



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년08월28일  
 (11) 등록번호 10-2015390  
 (24) 등록일자 2019년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B21D 19/08* (2006.01) *B21D 43/00* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B21D 19/08* (2013.01)  
*B21D 43/003* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2017-0167713  
 (22) 출원일자 2017년12월07일  
 심사청구일자 2017년12월07일  
 (65) 공개번호 10-2019-0067605  
 (43) 공개일자 2019년06월17일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2009006391 A\*  
 KR101314699 B1\*  
 KR101711290 B1\*  
 KR1020100046953 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 신국수  
 대구광역시 수성구 동대구로52길 55, 101동 606호  
 (범어동, 범어동일하이빌)  
 (72) 발명자  
 신국수  
 대구광역시 수성구 동대구로52길 55, 101동 606호  
 (범어동, 범어동일하이빌)  
 (74) 대리인  
 이영규, 윤병국

전체 청구항 수 : 총 9 항

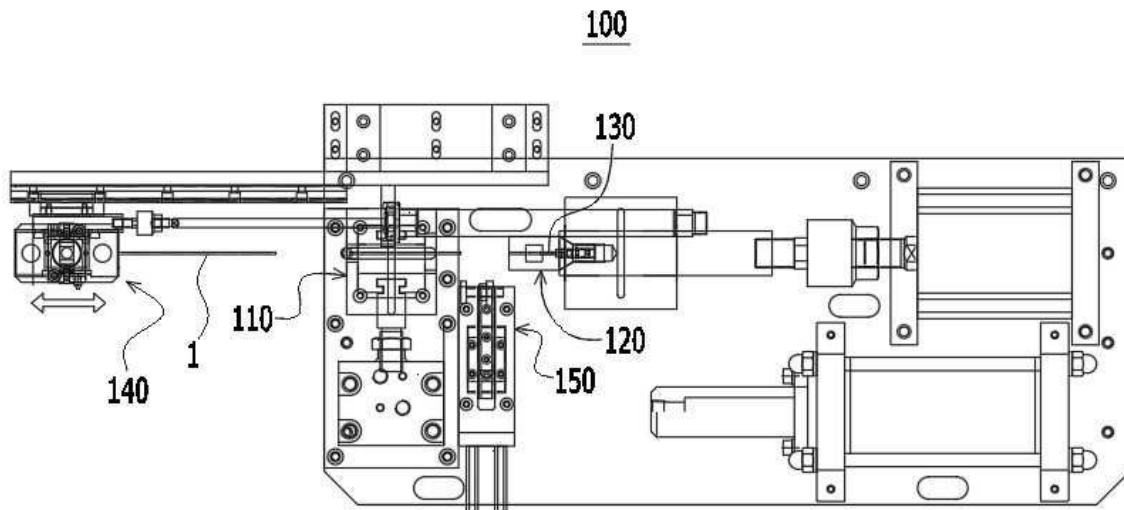
심사관 : 강창수

(54) 발명의 명칭 **모세관 변형 방지구조를 포함하는 모세관 스톱퍼 형성장치**

**(57) 요약**

모세관 변형 방지구조를 포함하는 모세관 스톱퍼 형성장치가 제시된다. 본 발명의 실시예에 따른 모세관 스톱퍼 형성장치는, 모세관을 제공받아 모세관의 일단부의 외부면을 가압하여 위치를 고정하는 모세관 고정부; 및 상기 모세관 고정부에 고정된 모세관의 일단부를 모세관의 연장방향으로 가압하고, 이와 동시에 모세관 일단부의 내경(뒷면에 계속)

**대표도** - 도4



에 소정 깊이만큼 삽입되어 모세관 일단부의 내경을 지지하는 변형방지편이 내장된 스톱퍼 형성부;를 포함하고, 모세관 고정부와 스톱퍼 형성부가 맞닿는 부분에는 스톱퍼 형상과 대응되는 구조의 성형홈이 각각 형성되어 있는 것을 구성의 요지로 한다.

본 발명에 따르면, 모세관의 일단부에 스톱퍼를 형성함에 있어서 모세관의 변형을 방지할 수 있고 다양한 위치에 스톱퍼를 안정적으로 형성할 수 있으며, 형성과정에 소요되는 공수와 시간을 현저히 낮출 수 있는 모세관 스톱퍼 형성장치를 제공할 수 있다.

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

모세관(1)을 제공받아 모세관(1)의 일단부의 외부면을 가압하여 위치를 고정하는 모세관 고정부(110); 및  
 상기 모세관 고정부(110)에 고정된 모세관(1)의 일단부를 모세관(1)의 연장방향으로 가압하고, 이와 동시에 모세관(1) 일단부의 내경에 소정 길이만큼 삽입되어 모세관(1) 일단부의 내경을 지지하는 변형방지핀(130)이 내장된 스톱퍼 형성부(120);  
 를 포함하고,  
 모세관 고정부(110)와 스톱퍼 형성부(120)가 맞닿는 부분에는 스톱퍼 형상과 대응되는 구조의 성형홈(111, 121)이 각각 형성되고,  
 상기 스톱퍼 형성부(120)는,  
 모세관(1)의 외경과 대응되는 구조의 모세관 삽입홈(122)이 소정 길이만큼 내측에 형성되고, 모세관 고정부(110) 방향으로 왕복 구동 가능하도록 장착된 가압본체(123);  
 를 포함하고,  
 상기 변형방지핀(130)은 상기 모세관 삽입홈(122) 내측에 소정 길이만큼 연장된 구조로 설치되고,  
 상기 변형방지핀(130)의 일단부에는, 성형하고자 하는 모세관(1)의 일단부와 대응되는 폭으로 형성된 모세관 멈춤 단차구조(131)가 형성된 것을 특징으로 하는 모세관 스톱퍼 형성장치(100).

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,  
 상기 모세관 고정부(110)는,  
 모세관(1)의 외부면과 대응되는 구조의 만입홈이 소정 길이만큼 연장되어 형성되어 고정된 제 1 고정부(112); 및  
 상기 제 1 고정부(112)로부터 소정 거리만큼 이격되어 왕복구동 가능하도록 장착되고, 제 1 고정부(112)와 맞닿아 모세관(1)의 외부면을 잡아 고정하도록 제 1 고정부(112)와 맞닿는 면에 모세관(1)의 외부면과 대응되는 구조의 만입홈이 형성된 제 2 고정부(113);  
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 모세관 스톱퍼 형성장치.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,  
 상기 변형방지핀(130)의 연장 길이는 가변 가능한 것을 특징으로 하는 모세관 스톱퍼 형성장치.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

상기 변형방지핀(130)의 일단부는, 성형하고자 하는 모세관(1)의 내측으로 소정길이만큼 삽입되도록 뾰족한 구조인 것을 특징으로 하는 모세관 스톱퍼 형성장치.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 모세관 스톱퍼 형성장치(100)는,

소정 길이로 제단된 모세관(1)의 일단부 외부면을 잡아 모세관 고정부(110)에 전달하는 모세관 제공부(140);

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모세관 스톱퍼 형성장치.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 모세관 제공부(140)는,

상하방향 위치변경부(142)의 하단에 장착되고, 모세관(1)의 외주면을 잡아 고정하는 그립퍼(141);

상하방향 위치변경부(143)를 일측에 장착하고, 상하방향 위치변경부(143)의 측방향 위치를 변경시키는 측방향 위치변경부(142); 및

상기 측방향 위치변경부(142)에 상하방향으로 길이가 변경되도록 장착되는 상하방향 위치변경부(143);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 모세관 스톱퍼 형성장치.

#### 청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 모세관 스톱퍼 형성장치(100)는,

상기 모세관 제공부(140)로부터 제공된 모세관(1)의 일단부와 접촉하여 모세관(1)의 위치가 더 이상 변경되지 못하도록 모세관(1)의 위치를 제한하는 모세관 위치 정렬부(150);

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모세관 스톱퍼 형성장치.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 모세관 위치 정렬부(150)는,

멈춤판 위치변경부(152)의 일단부에 장착되고, 모세관(1)의 일방 움직임을 제한하도록 판상형 구조로 형성된 멈춤판(151); 및

상기 모세관 고정부(110)와 스톱퍼 형성부(120) 사이에 장착되고, 일단부에 장착된 멈춤판(151)의 위치를 모세관(1)이 제공되는 방향과 직교하는 방향으로 위치를 변경시키는 멈춤판 위치변경부(152);

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모세관 스톱퍼 형성장치.

**청구항 11**

제 9 항에 있어서,

상기 모세관 위치 정렬부(150)는, 모세관 고정부(110)로부터의 이격거리를 변경할 수 있도록 장착되는 것을 특징으로 하는 모세관 스톱퍼 형성장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 모세관 스톱퍼 형성장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 모세관의 일단부에 스톱퍼를 형성하는 과정에서 발생하는 모세관 변형 문제를 해결할 수 있는 구조를 포함하는 모세관 스톱퍼 형성장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 에어컨과 같은 열교환기에는 냉매가 열교환을 수행하며 유동할 수 있는 모세관이 장착된다. 이때, 모세관의 단부에는 압축기 또는 기화기에 연결하기 위한 튜브연결구가 장착된다.

[0003] 상기 튜브연결구는 일단이 튜브에 끼워지고 내부에 유로가 형성된 커넥터봉과 이 커넥터봉의 타단에 끼워져서 기계장치에 결합되는 너트로 이루어진다. 이때, 종래 커넥터봉은 내부에 미세한 직경의 유로가 형성된 소정길이의 환봉이나 육각봉 등의 일단부에 튜브에 삽입되도록 축경된 결합돌기가 형성되고 타단부에 직경이 확장되어 너트가 걸려지는 확장돌부가 형성되도록 CNC선반에서 절삭가공하여 제작하였다.

[0004] 그런데 종래 커넥터봉을 상기와 같이 절삭가공하여 제작하므로 재료가 낭비되며 제작시간이 오래 걸려서 생산성이 떨어지고 단가가 상승하여 가격경쟁력이 떨어지는 문제가 있다. 특히, 길이가 긴 커넥터봉의 경우 환봉의 몸통과 양단부의 확장돌부 및 결합돌기를 각각 가공해야 하므로 공정수가 증가되어 생산성 저하가 크며 절삭되는 재료의 양도 증가되어 재료가 더 낭비되는 문제가 있다. 또한 CNC선반과 같은 고가의 장비 구입 및 구동에 따른 생산원가가 증가되는 문제가 있다.

[0005] 이러한 문제를 해결하기 위해 도 1에 도시된 바와 같이, 튜브 장착부(11)에 장착되는 튜브(12)를 결속한 후 용접을 통해 결속하고 있다.

[0006] 그러나, 이 경우, 장착되는 튜브(12)가 결속되는 깊이 즉 삽입되는 깊이를 정확하게 조절할 수 없어, 튜브 장착부(11) 내부에 형성된 거름망(15) 등의 부품을 파손시킬 수 있다.(도 1의 (b)의 경우)

[0007] 장착되는 튜브(12)의 결속되는 깊이를 조절하여 정 위치에 고정된 후 용접을 수행한다 할지라도 도 1의 (c)에서와 같이 튜브의 내측으로 침투하는 용접불량이 발생할 수 있다.

[0008] 이러한 문제점을 해결하기 위해 도 2에 도시된 바와 같이, 장착되는 튜브(12)의 외주면에 스톱퍼(13)를 형성하여 장착되는 튜브(12)의 위치를 정확한 위치에 고정시킬 수 있고(도 2의 (b)), 용가제 등이 튜브 내측으로 침투하여 발생하는 용접불량을 방지할 수 있다.

[0009] 이러한 구조의 스톱퍼를 형성하는 장치로서, 도 3에 도시된 장치를 예시로 들 수 있다.

[0010] 종래 기술에 따른 스톱퍼 형성장치는, 도 3에 도시된 바와 같이, 튜브의 외주면에 스톱퍼 구조를 손쉽게 형성할 수 있다.

[0011] 그러나, 종래 기술에 따른 스톱퍼 형성장치의 경우, 스톱퍼 구조를 형성하는 과정에서 튜브의 일단부가 찌그러지거나 변형되는 문제점을 가지고 있다.

[0012] 따라서, 상기 언급한 종래 기술에 따른 문제점을 해결할 수 있는 모세관 스톱퍼 형성장치에 대한 기술이 필요할 실정이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0013] (특허문헌 0001) 대한민국등록특허 10-1711290 (2017년 02월 22일 등록)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0014] 본 발명의 목적은, 모세관의 일단부에 스톱퍼를 형성함에 있어서 모세관의 변형을 방지할 수 있고 다양한 위치에 스톱퍼를 안정적으로 형성할 수 있으며, 형성과정에 소요되는 공수와 시간을 현저히 낮출 수 있는 모세관 스톱퍼 형성장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0015] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 모세관 스톱퍼 형성장치는, 모세관을 제공받아 모세관의 일단부의 외부면을 가압하여 위치를 고정하는 모세관 고정부; 및 상기 모세관 고정부에 고정된 모세관의 일단부를 모세관의 연장방향으로 가압하고, 이와 동시에 모세관 일단부의 내경에 소정 깊이만큼 삽입되어 모세관 일단부의 내경을 지지하는 변형방지핀이 내장된 스톱퍼 형성부;를 포함하고, 모세관 고정부와 스톱퍼 형성부가 맞닿는 부분에는 스톱퍼 형상과 대응되는 구조의 성형홈이 각각 형성될 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 모세관 고정부는, 모세관의 외부면과 대응되는 구조의 만입홈이 소정 길이만큼 연장되어 형성되어 고정된 제 1 고정부; 및 상기 제 1 고정부로부터 소정 거리만큼 이격되어 왕복구동 가능하도록 장착되고, 제 1 고정부와 맞닿아 모세관의 외부면을 잡아 고정하도록 제 1 고정부와 맞닿는 면에 모세관의 외부면과 대응되는 구조의 만입홈이 형성된 제 2 고정부;를 포함하는 구성일 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 스톱퍼 형성부는, 모세관의 외경과 대응되는 구조의 모세관 삽입홈이 소정 길이만큼 내측에 형성되고, 모세관 고정부 방향으로 왕복 구동 가능하도록 장착된 가압본체; 를 포함하고, 상기 변형방지핀은 상기 모세관 삽입홈 내측에 설치될 수 있다.

[0018] 이 경우, 상기 변형방지핀은, 모세관 삽입홈 내측에 소정 길이만큼 연장된 구조로 설치되고, 상기 변형방지핀의 연장 길이는 가변 가능할 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 변형방지핀의 일단부는, 성형하고자 하는 모세관의 내측으로 소정길이만큼 삽입되도록 뾰족한 구조일 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 변형방지핀의 일단부에는, 성형하고자 하는 모세관의 일단부와 대응되는 폭으로 형성된 모세관멈춤 단차구조가 형성될 수 있다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 모세관 스톱퍼 형성장치는, 소정 길이로 제단된 모세관의 일단부 외부면을 잡아 모세관 고정부에 전달하는 모세관 제공부;를 더 포함하는 구성일 수 있다.

[0022] 이 경우, 상기 모세관 제공부는, 상하방향 위치변경부의 하단에 장착되고, 모세관의 외주면을 잡아 고정하는 그립퍼; 상하방향 위치변경부를 일측에 장착하고, 상하방향 위치변경부의 측방향 위치를 변경시키는 측방향 위치변경부; 및 상기 측방향 위치변경부에 상하방향으로 길이가 변경되도록 장착되는 상하방향 위치변경부;를 포함하는 구성일 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 모세관 스톱퍼 형성장치는, 상기 모세관 제공부로부터 제공된 모세관의 일단부와 접촉하여 모세관의 위치가 더 이상 변경되지 못하도록 모세관의 위치를 제한하는 모세관 위치 정렬부;를 더 포함하는 구성일 수 있다.

[0024] 이 경우, 상기 모세관 위치 정렬부는, 멈춤판 위치변경부의 일단부에 장착되고, 모세관의 일방 움직임을 제한하도록 판상형 구조로 형성된 멈춤판; 및 상기 모세관 고정부와 스톱퍼 형성부 사이에 장착되고, 일단부에 장착된 멈춤판의 위치를 모세관이 제공되는 방향과 직교하는 방향으로 위치를 변경시키는 멈춤판 위치변경부;를 더 포함하는 구성일 수 있다.

[0025] 또한, 상기 모세관 위치 정렬부는, 모세관 고정부로부터의 이격거리를 변경할 수 있도록 장착될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0026] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 모세관 스톱퍼 형성장치에 따르면, 특정 구조의 모세관 고정부 및 스톱퍼 형성부를 구비함으로써, 모세관의 일단부에 스톱퍼를 형성함에 있어서 모세관의 변형을 방지할 수 있고 다양한 위치에 스톱퍼를 안정적으로 형성할 수 있으며, 형성과정에 소요되는 공수와 시간을 현저히 낮출 수 있는 모세관 스톱퍼 형성장치를 제공할 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 모세관 스톱퍼 형성장치에 따르면, 특정 구조의 제 1 고정부 및 제 2 고정부를 포함하는 모세관 고정부를 구비함으로써, 모세관의 외부면을 안정적으로 잡아 고정할 수 있고, 결과적으로 안정적인 성형 작업을 구현할 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명의 모세관 스톱퍼 형성장치에 따르면, 특정 구조의 가압본체 및 변형방지핀을 포함하는 스톱퍼 형성부를 구비함으로써, 모세관의 일단부의 내경을 지지함과 동시에 모세관의 외부면을 잡아 고정된 상태에서 성형작업을 수행할 수 있어, 결과적으로 스톱퍼 형성 과정 중 모세관의 일단부가 변형되는 문제점을 원천적으로 차단할 수 있다.
- [0029] 또한, 본 발명의 모세관 스톱퍼 형성장치에 따르면, 모세관 삽입홈 내측에 소정 길이만큼 연장된 구조로 장착되는 변형방지핀의 길이를 가변 가능한 구조로 장착함으로써, 모세관 스톱퍼의 형성 위치를 운용자의 의도에 따라 손쉽게 변경하여 적용할 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명의 모세관 스톱퍼 형성장치에 따르면, 다양한 구조의 변형방지핀을 구비함으로써, 모세관의 위치를 더욱 안정적으로 잡아 고정 할 수 있고, 결과적으로 안정적인 성형 작업을 구현할 수 있다.
- [0031] 또한, 본 발명의 모세관 스톱퍼 형성장치에 따르면, 특정 구조의 모세관 제공부 및 모세관 위치 정렬부를 구비함으로써, 모세관 스톱퍼 형성 작업을 완전 자동화할 수 있어, 결과적으로 작업에 소요되는 공수 및 시간을 현저히 절감할 수 있다.
- [0032] 또한, 본 발명의 모세관 스톱퍼 형성장치에 따르면, 장착위치를 모세관이 제공되는 방향과 직교하는 방향으로 소정 거리만큼 변경시킬 수 있는 멈춤판 위치변경부를 구비함으로써, 모세관 고정부에 고정되는 모세관의 고정 위치를 손쉽게 변경시킬 수 있고, 모세관 스톱퍼의 형성 위치를 운용자의 의도에 따라 손쉽게 변경하여 적용할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0033] 도 1은 종래 기술에 따른 모세관을 장착하고자 하는 부위에 장착하는 모습을 나타내는 단면 모식도이다.
- 도 2는 모세관의 외부면에 스톱퍼를 형성한 후, 모세관을 장착하고자 하는 부위에 장착하는 모습을 나타내는 단면 모식도이다.
- 도 3은 종래 기술에 따른 모세관 스톱퍼 성형장치를 나타내는 정면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 모세관 스톱퍼 형성장치를 나타내는 평면도이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 스톱퍼 형성장치를 나타내는 정면도이다.
- 도 6은 도 4에 도시된 스톱퍼 형성장치를 나타내는 측면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 모세관 제공부를 이용하여 소정 길이로 제단된 모세관의 일단부를 잡아 모세관 고정부에 전달하는 모습을 나타내는 정면도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 모세관 위치 정렬부를 이용하여 모세관의 위치가 더 이상 변경되지 못하도록 모세관의 위치를 제한하는 모습을 나타내는 평면도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 모세관 고정부를 이용하여 모세관의 외주면을 잡아 고정하는 모습을 나타내는 부분확대 평면도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 스톱퍼 형성부를 이용하여 모세관 외주면에 스톱퍼를 성형하는 모습을 나타내는 평면도이다.
- 도 11은 도 10의 A 부분 확대도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 변형방지핀의 여러 실시예를 나타내는 부분 확대 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0034] 이하 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 아니되며, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [0035] 본 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다. 본 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0036] 도 4에는 본 발명의 일 실시예에 따른 모세관 스토퍼 형성장치를 나타내는 평면도가 도시되어 있고, 도 5에는 도 4에 도시된 스토퍼 형성장치를 나타내는 정면도가 도시되어 있으며, 도 6에는 도 4에 도시된 스토퍼 형성장치를 나타내는 측면도가 도시되어 있다.
- [0037] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 모세관 스토퍼 형성장치(100)는, 특정 구조의 모세관 고정부(110) 및 스토퍼 형성부(120)를 구비함으로써, 모세관의 일단부에 스토퍼를 형성함에 있어서 모세관의 변형을 방지할 수 있고 다양한 위치에 스토퍼를 안정적으로 형성할 수 있으며, 형성과정에 소요되는 공수와 시간을 현저히 낮출 수 있는 모세관 스토퍼 형성장치를 제공할 수 있다.
- [0038] 이하에서는 본 발명의 모세관 스토퍼 형성장치(100)를 구성하는 각 구성에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [0039] 모세관 고정부(110)는, 모세관(1)을 제공받아 모세관(1)의 일단부의 외부면을 가압하여 위치를 고정하는 구성이다.
- [0040] 구체적으로, 모세관 고정부(110)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 특정 구조의 제 1 고정부(112) 및 제 2 고정부(113)를 포함하는 구조일 수 있다. 제 1 고정부(112)는, 모세관(1)의 외부면과 대응되는 구조의 만입홈이 소정 길이만큼 연장되어 형성되어 고정될 수 있다. 제 2 고정부(113)는 제 1 고정부(112)로부터 소정 거리만큼 이격되어 왕복구동 가능하도록 장착되고, 제 1 고정부(112)와 맞닿아 모세관(1)의 외부면을 잡아 고정하도록 제 1 고정부(112)와 맞닿는 면에 모세관(1)의 외부면과 대응되는 구조의 만입홈이 형성된 구조일 수 있다.
- [0041] 한편, 본 실시예에 따른 스토퍼 형성부(120)는, 모세관 고정부(110)에 고정된 모세관(1)의 일단부를 모세관(1)의 연장방향으로 가압하고, 이와 동시에 모세관(1) 일단부의 내경에 소정 길이만큼 삽입되어 모세관(1) 일단부의 내경을 지지하는 변형방지핀(130)이 내장된 구조일 수 있다.
- [0042] 구체적으로, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 변형방지핀(130)은 가압본체(123)에 형성된 모세관 삽입홈(122) 내측에 소정 길이만큼 연장된 구조로 형성될 수 있다. 이때, 모세관 삽입홈(122)은 모세관(1)의 외경과 대응되는 구조로서, 모세관(1)이 삽입되어 외주면을 안정적으로 고정할 수 있도록 소정 길이만큼 연장된 구조일 수 있다.
- [0043] 경우에 따라서, 변형방지핀(130)은, 모세관 삽입홈(122) 내측에 소정 길이만큼 연장된 구조로 설치되고, 변형방지핀(130)의 연장 길이는 가변 가능 구조일 수 있다.
- [0044] 따라서, 모세관 스토퍼의 형성 위치를 운용자의 의도에 따라 손쉽게 변경하여 적용할 수 있다.
- [0045] 바람직하게는, 도 11에 도시된 바와 같이, 변형방지핀(130)의 일단부는 성형하고자 하는 모세관(1)의 내측으로 소정길이만큼 삽입되도록 뾰족한 구조일 수 있다.
- [0046] 경우에 따라서, 도 12에 도시된 바와 같이, 변형방지핀(130)의 일단부는, 성형하고자 하는 모세관(1)의 일단부와 대응되는 폭으로 형성된 모세관멈춤 단차구조(131)가 형성될 수 있다.
- [0047] 본 발명은 또한, 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 소정 길이로 제한된 모세관(1)의 일단부 외부면을 잡아 모세관 고정부(110)에 전달하는 모세관 제공부(140)를 더 포함하는 구성일 수 있다.
- [0048] 구체적으로, 본 실시예에 따른 모세관 제공부(140)는, 특정 구조의 그립퍼(141), 측방향 위치변경부(142) 및 상하방향 위치변경부(143)를 포함하는 구성일 수 있다. 그립퍼(141)는, 상하방향 위치변경부(143)의 하단에 장착되고, 모세관(1)의 외주면을 잡아 고정할 수 있다. 측방향 위치변경부(142)는, 상하방향 위치변경부(143)를 일측에 장착하고, 상하방향 위치변경부(143)의 측방향 위치를 변경시킬 수 있다. 또한, 상하방향 위치변경부



(143)는, 측방향 위치변경부(142)에 상하방향으로 길이가 변경되도록 장착될 수 있다.

- [0049] 또한, 본 발명은 또한, 도 8에 도시된 바와 같이, 특정 구조의 모세관 위치 정렬부(150)를 더 포함하는 구성일 수 있다.
- [0050] 구체적으로, 본 실시예에 따른 모세관 위치 정렬부(150)는, 모세관 제공부(140)로부터 제공된 모세관(1)의 일단부와 접촉하여 모세관(1)의 위치가 더 이상 변경되지 못하도록 모세관(1)의 위치를 제한할 수 있다.
- [0051] 더욱 구체적으로, 모세관 위치 정렬부(150)는, 멈춤판(151) 및 멈춤판 위치변경부(152)를 포함하는 구성일 수 있다. 멈춤판(151)은 멈춤판 위치변경부(152)의 일단부에 장착되고, 모세관(1)의 일방 움직임을 제한하도록 판상형 구조로 형성될 수 있다. 또한, 멈춤판 위치변경부(152)는, 모세관 고정부(110)와 스톱퍼 형성부(120) 사이에 장착되고, 일단부에 장착된 멈춤판(151)의 위치를 모세관(1)이 제공되는 방향과 직교하는 방향으로 위치를 변경시킬 수 있다.
- [0052] 경우에 따라서, 모세관 위치 정렬부(150)는, 모세관 고정부(110)로부터의 이격거리를 변경할 수 있도록 장착될 수 있다.
- [0053] 따라서, 본 발명의 모세관 스톱퍼 형성장치(100)에 따르면, 특정 구조의 모세관 제공부(140) 및 모세관 위치 정렬부(150)를 구비함으로써, 모세관 스톱퍼 형성 작업을 완전 자동화할 수 있어, 결과적으로 작업에 소요되는 공수 및 시간을 현저히 절감할 수 있다.
- [0054] 또한, 본 발명의 모세관 스톱퍼 형성장치(100)에 따르면, 장착위치를 모세관이 제공되는 방향과 직교하는 방향으로 소정 거리만큼 변경시킬 수 있는 멈춤판 위치변경부(152)를 구비함으로써, 모세관 고정부(110)에 고정되는 모세관(1)의 고정 위치를 손쉽게 변경시킬 수 있고, 모세관 스톱퍼의 형성 위치를 운용자의 의도에 따라 손쉽게 변경하여 적용할 수 있다.
- [0055] 이하에서는 도 7 내지 도 10을 참조하여, 모세관 스톱퍼를 형성하는 과정에 대해 설명하기로 한다.
- [0056] 스톱퍼를 형성하고자 하는 모세관(1)은, 모세관 제공부(140)의 그리퍼(141)에 그리핑된 후 상하방향 위치변경부(143)와 측방향 위치변경부(142)에 의해 모세관 고정부(110)로 위치변경될 수 있다.
- [0057] 이때, 모세관 위치 정렬부(150)의 멈춤판(151)은 모세관(1)의 일단부와 접촉하여 모세관(1)의 위치를 정렬시킬 수 있다.
- [0058] 모세관(1)이 정렬된 후, 모세관 고정부(110)의 제 2 고정부(113)는 제 1 고정부(112) 방향으로 위치변경되어 모세관(1)의 외부면을 가압하여 고정시키게 된다. 이 후 멈춤판(151)은 멈춤판 위치변경부(152)에 의해 제자리로 복귀된다.
- [0059] 모세관 고정부(110)에 안정적으로 고정된 모세관(1)은 스톱퍼 형성부(120)에 의해 가압된 후, 모세관(1)의 외주면에 스톱퍼가 형성될 수 있다.
- [0060] 이때, 도 11에 도시된 바와 같이, 스톱퍼 형성부(120)의 모세관 삽입홈(122) 내부에 장착된 변형방지핀(130)은 모세관(1)의 일단부를 지지하여 모세관(1)의 일단부가 모세관 삽입홈(122) 내부로 더 이상 진입하지 못하도록 지지할 수 있다.
- [0061] 경우에 따라서, 변형방지핀(130)의 일단부의 형상을 뾰족하게 구성함으로써, 모세관(1)의 내경 내측으로 소정 길이만큼 진입되어 모세관(1)의 일단부 변형을 방지할 수 있다.
- [0062] 이때, 변형방지핀(130)의 단부의 구조를 도 12에 도시된 바와 같이 다양한 형태로 변형시켜 모세관(1) 변형 방지 효과를 극대화시킬 수 있다.
- [0063] 구체적으로 도 12에 도시된 바와 같이, 모세관(1)의 일단부와 내경 구조와 대응되는 단차 구조를 포함하도록 변형방지핀(130)의 단부를 구성할 경우, 모세관(1)의 단부를 더욱 안정적으로 지지할 수 있고, 결과적으로 모세관(1)의 일단부 변형을 방지할 수 있다.
- [0064] 이상의 본 발명의 상세한 설명에서는 그에 따른 특별한 실시예에 대해서만 기술하였다. 하지만 본 발명은 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0065] 즉, 본 발명은 상술한 특정의 실시예 및 설명에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를

벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능하며, 그와 같은 변형은 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다.

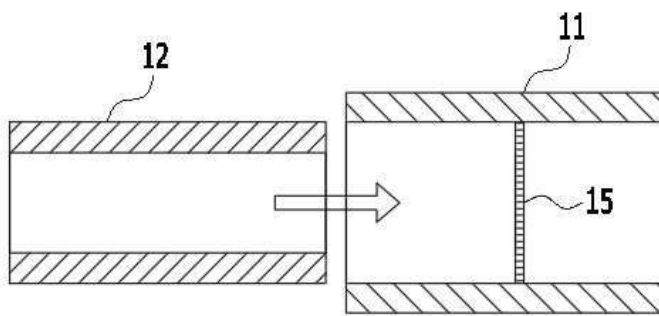
**부호의 설명**

[0066]

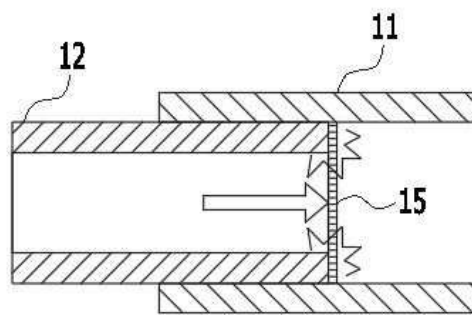
- 1: 모세관(튜브)
- 11: 튜브 장착부
- 12: 장착되는 튜브
- 13: 스톱퍼(stopper)
- 14: 용접부
- 14-1: 용접불량
- 15: 거름망
- d: 거름망과 튜브의 일단부와의 이격 거리
- L1: 스톱퍼 형성위치
- 100: 모세관 스톱퍼 형성장치
- 110: 모세관 고정부
- 111: 성형홈(모세관 고정부측)
- 112: 제 1 고정부
- 113: 제 2 고정부
- 120: 스톱퍼 형성부
- 121: 성형홈(스톱퍼 형성부측)
- 122: 모세관 삽입홈
- 123: 가압본체
- 130: 변형방지핀
- 131: 모세관멈춤 단차구조
- 140: 모세관 제공부
- 141: 그립퍼
- 142: 측방향 위치변경부
- 143: 상하방향 위치변경부
- 150: 모세관 위치 정렬부
- 151: 멈춤관
- 152: 멈춤관 위치변경부

도면

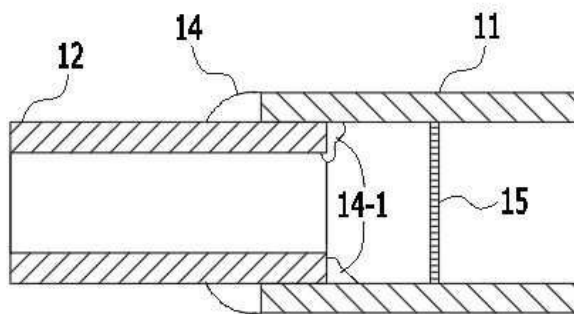
도면1



(a)

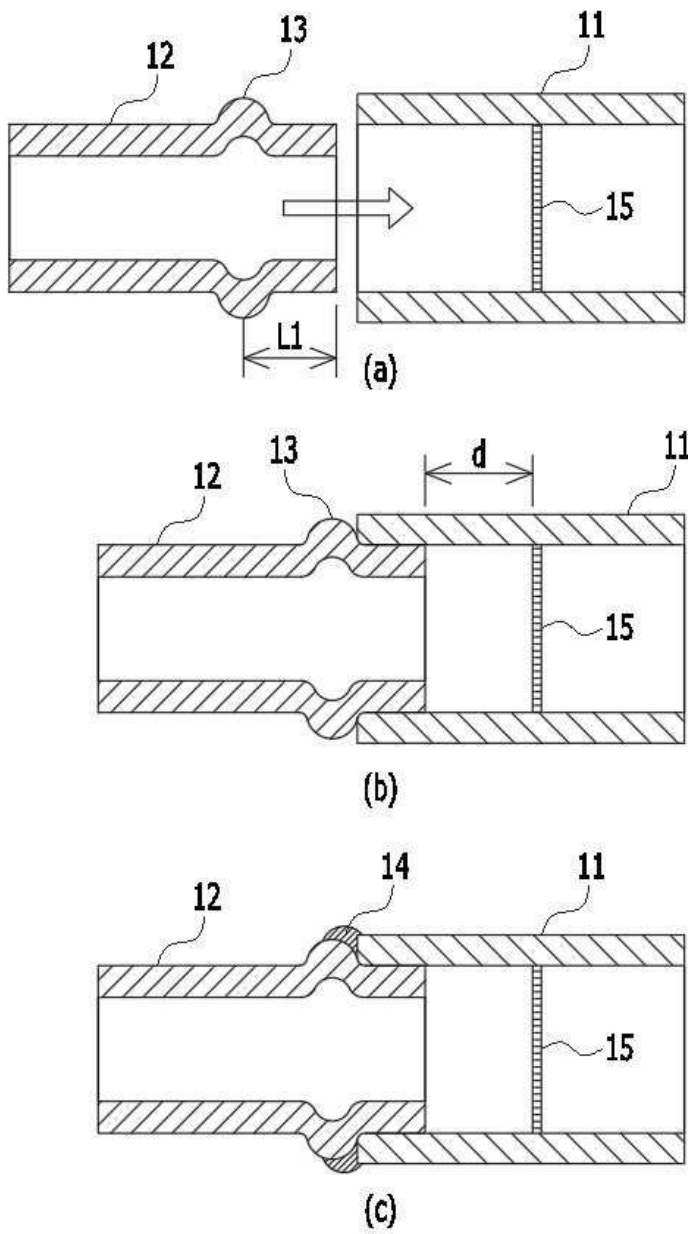


(b)

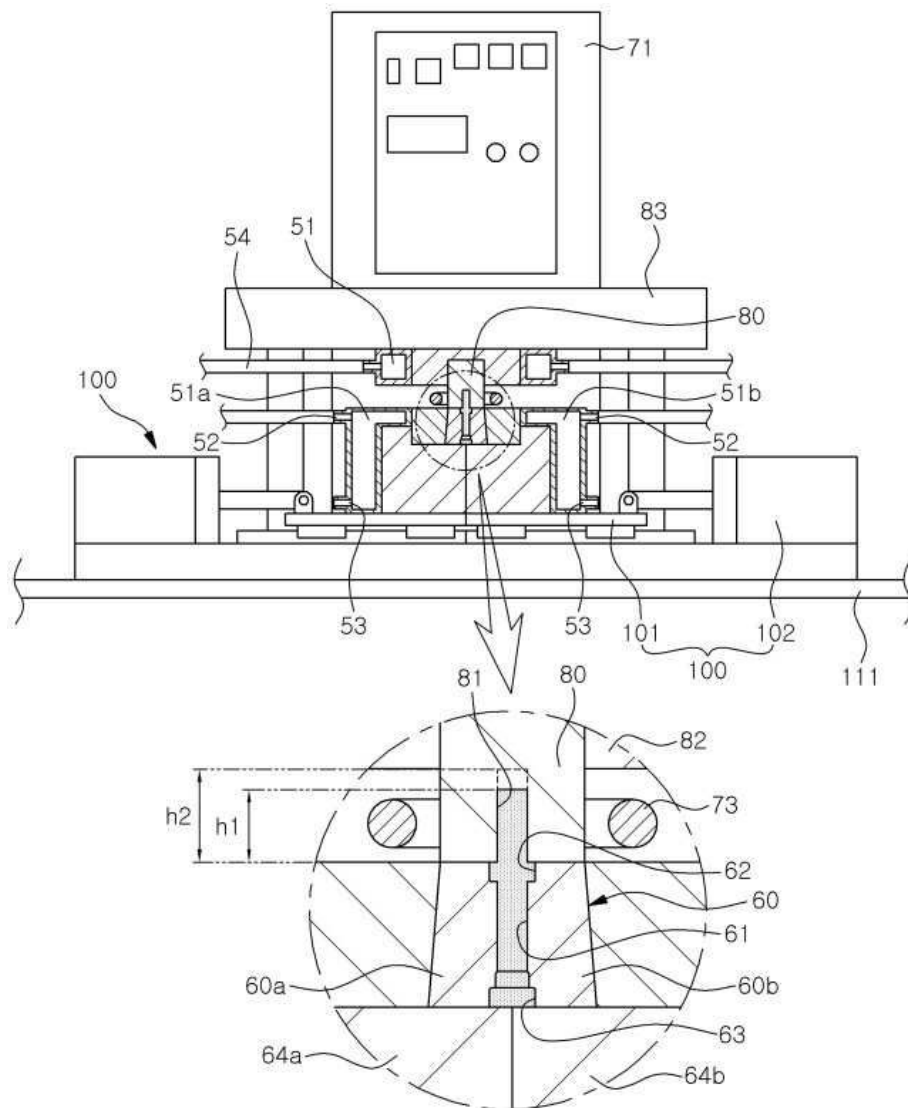


(c)

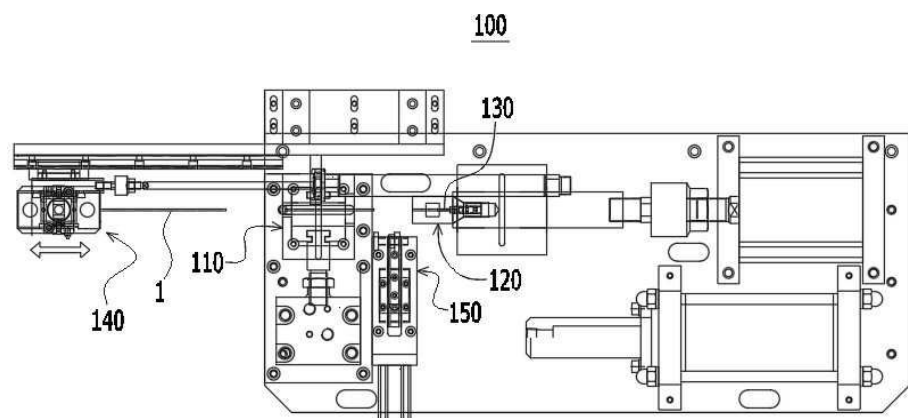
도면2



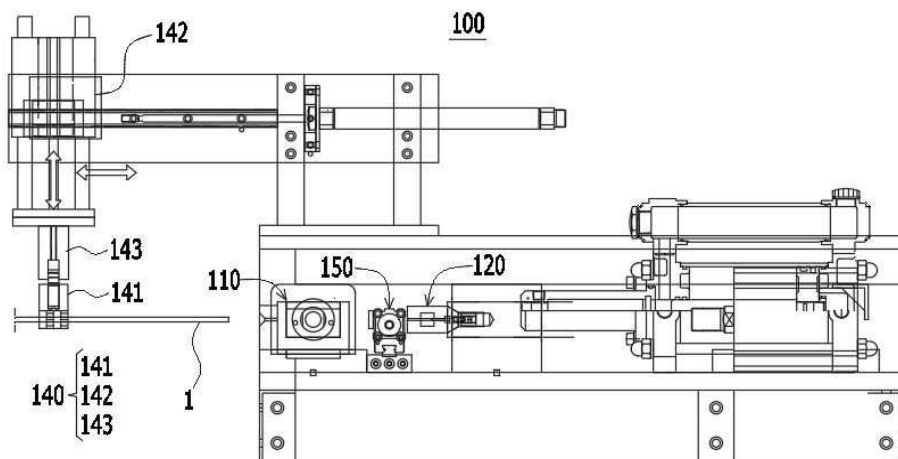
도면3



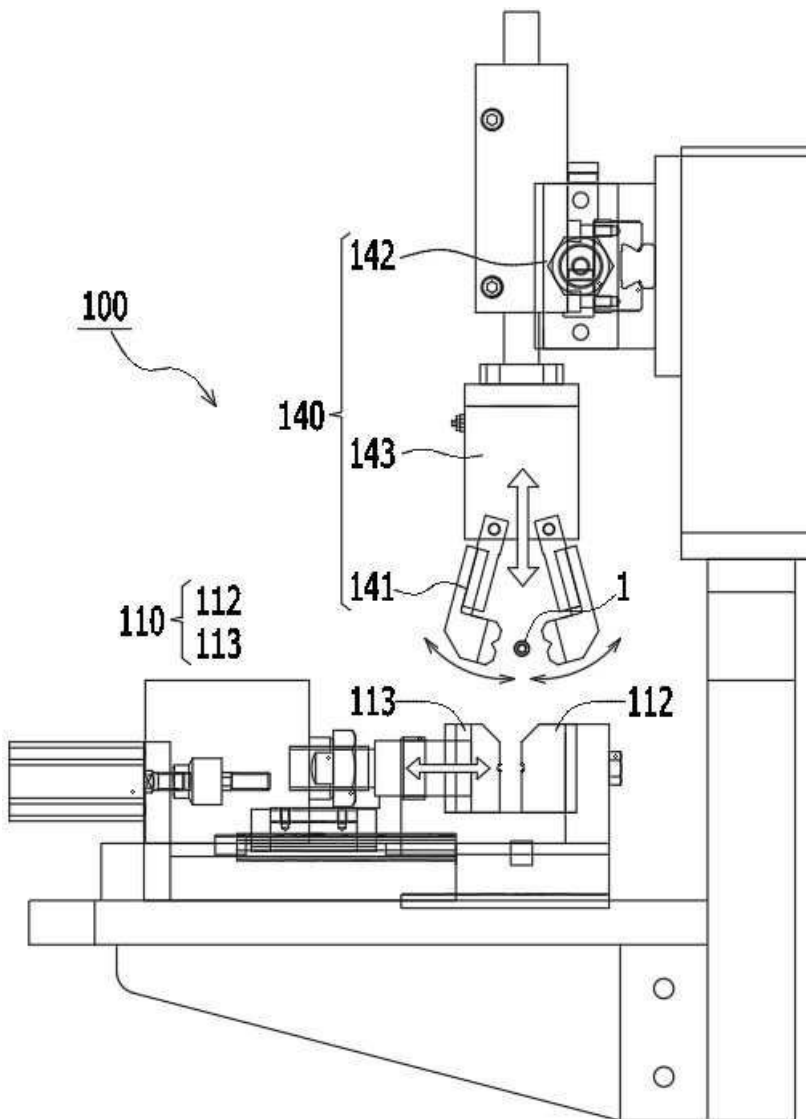
도면4



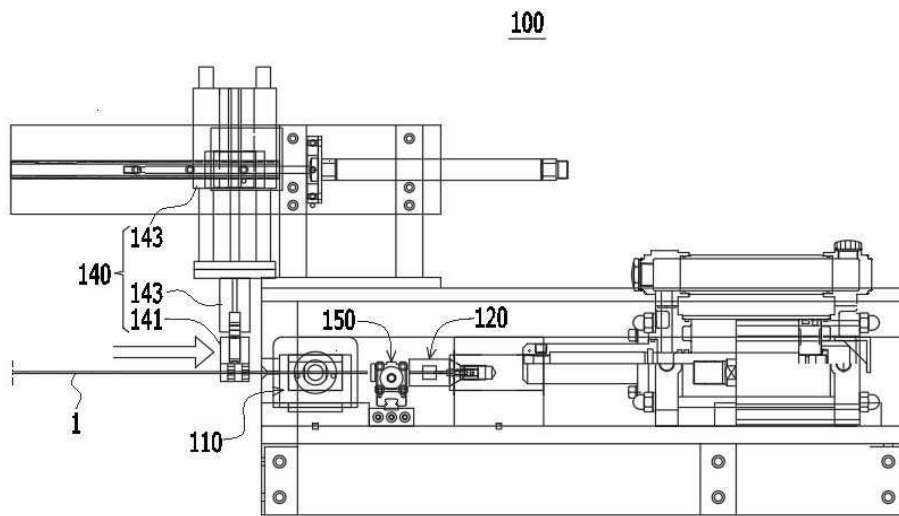
도면5



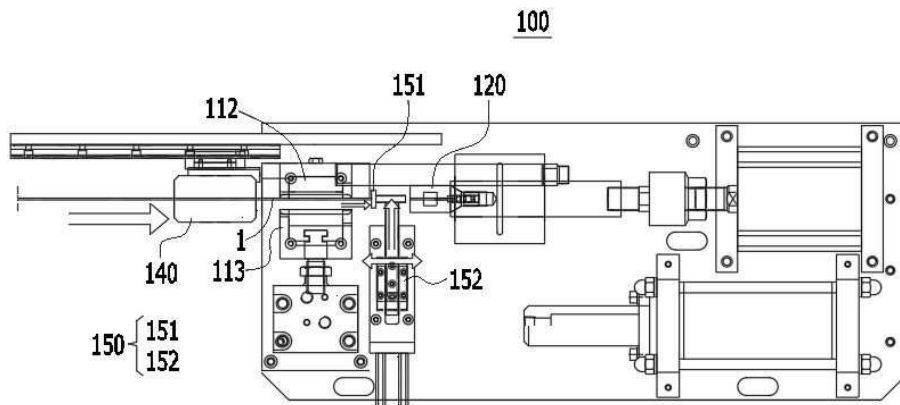
도면6



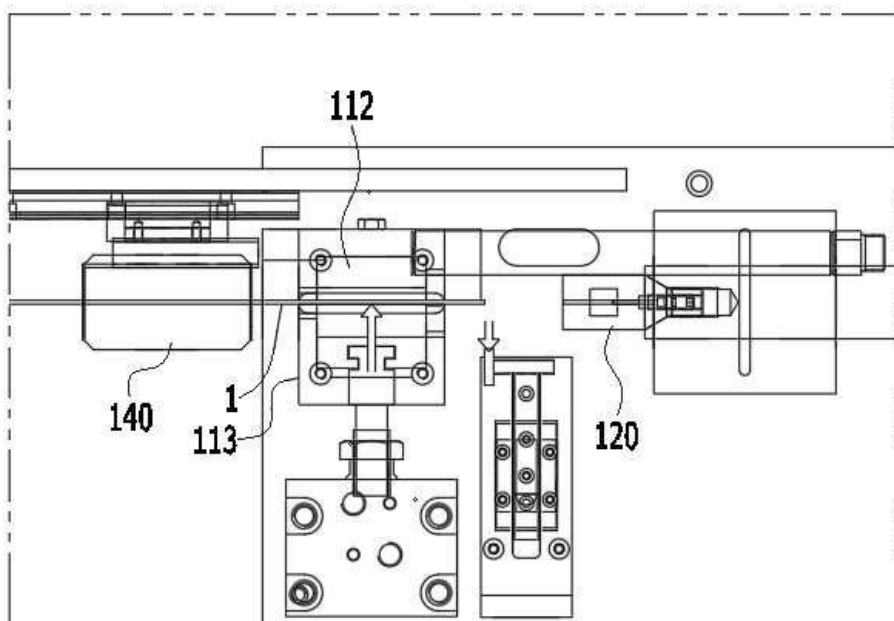
도면7



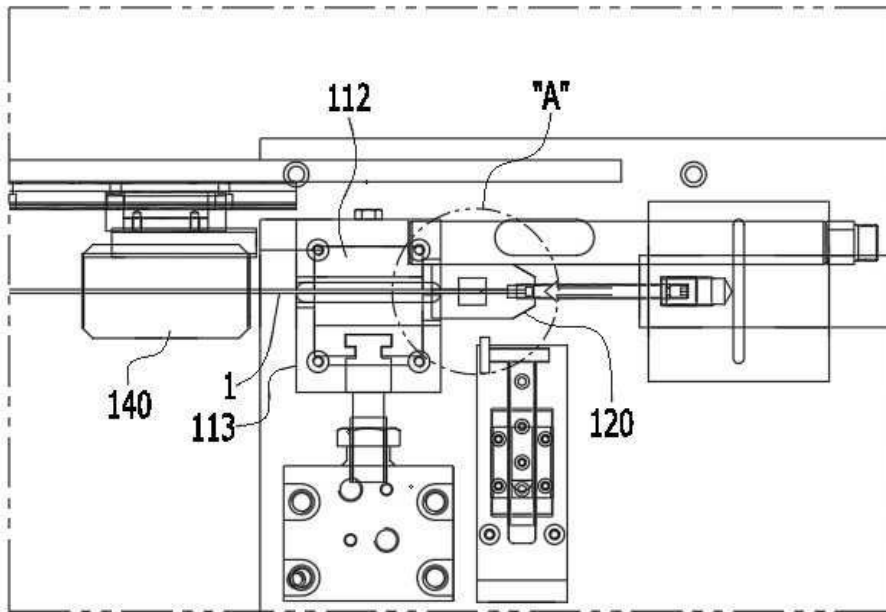
도면8



도면9

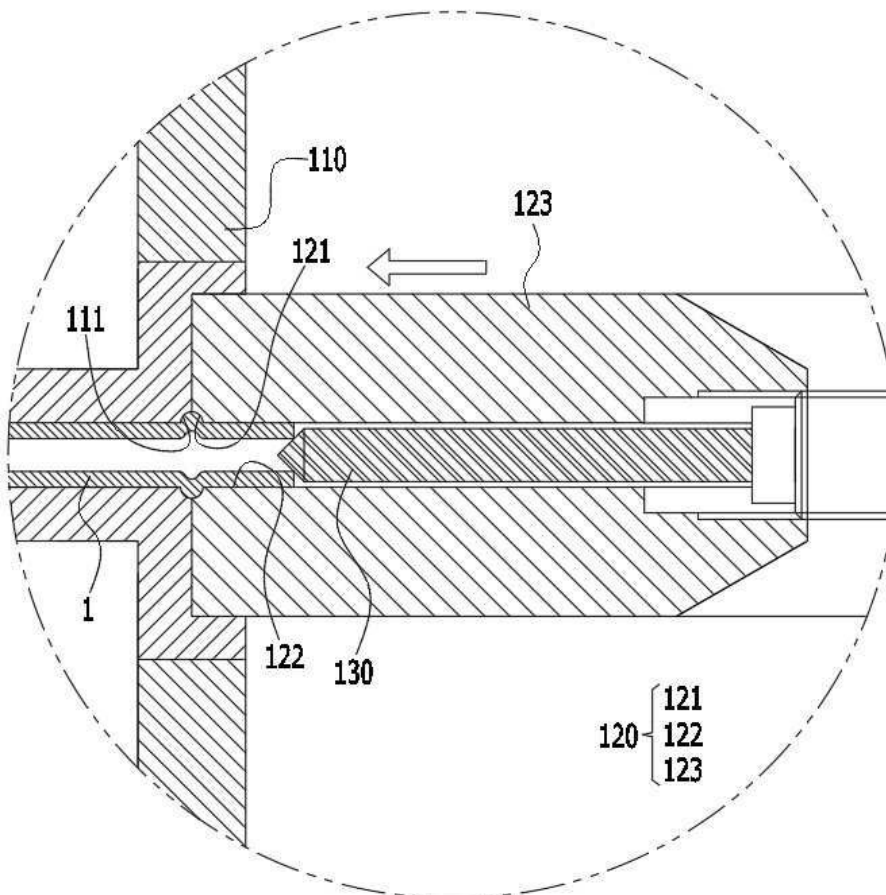


도면10



도면11

"A" 부분 확대도





도면12

