

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-535678

(P2017-535678A)

(43) 公表日 平成29年11月30日(2017.11.30)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)
C23C	2/24	(2006.01)	C23C 2/24	4K027
C23C	2/20	(2006.01)	C23C 2/20	
C23C	2/40	(2006.01)	C23C 2/40	
C23C	2/06	(2006.01)	C23C 2/06	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2017-546011 (P2017-546011)
 (86) (22) 出願日 平成27年10月2日 (2015.10.2)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年7月19日 (2017.7.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/071859
 (87) 国際公開番号 W02016/078803
 (87) 国際公開日 平成28年5月26日 (2016.5.26)
 (31) 優先権主張番号 102014223818.8
 (32) 優先日 平成26年11月21日 (2014.11.21)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 517176641
 フォンテーエン エンジニアリング ウント
 マシーネン ゲゼルシャフト ミット
 ベシュレンクテル ハフツング
 Fontaine Engineering
 und Maschinen GmbH
 ドイツ連邦共和国 ランゲンフェルト イ
 ンドゥストゥリーシュトラッセ 28
 Industriestrasse 28
 , D-40764 Langenfel
 d, Germany
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アイゼル・フェリックス=ライ
 ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 当初はまだ液状のコーティング材料で金属ストリップをコーティングする方法および装置

(57) 【要約】

本発明は、当初はまだ液状のコーティング材料、たとえば亜鉛で金属ストリップをコーティングする方法および装置に関する。このような種類の公知の装置は、コーティング材料(300)を有するコーティング容器(110)を有している。コーティングのために、金属ストリップ(200)はコーティング容器を通して案内される。コーティング容器を出た後に、金属ストリップ(200)にはまだ液状のコーティング材料が付着しており、過剰なコーティング材料(300)は、次いでブロー装置によって金属ストリップ(200)の表面から吹き払われる。ブロー装置の後に、金属ストリップは電磁的な安定化装置を通過する。この電磁的な安定化装置は、従来のブロー装置(120)上に支持されている。外乱に基づいて、金属ストリップがブロー装置(120)のスリット(122)の内部で設定された目標中間位置にもはや案内されなくなることが起こり得るので、したがって金属ストリップが再び目標中間位置に案内されるようにブロー装置(120)を移動または新たに位置調整することが必要となる。この場合に、電磁的な安定化装

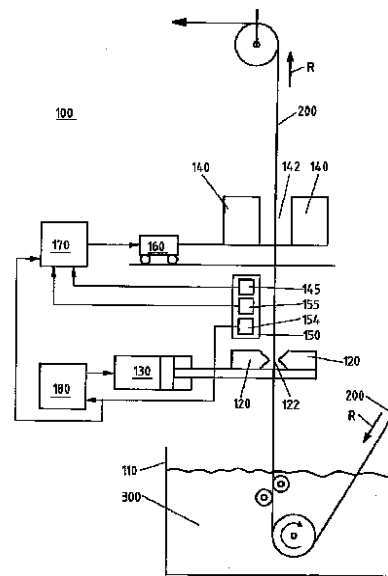


FIG.1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

当初はまだ液状のコーティング材料（300）で金属ストリップ（200）をコーティングする方法であって、

コーティングすべき金属ストリップ（200）を、液状のコーティング材料（300）で充填されているコーティング容器（110）を通して案内するステップと、

前記コーティング容器の通過後に、ブロー装置（120）を用いて、前記金属ストリップ（200）の表面からまだ液状のコーティング材料（300）の過剰な部分を吹き払うステップと、

前記ブロー装置（120）を出た後に、前記金属ストリップの搬送方向で前記ブロー装置に後置され、該ブロー装置上に支持されている電磁的な安定化装置（140）を用いて、前記金属ストリップを安定化するステップと、

前記ブロー装置（120）に対して相対的に前記電磁的な安定化装置（140）を移動させるステップと、
を含む方法において、

前記金属ストリップ（200）の実際位置が、前記電磁的な安定化装置（140）のスリット（142）内における設定された目標中間位置に少なくともほぼ一致するように、前記金属ストリップ（200）の前記搬送方向に対して直交する平面内で、前記ブロー装置（200）に対して相対的な前記電磁的な安定化装置（140）の移動を行うことを特徴とする、方法。

【請求項 2】

前記ブロー装置（120）の前記スリット内における設定された目標中間位置からの前記金属ストリップ（200）の前記実際位置のずれを検出するステップと、

前記金属ストリップの前記搬送方向に対して直交する平面内での前記ブロー装置（120）の適切な移動により、設定された前記目標中間位置へと前記金属ストリップの前記実際位置を調節するステップと、を含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記ブロー装置（120）の前記スリット（122）内における前記金属ストリップの設定された前記目標中間位置からの前記金属ストリップ（200）の前記実際位置の検出された前記ずれに応じて、前記電磁的な安定化装置の移動を行う、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

パスライン - 基準位置に対する前記ブロー装置（120）の移動を直接的または間接的に検出し、

前記ブロー装置の検出された移動に応じてかつ該移動とは反対の方向に、前記電磁的な安定化装置（140）の移動を行う、請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 5】

前記電磁的な安定化装置（140）の前記スリット内における設定された前記目標中間位置からの前記金属ストリップ（200）の前記実際位置の前記ずれを検出し、

前記電磁的な安定化装置の前記スリット内における設定された前記目標中間位置からの前記金属ストリップ（200）の前記実際位置の検出された前記ずれに応じて、前記電磁的な安定化装置（140）の移動を行う、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

前記金属ストリップ（200）の前記実際位置の検出された前記ずれが、前記電磁的な安定化装置（140）または前記ブロー装置（120）の前記スリット（122, 142）内における、前記目標中心位置により規定された長手方向に対して平行な並進的な移動および/または前記金属ストリップの設定された前記目標中心位置に対する回動である、請求項 2 から 5 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 7】

前記金属ストリップ（200）の前記実際位置の検出された前記ずれが、前記電磁的な安定化装置（140）または前記ブロー装置（120）の前記スリット（122, 142

10

20

30

40

50

）における前記金属ストリップの設定された前記目標中間位置に対して幅方向（X）での並進的な移動である、請求項2から5までのいずれか1項記載の方法。

【請求項8】

液状のコーティング材料（300）で金属ストリップ（200）をコーティングする装置（100）であって、

コーティングすべき前記金属ストリップ（200）を通過させる、前記液状のコーティング材料（300）で充填可能であるコーティング容器（110）と、

該コーティング容器を通過して前記金属ストリップが通過した後に、該金属ストリップ（200）の表面からまだ液状の前記コーティング材料（300）の過剰な部分を吹き払うための、前記コーティング容器の上方に配置されたブロー装置（120）と、

前記コーティング容器（110）および前記ブロー装置（120）を出た後に前記金属ストリップ（200）を安定化するための、前記ブロー装置（120）の上方に配置され、かつ前記ブロー装置（120）により支持されている電磁的な安定化装置（140）と

、
前記ブロー装置（120）に対して相対的に前記電磁的な安定化装置（140）を移動させるための第1の移動装置（160）と

を備える装置において、

前記ブロー装置（120）に対して相対的な前記電磁的な安定化装置（140）の移動を前記金属ストリップの搬送方向（R）に対して直交する平面内で実施するように、前記第1の移動装置（160）が構成されており、

前記第1の移動装置（160）を制御するための制御装置（170）が設けられていることを特徴とする、装置（100）。

【請求項9】

前記ブロー装置（120）の前記スリット（122）における設定された目標中間位置からの前記金属ストリップ（200）の実際位置のずれを検出する第1の検出装置（150）と、

前記ブロー装置（120）を移動させるための第2の移動装置（130）と、

前記ブロー装置（120）の前記スリット（122）内における設定された目標中間位置からの前記金属ストリップ（200）の実際位置の検出された前記ずれに応じて、前記金属ストリップの搬送方向（R）に対して直交する平面内で、前記第2の移動装置（130）を用いて前記ブロー装置（120）を移動させることにより、前記ブロー装置（120）の前記スリット（122）内における前記金属ストリップ（200）の設定された目標中間位置へと前記金属ストリップ（200）の実際位置を調節するための調節装置（180）と、

をさらに備える、請求項8記載の装置（100）。

【請求項10】

前記ブロー装置（120）の前記スリット（122）内における前記金属ストリップ（200）の設定された前記目標中間位置からの前記金属ストリップ（200）の前記実際位置の、前記第1の検出装置（150）によって検出された前記ずれに応じて前記電磁的な安定化装置（140）を移動させるように、前記制御装置（170）が構成されている、請求項9記載の装置（100）。

【請求項11】

パスライン - 基準位置に対する前記ブロー装置（120）の移動を検出するための第2の検出装置（155）が設けられており、

前記ブロー装置（120）の、前記第2の検出装置（155）により検出された移動に応じて、かつ該移動とは反対の方向に前記電磁的な安定化装置（140）を移動させるように、前記制御装置（170）が構成されている、請求項8または9記載の装置（100）。

【請求項12】

前記電磁的な安定化装置（140）のスリット（142）内において設定された目標中

10

20

30

40

50

間位置からの前記金属ストリップ(200)の前記実際位置のずれを検出するための第3の検出装置(145)が設けられており、

前記電磁的な安定化装置(140)の前記スリット(142)内における設定された前記目標中間位置からの前記金属ストリップの前記実際位置の検出されたずれに応じて前記電磁的な安定化装置(140)を移動させるように、前記制御装置(170)が構成されている、請求項8記載の装置(100)。

【請求項13】

前記電磁的な安定化装置(140)を移動させるための前記第1の移動装置(160)は、前記ブロー装置(120)と前記電磁的な安定化装置(140)との間に配置されている、請求項8記載の装置(100)。

10

【請求項14】

たとえば前記ブロー装置(120)の前記スリット(122)または前記電磁的な安定化装置(140)の前記スリット(142)内における前記目標中間位置からの前記金属ストリップ(200)の前記実際位置の検出された前記ずれ、または前記パスライン-基準位置からの前記ブロー装置(120)の検出された前記ずれを可視化するために、または前記ずれの時間的な変化を可視化するために、前記装置の作業オペレータのためのヒューマン・マシン・インターフェース(HMI)が設けられている、請求項8から13までのいずれか1項記載の装置(100)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、当初はまだ液状のコーティング材料、たとえば垂鉛で金属ストリップをコーティングする方法および装置に関する。この方法および装置は、特に金属ストリップの溶融垂鉛めっきのために使われる。

【背景技術】

【0002】

金属ストリップをコーティングするこのような装置は、先行技術において基本的に知られており、たとえば独国特許出願公開第102009051932号明細書から知られている。具体的には、この刊行物は、液状のコーティング材料で充填されているコーティング容器を開示している。コーティングのために、金属ストリップはコーティング材料を有する容器を通して案内される。コーティング容器を出た後に、金属ストリップは、コーティング容器の上方に配置された、金属ストリップの表面からまだ液状であるコーティング材料の余分な部分を吹き払うためのブロー装置を通過する。ブロー装置の上方には、コーティング容器およびブロー装置を出た後に金属ストリップを安定化するための、ブロー装置によって支持された電磁的な安定化装置が配置されている。電磁的な安定化装置は、特に、ストリップが装置全体の間接平面の中心に保持され、コーティング装置およびブロー装置を通過中の金属ストリップの振動が回避されるかまたは少なくとも減少するようにする。

30

【0003】

ブロー装置も、電磁的な安定化装置も、それぞれ1つのスリットを有している。これらのスリットを通過して、金属ストリップが案内されている。金属ストリップの上面および下面においてコーティング材料の均一な厚みまたは厚み分配を達成するためには、設定された目標中間位置で金属ストリップがブロー装置のスリットを通過して走行することが必須である。こうすることによってのみ、ブローノズルの作用を金属ストリップの上面および下面において同じにし、金属ストリップにおけるコーティング材料の所望される均一な厚み分布が生じることが保証される。

40

【0004】

この目標中間位置は特に、ブロー装置のスリットの互いに向かい合っている面に対する金属ストリップの長辺側および短辺側の有利には均一な間隔によって、かつ特に金属ストリップがスリットの長手方向の配向に対して傾斜または回動していないことによって、規

50

定される。

【0005】

しかし、外乱影響に基づいて、設定された目標中間位置から金属ストリップが離れ、ひいてはその実際位置が目標中間位置からずれることが生じ得る。したがって、従来は、上述の目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の起こり得る偏位が作業オペレータにより監視され、場合によっては金属ストリップの搬送方向に対してブロー装置が垂直方向の平面内で移動させられる。この場合に、金属ストリップは再び、ブロー装置のスリット内に設定された目標中間位置に案内されるようになる。しかし、ブロー装置のこのような移動は、この移動によって電磁的な安定化装置も対応して一緒に移動されるという欠点を有している。なぜならば、この電磁的な安定化装置は、従来、たとえば独国特許出願公開第102008039244号明細書に記載されているように、鉛直方向での自由度を別としてブロー装置に固く結合されていて、ブロー装置上に支持されているからである。しかし、ブロー装置のスリットを通る金属ストリップのガイドの上述の外乱は、電磁的な安定化装置のスリットを通る金属ストリップのガイドに必ずしも作用を及ぼさない。したがって、独国特許出願公開第102008039244号明細書に記載されているように、電磁的な安定化装置をブロー装置と一緒に同時に移動させることは、基本的には望ましくない。なぜならば、この同時の移動は、金属ストリップへの電磁的な安定化装置の力作用の非対称の変化、ひいては不都合な変化をもたらすからである。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

この先行技術を起点として、本発明の根底を成す課題は、金属ストリップをコーティングするための公知の方法および公知の装置を改良して、ブロー装置が移動した場合の電磁的な安定化装置の不都合な移動を回避することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題は、方法技術的には、請求項1に記載された方法によって解決される。この方法は、以下の特徴ステップ、すなわち金属ストリップの実際位置が電磁的な安定化装置のスリット内における設定された目標中間位置に少なくともほぼ一致するように、金属ストリップの搬送方向に対して直交する平面内で、ブロー装置に対して相対的に電磁的な安定化装置を移動させるステップを特徴とする。

30

【0008】

電磁的な安定化装置は、本出願人によれば、Dynamic Electro Magnetic Coating Optimizer DEMCOとも呼ばれる。

【0009】

特許請求されたこの方法ステップにより、ブロー装置に対する電磁的な安定化装置の相対運動が可能になり、したがって有利には、ブロー装置の移動が電磁的な安定化装置の不都合な移動を強制的にもたらさないことが保証される。具体的には、ブロー装置が金属ストリップの搬送方向に対して直交する平面内で運動する場合にも、特に金属ストリップを、電磁的な安定化装置のスリット内で有利には目標中間位置に保持することができる。この目的のために、電磁的な安定化装置は、ブロー装置に対して、ブロー装置とはまさに反対の方向に運動（補償）させられる。有利には、この方法ステップにより、ブロー装置のスリット通る目標中間位置における金属ストリップの案内を回復するためにブロー装置を移動しなければならない場合にも、電磁的な安定化装置の規定された機能が確保される。

40

【0010】

第1の態様によれば、ブロー装置のスリット内における設定された目標中間位置からの金属ストリップの実際位置のずれを検出し、金属ストリップの搬送方向に対して直交する平面内でブロー装置を適切に移動させることにより、金属ストリップの実際位置を設定された目標中間位置へと調節する。

【0011】

50

電磁的な安定化装置の本発明に係る移動は、ブロー装置のスリット内における設定された目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の検出されたずれに応じて、またはブロー装置の実施された検出された移動に応じてかつこの移動とは反対の方向に行うことができる。後者の場合、パスライン - 基準位置に対するブロー装置の移動の検出が行われる。この場合、パスライン - 基準位置は、特にコーティング容器の内部における金属ストリップのための第 1 の変向ローラの固定位置と、安定化装置の上方の第 2 の変向ローラの固定位置とにより規定されているような、構造的な装置の中心により規定されている。

【 0 0 1 2 】

代替的に、電磁的な安定化装置のスリット内における設定された目標中間位置からの金属ストリップの実際位置のずれが検出され、電磁的な安定化装置のスリット内における設定された目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の検出されたずれに応じて、電磁的な安定化装置の本発明による移動が行われる。

10

【 0 0 1 3 】

電磁的な安定化装置のスリット内またはブロー装置のスリット内における目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の検出されたずれは、目標中間位置により規定された長手方向に対して平行な並進的な移動であるか、または設定された目標中間位置に対する回動であってよい。金属ストリップの目標中間位置からの実際位置のこれら 2 種類のずれまたは電磁的な安定化装置の相応する移動または回動は、本出願人によれば、スキュー機能 (Skew-Funktion) とも呼ばれる。

【 0 0 1 4 】

20

代替的に、金属ストリップの実際位置の検出されたずれは、電磁的な安定化装置またはブロー装置のスリット内における金属ストリップの設定された目標中間位置の (に対する) 幅方向 X への並進的な移動である。金属ストリップの目標中間位置からの実際位置のこのようなずれまたは電磁的な安定化装置の対応する移動は、本出願人によれば、スキャン機能 (Scan-Funktion) とも呼ばれる。

【 0 0 1 5 】

上述の課題は、装置技術的には、請求項 8 に記載の対象によって解決される。この解決手段の利点は、特許請求された方法に関して上記で挙げられた利点に対応する。

【 0 0 1 6 】

方法および装置の有利な態様は、従属請求項に記載されている。特に有利な態様では、装置は、装置の作業オペレータのために、たとえばブロー装置のスリットまたは電磁的な安定化装置のスリット内における目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の検出されたずれを可視化するか、またはパスライン - 基準位置からのブロー装置の検出されたずれを可視化するか、または上述のずれの時間的な変化を可視化するためのヒューマン・マシン・インターフェース (HMI) を有している。このようなずれまたはずれの時間的な変化のこのような可視化は、方法の実施を著しく簡単にする。

30

【 0 0 1 7 】

本発明には 3 つの図面が添付される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

40

【 図 1 】 本発明に係る装置を示す図である。

【 図 2 】 本発明によるブロー装置または本発明による電磁的な安定化装置のスリットを、それぞれ金属ストリップの目標中間位置および互いに異なる不都合な実際位置の印と共に示す平面図である。

【 図 3 】 本発明によるブロー装置または本発明による電磁的な安定化装置のスリットを、それぞれ金属ストリップの目標中間位置および互いに異なる不都合な実際位置と共に示す平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明を上述の図面に関連した実施例の形態で詳細に説明する。全ての図面にお

50

いて、同一の技術的な要素は同一の参照符号で示されている。

【0020】

図1は、液状のコーティング材料300、たとえば亜鉛で金属ストリップ200をコーティングするための本発明に係る装置100を示している。コーティングのために、当初はまだコーティングされていない金属ストリップ200が搬送方向Rでコーティング容器110内へと案内される。コーティング容器110は液状のコーティング材料で充填されている。コーティング容器110の内部で、金属ストリップ200は変向ローラによって変向されるので、金属ストリップ200は上方に向かってコーティング容器110を出る。コーティング容器110の通過後に、まだ液状のコーティング材料300が金属ストリップ200に付着している。

10

【0021】

コーティング容器110の上方には、ブロー装置120が配置されている。ブロー装置120は、スリット122を画成し、このスリット122を通して金属ストリップ200が案内されている。ブロー装置120により、過剰なコーティング材料が金属ストリップ200の表面から吹き払われる。

【0022】

金属ストリップ200の上面および下面における吹払いを均一に行うために、図2にX方向の実線の形で示されているように、金属ストリップ200がブロー装置120のスリット122を、設定された目標中間位置128にて通過することが重要である。この目標中間位置は、特に、ブロー装置120のスリット122の内側縁部に対する均一な間隔または間隔分布という点で優れている。設定された所望の目標中間位置128の他に、図2には、金属ストリップ200の生じ得る不都合な実際位置も一点鎖線として記入されている。このように、金属ストリップ200の不都合な実際位置は、たとえば、金属ストリップ200が目標中間位置に対して回動しているか、またはY方向で平行にずれていることによって生じる。

20

【0023】

図3は、生じ得る不都合な第3の実際位置を示している。この第3の実際位置では、金属ストリップ200は、目標中間位置に対してX方向で、つまり幅方向で平行にずらされている。

【0024】

再び図1に関して、ブロー装置120の上方に電磁的な安定化装置140を確認することができる。この電磁的な安定化装置140自体は、スリット142を有している。このスリット142を通して金属ストリップ200が同様に案内されている。ここでも、図2および図3に示したように、金属ストリップ200はスリット142を有利には設定された目標中間位置128にて通過し、これにより、電磁的な安定化装置140により提供される力が所望の形式で均一に金属ストリップ200を安定化するように作用することができる。スリット142、およびこのスリット142において追求される目標中間位置について、ブロー装置120のスリット122について図2および図3に関して上述したことと同じことが当てはまる。

30

【0025】

電磁的な安定化装置140は、機械的にブロー装置120上に支持されている。しかし、この支持は、本発明によれば堅固に支持されているではなく、ブロー装置120と電磁的な安定化装置140との間に設けられる第1の移動装置160を介して行われる。具体的には、第1の移動装置160は、金属ストリップ200の搬送方向Rに対して直交する平面内で、ブロー装置120に対して相対的に電磁的な安定化装置140を移動させることができる。第1の移動装置160は、制御装置170を介して駆動される。

40

【0026】

安定化装置140とブロー装置120の間にはさらに、ブロー装置120のスリット122内における設定された目標中間位置からの金属ストリップ200の実際位置のずれを検出するための第1の検出装置154が配置されている。代替的に、第1の検出装置1

50

54は、金属ストリップの実際位置を検出するためだけに構成されていてもよい。さらに、第2の移動装置130によってブロー装置120を移動させることによって、上記で図2および図3に関して説明したように、ブロー装置120のスリット122内における設定された目標中間位置へと金属ストリップ200の実際位置を調節するための、調節装置180が設けられている。この調節は、検出されたずれに応じて行われる。目標中間位置からの実際位置のずれの検出が第1の検出装置154において行われない場合、この検出はたとえば調節装置180内でも行うことができる。移動は、金属ストリップ120の搬送方向Rに対して直交する平面内で、ブロー装置のスリット122内における設定された目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の検出されたずれに応じて行われる。言い換えると、金属ストリップ200がスリット122を目標中間位置128において通過して

10

【0027】

ブロー装置120の上述の移動は、ブロー装置120上に支持されている電磁的な安定化装置140には作用しないことが望ましい。この目的のために、ブロー装置120の移動時に電磁的な安定化装置140がパスライン-基準位置に対して一緒に走行するのではなく、その当初の位置に留まることができるように第1の移動装置160を制御するように、制御装置170が構成されている。したがって、制御装置170は、ブロー装置120の移動時に電磁的な安定化装置140が有利にはブロー装置とは正反対の運動を行うように、つまり結果的に有利にはその当初の位置に留まるように、第1の移動装置160に作用する。

20

【0028】

第1の移動装置160に対するこの特殊な制御を実現するために、制御装置170は、種々異なる状況を評価することができる。第1に、制御装置170は、ブロー装置120のスリット122内における金属ストリップの設定された目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の、第1の検出装置154により検出されたずれに応じて、電磁的な安定化装置140の移動を実施するように、構成されてよい。

30

【0029】

代替的にまたは付加的に、制御装置170は、ブロー装置120の、第2の検出装置155により検出された移動に応じてかつこの移動とは反対方向に電磁的な安定化装置の移動を実施するように構成されてよい。

【0030】

最後に、別の代替形態により、または補足的に、制御装置170は、電磁的な安定化装置140のスリット142内における設定された目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の検出されたずれに応じて、電磁的な安定化装置140の移動を引き起こすように構成されてよい。このための前提条件は、電磁的な安定化装置140のスリット142内における設定された目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の上述のずれを検出するための、第3の検出装置145が設けられていることである。

40

【0031】

第1、第2および第3の検出装置154, 155, 145は、有利には所望の目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の想定可能な全てのずれを検出するように構成されている。これらのずれには、特に図2および図3に関して上記で説明したような、X方向またはY方向での金属ストリップの(平行)移動または回動が挙げられる。これに対応して、第1および第2の移動装置130, 160は、調節装置180または制御装置170による適切な駆動制御時に、ブロー装置120および電磁的な安定化装置140を金属ストリップの搬送方向Rに対して直交する平面内で任意の形式で走行させるように、特に(

50

平行に) 移動させるか、または回動させるように構成されている。これにより、目標中間位置における金属ストリップの通過を実現することができる。第1の移動装置130および第2の移動装置160を車両またはピストンシリンダユニットとして形成することは、その限りではそれぞれ単に例示的であり、これに制限するものではない。

【0032】

第1および第3の検出装置154, 145ならびに任意の付加的な第2の検出装置155は、たとえば共焦点に構成されるか、またはレーザ支援された単独のセンサユニット150の形態で実施されていてもよい。その限りでは、単に「レーザ」とも呼ばれるセンサ装置は、上述の検出装置のための1つの構造ユニットを形成する。センサ装置150は、一般に間隔検出装置と呼ばれることもある。

10

【符号の説明】

【0033】

- 100 装置
- 110 コーティング容器
- 120 ブロー装置
- 122 ブロー装置のスリット
- 128 ブロー装置または電磁的な安定化装置内における金属ストリップの目標中間位置
- 130 第2の移動装置
- 140 電磁的な安定化装置
- 142 電磁的な安定化装置のスリット
- 145 第3の検出装置
- 150 センサ装置
- 154 第1の検出装置
- 155 第2の検出装置
- 160 第1の移動装置
- 170 制御装置
- 180 調節装置
- 200 金属ストリップ
- 300 コーティング材料
- R 金属ストリップの搬送方向
- X 目標中間位置における金属ストリップの幅方向
- Y 金属ストリップにより描かれる平面に対して直交する方向

20

30

【 図 1 】

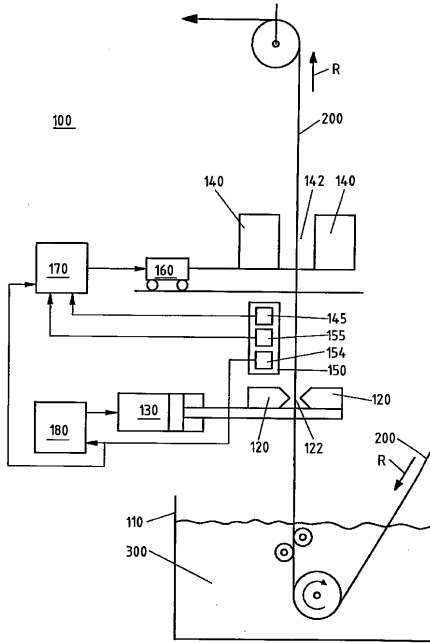


FIG.1

【 図 2 】

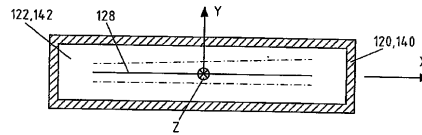


FIG.2

【 図 3 】

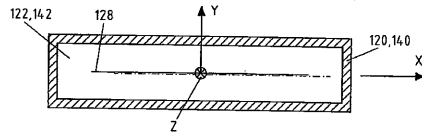


FIG.3

【 手続補正書 】

【 提出日 】平成28年6月29日(2016.6.29)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 0 2

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0 0 0 2 】

金属ストリップをコーティングするこのような装置は、先行技術において基本的に知られており、たとえば独国特許出願公開第102009051932号明細書、国際公開第2009/024353号および国際公開第2006/006911号から知られている。具体的には、これらの刊行物は液状のコーティング材料で満たされているコーティング容器を開示している。コーティングのために、金属ストリップはコーティング材料を有する容器を通して案内される。コーティング容器を出た後に、金属ストリップはコーティング容器の上方に配置された、金属ストリップの表面からまだ液状であるコーティング材料の余分な部分を吹き払うためのブロー装置を通過する。ブロー装置の上方には、コーティング容器およびブロー装置を出た後に金属ストリップを安定化するための、ブロー装置によって支持された電磁的な安定化装置が配置されている。電磁的な安定化装置は、特に、ベルトが装置全体の中間平面の中心に保持され、コーティング装置およびブロー装置を通過中の金属ストリップの振動が回避されるかまたは少なくとも減少するようにする。国際公開第2009/024353号では、電磁的な安定化装置は、ブロー装置に関して専ら鉛直方向にのみ走行可能である。国際公開第2006/006911号では、両装置が、
- 機械的なカップリングに基づいて同期的に - 金属ストリップに関して走行可能である。

【 手続補正 2 】

【 補正対象書類名 】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 5 】

しかし、外乱影響に基づいて、設定された目標中間位置から金属ストリップが離れ、ひいてはその実際位置が目標中間位置からずれることが生じ得る。したがって、従来は、上述の目標中間位置からの金属ストリップの実際位置の起こり得る偏位が作業オペレータにより、または特開 2 0 0 3 - 1 1 3 4 6 0 号公報に記載されているように、センサにより監視される。場合によっては次いで金属ストリップの搬送方向に対してブロー装置が垂直方向の平面内で移動させられる。この場合に、金属ストリップは再び、ブロー装置のスリット内に設定された目標中間位置に案内されるようになる。しかし、ブロー装置のこのような移動は、この移動によって電磁的な安定化装置も対応して一緒に移動されるという欠点を有している。なぜならば、この電磁的な安定化装置は、従来、たとえば独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 8 0 3 9 2 4 4 号明細書に記載されているように、鉛直方向での自由度を別として、ブロー装置に固く結合されていて、ブロー装置上に支持されているからである。特開 2 0 0 3 - 1 1 3 4 6 0 号公報においても、電磁的な安定化装置およびブロー装置は、同じ量だけ同期的に走行させられる。しかし、ブロー装置のスリットを通る金属ストリップのガイドの上述の外乱は、電磁的な安定化装置のスリットを通る金属ストリップのガイドに必ずしも作用を及ぼさない。したがって、独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 8 0 3 9 2 4 4 号明細書および特開 2 0 0 3 - 1 1 3 4 6 0 号公報に記載されているように、電磁的な安定化装置をブロー装置と一緒に同時に移動させることは、基本的には望ましくない。なぜならば、この同時の移動は、金属ストリップへの電磁的な安定化装置の力作用の非対称の変化、ひいては不都合な変化をもたらすからである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

この課題は、方法技術的には、請求項 1 に記載された方法によって解決される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

ブロー装置に対して反対方向での電磁的な安定化装置の特許請求された相対運動により、ブロー装置の移動が電磁的な安定化装置の不都合な移動を強制的にもたらさないことが可能になりかつ保証される。具体的には、ブロー装置が金属ストリップの搬送方向に対して直交する平面内で運動する場合にも、特に金属ストリップを、電磁的な安定化装置のスリット内で有利には目標中間位置に保持することができる。この目的のために、電磁的な安定化装置は、ブロー装置に対して、該ブロー装置とはまさに反対の方向に運動（補償）させられる。有利には、この方法ステップにより、ブロー装置のスリット通る目標中間位置における金属ストリップの案内を回復するためにブロー装置を移動しなければならない場合にも、電磁的な安定化装置の規定された機能が確保される。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、ブロー装置のスリット内における設定された目標中間位置からの金属ストリップの実際位置のずれを検出し、金属ストリップの搬送方向に対して直交する平面内でブロー装置を適切に移動させることにより、金属ストリップの実際位置を設定された目標中間位置へと調節する。

【 手続補正 6 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 1

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、パスライン - 基準位置に対するブロー装置の移動の検出が行われる。この場合、パスライン - 基準位置は、特にコーティング容器の内部における金属ストリップのための第 1 の変向ローラの固定位置と、安定化装置の上方の第 2 の変向ローラの固定位置とにより規定されているような、構造的な装置の中心により規定されている。

【 手続補正 7 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 2

【 補正方法 】 削除

【 補正の内容 】

【 手続補正 8 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 5

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 5 】

上述の課題は、装置技術的には、請求項 4 に記載の対象によって解決される。この解決手段の利点は、特許請求された方法に関して上記で挙げられた利点に対応する。

【 手続補正 9 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

当初はまだ液状のコーティング材料 (3 0 0) で金属ストリップ (2 0 0) をコーティングする方法であって、

コーティングすべき金属ストリップ (2 0 0) を、液状のコーティング材料 (3 0 0) で充填されているコーティング容器 (1 1 0) を通して案内するステップと、

前記コーティング容器の通過後に、ブロー装置 (1 2 0) を用いて、前記金属ストリップ (2 0 0) の表面からまだ液状のコーティング材料 (3 0 0) の過剰な部分を吹き払うステップと、

前記ブロー装置 (1 2 0) を出た後に、前記金属ストリップの搬送方向で前記ブロー装置に後置され、該ブロー装置上に支持されている電磁的な安定化装置 (1 4 0) を用いて、前記金属ストリップを安定化するステップと、

前記金属ストリップ (2 0 0) の実際位置が、前記電磁的な安定化装置 (1 4 0) のスリット (1 4 2) 内における設定された目標中間位置に少なくともほぼ一致するように、前記金属ストリップ (2 0 0) の前記搬送方向に対して直交する平面内で、前記ブロー装置 (1 2 0) に対して相対的に前記電磁的な安定化装置 (1 4 0) を移動させるステップと、

前記金属ストリップの前記搬送方向に対して直交する平面内での前記ブロー装置(120)の適切な移動により、設定された前記目標中間位置へと前記金属ストリップの前記実際位置を調節するステップと、

を含む方法において、

前記ブロー装置(120)の前記スリット内における設定された目標中間位置からの前記金属ストリップ(200)の前記実際位置のずれを検出し、

パスライン-基準位置に対する前記ブロー装置(120)の移動を直接的または間接的に検出し、

前記ブロー装置の検出された移動に応じてかつ該移動とは反対の方向に、前記電磁的な安定化装置(140)の移動を行い、これにより前記電氣的な安定化装置(140)が結果的にその当初の位置に留まることを特徴とする、方法。

【請求項2】

前記電磁的な安定化装置(140)または前記ブロー装置(120)の前記スリット(122, 142)内における前記金属ストリップ(200)の前記実際位置の検出された前記ずれが、前記電磁的な安定化装置(140)または前記ブロー装置(120)の前記スリット(122, 142)内における、前記目標中心位置により規定された長手方向に対して平行な並進的な移動および/または前記金属ストリップの設定された前記目標中心位置に対する回動である、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記金属ストリップ(200)の前記実際位置の検出された前記ずれが、前記電磁的な安定化装置(140)または前記ブロー装置(120)の前記スリット(122, 142)における前記金属ストリップの設定された前記目標中間位置に対して幅方向(X)での並進的な移動である、請求項1または2記載の方法。

【請求項4】

液状のコーティング材料(300)で金属ストリップ(200)をコーティングする装置(100)であって、

コーティングすべき前記金属ストリップ(200)を通過させる、前記液状のコーティング材料(300)で充填可能であるコーティング容器(110)と、

該コーティング容器を通過して前記金属ストリップが通過した後に、該金属ストリップ(200)の表面からまだ液状の前記コーティング材料(300)の過剰な部分を吹き払うための、前記コーティング容器の上方に配置されたブロー装置(120)と、

前記コーティング容器(110)および前記ブロー装置(120)を出た後に前記金属ストリップ(200)を安定化するための、前記ブロー装置(120)の上方に配置され、かつ前記ブロー装置(120)により支持されている電磁的な安定化装置(140)と、

前記金属ストリップの搬送方向(R)に対して直交する平面内で前記ブロー装置(120)に対して相対的に前記電磁的な安定化装置(140)を移動させるための第1の移動装置(160)と、

前記第1の移動装置(160)を制御するための制御装置(170)と、

前記ブロー装置(120)を移動させるための第2の移動装置(130)と、

前記金属ストリップの搬送方向(R)に対して直交する平面内で前記第2の移動装置(130)を用いて前記ブロー装置(120)を移動させることにより、前記ブロー装置(120)のスリット(122)内における前記金属ストリップ(200)の設定された目標中間位置へと前記金属ストリップ(200)の前記実際位置を調節するための調節装置(180)と、

を備える装置において、

前記ブロー装置(120)の前記スリット(122)における設定された目標中間位置からの前記金属ストリップ(200)の実際位置のずれを検出するための第1の検出装置(150)が設けられており、

前記ブロー装置(120)の前記スリット(122)内における設定された目標中間位

置からの前記金属ストリップ(200)の前記実際位置の検出された前記ずれに応じて、前記ブロー装置を移動させるために前記第2の移動装置(130)が構成されており、
パスライン - 基準位置に対する前記ブロー装置(120)の移動を検出するための第2
の検出装置(155)が設けられており、

前記ブロー装置(120)の、前記第2の検出装置(155)により検出された移動に
応じて、かつ該移動とは反対の方向に前記電磁的な安定化装置(140)を移動させるよ
うに、前記制御装置(170)が構成されており、これにより前記電磁的な安定化装置が
結果的にその当初の位置に留まることを特徴とする、装置(100)。

【請求項5】

前記電磁的な安定化装置(140)を移動させるための前記第1の移動装置(160)は、前記ブロー装置(120)と前記電磁的な安定化装置(140)との間に配置されている、請求項4記載の装置(100)。

【請求項6】

たとえば前記ブロー装置(120)の前記スリット(122)または前記電磁的な安定化装置(140)の前記スリット(142)内における前記目標中間位置からの前記金属ストリップ(200)の前記実際位置の検出された前記ずれ、または前記パスライン - 基準位置からの前記ブロー装置(120)の検出された前記ずれを可視化するために、または前記ずれの時間的な変化を可視化するために、前記装置の作業オペレータのためのヒューマン・マシン・インターフェース(HMI)が設けられている、請求項4または5装置(100)。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2015/071859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C23C2/00 C23C2/20 ADD.		
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) C23C		
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, INSPEC, IBM-TDB, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003 113460 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 18 April 2003 (2003-04-18)	1-14
Y	figure 3	6
X	----- WO 2006/006911 A1 (ABB AB [SE]; ERIKSSON JAN-ERIK [SE]; SVAHN CONNY [SE]; MOLANDER MATS []) 19 January 2006 (2006-01-19) page 9, line 20 - page 12, line 15; figures	1,5,8,13
Y	----- WO 2009/024353 A2 (SMS DEMAG AG [DE]; BEHRENS HOLGER [DE]; ZIELENBACH MICHAEL [DE]; HARTU) 26 February 2009 (2009-02-26) figure 3 -----	6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"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 "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 "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 "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
15 December 2015		22/12/2015
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
		Brisson, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/071859

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
JP 2003113460	A	18-04-2003	JP 3530514 B2	24-05-2004
			JP 2003113460 A	18-04-2003

WO 2006006911	A1	19-01-2006	AT 437974 T	15-08-2009
			BR P10513374 A	06-05-2008
			CN 1985017 A	20-06-2007
			EP 1784520 A1	16-05-2007
			ES 2328943 T3	19-11-2009
			JP 5788368 B2	30-09-2015
			JP 2008506839 A	06-03-2008
			JP 2012255216 A	27-12-2012
			KR 20070048191 A	08-05-2007
			KR 20130079656 A	10-07-2013
			US 2008044584 A1	21-02-2008
			WO 2006006911 A1	19-01-2006

WO 2009024353	A2	26-02-2009	AU 2008290746 A1	26-02-2009
			BR P10815633 A2	18-02-2015
			CA 2697194 A1	26-02-2009
			CN 101784689 A	21-07-2010
			DE 102008039244 A1	12-03-2009
			EP 2188403 A2	26-05-2010
			ES 2387835 T3	02-10-2012
			JP 5355568 B2	27-11-2013
			JP 2010535945 A	25-11-2010
			KR 20100030664 A	18-03-2010
			RU 2010110581 A	27-09-2011
			US 2010285239 A1	11-11-2010
			WO 2009024353 A2	26-02-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/071859

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C23C2/00 C23C2/20 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C23C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, INSPEC, IBM-TDB, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2003 113460 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 18. April 2003 (2003-04-18)	1-14
Y	Abbildung 3	6
X	----- WO 2006/006911 A1 (ABB AB [SE]; ERIKSSON JAN-ERIK [SE]; SVAHN CONNY [SE]; MOLANDER MATS []) 19. Januar 2006 (2006-01-19) Seite 9, Zeile 20 - Seite 12, Zeile 15; Abbildungen	1,5,8,13
Y	----- WO 2009/024353 A2 (SMS DEMAG AG [DE]; BEHRENS HOLGER [DE]; ZIELENBACH MICHAEL [DE]; HARTU) 26. Februar 2009 (2009-02-26) Abbildung 3 -----	6
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "B" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. Dezember 2015		22/12/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Brisson, Olivier

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/071859

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2003113460 A	18-04-2003	JP 3530514 B2	24-05-2004
		JP 2003113460 A	18-04-2003
WO 2006006911 A1	19-01-2006	AT 437974 T	15-08-2009
		BR P10513374 A	06-05-2008
		CN 1985017 A	20-06-2007
		EP 1784520 A1	16-05-2007
		ES 2328943 T3	19-11-2009
		JP 5788368 B2	30-09-2015
		JP 2008506839 A	06-03-2008
		JP 2012255216 A	27-12-2012
		KR 20070048191 A	08-05-2007
		KR 20130079656 A	10-07-2013
		US 2008044584 A1	21-02-2008
		WO 2006006911 A1	19-01-2006
WO 2009024353 A2	26-02-2009	AU 2008290746 A1	26-02-2009
		BR P10815633 A2	18-02-2015
		CA 2697194 A1	26-02-2009
		CN 101784689 A	21-07-2010
		DE 102008039244 A1	12-03-2009
		EP 2188403 A2	26-05-2010
		ES 2387835 T3	02-10-2012
		JP 5355568 B2	27-11-2013
		JP 2010535945 A	25-11-2010
		KR 20100030664 A	18-03-2010
		RU 2010110581 A	27-09-2011
		US 2010285239 A1	11-11-2010
		WO 2009024353 A2	26-02-2009

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, 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, MC, 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, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(74) 代理人 100098501

弁理士 森田 拓

(74) 代理人 100116403

弁理士 前川 純一

(74) 代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74) 代理人 100162880

弁理士 上島 類

(72) 発明者 ドミニク フォンテーン

ドイツ連邦共和国 ランゲンフェルト モンテソーリシュトラッセ 33

Fターム(参考) 4K027 AA02 AA05 AA22 AB05 AB42 AC52 AD22 AD29 AE14 AE15
AE16

【要約の続き】

置の不都合な移動を回避するために、本発明によれば、金属ストリップの搬送方向に対して直交する平面内でブロー装置(120)に対して相対的に電磁的な安定化装置(140)を移動させるための第1の移動装置が設けられている。