(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0069204
(43) 공개일자 2020년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 16/00 (2006.01) *H02K 1/12* (2006.01)
H02K 1/27 (2006.01) *H02K 11/30* (2016.01)
H02K 5/04 (2014.01) *H02K 5/22* (2014.01)
H02K 7/08 (2006.01) *H02K 7/10* (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02K 16/00 (2013.01)
D06F 58/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0067406
(22) 출원일자 2019년06월07일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
18425094.2 2018년12월05일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
아스콜 홀딩 에스.알.엘.
이탈리아 36031 뒤빌 (프로빈스 오브 비센챠) 30 비아 인두스트리아
(72) 발명자
마리오니 엘리오
이탈리아, 아이-36031 뒤빌 (빈센챠), 비아 몰리노, 6
(74) 대리인
특허법인천문

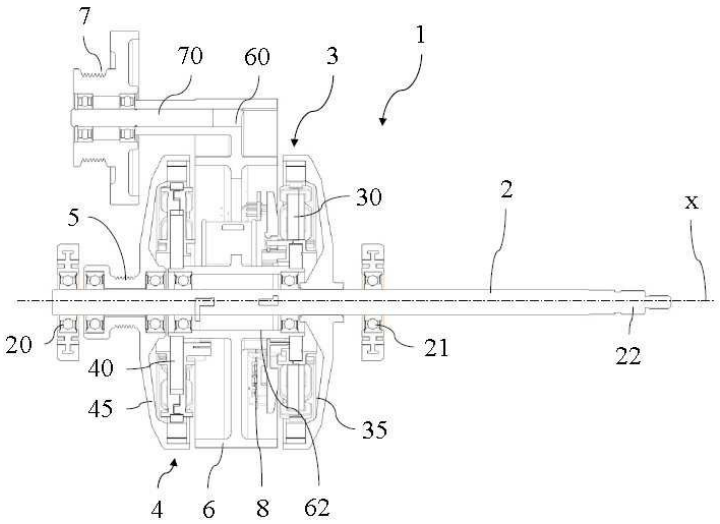
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **향상된 의류 건조기용 모터 어셈블리 및 상기 어셈블리를 포함하는 의류 건조기**

(57) 요 약

의류 건조기(100)의 프레임에 회전 가능하게 결합될 수 있으며 상기 의류 건조기(100)의 적어도 하나의 공기 이동 팬(103)을 회전시키도록 배치되는 구동 샤프트(2); 상기 구동 샤프트(2)에 의해 가로질러지고 상기 구동 샤프트(2)에 대해 상대적으로 회전할 수 있는 제1 내부 고정자(30) 및 상기 구동 샤프트(2)와 일체로 회전할 수 있는 제1 외부 회전자(35)를 포함하는 제1 전기 모터(3); 및 제2 내부 고정자(40)와 제2 외부 회전자(45)를 포함하되 이들 모두는 상기 구동 샤프트(2)에 의해 가로질러지고 그것에 대해 상대적으로 회전할 수 있는 제2 전기 모터(4)를 포함하고, 상기 제2 외부 회전자(45)는 상기 의류 건조기(100)의 드럼(101)을 작동시키기 위한 풀리(5)와 통합되어 있는, 의류 건조기용 모터 어셈블리(1).

대 표 도 - 도5



(52) CPC특허분류
H02K 1/12 (2013.01)
H02K 1/2733 (2013.01)
H02K 11/30 (2016.01)
H02K 5/04 (2013.01)
H02K 5/225 (2013.01)
H02K 7/003 (2013.01)
H02K 7/083 (2013.01)
H02K 7/1008 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

의류 건조기(100)의 프레임에 회전 가능한 방식으로 결합될 수 있으며 상기 의류 건조기(100)의 공기 이동 팬(air movement fan)(103)을 회전시키도록 배치되는 구동 샤프트(driving shaft)(2); 상기 구동 샤프트(2)에 의해 가로질러지고(crossed) 상기 구동 샤프트(2)에 대해 상대적으로 회전하는 제1 내부 고정자(internal stator)(30) 및 상기 구동 샤프트(2)와 일체로 회전할 수 있는 제1 외부 회전자(outer rotor)(35)를 포함하는 제1 전기 모터(3)를 포함하는 의료 건조기(100)용 모터 어셈블리(1; 1')에 있어서,

상기 모터 어셈블리(1)는 제2 내부 고정자(40) 및 제2 외부 회전자(45)를 포함하는 제2 전기 모터(4)도 포함하고,

상기 제2 내부 고정자(40)와 상기 제2 외부 회전자(45) 모두는 상기 구동 샤프트(2)에 의해 가로질러지고(crossed) 상기 구동 샤프트(2)에 대해 상대적으로 회전하며,

상기 제2 외부 회전자(45)는 상기 의류 건조기(100)의 드럼(101)을 작동시키기 위한 풀리(5)와 통합되어 있는(integral with) 것을 특징으로 하는,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 2

제1항에 있어서,

메인 바디(6)를 더 포함하되,

상기 제1 내부 고정자(30) 및 상기 제2 내부 고정자(40) 모두는 상기 메인 바디(6)와 통합되어 있고,

상기 메인 바디(6)는 상기 의류 건조기(100)의 상기 프레임에 대해 기울어지게 장착되도록 배치되는,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 내부 고정자(30) 및 상기 제2 내부 고정자(40)는 상기 메인 바디(6)의 2개의 반대 측 말단부들(opposite ends)을 향해 있고,

상기 제1 외부 회전자(35) 및 상기 제2 외부 회전자(45)는 컵-형태를 갖고 상기 메인 바디(6)의 상기 2개의 반대 측 말단부들을 폐쇄시키는,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 메인 바디(6)와 통합되어 있는 핀(70)에 회전 가능하게 장착된 유동 풀리(idler pulley)(7)를 더 포함하고,

상기 유동 풀리(7)는 상기 구동 샤프트(2)의 종축(x)을 따르는 상기 풀리(5)와 동일한 축 방향을 갖도록 배치된,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 핀(70)은 상기 메인 바디(6)의 편심부(60)에 상기 종축(x)과 평행하게 장착되고,

상기 편심부(60)는 상기 의류 건조기(100)의 프레임으로의 연결 스프링(connection spring)을 위한 부가장치(attachment)(61)도 제공하는,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 메인 바디(6)는 상기 구동 샤프트(2) 상에 회전 가능하게 연결된 슬리브(sleeve)(62)를 포함하고,

상기 제1 내부 고정자(30) 및 상기 제2 내부 고정자(40) 모두는 상기 슬리브(62)에 의해 지지되는,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 슬리브(62)는 상기 구동 샤프트(2)와의 사이에 개재된 적어도 2개의 볼 베어링들을 통해 상기 구동 샤프트(2)에 회전 가능하게 연결된,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 메인 바디(6)는 상기 제1 및 제2 전기 모터(3, 4)의 하나 이상의 연결 및/또는 제어 보드(8; 8'a, 8'b)를 위한 하우징 케이싱(housing casing)을 정의하는,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 하우징 케이싱은, 상기 구동 샤프트(2)의 상기 종축(x)에 직각인 중앙 배플(63)을 통해 상기 슬리브(62)에 연결된 외곽 벽(64)에 의해 정의되는,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 외부 회전자(35) 및 상기 제2 외부 회전자(45) 모두는 환형 영구 자석(36, 46)을 포함하는,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1 내부 고정자(30) 및 상기 제2 내부 고정자(40) 모두는 강자성 물질로 형성된 라미네이션 팩(pack of laminations)을 포함하고,

상기 라미네이션 팩은 환형 코어(annular core)를 포함하되, 다수의 암(arms)(31, 41)이 상기 환형 코어로부터 돌출되어 있고,

상기 암은 스풀(spools)에 의해 덮여 있으며,

상기 스풀 상에는 전기 권선이 배치된,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제2 외부 회전자(45)와 상기 풀리(5)는 일체 성형물(single piece)로서 형성되고,

상기 일체 성형물은, 상기 구동 샤프트(2)와의 사이에 적어도 하나의 볼 베어링이 개재된 상태로, 상기 구동 샤프트(2) 상에 회전 가능하게 장착된,

모터 어셈블리(1; 1').

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 제1 전기 모터(3) 및 상기 제2 전기 모터(4) 모두를 위한, 하나의 전원 입력부(9a), 하나의 신호 입력부(9b) 및 하나의 제어 보드(8)를 포함하는,

모터 어셈블리(1).

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 제1 전기 모터(3) 및 상기 제2 전기 모터(4)의 제어는 상기 모터 어셈블리(1')의 외부에 있는 유닛(unit)에 의해 수행되고,

상기 모터 어셈블리(1')는, 상기 제1 전기 모터(3) 및 상기 제2 전기 모터(4)에 각각 전용되는(dedicated) 제1 연결 보드(8'a) 및 제2 연결 보드(8'b)를 포함하는,

모터 어셈블리(1').

청구항 15

의류 건조기(100)에 있어서,

프레임에 대하여 회전 가능하게 장착되고, 건조될 세탁물을 담기 위한 회전 드럼(101); 및

적어도 하나의 공기 이동 팬(103)

을 포함하되,

상기 의류 건조기(100)는 제1항의 모터 어셈블리(1: 1')를 포함하는,

의류 건조기(100).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 일반적인 관점에서, 의류 건조기가 작동되도록 하는 모터 어셈블리에 관한 것이다.

[0002] 따라서, 본 발명의 기술분야는 의류 건조기에 관한 것이다. 본 명세서에서 사용되는 "의류 건조기"라는 일반적 용어는, 건조 기능 외에 세탁물 세탁 기능까지 통합된 기계 역시 포함하는 것임을 유념하여야 한다.

배 경 기 술

[0003] 의류 및/또는 그 밖의 섬유 제품들로부터 수분을 제거하기 위하여(통상적으로는, 이들에 대한 세탁 사이클을 수행한 후), 다양한 종류 및 유형의 의류 건조기들이 가정용 분야 및 산업용 분야 모두에서 사용되고 있다.

[0004] 상기 의류 건조기는 건조될 세탁물을 담기 위한 회전 드럼(rotating drum)을 구비한다. 상기 건조기는, 상기 드

럼 내에 도입되며 건조 기능을 갖춘 적어도 하나의 열풍 통기 시스템(hot-air ventilation system)을 더 포함한다. 몇몇 유형의 응축식 의류 건조기에서는 제2 냉풍 통기 시스템도 제공되는데, 이것은 열 교환기를 통해 상기 건조 공기로부터 수분을 제거함으로써 상기 건조 공기를 상기 회전 드럼 내에서 재순환시키기 위한 것이다.

[0005] 따라서, 상술한 건조기는 2개 또는 3개의 전동 구성들(motorized components), 즉 상기 회전 드럼 및 1개 또는 2개의 공기-이동 팬(air-movement fans)을 포함한다.

[0006] 전형적으로, 경제성 및 구조의 단순성에 부응하기 위하여, 모든 상술한 구성들의 동력화(motorization)를 위해 단 하나의 전기 모터가 사용되고 있다.

[0007] 특히, 팬 또는 2개의 팬들은 구동 샤프트(driving shaft)에 고정 있으며(keyed on), 상기 구동 샤프트에는 상기 회전 드럼 역시도 벨트 트랜스미션(belt transmission)을 통해 연결되어 있다. 상기 구동 샤프트는 전기 모터의 회전자(rotor)와 통합되어 있으며(integral with), 후자(the latter)는 상기 의류 건조기의 프레임에 의해 틸팅 방식(tilting manner)으로 지지된다.

[0008] 시판되는 대부분의 건조기들에서 실제로 사용되는 이러한 구조적 형태는 상기 팬의 속도를 상기 드럼의 속도로 엄격히 제한한다. 이러한 타협은 상기 어셈블리의 구조적 경제성을 위해 전통적으로 받아들여지고 있었다.

[0009] 그러나, 가전 제품의 에너지 등급 분류에 대한 규제가 발전함에 따라 현재는 최적화에 대한 필요성이 대두되고 있는데, 이러한 최적화 필요성에 의하면 상술한 속도 제한은 심각한 문제이다.

[0010] 이상적으로는, 상기 통기 팬의 속도를 건조 사이클의 단계들에 기초하여 가변시킬 수 있고 상기 드럼의 회전에 대하여 완전히 독립적으로 가변시킬 수 있는 것이 사실상 바람직할 것이다.

[0011] 더욱이 그리고 특히, 상기 속도 제한으로 인해 최적화된 설계를 선택할 수 없고, 따라서, 많은 양의 공기를 이동시킴으로써 높은 토크(torque)가 발생되도록 하는 큰 치수의 팬[제한된 분당 회전 수(number of revolutions per minute)를 가짐]을 채택하지 못하게 된다.

[0012] 한편, 통기 팬을 위한 별도의 모터를 사용할 경우, 전통적 시스템의 치수에 맞춰 특별히 설계된 하우징들이 들어 있는 의류 건조기 전체를 완전히 재설계하여야 한다. 이러한 재설계는 경제적으로 부담스러울 뿐만 아니라 시장에서 판매되는 예비 부품들과의 호환성 문제를 일으킬 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 따라서, 본 발명의 기저에 깔려있는 기술적 과제는 위에서 설명한 종래기술의 단점들을 해결할 수 있는 모터 어셈블리, 특히 제품 전체에 대한 재설계 없이도 의류 건조기의 에너지 효율을 향상시킬 수 있는 모터 어셈블리를 창작하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 위에서 밝힌 기술적 과제는, 의류 건조기의 프레임에 회전 가능하게 결합될 수 있으며 상기 의류 건조기의 적어도 하나의 공기 이동 팬을 회전시키도록 배치되는 구동 샤프트; 상기 구동 샤프트에 의해 가로질러지고 상기 구동 샤프트에 대해 상대적으로 회전할 수 있는 제1 내부 고정자 및 상기 구동 샤프트와 일체로 회전할 수 있는 제1 외부 회전자를 포함하는 제1 전기 모터; 및 제2 내부 고정자와 제2 외부 회전자를 포함하되 이들 모두는 상기 구동 샤프트에 의해 가로질러지고 그것에 대해 상대적으로 회전할 수 있는 제2 전기 모터를 포함하고, 상기 제2 외부 회전자는 상기 의류 건조기의 드럼을 작동시키기 위한 풀리(5)와 통합되어 있는 의류 건조기용 모터 어셈블리에 의해 해결된다.

[0015] 위에서 제안된 상기 외부 회전자 구조를 통해, 상기 팬과 상기 드럼에 대해 별개의 동력 장치를 갖춘 어셈블리를 의류 건조기용 모터 어셈블리의 전형적 크기 범위 내에 통합할 수 있다. 따라서, 상기 모터 어셈블리는 현존하는 의류 건조기 모델의 체적 내에 수용될 수 있고, 따라서 기존 건조기의 완전한 재설계 없이도 강화된 에너지 성능을 갖는 새로운 모델의 제조를 가능하게 한다.

[0016] 모터 어셈블리가 장착되는 가정용 제품의 작동 유형과 관련된 특정 요구에 맞춰, 하나 또는 그보다 많은 공기 이동 팬이 상기 구동 샤프트에 연결될 수 있음에 유의하여야 한다. 또한, 상기 팬은 상기 구동 샤프트에 직접 고정되거나 임의의 유형의 운동학적 트랜스미션(kinematic transmission)을 통해 상기 구동 샤프트에 구속될 수

있다.

[0017] 상기 모터 어셈블리는 메인 바디를 포함할 수 있는데, 상기 제1 내부 고정자와 상기 제2 내부 고정자가 상기 메인 바디와 통합되어 있다. 상기 메인 바디는, 본 기술분야에서 공지된 의류 건조기의 단일 전기 모터와 유사하게, 상기 의류 건조기의 프레임에 대해 기울어지게 장착될 수 있다.

[0018] 바람직하게는, 상기 구동 샤프트가 예를 들어 베어링을 통해 상기 건조기의 프레임에 의해 회전 가능하게 지지될 것이고; 상기 구동 샤프트는 다시 상기 메인 바디를 회전 가능하게 지지한다. 상기 구동 샤프트는, 상기 메인 바디 자체와 통합되어 있는 유동 풀리(idler pulley)에 감겨 있는 트랜스미션 벨트의 토크(torque)에 의해 수축되는(contrasted) 연결 스프링(connection spring)을 통해 상기 프레임에 틸팅 방식으로 구속된다.

[0019] 바람직하게는, 상기 제1 내부 고정자 및 상기 제2 내부 고정자는 상기 메인 바디의 2개의 반대 측 말단부들을 향해 있고, 상기 제1 외부 회전자 및 상기 제2 외부 회전자는 컵-형태를 가지면서 상기 말단부들을 폐쇄시킨다.

[0020] 따라서, 상기 메인 바디는, 상기 회전자들과 함께, 상기 제1 및 제2 전기 모터의 하나 이상의 연결 및/또는 제어 보드를 위한 하우징 케이싱(housing casing)을 정의한다.

[0021] 본 명세서에서, "연결 보드(connection board)"는 제어 기능 없이 단순히 전기적 연결 기능만을 갖는 보드를 지칭한다.

[0022] 특히, 상기 모터 어셈블리는 상기 제1 전기 모터 및 상기 제2 전기 모터를 위한 특유의 제어 보드를 포함할 수 있다. 이 경우, 두 모터들 모두를 위한 하나의 전원 입력부 및 하나의 신호 입력부가 제공되는데, 상기 하우징 케이싱 외부에 형성되는 스냅 연결부(snap connectors) 형태로 제공되는 것이 바람직하다.

[0023] 상술한 방식에 대한 대안으로서, 2개의 전기 모터들에 대한 제어가 상기 모터 어셈블리의 외부에 있는 유닛(unit)에 의해 수행될 수 있는데; 이 경우, 상기 모터 어셈블리는, 상기 제1 전기 모터 및 상기 제2 전기 모터에 각각 전용되는(dedicated) 제1 연결 보드 및 제2 연결 보드를 포함한다.

[0024] 전술한 바와 같이, 상기 모터 어셈블리는 상기 메인 바디와 통합되어 있는 핀(pin) 상에 회전 가능하게 장착된 유동 풀리를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 유동 풀리는 상기 구동 샤프트의 종축을 따르는 상기 풀리와 동일한 축 방향을 갖도록 배치된다.

[0025] 상기 핀은 상기 메인 바디의 편심부(eccentric portion)에 상기 종축과 평행하게 장착되는 것이 바람직하고, 상기 편심부는 상기 의류 건조기의 프레임으로의 연결 스프링을 위한 부가장치(attachment)도 제공한다. 상기 편심부는 아래에서 정의될 실린더형 외곽 벽(peripheral wall)에 대해 돌출되어 있는 것이 바람직하다.

[0026] 상기 메인 바디는, 상기 구동 샤프트 상에 회전 가능하게 연결된 슬리브(sleeve), 바람직하게는 상기 구동 샤프트와의 사이에 개재되는 적어도 2개의 볼 베어링들을 통해 상기 구동 샤프트에 회전 가능하게 연결된 슬리브를 포함하는 것이 유리하고, 상기 제1 내부 고정자 및 상기 제2 내부 고정자 모두는 상기 슬리브에 의해 지지된다.

[0027] 상술한 상기 보드들(boards)의 하우징 케이싱은, 상기 구동 샤프트의 종축에 직각인 중앙 배플(central baffle)에 의해 상기 슬리브에 연결된 외곽 벽(바람직하게는, 실린더형의 외곽 벽)에 의해 바람직하게 정의될 수 있다.

[0028] 상기 직각의 중앙 배플은 상기 모터들의 상기 연결 및/또는 제어 보드들에 대한 지지체가 될 수도 있다.

[0029] 상기 모터들은 영구-자석 동기 모터인 것이 바람직한데, 예를 들어 스타 패키지(star package)를 갖는 3-상 타입의 영구-자석 동기 모터일 수 있다.

[0030] 따라서, 상기 제1 외부 회전자 및 상기 제2 외부 회전자 모두는 회전 컵(rotating cup)의 내벽(internal wall)에 결합된 환형 영구 자석을 포함할 수 있다. 상기 자석은 특히 금속 링 내에 수용된 플라스토페라이트(plastoferrite) 링일 수 있는데, 상기 금속 링은 상기 플라스토 페라이트의 흐름을 차단하는데 필요하고, 상술한 회전자를 제작하기 위하여 상기 두 구성들은 상기 플라스틱 컵과 함께 몰딩된다(co-molded).

[0031] 상기 제1 내부 고정자 및 상기 제2 내부 고정자 모두는 강자성 물질로 형성된 라미네이션(laminations)의 팩(pack)을 포함할 수 있는데, 상기 라미네이션 팩은 환형 코어(annular core)을 포함하되 다수의 암(arms)이 상기 환형 코어로부터 돌출되어 있고, 상기 암은 스풀(spools)에 의해 커버되며, 상기 스풀 상에는 전기 권선이 배치되어 있다.

[0032] 바람직하게는, 상기 제2 외부 회전자와 상기 풀리가 일체 성형물(single piece)로 형성되고, 상기 일체 성형물

은 상기 구동 샤프트와의 사이에 적어도 하나의 베어링(바람직하게는, 적어도 두 개의 베어링)이 개재된 상태로 상기 구동 샤프트 상에 회전 가능하게 장착된다.

[0033] 앞에서 밝힌 기술적 과제는, 프레임에 대하여 회전 가능하게 장착되고 건조될 세탁물을 담기 위한 회전 드럼; 및 적어도 하나의 공기 이동 팬을 포함하는 의류 건조기로서, 앞에서 설명한 유형의 모터 어셈블리를 포함하는 의류 건조기에 의해서도 해결된다.

[0034] 그 밖의 다른 본 발명의 특징들 및 이점들이, 첨부된 도면들 참조하여 비제한적 예로 제공되는 두 개의 바람직한 실시예들에 대한 아래의 설명으로부터 더욱 명확해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명에 따른 의류 건조기를 개략적으로 보여주고;

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 모터 어셈블리의 측면도이고;

도 3은 도 2의 모터 어셈블리의 부분 분해 단면도이고;

도 4는 도 2의 모터 어셈블리의 부분 분해 단면도이고;

도 5는 도 2의 모터 어셈블리의 단면도이고;

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 모터 어셈블리의 사시도이고;

도 7은 도 6의 모터 어셈블리의 부분 분해 사시도이며;

도 8은 도 6의 모터 어셈블리의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 첨부된 도 1 내지 도 5를 참조하면, 의류 건조기(100)의 모터 어셈블리의 제1 실시예는 도면부호 1로 총칭적으로 표시된다.

[0037] 의류 건조기(100)가 그 전체로서 도 1에 개략적으로 도시되어 있다.

[0038] 상기 건조기 내부에는 공기 이동 팬(103)에 의해 가로막힌 적어도 하나의 공기 경로(air path)가 정의되어 있는데, 상기 공기 이동 팬(103)은 제1 전기 모터(3)에 의해 회전하게 되는 구동 샤프트(2)에 고정되어 있다.

[0039] 상기 의류 건조기(100)는 회전 드럼(101)을 더 포함하는데, 상기 회전 드럼(101)은 건조될 많은 세탁물을 담기 위한 것으로서 상기 건조기(100)의 프레임에 대하여 회전 가능하게 장착되어 있다. 상기 회전 드럼(101)은 트랜스미션 벨트(102)를 통해 제2 모터(4)에 연결되어 있다.

[0040] 따라서, 상기 모터 어셈블리(1)는 종축(x)을 갖는 구동 샤프트(2)를 포함한다. 이것은 2개의 볼 베이링들(ball bearings)(20, 21)을 통해 상기 의류 건조기(100)의 프레임과 회전 가능하게 결합되어 있는데, 상기 볼 베어링들(20, 21)은 고무 방진 링(rubber antivibration ring)으로 둘러싸여 있으며 상기 샤프트(2) 자체의 제1 말단부 및 중간 부분에 배치된다. 상기 샤프트(2)는 상기 공기 이동 팬(103)을 고정하기 위한 톱니 모양부(serrations)(22)를 제2 말단부에 갖는다.

[0041] 상기 제1 전기 모터(3)와 상기 제2 전기 모터(4) 모두가 상기 2개의 볼 베어링들(20, 21) 사이에 배치되어 있다.

[0042] 상기 2개의 전기 모터들(3, 4)은 3-상(phase) 타입의 영구-자석 동기 전기 모터(permanent-magnet synchronous electric motors)인 것이 바람직하다.

[0043] 이들 모두는 내부 고정자(stator)[각각, 제1 내부 고정자(30) 및 제2 내부 고정자(40)] 및 외부 회전자(rotor)[각각, 제1 외부 회전자(35) 및 제2 외부 회전자(45)]를 갖는다.

[0044] 양 전기 모터들(3, 4)의 내부 고정자(30, 40)는 스타-팩(star-pack) 유형으로서, 환형 코어(annular core)를 갖는 강자성 물질로 형성된 라미네이션 팩(pack of laminations)을 포함하는데, 12개의 스퀘어-섹션 암들(square-section arms)(31, 41)이 상기 환형 코어로부터 돌출되어 있어 고정자 자극(stator magnetic poles)을 정의한다. 상기 환형 코어의 상기 암들(31, 41)은 스풀(spool) 내에 삽입되며, 고정자의 전기 권선이 공지된 방식으로 상기 스풀 상에 배치된다.

[0045] 양 전기 모터들(3, 4)의 외부 회전자(35, 45)는 상기 내부 고정자(30, 40)의 외주(outer periphery)를 둘러싸는 격납 컵(containment cup)을 포함한다. 상기 격납 컵의 축 부분(axial portion)은, 환형 영구 자석(36, 46)을 지지하는 실린더형 내표면을 갖는다. 상기 자석(36, 46)은 각각의 내부 고정자(30, 40)의 극 팽창부(polar expansions)를 향해 있으며 적정한 폭(amplitude)의 에어 갭(air gap)에 의해 그로부터 떨어져 있다.

[0046] 본 실시예들에서 2개의 전기 모터들(3, 4)이 동일한 크기(size) 및 동력(power)을 갖는 것으로 묘사된다고 하더라도, 특정 프로젝트의 필요성에 따라 이들은 상이한 동력 및 크기를 가질 수 있음에 유의하여야 한다.

[0047] 2개의 전기 모터들(3, 4)의 내부 고정자들(30, 40)은 동일한 메인 바디(6)에 의해 지지되는데, 상기 메인 바디(6)는 상기 구동 샤프트(2) 중 상술한 볼 베어링들(20, 21) 사이의 중간에 위치하는 부분 상에 회전 가능하게 장착된다.

[0048] 상기 메인 바디(6) 중 양단에서 상기 2개의 내부 고정자들(30, 40)을 지지하는 부분인 슬리브(sleeve)(62)는 상기 구동 샤프트(2)에 의해 지지되되 이들 사이에는 볼 베어링들이 개재되어 있다.

[0049] 상기 슬리브(62)를 그와 동일한 축을 갖는 실린더형 외곽 벽(peripheral wall)(64)에 연결하는 중앙 배플(central baffle)(63)이 상기 슬리브(62)로부터 방사상으로 전개되어 있다. 상기 실린더형 외곽 벽(64)은 그것의 서로 반대 측 말단부들에서 상기 외부 회전자들(35, 45)의 상기 컵들에 의해 덮여 있다.

[0050] 따라서, 격납 케이싱(containment casing)이 정의되는데, 이것은 상기 2개의 내부 고정자들(30, 40) 뿐만 아니라 상기 중앙 배플(63)에[본 출원의 예에서는 상기 제1 전기 모터(3) 쪽의 측면 상에] 부착된 제어 보드(8)까지도 에워싼다.

[0051] 양 전기 모터들(3, 4) 모두에 쓰여지기 위해 배치된 상기 제어 보드(8)는 상기 외곽 벽(64) 상에서 개방되어 있는 전원 입력부(9a) 및 신호 입력부(9b)에 연결되어 있다.

[0052] 상기 메인 바디(6)는 또한 편심부(eccentric portion)(60)을 포함하는데, 이것은 상기 외곽 벽(64)에 대해 측방향으로(laterally) 돌출되어 있다. 이 부분은 고정 핀(fixed pin)(70)을 지지하고, 여기에는 유동 풀리(idler pulley)(7)가 장착되되 이들 사이에는 2개의 볼 베어링들이 개재되어 있다.

[0053] 종래기술의 건조기에서 작동 전기 모터를 구속하기 위해 전통적으로 사용되고 있는 플로팅 연결 모드를 가능하게 하기 위하여, 상기 의류 건조기(100)의 프레임으로의 연결 스프링(connection spring)을 위한 부가장치(attachment)(61)도 역시 상기 편심부(60)에 제공된다.

[0054] 상기 제1 외부 회전자(35)가 상기 구동 샤프트(2)에 직접 고정됨으로써, 상기 제1 전기 모터(3)의 회전이 상기 톱니 모양부(22)에 고정되어 있는 팬을 회전시키게 된다.

[0055] 대신에, 상기 제2 외부 회전자(45)는 볼 베어링들을 통해 상기 구동 샤프트(2)에 회전 가능하게 장착된다. 이것은 상기 제2 내부 고정자(40)로부터 이격되어 있는, 즉 상기 회전자 컵의 볼록부에 대하여 돌출되어 있는, 튜브형 부가구조(appendix)를 갖는다. 상기 튜브형 부가구조는 풀리(5)를 정의하며 다수의 트랜스미션 쓰롯(transmission throats)을 갖는데, 상기 회전 드럼(101)으로의 트랜스미션 벨트가 상기 트랜스미션 쓰롯에 감긴다.

[0056] 첨부된 도 6 내지 도 8을 참조하면, 의류 건조기(100)의 모터 어셈블리의 제2 실시예는 도면 부호 1'로 총칭적으로 표시된다.

[0057] 이 실시예는, 2개의 전기 모터들(3, 4)의 제어 모드를 제외하고는, 앞의 실시예와 실질적으로 동일하며 이에 대한 설명이 참조되는데, 상기 제어 모드에 의하면 유닛 내에 통합되는 카드를 적재하는 것이 아니라 원격으로 제어가 이루어진다.

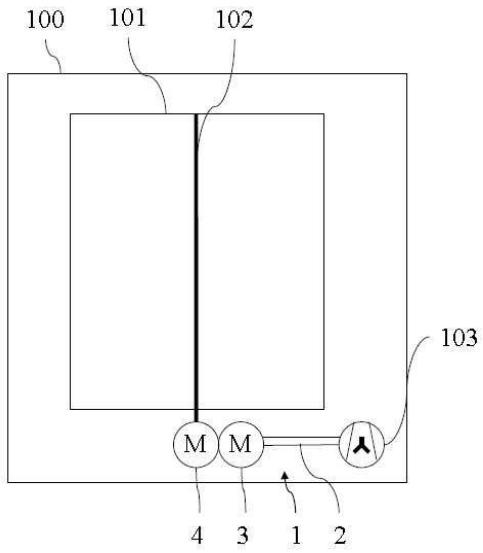
[0058] 따라서, 이 경우에는, 상기 제어 보드(8)가 없고 2개의 작은 연결 보드들(8'a, 8'b)로 대체되는데, 이것들 각각은 권선으로 보내질 전원 공급을 수신하기 위한 것이다.

[0059] 상기 연결 보드들(8'a, 8'b)은 상기 중앙 배플(60)의 양 측면들 상에 배치되어 있으며, 상기 전기 모터(3, 4)의 측면으로부터 이들까지 맞물려 있다.

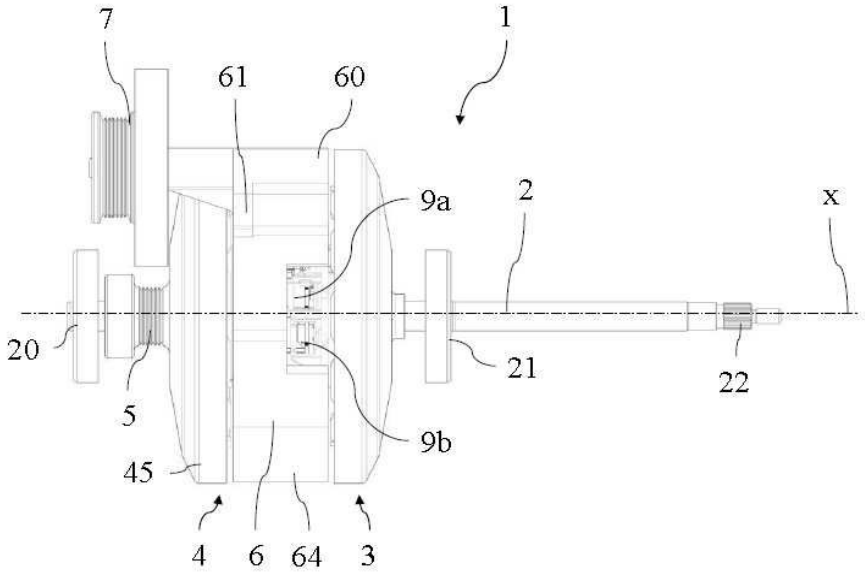
[0060] 명백하게, 당업자는 조건부 및 특정 요구를 충족시키기 위하여 앞에서 설명한 기계 어셈블리 및 응용 제품들에 대해 몇 가지 변경 및 변형을 가할 수 있는데, 이것들 역시 아래의 청구항들에 의해 정의되는 본 발명의 보호 범위에 속한다.

도면

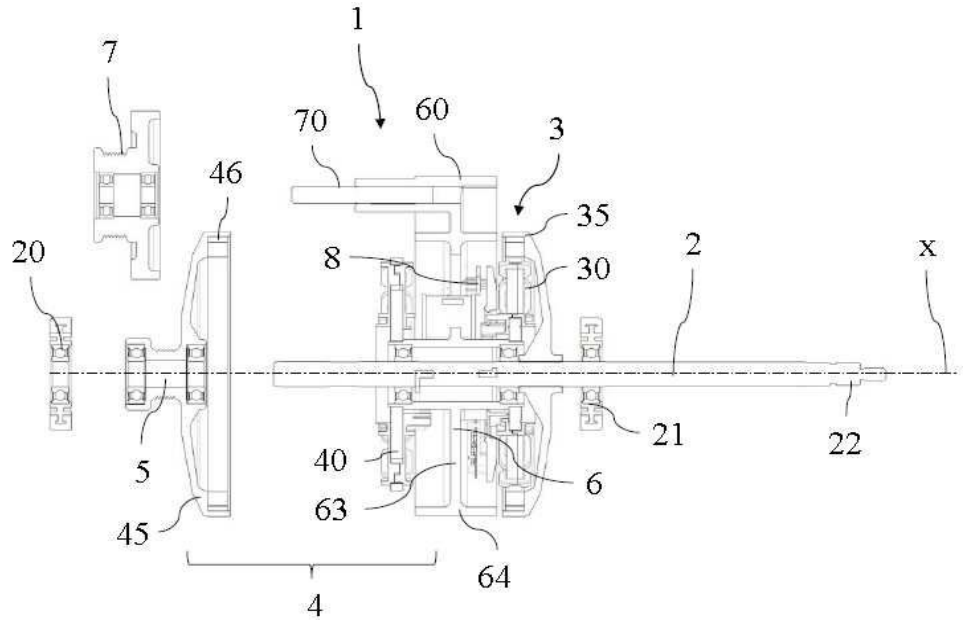
도면1



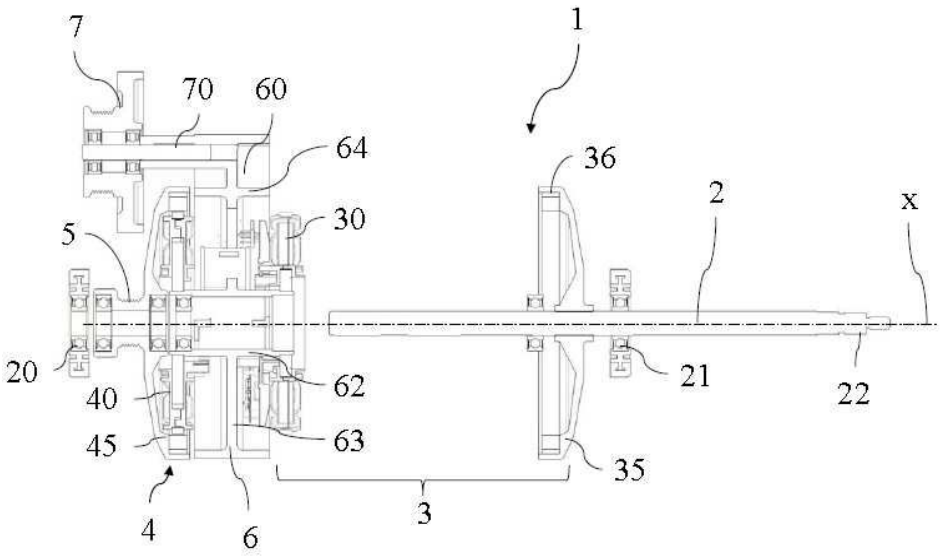
도면2



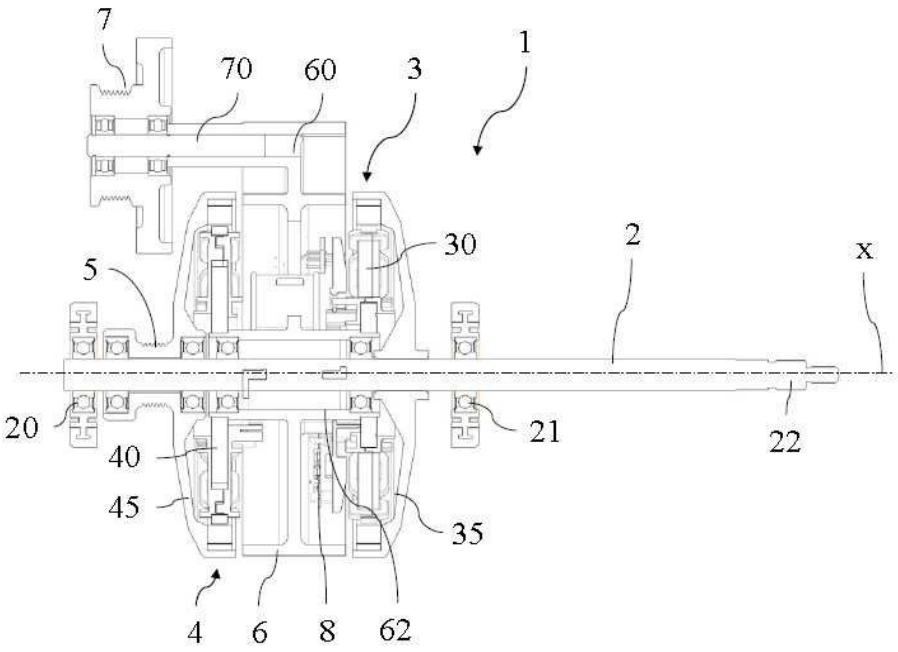
도면3


1
7
70
60
3
46
35
8
30
2
x
20
5
40
6
63
21
22
45
64
4

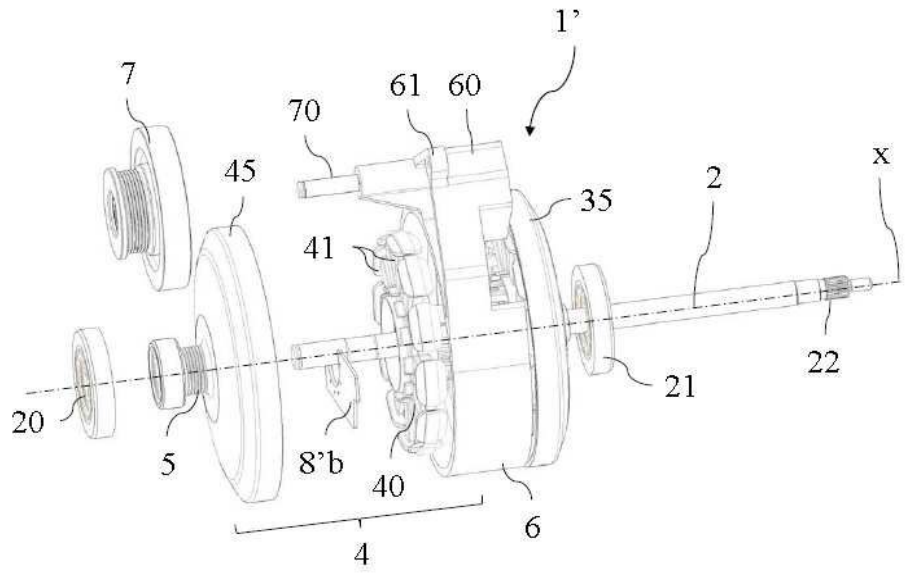
도면4


7
1
70
60
64
36
2
x
30
5
20
62
21
40
22
45
63
35
4
6
3

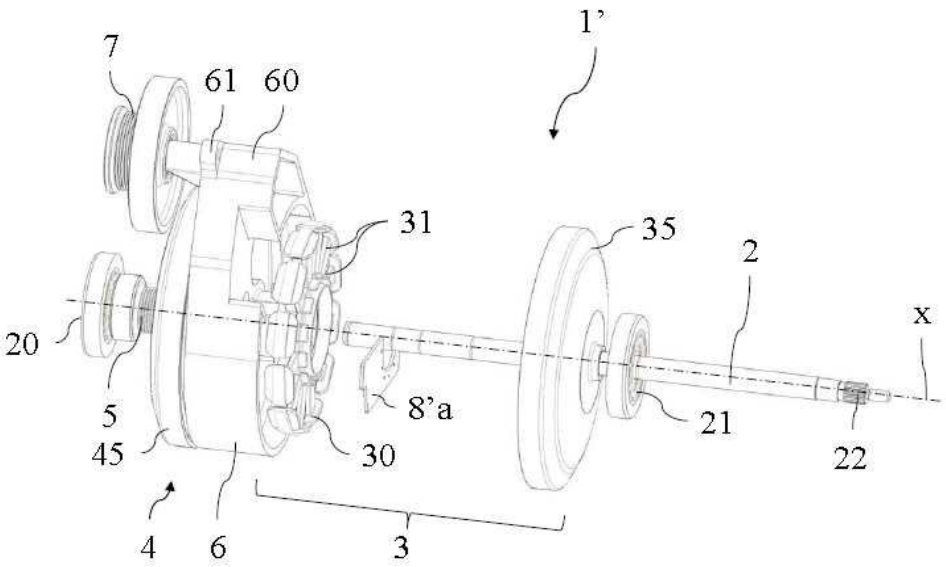
도면5


7
70
60
3
1
30
2
x
5
20
21
22
40
45
35
4
6
8
62

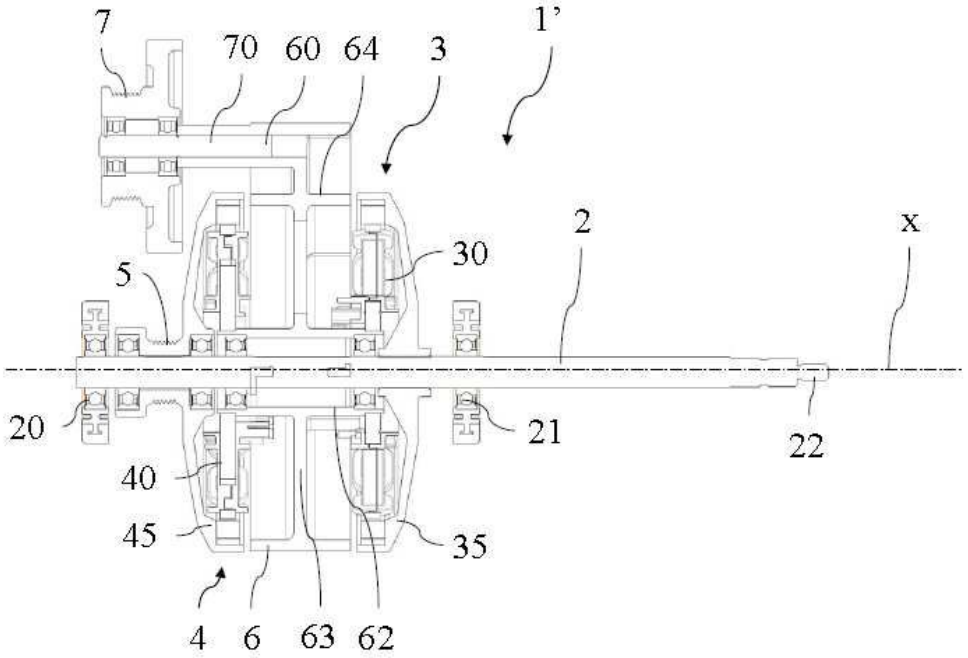
도면6


1'
7
61
60
70
45
35
2
x
41
20
21
22
5
8'b
40
6
4

도면7


7
61
60
1'
31
35
2
x
20
8'a
5
45
30
21
22
4
6
3

도면8


7
70
60
64
3
1'
2
x
30
5
20
21
22
40
45
35
4
6
63
62