

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ D06F 37/20	(45) 공고일자 1999년05월 15일	(11) 등록번호 10-0182733
(21) 출원번호 10-1996-0036192	(24) 등록일자 1998년12월 12일	(65) 공개번호 특1997-0011132
(22) 출원일자 1996년08월28일	(43) 공개일자 1997년03월27일	
(30) 우선권 주장 101995026953	1995년08월28일	대한민국(KR)

(73) 특허권자	삼성전자주식회사
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지 김도원
(74) 대리인	서울특별시 강동구 천호동 362-40 서상욱, 서봉석

심사관 : 김정옥

(54) 세탁기의 밸런서

요약

상부 및 하부밸런서들을 회전조로부터 세탁물의 투입과 반출에 방해되지 않도록 함과 동시에, 회전조의 세탁용량을 저감시키지 않도록 회전조에 유효적절하게 배치함으로써, 세탁기의 밸런싱기능과 공간이용성을 동시에 제고시킨다.

회전조(2)의 회전밸런스를 유지시켜 주기 위해 회전조(2)의 상단에는 상부밸런서(60)를, 그 하단에는 하부밸런서(70)를 설치한다. 상부밸런서(60)와 하부밸런서(70)는 각각 동심원을 이루어 구획되는 복수의 격실(63a-63c)(73a-73c)과, 이 격실들에 오일(64)(74)과 함께 넣어지는 다수의 크기가 다른 볼(62a-62c)(72a-72c)들을 구비한다. 특히, 상부밸런서(60)는 각 격실(63a-63c)이 종방향으로 배열되도록 종으로 설치되고, 하부밸런서(70)는 각 격실(73a-73c)이 횡방향으로 배열되도록 횡으로 설치된다. 이에 의해 회전조(2)의 이용공간이 저감되지 않게 된다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1 은 본 발명에 따른 밸런서를 보인 세탁기의 종단면도.
 도 2 는 본 발명의 상부밸런서의 기본적인 구조를 보인 종단면도.
 도 3 은 본 발명의 하부밸런서의 기본적인 구조를 보인 종단면도.
 도 4 는 편심된 세탁물과 본 발명의 밸런서들에 의한 힘과 모멘트의 작용을 보인 도면.
 도 5 는 종래기술에 따른 밸런서를 보인 세탁기의 종단면도.
 도 6 는 편심된 세탁물과 제5도의 밸런서에 의한 힘과 모멘트의 작용을 보인 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호 설명

2 : 회전조	60 : 상부밸런서
61 : 격벽	62 : 볼
63 : 격실	64 : 오일
70 : 하부밸런서	71 : 격벽
72 : 볼	73 : 격실
74 : 오일	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 세탁기에 관한 것으로, 더 상세하게는 탈수조의 회전불균형을 방지하기 위한 밸런서를 탈수조의 상부와 하부에 공간이용성을 높일 수 있도록 배치하여서, 밸런싱기능을 더욱 향상시킴과 동시에 설치 효율성을 증대시킨 세탁기의 밸런서에 관한 것이다.

도 5 에 도시된 바와같이, 세탁기는 일반적으로 본체(1)의 내부에 배치되는 회전조(2)와 고정조(3)를 구비한다. 회전조(2)는 다수의 탈수공(2a)을 구비하여 탈수조로서 기능하며, 이 회전조(2)의 외측에 위치하는 고정조(3)는 세탁수를 수용하기 위한 수조로서 기능한다. 상기 고정조(3)는 현가봉(4)에 의해 본체(1)의 상단에 현가되고, 회전조(2)의 바닥면 위에는 펄세이터(5)가 설치된다. 또한, 고정조(3)의 하부에는 구동부(6)가 설치되어 회전조(2)와 펄세이터(5)를 구동시킨다.

이러한 세탁기에 있어서, 세탁은 급수와 함께 투입되는 세제의 작용과 펄세이터(5)의 회전에 의해 생성되는 수류의 작용에 의해 수행되고, 탈수는 회전조(2)의 고속회전에 의해 세탁물의 수분이 원심분리됨으로써 수행된다. 전자동 세탁기에는 마이컴이 내장되어 급수부터 세탁, 헹굼 및 탈수까지의 전과정이 자동적으로 전환되도록 프로그램화되어 있다. 이러한 세탁기에서 탈수를 하기 위해 회전조(2)를 고속으로 회전시킬 때 회전조(2)내의 세탁물이 한쪽으로 편심되어 있는 경우에는 무게중심과 회전중심이 일치하지 않게 되기 때문에 회전조(2)는 불균형하게 회전된다. 이에 의해 회전조(2)에는 심한 진동이 발생하여 부품의 손상을 초래하게 됨은 물론, 소음이 발생하는 것이다.

상기와 같이 탈수동작중에 세탁물이 한쪽으로 몰려서 균형이 잡히지 않는 상태에서도 회전조(2)가 정상적으로 회전될 수 있도록 이 회전조(2)의 상단에는 액체밸런서(Balancer)(7)가 설치된다.

상기 액체밸런서(7)는 상부와 하부가 서로 열융착되어 환형상의 통으로 형성되며, 이 통의 내부에 염수(10)가 50%정도 채워져서 밸런싱작용을 하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 이와같은 종래 세탁기에서는 액체밸런서(7)가 단지 회전조(2)의 상단에만 설치되어 있기 때문에, 많은 세탁물이 한쪽으로 편심된 상태에서 탈수를 수행할 경우에는 밸런싱효과를 제대로 발휘하지 못하는 문제점이 있었다. 도6을 참조하여 이를 좀더 상세하게 설명하면, 회전조(2)에서 한쪽으로 치우쳐 있는 세탁물(L)의 탈수를 위해 탈수조가 고속으로 회전하게 되면 동적인 평형을 유지하기 위해 액체, 즉 염수(10)가 편심위치의 반대부위로 이동하게 된다. 그러나, 세탁물의 편심량이 커서 회전조(2)의 상단에만 설치된 하나의 액체밸런서(7)에 의한 밸런싱한계를 넘어설 경우에는 염수(10)에 의한 카운터밸런스(counterbalance)가 제대로 이루어지지 않게 되어 밸런싱기능이 제대로 발휘되지 못하게 된다. 즉, 편심된 세탁물(L)에 의한 원심력(F_1)이 카운터밸런스의 기능을 하는 염수(10)에 의한 원심력(F_2)을 능가하게 되므로, 회전조(2)가 균형을 이루어 회전되는 기하학적 중심축(0)에 일치되지 않고, 세탁물(L)쪽으로 기울어진 상태로 언밸런스된 선회중심축(0')을 중심으로 하여 회전되는 것이다. 따라서, 탈수행정시 회전조(2)는 편심된 중심축(0')이 기하학적 중심축(0)의 주위를 선회(R')하면서 회전하게 된다. 이에 의해 회전조(2)가 주위의 부품과 충돌하면서 소음이 발생하는 것이다.

또한, 회전조(2)에는 많은 양의 편심된 세탁물(L)의 자중에 의한 모멘트(M_1)가 염수(10)에 의한 반대방향의 모멘트(M_2)보다 커서 불균형 모멘트가 발생되므로 좌우방향으로의 회전력이 생기게 된다. 이에 의해 회전조(2)에는 무리한 힘이 가해지며, 소음이 발생하는 것이다.

결론적으로, 상기와 같은 종래 액체밸런서가 설치된 세탁기는 많은 양의 세탁물이 편심된 상태로 탈수행정이 진행될 경우 동적인 힘과 모멘트가 균형을 이루지 못하게 되므로, 심한 진동에 의한 부품손상과 소음이 발생하게 되는 문제점이 있는 것이다. 따라서, 종래 액체밸런서는 탈수용량이 큰 세탁기에는 부적합한 것이다.

본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 회전조의 상단과 하단에서 밸런싱작용이 수행되도록 함으로써 밸런싱능력을 더욱 향상시켜서 탈수용량을 증대시킬 수 있는 세탁기의 밸런서를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 회전조로부터 세탁물의 투입과 반출에 방해되지 않도록 함과 동시에, 회전조의 저장용량을 저감시키기 않도록 회전밸런스를 유지시켜 주는 상부 및 하부밸런서들을 유효적절하게 배치함으로써 세탁기의 공간이용성을 제고시킨 세탁기의 밸런서를 제공하는 것이다.

본 발명은 본체의 내부에 설치된 회전조와 이 회전조의 회전밸런스를 유지시켜 주기 위한 밸런싱수단을 포함한다. 상기 밸런싱수단은 회전조의 상단에 마련된 상부밸런서와 회전조의 하단에 마련된 하부밸런서를 구비한다.

상기 상부밸런서는 복수의 격벽에 의해 동심원을 이루어 구획되어 그 내부에 밸런싱액체가 채워지는 복수의 환형격실을 구비한다. 상기 하부밸런서도 상기 상부밸런서와 동일한 방식으로 복수의 격벽에 의해 동심원을 이루어 구획되어 그 내부에 밸런싱액체가 채워지는 복수의 환형격실을 구비한다.

상기 상부밸런서와 하부밸런서중 어느 하나는 상기 회전조에 횡방향으로 배치되며, 다른 하나는 상기 회전조에 종방향으로 배치된다. 바람직하게는 상기 회전조의 상단에 배치되는 상부밸런서의 각 격실들이 서로 종방향으로 위치되도록 하며, 상기 회전조의 하단에 배치되는 하부밸런서의 각 격실들이 서로 횡방향으로 위치되도록 한다.

상기 각 격실에 채워진 액체는 오일로 이루어지며, 이 환형의 격실에는 각각 다수의 볼이 넣어진다.

중으로 배치되는 상부밸런서의 격실들의 크기는 상향으로 갈수록 커지며, 상기 각 격실에 넣어지는 볼들도 상기 격실들의 크기에 맞추어서 상향으로 갈수록 크기가 커진다.

이와 동일한 방식으로, 횡으로 배치되는 하부밸런서의 격실들의 크기는 외향으로 갈수록 커지며, 상기 각 격실에 놓여지는 볼들도 상기 격실들의 크기에 맞추어서 외향으로 갈수록 크기가 커진다.

상기 볼들은 금속재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같이, 본 발명에 따른 세탁기의 밸런서는 상부밸런서와 하부밸런서로 구성되어 회전조내에서 편심 배치된 세탁물과 함께 힘과 모멘트의 균형을 이루므로써, 많은 양의 세탁물이 편심된 상태에서 회전조가 고속회전되더라도 동적인 평형이 유지될 수 있는 것이다.

복수의 격실로 이루어진 상부밸런서는 회전조의 상단에 종으로 설치되므로, 충분한 밸런싱공간을 확보할 수 있을 뿐 아니라, 세탁물의 투입과 반출을 위한 회전조의 상부공간을 가리지 않게 된다.

또한, 복수의 격실로 이루어진 하부밸런서는 회전조의 하단에 횡으로 설치되므로, 충분한 밸런싱공간을 확보할 수 있을 뿐 아니라, 회전조의 하부저장공간을 덜 차지하게 된다.

또한, 상부 및 하부밸런서의 각 격실은 크기가 다르게 구성되며 오일과 함께 각 격실의 크기에 맞추어 크기가 다른 다수의 볼들이 이 격실들에 수용됨으로써, 오일과 볼들의 상호작용에 의해 회전밸런싱기능이 더욱 향상되는 것이다.

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명할 것이다.

도 1은 본 발명에 따른 밸런서가 장착된 세탁기를 도시한 것이다. 이에 도시된 바와 같이, 본 발명의 세탁기는 밸런서를 제외하고는 도5의 종래 세탁기와 동일하다. 따라서, 동일한 구성요소에 대해서는 동일번호를 부여하고 이에 대한 더이상의 설명은 생략한다.

본 발명에 있어서, 회전조(2)의 동적인 밸런스를 유지시켜 주기 위한 밸런싱수단은 회전조(2)의 상단에 설치된 상부밸런서(60)와 회전조(2)의 하단에 설치된 하부밸런서(70)로 구성된다.

상부밸런서(60)는 각각 이 상부밸런서(60)의 내측부재(60a)로부터 연장한 플랜지(65)와, 그 외측부재(60b)로부터 연장한 플랜지(66)를 구비한다. 따라서, 상부밸런서(60)의 내측부재(60a)와 외측부재(60b)는 이 플랜지(65)(66)에 일정간격으로 체결되는 나사(81)(82)들에 의해 서로 나사결합된다(도2참조). 또한, 상부밸런서(60)의 하부에 체결되는 나사(82)들은 회전조(2)를 관통하여 결합되도록 함으로써, 상부밸런서(60)는 회전조(2)의 상단에 조립되는 것이다.

하부밸런서(70)의 상단부는 회전조(2)를 형성하는 하부커버(25)와 일체로 성형되어 이루어진다.

또한, 하부밸런서(70)도 상기 상부밸런서(60)와 동일하게 각각 이 하부밸런서(70)의 상부부재(70a)로부터 연장한 플랜지(75)와, 그 하부부재(70b)로부터 연장한 플랜지(76)를 구비하여, 이 플랜지(75)(76)들이 다수의 나사(83)(84)에 의해 서로 나사결합되는 것이다(도3참조).

도2는 상부밸런서(60)의 종단면도이다. 상부밸런서(60)는 복수의 격벽(61a-61d)에 의해 형성된 복수의 격실(63a-63c)을 구비한다. 본 발명에서는 상부밸런서(60)가 3개의 격실을 구비한 것으로 도시하였지만, 회전조(2)의 크기에 따라 격실의 수는 증감시킬 수 있는 것이다.

각 격실(63a-63c)은 상향을 향하여 점차로 커지도록 서로 다른 크기로 형성된다. 이러한 격실(63a-63c)에는 다수의 볼(62a-62c)과 함께 액체(64)가 약 50%정도 채워지게 된다. 따라서, 상기의 볼(62a-62c)들도 각 격실(63a-63c)의 크기에 맞추어 상향을 향하여 점차로 커지도록 서로 다른 크기로 형성된다.

상부밸런서(60)의 조립과정으로서, 상기의 볼(62)들이 격실(63)에 놓여진 후 내측부재(60a)와 외측부재(60b)가 서로 나사결합된다. 그리고나서, 오일(64)을 각 격실(63a-63c)의 측면홀(미도시)을 통하여 주입시킨다. 이후 측면홀들을 마개등으로 밀봉시키면 조립이 완성되는 것이다.

상술한 상부밸런서(60)의 구조를 요약하면, 본 발명의 상부밸런서(60)는 종방향으로 복수의 격실(63)을 구비한 원환형상으로 이루어진다. 하부격실(63c)이 크기가 가장 작으며, 따라서 가장 작은 볼(62c)들이 오일(64)과 함께 원주방향을 따라 유동가능하게 배치된다.

또한, 중간격실(63b)에도 중간크기의 볼(62b)들이 상기와 같은 방식으로 배치되며, 상부격실(63a)에는 가장 큰 크기의 볼(62a)들이 또한 동일하게 배치되는 것이다.

도3은 하부밸런서(70)의 종단면도이다. 하부밸런서(70)의 구조는 상술한 상부밸런서(60)의 구조와 기본적으로 동일하게 이루어진다. 다만, 상부밸런서(60)는 각 격실(63a-63c)이 서로 종방향으로 배열되도록 설치되는 반면, 하부밸런서(70)는 각 격실(73a-73c)이 서로 횡방향으로 배열되도록 설치되는 것이다. 즉, 하부밸런서(70)는 횡방향으로 복수의 격실(73a-73c)을 구비한 원환형상으로 이루어진다.

내측격실(73c)이 크기가 가장 작으며, 이에 따라 가장 작은 크기의 볼(72c)들이 오일(74)과 함께 원주방향을 따라 유동가능하게 배치된다. 중간격실(73b)에는 중간크기의 볼(72b)들이 상기와 같은 방식으로 배치된다. 또한, 외측격실(73a)에는 가장 큰 크기의 볼(72a)들이 오일(74)속에서 유동가능하게 배치되는 것이다.

상기와 같이 구성된 밸런서의 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다.

도4는 회전조(2)가 고속회전할 때 본 발명의 상부 및 하부밸런서(60)(70)에 의해 균형이 유지되는 것을 대략적으로 보인 도면이다. 회전조(2)내에서 세탁물(L)이 도4의 좌측단으로 치우쳐서 무게중심이 불균형한 상태에서 세탁물(L)을 탈수하기 위해 회전조(2)를 고속으로 회전시키게 되면, 상부 및 하부밸런서(60)(70)에 오일(64)(74)과 함께 채워진 볼(62)(72)들이 원심력에 의해 세탁물(L)의 반대방향, 즉 도4의 우측방향으로 이동하게 된다. 이에 따라서, 편심된 세탁물(L)에 의한 힘(F1)과 모멘트(M1)는 상부밸런서(60)와 하부밸런서(70)내에서 세탁물(L)과 반대방향으로 이동한 오일(64)(74)과 볼(62)(72)들의 작용에

의한 반대방향의 힘(F2)(F3)과 모멘트(M2)(M3)에 의해 상쇄되어 회전조(2)가 편심됨이 없이 회전할 수 있는 것이다.

발명의 효과

상술한 바와같이, 본 발명에 따른 상부 및 하부밸런서는 밸런싱액체를 충분히 저장할 수 있는 공간을 확보할 수 있는 구조로 이루어지기 때문에, 편심된 세탁물이 많더라도 힘과 모멘트의 균형을 안정적으로 유지할 수 있게 된다. 한편, 세탁물이 회전조내에서 골고루 분포되어서 무게중심이 회전축과 일치할 경우에는 오일과 볼들이 상,하부밸런서내에서 어느 한쪽으로 치우침없이 균일하게 분포되어서 회전조가 진동없이 회전된다. 따라서, 본 발명에 따른 밸런서에 의해서 많은 양의 세탁물을 탈수시킬 수 있기 때문에, 세탁기의 탈수용량을 증대시킬 수 있는 잇점이 있다.

또한, 본 발명의 밸런서들은 오일과 볼들이 복수의 격실에 의해 분리배치되어서 각 격실별로 독립적으로 밸런싱기능이 수행되므로, 회전밸런싱을 더욱 안정적으로 수행할 수 있는 것이다.

특히 본 발명의 특징적인 점으로서, 회전조의 상단에 설치되는 상부밸런서는 세탁물이 회전조로 투입되거나 반출될 때 방해가 주지 않도록 종방향으로 배치되며, 회전조의 하단에 설치되는 하부밸런서는 세탁물을 수용하는 회전조의 공간을 차지하지 않도록 회전조의 하부면에 횡방향으로 배치된다. 따라서, 본 발명의 밸런서들은 현존하는 세탁기의 세탁공간을 저감시키지 않고도 충분한 밸런싱공간을 확보할 수 있는 잇점이 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

본체(1)의 내부에 설치된 회전조(2)와 이 회전조(2)의 회전밸런싱을 유지시켜 주기 위한 밸런싱수단을 포함하는 세탁기에 있어서,

상기 밸런싱수단은 상기 회전조(2)의 상단에 마련된 상부밸런서(60)와 상기 회전조(2)의 하단에 마련된 하부밸런서(70)를 구비하며,

상기 상부밸런서(60)는 복수의 격벽(61a-61d)에 의해 동심원을 이루어 구획되어 그 내부에 밸런싱액체(64)가 채워지는 복수의 환형격실(63a-63c)을 구비하며,

상기 하부밸런서(70)도 상기 상부밸런서(60)와 동일한 방식으로 복수의 격벽(71a-71d)에 의해 동심원을 이루어 구획되어 그 내부에 밸런싱액체(74)가 채워지는 복수의 환형격실(73a-73c)을 구비하며,

상기 상부밸런서(60)와 하부밸런서(70)중 어느 하나는 상기 회전조(2)에 횡방향으로 배치되며, 다른 하나는 상기 회전조(2)에 종방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 밸런서.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 상부 및 하부밸런서(60)(70)가 상기 회전조(2)에 공간이용성을 높여서 배치될 수 있도록 상기 회전조(2)의 상단에 배치되는 상기 상부밸런서(60)는 상기 복수의 격실(63a-63c)이 서로 종방향으로 설치되며, 상기 회전조(2)의 하단에 배치되는 상기 하부밸런서(70)는 상기 복수의 격실(73a-73c)이 서로 횡방향으로 설치되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 밸런서.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 회전조(2)의 회전밸런싱능력이 더욱 향상되도록 상기 각 격실(63a-63c)(73a-73c)에 채워진 액체(64)(74)는 오일로 이루어지며, 이 환형의 격실(63a-63c)(73a-73c)에는 각각 다수의 볼(62a-62c)(72a-72c)이 넣어져서 구성되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 밸런서.

청구항 4

제3항에 있어서, 종으로 배치되는 상기 상부밸런서(60)의 격실(63a-63c)들의 크기는 상향으로 갈수록 커지며, 상기 각 격실(63a-63c)에 넣어지는 상기 볼(62a-62c)들도 상기 격실(63a-63c)들의 크기에 맞추어서 상향으로 갈수록 크기가 커지는 것을 특징으로 하는 세탁기의 밸런서.

청구항 5

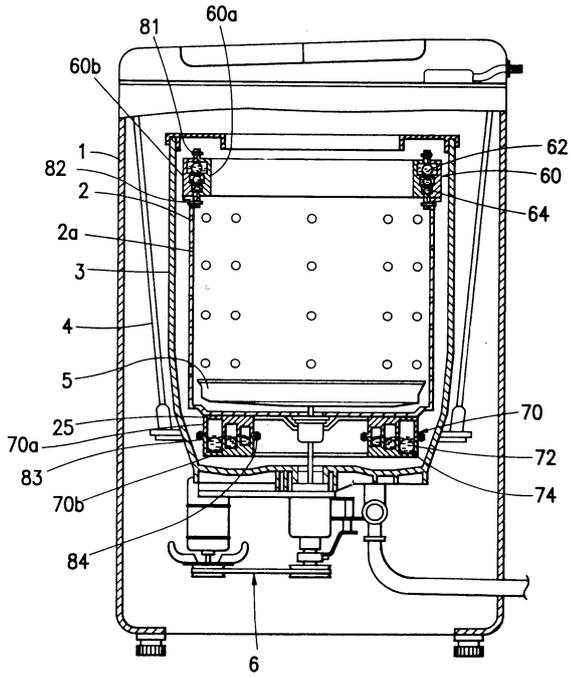
제4항에 있어서, 횡으로 배치되는 상기 하부밸런서(70)의 격실(73a-73c)들의 크기는 외향으로 갈수록 커지며, 상기 각 격실(73a-73c)에 넣어지는 상기 볼(72a-72c)들도 상기 격실(73a-73c)들의 크기에 맞추어서 외향으로 갈수록 크기가 커지는 것을 특징으로 하는 세탁기의 밸런서.

청구항 6

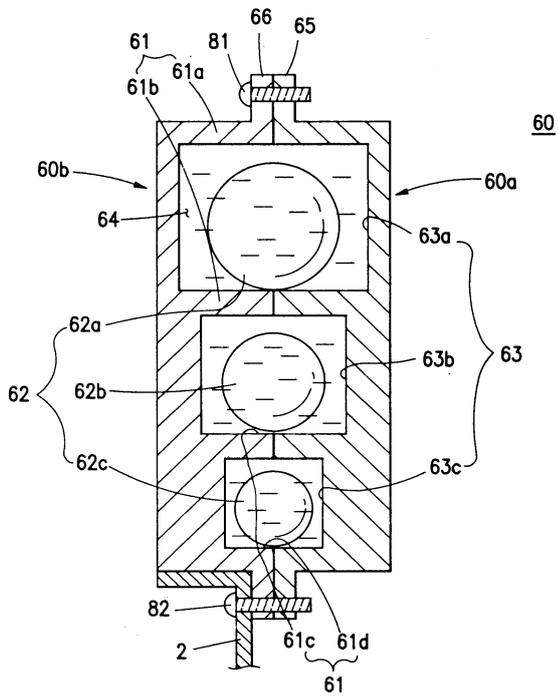
제3항에 있어서, 상기 볼(62)(72)들은 금속재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 세탁기의 밸런서.

도면

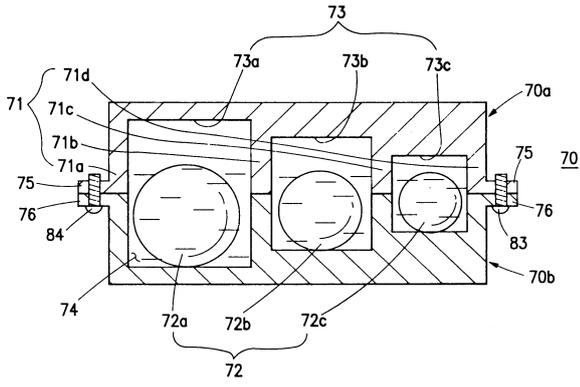
도면1



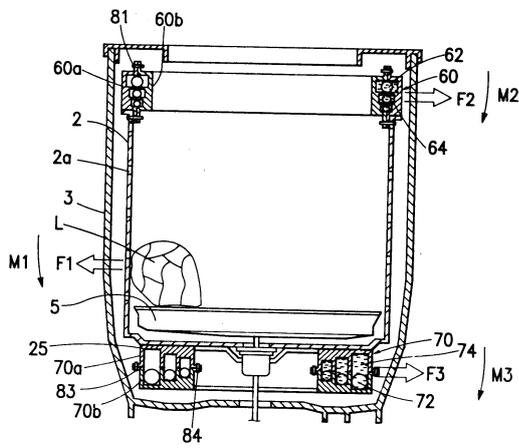
도면2



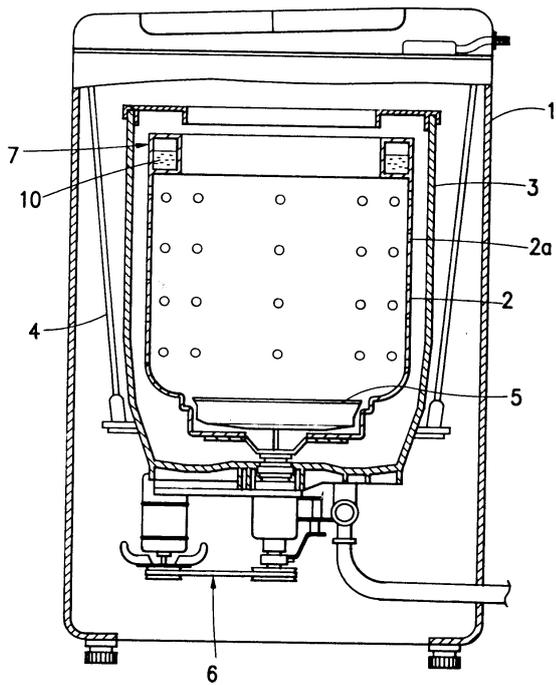
도면3



도면4



도면5



도면6

