

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5662016号
(P5662016)

(45) 発行日 平成27年1月28日 (2015. 1. 28)

(24) 登録日 平成26年12月12日 (2014. 12. 12)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 1 B 43/00 (2006. 01)

B 2 1 B 43/00

C

B 2 1 B 39/00 (2006. 01)

B 2 1 B 39/00

B

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-251756 (P2009-251756)
 (22) 出願日 平成21年11月2日 (2009. 11. 2)
 (65) 公開番号 特開2011-92989 (P2011-92989A)
 (43) 公開日 平成23年5月12日 (2011. 5. 12)
 審査請求日 平成24年4月6日 (2012. 4. 6)

(73) 特許権者 501120122
 スチールプランテック株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区金港町 3 番地 1
 (72) 発明者 藤原 洋
 愛媛県新居浜市惣開町 5 番 2 号 住友重機
 械テクノフォート株式会社内
 (72) 発明者 鴻上 清正
 愛媛県新居浜市惣開町 5 番 2 号 住友重機
 械テクノフォート株式会社内
 審査官 関根 崇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 棒鋼横移し装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

棒鋼圧延設備において棒鋼を冷却床からローラーテーブルに横移しする棒鋼横移し装置であって、

上端部に棒鋼を積載する窪みが設けられた積載板と、

該積載板の、横移し方向におけるローラーテーブル側端部又は中央を下方から支持する柱板と、

該柱板を駆動することで、前記積載板の前記窪みが前記冷却床上の棒鋼の積載領域の下方に位置するときに前記積載板を前記冷却床の下方から上方に上昇させ、ついで前記積載板を前記ローラーテーブル側に走行させ、前記積載板の前記窪みが前記ローラーテーブル上の棒鋼の積載領域の上方となる位置に達したときに前記積載板を前記ローラーテーブルの上方から下方に下降させ、ついで前記積載板を前記冷却床側に走行させる駆動機構とを備え、

前記柱板は、棒鋼の長手方向から見て、前記冷却床上の棒鋼の積載領域と前記ローラーテーブル上の棒鋼の積載領域との間の距離よりも狭い幅を有しており、

前記積載板が前記駆動機構によって上方に上昇させられ且つ前記柱板が前記冷却床上の棒鋼の積載領域と前記ローラーテーブル上の棒鋼の積載領域との間に配置された際に、前記積載板の下面が少なくとも前記冷却床上の棒鋼の上端より上方に位置するように、前記積載板及び前記駆動機構が構成され、

前記積載板を前記冷却床の下方から上方に上昇させて前記冷却床上の棒鋼を前記積載板

10

20

上に積載した後、前記ローラーテーブル上の棒鋼が全て搬出されるまで、前記柱板が前記冷却床上の棒鋼の積載領域と前記ローラーテーブル上の棒鋼の積載領域との間に位置する状態で待機するよう構成されていることを特徴とする棒鋼横移し装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、棒鋼横移し装置に関する。さらに詳しくは、棒鋼を熱間圧延にて製造する棒鋼圧延設備において、冷却床からコールドシャーラインのローラーテーブル上に棒鋼を横移しするための棒鋼横移し装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

図9に示すように、棒鋼圧延設備においては、圧延機1で圧延された棒鋼はローラーテーブル2を走行し、100 m 程度の長さでクーリングベッドシャー3によって剪断される。そして剪断された棒鋼は冷却床4に横移しされ、冷却床4上をローラーテーブル5側に移動しながら冷却される。圧延機1からは連続的に棒鋼が排出されるので、冷却床4には棒鋼が順次供給され冷却されている。ローラーテーブル2から冷却床4への横移しは例えば特許文献1に記載される搬送装置によって行われる。なお、冷却床4は棒鋼が積載できるように棒鋼より長い寸法を有している。

冷却床4で冷却された棒鋼は棒鋼横移し装置によりローラーテーブル5上に横移しされ、ローラーテーブル5によりコールドシャー6方向に搬送され、コールドシャー6で所定長さに剪断される（非特許文献1参照）。

20

【0003】

しかるに、従来の棒鋼横移し装置は棒鋼を蓄積できるバッファ機能がないため、ローラーテーブル5やコールドシャー6などの棒鋼排出側でトラブルが発生したときには、圧延中の棒鋼をライン外に排出するコブル処理をする必要があり、歩留まりが低下するという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-77139号公報

30

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】「機械工学便覧 エンジニアリング編 C1 産業機械・装置」 日本機械学会、昭和63年11月25日、p.C1-123 - C1-124

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記事情に鑑み、棒鋼を蓄積できるバッファ機能を有する棒鋼横移し装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

本発明は、棒鋼圧延設備において棒鋼を冷却床からローラーテーブルに横移しする棒鋼横移し装置であって、上端部に棒鋼を積載する窪みが設けられた積載板と、該積載板の、横移し方向におけるローラーテーブル側端部又は中央を下方から支持する柱板と、該柱板を駆動することで、前記積載板の前記窪みが前記冷却床上の棒鋼の積載領域の下方に位置するときに前記積載板を前記冷却床の下方から上方に上昇させ、ついで前記積載板を前記ローラーテーブル側に走行させ、前記積載板の前記窪みが前記ローラーテーブル上の棒鋼の積載領域の上方となる位置に達したときに前記ローラーテーブルの上方から下方に下降させ、ついで前記積載板を前記冷却床側に走行させる駆動機構とを備え、前記柱板は、棒鋼の長手方向から見て、前記冷却床上の棒鋼の積載領域と前記ローラーテーブル上の棒鋼

50

の積載領域との間の距離よりも狭い幅を有しており、前記積載板が前記駆動機構によって上方に上昇させられ且つ前記柱板が前記冷却床上の棒鋼の積載領域と前記ローラーテーブル上の棒鋼の積載領域との間に配置された際に、前記積載板の下面が少なくとも前記冷却床上の棒鋼の上端より上方に位置するように、前記積載板及び前記駆動機構が構成され、前記積載板を前記冷却床の下方から上方に上昇させて前記冷却床上の棒鋼を前記積載板上に積載した後、前記ローラーテーブル上の棒鋼が全て搬出されるまで、前記柱板が前記冷却床上の棒鋼の積載領域と前記ローラーテーブル上の棒鋼の積載領域との間に位置する状態で待機するよう構成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、柱板が積載板の、横移し方向におけるローラーテーブル側端部に設けられている場合には、積載板に棒鋼を積載して冷却床の上方で待機させた状態でも、柱板が邪魔にならず冷却床に後続の棒鋼を集積させることができる。そのため、棒鋼排出側でトラブルが発生したときでも、コブル処理をする必要がなく歩留まりが低下することがない。また、積載板に棒鋼を積載して待機させることができるので、棒鋼の冷却時間が長くとれ、棒鋼の温度を下げることで品質の向上を図ることができる。さらに、積載板は冷却床の上方で待機させることができるので、待機中でもローラーテーブル上方に設けられた冷却スプレーや払い出し装置などの動作と干渉することがない。また、柱板が積載板の、横移し方向における中央に設けられている場合には、積載板に棒鋼を積載し、柱板が冷却床とローラーコンベアの間に位置するまで走行すれば、柱板が邪魔にならず冷却床に後続の棒鋼を集積させることができる。そのため、棒鋼排出側でトラブルが発生したときでも、コブル処理をする必要がなく歩留まりが低下することがない。また、積載板に棒鋼を積載して待機させることができるので、棒鋼の冷却時間が長くとれ、棒鋼の温度を下げることで品質の向上を図ることができる。さらに、柱板は積載板の中央に設けられているので、棒鋼の重量が重い場合であっても、その重量を支えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】代表的な棒鋼圧延設備の冷却床およびローラーテーブルを棒鋼の長手方向から見た図である。

【図2】第1実施形態に係る棒鋼横移し装置Aの説明図である。

【図3】同棒鋼横移し装置Aの動作説明図であって、(I)図は積載板11が待機位置で待機しているとき、(II)図は積載板11がチェーンコンベア46上の棒鋼Wを積載したときを示す。

【図4】同棒鋼横移し装置Aの動作説明図であって、(III)図は積載板11がチェーンコンベア46の上方で待機しているとき、(IV)図は積載板11がローラーテーブル5側に走行したときを示す。

【図5】同棒鋼横移し装置Aの動作説明図であって、(V)図は積載板11が棒鋼Wをローラーテーブル5上に積載したときを示す。

【図6】第2実施形態に係る棒鋼横移し装置Bの動作説明図であって、(I)図は積載板11が待機位置で待機しているとき、(II)図は積載板11がチェーンコンベア46上の棒鋼Wを積載したときを示す。

【図7】同棒鋼横移し装置Bの動作説明図であって、(III)図は積載板11がチェーンコンベア46とローラーテーブル5の間で待機しているとき、(IV)図は積載板11がローラーテーブル5側に走行したときを示す。

【図8】同棒鋼横移し装置Bの動作説明図であって、(V)図は積載板11が棒鋼Wをローラーテーブル5上に積載したときを示す。

【図9】代表的な棒鋼圧延設備の配置図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

つぎに、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

まず、本発明に係る棒鋼横移し装置を設置する棒鋼圧延設備の冷却床およびコールドシャーラインのローラーテーブルについて、代表例を説明する。

図1に示すように、冷却床4はレッヘン41とチェーンコンベア46とからなり、レッヘン41の排出側にチェーンコンベア46が配置されている。そしてチェーンコンベア46の排出側には、ローラーテーブル5が隣接されている。棒鋼Wは長手方向が図1において紙面に対して垂直となるように、冷却床4およびローラーテーブル5の上に積載され、レッヘン41からチェーンコンベア46に向かって搬送された後、棒鋼横移し装置によってローラーテーブル5に横移しされる。

【0011】

レッヘン41は、フレームに固定された固定レッヘン42と、クランク機構や偏心カム機構などにより円運動する可動レッヘン43とからなる。固定レッヘン42および可動レッヘン43はともに、その上面にV字型溝が形成されている。固定レッヘン42のV字型溝に載せられた棒鋼Wは、可動レッヘン43の円運動により可動レッヘン43のV字型溝にすくい上げられ、固定レッヘン42の隣のV字型溝に移される。この動作の繰り返しにより、棒鋼Wは冷却されながら、チェーンコンベア46に向かって搬送される。

【0012】

チェーンコンベア46はレッヘン41の排出側と接続しレッヘン41から棒鋼Wが乗り移るようになっている。チェーンコンベア46はチェーンコンベア駆動部47により駆動し、レッヘン41から乗り移る棒鋼Wを集積しつつ、ローラーテーブル5側へと搬送する。チェーンコンベア46は棒鋼Wの長手方向に所定間隔を隔てて複数本設けられており、長尺の棒鋼Wが積載できるようになっている。

【0013】

ローラーテーブル5は複数本のローラーが棒鋼Wの長手方向に所定間隔を隔てて並べられており、コールドシャー6にまで達している(図9参照)。ローラーテーブル5のそれぞれのローラーはローラー駆動部51により回転するようになっており、ローラーが回転することでローラーテーブル5上の棒鋼Wがコールドシャー6に搬送されるようになっている。

【0014】

なお、以下ではチェーンコンベア46を使用した棒鋼圧延設備に棒鋼横移し装置を設置した場合について説明するが、チェーンコンベア46に変えて、固定式のスキッドなど棒鋼Wを集積できる機能を有する装置を使用してもよい。

また、本発明に係る棒鋼横移し装置を設置する棒鋼圧延設備は、代表的には直径9～51mm、長さ50m以上の棒鋼を対象とする設備であるが、その他のサイズの棒鋼を対象とする設備に設置してもよい。

【0015】

(第1実施形態)

図2に示すように、本発明の第1実施形態に係る棒鋼横移し装置Aは、チェーンコンベア46とローラーテーブル5の間を移動するように設けられており、チェーンコンベア46上の棒鋼Wをローラーテーブル5上に横移しする役割を担う。

棒鋼横移し装置Aは主に、上端部に棒鋼Wを積載する積載板11と、その積載板11を下方から支持する柱板12と、柱板12が取り付けられる駆動機構20とからなる。

【0016】

積載板11と柱板12は一体の板状部材であり、柱板12は積載板11のローラーテーブル5側端部(図中右側)に形成されている。すなわち、棒鋼Wの長手方向から見てL字型になるように、積載板11と柱板12とが接続されており、積載板11のレッヘン41側(図中左側)は駆動機構20との間に空間が設けられた形状をしている。積載板11の上端部には、棒鋼Wを積載するための窪み13が設けられており、その中心には棒鋼Wを所定本数で仕分けるための突起14が設けられている。なお、ローラーテーブル5の中心にも突起52が設けられており、積載板11がローラーテーブル5側に移動した際には、

10

20

30

40

50

積載板 1 1 の突起 1 4 とローラーテーブル 5 の突起 5 2 の位置が一致している。これら突起 1 4、5 2 は、ローラーテーブル 5 上で棒鋼 W を二列搬送する場合に設けられるが、突起 1 4、5 2 を設けず、一列搬送する実施形態としてもよい。

また、積載板 1 1 および柱板 1 2 は、棒鋼 W の長手方向に所定間隔を隔てて並べられたチェーンコンベア 4 6 の間、およびローラーテーブル 5 のローラーの間を、これらと干渉することなく移動できるようになっている。

【0017】

駆動機構 2 0 は主に、油圧シリンダなどのシリンダ駆動部 2 1 と、図示しないフレームに回動自在に固定されたリンク 2 3 と、リンク 2 3 の回動により昇降するスライドバー 2 4 と、スライドバー 2 4 に沿って走行するスライダ 2 5 と、スライダ 2 5 を走行させるスライダ駆動部 2 6 とからなる。

10

リンク 2 3 は「く」の字型をしており、一端がシリンダ駆動部 2 1 のロッド 2 2 に、他端がスライドバー 2 4 に接続されている。そしてシリンダ駆動部 2 1 が伸展することによりリンク 2 3 が回動してスライドバー 2 4 が下降し、シリンダ駆動部 2 1 が収縮することによりスライドバー 2 4 が上昇するようになっている。

スライダ 2 5 には柱板 1 2 が取り付けられており、スライダ駆動部 2 5 の駆動によりスライダ 2 5 がスライドバー 2 4 に沿って走行することで、積載板 1 1 がチェーンコンベア 4 6 とローラーテーブル 5 との間を走行するようになっている。

なお駆動機構 2 0 は、後述する棒鋼横移し装置の動作が実現できれば、どのような機構であってもよい。

20

【0018】

棒鋼横移し装置 A は、上記の積載板 1 1、柱板 1 2、駆動機構 2 0 を 1 ユニットとして、棒鋼 W の長手方向に所定間隔を隔てて複数ユニット配置されており、全ユニットが同期して動作することにより長尺の棒鋼 W が積載できるようになっている。

なお、各ユニットの配置間隔を 2 m 未満、好ましくは 1.5 m 以下とすれば、棒鋼 W を棒鋼横移し装置 A に積載して待機させても曲がりの発生を抑制することができる。

【0019】

つぎに、棒鋼横移し装置 A の動作について、図 3 から図 5 にもとづいて説明する。

まず、棒鋼横移し装置 A は、チェーンコンベア 4 6 上に棒鋼 W が集積されていく間、積載板 1 1 の上端部がチェーンコンベア 4 6 の下方に位置する待機位置で待機している（図 3（I）参照）。

30

チェーンコンベア 4 6 上に棒鋼 W の集積が完了すると、積載板 1 1 の上端部がチェーンコンベア 4 6 の下方から上方に上昇することにより、チェーンコンベア 4 6 上に集積された棒鋼 W が積載板 1 1 に乗り移る（図 3（II）参照）。

【0020】

ローラーテーブル 5 上に先に移された棒鋼 W が残っている場合には、棒鋼横移し装置 A は、積載板 1 1 の上端部がチェーンコンベア 4 6 の上方となる位置で待機する（図 4（II I）参照）。ここで、柱板 1 2 は積載板 1 1 のローラーテーブル 5 側端部（図中右側）に形成されているので、積載板 1 1 に棒鋼 W を積載してチェーンコンベア 4 6 の上方で待機させた状態でも、柱板 1 2 が邪魔にならずチェーンコンベア 4 6 に後続の棒鋼 W を集積させることができる。

40

ローラーテーブル 5 上の棒鋼 W が搬出されれば、積載板 1 1 はローラーテーブル 5 側に走行する（図 4（IV）参照）。

【0021】

そして積載板 1 1 の上端部をローラーテーブル 5 の上方から下方に下降させ、棒鋼 W をローラーテーブル 5 上に積載する（図 5（V）参照）。

その後、積載板 1 1 をチェーンコンベア 4 6 側に走行させ、待機位置に戻る（図 3（I）参照）。

以上の動作を繰り返すことにより、順次供給される棒鋼 W をチェーンコンベア 4 6 からローラーテーブル 5 に横移しすることができる。

50

【0022】

以上のように、積載板11に棒鋼Wを積載してチェーンコンベア46の上方で待機させた状態でも、柱板12が邪魔にならずチェーンコンベア46に後続の棒鋼Wを集積させることができるので、棒鋼排出側でトラブルが発生したときでも、圧延中の棒鋼Wをライン外に排出するコブル処理をする必要がなく、歩留まりが低下することがない。

また、積載板11に棒鋼Wを積載して待機させることができるので、棒鋼Wの冷却時間が長くとれ、棒鋼Wの温度を下げることで品質の向上を図ることができる。

【0023】

さらに、ローラーテーブル5上方に図示しない冷却スプレーや払い出し装置などが設けられている場合であっても、積載板11はチェーンコンベア46の上方で待機させることができるので、待機中でもその冷却スプレーや払い出し装置などの動作と干渉することがない。

【0024】

(第2実施形態)

図6に示すように、本発明の第2実施形態に係る棒鋼横移し装置Bは、第1実施形態の棒鋼横移し装置Aにおいて柱板12が積載板11の横移し方向における中央下方に形成された構成をしている。すなわち、棒鋼Wの長手方向から見てT字型になるように、積載板11と柱板12とが接続されており、積載板11のレッヘン41側(図中左側)およびローラーテーブル5側(図中右側)は駆動機構20との間に空間が設けられた形状をしている。

その余の構成は第1実施形態と同様であるので、同一部材に同一符号を付して説明を省略する。なお、図6から図8は駆動機構20を省略しているが、本実施形態における駆動機構20は第1実施形態の駆動機構20と同様である。

【0025】

つぎに、棒鋼横移し装置Bの動作について、図6から図8にもとづいて説明する。

まず、棒鋼横移し装置Bは、チェーンコンベア46上に棒鋼Wが集積されていく間、積載板11の上端部がチェーンコンベア46の下方に位置する待機位置で待機している(図6(I)参照)。

チェーンコンベア46上に棒鋼Wの集積が完了すると、積載板11の上端部がチェーンコンベア46の下方から上方に上昇することにより、チェーンコンベア46上に集積された棒鋼Wが積載板11に乗り移る(図6(II)参照)。

【0026】

ローラーテーブル5上に先に移された棒鋼Wが残っている場合には、棒鋼横移し装置Bは、柱板12がチェーンコンベア46とローラーコンベア5の間に位置するまで走行し、その位置で待機する(図7(III)参照)。ここで、柱板12は積載板11の中央に形成されているので、積載板11に棒鋼Wを積載して、柱板12がチェーンコンベア46とローラーコンベア5の間に位置するまで走行すれば、柱板12が邪魔にならずチェーンコンベア46に後続の棒鋼Wを集積させることができる。

ローラーテーブル5上の棒鋼Wが搬出されれば、積載板11はローラーテーブル5側に走行する(図7(IV)参照)。

【0027】

そして積載板11の上端部をローラーテーブル5の上方から下方に下降させ、棒鋼Wをローラーテーブル5上に積載する(図8(V)参照)。

その後、積載板11をチェーンコンベア46側に走行させ、待機位置に戻る(図6(I)参照)。

以上の動作を繰り返すことにより、順次供給される棒鋼Wをチェーンコンベア46からローラーテーブル5に横移しすることができる。

【0028】

以上のように、積載板11に棒鋼Wを積載して柱板12がチェーンコンベア46とローラーコンベア5の間に位置するまで走行すれば、柱板12が邪魔にならずチェーンコンベ

10

20

30

40

50

ア 4 6 に後続の棒鋼 W を集積させることができるので、棒鋼排出側でトラブルが発生したときでも、コブル処理をする必要がなく歩留まりが低下することがない。

また、積載板 1 1 に棒鋼 W を積載して待機させることができるので、棒鋼 W の冷却時間が長くとれ、棒鋼 W の温度を下げることににより品質の向上を図ることができる。

さらに、柱板 1 2 は積載板 1 1 の中央に形成されているので、棒鋼 W の重量が重い場合であっても、その重量を支えることができる。

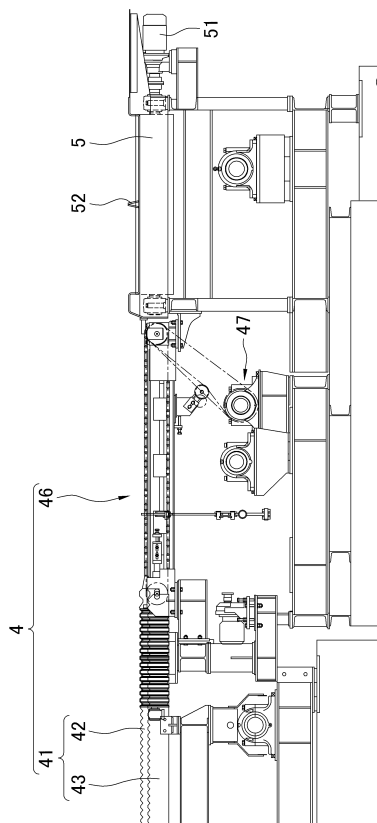
【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

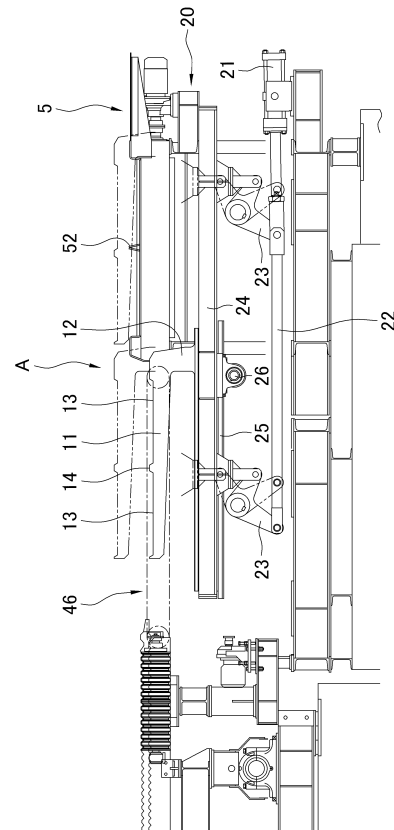
- A, B 棒鋼横移し装置
- W 棒鋼
- 1 1 積載板
- 1 2 柱板
- 2 0 駆動機構
- 4 冷却床
- 4 1 レッヘン
- 4 6 チェーンコンベア
- 5 ローラーテーブル

10

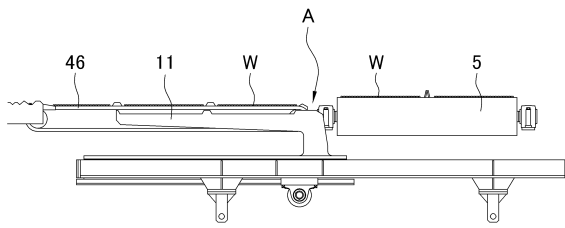
【図 1】



【図 2】

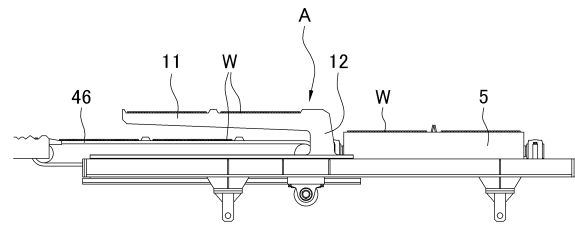


【図 3】

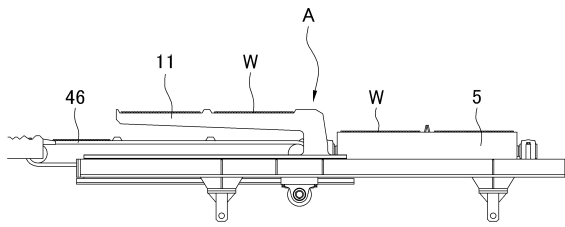


(I)

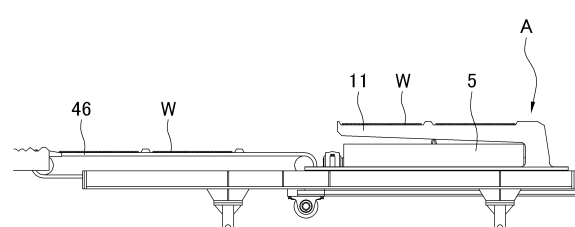
【図 4】



(III)

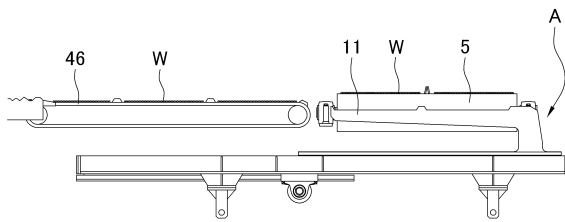


(II)



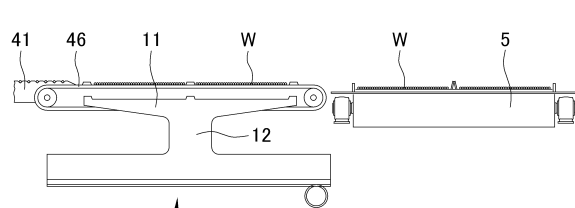
(IV)

【図 5】

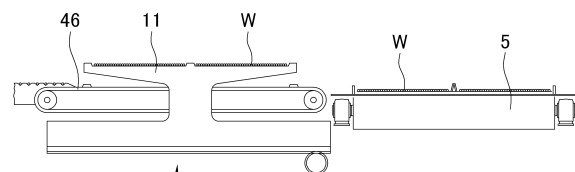


(V)

【図 6】

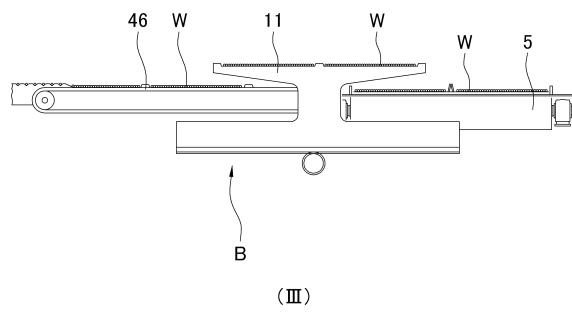


(I)

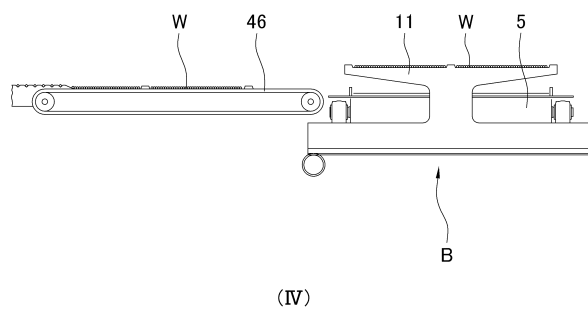
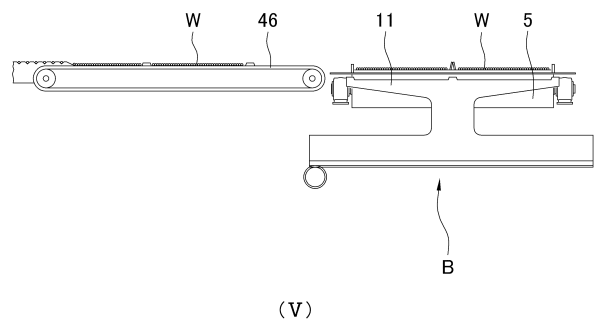


(II)

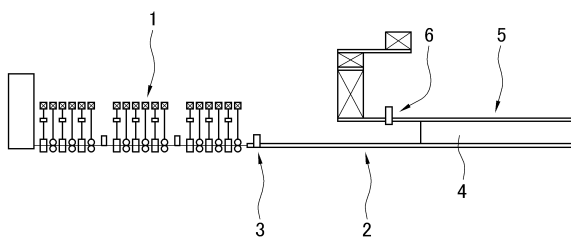
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭53-070960 (JP, A)
実開平01-015609 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21B 43/00
B21B 39/00