(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년11월16일
(11) 등록번호 10-2466650
(24) 등록일자 2022년11월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23K 37/02 (2006.01) *B23K 37/053* (2006.01)
B23K 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23K 37/0229 (2013.01)
B23K 37/0531 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0066826
(22) 출원일자 2022년05월31일
심사청구일자 2022년05월31일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080082722 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
지엠기공 주식회사
대전광역시 유성구 테크노1로 37-9 (관평동)
(72) 발명자
고기명
대전광역시 유성구 테크노1로 12-28, 메종드세이 316호(관평동)
이영진
충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명5로 201,204동 701호(오송마을휴먼시아2단지)
(74) 대리인
특허법인 케이투비

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 이충석

(54) 발명의 명칭 **스크루 자동 용접 시스템**

(57) 요 약

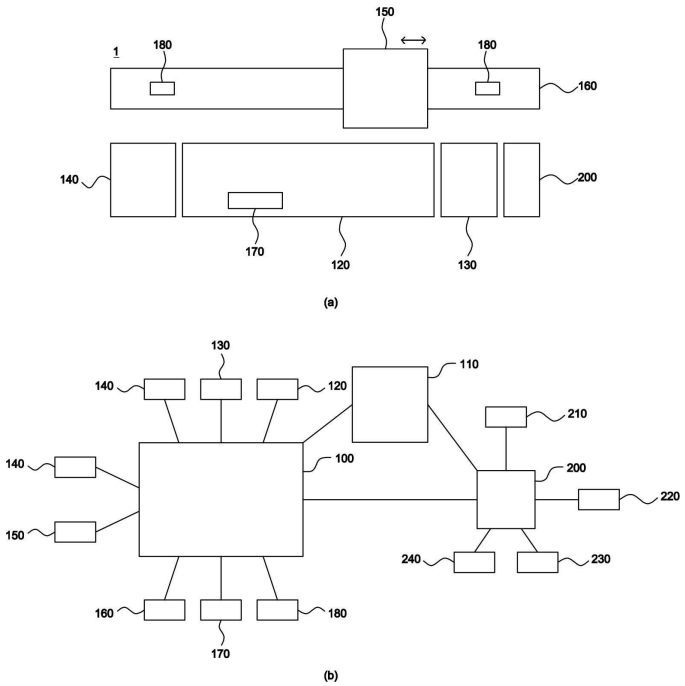
본 발명은, 스크루 자동 용접 시스템에 관한 것이다.

상세하게는,

스크루 자동 용접 시스템(1)에 있어서,

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



일정 직경의 회전축의 외주연에, 나선면을 이룬 금속 날개가 자동으로 용접되도록 하는 스크루자동용접장치계(100); 및 상기 스크루자동용접장치계(100)를 통해, 일정 직경의 회전축의 외주연에 나선면을 이룬 금속 날개가 자동으로 용접되도록 제어하는 스크루자동용접장치제어계(200);로 구성되어,

일정 직경의 회전축에 대한 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 자동으로 진행, 완성되도록 하는 것을 특징으로 한다.

이로 인해, 본 발명은, 상술한 바와 같이,

일정 직경의 회전축에 대한 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 자동으로 진행되도록 함으로서, 작업의 용이성 및 정확성, 완성도, 작업 환경 개선의 제고(提高)는 물론, 숙련된 용접 기술자 이외에도, 작업자에 의한 간단한 준비 작업만으로도 용접완료스크루회전축(MS2)을 제작할 수 있도록 한다는 이점이 있다.

(52) CPC특허분류
B23K 5/006 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

일정 직경의 회전축의 외주연에, 나선면을 이룬 금속 날개가 자동으로 용접되도록 하는 스크루자동용접장치계(100),

상기 스크루자동용접장치계(100)를 통해, 일정 직경의 회전축의 외주연에 나선면을 이룬 금속 날개가 자동으로 용접되도록 제어하는 스크루자동용접장치제어계(200)로 이루어져,

일정 직경의 회전축에 대한 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 자동으로 진행, 완성되도록 하는,

스크루 자동 용접 시스템(1)에 있어서,

상기 스크루자동용접장치계(100)는,

가스 용접이 가능하도록 구비된 스크루용접수단(110);

일차적으로 회전축의 외주연에 나선면을 이룬 금속 날개가 부분 용접된 가용접회전축(MS1)이 안치되어, 자동근접양면용접수단(150)을 통해, 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 자동으로 이루어지도록 하는 스크루용접작업베드수단(120);

상기 스크루용접작업베드수단(120)에 안치된 가용접회전축(MS1)의 단부가 고정되고, 스크루용접수단(110)에 의한 가스 용접 작업 시, 자동근접양면용접수단(150)의 작동에 대응하여, 가용접회전축(MS1)이 회전되도록 하는 스크루회전축단부고정척수단(130);

상기 스크루용접작업베드수단(120)에 안치된 가용접회전축(MS1)의 길이에 대응하여, 가용접회전축(MS1)의 타단부를 고정, 스크루회전축단부고정척수단(130)과 동일한 속도로, 가용접회전축(MS1)이 회전되도록 하는 스크루회전축길이조절고정지그수단(140);

상기 스크루용접작업베드수단(120)에 안치되어, 각각 스크루회전축단부고정척수단(130)과, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)에 의해 고정된 가용접회전축(MS1)의 외주연에 가용접된 나선면을 이룬 금속 날개의 양면이 동시에 자동으로 용접되어, 용접완료스크루회전축(MS2)이 생성되도록 하는 자동근접양면용접수단(150);

상기 스크루용접작업베드수단(120)의 길이 방향으로 인접, 형성되고, 자동근접양면용접수단(150)의 일측이 결합되어, 자동근접양면용접수단(150)이 가용접회전축(MS1)의 길이 방향으로 이동하면서, 용접 작업이 진행되도록 하는 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160);

가용접회전축(MS1)이 임시적으로 안치되고, 가용접회전축(MS1)이 상기 스크루용접작업베드수단(120)을 기준으로, 상, 하 이송되도록 하여, 스크루회전축단부고정척수단(130)과, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)에 고정되도록 하는 스크루높이조절수단(170);으로 구성되어,

스크루용접작업베드수단(120)에 안치, 스크루회전축단부고정척수단(130)과, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)에 의해 고정된 가용접회전축(MS1)의 외주연에 나선면을 이룬 금속 날개의 용접이 자동으로 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는,

스크루 자동 용접 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 스크루 자동 용접 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 일정 직경의 회전축의 외주연에 일차적으로 가용접된 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이, 자동으로 진행되어, 일정 직경의 회전축의 외주연에 대한 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 완성, 완료되도록 도모하는, 스크루 자동 용접 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 스크루(screw)는,

[0003] 다양한 산업분야에 다양한 역할로 널리 사용되는 기계요소로, 다양한 역할의 기계 장치에, 그 역할에 맞게 적용되는 것으로,

[0004] 회전축 끝에 나선면을 이룬 금속 날개(blade)가 형성되어, 회전되면, 물체를 밀어내는 힘이 발생하는 기계요소이다.

[0005] 이러한, 스크루(screw)는,

[0006] 종래, 일정 직경의 회전축의 외주연에, 나선면을 이룬 금속 날개(blade)를 숙련된 용접 기술자가 직접 수작업으로 용접하는 것으로 제작, 생산되고 있다.

[0007] 스크루의 제작, 생산은, 숙련된 용접 기술자라 하여도, 오랜 작업 시간, 오랜 작업 시간 및 용접 작업을 위한 장치 등으로 인한 난잡한 작업 환경과, 제작, 생산 공정 과정에서 발생할 수 있는 다양한 안전 사고, 품질에 대한 문제점이 수반된다.

[0008] 따라서, 본 발명은,

[0009] 일정 직경의 회전축의 외주연에, 가용접된 나선면을 이룬 금속 날개(blade)의 나머지 용접 작업을 자동으로 진행하여, 스크루를 제작, 생산할 수 있는 스크루 자동 용접 시스템을 제공하고자 한다.

[0010] 이에, 스크루 자동 용접 시스템에 관한 선행기술로서,

[0011] 도 11의 (a)에 도시된 바와 같이,

[0012] 대한민국 등록특허공보 제10-0857426호의 "스크류의 이송블레이드 용접코팅장치"(이하, '선행기술 1'이라 함.)는,

[0013] 상면에 서로 평행하도록 가이드레일과 리드스크류가 구비된 베드와, 상기 베드의 일측에 배치되어 스크류를 일단을 클램프하여 회전시키는 척이 구비된 주축대와, 상기 가이드레일에 슬라이드 가능하게 장착되어 스크류의 타단을 회전가능하게 지지하는 방진구와, 상기 가이드레일에 슬라이드 가능하게 장착되며 리드스크류에 의해 좌우로 왕복운동하는 왕복대와, 상기 왕복대에 스크류 방향으로 설치되되 토치좌우왕복이송수단에 의해 자동으로 좌우로 왕복이송되는 용접토치로 구성되어,

[0014] 용접코팅을 이송블레이드의 측방향으로 넘어서지 않도록 용접하여 폐기되는 용접코팅부위를 줄이고, 한 번의 기계가공으로 완성품을 제작할 수 있도록 하여, 생산성을 향상시키면서 제작코스트를 낮출 수 있도록 하는, 스크류의 이송블레이드 용접코팅장치에 관한 것이다.

[0015] 또 다른 선행기술로는,

[0016] 도 11의 (b)에 도시된 바와 같이,

[0017] 대한민국 등록특허공보 제10-1290084호의 "사출용 스크류의 용접장치"(이하, '선행기술 2'라 함.)로서,

[0018] 선반의 베드상으로부터 좌우 이송가능하게 설치된 작업대상에 설치되어 선반에 장착되어 회전하는 스크류의 나사산부 단부에 용접 건을 근접시켜 나사산부의 폭 방향 외측에 용접 코팅부를 형성하는 용접장치에 있어서,

[0019] 용접장치는 작업대 상부에 고정 설치되는 받침블럭 및 받침블럭과 이격 설치되는 레일블럭과, 상기 받침블럭 상부에 설치되는 구동모터 및 구동모터의 회전축상에 설치되는 회전원판과, 상기 회전원판상에 ㄷ자형으로 조합 설치되는 안내레일과, 상기 안내레일에 슬라이딩 가능하게 설치되며, 일측으로부터 중심축이 체결되고, 상기 중심축은 구동모터의 회전축과 편중되도록 조정하기 위한 제1조정나사가 구비된 캠부재와, 상기 캠부재의 중심축

이 수용되는 장공이 형성되고, 일측으로부터 장공을 통과하는 중심축을 장공 내에서 위치 조정하는 제2조정나사가 구비된 연결블록과, 상기 제2조정나사가 설치된 연결블록의 타측에 연결 설치되어 회전원판의 회전운동을 직선운동으로 변환하는 연결축과, 상기 연결축의 단부와 연결 설치되어 상기 레일블럭으로부터 슬라이딩되는 이송대와, 상기 이송대의 상부로부터 수직되면서 높이조절가능하게 설치되며, 일측에는 상기 용접 건이 탈착가능하게 설치되는 수직조절대를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 바, 선반으로부터 장착되어 회전하는 스크류의 나사산부에 대해 좌우로 이동하면서 나사산부의 외측면을 용접 코팅하는 용접 건의 속도를 캠 방식으로 조정하여, 나사산부의 폭 방향에 대한 비드의 형성을 중앙보다 양측 코팅두께를 더 갖도록 함으로써, 용접시간을 단축하고, 용접 코팅부의 후 절삭가공시 나사산부의 측면부와 외측면의 모서리부분이 반듯하게 가공처리할 수 있는 유리한 작업조건을 제공하는, 사출용 스크류의 용접장치에 관한 것이다.

[0020] 살펴본 바와 같이, 상기 선행기술 1 내지 선행기술 2는,

[0021] 스크루 블레이드의 코팅 장치에 관한 기술로, 본 발명과 기술분야는 유사하지만, 기술적 특징이 상이하다.

[0022] 즉, 선행기술 1 내지 선행기술 2는,

[0023] 스크루 블레이드의 용접 장치이긴 하나, 장시간 사용되어 마모된 스크루 블레이드의 단부를 보강하기 위한 것으로, 본 발명에서 제공하고자 하는 회전축에 블레이드를 용접하기 위한 기술과는 기술적 특징이 상이하다.

[0024] 따라서, 발명의 구성, 발명의 해결하고자 하는 과제 및 이를 해결함으로서 발휘되는 효과가 상이하다.

[0025] 그러므로, 상기 선행기술 1 내지 선행기술 2를 포함한 종래 스크루 블레이드 용접 장치와는 다른, 본 발명만의 발명의 해결하고자 하는 과제(발명의 목적), 이를 해결하기 위한 구체적인 해결수단(구성요소) 및 이를 해결함으로서 발휘되는 효과를 기반으로, 그 기술적 특징을 꾀하고자 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0026] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0857426호 (2008.09.02. 등록)

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1290084호 (2013.07.22. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0027] 이에, 본 발명은 상기 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서,

[0028] 일정 직경의 회전축의 외주연에 일차적으로 가용접된 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 자동으로 완성, 완료될 수 있도록 하는, 스크루 자동 용접 시스템을 제공하는 데 목적이 있다.

[0029] 본 발명의 또 다른 목적은,

[0030] 일정 직경의 회전축의 외주연에 일차적으로 가용접된 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 부위가, 동시에 양면으로 용접 작업이 자동으로 진행되도록 함으로서, 작업의 용이성, 작업 시간 단축, 작업 환경 개선, 제품의 균일성 및 완성도가 극대화되도록 하는, 스크루 자동 용접 시스템을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0031] 상기 목적을 이루기 위한 본 발명은 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위해 안출된 것으로서,

[0032] 스크루 자동 용접 시스템에 있어서,

[0033] 일정 직경의 회전축의 외주연에, 나선면을 이룬 금속 날개가 자동으로 용접되도록 하는 스크루자동용접장치계;

[0034] 상기 스크루자동용접장치계를 통해, 일정 직경의 회전축의 외주연에 나선면을 이룬 금속 날개가 자동으로 용접되도록 제어하는 스크루자동용접장치제어계;로 구성되어,

[0035] 일정 직경의 회전축에 대한 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 자동으로 진행, 완성되도록 하는 것을 특징

으로 한다.

[0036] 이때, 스크루자동용접장치계는,

[0037] 가스 용접이 가능하도록 구비된 스크루용접수단;

[0038] 일차적으로 회전축의 외주연에 나선면을 이룬 금속 날개가 부분 용접된 가용접회전축이 안치되어, 자동근접양면용접수단을 통해, 가용접회전축의 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 자동으로 이루어지도록 하는 스크루용접작업베드수단;

[0039] 상기 스크루용접작업베드수단에 안치된 가용접회전축의 단부가 고정되고, 스크루용접수단에 의한 가스 용접 작업 시, 자동근접양면용접수단의 작동에 대응하여, 가용접회전축이 회전되도록 하는 스크루회전축단부고정척수단;

[0040] 상기 스크루용접작업베드수단에 안치된 가용접회전축의 길이에 대응하여, 가용접회전축의 타단부를 고정, 스크루회전축단부고정척수단과 동일한 속도로, 가용접회전축이 회전되도록 하는 스크루회전축길이조절고정지그수단;

[0041] 상기 스크루용접작업베드수단에 안치되어, 각각 스크루회전축단부고정척수단과, 스크루회전축길이조절고정지그수단에 의해 고정된 가용접회전축의 외주연에 가용접된 나선면을 이룬 금속 날개의 양면이 동시에 자동으로 용접되어, 용접완료스크루회전축이 생성되도록 하는 자동근접양면용접수단;

[0042] 상기 스크루용접작업베드수단의 길이 방향으로 인접, 형성되고, 자동근접양면용접수단의 일측이 결합되어, 자동근접양면용접수단이 가용접회전축의 길이 방향으로 이동하면서, 용접 작업이 진행되도록 하는 자동근접양면용접이송가이드레일수단;

[0043] 가용접회전축이 임시적으로 안치되고, 가용접회전축이 상기 스크루용접작업베드수단을 기준으로, 상, 하 이송되도록 하여, 스크루회전축단부고정척수단과, 스크루회전축길이조절고정지그수단에 고정되도록 하는 스크루높이조절수단;으로 구성되어,

[0044] 스크루용접작업베드수단에 안치, 스크루회전축단부고정척수단과, 스크루회전축길이조절고정지그수단에 의해 고정된 가용접회전축의 외주연에 나선면을 이룬 금속 날개의 용접이 자동으로 이루어지도록 하고,

[0045] 스크루자동용접장치제어계는,

[0046] 스크루자동용접장치계의 용접 조건을 설정, 제어하는 스크루자동용접제어수단;

[0047] 상기 스크루자동용접제어수단에 의해 설정된 용접 조건 정보를 바탕으로, 스크루자동용접장치계에 고정된 가용접회전축의 회전 속도를 설정, 제어하는 가용접회전축회전제어수단;

[0048] 상기 스크루자동용접제어수단에 의해 설정된 용접 조건 정보를 바탕으로, 가용접회전축에 대한 스크루자동용접장치계의 이동 속도를 설정, 제어하는 스크루자동용접장치이동제어수단;으로 구성되어,

[0049] 스크루자동용접장치계에 고정된 가용접회전축의 용접 작업이 자동으로 진행, 용접완료스크루회전축이 완성되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0050] 한편, 이에 앞서 본 명세서는 특허등록청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0051] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

발명의 효과

[0052] 이상의 구성 및 작용에서 상기 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면,

[0053] 1. 일차적으로 가용접된 가용접회전축(MS1)의 용접 작업이 자동으로 진행되도록 한다.

[0054] 즉, 일정 직경의 회전축의 외주연에 가용접된 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 자동으로 진행, 완성되도록 한다.

[0055] 2. 용접 작업의 용이성이 극대화된다.

[0056] 3. 용접 작업의 시간이 단축된다.

[0057] 4. 작업 환경이 개선된다.

[0058] 5. 자동으로 용접 작업이 진행, 완성되므로, 작업의 안정성 및 제품의 완성도가 극대화된다.

[0059] 6. 가용접회전축(MS1)에 대한 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 부위를 동시에 양면으로 진행되도록 함으로서, 용접 기술자에 의한 용접 작업 시 발생할 수 있는 열에 의한 제품의 뒤틀림 및 결합의 어긋남을 방지하여, 제품의 균일화를 도모한다.

[0060] 즉, 일정 직경의 회전축의 외주연에 용접되는 나선면을 이룬 금속 날개의 양면의 용접 부위의 용접 비드의 형상 및 용접 강도의 일관성 도모을 도모한다.

[0061] 7. 나아가, 궁극적으로는, 숙련된 용접 기술자 이외에도, 간단한 준비 작업만으로, 스크루의 용접 작업을 진행할 수 있도록 한다.

[0062] 즉, 본 발명은,

[0063] 종래 수동으로, 숙련된 용접 기술자에 한하여 작업되던 스크루의 용접 공정을 자동화하여, 숙련된 용접 기술자 이외에도, 용이하게 간단한 준비 작업만으로도 스크루의 용접 작업이 진행, 완성되도록 하는 매우 효과적인 발명이라 하겠다.

도면의 간단한 설명

[0064] 도 1은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템에 대한 구성도를 나타낸 것이다.

도 2는 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템에 대한 개념도를 나타낸 것이다.

도 3은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템에 대한 실시 예의 상태 사시도를 나타낸 것이다.

도 4는 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템에 대한 실시 예의 정면도를 나타낸 것이다.

도 5는 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템의 구성요소 중, 자동근접양면용접수단에 대한 실시 예를 상태 사시도로 나타낸 것이다.

도 6은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템의 구성요소 중, 자동근접양면용접수단에 대한 실시 예를 정면도로 나타낸 것이다.

도 7은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템의 구성요소 중, 스크루회전축길이조절고정지그수단에 대한 실시 예를 제 1상태 사시도로 나타낸 것이다.

도 8은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템의 구성요소 중, 스크루회전축길이조절고정지그수단에 대한 실시 예를 제 2상태 사시도로 나타낸 것이다.

도 9는 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템을 통해 용접 작업이 이루어지는 가용접회전축과, 용접 작업이 완료된 용접완료스크루회전축에 대한 실시 예를 나타낸 것이다.

도 10은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템의 구성요소 중, 스크루자동용접장치계에 대한 전체적인 작동 메커니즘을 블록도를 간략하게 나타낸 것이다.

도 11은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템에 대한 선행기술의 대표도를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0065] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템(1)에 대한 기능, 구성 및 작용을 상세히 설명하기로 한다.

[0066] 도 1은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템에 대한 구성도를 나타낸 것이며, 도 2는 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템에 대한 개념도를, 도 3은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템에 대한 실시 예의 상태 사시도를, 도 4는 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템에 대한 실시 예의 정면도를, 도 5는 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템의 구성요소 중, 자동근접양면용접수단에 대한 실시 예를 상태 사시도로, 도 6은 본 발명인, 스크루 자동

용접 시스템의 구성요소 중, 자동근접양면용접수단에 대한 실시 예를 정면도로, 도 7은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템의 구성요소 중, 스크루회전축길이조절고정지그수단에 대한 실시 예를 제 1상태 사시도로, 도 8은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템의 구성요소 중, 스크루회전축길이조절고정지그수단에 대한 실시 예를 제 2 상태 사시도로, 도 9는 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템을 통해 용접 작업이 이루어지는 가용접회전축과, 용접 작업이 완료된 용접완료스크루회전축에 대한 실시 예를, 도 10은 본 발명인, 스크루 자동 용접 시스템의 구성요소 중, 스크루자동용접장치계에 대한 전체적인 작동 메커니즘을 블록도를 간략하게 나타낸 것이다.

[0067] 도 1 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명은,

[0068] 스크루 자동 용접 시스템(1)에 있어서,

[0069] 일정 직경의 회전축의 외주연에, 나선면을 이룬 금속 날개가 자동으로 용접되도록 하는 스크루자동용접장치계(100);

[0070] 상기 스크루자동용접장치계(100)를 통해, 일정 직경의 회전축의 외주연에 나선면을 이룬 금속 날개가 자동으로 용접되도록 제어하는 스크루자동용접장치제어계(200);로 구성되어,

[0071] 일정 직경의 회전축에 대한 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 자동으로 진행, 완성되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0072] 즉, 본 발명은,

[0073] 상술한 바와 같이, 일정 직경의 회전축 외주연에 가용접된 나선면을 이룬 금속 날개를 자동으로 용접할 수 있도록 하는 스크루 자동 용접 시스템(1)을 제공하기 위한 것이다.

[0074] 본 발명을 좀 더 구체적으로 살펴보면,

[0075] 스크루자동용접장치계(100)는,

[0076] 가스 용접이 가능하도록 구비된 스크루용접수단(110);

[0077] 일차적으로 회전축의 외주연에 나선면을 이룬 금속 날개가 부분 용접된 가용접회전축(MS1)이 안치되어, 자동근접양면용접수단(150)을 통해, 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 자동으로 이루어지도록 하는 스크루용접작업베드수단(120);

[0078] 상기 스크루용접작업베드수단(120)에 안치된 가용접회전축(MS1)의 단부가 고정되고, 스크루용접수단(110)에 의한 가스 용접 작업 시, 자동근접양면용접수단(150)의 작동에 대응하여, 가용접회전축(MS1)이 회전되도록 하는 스크루회전축단부고정척수단(130);

[0079] 상기 스크루용접작업베드수단(120)에 안치된 가용접회전축(MS1)의 길이에 대응하여, 가용접회전축(MS1)의 타단부를 고정, 스크루회전축단부고정척수단(130)과 동일한 속도로, 가용접회전축(MS1)이 회전되도록 하는 스크루회전축길이조절고정지그수단(140);

[0080] 상기 스크루용접작업베드수단(120)에 안치되어, 각각 스크루회전축단부고정척수단(130)과, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)에 의해 고정된 가용접회전축(MS1)의 외주연에 가용접된 나선면을 이룬 금속 날개의 양면이 동시에 자동으로 용접되어, 용접완료스크루회전축(MS2)이 생성되도록 하는 자동근접양면용접수단(150);

[0081] 상기 스크루용접작업베드수단(120)의 길이 방향으로 인접, 형성되고, 자동근접양면용접수단(150)의 일측이 결합되어, 자동근접양면용접수단(150)이 가용접회전축(MS1)의 길이 방향으로 이동하면서, 용접 작업이 진행되도록 하는 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160);

[0082] 가용접회전축(MS1)이 임시적으로 안치되고, 가용접회전축(MS1)이 상기 스크루용접작업베드수단(120)을 기준으로, 상, 하 이송되도록 하여, 스크루회전축단부고정척수단(130)과, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)에 고정되도록 하는 스크루높이조절수단(170);으로 구성되어,

[0083] 스크루용접작업베드수단(120)에 안치, 스크루회전축단부고정척수단(130)과, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)에 의해 고정된 가용접회전축(MS1)의 외주연에 나선면을 이룬 금속 날개의 용접이 자동으로 이루어지도록 한다.

[0084] 상기 스크루자동용접장치계(100)를 구성하는, 스크루용접수단(110), 스크루용접작업베드수단(120), 스크루회전축단부고정척수단(130), 스크루회전축길이조절고정지그수단(140), 자동근접양면용접수단(150), 자동근접양면용

접이송가이드레일수단(160), 스크루높이조절수단(170)을 보다 구체적으로 살펴보면,

[0085] 스크루용접수단(110)은,

[0086] 자동근접양면용접수단(150)과, 스크루자동용접장치제어계(200)와 연결, 결합되고, 스크루자동용접장치제어계(200)에 의한 제어를 바탕으로, 자동근접양면용접수단(150)을 통해, 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개(blade)의 가스용접이 이루어질 수 있도록 하는 스크루가스용접부(111);로 구성되어,

[0087] 스크루회전축단부고정척수단(130)과, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)에 의해 고정되어, 스크루용접작업베드수단(120)에 위치한 가용접회전축(MS1)이, 자동근접양면용접수단(150)을 통해 가스용접 작업이 진행되도록 한다.

[0088] 스크루용접작업베드수단(120)은,

[0089] 일측에는 스크루회전축단부고정척수단(130)이 위치, 형성되고, 또 다른 일측에는 스크루회전축단부고정척수단(130)과 일정 거리 이격되어 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)이 위치, 형성되고, 스크루회전축단부고정척수단(130)과, 스크루회전길이조절고정지그수단(140) 사이에, 가용접회전축(M1)이 위치되도록 가용접회전축고정위치공간모듈(S)이 형성되는, 일정 프레임으로 이루어진 베드 형상의 스크루용접베드부(121);로 구성되어,

[0090] 가용접회전축(MS1)에 대한 나선면을 이룬 금속 날개(blade)의 용접 작업이 진행되도록 한다.

[0091] 스크루회전축단부고정척수단(130)은,

[0092] 가용접회전축(MS1)의 단부가 결합, 고정되고, 스크루자동용접장치제어계(200)에 의한 제어로 회전되고, 용접 작업 시, 결합, 고정된 가용접회전축(MS1)이 일정 속도로 회전되도록 하는 스크루회전축고정척부(131);

[0093] 상기 스크루회전축고정척부(131)로 동력을 전달하여 회전되도록 하는 고정척회전모터부(132);

[0094] 상기 스크루회전축고정척부(131)와, 고정척회전모터부(132) 사이에 위치, 형성되고, 일측은 스크루회전축고정척부(131)에, 또 다른 일측은 고정척회전모터부(132)에 결합되어, 고정척회전모터부(132)로부터 스크루회전축고정척부(131)로 전달되는 동력에 의한 회전 속도 범위를 증폭시키는 고정척가감속기부(133);로 구성되어,

[0095] 가용접회전축(MS1)이, 스크루용접작업베드수단(120)에 위치, 고정되도록 하고, 자동근접양면용접수단(150)에 의한 용접 작업 시, 스크루자동용접장치제어계(200)에 의해 일정 속도로 회전되어, 용접 작업이 진행, 완료되도록 한다.

[0096] 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)은,

[0097] 가용접회전축(MS1)의 길이에 대응하여, 가용접회전축(MS1)의 타단부를 고정할 수 있도록 특정 방향으로 이동되는 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141);

[0098] 상면에 상기 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)가 위치, 고정되고, 가용접회전축(MS1)의 길이에 대응하여, 가용접회전축(MS1)의 타단부가 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)를 통해 고정되도록 하는, 특정 방향으로 이동되는 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142);

[0099] 상기 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)가 정해진 특정 범위 내에서 전진, 후진 방향으로 이동되도록 하는 스크루회전축길이조절고정지그가이드레일부(143);

[0100] 상기 스크루회전축길이조절고정지그가이드레일부(143)와 인접하여 스크루용접작업베드수단(120)의 일측에 일정 길이 형성되고, 스크루회전축길이조절고정지그가이드레일부(143)를 따라 미끄럼 운동하여 이동되는 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)가 특정 위치에 임시 고정되도록 하는, 일정 패턴의 쐐기 형상으로 돌출, 형성된, 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정플레이트부(144);

[0101] 상기 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)의 일측에, 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정플레이트부(144)의 일정 패턴의 쐐기 형상에 대응하여 감합(嵌合)되도록 하나 이상 형성되어, 스크루회전축길이조절고정지그가이드레일부(143)를 따라 미끄럼 운동하여 이동되는 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)가 특정 위치에 고정되도록 하는 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정날개편부(145);로 구성되어,

[0102] 원활하고 안정된 가용접회전축(MS1)의 용접 작업을 위해, 스크루회전축단부고정척수단(130)에 결합, 고정된 가용접회전축(MS1)의 길이에 대응하여, 가용접회전축(MS1)의 타단부가 고정되도록 한다.

[0103] 이때, 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)는,

[0104] 가용접회전축(MS1)의 타단부가 고정되도록 하는 스크루회전축타단부고정척모듈(141-1);

[0105] 단부는 상기 스크루회전축타단부고정척모듈(141-1)의 중심에 스크루회전축타단부고정척모듈(141-1)이 공회전되도록 결합되어, 스크루회전축단부고정척수단(130)의 회전에 따라, 스크루회전축타단부고정척모듈(141-1)이 스크루회전축단부고정척수단(130)과 동일한 속도와 방향으로 회전되도록 하는 일정 길이로 형성된 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2);

[0106] 단부는 상기 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2)의 타단부에 결합, 고정되고, 외주연은 나사산(수나사)으로 형성되고, 작업자의 조작에 의해 회전되어, 일정 구간 전진, 후진 방향으로 이동되도록 하고, 일정 구간 전진, 후진 방향으로 이동됨에 따라 스크루회전축타단부고정척모듈(141-1)과 가용접회전축(MS1)의 타단부 간의 거리가 조절되도록 하여, 스크루회전축타단부고정척모듈(141-1)이 가용접회전축(MS1)의 타단부에 결합, 고정되도록 하는, 일정 길이로 형성된 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3);

[0107] 상기 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)의 타단부에 결합, 고정되어, 작업자에 의한 조작으로 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)가 회전, 스크루회전축타단부고정척모듈(141-1)이 가용접회전축(MS1)의 길이에 대응하여, 전진, 후진 방향으로 이동되도록 하는 스크루회전축길이조절회전손잡이모듈(141-4);로 구성되고,

[0108] 또한, 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)는,

[0109] 상면에 상기 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)가 위치, 결합되도록 일정 프레임으로 이루어진 데스크(desk) 형상의 스크루회전축길이조절지그베드모듈(142-1);

[0110] 상기 스크루회전축길이조절지그베드모듈(142-1)의 상면에 형성되고, 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)의 일부가 결합되어, 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)가 지지되도록 함과 동시에, 작업자의 조작에 의해 스크루회전축길이조절지그베드모듈(142-1)을 기준으로, 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)가 일정 구간 전진, 후진 방향으로 이동되도록 하는 스크루회전축길이조절지그지지브라켓모듈(142-2);로 구성되되,

[0111] 스크루회전축길이조절지그지지브라켓모듈(142-2)은,

[0112] 단부는 상기 스크루회전축길이조절지그베드모듈(142-1)의 상면 일측에 고정되고, 일측에는 제 1가이드용접회전축타단부고정유도지그부(141)의 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)의 일부가 삽입되도록 제 1샤트프관통홀(H1)이 형성되고, 제 1샤프트관통홀(H1)에 삽입된 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)이 회전됨에 따라 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)이 전진, 후진 방향으로 이동되도록 하는, 제 1샤프트관통홀(H1)의 내주연에 나사산(암나사)이 형성된 제 1샤프트지지브라켓요소(142-2a);

[0113] 상기 제 1샤프트지지브라켓요소(142-2a)와 대칭하여, 일정 간격 형성되고, 단부는 상기 스크루회전축길이조절지그베드모듈(142-1)의 상면 일측에 고정되고, 일측에는 제 1가이드용접회전축타단부고정유도지그부(141)의 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)의 일부가 삽입되도록 제 2샤트프관통홀(H2)이 형성되고, 제 2샤프트관통홀(H2)에 삽입된 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)이 회전됨에 따라 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)이 전진, 후진 방향으로 이동되도록 하는, 제 2샤프트관통홀(H2)의 내주연에 나사산(암나사)이 형성된 제 2샤프트지지브라켓요소(142-2b);

[0114] 상기 일정 간격 이격된 제 1샤프트지지브라켓요소(142-2a)와 제 2샤프트지지브라켓요소(142-2b) 사이에 위치하고, 단부는 제 1샤프트지지브라켓요소(142-2a)의 일측에, 타단부는 제 2샤프트지지브라켓요소(142-2b)의 일측에 결합, 고정되어, 제 1샤프트지지브라켓요소(142-2a)와 제 2샤프트지지브라켓요소(142-2b) 간의 위치 및 정렬 상태의 정연(整然)을 도모함과 동시에, 내구성이 향상되도록 하는 샤프트지지브라켓보요소(142-2c);로 구성되어,

[0115] 상술한 바와 같이, 제 1가이드용접회전축타단부고정유도지그부(141)의 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)을 지지함과 동시에, 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)이 회전됨에 따라, 스크루회전축길이조절샤프트모듈(141-3)이 전진, 후진 방향으로 이동되도록 한다.

[0116] 또한, 스크루회전축길이조절고정지그가이드레일부(143)는,

[0117] 상면은 상기 스크루회전축길이조절지그베드부(145)의 바닥면 하면 일측에 결합, 고정되고, 하면은 스크루용접작업베드수단(120)의 일측에 일정 구간 형성된 스크루회전축길이조절가이드레일모듈(143-2)과 결합되고, 작업자의 조작에 의해, 스크루회전축길이조절가이드레일모듈(143-2)을 따라, 스크루회전축길이조절지그베드부(145)가 정해진 범위 내에서 미끄럼 운동하여 전진, 후진 방향으로 이동되도록 하는 가용접회전축길이대응미끄럼블록모듈

(143-1);

[0118] 스크루용접작업베드수단(120)의 일측에 일정 구간 형성되어, 상면은 상기 가용접회전축길이대응미끄럼블록모듈(143-1)이 미끄럼 운동되도록, 가용접회전축길이대응미끄럼블록모듈(143-1)의 하면 일측과 결합되고, 하면은 스크루용접작업베드수단(120)의 일측에 결합, 고정되고, 스크루회전축단부고정척수단(130)에 결합, 고정된 가용접회전축(MS1)의 길이에 대응하여, 스크루회전축타단부고정척부(141)가 가용접회전축(MS1)의 타단부에 고정될 수 있도록, 스크루회전축길이조절지그베드부(145)가 정해진 범위 내에서 미끄럼 운동하여 전진, 후진 방향으로 이동되도록 하는 스크루회전축길이조절가이드레일모듈(143-2);로 구성되어,

[0119] 스크루용접작업베드수단(120)을 기준으로, 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)가 전진, 후진 방향으로 미끄럼 운동하여 이동되도록 함으로서, 가용접회전축(MS1)의 타단부가 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)에 의해 고정되도록 안내한다.

[0120] 즉, 스크루회전축단부고정척수단(130)에 결합, 고정된 가용접회전축(MS1)의 길이에 대응하여, 가용접회전축(MS1)의 타단부가 고정되도록 한다.

[0121] 또한, 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정플레이트부(144)는,

[0122] 하면은 스크루용접작업베드수단(120)의 일측, 특정 위치에 결합, 고정되고, 일정 구간이 생성되도록, 일정 길이로 형성된 지그위치고정플레이트블록모듈(144-1);

[0123] 상기 지그위치고정플레이트블록모듈(144-1)의 상부에 일정 패턴의 쐐기 형상으로 형성되고, 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정날개편부(145)의 일부가 삽입, 감합(嵌合)되는 날개편부삽입고정공간요소(144-2a)가 형성된 지그위치고정쐐기모듈(144-2);이 구성되어,

[0124] 상술한 바와 같이, 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정날개편부(145)의 일부가 삽입, 감합(嵌合)되어, 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)가 임의의 위치에 임시 고정되도록 한다.

[0125] 또한, 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정날개편부(145)는,

[0126] 단부는 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정플레이트부(144)의 일측에 삽입, 감합(嵌合)되고, 타단부는 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)의 일측에 결합, 고정되는 지그위치고정날개편플레이트모듈(145-1);

[0127] 상기 지그위치고정날개편플레이트모듈(145-1)의 단부에 형성되되, 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정플레이트부(144)의 지그위치고정쐐기모듈(144-2)에 형성된 날개편부삽입고정공간요소(144-2a)의 형상에 대응하여, 날개편부삽입고정공간요소(144-2a)에 삽입, 감합(嵌合)되도록 특정 형상으로 형성되는 쐐기홈감합모듈(145-2);

[0128] 상기 지그위치고정날개편플레이트모듈(145-1)의 타단부에 특정 형상으로 형성되어, 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)의 일측에 결합, 고정되도록 하는 지그측고정모듈(145-3);로 구성되어,

[0129] 가용접회전축(MS1)의 길이에 대응하여, 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)가 이동된 후, 임의의 위치에 고정되도록 한다.

[0130] 또한, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)에는,

[0131] 가용접회전축(MS1)의 위치 고정 및 용접 작업을 위한 회전 시, 가용접회전축(MS1)으로부터 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)에 전달되는 힘을 흡수, 분산하여, 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)의 처짐을 방지함은 물론, 가용접회전축(MS1)의 회전으로 회전되는 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)의 스크루회전축타단부고정척모듈(141-1)에 대한 안정적인 회전을 도모하는 길이조절샤프트처짐방지부(146);가 더 포함 구성되어,

[0132] 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)의 내구성 향상 및 가용접회전축(MS1)의 안정적인 회전을 도모할 수 있도록 한다.

[0133] 이때, 길이조절샤프트처짐방지부(146)는,

[0134] 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)의 상면 일측, 즉, 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)의 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2)이 위치한 곳에 형성되어, 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2)의 일측과 접촉, 이를 지지할 수 있도록 한다.

[0135] 상기 길이조절샤프트처짐방지부(146)는,

[0136] 하면은 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부(142)의 상면 일측에, 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부(141)의 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2)의 위치와 인접한 위치에, 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2)의 아래편에 형성, 고정되는, 특정 형상의 일정 곡면으로 형성되는 공회전샤프트지지브라켓모듈(146-1);

[0137] 상기 공회전샤프트지지브라켓모듈(146-1)의 일측, 특정 위치에 결합, 고정되고, 샤프트처짐방지볼모듈(146-3)의 일부가 삽입되도록 형성되는 샤프트처짐방지볼삽입블록모듈(146-2);

[0138] 상기 샤프트처짐방지볼삽입블록모듈(146-2)로 일부 삽입되고, 샤프트처짐방지볼삽입블록모듈(146-2)로부터 돌출된 일부는 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2)의 외주연 일측에 접촉되되, 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2)이 회전됨에 따라 함께 회전되도록 형성되는 샤프트처짐방지볼모듈(146-3);로 구성되어,

[0139] 가용접회전축(MS1)의 중량으로 인해, 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2)의 처짐 및 휘어짐을 미연에 방지하여, 가용접회전축(MS1)의 안정적인 회전을 도모할 수 있도록 한다.

[0140] 이때, 길이조절샤프트처짐방지부(146)가 형성되는 위치는,

[0141] 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2)과 인접한 모든 위치에 형성될 수 있으며, 스크루회전축공회전샤프트모듈(141-2)의 처짐, 휘어짐, 안정적인 회전에 대한 효과를 극대화하기 위해 하나 이상 형성될 수 있다.

[0142] 자동근접양면용접수단(150)은,

[0143] 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 부위인 전면을 용접하는 제 1스크루블레이드용접기부(151);

[0144] 상기 제 1스크루블레이드용접기부(151)와 일정 간격 대칭되어 위치, 형성되고, 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 부위인 후면을 용접하는 제 2스크루블레이드용접기부(152);

[0145] 상면에는 상기 제 1스크루블레이드용접기부(151)와, 제 2스크루블레이드용접기부(152)가 일정 간격 대칭되어 결합, 고정되고, 하면에는 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)에 결합되어, 가용접회전축(MS1)의 길이 방향으로 제 1스크루블레이드용접기부(151)와, 제 2스크루블레이드용접기부(152)가 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)을 따라 이동되도록 하는 스크루블레이드용접기베이스플레이트부(153);로 구성되되,

[0146] 제 1스크루블레이드용접기부(151)는,

[0147] 일정 형상의 프레임으로 형성된 제 1베이스프레임모듈(151-1);

[0148] 상기 제 1베이스프레임모듈(151-1)의 일측에 위치, 고정되고, 용접봉이 권취된 제 1코드와이어용접봉릴(WR)로부터 용접봉이 제공되도록 하는 제 1용접봉공급라인모듈(151-2);

[0149] 상기 제 1베이스프레임모듈(151-1)의 일측에 위치, 고정되고, 제 1용접봉공급라인모듈(151-2)로부터 공급되는 용접봉이 일정 텐션(tension)으로 유지되며 제 1스크루용접라인모듈(151-5)로 공급되도록, 하나 이상의 롤러로 형성된 제 1용접봉공급롤러모듈(151-3);

[0150] 상기 제 1베이스프레임모듈(151-1)의 일측에 위치, 고정되고, 제 1용접봉공급롤러모듈(151-3)의 주(主) 롤러를 회전시켜, 제 1용접봉공급라인모듈(151-2)로부터 공급되는 용접봉이 제 1스크루용접라인모듈(151-5)로 공급되도록 하는 제 1용접봉롤러회전모터모듈(151-4);

[0151] 상기 제 1베이스프레임모듈(151-1)의 일측에 위치, 고정되고, 제 1용접봉공급라인모듈(151-2)로부터 공급되는 용접봉을 이용, 가용접회전축(MS1)의 용접 부위의 전면이 용접되도록 하는, 제 1용접기노즐요소(151-5a)가 포함된 제 1스크루용접라인모듈(151-5);

[0152] 상기 제 1스크루용접라인모듈(151-5)의 일측이 고정되고, 용접 작업 시, 가용접회전축(MS1)의 용접 부위의 전면으로 제 1스크루용접라인모듈(151-5)의 제 1용접기노즐요소(151-5a)를 안내하는 스크루전면용접유도관절모듈(151-6);

[0153] 상기 제 1스크루용접라인모듈(151-5)의 일측에 위치, 형성되어, 용접 작업 시 발생되는 섬광을 차단하는 제 1섬광차단용접면모듈(151-7);로 구성되고,

[0154] 제 2스크루블레이드용접기부(152)는,

[0155] 일정 형상의 프레임으로 형성된 제 2베이스프레임모듈(152-1);

[0156] 상기 제 2베이스프레임모듈(152-1)의 일측에 위치, 고정되고, 용접봉이 권취된 제 2코드와이어용접봉릴(WR)로부터 용접봉이 제공되도록 하는 제 2용접봉공급라인모듈(152-2);

[0157] 상기 제 2베이스프레임모듈(152-1)의 일측에 위치, 고정되고, 제 2용접봉공급라인모듈(152-2)로부터 공급되는 용접봉이 일정 텐션(tension)으로 유지되며 제 2스크루용접라인모듈(152-5)로 공급되도록, 하나 이상의 롤러로 형성된 제 2용접봉공급롤러모듈(152-3);

[0158] 상기 제 2베이스프레임모듈(152-1)의 일측에 위치, 고정되고, 제 2용접봉공급롤러모듈(152-3)의 주(主) 롤러를 회전시켜, 제 2용접봉공급라인모듈(152-2)로부터 공급되는 용접봉이 제 2스크루용접라인모듈(152-5)로 공급되도록 하는 제 2용접봉롤러회전모터모듈(152-4);

[0159] 상기 제 2베이스프레임모듈(152-1)의 일측에 위치, 고정되고, 제 2용접봉공급라인모듈(152-2)로부터 공급되는 용접봉을 이용, 가용접회전축(MS1)의 용접 부위의 후면이 용접되도록 하는, 제 2용접기노즐요소(152-5a)가 포함된 제 2스크루용접라인모듈(152-5);

[0160] 상기 제 2스크루용접라인모듈(152-5)의 일측이 고정되고, 용접 작업 시, 가용접회전축(MS1)의 용접 부위의 후면으로 제 2스크루용접라인모듈(152-5)의 제 2용접기노즐요소(152-5a)를 안내하는 스크루후면용접유도관절모듈(152-6);

[0161] 상기 제 2스크루용접라인모듈(152-5)의 일측에 위치, 형성되어, 용접 작업 시 발생되는 섬광을 차단하는 제 2섬광차단용접면모듈(152-7);로 구성되고,

[0162] 스크루블레이드용접기베이스플레이트부(153)는,

[0163] 상면 일측에 제 1스크루블레이드용접기부(151)와, 제 2스크루블레이드용접기부(152)의 일부가 결합, 고정되도록 하는 제 1스크루용접기베이스플레이트모듈(153-1);

[0164] 상기 제 1스크루용접기베이스플레이트모듈(153-1)의 단부로부터 스크루용접작업베드수단(120) 방향으로 일정 각도 굴절되어, 일정 길이 연장, 형성된 제 2스크루용접기베이스플레이트모듈(153-2);

[0165] 상기 제 2스크루용접기베이스플레이트모듈(153-2)을 기준으로, 제 2스크루용접기베이스플레이트모듈(153-2)에 근접되거나 일정 거리 이격되도록 분리되어 형성되고, 제 1스크루블레이드용접기부(151)와, 제 2스크루블레이드용접기부(152)의 일부가 결합, 고정되도록 하는 제 3스크루용접기베이스플레이트모듈(153-3);로 구성되어,

[0166] 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)을 따라 미끄럼 운동하여, 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속날개의 용접 작업이 진행될 수 있도록 한다.

[0167] 이때, 제 1스크루용접기베이스플레이트모듈(153-1)은,

[0168] 상면에,

[0169] 제 1베이스프레임모듈(151-1), 제 1용접봉공급라인모듈(151-2), 제 1용접봉공급롤러모듈(151-3), 제 1용접봉롤러회전모터모듈(151-4), 제 1스크루용접라인모듈(151-5)의 일부와, 제 2베이스프레임모듈(152-1), 제 2용접봉공급라인모듈(152-2), 제 2용접봉공급롤러모듈(152-3), 제 2용접봉롤러회전모터모듈(152-4), 제 2스크루용접라인모듈(152-5)의 일부가 위치, 결합되고,

[0170] 제 2스크루용접기베이스플레이트모듈(153-2)은,

[0171] 상면 일측에는, 상기 제 2스크루용접기베이스플레이트모듈(153-2)을 기준으로, 제 3스크루용접기베이스플레이트모듈(153-3)이 근접되거나 일정 거리 이격되도록 하는 플레이트실린더블록요소(153-2a);

[0172] 양 측면 일측에는, 각각 상기 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)의 일측과 결합되어, 미끄럼 운동되도록 하는 가이드레일이송블록요소(153-2b);로 구성되고,

[0173] 제 3스크루용접기베이스플레이트모듈(153-3)은,

[0174] 상면 일측에는, 상기 제 1스크루블레이드용접기부(151) 및 제 2스크루블레이드용접기부(152)를 통한 용접 조건을 조작, 설정할 수 있도록 하는 스크루자동용접조건제어수단(210)이 결합, 고정되고,

[0175] 하면 일측에는, 스크루전면용접유도관절모듈(151-6), 제 1섬광차단용접면모듈(151-7)과, 스크루후면용접유도관절모듈(152-6), 제 2섬광차단용접면모듈(152-7)이 결합, 고정되고,

[0176] 또한, 제 3스크루용접기베이스플레이트모듈(153-3)의 하면 일측에는,

[0177] 용접 작업 시, 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개의 전면, 후면 일측에 접촉되어, 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개의 위치 확인 및 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개에 전달되는 진동을 흡수함은 물론, 가용접회전축(MS1)에 대한 나선면을 이룬 금속 날개의 임시 위치가 고정되도록 하는 스크루블레이드임시고정관절모듈(153-3a);과,

[0178] 용접 작업 시, 가용접회전축(MS1)의 회전축 외주연 일측에 접촉되어, 회전되는 가용접회전축(MS1)의 위치를 보정, 가용접회전축(MS1)에 대한 나선면을 이룬 금속 날개(blade)의 용접 작업이 안정적으로 이루어지도록 하는 가용접회전축위치보정모듈(153-3b);이 더 포함, 구성되어,

[0179] 제 1스크루블레이드용접기부(151), 제 2스크루블레이드용접기부(152), 스크루블레이드용접기베이스플레이트부(153)의 역할 및 그 기능대로 원활하게 작동되어, 용접 작업이 이루어지도록 한다.

[0180] 이때, 스크루블레이드임시고정관절모듈(153-3a)은,

[0181] 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개의 전면과 후면으로 스크루블레이드임시고정볼요소(153-3a-4)가 이동하여 접촉되도록 하는, 일정 거리의 스트로크(stroke)로 형성된 스크루블레이드임시고정실린더요소(153-3a-1);

[0182] 단부는 상기 스크루블레이드임시고정실린더요소(153-3a-1)의 왕복 운동하는 축의 단부에 결합, 고정되고, 타단부는 스크루블레이드임시고정볼요소(153-3a-4)가 결합, 고정되도록 하는 특정 형상으로 형성되는 스크루블레이드임시고정브라켓요소(153-3a-2);

[0183] 상기 스크루블레이드임시고정브라켓요소(153-3a-2)에 타단부 일측에 결합, 고정되고, 스크루블레이드임시고정볼요소(153-3a-4)의 일부가 삽입되고, 일부는 돌출되도록 하는 스크루블레이드임시고정볼삽입블록요소(153-3a-3);

[0184] 상기 스크루블레이드임시고정볼삽입블록요소(153-3a-3)에 일부 삽입되고, 일부는 돌출되고, 돌출된 일부가 가용접가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개의 전면과 후면에 접촉되되, 가용접가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개가 이동함에 따라 스크루블레이드임시고정볼삽입블록요소(153-3a-3) 내에서 회전되도록 하는 스크루블레이드임시고정볼요소(153-3a-4);로 구성되어,

[0185] 가용접회전축(MS1)의 용접 작업 시, 나선면을 이룬 금속 날개(blade)가 임시로 고정되도록 함은 물론, 나선면을 이룬 금속 날개(blade)로 전달되는 진동을 흡수하고, 나선면을 이룬 금속 날개(blade)의 위치에 따라 용접 작업이 원활하게 이루어지도록 한다.

[0186] 또한, 가용접회전축위치보정모듈(153-3b)은,

[0187] 단부는 제 3스크루용접기베이스플레이트모듈(153-3)의 하면 일측에 결합, 고정되고, 제 3스크루용접기베이스플레이트모듈(153-3)의 하면으로부터 가용접회전축(MS1)의 외주연에 인접되도록 일정 길이로 연장, 형성되고, 타단부는 가용접회전축외주연접촉볼요소(153-3b-3)가 위치, 결합되도록 형성되는 가용접회전축인접도모브라켓요소(153-3b-1);

[0188] 단부는 상기 가용접회전축인접도모브라켓요소(153-3b-1)의 타단부에 결합, 고정되고, 가용접회전축외주연접촉볼요소(153-3b-3)의 일부가 삽입되도록 형성되는 가용접회전축접촉볼삽입블록요소(153-3b-2);

[0189] 상기 가용접회전축접촉볼삽입블록요소(153-3b-2)로 일부 삽입되고, 가용접회전축접촉볼삽입블록요소(153-3b-2)로부터 돌출된 일부는 가용접회전축(MS1)의 회전축 외주연 일측에 접촉되되, 가용접회전축(MS1)이 회전됨에 따라 함께 회전되도록 형성되어, 가용접회전축(MS1)의 위치가 보정되도록 하는 가용접회전축외주연접촉볼요소(153-3b-3);로 구성되어,

[0190] 용접 작업 시, 회전되는 가용접회전축(MS1)의 회전축 외주연에 접촉되어, 용접 부위에 용접 작업이 원활하게 진행되도록 가용접회전축(MS1)의 회전축의 위치를 확인, 보정되도록 할 수 있다.

[0191] 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)은,

[0192] 스크루용접작업베드수단(120)의 일측면에 형성되는 가이드레일프레임부(161);

[0193] 일측면은 상기 가이드레일프레임부(161)에 결합, 고정되고, 또 다른 일측면에는 자동근접양면용접수단(150)의 일측이 결합되어, 가이드레일프레임부(161)를 따라 정해진 범위 내에서 자동근접양면용접수단(150)이 미끄럼 운

동되도록 안내하는 용접기이송가이드레일부(162);

[0194] 상기 용접기이송가이드레일부(162)를 따라 이동하는 자동근접양면용접수단(150)에 연결되는 다수의 라인(케이블)을 외부로부터 보호하고, 간헐적인 미끄럼 운동 방식의 이동으로 인한 다수의 라인(케이블)의 꼬임을 방지하는 라인보호케이블베이어부(163);로 구성되어,

[0195] 상술한 바와 같이, 자동근접양면용접수단(150)이, 가용접회전축(MS1)의 길이 방향으로 매끄럽게 미끄럼 운동되도록 한다.

[0196] 스크루높이조절수단(170)은,

[0197] 스크루용접작업베드수단(120)의 바닥면에 위치되는 바닥면고정보조베드부(171);

[0198] 상기 바닥면고정보조베드부(171)와 중력 반대 방향으로 일정 간격 이격되어 형성되고, 가용접회전축(MS1)이 임시적으로 안치되는 가용접회전축임시위치보조베드부(172);

[0199] 상기 바닥면고정보조베드부(171)와, 가용접회전축임시위치보조베드부(172) 사이에 위치, 형성되고, 단부는 바닥면고정보조베드브(171)의 상면에, 타단부는 가용접회전축임시위치보조베드부(172)의 하면에 결합, 고정되어, 가용접회전축임시위치보조베드부(172)가 바닥면고정보조베드부(171)를 기준으로 승강(昇降)되도록 하는 보조베드승강실린더부(173);

[0200] 단부는 상기 바닥면고정보조베드부(171)의 상면 일측에, 타단부는 스크루용접작업베드수단(120)의 바닥면 일측에 결합, 고정되어, 바닥면고정보조베드부(171)가 특정 범위 내에서 가용접회전축(MS1)의 길이 방향으로 전진, 후진되도록 하는 보조베드전후이동실린더부(174);

[0201] 상기 바닥면고정보조베드부(171)의 하면에 형성되어, 바닥면고정보조베드부(171)가 스크루용접작업베드수단(120)을 기준으로, 보조베드전후이동실린더부(174)에 의해 전진, 후진되도록 미끄럼 운동을 도모하는 스크루높이조절베드이동가이드레일부(175);로 구성되어,

[0202] 가용접회전축임시위치보조베드부(172)에 임시 안치된 가용접회전축(MS1)의 단부의 위치를 조정하여, 스크루회전축단부고정척수단(130)에 용이하게 결합, 고정되도록 도모한다.

[0203] 상기 스크루자동용접장치계(100)에는,

[0204] 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)을 통해 이송되는 자동근접양면용접수단(150)의 이동 범위를 한정하고, 정해진 범위 내에서 자동근접양면용접수단(150)이 안정적으로 이동되도록 도모함과 동시에, 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)으로부터의 자동근접양면용접수단(150)의 이탈을 방지하는 자동근접양면용접이동리미트스위치수단(180);이 더 포함, 구성되어,

[0205] 정해진 범위 내에서의 자동근접양면용접수단(150)의 안정적이고 원활한 이동을 도모할 수 있도록 한다.

[0206] 이때, 자동근접양면용접이동리미트스위치수단(180)은,

[0207] 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)의 일측에 결합, 고정된다.

[0208] 즉, 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)의 용접기이송가이드레일부(162)와, 가이드레일프레임부(161) 중 어느 한 곳 또는 한 곳 이상에 형성될 수 있다.

[0209] 한편, 상술한 스크루자동용접장치계(100)에 대한 다양한 정보(용접 조건 및 사양, 각 구성요소들의 작동 환경 등)가 설정되고, 이를 제어하여, 자동으로 용접 작업이 진행, 완료되도록 하는 스크루자동용접장치제어계(200)는,

[0210] 스크루자동용접장치계(100)의 용접 조건을 설정, 제어하는 스크루자동용접제어수단(210);

[0211] 상기 스크루자동용접제어수단(210)에 의해 설정된 용접 조건 정보를 바탕으로, 스크루자동용접장치계(100)에 고정된 가용접회전축(MS1)의 회전 속도를 설정, 제어하는 가용접회전축회전제어수단(220);

[0212] 상기 스크루자동용접제어수단(210)에 의해 설정된 용접 조건 정보를 바탕으로, 가용접회전축(MS1)에 대한 스크루자동용접장치계(100)의 이동 속도를 설정, 제어하는 스크루자동용접장치이동제어수단(230);으로 구성되어,

[0213] 스크루자동용접장치계(100)에 고정된 가용접회전축(MS1)의 용접 작업이 자동으로 진행, 용접완료스크루회전축(MS2)이 완성되도록 한다.

[0214] 보다 구체적으로 설명하면,

[0215] 스크루자동용접제어수단(210)은,

[0216] 작업자에 의해 용접 전압, 용접 전류, 위빙(weaving) 조건 등을 포함, 용접 작업과 관련된 사항이 설정될 수 있도록 함과 동시에, 설정된 용접 작업 정보를 바탕으로, 스크루자동용접장치계(100)가 용접 조건에 대응하여 작동되도록 제어한다.

[0217] 즉, 스크루용접수단(110), 자동근접양면용접수단(150)의 실질적인 용접 작업 조건이 설정, 제어되도록 한다.

[0218] 이때, 위빙(weaving) 조건은,

[0219] 예를 들어, 용접봉의 좌, 우 이동 거리, 위빙 폭, 위빙 속도 등의 정보를 의미한다.

[0220] 가용접회전축회전제어수단(220)은,

[0221] 상기 스크루자동용접제어수단(210)에 의해 설정된 용접 작업 정보를 바탕으로, 스크루회전축단부고정척수단(130)의 실질적인 작동 조건이 제어되도록 한다.

[0222] 즉, 스크루회전축단부고정척수단(130)의 회전 속도 및 가용접회전축(MS1)의 단부를 고정시키는 스크루회전축고정척부(131)의 죠(jaw)의 이동으로 인한, 가용접회전축(MS1)의 단부의 고정, 분리를 제어할 수 있도록 한다.

[0223] 스크루자동용접장치이동제어수단(230)은,

[0224] 상기 스크루자동용접제어수단(210)과, 가용접회전축회전제어수단(220)에 의해 설정된 용접 작업 정보 및 회전 속도 정보를 바탕으로, 자동근접양면용접수단(150)의 실질적인 이동 속도를 제어할 수 있도록 한다.

[0225] 즉, 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)의 작동을 제어하여, 용접 작업 시, 자동근접양면용접수단(150)이 원활하게 이동되도록 유도한다.

[0226] 이상, 상술한 바와 같이, 본 발명은,

[0227] 궁극적으로, 숙련된 용접 기술자 이외에도, 간단한 준비 작업만으로, 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개의 나머지 용접 작업이 자동으로 진행되도록 하여, 용이하고 안전하게, 그리고, 품질이 균일하고 일관된 용접완료스크루회전축(MS2)을 제작, 생산할 수 있도록 도모한다.

[0228] 즉, 자동으로 가용접회전축(MS1)의 나선면을 이룬 금속 날개의 용접 작업이 진행, 완료되도록 하는 스크루 자동용접 시스템(1)을 제공하기 위한 것이다.

[0229] 한편, 본 발명의 스크루 자동 용접 시스템(1)의 구성요소 중, 스크루자동용접장치계(100)의 작동 메커니즘을 간략하게 살펴보면,

[0230] ① 먼저, 용접 작업을 하기 위한 가용접회전축(MS1)을 스크루높이조절수단(170)에 임시 안치하고,(S100, 가용접회전축 준비단계)

[0231] ② 스크루높이조절수단(170)을 상, 하, 좌, 우로 이동시켜, 가용접회전축(MS1)이 스크루회전축단부고정척수단(130)과 인접한 위치에 위치되도록 하고,(S200, 가용접회전축 위치 조절단계)

[0232] ③ 스크루회전축단부고정척수단(130)에 가용접회전축(MS1)의 단부를 결합, 고정하고,(S300, 가용접회전축 단부고정단계)

[0233] ④ 가용접회전축(MS1)의 길이에 대응하여, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)을 가용접회전축(MS1)의 타단부와 인접한 위치에 이동시켜,(S400, 가용접회전축 길이조절지그 이동단계)

[0234] ⑤ 가용접회전축(MS1)의 타단부에 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)을 결합, 고정한다.(S500, 가용접회전축 타단부 고정단계)

[0235] ⑥ 이때, 스크루회전축단부고정척수단(130), 가용접회전축(MS1), 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)의 중심을 일치시켜, 스크루회전축단부고정척수단(130)에 의한 회전으로, 가용접회전축(MS1)이 일정 속도로 안정적으로 회전되도록 하고,(S600, 가용접회전축 정렬단계)

[0236] ⑦ 스크루회전축단부고정척수단(130)과, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)에 결합, 고정된 가용접회전축(MS1)의 용접 부위로, 자동근접양면용접수단(150)을 이동시켜,(S700, 가용접회전축 용접 준비단계)

[0237] ⑧ 스크루자동용접장치제어계(200)의 제어로, 가용접회전축(MS1)이 회전되고, 자동근접양면용접수단(150), 자동근접양면용접이송가이드레일수단(160)이 특정 조건으로 작동되도록 하여,(S800, 가용접회전축 용접 작업단계)

[0238] ⑨ 용접완료스크루회전축(MS2)이 제작, 생산되도록 한다.(S900, 용접완료스크루회전축 생산단계)

[0239] 이때, 용접 작업이 진행되기 전에는, 스크루회전축단부고정척수단(130)과, 스크루회전축길이조절고정지그수단(140)에 결합, 고정된 가용접회전축(MS1)으로부터 스크루높이조절수단(170)을 이격시켜, 스크루높이조절수단(170)을 본래의 위치로 이동시켜, 스크루높이조절수단(170)이 용접 작업의 방해 요소가 되는 것을 방지한다.

[0240] 이상에서와 같이, 본 발명은, 기재된 실시 예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다.

[0241] 따라서, 기술적 사상 또는 주요한 특징으로부터 벗어남이 없이 다른 여러가지 형태로 실시될 수 있으므로, 본 발명의 실시 예들은 모든 점에서 단순한 예시에 지나지 않으며 한정적으로 해석되어서는 아니되며, 다양하게 변형하여 실시할 수 있다.

산업상 이용가능성

[0242] 본 발명은, 일정 직경의 회전축의 외주연에, 가용접된 나선면을 이룬 금속 날개(blade)에 대한 나머지 용접 작업이 자동으로 진행, 완료되도록 하여, 가용접된 일정 직경의 회전축과, 나선면을 이룬 금속 날개가, 완성된 스크루(screw)로 생산되도록 하는, 스크루 자동 용접 시스템에 관한 것으로서,

[0243] 이를 제작하는 제작업 및 판매업, 특히, 각 산업분야별로 다양한 역할을 하는 스크루 관련 다양한 산업분야 증진에 기여하는 데에 적용할 수 있다.

[0244] 또한, 이러한, 자동 용접 장치의 제어가 이루어지도록 하는, 자동 용접 장치 관련 제어 시스템 분야 증진에도 기여할 수 있다.

부호의 설명

[0245] 1: 스크루 자동 용접 시스템

100: 스크루자동용접장치계

110: 스크루용접수단 111: 스크루가스용접부

120: 스크루용접작업베드수단 121: 스크루용접베드부

130: 스크루회전축단부고정척수단 131: 스크루회전축고정척부

132: 고정척회전모터부 133: 고정척가감속기부

140: 스크루회전축길이조절고정지그수단

141: 제 1가용접회전축타단부고정유도지그부

141-1: 스크루회전축타단부고정척모듈

141-2: 스크루회전축공회전샤프트모듈

141-3: 스크루회전축길이조절샤프트모듈

141-4: 스크루회전축길이조절회전손잡이모듈

142: 제 2가용접회전축타단부고정유도지그부

142-1: 스크루회전축길이조절지그베드모듈

142-2: 스크루회전축길이조절지그지지브라켓모듈

142-2a: 제 1샤프트지지브라켓요소

142-2b: 제 2샤프트지지브라켓요소

143: 스크루회전축길이조절고정지그가이드레일부

143-1: 가용접회전축길이대응미끄럼블록모듈

143-2: 스크루회전축길이조절가이드레일모듈

144: 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정플레이트부

144-1: 지그위치고정플레이트블록모듈

144-2: 지그위치고정쐐기모듈

144-2a: 날개편부삽입고정공간요소

145: 가용접회전축타단부고정유도지그위치고정날개편부

145-1: 지그위치고정날개편플레이트모듈 145-2: 쐐기홈감합모듈

145-3: 지그측고정모듈 146: 길이조절샤프트처짐방지부

146-1: 공회전샤프트지지브라켓모듈

146-2: 샤프트처짐방지볼삽입블록모듈 146-3: 샤프트처짐방지볼모듈

150: 자동근접양면용접수단

151: 제 1스크루블레이드용접기부 151-1: 제 1베이스프레임모듈

151-2: 제 1용접봉공급라인모듈 151-3: 제 1용접봉공급롤러모듈

151-4: 제 1용접봉롤러회전모터모듈 151-5: 제 1스크루용접라인모듈

151-5a: 제 1용접기노즐요소

151-6: 스크루전면용접유도관절모듈 151-7: 제 1섬광차단용접면모듈

152: 제 2스크루블레이드용접기부 152-1: 제 2베이스프레임모듈

152-2: 제 2용접봉공급라인모듈 152-3: 제 2용접봉공급롤러모듈

152-4: 제 2용접봉롤러회전모터모듈 152-5: 제 2스크루용접라인모듈

152-5a: 제 2용접기노즐요소

152-6: 스크루후면용접유도관절모듈 152-7: 제 2섬광차단용접면모듈

153: 스크루블레이드용접기베이스플레이트부

153-1: 제 1스크루용접기베이스플레이트모듈

153-2: 제 2스크루용접기베이스플레이트모듈

153-2a: 플레이트실린더블록요소

153-2b: 가이드레일이송블록요소

153-3: 제 3스크루용접기베이스플레이트모듈

153-3a: 스크루블레이드임시고정관절모듈

153-3a-1: 스크루블레이드임시고정실린더요소

153-3a-2: 스크루블레이드임시고정브라켓요소

153-3a-3: 스크루블레이드임시고정볼삽입블록요소

153-3a-4: 스크루블레이드임시고정볼요소

153-3b: 가용접회전축위치보정모듈

153-3b-1: 가용접회전축인접도모브라켓요소

153-3b-2: 가용접회전축접촉볼삽입블록요소

153-3b-3: 가용접회전축외주연접촉볼요소

160: 자동근접양면용접이송가이드레일수단

161: 가이드레일프레임부

162: 용접기이송가이드레일부

163: 라인보호케이블베이어부

170: 스크루높이조절수단

171: 바닥면고정보조베드부

172: 가용접회전축임시위치보조베드부

173: 보조베드승강실린더부

174: 보조베드전후이동실린더부

175: 스크루높이조절베드이동가이드레일부

180: 자동근접양면용접이동리미트스위치수단

200: 스크루자동용접장치제어계

210: 스크루자동용접제어수단

220: 가용접회전축회전제어수단

230: 스크루자동용접장치이동제어수단

S100: 가용접회전축 준비단계

S200: 가용접회전축 위치 조절단계

S300: 가용접회전축 단부 고정단계

S400: 가용접회전축 길이조절지그 이동단계

S500: 가용접회전축 타단부 고정단계

S600: 가용접회전축 정렬단계

S700: 가용접회전축 용접 준비단계

S800: 가용접회전축 용접 작업단계

S900: 용접완료스크루회전축 생산단계

H1: 제 1샤프트관통홀

H2: 제 2샤프트관통홀

MS1: 가용접회전축

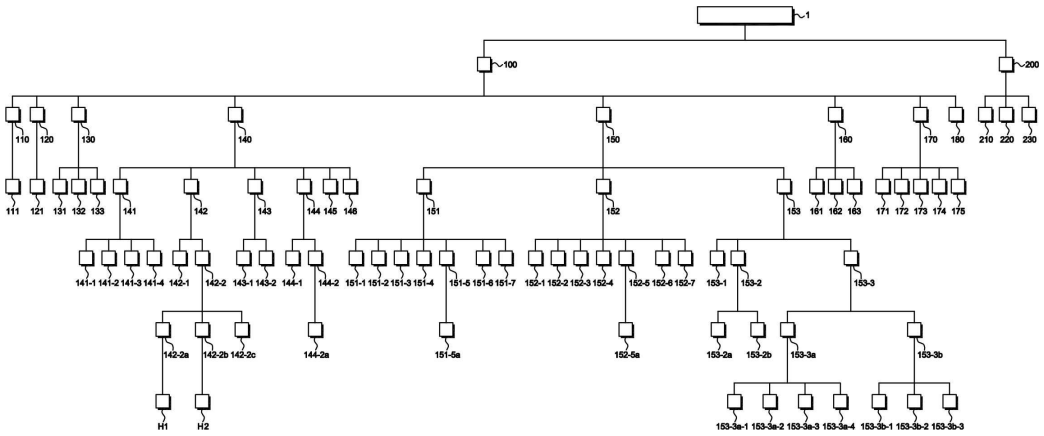
MS2: 용접완료스크루회전축

WR1: 제 1코드와이어용접봉릴

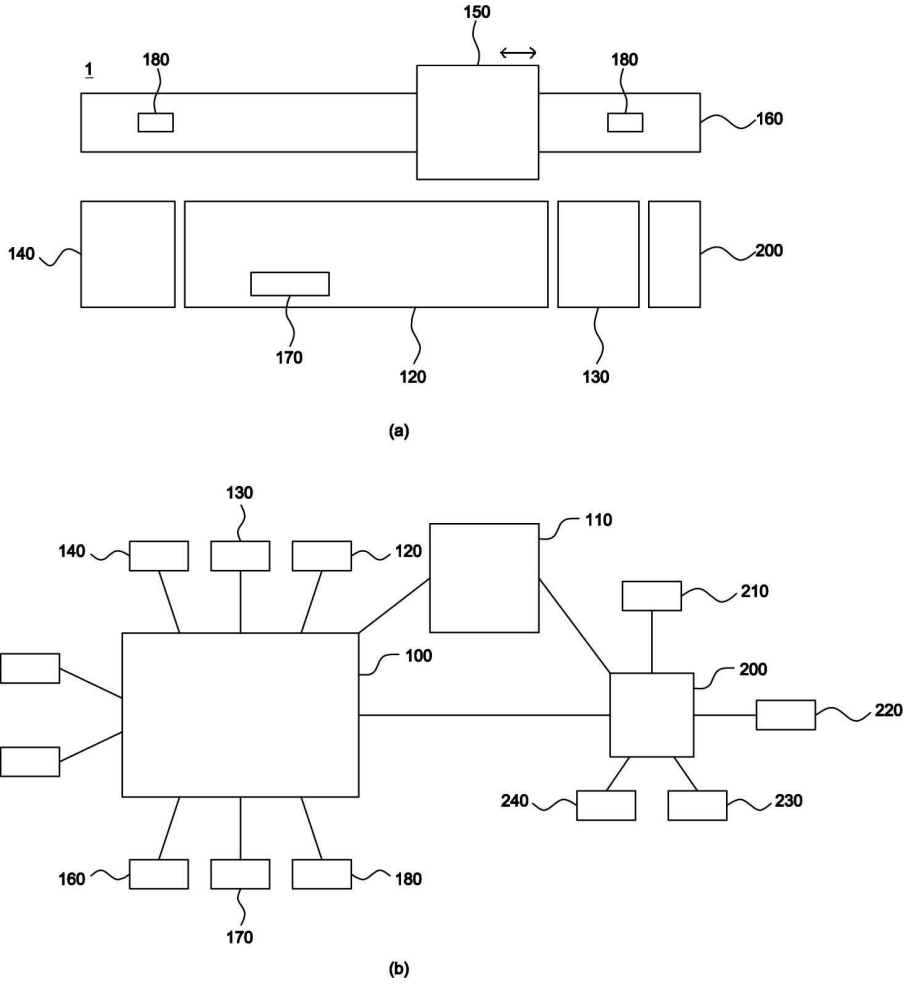
WR2: 제 2코드와이어용접봉릴

도면

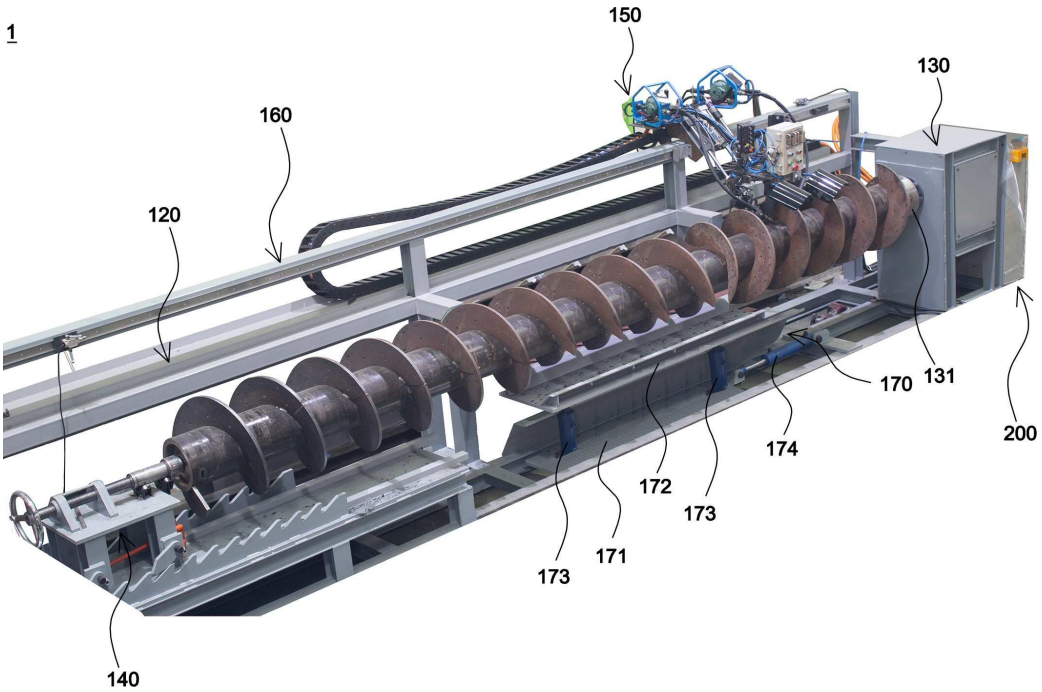
도면1



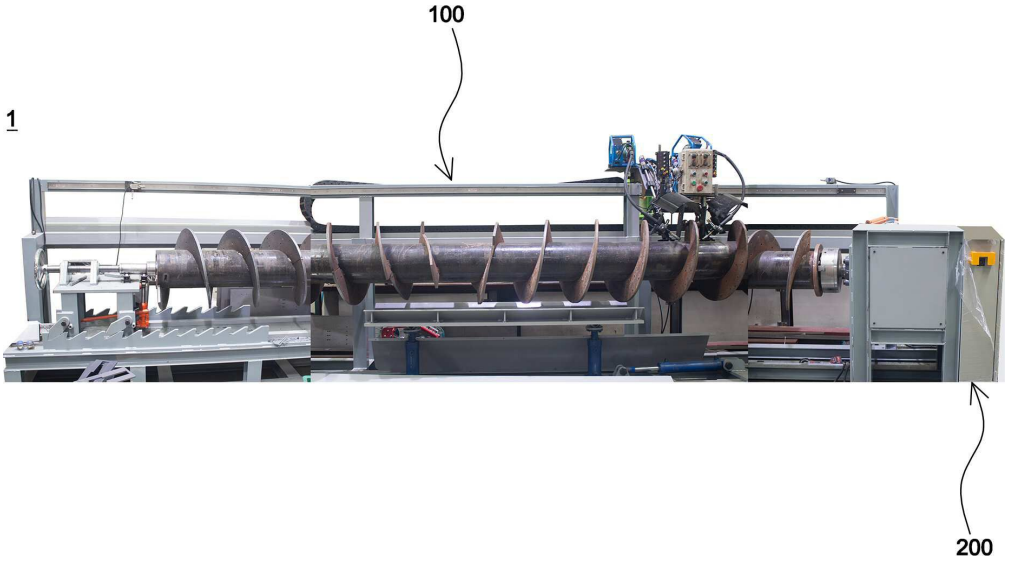
도면2


150
1
180
180
160
140
200
170
120
130
(a)
130
140
120
110
210
140
100
200
220
150
240
230
160
180
170
(b)

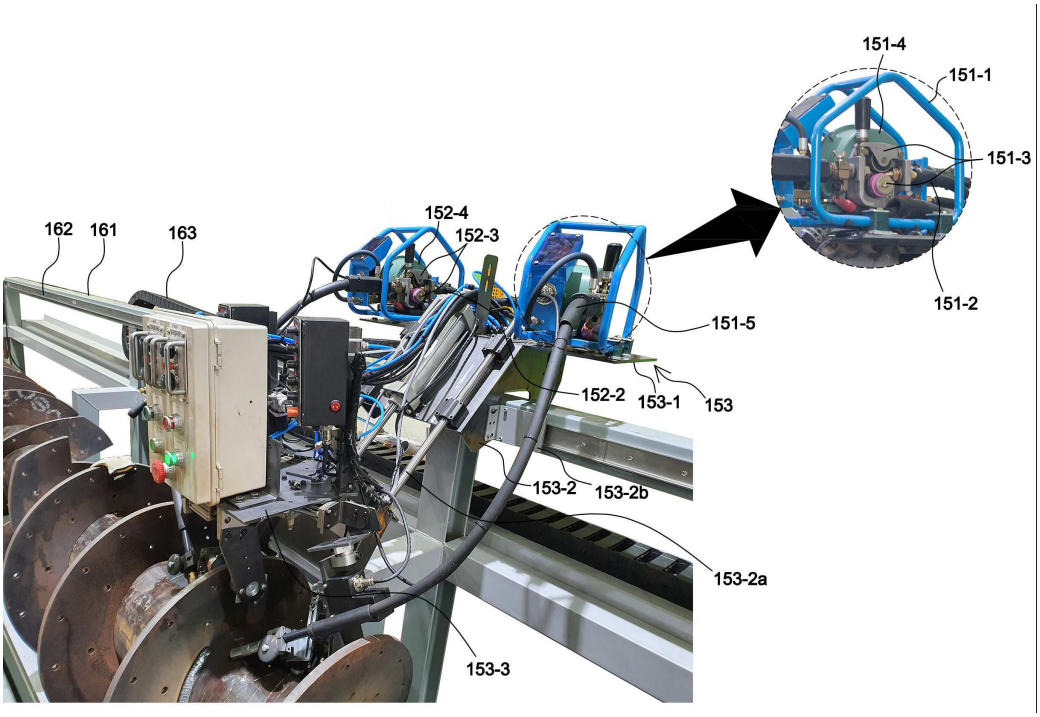
도면3


1
150
130
160
120
170
131
200
174
172
173
171
173
140

도면4

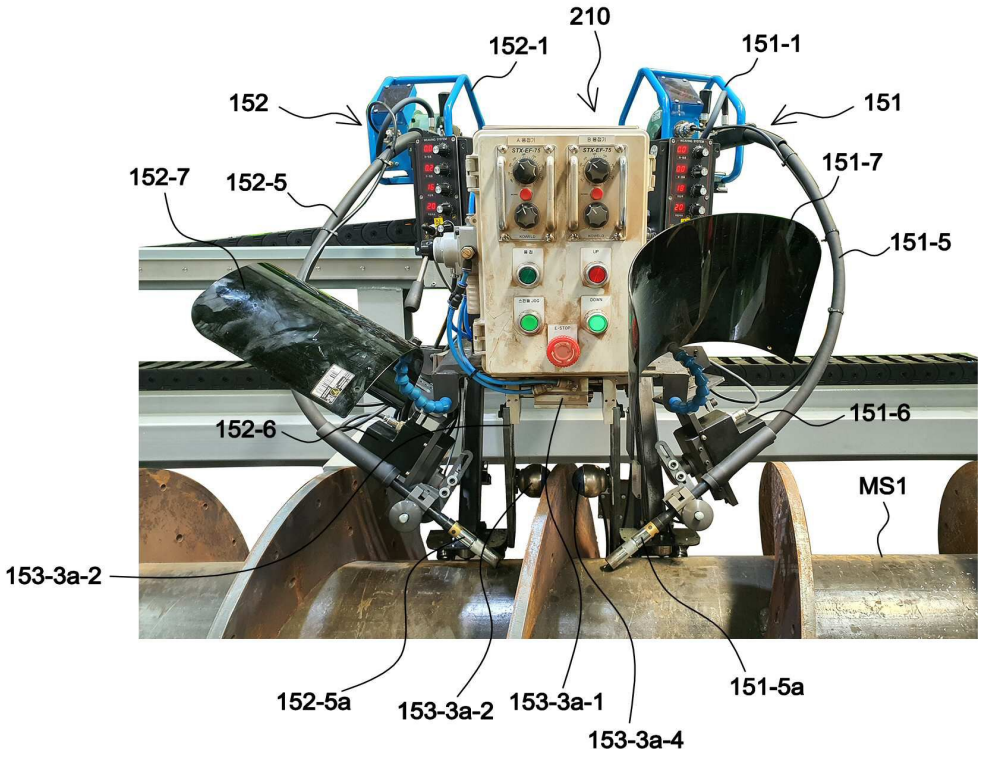

100
1
200

도면5

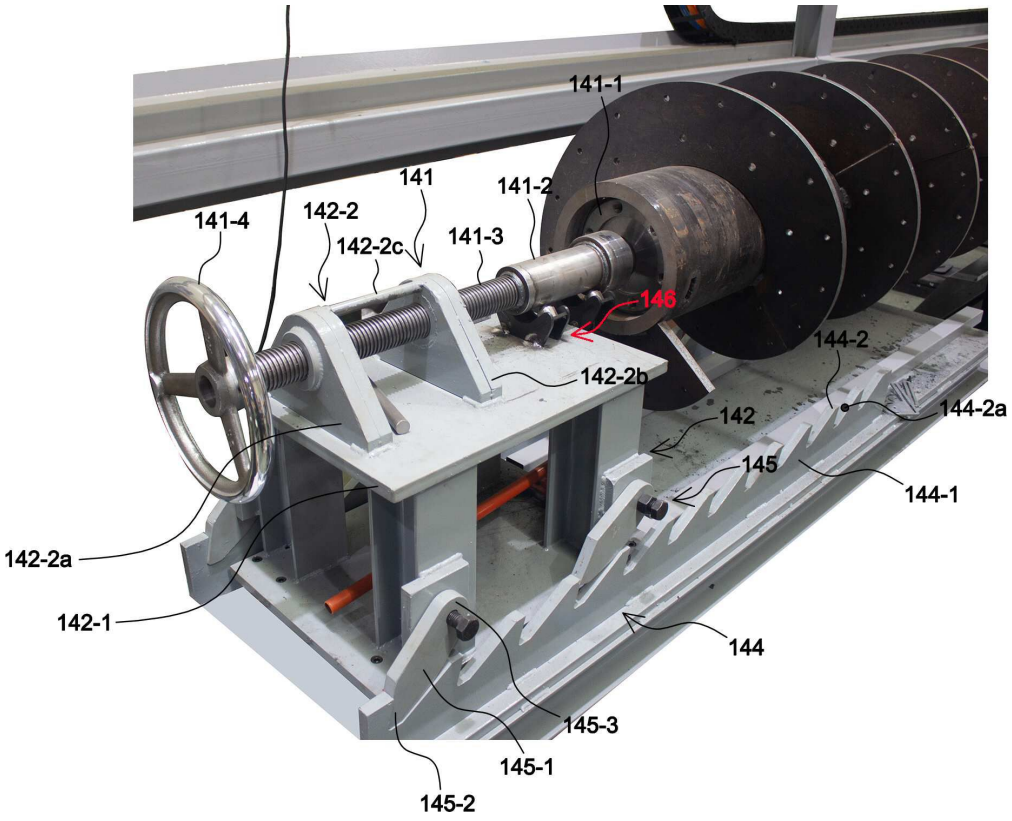

151-4
151-1
151-3
151-2
162
161
163
152-4
152-3
151-5
152-2
153-1
153
153-2
153-2b
153-2a
153-3

도면6

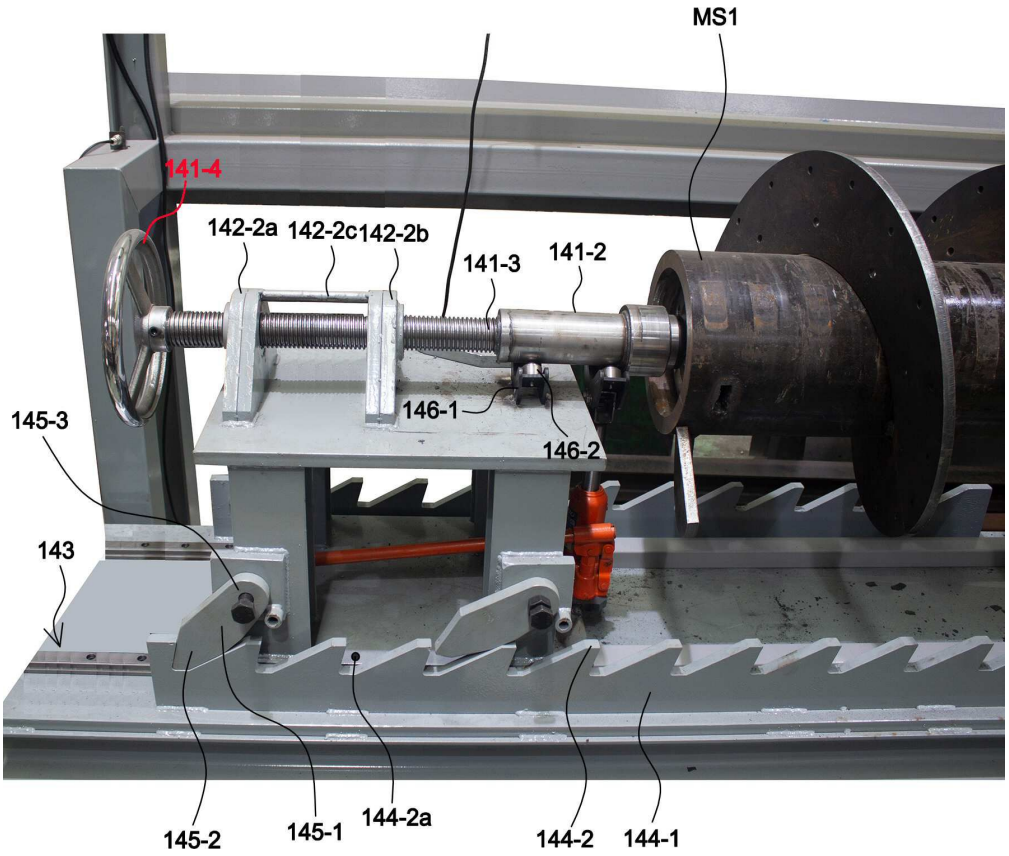
150


210
152-1
151-1
152
151
152-7
152-5
151-7
151-5
152-6
151-6
MS1
153-3a-2
152-5a
153-3a-2
153-3a-1
153-3a-4
151-5a

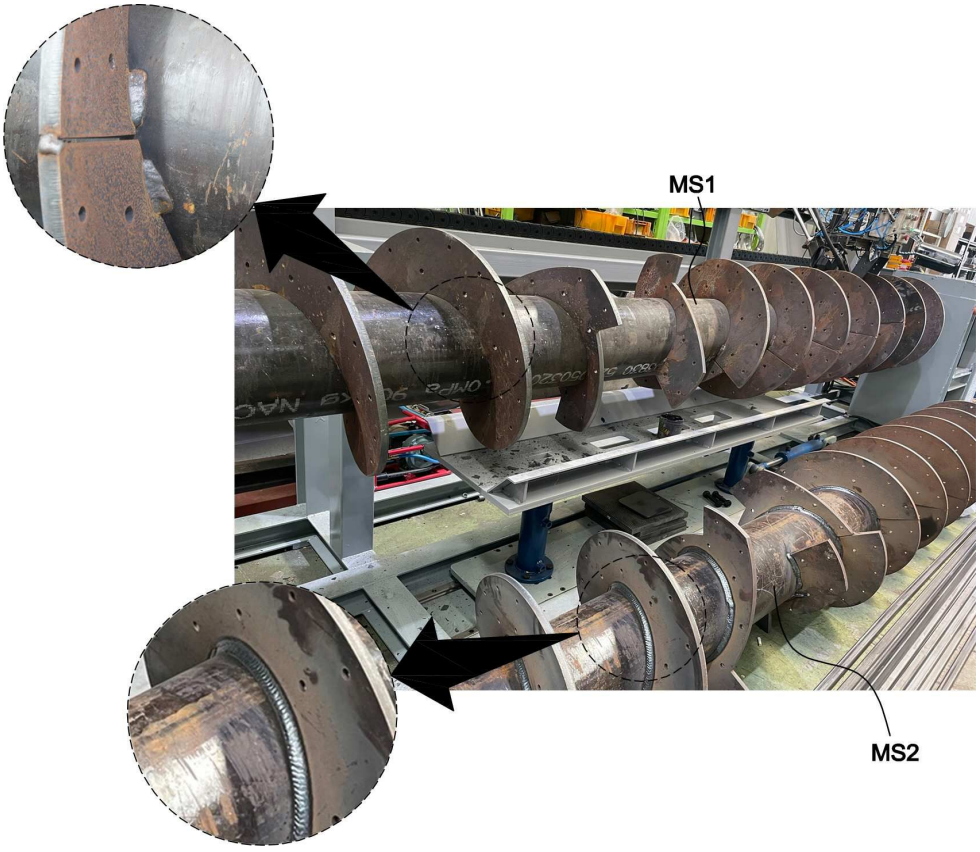
도면7


141-1
141
141-2
141-4
142-2
142-2c
141-3
146
144-2
142-2b
144-2a
142
145
144-1
142-2a
142-1
144
145-3
145-1
145-2

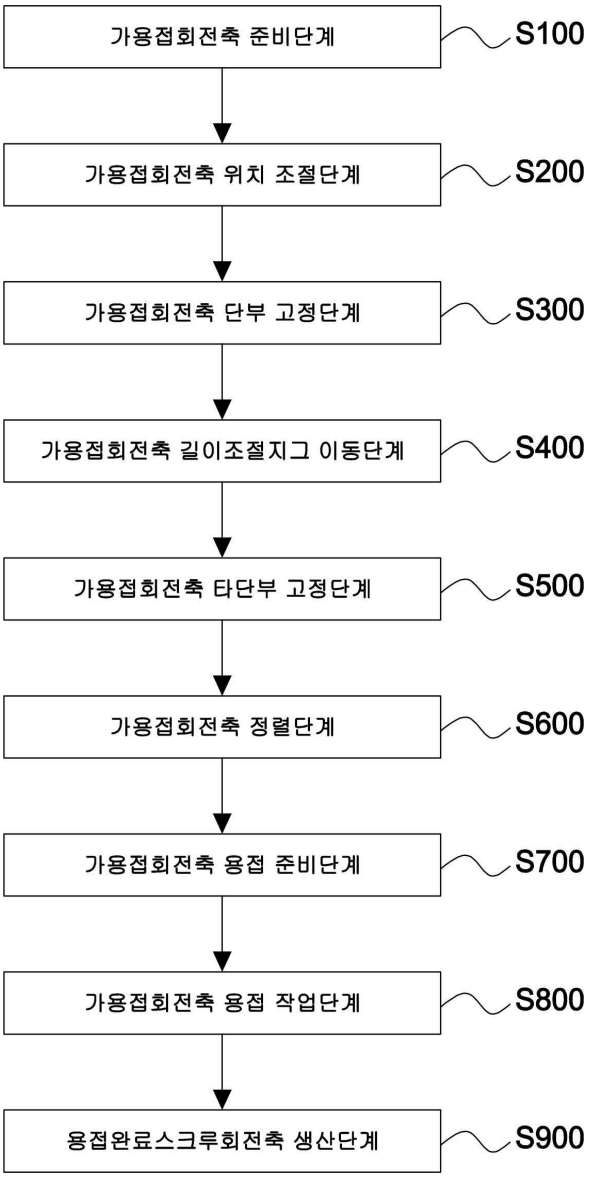
도면8


MS1
141-4
142-2a
142-2c
142-2b
141-3
141-2
146-1
146-2
145-3
143
145-2
145-1
144-2a
144-2
144-1

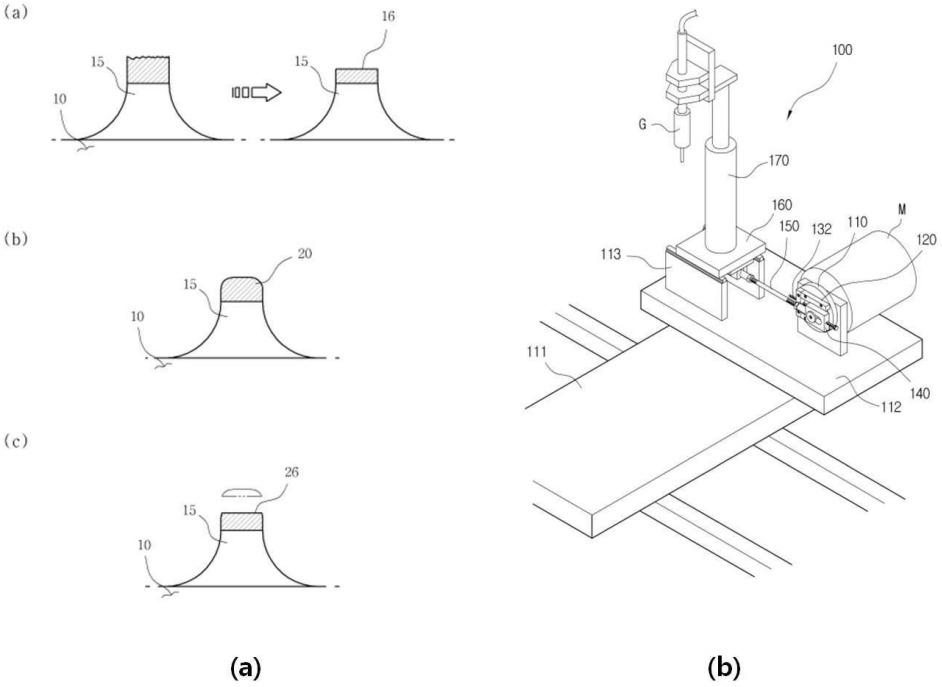
도면9


MS1
MS2

도면10


가용접회전축 준비단계
S100
가용접회전축 위치 조절단계
S200
가용접회전축 단부 고정단계
S300
가용접회전축 길이조절지그 이동단계
S400
가용접회전축 타단부 고정단계
S500
가용접회전축 정렬단계
S600
가용접회전축 용접 준비단계
S700
가용접회전축 용접 작업단계
S800
용접완료스크루회전축 생산단계
S900

도면11


(a)
15
16
10
100
(b)
20
15
10
(c)
26
15
10
100
G
170
160
150
132
110
M
120
113
111
112
140

(a) (b)