

(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2007-276111

(P2007-276111A)

(43) 公開日 平成19年10月25日(2007. 10. 25)

(51) Int. Cl.

B23C 3/35 (2006.01)

F I

B23C 3/35

テーマコード (参考)

3C022

審査請求 有 請求項の数 24 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2007-149265 (P2007-149265)
 (22) 出願日 平成19年6月5日(2007. 6. 5)
 (62) 分割の表示 特願2002-579407 (P2002-579407)
 の分割
 原出願日 平成14年3月26日(2002. 3. 26)
 (31) 優先権主張番号 60/278, 432
 (32) 優先日 平成13年3月26日(2001. 3. 26)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 502350009
 ザ・ヒルマン・グループ・インコーポレー
 テッド
 アメリカ合衆国アリゾナ州85284, テ
 ンペ, サウス・カイリーン・ロード 89
 90
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100076691
 弁理士 増井 忠次
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

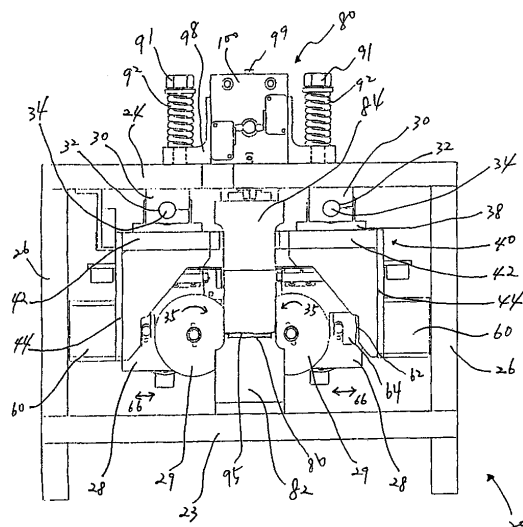
(54) 【発明の名称】 キー切削装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 切削キー複製システムにおいてキーブランクの精密な整列とクランプ機構を有するキー切削装置を提供する。

【解決手段】 キーブランク上の切削パターンを切削するためのキー切削装置は、長さ方向に挿入されたキーブランクを受け入れるように形成された前端部と、頂部フレーム24とベース23を備えるハウジングと、ハウジングのベースに支持されることなく、ハウジングの頂部フレームの下方に吊り下げられた一対の切削ヘッド28とを備え、一対の切削ヘッドは、キーブランクの挿入方向に対して平行な長さ方向に、頂部フレームとベースに対して一斉に移動可能とし、切削ヘッドの各々は、キーブランクの挿入方向に対して平行な長さ方向に対して垂直である側面方向にのみ各切削ヘッドを能動的に移動させるため、該切削ヘッドに接続される装置と、キーブランク上に切削パターンを切削するため回転可能である切削車輪29とを備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

キーブランク上の切削パターンを切削するためのキー切削装置であって、
長さ方向に挿入されたキーブランクを受け入れるように形成された前端部と、
頂部フレームとベースを備えるハウジングと、
前記ハウジングの前記ベースに支持されることなく、前記ハウジングの前記頂部フレームの下方に吊り下げられた一対の切削ヘッドとを備えており、
前記一対の切削ヘッドは、前記キーブランクの挿入方向に対して平行な長さ方向に、前記頂部フレームと前記ベースに対して一斉に移動可能であり、
前記切削ヘッドの各々は、前記長さ方向に対して垂直な方向である側面方向にのみ各切削ヘッドを能動的に移動させるため、該切削ヘッドに接続される装置と、前記キーブランク上に前記切削パターンを切削するため回転可能である切削車輪とを備えている、
キー切削装置。

【請求項 2】

各々の切削ヘッドは、対応する切削車輪の後方に取り付けられた整列構造部を更に含み、
各々の整列構造部は、前記キーブランクと係合してこれを側面方向に位置決めするため、
前記対応する切削車輪のエッジの接線方向に整列されたキー案内内部を有する、請求項 1 に記載のキー切削装置。

【請求項 3】

各々の切削ヘッドは、対応する切削車輪の回転軸から離れるように前記整列構造部の前記キー案内内部を偏倚させるスプリングを更に含んでいる、請求項 2 に記載のキー切削装置。

【請求項 4】

各々の整列構造部のキー案内内部は、対応する切削車輪の回転軸に向かって枢動可能である、請求項 3 に記載のキー切削装置。

【請求項 5】

前記切削ヘッドの間に配置され、且つ、前記キーブランクを静止状態に保持するように構成された、クランプ機構を更に含んでいる、請求項 1 に記載のキー切削装置。

【請求項 6】

前記クランプ機構は静止しており、前記切削ヘッドは、前記クランプ機構に対して移動可能である、請求項 5 に記載のキー切削装置。

【請求項 7】

前記クランプ機構の後方に配置され且つ前記キーブランクと係合して長さ方向に位置決めするように構成された先端停止機構を更に備えている、請求項 5 に記載のキー切削装置。

【請求項 8】

各々の切削ヘッドは、側面方向に直線運動で移動可能である、請求項 1 に記載のキー切削装置。

【請求項 9】

各々の切削ヘッドは、側面方向に枢動運動で移動可能である、請求項 1 に記載のキー切削装置。

【請求項 10】

前記ハウジングの前記頂部フレームから吊り下げられ且つ長さ方向に延在している一対のガイドレイルと、各々のガイドレイルに摺動可能に取り付けられた一対のベアリング支持部と、該ベアリング支持部に接続されたキャリッジと、を更に備えている、請求項 1 に記載のキー切削装置。

【請求項 11】

前記切削ヘッドは、前記キャリッジの下方に吊り下げられ、該キャリッジが長さ方向に摺動するとき、長さ方向に一斉に移動可能である、請求項 10 に記載のキー切削装置。

【請求項 12】

前記キャリッジは、側面方向に延在している一対の溝を備え、各々の切削ヘッドは、各切削ヘッドが直線運動で側面方向に移動可能であるように、対応する溝と摺動可能に係合さ

10

20

30

40

50

れる突起部を更に備えている、請求項 11 に記載のキー切削装置。

【請求項 13】

各切削ヘッドは、各切削ヘッドが枢動運動で側面方向に移動可能であるように、対応する対のベアリング支持部から枢動可能に吊り下げられたアームを更に備えている、請求項 11 に記載のキー切削装置。

【請求項 14】

各切削ヘッドは、押しブロックと、該押しブロックを他方の切削ヘッドから離れる方に偏倚するスプリングと、を更に備えている、請求項 13 に記載のキー切削装置。

【請求項 15】

前記切削ヘッドの間に配置され且つ前記キーブランクを静止状態で保持するように構成されたクランプ機構を更に備えており、該クランプ機構は、下側クランプと、前記ハウジングの頂部フレームから吊り下げられ且つ前記下側クランプに対して垂直に移動可能である上側クランプと、を備えている、請求項 1 に記載のキー切削装置。 10

【請求項 16】

前記下側クランプは、前記ハウジングのベース上で支持されている、請求項 15 に記載のキー切削装置。

【請求項 17】

前記下側クランプは、前記キーブランクの胴部を支持するように構成された凹部と、該キーブランクのブレード部を支持するように構成された、細長い部分と、を備えている、請求項 16 に記載のキー切削装置。 20

【請求項 18】

前記上側クランプは、前記キーブランクの胴部を押すように構成された底部表面と、該キーブランクの前記ブレード部を押すように構成された、細長い部分と、を備えている、請求項 17 に記載のキー切削装置。

【請求項 19】

前記クランプ機構は、前記ハウジングの頂部フレームの上方に配置されたブロックと、該ハウジングの該頂部フレームを通して延在し且つ該ブロック及び前記上側クランプに接続されたクランプねじと、を更に備えている、請求項 15 に記載のキー切削装置。

【請求項 20】

前記ブロックは、前記ハウジングの頂部フレームから離れている開位置と、該ハウジングの頂部フレームに近接している閉位置との間で垂直に移動可能である、請求項 19 に記載のキー切削装置。 30

【請求項 21】

前記クランプ機構は、前記閉位置に向かって前記ブロックを偏倚させる一対のスプリングを更に備えている、請求項 20 に記載のキー切削装置。

【請求項 22】

前記ブロックは、該ブロックを通して延びている孔を備え、前記クランプ機構は、シャフトと、該ブロックを開位置及び閉位置の間で移動させるため該ブロックの孔に前記シャフトに偏心して取り付けられたカムと、を備えている、請求項 21 に記載のキー切削装置。

【請求項 23】

前記ブロックは、前記シャフトの 180 度の回転毎に、前記開位置及び閉位置の間で移動可能である、請求項 22 に記載のキー切削装置。 40

【請求項 24】

前記クランプ機構は、180 度、互いに隔てられた一対の位置スイッチを更に備え、前記シャフトは、前記シャフトの 180 度の回転毎に該位置スイッチと係合可能な突起部を備えている、請求項 23 に記載のキー切削装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2001 年 3 月 26 日に出願された米国仮出願番号 60 / 278, 432 号 50

の利益を請求する。その内容は、参照により、本明細書に組み込まれる。

【0002】

本発明は、概して、キー切削装置に関する。より詳しくは、本発明は、改善された整列、クランプ及び切削の諸機構を有する、キーブランク上の切削パターンを切削するためのキー切削装置に関する。

【背景技術】

【0003】

キー複製システムでは、複製されるべき元のキーをトレースすることによって、又は、コードを使用することにより即ちデータベースから切削パターンを取り出すことによって、ブランクキーにおける切削をパターン化する。前者の型式は、消費者のアウトレットにおいてより広く行き渡っており、後者は、例えば自動車ディーラー及びレンタル代理業等のビジネス分野で、より広く行き渡っている。

10

【0004】

しかし、トレース式及びコード式の切削キー複製システムでは、正確にキーを切削するための能力を維持するため、精密な整列及びクランプ機構が必要とされる。これらの問題は、自動車産業でより一般的である、両側部形成キーを使用するとき、より困難となる。

【0005】

米国特許番号 5, 676, 504 号で説明されたキー切削装置は、キーの適切な整列及びクランプのための必要性に取り組むため、1組のカセットを利用している。これらのカセットは、キー切削装置のカセット受け取り開口に選択的に挿入され、キー切削装置がキーブランク上で切削パターンを切り取っている間に、位置整列機能及びクランプ機能の両方を提供することができる。504号特許に記載されたキー切削装置は、オペレータが、異なるキーブランク及び異なる切削パターンに対して異なるカセットを選択することを要求している。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

かくして、キー、特に両側部形成キーを容易に整列させ、クランプする改善されたキー複製システムが当該技術分野において必要とされている。又、そのような装置により示される空間を減少させると共に、容易に移送することができる小さい「フットプリント」を備えた装置も必要とされている。斯かる装置は、切削ミスが低レベルな状態で、多様な性質を持つキーを正確に切削することができなければならない。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、改善されたキー切削装置に関する。本発明の利点及び目的は、以下に続く説明に部分的に記載され、該説明から部分的に明らかとなり、或いは、本発明のプラクティスにより学ぶことができるであろう。本発明の利点及び目的は、請求の範囲で特に指摘された構成要素及び組み合わせにより理解され、達成されるであろう。

【0008】

本発明によれば、キーブランク上の切削パターンを切削するためのキー切削装置は、長さ方向に挿入されたキーブランクを受け入れるように形成された前端部と、頂部フレームとベースを備えるハウジングと、ハウジングのベースに支持されることなく、ハウジングの頂部フレームの下方に吊り下げられた一対の切削ヘッドとを備えている。一対の切削ヘッドは、キーブランクの挿入方向に対して平行な長さ方向に、頂部フレームとベースに対して一斉に移動可能である。切削ヘッドの各々は、キーブランクの挿入方向に対して平行な長さ方向に対して垂直である側面方向にのみ各切削ヘッドを能動的に移動させるため、該切削ヘッドに接続される装置と、キーブランク上に切削パターンを切削するため回転可能である切削車輪とを備えている。

40

【0009】

本発明の追加の目的及び利点は、以下に続く説明に部分的に記載され、この説明から部

50

分的に明らかとなり、或いは、本発明のプラクティスによって学ぶことができるであろう。本発明の目的及び利点は、添付図面で特に指摘された、構成要素及び組み合わせの手段により、理解され、達成されよう。

【0010】

前記した一般的な説明及び次の詳細な説明の両方は、一例としての説明に過ぎず、請求された本発明を限定するものではないことを理解するべきである。

本明細書に組み込まれて、その一部分を構成する添付図面は、本発明の実施形態を示しており、その説明と共に、本発明の原理を説明する上で役立つ。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付図面に示された例を参照して、本発明の現在のところ好ましい実施形態を詳細に説明する。可能ならば、同じ参照番号は、同様の構成部品を指すために図面を通して使用される。本発明のキー切削装置の一例としての実施形態は、全体として参照番号20により指示される。

【0012】

図1、2及び15に示されるように、キー切削装置20は、一对の側部フレーム26により指示された頂部フレーム24を有するハウジングを備えている。一对のサスペンションブロック30が頂部フレーム24の前部に接続され、一对のサスペンションブロック30が頂部フレーム24の後部に接続される。各々のサスペンションブロック30は、ガイドレール34を受け入れて、これを保持するため開口32を備えている。

【0013】

ベアリング支持部38により各々支持されている一对のリニアベアリング36は、夫々のガイドレール34上に摺動可能に取り付けられている(図5、16、17)。ベアリング支持部38は、その頂部でキャリッジ即ちサスペンションブラケット40に取り付けられている。

【0014】

一对の切削ヘッド28が、サスペンションブラケット40の頂部42から吊り下げられている。各々の切削ヘッド28は、キーブランク33上の切削パターンを切削するため駆動モーター31により回転される切削車輪29を備えている。

【0015】

上述されたように、切削ヘッド28は、リニアベアリング36の下方に吊り下げられている。その結果、リニアベアリング36又はキー切削装置20の他の任意の可動部品に切削チップが落ちて汚染する可能性が減少される。加えて、サスペンションブラケット40の頂部42は、切削チップがリニアベアリング36に到達することを防止し、これによって汚染の可能性を更に減少させる。その上、駆動モーター31は、切削チップの大部分をキー切削装置20のベース23に差し向けてリニアベアリング36及び他の切削部品から引き離すため、参照番号35によって指し示された方向に切削車輪29を回転させるのが好ましい。ベース23は、切削チップが通って落ちるための開口21(図5及び図15～図18)を備えている。トレイ(図示せず)が切削チップを収集するため開口21の下方に配置されていてもよい。

【0016】

上記したように、両方の切削ヘッド28は、サスペンションブラケット40の頂部から吊り下げられている。換言すれば、サスペンションブラケット40の頂部42は、両方の切削ヘッド28に共通している。従って、サスペンションブラケット40が参照番号46(図2、図4及び図17)により指し示された長さ方向にガイドレール34に沿って移動するとき、両方の切削ヘッド28は、サスペンションブラケット40と一斉に長さ方向に移動する。

【0017】

ステッパモーター48は切削ヘッド28の長さ方向に移動を制御する。図4及び図15に示されるように、ステッパモーター48は、頂部フレーム24から吊り下げられて

10

20

30

40

50

いる。ねじ切りシャフト 50 は、ステッパーマーター 48 を通って延在し、その一方の端部は、サスペンションブラケット 40 の頂部 42 の上側表面に支持されたブロック 54 に接続されている。図 4 に示されたように、ピン 52 は、ねじ切りシャフト 50 をブロック 54 に接続する。ステッパーマーター 48 のモーターアーマチャー 48 が第 1 の方向に回転するとき、ねじ切りシャフト 50 は、キー切削装置 20 の後方に向かって移動し、それと共にサスペンションブラケット 40 を運搬する。その結果、両方の切削ヘッド 28 は、キー切削装置 20 の後方に向かって一斉に長さ方向に移動する。同様に、両方の切削ヘッド 28 は、ステッパーマーター 4 のモーターアーマチャーが、第 1 の方向とは反対の第 2 の方向に回転するとき、キー切削装置 20 の前部に向かって一斉に移動する。

【0018】

両方の切削ヘッド 28 が一斉に長さ方向に移動する間、それらの側面方向の運動は、独立に制御される。図 2、4、5、6 及び 17 に示されるように、各々の切削ヘッド 28 は、その頂部表面から突出している、鳩尾形状の突起 72 を有する。各々の切削ヘッド 28 の鳩尾形状の突起 72 は、サスペンションブラケット 40 の頂部 42 から吊り下げられたブロック 70 内に形成された、対応する形状の溝 74 と摺接可能に係合する。なお、図 5 は、以下でより詳細に説明される先端係止機構を示すため、サスペンションブロック 40 の頂部 42 を省略している。

【0019】

鳩尾形状の突起 72 及び溝 74 に加えて、本発明は、突起 72 及び溝 74 に対して異なる形状を使用することも考えられる。その上、切削ヘッド 28 及びブロック 70 に各々設けられた突起 72 及び溝 74 の代わりに、本発明は、切削ヘッド 28 上で溝 74、ブロック 70 上で対応する溝 72 を使用することも考えられる。

【0020】

各々の切削ヘッド 28 を参照番号 66 (図 1) によって指し示された側面方向に移動させるため、ステッパーマーター 60 がサスペンションブラケット 40 の各側部 44 に取り付けられる。従って、ステッパーマーター 60 は、図 2 の矢印 46 により指し示されたように、サスペンションブラケット 40 と共に長さ方向に移動する。ねじ切りシャフト 62 (図 7 及び図 14) は、サスペンションブラケット 40 の側部 44 を通って延在し、各切削ヘッド 28 の前部表面から突出するブロック 64 に接続されている。ねじ切りシャフト 50 と同様に、ねじ切りシャフト 62 は、ステッパーマーター 60 のモーターアーマチャー (図示せず) が第 1 及び第 2 の方向に回転するとき直線的に移動する。ブロック 64 への接続により、ねじ切りシャフト 62 は、切削ヘッド 28 を押し又は引きする。ねじ切りシャフト 62 の直線的移動に応答して、切削ヘッド 28 は、鳩尾形状の突起 72 を溝 74 内で摺動させることによって移動する。

【0021】

切削ヘッド 28 がキーブランク 33 上の所望の切削パターンを切削するため、長さ方向及び側面方向に移動する間、クランプ機構 80 は、キーブランク 33 を静止状態で保持する。クランプ機構 80 は、下側クランプ即ちアンビル 82 と、上側クランプ 84 と、を備えている。アンビル 82 は、ベース 23 上に支持されており、図 6 に示されたように、その頂部上に形成された凹部 86 を備えている。アンビル 82 は、その頂部から頂部フレーム 24 に向かって突出する一対のピン 88 を更に備えている。上側クランプ 84 は、ピン 88 に対応して係合する一対の孔 (図示せず) を備えている。上側クランプ 84 は、アンビル 82 に垂直に且つこれから離れる方向に移動することができる。ピン 88 は、上側クランプ 84 がほぼ垂直方向に移動することを確実にする。

【0022】

図 4、11 及び 18 に示されるように、アンビル 82 は、キーブランク 33 のブレード部 35 を支持するように構成された細長い部分 83 を備えている。細長い部分 83 は、凹部 86 の後方にアンビル 82 の側面中心のところの配置されている。細長い部分 83 は、キーブランク 33 のブレード部 35 の長さ全体を支持するための長さ及びキーブランク 33 のブレード部 35 の幅よりも狭い幅を有している。細長い部分 83 の頂部は、凹部 86

10

20

30

40

50

の底部と共面上にある。同様に、上側クランプ 84 は、キーブランク 33 のブレード部 35 に押圧するように構成された、対及びする細長い部分 85 (図 4 及び図 18) を備えている。細長い部分 83 及び 85 は、切削車輪 29 によりキーブランク 33 に印加された回転でこ入れ作用 (即ちトルク) を最小にするため、ブレード部 35 の切削領域のための支持をなしている。クランプ機構 80 は、キーブランク 33 のハンドルと係合しないのが好ましい。このように、クランプは、プラスチック製の操作キーに関する場合と同様に、ハンドルの厚さがブレードの厚さと異なるキーを考慮する必要はない。

【0023】

図 11 に示されたように、凹部 86 の底部 86 及び細長い部分 83 は、結合して T 字形状の支持表面を形成する。同様にして、上側クランプ 84 の底部表面 95 (図 1 及び図 18) 及び細長い部分 85 は結合して T 字形状の押圧表面を形成する。凹部 86 の底部及び上側クランプ 84 の底部表面 95 は、キーブランク 33 の胴部 39 の全幅を支持し押圧するように形成されている。胴部 39 の全幅を支持し押圧することによって、凹部 86 の底部及び底部表面 95 は、たとえ細長い部分 83 及び 85 が溝 41 又は他の不均等なフライス削り表面と係合したとしても、キーブランク 33 が傾くことを防止する。

【0024】

上側クランプ 84 を、アンビル 82 に移動させたり、該アンビルから移動させたりするため、クランプ機構 80 は、カム 90 及びスプリング 92 を利用している。図 3、4、15、19 及び 20 に示されるように、クランプ機構 80 は、頂部フレーム 24 に固定された支持ブロック 100 と、逆 T 字状に形成されたブロック 98 と、を備えている。支持ブロック 100 は、細長い凹部 102 と、該ブロックの頂部 101 を通って延在する孔 104 と、を備えている。ブロック 98 は、その頂部 97 から突出するピン 99 を備えている。ブロック 98 は、支持ブロック 100 の細長い凹部 102 に配置されている。細長い凹部 102 の高さは、ブロック 98 が支持ブロック 100 の頂部 101 と、頂部フレーム 24 の上側表面との間に垂直に移動可能であるように、ブロック 98 の高さより大きい。支持ブロック 100 の孔 104 を通って受け入れられたピン 99 は、ブロック 98 の垂直運動を案内する。

【0025】

図 3 に示されたように、ブロック 98 は、孔 106 を備えており、該孔は、該孔を通してボルト 91 を受け入れるように構成されている。ブロック 98 の孔 106 を通って受け入れられたボルト 91 は、頂部フレーム 24 に固定されている。ブロック 98 は、頂部フレーム 24 内の孔 96 を通って延在するクランプねじ 94 に接続されている。それからクランプねじ 94 は、上側クランプ 84 に接続されている。ボルト 91 により固定されたスプリング 92 は、ブロック 98 に、従ってクランプねじ 94 に下方の偏倚力を印加する。スプリング力は、上側クランプ 84 をアンビル 82 に向かって閉位置に移動させるためブロック 98 に作用する。キーブランク 33 の厚さに応じて、閉位置にある上側クランプ 84 の底部表面 95 の正確な位置は、変動する。しかし、スプリング 92 は、上側クランプ 84 の底部表面 95 の正確な位置に拘わらず、キーブランク 33 を静止した状態に保持するために十分な下方の力を提供する。

【0026】

スプリング 92 の下方の偏倚力に打ち勝ち、上側クランプ 84 を開位置に移動させるため、クランプ機構 80 は、カム 90 及びシャフト 110 を利用している。シャフト 110 は、支持ブロック 100 の孔 112 及びブロック 98 の孔 114 を通って頂部フレーム 24 に平行に延在する。支持ブロック 100 の孔 112 に取り付けられたベアリング 116 は、シャフト 110 を回転可能に支持する。シャフト 110 は、DC モーター 118 により回転される。DC モーター 118 は、頂部フレーム 24 から延在するブロック 120 に取り付けられ、カプラー 124 によりシャフト 110 に連結された回転シャフト 122 を備えている。

【0027】

図 9 及び図 10 に示されたように、カム 90 は、シャフト 110 の偏心部分 111 に取

10

20

30

40

50

り付けられ、シャフト 110 と共に回転する。カム 90 は、カム 90 の中心 125 がシャフト 110 の回転軸 123 からオフセットされるように、シャフト 110 の偏心部分 111 に押し込まれている。従って、部分 132 は、部分 130 よりもシャフト 110 の回転軸 123 から離れて配置される。カム 90 は、開口 114 の内側表面に対して移動するというよりも回転するように、ローラーベアリング 127 を備えるのが好ましい。DC モーター 118 がシャフト 110 を図 10 に示される開位置から図 9 に示される閉位置まで 180 度回転させるとき、カム 90 の部分 132 は、開口 114 の上側表面から引き離される。スプリング 92 により発揮される下方の偏倚力は、ブロック 98 を頂部フレーム 24 の上側表面に向かって移動させる。ブロック 98 が頂部フレーム 24 の上側表面に向かって移動するとき、それは、スプリング 92 により発揮された下方の偏倚力をクランプねじ 94 に伝達させる。クランプねじ 94 は、スプリング 92 により発揮された下方力を上側クランプ 84 に伝達し、キーブランク 33 を保持する。しかし、上述したように、上側クランプ 84 の閉位置にあるときの底部表面 95 の正確な位置は、キーブランク 33 の厚さに依存している。下が手、上側クランプ 84 が閉位置にあるとき、ブロック 98 の底部表面及び頂部フレーム 24 の上側表面との間に生じたギャップ 133 のサイズは、キーブランク 33 の厚さに応じて変動する。

【0028】

他方では、DC モーター 118 がシャフト 110 を図 9 に示された閉位置から図 10 に示された開位置まで 190 度回転させるとき、カム 90 の部分 132 は、開口 114 の上側表面と接触する。カム 89 の部分 132 と、開口 114 の上側表面との間の接触は、スプリング 92 により発揮された下方の偏倚力に打ち勝ち、支持ブロック 100 の上側部分 101 に向かってブロック 98 を移動させる。ブロック 98 が支持ブロック 100 の上側部分 101 に向かって移動するとき、それは、クランプねじ 94 を上方に引っ張る。次いで、クランプねじ 94 がキーブランク 33 を解放するため上側クランプ 84 を引っ張る。

【0029】

カム 90 は、円形状であるのが好ましい。しかし、カム 90 は、シャフト 110 の回転軸 123 からの部分 130 及び 132 の距離が異なっている限り、楕円、長円又は他の任意の組み合わせ等、多数の異なる形状を呈することができるが、これらの例に限定されるものではない。なお、偏心部分 11 の代わりに、シャフト 110 それ自体が、必要となる偏心を提供してもよい。例えば、ブロック 98 の開口 114 内に配置されたシャフト 110 の部分は、必要な偏心を提供するため、シャフト 110 の回転軸 123 からオフセットされていてもよい。

【0030】

支持ブロック 100 の前部表面に取り付けられた 2 つの位置スイッチ 140 及び 142 (図 3 及び図 15) は、DC モーター 118 の回転を開位置及び閉位置の間で制御する。シャフト 110 が閉位置に達したとき、それは、位置スイッチ 140 を作動させ、DC モーター 118 を停止させる。同様に、シャフト 110 が開位置に達したとき、それは、位置スイッチ 142 を作動させ、DC モーター 118 を停止させる。2 つの位置スイッチ 140 及び 142 は、180 度、互いに間隔を隔てられている。2 つのスイッチ 140 及び 142 のうち一方を選択的に作動させるため、支持ブロック 100 の前部表面から突出するシャフト 110 の前端部は、突起部 144 を備えている。突起部 144 は、各々が 180 度回転した後、2 つの位置スイッチのつり一方と係合した状態にまで回転する。

【0031】

上述されたように、クランプ機構 80 の構成部品は、アンビル 82 を除いて、ベース 23 上に支持されていない。しかし、本発明は、アンビルを含む、あらゆる構成部品がキー切削装置 20 の頂部から吊り下げられている代替のクランプ機構も考えられる。代替のクランプ機構の一実施形態では、中空部分を有するアンビルは、頂部フレーム 24 から吊り下げられてもよく、上述した上側クランプ 84 が、中空部分内に垂直に移動してもよい。アンビルを吊り下げることによって、キー切削装置 20 は、ベース 23 の必要性をなくし、切削チップが、吹きだまってキー切削装置 20 の構成部品を汚す可能性を更に減少させ

る。

【0032】

キーブランク 33 を側面方向に位置決めするため、各々のキー切削ヘッド 28 は、図 5、6 及び 17 に示されたように、整列構造部即ちパドル 150 を備えている。各々のパドル 150 は、溝 152 を有するキー案内部 151 を備えている。キー案内部 151 の溝 152 は、それがキーブランク 33 のブレード部 35 の側部エッジと係合するように、凹部 86 の底部と共面となるべく配置される。更には、ピン 154 は、パドル 150 を切削ヘッド 28 に枢動可能に取り付け、スプリング 156 は、パドル 150 のキー案内部 151 を切削車輪 29 の回転軸から離れるように偏倚させる。各々の切削ヘッド 28 に取り付けられた調整ねじ 157 は、切削車輪 29 の回転軸に対するキー案内部 151 の側面方向位置を正確に調整する。 10

【0033】

従って、パドル 150 のキー案内部 151 の間の距離がキーブランク 33 のブレード部 35 の幅に一致するように、ステッパモーター 60 が切削ヘッド 28 を側面方向に位置決めしたとき、溝 152 は、キーブランク 33 と係合して、該キーブランクを正確な側面方向位置に案内する。更には、スプリング 126 は、正確な側面方向位置からのずれを自動的に修正する。なお、図 5 及び図 6 は、パドル 150 の構成の詳細事項を示すという目的だけのため、キー案内部 151 の溝 152 を、キーブランク 33 の上方に示している。

【0034】

パドル 150 のキー案内部 151 は、切削ヘッド 29 の僅か後方に配置され、調整ねじ 157 により切削車輪 29 のエッジの接線方向に整列されている。この整列位置から、キー案内部 151 は、切削車輪 29 の後方で切削車輪 29 の回転軸へと移動可能であり、切削車輪 29 のエッジとは決して接触しない。切削車輪 28 がキーブランク 33 に向かって側面方向に移動するとき、キー案内部 151 は、切削車輪 29 の回転軸に向かって後方に倒れ、スプリング 156 により発揮された偏倚力に打ち勝つ。このため、パドル 150 のキー案内部 151 は、ピン 154 の回りを枢動し、切削車輪 29 のエッジの後方に切削車輪 29 の回転軸に向かって移動する。その結果、切削車輪 29 のエッジは、パドル 150 のキー案内部 151 の僅か前方でブレード部 35 の側部エッジと接触してこれを切削する。他方、切削ヘッド 28 がキーブランク 33 から離れる側面方向に移動するとき、キー案内部 151 は、それが再び切削車輪 29 のエッジと接線方向に整列するまで、スプリング 156 により発揮された偏倚力によりキーブランク 33 に向かって切削車輪 29 の回転軸から離れるように枢動する。 20 30

【0035】

キーブランク 33 を長さ方向に位置決めするため、キー切削装置 20 は、図 7、8 及び 12 に示された先端停止機構 170 を備えている。先端停止機構 170 は、ベース 23 に支持されたブロック 174 に取り付けられたステッパモーター 172 を備えている。ブロック 174 は、ベース 23 に支持される代わりに、頂部フレーム 24 から吊り下げられてもよい。ねじ切りリードねじ 176 は、ステッパモーター 172 を通って延在し、その一端部は、先端停止部 178 に接続されている。先端停止部 178 の前端部は、キーブランク 33 の先端 37 (図 11) と係合するように形成されている。上で説明されたステッパモーター 48 及び 60 と同様に、ステッパモーター 172 は、ねじ切りリードねじ 176 を第 1 及び第 2 の方向に回転させ、先端停止部 178 を長さ方向にキーブランク 33 へと移動させる。 40

【0036】

先端停止機構 170 は、先端停止部 178 の長さ方向のホームポジションを指示するため、マイクロスイッチ 180 を更に備えている。ねじ切りリードねじ 176 の後方端部がマイクロスイッチ 180 を作動させるとき、キー切削装置 20 は、先端停止部 178 がその長さ方向のホームポジションにあることを検出する。キー切削装置 20 は、この長さ方向のホームポジションから、先端停止部 178 が正しい長さ方向位置にキーブランク 33 を配置するため移動するのに必要となる長さ方向の移動量を決定する。勿論、長さ方向の 50

ホームポジションからの長さ方向の移動量は、キーブランク 33 の型式に依存して変動する。

【0037】

同様に、ステッパモーター 60 は、切削ヘッド 28 の側面方向ホームポジションを示すためマイクロスイッチ（図示せず）を有する。キー切削装置 20 は、これらの側面方向のホームポジションから、正しい側面方向位置に各パドル 150 を配置してキーブランク 33 のブレード部 35 を所望の深さに切削するため移動するのに各々の切削ヘッド 28 が必要とする側面方向の移動量を決定する。更には、ステッパモーター 48 は、切削ヘッド 28 の長さ方向のホームポジションを指し示すためマイクロスイッチ（図示せず）を有している。この長さ方向のホームポジションから、キー切削装置 20 は、切削ヘッド 28 が、キーブランク 33 のブレード部 35 に所望の切削パターンを切削するため一斉に移動するのに必要となる、長さ方向の移動量を決定する。

10

【0038】

キー切削装置 20 は、米国特許番号 5, 676, 504 号で説明されたカセットの必要性を無くしてしまう。‘504 号に記載されたカセットは、位置整列機能及びクランプ機能の両方を提供する。しかし、上述したように、パドル 150 及び先端停止機構 170 は、‘504 号特許に記載されたカセットの位置整列機能を実行する。更には、クランプ機構 80 は、‘504 号特許に記載されたカセットのクランプ機能を実行する。このため、キー切削装置 20 は、‘504 号特許に記載されたカセットを必要としない。

【0039】

キー切削装置 20 は、マスターキー上の切削パターンを参照することなく、即ち、該パターンをトレースすることなく、キーブランク 33 上で所望の切削パターンを切削する。というより、キー切削装置 20 は、所望の切削パターンを画成する一連のコード番号に基づいてキーブランク 33 を切削する。所望の切削パターンを画成する一連のコード番号に加えて、キー切削装置 20 は、正しいキーブランクに対応する関連データ（例えば、ブレードの形状、長さ及び幅等）を必要とする。オペレータは、正しいキーブランクをマニュアルで決定し、正しいキーブランクに対応する独自の同定情報を制御パネル（図示せず）に入力してもよい。入力された独自の同定情報に基づいて、キー切削装置 20 は、そのメモリ即ちデータベース（図示せず）から関連情報を引き出す。オペレータが正しいキーブランクをマニュアルで決定する代わりとして、キー切削装置 20 は、正しいキーブランクを同定するため、現在係争中の米国特許出願番号 09/625, 274 号に記載されているシステム等のキー同定システムに接続されてもよい。現在係争中の米国特許出願番号 09/625, 274 号の全開示内容は、参照することによって本明細書に組み込まれる。他の型式のキー同定システムも使用することができると考えられる。

20

30

【0040】

以下、前述したキー切削装置 20 の作用を、添付図面を参照して説明する。

オペレータがキー切削装置 20 を作動オンにするか又はリセットしたとき、切削ヘッド 28 は、それらの側面方向及び長さ方向のホームポジションに移動し、先端停止部 178 がその長さ方向のホームポジションに移動する。次に、キーブランク 33 の型式及びその独自の同定情報が、オペレータによりマニュアルで、又は、上記した現在係争中の米国特許出願番号 09/625, 274 号に記載されたシステム等のキー同定システムのいずれかによって、決定される。入力された独自の同定情報に基づいて、キー切削装置 20 は、そのメモリ又はデータベースからキーブランク 33 についての関連情報（例えば、ブレードの形状、長さ及び幅等）を取り出す。独自の同定情報に加えて、所望の切削パターンを画成する一連のコード番号が、キー切削装置 20 に入力される。なお、マスターキーの撮られた画像に厳密に一致する切削パターンを、切削パターンを画成するコードの代わりに入力してもよい。この時点では、ステッパモーター 160 は、パドル 150 のキー案内内部 151 が、キーブランク 33 の幅に対応する距離だけ間隔を隔てられるように、側面方向に切削ヘッド 28 を移動させる。しかし、切削ヘッド 28 及び先端停止部 178 は、それらの夫々の長さ方向のホームポジションに留まっている。

40

50

【0041】

切削されるべきキーブランク33の型式に依存して、切削ヘッド28の側面方向位置は、キー切削装置20の垂直中心ライン190（図3）に関して対称に配置され、又はオフセットされて配置されてもよい。例えば、切削ヘッド28の側面方向位置は、両側部形成型のキーブランクが切削されるべき場合には、垂直中心ライン190に関して対称的である。他方、切削ヘッド28の側面方向位置は、単一側部形成型のキーブランクが切削されるべき場合には、垂直中心ライン190の左側又は右側にオフセットされている。単一側部形成キーブランクに対して、キー切削装置20は、2つの切削ヘッド28のいずれか1つを使用するようにプログラムされていてもよく、オペレータは、単一側部形成のキーブランクを正しい配置に挿入する必要がある。例えば、キー切削装置20が、垂直中心ライン190の右側に切削ヘッド28を使用するようにプログラムされている場合、オペレータは、切削されるべき側部エッジが右側に面するように、単一側部形成キーブランクを挿入する必要がある。オペレータが単一側部形成キーブランクを正しく挿入することを援助するためには、キー切削装置20は、その制御パネルに指令を提供し、又は、そのフロントパネルに指令ラベルを付着させるようにしてもよい。

【0042】

切削ヘッド28をそれらの正しい側面方向位置に移動させた後、キー切削装置20は、オペレータがキーブランク33を挿入することを要求する。オペレータが、アンビル82の凹部86と上側クランプ84の底部表面95との間に形成された開口を通してキーブランク33を挿入したとき、パドル150のキー案内部151の溝152は、キーブランク33の側部エッジと係合し、キーブランク33を、その正しい側面方向位置に案内する。パドル150のキー案内部151を切削車輪29の回転軸から離れるように偏倚させるスプリング156は、オペレータにより導入された側面方向の不整列を自動的に修正する。

【0043】

オペレータは、キーブランク33の先端37が先端停止部178の前端部と係合するとき、又は、キーブランク33の肩部がアンビル82の前表面と係合するとき、キーブランク33を挿入する工程を停止させる。次に、オペレータは、キー切削プロセスを開始させる。この時点では、キーブランク33は、その正しい側面方向位置にあるが、先端停止部178がその長さ方向ホームポジションにあるのでその正しい長さ方向位置にはあり得ない。しかし、オペレータがキー切削プロセスを開始させたとき、ステッパモーター172は、先端停止部178をその正しい長さ方向位置に移動させる。その移動工程の間に、先端停止部178は、キーブランク33の先端37と係合して、キーブランク33をその正しい長さ方向位置に移動させる。

【0044】

ステッパモーター172がその正しい長さ方向位置に先端停止部178を移動させた後、DCモーター118は、その開位置からその閉位置までシャフト110を回転させ、これによって、スプリング92が上側クランプ84をキーブランク33の方に押し下げることを可能にする。スプリング92の偏倚力及びそれ自身の重量の下で、上側クランプ84は、凹部86の底部及びアンビル82の細長い部分83によりその反対側に支持されている、キーブランク33上に押し下げられる。先端停止部178は、キー切削装置20によって切削されるべきキーブランクより小さい厚さを持っているのが好ましい。このため、細長い部分83及び85は、キーブランクの最も薄いところをクランプしたときでさえ、先端停止部178をクランプしないことになる。

【0045】

キーブランク33をその正しい側面方向位置及び長さ方向位置でクランプした後、キー切削装置20は、入力された一連のコード番号に従ってキーブランク33上に所望の切削パターンを切削するため切削ヘッド28を側面方向及び長さ方向に移動させる。なお、切削ヘッド28は、マスターキーの、デジタル画像又はビデオ画像等の撮像画像に基づいて切削パターンを切削してもよい。換言すれば、切削ヘッド28は、マスターキーの撮像画像に厳密に対応する切削パターン、又は、マスターキーの撮像画像に基づく元の詳細事項

に対応する切削パターンのいずれかを切削することができる。後者の場合には、キー切削装置 20 は、たとえばマスターキーが繰り返しの使用のため磨耗していたとしても、元の詳細事項に対応する切削パターンを再生産することができる。切削ヘッド 28 が長さ方向に一斉に移動する間、それらは側面方向に独立に移動する。従って、キー切削プロセスの間、キー切削装置 20 は、両側部形成キープランク 33 が挿入された場合、側面方向に両方の切削ヘッド 28 を移動させる。しかし、キー切削装置 20 は、単一側部形成のキープランク 33 が挿入された場合には、キー切削プロセスの間切削ヘッド 28 の 1 つだけを側面方向に移動させる。他方、他の切削ヘッド 28 は、キー切削プロセスの間に側面方向に動くことはない。キー切削プロセスが開始する前に、キー切削装置 20 は、単一側部形成のキープランク 33 から離れる方に他方の切削ヘッド 28 を回収する。

10

【0046】

所望の切削パターンを切削した後、DC モーター 118 は、その閉位置からその開位置までシャフト 110 を回転させる。次に、上側クランプ 84 は、オペレータキー切削装置 20 からキープランク 33 を取り外すことを可能にするため、上方に移動する。

【0047】

本発明によれば、キー切削装置の別の実施形態が図 21～図 23 に示されている。クランプ機構 80 と、頂部フレーム 24 及び側部フレーム 26 を備えるハウジングとが、内部の詳細事項を示すという目的のため、図 21 では省略されている。同様に、クランプ機構 80 の一部分、側部フレーム 26、及び、サスペンションブラケット 40 の頂部 42 が、図 22 及び図 23 で省略されている。キー切削装置 220 の多くの態様は、図 1 乃至図 20 で示されたキー切削装置 20 と同一である。しかし、直線運動で側面方向に移動する、キー切削装置 20 の各々の切削ヘッド 28 とは異なり、キー切削装置 220 の各切削ヘッド 28 は、参照番号 222 により指定された枢動運動で側面方向に移動する。

20

【0048】

各切削ヘッド 28 を枢動運動で横方クに移動させるために、各切削ヘッド 20 は、枢動アーム 224 を備えている。各枢動アーム 224 は、スリーブベアリング 228 を介して、対応する対のベアリング支持部 238 に枢動可能に取り付けられている、枢動ロッド 226 を備えている。各枢動アーム 224 は、開口 230 を通りサスペンションブラケット 40 の頂部 42 を通って延在する。各枢動アーム 224 は、従って、対応する対のベアリング支持部 238 から枢動可能に吊り下げられている。ベアリング支持部 238 は、サスペンションブラケット 40 の頂部 42 に接続されている。従って、両方の切削ヘッド 28 は、それらの対応する枢動アーム 224 を備えており、サスペンションブラケット 40 が長さ方向にガイドレール 34 に沿って移動するとき、一斉に長さ方向に移動する。しかし、各切削ヘッド 28 は、枢動運動で側面方向に独立に移動する。

30

【0049】

各切削ヘッド 28 は、押しブロック 232 と、押しロッド 234 とを備えている。各々の押しロッド 234 は、ステッパモーター 60 のねじ切りシャフト 62 に接続され、対応する切削ヘッド 28 の底部から延在する対応する押しブロック 232 に当接する。各々の切削ヘッド 28 は、対応する押しブロック 232 に一方の端部で接続され、且つ、サスペンションブラケット 40 の対応する側部 44 に他方の端部で接続されているスプリング 236 (図 23) を更に備えている。各々のスプリング 236 は、対応する押しブロック 232 を、サスペンションブラケット 40 の対応する側部 44 に偏倚させる。換言すれば、各スプリング 236 は、対応する押しブロック 232 を、クランプ機構 80 から離れる方に偏倚させる。各押しロッド 234 がクランプ機構 80 から離れるように直線的に移動するとき、対応するスプリング 236 は、対応する押しブロック 232 を引っ張り、対応する枢動アーム 224 をクランプ機構 80 から離れるように枢動させる。従って、押しロッド 234 がクランプ機構 80 から離れるように直線的に移動するとき、各々の切削ヘッド 28 はクランプ機構 80 から離れるように枢動する。逆に、各押しロッド 234 がクランプ機構 80 に向かって直線的に移動するとき、対応する押しロッド 234 は対応する押しブロック 233 を押し、対応するスプリング 236 により発揮された偏倚力に打ち勝つ

40

50

。従って、対応する枢動アーム 224 及び対応する切削ヘッド 28 は、各押しロッド 234 がクランプ機構 80 に向かって直線的に移動するとき、クランプ機構 80 に向かって枢動する。

【0050】

押しロッド 234 がスプリング 236 により偏倚された押しブロック 232 に対して当接する、この構成は、「バックラッシュ防止」の特徴を提供する。押しロッド 234 は、スプリング 236 により発揮された偏倚力に対抗して押しブロック 232 上を押すので、押しロッド 234 及び押しブロック 232 は、常に、互いに接触している。換言すれば、たとえ押しロッド 234 と押しブロック 232 との間の接触表面が摩滅していたり凹んでいたとしても、押しロッド 234 と押しブロック 232 との間に隙間が生じない。従って、切削ヘッド 28 の側面方向運動は、摩滅され又は凹まされた接触表面によって影響を受けない。この「バックラッシュ防止」の特徴が無ければ、摩滅され又は凹まされた係合表面の間に生じた隙間は、切削ヘッド 28 の側面方向移動の正確さを低下させる。

10

【0051】

枢動運動における各切削ヘッド 28 の側面方向運動とは別に、キー切削装置 220 の作用は、キー切削装置 20 のそれと同一である。

本発明の範囲又は精神から逸脱することなく本発明の装置において様々な変形及び修正をなすことができることは当業者には明らかであろう。本発明の他の実施形態は、本明細書で開示された本発明の詳細事項及びプラクティスを考慮することによって当業者に明らかとなろう。

20

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】図 1 は、本発明の一実施形態に係るキー切削装置の前面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 のキー切削装置の側面図である。

【図 3】図 3 は、垂直中心線を示している、図 1 に示されるキー切削装置の前面図である。

。

【図 4】図 4 は、クランプ機構及び先端係止機構を示す、図 3 のライン B-B に沿って取られたキー切削装置の断面図である。

【図 5】図 5 は、切削ヘッドに枢動可能に取り付けられた整列用パドルを示す、本発明に係るキー切削装置の部分斜視図である。

30

【図 6】図 6 は、図 5 の円 A で取り囲まれたキー切削装置の一部分の拡大斜視図である。

【図 7】図 7 は、先端係止機構を示す、本発明に係るキー切削装置の上面図である。

【図 8】図 8 は、先端係止機構を示す、本発明に係るキー切削装置の側面図である。

【図 9】図 9 は、クランプの閉位置を示す、クランプ機構の部分前面図である。

【図 10】図 10 は、クランプの開位置を示す、クランプ機構の部分前面図である。

【図 11】図 11 は、キー及びアンピルの斜視図である。

【図 12】図 12 は、図 13 のライン A-A に沿って取られたキー切削装置の断面図である。

【図 13】図 13 は、本発明に係る、キー切削装置の後面図である。

40

【図 14】図 14 は、側面移動のためのステッパーモーターのねじ切りシャフトを示す、本発明に係るキー切削装置の前面図である。

【図 15】図 15 は、本発明に係る、キー切削装置の斜視図である。

【図 16】図 16 は、頂部フレームが図 15 から取り外された、本発明に係るキー切削装置の部分斜視図である。

【図 17】図 17 は、リニアベアリング、及び、サスペンションブラケットの頂部を示す、本発明に係るキー切削装置の部分斜視図である。

【図 18】図 18 は、上側クランプ及びアンピルを示す、本発明に係るキー切削装置の部分斜視図である。

【図 19】図 19 は、シャフト及びカムを示す、クランプ機構の頂部の部分斜視図である

50

。

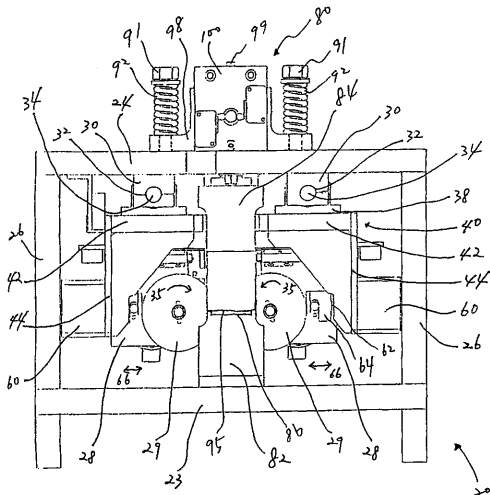
【図 2 0】図 2 0 は、スプリングにより偏倚されたブロックを示す、クランプ機構の頂部の部分斜視図である。

【図 2 1】図 2 1 は、本発明の別の実施形態に係るキー切削装置の別の実施形態の部分斜視図である。

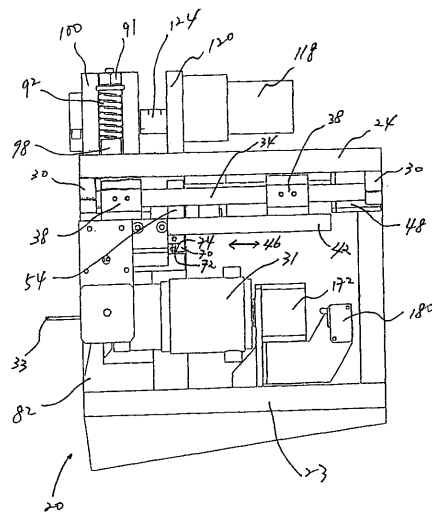
【図 2 2】図 2 2 は、枢動アームを示す、図 2 1 のキー切削装置の部分前面図である。

【図 2 3】図 2 3 は、プッシュブロック及びスプリングを示す、図 2 1 のキー切削装置の部分底面図である。

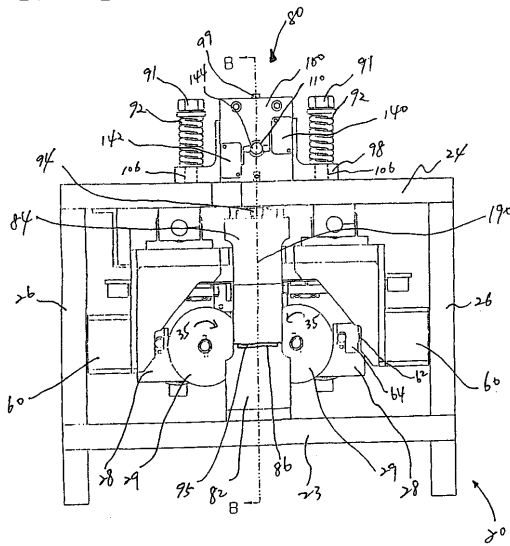
【図 1】



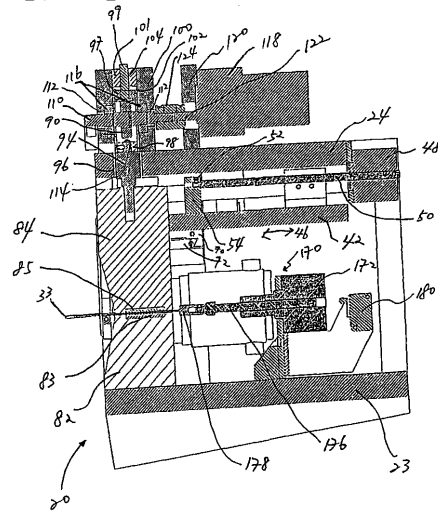
【図 2】



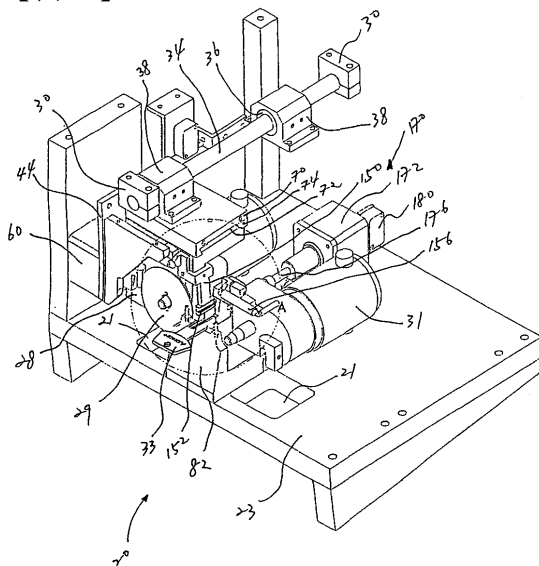
【図 3】



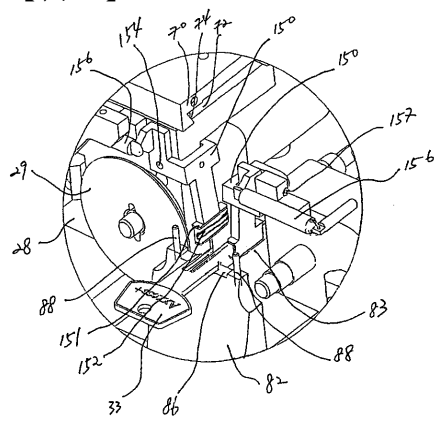
【図 4】



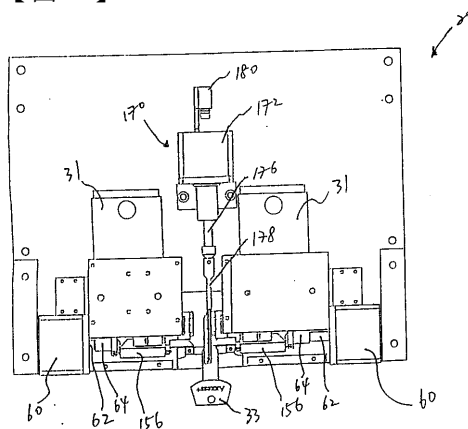
【図 5】



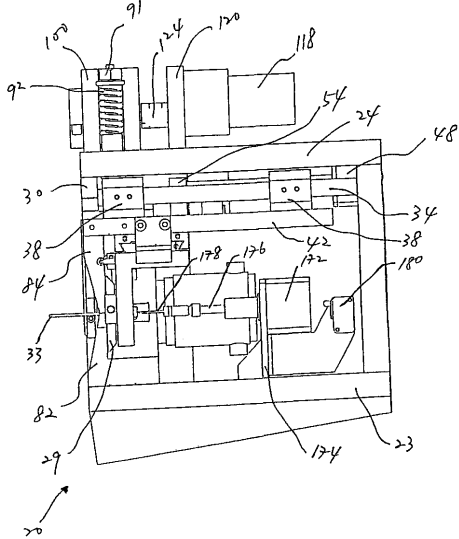
【図 6】



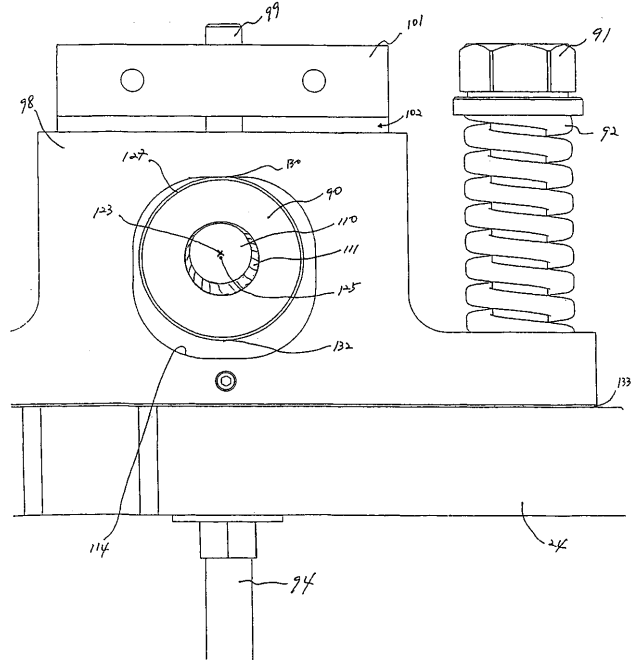
【図 7】



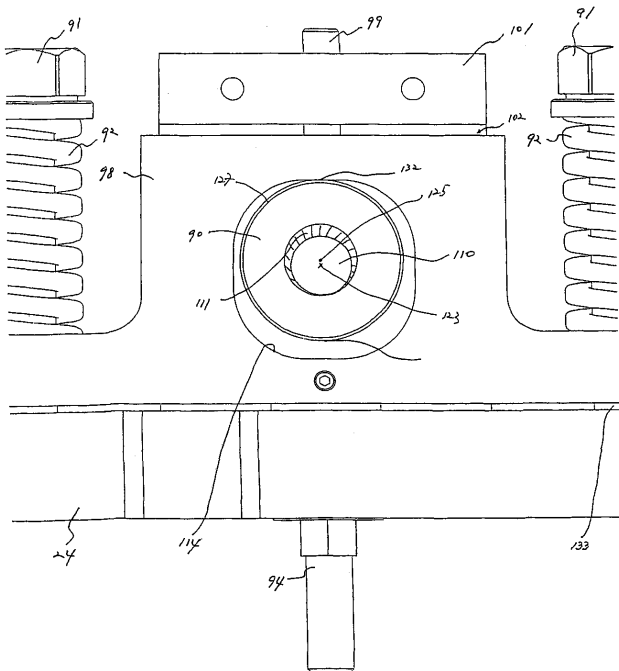
【図 8】



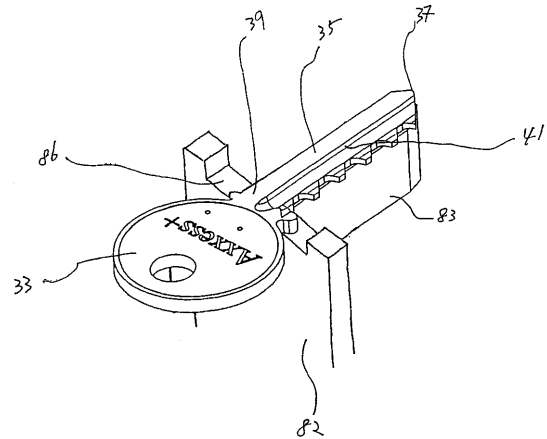
【図 9】



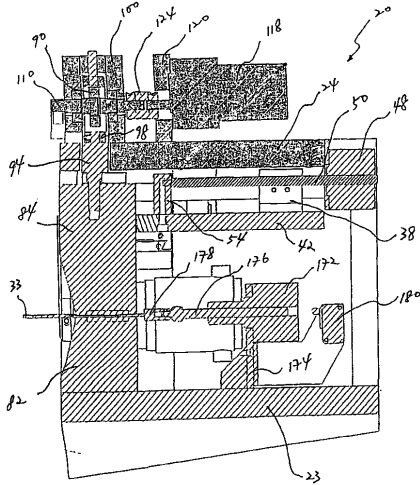
【図 10】



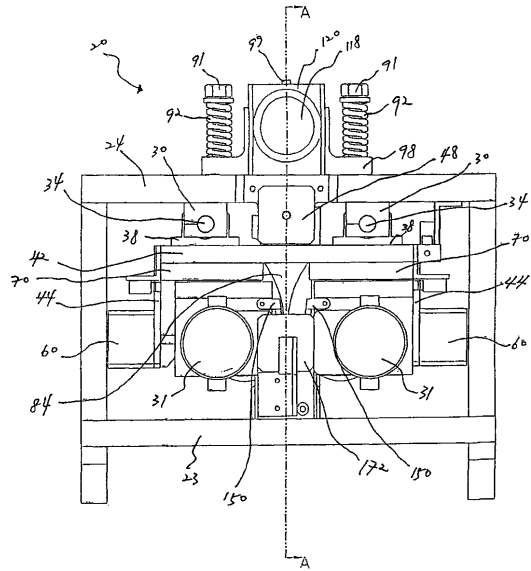
【図 11】



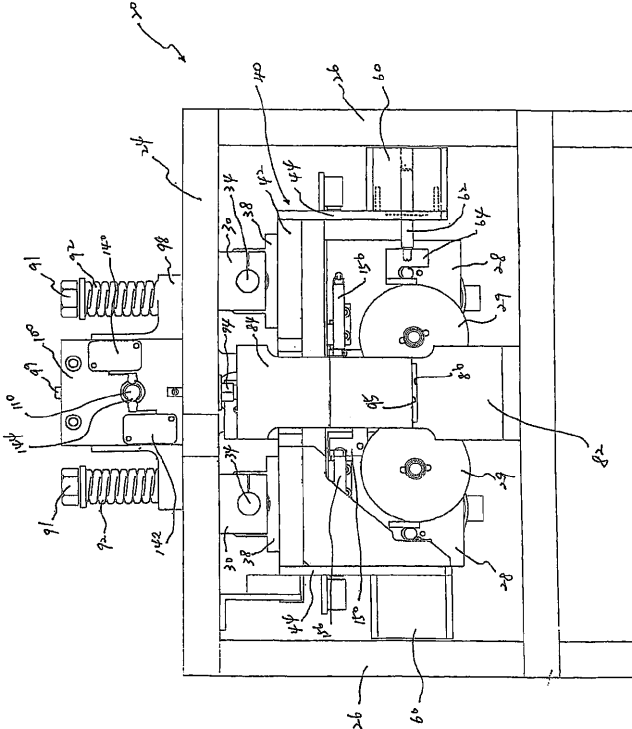
【 図 1 2 】



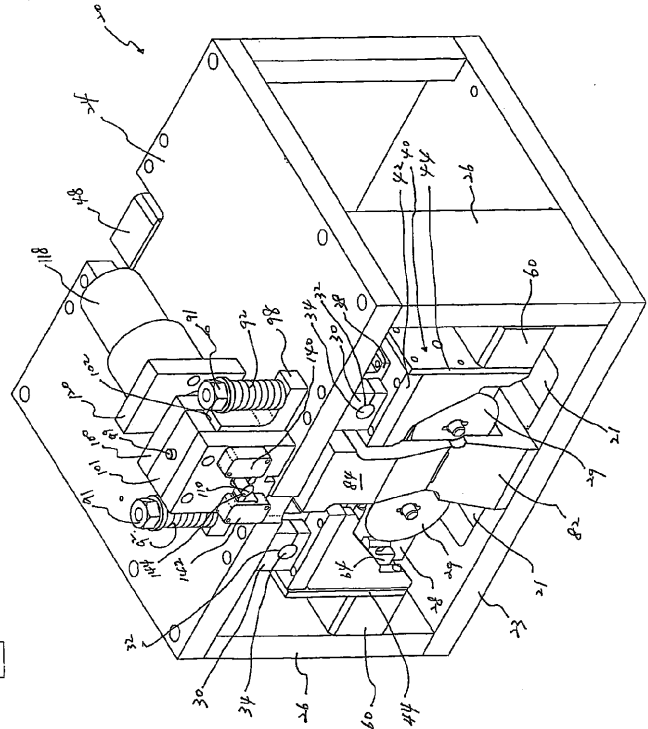
【 図 1 3 】



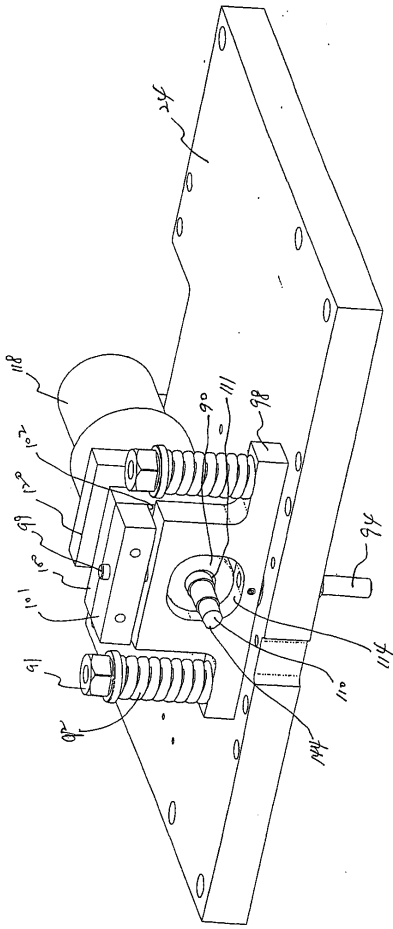
【図 14】



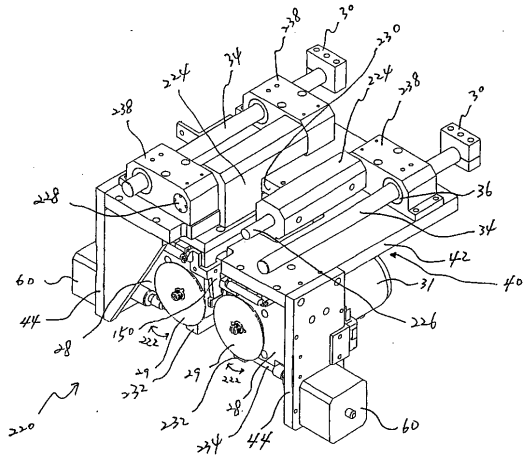
【 図 1 5 】



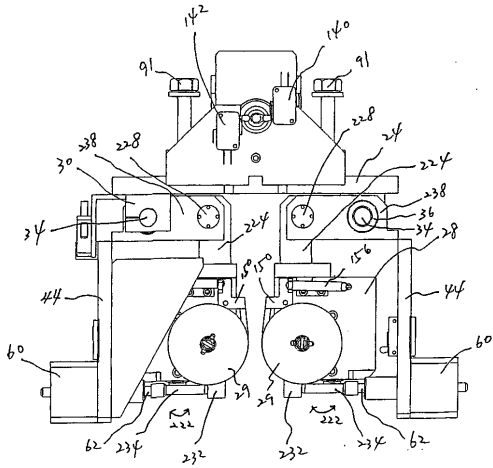
【図 20】



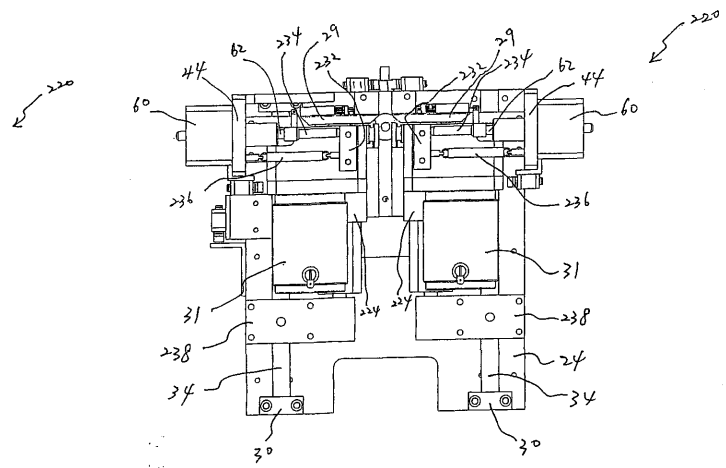
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(72)発明者 ミュラー, マイケル・エイ

アメリカ合衆国アリゾナ州 85048, フィーニクス, イースト・サンダーヒル・ロード 1120

(72)発明者 スタンズベリー, ウォーレン・ダブリュー

アメリカ合衆国アリゾナ州 85086, デザート・ヒルズ, ウェスト・タニア・ロード 2506

Fターム(参考) 3C022 EE08 EE11