

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2009년 12월 3일 (03.12.2009)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2009/145547 A2

- (51) 국제특허분류: F04C 18/344 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/002780
- (22) 국제출원일: 2009년 5월 26일 (26.05.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2008-0048683 2008년 5월 26일 (26.05.2008) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **카텍(주) (KOREA AIR MANAGEMENT TECHNOLOGY INC.)** [KR/KR]; 충북 진천군 이월면 노원리 1143-1, 865-822 Chungbuk (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **임창식 (LIM, Chang Sik)** [KR/KR]; 충북 진천군 이월면 노원리 1143-1, 365-822 Chungbuk (KR). **정기호 (JUNG, Ki Ho)** [KR/KR]; 충북 진천군 이월면 노원리 1143-1, 365-822

Chungbuk (KR). **이장호 (LEE, Jang Ho)** [KR/KR]; 충북 진천군 이월면 노원리 1143-1, 365-822 Chungbuk (KR). **변병준 (BYUN, Byung Jun)** [KR/KR]; 충북 진천군 이월면 노원리 1143-1, 365-822 Chungbuk (KR). **손영기 (SON, Young Ki)** [KR/KR]; 충북 진천군 이월면 노원리 1143-1, 365-822 Chungbuk (KR).

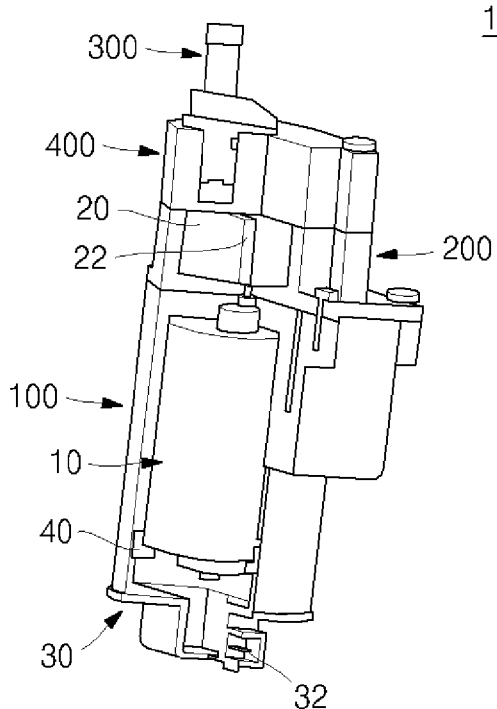
- (74) 대리인: **방해철 (BAHNG, Hae Cheol)** 등; 서울 송파구 잠실동 175-9 현대빌딩 7층 KBK 특허법률사무소, 138-861 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: VACUUM PUMP FOR VEHICLE

(54) 발명의 명칭: 차량용 진공 펌프

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a vacuum pump for a vehicle wherein the components of the vacuum pump are arranged mutually in a stable manner, and a motor and a motor shaft are guided to prevent a rotor from eccentrically rotating, thereby enabling a stable operation of the vacuum pump.

(57) 요약서: 본 발명은 진공펌프에 구비된 구성품 상호간에 안정적인 정렬을 도모하고, 모터 및 모터축을 가이드하여 로터가 편심 회전되지 않도록 함으로서, 안정적인 진공펌프 작동을 가능하게 하는 차량용 진공펌프에 관한 것이다.

WO 2009/145547 A2



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ,

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

차량용 진공 펌프

기술분야

- [1] 본 발명은 차량에 설치되어 사용되는 진공펌프에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 차량에는 여러 목적으로 진공 흡입력이 사용되고 있으며, 상기한 진공 흡입력은 엔진의 동력축에 직접 연결된 진공펌프 또는 알터네이터에 연결된 기계식 진공펌프를 가동시켜 진공을 공급하고 있다.
- [3] 상기한 기계식 진공펌프는 엔진으로부터 동력을 전달받는 알터네이터의 샤프트에 펌프 로터가 결합되고, 상기한 펌프 로터에 베인이 조립된 후에 펌프하우징 속에서 회전되면서 진공 흡입력을 생성시킨다.
- [4] 종래의 진공펌프는 모터축과 로터간의 축 결합 상태가 일치되지 못하고, 일측 방향으로 편심된 상태에서 회전 작동되면서 로터의 손상과 함께 원하는 진공압을 얻을 수 없는 문제점을 안고 있었다.
- [5] 이와 같은 현상은 펌프 하우징 내측에 최초로 로터가 연결 설치될 때에는 모터축과 로터 상호 간의 축 정렬 상태가 일치한 상태로 조립이 이루어지게 되나, 진공펌프가 조립된 이후부터 장기간 사용에 의해 모터축과 로터간의 축 정렬 상태가 어긋나면서 발생되었다.
- [6] 이로 인해 최초 설정된 진공압보다 현저하게 저하된 진공압이 생성되어 상기한 진공압을 동력원으로 하는 브레이크 부스터 및 기타 부속품의 작동 상태를 불안정하게 하고 소음발생 문제를 유발하였다.
- [7] 또한, 고속으로 회전 작동되는 로터의 편마모 발생으로 인하여 진공 펌프 자체를 신품으로 교환해야 하는 문제점을 유발하여 이에 대한 시급한 대책을 필요로 하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명의 목적은 진공펌프 내부에 설치되는 모터가 정위치에 설치되고, 그에 따른 정렬을 달성할 수 있는 차량용 진공 펌프를 제공하는 것이다.
- [9] 본 발명의 목적은 진공펌프를 구성하는 구성품 상호간에 정렬을 실시하여 편심 설치를 방지할 수 있는 차량용 진공 펌프를 제공하는 것이다.
- [10] 본 발명의 목적은 진공펌프에 구비된 모터축과 로터가 동일축상에 위치시켜 편심회전을 방지하는 차량용 진공 펌프를 제공하는 것이다.
- [11] 본 발명의 목적은 진공펌프에서 배출된 배출공기가 재역류되지 않는 차량용 진공 펌프를 제공하는 것이다.

기술적 해결방법

- [12] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프는 모터와;

- 상기 모터가 삽입되고, 가이드부가 구비된 펌프 하우징과; 상기 펌프 하우징의 상부에 설치되고, 모터의 작동에 의해 진공이 생성되는 펌프유닛; 및 상기 펌프유닛의 상부에 설치되는 커버유닛을 포함하여 구성된다.
- [13] 상기 가이드부는 펌프 하우징 바디의 내측으로 모터가 삽입되도록 수용부가 구비된 제1 가이드와; 상기 수용부와 연통되고, 모터 하우징의 상부가 삽입되도록 제1 가이드홀이 구비된 제2 가이드를 포함하여 구성된다.
- [14] 상기 제1 가이드에는 모터의 길이 방향 상측과 면접촉되면서 상기한 모터의 정렬을 도모하는 정렬 돌기가 구비된다.
- [15] 상기 제1 가이드홀에는 내측 길이 방향 상에 돌출된 돌출편이 구비된다.
- [16] 상기 돌출편은 제1 가이드 홀의 내주면을 따라 다수개가 구비된다.
- [17] 상기 돌출편은 제1 가이드홀의 내주면 상에 동일 간격으로 이격되어 위치한다.
- [18] 상기 돌출편은 모터 하우징을 향해 라운드지게 돌출된다.
- [19] 상기 가이드부에는 모터의 편심 설치를 방지하기 위해, 제1 가이드홀의 외측으로 이격된 위치에 구비된 제2 가이드홀을 더 포함하여 구성된다.
- [20] 상기 제2 가이드홀에는 고정볼트가 설치되고, 상기 고정볼트는 동일 간격으로 이격 설치된다.
- [21] 상기 가이드부는 펌프유닛과 펌프 하우징 상호간의 정렬 설치를 가능하게 하는 제1 정렬바를 더 포함한다.
- [22] 상기 제1 정렬바는 단부가 커버유닛의 상면으로 돌출되게 결합 설치된다.
- [23] 상기 펌프유닛은 로터를 더 포함하고, 상기 로터 상면 중앙에 제2 정렬바가 구비되어 상기 로터의 편심 회전을 방지한다.
- [24] 상기 제2 정렬바는 커버유닛의 하측에 구비된 베어링 내측으로 단부가 삽입된다.
- [25] 상기 커버유닛에는 펌프유닛에서 발생된 진공이 상기한 펌프유닛으로 역류되지 않도록 구비된 체크 밸브를 더 포함하여 구성된다.
- [26] 상기 체크 밸브는 펌프유닛과 연통 되도록 커버유닛에 구비된 배출공과; 상기한 배출공에 설치되고, 진공이 생성되기 이전에는 배출공을 밀폐 상태로 유지하고, 진공 발생시에는 진공압에 의해 일시적으로 이동되는 패킹부재를 포함하여 구성된다.
- [27] 상기 체크밸브에는 패킹부재를 배출공을 향해 가압하는 스프링을 더 포함하여 구성된다.
- [28] 상기 스프링에는 외부에서 이물질이 유입되는 것을 방지하기 위한 필터가 상기 스프링 상부에 설치된다.
- 유리한 효과**
- [29] 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프는 모터가 진공펌프 내부에 안정적으로 설치되는 효과가 있다.
- [30] 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프는 모터축 및 로터가 동일축상에 회전

작동됨으로써, 안정적인 진공펌프의 작동을 가능하게 하는 효과가 있다.

- [31] 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프는 장기간 사용에 따른 편심이 방지되고, 균일한 진공압이 생성 가능하여 브레이크 부스터에 안정적인 진공압을 제공하는 효과가 있다.
- [32] 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프는 진공펌프에서 배출된 배출공기가 재역류 및 이물질 유입을 방지하여 제품에 대한 장기 신뢰성이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [33] 도 1은 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프를 도시한 부분 절개 사시도.
- [34] 도 2는 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프를 도시한 사시도.
- [35] 도 3 내지 도 4는 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프의 펌프하우징에 구비된 가이드부를 도시한 도면.
- [36] 도 5는 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프에 고정볼트가 설치된 상태를 도시한 도면.
- [37] 도 6은 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프의 제1 정렬바를 도시한 도면.
- [38] 도 7은 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프에 구비된 모터에 로터가 결합된 상태를 도시한 도면.
- [39] 도 8은 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프에 구비된 펌프유닛과 제2 정렬바를 도시한 도면.
- [40] 도 9는 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프에 구비된 제2 정렬바와 커버유닛을 도시한 도면.
- [41] 도 10은 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프에 구비된 체크 밸브를 도시한 단면도.
- [42] 도 11 내지 도 13은 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프의 결합 상태를 도시한 도면.
- [43] 도 14는 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프의 종단면도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [44] 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프의 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.
- [45] 첨부된 도 1 내지 도 4를 참조하면, 진공펌프(1)는 펌프 하우징(100)의 내부에 모터(10)가 삽입되고, 펌프 하우징(100) 상부에 펌프유닛(200)이 설치된다.
- [46] 상기 펌프유닛(200)에는 모터(10)에 구비된 모터축과 연결된 로터(20)가 회전 가능하게 구비되고, 상기 로터(20)에는 베인(22)이 설치된다.
- [47] 상기 펌프유닛(200) 상부에는 커버유닛(400)이 설치되고, 커버유닛(400)은 체크밸브(300)를 더 포함한다.
- [48] 모터(10)는 펌프 하우징(100)의 내부 하측에 구비된 스플링부재(40)에 의해 상기 모터(10)의 안정적인 안착과 함께 지지 및 댐핑이 이루어진다.
- [49] 또한 펌프 하우징(100)의 하측 단부에는 캡 하우징(30)이 설치되고, 상기 캡 하우징(30)에는 단자 소켓(32)이 구비된다. 단자 소켓(32)은 전원을 공급하는

- 전원소켓(미도시)과 연결 설치된다.
- [50] 펌프 하우징(100)에는 모터(10)가 삽입되도록 수용부(104)가 구비되고, 상기 펌프 하우징(100)에 제1 가이드(112)가 구비된다.
- [51] 상기 제1 가이드(112)는 펌프 하우징(100)의 내주면을 따라 다수개의 정렬 돌기(112a)가 동일 간격으로 이격 배치되고, 모터(10)의 길이 방향 상측과 면접촉되면서 모터(10)의 정렬을 도모한다. 즉, 펌프 하우징(100)의 내측에서 모터(10)가 좌, 우측 어느 방향으로 치우치게 설치되지 않고, 중앙에 위치되도록 모터(10)의 위치를 정렬한다.
- [52] 제2 가이드(114)에 구비된 제1 가이드홀(114a)에는 내측 길이 방향 상에 다수개의 돌출편(114b)이 배치된다. 상기 돌출편(114b)은 제1 가이드홀(114a)의 내주면을 따라 동일 간격으로 이격되어 라운드지게 돌출된다.
- [53] 돌출편(114b)이 라운드지게 돌출된 이유는, 모터 하우징(11)의 외주면과 최소한으로 접촉되면서, 제1 가이드(112a)와 더불어서 모터(10)의 정렬을 도모하고, 이를 통해 모터축이 편심되지 않고 올바르게 정렬시키기 위해서이다. 미설명된 112b는 정렬돌기(112a)가 설치된 모터 하우징(100)의 내측 상부 영역을 의미한다.
- [54] 첨부된 도 4 내지 도 5를 참조하면, 가이드부(110)에는 제1 가이드홀(114a)의 외측으로 이격된 위치에 제2 가이드홀(116a)이 구비된다. 상기 제2 가이드홀(116a)에는 고정볼트(103)가 설치된다. 상기 고정볼트(103)는 상호간에 동일 거리(L, L')를 갖으며 설치된다.
- [55] 왜냐하면, 모터(10)가 작동되면서 발생하는 진동에 의해 모터(10)의 설치 상태가 불안정해지면서 일측으로 편심될 수 있다. 이를 방지하기 위해 고정볼트(103)는 모터(10)와 펌프 하우징(100)이 상호간에 고정 밀착된 상태를 유지시켜 모터(10)의 정렬을 도모하고, 이를 통해 모터축(12)의 편심 회전을 방지하기 위해서이다.
- [56] 본 발명에 의한 제1,2 정렬바에 대해 도면을 참조하여 설명한다.
- [57] 첨부된 도 6 내지 도 8을 참조하면, 제1 정렬바(120)는 펌프 하우징(100)의 상면 일측에 위치하며 상부로 돌출된다. 제1 정렬바(120)는 펌프 하우징(100)과 펌프유닛(200) 상호간에 정렬 설치를 가능하게 하는 구성요소이다.
- [58] 상기 제1 정렬바(120)의 총 길이는 펌프유닛(200)을 경유하여 커버유닛(400)의 내측까지 연장된 길이를 갖는 것이 바람직하다.
- [59] 왜냐하면, 펌프 하우징(100)과 펌프유닛(200) 및 커버유닛(400)이 상호간에 조립되면서 진공펌프를 구성하게 된다. 상기한 구성요소가 모두 결합된 상태에서, 모터축(12)의 회전력이 로터(20)에 전달되므로, 펌프 하우징(100)과 펌프유닛(200)이 반드시 정렬되어야 한다.
- [60] 또한 펌프유닛(200)과 결합된 커버유닛(400) 또한 마찬가지로 펌프유닛(200)과 정렬상태를 유지해야만 로터(20)의 안정적인 회전을 가능하게 하기 때문이다.
- [61] 상기 제1 정렬바(120)의 직경에 대해 특별히 한정하지는 않으나,

- 펌프유닛(200)과 커버유닛(400)이 안정적으로 지지 고정 가능한 직경을 갖는 것이 바람직하다.
- [62] 제1 정렬바(120)는 펌프유닛(200)에 결합된 상태에서, 상기 제1 정렬바(120)의 상단부가 펌프유닛(200)의 상면으로 연장된 연장길이를 갖으며 돌출 결합된다.
- [63] 로터(10)는 모터(10)에 구비된 모터축이 상기 로터(20)의 하측 중앙에 결합된다. 로터(20)에는 상면 중앙에 로터(20)의 편심 방지 및 모터축(12)의 축 정렬을 위한 제2 정렬바(20a)가 구비된다.
- [64] 도면을 참조하여 제1,2 정렬바와 커버유닛과의 결합 상태를 설명한다.
- [65] 첨부된 도 9를 참조하면, 제1 정렬바(120)는 펌프유닛(200)에 결합된 상태에서, 단부가 상기 펌프유닛(200)의 상면으로 돌출되게 위치한다. 제2 정렬바(20a)는 로터(20)의 중앙에 돌출된 상태로 결합된다.
- [66] 커버유닛(400)에는 제2 정렬바(400)의 하면 중앙에 베어링(410)이 구비되며, 상기 제2 정렬바(400)가 베어링(410)의 내측으로 결합된다. 베어링(410)은 로터(20) 회전시 구름(Rolling) 작용을 하면서 로터(20) 및 모터축(12)의 안정적인 작동 및 정렬을 가능하게 한다.
- [67] 제1 정렬바(120)는 결합공(420)에 결합되면서 펌프유닛(200)과 커버유닛(400)간에 정렬이 이루어진다.
- [68] 커버유닛에 구비되는 체크밸브에 대해 도면을 참조하여 설명한다.
- [69] 첨부된 도 10을 참조하면, 체크밸브(300)에는 펌프유닛(200)에서 발생된 배출공기가 이동가능하도록 커버유닛(400)에 펌프유닛(200)과 연통된 배출공(310)이 구비된다.
- [70] 상기 배출공(310)에는 진공이 생성되기 이전에는 배출공(310)을 밀폐 상태로 유지하고, 진공 발생시에는 진공압에 의해 일시적으로 이동되는 패킹부재(320)가 구비된다.
- [71] 상기 패킹부재(320)의 상측에는 패킹부재(320)를 배출공(310)을 향해 가압하는 스프링(330)을 더 포함하여 구성된다.
- [72] 체크 밸브(300)에는 스프링(330)의 상측에 설치되며 외부에서 이물질이 유입되는 것을 방지하기 위한 필터(340)가 설치된다. 상기한 필터(340)는 다공성의 공극(Pore)이 형성된 폼(Form) 재를 사용하여 먼지 또는 이물질을 필터링 하는 것이 바람직하다.
- [73] 이와 같이 구성되는 본 발명에 의한 차량용 진공 펌프의 설치 과정을 설명한다.
- [74] 첨부된 도 11 내지 도 12를 참조하면, 모터(10)는 펌프 하우징(100)의 수용부(104)로 삽입된다.
- [75] 모터(10)는 가이드부(110)에 의해 상기 모터(10)의 상측이 지지 및 고정되고, 하측은 씰링부재(40)에 의해 지지 및 고정된다.
- [76] 가이드부(110)는 정렬돌기(112a)와 돌출편(114b)이 모터(10)의 외측면과 면접촉되면서, 상기 모터(10)가 펌프 하우징(100)의 내측에서 일측 방향으로 편심되지 않고, 정확히 수직 상태로 설치되도록 가이드 한다.

- [77] 정렬돌기(112a)는 모터(10)가 펌프 하우징(110)의 내측에서 수직 상태로 정렬 설치되도록 상기한 모터(10)를 가이드하고, 돌출편(114b)은 정렬돌기(112a)와 함께 보다 안정적으로 모터(10)의 정렬 상태가 유지되도록 한다.
- [78] 펌프 하우징(100) 내부에서 모터(10)의 고정 상태를 보다 안정적으로 유지하기 위해서 제2 가이드홀(116a)에 고정볼트(103)가 설치된다.(도 4 내지 도 5참조)
- [79] 고정볼트(103)는 펌프 하우징(100)의 상면을 경유하여 모터(10)와 결합 설치된다. 고정볼트(103)는 상호간에 동일 길이(L, L')로 이격 설치되면서 모터(10)와 펌프 하우징(100)과의 밀착 고정된 상태를 유지하게 된다. 참고로 고정볼트(103)는 동일 토크로 제2 가이드홀(116a)에 설치된다.
- [80] 따라서, 모터(10)는 펌프 하우징(100)의 내측에 정렬 상태를 유지하면서 일측으로 편심되지 않고 안정적인 설치 상태를 유지하게 된다.
- [81] 진공펌프에 구비된 펌프 하우징과 펌프유닛 및 커버유닛 상호간의 정렬 결합에 따른 상태를 도면을 참조하여 설명한다.
- [82] 첨부된 도 13 내지 도 14를 참조하면, 펌프 하우징(100)은 펌프유닛(200)과 결합시 발생할 수 있는 비틀림 및 편심 결합을 방지하기 위해 제1 정렬바(120)가 구비된다.
- [83] 제1 정렬바(120)는 펌프유닛(200)의 내측을 경유하여 삽입 설치되고, 상기 펌프 하우징(100)의 상면에는 펌프유닛(200)과의 찢링을 위한 가스켓(50)이 별도로 설치된다. 참고로 제1 정렬바(120)는 펌프 하우징(100)에 강제 압입 된다.
- [84] 첨부된 도 9 또는 도 14를 참조하면, 제1 정렬바(120)는 펌프유닛(200)의 상면을 경유하여 연장길이를 갖으며 돌출된 상태를 유지한다.
- [85] 펌프유닛(200)에는 로터(20)가 설치되기 위한 챔버가 구비되고, 상기한 챔버에는 로터(20) 및 상기한 로터(20)에 설치되는 베인(22)이 설치되며, 제2 정렬바(20a)는 로터(20)의 중앙에 삽입 설치된다.
- [86] 제1 정렬바(120)는 커버유닛(400)의 삽입홀(420)과 결합되면서, 펌프 하우징(100)과 펌프유닛(200) 및 커버유닛(400)이 상호간에 정렬 상태를 유지한다.
- [87] 제2 정렬바(20a)는 모터축(12)(도 11 참조)과 결합된 로터(20)의 중앙에 설치되어 로터(20) 회전시 편심되지 않도록 커버유닛(400)의 베어링(410) 내부로 결합된다.
- [88] 베어링(410)은 모터축(12)의 회전력이 로터(20)와 제2 정렬바(20a)를 통해 전달되면서, 상기 제2 정렬바(20a)와의 접촉에 의한 구름(Rolling) 작용을 통해 로터(20)의 편심 회전을 방지하게 된다. 또한, 로터(20)와 결합된 모터축(12)의 편심 회전도 방지하게 된다.
- [89] 커버유닛(400)은 펌프유닛(200)에 설치된 로터(20)에 의해 발생된 진공압이 체크 밸브(300)를 통해 안정적으로 토출 가능하도록 하기 위해 펌프유닛(200)의 상부에 설치되며, 커버유닛(400)의 하측에 슬롯형태의 슬롯홀을 통해 배출공기가 체크밸브(300)로 이동된다.

- [90] 진공펌프에 구비된 체크밸브의 작동 상태에 대해 도면을 참조하여 설명한다.
- [91] 첨부된 도 10을 참조하면, 진공펌프(1)는 모터(10)에 전원이 인가되면서 모터축(12)이 회전되고, 상기한 모터축(12)에 연결된 로터(20)(도 1 참조)가 회전 작동된다.
- [92] 상기한 로터(20)의 1회전 작동에 의해 펌프유닛(200)과 연통된 커버유닛(400)의 배출공(310)으로 배출공기가 배출된다.
- [93] 스프링(330)은 항상 패킹재(320)를 하측 방향으로 탄지한 상태를 유지하고 있으므로, 패킹부재(320)는 배출공(310)을 클로징 상태로 유지하고 있다.
- [94] 로터(20)에서 발생된 배출공기가 배출공(310)을 통해 배출되면, 스프링(330)의 가압력 이상으로 패킹재(320)를 가압하면서 상기 스프링(330)을 상측 방향으로 탄성 변형 시키게 된다.
- [95] 스프링(330)이 순간적으로 압축되면서 패킹부재(320)를 경유하여 이동된 배출공기는 필터(340)를 경유하여 진공펌프 하우징(100)의 외측으로 배출된다.
- [96] 체크 밸브(300)는 외부에서 이물질이 침투 시에도 필터(340)에 의해 상기한 이물질의 유입이 차단되어 펌프유닛(200)에 설치된 로터(20)의 편마모 또는 오작동을 방지하게 된다.
- [97] 상기한 필터(340)는 다공성의 공극이 형성되어 있어서 상기한 공극보다 큰 직경을 갖는 이물질은 모두 차단하여 펌프유닛(200)로의 이물질 유입을 안정적으로 차단한다.

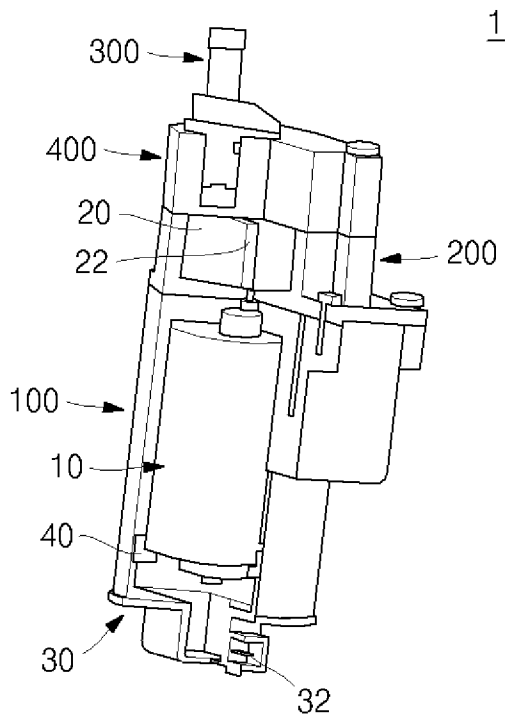
청구범위

- [1] 모터;
 상기 모터가 삽입되고, 가이드부가 구비된 펌프 하우징;
 상기 펌프 하우징의 상부에 설치되고, 모터의 작동에 의해 진공이 생성되는 펌프유닛; 및
 상기 펌프유닛의 상부에 설치되는 커버유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [2] 제1 항에 있어서,
 상기 가이드부는
 펌프 하우징 바디의 내측으로 모터가 삽입되도록 수용부가 구비된 제1 가이드;
 상기 수용부와 연통되고, 모터 하우징의 상부가 삽입되도록 제1 가이드홀이 구비된 제2 가이드를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [3] 제2 항에 있어서,
 상기 제1 가이드에는
 모터의 길이 방향 상측과 면접촉되면서 상기한 모터의 정렬을 도모하는 정렬 돌기가 구비된 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [4] 제2 항에 있어서,
 상기 제1 가이드홀에는
 내측 길이 방향 상에 돌출된 돌출편이 구비된 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [5] 제4 항에 있어서,
 상기 돌출편은
 제1 가이드 홀의 내주면을 따라 다수개가 구비된 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [6] 제4 항에 있어서,
 상기 돌출편은
 제1 가이드홀의 내주면 상에 동일 간격으로 이격되어 위치한 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [7] 제4 항에 있어서,
 상기 돌출편은
 모터 하우징을 향해 라운드지게 돌출된 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [8] 제2 항에 있어서,
 상기 가이드부에는
 모터의 편심 설치를 방지하기 위해, 제1 가이드홀의 외측으로 이격된

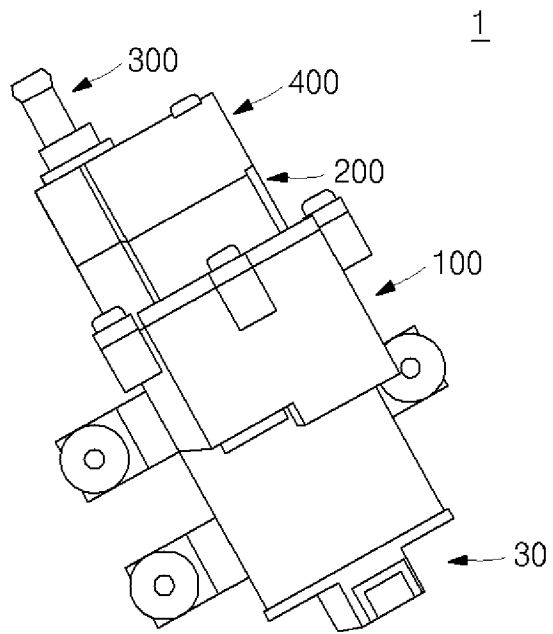
- 위치에 구비된 제2 가이드홀을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [9] 제8 항에 있어서,
상기 제2 가이드홀에는 고정볼트가 설치되는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [10] 제9 항에 있어서,
상기 고정볼트는 동일 간격으로 이격 설치되는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [11] 제2 항에 있어서,
상기 가이드부는
펌프 하우징과 펌프유닛 상호간의 정렬 설치를 가능하게 하는 제1 정렬바를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [12] 제11 항에 있어서,
상기 제1 정렬바는
단부가 커버유닛의 상면으로 돌출되게 결합 설치되는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [13] 제1 항에 있어서,
상기 펌프유닛은
로터를 더 포함하고, 상기 로터 상면 중앙에 제2 정렬바가 구비되어 상기 로터의 편심 회전을 방지하는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [14] 제13 항에 있어서,
상기 제2 정렬바는
커버유닛의 하측에 구비된 베어링 내측으로 단부가 삽입되는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [15] 제1 항에 있어서,
상기 커버유닛에는
펌프유닛에서 발생된 진공이 상기한 펌프유닛으로 역류되지 않도록 구비된 체크 밸브를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [16] 제15 항에 있어서,
상기 체크 밸브는
펌프유닛과 연통 되도록 커버유닛에 구비된 배출공;
상기한 배출공에 설치되고, 진공이 생성되기 이전에는 배출공을 밀폐 상태로 유지하고, 진공 발생시에는 진공압에 의해 일시적으로 이동되는 패킹부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [17] 제15 항에 있어서,
상기 체크밸브에는
패킹부재를 배출공을 향해 가압하는 스프링을 더 포함하여 구성되는 것을

- 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.
- [18] 제16 항에 있어서,
상기 스프링에는 외부에서 이물질이 유입되는 것을 방지하기 위한 필터가
상기 스프링 상부에 설치되는 것을 특징으로 하는 차량용 진공 펌프.

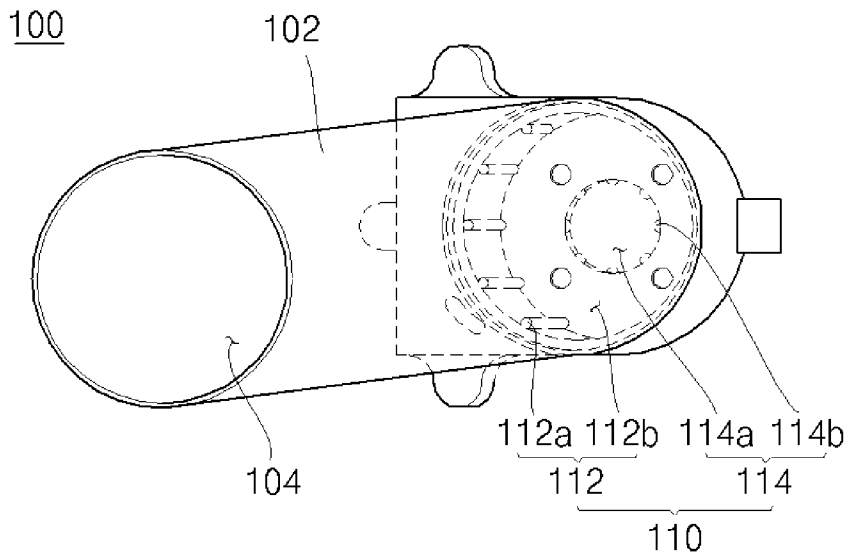
[Fig. 1]



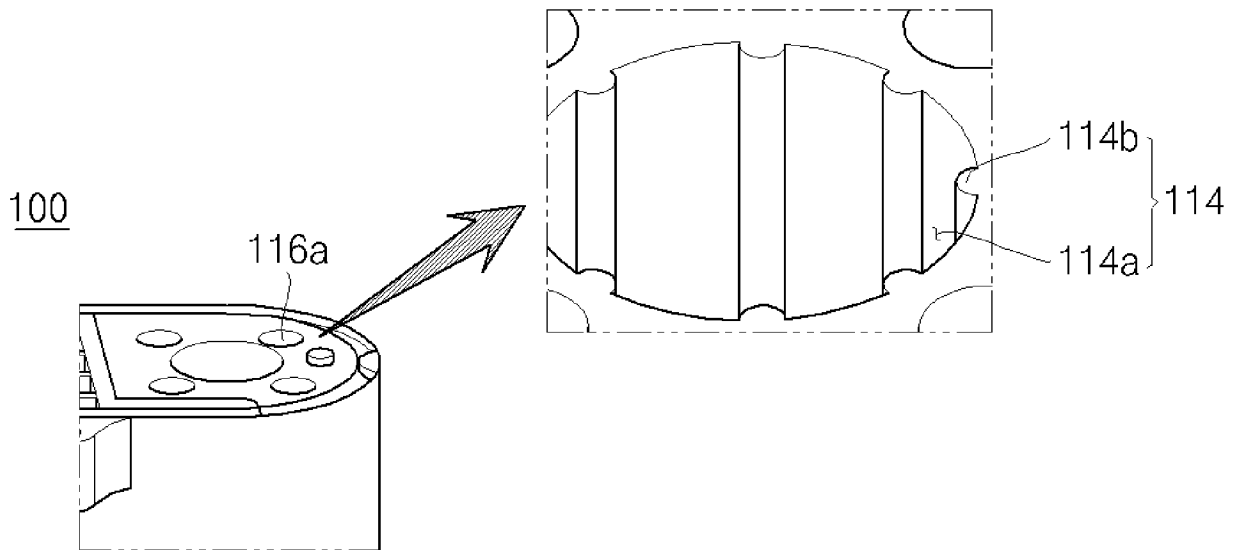
[Fig. 2]



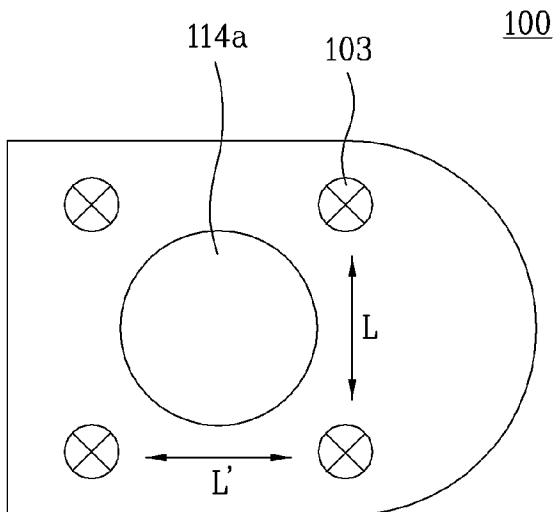
[Fig. 3]



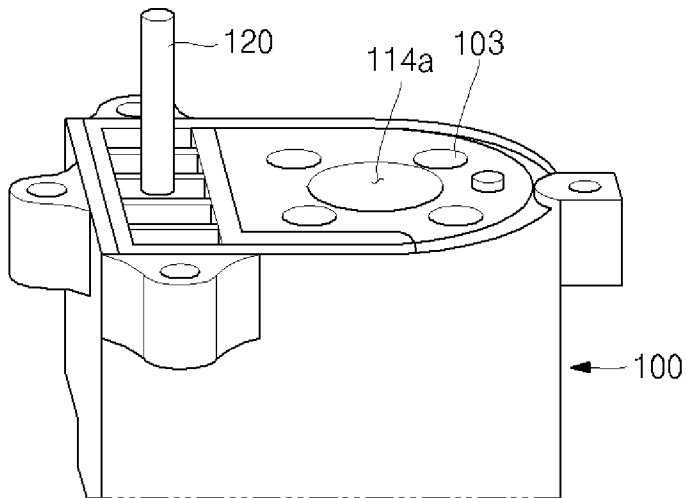
[Fig. 4]



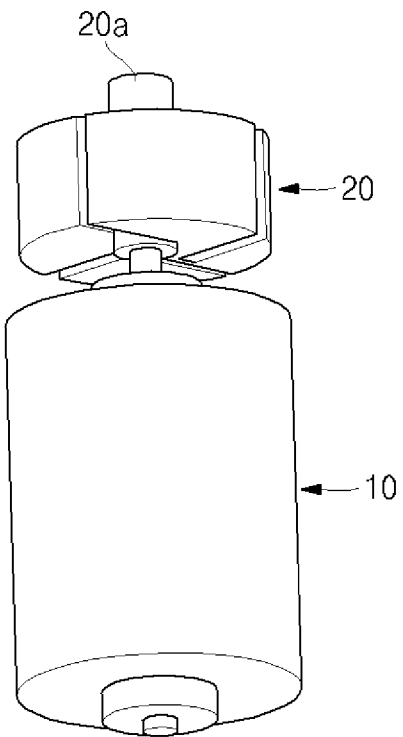
[Fig. 5]



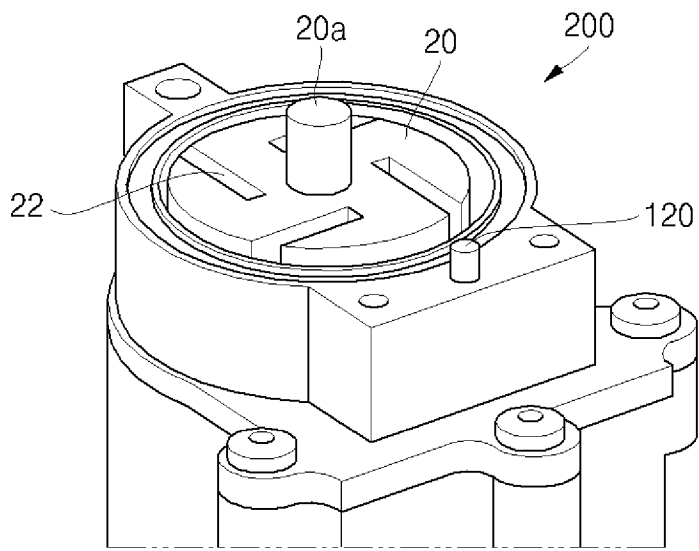
[Fig. 6]



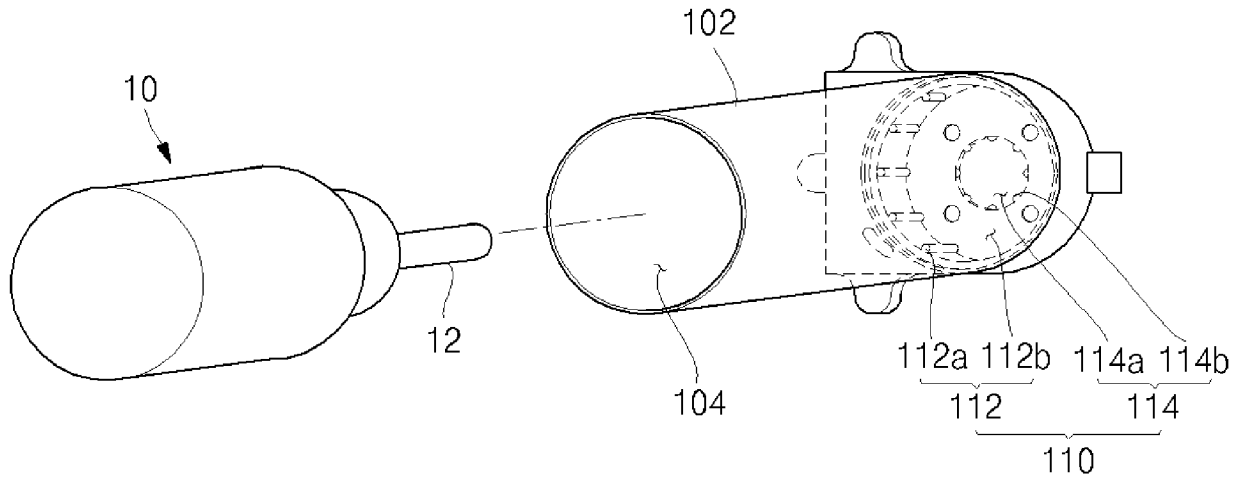
[Fig. 7]



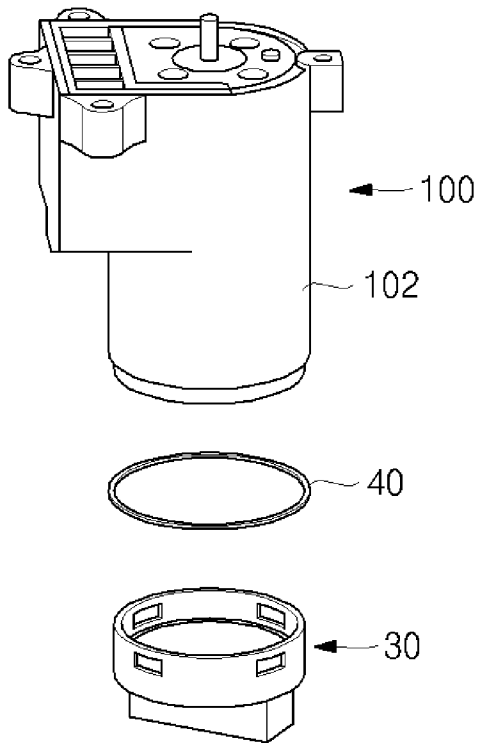
[Fig. 8]



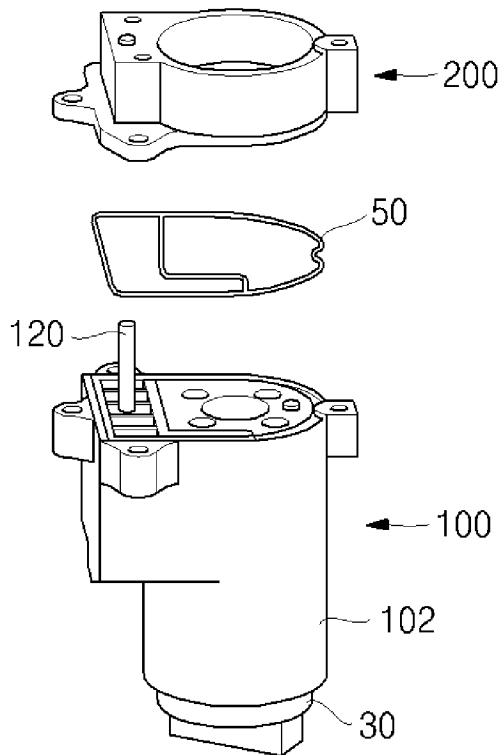
[Fig. 9]



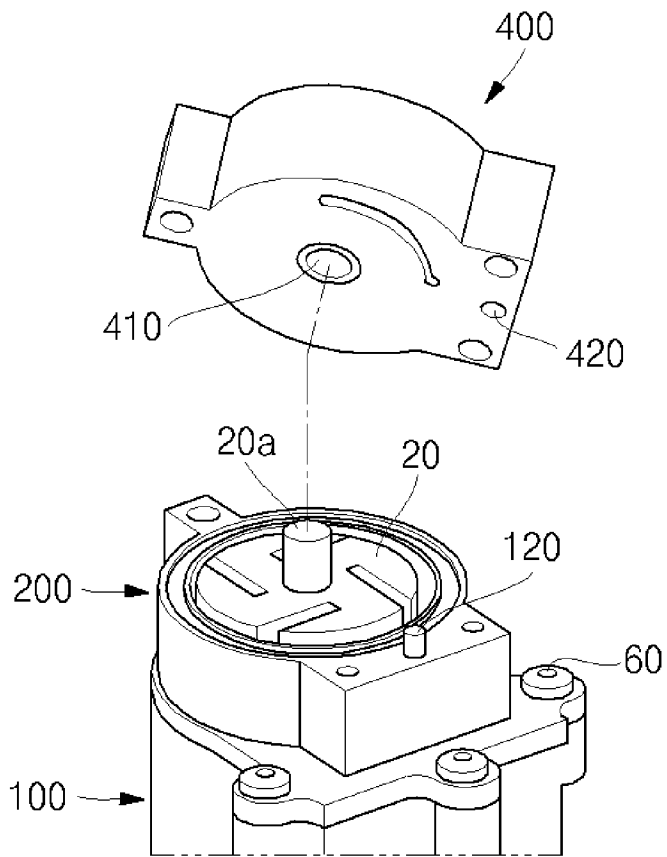
[Fig. 10]



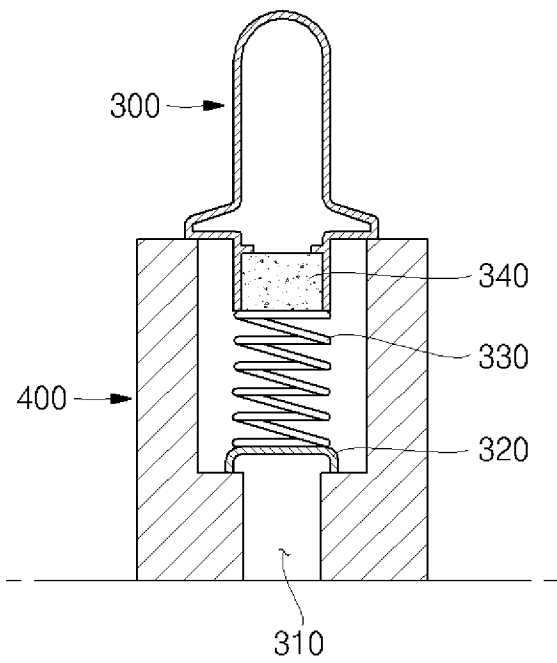
[Fig. 11]



[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]

