



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년11월06일
(11) 등록번호 10-2598421
(24) 등록일자 2023년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60H 1/32 (2006.01) F28F 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60H 1/3227 (2021.08)
F28F 9/001 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0134198
(22) 출원일자 2018년11월05일
심사청구일자 2021년10월18일
(65) 공개번호 10-2020-0051189
(43) 공개일자 2020년05월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005172357 A*
KR1020030024941 A*
KR2019990029936 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
최현환
서울특별시 용산구 백범로 284-11, 202호
(74) 대리인
(유)한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

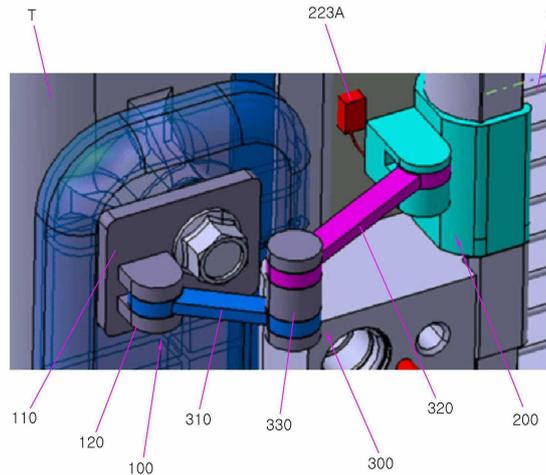
심사관 : 이충석

(54) 발명의 명칭 **응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓과 그 작동방법**

(57) 요약

본 발명은 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓에 관한 것으로, 열변형되는 자동차 열교환 장치에 고정되는 피고정부와, 열교환 장치 전면에 제공된 콘텐서에 고정되는 고정부와, 피고정부와 고정부를 연결하는 링크구조체를 포함하며, 열교환 장치의 열변형에 따라 링크구조체의 길이가 변화되므로, 열교환 장치 열변형에 의해서 브라켓에 응력이 발생되지 않게 되고, 이에 따라, 브라켓의 파괴가 방지되고 내구성이 증대되는, 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓을 제공한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

열변형되는 자동차 열교환 장치에 고정되는 피고정부;

상기 열교환 장치 전면에 제공된 콘텐서에 고정되는 고정부;

상기 피고정부와 상기 고정부를 연결하는 링크구조체를 포함하고,

상기 콘텐서의 타측단부는, 상기 콘텐서의 너비 방향으로 제공된 축에 회전가능하게 고정된, 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고정부는,

상기 콘텐서에 장착되는 장착부;

상기 링크구조체와 힌지 체결되도록 상기 장착부 표면에 제공된 힌지축부를 포함하는, 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 힌지축부는,

상기 링크구조체 단부의 회전 중심이 되는 힌지축;

상기 힌지축을 따라 상하 이동되도록 상기 힌지축에 중공이 삽입된 가이드;

상기 가이드의 높이를 이동시키는 구속장치를 포함하며,

상기 가이드가 높이이동하며 상기 링크구조체의 회전을 통제하는, 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 링크구조체 단부에 가이드핀이 제공되고,

상기 가이드에 상기 가이드핀이 삽입되는 가이드홀이 제공된, 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 가이드홀은,

상기 링크구조체 회전시 상기 가이드핀의 궤적과 동일한 곡률로 제공된 회전공차홀;

상기 회전공차홀 바닥면에 상기 회전공차홀 보다 더 깊게 형성된 회전제한홀을 포함하는, 응력 집중 방지 구조

의 콘덴서 브라켓.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 회전공차홀의 너비가 상기 가이드핀의 직경보다 큰, 응력 집중 방지 구조의 콘덴서 브라켓.

청구항 7

제3항에 있어서,
상기 구속장치는,
신호 인가시 상기 가이드를 하강시키도록 제공된, 응력 집중 방지 구조의 콘덴서 브라켓.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 구속장치는, 슬레노이드밸브를 포함하는, 응력 집중 방지 구조의 콘덴서 브라켓.

청구항 9

제7항에 있어서,
상기 구속장치는,
상기 열교환 장치에 제공된 센서와 전기적으로 연결된, 응력 집중 방지 구조의 콘덴서 브라켓.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 센서는 온도센서를 포함하는, 응력 집중 방지 구조의 콘덴서 브라켓.

청구항 11

제1항에 있어서,
상기 링크구조체는,
상기 피고정부에 일측단부가 힌지 연결된 제1링크;
상기 고정부에 일측단부가 힌지 연결되고, 타측단부가 상기 제1링크의 타측단부와 힌지 연결된 제2링크를 포함하는, 응력 집중 방지 구조의 콘덴서 브라켓.

청구항 12

제11항에 있어서,
상기 제1링크와 상기 제2링크의 연결부에 길이를 갖는 회전축링크가 제공되고,
상기 회전축링크의 길이방향 양단에 각각 상기 제1링크, 상기 제2링크의 단부가 회전 가능하게 연결된, 응력 집

중 방지 구조의 콘텐서 브라켓.

청구항 13

제1항에 있어서,
 상기 자동차 열교환 장치는,
 라디에이터, 인터쿨러 중 어느 하나인, 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓.

청구항 14

삭제

청구항 15

자동차 열교환 장치 열팽창에 의해 상기 열교환 장치에 연결된 콘텐서가 가압되는 제1단계;
 상기 열교환 장치의 변형력에 의해 상기 콘텐서와 상기 열교환 장치를 연결하는 브라켓이 형태 변형하는 제2단계를 포함하며,
 상기 브라켓에 형태 변형을 단속하도록 구속장치가 제공되고,
 상기 2단계에서, 상기 구속장치는, 상기 열교환 장치의 열변형 정도에 따라 상기 브라켓의 형태 변형이 가능하도록 구속을 해제하는, 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓 작동 방법.

청구항 16

삭제

청구항 17

제15항에 있어서,
 상기 브라켓은 링크구조체를 포함하고,
 상기 제2단계에서, 상기 링크구조체는 상기 열교환장치의 열팽창 방향을 따라 길이 변화되는, 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓 작동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓과 그 작동방법에 관한 것으로, 콘텐서가 고정된 열교환 장치가 열변형하더라도, 브라켓의 형태가 변형됨으로써 브라켓의 응력 발생 및 과손이 방지되는, 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓과 그 작동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자동차의 전면 그릴 내측에는, 엔진에서 발생된 열과, 자동차 에어컨 가동시 배출된 열 그리고, 자동차에 터보 차저가 장착될 경우, 흡기에 포함된 열을 방출하기 위한 열교환기가 제공된다.

[0003] 이러한 열교환기는, 엔진과 연결된 경우 라디에이터라 불리고, 에어컨과 연결된 경우 콘텐서라 불리며, 터보 차저와 연결된 경우 인터쿨러라고 불린다.

[0004] 자동차 내부는 매우 한정된 체적을 가지므로, 효율이 극대화되도록 외기에 개방된 전면 그릴 내측에 여러 열교환기를 밀집시켜 제공하는 것이 일반적이다.

- [0005] 일반적으로, 라디에이터 전면에 면적이 상대적으로 작은 콘덴서가 면접하도록 위치된다. 인터쿨러는 그 형태에 따라, 라디에이터와 콘덴서 사이에 제공될 수 있고, 라디에이터 하부, 측부에 제공될 수 있다. 인터쿨러가 면체로 제공될 경우, 인터쿨러는 콘덴서와 라디에이터 전면에 위치되고, 콘덴서는 나사를 통해 인터쿨러에 고정될 수 있다.
- [0006] 도 1에는 종래 나사에 의해 콘덴서가 인터쿨러에 고정된 상태가 예시되었다. 도 1에 도시된 바와 같이, 인터쿨러(1)에 제공된 보스(2)에 커버(3)가 장착되고, 부쉬(4)와 고무(5)를 커버(3)에 장착한 뒤, 나사(6)가 부쉬(4)와 고무(5)를 관통해 보스(2)에 체결됨으로써, 콘덴서(7)가 인터쿨러(1)에 장착되었다.
- [0007] 그러나, 인터쿨러(1)는, 작동시 내부온도가 약 섭씨160도까지 상승하게 된다. 인터쿨러(1)는 온도 상승에 따라 길이방향을 따라 형태가 변형된다. 인터쿨러(1)는 작동시 가열됨에 따라 최대 6밀리미터까지 길이방향을 따라 늘어났다가 작동이 멈추고 냉각되면 다시 원상태로 수축하게 된다.
- [0008] 인터쿨러(1)가 가열과 냉각을 반복하게 됨에 따라, 인터쿨러(1) 열변형에 의한 힘(이하, 변형력)이 나사(6), 부쉬(4), 고무(5), 커버(3)에 전달된다. 고무(5)가 형태 변형됨에 따라 변형력이 흡수될 수도 있으나, 나사(6) 체결시 고무(5)에 나사 체결력이 가해져 고무(5)의 형태가 미리 변형됨에 따라, 고무(5) 변형에 의한 변형력 흡수는 미미하고, 고무(5), 커버(3), 부쉬(4), 나사(6)에 반복적으로 변형력이 전달된다. 변형력이 반복적으로 고무(5), 커버(3), 부쉬(4), 나사(6)에 가해짐에 따라, 응력이 반복적으로 가해져 콘덴서(7)를 인터쿨러(1)에 고정하는 부위의 내구성 유지가 힘들었다.
- [0009] 특히, 나사(1) 체결시 고무(5) 형태 변형을 감안해 조립 생산시 나사(1)에 체결력이 약하게 가해질 경우, 콘덴서(7) 체결력이 상대적으로 감소돼 콘덴서(7)가 인터쿨러(1)로부터 쉽게 이탈되었다.
- [0010] 또한, 고무(5) 특성상 인터쿨러(1)에서 발생된 열을 지속적으로 전달 받거나, 시간이 지나면 경화가 발생할 수 밖에 없으며 경화된 고무(5)는 탄성력이 저하되므로, 인터쿨러(1)에서 발생된 변형력을 흡수할 수 없게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2005-0029842호(2005.03.29.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 이에 상기와 같은 점을 감안해 발명된 본 발명의 목적은, 콘덴서와 연결된 자동차 열교환 장치에 열변형이 발생하더라도, 콘덴서를 열교환 장치와 연결하는 브라켓의 형태가 변형됨에 따라, 브라켓에 응력 발생이 최소화되고, 브라켓의 파괴가 방지되어 내구성이 증대되는, 응력 집중 방지 구조의 콘덴서 브라켓과 그 작동방법을 제공하는 것이다.
- [0013] 또한, 본 발명의 목적은, 생산 과정에서 체결 나사에 체결력이 약하게 가해지더라도, 나사 풀림이 방지될 수 있는, 응력 집중 방지 구조의 콘덴서 브라켓과 그 작동방법을 제공하는 것이다.
- [0014] 또한, 콘덴서가 고정된 자동차 부품에 열변형이 발생할 경우에만 브라켓의 형태가 변형됨으로써, 평상시 브라켓 형태 변형에 의한 부작용 발생을 방지할 수 있는, 응력 집중 방지 구조의 콘덴서 브라켓과 그 작동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 발명의 일 실시예의 응력 집중 방지 구조의 콘덴서 브라켓은, 열변형되는 자동차 열교환 장치에 고정되는 피고정부와, 열교환 장치 전면에 제공된 콘덴서에 고정되는 고정부와, 피고정부와 고정부를 연결하는 링크구조체를 포함한다.
- [0016] 또한, 고정부는, 콘덴서에 장착되는 장착부와, 링크구조체와 힌지 체결되도록 장착부 표면에 제공된 힌지축부를 포함할 수 있다.

- [0017] 또한, 힌지축부는, 링크구조체 단부의 회전 중심이 되는 힌지축과, 힌지축을 따라 상하 이동되도록 힌지축에 중공이 삽입된 가이드와, 가이드의 높이를 이동시키는 구속장치를 포함하며, 가이드가 높이이동하며 링크구조체의 회전을 통제할 수 있다.
- [0018] 또한, 링크구조체 단부에 가이드핀이 제공되고, 가이드에 가이드핀이 삽입되는 가이드홀이 제공될 수 있다.
- [0019] 또한, 가이드홀은, 링크구조체 회전시 가이드핀의 궤적과 동일한 곡률로 제공된 회전공차홀과, 회전공차홀 바닥면에 회전공차홀 보다 더 깊게 형성된 회전제한홀을 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 회전공차홀의 너비가 가이드핀의 직경보다 클 수 있다.
- [0021] 또한, 구속장치는, 신호 인가시 가이드를 하강시키도록 제공될 수 있다.
- [0022] 또한, 구속장치는, 솔레노이드밸브를 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 구속장치는, 열교환 장치에 제공된 센서와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0024] 또한, 센서는 온도센서를 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 링크구조체는, 피고정부에 일측단부가 힌지 연결된 제1링크와, 고정부에 일측단부가 힌지 연결되고, 타측단부가 제1링크의 타측단부와 힌지 연결된 제2링크를 포함할 수 있다.
- [0026] 또한, 제1링크와 제2링크의 연결부에 길이를 갖는 회전축링크가 제공되고, 회전축링크의 길이방향 양단에 각각 제1링크, 제2링크의 단부가 회전가능하게 연결될 수 있다.
- [0027] 또한, 자동차 열방출 장치는, 라디에이터, 인터쿨러 중 어느 하나일 수 있다.
- [0028] 또한, 콘텐서의 타측단부는, 콘텐서의 너비 방향으로 제공된 축에 회전가능하게 고정될 수 있다.
- [0029] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 발명의 일실시예의 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓 작동 방법은, 자동차 열교환 장치 열팽창에 의해 열교환 장치에 연결된 콘텐서가 가압되는 제1단계와, 열교환 장치의 변형력에 의해 콘텐서와 열교환 장치를 연결하는 브라켓이 형태 변형하는 제2단계를 포함한다.
- [0030] 또한, 브라켓에 형태 변형을 단속하도록 구속장치가 제공되고, 2단계에서, 구속장치는, 열교환 장치의 열변형 정도에 따라 형태 변형이 가능하도록 구속을 해제할 수 있다.
- [0031] 또한, 브라켓은 링크구조체를 포함하고, 제2단계에서, 링크구조체는 열교환장치의 열팽창 방향을 따라 길이 변화될 수 있다.

발명의 효과

- [0032] 위와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예의 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓과 그 작동방법에 따르면, 열교환 장치의 열변형에 따라 링크구조체의 길이가 변화되므로, 열교환 장치 열변형에 의해서 브라켓에 응력이 발생되지 않게 되고, 이에 따라, 브라켓의 파괴가 방지되고 내구성이 증대된다.
- [0033] 또한, 힌지 체결을 통해 피고정부, 고정부, 링크구조체가 연결되므로, 나사체결에 비해서 조립 생산 시 체결력이 약하거나 과하게 가해질 가능성이 적다.
- [0034] 또한, 가이드에 의해서 링크구조체의 회전이 통제되므로, 열교환 장치에 열변형이 발생하였을 때만 브라켓의 형태를 변형시킬 수 있다. 평상시 브라켓 형태 변형에 의한 부작용 발생을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 종래 나사에 의해 콘텐서가 인터쿨러에 고정된 상태도,
- 도 2는 본 발명의 일실시예의 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓의 사시도,
- 도 3은 도 2의 고정부의 사시도,
- 도 4는 도 3의 A-A선의 단면도,
- 도 5는 도 2의 링크구조체의 가이드핀을 나타낸 사시도,
- 도 6은 도 2의 가이드의 사시도,

도 7은 도 2의 가이드의 투시 정면도,

도 8은 도 2의 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓의 변형 예시도,

도 9 내지 도 11은 도 2의 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓을 통해 콘텐서가 인터쿨러에 고정된 상태도이다.

도 12는 본 발명의 일실시예의 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓 작동방법의 절차도,

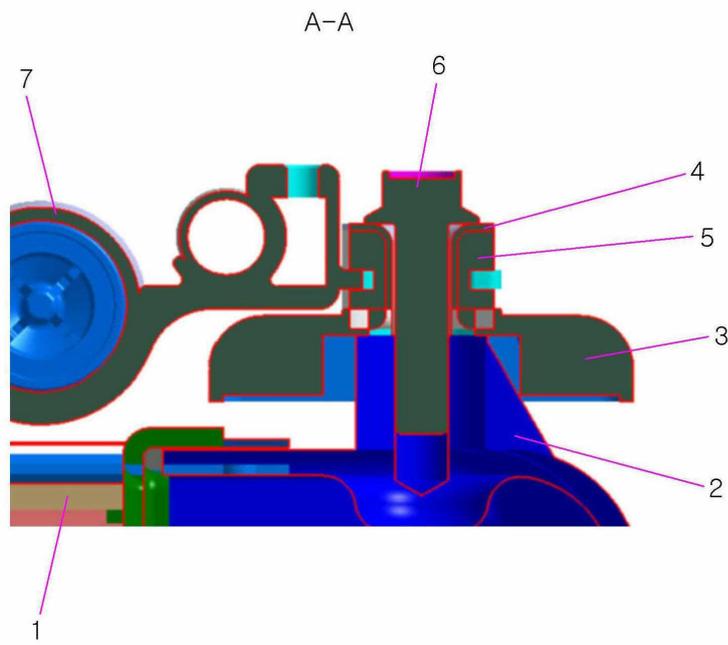
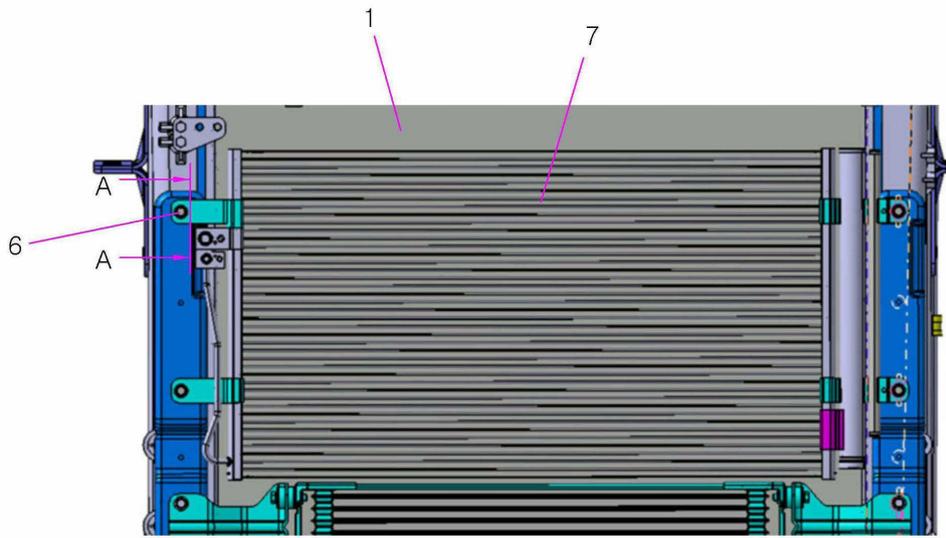
도 13 내지 도 15는 가이드 및 링크구조체의 작동 상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

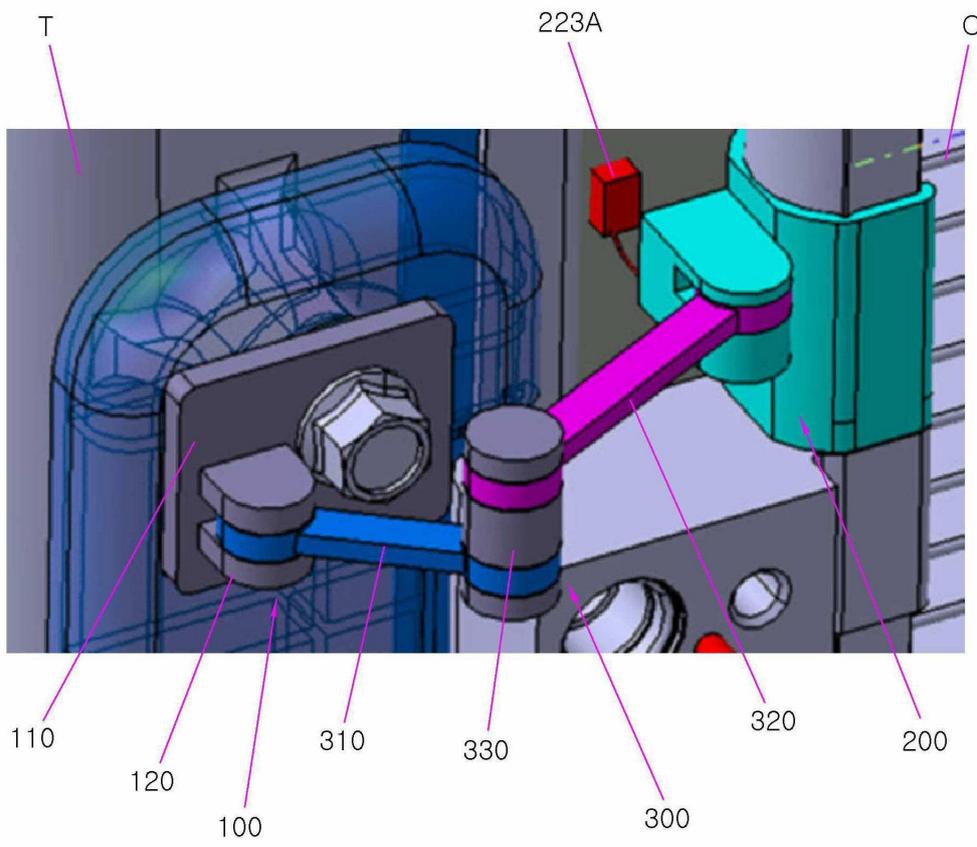
- [0036] 이하, 첨부된 도면을 참고로 본 발명의 일실시예의 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓과 그 작동방법을 자세히 설명한다.
- [0037] 도 2 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예의 응력 집중 방지 구조의 콘텐서 브라켓은, 열변형되는 자동차 열교환 장치(T)에 고정되는 피고정부(100)와, 열교환 장치(T) 전면에 제공된 콘텐서(C)에 고정되는 고정부(200)와, 피고정부(100)와 고정부(200)를 연결하는 링크구조체(300)를 포함한다.
- [0038] 피고정부(100)는, 열교환 장치(T)에 고정되는 장착부(110)와, 링크구조체(300)와 힌지 체결되는 힌지축부(120)를 포함한다. 장착부(110)는 플레이트 형태로 제공된다. 장착부(110)는 열교환 장치(T)에 용접될 수 있다.
- [0039] 고정부(200)는, 콘텐서(C)에 장착되는 장착부(210)와, 링크구조체(300)와 힌지 체결되도록 장착부(210) 표면에 제공된 힌지축부(220)를 포함한다. 장착부(210)는 콘텐서(C) 측부 라운드진 일면에 감기도록 제공된다. 장착부(210)는 콘텐서(C)의 일면에 용접될 수 있다.
- [0040] 힌지축부(220)는, 링크구조체(300) 단부의 회전 중심이 되는 힌지축(221)과, 힌지축(221)을 따라 상하 이동되도록 힌지축(221)에 중공(222A)이 삽입된 가이드(222)와, 가이드(222)의 높이를 이동시키는 구속장치(223)를 포함한다. 가이드(222)는 높이가동하며 링크구조체(300)의 회전을 통제한다. 힌지축부(220)에는, 힌지축(221)과 가이드(222)가 내장되는 공간(224A)을 제공하는 몸체부(224)와, 공간(224A)을 일부분 덮는 커버부(225)가 제공된다.
- [0041] 링크구조체(300) 단부에 가이드핀(321)이 제공된다. 가이드(222)에 가이드핀(321)이 삽입되는 가이드홀(222B)이 제공된다. 가이드홀(222B)은, 링크구조체(300) 회전시 가이드핀(321)의 궤적과 동일한 곡률로 제공된 회전공차홀(222C)과, 회전공차홀(222C) 바닥면에 회전공차홀(222C) 보다 더 깊게 형성된 회전제한홀(222D)을 포함한다.
- [0042] 회전공차홀(222C)은 너비가 가이드핀(321)의 직경보다 크게 제공된다. 가이드(222)가 상하 이동함에 따라 링크구조체(300)의 가이드핀(321)이 회전제한홀(222D)에서 이탈되더라도, 회전공차홀(222C)에 의해 링크구조체(300)의 이동이 제한된다. 결과적으로 링크구조체(300)의 길이 변형이 회전공차홀(222C)의 길이에 종속된다.
- [0043] 구속장치(223)는, 신호 인가시 가이드(222)를 하강시키도록 제공된다. 구속장치(223)는, 신호 인가시 작동하는 솔레노이드밸브를 포함한다. 솔레노이드밸브 작동시 발생하는 스톱밸브의 이동에 종속해 가이드(222)가 하강이동한다.
- [0044] 구속장치(223)는, 열교환 장치(T)에 제공된 센서(223A)와 전기적으로 연결된다. 센서(223A)와 솔레노이드밸브 사이에 제어기가 제공되는 것이 바람직하다. 제어기는 센서(223A)로부터 수신한 신호를 근거로 솔레노이드밸브에 작동신호를 인가하게 된다. 센서(223A)는 온도센서를 포함한다.
- [0045] 일 예에 의하면 온도센서가 열교환 장치(T)인 인터쿨러 표면에 장착된다. 인터쿨러 표면 열을 온도센서가 감지해 전기신호로 제어기에 송신하고, 제어기는 수신한 신호를 근거로 인터쿨러의 열변형 정도를 판단한다. 제어기는 인터쿨러의 열변형 정도에 따라, 솔레노이드밸브에 작동신호를 인가한다. 솔레노이드밸브 작동에 따라 가이드(222)는 하강하게 된다.
- [0046] 링크구조체(300)는, 피고정부(100)에 일측단부가 힌지 연결된 제1링크(310)와, 고정부(200)에 일측단부가 힌지 연결되고, 타측단부가 제1링크(310)와 힌지 연결된 제2링크(320)를 포함한다. 제1링크(310)와 제2링크(320)의 연결부에 길이를 갖는 회전축링크(330)가 제공된다.
- [0047] 회전축링크(330)의 길이방향 양단에 각각 제1링크(310), 제2링크(320)의 단부가 회전가능하게 연결된다. 피고정부(100)와 고정부(200)의 높이에 따라, 회전축링크(330)의 길이가 달리 적용될 수 있다.

도면

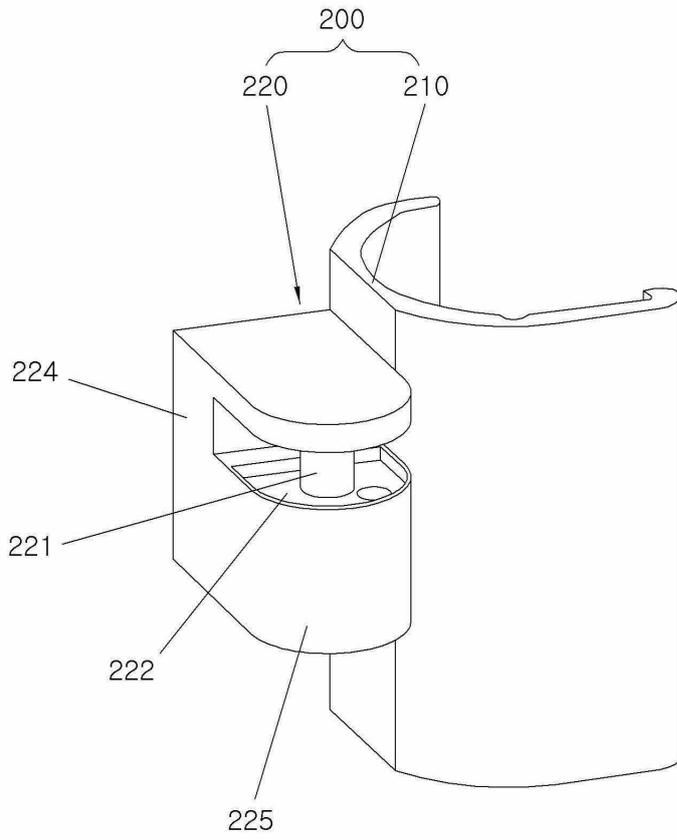
도면1



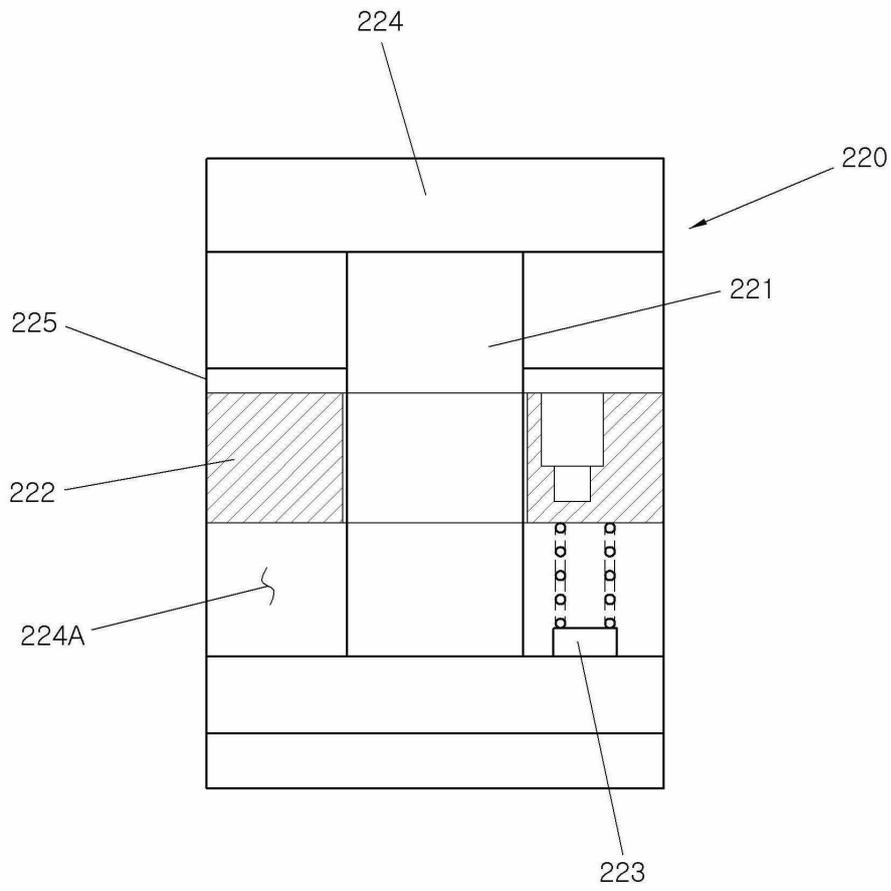
도면2



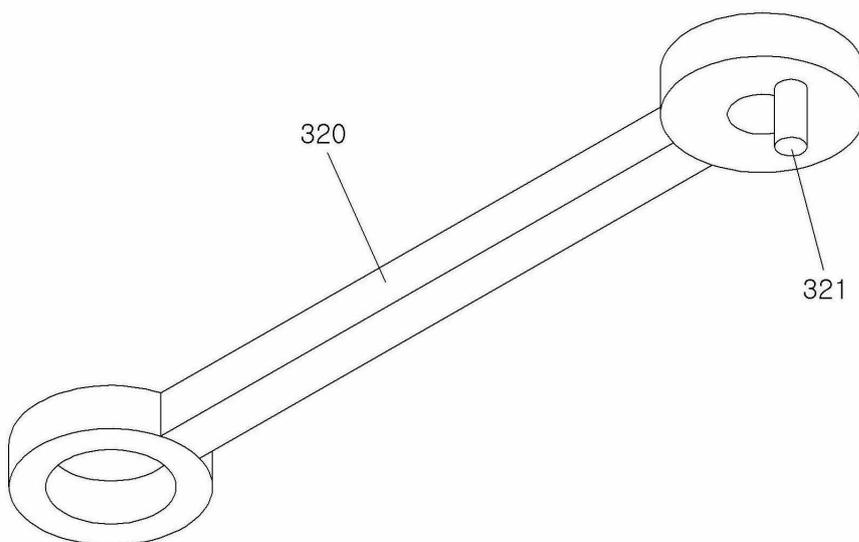
도면3



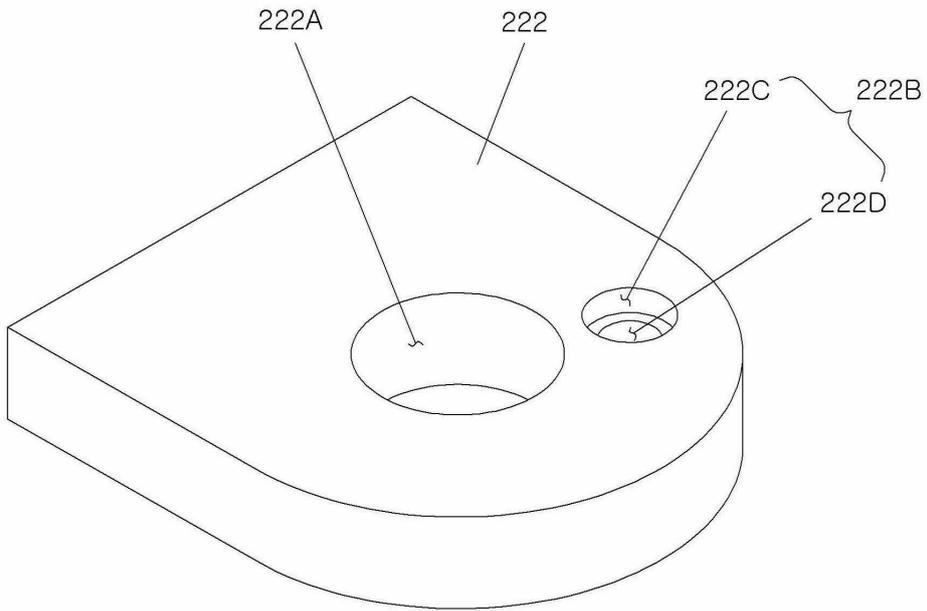
도면4



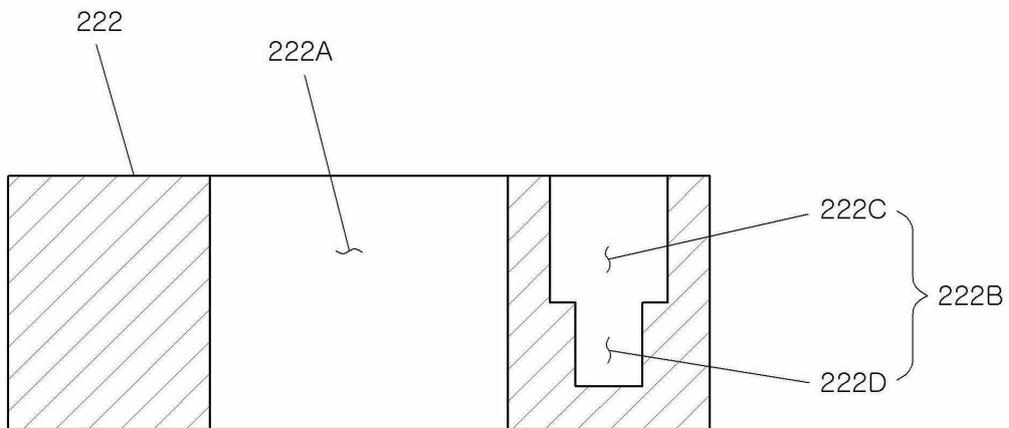
도면5



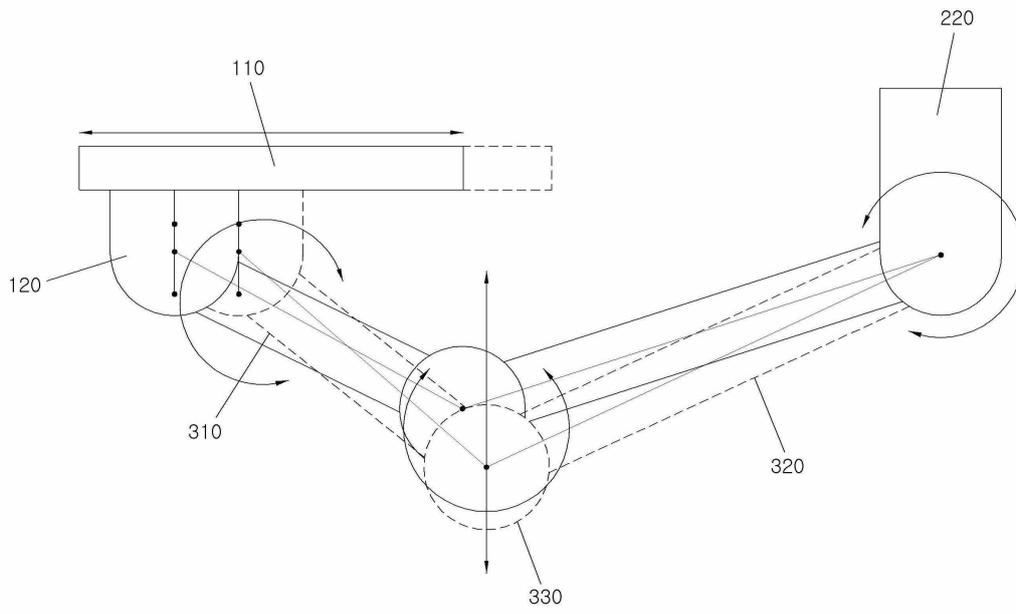
도면6



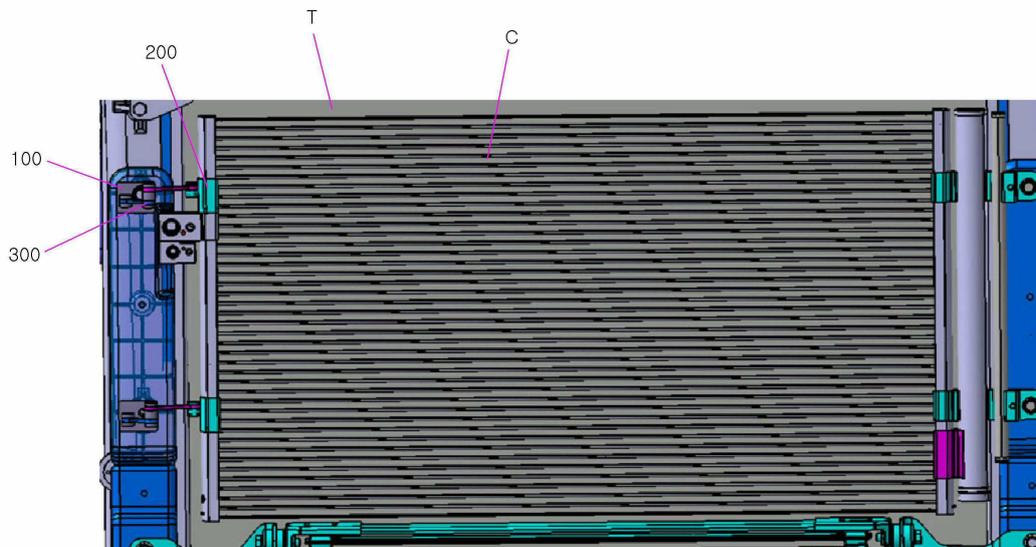
도면7



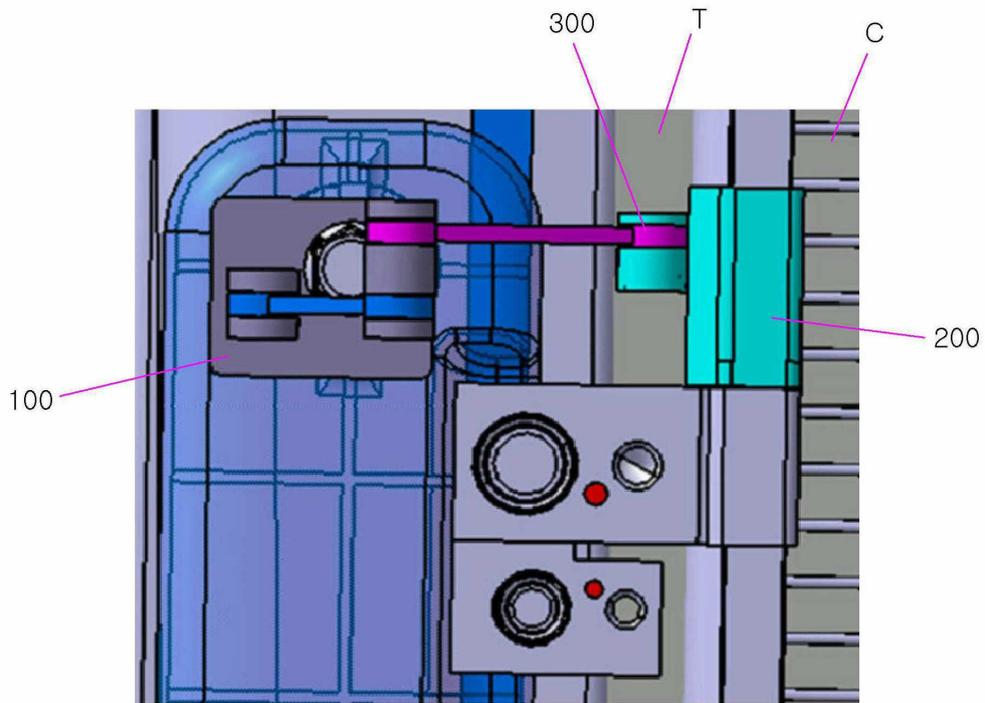
도면8



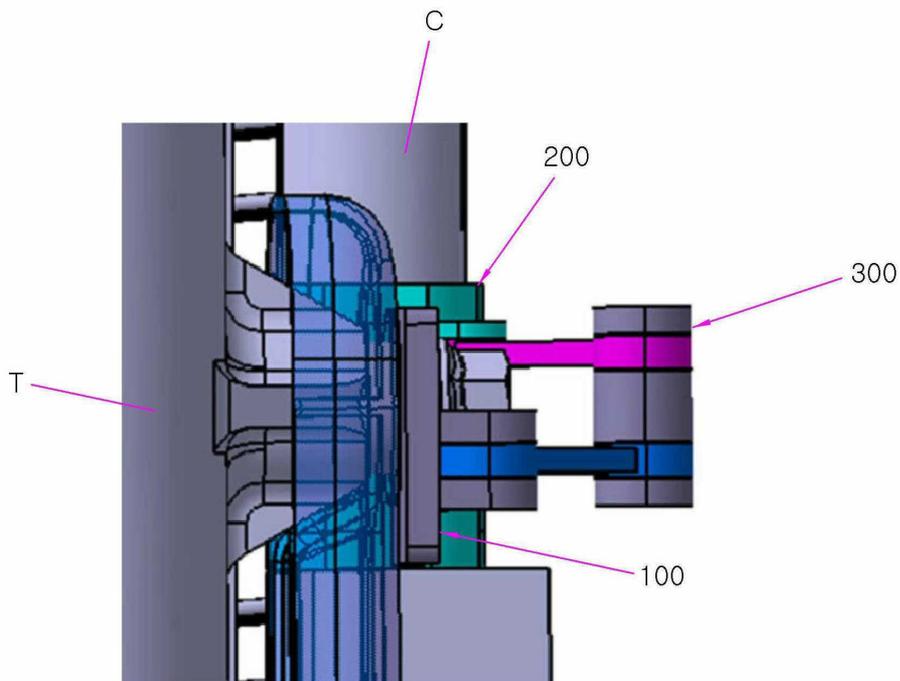
도면9



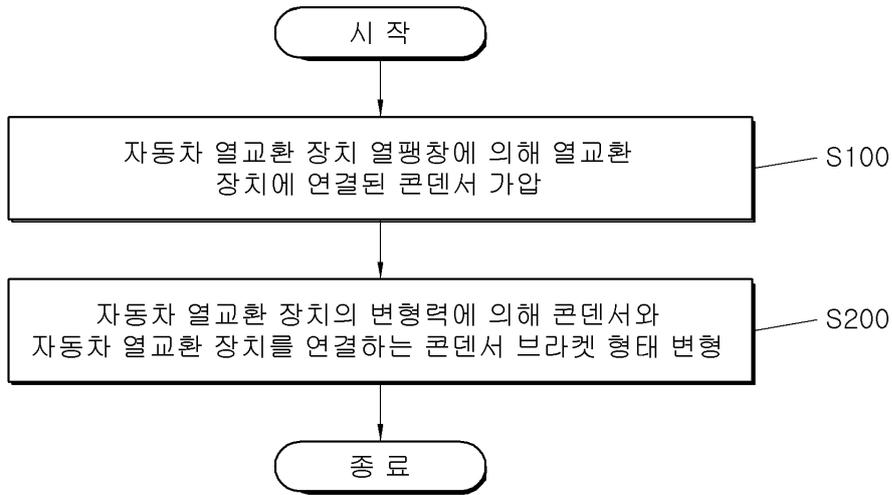
도면10



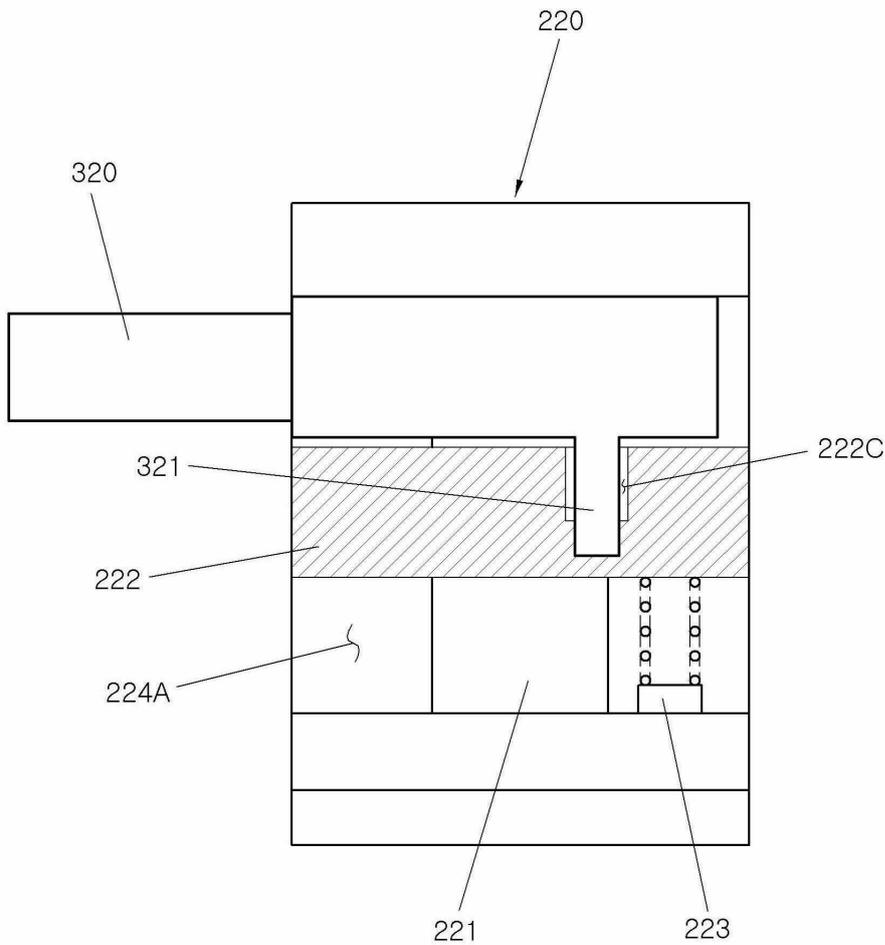
도면11



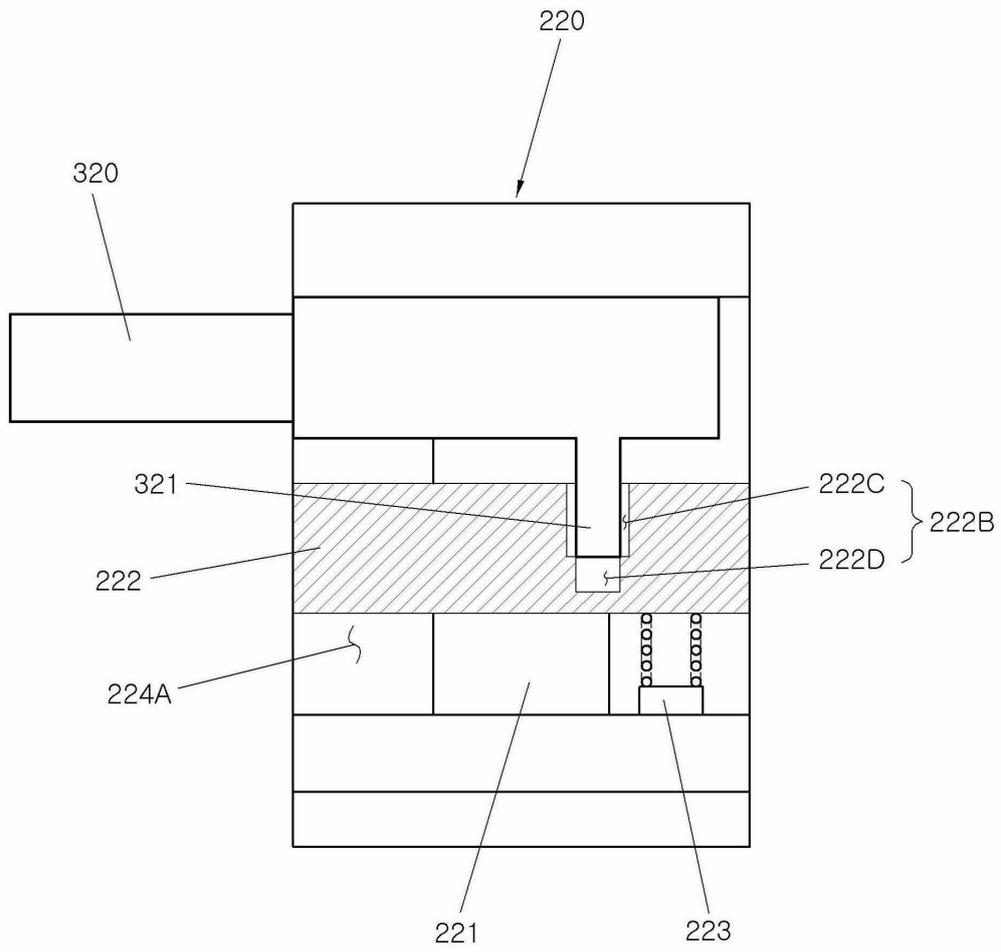
도면12



도면13



도면14



도면15

