



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0063205
(43) 공개일자 2020년06월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23K 9/16 (2006.01) B23K 11/00 (2006.01)
B23K 9/095 (2006.01) B23K 9/20 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B23K 9/16 (2013.01)
B23K 11/0053 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7012660
- (22) 출원일자(국제) 2018년10월05일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2020년04월29일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2018/077105
- (87) 국제공개번호 WO 2019/072705
국제공개일자 2019년04월18일
- (30) 우선권주장
17195603.0 2017년10월10일
유럽특허청(EPO)(EP)

- (71) 출원인
힐티 악티엔게젤샤프트
리히텐슈타인 엘아이-9494 산 펠트키르허슈트라쎄 100
- (72) 발명자
폼프 우베
스위스 9443 비드나우 헬트슈트라쎄 60아
- (74) 대리인
김태홍, 김진희

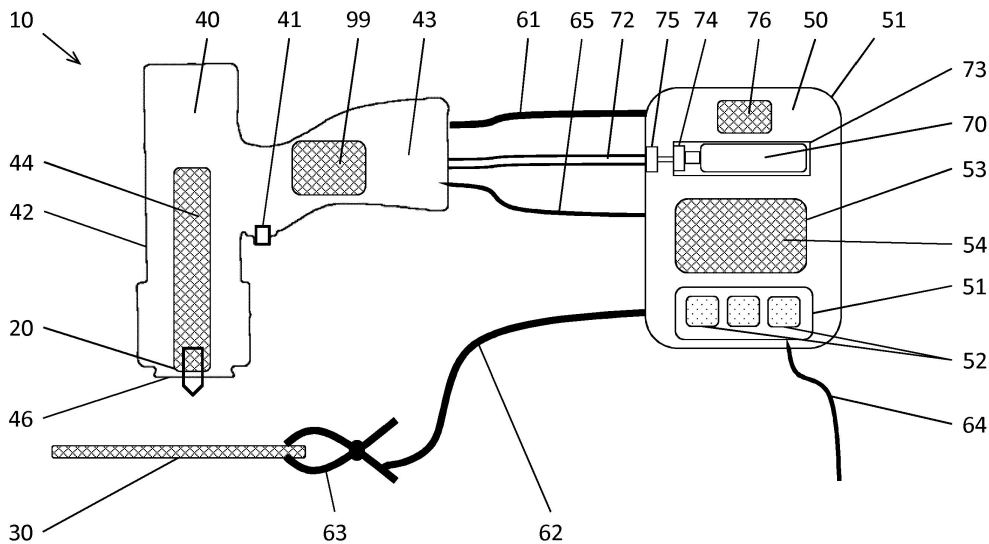
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 용접 장치 및 용접 방법

(57) 요약

본 발명은, 용접 볼트를 기관에 용접하기 위한 장치에 관한 것으로, 하우징 및 용접 볼트를 위한 볼트 홀더를 포함하는 용접 건, 용접기, 상기 용접기로부터 상기 용접 건으로 용접 전류를 전달하기 위한 제1 전기 케이블, 상기 기관으로부터 상기 용접기로 용접 전류를 전달하기 위한 제2 전기 케이블, 가스 용기, 및 상기 가스 용기로부터 상기 볼트 홀더로 가스를 전달하기 위한 가스 라인을 포함하고, 상기 가스 용기는, 상기 용접기에 의해 보유되는 것을 특징으로 하는 용접 장치에 관한 것이다.

대표도



(52) CPC특허분류

B23K 9/095 (2013.01)

B23K 9/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

용접 볼트를 기관에 용접하기 위한 장치로서,

용접 볼트를 위한 볼트 홀더를 구비하는 용접 건, 용접기, 가스 용기, 상기 가스 용기로부터 상기 볼트 홀더로 가스를 전달하기 위한 가스 라인, 상기 가스 라인 내에 배치되는 밸브, 및 상기 밸브를 제어하기 위한 제어 장치를 포함하고, 상기 제어 장치는, 상기 가스 라인을 상기 가스 용기로부터의 가스로 정화하기 위해 상기 밸브를 사전 결정된 시간 동안 개방하도록 제공되는 것인, 용접 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어 장치는, 상기 사전 결정된 시간이 경과되었을 때, 용접 프로세스를 개시하도록 제공되는 것인, 용접 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어 장치는, 상기 사전 결정된 시간이 경과되었을 때, 상기 용접 장치가 용접 프로세스를 위해 준비되어 있다고 상기 용접 장치의 사용자에게 신호를 보내도록 제공되는 것인, 용접 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가스 용기는, 상기 용접기, 상기 가스 라인 및/또는 상기 용접 건에 의해 지지되는 것인, 용접 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 용접 장치는, 상기 가스 라인을 통한 가스 흐름을 조절하기 위한 가스 흐름 조절 장치를 더 포함하고, 상기 가스 흐름 조절 장치는, 밸브를 포함하는 것인, 용접 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 용접 장치는, 상기 용접기로부터 상기 용접 건으로 용접 전류를 전달하기 위한 제1 전기 케이블, 및 상기 기관으로부터 상기 용접기로 용접 전류를 전달하기 위한 제2 전기 케이블을 포함하는 것인, 용접 장치.

청구항 7

용접 볼트를 기관에 용접하기 위한 방법으로서,

- a) 용접 볼트를 위한 볼트 홀더를 갖는 용접 건, 용접기, 가스 용기, 상기 가스 용기로부터 상기 볼트 홀더로 가스를 전달하기 위한 가스 라인, 및 상기 가스 라인 내에 배치되는 밸브를 포함하는, 용접 장치를 제공하는 단계,
- b) 상기 가스 라인을 상기 가스 용기로부터의 가스로 정화하기 위해 사전 결정된 시간 동안 상기 밸브를 개방하는 단계,
- c) 상기 용접 볼트 주위로 상기 가스 용기로부터의 가스가 흐르는 동안 상기 용접 볼트를 상기 기관에 용접하는 단계를 포함하는 것인, 용접 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 사전 결정된 시간이 경과되었을 때, 단계 c)가 개시되는 것인, 용접 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 사전 결정된 시간이 경과되었을 때, 상기 용접 장치가 용접 프로세스를 위해 준비되어 있다고 상기 용접 장치의 사용자에게 신호가 보내지는 것인, 용접 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로, 볼트를 기관에 체결하는 장치 및 방법, 그리고 상기 볼트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 상이한 볼트들을 다양한 적용 예들에서 기관에 체결하는 다수의 장치 및 방법이 알려져 있다. 예컨대, 볼트가 기관에 접촉되고 전류를 공급받는다. 볼트와 기관 사이에 전류가 흐르면, 볼트는 아크의 형성하기 위해 기관으로부터 들어 올려진다. 방출되는 에너지는, 볼트와 기관의 재료가 부분적으로 액화되도록 야기한다. 그 후, 전류가 차단되며 그리고 볼트는 액화된 재료 내로 잠입되는 한편, 상기 재료는 냉각 및 응고된다. 이 경우, 볼트는 기관과 재료 결합 방식으로 연결된다.

[0003] 볼트 및 기관의 재료의 액화를 위해 필요한 에너지를 충분히 짧은 시간 내에 제공하기 위해, 매우 높은 전류 세기를 갖는 전류를 생성하며 그리고 이를 볼트에 공급하기 위해 대응하는 정격 전기 케이블을 사용하는, 장치가 공지되어 있다. 액화된 재료의 산화를 피하기 위해, 볼트와 기관 사이의 접촉점을 불활성 가스로 정화하는 것이 알려져 있다.

[0004] 건설 또는 조선과 같은 응용 분야에서는, 나사산을 가진 다양한 크기의 볼트가 사용되며, 물체를 기관에 체결하기 위해 물체가 상기 나사산에 조여진다. 예컨대, 전류의 지속 시간 및 전력과 같은, 체결 방법의 몇몇 파라미터는, 사용자에게 의해 장치에 설정되며 그리고 사용되는 볼트에 따라 조정되어야 한다. 끝으로, 사용자는, 육안 검사를 통해 볼트와 기관 사이의 연결의 품질을 평가한다. 따라서, 연결 품질은 사용자의 경험과 능력에 따라 서로 달라진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 과제는, 볼트를 기관에 체결하는 것을 단순화시키고 및/또는 개선시키는 장치 및/또는 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 과제는, 용접 볼트를 기관에 용접하기 위한 장치로서, 용접 볼트를 위한 볼트 홀더를 구비하는 용접 건, 용접기, 가스 용기, 상기 가스 용기로부터 상기 볼트 홀더로 가스를 전달하기 위한 가스 라인, 상기 가스 라인에 배치되는 밸브, 및 상기 밸브를 제어하기 위한 제어 장치를 포함하고, 상기 제어 장치는, 상기 가스 라인에 상기 가스 용기로부터의 가스로 정화하기 위해, 상기 밸브를 사전 결정된 시간 동안 개방하도록 제공되는 것인, 용접 장치에 의해 해결된다. 가스 라인의 자동화된 정화는, 상황에 따라, 용접 프로세스 이전의 대기 시간 및/또는 가스 소비를 감소시킨다.

[0007] 바람직한 실시예에서, 상기 제어 장치는, 사전 결정된 시간이 경과되었을 때, 용접 프로세스를 개시하도록 제공되는 것을 특징으로 한다. 대안적인 실시예에서, 상기 제어 장치는, 사전 결정된 시간이 경과되었을 때, 용접 장치가 용접 프로세스를 위해 준비되어 있다고 용접 장치의 사용자에게 신호를 보내도록 제공되는 것을 특징으로 한다.

- [0008] 다른 바람직한 실시예에서, 상기 가스 용기는, 용접기, 가스 라인 및/또는 용접 건에 의해 지지되는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 다른 바람직한 실시예에서, 용접 장치는, 가스 라인을 통한 가스 흐름을 제어하기 위한 가스 흐름 조절 장치를 포함하고, 상기 가스 흐름 조절 장치는, 밸브를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 다른 바람직한 실시예에서, 용접 장치는, 용접기로부터 용접 건으로 용접 전류를 전달하기 위한 제1 전기 케이블, 및 기관으로부터 용접기로 용접 전류를 전달하기 위한 제2 전기 케이블을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 과제는 또한, 용접 볼트를 기관에 용접하기 위한 방법으로서, 용접 볼트를 위한 볼트 홀더를 구비하는 용접 건, 용접기, 가스 용기, 상기 가스 용기로부터 상기 볼트 홀더로 가스를 전달하기 위한 가스 라인, 및 상기 가스 라인 내에 배치되는 밸브를 포함하는, 용접 장치를 제공하는 단계, 상기 가스 라인을 상기 가스 용기로부터의 가스로 정화하기 위해 사전 결정된 시간 동안 상기 밸브를 개방하는 단계, 용접 볼트 주위로 상기 가스 용기로부터의 가스가 흐르는 동안 상기 용접 볼트를 상기 기관에 용접하는 단계를 포함하는 것인, 용접 방법에 의해 해결된다.
- [0012] 바람직한 실시예에서, 사전 결정된 시간이 경과되었을 때, 기관에 대한 용접 볼트의 용접이 개시되는 것을 특징으로 한다. 대안적인 실시예에서, 사전 결정된 시간이 경과되었을 때, 용접 장치가 용접 프로세스를 위해 준비되어 있다고 용접 장치의 사용자에게 신호를 보내는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 예시적인 실시예들이, 이하에서 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 용접 장치를 개략적으로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 도 1에, 용접 볼트(20)를 기관(30)에 용접하기 위한 용접 장치(10)가 개략적으로 도시된다. 용접 볼트(20)의 재료 및 기관(30)의 재료는, 전기 전도성, 특히 금속성이다. 용접 장치(10)는, 버튼 스위치로서 설계되는 격발 스위치(41)를 갖는 용접 건(40), 하우징(51)을 갖는 용접기(50), 제1 전기 케이블(61), 접속 단자(63)를 갖는 제2 전기 케이블(62), 예컨대 전원 케이블로서 설계되는 전기 공급 케이블(64), 전기 통신 라인(65), 가스캔 또는 가스통 형태의 가스 용기(70), 및 가스 튜브 형태의 가스 라인(72)을 포함한다.
- [0016] 제1 케이블(61)은, 용접기(50)에 의해 용접 볼트(20)에 전류를 공급하는 역할을 한다. 제2 케이블(62)은, 접속 단자(63)가 기관(30)에 클램핑될 때, 기관(30)을 용접기(50)에 전기적으로 연결하는 역할을 한다. 용접 볼트(20)가 기관(30)과 접촉하면, 회로가 폐쇄되므로, 용접기(50)에 의해 예컨대 직류 또는 교류 형태의, 용접 전류가, 용접 볼트(20)에 인가될 수 있다. 이를 위해, 용접 건(40)은, 도 1에 도시되지 않은, 용접 전류 접촉 요소를 포함한다. 용접기(50)는, 공급 케이블(64)로부터의 전류를 용접 전류로 변환하기 위한, 예컨대, 소정 전압과 전류 세기의 용접 전류를 제공하기 위한, 전기 커패시터, 사이리스터(thyristor), 절연 게이트 전극 또는 다른 전력 전자 구성 요소를 갖는 바이폴라 트랜지스터, 및 마이크로 프로세서를 갖는 관련 제어 유닛을 포함하는, 장치(도시되지 않음)를 포함한다.
- [0017] 용접기(50)는, 작동 요소(52)를 갖는 입력 장치(51), 및 시각적 디스플레이 요소(54)와 무선 전송 유닛을 갖는 출력 장치(53)를 포함한다. 입력 장치(51)는, 용접 장치(10)의 사용자에 의해, 용접 장치(10)에 의해 실행될 용접 프로세스의 파라미터, 예컨대 용접 전류의 전압, 전류 세기, 전력 및 지속 시간, 볼트의 위치 및 속도 등을 입력하기 위해 사용된다. 출력 장치(53)는, 예컨대 용접 프로세스의 파라미터에 관한 정보, 용접 프로세스의 검출된 방출 또는 다른 변수에 관한 정보, 용접 프로세스의 품질에 관한 정보, 용접 프로세스를 개선하기 위한 조치에 관한 정보, 용접 볼트의 검출된 특성들에 관한 정보 또는 상기 변수들로부터 도출된 정보, 및/또는, 용접 장치(10)의, 특히 용접 건(40)의, 세정 및/또는 유지 관리를 위한 권고 사항 또는 지시와 같은 정보를 사용자에게 출력하기 위해 사용된다.
- [0018] 통신 라인(65)은, 용접 건(40)과, 특히 도 1에 도시되지 않은 용접 건(40)의 제어 장치와, 용접기(50), 특히 제어 유닛 및/또는 입력 장치(51) 및/또는 출력 장치(53), 사이의 통신을 위해 사용된다. 상기 통신은, 예컨대 용접 볼트(20)의 이동과 용접 전류의 동기화를 달성하거나 또는 용이하게 하기 위해, 용접 프로세스의 파라미터들에 관한 정보의 교환을 가능하게 한다. 도시되지 않은 실시예에서, 용접 건과 용접기 사이의 통신은, 무선으로 또는 용접 전류를 안내하는 제1 전기 케이블에 의해 이루어진다.

- [0019] 용접 건(40)은, 구멍(46)을 갖는 하우징(42)을 포함하며, 상기 하우징(42)으로부터 격발 스위치(41)를 갖는 손잡이(43)가, 돌출한다. 용접 건(40)은 또한, 볼트 홀더(44)를 포함하고, 용접 볼트(20)는, 용접 프로세스 도중에 상기 볼트 홀더 상에 유지된다. 이를 위해, 볼트 홀더는, 예컨대, 상세하게 도시되지 않은, 2개, 3개, 4개 이상의 탄성 아암을 포함하고, 상기 아암들 사이에, 용접 볼트(20)가 삽입되며 그리고 압착 끼워맞춤에 의해 유지된다. 용접 건(40)은 또한, 용접 볼트(20)에 용접 전류를 인가하기 위한, 용접 전류 접촉 요소를 포함하며, 이 용접 전류 접촉 요소는, 볼트 홀더(44) 내에, 예컨대 하나 이상의 탄성 아암의 형태로, 통합된다.
- [0020] 용접 건(40)은 또한, 용접 건 및 용접기(50)의 다양한 구성요소들 및 장치들을 제어하기 위한, 제어 장치(99)를 포함한다. 제어 장치(99)는, 용접 프로세스의 하나 이상의 파라미터를 제어하도록 제공된다. 이를 위해, 제어 장치(99)는, 예컨대 하나 이상의 마이크로 프로세서, 하나 이상의 일시적 또는 영구적 데이터 메모리 등과 같은, 다양한 전자 부품들을 포함한다.
- [0021] 용접 건(40)은 또한, 볼트 리프팅 장치가 활성화될 때, 볼트 홀더(44) 상에 구멍(46)으로부터 멀어지게 후방으로 (도 1에서 위로) 힘을 가하는, 제1 리프팅 자석으로 형성되는, 볼트 리프팅 장치를 포함한다. 제어 장치(99)는, 볼트 리프팅 장치를 제어하기 위해, 특히 활성화 및 비활성화시키기 위해, 도시되지 않은 신호 라인을 통해, 볼트 리프팅 장치와 통신한다.
- [0022] 용접 건(40)은 또한, 볼트 잠입 장치가 활성화될 때, 볼트 홀더(44) 상에 전방으로 (도 1에서 아래로) 구멍(46)을 향해 힘을 가하는, 스프링 요소로서 또는 제2 리프팅 자석으로서 구성되는, 볼트 잠입 장치를 포함한다. 제어 장치(99)는, 볼트 잠입 장치를 제어하기 위해, 특히 활성화 및 비활성화시키기 위해, 도시되지 않은 신호 라인을 통해, 볼트 잠입 장치와 통신한다. 볼트 잠입 장치가 스프링 요소로서 구성되는 경우, 볼트 홀더가 볼트 리프팅 장치에 의해 후방으로 이동되면 이러한 스프링 요소는 바람직하게는 압축되며, 그리고 볼트 리프팅 장치가 비활성화되자마자 이러한 스프링 요소는 볼트 홀더를 전방으로 이동시킨다.
- [0023] 가스 라인(72)은, 용접 프로세스 도중에 주변의 산소에 의한 산화로부터 접촉 영역을 보호하기 위해, 용접 볼트(20)와 기관(30) 사이의 접촉 영역에 가스 용기(70)로부터의 불활성 가스를 공급하는 역할을 한다. 가스 라인(72)은 불활성 가스를 볼트 홀더(44)로 전달한다.
- [0024] 용접기(50)는, 하우징(51) 내에 배치되는 가스 용기 리셉터클(73)을 구비하고, 상기 가스 용기 리셉터클(73) 내에 가스 용기(70)가 교체 가능하게 수용되며, 따라서 가스 용기(70)는 용접기(50)에 의해 지지된다. 도시되지 않은 일 실시예에서, 가스 용기는, 용접기의 외부에, 예컨대 그의 하우징 외부에, 부착, 특히 체결된다. 가스 라인(72)은, 가스 용기(70)를 가스 라인(72)에 연결하기 위해 가스 용기 리셉터클(73) 상에 배치되는 가스 연결 요소(74)를 구비한다. 또한, 용접 장치(10) 및 특히 용접기(50)는, 가스 라인(72)을 통한 가스 흐름을 제어하기 위해 밸브를, 특히 솔레노이드 밸브로서 구성되는 가스 흐름 조절 장치(75)를 포함하고, 예컨대 가스 흐름 조절 장치(75)의 단면적이 조정되거나, 또는 가스 흐름 조절 장치(75)의 하나 이상의 개방 단계의 지속 시간 또는 주파수가 조정됨으로써, 상기 가스 흐름이 조절된다. 가스 흐름의 조절은 바람직하게, 용접 프로세스의 나머지 파라미터 및/또는 가스 라인(72) 내의 가스 양에 정합된다.
- [0025] 가스 흐름 조절 장치(75)는, 완전히 하우징(51) 내에 배치되며 그리고 용접기(50)에 의해 지지되고, 용접 볼트(20)와 기관(30) 사이의 접촉 영역으로의 가스 흐름을 제어하기 위해 사용된다. 가스 흐름 조절 장치(75)는, 예컨대 제어 장치(99)에 의해 제어되는, 제어 가능한 밸브를 포함한다. 특히, 제어 장치(99)는, 가스 라인(72)을 가스 용기로부터의 가스로 정화하기 위해, 밸브를 사전 결정된 시간 동안 개방하고, 상기 사전 결정된 시간이 경과되면, 용접 프로세스를 개시하거나 또는 용접 장치(10)가 용접 프로세스를 위해 준비되어 있다고 용접 장치(10)의 사용자에게 신호를 보내도록 제공된다. 가스 라인(72)의 자동화된 정화에 의해, 상황에 따라, 용접 프로세스 이전의 대기 시간 및/또는 가스 소비가 감소된다.
- [0026] 또한, 용접 장치(10) 및 특히 용접기(50)는, 가스 용기(70)를 위한 충전 레벨 검출 장치(76)를 포함한다. 충전 레벨 검출 장치(76)는 바람직하게, 완전히 하우징(51) 내에 배치되며 그리고 용접기(50)에 의해 지지된다. 충전 레벨 검출 장치(76)는, 가스 용기의 내부 압력을 측정하기 위해 가스 라인(72) 내에, 예컨대 가스 연결 요소(74) 상에 배치되는 압력 센서, 및 실행된 용접 횟수를 검출하는 데이터 처리 장치를 포함한다. 도시되지 않은 실시예에서, 충전 레벨 검출 장치는, 특히 가스 용기의 중량 또는 관성, 가스 흐름의 조절 도중의 압력 구배 또는 온도 구배, 가스 용기 내용물의 음향 응답 등을 측정하기 위한 센서를 포함한다. 추가로 또는 대안으로서, 충전 레벨 검출 장치(76)는, 가스 용기(70)에 부착되는 저장 매체, 및 용접기에 의해 지지되는 데이터 처리 장치를 포함하고, 상기 데이터 처리 장치는, 가스 용기(70)의 충전 레벨에 관한 정보를 저장 매체에 저장하기에, 및/또는 메모리로부터 판독 출력하기에, 및/또는 출력 장치(53), 예컨대 그 디스플레이 요소(54)에 의해 출력하

기에, 적합하다.

- [0027] 용접 장치(10)에 의한 용접 방법의 경우, 먼저 기관(30) 및 볼트(20)가 제공된다. 추가 단계에서, 예컨대 다음 용접 프로세스의 소정 파라미터에 관한 정보가, 사용자에게 의해 입력 장치를 통해 입력된다. 추가 단계에서, 용접 전류가, 용접기(50)로부터 제1 케이블(61) 및 제2 케이블(62)에 의해, 용접 볼트(20)와 기관(30) 사이에서 용접 볼트(20)에 인가된다. 추가 단계에서, 용접 볼트(20)와 기관(30) 사이에 아크가 형성되도록, 용접 볼트(20)와 기관(30) 사이에 흐르는 용접 전류를 유지하는 가운데, 용접 볼트(20)가 볼트 리프팅 장치에 의해 기관으로부터 들어 올려진다. 특히 아크에 의해 발생된 열로 인해, 용접 볼트(20) 및/또는 기관(30)의 재료가, 부분적으로 액화된다. 추가 단계에서, 용접 볼트(20)는, 볼트 잠입 장치에 의해 용접 볼트(20) 또는 기관(30)의 액화된 재료 내로 잠입된다. 그 후에, 용접 볼트(20) 또는 기관(30)의 액화된 재료가 응고되어, 용접 볼트(20)가 기관(30)과 재료 결합 방식으로 연결된다.
- [0028] 가스 라인(72)을 가스 용기(70)로부터의 가스로 정화하기 위해, 가스 흐름 조절 장치(75)의 밸브는 사전 결정된 시간 동안 개방되며, 그리고 용접 볼트(20)는, 용접 볼트(20) 주위로 가스 용기(70)로부터의 가스가 흐르는 동안에, 기관(30)에 용접된다. 상기 사전 결정된 시간이 경과되었을 때, 기관(30)에 대한 용접 볼트(20)의 용접이, 개시된다. 대안으로서, 사전 결정된 시간이 경과되었을 때, 용접 장치가 용접 프로세스를 위해 준비되어 있다고 용접 장치(10)의 사용자에게 신호를 보내게 된다. 가스 라인의 이러한 자동화된 정화는, 용접 장치(10)가 스위치-온 될 때 및/또는 긴 정지 기간 이후에 및/또는 가스 라인(72)의 부품들의 교체 이후에 항상, 특히 용접 장치(10)가 스위치-온 될 때 및/또는 긴 정지 기간 이후에 및/또는 가스 라인(72)의 부품들의 교체 이후에 만 실행되는 것이 바람직하다.
- [0029] 개별 방법 단계들은, 예컨대 용접 전류의 전압, 전류 세기 및 지속 시간, 또는 볼트 이동의 시점 및 속도, 또는 볼트 위치, 또는 가스 라인(72)을 통한 가스 흐름과 같은, 용접 프로세스의 파라미터를 조절하는 제어 장치(99)에 의해 제어된다. 또한, 가스 용기(70)의 충전 레벨 및 실행된 용접 횟수가, 검출, 저장 및 출력된다.
- [0030] 본 발명은, 제1 물체를 제2 물체에 체결하기 위한 장치 및 상기 장치의 제조 방법의 예를 기초로 설명되었다. 설명된 실시예들의 특징들은, 단일 체결 장치 또는 단일 제조 방법 내에서 임의로 서로 조합될 수 있다. 본 발명에 따른 장치 및 본 발명에 따른 방법은, 다른 목적에도 적합하다.

도면

도면1

