

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6480735号
(P6480735)

(45) 発行日 平成31年3月13日(2019.3.13)

(24) 登録日 平成31年2月15日(2019.2.15)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 1 D	43/24	(2006.01)	B 2 1 D	43/24	A
B 2 1 D	5/02	(2006.01)	B 2 1 D	5/02	V
B 6 5 H	1/02	(2006.01)	B 6 5 H	1/02	A
B 6 5 G	1/00	(2006.01)	B 6 5 H	1/02	B
			B 6 5 G	1/00	5 3 7 B

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2015-3063 (P2015-3063)
 (22) 出願日 平成27年1月9日(2015.1.9)
 (65) 公開番号 特開2016-128179 (P2016-128179A)
 (43) 公開日 平成28年7月14日(2016.7.14)
 審査請求日 平成29年10月13日(2017.10.13)

(73) 特許権者 390014672
 株式会社アマダホールディングス
 神奈川県伊勢原市石田200番地
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 板材ストック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ティーチング可能な供給ロボットの動作によってプレスブレーキに対して供給される複数の板材を立てた状態でストックする板材ストック装置において、

前記プレスブレーキにおける板材の供給側に配設した載置部材に載置可能なベース台と

前記ベース台に幅方向に離隔して設けられた一対の取付部材と、

各取付部材に立設され、板材の端部を挿入するための複数の第1挿入溝が前記幅方向に直交する方向に間隔を置いて形成され、板材の端部を支持する櫛状の支持板と、

各取付部材に前記直交する方向へ移動可能に立設され、対応する支持板に隣接し、板材の端部を挿入するための複数の第2挿入溝が前記支持板の複数の前記第1挿入溝に対応するように形成され、板材を前記直交する方向の一方側へ押圧する櫛状の押圧板と、

前記押圧板を前記押圧する方向へ付勢する付勢部材と、を具備し、

一対の前記取付部材のうち少なくともいずれかが前記幅方向へ位置調節可能に構成され

複数の前記第1挿入溝の間隔は、垂直に立てた状態でストックされた複数の板材の間に前記供給ロボットの先端部が進入できるような間隔になっており、

各第1挿入溝における前記押圧する方向の壁面は、垂直方向に平行になっており、

一対の前記支持板による板材の支持状態を安定させつつ、前記載置部材に対して離隔した場所から前記載置部材側へ移送でき、板材の外段取りを行うことができることを特徴と

10

20

する板材ストック装置。

【請求項 2】

前記押圧板の少なくとも各第 2 挿入溝の内側部分は、弾性材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載の板材ストック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プレスブレーキに対して板材を供給する場合に用いられかつ複数の板材を立てた状態でストックする板材ストック装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えばバーリング加工等の成形加工済みの板材、マグネットフロータ装置（特開 2002-114376 号公報、特開 2001-315965 号公報、特開 2000-318861 号公報等参照）を利用した一枚取りが困難な非鉄からなる板材をプレスブレーキ（板材加工機の一例）に対して供給する場合には、それらの板材は、平積みした状態でなく、立てた状態でストックされることになる。そして、複数の板材を立てた状態でストックする従来の板材ストック装置の構成は、次のようになる。

【0003】

従来の板材ストック装置は、プレスブレーキにおける板材の供給側に配設した載置部材に載置可能（セット可能）なベース台を具備している。また、ベース台には、一对の取付部材が幅方向（板材ストック装置の幅方向）に離隔して設けられており、各取付部材は、前記幅方向へ位置調節可能に構成されている。更に、各取付部材には、板材の端部を支持する櫛状の支持板が立設されており、各支持板には、板材の端部を挿入するための挿入溝（挿入スリット）が前記幅方向に直交する方向に間隔を置いて形成されており、各挿入溝の上端は、開放されている。

【0004】

なお、本発明に関連する先行技術としては特許文献 1 及び特許文献 2 に示すものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開昭 58-144046 号公報

【特許文献 2】特表 2002-540951 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、厚みの異なる多数種の板材をストックできるように、通常、各支持板の挿入溝の溝幅（前記直交する方向の長さ）は大きめに設定されており、板材の端部を各支持板の挿入溝に挿入しても、板材を支持板に対して固定することはできない。そのため、支持板による板材の支持状態を安定させながら、板材ストック装置を載置部材に対して離隔した場所から載置部材側へ移送することは容易でなく、板材ストック装置に対して板材の外段取りを行うこと困難である。よって、板材ストック装置にストックした全ての板材をプレスブレーキ（板材加工機の一例）に供給した場合には、プレスブレーキの運転を一旦中断して、空の板材ストック装置に複数の板材をストックしなければならず、プレスブレーキの生産性を十分に向上させることが困難であるという問題がある。

【0007】

そこで、本発明は、前述の問題を解決することができる、新規な板材ストック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】

【0008】

10

20

30

40

50

本発明の特徴は、ティーチング可能な供給ロボットの動作によってプレスブレーキに対して供給される複数の板材を立てた状態でストックする板材ストック装置において、前記プレスブレーキにおける板材の供給側に配設した載置部材に載置可能（セット可能）なベース台と、前記ベース台に幅方向に離隔して設けられた一对の取付部材と、各取付部材に立設され、板材の端部（一端部又は他端部）を挿入するための複数の第1挿入溝（第1挿入スリット）が前記幅方向に直交する方向に間隔を置いて形成され、板材の端部を支持する櫛状の支持板と、各取付部材に前記直交する方向へ移動可能に立設され、対応する支持板に隣接し、板材の端部を挿入するための複数の第2挿入溝（第2挿入スリット）が前記支持板の複数の前記第1挿入溝に対応（整合）するように形成され、板材を前記直交する方向の一方側へ押圧する櫛状の押圧板と、前記押圧板を前記押圧する方向へ付勢する付勢部材と、を具備し、一对の前記取付部材のうち少なくともいずれかが前記幅方向へ位置調節可能に構成され、複数の前記第1挿入溝の間隔は、垂直に立てた状態でストックされた複数の板材の間に前記供給ロボットの先端部が進入できるような間隔になっており、各第1挿入溝における前記押圧する方向の壁面は、垂直方向に平行になっており、一对の前記支持板による板材の支持状態を安定させつつ、前記載置部材に対して離隔した場所から前記載置部材側へ移送でき、板材の外段取りを行うことができることを要旨とする。

10

【0009】

なお、本願の明細書及び特許請求の範囲の記載において、「板材加工機」とは、プレスブレーキ、レーザー加工機、及びパンチプレス等を含む意であって、「幅方向」とは、板材ストック装置の幅方向、換言すれば、ベース台の幅方向のことをいう。また、「配設され」とは、直接的に配設されたことの他に、別部材を介して間接的に配設されたことを含む意であって、「設けられ」とは、直接的に設けられたことの他に、別部材を介して間接的に設けられたことを含む意である。「立設され」とは、直接的に立設されたことの他に、別部材を介して間接的に立設されたことを含む意である。更に、「付勢部材」とは、コイルスプリング等のスプリング及びエアシリンダ等のアクチュエータ等を含む意である。

20

【0010】

本発明の特徴によると、板材の一端部を一方の前記支持板の前記第1挿入溝に挿入すると共に、板材の他端部を他方の前記支持板の前記第1挿入溝に挿入する。また、板材の端部を前記付勢部材の付勢力に抗しながら前記押圧板の前記第2挿入溝に挿入する。すると、前記付勢部材の付勢力によって板材の一端部が一方の前記支持板の前記第1挿入溝における前記押圧する方向の壁面に圧接すると共に、板材の他端部が他方の前記支持板の前記第1挿入溝における前記押圧する方向の壁面に圧接することになる。これにより、板材を一对の前記支持板に対して固定しかつ垂直に立てた状態でストックすることができる。そして、前述の動作を複数回繰り返すことにより、複数の板材を一对の前記支持板に対して固定しかつ垂直に立てた状態でストックすることができる。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、複数の板材を一对の前記支持板に対して固定しかつ垂直に立てた状態でストックができるため、前記支持板による板材の支持状態を安定させながら、前記板材ストック装置を前記載置部材に対して離隔した場所から前記載置部材側へ容易に移送することができ、前記板材ストック装置に対して板材の外段取りを行うことができる。そのため、前記板材ストック装置にストックした全ての板材を前記プレスブレーキに供給した場合に、前記載置部材に対して空の前記板材ストック装置と外段取り済みの前記板材ストック装置を交換するだけ、前記プレスブレーキの運転を再開することができる。よって、前述の場合に、前記プレスブレーキの運転の中断時間を極力短くして、前記プレスブレーキの生産性を十分に向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

50

【図 1】図 1 は、本発明の実施形態に係る板材ストック装置の左側面図である。

【図 2】図 2 は、本発明の実施形態に係る板材ストック装置の斜視図である。

【図 3】図 3 は、本発明の実施形態に係る板材ストック装置の正面図である。

【図 4】図 4 は、本発明の実施形態に係る板材ストック装置の平面図である。

【図 5】図 5 は、本発明の実施形態に係る板材ストック装置における取付部材、支持板、及び押圧板等の関係を示す分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、図面中、「P1」は、幅方向、「P2」は、幅方向に直交する方向、「L」は、左方向、「R」は、右方向、「FF」は、前方向、「FR」は、後方向、「U」は、上方向、「D」は、下方向をそれぞれ指している。

10

【0014】

図 1 から図 4 に示すように、本発明の実施形態に係る板材ストック装置 1 は、ティーチング可能な供給ロボット 3 の動作によってプレスブレーキ（図示省略）に対して板材 W を供給する場合（特許文献 2 の図 8 参照）に用いられるものであって、複数の板材 W を垂直（鉛直）に立てた状態でストックするものである。そして、本発明の実施形態に係る板材ストック装置 1 の具体的な構成は、以下ようになる。

【0015】

板材ストック装置 1 は、プレスブレーキにおける板材 W の供給側に配設した載置部材（載置台）5 に載置可能（セット可能）なベース台 7 を具備しており、このベース台 7 は、幅方向（左右方向）へ延びており、アリ型形状を呈している。また、ベース台 7 の下面には、載置部材 5 の左側面に突き当て可能な一对の位置決めピン 9 が設けられており、ベース台 7 の下面における位置決めピン 9 の右側には、載置部材 5 の上面に形成した係合溝 11 に係合可能な係合ピン 13 が設けられている。

20

【0016】

ベース台 7 には、一对の取付部材 15 が幅方向に離隔して設けられており、各取付部材 15 は、幅方向に直交する方向（前後方向）へ延びており、ベース台 7 の形状に対応するアリ溝形状に近似した形状を呈している。また、各取付部材 15 の中間部には、前記直交する方向へ延びた凹部 17 が形成されている。そして、各取付部材 15 は、板材 W の大きさ（幅）に応じて幅方向へ位置調節可能に構成されている。具体的には、各取付部材 15 の前面には、固定軸 19 が螺合して（螺合した状態で）設けられており、固定軸 19 の先端部には、ベース台 7 の右側面を押圧する押圧ブロック 21 が固定軸 19 の軸心周りに回転自在に連結されている。また、固定軸 19 の基端部には、固定レバー 23 が一体的に連結されており、この固定レバー 23 は、その回転操作（固定レバー 23 の回転操作）によって押圧ブロック 21 の押圧状態と押圧解除状態とに切り替えるものである。なお、各取付部材 15 が幅方向へ位置調節可能に構成される代わりに、いずれかの取付部材 15 のみが幅方向へ位置調節可能に構成されるようにしても構わない。

30

【0017】

図 1、図 3、及び図 5 に示すように、各取付部材 15 の側面（左側面又は右側面）には、板材 W の端部（一端部又は他端部）を支持する櫛状の支持板 25 がスペーサ 27 付きの複数のねじ部材 29 及び複数のナット 31 を介して立設されており、各支持板 25 は、前記直交する方向へ延びている。また、各支持板 25 には、板材 W の端部を挿入するための複数の第 1 挿入溝（第 1 挿入スリット）33 が前記直交する方向に間隔を置いて形成されており、各第 1 挿入溝 33 の上端は、開放されている。更に、各第 1 挿入溝 33 の前記直交する方向の両側（前側と後側）の壁面 33a, 33b は、垂直方向（鉛直方向）に平行になっている。なお、各第 1 挿入溝 33 の前記直交する方向の一方側（前側）の壁面 33a のみ垂直方向に平行になっていれば、各第 1 挿入溝 33 の前記直交する方向の他方側（後側）の壁面 33b が垂直方向に対して傾斜してあっても構わない。

40

【0018】

50

各取付部材 15 の側面（左側面又は右側面）には、板材 W を前記直交する方向の一方側（前方向）へ押圧する櫛状の押圧板 35 が前記直交する方向へ移動可能（僅かに移動可能）に立設されている。また、各押圧板 35 は、ウレタン、シリコン、アクリル等からなるゴム材料（弾性材料の 1 つ）からなるものであって、対応する支持板 25 に隣接しかつ前記直交する方向へ延びている。更に、各押圧板 35 には、対応するスペーサ 27 を挿通させるための複数の長穴 37 が貫通形成（貫通した状態で形成）されており、各押圧板 35 の各長穴 37 は、前記直交する方向へ延びている。そして、各押圧板 35 には、板材 W の端部を挿入するための複数の第 2 挿入溝（第 2 挿入スリット）39 が支持板 25 の複数の第 1 挿入溝 33 に対応（整合）するように形成されている。また、各第 2 挿入溝 39 の上端は、開放されており、各第 2 挿入溝 39 は、支持板 25 の第 1 挿入溝 33 と同じ形状を呈している。なお、押圧板 35 が各取付部材 15 の側面に立設される代わりに、ベース台 7 の上面における一对の支持板 25 の間に立設されても構わなく、この場合には、押圧板 35 の各第 2 挿入溝 39 は板材 W の中間部（一端部と他端部の中間部）を挿入するためのものになる。各押圧板 35 全体がゴム材料からなる代わりに、各押圧板 35 のうち各第 2 挿入溝 39 の内側部分が部分的にゴム材料からなるようにしても構わない。押圧板 35 の各第 2 挿入溝 39 が支持板 25 の第 1 挿入溝 33 と同じ形状を呈する代わりに、支持板 25 の第 1 挿入溝 33 と異なる形状を呈しても構わない。

【0019】

各押圧板 35 の下端部には、可動ピン 41 が一体的に設けられており、各可動ピン 41 は、対応する取付部材 15 の凹部 17 内に前記直交する方向へ移動可能に支持されている。また、各取付部材 15 の凹部 17 内には、可動ピン 41 を前記直交する方向の一方側（前方向）へ付勢するコイルスプリング（スプリングの一例）43 が設けられている。換言すれば、各取付部材 15 の凹部 17 内には、押圧板 35 を前記直交する方向の一方側へ可動ピン 41 を介して付勢するコイルスプリング 43 が設けられている。なお、押圧板 35 を前記直交する方向の一方側へ付勢する付勢部材として、コイルスプリング 43 を用いる代わりに、コイルスプリング 43 以外のスプリング（図示省略）、又はエアシリンダ等のアクチュエータ（図示省略）を用いても構わない。

【0020】

図 2 から図 4 に示すように、ベース台 7 の幅方向の一端部（右端部）には、支柱 45 が立設されており、この支柱 45 には、板材 W の一端面（右端面）を突当て可能な壁部材 47 が設けられており、この壁部材 47 は、前記直交する方向へ延びている。また、ベース台 7 には、一对の取付部材 15 の幅方向の間隔、換言すれば、一对の支持板 25 の幅方向の間隔を測定するための測定器 49 が設けられている。更に、ベース台 7 の幅方向の他端部（左端部）には、取付部材 15 の離脱を防止するための複数のストッパピン 51 が設けられている。

【0021】

続いて、本発明の実施形態の作用及び効果について説明する。

【0022】

板材 W の一端面を壁部材 47 に突き当てた状態で、板材 W の一端部を一方の支持板 25 の第 1 挿入溝 33 に上方向から挿入すると共に、板材 W の他端部を他方の支持板 25 の第 1 挿入溝 33 に上方向から挿入する。また、同時に、板材 W の一端部をコイルスプリング 43 の付勢力に抗しながら一方の押圧板 35 の第 2 挿入溝 39 に上方向から挿入すると共に、板材 W の他端部をコイルスプリング 43 の付勢力に抗しながら他方の押圧板 35 の第 2 挿入溝 39 に上方向から挿入すると。すると、コイルスプリング 43 の付勢力によって板材 W の一端部が一方の支持板 25 の第 1 挿入溝 33 の垂直な壁面（前記直交する方向の一方側の壁面）33a に圧接すると共に、板材 W の他端部が他方の支持板 25 の第 1 挿入溝 33 の垂直な壁面 33a に圧接することになる。これにより、板材 W を一对の支持板 25 に対して固定しかつ垂直に立てた状態でストックすることができる。そして、前述の動作を複数回繰り返すことにより、複数の板材 W を一对の支持板 25 に対して固定しかつ垂直に立てた状態でストックすることができる。

【 0 0 2 3 】

各押圧板 3 5 の少なくとも各第 2 挿入溝 3 9 の内側部分がウレタン等のゴム材料からなるため、押圧板 3 5 による押圧によって板材 W の端部（一端部又は他端部）に傷が付くことを防止することができる。

【 0 0 2 4 】

従って、複数の板材 W を一对の支持板 2 5 に対して固定しかつ垂直に立てた状態でストックができるため、一对の支持板 2 5 による板材 W の支持状態を安定させながら、板材ストック装置 1 を載置部材 5 に対して離隔した場所から載置部材 5 側へ容易に移送することができ、板材ストック装置 1 に対して板材 W の外段取りを行うことができる。特に、各押圧板 3 5 が対応する支持板 2 5 に隣接しているため、一对の支持板 2 5 による板材 W の支持状態をより安定させることができる。そのため、板材ストック装置 1 にストックした全ての板材 W を供給ロボット 3 の動作によってプレスブレーキに供給した場合に、載置部材 5 に対して空の板材ストック装置 1 と外段取り済みの板材ストック装置 1 を交換するだけ、プレスブレーキの運転を再開することができる。よって、前述の場合に、プレスブレーキの運転の中断時間を極力短くして、プレスブレーキの生産性を十分に向上させることができる。

10

【 0 0 2 5 】

また、複数の板材 W を一对の支持板 2 5 に対して固定しかつ垂直に立てた状態でストックができるため、ストック中の板材 W の姿勢を安定させることができ、供給ロボット 3 のティーチング操作の簡単化を図ることができる。

20

【 0 0 2 6 】

更に、押圧板 3 5 による押圧によって板材 W の端部に傷が付くことを防止できるため、ストック中の板材 W の外観品質を維持して、板材ストック装置 1 の利用価値を高めることができる。

【 0 0 2 7 】

なお、本発明は、前述の実施形態の説明に限られるものではなく、種々の態様で実施可能である。また、本発明に包含される権利範囲は、前述の実施形態に限定されないものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

- W 板材
- 1 板材ストック装置
- 3 供給ロボット
- 5 載置部材
- 7 ベース台
- 9 位置決めピン
- 11 係合溝
- 13 係合ピン
- 15 取付部材
- 17 凹部
- 19 固定軸
- 21 押圧ブロック
- 23 固定レバー
- 25 支持板
- 27 スペーサ
- 29 ねじ部材
- 31 ナット
- 33 第 1 挿入溝
- 33 a 幅方向に直交する方向の一方側の壁面
- 33 b 幅方向に直交する方向の他方側の壁面

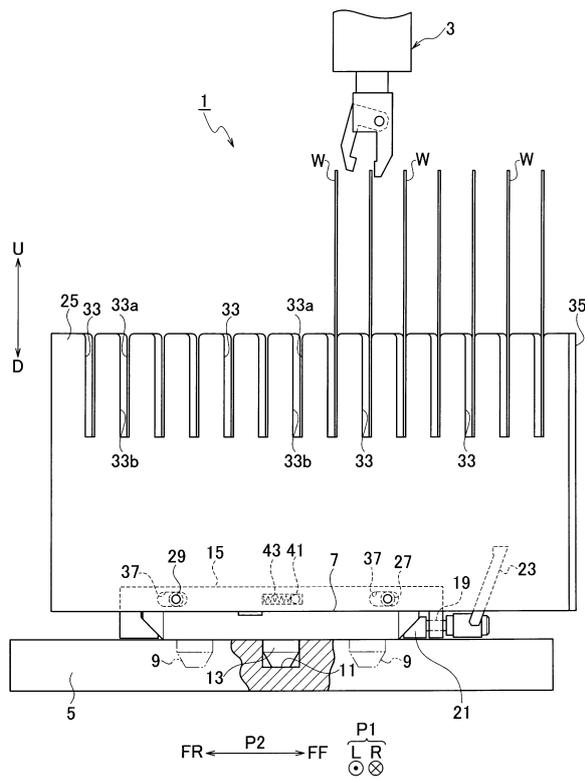
30

40

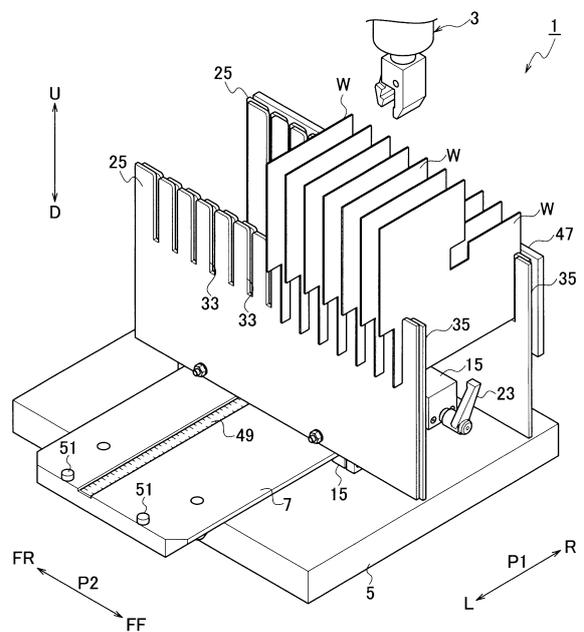
50

- 3 5 押圧板
- 3 7 長穴
- 3 9 第2挿入溝
- 4 1 可動ピン
- 4 3 コイルスプリング
- 4 5 支柱
- 4 7 壁部材
- 4 9 測定器
- 5 1 ストップピン

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 山岸 篤志
神奈川県伊勢原市石田200番地 株式会社アマダ内

審査官 石田 宏之

(56)参考文献 米国特許第02953253(US,A)
特開2011-105347(JP,A)
特開平06-345216(JP,A)
特開昭63-168226(JP,A)
特開2012-142620(JP,A)
特開2011-023604(JP,A)
実公平03-029083(JP,Y2)
米国特許出願公開第2004/0226845(US,A1)
特許第5169738(JP,B2)
特表2006-528926(JP,A)
特開平06-344034(JP,A)
実開昭60-187535(JP,U)
特開2000-044032(JP,A)
実開昭63-104340(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D	43/24
B21D	5/02
B65G	1/00
B65H	1/02