

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ F16L 19/025	(45) 공고일자 2003년08월 19일
	(11) 등록번호 10-0381287
	(24) 등록일자 2003년04월09일
(21) 출원번호 10-1996-0706417	(65) 공개번호 특1997-0703513
(22) 출원일자 1996년11월 13일	(43) 공개일자 1997년07월03일
번역문제출일자 1996년11월 13일	
(86) 국제출원번호 PCT/US1995/06051	(87) 국제공개번호 WO 1995/31667
(86) 국제출원일자 1995년05월 12일	(87) 국제공개일자 1995년11월23일
(81) 지정국 국내특허 : 캐나다 일본 대한민국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스 위스 리히텐슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투 갈 스웨덴	
(30) 우선권주장 08/242,374 1994년05월 13일 미국(US) 08/392,104 1995년02월22일 미국(US)	
(73) 특허권자 스와겔로크 컴패니	
(72) 발명자 미국 오하이오주 44139-3492 솔론 솔론 로드 29500 폴 지. 에이즈모어	
(74) 대리인 미국, 캘리포니아 95065, 산타 크루즈, 그래니트 크릭로드 1700 나영환, 이상섭, 신정건, 이광현	

심사관 : 홍근조

(54) 유체커플링조립체및그것의형성방법

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 커플링 구조의 기술에 관한 것으로, 보다 구체적으로 말하면 축방향으로 정렬된 글랜드(gland)와 같은 제1 유체 커플링 요소 및 제2 유체 커플링 요소를 밀봉 결합하여 그 구성 요소가 면 밀봉부(face seal)를 형성하는 형태의 유체 커플링 조립체에 관한 것이다.

배경기술

<2> 널리 퍼져서 상업적으로 성공을 거둔 일면 밀봉형의 유체 커플링 조립체는 글랜드의 반경 방향 단부면 상에 원주 방향으로 연속된 비드를 채용하고 있다. 마주한 비드 사이에 개스킷이 개재되고 글랜드는 나사형 너트 구조에 의해 개스킷의 양면과 유밀(流密) 관계로 가압된다.

<3> 예컨대, 제1 글랜드에는 단부면으로부터 축방향 또는 길이 방향으로 일정 간격 떨어진 쇼울더가 마련되어 있으며, 이 쇼울더는 커플링 너트의 일단부에 있는 대응하는 쇼울더와 맞닿는다. 너트의 대향 단부에는 제2 커플링 글랜드와 연관된 수나사와 협동하도록 암나사가 형성되어 있다. 수나사는 종종 상기 제2 글랜드의 단부면으로부터 일정 간격 떨어진 영역에서 제2 글랜드 상에 직접 형성되거나, 또는 제2 커플링 글랜드 상의 반경 방향 쇼울더와 유사하게 맞닿아 있는 별도의 너트 부재와 연관될 수 있다. 상업적으로 성공을 거두고 있는 형태의 이러한 유체 커플링 조립체는 칼라한 2세(Callahan, Jr) 등에게 허여된 미국 특허 제3,521,910호에 개시되어 있다.

<4> 커플링 글랜드는 통상적으로 유체 시스템의 다른 요소들과 연관된다. 예컨대, 밀봉 단부면으로부터 일정 간격 떨어진 글랜드의 단부는 유체 관로, 압력 조절기, 밸브 등에 고정된다. 당업자가 인식할 수 있는 바와 같이, 이러한 형태의 유체 커플링은 고도의 청결이 필요한 초 순수 환경에서 종종 이용되고 있다. 예컨대, 청결 문제를 해소하기 위하여 제1 글랜드와 유체 요소 사이에 용접된 상호 접속부가 형성되는 경우 조치가 취해져야 한다. 마찬가지로, 반도체 칩 제조업자가 요구하는 조건들은 유체 커플링 공급업자들로 하여금 입자 기준(particle standards)을 만족시키기 위한 노력의 일환으로 커플링 조립체의 모든 요소 및 그들 요소의 부분을 평가할 것을 강요해 왔다.

<5> 글랜드 부재를 유체 요소에 고정하는 것과 관련한 다른 문제는 용접에 의한 오정렬과 관계된다. 경우에 따라서, 제1 글랜드는 유체 요소와 연관된 스템브(stub) 또는 다른 연결부와 관련하여 이상적인 지점에 대해 왜곡되거나 오정렬된다. 미적인 관심은 별도로 하더라도, 이러한 오정렬은 유체 시스템 내의 다른 요소들의 연결 및 정렬에 불리한 영향을 줄 수 있다.

<6> 요소들의 전체 강도를 유지하고 제조를 용이하게 하는 것도 또한 요망된다. 비록 이러한 관심사들이 생산중의 품질 관리에 대한 세심한 주의를 통해서 이상적으로 모두 만족될 수도 있겠으나, 전체 공정 및 조립이 경제적으로 경쟁력을 갖추어야 하고, 제품이 현재 구입할 수 있는 장치에 비하여 장점을 제공할 수 있어야 한다.

<7> 따라서, 이러한 관심사 및 기타의 것들은 면 밀봉 형태의 선행 기술의 유체 커플링으로는 적절히 해결되지 못해왔다.

발명의 상세한 설명

<8> 본 발명은 이들 문제점 및 기타의 문제점들을 극복하는 신규하고 개량된 유체 커플링 조립체를 제공하기 위한 것으로, 유체 시스템의 요소들을 함께 고정하기 위한 간단하면서도 저렴하며, 정결하고 정밀한 유체 커플링 구조를 제공한다.

<9> 본 발명에 따르면, 적어도 일부분이 길이 방향으로 분할되어 있는 예컨대 암너트 혹은 수너트와 같은 연결 부재가 제공되어, 글랜드가 유체 요소에 고정된 후에, 또는 글랜드가 유체 요소와 일체적으로 형성된 경우에, 너트가 제 위치에 고정될 수 있도록 해준다. 연결 부재는 제1 및 제2 분할 요소가 다른 연결 부재의 제1 및 제2 요소들과 상호 교환 가능하도록 제조된다.

<10> 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 연결 부재의 제1 및 제2 요소에는 다른 연결 부재의 각 요소와의 차후의 조립을 용이하게 하기 위한 표시(indicia)가 마련되어 있다.

<11> 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 분할식 연결 부재의 각 요소는 여러 가지의 상호 체결 구조 중 하나에 의해서 상호 유지된다.

<12> 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 암너트 조립체의 분할식 연결 부재의 외측 치수는 높은 강도를 제공하도록 쇼울더에 중첩된다.

<13> 본 발명의 주요한 장점은 별개의 제1 및 제2 요소들을 접속하여 나사가 정렬된 연결 부재를 얻을 수 있다는 것이다.

<14> 본 발명의 다른 장점은 연결 부재의 강도가 높다는 것이다.

<15> 또 다른 장점은 이들 초 정결 커플링 조립체와 연관된 마손 및 입자 문제를 해결하는 선택된 재료의 사용과 관련된다.

<16> 후술하는 상세한 설명을 통해, 당업자에게는 본 발명의 다른 장점 및 이점이 명확해질 것이다.

<17> 본 발명은 어떤 부품 및 그 부품의 배열에 있어서 물리적 형태를 취할 수도 있는 바, 그 바람직한 실시예를 본 명세서의 일부인 첨부 도면에 도시하고 본 명세서에서 상세히 설명하기로 한다.

도면의 간단한 설명

<18> 도 1은 선행 기술의 커플링 조립체 구조에 따른 유체 시스템의 단면도.

<19> 도 2는 새로운 커플링 조립체, 특히 암너트 조립체를 구비한 도 1과 유사한 유체 시스템의 종단면도.

<20> 도 3은 도 2에 도시된 새로운 커플링 조립체의 분해도.

<21> 도 4는 대략 도 3의 선 4-4를 따라 취한 본체 부재의 단부도.

<22> 도 5는 대략 도 3의 선 5-5를 따라 취한 분할식 연결 부재의 단부도.

<23> 도 6은 도 5와 유사한 변형예의 단부도.

<24> 도 7은 수너트 조립체용의 유사한 분할식 연결 조립체의 분해도.

<25> 도 8은 도 7의 조립된 수너트 조립체의 종단면도.

<26> 도 9는 양 커플링 글랜드와 연관된 분할식 연결 부재, 즉 분할식 암너트 조립체와 분할식 수너트 조립체를 채용하는 조립된 유체 커플링의 횡단면도.

<27> 도 10A는 다른 바람직한 분할식 연결 부재, 특히 분할식 수너트 조립체의 정합 요소들의 분해 측면도.

<28> 도 10B는 도 10A의 정합 요소들의 단부도.

<29> 도 10C는 도 10A의 조립된 연결 부재의 측면도.

<30> 도 10D는 도 10C의 조립된 연결 부재의 단부도.

<31> 도 10E는 도 10A의 연결 부재의 제1 요소의 평면도.

<32> 도 11A는 다른 바람직한 연결 부재, 특히 다른 분할식 수너트 조립체의 분해측면도.

<33> 도 11B는 도 11A의 연결 부재의 단부도.

<34> 도 11C는 도 11A의 조립된 연결 부재의 측면도.

<35> 도 11D는 도 11C의 조립된 연결 부재의 단부도.

<36> 도 12는 분할식 수너트 조립체로서 도시된 분할식 연결 부재를 상호 연결하기 위한 별도의 수단으로서 이용되는 밴드를 도시하는 도면.

<37> 도 13은 도 12의 클립을 이용하여 조립된 연결 부재의 종단면도.

<38> 도 14는 변형된 연결 부재, 특히 향상된 강도를 지니는 암너트 조립체의 한쌍의 조립된 분할식

삽입체 절반편의 종단면도.

실시예

- <39> 이제, 본 발명을 한정하기 위한 것이 아니라 단지 본 발명의 바람직한 실시예를 예시할 목적으로 도시하고 있는 도면을 참고로 하면, 이들 도면들은 유체 요소들(B)이 커플링 조립체(C)에 의해 상호 연결되어 있는 유체 시스템(A)을 도시한다. 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 유체 요소(10)가 공지의 커플링 조립체 (B)에 의해서 제2 유체 요소(12)에 연결되어 있는 선행 기술의 구조, 즉 유체 시스템(A)을 참고로 한다. 그러한 커플링 조립체는 상기 제1 유체 요소로부터 외측으로 연장하는 스티브, 즉 연장부(18)에 지점 16에서 용접된 제1 커플링 부재, 즉 글랜드(14)를 포함한다. 제1 커플링 부재는 원주 방향으로 연속된 비드(22)가 돌출된 단부면(20)을 포함한다. 확대된 반경 방향 쇼울더(24)가 단부면으로부터 축 방향으로 배치되어 있다.
- <40> 쇼울더(24)는 연결 부재, 즉 커플링 너트(26), 특히 암형 커플링 너트의 반경 방향 내측으로 연장하는 쇼울더(28)와 협동한다. 커플링 너트의 외측 단부는 제2 커플링 글랜드(32)와 맞물리도록 지점 30에 암나사가 형성되어 있다. 특히, 커플링 너트는 수나사 영역(34)과 맞물리는데, 이 수나사 영역은 제2 유체 요소의 연장부로서 일체로 형성되거나, 또는 제1 글랜드와 관련하여 전술한 방법으로, 예컨대 용접 작업을 통해 제2 글랜드에 고정되는 별개의 부재일 수도 있다. 또한, 제2 커플링 글랜드는 제1 커플링 글랜드에 대하여 마주하는 관계로서 제2 커플링 글랜드로부터 돌출하는 비트(38)가 있는 밀봉 단부면(36)을 포함한다.
- <41> 효과적인 밀봉 구조를 형성하기 위하여, 비드 사이에 개스킷이나 밀봉 부재 (40)가 개재되는 것이 바람직하다. 개스킷은 통상적으로 제1 및 제2 글랜드의 비드보다 더 유연한 재료로 형성된다. 커플링 너트를 나사 영역(34)상에서 회전시킴으로써 상기 글랜드가 서로를 향하여 축방향으로 진행될 때, 비드들이 개스킷의 양면과 밀봉 접촉함에 따라 밀봉된 커플링 조립체가 달성된다. 또한, 이것은 초 청결 환경에서 이용되는 면 밀봉 조립체의 한 형태이지만, 본 발명은 전술한 돌출 비드와 개스킷 조립체 이외의 다른 면 밀봉 조립체에도 적용될 수 있음을 이해할 것이다.
- <42> 암형 커플링 너트의 쇼울더(28)를 형성하는 관통 개구부가 제1 글랜드의 쇼울더(24)보다 내경이 작기 때문에, 제1 글랜드를 지점 16에서 유체 요소(10)에 용접하기 전에 암형 커플링 너트(26)를 글랜드 위에 위치시키는 것이 필요하다. 이 용접 작업 중에, 너트(26)는 제1 글랜드 위에서 자유로이 매달린다. 커플링 너트가 용접 작업, 즉 최종 용접된 연결부와 간섭되지 않도록 하기 위하여 수용부를 만들어야 한다. 또한, 이러한 형태의 통상적인 커플링 조립체의 세부 사항은 해당 기술 분야에 잘 알려져 있다.
- <43> 도 2 및 도 3은 제1 및 제2 커플링 부재, 즉 커플링 글랜드를 함께 접합하기 위한 신규의 커플링 조립체(50)를 도시하고 있다. 동일 부분에 대해서는 동일한 도면 부호로 도시하지만 신규한 커플링 조립체에 대하여는 새로운 도면 부호를 붙이기로 한다. 도 1 및 도 2를 비교하면 명백한 바와 같이, 전체 유체 시스템은 대체로 동일하지만, 제1 글랜드(14)는 이하에서 더욱 명백한 이유 때문에 제2 유체 요소(12)와 일체적으로 형성되는 것으로 도시되어 있다. 변형된 커플링 조립체, 즉 암너트 조립체(50)는 3개의 주요소를 구비한다. 구체적으로, 제1 분할식 삽입체 절반편(60) 및 제2 분할식 삽입체 절반편(62)이 암너트 조립체의 3개의 주요소 중 2개를 구성한다. 하나의 분할식 삽입체 절반편의 설명은 다른 절반편에도 동일하게 적용될 수 있으므로, 동일 요소에는 동일한 도면 부호를 이용하기로 한다. 각각의 분할식 삽입체 절반편은 제1 단부에 리세스(66)에 의해 정해진 소정의 내측 치수로 되어 있는 확대된 쇼울더(64; 도 3참조)를 구비하며, 상기 리세스(66)는 다른 분할식 삽입체 절반체와 조합되었을 때 제1 글랜드의 외경(68)과 밀접하게 정합된다. 역시 명확한 바와 같이, 리세스(66)의 치수는 제1 글랜드의 반경 방향 쇼울더(24) 보다 작게 되어 있다.
- <44> 각각의 분할식 삽입체 절반편의 대향 단부에는 바람직하게는 수나사 영역 (70)에 의해 구성되는 나사 영역이 있다. 비록, 다른 나사 피치 및 방향도 이용될 수 있으나, 바람직한 구조에 따르면, 수나사(70)는 20피치의 원나사이다. 각각의 분할식 삽입체 절반편의 대향 단부로부터 내측으로 연장하는 카운터보어(72, counterbore)의 직경은 제1 글랜드의 쇼울더(24)의 직경보다 충분히 크다. 도 2에 도시된 바와 같이, 상호 결합되게 배열되는 경우 분할식 삽입체 절반편은 제1 글랜드 상의 쇼울더(24)의 반경 방향 면과 맞닿는 원주 방향으로 연속된 쇼울더(64)를 구성한다. 마찬가지로, 원형 리세스 또는 카운터보어(72)는 반경 방향 쇼울더(24) 위에 밀접하게 수납되어 축 방향으로 제1 커플링 글랜드의 단부면(20) 및 비드(22)를 지나 소정 거리 연장한다. 분할식 삽입체 절반편은 밀봉 개스킷(40)이 원형 비드(22, 38) 사이에 수납된 채 제2 커플링 글랜드(32)의 단부면(36)의 위치에 인접하여 종결되는 것이 바람직하다(도 2).
- <45> 신규한 암너트 조립체의 제3 요소는 본체 부재(80)에 의해 구성된다. 도 3에 가장 잘 도시되어 있는 바와 같이, 본체 부재는 환형 구조의 것, 즉 원주 방향으로 연속하는 형상으로, 제1 나사 형성 영역(82) 및 제2 나사 형성 영역(84)을 가지고 있다. 제1 나사 형성 영역(82)은 본체 부재의 제1 단부로부터 축방향으로 내측으로 연장하여 본체의 대략 중간에서 종결되는 한 세트의 암나사를 구성한다. 그 나사 영역은 분할식 삽입체 절반편에 의해 구성된 나사(70)와 같은 피치 및 방향을 갖는다.
- <46> 제2 나사 형성 영역(84)은 본체 부재의 대향 단부로부터 축방향으로 내측으로 연장한다. 제2 나사 형성 영역은 제2 글랜드(32)의 나사 피치 및 방향(34)과 정합하는 미리 선택된 피치 및 방향을 갖고 있다. 비록 한정되는 것은 아니지만, 바람직한 실시예에 있어서 제2 나사 형성 영역은 18피치의 오른 나사이다. 그러므로, 본체 부재의 제2 나사 형성 영역은 제1 나사 형성 영역과는 반대 방향의 나선으로서 다른 피치를 갖고 있다. 제1 및 제2 나사 형성 영역이 반대 방향 및 다른 피치로 형성되는 관계로 인하여, 본체 부재가 암너트 조립체의 분할식 삽입체 절반 편상에서 느슨해지지 않고 조여지는 것이 보장된다. 즉, 일단 삽입체 절반편이 제1 글랜드에 맞닿고 그 접촉하고 있는 쇼울더(24, 64) 사이에 마찰이 발생하여 제1 글랜드에 대한 분할식 삽입체 절반편의 회전이 제한되면, 반대 방향으로 형성된 나사 및 다른 나사 피치로 인해 본체 부재는 분할식 삽입체 절반편상에서 조여지게 된다.
- <47> 전술한 바와 같이, 제1 글랜드는 이제 본 발명의 사상에 따라 그것이 연관되는 유체 요소(10)와 일체로 형성될 수 있다. 달리 말하면, 단일편 소재를 제1 글랜드(14)는 물론 유체 요소(10)의 적어도 일

부를 형성하도록 가공할 수 있다. 이는 종래 기술에서 채용된 바와 같은 어떤 용접 혹은 용착 연결부(16)의 필요성을 배제한다. 또한, 이것은 스테브(18)에 제1 글랜드를 부착하는 종래 기술의 용접, 전해 연마 혹은 도금 작업 중에 커플링 너트를 조정하는 것과 관련한 수고, 청결, 오정렬과 관련된 문제점을 제거한다. 본 발명의 사상에 따르면, 글랜드는 너트가 적소에 위치하기 전에 전해 연마될 수 있다. 이는 전해 연마 처리 중에 커플링 너트를 특별히 취급해야 하는 종래의 조건을 제거한다.

- <48> 반대로, 본 발명의 분할식 삼입체 절반편(60, 62)은 제1 글랜드 위에 수납되어, 반경 방향 쇼울더(64)가 쇼울더(24)의 반경 방향 후면에 맞닿도록 배치된다. 삼입체 절반편이 분할되어 있기 때문에, 그것들을 분리되어 반경 방향으로 일정 간격을 둔 관계로 복잡하지 않게 단부면(20)으로부터 쇼울더(24)를 향하여 진행되는 방향으로 제1 글랜드 위에서 전진시킬 수 있다. 일단 쇼울더(24) 뒤에 배치되면, 삼입체 절반편은 제1 글랜드 쇼울더(24)의 반경 방향 후면과 협동하도록 반경 방향으로 합체된다. 그 후에, 외측 본체(80)는 제1 글랜드의 단부면(20) 위에서 축방향으로 전진하며, 이로써 분할식 삼입체의 절반편 및 본체 부재의 나사 형성 영역들(70, 82)은 각기 협동하여 신규한 커플링 조립체 또는 암너트 조립체의 3개의 요소들을 상호 연결시킨다. 분할식 삼입체 절반편과 본체 부재 사이의 계속된 상대 회전으로, 나사 형성 영역(70)은 쇼울더(64)의 반경 방향 외측부(86)가 본체 부재의 제1 단부와 접촉할 때까지(도 2 참조) 본체 부재 안으로 전진한다. 이러한 접합부에서, 신규한 암너트 조립체는 종래 기술의 구성의 암형 커플링 너트와 동일한 기능을 수행한다. 즉, 나사 형성 영역(84)은 제2 글랜드(32)의 수나사 형성 영역(34)과 협동하여 제1 및 제2 글랜드 사이의 조립을 완료하고 개스킷의 양면에 밀봉된 계면을 제공한다.
- <49> 커플링 조립체의 구성을 용이하게 하기 위하여, 본체 부재(80)에는 외면에 공구용 평탄면(88)이 있다. 비록 육각형의 외측 형상이 산업계에서 공통적으로 이용되고는 있지만(도 4), 2개 이상의 공구용 평탄면을 이용하는 것이 바람직하다.
- <50> 유사한 방법으로, 공구용 평탄면(90)이 분할식 삼입체 절반편의 외면에 마련되는 것이 바람직하다. 도 5 및 도 6에 가장 잘 도시된 바와 같이, 각각의 분할식 삼입체 절반편에는 공구용 평탄면(90)이 마련되어, 조립될 때 공구용 평탄면은 삼입체 절반편 사이의 분할 평면에 평행하고 직경 방향으로 대향하는 공구 결합면을 형성한다. 당업자는 이해하겠지만, 본 발명의 범위 및 사상으로부터 벗어나지 않고 그 요소들을 결합시키기 위한 다른 공구용 평탄면의 장치 혹은 방법 및 구조를 이용할 수 있다.
- <51> 추가적으로 도시된 바와 같이, 삼입체 절반편의 내측 리세스(66; 도 5)는 비원형 형상(92; 도 6)으로 변형될 수 있다. 만일 제1 글랜드에 유사한 형상이 표면이 있다면, 분할식 삼입체 절반편과 글랜드 사이의 상대적인 회전은 배치될 수 있다.
- <52> 도 7 내지 도 9는 관련된 커플링 조립체, 즉 암너트 조립체에 본 발명을 적용하는 것을 예시하고 있다. 특히, 제2 커플링 글랜드(100)는, 예컨대 유체 요소(102)를 형성하는 것과 같은 재료로 제2 글랜드를 기계 가공함으로써, 유체 요소와 일체로 형성될 수 있다. 또한, 전술한 실시예의 수나사 영역(34)은 도 7 내지 도 9의 실시예에서는 삭제되며, 그 대신에 제2 커플링 글랜드는 전술한 제1 커플링 글랜드와 동일하다. 따라서, 별도의 분할식 연결 부재, 즉 분할식 수너트 절반편(110, 112)은 제1 글랜드와 연관된 암형 커플링 너트의 암나사와 협동하는 나사부를 함께 형성하는 수나사 영역(114)을 포함한다.
- <53> 도시된 바람직한 구조에 있어서, 분할식 수너트 절반편의 일단부는 제2 글랜드의 반경 방향 쇼울더(118)와 맞닿는 반경 방향 쇼울더(116)를 구성한다. 유지 칼라(120)는 분할식 수너트 절반편과 협동 결합하도록 제2 글랜드의 밀봉면 위에서, 또 쇼울더를 향하여 수용하도록 치수가 정해진다. 유지 칼라는 푸쉬-온(push-on; 도시 생략) 링, 또는 분할식 수너트 절반편 상의 추가의 나사 형성 영역(124)과 협동하도록 영역 122에서 암나사가 형성되어 있는 링과 같은 어떤 적절한 구조일 수 있다. 분할식 너트 절반편을 함께 고정하는 한편, 제2 글랜드 위의 적소에 배치될 수 있는 임의의 적절한 구조적 배열도 본원 발명의 기술적 사상에 따라 이용될 수 있다.
- <54> 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 분할식 커플링 조립체의 개개의 절반편은 가령 17-4 PH 스테인리스강과 같은 석출 경화형 스테인리스강으로 형성된다. 이는 특별한 환경에서 사용하기에 바람직한 재료로서, 당업자라면 다른 스테인리스강도 이용될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 마찬가지로, 나사 형성 영역에 대하여 다른 나사 피치나 다른 나선 방향 등의 사양을 본 발명의 전체 범위 및 내용에서 벗어나지 않고 이용할 수 있다.
- <55> 전술한 바와 같이, 반도체 산업에서의 주요 관심사는 커플링 조립체와 연관될 수 있는 입자의 제거 및 청결이다. 또한, 공지된 커플링 조립체의 다른 문제점은 마손(磨損)이 상호 맞물리는 동일한 재료의 정합 요소로부터 빈번하게 초래된다는 것이다. 이 특별한 초 청결 유체 환경에서의 마손 문제에 대한 한가지 해결책은 커플링 조립체의 나선들을 얇은 은의 층으로 도금하는 것이다. 비록 마손의 영향이 그러한 방식으로 제한되지만, 커플링 조립체의 나선들이 상호 맞물릴 경우, 협동하는 영역으로부터 은도금이 분리되어 초 청결 환경에서 바람직하지 않은 작은 입자들을 발생시킨다.
- <56> 본 발명에 따른 바람직한 해결책은 고농도의 실리콘, 고농도의 망간, 질소 강화 오스테나이트 스테인리스 합금으로 커플링 조립체의 암너트를 제조하는 것이다. 이 재료는 바람직한데, 그 이유는 이 재료가 금속과 금속간의 내마모성을 증가시켜 커플링 조립체의 요소들을 같은 재료, 즉 스테인리스강으로, 그것도 어떠한 중간 금속층(가령 은도금과 같은) 없이 형성할 수 있기 때문이다. 이해하겠지만, 이 재료는 여기에 설명된 분할식 너트 구조에 사용되는 것으로 한정되지 않으며, 초 청결 환경의 커플링 조립체 전반에 적용할 수 있다. 예컨대, 도 1의 선행 기술의 실시예와 관련하여 전술된 바와 같은 암너트(36)는 고농도 실리콘, 고농도 망간, 질소 강화 오스테나이트 스테인리스 합금으로 개질(改質) 성형 될 수 있다.
- <57> 이제, 도 10A 내지 도 10E를 참조하면, 분할식 수너트(150)는 수너트를 형성하도록 조립되었을 때, 협동하는 제1 절반편(152)과 제2 절반편(154)을 포함한다. 너트는 함께 샌드위치된 한 쌍의 금속 부재인 두 개의 절반편으로 형성되는 것이 바람직하다. 그 부재들의 쇼울더에 형성되는 공구용 평탄면(156, 158)은 수너트 절반편 사이의 분할 평면에 평행한 관계로 배치되는 것이 바람직하다.
- <58> 나사부를 형성하는 동안 부재들을 적소에 유지하기 위하여, 그리고 절반편이 분리된 후에 그들을

정밀하게 정렬하기 위하여, 도 7 및 도 8의 실시예와 관련하여 전술된 유지 칼라(120)에 대한 변형된 상호 연결 혹은 상호 체결 구조가 도 10 내지 도 13에 도시되어 있다. 도 10A 내지 도 10E에 도시된 바람직한 실시예에 있어서, 상기 상호 체결 구조는, 분할식 수너트 절반편중 하나(예컨대, 154)에 형성되어 수너트의 다른 절반편(예컨대, 152)에 형성된 협동하는 리세스(164, 166)에 수납되는 한 쌍의 핀(160, 162)을 포함한다. 원한다면, 하나의 핀과 리세스를 다른 분할식 너트 절반편의 핀 및 리세스와 협동하도록 각각의 분할식 너트 절반편에 형성할 수 있다. 어떠한 경우든, 핀과 리세스는, 나사부들이 너트 절반편에서 절삭되고 그 절반편이 분리 후 차후에 조립될 수 있도록 제1 및 제2 수너트 절반편을 소정의 정렬 관계로 유지한다.

- <59> 나사부는 바람직하게는 두 개의 부재 중 하나에 표시된 선이나 마크(170)와 같은 표시 수단을 마련함으로써 형성된다. 그 표시 수단은 예컨대 제1 너트 절반편의 면을 따라 너트의 종축에 평행한 관계로 방향 설정되는 것이 바람직하다(도 10). 그 마크는 CNC(컴퓨터 수치 제어) 선반에서 부재를 배향하는 기능을 하는 바, 선반에서 마크의 위치가 측정 또는 감지되고, 그 후에 쇼울더(174)로부터 멀리 떨어진 단부(172)에서 나선 절삭 작업이 시작된다. 연속된 나사부가 협동하는 너트 절반편의 외부에 형성되도록 상기 부재가 함께 유지될 때, 원하는 나사 피치, 길이 및 방향이 부재 상에 형성된다.
- <60> 각각의 제1 절반편이 동일 마킹(180)에 의하여 식별되고, 각각의 제2 절반편이 마킹(182)을 갖도록 너트 절반편 상에는 추가의 마킹 또는 표시(180, 182)가 마련된다. 각 쌍의 부재가 동일 위치에 표시 수단(170)을 포함하기 때문에, 다른 부재 상에 선반에 의해 형성된 나사부로 인하여 그 너트의 절반편은 상호 교체 가능하다. 즉, 한 쌍의 부재에서 제1 너트 절반편(152)은 다른 쌍의 부재에서의 제2 너트 절반편(154)과 호환성을 갖는다. 절반편 상의 나사 형성 부분은 상호 정합되며, 따라서 그 너트 절반편을 특별한 나선 절삭 작업에 함께 유지하는 것이 필수적인 것이 아니다. 이는, 너트 절반편이 전해 연마 작업과 같이 차후에 처리되는 경우, 또는 절삭 작업으로부터의 너트 절반편을 간단하게 상호 유지하는 것이 쉽지 않은 경우에 연속해서 취급하는 경우에 중요하다.
- <61> 다른 바람직한 상호 체결 구조가 도 11A 내지 도 11D에 도시되어 있다. 쉽게 참고할 수 있도록 하기 위하여, 동일 부분은 동일 도면 부호로 도시하고 새로운 요소들은 새로운 도면 부호로 도시한다. 제1 너트 절반편에 가공된 한 쌍의 노치(200)는 제2 너트 절반편의 끝이 뾰족한 탭(202)가 상호 작용하여 효과적인 상호 체결 구조를 제공한다. 또한, 상호 체결 구조는 나사부 가공 작업 중에 너트 절반편을 바람직하게 정합시키며, 또한 나사부 가공 작업이 완료된 후에 너트 절반편의 정확한 접촉을 용이하게 한다.
- <62> 도 12 및 도 13은 너트 절반편을 상호 유지하는 가요성 와이어 클립(210)과 같은 밴드를 사용하는 것을 예시한다. 이러한 방법에 의하면, 커플링 조립체 설치자는 글랜드 위에서 너트 절반편을 위치 조정 후 그것들을 글랜드 상의 제 위치에 고정할 수 있는 한편, 뒤이어 암너트는 글랜드 쇼울더 위에서 전진되어 수너트의 외측 나사와 나사 결합된다. 와이어 클립은 C자 형상으로서 너트의 종축에 대체로 수직인 방향으로부터 상기 협동하는 너트 절반편 위로 스냅 체결할 만큼 충분한 가요성 및 탄성을 갖는다는 것도 또한 이해될 것이다. 또한, 와이어 클립은 도 10 및 도 11의 상호 체결 구조와 함께 이용될 수 있다.
- <63> 도 14의 단면도는 분할식 삼입체 부분에 강도를 증대시킨 암너트 조립체의 변형예를 도시한다. 특히, 도 2 및 도 3에 도시되어 있는 최초의 구조에서, 분할식 삼입체의 카운터보어(72)는 나사부에 가장 근접하게 배치되는 쇼울더(64)의 반경 방향 면과 실질적으로 동일한 평면에서 종결된다. 그러나, 도면 부호 220으로 도시된 바와 같이 쇼울더와 카운터보어 사이에 중첩부를 제공하면 상당한 강도가 얻어지는 것으로 판명되었다. 이러한 구조적 배열은 커플링 조립체 상에 부과되는 큰 힘의 작용하의 굴곡에 대한 높은 저항성을 제공한다. 이 새로운 구조는 본래의 구조보다 약 10배 더 강한 것으로 평가되고 있다.
- <64> 본 발명을 바람직한 실시예를 참고로 하여 설명하였다. 명확하게, 본 명세서를 읽고 이해하면, 수정에 및 변형예를 알 수 있을 것이다. 그러한 수정에 및 변형예 모두는 첨부된 특허 청구의 범위 및 그 균등물의 범위 내에 들어오는 한 본원 발명의 보호 범위에 속하도록 의도되어 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

제1 글랜드 및 제2 글랜드를 포함하는 형태의 유체 커플링으로서,

각각의 글랜드는 종방향의 유체 통로를 구비하고, 이 유체 통로는 유체 통로에 대하여 거의 수직으로 연장하는 단부면에서 종결되며, 각각의 단부면은 다른 단부면을 향하여 연장하여 그 사이에 밀봉된 접합부를 형성하며,

제1 글랜드 상에 단부면으로부터 축방향 내측으로 일정 간격을 두고 떨어진 제1의 소정 직경의 쇼울더와, 제1 글랜드의 쇼울더에 맞닿아 있고 상기 제1의 소정 직경 보다 작은 제2 소정 직경의 수너트 조립체를 구비하며, 상기 수너트 조립체에는 제2 글랜드와 기능적으로 연관된 암너트와 선택적으로 맞물리는 수나사가 형성되어 있고, 제1 글랜드의 수너트 조립체는 길이 방향으로 제1 및 제2 요소로 분할되어 있으며, 이들 요소는 협동하여 상기 수너트 조립체를 단부면으로부터 쇼울더를 향하는 방향으로 상기 제1 글랜드 위에 위치시킬 수 있도록 해주며, 상기 제1 및 제2 요소들은 이들 요소를 상호 정렬시키는 상호 체결 조립체를 포함하고, 상기 암너트는 한 쌍의 수나사 삼입체와, 칼라를 구비하며, 이 칼라에는 상기 삼입체를 함께 결합시키는 제1 암나사 형성 영역과 상기 수너트 조립체의 수나사부에 선택적으로 정합되는 제2 암나사 형성 영역이 마련되는 것인 유체 커플링.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 상호 체결 조립체는 제1 요소로부터 연장되어 나오는 돌출부와 이 돌출부를 수납하여 제1 및 제2 요소를 상호 정렬시키는 제2 요소 내의 리세스를 포함하는 것인 유체 커플링.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 제1 요소로부터 연장되어 나오는 돌출부는 끝이 뾰족한 탭인 유체 커플링.

청구항 4

청구항 2에 있어서, 상기 수너트 조립체의 조립 중에 제1 및 제2 요소를 함께 유지하기 위하여 그들 요소의 둘레에 수용되도록 되어 있는 밴드를 더 포함하는 것인 유체 커플링.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 밴드는 C자형의 가요성 클립인 유체 커플링.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 수너트 조립체의 조립 중에 제1 및 제2 요소를 상호 유지하기 위하여 그들 요소의 둘레에 수용되도록 되어 있는 밴드를 더 포함하는 것인 유체 커플링.

청구항 7

청구항 6에 있어서, 상기 밴드는 C자형의 가요성 클립인 유체 커플링.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 암너트에는 그것의 일단부로부터 축방향 내측으로 연장하는 카운터보어에 의해 형성되는 내측 쇼울더가 마련되고, 이 쇼울더의 외측부는 그 일단부의 방향으로 상기 카운터보어와 중첩되어 암너트의 강도를 향상시키는 것인 유체 커플링.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 암너트의 적어도 일부는 내마모성을 증대시키기 위하여 고농도 실리콘, 질소 강화 오오스테나이트 스테인리스 합금인 것인 유체 커플링.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 암너트는 한 쌍의 삼입체와 칼라를 구비하며, 적어도 상기 칼라는 내마모성을 향상시키기 위하여 고농도 실리콘, 질소 강화 오오스테나이트 스테인리스 강 합금으로 형성되는 것인 유체 커플링.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 상기 암너트의 삼입체는 석출 경화형 스테인리스강으로 형성되는 것인 유체 커플링.

청구항 12

청구항 1에 있어서, 상기 수너트 조립체는 석출 경화형 스테인리스강으로 형성되는 것인 유체 커플링.

청구항 13

초 청정 환경에 사용하기 위한 커플링 조립체로서,

상기 커플링 조립체는 관통하는 종방향의 유체 통로를 각각 구비하는 제1 및 제2 글랜드를 포함하고, 상기 유체 통로는 유체 통로에 대하여 거의 수직으로 연장하는 단부면에서 종결되며, 각각의 단부면은 다른 단부면을 향하여 연장하고,

상기 제1 글랜드 상에 단부면으로부터 축방향 내측으로 일정 간격을 두고 떨어진 제1의 소정 직경의 쇼울더와, 제1 글랜드의 쇼울더와 협동하고 상기 제1 소정 직경 보다 작은 제2 소정 직경의 수너트 조립체를 구비하며, 상기 수너트 조립체에는 제2 글랜드와 기능적으로 연관된 나사 형성 암너트와 선택적으로 맞물리도록 나사부가 형성되어 있고, 상기 수너트 조립체는 종방향으로 제1 및 제2 요소로 분할되어 있으며, 이들 요소는 협동하여 상기 수너트 조립체를 단부면으로부터 쇼울더를 향하는 방향으로 상기 제1 글랜드 위로 전진시킬 수 있으며, 밴드가 상기 제1 및 제2 요소를 상호 유지하고, 상기 암너트는 종방향으로 분할된 한 쌍의 삼입체를 포함하며, 이 삼입체는 일단부로부터 축방향 내측으로 연장되는 카운터보어에 의해 형성되는 쇼울더가 마련된 칼라와 협동하며, 상기 쇼울더의 외측부는 상기 일단부의 방향으로 카운터보어에 중첩되어 암너트의 강도를 향상시키는 것인 커플링 조립체.

청구항 14

청구항 13에 있어서, 상기 분할식 수너트 조립체의 제1 및 제2 요소를 정렬시키기 위한 상호 체결 구조를 더 포함하는 것인 커플링 조립체.

청구항 15

청구항 14에 있어서, 상기 상호 체결 구조는 상기 제2 요소 내에 형성된 리세스 내에 수용되는 제1 요소의 핀을 포함하는 것인 커플링 조립체.

청구항 16

청구항 13에 있어서, 상기 밴드는 가요성 재료로 형성되는 것인 커플링 조립체.

청구항 17

초 청정 환경에 사용하기 위한 커플링 조립체로서,

상기 커플링 조립체는 관통하는 종방향 유체 통로를 각각 구비하는 제1 및 제2 글랜드를 포함하고, 상기 유체 통로는 유체 통로에 대하여 거의 수직으로 연장하는 단부면에서 종결되며, 각각의 단부면은 다른 단부면을 향하여 연장하며,

상기 제1 글랜드 상에 단부면으로부터 축방향 내측으로 일정 간격을 두고 떨어진 제1 소정 직경의 쇼울더와, 제1 글랜드의 쇼울더와 협동하고 상기 제1의 소정 직경보다 작은 제2 소정 직경의 수너트를 구비하며, 상기 수너트에는 상기 제2 글랜드와 기능적으로 연관된 암너트와 선택적으로 맞물리는 수나사가 형성되어 있으며, 상기 암너트는 내마모성을 향상시키기 위하여 고농도 실리콘, 질소 강화 오오스테나이트 스테인리스 합금으로 형성되는 것인 커플링 조립체.

청구항 18

청구항 17에 있어서, 상기 수너트 조립체는 길이 방향으로 제1 및 제2 요소로 분할되어 있고, 이들 요소는 협동하여 상기 수너트 조립체가 제1 글랜드 위에서 단부면으로부터 쇼울더를 향하는 방향으로 전진할 수 있도록 하는 것인 커플링 조립체.

청구항 19

청구항 17에 있어서, 상기 암너트는 칼라와 협력하며 종방향으로 분할되어 있는 한 쌍의 삽입체를 구비하는 조립체이며, 상기 칼라는 일단부로부터 축방향 내측으로 연장하는 카운터보어에 의해 형성되는 쇼울더를 구비하며, 상기 쇼울더의 외측부는 일단부의 방향으로 상기 카운터보어와 중첩되어 상기 암너트 조립체의 강도를 향상시키는 것인 커플링 조립체.

요약

신규한 유체 커플링 조립체는 유체 시스템의 커플링 부재, 즉 글랜드(14)위에 위치되는 절개형 수너트(60,62)를 구비한다. 절개형 수너트 부재(60,62)는 석출 경화성 재료로 형성되는 것이 바람직하다. 여러 가지 상호 체결 구조가 절개형 너트 절반(60,62)의 조립을 용이하게 한다. 더욱이, 수너트 절반(60,62)상에 표시(170)를 제공하는 것은 나선(70)의 형성 및 차후의 조립에 도움이 된다. 암너트 조립체는 카운터보어(220)에 의해 형성된 견부(64)를 구비한 칼라에 의하여 함께 고정되는 한쌍의 삽입체를 포함한다.

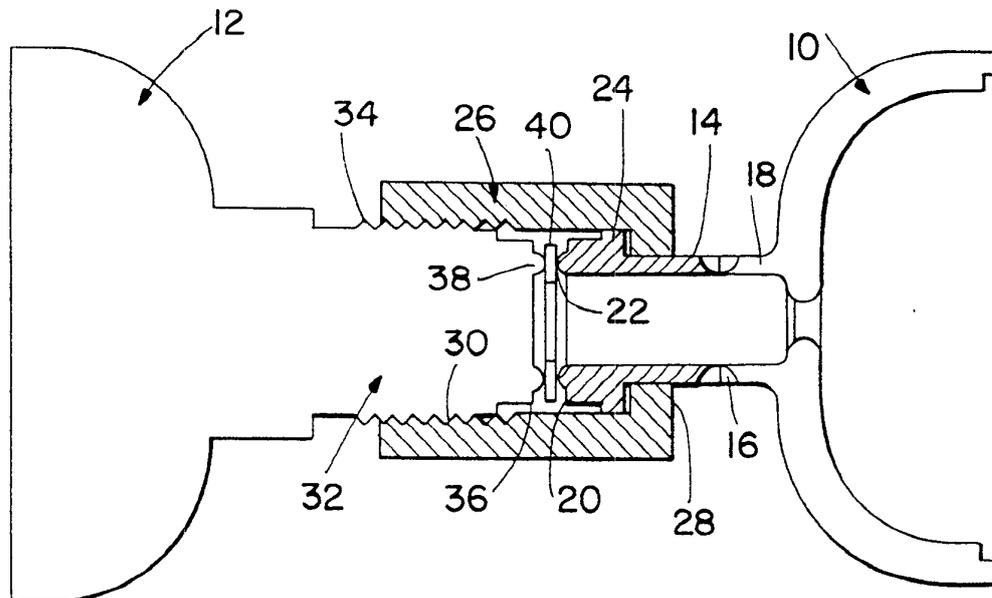
대표도

도1

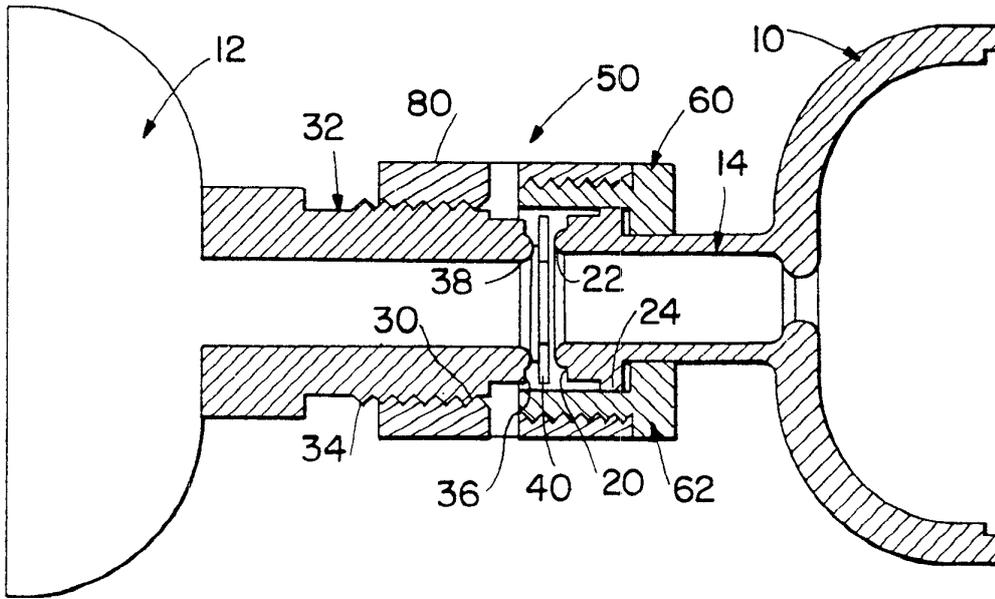
도면

도면1

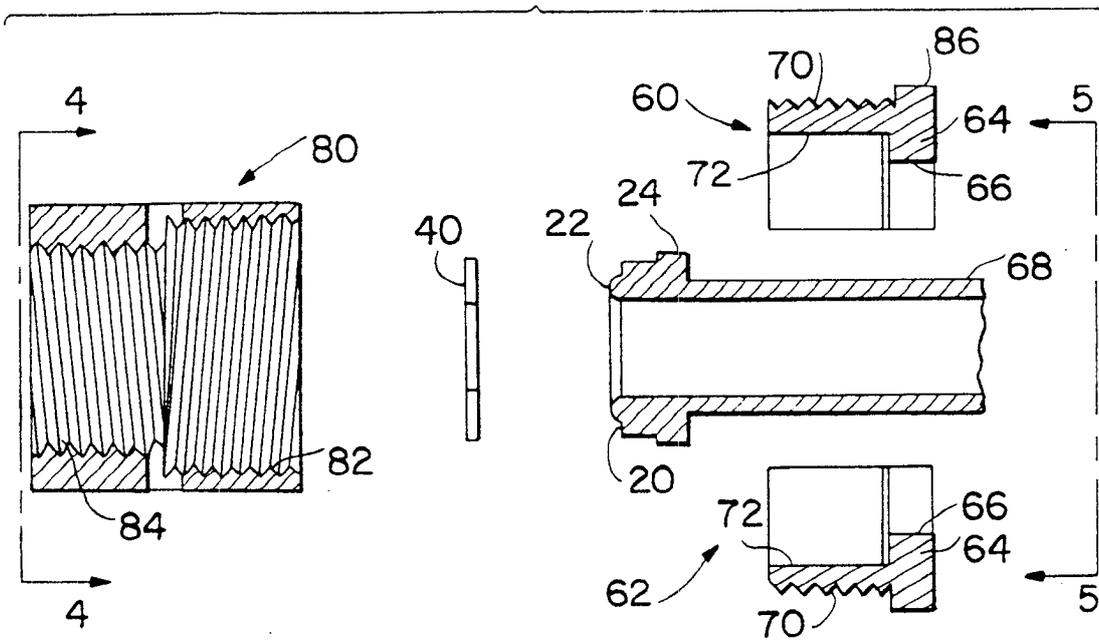
(종래 기술)



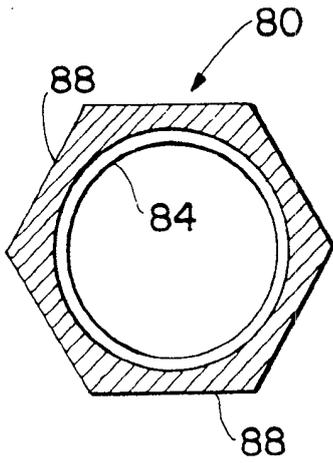
도면2



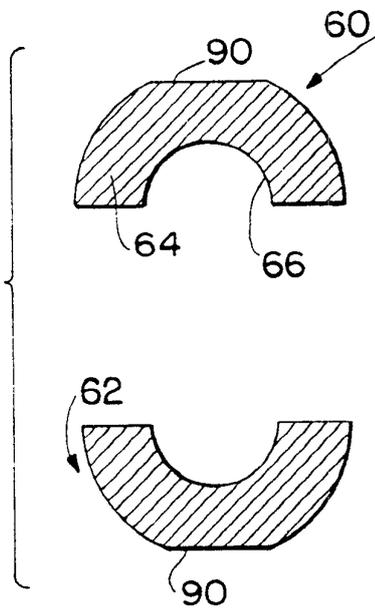
도면3



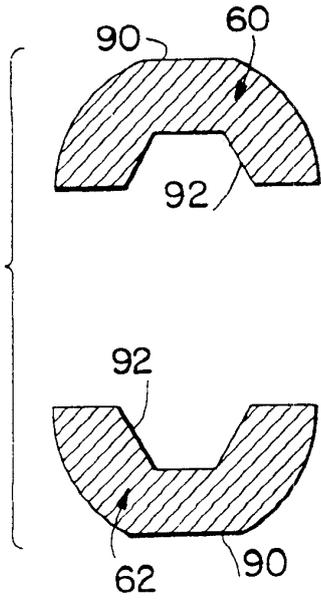
도면4



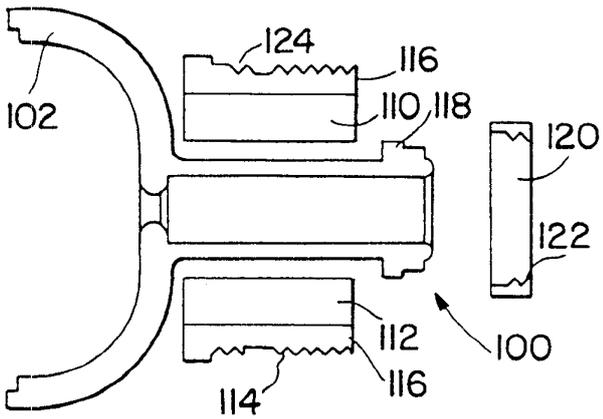
도면5



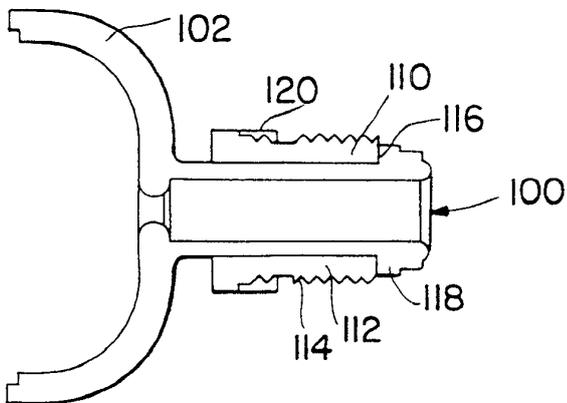
도면6



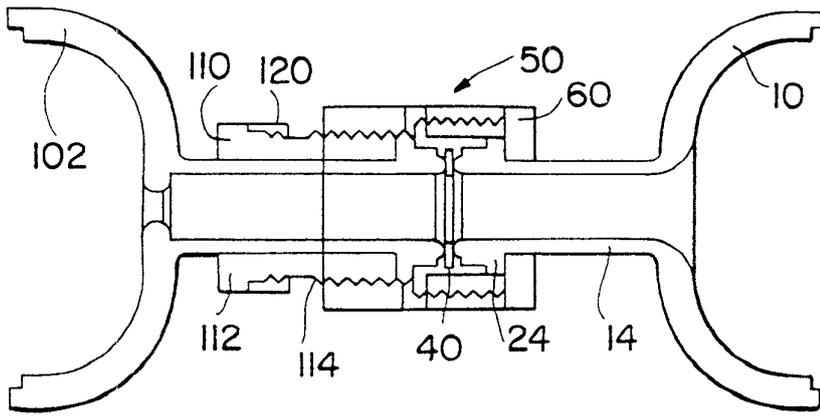
도면7



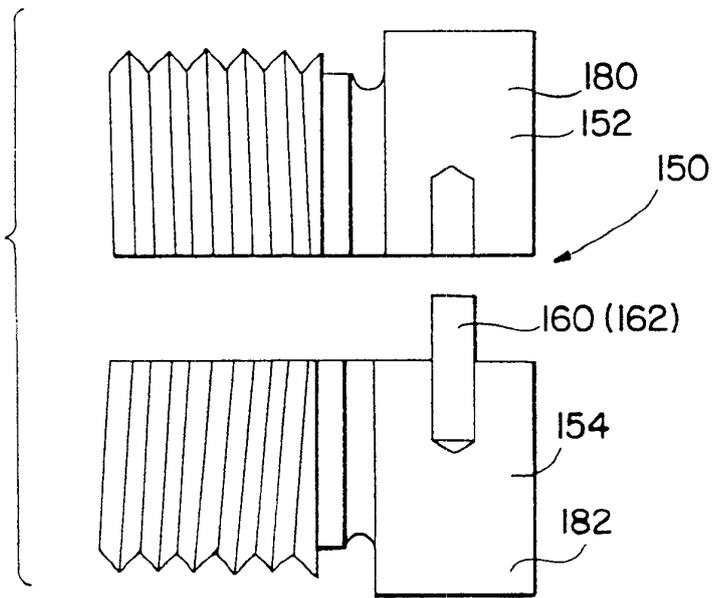
도면8



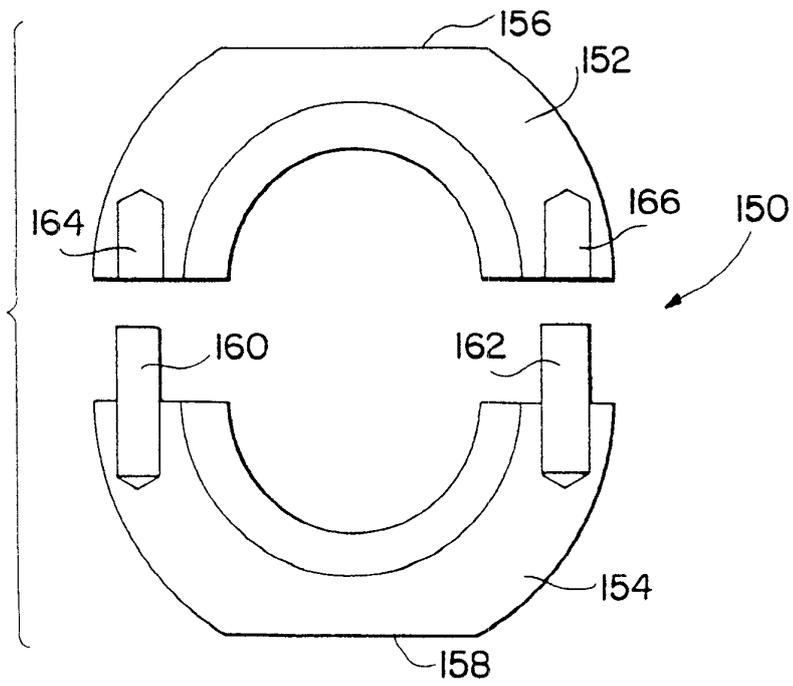
도면9



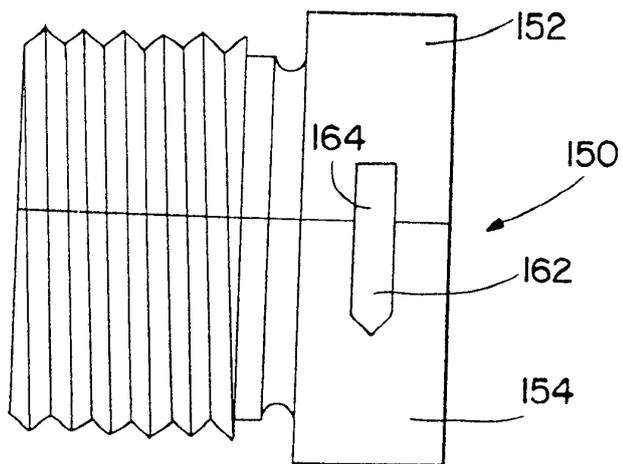
도면10a



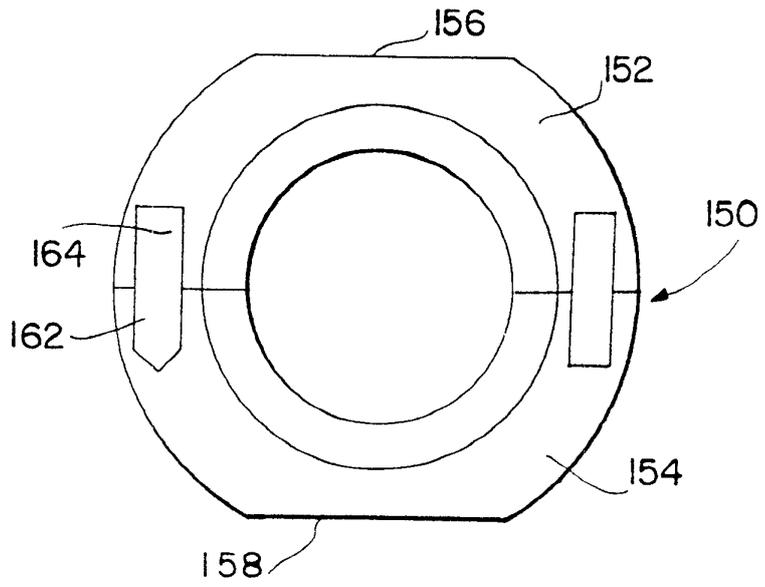
도면 10b



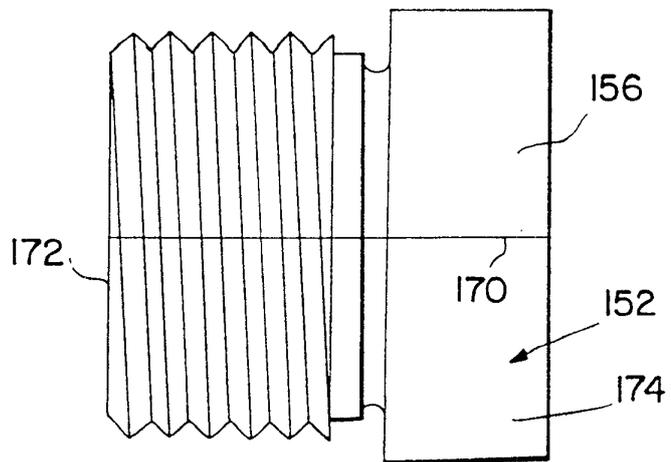
도면 10c



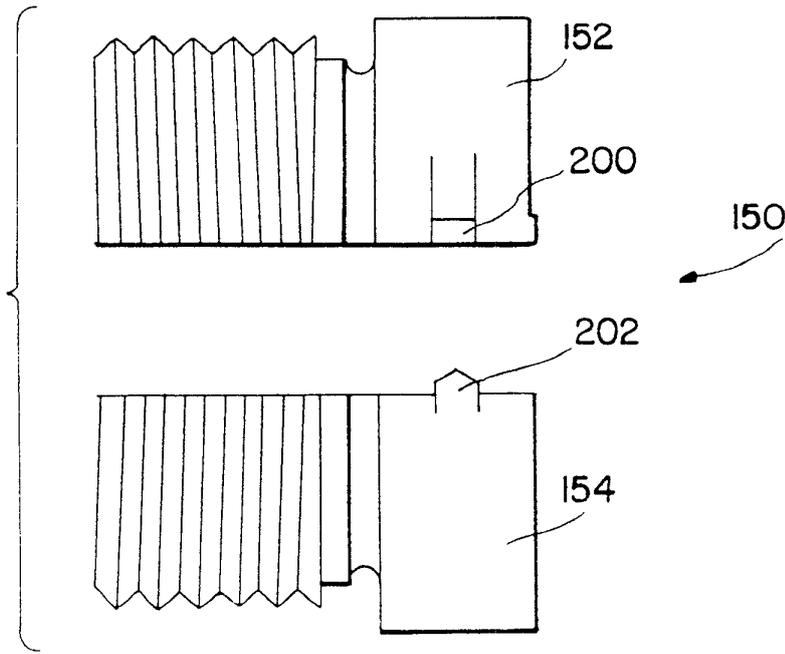
도면 10d



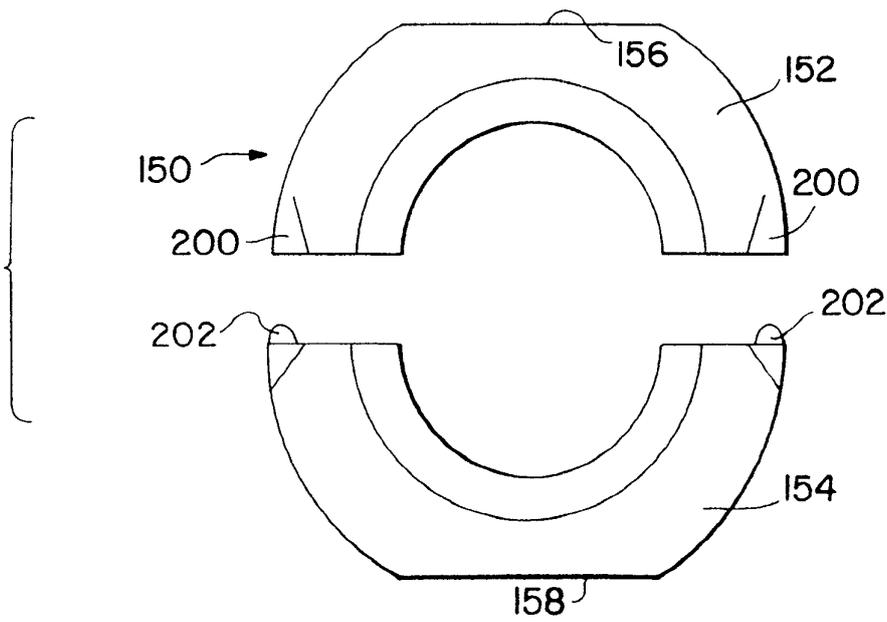
도면 10e



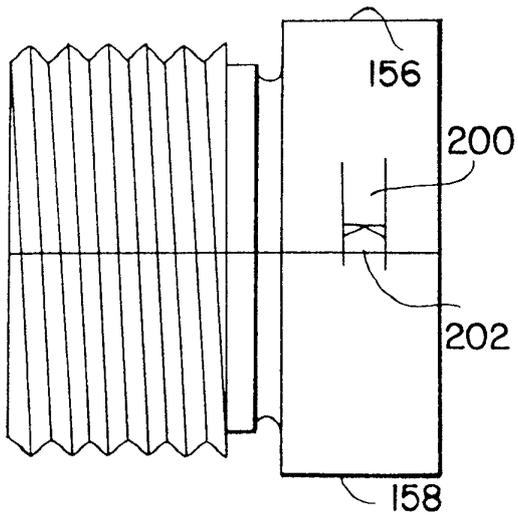
도면11a



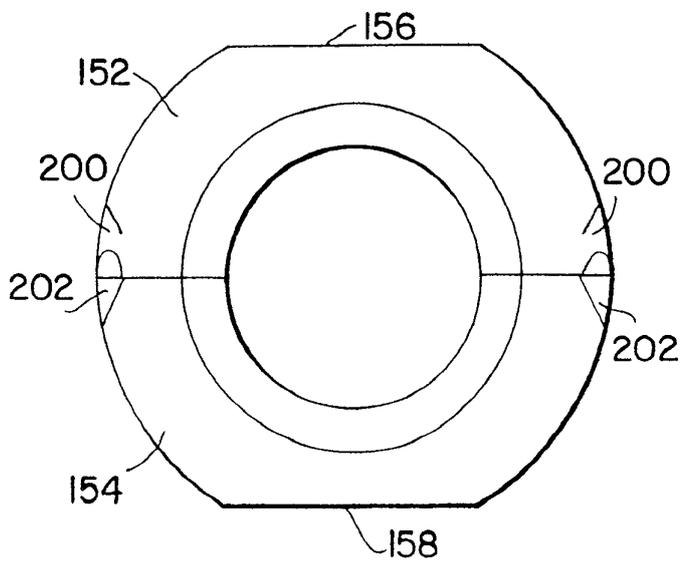
도면11b



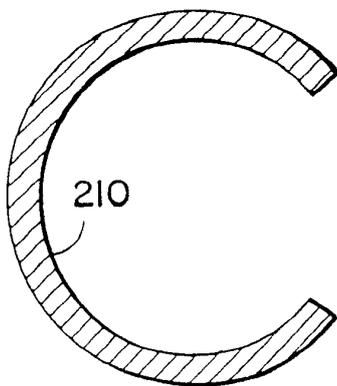
도면11c



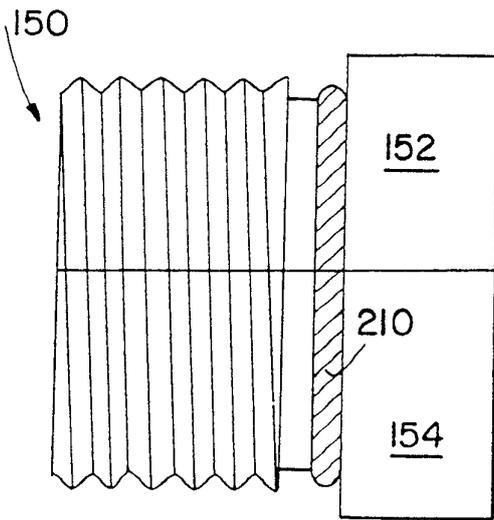
도면11d



도면12



도면13



도면14

