

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-148869

(P2017-148869A)

(43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 1 B 1/22 (2006.01)	B 2 1 B 1/22 J	4 E 0 0 2
B 2 1 C 47/00 (2006.01)	B 2 1 C 47/00 G	4 E 0 2 6
B 2 1 C 47/24 (2006.01)	B 2 1 C 47/24 F	

審査請求 有 請求項の数 15 O L 外国語出願 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2017-28394 (P2017-28394)	(71) 出願人	510152666
(22) 出願日	平成29年2月17日 (2017.2.17)		ダニエリ アンド シー. オフィス メカニケ エスピーエー
(31) 優先権主張番号	102016000016930		DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE SPA
(32) 優先日	平成28年2月18日 (2016.2.18)		イタリア国, ウディネ, ブトリオ 41-33042, ヴィア ナツィオナーレ
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		Via Nazionale, 41-33042 Buttrio (UD), Italy
		(74) 代理人	100166338
			弁理士 関口 正夫
		(74) 代理人	100152054
			弁理士 仲野 孝雅

最終頁に続く

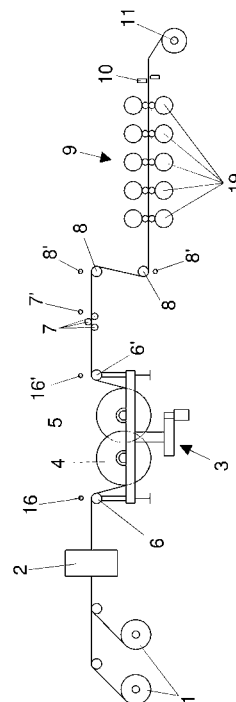
(54) 【発明の名称】 金属ストリップのための組み合わされた溶接および圧延プラント

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 金属ストリップを溶接及び圧延するための組み合わされた溶接及び圧延プラントの提供。

【解決手段】 金属ストリップの連続圧延プラントは、予め定められたコイル重量制限またはコイル直径制限を有するコイルを受容する大きさの2つの第1のリール1、各コイルと次のコイルとの間に圧延可能な溶接継ぎ目を作るための第1の溶接機2を備える溶接ライン、相前後して配置される3つの圧延スタンド19を有する冷間圧延機9、圧延されたストリップ部を予め定められた重量制限又はコイル直径制限まで巻き取る大きさの第2のリール11を備え、切断手段は第2のリール上に巻き取られた圧延ストリップの一部が予め定められた制限に到達する度に圧延ストリップを切断し、回転プラットフォーム3は、垂直軸のまわりを回転し、プラットフォームは定義済みメガコイルを巻き取る大きさである第3のリール4及び第4のリール5を備える圧延プラント。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属ストリップの溶接および圧延プラントであって、

－予め定められたコイル重量制限または予め定められたコイル直径制限を有するコイルを受容する大きさの少なくとも 2 つの第 1 のリール（1）、

－前記少なくとも 2 つの第 1 のリール（1）の下流に配置される溶接ラインであって、前記少なくとも 2 つの第 1 のリール（1）から来る各コイルと次のコイルとの間に圧延可能な溶接継ぎ目を作るための少なくとも 1 つの第 1 の溶接機（2）を備える、溶接ライン、

－前記溶接ラインの下流に配置されて、相前後して配置される少なくとも 2 つの圧延スタンド（19）を有する冷間圧延機（9）、

－前記少なくとも 2 つの圧延スタンド（19）の下流に配置されて、圧延されたストリップ部を前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限まで巻き取る大きさの少なくとも 1 つの第 2 のリール（11、11'）、

－前記冷間圧延機（9）と前記少なくとも 1 つの第 2 のリール（11、11'）との間に配置される切断手段であって、前記切断手段は、前記少なくとも 1 つの第 2 のリール（11、11'）上に巻き取られた圧延ストリップの一部が前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限に到達するたびに、前記圧延ストリップを切断するのに適した、切断手段、

－前記少なくとも 1 つの第 2 のリール上に巻き取られた圧延ストリップの一部が前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限に到達するたびに、前記切断手段に制御信号を送るのに適したセンサ、を備え、

前記溶接ラインと前記冷間圧延機（9）との間に配置されて、垂直軸のまわりを回転するのに適した回転プラットフォーム（3）が設けられ、前記回転プラットフォーム（3）は、第 3 のリール（4）が前記溶接ラインから来るストリップの巻き取りリールとして選択的に用いられ、第 4 のリール（5）が前記冷間圧延機（9）に供給するためのストリップ巻き戻しリールとして選択的に用いられるように、前記回転プラットフォーム（3）上に位置する前記第 3 のリール（4）および前記第 4 のリール（5）を備え、

前記第 3 のリール（4）および前記第 4 のリール（5）は、前記少なくとも 2 つの第 1 のリール（1）から来る複数の前記コイルを接続することによって前記溶接ラインにより作られる重量 80～200 メートルトンのおよび／または最大 6 メートルの直径を有するコイル（定義済みメガコイル）を巻き取る大きさである、溶接および圧延プラント。

【請求項 2】

前記回転プラットフォーム（3）と前記冷間圧延機（9）との間に第 2 の溶接機（2'）が設けられ、前記第 2 の溶接機（2'）は、前記冷間圧延機（9）に入る第 1 のメガコイルの末尾を、前記第 3 のリール（4）または第 4 のリール（5）のいずれかから来る第 2 のメガコイルの先頭に溶接するように構成される、請求項 1 に記載の溶接および圧延プラント。

【請求項 3】

前記切断手段は、静的切断シャー（10）またはフライング切断シャー（12）のいずれかである、請求項 1 または 2 に記載の溶接および圧延プラント。

【請求項 4】

前記フライング切断シャー（12）が設けられるときに、二重の第 2 のリール（11'）または第 2 のリール（11'）のカルーセル（円形コンベア）（13）のいずれかが設けられる、請求項 3 に記載の溶接および圧延プラント。

【請求項 5】

前記予め定められた重量制限は、ストリップの幅 1 ミリメートル当たり 10～21 キログラムの比重量である、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の溶接および圧延プラント。

【請求項 6】

10

20

30

40

50

前記予め定められたコイル直径制限は、ほぼ2000～2100ミリメートルのコイル直径である、請求項1～5のいずれか1項に記載の溶接および圧延プラント。

【請求項7】

前記回転プラットフォーム(3)の上流に配置されて、一旦メガコイルが前記第3のリール(4)上または前記第4のリール(5)上のいずれかに巻き取られると前記ストリップを切断するように構成されるさらなる切断手段が設けられる、請求項1～6のいずれか1項に記載の溶接および圧延プラント。

【請求項8】

前記冷間圧延機(9)と前記少なくとも1つの第2のリール(11、11')との間に、前記切断手段だけが設けられる、請求項1～7のいずれか1項に記載の溶接および圧延プラント。

10

【請求項9】

1つの回転プラットフォーム(3)だけが設けられる、請求項1～8のいずれか1項に記載の溶接および圧延プラント。

【請求項10】

前記回転プラットフォーム(3)は、前記少なくとも1つの第1の溶接機(2)と前記第2の溶接機(2')との間に直接配置される、請求項2～9のいずれか1項に記載の溶接および圧延プラント。

【請求項11】

前記少なくとも1つの第1の溶接機(2)と前記回転プラットフォーム(3)との間に酸洗い装置だけが設けられる、請求項1～10のいずれか1項に記載の溶接および圧延プラント。

20

【請求項12】

請求項1に記載の溶接および圧延プラントによる金属ストリップの溶接および圧延プロセスであって、

a) 予め定められたコイル重量制限または予め定められたコイル直径制限を有するコイルを少なくとも2つの第1のリール(1)から巻き戻して、それらを前記溶接ラインに供給するステップ、

b) 少なくとも1つの第1の溶接機(2)によって、1つのコイルの末尾を次のコイルの先頭に溶接するステップ、

30

c) 第1のメガコイルを第3のリール(4)上の巻き取るステップ、

d) 冷間圧延機(9)に供給するための第1のメガコイルの巻き戻しリールとして第3のリール(4)が用いられる一方で、第2のメガコイルを巻き取るための巻き取りリールとして第4のリール(5)が用いられるように、回転プラットフォーム(3)を回転させるステップ、

e) 第1のメガコイルを少なくとも2つの圧延スタンド(19)において圧延して、第1のメガコイルの圧延ストリップの第1の部分を少なくとも1つの第2のリール(11、11')上に、前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限まで巻き取り、こうして第1の圧延コイルを定めるステップ、

f) 前記第1の圧延コイルの形成後に、切断手段によって圧延ストリップを切断するステップ、

40

g) 第1のメガコイルの圧延ストリップの残りの部分を前記少なくとも1つの第2のリール(11、11')上に、前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限までさらに巻き取り、こうしてさらなる圧延コイルを定め、そして、前記さらなる圧延コイルの各々の形成後に、前記切断手段によって圧延ストリップを切断するステップ、を含み、

h) 冷間圧延機(9)に供給するための第2のメガコイルの巻き戻しリールとして第4のリール(5)が用いられる一方で、次のメガコイルを作るためのストリップの巻き取りリールとして第3のリール(4)が用いられるように、ステップe)、f)および少なくとも部分的にステップg)に同時に、第2のメガコイルは第4のリール(5)上に巻き取

50

られて、続いて回転プラットフォーム（３）は回転されて、第２のメガコイルのためのステップ e）～ g）を実行する、溶接および圧延プロセス。

【請求項 1 3】

第２のメガコイルの形成および巻き取り時間は、第１のメガコイルの巻き戻しおよび圧延時間よりも短い、請求項 1 2 に記載の溶接および圧延プロセス。

【請求項 1 4】

溶接は、圧延機へと入る第１のメガコイルの末尾と、前記第４のリール（５）から来る第２のメガコイルの先頭との間に設けられ、前記溶接は、回転プラットフォーム（３）と冷間圧延機（９）との間に配置される第２の溶接機（２'）によって実行される、請求項 1 2 または 1 3 に記載の溶接および圧延プロセス。

10

【請求項 1 5】

一旦メガコイルが第３のリール（４）上または第４のリール（５）上のいずれかに巻き取られると、ストリップは、回転プラットフォーム（３）の上流に配置されるさらなる切断手段によって切断される、請求項 1 2 ～ 1 4 のいずれか 1 項に記載の溶接および圧延プロセス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、金属ストリップを溶接および圧延するための組み合わされた溶接および圧延プラントに関する。

【背景技術】

【0002】

圧延と溶接の結合によりストリップを連続的に圧延する利点は、先頭を供給するおよび圧延される末尾が出るステップの間に欠陥を生成する危険性を低減させることによって、表面品質のプラント生産性に関して、1 時間当たりの生産性でまたは圧延キロメートルで 20 % ～ 100 % の増加をとまう、そして、厚みに起因した先頭および末尾材料の損失を低減させることによって、収率に関して、重要な利点を有する。

30

【0003】

連続圧延機の場合、プラントは、連続するコイルのストリップが溶接機を通して接合される入口部、最後のストリップが入口部に入るときに、供給される圧延プロセスが先行するストリップと接合されることを止めることができる保管部、プラントに沿って都合よく配置される、ストリップの張力および中央芯出しを監視するための制御システム、前後の 4 つまたは 5 つの圧延機スタンド、コイル巻き取りシステムを備える出口部、入って来るコイルを供給して、出ていくコイルを空にする適切なシステム、を備える。

【0004】

この種の解決策の欠点は、時々、圧延される製品の長さに基づいて、プラントの「ボトルネック」によって生産が制限されるということである。そしてそれは、コイルの寸法および重量にしたがって、各スタンドから得ることができる速度に関しておよび据え付けられた動力に関して相前後して配置される圧延機により表現可能な最大速度にしたがって、プラント入口部、保管部または圧延機でもよい。

40

【0005】

さらに、連続圧延を得るために必要な器材の点数の多さ、およびプラントを設置するために必要な重要な空間に起因して、投資のコストは高額である。

【0006】

特定の製造業者によって用いられる代わりの解決策は、いわゆる「巨大コイル」を圧延していた。そしてそれは、特定の場合に、重量 60 メートルトンで直径約 3 メートルである。不連続な相前後して配置される圧延機において使用されるこのシステムは、連続する

50

圧延トレインによって得ることができる値に向けて生産性を漸近的にもたらし、その収率を改良しおよび圧延製品の表面品質を部分的に改良する。この解決策の利点は、圧延プラントのための減少した投資額である。しかし、この種の解決策は、コイルを取り扱う構造（例えば軌道および関連した天井クレーン）のための重要なコストを含む。そしてそれは、これらの高負荷を連続的にサポートするために、プラントの上流および下流で寸法決めされなければならない。

【0007】

このように、上述した欠点が解決されることのできる、マルチスタンドの相前後して配置される圧延機において連続圧延を得る方法が必要である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

得ることができる最大生産能力を増加することができる、そして、従来の連続する相前後して配置される圧延機と同等の品質および収率を同時に得ることができる、しかし投資額がより低額である、組み合わせられた溶接および、いくつかのスタンドを有する相前後して配置される冷間圧延プラントを製作することは、本発明の目的である。

【0009】

10～21kg/mmの比重量の圧延ストリップのコイルが得られることのできるプラントを製作することは、本発明の別の目的である。したがって、それは、通常のコイル取扱い構造と互換性を持つ。

【課題を解決するための手段】

【0010】

したがって、本発明は、以下を備える金属ストリップのための組み合わせられた溶接および圧延プラントを作ることによって上記目的を達成する。

—予め定められたコイル重量制限または予め定められたコイル直径制限を有するコイルを受容する大きさの少なくとも2つの第1のリール、

—前記少なくとも2つの第1のリールの下流に配置される溶接ラインであって、前記少なくとも2つの第1のリールから来る各コイルと次のコイルとの間に圧延可能な溶接継ぎ目を作るための少なくとも1つの第1の溶接機を備える、溶接ライン、

—前記溶接ラインの下流に配置されて、相前後して配置される少なくとも2つの圧延スタンドを有する冷間圧延機、

—前記少なくとも2つの圧延スタンドの下流に配置されて、圧延されたストリップ部を前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限まで巻き取る大きさの少なくとも1つの第2のリール、

—前記冷間圧延機と前記少なくとも1つの第2のリールとの間に配置される切断手段であって、少なくとも1つの第2のリール上に巻き取られた圧延ストリップの一部が前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限に到達するたびに、圧延ストリップを切断するのに適した、切断手段、

—少なくとも1つの第2のリール上に巻き取られた圧延ストリップの一部が前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限に到達するたびに、前記切断手段に制御信号を送るのに適したセンサ、

溶接ラインと冷間圧延機との間に配置されて、垂直軸のまわりを回転するのに適した回転プラットフォームが設けられ、回転プラットフォームは、第3のリールが溶接ラインから来るストリップの巻き取りリールとして選択的に用いられ、第4のリールが冷間圧延機に供給するためのストリップ巻き戻しリールとして選択的に用いられるように、前記回転プラットフォーム上に位置する第3のリールおよび第4のリールを備え、

第3のリールおよび第4のリールは、少なくとも2つの第1のリールから来る複数の前記コイルを接続することによって前記溶接ラインにより作られる重量80～200メートルトンのおよび／または最大6メートルの直径を有するコイル（定義済みメガコイル）を巻き取る大きさである。

10

20

30

40

50

【0011】

本発明の第2の態様は、以下を含む上述したプラントによって実行される金属ストリップの溶接および冷間圧延のための溶接および冷間圧延プロセスを提供する。

a) 予め定められたコイル重量制限または予め定められたコイル直径制限を有するコイルを少なくとも2つの第1のリールから巻き戻して、それらを前記溶接ラインに供給するステップ、

b) 少なくとも1つの第1の溶接機によって、1つのコイルの末尾を次のコイルの先頭に溶接するステップ、

c) 第1のメガコイルを第3のリール上の巻き取るステップ、

d) 冷間圧延機に供給するための第1のメガコイルの巻き戻しリールとして第3のリールが用いられる一方で、第2のメガコイルを巻き取るための巻き取りリールとして第4のリールが用いられるように、回転プラットフォームを回転させるステップ、

e) 第1のメガコイルを少なくとも2つの圧延スタンドにおいて圧延して、第1のメガコイルの圧延ストリップの第1の部分を少なくとも1つの第2のリール上に、前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限まで巻き取り、こうして第1の圧延コイルを定めるステップ、

f) 前記第1の圧延コイルの形成後に、切断手段によって圧延ストリップを切断するステップ、

g) 第1のメガコイルの圧延ストリップの残りの部分を前記少なくとも1つの第2のリール上に、前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限までさらに巻き取り、こうしてさらなる圧延コイルを定め、そして、前記さらなる圧延コイルの各々の形成後に、前記切断手段によって圧延ストリップを切断するステップ、

h) 冷間圧延機(9)に供給するための第2のメガコイルの巻き戻しリールとして第4のリール(5)が用いられる一方で、次のメガコイルを作るためのストリップの巻き取りリールとして第3のリール(4)が用いられるように、ステップe)、f)および少なくとも部分的にステップg)に同時に、第2のメガコイルは第4のリール(5)上に巻き取られて、続いて回転プラットフォーム(3)は回転されて、第2のメガコイルのためのステップe)~g)を実行する。

【0012】

特に、本発明は、メガコイルを連続的に圧延することを提供し、こうして、少なくとも2つまたは3つの厚み減少、好ましくは少なくとも4つまたは5つの厚み減少を得る。

【0013】

この明細書において、「メガコイル」は、例えば、より小さいストリップの少なくとも2~5の溶接から得られるストリップのコイルを意味する。概して、メガコイルは、80~200メートルトンの重量および最大6メートル(好ましくは4~6m)の直径を有する。

【0014】

重量制限および/または直径制限をセットすることによって、最終的圧延コイルの寸法および/または重量は、オートメーション・レベルで(特にオートメーション手段により)セットされる。好ましくは、第2のリール上に巻き取られる各最終的圧延コイルの重量制限は、1ミリメートル当たり10~21Kg(Kg/mm)の範囲の最終的圧延コイルの比重量である。好ましくは、寸法制限は、第2のリール上に巻き取られる各最終的圧延コイルの直径制限である。前記直径制限は、約2000~約2100mmの範囲である。

【0015】

それぞれの第2のリール上の圧延コイルによって到達される寸法制限および重量制限の第1の制限は、圧延機の出口で切断手段による切断を起動させる。特に、寸法制限または重量制限に到達したことをセンサが検出するときに、センサは、切断手段を作動させるために前記切断手段に制御信号を送る。

【0016】

都合のよいことに、本発明のプラントおよびプロセスは、予め定められた直径および/

10

20

30

40

50

または予め定められた重量を有する最終的圧延コイルを得ることを許容する。

【0017】

特に、各メガコイルから始まって、複数の最終的圧延コイルが得られる。各最終的圧延コイルは、メガコイルよりも小さい直径および／または重量を有する。

【0018】

任意には、回転プラットフォームは、少なくとも1つの溶接機の直ぐ下流に配置される。あるいは、少なくとも1つの第1の溶接機と回転プラットフォームとの間に、酸洗い装置が設けられる。好ましくは、少なくとも1つの第1の溶接機と回転プラットフォームとの間には、酸洗い装置だけが設けられる。

【0019】

任意には、本発明のプラントは、1つの回転プラットフォームだけを備える。

【0020】

任意には、冷間圧延機と少なくとも1つの第2のリールとの間には、切断手段が設けられるだけである。

【0021】

任意には、回転プラットフォームは、メガコイルをブロックするためにブロック手段を備える。例えば、回転プラットフォームは、第3および第4のリールの各々のためのそれぞれの偏向板ローラを備える。偏向板ローラ上に配置された対応する加圧ローラに起因して、偏向板ローラ上で、ちょうど巻き取られたメガコイルの末尾は、回転プラットフォームに対して、したがって圧延機に供給するための巻き戻し位置においてちょうど巻き取られたメガコイルに対してブロックされる。

【0022】

本発明のプラントおよびプロセスのいくつかのさらなる利点があり、以下を含む。

ープラントはコイルを受容し、コイルは、おそらくすでに酸洗いされて、10～21 kg/mmの比重重量を有する従来の寸法を有する。こうして、取扱いシステムにおよび天井クレーンの軌道に変更を回避することを許容する、

ーメガコイルを形成するためのサイクルタイムは、それらを接合するための溶接時間とともに、メガコイルを形成するコイルの巻き戻し時間の合計によって、定義される、

ー最も重荷となる条件下で、メガコイルを作るための時間がそれを巻き戻して／圧延するための時間よりも常に少ないように、プラントは寸法決めされる。こうして、メガコイル形成ラインをプラント生産性にとっての「ボトルネック」であることから回避する、

ー巻き取られた末尾が続く巻き戻しのための準備がすでにできるように、回転プラットフォームは、偏向板ローラとともに回転する、

ー巻き取りおよび巻き戻しの間、ストリップの中央芯出しを確実にするように、メガコイル巻き取りおよび巻き戻しアセンブリは、油圧アクチュエータによって制御されるスライド上に取り付けられる、

ー回転の間、ストリップの中央芯出しを得るように、圧延機供給システムは、2つのローラ中央芯出しデバイスを含む。そのような中央芯出しデバイスは、圧延機に沿ってメガコイルの先頭の供給を促進するように、そして圧延の終端でメガコイルの末尾が出ることを促進するように、動力付きの加圧ローラも備える。

【0023】

有利な異型において、1つのメガコイルと次の1つとの間に圧延の連続性を得るために、回転プラットフォームと圧延機との間に別の溶接機すなわち第2の溶接機が設けられる。

【0024】

任意には、第2の溶接機が設けられるときに、回転プラットフォームは、少なくとも1つの第1の溶接機と第2の溶接機との間に直接配置される。特に、少なくとも1つの第1の溶接機と第2の溶接機との間には、回転プラットフォームだけがある。

【0025】

さらに、圧延機の下流にフライイングシャーと協働して作用する二重巻き取りリールま

10

20

30

40

50

たはリールカールセルを設置するために設けることによって、完全な連続圧延は、最終的圧延コイルを得るまで達成される。

【0026】

従属クレームは、本発明の好ましい実施形態を記載する。

【0027】

本発明のさらなる特徴および利点は、添付図面を用いて、非限定的な例として開示された、好適なしかし排他的でない、組み合わせられた溶接および圧延プラントの実施形態の詳細な記述を考慮してより明らかである。

【0028】

図面における同一の参照番号は、同じ要素または構成要素を識別する。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】図1は、本発明によるプラントの第1実施形態の概略図を示す。

【図2】図2は、本発明によるプラントの第2実施形態の概略図を示す。

【図3】図3は、本発明によるプラントの第3実施形態の概略図を示す。

【図4】図4は、本発明によるプラントの第4実施形態の概略図を示す。

【図5】図5は、二重ストリップ巻上げおよび巻き戻しシステムの概略図を示す。

【図6】図6は、上述した二重巻上げおよび巻き戻しシステムの動作シーケンスを示す。

【図7】図7は、本発明のプラントの第1の部分（それが酸洗い装置を含むとき）の概略図を表す。

【発明を実施するための形態】

【0030】

図に関して、組み合わせられた溶接および冷間圧延プラントの好ましい実施形態が示される。

【0031】

本発明のプラントは、以下をそのすべての実施形態に含む。

— 予め定められたコイル重量制限または予め定められたコイル直径制限（好ましくは15～21kg/mm（ストリップの幅1mm当たりのkg）の比重量または約2000～2100mmの予め定められたコイル直径）を有するコイルを巻き取りまたは受容する大きさの少なくとも2つのリール1、

— 前記少なくとも2つのリール1の下流に配置される溶接ラインであって、前記少なくとも2つのリール1から来る各コイルと次のコイルとの間に圧延可能な溶接継ぎ目を作るための少なくとも1つの溶接機2（好ましくはレーザータイプの）を備え、こうして連続ストリップを定める、溶接ライン、

— 溶接ラインの下流に配置されて、相前後して配置される少なくとも2つの圧延スタンド19を有する冷間圧延機9、

— 相前後して配置される前記少なくとも2つの圧延スタンド19の下流に配置されて、圧延されたストリップ部を前記予め定められたコイル重量制限または予め定められたコイル直径制限まで巻き取る大きさの少なくとも1つのリール11、11'、

— 前記冷間圧延機9と前記少なくとも1つのリール11、11'との間に配置される切断手段（例えばシャー10、12）であって、少なくとも1つのリール11、11'上に巻き取られた圧延ストリップの一部が前記予め定められたコイル重量制限または予め定められたコイル直径制限に到達するたびに、圧延ストリップを切断するように構成された、切断手段、

— 少なくとも1つの第2のリール上に巻き取られた圧延ストリップの一部が前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限に到達するたびに、前記切断手段に制御信号を送るように構成されたセンサ。

【0032】

都合のよいことに、溶接ラインと冷間圧延機9との間に配置されて、垂直軸のまわりを回転するように構成された回転プラットフォーム3が設けられる。回転プラットフォーム

10

20

30

40

50

3は、リール4が溶接ラインから来るストリップの巻き取りリールとして選択的に用いられ、リール5が冷間圧延機9に供給するためのストリップ巻き戻しリールとして選択的に用いられるように、回転プラットフォーム3上に位置する2つのリール4、5を備える。

【0033】

2つのリール4、5は、リール1から来る複数のコイルを接続することによって溶接ラインにより作られる重量80～200メートルトンのおよび／または最大6メートルの直径を有するコイル（定義済みメガコイル）を巻き取る大きさであるという事実に、さらなる利点がある。上述したメガコイルを作るために必要なコイルの数は、最初のストリップの長さにしたがって変化してよい。一般に、メガコイルを得るために3～6のコイルが必要である。

10

【0034】

非制限的な例として、少なくとも2つの第1のリール1は、500～700mmに含まれる外径を有する。概して、しかし排他的にはなく、少なくとも2つの第1のリール1は、50～100kWのモータによって（例えば75kWのモータによって）作動する。

【0035】

非制限的な例として、少なくとも1つの第2のリール11または11'は、500～700mmに含まれる外径を有する。概して、しかし排他的にはなく、少なくとも1つの第2のリールは、50～100kWのモータによって（例えば75kWのモータによって）作動する。

【0036】

リール4、5は、最大200トンの重さのまたは最大6メートルの直径を有する大きい寸法のコイルの重量を担持することが可能な、例えば、高い厚みの管でまたは金属丸棒で作られる高い収容力のリールである。リール4、5の収容力は、500～8000メートルの長さのストリップである。

20

【0037】

好ましくは、リール4、5は、同じ回転方向において常に回転するように構成される。

【0038】

好ましくは、2つのリール4、5は、回転プラットフォーム3の反対端または反対側と一体である（図5）。そしてそれは、1つのメガコイルが例えばリール4上に巻き取られて、別のメガコイルが他のリール5から巻き戻される予め定められた時間後に、垂直軸のまわりに180°回転するのに適している。

30

【0039】

リール4、5上にメガコイルを巻き取る／からメガコイルを巻き戻すためのモータの動力は、下流の圧延プロセスを最適化するために、巻き取る間、好ましくは15～20N/mm²の予め定められた引っ張り動作を得るように、そして巻き戻す間、好ましくは20～50N/mm²の予め定められた引っ張り動作を得るように、選択される。

【0040】

したがって、回転プラットフォーム3は、ストリップを巻き取る／巻き戻すためのデュアルシステムを定める。回転プラットフォームは、例えばラックシステムによって作動されることができる。好ましくは、プラットフォーム3の回転は、180°の回転が達成されることができる電気または油圧モータ32によって制御される（図5）。

40

【0041】

溶接ラインから来るストリップの巻き取り回転、および冷間圧延機9の圧延スタンド19に向かうストリップの巻き戻し回転を独立して制御するように、それぞれのリール4、5の回転コマンド31、30および31'、30'は、互いに独立している。

【0042】

回転プラットフォーム3の180°回転の間、回転コマンド31、30および31'、30'は、格納されるそれぞれの可動ジョイント29、29'によってそれぞれのリール4、5から結合を解かれる。

【0043】

50

リール 4、5 上に巻き取られる、そしてそれから巻き戻されるストリップは、対応する油圧シリンダ 33、33' により制御されるそれぞれのマンドレルまたはスライド 34、34' の軸方向移動によって、整列されて中央に保持される。

【0044】

各々のリール 4、5 のためのそれぞれの偏向板 (deflector) ローラ 6、6' は、プラットフォーム 3 自体に設けられる (図 1～図 4)。偏向板ローラ 6、6' の上に配置された対応する加圧ローラ 16、16' に起因して、偏向板ローラ上で、ちょうど巻き取られたメガコイルの末尾は、回転プラットフォームに対して、したがって圧延機に供給するための巻き戻し位置においてちょうど巻き取られたメガコイルに対してブロックされる。

10

【0045】

酸洗い装置は、溶接ラインの溶接機 2 と回転プラットフォーム 3 との間に任意に設けられてよい。この場合、好ましくは、溶接機 2 と回転プラットフォーム 3 との間に酸洗い装置だけが設けられる。酸洗い装置の例は図 7 に示されていて、以下を順番に備える。

ー連続ストリップを保管するための、そして酸洗いプロセスの連続運転を確実にするための入口保管手段 20、

ー引っ張りおよび適切な直径のローラのまわりに曲げを交替させる組み合わせ動作を通して、連続ストリップをカバーする酸化被膜の圧搾が得られて、こうして連続エッチングを促進する、スケールまたは酸化物ブレーカ 21、

ー上述したエッチングが連続ストリップ上で生じる酸洗いタンク 22 (例えば、要求される生産性にしたがって 1～4 の酸洗いタンク)、前記タンク 22 は、酸性の酸洗い液を再循環させるためのそして加熱するための補助システムを備える。

20

【0046】

ストリップガイドシステム、引っ張り動作を制御するシステム、およびさまざまな補助システムは、酸洗い装置に沿って好ましくは設けられる。

【0047】

任意には、酸洗いタンク 22 の下流に、それらは設けられてよい。

ー酸洗いタンク 22 を出る酸洗いされた連続ストリップがすすがれて、乾燥された後に保管される中間保管手段 23、

ー酸洗いされた連続ストリップのエッジを整えるためのトリマ 24 であって、トリマ 24 がストリップ幅または刃を変えるために止められる場合に、酸洗いプロセスのストッパを回避する機能に前記中間保管手段 23 が役立つ、トリマ 24。

30

【0048】

あるいは、リール 1 から受容されるコイルが先に選択される場合、溶接機 2 とプラットフォーム 3 との間に酸洗い装置は設けられない。

【0049】

回転プラットフォーム 3 の上流に配置されて、一旦メガコイルが 2 つのリール 4、5 のうちの 1 つ上に巻き取られたならばストリップを切断するように構成される、さらなる切断手段 (例えばさらなるシャー (図示せず)) が設けられる。ここで、予め定められた重量制限 (例えば 80～200 メートルトンの範囲)、または予め定められたコイル直径制限 (例えば 4～6 メートルの範囲) に一旦到達すると、適切なセンサは、前記さらなる切断手段に制御信号を送る。この切断の後、回転プラットフォーム 3 は 180° 回転する。センサの例は、重量センサおよび/またはコイル直径センサである。

40

【0050】

酸洗い装置が設けられる場合、酸洗いされた連続ストリップのアイドラローラ 26 を有する蛇行経路 25 (図 7) が前記さらなる切断手段の上流に設けられてよい。そしてその目的は、巻き取りリール 4 または 5 が止まるたびに、酸洗い装置によって処理されるストリップを保管することである。

【0051】

前記蛇行経路 25 は、おそらく直接設けられる。

50

- －トリマ24と前記さらなる切断手段との間に、または、
- －酸洗いタンク22と前記さらなる切断手段との間に。

【0052】

回転プラットフォーム3の直ぐ下流には、以下が順番に好ましくは設けられる（図1～図4）。

- －圧延機の入口でストリップを案内して、中央に芯出しするための器材、
- －少なくとも2つまたは3つの、好ましくは4つまたは5つの圧延スタンド19を有する、逆転できない冷間圧延機9、
- －切断シャー10、12、
- －15～21 kg/mmの比重量を有するストリップ部または最大2000～2100 mmの直径を有するコイルを巻き取るように都合よく構成される、少なくとも1つのリール11、11'。

10

【0053】

圧延機の入口でストリップを案内して、中央に芯出しするための器材は、第1の3ローラ中央芯出しデバイス7および第2の2ローラ中央芯出しデバイス8を好ましくは備える。そしてそれは、それらの都合よく動力付きのそれぞれの加圧ローラ7'、8'によって、第1の圧延スタンド19へのストリップの供給を支援する。

【0054】

ストリップを冷却するための、そして油をさすための補助システム、および圧延プロセスをモニタするためのさらなる補助システムは、圧延機に沿って設けられることができる。

20

【0055】

本発明のプラントの第1実施形態（図1に示される）において、切断シャー10は、リール11上に巻き取られるストリップを切断する静的切断シャーである。

【0056】

本発明のプラントの第2実施形態（図2に示される）において、好ましくはレーザータイプのさらなる溶接機2'は、第1実施形態において設けられるすべての構成要素に加えて設けられる。このさらなる溶接機2'は、回転プラットフォーム3と冷間圧延機9との間に配置されて、圧延機に入る第1のメガコイルの末尾を、リール4またはリール5から来る第2のメガコイルの先頭に溶接するように構成される。特に、溶接機2'は、回転プラットフォーム3と、圧延機の入口でストリップを案内して、中央に芯出しするための器材との間に、好ましくは、巻き戻しステップにおけるリール4または5の偏向板ローラ加圧ローラ・ペアと、第1のローラ中央芯出しデバイス7との間に、配置される。

30

【0057】

本発明のプラントの第3実施形態（図3に示される）は、それが以下を備えることを除いて、第1実施形態に等しい。

- －静的切断シャー10の代わりにフライング切断シャー12、
- －個々のリール11の代わりに、二重リールまたはリール11'のカルーセル（円形コンベア）13。

【0058】

40

フライング切断シャー12は、50～500 mpmの速度で圧延ストリップを切断するように好ましくは構成される。カルーセル13は、2つのリール11'を好ましくは備える。そしてそれは、互いに正反対で、圧延ストリップを代わりに巻き取る回転ドラム上にヒンジされる。両方の異型カルーセルの有無にかかわらず二重リールでは、リールの一方が圧延コイルを巻き取るときに、他方のリールは、先に巻き取られた圧延コイルを供給する。

【0059】

本発明のプラントの第4実施形態（図4に示される）において、好ましくはレーザータイプのさらなる溶接機2'は、第3実施形態において設けられるすべての構成要素に加えて設けられる。図2の第2実施形態のように、このさらなる溶接機2'は、回転プラント

50

フォーム 3 と冷間圧延機 9 との間に配置されて、圧延機に入る第 1 のメガコイルの末尾を、リール 4 またはリール 5 から来る第 2 のメガコイルの先頭に溶接するように構成される。特に、溶接機 2' は、回転プラットフォーム 3 と、圧延機の入口でストリップを案内して、中央に芯出しするための器材との間に、好ましくは、巻き戻しステップにおけるリール 4 または 5 の偏向板ローラー加圧ローラ・ペアと、第 1 のローラ中央芯出しデバイス 7 との間に、配置される。

【0060】

ここで、本発明の第 1 実施形態の動作を説明する。

【0061】

巻き戻しリール 1 は、溶接機 2 によって互いに溶接されるそれぞれのストリップを巻き戻しこうして、連続ストリップを定める。

【0062】

酸洗い装置（図 7）が設けられる場合、連続ストリップは、酸洗いプロセスの連続運転を確実にするために入口保管手段 20 に保管される。まだ酸化被膜によってカバーされて保管手段 20 から出る連続ストリップは、スケールブレーカ 4 を横切る。そして、引っ張りおよび適切な直径のローラのまわりに曲げを交替させる組み合わせ動作を通して、酸化被膜の圧搾が得られて、こうして酸洗いタンク 22 における連続エッチングを促進する。次いで、連続ストリップは、酸洗いタンク 22 を通過し、その後すすがれて、乾燥される。設けられるときに、酸洗いされた連続ストリップは、中間保管手段 23 に入り、次いで、エッジトリマー 24 および蛇行経路 25 を横切る。

【0063】

連続ストリップは、溶接機 2 のまたは酸洗い装置の直ぐ下流で、回転プラットフォーム 3 の高い収容力のリール 4 または 5 上に巻き取られる。

【0064】

図 6 は、動作レジームにおける回転プラットフォーム 3 の動作シーケンスを概略的に示す。第 1 のステップ（図 6 a）では、リール 4 は、ストリップのメガコイルを巻き取り始める。一方、リール 5 は、圧延を始めるように圧延スタンド 19 に向かって、先に巻き取られた別のメガコイルを巻き戻し始める。

【0065】

第 2 のステップ（図 6 b）では、圧延機がメガコイルを圧延することを完了する一方で、リール 4 は、ストリップの他のメガコイルを巻き取ることを完了する。ストリップは、前記さらなる切断手段によって回転プラットフォーム 3 の上流で切断される。そして、回転プラットフォーム 3 は、圧延スタンド 19 に向かってストリップの巻き戻し位置へとリール 4 をもたらすために回転し始める。特に、リール 4 上に巻き取られたメガコイルの末尾が続く巻き戻しのためにすでに準備されるように、プラットフォーム 3 は、偏向板ローラ 6 および関連した加圧ローラ 16 をそれとともに回転させる。こうしてメガコイルの先頭が圧延機に向けられる。

【0066】

第 3 のステップ（図 6 c）では、リール 5 がストリップの新たなメガコイルを巻き取り始める一方で、巻き戻し位置におけるリール 4 によって、ストリップは、リール 4 から巻き戻されて、圧延機に供給するための第 2 の位置にもたらされる。

【0067】

回転プラットフォーム 3 から巻き戻されるストリップのメガコイルの先頭は、リール 4 によるおよび偏向板ローラ 6 による調整された仕方において押されて、こうして 3 ローラ中央芯出しデバイス 7 および 2 ローラ中央芯出しデバイス 8 を通過する。そしてそれは、それらの加圧ローラ 7'、8' によって、ストリップを圧延機に供給することを支援する。

【0068】

次いで、メガコイルの先頭は、相前後する冷間圧延機 9、静的切断シャー 10 を横切り、そして巻き取りリール 11（図 1）上に巻き取られる。

10

20

30

40

50

【0069】

この点で、最後の圧延スタンドと巻き取りリール11との間に適切な張力が達成されるときに、圧延機9は、圧延し始める。

【0070】

リール1から来る2つのコイル間の接合溶接が圧延機の出口に到達するときに、または、リール11上に巻き取られたコイルがオートメーション（例えばオートメーション手段）によってモニタされる寸法または重量制限に到達するときに、圧延プロセスは止められる。少なくとも1つの第2のリール11上に巻き取られた圧延ストリップの一部が前記予め定められたコイル重量制限または前記予め定められたコイル直径制限に到達するたびに、センサは、前記切断手段に制御信号を送る。特に、センサは、静的切断シャー10に制御信号を送る。そして静的切断シャー10は、分離する切断を実行する（こうしてストリップを切断する）、そして、第1の圧延コイル（例えば10～21kg/mmの比重量を有する、または約2000～2100mmの直径を有する）は、巻き取りリール11から下ろされる。センサの例は、重量センサおよび／またはコイル直径センサである。

【0071】

既に知られているように、比重量は、プラントによって処理されるコイルの重量を定める鉄鋼産業において使用する方法である。

【0072】

例えば、18kg/mmが示されるときに、コイルの重量（kg）を算出するために幅（mm）と比重量（kg/mm）を乗算することが十分であることを、それは意味する。

【0073】

巻き取りリール11が新たな圧延コイルを受容するために準備されるときに、圧延スタンド19から出る得られる圧延ストリップの先頭は、リール11上に供給される。そして、リール11上に、15～21kg/mmの比重量を有する、または2000～2100mmの直径を有する第2の圧延コイルを得るまで、圧延は再び始められる。圧延機は再び停止し、静的切断シャー10は、リール11上に巻き取られた圧延ストリップに切断して、第2の圧延コイルは、リール11から下ろされる。メガコイルを形成する最後のコイルに対応するストリップ部、またはストリップ部、を圧延するまで、これらの動作は繰り返される。次いで圧延が停止し、圧延スタンド19は開放され、静的切断シャー10は圧延ストリップを再び切断し、そして、15～21kg/mmの比重量を有する、または2000～2100mmの直径を有する最後の圧延コイルは、リール11から下ろされる。

【0074】

メガコイルの末尾がリール4を離れるとすぐに、回転プラットフォーム3は回転し、こうして、圧延機に向けて巻き戻し位置へとリール5上に新たなメガコイルをもたらし、そして、溶接ラインから来るストリップの巻き取り位置へとリール4をもたらし。というのも、新たなメガコイルが加圧ローラ16'によって偏向板ローラ6上にブロックされる末尾とともにリール5によって巻き取られる一方で、ストリップは、さらなる切断手段によって回転プラットフォーム3の上流で切断されるからである。プロセスは、こうして間断なく続く。

【0075】

プラントの第2実施形態の動作に関して、それは上で記載されたそれと同一である。しかし、加えて、回転プラットフォーム3から来る次のメガコイルの先頭とともに圧延機に入るメガコイルの末尾の溶接が設けられる。この溶接は、溶接機2'によって実行される。そして溶接機2'は、回転プラットフォーム3と冷間圧延機9との間に配置されて、結果として次のメガコイルのための供給時間を減らす利点となる。というのも、次のメガコイルの先頭が先のメガコイルの末尾によって引っ張られるからである。こうして、圧延の連続性を増加させる。

【0076】

プラントの第3実施形態の動作に関して、それは第1実施形態のために記載されたそれと同一である。しかし、静的切断シャー10に代えて、リール11'の1つ上に巻き取ら

10

20

30

40

50

れた圧延コイルがオートメーションによって提供された寸法または比重量に到達するときに、フライング切断シャー１２によって、圧延ストリップのフライング切断が設けられる。２つのリール１１'は、圧延コイルが第１のリール１１'から下ろされる一方で、新たな圧延コイルの先頭が第２のリール１１'上に巻き取られることを許容する。そして、プラントの質および生産性の明らかな利点を有する。これは、達成されるべき個々のメガコイルのための連続圧延を可能にする。

【００７７】

プラントの第４実施態様の動作において、連続圧延は、連続する一連のメガコイルのために代わりに達成される。そしてこの種のプラントは、さらなる溶接機２'の、フライング切断シャー１２の、二重リール１１'の、またはリール１１'のカールセルの、利用を提供する。

10

【００７８】

上記の実施形態において、溶接ラインは、溶接機２によって、リール１から来るコイルから始まる連続ストリップを生成する。あるいは、溶接ラインは、一連の別々のストリップを生成することができる。そして、溶接機２を出るこれらのストリップの各々は、単一のメガコイルを形成することに適しているリール１から来る例えば３～６のコイルの結合によって形成される。ここで、回転プラットフォーム３の直ぐ上流のさらなる切断手段は、もはや必要とされない。さらに、溶接機２とプラットフォーム３との間に酸洗い装置が設けられなければならない。蛇行経路２５は、おそらく直接設けられる。

－トリマ２４と回転プラットフォーム３との間に、または、

20

－酸洗いタンク２２と回転プラットフォーム３との間に。

【００７９】

溶接機２から出るストリップが連続的でない場合、本発明のプラントの動作の初期部分は以下を提供する。

－第１のコイルは、メガコイルを形成するために、溶接ラインナップに沿ってリール１からリール４まで供給される、

－第１のコイル自体の完全な巻き戻しで、第１のコイルの末尾は、リール１を離れて溶接機２で止まる、

－他のリール１の第２のコイルは、溶接ラインに沿って供給されて、その先頭は溶接機２で止められる、

30

－溶接機２は、第１のコイルの末尾と第２のコイルの先頭との間に溶接を実行する。そして、これらのコイルの結合によって得られたストリップは、リール４上に巻き取られ始める、

－重量８０～２００トンおよび最大６ｍの直径を有するメガコイルに結果としてなるストリップを得るまで、リール１から来る次のコイルだけを用いて溶接作業は続く、

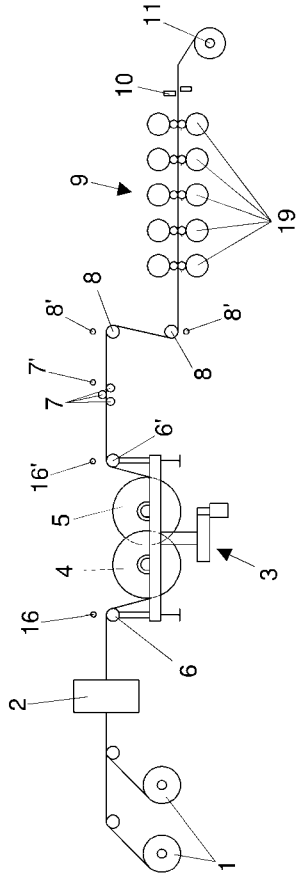
－メガコイルの末尾は、偏向板ローラ６より上に配置される加圧ローラ１６によってブロックされる。そしてプラットフォーム３は、１８０°回転する。こうして、巻き戻し位置にメガコイルをもたらす。

【００８０】

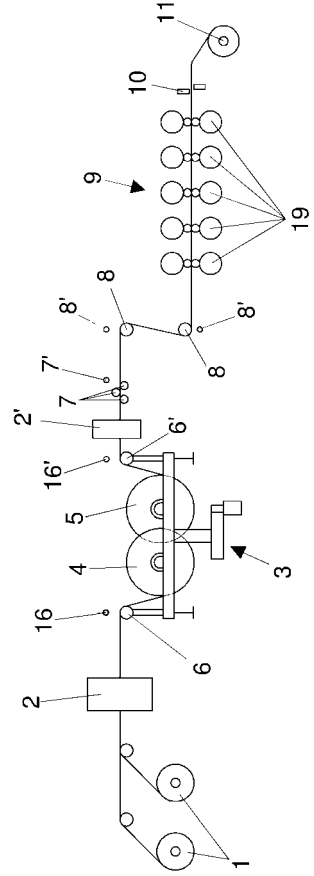
動作の残りの一部は、上で記載されたそれに関して変化されない。

40

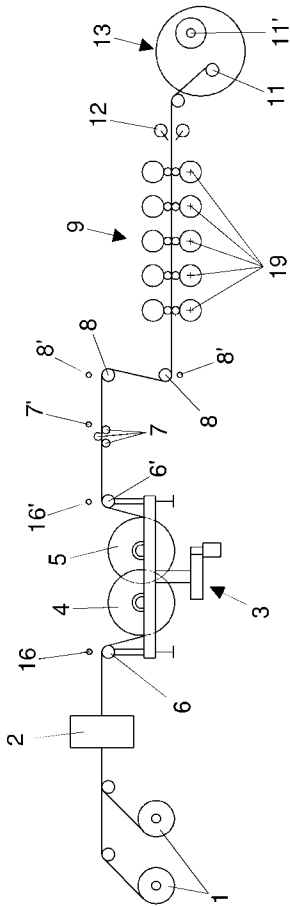
【図 1】



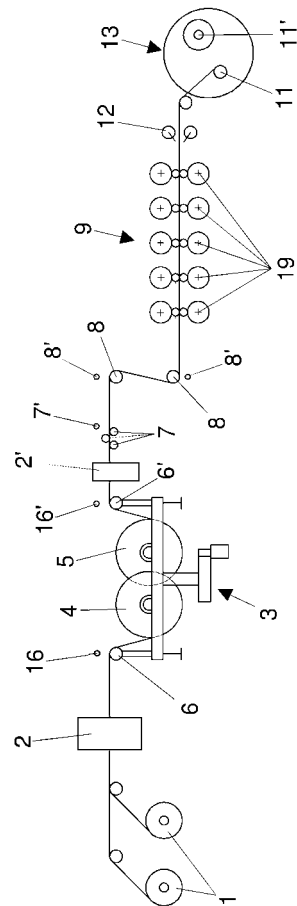
【図 2】



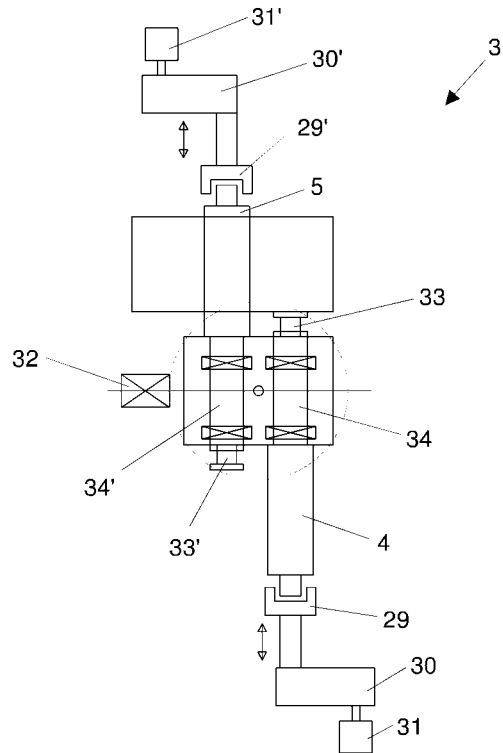
【図 3】



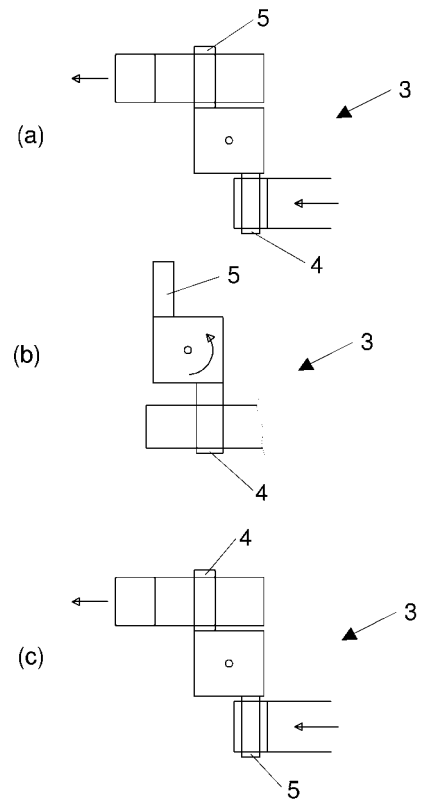
【図 4】



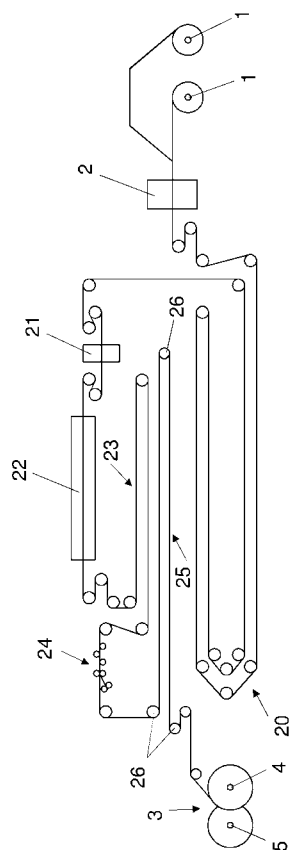
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 ヴィニョーロ ルチアーノ

イタリア国 33100 ウディネ ヴィア ライパッコ 86

(72)発明者 セプルヴェレス クラウディオ

イタリア国 31030 ドッソン ディ カジーエル ヴィア ピエトロ ミッカ 5

Fターム(参考) 4E002 AD05 BA01 BD03 BD05 BD06 BD10 CB08

4E026 AA03 AA04 DA18

【外国語明細書】
2017148869000001.pdf