

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 12월 6일 (06.12.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/165785 A2

- (51) 국제특허분류:
D06F 37/22 (2006.01) D06F 25/00 (2006.01)
D06F 37/04 (2006.01) D06F 39/00 (2006.01)
D06F 33/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/003927
- (22) 국제출원일: 2012년 5월 18일 (18.05.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0052133 2011년 5월 31일 (31.05.2011) KR
10-2011-0053726 2011년 6월 3일 (03.06.2011) KR
10-2011-0053727 2011년 6월 3일 (03.06.2011) KR
10-2011-0054431 2011년 6월 7일 (07.06.2011) KR
10-2011-0056699 2011년 6월 13일 (13.06.2011) KR
10-2011-0056700 2011년 6월 13일 (13.06.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외 한 모든 지정국에 대하여): 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 김영민 (KIM, Young-min) [KR/KR]; 서울 금천구 가산동 327-23 번지 가산 R&D 캠퍼스 엘지전자 특허센터, 153-802 Seoul (KR).

김동원 (KIM, Dongwon) [KR/KR]; 서울 금천구 가산동 327-23 번지 가산 R&D 캠퍼스 엘지전자 특허센터, 153-802 Seoul (KR). 김진웅 (KIM, Jinwoong) [KR/KR]; 서울 금천구 가산동 327-23 번지 가산 R&D 캠퍼스 엘지전자 특허센터, 153-802 Seoul (KR).

(74) 대리인: 김용인 (KIM, Yong In) 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, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

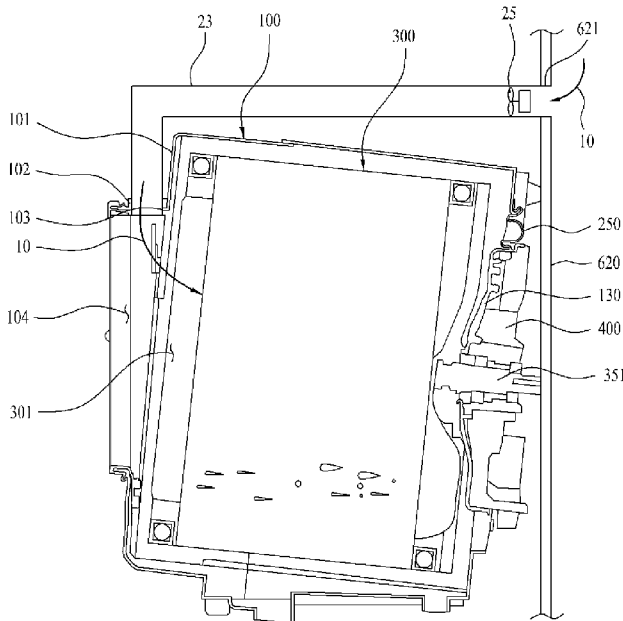
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: WASHING DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 세탁장치

[Fig. 3]



(57) Abstract: The present invention relates to a washing device. The washing device comprises: a case; a tub supported by the case, the tub having a laundry entrance hole for taking laundry in or out in a front portion thereof and an external-air inflow hole for introducing external air therethrough; an external-air inflow tube passing through the case and connected to the external-air inflow hole so as to guide the external air outside the case into the external-air inflow hole; a drum having a laundry entrance hole corresponding to the laundry entrance hole of the tub, the drum being rotatably installed within the tub; a shaft connected to a rear portion of the drum; a bearing housing rotatably supporting the shaft; and a suspension assembly for decreasing the vibration of the drum and of a driving part comprising a motor for rotating the shaft. Thus, the washing device may be structured for increased washing capacity, and a pressurized environment within the tub may be improved so as to prevent the drum from being moved forward.

(57) 요약서: 본 발명은 세탁장치에 관한 것으로, 케이스와, 상기 케이스에 지지되며, 전방부에 세탁물출입을 위한 포출입구를 가지며, 내부로 외기를 도입하기 위한 외기도입홀을 가지는 터브와, 상기 케이스를 관통하여 상기 외기도입홀에 연결되며, 상기 케이스 외부의 상기 외기를 상기 외기도입홀로 안내하는 외기도입관과, 전방부에 상기 터브의 포출입구에 대응하는 포출입구를 가지며, 상기 터브 내에 회전 가능하게 설치되는 드럼과,

상기 드럼의 후방부에 연결되는 샤프트, 상기 샤프트를 회전가능하게 지지하는 베어링하우징, 및 상기 샤프트를 회전시키기 위한 모터를 포함하는 구동부 및 상기 드럼의 진동을 감쇠하기 위한 서스펜션어셈블리를 포함하며, 이에 따라 세탁용량을 증가시키기 위하여 세탁장치의 구조를 제공함과 동시에 터브 내부의 압력 환경을 개선하여 드럼의 전진현상을 방지할 수 있다.

WO 2012/165785 A2



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

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

명세서

발명의 명칭: 세탁장치

기술분야

- [1] 본 발명은 세탁장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 세탁용량을 증가시키기 위하여 세탁장치의 구조를 개선함과 동시에 터브 내부의 압력 환경을 개선하여 드럼의 진진현상을 방지할 수 있도록 한 세탁장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 세탁장치는 세제의 유화작용과 펄세이터 또는 드럼의 회전에 따른 수류의 마찰작용 및 세탁물에 가하는 충격작용 등을 이용하여 의복 및 침구 등에 부착된 각종 오염물질을 제거하는 제품이다. 최근에 등장하는 전자동 세탁장치는 중간에 사용자의 조작없이 세탁코스, 헹굼코스, 탈수코스 등으로 이어지는 일련의 행정을 자동으로 진행한다.
- [3] 최근에는 세탁조가 세워진 상태로 회전하는 펄세이터 세탁장치에 비해 전체 높이를 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 세탁물이 꼬이고 세탁물에 주름이 많이 생기는 문제가 거의 발생되지 않는 드럼형 세탁장치의 수요가 점점 늘어나고 있는 추세에 있다.
- [4] 상술한 바와 같은 드럼형 세탁장치의 구조를 간략히 설명하면, 외형을 형성하는 본체 캐비닛과, 본체 캐비닛의 내측에 위치하며 댐퍼와 스프링에 의해 지지되고 세탁수가 저장되는 터브와, 터브의 내측에 위치하며 세탁물을 넣을 수 있는 원통형상의 드럼으로 크게 구분되고, 드럼은 드럼 내에 투입된 세탁물을 세탁하기 위한 구동부에 의해 구동력을 전달 받는다.
- [5] 상술한 바와 같은 구조의 드럼형 세탁장치는 드럼에 투입된 세탁물을 세탁 및 탈수하기 위하여 드럼이 회전될 때 드럼의 회전력 및 세탁물의 편심 등의 원인에 의해 필연적으로 진동을 유발하게 되고, 드럼의 회전에 의해 발생하는 진동은 터브 및 캐비닛을 통해 외부로 전달된다.
- [6] 이에 드럼에서 터브로 전달되는 진동이 캐비닛으로 전달되는 것을 방지하기 위하여 터브와 캐비닛 사이에 터브의 진동을 완충 및 완화하는 스프링과 댐퍼를 필수적으로 구비하게 된다.
- [7] 한편, 상술한 바와 같은 드럼형 세탁장치의 경우에는 대부분 별도 설치되는 것이 아니라 기존의 설치환경(예를 들어 싱크대 환경 또는 빌트인 환경)에 포함되어 설치된다. 따라서 드럼형 세탁장치의 경우에는 크기가 설치되는 설치 환경에 맞추어져 한정되어야 한다.
- [8] 상술한 바와 같이 드럼형 세탁장치의 경우에는 터브와 캐비닛 사이에 진동을 완화시키기 위한 스프링과 댐퍼구조에 의해 내부구조를 변경하는 것이 제한적이며, 세탁장치의 설치 환경이 제한적임에 따라 세탁장치 자체의 크기를 변경하는 것이 제한적이다.

- [9] 한편, 최근에는 세탁량의 증가와 사용자의 편의를 도모하기 위하여 세탁장치의 세탁용량을 증가시키는 것에 대하여 많은 연구와 개발이 진행되고 있는 중이다. 하지만 상술한 바와 같은 제한 조건에 의해 기존의 드럼형 세탁장치의 구조에서는 세탁용량을 증가시키기 위하여 터브의 크기를 증가시키기에는 많은 어려움이 있다.
- [10] 또한, 드럼형 세탁장치에서 드럼이 고속으로 회전하면 드럼과 터브 내부의 기체 흐름으로 인해 드럼 주위로 압력 구배가 형성될 수 있다. 이러한 압력 구배로 인해 드럼은 전방으로 움직일 수 있다.
- [11] 이러한 드럼의 전방 전진 현상은 터브와 드럼이 함께 진동하도록 만들어진 구조에서는 적게 발생할 수 있다. 하지만, 터브와 드럼이 운동학적인 관점에서 실질적으로 분리된 경우에는 드럼의 전진 정도가 커질 수 있으며, 드럼이 전진하면서 터브의 내벽을 타격하여 문제를 일으킬 수 있다.
- [12] 이에 상술한 바와 같이 세탁용량을 증가시키기 위하여 다양한 구조의 세탁장치의 개발과 터브와 드럼의 충격을 방지하기 위한 세탁장치의 개발이 대두되고 있는 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 터브 및 드럼을 지지하는 지지구조를 개선하여 터브의 용량을 증대 시킬 수 있는 세탁장치를 제공함에 그 목적이 있다. 구체적으로, 드럼의 진동을 터브로 전달하지 않는 지지구조를 제공함과 동시에 드럼을 완충 지지할 수 있는 새로운 구조의 드럼세탁기를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [14] 또한, 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 터브 내부의 압력환경을 개선하여 터브 내 기압조절을 통하여 드럼과 터브의 충격을 방지할 수 있도록 압력 구조가 개선된 세탁장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [15] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 세탁장치는 케이스와, 상기 케이스에 지지되며, 전방부에 세탁물출입을 위한 포출입구를 가지며, 내부로 외기를 도입하기 위한 외기도입홀을 가지는 터브와, 상기 케이스를 관통하여 상기 외기도입홀에 연결되며, 상기 케이스 외부의 상기 외기를 상기 외기도입홀로 안내하는 외기도입관와, 전방부에 상기 터브의 포출입구에 대응하는 포출입구를 가지며, 상기 터브 내에 회전 가능하게 설치되는 드럼과, 상기 드럼의 후방부에 연결되는 샤프트, 상기 샤프트를 회전가능하게 지지하는 베어링하우징, 및 상기 샤프트를 회전시키기 위한 모터를 포함하는 구동부 및 상기 드럼의 진동을 감쇠하기 위한 서스펜션어셈블리를 포함하는 것이 바람직하다.
- [16] 또한, 상기 외기도입홀은 상기 터브의 전방에 형성되며, 상기 외기도입관은

- 상기 외기도입홀에 연결되어 상기 터브의 길이방향을 따라 후방으로 갈수록 상향되도록 경사지게 형성되는 것이 바람직하다.
- [17] 또한, 상기 외기도입관에는 상기 외기도입관을 역류하는 공기에 포함된 습기를 응축하는 응축플레이트가 더 구비되는 것이 바람직하다.
- [18] 또한, 상기 터브 및 상기 외기도입관 내에 위치하며, 터브에서 발생하는 거품을 감지하는 거품감지수단을 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [19] 여기서, 상기 거품감지수단의 감지결과에 따라 상기 모터의 작동을 제어하는 제어부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [20] 또한, 상기 외기도입관의 관로에 설치되며, 탈수싸이클 운전 중에 상기 외기도입홀로 외기를 강제 송풍하기 위한 송풍팬을 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [21] 또한, 상기 외기도입관을 통해 상기 터브로 이동되는 상기 외기를 가열하는 히터를 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [22] 상기 터브는 상기 외기도입관을 통해 상기 터브로 유입된 상기 외기를 배출하는 배기부를 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [23] 여기서, 탈수싸이클시 상기 배기부의 배출량보다 상기 외기도입홀의 외기 유입량이 더 많도록 상기 외기도입홀의 면적이 상기 배기부의 배기홀 면적보다 크게 형성되는 것이 바람직하다.
- [24] 또한, 상기 외기의 유로에 설치되어, 상기 외기가 상기 터브로 흐르는 것은 허용하고 상기 터브 내부에서 발생한 거품이 상기 외기의 유로를 역류하는 것을 방지하는 밸브를 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [25] 또한, 상기 외기의 유로에 설치되어, 상기 터브 내부에서 발생한 거품이 상기 외기의 유로를 역류하는 것을 방지하도록 복수의 홀을 가지는 적어도 하나의 플레이트를 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [26] 또한, 상기 외기도입홀은 상기 드럼의 포출입구보다 전방에 위치하는 것이 바람직하다.
- [27] 또한, 상기 서스펜션어셈블리는 상기 베어링하우징에 연결되는 것이 바람직하다.
- [28] 또한, 상기 터브는 후방부에 개구부를 가지며, 상기 개구부와 상기 구동부 사이를 실링하고 상기 구동부가 상기 터브에 대해 상대적으로 움직이는 것을 허용하도록 형성된 후방가스켓을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [29] 또한, 상기 터브는 드럼에 비하여 고정적으로 지지되는 것이 바람직하다.
- [30] [유리한 효과]
- [31] 본 발명에 따른 세탁장치에 따르면, 터브 및 드럼을 지지하는 지지구조를 개선함으로써, 드럼의 진동을 터브로 전달하지 않는 지지구조를 제공할 수 있으며, 동시에 드럼을 터브와 분리하여 완충 지지할 수 있어 터브의 크기를 확장할 수 있는 효과가 있다.
- [32] 또한, 터브 내부의 압력환경을 개선함으로써, 터브 내 기압조절을 통하여

드럼의 전진 현상을 방지하여 드럼과 터브의 충격을 방지할 수 있는 효과가 있다.

- [33] 또한, 드럼 전진 현상 방지를 위해 형성한 압력환경에서 거품 등과 같은 터브 내 유체가 유출되어 발생하는 문제를 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 발명에 따른 세탁장치의 부분 분해 사시도이다.
 [35] 도 2는 본 발명에 따른 서스펜션어셈블리를 나타낸 사시도이다.
 [36] 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이다.
 [37] 도 4는 본 발명의 제 2실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이다.
 [38] 도 5는 본 발명의 제 3실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이다.
 [39] 도 6은 본 발명의 제 3실시예에 따른 외기도입관의 밸브를 나타낸 부분단면도이다.
 [40] 도 7은 본 발명의 제 4실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이다.
 [41] 도 8은 본 발명의 제 4실시예에 따른 외기도입관의 플레이트가 설치되는 상태를 나타낸 부분단면도이다.
 [42] 도 9 내지 10은 본 발명의 제 4실시예에 따른 외기도입관의 플레이트를 나타낸 간략도이다.
 [43] 도 11은 본 발명의 제 5실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이다.
 [44] 도 12는 본 발명의 제 6실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [45] 이하, 본 발명의 일실시예에 따른 세탁장치를 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 정의되는 각 구성요소들의 명칭은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의 내려진 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 구성요소를 한정하는 의미로 이해되어서는 아니 될 것이다. 또한, 각 구성요소에 정의된 각각의 명칭들은 당업계에서 다른 명칭으로 호칭 될 수 있다.
- [46] 먼저 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 세탁장치를 상세히 설명한다.
- [47] 도 1은 본 발명에 따른 세탁장치의 부분 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 서스펜션어셈블리를 나타낸 사시도이다.
- [48] 도 1에 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 세탁장치는 도시된 바와 같이 외형을 이루는 캐비닛(600)과, 캐비닛(600) 내부에 고정적으로 지지 설치되는

터브(100)와, 터브(100) 내부에 위치되어 회전가능하게 설치되는 드럼(300)과, 터브(100) 후방을 관통하여 드럼(300)에 연결되는 회전축(351)과, 회전축(351)을 지지하는 베어링하우징(400)과, 베어링하우징(400)에 마련되어 회전축(351)에 회전력을 전달하는 구동모터(미도시)와, 베어링하우징(400)에 결합되어 베어링하우징(400)에 연결된 구조물들을 지지함과 동시에 진동 및/또는 충격을 완충하는 서스펜션어셈블리를 구비한다.

- [49] 캐비닛(600)은 각 구성물이 지지 및 안착되는 베이스(610)와, 세탁물 투입을 위해 개구부가 형성되는 전방패널(미도시)을 구비하며, 추가적으로 좌측패널(640), 우측패널(630), 리어패널(620) 및 탑패널(미도시)을 구비한다. 여기서, 전방패널의 개구부에는 개구부를 개방 및 폐쇄하기 위한 도어(미도시)가 마련된다.
- [50] 또한, 캐비닛(600)의 내측 상부에는 외부의 수원으로부터 터브(100) 내부로 물을 공급할 수 있도록 급수호스와, 급수호스 상에 설치되어 물의 출입을 제어하는 급수밸브와, 급수호스를 통해 공급되는 물이 세제와 함께 터브(100) 내부로 투입되도록 세제가 투입되는 세제공급장치(미도시)로 이루어진 급수부(미도시)가 마련된다. 그리고, 캐비닛(600)의 내측 하부에는 세탁 및 헹굼 등에 사용된 세탁수를 외부로 배출할 수 있도록 배수호스와 배수펌프로 이루어진 배수부(미도시)가 마련된다.
- [51] 터브(100)는 전방부를 구성하는 프론트터브(100)와 후방부를 구성하는 리어터브(120)를 포함한다. 프론트터브(100)와 리어터브(120)는 나사 등의 결합체에 의해 조립되며, 내부에 드럼(300)이 수용되는 공간을 형성한다.
- [52] 여기서, 프론트터브(100)는 전방 측으로 도어와 연결하여 세탁물이 투입될 수 있도록 개구된 포출입구(104, 도 3 참조)가 형성된다. 포출입구(104)의 내주면에는 터브(100)의 전방으로 돌출되는 림부(102)가 형성된다. 한편, 림부(102)는 전방패널에 형성된 포출입구(104)와의 기밀을 유지하기 위한 전방가스켓(200)을 구비한다. 전방가스켓(200)은 터브(100)와 드럼(300) 사이로 이물질이 유입되는 것을 방지하기 위한 기능을 더 수행한다.
- [53] 그리고, 리어터브(120)는 후면이 관통되도록 형성된다. 리어터브(120)의 후면에는 개구부가 형성되며, 개구부보다 작은 크기로 개구부 내측에 위치하여 리어터브(120)의 후면을 폐쇄하기 위한 터브백월(130)과, 후방가스켓(250)을 구비한다. 후방가스켓(250)은 터브백월(130) 및 리어터브(120)와 각각 실링되도록 연결되어 터브(100) 내의 세탁수가 누수되지 않도록 한다.
- [54] 여기서, 터브백월(130)은 드럼(300) 회전시 드럼(300)과 함께 진동된다. 이때 리어터브(120)와 간섭되지 않도록 충분한 간격으로 리어터브(120)와 이격되어 있다. 후방가스켓(250)은 터브백월(130)과 리어터브(120) 사이에 위치하는 유연한 재질로 이루어져 있기 때문에 터브백월(130)이 리어터브(120)에 간섭되지 않고 상대 운동하는 것을 허용한다. 후방가스켓(250)은 터브백월(130)의 그러한 상대 운동을 허용하기 위해 충분한 길이로 연장될 수

있는 주름부를 가질 수 있다.

- [55] 한편, 터브(100)는 캐비닛(600)의 베이스(610)에 마련된 서포터(미도시)에 의해 수직 상방향으로 지지됨과 동시에 별도의 결합체(예를 들어 스크류 나사, 볼트 등)에 의해 고정된다. 추가적으로 캐비닛(600)의 전방패널 및 리어패널(620) 또는 좌측패널(640), 우측패널(630)에 도시되지 않은 결합체에 의해 고정될 수도 있다.
- [56] 드럼(300)은 프론트드럼(310), 센터드럼(320), 리어드럼(330) 등으로 구성된다. 프론트드럼(310)의 전방에는 터브(100)의 포출입구(104)에 대응되는 드럼 포출입구(301, 도 3참조)가 형성된다. 프론트드럼(310) 및 리어드럼(330)의 전방부 또는/및 후방부에는 드럼(300)의 회전시 드럼(300)의 진동을 억제하기 위해 밸런싱 작용을 하는 웨이트 밸런서가 각각 설치된다. 또한, 센터드럼(320)의 내측면에는 세탁물을 이동시키기 위한 리프트가 구비된다.
- [57] 한편, 리어드럼(330)은 스파이더(350)와 연결되며, 스파이더(350)는 회전축(351)과 연결된다. 드럼(300)은 회전축(351)을 통해 전달된 회전력에 의해 터브(100) 내에서 회전하게 된다.
- [58] 여기서, 회전축(351)은 터브백월(130)을 관통하여 구동모터와 직결식으로 연결된다. 구체적으로는 구동모터의 로터와 회전축(351)이 직결된다. 터브백월(130)의 후면에는 후술할 베어링하우징(400)에 결합된다.
- [59] 베어링하우징(400)은 구동모터와 터브백월(130) 사이에서 회전축(351)을 회전가능하게 지지한다. 또한, 베어링하우징(400)은 베이스(610)로부터 서스펜션어셈블리를 통해 탄력적으로 지지된다.
- [60] 한편, 베어링하우징(400)의 일면에는 터브(100)의 후면에 위치한 터브백월(130)에 결합된다. 베어링하우징(400)의 내측으로 드럼(300)에 결합된 회전축(351)이 관통한다. 베어링하우징(400)은 회전축(351)이 원활히 회전되도록 베어링(미도시)이 구비되고 회전축(351)은 베어링(미도시)에 의해 지지된다. 그리고, 베어링하우징(400)의 타면에는 회전축을 회전시키는 구동모터가 체결된다.
- [61] 또한, 베어링하우징(400)의 좌우 양측 반경방향으로 제 1연장부(420) 및 제 2연장부(421)가 대칭되는 형태로 형성된다. 제 1연장부(420) 및 제 2연장부(421)에는 각각 서스펜션어셈블리가 체결되며, 베어링하우징(400)은 서스펜션어셈블리를 통해 탄력적으로 지지된다.
- [62] 이하에서는 도 2를 참고하여 서스펜션어셈블리의 결합상태를 상세히 설명하도록 한다.
- [63] 도 2에 도시한 바와 같이 서스펜션어셈블리는 베어링 하우징의 제 1, 2연장부(420, 421)에 각각 연결되는 제 1, 2웨이트(430, 431)와, 제 1, 2웨이트(430, 431)에 연결되는 제 1, 2서스펜션브라켓(440, 450)과, 제 1, 2서스펜션브라켓(440, 450) 및 베어링하우징(400)에 연결되어 베어링하우징(400)을 탄력적으로 지지하는 제 1, 2, 3스프링댐퍼(510, 520, 500), 제 1, 2댐퍼(530, 540)를 구비한다.
- [64] 제 1, 2웨이트(430, 431)는 드럼(300)에 세탁물이 수용될 경우 무게 중심을 잡아

주는 역할하며, 또한 드럼(300)이 진동하는 그 진동계에 있어서 매스(Mass) 역할을 하기도 한다.

- [65] 제 1스프링댐퍼(510)는 제 1서스펜션브라켓(440)과 베이스(610) 사이에 연결된다. 그리고, 제 2스프링댐퍼(520)는 제 2서스펜션브라켓(450)과 베이스(610) 사이에 연결된다. 제 3스프링댐퍼(500)는 베어링하우징(400)과 베이스(610) 사이에 직접 연결된다. 각 스프링댐퍼(510, 520, 500)들에 의해 후방에 1개소, 전방 좌우에 2개소에서 완충지지되는 형태이다.
- [66] 제 1댐퍼(530)는 제 1서스펜션브라켓(440)과 베이스(610) 후방부 사이에서 경사지게 설치되며, 제 2댐퍼(540)는 제 2서스펜션브라켓(450)과 베이스 후방부 사이에서 경사지게 설치된다.
- [67] 바람직하게는 제 1, 2웨이트(430, 431), 제 1, 2서스펜션브라켓(440, 450), 제 1, 2스프링댐퍼(510, 520) 및 제 1, 2댐퍼(530, 540)는 드럼(300)의 회전축을 중심으로 좌우 대칭으로 형성되며, 각 댐퍼들은 베이스(610)에 별도의 고무부싱을 매개로 해서 연결되어 소정의 각도로 틸트 가능하게 결합된다. 이에 드럼(300) 및 베어링하우징(400)은 제 1, 2서스펜션브라켓(440, 450), 제 1, 2, 3스프링댐퍼(510, 520, 500)에 의해 터브(100)내에서 부양되어 지지된다.
- [68] 구동모터는 베어링하우징(400)의 후면에 체결되고 회전축에 직결된다. 구동모터는 도시되지 않은 제어부에 의해 그 속도가 제어되도록 마련된다. 이러한, 구동모터의 구조, 종류에 대해서는 당업자에게 널리 알려져 있으며 다양한 실시예가 가능하므로 구체적인 설명은 생략하도록 한다
- [69] 본 실시예에서 터브(100)는 캐비닛(600)에 고정 설치되며, 드럼(300)의 진동은 서스펜션어셈블리에 의해 완충 지지된다. 실질적으로 터브(100)와 드럼(300)의 지지구조가 분리된 형태라 할 수 있다. 또한, 드럼(300)이 진동하더라도 터브(100)는 진동하지 않는 형태라 할 수 있다. 구체적으로, 터브(100)는 캐비닛(600)의 베이스(610)에 자립될 수 있도록 안착될 수 있고, 그 전면은 전방패널(미도시)에, 그리고 후면은 리어캐비닛(600)에 고정되도록 연결될 수 있다.
- [70] 한편 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 세탁장치의 경우 드럼의 고속회전시 드럼(300) 내부와, 드럼(300)과 터브(100) 사이의 공간에서 압력의 차이가 발생한다.
- [71] 이와 같이 드럼(300) 내부와, 드럼(300)과 터브(100) 사이의 공간에서 압력의 차이가 발생할 경우 서스펜션어셈블리에 의해 지지되는 드럼(300)이 터브(100) 내부에서 터브(100)의 전방측으로 전진하게 되는 현상이 발생한다. 이러한 드럼(300) 전진 현상이 발생될 경우 드럼(300)의 중심축이 원래의 회전중심에서 벗어나면서 드럼(300)의 회전축의 상하좌우 방향으로 요동칠 수 있다.
- [72] 이와 같은 경우 전진된 드럼(300)이 터브(100)의 내측에서 터브(100)의 내측 전방에 부딪히거나, 상하좌우로 요동치면서 터브(100)의 내주면에 부딪혀 그에 따른 충격 및 소음을 발생시킬 수 있다.

- [73] 보다 상세히 설명하면, 터브(100)의 경우 캐비닛(600)에 고정된 상태로 마련되고, 드럼(300)의 경우 터브(100)의 내측에 회전가능하게 위치하여 서스펜션어셈블리, 터브백월(130), 후방가스켓(250)에 의해 터브(100) 내에서 유동가능하게 마련된다. 또한 이러한 구조에 의해 드럼(300)의 회전시 발생하는 진동이 터브(100) 또는 캐비닛(600)으로 전달되는 것이 방지된다.
- [74] 이러한 상태에서 드럼(300)이 고속회전(예를 들어 탈수행정 진행시)하게 되는 경우 드럼(300)의 고속회전에 따라 원심력에 의해 드럼(300)의 내부에 채류하는 공기가 드럼(300)에 형성된 탈수공(미도시) 또는 드럼(300)과 터브(100) 사이의 갭을 통하여 드럼(300)의 외주면과 터브(100)의 내주면사이의 공간으로 이동하고, 드럼(300)의 회전에 따라 드럼(300)과 터브(100) 사이 공간을 따라 회전하게 된다. 따라서 드럼(300) 내부의 공간은 아진공(亞眞空)상태가 되고, 드럼(300)의 외주면과 터브(100)의 내주면 사이의 공간에는 높은 압력이 형성된다.
- [75] 한편, 서스펜션어셈블리에 의해 유동가능하게 지지되는 드럼(300)은 아진공 상태를 보상하기 위하여 드럼(300) 외부의 공기를 유입하려고 하는 현상이 발생한다. 하지만 드럼(300)의 회전에 따라 드럼(300)의 원주방향으로는 원심력에 의해 계속 공기가 배출된다. 따라서 드럼(300)의 원주방향에서는 공기의 유입이 어려우며, 드럼(300)의 포출입구(301) 측에서 공기가 유입되는 현상이 발생된다.
- [76] 하지만 드럼(300)의 전방 개구부와 터브(100)의 전방 개구부 사이의 갭이 매우 좁게 형성되어 있고, 터브(100) 자체가 도어에 의해 이미 밀폐된 공간으로 형성되어 있다. 따라서 드럼(300)의 원심력에 의해 드럼(300)의 외주면으로 배출 및 회전되는 공기가 드럼(300)의 전방과 터브(100)의 전방사이의 갭으로 유입되는 것이 매우 어렵다.
- [77] 더욱이, 드럼(300)의 전방과 터브(100)의 전방사이의 갭은 세탁물 또는 이물질의 끼임을 방지하기 위하여 매우 좁게 형성된다. 따라서 드럼(300)의 전방과 터브(100)의 전방사이의 갭으로 유입되는 공기의 속도가 증가되는 현상이 발생된다. 따라서 드럼(300)의 전방과 터브(100) 전방의 갭 부분은 다른 부분에 의해 압력이 낮아지는 현상이 발생된다.
- [78] 이에 회전되는 드럼(300)과 터브(100) 사이의 압력 상태가 드럼(300) 내부는 아진공, 드럼(300) 외주면과 터브(100) 내주면 사이의 공간은 드럼 내부에 대하여 고압, 드럼(300) 전방과 터브(100) 전방의 갭은 드럼(300) 외주면과 터브(100) 내주면 사이의 공간에 대하여 저압인 상태가 된다. 즉, 압력상태가 "드럼(300) 내부<드럼(300) 전방과 터브(100) 전방의 갭<드럼(300) 외주면과 터브(100) 내주면 사이의 공간" 순으로 형성되는 것이다.
- [79] 이러한 상태가 지속될 경우 드럼(300) 전방과 터브(100) 전방의 갭 사이에 저압에 의해 발생하는 힘이 드럼(300)을 지지하는 서스펜션어셈블리의 지지력을 초과하게 되면서 드럼(300)이 터브(100)의 전방측으로 전진하는 현상이

발생되는 것이다.

- [80] 즉, 본 발명의 경우 터브(100)가 캐비닛(600)에 고정되어 있고 드럼(300)은 유동될 수 있는 구조이기 때문에 터브(100) 내부에서 드럼(300) 내외의 압력차가 생기면 그와 같이 드럼(300)이 전방으로 전진하는 현상이 발생할 수 있다. 종래의 세탁장치에서는 터브(100)와 드럼(300)이 함께 진동하는 구조이기 때문에 드럼(300)이 터브(100)에 대해 전방으로 밀리는 현상이 적게 발생된다.
- [81] 이러한 현상에 의해 드럼(300)이 전진함에 따라 회전되는 드럼(300)의 전방과 터브(100) 내부 전방이 충돌하게 되는 현상이 발생한다. 또한, 드럼(300)이 전진하려는 현상에 의해 서스펜션어셈블리의 지지상태에 변수가 생겨 드럼(300)이 올바르게 지지되지 않고 드럼(300)의 회전중심에 변화가 생겨 드럼(300)이 회전되면서 요동치는 현상이 발생하는 것이다.
- [82] 이에 본원 발명은 상술한 바와 같은 드럼(300)의 전진현상, 드럼(300)의 요동현상을 방지하기 위하여 터브(100) 외부의 공기를 터브(100) 및 드럼(300)의 내측으로 유입시켜 드럼(300) 내부의 압력과, 드럼(300)과 터브(100) 사이의 압력, 드럼(300) 전방과 터브(100) 전방 갭의 압력을 안정화 시키는 외기도입구조를 구비한다.
- [83] 이하 본 발명의 외기도입구조에 대하여 첨부한 도면을 참고하여 상세히 설명하도록 한다.
- [84] 먼저 도 3을 참조하여 본 발명의 제 1실시예에 따른 외기도입구조를 상세히 설명한다.
- [85] 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이다.
- [86] 도 3에 도시한 바와 같이 터브(100)의 전방부에는 터브(100)의 전면을 형성하는 전면부(101)가 있으며, 터브(100)의 전면부(101)에는 세탁물의 출입을 위한 포출입구(104)가 형성되어 있다. 포출입구(104)의 외측에는 터브(100)의 전면부(101)로부터 전방으로 돌출되며 포출입구를 둘러싸는 형태의 림부(102)가 구비된다.
- [87] 림부(102)의 상부에는 외기도입홀(103)이 형성되어 있다. 그리고, 외기도입홀(103)에는 외기도입관(23)이 연결된다.
- [88] 여기서, 외기도입관(23)은 일단은 외기도입홀(103)에 연결되고, 타단은 리어패널(620)에 형성된 외기홀(621)과 연결된다. 이에, 캐비닛(600) 밖의 외기(10)가 외기홀(621)을 통해 외기도입관(23)로 유입되고, 외기도입홀(103)을 통해 터브(100) 내부에 유입될 수 있다.
- [89] 한편, 외기도입관(23)의 타단이 반드시 리어패널(620)에 연결되어야 하는 것은 아니다. 즉, 외기도입관(23)은 리어패널(620) 이외에 우측패널(630), 좌측패널(640), 탑패널 등과 같이 캐비닛(600)의 다른 패널에 연결될 수도 있다.
- [90] 외기도입홀(103)은 드럼(300)의 포출입구(301)보다 전방에 위치한다. 이에 외기(10)가 외기도입홀(103)을 통해서 드럼(300)의 포출입구(301)를 통해

드럼(300) 내부로 바로 유입될 수 있다.

- [91] 한편, 외기도입홀(103)은 세탁장치의 용량에 따라 그 크기가 결정될 수 있다. 세탁장치의 용량은 터브(100) 또는 드럼(300)의 용적과 관계되므로, 외기도입홀(103)은 터브(100) 또는 드럼(300)의 용적에 따라 그 크기가 결정될 수도 있다.
- [92] 즉, 세탁장치의 용량이 크면, 그만큼 드럼(300) 및 터브(100)의 용적 내지 사이즈가 커져야 하며, 드럼(300)의 전진을 방지하기 위한 외기도입홀(103) 및 외기도입관(23)의 크기도 클 필요가 있을 수 있다. 예를 들어 세탁용량 9kg의 세탁장치보다는 11kg 또는 13kg 용량의 세탁장치에서 외기도입홀(103)의 크기가 더 커질 수 있다.
- [93] 한편, 외기도입관(23)은 터브(100)에 고정될 수 있다. 본 발명에 따른 세탁장치의 경우 진동 측면에서 드럼(300)과 터브(100)가 분리되어 있다. 따라서 세탁 또는 탈수 시 드럼(300)의 진동이 터브(100)로 거의 전달되지 않는다. 이에 외기도입관(23)을 터브(100)에 직접 고정시킬 수 있다.
- [94] 외기도입관(23)은 터브(100)의 상부 중앙부분을 전후방으로 가로지르도록 설치될 수 있다. 다르게는 터브(100)의 상부 중앙부분에서 좌측 또는 우측으로 읍셋되어 전후방으로 가로지르도록 설치될 수 있다. 이와 같이 외기도입관(23)이 읍셋되어 설치되는 경우에는 외기도입홀(103)도 림부(102)의 상부 중앙에서 좌측 또는 우측으로 읍셋되어 형성될 수 있다.
- [95] 외기도입관(23) 내부에는 송풍팬(25)이 설치된다. 송풍팬(25)은 드럼(300)의 회전속도가 고속으로 회전할 때 작동된다. 즉, 탈수행정 진행 중에 작동될 수 있다. 또는 드럼의 회전수가 200rpm 또는 400rpm 이상일 때 작동될 수 있다.
- [96] 이에 드럼의 고속 회전에 따라 드럼(300) 내부와, 드럼(300)과 터브(100) 사이의 공간에서 발생하는 압력의 차이에 따른 드럼(300)의 전진 현상이 발생될 경우 송풍팬(25)에 의해 외기도입관(23)을 통하여 외기가 유입되고, 외기도입관(23)을 통해 유입되는 외기가 외기도입홀(103)을 통하여 드럼(300)의 내부로 유입되면서 드럼(300) 내부와, 드럼(300)과 터브(100) 사이의 공간의 압력이 안정화되어 드럼(300)의 전진현상이 방지된다.
- [97] 이하 본 발명의 제 2실시예에 따른 외기도입구조를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 본 발명의 제 2실시예의 경우 제 1실시예와 유사한 구조를 포함하고 있다. 따라서 동일한 구조 및 기능에 대해서는 상세한 설명을 생략하도록 하며, 제 1실시예의 도면을 참조하여 이해하여야 될 것이다.
- [98] 도 4는 본 발명의 제 2실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이다.
- [99] 도 4에 도시한 바와 같이 본 발명의 제 2실시예는 터브(100)로 유입되는 외기를 열풍으로 변환하여 드럼(300) 내의 세탁물을 건조할 수 있도록 한 것이다.
- [100] 즉, 본 발명의 제 2실시예는 외기도입관(23)에 외기도입관(23)을 통과하는 외기를 가열하기 위한 히터(21)가 구비된다. 이에 외기도입관(23)을 통과하는

외기가 가열되어 열풍으로 전환되고 외기도입홀(103)을 통해 드럼(300)의 내측으로 유입되어 세탁물을 건조할 수 있다.

- [101] 이러한 히터(21)는 외기도입홀(103)을 통하여 외기가 유입되는 탈수행정의 진행시 작동될 수 있다. 즉, 탈수과정이 진행됨에 따라 드럼(300)의 고속회전에 따른 드럼(300)의 전진현상이 발생될 때, 외기의 공급됨과 동시에 히터(21)에 의해 외기가 가열되어 세탁물을 예비적으로 건조시킬 수 있다.
- [102] 다르게는 히터(21)는 세탁물의 건조를 위하여 작동될 수 있다. 즉, 건조행정의 진행됨에 따라 송풍팬(25)과 히터(21)가 작동되어 외기를 유입하여 세탁물의 건조를 위한 열풍으로 전환하여 세탁물의 건조를 진행할 수도 있다.
- [103] 한편, 이러한 경우 터브(100) 내로 유입되어 드럼(300)의 전진 방지 및/또는 세탁물의 예비적 건조에 사용된 외기를 터브(100)의 외부로 배출할 필요가 있다. 이에 터브(100)의 후방에는 터브(100) 내부의 외기를 배출하기 위한 배기부가 구비된다.
- [104] 배기부는 터브(100)의 후방 상측에 형성되는 배기홀(622)과, 배기홀(622)에 연결되고, 리어패널(620)의 외측으로 연장되는 배기관(22)을 구비한다. 이에 탈수행정 및 건조행정 진행 중 드럼(300) 및 터브(100) 내로 유입되는 외기 및 열풍은 배기홀(622) 및 배기관(22)을 통해 외부로 배출된다.
- [105] 한편, 외기도입홀(103)로 유입되는 외기의 유입량이 배기홀(622)을 통해 배출되는 배출량보다 더 크게 하는 것이 드럼(300) 전진 현상 감소에 더 유리할 수 있다. 즉, 본 실시예에서는 외기도입홀(103)의 홀 크기 또는 그 총 면적이 배기홀(622)의 홀 크기 또는 그 총 면적보다 크게 형성하는 것이 바람직하다.
- [106] 한편, 상술한 제 1, 2실시예와 같이 외기를 유입시키기 위한 외기도입관의 경우 터브(100) 내부의 세탁수, 세제 등과 같은 유체가 외기도입홀(103)을 통해 유출될 수 있다.
- [107] 터브(100) 내의 세탁수 등은 외기도입홀(103)을 터브(100)의 상부에 형성함으로써 어느정도 유출이 방지될 수 있다. 그러나, 터브(100) 내부에 생성될 수 있는 거품은 터브(100)의 상부까지 도달할 수 있기 때문에 외기도입홀(103)을 통해 유출될 수 있다.
- [108] 이에 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제 4실시예에 따른 거품의 유출을 방지하기 위한 외기도입구조를 상세히 설명한다. 본 발명의 제 4실시예의 경우 제 1실시예와 유사한 구조를 포함하고 있다. 따라서 동일한 구조 및 기능에 대해서는 상세한 설명을 생략하도록 하며, 제 1실시예의 도면을 참조하여 이해하여야 될 것이다.
- [109] 도 5는 본 발명의 제 3실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이고, 도 6은 본 발명의 제 3실시예에 따른 외기도입관의 밸브를 나타낸 부분단면도이다.
- [110] 한편, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 외기도입홀(103)에는 거품의 외부유출을 방지하기 위한 밸브(30a)가 설치되어 있다. 여기서,

외기도입홀(103)은 립부(102)로부터 상향 돌출 형성되며, 외기도입관(23)은 외기도입홀(103)과 연결된다. 외기도입관(23) 또는 외기도입홀(103)의 돌출부에 밸브(30a)가 설치된다.

[111] 외기도입관(23) 중 적어도 외기도입홀(103)에 연결되는 부분은 유연한 재료로 만들어질 수 있다. 예컨대, 고무 또는 가스켓으로 만들어진 벨로우즈 형태일 수 있다.

[112] 한편, 밸브(30a)는 외기의 유로를 가로지르는 회동축(31)을 기준으로 양측에 각각 회전가능하게 설치된 한쌍의 회전판(32a, 33a)을 포함한다. 한쌍의 회전판(32a, 33a)은 유로를 개방하고 있는 상태에서는 서로 일정한 각도를 유지하며 설치된다.

[113] 여기서, 유로가 개방된 상태에서는 한쌍의 회전판(32a, 33a) 각각은 유로 내에서 일정한 각도로 경사져 있다. 거품이 생성되어 외기도입홀(103)까지 접근하면, 한쌍의 회전판(32a, 33a)은 거품에 의해 밀려 회전되어 유로를 폐쇄하게 된다.

[114] 반면에, 거품에 의한 압력이 제거되면, 회전판(32a, 33a)은 다시 경사졌던 상태로 복원된다. 본 실시예에서는 복원을 위한 그 복원력은 회전판(32a, 33a)의 자중에 의한 회전모멘트이다.

[115] 즉, 거품의 압력이 없는 상태에서는 한쌍의 회전판(32a, 33a) 각각의 일단은 회동축(31)에 연결되고 타단은 자중에 의해 하방으로 회전되어 쳐져 있는 상태를 유지하는 것이다.

[116] 여기서, 각각의 회전판(32a, 33a) 중 회동축(31)에 연결된 일단에 토션스프링(미도시)이 추가로 포함될 수 있다. 그래서, 복원력을 보충할 수 있다. 이러한 경우 밸브(30a)는 외기가 흐르는 경로 중 수직한 경로 또는 수직하지 않은 경로에 선택적으로 설치될 수도 있다.

[117] 상술한 바와 같은 밸브(30a)에 의해 터브(100)에서 발생하는 유체 및 거품이 외기도입홀(103) 및 외기도입관(23)으로 역류하여 유출되는 것을 방지할 수 있다.

[118] 한편, 상술한 제 4실시예에서는 거품의 경로를 차단하여 거품의 역류를 방지하는 것을 예시하였다. 다르게는 역류되는 거품을 제거하여 거품이 역류되는 것을 방지할 수도 있다.

[119] 이에 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제 5실시예에 따른 거품의 유출을 방지하기 위한 외기도입구조를 상세히 설명한다. 본 발명의 제 5실시예의 경우 제 4실시예와 유사한 구조를 포함하고 있다. 따라서 동일한 구조 및 기능에 대해서는 상세한 설명을 생략하도록 하며, 제 1, 4실시예의 도면을 참조하여 이해하여야 될 것이다.

[120] 도 7은 본 발명의 제 4실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이고, 도 8은 본 발명의 제 4실시예에 따른 외기도입관의 플레이트가 설치되는 상태를 나타낸 부분단면도이고, 도 9 내지 10은 본 발명의 제

4실시예에 따른 외기도입관의 플레이트를 나타낸 간략도이다.

- [121] 한편, 도 7 및 도 8에 보이는 바와 같이, 외기도입홀(103)에는 거품의 외부유출을 방지하기 위한 플레이트(30b, 30c)가 설치되어 있다. 여기서, 외기도입홀(103)은 림부(102)로부터 상향 돌출 형성되며, 외기도입관(23)은 외기도입홀(103)과 연결된다. 외기도입관(23) 또는 외기도입홀(103)의 돌출부에 플레이트(30b, 30c)가 설치된다.
- [122] 한편, 외기도입관(23) 중 적어도 외기도입홀(103)에 연결되는 부분은 유연한 재료로 만들어질 수 있다. 예컨대, 고무 또는 가스켓으로 만들어진 벨로우즈 형태일 수 있다.
- [123] 여기서, 플레이트(30b)는 도 9에 도시한 바와 같이 다수의 홀(32b)을 포함한다. 다수의 홀(32b)을 통해 외기는 터브 내부로 유입될 수 있다. 반면, 터브(100)에서 생성된 거품은 플레이트(30b) 중 홀(32b)과 홀(32b) 사이의 부분에 접하면서 터브 제거되거나 홀을 빠져나갈 만큼 작게 변할 수 있다. 플레이트(30b)에 있어 홀(31b)의 총 면적은 플레이트(30b) 전체 면적의 절반 이상을 차지하도록 만들어질 수 있다.
- [124] 다르게는 플레이트(30c)는 도 8에 도시한 바와 같이 다수의 철선(31c)이 격자망을 형성하는 격자망 형태를 하고 있다. 플레이트(30c)는 프레임(33c)과 프레임(33c) 내에서 격자를 형성하며 연결된 다수의 철선(31c)을 포함한다. 철선(31c)과 철선(31c) 사이로 형성된 홀(32c)을 통해 외기가 통하게 된다.
- [125] 상술한 바와 같은 플레이트(30b, 30c)에 의해 터브(100)에서 발생되는 유체 및 거품이 외기도입홀(103) 및 외기도입관(23)으로 역류하여 유출되는 것을 방지할 수 있다.
- [126] 한편, 상술한 제 1, 2실시예와 같이 외기를 유입시키기 위한 외기도입관의 경우 터브(100) 내부의 세탁수, 세제 등과 같은 유체가 외기도입홀(103)을 통해 유출될 수 있다.
- [127] 터브(100) 내의 세탁수 등은 외기도입홀(103)을 터브(100)의 상부에 형성함으로써 어느 정도 유출이 방지될 수 있다. 그러나, 터브(100) 내부에 생성될 수 있는 거품은 터브(100)의 상부까지 도달할 수 있기 때문에 외기도입홀(103)을 통해 유출될 수 있다.
- [128] 이에 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제 5실시예에 따른 외기도입구조의 거품감지구조에 대하여 상세히 설명한다. 본 발명의 제 5실시예의 경우 제 1실시예와 유사한 구조를 포함하고 있다. 따라서 동일한 구조 및 기능에 대해서는 상세한 설명을 생략하도록 하며, 제 1실시예의 도면을 참조하여 이해하여야 될 것이다.
- [129] 도 11은 본 발명의 제 5실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이다.
- [130] 도시한 바와 같이 본 발명의 제 5실시예에 따른 외기도입구조에 따르면, 외기를 유입하기 위한 외기도입관(23)의 내부에 역류되는 거품의 유출을 감지하기 위한

감지수단(40)이 구비된다.

- [131] 감지수단(40)은 외기도입관(23)에 설치된 적어도 하나의 제 1전극(41)을 포함한다. 그리고, 터브(100)의 하부에 제 2전극(42)이 설치된다. 이에 제 1전극(41)과 제 2전극(42)이 통전되는 것으로 감지되면, 외기도입홀(103)을 통해 거품 또는 다른 유체가 유출되고 있음을 감지할 수 있다.
- [132] 다르게는 제 1전극(41) 및 제 2전극(42)이 모두 외기도입관(23)에 설치될 수도 있다. 또 다르게는 제 1전극(41) 및 제 2전극(42)이 터브(100) 내부 중 외기도입홀(103)의 인근에 설치될 수도 있다. 즉, 외기도입홀(103)을 통해 유체가 유출되기 전에 유체의 접근을 감지할 수도 있다.
- [133] 한편, 감지수단(40)에 의해 유체 유출이 감지되면, 세탁장치의 제어부(미도시)는 진행중이던 세탁코스를 일시 정지할 수 있다. 그리고, 그와 같이 정지된 상태로 일정시간 유지시킬 수 있다.
- [134] 다르게는 거품이 감지됨에 따라 제어부는 별도 거품 제거를 위한 특정의 행정을 운행할 수 있다. 또한, 제어부는 진행 중이던 세탁행정을 일정시간 경과 후 또는 거품 제거를 위한 행정이 운행된 후에 다시 진행시키도록 제어할 수 있다. 예컨대, 세탁사행정의 운행 중에 거품의 유출이 감지된 경우 세탁행정을 중지하고, 거품 제거를 위한 행정을 수행한 후 다시 세탁행정을 진행시킬 수 있다.
- [135] 한편, 상술한 제 1, 2실시예와 같이 외기를 유입시키기 위한 외기도입관의 경우 터브(100) 내부의 세탁수, 세제 등과 같은 유체 이외에 세탁물에서 발생하는 습기를 포함한 공기(또는 스팀)가 외기도입홀(103)을 통해 유출될 수 있다. 이러한 경우 습기를 포함한 공기는 외기도입관(23)에서 응축되고, 응축된 응축수가 외기도입관(23)에 잔류하게 된다.
- [136] 이에 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제 6실시예에 따른 외기도입구조에서 응축수를 제거하기 위한 구조에 대하여 상세히 설명한다. 본 발명의 제 6실시예의 경우 제 1실시예와 유사한 구조를 포함하고 있다. 따라서 동일한 구조 및 기능에 대해서는 상세한 설명을 생략하도록 하며, 제 1실시예의 도면을 참조하여 이해하여야 될 것이다.
- [137] 도 12는 본 발명의 제 6실시예에 따른 외기도입구조를 이용한 세탁장치의 부분단면도이다. 한편, 본 발명의 제 6실시예의 경우 도시되지는 않았지만 별도의 스팀발생장치를 더 구비할 수 있다.
- [138] 도시한 바와 같이 본 발명의 제 6실시예에 따른 외기도입구조에 따르면 외기를 유입하기 위한 외기도입관(23)은 터브를 향하여 하향 경사지게 형성된다.
- [139] 즉, 외기도입관(23)은 터브(100)의 림부(102)에 형성된 외기도입홀(103)에 연결되어 터브(100)의 전면부(101) 모서리까지 연장 형성된다. 그리고, 터브(100)의 길이방향을 따라 후방으로 연장형성된다. 외기도입관(23)의 일단은 리어패널(620)에 형성된 홀에 연결된다. 이때 외기도입관(23) 중 터브(100)의 길이방향을 따라 연장형성된 부분은 도 12에 도시된 바와 같이 후방으로 갈수록

점점 높아지도록 경사지게 형성된다.

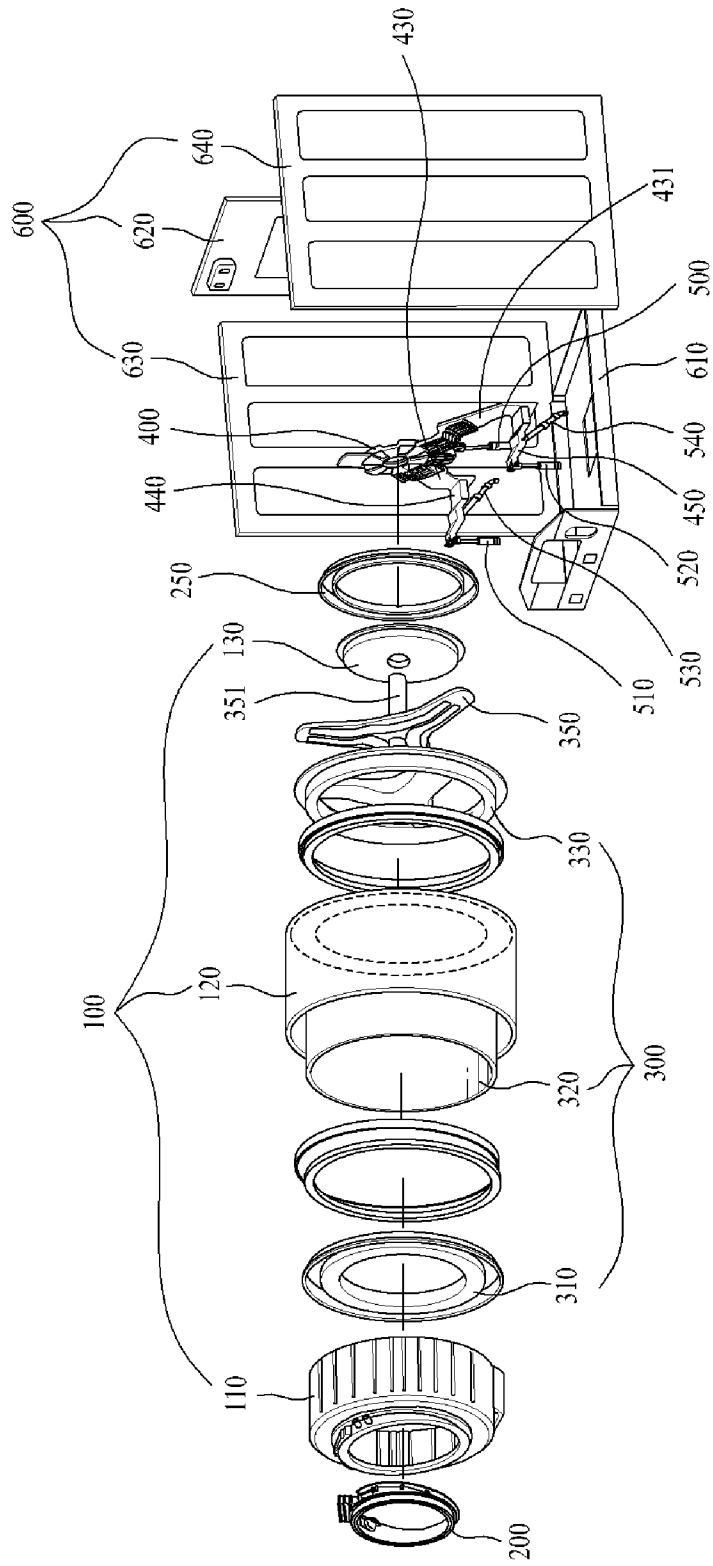
- [140] 여기서, 외기도입관(23)의 내부에는 응축플레이트(26)가 더 설치될 수 있다. 응축플레이트(26)는 금속재로 만들어져 있다. 특히, 외기도입관(23)이 플라스틱 등 비금속재료로 만들어진 경우 금속재의 응축플레이트(26)를 설치하여 세탁물을 건조한 습공기 또는 스팀 등의 응축을 촉진시킬 수 있다. 물론, 외기도입관(23)도 금속재로 만들어질 수 있다.
- [141] 한편, 세탁 중 터브(100) 내부에 스팀이 공급될 수 있다. 다르게는 터브(100) 내부의 세탁수가 고온인 경우 터브(100) 내부에 수증기가 형성될 수 있다.
- [142] 이러한, 스팀 또는 수증기는 외기도입홀(103)을 통해 외기도입관(23)에 유입될 수 있다. 외기도입관(23)은 터브(100) 내부에 비해 온도가 낮을 수 있기 때문에 스팀 또는 수증기는 외기도입관(23)에서 응축될 수 있다. 또는 응축플레이트에 의해 응축될 수 있다. 여기서, 축된 물은 외기도입관(23)이 경사져 있기 때문에 외기도입홀(103)을 통해 다시 터브(100)로 회수된다.
- [143] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 사람이라면, 첨부된 청구 범위에 정의된 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형하여 실시할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 앞으로의 실시예들의 변경은 본 발명의 기술을 벗어날 수 없을 것이다.

청구범위

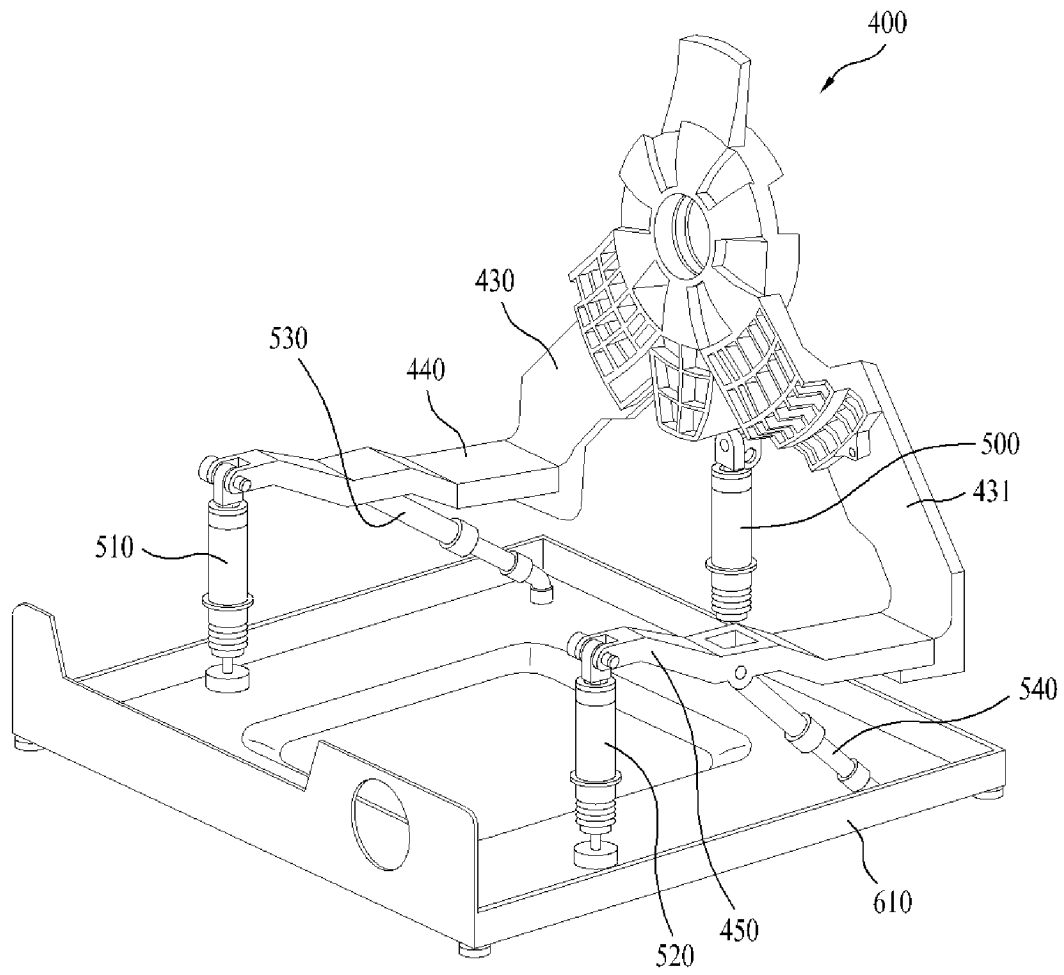
- [청구항 1] 케이스;
 상기 케이스에 지지되며, 전방부에 세탁물출입을 위한 포출입구를 가지며, 내부로 외기를 도입하기 위한 외기도입홀을 가지는 터브;
 상기 케이스를 관통하여 상기 외기도입홀에 연결되며, 상기 케이스 외부의 상기 외기를 상기 외기도입홀로 안내하는 외기도입관;
 전방부에 상기 터브의 포출입구에 대응하는 포출입구를 가지며, 상기 터브 내에 회전 가능하게 설치되는 드럼;
 상기 드럼의 후방부에 연결되는 샤프트, 상기 샤프트를 회전가능하게 지지하는 베어링하우징, 및 상기 샤프트를 회전시키기 위한 모터를 포함하는 구동부; 및
 상기 드럼의 진동을 감쇠하기 위한 서스펜션어셈블리;를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
 상기 외기도입홀은 상기 터브의 전방에 형성되며, 상기 외기도입관은 상기 외기도입홀에 연결되어 상기 터브의 길이방향을 따라 후방으로 갈수록 상향되도록 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 3] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 외기도입관에는 상기 외기도입관을 역류하는 공기에 포함된 습기를 응축하는 응축플레이트가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 4] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 터브 및 상기 외기도입관 내에 위치하며, 터브에서 발생하는 거품을 감지하는 거품감지수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 5] 제 8항에 있어서,
 상기 거품감지수단의 감지결과에 따라 상기 모터의 작동을 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 6] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 외기도입관의 관로에 설치되며, 탈수사이클 운전 중에 상기 외기도입홀로 외기를 강제 송풍하기 위한 송풍팬을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 7] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 외기도입관을 통해 상기 터브로 이동되는 상기 외기를 가열하는 히터를 더 구비하는 것을 특징으로하는 세탁장치.

- [청구항 8] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 터브는 상기 외기도입관을 통해 상기 터브로 유입된 상기 외기를 배출하는 배기부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 9] 제 4항에 있어서,
탈수싸이클시 상기 배기부의 배출량보다 상기 외기도입홀의 외기 유입량이 더 많도록 상기 외기도입홀의 면적이 상기 배기부의 배기홀 면적보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 10] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 외기의 유로에 설치되어, 상기 외기가 상기 터브로 흐르는 것은 허용하고 상기 터브 내부에서 발생한 거품이 상기 외기의 유로를 역류하는 것을 방지하는 밸브를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 11] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 외기의 유로에 설치되어, 상기 터브 내부에서 발생한 거품이 상기 외기의 유로를 역류하는 것을 방지하도록 복수의 홀을 가지는 적어도 하나의 플레이트를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 12] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 외기도입홀은 상기 드럼의 포출입구보다 전방에 위치하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 13] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 서스펜션어셈블리는 상기 베어링하우징에 연결되는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 14] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 터브는 후방부에 개구부를 가지며, 상기 개구부와 상기 구동부 사이를 실링하고 상기 구동부가 상기 터브에 대해 상대적으로 움직이는 것을 허용하도록 형성된 후방가스켓을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.
- [청구항 15] 선행하는 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 터브는 드럼에 비하여 고정적으로 지지되는 것을 특징으로 하는 세탁장치.

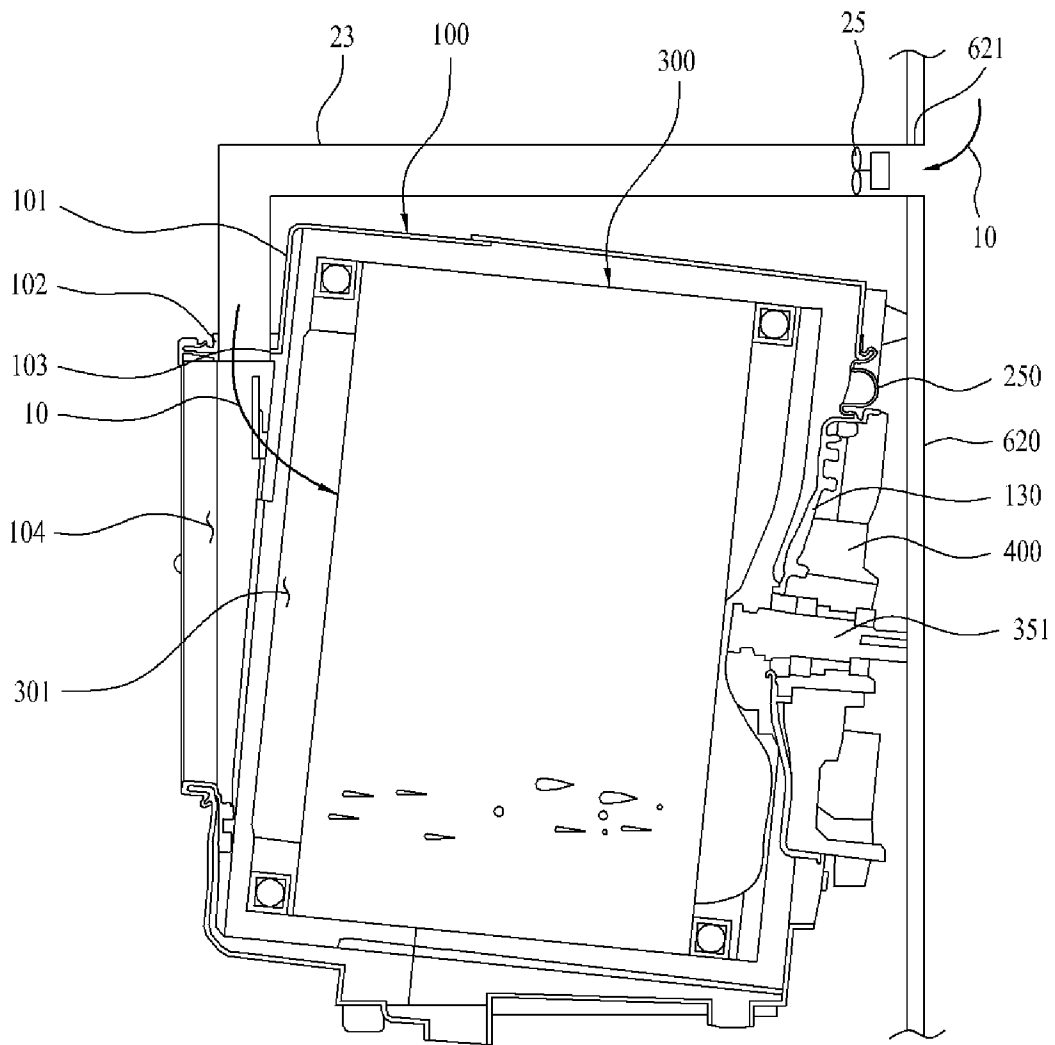
[Fig. 1]



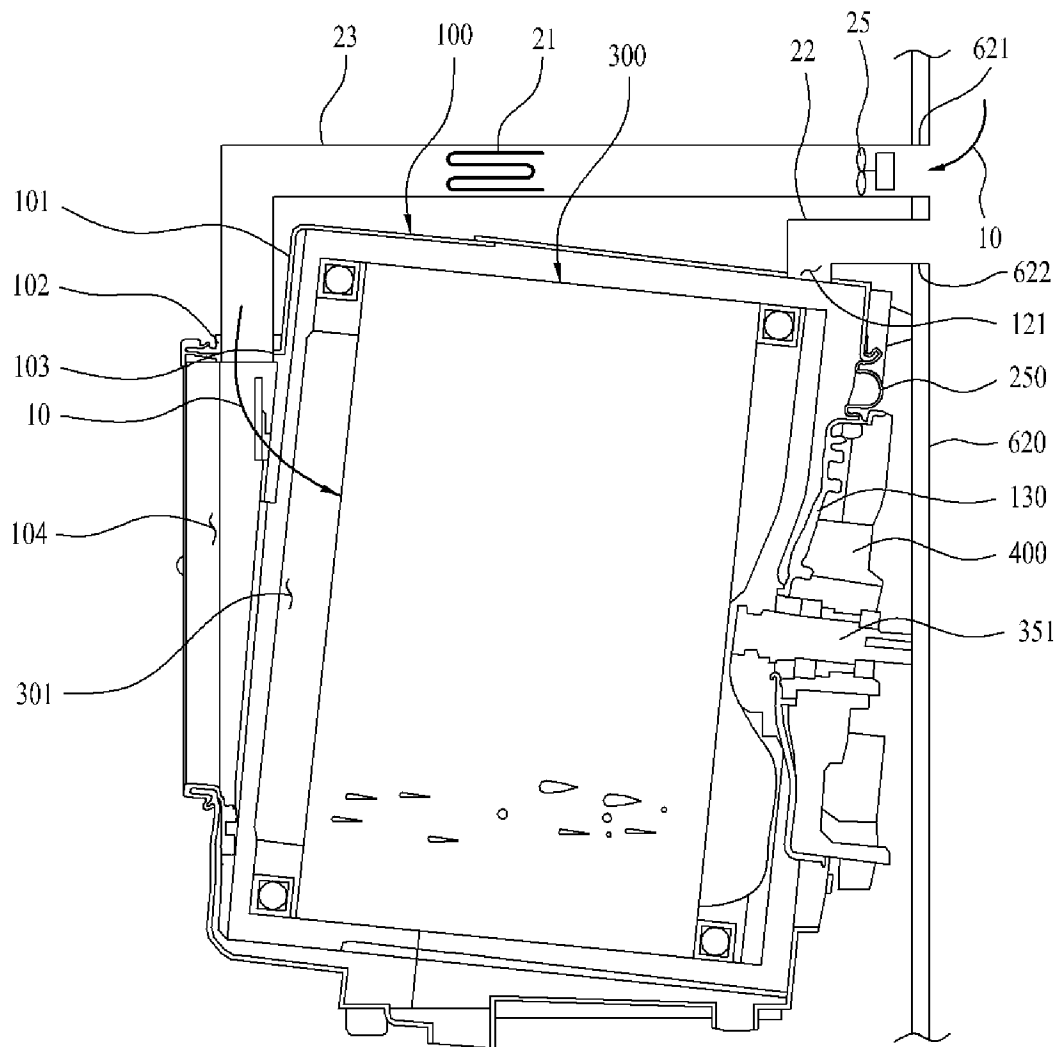
[Fig. 2]



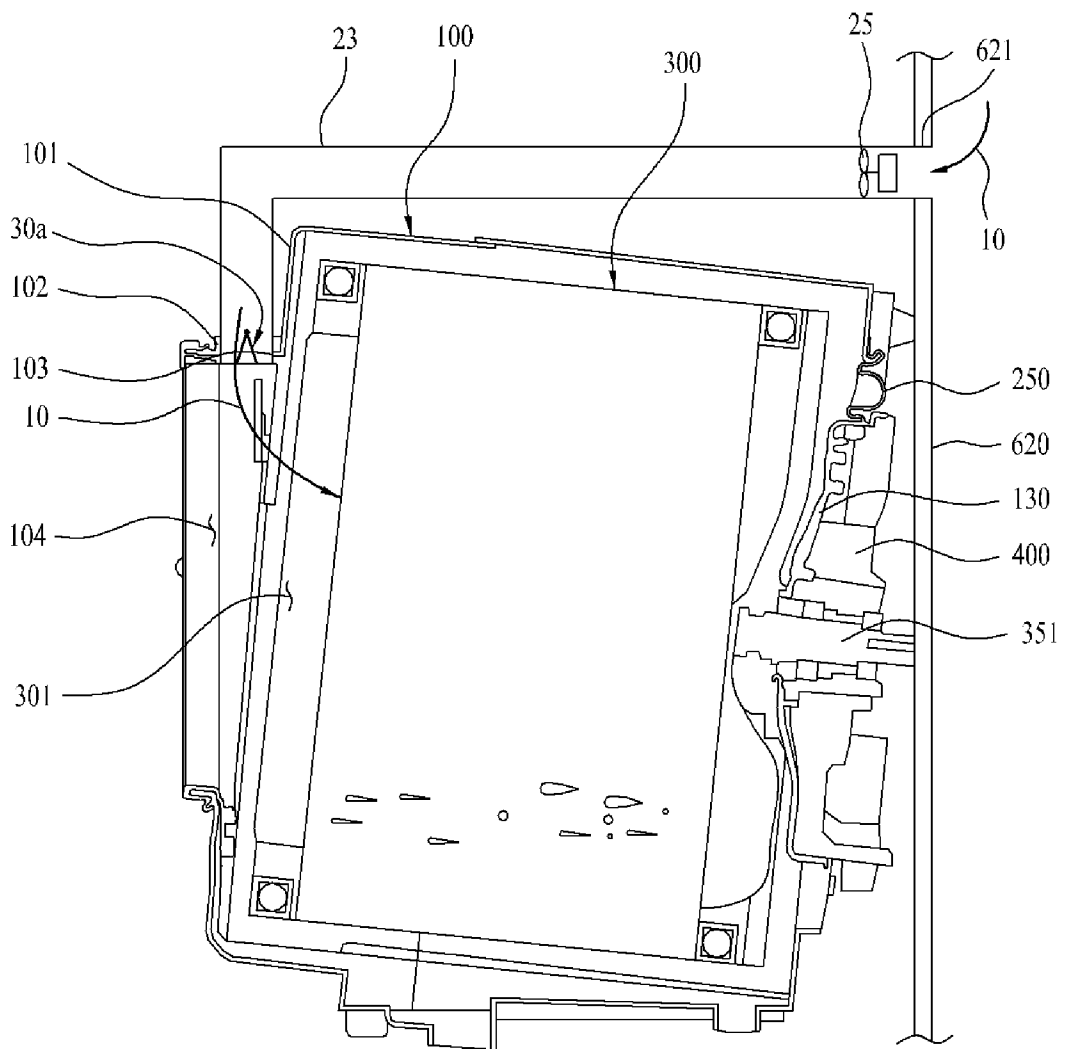
[Fig. 3]



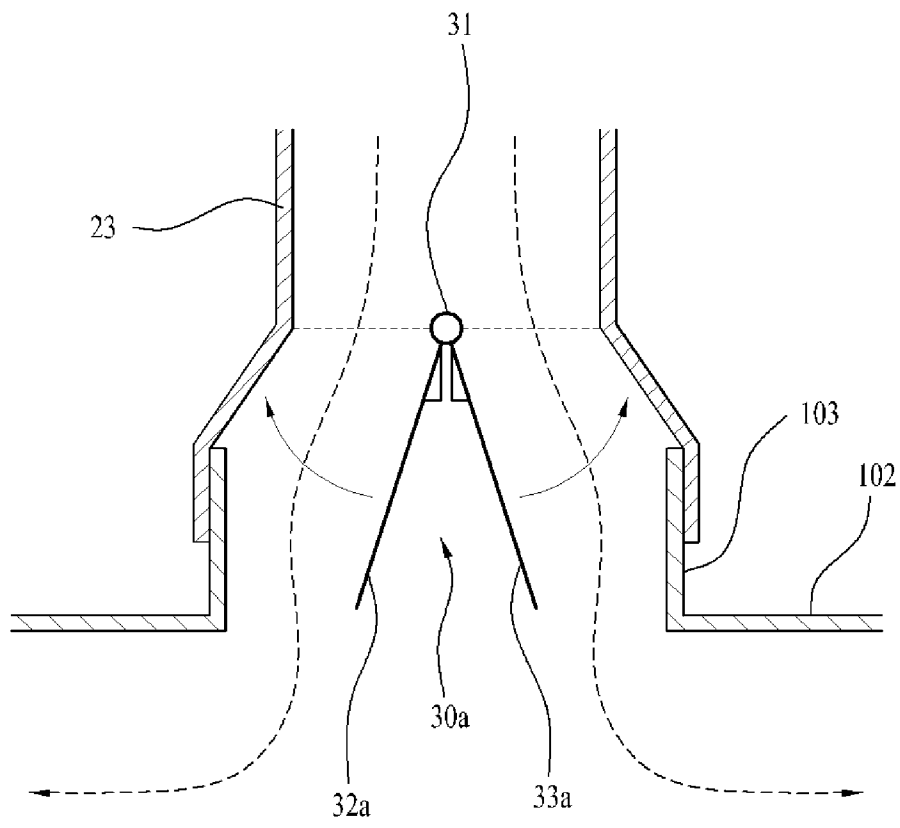
[Fig. 4]



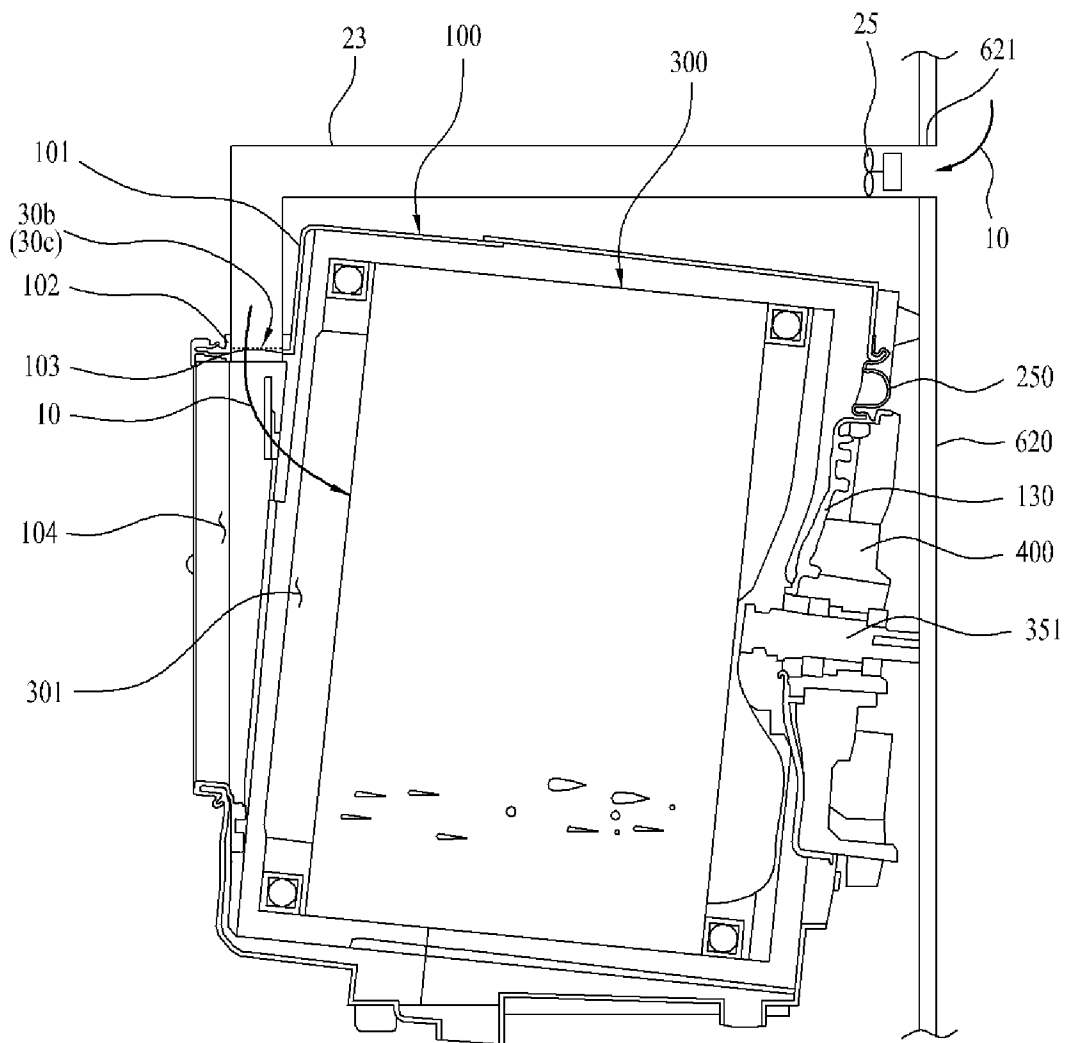
[Fig. 5]



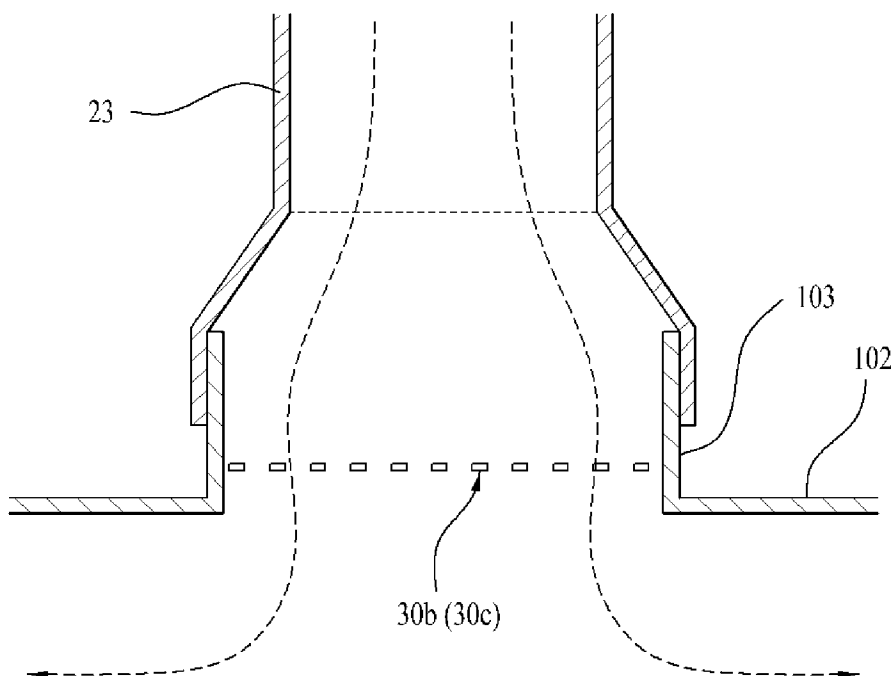
[Fig. 6]



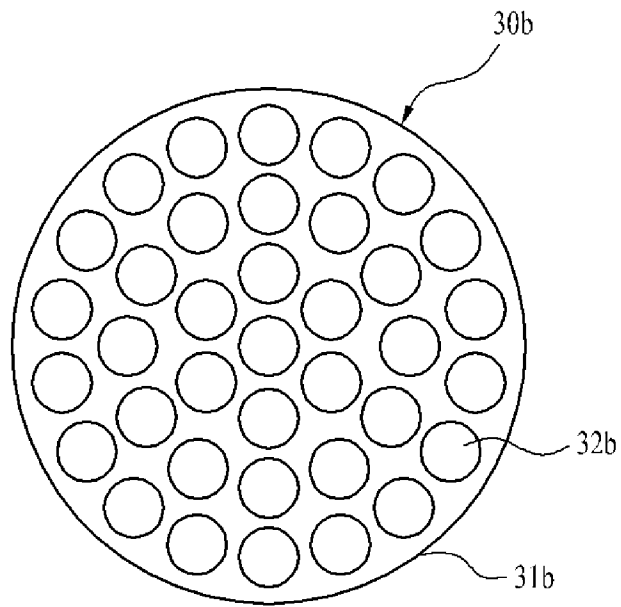
[Fig. 7]



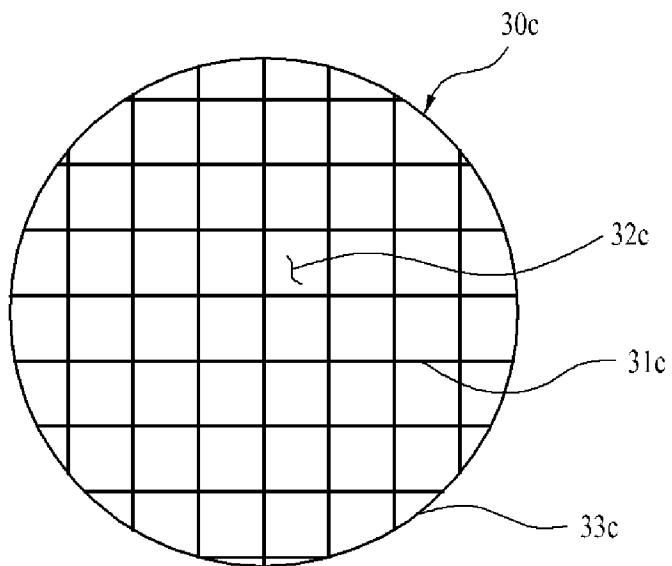
[Fig. 8]



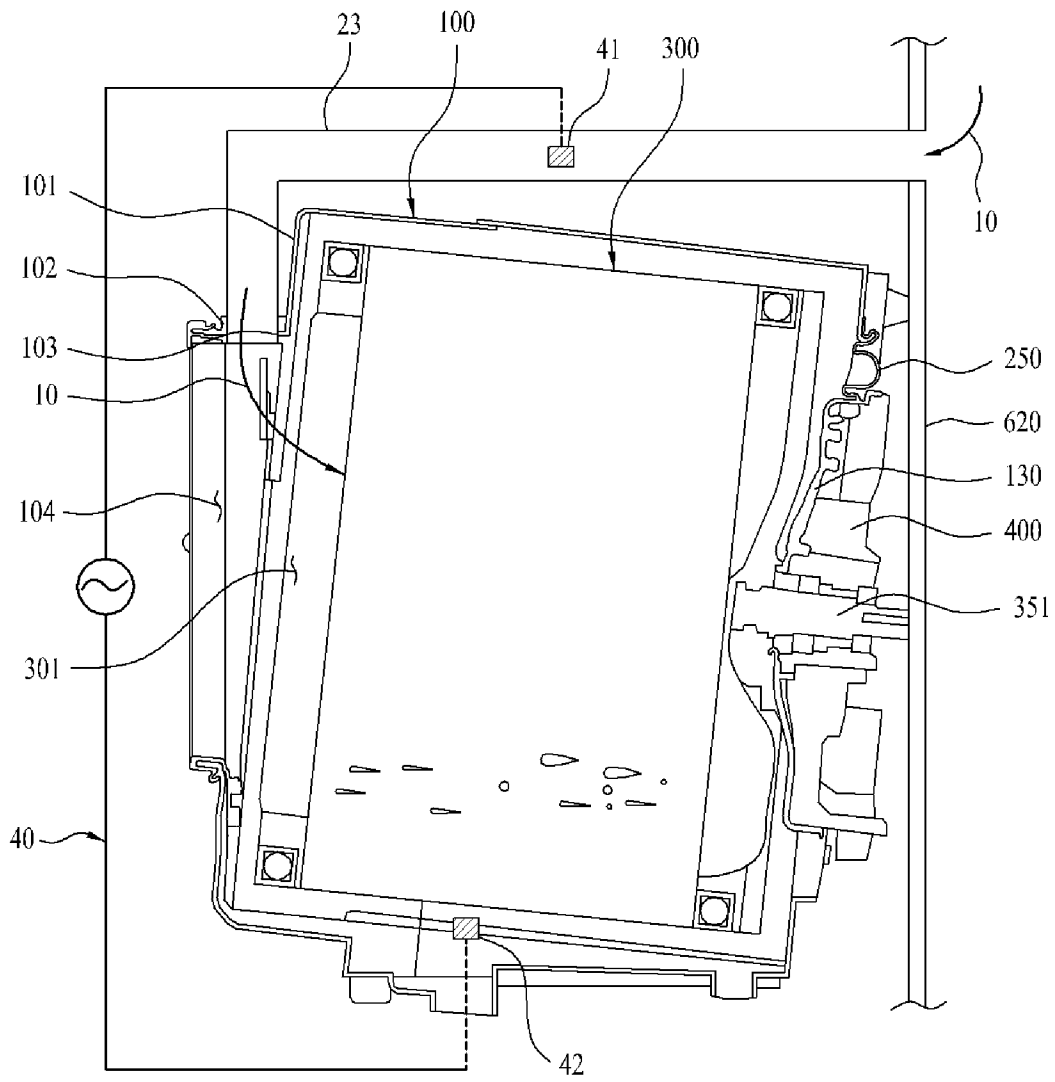
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]

