

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6092279号
(P6092279)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.		F I			
B 2 1 D	3/05	(2006.01)	B 2 1 D	3/05	F
B 2 1 C	37/04	(2006.01)	B 2 1 D	3/05	H
			B 2 1 D	3/05	G
			B 2 1 C	37/04	A

請求項の数 12 外国語出願 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-31534 (P2015-31534)	(73) 特許権者	515048814
(22) 出願日	平成27年2月20日 (2015.2.20)		ジョルジオ デル ファブロ
(65) 公開番号	特開2015-223631 (P2015-223631A)		イタリア国 33100 ウーディネ、ヴ
(43) 公開日	平成27年12月14日 (2015.12.14)		ィア ザノン、18/10
審査請求日	平成27年3月24日 (2015.3.24)	(74) 代理人	100134832
(31) 優先権主張番号	UD2014A000090		弁理士 瀧野 文雄
(32) 優先日	平成26年5月29日 (2014.5.29)	(74) 代理人	100060690
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100070002
			弁理士 川崎 隆夫
		(74) 代理人	100165308
			弁理士 津田 俊明
		(74) 代理人	100110733
			弁理士 鳥野 正司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 延伸ユニットとそれに対応する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの長い金属製品(P)を名目送り軸(A)に沿って前進させ、少なくとも第一電動ロール(13)と、前記第一ロール(13)の周囲で動作する少なくとも2つの第二ロール(14)とを備えて、前記第二ロール(14)が前記第一ロール(13)との間にそれぞれ通路間隔(15)を画定するように構成された前記少なくとも一方向に長い金属製品(P)を延伸するための延伸ユニットであって、

前記少なくとも2つの第二ロール(14)は、前記第一ロール(13)の回転中心を通る前記名目送り軸(A)と直交する軸(N)から一方に1つ、他方にもう1つが設けられ、

前記通路間隔(15)を調整するために、前記第二ロールを互いに対して平行な状態で前記名目送り軸(A)と略直交方向に移動させるための移動部材(21)と第二ロール(14)は関連付けられ、

使用中、前記第一ロール(13)の中心と前記第二ロール(14)のそれぞれの中心とを結んだ直線(R)に沿った、前記金属製品(P)の名目直径(D)より大きな寸法の大きさ(G)を前記通路間隔(15)は有し、

前記第二ロール(14)のそれぞれが、前記金属製品(P)の前記名目送り軸(A)と略直交する平面()を画定し、前記第二ロール(14)の回転軸(Y)がその平面上に設けられ、

前記第二ロール(14)の少なくとも2つがそれぞれ第一ロール(13)を横断する平面()を有するように設けられている

10

20

ことを特徴とする延伸ユニット。

【請求項 2】

前記第一ロール(13)が前記第二ロール(14)より大きな直径を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の延伸ユニット。

【請求項 3】

前記第二ロール(14)が前記第一ロール(13)の0.30~0.70倍の直径を有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の延伸ユニット。

【請求項 4】

前記第二ロール(14)が前記第一ロール(13)の0.45~0.55倍の直径を有していることを特徴とする請求項 3 に記載の延伸ユニット。

10

【請求項 5】

少なくとも1つの前記延伸ユニット(11、12)の上流と下流に設けられて、前記金属製品(P)の前記名目送り軸(A)と協調して動作する支持ロール(24、25、26)をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の延伸ユニット。

【請求項 6】

前記延伸ユニット(11、12)が前記第一ロール(13)の周辺に設けられた3つの第二ロール(14)を備え、

前記第二ロール(14)の他の2つより上流に設けられた前記第二ロール(14)の1つが、前記名目送り軸(A)に沿って前記第一ロール(13)の外側に位置していることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の延伸ユニット。

20

【請求項 7】

前記通路間隔(15)が、前記金属製品(P)の名目直径の1.02~1.30倍の可変の大きさ(G)を有していることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の延伸ユニット。

【請求項 8】

前記通路間隔(15)が、前記金属製品(P)の名目直径の1.04~1.08倍の可変の大きさ(G)を有していることを特徴とする請求項 7 に記載の延伸ユニット。

【請求項 9】

前記第二ロール(14)を前記金属製品(P)の前記名目送り軸(A)と略平行な方向に移動させるように構成された位置決め部材(23)と前記第二ロール(14)が関連付けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の延伸ユニット。

30

【請求項 10】

一方が他方と連続して設けられ、前記金属製品(P)の前記名目送り軸(A)に沿って位置合わせされた請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の延伸ユニットを2つ備えた延伸装置。

【請求項 11】

少なくとも一方向に長い金属製品(P)を延伸するための延伸方法であって、前記金属製品(P)を少なくとも1つの延伸ユニット(11、12)を通して名目送り軸(A)に沿って供給する工程からなり、

40

前記少なくとも1つの延伸ユニット(11、12)が、少なくとも第一電動ロール(13)と、前記第一ロール(13)の周囲で動作する少なくとも2つの第二ロール(14)とを備えて、前記第二ロール(14)が前記第一ロール(13)との間にそれぞれ通路間隔(15)を画定するように構成され、

前記少なくとも2つの第二ロール(14)は、前記第一ロール(13)の回転中心を通る前記名目送り軸(A)と直交する軸(N)から一方に1つ、他方にもう1つが設けられ、

前記第二ロール(14)のそれぞれが、前記金属製品(P)の前記名目送り軸(A)と略直交する平面()を画定し、前記第二ロール(14)の回転軸(Y)がその平面上に設けられ、

前記第二ロール(14)の少なくとも2つがそれぞれ第一ロール(13)を横断する平

50

面()を有するように設けられ、

前記第二ロールを互いに対して平行な状態で前記名目送り軸(A)と略直交方向に移動させるための移動部材(21)と第二ロール(14)は関連付けられ、

使用中、前記第一ロール(13)の中心と前記第二ロール(14)のそれぞれの中心とを結んだ直線(R)に沿った、前記金属製品(P)の名目直径(D)より大きな寸法の大きさ(G)を前記通路間隔(15)は有していることを特徴とする延伸方法。

【請求項12】

前記金属製品(P)は、第一延伸ユニット(11)を通り、前記第一延伸ユニットの下流に設けられ、前記金属製品(P)の前記名目送り軸(A)に沿って位置合わせされた第二延伸ユニット(12)を通り前進するように構成されていることを特徴とする請求項11に記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば棒のような長い金属製品又は丸い小片のリブが設けられた又は設けられていない金属製品などを延伸するのに有利だが排他的ではない、建築業界での補強材料に用いることのできる延伸ユニットに関するものである。

【0002】

特に、一度に2つ以上の金属製品に同時に実施できる、好ましくは屈曲/成形機、しかしそれに限定するものではない装置に、定常的に均一で協調的で同時に搬送を実行することを、この延伸ユニットは意図している。

20

【背景技術】

【0003】

屈曲/成形機又はあぶみ形成機(stirrup-making machine)も既知であり、以下では屈曲ユニット又は屈曲装置に例えばロールからの金属製品又は予備切断棒のような長い金属製品が供給されて、建設業界のための補強用あぶみ(reinforcement stirrups)を形成する屈曲機について述べる。以下では、ロールから供給されるかすでに棒状のこれらの基礎材料を、総称的に金属製品と称する。

【0004】

従って、ここで我々が意図する金属製品は、熱間圧延又は冷間圧延で得られる名目上丸い製品で、通常直径が5mmから20mmまで変化し、建設業界での補強に有用なリブを備えたもの又は備えていないものである。

30

【0005】

屈曲ユニットの上流に、屈曲機が延伸ユニットを有して、金属製品を機械の作業ユニット、例えば少なくともせん断ユニットや少なくとも屈曲ユニットなど、に搬送することも知られている。

【0006】

通常、延伸ユニットから離れたところに直線矯正ユニットが設けられ、可能ならば金属製品内のねじれを取り除くのに適したユニットが直線矯正ユニット内に構造化される。

【0007】

40

また、2つ以上の金属製品が搬送された場合に、延伸ユニットは同時に同じ長さに搬送することができる延伸動作を有している。

【0008】

実際には、金属製品は常に屈曲ユニットに搬送される前に既に直線化されている訳ではないことが知られている。

【0009】

また、何らかの理由で内部張力が開放された場合に、金属製品は軸周りに回転する傾向を有していることも知られている。

【0010】

また、延伸動作中に、金属製品を正確に把持し引き延ばすなどの延伸動作を制御するた

50

めに必要な力によって、周辺に設けられたリブがしばしば変形して、金属製品をコンクリートのキャストに接着させる効果が少なくとも部分的に失われることも既知の課題である。

【0011】

また、2つ以上の金属製品を同時に延伸した場合に、延伸される金属製品の異なる点で生じる寸法上の差異によって、2つ以上の金属製品を同じ長さに変換する延伸効果は期待できないことも既知の課題である。

【0012】

従って、金属製品に実施される屈曲動作が、金属製品の有する欠陥によって条件付けられ、金属製品の最終的な幾何学形状が、所望の幾何学的傾向を維持できないだけでなく、フラットで空間的な傾向を維持することさえできないのは明らかである。

10

【0013】

これらの場合には、そのような屈曲に由来するあぶみ(stirrups)は、低品質で、ひとたび導入しても信頼性が無く、従ってそれらは通常破棄されるか、又はより多くの据え付け回数が必要になる。補強用ロッドのための金属製品の場合、その断面が連続的に変化すると、正確で高精度を目的とした直線矯正及び/又は延伸は不確実で、不安定で、不均一なものになるという事実を付け加えなければならない。

【0014】

ここで、補強用金属製品は名目直径5mmから20mm以上の広範囲を有し、屈曲機は常にこの測定範囲の少なくとも大部分で稼働することができる必要があること、どんな場合でも完全な製品を得る必要があることを示さねばならない。

20

【0015】

また、小さな金属製品の引き起こす課題のレベルが、より大きな直径を有する金属製品の引き起こす課題とは異なることも既知である。

【0016】

また、屈曲機において、1つの屈曲作業と次との間で常に要求される寸法を画定することは重要であるので、延伸ユニットはまた別の相当な重要性を担うことにも留意すべきである。

【0017】

このことは、延伸ユニットが2つ以上の金属製品を同時に処理する場合に、さらに重要になる。

30

【0018】

延伸ユニットがその目的を安定して誤りなく達成できない場合、所望の寸法と形状を有するあぶみ又は他の形状の金属製品を得ることも、複数の同一のあぶみ又は他の形状を連続して得ることもできない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明の1つの目的は、処理される金属製品にダメージを与えない延伸ユニットを得ることである。

40

【0020】

本発明の別の目的は、あらゆる種類の金属製品、特に補強用金属製品に対して連続的に高精度で動作可能な延伸ユニットを得ることである。

【0021】

本発明のまた別の目的は、延伸ユニットが1つの金属製品も、2つ以上の金属製品を同時に、両方を正確に搬送することである。

【0022】

また別の目的は、延伸ユニットが直線矯正機能も発揮することである。

【0023】

また別の目的は、金属製品が自ら回転することを、延伸ユニットが防止することである

50

。

【0024】

本出願人は、最先端技術の欠点を解消するために、また上記目的や長所を得るために、本発明を考案し、試験し、具体化した。

【課題を解決するための手段】

【0025】

本発明は独立請求項によって示され、特徴付けられる一方で、従属請求項は本発明の他の特徴又は主発想の変形例を記載している。

【0026】

上記目的に従って、少なくとも一方向に長い金属製品を延伸するための延伸ユニットは、名目送り軸に沿って前記長い金属製品を前進させるように構成された複数のロールを備えている。

10

【0027】

1つの解決策によれば、欠点を最小化するために、本発明に係る1つ以上の延伸ユニットを設けることができる。

【0028】

前記延伸ユニットは、その基本的な形状では、一定の直径の少なくとも1つの第一電動ロールと、前記第一ロールの周囲で動作する少なくとも2つの第二ロールとを備えて、第一と第二ロールの間にそれぞれ金属製品のための通路間隔を画定している。

【0029】

前記第二ロールは、金属製品の名目送り軸に直交する軸を略またがるように設けられている。また、この直交軸は第一ロールの回転中心を貫通している。

20

【0030】

第二ロールは前記直交軸に沿うように制御されて位置付けることができる。

【0031】

本発明によれば、第一ロールは電動ロールである。

【0032】

変形例によれば、第二ロールも電動ロールである。

【0033】

実施可能な態様によれば、ベースとなる第一ロールの直径を与えると、第二ロールは第一ロールの0.30~0.70倍、好ましくは0.45~0.55倍の直径を有し、後者の値は直線矯正結果を最大化することを許容する。

30

【0034】

本発明によれば、前記直交軸と直接協働する2つの第二ロールが位置付けられ、一方の他方に対する距離は、第二ロールの直径の1.01~1.70倍、好ましくは1.02~1.3倍である。この最後の値の範囲は、金属製品上のロールによって実行されるガイド動作の向上を許容する。

【0035】

本発明によれば、第二ロールは等しい直径を有している。

【0036】

変形例によれば、第二ロールは互いに対して異なる直径を有し、それは1.05~1.30倍の間で変化できる。

40

【0037】

稼働中、金属製品は第一ロールと第二ロールの間に位置する。

【0038】

本発明によれば、第一ロールと第二ロールの間に位置する金属製品は、もし2つの第二ロールが最大値まで押圧された場合、即ち圧力下で第一ロールに向かって押圧された場合に発生するような、第一ロールの全湾曲に追従することを強制されない。

【0039】

換言すれば、延伸効果は金属製品を円弧形状にすることで得られ、この円弧形状は金属

50

製品を延伸するために有用で十分である。

【0040】

個別の延伸ユニットの各ロールと協働して、本発明は延伸ユニットの入口側と出口側に支持ロールを提供し、この追加のロールは金属製品の名目送り軸と協働して動作する。

【0041】

これにより、金属製品に入口側の支持ロールから出口側の支持ロールまでの間で波状構造をとらせる。

【0042】

変形例では、2つの支持ロールは名目送り軸の真上で金属製品と接触する位置に設けられている。

【0043】

変形例によれば、少なくとも2つの延伸ユニットが連続して設けられている。この解決策は金属製品上のあらゆる変形の除去を保障するのに有用である。

【0044】

本発明の1つの態様によれば、通路間隔はそれぞれ使用中、第一ロールの中心とそれぞれの第二ロールの中心とを結ぶ直線に沿って、金属製品の直径より大きな大きさを有している。

【0045】

本発明の可能な処方によれば、前記大きさは材料の種類に依存して金属製品の名目直径の1.02~1.30倍、好ましくは1.04~1.08倍の間で変化することができる。これらの値の範囲は、ロール間の金属製品のガイド効果を最適化することを許容し、ロールが金属製品に圧縮作用を働かせることを防止する。

【0046】

このように、金属製品は表面にダメージを受ける可能性のある延伸ユニットのロール間での圧縮にもはやさらされず、ロールの作用は金属製品に略正弦曲線の所定の制御された経路を追従させることのみである。

【0047】

このように形成された経路は、金属製品が直線矯正されるのを許容し、また自身周りの回転をクランプすることを許容する張力ループを生成する。これにより2つ以上の金属製品が同時に処理される場合でさえ、制御された所望の延伸を得ることが可能になる。

【0048】

本発明は、金属製品の延伸と直線矯正方法にも関係する。

【0049】

本発明の上記特徴や他の特徴は、添付した図面と共に非限定的な例として与えられる実施例の幾つかの形態に関する以下の記載により明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】図1は本発明の実施例の可能な形態に係る延伸ユニットの概略正面図である。

【図2】図2は図1の延伸ユニットの詳細拡大概略図である。

【図3】図3は図1の延伸ユニットの変形例である。

【図4】図4は図3の延伸ユニットの拡大詳細概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0051】

理解を容易にするために、可能な場合に、図面内の同一の共通部材を識別するために同一の参照符号を用いている。実施例の一形態の要素と特徴は、便宜上、追加の説明無しに実施例の他の形態に組み込むことができることがわかる。

【0052】

説明を容易にするために、以下で記載する延伸ユニットは一度に単一の金属製品Pを処理するように構成されていても、本発明に係る延伸ユニットは、一度に1つ以上の金属製品Pを処理するのにも適している。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

図 1 ~ 4 に示された実施例の形態では、第一延伸ユニット 1 1 とこの第一延伸ユニット 1 1 の下流に設けられた第二延伸ユニット 1 2 の 2 つの延伸ユニットが設けられている。

【 0 0 5 4 】

第一延伸ユニット 1 1 と第二延伸ユニット 1 2 が一緒になって延伸装置 1 0 を形成している。

【 0 0 5 5 】

特に、第一延伸ユニット 1 1 と第二延伸ユニット 1 2 は金属製品 P の名目送り軸 A に沿って互いに連続して設けることができる。

【 0 0 5 6 】

互いに連続して設けた 2 つの延伸ユニットを有することが、移動時に金属製品 P に誘発されるねじれの効果を削減する。

【 0 0 5 7 】

本発明の幾つかの形態によれば、第一延伸ユニット 1 1 と第二延伸ユニット 1 2 は同一の支持構造 1 8 に両方とも取り付けることができる。

【 0 0 5 8 】

実施例の可能な形態 (図 1 と 2) によれば、第一延伸ユニット 1 1 と第二延伸ユニット 1 2 の両方は、それぞれ第一ロール 1 3 と第一ロール 1 3 の周辺に設けられた 2 つの第二ロール 1 4 を備えている。

【 0 0 5 9 】

変形例によれば、特に例えば金属製品を構成する特定の材料によって生じる特定の課題が存在する場合に、3 つ又は 4 つのロールを設けて、金属製品 P を湾曲形状に形成することもできる。例えば、図 3 と 4 の実施例の形態では、第一延伸ユニット 1 1 と第二延伸ユニット 1 2 の少なくともどちらか 1 つが、この場合第一延伸ユニット 1 1 が、第一ロール 1 3 の周辺で動作する 3 つの第二ロール 1 4 を備えている。

【 0 0 6 0 】

第一延伸ユニット 1 1 と第二延伸ユニット 1 2 の第一ロール 1 3 と第二ロール 1 4 の両方は、共通の平面 上 に並べることができる。

【 0 0 6 1 】

平面 上 は、金属製品 P が置かれ前進する平面と略一致させることができる。

【 0 0 6 2 】

第一ロール 1 3 は第一回転軸 X 周りに回転自在に取り付ける一方で、第二ロール 1 4 は第二回転軸 Y 周りに回転自在に取り付けられる。

【 0 0 6 3 】

第一回転軸 X と第二回転軸 Y は、平面 上 に対して略直角に設けることができる。

【 0 0 6 4 】

本発明の実施可能な形態によれば、第一ロール 1 3 は第二ロール 1 4 より大きな直径を有している。

【 0 0 6 5 】

本発明の実施可能な形態によれば、第一ロール 1 3 は 1 0 0 mm から 3 0 0 mm の間の直径を有することができ、第二ロール 1 4 は 4 0 mm から 2 1 0 mm の間の直径を有することができる。

【 0 0 6 6 】

本発明の 1 つの実施例によれば、少なくとも 2 つの第二ロール 1 4 が、名目送り軸 A に直角で、それぞれの第一ロール 1 3 の回転中心を通る、軸 N に対して一方側に 1 つ、他方側に 1 つ設けられている。

【 0 0 6 7 】

この状態では、金属製品 P は第二ロール 1 4 によって第一ロール 1 3 の湾曲を追従するようになっている。

【 0 0 6 8 】

10

20

30

40

50

第一ロール13及び/又は第二ロール14は、略円筒状又は金属製品Pを收容するための溝を有する形状の、金属製品Pとの接触面を有することができる。

【0069】

この溝は、金属製品Pが要求する特定の延伸条件に応じてU字状又はV字状とすることができ、金属製品Pとの接触位置も、金属製品Pの直径に応じて変化する。

【0070】

以下では、説明を容易にするために、第一ロール13と第二ロール14は略円筒状で、金属製品Pとの円筒状の接触面を備えているものとするが、他の構成を排除するものではない。

【0071】

本発明の1つの解決手段によれば、使用中、それぞれの第二ロール14は第一ロール13との間に金属製品Pが通過する通路間隔15を形成する。

【0072】

本発明の1つの実施形態によれば、第一ロール13の中心と第二ロール14のそれぞれの中心とを結んだ直線Rに沿った、金属製品Pの名目直径Dより大きな寸法の大きさGを通路間隔15は有している。通路間隔15は、第一ロール14と第二ロール14のそれぞれの接触面と略一致する。

【0073】

また、再び使用中に、第一ロール13と第二ロール14は、処理中の金属製品Pと接触する。

【0074】

換言すれば、第一ロール13と第二ロール14のそれぞれの、金属製品Pとの円周方向の接触面の間最小距離は、搬送中の金属製品Pの名目直径Dより大きい。

【0075】

金属製品Pの第一ロール13及び第二ロール14との接触状態が、前進する金属製品Pに与える延伸効果を保証することを許容し、また金属製品Pに、金属製品Pを直線矯正して最終金属製品Pに再現する残留内部張力を除去する1つ以上の降伏ループ(yield loop)を形成することを許容する。

【0076】

金属製品Pの名目直径Dより通路間隔15の大きさGが大きいという条件が、第一ロール13と第二ロール14の間の金属製品Pの圧縮を防止することによって、金属製品Pの表面へのダメージを制限する。

【0077】

また、この前述の条件は、使用中に、金属製品Pが名目送り軸Aに沿って第二ロール14と接触しない上流又は下流に移動した異なる領域で第一ロール13と接触することを意味する。

【0078】

可能な解決手段によれば、第一延伸ユニット11と第二延伸ユニット12のそれぞれの第二ロール14は、第二回転軸Yが設けられ、金属製品Pの名目送り軸Aに略直交する面を形成する。

【0079】

可能な解決手段によれば、第一延伸ユニット11と第二延伸ユニット12の両方のうち少なくとも2つの第二ロール14は、それぞれの第一ロール13の大部分と交差する平面をそれぞれ有するように設けられている。

【0080】

この条件は、生成された屈曲ループが第一ロール13の周りに制限されて、十分な直線矯正動作を得ることができるように、第二ロール14を第一ロール13に直接近接するように位置付ける。

【0081】

図2と4を参照して、少なくとも2つの第二ロール14に対し、平面の平面への投

10

20

30

40

50

影上で、第一ロール13と第二ロール14の間に、寸法で搬送中の金属製品Pより大きな大きさHを有する空間22が形成される。

【0082】

このように、空間22に対応して、金属製品Pは第二ロール14とのみ接触し、第一ロール13とは接触しないように設けられている。

【0083】

この状態が金属製品Pの進行の長手軸に沿って繰り返され、その断面それぞれは金属製品Pの進行の長手軸と略直交している。実際、各断面では、金属製品Pは第一ロール13又は第二ロール14のどちらかと接触するように設けられており、第一ロール13と第二ロール14の両方と同時には接触しない。

10

【0084】

第一ロール13との間で金属製品Pを圧縮しない第二ロール14は、金属製品Pが少なくとも部分的に第一ロール13の外円周面周りに巻き付けられるようにして、金属製品Pに張力及び/又は降伏ループを生成させ、金属製品Pがスリップすることなく前進するために十分な摩擦抵抗を第一ロール13に与えている。

【0085】

図3及び4に示す実施形態によれば、第二ロール14の1つ、この場合には名目送り軸Aに沿って他の第二ロール14より上流に設けられた第二ロール14が、第一ロール13の大部分より外側に位置することができる。

【0086】

20

また、他の解決策では、より上流に位置した第二ロール14は、第一ロール13の金属製品Pに対する接触周面に対してより低い高さに位置する金属製品Pと自身の周面が接触するように設けられる。

【0087】

例えば8mm以下の小さな直径を有する金属製品Pに対して特に有利なこの解決策は、金属製品Pに対する直線矯正効果を増大させる別の張力ループを金属製品P上に生成するという目的を有している。

【0088】

本発明の実施可能な形態によれば、第一延伸ユニット11の第一ロール13と第二延伸ユニット12の第一ロールとは、それらを第一回転軸X周りに回転させることに適したモータ部材16によって接続されている。

30

【0089】

図1及び3に示す形態によれば、モータ部材16は第二延伸ユニット12の第一ロール13と接続されたモータ17と、第一延伸ユニット11の第一ロール13と第二延伸ユニット12の第一ロール13を互いに接続させる同期装置19とを備えて、それらの回転速度を同期させることができる。

【0090】

モータ17は、電気モータ、油圧モータ、空気モータで構成するグループの中から選択することができる。

【0091】

40

同期装置19は、ベルト、チェーン、ケーブル、ギア、電気モータ同期ユニット又は類似のもので構成するグループの中から選択することができる。

【0092】

図1の実施例の形態によれば、第二ロール14はアイドルリング状態で支持装置20に取り付けられて、使用中、対応する第一ロール13に対して固定した位置に維持され、それぞれの第二回転軸Yの周りを自由に回転する。

【0093】

換言すれば、第二ロール14は金属製品Pの名目送り軸Aに直交する方向に互いに対して平行に第一ロール13に向かって移動可能である。

【0094】

50

第二ロール14の対応する第一ロール13に対する固定の位置調整が、第一、第二ロール13、14間での金属製品Pの圧縮状態の防止を可能にする。

【0095】

実施可能な形態によれば、第一延伸ユニット11と第二延伸ユニット12の第二ロール14はそれぞれの移動部材21によって選択的に移動可能であり、通路間隔15の寸法を調整するために、それぞれの第一ロール13に対して相互に近づく及び/又は離れる(接離)方向に移動する。

【0096】

特に、移動部材21は名目送り軸Aに略直交する方向に互いに対して平行に第二ロール14を移動させるように構成されている。

10

【0097】

実施可能な形態によれば、移動部材21は支持装置20に接続され、支持装置20と第二ロール14とを一つのブロックとして動かして、それらを相互に第一ロール13に接離させる。

【0098】

移動部材21は、調整ねじ、滑り案内(sliding guides)、電動アクチュエータ、油動アクチュエータ(oil-dynamic actuators)、ねじジャッキ、電動モータ、機械式運動系(mechanical kinematics)、ウォームねじ運動系(worm-screw kinematics)、ラック、又はこれらの可能な組み合わせで構成するグループの中から選択することができる。

【0099】

20

実施可能な形態によれば、第一延伸ユニット11と第二延伸ユニット12の移動部材21は、互いに対して独立に、同時に又は交互に操作することができる。

【0100】

本発明の別の実施形態によれば、第一延伸ユニット11及び/又は第二延伸ユニット12の第二ロール14は、金属製品Pの名目送り軸Aに略平行に第二ロール14を移動するように構成された位置決め部材23と連携させることができる。

【0101】

これにより、使用中の金属製品Pの移動量を変化させ、金属製品Pに誘発される降伏効果(yield effect)を制御できる。

【0102】

30

可能な変形例によれば、第一及び/又は第二延伸ユニット11、12の第二ロール14はそれぞれ自身の位置決め部材23と連携している。

【0103】

位置決め部材23は、第一及び/又は第二延伸ユニット11、12の一对の第二ロール14の間の2軸間空間(interaxis)を変更するように構成することができる。

【0104】

位置決め部材23は、調整ねじ、ラック、ウォームねじ、アクチュエータ、ジャッキ、滑り案内、又はこれらの可能な組み合わせで構成するグループの中から選択することができる。

【0105】

40

少なくとも第一延伸ユニット11と第二延伸ユニット12のどちらか一つの上流及び下流に支持ロールを取り付けることができ、今回の場合、第一支持ロール24と第二支持ロール25と第三支持ロール26が、それぞれの移動手段27によって今回の場合は金属製品Pの名目送り軸Aに直交する横断方向に移動自在に取り付けられている。この支持ロール24、25、26は、金属製品Pの予め確立された移動距離と第二ロール14周りの張力ループを形成することを許容する。

【0106】

支持ロール24、25、26は、金属製品Pが第一ロール11と接触する前に、第二ロール14の1つと接触することを許容する。

【0107】

50

第一支持ロール 24 と第二支持ロール 25 と第三支持ロール 26 は、第一ロール 13 のように、金属製品Pに対して同じ側に設けることができる。

【0108】

図1と3に示す実施形態によれば、第一支持ロール 24 は第一延伸ユニット 11 の上流に設けられ、第二支持ロール 25 は第一と第二延伸ユニット 11、12 の間に設けられ、第三支持ロール 26 は第二延伸ユニット 12 の下流に設けられている。

【0109】

第一、第二、第三支持ロール 24、25、26 は、第二ロール 14 の直径と略等しい直径を有することができる。

【0110】

実施可能な形態によれば、第一延伸ユニット 11 と第二延伸ユニット 12 の下流に、第一ロール群 28 と第二ロール群 29 を設けることができる。

【0111】

第一ロール群 28 と第二ロール群 29 とは、金属製品Pが後続の下流での処理に適合するように、第一延伸ユニット 11 と第二延伸ユニット 12 の間で曲げられる前に、金属製品Pを直線矯正するように構成することができる。

【0112】

第一ロール群 28 と第二ロール群 29 は、自身の支持フレーム 30 に取り付けることができるし、第一と第二延伸ユニット 11、12 が取り付けられているのと同じ支持構造 18 に取り付けられることもできる。

【0113】

可能な解決策では、支持フレーム 30 及び/又は支持構造 18 は、他方に対して金属製品Pの送り方向を横断する方向に選択的に移動可能である。

【0114】

実施可能な形態によれば、第一ロール群 28 はその回転軸K周りにアイドルリング状態で取り付けられた第一直線矯正ロール 31 を備えている。

【0115】

延伸装置 10 が幾つかの金属製品Pを同時に処理するように構成されている場合、第一ロール群 28 は金属製品Pの数に対応したそれぞれ独立に駆動可能な複数の第一直線矯正ロール 31 を備えることができる。

【0116】

本発明の可能な実施例によれば、第一ロール群 28 は、第一直線矯正ロール 31 と接続され、第一直線矯正ロール 31 をその回転軸Kと金属製品Pの名目送り軸Aとを横断する方向に移動させるように構成された移動部材 32 を備えている。この解決策は第一直線矯正ロール 31 の置かれた平面と略平行な方向に金属製品Pの直線矯正作用を得ることを可能にしている。

【0117】

幾つかの実施例によれば、第二ロール群 29 は、少なくとも第二直線矯正ロール 33 と、使用中第二直線矯正ロール 33 と連動して、通過する金属製品Pに圧力をくわえながら保持するための、少なくとも押圧ロール 34 とを備えている。

【0118】

延伸装置 10 が幾つかの金属製品Pを同時に処理するように構成されている場合、第二ロール群 29 は金属製品Pの数に対応したそれぞれ互いに独立に駆動可能な複数の第二直線矯正ロール 33 を備えることができる。

【0119】

第二直線矯正ロール 33 と押圧ロール 34 は、それぞれ平面 に対して直交し、金属製品Pの名目送り軸Aに略直交する平面上にある回転軸Qを有している。

【0120】

幾つかの実施例では、第二ロール群 29 は2つの金属製品Pを保持するために、2つの直線矯正ロール 33 と2つの押圧ロール 34 を備えることができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 1 】

第二直線矯正ロール 3 3 は、互いに対して同軸に取り付けられて、それぞれ通過中の金属製品 P を収容するための円周溝を有している。

【 0 1 2 2 】

押圧ロール 3 4 は互いに対して同軸に取り付けられ、金属製品 P との接触面が設けられている。

【 0 1 2 3 】

押圧ロール 3 4 は、押圧ロール 3 4 を第二直線矯正ロール 3 3 に対抗するように移動させ、金属製品 P を保持する作用を発揮するように設けられた押圧部材 3 5 に取り付けられている。

【 0 1 2 4 】

特に、押圧部材 3 5 は、押圧ロール 3 4 の回転軸に直交し、名目送り軸 A に直交する方向に選択的に移動可能である。

【 0 1 2 5 】

幾つかの実施例によれば、押圧部材 3 5 は、電動アクチュエータ、油動作アクチュエータ、ねじジャッキ、調整ねじ、電動モータ、機械式運動系、ウォームねじ運動系、ラック、又はこれらの可能な組み合わせで構成するグループの中から選択することができる。

【 0 1 2 6 】

少なくとも 1 つの第二直線矯正ロール 3 3 が、少なくとも 1 つの第二直線矯正ロール 3 3 をその回転軸と平行に、即ちその置かれた平面との直交方向に移動させるように構成された移動部材 3 6 に、順番に従って取り付けられる。

【 0 1 2 7 】

このように、押圧ロール 3 4 と組み合わせた第二直線矯正ロール 3 3 は、平面に略直交する平面上で金属製品 P を変形させる。

【 0 1 2 8 】

可能な実施形態によれば、そして第二ロール群 2 9 が 2 つの第二直線矯正ロール 3 3 と 2 つの押圧ロール 3 4 を備えている場合には、少なくとも 2 つの直線矯正ロール 3 3 がそれらの回転軸と平行な方向に互いに対して独立に移動可能なように設けることができる。

【 0 1 2 9 】

例えば図 1 と 3 に示すように、本発明の幾つかの実施形態によれば、金属製品 P は所定の高さで第一延伸ユニット 1 1 に導入され、導入時とは異なる高さで第二延伸ユニット 1 2 から放出される。この状態が、金属製品 P の延伸中に発生する金属製品 P が回転するという問題を低減する。

【 0 1 3 0 】

以上述べたように、本発明の分野と範囲を逸脱することなく、延伸ユニット 1 1 又は 1 2 を変形したり、部品を追加したりすることができるのは明らかである。

【 0 1 3 1 】

例えば、延伸ユニット 1 1、1 2 が 2 つ以上の金属製品 P を延伸するように構成されている場合に、各延伸ユニット 1 1、1 2 の少なくとも第一ロール 1 3 と第二ロール 1 4 が、それぞれ延伸される金属製品 P の数に対応した複数の円周溝を備えることができる。

【 0 1 3 2 】

前進させられる金属製品 P の一つ一つが、各円周溝に配置される。

【 0 1 3 3 】

複数の円周溝を備えた単体として設けられた第一、第二ロール 1 3、1 4 の状態は、全ての金属製品 P に対して十分な送り動作をえることができる。金属製品 P のうち一つのより高速の送り動作は、金属製品とローラの間で発生する摩擦によって順番に保持される同一のロール 1 3、1 4 によって減速されて、金属製品 P はより低速で移動する。

【 0 1 3 4 】

この状態が、例えば寸法加工公差のばらつきによって、たとえ金属製品 P の寸法がわずかに異なっても、均一で事前に決められた送り動作を保証する。

10

20

30

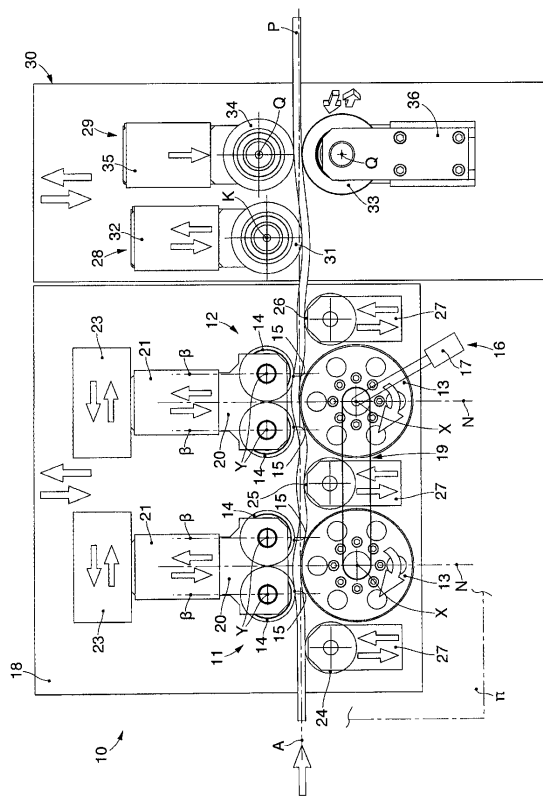
40

50

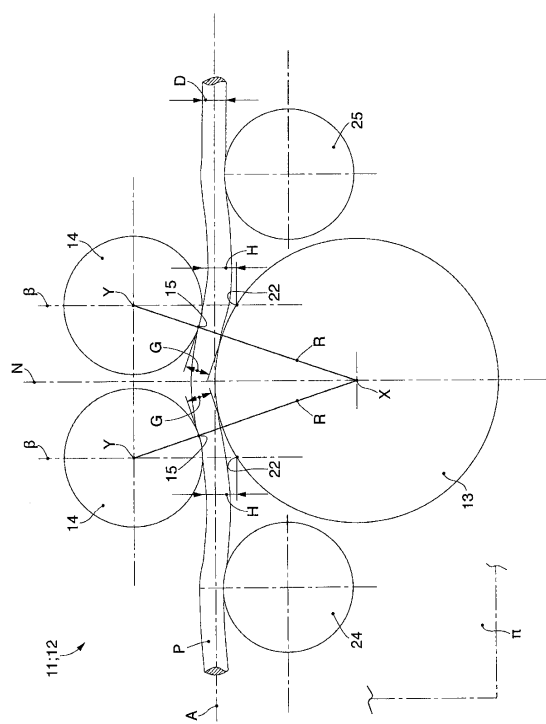
【 0 1 3 5 】

幾つかの特定の実施例を参照して本発明を記載したが、当業者が請求項に記載の特徴を有する延伸ユニットの多くの他の等価な形態を実現できることは明らかであり、従って得られたものはすべて請求項で定義された保護範囲内である。

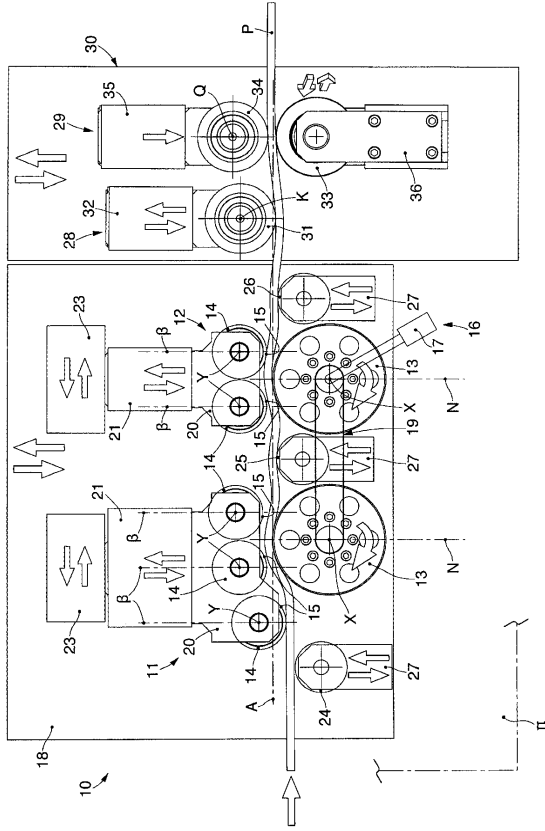
【 図 1 】



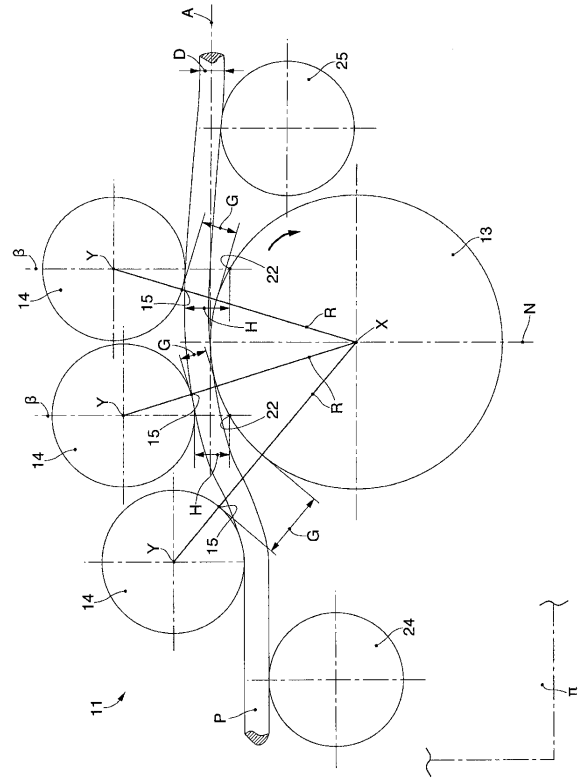
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョルジオ デル ファプロ
イタリア国 33100 ウーディネ、ヴィア ザノン、18/10

審査官 福島 和幸

(56)参考文献 特開昭62-199219(JP,A)
特開平07-148538(JP,A)
特開2013-226582(JP,A)
特開昭53-140268(JP,A)
特開2001-009523(JP,A)
実開昭62-183914(JP,U)
特開2007-229745(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 3/05
B21D 3/02
B21D 1/05
B21C 37/04
B21B 1/16