

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
H01R 13/52

(11) 공개번호 특2002 - 0006580
(43) 공개일자 2002년01월23일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0038205
(22) 출원일자 2001년06월29일

(30) 우선권주장 09/611,904 2000년07월06일 미국(US)

(71) 출원인 아이티티 매뉴팩처어링 엔터프라이즈, 인코포레이티드
라스 스텐
미국 델라웨어주 19801 월밍턴 노스 마켓 스트리트 1105

(72) 발명자 사파이소흐랩
미국캘리포니아주92677라구너니구엘비어커리사24502

(74) 대리인 김승호
김진희
김태홍

심사청구 : 있음

(54) 전기 커넥터 밀봉 시스템

요약

본 발명의 커넥터는 절연체 통로(70)를 가진 강절연체(32), 상기 절연체 통로에 일직선인 밀봉 통로(72)를 가진 탄성 밀봉 부재(seal member)(34) 및 상기 강절연체 통로내에 놓여있는 전단부와 큰 접점(12)이 상기 밀봉 부재에 대해 손상을 가하지 않고 큰 밀봉 부재 통로를 통해 설치되는 것을 허가하는 동안 와이어에 주변 밀봉을 할 수 있는 상기 밀봉 부재를 통해 확장되고 상기 밀봉 부재의 후방을 통해 확장되는 와이어(20, 22)에 접속된 후단부를 가진 접점(12, 14)을 구비하고 있다. 탄성 계수 삽입체(140)는 상기 밀봉 통로(72)와 억지 끼워맞춰진 외측과 상기 와이어(20)와 억지 끼워맞춰진 내측과 함께, 각각의 큰 밀봉 통로내에 배치되어 상기 탄성 계수 삽입체가 적소에 존재하지 않을때 상기 큰 직경 접점은 상기 밀봉 통로를 통해 통과될 수 있다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따라 구성된 커넥터의 전단 등측도.

도 2는 도 1의 커넥터의 후단 등측도.

도 3은 하나의 큰 접점 및 커넥터 몸체의 외측에 놓여있는 하나의 작은 접점을 도시하는 도 1의 커넥터의 부분 분해 조립도.

도 4는 도 3의 커넥터의 단면도.

도 5는 큰 접점이 동축 접점인 본 발명의 다른 실시예의 커넥터에 관한 부분 분해 조립도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10,200 : 커넥터

12,14 : 접점

20,22 : 와이어

32 : 강절연체

34 : 밀봉 부재

72 : 밀봉 통로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

하나의 형태의 커넥터는 적어도 100,000 psi의 탄성 계수를 갖는 물질인 성형된 경질의 공학적 플라스틱의 강절연체와, 단지 50,000 psi의 탄성 계수를 갖는 물질인 탄성 물질의 밀봉 부재를 구비하고 있다. 강절연체 및 탄성 밀봉 부재는 그곳으로부터 후방으로 확장되는 와이어를 갖는 접점을 수신하는 일직선의 통로를 갖는다. 상기 와이어는 밀봉 부재를 통해 그리고 밀봉 부재의 뒤로 확장된다. 상기 강절연체는 상기 접점의 이동을 막기 위해 상기 접점 상의 대응되는 쇼울더에 맞물리는 전방 및 후방으로 향하는 쇼울더를 형성하고, 반면에 상기 밀봉 부재는 상기 접점 및 와이어의 노출부를 통해 물 또는 다른 유체가 통과하는 것을 막기 위해 상기 와이어에 밀봉된다.

대부분의 접점은 신호를 운반하고 그곳으로부터 확장되는 상기 와이어의 직경보다 크지 않은 최대의 직경을 갖는다. 그러나, 중심 및 외측 접점부를 갖는 전력 및 동축 접점을 운반하기 위한 몇몇의 접점은 큰 직경을 갖는다. 적당히 작은 직경의 와이어를 상기 큰 직경의 접점으로 접속시키는 것이 종종 가능하다. 그러나, 상기 밀봉 통로의 벽과 큰 직경 접점에 접속된 상기 적당히 작은 직경의 와이어의 외측 직경 사이에서 밀봉을 제공하는데에 문제점이 있다. 상기 접점의 최대 직경과 상기 와이어의 직경 사이의 직경에서의 차이가 단지 적당할 때, 상기 접점은 적소에 밀어넣어져 손상없이 상기 밀봉 통로를 통해 제거될 수 있다. 그러나, 직경내의 큰 차이는 상기 큰 직경 접점이 상기 밀봉 통로를 통해 밀어넣어질 때, 상기 밀봉 통로에 손상을 가하게 된다. 큰 직경 접점을 위한 큰 직경 와이어를 이용하는 것이 가능하지만, 이

는 상기 큰 직경 와이어가 비용을 증가시킬 뿐만 아니라, 케이블에서 더욱 큰 공간을 점유하게 되는 단점을 갖는다. 커넥터는 큰 직경 접점이 그곳에 손상을 가하지 않고 밀봉 통로를 통해 전방 또는 후방으로 억지로 떠밀릴 수 있도록 하고, 반면에 단순하고 쉽게 설치된 어셈블리내의 상기 접점으로부터 확장되는 상기 와이어와 신뢰할 수 있게 억지 끼워맞춰진 밀봉 통로는 매우 중요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 하나의 실시예에 따르면, 강절연체 내에 단단히 고정된 접점 및 상기 밀봉 부재에 밀봉된 상기 접점으로부터 확장되는 와이어와 함께, 강절연체 및 이 강절연체 뒤의 탄성 밀봉 부재를 갖는 형태의 개량된 커넥터가 제공된다. 상기 개량된 커넥터는 상기 접점의 최대 직경과 그곳으로부터 확장되는 와이어의 외측 직경 사이의 직경에서의 큰 차이에도 불구하고, 상기 밀봉 통로에 손상을 가하지 않고서 접점이 상기 밀봉 통로를 통해 통과하도록 할 수 있다. 상기 커넥터는 그것에 밀봉되는 상기 와이어와 억지 끼워맞춰져 있는 관의 내측면과 대응되는 밀봉 통로와 억지 끼워맞춰진 외측면을 갖는 탄성 계수 삽입체를 구비하고 있다. 상기 탄성 계수 삽입체는 상기 와이어에 나사나로 형성되어 상기 접점은 삽입체를 적소에 위치시키지 않고서 상기 절연체 통로를 통해 통과될 수 있고, 그후 상기 삽입체는 상기 절연체 통로로 억지로 떠밀어진다. 상기 커넥터는 상기 접점의 가장 큰 직경과 상기 와이어의 외측 사이의 직경에서의 큰 차이가 없는, 그것으로부터 확장되는 와이어를 갖는 부가적인 접점을 구비할 수 있어서, 상기 작은 접점은 그것에 손상을 가하지 않고서, 상기 밀봉 부재의 정지점과 일체화되는 상기 밀봉 통로의 밀봉벽을 통해 밀어넣어질 수 있다.

본 발명의 신규의 특징은 첨부된 특허 청구의 범위에서 상세히 설명된다. 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 판독될 때, 이하의 상세한 설명으로부터 보다 명확히 이해할 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

도 1 및 2는 큰 접점(12) 및 작은 접점(14)을 갖는 커넥터(10)를 도시한다. 상기 특히 큰 접점 조립체 또는 접점(12)은 큰 전류를 운반하는 전원 접점이어서 가열을 최소화하기 위해 보다 큰 면적과 보다 큰 단면을 필요로 하고, 반면에 작은 접점(14)은 저 전류의 신호를 운반하는 신호 접점이다. 상기 접점은 전위 방향(F)으로 움직임으로써 다른 커넥터의 접점에 결합된다. 와이어(20)는 상기 큰 접점에서 종료된 전단부를 가지고서 커넥터로부터 후방(R)으로 확장되고, 반면에 작은 와이어(22)는 작은 접점에 접속되어 커넥터로부터 후방으로 확장된다.

도 3에 도시되었듯이, 커넥터는 접점(12, 14)의 위치를 고정시키는 강절연체(32)와 와이어가 상기 접점에서 종료되는 위치로부터 습기를 피하기 위해 와이어(20, 22)에 밀봉된 탄성 밀봉 부재(34)를 갖는 커넥터 몸체(30)를 구비하고 있다. 강절연체는 적어도 100,000 psi의 탄성 계수를 갖는 폴리머인 경질의 공학적인 폴리머로 각각 성형된 전면부(40) 및 후면부(42)를 구비하고 있다. 상기 밀봉 부재(34)는 50,000 psi 미만의 탄성 계수를 갖는 물질인 탄성 물질로 성형된다. 밀봉 부재의 전단부는 접착 결합 또는 열 결합에 의해 강절연체에 고정된다.

각각의 큰 접점 어셈블리 또는 접점(12)은 단단한 기계부(61) 상에 박판 록킹(sheet metal lock ring)(60)을 구비하고 있다. 접점은 교배 접점을 맞물리기 위한 접점 전면부(50), 후방으로 향하는 쇼울더(52) 및 2개의 전방으로 향하는 쇼울더(54, 56)를 구비하고 있다. 박판 록킹(60)은 58에 나타난 갭을 갖는 실린더 안으로 밀려들어가는 하나의 박판에 의해 형성된다. 상기 록킹은 접점 쇼울더(52)에 인접하는 전방으로 향하는 쇼울더(64)를 형성하는 내부로 각진 전단부를 갖고, 접점 쇼울더(56)에 인접하는 록킹 후위 쇼울더(59)를 갖는다. 이로 인해 록킹을 상기 접점의 정지점(부품(61)) 상의 적소에 유지시킨다. 큰 접점 어셈블리가 전방의 적소로 밀어질 때, 록킹 상의 쇼울더(59)는 접점 제거를 막기 위해 절연체 부품(42) 상의 전방으로 향하는 쇼울더(65)뒤에서 물린다. 동시에, 접점 상의 전방으로 향하는 쇼울

더(54)는 큰 접점의 추가적인 전방으로의 이동을 막기 위해, 실제로 강절연체의 후면에서 형성된 후방으로 향하는 쇼울더(66)에 인접한다.

강절연체(32)는 큰 접점을 수신하는 접점 유지 통로(70)를 갖고, 반면에 상기 탄성 밀봉 부재(34)는 큰 접점을 수신하여 상기 큰 접점을 통해 큰 와이어(20)가 확장되는 대응되는 밀봉 통로(72)를 갖는다.

상기 작은 접점(14)은 작은 접점 상의 후방으로 향하는 쇼울더(82)와 맞물리는 전방으로 향하는 쇼울더를 형성하는 자유 전단부를 가진 타인(tine)(80)을 갖는 강절연체(32)와 함께, 큰 접점을 위한 방식과 유사한 방식으로 유지된다. 또한, 상기 강절연체는 작은 접점의 전방으로 향하는 쇼울더(86)에 맞물리는 후방으로 향하는 쇼울더(84)를 형성한다. 이와 같이, 큰 접점처럼 작은 접점은 탄성 쇼울더가 상기 접점의 후방으로 향하는 쇼울더 뒤에서 물릴 때까지, 전방의 적소로 활주시킴으로써 설치될 수 있다.

각각의 작은 와이어(22)는 동 코어(90)와 상기 코어를 둘러싸고 있는 절연체(92)를 구비하고 있다. 절연체의 전단부는 마멸되고, 코어의 전단부(96)는 작은 접점의 후단부의 슬리브(100)로 삽입되고 와이어 코어는 접점에서 종료된다. 종료가 상기 슬리브(100)를 크림핑함으로써 성취될 수 있다. 다른 형태의 슬리브는 코어 전단부(96)를 상기 접점 슬리브로 납땜할 수 있도록 한다. 강절연체는 상기 작은 접점을 수신하는 작은 통로(102)를 형성하고, 반면에 탄성 밀봉 부재(34)는 작은 밀봉 통로(104)를 형성하여 상기 작은 밀봉 통로를 통해 접점 및 작은 와이어(22)는 확장된다.

밀봉 부재는 상기 와이어(22)의 외측으로 밀봉하기 위해, 상기 밀봉 통로의 축선(112)을 향하여 방사상 및 내부로 돌출된 내부의 리지(ridge)(110)를 형성한다. 내부 리지의 내부 직경은 습기가 통하지 않도록 밀봉시키기 위해 상기 와이어(22)와 억지로 끼워 맞춰진다. 내부 직경은 작은 접점의 최대의 직경(B)보다 작다. 그 결과, 상기 접점의 삽입은 접점이 내부의 리지(110)를 통해 전방으로, 강제적으로 밀어넣어질 것을 필요로하고, 내부 리지(110)는 상기 접점의 큰 직경 부분이 내부 리지를 통해 통과할 때, 정상으로부터 편향된다. 작은 접점의 최대 직경(B)과 와이어(일정하지 않음)의 직경(D1) 사이의 직경에서의 차이는 크지 않다. 그 결과, 상기 접점은 작은 와이어(22)에 습기가 없도록 밀봉되어 내부의 리지에 영구적인 피해없이, 내부의 리지(110)를 통해 상기 접점의 설치된 위치로 가볍게 밀어넣어질 수 있다. 탄성 밀봉 부재 내의 작은 통로(104)의 직경은 상기 접점의 최대 직경(B)과 되도록이면 거의 동일하고, 거의 모든 경우에서 통로(104)의 직경은 접점을 삽입시킬 수 있도록 적어도, 상기 접점의 최대 직경(B)의 95%이다.

큰 와이어(20)는 절연체(120)와 동 코어(122)를 구비한다. 상기 코어는 그 코어의 전단부(126) 주변의 슬리브를 크림핑함으로써 작은 접점을 위한 방식과 동일한 방식으로 큰 접점의 슬리브(124)에서 종료된다.

큰 와이어(20)는 그 큰 와이어와 억지로 끼워맞춰져 있는 밀봉 통로 내의 내부의 리지(130)에 의해 적소에 밀봉된다. 작은 접점과 와이어를 밀봉하는 작은 리지(110)에서 실행되듯이, 상기 밀봉 부재(34)의 정지점으로 완전하게 큰 리지(130)를 형성하는 것이 가능할 것이다. 그러나, 큰 내부 리지(130)를 상기 밀봉 부재(34)로 완전하게 만드는 데에는 불리한 점이 있을 것이다. 이것은 큰 접점의 부품(132)의 가장 큰 직경(D4)이 상기 큰 와이어의 직경(D2)보다 더욱 크기 때문이다. 그 결과, 만약 상기 큰 접점부가 직경의 내부 리지(130)를 통해 상기 큰 와이어와 억지로 끼워맞추기 위해 밀어 넣어진다면, 큰 접점부(54)는 리지에 영구적인 손상을 발생시켜, 큰 와이어 주변의 밀봉에 물이 통할 상당한 가능성이 존재할 것이다.

큰 내부 리지(130)에 대한 손상을 피하기 위해, 출원인은 상기 밀봉 부재(34)로부터 따로 따로 성형된 탄성 계수 삽입

체(140)의 관의 내측면(134)에서 큰 내부 리지(130)를 형성한다. 탄성 계수 삽입체(140)는 접점에 대한 상기 와이어 코어 전단부(126)의 종료에 앞서 큰 와이어(20)로 활강된다. 접점에 대한 상기 와이어의 종료후에, 접점은 상기 큰 접점이 완전한 설치 위치내에 존재하거나 완전한 설치 위치에 매우 가까운 위치에 존재할때까지 통로(72, 70)를 통해, 밀봉 부재 및 강절연체로, 전방으로 밀어 넣어진다. 그후, 탄성 계수 삽입체(140)는 전방의 상기 밀봉 통로로 밀어 넣어진다. 밀봉 부재는 전방으로 향하는 플랜지(flange) 표면(152)을 가진 내부의 플랜지(150)를 갖는다는 점에 주목해야 할 것이다. 상기 탄성 계수 삽입체(140)는 삽입체의 후면에서 후방으로 향하는 삽입체 표면(154)이 상기 플랜지 표면(152)에 인접할 때까지, 플랜지를 지나 밀어 넣어질때 약간 압축된다. 그때에, 계수 삽입체는 상기 접점의 후단부(156)로 약간 압축되고 삽입체의 외측 표면(158)은 상기 밀봉 몸체의 내부에 억지로 끼워맞춰진다. 삽입체는 접점의 교체를 허가하기 위해 되도록이면 적소에 결합되지 않는다. 밀봉 통로(72)의 내측 직경(D5)은 상기 최대 접점 직경의 95% 정도인 밀봉 통로(72)를 사용하는 것이 가능할지라도, 접점의 최대 외측 직경(D4)과 되도록이면 거의 동일하다.

출원인이 설계한 커넥터에서, 상기 작은 접점(14)은 85mil(1mil = 1000inch), 즉 2.2mm의 가장 큰 직경(B)을 갖고, 반면에 작은 와이어는 $85/48 = 1.8$ 의 비율로 48mil(1.2mm)의 직경(D1)을 갖는다. 와이어에 대한 상기 작은 내부 리지(110)의 밀봉은 접점이 와이어의 외측 직경에 대한 상기 접점 최대 직경의 1.8의 비율로, 상기 리지를 통해 밀어 넣어진 후에 유지될 수 있다는 사실을 출원인이 발견하였다. 큰 접점은 225mil(5.7mm)의 가장 큰 직경(D4)을 갖고, 반면에 상기 와이어는 $225/100$ 즉 2.25:1의 비율로 100mil(2.5mm)의 직경(D2)을 갖는다. 큰 와이어를 밀봉하는 내부 리지는 큰 접점의 통로에 의해 손상되어 밀봉이 제공될 수 없다는 사실을 출원인은 발견하였다. 와이어 직경에 대한 접점의 최대 직경의 비율이 대략 2:1 이상일 때, 상기 출원인의 분리된 탄성 계수 삽입체는 바람직하고, 반면에 상기 비율이 2:1 미만일 때, 상기 밀봉 부품의 정지점으로 완전한 상기 완전한 내부 리지는 신뢰할 수 있는 밀봉을 제공하는 동안에 이용될 수 있는 것처럼 보인다. 또한, $0.225 - 0.100 = 0.125$ inch(3.2mm)의 직경에서의 차이가 대략 0.1inch(2.5mm) 이상일 때, 분리된 탄성 계수 삽입체는 바람직하다. 작은 접점 어셈블리에서의 차이는 단지 $0.85 - 0.048 = 0.037$ inch(0.9mm)이다.

출원인이 설계한 커넥터에서, 각각의 큰 밀봉 부재 통로의 직경(D5)은 각각의 삽입 내부 리지의 직경(D6)의 250% 이상인 0.227inch(5.8mm)였다. 실제로, 상기 내측 직경(D6)은 0.07inch(1.8mm)이다.

도 5는 큰 접점(202)이 핀과 같은 중심 접점부(204) 및 소켓 형태의 외측의 동축 접점부(206)를 가진 각각의 동축 접점인, 본 발명의 다른 실시예의 커넥터(200)를 도시한다. 커넥터는 각각의 커넥터부(214, 216) 내의 성형된 강 공학 폴리머의 강절연체(212)를 가진 몸체(210)를 구비하고 있다. 상기 강절연체(212)는 밀봉 부품내의 대응되는 통로(224)와 일직선으로 된 통로(222)를 갖는다. 동축 와이어 또는 케이블(230)은 외측 접점부에서 종료되는 외측 컨덕터(232)를 갖고, 내부 접점부(204)에서 종료되는 중심 컨덕터(234)를 갖는다. 상기 외측 접점부(206)는 판금으로 구성되어있고, 슬롯이 강절연체 상의 쇼울더(244)에 맞물리는 후방으로 향하는 쇼울더(242)로 타인(240)을 남기기 위해 판금으로 형성된다. 상기 접점 상의 전방으로 향하는 쇼울더(250)는 강절연체 상의 쇼울더(252)에 맞물린다. 탄성 계수 삽입체(252)는 와이어(230)를 상기 밀봉 부재 통로(224)의 내측으로 밀봉한다. 소켓부(206)를 갖는 접점은 내부 밀봉 리지를 통해 억지로 밀어넣기는 어렵고, 탄성 계수 삽입체(252)는 상기 경우에서 특히 유용하다는 점이 주목된다.

발명의 효과

이와 같이, 본 발명은 강절연체를 갖는 커넥터 및 접점으로부터 후방으로 확장되는 와이어를 갖는 접점을 유지하고 상기 접점의 가장 큰 직경과 와이어의 직경 사이의 큰 차이에도 불구하고 밀봉에 대한 피해를 방지하는 와이어를 밀봉하는 일직선의 통로를 갖는 탄성 밀봉 부재를 제공한다. 상기 큰 차이가 존재하는 곳에서, 밀봉에 대한 피해는 상기 접점이 설치된 후에 밀봉 통로로 삽입되는 분리된 탄성 계수 삽입체를 제공함으로써 방지된다. 밀봉 삽입체는 상기 접점의 가장 큰 직경이 대응되는 작은 와이어의 외측 직경보다 훨씬 크지않고, 와이어의 외측으로 압축되는 밀봉 리지가 분리된 삽입체로서 형성되는 대신 밀봉 부재의 레스트로 완전하게 형성되는 하나 이상의 작은 통로를 갖는 커넥터 밀봉 부

재의 통로내에 놓여질 수 있다. 밀봉 부재는 되도록이면, 탄성 계수 삽입체를 유지하기 위한 것인 각각의 통로의 후방에서 내부의 플랜지를 갖고, 탄성 계수 삽입체는 플랜지를 지나 밀어넣어져 그후 플랜지에 의해 적소에 유지된다.

본 발명의 특정한 실시예가 본 명세서에서 설명되고 도시되었을 지라도, 변경 및 변이는 종래 기술에서 당업자에게 쉽게 발생될 수 있다는 점이 인정되어, 그 결과 본 발명의 특허 청구 범위는 변경 및 동등한 사항을 포함하여 해석되도록 의도되었다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수 개의 접점 유지 절연체 통로(70, 102, 222)를 형성하는 강절연체(32, 212)를 구비하고, 접점의 전방으로의 삽입을 상기 절연체 통로로 제한하기 위해 각각의 절연체 통로내에서 후방으로 향하는 쇼울더(66, 84, 252)를 형성하며, 후방 제거에 대하여 전방으로의 삽입 접점을 유지하기 위해 각각의 절연체 통로를 따라 전방으로 향하는 쇼울더(65, 80, 244)를 형성하는 커넥터 몸체(30, 210)와;

상기 절연체 통로 중의 하나의 절연체 통로에 각각 배치되고, 제1 접점 및 제2 접점을 구비함과 동시에, 상기 커넥터 몸체의 전방으로 향하는 쇼울더 및 후방으로 향하는 쇼울더에 대하여 실질적으로 배치되는 전방 및 후방으로 향하는 쇼울더부(56, 52, 86, 82, 250, 242)를 갖는 복수 개의 접점(12, 14, 202)과;

상기 제1 접점에 접속된 제1 와이어(22) 및 상기 제2 접점에 접속된 제2 와이어(20)를 구비함과 동시에, 상기 접점 중의 하나의 접점에 접속된 전단부를 각각 가지며, 그 전단부로부터 후방으로 확장되는 복수 개의 와이어(20, 22, 230)와;

상기 제2 와이어와 억지 끼워맞춰진 관의 내측면(134)과 제2 밀봉 통로와 억지 끼워맞춰진 외측면(158)을 갖는 탄성 계수 삽입체(140)를 포함하고,

상기 커넥터 몸체는 상기 와이어가 밀봉 통로를 통과하는 것과 함께, 상기 강절연체에 고정되고 상기 절연체 통로 중의 하나의 절연체 통로와 각각 일직선으로 정렬된 복수 개의 밀봉 통로(72, 102, 224)를 갖는 탄성 밀봉 부재(34, 220)를 구비하고;

상기 밀봉 부재는 적어도 상기 제1 와이어(22)에 대하여 견고하게 가압된 밀봉벽을 갖는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 와이어(22, 20)의 각각은 외측 직경(D1, D2)을 가지며;

상기 제2 접점(12)은 상기 강절연체내에 배치되고 그것의 뒤에 인접해있는 전단부와 상기 제2 와이어의 외측 직경(D2)의 두배 이상인 제2의 최대 접점 직경(D4)을 가지며, 상기 제1 접점의 최대 직경(B)은 상기 제1 와이어의 외측 직경(D1)의 두배 미만인 것인 커넥터.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제2 접점(12)은 상기 제2 와이어의 외측 직경(D2)의 180% 이상이고, 상기 제2 와이어의 외측 직경보다 적어도 2 mm 이상 큰 최대 직경(D4)을 갖는 것인 커넥터.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 제2 밀봉 통로(72, 224)는 그것의 후단부를 제외한 길이를 따라 원통형이고, 상기 삽입 외측 직경보다 작은 내측 직경을 갖는 상기 후단부에서 방사상으로 내부로 확장되는 플랜지(150)를 갖는 것인 커넥터.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 삽입은 후방으로 향하는 삽입면을 가진 후단부를 가지며, 상기 플랜지는 상기 후방으로 향하는 삽입면과 맞물리는 전방으로 향하는 플랜지 표면(152)을 갖는 것인 커넥터.

청구항 6.

복수 개의 절연체 통로(102, 222)를 형성하는 강절연체(32, 212)와;

상기 강절연체 통로 중의 하나의 통로내에 각각 배치된 복수 개의 접점(12, 14, 202)과;

각각의 와이어가 상기 접점 중의 하나의 접점에 접속된 전단부(126, 96, 234)를 가지며, 그곳으로부터 후방으로 확장되고, 와이어 외측 직경(D2, B)을 갖는 복수 개의 와이어(20, 22, 230)와;

상기 와이어가 상기 밀봉 통로 중의 하나의 밀봉 통로를 통해 각각 통과함과 아울러, 상기 강절연체에 고정되어 상기 절연체 통로 중의 하나의 절연체 통로에 각각 일직선으로 정렬된 복수 개의 밀봉 통로(72, 104, 224)를 갖는 탄성 밀봉 부재(34, 220)와;

상기 제1 와이어와 억지 끼워맞춰져 있는 관의 내측면(134)과 상기 제1 밀봉 통로와 억지 끼워맞춰진 외측면(158)을 갖는 탄성 계수 삽입체(140, 252)를 포함하고,

상기 제1 와이어(20, 230)는 상기 제1 밀봉 통로에 배치되고 상기 제1 절연체 통로(70)에 배치된 상기 제1 접점(12, 202)에 접속되고;

상기 제1 접점은 상기 제1 와이어의 외측 직경의 180% 이상인 최대 직경(D4)을 가지고;

상기 제1 밀봉 통로는 상기 제1 접점의 최대 직경의 적어도 95%인 대부분의 길이를 따라 직경(D5)을 갖는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 제2 와이어는 상기 제2 밀봉 통로(104)에 배치되고 상기 제2 절연체 통로(104)에 탑재되어 있고;

상기 제2 접점은 상기 제2 와이어 직경(D1)보다 큰 최대 직경(B)을 갖지만 상기 제2 와이어 직경에 대한 상기 제2 접점의 최대 직경의 비율이 상기 제1 와이어 직경에 대한 상기 제1 접점의 최대 직경의 비율 보다 작고;

상기 제2 밀봉 통로는 제2 와이어와 억지 끼워맞춰진 밀봉 통로벽(110)을 가지며 상기 밀봉 통로벽은 상기 탄성 밀봉 부재와 일체적으로 구성되는 것인 커넥터.

청구항 8.

와이어의 전단부에 접속된 접점을 유지하기 위해 복수 개의 절연체 통로(70, 102, 222)를 형성하는 강절연체(32, 212)와;

상기 강절연체에 고정되어 상기 접점을 통과하기 위한 상기 절연체 통로 중의 하나의 절연체 통로와 각각 일직선으로 정렬된 복수 개의 밀봉 통로(72, 104, 224)를 갖는 탄성 밀봉 부재(34, 210)와;

상기 제1 와이어와 억지 끼워맞추기 위해 최소의 직경을 갖는 복수개의 내부 리지(110)를 갖는 관의 내측면(134) 및 상기 제1 밀봉 통로와 억지 끼워맞춰진 직경의 외측면(158)을 갖는 탄성 계수 삽입체(140)를 포함하고,

상기 제1 밀봉 통로(72)는 상기 제1 절연체 통로에 대한 접점(12)을 통과시키고 제1 와이어를 둘러싸기 위해, 대부분의 길이를 따라 미리 결정된 내측 직경(D5)을 가지며;

상기 제1 밀봉 통로의 상기 내측 직경(D5)은 상기 삽입 내측면의 최소 직경의 적어도 250%인 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 9.

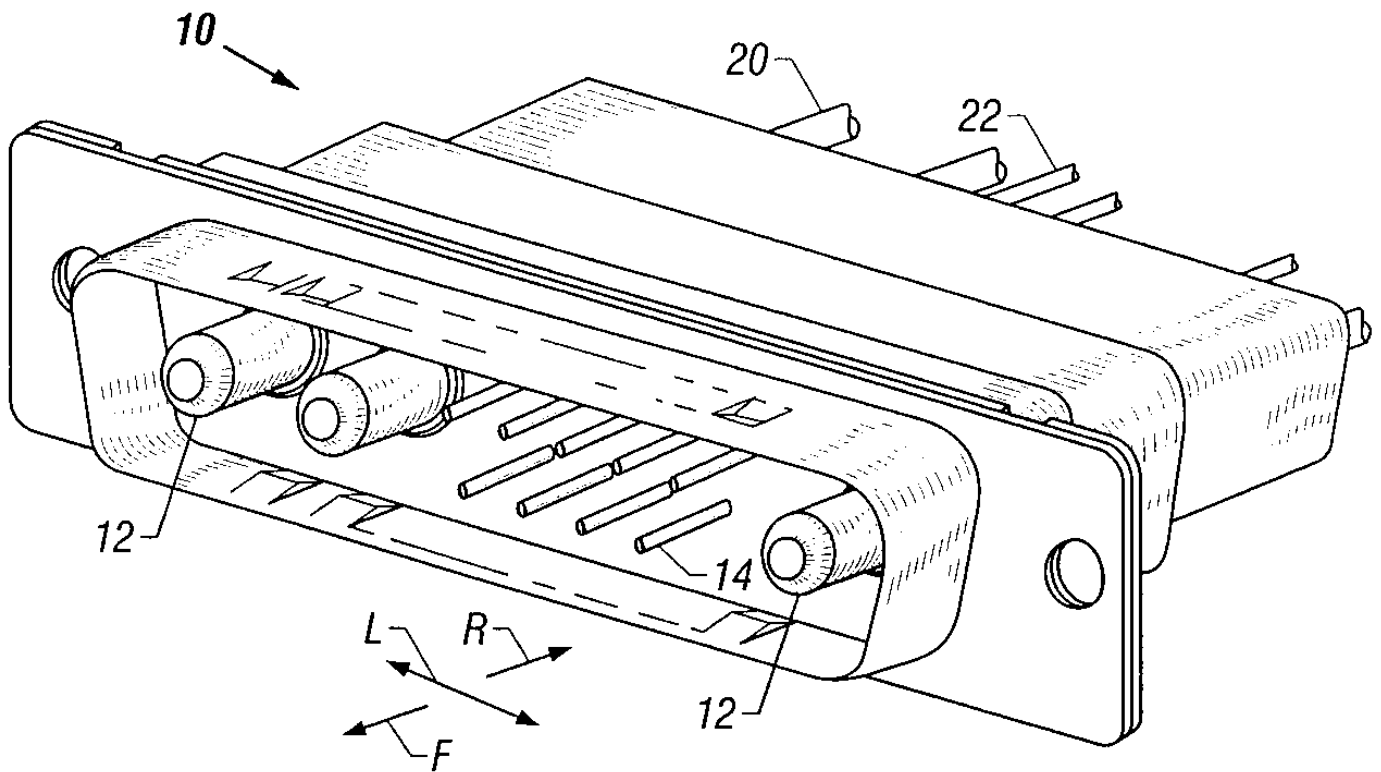
제8항에 있어서, 상기 제1 밀봉 통로(72, 224)의 상기 내측 직경(D5)은 상기 삽입 내측면의 직경보다 적어도 2mm 이상 큰 것인 커넥터.

청구항 10.

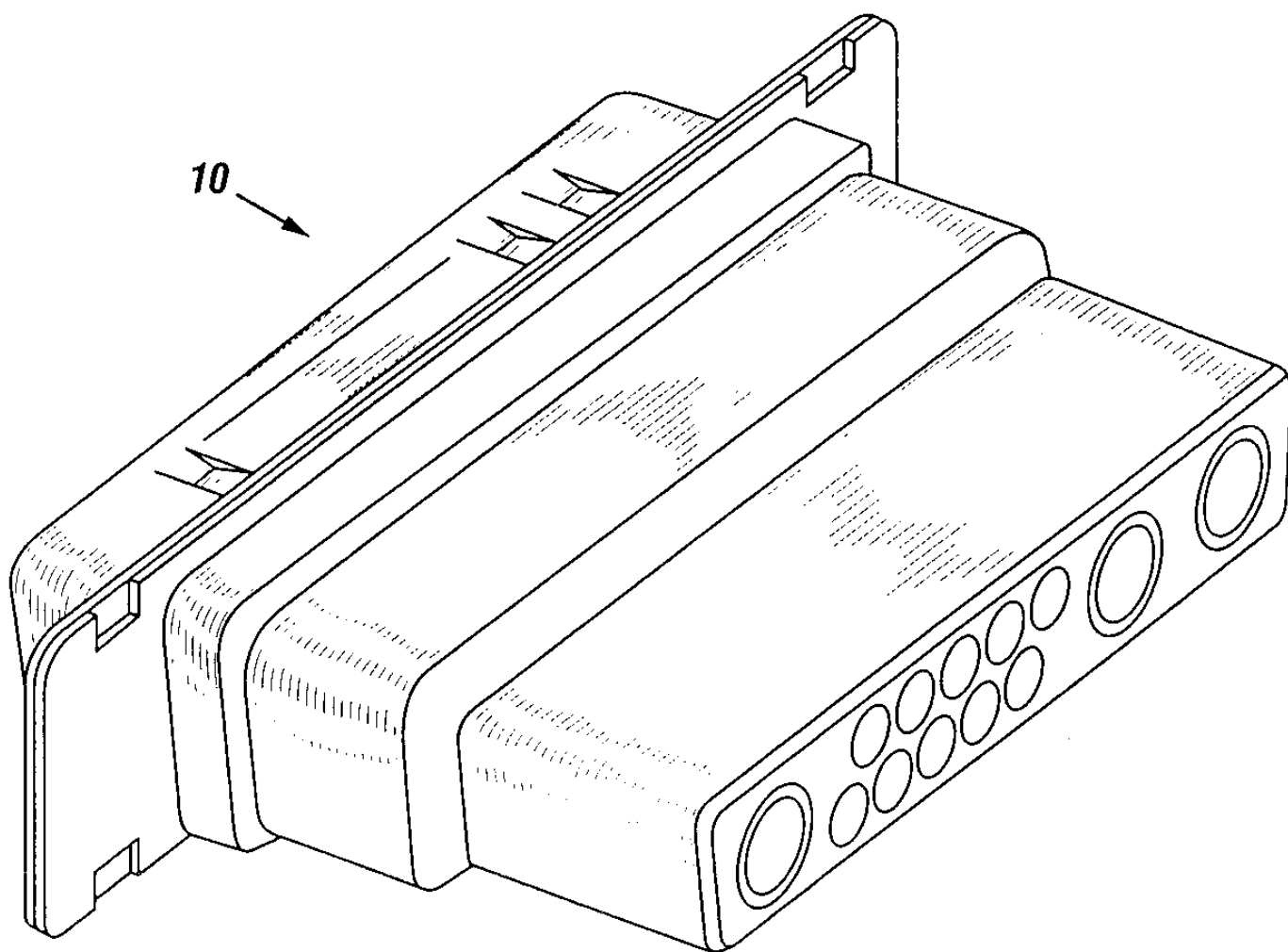
제8항에 있어서, 상기 제1 밀봉 통로(72, 224)는 그 후단부를 제외하고서 원통형이고, 상기 후단부에는 방사상으로 내부로 돌출하는 플랜지(150)를 형성하는 것인 커넥터.

도면

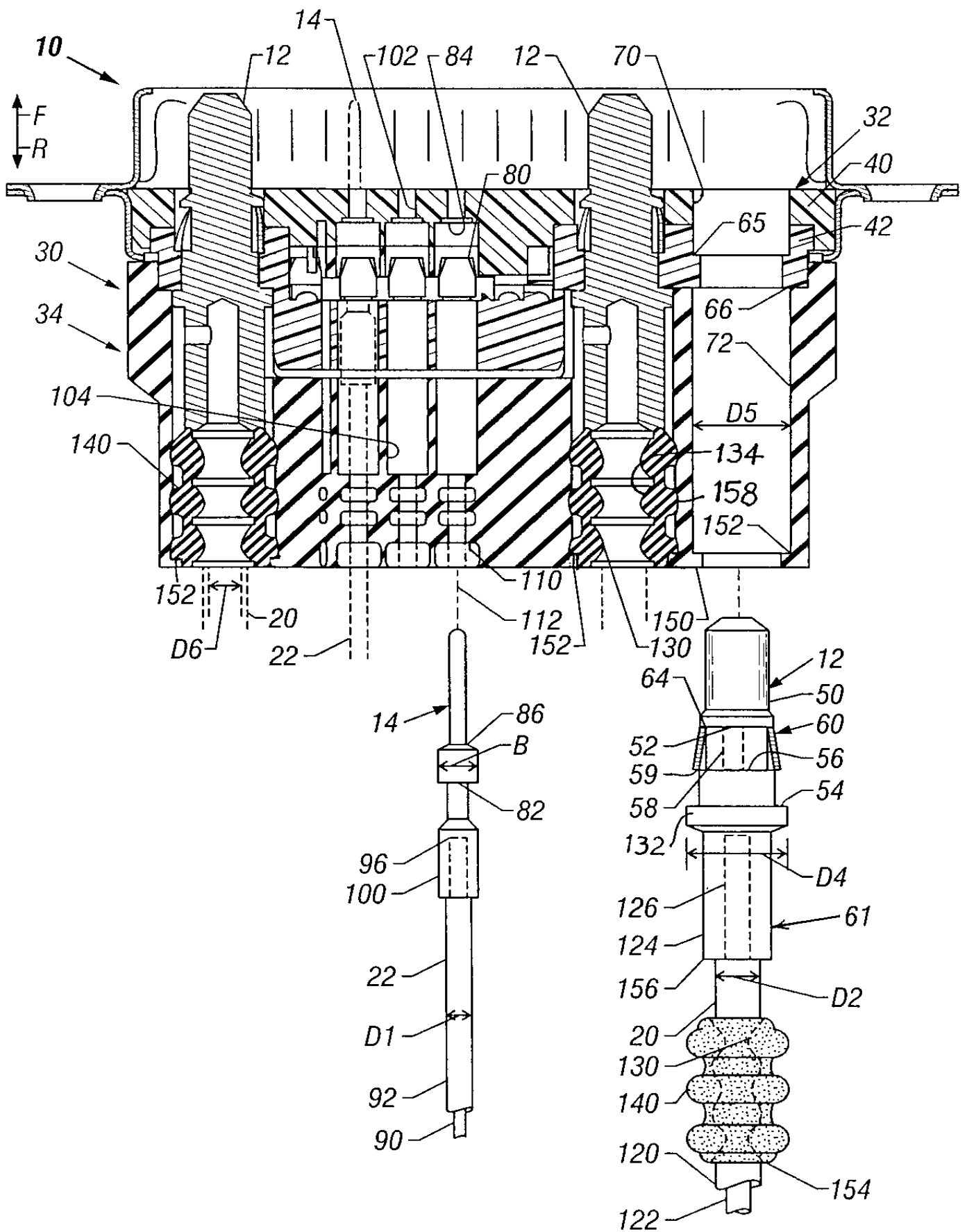
도면 1



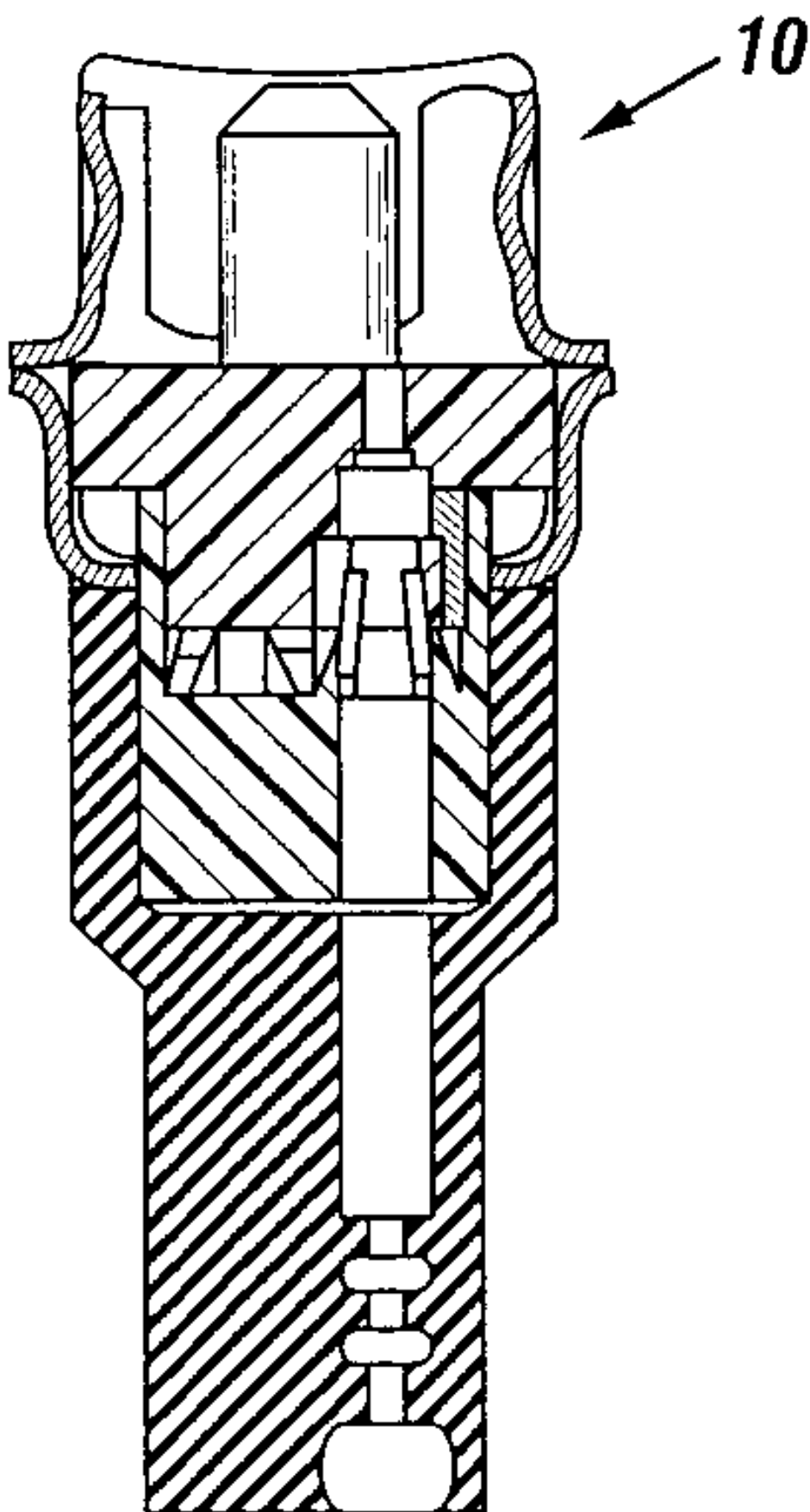
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

