

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(43) 국제공개일  
2010년 10월 7일 (07.10.2010)

PCT

(10) 국제공개번호  
WO 2010/114332 A2

- (51) 국제특허분류: D06F 58/04 (2006.01) D06F 58/26 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/002041
- (22) 국제출원일: 2010년 4월 2일 (02.04.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2009-0028529 2009년 4월 2일 (02.04.2009) KR  
10-2009-0135169 2009년 12월 31일 (31.12.2009) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): (주)엘지전자 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 송성호 (SONG, Sung-Ho) [KR/KR]; 서울특별시 금천구 가산동 327-23번지, 153-802 Seoul (KR). 진용철 (JIN, Yong-Cheol) [KR/KR]; 서울특별시 금천구 가산동 327-23번지,

153-802 Seoul (KR). 김민지 (KIM, Min-Ji) [KR/KR]; 서울특별시 금천구 가산동 327-23번지, 153-802 Seoul (KR). 배상훈 (BAE, Sang-Hun) [KR/KR]; 서울특별시 금천구 가산동 327-23번지, 153-802 Seoul (KR).

(74) 대리인: 박장원 (PARK, Jang-Won); 서울 강남구 논현동 49-4번지 신영와코루빌딩 3층, 135-814 Seoul (KR).

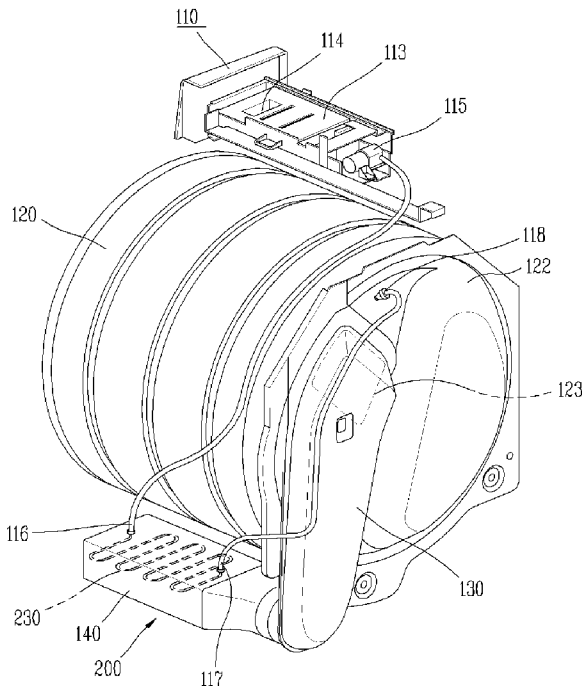
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: CLOTHES DRYER HAVING A STEAM GENERATOR USING A HOT AIR HEATER

(54) 발명의 명칭: 열풍히터를 이용한 스팀발생기를 구비한 의류건조기

[Fig. 2]



(57) Abstract: A dryer is disclosed which has a steam generator which is highly energy efficient and inexpensive to produce. The present invention provides a dryer comprising: a drum for receiving laundry, which is rotatably mounted within a main body; a duct for guiding air being supplied to the drum; a heater assembly which is provided within the duct and heats the air being supplied to the drum; and a steam generator which is located adjacent to the heater assembly and uses the heat generated by the heater assembly to generate steam to be supplied to the drum.

(57) 요약서: 본 발명은 높은 에너지 효율 및 낮은 제조비용의 스팀발생기를 갖는 건조기를 개시한다. 본 발명은 본체 내부에 회전가능하게 장착되며 세탁물을 수용하는 드럼; 상기 드럼으로 공급되는 공기를 안내하는 덕트; 상기 덕트내에 제공되며 드럼으로 공급되는 공기를 가열하는 히터 어셈블리; 및 상기 히터 어셈블리에 인접하게 배치되며, 상기 히터 어셈블리에서 발생되는 열을 이용하여 상기 드럼에 공급될 스팀을 발생시키는 스팀발생기로 이루어지는 건조기를 제공한다.

WO 2010/114332 A2



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (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, 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: 열풍히터를 이용한 스팀발생기를 구비한 의류건조기 기술분야

- [1] 본 발명은 건조기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 건조기의 드럼내부로 공기를 가열하는 열풍히터의 열을 이용하여 스팀을 발생시키는 스팀발생기를 구비한 건조기에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로, 건조기라 함은 세탁이 완료되어 탈수 과정이 종료된 상태의 세탁물을 건조기의 드럼 내부로 투입하고, 드럼 내부로 열풍을 공급하여 세탁물의 수분을 증발시켜서 세탁물을 건조하는 기기이다.
- [3] 이러한 건조기의 구성을 보면, 건조기는 세탁물이 투입되는 건조기 내부의 드럼과, 드럼을 구동하는 구동 모터와, 드럼 내부로 공기를 불어 넣는 송풍팬과, 드럼 내부로 유입되는 공기를 가열하는 가열수단으로 이루어진다. 그리고, 상기 가열수단은 전기저항을 이용하여 열을 발생시키는 저항히터 또는 가스를 연소시켜서 열을 발생시키는 버너가 될 수 있다.
- [4] 건조기의 드럼을 빠져 나가는 공기는 드럼 내부 세탁물의 수분을 가지게 되어 고온 다습한 상태의 공기가 된다. 이때 이 고온 다습한 공기를 처리하는 방식에 따라서 건조기를 분류할 수 있는데, 고온 다습한 공기가 건조기 외부로 배출되지 않고 순환하면서 응축기에서 외부 공기와 열교환이 일어나도록 하여 고온 다습한 공기 중에 포함된 수분을 응축시키는 응축식 건조기와, 드럼을 통과하고 나오는 고온 다습한 상태의 공기를 외부로 직접 배출시켜 버리는 배기식 건조기로 나뉘어진다.
- [5] 그런데, 세탁이 완료되어 건조기로 투입된 세탁물에는 많은 주름이 존재하게 되고 이러한 주름은 건조과정에서도 제거되지 않아서 건조기에서 건조 후 다시 다림질을 하여야 하는 불편함이 있다. 또한 세탁 후의 이러한 주름 뿐만이 아니라 장농속에 의류를 보관하는 도중에도 주름이나 냄새가 발생하게 되고 또는 세균이 번식하게 되는 등의 문제가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서, 의류건조기에 스팀발생기를 장착하여 드럼 내부에서 건조 중인 의류에 스팀을 분사하여 주름이나 냄새를 제거하고 또한 살균 기능까지 하도록 하였다.
- [6] 일반적으로 건조기에 장착되는 스팀 발생기는 드럼에 공급되는 뜨거운 공기를 생성하는 히터와는 별도로 그 내부에 자체적인 히터를 갖는다. 보다 상세하게는, 상기 스팀 발생기는 소정량의 물을 수용하는 컨테이너와, 상기 컨테이너내에 구비되며 수용된 물을 가열하는 히터를 갖는다. 상기 히터의 발열에 의해서 스팀발생기 내부의 물이 가열되어 스팀화되고 발생한 스팀은 드럼 내부로 공급된다. 또한, 상기 스팀 발생기는 상기 컨테이너에 공급될 물을 임시적으로 저장하는 저장조를 갖는다.

- [7] 이러한 종래의 건조기의 스팀발생기는 스팀을 만들기 위해서 내부에 별도로 구비된 히터를 이용하여, 공급된 물을 직접 가열하여야 한다. 그러나, 스팀 발생으로 인해, 스팀 발생기 내부에 저장된 물의 양이 줄어들어 히터가 물 바깥으로 노출되면, 상기 히터는 과열될 수 있다. 따라서, 안전상의 이유로, 상기 히터는 항상 물 속에 잠겨 있어야 한다. 즉, 상기 스팀발생기의 컨테이너 내부에 저장되는 물은 항상 상기 히터를 물에 잠기게 하는 최소한의 수위를 유지하고 있어야 한다. 이러한 이유로, 스팀발생기는 저장된 물이 감소하여 수위가 낮아져서 최소 수위에 도달하는 것을 감지하는 수위센서를 가지며, 상기 최소 수위에 도달하면, 자동적으로 상기 스팀 발생기의 컨테이너에는 저장조로부터 물이 공급된다.
- [8] 따라서, 종래의 스팀발생기는 수위를 감지하는 수위센서와 같은 별도의 부재가 장착되어야 하기 때문에, 구조 및 제작공정이 복잡해진다. 또한, 열풍발생용 히터에 별도로 스팀발생용 히터가 설치되므로, 마찬가지로 구조 및 제작공정이 복잡해지며, 더 많은 에너지가 건조기 작동에 요구된다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [9] 본 발명은 상술된 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 단순한 구조를 가지며 용이하게 제조가 가능한 스팀 발생기를 갖는 건조기를 제공하는 것이며, 또한, 스팀발생을 위한 별도의 히터를 구비하지 않고 공기를 가열하는 열풍히터를 이용하여 스팀을 발생시킴으로서 에너지 효율을 향상시킨 건조기를 제공하는 것이다.

### 과제 해결 수단

- [10] 본 발명은 상기 목적을 위해서, 본체 내부에 회전가능하게 장착되는 드럼; 상기 드럼으로 공급되는 공기를 안내하는 덕트; 상기 덕트내에 제공되며 드럼으로 공급되는 공기를 가열하는 히터어셈블리; 및 상기 히터어셈블리에서 발생하는 열을 이용하여 상기 드럼에 공급될 스팀을 발생시키는 스팀발생기;를 포함하는 건조기를 제공한다.
- [11] 상기 스팀 발생기는, 상기 히터어셈블리에 인접하여 지그재그로 절곡되는 금속관이며, 상기 히터어셈블리로부터 복사열 및 대류열을 전달받을 수 있으며, 상기 스팀발생기는, 상기 히터 어셈블리의 공기 배출부 주위에 배치되거나, 상기 스팀 발생기는 상기 히터 어셈블리를 감싸도록 형성될 수 있다.
- [12] 본 발명의 건조기는 상기 스팀발생기에 일단이 연결되어 스팀발생기에서 배출되는 스팀을 안내하는 스팀호스; 및 상기 스팀호스의 타단에 구비되고, 상기 드럼으로 스팀을 분사하는 노즐;을 더 포함할 수 있다.
- [13] 상기 스팀호스는 상기 덕트에 접촉하면서 설치되며, 상기 스팀발생기는 알루미늄관 또는 동관으로 이루어진다.
- [14] 또한, 본 발명의 상기 스팀 발생기는 상기 히터 어셈블리의 상부 위쪽에

배치되는 제 1 발생기 및 상기 히터 어셈블리의 하부 아래쪽에 배치되는 제 2 발생기로 이루어질 수 있다.

- [15] 상기 스팀 발생기는 상기 제 1 발생기 및 상기 제 2 발생기를 연결하며, 상기 히터 어셈블리의 측부에 인접하게 배치되는 제 3 발생기를 포함할 수 있으며, 상기 제 3 발생기는 가열된 공기가 배출되는 히터 어셈블리의 측부에 인접하게 배치될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 스팀 발생기는 상기 스팀 발생기와 연결되도록 상기 덕트내에 배치되며, 상기 덕트내의 가열된 공기를 이용하여 스팀 발생기에서 배출된 스팀을 재가열하는 보조 발생기를 더 포함할 수 있다.
- [17] 상기 보조 발생기는 상기 덕트를 따라 드럼과 연통되는 덕트의 배출구까지 연장되며, 노즐이 상기 배출구에서 드럼 내부로 스팀을 분사하도록 상기 보조발생기의 끝단에 장착되며, 상기 보조 발생기는 상기 덕트를 따라 길게 연장되는 금속관으로 이루어질 수 있다.
- [18] 또한 본 발명은, 상기 스팀발생기에 연결되어 스팀발생기에서 배출되는 스팀을 안내하는 스팀호스; 및 상기 스팀호스의 끝단에 제공되며 상기 드럼내에 스팀을 분사하는 노즐;을 더 포함하며, 상기 노즐은 상기 드럼의 후단부를 회전가능하게 지지하는 리어 서포터 또는 상기 덕트에 설치될 수 있다.
- [19] 상기 보조 발생기는 상기 덕트를 따라 드럼과 연통되는 덕트의 배출구까지 연장되며, 노즐이 상기 배출구에서 드럼 내부로 스팀을 분사하도록 상기 보조발생기의 끝단에 장착된다.
- [20] 또한, 본 발명은, 상기 스팀발생기에 공급되는 물을 저장하는 저장조; 및 상기 저장조의 물을 상기 스팀발생기로 안내하는 급수호스;를 더 포함하며, 상기 저장조는 본체의 전면 상부에 인출가능하게 설치된 드로워에 탈착가능하게 설치되는 카트리지로 이루어지며, 급수호스를 개폐하기 위한 펌프 또는 밸브를 더 포함한다.

### 발명의 효과

- [21] 본 발명은 스팀발생기에서 스팀발생용 히터를 별도로 구비하지 않고 스팀을 발생시킬 수 있으므로 제조과정에 소요되는 부품의 감소로 인해 구조가 단순해지며 제조가 용이해 진다. 또한 건조기 내부의 히터 어셈블리의 열을 이용하여 스팀을 발생시키기 때문에 소요되는 에너지가 감소한다.

### 도면의 간단한 설명

- [22] 도 1는 본 발명에 따른 스팀발생기를 갖는 건조기를 나타내는 사시도이며,  
 [23] 도 2은 스팀발생기의 제 1 실시예를 나타내는 사시도이며,  
 [24] 도 3은 제 1 실시예에 따른 스팀 발생기를 보다 상세하게 보여주는 부분 사시도이며,  
 [25] 도 4는 제 1 실시예에 따른 스팀 발생기의 변형예를 보여주는 부분사시도이며,  
 [26] 도 5는 스팀발생기의 제 2 실시예를 나타내는 사시도이며,

[27] 도 6은 제 2 실시예에 따른 스팀 발생기를 보다 상세하게 나타내는 부분 사시도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[28] 본 발명에 따른 건조기의 일 예가 첨부된 도면을 참조하여 다음에서 상세하게 설명된다.

[29] 도 1는 본 발명에 따른 스팀발생기를 구비한 건조기를 나타내는 사시도이며, 도 2은 스팀발생기의 제 1 실시예를 나타내는 사시도이다. 또한, 도 3은 제 1 실시예에 따른 스팀 발생기를 보다 상세하게 보여주는 부분 사시도이다.

[30] 도 1를 참조하면, 본 발명에 따른 의류 건조기(100)는 외관을 이루는 전면 커버(101)와, 측면 커버(102), 후면커버(미도시) 및 탑플레이트(미도시)를 포함하는 본체와 상기 본체 내에 설치되는 드럼(120)을 갖는다. 상기 드럼(120)은 상기 본체 내에 회전가능하게 설치되며, 건조될 세탁물을 수용한다. 또한, 상기 의류 건조기(100)는 상기 전면 커버(101)의 전면에 장착되어 상기 드럼(120)의 개구부를 개폐하는 도어(104)와, 상기 전면 커버(101)의 상측부에 구비되며, 건조 조건을 입력하는 각종 버튼들이 구비된 컨트롤 패널(103)을 포함한다. 상기 드럼(120)은 전단부 및 후단부가 개방된 중공 실린더 형상을 갖는다. 즉, 상기 드럼(120)의 전단부 및 후방부에는 각각 개구부가 형성된다. 이러한 드럼(120)은 상기 본체내부의 전방부에 설치되는 프론트 서포터(미도시)와 본체 내부의 후방부에 설치되는 리어 서포터(122) (도 2참조)에 의해 지지된다. 보다 상세하게는, 상기 프론트 서포터에는 드럼 (120) 전단부의 개구부와 연통하는 개구부가 형성되며, 이의 개구부의 외주부에는 림이 형성된다. 상기 프론트 서포터의 림의 내주면은 상기 드럼(120)의 전단부의 외주면을 회전 가능하게 지지한다. 그리고, 상기 드럼(120)의 전단부의 개구부는 상기 프론트 서포터의 개구부를 통해 본체외부와 연통하며, 상기 도어(104)에 의해 개폐된다. 사용자는 도어(104)를 개방하고 상기 프론트 서포터와 드럼(120) 전단부의 개구부들을 통해 드럼(120)내에 세탁물을 넣을 수 있다. 또한, 상기 리어 서포터(122)는 리세스를 포함하며, 상기 리세스의 내주면은 상기 드럼(120)의 후단부의 외주면을 회전가능하게 지지한다. 따라서, 상기 프론트 서포터 및 리어 서포터(122)는 정지된 반면, 상기 드럼(120)은 이들 정지된 서포터들에 의해 상대적으로 회전가능하게 지지된다.

[31] 또한, 도면에서 건조기 내부의 구조가 상세히 도시되어 있지는 않지만, 상기 의류건조기는 상기 드럼(120) 내부의 공기가 순환하도록 하는 송풍팬을 가지며, 상기 건조기의 하부에는, 건조기 내부를 순환하는 공기와 열교환하여 순환 공기 중에 포함된 수분을 응축시키는 열교환기가 구비되어 있다. 상기 드럼(120)에서 배출된 공기는 상기 송풍팬에 의해서 다시 드럼(120) 내부로 유입되는데, 이때 순환하는 공기를 안내하여, 드럼에서 배출된 공기가 다시 드럼으로 유입되도록 덕트가 구비된다. 앞서 설명된 바와 같이, 상기 프론트 서포터 및 리어

서포터(122)가 고정된 상태이므로, 상기 덕트의 흡입부와 토출부는 회전하는 드럼(120)에 연결될 수 없으므로, 이러한 고정된 프론트 서포터 및 리어 서포터(122)에 상기 드럼(120)의 내부와 연통되도록 연결될 수 있다. 또한, 드럼(120)으로 유입되는 공기를 가열하여 뜨거운 공기를 만들어주는 히터 어셈블리(200)가 덕트 내부에 구비된다. 상기 덕트는 도 2에 도시된 바와 같이, 중간 덕트(140) 및 후방덕트(130)을 포함할 수 있다. 상기 중간 덕트(140)에는 상기 히터 어셈블리(200) 뿐만 아니라 열교환기, 송풍팬과 같은 여러가지 부속장치들이 설치될 수 있다. 도 2는 히터 어셈블리(200)만을 수용하는 중간덕트(140)의 일부만을 보여주며, 이러한 히터 어셈블리(200)와 유사하게 열교환기 및 송풍팬도 상기 중간덕트(140)내에 설치될 수 있다. 상기 후방덕트(130)는 상기 중간덕트(140)와 연결되며, 다시 상기 드럼(120)과 연통하도록 상기 리어 서포터(122)에 연결된다. 보다 상세하게는, 상기 리어 서포터(122)는 개방된 드럼(120)의 후단부와 연통하는 개구부(123)을 가지며, 상기 후방덕트(130)의 끝단은 상기 개구부(123)에 연결된다. 따라서, 상기 후방덕트(130)는 중간덕트(140)내의 열교환기에 의해 건조되고 다시 상기 히터 어셈블리(200)에 의해 가열된 공기를 상기 개구부(123)을 통해 상기 드럼(120)내에 공급하게 된다. 또한, 상기 중간덕트(140)의 앞쪽에는 비록 도시되지 않았으나 전방덕트가 연결되며, 세탁물의 건조에 의해 상대적으로 높은 습도와 낮은 온도를 갖는 드럼(120)내의 공기를 흡입한다. 상기 히터 어셈블리(200)는 전기저항열을 이용하는 저항코일히터로 이루어질 수도 있고, 가스를 연소시켜서 열을 발생시키는 버너로 이루어질 수도 있다. 이하에서는 저항코일히터를 이용하는 경우를 예로 들어서 설명하나 본 발명의 실시예가 버너에도 적용될 수 있는 것은 당연하다. 또한, 상술된 덕트구조 및 열교환기 및 히터 어셈블리의 배치는 응축식 건조기에 기초하여 설명되었으나, 본 발명의 건조기는 배기식 건조기에 따른 덕트 구조 및 이에 따른 관련 부품의 배치를 가질 수 있다. 실제적으로 응축식 건조기 및 배기식 건조기는 공기를 순환하는 방식에 있어서만 서로 구별되므로, 아래에서 설명될 스팀 발생기 및 관련 구성들은 추가적인 변형없이 배기식 건조기에도 적용될 수 있음은 이해가능하다.

- [32] 도 2에서는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 스팀 발생기를 다른 관련 부품들과 함께 단순화하여 간략하게 도시하였다. 이를 보면, 상기 건조기 본체의 전면 커버(101)로부터 인출가능하게 삽입되는 드로워(110)가 구비되고, 상기 드로워(110)에는 물을 저장하는 저장조에 해당하는 카트리지(113)가 탈착가능하게 장착된다. 상기 드로워(110)는 건조기의 전면 커버(101) 상부에 설치되어, 상기 본체의 앞쪽으로 인출가능하도록 설치되는데 바람직하게는 전면 커버 상부의 컨트롤 패널(103) 측면에 설치된다. 상기 카트리지(113)에는 손잡이(114)가 제공되며, 상기 손잡이(114)를 이용하여 사용자는 인출된 드로워(110)로부터 상기 카트리지(113)를 용이하게 탈착하거나 이에 장착할 수

있다. 또한, 의류 건조기 하부에 위치한 중간덕트(140)내에는 드럼 내부로 유입되는 공기를 가열하기 위한 히터 어셈블리(200)가 구비된다. 그리고, 상기 중간덕트(140)의 내부에 상기 히터어셈블리(200)에 인접하게 스팀 발생기(230)가 제공되며, 히터 어셈블리로부터 열을 받아서 물을 스팀으로 변환시킨다. 그리고, 상기 카트리지(113)와 상기 스팀발생기(230)는 급수호스(116)에 의해 서로 연결되고, 상기 급수호스(116)에는 펌프(115)가 구비되어 있다. 상기 급수호스(116)를 통해서 상기 카트리지(113)에 저장된 물이 상기 스팀발생기(230)로 공급되어 스팀으로 변하게 되고, 상기 펌프(115)는 상기 급수호스(116)를 개폐하여 상기 카트리지에서 스팀발생기로 공급되는 물의 양을 조절한다. 즉, 스팀발생이 필요한 시점에 상기 펌프(115)가 급수호스(116)를 개방하여 스팀발생기(230)로 물을 공급하면, 스팀발생기에서는 공급된 물이 스팀으로 변하게 된다.

[33] 본 실시예에서는 스팀발생기(230)로 공급되는 물의 양을 조절하기 위해서 펌프를 사용하는 예를 설명하였으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 상기 급수호스(116)에 밸브가 구비되어 있어서 상기 호스를 개폐함으로써 스팀발생기로 공급되는 물의 양을 조절할 수도 있을 것이다. 그리고, 도 2에 도시되어 있듯이 본 실시예에서 카트리지는 건조기 전면에서 보아 좌측 상부에 구비되고, 스팀발생기는 우측 하부에 구비되어 있어서, 상기 카트리지와 상기 스팀발생기 사이의 높이차를 이용함으로써, 스팀발생기로 공급되는 물을 밸브에 의해 조절할 수도 있다.

[34] 도 3에서는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 스팀 발생기(230)가 히터 어셈블리(200)와 함께 보다 상세하게 도시되어 있다. 먼저 상기 히터 어셈블리(200)는 기본적으로 가열 유닛을 포함하여, 상기 가열유닛은 지지체(201)와 상기 지지체(201)에 감겨진 저항코일(202)로 이루어진다. 상기 지지체(201)은 전기 및 열에 대한 절연물질로 이루어지며, 상기 저항코일(202)는 전기저항을 이용하여 열을 발생시킨다. 이와 같은 다수개의 가열유닛들이 모여져 하나의 히터 어셈블리(200)를 형성한다. 상기 히터 어셈블리(200)는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 가열유닛들이 끼워지는 지지판(203)을 더 가질 수도 있으며, 이러한 지지판(203)에 의해 가열유닛들은 보다 안정적으로 덕트내에 고정될 수 있다. 그리고, 덕트(140)의 내부에는 히터 어셈블리(200)의 열을 전달받아서 물을 스팀으로 변화시키는 스팀발생기(230)가 구비된다. 상기 스팀발생기(230)는 소정의 지름을 가진 긴 금속관이며, 히터 어셈블리(200)의 일측에 위치하는데, 본 실시예에서는 히터 어셈블리(200)의 상측에서 지그재그 형태로 배치되어 있다. 그러나, 스팀발생기가 배치되는 형상은 이에 한정되지 않고, 히터 어셈블리(200)의 상측과 양측면에 지그재그 형상으로 배치될 수도 있다. 그리고, 상기 금속관으로 된 스팀발생기는 동관으로 제작되는 것이 열전달 면에서 유리하다.

[35] 그리고, 상기 스팀발생기(230)의 양단부에는, 상기 덕트의 외부로 돌출된

유입구(231)와 유출구(232)가 구비된다. 상기 유입구(231)는 상기 카트리지(113)로부터 물이 스팀발생기 내부로 유입되는 통로이며, 상기 유출구(232)는 스팀발생기에서 생성된 스팀이 배출되는 통로이다. 상기 유입구에는 급수호스(116)가 연결되어 상기 카트리지(113)에 저장되어 있던 물이 스팀발생기로 흘러들어오고, 상기 유출구(232)에는 스팀호스(117)가 연결되어서 스팀발생기에서 발생한 스팀이 배출되어 나간다. 상기 스팀호스(117)는 내부에 흘러가는 스팀의 온도를 고려하면, 금속으로 된 파이프로 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 스팀발생기(230)는 상기 히터 어셈블리에서 발생한 열을 공기를 통한 대류의 의해 간접적으로 전달받거나 혹은 복사를 통해서 직접적으로 전달받아서 내부에 저장된 물을 가열하여 스팀으로 변환시킨다. 앞서 언급된 바와 같이, 상기 스팀 발생기(230)는 작은 직경의 금속관이므로 유동되는 물의 양이 적다. 또한, 상기 스팀 발생기(230)는 지그재그로 배치되어 있으므로 상당히 넓은 전열면적을 갖는다. 따라서, 스팀 발생기(230)내에 유동하는 소량의 물은 신속하게 가열되어 스팀으로 변환될 수 있다. 스팀발생기는 열전달율을 높이기 위해서 동관으로 제조되거나 알루미늄관으로 제조하는 것이 바람직하다.

- [36] 상기 스팀호스(117)의 끝단에는 노즐(118)이 구비되어서 상기 드럼(120)으로 스팀을 분사한다. 상기 노즐(118)은 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 드럼(120)을 후단에서 지지하는 리어 서포터(122)에 설치될 수 있다. 그리고, 상기 스팀호스(117)의 내부를 유동하는 스팀은 온도가 저하되면 상기 스팀호스(117)의 내벽에 응축되어 맺힐 수 있다. 이것을 방지하기 위해서, 도 2에 보이듯이, 상기 스팀호스(117)는 히터에 의해서 가열된 열풍이 드럼으로 유입되는 통로인 후방덕트(130)의 외벽에 가까이 설치되는 것이 좋다. 바람직하게는 상기 스팀호스(117)는 후방덕트(130)에 부착되어 설치됨으로써 상기 후방덕트(130)로부터 고온의 열을 받을 수 있는 상태가 바람직하다. 또한, 후방덕트의 열을 전달받아서 내부 응축을 방지하기 위해서는, 상기 스팀호스는 열전달율이 양호한 금속파이프 형태로 제작되는 것이 좋다. 그리고, 상기 스팀호스(117)의 끝단에 구비되는 노즐(118)은 건조기 드럼(120)의 후면을 지지하는 리어 서포터(122)에 설치되고, 상기 노즐에서 드럼(120)의 개방된 후단부 통해 드럼 내부로 스팀이 분사된다.

- [37] 도 4에서는 상기 노즐(118)이 설치되는 다른 실시예를 도시하고 있다. 도 4에서도, 상기 스팀호스(117)는 내부를 통과하는 스팀이 응축되는 것을 방지하기 위해서 상기 후방덕트(130)에 밀착되어 설치되어 있다. 그리고, 상기 노즐(118)은 상기 후방덕트(130)의 상측에 설치되고, 또한 상기 드럼으로 열풍이 유입되는 입구, 즉 개구부(123) 가까이에서 상기 노즐이 설치된다. 이러한 구성에 의해서, 상기 스팀호스(117)와 상기 노즐(118)은 후방덕트(130)으로부터 열을 계속하여 전달받을 수 있고, 따라서 스팀호스 내부의 스팀이 유동하는 과정에서 응축되는 것을 방지할 수 있다.

- [38] 도 5는 스팀발생기의 제 2 실시예를 나타내는 사시도이며, 도 6은 제 2 실시예에 따른 스팀 발생기를 보다 상세하게 나타내는 부분 사시도이다. 이들 도면을 참조하여 스팀 발생기의 제 2 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [39] 도 3 및 도 6에 각각 도시된 바와 같이, 상기 중간덕트(140)내에서 공기는 상기 히터 어셈블리(200)의 전방으로 먼저 유입되며 상기 히터 어셈블리(200)를 통과하는 동안 히터 어셈블리(200)의 가열 유닛들에 의해 순차적으로 가열된다. 이후, 가열된 공기는 상기 히터 어셈블리(200)의 후방으로부터 배출된다. 이러한 가열과정을 고려할 때, 가열되지 않은 상태로 유입된 공기는 상기 히터 어셈블리(200)의 후방부에 비해 이의 전방부로부터 많은 열을 흡수하게 된다. 따라서, 상기 히터 어셈블리(200)의 후방부가 상대적으로 가열에 이용될 수 있는 더 많은 열을 보유하게 된다. 반면, 실제로 상기 히터 어셈블리(200)의 후방부에서 공기의 가열이 완료되므로, 후방부의 공기는 전방부의 공기에 비해 현저하게 높은 온도를 갖는다. 따라서, 후방부의 공기는 전방부의 공기에 비해 다른 대상을 가열할 수 있는 더 많은 열 에너지를 갖는다. 이러한 이유로, 상기 히터 어셈블리(200)의 후방부, 즉 공기 배출부는 그 주변의 높은 온도를 갖는 공기를 이용하여 대류에 의해 간접적으로 상기 스팀 발생기(230,330)에 열에너지를 공급할 수 있는 높은 능력 및 히터 어셈블리(200)로부터 열 에너지 복사에 의해 직접적으로 열 에너지를 공급할 수 있는 높은 능력 둘 다를 갖는다. 따라서, 제 2 실시예에 따른 스팀 발생기(330)는 상기 히터 어셈블리(200)의 후방부, 즉 공기 배출부 주위에만 배치되도록 구성된다. 이러한 제 2 실시예에 따른 스팀 발생기(330)는 히터 어셈블리 후방부(배출부)의 높은 가열능력을 이용하여 효과적이고 효율적으로 스팀을 생성할 수 있다. 또한, 히터 어셈블리(200)의 전체에 걸쳐 연장되는 제 1 실시예의 스팀발생기(220)에 비해, 상기 스팀 발생기(330)는 더욱 단순하고 제조에 용이한 구조를 가지며, 이에 따라 제조 비용이 감소되며 생산성이 증가될 수 있다.
- [40] 또한, 보다 높은 가열 효율을 갖도록 상기 스팀 발생기(330)는 상기 히터 어셈블리(200)를 감싸도록 구성될 수 있다. 보다 상세하게는, 도 6에 잘 나타나는 바와 같이, 상기 스팀 발생기(330)는 기본적으로 상기 히터어셈블리(200)의 후방부(즉, 배출부)의 상부 위쪽에 배치되는 제 1 발생기(331)를 갖는다. 즉, 상기 제 1 발생기(331)은 상기 후방부(배출부)의 상부표면으로부터 소정간격으로 이격되어 배치된다. 또한, 상기 스팀 발생기(330)는 상기 히터 어셈블리(200)의 후방부(배출부)의 하부 아래쪽에 배치되는 제 2 발생기(332)를 가질 수 있다. 바꿔 말하면, 상기 제 2 발생기(332)는 상기 후방부(배출부)의 하부표면으로부터 소정간격으로 이격되어 배치된다. 이러한 제 1 및 제 2 발생기(331,332)는 가장 큰 가열능력을 갖는 히터 어셈블리의 후방부 상부 및 하부 둘 다를 이용함으로써 가열효율을 크게 증가시킬 수 있다. 더 나아가, 상기 스팀 발생기(330)는 상기 제 1 발생기 및 상기 제 2 발생기(331,332)를 연결하며, 상기 히터 어셈블리(200) 후방부의 측부에 인접하게 배치되는 제 3 발생기(333)를 가질 수 있다. 이러한 제

3 발생기(333)는 상기 히터 어셈블리(200)의 후방부의 좌측부 또는 우측부에 인접하게 배치될 수 있다. 그러나, 상기 제 3 발생기(333)를 도시된 바와 같이, 가장 높은 온도의 공기가 직접 배출되는 히터 어셈블리의 후방부(배출부)의 측부, 즉 후단부에 인접하게 배치시키는 것이 가열효율을 높이는 데 보다 유리하다. 상기 스팀발생기(330), 즉, 제 1-3 발생기(331,332,333)은 앞서 설명된 제 1 실시예와 마찬가지로 마주하는 히터 어셈블리(200)의 표면에 평행하게 지그재그로 절곡되는 금속관으로 이루어진다. 따라서, 유입구(335)를 통해 물이 공급되면, 물은 상기 제 1-3 발생기(331-333)을 거치면서 즉시 스팀으로 변환되며, 유출구(336)을 통해 배출된다.

[41] 앞서 설명된 내용을 고려할 때, 이와 같은 제 1-3 발생기(331,332,333)에 의해 상기 스팀 발생기(330)는 전열면적을 증가시키면서 상기 히터 어셈블리(200)의 가장 높은 가열능력을 갖는 부위를 감싸게 된다. 이러한 이유로, 제 2 실시예에 따른 스팀발생기(330)에 있어서 가열 효율이 극대화된다.

[42] 상기 제 1 실시예의 스팀발생기(220)와 마찬가지로, 상기 유출구(336)가 덕트외부로 돌출되며, 이러한 유출구(336)에 노즐(118)과 함께 스팀호스(117)가 연결될 수 있다, 따라서, 배출된 스팀은 스팀 호스 (117) 및 노즐(118)을 통해 드럼(120)내부로 공급될 수 있다. 그러나, 이미 앞서 설명된 바와 같이, 이러한 스팀 호스(117)은 덕트외부로 노출되어 있으므로, 온도저하에 의해 스팀이 응축되어, 스팀의 량과 품질이 저하될 수 있다. 따라서, 도 5에 도시된 바와 같이, 제 2 실시예에 따른 스팀 발생기(220)는 보조 발생기(334)를 더 포함할 수 있다. 상기 보조 발생기(334)는 상기 스팀발생기(320), 정확하게는 유출구(336)과 연결되며, 상기 덕트, 즉 후방 덕트(130)내에 배치된다. 보다 상세하게는, 상기 보조 발생기(334)는 상기 히터 어셈블리(200)에서 토출된 가열된 공기의 유동방향을 따라 상기 히터 어셈블리(200)로부터 멀어지게 연장된다. 즉, 상기 보조 발생기(334)는 상기 스팀 발생기(330)로부터 상기 후방덕트(130)를 따라 추가적으로 연장되며, 또한 상기 드럼(210)을 향해, 정확하게는 드럼(210)과 연통되는 덕트의 배출구를 향해 연속적으로 연장된다. 상기 보조 발생기(334)는 제 1-3발생기와 마찬가지로 금속관으로 이루어질 수 있으며, 도면에서 일직선으로 연장되나 전열면적을 높이기 위해 지그재그로 절곡될 수도 있다. 스팀 발생기(330)에서 배출된 스팀은 상기 보조 발생기(334)를 통과하면서 덕트내부에서 유동하는 뜨거운 공기에 의해 재가열되며, 응축되지 않는다. 따라서, 이러한 보조 발생기(334)에 의해 드럼(120)에 실제적으로 공급되는 스팀의 량 및 품질이 크게 증가될 수 있다.

[43] 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 보조 발생기(334)의 끝단부는 후방덕트(130)을 관통하여 외부로 연장될 수 있으며, 상기 끝단부에 스팀을 배출하는 유출구(337)이 형성될 수 있다. 이러한 경우, 상기 제 1 실시예의 스팀발생기(220)와 마찬가지로 스팀 호스(117)이 연결될 수 있으며, 이러한 스팀 호스(117)의 끝단에 노즐(118)이 제공된다. 상기 노즐(118)은 도 2에 도시된 바와

동일하게 상기 드럼(120)의 후단부를 회전가능하게 지지하는 리어 서포터(122)에 설치되거나 또는 상기 리어 서포터의 개구부(123)에 인접하게 상기 후방덕트(130)에, 보다 바람직하게는 상기 후방덕트(130)의 드럼과 연통되는 부위에 설치될 수 있다. 다른 한편, 도 5에 도시된 것과 다르게 상기 보조 발생기(334)의 끝단부가 덕트 외부로 돌출되지 않고, 상기 보조 발생기(334) 자체가 상기 후방덕트(130)를 따라 드럼과 연통되는 덕트의 배출구, 즉 개구부(123)까지 연장될 수 있다. 이러한 경우, 노즐(118)이 상기 배출구에서 드럼 내부로 스팀을 분사하도록 상기 보조발생기(334)의 끝단에 장착될 수 있다.

[44] 또한, 상기 제 1 실시예의 스팀 발생기(220)와 동일하게 상기 유입구(335)는 상기 드로워(110)에 탈착가능하게 설치된 상기 카트리지(113)로부터 물이 스팀발생기 내부로 유입되도록 상기 급수호스(116)와 연결된다. 또한, 상기 스팀발생기(330)는 마찬가지로 알루미늄관 또는 동관으로 이루어질 수 있다.

[45] 이하에서는 상술된 스팀발생기를 갖는 건조기의 건조과정에 대해서 설명한다.

[46] 먼저 사용자가 세탁물을 상기 드럼(120)에 투입한 후, 상기 컨트롤패널의 입력부를 통하여 스팀 건조 코스를 입력하여 건조 과정이 시작되면, 건조기 드럼(120) 내부로 히터 어셈블리(230)에 의해 가열된 뜨겁고 건조한 공기가 유입되어 의류를 가열하여 건조하게 된다. 그리고, 건조 중에 또는 건조가 완료된 후 드럼 내부로 스팀을 분사할 시점이 되면, 상기 펌프(115)가 작동하여 상기 카트리지(113)에 저장된 물이 상기 급수호스(116)를 통해서 상기 스팀발생기(230,330)로 공급된다. 공급된 물은 상기 히터 어셈블리(200)의 열을 전달받아 상기 스팀발생기(220,230)내에서 짧은 순간에 스팀으로 변한다. 그리고, 상기 스팀발생기에서 발생한 스팀은 스팀호스(117) 및 상기 노즐(118)를 통해서 상기 드럼(120) 내부로 분사된다. 이때, 스팀이 분사되어야 하는 시점은, 사용자가 수동으로 컨트롤패널을 조작하여 분사되게 할 수도 있고, 또는 사용자가 선택한 건조 코스에 따라 스팀이 분사될 시점이 건조기 제어부에 의해서 자동으로 결정될 수도 있다. 그리고, 건조기가 복수 회의 건조 과정을 거친 후, 카트리지(113)에 저장된 물이 소모되면, 사용자는 상기 드로워(110)를 당겨서 인출한 후 카트리지(113)에 물을 부어서 보충할 수 있다. 본 발명의 각 실시예들은 이와 같이 히터 어셈블리(200)의 열을 이용하여 스팀을 발생시킴으로써 스팀발생을 위한 별도의 히터가 불필요하다.

## 청구범위

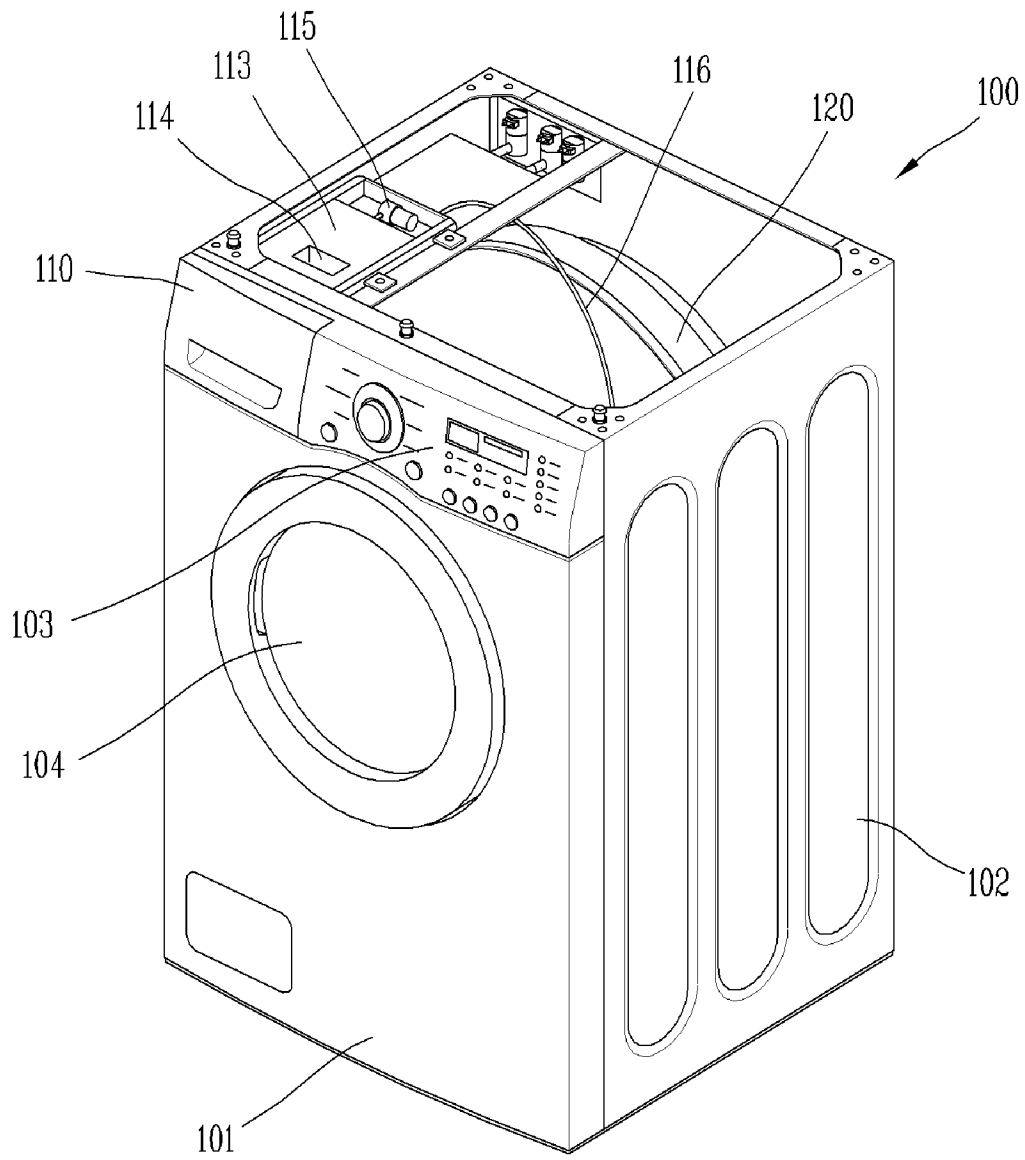
- [청구항 1] 본체 내부에 회전가능하게 장착되는 드럼;  
상기 드럼으로 공급되는 공기를 안내하는 덕트;  
상기 덕트내에 제공되며 드럼으로 공급되는 공기를 가열하는 히터어셈블리; 및  
상기 히터어셈블리에서 발생하는 열을 이용하여 상기 드럼에 공급될 스팀을 발생시키는 스팀발생기;를 포함하는 건조기.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,  
상기 스팀 발생기는, 상기 히터어셈블리에 인접하여 지그재그로 절곡되는 금속관이며, 상기 히터어셈블리로부터 복사열 및 대류열을 전달받는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,  
상기 스팀발생기는, 상기 히터어셈블리의 공기 배출부 주위에 배치되는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,  
상기 스팀 발생기는 상기 히터어셈블리를 감싸도록 형성되는 것을 특징으로 건조기.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,  
상기 스팀발생기에 일단이 연결되어 스팀발생기에서 배출되는 스팀을 안내하는 스팀호스; 및 상기 스팀호스의 타단에 구비되고, 상기 드럼으로 스팀을 분사하는 노즐;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 의류건조기.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,  
상기 스팀호스는 상기 덕트에 접촉하면서 설치되는 것을 특징으로 하는 의류건조기.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,  
상기 스팀발생기는 알루미늄관 또는 동관으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,  
상기 스팀 발생기는 상기 히터어셈블리의 상부 위쪽에 배치되는 제 1 발생기 및 상기 히터어셈블리의 하부 아래쪽에 배치되는 제 2 발생기로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,  
상기 스팀 발생기는 상기 제 1 발생기 및 상기 제 2 발생기를 연결하며, 상기 히터어셈블리의 측부에 인접하게 배치되는 제 3 발생기를 포함하는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,

- 상기 제 3 발생기는 가열된 공기가 배출되는 히터 어셈블리의 측부에 인접하게 배치되는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 11] 제 8 항에 있어서,  
상기 스팀 발생기는 상기 스팀 발생기와 연결되도록 상기 덕트내에 배치되며, 상기 덕트내의 가열된 공기를 이용하여 스팀 발생기에서 배출된 스팀을 재가열하는 보조 발생기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,  
상기 보조 발생기는 상기 덕트를 따라 드럼과 연통되는 덕트의 배출구까지 연장되며, 노즐이 상기 배출구에서 드럼 내부로 스팀을 분사하도록 상기 보조발생기의 끝단에 장착되는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 13] 제 11 항에 있어서,  
상기 보조 발생기는 상기 덕트를 따라 길게 연장되는 금속관으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 14] 제 8 항에 있어서,  
상기 스팀발생기에 연결되어 스팀발생기에서 배출되는 스팀을 안내하는 스팀호스; 및 상기 스팀호스의 끝단에 제공되며 상기 드럼내에 스팀을 분사하는 노즐;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,  
상기 노즐은 상기 드럼의 후단부를 회전가능하게 지지하는 리어 서포터 또는 상기 덕트에 설치되는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 16] 제 14 항에 있어서,  
상기 보조 발생기는 상기 덕트를 따라 드럼과 연통되는 덕트의 배출구까지 연장되며, 노즐이 상기 배출구에서 드럼 내부로 스팀을 분사하도록 상기 보조발생기의 끝단에 장착되는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 17] 제 1 항에 있어서,  
상기 스팀발생기에 공급되는 물을 저장하는 저장조; 및 상기 저장조의 물을 상기 스팀발생기로 안내하는 급수호스;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 18] 제 17 항에 있어서,  
상기 저장조는 본체의 전면 상부에 인출가능하게 설치된 드로워에 탈착가능하게 설치되는 카트리지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건조기.
- [청구항 19] 제 17 항에 있어서,  
상기 급수호스를 개폐하기 위한 펌프 또는 밸브를 더 포함하는

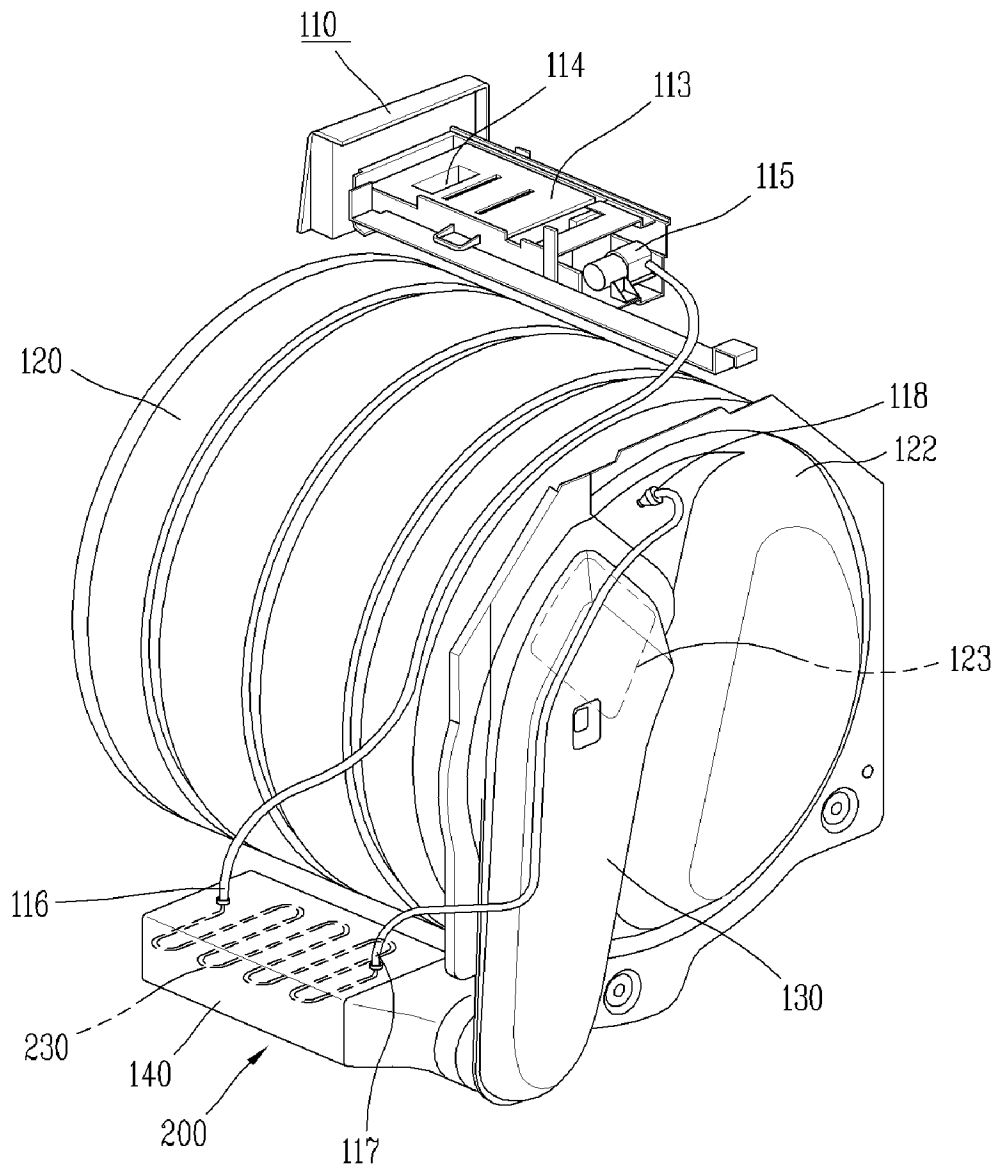
[청구항 20]

것을 특징으로 하는 건조기.  
제 8 항에 있어서,  
상기 스팀발생기는 알루미늄관 또는 동관으로 이루어지는 것을  
특징으로 하는 건조기.

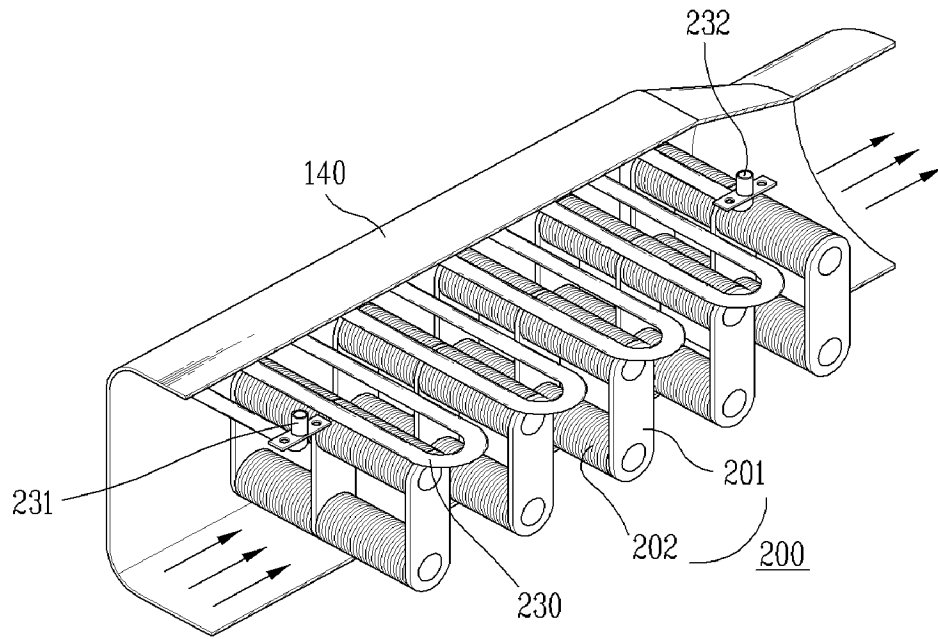
[Fig. 1]



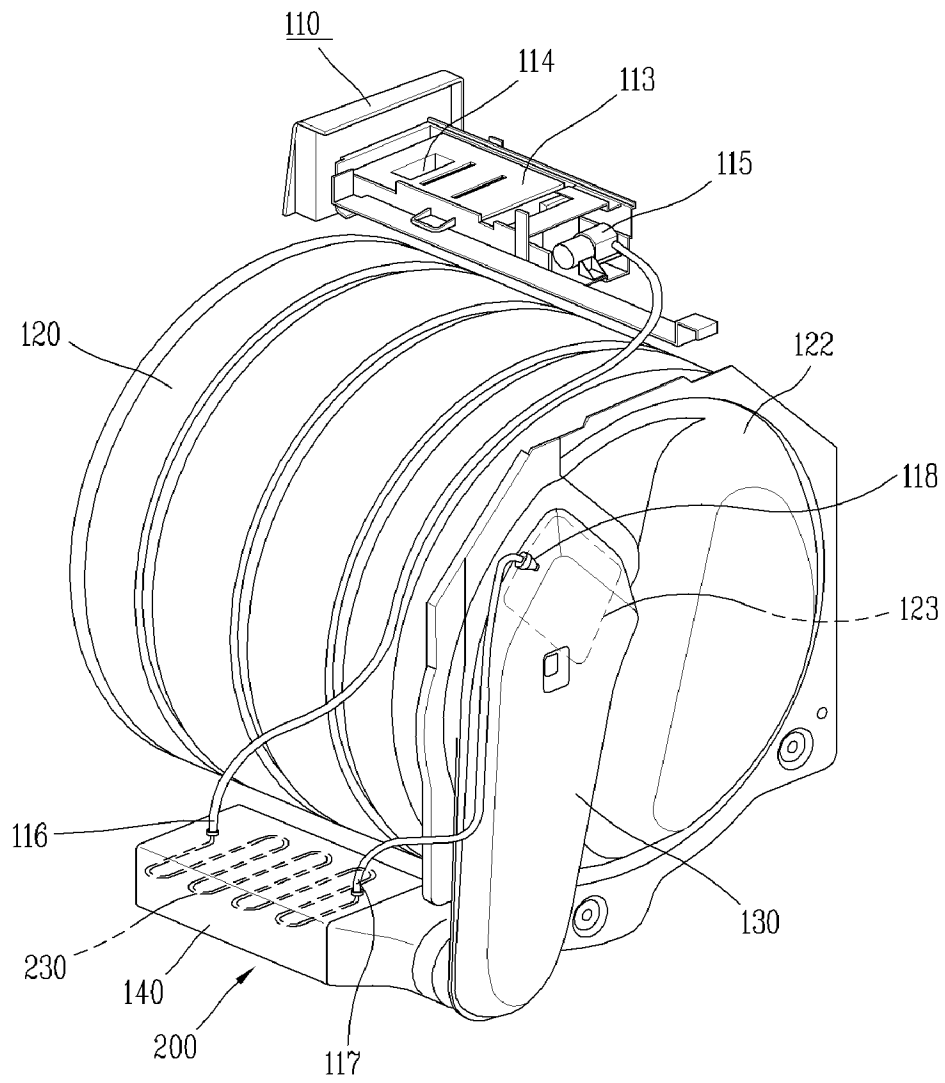
[Fig. 2]



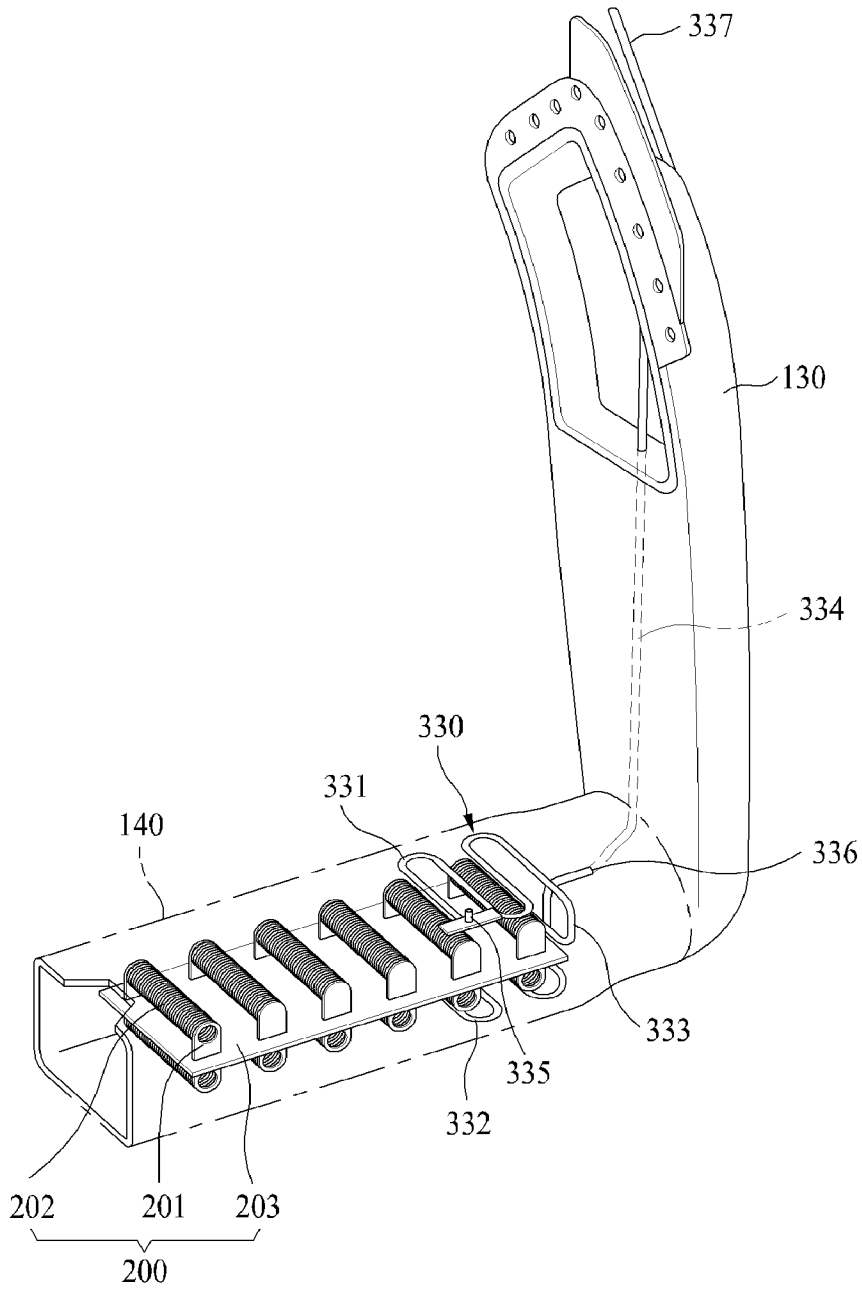
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

