



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년04월14일  
(11) 등록번호 10-2385784  
(24) 등록일자 2022년04월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G03B 37/00 (2021.01) H04N 5/225 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G03B 37/005 (2013.01)  
H04N 2005/2255 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0139221  
(22) 출원일자 2021년10월19일  
심사청구일자 2021년10월19일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2020111875 A\*  
KR1020190014695 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
김희남  
서울특별시 도봉구 도봉로154가길 20-3 (도봉동)  
김지현  
경기도 의정부시 회룡로 245 ,614동2002호(신곡동, 한국아파트)  
(72) 발명자  
김희남  
서울특별시 도봉구 도봉로154가길 20-3 (도봉동)  
김지현  
경기도 의정부시 회룡로 245 ,614동2002호(신곡동, 한국아파트)  
(74) 대리인  
김선기, 호진석

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 금종민

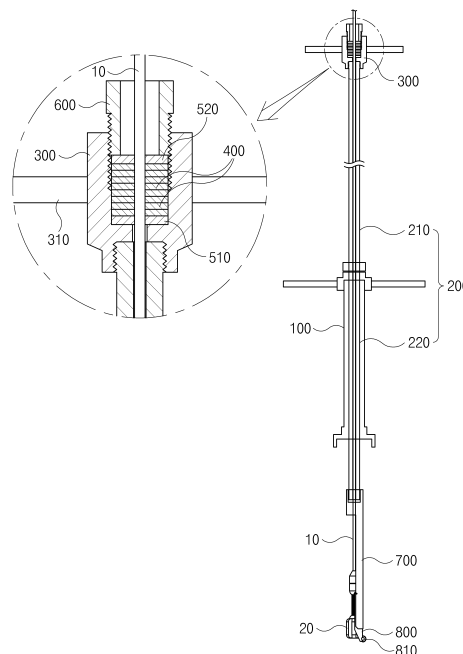
(54) 발명의 명칭 부단수 내시경장치

(57) 요약

본 발명에 의한 부단수 내시경장치는, 조사하고자 하는 관로의 측벽에 설치되는 관로체결유닛; 상측이 지상을 향해 연장되고 하측이 상기 관로체결유닛을 통과한 후 상기 관로 내부로 인입되는 내시경삽입관; 상기 내시경삽입관 내부에 인입되되 상측이 지상으로 인출되고 하측이 상기 관로 내부로 인입되는 내시경케이블; 상기 내시경케

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



이블의 하단에 연결되는 내시경카메라; 상면에 하향으로 오목한 안착홈이 형성되고, 상기 안착홈의 바닥면에는 상기 내시경케이블이 통과할 수 있는 관통공이 형성되며, 상기 내시경삽입관의 상단이 하측에 체결되는 패킹안착블록; 상기 내시경케이블이 끼워맞춤 방식으로 삽입되는 관통홀이 중심부에 형성된 원판 형상을 이루되 상기 관통홀부터 외측단까지 연장되는 절개선을 구비하도록 형성되어, 상기 패킹안착블록의 안착홈의 바닥면에 적층되는 다수 개의 패킹; 중공관 형상으로 형성되며, 하측 외측면이 상기 안착홈의 상측 내측면에 하향으로 나사결합되어 하단이 상기 다수 개의 패킹을 하향으로 가압하는 가압볼트;를 포함하여 구성된다.

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

조사하고자 하는 관로의 측벽에 설치되는 관로체결유닛;

상측이 지상을 향해 연장되고 하측이 상기 관로체결유닛을 통과한 후 상기 관로 내부로 인입되는 내시경삽입관;

상기 내시경삽입관 내부에 인입되되 상측이 지상으로 인출되고 하측이 상기 관로 내부로 인입되는 내시경케이블;

상기 내시경케이블의 하단에 연결되는 내시경카메라;

상면에 하향으로 오목한 안착홈이 형성되고, 상기 안착홈의 바닥면에는 상기 내시경케이블이 통과할 수 있는 관통공이 형성되며, 상기 내시경삽입관의 상단이 하측에 체결되는 패킹안착블록;

상기 내시경케이블이 끼워맞춤 방식으로 삽입되는 관통홀이 중심부에 형성된 원판 형상을 이루되 상기 관통홀부터 외측단까지 연장되는 절개선을 구비하도록 형성되어, 상기 패킹안착블록의 안착홈의 바닥면에 적층되는 다수 개의 패킹;

중공관 형상으로 형성되되, 하측 외측면이 상기 안착홈의 상측 내측면에 하향으로 나사결합되어 하단이 상기 다수 개의 패킹을 하향으로 가압하는 가압볼트;

상기 패킹보다 경도가 큰 재료로 제작되되, 한 쌍의 반원판 형상으로 형성되어 상기 다수 개의 패킹 중 가장 하측에 위치하는 패킹과 상기 패킹안착블록의 바닥면 사이에 안착되며, 상기 내시경케이블이 통과할 수 있도록 관통홈이 형성되는 하측지지블록; 및

상기 패킹보다 경도가 큰 재료로 제작되되, 한 쌍의 반원판 형상으로 형성되어 상기 다수 개의 패킹 중 가장 상측에 위치하는 패킹의 상면에 안착되며, 상기 내시경케이블이 통과할 수 있도록 관통홈이 형성되는 상측지지블록;을 포함하고,

상기 가압볼트는 상기 상측지지블록의 상면을 하향 가압하도록 상기 패킹안착블록에 나사결합되는 것을 특징으로 하는 부단수 내시경장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

청구항 1에 있어서,

상기 하측지지블록 및 상측지지블록은 금속으로 제작되고,

상기 패킹은 연성을 갖는 합성수지로 제작되는 것을 특징으로 하는 부단수 내시경장치.

**청구항 4**

청구항 1에 있어서,

상기 하측지지블록 및 상측지지블록은 하향으로 연장되는 나사홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 부단수 내시경장치.

**청구항 5**

청구항 1에 있어서,

상기 다수 개의 패킹은 상기 절개선이 상호 엇갈리도록 배열되는 것을 특징으로 하는 부단수 내시경장치.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,

상기 패키지의 절개선은 이웃하는 다른 패키지의 절개선과 180도 각도를 이루도록 배열되는 것을 특징으로 하는 부단수 내시경장치.

**청구항 7**

청구항 1에 있어서,

상기 패키지는 상기 절개선의 수직단면이 계단형상을 이루도록 형성되는 것을 특징으로 하는 부단수 내시경장치.

**청구항 8**

청구항 1에 있어서,

상기 패키지는 상기 절개선의 수직단면이 비스듬히 경사진 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 부단수 내시경장치.

**청구항 9**

청구항 1에 있어서,

상단이 상기 내시경삽입관의 하측 끝단에 장착되되 하향으로 연장되는 가이드브라켓;

상기 가이드브라켓의 하단에 회전 가능한 구조로 결합되어, 상기 내시경카메라의 이동방향을 상기 가이드브라켓의 길이방향과 교차하는 방향으로 안내하는 회전브라켓;

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 부단수 내시경장치.

**청구항 10**

청구항 9에 있어서,

상기 회전브라켓의 하단에는 상기 관로의 바닥면을 타고 구르는 롤러가 구비되는 것을 특징으로 하는 부단수 내시경장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 물이 흐르는 관로의 내부를 촬영할 수 있는 부단수 내시경장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 내시경 케이블이 분리되지 아니한 상태에서도 내시경케이블 삽입유로를 밀폐시킬 수 있어, 특수장비를 이용하여 내시경 케이블을 연결하는 과정을 수행할 필요가 없는 부단수 내시경장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적인 상수도관은 금속관으로 제작되는 것이 보통인데, 이 중에서 송/배수관은 주로 주철관이나 강관으로 제작된다. 이와 같은 재질을 갖는 상수도관은 초기 매설 시 그 내부가 깨끗하지만 시간이 지남에 따라 부식될 수 있다.

[0003] 상수도관의 내부가 심하게 부식될 경우, 이로 인해 상수도관의 내부에는 부식 생성물 등이 누적되어 관 내부 단면적의 축소 및 관경을 폐쇄시킬 수 있음은 물론 경우에 따라 상수도관에 균열이 발생되어 누수 발생의 원인을 이루게 된다. 특히, 부식으로 인해 수질이 오염되면서 녹물을 발생시킬 수 있기 때문에 사용하기가 곤란하다.

[0004] 따라서 상수도관은 특별한 외부 손상요인이 없는 경우, 통상적으로 약 20년 이상 지나면 관 내부 부식으로 인한 수질 오염과 침식으로 인하여 누수 또는 균열 등의 손상 위험에 따른 교체대상으로 분류되며, 공사를 위한 예산이 수립되면 순차적으로 교체공사가 시행되고 있다.

[0005] 한편, 상수도관의 교체 작업을 진행하거나 그 상태를 파악하기 위해서는 우선, 상수도관의 내부를 검사해야 하는데, 이와 같은 검사 작업을 위해서는 상수도관 내부로 물이 흐르지 않도록 단수 작업을 선행해야 한다.

- [0006] 단수 작업을 진행하여 상수도관 내부로 물이 흐르지 않는 상태가 되면 상수도관 내부로 카메라를 삽입하여 상수도관의 누수 및 훼손 정도를 파악한다. 그리하여 훼손 정도에 따라 상수도관을 새것으로 교체하든지 아니면 유지보수하게 된다.
- [0007] 하지만, 상기의 경우, 즉 상수도관의 교체 작업을 진행하거나 그 상태를 파악하기 위해서 단수를 선행하는 경우, 주민들의 불편을 초래하게 된다는 단점이 있다.
- [0008] 따라서 근래 들어서는 단수 작업 없이도 내시경 등을 활용하여 상수도관의 내부를 검사할 수 있는 부단수 내시경장치(대한민국 등록특허 제10-0989067호)가 제안된바 있다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 종래의 부단수 내시경장치에 대하여 상세히 설명한다.
- [0009] 도 1은 종래의 부단수 내시경장치의 수직단면도이다.
- [0010] 도 1에 도시된 바와 같이 종래의 부단수 내시경장치(10)는, 관로 내부를 조사하기 위해 관로 내부로 투입되는 내시경카메라(20)가 영상을 전송하기 위한 내시경케이블(21)에 연결되고 그 영상을 외부에서 실시간으로 볼 수 있도록 모니터(22)를 구비한다. 상기 내시경케이블(21)이 연결된 내시경카메라(20)는 제1,2 내시경삽입관(30,40)을 관통하게 되는데, 수도공급의 중단없이 관로 내부의 관찰 조사작업이 이루어질 수 있도록 상기 제1 내시경삽입관(30)의 상단에는 수압에 의해 내시경삽입관(30,40)을 통해 물이 상측으로 누수되는 현상을 방지하기 위한 제2 패킹(33)이 구비된다.
- [0011] 또한, 상기 제1 내시경삽입관(30)의 상측에는 내시경삽입관(30,40)의 압입과 인출을 위한 손잡이(31)가 구비되어 있으며, 내시경 삽입시 상수관로(70) 내에서 상승하는 역류수를 배출하기 위해 노즐, 체크밸브 또는 퇴수밸브와 같은 제2 배수수단(34)이 일 측면에 구비될 수 있는 것이다. 또한, 제1 내시경삽입관(30)의 하단과 제2 내시경삽입관(40)의 상단에는 나사 산과 같은 결합수단(32)이 형성되어 있어 상호 결합하고, 제2 내시경삽입관(40)의 하단에는 내시경카메라 지지대(41)가 구비되어 있는데, 상기 내시경카메라 지지대(41)는 상수관로(70) 내부로 투입되고 내시경카메라(20)가 진행하는 방향을 가이드하기 위해 일정한 각도로 벤딩되어 있다.
- [0012] 또한, 상기 내시경삽입관(30,40)은 하나의 관인 일체형으로 이루어질 수도 있지만 상수도관의 매설깊이는 다양하기 때문에 다양한 길이의 제1 내시경삽입관(30)을 준비하여 제2 내시경삽입관(40)과 결합함으로써 이러한 다양한 현장상황에 대처할 수 있게 되는 것이다. 더불어, 상기 제2 내시경삽입관(40)의 외주연상의 일정한 위치에 돌출구와 같은 고정수단(42)을 두어 그 고정수단(42)에 제1 패킹(43)이 밀착 고정되는데, 상기 제1 패킹(43)은 플랜지단관(50)의 내 경에 밀착하여 수압에 의해 상승하는 상수관로(70) 내의 물의 누수를 차단하게 되는 것이다.
- [0013] 또한, 상기 플랜지 단관(50)의 양단에는 제2 내시경삽입관(40)이 관통하는 플랜지(51)가 구비되어 있고, 내시경 삽입 시에 상수관로(70) 내에서 상승하는 역류수를 배출하기 위해 노즐, 체크밸브 또는 퇴수밸브와 같은 제1 배수수단(52)이 일측면에 구비되어 있는 것이다. 한편, 상수도관이 깊이 매설되어 긴 제1 내시경삽입관(30)을 사용하게 되는 경우 내시경삽입관(30,40)의 압입 시 제1 내시경삽입관(30)이 휘게 될 수도 있으므로, 이를 보완하기 위해 양단에 상기 제1,2 내시경삽입관(30,40)이 관통하는 플랜지(61)가 구비되어 있고 플랜지 상호간에는 고정대(62)로 연결되어 있으며 하단의 플랜지(61)는 상기 플랜지단관(50)의 상단 플랜지(51)와 결합하는 내시경삽입관 지지대(60)가 설치될 수도 있는 것이다. 상기와 같이 구성된 상수도용 부단수 내시경장치(10)는 상수도 관로내를 직접 카메라로 촬영하고 전송하여 모니터를 통하여 관로 내 상태를 파악할 수 있게 된다.
- [0014] 이와 같이 구성되는 종래의 부단수 내시경장치를 이용하고자 하는 경우에는, 먼저 오링 형상의 제2 패킹(33)을 제1 내시경삽입관(30)에 장착한 후, 내시경케이블(21)이 제2 패킹(33)의 중심홀을 하측에서 상측으로 관통하도록 내시경케이블(21)을 설치하고, 제2 패킹(33)을 관통한 내시경케이블(21)을 모니터(22)에 연결된 내시경케이블(21)에 연결해야 한다. 이때, 상기 내시경케이블(21)은 미세한 크기의 전선이 다수 개 내장되어 있는바, 상기 내시경케이블(21)을 연결하기 위해서는 숙련된 기술자가 고가의 케이블 연결장비를 필수적으로 사용해야 한다는 문제점 즉, 많은 비용과 시간이 소요된다는 문제점이 있다.
- [0015] 또한, 종래의 부단수 내시경장치는, 카메라 지지대(41)가 내시경카메라(20)의 진행방향을 가이드할 수 있도록 일정 각도로 벤딩되도록 구성되는데, 이와 같은 경우 관로(70)에는 벤딩된 카메라 지지대(41)가 통과할 수 있도록 지름이 큰 투입공이 형성되어야 한다는 단점이 있다. 물론, 상기 카메라 지지대(41)를 상하방향으로 일자로 연장된 형상으로 제작하면 관로(70)에 형성하는 투입공의 크기를 줄일 수 있으나, 이와 같은 경우 내시경카메라(20)의 삽입방향과 관로(70)의 길이방향이 직각을 이루게 되어 내시경카메라(20)의 진행방향을 수평방향으로 안내하기 어렵다는 문제점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0016] (특허문헌 0001) KR 10-0989067 B1

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0017] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 내시경케이블을 분리 및 연결하는 과정 없이도 내시경케이블이 삽입되는 유로를 패킹으로 밀폐시킬 수 있고, 관로에 큰 투입공을 형성하지 아니하더라도 내시경카메라의 진행방향을 원활하게 가이드할 수 있는 부단수 내시경장치를 제공하는데 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 부단수 내시경장치는, 조사하고자 하는 관로의 측벽에 설치되는 관로체결유닛; 상측이 지상을 향해 연장되고 하측이 상기 관로체결유닛을 통과한 후 상기 관로 내부로 인입되는 내시경삽입관; 상기 내시경삽입관 내부에 인입되되 상측이 지상으로 인출되고 하측이 상기 관로 내부로 인입되는 내시경케이블; 상기 내시경케이블의 하단에 연결되는 내시경카메라; 상면에 하향으로 오목한 안착홈이 형성되고, 상기 안착홈의 바닥면에는 상기 내시경케이블이 통과할 수 있는 관통공이 형성되며, 상기 내시경삽입관의 상단이 하측에 체결되는 패킹안착블록; 상기 내시경케이블이 끼워맞춤 방식으로 삽입되는 관통홀이 중심부에 형성된 원판 형상을 이루되 상기 관통홀부터 외측단까지 연장되는 절개선을 구비하도록 형성되어, 상기 패킹안착블록의 안착홈의 바닥면에 적층되는 다수 개의 패킹; 중공관 형상으로 형성되되, 하측 외측면이 상기 안착홈의 상측 내측면에 하향으로 나사결합되어 하단이 상기 다수 개의 패킹을 하향으로 가압하는 가압볼트;를 포함하여 구성된다.

[0019] 상기 패킹보다 경도가 큰 재료로 제작되되, 한 쌍의 반원판 형상으로 형성되어 상기 다수 개의 패킹 중 가장 하측에 위치하는 패킹과 상기 패킹안착블록의 바닥면 사이에 안착되며, 상기 내시경케이블이 통과할 수 있도록 관통홀이 형성되는 하측지지블록; 상기 패킹보다 경도가 큰 재료로 제작되되, 한 쌍의 반원판 형상으로 형성되어 상기 다수 개의 패킹 중 가장 상측에 위치하는 패킹의 상면에 안착되며, 상기 내시경케이블이 통과할 수 있도록 관통홀이 형성되는 상측지지블록;을 더 포함하여, 상기 가압볼트는 상기 상측지지블록의 상면을 하향 가압하도록 상기 패킹안착블록에 나사결합된다.

[0020] 상기 하측지지블록 및 상측지지블록은 금속으로 제작되고, 상기 패킹은 연성을 갖는 합성수지로 제작된다.

[0021] 상기 하측지지블록 및 상측지지블록은 하향으로 연장되는 나사홀을 구비한다.

[0022] 상기 다수 개의 패킹은 상기 절개선이 상호 엇갈리도록 배열된다.

[0023] 상기 패킹의 절개선은 이웃하는 다른 패킹의 절개선과 180도 각도를 이루도록 배열된다.

[0024] 상기 패킹은 상기 절개선의 수직단면이 계단형상을 이루도록 형성된다.

[0025] 상기 패킹은 상기 절개선의 수직단면이 비스듬히 경사진 형상으로 형성된다.

[0026] 상단이 상기 내시경삽입관의 하측 끝단에 장착되되 하향으로 연장되는 가이드브라켓; 상기 가이드브라켓의 하단에 회전 가능한 구조로 결합되어, 상기 내시경카메라의 이동방향을 상기 가이드브라켓의 길이방향과 교차하는 방향으로 안내하는 회전브라켓;을 더 포함한다.

[0027] 상기 회전브라켓의 하단에는 상기 관로의 바닥면을 타고 구르는 롤러가 구비된다.

**발명의 효과**

[0028] 본 발명에 의한 부단수 내시경장치를 이용하면, 내시경케이블을 분리 및 연결하는 과정 없이도 내시경케이블이 삽입되는 유로를 패킹으로 밀폐시킬 수 있고, 내시경카메라의 진행방향을 안내하는 브라켓을 하향으로 연장된 형상으로 제작하더라도 내시경카메라의 이동방향을 관로 길이방향으로 안내할 수 있다는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0029] 도 1은 종래의 부단수 내시경장치의 수직단면도이다.
- 도 2는 본 발명에 의한 부단수 내시경장치의 수직단면도이다.
- 도 3은 본 발명에 의한 부단수 내시경장치에 포함되는 하측지지블록과 상측지지블록과 패킹의 안착구조를 도시하는 분해사시도이다.
- 도 4는 하측지지블록의 사용상태도이다.
- 도 5는 패킹의 사용상태도이다.
- 도 6 내지 도 8은 패킹으로 패킹 안착블록의 내부를 밀폐시키는 과정을 순차적으로 도시한다.
- 도 9 및 도 10은 내시경카메라의 이동방향을 관로의 길이방향으로 전환하는 과정을 도시한다.
- 도 11 및 도 12는 패킹의 다른 실시예를 도시한다.
- 도 13 및 도 14는 본 발명에 의한 부단수 내시경장치의 다른 실시예 수직단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0030] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 의 실시예를 상세히 설명한다.
- [0031] 도 2는 본 발명에 의한 부단수 내시경장치의 수직단면도이고, 도 3은 본 발명에 의한 부단수 내시경장치에 포함되는 하측지지블록과 상측지지블록과 패킹의 안착구조를 도시하는 분해사시도이다.
- [0032] 본 발명에 의한 부단수 내시경장치는, 관로 내부를 단수하지 아니하고 관로 내부로 내시경카메라를 인입시켜 조사하되, 내시경케이블이 분리되어 있지 아니하더라도 내시경케이블 삽입유로를 밀폐시킬 수 있어, 별도의 특수 장비로 내시경케이블을 연결하는 과정이 필요없어 진다는 점에 가장 큰 특징이 있다.
- [0033] 즉, 본 발명에 의한 부단수 내시경장치는, 조사하고자 하는 관로의 측벽에 하측이 설치되는 관로체결유닛(100)과, 상측이 지상을 향해 연장되고 하측이 상기 관로체결유닛(100)을 통과한 후 상기 관로 내부로 인입되는 내시경삽입관(200)과, 상기 내시경삽입관(200) 내부에 인입되되 상측이 지상으로 인출되고 하측이 상기 관로 내부로 인입되는 내시경케이블(10)과, 상기 내시경케이블(10)의 하단에 연결되는 내시경카메라(20)와, 상면에 하향으로 오목한 안착홈(320)이 형성되고 상기 안착홈(320)의 바닥면에는 상기 내시경케이블(10)이 통과할 수 있는 관통공(330)이 형성되며 상기 내시경삽입관(200)의 상단이 하측에 체결되는 패킹안착블록(300)과, 상기 내시경케이블(10)이 끼워맞춤 방식으로 삽입되어 상기 패킹안착블록(300)의 안착홈(320)의 바닥면에 적응되는 다수 개의 패킹(400)과, 중공관 형상으로 형성되되 하측 외측면이 상기 안착홈(320)의 상측 내측면에 하향으로 나사결합되어 하단이 상기 다수 개의 패킹(400)을 하향으로 가압하는 가압볼트를 구비한다는 점에 있어 구성상의 가장 큰 특징이 있다.
- [0034] 상기 관로체결유닛(100)은 조사하고자 하는 관로에 누수의 우려 없이 내시경삽입관(200)을 연결하기 위한 구성요소로서, 종래의 부단수 내시경장치에서도 다양한 구조로 상용화되어 있는바, 상기 관로체결유닛(100)이 관로에 연결되는 구조 및 내시경삽입관(200)이 관통하도록 장착되는 구조에 대한 상세한 설명은 생략한다. 한편, 내시경카메라(20) 및 내시경케이블(10) 역시 종래의 부단수 내시경장치에도 실질적으로 동일하게 적용되고 있는바, 이에 대한 상세한 설명 역시 생략한다. 이때, 상기 내시경삽입관(200)은, 조립성 개선을 위해 하단이 관로체결유닛(100) 상부에 삽입되는 제1 내시경삽입관(210)과, 상단이 상기 제1 내시경삽입관(210)의 하단과 연통되도록 상기 관로체결유닛(100) 내부에 삽입되되 하단이 조사하고자 하는 관로 내부로 삽입되는 제2 내시경삽입관(220)으로 구성될 수도 있다. 물론, 상기 내시경삽입관(200)은 하나의 중공관 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0035] 이때, 내시경삽입관(200)은 내시경케이블(10)이 통과할 수 있도록 중공관 형상으로 형성되어야 하는데, 내시경삽입관(200)의 하단이 관로 내부와 연통되고 상기 내시경삽입관(200)의 상단이 외부로 개방되어 있으면 관로 내부의 물이 내시경삽입관(200)을 타고 상측으로 배출될 수 있다. 따라서 상기 내시경삽입관(200)의 상단에 결합된 패킹안착블록(300)의 내부유로는 내시경케이블(10)이 관통된 이후 별도의 패킹(400)에 의해 밀폐되어야 한다.
- [0036] 이때, 종래의 부단수 내시경장치는 도 1에 도시된 바와 같이 제2 패킹(33)이 오링 구조로 형성되는바, 내시경케이블(21)이 제1 내시경삽입관(30)을 통과한 이후에는 상기 제2 패킹(33)을 설치할 수 없게 된다. 따라서 종래의

부단수 내시경장치를 설치할 때에는 내시경케이블(21)이 분리되어 있는 상태에서 제1 내시경삽입관(30)을 통과시키고 제2 패킹(33) 설치를 완료한 이후, 내시경케이블(21)의 분리 부위를 다시 연결하는 과정을 거쳐야만 했다. 또한, 내시경케이블(21)은 미세한 크기의 전선이 다수 내장되어 있는바, 고도로 숙련된 기술자가 특수장비를 사용해야만 상기 내시경케이블(21)을 연결할 수 있다는 문제점이 있다.

- [0037] 본 발명에 의한 부단수 내시경장치는 내시경케이블(10)을 분리 및 연결하는 과정을 거치지 아니하더라도 설치가 완료될 수 있도록 즉, 내시경삽입관(200)을 통과한 내시경케이블(10)이 모니터 등과 같이 지상에 위치하는 장비에 연결되어 있는 상태에서도 패킹(400)이 패킹안착볼트 내부를 밀폐시킬 수 있도록 구성된다는 점에 구성상의 가장 큰 특징이 있다.
- [0038] 즉, 상기 패킹(400)은 관통홀(410)이 중심부에 형성된 원판 구조로만 이루어지는 것이 아니라, 상기 관통홀(410)부터 외측단까지 연장되는 절개선(420)을 구비한다는 점에 특징이 있다. 이와 같이 패킹(400)에 절개선(420)이 형성되면, 제작자는 내시경케이블(10)이 패킹안착블록(300)을 관통하고 있는 상태에서 상기 절개선(420)을 벌려 내시경케이블(10)을 관통홀(410)에 위치시킬 수 있으므로, 상기 내시경케이블(10)이 분리되지 아니한 상태에서도 상기 패킹안착블록(300)의 안착홈(320)에 다수 개의 패킹(400)을 적층시킬 수 있게 된다. 상기 다수 개의 패킹(400)이 적층구조로 안착홈(320)에 안착되면, 제작자는 패킹가압볼트(600)를 패킹안착블록(300) 상측에 나사결합시켜 상기 다수 개의 패킹(400)을 하향으로 가압한다. 이와 같이 다수 개의 패킹(400)이 하향으로 가압되면, 상기 다수 개의 패킹(400)은 두께가 얇아지되 외경이 커지고 내경이 작아지는 방향으로 일정비율 변형되는바, 상기 패킹(400)의 외측단은 안착홈(320)의 내벽에 밀착되고 상기 패킹(400)에 형성된 관통홀(410)은 내시경케이블(10)에 밀착되며, 이에 따라 상기 패킹안착블록(300)의 안착홈(320)이 완벽하게 밀폐될 수 있게 된다.
- [0039] 상기 언급한 바와 같이 본 발명에 의한 부단수 내시경장치를 이용하면, 내시경케이블(10)을 분리 및 연결하는 과정이 필요 없으므로 설치시간을 단축시킬 수 있고, 고도로 숙련된 기술자나 특수장비 없이도 설치가 가능하므로 설치비용을 현저히 절감시킬 수 있다는 장점이 있다.
- [0041] 한편, 패킹안착블록(300) 내부에 적층된 다수 개의 패킹(400)은 패킹안착블록(300)의 상측에 나사결합되는 패킹가압볼트(600)에 의해 두께방향으로 압착되어 패킹안착블록(300)의 안착홈(320)의 내벽 및 내시경케이블(10)의 외측면에 밀착되어 상기 패킹안착블록(300)의 내부를 밀폐시키게 되는데, 상기 패킹(400)이 패킹안착블록(300)의 내부를 보다 확실하게 밀폐시키기 위해서는 상기 패킹(400)이 패킹가압볼트(600)의 가압력에 의해 보다 쉽게 변형될 수 있도록 실리콘 등과 같이 연성을 갖는 재료로 제작되어야 함이 바람직하다.
- [0042] 그러나 이와 같이 상기 패킹(400)이 연성 재료로 제작되면, 상기 패킹가압볼트(600)가 가장 상측에 적층된 패킹(400)을 하향 가압할 때 상기 패킹가압볼트(600)와 직접 접촉되는 패킹(400)이 찢어지거나 손상될 수 있고, 가장 하측에 위치하는 패킹(400)은 안착홈(320)의 바닥면에 형성된 관통공(330)의 모서리 부위에 강하게 압착되어 손상될 우려가 있다.
- [0043] 본 발명에 의한 부단수 내시경장치는 상기와 같은 패킹(400) 손상문제를 방지할 수 있도록, 상기 패킹(400)보다 경도가 큰 재료로 제작되어 가장 하측에 위치하는 패킹(400)의 저면과 가장 상측에 위치하는 패킹(400)의 상면에 각각 장착되는 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)을 추가로 구비할 수 있다.
- [0044] 상기 하측지지블록(510)은, 한 쌍의 반원판 형상으로 형성되어 상기 다수 개의 패킹(400) 중 가장 하측에 위치하는 패킹(400)과 상기 패킹안착블록(300)의 바닥면 사이에 안착되며, 상기 내시경케이블(10)이 중심부를 통과할 수 있도록 관통홈(512)이 형성된다. 상기 상측지지블록(520) 역시 한 쌍의 반원판 형상으로 형성되어 상기 다수 개의 패킹(400) 중 가장 상측에 위치하는 패킹(400)의 상면에 안착되며, 상기 내시경케이블(10)이 통과할 수 있도록 관통홈(522)이 형성된다.
- [0045] 이와 같이 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)이 추가로 구비되면, 상기 패킹가압볼트(600)는 상기 상측지지블록(520)의 상면을 하향 가압하여 상기 다수 개의 패킹(400)을 두께방향으로 압착시키게 되므로, 가장 상측에 위치하는 패킹(400)이 상기 패킹가압볼트(600)에 직접 접촉되지 아니하게 된다는 장점 즉, 가장 상측에 위치하는 패킹(400)의 손상을 방지할 수 있게 된다는 장점이 있다.
- [0046] 마찬가지로 가장 하측에 위치하는 패킹(400) 역시 안착홈(320)의 바닥면에 직접 압착되는 것이 아니라 상대적으로 표면이 매끄럽게 제작된 하측지지블록(510)에 압착되므로, 가장 하측에 위치하는 패킹(400)의 손상도 방지할 수 있게 된다.
- [0047] 한편, 상기 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)은 패킹가압볼트(600) 및 안착홈(320) 바닥면에 강하게 압

착되더라도 쉽게 손상되지 아니하면서도 패킹(400)과 접촉되는 면이 매끄럽게 가공될 수 있도록, 구리합금 등과 같은 금속으로 제작됨이 바람직하다. 이때 상기 패킹(400)은 패킹가압볼트(600)나 안착홈(320) 바닥면에 직접 접촉되지 아니하므로 실리콘 등과 같이 연성 및 밀착성이 우수한 합성수지로 제작될 수 있다.

[0049] 도 4는 하측지지블록(510)의 사용상태도이고, 도 5는 패킹(400)의 사용상태도이며, 도 6 내지 도 8은 패킹(400)으로 패킹(400) 안착블록의 내부를 밀폐시키는 과정을 순차적으로 도시한다.

[0050] 상기 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)은 한 쌍의 반원형 블록이 마주보도록 배열되어야 하는데, 상기 패킹안착블록(300)에 형성된 안착홈(320)은 직경이 작아 상기 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)을 정확한 위치에 삽입시키는데 어려움이 발생된다.

[0051] 이와 같은 조립성의 문제를 해결할 수 있도록, 상기 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)은 하향으로 연장되는 나사홀이 형성됨이 바람직하다. 이와 같이 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)에 각각 나사홀이 형성되면, 제작자는 도 4에 도시된 바와 같이 막대 형상의 안착틀(30) 끝단을 상기 나사홀에 나사결합시킨 후 상기 안착틀을 손으로 잡고 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)을 안착홈(320) 내부 정확한 지점에 위치시킬 수 있게 된다는 장점이 있다. 물론, 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)을 안착홈(320)에 위치시킨 이후에는 안착틀(30)을 회전시켜 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)으로부터 분리시킨 후 안착틀(30)만을 외부로 인출시켜야 할 것이다.

[0052] 또한, 패킹(400)의 관통홀(410)에 내시경케이블(10)을 삽입시킬 때에는, 도 5에 도시된 바와 같이 절개선(420)을 벌려 관통홀(410)의 측면이 외부로 개방되도록 한 상태에서, 내시경케이블(10)을 절개선(420) 사이로 삽입시키고 벌렸던 절개선(420)을 다시 오므린 후, 상기 패킹(400)을 안착홈(320) 내부로 밀어 넣는다.

[0053] 이때, 각 패킹(400)에 형성된 절개선(420)들이 상호 일치하도록 배열되면, 상기 내시경삽입관(200) 내부에 채워져 있는 고압의 물이 절개선(420)을 통해 외부로 유출될 우려가 있다. 따라서 상기 다수 개의 패킹(400)은 상기 절개선(420)이 상호 엇갈리도록 배열됨이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 도 3에 도시된 바와 같이 패킹(400)에 형성된 절개선(420)이 이웃하는 다른 패킹(400)의 절개선(420)과 180도 각도를 이루도록 배열될 수 있다.

[0055] 패킹안착블록(300)에 패킹(400)과 하측지지블록(510) 및 상측지지블록(520)을 체결하고자 할 때에는, 먼저 도 6에 도시된 바와 같이 내시경케이블(10)의 하단이 패킹가압볼트(600)와 패킹안착블록(300)과 내시경삽입관(200)을 관통하도록 내시경케이블(10)을 장착시킨 후, 도 7에 도시된 바와 같이 하측지지블록(510)과 패킹(400)과 상측지지블록(520)을 순차적으로 안착홈(320)에 안착시킨다. 이와 같이 하측지지블록(510)과 패킹(400)과 상측지지블록(520)을 순차적으로 안착홈(320)에 안착시키는 과정은 상기 도 4 내지 도 5를 참조하여 설명하였는바, 이에 대한 추가 설명은 생략한다.

[0056] 하측지지블록(510)과 패킹(400)과 상측지지블록(520)이 안착홈(320)에 안착되면, 도 8에 도시된 바와 같이 패킹가압볼트(600)를 패킹안착블록(300)에 나사결합시켜 상기 패킹가압볼트(600)의 하단이 상측지지블록(520)을 하향 가압하도록 함으로써, 패킹(400)의 외주면이 안착홈(320) 내측면에 압착되고 패킹(400)의 내주면이 내시경케이블(10)의 외측면에 압착되도록 한다. 도 8에 도시된 바와 같이 패킹가압볼트(600)가 최대한 나사결합된 상태가 되면, 상기 안착홈(320)이 패킹(400)에 의해 밀폐되는바, 관로 내부에 채워진 고압의 물이 내시경삽입관(200)의 내부까지는 채워지더라도 패킹안착블록(300)을 통과하지는 못하게 된다.

[0057] 이때, 안착홈(320)의 상측 내주면에는 패킹가압볼트(600)가 나사결합될 수 있도록 가압볼트 체결나사산(322)이 형성되고, 상기 패킹안착블록(300)의 하측 내주면에는 내시경삽입관(200)이 나사결합될 수 있도록 삽입관 체결나사산(332)이 형성된다. 또한, 패킹안착블록(300)의 외측면에는 상기 패킹안착블록(300)을 회전시키기 위한 별도의 손잡이(310)가 구비되는데, 이와 같은 손잡이(310)는 종래의 부단수 내시경장치에도 동일하게 적용되고 있는바, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0059] 도 9 및 도 10은 내시경카메라(20)의 이동방향을 관로의 길이방향으로 전환하는 과정을 도시한다.

[0060] 조사하고자 하는 관로에 내시경카메라(20)가 투입되기 위해서는 내시경카메라(20)의 하강방향을 가이드하는 가이드브라켓(700)이 내시경삽입관(200)의 하단에 구비되어야 한다. 이때, 관로 내부로 투입된 내시경카메라(20)가 관로의 길이방향(본 실시예에서는 수평방향)으로 이동방향이 전환되기 위해서는 상기 가이드브라켓(700)이 벤딩된 형상으로 형성되어야 하는데, 상기 가이드브라켓(700)이 벤딩된 형상으로 형성되면 조사하고자 하는 관로에 매우 큰 크기의 구멍을 뚫어야 한다는 문제점이 발생된다.

[0061] 본 발명에 의한 부단수 내시경장치는 조사하고자 하는 관로에 큰 구멍을 뚫지 아니하고서도 상기 관로 내부로

진입한 내시경카메라(20)의 이동방향을 상기 관로의 길이방향으로 전환시킬 수 있도록 구성된다는 점에 또 다른 특징이 있다.

[0062] 즉, 본 발명에 의한 부단수 내시경장치는, 상단이 상기 내시경삽입관(200)의 하측 끝단에 장착되며 하향으로 연장되는 가이드브라켓(700)과, 상기 가이드브라켓(700)의 하단에 회전 가능한 구조로 결합되어 상기 내시경카메라(20)의 이동방향을 상기 가이드브라켓(700)의 길이방향과 교차하는 방향으로 안내하는 회전브라켓(800)을 추가로 구비할 수 있다. 이때 상기 회전브라켓(800)은 도 9에 도시된 바와 같이 길이방향이 가이드브라켓(700)의 길이방향과 평행한 방향을 향하도록 위치되거나, 도 10에 도시된 바와 같이 가이드브라켓(700)과 교차하는 방향으로 연장되도록 회전될 수 있다.

[0063] 내시경카메라(20)를 관로 내부로 투입시킬 때에는 도 9에 도시된 바와 같이 가이드브라켓(700)과 회전브라켓(800)을 모두 수직으로 세움으로써, 관로 측벽에 형성된 구멍이 크지 아니하더라도 가이드브라켓(700)과 회전브라켓(800)이 관로 내부로 인입될 수 있도록 한다.

[0064] 회전브라켓(800)의 하단이 관로의 바닥에 닿은 상태에서 가이드브라켓(700)을 더 하강시키면, 상기 회전브라켓(800)은 도 10에 도시된 바와 같이 회전된다. 이와 같이 회전브라켓(800)이 회전된 상태에서 내시경케이블(10)을 더 하강시키면, 내시경카메라(20)는 회전브라켓(800)을 타고 진행방향이 전환되어 관로의 길이방향으로 이동할 수 있게 된다.

[0065] 이때, 회전브라켓(800)이 회전될 때 회전브라켓(800)의 하단과 관로의 바닥면 간 마찰을 줄일 수 있도록, 상기 회전브라켓(800)의 하단에는 상기 관로의 바닥면을 타고 구르는 롤러(810)가 구비됨이 바람직하다.

[0067] 도 11 및 도 12는 패킹(400)의 다른 실시예를 도시한다.

[0068] 절개선(420)이 형성된 패킹(400)이 높은 기밀성을 구현하기 위해서는, 상기 패킹(400)이 패킹가압볼트(600)에 의해 두께방향으로 가압되었을 때 절개선(420) 부위가 강하게 압착되어야 한다. 그러나 패킹(400)에 형성된 절개선(420)의 수직단면이 도 3에 도시된 실시예와 같이 수직으로 연장되는 직선 형상으로 형성되는 경우에는 상기 패킹(400)이 두께방향으로 가압되더라도 절개선(420) 부위의 압착력을 기준치 이상으로 높이는 데 한계가 있을 수 있다.

[0069] 본 발명에 포함되는 패킹(400)은 두께방향으로 가압되었을 때 절개선(420) 부위가 강하게 압착될 수 있도록, 도 11에 도시된 바와 같이 상기 절개선(420)의 수직단면이 계단형상을 이루도록 형성될 수도 있고, 도 12에 도시된 바와 같이 상기 절개선(420)의 수직단면이 비스듬히 경사진 형상으로 형성될 수도 있다.

[0070] 이와 같이 상기 절개선(420)이 계단형상이나 경사진 형상으로 형성되면, 상기 패킹(400)이 두께방향으로 가압되었을 때 절개선(420) 형성부위가 매우 큰 힘으로 압착되는바, 관로 내부의 물이 패킹안착블록(300) 내부를 통과하여 외부로 유출될 우려가 없어진다는 장점이 있다.

도 13 및 도 14는 본 발명에 의한 부단수 내시경장치의 다른 실시예 수직단면도이다.

본 발명에 의한 부단수 내시경장치에 포함되는 패킹안착블록(300) 및 내시경삽입관(200)은 도 13에 도시된 바와 같이, 내시경케이블(10) 뿐만 아니라 내시경카메라(20)도 내부를 통과할 수 있도록 내경이 크게 제작될 수 있다. 물론, 상기 안착홈(320)의 바닥에 형성되는 관통공(300) 역시 내시경케이블(10) 및 내시경카메라(20)가 통과할 수 있는 크기로 제작되어야 할 것이며, 상기 패킹안착블록(300)의 안착홈(320) 직경이 커지는 만큼 상기 하측지지블록(510)과 패킹(400)과 상측지지블록(520)의 외경 역시 증가되어야 할 것이다.

이와 같이 패킹안착블록(300) 및 내시경삽입관(200)이 크게 제작되면, 사용자는 관로에 관로체결유닛(100)과 내시경삽입관(200)과 패킹안착블록(300)의 설치를 모두 완료한 이후, 지상에서 내시경케이블(10) 및 내시경카메라(20)를 관로 내부로 투입시킬 수 있으므로 관로 검사를 보다 용이하게 할 수 있다는 장점이 있다.

내시경카메라(20)가 가이드브라켓(700)까지 진입한 이후에는 도 14에 도시된 바와 같이 상기 안착홈(320)에 하측지지블록(510)과 다수 개의 패킹(400)과 상측지지블록(520)을 안착시킨 후 패킹가압볼트(600)를 나사결합시켜 상기 패킹안착블록(300)의 내부를 밀폐시킨다. 이때, 상기 패킹(400)의 외측단은 안착홈(320)의 내벽에 밀착되고 상기 패킹(400)에 형성된 관통홀(410)은 내시경케이블(10)에 밀착되는바, 상기 안착홈(320)은 완벽하게 밀폐될 수 있게 된다. 이와 같이 패킹안착블록(300)의 안착홈(320)이 다수 개의 패킹(400)에 의해 밀폐되는 구조는 상기 도 2 내지 도 10에 도시된 실시예와 동일하므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0071] 이상, 본 발명을 바람직한 실시예를 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시예에 한정되는

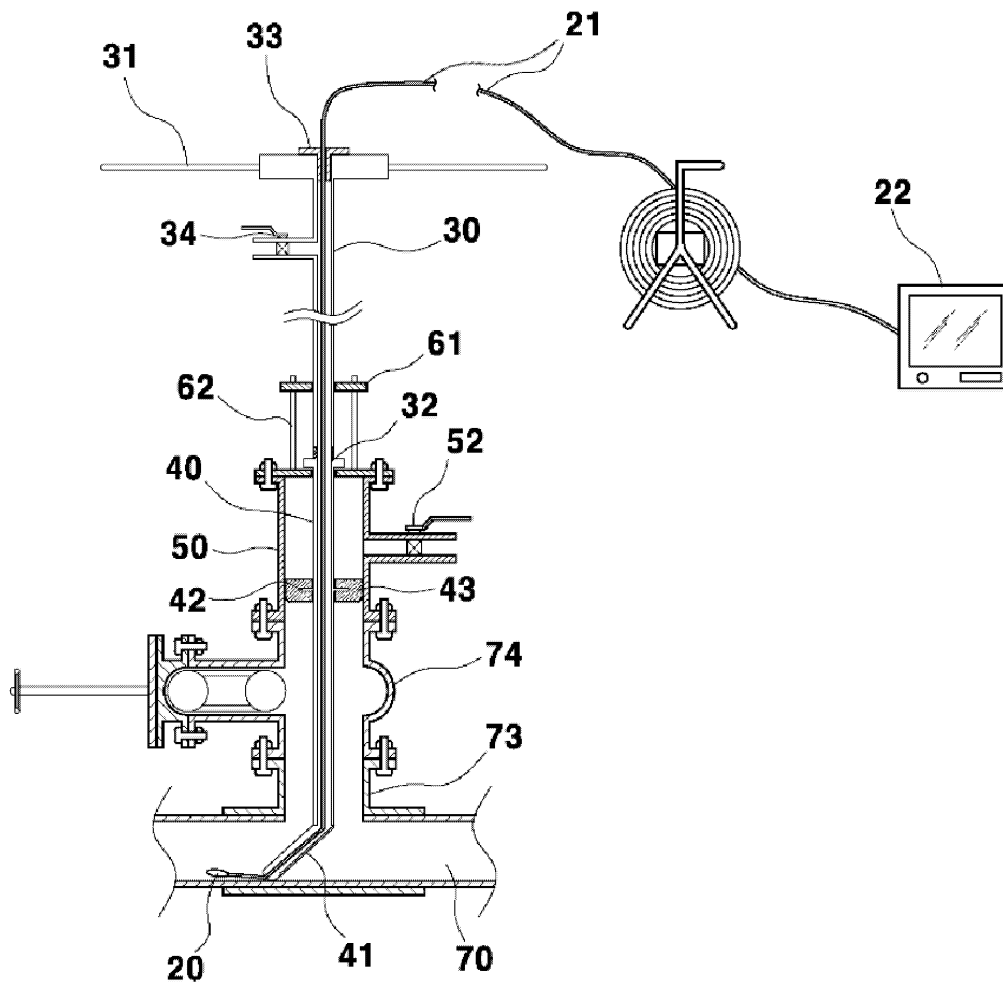
것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

**부호의 설명**

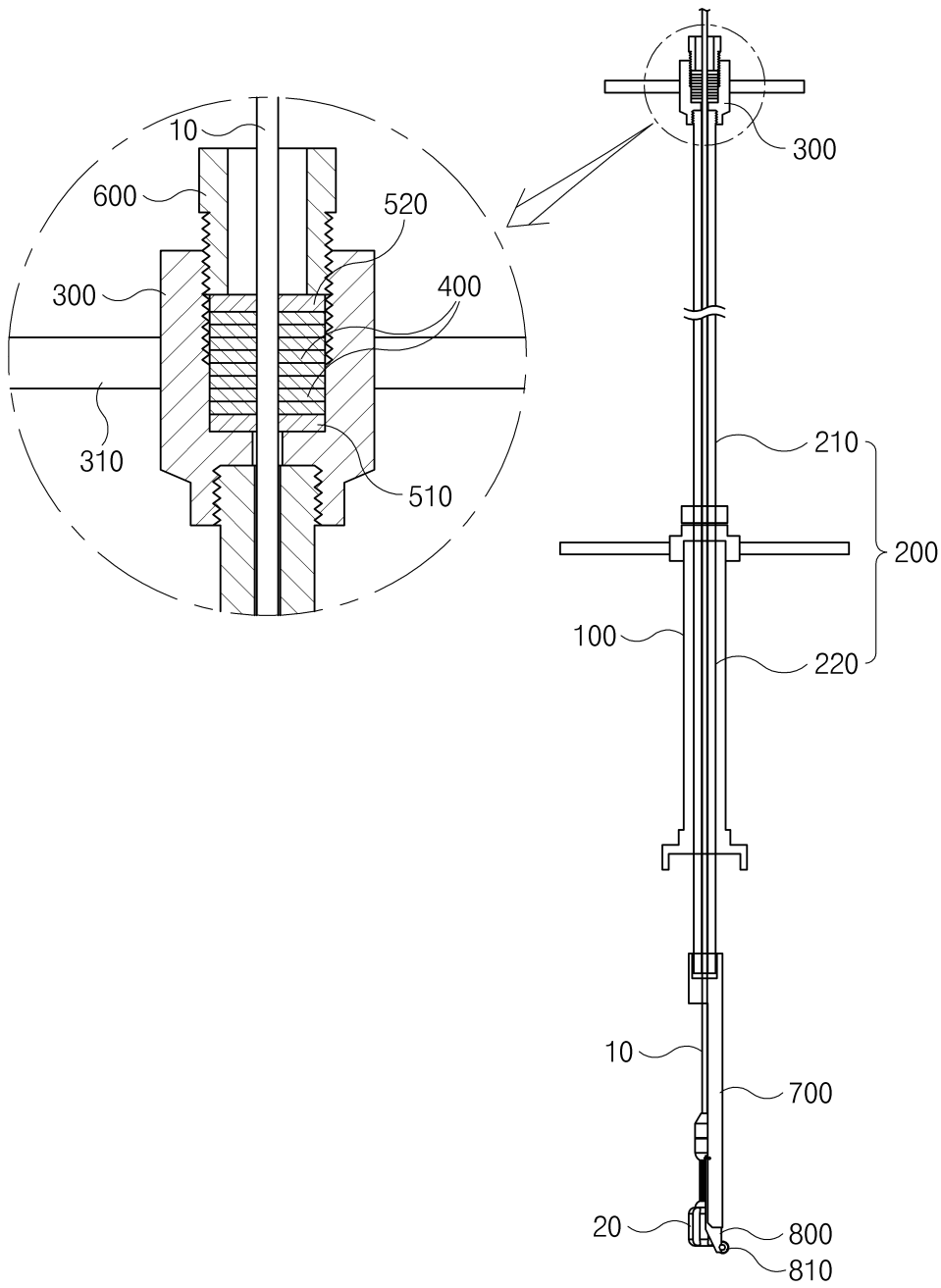
- |        |              |              |
|--------|--------------|--------------|
| [0072] | 10 : 내시경케이블  | 20 : 내시경카메라  |
|        | 100 : 관로체결유닛 | 200 : 내시경삽입관 |
|        | 300 : 패킹안착블록 | 310 : 손잡이    |
|        | 320 : 안착홈    | 330 : 관통공    |
|        | 400 : 패킹     | 410 : 관통홀    |
|        | 420 : 절개선    | 510 : 하측지지블록 |
|        | 520 : 상측지지블록 | 600 : 패킹가압볼트 |
|        | 700 : 가이드브라켓 | 800 : 회전브라켓  |
|        | 810 : 롤러     |              |

**도면**

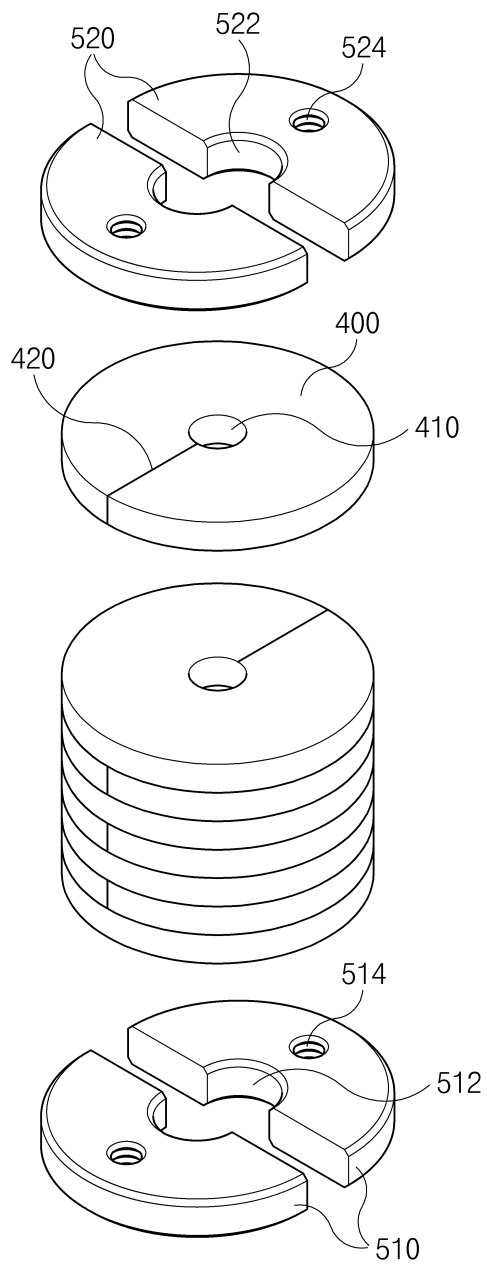
**도면1**



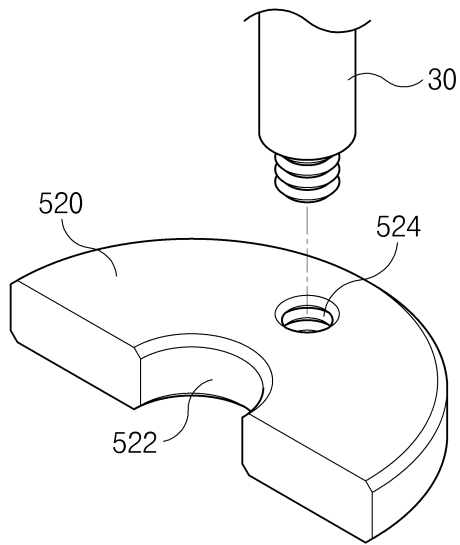
도면2



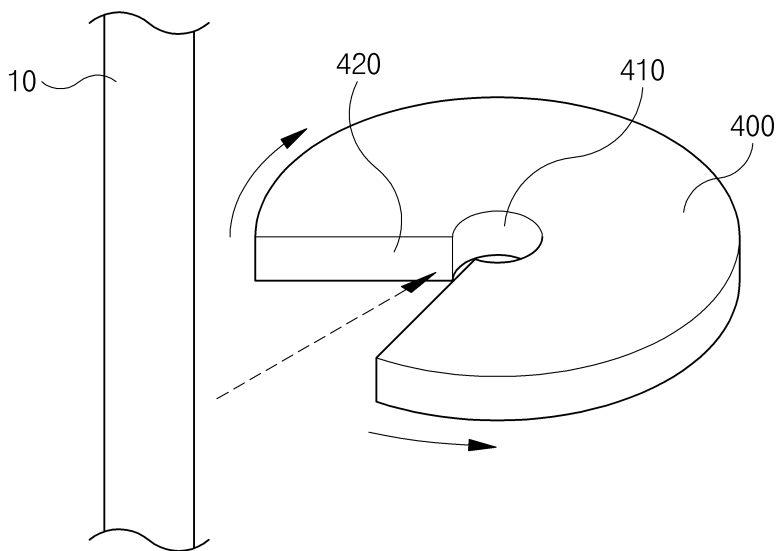
도면3



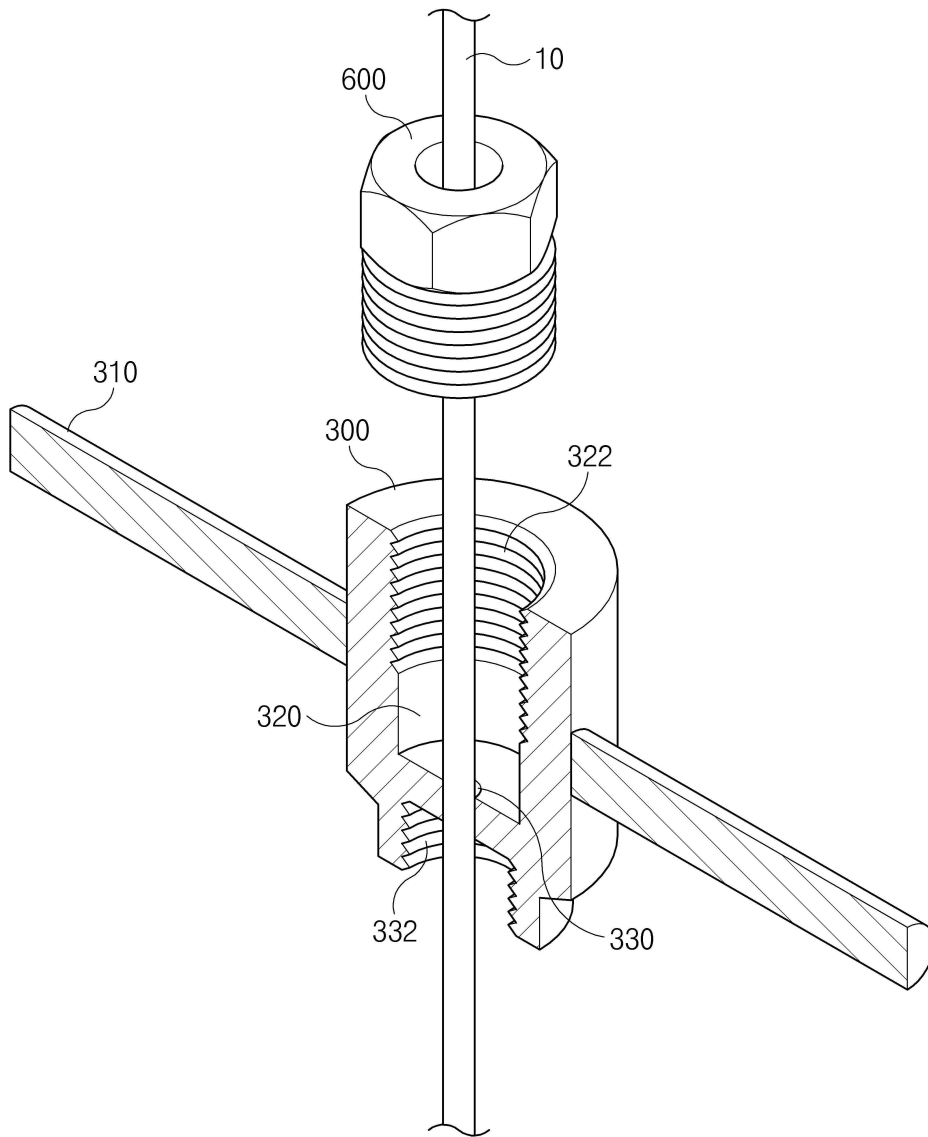
도면4



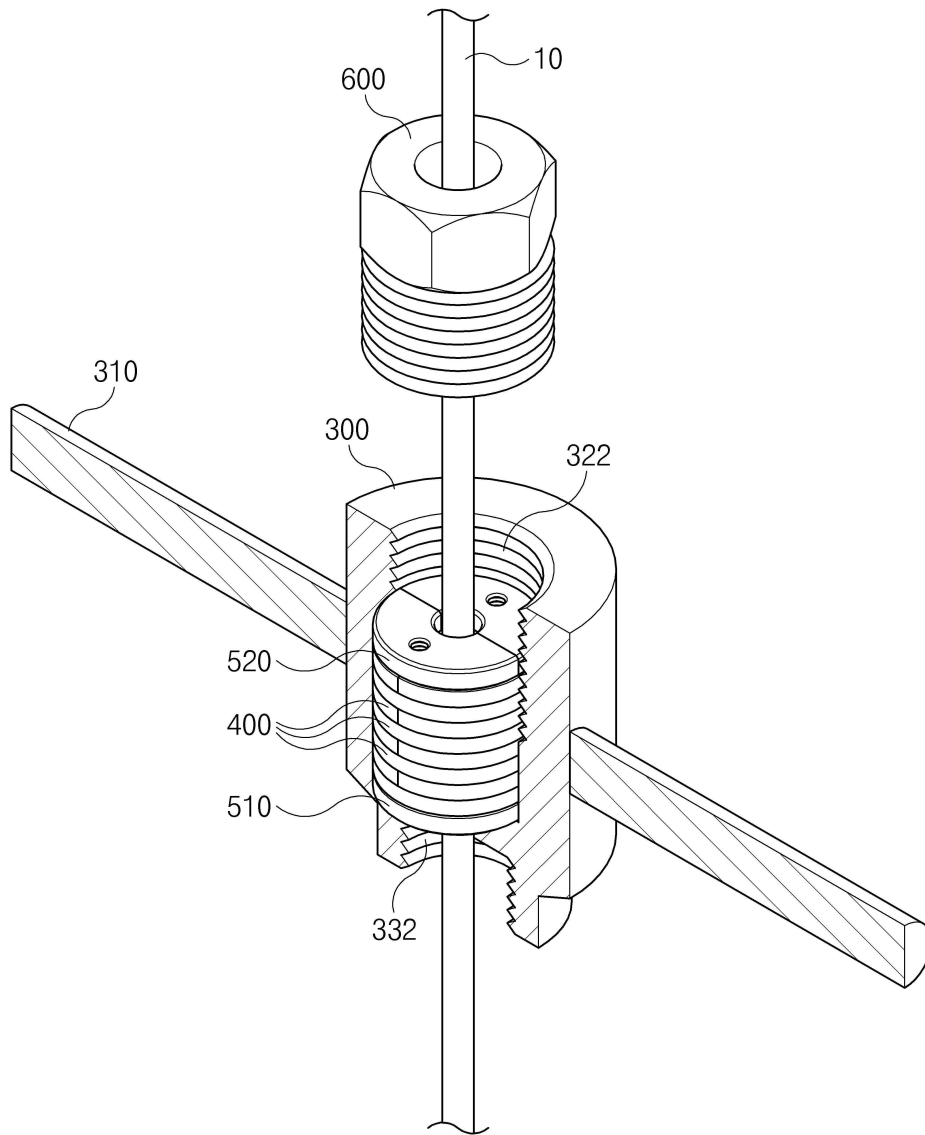
도면5



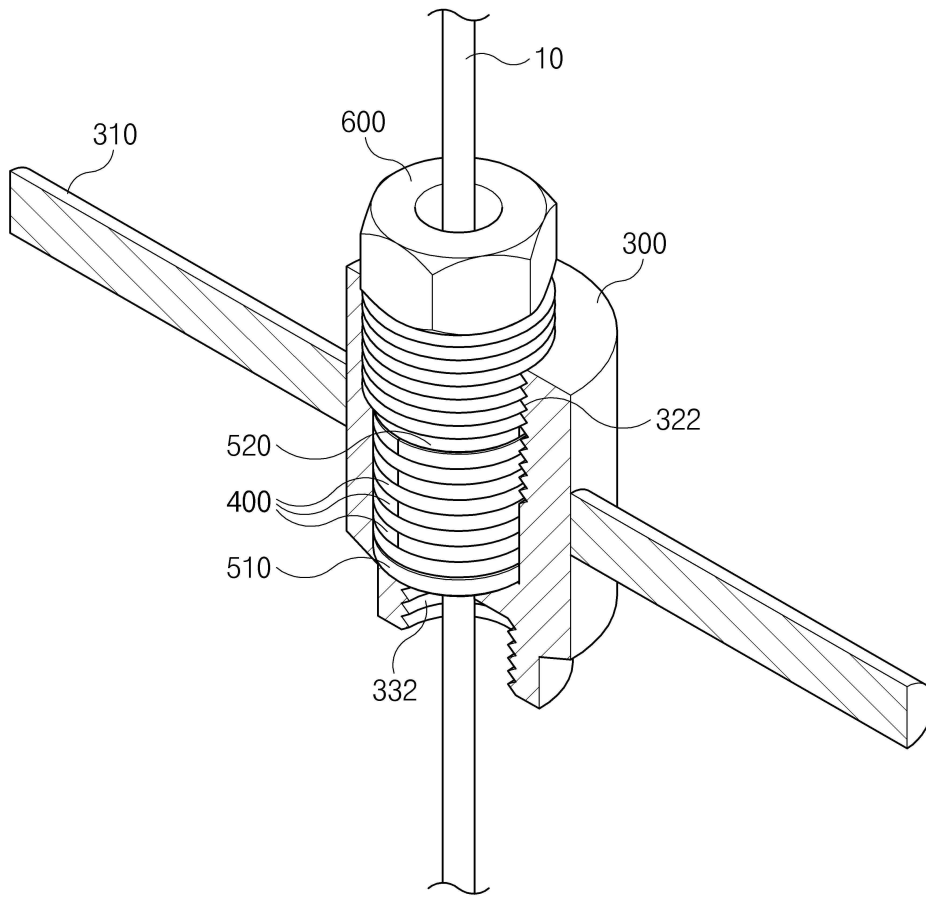
도면6



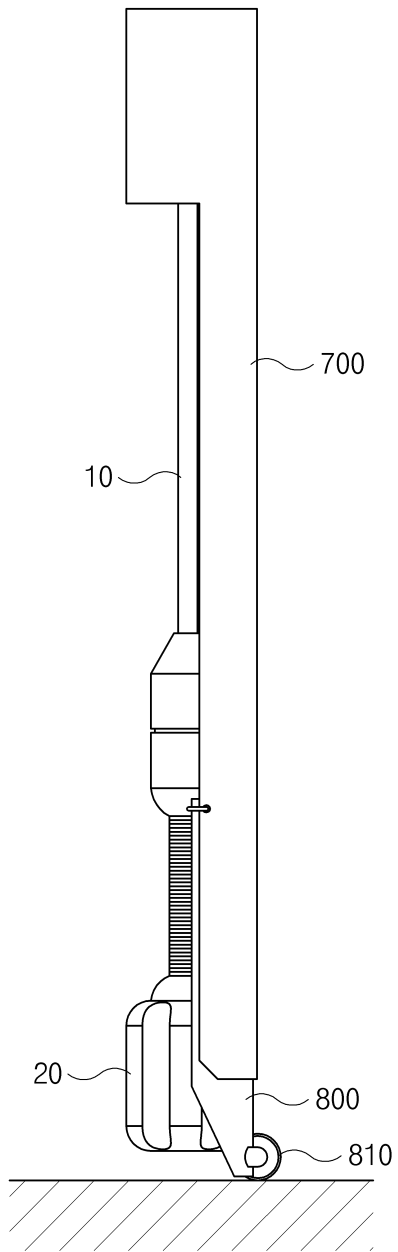
도면7



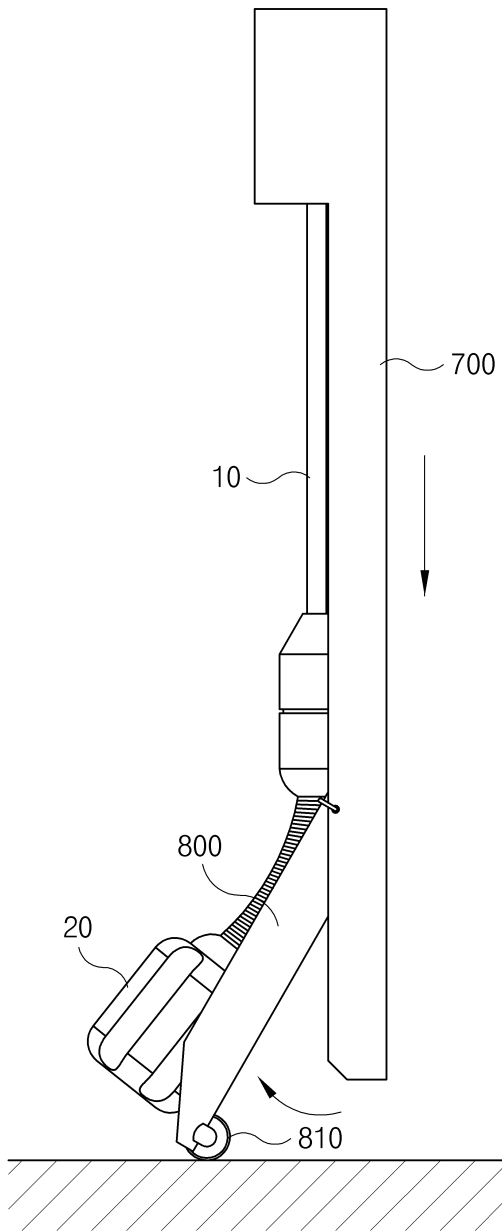
도면8



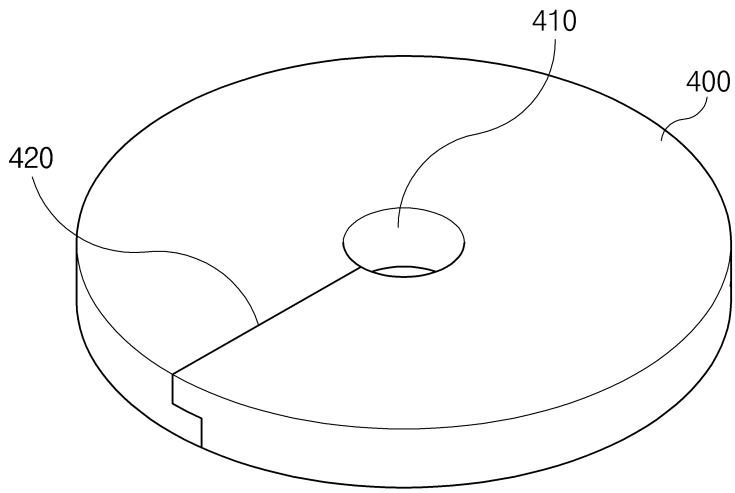
도면9



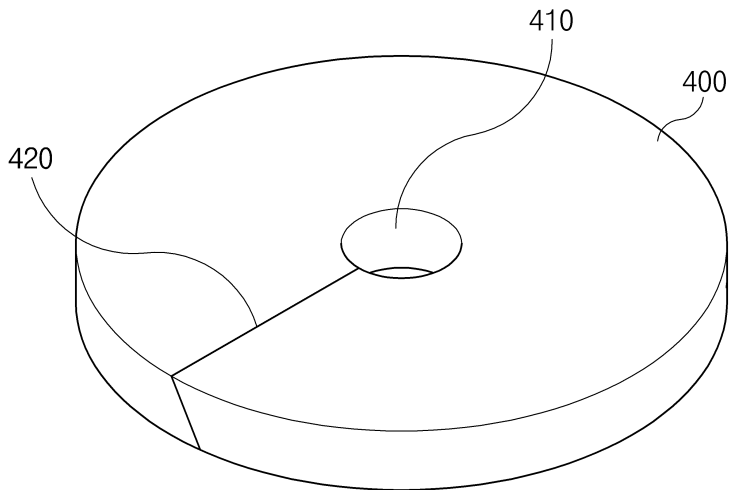
도면10



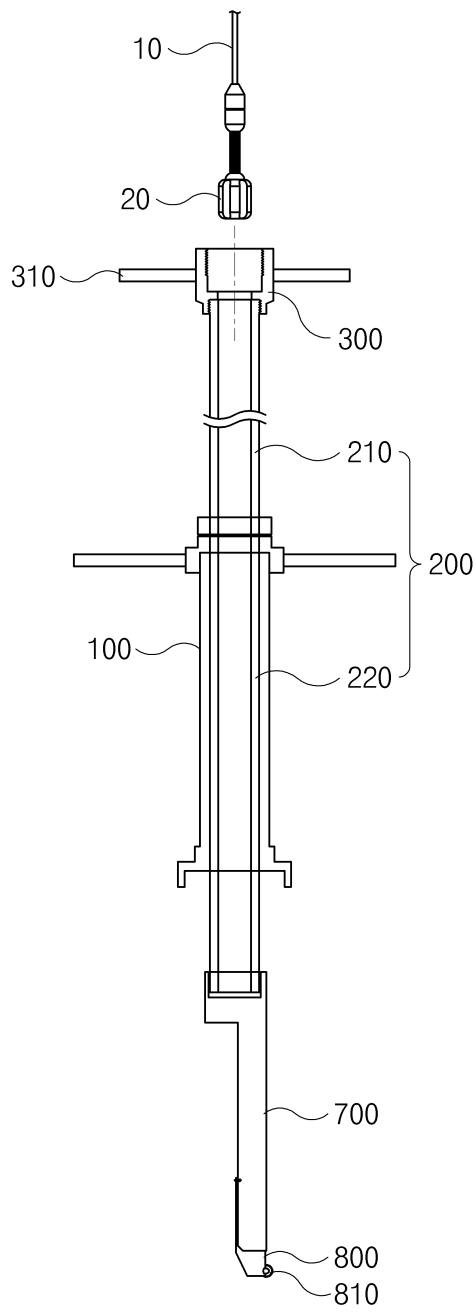
도면11



도면12



도면13



도면14

