

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. B30B 1/26 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년03월23일 10-0563920 2006년03월17일
--------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-0012406	(65) 공개번호	10-2003-0084574
(22) 출원일자	2003년02월27일	(43) 공개일자	2003년11월01일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00125338 2002년04월26일 일본(JP)

(73) 특허권자 아이다엔지니어링가부시끼가이샤  
일본국 카나가와현 사가미하라시 오오야마쵸 2-10

(72) 발명자 카나마루, 히사노부  
일본국 카나가와 사가미하라 하시모토 3-9-5 도미루-하시모 토 202

이토, 타카오  
일본국 카나가와 사가미하라 히가시-하시모토 2-25-4-4

(74) 대리인 조용식

심사관 : 김친희

(54) 기계 프레스

요약

본 발명은 낮은 높이를 가지는 기계 프레스를 제공한다. 슬라이딩 안내기구와 위치조정기구는 각각 조정부재의 상측과 하측상에 제공된다. 슬라이딩 안내기구는 크랭크 축의 편심부의 회전운동을 왕복직선운동으로 변환하고 상기 조정부재의 위에 제공된다. 위치조정기구는 슬라이드의 위치를 조정하고 상기 조정부재의 아래에 제공된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 기계 프레스의 부분 단면 형태의 정면도,

도 2는 본 발명에 따른 기계 프레스의 부분 단면 형태의 좌측면도,

도 3은 본 발명에 따른 기계 프레스의 부분 단면 형태의 배면도,

도 4는 본 발명에 따른 기계 프레스의 주요부 확대도,

도 5는 본 발명에 따른 기계 프레스의 주요부 사시도,

도 6은 커넥팅 로드를 가지는 종래의 기계 프레스의 부분 단면 형태의 정면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 기계 프레스 2 : 프레임 3 : 슬라이드

4 : 볼스터 5 : 방진부재 6 : 슬라이딩 안내기구

7 : 위치조정기구 8 : 크랭크 축 9 : 메인 기어

10 : 피니언 기어 11 : 플라이 휠 12 : 조정부재

13 : 캡 14 : 볼트 15 : 스페이서

16 : 상부 슬라이더 17 : 하부 슬라이더 18 : 슬라이드 가이드

19 : 웹 축 20 : 웹 기어 21 : 너트

22 : 리테이너 23 : 커넥팅 로드 24 : 조정나사

25 : 밸런서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 낮은 높이를 가지는 기계 프레스에 관한 것이다.

일반적인 기계 프레스가 도 6에 도시된다. 일반적인 기계 프레스는 커넥팅 로드(23)에 의해서 슬라이드(3)에 연결되는 크랭크 축의 편심부(8a)를 포함한다. 상기 슬라이드(3)를 조정하기 위한 조정나사(24)가 상기 커넥팅 로드(23)와 상기 슬라이드(3) 사이에 위치된다. 상기 크랭크 축과 슬라이드(3) 사이의 거리는 커넥팅 로드(23)가 존재하므로 단축될 수 없다. 그래서, 상기 기계 프레스의 전체 높이에는 커넥팅 로드(23)의 높이가 포함되어야만 한다.

일본국 특허공개번호 제 55-48500호는 커넥팅 로드(23)가 없는 기계 프레스를 개시한다. 상기 기계 프레스의 높이는 커넥팅 로드(23)가 없기 때문에 더 낮다. 그러나 이러한 기계 프레스는 슬라이드(3)의 조정을 위한 조정나사를 가지고 있지 않는데, 조정나사가 없게 되면 기계 프레스를 작동시키는 것은 불편해진다.

일본국 특허공개번호 제 06-269996호는 크랭크 축의 상기 편심부에 끼워 맞춰지는 부싱(bushing)과 슬라이드를 개시한다. 상기 슬라이드는, 크라운부(crown part)상에 제공된 가이드 부싱에 의해서 수직 방향으로 안내되는 커넥팅 로드 내에서 미끄러진다. 상기 커넥팅 로드와 슬라이드는 다이(die) 높이 조정기구에 의해서 연결된다. 상기 커넥팅 로드(23)가 크라운부에 의해서 안내되기 때문에, 상기 슬라이드는 커넥팅 로드(23)의 안내되는 부분 위쪽으로 올려지지 못하게 된다. 따라서, 상기 기계의 높이는 낮아질 수 없다.

일본국 특허공개번호 제 57-14499호는 가이드에 의해서 안내되는 가이드 플레이트를 개시한다. 상기 슬라이드는 상기 가이드보다 더 높지 못하며, 상기 크랭크 축과 슬라이드 사이의 거리는 더 단축될 수 없다. 이러한 기계 프레스의 높이를 낮추는 것은 어려운 것이다.

커넥팅 로드 또는 상기 커넥팅 로드와 연관된 부재가 기계 프레스의 높이를 낮추는 것을 방해한다. 프레스 가공은 높이가 낮아질 수 있는 기계 프레스상에서 수행되기 곤란하다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 사용하기에 편리한 낮은 높이를 가지는 기계 프레스를 제공한다. 슬라이딩 안내기구와 위치조정기구는 각각 조정부재의 상측과 하측상에 제공된다. 상기 슬라이딩 안내기구는 크랭크 축의 편심부의 회전운동을 왕복직선운동으로 변환시키고 상기 조정부재의 위에 제공된다. 상기 위치조정기구는 슬라이드의 위치를 조정하고 상기 조정부재의 아래에 제공된다.

상기 슬라이딩 안내기구는 상기 기계 프레스의 슬라이드와 작용하여 상기 크랭크 축의 편심부의 회전운동을 왕복직선운동으로 변환시킨다. 상기 위치조정기구는 상기 슬라이드에 대하여 회전되는 것이 방지된다. 그러나 상기 위치조정기구는 상기 슬라이드에 대하여 전진하거나 후진할 수 있다.

상기 위치조정기구는 조정부재상의 나사 축과 상기 나사 축상에 나사조임되는 너트를 포함하는 나사기구일 수 있다. 상기 너트는 회전할 수 있으며 상기 슬라이드에 대하여 이동되지 않는다.

상기 슬라이딩 안내기구는 상기 위치조정기구의 상부측에 제공될 수 있다. 상기 슬라이딩 안내기구는 크랭크 축의 편심부에 연결된 슬라이더(slides)와, 상기 슬라이더를 자유롭게 미끄러지는 방식으로 수용(house)하는 프레임 구조(framework)를 포함한다.

상기 슬라이더는 분리될 수 있으며, 상기 크랭크 축의 편심부의 상측에 연결된 상부 슬라이더와, 상기 크랭크 축의 편심부의 하측에 연결된 하부 슬라이더로 구성될 수 있다.

본 발명의 목적, 기술적 특징 및 장점은 첨부된 도면과 더불어 다음의 상세한 설명으로부터 명백해진다. 그리고 상기 도면에서 같은 참조부호는 동일 구성요소를 지시한다.

**발명의 구성 및 작용**

도 1에 도시된 바와 같이, 슬라이드(3)는 올려지거나 내려질 수 있도록 기계 프레스(1)의 프레임(2)상에 제공된다. 볼스터(bolster;4)는 상기 슬라이드(3)에 대향되어 위치되도록 상기 프레임(2)상에 부착된다. 방진부재(5)는 상기 프레임(2)의 하단에 부착되고 이러한 기초(foundation)를 통해 상기 기계 프레스(1)의 진동을 차단한다.

상기 슬라이드(3)는 슬라이드 가이드(18)에 의해서 안내되고 프레임(2)에 대하여 올려지거나 내려진다. 슬라이드(3)는 에어 실린더 장치로 구성되는 밸런서(balancer;25)에 의해서 당겨 올려진다. 상기 밸런서(25)는 상기 슬라이드(3)와 상기 슬라이드(3)의 하부면에 부착된 상부 몰드(mold)의 무게 균형을 잡는다.

도 2에 도시된 바와 같이, 크랭크 축(8)은 프레임(2)상에 제공되며 상기 프레임(2)상에 제공된 베어링에 의해서 회전가능하게 지지된다. 상기 크랭크 축(8)은 상기 프레임(2)에 대하여 전-후 방향에 위치된다.

메인 기어(9)는 상기 크랭크 축(8)에 부착된다. 플라이 휠(11)은 상기 프레임(2)에 제공되고 모터(도면 미도시)에 의해서 회전된다. 피니언 기어(10)는 상기 플라이 휠(11) 내부에 위치한 클러치 브레이크(clutch brake)상에 제공된 축상에 형성된다. 상기 피니언 기어(10)는 상기 메인 기어(9)와 결합된다.

상기 크랭크 축(8)은 상기 모터, 플라이 휠(11), 클러치 브레이크, 피니언 기어(10), 메인 기어(9) 등으로 구성된 구동기구에 의해서 회전된다.

도 3에 도시된 바와 같이, 상기 플라이 휠(11)은 상대적으로 큰 직경을 가진다. 따라서, 상기 플라이 휠(11)은 상기 크랭크 축(8)의 끝단에 근접하여 위치된다. 상기 플라이 휠(11)은 프레임(2)의 높이를 낮추게 되며, 따라서 상기 기계 프레스(1)의 높이를 낮추게 된다.

도 4에 도시된 바와 같이, 슬라이딩 안내기구(6)와 위치조정기구(7)는 조정부재(12)상에 함께 제공된다. 상기 슬라이딩 안내기구(6)는 상기 조정부재(12)의 상측상에 제공되고, 상기 위치조정기구(7)는 조정부재(12)의 하측상에 제공된다. 캡(13)은 스페이서(15)를 사이에 두고, 볼트(14)에 의해서 상기 조정부재(12)에 부착된다. 상기 조정부재(12), 스페이서(15) 및 캡(13)에 의해 중심에 공간을 가지는 프레임 구조가 형성된다.

크랭크 축(8)의 편심부(8a), 상부 슬라이더(16) 및 하부 슬라이더(17)가 상기 프레임 구조의 중심 공간 내부에 수용된다. 상부 슬라이더(16)와 하부 슬라이더(17)는 각각 상기 크랭크 축(8)의 편심부(8a) 위와 아래에 결합된다. 상기 상부 슬라이더(16)와 캡(13)은 자유롭게 미끄러질 수 있으며, 상기 하부 슬라이더(17)와 상기 조정부재(12)도 자유롭게 미끄러질 수 있다. 상기 슬라이딩 안내기구(6)는 상기 상부 슬라이더(16), 하부 슬라이더(17), 조정부재(12), 캡(13), 스페이서(15) 등으로 구성된다. 상기 상부 슬라이더(16)와 하부 슬라이더(17)는 상기 프레임 구조에 대하여 수평 방향으로 이동한다.

상기 슬라이더는 분리될 수 있고 상부 슬라이더(16)와 하부 슬라이더(17)를 포함한다. 단일 슬라이더에 비하여 분리되는 슬라이더에는 여러 가지 이점들이 있다. 상부, 하부 슬라이더를 단일화하기 위해서 추가적인 볼트용 공간은 불필요하며, 따라서, 상기 슬라이더는 좁혀질 수 있다. 더욱이, 상기 슬라이더의 내부와 외부 틈새(clearance)는 1/2로 작아질 수 있다.

너트(21)는 상기 조정부재(12)의 하단상에 형성된 나사 축(12a)에 나사조임된다. 상기 너트(21)는 슬라이드(3)상에서 회전될 수 있지만, 너트(21)의 수직 방향 이동은 제한된다. 상기 너트(21)는 리테이너(retainer; 22)에 의해서 슬라이드(3)상에 제한된다. 워م 기어(20)는 상기 너트(21) 주변상에 형성되고 워م 축(19)과 결합한다. 상기 워م 축(19)은 상기 슬라이드(3)상에서 회전가능하며, 모터(도면 미도시)에 의해서 회전되어 진다. 상기 위치조정기구(7)는 상기 나사 축(12a), 너트(21), 워م 기어(20), 워م 축(19) 등으로 구성된다. 상기 위치조정기구(7)는 슬라이드 조정수단에 해당한다.

상기 위치조정기구(7)는 나사기구를 사용하였으나, 유압을 사용할 수도 있다. 유압 실린더가 상기 조정부재(12)의 하측상에 제공될 수 있다. 상기 조정부재(12)는 상기 유압 실린더 내부의 오일량을 조절함으로써 상기 슬라이드(3)에 대하여 전진하거나 후진할 수 있다. 대안으로, 상기 조정부재(12)가 상기 슬라이드(3)에 대하여 전진하거나 후진할 수 있도록 테이퍼 블럭(taper block)이 상기 조정부재(12) 아래에 위치될 수 있다.

상기 조정부재(12)는, 원하지 않는 회전을 방지하기 위해서, 상기 슬라이드(3)에 의해서 안내된다. 프레스 가공동안에 조정부재(12)의 원하지 않는 회전에 기인하는 상기 슬라이드 조정량의 변화를 방지하는 것이 필요하다. 상기 슬라이드(3)내의 사각 형상의 가이드 홀(guide hole; 3a)은, 상기 조정부재(12)가 상기 슬라이드(3)에 대하여 수직 방향으로 이동할 수 있도록 하되, 조정부재(12)의 회전은 방지한다. 상기 조정부재(12)는 상기 슬라이드(3)에 의해서 직접 안내될 수 있다. 그러나, 상기 조정부재(12)를 안내하기 위해 사용될 수 있는 어떤 인서트(insert)가 상기 슬라이드(3)의 내부에 있을 수 있다.

도 5는 상기 슬라이드(3)의 일부가 절단된 기계 프레스(1)의 사시도이다. 상기 크랭크 각도가 180°일 때에, 도 5에서 상기 슬라이드(3)는 바닥 데드센터 위치(bottom dead center position)에 있게 된다.

상기 워م 축(19)이 회전할 때 상기 워م 기어(20)와 너트(21)도 회전한다. 상기 조정부재(12)는 상기 나사기구에 의해서 상기 슬라이드(3)에 대하여 올려지거나 내려지게 된다. 상기 조정부재(12)의 이동량은 상기 기계 프레스(1)의 슬라이드 조정량과 동일하다.

### 발명의 효과

종래 기술의 커넥팅 로드와 같은 부재는 불필요하게 된다. 따라서, 상기 슬라이드는 불필요한 커넥팅 로드의 길이에 대응하는 거리 만큼 더 높이 위치될 수 있고, 상기 기계 프레스의 높이는 더 낮아질 수 있다. 게다가, 상기 기계 프레스의 수직 방향과 수평 방향의 강도(rigidity)는 증가된다. 따라서, 상기 기계 프레스는 큰 키의 하우징을 필요로 하지 않으며, 더욱이, 프레스 가공이 정확해진다.

본 발명은 상기의 실시예들로 한정되지 않는다는 것을 첨부된 참조 도면과 본 발명에 따른 바람직한 실시예들의 상세한 설명을 통하여 이해할 수 있다. 다양한 변화와 수정이 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해서 첨부된 청구항에서 규정되는 본 발명의 사상과 범위로 부터 벗어나지 않고 실시될 수 있다.

### (57) 청구의 범위

## 청구항 1.

프레임과 ;

상기 프레임에 대하여 수직 운동으로 오르내림이 자유롭게 설치되는 슬라이드와 ;

상기 프레임상에 설치되며 편심부를 포함하는 크랭크 축과 ;

상측과 하측을 가지는 조정부재와 ;

상기 크랭크축의 상기 편심부의 회전운동을 왕복직선 운동으로 변환시키고, 상기 조정 부재의 상기 상측상에 설치되며, 상부 슬라이더와 하부 슬라이더를 포함하며, 상기 크랭크축의 상기 편심부가 운동을 상기 상부 슬라이더 및 상기 하부 슬라이더에 전달하도록 되는 슬라이딩 안내 기구와;

상기 조정 부재의 상기 하측상에 설치되는 위치 조정 기구로서, 상기 위치 조정기구가 상기 슬라이드에 대하여 회전이 방지되는 동안 상기 슬라이드의 수직 위치 조정을 할 수 있도록 구성되는 위치 조정 기구와를 포함하는 기계 프레스에 있어서,

상기 하측 슬라이더와 상기 상측 슬라이더가 상기 슬라이드의 상기 수직운동을 할 수 있도록 함으로써 상기 크랭크축의 상기 편심축의 상기 회전운동이 상기 직선 운동으로 변환되는 것을 특징으로 하는 기계 프레스.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 위치 조정 기구가,

상기 조정 부재상에 설치되는 나사축과;

상기 나사축에 나사 조임되고, 회전가능하도록 구성되며 상기 슬라이드에 대하여 이동이 방지되어 있는 너트와를 포함하는 나사 기구를 포함하여 되는 기계 프레스.

## 청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 슬라이딩 안내 기구가,

상기 크랭크축의 상기 편심부와 결합되며, 상기 상부 슬라이더와 상기 하부 슬라이더를 포함하는 슬라이더와 ;

상기 슬라이더를 자유롭게 미끄러지게 수용하며, 상기 조정 부재, 상기 조정 부재상에 배치되는 스페이서, 및 상기 스페이서상에 배치되는 캡을 포함하는 프레임 구조와를 포함하여 되며,

상기 하부 슬라이더는 상기 조정 부재의 상기 상측에 대하여 미끄러지며;

상기 상부 슬라이더는 상기 캡의 하측 표면에 대하여 미끄러지고, 상기 캡의 상기 하측표면이 상기 스페이서의 상측 표면에 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 기계프레스.

## 청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 슬라이더가,

상기 크랭크 축의 상기 편심부의 상측과 결합하는 상기 상부 슬라이더 ; 및

상기 크랭크 축의 상기 편심부의 하측과 결합하는 상기 하부 슬라이더를 포함하여 되는 것을 특징으로 하는 기계 프레스.

**청구항 5.**

제 1 항에 있어서, 상기 슬라이드가,

상기 위치 조정 기구가 상기 슬라이드에 대하여 회전하는 것을 방지하기 위한 안내 구멍을 포함하는 것을 특징으로 하는 기계 프레스.

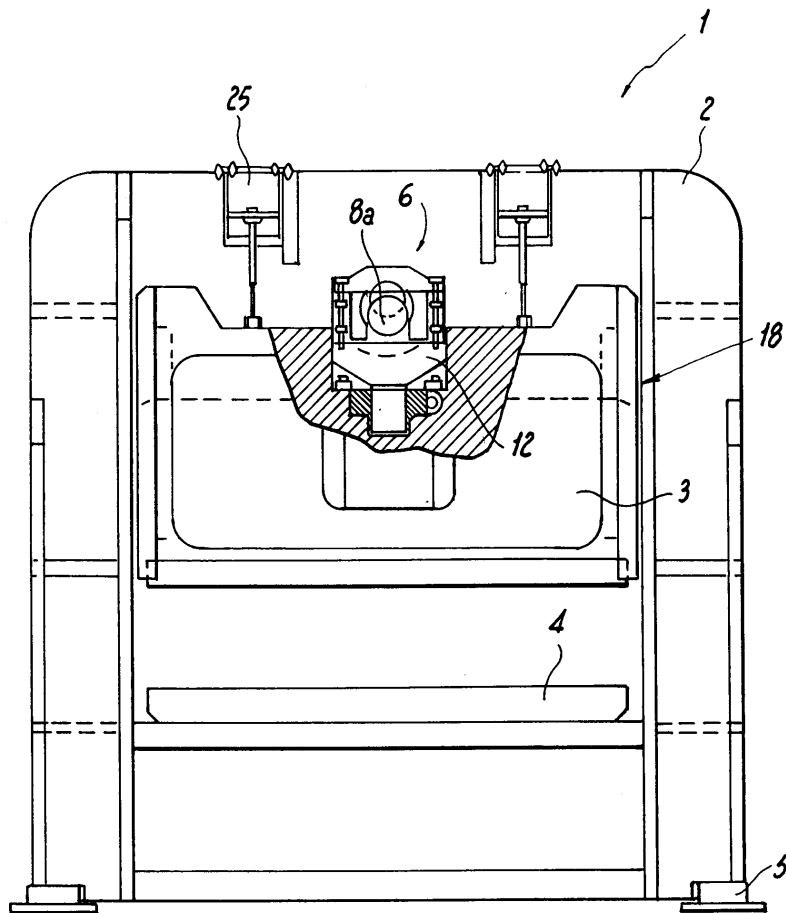
**청구항 6.**

제 2 항에 있어서, 상기 슬라이드가,

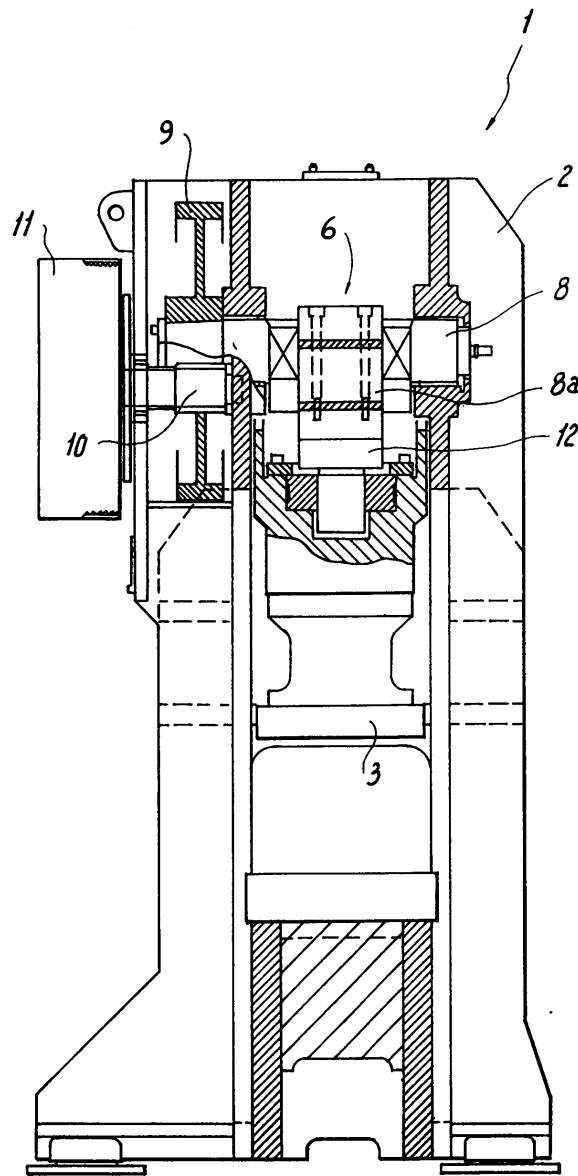
상기 너트가 상기 슬라이드에 대해 움직이는 것을 방지하기 위한 리테이너를 포함하는 것을 특징으로 하는 기계 프레스.

도면

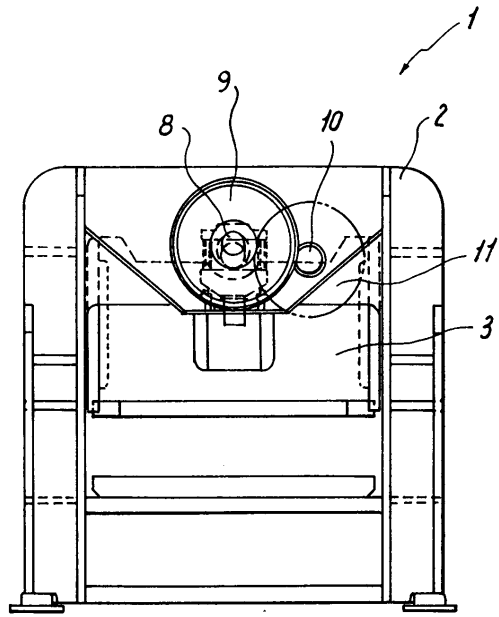
도면1



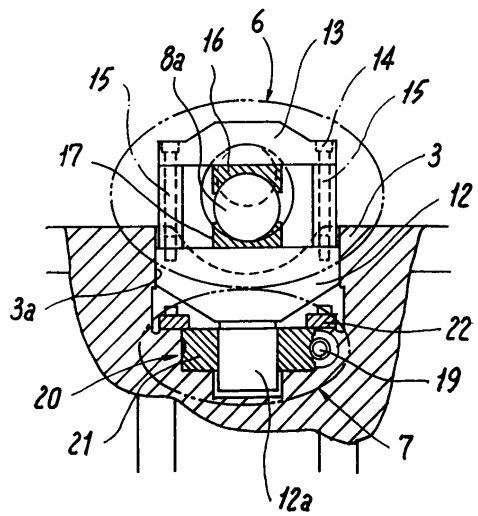
도면2



도면3

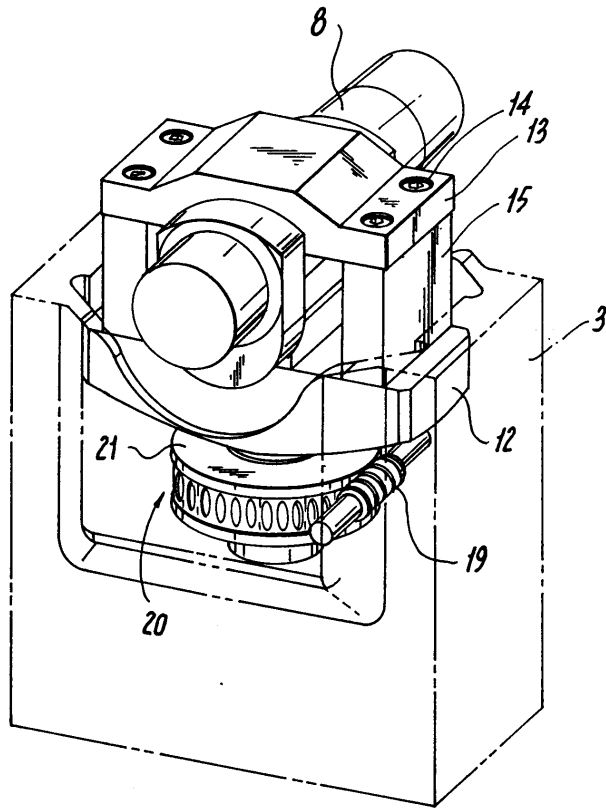


도면4





도면5



도면6

