

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 2일 (02.01.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/005008 A1

(51) 국제특허분류:

F28D 1/053 (2006.01) *H01M 10/613* (2014.01)
F28F 9/04 (2006.01) *H01M 10/625* (2014.01)
F28F 1/02 (2006.01) *F28D 21/00* (2006.01)
H01M 10/6556 (2014.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/007882

(22) 국제출원일: 2019년 6월 28일 (28.06.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10 2018 115 804.1
2018년 6월 29일 (29.06.2018) DE
10 2018 219 171.9
2018년 11월 9일 (09.11.2018) DE

(71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (**HANON SYSTEMS**)
[KR/KR]; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).

(72) 발명자: 폴라르얀 그레거스 (**KOLLAR, Jan Gregus**);
90901 스칼리차 남 슬로바디 9/97, Skalica (SK). 다비드
리치카 (**DAVID, Ricica**); 69673 흐루바 브르브카 흐루
바 브르브카 19, Hrubá Vrbka (CZ).

(74) 대리인: 특허법인 정안 (**HONESTY&JR PARTNERS**
INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP); 06103
서울시 강남구 선릉로 615, 5층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,

AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

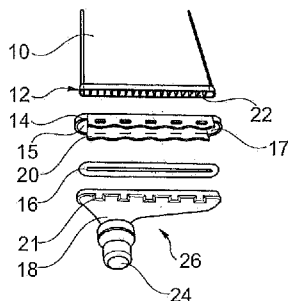
공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수
하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: BATTERY COOLER

(54) 발명의 명칭: 배터리 냉각기

【도 2】



(57) Abstract: The present application relates to a heat exchanger (26), in particular a battery cooler, comprising: a tube (10) wherein the tube (10) has a tube end portion (12), located on an open end of the tube (10), and at least partially expands with respect to an unexpanded part of the tube (10) farther away from the tube end portion (12); a header (14) having an opening (15) and a radially outer wall (17) wherein the unexpanded part of the tube (10) is inserted through the opening (15); a gasket (16) accommodated by the header (14) so as to be compressed between the tube (10) and the radially outer wall (17) of the header (14); and a tank component (18) connected to the tube end portion (12) through the header (14). According to the present application, the gasket is an O-ring. In addition, the present application relates to a method for assembling such a heat exchanger.

(57) 요약서: 본 출원은 특히 배터리 냉각기인 열 교환기(26)에 관한 것이고, 튜브(10) — 튜브(10)는 튜브(10)의 개방 단부에 위치되는 튜브 단부 부분(12)을 갖고, 튜브 단부 부분(12)으로부터 더 멀리 튜브(10)의 확장되지 않은 부분에 대해 적어도 부분적으로 확장됨 —, 개구(15) 및 방사상 외측 벽(17)을 갖는 헤더(14) — 튜브(10)의 확장되지 않은 부분은 개구(15)를 통해 끼워짐 —, 튜브(10)와 헤더(14)의 방사상 외측 벽(17) 사이에서 압축되도록 헤더(14)에 의해 수용되는 개스킷(16), 및 헤더(14)를 통해 튜브 단부 부분(12)에 연결되는 탱크 컴포넌트(18)를 포함한다. 본 출원에 따르면, 개스킷은 O-링이다. 본 출원은 추가로, 이러한 열 교환기를 조립하는 방법에 관한 것이다.

WO 2020/005008 A1

명세서

발명의 명칭: 배터리 냉각기

기술분야

- [1] 현재 자동차 산업에서 전자 이동성을 향해 발생하는 일반적인 경향은 전기차와 같은 차량의 전기 시스템에서 배터리의 높은 용량, 고전력 출력 및 고전류를 향한 일반적인 경향을 도출한다. 제한된 차원들의 시스템 내에서 전력에서의 증가가 제공되도록 요구되는 다른 기술 분야들에서도 유사한 경향들이 관찰될 수 있다. 이러한 경향은 특히 배터리들 및 이들의 주변부로부터 발생하는 열 에너지에서의 증가를 초래한다. 따라서, 전기 자동차의 배터리들 또는 유사한 환경에서 배터리를 냉각시키는 것이 요구된다.

배경기술

- [2] 전기 자동차 또는 유사한 디바이스의 배터리 또는 배터리들을 냉각시키기 위해, 배터리 냉각기들이 당업계에 일반적으로 공지되어 있다.
- [3] 본 개시가 적용될 수 있는 바람직한 배터리 냉각기의 예는 2018년 5월 29일에 출원된 대한민국 대전시 대덕구 306-230 신일서로 95 번지의 HANON SYSTEMS의 독일 특허 출원 DE 10 2018 208 473.4호에 개시되어 있다.
- [4] 열 교환기(본원에서 "배터리 냉각기"로 지칭됨)의 사용, 냉각 본체(본 명세서에서 "튜브"로 지칭됨)의 형상, 크기, 재료, 코팅 및 제조, 매니폴드(본 명세서에서 "탱크 컴포넌트"로 지칭됨)의 형상, 크기, 재료, 코팅 및 제조, 매니폴드 베이스(본 명세서에서 "헤더"로 지칭됨)의 형상, 크기, 재료, 코팅 및 제조, 개스킷(본 명세서에서 "개스킷"로 지칭됨)의 형상, 크기, 재료, 코팅 및 제조와 관련된 DE 10 2018 208 473.4호의 설명은 참조로 본원에 각각 통합되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 개시는 배터리 셀들 사이에 삽입된 넓은 압출 튜브를 사용하는 DE 10 2018 208 473.4호에 설명된 배터리 냉각기와 같은 배터리 냉각기에 관한 것이며, 튜브는 탱크 컴포넌트로 진입하고, 그 다음, 탱크 컴포넌트는 튜브에 냉각 유체를 제공하기 위해 호스에 연결된다. 이러한 배터리 냉각기들의 현재의 설계들은 한편으로는 탱크 컴포넌트들과 다른 한편으로는 튜브 사이에 형성될 다소 복잡하고 부담스러운 연결을 요구한다. 본 개시의 제1 양상에 따르면, 목적은 탱크 컴포넌트를 튜브에 연결하는 것을 용이하게 하는 것이다. 본 개시의 제2 양상에 따르면, 목적은 이전의 설계들과 비교하여 더 저렴한 솔루션을 제공하는 것이다. 본 개시의 제3 양상에 따르면, 튜브와 탱크 컴포넌트 사이의 연결은, 조립체 전에, 특히 튜브와 탱크 컴포넌트 사이의 연결을 실시하기 전에 튜브에 인가된 코팅에 의해 튜브가 절연, 특히 전기 절연되도록 허용할 것이다.

본 개시의 제4 양상은 DE 10 2018 208 473.4호에 설명된 설계 및 조립 방법에 관한 대안적인 설계 및 조립 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명은 독립항들에서 정의되며, 바람직한 추가적인 특징들은 종속항들에 종속된다.
- [7] 본 개시에 따르면, 튜브 및 탱크 컴포넌트는 조립 공정 동안 납땜 또는 용접을 사용하지 않고 기계적으로 조립된다. 이러한 공정은 먼저, 배터리 냉각기의 제조 동안 수행되기가 더 쉽다. 둘째로, 실제 조립 단계들에서 납땜 또는 용접을 요구하지 않는 기계적 조립은, 튜브가 (전기적으로 또는 다른 방법으로) 절연 코팅에 의해 또는 온도에 민감할 수 있는 임의의 다른 코팅에 의해 코팅되도록 허용한다. 즉, 본 개시에 따른 기계적 조립은 튜브에 임의의 코팅이 제공되거나 임의의 재료로 제조되도록 허용하며, 이는 납땜 또는 용접 동안 경험되는 것들과 같은 고온에 의해 잠재적으로 파괴 또는 손상된다.
- [8] 본 개시에 따르면, 튜브 및 탱크 컴포넌트를 조립하는 단계는 튜브를 제공하는 단계, 튜브 상에 헤더를 배치하는 단계 및 튜브 상에 개스킷을 배치하는 단계를 포함한다.
- [9] 개스킷 및 헤더는, 개스킷 및 헤더에 의해 탱크 컴포넌트에 연결될 단부인 튜브의 (자유) 단부가 조립체 공정의 다음 단계를 위해 액세스 가능한 방식으로 튜브 상에 배치된다. 개스킷 및 헤더는 탱크 컴포넌트와 연결될 단부를 통해 튜브 상에 배치될 수 있지만, 개스킷 및 헤더를 튜브의 대향 단부(존재하는 경우)를 통해 튜브 상에 배치하는 것이 물론 또한 가능하다.
- [10] 본 개시에 따르면, 튜브가 탱크 컴포넌트에 연결되는 튜브의 단부는 개스킷과 한편으로는 헤더 사이에, 그리고 다른 한편으로는 (추후에) 탱크 컴포넌트 사이에 배치된다.
- [11] 추가적 단계에서, 탱크 컴포넌트에 연결될 튜브 단부가 확장된다. 이것은 펀칭 나이프 또는 유사한 물체를 사용하여 각각의 튜브 단부를 확장시킴으로써 달성될 수 있다. 튜브 단부는 튜브의 전체 둘레에 걸쳐 확장될 수 있지만, 튜브 단부가 오직 부분적으로만 확장되는 것이 또한 가능하다. 튜브 단부를 전체 둘레에 걸쳐 확장하는 것은 튜브와 탱크 컴포넌트의 보다 안정적인 연결을 허용한다.
- [12] 튜브 단부의 확장량은 특히 전기 자동차들을 위한 배터리 냉각기들에서 특히 0.1 mm 내지 2.0 mm일 수 있는데, 상기 언급된 튜브 확장량은, 한편으로는 튜브와 탱크 컴포넌트 사이의 연결에서 충분한 강도를 제공하기 때문에 바람직하다. 한편, 확장은 너무 크지 않아서 튜브 재료는 확장에 의해 손상되지 않고, 튜브와 탱크 컴포넌트 사이의 연결은 기밀하게 유지된다.
- [13] 개스킷은 O-링 또는 변형된 O-링과 같은 일반적인 토러스 형태를 가질 수 있다. 이는, 개스킷이 링, 타원, 레이스트랙일 수 있거나, 평면도에서 그리고 개스킷의

일부의 단면도에서 변형될 수 있고, 이는 원형, 타원형일 수 있거나 변형될 수 있음을 의미한다. 형상의 변형들이 가능하다. 평면도에서, 개스킷은 원형, 타원형 또는 레이스트랙 형상을 가질 수 있거나, 또는 심지어 다각형, 특히 직사각형의 외형을 어느 정도 따를 수 있다. 본 개시와 관련하여, 개스킷이 튜브 및 헤더와 맞물릴 수 있는 방법을 고려하면, 앞서 언급된 평면도는 튜브의 메인 확장부를 따라, 즉 튜브 중심 축에 평행하고 탱크 컴포넌트에 연결될 단부 상으로의 뷰일 것이다.

- [14] 개스킷은 확장되지 않은 튜브가 개스킷(원형, 타원형 또는 레이스트랙 형상)에 피팅(fit)되도록 허용하는 크기를 가질 수 있다. 튜브는 개스킷과 견고하게 맞물릴 수 있거나, 개스킷과 견고하게 맞물리도록 확장되어야 하는 형상일 수 있다. 개스킷이 튜브 단부로 이동되어 튜브 단부가 상술한 바와 같이 충분히 확장되면 튜브는 개스킷을 외측으로 압축한다.
- [15] 튜브 단부가 확장된 경우, 튜브 단부를 확장시키기 위한 툴은 제거될 수 있고 튜브에 연결될 탱크 컴포넌트는 튜브의 확장된 단부 상에 배치될 수 있다. 사전에, 이후에 또는 동시에, 개스킷 및 헤더는 탱크 컴포넌트와 접촉하도록 튜브 단부를 향해 이동될 수 있다. 이러한 방식으로, 튜브와 탱크 컴포넌트 사이의 연결을 형성하기 위해 궁극적으로 협력하는 헤더 및 탱크 컴포넌트는 서로를 향해 이동하고 마지막으로 서로 접촉하며, 개스킷은 헤더와 탱크 컴포넌트 사이에 뿐만 아니라 헤더와 튜브 사이에 배치된다.
- [16] 헤더 및 탱크 컴포넌트가 서로 접촉하는 경우, 튜브의 확장된 단부 부분은 헤더 또는 탱크 컴포넌트, 또는 둘 모두 및 잠재적으로 개스킷과 같은 추가적인 엘리먼트들에 의해 둘러싸인다. 이러한 구성에서, 개스킷은 튜브 축에 대해 방사상 방향으로, 한편으로는 확장된 튜브 단부와 다른 한편으로는 헤더 사이에서 압축된다. 또한, 탱크 컴포넌트는 헤더와 접촉하고 헤더와 탱크 컴포넌트는 함께 크립핑된다(crimped). 탱크 컴포넌트와 헤더를 함께 크립핑하는 가능한 방법들은 물결 모양 크립핑 또는 탭 크립핑이 있다.
- [17] 헤더 및/또는 탱크 컴포넌트와 튜브 사이에서 탱크 컴포넌트 및/또는 헤더 및 개스킷에 의해 둘러싸인 확장된 튜브로 탱크 컴포넌트와 헤더를 함께 크립핑함으로써, 튜브와 탱크 컴포넌트 사이의 견고한 연결이 제공된다.
- [18] 본 개시의 바람직한 개시에 따르면, 확장된 튜브 단부 상에 적어도 부분적으로 배치되는 탱크 컴포넌트는 튜브가 탱크 컴포넌트와 접하도록 허용하는 형상을 갖도록 구성된다. 예를 들어, 탱크 컴포넌트는 확장된 튜브 단부를 수용하기 위한 리세스를 포함할 수 있으며, 리세스는 내부 스텝, 플랜지, 또는 튜브의 단부에 접하기 위한 유사한 엘리먼트 또는 형상을 가질 수 있다. 따라서, 이는 튜브와 탱크 컴포넌트 사이의 연결 이후 튜브가 탱크 컴포넌트 내로 밀릴 수 없는 것이 보장된다. 또한, 이것은 튜브 단부가 탱크 컴포넌트 내로 정확하게 삽입되는 명확하게 정의된 단부 위치를 제공하는 것을 허용한다. 이러한 위치에서, 탱크 컴포넌트와 헤더의 크립핑이 수행될 수 있고, 제조 어려움,

부정확도들 및 잠재적 결과로서 디바이스의 고장의 위험이 신뢰가능하게 방지될 수 있다.

- [19] 추가로, 헤더는 확장되지 않은 튜브 상에서 견고하게 피팅되고 튜브 축을 따라 이동가능하도록 하는 형상 및 크기일 수 있다. 헤더의 형상 및 크기는 확장된 튜브 단부가 헤더를 통해 이동하는 것을 회피하도록 선택될 수 있다. 즉, 튜브를 수용하기 위한 헤더의 개구는 튜브의 확장된 단부가 개구를 통해 이동하기에는 너무 견고하지만 확장되지 않은 튜브가 개구를 통해 이동하도록 허용하는 크기일 수 있다.

- [20] 이는 튜브가 탱크 컴포넌트로부터 분리되는 것을 신뢰 가능하게 방지한다. 헤더 및 튜브의 이러한 설계에 대한 추가로 또는 대안으로, 개스킷은 또한 그에 따라 탱크 컴포넌트와 튜브 사이의 연결을 확고하게 유지하기에 충분한 힘을 제공하도록 설계될 수 있다. 이와 관련하여, 개스킷은 헤더 및 탱크 컴포넌트가 함께 크립핑되는 경우 튜브 상에 방사상 압축력을 가하도록 설계될 수 있으며, 이러한 방사상 압축력은, 확장된 튜브 단부가 실제 환경 하에서 한편으로는 튜브와 다른 한편으로는 탱크 컴포넌트 및/또는 헤더 사이의 연결로부터 당겨질 수 없도록 충분히 높게 선택될 수 있다.

발명의 효과

- [21] 전술한 방법으로 인해, 한편으로는 배터리 냉각기 또는 임의의 유사한 디바이스의 튜브 및 다른 한편으로는 탱크 컴포넌트 또는 다른 단자 엘리먼트를 연결하는 비교적 저렴하고, 용이하고 또한 매우 신뢰가능한 방법을 제공하는 것이 가능하다. 추가로, 이 방법은 상당한 열 영향 없는 순수한 기계적 조립 방법이기 때문에, 조립 전에 튜브 상에 코팅을 제공하는 것이 가능하며, 이는 코팅이 상당히 더 효율적인 방식으로 튜브 상에 제공되도록 허용한다.

도면의 간단한 설명

- [22] 다음은 다음 도면들에 예시되는 상기 아이디어의 예의 설명이다.
- [23] 도 1은 튜브 및 탱크 컴포넌트의 완성된 조립체를 예시한다.
- [24] 도 2는 도 1의 조립체를 위해 조립될 엘리먼트들의 분해도를 예시한다.
- [25] 도 3은 조립 방법의 단계에서 도 2의 엘리먼트들 중 일부를 예시한다.
- [26] 도 4는 조립 방법의 추가적 단계를 위한 엘리먼트들을 예시한다.
- [27] 도 5는 탱크 컴포넌트에 연결되도록 튜브 단부를 확장하기 위한 툴을 예시한다.
- [28] 도 6은 탱크 컴포넌트에 연결될 튜브의 단부를 확장하는 도 5에 또한 도시된 툴을 예시한다.
- [29] 도 7은 조립 방법의 추가적 단계에서 도 2의 엘리먼트들을 예시한다.
- [30] 도 8은 도 7에 예시된 단계에서 엘리먼트들의 단면도를 예시한다.
- [31] 도 9는 조립 방법의 추가적 단계에서 도 2의 엘리먼트들을 예시한다.
- [32] 도 10은 도 9에 예시된 단계에서 엘리먼트들의 단면도를 예시한다.
- [33] 도 11은 도 10의 예시의 일부에 대한 확대도이다.

- [34] 도 12는 도 10에 도시된 바와 같이 튜브와 탱크 컴포넌트의 용이하게 조립된 연결의 양상들을 예시한다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [35] 이하에서, 도 1 내지 도 12는 상기 개요에서 설명된 아이디어의 예 또는 실시예로서 더 상세하게 설명된다. 도 1 내지 도 12에 예시된 실시예 및 방법의 설명 전반에 걸쳐 동일한 엘리먼트들에 대해 동일한 참조 부호들이 사용되는 것을 주목해야 한다.
- [36] 도 1은 튜브(10) 및 탱크 컴포넌트(18)의 조립체(26)를 예시한다. 탱크 컴포넌트(18)는 배터리 또는 다른 디바이스를 냉각시키기 위한 유체가 튜브(10) 내로 공급될 수 있게 하는 탱크 개구(24)를 갖는다.
- [37] 도 2는 도 1의 조립체(26)의 분해도를 예시한다. 도 2에서 볼 수 있는 바와 같이, 튜브(10)는 탱크 컴포넌트(18)에 연결될 튜브 단부 부분(12)을 갖는다. 이러한 튜브 단부 부분(12)은 튜브(10)의 개방 단부에 위치되며, 튜브(10)의 일부에 대해 더 먼 하류로, 즉 개방 단부로부터 멀리 확장된다. 튜브(10)는 평탄한 구성을 갖고, 이러한 예에서는 18개의 개별적인 부분적 튜브들인 복수의 개별적인 부분적 튜브들을 포함하고, 이들 각각은 튜브 단부 부분(12)에서 개별적인 개구(22)를 갖고, 부분적 튜브들은 튜브(10)를 구성하도록 일체형으로 형성된다. 부분적 튜브들은, 본 실시예에서, 실질적으로 정사각형 단면을 갖도록 치수화된다. 튜브(10)의 공통 외측 벽 내에 얼마나 많은 부분적 튜브들이 있는지는 튜브(10)의 외부로부터 항상 결정될 수는 없지만, 본 개시는 많은 상이한 종류들의 튜브들(10)에 대해 사용될 수 있다. 특히, 본 실시예에서와 같이 각각 개별적인 튜브인 복수의 병치된 부분적 튜브들을 갖는 평탄한 구성이 선호되는 구성인데, 이는, 이러한 구성이, 대량의 냉각 유체가 냉각될 배터리를 따라 전도되도록 허용하여, 냉각될 엘리먼트, 예를 들어, 배터리와 냉각 유체 사이에서 매우 효율적인 열 전달을 허용하기 때문이다. 그러나, 더 많거나 더 적은 부분적 튜브들이 튜브(10)에서 사용되는 것이 물론 가능하다. 부분적 튜브들이 다른 형상들 및 치수들을 갖는 것이 또한 가능하며, 본 개시는 또한 단일 튜브, 즉 튜브 내에 또는 외측 벽 내에 복수의 부분적 튜브들이 형성되지 않고 외측 벽이 튜브의 유일한 벽인 단일 튜브에 적용가능하다.
- [38] 도 2는 헤더(14)와 일체형으로 형성되는 헤더 크립프 부분(20)을 갖는 헤더(14)를 추가로 예시한다. 헤더(14)는 튜브(10)의 일부, 즉 튜브(10)의 확장되지 않은 부분이 헤더(14)의 개구(15)를 통해 피팅되고, 튜브(10)를 둘러싸고 헤더(14)의 방사상 외측 벽(17)에 의해 둘러싸이도록 의도된 개구(15) 주위에서 개스킷(16)을 수용하도록 허용하여, 튜브(10)와 헤더(14)에 의해 둘러싸이고 개스킷(16)에 의해 둘러싸인 튜브(10)의 방사상 외측 벽(17) 사이에서 그리고 헤더(14)의 개구(15) 내에서 압축되도록 치수화되며, 이는 아래에서 더 상세히 설명될 것이고 하기 도면들 중 일부에서 예시되어 있다.

- [39] 도 2는 헤더 크럼프 부분(20)에 크럼핑되는 탱크 컴포넌트(18)를 추가로 예시한다. 이러한 목적을 위해, 탱크 컴포넌트(18)는 형태 맞춤(fit)을 확립하기 위해 헤더 크럼프 부분(20)과 협력하도록 구성되는, 즉, 크기 및 형상을 갖는 탱크 크럼프 부분(21)을 갖는다. 본원의 도면들에 예시된 실시예는 헤더(14)와 탱크 컴포넌트(18) 사이의 물결 모양의 크럼프 연결을 예시한다.
- [40] 도 3은 도 1에 예시된 조립체(26)의 조립 단계를 예시한다. 이러한 단계에서, 헤더(14)는 튜브(10)를 둘러싸도록 튜브(10) 상에 배치되고 탱크 컴포넌트(18)에 연결될 튜브(10)의 개방 단부로부터 이동되어, 튜브(10)의 이러한 단부가 추가적인 처리를 위해 액세스 가능하게 한다. 또한, 개스킷(16)은 튜브(10)를 둘러싸도록 튜브(10) 상에 배치되고, 헤더(14)에 의해 수용된다. 따라서, 개스킷(16)은 튜브(10)와 헤더(14), 특히 헤더(14)의 외측 벽(17) 사이에서 튜브 축에 대해 방사상 방향으로 배치된다. 도 3은 헤더(14), 개스킷(16), 및 튜브(10), 헤더(14) 및 개스킷(16)의 부분적으로 조립된 구성을 예시한다. 도 3은 또한 튜브(10)의 부분적 튜브들의 튜브 개구들(22)을 예시하며, 개스킷(16) 및 헤더(14)가 튜브(10) 상에 배치되는 경우, 탱크 컴포넌트(18)에 연결될 튜브의 단부는 아직 확장되지 않지만 튜브(10)의 나머지와 대략 동일한 직경을 가짐을 도 3에서 볼 수 있다. 튜브의 단부의 이러한 직경은, 헤더(14), 특히 개구(15) 및 개스킷(16)이 튜브의 자유 단부로부터 튜브(10)를 피팅 방식으로 수용하고 둘러싸도록 허용하는 크기를 갖는다.
- [41] 도 4는 탱크 컴포넌트(18)에 연결되도록 튜브(10)의 단부를 확장시켜 확장된 튜브 단부 부분(12)을 형성하기 위해 사용될 수 있는 편칭 나이프와 같은 툴(28)을 예시한다. 도 4에서 알 수 있는 바와 같이, 툴(28)은 튜브(10)의 자유 단부에서 튜브 개구들(22) 내로 삽입될 복수의 돌출부들(30)을 포함한다. 본원의 도면들에 예시된 실시예에서, 튜브(10)는 18개의 부분적 튜브들을 포함한다. 따라서, 툴(28)은 18개의 돌출부들(30)을 포함하며, 돌출부(30) 각각은 튜브(10)의 개구들(22) 중 하나에 푸시되도록 하는 크기를 갖고 배열되어, 개구들(22) 각각은 하나의 돌출부(30)를 수용하고, 개스킷(16) 및 헤더(14)가 튜브(10)의 자유 단부 위로 미끄러진 이후, 확장된 튜브 단부 부분(12)을 형성하도록 방사상으로 확장된다.
- [42] 따라서, 도 4는 또한 확장된 튜브 단부 부분(12), 즉 탱크 컴포넌트(18)에 연결되는 튜브(10)의 부분을 예시한다.
- [43] 도 5는 툴(28) 및 이의 돌출부들(30)의 추가적인 예시이다. 도 5에서 볼 수 있는 바와 같이, 돌출부들은 튜브(10)의 개구(22)들 내로 삽입될 돌출부들(13)의 자유 단부들이 돌출부들(30)의 단부들보다 작은 직경을 갖고, 여기서 돌출부들(30)은 툴(28)의 공통 베이스에 부착되는 테이퍼링된(tapered) 구성을 갖는다.
- [44] 도 5에 예시된 구성에서, 돌출부들(30)의 테이퍼링은 단계적으로 수행된다. 이것은, 작은 직경(개구(22)의 직경보다 작음)에서 시작하여, 예를 들어 튜브(10) 내의 대응하는 개구(22)와 동일하거나 유사한 직경을 가질 수 있는 직경으로

끝나는 제1 테이퍼 또는 절단된 원뿔이 존재함을 의미한다. 이러한 절단된 원뿔 형상은 돌출부(30)를 튜브(10)의 개구(22) 내로 삽입하는 것을 용이하게 한다. 돌출부(30)의 자유 단부로부터 더 멀리 떨어져서, 돌출부(30)가 튜브(10) 내로 더 삽입될 때 튜브 개구(22) 및 튜브(10)의 단부를 확장시키기 위한 제2 테이퍼가 존재할 수 있다. 돌출부(30)의 자유 단부로부터 더 멀리 떨어져서, 돌출부는 튜브 축을 따라 동일한 직경을 갖는 확장된 튜브 단부 부분(12)을 형성하기 위해 원통형, 즉 테이퍼링되지 않을 수 있다.

- [45] 튜브(10), 더욱 정확하게는 확장된 튜브 단부(12)의 확장은, 특히 예를 들어, 전기차에 대한 자동차 배터리들을 냉각시키기 위해 사용되는 튜브(10)의 구성들에 대해 0.1 mm 내지 2.0 mm의 양까지 수행될 수 있다.
- [46] 도 6은 튜브(10)의 자유 단부 내로 삽입되는 경우 튕(28) 및 돌출부들(30)을 예시하며, 개구들(22) 각각은 튕(28)의 돌출부들(30) 중 하나를 수용한다. 이러한 방식으로, 확장된 튜브 단부 부분(12)이 형성된다. 확장된 튜브 단부 부분(12)은 튜브(10)(튜브의 부분적 튜브들)를 소성 변형시킴으로써 형성된다.
- [47] 도 6에서 추가로 알 수 있는 바와 같이, 튜브(10)는 다층 튜브이다. 튜브 베이스(34)는 제1 재료로 제조되며, 튜브(10)의 외측 벽 상에 제공된 코팅(32)을 위한 기판으로서 사용될 수 있다. 코팅(32)은 예를 들어, 절연 코팅일 수 있는데, 예를 들어, 튜브(10)가 냉각 배터리들에 대해 사용되면 특히 유용한 전기 절연 코팅일 수 있고, 이는, 튜브(10)가 탱크 컴포넌트(18) 또는 다른 디바이스에 연결되기 전에 이미 튜브(10) 상에 제공된다. 본 발명에 따른 방법은 코팅들을 손상시키거나 심지어 파괴할 수 있는 고온들과 자연적으로 연관된 납땜 또는 용접 단계들을 요구하지 않기 때문에, 튜브(10)와 탱크 컴포넌트(18) 사이의 연결이 제공되기 전에 튜브(10)의 기판(34) 상에 온도-감응 코팅들(32)을 적용하는 것이 가능하다. 이는, 잠재적으로 상당한 범위까지 탱크 컴포넌트(18)에 연결된 코팅된 배터리 냉각기 또는 다른 튜브를 제공하기 위한 노력들을 감소시킨다. 즉, 본 방법은 비교적 저렴한 비용으로 코팅된 튜브들을 갖는 조립체들을 제공하도록 허용한다.
- [48] 도 7은 본 개시에 따른 조립 방법의 추가적인 단계를 예시한다. 튜브(10)에는 개스킷(16) 및 헤더(14)가 제공되고, 확장된 튜브 단부 부분(12)은 예를 들어 도 5 및 도 6에 예시되고 앞서 설명된 튕(28)에 의해 형성된다.
- [49] 튕(28)을 후퇴시킨 후에, 튜브(10)는 그 단부(12)에서 확장된 구성을 유지한다. 즉, 확장된 튜브 단부 부분(12)은 튜브(10)(튜브의 부분적 튜브들)를 소성 변형시킴으로써 형성되고, 튕(28)을 후퇴시킨 후 원래의 크기로 복귀하지 않는다. 튕(28)이 튜브(10)의 단부 부분(12)으로부터 후퇴된 후, 탱크 컴포넌트(18)는 적어도 부분적으로 확장된 튜브 단부 단부(12) 상에 배치된다. 탱크 컴포넌트(18)는 확장된 튜브 단부 부분(12)을 적어도 부분적으로 수용하여, 탱크 컴포넌트(18)의 내부는 탱크 개구(24)가 튜브(10)(튜브의 부분적 튜브들)의 개구들(22)과 유체 연통되도록 허용한다.

- [50] 도 8은 도 7의 구성의 단면도를 예시한다. 도 8에서 알 수 있는 바와 같이, 확장된 튜브 단부 부분(12)은 탱크 컴포넌트(18)에 부분적으로 수용되고 탱크 컴포넌트(18)의 내부 스텝(36)(아래에서 더 상세히 설명됨)과 접촉한다. 탱크 컴포넌트(18)가 튜브(10)의 단부와 접촉하는 경우, 헤더(14) 및 개스킷(16)은 탱크 컴포넌트(18)를 향해 이동되어, 탱크 컴포넌트(18)와 접촉하고 그에 크림핑될 수 있다.
- [51] 도 9는 도 1에서와 같이 조립된 상태의 튜브(10), 개스킷(16)을 포함하는 헤더(14) 및 탱크 컴포넌트(18)의 구성을 예시한다. 도 9에서 알 수 있는 바와 같이, 헤더 크림프 부분(20) 및 탱크 크림프 부분(21)은 물결 모양 크림프 연결을 형성하고 그에 따라 형태 맞춤을 형성한다. 물결 모양 크림프에 대한 대안으로서 또는 그에 추가하여, 또한 탭 크림프 구성이 본 개시에 대해 가능하다. 헤더(14)를 탱크 컴포넌트(18)에 크림핑함으로써, 본 기술 분야의 유체 기밀성에 대한 요건에 부합하는 적어도 유체 기밀인 연결이 달성된다.
- [52] 도 10은 헤더(14) 및 탱크 컴포넌트(18)의 조립된 구성의 단면도를 예시한다. 도 10에서 알 수 있는 바와 같이, 탱크 크림프 부분(21) 및 헤더 크림프 부분(20)은 서로 인접하게 배치되어, 헤더 크림프 부분(20)을 탱크 크림프 부분(21)로 크림핑하는 것이 가능하다. 따라서, 헤더(14)는 탱크 컴포넌트(18)에 견고하게 연결된다. 헤더(14) 및 탱크 컴포넌트(18)가 조립된 구성인 경우, 물결 모양 크림프로서 구성된 헤더 크림프 부분(20)에 대한 형태 맞춤을 제공하는 외부 스텝(38)이 도 10에 예시되어 있다. 즉, 헤더 크림프 부분(20)은 탱크 크림프 부분(21)에 크림핑될 뿐만 아니라 외부 스텝(38) 및 헤더 크림프 부분(20)에 의해 형태 맞춤이 제공된다.
- [53] 탱크 컴포넌트(18)의 내부에는, 탱크 컴포넌트(18)에 수용된 튜브(10)의 단부의 접촉과 관련하여 앞서 언급된 내부 스텝(36)이 예시되어 있다. 추가로, 개스킷(16)은 한편으로는 헤더(14)의 외측 벽(17)과 다른 한편으로는 확장된 튜브 단부 부분(12) 사이에서 압착되는 것을 도 10에서 알 수 있다. 개스킷(16)은 또한 한편으로는 헤더(14)의 축방향 단부 벽과 다른 한편으로는 탱크 컴포넌트(18) 사이에서 압착된다. 이러한 방식으로, 튜브(10)와 탱크 컴포넌트(18) 사이의 견고하고 안전한 연결이 제공된다.
- [54] 도 11은 조립된 구성에서 조립체의 추가적인 확대도를 예시한다. 확장된 튜브 단부 부분(12)은 개스킷(16)을 헤더(14)의 방사상 외측 벽(17)에 대해 예시하고 압축한다. 개스킷(16)은 확장된 튜브 단부 부분(12)과 중첩하도록 예시되어 있다. 조립 시에, 개스킷(16)은 확장된 튜브 단부 부분(12)과 방사상 외측 벽(17) 사이 뿐만 아니라 헤더(14)의 방사상 외측 벽과 탱크 컴포넌트(18) 사이에 끼워지도록 변형된다. 튜브(10)는, 확장된 튜브 단부 부분(12)을 형성하도록 튜브(10)를 변형시키고 튜브(10)를 헤더(14) 및 개스킷(16)에 의해 탱크 컴포넌트(18)에 연결하기 전에 코팅(32)이 형성되는 튜브 베이스(34)를 포함하는 것을 도 11에서 알 수 있다.

- [55] 도 12는 도 9 내지 도 11의 구성을 추가적인 단면도로 예시한다. 도 12에서, "DT"는 확장된 튜브 단부 부분(12)에서 튜브(10)의 외경을 나타낸다. "DH"는 튜브(10)가 탱크 컴포넌트(18)의 내부로 인도되도록 하는 헤더(14)의 개구(15)의 직경을 나타낸다.
- [56] 튜브(10)의 외경 DT는 튜브(10)가 헤더(14)로부터 후퇴될 수 없게 하는 형태 맞춤이 존재하도록 개구(15)의 직경 DH보다 큰 것을 알 수 있다. 내부 스텝(36)은, 튜브(10)가 탱크 컴포넌트(18) 내로 추가로 밀릴 수 없고, 한편으로는 탱크 컴포넌트(18) 및 다른 한편으로는 헤더(14)의 상대적 위치들이 한편으로는 헤더(14)의 방사상 단부 벽과 다른 한편으로는 탱크 컴포넌트(18) 사이에서 외부 스텝(38), 헤더 크림프 부분(20), 탱크 크림프 부분(21) 및 개스킷(16)의 탄성력에 의해 고정되도록 보장한다.
- [57] 본 출원의 도면들은 튜브 및 탱크 부품 조립체의 특히 바람직한 실시예 및 튜브 및 탱크 컴포넌트를 기계적으로 조립하는 방법을 예시하며, 이는 납땜 또는 용접 단계들 없이 튜브 및 탱크 컴포넌트를 신뢰가능하게 연결시키도록 허용한다. 본 개시는 저렴하고 신뢰가능한 제조 공정을 제공함과 동시에, 신뢰성을 개선하고 비용을 감소시키는 조립 방법을 완료하기 전에 튜브(10) 또는 조립체의 다른 엘리먼트에 온도 감응 재료, 특히 코팅이 적용되도록 허용한다.

산업상 이용가능성

- [58] 본 발명은 전기 자동차의 배터리들 또는 유사한 환경에서 배터리를 냉각시키는 배터리 냉각기를 제공한다.

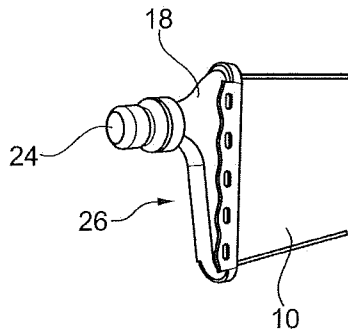
청구범위

- [청구항 1] 특히 배터리 냉각기인 열 교환기(26)로서,
튜브(10) — 상기 튜브(10)는 상기 튜브(10)의 개방 단부에 위치되는 튜브 단부 부분(12)을 갖고, 상기 튜브 단부 부분(12)으로부터 더 멀리 상기 튜브(10)의 확장되지 않은 부분에 대해 적어도 부분적으로 확장됨 —,
개구(15) 및 방사상 외측 벽(17)을 갖는 헤더(14) — 상기 튜브(10)의 확장되지 않은 부분은 상기 개구(15)를 통해 끼워짐 —,
상기 튜브(10)와 상기 헤더(14)의 방사상 외측 벽(17) 사이에서 압축되도록 상기 헤더(14)에 의해 수용되는 개스킷(16), 및
상기 헤더(14)를 통해 상기 튜브 단부 부분(12)에 연결되는 탱크 컴포넌트(18)를 포함하고,
상기 개스킷은 O-링인,
열 교환기(26).
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 개스킷(16)은 타원형 형태, 레이스트랙 형태 또는 다각형 형태를 갖도록 평면도에서 변형되는,
열 교환기(26).
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 개스킷(16)은, 상기 헤더(14) 및 상기 탱크 컴포넌트(18)가 함께 크립핑되는 경우, 상기 튜브 상에 방사상 압축력을 가하고,
바람직하게는 상기 헤더(14)의 방사상 단부 벽과 상기 탱크 컴포넌트(18) 사이에 탄성력을 가하도록 구성되는,
열 교환기(26).
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 튜브(10)는 상기 튜브 단부 부분(12)에 튜브 개구(22)를 각각 갖는 복수의 부분적 튜브들로 구성되고,
상기 부분적 튜브들은 바람직하게는 병치되고,
상기 부분적 튜브들은 바람직하게는 정사각형 단면을 갖는,
열 교환기(26).
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 튜브(10)는 평탄한,
열 교환기(26).
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 헤더(14)는 헤더 크립프 부분(20)을 포함하고, 상기 탱크 컴포넌트(18)는 탱크 크립프 부분(21)을 갖고,
상기 탱크 크립프 컴포넌트(21)는 상기 헤더 크립프 부분(20)과 협력하여 형태 맞춤, 특히 상기 헤더(14)와 상기 탱크 컴포넌트(18) 사이의 물결

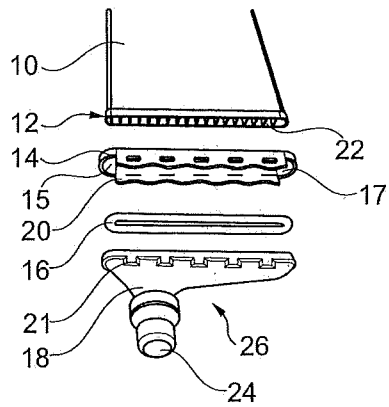
- 모양 크립프 연결을 확립하는,
열 교환기(26).
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 개스킷(16)은 상기 탱크 컴포넌트(18)와 상기 헤더(14) 사이에서
압축되는,
열 교환기(26).
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 탱크 컴포넌트(18)는, 상기 튜브(10)가 상기 탱크 컴포넌트(18)와
접촉하는 상기 확장된 튜브 단부 부분(12)을 수용하기 위한 리세스를
포함하는,
열 교환기(26).
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 탱크 컴포넌트(18)는, 상기 확장된 튜브 단부 부분(12)과의 접촉을
위한 내부 스텝(36) 또는 플랜지를 포함하고,
상기 확장된 튜브 단부 부분(12)과의 접촉을 위한 상기 내부 스텝(36) 또는
플랜지는 바람직하게는 상기 확장된 튜브 단부 부분(12)을 수용하기 위한
리세스 내에 제공되는,
열 교환기(26).
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 헤더(14)의 개구(15)는, 상기 확장된 튜브 단부 부분(12)이 상기
개구(15)를 통해 이동하기에는 너무 견고하지만 상기 확장되지 않은 튜브
부분이 상기 개구(15)를 향해 이동하도록 허용하는 크기를 갖는,
열 교환기(26).
- [청구항 11] 열 교환기(26)를 조립하는 방법으로서,
튜브(10)의 개방 단부에 위치되는 튜브 단부 부분(12)을 갖는 튜브(10)를
제공하는 단계;
상기 튜브가 헤더(14)의 개구(15)를 통해 끼워지도록 개구(15) 및 방사상
외측 벽(17)을 갖는 상기 헤더(14)를 상기 튜브(10) 상에 배치하는 단계;
상기 튜브(10)와 상기 방사상 외측 벽(17) 사이에서 상기 헤더(14)에 의해
수용되도록 상기 튜브(10) 상에 O-링인 개스킷(16)을 배치하는 단계;
상기 튜브 단부 부분(12)을 적어도 부분적으로 확장시키는 단계;
상기 헤더(14)와 접촉하도록 상기 확장된 튜브 단부 부분(12) 상에 탱크
컴포넌트(18)를 배치하는 단계 — 상기 개스킷(16)은 상기 헤더(14)와
상기 탱크 컴포넌트(18) 사이에 배치됨 —; 및
상기 탱크 컴포넌트(18) 및/또는 헤더(14)에 의해 둘러싸인 상기 확장된
튜브 단부 부분(12)과 함께 상기 헤더(14) 및 상기 탱크 컴포넌트(18)를
크립핑하는 단계를 포함하는,
방법.

- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 열 교환기(26)는 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항의 열 교환기인,
방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 튜브 단부 부분(12)은 상기 튜브 단부 부분(12)을 통해 상기
튜브(10)에 펀칭 나이프를 삽입함으로써 확장되는,
방법.

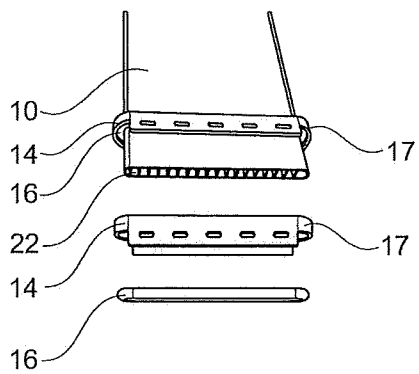
【도 1】



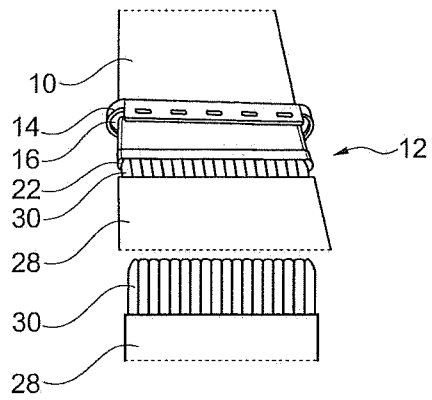
【도 2】



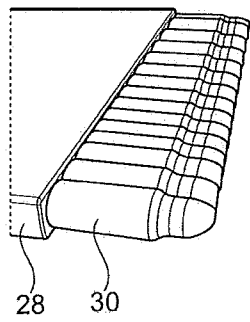
【도 3】



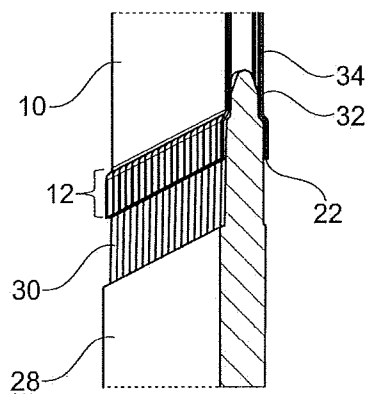
【도 4】



【도 5】

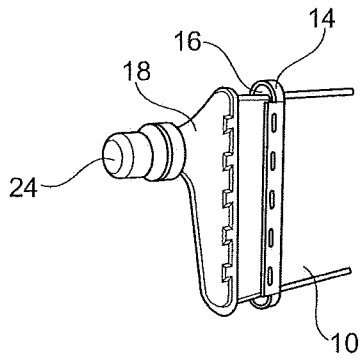


【도 6】

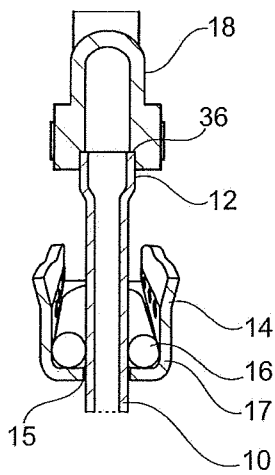


3/4

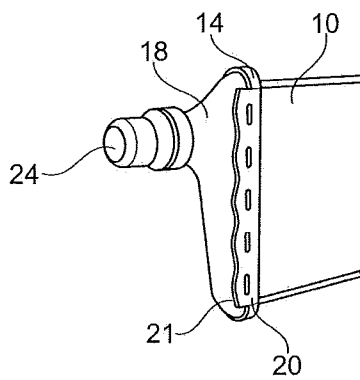
【도 7】



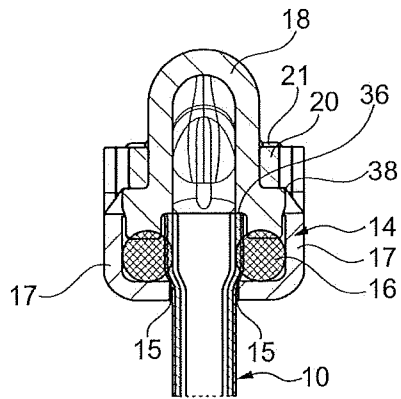
【도 8】



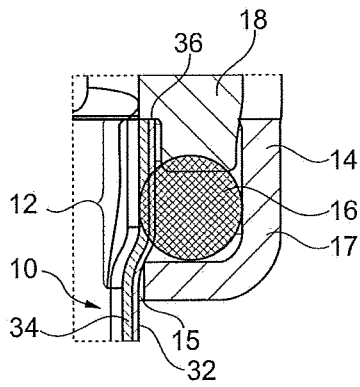
【도 9】



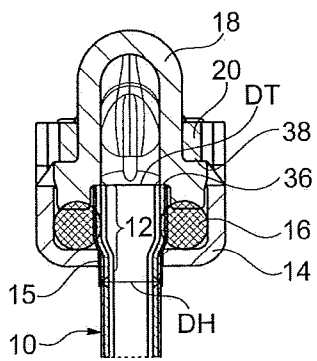
【도 10】



【도 11】



【도 12】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/007882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F28D 1/053(2006.01)i, F28F 9/04(2006.01)i, F28F 1/02(2006.01)i, H01M 10/6556(2014.01)i, H01M 10/613(2014.01)i, H01M 10/625(2014.01)i, F28D 21/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F28D 1/053; B21D 19/08; F28F 9/00; F28F 9/013; F28F 9/02; F28F 9/04; F28F 9/16; F28F 1/02; H01M 10/6556; H01M 10/613; H01M 10/625; F28D 21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: heat exchanger, tube, header, gasket, tank component

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-121350 A (DENSO CORP.) 12 May 2005 See paragraphs [0006]-[0079]; claims 1, 12; and figures 1-3.	1-13
Y	KR 10-2017-0142733 A (KBAUTOTECH CO., LTD.) 28 December 2017 See paragraphs [0025]-[0028]; and figures 2, 3a.	1-13
A	KR 10-2011-0121021 A (HALLA CLIMATE CONTROL CORP.) 07 November 2011 See paragraphs [0018]-[0025]; and figures 3-5.	1-13
A	KR 10-2011-0097166 A (HALLA CLIMATE CONTROL CORP.) 31 August 2011 See paragraphs [0021]-[0038]; and figures 3-8.	1-13
A	KR 10-2011-0032021 A (HALLA CLIMATE CONTROL CORP.) 30 March 2011 See paragraphs [0016]-[0028]; and figures 4-8.	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 OCTOBER 2019 (23.10.2019)

Date of mailing of the international search report

23 OCTOBER 2019 (23.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/007882

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2005-121350 A	12/05/2005	US 2005-0006079 A1 US 2007-0114268 A1 US 7726024 B2	13/01/2005 24/05/2007 01/06/2010
KR 10-2017-0142733 A	28/12/2017	KR 10-1833366 B1	13/04/2018
KR 10-2011-0121021 A	07/11/2011	KR 10-1229422 B1	04/02/2013
KR 10-2011-0097166 A	31/08/2011	KR 10-1175107 B1	21/08/2012
KR 10-2011-0032021 A	30/03/2011	KR 10-1564338 B1	29/10/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F28D 1/053(2006.01)i, F28F 9/04(2006.01)i, F28F 1/02(2006.01)i, H01M 10/6556(2014.01)i, H01M 10/613(2014.01)i, H01M 10/625(2014.01)i, F28D 21/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F28D 1/053; B21D 19/08; F28F 9/00; F28F 9/013; F28F 9/02; F28F 9/04; F28F 9/16; F28F 1/02; H01M 10/6556; H01M 10/613; H01M 10/625; F28D 21/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드:

열교환기(heat exchanger), 튜브(tube), 헤더(header), 개스킷(gasket), 탱크 컴포넌트(tank component)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2005-121350 A (DENSO CORP.) 2005.05.12 단락 [0006]-[0079]; 청구항 1, 12; 및 도면 1-3 참조.	1-13
Y	KR 10-2017-0142733 A (갑을오토텍(주)) 2017.12.28 단락 [0025]-[0028]; 및 도면 2, 3a 참조.	1-13
A	KR 10-2011-0121021 A (한라공조주식회사) 2011.11.07 단락 [0018]-[0025]; 및 도면 3-5 참조.	1-13
A	KR 10-2011-0097166 A (한라공조주식회사) 2011.08.31 단락 [0021]-[0038]; 및 도면 3-8 참조.	1-13
A	KR 10-2011-0032021 A (한라공조주식회사) 2011.03.30 단락 [0016]-[0028]; 및 도면 4-8 참조.	1-13

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 10월 23일 (23.10.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 10월 23일 (23.10.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이창호

전화번호 +82-42-481-8288



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2005-121350 A	2005/05/12	US 2005-0006079 A1 US 2007-0114268 A1 US 7726024 B2	2005/01/13 2007/05/24 2010/06/01
KR 10-2017-0142733 A	2017/12/28	KR 10-1833366 B1	2018/04/13
KR 10-2011-0121021 A	2011/11/07	KR 10-1229422 B1	2013/02/04
KR 10-2011-0097166 A	2011/08/31	KR 10-1175107 B1	2012/08/21
KR 10-2011-0032021 A	2011/03/30	KR 10-1564338 B1	2015/10/29