

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
B21D 24/00

(11) 공개번호 특2001-0000089
(43) 공개일자 2001년01월05일

(21) 출원번호	10-2000-0011689
(22) 출원일자	2000년03월09일
(71) 출원인	주식회사 한얼프레스 정하익
(72) 발명자	인천광역시 남동구 고잔동 684-3 정하익
(74) 대리인	경기도 부천시 소사구 소사3동 두산아파트 101동 704호 방병철

심사청구 : 있음

(54) 더블식 너클프레스장치

요약

본 발명은 더블 너클(Double Knuckle)기구를 이용하여 슬라이더를 특이한 곡선으로 직선 왕복운 동기시키는 더블식 너클프레스장치에 관한 것으로, 동력축(52)의 회전력을 받아 회전하는 크랭크축(37)에 콘벡팅로드(34)를 결합하고, 그 콘벡팅로드(34)에 너클기구(30)를 연결하고, 그 너클기구(30)에는 슬라이더(12)의 상면과 결합한 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)를 연결하고, 상기 크랭크축(37), 너클기구(30), 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)와 좌우 대칭이 되도록 동일한 크랭크축(37'), 너클기구(30'), 슬라이드조절 및 너클연결기구(20')를 슬라이더

(12)의 양측으로 배치한 것이다.

본 발명에 의하면, 슬라이더와 볼스터의 면적을 크게 할 수 있으므로 단조용 프레스로 한정되는 싱글식 너클프레스의 단점을 극복하여 단조뿐만 아니라 일반적인 판금가공인 블랭킹, 피어싱, 트리밍, 노칭, 슬리팅가공 및 프로그래시브 가공에도 잘 적응하도록 할 수 있다.

대표도

도1

색인어

너클프레스,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명에 의한 더블식 너클프레스장치의 정면도로서, 우반부는 종단면을 표시하는 도면.

도 2 는 본 발명의 평면도.

도 3 은 본 발명에 의한 더블식 너클프레스장치의 너클기구, 연결스크류 및 슬라이더의 결합관계를 보여주는 종단면도.

도 4 는 본 발명의 동력전달부를 보여주는 종단면도이다.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 후레임 12 : 슬라이더 14 : 슬라이딩면 20 : 슬라이드조절 및 너클연결기구 21 : 하우스
22 : 스크류 23 : 웜기어 24 : 연결스크류 25 : 고정브라켓 26 : 오일실 30 : 너클기구 31 : 하링크
32,35,36 : 너클핀 33 : 상링크 34 : 콘벡팅로드 37 : 크랭크축 38 : 기어 40 : 가이드기구
42 : 가이드봉 44 : 가이드 46 : 고정편 50 : 피니언기어 52 : 동력축 54,58 : 벨트풀리
56 : 플라이휠 60 : 동력모터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 더블 너클(Double Knuckle)기구를 이용하여 슬라이더를 특이한 곡선으로 직선 왕복운동시키는 더블식 너클프레스장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 두 개의 크랭크에 두 개의 너클을 결합하여 슬라이더를 직선 왕복운동시킴으로써 슬라이더의 하사점에 있어서 강하게 타발하는 것이 아니라 지긋이 눌러주는 운동곡선으로 가공시 발생하는 소음과 진동을 감소시키고, 슬라이더와 볼스터의 면적을 크게 하여 프로그래시브가공, 블랭킹 및 드로잉 등 정밀가공을 할 수 있도록 한 프레스장치에 관한 것이다.

현재 공작기계 중 프레스기계는 모든 기간산업에 널리 사용되는 판금가공기계로서 중요한 기계이다. 선반, 밀링 등 일반 공작기계는 정밀, 첨단, NC화되어 가고 있지만 프레스는 그렇지 못하다, 그러나, 다른 공작기계와는 달리 프레스는 타발을 하는 기계로서 타발시 진동과 가공 소음이 발생하게 된다. 또한 프레스 가공의 동향이 단발 금형가공에서 순차적 가공인 프로그래시브(Progressive)가공으로 변환되면서 가공시의 소음은 더욱 커진다. 그러므로, 현재 프레스업계에서는 프로그래시브가공으로 생산성을 높이면서도 소음 및 진동을 획기적으로 줄일 수 있는 방안을 모색해야 하는 것이 중요한 과제이다.

한편, 기계식 프레스장치는 슬라이더의 구동기구에 따라 크랭크프레스, 캠프레스, 링크프레스 및 너클프레스(토글프레스)로 분류된다. 크랭크프레스에서는 플라이휠에 축적된 회전에너지가 크랭크축 및 연결봉을 통해 슬라이더의 직선 왕복운동으로 변환된다. 위와 같은 크랭크프레스는 구조가 간단하고 가장 널리 이용되고 있지만, 강성 및 소음 진동이 높은 문제가 있다. 캠프레스는 플라이휠의 회전에너지가 캠과 연결봉에 의해 슬라이더의 직선 왕복운동으로 변환된다. 위와 같은 캠프레스는 캠의 형태를 적절히 하면 슬라이더의 운동곡선을 자유롭게 설정할 수 있는 특징이 있으나, 캠을 제작하는데 상당한 어려움이 따른다. 링크프레스는 가공시 속도변화는 줄 수 있으나 너클프레스와 같이 하사점에서 지긋이 눌러주는 운동곡선을 만들기 어려워 가공시 소음, 진동의 감소에는 큰 효과는 내지 못하고 있다. 또한, 너클프레스는 플라이휠의 회전에너지가 크랭크축, 너클기구 및 연결봉을 통해 독특한 운동곡선을 가지는 슬라이더의 직선 왕복운동으로 변환된다. 위와 같은 너클프레스는 하사점 부근에서의 스트로크의 변화가 작고, 충격 하중에 잘 견딘다. 그러나, 위와 같은 너클프레스는 싱글형 너클프레스이므로 볼스터(Bolster)의 작업면적이 적고 집중하중을 받는 단조용 프레스에는 널리 사용되지만, 작업면적이 적으므로 일반적인 판금가공 및 프로그래시브 가공용으로 사용하는 데에는 한계가 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 본 발명은 크랭크, 너클 및 연결봉을 더블식으로 하여 볼스터의 작업면적을 키움으로써 너클을 이용하여 크랭크프레스의 단점인 소음 및 진동은 대폭 줄이고, 단조용 프레스로 한정되는 싱글식 너클프레스의 단점을 극복하여 단조뿐만 아니라 일반적인 판금가공인 블랭킹, 피어싱, 트리밍, 노칭, 슬리팅가공 및 프로그래시브 가공에도 잘 적응할 수 있는 기계식 프레스를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 의한 더블식 너클프레스장치는 크랭크기구에 너클기구를 개입시켜 슬라이드를 상하방향으로 직선 왕복운동시켜 작업을 하는 너클프레스장치에 있어서,

동력모터(60)의 회전력을 벨트풀리(58)를 거쳐 받아 회전하고 일단부에는 피니언기어(50)가 형성되어 있고 타단부에는 플라이휠(56)이 결합되어 있고 후반부에 벨트풀리(54)가 결합되어 있는 동력축(52)과;

상기 피니언기어(50)와 맞물려 회전하는 기어(38)가 일단부에 결합되어 있고 상기 중앙부에 콘벡팅로드(34)가 결합되어 그 콘벡팅로드(34)를 편심으로 회전하게 하는 크랭크축(37)과;

상기 콘벡팅로드(34)의 단부와 중앙부의 너클핀(35)이 결합되어 그 콘벡팅로드(34)의 작동에 따라 접히고 퍼지는 너클기구(30)와;

상기 너클기구(30)와 상단이 결합되어 그 너클기구(30)의 작동에 따라 상하방향으로 직선 운동을 하는 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)와;

상기 크랭크축(37), 너클기구(30), 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)와 좌우 대칭으로 구비되고 상기 기어(38)와 맞물려 반대방향으로 회전하는 기어(38')를 포함하는 크랭크축(37'), 너클기구(30'), 슬라이드조절 및 너클연결기구(20')와;

상기 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)의 하단부에 결합되고 하면에 상부다이가 장착된 슬라이드(12)와;

상기 슬라이드(12)가 내측에서 접촉하면서 슬라이딩되도록 내측에 슬라이딩면(12)이 구비된 후레임(10)으로 구성된 것이다.

이하에서는 예시 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명한다.

도 1 은 본 발명에 의한 더블식 너클프레스장치의 정면도로서, 우반부는 종단면을 표시하는 도면이고, 도 2 는 본 발명의 평면도이고, 도 3 은 본 발명에 의한 더블식 너클프레스장치의 너클기구, 연결스크류 및 슬라이더의 결합관계를 보여주는 종단면도이고, 도 4 는 본 발명의 동력전달부를 보여주는 종단면도이다.

도1에 도시되어 있는 바와 같이, 장치의 외관을 이루는 대략 직육면체상의 후레임(10)의 내측으로는 슬라이더(12)가 상하 직선운동을 할 수 있도록 슬라이딩면(14)이 형성되어 있고, 그 슬라이더(12)의 하면상에는 상부다이(도시하지 않음)가 장착되어 있고, 그 후레임(10)의 바닥면상에 설치된 볼스터(도시하지 않음)에는 하부다이가 장착되어 그 슬라이더(12)가 상하 직선운동을 하면서 그 하부다이 상부에 놓여진 판재를 가공하게 된다.

상기 슬라이더(12)의 양 측면상에는 슬라이더(12)의 간격을 조절하는 역할 과 기능을 하면서 동시에 그 슬라이더(12)를 너클기구와 연결시켜 주는 슬라이더 조절 및 너클연결기구(20)가 결합되어 있다.

상기 슬라이더 조절 및 너클연결기구(20)는 그 슬라이더(12)의 상부에 위치한 하우스징(21)과, 그 하우스징(21)내에 장착되어 상부가 너클기구와 결합되고 중앙부 원주면상에 스크류(22)가 형성되고 하단부에 웜기어(23)이 외측으로 끼워진 연결스크류(24)와, 그 연결스크류(24)의 스크류(22)부와 결합하여 그 연결스크류(24)를 외측에서 지지하는 고정브라켓(25)과, 그 하우스징(21)의 하단부에 형성된 오일실(26)로 구성되어 있다.

최초 슬라이더(12) 및 볼스터에 다이를 설치하고, 그 슬라이더(12)를 상하로 미세하게 이동시켜 다이의 간격을 조절하게 되는데, 이 때 도시하지 않은 모터를 회전시켜 웜기어(23)를 회전시키면 그 웜기어(23)와 결합된 연결스크류(24)가 회전하게 되고, 그 연결스크류(24)의 스크류(22)가 고정브라켓(25)의 나사부와 맞물리면서 슬라이더(12)가 상하로 미세하게 이동한다.

한편, 상기 하우스징(21)의 하단부에 형성된 오일실(26)은 압력이 높은 오일로 충만되어 있어서 프레스장치가 작동할 때의 충격을 흡수해주고, 프레스장치의 작동시 오작동으로 인하여 다이 상호간 또는 제품과 다이 상호간에 스틱현상이 발생하였을 때 오일실(26)의 압유를 빼내고, 수동으로 슬라이더(12)를 이동시켜 스틱현상을 해제하는데 사용한다.

도1 및 도3에 도시된 바와 같이, 상기 연결스크류(24)의 상단부는 너클기구(30)의 하링크(31)의 하측과 너클핀(32)으로 결합되고, 그 하링크(31)의 상측, 상링크(33)의 하측 및 콘벡팅로드(34)의 단부는 너클핀(35)으로 결합되고, 그 상링크(33)의 상측은 본체와 너클핀(36)으로 결합된다.

상기 콘벡팅로드(34)가 당겨지면서 그 상링크(33)와 하링크(31)가 퍼지기 시작하면 슬라이드(12)는 하강하게 되고, 그 상링크(33)와 하링크(31)가 최대한 퍼지면 슬라이드(12)는 하사점에 도달하게 되고, 반대로 상기 콘벡팅로드(34)가 밀면서 그 상링크(33)와 하링크(31)가 접하기 시작하면 슬라이드(12)는 상승하게 되고, 그 상링크(33)와 하링크(31)가 최대한 접하면 그 슬라이드(12)는 상사점에 도달하게 된다. 이와 같은 동작을 반복하면서 그 슬라이드(12)는 상사점과 하사점을 번갈아 지나게 된다.

상기 콘벡팅로드(34)에는 크랭크축(37)이 관통되어 결합되고, 그 크랭크축(37)의 단부에는 기어(38)가 결합되어 있고, 그 크랭크축(37)의 양단은 본체에 회전가능하게 장착되어 있다. 그 기어(38)가 회전하여 그 크랭크축(37)이 회전하면 그 크랭크축(37)에 편심된 상태로 결합되어 있는 콘벡팅로드(34)가 회전하면서 도면에 도시된 궤적을 따라 움직여 상기 너클기구(30)를 펴고 접는 동작을 반복하면서 슬라이드(12)를 상하방향으로 직선운동을 시킨다.

상기한 바와 같은 크랭크축(37), 기어(38), 콘벡팅로드(34), 너클기구(30) 및 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)는 좌우 대칭으로 양쪽에 동일하게 형성되어 있고, 상기 기어(38)와 기어(38')가 맞물려 있으므로 좌우 양측의 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)(20')는 동시에 작동하여 슬라이드(12)를 상하방향으로 직선왕복운동을 시키게 된다.

상기 슬라이드(12)의 중앙부에는 그 슬라이드(12)의 작동을 원활히 해 주기 위하여 가이드기구(40)가 장착되어 있는데, 그 가이드기구(40)는 본체에 결합된 가이드봉(42)과, 그 가이드봉(42)에 결합된 가이드(44)와, 그 가이드(44)를 가이드해 줄 수 있도록 그 슬라이드(12)에 고정된 고정편(46)으로 구성되어 있다.

상기 기어(38)에는 피니언기어(50)가 맞물려 있고, 단부에 피니언기어(50)가 형성된 동력축(52)의 후방에는 벨트풀리(54)가 결합되어 있고, 그 벨트풀리(54)의 후방의 동력축(52)에는 플라이휠(56)이 결합되어 있고, 그 벨트풀리(54)와 벨트로 연결된 벨트풀리(58)에는 동력모터(60)가 결합되어 있다.

상기 동력모터(60)가 회전하여 그 회전력이 벨트풀리(54)(58)를 거쳐 피니언기어(50)에 전달되면 그 피니언기어(50)가 기어(38)를 돌려주고, 그 기어(38)와 기어(38')는 함께 맞물려 있으므로 동시에 작동을 하여 좌우 양측에 있는 너클기구(30)(30')와 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)(20')를 구동시켜 그 슬라이드(12)를 양측에서 지지하면서 그 슬라이드(12)를 상하방향으로 직선 왕복운동을 시키게 된다.

이상과 같이 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 일실시예와 실질적으로 균등의 범위에 있는 것까지 본 발명의 권리범위가 미친다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 크랭크축, 너클기구 및 연결스크류를 좌우 대칭으로 배치하여 동일한 구동축에 의하여 동시에 구동될 수 있도록 함으로써 너클프레스를 더블식으로 할 수 있으므로 볼스터 및 슬라이드의 작업면적을 키워 너클기구를 이용하여 크랭크프레스의 단점인 소음 및 진동은 대폭 줄일 수 있고, 단조용 프레스로 한정되는 싱글식 너클프레스의 단점을 극복하여 단조뿐만 아니라 일반적인 판금가공인 블랭킹, 피어싱, 트리밍, 노칭, 슬리팅가공 및 프로그래시브 가공에도 잘 적응할 수 있는 기계식 프레스를 제공할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

크랭크기구에 너클기구를 개입시켜 슬라이드를 상하방향으로 직선 왕복운동시켜 작업을 하는 너클프레스장치에 있어서,

동력모터(60)의 회전력을 벨트풀리(58)를 거쳐 받아 회전하고 일단부에는 피니언기어(50)가 형성되어 있고 타단부에는 플라이휠(56)이 결합되어 있고 후반부에 벨트풀리(54)가 결합되어 있는 동력축(52)과;

상기 피니언기어(50)와 맞물려 회전하는 기어(38)가 일단부에 결합되어 있고 상기 중앙부에 콘벡팅로드(34)가 결합되어 그 콘벡팅로드(34)를 편심으로 회전하게 하는 크랭크축(37)과;

상기 콘벡팅로드(34)의 단부와 중앙부의 너클핀(35)이 결합되어 그 콘벡팅로드(34)의 작동에 따라 접히고 펴지는 너클기구(30)와;

상기 너클기구(30)와 상단이 결합되어 그 너클기구(30)의 작동에 따라 상하방향으로 직선 운동을 하는 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)와;

상기 크랭크축(37), 너클기구(30), 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)와 좌우 대칭으로 구비되고 상기 기어(38)와 맞물려 반대방향으로 회전하는 기어(38')를 포함하는 크랭크축(37'), 너클기구(30'), 슬라이드조절 및 너클연결기구(20')와;

상기 슬라이드조절 및 너클연결기구(20)의 하단부에 결합되고 하면에 상부다이가 장착된 슬라이드(12)와;

상기 슬라이드(12)가 내측에서 접촉하면서 슬라이딩되도록 내측에 슬라이딩면(12)이 구비된 후레임(10)으로 구성된 것을 특징으로 하는 더블식 너클프레스장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

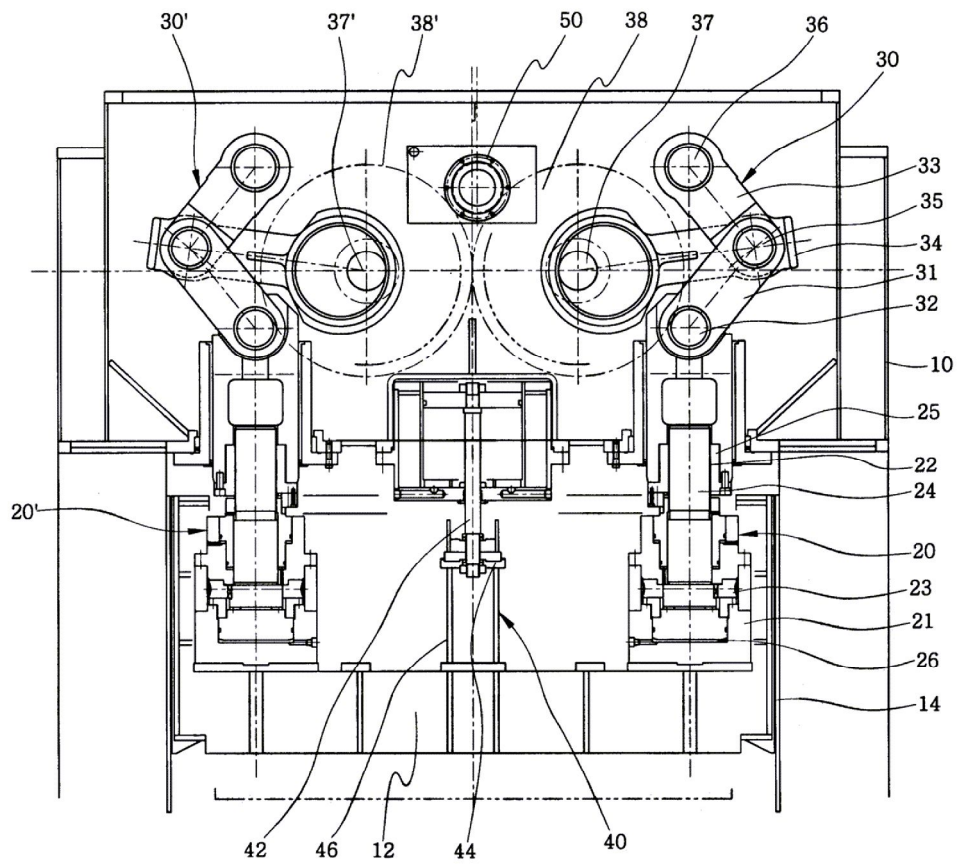
상기 슬라이더 조절 및 너클연결기구(20)는 그 슬라이더(12)의 상부에 위치한 하우징(21)과, 그 하우징(21)내에 장착되어 상부가 너클기구와 결합되고 중앙부 원주면상에 스크류(22)가 형성되고 하단부에 웜기어(23)이 외측으로 끼워진 연결스크류(24)와, 그 연결스크류(24)의 스크류(22)부위와 결합하여 그 연결스크류(24)를 외측에서 지지하는 고정브라켓(25)과, 그 하우징(21)의 하단부에 형성된 오일실(26)로 구성된 것을 특징으로 하는 더블식 너클프레스장치.

청구항 3

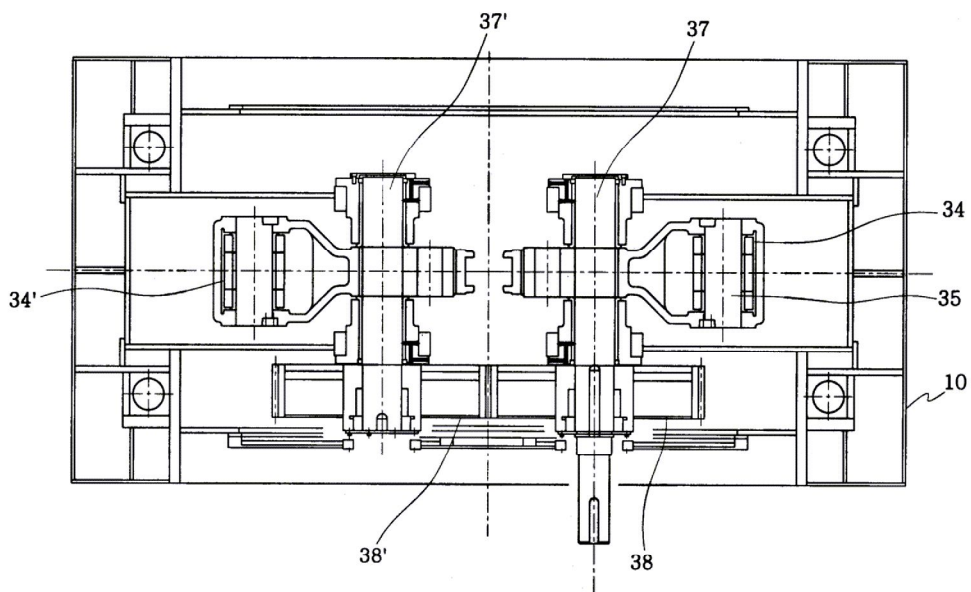
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 슬라이드(12)의 중앙부에 장착되어 그 슬라이드(12)의 작동을 원활히 해 줄 수 있도록 본체에 결합된 가이드봉(42)과, 그 가이드봉(42)에 결합된 가이드(44)와, 그 가이드(44)를 가이드해 줄 수 있도록 그 슬라이드(12)에 고정된 고정편(46)으로 구성된 가이드기구(40)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 더블식 너클프레스장치.

도면

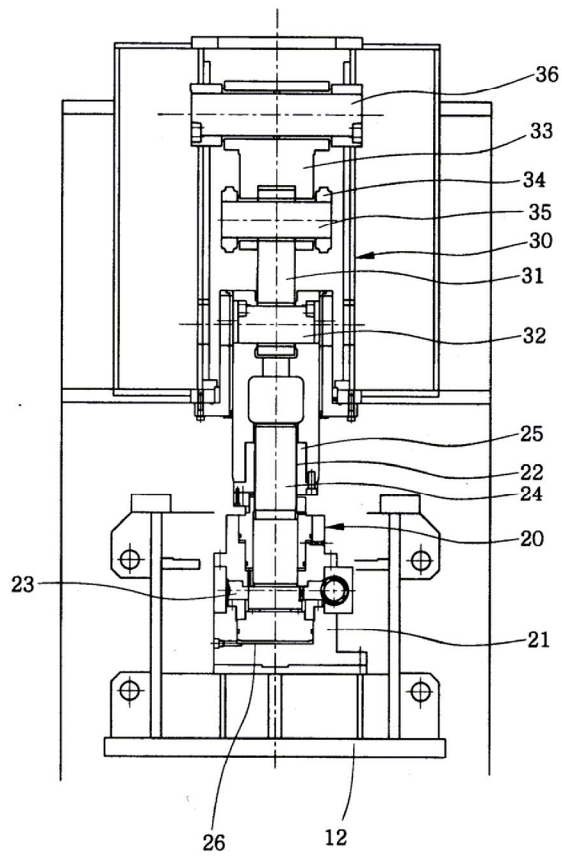
도면1



도면2



도면3



도면4

