(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0063998
(43) 공개일자 2009년06월18일

(51) Int. Cl.
B23K 37/04 (2006.01) *B23K 37/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0131552
(22) 출원일자 2007년12월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울 서초구 양재동 231
(72) 발명자
최재호
경기 안산시 단원구 고잔동 720번지 호수공원대림아파트 116동1002호
맹종호
충청남도 천안시 신방동 869 신동아아파트 101동 1407호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유미특허법인

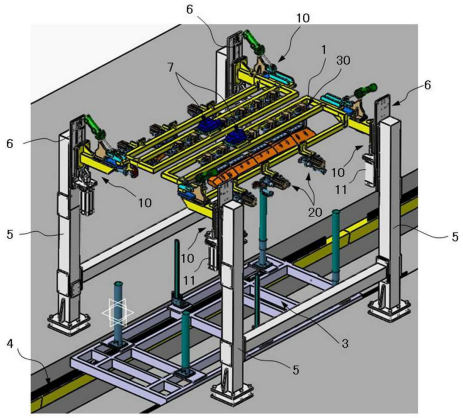
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 차량의 루프 용접용 지그장치

(57) 요 약

본 발명은 차량의 루프 용접공정에서 좌우측 각 지그 프레임에 사이드 클램핑유닛과 루프 가압흡착유닛 및 위치결정유닛을 동시에 구성함에도 경량으로 제작이 가능하고, 로봇을 이용하여 교환이 쉽도록 하여 다차종 대응이 가능한 루프 용접공정을 구현할 수 있도록 하는 차량의 루프 용접용 지그장치를 제공한다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

도성섭

서울 양천구 목2동 금호베스트빌 102동 607호

권태용

경기 수원시 장안구 정자동 880-3번지 삼환진로아파트 526동903호

이희범

서울 성북구 정릉2동 406번지 정릉푸르지오아파트 102동 1201호

특허청구의 범위

청구항 1

차량의 루프 용접용 지그장치에 있어서,

사각의 중공빔으로 제작되며, 양단부에는 고정홀이 형성되는 좌,우측 지그 프레임;

차체 이송용 대차를 안내하는 이송레일의 양측방 전후측에 각각 구비되며, 각 내측면 상부에는 길이방향을 따라 가이드 레일을 구성하는 포스트 프레임;

상기 각 포스트 프레임의 가이드 레일에 슬라이드 가능하게 설치되어 승하강 실린더에 의해 상하방향으로 이동하게 구성되며, 상기 지그 프레임의 양단부 고정홀을 통하여 지그 프레임을 고정하는 지그 프레임 고정유닛;

상기 각 지그 프레임의 외측단에 구성되어 각 클램핑 실린더의 작동에 의해 사이드 패널의 상단부를 따라 클램퍼로 클램핑하는 다수개의 사이드 클램핑유닛;

상기 각 지그 프레임의 일측에 구성되어 위치결정핀을 통하여 사이드 패널에 대한 루프패널의 위치를 결정하는 위치결정유닛;

상기 각 지그 프레임의 내측 하부에 구성되어 각 가압 실린더의 작동에 의해 가압금형으로 루프패널을 가압함과 동시에, 내부의 진공컵을 통하여 루프패널을 흡착하는 것도 가능하도록 하는 루프 가압흡착유닛;을 포함하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 각 지그 프레임은

그 상부 내측방 중앙에 로봇의 아암 선단에 장착되도록 툴 체인저가 장착되는 것을 특징으로 하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 지그 프레임 고정유닛은

상기 각 포스트 프레임의 가이드 레일에 슬라이더를 통하여 슬라이드 가능하게 설치되는 슬라이드 빔;

상기 각 포스트 프레임의 내측면에 일측에 장착되며, 그 작동로드는 상기 슬라이더와 연결되는 승하강 실린더;

상기 슬라이드 빔의 선단에 장착되어 상기 지그 프레임이 그 양단부의 고정홀을 통하여 끼워지는 고정핀;

상기 슬라이드 빔의 일측에 브라켓을 통하여 힌지 장착되며, 그 작동로드의 선단에는 고정 클램퍼를 장착하여 상기 지그 프레임을 고정하는 고정 실린더;로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 각 사이드 클램핑유닛은

상기 각 지그 프레임의 외측단에 브라켓을 통하여 설치되는 제1클램핑 실린더;

상기 제1클램핑 실린더의 작동로드 선단에 장착되는 가이드 브라켓;

상기 가이드 브라켓의 일측단에 장착되는 로케이터;

상기 로케이터의 후단에 힌지 장착되는 제2클램핑 실린더;

상기 로케이터의 하단에 힌지 연결되며, 후단은 상기 제2클램핑 실린더의 작동로드 선단에 힌지 연결되어 사이드 패널의 상단부를 클램핑하는 클램퍼로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 가이드 브라켓은

그 양측에 상기 제1클램핑 실린더의 양측단에 브라켓을 통하여 장착되는 가이드 부시에 끼워져 슬라이드 가이드되는 가이드 샤프트가 각각 장착되는 것을 특징으로 하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 위치결정유닛은

상기 각 지그 프레임의 일측방에 하향하여 장착되는 핀 실린더;

상기 핀 실린더의 작동로드 선단에 핀 브라켓을 통하여 장착되어 사이드 인너 패널의 위치결정홀에 삽입되는 위치결정핀;으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 핀 브라켓은

그 양측에 상기 핀 실린더의 양측단에 브라켓을 통하여 장착되는 가이드 부시에 끼워져 슬라이드 가이드되는 가이드 샤프트가 각각 장착되는 것을 특징으로 하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 루프 가압흡착유닛은

상기 각 지그 프레임의 내측단을 따라 하부을 향하여 장착되는 다수개의 가압 실린더;

상기 각 가압 실린더의 작동로드 선단에 가압 브라켓을 통하여 장착되는 가압금형;

상기 각 가압금형의 내부에서 피스톤의 작동에 의해 진공을 형성하도록 구성되는 진공컵;

상기 각 가압금형의 후단에 설치되며, 상기 가압금형의 내부에서 상기 피스톤과 작동로드로 연결되어 피스톤을 작동시키는 진공 실린더;로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 가압 브라켓은

그 양측에 상기 가압 실린더의 양측단에 브라켓을 통하여 장착되는 가이드 부시에 끼워져 슬라이드 가이드되는 가이드 샤프트가 각각 장착되는 것을 특징으로 하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 가압금형은

그 재질이 알루미늄으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 진공컵은

그 재질이 우레탄으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량의 루프 용접용 지그장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 차량의 루프 용접용 지그장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량의 루프 용접공정에서 좌우측 각 지그 프레임에 사이드 클램핑유닛과 루프가압흡착유닛 및 위치결정유닛을 동시에 구성함에도 경량으로 제작이 가능하고, 로봇을 이용하여 교환이 가능하도록 하여 다차종 대응이 가능한 루프 용접공정을 구현할 수 있도록 하는 차량의 루프 용접용 지그장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로 차체의 루프와 사이드 패널의 조립은 루프 용접공정에서 진행되는데, 이와 같이, 루프의 용접을 위해서는 차량별로 제작되는 대형 전용 지그장치를 구비하여 루프와 사이드 패널 사이의 갭을 최소화한 상태로, 레이저 브레이징 용접작업을 진행하게 된다.

<3> 즉, 루프의 하부에 구성되는 루프레일을 사이드 패널에 가 조립한 후, 상기 전용 지그장치를 이용하여 사이드 패널에 가압력을 제공하여 상기 사이드 패널과 루프 사이에 갭을 없앤 상태로 그 접합부에 레이저 브레이징 용접을 실시한다.

<4> 상기한 차종별 전용 지그장치는 루프 상면패드와 루프 서포트패드, 사이드 클램퍼가 구성되고, 각 차종별로 좌우측에 각각 구성된다.

<5> 이러한 차종별 전용 지그장치(100)는, 도 1에서 도시한 바와 같이, 사용하지 않는 동안 지그 보관대(101)에 보관되어 있다가 해당 차종이 선택되면, 이동레일(103)을 타고 레이저 브레이징 공정(200)으로 이동한 뒤, 루프의 레이저 브레이징 용접에 적용된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<6> 그러나 상기한 바와 같이, 루프를 사이드 패널에 용접 조립하기 위한 종래의 전용 지그장치는 다차종 대응을 위하여 차종 수만큼의 구비되어야 하며, 사용하지 않는 차종별 지그장치의 보관을 위해서는 넓은 공간의 지그 보관대에 보관되어야 하는 등의 단점이 있다.

<7> 또한, 상기 루프를 사이드 패널에 용접하기 위한 레이저 브레이징 공정에 투입되는 차종이 변경되는 경우, 해당 차종의 전용 지그장치가 이동레일을 따라 이동하는 시간이 필요함으로 차종 변경에 소요되는 비 작업시간이 증가하는 문제점을 내포하고 있다.

<8> 따라서 본 발명은 상기와 같은 단점 및 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로서, 본 발명의 목적은 차량의 루프 용접공정에서 좌우측 각 지그 프레임에 사이드 클램핑유닛과 루프가압흡착유닛 및 위치결정유닛을 동시에 구성함에도 경량으로 제작이 가능하고, 로봇을 이용하여 간단하게 교환이 가능하도록 하여 다차종 대응이 쉬운 루프 용접공정을 구현할 수 있도록 하는 차량의 루프 용접용 지그장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<9> 상기한 바와 같은 목적을 실현하기 위한 본 발명에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치는 차량의 루프 용접용 지그장치에 있어서,

<10> 사각의 중공빔으로 제작되며, 양단부에는 고정홀이 형성되는 좌,우측 지그 프레임; 차체 이송용 대차를 안내하는 이송레일의 양측방 전후측에 각각 구비되며, 각 내측면 상부에는 길이방향을 따라 가이드 레일을 구성하는 포스트 프레임; 상기 각 포스트 프레임의 가이드 레일에 슬라이드 가능하게 설치되어 승하강 실린더에 의해 상하방향으로 이동하게 구성되며, 상기 지그 프레임의 양단부 고정홀을 통하여 지그 프레임을 고정하는 지그 프레임 고정유닛; 상기 각 지그 프레임의 외측단에 구성되어 각 클램핑 실린더의 작동에 의해 사이드 패널의 상단부를 따라 클램퍼로 클램핑하는 다수개의 사이드 클램핑유닛; 상기 각 지그 프레임의 일측에 구성되어 위치결정핀

을 통하여 사이드 패널에 대한 루프패널의 위치를 결정하는 위치결정유닛; 상기 각 지그 프레임의 내측 하부에 구성되어 각 가압 실린더의 작동에 의해 가압금형으로 루프패널을 가압함과 동시에, 내부의 진공컵을 통하여 루프패널을 흡착하도 가능하도록 하는 루프 가압흡착유닛을 포함한다.

<11> 상기 각 지그 프레임은 그 상부 내측방 중앙에 로봇의 아암 선단에 장착되도록 툴 체인저가 장착되는 것을 특징으로 한다.

<12> 상기 지그 프레임 고정유닛은 상기 각 포스트 프레임의 가이드 레일에 슬라이더를 통하여 슬라이드 가능하게 설치되는 슬라이드 빔; 상기 각 포스트 프레임의 내측면에 일측에 장착되며, 그 작동로드는 상기 슬라이더와 연결되는 승하강 실린더; 상기 슬라이드 빔의 선단에 장착되어 상기 지그 프레임이 그 양단부의 고정홀을 통하여 끼워지는 고정핀; 상기 슬라이드 빔의 일측에 브라켓을 통하여 힌지 장착되며, 그 작동로드의 선단에는 고정 클램퍼를 장착하여 상기 지그 프레임을 고정하는 고정 실린더로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<13> 상기 각 사이드 클램핑유닛은 상기 각 지그 프레임의 외측단에 브라켓을 통하여 설치되는 제1클램핑 실린더; 상기 제1클램핑 실린더의 작동로드 선단에 장착되는 가이드 브라켓; 상기 가이드 브라켓의 일측단에 장착되는 로케이터; 상기 로케이터의 후단에 힌지 장착되는 제2클램핑 실린더; 상기 로케이터의 하단에 힌지 연결되며, 후단은 상기 제2클램핑 실린더의 작동로드 선단에 힌지 연결되어 사이드 패널의 상단부를 클램핑하는 클램퍼로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<14> 상기 가이드 브라켓은 그 양측에 상기 제1클램핑 실린더의 양측단에 브라켓을 통하여 장착되는 가이드 부시에 끼워져 슬라이드 가이드되는 가이드 샤프트가 각각 장착되는 것을 특징으로 한다.

<15> 상기 위치결정유닛은 상기 각 지그 프레임의 일측방에 하향하여 장착되는 핀 실린더; 상기 핀 실린더의 작동로드 선단에 핀 브라켓을 통하여 장착되어 사이드 인너 패널의 위치결정홀에 삽입되는 위치결정핀으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<16> 상기 핀 브라켓은 그 양측에 상기 핀 실린더의 양측단에 브라켓을 통하여 장착되는 가이드 부시에 끼워져 슬라이드 가이드되는 가이드 샤프트가 각각 장착되는 것을 특징으로 한다.

<17> 상기 루프 가압흡착유닛은 상기 각 지그 프레임의 내측단을 따라 하부을 향하여 장착되는 다수개의 가압 실린더; 상기 각 가압 실린더의 작동로드 선단에 가압 브라켓을 통하여 장착되는 가압금형; 상기 각 가압금형의 내부에서 피스톤의 작동에 의해 진공을 형성하도록 구성되는 진공컵; 상기 각 가압금형의 후단에 설치되며, 상기 가압금형의 내부에서 상기 피스톤과 작동로드로 연결되어 피스톤을 작동시키는 진공 실린더로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<18> 상기 가압 브라켓은 그 양측에 상기 가압 실린더의 양측단에 브라켓을 통하여 장착되는 가이드 부시에 끼워져 슬라이드 가이드되는 가이드 샤프트가 각각 장착되는 것을 특징으로 한다.

효 과

<19> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치에 의하면, 차량의 루프 용접공정에서 좌우측 각 지그 프레임에 사이드 클램핑유닛과 루프가압흡착유닛 및 위치결정유닛을 동시에 구성함에도 경량으로 제작이 가능하고, 로봇을 이용하여 교환이 쉽도록 하여 다차종 대응이 가능한 루프 용접공정을 구현할 수 있도록 하며 지그의 동작시간을 최소화하는 효과가 있다.

<20> 또한, 종래의 전용 지그장치 및 이를 보관하기 위한 지그 보관대의 공간을 확보할 필요가 없어 전체적인 설비비를 줄이며, 차종 변경시에도 전용 지그장치의 이동에 소요되는 비 작업시간 등을 배제할 수 있어 생산성 향상에 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<21> 이하, 본 발명의 바람직한 구성 및 작용을 첨부한 도면에 의거하여 보다 상세히 설명한다.

<22> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치의 전체 사시도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치의 부분 확대 사시도이다.

<23> 단, 본 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치는 좌우 대칭형 구조로, 그 도면부호는 일측만 기재하여 설명한다.

<24> 도 2와 도 3에서 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치는 사각의 중공빔으로 좌,우측 지그 프레임(1)이 제작되며, 각 지그 프레임(1)의 양단부에는, 도 4에서 도시한 바와 같이, 고정홀(2)이 형성된다.

<25> 여기서, 상기 각 지그 프레임(1)은 그 상부 내측방 중앙에 로봇(미도시)의 아암 선단에 장착되도록 툴 체인저(7)가 장착된다.

<26> 그리고 차체 이송용 대차(3)를 안내하는 이송레일(4)의 양측방 전후측에는 각각 포스트 프레임(5)이 구비되며, 상기 포스트 프레임(5)의 각 내측면 상부에는 길이방향을 따라 가이드 레일(6)을 구성한다.

<27> 상기 각 포스트 프레임(5)의 가이드 레일(6)에는 지그 프레임 고정유닛(10)이 슬라이드 가능하게 설치되어 승하강 실린더(11)에 의해 상하방향으로 이동하게 구성되며, 상기 지그 프레임(1)의 양단부 고정홀(2)을 통하여 지그 프레임(1)을 고정하도록 구성된다.

<28> 상기 지그 프레임 고정유닛(10)은, 도 4에서 도시한 바와 같이, 상기 각 포스트 프레임(5)의 가이드 레일(6)에 슬라이더(8)를 통하여 슬라이드 가능하게 슬라이드 빔(12)이 설치된다.

<29> 상기 각 포스트 프레임(5)의 내측면에 일측에는 승하강 실린더(11)가 장착되며, 이 승하강 실린더(11)의 작동로드는 상기 슬라이더(8)와 연결된다

<30> 상기 슬라이드 빔(12)의 선단에는 상기 지그 프레임(1)이 그 양단부의 고정홀(2)을 통하여 끼워지는 고정핀(13)이 구성된다.

<31> 상기 슬라이드 빔(12)의 일측에는 브라켓(B)을 통하여 고정 실린더(14)가 힌지 장착되며, 이 고정 실린더(14)의 작동로드의 선단에는 고정 클램퍼(15)를 장착하여 상기 지그 프레임(1)을 고정하도록 구성된다.

<32> 그리고 상기 각 지그 프레임(1)의 외측단에는 다수개의 사이드 클램핑유닛(20)이 구성되어 각 클램핑 실린더(21)의 작동에 의해 사이드 패널(P)의 상단부를 따라 클램퍼(22)로 클램핑한다.

<33> 상기 각 사이드 클램핑유닛(20)은, 도 5에서 도시한 바와 같이, 상기 각 지그 프레임(1)의 외측단에 브라켓(B)을 통하여 상기 제1클램핑 실린더(21)이 설치되고, 상기 제1클램핑 실린더(21)의 작동로드 선단에는 가이드 브라켓(23)이 장착된다.

<34> 상기 가이드 브라켓(23)의 일측단에는 로케이터(24)가 장착되고, 상기 로케이터(24)의 후단에는 제2클램핑 실린더(25)가 힌지 장착된다.

<35> 상기 로케이터(24)의 하단에는 상기 클램퍼(22)가 힌지 연결되며, 상기 클램퍼(22)의 후단은 상기 제2클램핑 실린더(25)의 작동로드 선단에 힌지 연결되어 사이드 패널(P)의 상단부를 클램핑하도록 구성된다.

<36> 여기서, 상기 가이드 브라켓(23)은 그 양측에 상기 제1클램핑 실린더(21)의 양측단에 브라켓(B)을 통하여 장착되는 가이드 부시(26)에 끼워져 슬라이드 가이드되는 가이드 샤프트(27)가 각각 장착된다.

<37> 그리고 상기 각 지그 프레임(1)의 일측에는 위치결정유닛(30)이 구성되어 위치결정핀(31)을 통하여 사이드 패널(P)에 대한 루프 패널(R)의 위치를 결정하게 된다.

<38> 상기 위치결정유닛(30)은, 도 6에서 도시한 바와 같이, 상기 각 지그 프레임(1)의 일측방에 하향하여 핀 실린더(31)가 브라켓(B)을 통해 장착된다.

<39> 상기 핀 실린더(31)의 작동로드 선단에는 핀 브라켓(32)을 통하여 위치결정핀(33)이 장착되어 사이드 인너 패널(IP)의 위치결정홀(H)에 삽입되도록 구성된다.

<40> 여기서, 상기 핀 브라켓(32)은 그 양측에 상기 핀 실린더(31)의 양측단에 브라켓(B)을 통하여 장착되는 가이드 부시(34)에 끼워져 슬라이드 가이드되는 가이드 샤프트(35)가 각각 장착된다.

<41> 그리고 상기 각 지그 프레임(1)의 내측 하부에는 루프 가압흡착유닛(40)이 구성되어 각 가압 실린더(41)의 작동에 의해 가압금형(42)으로 루프 패널(R)을 가압함과 동시에, 내부의 진공컵(43)을 통하여 루프 패널(R)을 흡착하는 것도 가능하도록 하였다.

<42> 상기 루프 가압흡착유닛(40)은, 도 7에서 도시한 바와 같이, 상기 각 지그 프레임(1)의 내측단을 따라 하부을 향하여 다수개의 상기 가압 실린더(41)이 장착된다.

<43> 상기 각 가압 실린더(41)의 작동로드 선단에는 가압 브라켓(45)을 통하여 상기한 가압금형(42)이 장착된다.

<44> 상기 각 가압금형(42)의 내부에는 피스톤(44)의 작동에 의해 진공을 형성하도록 상기 진공컵(43)이 구성된다.

<45> 또한, 상기 각 가압금형(42)의 후단에는 진공 실린더(46)가 설치되며, 상기 가압금형(42)의 내부에서 상기 피스톤(44)과 작동로드로 연결되어 피스톤(44)을 작동시키게 된다.

<46> 여기서도, 상기 가압 브라켓(45)은 그 양측에 상기 가압 실린더(41)의 양측단에 브라켓(B)을 통하여 장착되는 가이드 부시(47)에 끼워져 슬라이드 가이드되는 가이드 샤프트(48)가 각각 장착된다.

<47> 여기서, 상기 가압금형(42)은 그 재질이 알루미늄으로 이루어지는 것이 바람직하며, 상기 진공컵(43)은 그 재질이 우레탄으로 이루어지는 것이 바람직하다.

<48> 따라서 상기한 바와 같은 구성을 갖는 차량의 루프 용접용 지그장치의 작동은, 도 3과 도 8에서 도시한 바와 같이, 먼저, 루프패널(R)이 로딩된 상태의 차체(50)를 탑재한 대차(3)가 이송레일(4)을 따라 양측 포스트 프레임(5) 사이로 투입되면, 상기 사이드 클램핑유닛(20)이 먼저 작동하여 사이드 패널(P)의 상단부를 클램핑 한 상태로, 이어서 상기 위치결정유닛(30)의 위치결정핀(33)이 사이드 인너 패널(IP)의 위치규제홀(H)을 규제하여 사이드 패널(P)에 대하여 루프 패널(R)의 위치를 설정한다.

<49> 마지막으로, 상기 루프 가압흡착유닛(40)이 작동하여 가압금형(42)으로 루프 패널(R)을 가압함과 동시에, 내부의 진공컵(43)을 통하여 루프 패널(R)을 흡착하게 된다.

<50> 이와 같이, 대차(3) 상에서 루프 패널(R)을 로딩한 차체(50)는 본 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치에 의해 규제된 상태로, 도 8에서 도시한 바와 같이, 용접작업이 진행된다.

도면의 간단한 설명

<51> 도 1은 종래 기술에 따른 루프 레이저 브레이징 용접 공정도이다.

<52> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치의 전체 사시도이다.

<53> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치의 부분 확대 사시도이다.

<54> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치에 적용되는 사이드 클램핑유닛의 사시도이다.

<55> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치에 적용되는 위치결정유닛의 측면도이다.

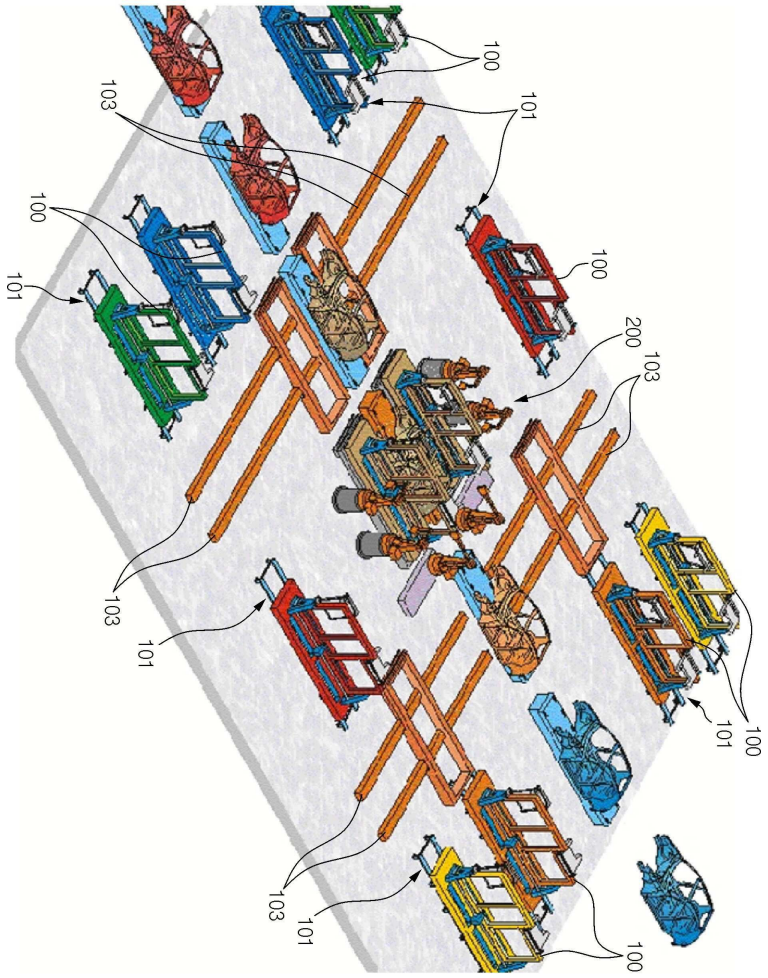
<56> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치에 적용되는 루프 가압흡착유닛의 측면도이다.

<57> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치의 지그 프레임 고정유닛의 단계별 작동 상태도이다.

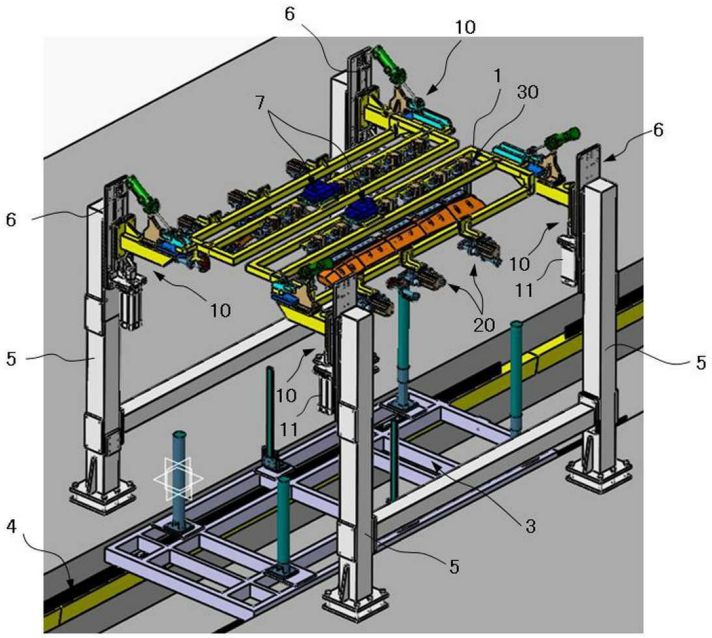
<58> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 루프 용접용 지그장치의 사용 상태도이다.

도면

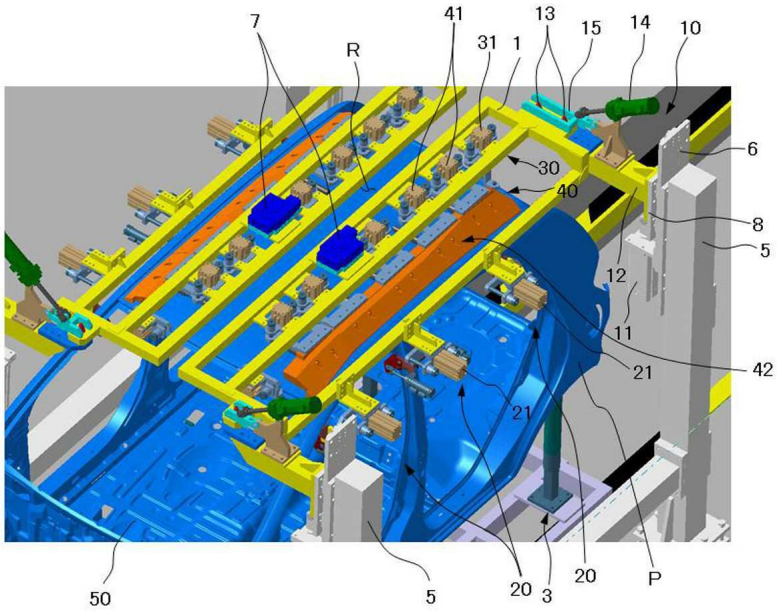
도면1



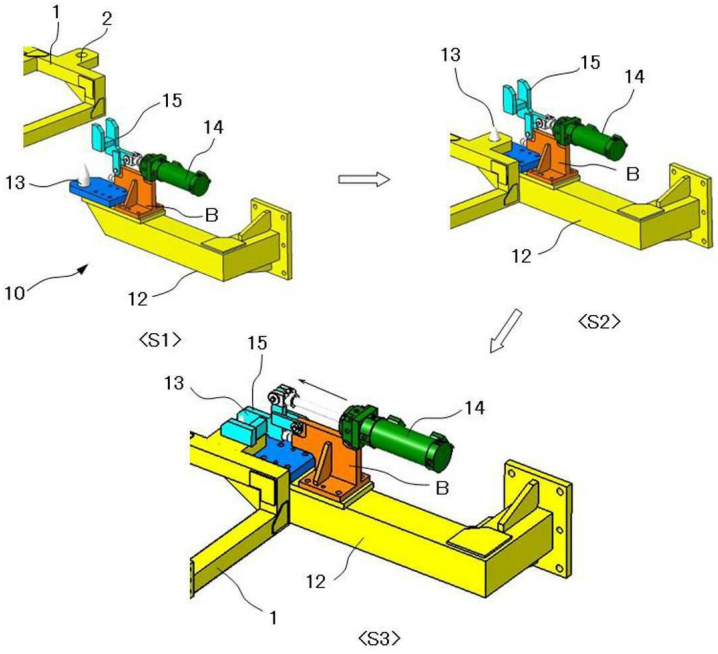
도면2


6
10
1
30
7
6
6
10
11
10
20
5
5
10
11
3
4
5

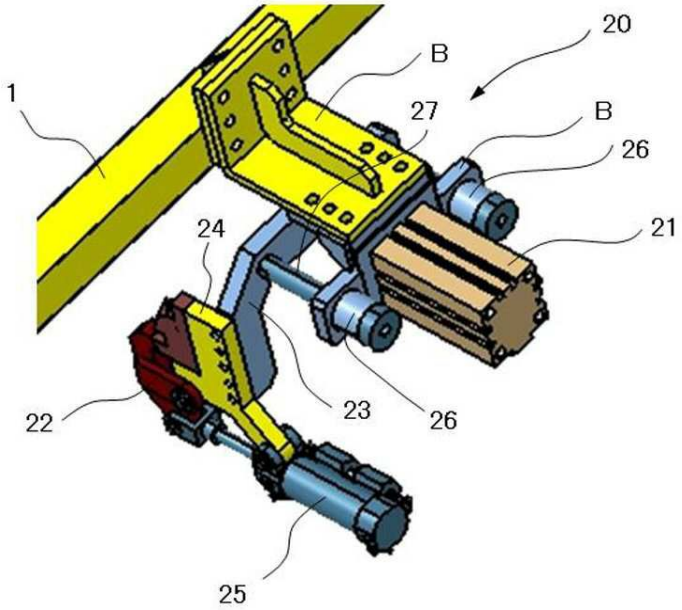
도면3


7
R
41
31
1
13
15
14
10
6
30
40
8
5
12
11
21
42
21
50
5
20
3
20
P

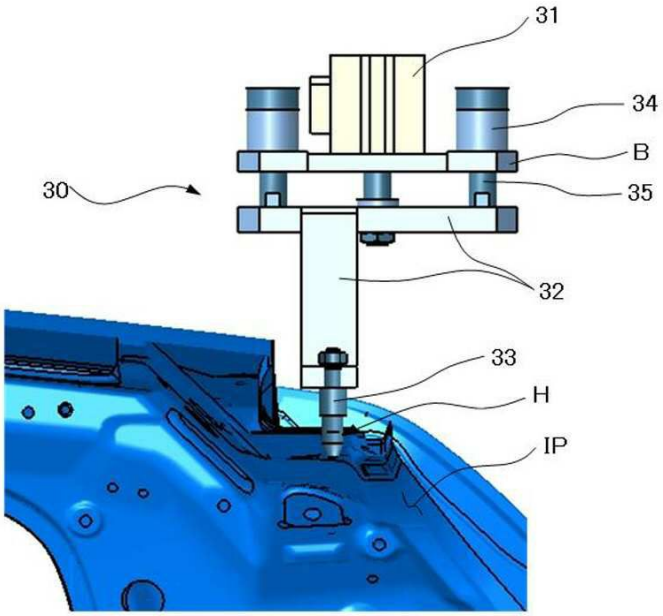
도면4


1
2
15
14
13
B
10
12
<S1>
13
15
14
B
12
<S2>
15
13
14
B
12
1
<S3>

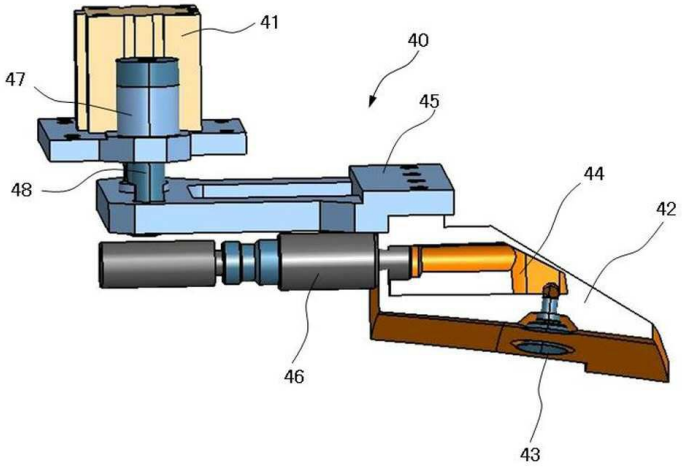
도면5


20
B
1
27
B
26
21
24
22
23
26
25

도면6



도면7



도면8

