



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월07일
 (11) 등록번호 10-1427486
 (24) 등록일자 2014년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G02B 7/02 (2006.01) B25B 13/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0150669
 (22) 출원일자 2012년12월21일
 심사청구일자 2012년12월21일
 (65) 공개번호 10-2014-0081184
 (43) 공개일자 2014년07월01일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2008298052 A*
 KR1020040107961 A*
 KR2019970000668 U*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 한국기초과학지원연구원
 대전광역시 유성구 과학로 169-148 (어은동)
 (72) 발명자
이 상용
 대전광역시 유성구 원신흥로 37, 1006동 1407호
 (원신흥동, 도안휴먼시아10단지)
김 건희
 세종특별자치시 나리1로 15, 303동 702호(한솔동,
 첫마을아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
표승준

전체 청구항 수 : 총 4 항

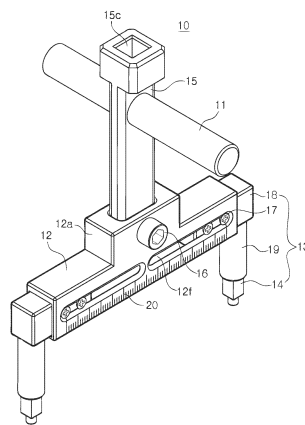
심사관 : 이은심

(54) 발명의 명칭 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구

(57) 요약

본 발명은 경통을 구비하고 그 내부에 복수개의 렌즈를 장착하여 이루어지는 광학계에 있어서, 광학계를 구성하는 렌즈를 링형상의 리테이너로 조립하여 고정하는 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구에 관한 것으로, 핸들과 몸체, 리테이너 회전용 다리 및 리테이너 회전용 바아를 조립식으로 형성하되, 상기 핸들은 몸체의 중앙 상부에 연결되는 수직봉의 상부측에 분리가능하게 결합하고, 상기 수직봉의 상단부에 토크렌치 결합용 결합구를 형성하며, 상기 몸체의 양측에는 리테이너 회전용 다리를 슬라이드 가능하게 결합하여 리테이너 회전용 다리의 간격을 조절하는 고정볼트로 고정하며, 상기 리테이너 회전용 다리는 사각형 수평바아와 사각형 수평바아의 일측단부에 원통형 수직바아를 착탈식으로 연결하여 결합하고, 상기 원통형 수직바아의 하단부 중앙에는 일정길이를 가지는 리테이너 회전용 바아를 착탈 가능하게 장착하여, 렌즈 직경에 따라 크기가 다르게 형성되는 리테이너를 하나의 공구로 조립하거나 분해할 수 있도록 하고, 일차적으로 손잡이를 회전시켜 렌즈를 고정하고, 이어서 토크렌치를 결합하여 조임토크를 조절하면서 렌즈를 고정함으로써, 정확하고 간단하며 신속하게 설정된 렌즈 고정 조임 토크로 렌즈를 고정하는 작업을 수행할 수 있도록 하는 발명이다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

김 기석

대전 대덕구 동춘당로 151, 108동 402호 (법동, 그린타운아파트)

김 효식

대전광역시 유성구 배울2로 78, 613동 502호 (관평동, 운암네오미아)

장 기수

대전 유성구 지족로 317, 106동 1804호 (지족동, 반석마을1단지아파트)

허 명상

대전 중구 계백로1615번길 34, 113동 137호 (유천동, 현대아파트)

이 길재

대전 유성구 은구비남로 56, 901동 201호 (노은동, 열매마을9단지)

특허청구의 범위

청구항 1

광학계 조립용 공구에 있어서,
 핸들과 몸체, 리테이너 회전용 다리 및 리테이너 회전용 바아를 조립식으로 형성하되,
 상기 몸체는 외형을 사각형 바아 형상으로 형성하고, 상측 면에 일정크기로 돌출되는 돌출턱으로 이루어지는 상부면에 수직봉 결합부를 일체로 형성하며,
 상기 수직봉 결합부는 돌출턱의 상부면에 일정깊이로 수직봉이 삽입되어 고정되는 삽입구와 수직봉을 몸체와 연결하는 결합볼트 체결공을 형성하고,
 상기 핸들은 몸체의 중앙 상부에 연결되는 수직봉의 상부측에 분리가능하게 결합하며,
 상기 수직봉의 상단부에는 토크렌치를 결합하는 토크렌치 결합구를 일정깊이로 형성하고,
 상기 몸체의 양측에는 리테이너 회전용 다리를 슬라이드 가능하게 결합하여 리테이너 회전용 다리의 간격을 조절하는 고정볼트로 고정하고,
 상기 리테이너 회전용 다리는 사각형 수평바아와 사각형 수평바아의 일측단부에 원통형 수직바아를 착탈식으로 연결하여 결합하며,
 상기 원통형 수직바아의 하단부 중앙에는 일정길이를 가지는 리테이너 회전용 바아를 착탈 가능하게 장착하되,
 상기 리테이너 회전용 바아는 링형 리테이너에 형성되는 공구 삽입홈의 형태에 따라 크기와 형상이 다른 바아로 교체하여 사용할 수 있도록 상기 원통형 수직바아의 하단부 중앙에 일정길이를 가지는 사각형 바아와 일정길이를 가지는 원형 바아를 분리 가능한 구조로 결합하는 것을 특징으로 하는 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 몸체의 내부에는 리테이너 회전용 다리가 슬라이드 장착되는 하부가 개구된 관통구를 길이방향으로 형성하고,
 상기 몸체의 양측면에는 일정폭을 가지며 길이가 길은 슬롯을 관통구와 연통시켜 형성하는 것을 특징으로 하는 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 슬롯의 하부에는 리테이너 회전용 다리가 슬라이드되어 조절되는 간격을 확인할 수 있도록 간격 표시부를 형성하는 것을 특징으로 하는 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 리테이너 회전용 다리에 구비되는 사각형 수평바아의 일측단부에는 고정볼트를 체결하는 복수개의 나사홀을 일정간격으로 형성하는 것을 특징으로 하는 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구.

청구항 5

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 경통을 구비하고 그 내부에 복수개의 렌즈를 장착하여 이루어지는 광학계에 있어서, 광학계를 구성하는 렌즈를 링형상의 리테이너로 조립하여 고정하는 광학계 조립용 공구에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 경통(1)을 구비하는 광학계는 일반적으로 경통의 내부에 광학적 특성이 서로 다른 복수개의 렌즈(2)를 장착하는데, 이들 렌즈는 경통(1)에 설치되는 렌즈셀(3)에 장착되고 있다. 이러한 종래기술의 실시예로 경통에 렌즈셀(3)이 설치되고 렌즈(2)를 장착한 기술은 도 1에 도시한 바와 같다.

[0003] 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 종래기술의 렌즈셀(3)에는 렌즈 장착부(4)가 형성되며, 상기 렌즈 장착부(4)에 장착된 렌즈(2)는 링형상의 리테이너(5)로 가압하여 고정할 수 있도록 나사부가 형성된 리테이너 조립부(6)가 형성되어 있다.

[0004] 이러한 링형 리테이너(5)는 그 외주면에 나사산이 형성되고 일측면에 링형상의 리테이너(5)가 렌즈셀(3)의 나사부와 결합되어 회전 이동을 시킬 수 있도록 복수개의 공구 삽입홈(7)을 일정직경의 원주상에 일정간격으로 형성하고 있다.

[0005] 그런데 경통(1)을 구비하는 광학계에서, 광학계를 형성하는 복수개의 렌즈(2)는 서로 다른 광특성 때문에 렌즈(2)의 직경이 서로 다른 것이 일반적이고, 이에 따라 렌즈(2)를 고정하는 링형상의 리테이너(5) 또한 고정되는 렌즈(2)의 직경에 따라 서로 다른 직경으로 형성되고 있고, 이로 인해 링형상의 리테이너(5)의 일측면에 형성되는 복수개의 공구 삽입홈(7)이 설치되는 원주상의 직경 또한 서로 다르게 형성되고 있다.

[0006] 이러한 리테이너(5)를 회전시키는 조립용 공구는 통상적으로 일측단부가 리테이너(5)에 형성되는 공구 삽입홈(7)에 끼워지는 구조를 가져야 하기 때문에, 공구 삽입홈(7)이 형성되는 원주상의 직경에 상응하는 거리로 이격된 복수개의 리테이너 회전용 바아가 공구의 일측 단부에 형성된 공구를 사용하고 있다.

[0007] 즉, 종래의 리테이너 조립용 공구는 리테이너(5)의 공구 삽입홈(7)이 설치되는 직경에 부합하도록 복수개의 리테이너 회전용 바아를 서로 다른 거리로 이격시킨 맞춤형 공구를 제조하여야 하므로, 결국 다수개의 렌즈를 포함하는 하나의 광학계를 조립하는데 렌즈 크기별로 다수개의 조립용 공구를 제조하여야 하는 문제가 발생되고 있다.

[0008] 또한 리테이너를 회전시켜 조립하는 조립용 공구에 관한 종래기술로서 한국 공개특허공보 제10-2004-0107961호(2004. 12. 23. 공개)의 리테이너 체결용 공구가 공지되어 있다. 상기 리테이너 체결용 공구(200)는 도 3에 도시한 바와 같이, 리테이너의 두 개의 홀들과 대응하는 형상을 갖고, 리테이너의 중심축 방향으로 리테이너의 두 개의 홀들에 결합되는 두 개의 핀(210)들을 지지하는 홀더(230)와 손잡이(240)에 작업자의 손에서 발생하는 회전력이 잘 전달되도록 축에 수직방향으로 막대 형상의 봉(260)이 삽입되어 'T' 형으로 형성되어 있다. 또한 손잡이(240)에 가해진 회전력을 홀더(230)에 전달하기 위해 홀더(230)와 손잡이(240)를 연결하는 연결 로드(250)를 포함하고, 연결 로드(250)는 홀더(230)와 손잡이(240)에 일체화로 연결된 구조를 가지는 것이다.

[0009] 상술한 종래기술 또한 리테이너의 공구 삽입홈에 삽입되는 2개의 핀(210) 간격을 조절할 수 있는 구조가 아니어서, 경통에 구비되는 복수개의 규격이 다른 리테이너(5)를 회전시켜 결합하기 위해서는 리테이너에 형성되는 공구 삽입홈(7)의 직경에 부합하는 별도의 맞춤형 조립용 공구를 각각 제조하여야 하므로, 결국 다수개의 렌즈를 포함하는 하나의 광학계를 조립하는데 렌즈 크기별로 다수개의 조립용 공구를 제조하여야 하는 문제가 발생되고 있다.

[0010] 특히 리테이너를 회전시켜 렌즈를 고정할 때, 과도한 힘으로 조이면 렌즈의 표면 곡률의 변화로 인해 상(카메라 이미지)의 왜곡이 발생하게 된다. 이에 따라 카메라로 투시되는 물체는 이미지가 찌그러진 형태로 보여지는 것이다.

[0011] 이러한 현상을 방지하기 위해서 렌즈의 표면곡률이 변하지 않는 범위의 힘으로 리테이너를 조이는 것이 필요하나, 상술한 종래기술들은 공구의 조임토크를 인력에 의해서만 조절할 수 있는 구조이므로, 리테이너에 정확한 회전토크를 전달하지 못하여 조립 고정후 렌즈의 표면곡률이 변화되는 것이 일반적이고, 이를 방지하기 위해 상의 왜곡이 발생되지 않는 현상을 확인하며 반복 조립작업을 수행하여야 하는 작업상 어려움과 번거로움이 상존하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 경통을 구비하고 그 내부에 복수개의 렌즈를 장착하여 이루어지는 광학계에 있어서, 광학계를 구성하는 복수개의 규격이 상이한 렌즈를 고정하는 복수개의 규격이 상이한 링형상의 리테이너를 하나의 공구를 사용하여 조립할 수 있도록 하며, 동시에 렌즈 고정용 리테이너의 조임토크를 정확하고 간단하게 조절할 수 있는 광학계 렌즈 리테이너 조립용 공구를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구, 핸들과 몸체, 리테이너 회전용 다리 및 리테이너 회전용 바아를 조립식으로 형성하되, 상기 핸들은 몸체의 중앙상부에 연결되는 수직봉의 상부측에 분리가능하게 결합하도록 하고, 상기 수직봉의 상단부에는 토크렌치를 결합하는 토크렌치 결합구를 일정깊이로 형성하도록 한다.

[0014] 또한 상기 몸체의 양측에는 리테이너 회전용 다리를 슬라이드 가능하게 결합하여 리테이너 회전용 다리의 간격을 조절하는 고정볼트로 고정하며, 상기 리테이너 회전용 다리는 사각형 수평바아와 사각형 수평바아의 일측단부에 원통형 수직바아를 착탈식으로 연결하여 결합하고, 상기 원통형 수직바아의 하단부 중앙에는 일정깊이를 가지는 리테이너 회전용 바아를 착탈 가능하게 장착하도록 한다.

[0015] 상기 몸체는 일정깊이를 가지는 사각형 바아 형상을 가지며, 상부면에 수직봉이 결합되는 수직봉 결합부를 형성하고, 상기 몸체의 내부에는 리테이너 회전용 다리가 슬라이드 장착되는 하부가 개구된 관통구를 길이방향으로 형성한다. 또한 상기 몸체의 양측면에는 일정폭을 가지며 길이가 길은 슬롯을 관통구와 연통시켜 형성하도록 한다.

[0016] 상기 슬롯의 하부에는 리테이너 회전용 다리가 슬라이드되어 조절되는 간격을 확인할 수 있도록 간격 표시부를 형성한다.

[0017] 상기 리테이너 회전용 다리에 구비되는 사각형 수평바아의 일측단부에는 고정볼트를 체결하는 복수개의 나사홀을 일정간격으로 형성하도록 한다.

[0018] 상기 리테이너 회전용 다리의 원통형 수직바아의 하단부 중앙에 구비되어 착탈가능하게 형성되는 리테이너 회전용 바아는 일정깊이를 가지는 사각형 바아와 일정깊이를 가지는 원형 바아를 분리 가능한 구조로 형성하여 리테이너에 형성되는 공구 삽입홈의 형태에 따라 크기와 형상이 다른 바아로 교체하여 사용할 수 있도록 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구는 리테이너 회전용 다리의 간격 조절이 가능한 간단한 구조의 리테이너 조립용 공구를 제공함으로써, 렌즈 직경에 따라 크기가 다르게 형성되는 리테이너를 하나의 공구로 조립하거나 분해할 수 있게 되어, 리테이너별 맞춤형 조립용 공구의 생산비용을 저감시키고, 경통의 크기와 리테이너 공구 고정홈의 형상에 따라 리테이너 회전용 다리를 교체하거나 리테이너 회전용 바아의 형상을 선택할 수 있게 되어 작업의 효율성을 향상시키는 유용한 작용효과가 발생된다.

[0020] 또한 본 발명에 따른 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구는 일차적으로 손잡이를 회전시켜 렌즈를 고정하고, 이어서 본 발명에 따른 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구에 토크렌치를 결합하여 조임토크를 조절하면서 렌즈를 고정함으로써, 정확하고 간단하며 신속하게 설정된 렌즈 고정 조임 토크로 렌즈를 고정하는 작업이 수행될 수 있는 유용한 작용효과가 발생된다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 일반적으로 경통을 구비하는 광학계를 도시한 도면이다.
 도 2는 일반적으로 경통을 구비하는 광학계의 렌즈셀에 렌즈가 링형 리테이너에 의해 결합되는 결합관계를 도시한 도면이다.
 도 3은 리테이너 조립용 공구의 종래기술을 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구의 몸체를 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명에 따른 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구의 수직봉을 도시한 도면이다.

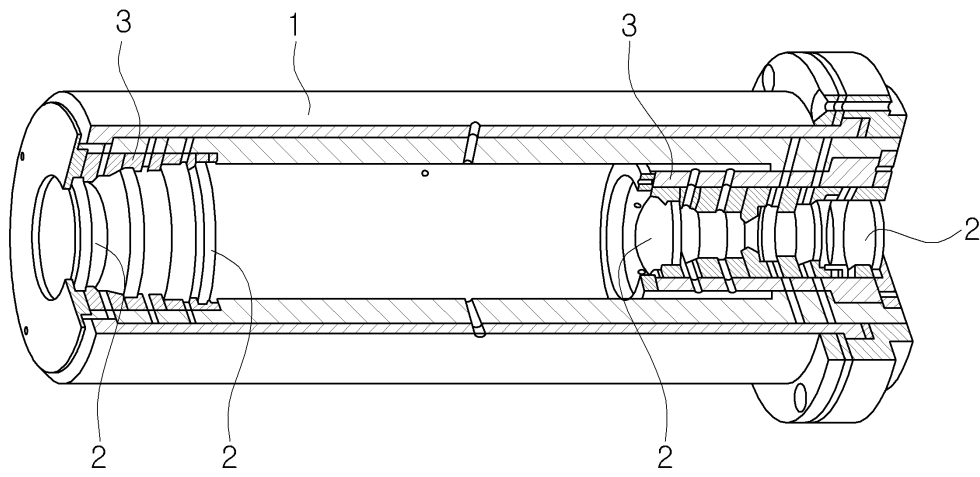
도 7은 본 발명에 따른 간격 조절 구조를 구비한 광학계 렌즈 리테이너 조립용 평행 치공구의 사각형 수평바아와 원통형 수직바아 및 리테이너 회전용 바아의 결합상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

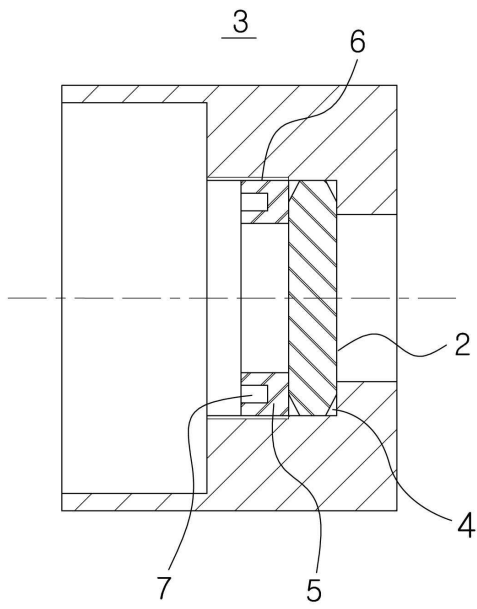
- [0022] 이하 본 발명의 구체적인 실시예를 첨부된 도면에 의해 설명하도록 한다.
- [0023] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 간격 조절 구조를 구비하는 광학계 렌즈 리테이너 조립용 공구(10)는 핸들(11), 몸체(12), 리테이너 회전용 다리(13), 리테이너 회전용 바아(14)를 조립식으로 형성한다.
- [0024] 도 5에 도시한 바와 같이 상기 몸체(12)에는 핸들(11)과 리테이너 회전용 다리(13)가 착탈 가능한 구조로 결합되도록, 몸체의 외형을 사각형 바아로 형성하되, 사각형 바아의 상측 면에 일정크기로 돌출되는 돌출턱(12a)으로 이루어지는 수직봉 결합부(12e)를 일체로 형성한다.
- [0025] 상기 수직봉 결합부(12e)는 몸체에 형성되는 돌출턱(12a)의 상부면에 일정깊이로 핸들(11)이 설치되는 수직봉(15)이 삽입되어 고정되는 삽입구(12b)를 형성하고, 상기 돌출턱(12a)의 전후면을 관통시켜 삽입되는 수직봉(15)을 연결하는 결합볼트(16) 체결공(12c)을 형성한다.
- [0026] 또한 상기 몸체(12)의 내부에는 길이방향으로 상기 리테이너 회전용 다리(13)가 슬라이드되면서 장착되는 관통구(12d)를 형성하되, 상기 관통구(12d)는 단면이 가로와 세로로 이루어지는 일정규격으로 가지면서 하부가 개방된 형상의 통로로 형성한다.
- [0027] 또한 상기 몸체(12)는 양측에 일정길이와 폭을 가지는 길이가 길은 슬롯(12f)을 일정간격 이격시켜 형성하되, 상기 슬롯(12f)을 상기 관통구(12d)에 연통시켜 형성하여, 양측 관통구(12d) 내에서 슬라이드 이동하는 리테이너 회전용 다리(13)의 위치를 확인할 수 있도록 한다.
- [0028] 그리고 몸체(12)의 양측에 형성되는 상기 슬롯(12f)의 양측에는 복수개의 고정볼트(17)를 체결하여 상기 리테이너 회전용 다리(13)를 슬라이드시켜 간격을 조절하고 조절된 간격을 고정할 수 있도록 한다. 상기 고정볼트(17)는 +자홈 접시머리볼트를 사용하는 것이 바람직하고, 상기 슬롯(12f)의 상하 및 단부를 이루는 변은 접시머리볼트가 체결되어 안정되게 고정될 수 있도록 접시머리볼트의 접시머리 경사각도에 상응하는 각도로 경사시킨 챔퍼를 형성한다.
- [0029] 또한 상기 슬롯(12f)의 하부측에는 리테이너 회전용 다리(13)가 슬라이드되어 조절되는 간격을 확인할 수 있도록 눈금 형태의 간격 표시부(20)를 형성한다.
- [0030] 그리고 도 6에 도시한 바와 같이 상기 삽입구(12b)에 삽입되어 고정되는 수직봉(15)은 일정길이를 가지는 사각형 봉재를 사용하되 각 모서리를 챔핑하여 형성하며, 상기 수직봉의 일측에 핸들(11)이 끼워져 결합되는 제1관통공(15a)을 형성하고, 타측에는 수직봉(15)을 몸체(12)와 결합시키는 결합볼트(16)가 끼워지는 제2관통공(15b)을 형성한다.
- [0031] 또한 상기 수직봉(15)의 상단부는 하부에 비해 규격이 큰 사각형 봉재로 형성하고 중앙부에 통상의 토크렌치(미도시)를 끼워서 결합하는 토크렌치 결합구(15c)를 일정깊이로 형성한다. 상기 토크렌치 결합구(15c)는 통상의 토크렌치의 결합이 용이하도록 사각형상의 홈으로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0032] 그리고 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 핸들(11)은 수직봉(15)의 상단부에 형성된 제1관통공(15a)에 끼워져 결합되도록 원형 봉재로 형성하며, 상기 제1관통공(15a)에 착탈 가능한 구조로 장착한다.
- [0033] 도 4, 7에 도시한 바와 같이, 상기 리테이너 회전용 다리(13)는 사각형 수평바아(18)와 원통형 수직바아(19) 및 리테이너 회전용 바아(14)를 착탈식으로 형성하되, 상기 사각형 수평바아(18)의 일측 하단부에 나사홀(미도시)을 형성하고, 원통형 수직바아(19)의 상단부에 볼트(미도시)를 형성하여, 상기 볼트가 나사홀에 결합되도록 하며, 원통형 수직바아(19)의 하단부 중앙에는 일정길이를 가지는 리테이너 회전용 바아(14)를 착탈 가능하게 장

도면

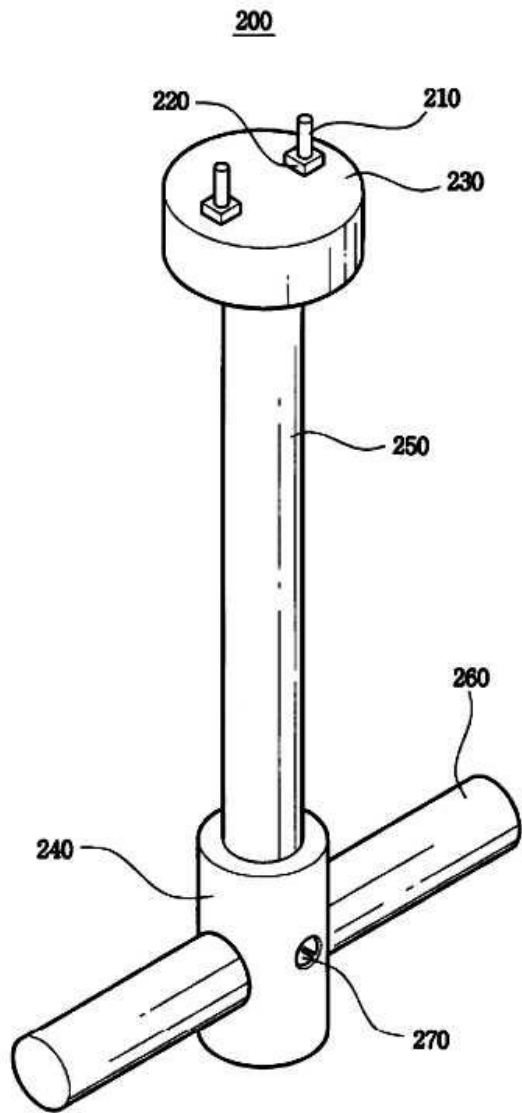
도면1



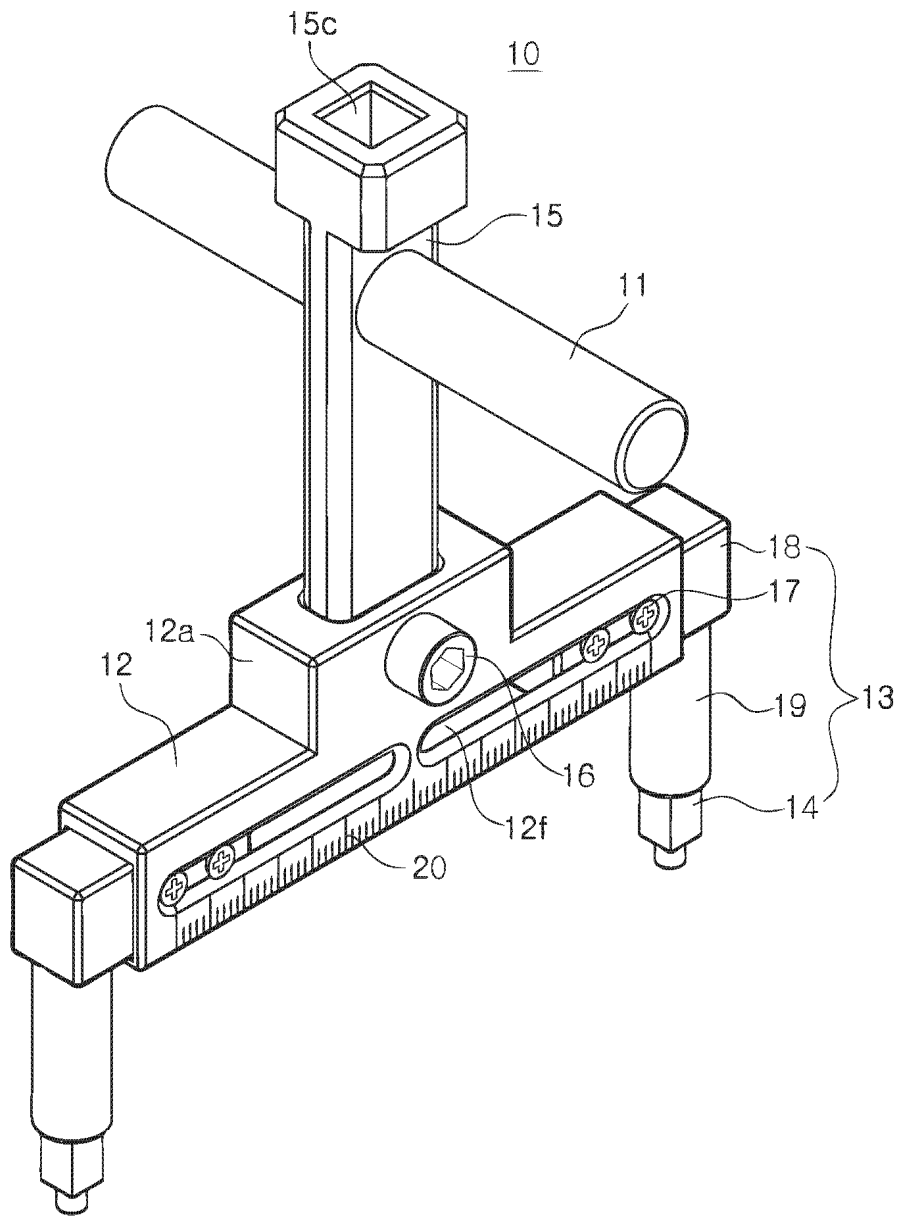
도면2



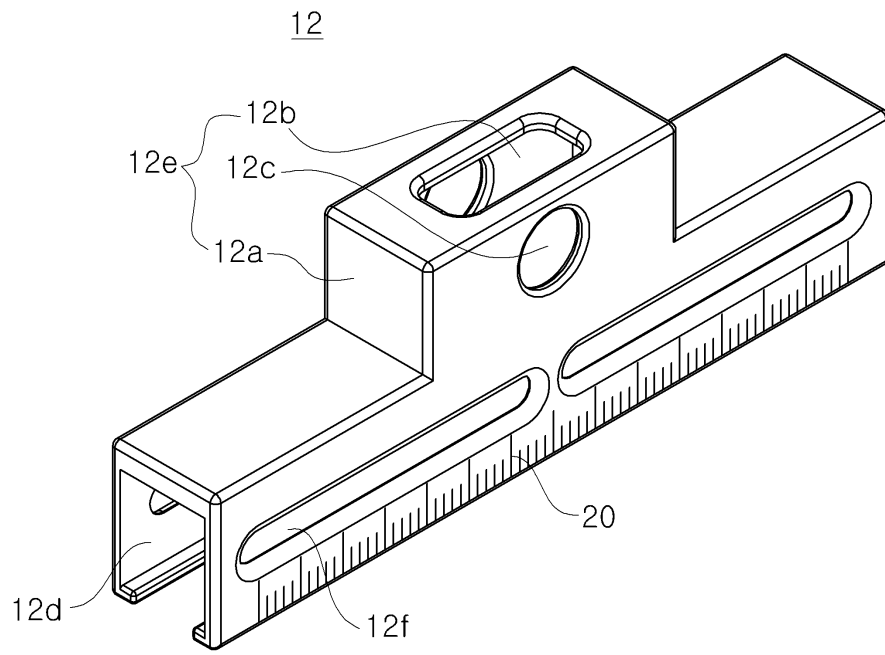
도면3



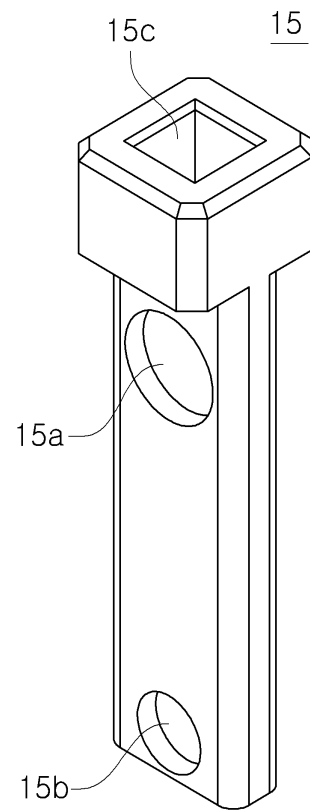
도면4



도면5



도면6



도면7

