

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴

F16L 17/00

F16L 37/04

(21) 출원번호

특 1986-0002286

(22) 출원일자

1986년 03월 27일

(45) 공고일자 1989년 08월 18일

(11) 공고번호 89-003025

(30) 우선권주장

718,563 1985년 04월 01일 미국(US)

(71) 출원인

마스터 인더스트리즈 인코오프레이티드 제임스 마이클 브록든

미합중국 오하이오 45303 앤소니아 엘로이-안소니아 로드 400

(72) 발명자

로버트 루이스 존스톤

미합중국 오하이오 45331 그린빌 칠패와 드라이브 1403

(74) 대리인

장용식

심사관 : 정양섭 (책자공보 제1626호)(54)튜브용 급속접속기구**요약**

내용 없음.

대표도**도1****영세서**

[발명의 명칭]

튜브용 급속접속기구

[도면의 간단한 설명]

제1도는 접속기구와 튜브의 길이방향 단면도.

제2도는 접속기구의 고정용 슬리이브의 측면도.

제3도는 고정용 슬리이브의 끝단면도.

제4도는 접속기구의 본체부의 측면도.

제5도는 접속기구의 슬리이브 피스톤의 측면도.

제6도는 접속기구의 리테이너 캡의 측면도.

제7도는 제6도의 리테이너 캡의 끝단면도.

제8도는 리테이너의 캡의 단면도.

제9도는 연한 튜브용 앤빌 삽입구의 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

20 : 접속기구본체

25, 27 : 오목부

40 : 리테이너 캡

60 : 고정용 슬리이브

64 : 구형표면

80 : 슬리이브 피스톤

90 : 경사진 오목부

100 : 리테이너 링

12 : 튜브

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 튜브용 접속기구에 관한 것이며, 보다 더 상세히는 튜브의 끝을 나사가 난 접속기구 안으로 밀어넣어서 튜브가 빠지지 않도록 견고하게 유지시키고, 그리하여 공압 또는 유압시스템들에 유

용한 적소에서의 튜브용 급속 접속을 용이하게 하는 접속기구에 관한 것이다.

공작기계들, 자동차들과 기타 여러용도에 유압배관이 많이 이용된다.

많은 장치에서 배관을 신속하게 그리고 효과적으로 접속할 수 있다는 것은 바람직한 일이다. 접속을 행하기 위하여 렌치(wrench) 또는 다른 공구를 사용할 필요가 있을때엔, 많은 시간이 소요되고 견고한 이음은 숙련공이 기술을 가지고 조심스럽게 작업을 하지 않으면 이루어질 수 없다.

조립라인들에서의 배관, 이를테면 자동차 전동장치, 냉각시스템 및 히터용 배관의 설치에 있어서, 설치속도 및 품질은 필수적이다.

1963년 9월 10일자 특허된 미합중국 특허 제 3,103,373호는 외부끝에서 경사진 원통형 오목부를 가진 접속기구를 개시하고 있다. 경사진 칼러(collar)가 그 경사진 끝안으로 삽입되고 또 다른 뺨기고리가 나사칼러의 회전에 의하여 가압될 때 그 경사진 칼러를 확장시킨다. 이렇게 접속하는 것을 확실히 하기 위해서는 부재들을 죄는 렌치를 이용할 필요가 있다.

1965년 4월 27일자 특허된 미합중국 특허 제 3,180,664호는 회전이음을 개시하고 있지만, 이 또한 압입이음(push-in joint)의 특성을 나타낼 수 있는 이음은 아니다. 나사가 난 리테이닝(retaining) 칼러는 이음을 완성하기 위해 죄어져야 한다.

그러나, 본 발명에 의하면, 렌치죄임이 필요없다.

본 발명의 목적은 가요성 튜브가 안으로 삽입되어 그 이상의 손조작이 없이 유질될 수 있도록 접속기구(상세하게 설명됨)가 개방끝을 가지고 있는 바의 자동차 생산에 특히 사용하기 위한 압입식 튜브접속기구를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 하나의 목적은 튜브의 끝이 안으로 삽입되어, 그것이 뒤로 물려나는 것에 대하여 즉시로 붙잡아서 누출이 되지 않도록 밀봉될 곳에 압입될 수 있는 접속기구조립체를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 튜브의 회전과 제한된 각 운동을 밀봉이 방해됨이 없이 허용하는 튜브의 접속기구의 제공과 압력이 상승하면 더욱 단단하게 밀봉이 이루어질 수 있는 접속기구조립체를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 또 하나의 목적은 튜브에 손상을 입히지 아니하고 부재들중의 하나를 적절히 조절함으로써 서로 풀릴수 있는 압입접속용 튜브접속기구를 제공하는 것이다.

종래기술의 문제점을 극복하고 상기 목적들을 달성하기 위한, 본 발명에 따라서 튜브가 압입되어 고정되며 밀봉될 수 있는 바의 튜브용 급속접속기구는 (a)한쪽 끝에는 보통의 접속장치를 그리고 다른 한쪽 끝에는 개방적인 원통형 오목부를 가지고 있는 접속기구본체와, (b) 상기 오목부 안에서 상기 오목부에 대해서는 내부 밀봉을 그리고 삽입된 튜브에 대해서는 외부 밀봉을 이루고 있으며, 상기 원통형 오목부의 개방끝과 면하고 있는 내부 원추형 오목부를 가지고 있는 슬리이브 피스톤과, (c) 상기 오목부 안에서 상기 슬리이브 피스톤과의 축방향 정렬을 이루고 있고, 상기 슬리이브 피스톤의 상기 내부 원추형 오목부 안으로 관통하도록 배열된 외부 원추형 부분을 포함하고 있고, 상기 외부 원추형 부분과 대향하는 외부 구형표면에 대하여 상보적(相補的)으로 맞물릴 수 있는 내부 구형표면을 가지고서 상기 접속기구본체와 맞물릴 수 있는 리테이너 장치로 구성되어 있으며, 여기에서 상기 피스톤, 상기 고정용 슬리이브와 상기 내부 및 상기 외부 구형표면들은 상기 오목부와의 동축의 정렬로부터 상기 튜브의 제한된 편차를 위한 회전이음을 제공하도록 배열되고 치수맞춤되어 있다.

본 발명의 기타 목적들은 본 발명의 실시예 대하여 계획된 최선의 형태와 관련하여, 본원이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에겐 상세하게 본 발명이 서로 기술되어 있는 다음의 상세한 설명 및 청구범위에서 명백하여질 것이다.

도면을 참고하여 살펴보면, 제1도 및 제4도에서 조립된 6각형 외부표면 및 원통형 내부 오목부(27)를 가진 확대부분(26), 계단식 오목부(25), 어깨부분(24), 및 통로(23)를 구비하고서 외부나사가 난 오목부분(22)를 포함하고 있는 접속기구본체(20)을 도시하고 있다. 어깨부분(28)은 오목부(25 및 27)들의 사이에서 9°의 경사를 갖도록 형성되어 있다. 원통형 연자부분(29)은 끝에 챔퍼(chamfer)를 가지고 있는 플랜지로서의 어깨부분(30)에서 확대된다. 이 본체(20)는 금속이나 고밀도 플라스틱(dense plastic)으로 이루어질 수 있다.

제1도 및 제6도 내지 제8도에서, 똑딱 단추식의 리테이너 캡(40)은 어깨부분(46)에서 최대 직경을 갖는 구형표면(44)을 개발하고 있는 튜브통로(42)를 가진 몸체부분을 포함하고 있다. 어깨부분(46)의 내경은 바깥쪽으로 벌어지는 경사트인구멍(48)을 이루고 있다. 직경방향으로 대향하는 노치(notch)들은 조립 및 분리시에 리테이너 캡의 외주의 가요성을 갖도록 해준다. 이러한 리테이너 캡(40)은 형상유지특성을 구비하고 있고 다만 똑딱 단추식 조립과 지레식 분리를 위하여 휘어지는 충분한 가용성을 구비하고 있는 플라스틱 재료로 바람직하게 성형된다.

조립체의 제3부재는 제1도에 단면으로 나타나 있듯이 고정용 뺨기 및 밀봉마개로서의 고정용 슬리이브(60)이다. 그 측면도와 끝면도가 제2도 및 제3도에 각각 예시되어 있다. 이 고정용 슬리이브(60)는 한쪽 끝(66)에서 절단된 구형표면(64)를 가진 부분적이 구형부분(62)을 포함하고 있으며, 이는 보다 큰 직경부에서 그 부재의 축선에 대하여 가로지르는 평면에 어깨부분(68)을 형성하고 있다.

어깨부분(68)으로부터, 경사진 부분(70)은 축방향으로 연장되어 있다. 튜브통로(72)는 통로(74)에서 바깥쪽으로 약 2° 각도로 경사지면서 부분(70)에 형성되어 있다. 경사진 연장부분(70)은 4개의 축방향 슬롯을 갖고 있어 이 부분이 기술되는 바와 같이 리테이너 튜브에서 조여지도록 한다. 이 고정용 슬리이브(60)는 또한 플라스틱으로 이루어질 수 있다.

조립체의 제4부재는 제1도에서 단면으로, 그리고 제5도에서 측면도로 도시된 슬리이브 피스톤(80)으로 불리는 플라스틱 성형부재이다. 이 부재는 2개의 절두 원추형 부분(82)들로 등을 맞대고 형성되어 있으며 ○링(112)용의 ○링홀(84)에 의하여 분리되어 있다. 원추들의 벽들은 이하에 설명되는 목

적을 위하여 축선에 약 5° 정도를 이루고 있다. 한쪽 끝에서 원통형 오목부(86)가 다른쪽 끝에서 끝나는 경사진 오목부(90)를 이루는 내측 끝의 어깨부분(88)에서 끝이나게 된다. 오목부(86)는 ○링(11)을 수용할 수 있도록 제공되며 경사진 오목부(90)는 고정용 슬리이브(60)의 경사진 부분(70)을 수용하고 보완하기 위하여 제공된다. 기능면에서 슬리이브 피스톤(80)은 관련된 경사진 부분에 의하여, 바깥쪽으로 캡에 의하여 움직임이 이루어지면 원주로 팽창될 수 있는 플라스틱 재료도 이루어진다.

조립체의 제5부재는 제1도면에 단면이 도시된 폐쇄되고 금속으로 이루어진 리테이너 링(100)으로 구성된다. 이 링은 삽입된 튜브의 표면을 “붙잡아서(grab)” 빠지는 것을 방지할 날카로운 모서리(104)를 갖는 밖으로 굽인 립(102 ; out-turned lip)을 갖고 있다.

이제 조립도인 제1도를 참고로 살펴보면, 부재(20, 40, 60, 80 및 100)들은 모두 아래와 같이 미리 조립될 수 있다. ○링(110 및 112)들은 도시된 바와 같이 슬리이브 피스톤(80)에 미리 조립되고 리테이너 링(100) 및 슬리이브 피스톤(80)을 접속기구본체(20)의 오목부(27)안으로 이동시킨다. 구형으로 씩워진 고정용 슬리이브(60)의 경사진 부분(70)을 슬리이브 피스톤(80)의 경사진 오목부(90)안으로 삽입한다. 원한다면, 고정용 슬리이브(60)를 슬리이브 피스톤(80)안으로 미리 조립할 수 있다. 그런 다음, 똑딱 단추식 리테이너 캡(40)의 경사트인구멍(48)이 접속기구본체(20)의 챔퍼(32)의 위로 캡의 운동이 이루어져서 어깨부분(30 및 46)들이 맞물려서 빠지는 것을 방지하도록 리테이너 캡(40)을 접속기구본체(20)의 위로 밀어준다. 전술된 바와 같은 부재들은 손으로 용이하게 조립될 수 있다.

제1도에 도시된 바와같이, 조립된 부재들이 서로 이루어지면, 튜브(120)는 고정용 슬리이브(60)의 통로(72 및 74)를 안으로 그리고 슬리이브 피스톤(80)내 ○링(110)을 통하여 압입될 수 있다. 튜브는 ○링(110)과 맞붙게 되는 것을 방지하기 위하여 매끄러운 모서리를 갖도록 해야 한다. 그 다음에, 튜브는 리테이너 링(100)의 구멍을 통하여 이송되어 어깨부분(24)에 의하여 더더욱 삽입되는 것이 방지될 것이다. 경사진 어깨부분(28)은 링(100)에 의하여 접하게 되고 이는 튜브가 삽입되는 중에 어떤면에서는 링을 개방시키려는 경향을 부여할 것이다. 임의의 형태로 튜브, 즉 금속, 플라스틱, 고무 등이 사용될 수 있으나, 삽입되는 끝은 그끝에 날카로운 모서리를 갖지 않아야 하고 적당하게 매끄러운 표면을 가지고 있어야 한다. 일단 튜부가 삽입되면, ○링(110)에 의하여 밀봉되고 링(100)에 의하여 적절한 장서에서 고정된다. 삽입중에 링(100)은 전술한 바와 같이 경사진 어깨부분(28)에 인접될 수 있다. 튜브가 어느 정도 뒤로 물러나는 것은 링(100)을 슬리이브 피스톤(80)과 접촉상태에 이르게 하고 이때 튜브를 강제적으로 뒤로 당기면 슬리이브 피스톤은 고정용 슬리이브(60)의 경사진 부분(70)의 위로 밀려올가서 부재들을 죄고 상보적인 구형표면(44, 64)들을 단단히 접촉시키게 한다.

또한 공압 또는 유압이 슬리이브 피스톤에 가해져서 튜부가 뒤로 당겨지는 것과 같은 방식으로 그 부분을 탄탄하게 질 것이다. 고정용 슬리이브(60)의 통로(74)에 약간 경사진 부분과 슬리이브 피스톤의 원추형 뿐만 아니라 구형표면들은 배관시에 그릇된 정렬에 의한 응력 및 진도의 흡수를 위하여 튜브를 어떤 방향으로나 5° 정도 기울여질 수 있게 한다. 바꾸어 말하면, 한계를 갖는 제한된 정도 까지 회전이음(swivel joint)이 있는 것이다. 또한 ○링시일(112)은 튜브가 각도에 따라 움직일 수 있고 또한 튜브가 관련된 부분과 함께 회전될 수 있는 견지에서 동적(動的)인 시일이다.

따라서, 예를들어 공구가 필요없이 조립라인상에서 신속한 조립이 용이한 압입(push-in)식의 접속기구를 제공하게 되는 것이다. 장력이 튜브에 가해지거나 내압이 존재하게 되면, 눌림마개(슬리이브 피스톤(80), ○링(112) 및 부분(60))는 단단한 튜브상에서는 마찰파지력을 그리고 연한 튜브상에서는 압착을 일으키면서 피스톤의 주변을 밀착시킬 것이다. 어떤 당겨지는 것이나 압력은 고정용 슬리이브(60)로 하여금 구형표면(64)과 부분(60 및 80)들의 경사부분에 의하여 튜브주위를 조이게 해줄 것이다. 이러한 힘들은 또한 오목부(27)의 벽에 대향하여 ○-링(110)이 튜브에 대하여 보다 단단하게 힘이 가하여 질 것이다.

연한 튜브가 사용되면, 제9도에 도시된 고정구 앤빌삽입구(stffener anvil insert)(120)는 접속기구 안으로 삽입되기전에 튜브의 끝에서 이용되게 된다.

링(100)은 튜브의 삽입전에는 조립체내에서 자유롭지만, 튜브가 링을 통과하여 멀어널어지면 튜브끝은 링의 트인구멍안으로 들어가서 경사진 어깨부분으로 링을 후퇴 시킬 것이다.

튜브가 일단 삽입되면, 고정된 끝을 파괴하지 아니하고는 뺄 수가 없음을 알 수 있을 것이다. 그러나 똑딱단추식의 리테이너 캡(40)은 노치(50)에 대향하는 옆부분을 벌려서 분리시킬 수 있으므로 똑딱 단추식의 어깨부분(30, 46)들을 떼어서 분리시키 수 있다. 그 다음에 고정용 슬리이브(60)와 슬리이브 피스톤(80)이 떼어지고 리테이너 링(100)이 분리된다. 그 다음에 튜브는 새로운 리테이너 링을 설치하고 전술한 바와 같이 행함으로써 재사용 될 수 있다.

상기 설명으로부터 확실한 바와 같이, 본 발명에 따른 튜브용 급속접속기구는 접속되는 튜브가 장력에 대하여 확실하게 유지되고 또한 접속기구와 튜브사이의 이음이 얼마간의 회전운동을 허용하는 우수한 작용효과를 나타낸다. 이러한 접속기구들은 연료배관과 히터 호스 등의 자동차 배관에 사용되기 때문에, 일단 접속이 이루어지면 엔진으로부터의 연료의 누출 및 냉각유체의 손실을 피하도록 보장하는 것은 지극히 중요한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

튜브가 압입되어 고정되며 밀봉될 수 있는 바의 튜브용 급속접속기구 조립체에 있어서, (a)한쪽 끝에는 보통의 접속장치를, 그리고 다른쪽 끝에는 개방적인 원통형 오목부를 가지고 있는 접속기구본체와, (b) 상기 오목부안에서 상기 오목부에 대해서는 내부밀봉을, 그리고 삽입되는 튜브의 대해서

는 외부밀봉을 이루고 있으며, 상기 원통형 오목부의 개방 끝과 면하고 있는 내부 원추형 오목부를 가지고 있는 슬리이브 피스톤과, (c)상기 오목부안에서 상기 슬리이브 피스톤과의 축방향으로 정렬을 이루고 있고, 상기 슬리이브 피스톤의 상기 내부 원추형 오목부안으로 관통하도록 배열된 외부 원추형 부분을 포함하고 있고 상기 외부 원추형 부분과 대향하는 외부 구형표면을 가진 부분적인 구형부분을 더 포함하고 있는 고정용 슬리이브와, (d) 상기 고정용 슬리이브의 상기 외부 구형표면에 대하여 상보적으로 맞물릴 수 있는 내부 구형표면을 가지고서 상기 접속기구본체와 맞물릴 수 있는 리테이너 장치로 구성되어 있으며, 여기에서 상기 피스톤, 상기잠금용 슬리이브, 상기 내부 구형표면 및 상기 외부 구형표면은 상기 오목부와의 동축의 정렬로부터 상기 튜브의 제한된 편자를 위한 회전이음을 제공하도록 배열되고 치수맞춤되어 있는 것을 특징으로 하는 튜브용 급속접속기구.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 리테이너 장치는 캡이고 상기 접속기구본체와 상기 리테이너 캡은 똑딱 단추식 접속으로 맞물리기 위해 대향하여 원주방향으로 연장되는 어깨부분을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 튜브용 급속접속기구.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 슬리이브 피스톤은 한쪽 끝에는 고리형 내부 오목부를 포함하고 있고 상기 슬리이브의 중심에 고리형 외부 오목부를 포함하고 있으며 각 내부 및 외부 오목부에는 ○링시일을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 튜브용 급속접속기구.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 슬리이브 피스톤은 상기 피스톤의 중앙부에 큰 직경부로부터 끝부분에서 보다 작은 직경부까지 경사져 있는 2종의 절두원추형태로 외부에 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 튜브용 급속접속기구.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 고정용 슬리이브의 상기 외부 원추형 부분은 축방향으로 흄이 파여져 있는 것을 특징으로 하는 튜브용 급속접속기구.

청구항 6

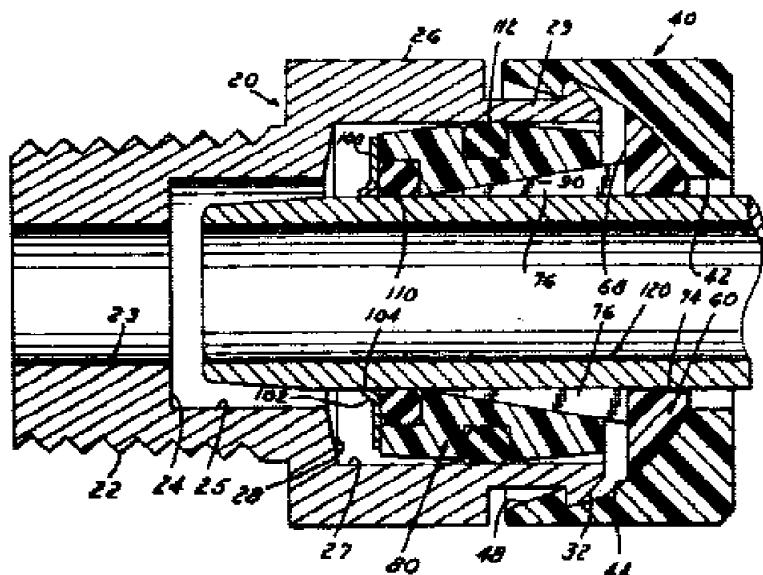
제1항에 있어서, 리테이너 링은 상기 접속기구본체내의 반경방향 어깨부분과 상기 슬리이브 피스톤의 안쪽끝 사이의 상기 접속기구본체내의 상기 개방적인 오목부위에 위치되고, 상기 링은 고리형 내부모서리를 갖고 있어 삽입된 튜브의 표면에 걸어맞추어지게되는 것을 특징으로 하는 튜브용 급속접속기구.

청구항 7

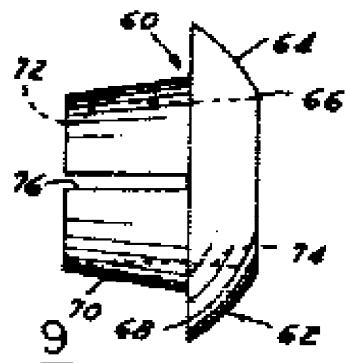
제6항에 있어서, 상기 본체내의 상기 반경방향 어깨부분은 상기 본체의 개방 끝부분으로부터 떨어져 경사져서 상기 접속기구 조립체안으로 튜브가 삽입되는 중에 상기 리테이너 링을 위한 경사진 후퇴 어깨부분을 제공하는 것을 특징으로 하는 튜브용 급속접속기구.

도면

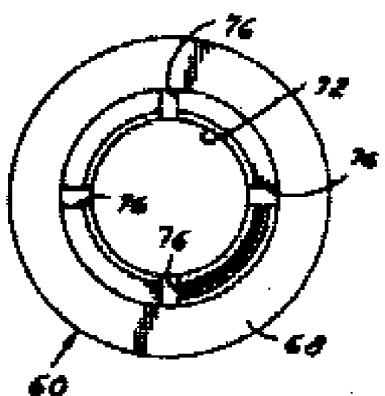
도면1



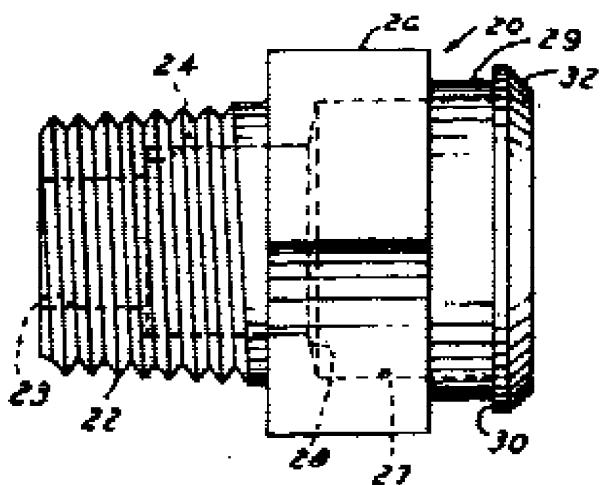
도면2



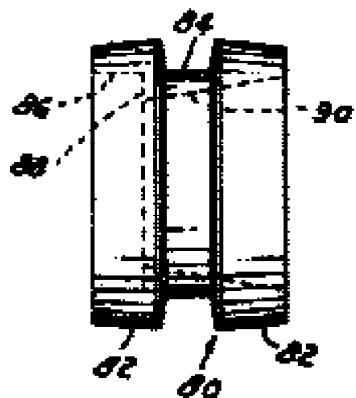
도면3



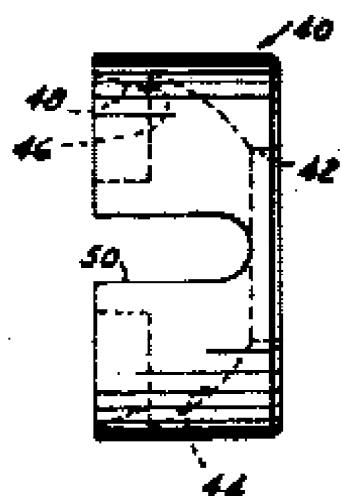
도면4



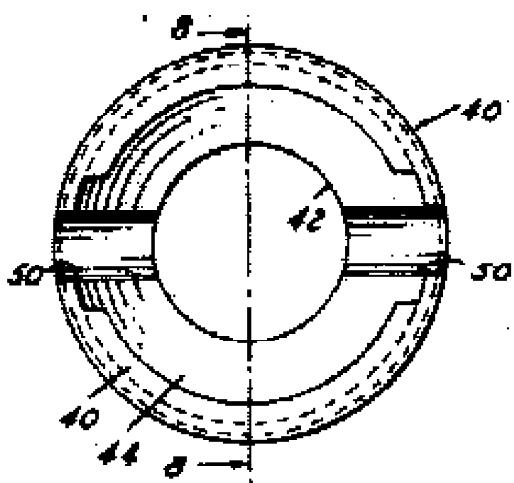
도면5



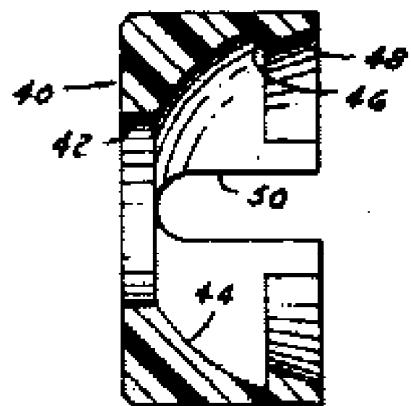
도면6



도면7



도면8



도면9

