



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0066029
(43) 공개일자 2019년06월12일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>B60K 11/08</i> (2006.01) <i>B29C 45/00</i> (2006.01)
 <i>B60R 19/03</i> (2006.01) <i>B60R 19/52</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>B60K 11/085</i> (2013.01)
 <i>B29C 45/00</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-7012166
 (22) 출원일자(국제) 2017년09월15일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2019년04월26일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2017/051744
 (87) 국제공개번호 WO 2018/067288
 국제공개일자 2018년04월12일
 (30) 우선권주장
 62/404,485 2016년10월05일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
 바스프 에스이
 독일 67056 루트비히스하펜 암 라인 칼-보쉬-슈트
 라쎄 38</p> <p>(72) 발명자
 코르슨 크리스토퍼 토마스
 미국 48309 미시간주 로체스터 힐스, 캐슬바 드라이브 559
 파텔 터셔
 미국 48188 미시간주 칸톤 브룩데일 드라이브 1708</p> <p>(74) 대리인
 김태홍, 김진희</p> |
|--|--|

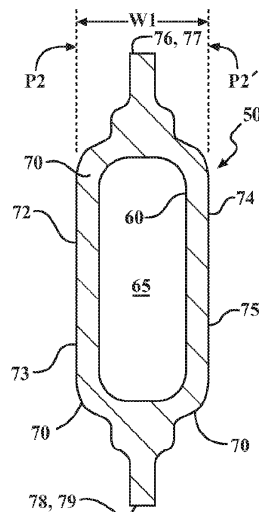
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **차량용 능동 그릴 시스템에 사용하기 위한 능동 셔터 베인**

(57) 요약

차량용 능동 그릴 시스템은 프레임부에 각각 회전 가능하게 결합된 복수의 능동 셔터 베인을 포함한다. 각각의 베인은 제1 및 제2 단부 사이에서 연장하는 내부 및 외부벽부를 갖는 중공 본체부를 포함한다. 베인은 중공 본체부의 제1 단부에 고정된 제1 중실 단부 캡 및 제2 단부에 고정된 제2 중실 단부 캡을 또한 포함한다. 능동 셔터 베인은 사출 성형 프로세스에 의해 형성된 단일편 중실 구조를 갖는 동일한 형상 및 크기의 능동 셔터 베인과 비교할 때, 감소된 중량, 증가된 비틀림 강도 및 증가된 굴곡 강성을 갖는다. 더욱이, 중공 본체부를 형성하기 위한 압출 또는 인발의 사용은 사출 성형 프로세스에 의해 형성된 단일편 중실 구성의 능동 셔터 베인과 관련된 왜곡을 감소시킨다.

대표도 - 도5a



(52) CPC특허분류

B60R 19/03 (2013.01)

B60R 19/52 (2013.01)

B60R 2019/525 (2013.01)

Y02T 10/88 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

라디에이터를 갖는 차량을 위한 냉각 시스템에 사용하기 위한 능동 그릴 시스템(active grille system)으로서, 상기 능동 그릴 시스템은,

프레임부;

복수의 능동 셔터 베인(active shutter vane)

을 포함하고,

상기 복수의 능동 셔터 베인은 각각 상기 프레임부에 회전 가능하게 결합되고, 상기 복수의 능동 셔터 베인은 각각

제1 플라스틱 재료를 포함하는 중공 본체부로서, 상기 중공 본체부는 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장되는 내부벽부 및 외부벽부를 갖고, 상기 내부벽부는 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부로 연장되는 적어도 하나의 캐비티(cavity)를 형성하고, 상기 내부벽부 및 상기 외부벽부는 상기 제1 단부에 제1 에지를 형성하며 상기 제2 단부에 제2 에지를 형성하는 것인 중공 본체부;

상기 중공 본체부의 상기 제1 단부에 고정된 제1 중실 단부 캡;

상기 중공 본체부의 제2 단부에 고정된 제2 중실 단부 캡으로서, 상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 각각 상기 제1 플라스틱 재료와 동일하거나 상이한 제2 플라스틱 재료를 포함하는 것인 제2 중실 단부 캡

을 포함하는 것인 능동 그릴 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 능동 셔터 베인에 결합된 액추에이터 조립체

를 더 포함하고, 상기 액추에이터 조립체는 상기 프레임부에 대한 상기 복수의 능동 셔터 베인의 회전을 조정하는 것인 능동 그릴 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 프레임부는 서로로부터 이격된 한 쌍의 프레임 섹션을 포함하고, 상기 복수의 능동 셔터 베인의 각각의 능동 셔터 베인의 상기 제1 중실 단부 캡은 상기 한 쌍의 프레임 섹션 중 하나에 회전 가능하게 결합되고, 상기 복수의 능동 셔터 베인의 각각의 능동 셔터 베인의 상기 제2 중실 단부 캡은 상기 한 쌍의 프레임 섹션 중 다른 하나에 회전 가능하게 결합되는 것인 능동 그릴 시스템.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공 본체부는 상기 외부벽부로부터 상기 내부벽부로 연장되는 채널을 부분적으로 형성하는 한 쌍의 대향하는 입구부를 포함하는 것인 능동 그릴 시스템.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 외부표면을 갖는 내부 돌출부를 각각 포함하고,

상기 제1 중실 단부 캡의 상기 내부 돌출부의 상기 외부표면은 상기 제1 단부에서 적어도 하나의 캐비티 내의 상기 내부벽부에 탄성적으로 결합되고,

상기 제2 중실 단부 캡의 상기 내부 돌출부의 상기 외부표면은 상기 제2 단부에서 적어도 하나의 캐비티 내의

상기 내부벽부에 탄성적으로 결합되는 것인 능동 그릴 시스템.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 내부표면을 갖는 외부 돌출부를 각각 포함하고,

상기 중공 본체부의, 상기 제1 단부에 있는 상기 외부벽부는 상기 제1 중실 단부 캡의 상기 외부 돌출부의 상기 내부표면에 탄성적으로 결합되고,

상기 중공 본체부의, 상기 제2 단부에 있는 상기 외부벽부는 상기 제2 중실 단부 캡의 상기 외부 돌출부의 상기 내부표면에 탄성적으로 결합되는 것인 능동 그릴 시스템.

청구항 7

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 에지면을 각각 갖고,

상기 제1 중실 단부 캡의 상기 에지면은 상기 제1 에지에 용접되고,

상기 제2 중실 단부 캡의 상기 에지면은 상기 제2 에지에 용접되는 것인 능동 그릴 시스템.

청구항 8

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 에지면을 각각 갖고,

상기 제1 중실 단부 캡의 상기 에지면은 제1 접착제로 상기 제1 에지에 고정되고,

상기 제2 중실 단부 캡의 상기 에지면은 제2 접착제로 상기 제2 에지에 고정되고, 상기 제2 접착제는 상기 제1 접착제와 동일하거나 상이한 것인 능동 그릴 시스템.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 캐비티는 적어도 2개의 캐비티를 포함하고, 상기 내부벽부는 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부로 연장되는 적어도 하나의 리브부(rib portion)를 포함하고, 상기 적어도 하나의 리브부의 각각의 리브는 상기 적어도 2개의 캐비티 중 제1 캐비티를 상기 적어도 2개의 캐비티 중 인접한 캐비티로부터 분리하는 것인 능동 그릴 시스템.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 플라스틱 재료는 폴리머 재료 및 섬유 재료를 포함하는 섬유-보강된 폴리머 재료를 포함하는 것인 능동 그릴 시스템.

청구항 11

라디에이터를 갖는 차량을 위한 능동 그릴 시스템에 사용하기 위한 능동 셔터 베인을 형성하기 위한 방법으로서, 상기 방법은

제1 플라스틱 재료로부터 중공 본체부를 압출 또는 인발하는 단계로서, 상기 중공 본체부는 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장되는 내부벽부 및 외부벽부를 갖고, 상기 내부벽부는 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부로 연장되는 적어도 하나의 캐비티를 형성하고, 상기 내부벽부 및 상기 외부벽부는 상기 제1 단부에 제1 에지를 형성하고 상기 제2 단부에 제2 에지를 형성하는 것인 단계;

상기 제1 플라스틱 재료와 동일하거나 상이한 제2 재료로부터 제1 중실 단부 캡 및 제2 중실 단부 캡을 형성하는 단계;

상기 제1 중실 단부 캡을 상기 중공 본체부의 제1 단부에 고정하는 단계;

상기 제2 중실 단부 캡을 상기 중공 본체부의 제2 단부에 고정하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 상기 제2 재료를 사출 성형함으로써 형성되는 것인 방법.

청구항 13

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 각각 외부표면을 갖는 내부 돌출부를 포함하고, 상기 제1 중실 단부 캡을 상기 제1 단부에 고정하는 단계 및 상기 제2 중실 단부 캡을 제2 단부에 고정하는 단계는,

상기 제1 중실 단부 캡의 내부 돌출부의 외부표면이 상기 제1 단부에서 상기 내부벽부에 탄성적으로 결합되도록 적어도 하나의 캐비티 내에 상기 제1 중실 단부 캡의 내부 돌출부를 도입하는 단계;

상기 제2 중실 단부 캡의 내부 돌출부의 외부표면이 상기 제2 단부에서 상기 내부벽부에 탄성적으로 결합되도록 적어도 하나의 캐비티 내에 상기 제2 중실 단부 캡의 내부 돌출부를 도입하는 단계

를 포함하는 것인 방법.

청구항 14

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 각각 내부표면을 갖는 외부 돌출부를 포함하고, 상기 제1 중실 단부 캡을 상기 제1 단부에 고정하는 단계 및 상기 제2 중실 단부 캡을 제2 단부에 고정하는 단계는,

상기 외부벽부가 상기 제1 중실 단부 캡의 외부 돌출부의 내부표면에 탄성적으로 결합되도록 상기 제1 중실 단부 캡의 외부 돌출부 내에 상기 중공 본체부의 제1 단부에 외부벽부를 도입하는 단계;

상기 외부벽부가 상기 제2 중실 단부 캡의 외부 돌출부의 내부표면에 탄성적으로 결합되도록 상기 제2 중실 단부 캡의 외부 돌출부 내에 상기 중공 본체부의 제2 단부에 외부벽부를 도입하는 단계

를 포함하는 것인 방법.

청구항 15

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 에지면을 각각 갖고, 상기 제1 중실 단부 캡을 상기 제1 단부에 고정하는 단계 및 상기 제2 중실 단부 캡을 상기 제2 단부에 고정하는 단계는,

상기 제1 중실 단부 캡의 에지면을 상기 중공 본체부의 제1 에지에 음파 용접(sonic welding)하는 단계;

상기 제2 중실 단부 캡의 에지면을 상기 중공 본체부의 제2 에지에 음파 용접하는 단계

를 포함하는 것인 방법.

청구항 16

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 각각 에지면을 갖고, 상기 제1 중실 단부 캡을 상기 제1 단부에 고정하는 단계 및 상기 제2 중실 단부 캡을 상기 제2 단부에 고정하는 단계는,

상기 제1 중실 단부 캡의 에지면을 상기 중공 본체부의 제1 에지에 마찰 용접(friction welding)하는 단계;

상기 제2 중실 단부 캡의 에지면을 상기 중공 본체부의 제2 에지에 마찰 용접하는 단계

를 포함하는 것인 방법.

청구항 17

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 제1 중실 단부 캡 및 상기 제2 중실 단부 캡은 각각 에지면을 갖고, 상기 제1 중실 단부 캡을 상기 제1 단부에 고정하는 단계 및 상기 제2 중실 단부 캡을 상기 제2 단부에 고정하는 단

계는,

상기 제1 중실 단부 캡의 에지면 또는 상기 중공 본체부의 제1 에지에 제1 접착제를 도포하고 상기 제1 중실 단부 캡의 에지면을 상기 제1 에지에 대해 가압하여 상기 제1 접착제가 상기 제1 중실 단부 캡의 에지면 및 상기 제1 에지에 접합되게 하는 단계;

상기 제2 중실 단부 캡의 에지면 또는 상기 중공 본체부의 제2 에지에 제2 접착제를 도포하고 상기 제2 중실 단부 캡의 에지면을 상기 제2 에지에 대해 가압하여 상기 제2 접착제가 상기 제2 중실 단부 캡의 에지면 및 상기 제2 에지에 접합되게 하는 단계로서, 상기 제2 접착제는 상기 제1 접착제와 동일하거나 상이한 것인 단계

를 포함하는 것인 방법.

청구항 18

제11항 내지 제17항 중 어느 한 항의 방법에 따라 형성된 능동 셔터 베인.

청구항 19

라디에이터를 갖는 차량을 위한 능동 그릴 시스템을 형성하기 위한 방법으로서, 상기 방법은

제11항 내지 제17항 중 어느 한 항에 따른 복수의 능동 셔터 베인을 형성하는 단계;

서로로부터 이격된 한 쌍의 프레임 섹션을 포함하는 프레임부를 제공하는 단계;

액추에이터 조립체를 제공하는 단계;

상기 복수의 능동 셔터 베인의 각각의 능동 셔터 베인의 제1 중실 단부 캡을 상기 한 쌍의 프레임 섹션 중 하나에 결합하고 상기 복수의 능동 셔터 베인의 각각의 능동 셔터 베인의 제2 중실 단부 캡을 상기 한 쌍의 프레임 섹션 중 다른 하나에 결합하여, 상기 복수의 능동 셔터 베인의 각각의 능동 셔터 베인이 상기 한 쌍의 프레임 섹션 사이의 상기 복수의 능동 셔터 베인 중 적어도 다른 하나에 인접하게 하는 단계;

상기 복수의 능동 셔터 베인 중 각각의 능동 셔터 베인을 상기 액추에이터 조립체에 결합하여, 상기 액추에이터 조립체가 상기 프레임부에 대해 상기 복수의 능동 셔터 베인의 각각의 능동 셔터 베인의 회전을 제어하고 조정하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 20

제19항의 방법에 따라 형성된 능동 셔터 베인 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 그 내용이 본 명세서에 참조로서 함체되어 있는, 2016년 10월 5일 출원된 미국 가출원 제62/404,485호의 우선권을 주장한다.

[0003] 발명의 분야

[0004] 본 발명은 일반적으로 차량용 가열 및 냉각 시스템에 사용되는 능동 그릴 시스템(active grille systems)에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 이들 능동 그릴 시스템에 사용하기 위한 능동 셔터 베인에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 자동차 능동 그릴 시스템(때때로 대안적으로 능동 그릴 셔터라 칭함)은 자동차 라디에이터의 전방에 위치된다. 이들 시스템은 프레임부에 독립적으로 결합되고 개방 위치, 부분 개방 위치 및 폐쇄 위치 사이에서 프레임부에 대해 각각 개별적으로 그리고 집합적으로 회전 가능한 복수의 능동 셔터 베인을 포함한다. 개방 위치에서, 각각의 능동 셔터 베인은 라디에이터를 냉각하기 위해, 부분 개방 및 폐쇄 위치에 대해, 차량 외부로부터 라디에이터로 최대 공기 유동을 허용하도록 위치된다. 다수의 베인이 개방 위치로부터 부분 개방 위치 및 폐쇄 위치

로 회전함에 따라, 다수의 베인을 통한 상대량의 공기 유동이 대응적으로 감소하지만, 차량의 전방에 대한 공기 역학은 증가될 수도 있다. 따라서, 개방 위치, 부분 개방 위치, 및 폐쇄 위치로부터 다수의 베인의 상대 위치를 제어함으로써, 차량의 공기 역학 및 라디에이터를 포함하는 언더후드(underhood) 구성요소의 가열 및 냉각의 제어에 대한 개선이 실현될 수도 있다.

[0006] 역사적으로, 능동 그릴 시스템에 이용되는 능동 셔터 베인은, 통상적으로 사출 성형 프로세스를 이용하는 폴리 아미드와 같은 비충전 및 섬유 보강 플라스틱 재료(통상적으로, 열가소성 재료)로부터 중공 부품(solid pieces)으로서 형성된다. 그러나, 이러한 중공 플라스틱 재료는 사출 성형 프로세스로부터 발생하는 왜곡(warping)을 겪는 것으로 알려져 있다. 더욱이, 이러한 중공 부품 디자인은 무겁고 특정 용례를 위한 베인의 외부 프로파일과 일치하도록 크기 설정된 특수 사출 몰드를 필요로 한다. 달리 말하면, 상이한 몰드 또는 몰드 캐비티가 상이한 크기 또는 형상을 갖는 각각의 베인을 제조하기 위해 사용되어야 하고, 이러한 부가의 성형을 위한 비용이 대응적으로 증가한다. 게다가, 사출 몰드에서 제조된 베인은 제한된 굴곡 편향을 갖는 데, 이는 공기 유동을 차단하기 위해 중요하다. 또한, 사출 몰드에서 제조된 중공 베인은 제한된 비틀림 강도를 갖는다. 이러한 비틀림 강도는, 특히 얼음 잼(jam) 또는 진흙 잼이 베인 내에 존재할 때, 베인이 회전함에 따라 파손의 가능성을 실질적으로 방지하거나 최소화하기 위해 필요할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 사출 성형 프로세스를 통해 형성된 것들을 포함하여, 중공의 단일편 능동 셔터 베인을 이용하는 능동 그릴 시스템에 대한 다수의 문제점을 다룬다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 프레임부에 각각 회전 가능하게 결합된 복수의 능동 셔터 베인을 포함하는 라디에이터를 갖는 차량을 위한 능동 그릴 시스템을 제공한다.

[0009] 각각의 능동 셔터 베인은 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장되는 내부벽부 및 외부벽부를 갖는 중공 본체부를 포함한다. 내부벽부는 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 적어도 하나의 캐비티를 형성하고, 반면에 내부벽부 및 외부벽부는 제1 단부에 제1 에지 및 제2 단부에 제2 에지를 형성한다. 능동 셔터 베인은 상기 중공 본체부의 제1 단부에 고정된 제1 중실 단부 캡 및 중공 본체부의 제2 단부에 고정된 제2 중실 단부 캡을 또한 포함한다. 중공 본체부는 제1 플라스틱 재료로부터 형성되고, 반면에 제1 및 제2 단부 캡은 제1 플라스틱 재료와 동일하거나 상이한 제2 플라스틱 재료로부터 각각 형성된다.

[0010] 다른 실시예에서, 능동 그릴 시스템은 개방 위치로부터 부분 개방 위치로, 그리고 폐쇄 위치로 프레임부에 대해 각각의 복수의 능동 셔터 베인의 각각의 하나의 회전을 조정하기 위해 복수의 능동 셔터 베인에 결합된 액추에이터 조립체를 포함한다.

[0011] 또한, 본 발명은 제1 플라스틱 재료로부터 중공 본체부를 압출 또는 인발하는 단계로서, 중공 본체부는 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장되는 내부벽부 및 외부벽부를 갖고, 내부벽부는 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 적어도 하나의 캐비티를 형성하고, 내부벽부 및 외부벽부는 제1 단부에 제1 에지 및 제2 단부에 제2 에지를 형성하는 것인 압출 또는 인발 단계를 포함하는 능동 그릴 시스템에 사용된 능동 셔터 베인을 형성하기 위한 방법을 제공한다. 다음에, 제1 중실 단부 캡 및 제2 중실 단부 캡이 제1 플라스틱 재료와 동일하거나 상이한 제2 재료로부터 형성된다. 다음에, 제1 중실 단부 캡 및 제2 중실 단부 캡은 중공 본체부의 제1 단부 및 제2 단부에 각각 고정된다.

[0012] 또한, 상기 형성된 능동 셔터 베인은 차량용 능동 그릴 시스템을 형성하는 데 또한 사용될 수도 있다. 능동 그릴 시스템을 형성하기 위해, 방법은 서로로부터 이격된 한 쌍의 프레임 섹션을 포함하는 프레임부를 제공하는 단계; 제1 중실 단부 캡을 한 쌍의 프레임 섹션 중 하나에 결합하고 제2 중실 단부 캡을 한 쌍의 프레임 섹션 중 다른 하나에 결합하여, 능동 셔터 베인이 프레임부에 대해 회전 가능하게 하는 단계를 더 포함한다. 심지어 또한, 능동 셔터 베인은 또한 개방 위치로부터 부분 개방 위치로, 그리고 폐쇄 위치로 프레임부에 대해 능동 셔터 베인의 회전을 조정하기 위해 액추에이터 시스템에 결합될 수도 있다.

[0013] 능동 셔터 베인 및 연관된 자동차 능동 그릴 시스템 및 능동 셔터 베인을 제조하기 위한 방법은 사출 성형 프로세스에서 단일의 중실편으로서 형성된 능동 셔터 베인과 비교할 때, 제조 용이성, 감소된 비용, 및 증가된 성능

의 견지에서 다수의 장점을 제공한다. 예를 들어, 본 발명의 능동 서터 베인은 동일한 일반적인 디자인의 단일의 중실 플라스틱 부분으로서 형성된 능동 서터 베인과 비교할 때, 감소된 중량 및 증가된 비틀림 및 굴곡 강성을 갖는다. 또한, 중공 본체부를 형성하기 위한 압출 또는 인발 프로세스의 사용은 동일한 일반적인 디자인의 중실 본체부를 성형하는 것으로부터 발생하는 왜곡을 제거한다. 더욱이, 압출 또는 인발된 중공 본체부는 단일의 인발기 또는 압출기에서 형성될 수 있고, 이후에 원하는 길이로 쉽게 절단될 수 있고, 따라서 각각의 개별적으로 크기 설정된 베인을 형성하기 위한 툴링 요구와 연관된 자본 비용을 감소시킨다.

도면의 간단한 설명

[0014]

본 발명의 다른 장점은 첨부 도면과 관련하여 고려될 때 이하의 상세한 설명을 참조하여 더 양호하게 이해됨에 따라, 즉시 이해될 수 있을 것이다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 능동 그릴 시스템을 포함하는 차량의 부분의 사시도이다.

도 2는 개방 위치에서 도 1의 능동 그릴 시스템의 사시도이다.

도 3은 폐쇄 위치에서 도 1의 능동 그릴 시스템의 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 중공 본체부 및 한 쌍의 중실 단부 캡을 갖는 능동 그릴 베인의 사시도이다.

도 5a는 폐쇄 단면 프로파일을 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 라인 5A-5A를 따라 취한 도 4의 능동 그릴 베인의 중공 본체부의 단면도이다.

도 5b는 도 5a의 우측면도이다.

도 5c는 개방 단면 프로파일을 갖는(개방 단면 프로파일은 도 4에는 도시되어 있지 않음) 본 발명의 다른 실시예에 따른 라인 5C-5C를 따라 취한 도 4의 능동 그릴 베인의 중공 본체부의 단면도이다.

도 5d는 도 5c의 우측면도이다.

도 6a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 라인 6A-6A를 따라 취한 도 4의 능동 그릴 베인의 중공 본체부의 단면도이다.

도 6b는 도 6a의 우측면도이다.

도 7은 중실 단부 캡이 중공 본체부에 고정되기 전에 본 발명의 일 실시예에 따른 도 4의 중실 단부 캡 중 하나의 사시도이다.

도 8은 중실 단부 캡이 중공 본체부에 고정된 후에 도 7의 중실 단부 캡의 사시도이다.

도 9는 중실 단부 캡이 중공 본체부에 고정되기 전에 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 4의 중실 단부 캡 중 하나의 사시도이다.

도 10은 중실 단부 캡이 중공 본체부에 고정된 후에 도 9의 중실 단부 캡의 사시도이다.

도 11은 중실 단부 캡이 중공 본체부에 고정되기 전에 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 도 4의 중실 단부 캡 중 하나의 사시도이다.

도 12는 중실 단부 캡이 중공 본체부에 고정된 후에 도 11의 중실 단부 캡의 사시도이다.

도 13은 중실 단부 캡이 중공 본체부에 고정되기 전에 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 도 4의 중실 단부 캡 중 하나의 사시도이다.

도 14는 접착제의 사용을 통해 중실 단부 캡이 중공 본체부에 고정된 후에 도 13의 중실 단부 캡의 사시도이다.

도 15는 음파 용접을 통해 중실 단부 캡이 중공 본체부에 고정된 후에 도 13의 중실 단부 캡의 사시도이다.

도 16은 도 7 내지 도 15 중 어느 하나에 도시되어 있는 중실 단부 캡의 외부 단부의 사시도이다.

도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 프레임부에 결합된 복수의 베인 및 액추에이터 조립체를 포함하는 능동 그릴 시스템의 부분 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 동일한 도면 부호가 다수의 도면 전체에 걸쳐 대응 부분을 지시하고 있는 도면을 참조하면, 본 발명은 능동 셔터 베인(30) 및 각각의 능동 셔터 베인(30)을 형성하기 위한 방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 차량(20)용 능동 그릴 시스템(25)에서의 이들 능동 셔터 베인(30)의 사용에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 하나 이상의 능동 셔터 베인(30)이 라디에이터(40)와 차량(20)의 외부 사이에 위치되도록 차량(20)의 라디에이터(40)에 인접하여 위치한 능동 그릴 시스템(25)을 포함하는 차량(20)에 관한 것이다.
- [0016] 도 1 내지 도 3에 가장 양호하게 도시되어 있는 바와 같이, 능동 그릴 시스템(25)은 프레임부(300)에 개별적으로 회전 가능하게 결합된 복수의 능동 셔터 베인(30)을 포함한다. 게다가, 능동 그릴 시스템(25)은 복수의 능동 셔터 베인(30) 각각에 그리고 선택적으로 프레임부(300)에 결합되는 액추에이터 조립체(400)를 포함한다. 액추에이터 조립체(400)는, 차량(20)이 이동함에 따라 라디에이터(40)로의 공기 유동량을 제어하기 위해, 개방 위치(도 2에 도시되어 있는 바와 같이)로부터 폐쇄 위치(도 3에 도시되어 있는 바와 같이)로 그리고 또한 폐쇄 위치에서 개방 위치로 복수의 능동 셔터 베인(30)의 회전을 조정한다. 개방 위치는 차량(20)이 이동함에 따라 각각의 쌍의 인접한 베인(30)과 라디에이터(40) 사이의 최대량의 공기 유동을 허용하고, 반면에 폐쇄 위치는 차량(20)이 이동함에 따라 각각의 쌍의 인접한 베인(30)과 라디에이터(40) 사이의 최소량의 공기 유동을 허용한다. 도시되어 있지는 않았지만, 액추에이터 조립체(400)는 또한 개방 위치와 폐쇄 위치 사이의 부분 개방 위치로의 능동 셔터 베인(30)의 회전을 제어하는 데, 이 부분 개방 위치에서, 각각의 인접한 쌍의 베인(30)과 라디에이터(40) 사이의 공기 유동은 차량(20)이 이동함에 따라 최대 공기 유동과 최소 공기 유동 사이에 있다.
- [0017] 또한, 다른 실시예에서, 액추에이터 조립체(400)는, 집합적으로 능동 셔터 베인(30)의 그룹이 부분 개방 위치에 있도록 능동 셔터 베인(30)의 개별 또는 그룹의 회전을 조정할 수도 있는데, 이는 차량(20)이 이동함에 따라 차량의 외부로부터 베인(30)을 통해 라디에이터(40)로 최대 미만 및 최소 초과 공기 유동을 허용한다. 따라서, 예를 들어, 한 쌍의 인접한 셔터 베인(30)이 각각의 쌍의 셔터 베인 사이의 최대 공기 유동을 허용하는 위치에 배치되지만, 셔터 베인들 중 하나에 대한 다음의 인접한 셔터 베인은 한 쌍의 인접한 셔터 베인(30) 중 하나와 상기 다음의 인접한 베인(30) 사이의 공기 유동의 최대량 미만으로도 위치되는 부분 개방 위치가 일 경우에 규정될 수도 있다. 대안적으로, 각각의 인접한 쌍의 베인 사이에서 유동하는 공기의 양이 일정하지만 이 양은 개방 또는 폐쇄 위치에서 공기 유동의 양에 비교할 때 차량(20)이 이동함에 따라 라디에이터(40)에 유동하는 공기의 최대량 미만이지만 최소량 초과인 위치로 모든 베인이 회전되는 부분 개방 위치가 규정될 수도 있다.
- [0018] 액추에이터 조립체(400)를 사용하여 각각의 인접한 쌍의 능동 셔터 베인(30)의 위치설정 제어하기 위한 방법은 본 발명의 발명적 양태의 부분으로 고려되지 않는다.
- [0019] 도 4에 가장 양호하게 도시되어 있는 바와 같이, 각각의 능동 셔터 베인(30)은 중공 본체부(50) 및 한 쌍의 중실 단부 캡(100, 110)을 포함하고, 한 쌍의 중실 단부 캡(100 또는 110)의 각각의 하나는 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)에 고정되고, 한 쌍의 중실 단부 캡(100 또는 110)의 각각의 다른 하나는 중공 본체부(50)의 제2 단부(90)에 고정된다.
- [0020] 도 4 내지 도 6에 가장 양호하게 도시되어 있는 바와 같이, 중공 본체부(50)는 제1 단부(80)와 제2 단부(90) 사이에서 연장되는 내부벽부(60) 및 외부벽부(70)를 갖는다. 내부벽부(60) 및 외부벽부(70)는 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)에 제1 에지(85) 및 제2 단부(90)에서 제2 에지(95)를 집합적으로 형성한다. 외부벽부(70) 및 제1 및 제2 에지(85, 95)는 외부 프로파일(86)을 집합적으로 형성한다.
- [0021] 내부벽부(60)는 또한 제1 단부(80)로부터 제2 단부(90)로 연장되는 적어도 하나의 캐비티(65)를 형성한다. 도 5a 내지 도 5d에 도시되어 있는 바와 같이, 내부벽부(60)는 단일 캐비티부(65)를 형성한다. 도 6a 및 도 6b에 도시되어 있는 바와 같은 특정 실시예에서, 내부벽부(60)는 제1 단부(80)로부터 제2 단부(90)로 연장되어 캐비티(65)를 2개 이상의 캐비티부[2개의 캐비티부(65A, 65B)로서 도 6a 및 도 6b에 도시되어 있음]로 세분화하는 하나 이상의 리브부(62)를 포함할 수도 있다.
- [0022] 도 5a, 도 5b, 도 5c, 도 5d, 도 6a 및 도 6b에 가장 양호하게 도시되어 있는 바와 같이, 각각의 능동 셔터 베인(30)의 외부벽부(70)는 서로로부터 이격되어 있고 각각의 쌍의 대향하는 제2 측부(76, 78)에 의해 서로에 의해 연결되어 있는 한 쌍의 대향하는 제1 측부(72, 74)를 포함한다. 각각의 대향하는 제1 측부(72, 74)는 평면(P2, P2') 사이에서 측정된 폭(W1)을 규정하고, 평면(P2, P2')은 각각의 제1 측부(72, 74)의 외부표면(73, 75)을 따라 형성된다. 유사하게, 각각의 대향하는 제2 측부(76, 78)는 평면(P1, P) 사이에서 측정된 폭(W2)을 규정하고; 평면(P1, P)은 각각의 제2 측부(76, 78)의 외부표면(77, 79)을 따라 형성된다. 바람직하게는, 각각

의 제1 측부(72, 74)의 폭(W1)은 각각의 제2 측부(76, 78)의 폭(W2)보다 크다.

[0023] 이에 따라, 능동 서터 베인(30)이 능동 그릴 시스템(25)의 프레임부(300)에 회전 가능하게 결합되고, 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 능동 그릴 시스템(25)이 폐쇄 위치에 있을 때, 각각의 능동 서터 베인(30)은 하나의 베인(30)의 측부(72, 73)가 다음의 인접한 베인(30)의 측부(74, 75)에 인접하도록 그리고 각각의 인접한 베인(30)의 측부(76)의 외부표면(77)이 평면(P1)을 따라 실질적으로 공동 평면에 있도록[평면(P)을 따라 실질적으로 공동 평면에 있는 각각의 베인(30)의 대향하는 제2 측부(78)의 대응 외부표면(79)에서와 같이] 위치된다(즉, 규정된 폐쇄 위치로 회전됨). 이 폐쇄 위치에서, 각각의 쌍의 베인(30)의 외부표면(70) 사이의 거리에 의해 규정된 바와 같은 각각의 쌍의 인접한 베인(30) 사이의 갭(G1)(도 3 참조)은 최소이다.

[0024] 대조적으로, 개방 위치에서, 도 1 및 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 각각의 인접한 쌍의 능동 서터 베인 쌍(30)은, 2개의 인접한 베인(30)의 제2 측부(76, 77)가 다음의 인접한 베인(30)의 제2 측부(78, 79)에 인접하도록 그리고 각각의 베인(30)의 측부(74)의 외부표면(75)이 평면(P2')을 따라 실질적으로 공동 평면에 있도록[평면(P2)을 따라 실질적으로 공동 평면에 있는 대향하는 측부(72)의 외부표면(73)에서와 같이] 위치된다(즉, 규정된 개방 위치로 회전됨). 이 개방 위치에서, 각각의 쌍의 베인(30)의 외부표면(70) 사이의 거리에 의해 정의된 바와 같은 각각의 쌍의 인접한 베인(30) 사이의 갭(G2)(도 2 참조)은 최소이다. 그러나, 이 개방 위치에서, 갭(G2)은 폭(W2)이 항상 폭(W1)보다 짧다는 사실로 인해 갭(G1)보다 항상 크다.

[0025] 전술된 바와 같이, 능동 서터 베인(30)은 또한 도 1 내지 도 2의 개방 위치와 도 3의 폐쇄 위치 사이의 위치 - 또한 부분 개방 위치라 칭함 - 로 회전될 수도 있다. 전술된 바와 같이, 부분 개방 위치는 광범위한 방식으로 규정될 수도 있다. 그러나, 임의의 2개의 인접한 베인(30) 사이의 갭이 최소 갭(G1) 초과이고 최대 갭(G2) 미만인 부분 개방 위치가 대안적으로 규정될 수도 있다.

[0026] 특정 실시예에서, 도 5a, 도 5b, 도 6a 및 도 6b에 도시되어 있는 바와 같이, 각각의 캐비티(65) 및 캐비티부(65A, 65B)는, 각각의 캐비티(65) 또는 캐비티부(65A, 65)의 각각의 내부벽부(60)가 제1 단부(80)와 제2 단부(90) 사이에서 연속적인 점에서[그리고 외부벽부(70)가 또한 제1 단부(80)와 제2 단부(90) 사이에서 연속적인] 폐쇄된 것으로 고려된다. 대안적으로, 도 5c(도 5c는 도 4의 단면도로서 설명되지만, 도 4는 첨부된 도 4에 도시되어 있지 않은 개방 단면 프로파일을 포함함) 및 도 5d에 도시되어 있는 바와 같이, 단일의 캐비티를 갖는[즉, 리브부(62)가 없음] 중공 본체부(50) 내의 캐비티(65)는 개방될 수도 있고(즉, 개방 단면 프로파일을 가짐), 한 쌍의 대향하는 입구부(97)는 중공 본체부(50)의 내부벽부(60)와 외부벽부(70) 사이에서 연장되고 각각의 캐비티(65) 또는 각각의 캐비티부(65A 또는 65B) 중 하나에 의해 부분적으로 형성된 채널(99)을 그 사이에 형성한다. 달리 말하면, 내부벽부(60)와 외부벽부(70)는 내부벽부(60)와 외부벽부(70)를 연결하는 각각의 대향하는 입구부(97) 내로 종료한다. 도 5c 및 도 5d의 일 실시예에 도시되어 있는 바와 같이, 대향하는 입구부(97)는 대향하는 제1 측부(74) 중 하나 내에 위치되고, 따라서 채널(99)은 제1 측부(74)의 외부벽부(70)로부터 내부벽부(60) 및 캐비티(65)로 연장되고, 이와 같이 중공 본체부(50)의 단면은 c-형상을 형성한다. 하나의 캐비티(65)를 갖는 다른 실시예(도시되어 있지 않음)에서, 대향하는 입구부(97)는 대안적으로 대향하는 제1 측부(72) 중 다른 하나 내에 또는 제2 측부(76, 78) 중 하나 또는 다른 하나 내에 형성될 수도 있고, 또한 개방 캐비티(65)를 형성한다. 또한, 대향하는 입구부(97)는 또한 외부벽부(70)로부터 내부벽부(60)로 그리고 각각의 리브부(62)에 의해 분리된 2개 이상의 캐비티부[도 6a 및 도 6b의 캐비티부(65A, 65B)]를 갖는 실시예에서 각각의 캐비티부의 하나 이상으로 연장되는 채널(99)을 또한 형성할 수도 있다. 이들 실시예 중 임의의 것에서, 채널(99)을 형성하는 대향하는 입구부(97) 사이의 갭은, 중공 본체부(50)가 제1 단부(80)와 제2 단부(90) 사이에서 중공으로 고려될 수 있고 채널(99)의 제1 단부(80)와 제2 단부(90) 사이에서 단지 개방되지 않도록 작다.

[0027] 중공 본체부(50)는 특정 실시예에서, 제1 플라스틱 재료로부터 형성될 수도 있다. 폴리머 재료 및 섬유-보강된 폴리머 재료와 같은 예시적인 플라스틱 재료가 사용될 수도 있다.

[0028] 예시적인 폴리머 재료는 폴리아미드 6(나일론 6), 폴리아미드 66(나일론 6, 6)과 같은 폴리아미드, 폴리부틸렌 테레프탈레이트(PBT), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 열가소성 폴리올레핀(TPO), 및 폴리프로필렌(PP)을 포함한다.

[0029] 예시적인 섬유-보강된 폴리머 재료는 가공 전에 섬유 재료와 혼합된 전술된 폴리머 재료를 포함한다. 사용될 수 있는 적합한 섬유는 e-유리와 같은 짧은 섬유 또는 더 긴 섬유를 포함할 수 있다. 이용될 때, 섬유-보강된 폴리머 재료의 섬유 함량은 통상적으로 섬유-보강된 폴리머 재료의 총 중량의 5 내지 60 퍼센트이다.

[0030] 바람직하게는, 중공 본체부(50)는 압출 또는 인발 프로세스에 의해 형성된다.

- [0031] 압출 프로세스에서, 폴리머 재료(전술된 바와 같이, 그리고 촉매와 같은 다른 재료와 선택적으로 혼합된 스트랜드, 펠릿 또는 과립의 형태)는 폴리머 재료가 용융될 때까지 압출기 내부에서 공급되고 가열된다. 용융된 폴리머 재료는 일정한 단면 형상을 갖는 프로파일을 형성하기 위해 다이를 통해 강제 가압(압박)된다. 이에 따라, 용융된 폴리머 재료가 다이를 통해 가압됨에 따라, 이는 냉각되고 선택적으로 경화되어 중공 본체부(50)의 내부벽부(60) 및 외부벽부(70)의 내부 및 외부 프로파일에 대응하는 일정한 단면 프로파일을 갖는 연속적인 길이의 경화된 부분을 형성한다. 다이를 빠져나간 후에, 경화된 연속적인 플라스틱 부분은 각각의 제1 및 제2 에지(85, 95)에 의해 형성된 바와 같이 제1 및 제2 단부(80, 90) 사이의 길이에 대응하는 원하는 길이로 절단될 수도 있다.
- [0032] 용융된 폴리머 재료를 다이를 통해 밀어내는 압출 프로세스와는 대조적으로, 인발 프로세스는 플라스틱 또는 폴리머 재료를 외부 풀러(puller)를 사용하여 다이를 통해 잡아당긴다. 인발 성형 프로세스에서, 롤 또는 매트 형태의 파이버글래스 또는 다른 유리 섬유와 같은 보강 재료가 연속 풀링 디바이스를 사용하여 가열된 성형 다이를 통해 잡아당겨져서 액체 수지 재료로 포화된다. 압출 프로세스에서 전술된 바와 같은 폴리머 재료일 수도 있는 액체 수지 재료는 가열된 성형 다이를 통해 잡아당겨짐에 따라 섬유 보강 재료의 섬유를 포화시킨다. 코팅된 보강 재료가 다이로부터 외향으로 잡아당겨짐에 따라, 액체 수지 재료는 냉각되고 선택적으로 섬유 보강 재료 상에 경화되어, 중공 본체부(50)의 내부벽부(60) 및 외부벽부(70)의 내부 및 외부 프로파일에 대응하는 일정한 단면 프로파일을 갖는 연속적인 길이의 경화된 부분을 형성한다. 압출된 경화된 연속적인 플라스틱 부분과 유사하게, 인발된 경화된 연속적인 플라스틱 부분은 각각의 제1 및 제2 에지(85, 95)에 의해 형성된 바와 같이 제1 및 제2 단부(80, 90) 사이의 길이에 대응하는 원하는 길이로 절단되어 중공 본체부(50)를 형성할 수도 있다.
- [0033] 또한 전술된 바와 같이, 각각의 예시적인 실시예의 능동 서터 베인(30)은 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)에 고정된 제1 중실 단부 캡(100) 및 중공 본체부(50)의 제2 단부(90)에 고정된 제2 중실 단부 캡(110)을 포함한다.
- [0034] 일반적으로, 각각의 도면에 도시되어 있는 바와 같이, 각각의 중실 단부 캡(100, 110)은 중공 본체부(50)의 각각의 제1 단부(80) 또는 제2 단부(90)에 고정되도록 성형되고 크기 설정된 내부 단부(120)를 갖는다. 게다가, 각각의 중실 단부 캡(100, 110)은 플라스틱 프레임(300)에 회전 가능하게 결합되고 액추에이터 조립체(400)에 개별적으로 결합되도록 성형되고 크기 설정된 외부 단부(130)를 갖는다.
- [0035] 각각의 중실 단부 캡(100, 110)의 내부 단부(120)의 상대 크기 및 형상은, 이들에 한정되는 것은 아니지만 중실 단부 캡(100, 110)의 내부 단부(120)가 고정되는 중공 본체부(50)의 제1 또는 제2 단부(80, 90)의 크기 및 형상을 포함하여, 수많은 인자에 의존한다. 게다가, 내부 단부(120)의 크기 및 형상은 내부 단부(120)가 각각의 중실 단부 캡(100, 110)에 고정되는 방법에 또한 의존한다.
- [0036] 각각의 중실 단부 캡(100, 110)의 내부 단부(120)의 예시적인 비한정적인 예 및 중공 본체부(50)의 제1 또는 제2 단부(80, 90)에 대한 이들의 각각의 결합은 이하에서 도 7 내지 16에 예시되어 있다. 이하의 예시의 목적을 위해, 도 7 내지 도 16의 각각 및 이하의 설명에서의 중실 단부 캡은 중실 단부 캡(100)을 참조하지만, 중실 단부 캡(110)은 그 내부 단부(120)에 있어서 중실 단부 캡(100)과 유사한 구성을 가질 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 또한, 중실 단부 캡(100)의 고정이 중공 본체부(30)의 제1 단부(80)에서 도 7 내지 도 13에 도시되어 있지만, 중실 단부 캡(100 또는 110)은 동일한 방법에 의해 제2 단부(90)에서 중공 본체부(30)에 고정될 수도 있다.
- [0037] 먼저, 도 7 및 도 8을 참조하면, 내부 단부(120)가 외부표면(122)을 갖는 내부 돌출부(121)를 포함하는 일 예시적인 실시예에 따른 중실 단부 캡(100)이 형성된다. 내부 돌출부(121)의 외부표면(122)은 일반적으로 제1 단부(80)와 제2 단부(90) 사이에서 연장되는 내부벽부(60)의 크기 및 형상에 대응하도록 성형된다. 이에 따라, 외부표면(122)은 측면 영역(123)과 단부 영역(124)을 포함하고, 예지 부분(125)은 측면 영역(123)과 단부 영역(124) 사이의 전이부로서 정의된다. 측면 영역(123)은 측면 영역(123)의 외부표면(122)에 대체로 수직으로 연장되는 벽(126) 내로 종료한다. 측면 영역(123)의 외부표면(122)은 예지 부분(125)으로부터 벽(126)을 향해 연장되는 하나 이상의 채널(127)을 포함한다.
- [0038] 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)에 중실 단부 캡(100)을 고정하기 위해, 도 8에 가장 양호하게 도시되어 있는 바와 같이, 내부 돌출부(121)는 제1 단부(80)로서 캐비티부(65) 내에 삽입되어, 측면 영역(123)의 외부표면(122)이 내부벽부(60)에 인접하게 된다. 삽입은 벽(126)의 내부표면(128)이 제1 단부(80)의 제1 에지(85)에 인접할 때까지 진행된다. 접착제(164)가 채널(127) 내에 포함되고, 따라서 내부 돌출부(121)를 내부벽부(60)에

접합하여, 이에 의해 중실 단부 캡(100)을 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)에 고정한다.

- [0039] 대안적인 구성에서, 도 9 내지 도 10에 도시되어 있는 바와 같이, 중실 단부 캡(100)의 내부 단부(120)는 에지 부분(143)을 통해 내부벽부(142)에 연결된 외부벽부(141)를 갖는 외부 돌출부(140)를 갖는 것으로서 형성되어 있다. 내부벽부(143)는 측면 영역(144) 및 후방 영역(145)을 포함한다. 측면 영역(144)은 내부표면(146)을 갖며, 후방 영역(145)은 내부표면(147)을 갖는다.
- [0040] 또한, 측면 영역(144)의 내부표면(146)은 외부 프로파일(86)에 의해 형성된 중공 본체부(50)의 외부표면(70)의 크기 및 형상에 대응하는 내부 프로파일(148)을 형성하도록 성형되지만, 여기서 치수는 외부 프로파일(86)보다 약간 크다. 또한, 내부표면(146)은 하나 이상의 각형성된 멈춤쇠(149)를 포함할 수도 있다.
- [0041] 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)에 중실 단부 캡(100)을 고정하기 위해, 도 10에 가장 양호하게 도시되어 있는 바와 같이, 외부 돌출부(140)는 중공 본체부의 제1 단부(80) 위에 삽입되어, 중실 단부 캡(100)의 내부 프로파일(148)이 중공 본체 영역(30)의 외부 프로파일(86)의 부분에 인접하게 되고, 내부표면(146)은 중공 본체부의 에지(85)에 인접하게 된다.
- [0042] 먼저, 도 11 및 도 12를 참조하면, 내부 단부(120)가 외부표면(122)을 갖는 내부 돌출부(121)를 포함하는 또 다른 예시적인 실시예의 중실 단부 캡(100)이 형성된다. 내부 돌출부(121)의 외부표면(122)은 일반적으로 제1 단부(80)와 제2 단부(90) 사이에서 연장되는 내부벽부(60)의 크기 및 형상에 대응하도록 성형된다. 이에 따라, 외부표면(122)은 측면 영역(123)과 단부 영역(124)을 포함하고, 에지 부분(125)은 측면 영역(123)과 단부 영역(124) 사이의 전이부로서 정의된다. 측면 영역(123)은 측면 영역(123)의 외부표면(122)에 대체로 수직으로 연장되는 벽(126) 내로 종료한다. 도 7의 중실 단부 캡(100)에서와 같은 채널(127)과 대조적으로, 측면 영역(123)의 외부표면(122)은 에지 부분(125)으로부터 벽(126)을 향해 연장되는 하나 이상의 각형성된 멈춤쇠(129) 또는 경사부를 포함한다.
- [0043] 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)에 중실 단부 캡(100)을 고정하기 위해, 도 12에 가장 양호하게 도시되어 있는 바와 같이, 내부 돌출부(121)는 제1 단부(80)로서 캐비티부(60) 내에 삽입되어, 하나 이상의 각형성된 멈춤쇠(127)의 각각의 외부표면(122)이 내부벽부(60)에 탄성적으로 결합되게 된다. 삽입은 벽(127)의 내부표면(128)이 제1 단부(80)의 제1 에지(85)에 인접할 때까지 진행된다.
- [0044] 선택적으로, 그리고 도 11 및 도 12에 도시되어 있는 바와 같이, 중공 본체부(50)는 벽(127)의 내부표면(128)이 제1 단부(80)의 제1 에지(85)에 인접하도록 삽입이 완료될 때 멈춤쇠(127)를 수용하고 보유하는 수용 오리피스(52)를 포함할 수도 있다. 수용 오리피스(52)는 제1 및 제2 단부(80, 90) 사이에서 내부벽부(60)로부터 외부벽부(70)로 중공 본체부(50)를 통해 연장되는 내부표면(54)에 의해 형성된다.
- [0045] 또 다른 대안적인 구성에서, 도 13 내지 도 14에 도시되어 있는 바와 같이, 단부 캡(100)의 내부 단부(120)는 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)의 에지(85) 또는 제2 단부(90)의 에지(95)[도 12에 도시됨, 제1 단부(80)의 에지(85)에 대응함]에 대응하도록 크기 설정되고 성형된 에지면(151)을 포함한다.
- [0046] 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)에 중실 단부 캡(100)을 고정하기 위해, 도 14에 가장 양호하게 도시되어 있는 바와 같이, 접착제(160)가 중공 본체부(30)의 에지면(151) 또는 에지(85)에 도포된다. 다음에, 에지면(151)은 접착제(160)가 에지면(151) 및 제1 에지(85)의 모두와 접촉하여 중실 단부 캡(100)을 제1 단부(80)에 고정하도록 제1 단부(80)의 제1 에지(85)에 인접하여 위치된다. 유사한 절차가 제2 단부(90)의 에지면(95)에 중실 단부 캡(110)의 에지면(151)을 고정하여, 이에 의해 접착제(160)로 중실 단부 캡(110)을 중공 본체부(50)의 제2 단부(90)에 고정하는 데 사용된다. 사용될 수도 있는 바람직한 접착제는 상기 중공 본체부(50)에 사용되는 폴리머 재료와 호환 가능한 오폭시, 우레탄, 실리콘, 페놀릭 및 시아노아크릴레이트에 기초하는 접착제를 포함한다. 원하는 용례에 따라, 사용될 수 있는 예시적인 상업용 접착제는 3M(Scotch Weld 2214, Jet Melt, Jet Melt 3796 및 Jet Melt 3796), Delo(Monopox 6093), Dexter(Hysol 934NA 및 Hysol 9394), Dow Corning(EA6054), Fuller(UR 1100 및 FE 6046), Hardman(Phenoweld 7), Henkel(Terokal 5046), Loctite(Superbonder 498) 및 Lord(Tyrite 5700 A/C)로부터 상업적으로 입수 가능한 것들을 포함한다.
- [0047] 대안적으로, 도 15에 도시되어 있는 바와 같이, 접착제(160)를 사용하는 것과는 대조적으로, 도 13의 실시예의 중실 단부 캡(100)은 마찰 용접 프로세스를 통해 또는 음파 용접 프로세스를 통해 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)에 고정될 수도 있다. 이에 따라, 도 15에서, 중실 단부 캡(100)의 에지면(151)은 제1 단부(80)의 에지(85)에 마찰/음파 용접되어, 거기서 에지면(151)과 에지(85) 사이의 계면에 용접부(166)를 생성한다. 유사한 절차가 제2 중실 단부 캡(110)을 중공 본체부(50)의 제2 단부(90)에 고정하기 위해 에지면(151)과 에지(95) 사

이의 계면에 마찰/음과 용접부(166)를 생성하는 데 사용될 수도 있다. 마찰 용접 프로세스 또는 음파 용접 프로세스는 플라스틱 부분을 함께 접합하기 위한 공지된 프로세스이다.

[0048] 도 16은 또한 본 발명에 따른 각각의 중실 단부 캡(100 또는 110)을 형성하도록 임의의 내부 단부(120)와 포함될 수 있는 본 발명의 각각의 중실 단부 캡(100, 110)의 외부 단부(130)에 대한 예시적인 실시예를 도시하고 있다. 내부 단부(120)와 유사하게, 외부 단부(130)의 상대 크기 및 형상은 수많은 인자에 의존한다. 예를 들어, 각각의 중실 단부 캡(100, 110)의 각각의 하나의 외부 단부(130)의 상대 크기 및 형상은 외부 단부(130)가 회전 가능하게 결합되는 각각의 프레임부(300)의 구조에 의존한다. 게다가, 외부 단부(130)의 크기 및 형상은 그가 결합되는 액추에이터 조립체(400)의 구조 및 능동 셔터 베인(30)이 액추에이터 조립체(400)에 의해 조정하여 회전되는 방법에 또한 의존한다.

[0049] 중실 단부 캡(100)에 관한 그러나 중실 단부 캡(110)에 동등하게 적용 가능한 도 16에 도시되어 있는 바와 같이, 외부 단부(130)는 핀부(250) 및 피벗핀부(252)를 포함한다.

[0050] 제1 및 제2 중실 단부 캡(100, 110)은 제1 플라스틱 재료와 동일하거나 상이한 제2 플라스틱 재료로부터 각각 형성된다. 바람직하게는, 중실 단부 캡(100, 110)은 성형에 의해, 더 바람직하게는 사출 성형에 의해 형성된다.

[0051] 전술된 바와 같이, 본 발명에 따른 능동 셔터 베인(30)에 추가하여, 또한 도 17에 도시되어 있는 바와 같이, 능동 그릴 시스템(25)은 프레임부(300) 및 액추에이터 조립체(400)를 또한 포함한다.

[0052] 도 17을 참조하면, 프레임부(300)는 적어도 한 쌍의 이격된 프레임 섹션(302, 304)을 갖는다. 각각의 프레임 섹션(302, 304)은 그 각각의 길이를 따라 연장되는 복수의 이격된 개구(306, 308)를 포함하고 형성하는 데, 제1 프레임 섹션(302) 상의 개구(306)의 수 및 위치는 제2 프레임 섹션(304) 상의 개구(308)의 수 및 위치와 조정되고 따라서 각각의 조정된 쌍의 개구(306, 308)를 형성한다.

[0053] 또한, 도 17에 또한 도시되어 있는 바와 같이, 액추에이터 조립체(400)는 하나 이상의 링크 바아(410)에 결합된 액추에이터(405)를 포함한다. 액추에이터 조립체(400)는 또한 통상적으로 액추에이터(400)의 상하 이동[뿐만 아니라 링크 바아(410)의 대응하는 이동]을 제어하는 제어 유닛(415)을 포함한다. 액추에이터 조립체(400)는 라디에이터(40) 상에 또는 근접하여 위치된 하나 이상의 온도 센서(도 2에 420으로 도시되어 있음)를 또한 포함한다.

[0054] 도 17에 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명에 따라 조립될 때, 중공 본체부(50)의 제1 단부(80)에 고정된 중실 단부 캡(100)의 피벗핀부(252)는 하나의 프레임 섹션(302)의 개구(306) 내에 삽입되고, 반면에 중공 본체부(50)의 제2 단부(90)에 고정된 중실 단부 캡(110)의 각각의 피벗핀부(252)는 제2 프레임 섹션(304)의 각각의 쌍을 이룬 개구(308) 내에 삽입된다. 또한, 중공 본체부(50)의 일 단부(80)에서 중실 단부 캡(100)의 핀부(250)는 링크 바아(410)에 고정된다. 유사하게, 다음의 인접한 베인(30)의 중공 본체부(50)의 일 단부(80)에서 중실 단부 캡(100)의 핀부(250)는 또한 링크 바아(410)에 결합된다. 선택적으로, 중공 본체부(50)의 제2 단부(90)에 고정된 중실 단부 캡(110)의 핀부(250)는 또한 제2 링크 바아(410)에 결합된다.

[0055] 일단 조립되면, 능동 그릴 시스템(25)은 라디에이터(40)의 온도, 더 구체적으로는 라디에이터(40)를 통해 유동하는 냉각제(도시되어 있지 않음)의 온도를 제어하여, 원하는 바에 따라 차량의 가열 및 냉각을 제어하는 데 사용될 수도 있다. 일반적으로, 온도 센서(420)는 차량용 라디에이터(40)의 온도를 감지하고, 출력 신호를 제어 유닛(415)에 송신한다. 제어 유닛(415)은 차량(20)용 라디에이터(40)를 통과하는 냉각제(도시되지 않음)가 원하는 온도를 결정하는 내부 논리 회로를 가지며, 거기서 위 또는 아래로 이동하도록 액추에이터(405)에 제어 신호를 송신하고, 이 액추에이터는 이어서 링크 바아(410)를 이동시킨다. 링크 바아(410)의 이동은 핀부(250)를 통해 링크 바아(410)에 결합된 능동 셔터 베인(30)이 위 또는 아래로 이동하게 하여, 거기서 각각의 셔터 베인(30)이 그에 응답하여 피벗핀부(252)의 길이를 따라 규정된 축 둘레로 시계방향 또는 반시계방향으로 회전하게 한다.

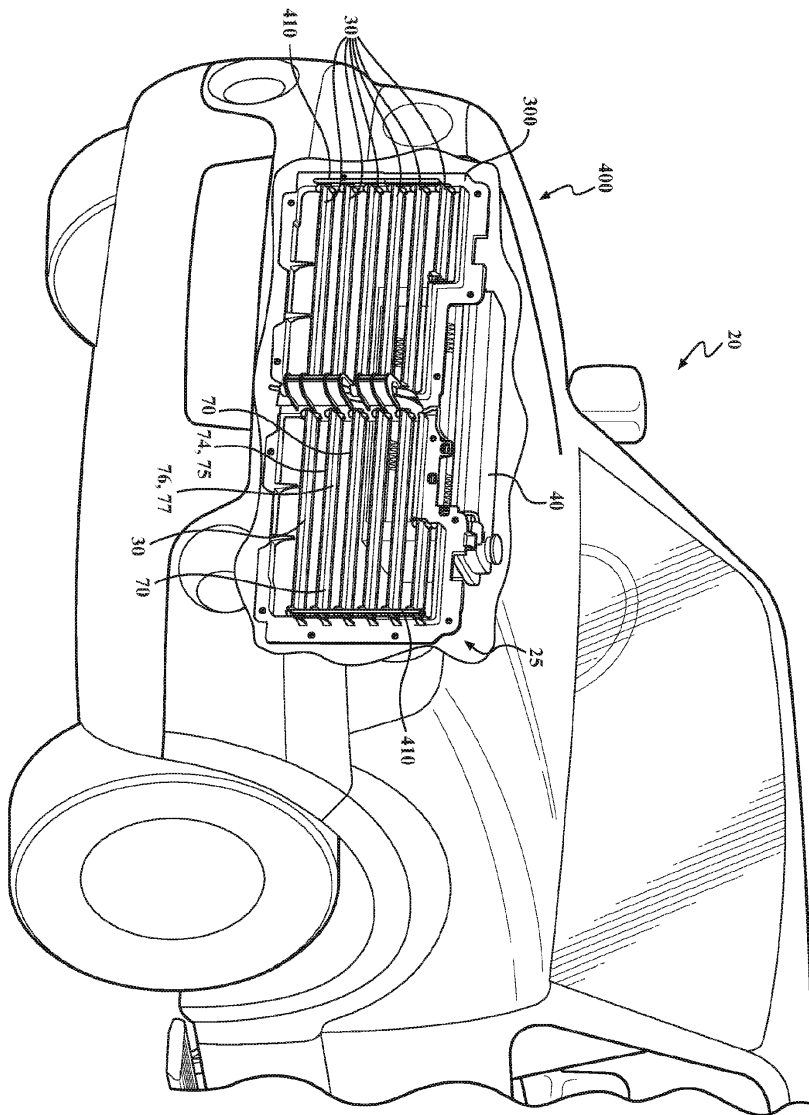
[0056] 더 구체적으로, 링크 바아(410)에 결합된 능동 셔터 베인(30)의 각각의 하나는 각각의 쌍의 개구(306, 308)를 통해 연장되는 라인(L1)에 의해 규정된 각각의 축 주위로 그리고 능동 그릴 시스템(25)의 각각의 단일의 셔터 베인(30)의 각각의 중실 단부 캡(100, 110)의 피벗핀부(252)의 각각의 길이를 통해 조정된 방식으로 회전한다. 이에 따라, 각각의 피벗핀부(252)가 라인(L1) 둘레에서 회전하는 동안, 이들 피벗핀부는 프레임 섹션(302, 304)의 각각의 쌍을 이룬 이격된 개구(306 또는 308) 내에 결합되어 유지되고, 따라서 능동 셔터 베인(30)을 전술된 바와 같은 각각의 개방 위치, 폐쇄 위치, 또는 부분 개방 위치로 회전하여 라디에이터(40)에 원하는 레벨의

공기 유동을 제공한다.

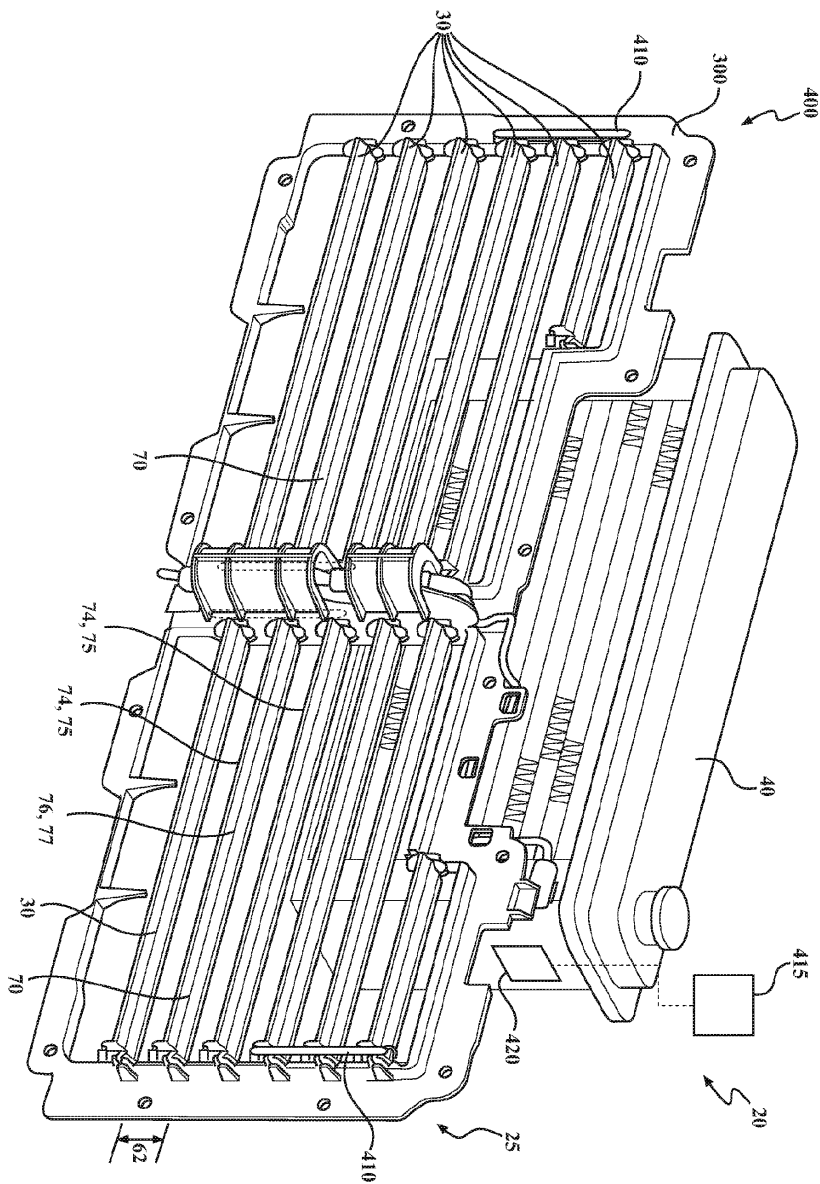
- [0057] 전술된 중공 본체부(50) 및 중실 단부 캡(100, 110)을 포함하는 본 발명의 능동 셔터 베인(30)은, 동일한 크기 및 형상을 갖고 사출 성형 프로세스에서 단일의 중공편으로서 형성된 능동 셔터 베인과 비교할 때, 제조 용이성, 감소된 비용, 및 증가된 성능의 견지에서 다수의 장점을 제공한다. 예를 들어, 본 발명의 능동 셔터 베인(30)은 중공 본체부 디자인의 결과로서 감소된 중량을 갖는다. 게다가, 능동 셔터 베인(30)의 중공 본체부 디자인은, 동일한 일반적인 디자인의 단일의 중실 플라스틱 부분으로서 형성된 능동 셔터 베인과 비교할 때, 증가된 비틀림 강도(및 특정 경우에, 비틀림 강도의 2배 초과)를 제공하고, 증가된 굴곡 강성을 제공한다.
- [0058] 또한, 중공 본체부를 형성하기 위한 압출 또는 인발 프로세스의 사용은 동일한 일반적인 디자인의 중실의 단일편 본체부를 성형함으로써 야기되는 왜곡을 제거한다.
- [0059] 또한, 압출된 또는 인발된 중공 본체부(50)는 원하는 길이로 쉽게 절단될 수 있고, 따라서 각각의 개별적으로 크기 설정된 베인을 형성하기 위한 틀링 요구와 연관된 자본 비용을 감소시킨다. 이에 따라, 다중 길이 능동 셔터 베인이 바람직한 능동 그릴 시스템에서, 상이한 길이들 중 각각의 하나에 대응하는 개별적으로 성형된 캐비티 몰드를 생성할 필요가 없어, 단일 압출 또는 인발에서 각각의 상이한 길이를 생성하는 것이 가능해짐으로써 실질적으로 감소된 자본 비용을 야기한다.
- [0060] 본 발명은 예시적인 방식으로 본 명세서에 설명되었다. 사용되어 있는 용어는 한정보다는 설명의 단어의 성질인 것으로 의도된다는 것이 이해되어야 한다. 명백하게, 본 발명의 다수의 수정 및 변형이 상기 교시에 비추어 가능하다. 본 발명은 첨부된 청구항의 범주 내에서 구체적으로 설명된 것과는 다르게 실시될 수도 있다.

도면

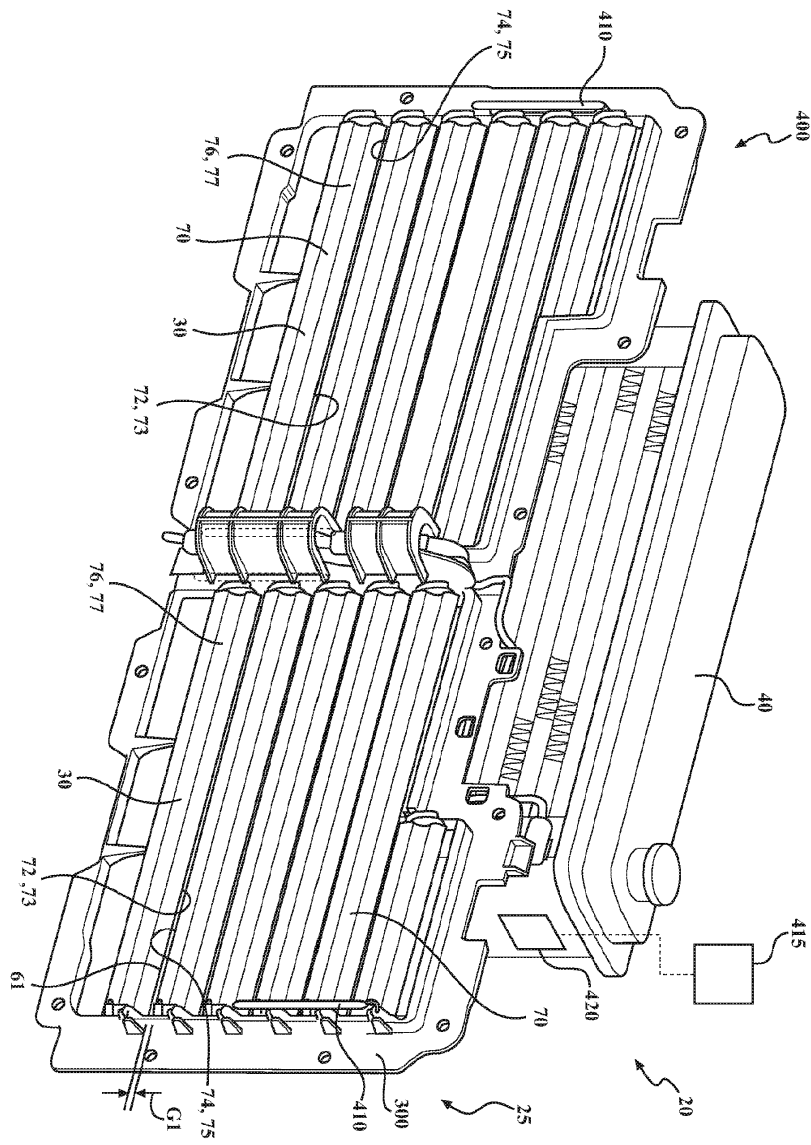
도면1



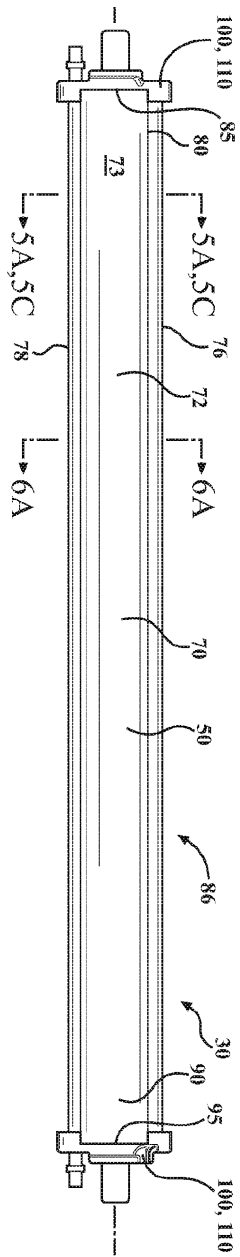
도면2



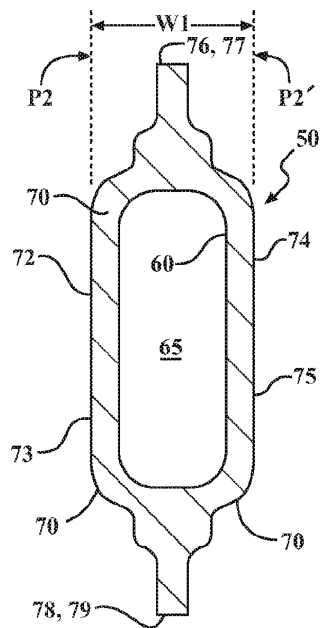
도면3



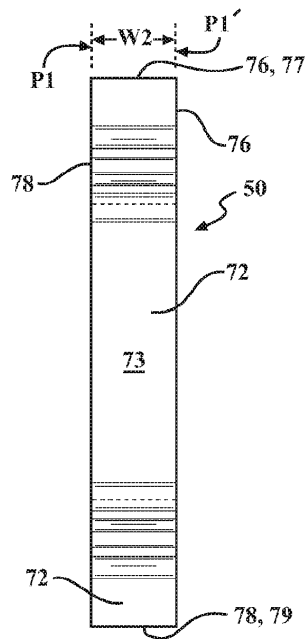
도면4



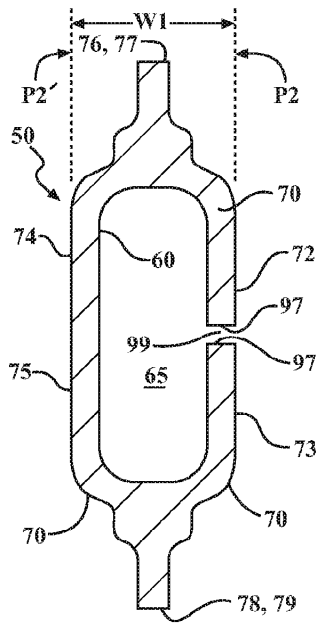
도면5a



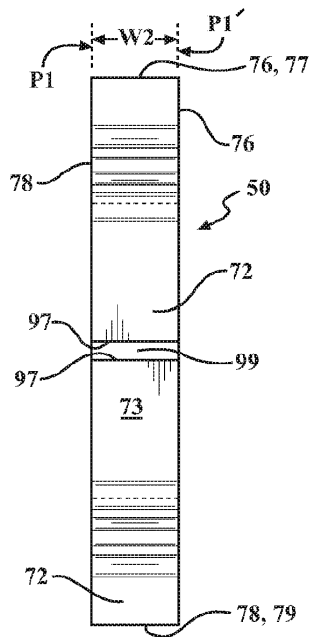
도면5b



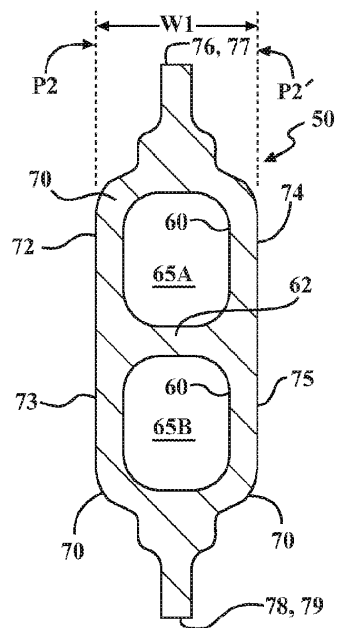
도면5c



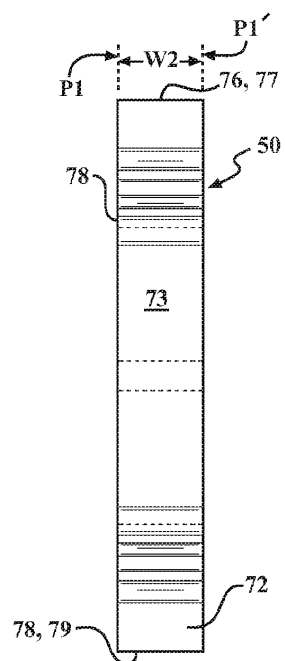
도면5d



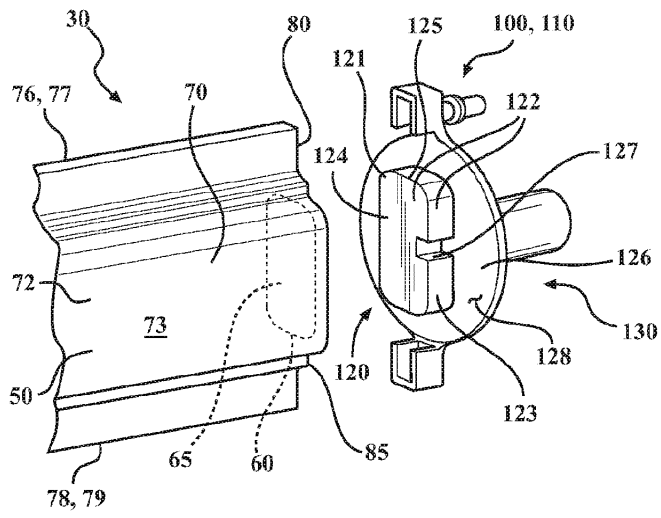
도면6a



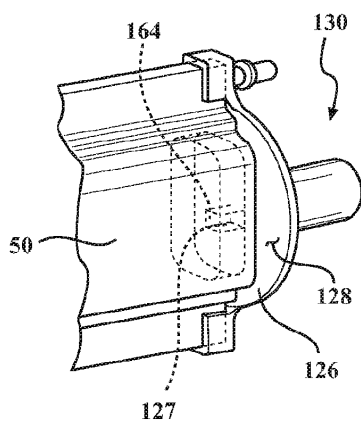
도면6b



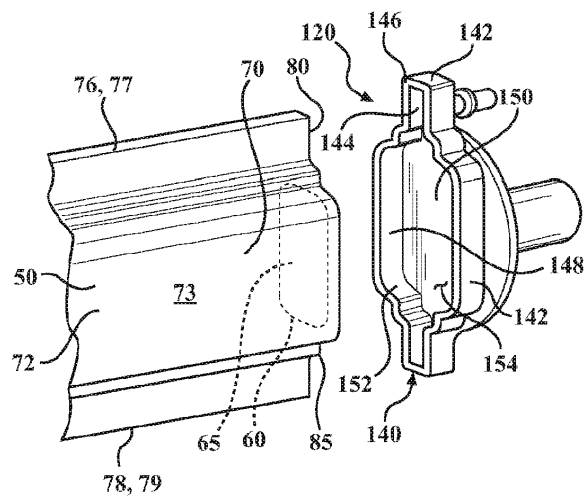
도면7



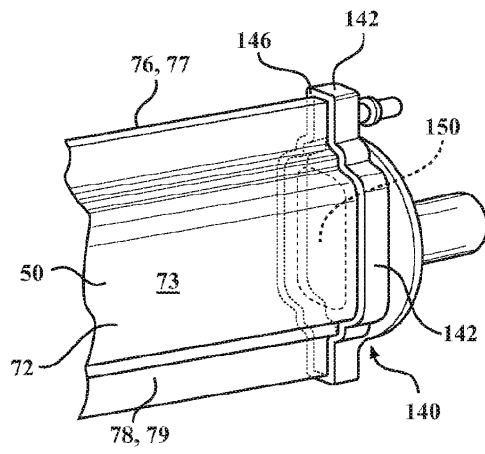
도면8



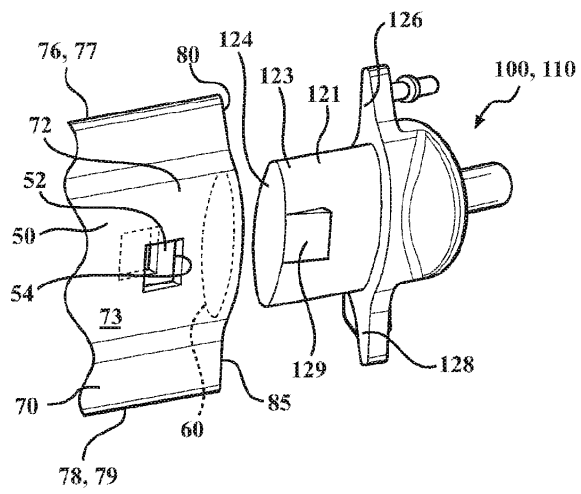
도면9



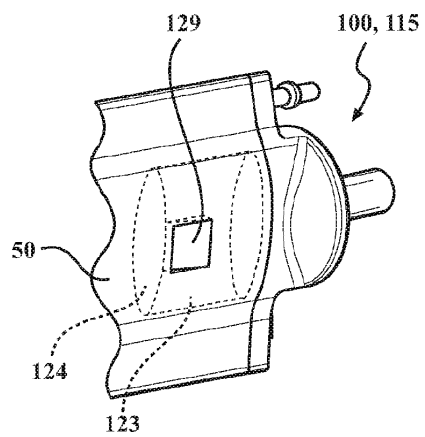
도면10



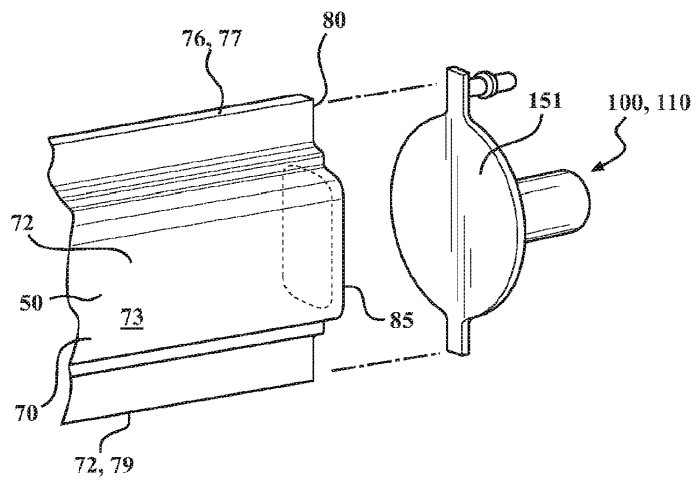
도면11



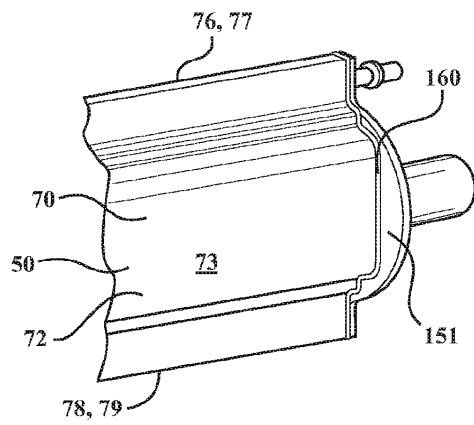
도면12



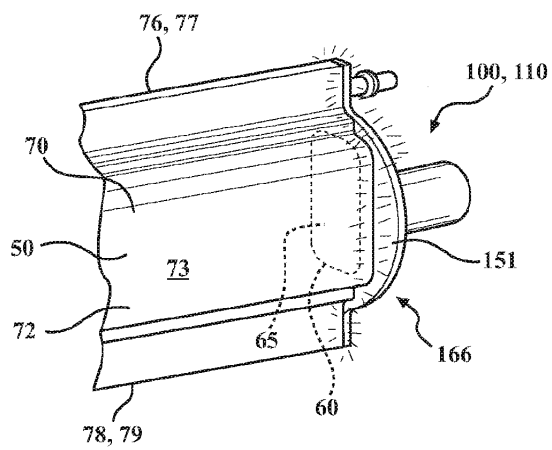
도면13



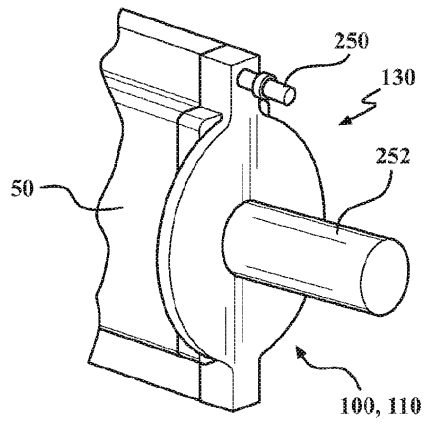
도면14



도면15



도면16



도면17

