

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6158438号
(P6158438)

(45) 発行日 平成29年7月5日 (2017.7.5)

(24) 登録日 平成29年6月16日 (2017.6.16)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 1 B 15/00 (2006.01) B 2 1 B 15/00

請求項の数 14 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-522491 (P2016-522491)	(73) 特許権者	515153152
(86) (22) 出願日	平成26年6月26日 (2014.6.26)		ブライメタルズ・テクノロジーズ・オース
(65) 公表番号	特表2016-529105 (P2016-529105A)		トリア・ゲーエムベーハー
(43) 公表日	平成28年9月23日 (2016.9.23)		オーストリア・４０３１・リンツ・ツーム
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/063486		シュトラーク・４４
(87) 国際公開番号	W02015/000779	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成27年1月8日 (2015.1.8)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	平成28年3月15日 (2016.3.15)	(74) 代理人	100110364
(31) 優先権主張番号	13425096.8		弁理士 実広 信哉
(32) 優先日	平成25年7月5日 (2013.7.5)	(74) 代理人	100133400
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 阿部 達彦
		(72) 発明者	ロベルト・アルベ
			イタリア・２１０５５・ゴルラ・ミノレ
			・ヴィア・フォスコロ・２３

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧延機の異なるストランド由来の長尺圧延製品を切断するシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱間圧延機から来る長尺圧延製品の少なくとも２つのストランド（３，５）を切断するためのシステムであって、

－ 少なくとも２つの回転可能なドラム（４，６）を備えるせん断機であって、各ドラムが長尺圧延製品の少なくとも２つのストランドを完成セグメントに同時に切断するよう構成された切断手段（８，８′，１０，１０′）を有する、せん断機と、

－ 少なくとも２つの移動可能なガイド（１２，１４）であって、各ガイドが少なくとも２つのチャンネルを備え、各チャンネルは、長尺製品の少なくとも１つのストランド（３，５）を受け入れ、かつ案内するよう構成され、前記ガイドは、動作中、長尺製品の前記少なくとも２つのストランドが前記切断手段の軌跡の外側に配置され、前記ストランドが切断されない位置と、前記少なくとも２つのストランドが前記切断手段の前記軌跡上に配置され、前記切断手段によって切断することができる位置と、の間で移動可能である、少なくとも２つの移動可能なガイドとを備える、システム。

【請求項 2】

各ドラムは、互いに離間し、かつ前記ドラムの外壁から外向きに延在する少なくとも２つの刃（８，８′，１０，１０′）を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

ドラムの前記刃（８，８′，１０，１０′）は、円の軌跡を有し、各軌跡は、平行な垂

直平面内に含まれる、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

各ドラムは、少なくとも 1 つの刃（8，8'，10，10'）は、前記刃の円の軌跡が 1 つの垂直平面内に含まれるように配置される、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

各ドラムが、1 つの刃を備え、各刃は、2 つの切断面を有し、かつ 1 または複数の前記ストランドのための通路を画定する U 字形 を有する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記ガイド（12，14）が 前記ストランドが切断されない位置と前記切断手段によって切断することができる位置との間で回転可能である、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のシステム。

10

【請求項 7】

各ガイド（12，14）が各チャンネルの間に延在するとともに、各チャンネルを前記ガイドの他方のチャンネルに対して水平に離間するスペーサ（12c）を備える、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 8】

各ドラムは、軸（X または X'）を有する 円筒形 を有し、各軸は、同じ垂直平面内に位置するとともに、互いに平行に延在する、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 9】

20

各ドラムの刃（8，8'，10'，10'）は、前記ドラム（4，6）の前記軸に平行なラインに位置合わせされている、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

複数の駆動手段を備え、各駆動手段は、ガイドのコネクタ（16，18）に接続され、かつ各駆動手段は、各対応するガイドを二方向に周期的に移動するよう意図されたクランクおよび接続ロッドアセンブリ（20，22）を備える、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 11】

各ガイドが前記 2 つのチャンネルに接続されたシャフト（12d，14d）をさらに備え、かつ前記移動が 2 つの位置の間の前記シャフト回りの各ガイド（12，14）の回転を引き起こす、請求項 10 に記載のシステム。

30

【請求項 12】

前記ストランドの進行方向において、第 1 ガイド（12）が前記せん断機の上流に配置され、かつ第 2 ガイド（14）が前記せん断機の下流に配置される、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 13】

長尺圧延製品の少なくとも 2 つのストランド（3，5）を完成セグメントに切断する方法であって、前記少なくとも 2 つのストランドは、熱間圧延機から来ており、

- 前記 2 つのストランドを前方に連続的に移動させるステップと、
 - 各ガイドが少なくとも 2 つのチャンネルを備える少なくとも 2 つの移動可能なガイド（12，14）によって、前記少なくとも 2 つのストランドを同時に切断することができる切断手段の軌跡内に前記少なくとも 2 つのストランドを同時に案内するステップと、
 - 前記切断手段によって前記少なくとも 2 つのストランドを同時に切断するステップと、
 - 前記少なくとも 2 つのストランドを前記切断手段の前記軌跡の外側に同時に案内するステップと、
- を備える方法。

40

【請求項 14】

前記案内するステップが前記 2 つのストランドを同時に回転させるステップを備える、請求項 13 に記載の方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧延機の異なるストランドから商用長さの鉄の長尺圧延製品に切断するシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

本発明は、限定的ではないが、特に、棒、ロッド等の鉄の長尺製品を製造するための熱間圧延プラントにおいて使用することができる。

【0003】

10

棒、ロッド等の完成した長尺金属製品を製造するために、プラントは、数ある装置の中で、炉または他の源から受容されたビレットを連続的に圧延するための、圧延ラインに位置合わせした複数の圧延スタンドを備えている。

【0004】

長尺製品製造プラントは、複数のストランドを同時に加工するように構成され得る。ストランドは、プラントの所定の点において、例えば所定の数の圧延を通過した後でまだ熱いときに製品を分割またはスリッティングすることによって得られる。スリッティングは、最終スタンドの圧延速度を上げることなくプラントの生産速度を上げるために実現される。このスリッティング作業の後で、長い金属製品は、その後で処理される必要がある異なるストランドに分割される。

20

【0005】

最終圧延スタンドの後で、製品は、棒セグメントに概して切断され、それはその後例えば冷却ベッドで冷却される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって、冷却ベッドへの排出前に圧延機から来る複数のストランドを切断することができる単純、コンパクト、かつ効率的な切断手段が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

30

上述の課題は、好ましくは熱間圧延機から来る長尺圧延製品の少なくとも2つのストランドを切断するためのシステムによって解決され、該システムは、

— 少なくとも2つの回転可能なドラムを備えるせん断機であって、各ドラムが少なくとも2つの長尺圧延製品のストランドを完成セグメントに同時に切断するよう構成された切断手段を有する、せん断機と、

— 少なくとも2つの移動可能なガイドであって、各ガイドが少なくとも2つのチャネルを備え、各チャネルは、長尺製品の少なくとも1つのストランドを受け入れ、かつ案内するよう構成され、ガイドは、動作中、長尺製品の前記少なくとも2つのストランドが切断手段の軌跡の外側に配置され、前記ストランドが切断されない位置と、前記少なくとも2つのストランドが切断手段の軌跡上に配置され、切断手段によって切断されない位置との間で移動可能である、少なくとも2つの移動可能なガイドとを備える。

40

【0008】

本発明の他の特徴は、単独で、またはそれらの組み合わせで採用することができる。

【0009】

— 各ドラムは、互いに離間し、かつ前記ドラムの外壁から外向きに延在する少なくとも2つの刃を備える。

【0010】

— ドラムの刃は、略円の軌跡を有し、各軌跡は、平行な垂直平面内に含まれる。

【0011】

50

ー 各ドラムの少なくとも1つの刃は、円の軌跡が1つの垂直平面内に含まれるように配置される。

【0012】

ー 各ドラムは、1つの刃を備え、各刃は、2つの切断面を有し、かつ1または複数のストランドのための通路を画定する「U」形を有する。

【0013】

ー ガイドは、前記2つの位置の間で回転可能である。

【0014】

ー 各ガイドは、各チャンネルの間に延在するとともに、各チャンネルを前記ガイドの他のチャンネルに対して水平に離間するスペーサを備える。

10

【0015】

ー 各ドラムは、軸を有する略円筒形を有し、各軸は、同じ垂直平面内に位置し、かつ互いに平行に延在する。

【0016】

ー 各ドラムの刃は、前記ドラムの軸に平行なラインに位置合わせされている。

【0017】

ー システムは、複数の駆動手段を備え、各駆動手段は、ガイドのコネクタに接続され、かつ各駆動手段は、各対応ガイドを二方向に周期的に移動するよう意図されたクランクおよび接続ロッドアセンブリを備える。

【0018】

20

ー 各ガイドは、前記2つのチャンネルに接続されたシャフトをさらに備え、前記移動が前記2つの位置の間の前記シャフト回りの各ガイドの回転を引き起こす。

【0019】

ー ストランドの進行方向において、第1ガイドは、せん断機の上流に配置され、かつ第2ガイドは、せん断機の下流に配置される。

【0020】

本発明はまた、長尺圧延製品の少なくとも2つのストランドを完成セグメントに切断する方法に関し、前記少なくとも2つのストランドは、好ましくは、熱間圧延機から来ており、前記方法は、

ー 前記2つのストランドを前方に連続的に移動させるステップと、

30

ー 前記少なくとも2つのストランドを同時に切断することができる切断手段の軌跡上に前記少なくとも2つのストランドを同時に案内するステップと、

ー 前記切断手段によって前記少なくとも2つのストランドを同時に切断するステップと、

ー 前記少なくとも2つのストランドを前記切断手段の軌跡の外側に同時に案内するステップと、
を備える。

【0021】

好都合に、案内するステップは、前記2つのストランドを同時に回転させるステップを備える。

40

【0022】

本発明は、圧延機の異なるストランドからの長尺圧延製品を同時に、かつ単純な方法で切断するシステムを提供し、また圧延機プラントにおいて多数のストランドを加工するのに必要な空間を最小限にする。

【0023】

本発明の教示は、添付図面と関連した以下の非限定的な詳細な説明を考慮することにより容易に理解できるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明による切断システムの概略図である。

50

【図2】図1に示す切断システムに使用されるガイドの概略上面図である。

【図3】本発明の可能な実施形態の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図1および図2の実施形態において、本発明による長尺圧延製品に切断するためのシステムは、上部ドラム4および下部ドラム6を備える。各ドラム4または6は、軸XまたはX'を有する実質的に円筒形であり、圧延機または他の源由来の長尺製品の2つのストランドを同時に完成セグメントへと切断するよう構成された切断手段を支持する。軸XおよびX'は、同じ垂直平面内に配置され、この平面内において平行に延在する。

【0026】

図1～図3に示すように、切断手段は、ドラム4および6によって支持される刃とすることができる。各刃は、ドラム4または6それぞれの外壁から半径方向外向きに延在する。この実施形態において、各ドラム4または6は、一対の上側刃8, 8'または一対の下側刃10, 10'を支持する。一対の刃において、刃は、軸方向に位置合わせされ、かつ他方に対して一方は軸方向に離間しており、刃の間の距離は、2つのストランド製品の間の距離に依存する。言い換えれば、各上側刃8および8'は、ドラム12の軸Xが通る平面内に少なくとも部分的に配置され、かつ各下側刃10および10'は、ドラム14の軸X'が通る平面内に少なくとも部分的に配置される。さらに下側および上側刃は、前記平面内において水平方向に離間している。再度言い換えれば、各ドラム8/8'または10/10'の刃は、前記ドラムの軸に平行なライン上に位置合わせされ、このライン上で離間している。

【0027】

刃8/8'および10/10'の対は、それぞれのドラムと共に回転し、せん断によって同時に2つのストランドを分割するように配置されている。言い換えれば、各上側刃8, 8'は、下側刃10または10'と協働して、長尺製品のストランドを完成セグメントに切断する。図に示す実施形態において、1つの長尺製品のストランドを切断することを意図した、ここでは左側刃と呼ばれる上側刃8および下側刃10は、軸X, X'に対する第1半径平面に少なくとも部分的に配置されている。同じように、ここでは右側刃と呼ばれる他方の上側刃8'および下側刃10'は、軸X, X'に対する第2半径平面に少なくとも部分的に配置されている。

【0028】

長尺製品のストランド3または5を圧延長尺製品の完成セグメントに切断するように、右側および左側刃は、円の軌跡が近づく点（例えば上側刃8, 8'の下部点および下側刃10, 10'の上部点）に到達した場合に重なるように配置されている。

【0029】

ドラム4および6は、前記ドラムを同じ速度で回転させる1または複数の駆動手段に接続されている。図3に示すように、駆動手段は、ギアボックス/モーターアセンブリ28を備えることができる。

【0030】

本発明によるシステムはまた、少なくとも2つの回転可能なガイド12および14を備える。各ガイドは、2つのチャンネルを備え、各チャンネルは、1つの長尺製品のストランドを受け入れ、かつ案内するように意図され、構成されている。図1、図2および図3に明らかなように、入口ガイド12は、製品の進む方向においてせん断機7の上流で水平に延在し、出口ガイド14は、せん断機7の下流で水平に延在している。

【0031】

ガイド12または14のチャンネル12a/12bまたは14a/14bは、離間しており、かつ少なくとも1つのスペーサ12cまたは14cによって共に連結されている。回転ロッド（またはシャフト）12dまたは14dは、各前記スペーサ12cまたは14cから垂直に延在している。各チャンネル12aまたは12bは、円錐形の入口部分を備えることができ、前記入口部分は、各ストランドをせん断の前後で正しい位置に維持するよう

10

20

30

40

50

意図された一定の断面を有する出口部分に通じている。

【0032】

ガイド12および14は、刃が協働してストランドを切断するため、それと同時に切断前後でのストランドおよびストランドセグメントの正しい案内を可能にするために十分な距離だけ離間している。

【0033】

図3に明らかなように、各ロッド12dまたは14d回りに対応するガイドを回転させる駆動手段を設けることができる。前記駆動手段は、各ガイド12、14の側部に配置されるコネクタ16または18に接続させることができる。図3に示す実施形態において、各駆動手段は、モーター24または26によって駆動されるクランクおよび接続ロッドアセンブリ20または22を備える。各アセンブリは、4バーリンク機構システムを形成する駆動手段およびガイドを備える。

10

【0034】

各アセンブリ20、22が作動される場合、対応するガイド12または14を前後へ周期的に移動させる。ガイド12および14は、運転中、長尺製品のストランド3または5が切断手段の軌跡の外側に配置されるストランドが切断されない非切断位置と、2つのストランド3および5が切断手段8、8'および10、10'の軌跡上に配置される切断手段によってストランドを長尺製品のセグメントに切断することができる切断位置との間でシャフト12dまたは14d回りに順々に回転する。図1および図2は、ストランド3および5が切断軌跡の外側にある構成を示している。ガイド12または14の動きは、図2において二重矢印Aによって示されている。

20

【0035】

両方のストランド3および5を完成セグメントに切断するために、ドラム4および6は、連続的に反対方向に回転する。製品の2つのストランドは、本発明によるシステムの上流および／または下流に配置されたピンチロール（図示せず）によって連続的に前方に移動していることに留意すべきである。

【0036】

図2に示す実施形態において、ガイドの駆動手段は、第1ステップにおいて、一方のストランド3が左側切断手段8の間に位置し、かつ他方のストランド5が右側切断手段8'の右側に位置する状態の、2つのストランドが切断手段の軌跡の外側にある非切断位置にあるように制御される。その後、第2ステップにおいて、両方のストランドは、（左に）回転され、切断手段の軌跡内に配置され、長尺製品のセグメントに切断される。その後、第3ステップにおいて、両方のストランドは、さらに左に回転され、両方のストランド3および5は、切断手段の軌跡の外側に再度配置される。これは、左ストランド3は、左側切断手段8の左側に配置され、かつ右ストランド5が2つの切断手段の間に配置されることを意味する。その後、第4ステップにおいて、両方のストランドは、切断手段の軌跡内へ戻るように駆動される、長尺製品のセグメントに再度切断される。そしてこのサイクルは、第1ステップから繰り返される。

30

【0037】

これらの動きは、ガイド12の中心線CLの動きを示す二重矢印Aによって示されている。

40

【0038】

他の実施形態において、第1ステップにおいては、それぞれが上流ピンチロールによって圧延長尺製品を供給するガイド12および14が、各ストランド3および5を刃の右側の対8'／10'および左側の対8／10の円の軌跡に配置するように駆動される。言い換えれば、この回転の終わりにおいて、各ストランド3および5は、左側の対および右側の対の刃8／10および8'／10'の間にそれぞれ位置している。

【0039】

ガイドのこの動きは、例えば図2の二重矢印Aによって示される。

【0040】

50

ドラム 4 および 6 のさらなる回転は、刃の右側の対を形成している刃 8' / 10' の重なりを引き起こし、かつ刃の左側の対を形成している刃 8 / 10 の重なりをまた引き起こして、両方のストランド 3 および 5 を同時に切断する。

【0041】

その後、第 2 ステップにおいて、各ガイド 12 または 14 は、ストランド 3 および 4 が刃の円の軌跡の外側に配置される位置に回転される。例えば、刃 8, 8' または 10, 10' のみが表されている図 1 の上面図を示す図 2 に明らかなように、ストランドは、ストランド 3 が刃 8 および 8' (それぞれ 10, 10') の間に配置されるのに対してストランド 5 が刃 8' および 10' の左側に配置されるまで時計回りに回転する。

【0042】

上述のように、各ストランド 3 および 5 の動きは、各ストランドが 2 つの切断手段の軌跡の外にある位置から各ストランドが 2 つの切断手段の軌跡を遮る位置へ各ストランドを動かすのに必要な最小限の移動に制限される。この目的のため、左右の刃の間の自由空間は、切断軌跡の外側にストランド 3 またはストランド 5 を配置するために使用することができる。

【0043】

これにより両方のストランドを同時に切断することができ、セグメントの次の処理を簡素化することができる。

【0044】

その後両方のストランドから同時に複数のセグメントを切り出すために第 2 および第 3 ステップが繰り返される。

【0045】

制御手段 (図示せず) が本発明によるシステムの異なる駆動部材を同期して、長尺製品の各ストランドの切断を操作する。それは例えばモーター 24 および 26 の速度、ギアボックス / モーターアセンブリ 28 のモーター部品の速度、および駆動ピンチロールの速度を介した長尺製品のストランドの速度を制御することによって行われる。位置調整を実現するために、刃の位置がまた適切なセンサによって制御手段に提供され得る。前記制御手段はまた、長尺製品セグメントの所望の長さを得るために上述のパラメータを制御する。

【0046】

長尺製品の両方のストランドが切断手段の右側から切断手段の左側まで周期的に進むように駆動手段を駆動することができることにまた留意すべきである。これは、例えば長尺製品の複数のストランドを切断するために 1 つのドラムにつき 1 つの刃のみが設けられている実施形態の場合とすることができる。

【0047】

他の実施形態 (図示せず) においては、各ドラムは、1 つの刃のみを備える。各刃は、2 つの切断面を有し、かつ 1 または複数のストランドのための通路を形成する「U」形を有する。この実施形態において、各刃は、刃 8 および 8' に似た 2 つの端部を備えることができ、前記端部は、その間に延在するさらなる水平部分に共に接続されている。この実施形態において、下側刃は、「U」形であるのに対して、上側刃は、逆「U」形である。

【0048】

上述のように、本発明は、熱間圧延機から来る複数のストランドを同時に切断する効率的、かつコンパクトな手段を提供する。

【符号の説明】

【0049】

- 3 左ストランド
- 4 上部ドラム
- 5 右ストランド
- 6 下部ドラム
- 7 せん断機
- 8, 8' 上側刃

10

20

30

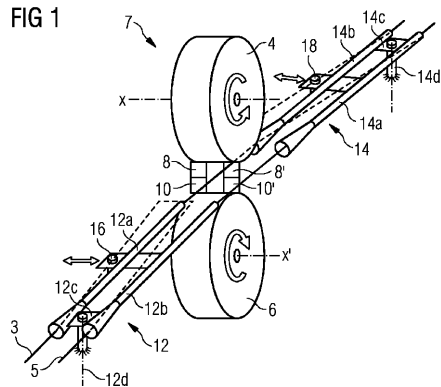
40

50

- 10, 10' 下側刃
- 12 入口ガイド
- 14 出口ガイド
- 12a, 12b, 14a, 14b チャンネル
- 12c, 14c スペーサ
- 12d, 14d 回転ロッド（またはシャフト）
- 16, 18 コネクタ
- 20, 22 クランクおよび接続ロッドアセンブリ
- 24, 26 モーター
- 28 ギアボックス／モーターアセンブリ

【図 1】

FIG 1



【図 2】

FIG 2

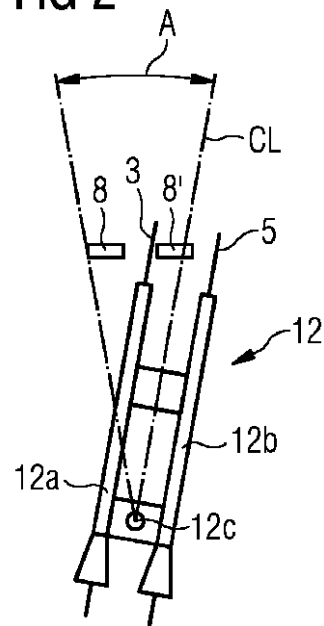
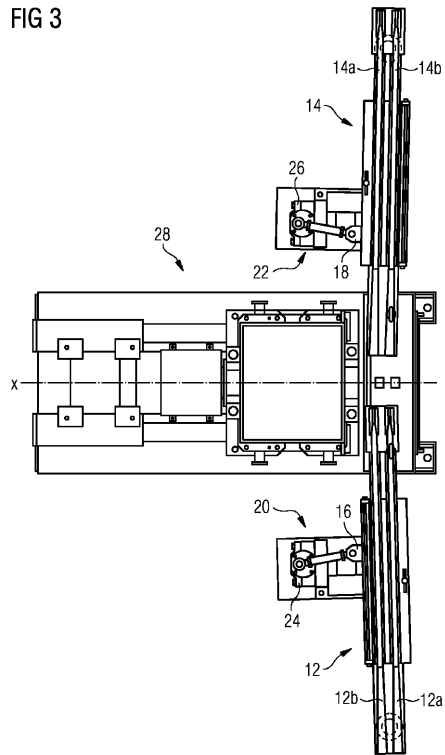


FIG 3



フロントページの続き

- (72)発明者 ロベルト・ビアンキ
イタリア・20141・ミラノ・ヴィア・ボニエッティ・9
(72)発明者 エツィオ・コロンボ
イタリア・20136・ミラノ・ヴィア・ピエトロ・テウリエ・11

審査官 坂本 薫昭

- (56)参考文献 特開平07-124814 (JP, A)
特開昭62-199314 (JP, A)
特開昭55-011778 (JP, A)
特開昭53-105780 (JP, A)
実開平06-009816 (JP, U)
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21B 1/16, 15/00, 41/08
B23D 25/12