

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4996617号  
(P4996617)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 2 1 B 31/10 (2006.01)** B 2 1 B 31/10 H  
 B 2 1 B 31/10 B

請求項の数 11 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-541800 (P2008-541800)	(73) 特許権者	503087245
(86) (22) 出願日	平成18年11月23日 (2006.11.23)		シーメンス ヴェ メタルス テクノロジ ーズ エスアーエス
(65) 公表番号	特表2009-516593 (P2009-516593A)		Siemens VAI Metals Technologies SAS
(43) 公表日	平成21年4月23日 (2009.4.23)		フランス国 42400 サン シャモン リュ シベル 51
(86) 国際出願番号	PCT/FR2006/051223		51 rue Sibert, F-42 400 Saint-Chamond, France
(87) 国際公開番号	W02007/060370	(74) 代理人	100099483
(87) 国際公開日	平成19年5月31日 (2007.5.31)		弁理士 久野 琢也
審査請求日	平成20年5月23日 (2008.5.23)	(74) 代理人	100061815
(31) 優先権主張番号	0553604		弁理士 矢野 敏雄
(32) 優先日	平成17年11月25日 (2005.11.25)		
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧延機工場においてロールを管理する方法とその方法を実施する設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧延機スタンドの少なくとも一対のロールのオンライン交換方法において、圧延機の停止と再始動の間の停止期間中に、圧延機スタンドからチョックを備えた磨減ったロールを取り出して、その磨減ったロールを第一台車(100a-c)に配置させ、第二台車(200')が、空の第一交換フレーム(230)と、チョックなしの一対の新たなロールを支持する第二交換フレーム(231)と、第一交換フレーム(230)または第二交換フレーム(231)を第二台車(200')に配置されたチョック取出し装置(300')に整合させることができる輸送手段(250)とを備えていて、第一台車(100a-c)から第二台車(200')の第一交換フレーム(230)に磨減ったロールを移動させ、第二台車(200、200')の輸送手段(250)により磨減ったロールをチョック取出し装置(300')と整合するように磨減ったロールを移動させ、このチョック取出し装置(300')を使用して第一交換フレーム(230)の磨減ったロールからチョックを取り除き、次に第二交換フレーム(231)の新たなロールがチョック取出し装置(300')と整合されるように輸送手段(250)を移動させ、このチョック取出し装置(300')を使用して第二交換フレーム(231)の新たなロールに磨減ったロールから取出された前記チョックを再据え付けし、第二交換フレーム(231)の新たなロールに前記チョックを取り付けた後に、新たなロールを第二台車(200')から第一台車(100a-c)へ移動させ、新たなロールを前記圧延機スタンドに挿入することを特徴とする方法。

10

20

## 【請求項 2】

圧延機スタンド(10a-c)と連動された第一台車(100a-c)を圧延機スタンドに近い前進位置へ前進させ；

- ・圧延作動を停止させ；
- ・チョックを取付けた磨減ったロールをそれぞれの軸線に沿って摺動させることによって圧延機スタンドから取り出すために、第一台車(100a-c)が取り付けられているロール移動手段を作動させ、これによって、第一台車(100a-c)が取り付けられる取替えフレーム(130a-c)に磨減ったロールを配列させるようになっており、；
- ・圧延機スタンドから離れた引込み位置へ第一台車(100a-c)を引込めて；
- ・空の第一交換フレーム(230)とチョックなしの新たなロールを支持する第二交換フレーム(231)を備えた第二台車(200')を、第一交換フレーム(230)が第一台車(100a-c)の取替えフレーム(130a-c)と整合される第一位置へ移動させ；
- ・第一台車(100a-c)のロール移動手段を作動してチョックを取り付けた磨減ったロールを、第一台車(100a-c)の取替えフレーム(130a-c)から第二台車(200、200')の第一交換フレーム(230)へ移送させ；
- ・チョック取出し装置(300')と第二台車(200')の第一交換フレーム(230)を整合させ；
- ・チョック取出し装置(300')を操作して第一交換フレーム(230)に置かれた磨減ったロールの端部からチョックを離脱させ；
- ・チョック取出し装置(300')と第二台車(200')の第二交換フレーム(231)を整合させ；
- ・チョック取出し装置(300')を操作して第二交換フレーム(231)に置かれた新たなロールの端部にチョックを連結させ；
- ・第二交換フレーム(231)が第一台車(100a-c)の取替えフレーム(130a-c)と整合される第二位置へ輸送手段(250)を移動させ；
- ・ロール移動手段を作動させてチョックを取り付けた新たなロールを第二交換フレーム(231)から取替えフレーム(130a-c)へ摺動させ；
- ・第一台車(100a-c)をその前進位置へ前進させ；
- ・ロール移動手段を作動させてチョックを取り付けた新たなロールを第一台車(100a-c)の取替えフレーム(130a-c)から圧延機スタンドへ挿入させ；そして
- ・圧延作動を再始動させることを特徴とする請求項1に記載の方法。

## 【請求項 3】

第二台車(200')がロール工場に移動されて、第一交換フレーム(230)からチョックなしの磨減ったロールが取り除かれ、第二交換フレーム(231)にチョックなしの新たなロールが積み込まれ、第二台車(200')が、次のロール交換周期のために準備されているように、待機位置へもう一度移動されることを特徴とする請求項2記載の方法。

## 【請求項 4】

チョックを取り付けた新たなロールを圧延機スタンドへ挿入した後に第一台車(100a-c)がロール工場に移動され得るようになっていて、この場合、引込み位置へ第一台車(100a-c)を引込め、第一台車(100a-c)の取替えフレーム(130a-c)と第二台車(200')の第一交換フレーム(230)を整合させ、第一台車(100a-c)のロール移動手段を作動させて磨減ったロールを第一交換フレーム(230)から第一台車(100a-c)の取替えフレーム(130a-c)へ摺動させ、第一台車(100a-c)をロール工場に移動させ、第一台車(100a-c)の取替えフレーム(130a-c)がチョックなしの磨減ったロールを取り除かれ、次いでチョックなしの新たなロールを積み込まれ、圧延機スタンドに近いロール交換地域へ引込み位置へ第一台車(100a-c)を移動させ、第一台車(100a-c)の取替えフレーム(130a-c)と第二台車(200')の第二交換フレーム(231)を整合させ、ロール移動手

10

20

30

40

50

段を作動させてショックなしの新たなロールを第一台車(100a-c)の取替えフレーム(130a-c)から次のロール交換周期のために準備されているように、第二交換フレーム(231)へ摺動させることを特徴とする請求項2または3に記載の方法。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれかの一項に記載の方法を実行するために圧延機(2)の少なくとも一つのロールのオンライン取替え設備において、前記設備は圧延軸線(A)に沿って直列に配列された複数の圧延機スタンド(10a-c)と、第一台車(100a-c)と、移動できる第二台車(200')と、ロールの端部にショックを連結離脱させることができる少なくとも一つのショック取出し装置(300')とから成り、第二台車(200')は第一及び第二交換フレーム(230、231)とから成り、第二台車(200')において、第一及び第二交換フレーム(230、231)を交互に第二台車(200')に配置されたショック取出し装置(300')に整合するように移動させることができる輸送手段(250)が設けられていることを特徴とする設備。

10

【請求項6】

設備は複数の第一台車(100a-c)から成り、第一台車(100a-c)の数が圧延機設備の圧延機スタンドの数に等しく、各第一台車(100a-c)が少なくとも一つの圧延機スタンドに役立ち、圧延機スタンドに関して引込み位置と前進位置との間に圧延軸線と垂直に配列されたレール(120)に沿って移動可能であり、各第一台車(100a-c)が取替えフレーム(130a-c)を備えていてグループのロールを収容させるものであり、ロール移動手段がロールを第一台車(100a-c)の取替えフレーム(130a-c)の外側と内側に一定距離にそれぞれの軸線と平行に摺動させ得て；前記第二台車(200')が圧延軸線と平行に配列されたレール(220)に沿って移動され得ることを特徴とする請求項5に記載の設備。

20

【請求項7】

設備が完全に自動的であることを特徴とする請求項5または6に記載された設備。

【請求項8】

第二台車(200')に設けられた第一及び第二の交換フレーム(230、231)の合計数が、圧延機スタンドの数、つまり圧延機の第一台車(100a-c)の数より1だけ大きいことを特徴とする請求項6または7に記載の設備。

【請求項9】

第二台車(200')に設けられた第一および第二の交換フレーム(230、231)の合計数が、圧延機スタンドの数、つまり圧延機の第一台車(100a-c)の数の二倍に等しい数であることを特徴とする請求項6または7に記載の設備。

30

【請求項10】

第二台車(200')ではロールが圧延機に近いロール交換地域からロール工場へ、その逆に輸送され得ることを特徴とする請求項6乃至9のいずれかの一項に記載の設備。

【請求項11】

第一台車(100a-c)の前進位置と引込み位置との間の1.0mから3.0mの距離Dにより圧延機の操作側が空けられることを特徴とする請求項5乃至10のいずれかの一項に記載の設備。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は圧延機のロールを交換させる方法と設備の分野に関する。

【背景技術】

【0002】

圧延機の作動中に、圧延される製品と接触している加工ロールのエージング、中間ローラのような他のロールのエージング、或いは再び大して重要ではなく、バックアップロールのエージングが欠陥圧延製品の生産やロール自体の損傷を生じる危険を有する。

【0003】

50

さらに、生産のタイプの変更中に一对のロールを例えば異なった粗さ或いは異なった硬度を有する他の対のロールと取り替えることが必要である。

【 0 0 0 4 】

これらは、時間から時間まで、なぜ圧延機設備が一对以上のロールの取替えのために停止しなければならないかの理由である。一般用語では、次にロールの交換が磨減以外の理由により喚起され得ることを心に留めながら、新たなロールと磨減ったロールの取替えを参照される。

【 0 0 0 5 】

圧延機スタンドのロールの各の端部がロールが軸線を中心に回転される軸受を組み込むチョックを支持する。作動中にチョックが圧延機スタンドの各柱に形成された案内スロットに縦方向に摺動できる。次に、取り付けロールはチョックが据え付けられたロールである。

10

【 0 0 0 6 】

先行技術によると、ロール切替方法は保守職員により実行されたロールの連続的取扱い動作から成る。動作の手順が一般に次のようになる：

- ・圧延機のスタンドの外にチョックを取り付けた少なくとも一对の磨減ったロールを取り出し、この動作は一般に現在にはロールの移動手段を取り付けた「分解台車」として参照される装置を要する。設備が如何に近代的であるにより、ロール移動手段の本体へのロールの取付けが手動或いは自動である。

- ・ロール工場として参照された保守地域へチョックを取り付けた対の磨減ったロールの取り除き、この操作は圧延機工場に役立つ移動クレーンのような取扱いの伝統的手段を要求する。工員がトリミングスリングの作業を有する。

20

- ・チョックを取り付けた一对の新たなロールが保守地域から分解台車まで移動クレーンによりもたらされる。更に近代的配列では、新たな取付けロールが米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 0 2 6 3 号明細書（特許文献 1）に記載されたもののような適切な装置によって分解台車に予め配置され得る。

- ・新たな取付けロールが圧延機スタンドに連続的に再び据え付けられ、圧延作動を再び開始できる。

【 0 0 0 7 】

この時間中にチョックを取り付けた磨減ったロールがロール工場に取り除かれる。保守工員がチョックを各ロールのネックから引き出す。このために、ロール工場は特開昭 6 3 - 2 2 0 9 1 3 号公報（特許文献 2）に記載されたタイプのチョックを取出して再据付けする装置を備えている。

30

【 0 0 0 8 】

ロールの作用面が研削機で機械加工することにより修理されている。再研削面の品質の検査工程の後に、操作工員がロールのネックにチョックを再据付けして、次に圧延機の近くにもたらされるのに有効である。

【 0 0 0 9 】

圧延機のすべてのスタンドに繰り返される連続的作動がある不利益を呈する。

【 0 0 1 0 】

最初に、無数の動作は、圧延機に近い危険の高い作業領域に特に極めて重い機械要素を取り扱うために、工員の介入を必要とする。

40

【 0 0 1 1 】

このとき、規則が圧延機の作動の任意位相に介入しなければならない職員に関して安全の基準を向上させるために展開されている。

【 0 0 1 2 】

その上に、全体としてロール切換え方法は比較的にゆっくりである。ロールによって形成された工場に対する必然的過失が必要な場合に、例えば圧延機を生産のタイプの切換えに適合させるために、迅速切換えロールの可能性を操作者から奪う。これは特に各キャンペーンで圧延された量が比較的僅かである或る特殊な適用において真実である。

50

## 【 0 0 1 3 】

米国特許第 4 7 7 1 6 2 6 号明細書（特許文献 3）は、圧延機の操作側から、一グループのロールを切換えるフレームと、切換えフレームから一グループのロールを積み込み積み出すために「プッシュ・プル（押圧・引張）」として設計されたロールの移動手段とを取り付けた台車から成るロール切換え設備を記載する。台車が圧延機スタンドに接近遠離するように移動されて、第一位置において一グループのロールを対応圧延機スタンドに取り出し再据付けするために且つ第二位置においてシャトルと一緒に作動するために役立つ。この書類によると、シャトルは台車のフレームと同様な単一交換フレームから成る。シャトルは台車と一緒に作動する位置と台車の移動地域から離れた位置との間に圧延方向と平行な方向に移動され、台車とシャトルのフレームが磨減ったロールを台車からシャトルまで或いは新たなロールをシャトルから台車まで移送するために整合されている。設備は同様にラックと第二シャトルとから成る。ラックは台車の移動地域から離れて配置されて、その移動地域ではシャトルが同様にロール移動手段を取り付けて、磨減ったロールを下に置いて、新たなロールを積み込む。第二シャトルはラックに配置された磨減ったロールをロール工場へ且つ新たなロールの場合には、その逆に移送するように使用される。

10

## 【 0 0 1 4 】

この先行技術によると、空第一シャトルを台車と整合して移動させて磨減ったロールを台車からシャトルまで移送するために、シャトルをラックの空区画と反対に移動させて磨減ったロールを下に置くために、次にシャトルをラックの他の区画と反対に移動させて新たなロールを積み込むために必要である。シャトルがもう一度、台車と整合して移動されて新たなロールを積み込む。最後に、シャトルが台車から離れて移動されて台車を圧延機スタンドへ移動できる。

20

## 【 0 0 1 5 】

しかし、とりわけ、公知の方法によると、時間的に任意の点では、ロールの切換えを保証するために十分な量にチョックを取り付けたセットのロールを配列することが必要である。典型的には 5 個の圧延機スタンドをもつ圧延機には、10 個の作業ロールが運転中であり、10 個が待機中であって、運転中にロールの取替えを保証する。それ故に、これは  $(10 + 10) \times 2 = 40$  個のチョックの固定化を呈示する。このために、一般に、同様にチョックを取付けた他のセットの 10 個のスペアロールが加えられ、圧延作動中に発生を受けるロールが迅速に切換えられ得て、その間に前もって分解されたロールがロール工場にて研削によって再機械加工を受けている。それで、任意時間の流通してのチョックの全数がほぼ 60 個である。この多数のチョックは先行技術による設備用の大部分の投資費用を占める。

30

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 0 2 6 3 号明細書

【特許文献 2】特開昭 6 3 - 2 2 0 9 1 3 号公報

【特許文献 3】米国特許第 4 7 7 1 6 2 6 号明細書

【特許文献 4】仏国特許第 9 2 0 9 4 7 7 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 1 6 】

この発明の目的は、極めて大きな処置では、圧延機のロールを切換える新たな方法とこの方法を実施する適切な設備とによって上記不利益を補償することである。

40

## 【 0 0 1 7 】

その上、この方法を実施するロール切換え設備が現ロール設備に形成され得る。それ故に、ロール切換え設備が現ロール設備と適合できる空間によって強制を満たすことが必要である。

## 【 0 0 1 8 】

更に、そのような設備は特に簡単で、保守が容易でなければならず、限定された投資で実現され得る。

【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 1 9 】

この目的のために、この発明の目的は、圧延機の軸線に沿って直列に配列された複数の圧延機スタンドから成る圧延機の少なくとも一対のロールをオンライン取替える設備を提供し、この設備は複数の分解台車とシャトル装置とから成り、その分解台車の数が圧延機設備の圧延機スタンドの数に等しく、各分解台車が一つの関連した圧延機スタンドに役立ち、関連した圧延機スタンドに関して引込み位置と前進位置の間に圧延の軸線に垂直に配列されたレールに沿って移動され、各台車が取替えフレームを取り付けて一グループのロールを収容させて、ロール移動手段はロールを取替えフレームの外側と内側に所定距離にわたりそれぞれの軸線と平行に摺動され得て；シャトル装置が圧延の軸線と平行に配列されたレールに沿って移動される。

10

## 【 0 0 2 0 】

この発明によると、設備は、チョックがチョック取出し装置と整合されたロールの端部に連結離脱される少なくとも一つのチョック取出し装置から成り、シャトル装置が第一と第二交換フレームから成り、シャトル装置は第一と第二交換フレームの一方或いは他方が交互に台車の取替えフレームとチョック取出し装置と整合されるように移動されることを特徴とする。

## 【 0 0 2 1 】

好ましくは、設備は全体的に自動的である。

## 【 0 0 2 2 】

一実施例では、チョック取出し装置はシャトル装置に配列されていて、シャトル装置がチョック取出し装置に関して第一と第二交換フレームを移動させるために輸送手段から成る。

20

## 【 0 0 2 3 】

他の実施例では、チョック取出し装置はシャトル装置の横断通路の各側面においてシャトル装置を移動させるレールに沿って位置されている。

## 【 0 0 2 4 】

シャトル装置の一実施例では、シャトル装置は圧延機スタンドや圧延機の台車の数より一単位だけ大きい多数の交換フレームから成る。

## 【 0 0 2 5 】

シャトル装置の他の実施例では、シャトル装置は圧延機スタンドや圧延機の台車の数の二倍に等しい多数の交換フレームから成る。

30

## 【 0 0 2 6 】

好ましくは、シャトル装置はロールが圧延機に近い一つのロール切換え地域からロール工場まで、その逆に輸送され得る。

## 【 0 0 2 7 】

好ましくは、10 mから30 mまでの程度の距離Dが第一台車の前進位置を第一台車の引込み位置から分離して圧延機の操作側が開放されている。

## 【 0 0 2 8 】

この発明の目的は、同様に圧延機スタンドの少なくとも一対のロールのオンライン取替え方法を提供して、この方法は、  
・考慮の下で圧延機スタンドと連動された第一台車を圧延機スタンドに近い前進位置へ前進させ；

40

・圧延作動を停止させ；

・第一台車を取り付けられる取替えフレームに磨減ったロールを配列させるためにチョックを取り付けた磨減ったロールをそれぞれの軸線に沿って摺動させることによって、圧延機スタンドから取り出すために第一台車を取り付けられているロール移動手段を作動させ；

・圧延機スタンドから離れて引込み位置へ第一台車を引込めて；

・空第一交換フレームとチョックなしに新たなロールを支持する第二交換フレームを備えた第二台車を、第一交換フレームが第一台車の取替えフレームと整合される第一位置へ移動させ；

50

- ・第一台車のロール移動手段を作動させてチョックを取付けた磨減ったロールをフレームから第二台車の第一交換フレームへ移送させ；
- ・チョック取出し装置と第二台車の第一交換フレームを整合させ；
- ・チョック取出し装置を操作させて第一交換フレームに置かれた磨減ったロールの端部からチョックを離脱させ；
- ・チョック取出し装置と第二台車の第二交換フレームを整合させ；
- ・チョック取出し装置を操作させて第二交換フレームに置かれた新たなロールの端部にチョックを連結させ；
- ・第二交換フレームが第一台車の取替えフレームと整合される第二位置へ第二台車を移動させ；
- ・ロール移動手段を作動させてチョックを取付けた新たなロールを第二交換フレームから取替えフレームへ摺動させ；
- ・第一台車をその前進位置へ前進させ；
- ・ロール移動手段を作動させてチョックを取付けた新たなロールを取替えフレームから連動圧延機スタンドへ挿入させ；そして
- ・圧延動作を再始動させることから成ることを特徴とする。

## 【 0 0 2 9 】

第一実施例では、チョック取出し装置がシャトル装置に据え付けられるから、チョック取出し装置と第一交換フレーム或いは第二交換フレームの整合は、シャトル装置が取り付けられる第一と第二交換フレームを支持する輸送手段を作動させることから成る。

## 【 0 0 3 0 】

他の実施例では、チョック取出し装置がシャトル装置の横断通路の各側に配列されているから、チョック取出し装置と第一交換フレーム或いは第二交換フレームの整合は、シャトル装置を移動させることから成る。

## 【 0 0 3 1 】

好ましくは、シャトル装置がロール工場に移動されて、第一交換フレームがチョックなしの磨減ったロールを取り出して、第二交換フレームがチョックなしの新たなロールを積み込まれ、シャトル装置が次のロール交換周期を得ようとして待機位置へロール交換地域へもう一度移動される。

## 【 0 0 3 2 】

交互に、台車がロール工場に移動され得るから、この方法は、チョックを取付けた新たなロールを圧延機スタンドへ挿入された後に引込み位置へ台車を引込めて、第一台車の取替えフレームと第二台車の第一交換フレームを整合させ、第一台車のロール取替えフレームを作動させて磨減ったロールを第一交換フレームから第一台車の取替えフレームへ摺動させ、第一台車をロール工場に移動させて取替えフレームがチョックなしの磨減ったロールを取り出して、第二交換フレームがチョックなしの新たなロールを積み込まれ、引込み位置の圧延機スタンドに近いロール交換地域へ第一台車を移動させ、台車の第一取替えフレームとシャトル装置の第二交換フレームを整合させ、ロール取替え手段を作動させてチョックなしの新たなロールを取替えフレームから次のロール交換周期を得ようとして第二交換フレームへ摺動させる工程から成る。

## 【 0 0 3 3 】

利益として、この方法は、ロール切換え作動中に圧延機に近いチョックのオンライン取替えを実現することから成る。それで、チョックと連動した軸受の数が減少される。既に考慮された5個の圧延機スタンドをもつ圧延機のために、必要な量は  $10 \times 2 = 20$  個の軸受とチョックであり、2セットを3緊急セットに加えられ、  $20 + (3 \times 4) = 32$  個の軸受とチョックの最高値を形成する。

## 【 0 0 3 4 】

この発明による方法は、次の圧延キャンペーンの最も適切なロールが準備されてシャトル装置に作動を準備されることにより圧延機の大量の作動柔軟性と最小値に限定されている圧延機の停止時間とを可能とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 5 】

利益として、この発明による設備は、チョックがロールの端部に容易に連結され得る連結装置を非常に良く利用する。特に、出願人はチョックの迅速作動固定離脱システムを開発されていた。そのような据付け装置が例えば仏国特許第 9 2 0 9 4 7 7 号明細書（特許文献 4）に記載されている。そのような連結装置の使用では、すべての人間介入がロールの切換え中にチョックの据付け分解作用で完全に取り除かれ得る。そのような切換えが圧延機の直接付近に生じることを与えられると、完全に自動化され得るこの発明による設備は非常に安全である。

## 【 0 0 3 6 】

一般に、圧延機の異なった圧延スタンドのロールの切替えが圧延作動の単一停止中に実現される。先行技術によると、切替えが圧延スタンドを圧延スタンドに実現される。実際に、圧延スタンドの全体に同時に実施された切替えが圧延機のまわりに安全の主な危険を提供された。この発明によると、考慮の下で圧延機のロールの切替え用の必要な時間が磨減ったロールと新たなロールの間にチョックの交換に必要な行程を加えられることによって増加される。しかしながら、次の圧延スタンドのロールの切替えが、考慮の下で圧延機のチョックを交換する行程が実現されるコースにある間に、（対応車両を移動させ且つ次の圧延スタンドの外に磨減ったロールを取り出す行程を）開始できる。圧延機の最後圧延スタンドのチョックを交換する行程の繰返しは別として、チョック交換行程を実施するために必要な時間が都合良く同期された全作動に隠れてしまい得る。

## 【 0 0 3 7 】

この発明の他の目的、詳細、特徴と利点は、添付図面を参照して単に例示的で徹底的ではない形式に設けられた発明の特別な実施例の説明から明らかになる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 3 8 】

## [実施例 1]

図 1 と 2 は、圧延機が設けられているこの発明によるロール切換え設備の好ましい実施例を呈する。

## 【 0 0 3 9 】

図 1 を参照すると、圧延されるシート金属 M のストリップは矢印 F 1 により示された移行方向に圧延軸線に沿って移動される。ストリップ M が例えば圧延機 2 の上流に配列されたコイルから来る図 1 の右の圧延機 2 に入り、所望厚さで図 1 の左に出て、例えば圧延機 2 の下流に配列されたスピンドルコイラーに巻き上げられる。

## 【 0 0 4 0 】

呈示された例では、圧延機 2 はすべてが互いに等しい三つの圧延スタンド 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c から成る。三つの圧延スタンド 1 0 は間隔 e をとって圧延軸線 A に沿って直列に配列されている。

## 【 0 0 4 1 】

慣例の如く、各圧延スタンド 1 0 は二本の横柱 1 1 と 1 2 から形成されたフレームワークから成り、それら横柱には圧延されるシート金属 M が通過し、横柱は連結梁 1 3 によって一体に結合されている。このフレームワークの内側には、圧延スタンド 1 0 は互いの天部に水平に配列された複数のロールから成り、それぞれの軸線が平行に置かれ、圧延軸線 A に垂直な原理平面 P（図 2 の平面）に粗雑に静止する。ロールは各横柱 1 1 と 1 2 に実現された窓に収納された案内体により支持されたチョックで回転するように据え付けられる。案内体は、窓の縦壁に沿う案内体の摺動によってロールの或る縦可動性を可能とする。

## 【 0 0 4 2 】

圧延スタンド 1 0 の異なったロールは対に連動されていて、各対のロールが圧延されるシート金属 M の各側面にそれぞれに配列されている。この発明による設備は圧延スタンド 1 0 を備えていて、この圧延スタンドが任意の公知のタイプ、例えば四高或いは六高タイ

10

20

30

40

50



ブである。例えば圧延スタンド10が四高タイプであるならば、圧延スタンドは圧延される製品の各側面に配列された小径の二つの作業ロールと、対の作業ロールの各側面に配列された大径の二つのバックアップロールとから成る。図1と2に呈示された実施例の場合の如く、圧延スタンド10が六高タイプであるならば、圧延スタンドは軸線 $C'_{21}$ の一つの底バックアップロール $21'$ 、軸線 $C'_{22}$ の一つの中間ローラ $22'$ 、軸線 $C'_{23}$ の一つの作業ローラ $23'$ と、ストリップが進行する圧延平面上に軸線 $C_{23}$ の一つの作業ローラ $23$ 、軸線 $C_{22}$ の一つの中間ローラ $22$ と軸線 $C_{21}$ の一つのバックアップロール $21$ から成る。

#### 【0043】

次に、「グループのロール」という表現は一作動に取替えられるロールの全体を示し、全体は作業ロール及び中間ロール又はそのいずれか一方から形成されている。実際に、バックアップロールの取替えがかなり僅かであるから、圧延スタンドのすべての対のロールを迅速な切換えできる方法を説明する必要がない。バックアップロールが切換えなければならないならば、方法により且つ特殊な手段により切換えすることが好ましい。利益として、ロール切換え設備の構成要素の配列は、台車が圧延スタンドから離れた位置にあるときに操作側に圧延スタンドに近い地域が自由であるようである。

#### 【0044】

例えば一对のバックアップロール $21$ 、 $21'$ が図2に圧延スタンド10の左に呈示されていて、バックアップロールが圧延スタンド10から取り出された。バックアップロールを取り出すために、作業ロールと中間ロールを取り出す行程を採用する必要があり、次にスペーサ $25$ を位置決めして上バックアップロール $21$ が下バックアップロール $21'$ に関してその相対位置に保持される。このとき、ラム $26$ を作動させてスライダ $27$ が置換として圧延軸線Aと垂直に配列されたレール $28$ に沿って移動できると、スライダ $27$ に静止する対のバックアップロールが圧延スタンド10から横方向に取り出される。

#### 【0045】

対の作業ロール $23$ と $23'$ 及び中間ロール $22$ と $22'$ はモータ $15$ 、減速手段 $16$ と延長部片 $17$ から成る駆動装置によって回転するように駆動される。その結果、圧延機のモータ側は圧延機の保守の託されて工員が接近するのは困難である。この理由からロールの切換え手段が操作側として参照された作業地域に配列されて、モータ側と反対に圧延軸線Aの側に配置されている。

#### 【0046】

圧延作動中に、ロールが変形、その表面条件の劣化と摩耗を受ける。それ故に、漸進的衰退を回避することにより圧延される製品の標準品質を保持するために規則的基準によりロールを切換えることが必要である。

#### 【0047】

ロールが個々に取り替えられ得るけれども、ロールは好ましくは、対で取り替えられる。異なった対のロールが圧延機の使用中に異なった方法で形成されるけれども、異なった対のロールが同じ作動中に取り替えられ得る。それは、図に呈示されているこの好ましい実施例である。

#### 【0048】

ロール切換え設備はすべてが互いに等しい複数の台車 $100a$ 、 $100b$ 、 $100c$ から成る。各台車は一つの圧延スタンドと連動されて、圧延スタンドが台車を用いられる。それ故に、台車の数が圧延機の圧延スタンドの数に一致する。

#### 【0049】

台車 $100$ は長さ $L100$ と幅 $l100$ をもつ長方形プラットフォーム $105$ から成る。プラットフォーム $105$ はその前端 $103$ で取替えフレームを備えている。取替えフレーム $130$ は一グループのロールが一度圧延スタンドに挿入された位置に正確に対応する相対位置に収容され得る。取替えフレームは原理平面Pにて一グループのロールを摺動できる摺動路システムから成る。グループのロールのチョックは圧延スタンドの柱の摺動路と取替えフレームの摺動路と一緒に作動する小さい車輪から成って、ロールが取替え台車に引

10

20

30

40

50

出されるときにグループが取替えフレームの内側へ摺動できるか、或いはロールが台車の外に押出されるときに取替えフレームの外側へ摺動できる。

【 0 0 5 0 】

最終的に、プラットフォーム 1 0 5 はロール移動手段を取り付けて、グループのロールが所定距離  $V$  にわたり原理平面  $P$  にて水平置換によって移動され得る。ロール移動手段は本質的に、取り扱われるグループの少なくとも一つの操作側チョックを捕獲できるつかみ装置と、グループのロールを引出しできるか、或いは押圧できるラムのような駆動手段とから成る。

【 0 0 5 1 】

プラットフォーム 1 0 5 は後端 1 0 2 に推進手段を備えていて、その推進手段は連動された圧延スタンドの原理平面  $P$  に配置された水平軸線に沿って台車を移動させる。プラットフォーム 1 0 5 は四つの車輪 1 1 0 を備えていて、その車輪がレール 1 2 0 を沿って移動され得る。台車 1 0 0 が二つの端位置の間に移動され得て：圧延スタンド 1 0 に近い前進位置では、ロール移動手段が新たなロールのグループを圧延スタンド 1 0 へ押圧され得るか、或いは磨減ったロールのグループを圧延スタンド 1 0 から引き出し得る。圧延軸線  $A$  から成る。縦平面に関して対称的にロールを配列するために、台車 1 0 0 の前部が圧延スタンドに近い位置に、軸線  $A$  の距離  $H/2$  にあることが必要であり、 $H$  はロールの長さである；圧延スタンド 1 0 から離れた引込み位置では、ロール移動手段が磨減ったロールのグループをシャトル 2 0 0 へ押圧できるか、或いは新たなロールのグループをシャトル 2 0 0 から台車へ引き出し得る。圧延スタンド 1 0 の引込み位置は、台車 1 0 0 の前部が前進位置を占拠する位置に関して距離  $D$  にある事実によって幾何学的に形成されている。引込み距離  $D$  は、一方では、台車 1 0 0 の変位移行を実行するために必要な時間を制限する狙いによって大き過ぎるか、或いは他方では、工員の移動と圧延スタンドへの接近を可能とするために操作側を開放する狙いによって小さ過ぎることなしに選択される。

【 0 0 5 2 】

この発明による設備は、同様に単一シャトル 2 0 0 から成る。シャトル 2 0 0 は長さ  $L$  2 0 0 と幅  $l$  2 0 0 の実質的に長方形であるプラットフォーム 2 0 5 から形成されている。

【 0 0 5 3 】

プラットフォーム 2 0 5 はシャトル 2 0 0 がレール 2 2 0 に沿って移動され得る四つの車輪 2 1 0 に据え付けられる。シャトル 2 0 0 は圧延軸線  $A$  と平行な軸線  $A'$  に沿って移動され、それ故に、シャトル 2 0 0 の運動は車両 1 0 0 a - c の運動と垂直に達成される。

【 0 0 5 4 】

図に示された実施例では、プラットフォーム 2 0 5 はシャトル 2 0 0 の幅内に互いに平行に配列された第一と第二交換フレーム 2 3 0、2 3 1 から成る。それら交換フレームは軸線  $A'$  によるピッチ  $k$  だけ互いにずれている。これら第一と第二交換フレームはそれぞれに台車 1 0 0 の取替えフレームと等しい。特に、それらが取替えフレームの摺動路と整合されるときに、一グループのロールを摺動できる摺動路を備えている。

【 0 0 5 5 】

以下に更に詳細に記載されるこの発明による方法は、摺動によって、一グループの磨減ったロールを台車 1 0 0 の取替えフレームからシャトル 2 0 0 の第一交換フレーム 2 3 0 まで、その逆に、一グループの新たなロールを第二交換フレーム 2 3 1 から台車 1 0 0 の取替えフレーム 1 3 0 まで輸送することから成る。台車 1 0 0 の移動手段が一グループのロールを間隔  $V$  にわたり移動させることを与えられて、台車 1 0 0 がその引込位置にあるときに、台車 1 0 0 からシャトル 2 0 0 まで、或いはその逆にロールの移送がこの実施例では達成される事実を考慮して、シャトル 2 0 0 の移動の軸線  $A'$  は台車 1 0 0 の引込み距離  $D$  にざっと等しい圧延軸線  $A$  から或る距離に配置されている。

【 0 0 5 6 】

シャトル 2 0 0 は各台車 1 0 0 a、b と c に関して二つの相対作業位置を占める。第一

10

20

30

40

50

位置では、第一交換フレーム 230 の中間縦平面が圧延スタンド 10 の原理平面 P と一致し、それ故に、対応台車 100 の取替えフレームと一致する。台車 100 によって発生された磨減ったロールのグループは平面 P における水平置換によってシャトル 200 の上に積み込まれ、次に台車 200 の移動手段がプッシュモードで作動する。

【0057】

次に、シャトル 200 は、第二交換フレーム 231 の中間平面が今、圧延スタンド 10 の原理平面 P に位置されて、それ故に、対応台車 100 の取替えフレームの平面に位置されるように、ピッチ k に対応する距離に軸線 A' に沿って移動される。次に、シャトル 200 上に存在する新たなロールのグループが平面 P の水平置換によって車両 100 上に積み込まれ、ロールの移動手段が牽引モードで作動する。

10

【0058】

シャトル 200 は同様に台車 100 a、b と c から離れて異なった位置を占めて、シャトルはこれら台車の前後移動を阻止しない。

【0059】

図 1 と 2 の実施例では、シャトル 200 は台車 100 から離れて移動され得てチョック取出し装置 300 により近くにもたらされる。

【0060】

図 1 と 2 に描かれた実施例では、チョック取出し装置 300 がロール切換え設備の固定側にシャトル 200 の横断通路に沿って配置されている。

【0061】

ロール切換え作動の全体を最大範囲まで自動化する形式では、使用はロールの端部に自動的に連結離脱され得るチョックから形成されている。

20

【0062】

チョック取出し装置 300 は互いに向かい合って配列され且つレール 220 の各側面に位置された二バンクのチョック取出し機 320 と 321 から成る。

【0063】

シャトル 200 は一グループの磨減ったロールからチョックが引き出されなければならなくなれば、シャトル 200 はこの磨減ったロールを支持する第一交換フレーム 230 の中間平面がバンクのチョック取出し機と整合されるように移動される。このとき、チョックの取出しは実現される。各チョック取出し機はロールから丁度離脱されたチョックを運び去る。このとき、シャトル 200 はピッチ k に対応する距離にわたり移動されて、チョックなしの一グループの新たなロールから成る第二交換フレーム 231 の中間平面がバンクのチョック取出し機と整合される。次に、各チョック取出し機により運ばれるチョックが異なった新たなロールのそれぞれの端部に連結される。チョックを取り付けたこのグループの新たなロールは圧延機に連続的に据え付けられ得る。

30

【0064】

図 3 に呈示された他の実施例では、チョック取出し装置 300' は直接にシャトル 200' に据え付けられている。この場合には、交換フレーム 230 と 231 の中間平面がバンクのチョック取出し機と一致することを保証するために、シャトル 200' は第一と第二交換フレーム 230 と 231 を支持する可動デッキ 250 から成る。交換フレームのこの置換手段の作動はこの後者フレームをシャトル 200' に関して長手方向に移動され得て、それ故に、チョック取出し装置 300' に関して長手方向に移動され得る。

40

【0065】

この実施例は、特に圧延機に適していて、すべてのグループのロールの切換えを同時に着手する必要がないけれども、その代わりにグループの取替えが連続的に達成される。

【0066】

一グループのロールを取替えることが決定されたならば、この方法は圧延スタンド 10 から連動された台車 100 まで磨減ったロールを移送する初期相により開始する。台車 100 はレール 120 に沿って圧延スタンド 10 に近い前進位置まで前進される。このとき、取替えフレームの摺動路は柱の摺動路の反対に配列されている。ロール移動手段の作動

50

は、摺動路に沿うチョックの小輪の回転により圧延スタンドから台車までグループの容易な積込みを可能とし、それで連続的全体を形成する。

【 0 0 6 7 】

一度グループの磨減ったロールが台車 1 0 0 に積み込まれると、台車は圧延スタンド 1 0 の操作側で横柱に関して引込み距離 D で引込み位置に位置されるように引込められる。台車 1 0 0 がこの位置に到達し得るためには、レール 1 2 0 とレール 2 2 0 を交差することを考慮しても、シャトル 2 0 0 ' は台車 1 0 0 の移動路から離れた待機位置にある。

【 0 0 6 8 】

図 3 A に呈示される如く、この方法のこの点では、第二交換フレーム 2 3 1 は利点としてチョックなしのグループの新たなロールから成る。

【 0 0 6 9 】

図 3 B を参照すると、シャトル 2 0 0 ' は台車 1 0 0 の前部に接近できていて、第一相對位置に設定され、第一交換フレーム 2 3 0 が台車 1 0 0 の取替えフレームと整合して原理平面 P に位置されている。この第一相對位置では、台車 1 0 0 のロール取替えフレームが取替えフレーム 1 0 0 から第一交換フレームまでグループの磨減ったロールを移送するために作動される(図 3 C)。

【 0 0 7 0 】

一度グループの磨減ったロールがシャトル 2 0 0 ' に積み込まれると、シャトル 2 0 0 ' の可動デッキ 2 5 0 は、第一交換フレーム 2 3 0 がシャトル 2 0 0 に置かれたチョック取出し装置と一緒に作動され得る(図 3 D)ように輸送される。さらに特に、各ロールの軸線がチョック取出し装置の対のチョック取出し機と整合して位置されている。

【 0 0 7 1 】

図 3 E には、バンクのチョック取出し機 3 2 0 と 3 2 1 の作動が呈示されている。一方の取出し機が取出されるチョックへ軸方向に前進されて、チョックとロールの端部から連結システムを離脱させながらこの後者チョックをつかみ、次に連結システムによりチョックを引き出しながら元の位置へ戻される。チョックはロールから十分に遠くに離れて移動されて、ロールが軸線 A ' によるチョック取出し装置に対して連続的に移動され得る。

【 0 0 7 2 】

図 3 F には、シャトル 2 0 0 の可動デッキ 2 5 0 は、ピッチ k に対応する距離にわたり置換としてもう一度作動されて、第二交換フレーム 2 3 1 がチョック取出し機 3 0 0 と一緒に作動するように適切な位置に配置されている。第二交換フレーム 2 3 1 に存在する各新たなロールの軸線が一对の取出し機と整合されている。

【 0 0 7 3 】

次に、図 3 G には、磨減ったロールから引き出されたチョックが新たなロールの各端部に連結されている。ロール端部へのチョックの連結が以前に述べた離脱の作動と実質的に同様である作動である。

【 0 0 7 4 】

図 H には、シャトル 2 0 0 は、チョックを取り付けた新たなロールのグループを支持する第二交換フレーム 2 3 1 が台車 1 0 0 の取替えフレームに整合して原理平面 P に配置される位置に到達するように軸線 A ' に沿って移動される。

【 0 0 7 5 】

図 3 I に呈示された工程では、台車 1 0 0 のロール移動手段の作動は、チョックを取り付けた新たなロールのグループをシャトル 2 0 0 ' から台車 1 0 0 上へ移送できる。

【 0 0 7 6 】

最後に、図 3 J には、シャトル 2 0 0 ' が台車 1 0 0 の横断路を開放する形式で再び取り除き位置に置かれている。この方法のこの点では、シャトル 2 0 0 ' がチョックなしの磨減ったロールのグループを支持する。

【 0 0 7 7 】

次に、台車 1 0 0 は、ロール移動手段の作動がチョックを取り付けたロールのグループを対応圧延スタンド 1 0 へ挿入できるような前進位置へ移動される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 8 】

図 1 と 2 の実施例では、チョック取出し装置 3 0 0 へ移動される全体内にシャトル 2 0 0 がある。

## 【 0 0 7 9 】

特殊な実施例では、シャトルがロール工場へ戻ることができ、レール 2 2 0 が圧延機設備の地域に導かれる。それで、チョックなしの磨減ったロールのグループは工場へ輸送されて、そこで再研磨される。次に、シャトル 2 0 0 がチョックなしの新たなロールのグループを予め積み込まれ得て、次のロール切換え周期を見ようとして待機位置で、圧延機の足部におけるロール切換え地域へ再び移動される。

## 【 0 0 8 0 】

この実施例は、ロールの工場へのルートがロールを圧延スタンドへ挿入する工程により同時に達成され得ることで有益である。これは、複数の切換え周期が一方の後に他方を実現されるならば、重要である。

## 【 0 0 8 1 】

或る態様では、台車 1 0 0 が磨減ったロールを工場へ輸送され得る。このとき、前記方法はチョックなしの磨減ったロールをシャトル 2 0 0 から台車 1 0 0 へ移送することにより進行される。次に、台車 1 0 0 がロール工場へ移動されて、そこで磨減ったロールが取り除かれて、新たなロールと取替えられる。台車 1 0 0 がもう一度ロール切換え地域へ移動される。シャトル 2 0 0 は第二交換フレーム 2 3 1 を考慮の下の台車の原理平面 P に位置され得るように移動される。次に、チョックなしの新たなロールがシャトル 2 0 0 上に積み込まれ、シャトルがロール切換え周期を見ようとして待機位置へ離れて移動される。「次のロール切換え周期」が他の圧延スタンドの一つを包含し、考慮の下の台車以外の一つの台車を使用できることに注目される。

## 【 0 0 8 2 】

この実施例は、特に、すべてのグループのロールの同時的取替えを着手する必要がないけれども、その代わりに、取替えが連続的に実施される圧延機に適している。

## 【 0 0 8 3 】

この発明の方法によると、ロールの切換えは、生産ラインが中断される時間が極めて短く非常に非常に迅速に実施されることを容易に理解される。

## 【 0 0 8 4 】

さらに、まさに圧延スタンドから取り出された磨減ったロールのチョックはこれら磨減ったロールを直に取り替えた新たなロールに連結された。それ故に、設備の破損の場合に出来るだけスペア対のチョックを除いて、追加的対のチョックを配置する必要がない。例えば圧延スタンド当たり 3 セットのチョック、即ち 9 セットのチョック ( 5 6 チョック ) が過去には 3 圧延スタンドを備える 6 高圧延機に設定されたが、現在ではこの発明による設備により圧延スタンド当たり 1 セットのチョック、即ち 3 セットのチョック ( 2 4 チョック ) で十分である。

## 【 0 0 8 5 】

明らかに、このタイプの設備は、チョックとその軸受の運転寿命に優先権を与えることが望まれるならば、多数のセットのチョックを使用する可能性を企てる。

## 【 0 0 8 6 】

この発明が特殊な実施例を参照して記載されたけれども、この実施例に制限された手段によるだけではない。それは、記載手段のすべての技術的均等手段並びにこの発明の範囲に入るそれら手段の組合せをカバーする。

## 【 0 0 8 7 】

図 3 の図面には、シャトル 2 0 0 が磨減ったロールを収容する第一交換フレームと新たなロールを収容する第二交換フレームとから成る実施例が呈示されている。しかし、或る態様では、複数の或いはすべての台車 1 0 0 a - c から新たなロール或いは磨減ったロールのグループの移送が同時に実現され得た。このために、適切なシャトルは N 対の交換フレームから成り：同じ対の第一と第二の交換フレームがピッチ k により互いにかから間隔を

10

20

30

40

50

置かれ；二つの連続対の第一交換フレームが圧延スタンド a - c の原理平面 P 間の間隔 e だけシャトルの長さによる互いから間隔を置かれている。この構成では、台車からシャトルの第一交換フレームまで N グループの磨減ったロールの移送は同時に実現され得る。このとき、シャトルが軸線 A' によるピッチ k だけ移動される。新たなロールのグループがシャトルの第二交換フレームから N 台車へ同時に積み込まれる。シャトルは単一作動で新たなロールを挿入させるために、N 台車が連動圧延スタンドに近く前進されるように連続的に離れて移動される。

【0088】

この発明による方法の設備、それ故に、シャトル装置の他の態様では、シャトル装置は連続的 N + 1 個の交換フレームから成り、N は圧延機設備の圧延スタンドと台車の数である。図 1 に呈示したこの実施例では、交換フレームがピッチ k だけ互いから間隔を置かれている。次に、付随的「第一」は例えば図 1 の左へ最も遠くに配置された連続体の要素を限定し、連続体の他の要素が左から右へ増加形式に示されている。

10

【0089】

最初に、シャトルが軸線 A' に沿って左へ最も遠くに配置される。三つの第一交換フレームは例えばショックを取り付けた新たなロールのグループから成り、その間に第四交換フレームが空である。

【0090】

空第四交換フレームは第一台車 100c の原理平面に位置されている。磨減ったロールのグループは第一台車 100c から第四交換フレームへ移動される。シャトルはこの軸線 A' に沿って右へピッチ k だけ続いてずれていて、第三交換フレームが現在は第一台車 100c の原理平面 P に位置されている。次に、ショックを取り付けた新たなロールが台車 100c の上に積み込まれ、それによりシャトルの第三交換フレームを開放させる。

20

【0091】

シャトルは連続的に距離 e にわたり移動されて、現在は空である第三交換フレームが第二台車 100b の原理平面に配置されている。第二台車 100b の磨減ったロールは第三交換フレームに積み込まれる。シャトルはピッチ k だけ移動されて、新たなロールから成る第二交換フレームが第二台車 100b の原理平面に配置されている。次に、新たなロールが第二台車 100b に積み込まれる。

【0092】

この方法は各 N 台車の荷重を取替えるために僅かずつ進行する。最後に、台車の全体が一度ショックを取り付けた新たなロールのグループを支持するならば、シャトルの第一交換フレームが空であって、その間にはシャトルの他の交換フレームがショックを取り付けた磨減ったロールのグループから成る。

30

【0093】

明らかに、磨減ったロールのショックを取り出して新たなロールに連結する工程はまさに記載された連続作動へ挿入され得る。

【0094】

それで、この発明による方法は、人間の介入なしにロールの自動交換を可能とする。特に、ショックの取出しや新たなロールの据付けがラインにおいて、圧延機の圧延スタンドの直接付近において達成されて、そして利点として、ショックなしロールのみが遠隔ロール工場へ戻る。

40

【図面の簡単な説明】

【0095】

【図 1】この発明による設備の第一実施例の上平面図である。

【図 2】図 1 の線 I I - I I による設備の断面図である。

【図 3 A】この発明による設備の第二実施例に装備されたこの発明による方法の異なった(第 1)行程を描く。

【図 3 B】この発明による設備の第二実施例に装備されたこの発明による方法の異なった(第 2)行程を描く。

50

【図 3 C】この発明による設備の第二実施例に装備されたこの発明による方法の異なった（第 3）行程を描く。

【図 3 D】この発明による設備の第二実施例に装備されたこの発明による方法の異なった（第 4）行程を描く。

【図 3 E】この発明による設備の第二実施例に装備されたこの発明による方法の異なった（第 5）行程を描く。

【図 3 F】この発明による設備の第二実施例に装備されたこの発明による方法の異なった（第 6）行程を描く。

【図 3 G】この発明による設備の第二実施例に装備されたこの発明による方法の異なった（第 7）行程を描く。

10

【図 3 H】この発明による設備の第二実施例に装備されたこの発明による方法の異なった（第 8）行程を描く。

【図 3 I】この発明による設備の第二実施例に装備されたこの発明による方法の異なった（第 9）行程を描く。

【図 3 J】この発明による設備の第二実施例に装備されたこの発明による方法の異なった（第 10）行程を描く。

【符号の説明】

【 0 0 9 6 】

2 . . . . . 圧延機

1 0 . . . . . 圧延スタンド

20

1 1 , 1 2 . . . . . 横柱

1 3 . . . . . 連結梁

1 5 . . . . . モータ

1 6 . . . . . 減速手段

1 7 . . . . . 延長部材

2 1 , 2 2 , 2 3 . . . . . ロール

2 6 . . . . . ラム

2 8 . . . . . レール

1 0 0 . . . . . 台車

1 0 5 . . . . . プラットホーム

30

1 2 0 . . . . . レール

2 0 0 . . . . . シャトル

2 0 5 . . . . . プラットホーム

2 3 0 , 2 3 1 . . . . . 交換フレーム

3 0 0 . . . . . 取出し装置

3 2 0 , 3 2 1 . . . . . 取出し機

【 図 1 】

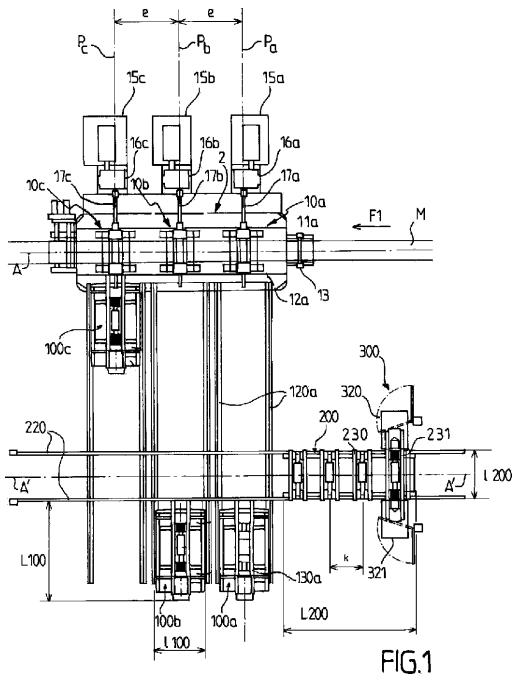


FIG.1

【 図 2 】

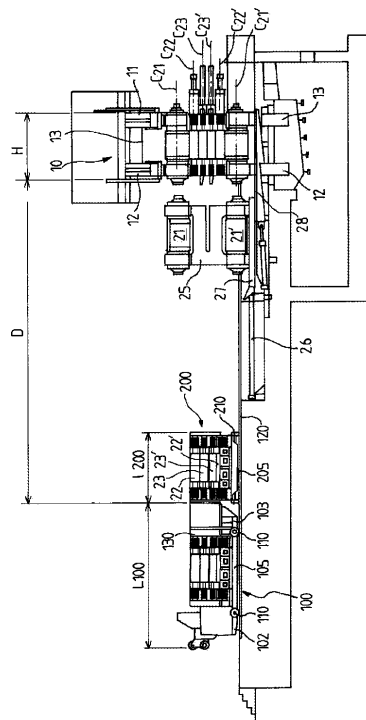


FIG.2

【 図 3 A 】

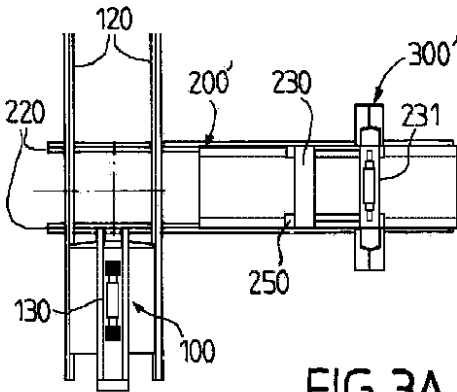


FIG.3A

【 図 3 C 】

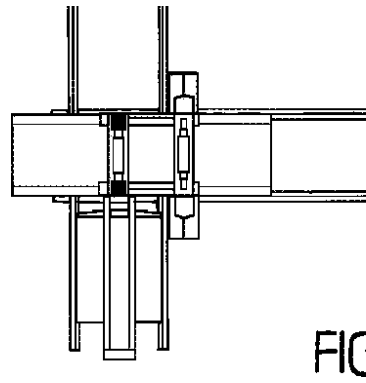


FIG.3C

【 図 3 B 】

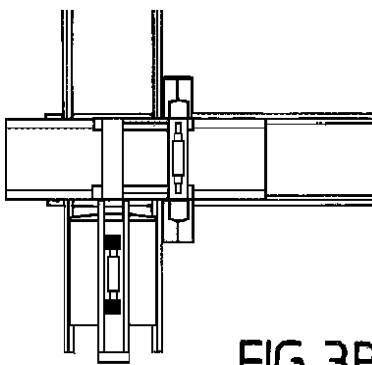


FIG.3B

【 図 3 D 】

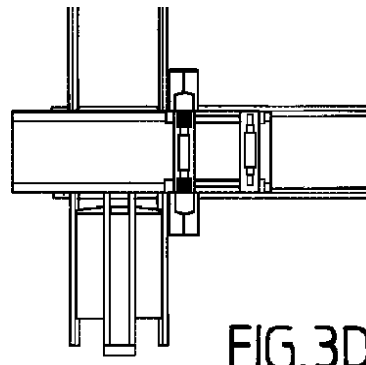


FIG.3D



【図 3 E】

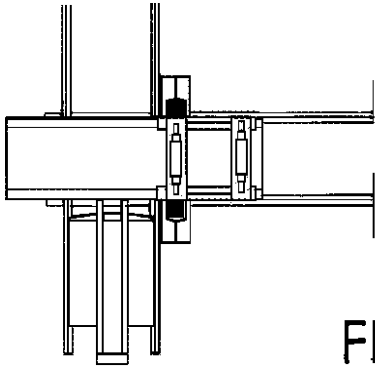


FIG. 3E

【図 3 G】

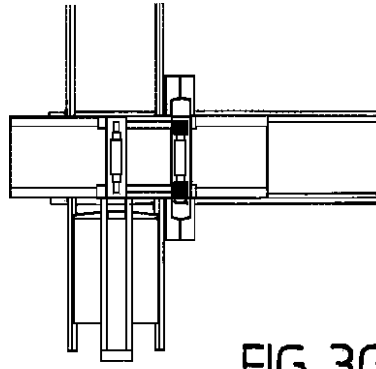


FIG. 3G

【図 3 F】

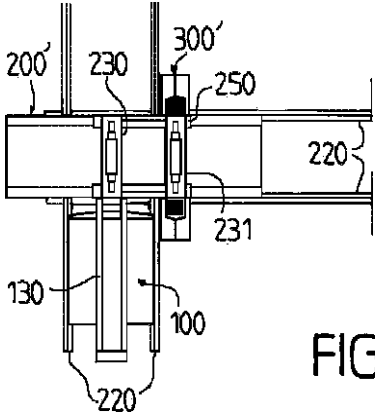


FIG. 3F

【図 3 H】

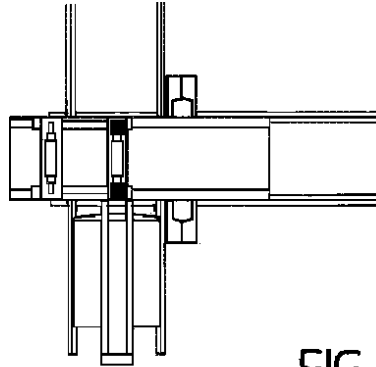


FIG. 3H

【図 3 I】

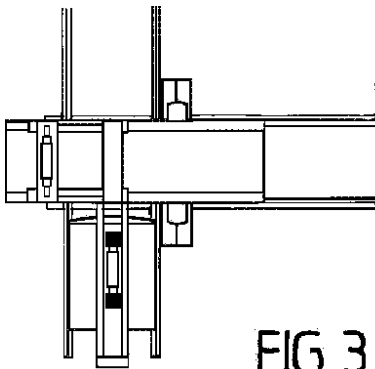


FIG. 3I

【図 3 J】

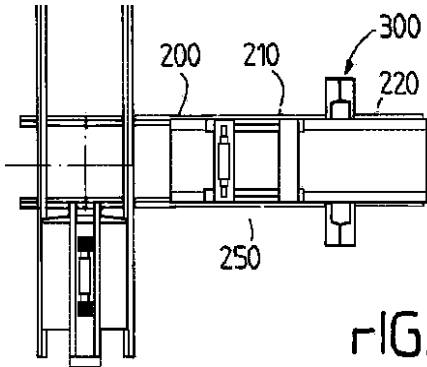


FIG. 3J

---

フロントページの続き

- (74)代理人 100112793  
弁理士 高橋 佳大
- (74)代理人 100128679  
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633  
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100114890  
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 ロジニュー・ベルナルド  
フランス国、4 2 6 0 0 ルズィニュー、ヴィドゥリュー

審査官 瀧澤 佳世

- (56)参考文献 特開平08 - 001213 (JP, A)  
特開平04 - 009203 (JP, A)  
特開昭63 - 220913 (JP, A)  
特開昭61 - 222616 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
B21B 31/10