

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2021년 5월 20일 (20.05.2021)



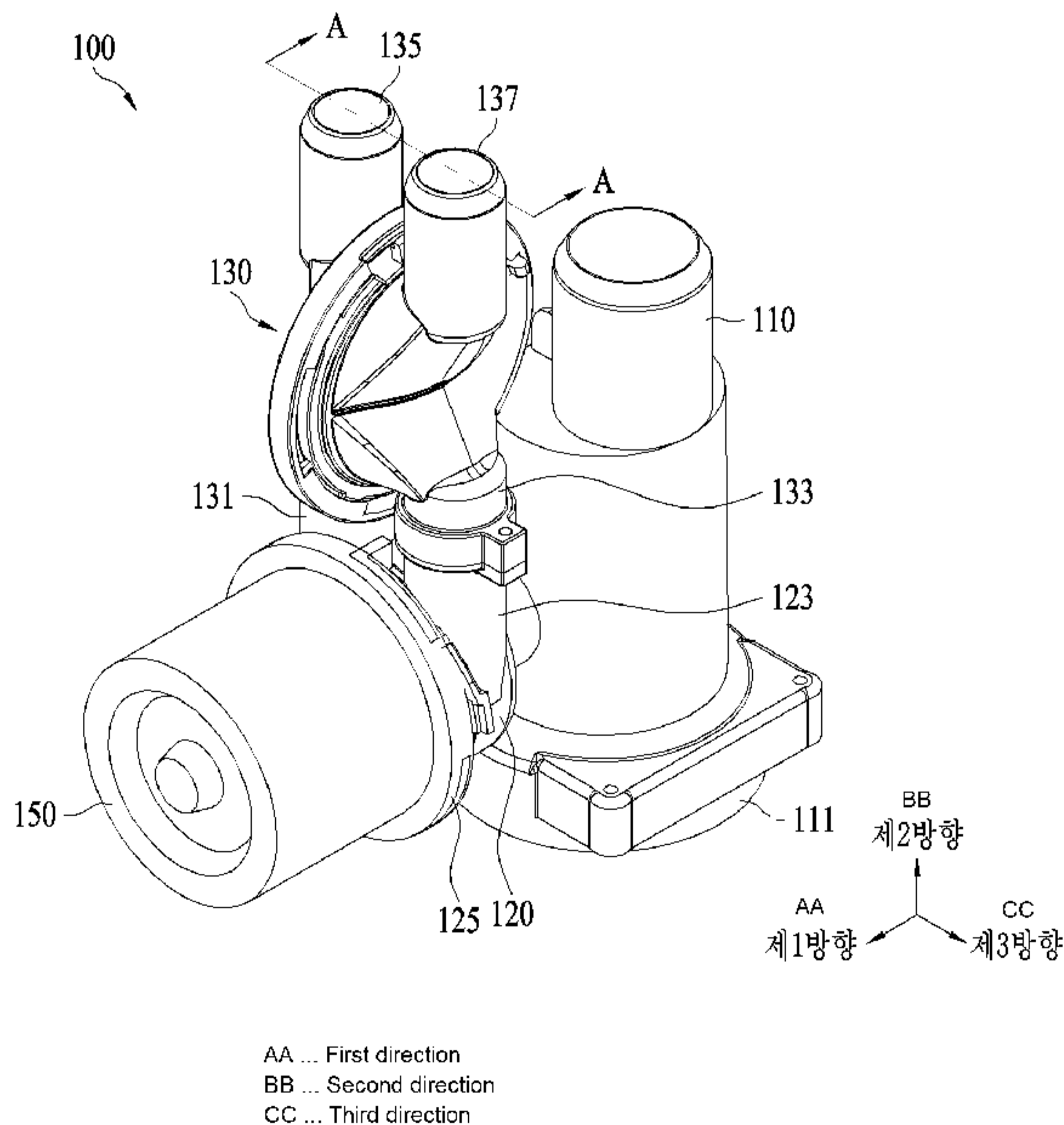
(10) 국제공개번호

WO 2021/096140 A1

- (51) 국제특허분류: *D06F 39/08* (2006.01) *F04D 29/42* (2006.01)
F04D 13/06 (2006.01)
 - (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/015195
 - (22) 국제출원일: 2020년 11월 3일 (03.11.2020)
 - (25) 출원언어: 한국어
 - (26) 공개언어: 한국어
 - (30) 우선권정보:
10-2019-0144269 2019년 11월 12일 (12.11.2019) KR
10-2020-0002228 2020년 1월 7일 (07.01.2020) KR
10-2020-0002229 2020년 1월 7일 (07.01.2020) KR
 - (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
 - (72) 발명자: 원광재 (WON, Kwang Jae); 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 반석현 (BAN, Seok Hyun); 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 표준호 (PYO, Joon Ho); 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 정도현 (JUNG, Do Hyun); 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
 - (74) 대리인: 특허법인 광장리앤고 (LEE & KO IP); 04532 서울시 중구 남대문로 63, 3층, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: FLUID CHANNEL SWITCHING PUMP

(54) 발명의 명칭: 유로 변환 펌프



(57) Abstract: Disclosed is a fluid channel switching pump comprising: an inlet pipe for inducing a flow of water; an impeller housing which has an impeller embedded therein and includes a first housing outlet and a second housing outlet formed to be parallel to a tangential direction of the rotation of the impeller corresponding to the direction of the rotation of the impeller; a fluid channel switcher having an inner space formed therein, including a first inlet and a second inlet which communicate with the first housing outlet and the second housing outlet, respectively, and including a first outlet and a second outlet which communicate with the first inlet and the second inlet, respectively; a diaphragm disposed in the inner space of the fluid channel switcher to divide the first inlet from the second inlet and divide the first outlet from the second outlet; and a motor connected to the impeller to transmit power thereto.

(57) 요약서: 물의 흐름을 유도하는 유입관, 내부에 임펠러를 내장하며, 상기 임펠러가 회전하는 방향에 대응하여 상기 임펠러 회전의 접선방향에 나란하게 형성되는 제1 하우징 유출구 및 제2 하우징 유출구를 포함하는 임펠러 하우징, 내부공간을 형성하고, 상기 제1 하우징 유출구 및 상기 제2 하우징 유출구와 각각 연통되는 제1 유입구 및 제2 유입구를 포함하며, 상기 제1 유입구 및 상기 제2 유입구와 각각 연통되는 제1 유출구 및 제2 유출구를 포함하는 유로 절환기, 상기 유로 절환기 내부공간에 배치되고, 상기 제1 유입구 및 상기 제2 유입구를 구분하고, 상기 제1 유출구와 상기 제2 유출구를 구분하도록 배치되는 다이어프램 및 상기 임펠러와 연결되어 동력을 전달하는 모터를 포함하는 유로 변환 펌프가 소개된다.

WO 2021/096140 A1

명세서

발명의 명칭: 유로 변환 펌프

기술분야

- [1] 본 발명은 하나의 모터로 두개 이상의 수류를 형성하는 유로 변환 펌프에 대한 것으로서 주로 세탁기와 같은 전자장치에 배치되어 세탁수를 배수하거나 순환시키는데 활용하는 펌프에 대한 것이다.

배경기술

- [2] 세탁기는 드럼 내부에 의복, 침구 등(이하, 세탁물이라 한다.)을 투입하여 세탁물에 묻은 오염을 제거하는 장치로서 세탁, 헹굼, 탈수, 건조 등의 과정을 수행하게 된다. 세탁기는 드럼에 세탁물을 투입하는 방식을 기준으로 탑로딩(top loading) 방식과 프론트 로딩(front loading) 방식으로 나뉜다. 프론트 로딩 방식의 세탁기를 일반적으로 드럼 세탁기라고 한다.
- [3] 드럼 세탁기의 세탁 과정에는 드럼 내부의 물을 순환시키는 동작과, 세탁이 완료된 물을 배출하는 배수 동작이 포함될 수 있다. 순환동작과 배수동작을 위해서는 순환펌프와 배수펌프를 각각 구비하게 된다. 종래에는 순환과 배수를 위한 펌프를 각각 별도의 모터를 통해 구성하는 것이 일반적이었다. 이 경우, 설치 공간에 제약을 받게 되고, 복수개의 모터가 필요하므로 비용면에서도 효율적이지 못한 문제점이 있었다.
- [4] 선행문헌인 한국공개특허공보 제10-2008-0046066호에는 하나의 모터와 두개의 토출구가 형성된 펌프가 개시되어 있다.
- [5] 선행문헌에 의하면 하나의 모터와 임펠러를 이용하여 임펠러의 회전 방향을 전환시키는 방법으로 두개의 펌프 역할을 할 수 있도록 구성하였으나, 구조가 복잡하여 조립이 어렵고, 유로의 전환 방향이 급격하여(예: 직각 내지는 예각) 유동 손실이 크게 발생하는 문제점이 발생하였다. 아울러 다이어프램이 충분히 탄성변형되지 않는 경우 어느 일측 유로의 차단이 미흡하여 원치 않는 유로를 향해 역류하게 되는 문제점이 발생할 수 있다. 또한, 다이어프램에 힘을 가하여 지속적인 탄성 변형을 유도하는바, 다이어프램의 파손 또는 이탈되는 위험성을 내포할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 임펠러의 회전에 의해 발생한 세탁수의 유동 손실을 최소화 할 수 있는 유로 변환 펌프를 제공할 수 있다.
- [7] 또한, 부품의 개수를 최소화하여 조립이 용이한 유로 변환 펌프를 제공할 수 있다.
- [8] 또한, 다이어프램이 이탈되어 유로에 누수가 발생하거나, 다른 유로를 향해

역류하는 것을 방지할 수 있는 유로 변환 펌프를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프는 물의 흐름을 유도하는 유입관, 상기 유입관과 연결되어 상기 유입관으로부터 유입된 물을 수용하고, 내부에 임펠러를 내장하며, 상기 임펠러가 회전하는 방향에 대응하여 상기 임펠러 회전의 접선방향에 나란하게 형성되는 제1하우징 유출구 및 제2하우징 유출구를 포함하는 임펠러 하우징, 내부공간을 형성하고, 상기 제1하우징 유출구 및 상기 제2하우징 유출구와 각각 연통되는 제1유입구 및 제2유입구를 포함하며, 상기 제1유입구 및 상기 제2유입구와 각각 연통되는 제1유출구 및 제2유출구를 포함하는 유로 절환기, 상기 유로 절환기 내부공간에 배치되고, 상기 제1유입구 및 상기 제2유입구를 구분하고, 상기 제1유출구와 상기 제2유출구를 구분하도록 배치되는 다이어프램 및 상기 임펠러와 연결되어 동력을 전달하는 모터를 포함할 수 있다. 이를 통해 하나의 임펠러를 활용하여 두가지 펌프의 기능을 수행하도록 할 수 있으며, 제1하우징 유출구, 제1유입구 제1유출구로 이어지는 제1유로와, 제2하우징 유출구, 제2유입구 제2유출구로 이어지는 제2유로를 연속적으로 형성하여, 역류, 누수 유동손실을 최소화 할 수 있다.
- [10] 또한, 상기 제1하우징 유출구 및 상기 제2하우징 유출구는 동일한 방향을 향하여 형성될 수 있다.
- [11] 또한, 상기 유로 절환기는 제1방향에서 바라볼 때, 상기 제1방향에 대해 수직인 제2방향에 대해서 폭이 점점 좁아지다가 중앙부에서 다시 넓어지는 절구형태일 수 있다.
- [12] 또한, 상기 유로 절환기는 상기 제1방향 및 상기 제2방향과 수직인 제3방향에서 바라볼 때에는 원형일 수 있다. 이를 통해 제1유로 및 제2유로를 개방 및 폐쇄가 용이해짐과 동시에 유동 손실을 최소화할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 유로 절환기의 중앙부의 내측면에 내부공간을 향해 띠를 이루며 돌출된 실링 라인이 형성될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 유로 절환기는 상기 다이어프램을 중심으로 2개의 부품으로 형성되고, 상기 유로 절환기의 조립시, 상기 다이어프램의 외곽부가 2개의 부품사이에 중첩되어 끼워진 상태에서 조립될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 유로 절환기와 상기 다이어프램의 외곽부가 중첩된 부분은 폐곡선을 형성할 수 있다. 이를 통해 다이어프램과 유로 절환기의 조립이 용이해지고, 부품의 개수가 감소할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 다이어프램은 탄성재질로 형성되고, 원형 플레이트의 중심부가 완만한 곡률을 형성하며 돌출된 형태일 수 있다.
- [17] 또한, 상기 다이어프램은 외력에 의하여 돌출된 방향이 180° 전환될 수 있다. 다이어프램의 탄성변형상태가 지속되는 것을 방지하여 다이어프램의 내구성을

향상시키고 유로 폐쇄의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[18] 또한, 상기 다이어프램의 중심부는 상기 유로 절환기의 실링 라인과 접촉하여 밀폐될 수 있다.

[19] 또한, 상기 다이어프램은 최외곽에서 중심부로 돌출되는 과정에서 연속적으로 형성되되, 적어도 한번은 곡률이 변경될 수 있다.

[20] 또한, 상기 다이어프램은 전체적으로 균일한 두께로 형성되되, 최외곽에는 다른 부분보다 두께가 두껍게 형성된 결합부가 형성될 수 있다. 이를 통해 유로 절환기 조립 부분의 밀폐성능을 향상시킬 수 있다.

[21] 또한, 상기 다이어프램은 상기 제1하우징 유출구, 상기 제1유입구 및 상기 제1유출구 또는 상기 제2하우징 유출구, 상기 제2유입구 및 상기 제2유출구 중 어느 일측을 폐쇄하도록 배치될 수 있다.

[22] 또한, 상기 다이어프램은 탄성재질로 형성되고, 원형 플레이트의 중심부가 돌출된 형태이되, 주름이 형성된 형태일 수 있다.

[23] 또한, 상기 다이어프램은 외력에 의하여 돌출된 방향이 180° 전환될 수 있다.

[24] 또한, 상기 다이어프램은 전체적으로 균일한 두께로 형성되되, 최외곽에 인접하여 다른 부분보다 두께가 얇게 형성된 절곡부가 형성될 수 있다. 이를 통해 다이어프램의 돌출방향 전환이 용이하게 이루어질 수 있다.

[25] 또한, 상기 제1유출구 및 상기 제2유출구 중 적어도 하나는 상기 제1유입구 및 상기 제2유입구 중 적어도 하나와 동일 선상에 위치하도록 형성될 수 있다.

발명의 효과

[26] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 유로 변환 펌프는 유로의 변형각도를 둔각이 되도록 형성하여 임펠러의 회전에 의해 발생한 세탁수의 유동손실을 최소화할 수 있다.

[27] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 유로 변환 펌프는 다이어프램과 유로 절환기의 조립이 용이하고, 조립과 동시에 유로 절환기의 밀폐가 수행되어 구조가 간단해 질 수 있다.

[28] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 유로 변환 펌프는 특정 형상으로 기성형된 다이어프램을 사용하여, 지속적인 탄성 변형상태가 유지되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프가 적용될 수 있는 세탁기의 외관을 나타내는 사시도이다.

[30] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프를 포함하는 세탁기의 내부 모습을 나타내는 투시도이다.

[31] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프의 사시도이다.

[32] 도 4는 도 3의 A-A선을 따라 절개한 단면도이다.

[33] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 절환기의 내부를 나타낸 도면이다.

- [34] 도 6의 (a) 내지 도 6의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 다이어그램을 나타낸 도면이다.
- [35] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유로 변환 펌프의 사시도이다.
- [36] 도 8은 도 7의 C-C선을 따라 절개한 단면도이다.
- [37] 도 9의 (a) 내지 도 9의 (b)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 다이어그램을 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [38] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [39] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [40] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [41] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [42] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [43] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프가 적용될 수 있는 세탁기의

외관을 나타내는 사시도이다.

- [44] 세탁기(10)는 외관을 형성하는 캐비닛(11), 캐비닛(11) 내부에 회전 가능하게 장착되며 세탁물이 투입되는 드럼(21), 드럼(21) 내부에 설치되는 리프터(미도시), 캐비닛(11)의 전면에 설치되는 도어(12)를 포함한다. 또한, 캐비닛(11)의 하부에는 세제 투입구를 가리기 위한 세제 투입구 덮개(13)가 위치된다.
- [45] 세탁기(10)의 하부에는 세제와 섬유 유연제를 수용하고 캐비닛(11)의 외부로 인출될 수 있는 저장용기(미도시), 드럼(21)을 지지하고 진동을 억제하는 복수의 탄성부재(미도시)와 댐퍼(미도시), 드럼(21)을 회전시키는 구동모터(미도시)가 구비될 수 있다. 또한, 캐비닛(11)의 전면에는 세탁될 세탁물이 출입할 수 있도록 도어(12)가 구비될 수 있다. 도어(12)는 드럼(21)의 전면을 개폐할 수 있도록 구성될 수 있다. 도어(12)는 원반 형상으로 이루어질 수 있다. 드럼(21)의 하부에는 전원이 인가될 때 물을 가열할 수 있는 전기히터(미도시)가 구비될 수 있다.
- [46] 드럼(21)의 하측에는 드럼(21) 내부의 세탁수를 배수하거나, 드럼(21)의 물을 인출하여 드럼(21)의 상부 영역으로 유입되도록 하는 순환시키는 유로 변환 펌프(미도시)가 구비될 수 있다. 세탁기(10)의 하부에는 지면과 일정 높이만큼 이격시켜 지지하는 다수개의 레그(14)가 위치된다.
- [47] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프를 포함하는 세탁기의 내부 모습을 나타내는 투시도이다.
- [48] 세탁기(10)는 외관을 형성하는 캐비닛(11), 캐비닛(11) 내부에 수용되는 터브(18), 터브(18) 내부에서 회전 가능하게 장착되어 세탁물이 투입되는 드럼(21)을 포함한다. 또한, 드럼(21), 열교환기, 팬모터(17)를 포함하고, 압축기(16) 및 압축기(16)를 지지하기 위한 압축기 지지대(미도시)를 포함한다. 또한, 세탁기(10)는 유로 변환 펌프(100), 배수호스(20) 및 배수부 연결관(미도시)을 포함한다.
- [49] 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프(100)는 세탁기(10)의 하부에 위치된다. 유로 변환 펌프(100)는 모터(150, 도 3참조)의 구동에 의해 세탁수를 제1하우징 유출구(121, 도 3참조), 제1유입구(131, 도 3참조) 및 제1유출구(135, 도 3참조)를 거쳐 터브(18)를 향해 이동시키는 순환 과정을 수행하거나, 세탁수를 제2하우징 유출구(123, 도 3참조), 제2유입구(133, 도 3참조) 및 제2유출구(137, 도 3참조)를 향해 이동시켜 외부로 배출시키는 배수 과정을 하나의 모터(150)로 수행할 수 있게 된다.
- [50] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프(100)의 사시도이고, 도 4는 도 3의 A-A선을 따라 절개한 단면도이다.
- [51] 도 3 내지 도 4를 참조하여 살펴보면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프(100)는 유입관(110), 임펠러 하우징(120), 유로 절환기(130), 다이어프램(140) 및 모터(150)를 포함할 수 있다.

- [52] 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프(100)는 유체의 유로를 변환하는 펌프로서 기체 및 액체의 유로를 모두 변환할 수 있다. 다만, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 세탁수와 같은 액체를 기준으로 설명할 수 있다.
- [53] 일 실시예에 따른 유입관(110)은 터브(18, 도 2 참조)로 재순환 시키기 위한 물 또는 세탁이 완료되어 배수될 물을 임펠러 하우징(120)으로 전달하거나 저장할 수 있다. 이와 같이 유입관(110)으로 공급되는 물을 통칭하여 세탁수라 정의할 수 있다. 유입관(110)은 파이프 형상으로서, 일측은 터브(18) 또는 외부로부터 세탁수를 공급받을 수 있고 타측은 개폐 가능한 마개(111)로 폐쇄될 수 있다. 마개(111)는 사용자의 선택에 의해 개폐할 수 있으며, 마개(111)를 제거하여 유입관(110) 내에 고여있는 세탁수를 제거하거나, 이물질 제거할 수 있다. 유입관(110)의 외주면에는 홀이 형성되어 임펠러 하우징(120)과 연통될 수 있다. 임펠러 하우징(120)으로 연결되기 위한 홀이 유입관(110)의 외주면에 형성됨으로써, 세탁수의 유입경로를 꺾어줄 수 있다. 이를 통해 세탁수와 함께 혼입될 수 있는 이물질이 직접적으로 임펠러(125, 도 4 참조)에 유입되어 파손되는 것을 방지할 수 있다. 다시 말해, 세탁수의 유입경로를 한번 꺾어줌으로써 세탁수의 유동과 함께 유입된 이물질 중에 중량이 있어 임펠러(125)에 심각한 파손을 야기할 수 있는 이물질은 마개(111)측으로 이동하고 홀에 유입되는 것을 방지하는 구조적 필터 역할을 수행할 수 있다.
- [54] 일 실시예에 따른 임펠러 하우징(120)은 유입관(110) 외주면에 형성된 홀과 연통되며, 홀을 통해 세탁수를 공급받을 수 있다. 임펠러 하우징(120)에는 모터(150)와 연결되어 임의의 방향으로 회전하는 임펠러(125)가 내장될 수 있다. 예를 들어 임펠러(125)는 모터(150)의 회전 방향에 따라 시계방향 또는 반시계방향으로 회전할 수 있다. 위와 같은 임펠러(125)의 회전 방향에 따라, 유로 변환 펌프(100) 내에서 세탁수의 흐름은 변경될 수 있다. 아울러 모터(150)의 회전방향 및 속도를 제어하여, 배수 과정에서는 고속으로 작동시켜 빠르게 물을 배출하고, 순환 과정에서는 배수 과정에 비해 상대적으로 낮은 속도로 작동시켜 불필요한 소음의 발생과 전력 소모를 방지할 수 있다.
- [55] 일 실시예에 따른 임펠러 하우징(120)은 제1하우징 유출구(121) 및 제2하우징 유출구(123)를 포함할 수 있다. 제1하우징 유출구(121) 및 제2하우징 유출구(123)는 임펠러(125)의 회전방향에 대해 접선방향으로 나란하게 형성될 수 있다. 예를 들어 임펠러(125)가 시계방향으로 회전할 때의 접선방향에 대해 제1하우징 유출구(121)가 나란하게 형성된다면, 임펠러(125)가 반시계방향으로 회전할 때의 접선방향에 대해 제2하우징 유출구(123)가 나란하게 형성될 수 있다. 제1하우징 유출구(121) 및 제2하우징 유출구(123)가 임펠러(125)의 회전방향에 대해 접선방향으로 나란하게 배치됨으로써 임펠러(125)에 의해 발생된 세탁수의 유동 손실을 최소화할 수 있다.
- [56] 일 실시예에 따른 제1하우징 유출구(121) 및 제2하우징 유출구(123)는 동일한 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 제1하우징 유출구(121) 및 제2하우징

유출구(123)를 동일한 방향을 향하도록 배치함으로써, 후술할 유로 절환기(130)와 연결 및 세탁수의 유입이 용이해지고 유로 절환기(130)의 부피를 줄일 수 있다.

- [57] 일 실시예에 따른 유로 절환기(130)는 제1유입구(131), 제2유입구(133), 제1유출구(135) 및 제2유출구(137)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 제1유입구(131)는 제1하우징 유출구(121)와 연통되도록 결합할 수 있고, 제2유입구(133)는 제2하우징 유출구(123)와 연통되도록 결합할 수 있다. 제1유입구(131) 및 제2유입구(133)는 제1하우징 유출구(121) 및 제2하우징 유출구(123) 방향을 따라 연장되어 임펠러(125)에 의해 발생된 수류의 유동 손실을 최소화하며 세탁수를 공급받을 수 있다. 제1유입구(131)를 통해 유입된 세탁수는 내부공간(139)을 거쳐 제1유출구(135)로 배출될 수 있다. 이와 같이 제1하우징 유출구(121), 제1유입구(131) 및 제1유출구(135)로 이어지는 유로를 제1유로라 정의할 수 있다. 아울러 제2유입구(133)를 통해 유입된 세탁수는 내부공간(139)을 거쳐 제2유출구(137)로 배출될 수 있다. 이와 같이 제2하우징 유출구(123), 제2유입구(133) 및 제2유출구(137)로 이어지는 유로를 제2유로라 정의할 수 있다. 유로 절환기(130)의 내부공간(139)은 후술할 다이어프램(140)에 의해 구분되어 제1유입구(131)로 유입된 세탁수와 제2유입구(133)로 유입된 세탁수가 섞이지 않도록 할 수 있다. 아울러 다이어프램(140)은 제1유입구(131)를 개방하는 경우 제2유입구(133)는 차단하고, 제2유입구(133)를 개방하는 경우 제1유입구(131)는 차단하도록 형성될 수 있다. 다시 말해 다이어프램(140)은 제1유로 또는 제2유로 중 어느 일측만 개방하도록 형성될 수 있다.
- [58] 이와 같이 임펠러(125)의 회전방향에 따라 두가지 유로에 각각 다른 수류를 발생시켜 세탁수를 공급함으로써 하나의 모터(150)로 두개의 펌프 역할을 수행하도록 할 수 있다. 예를 들어 제1유출구(135)를 터브(18)와 연결된 순환관(미도시)과 연결시키면 순환 펌프 역할을 수행할 수 있고, 제2유출구(137)를 배수호스(20, 도 2참조)와 연결시키면 배수펌프 역할을 수행할 수 있다.
- [59] 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 변환 펌프(100)를 설명함에 있어 이해를 돕기 위하여 방향을 정의하여 사용할 수 있다. 예를 들어 제1방향이란, 모터(150) 및 제1하우징 유출구(121) 및 제2하우징 유출구(123)를 동시에 바라보는 방향으로써 도 3의 도시상태를 기준으로 좌측하단을 향하는 방향을 의미할 수 있다. 제2방향이란 제1방향과 수직이고, 도 3의 도시 상태를 기준으로 상방을 향하는 방향을 의미할 수 있다. 제3방향이란, 제1방향 및 제2방향과 수직인 방향으로써 도 3의 도시 상태를 기준으로 우측 하단 방향을 의미할 수 있다.
- [60] 위와 같은 방향 정의는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것으로 절대적인 것은 아니며, 어느 하나의 방향 기준이 변경되면 이에 대응하여 나머지 방향 기준도 변경될 수 있다.

- [61] 일 실시예에 따른 유로 절환기(130)는 제1방향에서 바라볼 때, 제2방향으로 연장되며 폭이 점점 좁아지다가 중앙부(138)에서 다시 넓어지는 절구형태로 형성될 수 있다. 전술한바와 같이 유로 절환기(130)는 내장된 다이어프램(140)에 의하여 어느 일측 유로를 개방하면 타측 유로를 폐쇄하도록 형성되어 있다. 이때, 유로 절환기(130)가 동일한 폭으로 형성된다면, 어느 일측 유로를 개방하여 타측 유로를 폐쇄할 때, 일측 유로가 넓어지게 된다. 이 경우 갑작스런 유로의 확장에 의해 세탁수의 유동 손실이 크게 발생할 수 있다. 아울러 다이어프램(140)을 가압하는 힘이 줄어들어 타측 유로를 폐쇄하는 힘이 부족해지고 타측 유로로 세탁수가 역류할 수 있다. 따라서, 본 발명에서는 유로 절환기(130)의 중앙부(138)의 폭을 줄여 다이어프램(140)이 어느 일측 유로를 개방하고 타측 유로를 폐쇄하더라도 세탁수의 유동 압력이 갑자기 낮아지지 않도록 할 수 있고, 다이어프램(140)의 타측 유로 폐쇄를 위한 압력을 유지할 수 있다. 예를 들어 유로 절환기(130)의 중앙부(138)의 폭은 제1유입구(131) 또는 제2유입구(133)의 폭과 유사할 수 있다. 유로 절환기(130) 중앙부(138)의 폭은 점진적으로 줄어들게 함으로써, 유로의 급격한 변경을 방지하여 세탁수의 유동 압력 손실을 최소화할 수 있다.
- [62] 일 실시예에 따른 유로 절환기(130)는 제3방향에서 바라볼 때 원형 형태일 수 있다. 후술할 다이어프램(140)의 외곽 형상에 대응하여 형성되고, 다이어프램(140) 최외곽(141)의 일부와 중첩되어 결합됨으로써, 제1하우징 유출구(121), 제1유입구(131), 제1유출구(135)로 이어지는 경로와 제2하우징 유출구(123), 제2유입구(133) 제2유출구(137)로 연결되는 경로를 구분할 수 있다.
- [63] 일 실시예에 따른 다이어프램(140)은 원형이고 탄성적으로 변형되는 고무 재질로 형성되며, 중심부가 완만한 곡률을 형성하며 돌출된 형태일 수 있다. 다이어프램(140)은 중심부에 일정한 크기 이상의 힘이 가해지면 돌출방향이 180° 변환되도록 형성될 수 있다. 예를 들어 제1유로 측에 세탁수가 유입되는 경우, 유동 압력에 의해 다이어프램(140)의 중심부는 제2유로 측으로 돌출되고, 유로 절환기(130)의 중앙부(138)와 맞닿아 제2하우징 유출구(123)를 차단할 수 있다. 다이어프램(140)의 중심부가 돌출된 정도는 제1하우징 유출구(121) 또는 제2하우징 유출구(123)를 차단할 수 있을 정도이다. 예를 들어 다이어프램(140)의 중심부가 후술할 실링 라인(134)과 접하거나 중심부가 소정의 정도 눌리도록 돌출될 수 있다. 다이어프램(140)의 중심부가 완만한 곡률을 형성하며 돌출된 형태이고, 유로 절환기(130)가 중앙부(138)에서 제2방향을 향하며 점진적으로 폭이 다시 넓어짐에 따라, 세탁수의 유동 손실을 최소화할 수 있다.
- [64] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 절환기(130)의 내부를 나타낸 도면이다. 보다 구체적으로 유로 절환기(130)의 일부 구성을 생략하여 도시한 도면이다.
- [65] 일 실시예에 따른 유로 절환기(130)는 다이어프램(140)을 중심으로 2개의

파트로 나뉘어 질 수 있다. 예를 들어 제1유로를 형성하는 파트와 제2유로를 형성하는 파트로 나뉘어 질 수 있다. 유로 절환기(130)는 다이어프램(140)을 사이에 두고, 다이어프램(140) 최외곽(141)의 일부와 중첩된 상태로 결합될 수 있고, 다이어프램(140)의 최외곽(141)과 유로 절환기(130)가 중첩된 부분은 폐곡선을 형성할 수 있다. 이와 같이 다이어프램(140) 최외곽(141)의 일부와 중첩된 상태로 결합됨으로써 제1유로와 제2유로를 구분함과 동시에, 두개의 파트 결합 부분을 밀폐하여 누수를 방지할 수 있다. 유로 절환기(130)의 조립은 예를 들어 다이어프램(140)을 사이에 두고 원형으로 형성된 부분을 맞게 한 상태에서 회전시켜 조립할 수 있다. 다만 이 방법에 제한되지 않고 두개의 파트를 결합시킬 수 있는 방법이면 다양하게 적용될 수 있다.

- [66] 일 실시예에 따른 유로 절환기(130)의 중앙부(138)의 내측면에는 실링 라인(134)이 형성될 수 있다. 실링 라인(134)은 중앙부(138)의 내측면에서 락 형성하며 돌출되는 형태로서 유로 절환기(130)의 두개의 파트가 조립되면 락 형태를 형성할 수 있다. 실링 라인(134)은 다이어프램(140)의 돌출된 형상에 대응하여 형성될 수 있다. 전술한 바와 같이 실링 라인(134)과 다이어프램(140)은 서로 선접촉하거나 다이어프램(140)의 중심부가 소정의 정도 눌리도록 접촉될 수 있다.
- [67] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 다이어프램(140)을 나타낸 도면이다. 보다 구체적으로 도 6의 (a)는 다이어프램(140)의 사시도이고, 도 6의 (b)는 도 6의 (a)의 B-B선을 따라 절개한 단면도이다.
- [68] 도 6의 (a) 내지 도 6의 (b)를 참조하여 살펴보면, 일 실시예에 따른 다이어프램(140)은 탄성적으로 변형되는 고무 재질로 형성되고, 원형 플레이트의 중심부가 완만한 곡률을 형성하며 돌출된 형태일 수 있다. 다이어프램(140)은 중심부가 돌출된 형태가 유지되도록 기 성형되어 있으며, 중심부에 일정한 크기 이상의 힘이 가해지면 돌출 방향이 180° 변환되도록 형성될 수 있다. 다이어프램(140)이 어느 일측방향으로 돌출상태를 유지함에 따라, 제1유로 또는 제2유로 중 어느 일측은 폐쇄되고, 타측은 개방될 수 있다. 다이어프램(140)이 어느 일측유로를 폐쇄하도록 기 성형해 둠으로써, 어느 일측의 유로를 폐쇄하기 위해 필요한 세탁수의 유동 압력을 크게 낮출 수 있다. 이를 통해 다이어프램(140)의 내구성을 증가시킬 뿐만 아니라, 어느 일측 유로를 보다 신뢰성 있게 폐쇄할 수 있고 세탁수의 역류를 방지할 수 있다. 다이어프램(140)의 중심부는 연속적인 형태로 완만한 곡률을 형성하며 돌출되되, 적어도 한번이상 곡률이 변경될 수 있다. 예를 들어 도 6의 (a) 내지 도 6의 (b)에 도시된 기준선(L)을 중심으로 중심부의 돌출량이 적어지도록 변형될 수 있다. 다이어프램(140)의 최외곽(141) 부분에서는 중심부보다 상대적으로 돌출량이 많아지도록 곡률이 크게 형성되어 급격히 돌출되도록 함으로써 다이어프램(140)의 돌출 방향 변환이 보다 명확하게 이루어지도록 할 수 있다. 다이어프램(140)의 중심부에서는 상대적으로 돌출량이 적어지도록 곡률을 작게

형성하여 제1유로 또는 제2유로의 경로 변화를 최대한 완만하게 함으로써, 유동 손실을 최소화할 수 있다.

- [69] 일 실시예에 따른 다이어프램(140)은 전체적으로 균일한 두께로 형성되되, 최외곽(141)에는 다른 부분보다 두껍게 형성된 결합부(141)가 형성될 수 있다. 전술한 바와 같이 유로 절환기(130)는 다이어프램(140)을 사이에 두고, 다이어프램(140) 최외곽(141)의 일부와 중첩된 상태로 결합됨으로써 두개의 파트 결합부분을 밀폐하여 누수를 방지할 수 있다. 따라서 최외곽(141)의 중첩부분을 두껍게 형성함으로써 다이어프램(140)의 내구성 및 밀폐력을 향상시킬 수 있다. 일 실시예에 따른 다이어프램(140)의 최외곽(141)에 인접해서는 다른 부분보다 두께가 얇게 형성된 절곡부(143)가 형성될 수 있다. 특히 다이어프램(140)은 돌출방향 변환을 위한 별도의 액추에이터를 배치하지 않고, 제1유로 또는 제2유로를 흐르는 세탁수의 유동 압력에 의해 변환되도록 형성되어 있다. 다만, 전술한 바와 같이, 모터(150)의 회전속도를 제어하여 배수 시에는 빠르게 회전하고 순환시에는 상대적으로 느리게 회전하도록 제어할 수 있다. 모터(150)가 느리게 회전하는 경우 세탁수의 유동 압력이 낮아질 수 있는데, 이 경우에도 절곡부(143)와 같이 두께가 얇은 부분을 두어 다이어프램(140)의 돌출방향 변환이 용이하도록 할 수 있다.
- [70] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유로 변환 펌프(700)의 사시도이고, 도 8은 도 7의 C-C선을 따라 절개한 단면도이다.
- [71] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유로 변환 펌프(700)를 설명함에 있어 발명의 이해를 돕기 위하여 도 1 내지 도 6의 유로 변환 펌프(100)와 비교하여 차이점을 중심으로 설명할 수 있다. 도면 번호 역시 도 1 내지 도 6의 유로 변환 펌프(100)와 비교하여 동일하거나 유사한 부품은 동일하거나 유사한 도면 번호를 사용할 수 있다.
- [72] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유로 변환 펌프(700)는 유로 절환기(730) 및 다이어프램(740)의 형상에 있어 차이점이 있을 수 있다.
- [73] 또 다른 실시예에 따른 유로 절환기(730)는 2개의 파트로 형성되되 제1유입구(735), 제2유입구(737)와 제1유출구(731), 제2유출구(733)를 나누는 방향으로 나뉠 수 있다. 다시 말해 제2방향에 수직인 평면을 따라 절개한 형태일 수 있다. 유로 절환기(730)의 조립시에 파팅 라인의 밀폐를 위하여 고무링(736) 또는 가스켓(736)이 배치될 수 있다.
- [74] 또 다른 실시예에 따른 다이어프램(740)은 최외곽부(741)에 결합링(745)이 형성될 수 있다. 다이어프램(740)의 경우 탄성 재질로 형성되어 자체적 형상만으로 유로 절환기(730) 내에서 위치를 고정시키기 어려울 수 있다. 따라서, 강성이 높은 금속 재질 또는 플라스틱 재질 등으로 형성된 결합링을 배치하여 유로 절환기(730)의 조립과정에서 결합링(745)이 끼워지는 형태가 되도록 할 수 있다.
- [75] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 다이어프램(740)을 나타낸 도면이다.

보다 구체적으로 도 9의 (a)는 다이어프램(740)의 사시도이고, 도 9의 (b)는 도 9의 (a)의 D-D선을 따라 절개한 단면도이다.

- [76] 또 다른 실시예에 따른 다이어프램(740)은 최외곽(741)에서 중심부로 가면서 주름이 형성된 형태일 수 있다. 또한, 중심부가 어느 일측방향으로 미리 돌출되어 있지 않으며 최외곽(741) 부분과 동일 평면상에 위치할 수 있다. 제1유로 또는 제2유로에 세탁수가 유입되면 세탁수의 유동 압력에 의해 어느 일측으로 돌출되도록 변형될 수 있으며, 유로에 세탁수의 흐름이 없는 경우 중심부가 최외곽(741) 부분과 동일 평면상에 위치하도록 복귀할 수 있다.
- [77] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 해당 기술 분야의 통상의 기술자에게 자명하다.
- [78] 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

청구범위

- [청구항 1] 물의 흐름을 유도하는 유입관;
 상기 유입관과 연결되어 상기 유입관으로부터 유입된 물을 수용하고, 내부에 임펠러를 내장하며, 상기 임펠러가 회전하는 방향에 대응하여 상기 임펠러 회전의 접선방향에 나란하게 형성되는 제1하우징 유출구 및 제2하우징 유출구를 포함하는 임펠러 하우징;
 내부공간을 형성하고, 상기 제1하우징 유출구 및 상기 제2하우징 유출구와 각각 연통되는 제1유입구 및 제2유입구를 포함하며, 상기 제1유입구 및 상기 제2유입구와 각각 연통되는 제1유출구 및 제2유출구를 포함하는 유로 절환기;
 상기 유로 절환기의 내부공간에 배치되고, 상기 제1유입구 및 상기 제2유입구를 구분하고, 상기 제1유출구와 상기 제2유출구를 구분하도록 배치되는 다이어프램; 및
 상기 임펠러와 연결되어 동력을 전달하는 모터;를 포함하는 유로 변환 펌프.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 제1하우징 유출구 및 상기 제2하우징 유출구는 동일한 방향을 향하여 형성되는 유로 변환 펌프.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 유로 절환기는
 제1방향에서 바라볼 때, 상기 제1방향에 대해 수직인 제2방향에 대해서 폭이 점점 좁아지다가 중앙부에서 다시 넓어지는 절구형태인 유로 변환 펌프.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 유로 절환기는
 상기 제1방향 및 상기 제2방향과 수직인 제3방향에서 바라볼 때에는 원형인 유로 변환 펌프.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
 상기 유로 절환기의 중앙부의 내측면에 내부공간을 향해 띠를 이루며 돌출된 실링 라인이 형성된 유로 변환 펌프.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 유로 절환기는 상기 다이어프램을 중심으로 2개의 부품으로 형성되고, 상기 유로 절환기의 조립시, 상기 다이어프램의 적어도 일부가 2개의 부품사이에 중첩되어 끼워진 상태에서 조립되는 유로 변환 펌프.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 유로 절환기와 상기 다이어프램의 적어도 일부가 중첩된 부분은 폐곡선을 형성하는 유로 변환 펌프.

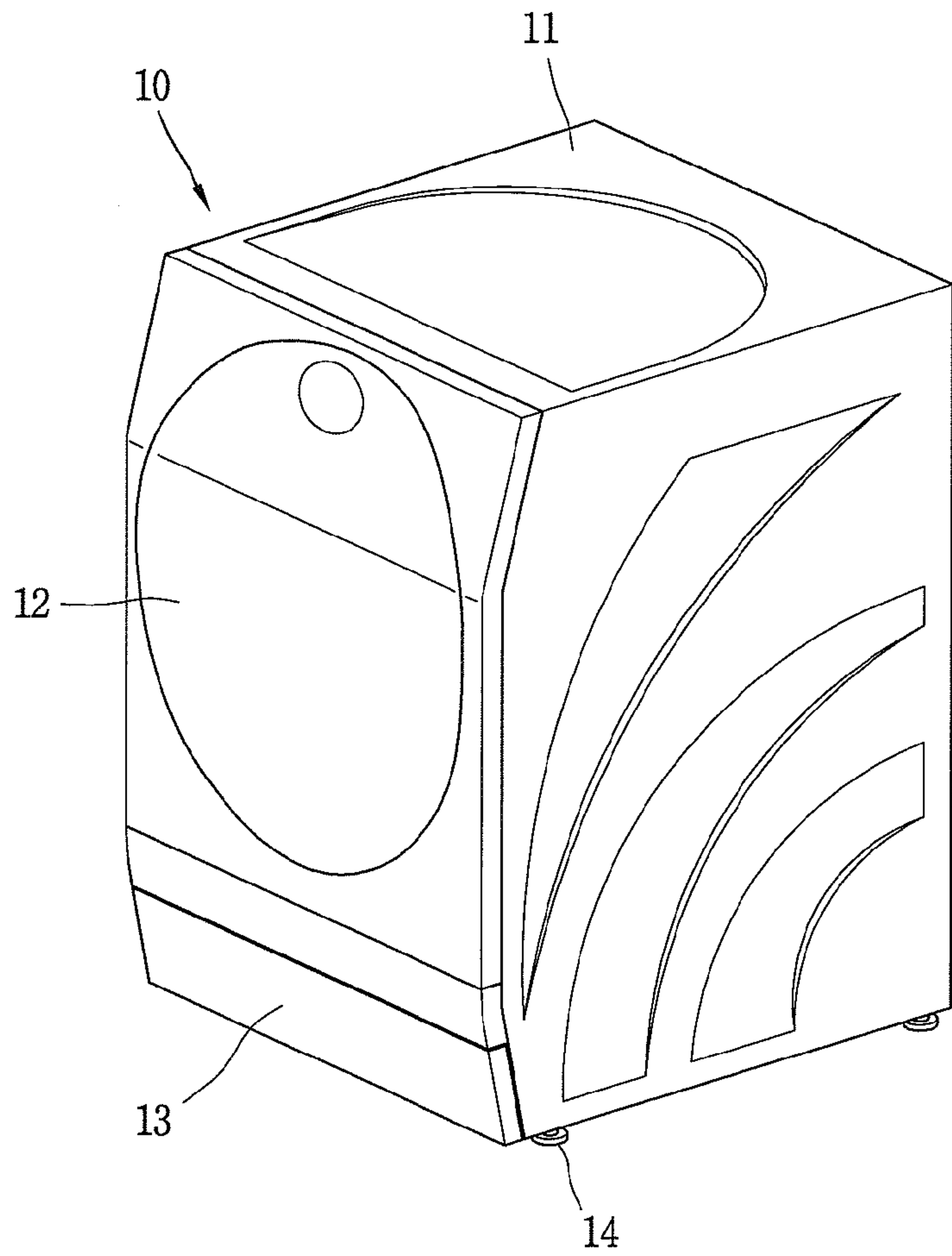
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 다이어프램은 탄성재질로 형성되고, 원형 플레이트의 중심부가
완만한 곡률을 형성하며 돌출된 형태인 유로 변환 펌프.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 다이어프램은 외력에 의하여 돌출된 방향이 180° 전환되는 유로
변환 펌프.
- [청구항 10] 제5항에 있어서,
상기 다이어프램의 중심부는 상기 유로 절환기의 실링 라인과 접촉하여
밀폐되는 유로 변환 펌프.
- [청구항 11] 제8항에 있어서,
상기 다이어프램은 최외곽에서 중심부로 돌출되는 과정에서 연속적으로
형성되되, 적어도 한번 곡률이 변경되는 유로 변환 펌프.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 다이어프램은 전체적으로 균일한 두께로 형성되되, 최외곽에는
다른 부분보다 두께가 두껍게 형성된 결합부가 형성된 유로 변환 펌프.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 유로 절환기는 상기 다이어프램을 중심으로 2개의 부품으로
형성되고, 상기 다이어프램의 결합부는 상기 유로 절환기의 조립시 2개의
부품사이에 중첩되어 끼워진 상태로 조립되는 유로 변환 펌프.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 다이어프램은 상기 제1하우징 유출구, 상기 제1유입구 및 상기
제1유출구 또는 상기 제2하우징 유출구, 상기 제2유입구 및 상기
제2유출구 중 어느 일측을 폐쇄하도록 배치되는 유로 변환 펌프.
- [청구항 15] 제1항에 있어서,
상기 다이어프램은 탄성재질로 형성되고, 원형 플레이트의 중심부가
돌출된 형태이되, 주름이 형성된 형태인 유로 변환 펌프.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 다이어프램은 외력에 의하여 돌출된 방향이 180° 전환되는 유로
변환 펌프.
- [청구항 17] 제12항에 있어서,
상기 다이어프램은 전체적으로 균일한 두께로 형성되되, 최외곽에
인접하여 다른 부분보다 두께가 얇게 형성된 절곡부가 형성된 유로 변환
펌프.
- [청구항 18] 제1항에 있어서,
상기 제1유출구 및 상기 제2유출구 중 적어도 하나는 상기 제1유입구 및
상기 제2유입구 중 적어도 하나와 동일 선상에 위치하도록 형성된 유로
변환 펌프.
- [청구항 19] 제1항에 있어서,

상기 모터가 상기 임펠러를 시계방향으로 회전시킬 때, 제1하우징 유출구, 제1유입구 및 제1유출구로 이어지는 수류에 의해 상기 다이어프램이 제2하우징 유출구, 제2유입구 및 제2유출구를 차단하는 방향으로 돌출되는 유로 변환 펌프.

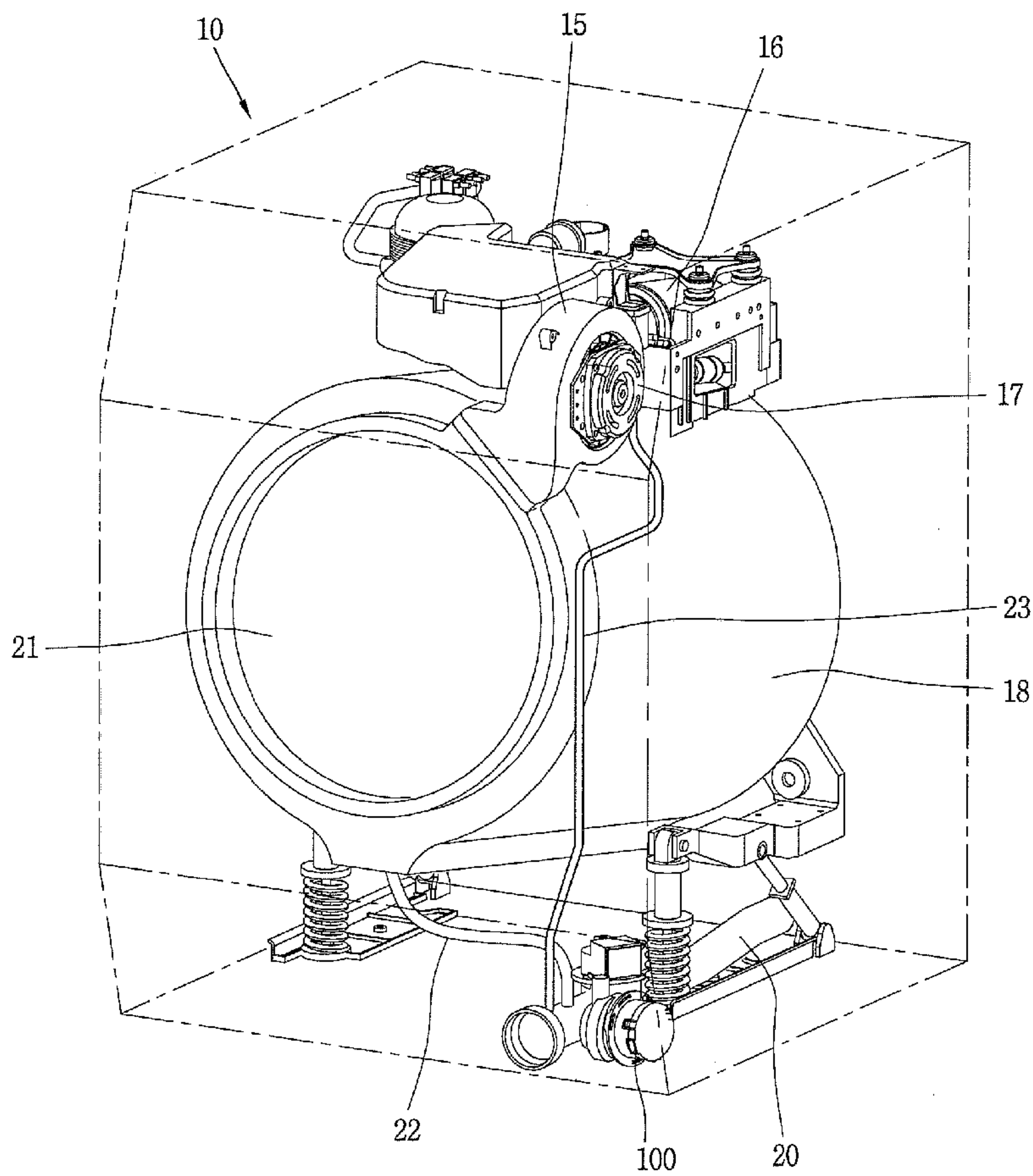
[청구항 20]

제1항에 있어서,
상기 모터가 상기 임펠러를 반시계방향으로 회전시킬 때, 제2하우징 유출구, 제2유입구 및 제2유출구로 이어지는 수류에 의해 상기 다이어프램이 제1하우징 유출구 제1유입구 및 제1유출구를 차단하는 방향으로 돌출되는 유로 변환 펌프.

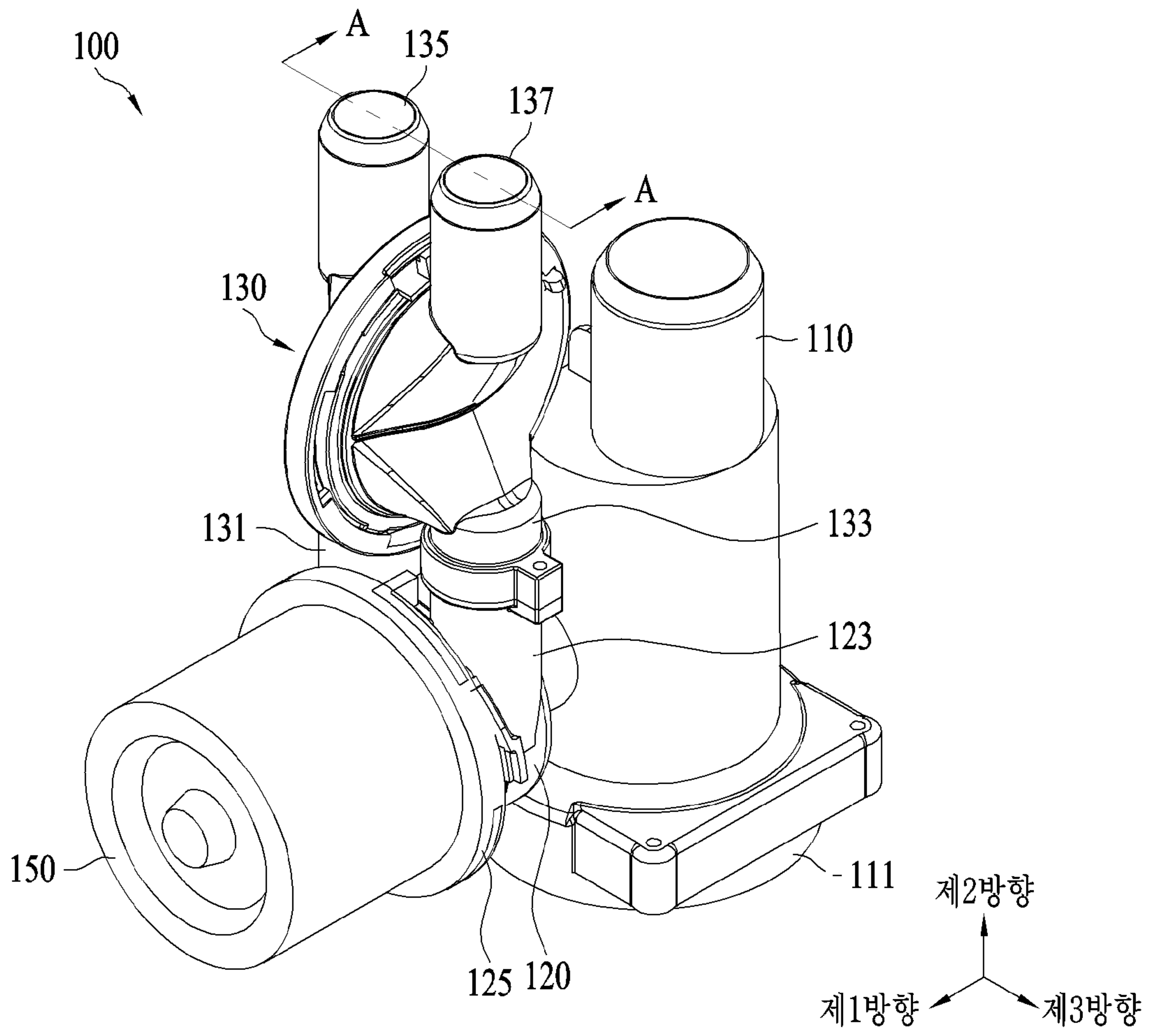
[도1]



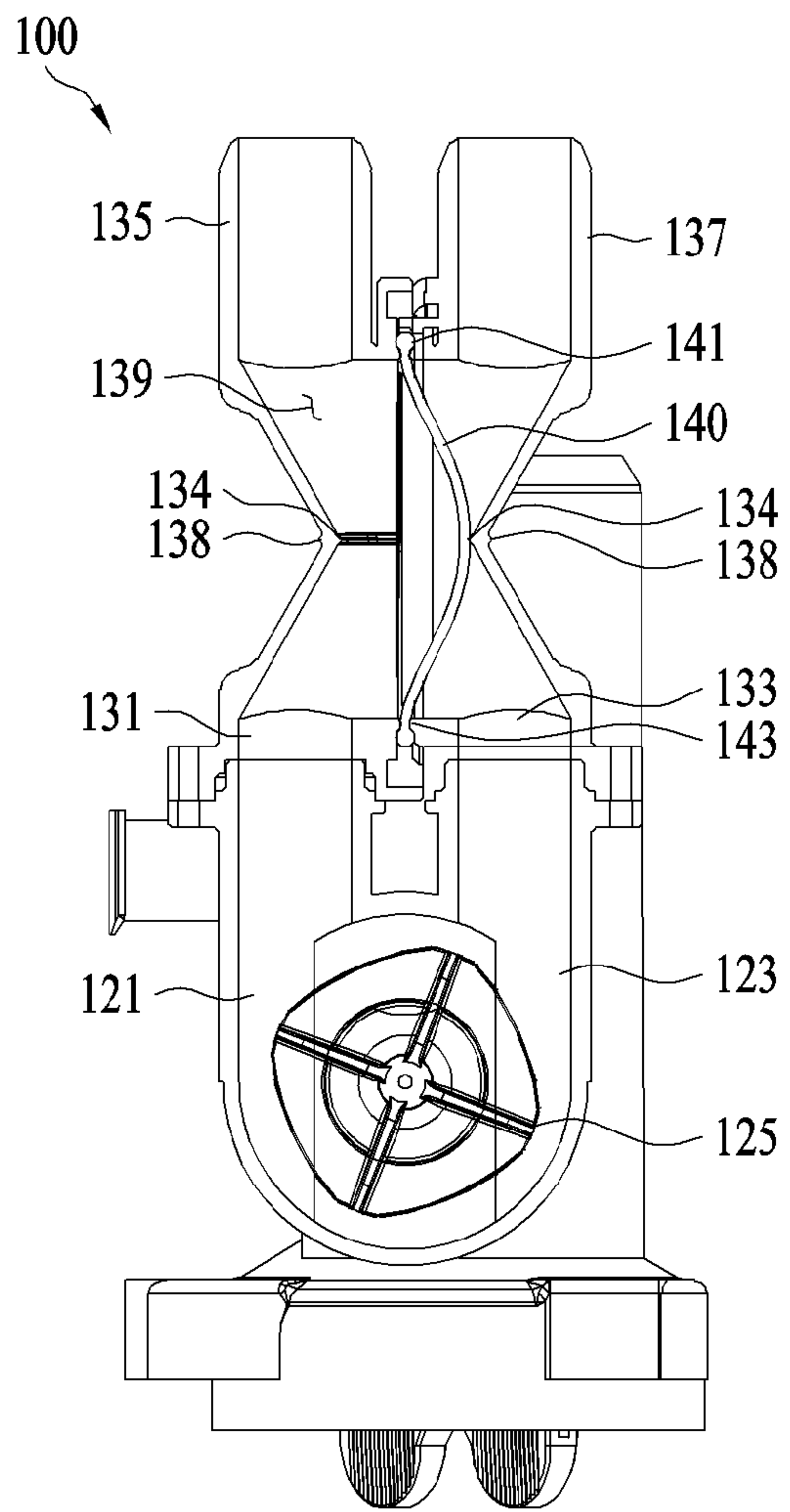
[도2]



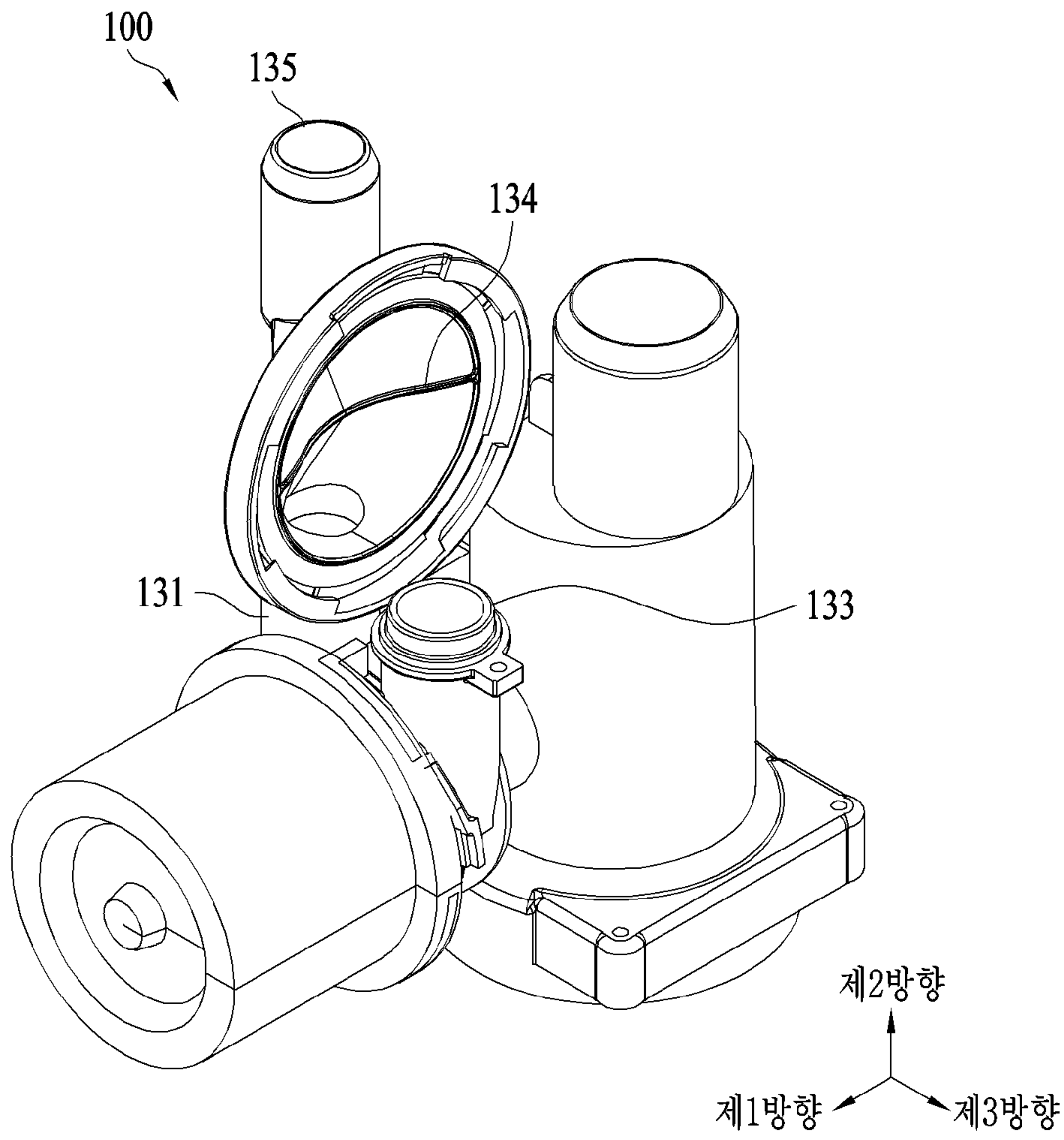
[도3]



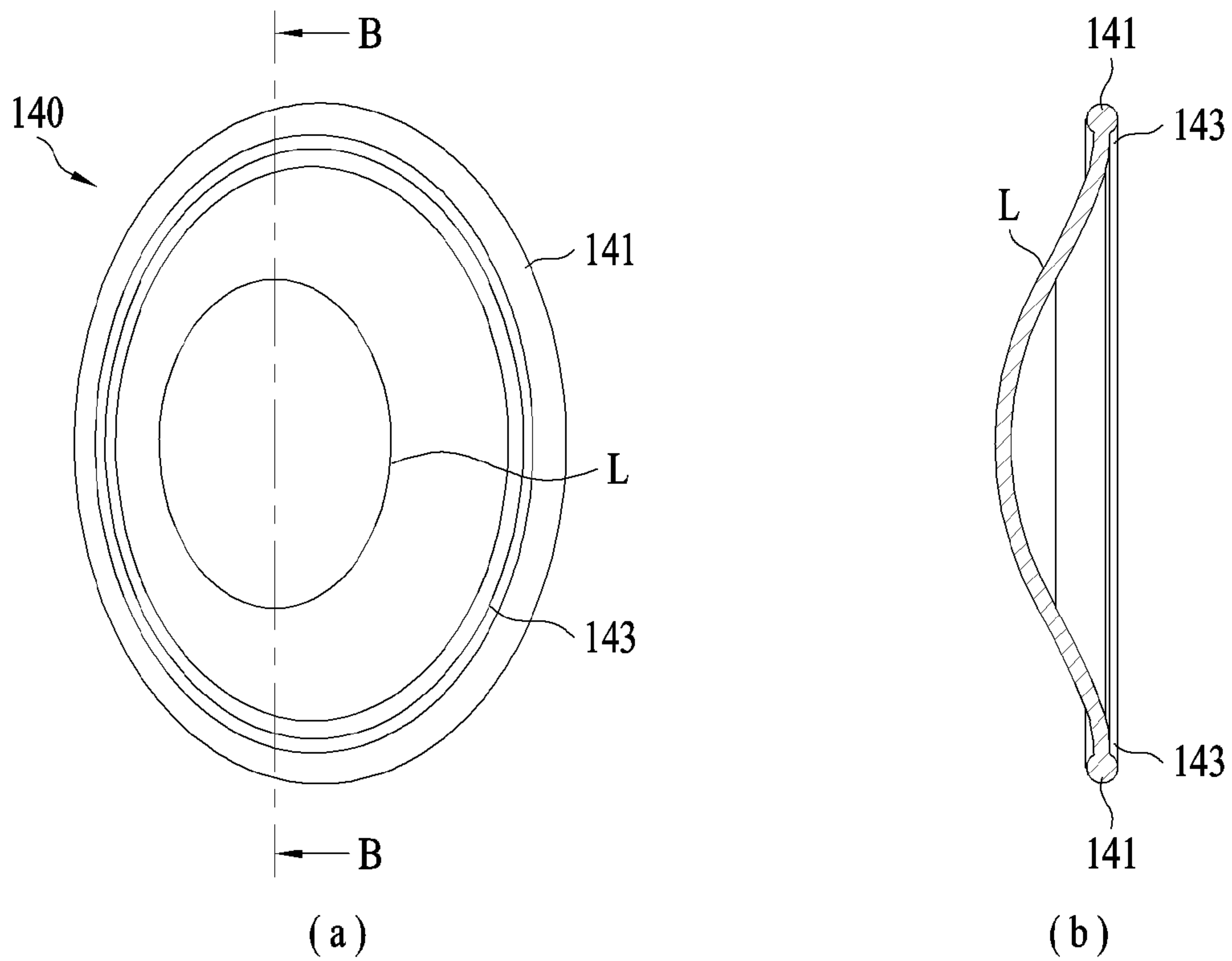
[도4]



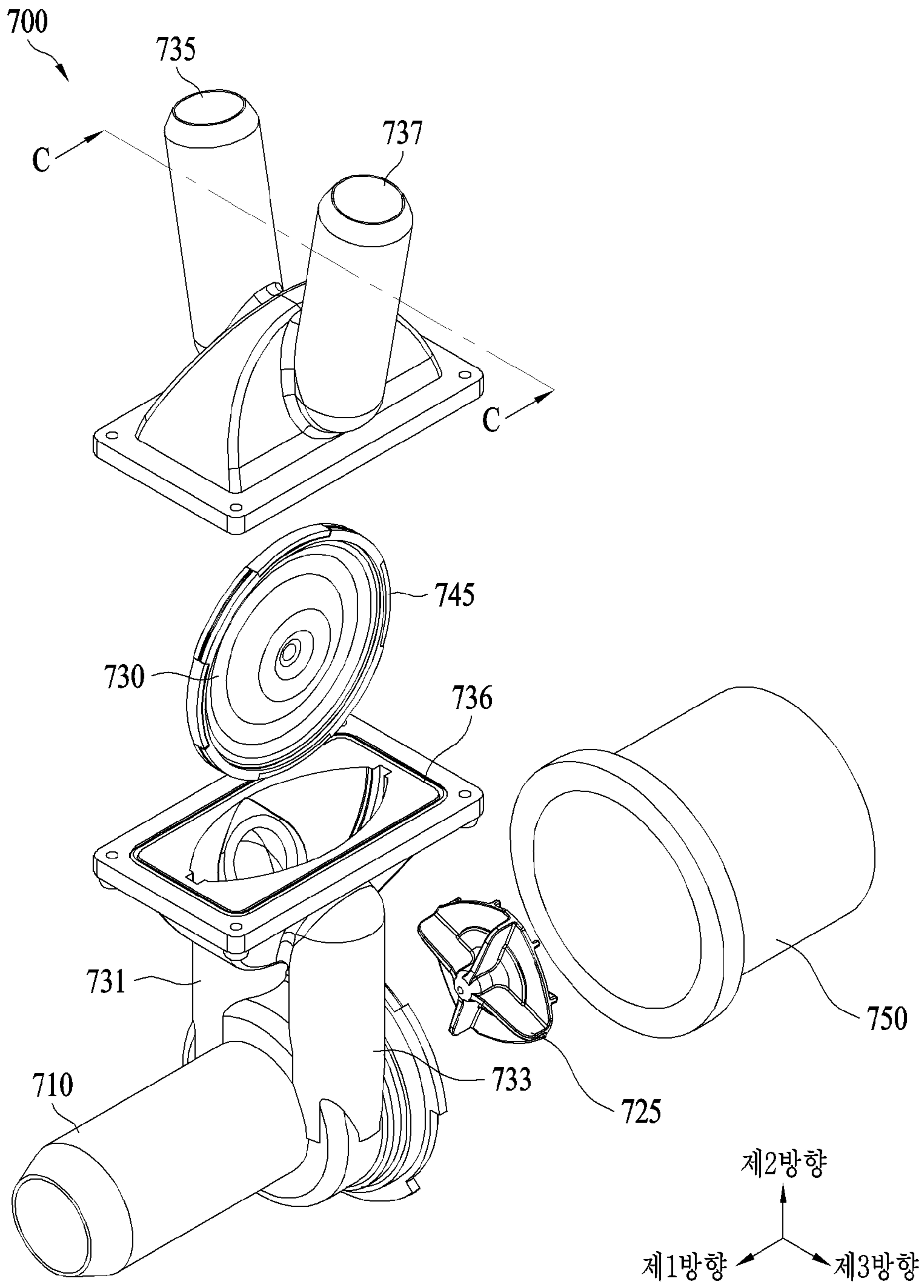
[도5]



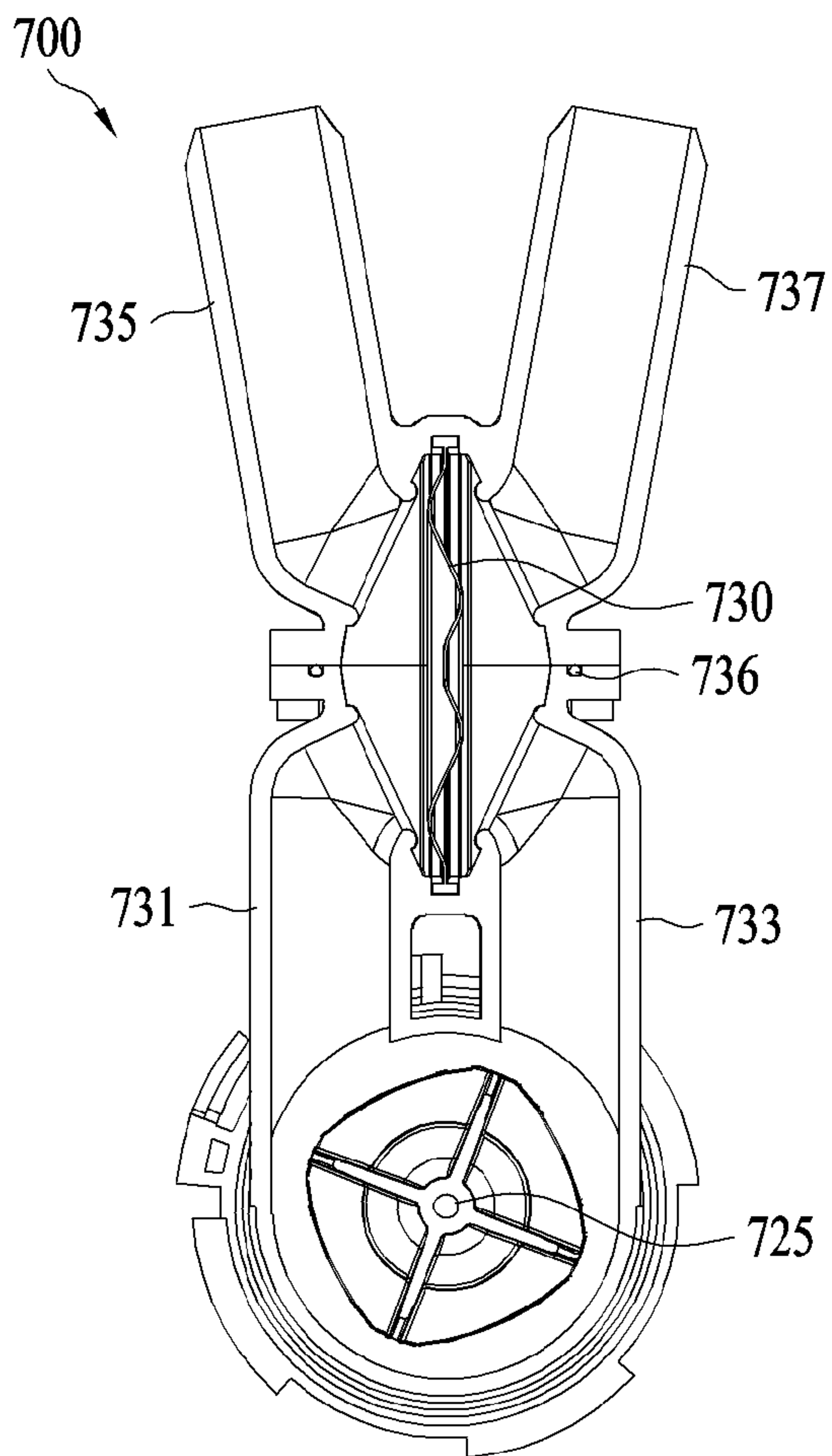
[도6]



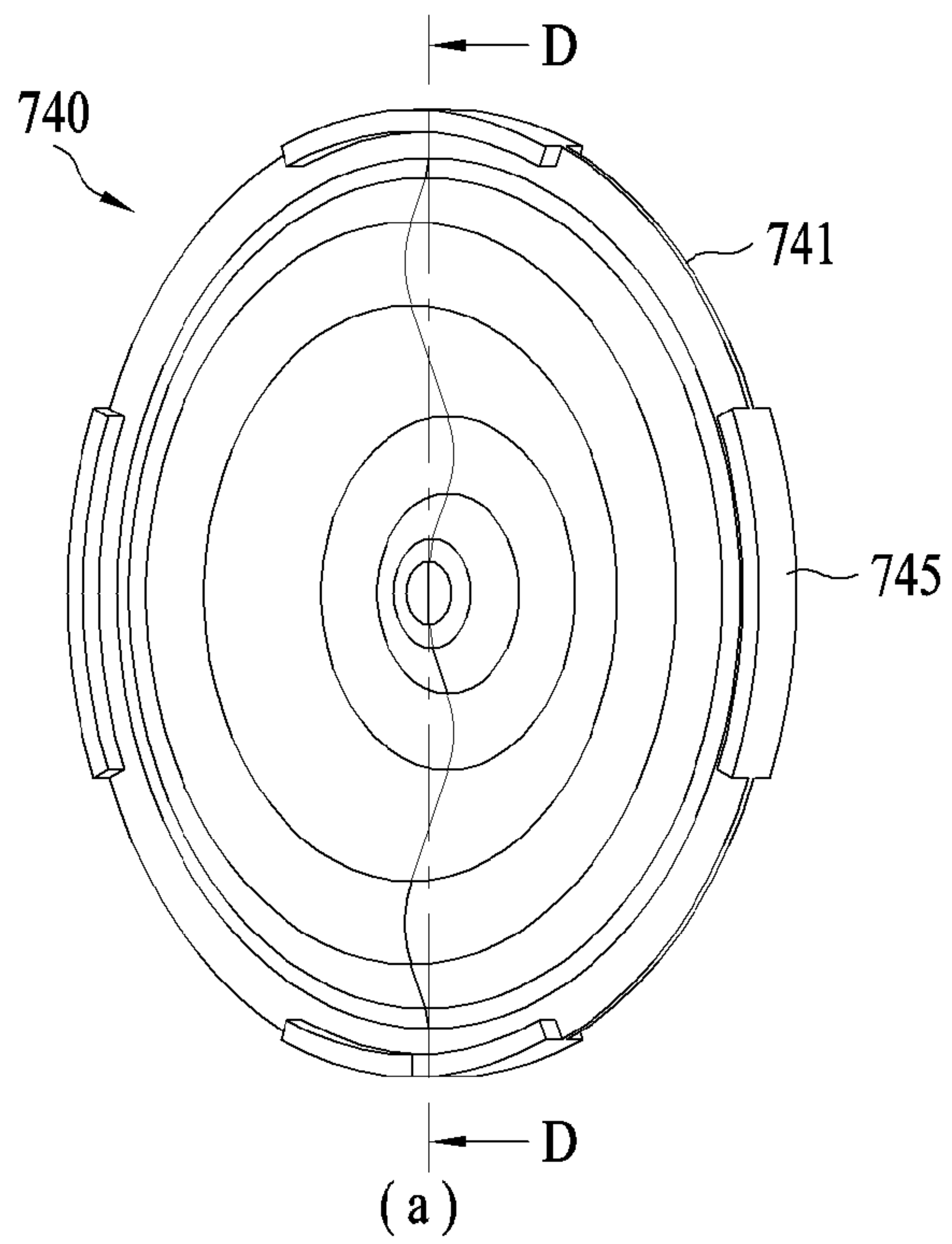
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/015195

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER D06F 39/08(2006.01)i; F04D 13/06(2006.01)i; F04D 29/42(2006.01)i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																	
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D06F 39/08(2006.01); A47L 15/42(2006.01); A47L 15/46(2006.01); F04D 1/00(2006.01); F04D 13/08(2006.01); F04D 15/00(2006.01); F04D 29/00(2006.01)</p> <p>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</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 유입관(inlet), 임펠러(impeller), 하우징(housing), 유로 절환기(flow path conversion device), 다이어프램(diaphragm)</p>																	
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>KR 10-2018-0076214 A (LG ELECTRONICS INC. et al.) 05 July 2018 (2018-07-05) See paragraphs [0046]-[0080] and figures 2-6.</td> <td>1-4,8,18-20 5-7,9-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-1735432 B1 (INCHEON NATIONAL UNIVERSITY RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION) 15 May 2017 (2017-05-15) See paragraphs [0029]-[0040] and figures 1-4.</td> <td>1-4,8,18-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2016-0088205 A (INCHEON NATIONAL UNIVERSITY RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION et al.) 25 July 2016 (2016-07-25) See paragraphs [0039]-[0055] and figures 1-2.</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2018-0076212 A (LG ELECTRONICS INC. et al.) 05 July 2018 (2018-07-05) See paragraphs [0041]-[0067] and figures 3-5.</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y A	KR 10-2018-0076214 A (LG ELECTRONICS INC. et al.) 05 July 2018 (2018-07-05) See paragraphs [0046]-[0080] and figures 2-6.	1-4,8,18-20 5-7,9-17	Y	KR 10-1735432 B1 (INCHEON NATIONAL UNIVERSITY RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION) 15 May 2017 (2017-05-15) See paragraphs [0029]-[0040] and figures 1-4.	1-4,8,18-20	A	KR 10-2016-0088205 A (INCHEON NATIONAL UNIVERSITY RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION et al.) 25 July 2016 (2016-07-25) See paragraphs [0039]-[0055] and figures 1-2.	1-20	A	KR 10-2018-0076212 A (LG ELECTRONICS INC. et al.) 05 July 2018 (2018-07-05) See paragraphs [0041]-[0067] and figures 3-5.	1-20
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
Y A	KR 10-2018-0076214 A (LG ELECTRONICS INC. et al.) 05 July 2018 (2018-07-05) See paragraphs [0046]-[0080] and figures 2-6.	1-4,8,18-20 5-7,9-17															
Y	KR 10-1735432 B1 (INCHEON NATIONAL UNIVERSITY RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION) 15 May 2017 (2017-05-15) See paragraphs [0029]-[0040] and figures 1-4.	1-4,8,18-20															
A	KR 10-2016-0088205 A (INCHEON NATIONAL UNIVERSITY RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION et al.) 25 July 2016 (2016-07-25) See paragraphs [0039]-[0055] and figures 1-2.	1-20															
A	KR 10-2018-0076212 A (LG ELECTRONICS INC. et al.) 05 July 2018 (2018-07-05) See paragraphs [0041]-[0067] and figures 3-5.	1-20															
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>																	
<p>* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "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</p> <p>"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</p>																	
<p>Date of the actual completion of the international search 27 January 2021</p>		<p>Date of mailing of the international search report 29 January 2021</p>															
<p>Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578</p>		<p>Authorized officer Telephone No.</p>															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2020/015195

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-009706 A (HARMAN CO., LTD.) 17 January 2013 (2013-01-17) See paragraphs [0062]-[0070] and figures 8A-8C.	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/KR2020/015195

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2018-0076214 A	05 July 2018	None	
KR 10-1735432 B1	15 May 2017	None	
KR 10-2016-0088205 A	25 July 2016	KR 10-1690079 B1	28 December 2016
KR 10-2018-0076212 A	05 July 2018	None	
JP 2013-009706 A	17 January 2013	JP 5731296 B2	10 June 2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) D06F 39/08(2006.01)i; F04D 13/06(2006.01)i; F04D 29/42(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) D06F 39/08(2006.01); A47L 15/42(2006.01); A47L 15/46(2006.01); F04D 1/00(2006.01); F04D 13/08(2006.01); F04D 15/00(2006.01); F04D 29/00(2006.01) 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: 유입관(inlet), 임펠러(impeller), 하우징(housing), 유로 절환기(flow path conversion device), 다이어프램(diaphragm)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	KR 10-2018-0076214 A (엘지전자 주식회사 등) 2018.07.05 단락 [0046]-[0080] 및 도면 2-6	1-4,8,18-20 5-7,9-17
Y	KR 10-1735432 B1 (인천대학교 산학협력단) 2017.05.15 단락 [0029]-[0040] 및 도면 1-4	1-4,8,18-20
A	KR 10-2016-0088205 A (인천대학교 산학협력단 등) 2016.07.25 단락 [0039]-[0055] 및 도면 1-2	1-20
A	KR 10-2018-0076212 A (엘지전자 주식회사 등) 2018.07.05 단락 [0041]-[0067] 및 도면 3-5	1-20
A	JP 2013-009706 A (HARMAN CO., LTD.) 2013.01.17 단락 [0062]-[0070] 및 도면 8A-8C	1-20
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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 신규성 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	국제조사보고서 발송일	
2021년01월27일(27.01.2021)	2021년01월29일(29.01.2021)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	방승훈 전화번호 +82-42-481-5560	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0076214 A	2018/07/05	없음	
KR 10-1735432 B1	2017/05/15	없음	
KR 10-2016-0088205 A	2016/07/25	KR 10-1690079 B1	2016/12/28
KR 10-2018-0076212 A	2018/07/05	없음	
JP 2013-009706 A	2013/01/17	JP 5731296 B2	2015/06/10