



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월14일
(11) 등록번호 10-1040844
(24) 등록일자 2011년06월03일

(51) Int. Cl.

B60H 1/00 (2006.01) B60H 1/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7021191

(22) 출원일자(국제출원일자) 2007년01월12일

심사청구일자 2008년12월29일

(85) 번역문제출일자 2008년08월29일

(65) 공개번호 10-2008-0098050

(43) 공개일자 2008년11월06일

(86) 국제출원번호 PCT/US2007/060439

(87) 국제공개번호 WO 2007/089964

국제공개일자 2007년08월09일

(30) 우선권주장

11/345,478 2006년02월01일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP02151519 A

JP61077512 A

전체 청구항 수 : 총 42 항

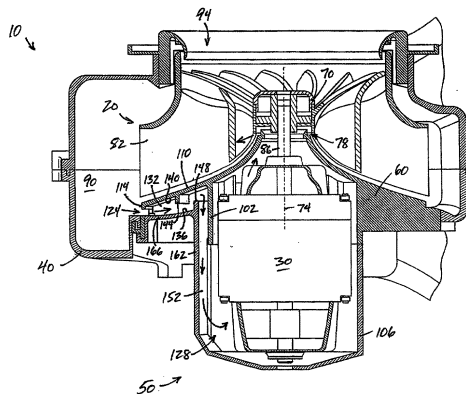
심사관 : 박종주

(54) 자동차의 HVAC 송풍기 조립체용 냉각 채널

(57) 요약

원심 송풍기는 송풍기 공간과 연통하는 입구 및 모터 공기 유동 통로의 입구와 연통하는 출구를 갖는 냉각 공기 통로를 포함하며, 냉각 공기 통로는 모터의 대향 단부로부터 모터의 구동 단부를 향하는 방향으로 축방향으로 연장되는 상류부를 갖고, 냉각 공기 통로는 모터의 구동 단부로부터 모터의 대향 단부를 향하는 방향으로 축방향으로 연장되는 하류부를 갖는다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

원심 송풍기이며,

중심 축을 중심으로 회전하도록 구성되는 허브, 및 허브와 함께 회전하도록 커플링된 복수의 블레이드를 포함하는 원심 팬과,

구동 단부 및 대향 단부를 갖고, 원심 팬의 허브에 구동식으로 연결되고 모터의 구동 단부로부터 연장되는 구동 샤프트를 포함하는 모터와,

하우징 구조체를 포함하며,

상기 모터는 이를 관통하여 모터를 냉각하기 위한 모터 공기 유동 통로를 갖고, 모터 공기 유동 통로는 모터의 대향 단부 근처에 입구를 갖고,

상기 하우징 구조체는,

팬이 실질적으로 수납되고 입구 및 출구를 갖는 공간을 부분적으로 또는 전체적으로 한정하는 송풍기 하우징부와,

모터를 지지하는 모터 하우징부와,

송풍기 하우징부 상에 모터 하우징부를 부분적으로 또는 전체적으로 지지하는 플랜지부와,

냉각 공기 통로를 포함하고,

상기 냉각 공기 통로는 상기 공간과 직접적으로 연통하는 입구 및 모터 공기 유동 통로의 입구와 연통하는 출구를 갖고, 모터의 대향 단부로부터 모터의 구동 단부를 향하는 방향으로 냉각 공기 통로 입구로부터 축방향으로 연장되는 상류부를 갖고, 모터의 구동 단부로부터 모터의 대향 단부를 향하는 방향으로 축방향으로 연장되는 하류부를 갖고, 냉각 공기 통로의 하류부의 적어도 일부는 플랜지부 및 모터 하우징부에 의해 형성되는 원심 송풍기.

청구항 2

제1항에 있어서, 송풍기 하우징부, 모터 하우징부, 및 플랜지부 중 어느 하나 또는 그 이상은 송풍기 하우징부, 모터 하우징부, 및 플랜지부 중 다른 부분들과 분리되어 형성되는 원심 송풍기.

청구항 3

제1항에 있어서, 플랜지부는 블레이드들 중 적어도 일부와 근접하게 이격하여 대면하고 있는 관계로 있는 표면을 더 포함하는 원심 송풍기.

청구항 4

제1항에 있어서, 모터 하우징부의 적어도 일부는 플랜지부로부터 분리된 원심 송풍기.

청구항 5

제4항에 있어서, 모터 하우징부는 플랜지부와 일체인 구조에 의해 부분적으로, 그리고 모터의 대향 단부 위로 부분적으로 연장되는 개별 커버에 의해 부분적으로 형성되는 원심 송풍기.

청구항 6

제5항에 있어서, 냉각 공기 통로는 플랜지부에 의해, 그리고 개별 커버에 의해 한정되는 원심 송풍기.

청구항 7

제1항에 있어서, 모터 공기 유동 통로는 모터의 구동 단부 근처에 출구를 갖고, 플랜지부 및 허브는 이들 사이에 축방향 갭을 한정하고, 하우징 구조체는 모터 공기 유동 통로의 출구와 축방향 갭 사이에 연통하는 제2 냉각

공기 통로를 또한 포함하는 원심 송풍기.

청구항 8

제1항에 있어서, 모터는 축방향 길이를 갖고, 냉각 공기 통로의 하류부는 모터의 전체 길이로 실질적으로 연장되는 원심 송풍기.

청구항 9

제1항에 있어서, 냉각 공기 통로의 상류부는 반경 방향으로 내향으로 또한 연장되는 원심 송풍기.

청구항 10

제1항에 있어서, 송풍기 하우징부, 모터 하우징부, 및 플랜지부 중 임의의 2개는 일체로 형성되는 원심 송풍기.

청구항 11

제10항에 있어서, 플랜지부 및 모터 하우징부의 적어도 일부는 일체로 형성되는 원심 송풍기.

청구항 12

제1항에 있어서, 냉각 공기 통로는 냉각 공기 통로 입구에 인접하여 물 저장소를 포함하는 원심 송풍기.

청구항 13

제1항에 있어서, 냉각 공기 통로의 상류부는 경사진 표면에 의해 부분적으로 한정되는 원심 송풍기.

청구항 14

제13항에 있어서, 경사진 표면은 모터 하우징부 상에 있는 원심 송풍기.

청구항 15

제14항에 있어서, 모터 하우징부는 플랜지부와 일체인 구조에 의해 부분적으로, 그리고 모터의 대향 단부 위로 부분적으로 연장되는 개별 커버에 의해 부분적으로 형성되며, 경사진 표면은 커버 상에 있는 원심 송풍기.

청구항 16

제1항에 있어서, 냉각 공기 통로의 상류부는 냉각 공기 통로 내의 하류 물 유동을 저지하는 상승된 댐을 포함하는 원심 송풍기.

청구항 17

제1항에 있어서, 냉각 공기 통로의 상류부는, 모터의 구동 단부로부터 모터의 대향 단부를 향하는 방향으로 대체로 축방향으로 연장되고 냉각 공기 통로 내의 하류 물 유동을 저지하는 벽을 포함하는 원심 송풍기.

청구항 18

제17항에 있어서, 냉각 공기 통로의 상류부는 냉각 공기 통로 내의 하류 물 유동을 저지하는 상승된 댐을 포함하는 원심 송풍기.

청구항 19

제18항에 있어서, 냉각 공기 통로의 상류부는 경사진 표면에 의해 부분적으로 한정되며, 댐은 경사진 표면으로부터 상향으로 연장되며, 벽은 경사진 표면으로부터 이격되는 지점을 향해 연장되고 경사진 표면으로부터 이격되는 지점에서 종결하는 원심 송풍기.

청구항 20

제1항에 있어서, 하우징 구조체는 냉각 공기 통로 내의 물의 진입을 감소시키기 위해 냉각 공기 통로의 입구 위로 국부적으로 연장되는 원심 송풍기.

청구항 21

제1항에 있어서, 하우징 구조체는 냉각 공기 통로의 입구에 인접하여 공기 스쿠프를 형성하는 원심 송풍기.

청구항 22

제1항에 있어서, 하우징 구조체는 축에 대해 대체로 평행하게 연장되는 표면을 포함하며, 냉각 공기 통로는 표면 내에 있는 원심 송풍기.

청구항 23

제22항에 있어서, 표면은 플랜지부 상에 있는 원심 송풍기.

청구항 24

제23항에 있어서, 표면은 상부 단부 및 하부 단부를 갖고, 상부 단부는 모터의 대향 단부로부터 모터의 구동 단부를 향하는 방향으로 하부 단부로부터 이격되어 있으며, 냉각 공기 통로 입구는 상부 단부에 인접하여 위치되는 원심 송풍기.

청구항 25

제23항에 있어서, 표면은 상부 단부 및 하부 단부를 갖고, 상부 단부는 모터의 대향 단부로부터 모터의 구동 단부를 향하는 방향으로 하부 단부로부터 이격되어 있으며, 냉각 공기 통로 입구는 하부 단부에 인접하여 위치되는 원심 송풍기.

청구항 26

제1항에 있어서, 축은 대체로 수직으로 연장되는 원심 송풍기.

청구항 27

제1항에 있어서, 냉각 공기 통로의 상류부는 냉각 공기 통로 내의 하류 물 유동을 저지하는 미로 구조체를 포함하는 원심 송풍기.

청구항 28

제1항에 있어서, 축이 수직일 때, 냉각 공기 통로의 상류부는 입구에 인접하여 저점을 갖고, 상류부의 하류 단부에 인접하여 고점을 갖고, 저점으로부터 고점까지의 라인이 수평에 대해 10도보다 큰 각도를 한정하는 원심 송풍기.

청구항 29

제28항에 있어서, 냉각 공기 통로의 상류부는 냉각 공기 통로 내의 하류 물 유동을 저지하는 상승된 댐을 포함하며, 고점은 댐에 의해 한정되는 원심 송풍기.

청구항 30

제1항에 있어서, 축이 수직일 때, 냉각 공기 통로의 상류부는 입구에 인접하여 저점을 갖고, 상류부의 하류 단부에 인접하여 고점을 갖고, 저점으로부터 고점까지의 라인이 수평에 대해 25도보다 큰 각도를 한정하는 원심 송풍기.

청구항 31

제1항에 있어서, 모터 하우징부는 플랜지부와 일체인 구조에 의해 부분적으로, 그리고 모터의 대향 단부 위로 부분적으로 연장되는 개별 커버에 의해 부분적으로 형성되며, 냉각 공기 통로는 플랜지부에 의해 그리고 개별 커버에 의해 한정되는 원심 송풍기.

청구항 32

제31항에 있어서, 플랜지부는 모터를 부분적으로 둘러싸는 원통형 부분을 포함하며, 커버는 플랜지부의 원통형

부분 위로 연장되는 축방향 부분을 포함하는 원심 송풍기.

청구항 33

제32항에 있어서, 커버는 모터의 구동 단부로부터 모터의 대향 단부를 향하는 방향으로 축방향으로 그리고 반경 방향으로 외향으로 연장되는 각진 부분을 포함하며, 각진 부분은 냉각 공기 통로의 상류부를 부분적으로 한정하는 원심 송풍기.

청구항 34

제1항에 있어서, 모터 하우징부는 플랜지부와 일체로 되어 있고 모터의 대향 단부 위로 연장되는 커버를 포함하며, 냉각 공기 통로는 플랜지부에 의해 한정되는 원심 송풍기.

청구항 35

제34항에 있어서, 플랜지부는 모터를 부분적으로 둘러싸는 원통형 부분을 포함하며, 커버는 원통형 부분과 일체로 형성되고 리빙 힌지에 의해 원통형 부분에 연결되어서, 커버는 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 원통형 부분에 대해 이동 가능한 원심 송풍기.

청구항 36

제35항에 있어서, 커버가 폐쇄 위치에 있을 때, 커버는 플랜지부의 원통형 부분 위로 연장되는 축방향 부분을 포함하는 원심 송풍기.

청구항 37

제36항에 있어서, 커버가 폐쇄 위치에 있을 때, 모터의 구동 단부로부터 모터의 대향 단부를 향하는 방향으로 축방향으로 그리고 반경방향으로 외향으로 연장되는 각진 부분을 또한 포함하여서, 각진 부분은 냉각 공기 통로의 상류부를 부분적으로 한정하는 원심 송풍기.

청구항 38

차량에 원심 송풍기를 장착하는 방법이며,

원심 송풍기를 제공하는 단계로서, 상기 원심 송풍기는,

중심 축을 중심으로 회전하도록 구성되는 허브, 및 허브와 함께 회전하도록 커플링된 복수의 블레이드를 포함하는 원심 팬과,

구동 단부 및 대향 단부를 갖고, 원심 팬의 허브에 구동식으로 연결되고 모터의 구동 단부로부터 연장되는 구동 샤프트를 포함하는 모터와,

하우징 구조체를 포함하며,

상기 모터는 이를 관통하여 모터를 냉각하기 위한 공기 유동 통로를 갖고, 모터 공기 유동 통로는 모터의 대향 단부 근처에 입구를 갖고,

상기 하우징 구조체는,

팬이 실질적으로 수납되고 입구 및 출구를 갖는 공간을 부분적으로 또는 전체적으로 한정하는 송풍기 하우징부와,

모터를 지지하는 모터 하우징부와,

송풍기 하우징부 상에 모터 하우징부를 부분적으로 또는 전체적으로 지지하는 플랜지부와,

상기 공간과 연통하는 입구를 갖고 모터 공기 유동 통로의 입구와 연통하는 출구를 갖는 냉각 공기 통로를 포함하며,

상기 냉각 공기 통로는 모터의 대향 단부로부터 모터의 구동 단부를 향하는 방향으로 축방향으로 연장되는 상류부를 갖고, 상기 냉각 공기 통로는 모터의 구동 단부로부터 모터의 대향 단부를 향하는 방향으로 축방향으로 연장되는 하류부를 갖는, 단계와,

중심 축이 비수직으로 그리고 비수평으로 연장되도록 그리고 냉각 공기 통로의 입구가 축의 실질적으로 바로 아래 있도록 차량에 송풍기를 장착하는 단계를 포함하는 차량에 원심 송풍기를 장착하는 방법.

청구항 39

제38항에 있어서, 축은 수직 평면을 한정하며, 냉각 공기 통로의 입구는 축을 포함하는 제2 평면 내에 위치되며, 제2 평면과 수직 평면 사이의 각도가 15도 미만인 차량에 원심 송풍기를 장착하는 방법.

청구항 40

제39항에 있어서, 냉각 공기 통로의 입구는 수직 평면 내에 위치되는 차량에 원심 송풍기를 장착하는 방법.

청구항 41

제10항에 있어서, 하우징 구조체의 모터 하우징부와 플랜지부는 일체로 형성되는 원심 송풍기.

청구항 42

제1항에 있어서, 플랜지부는 블레이드와 대면하는 관계에 있는 종형인 표면을 포함하는 원심 송풍기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 원심 송풍기에 관한 것이며, 특히 자동차의 기후 제어 시스템에 사용하기 위한 원심 송풍기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 원심 송풍기는 공기 유동이 임펠러 입구로부터 임펠러 출구로 이동함에 따라 유입 공기 유동을 반경 반향을 향해 재지향시키는 복수의 블레이드를 포함하는 임펠러를 통상적으로 포함한다. 블레이드는 그와 함께 회전하기 위한 허브에 통상적으로 부착된다. 전기 모터는 요구된 속도로 임펠러를 회전시킨다. 전기 모터는 냉각을 요구하며, 이에 따라 모터를 통과하는 공기 유동 통로를 갖는다.

[0003] 자동차의 기후 제어 적용(즉, 난방, 통풍 및 공기 조화)에 있어서, 물은 기후 제어 송풍기 조립체의 입구로 진입할 수 있다. 물은 송풍기 입구로부터 전기 모터의 내부 작동부로 전달되는 것이 방지되어야 한다. 물이 모터 내로 진입하는 것을 방지하는 몇몇의 이전의 방법은 성공적이지 못했으며, 다른 방법들은 성공적이었던 반면에 모터 공기 통로가 벌류트(volute)를 포함하는 주요 기후 제어 모듈에 송풍기 조립체를 결합시킴으로써 생성될 것을 요구한다.

[0004] 다른 냉각 공기 통로는 벌류트 설부(tongue)의 바로 하류부에, 벌류트 내에 높게 냉각 구멍 또는 입구를 위치 설정하는 것을 포함한다. 그 후, 통로는 모터 플랜지가 벌류트에 조립되는 경우에 모터 플랜지를 향해 하향으로 향하게 한다. 그 후, 모터 플랜지 및 커버/캡 편은 모터의 하부를 향해 공기 통로의 나머지를 형성한다. 냉각 통로 입구의 높은 위치는 물이 진입하는 것을 방지하는데 효율적이지만, 냉각 통로 설계는 벌류트 및 송풍기 조립체 양자 모두에 있어서 설계 상세를 요구한다.

발명의 상세한 설명

[0005] 본 발명은 조립체가 그의 설치된 위치로부터 25도까지 경사지더라도, 물이 모터로 진입하는 것을 방지하는 모터 냉각 공기 통로를 제공한다. 이는 물이 경사부의 상부 위로 그리고 모터 내로 이동하는 것을 방지하는 높이의 변화 또는 경사를 갖는 공기 통로를 설계함으로써 달성된다. 벌류트 내의 냉각 통로 입구와 모터의 구동 단부에서의 출구 사이의 압력 차는 경사부 위로 그리고 모터를 통해 공기를 구동시킨다.

[0006] 본 발명은 물이 모터 내로 진입하는 것을 방지하고 송풍기 조립체 내에 자체 내장되는 수단을 제공한다. 이는 HVAC 모듈 제조업체가 송풍기 모터 냉각 요구조건을 수용하도록 그의 부품을 변형할 필요 없이 송풍기 조립체가 상이한 HVAC 모듈에 사용되는 것을 허용한다.

[0007] 본 발명은 중심 축을 중심으로 회전하도록 구성되는 허브, 및 허브와 함께 회전하도록 커플링된 복수의 블레이드를 포함하는 원심 팬을 포함하는 원심 송풍기를 제공한다. 또한, 송풍기는 구동 단부 및 대향 단부를 갖는

모터를 포함하고, 모터는 원심 팬의 허브에 구동식으로 연결되는 구동 샤프트를 포함하고, 구동 샤프트는 모터의 구동 단부로부터 연장되고, 모터는 이를 관통하여 모터를 냉각하기 위한 모터 공기 유동 통로를 갖고, 모터 공기 유동 통로는 모터의 대향 단부 근처에 입구를 갖는다. 또한, 송풍기는 팬이 실질적으로 수납되고 입구 및 출구를 갖는 공간을 적어도 부분적으로 한정하는 송풍기 하우징부를 포함하는 하우징 구조체를 포함한다. 또한, 하우징 구조체는 모터를 지지하는 모터 하우징부와, 송풍기 하우징부 상에 모터 하우징부를 적어도 부분적으로 지지하는 플랜지부를 포함한다. 또한, 하우징 구조체는 공간과 연통하는 입구 및 모터 공기 유동 통로의 입구와 연통하는 출구를 포함하고, 냉각 공기 통로는 모터의 대향 단부로부터 모터의 구동 단부를 향하는 방향으로 축방향으로 연장되는 상류부를 갖고, 냉각 공기 통로는 모터의 구동 단부로부터 모터의 대향 단부를 향하는 방향으로 축방향으로 연장되는 하류부를 갖는다.

[0008] 또한, 본 발명은 차량에 원심 송풍기를 장착하는 방법을 제공하며, 이 방법은 전술된 바와 같은 원심 송풍기를 제공하는 단계와, 중심 축이 비수직으로 그리고 비수평으로 연장되도록 그리고 냉각 공기 통로의 입구가 축의 실질적으로 바로 아래에 있도록 차량에 송풍기를 장착하는 단계를 포함한다.

[0009] 본 발명의 다른 특징 또는 태양은 이하의 상세한 설명, 청구의 범위 및 도면을 참조할 때 당해 분야의 숙련자에게 명백해질 것이다.

실시예

[0026] 본 발명의 임의 특징들이 상세히 설명되기 전에, 본 발명은 그의 적용에 있어서 이하 설명에 기재되거나 도면에 도시되는 구성요소들의 배열 및 구조의 상세에 제한되지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 본 발명은 다른 실시예들이 있을 수 있고 다양한 방식으로 실시되거나 수행될 수 있다. 또한, 여기에 사용되는 어구 및 전문용어는 설명하기 위한 것이고 제한적인 것으로 간주되어서는 안되는 것으로 이해된다. 본 명세서에서의 "구비하는" 및 "포함하는" 및 그의 어미 변화의 사용은 이후에 열거되는 항목 및 그의 동등물과 부가적인 항목들을 포함해야 한다. 방법 또는 공정의 요소들을 확인하기 위한 문자의 사용은 동일화를 위해 단순화한 것이며 요소들이 특정 순서로 수행되어야 한다는 것을 나타내어서는 안된다.

[0027] 본 발명을 구현하는 원심 송풍기(10)가 도1 및 도2에 도시되어 있다. 송풍기(10)는 원심 팬(20), 팬(20)에 구동식으로 연결되는 모터(30), 송풍기 하우징(40), 모터 하우징(50) 및 모터 플랜지(60)를 포함한다. 원심 송풍기의 전술된 구성요소들은 당해 분야에 주지되어 있다. 송풍기 하우징(40), 모터 하우징(50) 및 모터 플랜지(60)는 다양한 구조를 가질 수 있고, 많은 방식으로 형성될 수 있어서, 임의의 부품이 개별로 또는 일체로 형성될 수 있다는 것이 당해 분야의 숙련자에게 이해될 수 있다. 또한, 송풍기(10)는 다양한 방식으로 차량에 장착될 수 있다.

[0028] 도2를 참조하면, 원심 팬(20)은 중심 축(74)을 중심으로 회전하는 허브(70)를 포함한다. 모터 플랜지(60) 및 허브(70)는 이들 사이에 축방향 갭(78)을 한정하는데, 그의 중요성이 이하에 설명된다. 또한, 팬(20)은 허브(70)와 함께 회전하기 위해 커플링되는 복수의 블레이드(82)를 포함한다. 도시된 팬은 본 발명에 적용되는 팬의 단 하나의 유형이다. 또한, 본 발명은 예컨대, 전방 만곡된 팬에 적용될 수 있다.

[0029] 모터(30)는 구동 단부(도1에서의 상부 단부) 및 대향 단부(도1에서의 하부 단부)를 갖는다. 모터(30)는 모터의 구동 단부로부터 축(74)을 따라 연장되고 팬(20)의 허브(70)에 구동식으로 연결되는 구동 샤프트(86)를 포함한다. 모터(30)는 이를 통과하여 모터를 냉각하기 위한 공기 유동 통로를 갖는다. 모터 공기 유동 통로는 모터(30)의 하부 단부 근처에 입구를, 그리고 모터의 상부 단부 근처에 출구를 갖는다.

[0030] 송풍기 하우징(40)은 당해 분야에 공지된 바와 같이 벨류트 또는 스크롤(scroll)을 형성하도록 모터 플랜지(60)와 협동한다. 벨류트는 팬(20)이 실질적으로 수납되는 공간(90)을 한정하며, 공간(90)은 입구(94) 및 출구(98)를 갖는데(도1), 이들은 송풍기(10)의 입구 및 출구이다. 벨류트는 송풍기 하우징에 의해 단독으로 또는 다른 방식으로 한정될 수 있다는 것이 당해 분야의 숙련자들에게 이해된다.

[0031] 모터 하우징(50)은 모터(30)를 지지한다. 도시된 구조에서는, 모터 하우징(50)은 모터 플랜지(60)에 의해 부분적으로 한정된다. 더욱 구체적으로는, 모터 플랜지(60)의 대체로 원통형인 부분(102)은 모터(30)의 상부 부분 주위에 하향으로 연장된다. 또한, 모터 하우징(50)은 모터(30)의 하부 단부 위로 부분적으로 연장되는 개별 커버(106)를 포함한다.

[0032] 전술된 바와 같이, 모터 플랜지(60)는 송풍기 하우징(40)에 연결되고 송풍기 하우징과 협동하여서, 벨류트를 형성한다. 구체적으로는, 모터 플랜지(60)는 벨류트의 일부를 형성하고 팬 블레이드들의 하부 에지들과의 근접하

여 이격되고 대면하는 관계에 있는 대체로 종(bell)형인 표면(110)을 갖는다. 또한, 모터 플랜지(60)는 축(74)에 대해 대체로 평행하게 연장되거나 축(74) 상에 중심 설정되고 종형 표면(110)의 하부 단부로부터 하향으로 연장되는 대체로 원통형인 표면(114)을 갖는다.

[0033] 또한, 송풍기(10)는 모터 플랜지(60)에 의해 그리고 커버(106)에 의해 도시된 구조에서 한정되는(도2에서 화살표로 도시된) 냉각 공기 통로를 포함한다. 냉각 공기 통로가 송풍기의 다른 부품들에 의해 한정될 수 있다는 것이 당해 분야의 숙련자에게 이해될 것이다. 냉각 공기 통로는 모터 플랜지(60)의 표면(114) 내에 위치되는 입구(124)를 가져서, 입구(124)는 벌류트의 내부 공간(90)과 연통한다. 도시된 구조에서, 입구(124)는 표면(114)의 상부 에지 근처에 위치된다. 대체적인 실시예에서, 입구는 표면(114)의 하부 에지 근처에, 또는 사이에 어딘가에 위치될 수 있다. 예컨대, 도5는 표면의 하부 에지 근처의 입구(124)를 도시하는 한편, 도14는 입구(124)가 표면의 상부 에지 근처에 있는 또다른 구조를 도시한다.

[0034] 또한, 냉각 공기 통로는 모터 공기 유동 통로, 즉 모터(30)의 냉각 공기 입구와 연통하는 출구(128)를 갖는다. 입구(124)와 출구(128) 사이에서, 냉각 공기 통로는 입구(124)로부터 반경 방향으로 내향으로 그리고 축방향으로 상향으로 연장되는 상류부(132)를 갖는다. 냉각 공기 통로의 상류부(132)는 커버(106) 상의 경사진 표면(136)에 의해 부분적으로, 그리고 모터 플랜지(60) 상의 대체로 하향으로 대면하는 표면(140)에 의해 부분적으로 한정된다. 또한, 냉각 공기 통로의 상류부(132)는 경사진 표면(136) 위로 이격되는 지점을 향해 하향으로 연장되고 경사진 표면(136) 위로 이격되는 지점에서 종결하는 벽(144)을 포함한다. 상류부(132)는 경사진 표면(136)의 최내부 단부에서 경사진 표면(136)으로부터 상향으로 연장되는 댐(148)을 더 포함한다. 댐(148) 및 벽(144)은 냉각 공기 통로의 상류부(132)에서의 하류 물 유동을 저지하는 미로(labyrinth) 구조체를 생성한다. 도2를 참조하면, 상류부(132)는 입구(124)에 인접한 저점과, 상류부(132)의 하류부 또는 최내부 단부에 인접한 고점을 갖는다. 도시된 구조에서, 고점은 댐(148)의 상부에 의해 한정되지만, 고점은 대체적인 구조에서 다른 구조체에 의해 한정될 수 있다. 또한, 댐(148)은 경사진 표면(136)의 최내부 단부에 위치될 필요가 없다는 것이 이해되어야 한다. 저점으로부터 고점으로의 라인은 수평에 대해 대략 10도보다 큰, 양호하게는 약 20도보다 큰 각도를 한정한다.

[0035] 또한, 냉각 공기 통로는 상류부(132)의 반경 방향 내향 단부로부터 하향으로 또는 축방향으로 연장되고 모터(30)의 전체 길이로 실질적으로 연장되는 하류부(152)를 갖는다. 하류부(152)는 커버(106)에 의해 외측부 상에, 그리고 모터(30)에 의해 그리고 플랜지(60)의 원통형인 부분(102)에 의해 내측 상에 한정된다. 더욱 구체적으로, 커버(106)는 모터 플랜지(60)의 원통형 부분(102) 위로 그리고 상향으로 연장되는 축방향 부분(162)을 포함한다. 경사진 표면(136)을 포함하는 각진 부분(166)이 축방향 부분(162)의 상부 단부로부터 외향으로 하향으로 연장된다.

[0036] 냉각 공기 통로는 송풍기(10)가 그의 설치된 위치로부터 (임의의 방향으로) 25도까지 경사지더라도, 물이 모터(30) 내로 진입하는 것을 실질적으로 방지한다.

[0037] 모터의 상부 단부에서의 냉각 공기 출구를 통해 모터(30)로부터 방출되는 냉각 공기는 플랜지(60)의 상부 단부와 팬 허브(70) 사이에 축방향 갭(78)을 포함하는 제2 냉각 공기 통로를 통해 유동한다.

[0038] 도3 내지 도5는 본 발명의 또다른 실시예를 부분적으로 도시한다. 공통 요소들의 구조가 약간 상이할 수 있을 지라도, 공통 요소는 동일한 도면부호로 주어진다. 송풍기 조립체(200)는 2개의 부품들, 모터 플랜지(60) 및 단부 커버 또는 캡(106)을 포함한다. 이들 2개의 부품들은 벌류트로부터 구동 샤프트에 대향하는 모터(30)의 단부까지 수납된 냉각 공기 통로를 형성하도록 조립된다. 도3은 냉각 공기 유동 방향으로 도시한다. 도3은 냉각 채널의 입구 단부(124)에서의 낮은 높이에서 시작하고 그 후 모터의 "하부"를 향해 다시 복귀하기 전에 보다 높은 높이로 전진하는 경사진 표면(136)을 형성하는 커버(106)를 도시한다. 중력 방향은 도3에서 하향이다. 본 발명의 다른 실시예들은 경사진 표면을 요구하지 않지만, 높이의 변화를 갖는 모터 냉각 공기 통로를 단순히 요구하며, 이는 물이 모터를 향해 전달되는 것을 방지한다. 높이의 변화가 클수록, 조립체는 (제조자의 유효성 시험에서와 같이) 더욱 크게 경사질 수 있고, 물이 모터로 진입하는 것을 방지한다.

[0039] 많은 자동차의 HVAC 송풍기 조립체는 모터 샤프트가 수직인 것으로 도3에 도시된 바와 같이 배향된다. 다른 것은 도4에 도시된 바와 같이 모터 샤프트가 수평인 것으로 배향된다. 도4에서, 냉각 구멍 또는 입구(124)는 하향으로 대면하여 위치 설정되지만, 사실상, 축(74)이 수평일 때 임의의 방향으로 위치 설정될 수 있다. 송풍기 조립체(200)가 수평 배향에 있을 때, 물은 팬 입구(94)를 통해 진입해야 한다. 그 후, 물은 벌류트의 외부 벽을 향해 그리고 모터 냉각 구멍이 위치되는 벌류트의 내부벽으로부터 멀리 흘러내린다.

- [0040] 송풍기가 수평 또는 수직 이외의 축(74)으로 위치 설정된다면, 축(74) 바로 아래에 그리고 그의 최내부의 가능한 위치에 입구(124)를 갖는 것이 바람직하다. 이러한 최내부 위치는 축(74) 아래에 그리고 축(74)을 포함하는 수직 평면(예컨대, 도4에서의 종이 평면) 내에 입구(124)를 갖는 것으로 설명될 수 있다. 입구(124)를 이러한 최내부 위치에 배치하는 것은, 송풍기 입구(94) 내로 진입한 임의의 물이 그의 최내부 위치에서 하향으로 적어도 약간 대면하는 냉각 공기 통로 입구(124)로부터 멀리 유동하기 쉽기 때문에, 물이 입구(124) 내로 진입할 가능성을 최소화한다. 다른 실시예에서, 축(74) 바로 아래에 입구(124)를 갖는 것으로부터 약간 벗어나는 것이 가능하다. 몇몇 실시예에서, 입구(124)는 축(74)을 포함하는 제2 평면 내에 위치될 수 있으며, 제2 평면과 축(74)의 수직 평면 사이의 각도가 약 15도 미만이다. 즉, 송풍기는 양방향으로 약 15도까지 축(74)을 중심으로 회전될 수 있다.
- [0041] 도6은 대체적인 송풍기(300)를 도시한다. 다시, 공통 구성요소는 동일한 도면 부호를 갖는다. 송풍기(300)는 냉각 공기 통로 입구(124)에 인접하여 물 저장소(304)를 포함하는 (화살표로 표시된) 냉각 공기 통로를 갖는다. 물 저장소(304)는 입구로 진입할 수 있는 물을 수집하여서, 물이 냉각 공기 통로를 통과하는 것을 추가로 방지한다.
- [0042] 도7은 대체적인 송풍기(400)를 도시한다. 냉각 공기 통로의 상류부(132)는 경사진 표면(136)을 갖지만, 댐(dam) 또는 벽을 갖지 않는다.
- [0043] 도8은 대체적인 송풍기(500)를 도시한다. 냉각 공기 통로의 상류부(132)는 경사진 표면(136) 및 댐(148)을 갖지만, 벽을 갖지 않는다.
- [0044] 도9는 대체적인 송풍기(600)를 도시한다. 냉각 공기 통로의 상류부(132)는 경사진 표면(136), 댐(148) 및 벽(144)을 갖는다.
- [0045] 도10은 대체적인 송풍기(700)를 도시한다. 상류부(132)의 "루프(roof)"는 대체로 수평이며, 그 결과 보다 긴 벽(144)을 가져온다. 또한, 입구(124)는 표면(114)의 하부 근처에 위치된다. 이러한 유형의 플랜지 구조는 전방 만곡된 팬에 사용하는데 특히 충분히 적절하다.
- [0046] 도11은 또다른 대체적인 송풍기(800)를 도시한다. 송풍기(800)의 플랜지(60)는 냉각 공기 통로(132)의 입구(124) 위로 국부적으로 연장되는 부분(804)을 가져서, 냉각 공기 통로 내의 물의 진입(ingestion)을 감소시킨다. 이 부분(804)은 다른 실시예에서보다 먼 거리(D)로 연장된다.
- [0047] 도12 및 도13은 또다른 대체적인 송풍기(900)를 도시한다. 송풍기(900)의 플랜지(60)는 냉각 공기 통로의 입구(124)에 인접하여 공기 스쿠프(scoop)(904)를 갖는다. 벌류트에서의 정압이 냉각 공기 통로를 통해 적절한 공기 유동을 발생시기에 불충분한 경우에, 스쿠프(904)는 공기의 이동을 이용하고 공기를 냉각 공기 통로 내로 유도시켜서, 적절한 공기 유동을 제공할 것이다.
- [0048] 도14 및 도15는 또다른 대체적인 송풍기(960)를 부분적으로 도시한다. 송풍기(960)에서, 커버(106)를 포함하는 모터 하우징(50)은 플랜지(60)와 일체로 되어 있다. 도시된 구조에서, 커버(106)는 사출 성형에 의해서와 같이 원통형 부분(102)을 포함하는 플랜지(60)와 일체로 형성된다. 커버(106)는 리빙 힌지(964)에 의해 플랜지(60)에 연결되며, 커버는 개방 위치(도14)와 폐쇄 위치(도15) 사이에서 원통형 부분(102)에 대해 이동 가능하다. 당해 분야의 숙련자에게 이해될 바와 같이, 플랜지(60)는 커버(106)가 그의 개방 위치에 있는 상태로 형성되거나 성형되며, 이는 성형 공정을 용이하게 한다. 커버는 그의 폐쇄 위치로 이동되어서, 모터(30)를 모터 하우징 내에 수납한다. 커버(106)와 원통형 부분(102) 사이의 스냅 끼움 구성(도시 안됨)과 같은 적절한 체결 수단은 커버를 그의 폐쇄 위치에 고정하는데 사용될 수 있다. 커버(106)는 축방향 부분(162) 및 각진 부분(166)을 포함한다.

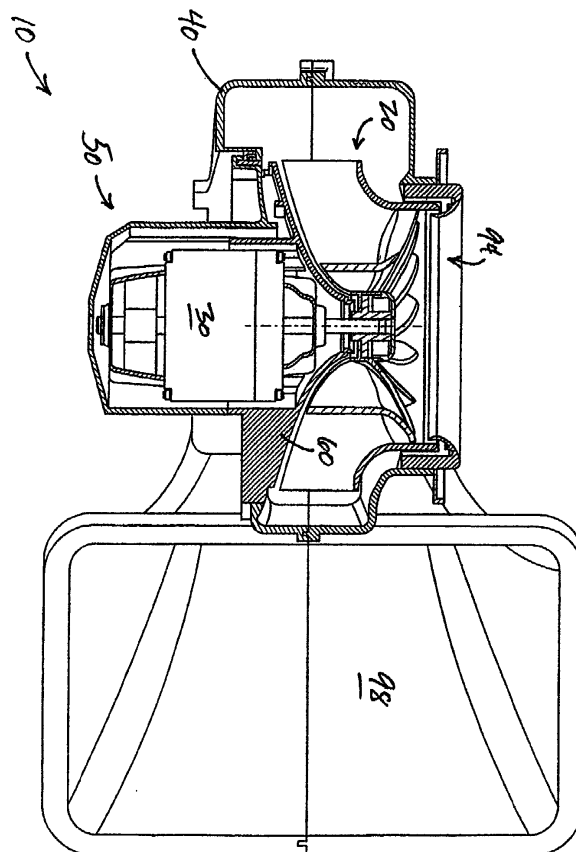
도면의 간단한 설명

- [0010] 도면에서, 동일한 도면 부호는 동일한 부품을 나타낸다.
- [0011] 도1은 본 발명을 구현하는 원심 송풍기의 부분 단면 정면도이다.
- [0012] 도2는 도1의 확대부이다.
- [0013] 도3은 모터 냉각 공기 통로를 도시하고 모터 홀더가 수직으로 배향되는, 본 발명의 또다른 실시예인 송풍기의 냉각 채널의 절결도이다.

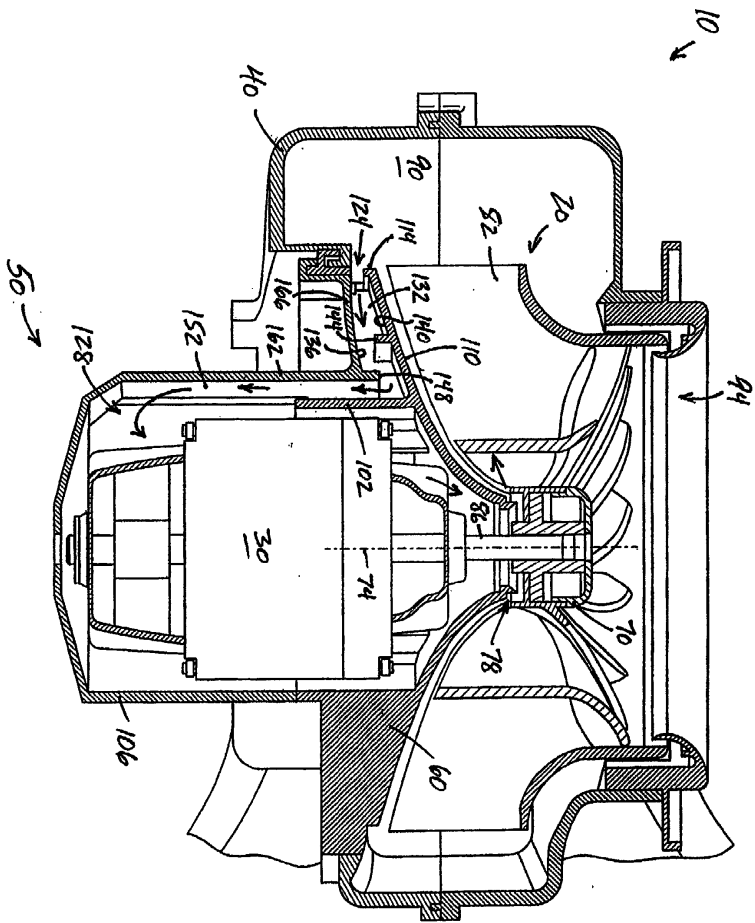
- [0014] 도4는 모터 냉각 구멍이 하향으로 대면하고 모터 홀더가 수평으로 배향되는, 도3의 냉각 채널의 절결도이다.
- [0015] 도5는 도3의 냉각 채널의 부분 투시 사시도이다.
- [0016] 도6은 본 발명의 또다른 실시예인 송풍기의 부분 단면도이다.
- [0017] 도7은 본 발명의 또다른 실시예인 송풍기의 부분 단면도이다.
- [0018] 도8은 본 발명의 또다른 실시예인 송풍기의 부분 단면도이다.
- [0019] 도9는 본 발명의 또다른 실시예인 송풍기의 부분 단면도이다.
- [0020] 도10은 본 발명의 또다른 실시예인 송풍기의 부분 단면도이다.
- [0021] 도11은 본 발명의 또다른 실시예인 송풍기의 부분 단면도이다.
- [0022] 도12는 본 발명의 또다른 실시예인 송풍기의 부분 단면도이다.
- [0023] 도13은 도12의 송풍기의 부분 평면도이다.
- [0024] 도14는 커버가 개방 위치에 있는 대체적인 송풍기의 부분 단면도이다.
- [0025] 도15는 커버가 폐쇄 위치에 있는 도14의 송풍기의 도면이다.

도면

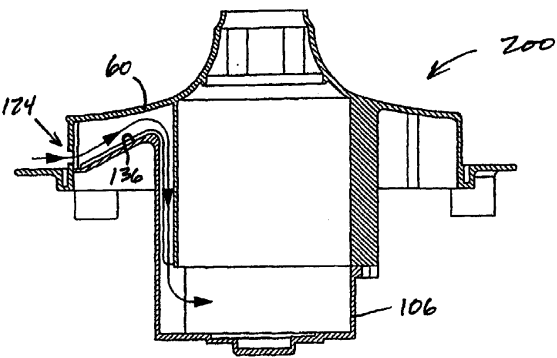
도면1



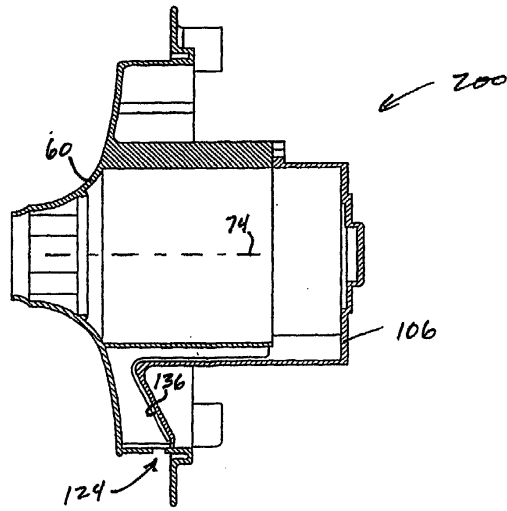
도면2



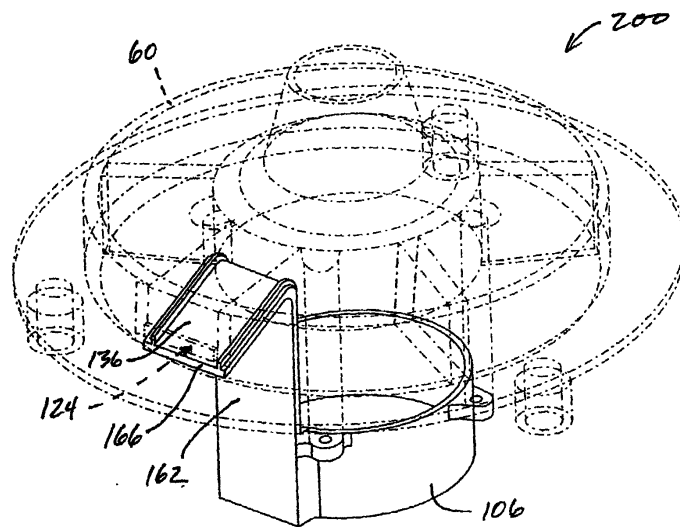
도면3



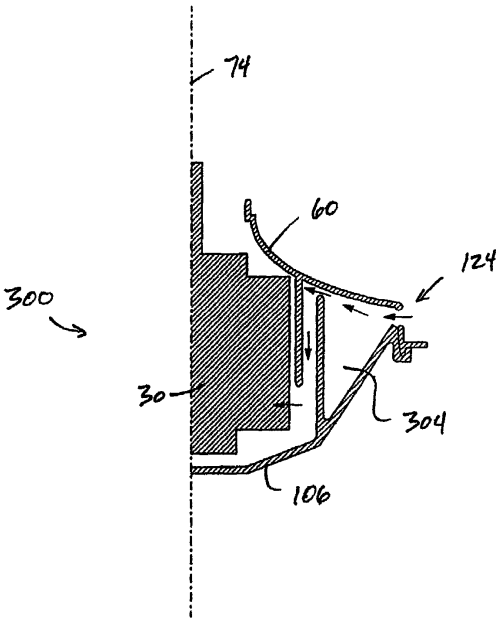
도면4



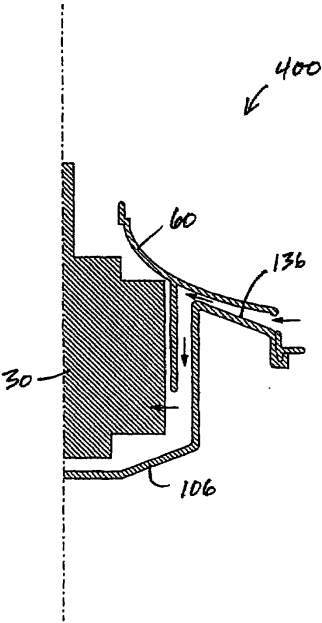
도면5



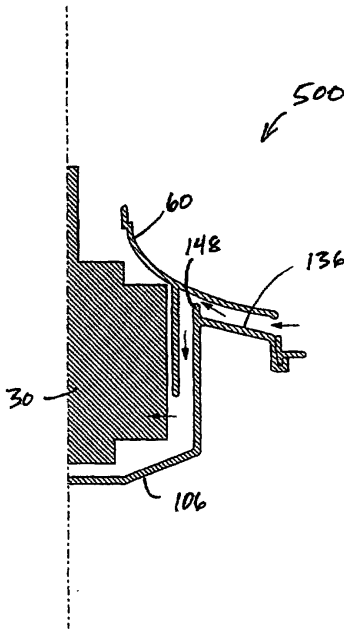
도면6



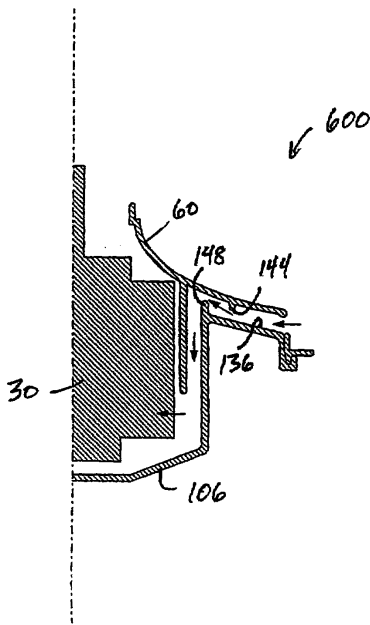
도면7



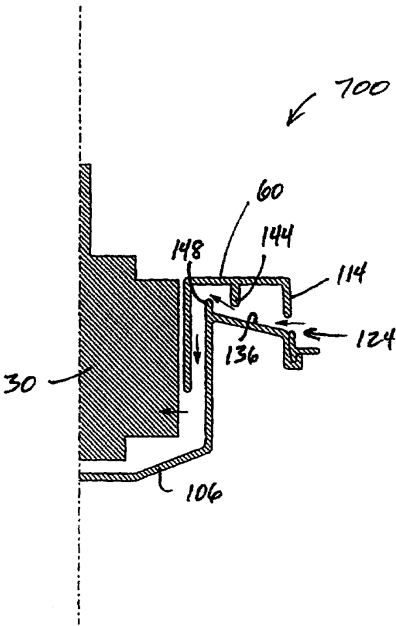
도면8



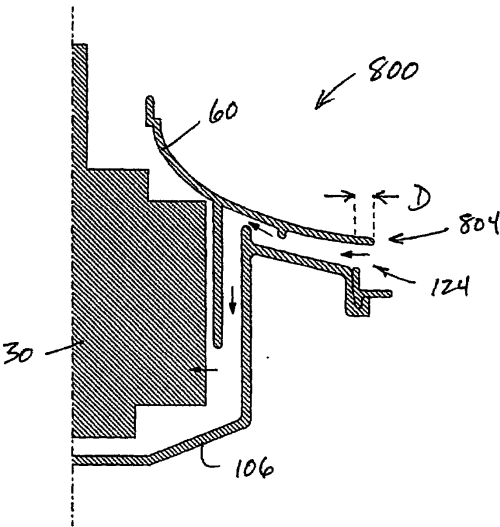
도면9



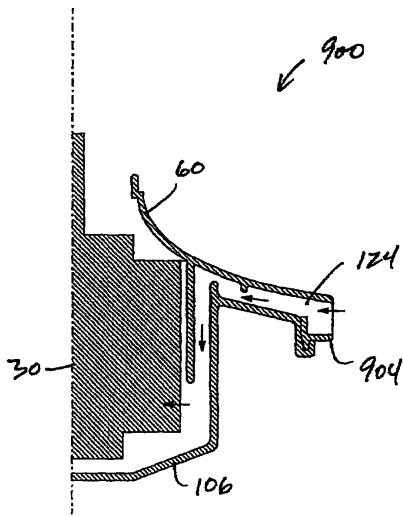
도면10



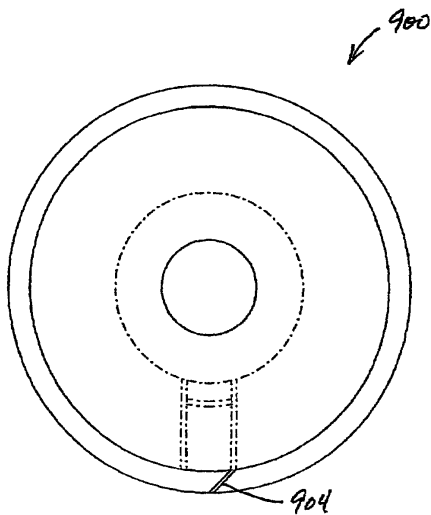
도면11



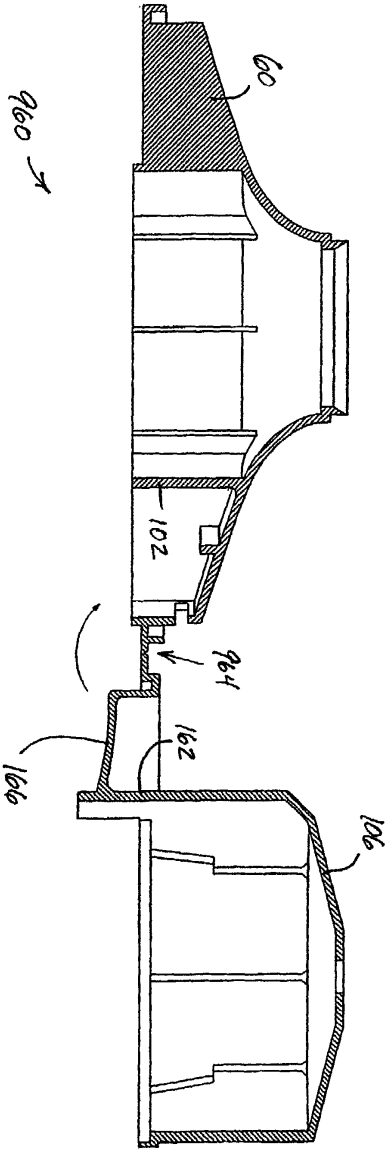
도면12



도면13



도면14



도면15

