



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년12월09일  
 (11) 등록번호 10-0998940  
 (24) 등록일자 2010년12월01일

(51) Int. Cl.

*F16L 27/08* (2006.01) *F16L 27/00* (2006.01)

*F16D 1/108* (2006.01) *F16C 33/34* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0085862

(22) 출원일자 2010년09월02일

심사청구일자 2010년09월06일

(56) 선행기술조사문헌

US4260382 A

KR1020100026104 A

US4229024 A

US5775741 A

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자

(주)유니벨

경기 시흥시 정왕동 1288-2 동우디지털파크 A동 512호

(72) 발명자

조국현

서울 강서구 가양동 1단지대아아파트 110동 1104호

김용석

서울특별시 관악구 신림13동 646-124

(74) 대리인

윤경현

심사관 : 정우진

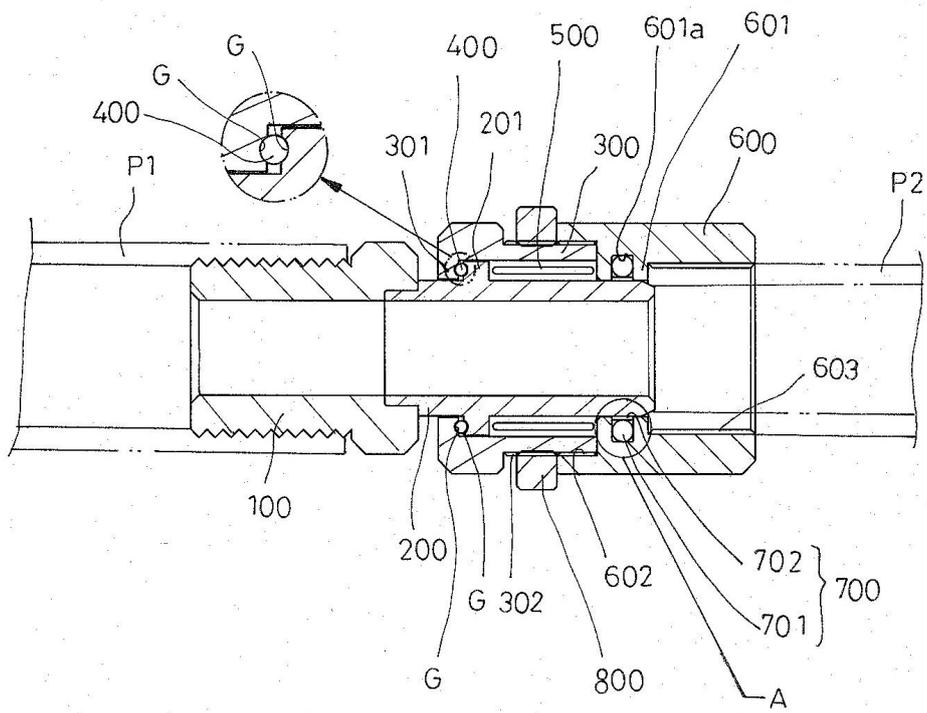
**(54) 스팀용 로터리 조인트**

**(57) 요약**

본 발명은 제1 배관이 연결되는 중심관에서 제2 배관이 연결되는 제1,2 몸체관을 니들베어링과 볼을 통해 원활하게 회전되게 함과 동시에, 이중 씰링 밀봉부를 통해 오링과 스팀의 직접적인 접촉을 방지하여 오링의 빠른 마모를 방지할 수 있는 스팀용 로터리 조인트에 관한 것이다.

본 발명에 의한 스팀용 로터리 조인트는, 제1 배관이 연결되는 니플이 일측에 연결되고, 외주연의 일측에는 외부 돌출턱이 형성된 중심관과; 중심관의 외측에 일측에서 타측으로 삽입되며, 내주연의 타측에는 상기 외부 돌출턱에 걸리는 걸림턱이 형성되고, 외주연의 타측에는 제1 나선부가 형성된 제1 몸체관과; 상기 외부 돌출턱과 걸림턱의 사이에 장착되는 다수의 볼과; 상기 중심관의 외부 돌출턱의 타측과 제1 몸체관의 내측에 장착되는 니들베어링과; 내주연의 중간에는 상기 제1 몸체관의 타단부를 눌러주며 내측면에 밀봉홈이 형성된 내부 돌출턱이 형성되고, 이 내부 돌출턱의 일측에는 상기 제1 나선부에 체결되는 제1 탭부가 형성되며, 상기 외부 돌출턱의 타측에는 제2 배관이 연결되는 제2 탭부가 형성된 제2 몸체관과; 상기 밀봉홈의 내측에 장착되는 오링과 오링의 내측인 밀봉홈에 장착되는 내측 밀봉셀의 이중 씰링 밀봉부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

제1 배관(P1)이 연결되는 니플(100)이 일측에 연결되고, 외주연의 일측에는 외부 돌출턱(201)이 형성된 중심관(200)과;

중심관(200)의 외측에 일측에서 타측으로 삽입되며, 내주연의 타측에는 상기 외부 돌출턱(201)에 걸리는 걸림턱(301)이 형성되고, 외주연의 타측에는 제1 나선부(302)가 형성된 제1 몸체관(300)과;

상기 외부 돌출턱(201)과 걸림턱(301)의 사이에 장착되는 다수의 볼(400)과;

상기 중심관(200)의 외부 돌출턱(201)의 타측과 제1 몸체관(300)의 내측에 장착되는 니들베어링(500)과;

내주연의 중간에는 상기 제1 몸체관(300)의 타단부를 눌러주며 내측면에 밀봉홈(601a)이 형성된 내부 돌출턱(601)이 형성되고, 이 내부 돌출턱(601)의 일측에는 상기 제1 나선부(302)에 체결되는 제1 탭부(602)가 형성되며, 상기 외부 돌출턱(201)의 타측에는 제2 배관(P2)이 연결되는 제2 탭부(603)가 형성된 제2 몸체관(600)과;

상기 밀봉홈(601a)의 내측에 장착되는 오링(701)과 오링(701)의 내측인 밀봉홈(601a)에 장착되는 내측 밀봉셀(702)의 이중 셀링 밀봉부(700)를;

포함하는 것을 특징으로 하는 스팀용 로터리 조인트.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 제1 나선부(302)에는,

제2 몸체관(600)의 풀림을 방지하는 풀림방지너트(800)가 더 체결되는 것을 특징으로 하는 스팀용 로터리 조인트.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 외부 돌출턱(201)의 일면의 돌레와 상기 걸림턱(301)의 타면의 돌레에는,

상기 볼(400)들의 일부가 삽입되어 원활히 회전되도록 볼 삽입홈(G)이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 스팀용 로터리 조인트.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 중심관(200)과 니플(100)은 억지끼워맞춤으로 결합되는 것을 특징으로 하는 스팀용 로터리 조인트.

**청구항 5**

제1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 오링(701)은 바이톤 오링(701)으로 구성되고;

상기 내측 밀봉셀(702)은 그라파이트셀로 구성되는 것을 특징으로 하는 스팀용 로터리 조인트.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 스팀용 로터리 조인트에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제1 배관이 연결되는 중심관에서 제2 배관이

연결되는 제1,2 몸체관을 니들베어링과 볼을 통해 원활하게 회전되게 함과 동시에, 이중 실링 밀봉부를 통해 오링과 스팀의 직접적인 접촉을 방지하여 오링의 빠른 마모를 방지할 수 있는 스팀용 로터리 조인트에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 로터리 조인트(Rotary Joint)라 함은, 상대적으로 회전하는 배관 또는 기기를 서로 접속시키는 관 이음 또는 그 이음쇠를 말하는 것으로, 통상 유체를 누수 하지 않고 고정 배관으로부터 각종 기계장치의 회전 부분에 공급하거나 회전 부분으로부터 배출할 때 사용되는 관 이음장치이다.
- [0003] 이에, 종래에는 여러 종류의 로터리 조인트가 알려져 있는데, 그 일례로 일본 공개특허 제2009-174648호의 "스위블관 조인트"(이하, "종래의 로터리 조인트"라 한다.)를 살펴보면 다음과 같다.
- [0004] 도 5는 종래의 로터리 조인트를 나타낸 것으로, 도 5a는 분해 사시도이고, 도 5b는 단면도이다.
- [0005] 종래의 로터리 조인트는, 제1 배관에 결합되는 암조인트(10)와, 제2 배관에 결합되는 암조인트(20)로 구성되어 있고, 이들을 상대적으로 회전 자유롭게 결합하게 되는 스웨벨(swivel) 관 조인트이다. 상기 암조인트(10)는, 상기 암조인트(20)를 연결하는 제1 구멍부분(13)과, 그 제 1 구멍부분(13)에 교차 상태로 연통하는 제2 구멍부분(14)을 가지고 있다. 상기 암조인트(20)는, 그 한 끝부가 상기 제2 구멍부분(14)을 폐쇄하지 않은 길이를 가지고 상기 제1 구멍부분(13)내에 삽입하는 원통상의 구멍부(22)로 되고, 상기 구멍부(22)의 외주에는, 상기 제1 구멍부분(13)의 내주면에 밀착하는 실링(30 : seal ring)을 장착하는 환상의 패킹 홈(22A)과, 지름방향에 신축 가능한 발지 링(40 : ring)을 장착하는 환상의 지지홈 (22B)이 형성되고, 상기 제1 구멍부분(13)의 내주에는, 상기 지지홈(22B)에 대응하고 상기 발지 링(40 : ring)의 외주부를 받아들이는 환상의 록(lock) 홈(13A)이 형성되어 있다.
- [0006] 따라서, 상기와 같이 구성된 종래의 로터리 조인트는, 각종 유체를 유량 변동 없고 안정적으로 통과시킬 수 있는 콤팩트하고 조립이 용이한 간단한 구조의 스위블관 조인트를 제공하는 장점이 있다.
- [0007] 그런데, 상기와 같이 구성된 종래의 로타리관 조인트를 고온 고압의 스팀이 이동되는 배관에 사용할 경우에는 스팀이 실링(30)과 직접적으로 접촉하게 된다.
- [0008] 따라서 고온의 스팀과 실링(30)이 접촉하게 되면, 실링(30)의 경화가 빠르게 일어나게 되고 이로 인하여 실링(30)의 마모가 빠르게 진행된다. 즉 스웨벨 회전부분에서 고온의 스팀으로 인하여 실링(30)의 경화와 마모가 빠르게 진행됨으로써, 스웨벨 회전부분에서 누수가 발생하는 문제점을 가지고 있었다.
- [0009] 예를 들면, 종래 고온 고압의 스팀 배관을 연결하는 곳으로, 이중 사출성형장치를 구성하는 회전금형에 스팀을 공급하는 배관이 연결된다. 즉 상기 회전금형의 양측에 구비된 케비티의 온도를 상승시키기 위하여 회전금형의 내부 양측에 구비된 유체 공급라인에 스팀이 공급되는 것이다.
- [0010] 그런데 상기 회전금형은 하부를 중심으로 180도로 회전됨에 따라, 배관의 꼬임을 방지하기 위하여 상기 회전금형에 형성된 유체 공급라인과 스팀 배관은 로터리 조인트로 연결된다.
- [0011] 그러나 상술한 바와 같이 구성된 종래의 로터리 조인트를 회전금형의 연결에 사용할 경우에는 고온의 스팀과 실링이 접촉되게 됨으로써, 상술한 바와 같이 실링의 경화와 마모가 빠르게 진행됨에 따라 스웨벨 회전부분에서 누수가 발생하는 문제점을 가지고 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0012] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소할 수 있도록 발명된 것으로, 본 발명의 목적은, 제1 배관이 연결되

는 중심관에서 제2 배관이 연결되는 제1,2 몸체관을 니들베어링과 볼을 통해 원활하게 회전되게 함과 동시에, 이중 씰링 밀봉부를 통해 오링과 스팀의 직접적인 접촉을 방지하여 오링의 빠른 마모를 방지할 수 있는 스팀용 로터리 조인트를 제공함에 있다.

[0013] 본 발명의 다른 목적은, 제1 몸체관의 외주연의 타측에 형성된 제1 나선부에 폴림방지너트를 더 구비함으로써, 제2 몸체관의 폴림을 방지할 수 있도록 하는 스팀용 로터리 조인트를 제공함에 있다.

[0014] 본 발명의 또 다른 목적은, 중심관의 외부 돌출턱의 일면과 제1 몸체관의 타면에는 볼의 일부가 삽입되는 볼 삽입홈을 형성함으로써, 볼이 유동없이 원활하게 회전되게 할 수 있도록 하는 스팀용 로터리 조인트를 제공함에 있다.

### 과제의 해결 수단

[0015] 본 발명에 의한 스팀용 로터리 조인트는, 제1 배관이 연결되는 니플이 일측에 연결되고, 외주연의 일측에는 외부 돌출턱이 형성된 중심관과; 중심관의 외측에 일측에서 타측으로 삽입되며, 내주연의 타측에는 상기 외부 돌출턱에 걸리는 걸림턱이 형성되고, 외주연의 타측에는 제1 나선부가 형성된 제1 몸체관과; 상기 외부 돌출턱과 걸림턱의 사이에 장착되는 다수의 볼과; 상기 중심관의 외부 돌출턱의 타측과 제1 몸체관의 내측에 장착되는 니들베어링과; 내주연의 중간에는 상기 제1 몸체관의 타단부를 눌러주며 내측면에 밀봉홈이 형성된 내부 돌출턱이 형성되고, 이 내부 돌출턱의 일측에는 상기 제1 나선부에 체결되는 제1 탭부가 형성되며, 상기 외부 돌출턱의 타측에는 제2 배관이 연결되는 제2 탭부가 형성된 제2 몸체관과; 상기 밀봉홈의 내측에 장착되는 오링과 오링의 내측인 밀봉홈에 장착되는 내측 밀봉셀의 이중 씰링 밀봉부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한 상기 제1 나선부에는, 제2 몸체관의 폴림을 방지하는 폴림방지너트가 더 체결되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한 상기 외부 돌출턱의 일면의 둘레와 상기 걸림턱의 타면의 둘레에는, 상기 볼들의 일부가 삽입되어 원활히 회전되도록 볼 삽입홈이 더 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한 상기 중심관과 니플은 억지끼워맞춤으로 결합되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한 상기 오링은 바이톤 오링으로 구성되고; 상기 내측 밀봉셀(702)은 그라파이트셀로 구성되는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0020] 이와 같이, 본 발명에 의한 스팀용 로터리 조인트는, 제1 배관이 연결되는 중심관에서 제2 배관이 연결되는 제1,2 몸체관을 니들베어링과 볼을 통해 원활하게 회전되게 함으로써 제1 배관 또는 제2 배관의 회전이 좀더 부드럽게 작동되는 장점을 가지고 있음은 물론, 이중 씰링 밀봉부를 통해 오링과 스팀의 직접적인 접촉을 방지하여 오링의 빠른 마모를 방지하여 고온의 스팀 통과시 누수를 방지함과 동시에 조인트의 수명을 최대로 연장할 수 있는 효과도 있다.

[0021] 또한 제1 몸체관의 외주연의 타측에 형성된 제1 나선부에 폴림방지너트를 더 구비하여 제2 몸체관의 폴림을 방지할 수 있도록 함으로써, 조인트의 장착후 제2 몸체관의 폴림으로 인하여 발생하는 누수 현상을 예방하는 효과도 있다.

[0022] 또한 중심관의 외부 돌출턱의 일면과 제1 몸체관의 타면에는 볼의 일부가 삽입되는 볼 삽입홈을 형성하여 볼이 유동없이 원활하게 회전되게 함으로써, 볼의 편마모와 같은 손상을 예방하여 조인트의 수명을 최대로 연장할 수 있도록 하는 효과도 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 로터리 조인트를 나타낸 사시도.

도 2는 본 발명의 로터리 조인트를 나타낸 분해 사시도.

도 3은 본 발명의 로터리 조인트를 나타낸 단면도.

도 4는 도 3의 A-A선 단면도.

도 5는 종래의 로터리 조인트를 나타낸 것으로,

도 5a는 분해 사시도이고,

도 5b는 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0024] 이하, 본 발명에 의거하여, 보다 구체적으로 설명한다. 다만, 첨부된 도면은 본 발명의 기술사상을 보다 상세하게 설명하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명의 기술사상이 이에 한정되는 것이 아님은 당연하다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 로터리 조인트를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 로터리 조인트를 나타낸 분해 사시도이며, 도 3은 본 발명의 로터리 조인트를 나타낸 단면도이다.
- [0026] 이에 본 발명의 스팀용 로터리 조인트는, 제1 배관(P1)이 연결되는 니플(100)이 일측에 연결되고 외주연의 일측에는 외부 돌출턱(201)이 형성된 중심관(200)과, 볼(400)과 니들베어링(500)을 통해 상기 중심관(200)의 외측에 회전되게 장착되는 제1 몸체관(300)과, 제1 몸체관(300)의 외측에 체결되고 내측에는 누수를 방지하는 이중 씰링 밀봉부(700)가 구비된 제2 몸체관(600)을 포함한다. 그리고 상기 중심관(200)과 니플(100)은 열박음 통해 억지끼워맞춤으로 결합됨으로써, 고온 고압의 스팀이 통과되더라도 중심관(200)과 니플(100)의 사이에서 누수가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0027] 상기 제1 몸체관(300)은, 중심관(200)의 외측에 일측에서 타측으로 삽입되며, 내주연의 타측에는 상기 외부 돌출턱(201)에 걸리는 걸림턱(301)이 형성되고, 외주연의 타측에는 제1 나선부(302)가 형성되어 있는 것이다.
- [0028] 상기 볼(400)은, 중심관(200)에 형성된 외부 돌출턱(201)과 제1 몸체관(300)의 내측에 형성된 걸림턱(301)의 사이에 장착되어 마찰을 줄이는 역할을 하는 것이다. 그리고 상기 외부 돌출턱(201) 일면의 둘레와 상기 걸림턱(301) 타면의 둘레에는, 상기 볼(400)들의 일부가 삽입되어 원활히 회전되도록 볼 삽입홈(G)이 더 형성되어 있는 것이다. 따라서 상기 볼 삽입홈(G)에 볼(400)의 일부가 삽입되어 유동없이 원활하게 회전되게 함으로써, 볼(400)의 편마모와 같은 손상을 사전에 예방할 수 있는 장점이 있다.
- [0029] 상기 니들베어링(500)은, 상기 중심관(200)의 외부 돌출턱(201)의 타측과 제1 몸체관(300)의 내측에 장착되는 것으로, 중심관(200)의 외주연과 제1 몸체관(300)의 내주연 사이의 마찰 저항을 줄이는 것이다.
- [0030] 상기 제2 몸체관(600)은, 내주연의 중간에 상기 제1 몸체관(300)의 타단부를 눌러주며 내측면에 밀봉홈(601a)이 형성된 내부 돌출턱(601)이 형성되고, 이 내부 돌출턱(601)의 일측에 상기 제1 나선부(302)에 체결되는 제1 탭부(602)가 형성되며, 상기 외부 돌출턱(201)의 타측에는 제2 배관(P2)이 연결되는 제2 탭부(603)가 형성되어 있는 것이다. 따라서 상기 제1 탭부(602)가 제1 몸체관(300)의 제1 나선부(302)에 체결되면서 제1 몸체관(300)의 타단부를 눌러줌에 따라 니들베어링(500)을 유동없이 정밀하게 장착할 수 있는 것이다.
- [0031] 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 니플(100)을 직선형 니플로 도시하였으나, 제1 배관(P1)의 연결 위치에 따라 상기 니플(100)을 엘보우 니플을 사용하거나 T형 니플을 사용할 수도 있는 것이다.
- [0032] 즉 상기 제1 배관(P1)과 제2 배관(P2)이 직각을 이룰 경우에는, 상기 엘보우 니플이나 T형 니플을 사용하는 것이다.
- [0033] 도 4는 도 3의 A부 확대로서, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 이중 씰링 밀봉부(700)는, 상기 제1 몸체관(300)에 형성된 밀봉홈(601a)에 장착되는 것으로, 상기 밀봉홈(601a)의 내측에 장착되는 오링(701)과 오링(701)의 내측인 밀봉홈(601a)에 장착되는 내측 밀봉셀(702)을 포함한다.
- [0034] 그리고 상기 오링(701)은 내열성이 우수한 바이톤 오링(701)으로 구성되고, 상기 내측 밀봉셀(702)은 스팀과 같이 고온과 고압의 유체에 대하여 밀봉 효과를 얻을 수 있는 그라파이트셀로 구성된다.

- [0035] 따라서 상기 그라파이트셀로 구성된 내측 밀봉셀(702)의 막음을 통해 바이톤 오링으로 구성된 오링(701)이 고온의 스팀과 직접적으로 접촉되는 것을 방지한다. 따라서 오링(701)과 스팀의 직접적인 접촉을 방지하여 오링의 빠른 마모를 방지함으로써 고온의 스팀 통과시 누수를 예방하는 장점이 있다.
- [0036] 한편, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 몸체관(300)의 외주면에 형성된 제1 나선부(302)에는, 제2 몸체관(600)의 풀림을 방지하는 풀림방지너트(800)가 더 체결되는 것이다.
- [0037] 따라서 상기 제1 나선부(302)에 풀림방지너트(800)를 더 구비하여 제2 몸체관(600)의 풀림을 방지할 수 있도록 함으로써, 본 발명에 따른 로터리 조인트의 장착후 제2 몸체관(600)의 풀림으로 인하여 발생하는 누수 현상을 사전에 예방하는 장점도 있다.
- [0038] 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 스팀용 로터리 조인트의 작용관계를 설명하면 다음과 같다.
- [0039] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 먼저 본 발명에 따른 스팀용 로터리 조인트는, 제1 배관(P1)이 회전되거나 제2 배관(P2)이 회전되는데 사용이 가능하며, 제1,2 배관(P1)(P2)이 동시에 회전되는데 사용이 가능한 것이다.
- [0040] 이에, 본 발명을 작용을 설명함에 있어서, 제2 배관(P2)이 회전되는 상태를 전제하여 본 발명의 작용을 설명하기로 한다.
- [0041] 먼저 제2 배관(P2)이 회전되게 되면, 제2 배관(P2)에 연결된 제2 몸체관(600)과 제1 몸체관(300)에 체결된 제1 몸체관(300)이 중심관(200)을 중심으로 동시에 회전된다.
- [0042] 즉 상기 중심관(200)과 제1 몸체관(300)의 사이에 구비된 볼(400)들과 니들베어링(500)의 미끄럼 작용으로 인하여 제1,2 몸체관(300)(600)이 중심관(200)의 외측에서 부드럽으면서 원활하게 회전된다.
- [0043] 그리고, 상기와 같이 제1,2 몸체관(300)(600)이 중심관(200)을 중심으로 회전되는 과정에서는, 제2 몸체관(600)의 내측에 구비된 이중 씰링 밀봉부(700)를 통해 누수가 방지된다.
- [0044] 즉 전술한 바와 같이, 상기 오링(701)은 내열성이 우수한 바이톤 오링(701)으로 구성되고, 상기 내측 밀봉셀(702)은 스팀과 같이 고온과 고압의 유체에 대하여 밀봉 효과를 얻을 수 있는 그라파이트셀로 구성됨으로써, 스팀에 대한 충분한 밀봉 효과를 얻을 수 있는 것이다.
- [0045] 또한 상기 내측 밀봉셀(702)의 막음을 통해 오링(701)이 고온의 스팀과 직접적으로 접촉되는 것을 방지함으로써, 오링(701)의 빠른 마모를 방지하여 조인트의 수명을 최대로 연장할 수 있는 장점도 있다. ]
- [0046] 이상에서 본 발명에 의한 스팀용 로터리 조인트를 구체적으로 설명하였으나, 이는 본 발명의 가장 바람직한 실시양태를 기재한 것일 뿐, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의해서 그 범위가 결정되어지고 한정되어진다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 본 발명의 명세서에 기재 내용에 의하여 다양한 변형 및 모방을 행할 수 있는 것이나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어난 것이 아님은 명백하다고 할 것이다.

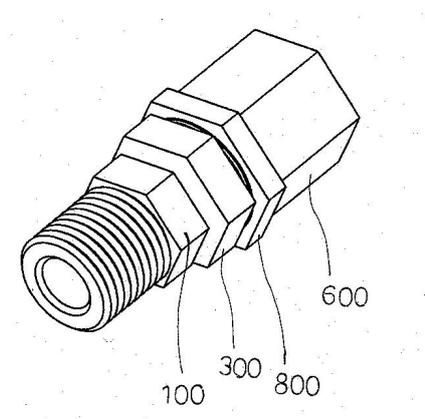
**부호의 설명**

- [0047] 100 : 니플
- 200 : 중심관
  - 201 : 외부 돌출턱
- 300 : 제1 몸체관
  - 301 : 걸림턱

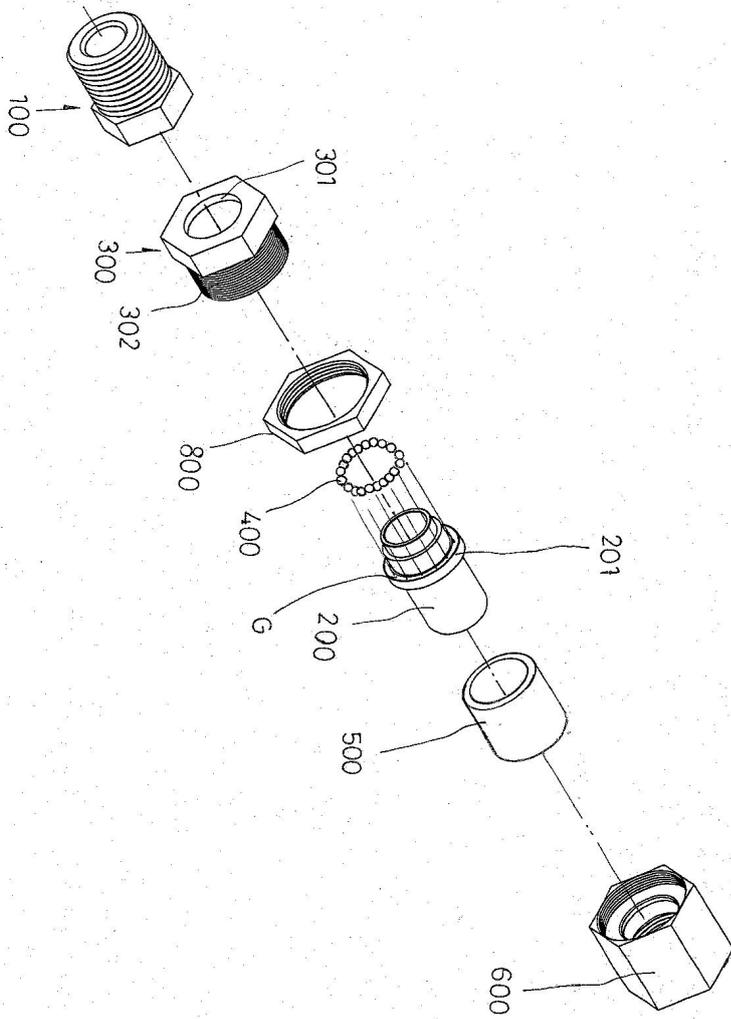
- 302 : 제1 나선부
- 400 : 볼
- 500 : 니들베어링
- 600 : 제2 몸체관
  - 601 : 내부 돌출턱, 601a : 밀봉홈
  - 602 : 제1 탭부
  - 603 : 제2 탭부
- 700 : 이중 셸링 밀봉부
  - 701 : 오링
  - 702 : 내측 밀봉셀
- 800 : 플립방지너트
- G : 볼 삽입홈
- P1 : 제1 배관
- P2 : 제2 배관

**도면**

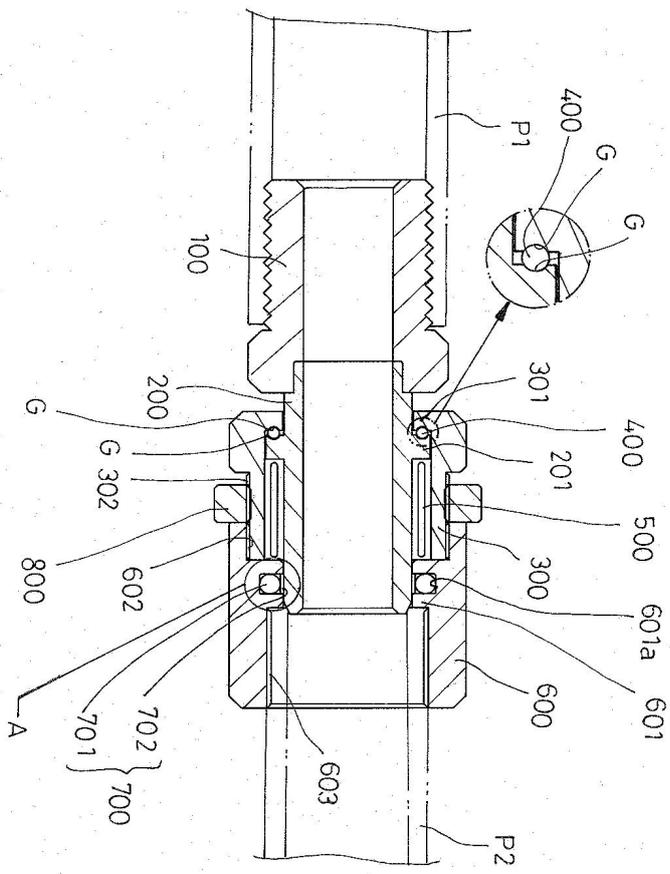
**도면1**



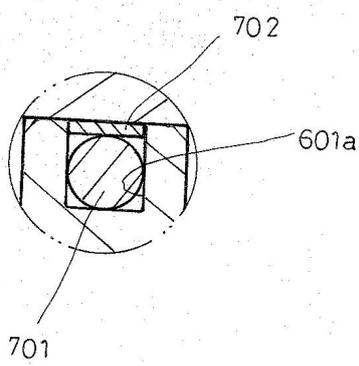
도면2



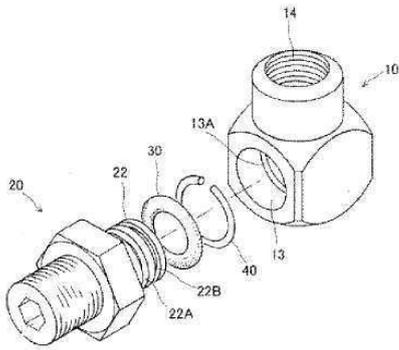
도면3



도면4



도면5a



도면5b

