



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H01L 21/60 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월19일 10-0659367 2006년12월12일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0079572 2005년08월29일 2005년08월29일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 김영대  
부산광역시 부산진구 전포동 362-64 한라비발디 102-1903

(72) 발명자 김형식  
경남 김해시 외동 1251 내외 대동 한마음타운 304-1110

(74) 대리인 김영옥

(56) 선행기술조사문헌 JP09203566 A KR1020040009829 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP57144895 A US6490160 B2
---	------------------------------

심사관 : 박준영

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치

(57) 요약

본 발명은 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 액화천연가스(LNG) 등의 저온 증발기용으로 사용하는 냉각-핀(fin)과 튜브(tube)의 완전 접합을 위한 솔더링(soldering) 방법 및 솔더링 장치를 제공코자 하는 것이다.

즉, 본 발명은 냉각-핀(1)을 튜브(2)에 감아서 납선(4)으로 틈새를 매우도록 솔더링 방법에 의해 일체로 함에 있어서, 튜브(2)의 외주면에 냉각-핀(1)을 감은 후 산세척하고, 수세처리하는 공정과, 상기 수세처리된 냉각-핀(1)이 감겨진 튜브(2)를 염화아연(ZnCl<sub>2</sub>) 5% 수용액에서 10분간 화학처리하는 공정과, 상기 염화아연 수용액에서 건져낸 후 30분간 상온에서 건조시키고 솔더링 전용 머시인(3)의 거치-회전장치(8)상에 튜브(2)를 거치하는 공정과, 솔더링 디바이스(6)상에 설치된 솔더링 디바이스(6)의 통공(18)을 냉각-핀(1)과 튜브(2) 상간의 틈새에 개재시켜 거치-회전장치(8)로 튜브(2)를 회전시키면서 솔더링 디바이스(6)의 통공(18)을 130mm/min±50mm의 속도로 경유시키며 히터(19)로 250℃±100℃의 온도에서 솔더링 하는 공정과, 상기 솔더링 디바이스(6)를 통과한 냉각-핀(1)과 일체화된 튜브(2)를 10분간 공냉시키는 공정과, 상기 냉각-핀(1)과 일체화된 튜브(2)를 물 15ℓ에 황산(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 2ℓ, 질산(HNO<sub>3</sub>) 1ℓ, 중크롬산 나트륨(Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) 100g을 첨가한 수용액에 20분간 제품을 딥핑(Deeping)하는 공정과, 상기 딥핑 후 수세조에서 수세를 행한 후 에어샤워(air shower) 후 상온에서 30분간 건조하는 공정으로 냉각-핀과 튜브를 솔더링토록 한 것으로서, 이를 위한 솔더링 전용 머시인(3)은 본체(5)에 설치된 레일(12)을 따라 이송장치(7)에 의해 좌우 왕복운동이 가능한 솔더링 디바이스(6)와, 상기 솔더링 디바이스

(6)상에 설치되어 권취된 납선(4)을 냉각-핀(1)과 튜브(2)의 틈새로 공급하는 솔더 홀더(11)로 이루어지는 납선공급장치(10)와, 상기 본체(5)의 좌우로 설치되어 냉각-핀(1)이 감겨진 튜브(2)를 거치 후 회전구동시키기 위한 거치-회전장치(8)와, 상기 거치-회전장치(8) 상간에 거치된 튜브(2)의 처짐을 방지하기 위하여 본체(5)상에 설치되는 수개의 자동 받침대(9)로 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 LNG 등의 저온 증발기용으로 사용하는 냉각-핀(1)과 튜브(2)의 완전 접합을 위해 자동 솔더링 방법 및 솔더링 장치에 의해 냉각-핀과 튜브 사이의 공간에 납선으로 솔더링하여 용착시킴으로서 열 방산효과가 상승되며 냉각-핀과 튜브가 용접되어 밀착 강도가 증가되므로 냉각 팬 등에 의한 핀의 밀림현상이 나타나지 않는 등 다수의 효과를 제공받을 수 있는 것이다.

**대표도**

도 1

**특허청구의 범위**

**청구항 1.**

냉각-핀(1)을 튜브(2)에 감아서 납선(4)으로 틈새를 메우도록 솔더링 방법에 의해 일체로 함에 있어서;

상기 튜브(2)의 외주면에 냉각-핀(1)을 감은 후 산세척하고, 수세처리하는 공정과,

상기 수세처리된 냉각-핀(1)이 감겨진 튜브(2)를 염화아연( $ZnCl_2$ ) 5% 수용액에서 10분간 화학처리하는 공정과,

상기 염화아연 수용액에서 건조낸 후 30분간 상온에서 건조시키고 솔더링 전용 머시인(3)의 거치-회전장치(8)상에 튜브(2)를 거치하는 공정과,

솔더링 디바이스(6)상에 설치된 솔더 홀더(11)에 권취된 납선을 냉각-핀(1)과 튜브(2) 상간의 틈새에 개재시켜 거치-회전장치(8)로 튜브(2)를 회전시키면서 솔더링 디바이스(6)의 통공(18)을 130mm/min±50mm의 속도로 경유시키며 히터(19)로 250℃±100℃의 온도에서 솔더링 하는 공정과,

상기 솔더링 디바이스(6)를 통과한 냉각-핀(1)과 일체화된 튜브(2)를 10분간 공냉시키는 공정과,

상기 냉각-핀(1)과 일체화된 튜브(2)를 물 15ℓ에 황산( $H_2SO_4$ ) 2ℓ, 질산( $NHO_3$ ) 1ℓ, 중크롬산 나트륨( $Na_2Cr_2O_7$ ) 100g을 첨가한 수용액에 20분간 제품을 딥핑(Deeping)하는 공정과,

상기 딥핑 후 수세조에서 수세를 행한 후 에어샤워(air shower) 후 상온에서 30분간 건조하는 공정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법.

**청구항 2.**

냉각-핀(1)을 튜브(2)에 감아서 납선(4)으로 틈새를 메우도록 솔더링 방법에 의해 일체로 용착고정할 수 있는 솔더링 전용 머시인(3)을 구성함에 있어서;

상기 솔더링 전용 머시인(3)은 본체(5)에 설치된 레일(12)을 따라 이송장치(7)에 의해 좌우 왕복운동이 가능한 솔더링 디바이스(6)와,

상기 솔더링 디바이스(6)상에 설치되어 권취된 납선(4)을 냉각-핀(1)과 튜브(2)의 틈새로 공급하는 솔더 홀더(11)로 이루어지는 납선공급장치(10)와,

상기 본체(5)의 좌우로 설치되어 냉각-핀(1)이 감겨진 튜브(2)를 거치 후 회전구동시키기 위한 거치-회전장치(8)와,

상기 거치-회전장치(8) 상간에 거치된 튜브(2)의 처짐을 방지하기 위하여 본체(5)상에 설치되는 수개의 자동 받침대(9)로 구성되는 것을 특징으로 하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 장치.

### 청구항 3.

제 2 항에 있어서;

상기 이송장치(7)는 레일(12)에 안내되며 구름운동할 수 있도록 솔더링 디바이스(6)에 축설치되는 안내로울러(13)와,

상기 레일(12) 내측에 길이방향으로 설치되는 랙기어(17)에 기어물림되는 피니언(16)을 정역 구동이 가능한 기어드모터(14)의 원동축(15)상에 설치한 것을 특징으로 하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 장치.

### 청구항 4.

제 2 항에 있어서;

상기 거치-회전장치(8)는 본체(5)의 좌우 단부에 각각 드라이브샤프트(20)와 아이들샤프트(21)를 베어링하우징(22)과 조절마운트(23)로 설치되며,

상기 드라이브샤프트(20)는 본체(5) 하부에 설치된 기어드모터(24)와 체인커플링(25) 및 라인파워(26)와 연결하고, 상기 라인파워(26)상에 축설치된 구동 체인스프라켓(27)과 드라이브샤프트(20) 단부에 축고정된 종동 체인스프라켓(28)을 상호 체인(29)으로 연결구동토록 하며,

상기 아이들샤프트(21)는 조절마운트(23)상에 조절핸들(21a)에 의해 나사조절식으로 좌우 간격이 조절될 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 장치.

### 청구항 5.

제 2 항에 있어서;

상기 자동 받침대(9)는 본체(5)상에 수직 방향으로 설치된 에어실린더(30)의 피스톤(31) 상단부에는 로울러(32)를 가진 브라켓(33)을 연결설치하며,

상기 로울러(32) 2개가 1조가 되어 튜브(2)를 하부에서 쳐지지 않도록 지지하는 것을 특징으로 하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 장치.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 액화천연가스(LNG) 등의 저온 증발기용으로 사용하는 냉각-핀(fin)과 튜브(tube)의 완전 접합을 위한 솔더링(soldering) 방법 및 솔더링 장치를 제공코자 하는 것이다.

기존에 액화천연가스 등의 저온 증발기용으로 사용하는 냉각-핀과 튜브는, 튜브에 냉각-핀을 일정한 피치(pitch)로만 감아서 사용하므로 이론적인 상태에서 냉각-핀과 튜브가 완전하게 밀착되었다고 볼 수 없으므로 열방산 효과가 저하되고, 핀의 강도가 약해서 밀리는 경향이 있었던 것이다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

이에 본 발명에서는 상기한 바와 같은 종래의 냉각-핀과 튜브의 결합구조가 갖는 제반 문제점을 해결할 수 있는 새로운 구성의 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치를 제공코자 하는 것으로서,

본 발명은 특히 자동 솔더링 방법에 의거하여 핀과 튜브 사이의 공간에 납으로 솔더링하여 용착시킴으로서 열 방산효과가 상승되며 냉각-핀과 튜브가 용접되어 밀착 강도가 증가되므로 인하여 냉각 팬 등에 의한 핀의 밀림현상이 나타나지 않는 등 다수의 이점을 갖는 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치를 제공함에 발명의 기술적 과제를 두고 본 발명을 완성한 것이다.

**발명의 구성**

도 1은 본 발명에서 제공하는 냉각-핀(1)과 튜브(2) 솔더링 방법의 전체 공정을 보인 공정도이며, 도 2a 내지 도 10은 본 발명의 솔더링 전용 머시인(3)을 보인 정면도 및 각 구성부의 발췌도 등을 도시한 것이며, 도 11a, 11b는 본 발명의 솔더링 방법 및 솔더링 장치에 의해 제작되는 냉각-핀(1)과 튜브(2)의 솔더링 작업 전후의 측면도 및 단면도 등을 보인 것으로서, 이들 도면과 함께 본 발명을 상세히 설명키로 한다.

본 발명의 냉각-핀(1)과 튜브(2) 솔더링 방법에 대하여 공정도와 함께 먼저 설명키로 한다.

우선 솔더링 전용 머시인(auto soldering m/c; 3)을 이용하여 튜브(2)에 냉각-핀(1)을 감고, 산세척을 하여 유지(기름 때), 이물을 완전하게 제거한 후에 수세 처리한다.

솔더링이 잘 이루어지도록 염화아연( $ZnCl_2$ ) 5% 수용액에 냉각-핀(1)이 감긴 튜브(2)를 투입하여 10분간 화학처리토록 한다.

상기 염화아연 수용액에서 튜브(2)를 건져낸 후 30분간 상온에서 건조시키고 솔더링 전용 머시인(3)에 튜브(2)를 거치한다.

즉, 용접재료는 납선( $Sn60\%+Pb40\%$ )  $\varnothing 0.5\pm 0.2mm$  짜리를 준비하고,  $250\pm 100^\circ C$ 의 온도에서  $130mm/min\pm 50mm$ 의 속도로 솔더링 전용 머시인(3)을 가동한다.

납선(4) 봉치를 솔더링 디바이스(6) 상단에 설치하고 납선(4) 1가닥을 냉각-핀(1) 사이에 넣어 튜브(2)에 2~3바퀴 감는다.

솔더링 디바이스(6)가 이동하면서 냉각-핀(1)이 감긴 튜브(2)가 회전하면, 냉각-핀(1)이 튜브(2)에 나선형으로 감겨있으므로 자동으로 납선(4)이 냉각-핀(1) 사이에 감기게 된다.

솔더링 디바이스(6)가 냉각-핀(1)이 감긴 튜브(2)를 통과하면서 납선(4)이 녹아 냉각-핀(1)과 튜브(2) 사이의 공극을 완전하게 메꾸면서 용착한다.

열변형에 의한 튜브(2)의 처짐을 방지하기 위하여 1.5m 간격으로 자동 받침대(work support device; 9)가 설치되어 있으며 오토센서(auto sensor, 도시하지 아니함) 및 에어실린더(air cylinder; 30)를 사용하여 솔더링 디바이스(6)가 통과 시 간섭을 배제한다.

상기 솔더링 디바이스(6)에서 제품이 완전히 통과되면 제품을 10분간 공냉시킨다.

그리고 솔더링 전용 머시인(3)에서 제품을 탈거한 후 제품의 표면 광택 및 이물제거를 위한 화학 연마를 수행한다.

상기 화학연마는 물 15ℓ에 황산(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 2ℓ, 질산(NHO<sub>3</sub>) 1ℓ, 중크롬산 나트륨(Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) 100g을 첨가한 수용액에 20분간 제품을 딥핑(Deeping)하여 수행한다.

최종적으로 수세조에서 수세를 행한 후 에어샤워(air shower) 후 상온에서 30분간 건조한다.

상기한 과정을 거쳐 제조되는 본 발명의 냉각-핀(1) 일체형 튜브(2)를 제조하기 위한 본 발명의 솔더링 전용 머시인(3)의 구성에 대하여 이하에 보다 상세히 설명한다.

본 발명의 솔더링 전용 머시인(3)은 본체(main frame; 5)에 솔더링 디바이스(soldering device; 6)가 이송장치(feeding device; 7)에 의하여 좌우로 피딩(feeding)되며 연속으로 용접할 수 있도록 설치되며,

냉각-핀(1)을 튜브(2)에 나선형으로 감은 상태에서 튜브(2) 양단을 거치한 후 솔더링 디바이스(6)상에 설치된 납선(4)을 공급하면서 원활한 용착이 가능하도록 튜브(2)를 회전하기 위한 거치-회전장치(work piece turning device; 8)를 본체(5) 양단에 구비하며, 길이가 긴 튜브(2)가 자중 및 열기에 의한 처짐을 방지하기 위한 자동 받침대(auto support device; 9)를 본체(5)에 수개(도시한 도면상에서는 3개인 경우)에 설치토록 한다.

또한 상기 냉각-핀(1)과 튜브(2) 사이에 용제(solder)인 납선(4)을 자동으로 설치하기 위한 납선공급장치(10)가 솔더링 디바이스(6) 전단 및 후단에 설치된다.

이러한 본 발명의 솔더링 전용 머시인(3)의 솔더링 작업원리는 방적기의 시추장치를 응용하여 솔더링 디바이스(6)가 좌우로 이동하면서 거치-회전장치(8)에 의하여 제품이 회전하므로 실패와 같이 생긴 솔더 홀더(11)에 감긴 납선(4)이 연속적으로 풀리면서 나선형의 냉각-핀(1) 사이에 자동으로 감기는 구조로 되어 있으며, 작업능률 향상을 위하여 솔더링 디바이스(6)가 전후진 시 모두 용접 작업이 가능한 구조로 되어있다.

이하에 본 발명의 장치를 각 파트별로 더욱 구체적으로 살펴 보면 다음과 같다.

길이가 긴 튜브(2)를 거치 가능한 길이(약 6m 이상)로 본체(5)가 제작되며, 상기 본체(5)의 전후 상부면에는 레일(12)이 설치되어 안내로울러(13)를 갖는 솔더링 디바이스(6)가 좌우로 이동가능토록 하며, 상기 솔더링 디바이스(6)의 좌우 구동을 위한 이송장치(7)는 정역 구동이 가능한 기어드모터(14)를 솔더링 디바이스(6)상에 설치하고, 상기 기어드모터(14)의 원동축(15)에는 피니언(16)을 축고정하여 레일(12) 내측 길이방향으로 고정설치된 랙기어(17)상에 상호 기어물림토록 한다.

그리고 솔더링 디바이스(6)는 개략 박스체로 구성되어 튜브(2)가 경유할 수 있도록 통공(18)이 형성되고, 상기 통공(18)상으로 튜브(2)가 통과할 시에 납선(4)을 냉각-핀(1)과 함께 튜브(2)에 용착시킬 수 있도록 가온하는 히터(19)가 내부에 설치된다. 상기 히터(19)의 온도 등은 자동으로 셋팅할 수 있는 콘트롤러(미도시)가 설치됨은 물론이다.

솔더링 디바이스(6)의 상부 좌우로는 납선(4)을 권취상태로 보관 및 공급할 수 있는 보빈 형태의 솔더 홀더(11)가 좌우로 복수개 설치된다.

한편, 솔더링 시에 냉각-핀(1)이 결합된 튜브(2)를 좌우 단부에서 잡아 거치시킴은 물론 회전시켜 줄 수 있는 거치-회전장치(8)는 본체(5)의 좌우 단부에 각각 드라이브샤프트(20)와 아이들샤프트(21)를 베어링하우징(22)과 조절마운트(23)로 설치토록 하고, 상기 드라이브샤프트(20)는 본체(5) 하부에 설치된 기어드모터(24)와 체인커플링(25) 및 라인파워(26)와 연결하고, 상기 라인파워(26)상에 축설치된 구동 체인스프라켓(27)과 드라이브샤프트(20) 단부에 축고정된 종동 체인스프라켓(28)을 상호 체인(29)으로 연결구동토록 한다.

상기 아이들샤프트(21)는 조절마운트(23)상에 조절핸들(21a)에 의해 나사조절식으로 좌우 간격이 조절될 수 있도록 되어 있다.

그리고 상기 튜브(2)를 처짐 방지하기 위하여 지지하는 자동 받침대(9)는 본체(5)상에 수직 방향으로 설치된 에어실린더(30)의 피스톤(31) 상단부에는 로울러(32)를 가진 브라켓(33)을 연결설치하여, 상기 로울러(32) 2개가 1조가 되어 튜브(2) 하부에서 처지지 않도록 지지하게 된다. 도면중의 부호 34는 가이드바를 도시한 것이다.

상기한 구성을 갖는 본 발명의 솔더링 전용 머시인(3)을 이용하여 튜브(2)에 냉각-핀(1)을 고정코자 할 시에는 먼저 튜브(2)에 스파이럴 상으로 가공된 냉각-핀(1)을 감아서 결합하고, 산세척을 하여 유지 및 이물을 완전하게 제거하여 수세 처리를 행한다.

그리고 솔더링이 잘 이루어지도록 염화아연( $ZnCl_2$ ) 5% 수용액에서 10분간 화학처리토록 하고, 염화아연 수용액에서 건져낸 후 30분간 상온에서 건조시킨 후 솔더링 전용 머시인(3)에 냉각-핀(1)이 감긴 튜브(2)를 거치한다.

즉, 소정 길이를 갖는 튜브(2)를 본체(5) 좌우 양단부에 설치된 드라이브샤프트(20)와 아이들샤프트(21) 상간에 개재시켜 조절핸들(21a)을 회전조절하여 아이들샤프트(21)를 도 2에서 보는 바와 같이 좌측으로 이송시켜 줌으로써 튜브(2)는 거치가 완료되며, 이때 튜브(2)는 솔더링 디바이스(6)상에 형성된 통공(18)을 경유토록 거치가 이루어지며, 솔더링 디바이스(6)의 상부에는 용접재료인 납선(4)이 보빈과 같이 이루어진 솔더 홀더(11)에 권취상태로 설치된다.

그리고 상기 본체(5)에 설치된 수개의 자동 받침대(9)를 구성하는 에어실린더(30)가 신장 작동하여 피스톤(31)이 상승하게 되어, 피스톤(31) 상단 브라켓(33)에 설치된 로울러(32) 2개가 1조로 튜브(2)를 열변형에 의해 밑으로 처지지 않도록 안정적으로 지지하게 된다.

또한 상기 솔더 홀더(11)에 권취된 납선(4)의 단부를 당겨서 냉각-핀(1)과 튜브(2) 사이의 틈새를 매우면서 솔더링 될 수 있도록 2~3바퀴 정도 감는다.

이와 같은 상태에서 솔더링 디바이스(6)와 이송장치(7), 거치-회전장치(8)를 가동시키면, 냉각-핀(1)이 감겨진 튜브(2)가 회전을 함과 동시에 솔더링 디바이스(6)는 기어드모터(14)의 구동에 의해 피니언(16)이 회전하면서 본체(5)상에 길이방향으로 설치된 랙기어(17)를 따라 서서히 도 2에서 보는 바와 같이 우측으로 이동을 하게 된다.

솔더링 디바이스(6)의 이동에 의하여 냉각-핀(1)과 튜브(2)의 틈새에 나선형으로 감겨진 납선(4)이 솔더 홀더(11)에서 적정 텐션을 가지고 풀리면서 자동으로 나선형으로 감기게 되고 솔더링 디바이스(6)의 통공(18)을 통과할 시에 히터(19)의 열원에 의하여 용융되면서 솔더링이 이루어지게 되어 틈새를 완전하게 메꾸면서 용착되는 것이다.

그리고 상기 솔더링 디바이스(6)의 통공(18)을 통하여 히터(19)에 의해 납선(4)이 냉각-핀(1)과 튜브(2)에 용착되어 나오면 거치-회전장치(8)를 정지시켜 일체화된 제품을 공냉시킨 후 제품을 분리하고, 물 15ℓ에 황산( $H_2SO_4$ ) 2ℓ, 질산( $NHO_3$ ) 1ℓ, 중크롬산 나트륨( $Na_2Cr_2O_7$ ) 100g을 첨가한 수용액에 20분간 제품을 딥핑(Deeping)한다.

그리고 최종적으로 수세조에서 수세를 행한 후 에어샤워(air shower) 후 상온에서 30분간 건조하면 제품이 완성되는 것이다.

### 발명의 효과

이상에서 상세히 살펴 본 바와 같이 본 발명에서 제공하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치는 LNG 등의 저온 증발기용으로 사용하는 냉각-핀(1)과 튜브(2)의 완전 접합을 위해 자동 솔더링 방법 및 솔더링 장치에 의해 냉각-핀(1)과 튜브(2) 사이의 공간에 납선(4)으로 솔더링하여 용착시킴으로서 열 방산효과가 상승되며 냉각-핀(1)과 튜브(2)가 용접되어 밀착 강도가 증가되므로 냉각 팬 등에 의한 냉각-핀(1)의 밀림현상이 나타나지 않는 등 그 기대되는 효과가 다대한 발명이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에서 제공하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치의

일 실시예를 보인 공정도

도 2a는 본 발명에서 제공하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치

의 일실시예를 보인 정면도

도 2b는 본 발명에서 제공하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치의 일실시예를 보인 평면도

도 2c는 본 발명에서 제공하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치의 일실시예를 보인 좌측면도

도 2d는 본 발명에서 제공하는 냉각-핀과 튜브 솔더링 방법 및 솔더링 장치의 일실시예를 보인 우측면도

도 3은 도 2a의 'A-A'선 단면구성도

도 4a는 본 발명의 솔더링 장치에 있어서, 튜브를 거치 및 회전구동시키는 거치-회전장치의 구성을 보인 정면도

도 4b는 도 4a의 평면도

도 4c는 도 4a 중 드라이브샤프트 구동부를 보인 좌측면도

도 4d는 도 4a 중 아이들샤프트의 구성을 보인 우측면도

도 5는 본 발명에 있어서, 솔더링 디바이스의 바람직한 일 실시예를 보인 분해 사시도

도 6a는 도 5의 정면구성도

도 6b는 도 5의 평면구성도

도 6c는 도 5의 좌측면구성도

도 7은 도 6c 중 'B'부 확대 단면도

도 8a는 본 발명의 솔더링 장치에 있어서, 튜브를 지지하는 자동 받침대의 바람직한 일 실시예를 보인 좌측면도

도 8b는 도 8a의 정면구성도

도 9a는 자동 받침대의 상단부 구성을 보인 평면도

도 9b는 도 9a의 정면도

도 10은 본 발명에서 제공하는 냉각-핀 튜브 솔더링 장치에 의해 제작되는 냉각-핀 튜브의 일례를 보인 정면구성도

도 11a는 본 발명에서 제공하는 솔더링 디바이스를 통과하기 전의 냉각-핀과 튜브의 결합상태를 보인 측면도 및 요부 확대 단면구성도

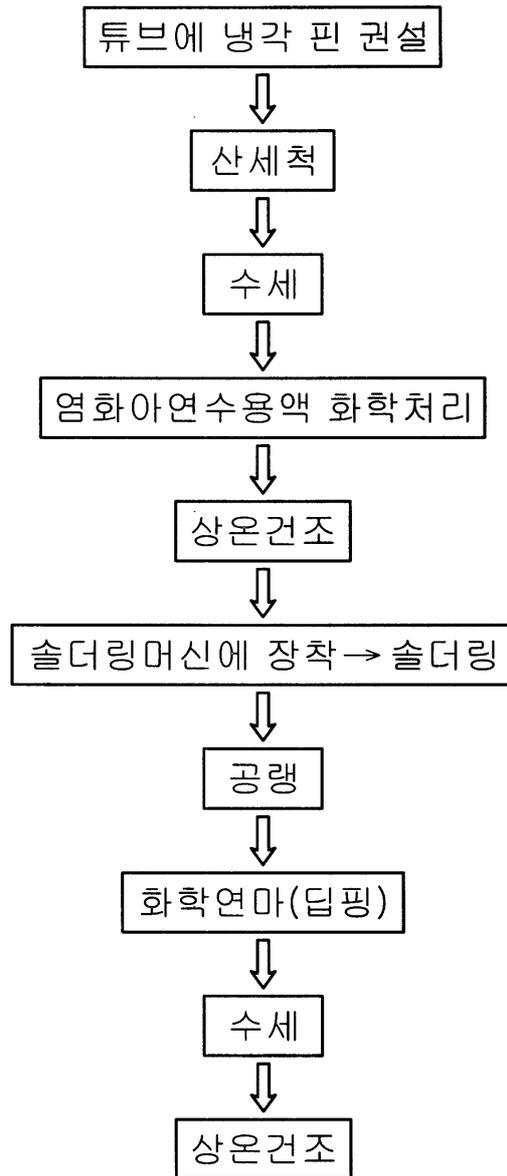
도 11b는 본 발명에서 제공하는 솔더링 디바이스를 통과한 후의 냉각-핀과 튜브가 납선에 의해 결합된 상태를 보인 측면도 및 요부 확대 단면구성도

■ 도면의 주요부분에 사용된 부호의 설명 ■

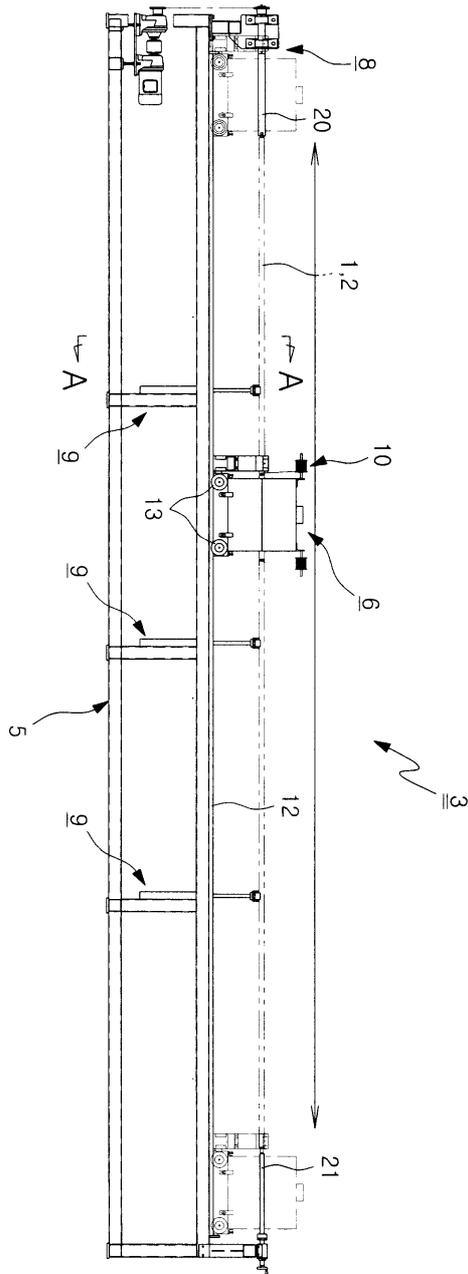
- 1: 냉각-핀 2: 튜브
- 3: 솔더링 전용 머시인 4: 납선
- 5: 본체 6: 솔더링 디바이스
- 7: 이송장치 8: 거치-회전장치
- 9: 자동 받침대 10: 납선공급장치
- 11: 솔더 홀더 12: 레일
- 13: 안내로울러 14: 기어드모터
- 15: 원동축 16: 피니언
- 17: 랙기어 18: 통공
- 19: 히터 20: 드라이브샤프트
- 21: 아이들샤프트 21a: 조절핸들
- 22: 베어링하우징 23: 조절마운트
- 24: 기어드모터 25: 체인커플링
- 26: 라인파워 27: 체인스프라켓
- 28: 체인스프라켓 29: 체인
- 30: 에어실린더 31: 피스톤
- 32: 로울러 33: 브라켓

도면

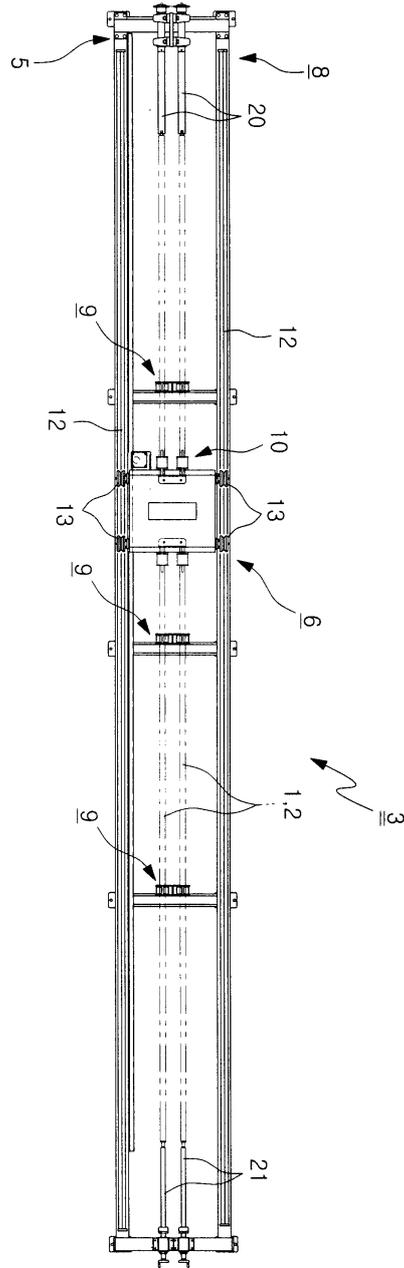
도면1



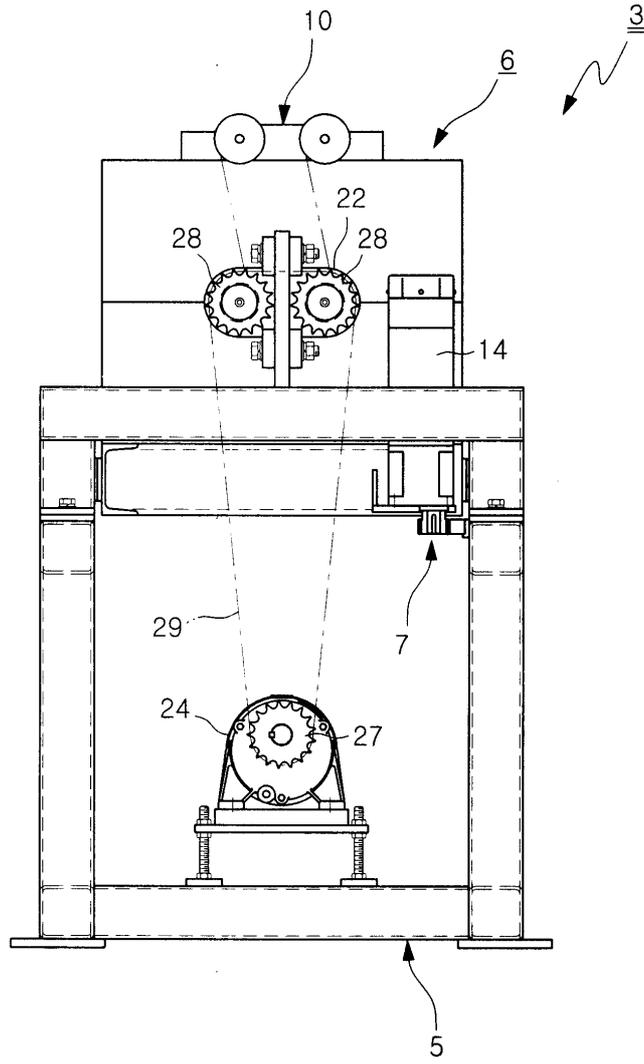
도면2a



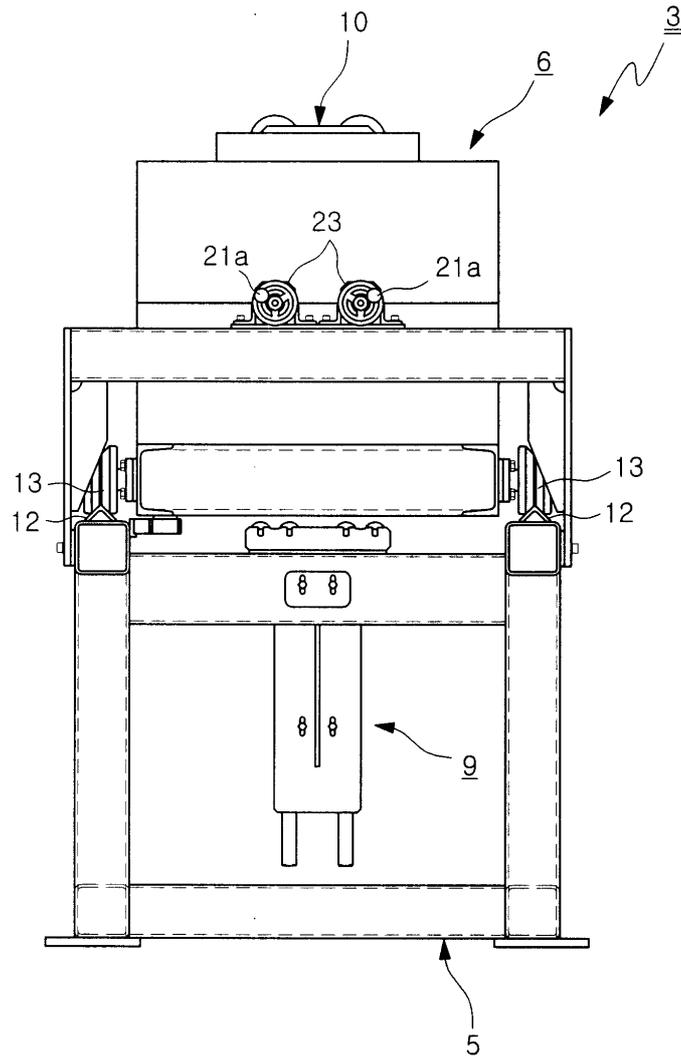
도면2b



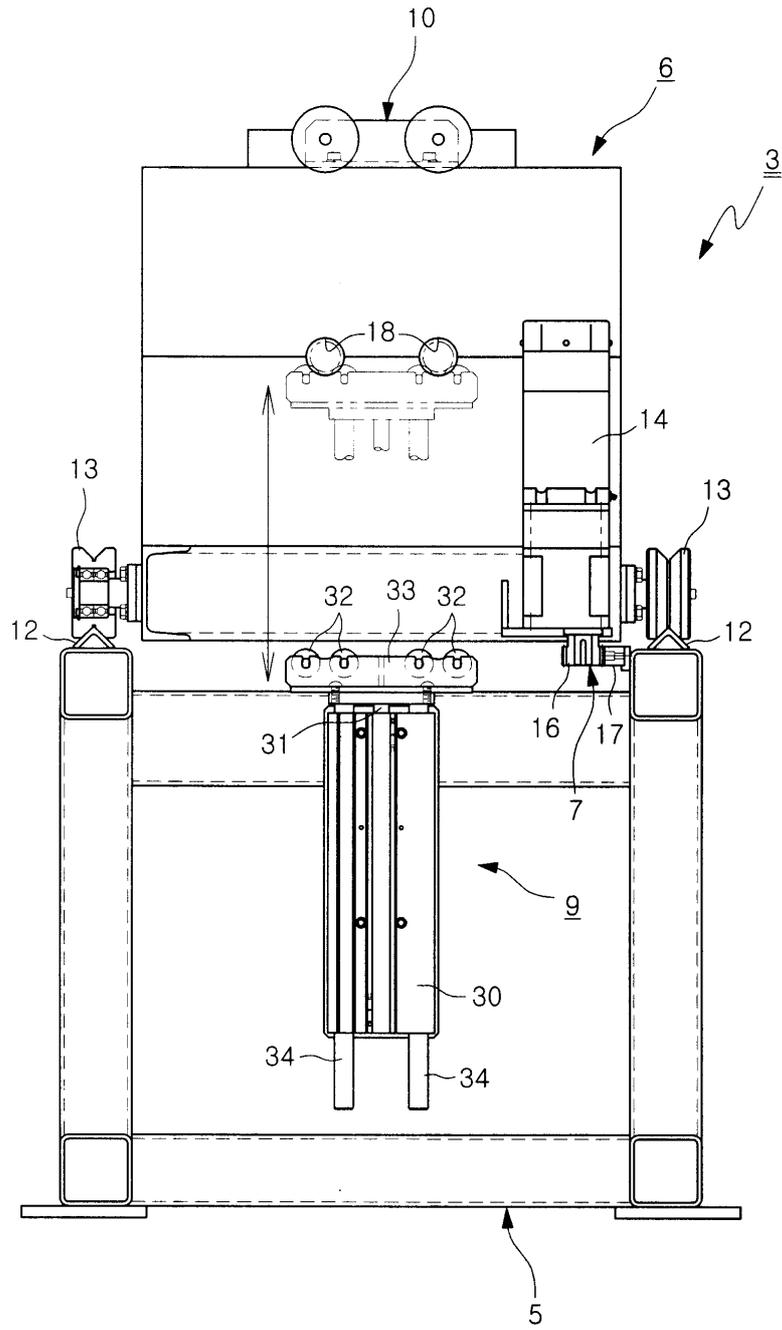
도면2c



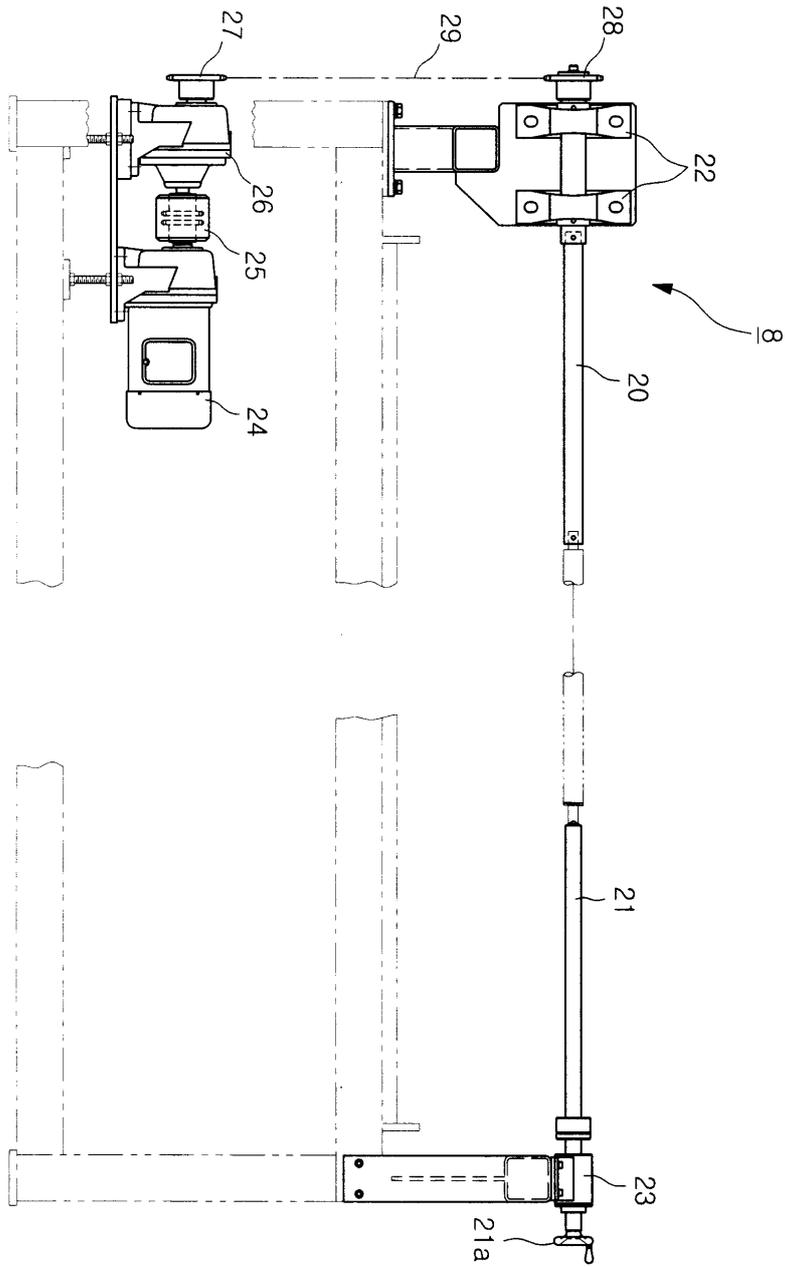
도면2d



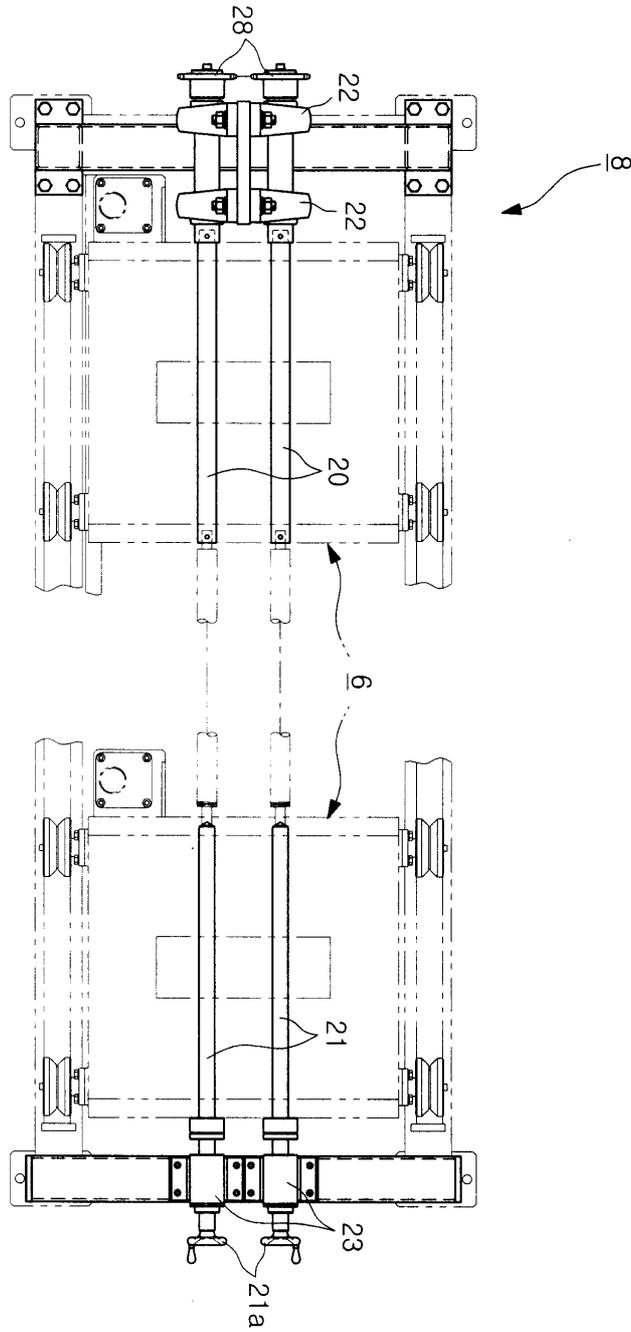
도면3



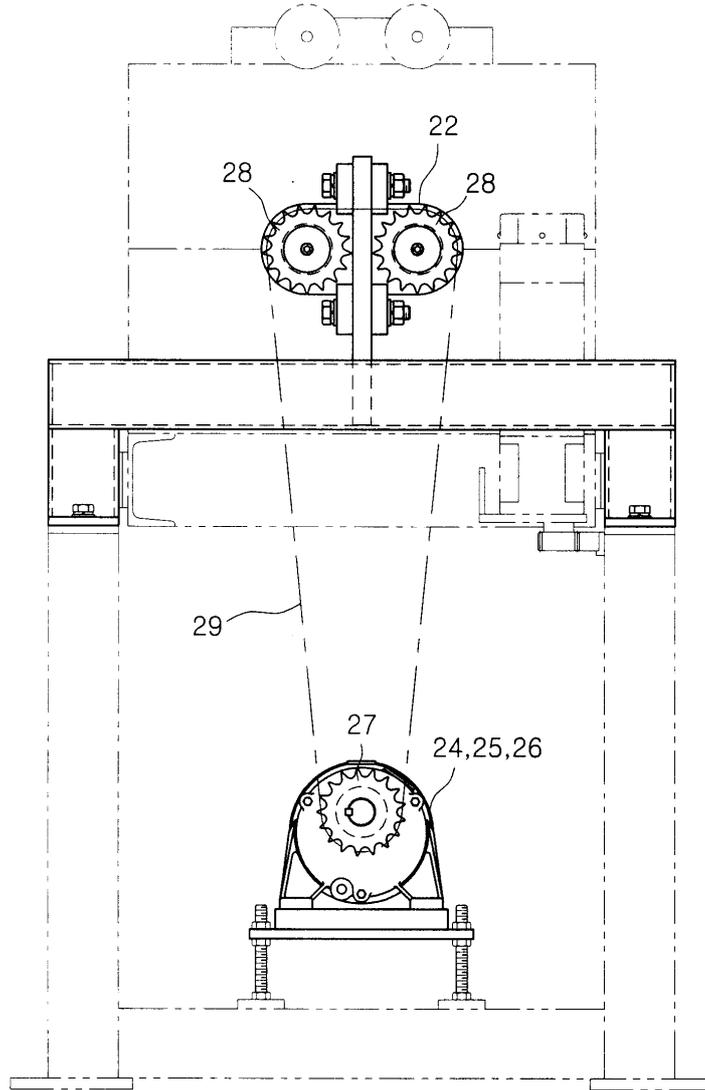
도면4a



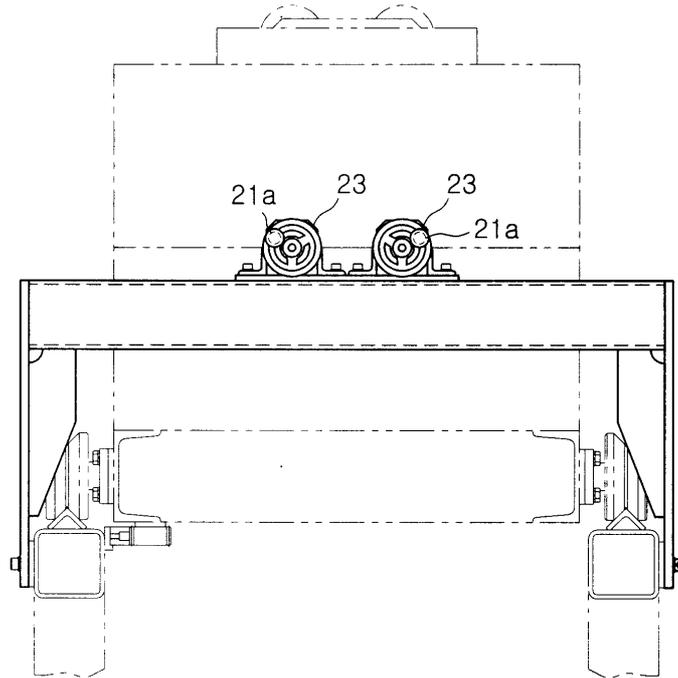
도면4b



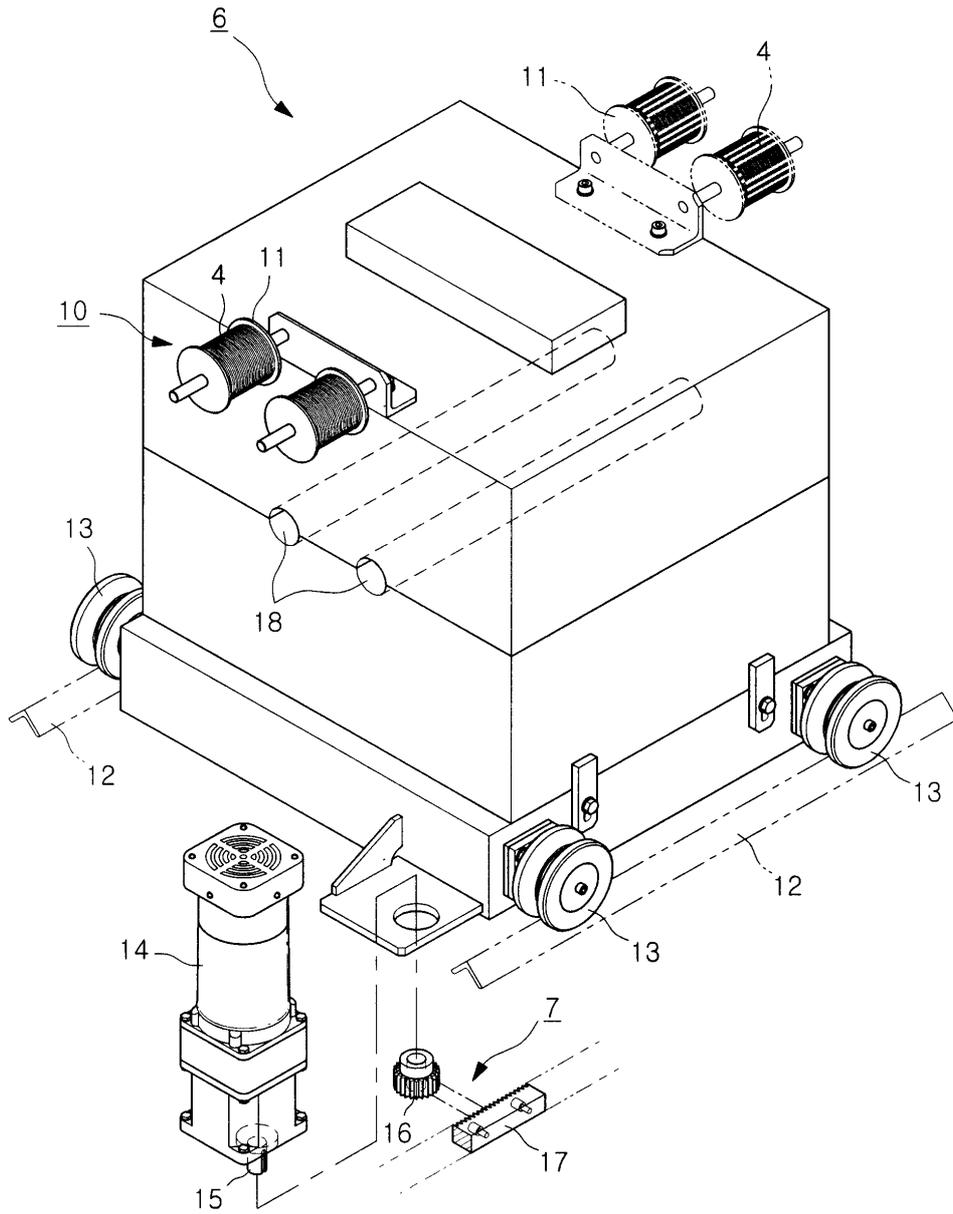
도면4c



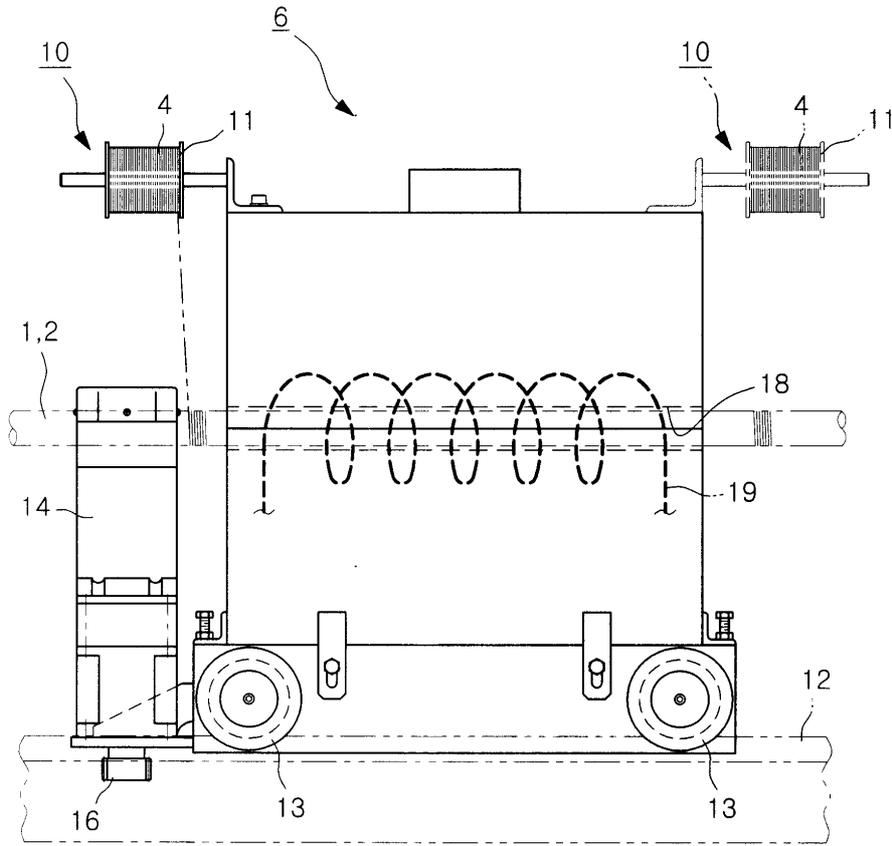
도면4d



도면5

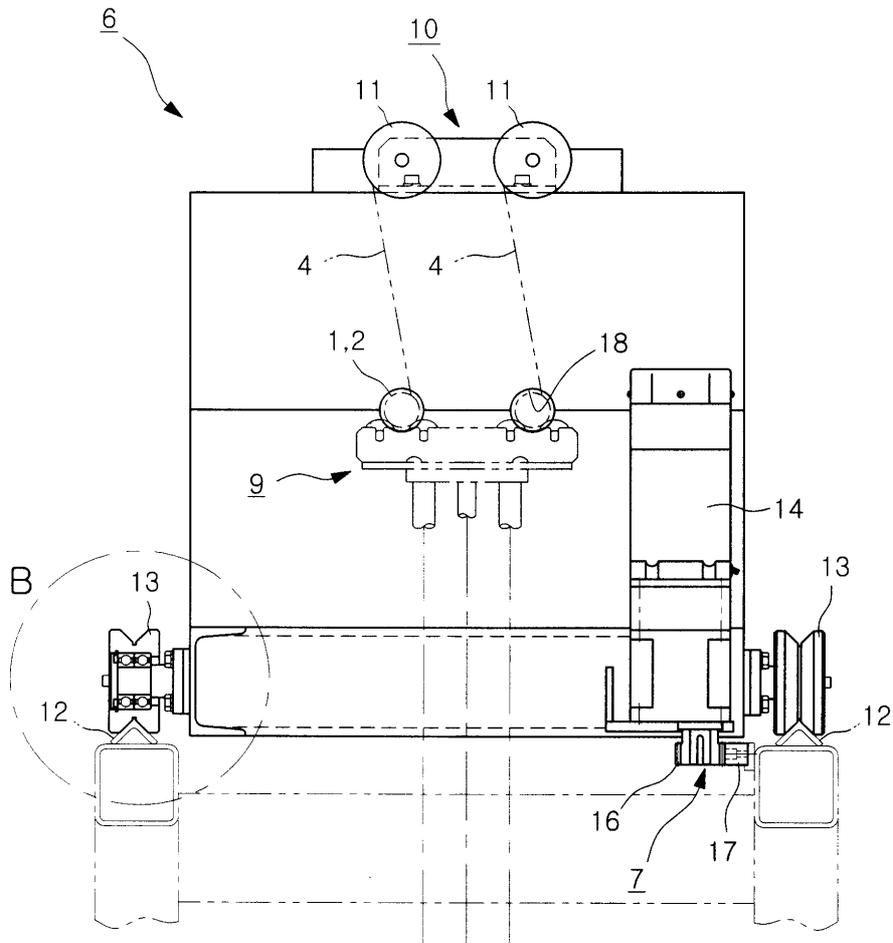


도면6a

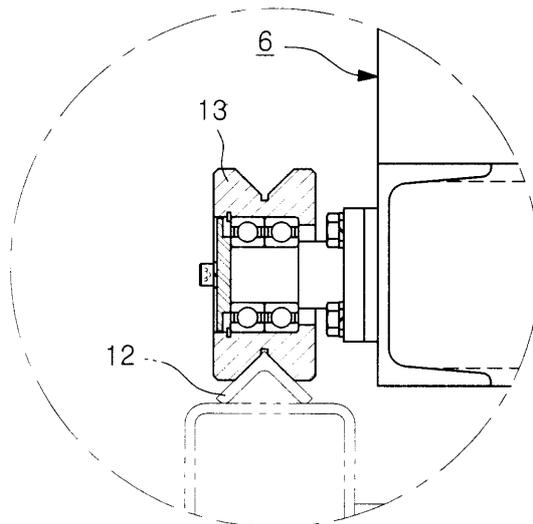




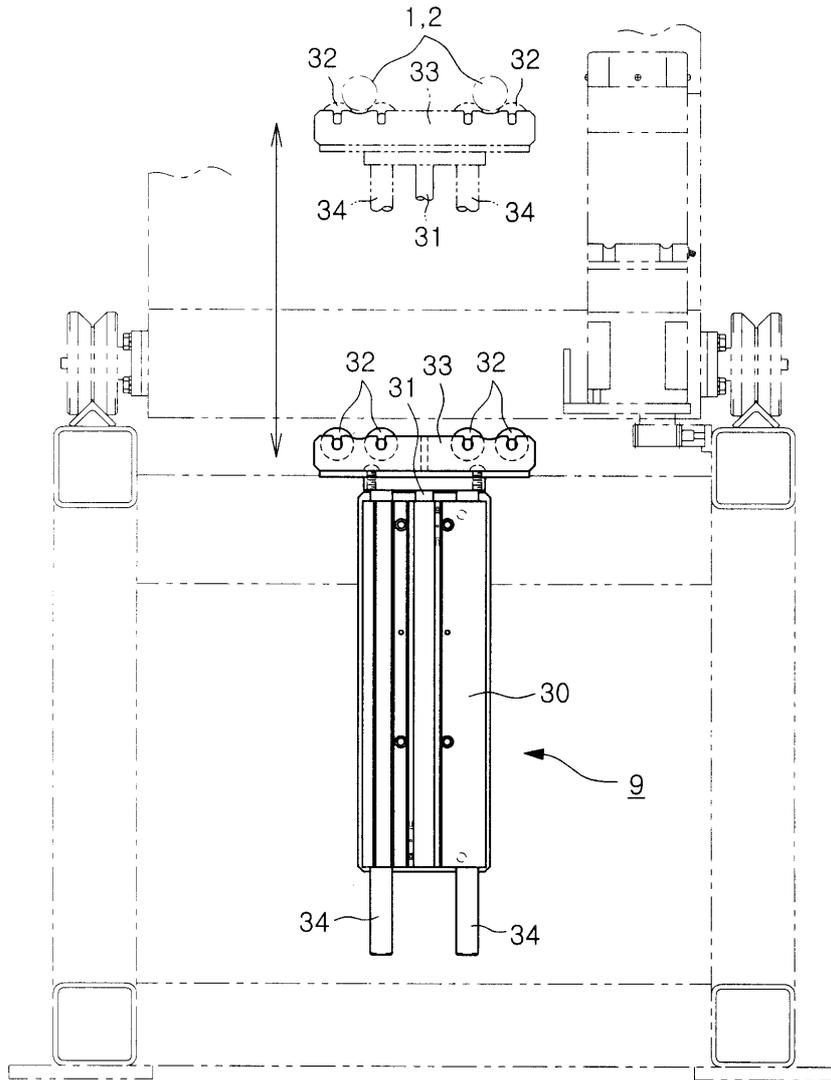
도면6c



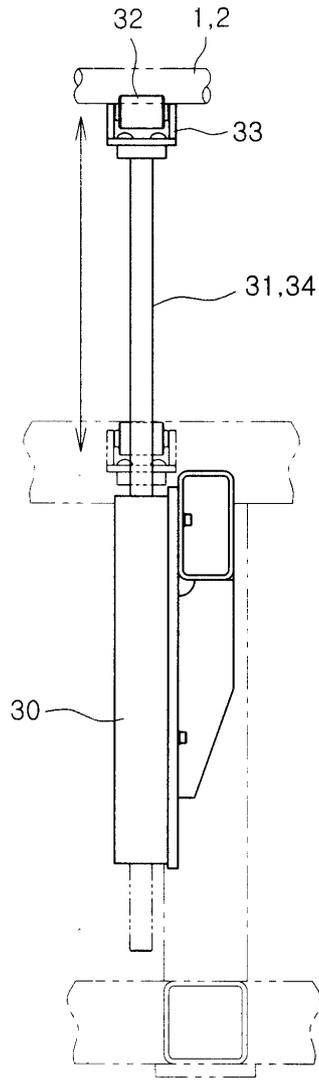
도면7



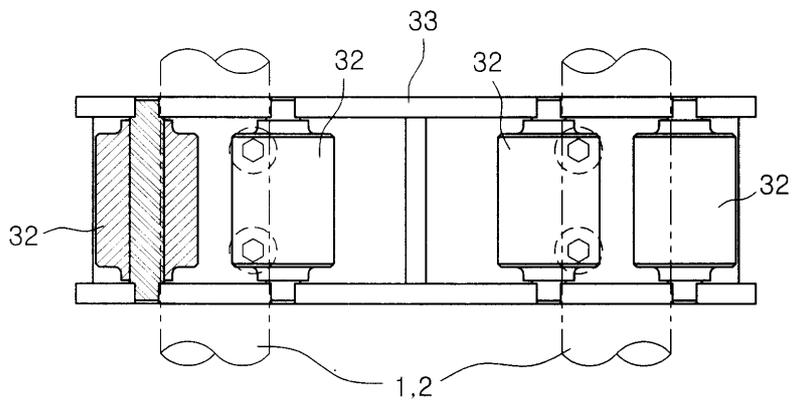
도면8a



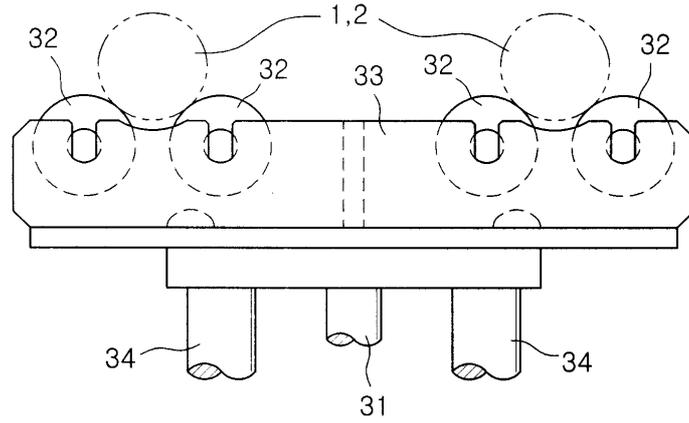
도면8b



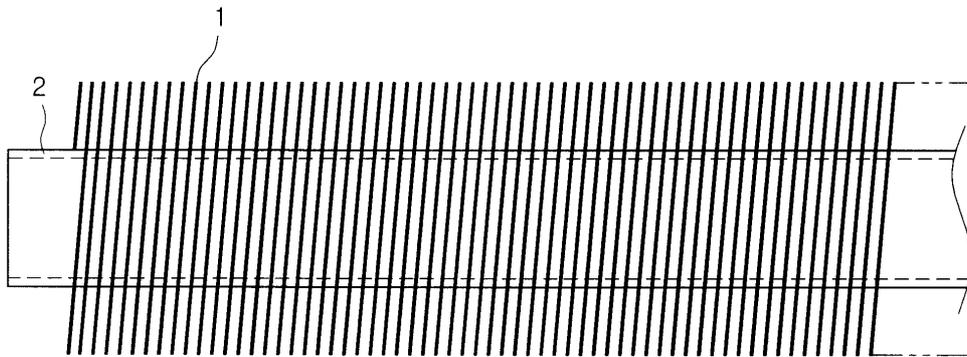
도면9a



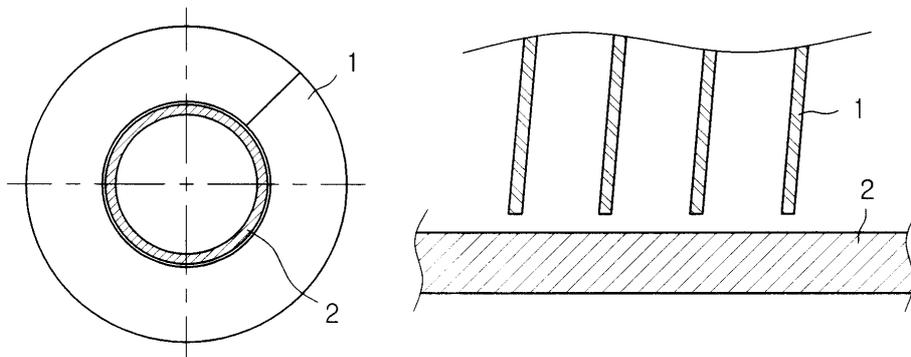
도면9b



도면10



도면11a



도면11b

