(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B21K 27/00

(45) 공고일자 1999년08월02일
(11) 등록번호 10-0211425
(24) 등록일자 1999년05월03일

(21) 출원번호 10-1994-0015252
(22) 출원일자 1994년06월29일
(65) 공개번호 특1995-0000255
(43) 공개일자 1995년01월03일
(30) 우선권주장 1993-189463 1993년06월30일 일본(JP)

(73) 특허권자 스미도모쥬기가이고교 가부시키가이샤 오자와 미토시
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 5-9-11
(72) 발명자 니시까와 준지
일본국 니이하마시 후나끼꼬 2653-11
야마다 료이찌
일본국 니이하마시 호시고에죠 3-8
(74) 대리인 홍재일

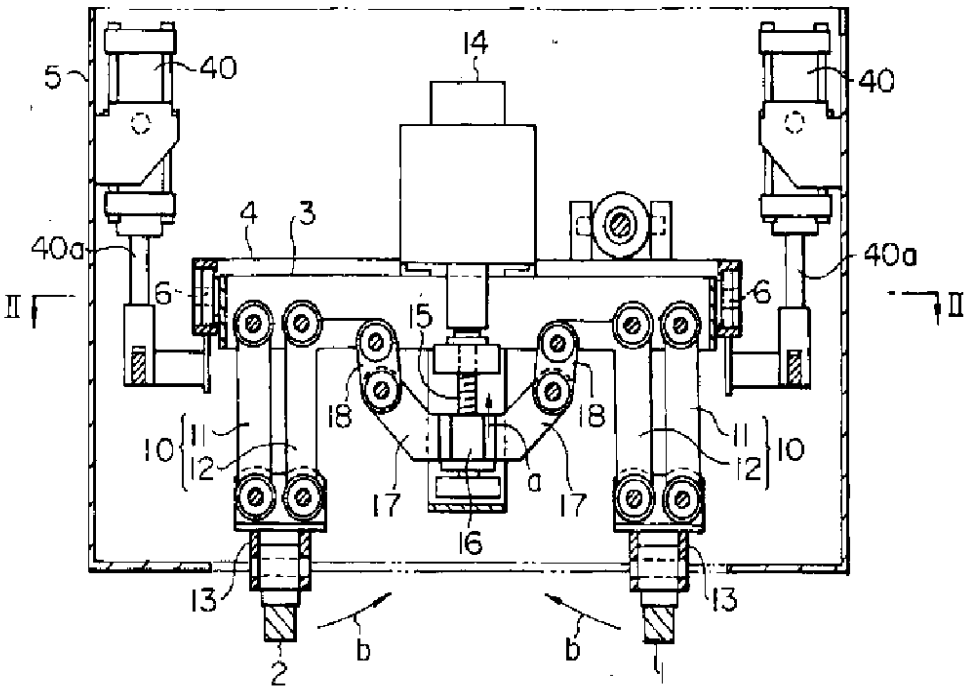
심사관 : 고준석

(54) 열간단조 프레스용 트랜스퍼피더

요약

본 발명의 열간단조 프레스용 트랜지퍼피더는 2개의 평행피드바아를 고정, 이완시키는 클램핑장치, 진입·퇴출시키는 진입장치 및 상승·하강시키는 리프팅장치를 구비한다. 2개의 피드바아는 1쌍의 평행링크와 1쌍의 고정링크를 통과하여 내부프레임에 연결되고, 내부프레임은 진입·퇴출방향으로 회동가능토록 중간프레임에 고정되며, 중간프레임은 외부프레임과 연계하여 자유롭게 상승·하강토록 외부프레임에 고정된다. 그리고 클램핑장치는 평행링크가 고정·이완방향으로 진동될 수 있도록 설계되며, 진입장치는 내부프레임이 중간프레임과 연계하여 진동될 수 있도록 설계되고, 리프팅장치는 중간프레임이 외부프레임과 연계하여 상승·하강할 수 있도록 설계된다. 본 발명 장치의 잇점은 클램핑장치가 완전히 싱크로나이즈되며, 피드바아의 중심세그먼트가 제거되더라도 단부세그먼트가 아래쪽으로 매달려 지지되지 않는 것이다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명 트랜스퍼피더의 일실시예에 채용된 클램핑장치를 제2도의 I-I선을 따라 절단한 정단면도.

제2도는 제1도의 II-II 선을 따라 절단한 클램핑장치의 평단면도.

제3도는 제1도의 트랜스퍼피더의 평면도.

제4도는 제3도의 IV-IV 선을 따라 절단한 어드밴싱장치의 단면도.

제5도는 제3도의 V-V 선을 따라 절단한 어드밴싱장치의 단면도.

제6도는 제3도의 VI-VI 선을 따라 절단한 리프팅장치의 일부단면도.

제7도는 제3도의 VII-VII 선을 따라 절단한 밸런스실린더 및 기타 부재의 단면도.

제8도는 제3도의 VIII-VIII 선을 따라 절단한 단면도.

제9도는 트랜스퍼피더의 작동을 도시한 선도.

제10도는 종래의 트랜스퍼피더의 클램핑장치의 개략도.

제11도는 종래의 트랜스퍼피더의 어드밴싱장치의 개략도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 전방피드바	2 : 후방피드바
3 : 내부프레임	4 : 중간프레임
5 : 외부프레임	10 : 평행링크
26 : 고정링크	40 : 밸런스실린더

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 열간단조 프레스용 트랜스퍼피더에 관한 것으로, 이 트랜스퍼피더는 프레스에서 단조된 제품소재를 다음 공정으로 이송시키는 장치로서, 소재의 이송은 전방피드바와 후방피드바로 구성된 한 쌍의 피드바에 의해 제9도에 나타낸 바와 같은 일련의 클램프(clamp), 리프트(lift), 어드밴스(advance), 다운(down), 언클램프(unclamp) 및 리턴(return) 과정을 반복함으로써 이루어진다.

종래의 트랜스퍼피더의 일례로서 일본국 특허공개공보 소63-215330호에 소개된 것이 있는데, 이 트랜스퍼피더에 채용된 클램핑장치는 제10도에 나타낸 것과 같은 구조를 갖는다.

101은 전방피드바, 102는 후방피드바이며, 구동링크(103)는 전방피드바(101)에 연결되고 피동링크(104)는 후방피드바(102)에 연결된다. 전동(電動) 볼트/너트 스크루장치(105)는 구동링크(103), 전동(傳動) 링크(106), 피동링크(104)의 순으로 연결된다. 클램핑장치가 이러한 구조를 가지기 때문에 모터에 의해서 상기 스크루장치(105)가 구동되면 곧바로 구동링크(103)의 작동이 개시되며 전동링크(106)를 거쳐 그 운동이 피동링크(104)에 전달됨으로써 전·후방피드바(101)(102)가 소재(G)를 고정시키게 된다.

제11도는 제10도에 나타낸 트랜스퍼피더의 어드밴싱장치를 나타낸 것이다. 한 쌍의 전·후방피드바(101)(102)의 길이가 길기 때문에 중심세그먼트(101a)와 양선단세그먼트(101b)가 피드바(101)(102) 양단부에 연결된다.

상기와 같은 종래의 클램핑장치에서는 피동링크(104)가 전동링크(106)를 통하여 진동되기 때문에 구동링크(103)의 진동궤적과 피동링크(104)의 진동궤적간에 기하학상의 미세한 차이가 생기며, 이에 따라 전·후방피드바(101)(102)의 고정타이밍이 불일치하여 고정실패가 발생되기도 한다.

그리고, 제11도에 나타낸 중심세그먼트(101a)가 제거될 경우 선단세그먼트(101b)는 양측부만이 고정된 채 아래로 매달려지게 된다. 이러한 현상을 피하기 위해서는 선단세그먼트 지지용 실린더를 내부에 수직으로 설치해야만 한다.

또한, 큰 중량의 클램핑장치와 어드밴싱장치를 모두 완전히 들어올렸다 내렸다 해야 하기 때문에 많은 동력이 소요되며, 신속한 작동 또한 불가능하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 클램핑장치가 완전히 싱크로나이즈되고, 중심세그먼트가 제거될 때에도 선단세그먼트가 아래로 매달려 지지되지 않으며, 리프팅장치를 적은 동력으로 구동할 수 있도록 하는 열간단조 프레스용 트랜스퍼피더를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 한 쌍의 피드바(1)(2)로 제품소재를 클램프, 언클램프시키는 클램핑장치와 상기 한 쌍의 피드

바(1)(2)를 어드밴스, 리턴시키는 어드밴싱장치 그리고 상기 한 쌍의 피드바(1)(2)를 리프트, 다운시키는 리프팅장치를 구비하여 3차원 공간에서 제품소재를 이송시키는 열간단조 프레스용 트랜스퍼피더에 있어서, 클램프, 언클램프방향으로 상기 한 쌍의 피드바(1)(2)를 회동가능하게 고정하는 내부프레임과 상기 내부프레임 외측부에 장착되어 상기 내부프레임을 어드밴스, 리턴방향으로 회동가능하게 고정하는 중간프레임(4)과 상기 중간프레임(4)을 리프트, 다운시킬 수 있도록 내부에 설치한 외부프레임(5)으로 구성되며, 상기 클램핑장치는 상기 내부프레임과 상기 한 쌍의 피드바(1)(2) 사이에 설치된 한 쌍의 평행링크(10)와 상기 한 쌍의 평행링크(10)를 클램프, 언클램프방향으로 진동시키는 제1진동장치로 구성되며, 상기 어드밴싱장치는 상기 내부프레임과 상기 한 쌍의 피드바(1)(2) 사이에 설치되어 상기 클램핑장치의 평행링크(10)와 함께 또 다른 한 쌍의 평행링크를 구성하며 어드밴스, 리턴방향으로 운동하는 한 쌍의 고정링크(26)와; 상기 내부프레임을 어드밴스, 리턴방향으로 진동시키는 제2진동장치로 구성되며, 상기 리프팅장치는 상기 외부프레임(5)에 대하여 상기 중간프레임(4)을 리프트, 다운시키는 승강장치로 구성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 상기 리프팅장치가 상기 중간프레임(4)의 중량을 지지하는 밸런스실린더(40)를 포함하고 있는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 상기 밸런스실린더(40)가 에어실린더 또는 스프링을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 클램핑장치에서는 전·후방피드바(1)(2)가 한 쌍의 평행링크(10)를 제1진동장치로 동시에 진동시켜서 소재를 클램프, 언클램프시키기 때문에 쌍을 이루는 피드바(1)(2)들이 완전히 싱크로나이즈되어 고정실패가 발생되지 않는다.

또한, 본 발명의 어드밴싱장치에서는 내부프레임과 양 피드바(1)(2) 사이에 설치된 고정링크(26)가 상기 클램핑장치의 평행링크(10)와 함께 또 다른 한 쌍의 평행링크를 구성하여 어드밴스 리턴방향으로 운동하기 때문에 중심세그먼트가 제거되더라도 선단세그먼트만 유지된 채 나머지 부분이 아래로 매달려 지지되는 현상을 막을 수 있다. 즉, 상기 현상을 막기 위해 내측에 수직으로 실린더를 설치하지 않아도 된다.

또한, 본 발명의 리프팅장치에 중간프레임(4)의 중량을 지지하는 밸런스실린더(40)가 장착될 경우에는 적은 동력만으로도 신속하게 중간프레임(4)을 리프트 및 다운시킬 수 있다.

본 발명의 일실시예를 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

트랜스퍼피더는 긴 형상의 피드바와 그 양단에 설치된 업라이트(upright)로 구성되고, 클램핑장치와 어드밴싱장치는 한 쌍으로 이루어진 업라이트 각각에 설치된다. 제1도 내지 제8도는 상기 양측의 업라이트 중 하나만을 선택하여 도시한 것이다.

제1도는 제2도의 I-I선을 따라 절단한 클램핑장치의 정단면도이며, 제2도는 제1도의 II-II선을 따라 절단한 클램핑장치의 평단면도이다. 제1도 및 제2도에서 1은 전방피드바, 2는 후방피드바, 3은 내부프레임, 4는 중간프레임, 5는 외부프레임을 나타낸다. 내부프레임(3)의 양단에는 한 쌍의 링크(11)(12)로 구성된 두 개의 평행링크(10)가 각각 고정된다. 전방피드바(1)와 후방피드바(2)는 어드밴스, 리턴방향으로 회전가능한 커플링(13)을 통하여 각각의 평행링크(10) 하단에 각각의 단부가 결합되어 있다.

제1진동장치는 다음과 같이 구성된다. 내부프레임(3) 중앙에 서보모터(14)가 장착되며, 볼트(15)가 이 서보모터(14) 스핀들에 연결된다. 그리고 공지의 볼트/너트 스크루구조를 이루도록 너트(16)와 볼트(15)가 결합된다. 너트(16)의 양측부로 암(17)이 연장되어 형성되고, 각각의 암(17)의 단부는 연결링크(18)에 의해 평행링크(10)의 L형-내부링크(12)와 연결된다.

제1진동장치에서 볼트(15)가 서보모터(14)에 의해 회전되어 너트(16)를 화살표 a방향으로 상향 이동시킬 경우에, 이러한 운동은 연결링크(18)를 통해 평행링크(10)로 전달되어 이 평행링크(10)가 내측으로 진동된다. 그 결과 전·후방피드바(1)(2)는 화살표 b방향으로 소재를 고정시키면서 서로 근접하게 이동한다. 서보모터(14)가 반대방향으로 회전할 경우, 반대로 언클램프 작동을 하게 된다. 상기와 같은 운동에서 볼트/너트 스크루구조의 직선(liner)운동은 한 쌍의 평행링크(10)에 의해 진동운동으로 전환되기 때문에 전·후방피드바(1)(2)는 완전히 싱크로나이즈되어 고정실패는 전혀 발생하지 않는다.

어드밴싱장치는 다음과 같이 구성된다. 제2도에 나타낸 바와 같이 내부프레임(3)은 중간프레임(4)에 대하여 어드밴스, 리턴방향으로 회동가능하게 베어링(6)에 의해 양단부가 고정된다. 또한, 중간프레임(4) 내부의 내부프레임(3) 앞쪽에 제2내부프레임(7)이 중간프레임(4)에 대하여 어드밴스, 리턴방향으로 회동가능하게 베어링(8)에 의해 양단부가 고정된다.

제3도는 어드밴싱장치의 평면도이며, 제4도는 제3도의 IV-IV선을 따라 절단한 단면도이고, 제5도는 제3도의 V-V선을 따라 절단한 단면도이다. 제2진동장치는 제3도와 제4도를 기초로 설명한다. 21은 서보모터이고, 볼트(22)는 이 서보모터(21)의 스핀들에 결합되고, 이 볼트(22)에는 너트(23)가 나사결합되어 볼트/너트 스크루구조를 이루고 있다. 또한 서보모터(21)는 베어링(24)을 통하여 회동가능하도록 중간프레임(4)에 결합되고 너트(23)와 내부프레임(3)이 베어링(25)으로 결합된다. 따라서 제4도에 나타낸 바와 같이, 서보모터(21)가 회전할 때 너트(23)는 화살표 c방향으로 스크루 구동되고 내부프레임(3)은 베어링(6)의 회동중심(0_6)을 중심으로 진동한다. 그 결과 평행링크(10)는 어드밴스와 리턴방향, 즉 화살표 d방향으로 진행하게 된다.

한편 제3도 및 제5도에 나타낸 바와 같이 고정링크(26)는 제2내부프레임(7)의 양단에 각각 고정되고, 상기 고정링크(26) 하단은 전·후방피드바(1)(2)와 커플링(27)으로 연결된다. 제4도에 나타낸 바와 같이 고정링크(26)는 베어링(8)의 회동중심(0_6)을 중심으로 진동하고 또한, 상기 평행링크(10)와 상기 고정링크(26)는 양 피드바(1)(2)의 어드밴스, 리턴방향으로 또 다른 한 쌍의 평행링크구조를 형성한다. 따라서, 전·후방피드바(1)(2)는 어드밴스, 리턴운동을 하도록 서보모터(21)에 의해 구동된다. 또한, 양 피드바(1)(2)가 평행링크(10)와 고정링크(26)에 의해 양단에서 고정되기 때문에 양 피드바(1)(2)의 중심세그먼트가 제거될 경우에도 선단세그먼트가 아래쪽으로 매달려지지 않는다.

리프팅장치는 다음과 같이 구성된다. 제6도는 리프팅장치의 요부를 제3도의 VI-VI선을 따라 절단한 단면

도이고, 제7도는 밸런스실런더(40)와 그 밖의 부재를 도시한 제3도의 VII-VII선을 따라 절단한 단면도이고, 제8도는 제3도의 VIII-VIII를 따라 절단한 단면도이다. 승강장치의 구조는 제6도에 나타내었다. 31은 외부프레임(5)에 장착된 서보모터이고, 볼트(32)는 서보모터(31)의 스핀들과 연결되고, 너트(33)와 볼트(32)가 결합된다. 너트(33)는 브라켓(34)을 통과하여 중간프레임(4)에 결합된다. 따라서 서보모터(31)가 회전하는 경우 너트(33)는 상하로 이동하여 중간프레임(4)이 리프트, 다운하게 된다. 전술한 바와 같이, 클램핑장치 및 어드밴싱장치는 이 중간프레임(4)상에 장착된다.

제6도 및 제7도에 나타낸 바와 같이 가이드포스트(35)는 외부프레임(5)의 전방벽부에 수직으로 부착되고, 중간프레임(4)에 연결된 가이드(36)가 이 가이드포스트(35)상을 승강하도록 외부에서 끼워진다. 또한, 제8도의 가이드포스트(35)의 외부프레임(5)의 내측 양선단부에 수직으로 부착된다. 가이드(36)는 또한 이 가이드포스트(35) 상을 승강하도록 외부에서 끼워진다. 따라서, 중간프레임(4)이 가이드장치(37)에 의해 들어올려졌다 내려졌다 하면서 부드럽게 가이드된다.

또한, 제7도의 외부프레임(5)의 내측 양선단부에서는 밸런스실린더(40)가 브라켓(41)상에 장착되고 그 밸런스실런더(40)의 피스톤로드(40a)는 스테이(42)에 의해 중간프레임(4)에 연결된다. 이 밸런스실린더(40)는 에어실린더로 구성되며, 어드밴싱장치의 무게를 지탱하도록 고안된 것이며, 클램핑장치는 중간프레임(4)에 의해 유지된다. 따라서, 리프트 및 다운작동이 서보모터에 의해 적은 동력을 이용하여 달성되며, 이 작동 또한 신속히 이루어진다.

발명의 효과

본 발명의 트랜스퍼피더에서는 클램핑장치가 완전히 싱크로나이즈되고 피드바의 중심세그먼트가 제거되더라도 선단세그먼트의 끝만 유지된 채 나머지 부분이 아래로 매달려 지지되지 않으며, 리프팅장치도 적은 동력으로 구동되도록 설계된 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

한 쌍의 피드바(1)(2)로 제품소재를 클램프, 언클램프시키는 클램핑장치와 상기 한 쌍의 피드바(1)(2)를 어드밴스, 리턴시키는 어드밴싱장치 그리고 상기 한 쌍의 피드바(1)(2)를 리프트, 다운시키는 리프팅장치를 구비하여 3차원 공간에서 제품소재를 이송시키는 열간단조 프레스용 트랜스퍼피더에 있어서, 클램프, 언클램프방향으로 상기 한 쌍의 피드바(1)(2)를 회동가능하게 고정하는 내부프레임과, 상기 내부프레임 외측부에 장착되어 상기 내부프레임을 어드밴스, 리턴방향으로 회동가능하게 고정하는 중간프레임(4)과, 상기 중간프레임(4)을 리프트, 다운시킬수 있도록 내부에 설치한 외부프레임(5)으로 구성되며, 상기 클램핑장치는 상기 내부프레임과 상기 한 쌍의 피드바(1)(2)사이에 설치된 한 쌍의 평행링크(10)와, 상기 한 쌍의 평행링크(10)를 클램프, 언클램프방향으로 진동시키는 제1진동장치로 구성되며, 상기 어드밴싱장치는 상기 내부프레임과 상기 한 쌍의 피드바(1)(2) 사이에 설치되어 상기 클램핑장치의 평행링크(10)와 함께 또 다른 한 쌍의 평행링크를 구성하여 어드밴스, 리턴방향으로 운동하는 한 쌍의 고정링크(26)와, 상기 내부프레임을 어드밴스, 리턴방향으로 진동시키는 제2진동장치로 구성되며, 상기 리프팅장치는 상기 외부프레임(5)에 대하여 상기 중간프레임(4)을 리프트, 다운시키는 승강장치로 구성되는 것을 특징으로 하는 열간단조 프레스용 트랜스퍼피더.

청구항 2

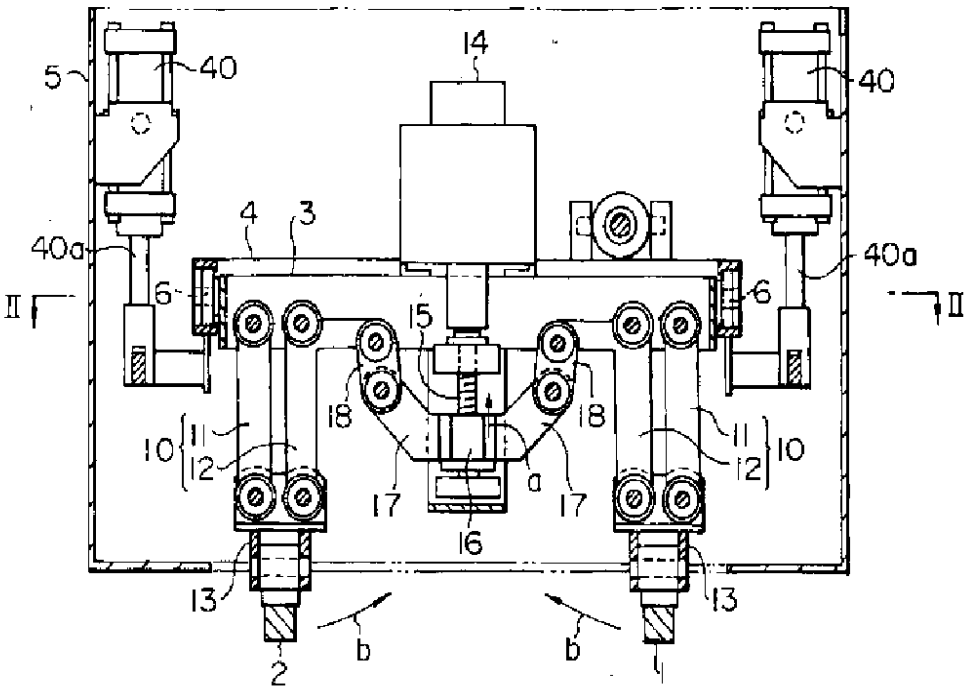
제1항에 있어서, 상기 리프팅장치가 상기 중간프레임(4)의 중량을 지지하는 밸런스실린더(40)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 열간단조 프레스용 트랜스퍼피더.

청구항 3

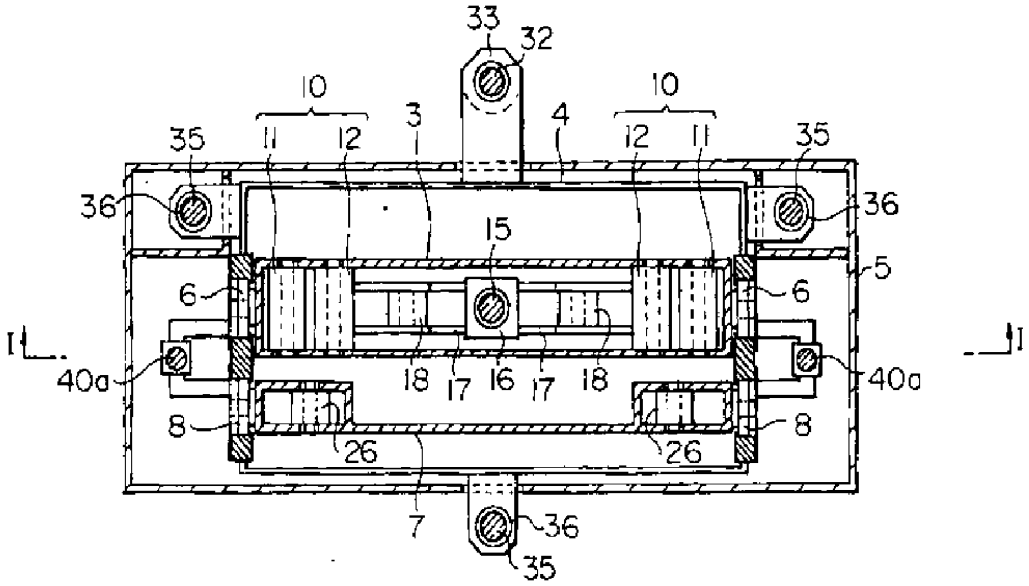
제2항에 있어서 상기 밸런스실린더(40)는 에어실린더 또는 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 열간단조 프레스용 트랜스퍼피더.

도면

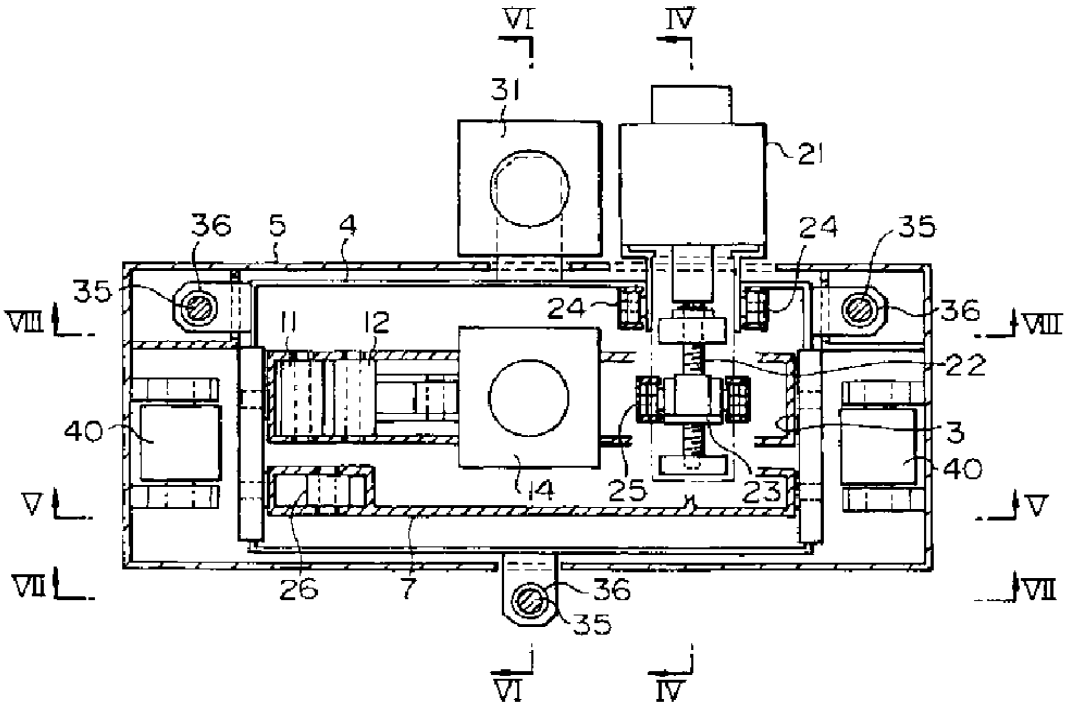
도면1


14
5
40
40
4
3
40a
40a
6
6
II
II
15
18
18
10
11
12
11
12
10
17
17
a
16
13
13
b
b
2

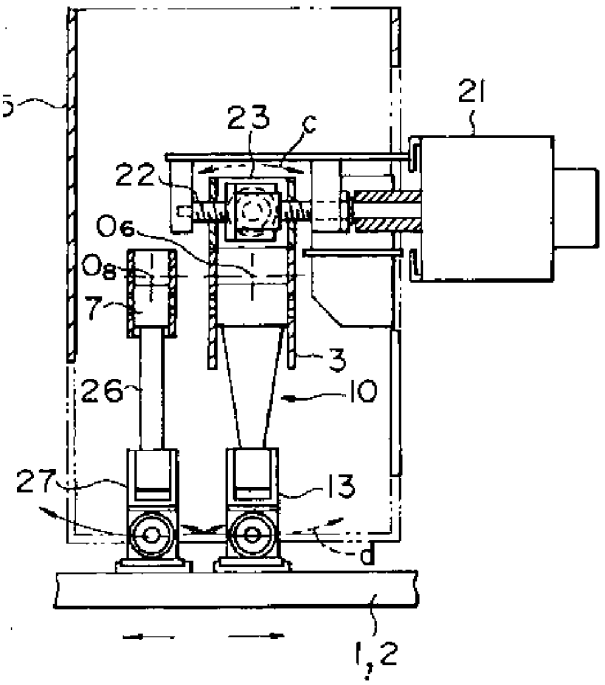
도면2


33
32
10
10
3
4
35
11
12
12
11
35
36
36
15
5
6
6
I
I
40a
40a
18
17
16
17
18
8
8
26
26
7
36
35

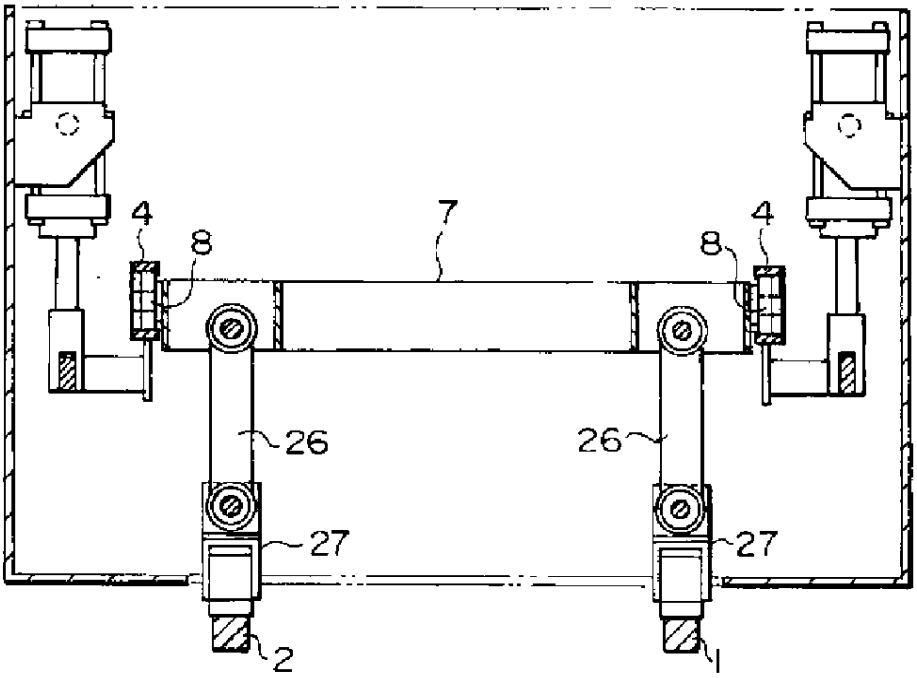
도면3


VI
IV
31
21
36
5
4
24
35
35
VIII
11
12
24
36
VIII
22
40
3
40
V
14
25
23
V
VII
26
7
36
35
VII
VI
IV

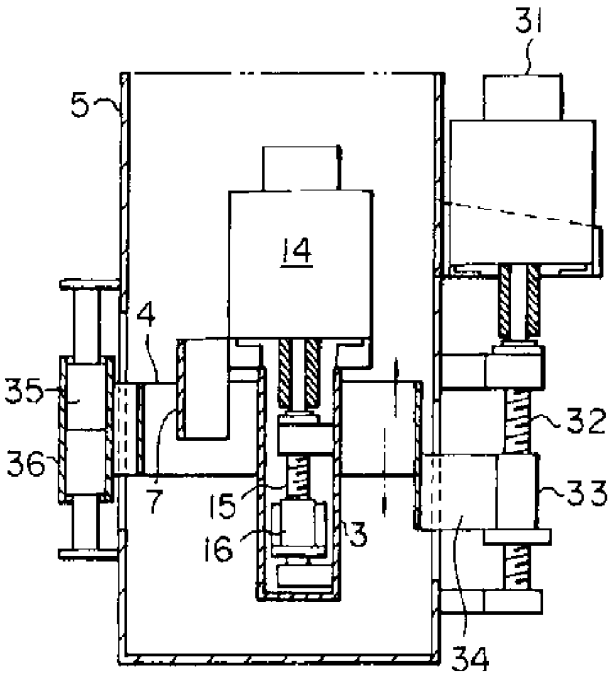
도면4


21
23
c
22
06
08
7
3
26
10
27
13
d
1,2

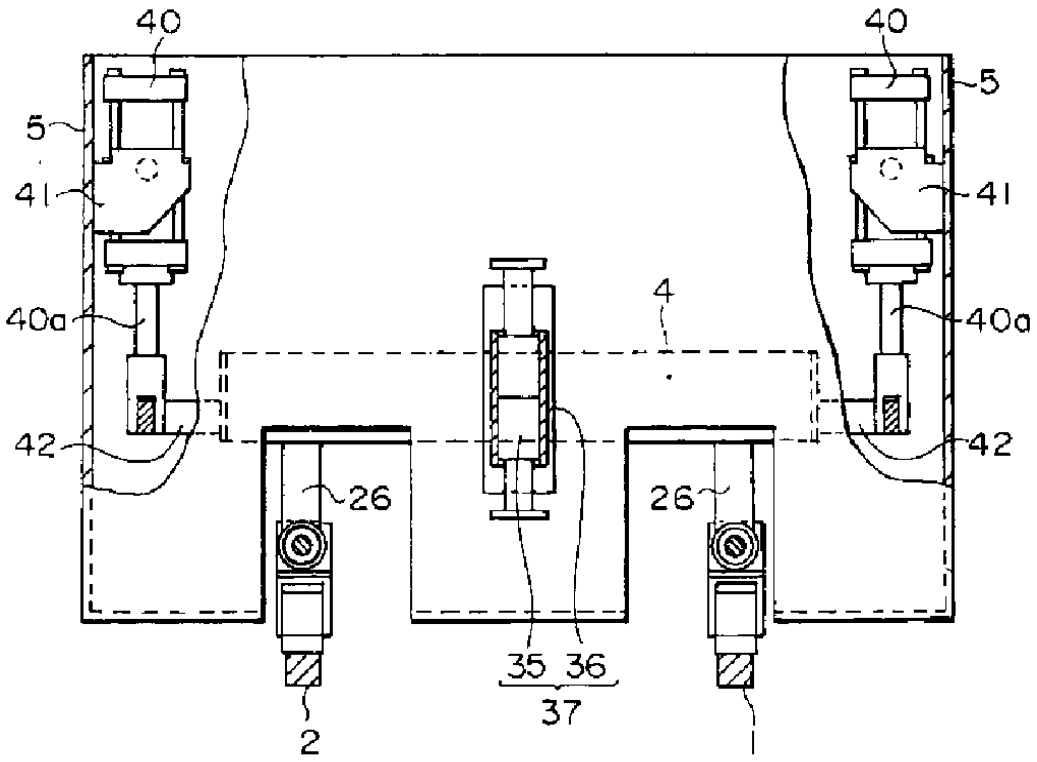
도면5



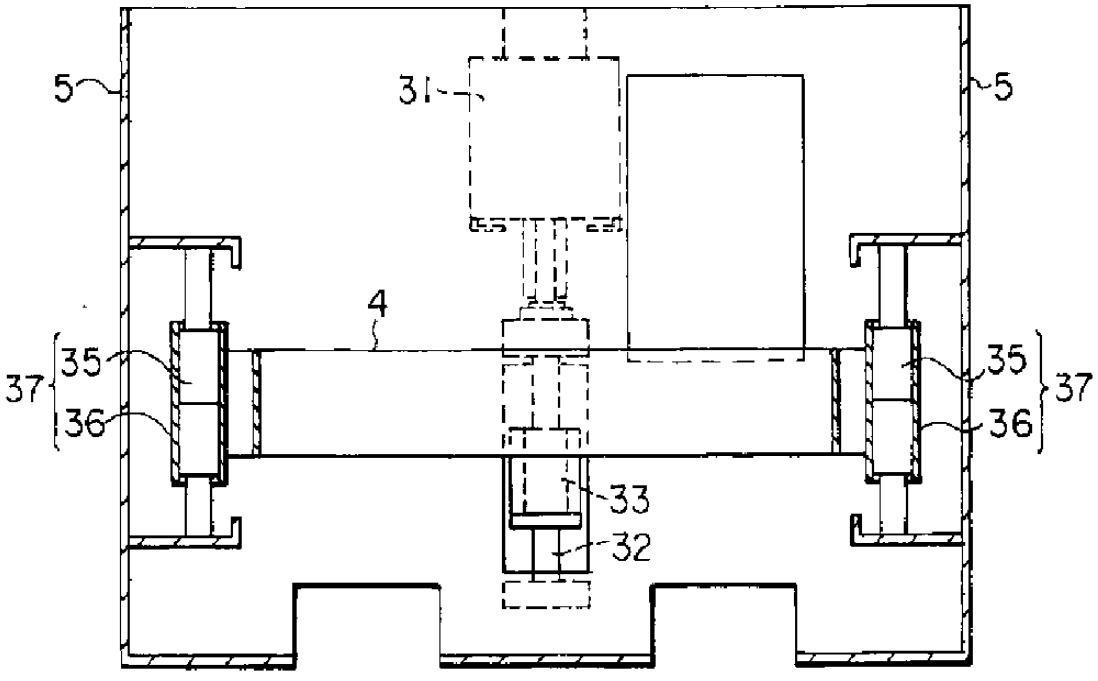
도면6



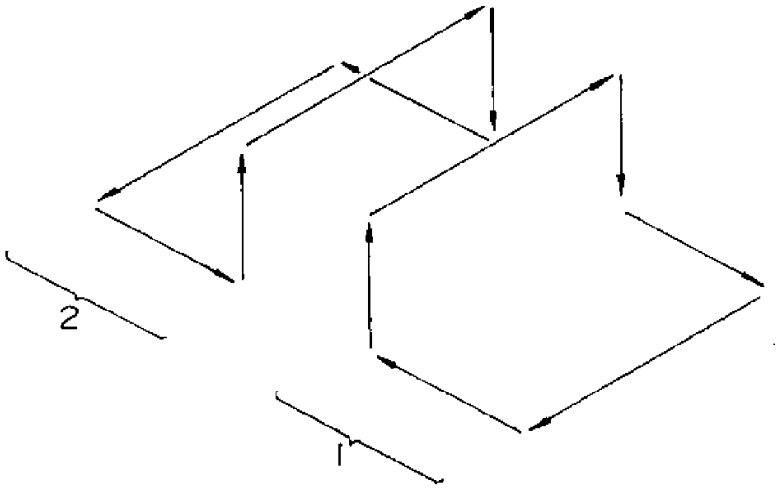
도면7


40
40
5
5
41
41
40a
40a
4
42
42
26
26
35 36
37
2

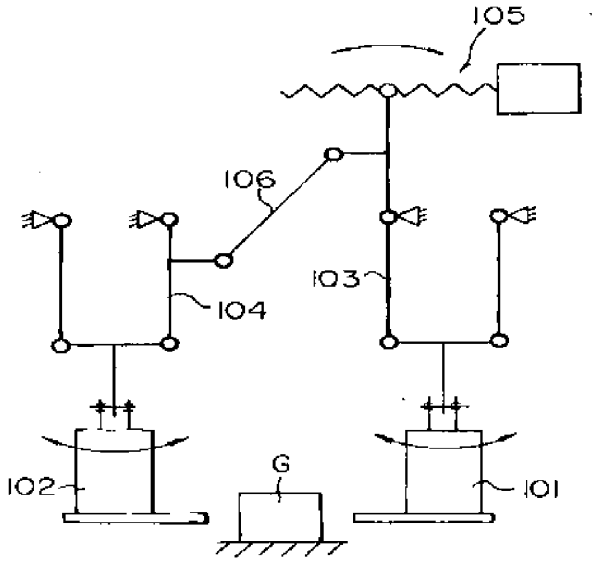
도면8


5
5
31
4
37
35
36
35
36
37
33
32

도면9



도면10



도면11

