(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
D06F 37/40

(45) 공고일자 2004년07월23일
(11) 등록번호 10-0427442
(24) 등록일자 2004년04월03일

(21) 출원번호 10-1996-0066543
(22) 출원일자 1996년12월17일

(65) 공개번호 10-1997-0043521
(43) 공개일자 1997년07월26일

(30) 우선권주장 195 47 745.6 1995년12월20일 독일(DE)

(73) 특허권자 보쉬-지멘스 하우스게레테 게엠바하
독일연방공화국, D-8000 뮌헨 80, 호호쉬트라쎄 17

(72) 발명자 슈크리펙크 외르크
독일, 프리오르트 14641, 디로츠너 빈켈 01

(74) 대리인 강명구

심사관 : 윤세원

(54) 프론트로딩세탁기용구동장치

요약

본 발명은 세탁액용기의 후방벽에 강성의 고정자지지부가 장착되며, 베어링 슬리브내에 수평으로 위치한 축에 세탁드럼이 매달려 장착되고, 세탁액용기의 후방측부에 장착된 모터에 의해 상기 세탁드럼이 직접 구동되는 프론트로딩 세탁기용 구동장치에 관련된다.
본 발명에 의하면, 세탁액용기의 후방벽과 상기 모터의 고정자지지부가 연결되고, 세탁드럼의 축 및 상기 축을 둘러싸는 회전자의 허브를 위한 중심의 베어링 슬리브가 상기 고정자지지부에 구성되며, 상기 회전자의 허브 및 회전자의 주변부 사이에서 상기 회전자가 복수개의 통로들을 가지고, 상기 세탁액용기를 향하는 벨형상의 벨프랜지가 회전자의 주변부에 구성되며, 상기 회전자의 허브가 상기 축의 외측단부에서 중심잡기되어 고정되고, 자화될 수 있는 회전자의 자석부분들이 상기 벨플랜지의 내측원주에 분포하며, 고정자지지부의 고정자권선을 수용하기 위해 박판스택이 제공되며, 상기 박판스택이 고정자지지부에 분포하고 상기 자석부분들에 의해 상기 회전자가 상기 박판스택과 외측으로 마주보고 최소공기간격을 가지며 배열된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 내부에서 수평으로 지지되고 구동축을 가진 세탁드럼으로 구성되고, 고정자의 베어링슬리브내에서 회전자의 허브와 함께 상기 구동축이 지지되는 세탁기의 세탁액용기를 도시한 개략측단면도.
도 2는 도 1을 따르고 후방벽에 장착되는 모터의 확대부분단면도.
부호설명
1 : 세탁액용기 6 : 후방벽

7 : 축 9 : 모터
10 : 고정자지지부 12 : 고정자권선
13 : 회전자 14 : 자석부분
16 : 철판스택 22 : 베어링슬리브

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 세탁액용기의 후방벽에 강성을 가진 고정자지지부가 장착되며, 상기 고정자지지부의 베어링슬리브내에서 수평으로 배열된 축에 대하여 세탁드럼이 매달려 지지되고, 상기 세탁드럼이 납작한 모터에 의해 직접구동되며, 상기 세탁액 용기의 후방벽에 상기 모터가 장착되며 상기 세탁드럼을 가진 프론트로딩(front-loading)식 세탁기용 구동장치에 관련된다.
독일 특허출원 제 DE 39 27 426 A1 호 및 제 DE 43 41 832 A1 호에 상기 구동장치가 공개된다. 상기 구동장치에 있어서, 외측의 회전자를 가지고 집전극없는 직류모터로서 모터가 구성되고, 상기 모터의 고정자가 고정자지지부의 베어링슬리브위에 직접 고정된다. 베어링슬리브내에서 축이 지지되고, 상대회전운동에 대해 고정되도록 축의 외측단부에서 상기 축이 모터의 회전자와 연결된다. 외측의 회전자가 고정자권선들위에 구성되고, 영구자석으로서 구성된 자석부분들을 가진다. 독일특허출원 제 DE 43 41 832 A1 호에 공지된 자동세탁기에 있어서, 상기 모터는 추가로 소음차단덮개로 둘러싸이고, 모터로부터 주위대기로 전달되는 소음이 상기 소음차단덮개에 의해 직접 감쇄된다.
공지된 구동장치에 있어서, 상기 고정자의 고정자권선들은 열유동에 기인하여 상당한 열부하에 노출된다. 벨형상으로 구성된 회전자 및 독일특허출원 제 DE 43 41 832 A1 호에 공개된 소음차단기능의 소음차단덮개에 의해 상기 고정자가 단단히 덮혀져서, 상기 모터는 전혀 냉각되지 못한다. 직접 구동식 모터는 필연적으로 낮은 분당회전속도(rpm)를 가지기 때문에, 모터의 회전자는 자체적으로 냉각될 수 없고, 그 결과 상기 직접구동식 모터의 냉각은 곤란해진다. 따라서 외부의 냉각작용에 의해 상기 구동장치가 급속한 과열작용으로부터 보호될 때만 상기 구동장치가 이용될 수 있다.
이외에 상기 구동장치는 모터조립공장내에서 기조립된 모터로서 완성되고 시 험된 후 세탁기제조공장에 제공될 수 없다. 모터의 고정자 및 회전자는 개별적으로 제공되고 세탁기제조공장에서만 서로 조립될 수 있다. 일반적으로 모터를 조립하기 위한 특수조립장치가 세탁기제조공장내에 제공되지 못하기 때문에, 세탁액용기시스템과 결합되는 고정자조립체가 외부의 회전자조립체에 의해 부정확하게 조립될 뿐이다. 중심잡기된 베어링의 상부와, 고정자권선 및 회전자의 자석부분사이에 공기간격이 형성되고, 크기가 작은 상기 공기간격이 모든 제품에 대해 항상 중요하다. 상기 공기간격을 유지하기 위해 상당한 주의가 요구되지만, 상기 요구가 세탁기제조공장내에서 종래기술의 상기 조립과정에 의해 충족될 수 없기 때문에, 공지된 구동장치들은 실제로 매우 제한적으로 이용될 수 있을 뿐이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명에 의하면, 종래기술을 따르는 상기 구동장치들의 상기 문제점들을 극복하고 프론트로딩(front-loading)식 세탁기를 위한 구동장치를 제공하여, 주위 공기에 의해 고정자권선들이 용이하게 냉각되고, 요구를 충족하는 간격치수로 정상작동하는 동안 모터의 과열이 방지되며, 모터가 세탁기제조업자에 의해 세탁기에 장착되기 전에, 모터가 모터제조공장내에서 완성되고 시험될 수 있다.
세탁액용기의 후방벽과 상기 모터의 고정자지지부가 연결되고, 세탁드럼의 축 및 상기 축을 둘러싸는 회전자의 허브를 위한 중심의 베어링슬리브가 상기 고정자지지부에 구성되며, 상기 회전자의 허브 및 회전자의 주변부사이에서 상기 회전자가 복수개의 통로들을 가지고, 상기 세탁액용기를 향하는 벨형상의 벨플랜지가 회전자의 주변부에 구성되며, 상기 회전자의 허브가 상기 축의 외측단부에서 중심 잡기되어 고정되고, 자화될 수 있는 회전자의 자석부분들이 상기 벨플랜지의 내측 원주에 분포하며, 고정자지지부의 고정자권선을 수용하기 위해 박판스택이 제공되며, 상기 박판스택이 고정자지지부에 분포하고 상기 자석부분들에 의해 상기 회전자가 상기 박판스택과 외측으로 마주보고 최소 공기간격을 가지며 배열되는 것을 특징으로 한다.
본 발명의 구성에 의하면, 상기 모터가 개방형 구조를 가져서, 고정자권선들과 같은 열발생부품들이 모터의 측부들로부터 주위공기에 의해 냉각된다. 심지어 세탁과정동안 냉각공기를 발생시키기 위해 모터의 회전자는 낮은 회전속도로 작동할 수 있다.
상기 방법에 의해 모터는 모터공급업자의 모터제조공장내에서 완전히 조립되고 시험될 수 있다. 모터를 조립하고 시험하기 위한 조립기구 및 시험기구가 모터제조공장에서 이용할 수 있어서, 언제나 동일한 정밀도로 조립된 모터조립체가 세탁기제조공장에 제공될 수 있다. 이 경우 일반적으로 세탁기제조공장에서 이용되거나 부가적으로 이용되며 주조된 지지체대신에, 상기 모터조립체가 세탁액용기시스템의 후방벽에 장착될 수 있다. 상기 목적을 위해, 여러 개의 나사들을 이용하여, 상기 후방벽의 적합한 위치들에서 모터의 고정자가 고정된다. 다음에 세탁드럼의 축이 세탁드럼

의 후방으로부터 회전자의 허브내부로 삽입되고 후방에서 중심나사에 의해 고정되며, 회전자의 상기 허브가 구름베어링에 의해 고정자지지부와 연결된다. 상기 작업단계들은 종래기술의 세탁기구성방법에 따라 지지체 및 벨트풀리의 고정단계들과 유사하여, 작업자에게 별도의 다른 작업단계들을 교육하는 것이 불필 요하다.
본 발명의 또 다른 특징에 따라, 상기 회전자의 구성부품들이 조립되면, 회전자가 회전하는 동안 공기유동을 발생시키기 위해 예를 들어, 세탁작업을 위한 회전속도와 같이 낮은 회전속도에서도 상기 회전자가 고정자권선들을 냉각하기에 충분한 공기를 발생시킬 수 있다. 상기 목적을 위해, 예를 들어, 회전자가 팬형상의 스포우크구조로 구성된다.
본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 모터가 전자정류식 직류모터로서 구성되고, 열발생은 상당히 작아진다. (카본브러시가 불필요하며) 모터의 보수작업이 불필요하다. 사용수명이 단지 베어링마모에 의해 제한된다.
본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 회전자가 적어도 부분적으로 원형의 철판스택 및 철판스택위에 배열된 영구자석부분들로 구성된다. 상기 영구자석부분들이 강력한 토크를 발생시키고 상기 철판스택은 자기플럭스를 귀환시킨다. 스택 형성과정의 자동화에 기인하여, 철판스택의 생산작업은 상대적으로 덜 복잡하고 비용면에서 유리하다.
본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 고정자를 구성하는 박판스택이 철판들로 구성되고 여자권선코일들을 가진다.
본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 축위에서 상대회전운동에 대해 회전자를 고정하고 정확하게 재조립할 수 있도록, 형상구속기능의 연결부를 가진 프로파일구조의 축연결, 허브연결, 끼워맞춤된 키이음, 원추형 요홈연결 또는 키연결을 이용하여 회전자의 연결부가 보강될 수 있다. 상기 형상구속기능의 연결부에 의하면, 두 개의 연결요소들이 가지는 형상들에 의하여 두 개의 연결요소들이 결합될 수 있다.
본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 모터가 스위치식 자기저항모터로서 구성된다. 이 경우 강자성을 가지고 상대적으로 약한 전도성을 가진 재료에 의해 회전자가 구성된다. 고정자의 조립과정은 전자정류식 직류모터의 조립과정에 해당한다. 자기저항모터를 이용하면 (고비용의 자기재료없이) 상대적으로 유리한 비용으로 회전자가 구성된다.
첨부된 도면들을 참고하여 본 발명이 상세히 설명된다.

발명의 구성 및 작용

도 1을 참고할 때, 도면에 도시되지 않은 세탁기의 하우징내에 매달려 지지되는 세탁액용기(1)가 제공된다. 상기 세탁액용기(1)가 전방벽(2)을 가지고, 세탁물을 세탁드럼(4)에 투입하고 꺼내기 위한 개구부(3)가 상기 전방벽(2)에 구성되며, 수평축(5)주위에서 회전할 수 있도록 상기 세탁드럼(4)이 세탁액용기(1)의 후방벽(6)위에 지지된다. 상대회전운동에 대해 고정되도록 세탁드럼(4)의 후방벽(8)과 축(7)이 연결되고, 상기 축(7)은 세탁드럼(4)을 지지한다.
세탁액용기(1)의 후방벽(6)에 장착된 모터(9)가 고정자지지부(10)를 가지고, 상대회전운동에 대해 고정되도록 플랜지(11)에 의해 상기 고정자지지부(10)가 후방벽(6)가 연결된다. 후방을 향하는 고정자지지부(10)의 표면에 여러 개의 고정자권선(12)들이 분포하고, 회전자(13)가 회전하는 동안, 영구자석들로 구성되는 자석부분(14)들과 상기 고정자권선(12)들이 교번하여 일치되며, 상기 자석부분(14)들이 회전자(13)의 주변부에 원호형태로 분포된다. 철판스택(16)에 의해 상기 자석부분(14)의 자기플럭스가 귀환되고, 상기 철판스택(16)은 벨플랜지(15)내에 배열된다. 따라서 상기 모터(9)는 축(7)의 저널을 통해 모터의 구동토크를 세탁드럼(4)내부로 직접 전달할 수 있다. 이 경우 모터의 지지체와 같이, 고정자지지부(10)의 베어링 슬리브(22)위에서 모터(9)의 고정자지지부(10)가 모든 지지하중을 수용한다.
도 2를 참고할 때, 허브(18)를 가진 지지체(17)에 의해 상기 세탁드럼(4)의 후방벽(8)이 보강되고, 상대회전운동에 대해 고정되도록 상기 허브(18)가 축(7)의 저널과 연결된다. 여러 개 또는 세 개의 고정구멍(23)들을 가진 외측주변부가 상기 고정자지지부(10)에 구성되고, 상기 고정구멍(23)들이 세탁액용기(1)의 원주부분에 분포되며, 세탁액용기(1)에 용접된 스트랩(25)들 및 나사(24)들에 의해 상기 외측주변부가 상기 세탁액용기(1)와 단단히 결합된다. 나사(19)들에 의해 고정자지지부(10)가 조립디스크(20)에 나사체결되고, 다음에 후방벽(6)에서 나사(24)들에 의해 상기 조립디스크(20)가 세탁액용기(1)와 나사체결된다. 선택적으로 상기 고정자지지부(10)가 조립디스크(20)와 함께 일체로 구성된다. 고정자권선(12) 및 철판스택(32)으로 구성되는 고정자부분을 위한 지지부품(21)이 조립디스크(20)와 분리가능하게 나사체결된다.
상기 고정자지지부(10)의 베어링슬리브(22)가 구름베어링(28,29)들을 위한 베어링시트(26, 27)들을 형성하고, 세탁드럼(4)에 구성된 축(7)의 저널위에 상기 구름베어링의 내부링들이 끼워맞춤되어 삽입된다. 상대회전운동에 대해 고정되도록 상기 축(7)의 외측단부가 상기 회전자(13)의 허브(31)내에 삽입되고 중심나사와 같은 연결부(30)에 의해 고정되면, 상기 구름베어링(28,29)의 내부링들 및 허브(31)에 의해 축(7)이 회전자(13)와 연결된다.

발명의 효과

고정자권선(12) 및 철판스택(32)을 양호하게 통풍시키고 냉각시키기 위하여, 철판스택(16)을 위한 지지링으로서 제공되는 벨플랜지(15) 및 상기 허브(31)사이에서 디스크형상의 상기 회전자(13)가 통로(33)들을 가진다. 상기 통로(33)들을 통해 냉각공기가 통풍효과를 가지며 용이하게 통과하도록 상기 통로(33)들의 변부들이 구성된다. 냉각효과를 개선하기 위하여, 상기 통로(33)들 또는 통로들의 근접 영역에서 소용돌이가 형성될 수 있고, 냉각공기가 상기 고정자권선(12)들과 더욱 양호하게 접촉하도록 상기 소용돌이에 의해 냉각공기는 난류를 형성한다.
이 경우 상기 모터가 전자정류식 직류모터로서 구성된다. 또한 상기 모터는 소위 스위치식 자기저항모터로서 구성된다. 이 경우 강자성을 가지고 상대적으로 약한 전도성을 가진 재료에 의해 상기 회전자의 플랜지 또는 플랜지의 내부 지지면이 구성된다. 고정자가 조립되어 전자정류식 직류모터가 구성된다. 자기저항모터를 이용하면, (고비용의 자기재료없이) 상대적으로 유리한 비용으로 회전자가 구성된다.

축(7)위에서 상대회전운동에 대해 회전자(13)를 더욱 양호하게 고정하도록, 도면에 도시되지 않은 프로파일구조의 축연결, 허브연결, 끼워맞춤된 키이음, 원추형 요홈연결 또는 키연결을 이용하여 축(7)에서 회전자(13)의 나사체결이 보강된 다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
세탁액용기(1)의 후방벽(6)에 강성의 고정자지지부(10)가 장착되며, 베어링슬리브(22)내에 수평으로 위치한 축(7)에 세탁드럼(4)이 매달려 장착되고, 세탁액용기(1)의 후방측부에 장착된 모터(9)에 의해 상기 세탁드럼(4)이 직접 구동되는 프론트로딩 세탁기용 구동장치에 있어서,
세탁액용기(1)의 후방벽(6)과 상기 모터(9)의 고정자지지부(10)가 연결되고, 세탁드럼(4)의 축(7) 및 상기 축(7)을 둘러싸는 회전자(13)의 허브(31)를 위한 중심의 베어링슬리브(22)가 상기 고정자지지부(10)에 구성되며, 상기 회전자(13)의 허브(31) 및 회전자의 주변부사이에서 상기 회전자(13)가 복수개의 통로(33)들을 가지고, 상기 세탁액용기(1)를 향하는 벨형상의 벨플랜지(15)가 회전자(13)의 주변부에 구성되며, 상기 회전자(13)의 허브(31)가 상기 축(7)의 외측단부에서 중심잡기되어 고정되고, 자화될 수 있는 회전자의 자석부분(14)들이 상기 벨플랜지(15)의 내측원주에 분포하며, 고정자지지부(10)의 고정자권선(12)을 수용하기 위해 박판스택(32)이 제공되며, 상기 박판스택(32)이 고정자지지부(10)에 분포하고 상기 자석부분(14)들에 의해 상기 회전자(13)가 상기 박판스택(32)과 외측으로 마주보고 최소공기간격을 가지며 배열되는 것을 특징으로 하는 프론트로딩 세탁기용 구동장치.

청구항 2.
제 1항에 있어서, 회전자(13)가 회전운동할 때 공기유동을 형성하도록 통로들이 회전자(13)에 구성되는 것을 특징으로 하는 프론트로딩 세탁기용 구동장치.

청구항 3.
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 모터(9)가 전자정류식 직류모터인 것을 특징으로 하는 프론트로딩 세탁기용 구동장치.

청구항 4.
제 3항에 있어서, 상기 회전자(13)가 원형의 철판스택(16) 및 상기 철판스택위에 배열된 자석부분(14)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 프론트로딩 세탁기용 구동장치.

청구항 5.
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 고정자지지부(10)의 박판스택(32)이 중심의 철판들 및 고정자권선(12)들을 가지는 것을 특징으로 하는 프론트로딩 세탁기용 구동장치.

청구항 6.
제 3항에 있어서, 고정자지지부(10)의 박판스택(32)이 중심의 철판들 및 고정자권선(12)들을 가지는 것을 특징으로 하는 프론트로딩 세탁기용 구동장치.

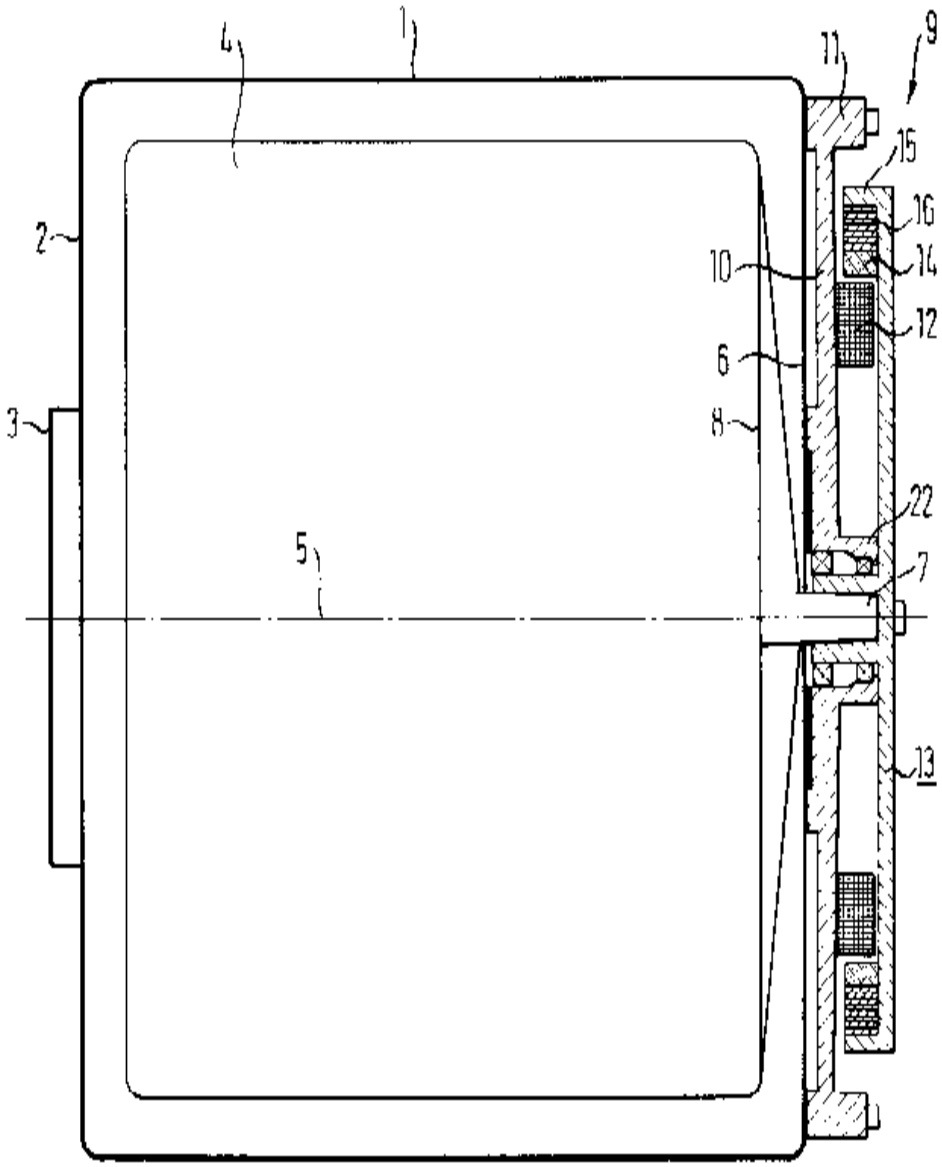
청구항 7.
제 4항에 있어서, 고정자지지부(10)의 박판스택(32)이 중심의 철판들 및 고정자권선(12)들을 가지는 것을 특징으로 하는 프론트로딩 세탁기용 구동장치.

청구항 8.
제 1항 또는 제 2항 또는 제 4항 또는 제 6항에 있어서, 상기 모터가 스위치식 자기저항모터인 것을 특징으로 하는 프론트로딩 세탁기용 구동장치.

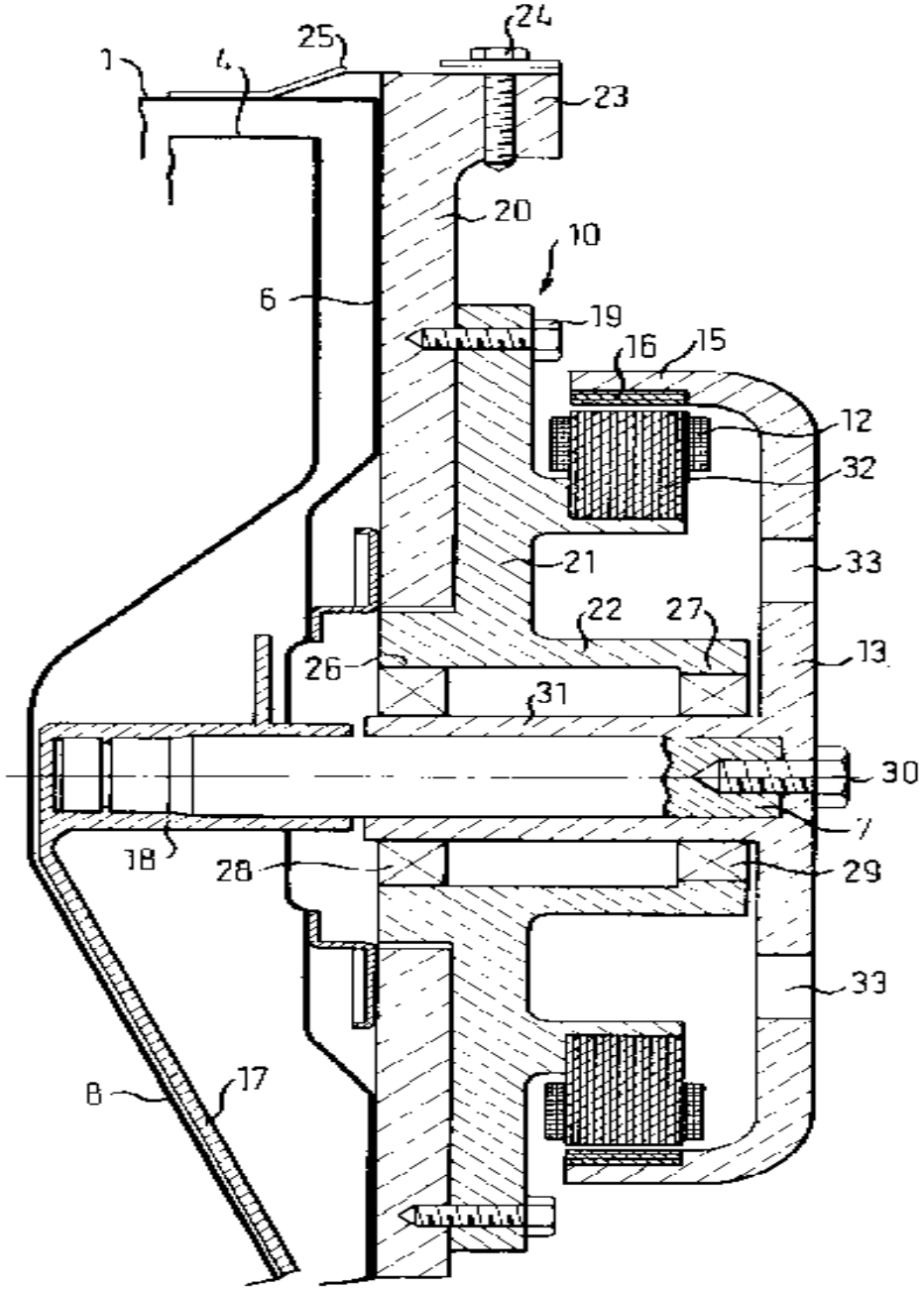
청구항 9.
제 1항 또는 제 2항 또는 제 4항 또는 제 7항에 있어서, 회전자(13) 및 축(7)사이의 상대회전운동을 방지하도록 프로파일구조의 축연결, 허브연결, 끼워맞춤된 키이음, 원추형 요홈연결 또는 키연결에 의해 축(7) 및 회전자(13)의 연결부(30)가 기계적으로 완전히 고정되는 것을 특징으로 하는 프론트로딩 세탁기용 구동장치.

도면

도면1



도면2


24
25
1
4
23
20
10
6
19
16
15
12
32
21
33
22
27
13
26
31
30
7
18
28
29
33
8
17