(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3715368号
(P3715368)
(45)発行日　平成17年11月9日(2005.11.9)　(24)登録日　平成17年9月2日(2005.9.2)

(51)Int.Cl.[7]　F I
E04G 19/00　E04G 19/00　C
B08B 1/02　B08B 1/02

請求項の数 3　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平8-35184
(22)出願日　平成8年2月22日(1996.2.22)
(65)公開番号　特開平9-228638
(43)公開日　平成9年9月2日(1997.9.2)
審査請求日　平成15年1月23日(2003.1.23)

(73)特許権者　391015236
大裕株式会社
大阪府寝屋川市点野４丁目１１番７号
(74)代理人　100074206
弁理士　鎌田　文二
(74)代理人　100084858
弁理士　東尾　正博
(74)代理人　100087538
弁理士　鳥居　和久
(72)発明者　野村　裕晧
東大阪市旭町１３番１３号

審査官　江成　克己

(56)参考文献　特開平０４－０５２３７３（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】外周に突出部分を有する部材のケレン装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
外周に突出部分を有する被ケレン部材を長さ方向に移送する送り機構と、前記被ケレン部材の移送途中の外側に配置したケレン機とからなり、ケレン機は被ケレン部材の移送方向に沿う回転駆動軸の周囲に配置した旋回軸に多数の打撃輪を少なくとも径方向に可動となるよう取付けて形成され、この打撃輪の打撃によって被ケレン部材が回転するよう、上記送り機構が被ケレン部材を可回動に支持するようになっている外周に突出部分を有する部材のケレン装置。
【請求項２】
ケレン機は、旋回軸に取付けた打撃輪群を、径方向と旋回軸の軸方向に可動とし、スプリングによって被ケレン部材の移動方向の上流側へ常時押圧し、移動する被ケレン部材の突出部分と旋回する打撃輪の係合を打撃輪の下流側への移動によって逃がすようにした請求項１記載の外周に突出部分を有する部材のケレン装置。
【請求項３】
送り機構が、被ケレン部材の突出部分に係合して押圧移動させる送り部分を有し、この送り部分を送り方向に移動可能とし、常時送り方向前方に位置する弾性を付勢した請求項１記載の外周に突出部分を有する部材のケレン装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】

この発明は、外周に突出部分を有する部材、例えば建築工事や土木工事で単管仮設足場や支保工の構築等に使用される支柱パイプのケレン装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

図１８（ａ）乃至（ｃ）は、被ケレン部材の一例である上記支柱パイプ１の異なった例を示し、図１８（ａ）に示すものは、鋼管２の外周面にフック係止孔３を有する円形のフランジ４を軸方向に所定の間隔で設けた構造を有し、図１８（ｂ）はフランジ４が矩形状のものを示している。

【０００３】

図１８（ｃ）の支柱パイプ１は、鋼管２の外周面にブラケットや足場板のフックを係止するホルダー５を突設した構造になっている。

【０００４】

これらの支柱パイプ１は、長さの異なるものが複数種類用意され、ジョイントを用いて上方に順次継足しながら地上に立設し、隣接する支柱パイプを、フランジ４やホルダー５の部分を利用して手摺パイプ等で互に結果すると共に、ブラケットを用いて足場板を取付けることにより単管仮設足場や支保工を構築するようになっている。

【０００５】

ところで、上記のような支柱パイプ１は、建築や土木の現場で使用されるために、その外面にコンクリートやモルタル、塗料等が付着することになり、現場からの回収後における再使用に際しては、上記付着物を除去する必要がある。

【０００６】

従来、上記支柱パイプに付着した付着物の除去は作業員が手作業によって行なっていた。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、手作業によるケレンは重労働であると共に、作業能率が極めて悪く、ケレンコストをアップさせる大きな要因になっている。

【０００８】

また、建設工事用の資材として、支柱パイプと同様の付着物が発生する足場板のような扁平部材に対するケレン作業を自動化するためのケレン装置はすでに知られているが、支柱パイプのように、外周面にフランジ等の突出部分が存在する部材の場合、軸方向に移動する部材の突出部分とケレン機が干渉するため、部材の送りが不能になり、このような支柱パイプに対するケレン作業の自動化が行なえなかった。

【０００９】

そこで、この発明の課題は、外周面に突出部分を有する部材の突出部分に対し、ケレン機の干渉発生をなくすことができ、該部材のケレン作業が自動的に行なえ、ケレン作業の省力化とコストダウンを図ることができるケレン装置を提供することにある。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

上記のような課題を解決するため、請求項１の発明は、外周に突出部分を有する被ケレン部材を長さ方向に移送する送り機構と、前記被ケレン部材の移送途中の外側に配置したケレン機とからなり、ケレン機は被ケレン部材の移送方向に沿う回転駆動軸の周囲に配置した旋回軸に多数の打撃輪を少なくとも径方向に可動となるよう取付けて形成され、この打撃輪の打撃によって被ケレン部材が回転するよう、上記送り機構が被ケレン部材を可回動に支持するようになっている構成を採用したものである。

【００１１】

請求項２の発明は、請求項１の発明において、ケレン機は、旋回軸に取付けた打撃輪群を、旋回軸の軸方向に可動でスプリングによって被ケレン部材の移動方向の上流側へ常時押圧し、移動する被ケレン部材の突出部分と旋回する打撃輪の係合を打撃輪の下流側への移動によって逃がすようにした構成を採用したものである。

【００１２】

請求項３の発明は、請求項１の発明において、送り機構が、被ケレン部材の突出部分に係合して押圧移動させる送り部分を有し、この送り部分を送り方向に移動可能とし、常時送り方向前方に位置する弾性を付勢した構成を採用したものである。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図示例と共に説明する。

【００１４】

図１乃至図９に示した第１の実施形態において、図１は、被ケレン部材の一例である支柱パイプ１に対するケレン作業を自動的に行なうケレン装置の全体的なレイアウトを示し、ケレン機１１を挟んで供給部１２と取出部１３を直列に並べて配置し、供給部１２の一方側部に支柱パイプ１の投入台１４と、取出部１３の一方側部に支柱パイプ１の取出台１５を設けた構造になっており、供給部１２とケレン機１１及び取出部１３にわたって支柱パイプ１を長さ方向に移送するための送り機構が設置されている。

【００１５】

上記投入台１４は、図１と図２に示すように、支柱パイプ１を投入する台１６を支柱パイプ１が転動するよう供給部１２に向けて先端下りの傾斜状に配置し、台１６の先端に、最前部に位置する支柱パイプの転出を阻止すると共に、この最前部の支柱パイプ１を押上げて供給部１２に排出するキッカー１７が上下に揺動するよう取付けられている。

【００１６】

前記送り機構１８は、供給部１２のフレーム１９と取出部１３のフレーム２０の相反する両端に設けたスプロケット間に巻架することによって、二条のエンドレスチェン２１、２１を平行状に配し、両チェン２１、２１間に支柱パイプ１の支持兼送り部材２２を一定の間隔で多数取付けて形成され、チェン２１、２１の上部走行部分に位置する複数の送り部材２２で支柱パイプ１を水平に支持し、該パイプ１を長さ方向へ移送するようになっている。

【００１７】

前記投入台１４のキッカー１７で押上げられた支柱パイプ１は、図４のように、供給部１２に位置する送り機構１８の送り部材２２上へ、フレーム１９に設けたガイド２３を介して転入し、水平に支持される。

【００１８】

この供給部１２のフレーム１９には、ケレン機１１で発生する騒音が外部に漏れないように防音するためのフードカバー２４がフレーム１９の上部に開閉自在に取付けられ、このフードカバー２４とキッカー１７は一つのシリンダ２５で連動されている。なお、後述する取出部１５にも同様の目的でフードカバーが設けられている。

【００１９】

図４のように、フードカバー２４は、下向き半円筒状の断面形状を有し、一端が閉鎖され、他端がケレン機１１のカバーと接続可能となり、フレーム１９に一方の端縁を軸２６で上下に開閉動するよう枢止され、軸２６に上端を固定したアーム２７の下端と、フレーム１９に枢止したＬ形リンク２８の下端をロッド２９で連結し、Ｌ形リンク２８の上端に投入台１４側へ取付けたシリンダ２５を連結し、フードカバー２４の開閉動時に揺動するＬ形リンク２８でキッカー１７を上下動させるようになっている。

【００２０】

図４はシリンダ２５の伸長時を示し、キッカー１７が上昇して最前部の支柱パイプ１を押上げると共に、フードカバー２４は開放位置となり、供給部１２への支柱パイプ１の転入が可能になっている。

【００２１】

また、シリンダ２５が収縮すると、キッカー１７は下降してストッパーの役目を果し、フードカバー２４は供給部１２の上部を閉じた位相になる。なお、図示省略したが、防音のため、送り機構１８の両側から下部も防音壁で囲むようにするとよい。

【００２２】

前記取出部１３は、図３と図５に示すように、ケレン済の支柱パイプを受取る台３０を取出部１３に向けて上がる傾斜状に配置すると共に、台３０の取出部１３に臨む端部に、取出部１３上に停止する支柱パイプ１を台上に取出すキッカー３１と、キッカー３１で持上げられた支持パイプ１を台３０上に誘導するガイド３２と、このキッカー３１の上下動と取出部１３のフレーム２０上に取付けたフードカバー３３の開閉動を作動させるシリンダ３４とが設けられ、供給部１２の場合と同様、Ｌ形リンク３５、アーム３６、ロッド３７を用い、シリンダ３４でキッカー３１の上下とフードカバー３３の開閉を連動して行なうようになっている。

【００２３】

支持パイプ１は、図１８（ａ）乃至（ｃ）で示したように、鋼管２の外面にフランジ４やホルダー５が突出する構造を有し、これを移送する送り機構１８の送り部材２２は、図７乃至図９に示すように、両端をチェン２１、２１に固定した支持台３８の上部走行時の上面側中央部に鋼管２が納まる凹欠部３９を設け、この凹欠部３９の両側と下部の位置に鋼管２を回転自在に支持するローラ４０を枢止すると共に、支持台３８の移動方向前面側の位置に水平ローラ４１を設けた構造になっている。

【００２４】

従って、送り機構１８上に供給された支柱パイプ１は、鋼管２が回転自在となるよう水平に支持され、フランジ４又はホルダー５に当接する水平ローラ４１で長さ方向の前方へ送られることになり、該水平ローラ４１は支柱パイプ１の回転を許容することになる。

【００２５】

前記ケレン機１１は、図６と図７に示すように、送り機構１８を挟むように立設した前後のフレーム４２間の上部で、該送り機構１８で送られる支柱パイプ１の直上位置にドレッサー４３を設け、このドレッサー４３は、該パイプ１の移送方向と平行する水平の回転駆動軸４４をフレーム４２で支持し、フレーム４２に固定したモータ４４ａ（図１１参照）で該駆動軸４４に回転を与えると共に、この回転駆動軸４４に三枚の円板４５を固定し、対向する円板４５間の外周寄りの位置に、駆動軸４４と平行する複数の旋回軸４６を、駆動軸４４を中心とする同心円上に等間隔の配置で架設し、各旋回軸４６に多数の打撃輪４７を遊嵌し、対向する円板４５間において、打撃輪４７群の一端側に打撃輪４７群を他端側へ押し付けるスプリング４８を縮設した構造になっている。

【００２６】

打撃輪４７はその内径が旋回軸４６よりも大径に形成され、旋回軸４６に対して軸方向に可動で、かつ内径の範囲で径方向への移動が自由となっており、駆動軸４４の回転時、旋回軸４６は駆動軸４４を中心に回動し、各旋回軸４６に遊嵌した打撃輪４７は、遠心力を受け、外周縁が最大配置径の状態で旋回することになる。

【００２７】

上記ケレン機１１のドレッサー４３は、送り機構１８上に位置する支柱パイプ１に対し、最大配置径にある打撃輪４７の外周縁が鋼管２の外面に衝突して打撃を加えると共に、後述するように、フランジ４やホルダー５の通過を許容するような位置関係で配置されている。

【００２８】

なお、ケレン機１１は、ドレッサー４３の外側が防音カバー４９で覆われている。

【００２９】

次に、図１０乃至図１２に示すケレン装置の第２の実施形態は、ケレン機１１を通過させる支柱パイプ１の長さ方向への移動をガイドパイプ５１で誘導するようにしたものであり、ガイドパイプ５１は、支柱パイプ１のフランジ４やホルダー５の最大外径が納まる内径を有し、中央部上面にドレッサー４３が回転通過する切欠部５２が設けられている。

【００３０】

送り機構１８は、エンドレスチェン２１、２１間に設けた送部材２２の上面に送り爪５３を立設して形成され、上部走行部分の送り爪５３がガイドパイプ５１の下部に設けたスリット５４から該パイプ５１内に突出し、パイプ５１内に供給した支柱パイプ１のフランジ

４又はホルダー５と係合し、支柱パイプ１を長さ方向へ移送するようになっている。

【００３１】

図１３と図１４に示すケレン装置の第３の実施形態は、先の第２の実施形態と略同様であるが、支柱パイプ１を送り機構１８で直接支持して移送するようにしたものであり、送り機構１８は、両側のエンドレスチェン２１、２１間に送り部材２２を設け、この送り部材２２は支持台３８の上部中央に鋼管２が納まる凹欠部５５を設け、支持台３８でフランジ４又はホルダー５を押すことによって支柱パイプ１を前方へ移送するように構成されている。

【００３２】

送り機構１８で支柱パイプ１を支持するためガイドパイプは前部パイプ５１ａと後部パイプ５１ｂに分断され、ケレン機１１は、両パイプ５１ａ、５１ｂの分断部分をドレッサー４３が旋回通過するようになっている。なお、第２及び第３の実施形態では、ガイドパイプへの支柱パイプの送り込みと取出しを手作業で行なえる。

【００３３】

ところで、各実施形態において、ケレンを行なわんとする支柱パイプ１は、鋼管２の外周面にフランジ４又はホルダー５が突出した構造になっているため、ドレッサー４３の打撃輪４７で鋼管２の外面を打撃してケレンを行なうとき、長さ方向に一定速度で移動する支柱パイプ１のフランジ４又はホルダー５は打撃輪４７と移動方向に係合して移動が止まる位置関係になり、このため打撃輪４７は係合を回避できるようにする必要がある。

【００３４】

そこで、この発明のケレン機１１のドレッサー４３は、第１の回避手段として、図１２で例示するように、送り機構１８で支持された支柱パイプ１に対して、打撃輪４７の内外径と移動範囲が以下のように設定されている。

【００３５】

即ち、打撃輪４７の内外径と支柱パイプ１に対する旋回軸４６の位置関係は、フランジ４の最大外径と該フランジ４に最接近した旋回軸４６の間に、打撃輪４７の内径と外径の差による半径方向の幅が納まり、かつ、遠心力により最大配置径になったとき、外周縁が鋼管２の外周面に衝突するように各々が設定されている。

【００３６】

これにより、支柱パイプ１を長さ方向に移動させつつドレッサー４３を回転させると、遠心力で最大配置径になった打撃輪４７は、通過して行く鋼管２の外周面を打撃すると共に、フランジ４の通過時には、旋回してきた打撃輪４７の外周縁がフランジ４の外周に衝突することになるが、このとき、打撃輪４７はその外周縁がフランジ４の最大径よりも外側に退避することになり、従って第１の回避手段は、フランジ４に対する打撃輪４７の係合発生を径方向に回避でき、支柱パイプ１の長さ方向への移動が支障なく行え、鋼管２に対するケレンが可能になる。なお、ホルダー５の場合も同様である。

【００３７】

次に、第２の回避手段は、図６に示したように、ドレッサー４３における打撃輪４７の軸方向の移動によって回避するものである。即ち、一定速度で移動する支柱パイプ１のフランジ４は移動方向の前面が、この前面を旋回通過する打撃輪４７と移動方向に干渉する。この干渉は、フランジ４の前面を打撃輪４７が通過する時間内を支柱パイプ１が前進するストローク量となる。

【００３８】

そこで、旋回軸４６に取付けた打撃輪４７群を軸方向に移動自在とし、支柱パイプ１の移動方向に沿う下流側に縮設したスプリング４８で打撃輪４７群を常時上流側に押圧している。

【００３９】

これにより、一定速度で移動するフランジ４の前面が打撃輪４７の面に当接すると、旋回する打撃輪４７はスプリング４８を圧縮して下流側へ移動し、旋回動によってフランジ４から離脱すると、スプリング４８の弾性で打撃輪４７は上流側の位置に復帰することにな

り、フランジ４の移動方向と打撃輪４７の係合を逃がすことができる。
【００４０】
また、図１５（Ａ）、（Ｂ）に示す、第２の回避手段の他の例として、送り機構１８において、フランジ４に係合してこれを押圧移動させる水平ローラ４１の支持軸５１を支持台３８に対して送り方向に移動自在とし、スプリング５２でこの水平ローラ４１に常時送り方向の前方に位置する移動弾性を付勢し、移動するフランジ４が打撃輪４７に係合したとき、送り機構１８の水平ローラ４１の移動を一時的に停止させ、フランジ４の移動方向と打撃輪４７の係合を逃がすようにしてもよい。
【００４１】
図１５は、支柱パイプ１がフランジ付の場合を示したが、支柱パイプが図１８（ｃ）で示した如く、外周面にホルダー５を四方に向けて突設したものである場合、図１５の水平ローラ４１に代え、支持軸５１の先端にＵ字状の押し板を垂直に固定し、この押し板でホルダー５を押して支柱パイプを長さ方向に搬送すればよい。
【００４２】
この押し板は、ローラ４０で支持された鋼管２と同軸心状で該鋼管２に外嵌する略半円形の上向きＵ字状とし、ホルダー５の向きが何れの方向にあっても確実に当接して押すことができるようにする。
【００４３】
なお、ケレン処理時、送り機構１８で支持された支柱パイプ１は、旋回する打撃輪４７の衝突により、旋回方向への回転力が付与され、従って、長さ方向に送られる支柱パイプ１に回転が生じ、これにより鋼管２の外周面全面に対するケレンが施せることになる。また、各実施形態において、ドレッサー４３は、回転駆動軸４４を支柱パイプ１に対し、平行ではなく角度をもたせて配置してもよく、打撃輪４７が支柱パイプ１を斜に打撃するので支柱パイプ１の回転付与効果が向上すると共に、フランジの面に対するケレンが施せる。
【００４４】
図１６は、各実施形態に使用するドレッサー４３の他の例を示し、打撃輪４７は外周縁に凹欠部５３が周方向に一定間隔の配置で複数設けられ、隣接する打撃輪４７間に間座５４を介在させた構造になっている。
【００４５】
上記打撃輪４７は当然ながら、支柱パイプ１のフランジ４を逃がせる条件になっているが、周方向に凹欠部５３を設けることにより、支柱パイプ１に対する打撃輪４７の打撃範囲が凹欠部５３の長さ範囲で増大することになり、ケレン効率が向上するという利点がある。
【００４６】
また、間座５４は、打撃輪４７よりも小径で、内径と外径間の径方向の幅が打撃輪４７と等しいかそれよりも小さく設定され、図示の場合、旋回軸４６に対して径方向及び軸方向に可動としたが、径方向には移動しないような取付けであってもよい。
【００４７】
図１７（Ａ）乃至（Ｃ）は、間座５４の有効性について図示している。図１７（Ｃ）は間座を用いないドレッサー４３を示し、被ケレン部材１ａの表面に両端がテーパとなる凹部１ｂがある場合、この凹部１ｂの底面をケレンしようとする打撃輪４７群は同時に凹部１ｂ内に進入するため、両端のテーパ面間で突張り合うことになり、凹部１ｂの底面に対してケレンを行なうことができない。
【００４８】
これに対し、図１７（Ａ）の如く各打撃輪４７間に間座５４を介在させると、各打撃輪４７の被ケレン部材１ａに臨む側の対向面間に隙間が形成され、凹部１ｂ内に打撃輪４７が進入するとき、テーパ面と対応する打撃輪が停止してもその間の打撃輪は何ら拘束を受けることがなく、従って凹部１ｂの底面に対して確実に打撃を与えてケレン処理を施すことができることになる。
【００４９】

また、打撃輪４７の周囲に凹欠部５３を設けた場合、打撃輪４７が直接重なっていると、打撃輪相互の位相差により、凹欠部５３間に形成される凸部５５が隣接する打撃輪の内径孔内に進入することになる事態の発生があるが、打撃輪４７間に間座５４を介在させると、間座５４は打撃輪４７の内径孔を面側面で閉鎖することになり、凸部５５が隣接する打撃輪４７の内径孔内に進入するのを有効に防止できる。

【００５０】

この発明のケレン装置は上記のような構成であり、図１乃至図９に示す第１の実施形態において、投入台１４の台１６上に投入された支柱パイプ１は、台１６上を転動し、最前部の支柱パイプ１はキッカー１７の作動で送り機構１８の供給部１２に送り込まれ、水平に支持された支柱パイプ１は、送り機構１８でケレン機１１に向けて長さ方向に送られ、ケレン機１１を通過する間に回転するドレッサー４３の打撃輪４７によって外周面の付着物が剥離除去される。

【００５１】

支柱パイプ１の後端がケレン機１１を通過したのをセンサー等の手段で検出すると、投入台１４はフードカバー２４の開閉とキッカー１７の作動で次の支柱パイプ１を供給部１２に送り込む。

【００５２】

また、ケレン機の支柱パイプ１の先端が取出部１３の所定位置に達し、これをセンサー等で検出すると、フードカバー３３の開閉とキッカー３１の作動で送り機構１８上から支柱パイプ１を台３０上に取出すことになる。

【００５３】

上記のように、投入台１４上に支柱パイプ１を投入するのみで、支柱パイプ１に対するケレンが自動的に行なえることになる。

【００５４】

【発明の効果】

以上のように、この発明によると、ケレンを行なわんとする被ケレン部材の突出部分とケレン機の打撃輪との部材移動方向の係合発生を回避することができ、突出部分を有する被ケレン部材に対して打撃輪を用いたケレン機でのケレン処理が自動的に行なえることになり、突出部分を有する被ケレン部材に対するケレンの省力化と能率向上化によりコストダウンを図れる。

【図面の簡単な説明】

【図１】ケレン装置の第１の実施形態を示す平面図

【図２】同上の右側面図

【図３】同じく左側面図

【図４】図２の要部を拡大した断面図

【図５】図３の要部を拡大した断面図

【図６】同上におけるケレン機部分を示す正面図

【図７】ケレン機と送り機構の構造を示す側面図

【図８】送り機構の要部を示す斜視図

【図９】同じく送り機構の要部を示す縦断面図

【図１０】ケレン機と送り機構の第２の実施形態を示す縦断正面図

【図１１】同上の縦断側面図

【図１２】ケレン機と被ケレン部材の関係を示す拡大断面図

【図１３】ケレン機と送り機構の第３の実施形態を示す縦断側面図

【図１４】同上の縦断側面図

【図１５】（Ａ）と（Ｂ）は送り機構における第２の回避手段の例を示す断面図

【図１６】打撃輪の他の例を示す拡大断面図

【図１７】（Ａ）は間座を組合せた打撃輪と凹部を示す説明図、（Ｂ）は同上の凹部底面をケレンする状態の説明図、（Ｃ）は間座を用いない打撃輪と凹部の関係を示す説明図

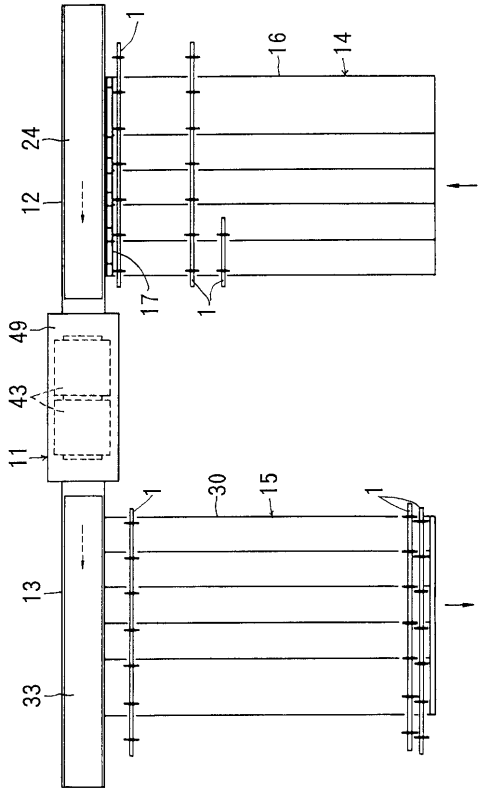
【図１８】（ａ）と（ｂ）及び（ｃ）の各々は、外周に突出部分を有する部材の異なった

例を示す斜視図

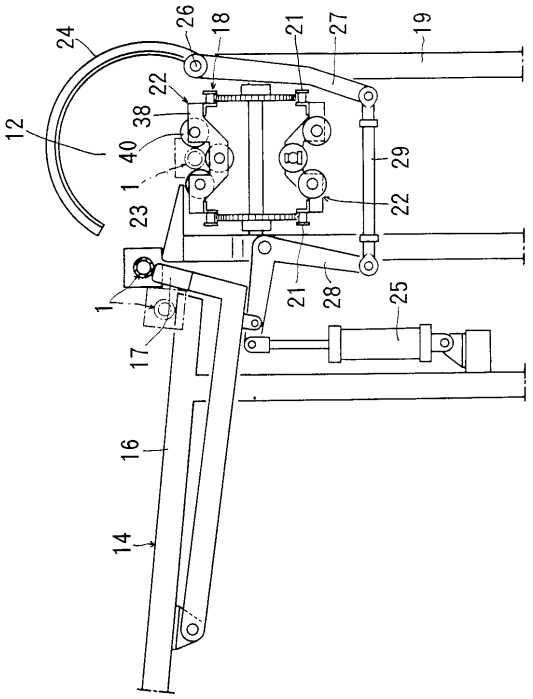
【符号の説明】

１　支柱パイプ
２　鋼管
４　フランジ
５　ホルダー
１１　ケレン機
１２　供給部
１３　取出部
１４　投入台
１５　取出台
１６　台
１７　キッカー
１８　送り機構
１９　フレーム
２０　フレーム
２１　チェン
２２　送り部材
２３　ガイド
２４　フードカバー
２５　シリンダ
２６　軸
２７　アーム
２８　Ｌ形リンク
２９　ロッド
３０　台
３１　キッカー
３２　ガイド
３３　フードカバー
３４　シリンダ
３５　Ｌ形リンク
３６　アーム
３７　ロッド
３８　支持台
３９　凹欠部
４０　ローラ
４１　水平ローラ
４２　フレーム
４３　ドレッサー
４４　駆動軸
４５　円板
４６　旋回軸
４７　打撃輪
４８　スプリング
４９　防音カバー
５１　ガイドパイプ
５２　切欠部
５３　送り爪
５４　スリット
５５　凹欠部

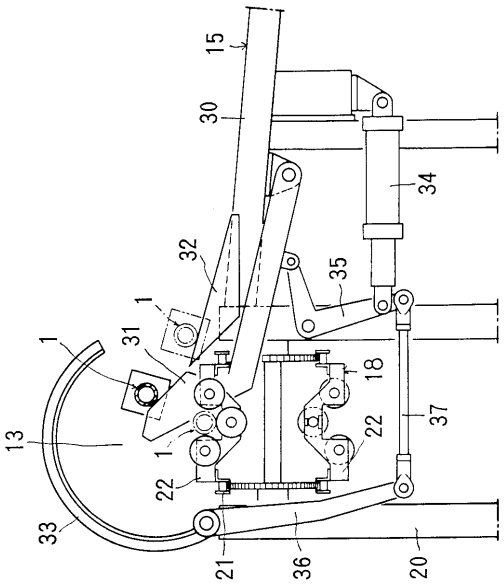
【図１】


1
16
14
24
12
17
1
49
43
11
30
15
1
13
33

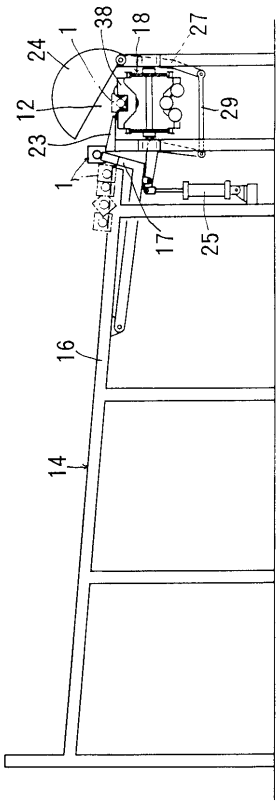
【図２】


24
26
18
21
27
19
22
38
12
40
1
23
29
22
21
28
25
1
17
16
14

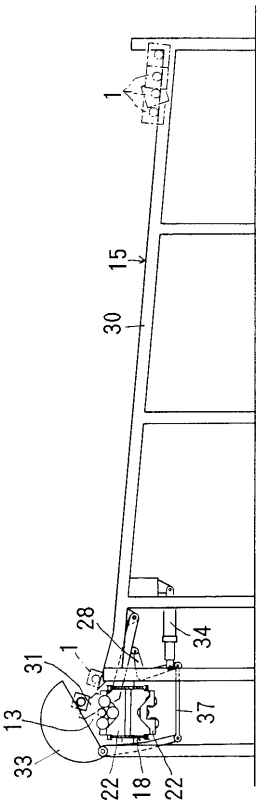
【図３】


15
30
34
32
35
1
31
1
18
13
1
22
37
22
33
21
36
20

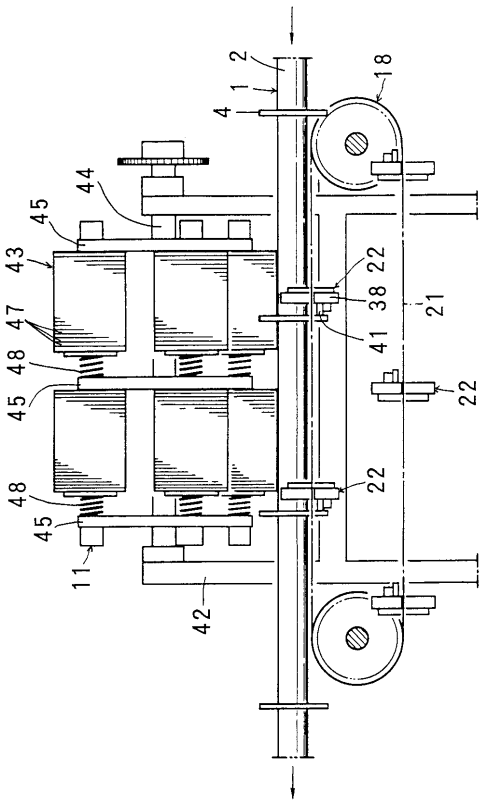
【図４】


38
18
27
24
1
12
29
23
1
17
25
16
14

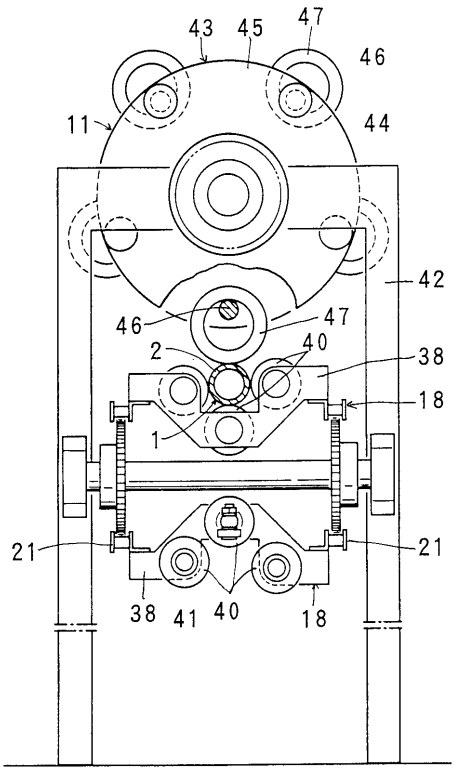
【図５】


1
15
30
28
1
31
34
13
37
33
22
18
22

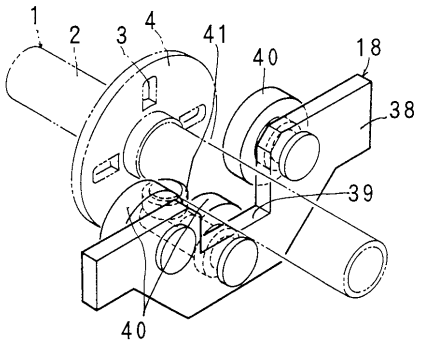
【図６】


2
1
4
18
44
45
43
22
38
21
47
41
48
22
45
48
22
45
11
42

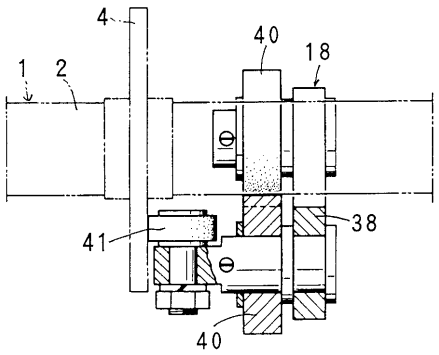
【図７】


43
45
47
46
11
44
42
46
47
40
2
38
18
1
21
21
38
41
40
18

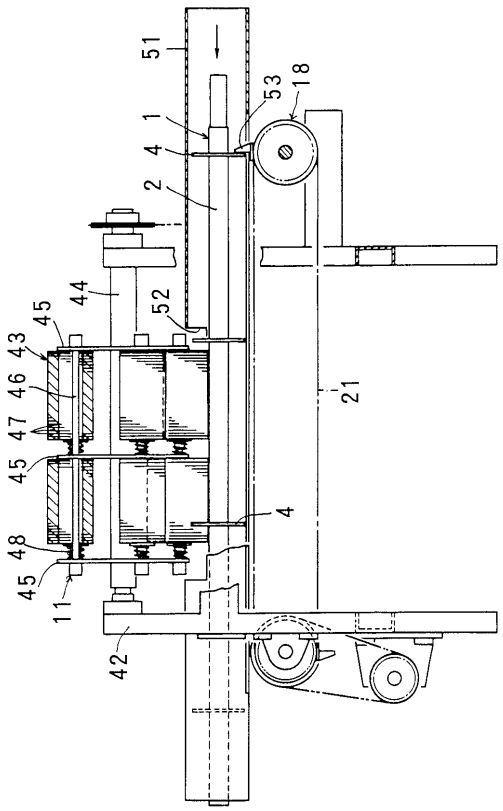
【図８】


1
2
3
4
41
40
18
38
39
40

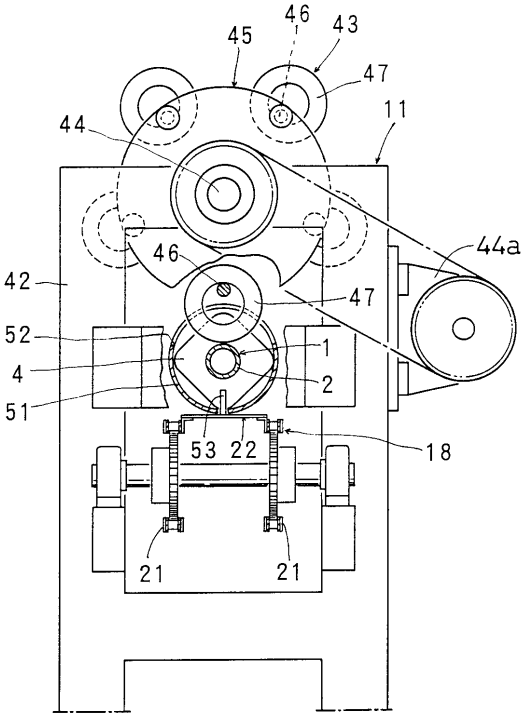
【図９】


4
40
18
1
2
38
41
40

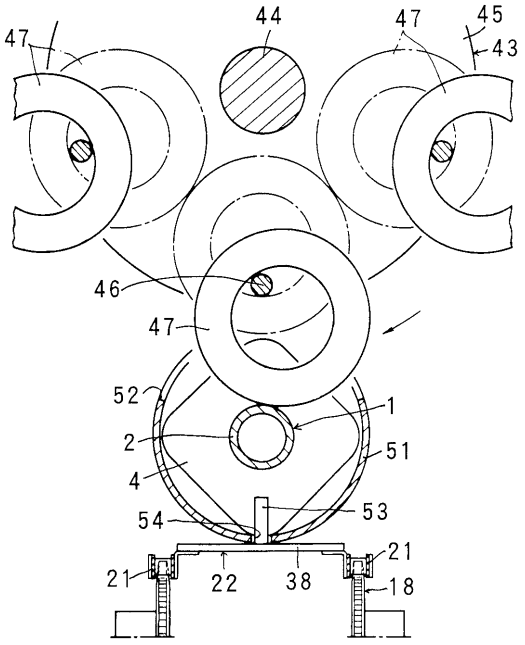
【図１０】



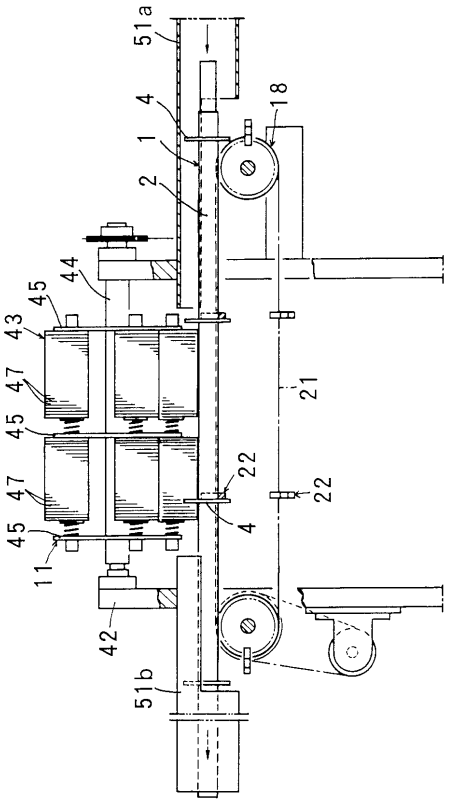
【図１１】



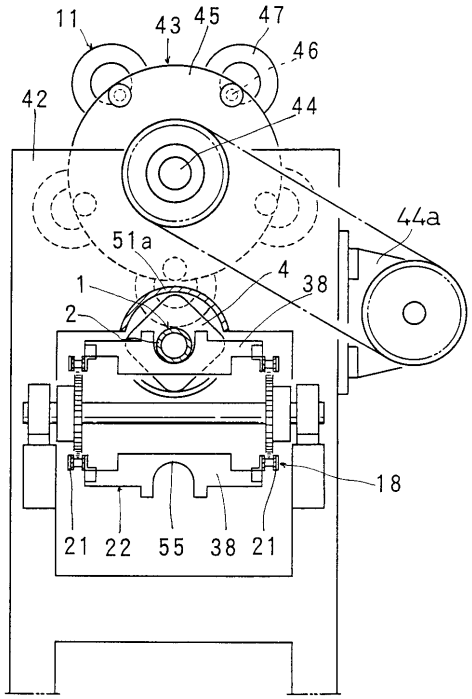
【図１２】



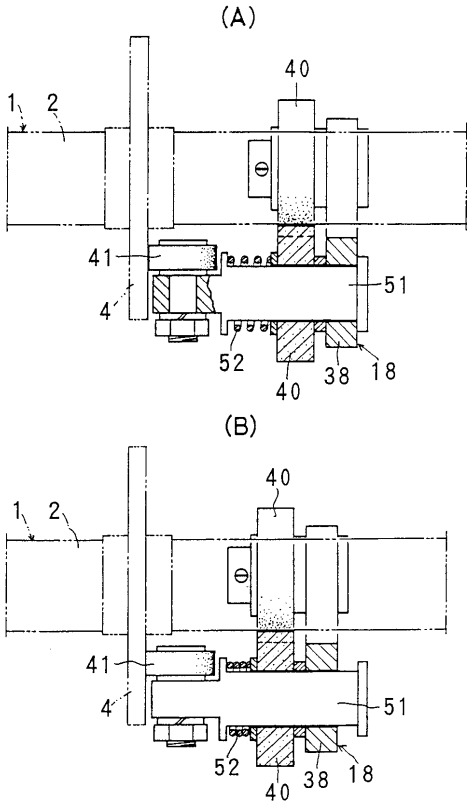
【図１３】



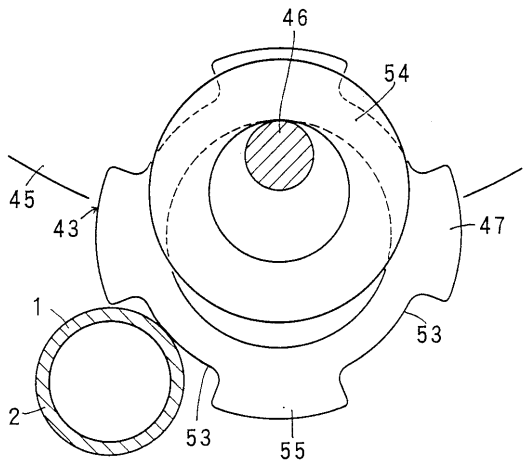
【図１４】



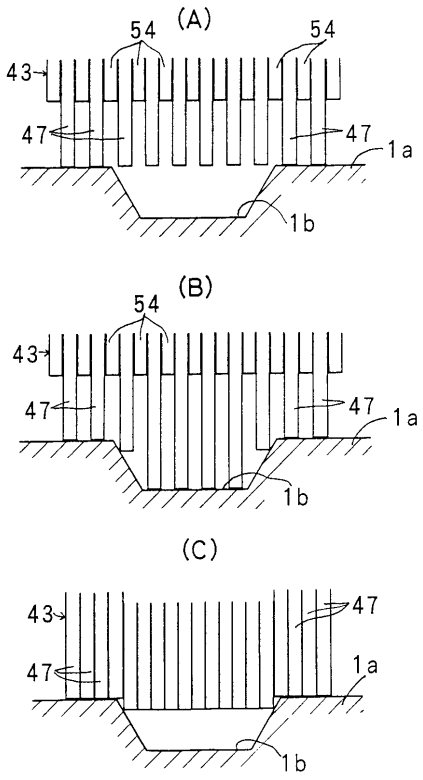
【図１５】



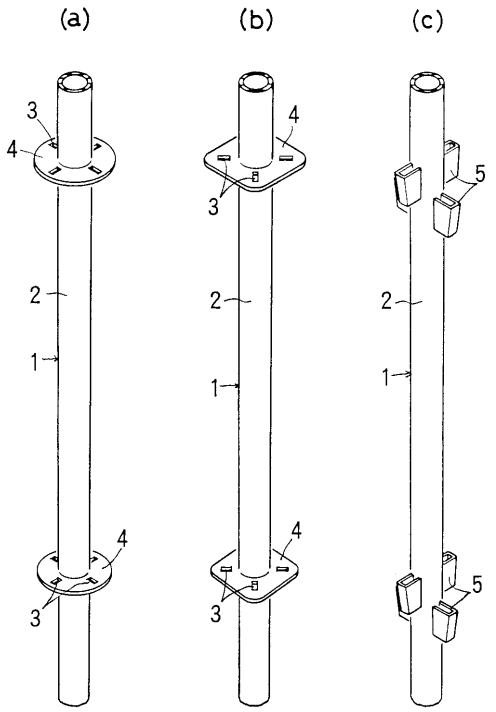
【図１６】



【図１７】



【図１８】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
E04G 19/00
B08B 1/02