

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0064213 (43) 공개일자 2014년05월28일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) F02F 11/00 (2006.01) F16J 15/08 (2006.01) F16J 15/10 (2006.01)		(71) 출원인 조선대학교산학협력단 광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(21) 출원번호	10-2012-0131280	(72) 발명자 윤천한 경기 김포시 김포한강2로 103, 506동 1004호 (장기동, 초당마을우남퍼스트빌아파트)
(22) 출원일자	2012년11월20일	(74) 대리인 최영규, 허조영, 장순부
심사청구일자	2012년11월20일	

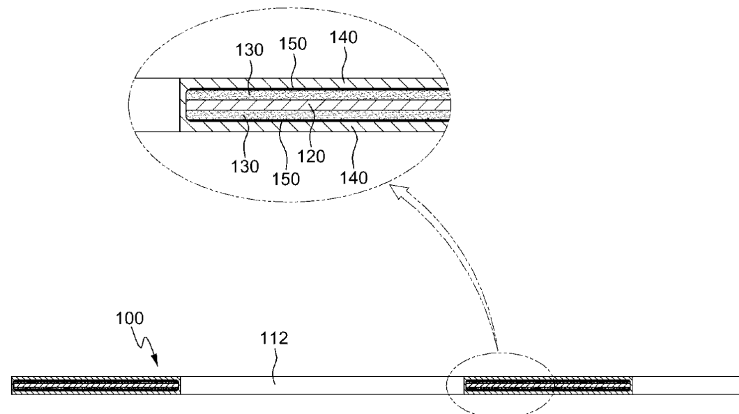
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 유동성 물질을 이용한 개스킷

(57) 요약

본 발명은 유동성 물질을 이용한 개스킷에 관한 것으로, 그 목적은 유동성 물질층을 밀봉하면서 개스킷의 표면을 형성하는 탄성 표면층의 내면에 보강층을 더 형성하여 탄성 표면층의 늘어남을 방지하여 줌으로써, 내구성이 한층 더 향상된 유동성 물질을 이용한 개스킷을 제공함에 있다. 이를 위한 본 발명에 따른 개스킷은 부품과 부품의 사이에 설치되어 유체의 누설을 방지하는 개스킷에 있어서, 설치될 부품에 대응하여 적당한 윤곽을 갖춤과 아울러 유체 통과용 구멍들이 타공된 기판; 상기 기판의 양측 표면에 소정 두께로 도포된 유동성 물질층; 상기 유동성 물질층을 밀봉하면서 개스킷의 표면을 이루도록 성형된 비금속의 탄성 표면층; 및 상기 탄성 표면층의 내면에 부착되어 탄성 표면층이 늘어나는 것을 억제하는 보강층으로 구성된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

부품과 부품의 사이에 설치되어 유체의 누설을 방지하는 개스킷에 있어서,
설치될 부품에 대응하는 윤곽을 갖춤과 아울러 유체 통과용 구멍들이 타공된 기관;
상기 기관의 양측 표면에 소정 두께로 도포된 유동성 물질층;
상기 유동성 물질층을 밀봉하면서 개스킷의 표면을 이루도록 성형된 비금속의 탄성 표면층; 및
상기 탄성 표면층의 내면에 부착되어 탄성 표면층이 늘어나는 것을 억제하는 보강층으로 구성된 것을 특징으로 하는 유동성 물질을 이용한 개스킷.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 보강층은 내화섬유로 이루어진 직물로 구성된 것을 특징으로 하는 유동성 물질을 이용한 개스킷.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
상기 직물은 망사 형태인 것을 특징으로 하는 유동성 물질을 이용한 개스킷.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
상기 유동성 물질층은 유동성 물질이 흡수된 흡수부재인 것을 특징으로 하는 개스킷.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량 엔진 및 유/공압장치 등에서 부품과 부품의 접촉면 사이에 설치되어 유체의 누설을 방지하는 개스킷에 관한 것으로, 특히 개스킷의 표면을 탄성 표면층으로 형성하고, 상기 탄성 표면층의 내부에 유동성 물질을 충전한 구조를 구비하여 유동성 물질에 의하여 개스킷 전체에 걸쳐 균일한 내압이 작용하도록 하되, 상기 탄성 표면층의 내면에 보강층을 형성하여 탄성 표면층의 내구 수명을 증대시킨 유동성 물질을 이용한 개스킷에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 개스킷은 엔진(내연기관), 유/공압장치 등에서 유체가 왕래하는 부품과 부품간의 결합면 또는 접촉면 사이에 끼워져서 이들 사이의 기밀을 유지함으로써, 누설을 방지하게 된다.

[0003] 이러한 개스킷 중 차량 등의 엔진부분에 적용되는 것을 살펴보면, 차량의 엔진에서는 특히 실린더블럭과 실린더헤드 접촉면 사이 및 실린더헤드와 실린더헤드 커버 접촉면 사이에 설치되는 개스킷을 예로 들 수 있다.

[0004] 도 1 및 도 2는 전술한 개스킷 중 실린더블럭과 실린더헤드 접촉면 사이에 설치되는 실린더헤드개스킷을 도시하고 있다. 도시된 실린더헤드 개스킷(10)은 일반적인 프레스공정을 거쳐 프레스 성형한 적층형 금속 개스킷으로서, 그 중 하나의 금속 기관(12)과 하나의 금속 부판(12a)으로 이루어진 금속 개스킷을 나타내고 있다.

[0005] 상기 실린더헤드 금속 개스킷(10)의 기관(12) 및 부판(12a)에는 기통별 실린더 보어에 대응하는 실린더 보어 구멍(14)이 천공되어 있고, 또한, 다수의 오일통공(16)과 냉각수통공(18)이 형성되어 있음과 아울러 볼트체결을 위한 다수의 체결용 통공(20)이 형성되어 있으며, 상기 부판(12a)의 실린더보어구멍(14)과 오일통공(16) 및 체결용 통공(20)에는 각각 비드(14a, 16a, 20a)가 형성되어 있는 구조로 되어 있다.

[0006] 이와 같은 실린더헤드 금속 개스킷(10)을 실린더블럭과 실린더헤드 사이에 설치한 후, 실린더헤드의 체결을 위

하여 실린더블럭과 실린더헤드에 형성된 체결구멍 및 개스킷(10)의 체결용 통공(20)을 통하여 실린더헤드 측으로부터 볼트를 체결하게 되면, 실린더보어구멍(14)과 오일통공(16) 및 체결용 통공(20)에 형성된 비드(14a, 16a, 20a)의 체결 면압에 대항하는 탄성반발력에 의해 기밀을 유지하게 된다. 그러나 엔진이 구동하게 되면, 실린더의 폭발행정 시마다 높은 가스압력이 발생하고, 이의 가스압력은 실린더헤드를 실린더블럭으로부터 이격시키려는 주기적인 압력으로 작용하게 되며, 이러한 주기적인 압력은 개스킷(10)의 비드(14a, 16a, 20a)에 작용하게 되는 것이다. 결국, 개스킷의 비드(14a, 16a, 20a)에는 실린더의 주기적인 압력변동에 따라 피로응력이 발생하게 되고, 엔진 사용시간의 경과에 따라 피로가 누적되어 비드(14a, 16a, 20a)의 탄성복원성이 저하됨으로써 밀봉성이 떨어지게 되는 문제점이 있다.

[0007] 한편 오일, 실리콘, 그리스(Grease)와 같은 유동성 물질을 이용하여 위와 같은 문제를 해결한 개스킷이 등록특허공보 제0320548호에 개시되어 있다.

[0008] 도 3은 상기 발명에서 제안된 개스킷의 구조를 보인 단면도를 도시하고 있다.

[0009] 상기 발명에 따른 개스킷은 설치될 부품에 대응하여 적당한 윤곽을 갖춤과 아울러 유체 통과용 구멍들이 타공되어서 프레스 성형된 판상의 기관(120)과, 상기 기관(120)의 양측 표면에 소정 두께로 도포된 유동성 물질층(130)과, 상기 유동성 물질층(130)을 밀봉하면서 개스킷의 표면을 이루도록 성형된 비금속의 탄성 표면층(140)으로 구성되어 있다.

[0010] 이와 같이 구성된 개스킷에 의하면, 개스킷 설치시의 체결력이 유동성 물질에 의하여 전체적으로 전달됨으로써 개스킷 전체에 걸쳐 균일한 면압이 작용되고, 이에 따라 실링면 전체에 걸쳐 균일하면서도 향상된 밀봉효과를 얻을 수 있으며, 체결 면압의 불균일에서 오는 유체의 누설을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0011] 그러나, 상기와 같이 구성된 개스킷의 경우, 유동성 물질층을 밀봉하면서 개스킷의 표면을 형성하는 탄성 표면층이 고무재로 구성되며, 이러한 탄성 표면층은 엔진과 같은 기기의 작동으로 형성된 고온 분위기에서 유동성 물질층의 유동에 의하여 부분적으로 팽창과 복원을 반복하게 됨으로써, 장기간 사용시 탄성 표면층이 부분적으로 늘어나 유체의 밀봉효과가 저하되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 국내특허공개공보 등록번호 10-0320548

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 고려하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 유동성 물질층을 밀봉하면서 개스킷의 표면을 형성하는 탄성 표면층의 내면에 보강층을 더 형성하여 탄성 표면층의 늘어남을 방지하여 줌으로써, 내구성이 한 층 더 향상된 유동성 물질을 이용한 개스킷을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기한 바와 같은 목적을 달성하고 종래의 결점을 제거하기 위한 과제를 수행하는 본 발명의 유동성 물질을 이용한 개스킷은 부품과 부품의 사이에 설치되어 유체의 누설을 방지하는 개스킷에 있어서, 설치될 부품에 대응하여 적당한 윤곽을 갖춤과 아울러 유체 통과용 구멍들이 타공된 기관; 상기 기관의 양측 표면에 소정 두께로 도포된 유동성 물질층; 상기 유동성 물질층을 밀봉하면서 개스킷의 표면을 이루도록 성형된 비금속의 탄성 표면층; 및 상기 탄성 표면층의 내면에 부착되어 탄성 표면층이 늘어나는 것을 억제하는 보강층으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0015] 한편, 상기 보강층은 내화섬유로 이루어진 직물로 구성된다.

[0016] 한편, 상기 직물은 망사 형태로 구성되는 것이 바람직하다.

[0017] 한편, 상기 유동성 물질층은 유동성 물질이 흡수된 흡수부재로 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 의하면, 개스킷 설치시의 체결력이 유동성 물질에 의하여 전체적으로 전달됨으로써 개스킷 전체에 걸쳐 균일한 면압이 작용되고, 이에 따라 실링면 전체에 걸쳐 균일하면서도 향상된 밀봉효과를 얻을 수 있으며, 체결면압의 불균일에서 오는 유체의 누설을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0019] 더욱이, 탄성 표면층의 내면에 형성된 보강층이 탄성 표면층이 늘어나는 것을 억제하여 줌으로써 개스킷의 내구 수명을 연장시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1 은 종래 개스킷의 구조를 보인 사시도,
 도 2 는 도 1의 I-I 선에 따른 단면도,
 도 3 은 종래 또 다른 개스킷의 구조를 보인 단면도,
 도 4 는 본 발명에 따른 기관의 구조를 보인 사시도,
 도 5 는 도 4의 II-II 선에 따른 단면도,
 도 6 은 도 4의 III-III 선에 따른 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면과 연계하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 아울러 종래 개스킷의 구성요소와 동일한 구성요소의 경우 동일한 도면 부호를 사용하도록 한다.
- [0022] 도 4는 본 발명에 따른 기관의 구조를 보인 사시도를, 도 5는 도 4의 II-II 선에 따른 단면도를, 도 6은 도 4의 III-III 선에 따른 단면도를, 도 7은 본 발명에 따른 유동성 물질층과 보강층 및 탄성 표면층의 관계를 나타낸 도면을 도시하고 있다.
- [0023] 본 발명의 개스킷은 도 1을 참조하여 설명한 실린더헤드 개스킷에 비하여 골격만이 남아 있는 형태로 제작될 수 있다.
- [0024] 즉, 도 1과 같은 종래의 금속 개스킷은 실린더보어구멍, 오일통공 및 체결용통공에 비드를 형성하여야 하는 관계와, 비드가 면압을 충분히 받아야 하는 관계로 골격식으로 형성하기 어려운 반면, 본 발명에서는 개스킷 내부의 유체가 면압을 받는 형식이기 때문에 유체가 왕래하거나 유체의 침투를 방지하고자 하는 요부만을 골격식으로 형성한 구조가 가능하다. 즉, 도시된 바와 같이 실린더보어구멍(112), 오일통공(114) 및 체결용통공(116) 부분을 이루는 소폭의 골격과 이의 골격들을 연결하는 형태의 골격만으로 형성할 수 있다. 다만, 큰 가스압력이 발생하는 실린더 헤드 개스킷용으로는 높은 체결력을 유지하여야 하기 때문에 골격식 구조 평판상에 전술한 구멍(또는 통공)들 만이 형성된 구조가 바람직하다고 할 수 있으며, 밀봉 부품이 매우 단순한 구조로 되어 있는 경우에는 본 실시예와 같이 골격만을 갖추는 것이 제조 및 설치 등에 있어서 유리한 경우가 많다.
- [0025] 보다 구체적으로, 본 발명에 따른 개스킷은 전술한 실린더보어구멍(112), 오일통공(114), 체결용통공(116)들이 타공되어 있는 기관(120)과, 상기 기관(120) 양측 표면에 소정 두께로 도포된 유동성 물질층(130)과, 이의 유동성 물질층(130)을 덮어 밀봉하면서 개스킷(100)의 표면을 이루는 비금속의 탄성 표면층(140)과, 상기 탄성 표면층(140)의 내면에 부착된 보강층(150)으로 구성되어 있다.
- [0026] 상기 기관(120)은 개스킷의 기본형태를 유지하게 되며, 종래의 금속 기관과 같이 금속판재로 이루어질 수도 있고, 사용 온도, 압력 등의 조건에 따라 경한 합성수지재 혹은 화이버 등을 채용할 수도 있다.
- [0027] 상기 유동성 물질층(130)은 개스킷의 체결면압을 받는 것으로서, 이러한 유동성 물질로는 액체 또는 겔(gel) 형태로서 빙점이 낮고 내압축성이 있는 것을 사용할 수 있으며, 예를 들자면, 오일, 실리콘, 그리스(grease) 등을 유동성 물질로 사용할 수 있다.
- [0028] 그리고, 상기 비금속의 탄성 표면층(140)은 상기 유동성 물질층의 면압에 따라 탄력적으로 반응하여 실질적인 밀봉효과를 발휘하도록 고무재로 구성된다.

- [0029] 상기 보강층(150)은 탄성 표면층(140)의 내면에 부착되어 탄성 표면층(140)이 늘어나는 것을 억제하는 것이다. 이러한 보강층(150)은 아라미드 섬유나 석면 섬유와 같은 내화섬유로 이루어진 망사 형태의 직물로 구성되어 탄성 표면층(140)의 변형은 허용하되, 탄성 표면층(140)이 늘어나는 것은 억제하는 기능을 제공하게 된다.
- [0030] 즉, 상기 보강층(150)은 유동성 물질의 유동으로 인하여 탄성 표면층(140)의 형상이 바뀌는 것은 허용하되, 탄성 표면층(140)이 표면 방향으로 늘어나는 것을 최소화하게 된다.
- [0031] 위와 같은 구조를 갖는 개스킷(100)을 제조함에 있어서는, 전술한 실린더보어구멍(112), 오일통공(114), 체결용 통공(116) 등이 적절히 타공되어 프레스 성형된 기관(120)을 마련한 다음, 이의 기관(120) 표면에 유동성 물질을 일정두께로 도포하여 유동성 물질층(130)을 형성한다.
- [0032] 여기서 상기 유동성 물질은 그야말로 유동적이기 때문에 기관(120)상에 일정한 두께로 도포시키거나 도포시킨 채로 유지하는 것이 곤란할 수 있다. 이 경우에는 유동성 물질을 냉각하여 동결시켜 압축강도를 부여한다.
- [0033] 즉, 적당한 형틀을 마련하고, 마련된 형틀에 기관(120)을 넣고 형틀에 유동성 물질을 적당량 채운 다음, 냉각으로 동결시킴으로써 일정한 두께의 유동성 물질층(130)이 얻어질 수 있다.
- [0034] 상기와 같이 유동성 물질층(130)이 형성된 후, 유동성 물질층(130)의 상부에 내화섬유로 구성된 망사 형태의 직물로 덮고, 그 표면에 고무 물딩을 행함으로써 본 발명에 따른 개스킷이 완성된다.
- [0035] 물론, 본 발명에 따른 개스킷이 이와 같은 방법에 한정되어 제조될 수 있는 것은 아니며, 상기 보강층(150)을 탄성 표면층(140)의 내면에 접착하여 고정하는 것으로 제조될 수도 있다.
- [0036] 한편 유동성 물질을 도포하는 다른 방법으로는, 기관(120)의 양측에 유동성 물질을 흡수할 수 있는 일정두께의 흡수부재를 부착하고, 상기 흡수부재에 유동성 물질을 흡수시킨 후 위와 동일한 방법으로 냉각 및 동결시키는 것이다. 이에, 흡수부재에 의하여 유동성 물질의 형상유지가 용이하므로 간편하면서도 균일한 두께로 형성할 수 있다. 이러한 흡수부재로 사용되는 재료로는 펄프류, 스폰지류 등이 적당하다고 할 수 있다. 여기서, 상기한 흡수부재를 사용하여 개스킷을 제조할 경우에는, 기관으로 프레스 성형되기 전의 평판 소재 양면에 먼저 흡수부재를 본딩등의 방법으로 부착시킨 후, 흡수부재가 부착된 상태로 소재판을 타공, 타발등을 거쳐 실질적인 기관 형상으로 프레스 성형하고, 이후 흡수부재에 유동성 물질을 흡수시키는 것이 바람직하다.
- [0037] 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명의 개스킷은, 개스킷을 제조한 후에 상온중에 방치하면 동결되었던 유동성 물질이 녹아 특유의 유동성을 갖게 된다. 이러한 상태에서 개스킷(100)을 실린더블럭과 실린더헤드 사이에 설치한 후 볼트로써 체결하면, 볼트의 체결로 인해 발생하는 체결력이 탄성 표면층(140)을 통하여 내부의 유동성 물질에 전달되고, 탄성 표면층(140)과 함께 유동성 물질이 압축되게 됨으로써, 탄성 표면층(140)의 탄성반발력과 유동성 물질의 압축저항력에 의하여 밀봉을 유지하게 되는데, 이때, 각 볼트가 체결된 지점과 이로부터 먼 지점간에 체결면압의 차이가 발생하려고 하면, 내부에 있는 유동성 물질에 의한 압력전달로 인해서 탄성 표면층(140) 전체적으로 균일한 내압이 작용하게 되고, 이로써 개스킷 전체에 걸쳐 균일한 밀봉성이 얻어지게 된다. 즉, 유동성 물질을 밀봉하고 있는 탄성 표면층(140)의 한 지점을 누르게 되면 그에 따른 압력은 다른 모든 부분에 그대로 전달되어 동일한 압력을 유지하게 됨으로써 개스킷 전체에 걸쳐 균일한 반발력을 얻을 수 있는 것이다. 유동성 물질층(130)이 흡수부재에 의한 것으로 대체된 경우라도 유동성 물질이 흡수부재 내에서 유동가능하기 때문에 유동성 물질만을 갖는 것에 거의 대등한 효과를 얻을 수 있다.
- [0038] 한편 상기와 같은 유동성 물질에 의한 압력전달로 인하여 탄성 표면층(140)은 부분적으로 변형되는 과정에서 탄성 표면층(140)의 내면에 부착된 보강층(150)에 의하여 탄성 표면층(140)의 늘어나는 것을 최소화할 수 있으며, 그 결과 탄성 표면층의 내구 수명을 늘려 개스킷의 사용 수명을 연장시킬 수 있게 된다.
- [0039] 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

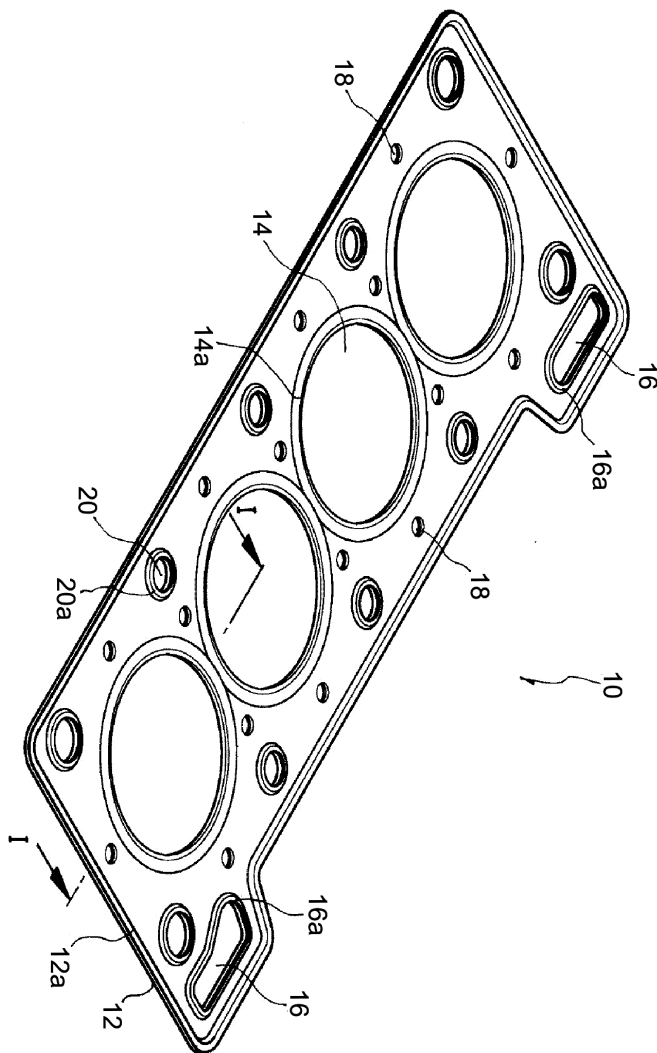
부호의 설명

[0040] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

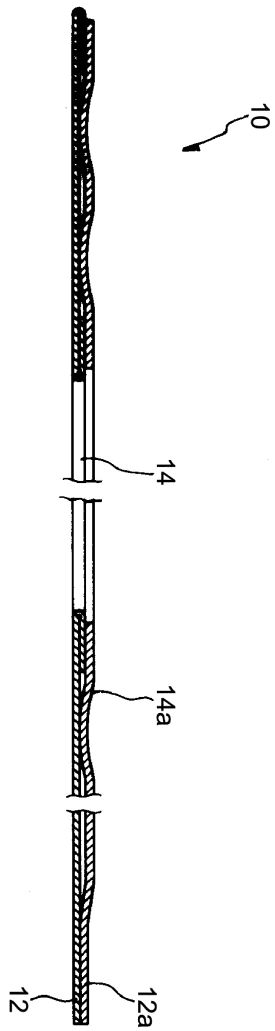
- 100 : 개스킷
- 120 : 기판
- 130 : 유동성 물질층
- 140 : 탄성 표면층
- 150 : 보강층

도면

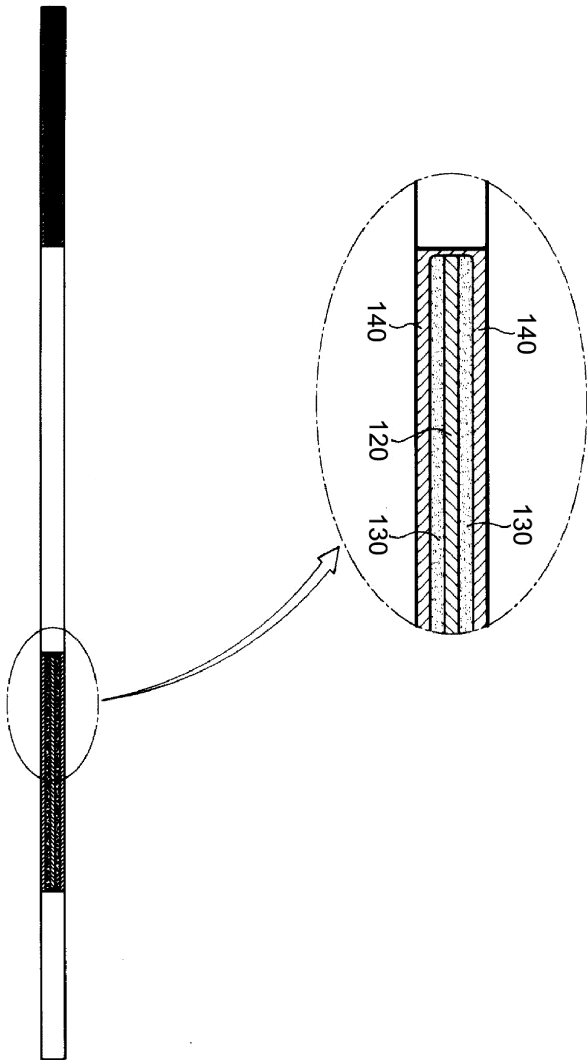
도면1



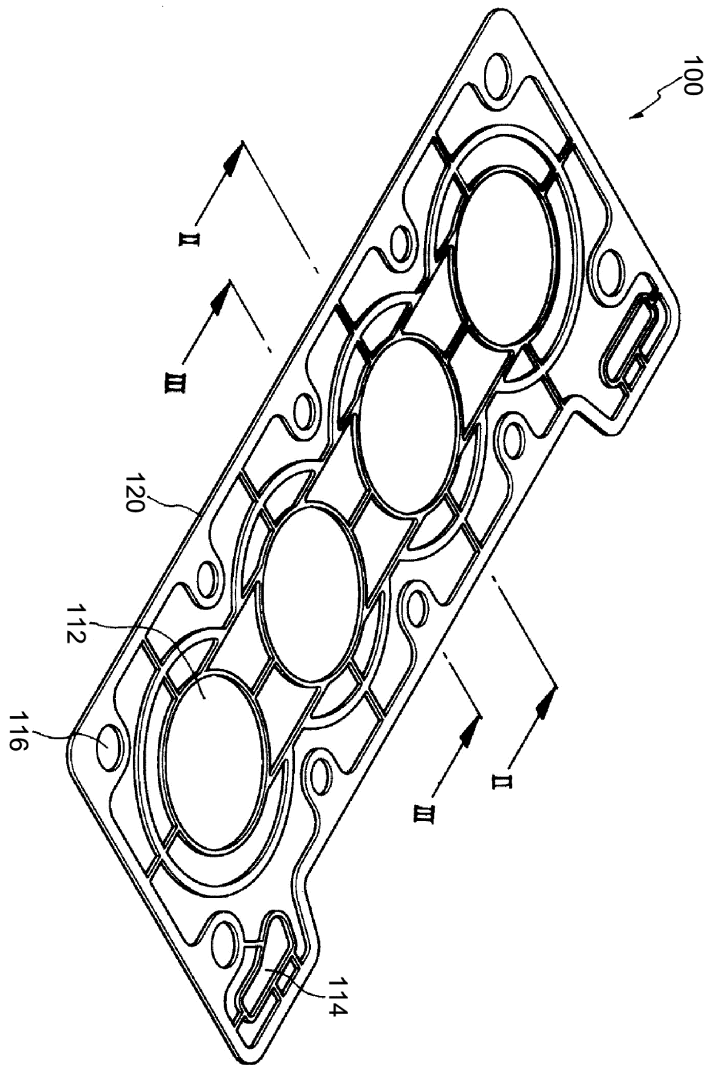
도면2



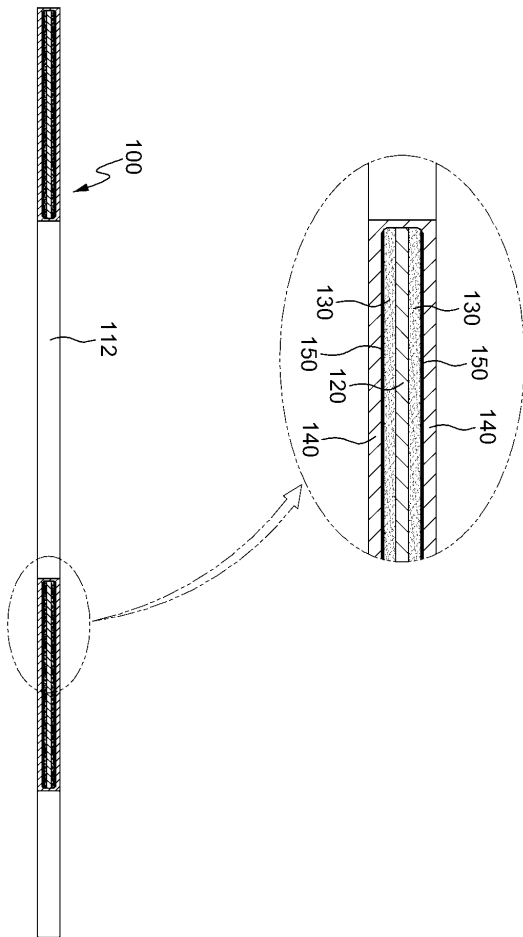
도면3



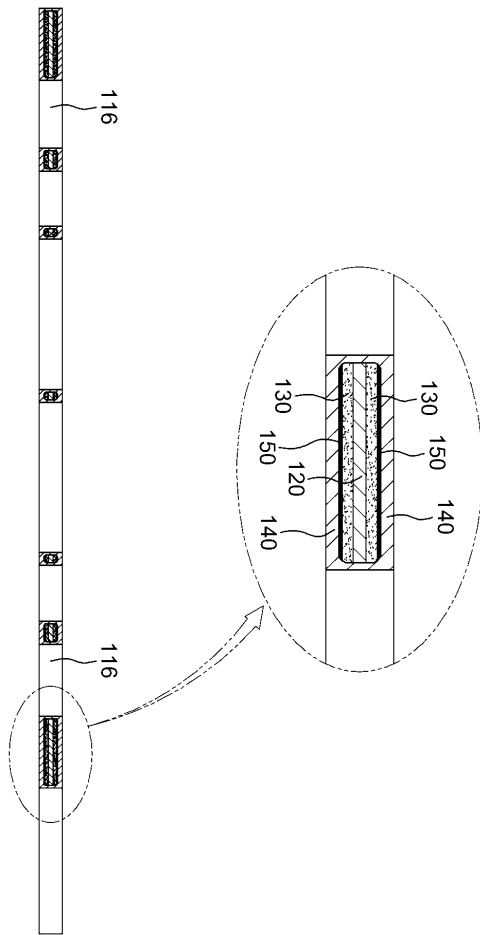
도면4



도면5



도면6



도면7

