



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월17일
 (11) 등록번호 10-0759268
 (24) 등록일자 2007년09월11일

(51) Int. Cl.
 B23K 37/00(2006.01) B23K 31/00(2006.01)
 B23K 9/00(2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-0026027
 (22) 출원일자 2007년03월16일
 심사청구일자 2007년03월16일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP05057346 A
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 우영산업 주식회사
 울산 북구 연암동 714-15
 (72) 발명자
 김현석
 울산 울주군 범서읍 굴화리 강변그린아파트
 305-804
 (74) 대리인
 윤의섭

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 최은석

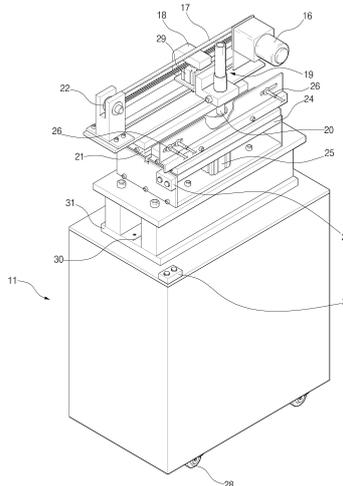
(54) 냉간코일용 용접 및 커팅장치

(57) 요약

본 발명은 승강용 실린더가 내설된 본체; 상기 승강용 실린더 단부에 장착되며, 절단기가 통과하는 관통 홈이 형성된 다이에 밀착되어 코일의 절단시에 코일의 휘어짐을 방지하는 스트리퍼, 가이드 상단에 장착되어 스트리퍼를 지지하는 탄성부재로 구성되어, 투입구를 통해 유입되는 코일을 압착지지하는 제1고정수단; 상기 제1고정수단에 의해 고정된 상기 코일 선단부를 일직선으로 커팅하는 절단기; 상기 절단기 상방에 장착되어, 선단부가 절단된 코일을 용접이음 연결할 수 있도록 코일을 압착지지하는 제2고정수단; 구동모터, 상기 구동모터에 의해 궤도운동하는 벨트에 지지되어 왕복운동되는 블록, 상기 블록에 고정되어 벨트 구동시 왕복이동되어 상기 제2고정수단에 의해 고정된 코일 선단부를 용접이음연결하는 용접기; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 냉간코일용 용접 및 커팅장치에 관한 것이다.

본 발명의 실시로 용접부위의 품질을 향상시킬 수 있고 코일의 커팅작업과 커팅부위의 용접작업을 반자동화하여, 작업자의 용접작업으로 인한 작업자 건강 해치는 것을 방지하여 쾌적한 작업환경조건을 조성할 수 있도록 한 냉간코일용 용접 및 커팅장치를 제공한다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌
JP2001030069 A
JP62259684 A
KR100497667 B1
KR100649652 B1

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

승강용 실린더가 내설된 본체;

상기 승강용 실린더 단부에 장착되며, 절단기가 통과하는 관통 홈이 형성된 다이에 밀착되어 코일의 절단시에 코일의 휘어짐을 방지하는 스트리퍼; 가이드 상단에 장착되어 스트리퍼를 지지하는 탄성부재로 구성되어, 투입구를 통해 유입되는 코일을 압착지지하는 제1고정수단;

상기 제1고정수단에 의해 고정된 상기 코일 선단부를 일직선으로 커팅하는 절단기;

상기 절단기 상방에 장착되어, 선단부가 절단된 코일을 용접이음 연결할 수 있도록 코일을 압착지지하는 제2고정수단;

구동모터, 상기 구동모터에 의해 궤도운동하는 벨트에 지지되어 왕복운동되는 블럭, 상기 블럭에 고정되어 벨트 구동시 왕복이동되어 상기 제2고정수단에 의해 고정된 코일 선단부를 용접이음연결하는 용접기;를 포함하여 구성되고,

상기 제2고정수단은,

상기 용접기 토치가 왕복이동되는 이동경로가 형성되도록 대향되게 장착된 한쌍의 상부 고정판;

상기 코일이 유입되는 간극을 형성하도록 상기 상부 고정판에 대해 대향되게 장착되는 하부 이동판;

상기 하부 이동판의 바닥면에 장착되고, 구동시 상기 상부 고정판에 대해 하부 이동판을 승강시켜 상기 간극에 유입되는 상기 코일을 압착고정하는 코일고정용 실린더;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 냉간코일용 용접 및 커팅장치.

청구항 3

제 2항에서,

상기 승강용 실린더 및 코일고정용 실린더는 공압실린더 또는 유압실린더가 사용되는 것을 특징으로 하는 냉간 코일용 용접 및 커팅장치.

청구항 4

제 2항 또는 제 3항에서,

상기 상부 고정판 상단에 장착되어, 상기 구동모터 회전방향을 제어할 수 있도록 블럭 이동됨을 검출하는 위치 센서를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 냉간코일용 용접 및 커팅장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <24> 본 발명은 냉간압연코일(이하, "코일" 이라칭함)을 용접으로 이음연결하기 위하여 코일의 선단부를 각각 커팅하는 작업과, 커팅된 코일의 선단부를 용접(알곤 용접 또는 아르곤 용접(TIG용접; tungsten inert gas)을 말함)하는 작업을 하나의 장치에서 수행할 수 있도록 한 냉간코일용 용접 및 커팅장치에 관한 것이다.
- <25> 더욱 상세하게는, 선후행 코일의 선단부를 커터에 의해 일직선으로(코일의 진행방향에 대하여 직각방향을 말함) 각각 커팅하는 작업과 커팅된 코일의 선단부를 용접하는 작업을 반자동화하여, 확실한 용접접합성을 확보하여

코일 파손되는 것을 최소화하고 작업능률을 향상시킬 수 있도록 한 냉간코일용 용접 및 커팅장치에 관한 것이다.

<26> 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 코일 제조라인 작업공정은, 언코일러(1)로 부터 풀리는 코일은 레벨러(2)에 의해 편평하게 펴지고, 절단기(3)에 의해 코일 시작부위와 종료부위의 불량부를 커팅후 용접이음할 수 있도록 일직선으로 절단하되, 용접기(4)에서 선후행 코일의 선단부를 용접접합으로 이음연결한다. 접합부위는 모재에 비하여 두껍게되므로 압연가공을 위하여 절삭기(5)에서 모재 두께이하로 절삭가공하며, 산세라인(6)에서 열간압연 및 보관중에 용접이음부위에 발생하는 산화물 등의 표면 이물질을 제거하기 위하여 산세를 하며, 냉간압연기(7)에서 최종적인 두께로 압연성형하며, 냉간압연시 발생하는 가공경화를 완화시키도록 소둔라인(8)에서 열처리를 실행하며, 코일러(9)에서 소정량으로 코일을 권취하여 절단 및 포장 처리한다.

<27> 전술한 바와 같은 제조공정으로 성형된 냉간코일을 원재료로서 활용하여 자동차 부품 등을 제작하는 생산라인에서는 코일의 연속적인 공급(feeding)이 절대적으로 요구된다. 이때 코일이 연속적으로 공급되지 못하는 경우 작업공정 생산라인의 조업중단을 초래하므로 생산성이 떨어지는 문제점을 갖는다. 또한 코일이 연속적으로 공급되지 않는 경우 후속 작업공정에 차질을 초래하므로 전체적인 작업공정이 원활하게 이루어지지 않는 문제점을 갖는다.

<28> 한편, 전술한 바와 같은 선후행 코일의 선단부를 일직선으로 커팅하는 절단작업공정과, 커팅된 코일의 선단부를 용접접합하는 용접작업공정을 각각의 장치에서 따로따로 작업하게 되므로 작업능률이 현저하게 떨어지고, 이로 인해 코일이음 작업시간이 증가되어 후속 작업공정이 원활하게 이루어지지 않는 문제점을 갖는다.

<29> 또한, 작업자가 절단가위를 이용하여 코일의 선단부를 수작업으로 커팅하므로 커팅작업이 힘들어 작업자 피로도를 가중시키고 코일의 파손율이 증가되어 값비싼 원자재의 낭비를 초래하는 문제점과, 코일을 수작업으로 용접 접합하므로 작업성이 떨어지고 작업자 건강을 해치며, 작업자 개인의 숙련도 및 현장경험에 의존하여 용접작업하므로 작업자마다 용접부위의 품질이 불균일하여 신뢰성이 떨어지는 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<30> 본 발명의 목적은, 선후행 냉간압연코일의 선단부를 각각 커팅하는 작업과 커팅된 코일의 선단부 용접접합 작업을 반자동화하여, 코일이음 작업시간을 최소화하여 코일을 연속적으로 공급하므로 후속공정에서 원활한 작업이 가능하며, 코일 파손율을 최소화하여 값비싼 원자재 낭비되는 것을 줄이고, 용접부위의 품질을 향상시킬 수 있도록 한 냉간코일용 용접 및 커팅장치를 제공함에 있다.

<31> 본 발명의 다른 목적은, 코일의 커팅작업과 커팅부위의 용접작업을 하나의 장치에서 실시할 수 있도록 한 냉간 코일용 용접 및 커팅장치를 제공하는 것이다.

<32> 본 발명의 또 다른 목적은, 코일의 커팅 및 용접작업을 반자동화하여 작업자 피로도를 줄이고, 작업자의 용접작업으로 인한 작업자 건강 해치는 것을 방지하여 쾌적한 작업환경조건을 조성할 수 있도록 한 냉간코일용 용접 및 커팅장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<33> 본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위하여 안출된 것으로, 승강용 실린더가 내설된 본체; 상기 승강용 실린더 단부에 장착되되, 절단기가 통과하는 관통 홈이 형성된 다이에 밀착되어 코일의 절단시에 코일의 휘어짐을 방지하는 스트리퍼, 가이드 상단에 장착되어 스트리퍼를 지지하는 탄성부재로 구성되어, 투입구를 통해 유입되는 코일을 압착지지하는 제1고정수단; 상기 제1고정수단에 의해 고정된 상기 코일 선단부를 일직선으로 커팅하는 절단기; 상기 절단기 상방에 장착되어, 선단부가 절단된 코일을 용접이음 연결할 수 있도록 코일을 압착지지하는 제2고정수단; 구동모터, 상기 구동모터에 의해 회전운동하는 벨트에 지지되어 왕복운동되는 블럭, 상기 블럭에 고정되어 벨트 구동시 왕복이동되어 상기 제2고정수단에 의해 고정된 코일 선단부를 용접이음연결하는 용접기; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 냉간코일용 용접 및 커팅장치에 관한 것이다.

<34> 또한 본 발명의 상기 제2고정수단은, 상기 용접기 토치가 왕복이동되는 이동경로가 형성되도록 대향되게 장착된 한쌍의 상부 고정판; 상기 코일이 유입되는 간극을 형성하도록 상기 상부 고정판에 대해 대향되게 장착되는 하부 이동판; 및 상기 하부 이동판의 바닥면에 장착되고, 구동시 상기 상부 고정판에 대해 하부 이동판을 승강시켜 상기 간극에 유입되는 상기 코일을 압착고정하는 코일고정용 실린더를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

- <35> 또한 본 발명의 상기 승강용 실린더 및 코일고정용 실린더는 공압실린더 또는 유압실린더가 사용되는 것을 특징으로 한다.
- <36> 또한 본 발명은 상기 상부 고정판 상단에 장착되어, 상기 구동모터 회전방향을 제어할 수 있도록 블럭 이동됨을 검출하는 위치센서를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <37> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는 것이다.
- <38> 도 2 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 냉간코일용 용접 및 커팅장치는, 승강용 실린더(10)(공압 실린더 또는 유압실린더가 사용될 수 있음)가 내설된 본체(11)와, 승강용 실린더(10) 단부(로드부를 말함)에 장착되고, 투입구(13)에 유입되는 코일(14)을 압착지지하는 제1고정수단에 의해 고정된 코일(14) 선단부를 일직선(코일(14) 이동방향에 대해 직각방향을 말함)으로 커팅하는 절단기(15)(커터를 말함)와, 절단기(15) 상부에 장착되고, 선단부가 일직선으로 절단된 코일(14)을 TIG용접이음 연결할 수 있도록 코일(14)을 압착지지하는 제2고정수단과, 구동모터(16)와, 구동모터(16)에 의해 케다운동하는 벨트(17)와, 블럭지시용 실린더(29)에 의해 벨트(17)에 일체형으로 지지되어 벨트(17)를 따라 왕복운동되는 블럭(18)과, 블럭(18)에 고정되어 벨트(17) 구동시 왕복이동되어 제2고정수단에 의해 고정된 코일(14) 선단부를 용접이음 연결하는 용접기(19)를 포함한다.
- <39> 이때, 전술한 제1고정수단은 절단기(15)가 통과되는 관통홈(30)(절단기(15)폭보다 크게 형성됨)이 형성된 다이(die)(31)와, 다이(31)에 밀착되어 코일(14) 절단시 코일(14) 휘어짐을 방지하는 스트리퍼(stripper)(32)와, 가이드(guider)(33)(일예로서, 4개가 사용됨) 상단에 장착되어 스트리퍼(32)를 지지하는 탄성부재(34)(일예로서, 압축코일스프링이 사용됨)를 포함한다.
- <40> 또한, 전술한 제2고정수단은, 용접기 토치(20)가 왕복이동되는 이동경로가 형성되도록 대향되게 장착된 한쌍의 상부 고정판(21)과, 코일(14)이 유입되는 간극(23)을 형성하도록 상부 고정판(21)에 대해 대향되게 장착되는 하부 이동판(24)과, 하부 이동판(24)의 바닥면에 장착되고, 구동시 상부 고정판(21)에 대해 하부 이동판(24)을 승강시켜 간극(23)에 유입되는 코일을 압착고정하는 한쌍의 코일고정용 실린더(25)(공압실린더 또는 유압실린더가 사용될 수 있음)를 구비한다.
- <41> 또한, 전술한 상부 고정판(21) 상단에 장착되고, 구동모터(16) 회전방향을 제어할 수 있도록 블럭(18) 이동됨을 검출하는 위치센서(26)를 더 포함한다.
- <42> 도면중 미 설명부호 12는 구동모터(16)에 장착되어 벨트(17)를 구동시키는 구동풀리이고 22는 벨트(17)를 지지하는 피동풀리(아이들러를 말함)이며, 27은 구동모터(16) 구동용 스위치박스이며, 28은 본체(11) 바닥면에 장착되는 캐스터이며, 35는 승강용 실린더(10) 구동용 스위치박스이다.
- <43> 이하에서, 본 발명에 의한 냉간코일용 용접 및 커팅장치의 사용예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- <44> 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 선행(先後行) 코일(14)의 시작부위와 종료부위의 불량부를 용접이음 연결할 수 있도록 절단기(15)에 의해 코일(14)의 불량부를 일직선으로 자동 절단할 수 있다.
- <45> 이를 상세하게 설명하면, 전술한 본체(11) 상면에 형성된 투입구(13)에 해당 코일(14)을 집어넣은 후, 스위치박스(35)의 해당 버튼을 조작하는 경우 압축공기 공급원(미도시됨)으로부터 공급되는 공기압에 의해 승강용 실린더(10)가 구동되어(도면상, 상방향으로 구동됨) 절단기(15)를 상방향으로 이동시킴에 따라, 코일(14)에 대해 직각방향으로 설치된 절단기(15)에 의해 코일(14)을 일직선으로 절단할 수 있다.
- <46> 이때, 전술한 투입구(13) 하단에 탄성부재(34)에 의해 지지된 스트리퍼(32)에 의해 코일(14)을 투입구(13) 상단에 형성된 다이(31)에 대해 압착지지하므로, 코일(14) 절단시 코일(14) 휘어짐이 방지된다.
- <47> *한편, 전술한 승강용 실린더(10) 구동으로 코일(14)을 절단한 절단기(15)는 다이(31)에 형성된 관통홈(30)을 통과한다.
- <48> 전술한 바와 같이, 코일(14) 선단부를 일직선으로 절단한 후 용접기(19)에 의해 코일(14) 선단부를 자동 TIG용접할 수 있다.
- <49> 이를 상세하게 설명하면, 선단부가 일직선으로 절단된 코일(14)을 상부 고정판(21)과 하부 이동판(24)사이의 간극(23)에 투입한 후, 코일고정용 실린더(25)(일예로서 2개가 사용됨) 신장구동에 따라 하부 이동판(24)을 승강

시킴에 따라 간극(23)에 투입된 코일(14)을 상부 고정판(21)에 대해 압착시켜 고정한다.

- <50> 전술한 구동모터(12) 구동용 스위치박스(27)의 해당 버튼을 조작하여 구동모터(16)에 전원을 인가시켜 구동시킨다. 구동모터(16)에 장착된 구동폴리(12) 및 공회전 상태의 피동폴리(22)에 의해 벨트(17)를 궤도운동시킨다. 벨트(17) 궤도운동시 코일(14)을 TIG용접하는 용접기 토치(20)가 고정된 블럭(18)은 블럭지지용 실린더(29) 신장구동에 의해 벨트(17)에 일체형으로 지지되므로, 용접기 토치(20)는 궤도운동하는 벨트(17)를 따라 왕복이동된다.
- <51> 따라서, 대향되는 한쌍의 상부 고정판(21)사이의 이동경로를 따라 왕복이동되는 용접기 토치(20)에 의해 간극(23)에 고정된 코일(14) 선단부를 자동 TIG용접할 수 있다. 이때 코일(14)을 TIG용접 하는 기술내용을 당해분야에서 사용하는 기술내용에 속하는 것이므로 상세한 설명은 생략한다.
- <52> 이때, 상부 고정판(21) 상방에 장착된 위치센서(26)에 의해 벨트(17)를 따라 이동되는 블럭(18) 이동을 검출하여 구동모터(16) 구동방향을 전환시킴에 따라, 코일(14) 용접작업후 용접기 토치(20)를 초기위치로 복귀시킬 수 있다.
- <53> 코일(14) 선단부 TIG용접작업 후, 전술한 코일고정용 실린더(25)를 수축구동시킴에 따라 간극(23)에 고정된 코일(14)의 로킹이 해제되므로, 간극(23)으로 부터 선단부가 용접처리된 코일(14)을 인출함에 따라 코일(14)의 용접작업은 완료된다.
- <54> 전술한 바와 같이, 선행 코일(14)의 선단부에 위치하는 불량부를 일직선으로 절단하는 커팅작업과, 절단된 코일(14)의 선단부 용접작업을 자동으로 연속적으로 실시하므로 코일(14) 파손율을 줄이고, 코일이음 작업시간을 최소화하여 코일을 연속적으로 공급하므로 후속공정에서 원활한 작업이 가능하여 작업능률이 향상되며, 코일(14)을 자동 TIG용접하므로 작업자 피로도를 줄이고 작업자 건강 해치는 것을 방지하여 쾌적한 작업장 분위기를 조성할 수 있다.

발명의 효과

- <55> 이상에서와 같이, 본 발명에 의한 냉간코일용 용접 및 커팅장치는 아래와 같은 이점을 갖는다.
- <56> 선행 냉간압연코일의 선단부를 각각 커팅하는 작업과 커팅된 코일의 선단부 용접접합 작업을 반자동화하여, 코일이음 작업시간을 최소화하여 코일을 연속적으로 공급하므로 후속공정에서 원활한 작업이 가능하며, 코일 파손율을 최소화하여 원자재 낭비되는 것을 줄이고, 용접부위의 품질을 향상시켜 신뢰성을 갖는다.
- <57> 또한, 코일의 커팅 및 용접작업을 반자동화하여 작업자 피로도를 줄이고, 작업자의 용접작업으로 인한 작업자 건강을 해치고 상해(傷害)(안전재해를 말함) 입는 것을 방지하여 쾌적한 작업환경을 조성할 수 있다.
- <58> 삭제

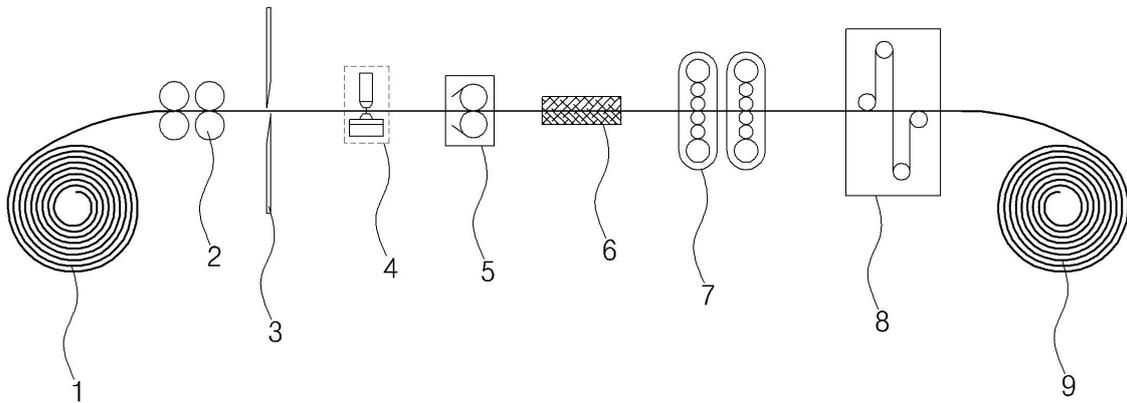
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 일반적인 냉간압연코일 제조공정의 개략도,
- <2> 도 2는 본 발명에 의한 냉간코일용 용접 및 커팅장치의 사시도,
- <3> 도 3은 본 발명에 의한 냉간코일용 용접 및 커팅장치의 정면도,
- <4> 도 4는 도 3에 도시된 냉간코일용 용접 및 커팅장치의 측면도,
- <5> 도 5는 본 발명에 의한 냉간코일용 용접 및 커팅장치의 사용상태도,
- <6> 도 6은 도 5의 개략적인 정면도이다.
- <7> <도면중 주요 부분에 사용된 부호의 설명
- <8> 10; 승강용 실린더
- <9> 11; 본체
- <10> 12; 구동폴리

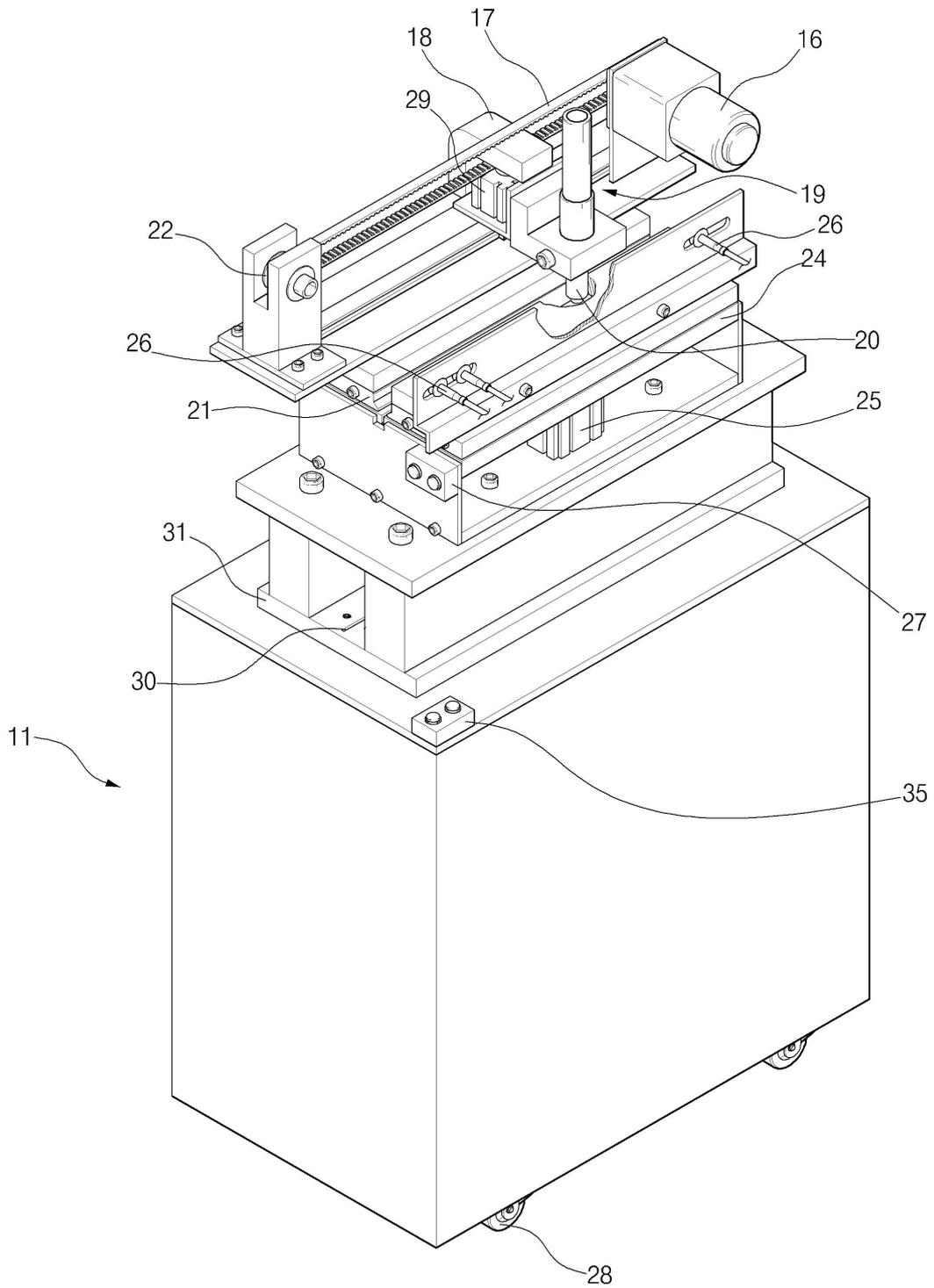
- <11> 13; 투입구
- <12> 14; 코일
- <13> 15; 절단기
- <14> 16; 구동모터
- <15> 17; 벨트
- <16> 18; 블럭
- <17> 19; 용접기
- <18> 20; 토치
- <19> 21; 상부 고정판
- <20> 22; 피동폴리
- <21> 23; 간극
- <22> 24; 하부 이동판
- <23> 25; 코일고정용 실린더

도면

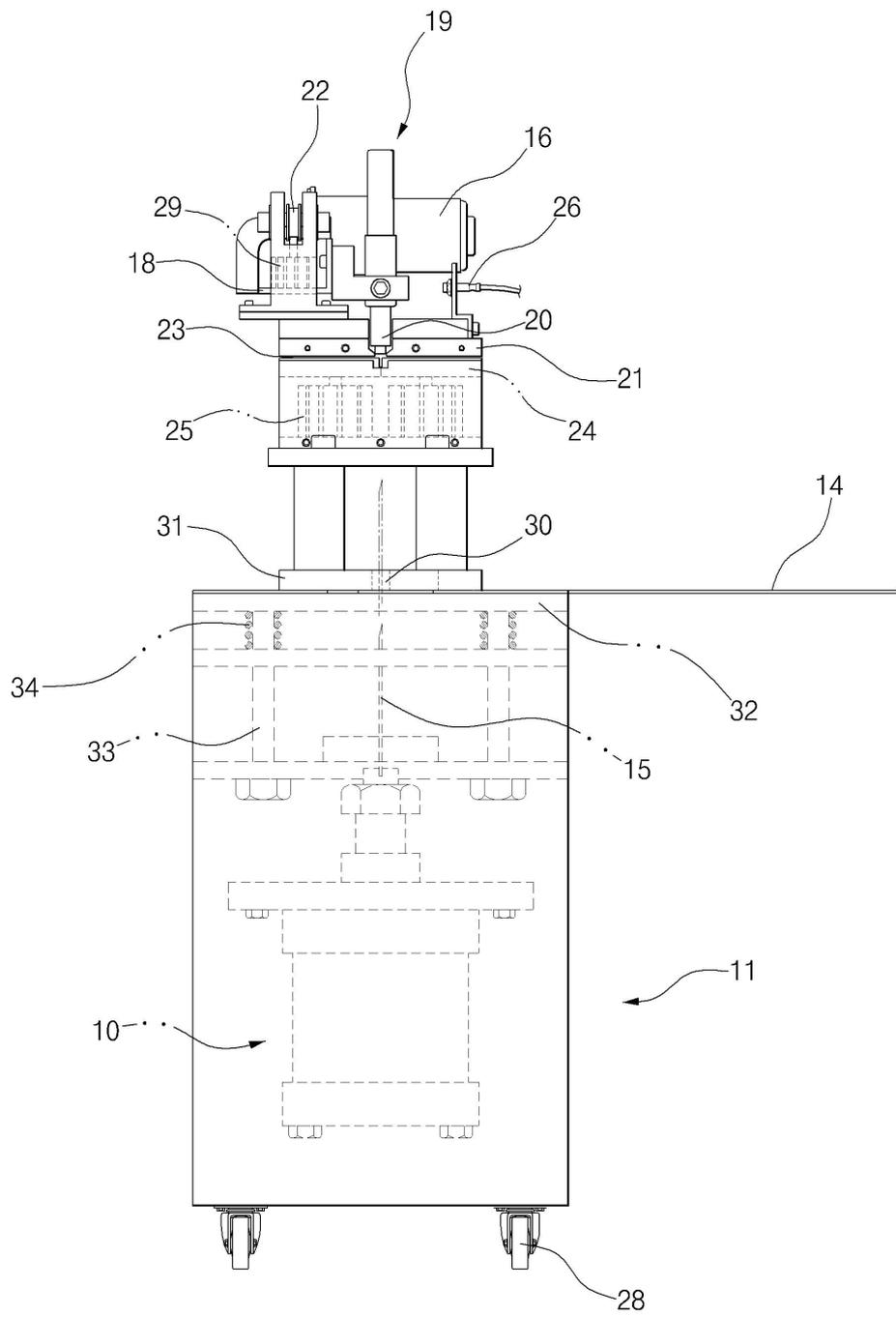
도면1



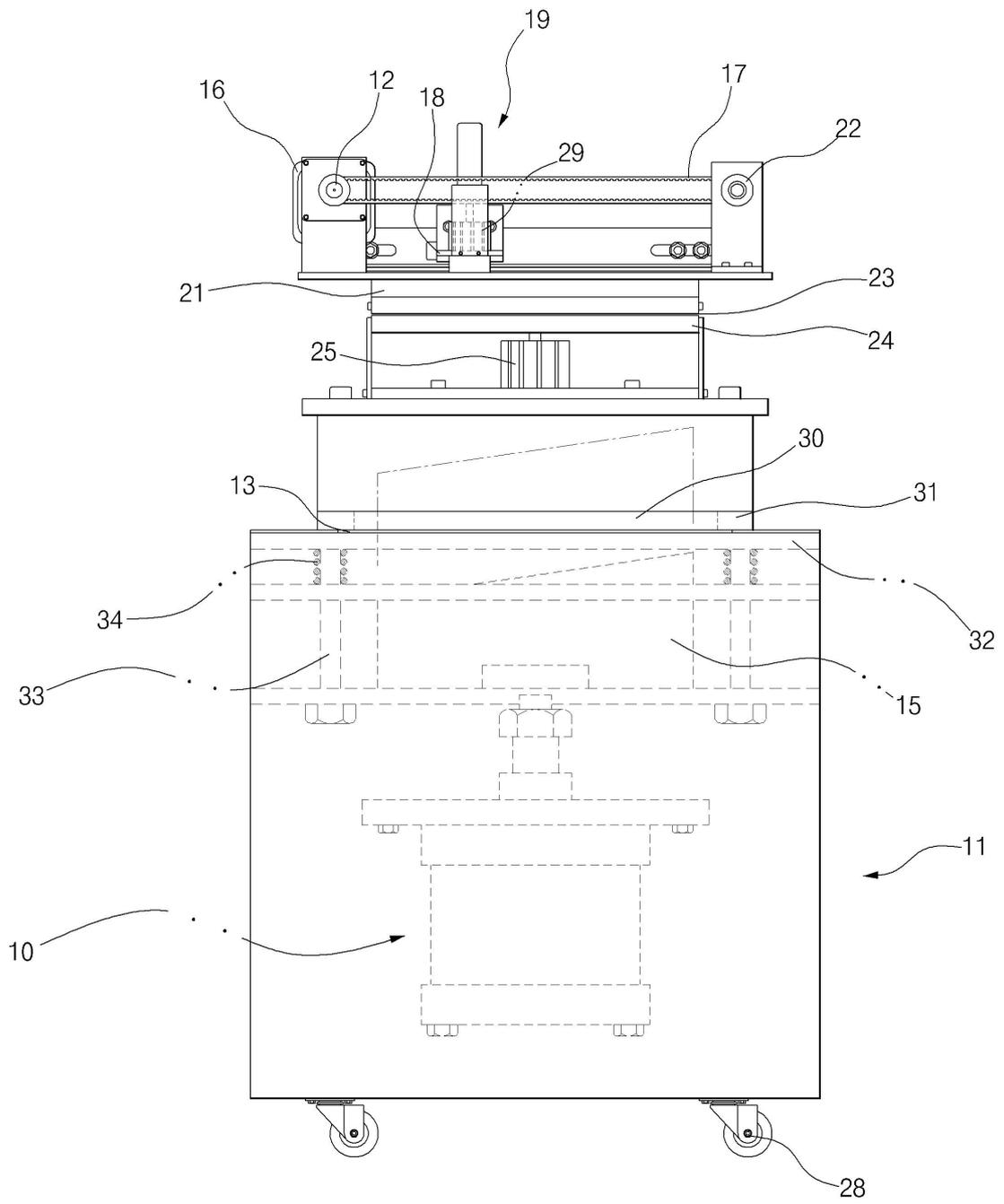
도면2



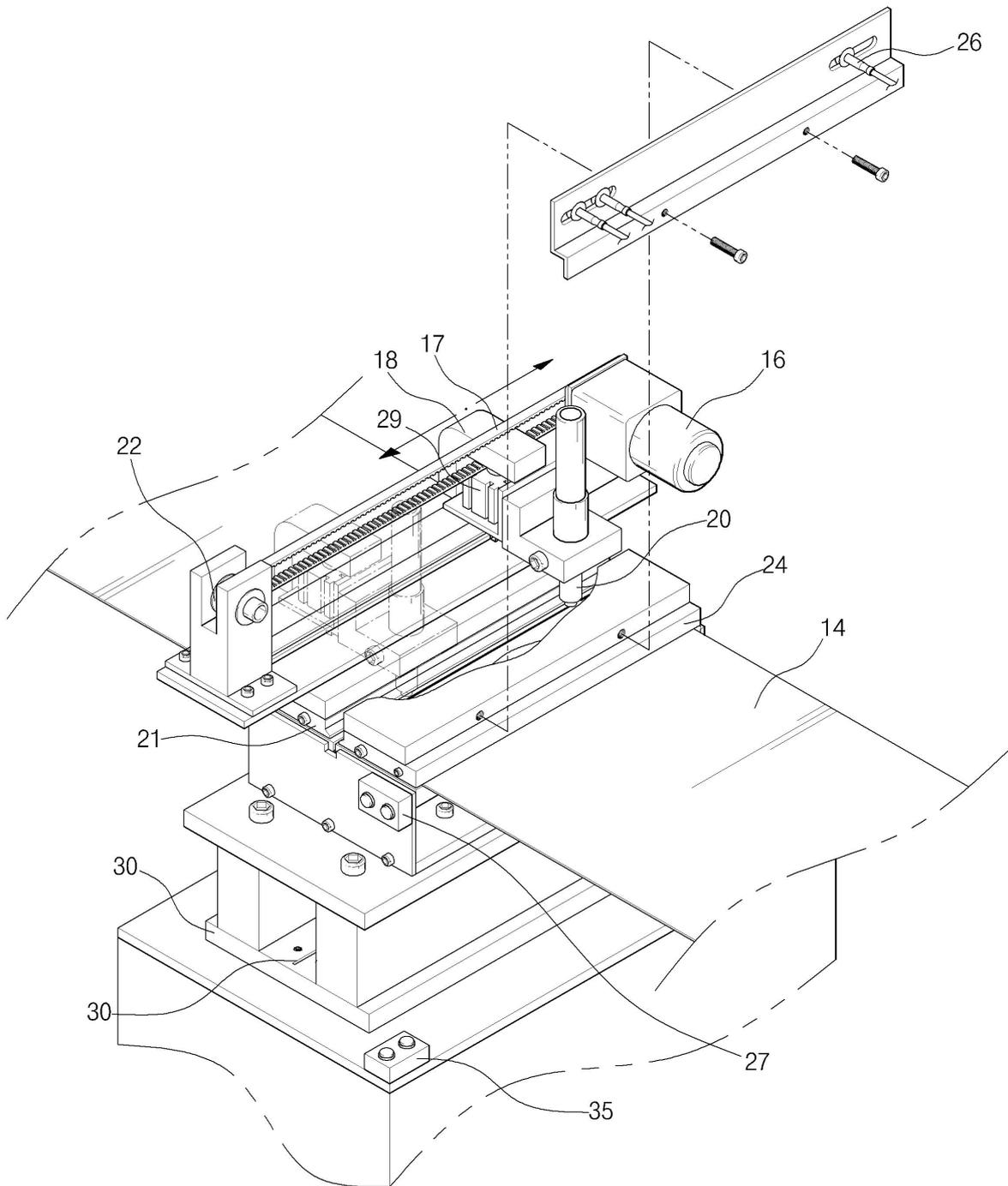
도면3



도면4



도면5



도면6

