

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 6월 16일 (16.06.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/093417 A1

- (51) 국제특허분류:
F16B 39/282 (2006.01) *F16B 35/06* (2006.01)
F16B 39/24 (2006.01) *F16B 43/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/000141
- (22) 국제출원일: 2015년 1월 7일 (07.01.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0175640 2014년 12월 9일 (09.12.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 삼손 (SAMSON CO., LTD)
[KR/KR]; 362-763 충청북도 청주시 흥덕구 내수동로
52, 203 호 충북대학교농업전문창업보육센터, Chun-
gcheongbuk-do (KR). 한국기계연구원 (KOREA INSTI-
TUTE OF MACHINERY & MATERIALS) [KR/KR];
305-343 대전시 유성구 가정북로 156, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 이무겸 (LEE, Moo Gyum); 360-090 충청북도
청주시 상당구 단재로 77 번길 21-22, 신라송림아파트
3-802, Chungcheongbuk-do (KR). 김동우 (KIM, Dong

Woo); 730-943 경상북도 구미시 도봉로 67, 도량뜨란
채 5 단지아파트 503-1401, Gyeongsangbuk-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 조율 (HARMONY PATENT &
LAW FIRM); 137-856 서울특별시 서초구 강남대로 405, 통
영빌딩 14층, Seoul (KR).

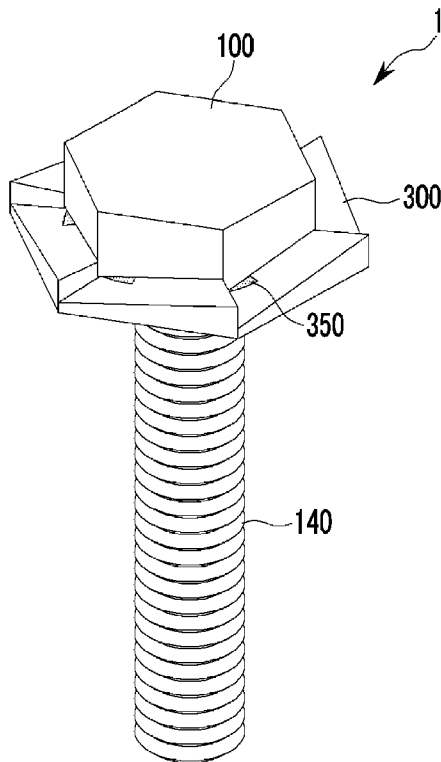
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ANTI-LOOSENING BOLT ASSEMBLY

(54) 발명의 명칭: 풀림방지 볼트조립체



(57) Abstract: The present invention relates to an anti-loosening bolt assembly comprising: a bolt including a bolt head and a bolt shaft which vertically extends from the bolt head and has a first thread formed on the outer circumferential surface thereof; a fixing nut having a second thread formed on the inner side thereof, which is coupled to the first thread; and a washer arranged between the bolt and an object to be tightened by the bolt, wherein a plurality of coupling protrusions, each of which has an inclined surface formed to be included and a vertical surface connecting adjoining inclined surfaces, are provided on the lower end surface of the bolt head along the circumferential direction; the higher end of the inclined surface is formed to face the loosening direction of the bolt; the lower end of the inclined surface is formed to face the tightening direction of the bolt; a plurality of locking protrusions, each of which has a locking inclined surface formed to be inclined and a vertical surface connecting adjoining locking inclined surfaces, are provided on the upper end surface of the washer along the circumferential direction; the higher end of the locking inclined surface is formed to face the loosening direction of the bolt; the lower end of the locking inclined surface is formed to face the tightening direction of the bolt; and a magnetic member for maintaining the washer and the object to be tightened in a clamped state by magnetic force is provided inside the washer. Accordingly, when rotational force is applied to the bolt in the loosening direction, the inclined surfaces of the bolt are engaged with the locking inclined surfaces of the washer so as to prevent the bolt from being rotated.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2016/093417 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, **공개:**

MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,

GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 풀림방지 볼트조립체에 관한 것으로서, 볼트머리와, 상기 볼트머리에 수직하게 연장형성되며 외주면에 제 1 나사산이 형성된 볼트축을 갖는 볼트와; 내부에 상기 제 1 나사산에 결합되는 제 2 나사산이 형성된 고정너트와; 상기 볼트와 체결대상의 사이에 배치되는 와셔를 포함하며, 상기 볼트머리의 하단면에는 경사지게 형성된 경사면과, 이웃하는 경사면을 연결하는 수직면을 갖는 결합돌기가 원주방향을 따라 복수개 구비되고, 상기 경사면의 높은단부는 상기 볼트의 풀림방향을 향하고, 상기 경사면의 낮은단부는 상기 볼트의 체결방향을 향하도록 형성되며, 상기 와셔의 상면에는 경사지게 형성된 걸림경사면과, 이웃하는 걸림경사면을 연결하는 수직면을 갖는 걸림돌기가 원주방향을 따라 복수개 구비되고, 상기 걸림경사면의 높은단부는 상기 볼트의 풀림방향을 향하고, 상기 걸림경사면의 낮은단부는 상기 볼트의 체결방향을 향하도록 형성되고, 상기 와셔의 내부에는 자력에 의해 상기 와셔와 체결대상의 구속상태가 유지되도록 하는 자력부재가 구비되어 상기 볼트에 풀림방향으로 회전력이 작용할 때 상기 볼트의 경사면은 상기 와셔의 걸림경사면에 걸리어 회전이 방지된다.

명세서

발명의 명칭: 풀림방지 볼트조립체

기술분야

- [1] 본 발명은 풀림방지 볼트조립체에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 장기간 안정적인 풀림방지 효과를 제공할 수 있는 풀림방지 볼트조립체에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 볼트와 너트는 나사결합에 의해 체결력을 유지하는 체결요소로서 오래전부터 다양한 분야에 널리 사용되고 있다. 그러나, 볼트와 너트는 암나사와 수나사 사이의 마찰력에 의해 체결력이 유지되므로, 충격과 진동에 의해 쉽게 풀어지는 단점이 있다.
- [3] 이에 볼트와 너트의 체결이후 풀림을 방지하기 위한 다양한 구조가 연구되고 있다. 일례로, 한국공개특허공보 제10-1999-0019896호에 볼트와 홈볼이 너트의 풀림방지구조가 개시된 바 있다. 개시된 구조는 다수개의 고정홈이 방사형으로 형성된 홈볼이 너트와, 그 홈볼이 너트의 고정홈에 안착되는 복수개의 고정발이 돌출 형성된 볼트를 포함한다. 이 구조는 볼트 끝단에 연장형성된 고정발의 가공이 어려우며, 체결 후 고정발을 일일이 절곡시켜주어야 하므로 작업공수와 작업시간이 지연되는 문제가 있다.
- [4] 이 외에도 다양한 풀림방지 볼트가 현출된 바 있으나, 그 구조가 복잡하여 제작 및 사용이 불편하고 시간이 경과함에 따라 풀림방지 효과가 점점 줄어드는 결점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명의 목적은 볼트머리와 와셔에 형성된 경사면에 의해 볼트가 회전이 방지될 뿐만 아니라 와셔에 형성된 자력부재가 와셔와 체결대상을 결속함으로써 와셔의 회전이 방지되어 볼트의 풀림이 방지되는 풀림방지 볼트조립체를 제공하는 것이다.
- [6] 본 발명의 다른 목적은 체결대상에 체결되기 전에는 자력부재가 와셔의 하부면으로부터 이격되게 배치시키고, 볼트와 너트의 결합시에는 볼트의 수직면이 자력부재를 하강시켜 자력부재가 체결대상에 밀착되게 함으로써, 볼트, 와셔 및 와셔와 체결대상 상호간의 결합력을 향상시킨 풀림방지 볼트조립체를 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 목적은 풀림방지 볼트조립체에 의해 달성될 수 있다. 본 발명의 풀림방지 볼트조립체는, 볼트머리와, 상기 볼트머리에 수직하게 연장형성되며

외주면에 제1나사산이 형성된 볼트축을 갖는 볼트와; 내부에 상기 제1나사산에 결합되는 제2나사산이 형성된 고정너트와; 상기 볼트와 체결대상의 사이에 배치되는 와셔를 포함하며, 상기 볼트머리의 하단면에는 경사지게 형성된 경사면과, 이웃하는 경사면을 연결하는 수직면을 갖는 결합돌기가 원주방향을 따라 복수개 구비되고, 상기 경사면의 높은단부는 상기 볼트의 풀림방향을 향하고, 상기 경사면의 낮은단부는 상기 볼트의 체결방향을 향하도록 형성되며, 상기 와셔의 상면에는 경사지게 형성된 걸림경사면과, 이웃하는 걸림경사면을 연결하는 수직면을 갖는 걸림돌기가 원주방향을 따라 복수개 구비되고, 상기 걸림경사면의 높은단부는 상기 볼트의 풀림방향을 향하고, 상기 걸림경사면의 낮은단부는 상기 볼트의 체결방향을 향하도록 형성되고, 상기 와셔의 내부에는 자력에 의해 상기 와셔와 체결대상의 구속상태가 유지되도록 하는 자력부재가 구비되어 상기 볼트에 풀림방향으로 회전력이 작용할 때 상기 볼트의 경사면은 상기 와셔의 걸림경사면에 걸리어 회전이 방지된다.

- [9] 일 실시예에 따르면, 상기 와셔는 하면에 링형상의 삽입홈이 구비되고, 상면에는 관통홀이 형성되며, 상기 자력부재는 상기 삽입홈의 두께보다 작은 두께를 갖도록 형성된다.
- [10] 일 실시예에 따르면, 상기 볼트와 상기 고정너트의 체결시, 상기 결합돌기의 낮은단부는 상기 관통홀의 상부로 돌출된 자력부재를 가압하여 상기 자력부재가 상기 삽입홈의 하부에 위치된다.
- [11] 일 실시예에 따르면, 상기 자력부재는 외주면에 반경방향 외측으로 돌출형성된 돌기가 구비되고, 상기 삽입홈에는 상기 돌기가 삽입되어 상기 자력부재가 상기 와셔에 위치가 고정되도록 하는 돌기삽입홈이 구비된다.
- [12] 한편, 본 발명의 목적은, 외주면에 제1나사산이 형성된 볼트축을 갖는 고정볼트와; 내부에 상기 제1나사산에 결합되는 제2나사산이 형성되어 상기 볼트축에 나사결합되는 너트와; 체결대상과 상기 너트 사이에 결합되는 와셔를 포함하며, 상기 너트의 하면에는 경사지게 형성된 경사면과, 이웃하는 경사면을 연결하는 수직면을 갖는 결합돌기가 원주방향을 따라 복수개 구비되고, 상기 경사면의 높은단부는 상기 너트의 풀림방향을 향하고, 상기 경사면의 낮은단부는 상기 너트의 체결방향을 향하도록 형성되며, 상기 와셔의 상면에는 경사지게 형성된 걸림경사면과, 이웃하는 걸림경사면을 연결하는 수직면을 갖는 걸림돌기가 원주방향을 따라 복수개 구비되고, 상기 걸림경사면의 높은단부는 상기 너트의 풀림방향을 향하고, 상기 걸림경사면의 낮은단부는 상기 너트의 체결방향을 향하도록 형성되고, 상기 와셔의 내부에는 자력에 의해 상기 와셔와 체결대상의 구속상태가 유지되도록 하는 자력부재가 구비되어 상기 너트에 풀림방향으로 회전력이 작용할 때 상기 너트의 경사면은 상기 와셔의 걸림경사면에 걸리어 회전이 방지되는 것을 특징으로 하는 풀림방지 볼트조립체에 의해 달성될 수 있다.
- [13] 일 실시예에 따르면, 상기 와셔는 하면에 링형상의 삽입홈이 구비되고,

상면에는 관통홀이 형성되며, 상기 자력부재는 상기 삽입홈의 두께보다 작은 두께를 갖도록 형성된다.

- [14] 일 실시예에 따르면, 상기 너트와 상기 고정볼트의 체결시, 상기 결합돌기의 낮은단부는 상기 관통홀의 상부로 돌출된 자력부재를 가압하여 상기 자력부재가 상기 삽입홈의 하부에 위치된다.

- [15] 일 실시예에 따르면, 상기 자력부재는 외주면에 반경방향 외측으로 돌출형성된 돌기가 구비되고, 상기 삽입홈에는 상기 돌기가 삽입되어 상기 자력부재가 상기 와셔에 위치가 고정되도록 하는 돌기삽입홈이 구비된다.

발명의 효과

- [16] 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체는 볼트머리와 와셔에 형성된 경사면에 의해 볼트가 회전이 방지될 뿐만 아니라 와셔에 형성된 자력부재가 와셔와 체결대상을 결속함으로써 와셔의 회전이 방지되어 볼트의 풀림이 방지된다.

- [17] 또한, 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체는 체결대상에 체결되기 전에는 자력부재가 와셔의 하부면으로부터 이격되게 배치시키고, 볼트와 너트의 결합시에는 볼트의 수직면이 자력부재를 하강시켜 자력부재가 체결대상에 밀착되게 함으로써, 볼트, 와셔 및 와셔와 체결대상 상호간의 결합력을 향상시킬 수 있다.

- [18] 이에 의해, 자력부재가 삽입된 와셔가 체결대상에 체결되기 전에는 와셔본체로부터 자력부재가 돌출되지 않고 와셔본체의 상부에 위치하여 이웃하는 볼트, 너트로부터 와셔가 쉽게 분리될 수 있어 와셔의 분리작업을 용이하게 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체의 구성을 도시한 사시도,

- [20] 도 2는 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체의 구성을 분해하여 도시한 분해사시도,

- [21] 도 3은 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체의 와셔의 체결전의 상부 상태를 도시한 사시도,

- [22] 도 4는 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체의 와셔의 체결전의 하부 상태와 단면상태를 도시한 도면,

- [23] 도 5는 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체의 체결과정을 도시한 사시도이고,

- [24] 도 6은 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체의 와셔의 체결후의 단면상태를 도시한 단면도이고,

- [25] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 풀림방지 볼트조립체의 체결과정을 도시한 예시도이다.

- [26] 1 : 풀림방지 볼트조립체 100 : 볼트

- [27] 110 : 볼트머리 120 : 결합돌기

- [28] 121 : 경사면 121a : 낮은단부

- [29] 121b : 높은단부 123 : 수직면
- [30] 130 : 볼트축 140 : 제1나사산
- [31] 200 : 너트 210 : 너트본체
- [32] 220 : 결합돌기 300 : 와셔
- [33] 310 : 와셔본체 320 : 축삽입공
- [34] 330 : 걸림돌기 331 : 걸림경사면
- [35] 331a : 낮은단부 331b : 높은단부
- [36] 333 : 걸림수직면 340 : 삽입홈
- [37] 341 : 돌기홈 342 : 관통홀
- [38] 350 : 자력부재 351 : 돌기

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [39] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.
- [40]
- [41] 도 1은 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체(1)의 구성을 도시한 사시도이고, 도 2는 풀림방지 볼트조립체(1)의 구성을 분해하여 도시한 분해사시도이다.
- [42] 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체(1)는 볼트(100)와, 볼트(100)에 결합되는 고정너트(도 5의 N)와, 볼트(100)와 체결대상(도 5의 M) 사이에 결합되어 볼트(100)의 풀림을 방지하는 와셔(300)를 포함한다.
- [43] 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체(1)는 도 5에 도시된 바와 같이 내부에 볼트(100)에 대응되는 나사산이 형성된 고정너트(N)와 볼트(100) 사이에 체결대상(M)이 배치되고, 체결대상(M)과 볼트(100) 사이에 와셔(300)가 결합되어 체결대상(M)과 고정너트(N)에 볼트(100)가 장기간 안정적으로 결합상태가 유지되도록 한다.
- [44] 볼트(100)는 외력에 의해 가압되어 회전되는 볼트머리(110)와, 볼트머리(110)의 하부로 연장형성된 볼트축(130)을 포함한다. 볼트머리(110)는 스패너(미도시)와 같은 도구에 의해 고정될 수 있도록 단면이 육각형과 같은 다각형 형태로 형성된다. 볼트머리(110)의 상면은 수평면을 형성하고, 하면은 복수개의 결합돌기(120)가 형성된다.
- [45] 여기서, 결합돌기(120)는 볼트머리(110)의 원주방향을 따라 경사면(121)과

수직면(123)이 반복되는 형태로 형성된다. 이 때, 경사면(121)은 낮은단부(121a)가 볼트(100)의 체결방향으로 향하고, 높은단부(121b)가 볼트(100)의 풀림방향을 향하도록 형성된다.

[46] 수직면(123)은 이웃하는 경사면(121) 사이의 단차를 수직하게 연결한다.

수직면(123)은 와셔(300)의 걸림수직면(333)과 접촉되며 걸림결합되어 볼트(100)와 고정너트(N)의 체결시 볼트(100)와 와셔(300)가 함께 회전되게 한다.

[47] 볼트축(130)은 볼트머리(110)의 하부로부터 수직하게 일정 길이 연장된다. 볼트축(130)의 외주연에는 제1나사산(140)이 형성된다.

[48]

[49] 와셔(300)는 볼트(100)와 체결대상(M) 사이에 삽입되어 볼트(100)와 고정너트(N)의 구속상태가 유지되도록 한다. 한편, 고정너트(N)는 제1나사산(140)에 대응되는 제2나사산(미도시)이 내부에 형성된 구조물일 수 있다. 그리고, 와셔(300)는 볼트머리(110)의 하부와 맞닿게 배치된다.

[50] 와셔(300)는 도 3에 도시된 바와 같이 와셔본체(310)와, 와셔본체(310)의 상면에 돌출형성된 걸림돌기(330)와, 와셔본체(310)에 관통형성되어 볼트축(130)이 삽입되는 축삽입공(320)과, 와셔본체(310)의 축삽입공(320)의 둘레방향을 따라 관통형성된 삽입홈(340)과, 삽입홈(340)에 삽입되는 자력부재(350)를 포함한다.

[51] 걸림돌기(330)는 와셔본체(310)의 상면으로부터 경사지게 상방향으로 돌출형성된다. 걸림돌기(330)는 걸림경사면(331)과, 이웃하는 걸림경사면(331)을 수직하게 연결하는 걸림수직면(333)을 포함한다.

[52] 걸림돌기(330)는 볼트머리(110)의 결합돌기(120)와 대응되는 형상으로 형성된다. 이에 의해 볼트(100)가 고정너트(N)와 체결되었을 때, 걸림돌기(330)는 결합돌기(120)와 맞닿고 수직면(123)과 걸림수직면(333)이 서로 접촉하여 걸림결합된다.

[53] 여기서, 걸림경사면(331)의 높은단부(331b)는 볼트(100)의 풀림방향을 향하고, 걸림경사면(331)의 낮은단부(331a)는 볼트(100)의 체결방향을 향하도록 형성된다.

[54]

[55] 삽입홈(340)은 자력부재(350)를 내부에 수용한다. 삽입홈(340)은 와셔본체(310)의 하면으로부터 상면의 낮은단부(331a)에 형성된 관통홀(342)까지 관통된다. 이 때, 걸림돌기(330)가 와셔본체(310)의 상면에 경사지게 돌출형성되고 관통홀(342)은 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이 와셔본체(310)의 상면에 부분적으로 관통되게 형성된다.

[56] 자력부재(350)는 삽입홈(340)에 삽입되어 볼트(100)의 체결시 체결대상(M)에 자력을 인가하여, 와셔(300)와 체결대상(M)의 결합력을 증가시킨다. 이러한 상태에서 볼트(100)에 풀림방향으로 회전력이 작용하면, 볼트머리(110)의 경사면(121)은 와셔(300)의 걸림경사면(331)에 걸리어 풀림방향으로 회전이 방지되고, 결국 볼트(100)의 풀림이 방지된다.

- [57] 자력부재(350)는 삽입홈(340)에 삽입되는 링 형태로 형성된다. 여기서, 자력부재(350)의 두께(h1)는 삽입홈(340)의 두께(h2) 보다 작게 형성되어 와서(300)가 볼트(100)와 접촉결합되기 전의 상태에서는 자력부재(350)가 삽입홈(340)의 상부면에 부착되어 있으므로 자력부재(350)는 와서본체(310)의 바닥면으로부터 일정거리 이격되게 위치된다.
- [58] 자력부재(350)의 두께(h1)가 삽입홈(340)의 두께(h2) 보다 작게 형성되는 것은 볼트(100)에 와서(300)가 결합되기 전에는 통상 볼트(100)와 와서(300)가 혼재되어 있게 된다.
- [59] 이때, 복수개의 와서(300)가 섞여 있을 때 자력부재(350)가 삽입홈(340)과 동일 두께로 형성되어 와서본체(310)의 하부로 노출되어 있을 경우 자력에 의해 서로 부착된 와서(300)들을 분리하는데 어려움을 겪게 된다.
- [60] 따라서, 본 발명의 와서(300)는 자력부재(350)의 두께(h1)를 삽입홈(340)의 두께(h2) 보다 작게 하여 와서본체(310)의 하면과 일정높이 이격되게 자력부재(350)가 배치되도록 한다. 이에 따라 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 복수개의 와서(300,300a)가 직접 맞닿게 배치되더라도 자력부재(350)는 삽입홈(340)의 상부면에 부착되어 있으므로 와서(300)의 자력부재(350)가 와서(300a)에 직접 부착되는 것보다는 자력이 작은 것이어서 와서(300)와 와서(300a)를 용이하게 분리할 수 있게 된다.
- [61] 이때, 자력부재(350)는 삽입홈(340)의 상부면에 위치되므로 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이 와서본체(310) 상면의 관통홀(342) 외부로 일정 높이 노출되게 배치된다. 이 상태에서 볼트(100)를 체결대상(M)에 체결하기 위해 와서(300)를 중심으로 볼트머리(110)를 회전시켜 볼트(100)를 체결하면 볼트(100)의 결합돌기(120)가 걸림돌기(330)와 밀착되면서 결합돌기(120)의 수직면(123)이 관통홀(342) 외부로 노출된 부분의 자력부재(350)를 하부로 가압하게 된다.
- [62]
- [63] 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체(1)를 이용해 체결대상을 체결하는 과정을 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명한다.
- [64] 체결대상(M)에 체결되기 전에는 풀림방지 볼트조립체(1)의 볼트(100), 와서(300)는 서로 함께 또는 별도로 보관된다. 이때, 와서(300)는 내부에 삽입된 자력부재(350)의 자력 때문에 이웃하는 와서(300)와 서로 부착되어 있는 상태를 유지하게 된다.
- [65] 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 복수개의 와서(300,300a)는 자력부재(350)의 자력에 의해 삽입홈(340)의 상부면에 부착된 상태를 유지한다. 이 때, 와서(300)의 상부에 형성된 관통홀(342)를 통해 자력부재(350)는 일정 높이 상부로 노출된 상태를 유지한다.
- [66] 자력부재(350)는 삽입홈(340)의 상부에 위치하게 되므로 와서본체(310)의 바닥면과 일정 높이 간격을 유지하게 된다. 따라서, 이웃하는 와서(300,300a)와 접촉되어 있더라도 자력부재(350)와 이웃하는 와서(300)와는 상술한 높이

간격만큼 이격됨으로써 자력부재(350)가 이웃하는 와셔(300a)에 직접 접촉하는 만큼의 자력은 미치지 않는다.

[67] 이에 작업자는 와셔(300)의 사용을 위해 이웃하는 와셔(300,300a)들을 서로 분리할 때 자력부재(350)가 이웃하는 와셔(300)에 직접 접촉된 상태 보다는 훨씬 적은 힘으로 와셔(300)를 분리할 수 있다.

[68] 와셔(300)를 분리한 후 체결대상(M)의 상면에 와셔(300)를 배치하고 볼트축(130)을 삽입한다. 이후 스페너(미도시)를 이용해 볼트머리(110)를 회전시키면 볼트(100)가 고정너트(N)에 체결되면서 체결대상(M)을 고정한다.

[69] 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 초기에는 볼트머리(110)의 결합돌기(120)는 와셔(300)의 걸림돌기(330)의 경사면으로 유입되고, 이어서 걸림돌기(330)에 걸려 결합돌기(120)와 와셔(300)는 함께 회전된다.

[70] 이후, 높은단부(121a)의 가압력에 의해 관통홀(342)의 상부로 노출된 자력부재(350)는 와셔본체(310)의 바닥면까지 하강됨과 동시에 볼트머리(110)는 회전을 멈추고 볼트(100)와 고정너트(N)의 체결은 완료된다.

[71] 즉, 체결이 완료되면 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 결합돌기(120)의 수직면(123)과 걸림돌기(330)의 걸림수직면(333)이 서로 밀착되며, 자력부재(350) 및 와셔본체(310)의 바닥면은 체결대상(M), 철골 등 자력부재(350)와 부착되는 대상물의 상면에 밀착되어 볼트머리(110)는 더 이상 회전하지 않게 된다.

[72] 한편, 도 6은 도 5의 (b)의 A역역의 단면을 확대하여 도시한 단면도이다. 도 5의 (b)와 도 6에 도시된 바와 같이 결합돌기(120)의 낮은단부(121a)가 걸림돌기(330)의 낮은단부(331a)까지 이동하게 되면서 관통홀(342)의 상부로 노출된 자력부재(350) 상부를 가압함으로써 자력부재(350)가 와셔본체(310)의 바닥면까지 하강됨은 당연한 것이다.

[73] 즉, 관통홀(342)의 상부로 노출된 부분의 자력부재(350) 상부가 결합돌기(120)의 낮은단부(121a)의 가압에 의해 삽입홈(340)의 하부방향으로 하강되어 도 6에 도시된 바와 같이 와셔본체(310)의 바닥면까지 이동하게 된다. 이 때, 자력부재(350)는 삽입홈(340)의 하부에서 체결대상(M)으로 자력을 부여하여 볼트(100) 및 체결대상(M)의 결합상태가 안정적으로 유지되도록 한다.

[74] 또한, 체결대상(M)에 진동이 발생되어 와셔(300) 및 볼트(100)에 진동이 전달되더라도 와셔(300)는 자력부재(350)와 함께 체결대상(M)에 밀착된 상태에 있으며, 볼트머리(110)는 낮은단부(121a)가 와셔(300)의 낮은단부(331a)의 경사면에 걸리어 회전이 방지되어 결국 볼트(100)의 풀림이 방지된다.

[75] 또한, 도 4의 (c)에서와 같이 자력부재(350)에 돌기(351)가 형성되고, 와셔(300)의 삽입홈(340)의 외주연에 돌기(351)에 대응되도록 반경방향 외측으로 돌기홈(341)이 형성됨으로써 자력부재(350)가 체결대상(M)에 자력이 인가되어 부착된 경우에 와셔(300)가 자력부재(350)에 고정되어 와셔(300)만 별도로 회전하는 것을 방지하는 효과가 있다. 즉, 와셔(300)가 겹도는 것을

방지할 수 있다.

[76]

[77] 이 상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체는 볼트머리와 와셔에 형성된 경사면에 의해 볼트가 회전이 방지될 뿐만 아니라 와셔에 형성된 자력부재가 와셔와 체결대상을 결속함으로써 와셔의 회전이 방지되어 볼트의 풀림이 방지된다.

[78]

또한, 본 발명에 따른 풀림방지 볼트조립체는 체결대상에 체결되기 전에는 자력부재가 와셔의 하부면으로부터 이격되게 배치시키고, 볼트와 너트의 결합시에는 볼트의 수직면이 자력부재를 하강시켜 자력부재가 체결대상에 밀착되게 함으로써, 볼트, 와셔 및 와셔와 체결대상 상호간의 결합력을 향상시킬 수 있다.

[79]

이에 의해, 자력부재가 삽입된 와셔가 체결대상에 체결되기 전에는 와셔본체로부터 자력부재가 돌출되지 않고 와셔본체의 상부에 위치하여 이웃하는 볼트, 와셔로부터 와셔가 쉽게 분리될 수 있어 와셔의 분리작업을 용이하게 할 수 있는 효과가 있다.

[80]

[81] 한편, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 풀림방지 볼트조립체(1a)의 결합과정을 도시한 예시도이다.

[82]

앞서 설명한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 풀림방지 볼트조립체(1)는 볼트머리(110)의 하부와 와셔(300)의 상부가 서로 걸림결합되어 볼트(100)의 풀림이 방지되었다.

[83]

반면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 풀림방지 볼트조립체(1a)는 너트(200)의 하부와 와셔(300)의 상면이 서로 걸림결합되어 너트(200)의 풀림이 방지된다.

[84]

즉, 상술한 본 발명의 바람직한 실시예의 볼트머리(110)의 결합돌기(120)가 다른 실시예에서는 너트(200)의 결합돌기(220)로 적용되어 와셔(300)와 걸림결합된다.

[85]

이러한 본 발명의 다른 실시예에 따른 풀림방지 볼트조립체(1a)는 바람직한 실시예에 따른 풀림방지 볼트조립체(1)와 비교할 때 너트(200), 와셔(300), 체결대상(M) 및 고정볼트(100a) 순의 체결에 의해 너트(200)까지 결합력이 적용되고, 고정볼트(100a) 뿐만 아니라 너트(200)에 회전력이 적용하더라도 고정볼트(100a)의 풀림이 방지될 수 있다.

[86]

여기서 고정볼트(100a)는 시멘트구조물(L)에 일체로 결합되어 형성된다.

[87]

여기서, 너트(200)의 하면의 구조는 도 2의 볼트(100)의 하면의 구조와 동일하며, 와셔(300)는 도 2의 와셔(300)와 동일한 구조를 갖는다.

[88]

[89] 본 발명의 다른 실시예에 따른 풀림방지 볼트조립체(1a)는 도 7에 도시된 바와 같이 최하부에 고정볼트(100a)가 배치되고, 고정볼트(100a)의 볼트축(130)에 체결대상(M)이 삽입된다. 그리고, 체결대상(M)을 관통하여 상부로 노출된

볼트축(130)에 와셔(300)와 너트(200)가 결합된다.

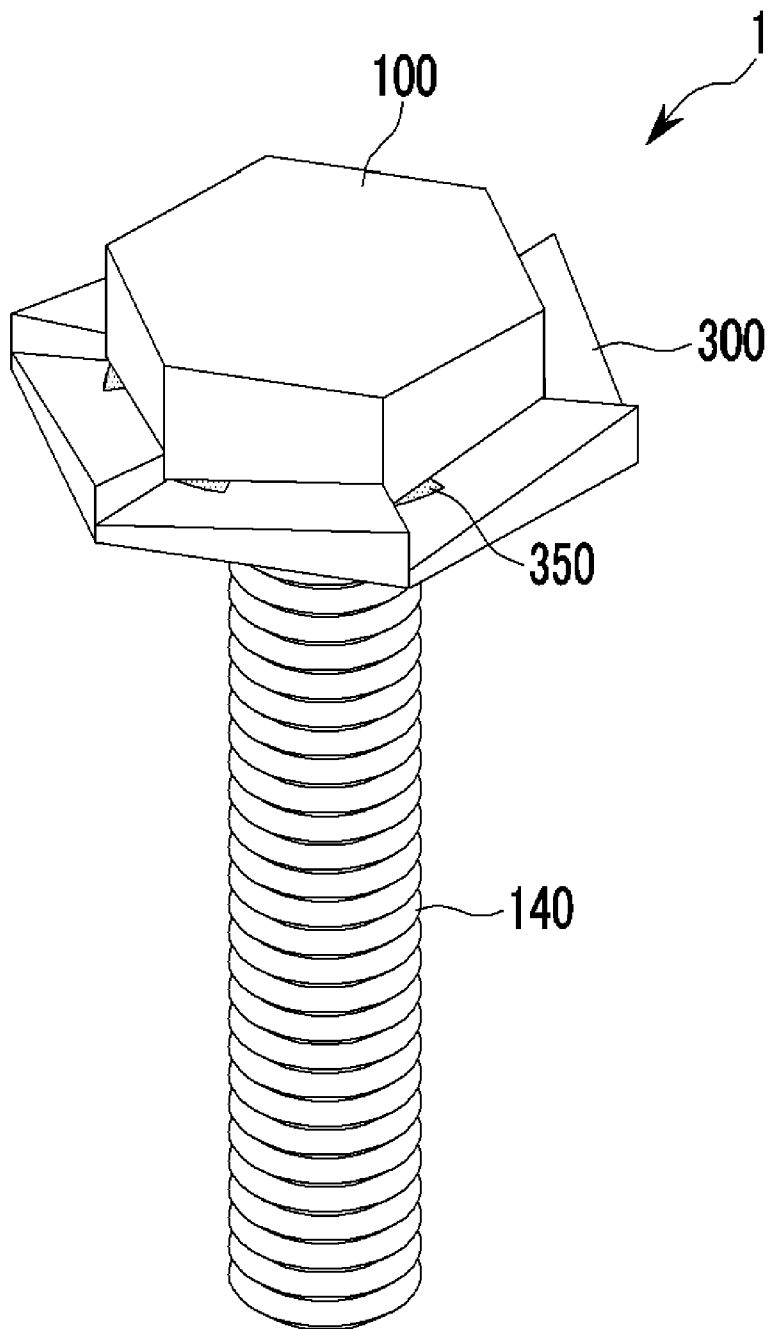
- [90] 와셔(300)가 볼트축(130)에 삽입된 상태에서 너트(200)가 회전된다. 너트(200)의 회전에 의해 낮은단부(221a)의 가압력에 의해 관통홀(342)의 상부로 노출된 자력부재(350)는 와셔본체(310)의 바닥면까지 하강됨과 동시에 너트(200)는 회전을 멈추고 너트(200)와 고정볼트(100a)의 체결은 완료된다.
- [91] 체결이 완료되면 결합돌기(220)의 수직면(223)과 걸림돌기(330)의 걸림수직면(333)이 서로 밀착되며, 자력부재(350) 및 와셔본체(310)의 바닥면은 체결대상(M), 절골 등 자력부재(350)와 부착되는 대상물의 상면에 밀착되어 너트(200)는 더 이상 회전하지 않게 된다.
- [92]
- [93] 이상에서 설명된 본 발명의 풀림방지 볼트조립체의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

청구범위

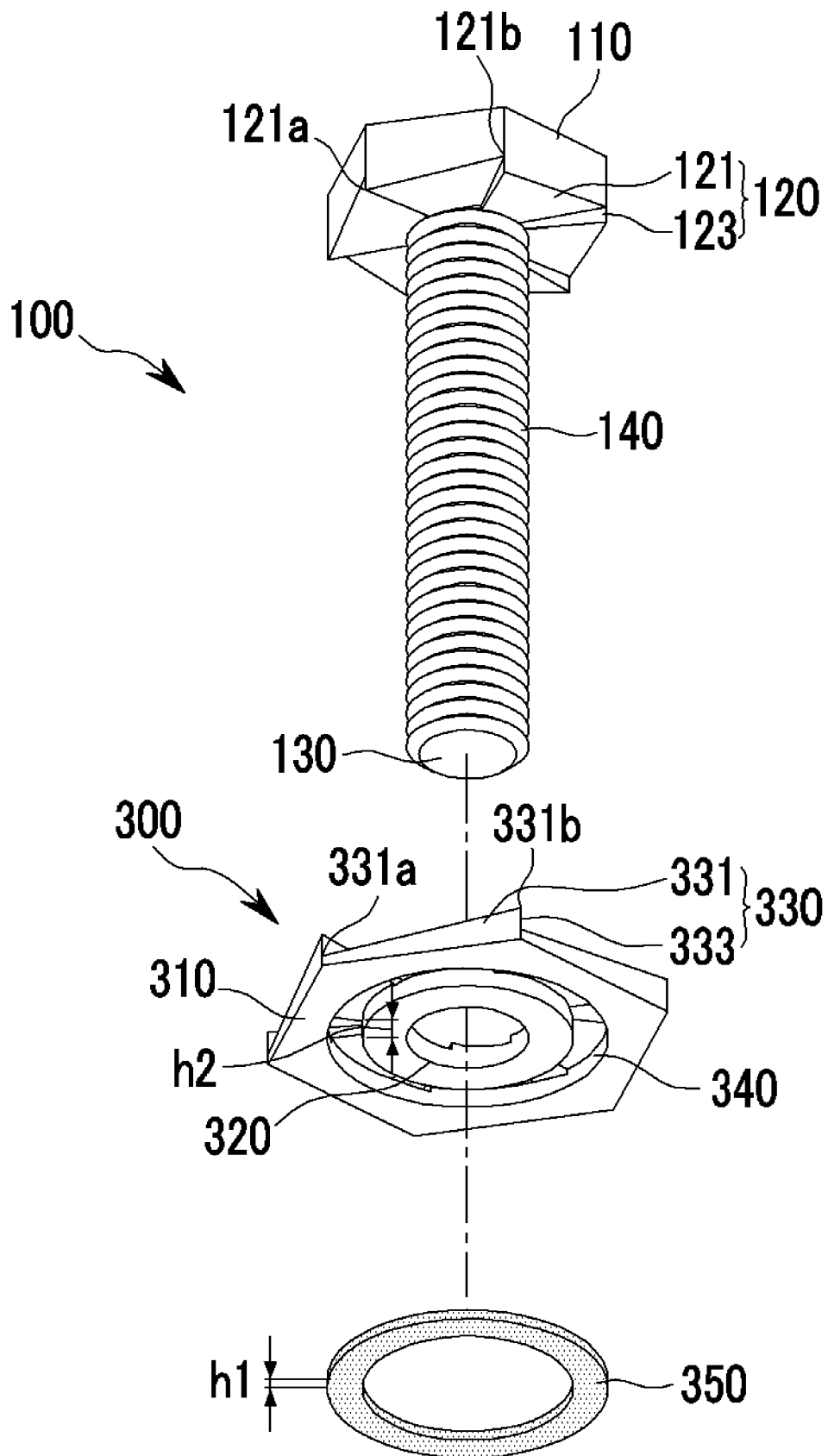
- [청구항 1] 볼트머리와, 상기 볼트머리에 수직하게 연장형성되며 외주면에 제1나사산이 형성된 볼트축을 갖는 볼트와;
내부에 상기 제1나사산에 결합되는 제2나사산이 형성된 고정너트와;
상기 볼트와 체결대상의 사이에 배치되는 와셔를 포함하며,
상기 볼트머리의 하단면에는 경사지게 형성된 경사면과, 이웃하는 경사면을 연결하는 수직면을 갖는 결합돌기가 원주방향을 따라 복수개 구비되고,
상기 경사면의 높은단부는 상기 볼트의 풀림방향을 향하고, 상기 경사면의 낮은단부는 상기 볼트의 체결방향을 향하도록 형성되며,
상기 와셔의 상면에는 경사지게 형성된 걸림경사면과, 이웃하는 걸림경사면을 연결하는 수직면을 갖는 걸림돌기가 원주방향을 따라 복수개 구비되고,
상기 걸림경사면의 높은단부는 상기 볼트의 풀림방향을 향하고, 상기 걸림경사면의 낮은단부는 상기 볼트의 체결방향을 향하도록 형성되고, 상기 와셔의 내부에는 자력에 의해 상기 와셔와 체결대상의 구속상태가 유지되도록 하는 자력부재가 구비되어 상기 볼트에 풀림방향으로 회전력이 작용할 때 상기 볼트의 경사면은 상기 와셔의 걸림경사면에 걸리어 회전이 방지되는 것을 특징으로 하는 풀림방지 볼트조립체.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 와셔는 하면에 링형상의 삽입홈이 구비되고, 상면에는 관통홀이 형성되며,
상기 자력부재는 상기 삽입홈의 두께보다 작은 두께를 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 풀림방지 볼트조립체.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 볼트와 상기 고정너트의 체결시, 상기 결합돌기의 낮은단부는 상기 관통홀의 상부로 돌출된 자력부재를 가압하여 상기 자력부재가 상기 삽입홈의 하부에 위치되는 것을 특징으로 하는 풀림방지 볼트조립체.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 자력부재는 외주면에 반경방향 외측으로 돌출형성된 돌기가 구비되고,
상기 삽입홈에는 상기 돌기가 삽입되어 상기 자력부재가 상기 와셔에 위치가 고정되도록 하는 돌기삽입홈이 구비되는 것을 특징으로 하는 풀림방지 볼트조립체.

- [청구항 5] 외주면에 제1나사산이 형성된 볼트축을 갖는 고정볼트와;
내부에 상기 제1나사산에 결합되는 제2나사산이 형성되어 상기 볼트축에 나사결합되는 너트와;
체결대상과 상기 너트 사이에 결합되는 와셔를 포함하며,
상기 너트의 하면에는 경사지게 형성된 경사면과, 이웃하는 경사면을 연결하는 수직면을 갖는 결합돌기가 원주방향을 따라 복수개 구비되고,
상기 경사면의 높은단부는 상기 너트의 풀림방향을 향하고, 상기 경사면의 낮은단부는 상기 너트의 체결방향을 향하도록 형성되며,
상기 와셔의 상면에는 경사지게 형성된 걸림경사면과, 이웃하는 걸림경사면을 연결하는 수직면을 갖는 걸림돌기가 원주방향을 따라 복수개 구비되고,
상기 걸림경사면의 높은단부는 상기 너트의 풀림방향을 향하고, 상기 걸림경사면의 낮은단부는 상기 너트의 체결방향을 향하도록 형성되고, 상기 와셔의 내부에는 자력에 의해 상기 와셔와 체결대상의 구속상태가 유지되도록 하는 자력부재가 구비되어
상기 너트에 풀림방향으로 회전력이 작용할 때 상기 너트의 경사면은 상기 와셔의 걸림경사면에 걸리어 회전이 방지되는 것을 특징으로 하는 풀림방지 볼트조립체.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 와셔는 하면에 링형상의 삽입홈이 구비되고, 상면에는 관통홀이 형성되며,
상기 자력부재는 상기 삽입홈의 두께보다 작은 두께를 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 풀림방지 볼트조립체.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 너트와 상기 고정볼트의 체결시, 상기 결합돌기의 낮은단부는 상기 관통홀의 상부로 돌출된 자력부재를 가압하여 상기 자력부재가 상기 삽입홈의 하부에 위치되는 것을 특징으로 하는 풀림방지 볼트조립체.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 자력부재는 외주면에 반경방향 외측으로 돌출형성된 돌기가 구비되고,
상기 삽입홈에는 상기 돌기가 삽입되어 상기 자력부재가 상기 와셔에 위치가 고정되도록 하는 돌기삽입홈이 구비되는 것을 특징으로 하는 풀림방지 볼트조립체.

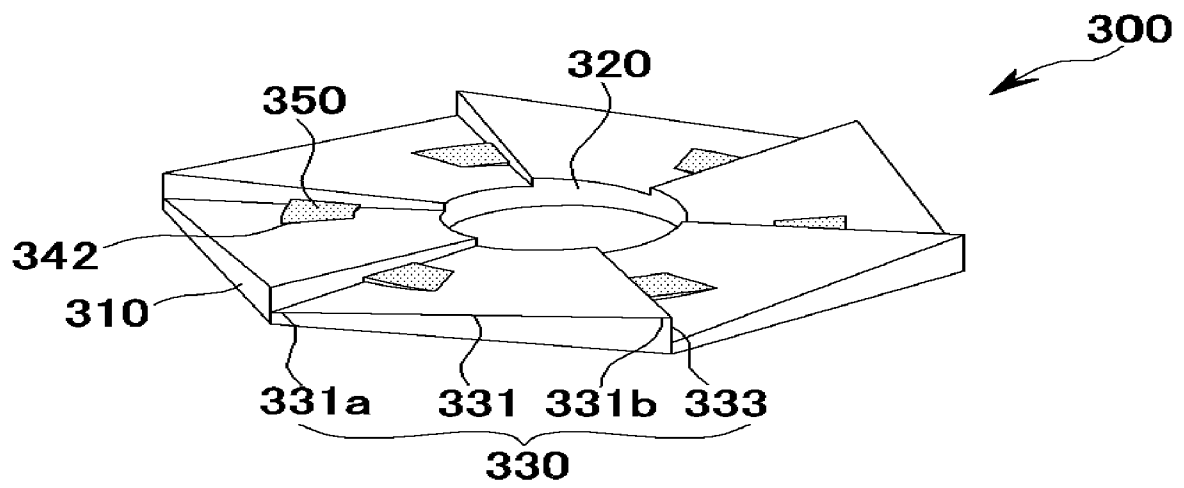
[Fig. 1]



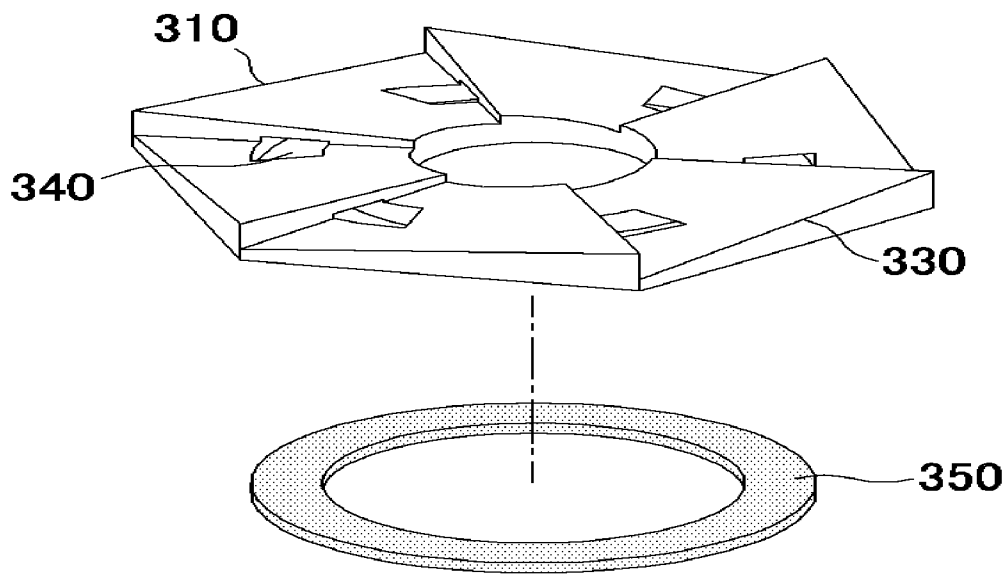
[Fig. 2]



[Fig. 3]

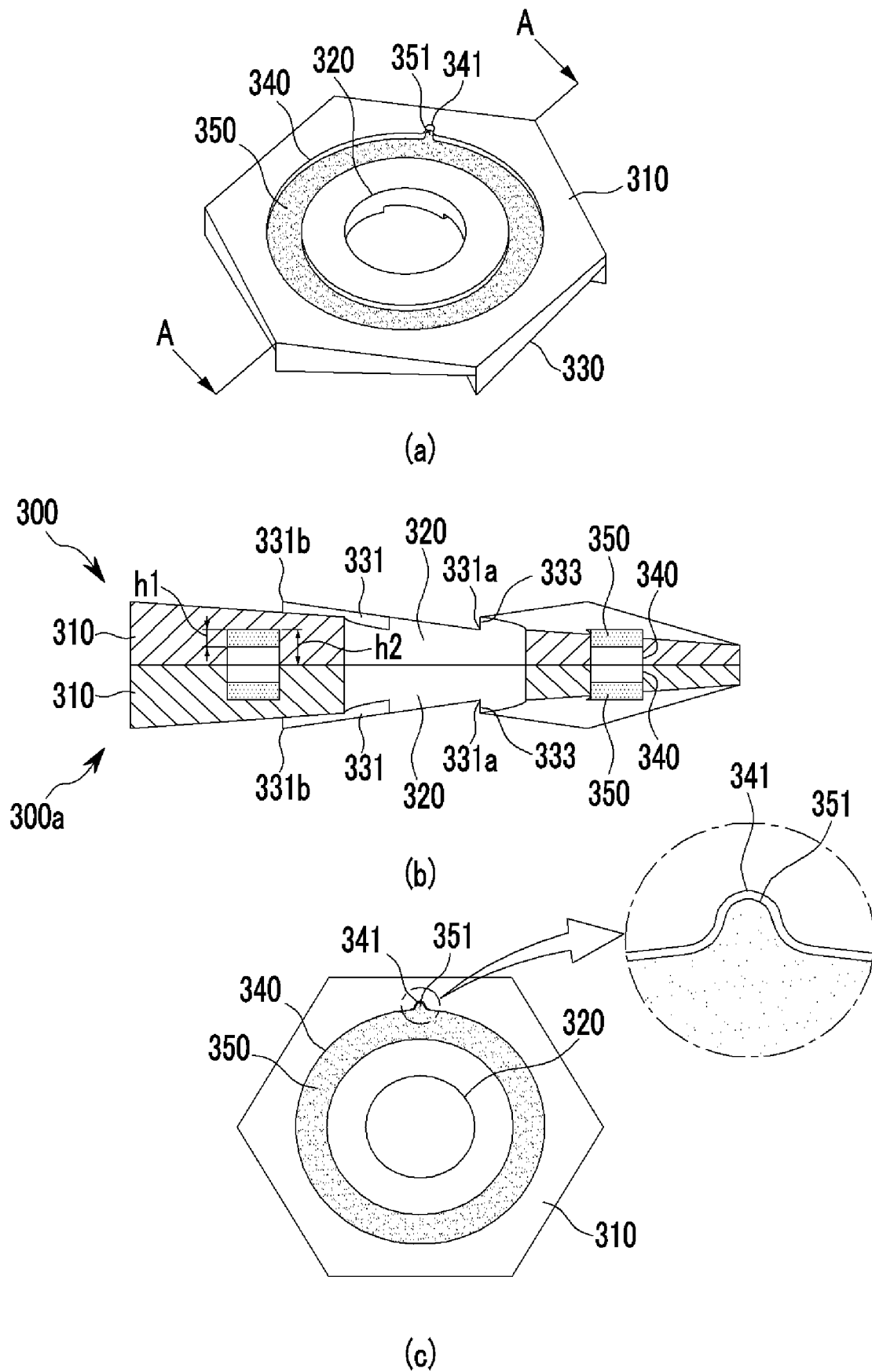


(a)

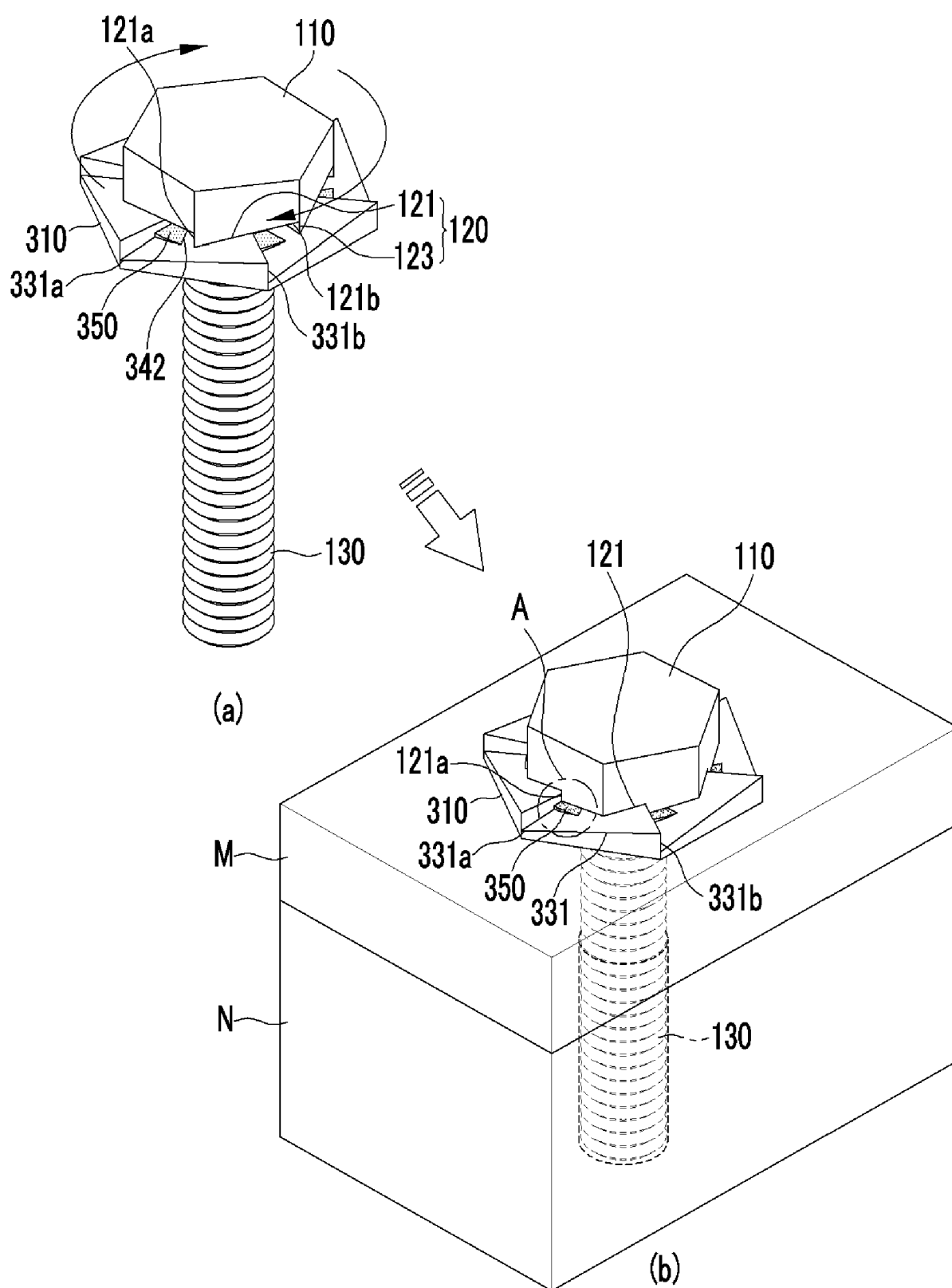


(b)

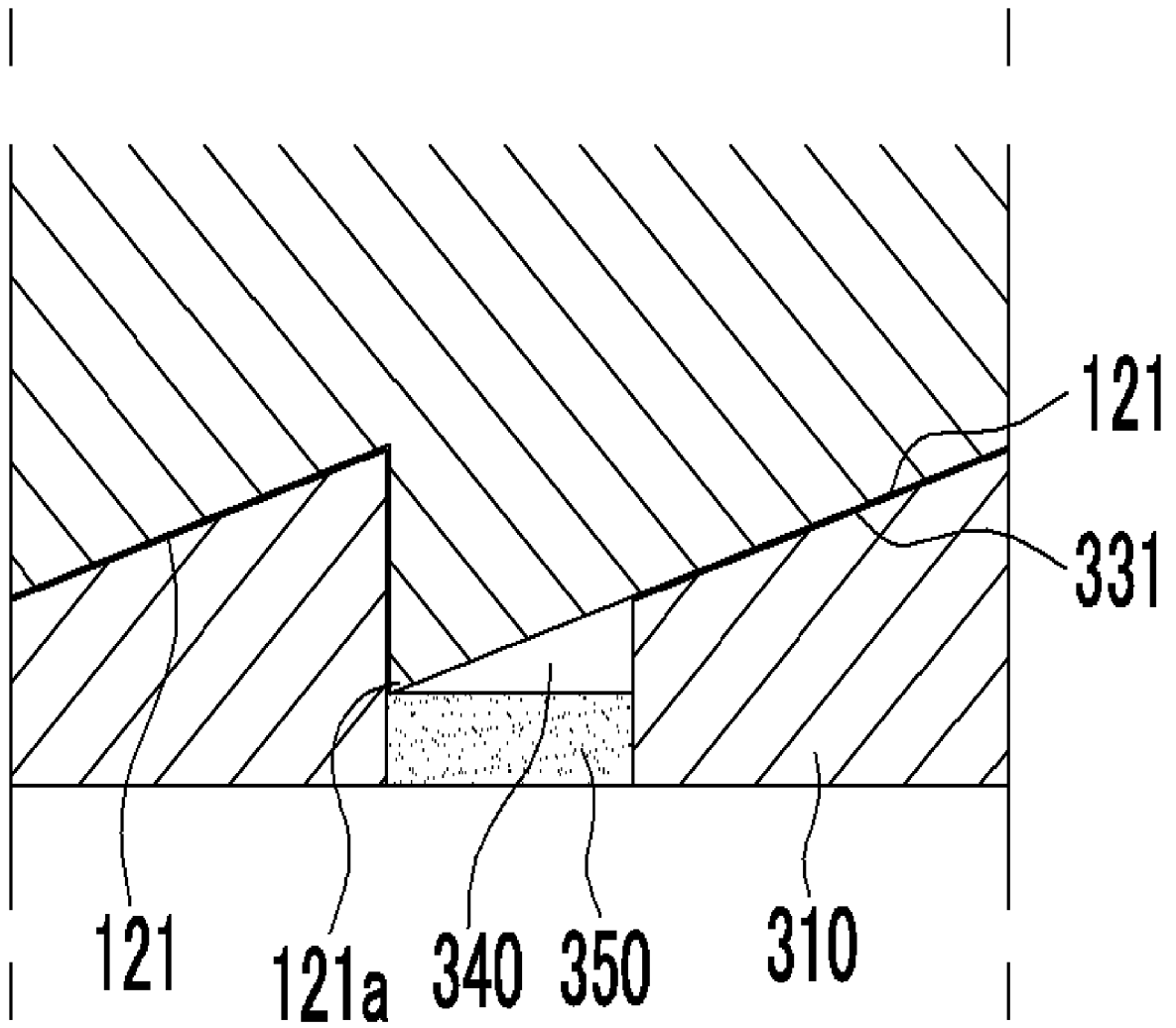
[Fig. 4]



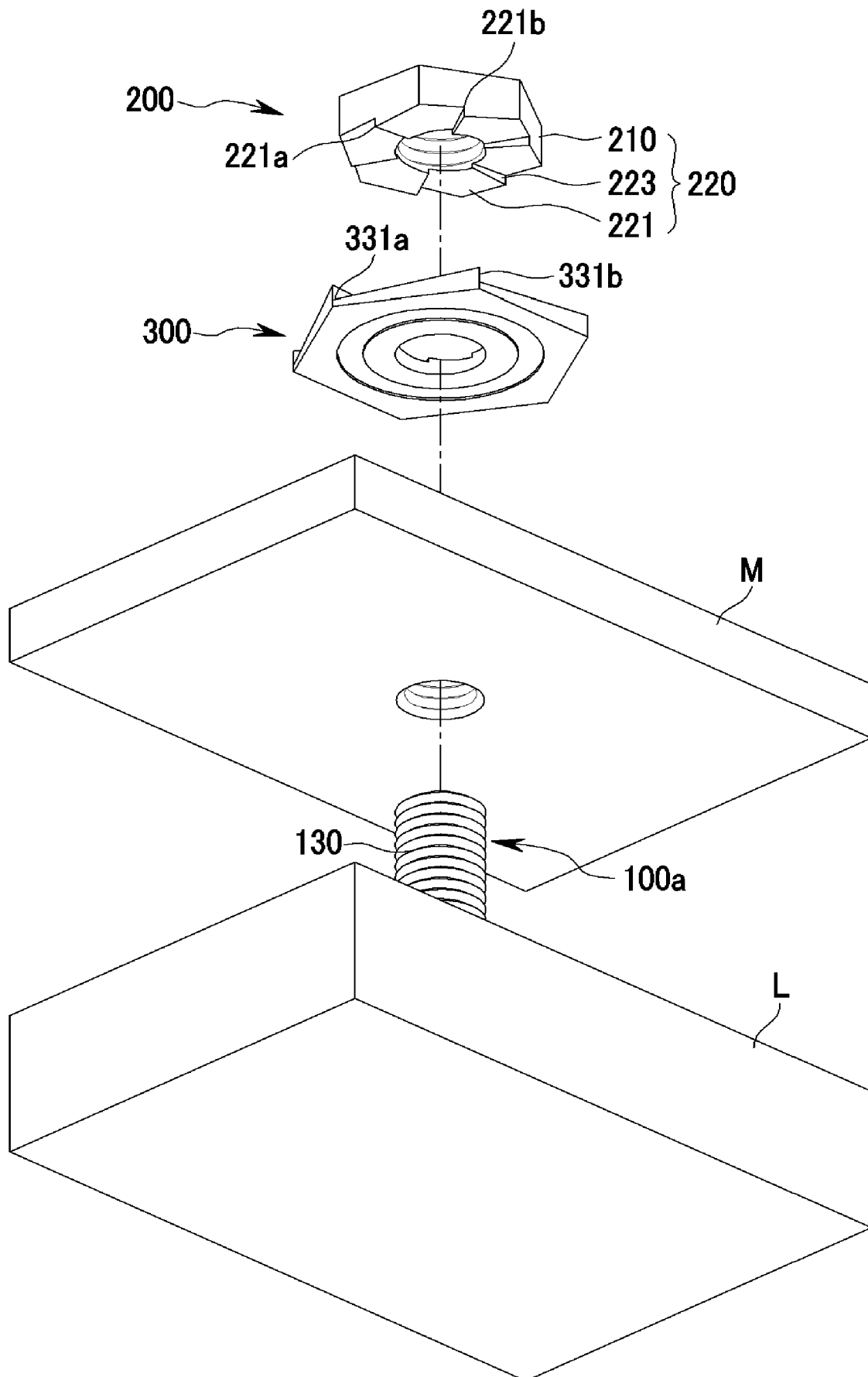
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/000141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16B 39/282(2006.01)i, F16B 39/24(2006.01)i, F16B 35/06(2006.01)i, F16B 43/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16B 39/282; F16B 43/00; F16B 39/02; F16B 41/00; F16B 39/24; F16B 39/10; F16B 35/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: magnetism, magnet, annealing, prevention, bolt, nut, washer, slope, lock, protrusion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2007-0196195 A1 (LIN, Chen - Mao) 23 August 2007 See paragraphs [0014]-[0017] and figures 1, 2.	1,5
A		2-4,6-8
Y	JP 51-050153U (KOCHIYA, Hitoshi) 16 April 1976 See the claims and figures 1, 2.	1,5
A		2-4,6-8
A	KR 10-2014-0046298 A (HWANG, Seong Yong) 18 April 2014 See paragraphs [0021], [0025], [0026] and figures 2, 5.	2,6
A	KR 10-2012-0044113 A (SON, Heung - Sik et al.) 07 May 2012 See paragraph [0021] and figure 2.	2,4,6,8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 JULY 2015 (14.07.2015)

Date of mailing of the international search report

15 JULY 2015 (15.07.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/000141

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2007-0196195 A1	23/08/2007	US 7497652 B2	03/03/2009
JP 51-050153U	16/04/1976	NONE	
KR 10-2014-0046298 A	18/04/2014	NONE	
KR 10-2012-0044113 A	07/05/2012	KR 10-1168090 B1	24/07/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F16B 39/282(2006.01)i, F16B 39/24(2006.01)i, F16B 35/06(2006.01)i, F16B 43/00(2006.01)i																							
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류 기재) F16B 39/282; F16B 43/00; F16B 39/02; F16B 41/00; F16B 39/24; F16B 39/10; F16B 35/06 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 자력, 자석, 풀림, 방지, 볼트, 너트, 와셔, 경사, 걸림, 돌기																							
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 2007-0196195 A1 (LIN, CHEN-MAO) 2007.08.23 문단[0014]-[0017] 및 도면1,2 참조.</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2-4,6-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 51-050153U (KOCHIYA, HITOSHI) 1976.04.16 청구의 범위 및 도면1,2 참조.</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2-4,6-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2014-0046298 A (황성용) 2014.04.18 문단[0021],[0025],[0026] 및 도면2,5 참조.</td> <td>2,6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2012-0044113 A (손흥식 등) 2012.05.07 문단[0021] 및 도면2 참조.</td> <td>2,4,6,8</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	Y	US 2007-0196195 A1 (LIN, CHEN-MAO) 2007.08.23 문단[0014]-[0017] 및 도면1,2 참조.	1,5	A		2-4,6-8	Y	JP 51-050153U (KOCHIYA, HITOSHI) 1976.04.16 청구의 범위 및 도면1,2 참조.	1,5	A		2-4,6-8	A	KR 10-2014-0046298 A (황성용) 2014.04.18 문단[0021],[0025],[0026] 및 도면2,5 참조.	2,6	A	KR 10-2012-0044113 A (손흥식 등) 2012.05.07 문단[0021] 및 도면2 참조.	2,4,6,8
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																					
Y	US 2007-0196195 A1 (LIN, CHEN-MAO) 2007.08.23 문단[0014]-[0017] 및 도면1,2 참조.	1,5																					
A		2-4,6-8																					
Y	JP 51-050153U (KOCHIYA, HITOSHI) 1976.04.16 청구의 범위 및 도면1,2 참조.	1,5																					
A		2-4,6-8																					
A	KR 10-2014-0046298 A (황성용) 2014.04.18 문단[0021],[0025],[0026] 및 도면2,5 참조.	2,6																					
A	KR 10-2012-0044113 A (손흥식 등) 2012.05.07 문단[0021] 및 도면2 참조.	2,4,6,8																					
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.																							
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																							
국제조사의 실제 완료일 2015년 07월 14일 (14.07.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 07월 15일 (15.07.2015)																					
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 신동혁 전화번호 +82-42-481-5525 																					

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/000141

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2007-0196195 A1	2007/08/23	US 7497652 B2	2009/03/03
JP 51-050153U	1976/04/16	없음	
KR 10-2014-0046298 A	2014/04/18	없음	
KR 10-2012-0044113 A	2012/05/07	KR 10-1168090 B1	2012/07/24