

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-506491
(P2025-506491A)

(43)公表日 令和7年3月11日(2025.3.11)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード (参考)	
B 2 1 D	7/025(2006.01)	B 2 1 D	7/025	E	4 E 0 5 0
B 2 1 D	11/22 (2006.01)	B 2 1 D	11/22		4 E 0 6 3
B 2 1 F	1/00 (2006.01)	B 2 1 F	1/00	B	4 E 0 7 0
B 2 1 D	37/04 (2006.01)	B 2 1 D	37/04	A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全18頁)

(21)出願番号	特願2024-547516(P2024-547516)	(71)出願人	591002223
(86)(22)出願日	令和5年2月7日(2023.2.7)		エンメ. エ. ピ. マッキーネ エレット
(85)翻訳文提出日	令和6年10月8日(2024.10.8)		ロニック ピエガトリッチ ソチエタ ペル
(86)国際出願番号	PCT/IT2023/050031		アツィオニ
(87)国際公開番号	WO2023/152776		イタリア国, 3 3 0 1 0 レアナ デル
(87)国際公開日	令和5年8月17日(2023.8.17)		ロイヤル, ピア レオナルド ダ ビンチ
(31)優先権主張番号	102022000002417		2 0
(32)優先日	令和4年2月10日(2022.2.10)	(74)代理人	100134832
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		弁理士 瀧野 文雄
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV	(74)代理人	100165308
	最終頁に続く		弁理士 津田 俊明
		(74)代理人	100115048
			弁理士 福田 康弘
		(72)発明者	デル ファブロ ジョルジオ
			イタリア国 3 3 1 0 0 ウディネ ヴィア
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 長尺金属製品を曲げるための装置および方法

(57)【要約】

長尺金属製品（100）を曲げるための装置（10）は、前記製品（100）を送り軸（X）に沿って移動するように構成される送り装置（13）と、互いに異なる一つ以上のピン（20, 22）を有し、所定の湾曲ゾーン（BZ）に対応して、一度に前記一つ以上の製品（100）を曲げるように構成される第一湾曲ユニット（15）とを備える。

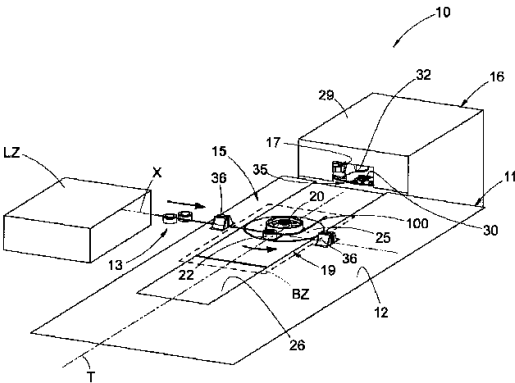


fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長尺金属製品（１００）を曲げるための装置（１０）であって、

前記製品（１００）を送り軸（X）に沿って移動するように構成される送り装置（１３）と、

決定された湾曲ゾーン（BZ）に対応するとき、一つ以上の前記金属製品（１００）に一度に一つ以上の曲げを実行するように構成される、第一湾曲ユニット（１５）と、

前記湾曲ゾーン（BZ）から離れて配置され、前記第一湾曲ユニット（１５）の代わりに、非活動の状態にある少なくとも一つの異なる第二湾曲ユニット（１７）を収納するように構成される、保管エリア（１６）と、

を備え、

前記湾曲ユニット（１５，１７）のそれぞれは、自身の中央コントラストピン（２０，２１）、および対応する前記コントラストピン（２０，２１）から径方向に離れて配置され、かつ、対応する前記コントラストピン（２０，２１）に対して回転する湾曲ピン（２２，２３）を有し、

前記装置（１０）は、所定の状態において、前記第一湾曲ユニット（１５）および前記少なくとも一つの第二湾曲ユニット（１７）を交互に支持する少なくとも一つの回転可能なマンドレル（２５）を含む交換装置（１９）をさらに有し、

前記交換装置（１９）は、前記第一湾曲ユニット（１５）あるいは前記第二湾曲ユニット（１７）を、前記湾曲ゾーン（BZ）と前記湾曲ゾーン（BZ）の横方向の固定位置に配置される前記保管エリア（１６）との間の交換方向（T）に沿って水平的に移動させるように構成されることを特徴とする、装置（１０）。

【請求項 2】

前記保管エリア（１６）は、前記第二湾曲ユニット（１７）あるいは前記第一湾曲ユニット（１５）を内部に交互に収納することが可能な少なくとも一つの収納台座（３０，３１）を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置（１０）。

【請求項 3】

前記第一湾曲ユニット（１５）および前記第二湾曲ユニット（１７）の両方の代わりに、他の湾曲ユニットを少なくとも一つ備え、

前記保管エリア（１６）は、前記第一湾曲ユニット（１５）、前記第二湾曲ユニット（１７）、および前記少なくとも一つの他の湾曲ユニットを内部に交互に収納することが可能な少なくとも一つの他の収納台座を備えることを特徴とする、請求項 2 に記載の装置（１０）。

【請求項 4】

前記交換装置（１９）は、支持面（１２）に関連付けられ、かつ、前記コントラストピン（２０，２１）および前記湾曲ピン（２２，２３）の前記支持面（１２）に対して実質的に直交する選択的な移動を決めるように、前記マンドレル（２５）と協働して配置されるリフティングアクチュエータ（３３）を備えることを特徴とする、請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の装置（１０）。

【請求項 5】

前記交換装置（１９）は、前記マンドレル（２５）に動作可能に接続され、かつ、前記マンドレル（２５）を前記湾曲ゾーン（BZ）および前記保管エリア（１６）の間に位置決めするために、前記交換方向（T）に移動されることが可能な少なくとも一つの移動メンバー（２６）を備えることを特徴とする、請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の装置（１０）。

【請求項 6】

前記保管エリア（１６）は、前記少なくとも一つの保管台座（３０，３１）に接続され、あるいは前記少なくとも一つの保管台座（３０，３１）を含む移動手段（３５）を備え、

前記移動手段（３５）は、前記少なくとも一つの保管台座（３０，３１）を、前記マン

10

20

30

40

50

ドリル（２５）に対応して配置され、かつ、前記交換方向（Ｔ）に整列する第一協働位置と、前記マンドレル（２５）から離れて配置される第二保管位置との間に選択的に移動するように構成されることを特徴とする、請求項１から請求項５のいずれか一項に記載の装置（１０）。

【請求項７】

前記移動手段（３５）は、ロータリータイプであることを特徴とする、請求項６に記載の装置（１０）。

【請求項８】

前記移動手段（３５）は、リニアタイプであることを特徴とする、請求項６に記載の装置（１０）。

【請求項９】

長尺金属製品（１００）を曲げるための方法であって、

送り装置（１３）が一つ以上の前記製品（１００）を送り軸（Ｘ）に沿って前方または後方へ一度に移動する送るステップと、

第一湾曲ユニット（１５）が所定の湾曲ゾーン（ＢＺ）に対応して一つ以上の前記金属製品（１００）に対し一つ以上の曲げを実行する湾曲ステップと、

前記第一湾曲ユニット（１５）の代わりに、かつ、前記湾曲ゾーン（ＢＺ）から離れて配置される保管エリア（１６）内において、非活動の状態で収納される少なくとも一つの異なる第二湾曲ユニット（１７）は、前記湾曲ゾーン（ＢＺ）に対応する前記一つ以上の金属製品（１００）に対し一つ以上の更なる曲げを行うために、少なくとも一つの前記第一湾曲ユニット（１５）を交換する、少なくとも一つの交換ステップと、

を備え、

前記交換ステップにおいて、所定の状態において、前記第一湾曲ユニット（１５）および前記少なくとも一つの第二湾曲ユニット（１７）を交互に支持する少なくとも一つの回転可能なマンドレル（２５）を含む交換装置（１９）は、前記第一湾曲ユニット（１５）または前記第二湾曲ユニット（１７）を交換方向（Ｔ）に沿って移動させることにより、前記第一湾曲ユニット（１５）または前記第二湾曲ユニット（１７）を、前記湾曲ゾーン（ＢＺ）および前記湾曲ゾーン（ＢＺ）の横方向の固定位置に配置される前記保管エリア（１６）に交互に協働させることを特徴とする、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本出願は、好ましくは限定的ではないが、目的とする建築用途に適した形状を有するブラケットを得るために、長尺金属製品を曲げる装置および関連方法に関する。長尺金属製品は、バー、ロッド、または金属ワイヤーであり、プレカットされたセグメントとして、またはリールに巻かれて加工前または加工終了時に希望の長さに切断される連続形状として利用可能である。特に、本発明は、異なる半径の曲げを必要とするブラケットを製造するための装置に適用される。

【背景技術】

【０００２】

金属製品を曲げるための装置は、スターラップ製造機とも呼ばれて、例えば補強ケージを製造するためのブラケットを得るために、バー、ロッド、金属ワイヤー、または他の長尺金属製品を順次曲げるように構成されることが知られている。これらのブラケットは、二次元、すなわちブラケットの各辺が同じ平面上にある場合と、三次元、すなわちブラケットの少なくとも一面が他の面が延びる平面と異なる平面上にある場合ともあり得る。

【０００３】

一般に、これらの装置は、一つまたは複数の絞りユニットと、一つまたは複数の切断ユニットと、ブラケットの二次元形状を定義するように第１湾曲面上で曲げを実行し、あるいはブラケットの三次元形状を定義するように、第１湾曲面に対して角度を付けたいくつかの湾曲面上で曲げを実行するように構成される湾曲ユニットとを備える。

【0004】

湾曲ユニットは、一般的に、中央にコントラストピンを備え、径方向に湾曲要素を備えた回転可能なマンドレルを備える。

【0005】

湾曲要素は、コントラストピンに対して回転可能であるため、これらの間に配置された金属製品のセグメントは、コントラストピンの周りで曲げられる。

【0006】

また、製造の需要により、同じパッチの作業で、異なる形状を有するブラケットの製造、あるいは異なるサイズ、例えば、直径を有するバーよりブラケットを製造することが要求されることで、異なる湾曲ユニットの使用が要求される。このため、これらのケースにおいて、コントラストピンおよび湾曲ピンの手動交換および再設定に対するニーズがある。

10

【0007】

このような既知の装置の欠点は、生産停止時間の長引き、専門要員の使用、および交換用湾曲ユニットの輸送および取り外しのための補助装置の使用などがあり、その結果、ブラケットの構築にかかる時間およびコストが増加することになる。

【0008】

さらに、実際の交換作業の終了時に、必要な公差を備えた新しいブラケットを実行できるように装置を校正する必要がある。これらの操作には、結果として製造時間およびコストを増加させるとともに、装置自体の校正テスト用の金属材料の無駄も伴う。

20

【0009】

このような既知の装置の他の欠点は、生産現場内に、生産ニーズをカバーするのに必要なさまざまな湾曲ユニットが収納される特定のマガジンを提供しなければならないことである。このマガジンは、特定のスペースを必要とすることに加えて、一定の環境保管条件を保証する必要がある、かつ、特別な管理計画が必要となるため、ブラケットの製造に必要なコストおよび時間の増加をもたらす。

【0010】

湾曲ユニットが自動で交換できるソリューションは、例えばIT UD 20 070 240 A1、特開2002-143960号公報、国際公開第2009/135845号、および米国特許出願公開第2016/175909号明細書に記載されたように既知である。

30

【0011】

このため、従来技術の欠点の少なくとも一つを解消できる、長尺金属製品を曲げるための装置および関連する方法を完成させるニーズがある。

【0012】

したがって、異なる湾曲ユニットを使用して長尺金属製品の一連の曲げ操作を自動化した方式で実現し、そのような湾曲ユニットを交換する時間およびコストを最小限に抑えるという技術的問題を解決する必要がある。

【0013】

特に、本願発明の目的は、場合によっては異なる直径の金属製品から開始し、実質的に同じ製造順序で異なる半径の曲げを有するブラケットを高い精度および品質で得ることができる長尺金属製品を曲げるための装置および関連する方法を提供することである。

40

【0014】

本願発明の他の目的は、製造活動における異なる湾曲ユニットにとって必要な貯蔵マガジンのための特定の空間および管理計画を不要とする、長尺金属製品を曲げるための装置を提供することである。

【0015】

本願発明の更なる目的は、簡単に構築および操作できる、長尺金属製品を曲げるための装置を実現し、かつ、平面または立体の形態を有し、多種多様な形状を有するブラケットを短縮された製作時間で製作可能にすることである。

50

【0016】

本願発明の更なる目的は、完全自動で長尺金属製品を曲げるための装置を提供することである。

【0017】

出願人は、従来技術の欠点を克服し、これらおよび他の目的および利点を得るために、本発明を発明し、テストし、具体化した。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

本発明は、独立請求項に記載され、特徴付けられる。従属請求項は、本発明の他の特徴または主要な発明のアイデアの変形を説明する。

【課題を解決するための手段】

【0019】

上述の目的に従って、また、従来技術に関してかなりのアドバンテージを達成しながら、上述の技術的問題を新規かつ独創的な方法で解決するために、本発明に係る長尺金属製品を曲げるための装置は、前記長尺金属製品を送り軸に沿って移動するように構成される送り装置と、所定の湾曲ゾーンにおいて、前記一つ以上の金属製品に対し、一つ以上の曲げを実行するように構成される第一湾曲ユニットとを備える。

【0020】

本発明の一態様によれば、前記装置は、前記湾曲ゾーンから離れて配置され、前記第一湾曲ユニットの代わりに、非活動の状態にある少なくとも一つの異なる第二湾曲ユニットを収納するように構成される保管エリアと、前記第一湾曲ユニットおよび前記第二湾曲ユニットと交互に協働するように配置され、かつ、交換方向に沿って前記湾曲ゾーンおよび前記保管エリアの間において、前記第一湾曲ユニットまたは前記第二湾曲ユニットを選択的に移動するように構成される交換装置との両方を備える。

【0021】

有利的には、前記湾曲ゾーンおよび前記保管ゾーンの間における前記湾曲ユニットの移動は、前記交換方向に対して直交して発生する。交換方向は、好ましくは前記金属製品の送り軸に対して横方向であり、特に直交する方向である。

【0022】

このように、交換装置を用いることにより、第一湾曲ユニットおよび第二湾曲ユニットは、交互に配置することができ、前記長尺金属製品の所望の曲げを操作するために前記湾曲ゾーンに位置され、あるいは、非活動の状態に維持されるために前記保管エリアに位置される。

【0023】

この交換操作は、本発明に係る装置に含まれるコンポーネントにより発生し、すなわち、自動的に発生し、これにより、実質的に専門家による手動的な介入および外部の設備またはほかの運用上の複雑さを要しない。

【0024】

このため、本発明に係る解決策により、異なる湾曲ユニットを順番に、場合によっては交互に使用することで、長尺金属製品における一連の曲げを実現できる。これにより、異なる半径の曲げを実現でき、そのような湾曲ユニットを交換する時間およびコストを最小限に抑えることができる。

【0025】

本発明に係る装置を用いることにより、実質的に同じ製造手順で、異なる寸法、または異なる形状、または異なる半径および角度の曲げを有する金属製品で作られたブラケットを高精度かつ高品質で得ることが可能である。

【0026】

本発明の他の態様によれば、保管エリアは、意図される湾曲ユニットが内部に収納される少なくとも一つの第一保管台座を備える。

10

20

30

40

50

【0027】

同様、本発明によれば、前記保管エリアは、プロジェクトで想定される特定の曲げ条件に応じて、それぞれの内部には、さらなる対応する湾曲ユニットが収納される少なくとも一つの第二保管台座、あるいは複数の第二保管台座を有してもよい。

【0028】

本発明の他の態様によれば、交換装置は、所定の動作状態において、前記第一湾曲ユニットまたは前記少なくとも一つの第二湾曲ユニットを交互に支持する少なくとも一つの回転可能なマンドレルを有し、前記湾曲ユニットのそれぞれは、自身の中央コントラストピンと、対応するコントラストピンから径方向に離れて、かつ、それに対して回転する自身の湾曲ピンとの両方を備える。

10

【0029】

本発明の他の態様によれば、交換装置は、装置の支持面に関連付けられており、かつ、前記コントラストピンおよび同時に前記湾曲ピンの前記支持面に対して実質的に直交する選択的な移動を決めるように、前記マンドレルと協働して配置されるリフティングアクチュエータを備える。

【0030】

本発明の他の態様によれば、交換装置は、前記マンドレルに動作可能に接続され、かつ、前記マンドレルを前記湾曲ゾーンおよび前記保管エリアの間に位置決めするために、前記交換方向に移動されることが可能な少なくとも一つの移動メンバーを備える。

【0031】

本発明の他の態様によれば、前記保管エリアにおいては、前記少なくとも一つの保管台座に接続され、あるいは前記少なくとも一つの保管台座を含む移動手段があり、前記移動手段は、前記少なくとも一つの保管台座を、前記マンドレルに対応して配置され、かつ、前記交換方向に整列する第一協働位置と、前記マンドレルから離れて配置される第二保管位置との間に選択的に移動するように構成される。前記移動手段は、ロータリータイプあるいはリニアタイプのいずれかのタイプであってもよい。

20

【0032】

また、本発明は、長尺金属製品を曲げるための方法に関連し、その方法は、送り装置が一つ以上の前記製品を送り軸に沿って前方または後方へ一度に移動する送るステップと、第一湾曲ユニットが所定の湾曲ゾーンに対応して一つ以上の前記金属製品に対し一つ以上の曲げを実行する湾曲ステップと、を備える。

30

本発明の一つの態様によれば、上述の方法は、少なくとも一つの交換ステップを有し、ここで、交換装置は、前記第一湾曲ユニット、または前記第一湾曲ユニットの代わりに前記第二湾曲ユニットを、前記湾曲ゾーンおよび前記湾曲ゾーンから離れて配置される前記保管エリアに交互に協働させ、かつ、最初に、少なくとも非活動の状態にある前記第二湾曲ユニットを収容するように調整される。

【0033】

本発明のこれらおよび他の態様、特徴および利点は、添付の図面を参照して非限定的な例として与えられるいくつかの実施形態の以下の説明から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

40

【0034】

【図1】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための装置を示す概略平面図である。

【図2】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための方法について、一つの可能な操作順序を示す概略図である。

【図3】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための方法について、一つの可能な操作順序を示す概略図である。

【図4】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための方法について、一つの可能な操作順序を示す概略図である。

【図5】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための方法について、一つの可能な操作順序を示す概略図である。

50

【図 6】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための方法について、一つの可能な操作順序を示す概略図である。

【図 7】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための方法について、一つの可能な操作順序を示す概略図である。

【図 8】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための方法について、一つの可能な操作順序を示す概略図である。

【図 9】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための方法について、一つの可能な操作順序を示す概略図である。

【図 10】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための方法について、一つの可能な操作順序を示す概略図である。

10

【図 11】本発明に係る、長尺金属製品を曲げるための方法について、一つの可能な操作順序を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

保護の範囲は特許請求の範囲によって規定されるため、本明細書において使用される表現および用語、ならびに同様に説明される添付図面の各図は、本発明をより良く図示し説明するという唯一の機能を有し、それらの機能は、本発明自体の非限定的な例を提供することであることを明確にしなければならない。

【0036】

理解を容易にするために、図面において同一の共通要素を識別するために可能な限り同じ参照番号が使用されている。一実施形態の要素および特徴は、さらに明確にすることなく、他の実施形態に都合よく組み合わせることができる、または他の実施形態に組み込むことができることが理解される。

20

【0037】

図 1 を参照すると、本発明に係る装置 10 は、決められた幾何学形状を有する建設用のブラケットまたはその他の補強形状を作成するように、一回につき、一つまたは一つよりも多い長尺金属製品、このケースでは、一つ以上の金属バー 100 を曲げるために構成される。これらのバー 100 は、約 0.5 m よりも小さくならないように、約 1.5 m から約 2.4 m の間にある長さを有し、かつ、約 10 mm から約 40 mm の間にある直径を有する。

30

【0038】

装置 10 は、装置 10 の設置面に対して実質的に水平であるように配置される支持面 12 を有する固定構造 11 を備える。ただし、例えば、製造されたブラケットを重力により除去することを簡易にするために、支持面 12 がこの設置面に対して傾斜であることを排除しない。

【0039】

支持面 12 は、所定の厚さを有し、実質的に長方形の形状を有する金属シートまたはプレートで形成され、あるいは含むことができる。一方、支持面 12 は、添付の図では破線で概略的に示され、ここでバー 100 の曲げが実際に実行される湾曲ゾーン B Z を有する。

40

【0040】

支持面 12 の寸法および形状は、処理されるバー 100 の最大長さに一致することが明らかである。

【0041】

装置 10 は、支持面 12 の上流に配置される積載ゾーン L Z を含み、ここで、バー 100 は、プレカットされたセグメントの形態、あるいはリールに巻かれた連続的な形態にあり、所望の長さにカットされる。

【0042】

装置 10 は、積載ゾーン L Z および支持面 12 の間に配置され、実質的に既知のタイプであり、図 1 のみに概略的に示される送り装置 13 も含み、送り装置 13 は、少なくとも

50

積載ゾーンL Zから湾曲ゾーンB Zに向けて送り軸Xに沿ってバー100を送るように構成されている。

【0043】

例示的に示される図1-11に記載されたように、送り装置13は、固定され、かつ、一連の牽引ローラーを含む。さらなる非図示の実施形態によれば、送り装置13は、支持面12の上に吊り下げられ、それ自体の移動軸に沿って移動可能なグリッパーを有してもよい。後のケースでは、送り装置13は、曲げ動作の間に、バー100を操作し、場合によって、湾曲ゾーンB Zを超えたとしても、それらを積載ゾーンL Zに対向する方向に移動するように構成されることもできる。

【0044】

装置10は、さらに、支持面12の下流において、既知のタイプであり、かつ、添付の図面に示されていない排出ゾーンを備え、ここで、形状が整えられたバー100，すなわち、ブラケットを受ける平面または台車付きコンテナが存在し得る。

【0045】

装置10は、送り装置13に加え、第一曲げ構成、すなわち、第一曲げ半径に基づいてバー100を曲げるように構成される第一湾曲ユニット15、および保管エリアまたはマガジン16を備え、保管エリアまたはマガジン16の内部には、少なくとも、後に詳細に説明され、動作上第一湾曲ユニット15の代わりに、第二曲げ構成、すなわち、第二曲げ半径に基づいてバー100を曲げるように構成される第二湾曲ユニット17が配置される。言い換えれば、第一湾曲ユニット15がバー100に対して曲げを行う動作状態にある際、第二動作ユニット17は、未使用または非活動の状態でマガジン16内に配置される。

【0046】

装置10は、この場合、支持面12と協働する交換装置19をさらに備える。この交換装置19は、動作状態にある湾曲ユニット15，17のいずれか一方がバー100に対して曲げ動作を行うことができる湾曲ゾーンB Zと、未使用状態にある湾曲ユニット15，17の他方が停止し、収集されることを待つマガジン16との間において、二つの湾曲ユニット15，17を交互に移動するように構成される。

【0047】

マガジン16は、支持面12の大部(bulk)の外部にある。

【0048】

マガジン16は、例えば、支持面12に対する固定位置に配置され、かつ、湾曲ゾーンB Zに対して横方向に配置される。

【0049】

特に、湾曲ユニット15，17のそれぞれは、中央コントラストピン20，21および湾曲ピン22，23のそれぞれを有するように構成され、湾曲ピン22，23は、バー100に対する所望の曲げを定義するように、対応するコントラストピン20，21の径方向に間隔を開けて配置され、かつ、対応するコントラストピン20，21に対して回転する。

【0050】

コントラストピン20，21は、実質的に円筒形状を有する。これは、異なる動作ソリューションにおいて、コントラストピン20，21が二重に提供され、あるいは他の形状およびサイズで提供され得ることを排除しない。

【0051】

各湾曲ピン22，23は、対応するコントラストピン20，21の周りで時計回りまたは反時計回りに選択的に回転可能であり、それぞれのコントラストピン20，21と協働してバー100を一方向または他方向に所望の曲げを行うことができる。

【0052】

この場合、コントラストピン20，21および湾曲ピン22，23は、例えば、異なる直径のバー100を曲げたり、異なるピンを必ず使用するように異なる構成または異なる

10

20

30

40

50

湾曲半径のブラケットを作製したりするように形作られた、２つの異なるタイプの湾曲ユニット１５，１７を画定する。

【００５３】

説明を簡潔にするために、２つの異なるタイプの湾曲ユニット１５，１７の取替に適用可能な装置１０および方法が開示されたが、特定のバー１００の曲げに提供され、適用可能であり、あるいは更なるブラケットの形態を実現することができる、一つまたは複数のさらに異なる湾曲ユニットが提供され、適用可能な動作変形例が実現され得ることを排除するものではない。

【００５４】

交換装置１９は、少なくとも一つの回転可能なマンドレル（mandrel）２５を備え、マンドレル２５は、湾曲ユニット１５，１７の両方に共通であり、すなわち、これらが湾曲ゾーンＢＺにある際、曲げ動作を実現するために、両方のコントラストピン２０，２１および両方の湾曲ピン２２，２３と交互に協働するような形状に形成されている。

【００５５】

さらに、交換装置１９は、その上にマンドレル２５が回転可能に取り付けられている移動部材、この場合は移動キャリッジ２６、および移動キャリッジ２６がスライド可能に取り付けられている関連するガイドレール２７の両方を備え、かつ、移動キャリッジ２６は、マンドレル２５が湾曲ゾーンＢＺ内に位置するような動作位置と、マンドレル２５がマガジン１６と協働して位置するような交換位置との間に選択的に移動される。

【００５６】

動作位置および交換位置の間における移動キャリッジ２６の移動は、交換方向Ｔに沿って発生する。図１－１１に示すように、交換方向Ｔは、送り軸Ｘに対して横方向である。しかしながら、交換方向Ｔが送り軸Ｘに対して平行であるソリューションは排除されない。これは、本質的にマガジン１６の位置に依存する。

【００５７】

キャリッジ２６は、支持面１２に平行する移動面にある動作位置および交換位置の間に移動可能である。

【００５８】

このような、移動キャリッジ２６のガイドレール２７に対する選択的な移動の実現は、リニアポジショナーの手段によって発生する。このようなリニアポジショナーは、実質的に既知の方法で、添付の図面には示されていない、位置変換器、油圧または空気圧シリンダによって作動する電気または油圧モータであってもよいし、これらを備えてもよい。

【００５９】

交換装置１９はさらに、図６および図７に部分的にのみ示されている、コントラストピン２０，２１および湾曲ピン２２，２３の支持面１２に対して実質的に直交する選択的移動を決定するために、マンドレル２５と協働して配置されたリフティングアクチュエータ３３を備える。

【００６０】

マガジン１６は、支持面１２に隣接して配置され、かつ、湾曲ゾーンＢＺから離れて配置される格納構造２９であって、格納構造２９内の非使用状態で、対応する湾曲ユニット１５，１７を収納するような形状に形成された少なくとも２つの収納台座３０，３１を格納するように構成される格納構造２９を備える。

【００６１】

各収納台座３０，３１は、キャリッジ２６の移動面と実質的に同じ高さに位置合わせされる。

【００６２】

格納構造２９は、さらに、湾曲ゾーンＢＺに対面し、かつ、各湾曲ユニット１５，１７が、対応する収納台座３０，３１に接近する、あるいは対応する収納台座３０，３１から離れるように移動されることが可能な開口３２を有する。

【００６３】

10

20

30

40

50

さらに、各収納台座 30, 31 は、関連付けられた移動手段 35 によって、開口 32 に対応するように選択的に位置決めされることができる。この場合において、移動手段 35 は、例えばカールセルを備えたロータリータイプである。

【0064】

装置 10 は、さらに、送り軸 X と整列して湾曲ゾーン B Z に関して反対側に配置され、かつ、望ましくない湾曲そして変形を避けるために曲げの実行中にバー 100 を一時的に保持するように構成されている、二つの保持装置 36 を備える。一方または他方の保持装置 100 の選択的アクティベーションは、それ自体公知でありここでは開示されない方法で、曲げが行われるバー 100 の端部に依存する。

【0065】

上述の本願発明に係る方法に対応する装置 10 の動作によれば、送り装置 13 は、送り軸 X に沿って一度に 1 本以上のバー 100 を前後に移動させる送りステップと、第一湾曲ユニット 15 は、中央ピン 20 および湾曲ピン 21 との協働動作を通じて、第 1 湾曲半径を有する湾曲ゾーン B Z に対応して一つ以上の曲げを行う湾曲ステップと、を含む。

【0066】

この方法は、さらに、交換装置 19 は、対応する収納台座 30 と協働するように第一湾曲ユニット 15 を移動し、湾曲ゾーン B Z 内で動作状態にするように第二湾曲ユニット 17 を対応する収納台座 31 からピックアップする少なくとも一つの取替ステップを含む。

【0067】

図 2 から図 11 に示された実施形態によれば、このステップは、下記のように動作的に実行される。

【0068】

第一湾曲ユニット 15 を第二湾曲ユニット 17 で交換するニーズがあるとき、例えば、バー 100 において第二の湾曲半径でさらに曲げを行うように、上述の湾曲ステップは、第一サブステップ（図 2 参照）を含み、ここで、マンドレル 25 の湾曲ゾーン B Z 外におけるマガジン 16 方向における移動は、横方向 T に沿うレール 27 上のキャリッジ 26 の移動によって提供される。

【0069】

次に、図 3 に示すように、第二サブステップにおいて、マンドレル 25 は、このケースでは湾曲ピン 22 を 180 度で回転させるとともに、アクチュエータ 33 は、マガジン 16 への挿入のための湾曲ユニット 15 を準備するように所定の量でコントラストピン 20 および湾曲ピン 22 の両方を支持面 12 に対して持ち上げる。

【0070】

実際、図 4 に示すように、キャリッジ 26 は、マガジン 16 へ向けて自身の移動を継続し、湾曲ユニット 15 を開口部 32 を通して格納構造 29 の中に入れる。

【0071】

このように、湾曲ユニット 15 は、対応する収納台座 30 において事前位置決め状態にもたらされる。

【0072】

図 5 に示す第三サブステップにおいて、アクチュエータ 33 は、対応する収納台座 30 と安定して協働する状態になるまで湾曲ユニット 15 を下降させる。

【0073】

このとき、図 6 に示すように、第四サブステップにおいて、キャリッジ 26 は、マンドレル 25 を移動してそれをマガジン 16 の外部に出し、そして開口 32 において（図 7 参照）、収納台座 31 および対応する湾曲ユニット 17 を運ぶように、移動手段 35 が収納台座 30, 31 を格納構造 29 内に回転させることを許容する。

【0074】

この状態で、湾曲ユニット 15 は、格納構造 29 内で休止または保管状態にある。

【0075】

二つの湾曲ユニット 15, 17 の位置決めのこの状態が達成すると、第五サブステップ

10

20

30

40

50

において、キャリッジ 26 は、マンドレル 25 をマガジン 16 内に戻すように移動させ、ピックアップされるようにそれを湾曲ユニット 17 よりも下側に位置させる（図 8 参照）。

【0076】

図 9 は、アクチュエータ 33 の動作を通じて、第二湾曲ユニット 17 が対応する保管台座 31 より解放され、およびマガジン 16 からピックアップされるように配置される方式を概略的に示す。

【0077】

実際、図 10 に示すように、移動キャリッジ 26 は、湾曲ゾーン B Z の方向に移動されることにより、湾曲ユニット 17 は、開口 32 を通って格納構造 29 から完全に引き抜かれる。

10

【0078】

この時点では、湾曲ユニット 17 にとっては、図 3 に示した手順と逆に、アクチュエータ 33 は、支持面 12 と協働する状態でコントラストピン 21 および湾曲ピン 23 を下降させると同時に、マンドレル 25 は、湾曲ピン 23 の回転、このケースでは、180 度の回転を実行する。

【0079】

最終的に、図 11 に示すように、第六サブステップにおいて、湾曲ユニット 17 は、キャリッジ 26 によって湾曲ゾーン B Z 内に位置決められ、バー 100 の特性および所望の湾曲特性あるいはシーケンスに基づいて、バー 100 の曲げを開始させる。

20

【0080】

特許請求の範囲によって定義される本発明の分野および範囲から逸脱することなく、これまでに説明した装置 10 および方法に対して一部の修正および／または追加を行うことができることは明らかである。

【0081】

例えば、一つ以上の他の湾曲ユニットが提供される変形例によれば、移動手段 35 による保管台座の格納構造 29 内における回転は、開口 32 に対応して選択された湾曲ユニットの位置決めに対して常に機能する。

【0082】

他の変形例によれば、保管台座 30, 31 は、互いに一行に配置され、かつ、移動機構 35 は選択的な直線移動を実現するような形状に形成されている。

30

【0083】

また、本発明をいくつかの特定の例を参照して説明してきたが、当業者であれば、特許請求の範囲に記載されている特徴を有しており、したがってすべてが特許請求の範囲によって定義される保護分野に含まれる、長尺金属製品を曲げるための装置および方法の他の多くの同等の形態を確実に実現できることも明らかである。

【0084】

以下の特許請求の範囲において、括弧内の参照の唯一の目的は、その読みやすさを目的とするものであり、同じ特許請求の範囲によって定義される保護分野に関する制限要素として考慮されてはならない。

40

【図面】
【図 1】

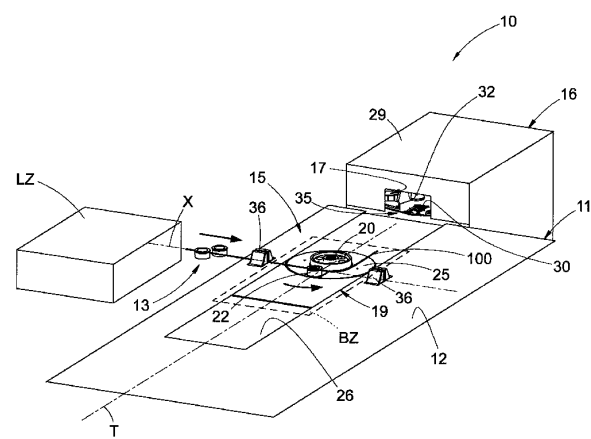


fig. 1

【図 2】

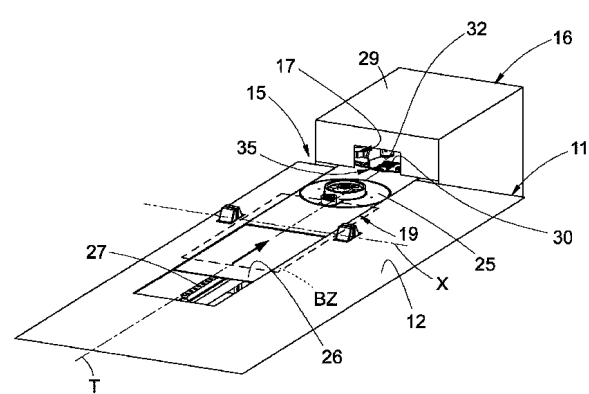


fig. 2

【図 3】

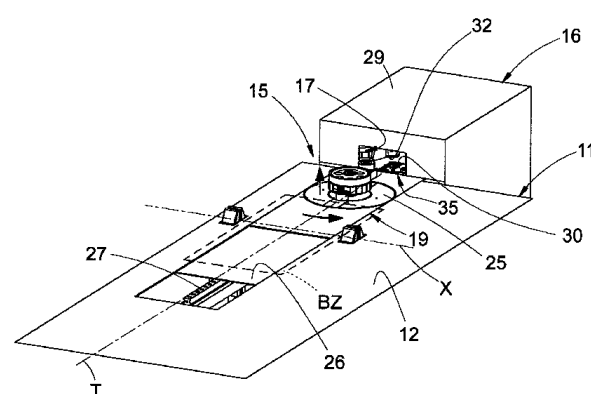


fig. 3

【図 4】

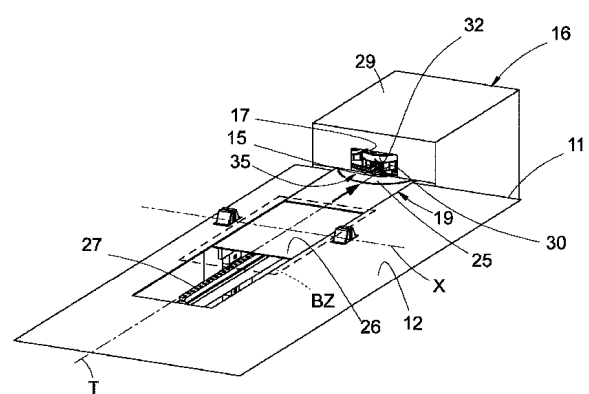


fig. 4

10

20

30

40

50

【図 6】

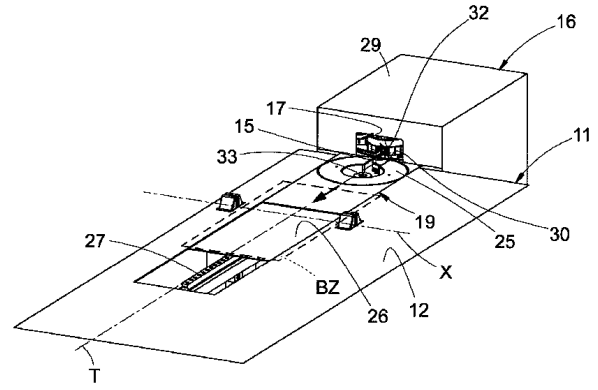


fig. 6

【図 8】

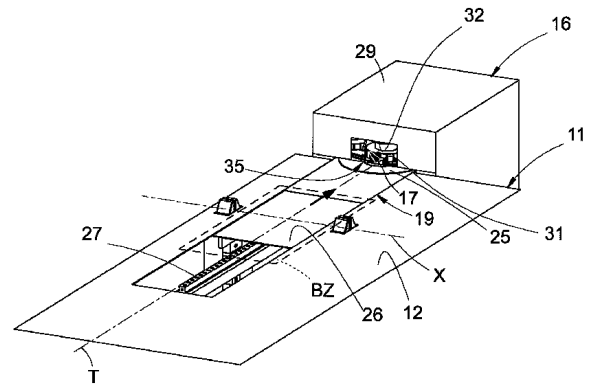


fig. 8

【図 9】

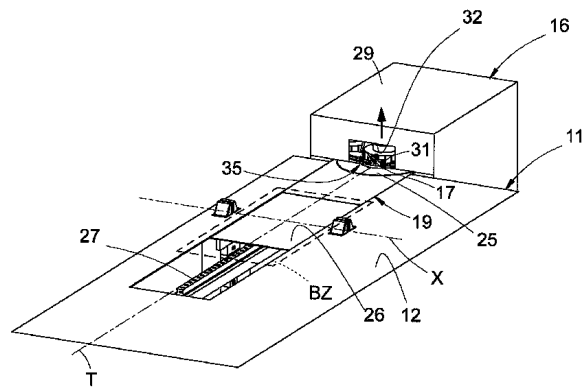


fig. 9

【図 10】

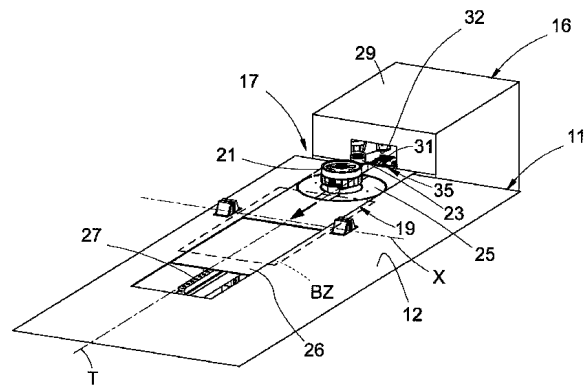


fig. 10

【図 11】

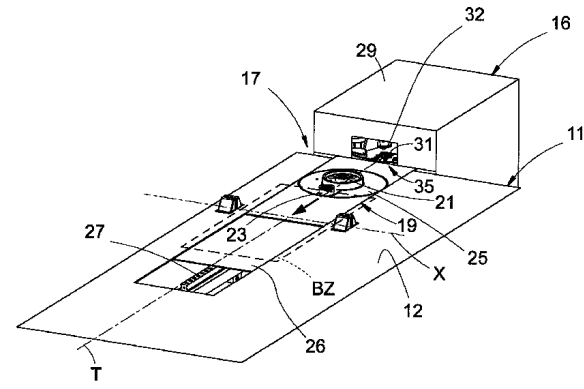


fig. 11

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IT2023/050031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	B21D7/025	B21D7/12
	B21D7/024	
ADD.	B21D11/22	B21D37/14
		B21F1/00
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B21D B21L B21F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/135845 A1 (PIEGATRICI MACCH ELETTR [IT]; DEL FABRO GIORGIO [IT]) 12 November 2009 (2009-11-12) figures 1-4	1-9
A	JP 2002 143960 A (MIYAMOTO NORIYOSHI) 21 May 2002 (2002-05-21) figures 1, 2 paragraph [0022]	1-9
A	IT UD20 070 240 A1 (PIEGATRICI MACCH ELETTR) 20 June 2009 (2009-06-20) figures 1, 2, 4, 6	1-9
A	US 2016/175909 A1 (NOZU KENTARO [JP]) 23 June 2016 (2016-06-23) figures 42-45	1-9
	----- -/--	
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 27 April 2023		Date of mailing of the international search report 12/05/2023
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Stanic, Franjo

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IT2023/050031

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H05 285755 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 2 November 1993 (1993-11-02) figure 1 -----	1-9

1

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International application No	
Information on patent family members				PCT/IT2023/050031	
Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 2009135845	A1	12-11-2009	EP 2307154	A1	13-04-2011
			WO 2009135845	A1	12-11-2009

JP 2002143960	A	21-05-2002	NONE		

IT UD20070240	A1	20-06-2009	NONE		

US 2016175909	A1	23-06-2016	CN 105828967	A	03-08-2016
			EP 3156144	A1	19-04-2017
			JP 5843376	B1	13-01-2016
			JP WO2015190465	A1	20-04-2017
			KR 20170016312	A	13-02-2017
			US 2016175909	A1	23-06-2016
			WO 2015190465	A1	17-12-2015

JP H05285755	A	02-11-1993	NONE		

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,
ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,C
O,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,I
R,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX
,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,
SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

ザノン 18／10

F ターム (参考) 4E050 CA01 CB01 CD07
 4E063 AA08 BC06 CA05 DA20 EA05 MA10
 4E070 AA01 AC01 BC08