

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ B29C 53/78 B29C 65/40		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2000년07월15일 10-0261663 2000년04월20일
(21) 출원번호	10-1994-0703836	(65) 공개번호	특0000-0000000
(22) 출원일자	1994년10월27일	(43) 공개일자	0000년00월00일
변역문제출일자	1994년10월27일		
(86) 국제출원번호	PCT/FI 93/00182	(87) 국제공개번호	W0 93/22126
(86) 국제출원일자	1993년04월29일	(87) 국제공개일자	1993년11월11일
(81) 지정국	EA 유라시아특허 : 러시아 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독 기코 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 오스트레일리아 캐나다 일본 대한민국 노르웨이 미국		
(30) 우선권주장	921967 1992년04월30일 핀란드(FI)		
(73) 특허권자	오이 케이더블유에이치 파이프 에이비 로저 니벡		
(72) 발명자	핀란드 핀-65101 바사 피비 21 블롬큐비스트, 군나		
(74) 대리인	핀란드 헬싱키 박장원		

심사관 : 김봉기

(54) 나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법 및 그 용접방법을 수행하기 위한 용접헤드

요약

본 발명은 주로 장방형 단면의 열가소성 프로파일(1)을 갖춘 나선형으로 감긴 관의 제조시의 용접방법에 관한 것이다. 구멍 프로파일(1)은 프로파일 표면(1a, 1b)으로서 동시에 용접드럼(2)상에 나선형태로 감기고, 용접될 부위가 소정온도의 고온의 공기로 가열되고, 용접물질 S가 프로파일 표면(1a, 1b)의 각각의 가장자리를 따라 가열된 두 프로파일 표면(1a, 1b)상에 압출되고, 용접물질로 피복된 구멍 프로파일 부분은 상호 나란히 위치하는 구멍 프로파일 회전간에 이중심이 형성되도록 축이 용접드럼(2)에 대해 방사상으로 향하는 적어도 하나의 압착 롤러(10)에 의해 함께 압착된다. 본 발명은 제조시의 용접방법에 있어서, 압출기에 연결되고, 외측으로부터 함께 용접될 두개의 프로파일 표면(1a, 1b)간에 삽입되는 용접 골격재(4)가 제공된 용접헤드(3)로 용접을 수행하는 것을 특징으로 한다. 고온의 공기 L1, L2는 프로파일 벽(1a, 1b)의 가장자리 부분에 대해 용접 골격재(4)내의 두쌍의 공기 개구(5, 7)를 통해 외부로 송풍된다. 두쌍의 공기 개구간에 위치한 골격재 코부분(9)은 4가지 기류의 고온공기 L1, L2를 안내하고 프로파일 표면(1a, 1b)의 중앙부의 가열을 막도록 배열된다. 압출 용접물질 S는 용접 골격재(4)의 후방부내의 두쌍의 용접물질 개구(6, 8)를 통해 프로파일 표면(1a, 1b)의 가열부상에 압착된다. 용접압력은 구멍 프로파일(1)과 용접드럼(2)간의 마찰제어에 의해 소정의 크기로 유지된다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법 및 그 용접방법을 수행하기 위한 용접헤드

[도면의 간단한 설명]

제1도는 나선형으로 감긴 관의 제조원리를 보인 개략도.

제2도는 제1도의 A-A선을 따라 취한 관벽의 확대도.

제3도는 용접작업시의 본 발명의 용접헤드를 개략적으로 보인 일부단면도 및 용접헤드와 골격재 코부분의 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 구멍 프로파일 1a, 1b : 프로파일 표면
2 : 용접드럼 3 : 용접헤드

4 : 용접 골격재 4a, 4b, 4c : 용접영역
 5, 7 : 공기 개구 6, 8 : 용접물질 개구
 9 : 골격재 코부분 10 : 압착 롤러
 L1, L2 : 고온 공기 S : 용접물질

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 주로 장방형 단면의 열가소성 프로파일이 나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법으로서, 구멍 프로파일이 용접드럼상에 나선 형태로 감기고, 이와 동시에 상호 용접되는 프로파일 표면이 소정 온도의 고온의 공기로 가열되며, 그리고 나서, 용접물질이 상기 프로파일 표면의 각각의 가장자리를 따라 두 개의 흐름으로 상기 가열된 프로파일 표면에 압출되고, 용접물질로 피복된 구멍 프로파일 부분은 최소 하나의 압착 롤러에 의하여 상호 압착되고, 상기 압착 롤러의 축은 용접드럼에 대하여 반경 방향을 향하고 있고, 이에 의하여 상호 곁에 위치하는 구멍 프로파일 회전간에 이중 용접 심(welding seam)이 형성되는 나선형으로 감긴 관의 제조에 사용되는 용접방법에 관한 것이다.

본 발명은 또한 상기 용접방법을 수행하기 위한 용접헤드에 관한 것이다.

종래에는, 폴리에틸렌 구멍 프로파일이 나선형으로 감긴 관의 용접은 두 단계로 수행되었다. 구멍 프로파일이 용접드럼 둘레를 도는 첫번째 회전중에, 단일 용접 골격재에 의하여 내측 심이 가장 근접한 이전의 회전에 대해 용접되고, 후속하는 회전중에 외측 심이 단일 압출기 슈(extruder shoe)에 의해 용접되었다.

종래의 이러한 방법의 결점은, 압출기를 두개 필요로 함은 물론, 부분적으로는, 용접 골격재와 일체로 구성되지 않아서 별도의 조정이 필요하게 되어 가열이 일정치 않게 되는 팬이 달린 공기 가열기에 의해 가열이 수행됨에 따라, 그리고 부분적으로, 용접압력의 큰 변동으로 인해 용접공정을 관리하기가 비교적 어렵다는 문제점이 있었다. 이러한 종래의 용접방법은, 특히 외측 심과 관련하여 폴리에틸렌의 양호한 용접을 위한 요건을 전혀 충족시키지 못하였다.

폴리에틸렌의 양호한 용접 심(weld seam)을 위한 조건으로서, 청결함 외에도, 기초재료가 정확한 온도로 가열되고 함께 심 용접되는 표면이 함께 압력을 받아 압착되어야 한다.

본 발명의 목적은 모든 요건을 충족시키고 또한 간단하면서도 신뢰성있게 수행될 수 있는 이중 용접 심을 제공하는 것이다. 이러한 목적은, 압출기에 연결되고 용접 골격재가 제공되는 다음과 같은 용접 헤드에 의하여 달성되는데, 상기 용접헤드는 외측으로부터 상호 용접되는 두 개의 프로파일 표면 사이에 삽입되고, 이에 의하여, 고온의 공기가, 구멍 프로파일의 회전 방향의 반대 방향으로 회전되는 용접 골격재의 측부에 위치하는 두 쌍의 공기 개구를 통하여, 용접 심이 형성될 상기 프로파일 벽 부분에 대하여 송출되고, 또한, 상기 두 쌍의 공기 개구 사이에 위치하는 골격재 코부분이 상기 네개의 고온-공기 흐름을 안내하고 상기 프로파일 표면의 중앙 부분의 가열을 방지하기 위하여 설치되고, 압출된 용접물질은 상기 두 쌍의 공기 개구와 주로 동일한 높이에 위치하는 상기 용접 골격재의 후방 영역의 두 쌍의 용접 물질 개구를 통하여 상기 프로파일 표면의 가열된 부분 상에 압착되고, 용접 압력은 상기 구멍 프로파일과 용접드럼 사이의 마찰을 조정함에 의하여 소정의 크기로 유지된다.

단순하고 신뢰성 있게 이중 용접 심을 제공하는 본 발명의 용접 방법은 맞대기 용접과 유사하다. 본 발명의 용접발명의 중요한 장점은 단지 하나의 압출기로 외측으로부터 단일 공정을 통하여 용접이 수행된다는 것이며, 쉽게 공정을 반복할 수 있다는 것이다.

본 발명의 다른 특징들은 이하의 특허청구의 범위 제2항 내지 제 10 항에 상세히 기술되어 있다.

이하, 첨부도면을 통해 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

주로 단면이 장방형으로 된 열가소성 구멍 프로파일(profile)(1)이 나선형으로 감긴 관의 제조시, 구멍 프로파일(1)은, 그 직경이 제조되는 관의 내경에 대응하는 회전 가능한 용접드럼으로 안내되고, 구멍 프로파일(1)은 용접드럼(2) 둘레에 나선형태로 감긴다. 용접 골격재(welding keel)(4)를 갖춘 용접헤드(3)는 외측으로부터, 용접드럼(2)에 도입되는 구멍 프로파일(1)과 완전한 제 1 회전의 용접드럼 둘레에 감긴 구멍 프로파일(1)간에 형성되는, 갭내로 삽입된다. 용접헤드(3)는 두 고온공기공급원(도시안됨)은 물론 용접헤드(3)로 용접물질 S를 안내하도록 설치된 압출기(도시안됨)에 연결된다. 용접 골격재(4)는 완성된 관의 벽 두께에 대응하는 길이를 가지고, 세개의 주영역을 구비한다. 상기 용접 헤드(3)에 최근접하여 상부 용접 영역(4a)이 위치하는데, 상기 상부 용접 영역(4a)은 경사진채로 용접 드럼(2) 회전 방향에 대향하는 앞쪽을 향하는 공기 개구(5)쌍을 가지며, 고온 공기 L1은 상기 공기 개구(5)쌍을 통하여, 용접되는 양 프로파일 표면(1a, 1b)의 상부 영역에 대하여 송출되도록 되어 있고, 또한 상기 상부 용접 영역(4a)은, 상기 공기 개구(5)쌍과 주로 동일한 높이로 용접 골격재(4)의 후방 가장자리상에 한 쌍의 용접물질 개구(6)쌍을 가진다. 상기 개구(6)쌍을 통해 압출되는 용접물질 S1은 프로파일 벽(1a, 1b)의 고온공기 흐름 L1에 의해 예열된 부분에 압착된다. 용접물질 S1은 외측 용접 심 F1을 형성한다. 용접 골격재(4)의 최하측 영역은 하부 용접 영역(4b)을 가지는데, 상기 하부 용접 영역(4b)은 상부 용접 영역(4a)과 주로 동일한 방식으로 구성되고, 한쌍의 공기 개구(7) 및 한쌍의 용접물질 개구(8)를 구비하며, 내측 용접 심 F2는 하부 용접영역(4b)에 의해 형성된다. 이들 두 용접영역(4a, 4b) 사이에서, 용접 골격재(4)는 중앙 음영 영역(central shading zone)(4c)을 가지는데, 상기 중앙 음영 영역은 전방을 향하는 골격재 코부분(9)을 가지고, 상기 골격재 코부분(9)은 두쌍의 공기 개구(5, 7)로 부터의 공기 흐름 L1, L2를 안내하고, 고온 공기 흐름 L1, L2 가 용접되는 두 프로파일 벽(1a, 1b)의 중앙부에 직접 접촉하지 못하게 함으로써 두 프로파일 벽(1a, 1b)의 중앙부가 과열되는 것을 방지하는 역할을 한다. 구멍 프로파일의 중앙부가 심하게 과열되면, 사실상 너무 무르고 불안정한 프로파일을 얻게 된다. 프로파일(1)의 벽이 너무 얇은 경우에는, 골격재 코부분(9)은 동시에 프로파일 벽의 지지체로서의 기능

을 수행한다. 용접물질 S1, S2 로 피복된 구멍 프로파일(1)의 양쪽 부분은, 그 축이 용접드럼(2)에 대해 방사상으로 향하는 압착 롤러(10)에 의해 압착된다. 압착 롤러(10)에 의해 달성되는 용접압력은 구멍 프로파일(1) 및 용접드럼(2)간의 마찰조정에 의해 소정의 크기로 유지된다. 그 결과, 본 발명에 따라, 한 번의 공정으로 이중 용접 심을 가지는 나선형으로 감긴 관을 얻게 된다. 프로파일벽(1a, 1b)의 외측 및 내측 가장자리 영역 각각에서 절대적으로 정확한 온도를 얻기 위해서, 두쌍의 공기 개구(5, 7)는 자체적으로 고온 공기요소가 제공되는 개별적으로 조정 가능한 분리식 공기공급장치에 연결된다. 고온 공기 흐름 L1은 제 1 공기 채널(11)을 경유하여 위쪽의 공기 개구(5)쌍으로 향하고, 고온 공기 흐름 L2는 제 2 공기 채널을 경유하여 아래쪽의 공기 개구(7)쌍으로 향한다. 이러한 구성을 통해, 각각의 공기 채널(11, 12)을 통과하는 고온 공기 흐름의 공기 온도와 공기 흐름을 조정함으로써, 구멍 프로파일 벽(1a, 1b)의 예열 부분에 대한 개별적 온도 제어를 할 수 있게 된다. 공기의 온도는 바람직하게는 용접헤드(3)에 연결된 고온 공기 유입 채널내에 배열된 온도 제어기에 의해 제어되며, 공기 흐름은 바람직하게는 대응되는 공기공급장치내의 이송관내에 설치될 수 있는 유량계로부터 판독된다.

용접헤드(3)로 공급되는 용접물질 S의 양은 압출기로 조정되며, 위쪽의 용접물질 개구(6)쌍 및 아래쪽의 용접물질 개구(8)쌍간의 용접물질의 균형조정은 용접헤드(3)상에 배열된 조정 스크류(13)에 의해 수행된다. 조정 스크류(13)는, 예컨대, 용접물질 흐름 S1을 스로틀(throttle) 제어하기 위하여, 상부 용접 영역(4a)의 위쪽, 대략적으로는 용접물질을 위한 주채널(14)이 두개의 부분 채널(15, 16)로 분할되는 지점 근처에 설치될 수 있다. 부분 채널(15)은 상부 용접 영역(4a)의 용접물질 개구(6)쌍으로 안내되고, 두 번째 부분 채널(16)은 하부 용접 영역(4b)의 용접물질 개구(8)쌍으로 안내된다. 각 쌍의 용접물질 개구(6, 8)를 위하여 두개의 부분채널(15, 16)이 즉각적으로 분기됨으로써, 가능한 한 동일한 용접물질 피가 양 프로파일 표면(1a, 1b)상에 인가된다. 짧은 물질 채널 S1에 스로틀 밸브가 제공되는 경우의 대안으로, 두 물질 채널 S1, S2에 스로틀 밸브가 제공될 수도 있다.

프로파일 벽(1a, 1b)의 예열된 부분에 인가될 용접물질 피(17, 18)의 폭은 우선 각각의 용접물질 개구(6, 8) 둘레에 수용되는 체임버(19, 20)의 폭에 의해 한정되지만, 인가되는 용접물질의 양 또한 용접물질 피(17, 18)의 폭에 영향을 미친다.

유출되는 고온 공기 흐름 L1, L2 에 대해 가능한 한 최적의 방향을 유지하기 위해서, 두쌍의 공기 개구(5, 7)는 대응하는 용접영역(4a, 4b)의 쥘기형상의 경사진 전방부(21, 22)내에 배열되는 것이 바람직하다. 대응하는 공기 개구(5, 7)쌍은, 예를 들어, 바람직하게는, 쥘기형태로 대응 고온 공기 흐름 L1, L2를 안내할 수 있도록 형성된 내부를 구비한 수직 횡빔에 의해, 각각의 공기 채널 S1, S2의 입부분이 한쌍의 공기 개구로 분할되도록 구성될 수 있다.

굴격재 코부분(9)에 있어, 용접 굴격재(4)는 도 3의 개략 단면도에 도시된 바와 같이 주로 균일한 두께를 가지나, 굴격재 코부분의 선단 최근접부에서는 다소 두께가 감소하는 구조로 되어 있다. 용접헤드(3) 자체는, 역시 제 3 도의 개략 단면도에서 도시한 바와 같이, 주로 원형 단면을 갖는다.

제 2 도는, 그 좌측에 도시된 구멍 프로파일(1)간의 갭에서, 용접물질 피(17, 18)가 함께 심 용접되는 두개의 구멍 프로파일 표면(1a, 1b)의 예열된 상부 및 하부 가장자리 부분을 따라 어떻게 인가되는가를 도시하고 있고, 우측에 도시된 갭에서는, 상부 및 하부 용접물질 피(17, 18)로부터의 용접물질 S1, S2가 합착되도록 하는 크기로 용접 압력이 조정될 때, 최종 이중 용접 심이 어떻게 형성되는 가를 보이고 있다. 외측 용접 심 F1은, 바람직하게는, 압착 롤러(10)에 의한 압축 직후에 용접된 프로파일(1)의 외표면에 위치하는 테플론 슈(도시안됨)에 의해 연마된다.

용접 압력이 인가될 때, 구멍 프로파일(1) 및 용접드럼(2)간의 마찰은, 예컨대, 용접드럼(2)이 냉각되어, 용접드럼(2)에 접촉되는 구멍 프로파일(1)의 부분이 수축되고, 그 결과 마찰이 높아지는 방식으로 조정될 수 있다. 구멍 프로파일(1) 및 용접드럼(2)간의 마찰을 변동시킴으로써 용접압력이 조정되는 사실에 기초하여, 본 발명에 있어서는, 종래의 용접방법과 비교하여 더욱 긴 용접드럼(2)을 사용한다. 용접드럼(2) 및 구멍프로파일(1)간의 마찰은 가변직경을 갖는 용접드럼(2)을 사용함으로써, 완전히 기계적으로 조정될 수도 있다. 마찰량은, 구멍 프로파일(1)이 용접드럼(2)상에 감길 때의 인장장력에 의하여 영향을 받을 수 있다.

본 발명은 통상적으로 사용되는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌 따위의 여러가지 열가소성 재료의 구멍 프로파일에 적용될 수 있다.

본 발명에 따른 용접방법의 장점은, 용접물질의 인가, 용접압력의 조정 및 함께 심 용접되는 프로파일 표면의 예열과 관련하여 완전히 제어된 조건하에서 최소의 장비로 일공정만을 통하여 용접이 수행될 수 있다는 점에 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

열가소성 구멍 프로파일(1)이 나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법으로서, 구멍 프로파일(1)이 용접드럼(2)상에 나선 형태로 감기고, 이와 동시에 상호 용접되는 프로파일 표면(1a, 1b)이 고온의 공기로 가열되며, 그리고 나서, 용접물질(S)이 상기 프로파일 표면(1a, 1b)의 각각의 가장자리를 따라 두개의 흐름으로 상기 가열된 프로파일 표면상에 압출되고, 용접물질로 피복된 구멍 프로파일 부분은 압착 롤러(10)에 의하여 상호 압착되고, 상기 압착 롤러의 축은 용접드럼(2)에 대하여 반경 방향을 향하고 있고, 이에 의하여 상호 겹쳐 위치하는 구멍 프로파일 회전간에 이중 용접 심(double weld seam)이 형성되는 나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법에 있어서, 상기 용접은, 압출기에 연결되고 용접 굴격재(4)가 제공되는 용접 헤드(3)에 의하여 달성되는데, 상기 용접헤드(3)는 외측으로부터 상호 용접되는 두개의 프로파일 표면(1a, 1b) 사이에 삽입되고, 이에 의하여, 고온의 공기(L1, L2)가, 구멍 프로파일(1)의 회전 방향의 반대 방향으로 회전되는 용접 굴격재(4)의 측부에 위치하는 두 쌍의 공기 개구(5, 7)를 통하여 용접 심(F1, F2)이 형성될 상기 프로파일 벽(1a, 1b)부분에 대하여 송출되고, 또한, 상기 두 쌍의 공기 개구 사이에 위치하는 굴격재 코부분(9)이 상기 네 개의 고온-공기 흐름(L1, L2)

을 안내하고 아울러 상기 프로파일 표면(1a, 1b)의 중앙 부분의 가열을 방지하기 위하여 설치되고, 압출된 용접물질(S)은 상기 용접 골격재(4)의 후방 영역의 두 쌍의 용접 물질 개구(6, 8)를 통하여 상기 프로파일 표면(1a, 1b)의 가열된 부분 상에 압착되고, 용접 압력은 상기 구멍 프로파일(1)과 용접드럼(2) 사이의 마찰을 조정함에 의하여 유지되는 것을 특징으로 하는 나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 두쌍의 공기 개구(5, 7)는 온도 및 공기의 흐름을 조정하기 위하여, 고온 공기 요소가 제공되는 개별적으로 조정 가능한 분리식 공기공급장치에 연결되는 것을 특징으로 하는 나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 용접물질(S)의 양은 압출기에 의하여 조정되며, 두쌍의 용접물질 개구(6, 8)간의 용접물질의 균형 조정은 용접헤드(3)상에 설치된 조정 스크류(13)에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는 나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 인가되는 용접물질 띠(string)(17, 18)의 폭은 용접 골격재(4)의 각각의 용접물질 개구(6, 8) 둘레에 수용되는 체임버(19, 20)의 폭에 의해 한정되는 것을 특징으로 하는 나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 용접드럼(2) 및 구멍 프로파일(1)간의 마찰은 용접드럼(2)의 냉각을 통해 조정되는 것을 특징으로 하는 나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 용접드럼(2) 및 구멍 프로파일(1)간의 마찰은 용접드럼(2)의 직경 변경을 통해 조정되는 것을 특징으로 하는 나선형으로 감긴 관의 제조를 위한 용접방법.

청구항 7

나선형으로 감긴 관의 제조에 있어 열가소성 구멍 프로파일(1)을 용접하는 용접헤드로서, 상기 용접헤드(3)는 압출기에 연결되고 용접 골격재(4)를 구비하며, 상호 곁에 위치하는, 나선형으로 감긴 구멍 프로파일(1)의 두 회전간의 갭내에 삽입될 수 있고, 상기 용접 골격재(4)는 용접 심에 용접물질(S)을 공급하기 위한 용접물질 개구를 구비하는 용접헤드에 있어서, 상기 용접 골격재(4)는 하부 용접 영역(4b)뿐 아니라 상부 용접 영역(4a) 및 중앙 음영 영역(4c)을 포함하는 세 개의 주 영역(4a, 4b, 4c)을 구비하고, 상기 상부 용접 영역(4a)은, 상호 용접되는 프로파일 벽(1a, 1b) 각각에 대하여 고온 공기(L1)을 송출하기 위하여 용접 골격재(4)의 앞쪽 가장자리 상에 경사진 채로 앞쪽을 향하는 공기 개구(5)쌍을 구비하고, 상기 상부 용접 영역(4a)은 또한, 고온-공기 흐름(L1)으로 예열된 프로파일 표면(1a, 1b)상에 용접물질을 가해 외측 용접 심(F1)을 달성하기 위하여, 용접 골격재(4)의 후방 가장자리 상에 양측방을 향하는 용접물질 개구(6)쌍을 구비하고, 상기 중앙 음영 영역(4c)은 앞쪽을 향하는 골격재 코부분(9)을 구비하고, 상기 하부 용접 영역(4b)은 내측 용접 심(F2)을 달성하기 위하여 용접물질 개구(8)쌍과 공기 개구(7)쌍을 구비하는 것을 특징으로 하는 용접 헤드.

청구항 8

제7항에 있어서, 두쌍의 공기 개구(5, 7)는 대응하는 용접영역(4a, 4b)의 쉐기형상의 경사진 전방부(21, 22)내에 배열되며, 체임버(19, 20)는 각각의 용접물질 개구(6, 8) 둘레에 수용되고, 체임버(19, 20)에 의해, 인가되는 용접물질 띠(17, 18)의 폭이 정해지는 것을 특징으로 하는 용접헤드.

청구항 9

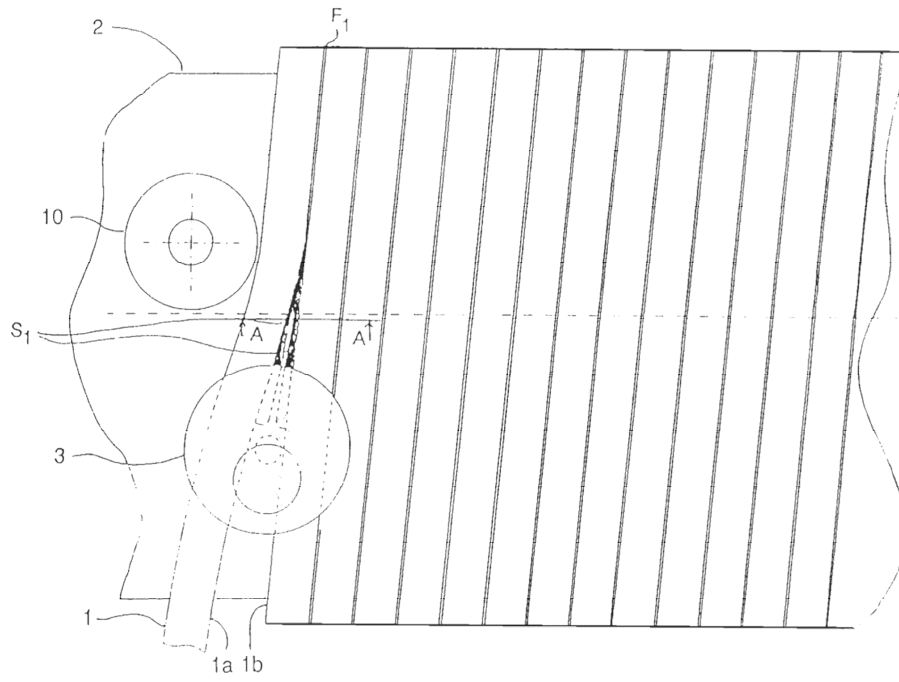
제8항에 있어서, 두쌍의 공기 개구(5, 7)는 온도 및 공기의 흐름을 조정하기 위하여 고온 공기 요소가 제공되는 개별적으로 조정 가능한 분리식 공기공급장치에 연결되는 것을 특징으로 하는 용접헤드.

청구항 10

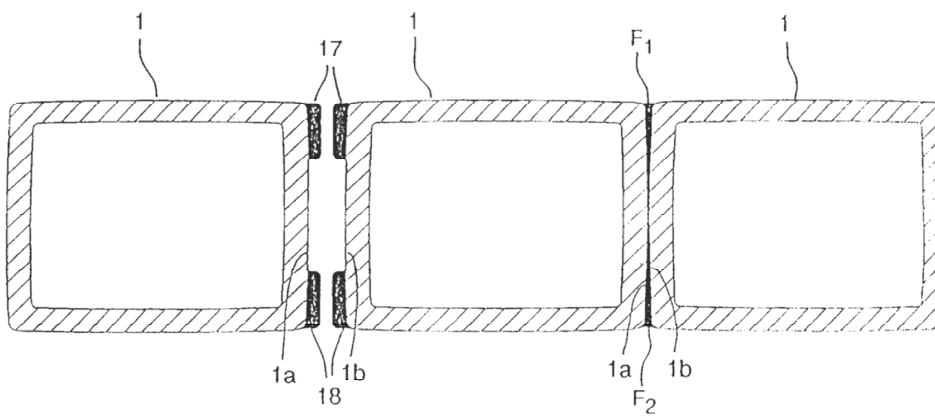
제9항에 있어서, 용접물질 개구(6, 8)의 두쌍의 용접영역(4a, 4b)에 유입되는 용접물질 흐름(S1, S2)의 균형을 조정하기 위하여 조정 스크류(13)를 구비하는 것을 특징으로 하는 용접헤드.

도면

도면1



도면2



도면3

