



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년12월07일
(11) 등록번호 10-0783137
(24) 등록일자 2007년11월30일

(51) Int. Cl.

G02B 6/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0083796

(22) 출원일자 2007년08월21일

심사청구일자 2007년08월21일

(56) 선행기술조사문헌

EP00345043 A1

EP00345043 B1

EP01015928 B1

US05199689 A1

(73) 특허권자

(주) 노브컴

경기도 군포시 당정동 171-3

(72) 발명자

양희석

서울 서대문구 남가좌동 145-58

전우길

경기 안양시 만안구 석수2동 345-4

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 이봉훈

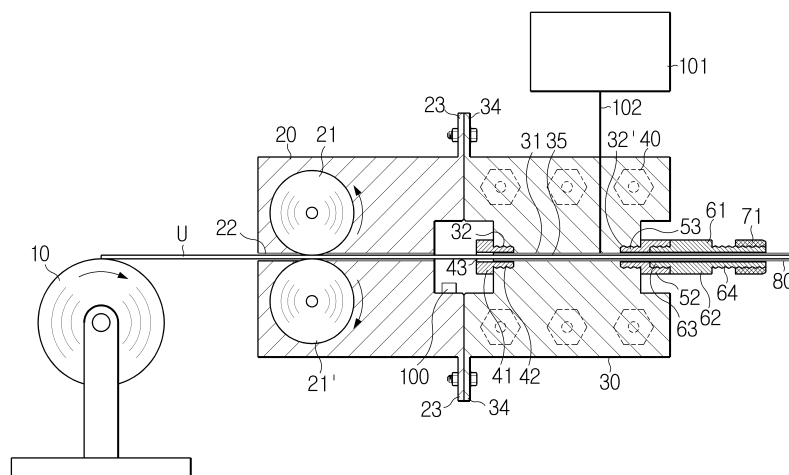
(54) 광섬유 유닛 포설장치

(57) 요약

본 발명에 의한 광섬유 유닛 포설장치는 가압수단에 의한 기체 압력으로 광섬유 유닛을 포설하는 광섬유 유닛 포설장치로서, 중앙에 관통된 진입구와 상기 진입구를 사이에 두고 대향되게 구비된 구동롤러와 후면에 형성된 플랜지부를 포함하고, 광섬유 유닛 공급부로부터 공급되는 광섬유 유닛이 상기 진입구로 진입되고 진입된 상기 광섬유 유닛을 구동롤러가 후방측으로 밀어내는 구동롤러부; 중앙에 관통되어 상기 진입구와 대향되고 가압수단에 의한 기체압력으로 상기 광섬유 유닛이 통과하는 유닛통로와 상기 구동롤러부와 결합 및 분리가능하도록 상기 구동롤러부의 플랜지와 체결 및 분리되는 플랜지부를 포함하는 송풍헤드부; 상기 유닛 통로의 입구측에 대응되도록 상기 송풍헤드부의 전면 중앙에 체결 및 분리되고 상기 진입구를 통과한 상기 광섬유 유닛을 상기 유닛 통로로 가이드하는 유닛가이드수단; 및 상기 유닛통로의 출구측에 체결되어 상기 유닛통로를 통과한 광섬유 유닛이 삽입되는 튜브를 상기 송풍헤드부의 후방에 고정하는 튜브고정수단을 포함한다.

상기 본 발명에 의하면, 송풍헤드부가 일체형으로 구성되고, 송풍헤드부와 구동롤러부가 물리적으로 분리됨에 따라 누설되는 효과적으로 차단할 수 있어 광섬유 유닛의 포설력이 증대되는 효과를 창출할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

가압수단에 의한 기체 압력으로 광섬유 유닛을 포설하는 광섬유 유닛 포설장치에 있어서,

중앙에 관통된 진입구와 상기 진입구를 사이에 두고 대향되게 구비된 구동롤러를 포함하고, 광섬유 유닛 공급부로부터 공급되는 광섬유 유닛이 상기 진입구로 진입되고 진입된 상기 광섬유 유닛을 구동롤러가 후방측으로 밀어내는 구동롤러부;

중앙에 관통되어 상기 진입구와 대향되고 가압수단에 의한 기체압력으로 상기 광섬유 유닛이 통과하는 유닛통로를 포함하는 송풍헤드부;

상기 유닛 통로의 입구측에 대응되도록 상기 송풍헤드부의 전면 중앙에 체결 및 분리되고 상기 진입구를 통과한 상기 광섬유 유닛을 상기 유닛 통로로 가이드하는 유닛가이드수단; 및

상기 유닛통로의 출구측에 체결되어 상기 유닛통로를 통과한 광섬유 유닛이 삽입되는 튜브를 상기 송풍헤드부의 후방에 고정하는 튜브고정수단을 포함하고,

상기 송풍헤드부는 일체형 합체로 구비되는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 유닛가이드수단은,

다각 너트 형상의 조임부와 상기 조임부 일측에 형성되는 나사결합부로 이루어지며 내측에 상기 광섬유 유닛을 가이드하는 가이드통공이 형성된 유닛 가이드용 니플로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 가이드통공은,

내주면이 내측으로 경사지게 형성되고 그 끝단의 직경이 가이드 삽입되는 상기 광섬유 유닛의 직경과 대응되는 직경을 갖도록 형성되며 탄성력 있는 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 송풍헤드부 또는 구동롤러부는,

측면에 하나 이상의 나사구멍이 형성되는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 유닛 가이드용 니플은,

하나 이상의 직경으로 삽입되는 상기 광섬유 유닛의 직경에 따라 교체사용될 수 있도록 상기 하나 이상의 직경에 대응되는 직경의 가이드통공을 가지고 상기 송풍헤드부 또는 구동롤러부의 나사구멍에 체결되어 하나 이상 구비되는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 7

제 3항 또는 제 6항에 있어서, 상기 튜브고정수단은,

상기 송풍헤드부의 유닛통로의 출구측에 체결되며 일측의 나사결합부와 내측에 구멍을 가지는 연결부로 이루어지는 연결구;

중앙 부위에 다각 너트 형상의 조임부를 가지며 그 전방측에 제1수나사부가 형성되고 후방측에 제2수나사부가 형성되어 상기 내측 구멍에 튜브가 삽입된 후 상기 제1수나사부가 상기 연결부의 연결부에 체결되어 상기 튜브

의 선단을 상기 연결구의 구멍에 삽입시키는 튜브고정용 니플; 및

상기 제2수나사부에 체결되어서 상기 튜브가 상기 튜브고정용 니플 내에 견고히 고정되도록 하는 니플캡을 포함하는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 제2수나사부는,

외측으로 이격될 수 있도록 + 자로 부분 절개되어 형성되는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 제2수나사부는,

내주면에 다수의 미끄럼 방지돌기가 형성되어 상기 미끄럼 방지돌기가 삽입되는 상기 튜브의 외주면에 접촉되어 상기 튜브의 밀림 현상이 방지되는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 연결구의 구멍과 이에 삽입된 튜브의 외주 사이에 패킹이 구비되는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 패킹이 튜브에 밀착되도록 말단부가 내경쪽으로 경사진 형태의 돌출부가 상기 제1수나사부에 연장형성되는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 12

제 1항에 있어서, 상기 유닛통로는,

상기 가압수단에 의한 기체가 유입되는 도관이 형성되되, 상기 도관은 상기 광섬유 유닛의 포설 진행방향으로 기울어진 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 13

제 1항에 있어서, 상기 구동롤러부는,

후면에 플랜지부가 형성되고,

상기 송풍헤드부는 상기 구동롤러부와 결합 및 분리가 가능하도록 상기 구동롤러부의 플랜지와 체결 및 분리되는 플랜지부가 전면에 형성되는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

청구항 14

제 1항에 있어서, 상기 구동롤러부 또는 상기 송풍헤드부는,

하면에 자성 물질이 구비되는 것을 특징으로 하는 광섬유 유닛 포설장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 광섬유 유닛 포설 장치에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 압축공기의 유출을 방지하고 포설 튜브 결합 구조의 개선을 통하여 포설 효율을 더욱 높일 수 있는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 기체압력 포설용 튜브를 광섬유 포설지점에 미리 설치한 후 기체압력을 이용하여 튜브 내부에 광섬유 유닛을 삽입하여 포설하는 공법은 광섬유 유닛의 설치 및 제거가 용이하고 시공비용이 저렴하여 FTTH(Fiber To The Home)와 같이 협소한 공간에서의 광섬유 포설기술로서 널리 사용되고 있다.
- <3> 이러한 기체압력 포설공법은 일반적으로 ABF(Air Brown Fiber)로 지칭되는 1내지 12심의 광섬유를 포함하는 포설용 광섬유 유닛을 포설용 튜브에 삽입하면서 기체압력을 가하여 상기 튜브 내부로 진행시켜 설치하는 방식으로 수행된다.
- <4> 종래의 광섬유 유닛 포설장치는 도 1에 도시된 바와 같이 광섬유 유닛 공급부(1), 상기 광섬유 유닛 공급부(1)로부터 연속적으로 제공되는 광섬유 유닛(U)의 유입을 위한 입구(A)와, 상기 입구(A)에 연통되는 한편, 기체압력 포설용 튜브(3)가 결합되는 출구(B)가 형성된 송풍헤드(2), 상기 송풍헤드(2)의 출구(B)로 압축공기를 가하여 입구(A)로 유입된 광섬유 유닛(U)이 기체압력 포설용 튜브(3)로 삽입되도록 하는 가압수단(7) 및 상기 광섬유 유닛(U)을 사이에 두고 양측에서 회전하면서 상기 광섬유 유닛(U)을 기체압력 포설용 튜브(3) 내로 밀어 넣는 구동롤러부(4)가 구비된다.
- <5> 그리고, 송풍헤드(2) 내에는 좌굴센서(5)가 더 설치되며, 그 좌굴센서(5)는 광섬유 유닛(U)이 진행하는 도중 장애물에 의해 기체압력 포설용 튜브 내에서 정지할 경우 이를 감지하여 포설을 중단시키는 기능을 수행한다.
- <6> 또한, 송풍헤드(2)에는 밀봉부(6)가 구비되어 가압수단(7)에서 공급되는 압축공기가 광섬유 유닛의 유입구 측으로 역류하는 것을 방지하게 된다.
- <7> 상기와 같은 구성을 가지는 종래의 포설장치에 있어서, 송풍헤드(2) 내로 연속적으로 유입된 광섬유 유닛(U)은 구동롤러부(4)에 의해 그 진행속도가 제어되면서 상기 가압수단(7)에서 제공되는 기체압력에 의해 포설용 튜브(3) 내로 삽입되어 포설된다.
- <8> 이러한 종래 장치는 송풍헤드(2)의 본체가 도 2에 도시된 바와 같이 상부케이스와 하부케이스로 분할된 형태가 상호 대응되어 결합되는 구조이다. 이러한 경우, 송풍헤드(2) 내에 밀봉부(5)가 구비되었으나 송풍헤드는 상부케이스와 하부 케이스가 결합된 형태이므로 결합면에서 발생하는 물리적인 이격 틈으로 압축공기가 유출되어 포설력이 저하되는 문제점이 있다.
- <9> 또한, 송풍헤드(2)의 출구(B)에 결합된 포설용 튜브는 단순히 출구의 통공에 삽입되는 형태로 결합되게 되는데, 포설용 튜브를 통공으로 외력에 의하여 삽입하는 작업은 번거로울 뿐만 아니라, 단순히 통공에 결합된 상태이므로 물리적인 결합력은 연속적으로 제공되는 압축공기에 의하여 외부로 밀려나는 힘을 끊임없이 받게 되어 견고하게 고정되지 못하는 문제점이 있다.
- <10> 덧붙여, 포설용 튜브(3)가 구멍에 단순히 결합된 상태이므로 송풍헤드(2)의 내부에 공급되는 압축공기가 포설용 튜브(3)로 지속적으로 유입되면서 포설용 튜브가 유입되는 압축공기에 의하여 출구(B)에서 점차 밀려나 이탈되는 문제가 발생하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 압축공기의 외부누출을 최소화하고, 광섬유 유닛이 포설 튜브에 견고하게 고정될 수 있는 광섬유 유닛 포설장치를 제공하는데 목적이 있다.
- <12> 본 발명에 다른 목적 및 장점들은 하기에 설명될 것이며, 본 발명의 실시예에 의해 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허청구범위에 나타난 구성과 구성의 조합에 의해 실현될 수 있다.

과제 해결수단

- <13> 상기한 목적을 실현하기 위한, 본 발명에 따른 광섬유 유닛 포설장치는, 가압수단에 의한 기체 압력으로 광섬유 유닛을 포설하는 광섬유 유닛 포설장치에 있어서, 중앙에 관통된 진입구와 상기 진입구를 사이에 두고 대향되게 구비된 구동롤러를 포함하고, 광섬유 유닛 공급부로부터 공급되는 광섬유 유닛이 상기 진입구로 진입되고 진입된 상기 광섬유 유닛을 구동롤러가 후방측으로 밀어내는 구동롤러부; 중앙에 관통되어 상기 진입구와 대향되고 가압수단에 의한 기체압력으로 상기 광섬유 유닛이 통과하는 유닛통로를 포함하는 송풍헤드부; 상기 유닛 통로

의 입구측에 대응되도록 상기 송풍헤드부의 전면 중앙에 체결 및 분리되고 상기 진입구를 통과한 상기 광섬유 유닛을 상기 유닛 통로로 가이드하는 유닛가이드수단; 및 상기 유닛통로의 출구측에 체결되어 상기 유닛통로를 통과한 광섬유 유닛이 삽입되는 튜브를 상기 송풍헤드부의 후방에 고정하는 튜브고정수단을 포함한다.

<14> 또한, 상기 송풍헤드부는 일체형 합체로 구비되는 것이 바람직하며, 상기 유닛가이드수단은, 다각 너트 형상의 조임부와 상기 조임부 일측에 형성되는 나사결합부로 이루어지며 내측에 상기 광섬유 유닛을 가이드하는 가이드 통공이 형성된 유닛 가이드용 니플로 이루어지는 것이 바람직하다.

<15> 본 발명에 의한 광섬유 유닛 포설장치의 또 다른 특징으로, 상기 가이드 통공은 내주면이 내측으로 경사지게 형성되며 그 끝단의 직경이 가이드 삽입되는 상기 광섬유 유닛의 직경과 대응되는 직경을 갖도록 형성되며 탄성력 있는 재질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<16> 또한, 상기 송풍헤드부 또는 구동롤러부는 일측면에 수평으로 등간격 배열된 하나 이상의 나사구멍이 형성되도록 구성하는 것이 바람직하다.

<17> 더욱이, 상기 유닛 가이드용 니플은 하나 이상의 직경으로 삽입되는 상기 광섬유 유닛의 직경에 따라 교체사용될 수 있도록 상기 하나 이상의 직경에 대응되는 직경의 가이드통공을 가지고 상기 송풍헤드부의 나사구멍에 체결되어 하나 이상 구비될 수 있다.

<18> 바람직하게, 본 발명에 의한 광섬유 유닛 포설장치의 상기 튜브고정수단은 상기 송풍헤드부의 유닛통로의 출구측에 체결되며 일측의 나사결합부와 내측에 구멍을 가지는 연결부로 이루어지는 연결구; 중앙 부위에 다각 너트 형상의 조임부를 가지며 그 전방측에 제1수나사부가 형성되고 후방측에 제2수나사부가 형성되어 상기 내측 구멍에 튜브가 삽입된 후 상기 제1수나사부가 상기 연결부의 연결부에 체결되어 상기 튜브의 선단을 상기 연결구의 구멍에 삽입시키는 튜브고정용 니플; 및 상기 제2수나사부에 체결되어서 상기 튜브가 상기 튜브고정용 니플내에 견고히 고정되도록 하는 니플캡을 포함하도록 구성될 수 있다.

<19> 또한, 상기 제2수나사부는, 외측으로 이격될 수 있도록 + 자로 부분 절개되어 형성될 수 있으며, 내주면에 다수의 미끄럼 방지돌기가 형성되어 상기 미끄럼 방지돌기가 삽입되는 상기 튜브의 외주면에 접촉되어 상기 튜브의 밀립 현상이 방지되도록 구성될 수 있다.

<20> 더욱이, 상기 연결구의 구멍과 이에 삽입된 튜브의 외주 사이에 패킹이 구비되도록 구성하고, 이와 함께 상기 패킹이 튜브에 밀착되도록 말단부가 내경쪽으로 경사진 형태의 돌출부가 상기 제1수나사부에 연장형성되도록 구성하는 것이 바람직하다.

<21> 한편, 상기 유닛통로는 상기 가압수단에 의한 기체가 유입되는 기체유입구가 형성되되, 상기 기체유입구는 상기 광섬유 유닛의 포설 진행방향으로 기울어진 형태로 형성되는 것이 바람직하다.

<22> 또한, 상기 구동롤러부는 후면에 플랜지부가 형성되고, 상기 송풍헤드부는 상기 구동롤러부와 결합 및 분리가 가능하도록 상기 구동롤러부의 플랜지와 체결 및 분리되는 플랜지부가 전면에 형성되도록 구성할 수 있으며, 상기 구동롤러부 또는 상기 송풍헤드부는 하면에 자성 물질이 구비되도록 구성할 수 있다.

효 과

<23> 본 발명에 따른 광섬유 유닛 포설장치에 의하면, 구동롤러부와 송풍헤드부가 물리적으로 분리되고 송풍헤드부가 일체형으로 구성됨으로써, 송풍헤드부로 공급되는 압축공기가 외부로 유출되는 것을 확실히 방지할 수 있으며, 이를 통하여 광섬유 유닛의 포설력을 증대시킬 수 있다.

<24> 또한, 유닛가이드용 니플이 송풍헤드부의 전방에 설치되므로 송풍헤드부로 광섬유 유닛의 공급이 용이하며, 광섬유 유닛의 직경 사이즈에 따라 유닛 가이드용 니플의 즉시 교체 사용이 가능하므로 작업 환경 및 기자재의 특성에 따라 기동적이고 효율적으로 작업할 수 있다.

<25> 덧붙여, 본 발명에 의한 광섬유 유닛 포설장치를 통하여 튜브를 견고하게 고정할 수 있어 장치로부터 이탈되는 현상을 효과적으로 극복할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<26> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여

본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

- <27> 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- <28> 도 3은 본 발명에 의한 광섬유 유닛 포설장치의 구성을 나타내는 개략적 단면도로서, 본 발명에 의한 광섬유 유닛 포설장치는 광섬유 유닛 공급부(10), 구동롤러부(20), 송풍헤드부(30), 가압수단(101), 유닛가이드수단 및 튜브고정수단을 포함한다.
- <29> 광섬유 유닛 공급부(10)는 통상의 기체압력 포설용 광섬유 유닛(U)이 소정의 보빈에 권치된 상태로 구비되며, 광섬유 유닛 공급부(10)에 구비된 광섬유 유닛은 단일 혹은 다중으로 구동롤러부(20) 및 송풍헤드부(30)로 공급되어 기체압력 소설용 튜브(80)내로 삽입되어 포설된다.
- <30> 구동롤러부(20)는 도 3에 도시된 바와 같이 중앙에 관통된 진입구(22)가 형성되며, 내부에 진입구(22)를 사이에 두고 상하에서 대향되는 구동롤러(21, 21')가 구비되며, 몸체의 일측에는 힌지가 구비되어 구동롤러(21, 21')의 설치를 위해 개폐가 가능하도록 구성할 수도 있다.
- <31> 특히, 상기 구동롤러부(20)는 후술될 송풍헤드부(30)와 물리적으로 분리되어 구비되므로 상기 구동롤러부(20)의 후면에 형성된 플랜지부(23)는 송풍헤드부(30)의 플랜지부(34)와 결합 및 분리되도록 구성된다. 또한, 도 10에 도시된 바와 같이 상기 송풍헤드부 또는 상기 구동롤러부의 하면에는 자성물질(55)을 구비하여 작업 환경에 따라 설치가능한 베이스 기관(56)의 자성력 있는 부분(57)에 고정시키는 실시형태도 가능하며, 자성에 의하여 고정시키는 경우 작업 환경에 따라 기동적인 설치 및 해체가 용이해진다.
- <32> 이러한 구동롤러부(20)는 광섬유 유닛 공급부(10)로부터 공급되는 광섬유 유닛이 진입구(22)로 진입되고 그 진입된 광섬유 유닛(U)을 구동롤러가 후방측, 즉 송풍헤드부(30)로 밀어낸다.
- <33> 송풍헤드부(30)는 중앙에 관통되어 상기 진입구(22)와 대향되고 가압수단(101)에 의해 내부에 발생된 기체압력에 의해 광섬유 유닛(U)이 통과하는 유닛통로(31)가 형성되며, 전면에 구동롤러부(20)와 결합 및 분리가능하도록 구동롤러부(20)의 플랜지부(23)와 체결 및 분리되는 플랜지부(34)가 형성된다.
- <34> 특히, 송풍헤드부(30)는 도 4와 같이 사방이 막힌 즉, 일체형의 함체로 구비되므로 내부로 공급되는 압축공기가 유출될 수 있는 가능성을 원천적으로 억제할 수 있게 된다. 또한, 송풍헤드부(30)의 일면에는 도 4와 같이 후술될 유닛가이드용 니플(40)이 체결되는 나사 구멍(33)이 수평방향으로 등간격 배열되어 다수 형성되면, 전면과 후면에는 후술될 유닛가이드용 니플(40) 및 튜브고정수단의 연결구(51)가 체결되도록 체결구멍(32, 32')이 형성된다.
- <35> 또한, 송풍헤드부의 일측면 중앙에는 내부로 압축공기를 공급하는 가압수단(101)과 연결된 도관(102)이 체결되는 공급구(35)가 형성되며, 가압수단(101)은 송풍헤드부(30)의 일측에 구비되고 송풍헤드부의 공급구(35)에 연결된 도관(102)을 통해 송풍헤드부(30)의 내부로 압축공기를 공급한다.
- <36> 종래에 이용되는 방법에서는 상기 도관이 상기 공급구(35)와 T자 형태로 구비되어 있는데 이러한 경우 실제 광섬유 유닛이 튜브에 포설되는 방향으로 기체 압력을 전달함에 있어 전달방향이 양분되게 되므로 효율성이 저하될 수 있다. 이러한 문제점을 효과적으로 극복하기 위하여 상기 도관은 상기 광섬유 유닛의 포설 진행방향으로 기울어진 형태로 형성함으로써, 포설이 진행되는 방향으로 상기 가압수단에서 발생된 기체압력을 더욱 효과적으로 전달할 수 있어 포설효율을 극대화할 수 있게 된다.
- <37> 유닛가이드수단은 송풍헤드부(30)의 유닛통로(31)의 입구측에 대응되도록 체결되어 구동롤러부(20)의 진입구(22)를 통과한 광섬유 유닛을 송풍헤드부의 유닛통로(31)로 가이드한다.
- <38> 이러한 유닛가이드수단은 다각 또는 바람직하게 육각 너트 형상의 조임부(41), 조임부(41) 일측에 형성되는 나사결합부(42)로 이루어지며 내측에 광섬유 유닛을 가이드하는 가이드 통공(43)이 형성되는 유닛가이드용 니플(40)로 구성된다.
- <39> 유닛가이드용 니플(40)에 형성된 가이드통공(43)은 도 3과 같이 광섬유 유닛이 유닛통로(31)로 용이하게 진입될 수 있도록 내측으로 경사지게 형성되고 외부 공기 유출을 방지하기 위하여 탄성력 있는 재질로 이루어지며, 각기 다른 직경(지름)을 갖는 가이드구멍(43)이 형성되어 다수 구비되는 바, 일측의 나사결합부(42)가 송풍헤드부(30) 또는 구동롤러부(20)의 일면에 형성된 다수의 나사구멍(33)에 체결되어 다수 구비되며, 이는 포설되는 광

섬유 유닛(U)의 다양한 직경에 따라 교체되면서 사용된다.

- <40> 또한, 상기 유닛가이드용 니플(40)은 도 5에 도시된 바와 같이 내주면(46)이 내측으로 경사지게 형성되고 탄성력 있는 재질로 이루어진 실링수단(45)을 상기 유닛가이드용 니플(40)의 가이드구멍(43)에 결합시키는 형태로 실시될 수 있음은 물론이다.
- <41> 한편, 상기 튜브고정수단은 송풍헤드부(30)의 유닛통로(31) 출구측에 체결되어서 유닛통로(31)를 통과하는 광섬유 유닛이 포설되는 튜브(80)를 송풍헤드부(30)의 후방에 고정시키는 수단으로서, 연결구(51), 튜브고정용 니플(61) 및 니플캡(71)으로 구성된다.
- <42> 상기 연결구(51)는 송풍헤드부(30)의 유닛통로(31)의 출구측에 체결되며 일측의 나사결합부(53), 내측에 구멍(51a)을 가지는 연결부(52)로 이루어진다.
- <43> 튜브 고정용 니플(61)은 중앙 부위에 다각, 바람직하게는 육각 너트 형상의 조임부(62)를 가지며, 그 전방측에 제1수나사부(63)가 형성되고, 후방측에 제2수나사부(64)가 형성되어서 내측 구멍(61a)에 튜브(80)가 삽입된 후 제1수나사부(63)를 연결구(51)의 연결부(52)에 체결하면 튜브(80)의 선단이 연결구(51)의 구멍(51a)에 삽입된다.
- <44> 또한, 제2수나사부(64)는 외측으로 유동적으로 이격될 수 있도록 도 9에 도시된 바와 같이 +자로 부분 절개된 형태로 소정의 탄성력을 가지도록 구성되며, 그 내주면에는 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 삽입되는 튜브(80)의 외주면에 접촉되어 튜브(80)의 밀립을 방지하는 미끄럼 방지 돌기(65)가 다수 형성된다.
- <45> 니플캡(71)은 제2수나사부(64)에 체결되어서 외측으로 벌어진 제2수나사부(64)가 내측으로 오므려지도록 하여 삽입된 튜브(80)가 튜브고정용 니플(61)내에 견고히 고정되도록 한다.
- <46> 또한, 연결구(51)의 구멍(51a)에 삽입된 튜브(80)의 선단에는 송풍헤드부(30)로 공급되는 압축공기가 외부로 유출되지 않도록 패킹(90)이 체결되며, 더욱 바람직하게는, 도 8에 도시된 바와 같이 상기 패킹(90)이 튜브(80)에 밀착되도록 말단부가 내경쪽으로 경사진 형태의 돌출부(66)가 상기 제1수나사부(63)에 연장형성될 수 있다.
- <47> 한편, 광섬유 유닛이 진행하면서 포설되는 중 센서(100)는 광섬유 유닛의 진행상태를 감지하여 광섬유 유닛이 장애물 등에 의해 정지되었을 경우 이를 감지하여 구동롤러(21, 21')의 구동을 정지시켜서 포설이 중단되도록 제어한다.
- <48> 본 발명에 의한 광섬유 유닛 포설장치는 광섬유 포설 지점에 설치되는 경우, 구동롤러부(20) 후면의 플랜지부(23)와 송풍헤드부(30)의 전면 플랜지부(34)를 볼트 및 너트로 체결하여 구동롤러부와 송풍헤드부를 연결하며, 이에 따라 구동롤러부의 진입구와 송풍헤드부의 유닛통로(31)가 평행하게 대향된다.
- <49> 그리고 광섬유 유닛의 직경, 즉, 1-12심으로 그 심수를 달리하여 직경이 달라지는 광섬유 유닛의 직경에 맞는 가이드 통공(43)을 갖는 유닛가이드용 니플(40)을 송풍헤드부 또는 구동롤러부에 다수 체결된 유닛가이드용 니플들 중 해당하는 하나를 선택하여 송풍헤드부의 전면에 형성된 체결구멍(32, 32')에 체결한다.
- <50> 송풍헤드부(30)의 후면에는 연결구(51)를 체결하고 그 연결구(51)에는 튜브고정용 니플(61)의 제1수나사부(63)를 연결부(52)에 체결한다.
- <51> 그리고 튜브고정용 니플(61)의 제2수나사부(64)에 니플캡(71)을 느슨히 체결한 후 튜브(80)를 연결구(51)의 구멍(51a)에 체결하고 니플캡(71)을 제2수나사부(64)에 완전히 조여서 제2수나사부(64)가 튜브(80)와 확실히 접촉되도록 하여 튜브(80)가 송풍헤드부(30)의 후방에 확실히 고정되도록 구성한다.
- <52> 이때, 제2수나사부(64)의 내주면에 형성된 미끄럼 방지 돌기(65)는 도 6에 도시된 바와 같이 튜브(80)의 외주면에 접촉되어 튜브(80)가 후방으로 밀려 이탈되는 것을 더욱 효과적으로 방지한다.
- <53> 이와 같이 조립된 후 광섬유 유닛 포설을 위한 동작을 개시하게 되는데, 먼저 광섬유 유닛 공급부(10)에서 광섬유 유닛을 구동롤러부(20)의 진입구(22)로 진입시킨다.
- <54> 구동롤러부(20)의 진입구(22)로 광섬유 유닛이 공급되면 구동롤러(21, 21')가 광섬유 유닛을 사이에 두고 회전되면서 광섬유 유닛을 송풍헤드부측으로 밀어낸다. 진입구(22)를 통과한 광섬유 유닛의 선단은 유닛가이드용 니플(40)의 가이드통공(43)으로 진입되며, 광섬유 유닛의 선단이 상측 또는 하측으로 치우쳐진 상태라도 가이드통공(43)의 경사진 면을 따라 가이드되면서 가이드통공으로 용이하게 삽입될 수 있으며, 삽입된 광섬유 유닛은 가이드구멍에 강하게 밀착되어 삽입된다.

- <55> 가이드통공(43)에 삽입된 광섬유 유닛(U)은 가압수단(101)에 의해 송풍헤드부(30)로 공급되는 압축공기에 의한 기체압력으로 송풍헤드부(30)의 유닛통로(31)를 신속히 통과하면서 송풍헤드부(30)의 후방에 고정된 튜브(80) 내로 진행되어 포설이 이루어진다.
- <56> 송풍헤드부(30)로 공급되는 압축공기는 송풍헤드부가 사방이 막힌 일체형의 함체로 구비되고 유닛가이드용 니플(40)의 가이드통공(43)에는 광섬유 유닛이 강하게 밀착되어 삽입되며, 튜브(80)의 선단에는 패킹(90)이 구비되므로 송풍헤드부(30)의 외부로 유출되지 않고 튜브(80)의 내측으로만 유입된다.
- <57> 상술된 바와 같이 광섬유 유닛을 포설하는 본 발명에 의한 광섬유 유닛 포설장치는 다음과 같은 장점을 가지게 된다.
- <58> 첫째, 구동롤러부와 송풍헤드부가 물리적으로 분리되어 설치되고, 송풍헤드부는 사방이 막힌 일체형의 함체로 구비되므로 송풍헤드부로 공급되는 압축공기가 외부로 절대 유출되지 않고 튜브 내로만 유입될 수 있게 되어 기체압력에 의한 광섬유 유닛의 포설력이 증대된다.
- <59> 즉, 종래에는 송풍헤드 내부에 구동롤러가 구비되고 그 구동롤러를 설치하기 위하여 송풍헤드가 개폐가능하도록 분리형으로 구비되어야 하므로 상하부가 맞닿는 경계단부에 의해 틈새가 발생되어 송풍헤드로 공급되는 압축공기가 그 틈새로 유출될 수 있었으나 본 발명은 송풍헤드부(30)가 구동롤러부(20)와 물리적으로 분리되어 설치되고 일체형의 함체로 구비되므로 내부로 공급되는 압축공기는 외부로 유출될 수 없는 구조적 특성을 가지게 된다.
- <60> 또한, 유닛가이드용 니플(40)의 가이드통공(43)에는 광섬유 유닛이 강하게 밀착되어 삽입되고, 후방에 고정되는 튜브(80)의 선단에는 패킹(90)이 구비되어서 이격 틈이 발생할 수 있는 부위에서도 밀폐기능을 개선하여 광섬유 유닛의 포설력이 증대되는 장점을 가지게 된다.
- <61> 둘째, 송풍헤드부의 전방에는 내측으로 경사진 가이드통공(43)을 가지는 유닛가이드용 니플(40)이 구비되므로 송풍헤드부(30)로 삽입되는 광섬유 유닛이 송풍헤드부의 유닛통로를 벗어나지 않고 용이하게 삽입될 수 있다.
- <62> 이에 따라, 구동롤러부와 송풍헤드부가 분리되어 구성되므로 광섬유 유닛이 진행되는 진입구(22) 및 유닛통로(31)가 일정거리 이격됨에 따라 광섬유 유닛의 원활한 공급이 다소 어려울 수 있는 문제점을 효과적으로 극복하여 광섬유 유닛을 가이드할 수 있게 되므로 원활한 포설작업을 수행할 수 있다.
- <63> 세째, 각각 다른 직경의 가이드 통공(43)을 갖는 유닛가이드용 니플(40)이 송풍헤드부(30) 또는 구동롤러부(20) 일측면에 다수 구비되므로 광섬유 유닛의 직경에 따라 유닛가이드용 니플(40)을 교체하여 사용할 수 있으며, 송풍헤드부(30) 또는 구동롤러부의 일면에서 분리하여 즉시 교체할 수 있으므로 유닛가이드용 니플의 교체에 따른 시간을 줄일 수 있으며, 유닛가이드용 니플의 분실 등을 효과적으로 방지할 수 있음은 물론 포설시간을 절약할 수 있는 효과를 가진다.
- <64> 네째, 연결구(51), 튜브고정용 니플(61), 니플캡(71)으로 구성되는 튜브고정수단이 구비되므로 송풍헤드부(30)의 후방에 고정되는 튜브(80)를 매우 견고하게 고정시킬 수 있다.
- <65> 즉, 종래에는 송풍헤드에 튜브를 고정하는 경우, 단순히 홀에 튜브를 삽입하여 물리적인 마찰력에만 의존하는 방식이었으나, 본 발명은 송풍헤드부의 후방에 튜브고정수단을 체결한 후 튜브(80)를 삽입하여 니플캡(71)을 튜브고정용 니플(61)의 제2수나사부(64)에 조이면 제2수나사부(64)의 내주면은 튜브(80)와 완전히 밀착되므로 튜브(80)가 견고하게 고정될 수 있는 장점이 있다.
- <66> 또한, 튜브고정용 니플(61)의 제2수나사부(64) 내주면에는 다수의 미끄럼 방지 돌기(65)가 형성되므로 니플캡(71)이 조여지는 경우 미끄럼 방지 돌기(65)가 튜브(80)에 접촉되어서 기체 압력에 의해서 쉽게 후방으로 밀리지 않고 더욱 견고하게 고정될 수 있으며, 이에 따라 튜브(80)를 매우 견고하게 고정시킬 수 있는 장점이 있다.
- <67> 다섯째, 튜브고정수단의 튜브고정용 니플(61)에 형성된 제2수나사부(64)가 내외측으로 유동적으로 벌어지도록 +자 형태로 절개된 형태로 형성되므로 튜브(80)의 삽입시 튜브(80)가 삽입됨과 동시에 니플캡(71)을 용이하게 결합 및 분리할 수 있는 장점을 가진다.

도면의 간단한 설명

- <68> 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 전술된 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사

항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

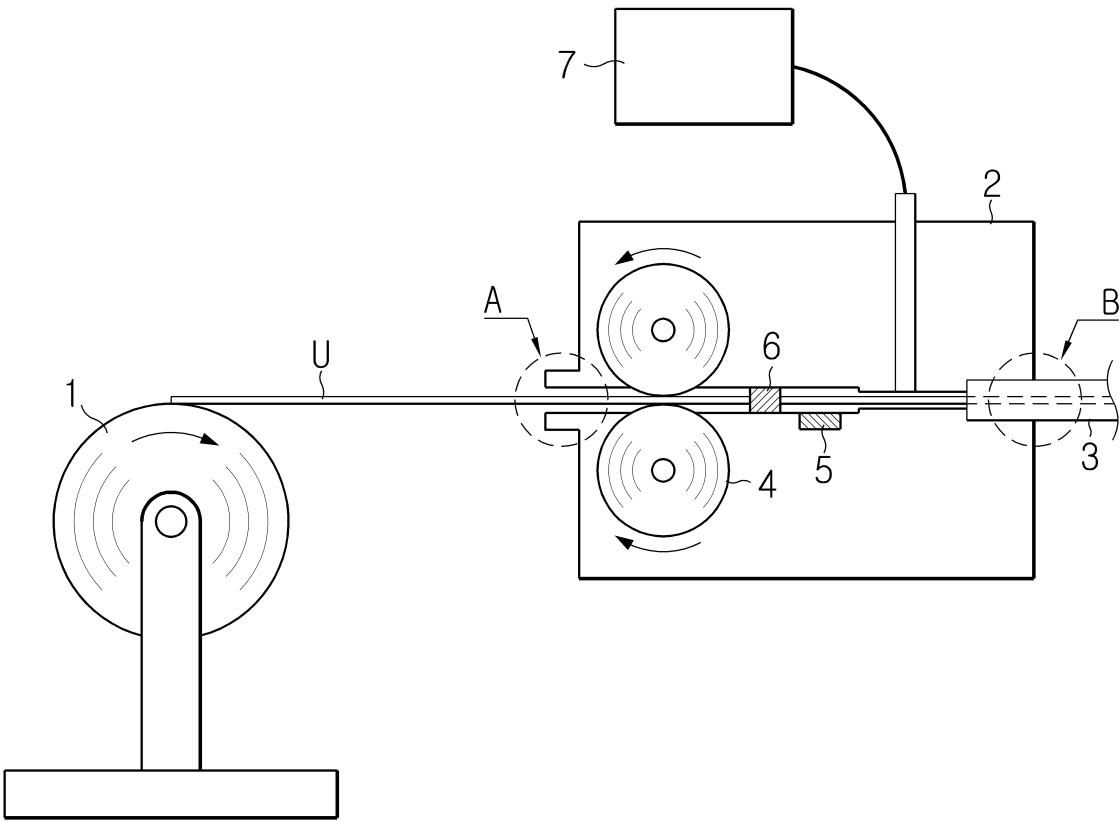
- <69> 도 1은 종래의 광섬유 유닛 포설장치의 구성을 도시한 개략도,
 <70> 도 2는 종래의 광섬유 유닛 포설장치의 송풍헤드 외관을 도시한 개략적 사시도,
 <71> 도 3은 본 발명에 의한 광섬유 유닛 포설장치의 구성을 도시하는 단면도,
 <72> 도 4는 본 발명에 의한 광섬유 유닛 포설장치의 구성을 도시한 사시도,
 <73> 도 5는 본 발명에 의한 유닛 가이드용 니플의 단면도,
 <74> 도 6은 본 발명에 따른 튜브 고정용 니플의 일부를 절개한 일부 절개 사시도,
 <75> 도 7은 본 발명에 따른 튜브 고정 수단의 일부를 나타내는 부분 확대 단면도,
 <76> 도 8은 본 발명에 따른 튜브 고정 수단의 또 다른 측면의 단면도,
 <77> 도 9는 본 발명에 의한 튜브고정용 니플의 제2수나사부를 도시한 측면도,
 <78> 도 10은 본 발명의 고정수단에 대한 일 실시형태를 도시한 도면이다.

<79> <도면의 주요 참조부호에 대한 설명>

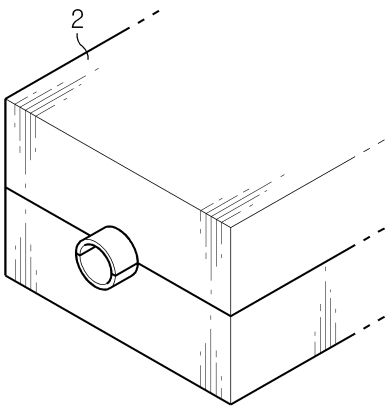
<80> 10 : 광섬유 유닛 공급부	20 : 구동롤러부
<81> 21,21' : 구동롤러	22 : 진입구
<82> 23 : 플랜지부	30 : 송풍헤드부
<83> 31 : 유닛통로	32 : 체결구멍
<84> 33 : 나사구멍	34: 플랜지부
<85> 40 : 유닛가이드용 니플	43 : 가이드 통공
<86> 51 : 연결구	61 : 튜브고정용 니플
<87> 62 : 조임부	63 : 제1수나사부
<88> 64 : 제2수나사부	65 : 미끄럼 방지 돌기
<89> 71 : 니플캡	80 : 튜브
<90> 90 : 패킹	100 : 센서
<91> 101 : 가압수단	

도면

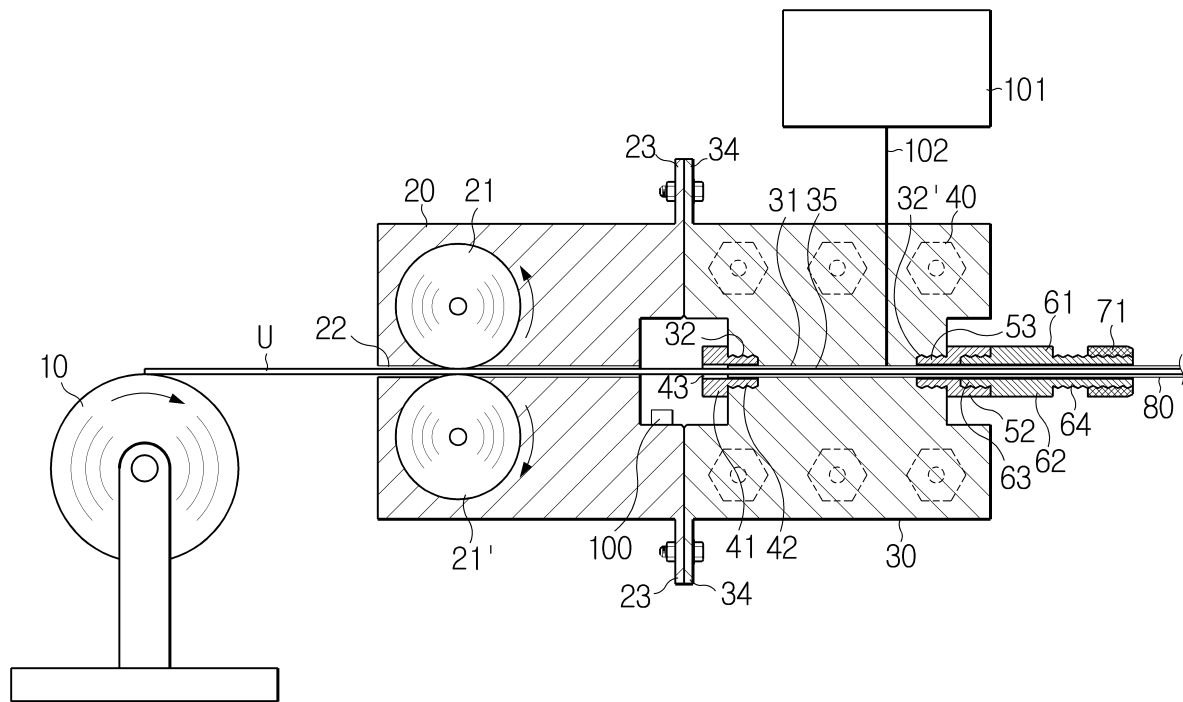
도면1



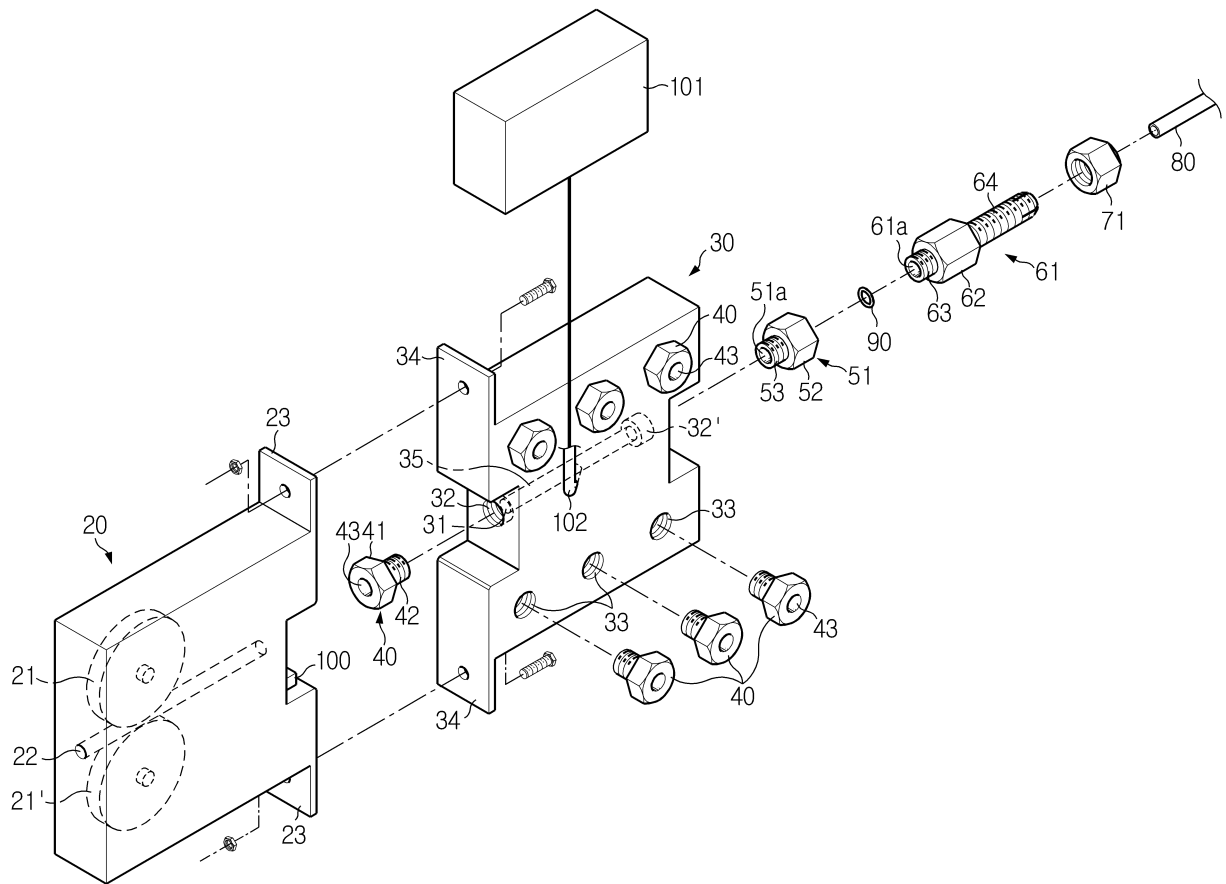
도면2



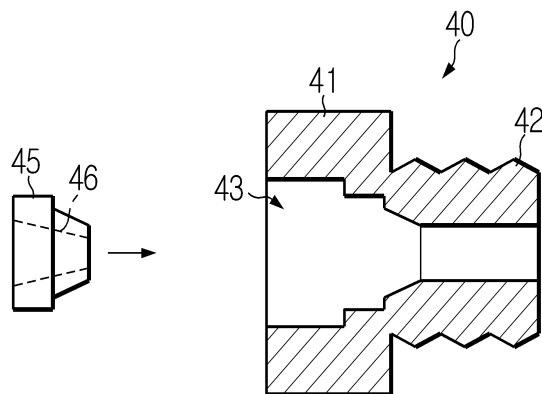
도면3



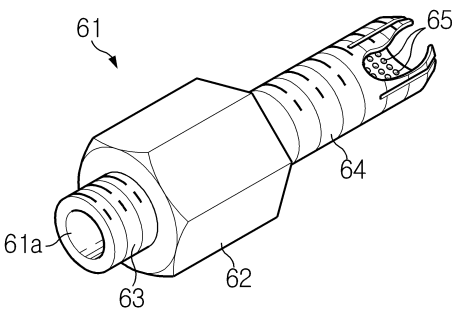
도면4



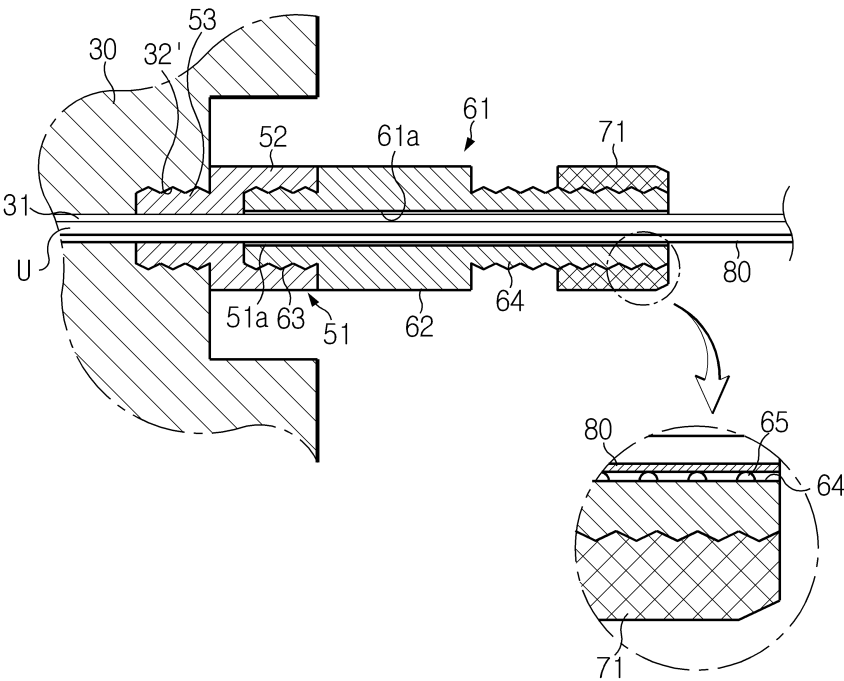
도면5



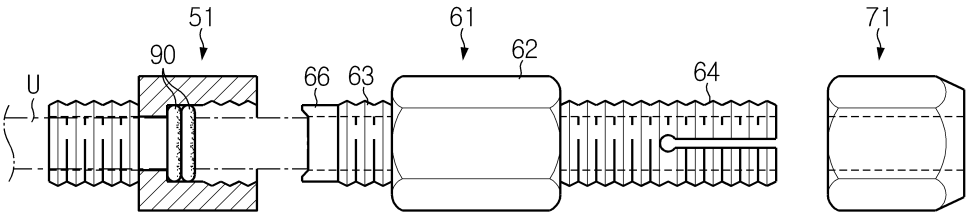
도면6



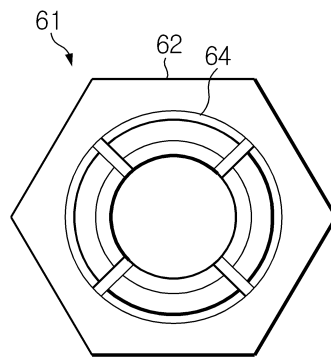
도면7



도면8



도면9



도면10

