



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년07월30일  
 (11) 등록번호 10-1882974  
 (24) 등록일자 2018년07월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B23K 11/31* (2006.01) *B23K 11/11* (2006.01)  
*F16H 25/20* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B23K 11/315* (2013.01)  
*B23K 11/115* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-0151771  
 (22) 출원일자 2016년11월15일  
 심사청구일자 2016년11월15일  
 (65) 공개번호 10-2018-0054994  
 (43) 공개일자 2018년05월25일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2000102877 A\*  
 JP08243759 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 주식회사 엠에스 오토텍  
 경상북도 경주시 내남면 포석로 16-9  
 (72) 발명자  
 양재용  
 울산광역시 중구 운곡9길 1 (다운동)  
 김정진  
 울산광역시 북구 달천로 103-19 204동 1904호 (달천동, 달천아이파크2차아파트)  
 (74) 대리인  
 조영환

전체 청구항 수 : 총 3 항

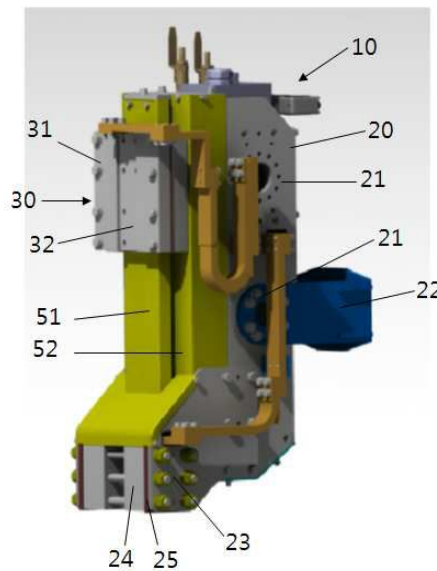
심사관 : 박환수

(54) 발명의 명칭 **스폿용접장치**

**(57) 요약**

가동아암이 직선운동을 하도록 구성되며, 다양한 타입의 아암을 장착 탈거할 수 있도록 구성된 공용바디를 갖는 스폿용접장치가 소개된다. 스폿용접장치는 가동아암이 레일을 따라 직진 운동하도록 하며, 구동력을 제공하는 볼스크류에 의해 가동아암의 직진 안정성이 보장되도록 구성된다.

**대표도** - 도3



(52) CPC특허분류

*F16H 25/20* (2013.01)

*B23K 2201/006* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

전면부의 길이방향 일단에 고정아암 장착부가 마련된 바디프레임;  
 바디프레임 상에 길이방향으로 설치된 레일;  
 레일 상에 안착되어 바디프레임의 길이방향을 따라 이동 가능한 슬라이더;  
 슬라이더를 관통하여 바디프레임의 길이방향으로 배치된 볼스크류;  
 고정아암 장착부에 탈착 가능하게 장착된 고정아암; 및  
 슬라이더 상에 탈착 가능하게 장착된 가동아암;을 포함하며,  
 볼스크류의 회전력에 의해 레일을 따라 슬라이더가 왕복이동할 수 있도록 구성되며,  
 슬라이더는,  
     가동아암이 장착되는 블록; 및  
     블록 아래에 마련되며 레일 상에 안착된 슬라이딩 베이스;를 포함하며,  
 볼스크류를 덮을 수 있도록 블록을 관통하여 바디프레임의 길이방향으로 제1 커버가 마련되며, 슬라이딩 베이스 및 레일을 커버링할 수 있도록 블록과 슬라이딩 베이스 사이의 틈새를 관통하여 바디프레임의 길이방향으로 제2 커버가 마련된 것을 특징으로 하는 스폿용접장치.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서, 상기 바디프레임의 후면 측에 바디프레임을 로봇 아암에 장착하기 위한 장착브래킷이 마련되며,  
 바디 프레임 상에는 장착브래킷을 필요에 따라 선택적으로 장착하기 위한 장착부가 복수 위치에 마련된 것을 특징으로 하는 스폿용접장치.

**청구항 3**

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 가동아암은 C형의 프레임과 이 프레임의 선단에 마련된 제1 전극부를 구비하며, 고정아암은 그 선단에 제1 전극부에 대응하는 제2 전극부를 구비하고,  
 슬라이더가 고정아암 측으로 이동 시 제1 전극부는 제2 전극부로부터 서로 멀어지고, 슬라이더가 고정아암으로부터 멀어지는 방향으로 이동 시 제1 전극부는 제2 전극부로 접근하도록 구성된 것을 특징으로 하는 스폿용접장치.

**청구항 4**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 스폿용접장치, 특히 차량 제조라인에서 로봇 아암에 장착 사용되는 스폿용접장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 스폿용접은 작업속도가 빠르고, 가열범위가 좁아 잔류 응력이나 변형이 적어 용접부의 안정성이 높아, 차량 제조과정에 다수 사용된다.

[0003] 통상 스폿용접은 로봇에 용접건을 장착하여 실시되며, 용접건의 구동방식에 따라 에어 건, 서보 건으로 구분된다. 서보 건은 전극 스트로크나 가압력을 임의로 설정할 수 있어 활용도가 높다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 도 1a 및 도 1b에 X형 스폿 용접건이 도시되어 있다. 이 용접건의 가동아암(1)이 힌지점을 기준으로 원호를 그리며 이동한다. 가동아암(1)과 고정아암(2) 간에 가압방향 편차가 있으며, 이 편차는 용접팁(1a,1b) 마모 시 스패터 발생과 용접 불량률을 야기한다.

[0005] 도 2에는 C형 스폿 용접건이 도시되어 있다. 이 용접건의 가동전극(5)이 액츄에이터(6)에 의해 전후방 이동한다. 가동전극(5)이 C형 아암(4)의 전극(4a)을 가압하면, 용접 시 A로 표시된 부위가 밀리기 쉽고 따라서 용접대상 패널이 후방으로 밀리거나 휘는 문제가 발생한다.

[0006] 위와 같은 문제는 용접품질에 악영향을 미친다. 이의 방지를 위해 아암(40)을 두께나 폭을 크게 하거나 두랄루민(duralumin)과 같은 고가의 소재를 사용해야 한다.

[0007] 본 발명은 위에서 언급된 문제점으로 인한 용접불량률이 발생되지 않는 새로운 스폿용접장치를 제공하고자 한다.

[0008] 종래 용접건은 단일체로 구성되어 C형, X형 용접건 등이 각각 구비될 필요가 있었고 따라서 신규 장비 도입 및 교체시 비용 부담이 크다는 문제가 있다. 본 발명은 이러한 문제의 해결이 가능한 스폿용접장치를 제공하고자 한다.

[0009] 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는 반드시 위에 언급된 사항에 국한되지 않으며, 미처 언급되지 않은 또 다른 과제들은 이하 기재되는 사항에 의해서도 이해될 수 있을 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 위 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 스폿용접장치는 공용바디를 이용하여 용접아암이 착탈 가능하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한 본 발명에 따른 스폿용접장치는 가동아암이 직선운동을 하도록 구성되어, 힌지점을 기준으로 회동하는 구조의 종래 X형 용접건의 문제점이 해소될 수 있도록 구성된다.

[0012] 또한 본 발명에 따른 스폿용접장치는 C형 아암이 직선운동 하면서 용접이 수행될 수 있도록 구성되어, 종래 C형 용접건에서 발생하는 문제점이 해결될 수 있도록 구성된다.

[0013] 또한 본 발명에 따른 스폿용접장치는 가동아암이 레일을 따라 직진 운동하도록 하며, 구동력을 제공하는 볼스크류에 의해 가동아암의 직진 안정성이 보장되도록 구성된다.

[0014] 또한 본 발명에 따른 스폿용접장치는 가동아암을 슬라이딩 시키기 위한 구조물이 용접 시 외부로 노출되어 오염되거나, 스패터 등이 슬라이딩 구조물에 침투하여 용접이 정지되는 문제가 방지될 수 있도록 구성된다.

[0015] 본 발명의 실시예에 따르면, 스폿용접장치는 전면부의 길이방향 일단에 고정아암 장착부가 마련된 바디프레임; 바디프레임 상에 길이방향으로 설치된 레일; 레일 상에 장착되어 바디프레임의 길이방향을 따라 이동 가능한 슬라이더; 및 레일을 따라 슬라이더를 이동시키기 위한 구동수단;를 포함하며, 슬라이더 상에 가동아암을 장착하여 가동아암이 바디프레임의 길이방향 타단과 일단을 왕복하면서 용접이 수행될 수 있도록 구성된다.

[0016] 또한 본 발명에 의하면, 슬라이더는, 가동아암이 장착되는 블록; 및 블록 아래에 마련되며 레일 상에 안착된 슬라이딩 베이스;를 포함할 수 있다. 실시예에 의하면, 슬라이더는 가동아암이 장착되는 상부블록; 상부블록 아래에 결합된 하부블록; 상부블록과 하부블록 사이에 개재된 절연판; 및 하부블록 아래에 결합되며 레일 상에 안착된 슬라이딩 베이스;를 포함한다.

[0017] 또한 본 발명의 실시예에 의하면, 구동수단은, 슬라이딩 베이스의 중앙부를 관통하여 바디프레임의 길이방향으로 레일과 평행하게 배치된 볼스크류; 및 볼스크류를 회전시키기 위한 구동부;를 포함하여 볼스크류의 회전력에 의해 슬라이딩 베이스가 직진 운동할 수 있도록 구성된다.

[0018] 또한 본 발명의 실시예에 의하면, 스폿용접장치는 볼스크류를 덮을 수 있도록 바디프레임의 길이방향으로 설치된 제1 커버; 및 하부블록과 슬라이딩 베이스 사이에 개재되어 바디프레임의 길이방향으로 설치되며, 슬라이더

가 이동 가능하도록 슬라이딩 베이스의 중앙부 좌우 측에 각각 마련되어 슬라이딩 베이스의 측부와 레일을 커버링할 수 있도록 구성된 제2 커버;를 더 포함한다.

[0019] 실시예에 의하면 제1 커버는 베이스의 양단에 레그가 연장된 개방 단면을 가지며, 하부블록에는 제1 커버의 베이스가 볼스크류를 덮는 형태로 제1 커버를 끼울 수 있도록 제1 커버에 대응하는 슬릿이 형성된다.

[0020] 실시예에 의하면, 스폿용접장치는 고정아암 장착부에 탈착 가능하게 장착된 고정아암; 및 슬라이더 상에 탈착 가능하게 장착된 가동아암을 더 포함하며, 가동아암은 C형의 프레임과 프레임의 선단에 마련된 전극부를 가지며, 용접 시 가동아암이 고정아암의 전극 측으로 이동하도록 구성된다.

**발명의 효과**

[0021] 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 스폿용접장치는 가동아암이 직선운동을 하도록 구성되어, 힌지점을 기준으로 회동하는 구조의 종래 X형 용접건의 문제점이 방지된다.

[0022] 또한 본 발명에 따른 스폿용접장치는 C형 아암이 직선운동 하면서 용접이 수행될 수 있도록 구성되어, 종래 C형 용접건에서 발생하는 문제점이 방지된다.

[0023] 또한 본 발명에 따른 스폿용접장치는 가동아암이 레일을 따라 직진 운동하도록 구성되어, 구동력을 제공하는 볼스크류에 의해 가동아암의 진진 안정성이 보장된다.

[0024] 또한 본 발명에 따른 스폿용접장치는 가동아암을 슬라이딩 시키기 위한 구조물이 커버링되어, 용접 시 슬라이딩 구조물이 오염되거나, 그 오염으로 인해 용접이 정지되거나 불량이 발생하는 문제가 방지된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0025] 도 1a 및 도 1b는 종래 X형 용접건을 보인 도면,
- 도 2는 종래 C형 용접건을 보인 도면,
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 스폿용접장치를 보인 도면,
- 도 4는 도 3에 고정아암과 가동아암이 장착된 것을 보인 도면,
- 도 5 및 도 6은 도 4에 도시된 스폿용접장치의 일부를 분해하여 나타낸 도면,
- 도 7은 도 6에서 VII-VII로 표시된 선을 따라서의 단면을 개략적으로 보인 도면,
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 스폿용접장치의 내부 일부를 보인 도면,
- 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 실시예에 따른 스폿용접장치의 슬라이더가 이동하는 과정에 슬라이딩 구조물이 보호되는 것을 보인 도면,
- 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 C형 가동아암을 갖는 스폿용접장치를 보인 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0026] 이하 본 발명에 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다. 도면들에서 동일한 구성요소 또는 부품들은 설명의 편의를 위해 가능한 한 동일한 참조부호로 표시된다.

[0027] 도 3 및 도 4를 참조하여 실시예에 따른 스폿용접장치의 기본구성에 대하여 살펴본다.

[0028] 도 3 및 도 4에서 보듯이, 스폿용접장치는 공용바디(10)를 이용하여 고정아암(200)과 가동아암(100)이 장착 및 탈착될 수 있도록 구성된다. 필요에 따라 아암들(100,200)의 타입만 바꾸면 C형 혹은 X형 용접건으로 사용될 수 있다.

[0029] 공용바디(10)는 전면부의 길이방향 일단에 고정아암 장착부(23,24)가 마련된 바디프레임(20)과 바디프레임(20)의 길이방향을 따라 이동 가능한 슬라이더(30)를 구비한다. 고정아암 장착부(23,24)에 고정아암(200)이 장착되며, 슬라이더(30) 상에 가동아암(100)이 장착된다.

[0030] 고정아암 장착부(23,24)는 장착플레이트(23)와 그 사이에 고정아암(200)을 안정적으로 지지하기 위한 고정블록(24)으로 구성된다. 장착플레이트(23)와 고정블록(24) 사이에는 고정아암(200)의 전극부로 공급되는 전기로부터 절연하기 위한 절연판(25)이 개재된다.

- [0031] 슬라이더(30)는 바디프레임(20)에 마련된 레일(70, 도 7 참조) 상에 안착되어 바디프레임(20) 길이방향을 따라 슬라이딩 가능하도록 구성된다. 슬라이더(30)가 이동함에 따라 가동아암(100)이 바디프레임(20)의 길이방향 타단과 일단을 왕복하면서 용접이 수행된다.
- [0032] 슬라이더(30)가 바디프레임(20)을 따라 이동할 때 슬라이더를 이동시키기 위한 내부의 슬라이딩 구조물은 커버(51,52: 50)에 의해 보호된다. 이들 커버(50)는 바디프레임(20)의 길이방향으로 설치되어 각각의 양단이 바디프레임(20)에 고정된다.
- [0033] 바디프레임(20)의 후면 측에는 공용바디(10)를 로봇 아암에 장착하기 위한 장착브래킷(22)이 마련된다. 바디프레임(20) 상에는 장착브래킷(22)을 필요에 따라 다양한 각도로 장착하기 위한 장착부(21)가 복수개 마련된다.
- [0034] 도 5 내지 도 7을 참조하여 슬라이더(30)의 이동구조에 대하여 살펴본다.
- [0035] 도 5 내지 도 7에서 보듯이, 슬라이더(30)는 가동아암(100)이 장착되는 상부블록(31), 상부블록(31) 아래에 결합된 하부블록(33), 하부블록(33) 아래에 결합되며 레일(70) 상에 안착된 슬라이딩 베이스(35)를 구비한다.
- [0036] 상부블록(31)의 상면에는 가동아암(100)을 장착하기 위한 장착부(32)가 마련된다. 이 장착부(32)는 가동아암(100)의 하단이 끼워 맞추어질 수 있도록 패인 홈으로 구성된다. 상부블록(31)은 그 아래의 하부블록(33)과 제1 볼트(B1)로 고정된다.
- [0037] 가동아암(100)은 상부블록(31)의 하부로부터 삽입된 제2 볼트(B2)에 의해 상부블록(31)에 고정된다. 상부블록(31)과 하부블록(33) 사이에는 가동아암(100)의 전극부로 공급되는 전류로부터 보호하기 위한 절연판(40)이 개재된다.
- [0038] 하부블록(33)에는 제1 커버(51)가 설치된다. 제1 커버(51)는 베이스(51a)의 양단에 레그(51b)가 연장된 개방 단면을 가지며, 제1 커버(51)는 후술될 볼스크류(61)를 덮을 수 있도록 바디프레임(20)의 길이방향으로 설치된다. 제1 커버(51)는 예로서 'ㄷ' 형으로 형성된다.
- [0039] 하부블록(33)에는 제1 커버(51)의 베이스(51a)가 볼스크류(61)를 덮는 형태로 제1 커버(51)를 끼울 수 있도록 제1 커버(51)에 대응하는 슬릿(34a,34b: 34)이 형성된다.
- [0040] 하부블록(33)의 아래에는 슬라이딩 베이스(35)가 배치되며, 하부블록(33)과 슬라이딩 베이스(35) 사이에는 제2 커버(52)가 설치된다.
- [0041] 제2 커버(52)는 하부블록(33)과 슬라이딩 베이스(35) 사이에 개재되어 바디프레임(20)의 길이방향으로 설치된다. 슬라이더(30)가 볼스크류(61)를 따라 이동 가능하도록 슬라이딩 베이스(35)의 중앙부 좌우 측에 각각 마련되어 슬라이딩 베이스(35)의 측부와 레일(70)을 커버링할 수 있도록 구성된다.
- [0042] 제2 커버(52)는 수평부(52a)와 수직부(52b)를 가지며, 하부블록(33)과 슬라이딩 베이스(35) 사이의 틈새(36)에 설치된다. 제2 커버(52)는 예로서 'ㄱ' 형으로 형성된다.
- [0043] 슬라이딩 베이스(35)는 볼스크류(61)가 관통하는 중앙부(35a)와 양 사이드(35b)로 구성된다. 양 사이드(35b) 아래에는 레일(70)에 직접적으로 안착되는 가이드블록(35c)이 제4 볼트(B4)에 의해 양 사이드(35b)에 고정된다.
- [0044] 슬라이딩 베이스(35)는 중앙부(35a)가 제4 볼트(B4)에 의해 하부블록(33)에 고정된다. 제2 커버(52)는 양 사이드(35b)와 하부블록(33) 사이의 틈새(36)에 설치되므로, 제2 커버(52)에도 불구하고 슬라이딩 베이스(35), 즉 슬라이더(30)는 바디프레임(20)의 길이방향을 따라 이동가능하다.
- [0045] 볼스크류(61)는 슬라이딩 베이스(35)의 중앙부(35a)를 관통하여 바디프레임(20)의 길이방향으로 레일(70)과 평행하게 배치된다.
- [0046] 도 8에는 슬라이더(30)를 이동시키기 위한 구동력을 제공하는 구동수단(60)이 마련된다.
- [0047] 구동수단(60)은 바디프레임(20)의 길이방향으로 배치된 볼스크류(61), 볼스크류를 회전시키기 위한 구동부(62,63,64)로 구성된다. 구동부(62,63,64)는 바디프레임(20)의 일단에 마련된 2개 폴리(62), 이들 폴리(62)에 의해 회전하는 벨트(63) 및 폴리(62)를 회전시키기 위한 모터(64)를 구비한다.
- [0048] 볼스크류(61)가 회전하면, 그 회전력에 의해 슬라이딩 베이스(35)가 직진 운동을 한다. 볼스크류(61)의 회전운동을 직진운동으로 바꾸는 것은 공지기술에 의한다.
- [0049] 레일(70)은 바디프레임(20)의 길이방향을 따라 배치된 지지프레임(26)에 제5 볼트(B5)로 고정된다.

[0050] 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 가동아암(100)이 레일(70)을 따라 바디프레임(20)의 길이방향으로 이동하더라도, 볼스크류(61)는 제1 커버(51)에 의해 보호되며, 슬라이더(30)와 레일(70)은 제2 커버(52)에 의해 안전하게 보호된다.

[0051] 도 10을 참조하면, 실시예에 따른 스폿용접장치는 슬라이더(30) 상에 탈착 가능하게 장착된 가동아암(100')과 고정아암 장착부(23)에 탈착 가능하게 장착된 고정아암(200')을 구비할 수 있다.

[0052] 가동아암(100')은 C형의 프레임(110)과 프레임(110)의 선단에 마련된 제1 전극부(120)를 가지며, 용접 시 가동아암(100')이 고정아암(200')의 제2 전극부(220) 측으로 이동하도록 구성된다. 도 10에서 알 수 있듯이, 슬라이더(30)가 고정아암(200') 측으로 이동 시 제1 전극부(120)는 제2 전극부(220)로부터 서로 멀어지고, 슬라이더(30)가 고정아암(200')으로부터 멀어지는 방향으로 이동 시 제1 전극부(120)는 제2 전극부(220)로 접근한다.

[0053] 삭제

[0054] 삭제

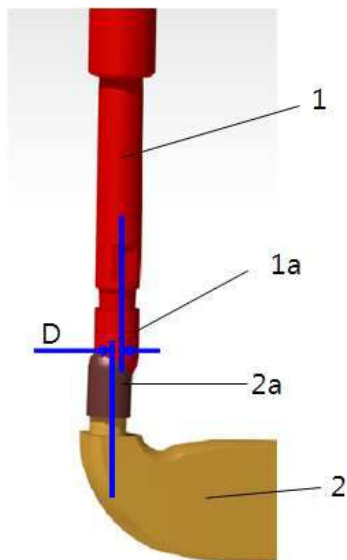
[0055] 이상 본 발명의 특정 실시예에 관하여 도시하고 설명하였지만, 하기의 특허청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명은 다양하게 수정 또는 변형될 수 있다는 것이 이해될 필요가 있다.

**부호의 설명**

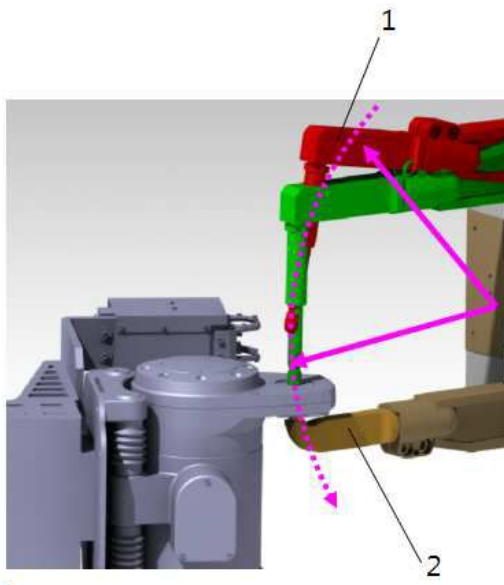
- |        |          |              |
|--------|----------|--------------|
| [0056] | 10: 공용바디 | 20: 바디프레임    |
|        | 30: 슬라이더 | 31: 상부블록     |
|        | 33: 하부블록 | 35: 슬라이딩 베이스 |
|        | 40: 절연판  | 51,52: 커버    |
|        | 60: 구동수단 | 61: 볼스크류     |
|        | 70: 레일   |              |

**도면**

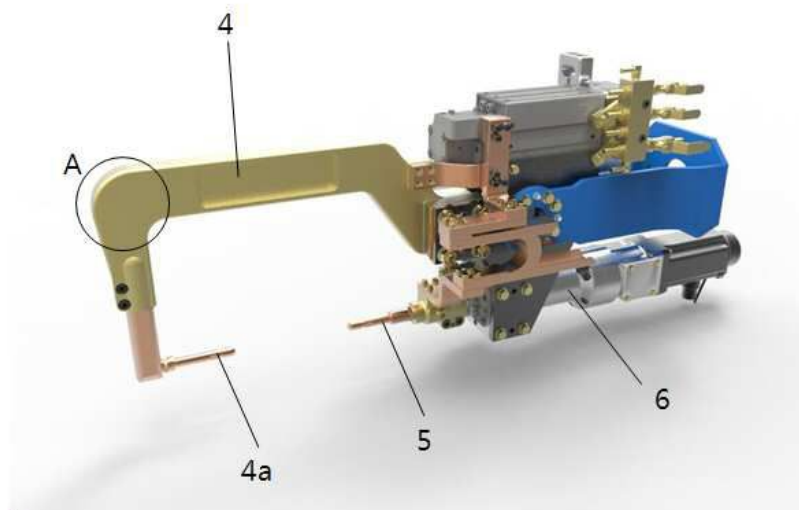
**도면1a**



도면1b

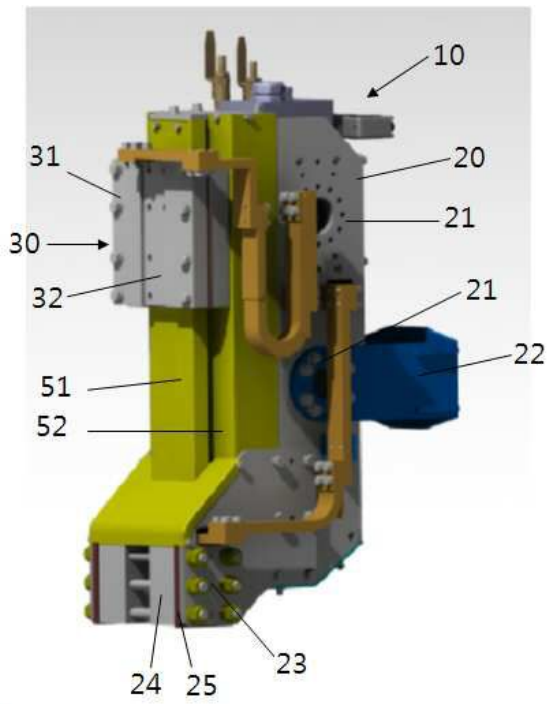


도면2

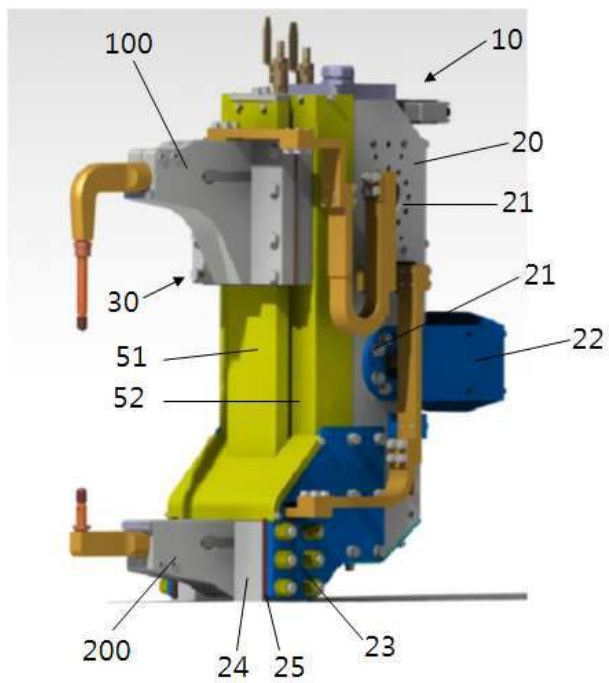




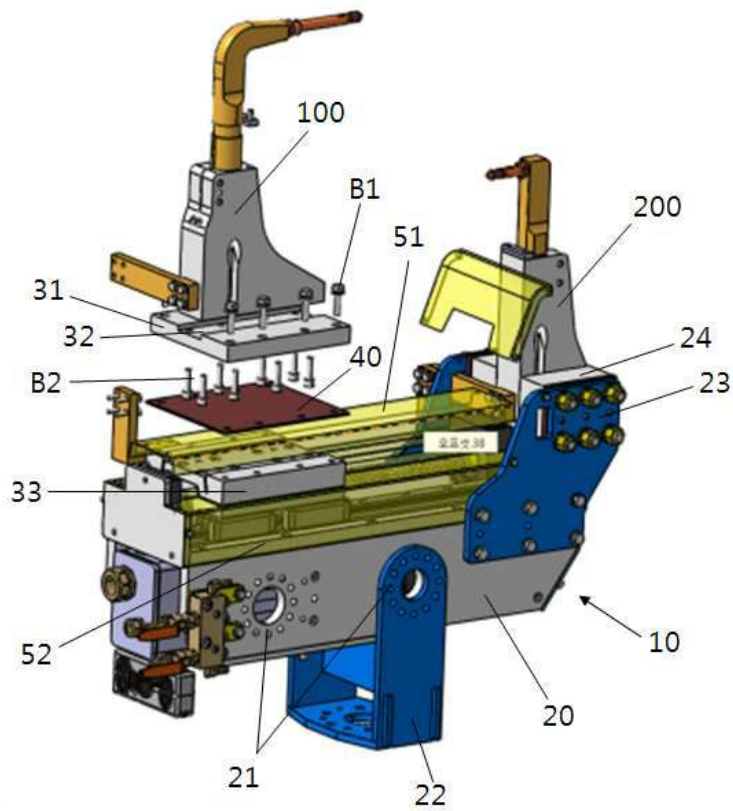
도면3



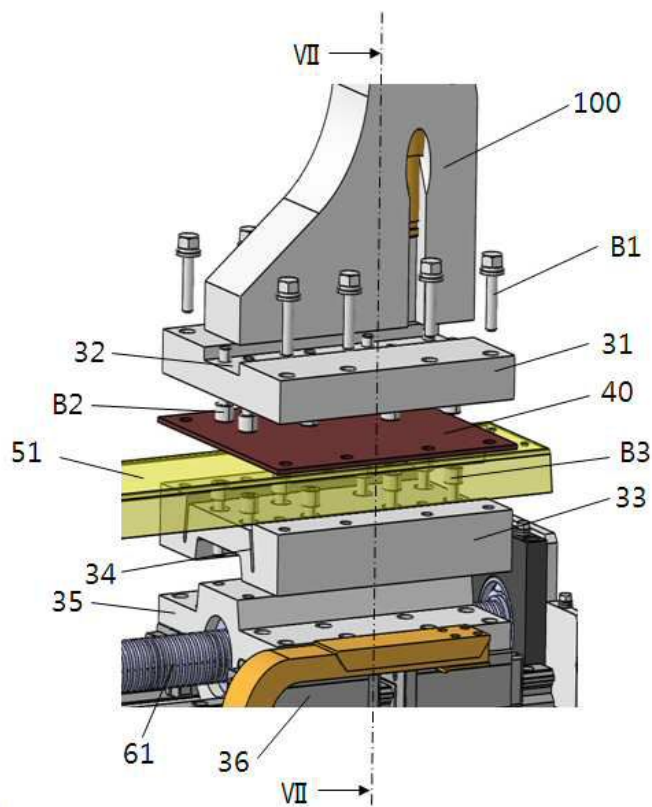
도면4



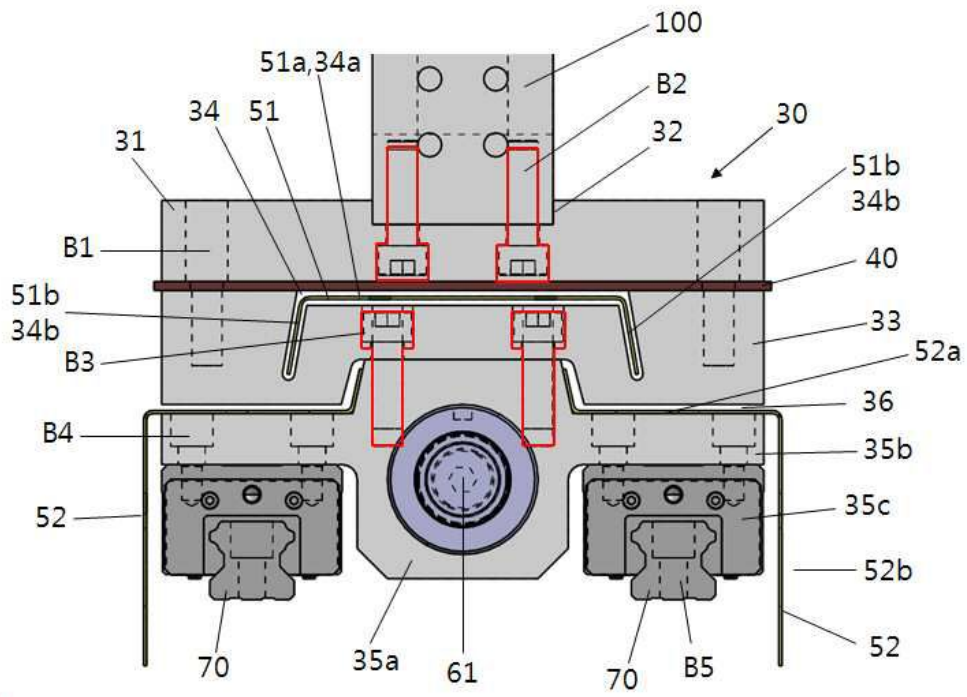
도면5



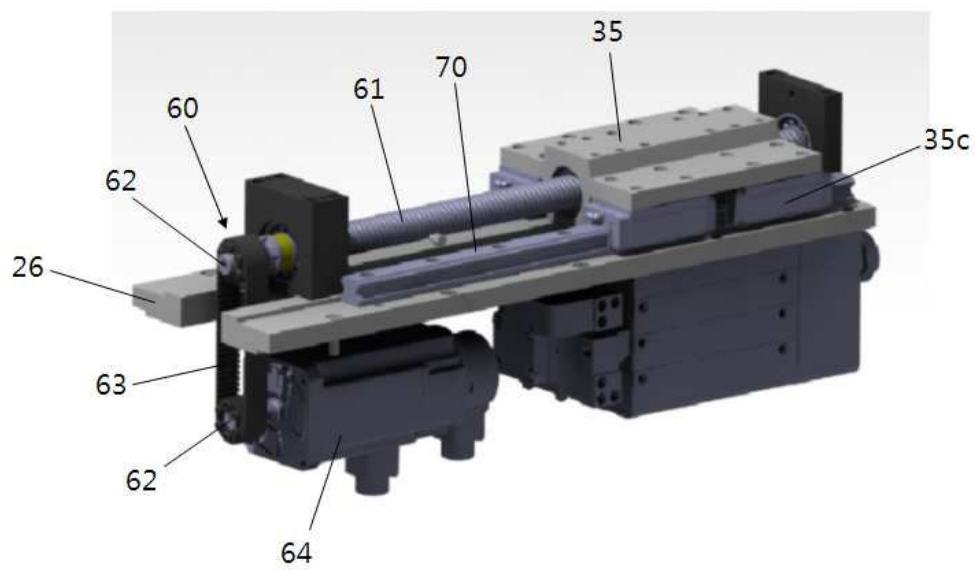
도면6



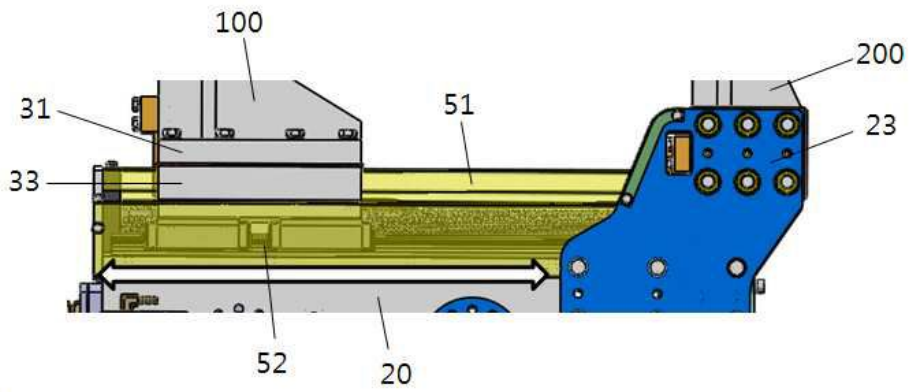
도면7



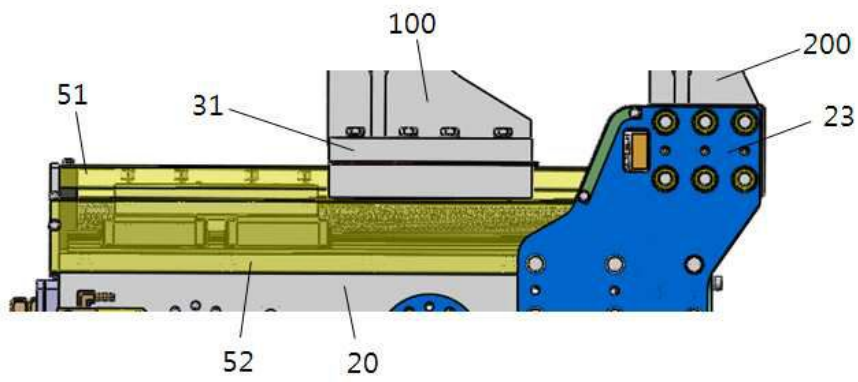
도면8



도면9a



도면9b



도면10

