(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0098116
(43) 공개일자 2016년08월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23K 9/12 (2006.01) *B23K 35/02* (2006.01)
B23K 9/133 (2006.01) *B23K 9/167* (2006.01)
B23K 9/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23K 9/12 (2013.01)
B23K 35/0261 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0096103(분할)
(22) 출원일자 2016년07월28일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2013-0098331
원출원일자 2013년08월20일
심사청구일자 2013년08월20일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)
(72) 발명자
조상명
부산 해운대구 센텀중앙로145,114동 5103호(재송동,더샵센텀파크1차아파트)
전재호
부산광역시 남구 유엔로 22,107-1404(우암동, 자유2차아파트)
변재규
부산광역시 해운대구 신반송로 194, 7-205(반송동, 광하아파트)
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 11 항

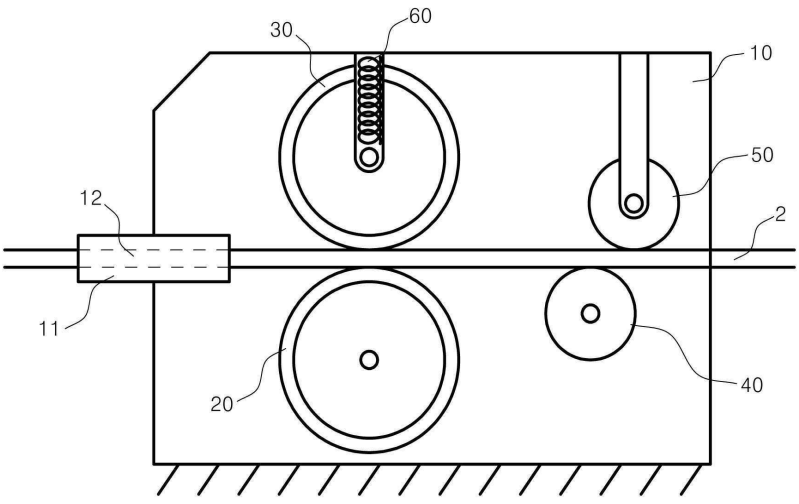
(54) 발명의 명칭 **티그 용접용 용가재 성형 송급 장치**

(57) 요 약

본 발명은 평판형을 가공하여 곡선형의 단면을 갖는 용가재로 가공하고, 연속적으로 용접부에 공급할 수 있는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 평판형의 용가재를 가압하여 곡면 단면으로 가공하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치에 있어서, 케이스; 상기 케이스 전단부에 설치되어 용가재를 안내하는 안내부; 모터에 의하여 회전하며, 상기 안내부에 의하여 안내된 용가재의 하면을 지지하고 이송하는 회전 롤러; 상기 회전 롤러 상단에 위치하며, 상기 회전 롤러에 접촉하는 용가재의 상면을 가압하는 가압 롤러; 및 상기 가압 롤러를 가압하는 가압장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
B23K 35/0277 (2013.01)
B23K 9/124 (2013.01)
B23K 9/133 (2013.01)
B23K 9/167 (2013.01)
B23K 9/32 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

평판형의 용가재를 가압하여 곡면 단면으로 성형하면서 송급하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치에 있어서,

케이스;

상기 케이스 전단부에 설치되어 용가재를 안내하는 안내부;

모터에 의하여 회전하며, 상기 안내부에 의하여 안내된 용가재의 하면을 지지하고 이송하는 회전 롤러;

상기 회전 롤러 상단에 위치하며, 상기 회전 롤러에 접촉하는 용가재의 상면을 가압하는 가압 롤러; 및

상기 가압 롤러를 가압하는 가압장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 회전 롤러의 원주면에는 원주 방향으로 오목한 굴곡부가 형성되고, 상기 가압 롤러 원주면에는 상기 회전 롤러의 굴곡부와 대응되는 볼록한 굴곡부가 형성되고, 상기 용가재는 상기 굴곡부에 의하여 단면이 성형되는 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 굴곡부는 중앙에 대하여 대칭형인 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

청구항 4

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서, 상기 굴곡부는 3차 스플라인 커브 형상인 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

청구항 5

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서, 상기 굴곡부는 원호인 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

청구항 6

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서, 상기 굴곡부는 중앙에서 꺾어져 경사진 직선인 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

청구항 7

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서, 상기 굴곡부는 포물선인 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

청구항 8

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서, 상기 굴곡부는 수평으로 형성되는 중앙부와 상기 중앙부 끝단에 경사지게 형성되는 경사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 중앙부는 원호부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

청구항 10

청구항 3에 있어서, 상기 회전 롤러의 우측에는 가공이 완료된 용가재의 하면을 지지하는 하 가이드롤러와 상기 가압 롤러의 우측에는 가공이 완료된 용가재의 상면에 접촉하는 상 가이드롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 상기 상 가이드롤러는 상기 용가재와 접촉하는 접촉력을 증가시키기 위한 가압수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는 직사각형 단면의 용자재를 곡선의 단면으로 가공하여 송급하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 발전설비, 해양플랜트 또는 석유화학 플랜트의 배관설비 등에는 저급재료인 탄소강이 주로 사용되고 그 내면에 스테인리스강이나 니켈합금 등의 고강도의 내열성, 내구성, 내부식성, 등을 가진 이종금속으로 일정 두께 덧살용접을 실시하여 사용한다. 이러한 덧살용접을 보통 육성용접이라 하는데 매우 취약한 환경에서 물리적 성질이 약한 금속이 사용될 때 금속 표면을 용접으로 코팅하여 내부식성, 내구성, 내마모성, 강도 등을 향상시키는 방법으로 비교적 낮은 단가로 높은 기계, 화학적 특성을 맞출 수 있기 때문에 널리 사용되고 있다.

[0003] 상기와 같은 육성 용접은 많은 자동화 장치들이 개발되고 사용되고 있다. 예를 들면, 등록특허 제909596호는 파이프 내면 자동육성용접장치에 관한 것으로, 파이프가 삽입되어 고정되고 파이프를 회전시키는 회전척부; 상기 회전척부에 고정된 파이프 관통하여 수평으로 평행하게 배치되는 한쌍의 가이드 와이어; 상기 가이드 와이어를 인장시키는 인장부; 상기 가이드 와이어에 의해 지지되어 파이프 내부를 따라 이동 가능하며 파이프 내면에 육성용접을 수행하는 용접부; 상기 회전척부에 의해 파이프가 회전하는 동시에 상기 용접부가 일측으로 이동하여 파이프 내면에 용접비드가 나선을 형성하면서 연속적으로 육성용접이 수행되도록 제어하는 제어부;로 이루어지는 것을 특징으로 하는 구성이다.

[0004] 또한, 등록특허 제383014호는 핫와이어 티그 용접용 토치에 관한 것으로, 직경이 작고 길이가 긴 파이프 내면의 육성 용접을 원할하게 수행할 수 있는 핫와이어 티그 용접용 토치에 관한 것으로, 연결부와, 상기 연결부에 연결되고 적절한 길이를 가지며 양 끝부분에 절연체로 연결되는 몸체부와, 상기 몸체부의 길이방향에 대하여 각지게 연결되는 전극부로 구성되어, 파이프 내부 직경이 적어도 150㎜의 제품까지도 육성 용접이 가능하고, 1.5M 정도의 길이를 갖는 파이프까지도 내부 육성 용접이 가능하므로 직경이 작고 길이가 긴 파이프 내부 육성 용접에 유용하게 적용할 수 있는 것을 특징으로 하는 구성이다.

[0005] 상기에 개시된 육성 용접 장치는 그 용접 방식을 TIG 용접으로 제안하고 있다.

[0006] 상기 TIG 용접은 용접부의 기계적 성질이 우수하고, 내부식성이 우수하며 작업환경이 청결하다는 장점이 있지만, 생산성이 낮다는 큰 문제점이 있다. 생산성을 높이기 위해서는 전류를 높이고 용접속도를 증가 시켜야 하지만 대전류를 사용하게 되면 아크 압력에 의한 강한 아크력에 의해 용융지 표면에 심한 압입현상이 생기며, 언더컷, 험핑비드, 그리고 분리비드와 같은 용접결함이 발생하게 된다.

[0007] 또한, 용착속도를 높여 생산성을 향상시키기 위해서는 와이어 송급속도를 높여야 하지만 이는 1.0 또는 1.2 ㎜의 가는 와이어를 사용할 경우 높은 와이어 송급속도로 인해 아크열을 흡수할 수 있는 시간적 여유가 부족하고 아크중심에서 조금만 어긋나게 송급되어도 와이어가 용융되지 못하고 용융풀 밖으러 빠져나와 미용융 와이어가 형성된다. 상기와 같은 미용융와이어가 생길 경우 용접이 중단되어 생산성이 낮아지므로 현장에서는 충분히 높은 전류로 용접하게 된다. 따라서 송급속도를 높일 경우 기본적으로 전류를 높여야 하는데, 이 경우 역시 큰 아크력으로 인해 언더컷 등 용접결함이 발생하고 모재 용입이 커지므로 적용이 어려운 단점이 있다.

[0008] 상기와 같은 단점을 극복하기 위하여 본 출원인이 출원한 특허출원 제2012-0096720호에는 평판 형태의 용가재를 제안하였으며, 상기와 같은 평판은 종래 원형 단면의 용가재에 비하여 우수한 용접 특성을 나타내는 것으로 확인되었다.

[0009] 또한 별도의 연구를 통하여 단면의 형태를 곡선형으로 구성하여 평판형 용가재에 비하여 높은 용접 특성을 나타내는 것을 확인한 바 있어, 다양한 단면 형태를 갖는 용가재를 제조할 필요가 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 필요성에 의하여 안출된 것으로, 평판형을 가공하여 다양한 형태의 단면을 갖는 용가재로 가공하고, 연속적으로 용접부에 공급할 수 있는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 평판형의 용가재를 가압하여 곡면 단면으로 가공하는 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치에 있어서, 케이스; 상기 케이스 전단부에 설치되어 용가재를 안내하는 안내부; 모터에 의하여 회전하며, 상기 안내부에 의하여 안내된 용가재의 하면을 지지하고 이송하는 회전 롤러; 상기 회전 롤러 상단에 위치하며, 상기 회전 롤러에 접촉하는 용가재의 상면을 가압하는 가압 롤러; 및 상기 가압 롤러를 가압하는 가압장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 바람직하게는, 상기 회전 롤러의 원주면에는 원주 방향으로 오목한 굴곡부가 형성되고, 상기 가압 롤러 원주면에는 상기 회전 롤러의 굴곡부와 대응되는 볼록한 굴곡부가 형성되고, 상기 용가재는 상기 굴곡부에 의하여 단면이 성형되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 더욱 바람직하게는, 상기 굴곡부는 중앙에 대하여 대칭형인 것을 특징으로 한다.

[0014] 더욱 바람직하게는, 상기 굴곡부는 3차 스플라인 커브 형상인 것을 특징으로 한다.

[0015] 바람직하게는, 상기 굴곡부는 원호인 것을 특징으로 한다.

[0016] 바람직하게는, 상기 굴곡부는 중앙에서 꺽어져 경사진 직선인 것을 특징으로 한다.

[0017] 바람직하게는, 상기 굴곡부는 포물선인 것을 특징으로 한다.

[0018] 바람직하게는, 상기 굴곡부는 수평으로 형성되는 중앙부와 상기 중앙부 끝단에 경사지게 형성되는 경사부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 더욱 바람직하게는, 상기 중앙부는 원호부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 바람직하게는, 상기 회전 롤러의 우측에는 가공이 완료된 용가재의 하면을 지지하는 하 가이드롤러와 상기 가압 롤러의 우측에는 가공이 완료된 용가재의 상면에 접촉하는 상 가이드롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 더욱 바람직하게는, 상기 상 가이드롤러는 상기 용가재와 접촉하는 접촉력을 증가시키기 위한 가압수단을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 티그영접용 용가재 성형 송급 장치는 용가재의 단면 형상을 연속적으로 가공하여 송급하는 것을 특징으로 하여, 설치와 사용이 편리한 효과가 있으며, 또한 가공 롤러를 교체하는 경우 평판형 용가재를 어떠한 단면 형상으로도 절곡할 수 있어 단일 기계로 다양한 형태의 용가재 단면을 성형 송급할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 티그영접용 용가재 성형 송급 장치의 설치 위치를 설명하는 구성도이며,

도 2는 본 발명에 따른 티그용접용 용가재 성형 송급 장치의 구성도이며,

도 3은 도 2에 도시된 회전 롤러와 가압 롤러의 측면도이며,

도 4는 도 2의 굴곡부 다양한 실시예이며,

도 5는 도 2에 도시된 회전 롤러와 가압 롤러를 복수로 구성한 다른 실시예이며,

도 6은 도 2에 도시된 가이드롤러들의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하 본 발명에 따른 티그 용접용 용가재 성형 송급 장치(100)는 도 1에 도시된 바와 같이, 공급되는 평판 형태의 용가재(2)를 필요한 단면 형태로 가공하여 토치(4)로 공급하는 것을 특징으로 하며, 상기 성형 송급 장치(100)에 의하여 단면 형상이 변경된 용가재(2)는 바로 토치(4)로 공급된다.

[0025] 또한 필요한 경우 별도의 송급장치와 연동하여 송급장치에 의하여 공급되는 용가재(2)의 단면을 가공하는 구성으로도 구현 가능하다.

[0026] 먼저 본 발명에 따른 용가재 성형 송급 장치(100)는 도 2에 도시된 바와 같이, 전체 장치를 지지하는 케이스(10), 평판형 용가재(2)를 가압 회전시켜 가공하는 회전 롤러(20), 상기 회전 롤러(20) 상단에 상기 용가재(2)를 가압하는 가압 롤러(30), 가공이 완료된 용가재(2)를 정렬하는 하 가이드롤러(40), 하 가이드롤러(40)에 대응되며, 상기 하 가이드롤러(40)에 위치하는 용가재(2)를 가압하는 상 가이드롤러(50)를 포함하여 구성된다.

[0027] 상기 케이스(10)는 두개의 평판을 포함하여 구성되며, 상기 평판 내부에 용가재(2)의 가공을 위한 구성들이 위치하며, 구조적인 특성에 따라 금속으로 구성하는 것이 바람직하나, 재료 자체는 제한되지 않는다.

[0028] 상기 케이스(10)의 전면에는 안내부(11)가 위치한다. 상기 안내부(11)를 통하여 용가재(2)가 투입되며, 케이스(10) 내부로 직진성을 부가한다.

[0029] 상기 안내부(11)는 내부에 상기 용가재(2)가 삽입될 수 있는 사각형의 안내홀(12)이 형성되어 용가재(2)의 진동 및 요동을 방지하는 역할을 한다.

[0030] 상기 안내부(11)의 우측에는 회전 롤러(20)가 위치한다.

[0031] 상기 회전 롤러(20)는 별도의 모터(25)에 의하여 구동되는 것으로 상기 회전 롤러(20)의 회전에 의하여 상기 용가재(2)가 이동하며, 상기 안내부(11)에 형성된 안내홀(12)의 연장선에 상기 회전 롤러(20)의 상단이 위치하도록 배치된다.

[0032] 또한, 상기 회전 롤러(20) 상단에는 가압 롤러(30)가 위치하며, 상기 가압 롤러(30)는 별도의 가압장치(60)를 포함한다.

[0033] 한편, 상기 회전 롤러(20)와 상기 가압 롤러(30) 사이에는 용가재(2)가 위치하며, 상기 가압 롤러(30)는 상기 가압장치(60)에 의하여 상기 용가재(2)를 가압하고, 상기 회전 롤러(20)는 상기 가압 롤러(30)에 의하여 가압된 용가재(2)를 회전에 의하여 이동하는 역할을 한다.

[0034] 상기 회전 롤러(20)와 상기 가압 롤러(30)는 도 3에 도시된 바와 같이 외주면에 평판형 용가재(2)의 단면을 변형하기 위한 굴곡부(21, 31)가 형성되어 있다.

[0035] 이때 회전 롤러(20)의 굴곡부(21)는 오목한 형태로 구성하고, 가압 롤러(30)의 굴곡부(31)는 상기 오목한 형태와 대응되는 볼록 형태로 구현한다.

[0036] 상기 굴곡부(31)는 도 4 (a)에 도시된 바와 같이, 중앙에 기울기가 영인 3차 스플라인 커브로 정의될 수 있다.

[0037] 상기 스플라인 커브와 유사하게 2차 포물선으로도 정의될 수 있다.

[0038] 또한 도 4 (b)에 도시된 바와 같이, 원호의 형상으로 정의될 수 있으며, 도 4 (c)에 도시된 바와 같이, 가공의 편이 등을 고려하여 중앙에서 경사진 직선의 형태로도 구현될 수 있다.

[0039] 또한, 도 4 (d)에 도시된 바와 같이, 수평 형태의 중앙부와 상기 중앙부 끝단에 형성되는 경사부를 포함하는 구성으로도 구현될 수 있으며, 더 나아가 도 4 (e)에 도시된 바와 같이, 용가재(2)의 안내 등을 위한 원호부를 중앙부에 추가로 형성할 수 있다.

[0040] 또한 상기 용가재(2)의 단면은 도 4에 도시된 대칭 형태 이외에 비대칭형으로 구성할 수도 있으며, 이러한 단면의 기하학적 형태는 상기 굴곡부(21, 31)를 변경하는 경우 구현 가능하다.

[0041] 따라서 상기 회전 롤러(20)와 가압 롤러(30)를 통과한 용가재(2)는 평판 형 단면에서 상기 굴곡부(21, 31)의 형태로 변형된다.

[0042] 한편, 상기 가압장치(60)는 상기 가압 롤러(30)를 가압하는 구성으로 스프링 등을 이용한 탄성체 또는 나사 등

을 이용하여 구현할 수 있으며, 상기와 같은 가압 구성은 통상의 방법으로 구성 가능하다.

[0043] 또한, 상기 가압 롤러(30)는 필요 시 간단한 방법으로 상기 케이스(10)에서 분리되도록 구성할 수 있으며, 상기와 같은 구성은 초기 용가재(2) 투입 시 편리성을 제공한다.

[0044] 또한, 필요한 경우 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 회전 롤러(20)와 가압 롤러(30)를 복수로 구성할 수 있다.

[0045] 금속 재질의 용가재(2)를 초기 롤러만으로 가공하는 경우 스프링백에 의하여 굴곡부(21, 31)의 형상과 차이가 있으므로, 상기와 같이 복수의 롤러 셋을 적용하는 경우 보다 정교한 단면을 가공할 수 있는 장점이 있다.

[0046] 상기 회전 롤러(20)의 우측에는 하 가이드롤러(40)가 위치하며, 상기 회전 롤러(20)를 통하여 단면 형상이 변형된 용가재(2)가 상기 하 가이드롤러(40)의 상단을 통과한다.

[0047] 또한 상기 가압 롤러(30)의 우측에는 상 가이드롤러(50)가 위치하며, 상기 상 가이드롤러(50)는 상기 하 가이드롤러(40) 상단에 위치하는 용가재(2)를 가압하는 역할을 한다.

[0048] 이때 상기 상 가이드롤러(50)는 하 가이드롤러(40)의 우측에 위치하며, 가공에 의하여 상단으로 변형되는 용가재(2)를 하단으로 가압하여 직진성을 부여하는 역할을 한다.

[0049] 또한, 상기 상 가이드롤러(50) 및 하 가이들롤러(40)는 상기 용가재(2)를 가공하지 않고 위치를 안내하는 역할을 하므로, 도 6에 도시된 바와 같이, 일부 용가재(2) 면에 접촉하는 형태로 롤러를 구성하는 것이 바람직하다.

[0050] 또한 상기 상 가이드롤러(50)는 별도의 가압 수단을 포함하고 있으며, 상기 가압 수단은 탄성체 또는 나사 등을 이용하여 예압을 제공하는 방식으로 구현될 수 있으며, 상기 가압 수단은 통상적인 방법으로 적용 가능하다.

[0052] 이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 이러한 실시예에 한정되지 않으며, 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 실시할 수 있는 다양한 형태의 실시예들을 모두 포함한다.

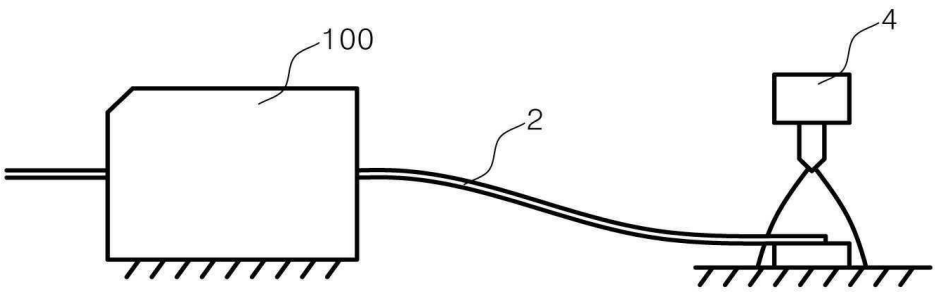
부호의 설명

[0053]

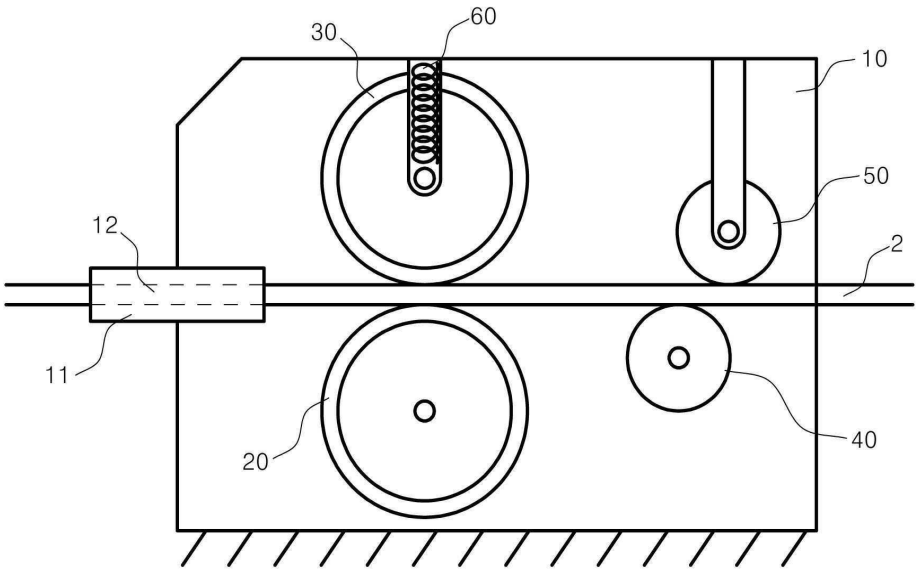
2: 용가재	4: 토치
10: 케이스	11: 안내부
12: 안내홀	20: 회전 롤러
21: 굴곡부	30: 가압 롤러
31: 굴곡부	40: 하 가이드롤러
50: 상 가이드롤러	60: 가압장치
100: 용가재 성형 송급 장치	

도면

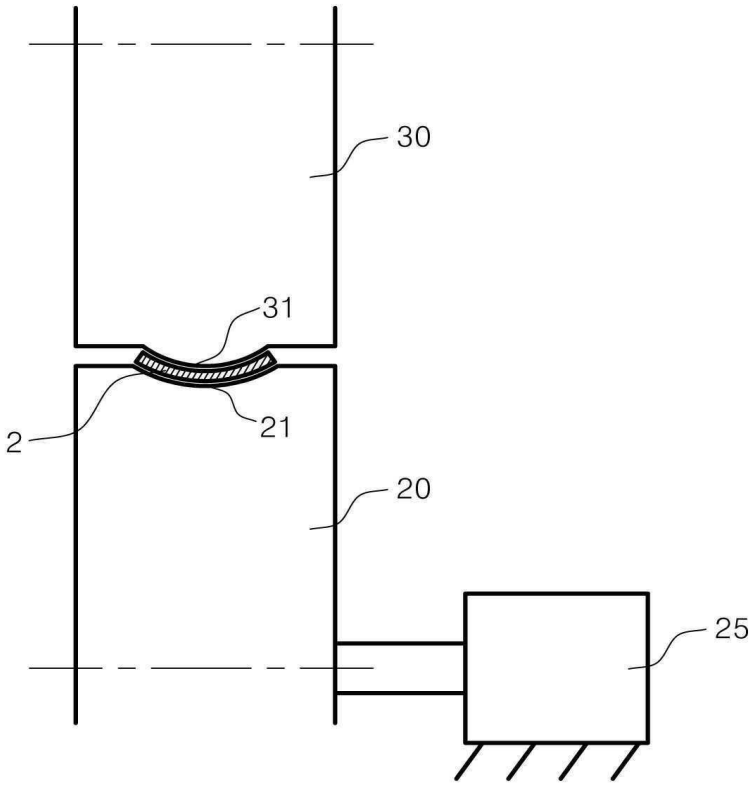
도면1



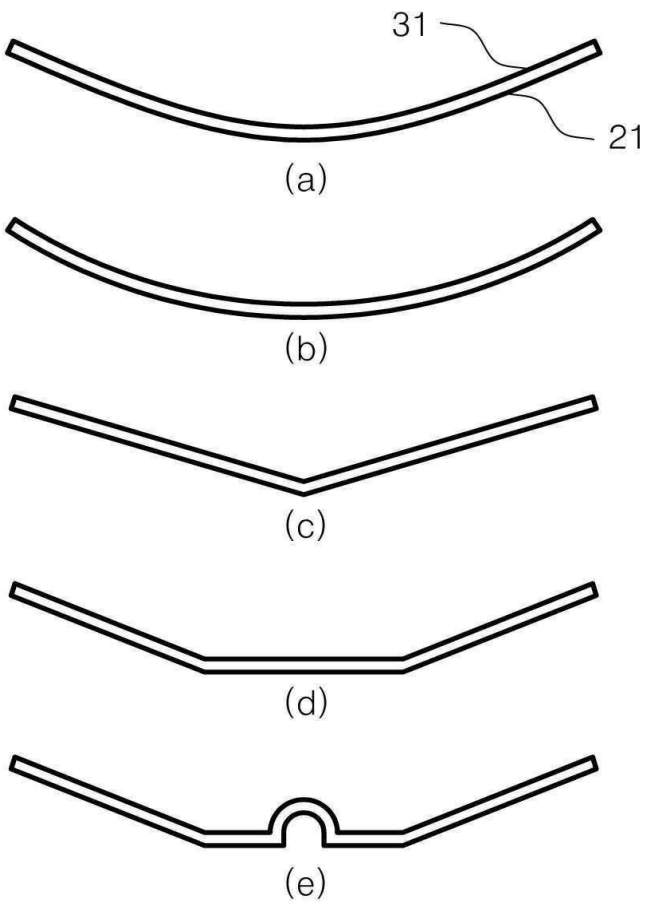
도면2



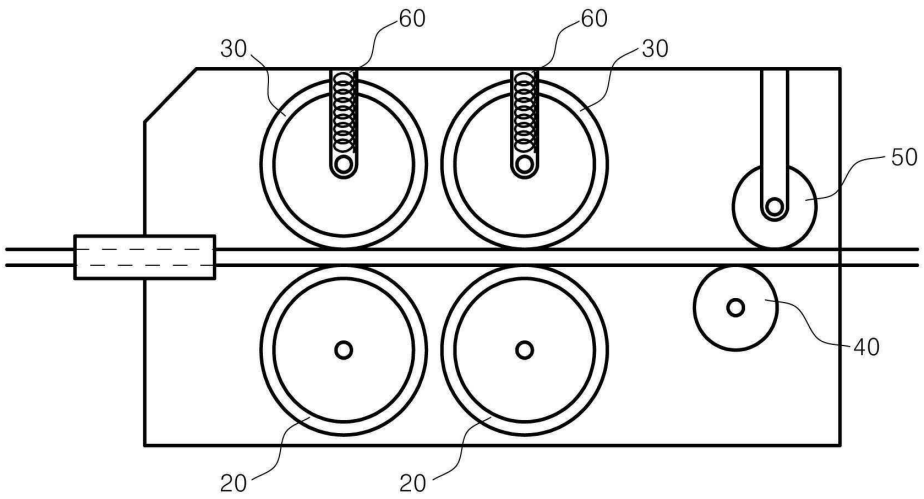
도면3



도면4



도면5



도면6

