

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
F16L 19/00

(45) 공고일자 1986년06월 14일
(11) 공고번호 특1986-0000737

(21) 출원번호	특1983-0002985	(65) 공개번호	특1985-0000631
(22) 출원일자	1983년06월30일	(43) 공개일자	1985년02월28일
(71) 출원인	프로니 인더스트리스, 인코포레이티드 존 알. 프로니 미합중국 33176 플로리다 마이아미 102 애비뉴 로오드 에스. 더블유. 10020		
(72) 발명자	오스카 프로니 미합중국 33021 플로리다 할리우드 몬로스트리트 4501		
(74) 대리인	이준구, 백락신		

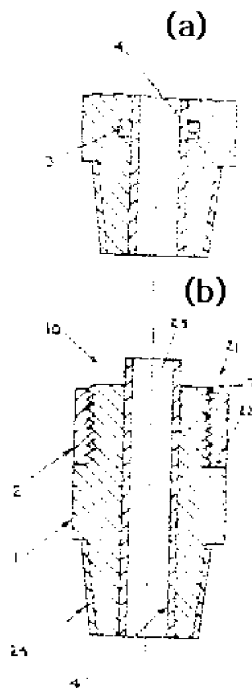
심사관 : 주수현 (책자공보 제1167호)

(54) 단일 클램프 작용 피팅

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

단일 클램프 작용 피팅

[도면의 간단한 설명]

제1a도는 0링을 포함하지 않는 본 발명에 따른 피팅의 축방향 단면도.

제1b도는 0링을 포함하는 제1a도의 피팅의 단면도.

제2도는 제1a도의 피팅의 너트의 횡단면도.

제3도는 종방향 슬롯의 일부를 보이는 피팅의 측면도.

제4도는 제1도, 제2도 및 제3도의 실시예의 스프릿 분열된 단부의 확대도.

제5도는 경사, 굴곡 또는 종방향 슬롯에 의해 분열된 단부를 갖는 피팅의 측면도.

제6도는 본 발명의 피팅의 다른 실시예의 횡단면도.

제7도는 본 발명의 피팅의 또 다른 실시예의 외부측면도.

제8도는 원통형 슬롯을 채용하는 피팅의 단부면도.

제9도는 슬롯 또는 가요성 튜우브, 관 또는 호오스와 사용하기 위한 피팅의 1실시예의 종방향 단면도.

제10도는 시일이 마찰끼워 맞춤보다 시일부재상의 압력을 통해 달성되는 본 발명의 또 다른 피팅의 종방향 단면도.

제11a도는 공작물내에 상응하는 자국과 계합하기 위해 조오 형상 분편(jaw-like segment)이 돌기를 갖는 본 발명의 1실시예의 종방향 단면도.

제11b도는 공작물내에 자국이 없는 제11a도에 도시한 것과 유사한 피팅의 종방향 단면도.

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 : 본체 | 2 : 너트 |
| 7 : 분편 | 8 : 슬롯 |
| 9 : 종립축 | 10 : 피팅 |
| 21 : 스프릿 분열된 단부 | 22 : 횡방향 표면 |
| 23 : 외부요부 | 24 : 잔여부 |
| 25 : 종양축방향 통로 | 27 : 축 |
| 28 : 나사 | 30 : 거리 |
| 31 : 나사표면 | 32 : 거리 |
| 33 : 나사체 | 34 : 스프릿 분열된 단부 |
| 38 : 링 | 39 : 0링 |
| 40 : 요부 | 41 : 요부 |
| 42 : 축방향 통로 | 43 : 공작물 접촉기 |
| 44 : 관 | 57 : 본체 |
| 60 : 공작물 | 62 : 공작물 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 단일 클램프 작용 피팅(unitaryclamp action fitting)에 관한 것으로서, 상세하게는 주로 관형 또는 원통형 공작물을 결합하기 위한 관피팅 및 장치에 관한 것이다.

현재, 시중에는 다양한 종류의 피팅들이 있다. 어떤 종류의 피팅, 유압 또는 공기압 피팅, 은 관 또는 그위에 그들이 가해지는 공작물을 변형시키거나 벌어지게 하며, 다른 종류의 피팅은 경사링에 의해 썸기 작용을 하여 공작물을 시일하지만 다시 공작물을 변형시킨다. 일반적으로 필요한 압축력을 제공하기 위해 너트가 사용된다.

어떤 때는, 특히 전기 접속분야에서는 스프릿 헤드 클램핑(split head clamping)이 알려져 있다. 이런 패스너를 설명하는 특허는 전기 와이어를 취급하는 미국특허 제368,149, 1802,381, 2,406,346 및 2,440,828호를 포함한다.

이런 종래 기술의 피팅과 패스터가 사용될 수 있더라도 그들은 수개의 상대부품의 사용, 공작물의 변형, 강제너트의 고강도에서의 다선회 및, 조여질때의 피팅내 공작물의 회전등을 포함하는 여러가지 결점을 갖는다.

본 발명은 종래 기술의 피팅의 결점을 최소화하는 외부가 나사부를 가지며 단부가 분열된 스프릿(split)을 갖는 클램프작용 피팅을 제공하는 것이다.

본 발명의 개재된 실시예는 2개의 동시 상호작용에 의해 클램핑작용을 이루며, 제1작용은 그것이 피팅의 나사부를 가지며 분열된 단부상에서 그리고 피팅의 종축에 횡 또는 대략수직한 표면에 대해 조여지면서 너트사이에서 발생하고, 제2작용을 분열된 단부의 나사부와 너트의 나사부사이에서 발생한다. 각 단부분편은 공통나사부를 갖는다.

피팅의 단부는 2개 또는 그 이상의 슬롯에 의해 분열된다. 각 분편은 외팔보 형태를 취한다. 너트의 면이 움직여 상기 횡방향 표면과 접촉하면, 너트에는 전향운동의 너트방향에 대한 반력이 작용한다. 이 반력은 너트전면으로 부터 너트의 본체에 의해 너트나사부까지 전달된다. 그러면, 너트나사부는 피팅의 외부에 나사부가 있는 단부분편상에 힘을 작용하며 그것은 각 분편에 대해 굽힘 모우먼트를

유발한다. 이급힘 모우먼트는 어떤 외팔보에서도 발생한다.

따라서 외팔보 또는 분편들은 분편상에 작용하는 힘에 의해내향됨으로써 클램핑작용을 제공한다. 피팅은 그속에 관과 같은 공작물이 배치되는 축방향 통로를 포함한다. 관 또는 다른 공작물은 피팅의 클램핑 작용에 의해 제자리에 견고히 유지된다. 본 발명의 원칙적인 이점은 너트가 조여지므로 공작물이 회전 또는 운동되지 않는 것이다. 본 발명은 종래 기술의 특성인 썩기 또는 변형작용에 대항하는 클램핑작용을 기초로 하여 작용한다.

본 발명의 각 실시예는 피팅이 단일품이 되도록 피팅의 일체부분만을 포함하는 클램핑작용을 사용하지만, 피팅은 상황에 따라 1개의 스프릿 단부 또는 2개이상의 스프릿 단부를 가질수 있다. 예를들어, 2개의 관이 동일한 피팅내에 단부에 단부를 맞댄식으로 유지된다. 단부를 분편으로 분할하는 슬롯은 축을 따른 종방향이거나, 비스듬하지 않다.

본 발명은 종래기술의 피팅 및 패스너보다 좋은 수개의 이점들을 갖는다. 이 이점들은 큰힘을 사용하는 썩기작용보다 외팔보 급힘작용에 의해 달성되는 클램핑작용, 피팅의 일체부분으로서 너트와 캠면의 보유, 클램핑작용이 발생할때의 피팅내 공작물의 비이동, 다수의 상대부품을 생략시키는 피팅의 단일구조, 피팅내에서 사용하기 위해 공작물을 특별히 준비(태핑, 넓힘, 가공등)할 필요없음, 공작물회전의 제거, 많은 경우에 충분한 클램프작용을 위해서 피팅너트를 단지 약 18° 또는 120회전 정도만 선회, 피팅의 재사용 가능성 및, 여러가지 재료의 적용가능성등을 포함한다. 본 발명은 피팅 재료에 국한되지 않으며 플라스틱 및 다른 가요성 재료와 다양한 금속에도 좋은 결과를 초래한다.

본체는 본 명세서에 기재된 실시예에 국한되지 않는다. 특히, 피팅이 긴밀한, 유체전달 조인트를 형성하기 위해 단부-단부관계를 관부품들을 결합시키기 위해 사용되더라도, 피팅들은 또한 관형 또는 원통형 부재들을 구조적으로 결합하기 위해 사용되기도 한다. 이 나중의 경우 피팅은 공구를 별로 요구하지 않으며 부재들을 함께 고정하는데 별로 힘들지 않기 때문에 특히 유리하다. 본 명세서에 따라 피팅의 작동부가 작동하는 조건으로 피팅은 응용에서 요구되는 외부형상을 취하기도 한다.

이하, 첨부도면을 참고로 본 발명이 더욱 상세히 설명된다. 제1a도, 제1b도, 제2도, 제3도 및 제4도에 도시한 완전한 피팅의 실시예(10)는 본체(1)와 너트(2)와 결합하는 위치를 나타내며, 그것은 스프릿 분열된 단부(21), 횡방향면(22), 횡방향면(22)으로부터 단부(21)를 분리하기 위한 외부의 요부(23), 잔여부분(24) 및, 본체(1)의 전체길이에 걸친 중앙의 축방향 통로(25)로 다시 나누어 진다. 제1a도는 제1b도에 도시된 0링 시일(3)이 없는 완전한 피팅의 실시예를 도시하며, 이 피팅의 많은 응용이 0링 시일(3)의 사용이 추천되는 것을 나타내더라도, 본체와 공작물 사이에 긴밀한 끼워맞춤을 형성하기 위해 시일이 완전히 요구되지는 않는다.

스프릿 분열된 단부(21)는 다수의 슬롯(8)에 의해 다수의 분편으로 분열되며, 각 분편은 공통의 수나사(51)를 가지며, 각 분편은 외팔보를 형성한다.

제2도의 실시예는 4개의 그런 슬롯(8)과 4개의 그런 분편(7)이 도시된다. 제2도에 도시된 본체(1)의 스프릿 분열된 단부(21)는 등거리로 이간된 4개의 길이 방향슬롯에 의해 4개의 동등한 분편으로 분할되지만, 다수의 슬롯이 각기 다수의 분편을 발생시키기 위해 채용되며, 최소한 2개의 슬롯이 요구된다. 그런 이간배치가 바람직하더라도 슬롯이 반드시 등거리로 이간 배치될 필요는 없다.

제4도는 분열된 단부(21)로부터의 단일 분편(7), 외부요부(23), 횡단면(22)을 포함하는 본체(1)의 일부 및 너트(2)의 단면을 상세히 도시한다. 본체의 잔여부에 요부(23)를 결합하는 표면(22)은 캠면 또는 너트(2)에 대한 반력표면이다. 그 표면(22)은 축방향 통로(25)의 축(27)에 대략수직이지만, 피팅을 조임으로 발생된 반력이 공작물을 유지하기에 충분한 조건으로 수직으로부터 편위된다. 제4도에는 또한 분편(7)의 수나사(51)가 단면으로 도시된다. 각 단부 분편(7)은 수나사를 갖는다. 제4도에는 또한 너트(2)의 나사(28)와 공작물, 이 경우는 관(4)이 도시된다. 각 단부분편은 외팔보를 형성하며, 나사분편(7)은 외팔보의 돌출된 부재이며 그 부재는 요부(23)에서 지지된다. 1단부 분편(7)을 위한 요부(8)를 통한 단면의 중립축(9)이 제2도에 도시된다. 중립축은 제4도의 점(12)로 감소된다. 어떤 외팔보에서도 급힘 모우먼트가 발생된다.

작동시, 피팅(10)은 제1a도 또는 제1b도 및 제4도의 관(4)과 같은 공작물을 제위치에 클램프 및 파지한다. 클램핑작용은 너트(2)의 조임으로 시작한다. 너트(2)가 조여지면, 그전연부(29)는 표면(2)에 접근한다. 표면(29)이 표면(2)과 접촉할때 반력(5)이 발생되며, 너트(2)가 계속 조여지면 표면(22)은 캠표면으로서 작용한다. 제4도와 같이, 반력(5)은 너트(2)의 본체를 경유하여 외팔보 분편(7)의 나사(51)에 전달되어 다수의 힘(6)을 발생시킨다. 그 힘(6)은 분편 또는 외팔보(7)를 반경방향으로 내향하여 구동 또는 운동시켜 공작물 또는 관(4)을 제위치에 클램핑한다. 이 작용은 동시에 모든 단부 분편(7)에서 발생되어 공작물(4)을 제위치에 견고히 클램핑한다.

클램핑작용의 주요인자는 제4도에 도시한 거리(30)의 크기다. 거리(30)는 가장 강한 힘의 작용점으로부터 중립축 투사점(12)까지의 거리다. 힘(6)은 나사(13)를 따라 균일하지 않으며 나사표면(31)에서 가장 강하다. 따라서, 급힘의 모우먼트 아암인 제4도의 거리(30)는 클램핑작용의 함수 및 레벨 또는 강도에 요구되는 힘레벨에 중요하다.

그힘(6)은 관(4)의 축방향운동을 방지하며, 그때 상승된 압력이 관과 피팅내부에 존재한다. 제1b도에 도시된 0링 (3)은 본체(1)와 관(4)의 단부사이에 유체가 침투하면 피팅(10)과 관(4)에 흐르는 유체의 도관을 방지한다. 그러나, 많은 경우 제1a도와 같이 0링이 사용되지 않은 곳에서도 유체가 보유되기에 충분히 피트가 조여진다.

제2도에 피팅(10)의 스프릿 분열된 단부가 제1a,도, 제1b도, 제2도, 제3도 및 제4도의 바람직한 실시예에 4개의 길이방향 슬롯을 갖는 것이 도시된다. 제1a도 및 제1b도에 도시한 슬롯은 제4도의 점(12)으로 축방향으로 신장한다. 제5도에 스프릿 분열된 단부(21)가 각종 형식의 슬롯(32)에 의해 분열된다. 이 슬롯은 반경방향이어서 그들은 슬롯(8)과 같이 축방향 통로(25)의 중심축(27)을 횡단하지 않는다. 제5도에 도시한 슬롯(52)은 길이 또는 반경방향이 아닌 비스듬한 슬롯이다. 또 다른 형

식의 슬롯이 제8도에 도시된다. 슬롯(62)은 원통형상이어서 다른 형상의 분편(53)을 초래한다. 명백히 많은 다른 슬롯설계가 가능하며, 그 어느 것도 본 발명의 굽힘 클램핑 작용과 함께 작용될 수 있다.

제6도에 2개의 스프릿 분열된 단부(34 및 35)를 갖는 피팅체(33), 2개의 캠 또는 힘반동표면(36 및 37), 2개의 0링(38 및 39), 2개의 요부(40 및 41), 피팅(33)의 단부로부터 단부까지 이르는 축방향 통로(42)가 도시된다. 또한, 제6도에는 공작물 접촉기(43)가 도시되며, 그것은 동일 또는 상이한 크기의 관 또는 2개의 공작물(44 및 45)이 결합될 수 있게한다. 단부(34 및 35)상의 너트가 각기 캠표면(36 및 37)에 대해 조여지면 관(44 및 45)이 피팅(33)의 외팔보 굽힘작용에 의해 제위치에 클램프된다.

제7도에 또 다른 피팅체(54)가 도시된다. 피팅체(54) "엘로우"형태로 굽혀지는 본체(57)와 2개의 분열된 단부(55 및 56)를 갖는다. 2개의 캠 또는 힘반동표면(58 및 59)이 사용된다. 피팅체(54)는 2개의 공작물(60 및 61)을 직각으로 결합할 수 있게한다.

명백히 본체의 다양한 형상이 본 발명의 피팅과 함께 사용되기도 한다. 다른 가능한 본체형상은 그에 국한 되는 것은 아니지만 리듀서유니온, 암접속기, 수 및 암엘로우, 관티이, 수 및 암축부 티이, 수 및 암런 티이(runtee), 관 크로스, 격벽 유니온(bulkhead unions), 격벽엘로우 및 격벽티이를 포함한다.

제9도, 제10도, 제11a도 및 제11b도는 본 발명의 피팅의 더 특정화된 실시예를 도시한다. 제9도는 고무 또는 플라스틱호오스, 연벽 튜우빙, 편조된 호오스, 금속편조된 호오스등과 같은 연하거나 가요성인 튜우빙 또는 관과 함께 유리하게 사용되는 피팅의 형태를 도시한다.

제9도의 피팅은 본 발명에 따른 다른 피팅의 부품인 각기 외팔보를 형성하는 조오형상 분편(91), 너트(92), 횡단캠표면(93), 본체(94)와 유사한 부품을 갖는다. 각조오형상 분편(91)이 내면은 공작물(98)을 추가로 파지 또는 유지하기 위해 평활하거나 톱니형상이 될 수 있다. 추가하여, 그것에 대해 조오(91)가 가요성 공작물(98)을 압박 및 유지하는 표면을 제공하기 위해 본체의 일체부로서 견고한 금속 또는 다른 단단한 링(96)이 형성되거나 요부 또는 쇼울더(97)내로 압박된다.

제9도의 피팅을 조립하기 위해 요구되는 것은 호오스 또는 다른 공작물(98)을 링(96)상방으로 밀어 쇼울더(99)내로 슬라이드시키는 것으로서, 이 작업은 분편(91)이 아직 조여지지 않았으므로 아주 쉽다. 피팅을 돌리면 조이기 위한 너트(92)는 공작물을 제자리에 클램프한다. 이 피팅은 유체기밀을 위한 0링시일을 필요로 하지 않는 특별한 이점을 가지므로, 적당한 시일이 링(96)의 외면과 관(98)의 내면사이에 접촉에 의해 이루어지며, 그것은 또한 추가시일을 위해 톱니모양이 된다.

제10도는 관 또는 공작물에 대한 0링의 마찰끼워 맞춤에 의하기 보다 0링 또는 연결금속링 또는 다른 변형성 금속링상의 압력을 통해 유체시일이 달성되는 피팅의 1실시예를 도시한다. 그 피팅은 본 발명의 표준 피팅부품, 즉 그 각각이 외팔보를 형성하는 조오형상 분편(101), 너트(102), 캠표면(103) 및, 피팅의 본체로 구성된다. 각 외팔보 또는 단부분편의 내면(105)은 내면으로부터 외향하여 신장하는 썸기형상의 돌기(106) 또는 "치"를 보유한다. 견고한 공작물 또는 관(107)은 돌기(106)에 상응하여 썸기형상의 요부(108)를 보유한다. 0링(109)(또는 연결금속링 또는 플라스틱링등과 같은 다른 시일재료)은 피팅의 본체(104)내 쇼울더(110)상에 놓인다.

제10도의 피팅의 작동시, 너트가 조여지면 분편(101)은 화살표(111)방향으로 내향하여 이동한다. 그리고, 공작물(107)은 분편(101)에 의해 작용되는 반경방향힘에 의해 동시에 클램프되며(화살표(111)방향으로) 화살표(112)방향으로 길이 또는 축방향으로 앞으로 이동하고, 이어서 0링(109)상에 압축력 또는 압력을 작용함으로써, 유체기밀시일을 형성한다. 공작물이 피팅의 어떤구조에 의해 견고한 위치로 유지되면 피팅은 화살표(113)방향으로 앞으로 이동함으로써, 0링을 압축한다. 어떤경우, 그것은 시일을 유발하는 피팅에 대한 공작물의 운동이다. 축 또는 길이방향힘이 경사진 표면(114)의 작용에 의해 발생되며, 그것은 관 또는 공작물(107)의 일부인 경사진 표면(115)상의 피팅분편돌기의 일부다. 표면(115)상의 표면(114)에 의해 작용하는 순수힘은 화살표(116)방향이다. 이 힘은 축 및 반경방향성분을 가짐으로서 필요한 클램핑작용과 길이방향 압축작용을 제공한다.

제10도의 피팅은 여러가지 현저한 이점을 나타내며, 그중에는 피팅상에 당김에 의한 이탈에 대한 높은 축방향의 저항과 유체가 누설하기 전에 높은 압력을 견딜수 있는 시일의 마련이 있다. 그리고, 시일의 모우드의 관점에서, 0링 또는 다른 시일(109) 및 쇼울더(110)를 편심을 허용하기에 충분히 크게함으로써 현저히 동굴지 않는 공작물 또는 관을 장착할 수 있다.

본 발명의 조합된 클램핑과 압축은 그런 동굴지않는 부품을 유지할 것이다.

제11a도 및 제11b도는 축방향하중과 토오크를 견디기 위한 피팅의 능력을 증가시키기 위해 조오형상 분편의내면상의 돌기를 사용하는 피팅의 또 다른 형상을 도시한다. 각 외팔보분편의 내면(121)은 돌기(122)를 가지며, 그것은 제11a도와 같이 공작물(123)내 요부(124)에 상응한다. 또한 제11a도에는 제11b도에 도시하지 않는 피팅의 본체(129)와 공작물(123)사이에 간단한 끼워맞춤을 형성하는 선택적인 스플라인(125)이 도시된다. 제11b도는 그속에서 표면(121)상의 돌기(126)가 너트(127)에 의해 공작물에 대해 조여지는 유사한 피팅을 도시한다. 이 피팅은 제11a도의 피팅과 같이 단단하지는 않는다.

제11a도의 피팅에서 특히 피팅의 힘하에 요부(124)와 돌기(122)의 만남은 관내의 고압에 의해 공작물 또는 관이 피팅밖으로 당겨지는 것에 대한 높은 저항을 제공한다. 이 금속-금속결합은 고압용량을 부여한다. 스플라인(125)은 오일드릴작업에서와 같은 높은 회전토오크하에서 피팅내 공작물의 분리 또는 이완에 대한 저항을 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

관형 또는 원통형 부재를 유지하며 적어도 부분적으로 그것을 관통하는 길이방향축과 본체와 축부가 평행하며 내부에 나사가 형성된 보어를 갖는 너트를 주로 2개부품의 클램프작용 피팅으로서, 상기본체가 그 속으로 길이방향축을 따라 신장하는 축방향통로, 너트와 결합할 수 있으며 단부를 다수의 분편으로 분할하는 슬롯을 갖는 수나사가 형성된 분열된 원통형 단부 및, 길이방향축에 대해 배치된 구역을 제공하며 길이방향축에 대략 수직이며 너트를 위한 캠표면을 형성하는 횡방향 표면으로 구성되며, 부재가 통로내로 삽입되고 너트가 횡방향 표면에 대해 조여질때 압축반력이 분열된 단부의 분편에 너트를 통해 전달되어 각 분편이 길이방향축을 향해 내향하여 이동되게 함으로써 부재를 단단히 클램프하도록 축방향통로, 분열된 단부 및 횡방향표면이 배치되는 2개부품 클램프작용 피팅.

청구항 2

제1항에 있어서, 본체가 또한 축방향통로로 근처에 배치된 0링 시일을 갖는 피팅.

청구항 3

제1 또는 2항에 있어서, 횡방향표면이 내향하여 반경방향으로 신장하는 본체 내 요부에 의해 나사가 형성된 분열된 단부로부터 축방향으로 분리되는 피팅.

청구항 4

제3항에 있어서, 나사가 형성된 분열된 단부가 길이방향축에 평행하지 않는 피팅.

청구항 5

제3항에 있어서, 분열된 단부의 수효가 3 또는 4인 피팅.

청구항 6

제3항에 있어서, 본체가 그 위에 구비된 다수의 나사가 형성된 분열된 단부를 갖는 피팅.

청구항 7

제3항에 있어서, 본체가 또한 부재가 본체내로 삽입될 때, 그 부재가 나사가 형성된 분열된 단부의 분편과 상기 링에 의해 반경방향으로 둘러싸이도록 그것에 대해 단단한 링이 놓인 쇼울더를 갖는 피팅.

청구항 8

제3항에 있어서, 부재가 피팅내로 삽입될 때 부재가 나사가 형성된 분열된 단부의 분편과 링에 의해 반경방향으로 둘러싸이도록 링이 통로내 본체와 일체적으로 형성되는 피팅.

청구항 9

제7항에 있어서, 분편의 내면이 톱니모양인 피팅.

청구항 10

제3항에 있어서, 나사가 형성된 분열된 단부가 부재와 결합하기 위해 그 위에 돌기를 갖는 피팅.

청구항 11

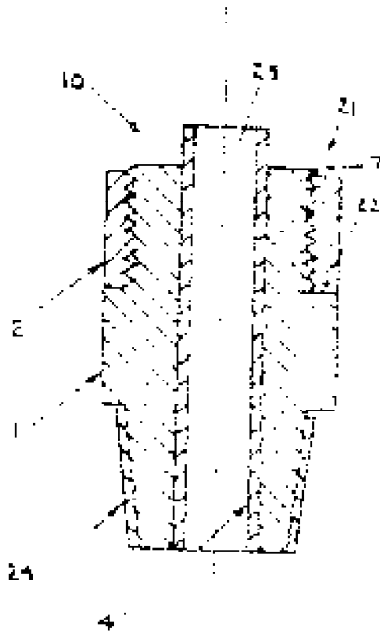
제10항에 있어서, 부재가 분편내돌기와 상응하는 그속의 요부를 갖는 피팅.

청구항 12

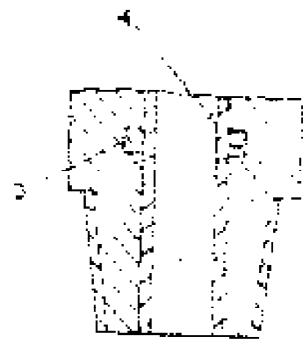
제11항에 있어서, 피팅내로 삽입될때 부재의 단부가 링에 대해 놓이도록 그것에 대해 시일재료의 링이 놓이는 쇼울더를 본체가 갖는 피팅.

도면

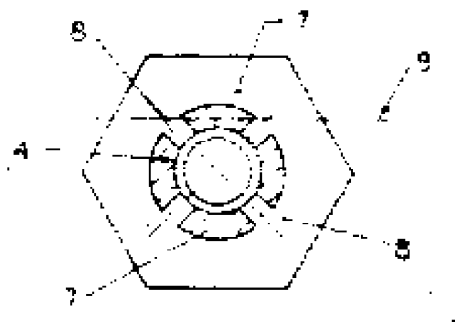
도면 1A



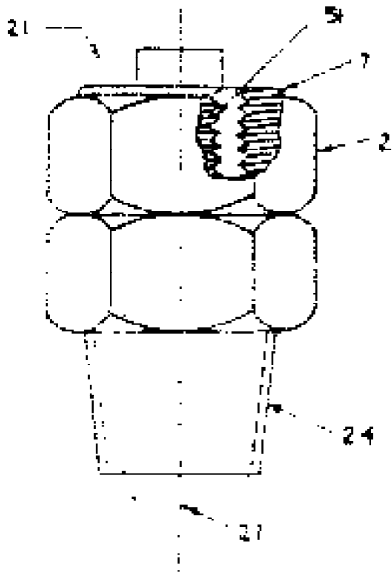
도면 1B



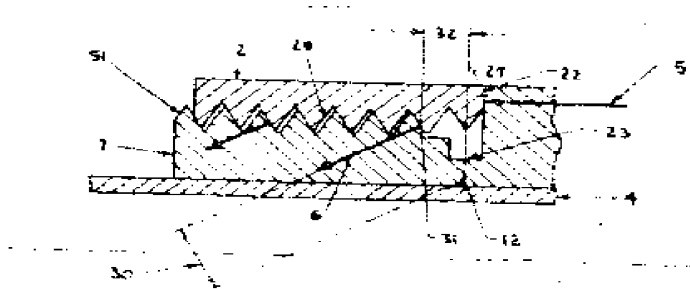
도면 2



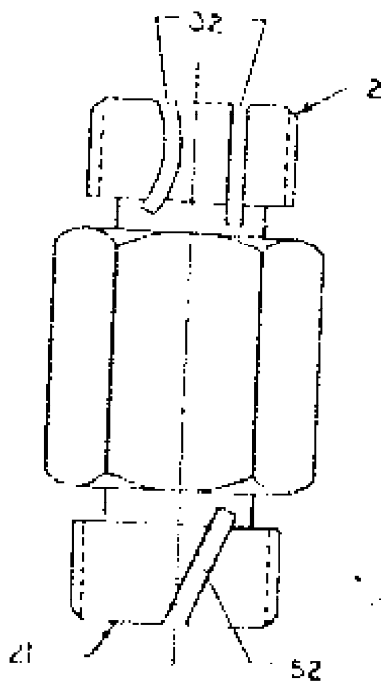
도면3



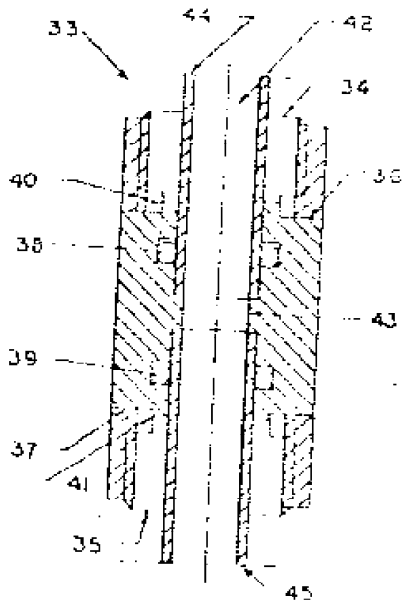
도면4



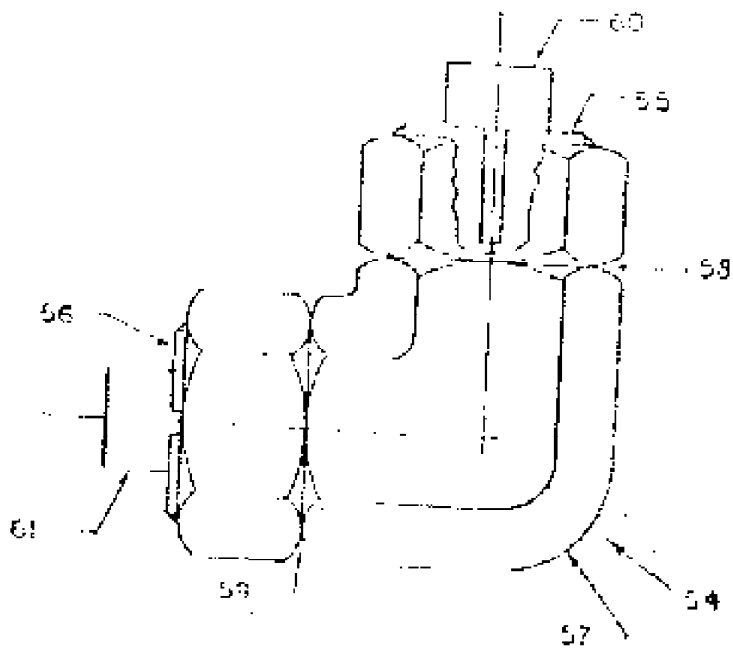
도면5



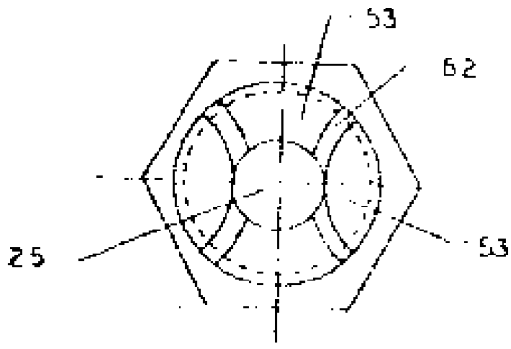
도면6



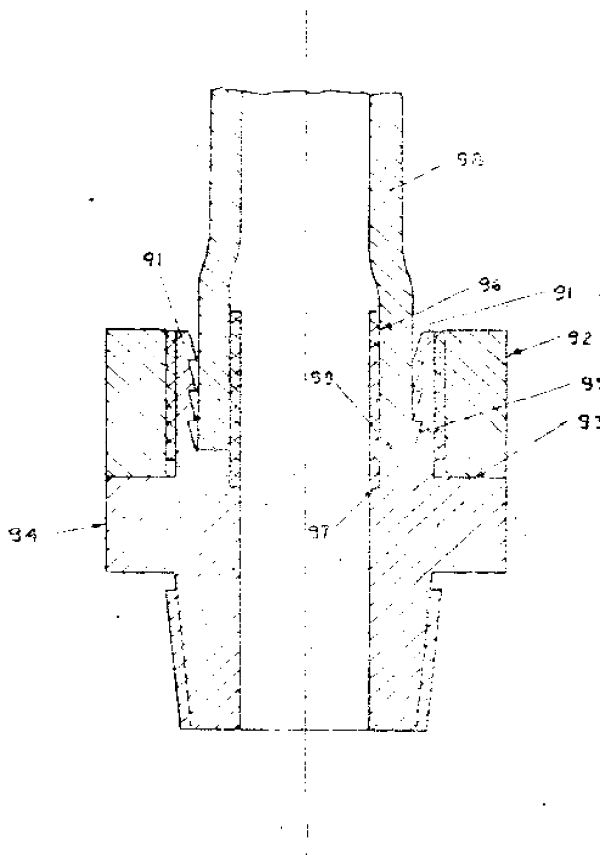
도면7



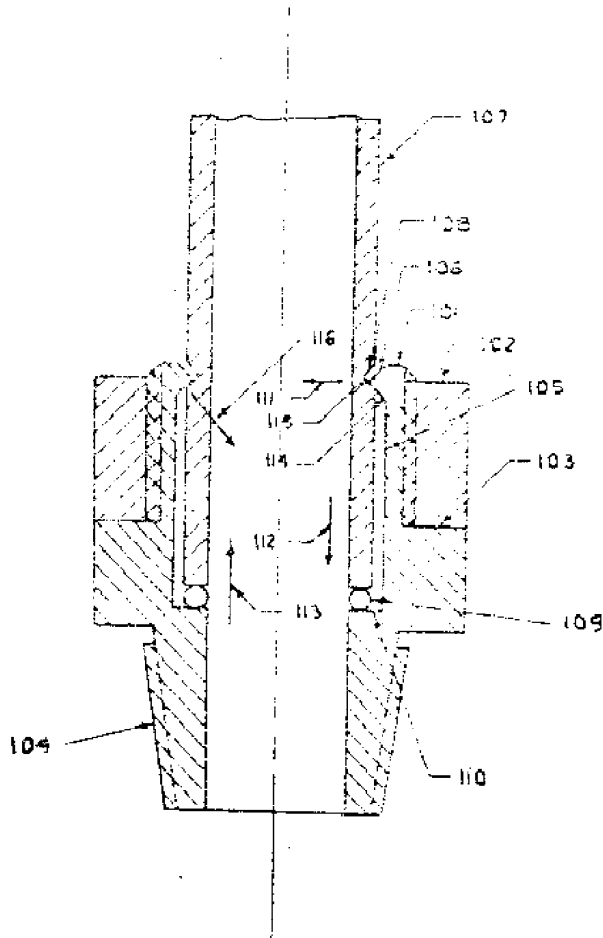
도면8



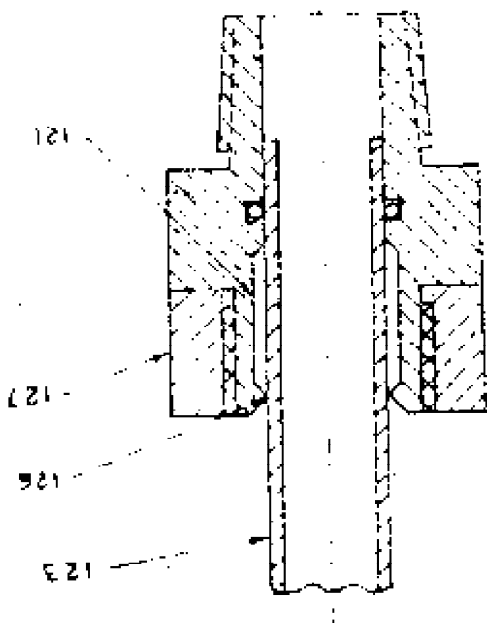
도면9



도면10



도면11A



도면11B

