



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0023477
(43) 공개일자 2013년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16B 43/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0086257

(22) 출원일자 2011년08월29일

심사청구일자 2011년08월29일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 서석동 375 조선대학교 내

(72) 발명자

최재혁

광주광역시 서구 풍암동 부영아파트 207-1102

(74) 대리인

고영수

전체 청구항 수 : 총 8 항

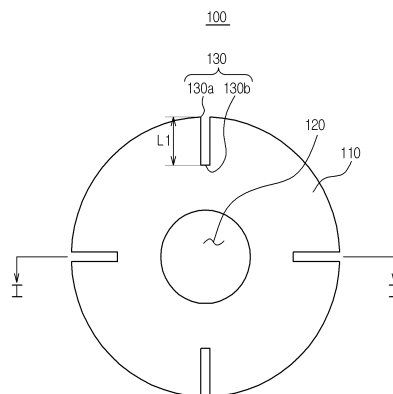
(54) 발명의 명칭 **스프링와셔**

(57) 요약

각종 장치나 구조물을 이루는 부재들을 체결하는 볼트 또는 너트의 체결상태를 확인할 수 있도록 하는 스프링와셔를 개시한다.

스프링와셔는 대상부재와 볼트 또는 너트 사이에 끼워져서 상기 볼트 또는 상기 너트의 체결력을 강화시키도록 구성되는 스프링와셔에 있어서, 몸체와, 몸체의 중심부를 관통하는 관통홀과, 대상부재와 볼트 또는 대상부재와 너트 간의 체결상태를 확인할 수 있도록 몸체의 반경방향으로 형성되는 적어도 하나의 슬롯(Slot)을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

대상부재와 볼트 또는 너트 사이에 끼워져서 상기 볼트 또는 상기 너트의 체결력을 강화시키도록 구성되는 스프링와서에 있어서, 상기 스프링와서는,

몸체;와,

상기 몸체의 중심부를 관통하는 관통홀;과,

상기 대상부재와 상기 볼트 또는 상기 대상부재와 상기 너트 간의 체결상태를 확인할 수 있도록 상기 몸체의 반경방향으로 형성되는 적어도 하나의 슬롯(Slot);을

포함하는 것을 특징으로 하는 스프링와서.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 슬롯(Slot)은 그 일단이 상기 관통홀과 접하여 상기 몸체의 내측으로 개방되는 것을 특징으로 하는 스프링와서.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 슬롯(Slot)은 그 일단이 상기 몸체의 가장자리와 접하여 상기 몸체의 외측으로 개방되는 것을 특징으로 하는 스프링와서.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 몸체는 상기 가장자리로부터 그 반경방향으로 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 스프링와서.

청구항 5

대상부재와 볼트 또는 너트 사이에 끼워져서 상기 볼트 또는 상기 너트의 체결력을 강화시키도록 구성되는 스프링와서에 있어서, 상기 스프링와서는,

그 가장자리로부터 그 반경방향으로 경사지게 형성되는 몸체;와,

상기 몸체의 중심부를 관통하는 관통홀;과,

상기 대상부재와 상기 볼트 또는 상기 대상부재와 상기 너트 간의 체결강도에 따라 그 폭이 변할 수 있도록 상기 몸체의 반경방향으로 길게 형성되는 복수의 슬롯(Slot);을

포함하는 것을 특징으로 하는 스프링와서.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 복수의 슬롯(Slot)은 상기 몸체의 원주방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는 스프링와서.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 슬롯(Slot)은 그 일단이 상기 관통홀과 접하여 상기 몸체의 내측으로 개방되고,

상기 대상부재와 상기 볼트 또는 상기 대상부재와 상기 너트 간의 체결강도가 작아질수록 상기 관통홀과 접하여

개방되는 상기 슬롯(Slot)의 일단의 폭은 커지는 것을 특징으로 하는 스프링와셔.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 슬롯(Slot)은 그 일단이 상기 몸체의 가장자리와 접하여 상기 몸체의 외측으로 개방되고,

상기 대상부재와 상기 볼트 또는 상기 대상부재와 상기 너트 간의 체결강도가 작아질수록 상기 몸체의 가장자리와 접하여 개방되는 상기 슬롯(Slot)의 일단의 폭은 작아지는 것을 특징으로 하는 스프링와셔.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 스프링와셔에 관한 것으로, 특히 각종 부품이나 구조물 등을 서로 체결하기 위해 사용되는 볼트 또는 너트의 체결력을 강화시키는 스프링와셔에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 볼트, 너트, 와셔 등의 체결부재는 각종 장치나 구조물을 이루는 부재들을 서로 체결하기 위해 널리 사용된다.

[0003] 이 중 와셔는 볼트 또는 너트를 체결하고자 하는 대상물의 구멍의 주위가 평탄하지 않거나, 볼트의 직경에 비해 대상물의 구멍의 직경이 지나치게 클 경우, 볼트 또는 너트와 대상물 사이에 개재되어 체결력을 강화시키는 용도로 사용되는 부품이다. 특히 접시형의 스프링와셔는 볼트 또는 너트와 고정하고자 하는 대상물 사이에 탄성력을 작용시켜 볼트 또는 너트의 체결력을 강화시킨다.

[0004] 장치나 구조물에 지속적인 진동이나 외력이 작용하는 경우, 시간이 지남에 따라 장치나 구조물을 이루는 부재들을 서로 체결하는 볼트 또는 너트가 풀리면서 부재들에 가해지는 체결력이 점차 감소하는 현상이 발생할 수 있다. 볼트 또는 너트가 풀려 체결력이 감소하는 현상을 사전에 확인하지 못하고 그대로 방치할 경우, 이후 작용하는 진동이나 외력에 의해 장치 또는 구조물이 심각하게 손상되거나 심한 경우 장치의 파손 또는 구조물의 붕괴에 이를 수도 있다.

[0005] 통상의 접시형의 스프링와셔는 단지 볼트 또는 너트와 부재 사이에 개재되어 볼트 또는 너트의 체결력을 강화시키는 용도로 사용될 뿐이며, 장치나 구조물에 지속적인 진동이나 외력이 작용하여 장치나 구조물을 이루는 부재들을 서로 체결하는 볼트 또는 너트가 풀려 체결력이 감소하는 현상이 발생한 경우, 이와 같은 체결력의 감소를 확인할 수 있는 구조를 구비하고 있지 않아, 작업자가 별도의 기구 등을 사용하여 볼트 또는 너트의 체결력의 확인해야 하는 불편함이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 각종 장치나 구조물을 이루는 부재들을 체결하는 볼트 또는 너트의 체결상태를 확인할 수 있도록 하는 스프링와셔를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 사상에 따른 스프링와셔는 대상부재와 볼트 또는 너트 사이에 끼워져서 상기 볼트 또는 상기 너트의 체결력을 강화시키도록 구성되는 스프링와셔에 있어서, 상기 스프링와셔는, 몸체;와, 상기 몸체의 중심부를 관통하는 관통홀;과, 상기 대상부재와 상기 볼트 또는 상기 대상부재와 상기 너트 간의 체결상태를 확인할 수 있도록 상기 몸체의 반경방향으로 형성되는 적어도 하나의 슬롯(Slot);을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 적어도 하나의 슬롯(Slot)은 그 일단이 상기 관통홀과 접하여 상기 몸체의 내측으로 개방될 수 있다.

[0009] 상기 적어도 하나의 슬롯(Slot)은 그 일단이 상기 몸체의 가장자리와 접하여 상기 몸체의 외측으로 개방될 수 있다.

[0010] 상기 몸체는 상기 가장자리로부터 그 반경방향으로 경사지게 형성될 수 있다.

[0011] 또한, 본 발명의 사상에 따른 스프링와서는 대상부재와 볼트 또는 너트 사이에 끼워져서 상기 볼트 또는 상기 너트의 체결력을 강화시키도록 구성되는 스프링와서에 있어서, 상기 스프링와서는, 그 가장자리로부터 그 반경 방향으로 경사지게 형성되는 몸체;와, 상기 몸체의 중심부를 관통하는 관통홀;과, 상기 대상부재와 상기 볼트 또는 상기 대상부재와 상기 너트 간의 체결강도에 따라 그 폭이 변할 수 있도록 상기 몸체의 반경방향으로 길게 형성되는 복수의 슬롯(Slot);을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 복수의 슬롯(Slot)은 상기 몸체의 원주방향으로 배치될 수 있다.

[0013] 상기 슬롯(Slot)은 그 일단이 상기 관통홀과 접하여 상기 몸체의 내측으로 개방되고, 상기 대상부재와 상기 볼트 또는 상기 대상부재와 상기 너트 간의 체결강도가 작아질수록 상기 관통홀과 접하여 개방되는 상기 슬롯(Slot)의 일단의 폭은 커질 수 있다.

[0014] 상기 슬롯(Slot)은 그 일단이 상기 몸체의 가장자리와 접하여 상기 몸체의 외측으로 개방되고, 상기 대상부재와 상기 볼트 또는 상기 대상부재와 상기 너트 간의 체결강도가 작아질수록 상기 몸체의 가장자리와 접하여 개방되는 상기 슬롯(Slot)의 일단의 폭은 작아질 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 스프링와서의 실시예들에 의하면 별도의 기구 등을 사용하지 않고 각종 장치나 구조물을 이루는 부재들을 체결하는 볼트 또는 너트의 체결상태를 간편하고 정확하게 확인할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 스프링와서의 정면도이다.

도 2는 도 1의 I-I 선에 따른 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예들에 따른 스프링와서가 대상부재에 체결된 상태를 도시한 측면도로, 볼트의 풀림에 따라 스프링와서의 몸체 형상이 변화하는 모습을 도시한 것이다.

도 4는 도 3에서 볼트의 풀림에 따라 본 발명의 제1실시예에 따른 스프링와서에 형성된 슬롯의 간격 변화를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 스프링와서의 정면도이다.

도 6은 도 5의 II-II 선에 따른 단면도이다.

도 7은 도 3에서 볼트의 풀림에 따라 본 발명의 제2실시예에 따른 스프링와서에 형성된 슬롯의 간격 변화를 도시한 도면이다.

도 8는 본 발명의 제3실시예에 따른 스프링와서의 정면도이다.

도 9는 도 8의 III-III 선에 따른 단면도이다.

도 10은 도 3에서 볼트의 풀림에 따라 본 발명의 제3실시예에 따른 스프링와서에 형성된 슬롯의 간격 변화를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하에서는 본 발명에 따른 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 스프링와서의 정면도이고, 도 2는 도 1의 I-I 선에 따른 단면도이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 스프링와서(100)는 접시 형상의 외형을 형성하는 몸체(110)와, 몸체(110)의 중심부를 관통하는 관통홀(120)과, 체결하고자 하는 대상부재들(10, 20, 도 3 참조)과 볼트(30, 도 3 참조) 간의 체결상태를 확인할 수 있도록 몸체(110)의 반경 방향으로 형성되는 적어도 하나의 슬롯(Slot)(130)을 포함한다.

[0019] 몸체(110)는 접시 형상을 이룰 수 있도록 그 가장자리로부터 그 반경 방향으로 경사지게 형성된다. 또한 몸체(110)는 볼트(30)와 대상부재(20) 사이에서 볼트(30)에 의해 가압되어 그 폭(W, 도 3 참조)이 줄어드는 방향으로 탄성 변형할 수 있는 금속 등의 재질로 마련될 수 있다.

[0020] 관통홀(120)은 몸체(110)의 중심부에 마련되어 대상부재들(10, 20)을 서로 체결하기 위한 체결력을 가하는 볼트

(30)를 통과시킬 수 있도록 한다.

- [0021] 슬롯(Slot)(130)은 대략 사각 형상으로 마련되고, 몸체(110)의 가장자리로부터 몸체(110)의 중심부를 향하는 방향으로 길게 형성된다. 슬롯(Slot)(130)의 일단(130a)은 몸체(110)의 가장자리와 접하여 몸체(110)의 외측으로 개방되며, 슬롯(Slot)(130)의 타단(130b)은 슬롯(Slot)(130)의 일단(130a)과 소정 거리(L1) 이격되어 관통홀(120)과 가까운 위치에 배치된다.
- [0022] 또한 슬롯(Slot)(130)은 작업자가 다양한 위치에서 쉽게 발견할 수 있도록 적어도 둘 이상이 몸체(110)의 원주 방향으로 배치될 수 있다.
- [0023] 도 3은 본 발명의 실시예들에 따른 스프링와셔가 대상부재에 체결된 상태를 도시한 측면도로, 볼트의 풀림에 따라 스프링와셔의 몸체 형상이 변화하는 모습을 도시한 것이고, 도 4는 도 3에서 볼트의 풀림에 따라 본 발명의 제1실시예에 따른 스프링와셔에 형성된 슬롯의 간격 변화를 도시한 도면이다. 편의상 슬롯의 간격을 실제보다 크게 도시하였다.
- [0024] 도 3에 도시된 바와 같이, 스프링와셔(100)는 체결하고자 하는 대상부재들(10, 20)과 대상부재들(10, 20)이 서로 체결될 수 있도록 체결력을 가하는 볼트(30) 사이에 개재된다.
- [0025] 볼트(30)에 의해 대상부재들(10, 20)이 완전히 체결된 상태, 즉 볼트(30)가 풀리지 않은 상태에서 스프링와셔(100)의 몸체(110)는 볼트(30)에 의해 최대로 가압되어 그 폭(W)이 최소가 된다.
- [0026] 이와 같은 상태에서 대상부재들(10, 20)에 지속적인 진동이나 외력이 작용하는 경우, 대상부재들(10, 20)을 서로 체결하는 볼트(30)가 서서히 풀리면서 대상부재들(10, 20)들에 가해지는 볼트(30)의 체결력이 점차 감소하며, 이와 동시에 스프링와셔(100)에 가해지는 압력이 감소하면서 스프링와셔(100)의 몸체(110)의 폭(W)은 서서히 커진다.
- [0027] 도 4에 도시된 바와 같이, 볼트(30)가 풀리지 않은 상태, 즉 스프링와셔(100)의 몸체(110)의 폭(W)이 최소인 상태에서 몸체(110)에 형성된 슬롯(Slot)(130)의 일단(130a)의 폭(W1)은 몸체(110)의 원주 방향으로 최대가 되며, 대상부재들(10, 20)을 서로 체결하는 볼트(30)가 서서히 풀림과 동시에 슬롯(Slot)(130)의 일단(130a)의 폭(W1)은 점차 감소하게 된다.
- [0028] 앞서 설명한 바와 같이, 몸체(110)에 형성된 슬롯(Slot)(130)의 일단(130a)은 몸체(110)의 가장자리와 접하여 몸체(110)의 외측으로 개방되므로 볼트(30)가 풀리는 과정에서 작업자가 육안으로 간편하게 그 폭(W1)의 변화를 알 수 있다.
- [0029] 작업자는 볼트(30)와 대상부재(20) 사이의 틈(G)을 통해 슬롯(Slot)(130)의 일단(130a)의 폭(W1) 감소량을 측정하여 대상부재들(10, 20)을 체결하는 볼트(30)가 풀린 정도를 알 수 있으며, 볼트(30)가 풀린 정도를 통해 대상부재들(10, 20)에 가해지는 볼트(30)의 체결력을 알아낼 수 있다.
- [0030] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 스프링와셔의 정면도이고, 도 6은 도 5의 II-II선에 따른 단면도이며, 도 7은 도 3에서 볼트의 풀림에 따라 본 발명의 제2실시예에 따른 스프링와셔에 형성된 슬롯의 간격 변화를 도시한 도면이다. 편의상 슬롯의 간격을 실제보다 크게 도시하였으며, 앞서 설명한 본 발명의 제1실시예에 따른 스프링와셔(100)와 중복되는 구성에 대해서는 자세한 설명을 생략한다.
- [0031] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 스프링와셔(200)는 접시 형상의 외형을 형성하는 몸체(210)와, 몸체(210)의 중심부를 관통하는 관통홀(220)과, 체결하고자 하는 대상부재들(10, 20)과 볼트(30) 간의 체결상태를 확인할 수 있도록 몸체(210)의 반경 방향으로 형성되는 적어도 하나의 슬롯(Slot)(230)을 포함한다.
- [0032] 슬롯(Slot)(230)은 대략 사각 형상으로 마련되고, 몸체(210)의 관통홀(220)로부터 몸체(210)의 가장자리를 향하는 반경 방향으로 길게 형성된다. 슬롯(Slot)(230)의 일단(230a)은 관통홀(220)과 접하여 몸체(210)의 내측으로 개방되며, 슬롯(Slot)(230)의 타단(230b)은 슬롯(Slot)(230)의 일단(230a)과 소정 거리(L2) 이격되어 몸체(210)의 가장자리와 가까운 위치에 배치된다.
- [0033] 또한 슬롯(Slot)(230)은 작업자가 다양한 위치에서 쉽게 발견할 수 있도록 적어도 둘 이상이 몸체(210)의 원주 방향으로 배치될 수 있다.

- [0034] 도 3 및 도 7에 도시된 바와 같이, 볼트(30)가 풀리지 않은 상태, 즉 스프링와셔(200)의 몸체(210)의 폭(W)이 최소인 상태에서 몸체(210)에 형성된 슬롯(Slot)(230)의 일단(230a)의 폭(W2)은 몸체(210)의 원주 방향으로 최대가 되며, 대상부재들(10, 20)을 서로 체결하는 볼트(30)가 서서히 풀림과 동시에 슬롯(Slot)(230)의 일단(230a)의 폭(W2)은 점차 감소하게 된다.
- [0035] 앞서 설명한 바와 같이, 몸체(210)에 형성된 슬롯(Slot)(230)의 일단(230a)은 몸체(210)의 관통홀(220)과 접하여 몸체(210)의 내측으로 개방되므로 볼트(30)가 풀리는 과정에서 작업자가 육안으로 간편하게 그 폭(W2)의 변화를 알 수 있다.
- [0036] 작업자는 볼트(30)와 대상부재(20) 사이의 틈(G)을 통해 슬롯(Slot)(230)의 일단(230a)의 폭(W2) 감소량을 측정하여 대상부재들(10, 20)을 체결하는 볼트(30)가 풀린 정도를 알 수 있으며, 볼트(30)가 풀린 정도를 통해 대상부재들(10, 20)에 가해지는 볼트(30)의 체결력을 알아낼 수 있다.
- [0037] 도 8는 본 발명의 제3실시예에 따른 스프링와셔의 정면도이고, 도 9는 도 8의 III-III선에 따른 단면도이며, 도 10은 도 3에서 볼트의 풀림에 따라 본 발명의 제3실시예에 따른 스프링와셔에 형성된 슬롯의 간격 변화를 도시한 도면이다. 편의상 슬롯의 간격을 실제보다 크게 도시하였으며, 앞서 설명한 본 발명의 제1실시예에 따른 스프링와셔(100)와 중복되는 구성에 대해서는 자세한 설명을 생략한다.
- [0038] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3실시예에 따른 스프링와셔(300)는 접시 형상의 외형을 형성하는 몸체(310)와, 몸체(310)의 중심부를 관통하는 관통홀(320)과, 체결하고자 하는 대상부재들(10, 20)과 볼트(30) 간의 체결상태를 확인할 수 있도록 몸체(310)의 반경 방향으로 형성되는 적어도 하나의 슬롯(Slot)(330)을 포함한다.
- [0039] 슬롯(Slot)(330)은 대략 사각 형상으로 마련되고, 관통홀(320)과 몸체(310)의 가장자리 사이에서 반경 방향으로 길게 형성된다. 슬롯(Slot)(330)의 일단(330a)은 몸체(310)의 가장자리와 가까운 위치에 배치되며, 슬롯(Slot)(330)의 타단(330b)은 슬롯(Slot)(330)의 일단(330a)과 소정 거리(L3) 이격되어 관통홀(320)과 가까운 위치에 배치된다.
- [0040] 또한 슬롯(Slot)(330)은 작업자가 다양한 위치에서 쉽게 발견할 수 있도록 적어도 둘 이상이 몸체(310)의 원주 방향으로 배치될 수 있다.
- [0041] 도 3 및 도 10에 도시된 바와 같이, 볼트(30)가 풀리지 않은 상태, 즉 스프링와셔(300)의 몸체(310)의 폭(W)이 최소인 상태에서 몸체(310)에 형성된 슬롯(Slot)(330)의 일단(330a)의 폭(W3)은 몸체(310)의 원주 방향으로 최대가 되며, 대상부재들(10, 20)을 서로 체결하는 볼트(30)가 서서히 풀림과 동시에 슬롯(Slot)(330)의 일단(330a)의 폭(W3)은 점차 감소하게 된다.
- [0042] 작업자는 볼트(30)와 대상부재(20) 사이의 틈(G)을 통해 슬롯(Slot)(330)의 일단(330a)의 폭(W3) 감소량을 측정하여 대상부재들(10, 20)을 체결하는 볼트(30)가 풀린 정도를 알 수 있으며, 볼트(30)가 풀린 정도를 통해 대상부재들(10, 20)에 가해지는 볼트(30)의 체결력을 알아낼 수 있다.
- [0043] 도시하지는 않았지만 슬롯(Slot)(130, 230, 330)의 형상은 사각 형상으로만 한정되지 않으며, 볼트(30)가 풀리는 과정에서 그 형상이 변화하여 작업자가 이를 알 수 있는 것이면 모두 다 적용 가능하다.
- [0044] 또한, 볼트(30)뿐만 아니라 너트 등과 같이 통상적으로 체결력을 가하기 위해 사용되는 요소를 이용할 경우에도 위에 설명한 바와 같이 본 발명의 실시예들에 따른 스프링와셔(100, 200, 300)를 이용하여 그 풀린 정도 또는 체결력을 알아낼 수 있음은 자명하다.

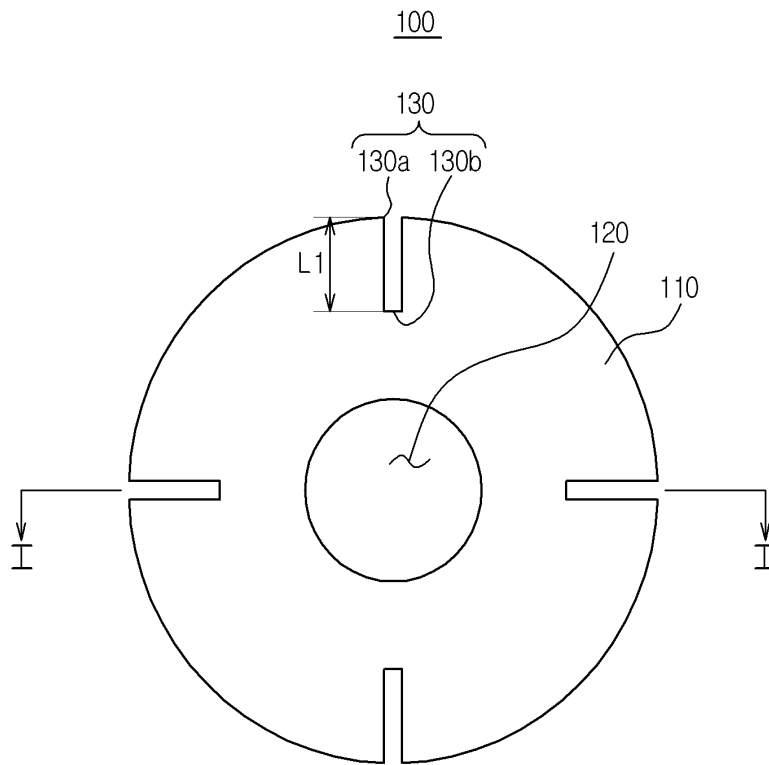
부호의 설명

- [0045] 10, 20: 대상부재, 30: 볼트,
100, 200, 300: 스프링와셔,
110, 210, 310: 몸체,
120, 220, 320: 관통홀,

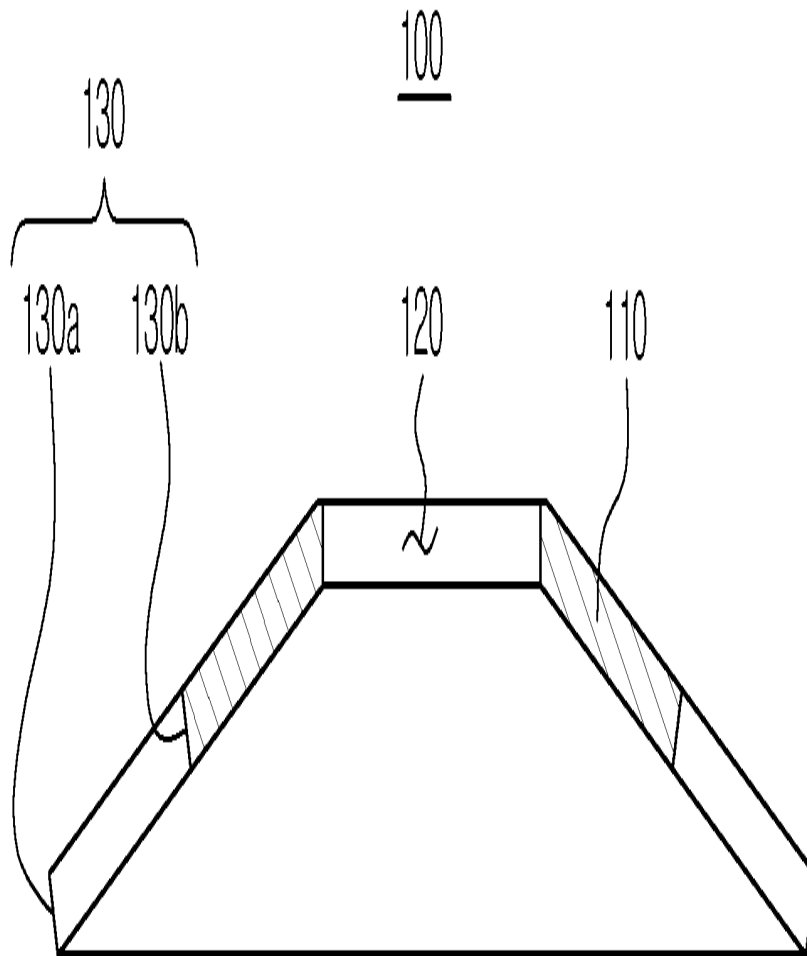
130, 230, 330: 슬롯(Slot).

도면

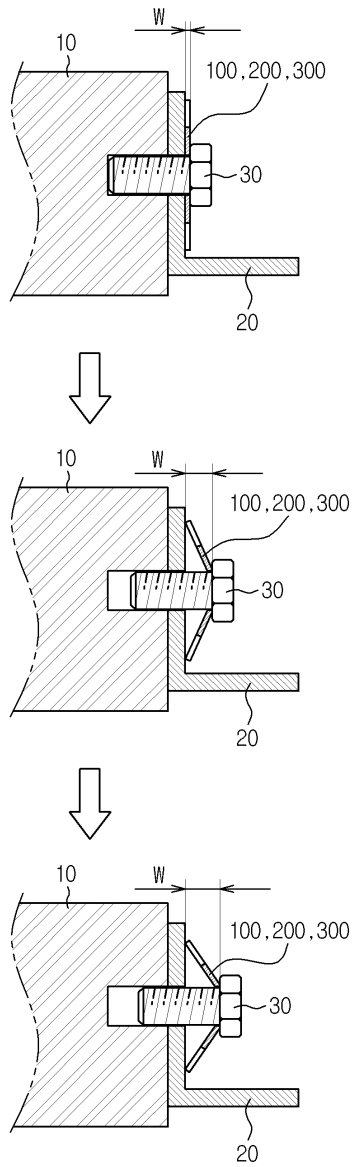
도면1



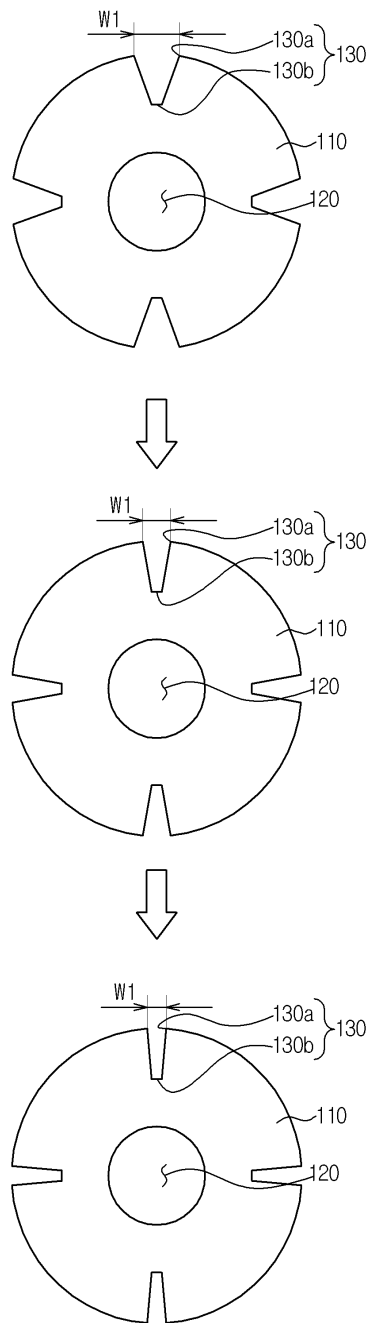
도면2



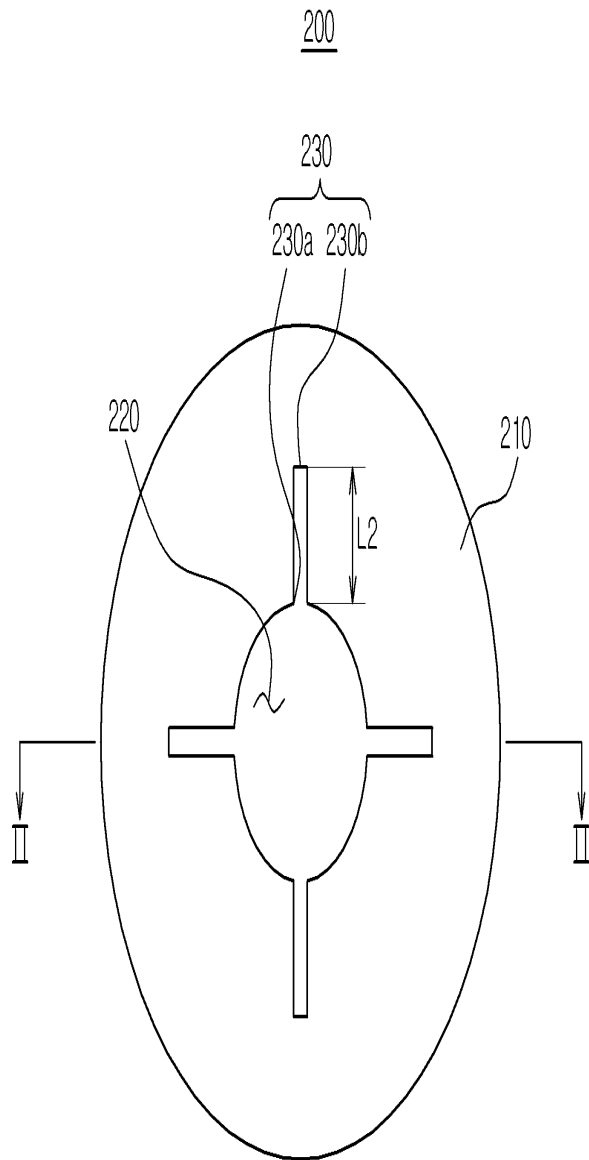
도면3



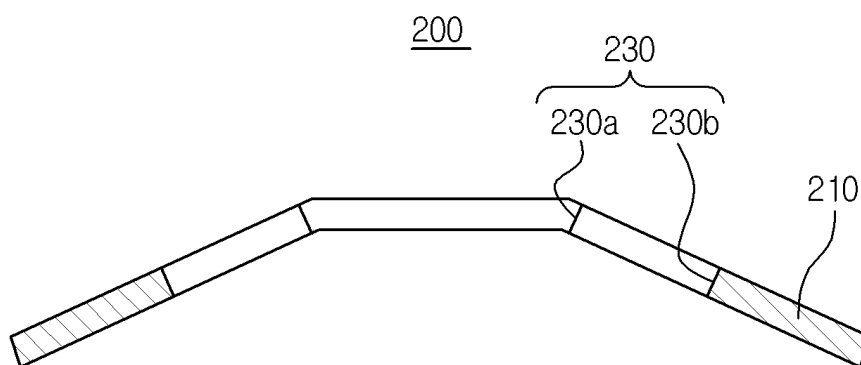
도면4



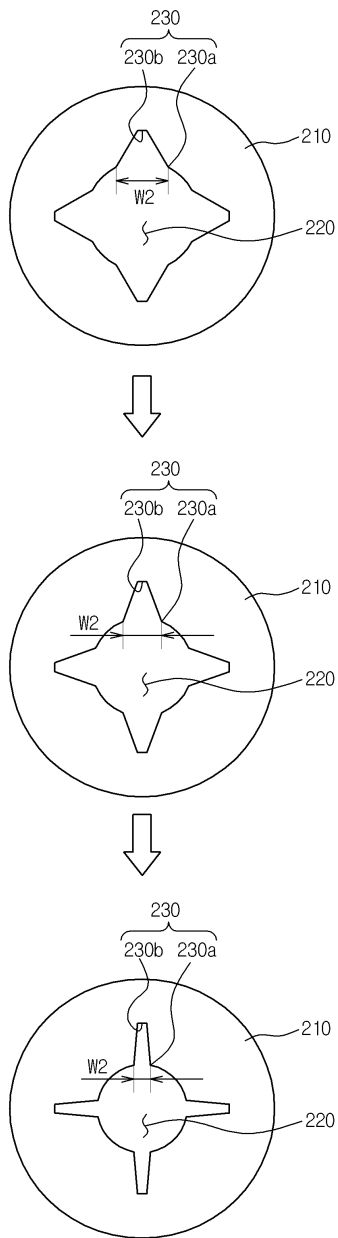
도면5



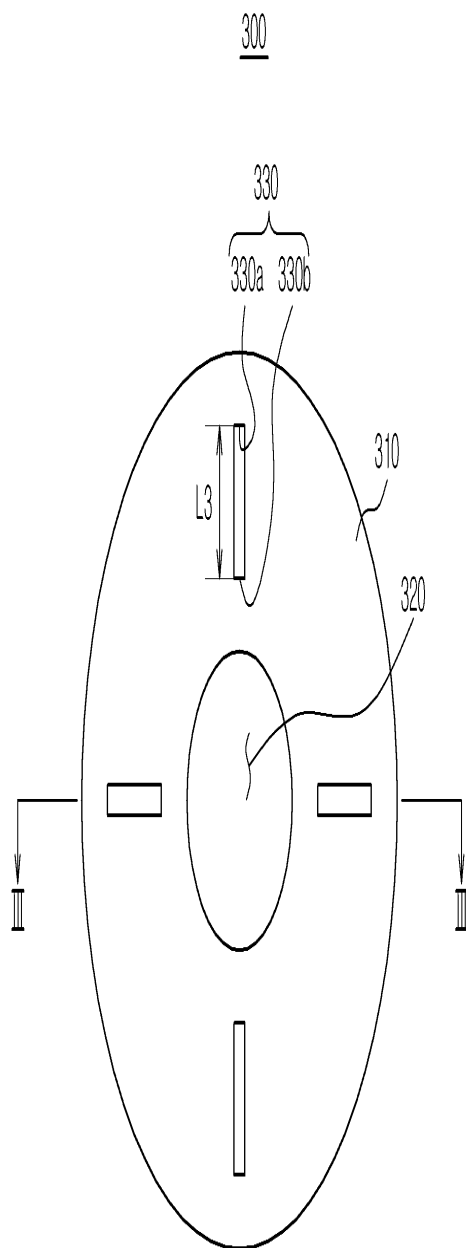
도면6



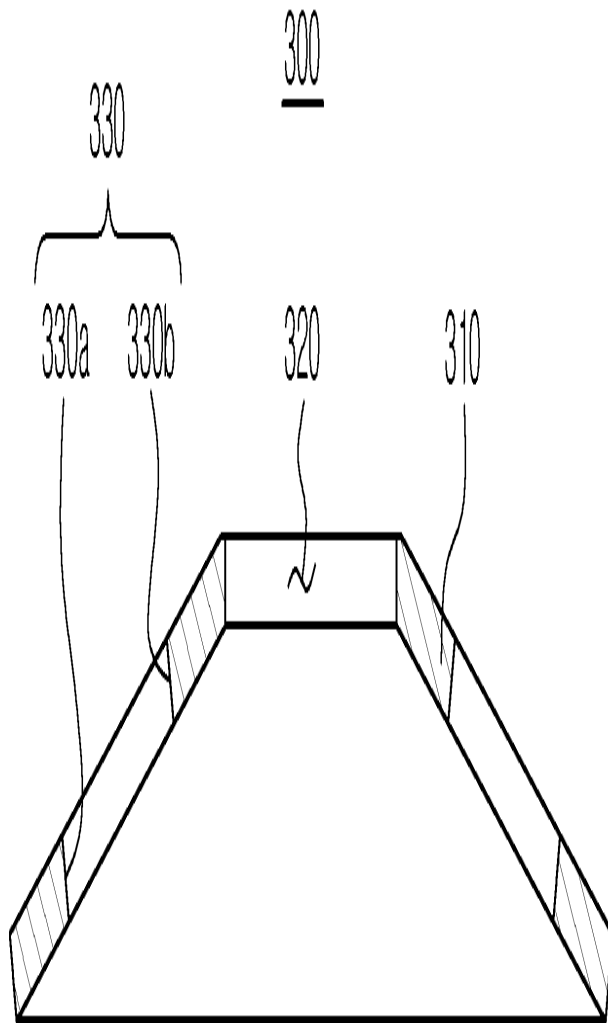
도면7



도면8



도면9



도면10

