



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월01일
 (11) 등록번호 10-1149727
 (24) 등록일자 2012년05월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B21D 5/12 (2006.01) B21D 5/14 (2006.01)
 B21D 39/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0068547
 (22) 출원일자 2009년07월27일
 심사청구일자 2009년07월27일
 (65) 공개번호 10-2011-0011082
 (43) 공개일자 2011년02월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP09141329 A*
 KR100790773 B1*
 KR1020080110365 A*
 JP61172620 U
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 성우하이텍
 부산광역시 기장군 정관면 농공길 2-9
 (72) 발명자
 이문용
 부산광역시 해운대구 대천로 35, 102동 1101호
 (좌동, 효성코오롱아파트)
 김동규
 부산 북구 만덕1동 823-21번지
 (74) 대리인
 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

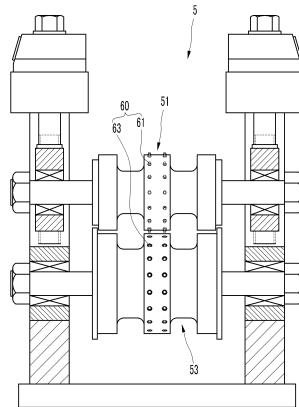
심사관 : 이학왕

(54) 발명의 명칭 **롤 포밍 장치 및 롤 포밍 방법, 및 이들을 이용하여 제조되는 범퍼빔**

(57) 요약

본 발명은 롤 포머 유닛의 후방에, 상,하부 성형롤의 외주면 사이에 클린칭 수단을 갖는 클린칭 롤 포머를 구성하여 폐단면으로 롤 성형이 완료된 성형빔의 접합부에 대하여 클린칭 접합을 이루도록 함으로서 별도의 용접 공정 없이 성형빔의 롤 성형과 동시에 그 접합부의 기계적 접합이 완료되도록 하는 롤 포밍 장치 및 롤 포밍 방법, 및 이들을 이용하여 제조되는 범퍼빔을 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

공정라인 전방에서, 공급되는 코일을 풀어주는 언코일러; 상기 언코일러의 후방에서, 언코일러로부터 풀려 나온 코일을 평판으로 펴주는 스트레이트너; 상기 스트레이트너의 후방에서, 상기 스트레이트너로부터 공급되는 평판에, 성형될 빔류의 조립을 위한 여러 용도의 구멍을 성형하는 브레이크 프레스; 상기 브레이크 프레스의 후방에서, 상기 스트레이트너와 브레이크 프레스를 거쳐 공급되는 평판을 순차적으로 절곡 성형하여 일정한 형상의 성형빔으로 롤 성형하는 롤 포머 유닛; 상기 롤 포머 유닛의 후방에서, 상기 성형빔에 일정곡률을 성형하기 위한 다수개의 곡률 성형롤로 구성되는 라운드 벤더; 및 상기 라운드 벤더의 후방에서, 상기 성형빔을 일정규격으로 절단하는 커팅 프레스를 포함하는 롤 포밍 장치에 있어서,

상기 롤 포머 유닛과 라운드 벤더 사이에서, 상기 성형빔의 양단 접합부에 대응하여 상기 롤 포밍 유닛의 최후단 롤 포머의 상부 성형롤과 동일한 형상의 상부 성형롤의 외주면 양측을 따라 일정간격으로 구성되는 다수개의 클린칭 돌기; 및 상기 롤 포밍 유닛의 최후단 롤 포머의 하부 성형롤과 동일한 형상의 하부 성형롤의 외주면 양측을 따라 일정간격으로 상기 상부 성형롤 상의 각 클린칭 돌기에 대응하여 구성되는 다수개의 클린칭 홈으로 이루어지는 클린칭 수단을 구성하여 상기 롤 포머 유닛으로부터 폐단면으로 롤 성형이 완료된 성형빔의 접합부에 대하여 클린칭 접합을 이루는 클린칭 롤 포머를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 롤 포밍 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

공정라인의 전방에서, 언코일러를 이용하여 성형용으로 공급할 코일을 풀어주는 언코일 단계(S1); 상기 언코일러의 후방에서, 스트레이트너를 이용하여 상기 언코일 단계로부터 풀려 나온 코일을 평판으로 펴주는 스트레이트닝 단계(S2); 상기 스트레이트너의 후방에서, 브레이크 프레스를 이용하여 상기 스트레이트닝 단계로부터 공급되는 평판에, 성형될 빔류의 조립을 위한 여러 용도의 구멍을 성형하는 피어싱 단계(S3); 상기 브레이크 프레스의 후방에서, 다단의 롤 포머를 이용하여 상기 피어싱 단계로부터 공급되는 평판을 각각 순차적으로 절곡 성형하여 언고자 하는 폐단면 성형빔의 형상으로 롤 성형하는 롤 포밍 단계(S4); 상기 롤 포머 유닛의 후방에서, 라운드 벤더를 이용하여 상기 롤 포밍 단계로부터 공급되는 성형빔을 성형하고자하는 일정 곡률로 성형하는 벤딩 단계(S6); 상기 라운드 벤더의 후방에서, 커팅 프레스를 이용하여 상기 벤딩 단계로부터 공급되는 성형빔을 일정규격으로 절단하는 커팅 단계(S7)를 포함하는 롤 포밍 방법에 있어서,

상기 롤 포머 유닛과 라운드 벤더 사이에서, 상부 성형롤의 외주면을 따라 양측에 구성되는 다수개의 클린칭 돌기와, 상기 각 클린칭 돌기에 대응하여 하부 성형롤의 외주면을 따라 양측에 구성되는 다수개의 클린칭 홈으로 이루어지는 클린칭 수단을 구성한 클린칭 롤 포머를 이용하여 상기 롤 포머 유닛으로부터 폐단면으로 롤 성형이 완료된 성형빔의 양단 접합부에 대하여 상기 클린칭 수단이 회전하면서 압접하여 접합하는 클린칭 접합을 이루는 클린칭 단계(S5)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 롤 포밍 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항의 롤 포밍 장치를 이용하여 전면과 이에 대응하는 배면의 양단이 길이방향을 따라 일정간격으로 클린칭 접합된 폐단면의 관재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 범퍼빔.

청구항 8

삭제

청구항 9

제5항의 롤 포밍 방법을 이용하여 전면과 이에 대응하는 배면의 양단이 길이방향을 따라 일정간격으로 클린칭 접합된 폐단면의 관재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 범퍼빔.

청구항 10

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 롤 포밍 장치 및 롤 포밍 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 롤 포머 유닛을 통하여 폐단면으로 롤 성형이 완료된 성형빔의 접합부에 대하여 클린칭 접합을 이루어 별도의 용접공정 없이도 성형빔의 롤 성형과 동시에 그 접합부의 접합을 완료하는 롤 포밍 장치 및 롤 포밍 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 롤 포밍 공법은 코일을 풀어 상부 성형롤과 하부 성형롤을 한 쌍으로 구성하는 롤 포머가 다단으로 일렬 배치되는 롤 포머 유닛을 거치도록 하여 다양한 형상으로 절곡 성형하는 것으로, 특히 차량용 범퍼빔과 같이 다양한 형상으로 절곡 성형된 직선타입의 빔류를 제조하게 된다.

[0003] 도 1은 상기한 롤 포밍 공법을 이루기 위한 종래 기술에 따른 롤 포밍 장치 및 그 단계별 공정 개념도로써, 종래 기술에 따른 롤 포밍 장치 및 그 공정은 먼저, 공급되는 코일(200)을 풀어주는 언코일러(201)가 공정라인 전방에 구성되어 언코일 단계(S110)를 이루고, 상기 언코일러(201)로부터 풀려 나온 띠상의 강판을 평판의 강판패널(250)로 펴주는 스트레이트너(203)가 그 후방에 구비되어 스트레이트닝 단계(S120)를 이룬다.

[0004] 그리고 상기 스트레이트너(203)의 후방에는 상기 스트레이트너(203)로부터 공급된 강판패널(250)에, 성형될 빔류의 조립을 위한 여러 용도의 구멍을 성형하는 브레이크 프레스(205)가 구비되어 피어싱 단계(S130)를 진행한다.

[0005] 또한, 적어도 10단 이상의 롤 포머(R1~R7; 일부 미도시)들로 구성되는 롤 포머 유닛(207)은 상기 브레이크 프레스(205)의 후방에 배치되어 상기 언코일러(201), 스트레이트너(203), 및 브레이크 프레스(205)를 거쳐 공급되는 강판패널(250)을 순차적으로 절곡 성형하여 얻고자 하는 성형빔(260)의 형상으로 롤 성형하는 롤 포밍 단계(S140)를 진행하게 된다.

[0006] 그리고 상기 롤 포머 유닛(207)의 후방에는 일정 곡률을 갖는 롤 포밍 성형품의 곡률을 성형하기 위한 라운드 벤더(209)가 구비되어 성형하고자하는 곡률의 반경을 따라 상기 성형빔(260)을 통과시킴으로써 일정 곡률의 성형빔(260)을 제조하는 벤딩단계(S150)를 이루게 된다.

[0007] 또한, 상기 라운드 벤더(209)의 후방에는 상기 성형빔(260)을 일정규격으로 절단하는 커팅 프레스(211)가 구성되어 제품화하기 위한 완성품의 규격대로 성형빔(260)을 절단하는 커팅단계(S160)를 이룬다.

[0008] 이러한 롤 포밍 장치 및 그 공정을 통하여 생산되는 성형빔(260)의 사용 예로, 도 2에서는 길이방향을 따라 폐단면 형상으로 절곡되어 롤 포밍 성형된 차량용 범퍼빔(300)을 도시하고 있다.

[0009] 그러나 상기한 바와 같은 범퍼빔(300)의 경우, 폐단면으로 성형되어 그 양단이 별도의 용접공정에서 롤 스폿 용접(W) 또는 CMT 용접 등을 통하여 용접되어야 함으로 공정 상에서, 추가적인 용접단계(S170)가 반드시 필요한 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0010] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 단점을 해소하기 위하여 발명된 것으로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 롤 포머 유닛의 후방에, 상,하부 성형롤의 외주면 사이에 클린칭 수단을 갖는 클린칭 롤 포머를 구성하여 폐단면으로 롤 성형이 완료된 성형빔의 접합부에 대하여 클린칭 접합을 이루도록 함으로서 별도의 용접공정 없이 성형빔의 롤 성형과 동시에 그 접합부의 기계적 접합이 완료되도록 하는 롤 포밍 장치 및 롤 포밍 방법, 및 이들을 이용하여 제조되는 범퍼빔을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0011] 상기한 바와 같은 기술적 과제를 실현하기 위한 본 발명의 롤 포밍 장치는 공정라인 전방에서, 공급되는 코일을 풀어주는 언코일러; 상기 언코일러의 후방에서, 언코일러로부터 풀려 나온 코일을 평판으로 퍼주는 스트레이트너; 상기 스트레이트너의 후방에서, 상기 스트레이트너로부터 공급되는 평판에, 성형될 빔류의 조립을 위한 여러 용도의 구멍을 성형하는 브레이크 프레스; 상기 브레이크 프레스의 후방에서, 상기 스트레이트너와 브레이크 프레스를 거쳐 공급되는 평판을 순차적으로 절곡 성형하여 일정한 형상의 성형빔으로 롤 성형하는 롤 포머 유닛; 상기 롤 포머 유닛의 후방에서, 상기 성형빔에 일정곡률을 성형하기 위한 다수개의 곡률 성형롤로 구성되는 라운드 벤더; 및 상기 라운드 벤더의 후방에서, 상기 성형빔을 일정규격으로 절단하는 커팅 프레스를 포함하는 롤 포밍 장치에 있어서,

[0012] 상기 롤 포머 유닛과 라운드 벤더 사이에, 상부 성형롤과 하부 성형롤의 각 외주면 사이에 클린칭 수단을 구성하여 상기 롤 포머 유닛으로부터 폐단면으로 롤 성형이 완료된 성형빔의 접합부에 대하여 클린칭 접합을 이루는 클린칭 롤 포머를 더 포함한다.

[0013] 상기 클린칭 수단은 상기 성형빔의 양단 접합부에 대응하여 상기 상부 성형롤의 외주면을 따라 양측에 구성되는 다수개의 클린칭 돌기; 상기 상부 성형롤 상의 각 클린칭 돌기에 대응하여 상기 하부 성형롤의 외주면을 따라 양측에 구성되는 다수개의 클린칭 홈으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 클린칭 돌기와 클린칭 홈은 각각 상기 상부 성형롤과 하부 성형롤의 각 외주면을 따라 일정간격으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 클린칭 롤 포머는 상기 롤 포밍 유닛의 최후단 롤 포머의 상,하부 성형롤과 동일한 형상의 상,하부 성형롤을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0016] 그리고 상기한 롤 포밍 장치를 이용한 롤 포밍 방법은 공정라인의 전방에서, 언코일러를 이용하여 성형용으로 공급할 코일을 풀어주는 언코일 단계(S1); 상기 언코일러의 후방에서, 스트레이트너를 이용하여 상기 언코일 단계로부터 풀려 나온 코일을 평판으로 퍼주는 스트레이트닝 단계(S2); 상기 스트레이트너의 후방에서, 브레이크 프레스를 이용하여 상기 스트레이트닝 단계로부터 공급되는 평판에, 성형될 빔류의 조립을 위한 여러 용도의 구멍을 성형하는 피어싱 단계(S3); 상기 브레이크 프레스의 후방에서, 다단의 롤 포머를 이용하여 상기 피어싱 단계로부터 공급되는 평판을 각각 순차적으로 절곡 성형하여 얻고자 하는 폐단면 성형빔의 형상으로 롤 성형하는 롤 포밍 단계(S4); 상기 롤 포머 유닛의 후방에서, 라운드 벤더를 이용하여 상기 롤 포밍 단계로부터 공급되는 성형빔을 성형하고자하는 일정 곡률로 성형하는 벤딩 단계(S6); 상기 라운드 벤더의 후방에서, 커팅 프레스를 이용하여 상기 벤딩 단계로부터 공급되는 성형빔을 일정규격으로 절단하는 커팅 단계(S7)를 포함하는 롤 포밍 방법에 있어서,

[0017] 상기 롤 포머 유닛과 라운드 벤더 사이에서, 상부 성형롤과 하부 성형롤의 각 외주면 사이에 클린칭 수단을 구성한 클린칭 롤 포머를 이용하여 상기 롤 포머 유닛으로부터 폐단면으로 롤 성형이 완료된 성형빔의 접합부에 대하여 클린칭 접합을 이루는 클린칭 단계(S5)를 더 포함한다.

[0018] 상기 클린칭 접합은 상기 상부 성형롤의 외주면을 따라 양측에 구성되는 다수개의 클린칭 돌기와, 상기 각 클린칭 돌기에 대응하여 상기 하부 성형롤의 외주면을 따라 양측에 구성되는 다수개의 클린칭 홈으로 구성되는 클린칭 수단을 이용하여 상기 성형빔의 양단 접합부를 회전하면서 압접하여 접합하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기한 롤 포밍 장치 및 롤 포밍 방법을 이용하여 제조되는 범퍼빔을 제공한다.

[0020] 즉, 상기 범퍼빔은 전면과 이에 대응하는 배면의 양단이 길이방향을 따라 일정간격으로 클린칭 접합된 폐단면의 관재로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

효과

- [0021] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 롤 포밍 장치 및 롤 포밍 방법에 의하면, 롤 포머 유닛의 후방에, 상,하부 성형롤의 외주면 사이에 클린칭 수단을 갖는 클린칭 롤 포머를 구성하여 폐단면으로 롤 성형이 완료된 성형빔의 접합부에 대하여 클린칭 접합을 이루도록 함으로서 별도의 용접공정 없이 성형빔의 롤 성형과 동시에 그 접합부의 기계적 접합이 완료되도록 한다.
- [0022] 즉, 상기한 폐단면 성형빔의 접합을 위하여 종전의 용접공정에서 이루어지던 롤 스폿 용접(W) 또는 CMT 용접 등을 배제함으로써 작업장의 환경을 개선할 수 있으며, 추가적인 공정을 배제함에 따른 공정 사이클 타임을 줄이는 효과도 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조로 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0024] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 롤 포밍 장치 및 그 단계별 공정도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 롤 포밍 장치에 적용되는 클린칭 롤 포머의 정 단면도이다.
- [0025] 본 실시예에 따른 롤 포밍 장치는, 도 3에서 도시한 바와 같이, 먼저, 공정라인 전방측에 언코일러(1)가 구성되어 공급되는 코일(10)을 풀어주게 된다.
- [0026] 상기 언코일러(1)의 후방에는 스트레이트너(2)가 구성되어 언코일러(1)로부터 풀려 나온 코일(10)을 평판(20)으로 펴주게 된다.
- [0027] 그리고 상기 스트레이트너(2)의 후방에는 브레이크 프레스(3)가 구비되어 상기 스트레이트너(2)으로부터 공급되는 평판(20)에, 성형될 빔류의 조립을 위한 여러 용도의 구멍을 성형하도록 구성된다.
- [0028] 상기 브레이크 프레스(3)의 후방에는 상기 스트레이트너(2)와 브레이크 프레스(3)를 거쳐 공급되는 평판(20)을 순차적으로 절곡 성형하여 폐단면 형상의 성형빔(30)으로 롤 성형하는 롤 포머 유닛(4)이 구성된다.
- [0029] 상기한 롤 포머 유닛(4)은 적어도 10단계 이상의 롤 포머(R1,R2,R3..R6,R7; 일부 미도시)들이 일렬로 배치되어 구성된다.
- [0030] 그리고 상기 롤 포머 유닛(4)의 후방에는, 도 4에서 도시한 바와 같이, 기존의 롤 포머(R1,R2,R3..R6,R7; 일부 미도시)와 동일한 형상의 상부 성형롤(51)과 하부 성형롤(53)의 각 외주면 사이에 클린칭 수단(60)을 구성한 클린칭 롤 포머(5)가 구성되어 상기 롤 포머 유닛(4)으로부터 폐단면으로 롤 성형이 완료된 성형빔(30)의 접합부에 대하여 클린칭 접합(C)을 이루게 된다.
- [0031] 즉, 상기 클린칭 롤 포머(5)는 상기 롤 포밍 유닛(4)의 최후단 롤 포머(R7, 도 3의 기준상으로)의 상,하부 성형롤(55,57)과 동일한 형상의 상,하부 성형롤(51,53)을 갖는다.
- [0032] 한편, 상기 클린칭 수단(60)은 상기 성형빔(30)의 양단 접합부에 대응하여 상기 상부 성형롤(51)의 외주면을 따라 양측에 구성되는 다수개의 클린칭 돌기(61)와, 상기 상부 성형롤(51) 상의 각 클린칭 돌기(61)에 대응하여 상기 하부 성형롤(53)의 외주면을 따라 양측에 구성되는 다수개의 클린칭 홈(63)으로 구성된다.
- [0033] 즉, 상기 클린칭 돌기(61)와 클린칭 홈(63)은 각각 상기 상부 성형롤(51)과 하부 성형롤(53)의 각 외주면을 따라 일정간격으로 형성되어 그 사이로 공급되는 성형빔(30)의 접합부에 대하여 압접에 의한 클린칭 접합(C)을 이루게 된다.
- [0034] 이러한 클린칭 롤 포머(5)의 후방에는 접합부가 클린칭 접합(C)된 성형빔(40)에 일정 곡률을 성형하기 위한 5 세트의 곡률 성형롤로 구성되는 라운드 벤더(6)가 구성된다.
- [0035] 또한, 상기 라운드 벤더(6)의 후방에는 상기 곡률 성형된 성형빔(50)을 일정규격으로 절단하는 커팅 프레스(7)가 구성된다.
- [0036] 따라서 상기한 바와 같은 구성을 갖는 롤 포밍 장치를 이용하여, 도 7에서 도시한 바와 같은 범퍼빔(70)을 성형품으로 성형하기 위한 롤 포밍 방법은, 상기 도 3에서 도시한 바와 같이, 먼저, 공정라인의 전방에서, 언코일러(1)를 이용하여 성형용으로 공급할 코일(10)을 풀어주는 언코일 단계(S1)를 진행한다.
- [0037] 상기 언코일 단계(S1)에 이어서, 상기 언코일러(1)의 후방에서는 스트레이트너(2)를 이용하여 상기 언코일 단계(S1)로부터 풀려 나온 코일(10)을 평판(20)으로 펴주는 스트레이트닝 단계(S2)를 진행한다.

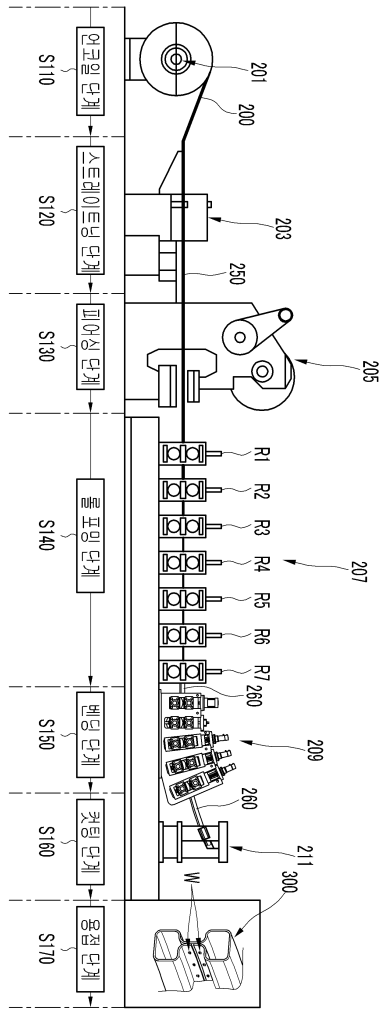
- [0038] 이어서, 상기 스트레이트너(2)의 후방에서는 브레이크 프레스(3)를 이용하여 상기 스트레이트닝 단계(S2)로부터 공급되는 평판(20)에, 성형될 빔류의 조립을 위한 여러 용도의 구멍을 성형하는 피어싱 단계(S3)를 진행한다.
- [0039] 이어서, 상기 브레이크 프레스(3)의 후방에서는 다단의 롤 포머(R1,R2,R3.. R6,R7; 일부 미도시)를 이용하여 상기 피어싱 단계(S3)로부터 공급되는 평판(20)을 각각 순차적으로 절곡 성형하여 얻고자 하는 폐단면 성형빔(30)의 형상으로 롤 성형하는 롤 포밍 단계(S4)를 진행한다.
- [0040] 또한, 상기 롤 포머 유닛(4)의 후방에서는, 도 5에서 도시한 바와 같이, 클린칭 롤 포머(5)의 상부 성형롤(51)과 하부 성형롤(53)의 각 외주면에 구성된 클린칭 돌기(61)와 클린칭 홈(63)을 이용하여 상기 롤 포머 유닛(4)으로부터 폐단면으로 롤 성형이 완료된 성형빔(30)의 접합부에 대하여 클린칭 접합(C)을 이루는 클린칭 단계(S5)를 진행한다.
- [0041] 상기 클린칭 접합(C)은, 도 6에서 도시한 바와 같이, 상기 상부 성형롤(51)의 외주면을 따라 양측에 구성되는 다수개의 클린칭 돌기(61)와, 상기 각 클린칭 돌기(61)에 대응하여 상기 하부 성형롤(53)의 외주면을 따라 양측에 구성되는 다수개의 클린칭 홈(63)으로 구성되는 클린칭 수단(60)을 이용하여 상기 폐단면 성형빔(30)의 양단 접합부를 회전하면서 압접하여 접합하게 된다.
- [0042] 또한, 상기 클린칭 롤 포머(5)의 후방에서는 라운드 벤더(6)를 이용하여 상기 클린칭 단계(S5)로부터 공급되는 성형빔(40)을 성형하고자하는 일정 곡률로 성형하여 벤딩 단계(S6)를 진행하며, 상기 라운드 벤더(6)의 후방에서는 커팅 프레스(7)를 이용하여 상기 벤딩 단계(S6)로부터 공급되는 성형빔(50)을 일정규격으로 절단하여 커팅 단계(S7)를 진행함으로써, 도 7에서 도시한 바와 같이, 범퍼빔(70)으로 적용할 성형품을 완성하게 된다.
- [0043] 이와 같이, 상기한 롤 포밍 장치 및 롤 포밍 방법에 의해 제조되는 성형품은, 도 7에서 도시한 바와 같이, 범퍼빔(70)을 그 예로 하며, 전면(F1)과 이에 대응하는 배면(F2)의 양단이 길이방향을 따라 일정간격으로 클린칭 접합(C)된 폐단면의 관재로 성형되어 제조된다.
- [0044] 즉, 본 발명에 따른 롤 포밍 장치 및 롤 포밍 방법은 롤 포밍 성형 공정에서 폐단면 성형빔(30)으로 성형됨과 동시에 그 접합부에 기계적인 접합방법인 클린칭 접합(C)을 바로 진행함으로써 추가적인 용접공정을 배제할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

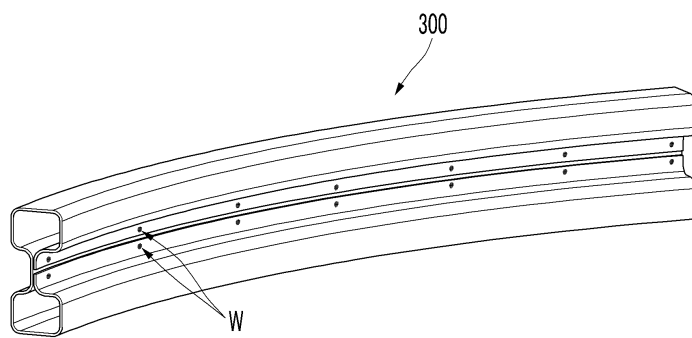
- [0045] 도 1은 종래 기술에 따른 롤 포밍 장치 및 그 단계별 공정 개념도이다.
- [0046] 도 2는 종래 기술에 따른 롤 포밍 장치를 이용하여 제조된 차량용 범퍼빔의 사시도이다.
- [0047] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 롤 포밍 장치 및 그 단계별 공정도이다.
- [0048] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 롤 포밍 장치에 적용되는 클린칭 롤 포머의 정 단면도이다.
- [0049] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 롤 포밍 장치에 적용되는 클린칭 롤 포머의 사용 상태도이다.
- [0050] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 롤 포밍 장치에 적용되는 클린칭 롤 포머에 의한 클린칭 접합 단면도이다.
- [0051] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 롤 포밍 장치를 이용하여 제조된 차량용 범퍼빔의 사시도이다.

도면

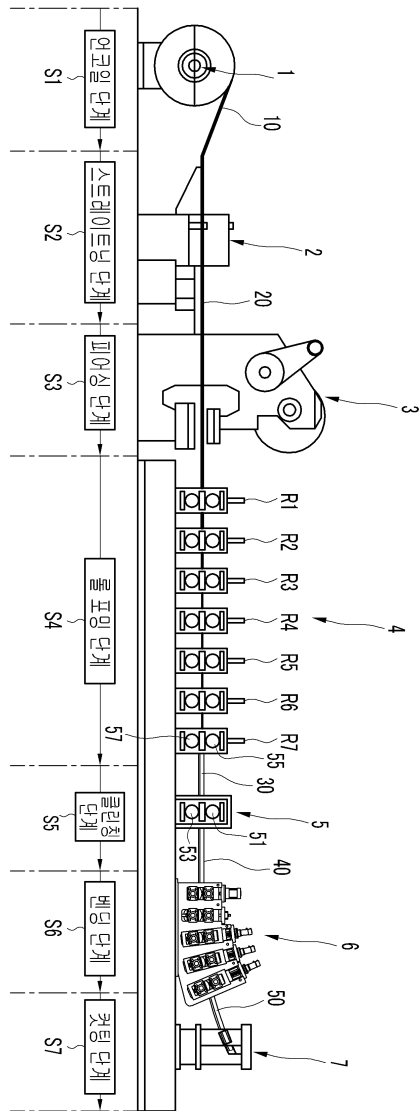
도면1



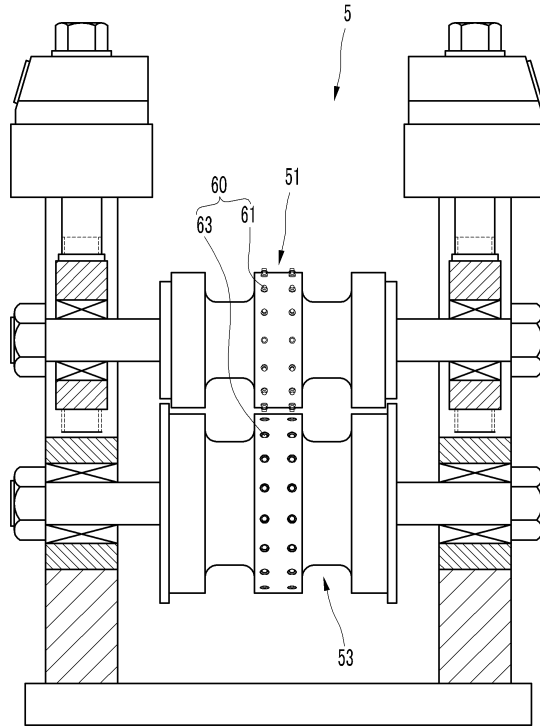
도면2



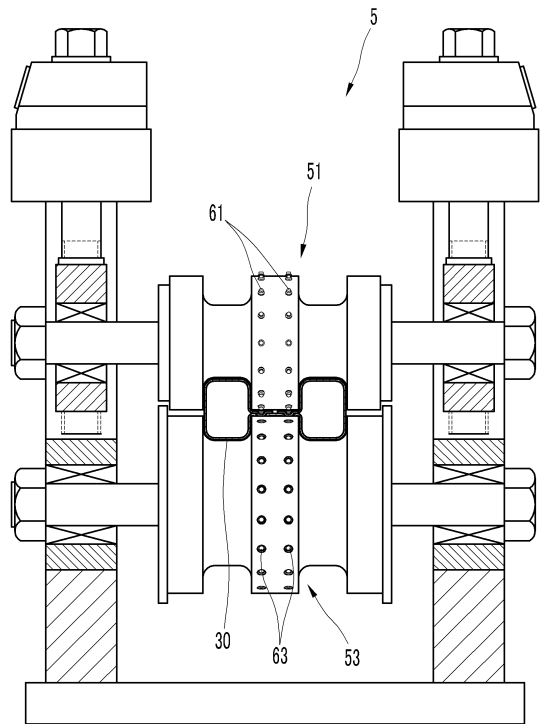
도면3



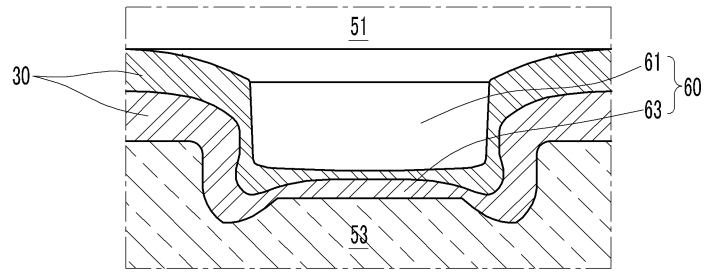
도면4



도면5



도면6



도면7

