

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G01N 1/00

(45) 공고일자 1990년 12월 15일
(11) 공고번호 90-008952

(21) 출원번호	특 1988-0001654	(65) 공개번호	특 1988-0010324
(22) 출원일자	1988년 02월 15일	(43) 공개일자	1988년 10월 08일

(30) 우선권주장	8700371 1987년 02월 16일 네덜란드(NL)
(71) 출원인	후고벤스 그로엠 베. 뷔. 핸드릭 꼬르넬리스 벤헬 네델란드왕국 이즈뮤이덴 사서함 10000

(72) 발명자	페트루스 꼬르넬리스 헨트리쿠스 존네벨트 네델란드왕국 험스케르크 브레초라그란 6
(74) 대리인	김명신, 이완희

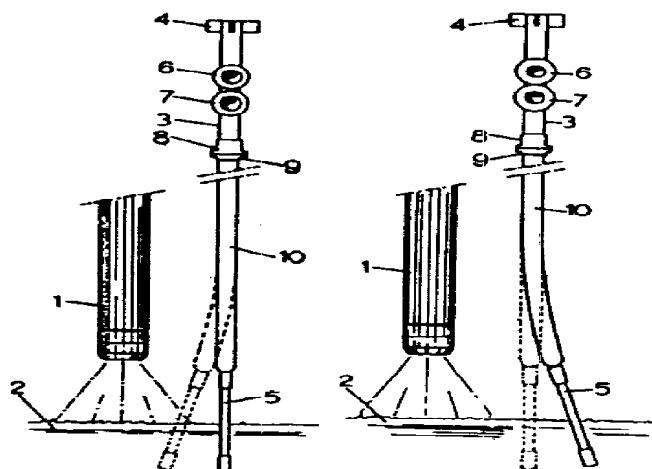
심사관 : 이정우 (책자공보 제2130호)

(54) 서브-랜스 설비

요약

내용 없음.

대표도



영세서

[발명의 명칭]

서브-랜스 설비

[도면의 간단한 설명]

제1a도와 제1b도는 사용중에 있는 여러상태의 서브-랜스의 개략도이다.

제2도는 서브-랜스 설비에 있는 서브-랜스를 회전시키기 위한 장치의 채택된 실시예를.

제3a도와 제3b도는 제2도의 부분 III에 있는 서브-랜스를 회전하기 위한 장치의 가이드의 측면도와 평면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 메인랜스(main lance) 2 : 금속배드(bath)

3 : 서브-랜스(sub-lance) 4 : 텀침

5 : 입구 6 : 출구

7, 8 : 커플링	9 : 외부 하우징
10 : 이동대	11 : 수직안내장치
12 : 나선형 돌출부	13 : 가이드
14 : 오목부	15 : 하단
16 : 연장	17 : 스트립
18 : 내부면	19 : 흡
20 : 블록	21 : 걸쇠
22 : 공압실린더	23 : 요오크
24 : 레버	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 금속로(爐)내에서 측정을 실시하고/하거나 견본을 추출하기 위한 서브-랜스로서, 길이방향의 축선을 중심으로 회전할 수 있으며 그 상부끝단이 이동대에 부착되어 있고 그 이동대에 의하여 길이방향의 축선이 수직인 랜스가 측정 그리고/또는 견본 추출을 위하여 그 하부끝단이 작용위치까지 수직방향으로 움직일 수 있도록 기다란 관상 랜스를 포함하는 서브-랜스 설비에 관한 것이다.

본 발명은 특히 액상의 선철이 메인랜스를 통하여 선철 배드(bath)에 산소를 위로부터 불어 넣음으로써 강으로 제조되는 탄인의 강전로(轉爐)에 대해서 기술되어 있으나, 본 발명은 단지 명세서에 기재된 내용에 국한되는 것이 아니다.

본 발명은 다른 타입의 금속로에서의 야금공정에도 적용이 가능하다.

산소가 불어 넣어지는 동안에 강로에서의 정련 공정의 진행상황을 필요시 모니터하고 조절할 수 있도록 하기 위하여, 자주 서브-랜스가 사용되어진다.

산소 블로잉 동안에, 또는 산소 블로잉의 중단상태 동안에 서브-랜스가 서브-랜스에 의하여 이동되는 탐침이 이 배드속으로 들어갈때까지 메인랜스와 평행하게 밑으로 이동된다.

탐침은 예를들면 배드 온도를 측정하고/하거나 배드에 있는 탄소 또는 산소와 같은 특정 원소의 집중을 분석하기 위한 수단으로 장비될 수 있다.

이 측정의 결과는 탐침으로부터 서브-랜스를 관통하는 케이블을 경유하여 노 외부에 있는 위치까지 전달된다.

또한 견본 추출병의 형태인 탐침을 사용하는 것이 가능한데, 이경우에는 서브-랜스가 배드로부터 견본을 추출하고 노 외부에서 분석할 수 있다.

측정을 실시하고/하거나, 견본을 추출하기 위해 서브-랜스를 사용하는 것에 대해서는 문헌에 자세히 기술되어 있다. 몇 개의 예가 추후 기술되어있다.

서브-랜스의 사용에서 야기되는 한가지 문제점은 서브-랜스가 블로잉 랜스 가까이 있을 때 노에 의하여 불균형하게 가열된다는 점이다.

이것은 서브-랜스의 굴곡을 유발시키고, 결국적으로 서브-랜스는 단지 극히 제한된 횟수의 측정에만 적합하게 된다.

이 문제를 해결하기 위한 종래의 방법은 서브-랜스를 사용후 제거하여 다른 장소에서 이것을 곧게 하는 것이다. 그후 다시 서브-랜스를 매달아서 다음 작업에 사용한다.

이런 이유 때문에 서브-랜스에 효율성이 떨어지며 그 작업과 준비에 많은 노동력이 필요하게 되는 것은 당연하다.

특히 서브-랜스가 액체 냉각의 형태의 것이라면, 이것을 곧게할 때 처음에 액체냉각을 위한 연결부가 제거되어야 하며 그 다음에 재조립되어져야 하는 것이 필요하다.

이와같은 문제점을 방지한 서브-랜스가 예를들면 US-A-4,438,653으로부터 알려져 있는데, 여기의 서브-랜스는 수직인 길이 방향의 축선을 중심으로 회전될 수 있다.

이것은 서브-랜스가 사용되고 그결과 굴곡이 생긴후 서브-랜스를 회전시키는 것이 가능하다.

서브-랜스를 사용하는 다음 작용동안에 서브-랜스는 원래의 직선의 상태로 다시 굴곡되고, 또다시 굴곡되면 그후에 다시 한번 회전시킬 수 있다.

이와같이 특이한 공지의 서브-랜스에 있어서, 회전은 특수 스패너를 사용하여 손으로 행해진다.

이것은 어려운 점은 실제로는 회전이 자주 잊혀지고 스패너가 잘못 놓여질 수가 있다는 점이다.

회전은 어느 경우에나 노동집약적이며 따라서 생산성면에 있어서 바람직하지 못하다.

서브-랜스를 회전시키기 위한 다른 설비가 US-A-4,141,249에 도시되어 있는데, 여기에는 서브-랜스를 회전시키기 위하여 구동모터와 기어轮回로 구성된 장치가 이용된다.

이 설비의 문제점을 서브-랜스를 회전시킬 때 큰 관심력이 서브-랜스에 작용하기 때문에 서브-랜스의 연결부에서 냉각수가 누설될 위험이 있다는 점이다.

서브-랜스를 올리고 내리며, 외부로부터 전력이 공급되어져야 하는 구동부는 약간 복잡하며 파손되

기 쉬우며, 작동상태하에서 고장날 우려가 있는 본체를 형성하는데, 이것은 바람직하지 못한 것이다.

본 발명은 목적은 서브-랜스를 회전시킴으로써 서브-랜스의 굴곡이 방지되는 서브-랜스를 설비를 제공하는 것이다.

본 발명의 서브-랜스 설비에서는 서브-랜스를 회전하는 장치가 견고하며, 회전동안에 서브-랜스에 적용된 편심력이 작거나 없으며, 회전의 목적을 위해서 아무런 에너지도 서브-랜스를 회전하기 위한 장치에 공급되지 않으며, 회전이 자동적으로 이루어진다.

본 발명에 따른 서브-랜스 설비는 랜스에 회전력을 가하는 나선형 안내장치로 구성된 랜스 회전장치를 갖고 있다.

나선형 안내장치는 최소한 한쌍의 맞물리는 돌출부와 오목부를 포함하고 있는데 그중 하나는 나선형이며 랜스에 설치되고, 나머지 하나는 랜스를 위한 가이드에 설치되며, 랜스가 가이드에 대해서 상대운동을 함으로써 회전되어지는 것이다.

가이드는 고정되며 랜스의 회전이 가이드에 대한 랜스의 수직운동 동안에 일어난다.

가이드는 랜스를 위한 수직 안내장치의 하부끝단 가까이에 설치된다.

본 발명에 따른 서브-랜스 회전장치는 단순하고 견고하다. 서브-랜스의 회전은 서브-랜스의 정상적인 사용동안에 행해지며 따라서 생산 시간이 낭비되지 않는다.

서브-랜스를 회전시키기 위한 에너지는 서브-랜스의 수직운동에 의해서 공급되며 별도로 공급되어질 필요는 없다.

어느 한 채택된 실시예에서, 나선형 안내장치는 랜스의 외부표면에 있으며, 180° 의 각도만큼 나선형으로 뻗어있는 최소한 두개의 나선형 돌출부를 포함하고 있다.

따라서 회전하는 동안에 서브-랜스에 아무런 편심력이 작용하지 않는다.

나선형 돌출부는 랜스의 하단과 상단 사이에 위치해 있으며, 그 하단과 상단에 상당한 길이에 걸쳐서 랜스의 길이방향 축선에 평행하게 뻗어있는 연장부들을 갖고 있다.

이 연장부들은 런-인(run-in)과 런-아웃(run-out)을 위한 나선형 안내 엘리먼트를 형성하고 있는데 이것때문에 전로의 내화 라이닝(lining)이 마모됨에 따라서 서브-랜스가 노의 작동 동안에 전로속으로 점점 많이 하강되어야 할지라도 서브-랜스의 회전을 행해질 수 있다.

돌출부는 랜스의 외부면, 예를들면 외부 하우징에 용접된 스트립으로 구성될 수 있다.

예를들면 나선형상으로 형성된 원형 단면의 바아재료가 스트립으로 사용된다면 아주 값싼 구성물이 얻어진다.

나선형 안내장치의 상기 가이드는 원주방향으로 랜스의 외부표면을 적어도 부분적으로 감싸고 있으며, 돌출부와 대응하는 나선형 안내장치의 오목부는 랜스와 마주보는 가이드의 내부면에 있는 흠으로 되어있다.

이 실시예에서는 극히 간단한 구성물이 얻어진다. 안내장치의 가이드는 랜스가 회전될 것인가 안될 것인가에 따라서 개방 및 폐쇄될 수도 있다.

안내장치에는 개방 및 폐쇄를 위해서 공압실린더가 장비되어 있다. 공압 실린더는 PLC(Programmable Logic Control)에 의하여 조절될 수 있다.

이와같은 장치에 의해서 서브-랜스는 필요시 회전될 수 있는 것이며 회전의 조정은 자동화될 수 있다.

랜스가 하강되었을 때 랜스는 한쪽방향으로 회전된다. 랜스가 상승되었을 때 랜스는 반대쪽 방향으로 회전된다. 랜스가 하강될 때 또는 랜스가 상승될 때 가이드를 개방함으로써 랜스가 항상 같은 방향으로 회전될 수 있도록 하는것이 가능하다.

그러나 랜스가 하강되거나 상승될 때 랜스를 교대로 반대방향으로 회전시킴으로써 외부로 향한 랜스의 측정 케이블이 비틀림에 의해서 손상되는 것을 방지하는 것이 바람직하다.

이하 본 발명의 채택된 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

제1a도와 제2도는 금속배드(2)로 산소를 불어넣는 메인랜스(1)를 도시하고 있다.

서브-랜스(3)은 메인랜스(1)과 평행하며, 그 하단에 있는 탐침(5)은 배드속으로 들어가 있다.

서브-랜스(3)은 기다란 관상체이며 수직인 길이방향의 축선을 갖고 있다.

서브-랜스(3)의 상부끝단에는, 서브-랜스를 이동대에 매다는 서스펜션(suspension)장치가 부착되어 있으며, 이 장치에 의하여 서브-랜스가 안내장치를 따라 상하로 이동될 수 있는 것이다.

냉각수의 입구(6)와 출구(7)는 상단 가까이에 위치해 있으며, 이들을 통해 냉각수가 서브-랜스내를 흐름으로써 서브-랜스가 탐침(5)의 부착부분까지 거의 냉각될 수 있는 것이다.

서브-랜스(3)는 회전할 수 있는 타입으로 되어 있으며 제1도와 제2도에서 US-A-4,438,653에 의해 공지된 것과 같은 한 실시예가 도시되어 있다.

서브-랜스의 외부 하우징(10)은 분리되어 있으며, 두개의 부분은 커플링(8), (9)에 의해서 서로 결합되어져 있다. 커플링(8), (9)은 서로에 대해서 회전될 수 있으며 냉각수의 누설을 방지하기 위하

여 시일이 제공되어 있다.

그런데 본 발명은 서브-랜스의 이 실시예에 적용될뿐만 아니라 US-A-4,141,249에 공지된 회전 서브-랜스와 같은 다른 실시예에도 적용될 수 있다.

제1a도에서 배드에 산소를 불어넣기 위한 서브-랜스의 위치는 실선으로 도시되어 있다. 그때까지 서브-랜스는 직선이다.

산소 공급동안에 서브-랜스는 한쪽면에만 가열되며 따라서 산소공급후에는 굽곡되며 점선으로 도시한 상태로 된다.

서브-랜스가 노의 다음 작업을 위해서 수직축선을 따라 180° 회전한다면, 하강된 때의 서브-랜스는 제1b도에서 실선으로 도시된 상태가 된다.

다음에 산소가 배드에 불어넣어진후, 서브-랜스는 열에 의하여 다시 굽곡되어지며 따라서 제1b도에서 점선으로 도시된 바와같이, 직선으로 되어진다.

랜스가 제1a도의 처음의 상태와 같은 위치와 형상을 하고 있기 때문에, 이 산소 불어넣기 작업의 마침과 다음 작업의 사이에서 서브-랜스의 회전이 필요없다.

서브-랜스가 사용된 다음작업후에 다시 굽곡되고 한번 더 서브-랜스가 회전될 것이다.

이와같은 실시가 정형화 된다면 서브-랜스는 두번 사용한 후마다 한번식 180° 회전하면 충분하다.

실제로는 이와같은 굽곡이 주로 소위 인-블로우(in-blow)측정동안, 즉 산소가 불어넣어지는 도중에 측정이 행해지는 동안에 발생된다.

다시말하면 산소를 불어넣는 것을 중단한지 않은채 측정하는 동안에 굽곡이 발생하는 것이다.

이와같은 인-블로우 측정은 노의 완전한 동적 작용을 보장하고 산소가스의 재생에서 가능한 높은 수율을 얻기 위하여 매우 중요한 것임은 틀림없다.

또한 서브-랜스의 굽곡이 점진적으로 발생한다는 것도 자명한 사실이다.

그러나 적어도 작업 시프트(shift)마다 한번식 서브-랜스를 회전시키는 것이 필요하다는 것을 알게 되었는데 왜냐하면 그렇지 않으면 탐침의 삽입으로 중대한 문제가 발생하기 때문이다.

제2도는 본 발명의 한 채택된 실시예를 도시하고 있다. 제1도, 2도 및 3도에서 대응하는 참조번호는 대응되는 부분을 가리키는 것이다.

제2도에서 도시되어 있는 바와같이 서브-랜스(3)는 이동대(11)에 매달려 있으며, 이동대(11)에 의하여 서브-랜스는 수직안내장치(12)를 따라 전로(도시되어 있지 않음)속으로 하강 및 상승될 수 있다

는 것이다.

서브-랜스에는 이것을 회전시키기 위한 나선형 안내장치가 제공되어 있으며, 이것은 제2도에 도시된 채택된 실시예에서 180° 의 원주길이에 걸쳐서 나선형으로 뻗어 있으며 서브-랜스의 외부 하우징(10)에 서로 직경방향으로 반대 위치에 형성된 두개의 나선형 돌출부(13)의 형태의 안내 엘리먼트로 구성되어 있다.

나선형 안내장치는 또한 서브-랜스를 위한 가이드(14)를 갖고 있는데, 이 가이드(14)는 부분적으로 서브-랜스를 감싸고 있는 오목부(15)(제3도)를 갖고 나선형 돌출부와 맞물리고 있다. 가이드(14)는 수직안내장치(12)의 하단(16)에 고정된다.

나선형 돌출부(13)와 오목부(15)의 상호작용에 의해서, 제2도에 도시된 위치로부터 서브-랜스가 하강할 때 서브-랜스는 수직축선을 중심으로 180° 회전하게 된다.

또한 서브-랜스가 하강위치에서 상승할때도 180° 의 회전이 행해진다.

이 회전을 위해서 아무런 별도의 에너지를 필요로 하지 않으며, 또한 서브-랜스에 아무런 편심력이 작용하지 않는다.

본 발명은 제2도에 도시된 채택된 실시예뿐만 아니라, 예를들면 돌출부가 가이드(14)에 설치되고 대응되는 오목부가 서브-랜스에 설치되어, 이를 안내 엘리먼트들이 나선형 안내장치를 구성하는 변경된 실시예에도 그 권리범위가 미친다.

또한 가이드가 고정되어 있지 않고, 서브-랜스가 하강될 때 가이드가 상승하는 것과 같이 랜스 및 가이드 장치가 서로 상대운동을 하는 것도 가능하다.

도시된 바와같이, 나선형 돌출부(13)는 서브-랜스의 하단과 상단 사이에 제공되어 있으며, 나선형 돌출부(13)의 상하로 런-인과 런-아웃의 역할을 하는 서브-랜스의 길이방향으로 뻗은 나선형 돌출부(13)의 연장부(17)가 형성되어 있다.

이들 연장부(17)들은 노의 작업이 행해질때 전로의 라이닝이 마모되기 때문에 서브-랜스가 측정을 위해 전로속으로 더 깊게 하강하여야 하기 때문에 상당히 길이가 길다.

제3도에 도시되어 있는 바와같이, 나선형 돌출부는 외부 하우징(10)에 용접된 원형 단면의 바야재료의 스트립(18)으로 되어 있다.

가이드(14)는 서브-랜스의 외부 하우징(10)을 적어도 부분적으로 감싸는 내부면(19)를 갖고 있으며 이 내부면(19)에는 나선형 돌출부(13)와 맞물리는 오목부(15)를 형성하는 흄(20)이 형성되어 있다. 흄(20)에서는 미끄럼 마찰이 발생한다. 흄은 이 미끄럼 마찰에 견딜수 있는 재질의 블록(21)에 형성되어 있다.

자연스럽게, 나선형 돌출부(13)와 외부 하우징(10)이 로울러에 의하여 안내되어지는 본 발명의 변경 예가 생각되어질 수 있다.

또한 제3도에 도시된 바와 같이, 가이드(14)는 한쌍이 결쇠(22)를 포함하고 있는데 그것들의 마주보는 면에는 오목부(15)가 제공되어 있다.

결쇠(22)들은 서브-랜스를 해체하기 위하여 공압실린더(23)에 의해서 요우크(24)와 레버(25)를 경유하여 개방 및 폐쇄될 수 있다.

서브-랜스(3)가 가이드(14)로부터 해체된 경우에는 수직으로 이동하여도 서브-랜스(3)는 회전하지 않는다. 따라서 서브-랜스 회전의 공압실린더(23)에 의하여 행해질 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

길이방향의 축선을 중심으로 회전될 수 있으며, 그 상부끝단이 수직방향으로 이동시키는 이동대에 부착된 기다란 관상의 서브-랜스(3)를 가지며 : 또한 서브-랜스를 길이방향의 축선을 중심으로 회전시키기 위한 수단(13), (15)를 갖는 것으로서, 상기 수단(13), (15)이 서브-랜스를 회전시키는 나선형 안내장치를 구성하는 것을 특징으로 하는 금속로 내부에서 측정을 실시하고/하거나 견본을 추출하기 위한 서브-랜스 설비.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 나선형 안내장치가 상호 맞물리는 나선형 돌출부(13)와 오목부(15)의 형태인 적어도 한쌍의 안내 엘리먼트들로 구성되며, 그중 적어도 한 엘리먼트는 나선형이며 서브-랜스에 설치되어 있으며 나머지 엘리먼트는 서브-랜스를 위한 가이드(14)에 설치되며, 서브-랜스의 회전은 서브-랜스와 가이드(14)의 상대운동에 의하여 행해지는 것을 특징으로 하는 서브-랜스 설비.

청구항 3

제2항에 있어서, 가이드(14)가 고정되어 있으며 서브-랜스(3)가 이동대(11)에 의하여 수직방향으로 이동될 때 서브-랜스(3)의 회전이 행해지는 것을 특징으로 하는 서브-랜스 설비.

청구항 4

제3항에 있어서, 가이드(14)가 서브-랜스의 수직운동을 위한 수직안내장치(12)의 하단에 설치되는 것을 특징으로 하는 서브-랜스 설비.

청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 나선형 안내장치가 서브-랜스의 외부면에 직경방향의 반대쪽에 각각 설치되며 180° 각도에 걸쳐서 서브-랜스의 길이방향을 따라서 나선형으로 뻗은 최소한 두개의 나선형 돌출부(13)를 갖는 것을 특징으로 하는 서브-랜스 설비.

청구항 6

제5항에 있어서, 나선형 돌출부(13)의 상하부에 서브-랜스의 길이방향 축선과 평행하게 뻗은 연장부(17)가 있는 것을 특징으로 하는 서브-랜스 설비.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 나선형 돌출부(13)가 서브-랜스에 용접된 기다란 부재인 것을 특징으로 하는 서브-랜스 설비.

청구항 8

제2항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 나선형 안내장치의 가이드(14)가 서브-랜스(3)의 외면을 적어도 부분적으로 감싸며, 서브-랜스와 마주보며 서브-랜스 주위에 일정간격 떨어져 있는 면에 흙의 형태인 최소한 두개의 오목부(15)를 갖는 것을 특징으로 하는 서브-랜스 설비.

청구항 9

제2항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 나선형 안내장치의 가이드(14)가 서브-랜스(3)를 적어도 부분적으로 감싸며 서브-랜스의 해체 또는 회전을 위하여 개방 및 폐쇄가 가능한 것을 특징으로 하는 서브-랜스 설비.

청구항 10

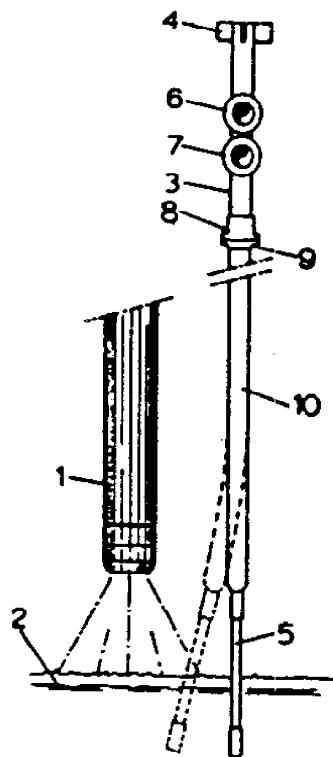
제9항에 있어서, 가이드(14)에 가이드(14)의 개방 및 폐쇄를 위해서 공압실린더(13)가 제공된 것을 특징으로 하는 서브-랜스 설비.

청구항 11

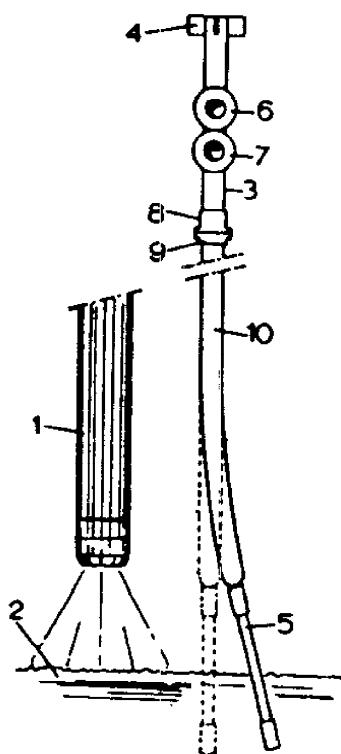
제1항 내지 제10항에 따른 최소한 하나의 서브-랜스 설비를 갖는 금속로.

도면

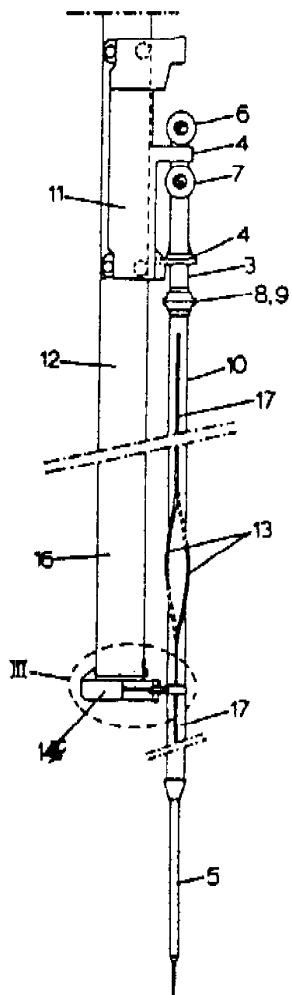
도면 1A



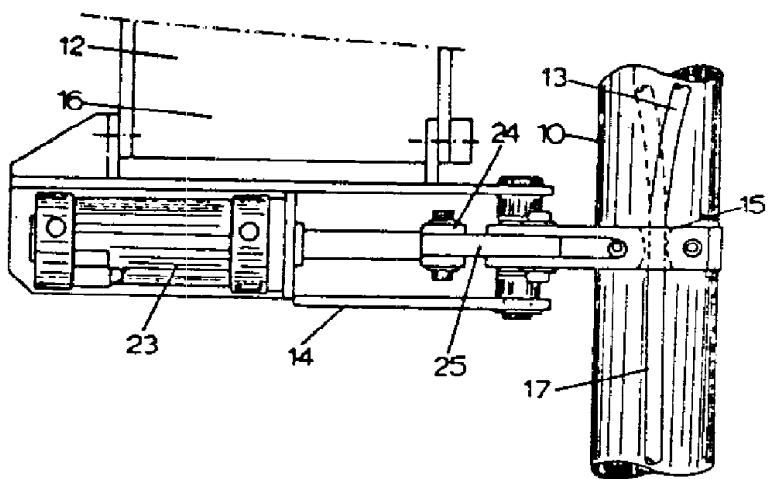
도면 1B



도면2



도면3A



도면3B

