

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6887533号
(P6887533)

(45) 発行日 令和3年6月16日(2021.6.16)

(24) 登録日 令和3年5月20日(2021.5.20)

(51) Int. Cl.	F 1
B 2 1 D 43/22 (2006.01)	B 2 1 D 43/22 C
B 2 1 D 53/08 (2006.01)	B 2 1 D 53/08 K

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2019-571879 (P2019-571879)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86) (22) 出願日	平成30年2月15日(2018.2.15)	(74) 代理人	110001461 特許業務法人きさ特許商標事務所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2018/005260	(72) 発明者	千葉 哲玄 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
(87) 国際公開番号	W02019/159283	審査官	豊島 唯
(87) 国際公開日	令和1年8月22日(2019.8.22)		
審査請求日	令和2年5月22日(2020.5.22)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィンスタック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

加工部で成形されたフィンを送るサクシオンユニットと、
前記サクシオンユニットで搬送された前記フィンを規定の長さに切断する切断部材と、
前記切断部材で切断された前記フィンを積み重ねて保持するスタック部と、を備え、
前記スタック部は、
高さ方向に沿って螺旋状の溝部が形成され、前記フィンに形成されたスタック孔に通さ
れるスタックピンと、

軸方向を中心軸として前記スタックピンを回転させる回転機構と、
を有する、フィンスタック装置。

【請求項2】

前記回転機構は、螺旋のピッチの大きさに反比例するように前記スタックピンの回転数
が構成されている、請求項1に記載のフィンスタック装置。

【請求項3】

前記回転機構は、前記加工部から前記フィンが搬送される速度の変化に比例するよう
に前記スタックピンの回転数を変化させる構成である、請求項1又は2に記載のフィンスタ
ック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、成形したフィンを積み重ねて保持するフィンスタック装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、フィンスタック装置は、特許文献1に開示されているように、プレス機等の加工部で成形されたフィン、サクシオンユニットで吸着して搬送し、切断部材でカットした後に自由落下させて、スタック孔にスタックピンを通して昇降台に積み重ねて保持する構成である。このフィンスタック装置では、フィンのスタック孔にスタックピンを通しやすくするため、スタックピンが上方に向かうにしたがい、漸次先細るテーパ状とされている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-164741号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般に、フィンは、剛性が低かったり、長尺で変形しやすかったりする。また、フィンは、厚みが薄く軽量であることに加え、スタック孔がフィンの中心から偏心しており、重心が中心からずれているので、自由落下する際のバランスが悪い。そのため、特許文献1のフィンスタック装置では、スタック孔の開口縁にスタックピンの側面が引っ掛かってしまい、フィンを昇降台にスムーズに移動させて整列性良く積み重ねて保持できないおそれがある。

20

【0005】

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、フィンのスタック孔に通したスタックピンが、スタック孔に引っ掛かるスタックミス防止して、フィンをスムーズに目標の位置まで移動させて整列性良く積み重ねることができる、フィンスタック装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係るフィンスタック装置は、加工部で成形されたフィンを搬送するサクシオンユニットと、前記サクシオンユニットで搬送された前記フィンを規定の長さに切断する切断部材と、前記切断部材で切断された前記フィンを積み重ねて保持するスタック部と、を備え、前記スタック部は、高さ方向に沿って螺旋状の溝部が形成され、前記フィンに形成されたスタック孔に通されるスタックピンと、軸方向を中心軸として前記スタックピンを回転させる回転機構と、を有するものである。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、高さ方向に沿って螺旋状の溝部が形成されたスタックピンと、軸方向を中心軸としてスタックピンを回転させる回転機構と、を有するので、回転する螺旋状の溝部によって、フィンに下方向の推力を与えることができ、フィンのスタック孔にスタックピンが引っ掛かるスタックミス防止して、フィンをスムーズに目標の位置まで移動させて整列性良く積み重ねることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態に係るフィンスタック装置を概略的に示した全体図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るフィンスタック装置のスタックピンにフィンのスタック孔を通す様子を示した説明図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るフィンスタック装置の回転機構によって回転させるスタックピンの回転数と、螺旋のピッチとの関係を示したグラフである。

50

【図4】本発明の実施の形態に係るフィンスタック装置の回転機構によって回転させるスタックピンの回転数と、プレス機の搬送速度との関係を示したグラフである。

【図5】従来のフィンスタック装置のスタックピンにフィンのスタック孔を通す様子を示した説明図である。

【図6】スタック孔の位置が中心から偏心しているフィンを示した説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。なお、各図中、同一または相当する部分には、同一符号を付して、その説明を適宜省略または簡略化する。また、各図に記載の構成について、その形状、大きさ、及び配置等は、本発明の範囲内で適宜変更することができる。

10

【0010】

実施の形態1.

先ず、図1及び図2に基づいて、フィンスタック装置100の全体構成を説明する。図1は、本発明の実施の形態に係るフィンスタック装置を概略的に示した全体図である。図2は、本発明の実施の形態に係るフィンスタック装置のスタックピンにフィンのスタック孔を通す様子を示した説明図である。フィンスタック装置100は、図1に示すように、加工部101で成形されたフィン8を搬送するサクシオンユニット1と、搬送されたフィン8を規定の長さに切断する切断部材2と、切断部材2で切断されたフィン8を積み重ねて保持するスタック部3と、で構成されている。

20

【0011】

加工部101は、例えばコイル又は長尺の切り板等の板材をプレス機等に供給し、複数枚のフィン8を成形するものである。フィン8は、例えば純アルミニウム又はアルミニウム合金の板材によって形成されている。フィン8は、例えば板厚が0.09mm~0.12mm、フィン幅が10mm~25mmであり、図2に示すように、長手方向に複数のスタック孔80が等間隔で形成されている。

【0012】

サクシオンユニット1は、図1に示すように、サクシオンボックス10と、サクシオンボックス10の底面を構成するサクシオンプレート11と、サクシオンボックス10の内部の空気を吸引するプロアー12と、で構成されている。サクシオンユニット1は、プロアー12を動作させてサクシオンボックス10の内部の空気を吸引し、サクシオンプレート11でフィン8を吸着してスタック部3まで搬送させる。

30

【0013】

サクシオンボックス10の側面は、ダンパー13によって内部を開閉可能に構成されている。サクシオンユニット1は、ダンパー13を動作させて側面を開閉させることによって、サクシオンボックス10の内部に空気を取り込むことができる。サクシオンプレート11は、フィン8に対応させた形状及び大きさで構成されており、複数の吸引孔が形成されている。サクシオンプレート11は、サクシオンボックス10に上下移動自在に取り付けられており、プロアー12を動作させることで上下移動させることができる。

【0014】

切断部材2は、例えばカッター等で構成されており、サクシオンユニット1によって規定の長さまで搬送されたフィン8を、鉛直下方に下降して切断するものである。

【0015】

スタック部3は、図1に示すように、昇降台4と、昇降台4を貫通して設けられた複数のスタックピン5と、スタックピン5を回転させる回転機構6と、を有している。

40

【0016】

昇降台4は、上下方向に昇降可能に構成され、サクシオンユニット1から落下させたフィン8を順に積み重ねて保持するものである。フィン8は、昇降台4に積み重ねられて積層フィンとなる。なお、フィンスタック装置100は、昇降台4に積層された最上位のフィン8の高さを検知する高さ検知手段と、高さ検知手段によって検知された検知値に基づ

50

いて昇降台 4 の高さを制御する制御部と、を有している。制御部は、昇降台 4 を下降させて最上位に位置するフィン 8 が一定の高さに保たれるように制御する。

【 0 0 1 7 】

スタックピン 5 は、フィン 8 に形成されたスタック孔 8 0 の個数に応じた適切な個数で設けられている。例えば図 2 の場合では、スタック孔 8 0 が 4 つに対して、1 つのスタックピン 5 が設けられている。また、スタックピン 5 は、サクシオンユニット 1 から落下させたフィン 8 のスタック孔 8 0 を通しやすくするため、上方に向かうにしたがい漸次先細るテーパ状とした構成である。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態におけるスタックピン 5 の上部には、高さ方向に沿って螺旋状の溝部 5 0 が設けられている。スタックピン 5 は、フィン 8 を積み重ねて保持させる範囲が溝部 5 0 を設けない円柱とされている。螺旋状の溝部 5 0 は、スタックピン 5 の表面に設けた螺旋状の凸部間に形成された溝である。なお、図示することは省略したが、螺旋状の溝部 5 0 は、スタックピン 5 の表面に凹部を形成した構成でもよい。また、螺旋状の溝部 5 0 は、フィン 8 を積み重ねて保持させる範囲まで設けてもよい。

【 0 0 1 9 】

回転機構 6 は、図 1 に示すように、ベース板 7 の上面に配置され、スタックピン 5 の下端部を支持するように設けている。回転機構 6 は、制御部によって制御されて、フィン 8 のスタックが完了するまで、一定の速度でスタックピン 5 を回転させる。回転機構 6 は、螺旋状の溝部 5 0 の進行方向が、下方向となるようにスタックピン 5 を回転させる。

【 0 0 2 0 】

次に、本実施の形態のフィンスタック装置 1 0 0 の動作を図 1 及び図 2 に基づいて説明する。まず、加工部 1 0 1 で成形されたフィン 8 がフィンスタック装置 1 0 0 に送り出される。フィンスタック装置 1 0 0 は、回転機構 6 でスタックピン 5 を回転させると同時に、ブロー 1 2 の動作でサクシオンボックス 1 0 の内部の空気を吸引して負圧状態とし、サクシオンプレート 1 1 の全面がフィン 8 を吸着させる状態となる。加工部 1 0 1 から送り出されたフィン 8 は、サクシオンプレート 1 1 に吸着されて搬送される。搬送されたフィン 8 は、規定の長さまで到達すると切断部材 2 で切断される。

【 0 0 2 1 】

フィンスタック装置 1 0 0 は、切断部材 2 でフィン 8 を切断すると同時に、サクシオンボックス 1 0 のダンパー 1 3 を開く。フィンスタック装置 1 0 0 は、負圧状態にあるサクシオンボックス 1 0 の内部に大気を開放させることで、フィン 8 の吸着状態を解除し、フィン 8 ごとサクシオンプレート 1 1 を鉛直方向に下降させてフィン 8 に下方向の力を加える。

【 0 0 2 2 】

サクシオンプレート 1 1 は、下降させた後に、上昇させて元の位置に戻される。落下させたフィン 8 は、スタック孔 8 0 がテーパ状の先端からスタックピン 5 に案内される。フィン 8 は、回転機構 6 によって回転させた溝部 5 0 にスタック孔 8 0 の開口縁が接触して強制的に下向きに移動し、昇降台 4 に着地して順次積層されていく。このとき、制御部は、高さ検知手段によって検知された検知情報に基づいて昇降台 4 を下降させ、最上位に位置するフィン 8 が一定の高さに保たれるように制御する。フィンスタック装置 1 0 0 は、上記の動作を繰り返して、任意の枚数分のフィン 8 を積み重ねて保持する。

【 0 0 2 3 】

ここで、回転機構 6 によって回転させるスタックピン 5 の回転数と、螺旋のピッチ L との関係を図 3 に基づいて説明する。図 3 は、本発明の実施の形態に係るフィンスタック装置の回転機構によって回転させるスタックピンの回転数と、螺旋のピッチとの関係を示したグラフである。縦軸が螺旋のピッチ L [mm] を示し、横軸がスタックピン 5 の回転数 [r p m] を示している。フィンスタック装置 1 0 0 は、後行のフィン 8 のスタック孔 8 0 がスタックピン 5 に通される前に、先行のフィン 8 が昇降台 4 に積層されて完了している必要がある。これは、図 3 に示すように、螺旋のピッチ L の大きさに反比例するように

10

20

30

40

50

、スタックピン5の回転数を構成することで可能となる。具体的には、先行のフィン8がスタックピン5に引っ掛かって、螺旋のピッチLが大きければ、回転機構6の回転数を上げることなく、後行のフィン8のスタック孔80がスタックピン5に通される前に先行のフィン8を積層される位置まで落とすことができる。一方、螺旋のピッチLが小さくても、回転機構6の回転数を上げることで、後行のフィン8のスタック孔80がスタックピン5に通される前に、先行のフィン8を積層される位置まで落とすことができる。

【0024】

次に、フィンスタック装置100の回転機構6の回転数と、加工部101の搬送速度との関係を図4に基づいて説明する。図4は、本発明の実施の形態に係るフィンスタック装置の回転機構によって回転させるスタックピンの回転数と、プレス機の搬送速度との関係を示したグラフである。縦軸がプレス機の搬送速度[s]を示し、横軸がスタックピン5の回転数[rpm]を示している。本実施の形態における回転機構6は、図4に示すように、加工部101からフィン8が搬送される速度の変化に比例するようにスタックピン5の回転数を変化させる構成である。つまり、フィンスタック装置100は、加工部101の搬送速度を上げることに伴って回転数を上げたスタックピン5で、フィン8に下方向の強い推力を与えることができる。よって、フィンスタック装置100は、フィン8のスタック孔80にスタックピン5が引っ掛かるスタックミスを効果的に防止することができ、フィン8を昇降台4にスムーズに積み重ねて保持することができる。

【0025】

次に、従来のフィンスタック装置の構成を図5及び図6に基づいて説明する。図5は、従来のフィンスタック装置のスタックピンにフィンのスタック孔を通す様子を示した説明図である。図6は、スタック孔の位置が中心から偏心しているフィンを示した説明図である。従来のフィンスタック装置は、図5に示すように、スタックピン5が上方に向かうにしたがい漸次先細るテーパ状とした構成である。そのため、フィン8は、剛性が低かったり、長尺で変形しやすかったりすると、スタック孔80の開口縁にスタックピン5の側面が引っ掛かってしまう。また、一般に、フィン8は、図6に示すように、スタック孔80がフィン8の中心Xから偏心した位置に形成されているため、重心が中心Xからずれている。そのため、フィン8は、自由落下する際のバランスが悪く、スタック孔80の開口縁にスタックピン5の側面が引っ掛かってしまう。よって、従来のフィンスタック装置では、フィン8を昇降台4にスムーズに移動させて整列性良く積み重ねることができないおそれがあった。

【0026】

そこで、上記したように、本実施の形態に係るフィンスタック装置100では、加工部101で成形されたフィン8を搬送するサクシオンユニット1と、サクシオンユニット1で搬送されたフィン8を規定の長さに切断する切断部材2と、切断部材2で切断されたフィン8を積み重ねて保持するスタック部3と、を備えている。そして、スタック部3は、高さ方向に沿って螺旋状の溝部50が形成され、フィン8のスタック孔80に通されるスタックピン5と、軸方向を中心軸としてスタックピン5を回転させる回転機構6と、を有している。よって、フィンスタック装置100は、フィン8がスタックピン5に引っ掛かって、スタックピン5を回転させることで螺旋状の溝部50がフィン8に下方向の推力を与えることができるので、フィン8のスタック孔80にスタックピン5が引っ掛かるスタックミスを防止することができ、フィン8をスムーズに目標の位置まで移動させて整列性良く積み重ねることができる。

【0027】

また、フィンスタック装置100の回転機構6は、螺旋のピッチLの大きさに反比例するようにスタックピン5の回転数が構成されている。よって、フィンスタック装置100は、先行のフィン8がスタックピン5に引っ掛かって、螺旋のピッチLが大きければ、回転機構6の回転数を上げることなく、後行のフィン8のスタック孔80がスタックピン5に通される前に、先行のフィン8を積層される位置まで落とすことができる。一方、螺旋のピッチLが小さくても、回転機構6の回転数を上げることで、後行のフィン8のスタ

10

20

30

40

50

ック孔 80 がスタックピン 5 に通される前に、先行のフィン 8 を積層される位置まで落とすことができる。

【 0 0 2 8 】

また、フィンスタック装置 100 の回転機構 6 は、加工部 101 からフィン 8 が搬送される速度の変化に比例するようにスタックピン 5 の回転数を変化させる構成である。そのため、フィンスタック装置 100 は、加工部 101 の搬送速度を上げることに対応して回転数を上げたスタックピン 5 で、フィン 8 に下方向の強い推力を与えることができる。よって、フィンスタック装置 100 は、フィン 8 のスタック孔 80 にスタックピン 5 が引っ掛かるスタックミスを実際に防止することができ、フィン 8 を昇降台 4 にスムーズに積み重ねて保持することができる。

10

【 0 0 2 9 】

以上に本発明を実施の形態に基づいて説明したが、本発明は上述した実施の形態の構成に限定されるものではない。例えばフィンスタック装置 100 の構成は、一例であって、上述した内容に限定されるものではなく、他の構成要素を含んでも同様に実施することができる。要するに、いわゆる当業者が必要に応じてなす種々なる変更、応用、利用の範囲をも本発明の要旨に含むものである。

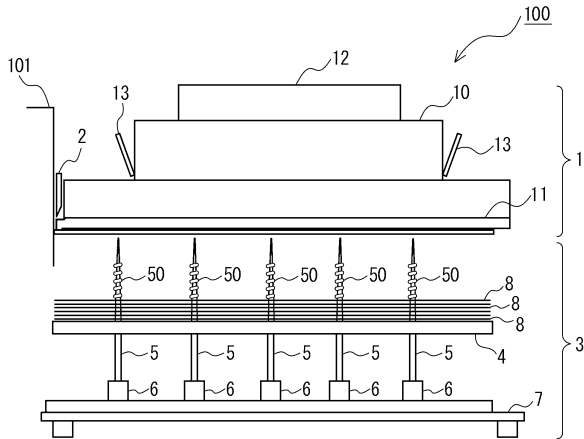
【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

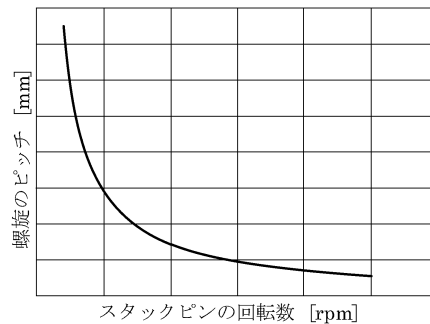
1 サクションユニット、2 切断部材、3 スタック部、4 昇降台、5 スタックピン、6 回転機構、7 ベース板、8 フィン、10 サクションボックス、11 サクションプレート、12 プロアー、13 ダンパー、50 溝部、80 スタック孔、100 フィンスタック装置、101 加工部、L ピッチ。

20

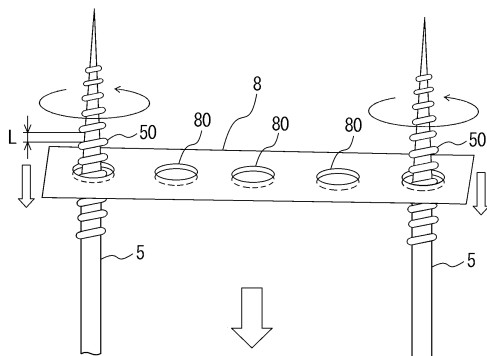
【 図 1 】



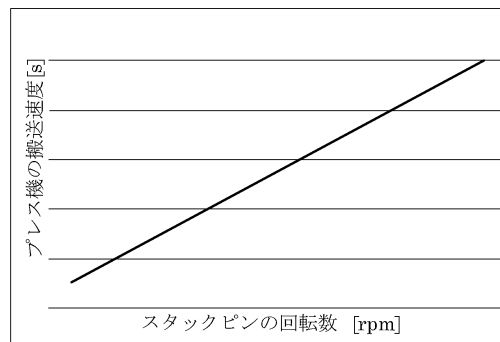
【 図 3 】



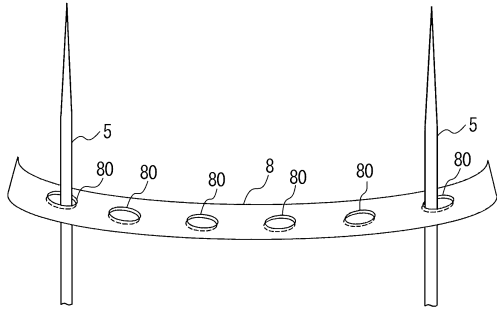
【 図 2 】



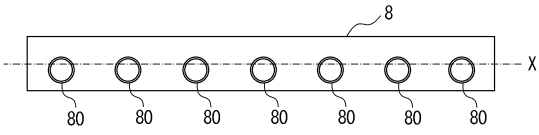
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2017/154211(WO, A1)
特開2002-356225(JP, A)
特開平2-142630(JP, A)
国際公開第2018/100656(WO, A1)
国際公開第2018/179084(WO, A1)
特開平4-286519(JP, A)
特開昭63-295307(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D 43/22
B21D 53/02 - 53/08
B65G 57/02 - 57/04