

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3142013号
(U3142013)

(45) 発行日 平成20年5月29日 (2008. 5. 29)

(24) 登録日 平成20年5月7日 (2008. 5. 7)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 3 P 19/06 (2006. 01)

B 2 7 F 7/09 (2006. 01)

B 2 3 P 19/06 C

B 2 3 P 19/06 Q

B 2 7 F 7/09

評価書の請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	実願2008-1557 (U2008-1557)	(73) 実用新案権者	506309364
(22) 出願日	平成20年3月17日 (2008. 3. 17)	齋藤 立身	
		福島県白河市字会津町 3 4 - 3 5 番地	
		(74) 代理人	100065950
		弁理士 土屋 勝	
		(72) 考案者	齋藤 立身
		福島県白河市会津町 3 4 - 3 5	

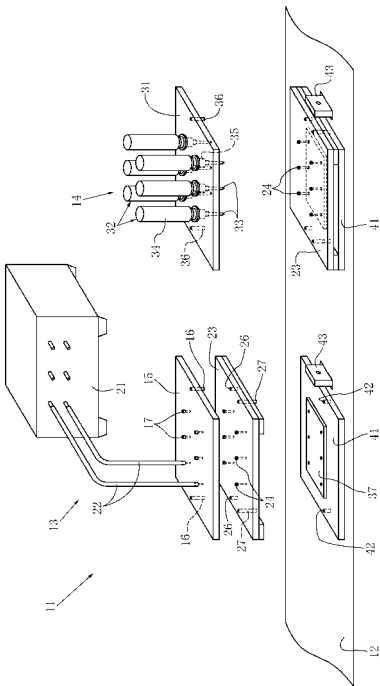
(54) 【考案の名称】 自動締結装置

(57) 【要約】

【課題】 締結部材を平面的に高密度に用いて被締結部材を締結することができる自動締結装置を提供する。

【解決手段】 締結部材供給機 1 3 と締結機 1 4 との間で搬送機によって締結部材保持具 2 3 を搬送するので、一つの締結部材に対して締結部材供給機 1 3 と締結機 1 4 とを夫々別個に配置すればよく、一つの締結部材に対して締結部材供給機 1 3 と締結機 1 4 との両方を夫々平面的に高密度に配置することができる。しかも、締結部材保持具 2 3 における複数の締結部材保持部 2 4 の各々が締結部材を平面状の整列状態で弾性的に保持するので、締結部材保持具 2 3 の機構が簡単でよく、締結部材保持具 2 3 が締結部材を平面的に高密度に保持することができる。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

各々が締結部材を平面状の整列状態で弾性的に保持する複数の締結部材保持部を有している締結部材保持具と、

前記複数の締結部材保持部の各々へ前記締結部材を同時に供給する締結部材供給機と、

前記締結部材保持具に保持されている複数の前記締結部材を同時に用いて被締結部材を締結する締結機と、

前記締結部材供給機と前記締結機との間で前記締結部材保持具を搬送する搬送機とを具備する自動締結装置。

【請求項 2】

前記被締結部材に螺入されるねじまたは圧入される釘が前記締結部材であり、

前記螺入を行うねじ締め機または前記圧入を行う圧入機が前記締結機である請求項 1 に記載の自動締結装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、締結部材を用いて被締結部材を自動的に締結するための自動締結装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動締結装置の一種として、特許文献 1～4 に記載されている様に、ねじを供給する工程とこの供給されたねじを被締結部材へ螺入する工程とを自動的に且つ連続的に行う自動ねじ締め機がある。

【特許文献 1】特開昭 59-156631 号公報

【特許文献 2】特開平 7-328870 号公報

【特許文献 3】特開平 11-90742 号公報

【特許文献 4】特開 2003-231027 号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献 1～3 の自動ねじ締め機ではねじ締め機の下方へねじを直接に供給し、特許文献 4 の自動ねじ締め機ではねじを供給された割型開閉式のねじチャックがねじの姿勢を保持しつつねじ締め機の下方へねじを搬送する。しかし、特許文献 1～3 の自動ねじ締め機では、一つのねじに対してねじ供給機とねじ締め機との両方を同時に配置する必要があるため、ねじを平面的に高密度で螺入することができない。また、特許文献 4 の自動ねじ締め機では、ねじ自体に比べてねじチャックに大きな面積が必要であるため、やはりねじを平面的に高密度で螺入することができない。従って、本考案は、締結部材を平面的に高密度に用いて被締結部材を締結することができる自動締結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】

【0004】

請求項 1 に係る自動締結装置では、締結部材供給機と締結機との間で搬送機によって締結部材保持具を搬送するので、一つの締結部材に対して締結部材供給機と締結機とを夫々別個に配置すればよく、一つの締結部材に対して締結部材供給機と締結機との両方を夫々平面的に高密度に配置することができる。しかも、締結部材保持具における複数の締結部材保持部の各々が締結部材を平面状の整列状態で弾性的に保持するので、締結部材保持具の機構が簡単でよく、締結部材保持具が締結部材を平面的に高密度に保持することができる。

【0005】

請求項 2 に係る自動締結装置では、締結機としてねじ締め機または圧入機の何れをも用

10

20

30

40

50

いることができるので、被締結部材に対してねじの螺入とくぎの圧入との何れをも行うことができる。

【考案の効果】

【0006】

請求項1に係る自動締結装置では、一つの締結部材に対して締結部材供給機と締結機との両方を夫々平面的に高密度に配置することができ、しかも、締結部材保持具が締結部材を平面的に高密度に保持することができるので、締結部材を平面的に高密度に用いて被締結部材を締結することができる。

【0007】

請求項2に係る自動締結装置では、被締結部材に対してねじの螺入とくぎの圧入との何れをも行うことができるので、ねじとくぎとの何れをも平面的に高密度に用いて被締結部材を締結することができる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本考案の第一～第三実施形態を、図1～10を参照しながら説明する。図1～6が、本考案の第一実施形態である自動ねじ締め装置を示している。図1に示されている様に、この自動ねじ締め装置11では、ベルトコンベア12の上流側の上方及び下流側の上方にねじ供給機13及びねじ締め機14が夫々配置されている。ねじ供給機13には板状のねじ供給具15が備えられており、このねじ供給具15には一对の案内ピン16が備えられている。ねじ供給具15には筒状の複数のねじ供給部17が平面状の整列状態で備えられており、各々のねじ供給部17と圧縮空気式のねじ供給本体21とがねじ供給パイプ22で互いに接続されている。

【0009】

自動ねじ締め装置11には板状のねじ保持具23が備えられており、このねじ保持具23に筒状の複数のねじ保持部24がねじ供給具15のねじ供給部17に対応する整列状態で備えられている。図2に示されている様に、各々のねじ保持部24の外周面には所定の角度間隔、例えば90°間隔で軸方向に切れ込み25が設けられており、切れ込み25同士の間部分がねじ保持部24の半径方向へ弾性を有している。各々のねじ保持部24の内径は、ねじ供給機13から供給されるねじのねじ頭の外径よりも僅かに小さい。ねじ保持具23には、ねじ供給具15の案内ピン16が挿入される一对の案内孔26と、一对の案内ピン27とが備えられている。

【0010】

ねじ締め機14には板状のねじ回し保持具31が備えられており、このねじ回し保持具31に複数の電動ねじ回し32がねじ供給具15のねじ供給部17に対応する整列状態で備えられている。各々の電動ねじ回し32ではねじ回し33とモータ34とが互いに同軸状であり、各々のねじ回し33の長さは互いに等しい。各々のねじ回し33の周囲とねじ回し保持具31との間には緩衝用のコイルばね35が配置されている。また、ねじ回し保持具31には、ねじ保持具23の案内孔26に挿入される一对の案内ピン36が備えられている。

【0011】

被ねじ締め部材37はパレット41上に位置決めされた状態でベルトコンベア12上を搬送され、このパレット41にはねじ保持具23の案内ピン27が挿入される一对の案内孔42が備えられている。また、ベルトコンベア12には、ねじ供給機13の下方とねじ締め機14の下方とでパレット41を正確な位置に停止させることのできるストッパ43が備えられている。

【0012】

以上の様な自動ねじ締め装置11によるねじの螺入に際しては、図3(a)に示されている様に、ねじ供給機13のねじ供給具15が下降し、ねじ供給具15の案内ピン16がねじ保持具23の案内孔26に挿入して、ねじ供給具15がねじ保持具23と合体する。そして、この合体状態で、ねじ供給本体21からねじ供給パイプ22及びねじ供給部17

10

20

30

40

50

を介して、ねじ保持具 2 3 のねじ保持部 2 4 へ、ねじ 4 4 (図 2) が供給される。上述の様にねじ保持部 2 4 の内径がねじ 4 4 のねじ頭の外径よりも僅かに小さく且つねじ保持部 2 4 の切れ込み 2 5 同士の間の部分がねじ保持部 2 4 の半径方向へ弾性を有しているので、ねじ保持部 2 4 へ供給されたねじ 4 4 はねじ保持部 2 4 から落下することなくこのねじ保持部 2 4 内に保持される。

【0013】

ねじ保持具 2 3 のねじ保持部 2 4 へねじ 4 4 が供給されると、ねじ供給具 1 5 が上昇してねじ保持具 2 3 から離隔すると共に、図示されていない搬送機によって、図 3 (b) に示されている様に、ねじ保持具 2 3 が下降し、ねじ保持具 2 3 の案内ピン 2 7 がベルトコンベア 1 2 上のパレット 4 1 の案内孔 4 2 に挿入して、ねじ保持具 2 3 がパレット 4 1 と合体する。この合体が完了すると、ねじ供給機 1 3 の下方のストッパ 4 3 が解除され、図 3 (c) に示されている様に、合体状態のねじ保持具 2 3 及びパレット 4 1 がねじ締め機 1 4 の下方のストッパ 4 3 に当接する位置までベルトコンベア 1 2 によって搬送される。

【0014】

合体状態のねじ保持具 2 3 及びパレット 4 1 がねじ締め機 1 4 の下方まで搬送されると、図 4 に示されている様に、ねじ締め機 1 4 が下降する。そして、各々の電動ねじ回し 3 2 が、ねじ保持具 2 3 のねじ保持部 2 4 内に保持されている対応するねじ 4 4 を被ねじ締め部材 3 7 内へ螺入する。上述の様に、ねじ保持部 2 4 の内径がねじ 4 4 のねじ頭の外径よりも僅かに小さいが、ねじ保持部 2 4 の切れ込み 2 5 同士の間の部分がねじ保持部 2 4 の半径方向へ弾性を有しているので、ねじ回し 3 3 がねじ保持部 2 4 の軸方向への圧力をねじ 4 4 に印加すると、ねじ保持部 2 4 の切れ込み 2 5 同士の間の部分がねじ保持部 2 4 の半径方向へ押し広げられて、ねじ 4 4 がねじ保持部 2 4 から脱出する。

【0015】

ねじ 4 4 が被ねじ締め部材 3 7 内へ螺入されると、ねじ締め機 1 4 が図 3 (c) に示されている元の位置まで上昇し、図示されていない搬送機によってねじ保持具 2 3 がねじ締め機 1 4 の下方で且つねじ 4 4 が螺入された被ねじ締め部材 3 7 の上方へ上昇する。そして、図示されていない搬送機によってこのねじ保持具 2 3 が図 3 (a) に示されている元の位置まで戻され、ねじ締め機 1 4 の下方のストッパ 4 3 が解除されて、ねじ 4 4 が螺入された被ねじ締め部材 3 7 がパレット 4 1 と共にベルトコンベア 1 2 によって搬送される。以上によって自動ねじ締め装置 1 1 によるねじの螺入の一周期が完了し、この周期が繰り返される。

【0016】

なお、以上の自動ねじ締め装置 1 1 では、図 1 に示されている様に、各々の電動ねじ回し 3 2 におけるねじ回し 3 3 とモータ 3 4 とが互いに同軸状であり且つ各々のねじ回し 3 3 の長さが互いに等しい。しかし、図 5 (a) に示されている様に、互いに隣接する一对の電動ねじ回し 3 2 のうちの一方の電動ねじ回し 3 2 のねじ回し 3 3 の長さを他方の電動ねじ回し 3 2 のねじ回し 3 3 とモータ 3 4 との合計の長さ以上にしてもよい。図 5 (a) の場合には、隣接するモータ 3 4 同士に阻害されることなくねじ回し 3 3 同士の間隔を図 1 の場合よりも狭くすることができて、ねじ 4 4 を図 1 の場合よりも平面的に高密度で螺入することができる。

【0017】

また、図 5 (b) に示されている様に、ねじ回し 3 3 とモータ 3 4 との互いの軸芯をずらせて、ねじ回し 3 3 とモータ 3 4 とをベルト 4 5 で機械的に結合してもよく、図 5 (c) に示されている様に、ねじ回し 3 3 とモータ 3 4 との互いの軸芯をずらせて、ねじ回し 3 3 とモータ 3 4 とを自在継手 4 6 で機械的に結合してもよい。図 5 (b) (c) の場合にも、隣接するモータ 3 4 同士に阻害されることなくねじ回し 3 3 同士の間隔を図 1 の場合よりも狭くすることができて、ねじ 4 4 を図 1 の場合よりも平面的に高密度で螺入することができる。

【0018】

また、以上の自動ねじ締め装置 1 1 では、図 1 に示されている様に、ねじ保持具 2 3 の

複数のねじ保持部 2 4 に対応する個数のねじ供給部 1 7 を有するねじ供給具 1 5 をねじ供給機 1 3 が備えており、同様にねじ保持具 2 3 の複数のねじ保持部 2 4 に対応する個数の電動ねじ回し 3 2 を有するねじ回し保持具 3 1 をねじ締め機 1 4 が備えている。しかし、図 6 (a) (b) に示されている様に、長手方向に長孔 4 7 が設けられているアーム 4 8 の一方の端部にねじ供給部 1 7 または電動ねじ回し 3 2 を取り付け、図 6 (c) に示されている様に、アーム 4 8 を回動させ且つその回動中心を長孔 4 7 に沿って移動させつつねじ 4 4 の供給や螺入を行ってもよい。図 6 の場合には、一つのねじ供給部 1 7 や電動ねじ回し 3 2 で複数個所におけるねじ 4 4 の螺入や圧入を行うことができるので、ねじ供給部 1 7 や電動ねじ回し 3 2 の個数を図 1 の場合よりも少なくすることができる。

【0019】

図 7 が、本考案の第二実施形態である自動ねじ締め装置を示している。この自動ねじ締め装置 5 1 では、上述の自動ねじ締め装置 1 1 におけるねじ供給機 1 3 の代わりにねじ供給機 5 2 が用いられている。このねじ供給機 5 2 にもねじ供給具 1 5 が備えられていて、ねじ供給部 1 7 にねじ供給パイプ 2 2 の一端部が接続されている。しかし、これらのねじ供給パイプ 2 2 の各々の他端部は板状のねじ受け具 5 3 における筒状の複数のねじ受け部 5 4 の各々に接続されており、複数のねじ受け部 5 4 はねじ受け具 5 3 に直線状に整列されている。

【0020】

ねじ受け具 5 3 上には板状のねじ配給具 5 5 が配置されており、このねじ配給具 5 5 には複数のねじ受け部 5 4 の一部に対応する筒状の複数のねじ配給部 5 6 と複数のねじ受け部 5 4 に対応する筒状の複数のねじ送り部 5 7 とが備えられている。この自動ねじ締め装置 5 1 では、ねじ受け部 5 4 及びねじ送り部 5 7 の個数が 6 個であり、ねじ配給部 5 6 の個数が 2 個である。図 7 に示されているねじ配給具 5 5 の初期位置では、2 個のねじ配給部 5 6 が夫々第一のねじ受け部 5 4 と第四のねじ受け部 5 4 とに対応している。

【0021】

2 個のねじ配給部 5 6 と 2 個のねじ供給本体 6 1 とがねじ供給パイプ 6 2 で互いに接続されており、6 個のねじ送り部 5 7 に共通の 1 本の圧縮空気供給パイプ 6 3 が接続されている。ねじ配給具 5 5 には、複数のねじ受け部 5 4 の整列方向へ延びるボールねじ 6 4 を介してステッピングモータ 6 5 が接続されており、複数のねじ受け部 5 4 の整列方向とは垂直な方向が軸心方向である空圧シリンダ 6 6 も接続されている。ステッピングモータ 6 5 は直線状に整列されている複数のねじ受け部 5 4 の 1 個分ずつねじ配給具 5 5 をねじ受け具 5 3 に対して間欠移動させ、空圧シリンダ 6 6 は複数のねじ受け部 5 4 の整列方向とは垂直な方向へねじ配給具 5 5 をねじ受け具 5 3 に対して移動させる。

【0022】

以上の様な自動ねじ締め装置 5 1 によるねじの螺入に際しては、まず、図 7 に示されているねじ配給具 5 5 の初期位置で、ねじ供給本体 6 1 からねじ供給パイプ 6 2 及びねじ配給部 5 6 を介して、ねじ受け具 5 3 の第一及び第四のねじ受け部 5 4 へ、ねじが供給される。次に、ステッピングモータ 6 5 の作動によって複数のねじ受け部 5 4 の 1 個分だけねじ配給具 5 5 をねじ受け具 5 3 に対して移動させて、ねじ配給具 5 5 の 2 個のねじ配給部 5 6 を夫々第二のねじ受け部 5 4 と第五のねじ受け部 5 4 とに対応させる。この状態で、上述の様に、ねじ受け具 5 3 の第二及び第五のねじ受け部 5 4 へねじが供給される。

【0023】

更に、上述と同様にしてねじ受け具 5 3 の第三及び第六のねじ受け部 5 4 へねじが供給されると、第一～第六の総てのねじ受け部 5 4 へねじが供給されたことになる。なお、第一～第六のねじ受け部 5 4 へ供給されたねじは、これらのねじ受け部 5 4 に保持されたままである。第三及び第六のねじ受け部 5 4 へねじが供給された時点では、ねじ配給具 5 5 のねじ送り部 5 7 は、ねじ受け具 5 3 のねじ受け部 5 4 に対して空圧シリンダ 6 6 の軸心方向へ変位しているだけで、ボールねじ 6 4 の延在方向ではねじ受け具 5 3 のねじ受け部 5 4 に整列している。

【0024】

従って、次に、空圧シリンダ 6 6 の作動によって、ねじ配給具 5 5 のねじ送り部 5 7 をねじ受け具 5 3 のねじ受け部 5 4 に対応させる。この状態で、圧縮空気供給パイプ 6 3 及びねじ配給具 5 5 のねじ送り部 5 7 を介してねじ受け具 5 3 の第一～第六の総てのねじ受け部 5 4 に圧縮空気を供給すると、これら第一～第六のねじ受け部 5 4 に保持されているねじが、ねじ供給パイプ 2 2 及びねじ供給具 1 5 のねじ供給部 1 7 を介して、ねじ保持具 2 3 のねじ保持部 2 4 へ供給される。この後は、上述の自動ねじ締め装置 1 1 と同様にして被ねじ締め部材 3 7 に対するねじの螺入が行われる。

【0025】

図 8～10 が、本考案の第三実施形態である自動釘打ち装置の部品を示している。この自動釘打ち装置では、上述の自動ねじ締め装置 1 1 におけるねじ供給機 1 3、ねじ保持具 2 3、及びねじ締め機 1 4 の代わりに、夫々図 8～10 に示されている釘供給機 7 1、釘保持具 7 2、及び釘打ち機 7 3 が用いられている。図 8 (a) に示されている様に、釘供給機 7 1 には板状の釘供給具 7 4 が備えられている。この釘供給具 7 4 には筒状の複数の釘供給部 7 5 が平面状の整列状態で備えられており、図 8 (a) (b) に示されている様に各々の釘供給部 7 5 と釘供給本体 7 6 とが釘供給パイプ 7 7 で互いに接続されている。

【0026】

図 9 (a) に示されている様に、釘保持具 7 2 には筒状の複数の釘保持部 8 1 が釘供給具 7 4 の釘供給部 7 5 に対応する整列状態で備えられている。各々の釘保持部 8 1 の内径は、釘供給機 7 1 から供給される釘の釘頭の外径よりも僅かに小さい。釘供給部 7 5 や釘保持部 8 1 の整列状態は、例えば木製パレットに製造される被釘打ち部材 8 2 に圧入される釘 8 3 の整列状態に対応しているので、被釘打ち部材 8 2 における釘 8 3 の整列状態に依存して変動する。

【0027】

釘保持部 8 1 は、図 9 (b) に示されている様に内部が一様な筒状でもよく、図 9 (c) に示されている様に外周面に所定の角度間隔、例えば 90° 間隔で軸方向に切れ込み 8 4 が設けられていてもよい。切れ込み 8 4 が設けられている釘保持部 8 1 では切れ込み 8 4 同士の間の部分が釘保持部 8 1 の半径方向へ弾性を有しているが、内部が一様な筒状の釘保持部 8 1 も釘保持部 8 1 の半径方向へある程度の弾性を有している。従って、釘保持部 8 1 へ供給された釘は釘保持部 8 1 から落下することなくこの釘保持部 8 1 に保持される。切れ込み 8 4 が設けられている釘保持部 8 1 には、この釘保持部 8 1 の軸芯へ向かう突出部 8 5 が切れ込み 8 4 同士の間の各部分に設けられている。

【0028】

図 10 (a) に示されている様に、板状の釘打ち機 7 3 には図 10 (b) に示されている柱状の複数の釘打ち部 8 6 が釘供給具 7 4 の釘供給部 7 5 に対応する整列状態で備えられている。釘の圧入機である以上の様な自動釘打ち装置による釘の圧入に際しても、油圧機等で釘打ち機 7 3 を押圧する以外は、自動ねじ締め装置 1 1 によるねじ 4 4 の螺入と実質的に同様の工程が行われる。なお、図 9 (d) に示されている様に、内部が一様な筒状の釘保持部 8 1 が用いられると、釘 8 3 が釘保持部 8 1 によって位置規制されるので、釘 8 3 が曲がっても圧入することができる。また、図 9 (e) に示されている様に、切れ込み 8 4 及び突出部 8 5 が設けられている釘保持部 8 1 が用いられると、突出部 8 5 によって釘 8 3 が心出しされる。

【0029】

なお、以上の第一～第三実施形態では、ねじ供給部 1 7、電動ねじ回し 3 2、ねじ受け部 5 4、ねじ送り部 5 7、釘供給部 7 5、釘打ち部 8 6 等の個数が 6 個であり、ねじ配給部 5 6 等の個数が 2 個である。しかし、これらの個数は、これらの値に限定される必然性はなく、他の値であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0030】

本考案は、自動ねじ締め装置や自動釘打ち装置等の自動締結装置の製造等に利用することができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本考案の第一実施形態の斜視図である。

【図2】本考案の第一実施形態の部分断面図である。

【図3】本考案の第一実施形態による作業工程を順次に示す斜視図である。

【図4】本考案の第一実施形態の部分断面図である。

【図5】本考案の第一実施形態における変形された要部の側面図である。

【図6】本考案の第一実施形態における変形された要部を示しており、(a) (b) は斜視図、(c) は作業工程途中の平面図である。

【図7】本考案の第二実施形態の斜視図である。

10

【図8】本考案の第三実施形態の要部を示しており、(a) は斜視図、(b) は部分拡大斜視図である。

【図9】本考案の第三実施形態の要部を示しており、(a) は斜視図、(b) (c) は部分拡大斜視図、(d) (e) は部分拡大断面図である。

【図10】本考案の第三実施形態の要部を示しており、(a) は斜視図、(b) は部分拡大斜視図である。

【符号の説明】

【0032】

11 自動ねじ締め装置（自動締結装置）

13 ねじ供給機（締結部材供給機）

20

14 ねじ締め機（締結機）

23 ねじ保持具（締結部材保持具）

24 ねじ保持部（締結部材保持部）

37 被ねじ締め部材（被締結部材）

44 ねじ（締結部材）

51 自動ねじ締め装置（自動締結装置）

52 ねじ供給機（締結部材供給機）

71 釘供給機（締結部材供給機）

72 釘保持具（締結部材保持具）

73 釘打ち機（締結機）

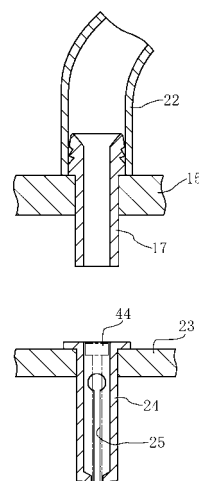
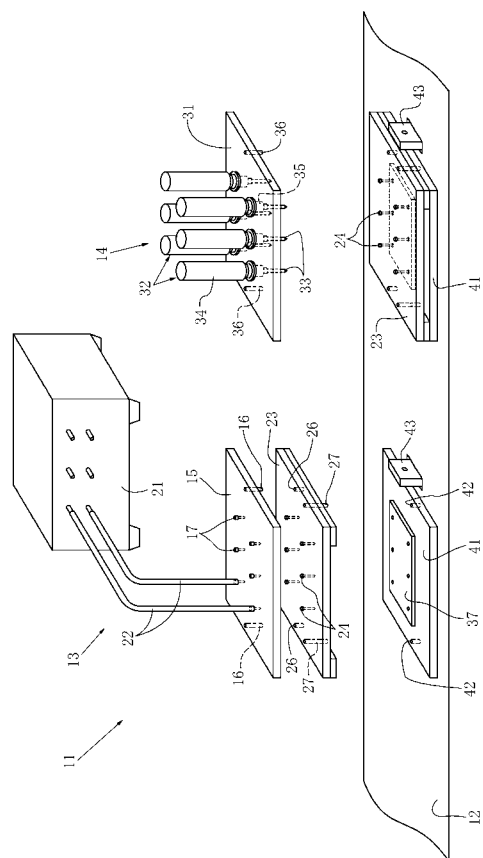
30

81 釘保持部（締結部材保持部）

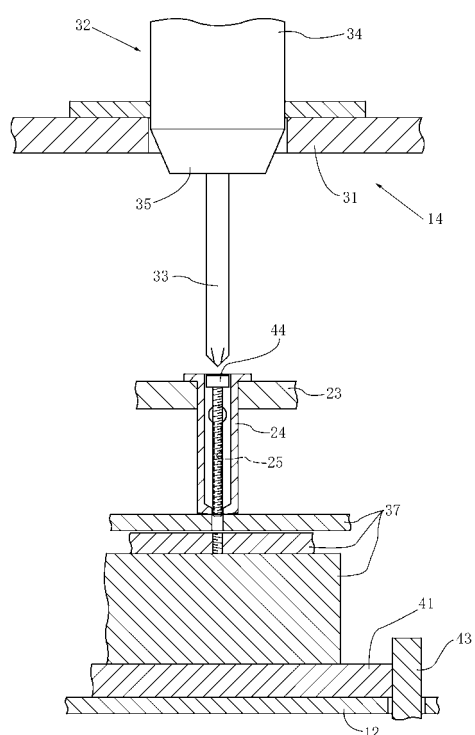
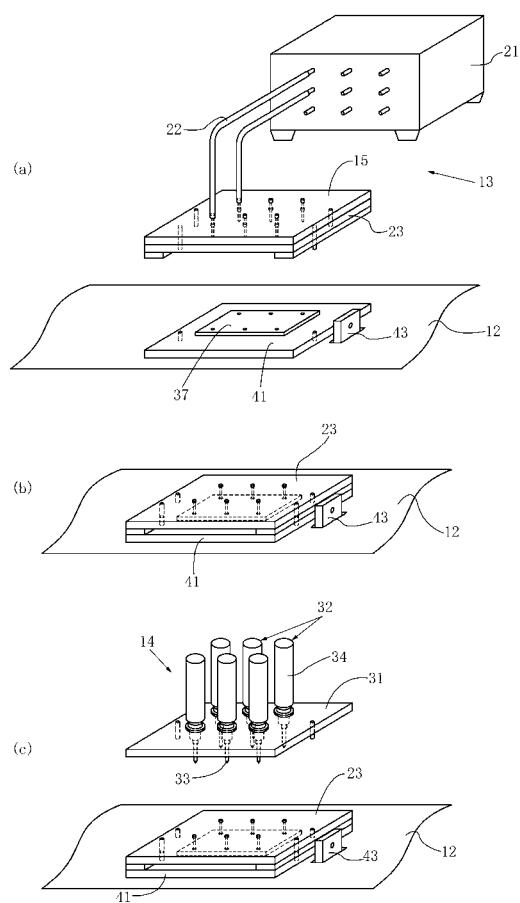
82 被釘打ち部材（被締結部材）

83 釘（締結部材）

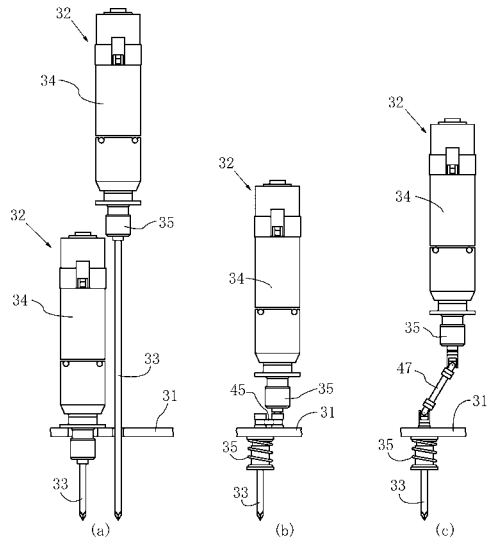
【図 2】



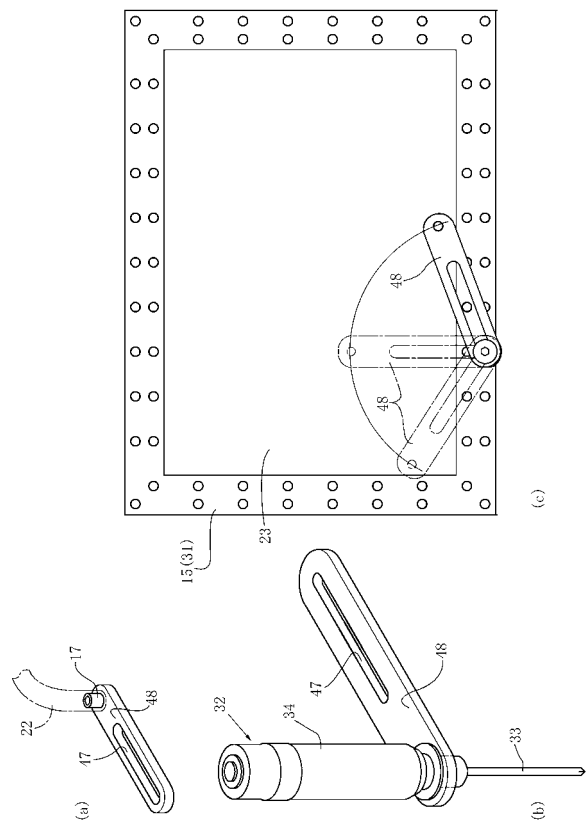
【図 4】



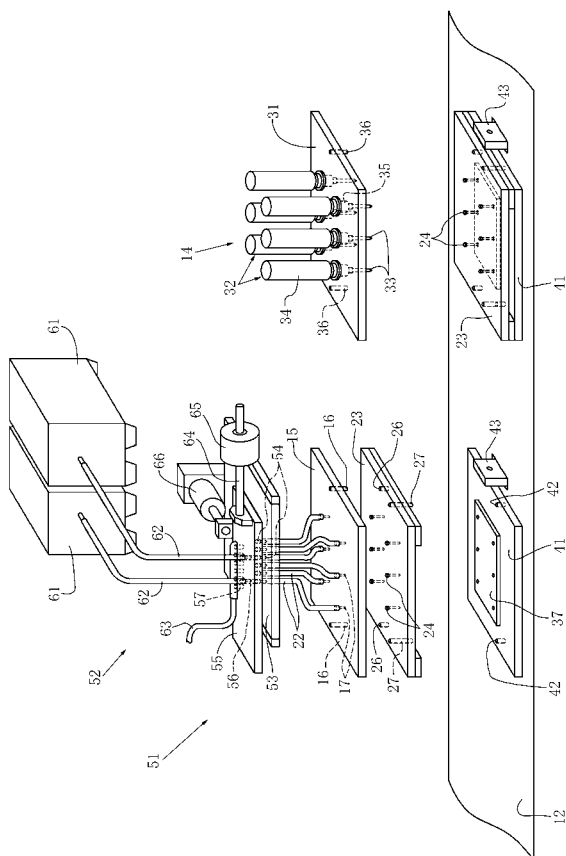
【図 5】



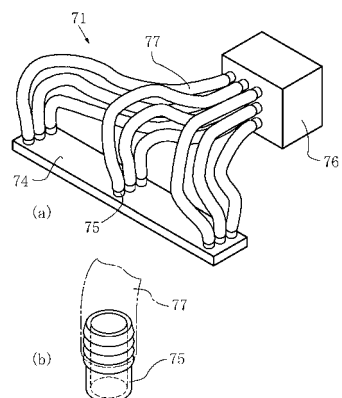
【図 6】



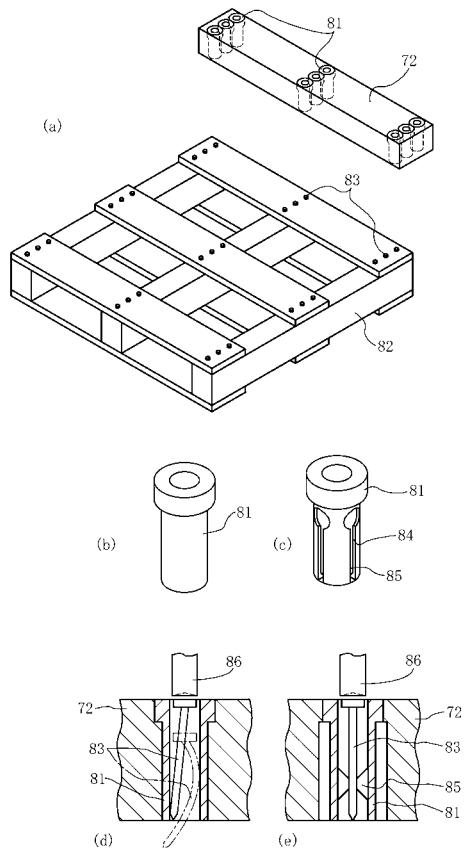
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

