(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0148872
(43) 공개일자 2024년10월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 7/024 (2006.01) *B21D 11/12* (2006.01)
B21D 11/22 (2006.01) *B21D 37/14* (2006.01)
B21D 7/12 (2006.01) *B21F 1/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B21D 7/024 (2013.01)
B21D 11/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7029946
(22) 출원일자(국제) 2023년02월07일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년09월05일
(86) 국제출원번호 PCT/IT2023/050031
(87) 국제공개번호 WO 2023/152776
국제공개일자 2023년08월17일
(30) 우선권주장
102022000002417 2022년02월10일 이탈리아(IT)

(71) 출원인
엠.이.피. 머신 일레트로니쉐 피에가트리치 에스 피에이
이탈리아, 레아나 델 로잘레, 아이-33010, 비아 레오나르도 다빈치 20
(72) 발명자
델 파브로, 조르조
이탈리아, 우디네 33100, 비아 자논, 18/10
(74) 대리인
이대호, 박건홍

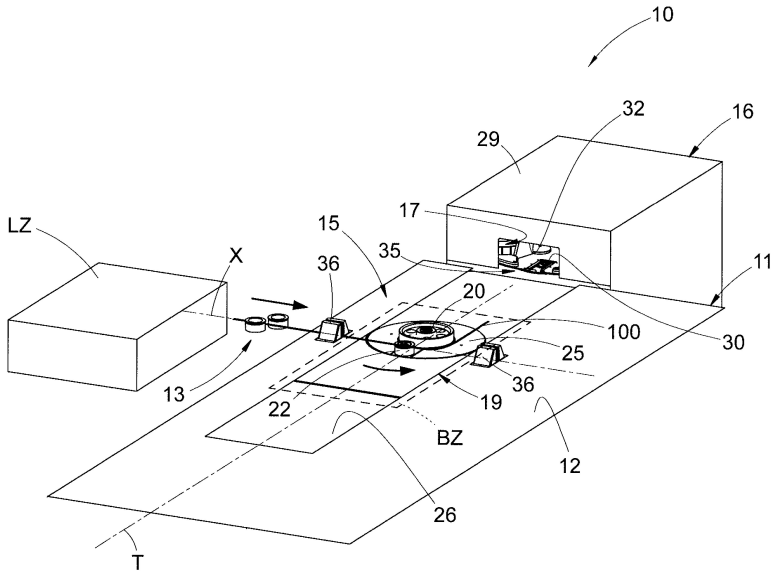
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 기구 및 방법**

(57) 요 약

연장된 금속 제품들(100)을 벤딩하기 위한 기구(10)는 제품들(100)을 피딩 축(X)을 따라 이동시키는 피딩 장치(13), 및 하나 이상의 핀(20, 22)을 구비하는 제1 벤딩 유닛(15)을 포함하고, 상기 핀들은 서로 구별되고 확정된 벤딩 영역(BZ)에 대응하여 한 번에 하나 이상의 제품(100)을 굽히도록 구성된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B21D 11/22 (2013.01)
B21D 37/147 (2013.01)
B21D 7/12 (2013.01)
B21F 1/00 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

연장된(elongated) 금속 제품들을 벤딩(bending)하기 위한 기구(apparatus)로서,

상기 제품들을 피딩 축(feed axis)을 따라 이동시키도록 구성된 피딩 장치(feed device);

확정된 벤딩 영역에 대응하여 한 번에 하나 이상의 상기 금속 제품들에 하나 이상의 굽힘(bends)을 수행하도록 구성된 제1 벤딩 유닛; 및

상기 벤딩 영역과 이격되어 배치되고 그리고 비활동 조건에서, 상기 제1 벤딩 유닛과 대체 가능한 적어도 하나의 구별된 제2 벤딩 유닛을 수납하도록 구성된 저장 영역을 포함하고,

상기 벤딩 유닛들 각각은, 각자의 중앙 콘트라스트 핀(central contrast pin) 및 대응하는 상기 콘트라스트 핀으로부터 방사상으로 이격되고 그리고 상기 콘트라스트 핀에 대하여 회전하는 각자의 벤딩 핀을 가지며,

상기 기구는,

상기 제1 벤딩 유닛 또는 적어도 하나의 상기 제2 벤딩 유닛을 확정된 조건에서 교대로 지지하는, 적어도 하나의 회전 가능한 맨드릴(mandrel)을 포함하는 교환기 장치(exchanger device) - 상기 교환기 장치는 상기 제1 벤딩 유닛 또는 상기 제2 벤딩 유닛을 상기 벤딩 영역과 상기 저장 영역 사이에서 교환 방향을 따라 수평으로 이동시키도록 구성되며, 상기 저장 영역은 상기 벤딩 영역의 측방향으로 고정된 위치에 배치됨 - 를 포함하는,

기구.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 저장 영역은 상기 제2 벤딩 유닛 또는 상기 제1 벤딩 유닛을 교대로 내부에 수납 가능한 적어도 하나의 저장 자리(storage seating)를 포함하는,

기구.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 기구는 상기 제1 벤딩 유닛 및 상기 제2 벤딩 유닛 모두와 대체 가능한 적어도 하나의 별개의 벤딩 유닛을 추가로 포함하며, 상기 저장 영역은 상기 적어도 하나의 별개의 벤딩 유닛, 상기 제2 벤딩 유닛 또는 상기 제1 벤딩 유닛을 교대로 내부에 수납 가능한 적어도 하나의 별개의 저장 자리를 추가로 포함하는,

기구.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 교환기 장치는 지지 평면과 연계되고; 그리고

상기 맨드릴과 협력하여 배치되어, 상기 콘트라스트 핀 및 상기 벤딩 핀의 상기 지지 평면에 대해 직교하는(orthogonal) 선택적 움직임을 결정하는 리프팅 액추에이터(lifting actuator)를 포함하는,

기구.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 교환기 장치는 적어도 하나의 이동 부재(movement member) - 상기 적어도 하나의 이동 부재는 상기 맨드릴에 연결되어 동작 가능하고 그리고 상기 벤딩 영역과 상기 저장 영역 사이에 상기 맨드릴을 위치시키기 위하여 상기 교환 방향으로 이동 가능함 -

를 포함하는,

기구.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 저장 영역은 이동 메커니즘(movement mechanism) - 상기 이동 메커니즘은,

상기 적어도 하나의 저장 자리에 연결되거나 또는 상기 적어도 하나의 저장 자리를 포함하고, 그리고;

상기 적어도 하나의 저장 자리를, 상기 맨드릴과 대응하여 배치되고 그리고 상기 교환 방향에 정렬된 제1 협력 위치와, 상기 맨드릴로부터 떨어져서 배치되는 제2 저장 위치 사이에 선택적으로 이동시키도록 구성됨 -

을 포함하는,

기구.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 이동 메커니즘은 회전형 타입(rotary type)인,

기구.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 이동 메커니즘은 선형 타입(linear type)인,

기구.

청구항 9

연장된(elongated) 금속 제품들을 벤딩(bending)하기 위한 방법으로서,

피딩 장치(feed device)로 하나 이상의 제품들을 한 번에 피딩 축(feed axis)을 따라 전방 또는 후방으로 이동시키는 피딩 단계;

제1 벤딩 유닛으로 확정된 벤딩 영역(determinate bending zone)에 대응하여 하나 이상의 금속 제품들에 대한 하나 이상의 굽힘(bends)을 수행하는 벤딩 단계; 및

상기 제1 벤딩 유닛과 대체 가능하며 그리고 비활동 상태에서, 상기 벤딩 영역으로부터 이격되어 배치된 저장 영역에 수납된 적어도 하나의 구별된 제2 벤딩 유닛이 상기 제1 벤딩 유닛을 대체하여 상기 벤딩 영역에 대응하여 하나 이상의 금속 제품들에 대한 하나 이상의 추가적인 굽힘을 수행하도록 하는 적어도 하나의 대체 단계(replacement step)를 포함하고,

상기 대체 단계에서, 확정된 조건에서, 상기 제1 벤딩 유닛 또는 적어도 하나의 상기 제2 벤딩 유닛을 교대로 지지하도록 구성된 적어도 하나의 회전 가능한 맨드릴(mandrel)을 갖는 교환기 장치(exchanger device)가, 상기 제1 벤딩 유닛 또는 상기 구별된 제2 벤딩 유닛을 교환 방향을 따라 수평으로, 상기 벤딩 영역과 상기 벤딩 영역의 측방향의 고정된 위치에 배치되는 상기 저장 영역의 교대 협력(alternating cooperation)으로 이동시키는,

방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 바람직하게는 그러나 비배타적으로, 의도된 건축 용도에 적합한 기하학적 구조를 갖는 브라켓을 수득하기 위해 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 기구 및 관련 방법에 관한 것이다. 연장된 금속 제품들은 미리 컷팅된 세그먼트로 또는 릴(rell)에 권취되어 처리 전 또는 처리 종료 시에 원하는 길이로 컷팅되는 연속적인 형태로 이용 가능하게 제조될 수 있는 바아(bar), 막대(rod), 또는 금속 와이어일 수 있다. 특히, 본 발명은 반경이 상이한 굽힘(bends)을 필요로 하는 브라켓을 제조하기 위한 기구에 적용된다.

배 경 기 술

[0002] 예를 들어 보강 케이지를 만들기 위한 브라켓을 수득하기 위해 바아, 막대, 금속 와이어 또는 다른 연장된 금속 제품들에서 순차적으로 굽힘을 수행하도록 구성된, 늑근-제조 기계(stirrup-making machine)로도 지칭되는, 금속 제품들을 벤딩하기 위한 기구가 공지되어 있다. 이러한 브라켓은 2차원, 즉 브라켓의 측면들이 동일 평면 상

에 놓일 수 있거나, 3차원, 즉 브라켓의 적어도 하나의 측면이 브라켓의 다른 측면들의 연장되는 평면과 다른 평면에 놓일 수 있다.

[0003] 일반적으로, 이러한 기구는 하나 이상의 인발 유닛(drawing units), 하나 이상의 컷팅 유닛, 및 적어도 하나의 벤딩 유닛을 포함하고, 이러한 벤딩 유닛은 제1 벤딩 평면에서 굽힘을 수행하여 브라켓의 2차원 성형을 획정하거나, 가능하게는 제1 벤딩 평면에 대해서 각도를 형성하는 추가적인 벤딩 평면에서 벤딩을 수행하여 브라켓의 3차원 성형을 획정한다.

[0004] 벤딩 유닛은 일반적으로 중앙에서 콘트라스트 핀(contrast pin)을 그리고 반경 방향으로 벤딩 요소를 구비하는 회전 가능 맨드릴을 포함한다.

[0005] 벤딩 요소는 콘트라스트 핀을 중심으로 회전될 수 있고, 그에 따라 그 사이에 개재되는 금속 제품의 세그먼트가 콘트라스트 핀을 중심으로 벤딩된다.

[0006] 생산 요건들에 따라, 상이하게 성형되는 또는 상이한 치수들, 즉 직경들의 바아로 제조된 브라켓들을 동일 작업 배치(batch of work)에서 생산하는 것이 요구되고, 이는 상이한 벤딩 유닛들의 이용을 필요로 한다는 것이 또한 공지되어 있다. 따라서, 이러한 경우, 콘트라스트 핀 및 벤딩 핀 모두를 수동으로 대체하여 재설정할 필요가 있다.

[0007] 이러한 공지된 기구의 단점으로는 긴 생산 중단 시간, 전문가의 필요성, 및 대체 벤딩 유닛들의 운반 및 제거를 위한 보조 장비의 사용이 있으며, 결과적으로 브라켓 제조 시간 및 비용을 증가시킨다.

[0008] 또한, 실제 대체 작업의 종료 시에, 필요 공차(tolerances)를 갖고 새로운 브라켓을 실행하기 위해 기구를 교정하여야 한다. 이러한 작업은 또한 생산 시간 및 비용의 결과적인 증가뿐만 아니라, 기구 자체의 교정 테스트를 위한 금속 재료 폐기물의 증가와 관련된다.

[0009] 이러한 공지된 기구의 다른 단점은, 생산 장소에서, 생산 필요성에 맞추기 위해 필요한 상이한 벤딩 유닛들을 저장하기 위한 특정 매거진(magazine)을 제공하여야 한다는 것이다. 이러한 매거진은, 특정 공간을 필요로 하는 것 외에도, 확정된 환경적 저장 조건을 보장하여야 하고 특별한 관리 계획을 필요로 하며, 결과적으로 브라켓의 생산에 필요한 비용 및 시간을 증가시킨다.

[0010] IT UD20 070 240 A1, JP 2002 143960 A, WO 2009/135845 A1, 및 US 2016/175909에 개시된 바와 같이, 벤딩 유닛이 자동적으로 대체될 수 있는 해결책이 또한 공지되어 있다.

[0011] 그에 따라, 최신 기술의 단점 중 적어도 하나를 극복할 수 있는, 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한, 기구 및 대응 방법을 완성할 필요가 있다.

[0012] 따라서, 상이한 벤딩 유닛들을 이용하여 그리고 이러한 벤딩 유닛들의 대체와 관련된 시간 및 비용을 최소화하면서 연장된 금속 제품에서 일련의 굽힘을, 자동화된 방식으로, 실현하는 기술적 문제를 해결할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 특히, 본 발명의 목적은, 높은 정밀도와 품질로, 가능하게는 상이한 직경들의 금속 제품들로부터 또한 시작하여 상이한 반경의 굽힘들을 갖는 브라켓을, 실질적으로 동일한 생산 시퀀스에서, 수득하기 위한 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 기구 및 대응 방법을 제공하는 것이다.

[0014] 본 발명의 다른 목적은, 생산 활동에 필요한 상이한 벤딩 유닛들을 위해 필요할 수 있는 저장 매거진을 위한 특정 공간 및 관리 계획을 필요로 하지 않는 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 기구를 제공하는 것이다.

[0015] 본 발명의 다른 목적은, 구성 및 운영이 단순하고 평면형 또는 3차원 형태 및 매우 다양한 형상을 갖는 브라켓을 짧은 실행 시간에 생산할 수 있게 하는, 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 기구를 실현하는 것이다.

[0016] 본 발명의 추가적인 목적은 완전히 자동화된 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 기구를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 출원인은, 종래 기술의 단점을 극복하고 이러한 그리고 다른 목적 및 장점을 달성하기 위해 본 발명을 고안하여, 테스트하고, 구현하였다.

[0018] 본 발명은 독립 청구항에 기술되고 특징화되어 있다. 종속 청구항은 본 발명의 다른 특성 및 주요 발명 아이디어에 대한 변형예를 설명한다.

[0019] 상기 목적에 따라 전술한 문제를 새롭고 독창적인 방식으로 해결하면서, 또한 최신 기술과 관련된 상당한 장점을 달성하기 위해, 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 본 발명에 따른 기구는 상기 연장된 금속 제품들을 피딩 축(feed axis)을 따라 이동시키도록 구성된 피딩 장치(feed device); 및 확정된 벤딩 영역에서 한 번에 하나 이상의 상기 금속 제품들에 하나 이상의 굽힘을 수행하도록 구성된 제1 벤딩 유닛을 포함한다.

[0020] 본 발명의 일 양태에 따라, 기구는 상기 벤딩 영역과 이격되어 배치되고 그리고 비활동 조건에서, 상기 제1 벤딩 유닛과 대체 가능한 적어도 하나의 구별된 제2 벤딩 유닛을 수납하도록 구성된 저장 영역; 및 상기 제1 벤딩 유닛 및 상기 제2 벤딩 유닛과 교대로 협력하도록 배치되고 상기 제1 벤딩 유닛 또는 상기 제2 벤딩 유닛을 상기 벤딩 영역과 상기 저장 영역 사이에서 교환 방향을 따라 선택적으로 이동시키도록 구성되는 교환기 장치를 포함한다.

[0021] 유리하게는, 벤딩 영역과 저장 영역 사이의 벤딩 유닛들의 이동이 상기 교환 방향을 따라 수평으로 발생된다. 교환 방향은 바람직하게는 금속 제품들의 피딩 축에 대해서 횡방향이고, 특히 직교한다(orthogonal).

[0022] 이러한 방식으로, 교환기 장치를 이용함으로써, 제1 벤딩 유닛 및 제2 벤딩 유닛은 교대로, 또는 벤딩 영역에서 연장된 금속 제품들의 원하는 벤딩 작업을 하거나, 또는 저장 영역에서 비활동 상태에서 유지되도록 배치될 수 있다.

[0023] 이러한 대체 작업은 본 발명에 따른 기구에 포함된 구성요소로, 즉 작동화된 방식으로 이루어지고, 그에 따라 실질적으로 전문가의 수동 개입이나, 외부 장비의 사용이나, 다른 복잡한 작업 없이 이루어진다.

[0024] 따라서, 본 발명에 따른 해결책으로, 상이한 벤딩 유닛들을 순차적으로 그리고 가능하게는 교대로 이용함으로써 연장된 금속 제품들에서 일련의 굽힘을 실현할 수 있고, 그에 따라 상이한 반경들을 갖는 굽힘을 실현할 수 있고 이러한 벤딩 유닛의 대체와 관련된 시간 및 비용을 최소화할 수 있다.

[0025] 그에 따라, 본 발명에 따른 기구로, 실질적으로 동일한 생산 시퀀스에서, 상이한 치수를 갖거나 또는 상이한 형태를 갖거나 또는 상이한 반경 및 각도의 굽힘을 갖는 금속 제품들로 제조된 브라켓을 높은 정밀도 및 품질로 수득할 수 있다.

[0026] 본 발명의 다른 양태에 따라, 저장 영역은 적어도 하나의 제1 저장 자리(storage seating)를 포함하고, 이러한 제1 저장 자리 내에는 의도된 벤딩 유닛들이 수납된다.

[0027] 또한, 본 발명에 따라, 저장 영역은 또한 적어도 하나의 제2 저장 자리, 또는 복수의 제2 저장 자리를 포함할 수 있고, 이들 각각의 내부에는, 프로젝트에서 예상되는 특정 벤딩 조건에 따라, 추가적인 대응 벤딩 유닛들이 수납된다.

[0028] 본 발명의 다른 양태에 따라, 교환기 장치는 제1 벤딩 유닛 또는 적어도 하나의 제2 벤딩 유닛을 확정된 작업 조건에서 교대로 지지하도록 구성된 적어도 하나의 회전 가능한 맨드릴(mandrel)을 포함하고, 상기 벤딩 유닛들 각각은, 각자의 중앙 콘트라스트 핀(central contrast pin) 및 대응하는 상기 콘트라스트 핀으로부터 방사상으로 이격되고 그리고 상기 콘트라스트 핀에 대하여 회전하는 각자의 벤딩 핀을 갖는다.

[0029] 본 발명의 다른 양태에 따라, 교환기 장치는 기구의 지지 평면과 연계되고, 상기 맨드릴과 협력하여 배치되어 상기 콘트라스트 핀 그리고 동시에 상기 벤딩 핀 모두 지지 평면에 실질적으로 직교하는 선택적 이동을 결정하는 리프팅 액추에이터(lifting actuator)를 포함한다.

[0030] 본 발명의 다른 양태에 따라, 교환기 장치는 적어도 하나의 이동 부재(movement member)를 포함하고, 이러한 적어도 하나의 이동 부재는 상기 맨드릴에 연결되어 동작 가능하고 그리고 상기 벤딩 영역과 상기 저장 영역 사이에 상기 맨드릴을 위치시키기 위하여 교환 방향으로 이동될 수 있다.

[0031] 본 발명의 다른 양태에 따라, 저장 영역 내에 이동 메커니즘(movement mechanism)이 있으며, 이러한 이동 메커니즘은 상기 적어도 하나의 저장 자리에 연결되거나 상기 적어도 하나의 저장 자리를 포함하고, 그리고 상기 적어도 하나의 저장 자리를, 상기 맨드릴과 대응하여 배치되고 그리고 상기 교환 방향에 정렬된 제1 협력 위치와, 맨드릴로부터 떨어져서 배치되는 제2 저장 위치 사이에 선택적으로 이동시키도록 구성된다. 이동 메커니즘은 회전형 또는 선형일 수 있다.

[0032] 본 발명은 또한 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 방법에 관한 것으로서,

[0033] - 피딩 장치가 상기 연장된 금속 제품들 중 하나 이상을 한 번에 피딩 축을 따라 전방 또는 후방으로 이동시키는 피딩 단계; 및

[0034] - 제1 벤딩 유닛이 벤딩 영역에 대응하여 하나 이상의 금속 제품들에 대한 하나 이상의 굽힘을 수행하는 벤딩 단계

[0035] 를 포함한다.

[0036] 본 발명의 일 양태에 따라, 방법은 적어도 하나의 대체 단계를 포함하고, 여기에서 교환기 장치는 상기 제1 벤딩 유닛 또는 제1 벤딩 유닛과 대체 가능한 구별된 제2 벤딩 유닛을, 벤딩 영역과, 그리고 벤딩 영역으로부터 이격되어 배치되고, 비활성 상태에서, 적어도 제2 벤딩 유닛을 수납하도록 초기에 구성되는 저장 영역과 교대 협력(alternating cooperation)으로 배치한다.

도면의 간단한 설명

[0037] 본 발명의 이러한 그리고 다른 양태, 특성 및 장점은, 첨부된 도면을 참조하여 비제한적인 예로서 제공되는, 일부 실시형태에 관한 이하의 설명을 통해 명확해질 것이다.

도 1은 본 발명에 따른 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 기구의 개략적 평면도이다.

도 2 내지 도 11은 본 발명에 따른 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 방법의 가능한 작업 시퀀스를 개략적으로 도시한다.

본 설명에서, 사용된 문구 및 용어뿐만 아니라 또한 설명된 첨부된 도면의 그림은, 본 발명을 보다 잘 예시하고 설명하는 (본 발명 자체의 비제한적인 예를 제공하는) 기능만을 가지며, 이는 보호 범위가 청구범위에 의해 획정되기 때문이라는 것을 명확하게 이해하여야 한다.

이해를 용이하게 하기 위해, 가능한 경우, 도면에서 동일한 공통 엘리먼트들을 식별하기 위해 동일한 참조 번호를 사용하였다. 추가적인 설명 없이도, 일 실시형태의 엘리먼트들 및 특징들이 편리하게 조합되거나 다른 실시형태들에 통합될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 기구(10)는 한 번에 하나 또는 하나 초과의 연장된 금속 제품들, 이러한 경우 하나 이상의 금속 바아(100)를 굽혀서 확정된 기하학적 구조를 갖는 브라켓 또는 건축을 위한 다른 보강 형상을 만들도록 구성된다. 바아(100)는 약 1.5 m 내지 약 24 m, 그러나 약 0.5 m 이상의 길이, 및 약 10 mm 내지 약 40 mm의 직경을 가질 수 있다.

[0039] 기구(10)는, 기구(10)의 설치 표면에 대해서 실질적으로 수평으로 배치되는 지지 평면(12)을 갖는 고정 구조물(11)을 포함한다. 그러나, 예를 들어 제조된 브라켓이 중력으로 용이하게 제거될 수 있도록, 지지 평면(12)이 또한 이러한 설치 표면에 대해서 경사질 수 있다는 것을 배제하지 않아야 한다.

[0040] 지지 평면(12)은 확정된 두께 및 실질적으로 직사각형 형상을 갖는 금속 시트 또는 플레이트를 포함할 수 있거나 그에 따라 형성될 수 있다. 또한, 지지 평면(12)은 첨부 도면에 파선으로 개략적으로 도시된 벤딩 영역(BZ)을 포함하고, 이러한 벤딩 영역에서 바아(100)의 벤딩이 실제로 실행된다.

[0041] 지지 평면(12)의 크기 및 형상은 처리될 바아(100)의 최대 길이와 일치하는 것이 명확하다.

[0042] 기구(10)는 지지 평면(12)의 상류에 배치된 로딩 영역(LZ)을 포함하고, 여기에서 바아(100)는 미리 컷팅된 세그먼트의 형태로 포함되거나, 연속적인 형태로 릴에 권취되어 원하는 길이로 컷팅된다.

[0043] 기구(10)는 또한, 실질적으로 공지된 타입의 그리고 도 1에 개략적으로 도시된, 로딩 영역(LZ)과 지지 평면(12) 사이에 배치되는 피딩 장치(13)를 포함하고, 이러한 피딩 장치는 바아(100)를 피딩 축(X)을 따라 적어도 로딩 영역(LZ)으로부터 벤딩 영역(BZ)을 향해서 피딩하도록 구성된다.

[0044] 예로서 도 1 내지 도 11에 개시된 바와 같이, 피딩 장치(13)는 고정될 수 있으며 일련의 인발 롤러(drawing rollers)를 포함할 수 있다. 도시되지 않은 추가적인 실시형태에 따라, 피딩 장치(13)는, 각자의 이동 축을 따라 이동할 수 있는, 지지 평면(12) 위에 매달린 그리퍼(gripper)를 포함할 수 있다. 후자의 경우, 피딩 장치

(13)는 또한 벤딩 작업 중에 바아들(100)을 조작하고 바아들을, 가능한 경우, 피딩 영역(LZ)에 반대되는 방향으로 벤딩 영역(BZ)을 넘어서 이동시키도록 구성될 수 있다.

[0045] 기구(10)는, 지지 평면(12)의 하류에서, 실질적으로 공지된 타입의 그리고 첨부 도면에 도시되지 않은 방출 영역(discharge zone)을 더 포함하고, 성형된 바아(100), 즉 브라켓을 수용하도록 구성된 평면 또는 트롤리형 컨테이너(trolleyed container)가 이러한 방출 영역에 존재할 수 있다.

[0046] 기구(10)는, 피딩 장치(13) 외에도, 제1 벤딩 구성에 따라, 즉 제1 벤딩 반경으로 바아(100)를 굽히도록 구성된 제1 벤딩 유닛(15), 및 저장 영역 또는 매거진(16)을 포함하고, 이러한 저장 영역 또는 매거진 내에는, 이하에서 구체적으로 설명하는 바와 같이 제2 벤딩 구성에 따라, 즉 제2 벤딩 반경으로 바아(100)를 벤딩하기 위한, 제1 벤딩 유닛(15)에 대체하여 작업하는, 적어도 하나의 제2 벤딩 유닛(17)이 배치된다. 다시 말해, 제1 벤딩 유닛(15)이 바아(100)에서 굽힘을 수행하기 위한 작업 조건에 있을 때, 제2 작업 유닛(17)은 비사용 또는 비활성화 조건에서 매거진(16) 내에 배치된다.

[0047] 기구(10)는 또한, 본 경우에 지지 평면(12)과 협력하게 배치된, 교환기 장치(19)를 포함한다. 이러한 교환기 장치(19)는 두 개의 벤딩 유닛(15, 17)을 서로 교대로 벤딩 영역(BZ)과 매거진(16) 사이에서 이동시키도록 구성되고, 상기 벤딩 영역(BZ)에서 작업 조건에 있는 벤딩 유닛(15, 17)이 바아(100)의 벤딩을 수행할 수 있고, 매거진(16)에서 비사용 조건에 있는 벤딩 유닛(17, 15) 중 다른 하나는 수거를 기다리면서 정지된다.

[0048] 매거진(16)은 지지 평면(12)의 벌크(bulk)의 외부에 있다.

[0049] 매거진(16)은, 벤딩 영역(BZ)에 대해서 측방향으로, 예를 들어 지지 평면(12)에 대해서 고정된 위치에 배치된다.

[0050] 특히, 각각의 벤딩 유닛(15, 17)은 중앙 콘트라스트 핀(20, 21), 및 대응하는 콘트라스트 핀(20, 21)으로부터 방사상으로(radially) 이격되고 그에 대해서 회전하여 바아(100)에서 원하는 벤딩을 획정하는 벤딩 핀(22, 23)을 각각 구비한다.

[0051] 콘트라스트 핀(20, 21)은 실질적으로 원통형인 형상을 갖는다. 다른 작업 해결책에서, 콘트라스트 핀(20, 21)이 이중으로, 성형되거나 또는 다른 형상 및 크기로 제공될 수 있는 것을 배제하지 않는다.

[0052] 각각의 벤딩 핀(22, 23)은 시계 방향 또는 반시계 방향으로 대응하는 콘트라스트 핀(20, 21)을 중심으로 선택적으로 회전될 수 있고, 그에 따라 각각의 콘트라스트 핀(20, 21)과 협력하여, 하나의 방향 또는 다른 방향으로, 원하는 굽힘을 바아(100)에 만들 수 있다.

[0053] 이러한 경우, 콘트라스트 핀(20, 21) 및 벤딩 핀(22, 23)은, 예를 들어, 상이한 직경들의 바아들(100)을 굽히거나, 또는 상이한 구성들 또는 벤딩 반경들을 갖는 브라켓을 만들도록(그에 따라 상이한 핀들이 사용되어야 함) 성형된 두 개의 상이한 타입의 벤딩 유닛(15, 17)을 획정한다.

[0054] 설명의 간결성을 위해, 2가지 상이한 타입의 벤딩 유닛들(15, 17)의 대체에 적용될 수 있는 기구(10) 및 방법이 개시되나, 하나 이상의 추가적인 다른 벤딩 유닛이 제공되고, 다시, 특정 바아(100)의 벤딩에 적용될 수 있거나, 추가적인 브라켓 형태의 실현을 위해 실행될 수 있는, 작업의 변경이 실현될 수 있다는 것을 배제하지 않는다.

[0055] 교환기 장치(19)는 적어도 하나의 회전 가능 맨드릴(25)을 포함하고, 이러한 맨드릴은 양 벤딩 유닛(15, 17)에 공통되며, 즉 맨드릴은 콘트라스트 핀(20, 21)의 모두 그리고 벤딩 핀(22, 23)의 모두와 교대로 협력하고, 그에 따라 벤딩 영역(BZ)에 있을 때 벤딩 작용을 구현하도록 성형된다.

[0056] 또한, 교환기 장치(19)는 맨드릴(25)이 회전 가능하게 장착되는, 본 경우에 이동 캐리지(movement carriage)(26)인, 이동 부재, 그리고 이동 캐리지(26)가 작업 위치와 교환 위치 사이에서 선택적으로 이동될 수 있게 활주 가능하도록 장착되는 대응하는 가이드 레일(27)을 포함하고, 상기 작업 위치에서 맨드릴(25)은 벤딩 영역(BZ) 내에 배치되고, 상기 교환 위치에서 맨드릴(25)은 매거진(16)과 협력하게 배치된다.

[0057] 작업 위치와 교환 위치 사이의 이동 캐리지(26)의 이동은 교환 방향(T)을 따라 이루어진다. 도 1 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 교환 방향(T)은 피딩 축(X)에 대해서 횡방향이다. 그러나, 교환 방향(T)이 피딩 축(X)에 평행한 해결책을 배제하지 않는다. 이는 본질적으로 매거진(16)의 위치에 따라 달라진다.

[0058] 캐리지(26)는 지지 평면(12)에 평행한 이동 평면 상에서 작업 위치와 교환 위치 사이에서 이동될 수 있다.

[0059] 가이드 레일(27)에 대한 이동 캐리지(26)의 이러한 선택적 이동의 구현은 선형 포지셔너(linear positioner)에 의해 이루어진다. 이러한 선형 포지셔너는, 첨부 도면에 도시되지 않은 실질적으로 공지된 방식으로 위치 변환기, 유압 또는 공압 실린더에 의해 서비스되는 전기 또는 유압 모터일 수 있거나 이들을 포함할 수 있다.

[0060] 교환기 장치(19)는 콘트라스트 핀(20, 21) 및 벤딩 핀(22, 23)의 지지 평면(12)에 실질적으로 직교되는 선택적인 이동을 결정하기 위한, 맨드릴(25)과 협력하게 배치된, 도 6 및 도 7에 부분적으로만 도시된 리프팅 액추에이터(33)를 더 포함한다.

[0061] 매거진(16)은 지지 평면(12)에 인접하여 배치되고, 벤딩 영역(BZ)으로부터 이격되어 배치되며, 비사용 조건에서 각각의 벤딩 유닛(15, 17)을 격납 구조물(29) 내에 수납하도록 성형된 적어도 두 개의 저장 자리(30, 31)를 포함하도록 구성된 격납 구조물(containment structure)(29)을 포함한다.

[0062] 각각의 저장 자리(30, 31)는 캐리지(26)의 이동 평면과 실질적으로 동일한 높이로 정렬된다.

[0063] 격납 구조물(29)은 벤딩 영역(BZ)에 대면되는 개구(32)를 더 포함하고, 이러한 개구를 통해 각각의 벤딩 유닛(15, 17)이 이동하여 대응하는 저장 자리(30, 31)에 접근할 수 있거나 그로부터 각자 분리될 수 있다.

[0064] 또한, 각각의 저장 자리(30, 31)는 연계된 이동 메커니즘(35)에 의해 개구(32)에 대응하도록 선택적으로 배치될 수 있다. 이러한 경우, 이동 메커니즘(35)은 예를 들어 캐러셀(carousel)을 갖춘 회전형 타입이다.

[0065] 기구(10)는 또한 두 개의 유지 장치(36)를 포함하고, 이러한 유지 장치들은 피딩 축(X)과 정렬되어 그리고 벤딩 영역(BZ)과 관련하여 대향하는 측면들에 배치되고, 원치 않는 벤딩 및 변형을 방지하기 위해 벤딩의 실행 중에 바아(100)를 일시적으로 유지하도록 구성된다. 하나 또는 다른 하나의 유지 장치(36)의 선택적인 활성화는, 본원에 개시되지 않은 자체적으로 공지된 방식으로, 벤딩의 수행이 의도된 바아(100)의 단부에 따라 달라진다.

[0066] 본 발명에 따른 방법에 대응하는 전술한 바와 같은 기구(10)의 작업은 이하의 단계를 포함한다:

[0067] - 피딩 장치(13)가 하나 이상의 바아(100)를 한 번에 피딩 축(X)을 따라 전방 또는 후방으로 이동시키는 피딩 단계; 및

[0068] - 제1 벤딩 유닛(15)이 제1 벤딩 반경을 갖는 벤딩 영역(BZ)에 대응하여 중앙 핀(20) 및 벤딩 핀(21)의 조합된 작용을 통해 하나 이상의 굽힘을 수행하는 벤딩 단계.

[0069] 방법은 적어도 하나의 대체 단계를 더 포함하고, 여기에서 교환기 장치(19)는 제1 벤딩 유닛(15)을 이동시켜 이를 대응하는 저장 자리(30)와 협력하게 하고, 제2 벤딩 유닛(17)을 대응하는 저장 자리(31)로부터 집어서 이를 벤딩 영역(BZ) 내의 작업 조건으로 가져간다.

[0070] 더 구체적으로 도 2 내지 도 11에 도시된 실시형태에 따라, 이러한 단계는 다음과 같이 작업적으로 실행된다.

[0071] 예를 들어 제2 벤딩 반경으로 바아(100)에서 추가적인 벤딩을 수행하기 위해 제1 벤딩 유닛(15)을 제2 벤딩 유닛(17)으로 대체할 필요가 있을 때, 벤딩 단계는, 매거진(16)의 방향으로 벤딩 영역(BZ)을 벗어나는 맨드릴(25)의 이동이 횡방향(T)을 따른 레일(27) 상의 캐리지(26)의 이동에 의해 제공되는 제1 하위-단계(도 2)를 포함한다.

[0072] 그 후에, 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 하위-단계에서 맨드릴(25)은 벤딩 핀(22)을 본 경우에 180° 만큼 회전시키는 한편, 액추에이터(33)는 콘트라스트 핀(20) 및 벤딩 핀(22) 모두를 지지 평면(12)에 대해서 원하는 양만큼 상승시켜, 벤딩 유닛(15)을 매거진(16) 내로 삽입할 준비를 한다.

[0073] 사실상, 도 4에 도시된 바와 같이, 캐리지(26)는 매거진(16)을 향한 그 이동을 계속하여, 벤딩 유닛(15)을 개구(32)를 통해 격납 구조물(29) 내로 가져간다.

[0074] 이러한 방식으로, 벤딩 유닛(15)은 대응하는 저장 자리(30)에서 사전 배치 조건을 갖는다.

[0075] 도 5에 도시된 제3 하위-단계에서, 액추에이터(33)는 벤딩 유닛(15)이 대응하는 저장 자리(30)와 안정적으로 협력하는 조건이 될 때까지 벤딩 유닛(15)을 하강시킨다.

[0076] 이러한 지점에서, 도 6에 도시된 바와 같이, 제4 하위-단계에서, 캐리지(26)는 맨드릴(25)을 이동시켜 이를 매거진(16)의 외부로 가져가고, 그에 따라 이동 메커니즘(35)은 저장 자리(30 및 31)를 격납 구조물(29) 내에서 회전시킬 수 있고, 그에 따라 개구(32)(도 7)에서 저장 자리(31) 및 대응하는 벤딩 유닛(17)을 이송한다.

[0077] 이러한 조건에서, 벤딩 유닛(15)은 격납 구조물(29) 내의 휴지 조건 또는 저장 조건에 있다.

[0078] 두 개의 벤딩 유닛(15 및 17)의 이러한 배치 조건에 도달하면, 제5 하위-단계에서, 캐리지(26)는 맨드릴(25)을 매거진(16) 내로 다시 이동시켜, 이를 집고자 하는 벤딩 유닛(17) 아래에 배치한다(도 8).

[0079] 도 9는, 액추에이터(33)의 작용을 통해, 제2 벤딩 유닛(17)이 대응하는 저장 자리(31)로부터 해제되고 매거진(16)으로부터 들어올려지도록 배치되는 방식을 개략적으로 도시한다.

[0080] 사실상, 도 10에 도시된 바와 같이, 이동 캐리지(26)는 벤딩 영역(BZ)의 방향으로 이동하고, 그에 따라 벤딩 유닛(17)은 개구(32)를 통해 격납 구조물(29)로부터 완전히 추출된다.

[0081] 이러한 지점에서, 벤딩 유닛(17)에 대해서 도 3에 도시한 과정과 반대로, 액추에이터(33)는 지지 평면(12)과 협력하는 조건에서 콘트라스트 핀(21) 및 벤딩 핀(23)을 하강시키는 한편, 맨드릴(25)은 벤딩 핀(23)을 이러한 경우에 180° 만큼 회전시킨다.

[0082] 마지막으로, 도 11에 도시된 바와 같이, 제6 하위-단계에서, 벤딩 유닛(17)은, 사양 및 원하는 벤딩 특성 또는 시퀀스에 따라, 바아(100)의 벤딩을 시작하기 위해 캐리지(26)에 의해 벤딩 영역(BZ) 내에 배치된다.

[0083] 청구범위에 의해 획정되는 본 발명의 분야 및 범위를 벗어나지 않으면서, 이제까지 설명된 바와 같은 기구(10) 및 방법에 대한 부분의 수정 및/또는 부가가 이루어질 수 있음이 명백하다.

[0084] 예를 들어, 하나 이상의 다른 벤딩 유닛이 제공되는 변형예에 따라, 이동 메커니즘(35)의 작용에 의한 격납 구조물(29) 내의 저장 자리의 회전은 개구(32)에 대응하는 선택된 벤딩 유닛의 배치에 항상 기능적이다.

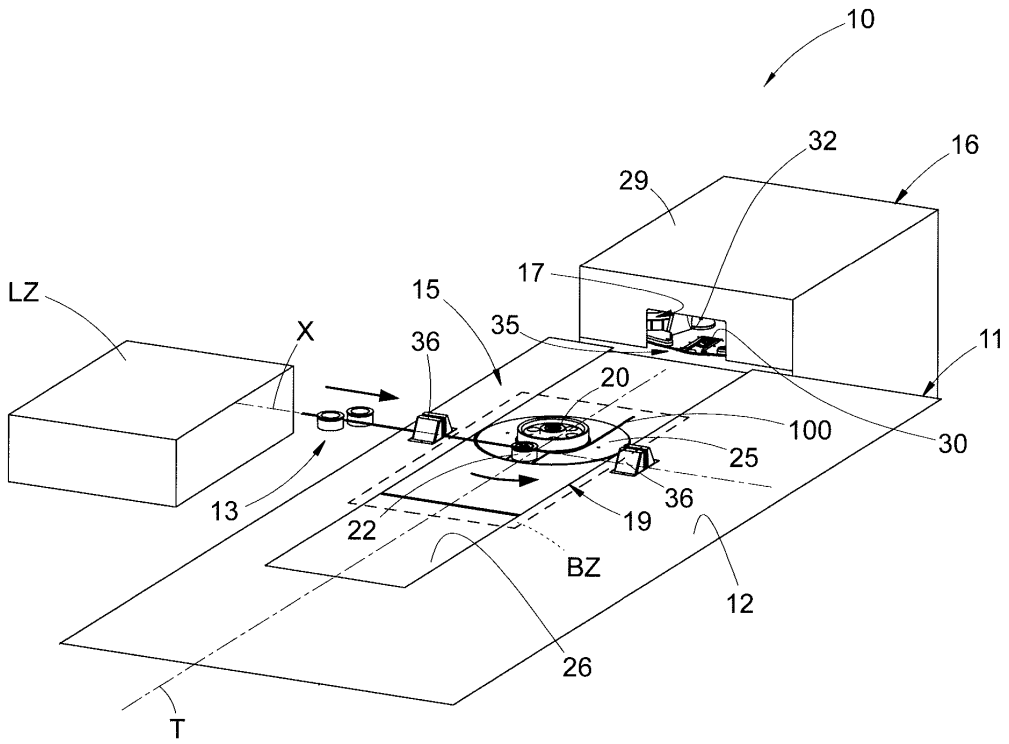
[0085] 다른 변형예에 따라, 저장 자리들(30, 31)이 서로 일렬로 배치되고, 이동 메커니즘(35)은 결과적으로 선택적인 선형 이동을 구현하기 위한 형상을 갖는다.

[0086] 또한, 본 발명이 일부 특정 예를 참조하여 설명되었지만, 당업자는, 청구범위에 기술되고 그에 따라 청구범위에 의해 획정되는 보호 범위에 모두 포함되는 특성을 갖는, 연장된 금속 제품들을 벤딩하기 위한 기구 및 방법의 많은 다른 동등한 형태를 구현할 수 있다는 것이 분명하다.

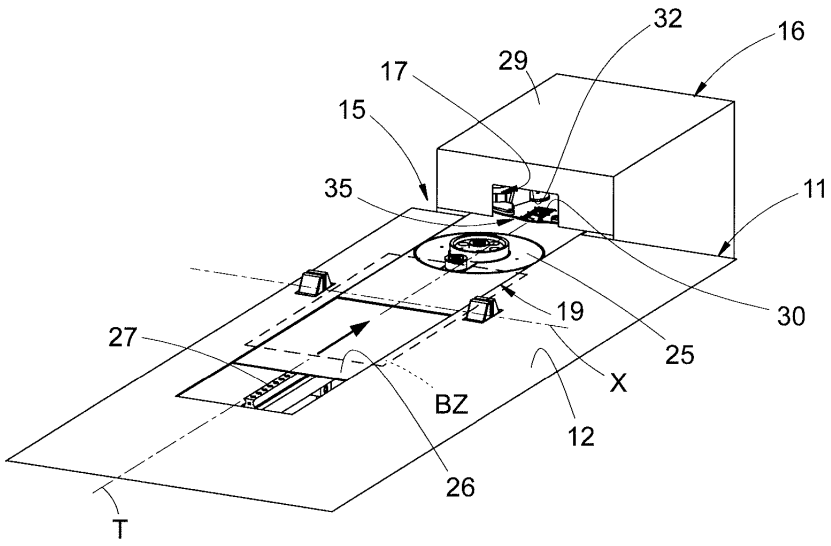
[0087] 이하의 청구범위에서, 괄호 안에 있는 참조의 유일한 목적은 읽기를 용이하게 하는 것이고, 이들은 동일 청구범위에 의해 획정되는 보호 범위와 관련하여 제한 요소로 간주되지 않아야 한다.

도면

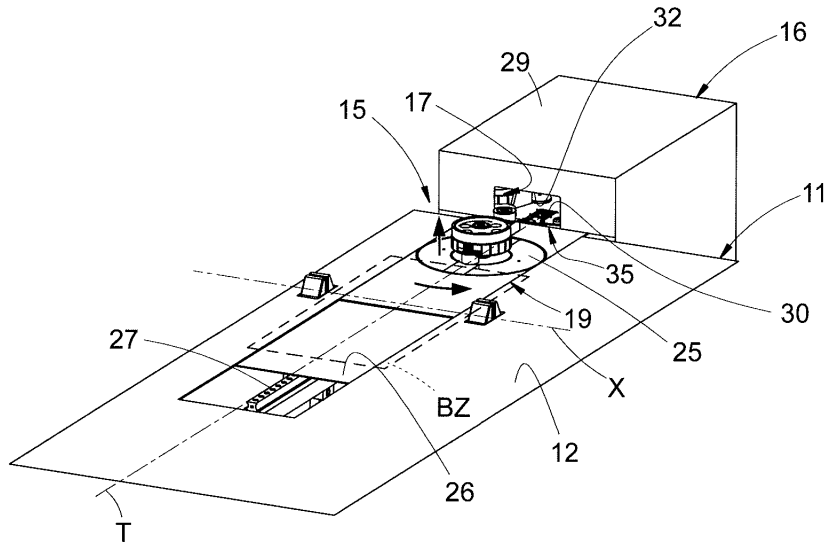
도면1



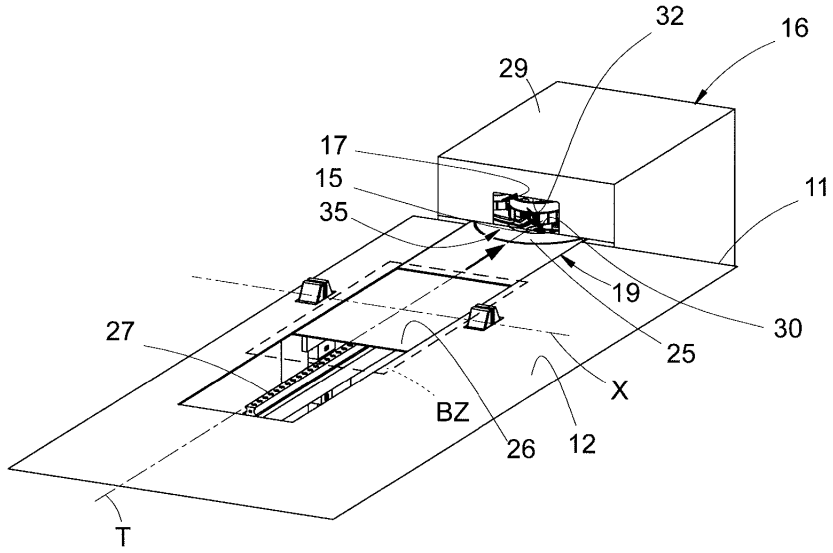
도면2


32
16
29
17
15
35
11
19
30
27
25
X
BZ
12
26
T

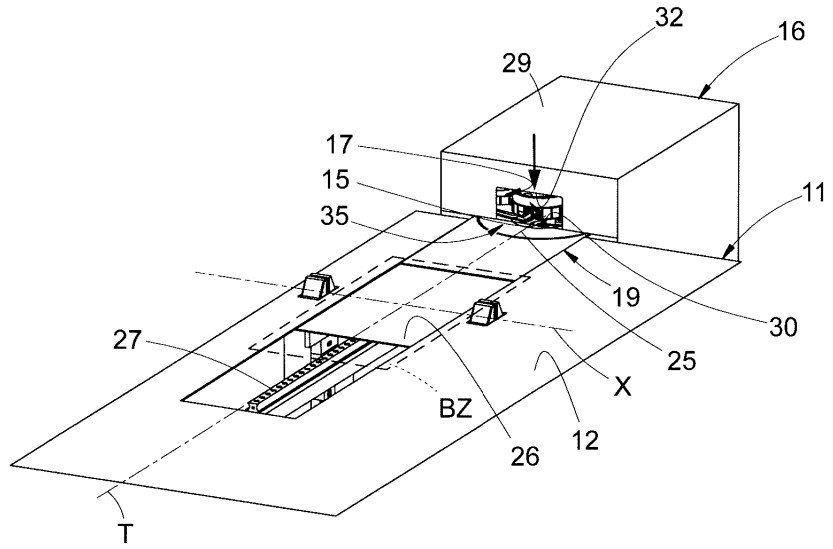
도면3


32
16
29
15
17
11
35
30
19
25
27
X
BZ
12
26
T

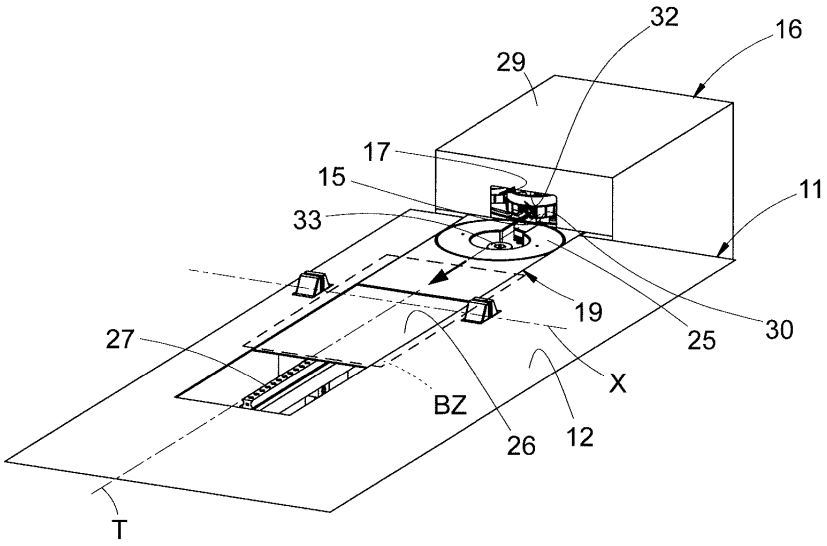
도면4


32
16
29
17
15
35
11
19
30
25
27
X
BZ
26
12
T

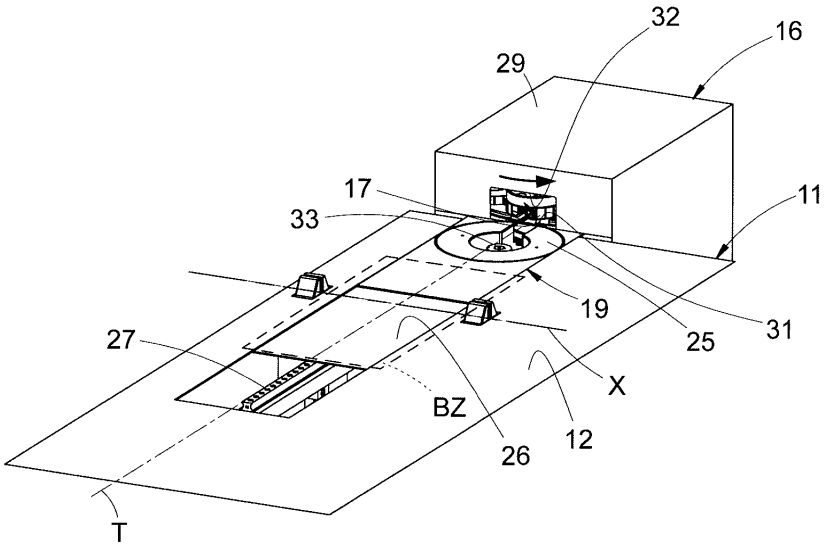
도면5


32
16
29
17
15
35
11
19
30
25
27
X
BZ
26
12
T

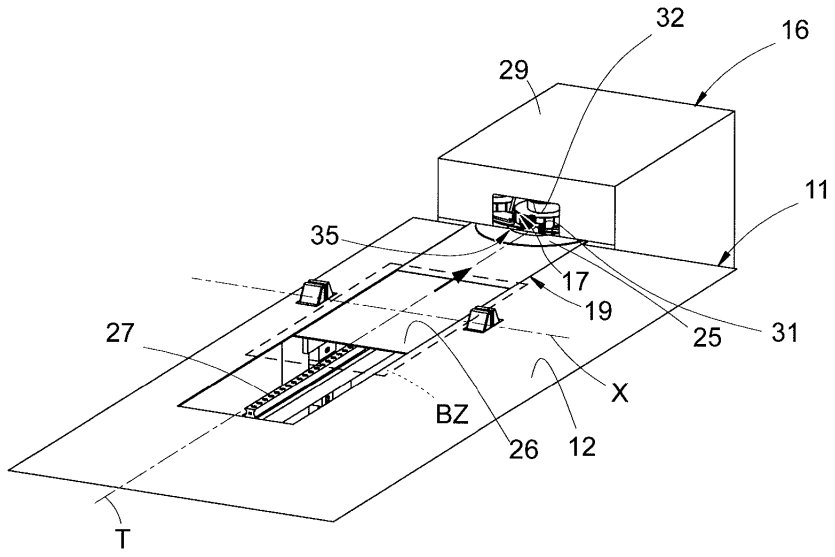
도면6


32
16
29
17
15
11
33
19
30
25
27
X
BZ
26
12
T

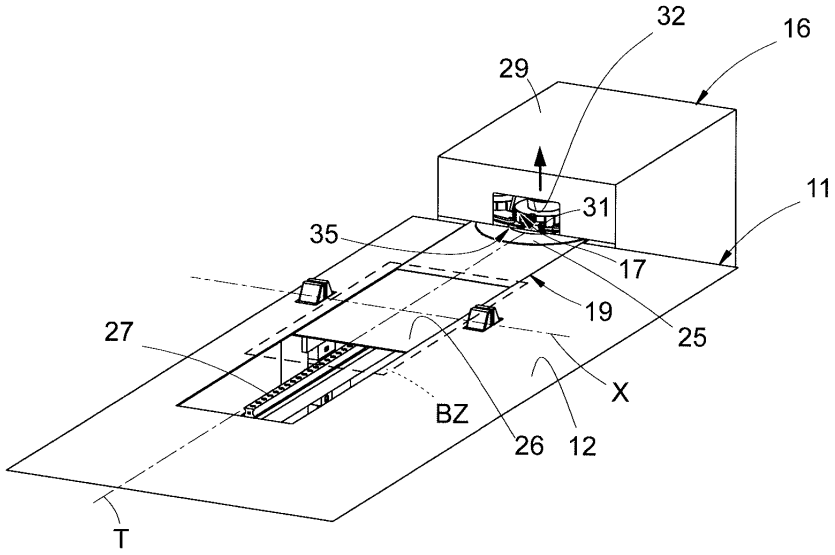
도면7


32
16
29
17
11
33
19
31
25
27
X
BZ
26
12
T

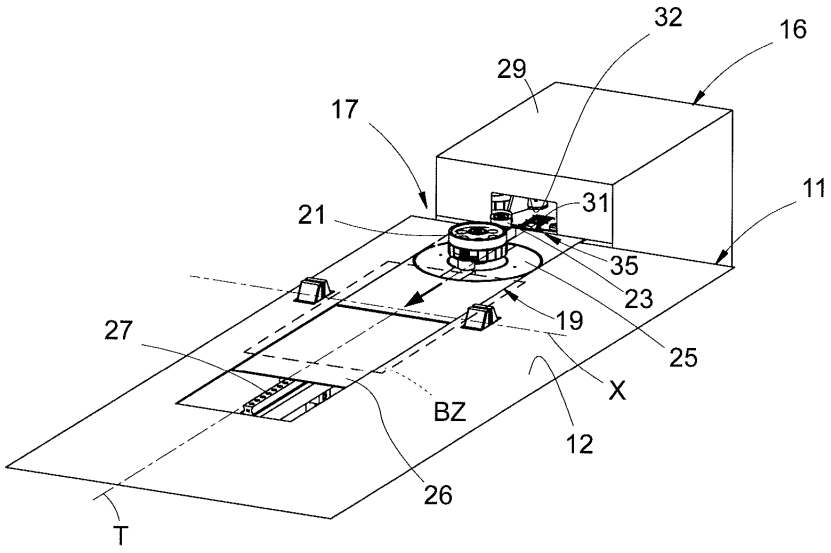
도면8


32
16
29
11
35
17
19
25
31
27
X
BZ
26
12
T

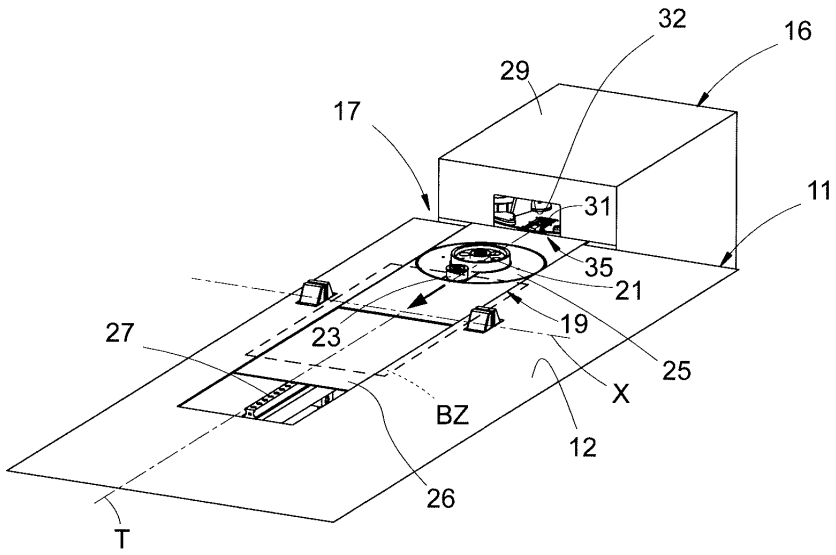
도면9


32
16
29
11
31
35
17
19
25
27
X
BZ
26
12
T

도면10


32
16
29
17
11
31
21
35
23
19
25
27
X
BZ
12
26
T

도면11


32
16
29
17
11
31
35
21
19
23
25
27
X
BZ
12
26
T