

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
F16J 9/00
B60T 11/236
F16J 9/16(11) 공개번호 10-2005-0037598
(43) 공개일자 2005년04월22일(21) 출원번호 10-2005-7003746
(22) 출원일자 2005년03월04일
번역문 제출일자 2005년03월04일
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/027399
국제출원출원일자 2003년09월03일(87) 국제공개번호 WO 2004/023005
국제공개일자 2004년03월18일(30) 우선권주장 60/408,426 2002년09월05일 미국(US)
(71) 출원인 이 아이 듀폰 디 네모아 앤드 캄파니
미합중국 데라웨어주 (우편번호 19898) 월밍톤시 마아켓트 스트리트 1007
(72) 발명자 피터스 코엔
벨기에 메첼렌 베 2800 바텔스에스텐벡 446
(74) 대리인 주성민
김영

심사청구 : 없음

(54) 밀봉 링

명세서

기술분야

본 발명은 밀봉 링에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 합성 물질로 이루어진 팽창가능한 밀봉 링에 관한 것이다.

배경기술

밀봉 링은 예를 들면 압축기, 자동 변속기, 파워 스티어링 장치같은 축 또는 로드(rod)와 보어(bore) 사이에서 밀봉을 위한 기계 장치에 사용된다. 밀봉 링은 일반적으로 개방된 환형 모양이고, 원통의 하우징(housing) 내에 위치한 축 또는 로드의 원주방향의 홈(groove)에 장착되어 있다. 밀봉 링의 기능은 통상적으로 축 또는 로드가 원통의 하우징 내에서 방향을 바꾸거나 진동하게 하는 동안에 링의 한쪽 면으로부터 다른 면으로의 유체의 누설을 통제하는 것이다.

밀봉 링은 밀봉 링이 장착되어 있는 축 또는 로드의 팽창 또는 수축과 함께 링을 팽창시키거나 수축시키는 조인트(joint)로 만들어져 있는데, 예를 들면 축의 열적인 팽창 또는 수축 동안에 실행된다. 그런 팽창가능한 밀봉 링의 조인트는 다양한 기하학적 형상으로 구성되어 있는데, 하우징에서 동작할 때 이 형상에 따라 링의 단부 사이의 개방된 간격이 최소화된다. 기존의 밀봉 링의 조인트 배열은 버트(butt) 조인트, 스카프(scarf) 조인트, 스텝(step) 조인트를 포함한다. 제WO 96/21116은 계단 모양의 오버랩(overlap)으로 형상이 이루어진 분리된 절결부(cut)를 가진 플라스틱 밀봉 링을 개시한다. 이 계단 모양의 오버랩은 상호 겹쳐지는 링의 단부가 슬라이딩 표면을 따라서 서로 겹쳐져 놓여 있다. 이렇게 겹쳐지는 밀봉 링의 단부는 상대적으로 일정한 간격을 가진 링으로 되는데, 일정한 간격은 주어진 온도 범위 내에서 축, 하우징, 그리고 밀봉 링의 열팽창 계수에 어느 정도 독립적이다.

기존의 팽창가능한 밀봉 링은 팽창할 때, 겹쳐지는 단부는 외부로 구부러지는 경향이 있으며 이로 인해 링의 단부가 보어를 누르게 된다. 이것은 링의 불균일한 마모를 가져오고, 링의 더욱 잦은 교체를 필요하게 만든다. 이것은 유지보수비 및 재료비뿐만 아니라 중단시간(down time)을 증가시킨다. 따라서, 팽창 또는 수축시 둥근 형상을 유지하는 겹쳐지는 단부를 가진 팽창가능한 밀봉 링이 요구된다. 또한, 팽창 또는 수축시 구부러지지 않는 팽창가능한 밀봉 링이 요구되며, 특히 링이 플라스틱과 같은 합성 폴리머 물질로 이루어진 경우 더욱 요구된다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 합성 환형 밀봉 링에 관한 것이다. 링은 내부에 브레이크를 가지고 상기 브레이크의 대향측면을 형성하는 상보적인 제1 및 제2 단부를 가지고 있다. 링의 내향 환형부는 상기 제1 링 단부로부터 돌출된 제1 내부 설부와, 상기 제1 링 단부에 있는 상기 내향부에 형성되는 제1 내부 슬롯을 가지고 있다. 내향 환형부는 제2 링 단부로부터 돌출된 제2 내부 설부와, 제2 링 단부에 있는 내향부에 형성되는 제1 내부 슬롯을 가지고 있다. 제1 내부 설부는 정렬되어 제2 내부 슬롯에 끼워지며, 제2 내부 설부는 정렬되어 상기 제1 내부 슬롯에 끼워진다. 링의 외향 환형부는 제1 내부 설부에 접하고 제1 링 단부로부터 돌출된 제1 외부 설부와, 제1 링 단부에 있는 외향 환형부에 형성되고 제1 내부 슬롯에 접하는 제1 외부 슬롯을 가지고 있다. 외향 환형부는 또한 상기 제2 내부 설부에 접하고 제2 링 단부로부터 돌출된 제2 외부 설부와, 제2 링 단부에 있는 외향 환형부에 형성되고 제2 내부 슬롯에 접하는 제2 외부 슬롯을 가지고 있다. 제1 외부 설부는 정렬되어 제2 외부 슬롯에 끼워지며, 제2 외부 설부는 정렬되어 제1 외부 슬롯에 끼워진다. 제1 및 제2 내부 설부는 각각 링의 환형 방향으로 제1 및 제2 외부 설부보다 더 길다.

도면의 간단한 설명

도1은 밀봉 링의 앞과 위쪽으로부터 투시된, 본 발명의 밀봉 링의 사시도이다.

도2는 밀봉 링의 앞과 아래쪽으로부터 투시된, 도1에 도시된 밀봉 링의 사시도이다.

도3a 내지 도3c는 각각 링의 바닥으로부터 투시된, 도1 및 도2에 도시된 밀봉 링의 잠그는 부분에 대한 상세한 사시도이다.

실시예

도1에는 본 발명에 따른 밀봉 링이 나타나 있다. 밀봉 링(10)은 실린더(C) 위에 장착되는 것으로 도시되어 있다. 밀봉 링(10)은 폴리머(polymer) 수지같은 합성 물질로 구성되는 것이 바람직하다. 밀봉 링(10)은 외향 환형부(14)에 둘러싸인 내향 환형부(12)를 가지고 있다. 밀봉 링(10)은 제1 단부(18)와 제2 단부(20)에 의해 형성된 브레이크(break)(16)를 가지고 있다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 링 단부(18 그리고 20)는 대체적으로 브레이크(16)의 대향측면을 형성하는 상보적인 단부이다.

도1 내지 도3에 도시된 본 발명의 실시예에서, 내향 환형부(12)는 제1 링 단부(18)로부터 돌출된 제1 내부 설부(tongue)(22)와, 상기 제1 링 단부에 있는 상기 내향 환형부에 형성되어 있는 제1 내부 슬롯(24)을 가지고 있다. 내향 환형부는 또한 제2 링 단부(20)로부터 돌출된 제2 내부 설부(26)와, 상기 제2 링 단부에 있는 내향부에 형성되어 있는 제2 내부 슬롯(28)을 가지고 있다. 제1 내부 설부(22)는 정렬되어 상기 제2 내부 슬롯(28)에 끼워지며, 제2 내부 설부(26)는 정렬되어 상기 제1 내부 슬롯(24)에 끼워진다.

도1 내지 도3에 도시된 본 발명의 실시예에서, 밀봉 링(10)의 외향 환형부(14)는 상기 제1 내부 설부(22)에 접하고 상기 제1 링 단부(18)로부터 돌출된 제1 외부 설부(30)와, 제1 링 단부(18)에 있는 외향 환형부(14)에 형성되고 제1 내부 슬롯(24)에 접하는 제1 외부 슬롯(32)을 가지고 있다. 제2 외부 설부(34)는 제2 내부 설부(26)에 접하고 상기 제2 링 단부(20)로부터 돌출되어 있다. 제2 외부 슬롯(36)은 제2 링 단부(20)에 있는 외향 환형부(14)에 형성되어 있으며, 제2 내부 슬롯(28)에 접하고 있다. 제1 외부 설부(30)는 정렬되어 제2 외부 슬롯(36)에 끼워지며, 제2 외부 설부(34)는 정렬되어 상기 제1 외부 슬롯(32)에 끼워진다.

본 발명에 따르면, 제1 및 제2 내부 설부는 각각 링의 환형 방향으로 상기 제1 및 제2 외부 설부보다 길다. 도1 내지 도3에 도시된 본 발명의 실시예에서, 제1 및 제2 내부 설부(22 그리고 26)는 각각 링(10)의 환형 방향으로 제1 및 제2 외부 설부(30 그리고 34)보다 길다. 여기에 사용되는 것처럼, 설부의 길이는 설부의 더욱 얇은 부분이 시작되는 곳으로부터 환형 방향으로 뻗어 있는 길이이다. 도3a에 나타난 것처럼, 제1 내부 설부(22)의 길이는 길이 A이고, 제2 내부 설부(26)의 길이는 길이 C이다. 유사하게, 제1 외부 설부(30)의 길이는 도3a에 도시된 길이 B이고, 제2 외부 설부(34)의 길이는 도3a에 도시된 길이 D이다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 제1 내부 설부 및 제2 내부 슬롯은 상보적이며, 제2 내부 설부 및 상기 제1 내부 슬롯은 상보적이다. 도1 내지 도3에 도시된 본 발명의 실시예에서, 제1 내부 설부(22) 및 제2 내부 슬롯(28)은 상보적이고, 제2 내부 설부(26) 및 제1 내부 슬롯(24)은 상보적이다. 또한, 제1 외부 설부 및 제2 외부 슬롯은 상보적이고, 제2 외부 설부 및 제1 외부 슬롯은 상보적인 것이 바람직하다. 도1 내지 도3에 도시된 본 발명의 실시예에서, 제1 외부 설부(30) 및 제2 외부 슬롯(36)은 상보적이고, 제2 외부 설부(34) 및 제1 외부 슬롯(32)은 상보적이다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 제1 내부 설부는 상기 제1 내부 슬롯의 표면을 형성하고, 제2 내부 설부는 상기 제2 내부 슬롯의 표면을 형성한다. 도1 내지 도3에 도시된 본 발명의 실시예에서, 제1 내부 설부(22)는 상기 제1 내부 슬롯(24)의 표면을 형성하고, 제2 내부 설부(26)는 상기 제2 내부 슬롯(28)의 표면을 형성한다. 유사한 방법으로, 제1 외부 설부(30)는 상기 제1 외부 슬롯(32)의 표면을 형성하고, 제2 외부 설부(34)는 상기 제2 외부 슬롯(36)의 표면을 형성한다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 및 제2 내부 설부는 각각 링의 환형 방향으로 상기 제1 및 제2 외부 설부보다 적어도 20% 이상 길다. 제1 및 제2 내부 설부는 링의 환형 방향으로 상기 제1 및 제2 외부 설부보다 50% 이상 길 수도 있다. 도1 내지 도3에 도시된 본 발명의 실시예에서, 제1 및 제2 내부 설부는 링의 환형 방향으로 상기 제1 및 제2 외부 설부보다 약 3배 정도 길다.

바람직하게는, 제1 및 제2 내부 설부는 실질적으로 같은 치수를 가지고, 제1 및 제2 외부 설부는 실질적으로 같은 치수를 가진다. 도1 내지 도3에 도시된 본 발명의 실시예에서, 제1 및 제2 내부 설부(22 그리고 26)는 실질적으로 같은 길이, 폭, 높이를 가지고, 제1 및 제2 외부 설부(30 그리고 34)는 실질적으로 같은 길이, 폭, 높이를 가진다. 마찬가지로, 제2 내부 슬롯(28)은 상보적인 제1 내부 설부(22)보다 약간 큰 길이, 폭, 높이를 가지는 것이 바람직하고, 제1 내부 슬롯(24)은 상보적인 제2 내부 설부(26)보다 약간 큰 길이, 폭, 높이를 갖는 것이 바람직하다. 유사하게, 제2 외부 슬롯(36)은 상보적인 제1

외부 설부(30)보다 약간 큰 길이, 폭, 높이를 갖는 것이 바람직하고, 제1 외부 슬롯(32)은 상보적인 제2 외부 설부(34)보다 약간 큰 길이, 폭, 높이를 갖는 것이 바람직하다. 여기에 사용된 것처럼, 슬롯의 길이는 개방된 슬롯이 시작되는 곳으로부터 환형 방향으로 슬롯의 개방 공간이 뻗어 있는 길이이다. 도3a에 도시된 것처럼, 제1 내부 슬롯(24)의 길이는 길이 A이고, 제2 내부 슬롯(28)의 길이는 길이 C이다. 유사하게, 제1 외부 슬롯(32)의 길이는 도3a에 도시된 길이 B이고, 제2 외부 슬롯(36)의 길이는 도3a에 도시된 길이 D이다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 제1 및 제2 내부 설부, 제1 및 제2 내부 슬롯, 제1 및 제2 외부 설부, 제1 및 제2 외부 슬롯은 각각 실질적으로 장방형의 단면을 가지고 있다. 더욱 바람직하게는, 제1 및 제2 내부 설부, 제1 및 제2 내부 슬롯, 제1 및 제2 외부 설부, 제1 및 제2 외부 슬롯은 각각 도1 내지 도3에 도시된 것처럼 정방형의 단면을 가지고 있다. 또한, 합성 환형 링은 합성 환형 링의 외향면과 실질적으로 동심을 이루는 내향면을 가지는 것이 바람직하다. 도1 및 도2에 도시된 본 발명의 실시예에서, 내부 환형부(12)의 내부 표면은 외부 환형부(14)의 외부 표면과 중심이 일치한다. 또한, 밀봉 링은 실질적으로 장방형의 단면을 가지는 것이 바람직하며, 또한 밀봉 링은 정방형의 단면을 가지는 것이 바람직하다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 밀봉 링은 고성능의 폴리머로 구성되어 있다. 또한, 밀봉 링은 내열성을 가지고, 높은 녹는점을 가지며, 높은 압축강도를 갖고, 깨지기 어려운 합성 폴리머로 이루어지는 것이 바람직하다. 또한, 밀봉 링은 낮은 열팽창 계수를 가지고 낮은 마찰계수를 가지는 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 바람직한 폴리머는 폴리이미드(polyimide), 폴리 에테르 에테르 케톤(PEEK), 폴리 아미드 이미드(PAI), 폴리 에테르 케톤 케톤(PEKK), 폴리 에테르 케톤(PEK), 써모플라스틱 폴리이미드(TPI), 폴리테트라플루오르에틸렌(PTFE) 또는 퍼플루오랄콕시(PFA)와 같은 플루오르폴리머, 폴리에테르이미드(PEI), 폴리페닐렌 설파이드(PPS), 폴리설폰즈, 폴리에테르 설폰즈(PES), 그리고 액정 폴리머(LCP)의 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 폴리머를 포함한다. 더욱 바람직하게는, 밀봉 링은 E.I. du Pont de Nemours and Company of Wilmington, Delaware에 의해 판매되는 베스펠(Vespel) 써모플라스틱 물질과 같은 폴리이미드로 이루어진다. 바람직하게, 본 발명의 밀봉 링은 사출 성형에 의해 생산되나, 대체적으로 다른 알려진 방법에 의해서도 생산될 수 있다.

위에 기술되어 있는 본 발명의 밀봉 링은 링의 두 단부가 밀봉 기능을 수행하도록 잠겨지고 겹쳐질 때, 밀봉 링의 두개의 밀봉 링 단부가 바람직한 이상적인 원형을 유지하도록 하는 방식으로 서로 체결된다는 장점을 가진다. 본 발명의 밀봉 링에 있어서, 이상적인 원형은 반경 방향의 힘에 독립적으로 유지된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

외향 환형부에 의해 둘러싸인 내향 환형부를 포함하고, 내부에 브레이크를 가지고 상기 브레이크의 대향측면을 형성하는 상보적인 제1 및 제2 단부를 가지는 합성 환형 링을 가지고,

상기 내향 환형부는 상기 제1 링 단부로부터 돌출된 제1 내부 설부와, 상기 제1 링 단부에 있는 상기 내향부에 형성되어 있는 제1 내부 슬롯과, 상기 제2 링 단부로부터 돌출된 제2 내부 설부와, 상기 제2 링 단부에 있는 내향부에 형성되어 있는 제2 내부 슬롯을 가지며, 상기 제1 내부 설부는 상기 제2 내부 슬롯에 정렬되어 끼워지며, 상기 제2 내부 설부는 상기 제1 내부 슬롯에 정렬되어 끼워지고,

상기 외향 환형부는 상기 제1 내부 설부에 접하고 상기 제1 링 단부로부터 돌출된 제1 외부 설부와, 상기 제1 링 단부에 있는 상기 외향 환형부에 형성되고 상기 제1 내부 슬롯과 접하는 제1 외부 슬롯과, 상기 제2 내부 설부와 접하고 상기 제2 링 단부로부터 돌출된 제2 외부 설부와, 상기 제2 링 단부에 있는 외향 환형부에 형성되고 상기 제2 내부 슬롯과 접하는 제2 외부 슬롯을 가지며, 상기 제1 외부 설부는 상기 제2 외부 설부에 정렬되어 끼워지며, 상기 제2 외부 설부는 상기 제1 외부 슬롯에 정렬되어 끼워지고,

상기 제1 및 제2 내부 설부는 링의 환형 방향으로 상기 제1 및 제2 외부 설부보다 각각 더 긴 밀봉 링.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제1 내부 설부 및 상기 제2 내부 슬롯은 상보적이고, 상기 제2 내부 설부 및 상기 제1 내부 슬롯은 상보적인 밀봉 링.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 제1 외부 설부 및 상기 제2 외부 슬롯은 상보적이고, 상기 제2 외부 설부 및 상기 제1 외부 슬롯은 상보적인 밀봉 링.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 제1 및 제2 내부 설부는 각각 링의 환형 방향으로 상기 제1 및 제2 외부 설부보다 적어도 20% 이상 긴 밀봉 링.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 제1 및 제2 내부 설부는 실질적으로 같은 치수를 갖고, 상기 제1 및 제2 외부 설부는 실질적으로 같은 치수를 갖는 밀봉 링.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 제1 및 제2 내부 설부는 각각 링의 환형 방향으로 상기 제1 및 제2 외부 설부보다 적어도 50% 이상 긴 밀봉 링.

청구항 7.

제2항에 있어서, 상기 제1 내부 설부는 상기 제1 내부 슬롯의 표면을 형성하고, 상기 제2 내부 설부는 상기 제2 내부 슬롯의 표면을 형성하는 밀봉 링.

청구항 8.

제2항에 있어서, 상기 제1 및 제2 내부 설부, 상기 제1 및 제2 내부 슬롯, 상기 제1 및 제2 외부 설부, 상기 제1 및 제2 외부 슬롯은 각각 실질적으로 장방형의 단면을 갖는 밀봉 링.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 제1 및 제2 내부 설부, 상기 제1 및 제2 내부 슬롯, 상기 제1 및 제2 외부 설부, 상기 제1 및 제2 외부 슬롯은 각각 정방형의 단면을 갖는 밀봉 링.

청구항 10.

제8항에 있어서, 상기 합성 환형 링은 합성 환형 링의 외향면과 실질적으로 동심을 이루는 내향면을 갖는 밀봉 링.

청구항 11.

제10항에 있어서, 밀봉 링은 실질적으로 장방형의 단면을 갖는 밀봉 링.

청구항 12.

제11항에 있어서, 밀봉 링은 정방형의 단면을 갖는 밀봉 링.

청구항 13.

제1항에 있어서, 링은 폴리머 재료로 이루어진 밀봉 링.

청구항 14.

제13항에 있어서, 폴리머 재료는 폴리에미드, PEEK, PAI, PEKK, PEK, TPI, 플루오르폴리머, PEI, PPS, 폴리설폰즈, PES 그리고 LCP 폴리머의 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 폴리머인 밀봉 링.

청구항 15.

제14항에 있어서, 플루오르폴리머는 PTFE 및 PFA의 그룹으로부터 선택된 밀봉 링.

청구항 16.

제13항에 있어서, 링은 기본적으로 폴리아미드 폴리머로 이루어진 밀봉 링.

요약

합성 환형 밀봉 링이 구비된다. 링은 내부에 브레이크를 가지며 상기 브레이크의 반대면을 형성하는 상보적인 제1 및 제2 단부를 가지고 있다. 링의 내부로 향한 환형 부분은 링 단부로부터 뺀어 나온 제1 및 제2 내부 설부와, 링 단부의 내부로 향한 부분에 형성되어 있는 제1 및 제2 내부 슬롯을 가지고 있다. 제1 내부 설부는 정렬되어 제2 내부 슬롯에 끼워지며, 제2 내부 설부는 상기 제1 내부 슬롯에 끼워진다. 링의 외부로 향한 환형 부분은 제2 및 제1 내부 설부에 접하고 링 단부로부터 뺀어 나온 제1 및 제2 외부 설부와, 링 단부에 있는 내부에 형성되어 있으며 제2 및 제1 내부 슬롯에 접하는 제1 및 제2 외부 슬롯을 가지고 있다. 제1 외부 설부는 정렬되어 제2 외부 슬롯에 끼워지며, 제2 외부 설부는 정렬되어 제1 외부 슬롯에 끼워진다. 제1 및 제2 내부 설부는 링의 환형 방향으로 제1 및 제2 외부 설부보다 각각 더 길다.

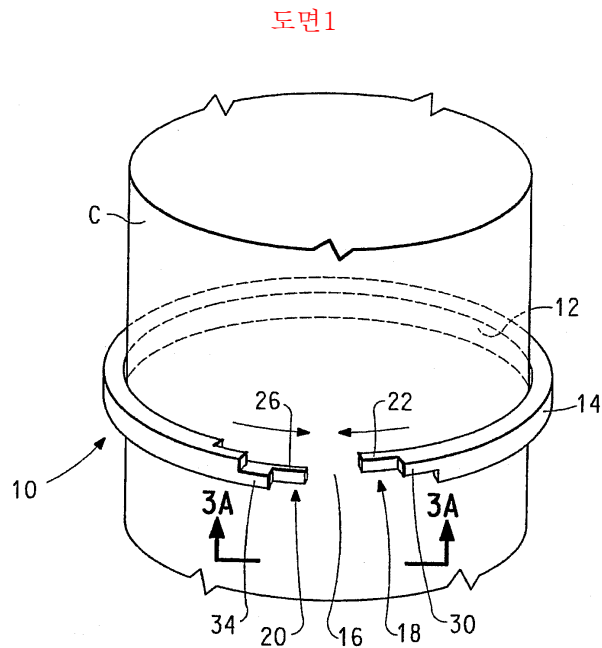
대표도

도 1

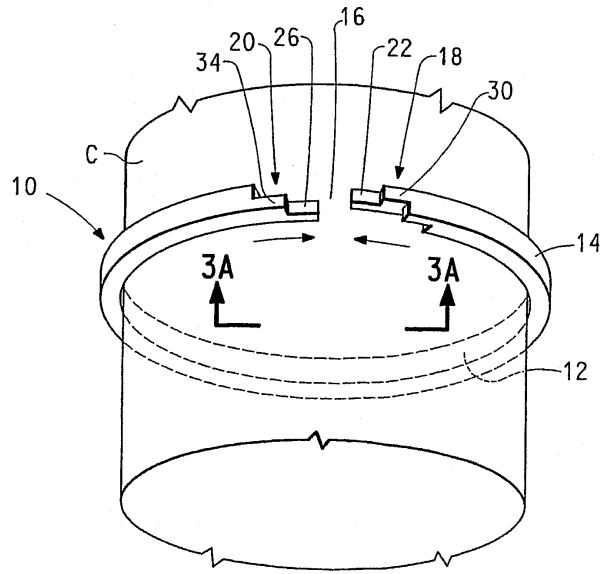
색인어

밀봉 링, 제1 내부 설부, 제1 내부 슬롯, 제1 외부 설부, 제1 외부 슬롯, 제2 내부 설부, 제2 내부 슬롯, 제2 외부 설부, 제2 외부 슬롯

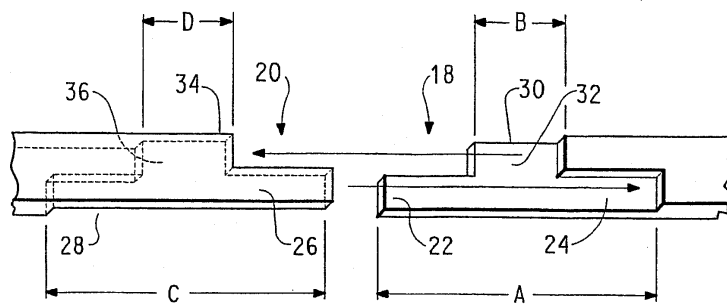
도면



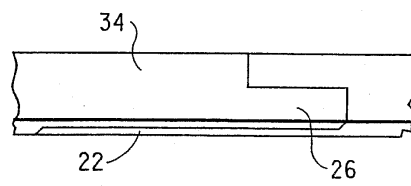
도면2



도면3a



도면3b



도면3c

