



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0062301
(43) 공개일자 2020년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 43/00 (2006.01) B21D 43/10 (2006.01)
B21D 43/28 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B21D 43/006 (2013.01)
B21D 43/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7012726
(22) 출원일자(국제) 2018년10월02일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2020년04월29일
(86) 국제출원번호 PCT/IT2018/050182
(87) 국제공개번호 WO 2019/069338
국제공개일자 2019년04월11일
(30) 우선권주장
102017000109834 2017년10월02일 이탈리아(IT)

(71) 출원인
엠.이.피. 머신 일렉트로니체 피에가트리치 에스
피에이
이탈리아, 레아나 텔 로잘레, 아이-33010, 비아
레오나르도 다빈치 20
(72) 발명자
델 파브로 조르지오
이탈리아 33100, 우디네 비아 자논 18/10
(74) 대리인
특허법인 천지

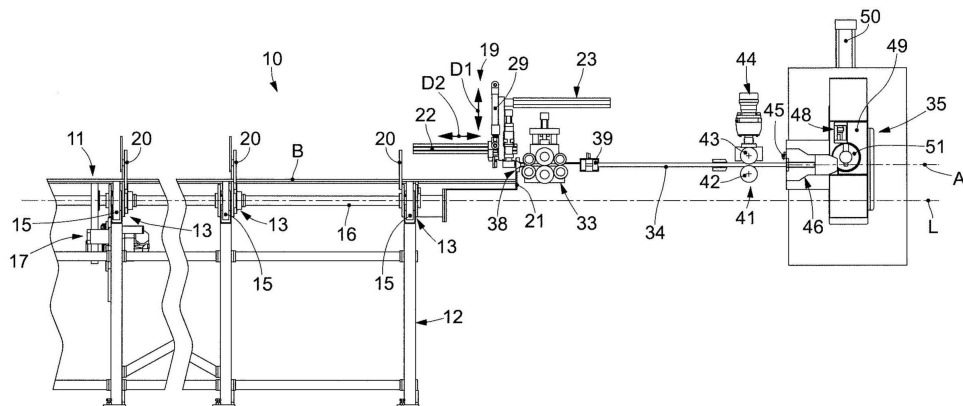
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 철근을 공급하기 위한 장치 및 방법

(57) 요약

적어도 하나의 철근(B,B')을 위한 밴딩 유닛(35) 및 밴딩 유닛(35)으로 철근(B,B')의 공급 방향(A)을 적어도 한
정하도록 구성된 인발 유닛(46)을 포함하는 철근을 밴딩하기 위한 장치. 상기 밴딩장치는 밴딩될 철근(B,B')을
상부에 거치하는 지지 평면(11); 상기 지지 평면(11)으로부터 적어도 하나의 철근(B,B')을 이송하는 이송 유닛
(19), 상기 이송 유닛(19)에 의해 이송된 상기 철근(B,B')을 받고 인발 유닛(46)으로 전달하도록 구성된 공급 유
닛(33)을 구비한다.

대표도



(52) CPC특허분류
B21D 43/285 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

철근을 지지하기에 적합한 지지 평면(11);

상기 지지 평면(11)으로부터 적어도 하나의 철근(B,B')을 이송하도록 구성된 이송 유닛(19);

상기 지지 평면(19)으로부터 이격되어 위치된 공급 방향(A)으로 상기 철근(B,B')을 인발하도록 구성된 인발 유닛(46);

상기 인발 유닛(46)의 하류에 위치하여 상기 철근(B,B')을 작업하기 위한 작업 유닛(35); 및

상기 이송 유닛(19)과 인발 유닛(46) 사이에 개재되고, 상기 이송 유닛(19)으로부터 상기 철근(B,B')을 받도록 구성되며, 상기 이송 유닛(19)에 의해 이송된 상기 철근(B,B')을 받아 상기 공급 방향(A)에 일직선으로 놓으며, 상기 공급 방향(A)에 정렬된 적어도 하나의 도입 부재(38)를 포함하는 공급 유닛(33)을 포함하고,

상기 이송 유닛(19)은 상기 지지 평면(11)으로부터 상기 철근(B,B')을 들어올려 상기 공급 방향(A)에 정렬시키기 위해, 상기 지지 평면(11)에 입사하는 제 1 방향(D1) 및 상기 철근(B)을 상기 도입 부재(38)로 도입하기 위해 상기 공급 방향(A)과 평행한 제 2 방향(D2)으로 적어도 선택적으로 이동가능한 적어도 하나의 그리퍼(27)를 포함하며,

상기 공급 유닛(33)은 상기 철근(B)을 상기 공급 방향(A)으로 그리고 상기 인발 유닛(46)을 향해 이동시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 공급 유닛(33)과 상기 인발 유닛(46) 사이에 위치되고 상기 도입 부재(38)와 함께 상기 공급 방향(A)으로 정렬된, 상기 철근(B,B')을 위한 통로 채널(34)을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 도입 부재(38)와 상기 인발 유닛(46) 사이에 위치된 적어도 하나의 위치 검출기(40; 45)를 포함하는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 4

제 2 항 및 제 3 항에 있어서, 상기 통로 채널(34)의 상류에 위치된 적어도 하나의 제 1 위치 검출기(40) 및 상기 통로 채널(34)의 하류에 위치된 적어도 하나의 제 2 위치 검출기(45)를 포함하는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한항에 있어서, 상기 인발 유닛(46)은 상기 공급 방향(A)을 사이에 정의하는 적어도 2개의 대향 인발 롤(47)을 포함하는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한항에 있어서, 상기 이송 유닛(19)은 상기 그리퍼(27)에 연결되고 적어도 상기 제 1 방향(D1)으로 후자를 이동시키도록 구성된 제 1 액추에이터(29)를 포함하는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한항에 있어서, 상기 이송 유닛(19)은 상기 그리퍼(27)에 인접하고, 상기 그리퍼(27)에 의해 이송된 상기 철근(B,B')을 직선화하고 정렬하도록 구성된 제 2 그리퍼(30)를 포함하는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한항에 있어서, 상기 이송 유닛(19)은 적어도 상기 그리퍼(27)를 상기 제 2 방향(D2)을 따라 양방향으로 이동시키도록 구성된 적어도 하나의 제 2 액추에이터(23)를 포함하는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한항에 있어서, 상기 지지 평면(11)은 상기 지지 평면(11) 상에 위치하는 적어도 하나의 철근(B,B')을 상기 도입 부재(38)와 함께 정렬하는데 적합한 적어도 하나의 교대 부재(abutment element; 20)를 포함하는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한항에 있어서, 상기 지지 평면(11)은 상기 도입 부재(38)에 근접한 상기 철근(B,B')을 헤드 업(head up)하는데 적합한 수용 벽(21)을 포함하는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한항에 있어서, 상기 도입 부재(38)는 이송된 철근(B,B')의 통과를 위한 적어도 하나의 파이프(56)를 포함하고, 상기 파이프(56)는 상기 공급 방향(A)으로 정렬되는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 도입 부재(38)의 파이프(56)는 이송된 철근(B,B')의 삽입을 용이하게 하는데 적합한 도입부(57)를 포함하는 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한항에 있어서, 상기 작업 유닛은 밴딩 유닛(35), 전당 유닛 또는 계수 유닛 중 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 철근공급장치.

청구항 14

지지 평면(11) 상에 상기 철근(B,B')을 배치하는 단계,

이송 유닛으로 상기 지지 평면(11)으로부터 적어도 하나의 철근(B,B')을 이송하는 단계,

인발 유닛(46)을 이용하여, 상기 철근(B,B')을 상기 지지 평면(11)으로부터 이격하여 위치하는 공급 방향(A)으로 인발하는 단계, 및

상기 인발 유닛(46)의 하류에 위치하는 작업 유닛(35)을 사용하여 상기 철근(B,B')을 작업하는 단계를 구비하고,

상기 이송 유닛(19)과 상기 인발 유닛(46) 사이에 개재된 공급 유닛(33)으로 상기 이송 유닛(19)으로부터 받은 상기 철근(B,B')을 상기 공급 방향(A)으로 정렬된 적어도 하나의 도입 부재(38)를 통해 도입하여 공급하는 단계를 구비하며,

상기 이송 단계에서 적어도 하나의 그리퍼(27)를 상기 지지 평면(11)으로부터 상기 철근(B,B')을 들어올려 상기 공급 방향(A)에 정렬시키기 위해 상기 지지 평면(11)에 입사하는 제 1 방향(D1) 및 상기 철근(B)을 상기 도입 부재(38)로 도입하기 위해 상기 공급 방향(A)과 평행한 제 2 방향(D2)으로 이동시키는 단계를 구비하며, 상기 공급 유닛(33)은 상기 철근(B)을 상기 공급 방향(A)으로 그리고 상기 인발 유닛(46)으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 철근공급방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 2017년 10월 2일에 이탈리아에 출원한 102017000109834를 우선권출원으로 하는 발명이다.

[0002] 본 발명은 다수의 철근, 특히 금속 재질로 형성된 철근을 공급하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

[0003] 철근(Bar)이라는 용어는 일반적으로 예를 들어 막대(rod), 강화 철근, 둥근 철근, 사각형 철근 등과 같은 길쭉한 형상의 제품을 의미한다. 이때, 이러한 철근은 예를 들어 건축 현장에서 예컨대 대들보(girders) 또는 기둥(pillars) 뿐만 아니라 콘크리트 구조물을 위한 보강재로 사용될 수 있다.

배경 기술

[0004] 건축용 금속 구조물의 보강재로 사용되는 반제품을 얻기 위해, 예를 들어 철근, 강화 라운드 부품, 단면 철근, 파이프 또는 여타의 단면 형상을 갖는 다른 형상의 금속 제품들을 다루는 장치들이 알려져 있다.

[0005] 이런 장치들은 밴딩 머신, 등자 제조장치, 절단 또는 계수 설비 등의 다른 장치들을 포함할 수 있다.

[0006] 이들 장치들은 일반적으로 묶음 상태에서부터 시작하여 예를 들어 밴딩, 절단, 계수 유닛 등과 같은 각각의 작업 유닛에 하나씩 순차적으로 각각의 철근을 공급할 수 있는 공급 장치를 필요로 한다.

[0007] 이후의 설명에서, 간략화를 위해, 주로 밴딩 머신을 예로 들어 참조할 것이며, 이후의 고려 사항은 상기 인용된 다른 형태의 장치 및 다른 장치에도 유효하다는 것을 알 수 있다.

[0008] 전형적인 밴딩 머신은 금속 제품을 밴딩 유닛 쪽으로 공급하는 예컨대 롤러들을 갖는 적어도 하나의 메인 인발 유닛(drawing unit), 및 메인 인발 유닛과 밴딩 유닛 사이에 개재되어 형성될 부분의 선형 전개에 상응하는 크기로 금속 제품을 절단하는 가위 등과 같은 적어도 하나의 커팅 유닛으로 구성된다.

[0009] 따라서, 인발 유닛은 실질적으로 밴딩될 적어도 하나의 철근의 공급 방향을 밴딩 유닛을 향하도록 정의한다.

[0010] 철근은 수 미터에 이르는 특정 연장부분을 갖기 때문에, 밴딩될 철근은 철근공급유닛의 하류에 위치하고 밴딩 유닛으로의 공급 방향으로 적절히 정렬된 통로 채널로 도입될 수 있다.

[0011] 도입 및 정렬 작업은 일반적으로 수동으로 수행되는데, 즉 작업자는 밴딩될 철근을 집어 들고 통로 채널과 정렬하여 최종적으로 인발 유닛에 의해 정의된 공급방향으로 수동 배치한다.

[0012] 당연히, 각각의 철근을 공급 유닛 근처에서 밴딩될 수 있도록 수동으로 준비하고 밴딩 유닛으로 공급 방향을 정렬할 필요가 있다는 것은 명백한 시간 낭비, 장치 효율 문제 및 각 철근의 연장부분을 고려한 정렬 작업 자체의 어려움을 수반한다.

[0013] 상술한 바와 같이 이러한 고려 사항은 절단 설비, 철근 계수기, 자동 점포 등에도 유효하고, 일반적으로 가능한

한 수동 개입을 줄이고 철근의 개별 공급을 필요로 하는 모든 장치에 유효하다.

[0014] 따라서, 예를 들어 지지 평면 상에 흠여지거나 또는 단일화된 철근 다발로부터 철근을 자동으로 픽업하고 공급 방향으로 자동으로 배치할 수 있는 철근 공급장치를 구비할 필요가 있다.

[0015] 종래의 해결책 및 기술의 다른 제한 및 단점은 도면들과 하기 실시예의 설명을 참조하여 본 설명의 나머지 부분을 읽은 후 당업자에게 명백할 것이며, 본 명세서에 연결된 종래 기술의 설명은 여기에 기술된 것이 종래 기술의 상태에서부터 이미 공지된 것으로 인정한다고 간주되어서는 안된다.

[0016] 그러므로, 종래 기술의 단점들 중 적어도 하나를 극복할 수 있는 바, 특히 금속 철근을 공급하기위한 장치 및 방법을 제공할 필요가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0017] (특허문헌 0001) 특허문헌 : 미국등록특허공보 4093106 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 상기 문제점을 해소하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 예를 들어 일정량의 흠여지거나 단일화된 철근들을 전달되는 지지 평면으로부터 작업 유닛의 공급 방향으로 밴딩될 각각의 철근을 자동으로 해당 작업 장치로 일렬로 자동 전송하고, 이후 효과적이고 정확하게 작업하도록 자동화된 철근공급장치를 제공하는 데 있다.

[0019] 본 발명의 다른 목적은 최대 효율과 속도를 제공하고 작업자의 수동 개입을 제거하거나 적어도 적절하게 제한하여, 공지된 기계 또는 장치에 비해 더 큰 안전 요건을 갖춘 철근공급장치를 획득하는 것이다.

[0020] 본 발명의 다른 목적은 지지 평면으로부터 완료될 때까지 철근의 이송 및 작업과정을 자동으로 실행하여, 이런 과정이 작업 유닛의 공급 방향으로 각각의 철근을 최적으로 정렬된 상태로 종료될 수 있는 공급 장치를 제공하는 것이다.

[0021] 본 발명의 다른 목적은 철근을 공급하는 빠르고, 효율적이며, 자동화된 방법을 완성하는 것이다.

[0022] 본 출원인은 종래 기술의 단점을 극복하고 상술한 목적, 다른 목적 및 장점을 얻기 위해 본 발명을 고안, 시험 및 구현하였다.

과제의 해결 수단

[0023] 본 발명은 독립 청구항들에 기술되고 특징지워지며, 종속 청구항들은 본 발명의 다른 특징들 또는 주요 발명 아이디어에 대한 변형을 기술한다.

[0024] 상기 목적에 따라, 본 발명에 따른 철근공급장치는:

[0025] - 철근을 지지하기에 적합한 지지 평면;

[0026] - 상기 지지 평면으로부터 적어도 하나의 철근을 이송하도록 구성된 이송 유닛(removal unit);

[0027] - 상기 지지 평면으로부터 이격되어 위치한 공급 방향으로 상기 철근을 인발하도록 구성된 인발 유닛;

[0028] - 상기 인발 유닛의 하류에 위치하여 상기 철근을 작업하기 위한 작업 유닛;

[0029] - 상기 이송 유닛과 인발 유닛 사이에 개재되고, 상기 이송 유닛으로부터 상기 철근을 받도록 구성되며, 상기 이송 유닛에 의해 이송된 상기 철근을 받아 상기 공급 방향에 맞춰 놓으며, 상기 공급 방향에 정렬된 적어도 하나의 도입 부재를 포함하는 공급 유닛을 포함한다.

[0030] 본 발명의 일 양태에 따르면, 이송 유닛은 상기 지지 평면으로부터 상기 철근을 들어올려 공급 방향에 정렬시키기 위해 상기 지지 평면에 입사하는 적어도 제 1 방향 및 상기 철근을 도입 부재로 도입하기 위해 공급 방향과

평행한 제 2 방향으로 선택적으로 이동가능한 적어도 하나의 그리퍼를 포함한다.

- [0031] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 상기 공급 유닛은 상기 철근을 공급 방향으로 그리고 인발 유닛을 향해 이동시키도록 구성된다.
- [0032] 본 발명의 일부 실시예에서, 상기 공급장치는 또한 상기 도입 부재와 상기 인발 유닛 사이에 위치한 적어도 하나의 위치 검출기를 포함할 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 공급 장치는 통로 채널의 상류에 위치한 적어도 하나의 제 1 위치 검출기 및 상기 통로 채널의 하류에 위치한 적어도 하나의 제 2 위치 검출기를 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 인발 유닛은 상기 공급 방향을 정의하는 적어도 2개의 대향 인발 롤을 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 철근의 지지 평면은 지지 평면 상에 위치한 철근 중 적어도 하나를 상기 도입 부재에 정렬되도록 유지하기에 적합한 적어도 하나의 교대 부재(abutment element)를 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 지지 평면은 상기 도입 부재 근처의 철근을 헤드 업(head up) 하는데 적합한 수용벽을 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 도입 부재는 공급 방향으로 정렬되고, 이송된 철근의 통과를 위한 적어도 하나의 파이프를 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 도입 부재의 파이프는 또한 이송된 철근의 삽입을 용이하게 하는데 적합한 도입부를 포함할 수 있다.
- [0039] 본 발명은 또한 철근을 공급하는 방법에 관한 것으로;
- [0040] - 지지 평면 상에 상기 철근을 놓는 단계,
- [0041] - 이송 유닛으로 상기 지지 평면으로부터 적어도 하나의 철근을 이송하는 단계,
- [0042] - 인발 유닛을 이용하여 상기 철근을 상기 지지 평면으로부터 이격하여 위치하는 공급방향으로 인발하는 단계 및
- [0043] - 상기 인발 유닛의 하류에 위치하는 작업 유닛을 사용하여 상기 철근을 작업하는 단계를 제공한다.
- [0044] 상기 방법은 상기 이송 유닛과 상기 인발 유닛 사이에 개재된 공급 유닛이 상기 인발 유닛으로부터 받은 상기 철근을 공급 방향으로 정렬된 적어도 하나의 도입 부재를 통해 도입하여 공급하는 단계를 제공한다.
- [0045] 상기 방법의 일 구현예에 따르면, 상기 방법은 상기 이송 단계에서 상기 지지 평면으로부터 상기 철근을 들어올려 상기 공급 방향에 정렬시키기 위해 상기 지지 평면에 입사하는 적어도 제 1 방향 및 상기 철근을 상기 도입 부재로 도입하기 위해 상기 공급 방향과 평행한 제 2 방향으로 적어도 하나의 그리퍼를 이동시키는 것을 제공한다.
- [0046] 또한, 상기 공급 유닛은 상기 철근을 상기 공급 방향으로 그리고 상기 인발 유닛으로 이동시킨다.
- [0047] 본 개시의 이들 및 다른 양태, 특성 및 장점은 후술하는 설명, 도면 및 첨부된 청구 범위를 참조하여 더욱 잘 이해될 것이다. 본 설명의 일부로서 첨부된 일부 도면은 본 발명의 실시예의 일부 형태를 나타내고, 상세한 설명과 함께 본 개시의 원리를 설명한다.
- [0048] 본 설명에 기재된 다양한 양태들 및 특성들은 가능하다면 개별적으로 적용될 수 있다. 이러한 개별적인 양태들, 예를 들어 명세서 또는 첨부된 종속항들에 기재된 양태들 및 특성들은 분할 출원의 대상이 될 수 있다.
- [0049] 특허 프로세스 중에 이미 공지된 것으로 밝혀진 여타의 양태 또는 특성은 청구되지 않으며 면책 조항의 대상이 됩니다.

발명의 효과

- [0050] 본 발명의 철근 공급장치는 일정량의 흩어지거나 단일화된 철근을 전달되는 지지 평면으로부터 작업 유닛의 공급 방향으로 밴딩될 각각의 철근을 자동으로 해당 작업 장치로 일렬로 자동 전송하고, 이후 효과적이고 정확하게 작업하도록 자동화할 수 있는 효과가 있다.
- [0051] 본 발명의 철근 공급장치는 최대 효율과 속도를 제공하고 작업자의 수동 개입을 제거하거나 적어도 적절하게 제한하여, 공지된 기계 또는 장치에 비해 더 큰 안전 요건을 갖출 수 있는 효과가 있다.

[0052] 또한, 본 발명의 철근 공급방법은 철근을 공급하는 빠르고, 효율적이며, 자동화할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0053] 본 발명의 이들 및 다른 특성은 첨부된 도면을 참조하여 비제한적인 예시로서 주어진 일부 실시예에 대해 후술하는 설명으로부터 명백해질 것이다.

도 1은 본 발명에 따른 철근들을 공급하기 위한 장치의 정면도이다.

도 2는 철근들을 공급하기 위한 본 장치의 철근들의 지지 평면의 측면도이다.

도 3은 철근들을 공급하기 위한 본 장치의 일부를 확대한 도면이다.

도 4는 적어도 하나의 철근을 이송하기 위한 유닛이 위치되는 것에 대응하여 지지 평면의 일부를 확대한 측면도이다.

도 5는 지지 평면으로부터 하나의 철근을 이송하는 단계에 있는 이송 유닛의 정면도이다.

도 6은 이송된 철근의 고정 단계에 있는 이송 유닛의 정면도이다.

도 7은 이송되어 고정된 철근을 도입 부재로 도입하는 단계에서의 이송 유닛의 측면도이다.

도 8은 도입 부재로 철근을 도입하는 단계에 있는 이송 유닛의 정면도이다.

이해를 용이하게하기 위해, 가능한 경우 도면에서 동일한 공통 요소를 식별하기 위해 동일한 참조 번호가 사용되었다. 일실시예의 구성 및 특성은 추가의 설명없이 다른 실시예에 편리하게 통합될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0054] 이제 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 참조할 것이며, 이들 중 하나 이상의 예가 첨부 도면에 도시된다. 각각의 실시예는 본 발명의 예시로서 제공되며, 이의 제한으로 이해되지 않아야 한다. 예를 들어, 하나의 실시예의 일부이므로 도시되거나 설명되지 않은 특성은 다른 실시예를 생성하기 위해 또는 다른 실시예와 관련하여 채택될 수 있다. 본 발명은 이러한 모든 변형 및 변형을 포함하는 것으로 이해된다.

[0055] 이들 실시예를 설명하기 전에, 본 발명의 설명이 첨부된 도면을 사용하여 다음의 설명에서 설명된 바와 같은 구성 요소의 구조 및 배치의 세부 사항으로 제한되는 것은 아니라는 것을 명확히 한다. 본 설명은 다른 실시예를 제공할 수 있고, 다양한 다른 방식으로 얻어지거나 실행될 수 있다. 또한, 여기에 사용된 문구 및 용어는 설명의 목적으로만 사용되며 제한적인 것으로 간주될 수 없음을 분명히한다.

[0056] 이하의 설명에서, 특히 간단하게 하기 위해, 예를 들어 밴딩 장치가 참조될 것이며, 여기서 설명되는 것은 절단 또는 계수 장치, 또는 공급된 철근에서 수행될 수 있는 여타의 가공 작업에도 적용된다는 것을 이해할 것이다.

[0057] 첨부된 도면을 참조하여, 예컨대 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이 철근용 밴딩 장치(10)는 임의의 개수, 심지어 묶여있지 않은 철근(B)이 거치될 수 있는 지지 평면(11)을 포함한다.

[0058] 상기 장치는 또한 후술하는 바와 같이 지지 평면(11)으로부터 적어도 하나의 철근(B)을 이송하도록 구성된 이송 유닛(19)을 포함한다.

[0059] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 공급 장치(10)는 이송 유닛(19)의 하류에 위치되고 지지 평면(11)으로부터 이격하여 위치한 공급 방향(A)으로 철근(B)을 움직이게 하도록 구성된 인발 유닛(46)을 포함한다.

[0060] 가능한 해결책에 따르면, 공급 장치(10)는 인발 유닛(46)의 하류에 위치하고, 철근(B)을 처리하기 위한 유닛(35)을 포함한다.

[0061] 일부 실시예에 따르면, 공급 장치(10)는 또한 이송 유닛(19)과 인발 유닛(46) 사이에 개재되고, 이송 유닛(19)으로부터 철근(B)을 수신하도록 구성된 공급 유닛(33)을 포함한다.

[0062] 공급 유닛(33)은 또한 공급 방향(A)으로 정렬되어, 이송 유닛(19)에 의해 이송된 철근(B)을 수신하여 공급 방향(A)과 일치하여 배치되도록 구성된 적어도 하나의 도입 부재(38)를 포함할 수 있다.

[0063] 지지 평면(11) 상에 로딩되기 전에, 철근(B)은 묶음(F)으로 미리 수집되고 여타의 적절한 이동 및 위치 결정 수단에 의해 지지 평면(11)으로 전달될 수 있다.

- [0064] 지지 평면(11)은 프레임(12)에 의해 지지되고, 철근(B)이 중력으로 인해 원하지 않는 방식으로 이동하는 것을 방지하기 위해 실질적으로 수평으로 위치된다.
- [0065] 이동 장치(13)들은 철근(B)을 균일하게 분산시키고 이송 유닛(19)을 향해 이동 시키도록 구성된 지지 평면(11)에 대해 예컨대 체인 등으로 연관된다.
- [0066] 지지 평면(11) 상에서 철근(B)의 균일한 분산은 이동 장치(13)들의 왕복 방향으로의 빠른 동작으로 달성될 수 있고, 지지 평면(11) 상에 철근(B) 층의 공면 배치(coplanar disposition)를 생성할 수 있다.
- [0067] 이동 장치(13)들은 지지 평면(11)의 길이 연장부를 따라 서로 이격되어 지지 평면(11) 상에 위치되고, 이들 각각은 철근(B)의 일부분에 작용하여 그들 각각의 이동을 결정한다.
- [0068] 특히, 예를 들어 초기에 묶음(F) 상태의 철근(B)은 지지 평면(11) 상에 언 로딩(unload)될 수 있고, 철근(B)의 후속 이동을 손상시킬 수 있는 이들의 중첩을 제한하거나 또는 상호 비틀림을 방지할 수 있도록 이동 장치(13)의 존재로 인해 후자에 걸쳐 골고루 분산될 수 있다.
- [0069] 각각의 이동 장치(13)는 지지 평면(11)의 횡 방향(T)으로 장방형 전개(oblong development)를 갖는다. 횡 방향(T)은 사용 중에 철근(B)의 장방형 전개에 직교하여 위치된다.
- [0070] 각각의 이동 장치(13)는 도시된 해결책에서 리턴 부재(15, 15')를 둘러싼 폐쇄 링으로 선택적으로 동작 가능한 전달 부재(14)를 포함한다.
- [0071] 대응하는 구동 유닛(17)에 연결된 샤프트(16)는 적어도 하나의 일련의 정렬 된 리턴 부재, 예를 들어 리턴 부재(15)와 연관된다.
- [0072] 샤프트(16)는 지지 평면(11)의 길이 방향(L)으로 실질적으로 연장되며, 이에 따라 연관된 리턴 부재(15) 또한 정렬된다.
- [0073] 리턴 부재(15, 15') 사이에서, 전달 부재(14)는 리턴 세그먼트(18)들을 형성하며, 이들 중 적어도 하나는 지지 평면(11) 상에 놓이고 횡 방향(T)으로 배치된다.
- [0074] 특히, 리턴 부재(15, 15')의 리턴 세그먼트(18)는 외부를 향하고 지지 평면(11) 상에 장착되며, 적어도 하나의 지지 표면을 갖도록 구비될 수 있다.
- [0075] 전달 부재(14)의 리턴 세그먼트(18) 각각은 철근(B)의 일부분과 접촉하여 위치되어, 지지 평면(11) 상의 철근(B)의 분산 및 이동을 종결시킨다.
- [0076] 리턴 세그먼트(18) 자체는 지지되는 금속 제품(P)에 대응하는 지지 평면(11)을 한정할 수 있다.
- [0077] 전달 부재(14)는 예를 들어 롤러 타입의 벨트, 케이블, 체인 등을 포함하는 군으로부터 선택된 적어도 어느 하나일 수 있다.
- [0078] 예를 들어, 체인으로 구성된 링크에 의해 정의된 지지면의 불규칙성으로 인해 롤러 체인의 선택은 지지 평면(11) 상에서 후자의 균일한 분산을 유도하기 위해 철근(B)에 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0079] 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 지지 평면(11)은 예를 들어 그 길이 방향 단부에 해당하여, 철근(B)에 대한 적어도 하나의 교대 부재(abutment element; 20), 여기서는 철근(B)이 지지 평면(11)으로부터 언로드되는 것을 방지하도록 구성된 복수의 교대 부재(20)를 구비한다.
- [0080] 특히, 일부 실시예(도 1, 도 2 및 도 4)에 따르면, 적어도 하나의 교대 부재(20)에는 지지 평면(11)에 직각, 이 경우 수직으로 횡 방향(T)에 입사한 교대 평면 상에 놓이는 교대 표면을 구비한다.
- [0081] 가능한 해결책에 따르면, 장치는 교대 면을 따라 서로 정렬되어 배치되고 이동 장치(13)에 의해 이동되는 철근이 교대에 가까이 위치되는 복수의 교대 부재(20)를 포함한다.
- [0082] 가능한 해결책에 따르면, 교대 면은 간단한 수직 이동으로 적어도 하나의 교대 부재(20)에 대응하여 위치된 철근(B)을 이송할 수 있는 이송 유닛(19)을 차단한다.
- [0083] 가능한 해결책에 따르면, 각각의 교대 부재(20)는 이동 장치(13) 각각의 단부에 대응하여 위치된다.
- [0084] 지지 평면(11)은 또한 지지 평면(11)으로부터 돌출하여 횡 방향으로 장방형 전개된 수용 벽(21)을 갖는다. 수용 벽(21)은 길이 방향(L)에 입사하여 위치될 수 있다. 예를 들어, 수용 벽(21)은 지지 평면(11)의 측면 가장자리

에 장착되어 교대 부재(20)가 설치된 길이방향 단부에 가로로 위치되어 구비될 수 있다.

- [0085] 수용 벽(21)은 도입 부재(38)에 근접한 철근(B)을 헤드 업(head up)하게 하는데 적합하다.
- [0086] 수용 벽(21)은 철근(B)의 단부, 예를 들어 철근(B)의 헤드 단부를 이용하여 교대 부재에 배치된 철근(B)을 위치 교정하고 정렬하게 한다.
- [0087] 본 발명의 일 양태에 따르면, 이송 유닛(19)은 지지 평면(11)으로부터 철근(B)을 들어 올려 공급 방향(A)으로 정렬시키기 위해 지지 평면(11)에 입사하는 제 1 방향(D1) 및 공급 방향(A)에 평행하고 철근(B)을 도입 부재(38)로 도입하는 제 2 방향(D2)으로 선택적으로 이동 가능한 적어도 하나의 제 1 그리퍼(27)를 포함한다.
- [0088] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이송 유닛(19)은 제 1 그리퍼(27)에 연결되고 적어도 제 1 방향(D1)으로 후자를 이동시키도록 구성된 제 1 액추에이터(29)를 포함한다.
- [0089] 가능한 해결책에 따르면, 이송 유닛(19)은 길이 방향(L)에 평행하게 위치한 가이드(22) 상에 설치될 수 있고, 제 1 액추에이터(29)에 의해 선택적으로 병진 이동 가능하다.
- [0090] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 이송 유닛(19)은 제 1 그리퍼(27)에 인접하고, 제 1 그리퍼(27)에 의해 이송된 철근(B)을 직선화하여 정렬하도록 구성된 제 2 그리퍼(30)를 포함한다.
- [0091] 가능한 해결책에 따르면, 이송 유닛(19)은 적어도 그리퍼(27)를 제 2 방향 (D2)을 따라 양방향으로 이동시키도록 구성된 적어도 제 2 액추에이터(23)를 포함한다.
- [0092] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 3과 도 6에 도시된 바와 같이 이송 유닛(19)은 가이드(22)를 따라 설치되고, 제 2 액추에이터(23)는 이송 유닛(19)을 제 2 방향(D2)에서 이동할 수 있게 한다. 제 2 액추에이터(23)는 실린더(24) 및 실린더(24) 내부에서 이동가능하고 이송 유닛(19)의 몸체(26)에 연결될 수 있는 스템(25)을 포함할 수 있다.
- [0093] 예컨대 도 7에 도시된 바와 같이, 제 1 그리퍼(27)는 적어도 하나의 철근(B')을 이송하기에 적합한 한 쌍의 조(jaw: 28)를 구비한다.
- [0094] 제 2 그리퍼(30)도 또한 클램프하는데 적합한 조(31)를 구비하여, 본 장치의 기능의 설명에 의해 더 잘 이해될 수 있는 바와 같이 적어도 하나의 철근, 예를 들어 철근(B')을 정렬 또는 똑 바르게 할 수 있다.
- [0095] 제 2 그리퍼(30)는 또한 조(31)의 개폐를 조절하는 액추에이터(32)를 구비할 수 있다.
- [0096] 제 1 그리퍼(27)와 제 2 그리퍼(30) 사이에, 이후에 설명되는 바와 같이, 교대 부재(55)가 이송 유닛(19)의 제 1 그리퍼(27)에 의해 이송된 철근(B)을 제 2 그리퍼(30)에 근접하게 위치시키도록 위치된다.
- [0097] 이송 유닛(19)의 하류 및 인발 유닛(46)의 상류에 공급 유닛(33)이 설치되어, 지지 평면(11)으로부터 단일 철근, 예를 들어 철근(B')을 예를 들어 공급 방향(A)과 나란하고 하류에 위치한 작업 유닛(35)을 향하여 이동시키는데 적합할 수 있다.
- [0098] 본 발명의 가능한 해결책에 따르면, 장치는 공급 유닛(33)과 인발 유닛(46) 사이에 개재되고 도입 부재(38)와 함께 공급 방향(A)으로 정렬된 통로 채널(34)을 포함한다.
- [0099] 공급 유닛(33)은 적어도 한 쌍의 대향 롤러, 이 경우 철근(B')을 사이에서 슬라이드하는 2개의 일련의 대향 롤러(36, 36')를 포함한다. 공급 방향으로 철근(B')의 공급을 한정하기 위해 적어도 하나의 롤러(36 또는 36')가 전동된다.
- [0100] 롤러(36, 36')는 그들 사이의 통로 간격을 한정하는데, 이는 공급 방향(A)으로 실질적으로 정렬되어 사용되는 동안 철근이 통과한다.
- [0101] 공급 유닛(33)은 또한 2개의 일련의 롤러(36 및 36') 사이의 상호 간격을 변화시킬 수 있는 액추에이터(37)를 포함하여, 철근에 작용할 수 있는 압력을 변화시킨다.
- [0102] 예를 들어, 일련의 제 1 롤러(36)가 고정되고 일련의 제 2 롤러(36')가 액추에이터(37)에 연관되어 있다고 가정하면, 일련의 제 1 롤러(36)에 더 가까워지거나 또는 더 멀어지도록 동작될 수 있다.
- [0103] 도입 부재(38)는 밴딩 유닛(35)의 공급 방향(A)으로 정렬되고, 이에 따라 이송된 적어도 하나의 철근, 예를 들어 철근(B')을 공급 방향(A)으로 자동으로 정렬시키는 데 적합하다.

- [0104] 도입 부재(38)는 롤러(36, 36')의 상류에 위치될 수 있고, 롤러(36, 36') 자체에 의해 형성된 통로 간격으로 철근(B')에 대한 도입 가이드를 형성하도록 구성된다.
- [0105] 본 발명의 가능한 해결책에 따르면, 적어도 하나의 교대 부재(20)에 의해 정의된 교대 평면은 도입 부재(38)를 가로막는다. 이러한 방식으로, 이동 장치(13)에 의해 이동된 철근(B)은 적어도 하나의 교대 부재(20)에 대해 인접하게 위치되어, 이미 도입 부재(38)로의 이송 및 후속 삽입에 적합한 위치에 있게 된다.
- [0106] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 도입 부재(38)는 평행하고 이격된 평면, 예를 들어 지지 평면(11)의 거치 평면에 대해 상부에 위치된다.
- [0107] 이러한 방식으로, 이송 유닛(19)은 실질적으로 철근(B) 자체의 간단한 수직 이동 및 공급 방향(A)으로의 후속 이동으로 철근(B)을 도입 부재(38)로 삽입할 수 있다.
- [0108] 도입 부재(38)는 예를 들어 원형 단면을 갖고 적절한 연장부를 갖는 파이프(56) 형태를 가질 수 있다.
- [0109] 또한, 파이프(56)의 상류에 있는 도입 부재(38)는 철근(B)의 삽입을 용이하게 하기 위해 예를 들어 절단된 원뿔 형상을 갖는 도입부(57)를 포함할 수 있다.
- [0110] 따라서, 도입 부재(38)는 밴딩 유닛(35)의 공급 방향(A)으로 정렬되며, 이를 따라 통로 채널(34)도 정렬된다.
- [0111] 통로 채널(34)은 철근(B)의 입구 구역(39)을 포함한다. 적어도 하나의 제 1 위치 검출기(40)는 입구 구역(39)에 대응하여 위치하고, 예를 들어 레이저 장치, 인코더 등으로 구비된다. 제 1 위치 검출기(40)의 기능은 철근(B)의 통과 및 이에 따른 헤드 및 종단 단부의 통과를 검출하는 것이다.
- [0112] 도시된 해결책에서, 밴딩 장치(10)는 또한 공급 유닛(33)과 인발 유닛(46) 사이에 개재되고 도입 부재(38)로부터 인발 유닛(46)으로 철근(B)의 인발을 용이하도록 구성된 견인 유닛(41)을 포함한다.
- [0113] 가능한 해결책에 따르면, 견인 유닛(41)은 예를 들어 철근(B)이 사이에서 슬라이딩할 수 있는 적어도 제 1 롤러(42) 및 적어도 제 2 롤러(43)를 구비한다. 제 1 롤러(42) 또는 제 2 롤러(43) 중 적어도 하나는 철근(B)을 당기도록 전동될 수 있다.
- [0114] 변형 실시예에서, 견인 유닛(41)에는 철근(B)이 사이에서 슬라이딩하는 일련의 제 1 롤러 및 일련의 제 2 롤러가 구비될 수 있다.
- [0115] 견인 유닛(41)은 통로 채널(34)의 하류에 위치될 수 있다.
- [0116] 2개의 롤러(42 및 43) 사이의 상호 간격은 예컨대 액추에이터(44), 또는 2개의 롤러 중 적어도 하나, 예를 들어 롤러(43)와 관련될 수 있는 다른 이동 수단에 의해 변경될 수 있다.
- [0117] 도시되지 않은 다른 실시예들에 따르면, 견인 유닛(41)은 철근의 제어된 공급을 결정하도록 의도된 상이한 구조를 가지고 구비될 수 있다.
- [0118] 밴딩 장치(10)는 또한 예를 들어 레이저 장치, 인코더 등과 같은 적어도 제 2 위치 검출기(45)를 포함할 수 있다. 제 2 위치 검출기(45)의 기능은 철근(B)의 통과 및 그에 따른 헤드 및 종단 단부의 통과를 검출하는 것이다.
- [0119] 도시된 실시예에서, 제 2 위치 검출기(45)는 인발 유닛(46)의 상류, 즉 이 경우에는 견인 유닛(41)의 하류에 위치된다.
- [0120] 제 2 위치 검출기(45)는 또한 통로 채널(34)의 바로 하류에 위치될 수 있다.
- [0121] 제 1 위치 검출기(40)와 제 2 위치 검출기(45) 사이의 거리는 철근(B)의 밴딩 공정을 최적화하여 폐기물을 최소화시킨다.
- [0122] 공급 유닛(33)의 하류에 위치한 인발 유닛(46)은 다음 밴딩 유닛(35) 또는 일반적으로 작업 유닛을 향하는 철근(B)의 공급 방향(A)을 정의하는데 적합하다.
- [0123] 인발 유닛(46)은 예를 들어 적어도 한쌍의 인발 롤러(47)를 포함할 수 있으며, 이들 중 적어도 하나는 철근(B)을 공급 방향(A)으로 밴딩 유닛(35)을 향해 전달하는 데 적합하게 전동된다.
- [0124] 철근(B)의 밴딩 공정 동안, 인발 유닛(46)의 인발 롤러(47)는 모터의 제어에 의해 철근(B)을 공급 방향(A)으로 단단히 유지하기 위해 고정된 위치에 유지될 수 있다.

- [0125] 절단 장치(48)는 인발 유닛(46)의 하류에 위치하고, 또한 2개의 위치 검출기(40 및 45)로부터 수신된 데이터에 기초하여, 정확한 길이의 철근(B)을 절단하기에 적합한 예를 들어 전단 가위 등으로 구비된다.
- [0126] 위치 검출기(40 및 45)에 의해, 실제로, 절단 장치(48)를 이용하여 절단될 철근(B)의 길이를 정확하게 설정하여 원하는 구부러진 부품, 예를 들어 원하는 길이의 등자(stirrup) 등을 얻을 수 있다.
- [0127] 밴딩 유닛(35)은 대응하는 액추에이터(50)에 의해 공급 방향(A)과 직교하는 방향으로 변환될 수 있는 지지 테이블(49)을 포함한다.
- [0128] 밴딩 유닛(35)은 고정 콘트라스트 핀(52)이 위치된 지지 디스크(51)를 포함한다. 밴딩 핀(53)은 고정 콘트라스트 핀(52)을 중심으로, 예를 들어 R 방향으로 회전할 수 있다.
- [0129] 이후, 철근(B)은 밴딩 핀(53)과 고정 콘트라스트 핀(52) 사이에 삽입되되, 밴딩 핀(53)의 회전 운동과 지지 테이블(49)의 병진 이동의 결합 동작을 통해 한 방향 또는 다른 방향, 실질적으로 공급 방향(A)에 직교하는 방향으로 삽입되어, 철근(B)으로부터 시작하여 예를 들어 정사각형, 직사각형 또는 예컨대 등자 등과 같은 다른 형상을 갖는 제품처럼 구부러진 제품을 얻을 수 있다.
- [0130] 도면에 기술되고 도시된 다양한 동작 유닛들은 그 기능을 조정하고 자동화하는 제어 유닛(54)에 의해 제어 및 관리될 수 있다.
- [0131] 전술한 바와 같이, 철근(B)은 묶음(F)으로 수집되어 지지 평면(11) 상으로 전달되고, 예를 들어 도 2 또는 도 4에 도시된 바와 같이 흩어져 개별로 존재할 수 있다.
- [0132] 이동 장치(13)는 철근(B)을 적절히 분산시키고 이송 유닛(19)으로 이동시키는데 기여한다.
- [0133] 도 4에 도시된 바와 같이, 이송 유닛(19)의 제 1 그리퍼(27)는 대응하는 조(28)가 철근(B')을 이송하도록 하강된다.
- [0134] 이 시점에서, 제 1 그리퍼(27)가 철근(B')을 들어 올림에 따라, 도 5에 도시된 바와 같이 이는 일반적으로 길이 방향(L)에 대하여 일정한 경사를 가진다.
- [0135] 철근(B')은 또한 제 2 그리퍼(30)의 조(31)에 부합하여 물려지고, 제 2 그리퍼(30)의 조(31)가 일단 구동되면 도 6에 도시된 바와 같이 철근(B')을 들어 올리고 공급 방향(A)으로 적절하게 정렬하여, 철근(B')을 일직선 상태로하여 공급 방향(A)으로 실질적으로 가져간다.
- [0136] 제 2 그리퍼(30)에 대응하는 철근(B')의 정확한 위치지정은 교대 부재(55)에 의해 보장된다.
- [0137] 도입 부재(38)는 공급 방향(A)에 위치되어, 철근(B')이 밴딩 유닛(35)에 의해 설정된 정확한 방향으로 자동 정렬된다.
- [0138] 다시 도 6을 참조하면, 철근(B')의 헤드 단부는 도입 부재(38), 특히 도입부 (57)에 근접하여 위치된다.
- [0139] 도 7에서, 철근(B')이 도입 부재(38)의 파이프(56)에 어떻게 정렬되는지가 이해될 수 있다.
- [0140] 또한, 도 7을 참조하면, 교대 부재(20)가 적어도 마지막 철근(B)과 접촉하여 도입 부재(38), 특히 파이프(56)와 이미 정렬되어있는 상태를 유지하는 방식을 알 수 있다.
- [0141] 도 6과 도 8을 비교하면, 도입 부재(38)를 거쳐서 철근(B')의 통과를 실행하고 후속하는 공급 유닛(33)에 위치시키기 위해, 제 2 액추에이터(23)가 구동하여 가이드(22)를 따라 병진 방향(L1)으로 이송 유닛(19)을 이동시킨다.
- [0142] 병진 방향(L1)은 바람직하게 공급 방향(A)에 평행하다.
- [0143] 이 시점에서, 철근(B')의 적어도 일부는 공급 유닛(33)으로부터 이송되고, 이는 공급 방향(A), 예컨대 공급 통로(34)를 거쳐서 그 이송을 계속한다.
- [0144] 여기서, 철근(B')은 견인 유닛(41)으로 이동한 후, 인발 유닛(46)으로 이송되고, 이로부터 밴딩 유닛(35)으로 보내지며, 이에 의해 전술된 바와 같이 지지 테이블(49) 및 콘트라스트 핀(52)과 연동하는 밴딩 핀(53)의 제어되고 조합된 구동에 의해 밴딩 단계가 진행될 수 있다.
- [0145] 유리하게, 이러한 과정을 거쳐서, 이송 유닛(19)에 의해 픽업된 후 지지 평면(11) 상에 산란된 철근(B) 다발로부터 이송된 철근(B')은 밴딩 유닛(35)의 공급 방향(A)과 정렬된 위치에 이미 그리고 자동으로 존재한다.

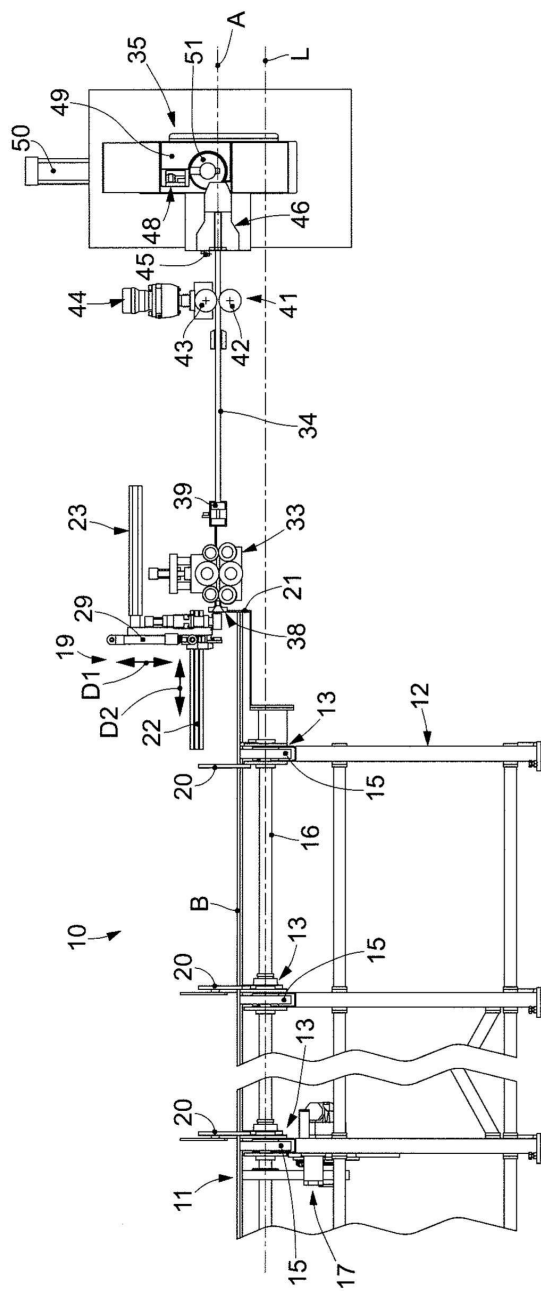
- [0146] 따라서, 밴딩 장치(10)는 지지 평면(11)으로부터 특정 철근(B)을 자동으로 이송하여 밴딩 유닛(35)의 공급 방향(A)에 정렬하여, 정확하고 효과적인 방식으로 정확한 크기의 구부러진 제품을 획득할 수 있다.
- [0147] 또한 이해될 수 있는 바와 같이, 특정 철근(B)의 밴딩이 종료되면, 이송 유닛(19)은 후속 철근을 자동으로 이송하고 이를 정확하고 자동적인 방식으로 공급 방향(A)을 따라 밴딩 유닛으로 보낼 수 있다.
- [0148] 따라서, 본 발명의 밴딩 장치(10)는 실질적으로 예를 들어 도 2에 도시된 지지 평면(11) 상의 철근(B)을 고려하면, 철근(B)이 지지 평면(11)으로부터 완전히 처리될 때까지, 즉 지지 평면(11)이 완전히 비워질 때까지 여타의 작업자의 수동 개입없이, 각각의 철근을 순차적으로 그리고 자동으로 이송, 정렬 및 밴딩할 수 있다.
- [0149] 본 발명의 범주 및 범위를 벗어나지 않고, 전술한 바와 같이 철근을 구부리는 장치 및 방법에 대한 수정 및/또는 추가가 이루어질 수 있음은 명백하다.
- [0150] 또한, 본 발명이 일부 특정 실시예를 참조하여 설명되었지만, 당업자는 특허청구범위 및 청구되는 모든 보호 범위 내에 있는 설정한 특성을 갖는 철근을 밴딩하기 위한 많은 다른 등가 형태의 장치 및 방법을 달성할 수 있음은 명백하다.
- [0151] 다음의 청구범위에서, 괄호 안의 참조 번호의 유일한 목적은 관독을 용이하게하는 것이고: 그것들은 특허청구범위에 청구된 보호 분야와 관련하여 제한적인 요소로 간주되어서는 안된다.

부호의 설명

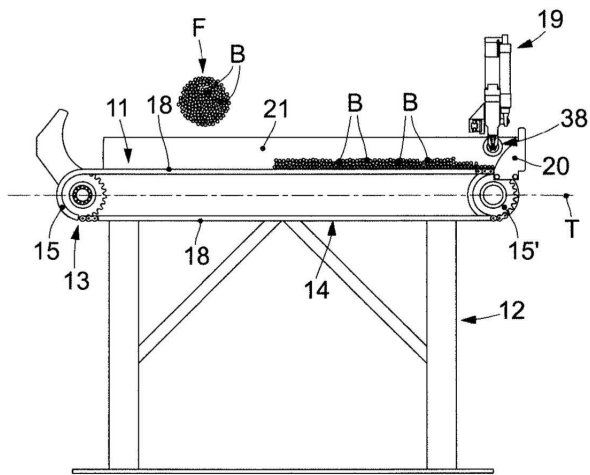
- [0152] 10: 밴딩 장치 11: 지지 평면
 12: 프레임 13: 이동 장치
 14: 전달 부재 15, 15': 리턴 부재
 16: 샤프트 17: 구동 유닛
 18: 리턴 세그먼트 19: 이송 유닛
 20: 교대 부재 21: 수용 벽
 22: 가이드 23: 제 2 액추에이터
 24: 실린더 25: 스텝
 26: 몸체 27: 제 1 그리퍼
 28, 31: 조 29: 제 1 액추에이터
 30: 제 2 그리퍼 32, 37, 44, 50: 액추에이터
 33: 공급 유닛 34: 통로 채널
 35: 밴딩 유닛 36, 36': 롤러
 38: 도입 부재 39: 입구 구역
 40: 제 1 위치 검출기 41: 견인 유닛
 42: 제 1 롤러 43: 제 2 롤러
 45: 제 2 위치 검출기 46: 인발 유닛
 47: 인발 롤러 48: 절단 장치
 49: 지지 테이블 51: 지지 디스크
 52: 콘트라스트 핀 53: 밴딩 핀
 54: 제어 유닛 55: 교대 부재
 56: 파이프 57: 도입부

도면

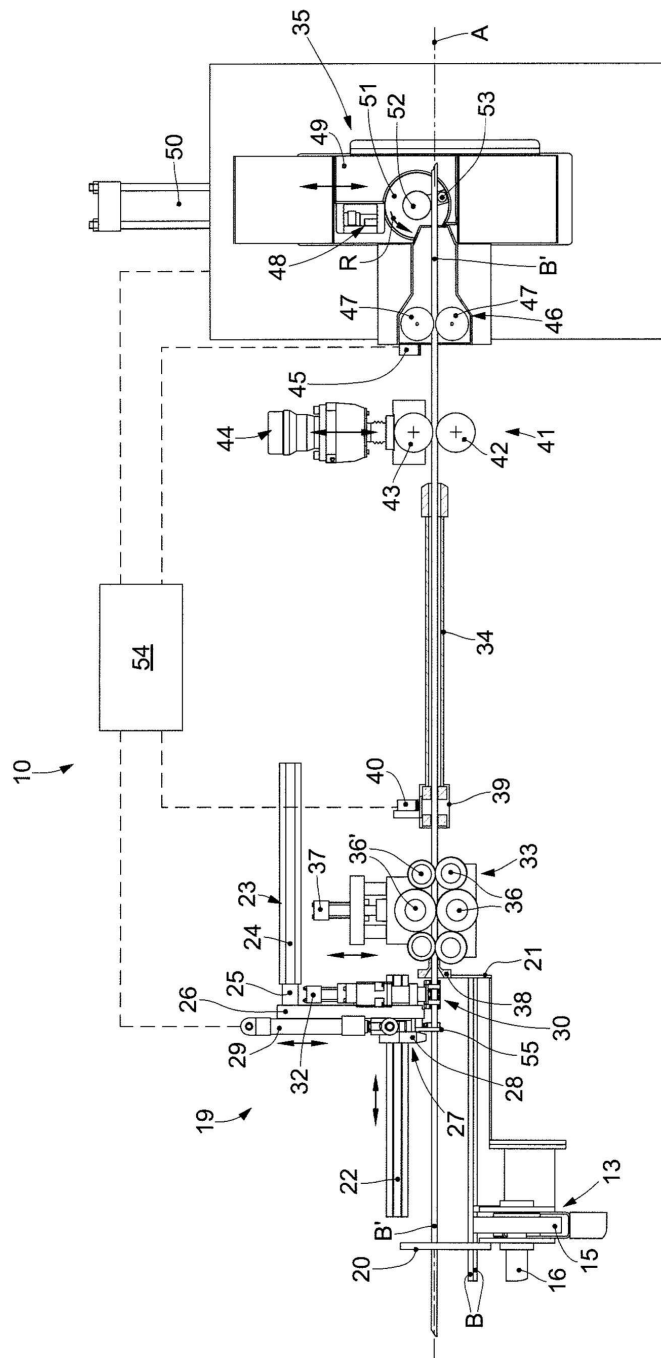
도면1



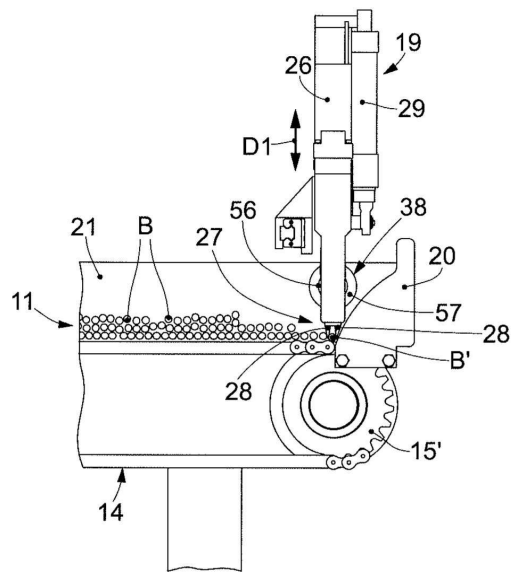
도면2



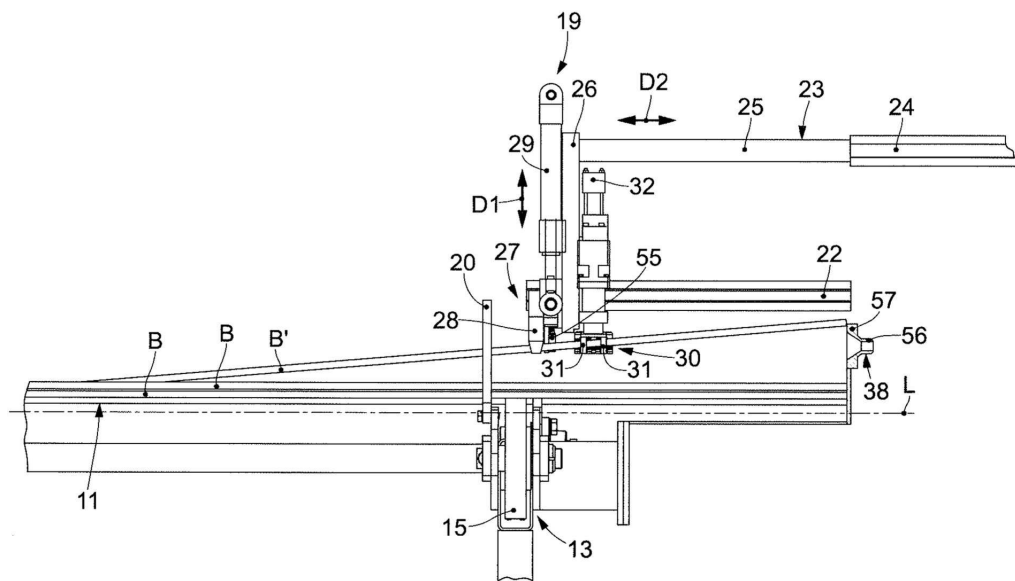
도면3



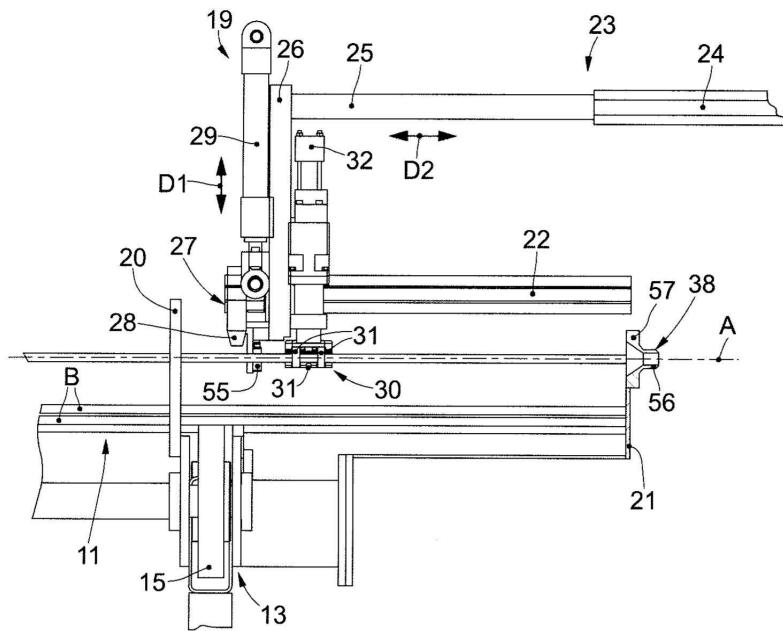
도면4



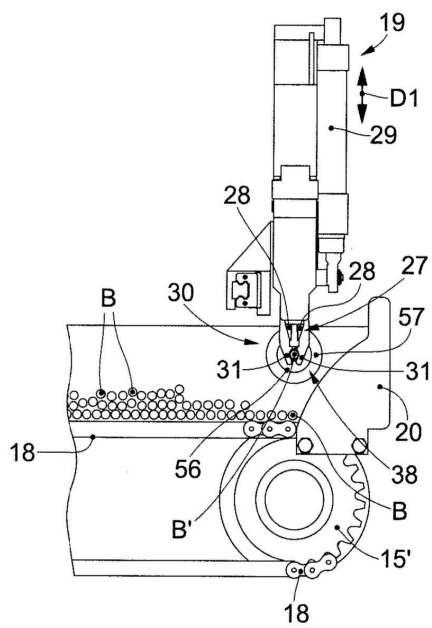
도면5



도면6



도면7



도면8

