

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.⁷
 B23K 1/00

(45) 공고일자 2005년12월05일
 (11) 등록번호 10-0532802
 (24) 등록일자 2005년11월25일

(21) 출원번호	10-2000-7008025	(65) 공개번호	10-2001-0034307
(22) 출원일자	2000년07월21일	(43) 공개일자	2001년04월25일
번역문 제출일자	2000년07월21일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1999/000391	(87) 국제공개번호	WO 1999/37433
국제출원일자	1999년01월21일	국제공개일자	1999년07월29일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르키즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨, 그라나다,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 감비아, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장 19803012.6 1998년01월27일 독일(DE)
 19823000.1 1998년05월22일 독일(DE)

(73) 특허권자 에미텍 계젤샵트 뛰어 에미시온스테크놀로지 앰베하
 독일 데-53797 로마르 하우프트슈트라쎄150

(72) 발명자 비어레스, 루드비
 독일 데-51491 오베라트 오펠너슈트라쎄2

쿠르트, 페르디
 독일 데-50939 켈른코닉스빈터슈트라쎄14

(74) 대리인 남상선

심사관 : 김동국

(54) 땜납을 도포하는 방법

요약

본 발명은 벌집형상체(honeycomb body; 2) 및 재킷 튜브(jacket tube; 1)를 포함하는 시스템 내로 땜납(solder)을 도입하기 위한 방법에 관련된다. 벌집형상체(2)는, 적어도 일부는 구조가 형성된(structured) 금속판 층인 금속판 층들을 적층 및/또는 와인딩(winding)하여 배치되며, 유체가 통과할 수 있는 채널(12)을 가진다. 그리고 벌집형상체(2)는 재킷 튜브(1) 내로 삽입된다. 벌집형상체 중 적어도 하나의 면(13, 14)은 접착제가 묻어 있고 롤러 축선에 대해 회전하는 롤러(4)와 접한다. 시스템과 롤러(4)가 서로에 대해 움직임으로써, 롤러(4)가 접착제를 벌집형상체(2)에 도포한다. 그리고 땜납이 적어도 벌집형상체(2) 내로 도입된다.

내포도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은 재킷 파이프에 배치되는 벌집형상체(honeycomb body)를 포함하는 구성체에 땜납(brazing medium)을 도포하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

적어도 일부가 구조화된(structured) 금속판의 층들을 적층 및/또는 와인딩(winding)하여 만들어지는 벌집형상체는 다양한 형태가 공지되어 있다. 이러한 벌집형상체는 예를 들어 활성 촉매 코팅을 지지하는데 사용한다. 이렇게 코팅된 벌집형상체는 예를 들어 촉매 컨버터 지지체로서 사용된다. 특히 예를 들어 자동차에 사용되는 내연기관에 대해서, 벌집형상체는 재킷 파이프와 함께 배기시스템의 일부를 형성한다. 촉매 컨버터 지지체로서 구성체의 다양한 구성이 예를 들어 EP-A1-0 245 738에 설명되어 있다.

적층 및/또는 와인딩된 금속판 층이 적어도 부분적으로 서로 납땜되어, 단일체의 벌집형상체가 생산된다. 벌집형상체는 자신이 배열되는 재킷 파이프에 적어도 그 일부가 납땜되어야 한다. 이를 위해 땜납이 금속판 층과 재킷 파이프의 납땜 영역에 도입된다.

벌집형상체와 재킷 파이프를 포함하는 금속 구성체에 접착제(adhesive medium)와 땜납을 도포하는 방법은 예를 들어 WO 89/11938, WO 94/06594, WO 93/25339 및 DE-29 24 592 A1에 공지되어 있다.

납땜 파우더가 부착되는 벌집형상체의 적어도 일부분에 접착제를 제공하는 것이 공지기술로 알려져 있다. 이러한 방법은 벌집형상체를 구성하는 동안 또는 그 후에, 접착제와 납땜 파우더를 연속해서 도포하는 방법을 실행한다는 점에서 이전의 종래 기술과 차이가 있다. 종래기술은 WO 89/11938로부터 이해될 수 있다.

벌집형상체의 단부면(end face)을 접착제 캐리어와 접촉시키는, 땜납을 구성체에 도포하는 방법이 EP 0 474 909에 알려져 있다. 이 접착제는 모세관 작용 때문에 채널에 흡수될 것이다. DE 29 24 592 A1에는 벌집형상체를 재킷 파이프에 연결하는 방법으로서, 벌집형상체가 접착액을 포함하는 침지조(immersion bath)에 재킷 파이프와 함께 잠기고 나서, 파우더로 된 땜납이 제공되는 방법이 개시되어 있다.

본 발명의 목적은 땜납을 구성체에 도포하는 방법으로서, 접착제를 벌집형상체 내로 균일하게 도입할 수 있는 방법을 개시하는 것이다.

이 목적을 달성하기 위해 청구항 1의 특징을 가지는 방법이 제안된다. 본 발명에 따른 유리한 구조 및 추가적인 개선이 종속항의 내용이다.

재킷 파이프 내의 별집형상체가 포함되는 구성체에 땜납을 도포하기 위해서, 우선 금속판 층을 적층 또는 와인딩함으로써 별집형상체가 구성될 수 있는데, 이들 중 적어도 일부는 구조화된(structured) 금속판 층이어서, 유체가 흐를 수 있는 채널을 가진다. 별집형상체는 재킷 파이프 내로 삽입된다. 별집형상체의 적어도 한 단부면은 접착제를 포함하는 롤러와 접촉하며, 롤러는 롤러 축선을 중심으로 회전될 수 있다. 롤러와 별집형상체가 서로에 대해 상대적으로 이동해서 롤러가 별집형상체 단부면의 적어도 일부분상에서 구르며, 이 과정에서 접착제를 별집형상체 위에 부착시킨다. 이후 땜납이 적어도 별집형상체내로 도입된다.

본 발명에 따른 방법을 실시함으로써, 별집형상체의 위에 그리고 내부에 접착제가 균일하게 도포된다. 별집형상체의 금속판 층들 사이의 오프셋팅(offsetting)에 의해 별집형상체 단부면에서 발생될 수 있는 불규칙성(irregularities)은, 접착제의 도포에 영향을 미치지 않는다. 롤러가 단부면 위에서 구르기 때문에, 롤러가 금속판의 상대적으로 얇은 에지와 항상 동일한 위치에서 접하지 않음으로써 롤러의 마모 역시 감소된다. 이러한 방식으로, 본 방법을 수행하는데 적합한 구성체의 수명도 증가된다.

별집형상체와 롤러는 접착제 도포를 위해 이동될 수 있다. 롤러와 별집형상체가 병진 방식(translatory manner)으로 서로 반대방향으로 이동될 때 접착제가 신속히 도포된다. 방법을 단순하게 하기 위해, 별집형상체 또는 롤러 중 어느 하나는 정지 상태에 있고, 다른 하나가 이동하는 것이 바람직하다.

별집형상체의 종축선에 대해 회전 대칭적으로 구성되고 재킷 파이프로부터 돌출되는 적어도 한쪽 단부 영역을 가지는 별집형상체의 경우에, 별집형상체는 그 종축선을 중심으로 회전하고, 별집형상체의 단부면과 매칭(matching)되는 형상을 가지며 종축선까지 방사상 내측으로 연장되는 롤러는 약 90°의 각도로 종축선과 교차하는 롤러 축선을 중심으로 회전될 수 있다. 이러한 본 방법에 따라 롤러는 별집형상체의 돌출되는 단부 영역의 표면과 접하게 된다.

별집형상체의 단면은 롤러와 수 차례 접할 수 있다. 롤러와 새로이 접하기 전에, 별집형상체가 종축선을 중심으로 소정 각도 만큼 회전되는 것이 바람직하다. 이러한 방식으로 롤러가 별집형상체의 단부면 위를 수 차례 쓸고 지나서, 접착제가 매우 균일하게 도포된다.

특정한 도포의 경우, 별집형상체의 모든 금속층에 접착제가 제공될 필요는 없다. 접착제를 별집형상체 단부면의 일부에만 도포하기 위해, 일부 영역에만 접착제를 제공하는 롤러가 설치될 것이 추천된다. 이는 예를 들어 롤러를 적절히 배치하면 된다. 본 방법의 이러한 실시에 의해 예를 들어 글루잉 마스크(gluing mask)의 삽입(interpositioning)이 필요 없게 된다.

본 발명에 의한 방법의 추가적으로 유리한 배치에 따르면, 별집형상체는 실질적으로 수직으로 배치되며 롤러가 별집형상체의 상단면과 접하게 된다. 별집형상체와 롤러의 상대적 운동에 의해, 접착제는 별집형상체 내로 흘러 떨어지지 않는다.

특히 점도가 낮은 접착제가 사용될 경우, 별집형상체를 실질적으로 수직으로 배열하고 롤러를 별집형상체의 하단면과 접하게 하여, 접착제가 별집형상체 내로 흘러 떨어지지 않게 하는 것이 유리하다.

본 방법의 또 다른 장점에 따르면, 서로 맞은 편에 위치하는 2개의 단부면을 가지는 별집형상체가, 2개의 회전 가능하게 장착되며 간격을 두고 떨어져 있는 롤러 사이를 지나게 되어, 이들 양 단부면은 실질적으로 동시에 접착제로 습윤(wetting)된다.

재킷 파이프내에 배치되는 별집형상체를 포함하는 구성체는, 재킷 파이프가 적어도 하나의 에지부에서 별집형상체 너머로 돌출하는 구조로 이루어질 수도 있다. 바꿔 말하면 별집형상체는, 적어도 그 한 단부면이, 인접하는 재킷 파이프의 단부면으로부터 떨어져 있도록 재킷 파이프 내에 배열된다.

이러한 재킷의 돌출 에지가 연결부를 형성함으로써, 구성체는 다른 구성요소나 부품에 연결될 수 있다. 따라서 예를 들어 이러한 구성체가 배기시스템에 사용될 때, 내연기관 배기시스템의 배기파이프에 연결된 재킷 파이프의 한 연결부에 디퓨저(diffuser)가 연결될 수 있다. 재킷 파이프가 그 각 단부들에 형성된 2개의 연결부를 가지며, 이 연결부들에는 실질적으로 별집형상체가 없는 구성도 알려져 있다.

예를 들어 DE-29 24 592 A1에서 알려진 바와 같이, 접착액을 포함하는 조(bath)에 별집형상체가 재킷 파이프와 함께 잡기고 이어서 파우더로 된 땜납이 제공되는 방법이 별집형상체를 재킷 파이프에 연결하기 위해 사용된다면, 재킷 파이프의

연결부에도 땜납이 제공되어, 상기와 같은 것은 필요하지 않게 된다. 연결부에서는 재킷 파이프의 안쪽면뿐만 아니라 바깥쪽면에도 접착제가 제공된다. 이는 접착제를 넓게 퍼지게 하기 때문에 바람직하지 않다. 특히 재킷 파이프의 바깥쪽면과 결합되는 작업 도구(manipulating tools)가 접착제와 접하게 된다. 때때로 작업도구를 세척하는데 상당한 비용이 듈다.

DE-29 24 592 A1에도 설명된 방법은 기본적으로 땜납을 재킷 파이프와 별집형상체에 도포하는데 적합하나, 땜납을 도포하기 위한 이를 방법은 상대적으로 비싸다.

땅납을 별집형상체와 재킷 파이프를 포함하는 구성체에 도포하기 위해, 우선 금속판 층을 적층 및/또는 와인딩해서 별집형상체가 구성되는데, 금속판의 적어도 일부는 유체가 유동할 수 있는 채널을 가지도록 구조화된 금속판이다. 별집형상체는 일부가 재킷 파이프 내로 삽입된다. 재킷 파이프로부터 돌출되는 별집형상체의 일부의 단부면이, 접착제를 포함하는 롤러와 접한다. 그 뒤 별집형상체가 재킷 파이프 내로 도입되고 땜납이 별집형상체 내로 도입된다.

재킷 파이프로부터 돌출되어 나오는 별집형상체의 일부만이 접착제와 접하기 때문에, 재킷 파이프가 접착제와 접하는 것도 방지된다. 이러한 방식으로 재킷 파이프는 접착제가 묻지 않기 때문에, 납땜 파우더가 재킷 파이프에 부착되지 않는다.

재킷 파이프에 접착제가 묻지 않기 때문에, 접착제가 퍼지는 것(spreadng)을 방지하기 위해 재킷 파이프로부터 접착제를 선택적으로 제거할 필요가 없다.

재킷 파이프로부터 돌출되는 섹션이 접착제와 접하기 때문에, 별집형상체는 적어도 일부에 그 축방향으로 접착제가 제공되며, 또 그 전체 단면 표면에 접착제가 제공되어, 에지부(edge area)에도 아무 문제없이 납땜 파우더가 제공될 수 있다. 이러한 방식으로, 별집형상체의 에지부에 그리고 별집형상체 및 재킷 파이프 사이에 까지도 신뢰도 높은 납땜 조인트가 구성될 수 있다.

본 방법의 더욱 유리한 구성에 따라, 땜납을 도포하기 전에, 상기 섹션의 맞은 편에 있는 별집형상체의 다른 섹션이 접착제와 접하게 된다. 특히 서로 맞은 편에 있는 각 단부에 연결부를 가지는 재킷 파이프를 가지는 구성체에서, 한 섹션이 재킷 파이프로부터 돌출되도록, 별집형상체를 재킷 파이프내로 밀어 넣을 수 있다. 이 섹션은 접착제와 접하게 된다. 이후, 별집형상체가 재킷 파이프의 연결부내에 실질적으로 위치하지 않도록 재킷 파이프 내로 삽입된다.

구성체를 안정적으로 취급하기 위해, 별집형상체는, 하나 또는 다른 섹션이 접착제와 접하는 동안 그 축방향 길이의 상당부가 재킷 파이프 내에 위치하도록 재킷 파이프 내로 삽입된다. 이러한 방식으로 구성체는, 흔들림(toppling over)을 방지하는 무게 중심을 가지는 이점이 있다.

특히 별집형상체는 재킷 파이프로 도입되어, 파이프로부터 1mm 이상, 바람직하게는 5mm 돌출되는 것이 좋다. 이 길이는 재킷 파이프가 접착제와 접하는 것을 방지하는데도 충분하다.

별집형상체와 재킷 파이프는 열팽창 특성이 다르다. 따라서 별집형상체의 각 단부 영역 사이에는 견고한 연결(rigid connection)이 회피되어 왔다. 별집형상체의 각 단부 영역과 재킷 파이프 사이에 견고한 연결이 없다면, 재킷 파이프와 별집형상체 사이의 열응력을 피할 수 있다. 별집형상체를 재킷 파이프에 적절하게 납땜함으로써 이러한 열응력이 어떻게 제거되는지에 대해서는 WO 96/26805에 이미 알려져 있다.

본 발명의 방법에 따른 유리한 구성에 의하면, 재킷 파이프 안쪽 재킷면의 일부와 실질적으로 접하는 외측 재킷을 가지며 안에는 별집형상체가 배열되는 슬리브 형상 부품(sleeve-shaped element)이 재킷 파이프 내로 삽입됨으로써, 별집형상체와 재킷 파이프 사이의 열응력이 회피될 수 있다. 이 슬리브 형상 부품에 의해 별집형상체가 재킷 파이프에 납땜되는 것이 방지된다. 이 슬리브 형상 부품은 재킷 파이프 및 별집형상체의 축방향 길이(axial extent)의 일부를 지나 연장된다. 슬리브 형상 부품은 포일(foil)로 형성되는 것이 바람직하다.

제조기술상 재킷 파이프는 어느 정도는 둥글지 않다(out-of-round). 또 재킷 파이프 내경의 변동(variation)에 대한 공차(tolerance)가 있다. 이 때문에 재킷 파이프의 내부 재킷면과 상기 슬리브 형상 부품 사이에 간극이 형성된다. 별집형상체는 재킷 파이프로부터 돌출될 때 접착제와 접하기 때문에, 재킷 파이프와 상기 부품 사이에 접착제가 들어가는 것이 방지되어, 땜납은 도포 후에 이러한 간극에 거의 남아 있지 않는다. 이러한 방식으로, 재킷 파이프와 슬리브 형상 부품 사이에는 납땜된 연결부가 없다. 한편 별집형상체는 슬리브 형상 부품까지 만큼 멀리 그리고 또한 슬리브 형상 부품에까지 확실히 납땜될 수 있다.

별집형상체가 재킷 파이프 안으로 삽입되는 경우, 별집형상체가 축방향으로 가압될 지라도 그 결과 슬리브 형상 부품도 가압될 지라도, 그리고 이로 인해 별집형상체의 삽입 방향으로 슬리브 형상 부품 상에 힘이 작용할 지라도, 슬리브 형상 부품이 소정 위치에 정지해 있도록, 슬리브 형상 부품이 재킷 파이프에 연결되는 것이 바람직하다. 특히, 슬리브 형상 부품은 재킷 파이프에 물질적으로(materially) 결합되는 것이 바람직하다. 이러한 물질적인 결합은 예를 들어 용접 연결일 수 있다. 대안으로 또는 이에 추가하여 슬리브 형상 부품은 접착제로 재킷 파이프에 부착될 수 있다. 슬리브 형상 부품과 재킷 파이프 사이의 연결 강도는, 슬리브 형상 부품과 별집형상체의 연결 강도보다 낮은 것이 바람직하다. 이는 특히 슬리브 형상 부품과 재킷 파이프의 접착제 결합의 경우, 납땜 공정 동안 공정을 지배하는 온도 때문에 증가될 수 있다. 슬리브 형상 부품과 재킷 파이프 사이의 결합은 슬리브 형상 부품과 별집형상체 사이의 결합보다 약하기 때문에, 재킷 파이프와 별집형상체 사이의 열응력이 슬리브 형상 부품에 의해 별집형상체 내로 전도되지는 않는다. 슬리브 형상 부품은 별집형상체 및/또는 재킷 파이프와 같은 재료로 만들어지는 것이 바람직하다. 슬리브 형상 부품과 재킷 파이프 사이의 연결은 실질적으로 어셈블리 연결이며, 이에 의해 조립시 즉 별집형상체를 재킷 파이프 내로 도입할 때, 슬리브 형상 부품이 그 위치를 바꾸지 않는다.

별집형상체를 재킷 파이프의 축 부분에 슬리브 형상 부품과 함께 납땜하기 위해서, 별집형상체 및 재킷 파이프와 겹치는 적어도 하나의 납땜 섹션이 형성되는 것이 바람직하다. 이는 재킷 파이프의 둘레 방향을 따라서 볼 때 막혀 있는 납땜 섹션이다.

본 발명의 추가적인 이점과 상세한 설명은 도면에 나타난 각 방법 단계와 배열을 참조하여 설명될 것이다.

도 1 룰러가 구비된 구성체의 단면도,

도 2 2개의 룰러 사이의 구성체,

도 3 룰러 및 재킷 파이프로부터 돌출되는 단부 영역을 가지는 구성체의 단면도,

도 4 슬리브 형상 부품과 납땜 섹션이 구비된 재킷의 단면도,

도 5 접착제를 도포하는 동안의 구성체,

도 6 접착제를 도포한 뒤 재킷 파이프 내로의 별집형상체 삽입,

도 7 별집형상체의 두 번째 섹션 위에의 접착제 도포,

도 8 별집형상체 내에의 땜납 도포,

도 9 구성체의 가장자리부에 대한 확대도,

도 10 도포점의 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 재킷 파이프 2 : 별집형상체

3 : 종축선 4,8,9 : 룰러

5 : 룰러 축선 6 : 코어

7 : 기층 10 : 단부 영역

11 : 프로파일 12 : 채널

13 : 단부면 14 : 단부면

15 : 연결부 16 : 외부 재킷

17 : 슬리브 형상 부품 18 : 내부 재킷면

19 : 납땜 섹션 19a : 제 1부분

19b : 제 2부분 21 : 스탬프

22 : 납땜 파우더 23 : 용기

24 : 접착제 용기 25 : 도포 룰러

26 : 접착제 27 : 스크레이퍼 룰러

도 1은 적어도 일부는 구조화된 금속판 층을 적층 또는 와인딩하여 형성된 금속 별집형상체(2)가 배치되어 있는 재킷 파이프(1)의 단면을 나타낸다. 별집형상체(2)에는 별집형상체(2)의 종축방향으로 연장되는 채널(12)이 형성된다.

별집형상체는 실질적으로 수직으로 배치되며 2개의 대향 단부면(13, 14)을 구비한다.

재킷 파이프(1)는 별집형상체(2)와 함께 구성체를 형성한다. 구성체의 위에는 롤러(4)가 놓인다. 롤러(4)는 롤러 축선(5)을 중심으로 회전할 수 있도록 장착된다. 롤러(4)는 도시되지 않은 접착제를 포함하는 기층(substrate; 7)이 배치되는 코어(6)를 가진다.

롤러(4)와 별집형상체(2)의 상대적 이동에 따라, 롤러(4)에 의해 별집형상체(2)의 단부면(13) 내로 접착제가 도포된다.

별집형상체(2)는 도 1의 화살표를 따라 이동하며, 그에 따라 단부면(13)과 접촉해 있는 롤러(4)는 그 롤러 축선(5)을 중심으로 회전된다. 회전하는 동안 접착제가 있는 기층(7)이 별집형상체(2)의 단부면(13)과 접하여, 접착제가 단부면(13) 내로 들어온다.

롤러(4)도 구동될 수 있다. 롤러(4)와 구성체 사이의 접촉 압력에 의해, 분배되는 접착제의 양이 조절될 수 있다. 이 역시 롤러(4)와 별집형상체(2)의 상대적인 속도에 의해 조절될 수 있다.

도 1에 나타난 구성체와 동일한 구성체가 도 2에 나타나 있다. 구성체가 2개의 롤러(4, 8) 사이에서 이동할 수 있어서, 대향 단부면(13, 14)들에는 동시에 접착제가 제공된다. 롤러(4, 8)가 분배하는 접착제의 양은 같을 수도 있고 다를 수도 있다. 롤러(4, 8)는, 그 축방향으로부터 볼 때, 띠형 도포(striped application)가 가능하도록 각각 기층(7)이 없는 부분을 가지게 구성될 수도 있다.

도 3에, 재킷 파이프(1) 내에 배치된 별집형상체(2)가 나타나 있다. 별집형상체(2)는 종축선(3)을 중심으로 회전 대칭적으로 구성된 단부 영역(10)을 가진다. 롤러(9)는 단부 영역(10)에 매칭(matching)되는 프로파일(11)을 가진다.

접착제 도포를 위해 롤러(9)가 단부 영역(10)에 놓인다. 그리고 롤러(9)는 롤러 축선(5)과 종축선(3)이 약 90°의 각도로 교차하도록 배치된다. 롤러(9)가 단부 영역(10)의 표면과 접하도록 별집형상체(2)가 재킷(1)과 함께 축(3)을 중심으로 회전 한다. 이와 달리, 재킷 파이프(1) 및 별집형상체(2)를 포함하는 구성체가 정지 상태로 배열될 수도 있다. 이 경우 롤러(9)는 롤러 축선(5)을 중심으로 그리고 종축선(3)을 중심으로 회전된다. 구성체와 롤러 모두를 이동시킬 수도 있다.

도 4는 재킷 파이프(1)를 단면으로 나타낸다. 재킷 파이프(1)는 단면이 실질적으로 원형인 것이 바람직하다. 재킷 파이프(1)의 한 단면부에 연결부(15)가 구성된다. 연결부(15)는 파선으로 나타나 있다. 연결부(15)는 도시되지 않은 추가 부품에 구성체를 연결하기 위해 제공된다. 특히 연결부(15)는 내연기관의 배기시스템 부품에 연결될 수 있다.

슬리브 형상 부품(17)이 재킷 파이프(1) 내에 삽입된다. 슬리브 형상 부품(17)은, 도 9에 특히 나타난 바와 같이, 재킷 파이프(1)의 내부 재킷면(18)의 일부와 실질적으로 접하는 외부 재킷(16)을 가진다. 슬리브 형상 부품(17)은 둘레(periphery) 방향에서 볼 때 환상(annular manner)으로 구성되는 것이 바람직하다. 도 4 그리고 특히 도 9에 나타난 바와 같이, 슬리브 형상 부품(17)은 재킷 파이프(1)의 축방향 길이(axial extent)의 일부에 걸쳐 연장된다. 슬리브 형상 부품(17)의 축방향 길이는 별집형상체(2)의 축방향 길이보다 작다.

슬리브 형상 부품(17)은 재킷 파이프(1)에 연결된다. 납땜 섹션은 도면 부호 19로 표시되어 있으며, 이는 재킷 파이프(1) 및 슬리브 형상 부품(17)과 일부 겹쳐진다. 납땜 섹션(19)은 실질적으로 슬리브 형상 부품(17)의 축방향 길이에 해당되는 제 1부분(19a)을 가진다. 제 1부분(19a)은 제 2부분(19b)(도 9)에 연결된다.

별집형상체(2)와 슬리브 형상 부품(17) 사이의 납땜 섹션은 납땜 섹션의 제 1부분(19a)에 의해 형성된다. 제 2부분(19b)에 의해 별집형상체(2)는 재킷 파이프(1)에 연결된다. 적어도 슬리브 형상 부품(17)의 축방향 연장부는 보상 세그먼트(compensating segment)를 형성하며, 이에 의해 별집형상체(2)와 재킷 파이프(1)의 열팽창 차이가 보상될 수 있다.

별집형상체(2)는 슬리브 형상 부품(17)과 함께 재킷 파이프(1) 내로 삽입된다. 도 5에 나타난 바와 같이 별집형상체(2)는 섹션(section; 20)이 재킷 파이프(1)로부터 돌출되도록 재킷 파이프(1) 내로 삽입된다. 별집형상체(2)의 섹션(20)은 도시되지 않은 접착제, 특히 액체 접착제와 접촉하게 된다. 액체 접착제는 롤러(4)에서 나올 수 있다. 별집형상체는 그 단부면으로부터 축방향으로 습윤(wetting)된다. 롤러(4)는 별집형상체(2)의 전체 단부면(13)에 접착제가 습윤되도록 배치된다.

별집형상체(2)는 일단 액체 접착제로 충분히 습윤되면, 재킷 파이프(1) 내로 삽입된다. 별집형상체(2)는 스템프(stamp; 21)에 의해 삽입(또는 도입)되는 것이 바람직한데, 재킷 파이프(1) 축방향으로 스템프(21)에 의해 별집형상체(2)로 힘이 가해진다. 도시되지 않은 적절한 압력 패드(pressure pad)가 재킷 파이프(1)와 결합하며, 이에 의해 재킷 파이프(1)가 유지된다.

도 7은 납땜을 삽입하기 전에, 단부면(13)과 대향하는 별집형상체(2)의 단부면(14)이 접착제와 접촉해 있는 것을 나타낸다. 접착제는 롤러(4)에 의해 이용가능하게 된다.

이러한 단부면(14)에 접착제가 제공된 뒤, 납땜 파우더(brazing powder; 22)가 별집형상체(2) 내로 삽입된다. 별집형상체(2)의 단부면(14)이 납땜 파우더 안으로 가압되는 방식으로, 땜납이 별집형상체(2) 내로 도입된다. 이후, 별집형상체가 재킷 파이프(1)와 함께 뒤집혀져, 대향 단부면이 납땜 파우더(22) 안으로 가압된다. 납땜 파우더(22)는 용기(23)로부터 공급될 수 있다.

도 10은 도포 롤러(25)에 의해 접착제 용기(24)로부터 접착제(26)가 롤러(4)에 도포되는 도포점(application point)을 나타낸다.

도포 롤러(25)는 실질적으로 수평으로 배치되며, 회전 가능하게 장착되며, 접착제(26) 안으로 일부분이 돌출된다. 도포 롤러(25)의 표면은 접착제(26)를 접착제 용기(24)로부터 꺼내어, 도포 롤러와 접촉해 있는 롤러(4)로 전달할 수 있도록 구성되어 있다. 롤러(4)에 대해 놓여 있는 스크레이퍼 롤러(scraping roller; 27)는 과량의 접착제를 긁어내기 위해 설치된다.

작제

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일부분 이상이 구조화된 금속판 층들에 대해 적층 및 와인딩 중 한 가지 이상을 실행하여 유체가 유동할 수 있는 채널을 형성하고 있는 벌집형상체(2)를 가지는 구성체를 제공하는 단계와;

상기 벌집형상체(2)를 재킷 파이프(1) 안으로 부분적으로 도입시키는 단계와;

상기 재킷 파이프(1)로부터 돌출되는 단부면을 가지는 상기 벌집형상체(2)의 섹션(20)을, 접착제를 포함하며 롤러 축선(5)을 중심으로 회전가능한 롤러(4, 8, 9)와 접촉하게 하는 단계와;

상기 벌집형상체(2)와 상기 롤러(4, 8, 9) 사이의 상대적 이동을 수행하는 단계와;

상기 벌집형상체(2)를 상기 재킷 파이프(1) 안으로 더 도입시키는 단계와; 그리고

掴남(22)을 적어도 벌집형상체(2) 안으로 도입시키는 단계를 포함하는,掴남 도포 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 벌집형상체(2)를 정지 상태로 위치시키는 단계와,

상기 롤러(4, 8, 9)를 이동시키는 단계를 포함하는,掴남 도포 방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 롤러(4, 8, 9)를 정지 상태로 위치시키는 단계와,

상기 벌집형상체(2)를 이동시키는 단계를 포함하는,掴남 도포 방법.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 재킷 파이프(1)로부터 돌출되는 상기 벌집형상체(2)의 상기 섹션(20)의 단부면을, 상기 벌집형상체(2)의 종축선(3)에 대해 회전 대칭되도록 구성하는 단계를 포함하며,

상기 벌집형상체(2)는 상기 종축선(3)을 중심으로 회전되며,

상기 롤러(9)는 상기 단부면과 매칭되는 형상을 가지고, 상기 벌집형상체(2)의 종축선(3)까지 방사상 내측으로 연장되며, 상기 종축선(3)과 약 90°의 각도로 교차하는 롤러 축선(5)을 중심으로 회전하는,掴남 도포 방법.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 롤러(4, 8, 9)의 일부 영역에서만 접착제(26)를 도포하는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 별집형상체(2)를 실질적으로 배치시키고, 상기 롤러(4, 8, 9)를 상기 별집형상체(2)의 상단면과 접촉하게 하는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 별집형상체(2)를 실질적인 수직으로 배치시키고, 상기 롤러(4, 8, 9)를 상기 별집형상체(2)의 하단면과 접촉하게 하는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

2개의 대향 단부면(13, 14)을 가지는 별집형상체(2)를 제공하는 단계와, 그리고

상기 2개의 대향 단부면(13, 14)의 일부분 이상이 실질적으로 동시에 상기 접착제에 의해 습윤되도록, 서로 간격을 두고 회전 가능하게 장착된 2개의 롤러(4, 8) 사이에 상기 별집형상체(2)를 도입시키는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 땜납(22)을 도입시키는 단계 이전에, 상기 섹션(20)과 대향하는 상기 별집형상체(2)의 추가의 섹션이 상기 접착제와 접촉하게 하는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 별집형상체(2)를 상기 재킷 파이프(1) 안으로 밀어서, 상기 추가의 섹션이 상기 재킷 파이프(1)로부터 돌출시키는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 섹션(20) 및 상기 추가의 섹션 중 하나가 상기 접착제와 접촉하면서도, 상기 별집형상체(2)가 그 축방향 길이의 상당한 부분에 걸쳐 상기 재킷 파이프(1) 내에 위치하게끔 상기 재킷 파이프(1) 안으로 도입되도록, 상기 재킷 파이프(1) 안으로 상기 별집형상체(2)를 도입시키는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 12.

제 11항에 있어서,

상기 별집형상체(2)가 상기 재킷 파이프(1)로부터 1mm 이상 돌출되도록, 상기 재킷 파이프(1) 안으로 상기 별집형상체(2)를 도입시키는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 13.

제 1항에 있어서,

상기 재킷 파이프(1)의 내부 재킷면의 일부분과 실질적으로 접촉하는 외부 재킷(16)을 구비하는 슬리브 형상 부품(17)을 상기 재킷 파이프(1) 안으로 도입시키는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 14.

제 13항에 있어서,

상기 슬리브 형상 부품(17)을 상기 재킷 파이프(1)에 연결시키는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 15.

제 14항에 있어서,

상기 슬리브 형상 부품(17)을 상기 재킷 파이프(1)에 물질적으로 연결시키는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 16.

제 15항에 있어서,

상기 슬리브 형상 부품(17)을 상기 재킷 파이프(1)에 접착시키는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

청구항 17.

제 13항에 있어서, 상기 재킷 파이프(1) 및 상기 슬리브 형상 부품(17)과 겹치는 하나 이상의 납땜 섹션(19)을 상기 구성체에 제공하는 단계를 포함하는, 땜납 도포 방법.

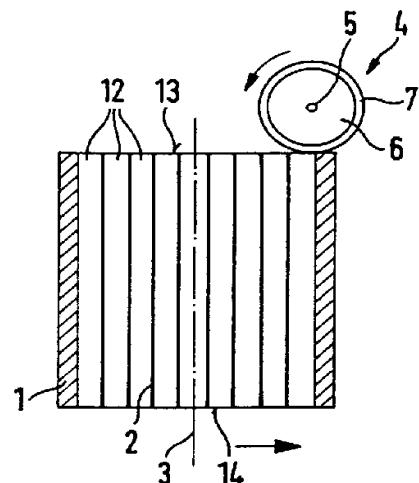
청구항 18.

제 11항에 있어서,

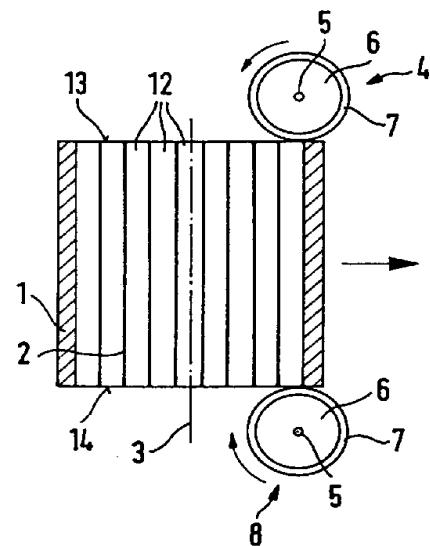
상기 별집형상체(2)가 상기 재킷파이프(1)로부터 5mm 이상 돌출되도록, 상기 재킷파이프(1) 안으로 상기 별집형상체(2)를 도입시키는 단계를 포함하는, 땀납 도포 방법.

도면

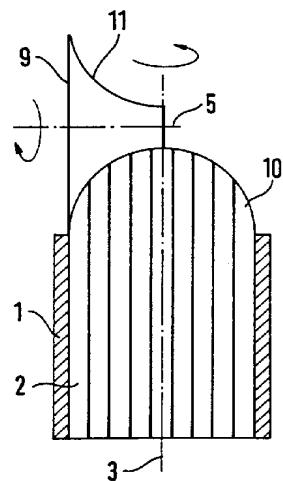
도면1



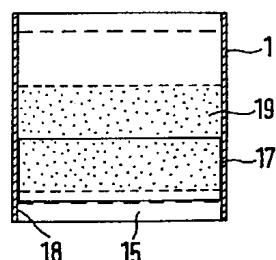
도면2



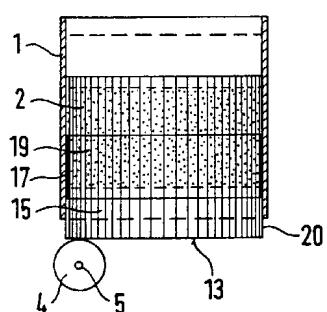
도면3



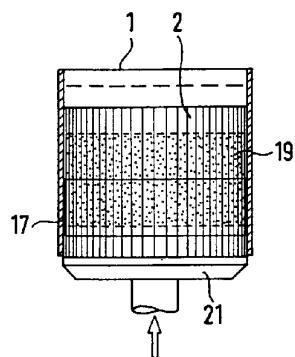
도면4



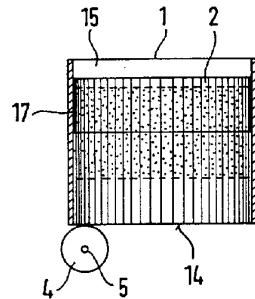
도면5



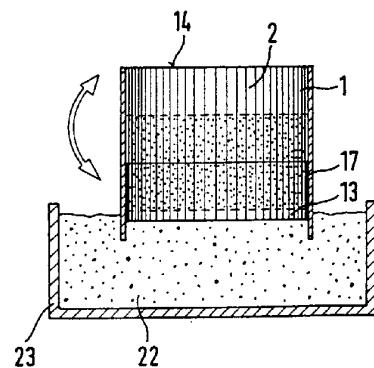
도면6



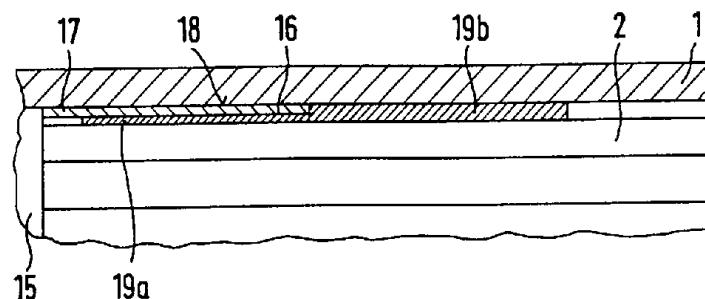
도면7



도면8



도면9



도면10

