크랭크 형상의 핀부위를 없애고 편심축 형상으로 바꾸어 크랭크축 대비 강도를 높일 수 있으며, 단조품이나 특수강 재질의 편심축 대신 특수주강제의 편심축을 적용함으로써 목형 제작시에 편심부의 중량을 최소한으로 작게 제작함으로써 편심부로 인한 불균형(Unbalance)을 없애기 위한 밸런스웨이트(Balance Weight)의 중량을 작게 하고, 프레스 제작시 납기를 좌우하게 되는 장납기품인 기존의 크랭크축이나 편심축에 비해 가공시간을 대폭 줄일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래 프레스 기계의 구동부 조립을 나타낸 평면도.

<2> 도 2는 본 발명에 따른 프레스 기계의 편심축 결합구조를 나타낸 평면도.

<3> 도 3은 본 발명에 따른 프레스 기계의 편심축 결합구조를 나타낸 측면도.

<4> 도 4와 도 5는 본 발명에 따른 프레스 기계의 편심축을 나타낸 참고도.

<5> <도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

<6> 10 : 플라이휠 20 : 클러치부

<7> 21 : 휠커버 22 : 클러치허부

<8> 23 : 베어링리테이너 24 : 실린더

<9> 25 : 베어링 30 : 브레이크부

<10> 31 : 브레이크허부 32 : 브레이크플레이트

<11> 33 : 베어링 34 : 휠서포터

<12> 35 : 베어링 40 : 구동부

<13> 41 : 편심축 411 : 편심몸체

<14> 412 : 편심드럼 413 : 결합구

<15> 414 : 볼트 42 : 밸런스웨이트

<16> 43 : 커넥팅로드메탈 44 : 커넥팅로드

<17> 45 : 전면메탈 46 : 크랭크서포터

<18> 50 : 너클기구부 51 : 상링크핀

<19> 52 : 상링크핀메탈 53 : 상링크

<20> 54 : 미들핀 55 : 하링크

<21> 56 : 미들핀메탈 57 : 하링크핀

<22> 58 : 하링크핀메탈 60 : 슬라이드

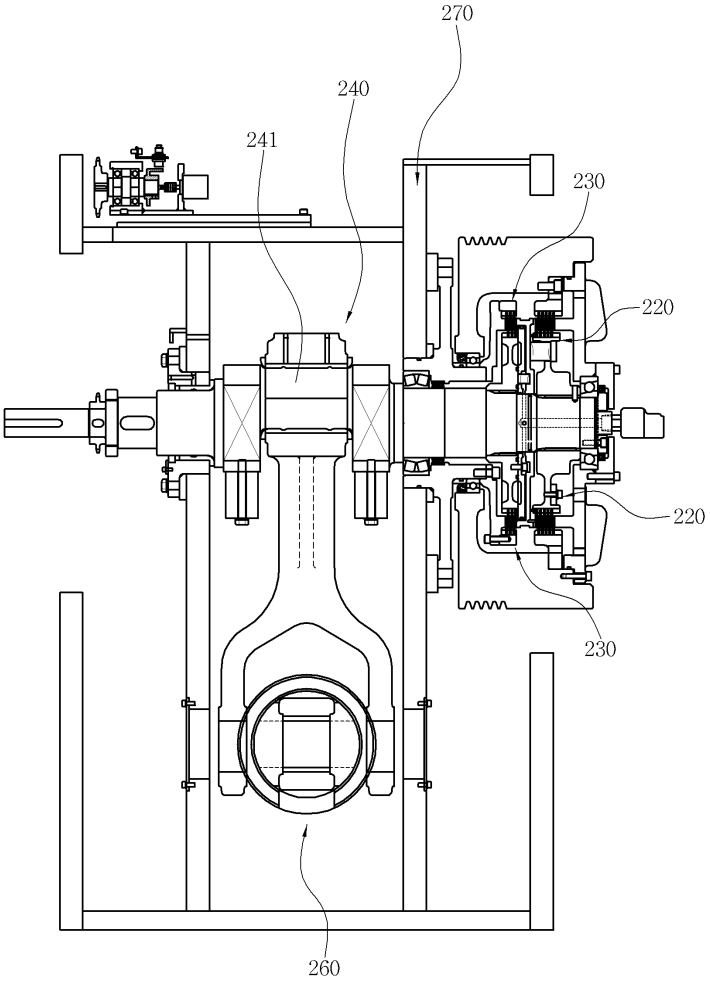
<23> 61 : 플런저 62 : 플런저가이드

<24> 63 : 조절스크류 64 : 조절너트

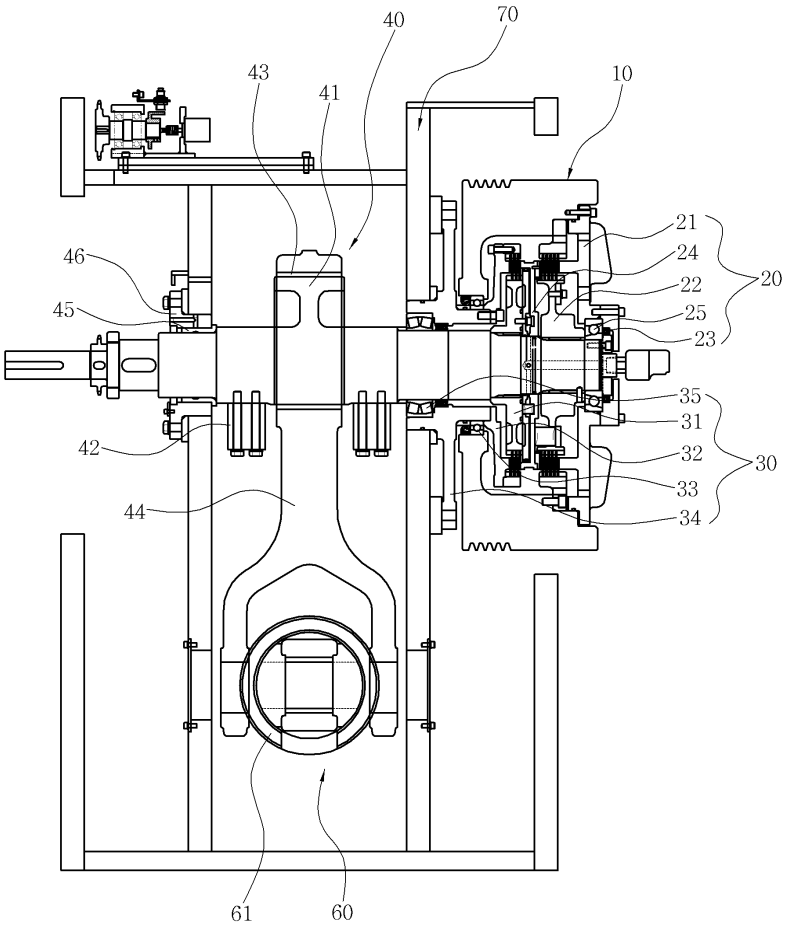
<25> 65 : 슬라이드조절부 70 : 프레임

도면

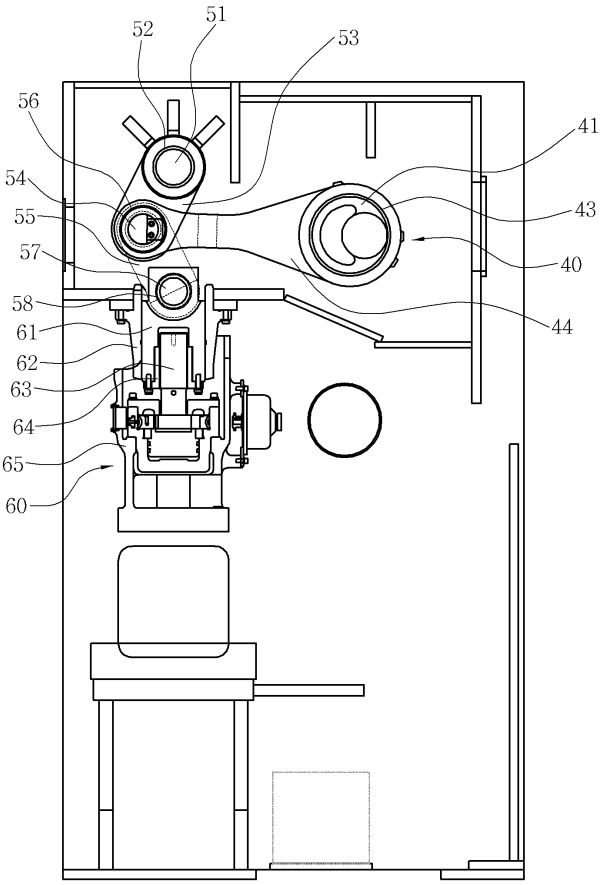
도면1



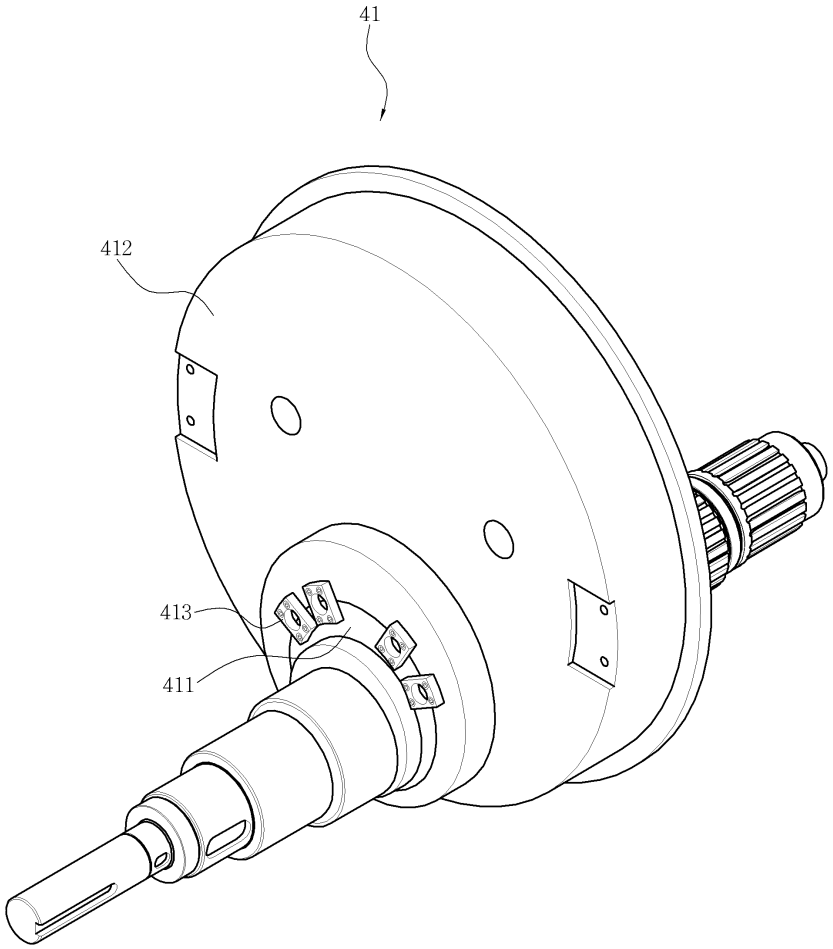
도면2



도면3



도면4



도면5

