



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년02월20일
<i>F16L 33/01</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0683404
<i>F16L 33/26</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2007년02월09일

(21) 출원번호	10-2005-0123057	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년12월14일	(43) 공개일자
심사청구일자	2005년12월14일	

(73) 특허권자 넥스트론시스템즈(주)
경기 화성시 봉담읍 마하리 166-1

(72) 발명자 김용석
서울 관악구 신림동 1713 신림2단지 주공@203동 202호

(74) 대리인 주종호

(56) 선행기술조사문헌	
KR100406715 B1	JP63036787 U
KR1020050057129 A	JP58077719 A
KR1020050057241 A	
* 심사관에 의하여 인용된 문헌	

심사관 : 남궁용

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 플렉시블 튜브 절단부 성형방법과 그 장치 및 그에 의해제조된 플렉시블 튜브

(57) 요약

본 발명은 금속제 플렉시블 튜브의 제조 분야에 관한 것으로서, 헬리컬 플렉시블 튜브에 각종 너트, 니플 등을 포함한 조인트를 브레이징 연결할 경우 플렉시블 튜브의 양측면을 소정 길이로 압착하여 조인트의 브레이징 연결이 용이하도록 한 플렉시블 튜브의 절단부 성형장치 및 그에 의해 제조된 플렉시블 튜브에 관한 것이다.

이를 위한 본 발명은 기초 플렉시블 튜브의 절단부를 끝 부분부터 소정 길이 만큼 압착시켜 산 및 골이 상호 밀착되어 실질적으로 평평한 직관부를 형성하고; 산과 골이 밀착 압착된 직관부의 끝단부와 외주연 및, 직관부에 인접된 굴곡부에 브레이징 용제를 도포한 후 리플의 선단부를 삽입하며; 리플의 타단부에는 브레이징 용제를 도포하여 너트가 부착된 원통체를 삽입하여 열처리시 기초 플렉시블 튜브 및 보호망이 니플에 용접되도록 함을 기술적 구성상의 특징으로 한다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

연속 다이스 성형법에 의해 제작되며 소정의 산과 골을 구비한 금속제의 기초 플렉시블 튜브 위에 강선으로 직조된 보호망을 구비한 기초 플렉시블 튜브에 조인트를 브레이징 연결함에 있어서:

상기 기초 플렉시블 튜브의 굴곡부를 파지한 상태에서 상기 기초 플렉시블 튜브의 절단부를 끝 부분부터 소정 길이 만큼 압착시켜 산 및 골이 상호 밀착되어 실질적으로 평평한 직관부를 형성하는 제1단계;

상기 제1단계에서 형성된 산과 골이 밀착 압축된 직관부의 끝단부와 외주연 및, 상기 직관부에 인접된 굴곡부의 일부분에 브레이징 용제를 도포하는 제2단계;

상기 제2단계에서 브레이징 용제가 도포된 부위에 리플의 선단부를 삽입하는 제3단계;

상기 리플의 타단부에는 브레이징 용제를 도포하여 너트가 부착된 원통체를 삽입하여 열처리시 상기 기초 플렉시블 튜브 및 보호망이 상기 니플에 용접되도록 하는 제4단계를 포함함을 특징으로 하는 플렉시블 튜브의 절단부 성형방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 기초 플렉시블 튜브는 나선형(helical) 또는 링형(annular) 플렉시블 튜브 중 어느 하나임을 특징으로 하는 플렉시블 튜브의 절단부 성형방법.

청구항 3.

연속 다이스 성형법에 의해 제작되며 소정의 산과 골을 구비한 금속제의 기초 플렉시블 튜브 위에 강선으로 직조된 보호망을 구비한 기초 플렉시블 튜브의 절단부 성형장치에 있어서:

상기 기초 플렉시블 튜브의 굴곡부와 동일한 외형을 갖는 파지홈을 구비하며, 상기 기초 플렉시블 튜브의 외부 굴곡부를 파지하여 상기 기초 플렉시블 튜브의 단부 압착시 상기 기초 플렉시블 튜브의 밀림을 방지하기 위한 한 쌍의 파지구와;

상기 파지구의 일측 단부에 부착되어 상기 기초 플렉시블 튜브의 단부 압착시 상기 기초 플렉시블 튜브의 외주연을 가이드하기 위한 외측 가이드; 및

실린더에 장착되어 상기 기초 플렉시블 튜브의 내경으로 삽입 가능하여 상기 기초 플렉시블 튜브의 단부 압착시 그의 내부를 가이드 하기 위한 내측 가이드와, 상기 파지구가 상기 기초 플렉시블 튜브의 굴곡부를 파지한 상태에서 기초 플렉시블 튜브의 끝부분을 소정 길이 만큼 압착시켜 산 및 골이 상호 밀착되어 실질적으로 평평한 직관부를 형성하기 위한 압착판과, 상기 내측 가이드와 압착판을 가이드하기 위한 안내 가이드를 포함하는 압착구를 포함함을 특징으로 하는 플렉시블 튜브의 절단부 성형장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 외측 가이드의 직경은 상기 기초 플렉시블 튜브의 외경보다 큰 내경을 가지며, 상기 플렉시블 튜브의 압착된 직관부의 길이와 실질적으로 동일한 깊이를 갖음을 특징으로 하는 플렉시블 튜브의 절단부 성형장치.

청구항 5.

제 3 항에 있어서, 상기 기초 플렉시블 튜브는 나선형(helical) 또는 링형(annular) 플렉시블 튜브 중 어느 하나임을 특징으로 하는 플렉시블 튜브의 절단부 성형장치.

청구항 6.

제 3 항에 있어서, 상기 파지구는 상기 기초 플렉시블 튜브의 종류와 크기에 따라 교체 가능함을 특징으로 하는 플렉시블 튜브의 절단부 성형장치.

청구항 7.

제 3 항에 기재된 절단부 성형장치에 의해 산과 골이 밀착 압착된 직관부를 구비한 나선형(helical) 플렉시블 튜브.

청구항 8.

제 3 항에 기재된 절단부 성형장치에 의해 산과 골이 밀착 압착된 직관부를 구비한 링형(annular) 플렉시블 튜브.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 금속제 플렉시블 튜브의 제조 분야에 관한 것으로서, 나선형(helical) 또는 링형(annular) 플렉시블 튜브에 각종 너트, 니플 등을 포함한 조인트를 브레이징 연결할 경우 플렉시블 튜브의 양측면을 소정 길이로 압착하여 조인트의 브레이징 연결이 용이하도록 한 플렉시블 튜브의 절단부 성형장치 및 그에 의해 제조된 플렉시블 튜브에 관한 것이다.

금속제 플렉시블 튜브는 벨로우즈형 튜브벽을 갖는 금속 튜브로서, 신장/수축, 만곡 및 벤딩될 수 있으므로, 이들 튜브는 예컨대 산업 설비 및 장치의 가동 배관, 스프링클러, 가스배관, 자동차 배관, 철강, 석유정제, 석유화학, 발전 및 그 외의 기간 산업에서의 플랜트 배관 등에 있어서의 열 신장/수축 등의 변위를 흡수할 목적으로 광범위하게 사용되고 있다.

예컨대 금속제 플렉시블 튜브를 제작하는 일례로는 연속 다이스 성형법이 있는바, 이는 원통형의 금속, 바람직하기로는 오스테나이트계 스테인리스 스틸 튜브를 베어링이 사이에 개재된 상태로 다이스 홀더에 장착된 파형 성형 다이스를 통과시켜 튜브의 중심과 다이스의 중심을 편심되게 지지하고, 파형 성형 다이스를 튜브의 중심 둘레에서 회전시키면서 다이스의 돌기를 금속 튜브에 밀어 넣어 원주홈을 연속적으로 형성하여, 벨로우즈 형태의 튜브벽을 형성하고, 이를 약 1030~1150℃에서 소둔(annealing)하여 플렉시블 튜브에 잔류된 응력을 제거하는 열처리 공정을 수행하는바, 이렇게 제작된 플렉시블 튜브에 조인트를 장착하는 과정을 도 1a와 도 1b를 참조하여 개략적으로 설명한다.

도 1a에서 도시한 바와 같이 나선형(헬리컬) 플렉시블 튜브(1)의 외측에는 스테인레스 강선으로 직조된 보호망(2)이 씌워지고 원통형 관체(3)내에 이들의 단부를 끼움과 동시에 너트(4)의 내부에는 걸림부(5a)가 형성된 원통체(5)를 끼우고나서, 원통체(5)의 타단부를 플렉시블 튜브(1)의 내측으로 어느 정도 삽입한후 용접기를 이용하여 부위(W)를 용접하였다.

그러나, 이와 같이 원통형 관체(3)의 단부를 용접기를 이용하여 용접할 경우 내부에 흐르는 유체로 인해, 특히 스프링클러용 플렉시블 튜브로 사용될 경우 플렉시블 튜브(2)의 내측으로 삽입되는 부위가 녹이 슬게되는 문제점이 있었으며, 먼지의 발생으로 인한 환경 오염의 주요 원인이 되는 문제점이 있었다.

도 1b에서와 같이 원통관(5)을 나선형 플렉시블 튜브(2)내측으로 삽입하여야만 하는 근본적인 이유는 나선형 플렉시블 튜브(2)의 경우 유체가송시 저항이 적고 뒤틀림 흡수 능력이 양호하며 구부러짐이 매우 용이하지만 주름이 나선상으로 구성되어 있기 때문에 단부의 압착이 불가능하기 때문이다.

이와 같은 문제점을 해소하기 위한 여러 가지 기술들이 제안되었던바, 일예로 대한민국 특허 제0406715호에는 플렉시블 튜브와 보호망을 브레이징(brazing)용접하여 전술한 바와 같은 녹의 발생을 방지하도록 한 기술이 개시되어 있다.

그러나, 상기의 특허는 나선형 플렉시블 튜브의 직관부위와 보호망을 단순히 브레이징 용접으로 결합하는 방식만을 제안 하였을 뿐 조인트를 브레이징 연결하는데 용이한 플렉시블 튜브의 양 단부 처리에 관해서는 언급이 없었는바, 이러한 스프링클러에 사용되는 나선형 플렉시블 튜브에 대해 도 2와 도 2b를 참조하여 설명한다.

도 2a에 도시된 나선형 플렉시블 튜브(1)는 전술한 연속 다이스 성형법에 의해 연속적으로 제조된 것인바, 예컨대 스프링클러로 사용하기 위해서는 절단선(C)을 적당한 공구를 사용하여 절단하여 그의 양단부를 스웨징(SWAGING)방식으로 원래의 굴곡부의 외경(D) 보다 작은 외경(d)을 갖는 직관부(1a)를 형성한 뒤 전술한 특허에서와 같이 보호망을 씌우고나서 니플이나 레듀서 등을 브레이징 용접으로 결합시키게 되는 것이다.

그러나, 도 2a와 같이 나선형 주름관(1)의 단부를 스웨징 방법으로 퍼주어 직관부(1a)를 형성한 후 니플 등을 포함한 조인트를 브레이징 연결할 경우 그 퍼주는 비용 역시 나선형 주름관 1M 생산비와 거의 같으므로 제조원가가 상승되는 문제점이 있었다.

한편, 도 2b에는 도 2a와는 달리 연속 다이스 성형시 소정길이의 굴곡부와 직관부(1b)를 교대로 성형한 나선형 플렉시블 튜브가 도시되어 있는바, 이는 굴곡부와 직관부(1b)를 갖는 튜브를 연속적으로 생산하는 과정에서 직관부(1b)의 중앙부분(C)을 절단하여 도 2a에 도시한 것과 유사한 직관부(1a)를 갖는 다수의 플렉시블 튜브(1',2',3'')를 제조하는 것이다.

그런데, 연속 다이스 성형시 직관부(1b)의 길이는 요구하는 길이만큼 정확하게 성형이 불가능하여 실제로는 직관부(1b)의 길이가 서로 상이하게 되므로, 절단선(c)을 따라 1차 절단후 2차 절단을 하여 원하는 직관부위를 얻을 수 있는 것이어서 2차 절단에 따른 불필요한 재료의 손실이 발생하게 되는 문제점이 있었고, 또한 20A 이하의 기초 플렉시블 튜브인 경우에는 연속 다이스 성형법에서 직관부위를 자동 커팅할 수 없다. 그리고, 도 2b에서 굴곡부의 외경(D)과 직관부(1b)의 외경(d)은 연속 다이스 성형장치의 특성상 동일하게 되며, 또한 도 2b에 도시된 플렉시블 튜브는 도 2a에 도시된 플렉시블 튜브에 비해 산과 골의 한계로 인해 굴곡강도(휨강도)가 큰 문제점이 있었다.

또한 도 2b에 도시된 플렉시블 튜브는 그 길이와 용도에 맞게 한정되어 있으므로, 임의의 길이를 갖도록 하기 위해서는 성형장치의 다이스를 일일이 셋팅을 해야하는 불편한 점이 있었으며, 굴곡 부위중 어느 곳에 파열이 생길 경우 유체등이 누수될 수 가 있으므로 해당 플렉시블 튜브를 폐기하여야만 하므로 재료의 손실이 발생하는 등의 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로서, 본 발명의 근본 목적은 연속 다이스 성형법으로 제작된 플렉시블 튜브를 용도에 맞게 필요한 길이 만큼 절단하여 플렉시블 튜브의 양 측면을 소정 길이로 압착하여 직관부를 형성 시킴으로써 작업이 매우 용이할 뿐만 아니라, 제조 원가를 낮출 수 있도록 한 플렉시블 튜브를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 골과 산이 깊게 형성되어 굴곡력이 양호한 플렉시블 튜브의 절단부를 실질적으로 평평한 직관부를 형성하는 플렉시블 튜브의 절단부 성형방법을 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 플렉시블 튜브의 양측면을 소정 길이로 압착하여 조인트의 브레이징 연결이 용이하도록 한 플렉시블 튜브의 절단부 성형 장치를 제공함에 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예에 따르면, 플렉시블 튜브의 절단부 성형방법이 제공되는바, 이는 연속 다이스 성형법에 의해 제작되며 소정의 산과 골을 구비한 금속제의 기초 플렉시블 튜브 위에 강선으로 직조된 보호망을 구비한 기초 플렉시블 튜브에 조인트를 브레이징 연결함에 있어서: 상기 기초 플렉시블 튜브의 굴곡부를 파지한 상태에서 상기 기초 플렉시블 튜브의 절단부를 끝부분부터 소정 길이 만큼 압착시켜 산 및 골이 상호 밀착되어 실질적으로 평평한 직관부를 형성하는 제1단계; 상기 제1단계에서 형성된 산과 골이 밀착 압축된 직관부의 끝단부와 외주면 및, 상기 직관부에 인접된 굴곡부의 일부분에 브레이징 용제를 도포하는 제2단계; 상기 제2단계에서 브레이징 용제가 도포된 부위에 리

플의 선단부를 삽입하는 제3단계; 상기 리플의 타단부에는 브레이징 용제를 도포하여 너트가 부착된 원통체를 삽입하여 열처리시 상기 기초 플렉시블 튜브 및 보호망이 상기 니플에 용접되도록 하는 제4단계를 포함함을 기술적 구성상의 특징으로 한다.

본 발명은 나선형(helical) 또는 링형(annular) 플렉시블 튜브 모두에도 적용할 수 있는 것이다.

본 발명의 다른 실시예에 따르면, 플렉시블 튜브의 절단부 성형장치가 개시되는바, 이는 연속 다이스 성형법에 의해 제작되며 소정의 산과 골을 구비한 금속제의 기초 플렉시블 튜브 위에 강선으로 직조된 보호망을 구비한 기초 플렉시블 튜브의 절단부 성형장치에 있어서: 상기 기초 플렉시블 튜브의 굴곡부와 동일한 외형을 갖는 파지홈을 구비하며, 상기 기초 플렉시블 튜브의 외부 굴곡부를 파지하여 상기 기초 플렉시블 튜브의 절단부 압착시 상기 기초 플렉시블 튜브의 밀림을 방지하기 위한 한 쌍의 파지구와; 상기 파지구의 일측 단부에 부착되어 상기 기초 플렉시블 튜브의 절단부 압착시 상기 기초 플렉시블 튜브의 외주연을 가이드하기 위한 외측 가이드; 및 실린더에 장착되어 상기 기초 플렉시블 튜브의 절단부 내경으로 삽입 가능하여 상기 기초 플렉시블 튜브의 절단부 압착시 그 내부를 가이드 하기 위한 내측 가이드와, 상기 파지구가 상기 기초 플렉시블 튜브의 굴곡부를 파지한 상태에서 기초 플렉시블 튜브의 절단부 끝부분을 소정 길이 만큼 압착시켜 산 및 골이 상호 밀착되어 실질적으로 평평한 직관부를 형성하기 위한 압착판과, 상기 내측 가이드와 압착판을 가이드하기 위한 안내 가이드를 포함하는 압착구를 포함함을 기술적 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에 이용되는 외측 가이드의 직경은 기초 플렉시블 튜브의 외경보다 큰 내경을 가지며, 플렉시블 튜브의 압착된 직관부의 길이와 실질적으로 동일한 깊이를 갖는 것이 바람직하다.

그리고, 파지구는 기초 플렉시블 튜브의 종류와 크기에 따라 교체 가능한 것이 바람직하므로 따라서, 본 발명은 나선형(helical) 또는 링형(annular) 플렉시블 튜브 모두에도 적용할 수 있는 것이다.

이하 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 3과 도 4에는 본 발명에 따라 단면이 성형된 헬리컬 플렉시블 튜브의 조립되는 과정을 나타낸 분해사시도와 조립 단면도가 각각 도시되어 있는바, 본 발명에 이용되는 기초 플렉시블 튜브(11)는 통상의 연속 다이스 성형법에 의해 제작된다.

이러한 기초 플렉시블 튜브(11)는 산과 골이 깊게 형성된 나선형 기초 튜브가 바람직한데, 그 이유는 도 2a에 도시된 바와 같이 연속 다이스 성형법에 의해 제작되어 굴곡성이 양호한 기초 플렉시블 튜브를 소정의 용도에 맞게 그대로 절단하고, 절단된 양단부를 압착하여 조인트를 장착시킴으로써 작업자가 구부러서 사용하기에 용이하도록 하기 위함이다.

다시 도 5a에는 연속 다이스 성형법에 의해 제조된 기초 플렉시블 튜브(11)의 임의의 곳을 적당한 공구를 사용하여 필요한 길이 만큼 절단한 뒤, 도 5b에서와 같이 기초 플렉시블 튜브(11)의 절단부를 끝 부분부터 소정 길이 만큼 압착시켜 산 및 골이 상호 밀착되어 실질적으로 평평한 직관부(11a)를 형성한다.

이렇게 직관부(11a)가 형성되면, 기초 플렉시블 튜브(11) 위에는 강선으로 직조된 보호망(12)을 도 5c와 같이 씌우되, 기초 플렉시블 튜브(11)의 직관부(11a)에 인접된 굴곡부의 일부분에는 브레이징 용제(40)를 도포한다.

한편, 도 5d에 도시된 바와 같이 기초 플렉시블 튜브(11)에 브레이징 연결되는 조인트인 리플(20)의 내부에도 브레이징 용제(40)를 도포하고, 또한 원통관(30)의 일측이 연결되는 부위에도 브레이징 용제(40)를 도포한 뒤 이들을 결합시켜 적당한 로(예컨대 광휘 소둔로)에 넣어 적당한 온도(1030℃~1150℃)로 가열시키면 도 4에서와 같이 리플(20)에는 보호망(12)과, 기초 플렉시블 튜브(11)가 용접됨과 동시에, 원통체(30)역시 리플(20)에 용접됨으로써 외관이 매우 수려한 플렉시블 튜브(10)가 제작되는 것이다.

도 6 내지 도 8d에는 도 3 내지 도 5d에 도시된 것과 유사한 도면들이 도시되어 있는바, 이는 링형(annular) 플렉시블 튜브(100)의 직관부(111a)를 형성하는 것으로서, 제작방법은 나선형(helical) 플렉시블 튜브(10)의 것과 동일하므로 이들에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 9와 도 10에는 나선형 플렉시블 튜브(10)의 절단부를 압착하기 위한 절단부 성형장치(200)의 측면도가 도시되어 있는바, 이 절단부 성형장치(200)는 승하강되는 실린더(210)와, 파지구(220) 및 수평적으로 이동하는 실린더(230)를 포함한다.

파지구(220)는 기초 플렉시블 튜브(11)의 단부 압착시 기초 플렉시블 튜브(11)의 밀림을 방지하기 위해 2분할되는 것이 바람직하나, 이 파지구(220)는 기초 플렉시블 튜브(11)의 굴곡부와 동일한 외형을 갖는 나선형 파지홈(221)을 구비하여 기초 플렉시블 튜브(11)의 절단부 압착시 외부 굴곡부를 단단히 파지하여 기초 플렉시블 튜브(11)가 밀려나지 않도록 하였으며, 파지구(220)는 기초 플렉시블 튜브의 종류와 크기에 따라 교체하여 사용할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

한편, 파지구(220)의 일측 단부에는 외측 가이드(222)가 부착되어 있는데, 이 외측 가이드(222)는 기초 플렉시블 튜브(11)의 단부 압착시 기초 플렉시블 튜브(11)의 외주연을 가이드하는 역할을 하며, 이후 설명하는 바와 같이 그의 직경은 기초 플렉시블 튜브(11)의 외경보다 큰 내경을 가지며, 기초 플렉시블 튜브(11)의 압착된 직관부(11a)의 길이와 실질적으로 동일한 길이를 갖는 것이 바람직하다.

그리고, 실린더(230)에는 압착구(231)가 설치되어 있는데, 이 압착구(231)는 기초 플렉시블 튜브(11)의 내경으로 삽입 가능하여 기초 플렉시블 튜브(11)의 단부 압착시 그의 내부를 가이드 하기 위한 내측 가이드(231a)와, 파지구(221)가 기초 플렉시블 튜브(11)의 굴곡부를 파지한 상태에서 기초 플렉시블 튜브(11)의 끝부분을 소정 길이 만큼 압착시켜 산 및 골이 상호 밀착되어 실질적으로 평평한 직관부(11a)를 형성하기 위한 압착판(231b)과, 내측 가이드(231a)와 압착판(231b)을 가이드 하기 위한 안내 가이드(232)를 포함한다.

이와 같이 구성된 절단부 성형장치를 이용하여 직관부(11a)를 구비한 기초 플렉시블 튜브(11)의 절단부 성형방법에 대해 설명한다.

도 11에 도시된 바와 같이, 파지구(220)의 상측부위를 실린더(211)를 이용하여 충분히 벌린 다음, 연속 다이스 성형법에 의해 제조된 기초 플렉시블 튜브(11)를 도 12와 같이 투입하고 난 후, 도 13에서와 같이 실린더(211)를 작동시켜 기초 플렉시블 튜브(11)의 굴곡부를 단단히 파지하도록 한다.

그런 다음 실린더(230)를 도 14에서와 같이 화살표방향으로 작동시키는데, 이 경우 압착구(231)의 내측 가이드(231a)는 기초 플렉시블 튜브(11)의 내경 안으로 삽입되고, 압착판(231b)은 기초 플렉시블 튜브(11)의 절단된 단부와 접촉하여 이를 압착하게 된다.

이러한 압착 작업은 도 15와 같이 될 때까지 이루어진 후 도 16에서와 같이 실린더(230)가 후퇴함으로써 종료된다.

따라서, 도 16에서와 같이 기초 플렉시블 튜브(11)의 단부를 길이 방향으로가압하여 각각의 산과 산 사이의 간극이 실질적으로 없어질 때까지 압축 성형하여 직관부(11a)를형성하게 되는데, 본 발명에서 "직관부"라는 용어는 산과 골을 형성하는 인접하는 벽이 면 접촉할 때까지, 바람직하게는 그 전면이 면 접촉할 때까지 압축되어 실질적으로 평평한 부위를 형성하게 되는 것을 일컫으며, 도 2a와 같이 스웨이징 공법으로 얻어지는 직관부(1a) 및 도 2b와 같이 연속다이스 성형법에 의해 미리 설정된 직관부(1a)와는 분명히 구분되는 것이다.

도17과 도18에는 링형 기초 플렉시블 튜브(111)의 절단부를 압축 성형하기 위한 파지구(320)및 그를 이용한 기초 플렉시블 튜브(111)의 절단부 성형장치가 각각 도시되어 있는데, 이는 전술한 실시예와 동일하게 적용되므로 이들에 대한 상세한 설명은 생략한다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명은 연속 다이스 성형법으로 제작된 플렉시블 튜브를 용도에 맞게 필요한 길이 만큼 절단하여 플렉시블 튜브의 양 측면을 소정 길이로 압착하여 직관부를 형성시킴으로써 브레이징 작업이 매우 용이할 뿐만 아니라, 제조 원가를 낮출 수 있는 매우 유용한 발명이다.

비록 본 발명이 첨부된 도면을 참조하여 설명되었을지라도 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니라 하기의 특허청구범위 내에서 많은 변형 및 수정이 있을 수 있음은 물론이다.

예컨대, 파지구는 기초 플렉시블 튜브의 종류와 크기를 감안하여 적당한 크기의 것으로 교체 가능하며, 조인트의 사용 용도에 따라 주문 제작할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a와 도 1b는 편조망이 씌워진 나선형(helical) 플렉시블 튜브에 조인트를 용접기를 이용하여 연결하는 종래기술에 따른 플렉시블 튜브의 분해사시도 및 조립 단면도;

도 2a는 스테인레스 강제의 원통형 튜브를 연속다이스 성형법에 의해 성형한후 일정길이로 절단하여 양측 단부를 스웨징 공법에 의해 평탄하게 형성하여 조인트를 취부하기 위한 플렉시블 튜브의 절단부 성형방법을 설명하기 위한 단면도;

도 2b는 스테인레스 강제의 원통형 튜브를 연속다이스 성형법에 의해 직관부위와 헬리컬 주름부를 동시에 성형한후 직관 부위를 절단하여 조인트를 취부하기 위한 플렉시블 튜브의 절단부 성형방법을 설명하기 위한 단면도;

도 3은 본 발명에 따라 단면이 성형된 헬리컬 플렉시블 튜브의 조립되는 과정을 도시한 분해사시도;

도 4는 도 3에 도시된 플렉시블 튜브에 조인트를 취부한 상태의 단면도;

도 5a 내지 도 5d는 본 발명에 따른 헬리컬 플렉시블 튜브의 절단부 성형방법을 순차적으로 도시한 도면;

도 6은 본 발명에 따라 단면이 성형된 링형(annular) 플렉시블 튜브의 조립되는 과정을 도시한 분해사시도;

도 7은 도 6에 도시된 플렉시블 튜브에 조인트를 취부한 상태의 단면도;

도 8a 내지 도 8d는 본 발명에 따른 링형 플렉시블 튜브의 절단부 성형방법을 순차적으로 도시한 도면;

도 9는 본 발명의 플렉시블 튜브의 절단부를 압축 성형하기 위한 장치의 측면도;

도 10은 나선형 플렉시블 튜브의 절단부를 압축 성형하기 위한 다이의 분해사시도;

도 11 내지 도 16은 나선형 플렉시블 튜브의 절단부를 압축 성형하는 공정을 순차적으로 도시한 측면도;

도 17은 링형 플렉시블 튜브의 절단부를 압축 성형하기 위한 다이의 분해사시도;

도 18은 링형 플렉시블 튜브의 절단부를 압축 성형하는 공정을 도시한 측면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호 설명 *

10, 100: 플렉시블 튜브 11, 111: 기초 플렉시블 튜브

11a, 111a: 직관부 20: 직관부

30: 원통관 40: 브레이징 용제

200: 절단부 성형장치 210, 230: 실린더

220, 320: 파지구 221, 321: 파지홈

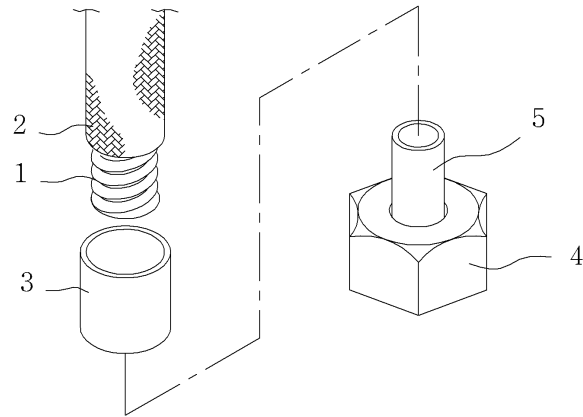
222: 외측 가이드 230: 실린더

231: 압착구 231a: 내측 가이드

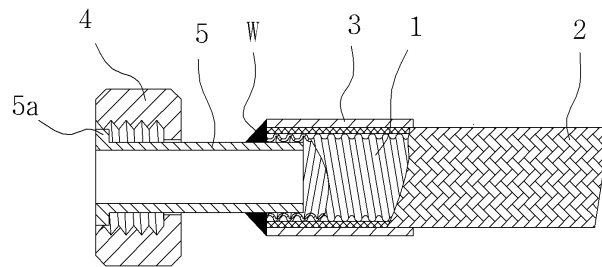
231b: 압착판 232: 안내 가이드

도면

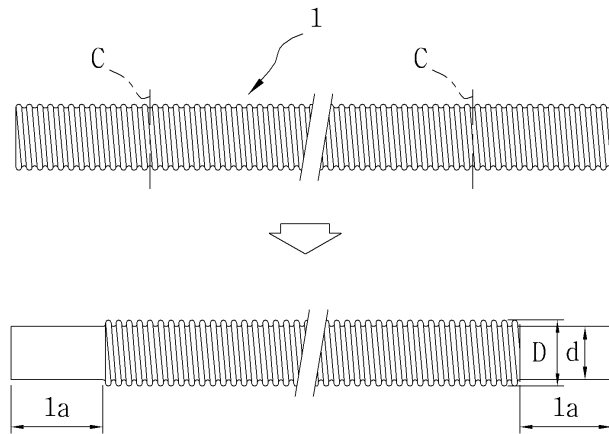
도면1a



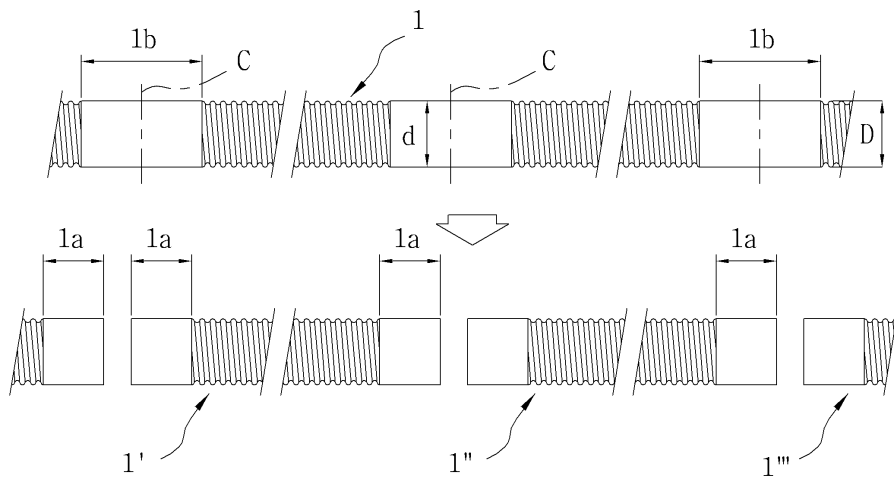
도면1b



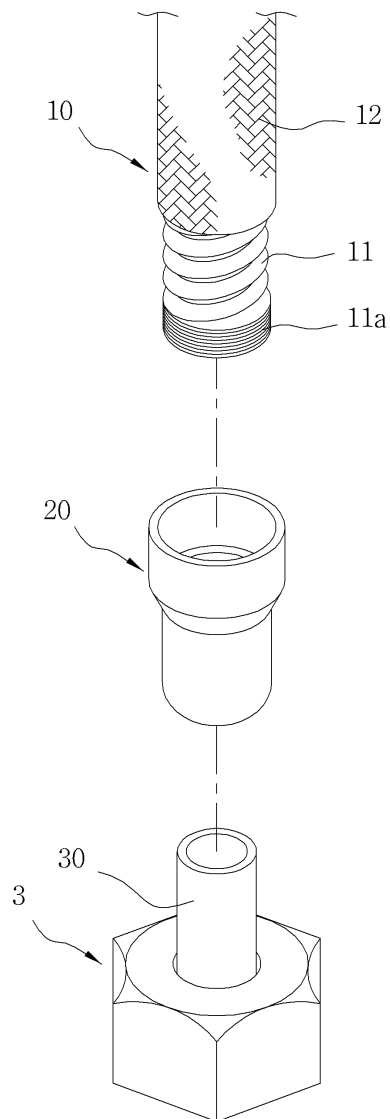
도면2a



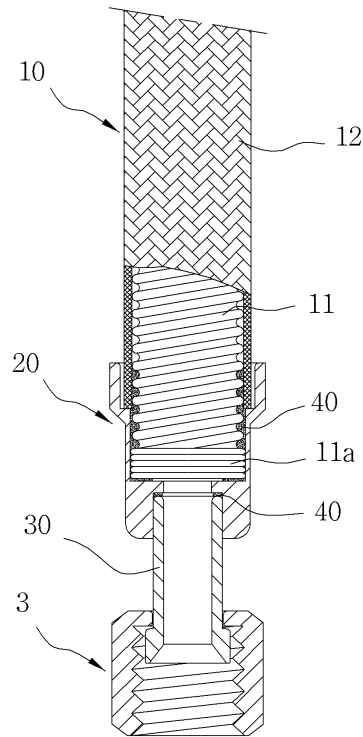
도면2b



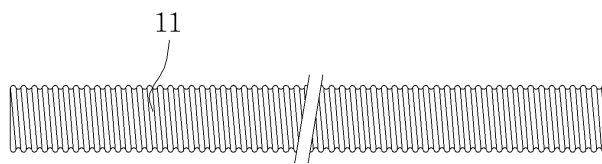
도면3



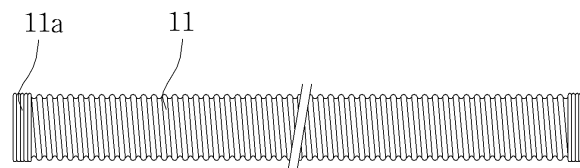
도면4



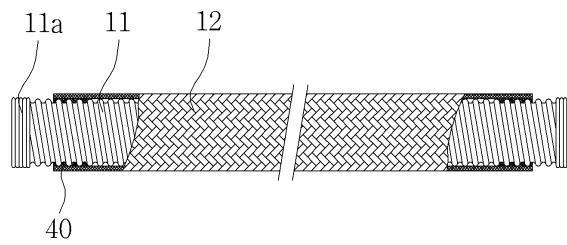
도면5a



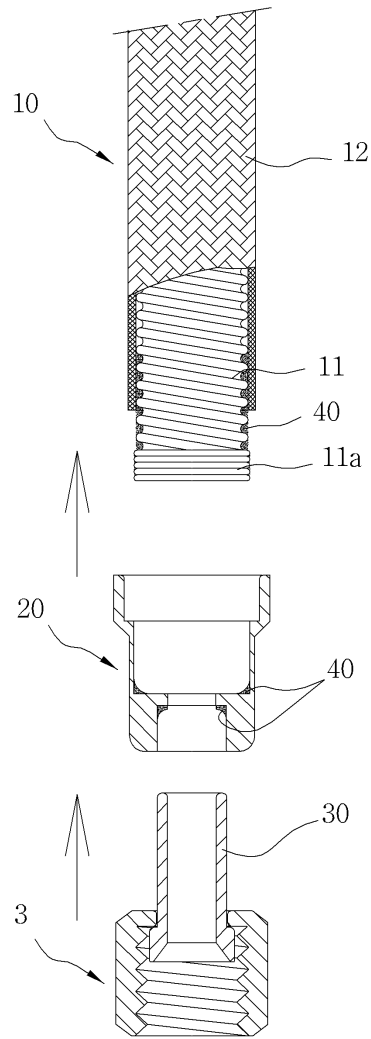
도면5b



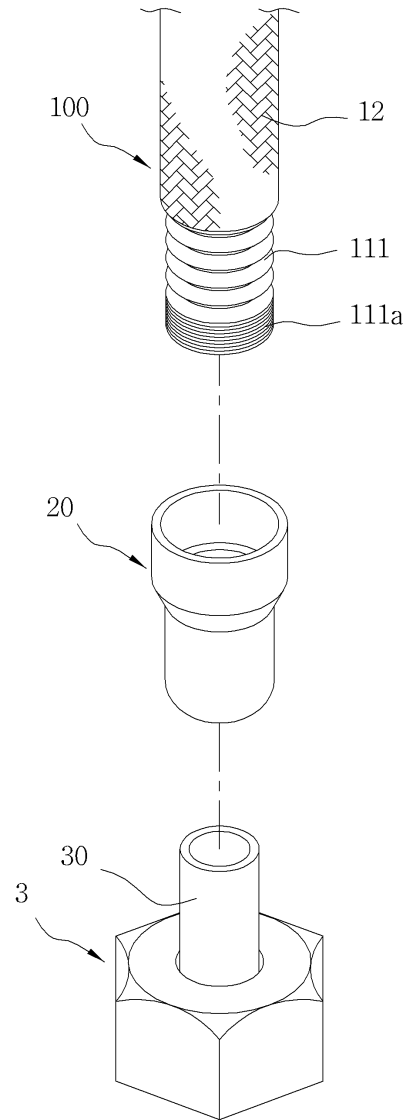
도면5c



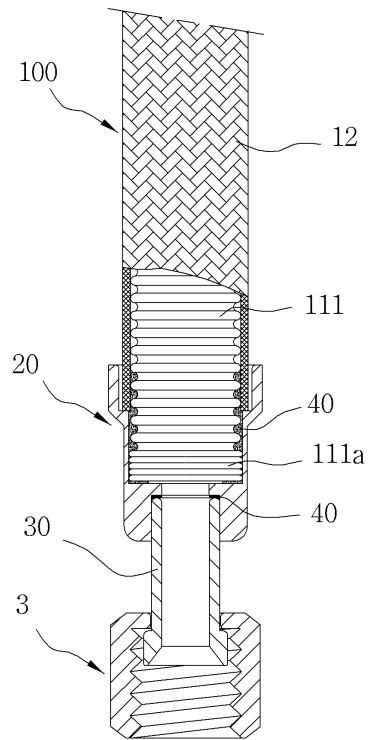
도면5d



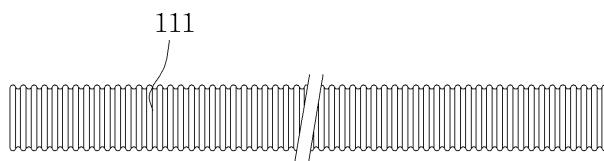
도면6



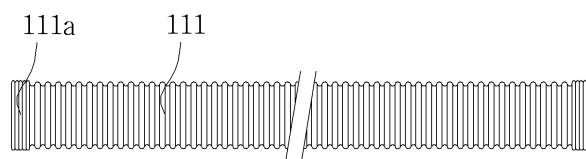
도면7



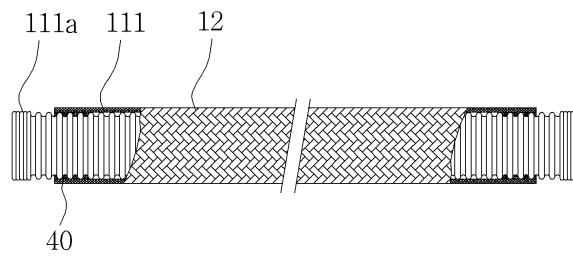
도면8a



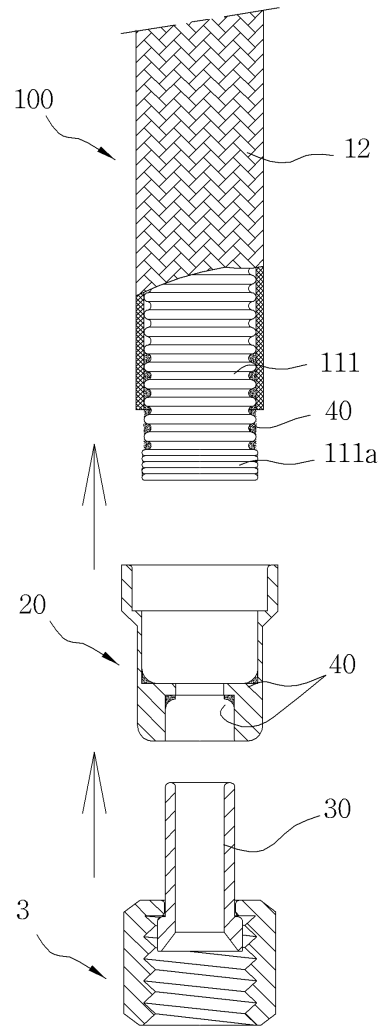
도면8b



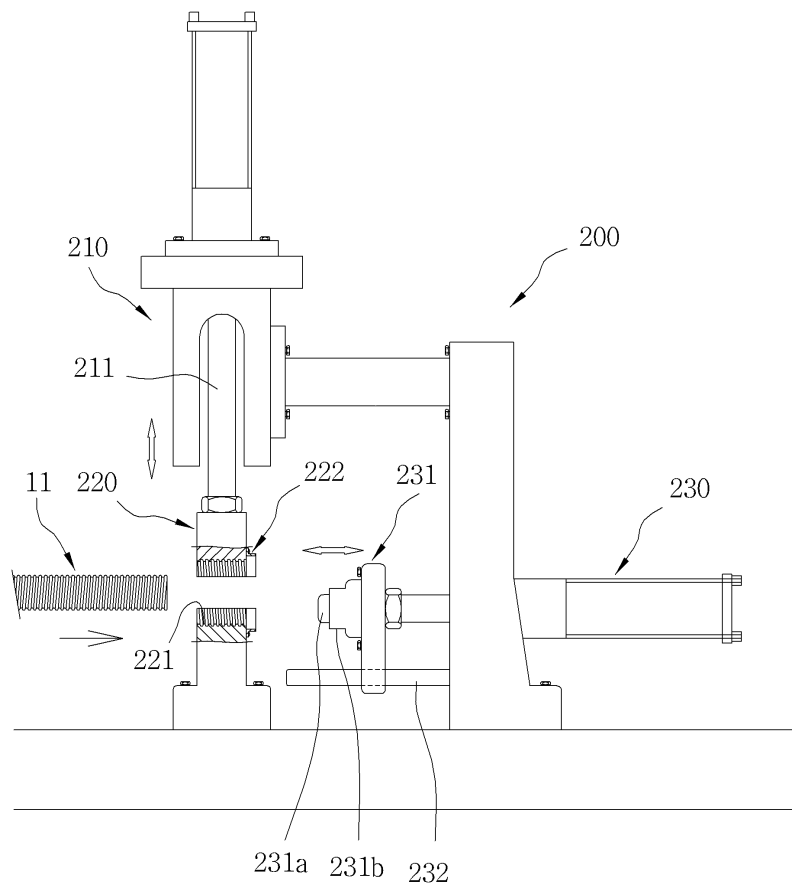
도면8c



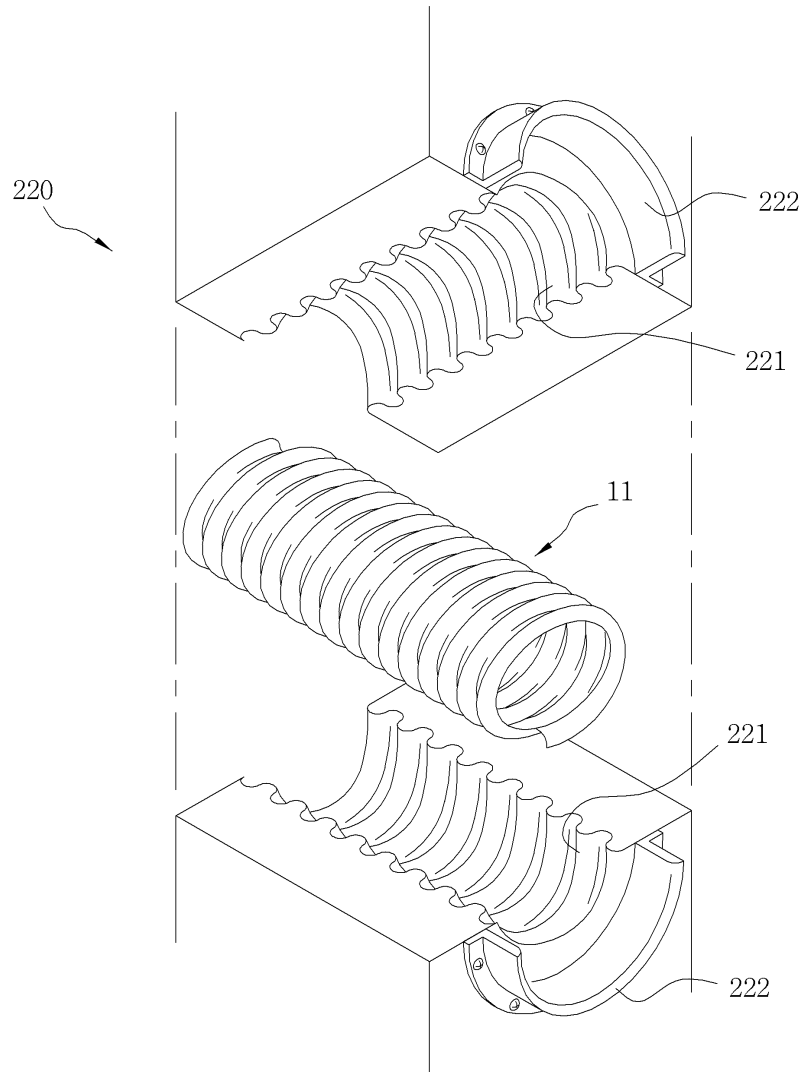
도면8d



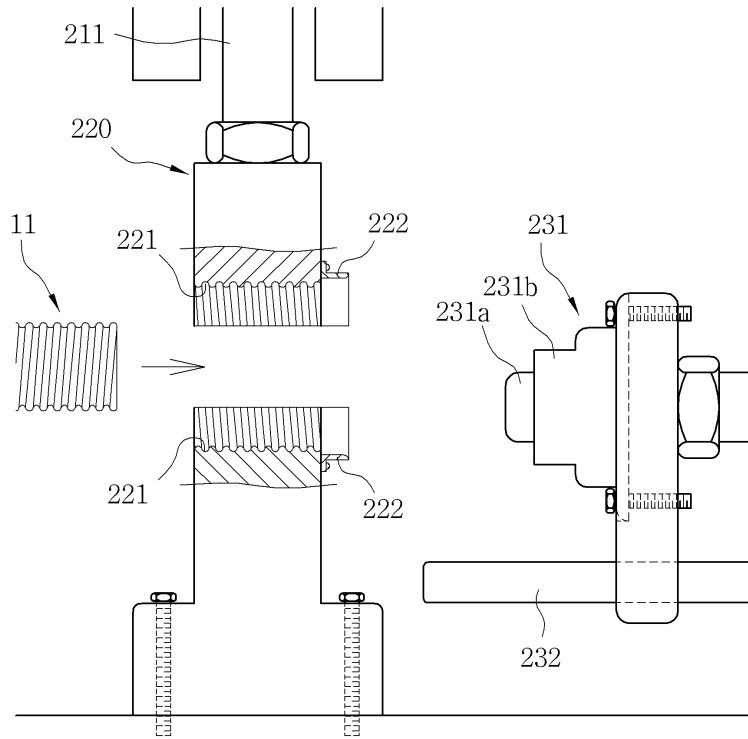
도면9



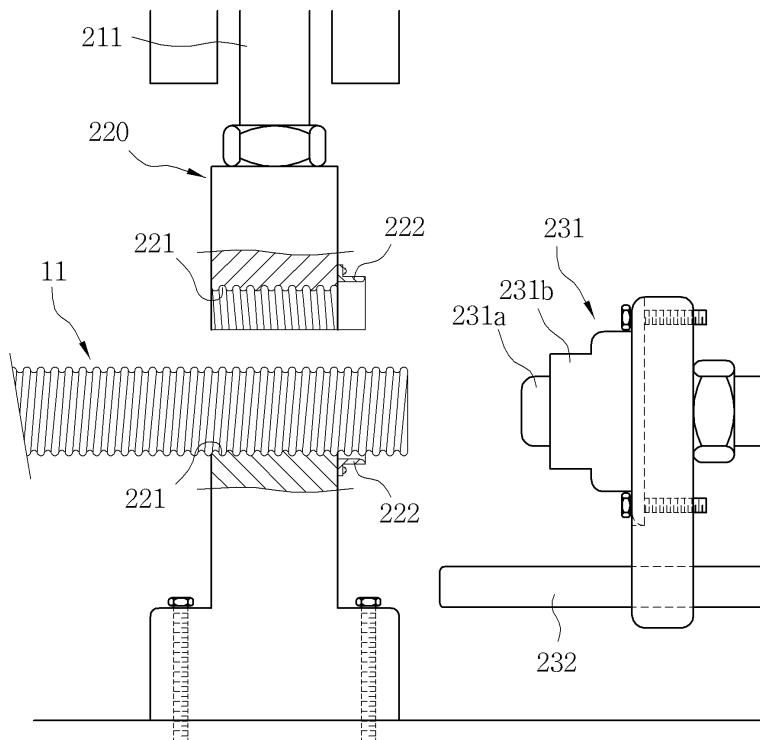
도면10



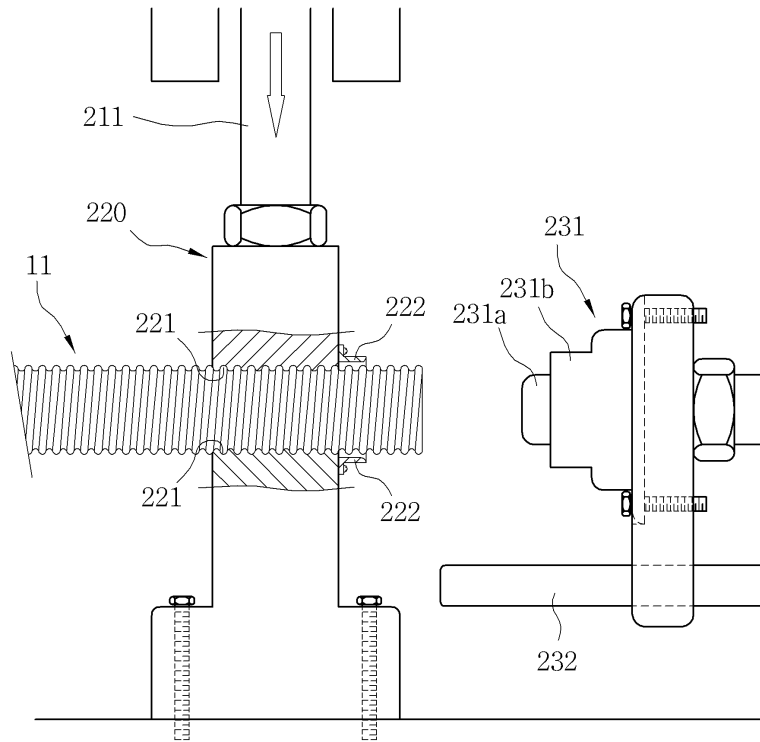
도면11



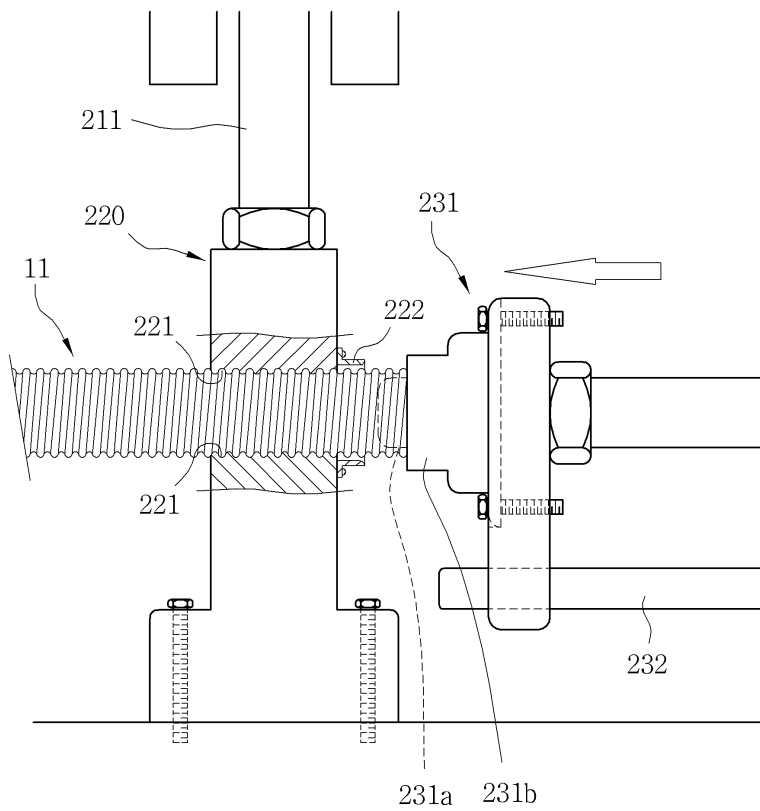
도면12



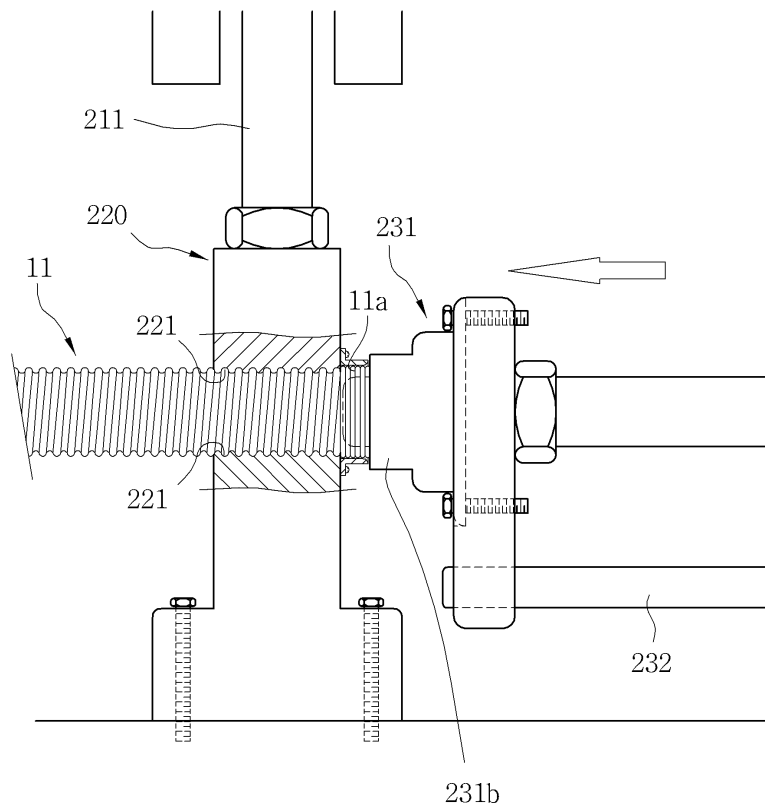
도면13



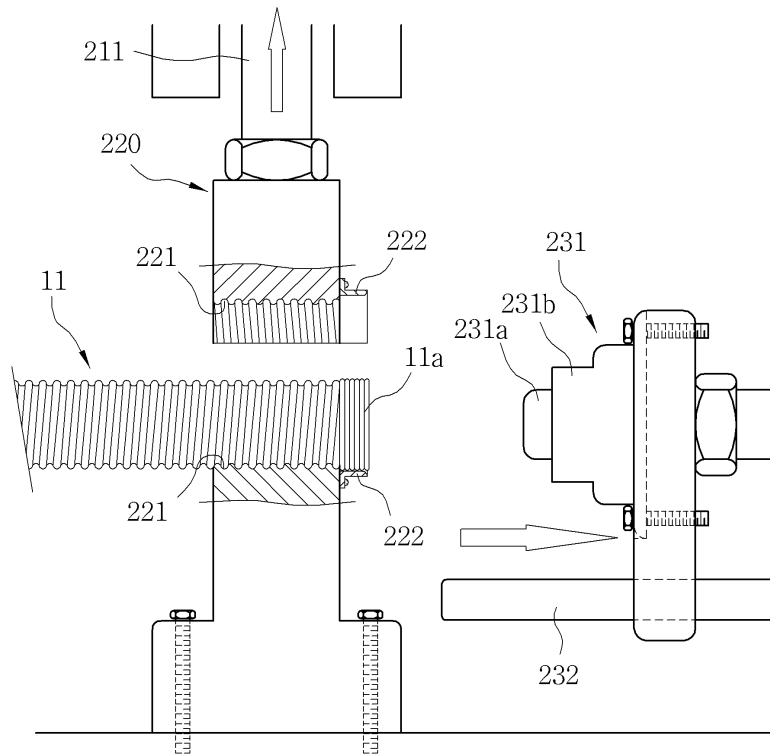
도면14



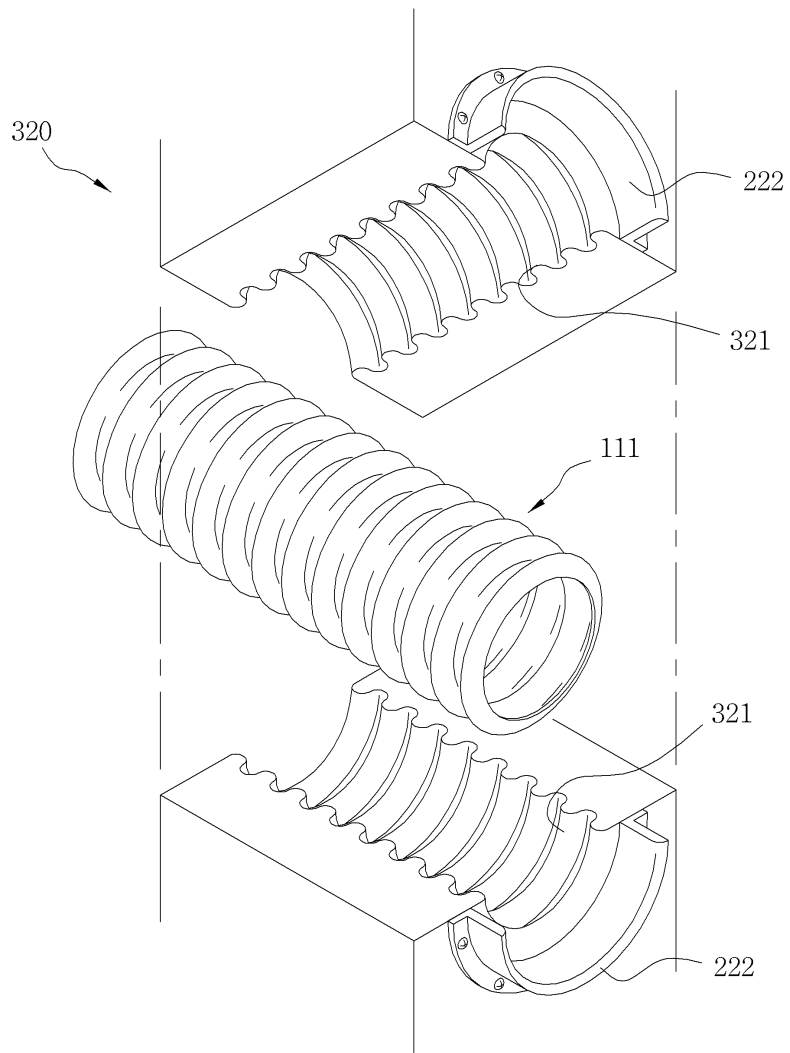
도면15



도면16



도면17



도면18

