

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-225110

(P2006-225110A)

(43) 公開日 平成18年8月31日(2006.8.31)

(51) Int.C1.

B65G 47/14

(2006.01)

F 1

B 6 5 G 47/14

テーマコード(参考)

M

3 F 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2005-41668 (P2005-41668)

(22) 出願日

平成17年2月18日 (2005.2.18)

(71) 出願人 390041380

戸津 勝行

東京都墨田区押上1-32-13

(74) 代理人 100074147

弁理士 本田 崇

(72) 発明者 戸津 勝行

東京都墨田区押上1-32-13

F ターム(参考) 3F080 AA24 BA02 BB05 BC01 BC03
BC07 CC03 CC09 CC17 CF06
DA09 DB04

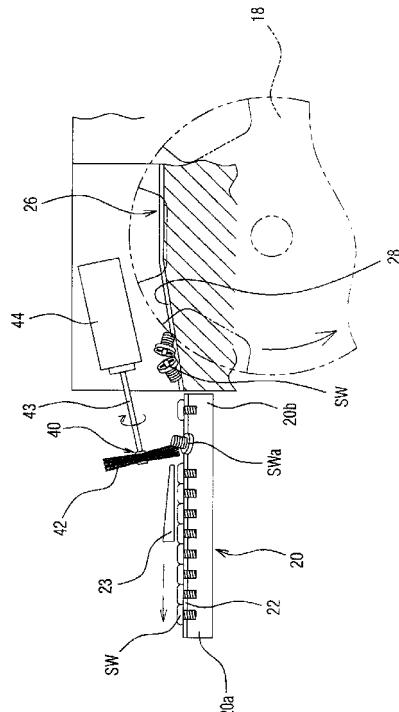
(54) 【発明の名称】ねじの自動整列供給方法および装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】簡単な構成で低成本なねじの自動整列供給方法および装置を提供する。

【解決手段】多数のねじ SW をねじホッパ 16 に貯留し、このねじホッパ内で回動する回転すくい盤 18 により所要数のねじを間欠的にすくい上げ、この回転すくい盤によりすくい上げられたねじを、前記回転すくい盤に隣接して設けたシート 20 上に搬入すると共に、前記シートのねじ搬入側端部 20b において整列ガイド部材 23 によりねじのねじ頭部が前記シートの案内溝 22 へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入し、ねじ取り出し側端部 20a まで順次移送するように設定すると共に、前記シート 20 上に搬入されたねじのねじ頭部を前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入するに際し、前記シート上の案内溝に不整列ないし余剰に搬入されたねじ SWa を、回転ブラシ 44 作用により連続的に除去して、ねじホッパ 16 内に回収するように構成する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

多数のねじをねじホッパに貯留し、このねじホッパ内で回動する回転すくい盤により所要数のねじを間欠的にすくい上げ、この回転すくい盤によりすくい上げられたねじを、前記回転すくい盤に隣接して設けたシート上に搬入すると共に、前記シートのねじ搬入側端部において整列ガイド部材により搬入されたねじのねじ頭部が前記シートの案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入し、前記シートのねじ取り出し側端部まで順次移送するように設定したねじの自動整列供給方法からなり。

前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部を前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入するに際し、前記シート上の案内溝に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、回転ブラシ作用により連続的に除去して、ねじホッパ内に回収することを特徴とするねじの自動整列供給方法。 10

【請求項 2】

前記シート上の案内溝に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、回転ブラシ作用により除去するために、前記ねじを搬入するシートの案内溝の上方に、ねじの移送方向と直交する面内で回転駆動する円盤状回転ブラシを設け、前記円盤状回転ブラシの外周部を前記シート上の案内溝における不整列ないし余剰に搬入されたねじと当接し回転させながら除去することを特徴とする請求項1記載のねじの自動整列供給方法。

【請求項 3】

前記円盤状回転ブラシは、その外周部が、前記シート上に搬入されてねじ頭部が前記案内溝にそれぞれ懸吊保持されたねじに対し、通過可能な状態に前記シートの案内溝に近接ないし接触するように位置設定し、前記シート上の案内溝における不整列ないし余剰のねじに対し、これらのねじと当接し回転しながら除去することを特徴とする請求項1または2記載のねじの自動整列供給方法。 20

【請求項 4】

前記回転ブラシにより前記シート上の案内溝から除去されたねじを、ねじホッパ内に回収することを特徴とする請求項2または3記載のねじの自動整列供給方法。

【請求項 5】

多数のねじをねじホッパに貯留し、このねじホッパ内で回動する回転すくい盤により所要数のねじを間欠的にすくい上げ、この回転すくい盤によりすくい上げられたねじを、前記回転すくい盤に隣接して設けたシート上に搬入すると共に、前記シートのねじ搬入側端部において整列ガイド部材により搬入されたねじのねじ頭部が前記シートの案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入し、前記シートのねじ取り出し側端部まで順次移送するように設定したねじの自動整列供給方法からなり。 30

前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部を前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入するに際し、前記シート上に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、磁石の吸着作用により間欠的に除去してねじホッパ内に回収するように設定したことを特徴とするねじの自動整列供給方法。

【請求項 6】

前記シート上に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、磁石の吸着作用により間欠的に除去するために、前記ねじを搬入するシートの上方に、ねじの移送方向とは逆方向に回転する円形外周面を有する回転部材を設けて、前記回転部材の外周面の一部に磁石を埋設して、前記回転部材を前記回転すくい盤と同期させて回転動作させることを特徴とする請求項5記載のねじの自動整列供給方法。 40

【請求項 7】

前記回転部材の円形外周面は、前記シート上に搬入されてねじ頭部が前記案内溝にそれぞれ懸吊保持されたねじを、通過可能な状態に前記シートに対して近接するように位置設定し、前記磁石によって不整列ないし余剰のねじを吸着保持し得るよう設定したことを特徴とする請求項6記載のねじの自動整列供給方法。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記回転部材の円形外周面において、前記磁石により吸着保持されたねじを、掻き落とし部材により強制的に分離して、ねじホッパ内に回収するよう設定したことを特徴とする請求項6または7記載のねじの自動整列供給方法。

【請求項9】

前記シート上に搬入されたねじを、ねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入し、前記シートのねじ取り出し側端部まで順次移送するため、前記シートを可調整バイブレータにより速度調整可能に振動させることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載のねじの自動整列供給方法。

【請求項10】

多数のねじを貯留するねじホッパと、このねじホッパ内で回動して所要数のねじを間欠的にすくい上げる回転すくい盤と、この回転すくい盤に隣接して当該回転すくい盤から搬入されるねじのねじ頭部が案内溝へそれぞれ懸吊保持されてねじの取り出し位置まで順次移送するためのシートと、このシート上の案内溝に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材とを備えたねじの自動整列供給装置からなり、

前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材に対し、前記シート上の案内溝において不整列ないし余剰に搬入されたねじと当接させながら、これらのねじを前記シートの案内溝から除去すると共に、ねじホッパ内に回収するための回転ブラシを備えたねじ排除手段を設けたことを特徴とするねじの自動整列供給装置。

【請求項11】

前記ねじ排除手段は、前記整列ガイド部材を設けた前記シート上のねじ搬入側端部の方向に延在する回転軸を有する回転駆動部を備え、前記回転軸の先端部にねじの移送方向と直交する面内で回転駆動し、その外周部を前記シート上の案内溝において不整列ないし余剰に搬入されたねじと当接させて回転させながら除去するための円盤状回転ブラシを設けた構成からなることを特徴とする請求項10記載のねじの自動整列供給装置。

【請求項12】

前記ねじ排除手段としての円盤状回転ブラシは、その外周部が、前記シート上に搬入されてねじ頭部が前記案内溝にそれぞれ懸吊保持されたねじに対し、通過可能な状態に前記シートの案内溝に近接ないし接触するように位置設定され、前記シート上の案内溝における不整列ないし余剰のねじに対し、これらのねじと当接し回転しながら除去し得るように設定したことを特徴とする請求項10または11記載のねじの自動整列供給装置。

【請求項13】

多数のねじを貯留するねじホッパと、このねじホッパ内で回動して所要数のねじを間欠的にすくい上げる回転すくい盤と、この回転すくい盤に隣接して当該回転すくい盤から搬入されるねじのねじ頭部が案内溝へそれぞれ懸吊保持されてねじの取り出し位置まで順次移送するためのシートと、このシート上に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材とを備えたねじの自動整列供給装置からなり、

前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材に対し、前記シート上に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、間欠的に吸着除去してねじホッパ内に回収するための磁石を備えたねじ排除手段を設けたことを特徴とするねじの自動整列供給装置。

【請求項14】

前記ねじ排除手段は、前記整列ガイド部材を設けた前記シート上のねじ搬入側端部に配置され、ねじの移送方向とは逆方向に回転する円形外周面を有すると共に当該円形外周の一部に磁石を埋設してなる回転部材により構成したことを特徴とする請求項13記載のねじの自動整列供給装置。

【請求項15】

前記ねじ排除手段としての回転部材の円形外周面は、前記シート上に搬入されてねじ

10

20

30

40

50

頭部が前記案内溝にそれぞれ懸吊保持されたねじを、通過可能な状態に前記シートに対して近接するように位置設定し、前記磁石により不整列ないし余剰のねじを吸着保持し得るように設定したことを特徴とする請求項14記載のねじの自動整列供給装置。

【請求項16】

前記ねじ排除手段としての回転部材は、前記回転すくい盤と連動するように伝動部材により結合したことを特徴とする請求項14または15記載のねじの自動整列供給装置。

【請求項17】

前記回転部材の円形外周面には、前記磁石により吸着保持されたねじを、強制的に搔き落とし分離してねじホッパ内に回収するように設定した搔き落とし部材を設けたことを特徴とする請求項14ないし16のいずれかに記載のねじの自動整列供給装置。

10

【請求項18】

前記シートは、整列ガイド部材によりねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入したねじを、前記シートのねじ取り出し側端部まで速度調整可能な振動により順次移送する、可調整バイブレータを付設した構成としたことを特徴とする請求項10ないし17のいずれかに記載のねじの自動整列供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、頭部に電動ドライバー等のピット嵌合溝を備えた各種のねじ類を自動供給する方法および装置に係り、特に多量の小ねじ類をピット嵌合溝を設けた頭部を上面にして整列させ、順次連続的にかつ円滑に供給し、電動ドライバー等によるねじの取り出しを簡便にして円滑かつ確実に行い、ねじ締め作業を適正かつ効率的に達成することができるねじの自動整列供給方法および装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来において、電動ドライバー等によりねじ締め作業を行うに際し、ドライバーピットの先端に所望のねじを係止させながら、ねじの取り出しを簡便に行うことができるねじ供給装置が種々提案され（例えば、特許文献1参照）、実用化されている。

【0003】

前記特許文献1に記載のねじ供給装置は、(1) シュータの上面に沿ってスリットを設け、ビス類の頭部をシュータの上面上で摺動させると共に軸部を上記スリット内で移動させるようにして、ビス類を上記シュータによって取出し位置へ供給するように構成したビス類の供給装置において、(2) 上記取出し位置の上部にドライバーのピットを案内するピットガイドを設けると共に、(3) 上記取出し位置まで前方に向かって移動して来たビス類をこの取出し位置に停止させる係止部材を設け、(4) 上記ピットガイドは水平断面形状がほぼコ字状をなす3つのガイド片を有し、これら3つのガイド片を上方から下方に向けて次第にすぼむように形成し、これら3つのガイド片の下端には上記取出し位置の直上に近接して配置された位置出し口を設け、これらほぼコ字状をなす3つのガイド片の上記前方である一側方をこのピットガイドの上下全長に亘って開放させたほぼ逆台形状の切欠きを設けた構成からなる。

30

【0004】

また、前記ねじ供給装置において、(5) 上記係止部材は、常時はビス類を上記取出し位置に停止させる復動位置に付勢させて保持され、ビス類を上記取出し位置からさらに上記前方に移動させるときにはビス類を上記取出し位置に停止させない往動位置に上記付勢力に逆らって往動し得るように構成され、(6) 上記シュータの上面に沿って上記取出し位置まで前方に向かって移動して来たビス類が上記係止部材によりこの取出し位置に停止されているとき、上記取出し位置の上方における不特定位置から下降されるドライバーのピットを上記ピットガイドの上記3つのガイド片によって上記位置出し口へ誘導すると共に、そのピットを上記位置出し口で上記取出し位置に対して位置出ししてその取出し位置のビス類に上方からマグネット吸着により係止させ得るように構成する。

40

50

【0005】

そして、前記ねじ供給装置においては、(7) 上記マグネット吸着による係止後のビットを上記ビットガイドの上記切欠きからそのビットガイドの上記前方へ引き出すことにより、上記係止部材を上記往動位置へ往動させると共に、そのビットにマグネット吸着により係止されているビス類を上記取出し位置の上記前方へ取出し得るようにした構成からなるものである。

【0006】

このように構成された前記特許文献1に記載のねじ供給装置によれば、ドライバーのビットを大まかに、しかも単に下降させるだけの1操作によって、ビットをビットガイドによって取出し位置のビス類の頭部に正確に係止させることができる。特に、ビットガイドの水平断面形状が、ほぼコ字状でかつ上方から下方に向けて次第にすぼむように形成された3つのガイド片の前方である一側方に、ビッドガイドの上下全長に亘って開放されたほぼ逆台形状の切欠きを設けたので、ビットをビットガイド内に挿入して取出し位置のビス類に係止させ、その係止後にビットによってビス類を取出し位置の前方に取出すための一連の操作を、素早くかつスムーズに行うことができ、ビス類の取出し作業を高能率に行うことができるものである。

【0007】

また、この種の従来におけるねじ供給装置においては、ホッパ内にバラ状態で投入されたねじは、上下に揺動するすくい板の上面中央に設けられた溝により、主に首吊り状態でシートへすくい上げられるように構成されている。この場合、前記シートは、バイブレータの加振台上に振動可能に係止固定され、バイブルレータからの上下水平方向の複合振動によって、側面でねじの軸部をガイドし、上面でねじ頭部を受けて整列させたねじを、シートの反ホッパ側に設けられたセパレータへ移送するように設定される。

しかるに、すくい板でシート上にすくい上げられるねじの向きは、必ずしも首吊り状態ではなく、横向きや前向きまたは倒立状態等の不整列ねじとなる割合が高くなる。このような不整列ねじのうち、横向きねじは、前記シートとホッパ側先端部の両外側面に対向してシートと一体に係止固定された一対のプレートによって、シート上面への入り込みが防止され、適宜ホッパ側へ排除される。しかしながら、前向きの不整列ねじや倒立状態の不整列ねじは、シートとゲートブロックの間に噛み込みを生じ易く、この場合にこれら不整列ねじの排除動作を阻害したり、シートの振動を低下させ、整列ねじの移送速度を遅延させ、ねじの供給不良を生じる等の不都合を生じていた。

【0008】

このような観点から、図14に示すように、ねじ供給装置のねじの整列機構部であるゲートブロックGTのホッパ側先端部に、上下に摺動可能なスライドブロックSLを設け、倒立状態等の不整列ねじSWaがシートSHとスライドブロックSLとの間に入り込んで、スライドブロック自体が上方へ摺動して逃げるよう構成し、しかもすくい板SPからシートSH上へ正常な姿勢のねじSWと一緒に、前向きや倒立状態等の不整列ねじSWaがすくい上げられても、ねじの移送方向と逆方向にゲートブロックGTがエアシリンドラACにより動作して、不整列ねじSWaがシートSH上からホッパ側へ押し戻して排除するように構成したねじ供給装置が提案されている(特許文献2参照)。

【0009】

また、前記と同様のねじ自動供給機において、シートのすべり面上をすべり落ちるねじは、ねじが排出可能なセレクト板をくぐり抜けるようになっているが、このセレクト板にねじが詰まって流れを阻止するという事故が頻発するため、従来の対策として、旋回刷毛や蹴飛ばし部材を設けているが、完全ではなく時々詰まって流れが止まる不都合があった。

【0010】

このような不都合を解消するため、前記詰まり易い部位に、シートに対し直角にエアーを噴射する一対のエアーノズル、およびシート中央の隙間内を通って詰まり易い部位に向けて開口するエアーノズルと、ねじの詰まりを検出するセンサとを設けて、シート

上にねじが詰まつたことを前記センサにより検出すると、前記エアーノズルから圧力空気を噴出させて、詰まつたねじを吹き飛ばし、シートへのねじの供給が停止するのを防止するように構成したねじの整列供給装置が提案されている（特許文献3参照）。

【0011】

さらに、従来のねじ自動供給機においては、ねじの整列ガイドを直接上下に揺動させる構成であるため、小ねじ類の供給に際して、これら小ねじ類の絡み合いが完全に解かれないまま整列ガイドの上面に乗り上げられる状態を避けることができず、このため比較的軸長の小ねじ類を整列させる場合に、その軸部が両ガイド板間に落ち込み、確実な整列がなされないという問題があった。

【0012】

このような問題を解消するため、従来のように整列ガイド自体が上下動することにより、その上面に小ねじ類を載せ上げる構成としないで、リフタが上下動することにより整列ガイドの上面に小ねじ類を供給するに際し、リフタは、その上面に小ねじ類を予め整列方向に沿った横倒し姿勢で載置し、この姿勢のまま小ねじ類を整列ガイドの上面に供給するように構成する。このように、整列ガイドの上面には小ねじ類が予め横倒し姿勢に整列（予備整列）された状態で供給されるので、供給された小ねじ類は整列ガイドの上面において確実に縦姿勢になり、その後整列ガイドの上面を整列方向に滑動して順次整列されていくようにした小ねじ類の整列装置が提案されている（特許文献4参照）。

【0013】

また、前記特許文献4に記載される小ねじ類の整列装置においては、ガイド面上において、縦姿勢に整列されない小ねじ類の滑動を阻止するための絡み解除手段が設けられている。この絡み解除手段は、カムによって反整列方向に所定距離だけ押し戻されるように構成され、これにより反整列方向に押し戻された縦姿勢に整列されていない小ねじ類は、前側の小ねじ類による引っ掛けりを解除されることにより、縦姿勢に矯正され、この状態で整列方向に滑動するように設定されている。

【0014】

一方、従来のねじ供給装置においては、特にねじをホッパからすくい上げるためのディッパからシーダ、セパレータへの移動は、ねじの自重による滑り移動であり、頭部が低いねじを供給しようとするときは、頭部が重なり合って、シーダの途中でねじが詰まってしまう確率が高くなってしまう欠点があった。

【0015】

このような欠点を改善するため、図15に示すように、(1)ねじを貯留するねじすくい箱SXと、(2)そのねじすくい箱SXに回転軸を介して設置され、ねじすくい箱SX内のねじSWを吸着して保持する磁石MGおよび前記ねじSWを個別に収納する孔HLが周囲部に設けられた円盤形状をなす回転板RPと、(3)その回転板RPを制御する回転板制御部と、(4)前記回転板RPから離脱させた前記ねじSWの各々を一定の方向に整列させた状態で供給する供給ブロックSPとからなるねじ供給装置において、(5)前記磁石MGが前記孔HLの底面部に設けられ、(6)前記孔HLの深さが前記ねじSWの胴部の長さよりも短く形成され、(7)前記供給ブロックSPは回転板RPに保持された各ねじSWの頭部を引っ掛けて前記回転板RPから離脱させる断面形状をなすように構成したねじ供給装置が提案されている（特許文献5参照）。

【0016】

このような構成からなる前記特許文献5に記載のねじ供給装置は、ねじすくい箱SXに貯留するねじSWを、回転板RPに設けた磁石MGで着磁させて拾い上げ、次いで回転板RPに設けた孔HLの作用によって、供給ブロックSPより整列供給することができ、また、前記孔HLに入らずに回転板RPに着磁したねじは、回転板RPの外周上に設けた切り欠きNCによって、ねじすくい箱SX内へ脱落させることができるように構成されている。

【0017】

【特許文献2】特開平7-285646号公報
【特許文献3】特開平7-315553号公報
【特許文献4】特許第3408898号公報
【特許文献5】特開2002-337031号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

前述した特許文献1ないし特許文献5に記載されるような、従来におけるねじの自動供給装置ないし自動整列装置等においては、適用するねじの寸法として、例えば、ねじ径がJIS規格でM1.4以上であって、ねじ軸の長さLが約2mm以上のねじを使用する場合には、有効に稼動させることができる。

【0019】

しかるに、今日における各種の電子部品や電子機器等の組み立てに際しては、益々小型化される傾向にあり、従ってこれらの部品や機器等に適用されるねじの寸法も、限りなく縮小化される現状にある。このような背景から、ねじ径がJIS規格でM1.4以下であって、ねじ軸の長さLが約2mm以下（例えば、L=1~2mm）の小ねじの生産も可能となると共に、このような小ねじのねじ締め作業に適応する電動ドライバー等の開発も既に行われている。特に、近年においては、直径寸法は従来の小ねじと同様としながら、ねじ頭部を扁平な肉薄構成とし、ねじ軸の長さLを小さく設計したねじの需要が増大している。従って、このような状況から、前記小ねじを電動ドライバー等により迅速かつ円滑にねじ締め作業を行うことができる、ねじの自動供給装置ないし自動整列装置等が不可欠である。

【0020】

しかしながら、前述した特許文献1ないし特許文献5に記載されるねじの自動供給装置ないし自動整列装置等では、ねじを順次整列させて連続的に供給するシートのねじの搬入部分において、複数のねじが重なり合ったり、あるいは絡み合って、頻繁に詰まり状態となり、ねじの供給が停止され易い難点がある。すなわち、従来のねじの自動供給装置ないし自動整列装置等においては、多数のねじをねじホッパに貯留し、このねじホッパ内からすくい手段により所要数のねじを順次すくい上げ、このすくい上げられたねじを、前記すくい手段に隣接して設けたシート上に搬入すると共に、前記シートのねじ搬入側において整列ガイド部材によりねじのねじ頭部がそれぞれ案内溝に懸吊保持されるように整列させて導入し、ねじの取り出し位置まで順次移送するよう設定される。

【0021】

このような従来のねじ自動供給装置等において、前記のような小ねじを適用する場合、これら小ねじの寸法が著しく小さいため、前記すくい手段により順次すくい上げられて、前記シートに搬入されたねじは、ねじ頭部がそれぞれ案内溝に懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材の入口において、複数のねじが重なり合ったり、あるいは絡み合い、ねじの一部が案内溝に噛み込まれた状態となって、ねじの供給が停止されてしまう現象が頻繁に発生し易くなる。

【0022】

そこで、本発明者は、種々検討並びに試作を重ねた結果、多数のねじをねじホッパに貯留し、このねじホッパ内で回動する回転すくい盤により所要数のねじを間欠的にすくい上げ、この回転すくい盤によりすくい上げられたねじを、前記回転すくい盤に隣接して設けたシート上に搬入すると共に、前記シートのねじ搬入側端部において整列ガイド部材によりねじのねじ頭部が前記シートの案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入し、前記シートのねじ取り出し側端部まで順次移送するよう設定したねじの自動整列供給方法とし、前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部を前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入するに際し、前記シート上の案内溝に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、回転ブラシ作用により連続的に除去してねじホッパ内に回収するよう設定することにより、前述した問題点を解消し、前記小ねじの容易かつ円滑

10

20

30

40

50

にして連続的な整列供給を達成することができるねじの自動整列供給方法および自動整列供給装置の開発に成功した。

【0023】

すなわち、本発明においては、多数のねじを貯留するねじホッパと、このねじホッパ内で回動して所要数のねじを間欠的にすくい上げる回転すくい盤と、この回転すくい盤に隣接して当該回転すくい盤から搬入されるねじのねじ頭部が案内溝へそれぞれ懸吊保持されてねじの取り出し位置まで順次移送するためのシートと、このシート上に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材とを備えたねじの自動整列供給装置を構成し、前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材に対し、前記シート上の案内溝において不整列ないし余剰に搬入されたねじと当接させながら、これらのねじを前記シート上の案内溝から除去すると共に、ねじホッパ内に回収するための回転ブラシを備えたねじ排除手段を設けた構成とする。

【0024】

また、代案として、前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部を前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入するに際し、前記シート上の案内溝に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、磁石の吸着作用により間欠的に除去してねじホッパ内に回収するように設定することによっても、前述した問題点を解消し、前記小ねじの容易かつ円滑にして連続的な整列供給を達成することができるねじの自動整列供給方法および自動整列供給装置の開発に成功した。

【0025】

すなわち、この場合、前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材に対し、前記シート上の案内溝において不整列ないし余剰に搬入されたねじと当接させながら、これらのねじを前記シート上の案内溝から除去すると共に、ねじホッパ内に回収するための磁石を備えたねじ排除手段を設けた構成とする。

【0026】

このように構成した本発明のねじの自動整列供給方法および装置によれば、前述した従来の装置では解決し得ない問題点を一挙に解消することができると共に、多量の小ねじ類の連続的な整列供給を容易に達成すると共に、装置構成も簡単にして低コストに実現することができることを突き止めた。

【0027】

従って、本発明の目的は、シート上に連続的に搬入するねじを、その取り出し位置まで自動的に整列させて供給する際に、シート上において不整列ないし余剰に搬入されるねじを連続的ないし間欠的に除去することにより、適正かつ円滑なねじの自動整列供給を行い、特に寸法の小さいねじの自動整列供給に適した、簡単な構成にして低コストに製造することができるねじの自動整列供給方法および装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0028】

前記の目的を達成するため、本発明の請求項1に記載のねじの自動整列供給方法は、多数のねじをねじホッパに貯留し、このねじホッパ内で回動する回転すくい盤により所要数のねじを間欠的にすくい上げ、この回転すくい盤によりすくい上げられたねじを、前記回転すくい盤に隣接して設けたシート上に搬入すると共に、前記シートのねじ搬入側端部において整列ガイド部材によりねじのねじ頭部が前記シートの案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入し、前記シートのねじ取り出し側端部まで順次移送するように設定したねじの自動整列供給方法からなり、

前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部を前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入するに際し、前記シート上の案内溝に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、回転ブラシ作用により連続的に除去して、ねじホッパ内に回収することを特徴とする。

【0029】

本発明の請求項2に記載のねじの自動整列供給方法は、前記シート上の案内溝に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、回転ブラシ作用により除去するために、前記ねじを搬入するシートの案内溝の上方に、ねじの移送方向と直交する面内で回転駆動する円盤状回転ブラシを設け、前記円盤状回転ブラシの外周部を前記シート上の案内溝における不整列ないし余剰に搬入されたねじと当接し回転させながら除去することを特徴とする。

【0030】

本発明の請求項3に記載のねじの自動整列供給方法は、前記円盤状回転ブラシにおいて、その外周部が、前記シート上に搬入されてねじ頭部が前記案内溝にそれぞれ懸吊保持されたねじに対し、通過可能な状態に前記シートの案内溝に近接ないし接触するように位置設定され、前記シート上の案内溝における不整列ないし余剰のねじに対し、これらのねじと当接し回転しながら除去することを特徴とする。

10

【0031】

本発明の請求項4に記載のねじの自動整列供給方法は、前記回転ブラシにより前記シート上の案内溝から除去されたねじを、ねじホッパ内に回収することを特徴とする。

【0032】

また、本発明の請求項5に記載のねじの自動整列供給方法は、多数のねじをねじホッパに貯留し、このねじホッパ内で回動する回転すくい盤により所要数のねじを間欠的にすくい上げ、この回転すくい盤によりすくい上げられたねじを、前記回転すくい盤に隣接して設けたシート上に搬入すると共に、前記シートのねじ搬入側端部において整列ガイド部材により搬入されたねじのねじ頭部が前記シートの案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入し、前記シートのねじ取り出し側端部まで順次移送するように設定したねじの自動整列供給方法からなり、

20

前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部を前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入するに際し、前記シート上に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、磁石の吸着作用により間欠的に除去してねじホッパ内に回収するように設定したことを特徴とする。

【0033】

本発明の請求項6に記載のねじの自動整列供給方法は、前記シート上に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、磁石の吸着作用により間欠的に除去するために、前記ねじを搬入するシートの上方に、ねじの移送方向とは逆方向に回転する円形外周面を有する回転部材を設けて、前記回転部材の外周面の一部に磁石を埋設して、前記回転部材を前記回転すくい盤と同期させて回転動作させることを特徴とする。

30

【0034】

本発明の請求項7に記載のねじの自動整列供給方法は、前記回転部材の円形外周面において、前記シート上に搬入されてねじ頭部が前記案内溝にそれぞれ懸吊保持されたねじを、通過可能な状態に前記シートに対して近接するように位置設定し、前記磁石によって不整列ないし余剰のねじを吸着保持し得るように設定したことを特徴とする。

【0035】

本発明の請求項8に記載のねじの自動整列供給方法は、前記回転部材の円形外周面において、前記磁石により吸着保持されたねじを、搔き落とし部材により強制的に分離して、ねじホッパ内に回収するよう設定したことを特徴とする。

40

【0036】

本発明の請求項9に記載のねじの自動整列供給方法は、前記シート上に搬入されたねじを、ねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入し、前記シートのねじ取り出し側端部まで順次移送するため、前記シートを可調整バイブレータにより速度調整可能に振動させることを特徴とする。

【0037】

さらに、本発明の請求項10に記載のねじの自動整列供給装置は、多数のねじを貯留するねじホッパと、このねじホッパ内で回動して所要数のねじを間欠的にすくい上げる回転

50

すくい盤と、この回転すくい盤に隣接して当該回転すくい盤から搬入されるねじのねじ頭部が案内溝へそれぞれ懸吊保持されてねじの取り出し位置まで順次移送するためのシートと、このシート上の案内溝に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材とを備えたねじの自動整列供給装置からなり、

前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材に対し、前記シート上の案内溝において不整列ないし余剰に搬入されたねじと当接させながら、これらのねじを前記シートの案内溝から除去すると共に、ねじホッパ内に回収するための回転ブラシを備えたねじ排除手段を設けたことを特徴とする。

10

【0038】

また、本発明の請求項11に記載のねじの自動整列供給装置は、前記ねじ排除手段が、前記整列ガイド部材を設けた前記シート上のねじ搬入側端部の方向に延在する回転軸を有する回転駆動部を備え、前記回転軸の先端部にねじの移送方向と直交する面内で回転駆動し、その外周部を前記シート上の案内溝において不整列ないし余剰に搬入されたねじと当接させて回転させながら除去するための円盤状回転ブラシを設けた構成からなることを特徴とする。

【0039】

本発明の請求項12に記載のねじの自動整列供給装置は、前記ねじ排除手段としての円盤状回転ブラシを、その外周部が、前記シート上に搬入されてねじ頭部が前記案内溝にそれぞれ懸吊保持されたねじに対し、通過可能な状態に前記シートの案内溝に近接ないし接触するように位置設定され、前記シート上の案内溝における不整列ないし余剰のねじに対し、これらのねじと当接し回転しながら除去し得るように設定したことを特徴とする。

20

【0040】

また、本発明の請求項13に記載のねじの自動整列供給装置は、多数のねじを貯留するねじホッパと、このねじホッパ内で回動して所要数のねじを間欠的にすくい上げる回転すくい盤と、この回転すくい盤に隣接して当該回転すくい盤から搬入されるねじのねじ頭部が案内溝へそれぞれ懸吊保持されてねじの取り出し位置まで順次移送するためのシートと、このシート上に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材とを備えたねじの自動整列供給装置からなり、

30

前記シート上に搬入されたねじのねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材に対し、前記シート上に不整列ないし余剰に搬入されたねじを、間欠的に吸着除去してねじホッパ内に回収するための磁石を備えたねじ排除手段を設けたことを特徴とする。

【0041】

本発明の請求項14に記載のねじの自動整列供給装置は、前記ねじ排除手段が、前記整列ガイド部材を設けた前記シート上のねじ搬入側端部に配置され、ねじの移送方向とは逆方向に回転する円形外周面を有すると共に当該円形外周の一部に磁石を埋設してなる回転部材により構成されたことを特徴とする。

40

【0042】

本発明の請求項15に記載のねじの自動整列供給装置は、前記ねじ排除手段としての回転部材の円形外周面について、前記シート上に搬入されてねじ頭部が前記案内溝にそれぞれ懸吊保持されたねじを、通過可能な状態に前記シートに対して近接するように位置設定し、前記磁石により不整列ないし余剰のねじを吸着保持し得るように設定したことを特徴とする。

【0043】

本発明の請求項16に記載のねじの自動整列供給装置は、前記ねじ排除手段としての回転部材を、前記回転すくい盤と連動するように伝動部材により結合したことを特徴とする。

50

【0044】

本発明の請求項17に記載のねじの自動整列供給装置は、前記回転部材の円形外周面において、前記磁石により吸着保持されたねじを、強制的に掻き落とし分離してねじホッパ内に回収するように設定した掻き落とし部材を設けたことを特徴とする。

【0045】

本発明の請求項18に記載のねじの自動整列供給装置は、前記シートにおいて、整列ガイド部材によりねじ頭部が前記案内溝へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入したねじを、前記シートのねじ取り出し側端部まで速度調整可能な振動により順次移送する、可調整バイブレータを付設した構成としたことを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0046】

本発明の請求項1および5、10および13に記載のねじの自動整列供給方法および装置によれば、シート上に連続的に搬入するねじを、その取り出し位置まで自動的に整列させて供給する際に、シート上において余剰に搬入されるねじを、連続的ないし間欠的に簡便かつ適正に排除して、常に円滑なねじの自動整列供給を行うことができる。特に、本発明によれば、寸法の小さいねじの自動整列供給を確実に行うことができると共に、その装置構成は簡単にして低コストに製造することができる等の利点を有する。

【0047】

20

本発明の請求項2ないし4、11および12に記載のねじの自動整列供給方法および装置によれば、シート上において余剰に搬入されるねじを排除する手段として、ねじの移送方向とは直交する面内で回転駆動する円盤状回転ブラシを備えたねじ排除手段を設けた構成とすることにより、前記ねじの適正な整列供給と不整列ないし余剰のねじの連続的な排除とを容易かつ確実に達成することができる。

【0048】

30

本発明の請求項6ないし8、14ないし17に記載のねじの自動整列供給方法および装置によれば、シート上において余剰に搬入されるねじを排除する手段として、ねじの移送方向とは逆方向に回転する円形外周面を有し、その一部に磁石を埋設した回転部材を備えたねじ排除手段を設けた構成とすることにより、前記ねじの適正な整列供給と不整列ないし余剰のねじの連続的な排除とを容易かつ確実に達成することができる。

【0049】

40

特に、本発明の請求項3、4、7、8および12、15、16に記載のねじの自動整列供給方法および装置によれば、適正に整列供給し得るねじと、不整列ないし余剰になるねじとを、容易かつ確実に判別して、前述したねじの自動整列供給を円滑に達成することができる。

【0050】

本発明の請求項9および18に記載のねじの自動整列供給方法および装置によれば、シートにおけるねじの搬入から取り出し位置までの移送に際しての速度調整を行うことにより、前述した適正に整列供給し得るねじと、不整列ないし余剰になるねじとの判別を円滑に行い、連続的なねじの自動整列供給を容易に達成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0051】

次に、本発明に係るねじの自動整列供給方法および装置の実施例につき、添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0052】

〔ねじの自動整列供給方法を実施する装置の全体構成〕

図1は、本発明に係るねじの自動整列供給方法を実施するねじの自動整列供給装置の全体的な外観構成を示す概略斜視図である。図1において、参照符号10は自動整列供給装置の全体ケーシングを示し、この自動整列供給装置10の一端部側には、所要のねじを連続的に整列させて自動供給するねじの取り出し部12が設けられている。そして、ねじの取り出し部12には、前記所要のねじを連続的に整列させて自動供給する案内溝を備えた

50

シート 20 のねじ取り出し端部 20a が設けられ、このねじ取り出し端部 20a の両側に前記シート 20 の案内溝に沿って自動供給されるねじの到来を検知する一対のセンサ 24a、24b が設けられている。また、前記シート 20 のねじ取り出し端部 20a の上方に対応位置して、電動ドライバーのドライバービットによるねじの取り出しを簡便にするピットガイド 30 が、前記シートの一部にピットガイド固定部材 32 を介して固定配置される。なお、参照符号 14 は、自動整列供給装置 10 に内蔵される所要の駆動部を ON/OFF 操作するための電源スイッチを示す。

【0053】

図 2 は、図 1 に示す自動整列供給装置 10 におけるねじの取り出し部 12 の主要構成を拡大して示す要部概略斜視図である。図 2 において、前記シート 20 のねじ取り出し側端部 20a に設けた一対のセンサ 24a、24b により、前記シート 20 の案内溝 22 に沿って自動供給されるねじ SW が、その到来を検知される位置に対応してストッパ 25 を設けて、ねじ SW の移動を停止させるように構成する。そして、このねじ SW の前記ストッパ 25 による停止位置と対応して、その上方に前記ピットガイド 30 が設定される。

【0054】

従って、このように構成される自動整列供給装置 10 におけるねじの取り出し部 12 においては、電動ドライバー 34 のドライバービット 36 の先端を、ピットガイド 30 に沿って下方に操作する(矢印 I 参照)ことにより、ドライバービット 36 の先端は、自動的に前記ピットガイド 30 の下方に位置決めされたねじ SW のねじ頭部に形成されたピット嵌合溝に嵌合させることができる。次いで、ドライバービット 36 を、そのまま手前方向へ前記シート 20 の案内溝 22 に沿って引き寄せる(矢印 II 参照)ことにより、前記ドライバービット 36 によるねじの取り出しを、容易かつ迅速に行うことができる。

【0055】

以上説明したねじの自動整列供給装置 10 の構成および動作については、従来のねじ自動供給装置ないしねじ自動整列装置等と共通するものである。そこで、本発明に係るねじの自動整列供給方法および装置の特徴ある構成およびその作用について、図 3 ないし図 13 に示すそれぞれの実施例について説明する。

【実施例 1】

【0056】

図 3 ないし図 6 は、前記シート 20 のねじ搬入側端部 20b の自動整列供給装置 10 の要部構成の一実施例を示すものである。本実施例の自動整列供給装置 10 におけるシート 20 のねじ搬入側端部 20b においては、多数のねじを貯留するねじホッパ 16 と、このねじホッパ 16 内で回動して所要数のねじを間欠的にすくい上げる回転すくい盤 18 と、この回転すくい盤 18 に隣接して前記シート 20 のねじ搬入側端部 20b に形成された案内溝 22 へねじを整列させて導入するためのねじの搬入部 26 とがそれぞれ設けられている。

【0057】

本実施例において、前記ねじの搬入部 26 においては、前記回転すくい盤 18 によりねじホッパ 16 から順次すくい上げられてくるねじ SW を集めて、前記シート 20 のねじ搬入側端部 20b に形成された案内溝 22 へ導入するためのねじ搬入通路 28 が設けられる。また、前記案内溝 22 の上方には、前記ねじ搬入通路 28 より搬入されるねじ SW のねじ頭部が、前記シート 20 の案内溝 22 へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材 23 が設けられている。

【0058】

また、本実施例の自動整列供給装置 10 においては、前記シート 20 のねじ搬入側端部 20b 上に搬入されたねじのねじ頭部が、それぞれ前記シート 20 の案内溝 22 へ懸吊保持されるように整列させて導入する整列ガイド部材 23 に対し、前記ねじの搬入部 26 からねじ搬入通路 28 を介して、シート 20 の案内溝 22 に対して不整列ないし余剰に導入されるねじ SW a を、回転ブラシ作用により連続的に除去してねじホッパ 16 内に回収するための円盤状回転ブラシ 42 を備えたねじ排除手段 40 を設けた構成とする。

10

20

30

40

50

【0059】

すなわち、このねじ排除手段40は、前記整列ガイド部材23を設けた前記シート20上のねじの搬入側部分20bにおいて、ねじSWの移送方向と直交する面内で回転駆動する円盤状回転ブラシ42を設け(図3、図4参照)、前記円盤状回転ブラシ42の外周部を前記シート20上の案内溝における不整列ないし余剰に搬入されたねじSWと当接し回転させながら除去するように構成する(図6参照)。そして、この場合、前記ねじ排除手段40としての円盤状回転ブラシ42の外周部は、前記シート20上に搬入されてその案内溝22にねじ頭部が懸吊保持されたねじSWに対して、それぞれ通過可能となるように、前記シート20に近接位置するよう設定する。従って、前記円盤状回転ブラシ42によって、不整列ないし余剰のねじSWaは、適正に払い除けられて除去し得るように設定される。

【0060】

なお、前記円盤状回転ブラシ42を回転駆動するための手段としては、図3および図4に示すように、円盤状回転ブラシ42の中心支持軸を回転駆動軸43として、この回転駆動軸43を直接小型の電動モータ44の出力軸に結合することができる。なお、前記電動モータ44は、図示例に限定されることなく、自動整列供給装置を構成するケーシング内部の所要スペースに適宜固定配置して、回転駆動軸43と電動モータ44の出力軸とを適宜ユニバーサルジョイント等を介して結合することもできる。また、前記円盤状回転ブラシ42は、前記回転すくい盤18の回転駆動と連動するように、前記回転駆動軸43を伝動ベルト等の伝動部材(図示せず)を介して、前記回転すくい盤18の回転駆動軸と結合するように構成することもできる。このように構成することにより、回転駆動源の省力化が可能となると共に、ねじSWの供給と不整列ないし余剰のねじSWaを除去するタイミングを合致させて、前記不整列ないし余剰のねじSWaの円滑かつ適正な排除を達成することができる。

【0061】

このようにして、前記シート20の案内溝22には、整列ガイド部材23により前記案内溝22にねじ頭部がそれぞれ懸吊保持されて整列導入されたねじSWは、前記シート20のねじ取り出し側端部20aすなわち前記ストッパ25が設けられているねじの取り出し位置まで順次適正に整列して移送される(図1および図2参照)。なお、前記シート20におけるねじSWの移送は、従来公知のバイブレータを使用し、このバイブレータの発生する振動を付与することにより、容易に達成することができる。

【0062】

また、本実施例において、前記ねじ搬入通路28は、前記シート20のねじ搬入側端部20bに形成された案内溝22と一直線上に設けられ、図5に示すように、断面V形の溝からなり、このねじ搬入通路28の片側をほぼ垂直に切裁してねじホッパ16内に連通するように構成する。このように構成することにより、前記ねじ搬入通路28に搬入されたねじSWは、ねじ軸部がねじ搬入通路28の延長方向に指向して適正に導入されることによって、順次前記シート20の案内溝22の指向して移送される。この場合、前記ねじ搬入通路28に対し、前記のように適正に導入されないねじは、適宜ねじ搬入通路28のほぼ垂直に切裁された片側から落下して、ねじホッパ16内へ回収される。このようにして、ねじの搬入部26に多数のねじが搬入されても、前記シート20の案内溝22に対して、予め余剰となるねじを適正に排除することができる(図3ないし図5参照)。

【0063】

前述した実施例1のねじの自動整列供給装置において、整列ガイド部材23によってねじ頭部が案内溝22へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入したねじSWは、順次ねじの取り出し部12へバイブレータ(図示せず)による振動を、ねじ搬入通路28a、28bおよびシート20に対して付与することにより、移送するように設定される。この場合、ねじ取り出し側端部22aまでの移送速度を適宜調整可能とし得るように、前記バイブレータで発生する振動数を調整可能とする可調整バイブレータにより構成すれば好適である。すなわち、可調整バイブレータにより発生する振動数を調整することによつ

て、ねじの取り出し部 12において整列供給されるねじ SW の供給タイミングを隨時適正に設定することができる。

【実施例 2】

【0064】

図 7 および図 8 は、前記シート 20 のねじ搬入側端部 20b の自動整列供給装置 10 の要部構成の別の実施例を示すものである。なお、説明の便宜上、前述した図 3 ないし図 6 に示す実施例 1 の構成部分と同一の構成部分については、同一の参照符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0065】

かかるに、図 7 および図 8 に示す実施例 3 は、前記図 3 ないし図 6 に示す実施例 1 と、シート 20 およびねじの搬入部 26 の構成が共通するものである。そこで、本実施例 2 においては、前記整列ガイド部材 23 を設けた前記シート 20 上のねじの搬入側部分 20b に設けるねじ排除手段 50 として、ねじ SW の移送方向とは逆方向に回転する円形外周面 42a を有すると共に、その外周の一部に磁石 54 を埋設してなる回転部材 52 により構成したものである。

【0066】

この場合、前記ねじ排除手段 50 としての回転部材 52 の円形外周面 52a は、前記シート 20 上に搬入されてその案内溝 22 にねじ頭部が懸吊保持されたねじ SW に対して、それぞれ通過可能となるように、前記シート 20 に近接位置するよう設定する。従つて、前記磁石 54 によって、不整列ないし余剰のねじ SW a は、適正に吸着保持し得るよう設定することができ、前述した実施例 1 のねじの自動整列供給方法および装置と同様に、円滑なねじの自動整列供給を行うことができる。

【0067】

また、前記回転部材 52 の円形外周面 52a には、前記磁石 54 により吸着保持されたねじ SW a を強制的に掻き落とし分離して、ねじホッパ 16 に回収するよう設定した掻き落とし部材 56 を設けた構成とすることができる。このように構成することにより、前記排除手段 50 によって整列ガイド部材 23 から排除された不整列ないし余剰のねじ SW a を、全て円滑にねじホッパ 16 に回収し、連続的なねじの自動整列供給を行うことができる。

【0068】

さらに、前記ねじ排除手段 50 としての回転部材 52 は、前記回転すくい盤 18 の回転駆動と連動するように、適宜伝動ベルト等の伝動部材（図示せず）により前記回転すくい盤 18 の回転駆動軸と結合する。このように構成することにより、前記回転部材 52 が前記回転すくい盤 18 と同期回転して、シート 20 上のねじ搬入側端部 20b におけるねじの搬入部 26 へねじを搬入するタイミングと、これらの搬入されたねじ SW が、ねじ搬入通路 28 を介して前記シート 20 の案内溝 22 の導入部における整列ガイド部材 23 に対して、不整列ないし余剰となる状態の発生するタイミングとが合致して、前記不整列ないし余剰のねじ SW a の円滑かつ適正な排除を容易に達成することができる。

【0069】

なお、前記ねじ排除手段 50 としての回転部材 52 を回転駆動する手段として、自動整列供給装置を構成するケーシング内部の所要スペースに、専用の電動モータ（図示せず）を設けて、前記回転部材 52 の回転駆動軸と電動モータの出力軸とを直接またはユニバーサルジョイント等を介して結合する構成とすることもできる。

【0070】

前述した実施例 2 のねじの自動整列供給装置においても、整列ガイド部材 23 によってねじ頭部が案内溝 22 へそれぞれ懸吊保持されるように整列させて導入したねじ SW は、順次ねじの取り出し部 12 へバイブレータ（図示せず）による振動を、前記ねじ搬入通路 28 およびシート 20 に対して付与することにより、移送するよう設定される。そして、ねじ取り出し側端部 22a までの移送速度を適宜調整可能とし得るよう、前記バイブレータで発生する振動数を調整可能とする可調整バイブレータにより構成することによ

10

20

30

40

50

って、ねじの取り出し部 12において整列供給されるねじ SWの供給タイミングを隨時適正に設定することができる。

【0071】

以上、本発明の好適な実施例についてそれぞれ説明したが、本発明は前述した実施例に限定されることなく、本発明の精神を逸脱しない範囲内において多くの設計変更を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】本発明に係るねじの自動整列供給方法を実施するねじの自動整列供給装置の全体的な外観構成を示す概略斜視図である。

【図2】図1における自動整列供給装置のねじ取り出し部の主要構成を拡大して示す要部概略斜視図である。

【図3】本発明に係るねじの自動整列供給装置におけるねじの搬入部およびねじ排除手段の一実施例を示す要部断面概略側面図である。

【図4】図3に示す自動整列供給装置におけるねじの搬入部の概略平面図である。

【図5】図3に示す自動整列供給装置のA-A断面図である。

【図6】図3に示す自動整列供給装置におけるねじ排除手段の拡大正面説明図である。

【図7】本発明に係るねじの自動整列供給装置におけるねじの搬入部およびねじ排除手段の別の実施例を示す要部断面概略側面図である。

【図8】図7に示す自動整列供給装置におけるねじの搬入部の概略平面図である。

【図9】従来におけるねじの整列供給装置の要部を示す概略縦断面図である。

【図10】従来におけるねじ供給装置の要部構成を示す概略斜視図である。

【符号の説明】

【0073】

10 自動整列供給装置

12 ねじの取り出し部

14 電源スイッチ

16 ねじホッパ

18 ねじ搬入回転すくい盤

20 シュート

20a ねじ取り出し側端部

20b ねじ搬入側端部

22 案内溝

23 整列ガイド部材

24a、24b センサ

25 ストッパ

26 ねじの搬入部

28 ねじ搬入通路

30 ビットガイド

32 ビットガイド固定部材

34 電動ドライバー

36 ドライバービット

40 ねじ排除手段

42 円盤状回転ブラシ

43 回転駆動軸

44 電動モータ

50 ねじ排除手段

52 回転部材

52a 円形外周面

54 磁石

10

20

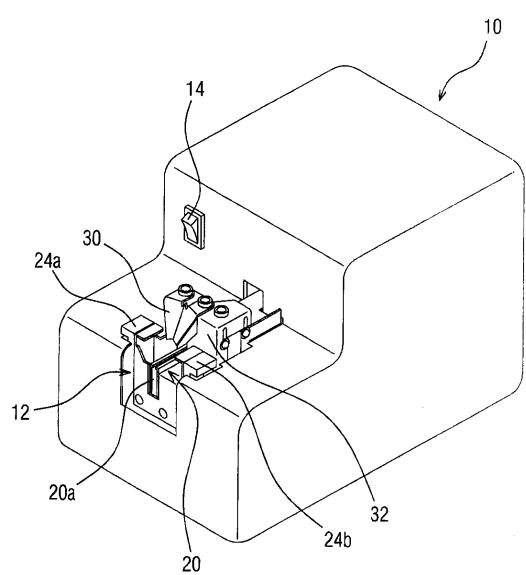
30

40

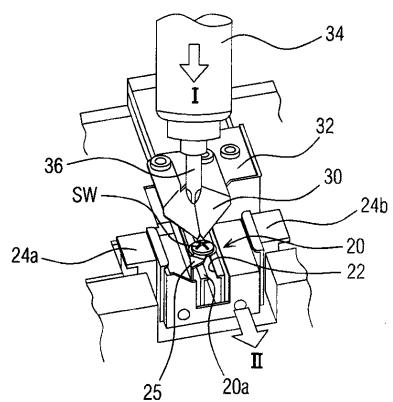
50

5 6 搭き落とし部材
S W ねじ (整列ねじ)
S W a 不整列ねじ

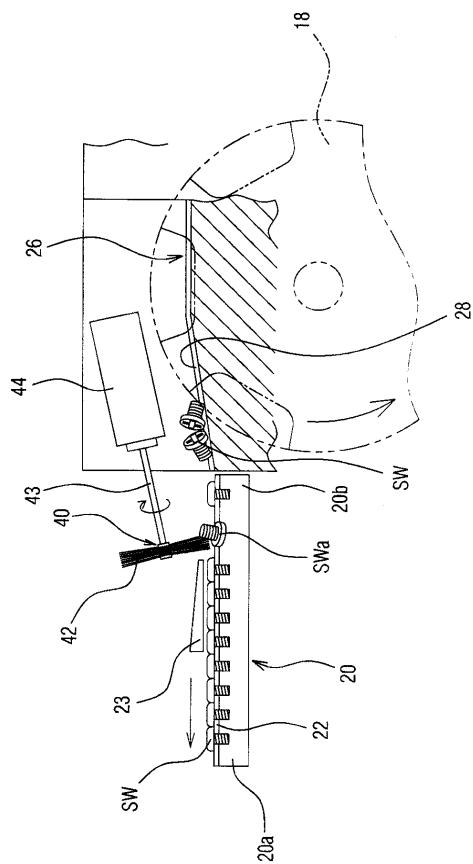
【図 1】



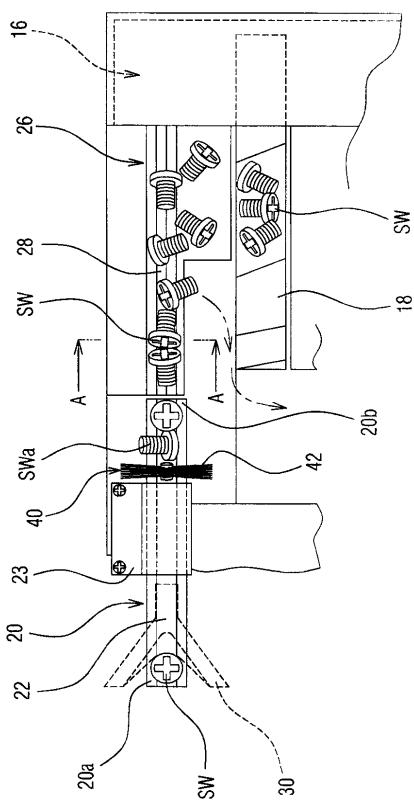
【図 2】



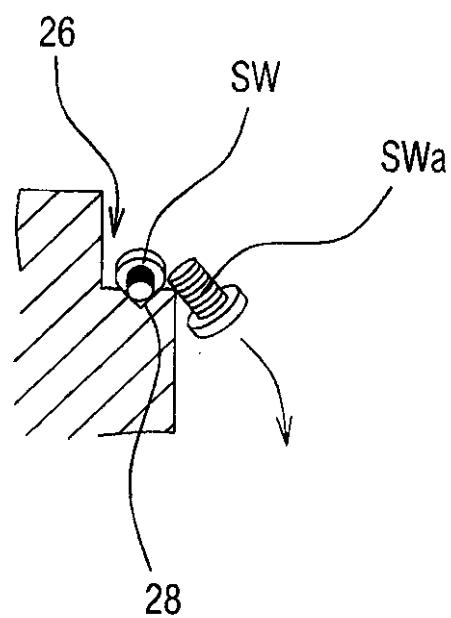
【図3】



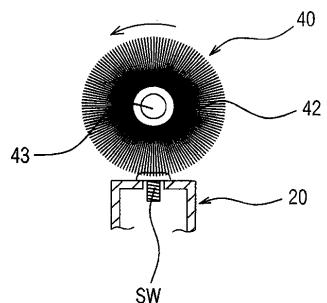
【図4】



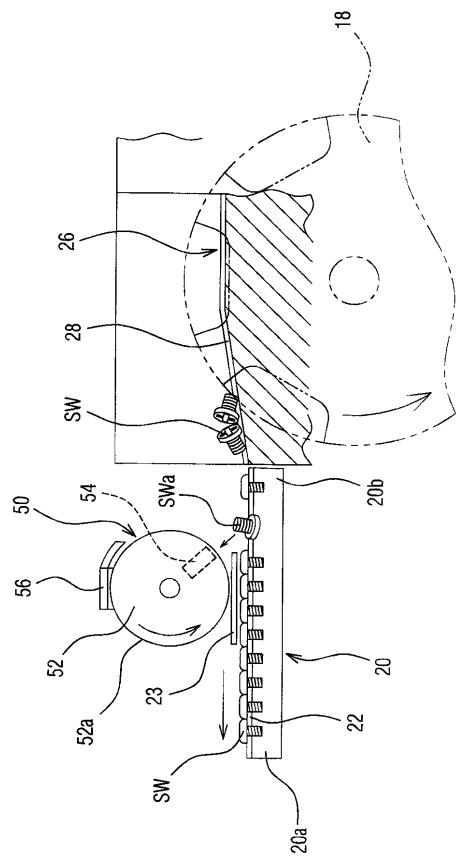
【図5】



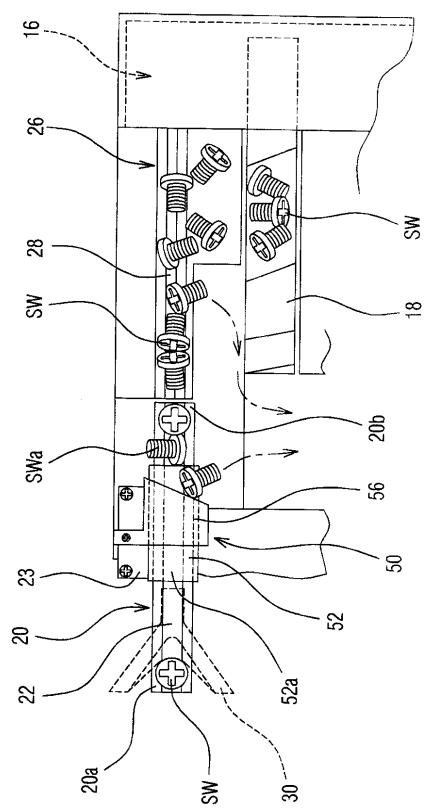
【図6】



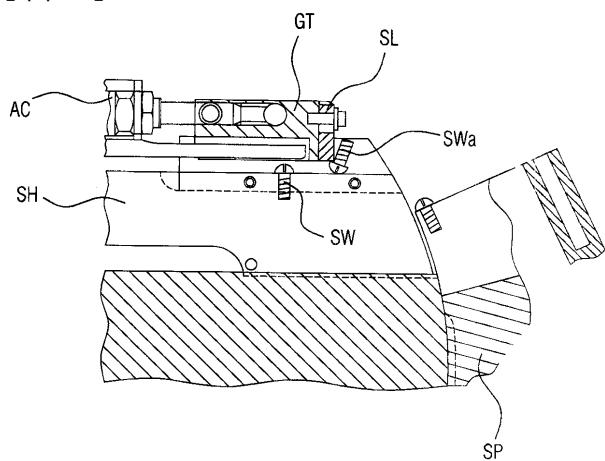
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

