

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
C21B 7/00

(45) 공고일자 1989년07월22일  
(11) 공고번호 89-002651

(21) 출원번호	특1982-0002457	(65) 공개번호	특1984-0000647
(22) 출원일자	1982년06월02일	(43) 공개일자	1984년02월25일
(71) 출원인	뵐뷔르스 소시에떼아노님 플로렝 아사, 렌마 룩셈부르그, 룩셈부르그 워 달자스 32		
(72) 발명자	에두아르 르첼르 룩셈부르그, 룩셈부르그 워 드 프레브 166 뵐에르 마에 룩셈부르그, 호왈드 알레 드로스바흐 1		
(74) 대리인	이준구, 백락신		

**심사관 : 홍성철 (책자공보 제1612호)**

**(54) 진동 스파우트의 운동을 제어하기 위한 장치 및 그런 장치를 구비한 용광로용 충전장치**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

진동 스파우트의 운동을 제어하기 위한 장치 및 그런 장치를 구비한 용광로용 충전장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 충전장치의 제1실시예를 구비한 용광로(shaft furnace)의 헤드를 통한 직경 방향 평면에 따른 수직 단면 개략도.

제2도는 제1도의 II-II 단면도.

제3도는 제1도의 III-III 단면도.

제3a도는 제3도와 90° 를 이루는 단면의 단면도.

제4도는 안전장치의 제1실시예의 제3도의 IV-IV 단면도.

제5도는 제3도 및 제4도에 도시한 안전장치의 변형예의 제3도의 IV-IV 단면도.

제6도는 서어보 제어장치 회로의 제1실시예의 개략도.

제7도는 스파우트의 운동에 대한 제어장치의 제2실시예의 제1도와 상당하는 수직 단면 개략도.

제8도는 제7도의 VIII-VIII 단면도.

제9도는 제어장치 및 제어신호 발생용 장치의 개략도.

제10도는 제9도의 장치의 운전 원리 설명을 위한 개략 평면도.

제11도는 제7도의 장치의 제2변형예에 대한 서어보 제어장치의 실시예의 개략도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

22 : 수직공급구	24 : 진동 스파우트
26 : 포크	32 : 제어 및 구동 케이스
46 : 제어장치	50 : 전달장치
62, 64 : 제어축	74, 80 : 유압잭

## [발명의 상세한 설명]

본 발명은 2개의 직교축선의 주위를 선회하는 진동 스파우트의 운동을 제어하기 위한 장치 즉, 제1축선은 포크의 2개의 분기 사이에 있는 스파우트의 선회축선이며, 제2축선은 포크의 종축선으로써, 상기 포크가 스파우트와 일체로 되어 상기 포크 종축선 주위를 선회하도록 진동 스파우트의 운동을 제어하기 위한 장치에 관한 것으로서, 그 장치는 스파우트와 동일한 자유도로 진동하는 제어장치와, 제어장치에 스파우트가 행할 것이 요구되는 운동을 부여하기 위한 구동장치와, 제어장치의 운동이 스파우트에 의해 반복되도록 유발시키기 위한 전달장치로 되어 있다. 본 발명은 또한 그런 장치를 구비한 용광로용 충전장치에 관한 것이다.

이 형식의 신규한 장치와, 용광로 충전장치는 룩셈부르크 특허출원 제83 280호에 기재되어 있으며, 그 경우, 분배스파우트는 로의 외측에 설치된 제어장치에 의해 조작되며, 또한 제어장치는 스파우트에 평행하게 되어 있고, 전달장치에 의해 스파우트에 접속되어 있어, 스파우트가 연속적으로 제어장치와 동일 위치와 방향을 갖도록 되어 있다. 따라서, 본 발명 장치의 조작상의 세부사항에 대해서는 전문한 출원을 참고하면 될 것이다. 스파우트 제어용의 전문한 장치에 있어서, 제어장치의 운동은 기계적 수단에 의해 스파우트에 직접 전달된다. 따라서, 제어장치와 그의 구동 기구는, 스파우트와 그의 현수포크의 중량에 의해, 그들이 받게될 비교적 큰 기계적 응력에 견딜수 있도록 설계되어야 한다. 이 설계는 하등 중여한 문제를 야기하는 것은 아니지만, 그럼에도 불구하고 경량의 구조체를 원하는 사용자 등의 요구와 희망을 충족 시키지 못하고 있다.

그러므로, 본 발명의 목적은 전문한 형식의 장치에 대한 신규의 제어장치를 제공하는 것으로서, 즉 제어장치와 그 구동기구가 스파우트와 그 현수 포크상에서 작동할 때 야기되는 응력과 변형을 받지 않는 제어장치를 제공하는 것이다.

이러한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 장치는 본질적으로 스파우트를 제1축선 주위로 선회시키는 제1수단과, 포크와 스파우트를 제2축선 주위로 선회시키는 제2수단 및 제어 장치의 운동과 스파우트의 운동에 종속하여, 제1수단과 제2수단의 동작을 조정하고, 제어장치와 스파우트의 서로의 위치와 방향의 변화에 따라 그들을 제어하는 서어보 장치에 의해 특징된다.

상기 제1수단과 제2수단은 스파우트를 제1 및 제2 축선 주위로 선회시키기 위해 각각 제1유압잭과 제2유압잭으로 되어 있다.

본 발명의 제1의 변형예에 있어서, 제어장치는 아암으로 되어 있으며, 또한 아암은 그 일단부가 회전축상에 취부되어 있고, 이 회전축은 스파우트의 현수 포크에 취부되어, 제1선회 축선에 평행하고, 전달장치에 의해 스파우트에 접속되어 있어 스파우트가 제1축선 주위로의 선회 운동과, 제1유압잭의 운동과 동기하여 선회하도록 취부되어 있으며, 또한 아암의 제2단부는 제어장치에 가변이 경사각을 갖는 원형 세차(precession)의 원추형 운동을 부여하도록 설계된 구동기구의 작용을 받고있다.

제어장치는 만능 조인트에 의해 회전축상에 취부된다. 이 제어장치는 회전축과 일체로 되어 있는 2분의 축수(feeler)와 상호 작용하며, 이 축수는 만능 조인트에 의해 가동하고, 아암과 그 회전축과의 사이에서, 제1 및 제2선회축선에 각각 평행한 2개의 축 주위로 행해지는 임의의 선회 운동을 검출하여, 서로 독립적인 수정 신호를 발생하도록 설계되어 있으며, 이것은 검출된 선회 운동을 제1유압잭과 제2유압잭 상의 상응작동에 의해 확실히 보상하기 위함이다.

다시 말하면, 장치는 제어장치의 방향이 종립에서 스파우트의 축에 평행하도록 조립되어 있으며, 또한 만능 조인트 및, 스파우트 또는 구동기구에 의해 유발되는 상기 평행 위치로 부더의 여하한 편도의 축수에 의해 즉시 검출하여, 2개의 유압잭의 일방 또는 타방의 작동하에서의 스파우트의 선회 운동에 의해 보상되도록 조립되어있다. 따라서 스파우트는 항상 제어축에 평행하며, 그의 구동기구에 의해 제어축에 부여된 운동, 특히 수직축 주위로의 원추형 세차운동에 따르게 된다.

제어장치의 구동기구는 전문한 특허 출원에 의해 제안된 것보다 "미소화 된"기구라도 좋다. 그 이유는 제어장치에 발생할 필요가 있는 유일한 힘은 회전축을 갖는 만능 조인트 내에서 제어장치를 선회하는데 요하는 대단히 작은 힘이며, 한편 스파우트와 현수 포크의 선회에 요하는 힘은 2개의 유압력에 의해 발생되기 때문이다.

제1유압잭은 스파우트 현수 포크에 지지되며, 제2유압 잭은 포크를 지지하고 있는 고정 프레임에 지지된다.

바람직한 실시예의 경우, 제어장치와 전달장치와의 사이에 탄성적 "소켓"으로 구성된 안전장치를 가하며, 이 안전장치는 구동기구, 즉 유압 잭 장치의 파손시의 여하한 열화도 막도록 조절할 수 있게 설계되어 있다. 이 안전장치는 1개이상의 행정 종말 스위치(end-of-travel switch)와 조합되는 것이 바람직하며, 이것은 축수가 감당할 수 있는 편의량 이상으로 만능 조인트내에서 발생하는 어떤 편이라도 검출하기 위함이다.

제2의 실시예에 있어서, 제어장치는 장치와 완전히 독립이지만, 스파우트와 같은 운동을 행할 수 있게 취부되어 있다. 서어보 제어는 본질적으로, 제어장치와 조합되고, 제어장치의 두 수직축선 주위로의 선회운동을 측정하여 이들 각각의 선회운동의 진폭을 나타내는 두 계열의, 제어신호를 발생하도록 설계된 제1전자수단(electronic means)과, 스파우트의 제1 및 제2축선 주위로의 선회운동을 측정하여, 스파우트의 두 축선 주위로의 유효한 선회운동의 진폭을 각각 나타내는 두 계열의 유효신호를 발생하는 역할을 하는 제2전자수단 및, 일련의 제어신호를 유효신호와 비교하여, 제어신호와 유효신호 사이의 차를 나타내는 수정신호를 발생하고, 스파우트의 운동에 따라 유효신호를 변화시켜 수정신호가 영으로 유지되든가 또는 영으로 되도록 작동시켜, 제1 및 제2유압잭을 작동시키기 위한 비교기로 구성되어 있다.

또한 본 발명은 로의 헤드에 취부되어, 1개 이상의 외부충전실을 로의 내부와 연결하는 수직 공급구와 수직공급부의 직하류에 취부되는 충전재용의 진동 분배 스파우트 및, 진동분배 스파우트용의 현수 및 제어장치를 가지며, 특히 이 현수 및 제어장치는 후술할 형식의 제어장치를 갖는다.

본 발명의 다른 특징과 이점들은 첨부도면을 참고로 한 이하의 설명으로부터 이해될 것이다.

제1도는 스파이트용의 현수 및 구동장치의 개략도로서, 전술한 특허출원 제 83 280호의 제1도에 상응한다. 전술한 특허 출원 중에 제시된 방식은 본 출원에도 동일하게 적용되며, 따라서, 여러 실시예가 용광로의 적용과 관련하여 기술되지만, 본 발명은 다른 충전장치와 다른 형식의 로 내지 용기(enclosure), 특히 용광로내에서 일어나는 상황과 유사한 상황에 있는 용기에도, 똑같이 적용될 수 있다.

제1도에서 참고번호(20)은 압력하의 용광로의 헤드를 나타내며, 충전재는 도시하지 않은 상부실로부터 용광로의 상부에서 수직축선(10)을 따라 배치된 수직 공급구(22)를 경유하여 공급된다. 수직공급구(22)를 경유하여 도입된 충전재의 분배는 도시된 바와같이 가급적 절두된 원추형상의 진동 스파우트(24)에 의해 행해진다. 이 진동 스파우트(24)는 로 헤드의 골조(carcase : 34)의 측벽내에 취부되어 종축선(Y)의 주위로 선회하는 포크(26)의 2개의 분기(그중 분기(26)만이 도시되어 있다)사이에 현수되어 있다. 이러한 종축선(Y)의 주위로의 포크(26)의 선회가능성과의 별개로, 진동 스파우트(24)는, 포크(26)의 2개의 분기간의 그 현수 축선(X) 주위를 선회할 수 있다.

포크(26)는 제어 및 구동 베이스(32)와 로 헤드(20)의 내부를 분리하는 벽(36)내에 긴밀히 취부되며, 이 케이스(32)는 골조(34)의 플랜지(38)상에 착탈자재하게 취부된다.

포크(26)가 종축선(Y)주위를 선회 가능할 수 있도록, 포크(26)는 분할벽(36)내에 설치된 베어링(40)내에 장착된다. 이 베어링은 케이스(32)방향으로의 압력 누설을 방지하기 위해 시일링 장치(42)와 조합되어 있다. 그러나, 케이스(32)의 압력이 로 헤드(20)내부의 압력과 같게 되도록 보장할 경우에는 시일링 장치(42)를 제거해도 좋다.

케이스(32)의 내부에 있어서, 제어장치(46)는 26을 관통하고 축선(X')주위를 회전하는 회전축(48)상에 취부된다. 이 회전축(48)은 그의 축선(X')이 스파우트(24)의 선회축선(X)에 정확하게 평행하도록 취부된다. 이 제어장치(46)는 회전축(48)과 함께 축선(X')주위를 선회할 수 있고 또한 포크(26)와 함께 축선(Y)주위를 선회할 수 있으므로, 스파우트(24)의 와 동일한 자유도를 갖는다.

전술한 특허 출원의 기본적인 원리는 스파우트(24)가 행할 필요가 있는 운동을 이 제어장치(46)에 부여하는 것이다. 이러한 목적을 위해 포크(26)는 운동용 전달장치를 포함하고, 이 전달장치는 직접 또는 간접으로 스파우트(24)의 선회축선(X)에 연결되며, 또한 레버에 의해 제어장치(46)에 연결되어, 축선(X')주위로의 제어장치(46)의 선회운동을 축선(X)에 연결되며, 또한 레버에 의해 제어장치(46)의 선회운동을 축선(X)주위로의 스파우트(24)의 선회운동으로 변환하는 평행 4변형 장치(parallelogram system)를 제공한다.

전술한 특허 출원은 요구되는 운동을 제어장치(46)에 부여하기 위한 다수의 구조적 변형예를 제안하고 있다. 제1도는 전술한 특허 출원의 제1도에 예시된 특정의 변형예에 기초를 둔 것이다. 본 경우의 기구는 케이스(32)의 외측에 취부되고 그로부터 착탈 가능한 모우터 유니트(60)를 갖는다. 또한, 2개의 동축상의 제어축(62 및 64)이 모우터 유니트(60)로부터 베어링과 베이스(32)의 내부에 설치된 임의의 조인트를 통해 신장하고 있다. 이들 제어축의 일방, 즉 본 경우에 있어서 외부 제어축(62)은, 원호형태의 슬라이드 바아(66)와 함께 케이스(32)의 내부에 설치되며, 또한 슬라이드 바아의 각은 축선(0)에 대한 스파우트의 최대 경사각의 거의 2배이다. 내부 제어축(64)과 일체인 피니언(70)과 래크를 형성하는 치절섹터(72)는, 슬라이드 바아(66)의 요홈 축부상을 확실시 슬라이드 할 수 있게 고착되어 있다. 또한, 회전 연결부(68)가 제어장치(46)의 단부와 치절섹터의 양단부중의 일방 사이에 설치된다.

따라서, 외부 제어축(62)이 회전하면, 슬라이드 바아(66)와 치절섹터(72)는 로의 축선(0)에 평행한 축선(0')주위를 회전하고, 축선(0')주위로의 제어장치(46)의 원추형 세차운동을 발생시킨다. 제어장치의 이러한 운동은 포크(26)의 축선(Y)주위로의 선회운동과 제어장치(46)의 축선(X')주위로의 선회운동을 조합함으로써 가능해지며, 스파우트(24)의 상기 선회운동은 제어장치(46)의 원추형 세차운동을 정확히 재현한다. 내부 제어축(64)의 회전은 치절섹터(72)를 움직이는 역할을 하며, 축선(0')에 대한 제어장치(46)의 경사각을 변경시킨다. 더욱 상세한 기술에서는 전술한 특허출원을 참조키로 한다.

전술한 특허 출원에 의해 제안된 장치에 있어서, 제어장치(46)가 1조의 레버를 통해 스파우트(24)를 직접 작동시키는 한, 제어장치는 제어기능과 구동기능을 발휘한다. 장치의 크기에 따라서, 이 제어장치(46)와 그의 구동용 기구와의 연결부는 제어장치에 상당한 기계적 응력을 가한다. 이들 응력을 제거하기 위해서, 본 발명은, 제어장치(46)로 하여금 어떠한 구동기능도 갖지 않게 하며, 오직 제어기능만을 발휘하게 하는 것을 제안한다.

이 목적을 위해서, 본 발명은 보조의 제어장치를 제안하며, 이 보조의 제어장치에 있어서 포크(26)의 선회운동과 스파우트(24)의 선회운동에 요구되는 동력은, 제어장치(46)의 구동기구로부터 유도되는 대신에 유압력에 의해 얻는다.

제1도에서, 참고번호(74)는 제1유압잭을 나타내며, 그것에서 피스톤 로드(76)는, 제어장치(46)가 연결되는 회전축(48)과 일체인 레버(58)상에 작용한다. 전달장치(50)도 마찬가지로 레버(58)에 관절 연결되어 있으므로, 유압잭(74)의 작용은 제어장치(46)가 축선(X')주위를 선회하도록 하며, 동시에 스파우트(24)가 그의 현수축선(X)주위를 선회하게 한다. 레버(58)에 관절 연결된 피스톤 로드(76)의 단부는 축선(X')주위로의 진동자 운동을 행하는 것이 요구되므로, 유압잭(74)은 축선(X')에 평행한 축선 주위를 선회할 수 있어야 한다. 이 목적을 위해, 잭(74)은 저어널(78)에 의해 포크(26)의 후단에 취부된다.

제2도에 좀더 명확하게 도시된 제2유압잭(80)은 제1유압잭(74)에 수직으로 작용한다. 이 유압잭(80)은 도시되지 않는 저어널에 의해 용기(32)의 벽상에 취부되며, 그의 로드(82)는 포크(26)에 직접 관절 연결되어, 포크가 베어링(40)에 의해 축(Y)주위를 선회하도록 한다.

포크(26)는 실제로 그 사이에 스파우트(24)가 현수되어 있는 2분의 분기뿐만 아니라, 포크의 대향단에 위치되어 회전축(48)을 취부하는 수단을 제공하는 2분의 분기도 갖는다. 따라서, 이 포크(26)는 전술한 록셈부르크 특허 제 83 280호의 제5도에 도시된 실시예에 설치된 것과 유사하다. 제3도는 회전축(48)이 포크의 2분의 분기(84 또는 86)사이에 취부되어 있는 것을 나타낸다. 장치의 상체는 분기(86)의 경우에 대해서만 나타낸다. 동도에서, 베어링(88)은 회전축(48)의 축선(X')주위로의 회전을 가능케 하는 반면, 도시하지 않는 시일링 수단은 냉각액이 전 포크(28)의 내부를 순환하게 한다. 이 회전축(48)의 축선(X')주위로의 선회운동은 레버(90)에 의해, 포크(26)내측에서 작용하는 2중 포크의 형태의 전달기구(50)의 병진운동으로 변환된다.

해체조작이 용이하도록 아암을 수개의 분리된 조각으로 구성하는 것이 바람직하며, 이것은 제3도에 서와 같이, 축의 일단부를 축방향으로 횡단하고, 축을 견고하게 하는 나사(92)에 의해 일부분(94)에 함께 유지된 두 부분에는 반경방향 홈의 림을 각각 갖는 축판을 설치하는 것이 바람직하다. 회전축(48)을 분기(84)내에 취부하는 방법은 분기(86)와 관련하여 후술하는 방법과 유사하다.

제어장치(46)와 축(48)의 사이의 연결은 상기 회전 축(48)에 대한 상기 장치(46)에 임의의 운동의 자유도를 부여하는 만능 조인트(100)에 의해 행해진다. 이 만능 조인트(100)는 다수의 형상중 어느 한 형상을 가져도 놓으나, 보울 및 소켓형 조인트가 바람직하다. 도면에는 일례로서 카르단 조인트(100)를 나타낸다. 제어장치(46)는 프레임(104)내에 수용된 축(102)상에 취부되어 있어, 축선(X')주위로의 필요한 선회운동을 할 수 있다. 이 프레임(104)은 축선(X')에 수직인 제2축선주위를 회전하는 피벗(106)에 의해 지지된다.

구동장치(60)의 작동 또는, 스파우트(24)의 작동으로 인해 카르단 조인트(100)내에 유발되는 선회운동은, 제어장치(46)와 조합되고, 회전축(48)과 일체로 되어 있는 1조의 축수(108 및 110)에 의해 검출된다. 이 축수는 사실상 중립위치로부터의 임의의 편의를 발신하는 2분의 위치 픽업(112 및 114)의 감응성 소자이며, 이 편의는 유압잭(74 및 80)에 대한 조정작용에 의해 보상된다. 축수(108)는 선회운동의 결과로서 피벗(106)내에서 일어나는 편의를 검출하고, 잭(80)을 작동시켜 후술하는 바와 같이 이 선회운동을 보상한다. 축수(108)와 90°를 이루고 있는 축수(110)도 마찬가지로 축선(X')주위로 발생하는 임의의 선회운동을 검출하고, 그것을 잭(74)의 작동에 의해 보상한다.

이하, 제6도를 참고로 픽업(114)에 의해 행해지는 제어작용의 조작에 대해 서술한다. 이 종류의 픽업 그 자체는 공지되어 있어, 그 조작에 대해서는 상술하지 않는다. 그들은 전기적, 기계적, 유압적 또는 광학적 수단에 의해 조작될 수 있다. 제어장치(46)에 대한 모우터 장치의 작용 또는 회전축(48)에 대한 스파우트(24)의 작용이 그 중립위치로부터 소정 변위( $\Delta x$ )를 야기 또는 허용할 경우, 위치픽업(114)은 전기신호  $I=f(\Delta x)$ 를 발생하며, 이 신호는 축수(110)의 실제 위치와 그의 중립위치 사이의 차이의 함수이다. 또한 이 신호는 축수(110)의 작용방향에 따라 정 또는 부가 될 수 있다. 이 신호(I)는 예를들어 그 자체가 공지된 PID형(비례적분미분 조절기)의 비례 조절기(116)로 전송된다. 이 조절기(116)는 마찬가지로 그 자체로 공지되고 잭(78)의 유압 회로중에 내장되어 있는 슬라이드 밸브를 갖는 서어보 유압장치(118)를 작동시킨다. 이 서어보 유압장치(118)는 신호(I)가 정, 부인가에 따라, 유체를 일방 또는 타방으로 순환시킨다. 다시 말하면, 신호(I)의 부호가 유압잭(78)의 피스톤 로드(76)의 운동방향 및 스파우트의 축선(X)주위로의 선회운동방향을 결정한다. 유압잭(78)에 대한 이러한 작용은 축수내의 변위( $\Delta x$ )를 야기하는 작용의 반대방향으로 일어나며, 축수가 다시 중립위치를 가질때까지, 즉 신호(I)가 영이 될때까지 계속한다.

서어보 유압장치(118)는 또한, 신호(I)의 진폭에 따라 잭(78)의 회로내에서의 유체의 배송을 변화하도록 설계된다. 다시 말하면 피스톤(78)의 작용 결과로서 스파우트가 축선(X)주위로 행해지는 선회운동의 속도는 변위( $\Delta x$ )의 크기의 함수이다.

제6에 도시한 것과 유사한 제어회로는 잭(80)과, 축선(Y)주위로의 스파우트(24)의 선회운동을 제어하기 위해 축수(108)와 조합된다.

따라서, 축수(108 및 110)는 포크(26)와 축(48)을 통하여, 제어장치(46)와 스파우트(24)의 2중작용을 받는다. 축수(108 내지 110)는 모우터 장치의 작용에 의한 제어정보를 제어장치(46)로부터 받는다. 또한, 축수(108 내지 110)는 스파우트의 실제 위치에 관한 정보를 스파우트(24)로부터 연속적으로 받는다. 실제 위치에 관한 정보가 제어정보와 상응하지 않는 한, 픽업(112 및 114)에 인접하여 안전 픽업(115 및 117)이 설치되며, 이 안전픽업은 픽업(112 및 114)과 유사한 위치픽업을 구성한다. 이 안전픽업(115 및 117)은 변위( $\Delta x$ )의 절대치가 유압회로와 모우터 유니트를 공히 차단하는 소정의 한계치를 초과할때 신호를 발한다.

안전픽업(115 및 117)을 설치함에도 불구하고, 이들 픽업(115 및 117)의 작용과 그 조직의 결과 사이의 경과 시간에 의해 형성되는 응답 지연에 따른 중단의 위험이 일어나지 않도록 보장하기 위해 추가의 안전장치가 설치되며, 그에 대한 제1실시예가 제3도 및 제4도에, 또한 제2실시예가, 제5도에 예시되어 있다.

제3도 및 제4도에 도시된 제1실시예에 있어서, 조인트(100)는 회전축(48)에 고정된 프레임(122)의 내부에 위치하는 프레임(120)의 내부에 설치되어 있다. 이들 두개의 프레임(120 및 122)은 그들의 네모서리에 설치된 4조의 탄성 고정장치(124)에 의해서 함께 유지되며, 또한 이들 고정장치 각각은, 예를들어 프레임(120 및 122)의 각 축부에 대하여 그들 사이에 조인트를 채우는 방식으로 적용된 한 쌍의 판(126 및 128)을 갖는다. 이들 판(126 및 128)은 제3도에서 보는 바와 같이 두개의 스프링(130 및 132)과의 작용에 의해 제위치에 고정된다. 또한, 상기 스프링(130 및 132)은 제3도 및 제4도에 도시된 형상을 유지하기 충분한 정도의 강도를 지니고 있다.

그러나, 두개의 프레임(120 및 122)의 일방 또는 타방에 예외적인 힘이 가해지면, 프레임(120 및

122)의 각각은 그 힘에 의한 운동에 따르는 것이 불가능하며, 판(126 및 128)의 일방은 대응 스프링의 작용하에 놓이며, 또한 프레임(120 및 122)은 아무런 파손 위험이 없이 서로 안전하게 완전 분리될 수 있다.

만일, 예를들어, 유압회로내의 누설등의 파손에 의해, 상응책이, 스파우트의 위치가 제어신호에 따른 것을 더이상 보장할 수 없는 경우, 스파우트는 자중에 의해 수직 위치로 기울어지며, 그에 수반하여 모우터 유니트에 의해 제위치에 유지되는 제어장치(46)를 연달아 기울게 한다. 그런데 제어장치(46)와 그 구동기구는 본 발명의 본래의 성질에 따라서, 스파우트(24)에 의해 발생하는 힘을 지지할 수 없기 때문에, 어떤 안전장치가 없으면 파손이 필연적으로 일어난다. 한편 그러한 안전장치가 설치되어 있으며, 이러한 종류의 고장은 단지 두개의 프레임(120 및 122)을 분리시키는 결과를 초래하므로, 별 어려움 없이 제 위치로 복귀될 수 있다.

제5도는 제4도에 도시된 것과 같은 기능을 행하여 안전장치의 제2실시예를 나타낸 것이다. 이 실시예에 있어서는, 제어장치(46)에 달린 만능 조인트(100)를 지지하는 프레임(140)이 카르단형의 탄성 고정장치에 의하여 회전축(48)과 일체로 된 외부 프레임(144)내에 고정된다. 이 목적을 위해 프레임(140 및 144)의 사이에는 중간 프레임(142)이 설치되어 있다. 내부 프레임(140)은 중간 프레임(142)의 내측에서 축선(X')에 해당하는 축(146)의 주위를 선회하는 반면에, 중간프레임은 외부 프레임(144)의 내측에서 축(146)에 수직인 축(148)의 주위를 선회한다. 이러한 구조는 제3도 및 제4도에 도시된 장치(124)를 고정하는 판과 스프링식과 유사한 일련의 탄성고정장치에 의해 서로 유지된다. 두개의 고정장치(150 및 152)는 중간 프레임(142)에 대하여 내부 프레임(140)을 그 위치로 유지하여, 축(146)주위로의 어떠한 회전도 방지하며, 또 다른 두개의 탄성 고정장치(154 및 156)는 중간 프레임(142)이 외부 프레임(144)의 내측에서 축(148)주위를 회전하는 것을 방지한다.

전기 실시예에의 경우처럼, 고정장치가 어떤 비정상적인 외력의 영향에 있게되면, 여러 프레임은 축(146) 및/또는 축(148)의 주위에서 서로 분리될 수 있다. 제3도 및 제4도에 도시된 구성예에 있어서는 그 같은 분리로 인해 내부 프레임(120)이 외부 프레임(122)으로부터 완전히 해지되는 반면에, 제5도에 도시된 구성예에 있어서는 선회축(146 및 148)이 전재함으로써 결합상태를 유지한다. 실제로 완전 해체의 경우에 있어서도 즉, 내부 프레임(140)이 중간 프레임(142)으로부터 분리되고 또한, 중간 프레임이 외부 프레임으로부터 분리되더라도, 각 프레임을 손으로 적당히 선회시키면 그 탄성 고정장치에 의해 함께 유지되어 선회하므로 시간 손실없이 구조를 제 위치로 복귀시킬 수 있다.

강조하건대, 전항에 기재된 두 형식과 동일한 기능을 만족시키는 또다른 안전장치를 설치할 수도 있다. 예를들면, 제어장치(46)와 포크(26)와의 사이에 안전장치를 설치하는 대신에, 제어장치(46)와 구동장치와의 사이에 안전장치를 설치할 수도 있다. 이러한 종류의 안전장치는 예를들어 제어축(62 및 64)과 그들개개의 모우터 사이의 제어축상에 마찰 클러치를 구성할 수 있다.

제7도 내지 제 10도는 본 발명의 제어장치의 제2실시예로서, 동일시에는 특히, 제어장치와 그 구동장치가 스파우트(24)의 현수장치와 완전히 독립해서 설치됨을 특징으로 한다. 전술한 실시예의 구성요소에 상응하는 구성요소는 동일 참고번호로 표시되며, 이에 대해서는 상술하지 않기로 한다. 포크(26)를 축선(Y)주위로 회전시켜주는 유압책의 경우, 제7도의 유압책은 제1도의 유압책(80)과는 상이한 위치를 갖지만, 동일 참조번호(80)로 표시되며, 그 기능은 위치에 관계없이 동일하게 유지된다.

이 실시예에서, 스파우트(24)의 각도위치는 2분의 픽업(160 및 162)에 의해 영구 제어된다. 또한, 픽업(160)은 축선(0)에 대한 스파우트의 실행각도 위치를 측정하여, 축선(X')주위로의 레버(58)의 선회 진폭 즉, 축선(X)주위로의 스파우트(24)의 선회운동에 비례하는 신호를 전송한다.

이와 유사하게, 픽업(162)은 축선(Y)주위로의 운동을 측정하여, 축선(Y)주위로의 포크(26)와 스파우트(24)와의 회전 진폭에 비례하는 신호를 발생시켜 전송한다.

제9도 및 제10도는 적당한 위치 예를들어, 기계실내에 취부된 적당한 구동기구에 의해 작동되는 제어장치(166)를 나타내며, 기구의 원리는 제1도에 도시된 실시예에 사용된 기구 또는 록셈부르그 특허 출원 제 83 280호에 기재된 여러 구성예 중의 하나에 사용된 기구와 유사하다.

제10에 개략적으로 표시된 바와같이, 제어장치(166)는 만능 조인트 장치, 본 경우는 카르단 조인트(170)에 의해 적당한 프레임(172)상에 취부되어 있다. 이 조인트(170)는 제어장치(166)를, 서로 수직되며 로의 헤드(20)내의 스파우트(24)의 선회축선(X 및 Y)에 각각 대응하는 두개의 축선(X<sub>1</sub> 및 X<sub>2</sub>)주위로 선회시켜준다.

제어장치(166)의 운동, 예를들어 원추형 세차운동은 스파우트의 운동에 대한 명령을, 카르단 조인트(170)에서의 축선(X<sub>1</sub>) 및 축선(Y<sub>1</sub>)주위로의 제어장치(166)의 각도운동을 각각 표시하는 제어신호의 형태로 제공한다. 장치(166)의 이들 각도운동은, 픽업(160 및 162)에 각각 대응하고 축선(X<sub>1</sub> 및 Y<sub>1</sub>)에 의해 검출된다.

조작방법은 제11도를 참조로 설명기로 한다. 동 도는 명령을 제공하는 제9도의 장치와, 이를 실행하는 기능을 갖는 제7도의 장치와의 관계를 예시한 개괄도이다. 제11도의 제어회로는 축선(X)주위로의 선회운동에 대한 책(74)에 관한 것이며, 이와 유사한 회로가 축선(Y)주위로의 선회운동을 발생시키기 위하여 책(80)을 작동할 목적으로 제공된다.

제어장치(166)가 그의 선회축(X<sub>1</sub>)주위를  $\alpha$ 라는 각도만큼 회전하였다 가정하자. 이 각은 스파우트에 대한 제어치 즉, 스파우트의 수직축선(0)에 대한 경사각( $\alpha$ )이다. 제어장치(166)의 축선(X<sub>1</sub>)주위로의 이 선회운동은 픽업(180)에 의해 검출되며, 픽업은 선회운동의 진폭과 방향과의 함수인 전기신호  $I=f(\alpha)$ 를 발생한다. 제어장치(166)가 요구된 위치를 잡는 순간 스파우트(24)는 축선(0)에 대하여 ( $\beta$ )만큼 경사져 있다고 가정하자. 이 위치는 위치 및 축선(X<sub>1</sub>)주위로의 회전을 결정하는 픽업(160)에 의해 측정되며, 그에 따라 픽업(160)은 스파우트의 실제위치를 나타내는 신호  $I=f(\beta)$ 를 발생한다. 픽업(160 및 180)에 의해 발생된 신호는 제6도의 조절기(116)와 유사한 조절기(174)내로 전

송되며, 조절기(174)는 두개의 픽업(160 및 180)에 의해 발생된 신호를 비교하여 이 비교에 따른 수정 신호를 발생한다.

만일 우연히 각( $\alpha$ )이 각( $\beta$ )과 같을 경우, 신호  $I=f(\alpha)$ 와  $I=f(\beta)$ 는 같게 되므로 조절기(174)에 의한 신호는 발생되지 않는다. 한편 각( $\beta$ )이 각( $\alpha$ )과 다를 경우, 조절기(174)에 의해 발생된 수정신호는 슬라이드 밸브형의 서어보 유압제어부(176)에 주어지며, 이 제어부는 수정신호의 부호에 따라서 잭(74)의 유압 유체의 순환방향을 결정한다. 따라서 잭(74)의 피스톤은 수정신호가 정 또는 부 인가에 따라서, 일방향 또는 타 방향으로 변위되며, 이 제어작용은 각( $\beta$ )이 각( $\alpha$ )과 같아져 수정신호가 0이 될때까지 계속된다.

전기 실시예에서와 같이 서어보 유압 제어부(176)는 또한 수정신호의 진폭에 따라서 유압 유체의 송유량을 결정한다.

제어장치(166)가 원형 원추 세차운동을 행함으로써 카르단 조인트장치(170)의 레벨에서의 두개의 축선( $X_2$  및  $Y_1$ )의 주위로의 연속 선회 운동 행해진다. 따라서 이 연속 선회운동은 두개의 잭(74 및 80)과 관련된 유압회로로 하여금 연속적은 기능을 하도록 하며, 그 결과 동일한 선회 운동이 축선( $X$  및  $Y$ )의 주위로 발생한다.

제7도 내지 제10도에 도시된 실시예에서 제어장치(166)가 스파우트의 현수장치와 분리되어 있는 사실에 비추어 볼때, 유압회로내 또는 제어장치 내의 구동장치에서 파손이 생길경우 파과의 위험을 없앨 목적으로 어떤 안전장치를 설치할 필요는 없다.

서두에서 이미 언급된 바와같이, 본 발명은 특색부르그 특허 출원 제 83 280호에 의해 커버되는 모든 구성에 및, 현수 및 제어장치를 위한 경사위치가 바람직한 변형예에 적용될 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

제1축선은 포크(26)의 두분기 사이의 스파우트(24)의 선회 축선(X)이며, 제2축선은 상기 포크가 스파우트(24)와 일체로 되어 선회하는 포크(26)의 종 축선(Y)인, 2개의 직교 축선 주위를 선회할 수 있으며, 또한 스파우트(24)와 동일한 자유도를 갖고 진동하는 제어장치(46, 116)와, 제어장치(46, 116)에 스파우트, (24)가 행해질 것을 필요로 하는 운동을 부여하기 위한 구동장치(60, 168) 및, 제어장치(46, 166)의 운동이 스파우트(24)에 의해 반복되게 하기 위한 전달장치를 갖는 진동스파우트의 운동을 제어하기 위한 장치에 있어서, 스파우트를 제1축선(X)주위로 선회시키는 제1수단과, 포크(26) 및 스파우트(24)를 제2축선(Y) 주위로 선회시키는 제2수단 및 제어장치(46, 166)의 운동과 스파우트(24)의 운동에 종속하여 상기 제1수단과 제2수단의 동작을 조정하고, 제어장치(46, 166)와 스파우트(24)의 상호간의 위치와 방향의 변화에 따라서 상기 제1수단과 제2수단을 제어하기 위한 서어보 장치로 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 제1수단은 저어널(78)에 의해 스파우트(24)의 현수 포크상에 취부된 제1유압잭(74)으로 구성되며, 제2수단은 저어널에 의해, 포크(26)를 지지하는 고정 프레임상에 취부된 제2유압잭(80)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 3

제1 및 2항 중 어느 하나에 있어서, 제어장치(46)는 아암으로 구성되며, 또한 아암은 그의 일 단부가 회전축(48)상에 취부되며, 또 이 회전축은 스파우트(24)의 현수포크(24)에 취부되어 제1선회축선(X)에 평행하고 전달장치에 의해 스파우트에 접촉되어 있어 스파우터가 제1축선(X)주위로의 선회운동과, 제1잭(74)의 운동과 동기하여 선회하도록 취부되며, 아암의 제2단부는 제어장치(46)에 가변의 경사각을 갖는 원형 세차의 원추형 운동을 부여하게 설계된 구동기구(72)의 작용을 받는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 제어장치는 만능포인트(100)에 의해 회전축(48)상에 취부되어 2분의 축수(108, 110)와 상호 작용하며 이 축수(108, 110)는 회전축(48)과 일체이며, 만능 조인트(100)에 의해 가능하고 제어장치(46)와 그의 회전축(48)과의 사이에서 제1선회축선(X) 및 제2선회축선(Y)에 각각 평행한 2개의 축주위로 행해지는 임의의 선회운동을 검출하여, 서로 독립적인 수정신호를 발생하도록 설계되어, 검출된 선회운동을 제1잭(74)과 제2잭(80)상의 상응하는 작용에 의해 확실히 보상하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 축수(108, 110)는 제어장치(46)주위의 수직면에 취부된 2개의 위치픽업(112, 114)의 감응성 소자인 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 6

제4항에 있어서, 만능 조인트 장치는 카르단 조인트(100)인 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 7

제4 내지 6항 중 어느 하나에 있어서, 픽업(112, 114)은, 축수(108, 110)에 의해 허용된 편의를 초과하는 만능 조인트(100)내의 여하한 편의도 검출할 수 있는 안전 픽업(115, 117)과 조합되는 것을

특징으로 하는 장치.

#### 청구항 8

제4항에 있어서, 만능 조인트(100)와 회전축(48)사이에는 탄성 "소켓"으로 구성되는 안전장치를 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 안전장치는 만능 조인트(100)를 지지하는 내부 프레임(120)과, 회전축(48)과 일체로 되어 있는 상응 외부 프레임(122) 및, 그들을 함께 보지하기 위해 2개의 프레임의 4모서리에 설된 4개의 탄성 고정장치로 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 10

제8항에 있어서, 안전장치는, 만능 조인트를 지지하며, 회전축(48)과 일체인 프레임(144)의 내부와 외부에서 선회하는 중간 프레임의 내부에서 선회하는 내부 프레임에 의해 형성되는 카르단 조인트와, 내부프레임(140)과 중간프레임(142)을 서로 유지시키는 1조의 탄성 고정장치(150, 152) 및, 중간 프레임(142)과 외부 프레임(144)을 서로 유지시키는 1조의 탄성 고정장치(154 및 156)로 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 11

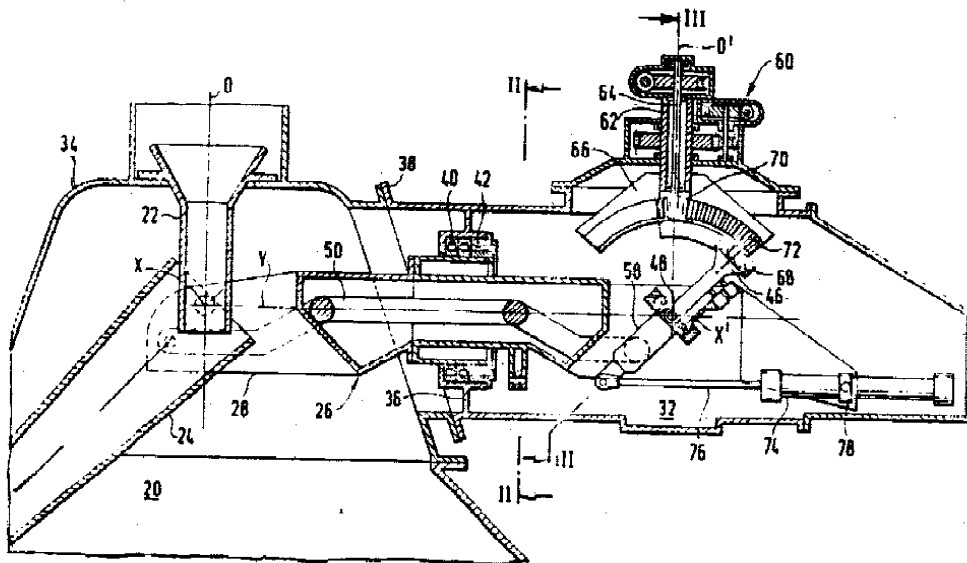
제1 및 2항 중 어느 하나에 있어서, 제어장치(166)는 포크(26)와 스파우트(24)에 완전히 독립적이면서, 서로 수직인 2개의 축선( $X_1$ ,  $Y_1$ )주위로 상기 스파우트와 동일한 운동을 행하도록 취부되며, 또한 서어보 제어는, 제어장치(166)와 조합되어 제어장치(166)의 두 수직축선( $X_1$ ,  $Y_1$ )주위로의 선회운동을 측정하여 그들 각각의 선회운동의 진폭을 나타내는 두 계열의 제어신호를 발생하도록 설계되어 있는 제1전자적 수단(180, 182)과, 제1 및 제2축선( $X$ ,  $Y$ )주위로의 스파우트의 선회운동을 측정하여, 스파우트의 두 축선 주위로의 실제 선회운동의 진폭을 각각 나타내는 두 계열의 유효 신호를 발생하는 제2전자적 수단(160, 162) 및, 일련의 제어신호를 일련의 유효신호와 비교하고, 제어신호와 유효신호 사이의 차이를 나타내는 수정신호를 발생하며, 스파우트(24)의 운동에 따라 유효신호를 변화시켜 수정신호가 영으로 유지되든가 또는 영으로 되도록 제1 및 제2책(74, 80)을 작동시키기 위한 비교기(174)로 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 12

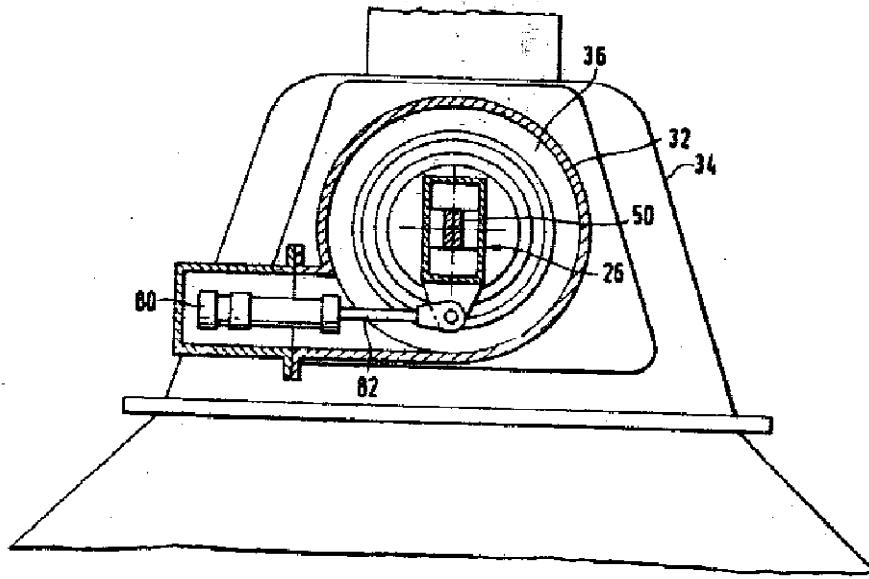
로 헤드(20)에 취부되어 1개 이상의 외부 충전실을 로의 내부와 연결하고 있는 수직한 공급구(22)와, 상기 공급구(22)의 직하류에 취부된 충전재용의 진동 분배 스파우트(24) 및, 진동 스파우트용의 현수 및 제어장치로 구성되며, 이 현수 및 제어장치가 청구범위 제1항 내지 11항 중 어느 하나의 항에 따른 제어장치를 갖는 것을 특징으로 하는 용광로용 충전 장치.

### 도면

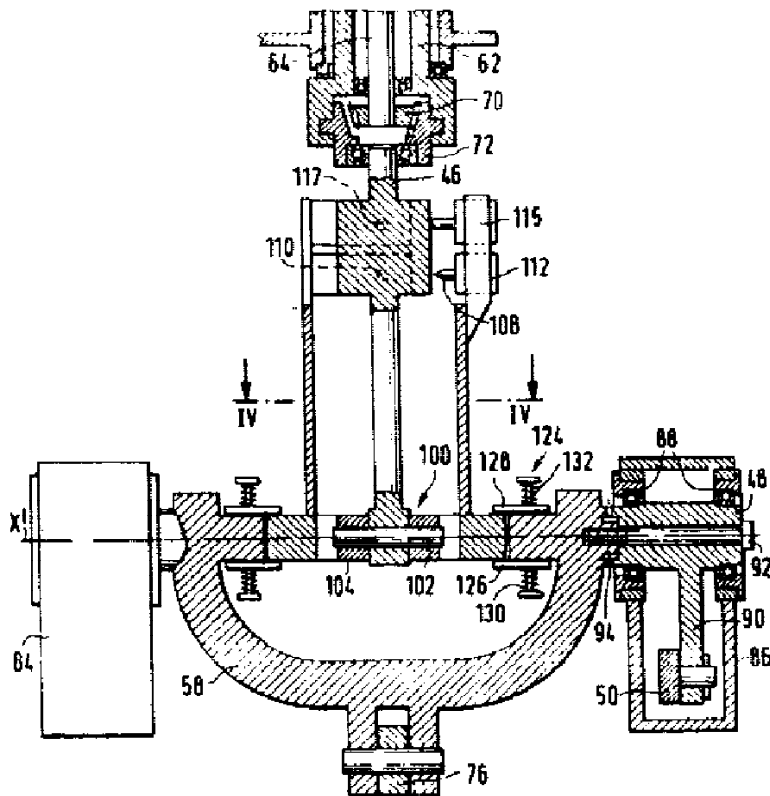
#### 도면1



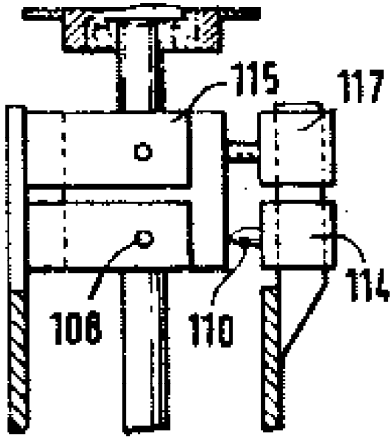
도면2



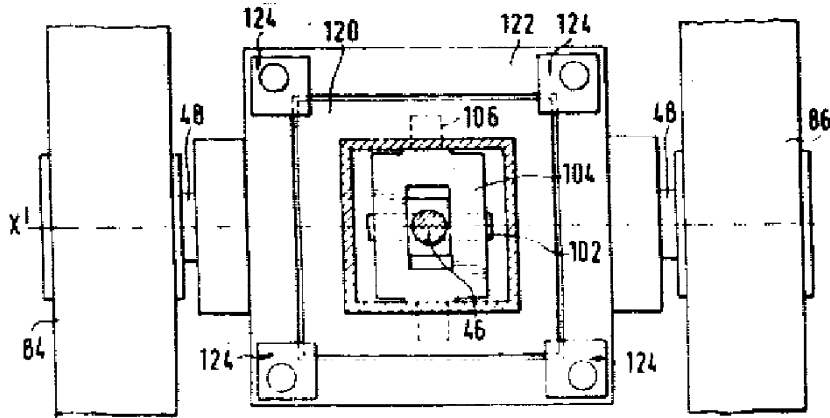
도면3



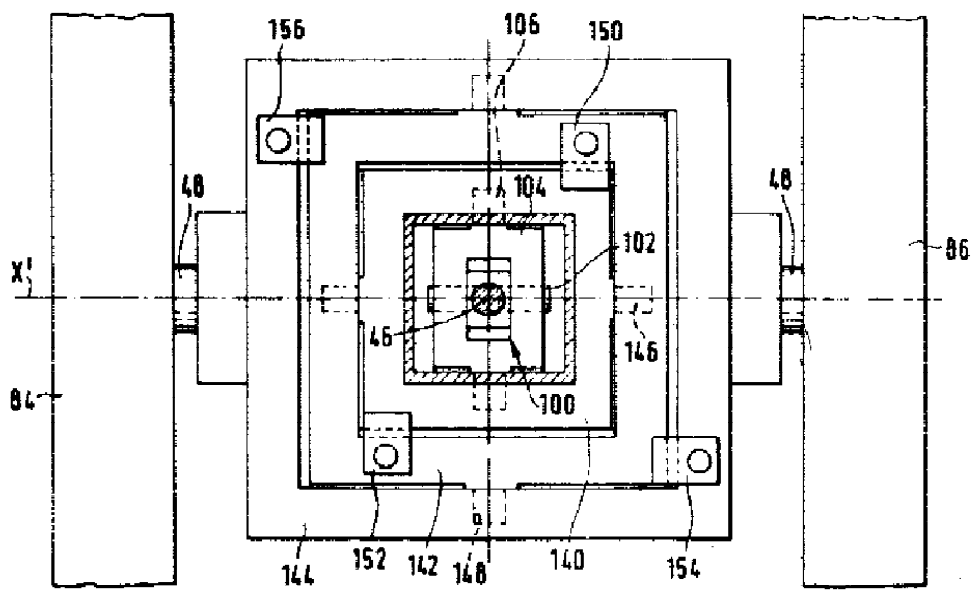
도면3a



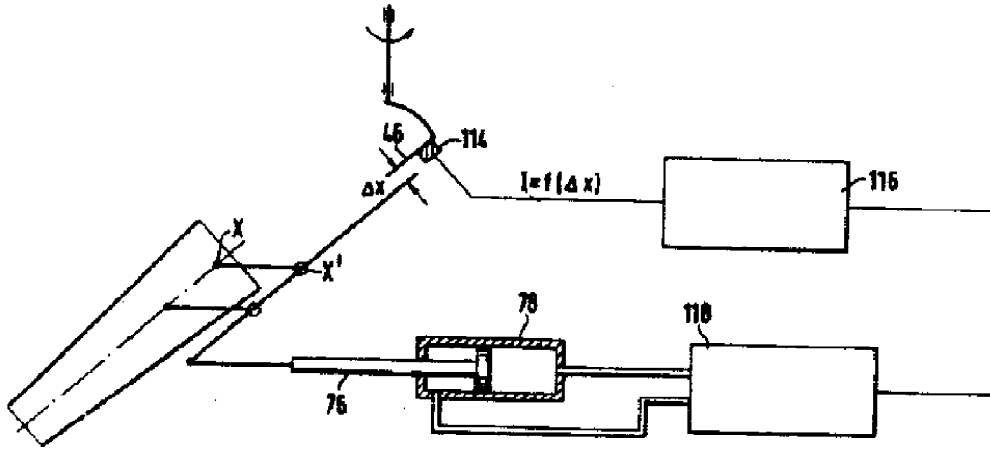
도면4



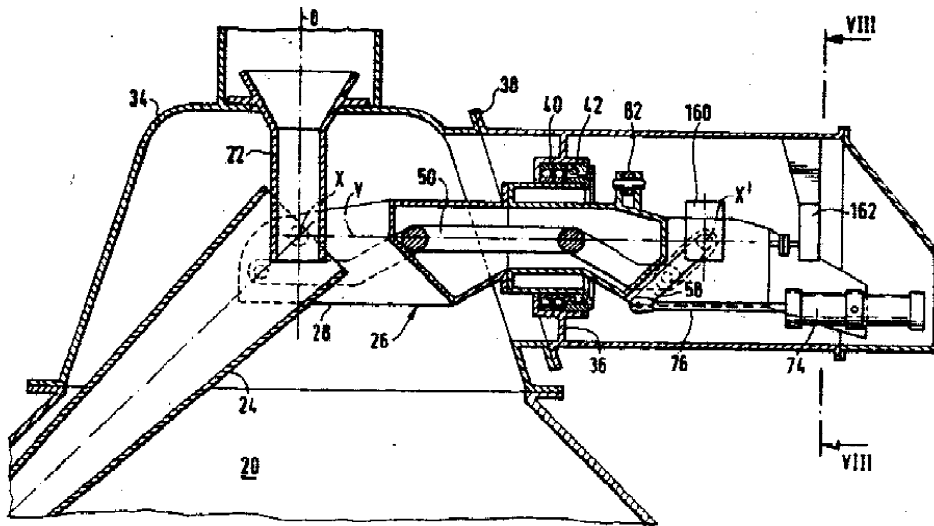
도면5



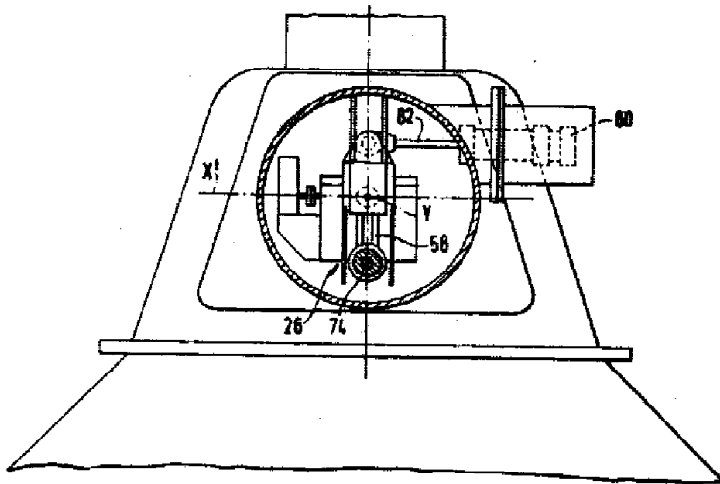
도면6



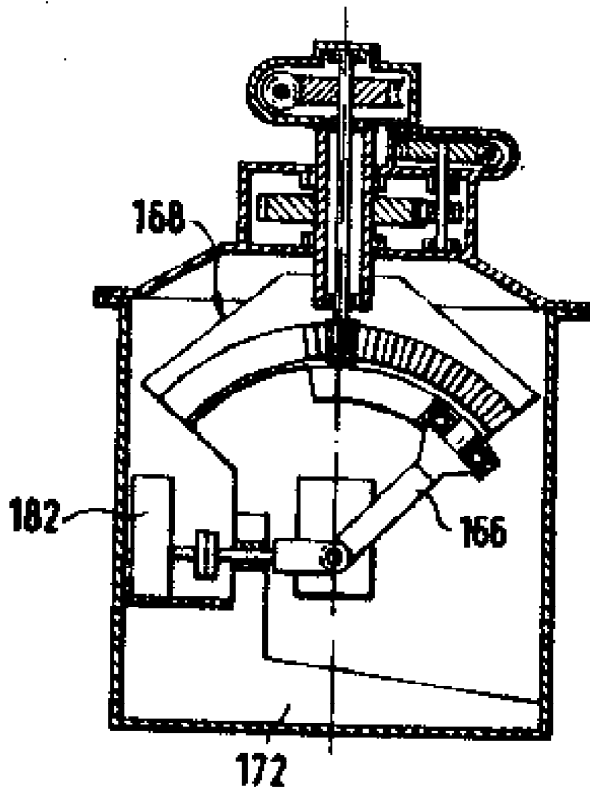
도면7



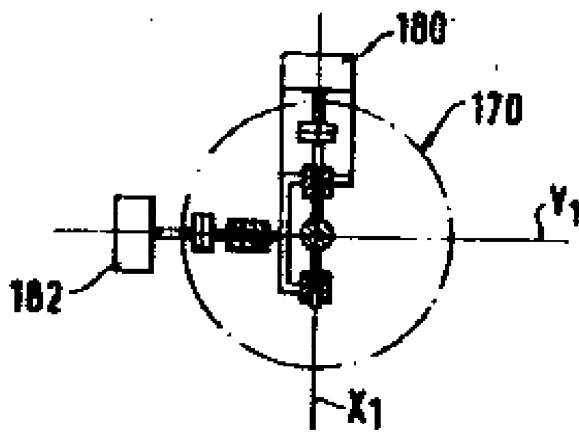
도면8



도면9



도면10



도면11

