



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월19일
(11) 등록번호 10-1095566
(24) 등록일자 2011년12월12일

(51) Int. Cl.

B23K 9/28 (2006.01) *B23K 9/167* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0020774

(22) 출원일자 2009년03월11일

심사청구일자 2009년03월11일

(65) 공개번호 10-2010-0102407

(43) 공개일자 2010년09월24일

(56) 선행기술조사문헌

KR200248916 Y1*

JP2005199298 A*

JP01049787 U*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

황원규

울산광역시 울주군 온양읍 대안리 418번지 미도과
아파트 106-506

(72) 발명자

황원규

울산광역시 울주군 온양읍 대안리 418번지 미도과
아파트 106-506

(74) 대리인

이상필

전체 청구항 수 : 총 4 항

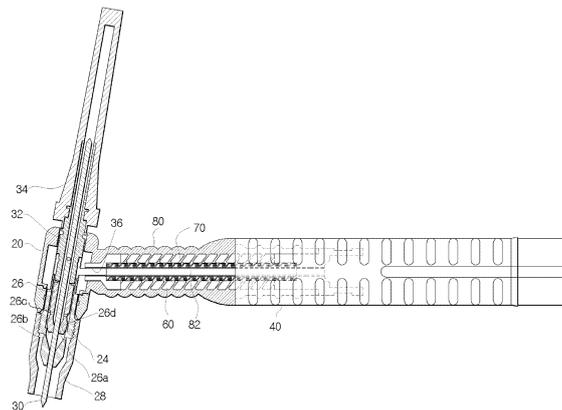
심사관 : 홍성의

(54) 플렉서블 티그 용접 토치

(57) 요약

티그 용접 헤드와 손잡이를 연결하는 토치 바디를 안정적으로 벤딩시킬 수 있는 플렉서블 티그 용접 토치를 개시한다. 티그 용접 헤드는 다수의 가스 배출구를 갖는 콜릿 바디와, 상기 콜릿 바디 내부에 삽입되며, 텅스텐 전극봉을 파지하기 위한 콜릿과, 상기 콜릿 바디의 전방 단부에 나사 체결되는 원통형 세라믹 캡과, 티그 용접 헤드의 상단부와 체결되며, 콜릿의 상방에서 콜릿을 하방으로 가압하는 백 캡을 구비한다. 토치 바디는 티그 용접 헤드와 토치 손잡이를 접속하는 동합금으로 제조된 연결부와, 상기 연결부 내부를 관통하며, 일단부가 토치 손잡이의 중공부와 연통하고 타단부가 토치 헤드의 개구와 연통하는 가요성의 코프렉스 파형관과, 상기 연결부를 에워싸는 피복 절연체를 구비한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

텅스텐 전극봉을 고정하는 티그 용접 헤드와, 토치 손잡이와, 상기 티그 용접 헤드와 토치 손잡이를 연결하는 토치 바디를 구비하는 티그 용접 토치에 있어서,

상기 티그 용접 헤드는 다수의 가스 배출구를 갖는 콜릿 바디와, 상기 콜릿 바디 내부에 삽입되며, 텅스텐 전극봉을 파지하기 위한 콜릿과, 상기 콜릿 바디의 전방 단부에 나사 체결되는 원통형 세라믹 캡과, 티그 용접 헤드의 상단부와 체결되며, 콜릿의 상방에서 콜릿을 하방으로 가압하는 백 캡을 구비하며,

상기 토치 바디는 티그 용접 헤드와 토치 손잡이를 접속하는 동합금으로 제조된 연결부와, 상기 연결부 내부를 관통하며, 일단부가 토치 손잡이의 중공부와 연통하고 타단부가 토치 헤드의 개구와 연통하는 가요성의 코프렉스 파형관과, 상기 연결부를 에워싸는 피복 절연체를 구비하고, 상기 백 캡은 전극봉을 수용하는 중공부와, 본체의 일부에 일정 간격으로 형성된 다수의 관통구와, 티그 용접 헤드의 상부로부터 돌출하는 부분에 체결부를 갖는 것을 특징으로 하는 티그 용접 토치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 콜릿 바디는 외주면의 일부에 세라믹 캡과 체결되기 위한 나사부가 형성되고, 후단부에는 티그 용접 헤드의 암나사부와 체결되는 나사부가 형성되며,

상기 콜릿 바디는 콜릿을 내부에 수용하기 위하여 콜릿의 외경보다 큰 내경을 갖는 중공부를 가지며, 내부에 삽입되는 콜릿의 단부와 접촉하는 중공부의 단부에는 일정한 간격으로 홈이 형성되고, 상기 콜릿 바디의 중공부의 단부에는 관통하는 관통구가 일정한 간격으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 티그 용접 토치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 콜릿은 텅스텐 전극봉을 고정하기 위하여 일단부가 길이방향을 따라 다수의 부분으로 분할된 세그먼트를 구비하며, 콜릿 바디의 중공부의 단부와 접촉하는 부분에 경사면을 갖는 것을 특징으로 하는 티그 용접 토치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 연결부는 도체가 나선형으로 권선되어 소정의 가요성을 가지며, 코프렉스 파형관 내부에는 보호가스를 안내하기 위한 동관이 설치되고, 연결부와 코프렉스 파형관의 양 단부는 티그 용접 헤드와 토치 손잡이에 실버 브레이징에 의하여 고정되는 것을 특징으로 하는 티그 용접 토치.

청구항 5

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 비소모성 텅스텐 용접봉과 공작물 사이에 발생하는 아크를 이용하여 공작물을 용접하는 티그(TIG) 용

접 토치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 설명하면, 티그 용접 헤드와 손잡이를 연결하는 토치 바디를 안정적으로 벤딩시킬 수 있는 플렉서블 티그 용접 토치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 티그 용접은 아르곤과 같은 불활성 가스 속에서 텅스텐 전극봉을 사용하는 비소모성 아크 용접으로서, 티그 용접 토치는 텅스텐 전극봉을 고정하는 티그 용접 헤드와, 트리거 스위치가 마련된 토치 손잡이와, 상기 티그 용접 헤드와 토치 손잡이를 연결하는 토치 바디를 구비한다.
- [0003] 티그 용접 헤드와 토치 손잡이를 연결하는 토치 바디는 전극 역할을 수행하는 동합금으로 형성된 연결부를 가지며, 그 형상이 직선 또는 소정 각도로 벤딩된 강체로 형성되는 것이 일반적이다. 따라서, 작업 공간이 협소하거나, 공작물의 형상이 복잡한 경우에는, 티그 용접 작업을 수행하는 것이 곤란하거나 심지어 불가능한 경우도 있었다.
- [0004] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 실용신안등록 제20-248916호에는 플렉서블 연결부를 갖는 티그 용접 토치가 공개되어 있다.
- [0005] 도 1은 전술한 플렉서블 연결부를 갖는 티그 용접 토치의 부분 절결 사시도이다. 티그 용접 토치는 티그 용접 헤드(2)와 토치 손잡이(4)를 접속하는 동합금으로 제조된 연결부(6)를 갖는 토치 바디를 구비한다. 연결부(6)는 절연체(8)에 의하여 피복되며, 통상적으로 절연체(8)는 티그 용접 헤드(2)와 일체로 형성된다.
- [0006] 전술한 구성에 의하면, 티그 용접 작업시에, 용접 토치는 마이너스 전극으로 사용되고, 공작물은 플러스 전극으로 사용하여, 텅스텐 용접봉과 공작물 사이에 아크를 발생시킨다. 용접 토치가 마이너스 전극이 되도록, 티그 용접 헤드(2)는 연결부(6)에 의하여 토치 손잡이(4)(마이너스 전원에 접속)와 접속된다. 연결부(6)는 도체가 나선형 형태로 감겨 있으므로 어떤 방향으로든 벤딩이 가능하다.
- [0007] 그러나, 연결부(6)가 동합금의 도체로 형성되기 때문에, 티그 용접 헤드(2)를 지탱하는 지지력이 약하여, 티그 용접 헤드(2)의 위치가 안정적으로 유지되지 못하는 단점이 있다.
- [0008] 한편, 티그 용접 헤드는 다수의 가스 배출구를 갖는 콜렛 바디와, 상기 콜렛 바디 내부에 삽입되며, 텅스텐 전극봉을 파지하기 위한 콜렛과, 상기 콜렛 바디의 전방 단부에 나사 체결되는 원통형 세라믹 캡을 구비한다. 이러한 구성에 따르면, 콜렛 바디와 콜렛 사이의 좁은 간극을 통해 불활성 가스가 유동하여, 콜렛 바디의 전방부에 형성된 가스 배출구를 통해 분사된다.
- [0009] 이 경우에, 콜렛 바디에 작은 직경의 가스 배출구가 형성되고 또한 콜렛 바디와 콜렛 사이의 좁은 간극을 통해 가스가 유동하기 때문에, 가스의 공급량의 변화에 의하여 가스의 분사 속도가 민감하게 변동하여 공기를 완전하게 차단하는 것이 어렵다.
- [0010] 그러므로, 다량의 불활성 가스를 공급하는 경우에는, 분사압이 증가하여 세라믹 캡의 내벽과 충돌할 때 소음이 발생하고, 내벽에 인접하여 와류가 형성되어, 공기의 차단효과가 절감되는 문제점이 있다.
- [0011] 한편, 전술한 삽입식 콜렛의 문제점으로 인하여, 콜렛을 콜렛 바디의 상부에 접촉시키는 접촉식 콜렛이 제안되었지만, 전극봉의 노출 길이가 증가하여 전극봉의 열이 분산되는 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0012] 따라서, 본 발명은 전술한 종래 티그 용접 토치의 문제점을 해결코자 하는 것으로, 토치 바디의 연결부 내측에 코프렉스 파형관을 설치하여 도체로 형성된 연결부가 연신되는 것을 방지하여, 토치 헤드의 유효수명을 연장할 수 있는 티그 용접 토치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 본 발명의 다른 목적은 콜렛 바디의 내측에 홈을 형성하여 콜렛 바디와 콜렛의 공유면에 불활성 가스가 원활하게 유동하여 용접 부위를 주변 공기로부터 확실하게 보호할 뿐만 아니라 전극봉을 충분히 냉각시킬 수 있는 티그 용접 토치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 목적은 전극봉의 노출 길이를 단축하여 열집중도를 증가시킬 수 있는 티그 용접 토치를 제공

하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0015] 상기 및 기타 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일실시예에 따르면, 텅스텐 전극봉을 고정하는 티그 용접 헤드와, 토치 손잡이와, 상기 티그 용접 헤드와 토치 손잡이를 연결하는 토치 바디를 구비하는 티그 용접 토치에 있어서, 상기 티그 용접 헤드는 다수의 가스 배출구를 갖는 콜렛 바디와, 상기 콜렛 바디 내부에 삽입되며, 텅스텐 전극봉을 파지하기 위한 콜렛과, 상기 콜렛 바디의 전방 단부에 나사 체결되는 원통형 세라믹 캡과, 티그 용접 헤드의 상단부와 체결되며, 콜렛의 상방에서 콜렛을 하방으로 가압하는 백 캡을 구비하며, 상기 토치 바디는 티그 용접 헤드와 토치 손잡이를 접속하는 동합금으로 제조된 연결부와, 상기 연결부 내부를 관통하며, 일단부가 토치 손잡이의 중공부와 연통하고 타단부가 토치 헤드의 개구와 연통하는 가요성의 코프렉스 파형관과, 상기 연결부를 에워싸는 피복 절연체를 구비하는 티그 용접 토치가 제공된다.
- [0016] 콜렛 바디는 외주면의 일부에 세라믹 캡과 체결되기 위한 나사부가 형성되고, 후단부에는 티그 용접 헤드의 압나사부와 체결되는 나사부가 형성된다. 상기 콜렛 바디는 콜렛을 내부에 수용하기 위하여 콜렛의 외경보다 큰 내경을 갖는 중공부를 가지며, 내부에 삽입되는 콜렛의 단부와 접촉하는 중공부의 단부에는 일정한 간격으로 홈이 형성되고, 상기 콜렛 바디의 중공부의 단부에는 관통하는 관통구가 일정한 간격으로 형성되어 있다.
- [0017] 콜렛은 텅스텐 전극봉을 고정하기 위하여 일단부가 길이방향을 따라 다수의 부분으로 분할된 세그먼트를 구비하며, 콜렛 바디의 중공부의 단부와 접촉하는 부분에 경사면을 갖는다.
- [0018] 연결부는 도체가 나선형으로 권선되어 소정의 가요성을 가지며, 코프렉스 파형관 내부에는 보호가스를 안내하기 위한 동관이 설치되고, 연결부와 코프렉스 파형관의 양 단부는 티그 용접 헤드와 토치 손잡이에 실버 브레이징에 의하여 고정된다.
- [0019] 백 캡은 전극봉을 수용하는 중공부와, 본체의 일부에 일정 간격으로 형성된 다수의 관통구와, 티그 용접 헤드의 상부로부터 돌출하는 부분에 체결부를 갖는 것이 바람직하다.

효과

- [0020] 전술한 구성에 의하면, 토치 바디와 일체형으로 결합된 티그 용접 헤드 내부에 측면에 형성된 개구를 통해서 불활성 가스가 공급되면, 불활성 가스는 콜렛 바디의 중공부 내주면과 콜렛의 외주면 사이의 간극을 통해서 이동하여, 중공부의 단부에 형성된 관통구를 통해 세라믹 캡의 개구를 향하여 분사된다.
- [0021] 콜렛 바디의 중공부 단부와 콜렛의 경사면이 접촉하는 부분에 일정한 간격으로 홈이 형성되어 있으므로, 불활성 가스가 원활하게 유동할 수 있고, 따라서 불활성 가스의 분사량을 일정하게 유지할 수 있다. 게다가, 불활성 가스가 전극봉의 상부와 하부에 공급되어, 전극봉을 냉각시키는 역할하여, 열집중도를 증가시키는 효과가 있다.
- [0022] 게다가, 전극봉을 파지하는 콜렛이 콜렛 바디에 삽입되는 구조로 인하여, 전극봉이 노출되는 길이가 단축되어, 열집중도가 증가하는 장점도 있다.
- [0023] 또한, 도체가 나선형으로 권선되어 형성된 연결부가 길이방향으로 신장되기 쉽지만, 연결부 내부에 설치된 코프렉스 파형관에 의하여 연결부의 신장이 방지된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 티그 용접 토치를 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0025] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 티그 용접 토치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 티그 용접 토치는 텅스텐 전극봉(30)을 고정하는 티그 용접 헤드(20)와, 트리거 스위치(비도시)가 마련된 토치 손잡이(40)와, 상기 티그 용접 헤드(20)와 토치 손잡이(40)를 연결하는 토치 바디를 구비한다.
- [0027] 티그 용접 헤드(20)는 다수의 가스 배출구(136)(도 3 참조)를 갖는 콜렛 바디(24)와, 상기 콜렛 바디(24) 내부에 삽입되며, 텅스텐 전극봉(30)을 파지하기 위한 콜렛(26)과, 상기 콜렛 바디(24)의 전방 단부에 나사 체결되는 원통형 세라믹 캡(28)과, 콜렛(26)의 상방에서 콜렛(26)을 하방으로 가압하는 백 캡(32)을 구비한다.
- [0028] 콜렛 바디(24)는 가공성을 위하여 동합금으로 제조되는 것이 바람직하며, 도 3에 도시된 바와 같이, 전단부에 텅스텐 전극봉(30)이 통과하는 개구(138)를 갖는 원통형 바디로 형성된다. 콜렛 바디(24)의 외주면 중간에는

세라믹 캡(28)과 체결되기 위한 나사부(130)가 형성되어 있으며, 후단부에는 티그 용접 헤드(20)의 암나사부와 체결되는 나사부(128)가 형성되어 있다.

- [0029] 본 발명에 따른 콜렛 바디(24)는 콜렛(26)을 내부에 수용하기 위하여 콜렛(26)의 외경보다 큰 내경을 갖는 중공부(132)를 갖는다. 내부에 삽입되는 콜렛(26)의 단부(26b)와 접촉하는 콜렛 바디(24)의 중공부(132)의 단부에는 일정한 간격으로 홈이 형성되어 있다. 또한, 상기 콜렛 바디(24)의 중공부(132)의 단부에는 관통하는 관통구(136)가 일정한 간격으로 형성되어 있다.
- [0030] 콜렛 바디(24)의 중공부(132)에 삽입되는 콜렛(26)은 텅스텐 전극봉(30)을 고정하기 위하여 일단부가 길이방향을 따라 4부분으로 분할된 세그먼트(26a)를 구비한다. 콜렛(26)은 콜렛 바디(24)의 중공부(132)의 단부와 접촉하는 부분에 경사면(26d)을 가지고 있으므로, 콜렛(26)의 세그먼트(26a)에 균일한 힘을 인가할 수 있다. 콜렛(26)은 티그 용접 헤드(20)의 상부와 나사 체결되는 백 캡(32)에 의하여 가압되면, 4개의 세그먼트(26a)가 동시에 내측으로 이동하여, 세그먼트(26a)의 중심에 배치된 텅스텐 전극봉(30)을 단단히 파지할 수 있다. 콜렛(26)의 세그먼트(26a) 상부에는 관통구(26c)가 형성되어, 세그먼트(26a)가 서로를 향하여 변위되게 용이하다.
- [0031] 진술한 구성에 의하면, 토치 바디와 일체형으로 결합된 티그 용접 헤드 내부의 측면에 형성된 개구(36)를 통해서 불활성 가스가 공급되면, 불활성 가스는 콜렛 바디(24)의 중공부(132) 내주면과 콜렛(26)의 외주면 사이의 간극을 통해서 이동하여, 중공부(132)의 단부에 형성된 관통구(136)를 통해 세라믹 캡(28)의 개구를 향하여 분사된다.
- [0032] 콜렛 바디(24)의 중공부(132) 단부와 콜렛(26)의 경사면(26d)이 접촉하는 부분에 일정한 간격으로 홈이 형성되어 있으므로, 불활성 가스가 원활하게 유동할 수 있고, 따라서 불활성 가스의 분사량을 일정하게 유지할 수 있다.
- [0033] 도 4는 도 2에 도시된 티그 용접 토치의 백 캡(32)을 도시하는 단면도이다. 백 캡(32)은 일단부가 콜렛(26)의 상단부와 접촉하는 원통형 본체(302)와, 전극봉(30)을 수용하는 중공부(304)와, 상기 본체의 일부에 일정 간격으로 형성된 다수의 관통구(306)와, 본체(302)의 외주면에 형성되어 토치 헤드(20)의 상부 내부에 형성된 나사부에 나사 체결되는 나사부(308)와, 티그 용접 헤드(20)의 상부로부터 돌출하는 상단부에 형성되어, 캡(34)과 결합되는 오목부(310)와 플랜지(312)를 구비한다.
- [0034] 진술한 구성에 의하면, 티그 용접 헤드 내부의 측면에 형성된 개구(36)를 통해서 불활성 가스가 공급되면, 불활성 가스의 일부는 백 캡(32)의 관통구(306)를 통해 백 캡의 중공부(304) 내부로 공급되어, 중공부(304)를 관통하는 전극봉(30)을 냉각시킨다.
- [0035] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 티그 용접 토치는 플렉서블 토치 바디를 포함한다.
- [0036] 플렉서블 토치 바디는 티그 용접 헤드(20)와 토치 손잡이(40)를 접속하는 동합금으로 제조된 연결부(60)와, 상기 연결부(60) 내부를 관통하며, 일단부가 토치 손잡이의 중공부와 연통하고 타단부가 토치 헤드(20)의 개구(36)와 연통하는 코프렉스 파형관(70)과, 상기 연결부(60)를 에워싸는 피복 절연체(80)를 구비한다.
- [0037] 연결부(60)는 종래 플렉서블 연결부와 실질적으로 동일한 구성을 가지므로, 간명성을 위하여 상세한 설명은 생략하기로 한다. 코프렉스 파형관(70)은 환형 또는 나선형 요철부를 가지며, 구조의 특성으로 인하여 굴곡은 가능하지만, 길이 방향으로 신장하는 것은 불가능하다. 따라서, 동합금을 나선형으로 권선하여 형성된 연결부(60)가 길이방향으로 신장하기가 쉽지만, 연결부(60) 내측에 배치된 코프렉스 파형관(70)에 의하여 길이방향으로 신장하는 것이 방지된다. 통상의 코프렉스 파형관(70)은 스테인레스 스틸로 제조되므로, 연결부(60)와 코프렉스 파형관(70)은 티그 용접 헤드의 일부와 토치 손잡이에 실버 브레이징에 의하여 고정되는 것이 바람직하다. 또한, 코프렉스 파형관(70) 내부에는 불활성 가스를 안내하기 위한 동관(82)을 설치할 수도 있다.
- [0038] 연결부(60)는 도체가 나선형으로 감겨 소정의 가요성을 가지고 있으며, 코프렉스 파형관(70) 역시 가요성을 가지므로, 토치 바디의 전체 지지력이 향상된다. 따라서, 플렉서블 연결부(60)와 코프렉스 파형관(70)을 갖는 토치 바디는 용접 작업 중에 토치 헤드(20)를 확실하게 지지할 수 있다.
- [0039] 본 발명을 상기 실시예를 참조하여 설명하였지만, 보호 받고자 하는 보호범위가 진술한 실시예에 의하여 한정되지 않는다. 본 발명의 보호 범위는 하기의 청구범위에 의하여 결정된다.

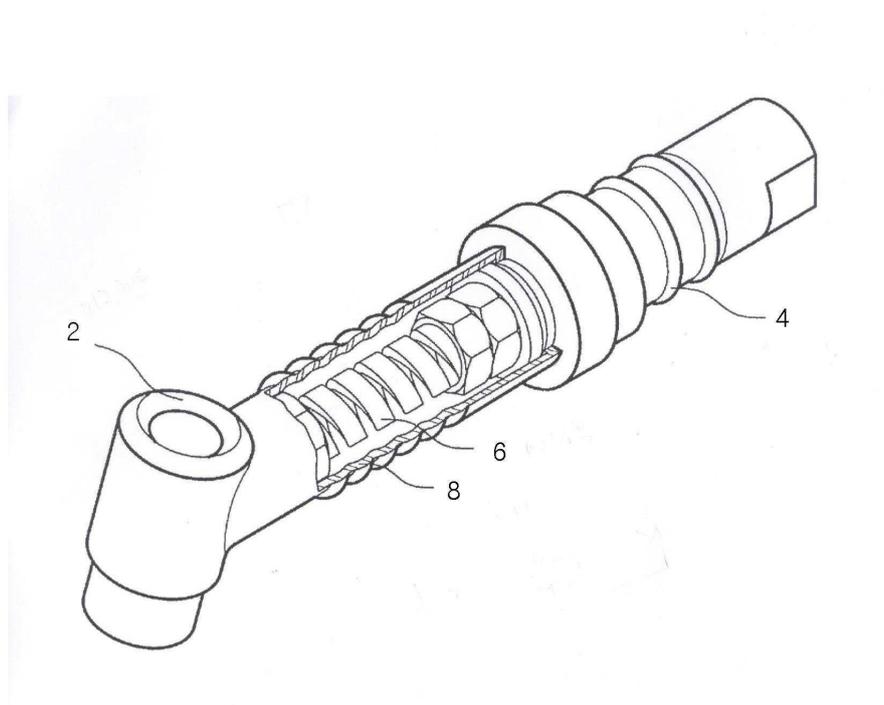
도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 종래 플렉서블 결합부를 구비하는 티그 용접 토치의 부분 절결 단면도.

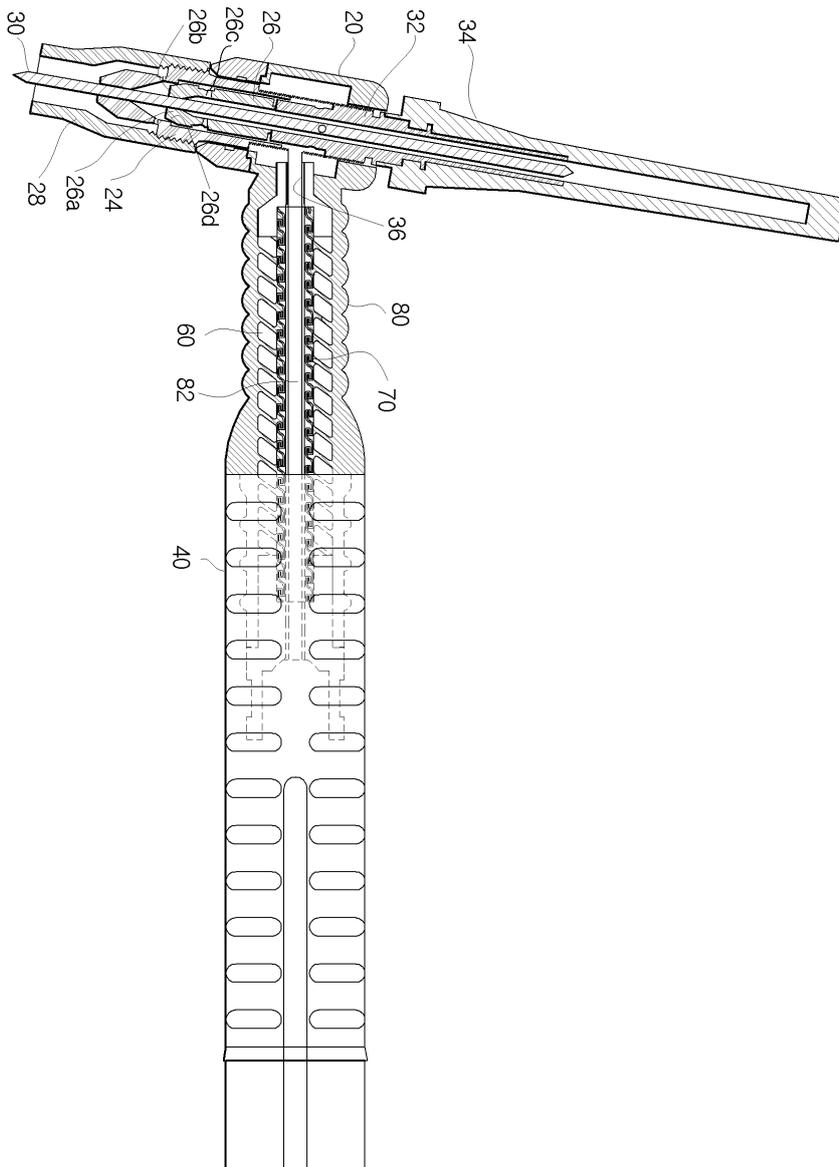
- [0041] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 티그 용접 토치의 단면도.
- [0042] 도 3은 도 2에 도시된 콜릿 바디의 단면도.
- [0043] 도 4는 도 2에 도시된 티그 용접 토치의 백 캡을 도시하는 단면도이다.
- [0044] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0045] 20: 티그 용접 헤드
- [0046] 24: 콜릿 바디
- [0047] 26: 콜릿
- [0048] 28: 세라믹 캡
- [0049] 30: 텅스텐 전극봉
- [0050] 32: 백 캡
- [0051] 40: 토치 손잡이
- [0052] 60: 플렉서블 연결부
- [0053] 70: 가요성 파형관
- [0054] 80: 피복 절연체

도면

도면1

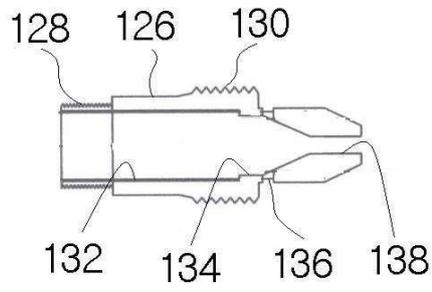


도면2



도면3

24



도면4

32

