

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4094708号  
(P4094708)

(45) 発行日 平成20年6月4日(2008.6.4)

(24) 登録日 平成20年3月14日(2008.3.14)

(51) Int.Cl.

B 2 7 L 5/02 (2006.01)

F 1

B 2 7 L 5/02

M

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-287281  
 (22) 出願日 平成9年10月20日(1997.10.20)  
 (65) 公開番号 特開平11-114902  
 (43) 公開日 平成11年4月27日(1999.4.27)  
 審査請求日 平成16年9月28日(2004.9.28)

(73) 特許権者 000155182  
 株式会社名南製作所  
 愛知県大府市梶田町3丁目130番地  
 (74) 代理人 100078721  
 弁理士 石田 喜樹  
 (72) 発明者 中谷 孝  
 愛知県大府市梶田町三丁目130番地 株  
 式会社名南製作所内

審査官 木村 隆一

(56) 参考文献 特開平04-065201(JP, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)  
 B27L 5/00-5/08

(54) 【発明の名称】 スピンドルレス切削自在なベニヤレースにおける鉋台の後退作動制御方法及びスピンドルレス切削自在なベニヤレース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スピンドルレス切削自在なベニヤレースの切削終了時における鉋台の後退作動制御方法であって、

鉋台を、スピンドルまたは切削回転中心から離れる方向に且つ次に供給する原木の切削軸芯を中心とした最大半径相当の距離だけ自動的に後退させるに際し、

切削刃の刃先に切削を終了した最終切削原木が残留しているか否かを基準とし、前記最終切削原木が残留している場合には、前記最大半径相当の距離に任意の距離を加算し、その加算した結果の距離だけ前記鉋台を後退作動させるスピンドルレス切削自在なベニヤレースにおける鉋台の後退作動制御方法。

【請求項2】

加算する距離が、切削を終了した最終切削原木の直径相当の距離以上である請求項1記載のスピンドルレス切削自在なベニヤレースにおける鉋台の後退作動制御方法。

【請求項3】

切削終了時に、鉋台を、スピンドルまたは切削回転中心から離れる方向であって且つ次に供給する原木の切削軸芯を中心とした最大半径相当の距離だけ自動的に後退させる鉋台の後退作動機構を有するスピンドルレス切削自在なベニヤレースにおいて、

切削終了後に、切削刃の刃先に切削を終了した最終切削原木が残留しているか否かを検知する検知器と、

前記検知器が最終切削原木の残留を検知した場合、前記最大半径相当の距離に任意の距

離を加算し、その加算した結果の距離だけ前記鉋台を後退作動させる制御を含む制御器と、  
を有するスピンドルレス切削自在なベニヤレース。

【請求項 4】

加算する距離が、切削を終了した最終切削原木の直径相当の距離以上である請求項 3 記載のスピンドルレス切削自在なベニヤレース。

【請求項 5】

切削終了時に、鉋台を、スピンドルまたは切削回転中心から離れる方向であって且つ次に供給する原木の切削軸芯を中心とした最大半径相当の距離だけ自動的に後退させる鉋台の後退作動機構を有するスピンドルレス切削自在なベニヤレースにおいて、

切削終了後に、切削刃の刃先に切削を終了した最終切削原木が残留しているか否かを作業者の操作によって表示する表示信号発信器と、

前記表示信号発信器が最終切削原木の残留を表示した場合、前記最大半径相当の距離に任意の距離を加算し、その加算した結果の距離だけ前記鉋台を後退作動させる制御を含む制御器と、

を有するスピンドルレス切削自在なベニヤレース。

【請求項 6】

加算する距離が、切削を終了した最終切削原木の直径相当の距離以上である請求項 5 記載のスピンドルレス切削自在なベニヤレース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スピンドルレス切削自在なベニヤレース、更に詳しくは切削終了時における鉋台の後退作動制御の方法及び鉋台の作動制御器に関する。

ここに、スピンドルレス切削自在なベニヤレースとは、文字通りスピンドルが全く無いものの、或は原木を挟持するスピンドルは存在するも、そのスピンドルは遊転自在に構成されており、原木を回転させる駆動力は全て原木外周から供給するもの、更には切削当初はスピンドルと原木外周の双方から原木の回転駆動力を供給するも、切削の途中からスピンドルによる原木の挟持を解放し、原木外周のみから原木の回転駆動力を供給するもの、のいずれをも含む意である。

【0002】

【従来の技術】

従来から、スピンドルレス切削自在なレースに順次原木を供給するに際し、予め鉋台をスピンドルから離れる方向に一旦後退させることが行われていたが、レースの稼働率を向上させるためには、この後退させる距離をできるだけ小さくする必要があり、大体、次に供給する原木の切削軸芯を中心とした最大半径相当の距離、鉋台を自動で後退させていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような従来の技術は次のような問題を生じていた。

即ち、図 1 に示すように、切削を終了した最終切削原木（剥き芯）2 が切削刃 119 の刃先に喰い込んで、下方に落下しないまま刃先付近に残留することがあり、この最終切削原木 2 を残留させたまま鉋台 111 を、次に供給する原木 1 の切削軸芯を中心とした最大半径 R に相当する距離 L しか後退させないと、次に供給する原木 1 が前記最終切削原木 2 にぶつかったり、或は原木 1 と外周駆動ロール 121、切削刃 119、ノーズバー 139 等との間に前記最終切削原木を挟み込んだりして、挟持部材 167 による前記原木 1 の挟持状態を変化させて切削軸芯が狂ったり、或は前記外周駆動ロール 121、切削刃 119、ノーズバー 139 等を損傷させたりするのである。

このように最終切削原木 2 が刃先付近に残留するのは、切削が終了しているため、外周駆動ロール 121 による回転駆動力がほとんど原木に伝わらないという理由以外に、スピンドルレス切削であるため最終切削原木の直径を比較的小さく（たとえば 40 ～ 45 mm）す

10

20

30

40

50

ることができ、その結果最終切削原木の自重も軽くなり、従ってその自重の力では原木部と単板部とを分離することができず、自然落下できない、ということも理由としてあげることができる。

そこで本発明は、最終切削原木が刃先付近に残留していても、次に供給する原木が定位置に供給されるまではぶつからず、或はぶつかったとしてもわずかに接触する程度に接触する、鉋台の後退距離を制御することを目的としたものである。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を解決するために、本発明のうち請求項 1 の発明は、切削刃の刃先に切削を終了した最終切削原木が残留しているか否かを基準とし、前記最終切削原木が残留している場合には、前記最大半径相当の距離に任意の距離を加算し、その加算した結果の距離だけ前記鉋台を後退作動させるよう鉋台の後退作動を制御することを特徴とする。

10

ここに任意の距離としては、請求項 2 の発明である切削を終了した最終切削原木の直径相当の距離以上の距離はもとより、次に供給する原木とわずかに接触する程度の距離以上で且つ稼働率を大幅に低下させない程度の距離以下をいう。

このように鉋台の後退作動を制御すると、次の原木を供給しても切削刃の刃先に残留している最終切削原木にぶつかることはなく、或はぶつかったとしてもわずかに接触する程度ですむ。

請求項 3 の発明は、前記目的を達成するために、切削終了後に、切削刃の刃先に切削を終了した最終切削原木が残留しているか否かを検知する検知器と、前記検知器が最終切削原木の残留を検知した場合、前記最大半径相当の距離に任意の距離を加算し、その加算した結果の距離だけ前記鉋台を後退作動させる制御を含む制御器とを備えたことを特徴としている。

20

また請求項 5 の発明は、前記目的を達成するために、切削終了後に、切削刃の刃先に切削を終了した最終切削原木が残留しているか否かを作業者の操作によって表示する表示信号発信器と、前記表示信号発信器が最終切削原木の残留を表示した場合、前記最大半径相当の距離に任意の距離を加算し、その加算した結果の距離だけ前記鉋台を後退作動させる制御を含む制御器とを備えたことを特徴としている。

ここに作業者の操作によって表示するとは、作業者が目視によって最終切削原木の残留を確認し、表示することをいう。

30

またこれら請求項 3 及び請求項 5 の発明における任意の距離に関しては、前記請求項 1 および請求項 2 の発明における説明と同様の為省略する。

このように構成すると、次の原木を供給しても切削刃の刃先に残留している最終切削原木にぶつかることはなく、或はぶつかったとしてもわずかに接触する程度ですむ。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態の一例を、図 2 から図 5 に基づいて説明する。

図 2 はスピンドルレス切削自在なベニヤレースの一部断面側面図、図 3 から図 4 は図 2 に示すベニヤレースの作動説明図、図 5 は図 2 に示すベニヤレースの制御系統図である。

#### 【 0 0 0 6 】

40

本実施の形態は、原木の切削開始時点に於いてはスピンドルで原木を挟持しつつ切削を行ない、適当な時期に至ると該スピンドルによる挟持を解放し原木の外周のみから単板切削に要する全動力を供給する方式のスピンドルレス切削自在なベニヤレースについて説明する。

#### 【 0 0 0 7 】

まず図 2 において、スピンドルレス切削自在なベニヤレース全体を説明する。図中 5 は原木を挟持するスピンドル、11 は切削刃 19、ノズバ 39、外周駆動口 21 等を備えた鉋台、59、61 は押圧口 67 は次に切削される原木を供給する供給部材を示す。

スピンドル 5 は、原木 1 を挟持できるよう左右に一对設けられ、図示しない油圧シリンダ

50

等の進退機構により、原木 1 の切削軸芯線方向に進退自在にフレーム 3 に取り付けられている。そして同じくフレーム 3 に取り付けられている直流電動モータ 7 によって回転駆動させられ、挟持した原木 1 を回転させる。勿論、本ベニヤレースはスピンドルレス切削自在なベニヤレースであるから、切削の途中からスピンドル 5 による原木の挟持は解放され、前記原木に加える回転駆動力は外周駆動口 - ルからのみとなる。9 は、スピンドル 5 の回転数を計測するためのロータリエンコーダを示す。

【 0 0 0 8 】

鉋台 1 1 は、矢印 E - F 方向に往復移動自在にフレーム 3 に取り付けられている。即ち、一方をサ - ポモ - タ 1 3 に取り付けられたボ - ルねじ 1 5 の他方を、鉋台 1 1 に螺合させ、このサ - ポモ - タ 1 3 の駆動によって鉋台 1 1 が往復移動するように構成されている。1 7

10

【 0 0 0 9 】

外周駆動口 - ル 2 1 は、外周に多数の突刺体 2 3 を有する回転体 2 5 を駆動軸 2 7 の軸芯方向に適数个（たとえば 1 5 4 個）、適宜間隔（たとえば 1 7 . 5 mm）をおいて配置することによって構成される。駆動軸 2 7 は 2 個の揺動アーム 2 9 の揺動端に回転自在に支持されており、後述するノーズバー取付台 3 1 に備えられた三相誘導電動モータ 3 3 の駆動によって、一定の速度で回転する。

また前記揺動アーム 2 9 の基端は、軸 3 5 を介してノーズバー取付台 3 1 に回転自在に取り付けられており、前記駆動軸 2 7 にピストンロッドの先端を取り付けたシリンダ 3 7 の進退作動によって、前記揺動ア - ム 2 9 が前記軸 3 5 を中心として回転する。

20

【 0 0 1 0 】

3 9 は、切削刃 1 9 の刃先付近の原木を押圧するための短冊状のノーズバー片で、前記外周駆動口 - ル 2 1 を構成する回転体 2 5 の内、隣接する 2 つの回転体 2 5、2 5 の空間に配置され、その上端はノーズバー取付台 3 1 に取り付けられている。そしてこのノ - ズバ - 片 3 9 を各回転体の空間毎に複数配置することによって、1 つの所謂ノ - ズバ - としての機能を有する部材を構成している。このノ - ズバ - 取付台 3 1 は前記鉋台 1 1 と一体に構成されており、鉋台 1 1 と共に E - F 方向へ移動する。

【 0 0 1 1 】

またこのノ - ズバ - 取付台 3 1 には、支持ア - ム 4 3 を介して、切削刃 1 9 の刃先に切削を終了した最終切削原木が残留しているか否か（最終切削原木の有無）を検知するための検知器 4 1 が取り付けられている。この検知器としては、光電スイッチはもとより、リミットスイッチ、近接スイッチ等、最終切削原木の有無を検知できる部材であれば如何なる種類のものでよい。更にその取付部位についても、ノーズバー取付台 3 1 ではなく、フレーム 3、挟持部材 6 7 等いずれの部位であってもよい。

30

【 0 0 1 2 】

鉋台 1 1 の前記スピンドル 5 を挟んだ反対側には、原木を押圧する押圧口 - ル 5 9、6 1 が押圧口 - ル用支持台 5 1 に取り付けられた状態で配置される。この押圧口 - ル用支持台 5 1 は、フレーム 3 に矢印 G - H 方向に往復移動自在に取り付けられており、一方をサ - ポモ - タ 5 3 と連結したボ - ルねじ 5 5 の他方と螺合し、サ - ポモ - タ 5 3 の回転駆動によって往復移動する。

40

5 7 は、前記押圧口 - ル 5 9、6 1 の位置を計測するためのロータリエンコーダであり、前記サーボモータ 5 3 に取り付けられている。

また 6 3 は、前記押圧口 - ル 5 9 の回転数を計測するためのロータリエンコーダであり、押圧口 - ル 5 9 に取り付けられている。

【 0 0 1 3 】

押圧口 - ル 5 9 の上方には、次に切削される原木 1 を供給する供給部材 6 7 が配置されている。この供給部材 6 7 は、前工程で演算された原木の切削軸芯 A とスピンドルの軸芯とが一致するよう、挟持個所を修正して或は供給位置を修正しつつ原木を供給するものであるが、その詳細な構成や作動については本発明とは直接関係ないため省略し、ここでは単

50

に、次に切削される原木を供給するため、挟持した原木 1 をスピンドル 5 に供給するように設けられていると説明するにとどめる。

【 0 0 1 4 】

また、これらロータリエンコーダ 9、17、57、63 や検知器 41 からの信号、更には、単板厚、最終切削原木の直径 D 及び次に切削される原木の切削軸芯 A を中心とする最大半径 R 等に基づいて、前記直流電動モータ 7、サーボモータ 13、53 等の作動を後述するように自動制御する制御器が設けられ、それらは、図 5 に示すように関連付けられている。

尚前記モータ類の各々の作動は如何なる時でも任意に手動制御できる。

【 0 0 1 5 】

次に、このような実施の形態の作動を、図 2 乃至図 4 に従って説明する。

尚単板厚及び最終切削原木の直径 D は手動にて予め制御器に入力され、運転と同時に三相誘導電動モータ 33 が回転作動する。また、原木の材質状態により最終切削原木の直径 D より大きい径で切削を手動制御にて終了させる場合もあり、そのときは終了した時点での前記大きい径が最終切削原木の直径 D として制御器に記憶される。

【 0 0 1 6 】

まず、図 2 に示す初期状態に於いて、前工程で切削軸芯 A が演算された原木 1 を供給部材 67 で挟持し、スピンドル 5 の斜め上方に待機させておく。ここに、R は前記演算により求められた切削軸芯 A を中心とする最大半径であって、前記演算が行われる毎に最大半径 R に対応する信号が制御器に送られる。

鉋台 11 は、鉋台 11 の切削刃 19 の刃先がスピンドル 5 の軸芯から最大半径 R に相当する距離 L だけ離れた位置まで矢印 F 方向に後退させておく。

また押圧口 - ル用支持台 51 は、原木 1 をスピンドル 5 に供給する際押圧ロール 59 が障害にならない位置まで矢印 G 方向に後退させておく。

【 0 0 1 7 】

制御器からの出力信号によって供給部材 67 を矢印 P 方向に移動させ、原木 1 の切削軸芯 A をスピンドル 5 の軸芯上に一致（図 2 の二点鎖線）させる。そして手動制御又は自動制御によりスピンドル 5 を進出させ、原木 1 を挟持させると共に、前記供給部材 67 による原木 1 の挟持を解放させ、この挟持部材 67 を前記待機位置（実線の位置）まで戻す。

【 0 0 1 8 】

続いて制御器からの出力信号によって直流電動モータ 7 を作動させ、スピンドル 5 を回転させる。同時に出力信号によってサーボモータ 13 を作動させて、鉋台 11 を矢印 E 方向に前進させる。制御器は、ロータリエンコーダ 17 からの信号及び外周駆動ロール 21 の回転速度（一定速）に基づいてスピンドル 5 の回転数を順次決定し、出力信号によってスピンドル 5 を回転させる。同時にロータリエンコーダ 9 からの信号によりスピンドル 5 の回転を判断し、出力信号によって、スピンドル 5 の 1 回転毎に切削する単板厚（たとえば 3 . 6 mm）に相当する距離だけ鉋台 11 を矢印 E 方向に前進させる。

【 0 0 1 9 】

更に切削が進行して原木 1 の外周が略円柱状になったとき、サーボモータ 53 を自動制御にする。

制御器は、ロータリエンコーダ 17 からの信号によって原木径を判断し、出力信号によってサーボモータ 53 を作動させ、押圧口 - ル用支持台 51 を矢印 H 方向へ段階的に移動させる。即ち、押圧ロール 59、61 を高速で原木外周近辺へ、続いて中速で原木径に対応する位置であるところの原木外周に当接する位置へ移動させる。

更に制御器は、移動終了と同時に、出力信号によりサーボモータ 53 を作動させ、押圧口 - ル用支持台 51 を原木の回転中心方向に一定の距離だけ前進させる。即ち、スピンドル 5 の 1 回転毎に押圧ロール 59、61 の軸心から原木 1 の回転中心までの距離が前記単板厚だけ減るように、押圧口 - ル用支持台 51 を原木の回転中心方向に前進させる。

【 0 0 2 0 】

続いて制御器は、出力信号によって、スピンドル 5 による原木の挟持を解放し、図 3 に示

10

20

30

40

50

すように、外周駆動ロール 2 1 と押圧ロール 5 9、6 1 の 3 つの部材で原木を保持させ、所謂スピンドルレス切削の準備をする。同時にロータリエンコーダ 1 7、6 3 からの信号によって、現時点の原木径と原木の回転数とを判断し、出力信号によって、鉋台 1 1 及び押圧ロール用支持台 5 1 を前述と同様に前進させ、スピンドルレス切削を開始する。

【 0 0 2 1 】

スピンドルレス切削が進行して、原木が最終切削原木の直径  $D$  になると、制御器からの出力信号によって、鉋台 1 1 及び押圧ロール用支持台 5 1 の前進を停止させ、スピンドルレス切削を終了する。

【 0 0 2 2 】

そして制御器からの出力信号によって、サーボモータ 1 3、5 3 を作動させ、鉋台 1 1 及び押圧ロール用支持台 5 1 を前述の前進とは逆方向に高速で後退させる。

鉋台 1 1 を、切削刃 1 9 の刃先がスピンドル 5 の軸芯から次に供給される原木の最大半径  $R$  に相当する距離  $L$  離れた位置まで後退させ、制御器が、その位置をロータリエンコーダ 1 7 からの信号で判断すると、出力信号によってサーボモータ 1 3 を制動させる。

同様に押圧ロール用支持台 5 1 を、次の原木 1 をスピンドル 5 に供給する際に押圧ロール 5 9 が障害にならない位置まで後退させ、制御器が、その位置をロータリエンコーダ 5 7 からの信号で判断すると、出力信号によってサーボモータ 5 3 を制動させる。

【 0 0 2 3 】

この鉋台 1 1 の後退時に、最終切削原木が切削刃 1 9 の刃先から落下しない場合、即ち最終切削原木が残留している場合には、検知器 4 1 より最終切削原木有りの信号が制御器に送られる。すると次に供給する原木の最大半径  $R$  に対応する距離  $L$  に更に切削を終了した最終切削原木の直径  $D$  に相当する距離を加算した距離（図 4 参照）だけ離れた位置まで鉋台 1 1 を後退させる。具体的には、前記最大半径  $R$  に対応する信号と前記最終切削原木の直径  $D$  に対応する信号とに基づく制御器の出力信号によって、鉋台 1 1 を後退作動させるのである。

そして鉋台 1 1 が、前記加算した距離だけ離れた位置まで後退し、制御器が、その位置をロータリエンコーダ 1 7 からの信号で判断すると、出力信号によってサーボモータ 1 3 を制動させ、供給部材 6 7 による次に切削される原木の供給を待つのである。

勿論、前記検知器 4 1 が最終切削原木の残留を検知しない場合は、前記最終切削原木の直径  $D$  に相当する距離を加算しないことはいうまでもない。

以上の繰り返しにより順次新たな原木を供給し、スピンドルレス切削が行われるのであるが、前記残留している最終切削原木は、新たに供給する原木の回転によって落下させられる。

【 0 0 2 4 】

尚本実施の態様は、切削当初はスピンドルからの原木の回転力を供給するも、切削の途中からその駆動力を全てなくすタイプのベニヤレスであるが、スピンドルが全くないタイプのベニヤレスにおいても前記同様に実施でき、その場合は、切削当初から外周駆動ロール 2 1 と押圧ロール 5 9、6 1 の 3 つの部材で原木を保持することになり、この場合は、「スピンドルから離れる方向」を「切削回転中心から離れる方向」と読み替えるものとする。

【 0 0 2 5 】

前記実施の態様においては、最終切削原木が残留している場合に、その最終切削原木の直径  $D$  に相当する距離を加算するが、直径  $D$  相当の距離以上、或は次に供給する原木とわずかに接触する程度の距離以上で且つベニヤレスの稼働率を大幅に低下させない程度までの範囲の距離を加算することも可能である。

【 0 0 2 6 】

また最終切削原木が残留しているか否かを検知器 4 1 で直接検知しているが、操作ボックス等に表示信号発信器を設け、作業者が目視によって最終切削原木の残留を確認し、前記表示信号発信器を操作することによって表示信号を発信し、その信号によって任意の距離を加算するようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

## 【発明の効果】

以上のように本発明は、スピンドルレス切削自在なベニヤレ - スにおいて、切削終了時に鉋台を後退させるに際し、切削刃の刃先に切削を終了した最終切削原木が残留している場合には、次に供給する原木の切削軸芯を中心とする最大半径に相当する距離に任意の距離を加算し、その加算した結果の距離だけ鉋台を後退作動させるので、次の原木を供給しても、原木が切削刃の刃先に残留している最終切削原木にぶつかることはなく、或はぶつかったとしてもわずかに接触する程度ですみ、原木の切削軸芯が狂ったり、鉋台の外周駆動ロールや切削刃が損傷したりすることはない。

## 【図面の簡単な説明】

10

【図 1】従来装置の説明図である。

【図 2】一部断面側面図である。

【図 3】作動説明図である。

【図 4】作動説明図である。

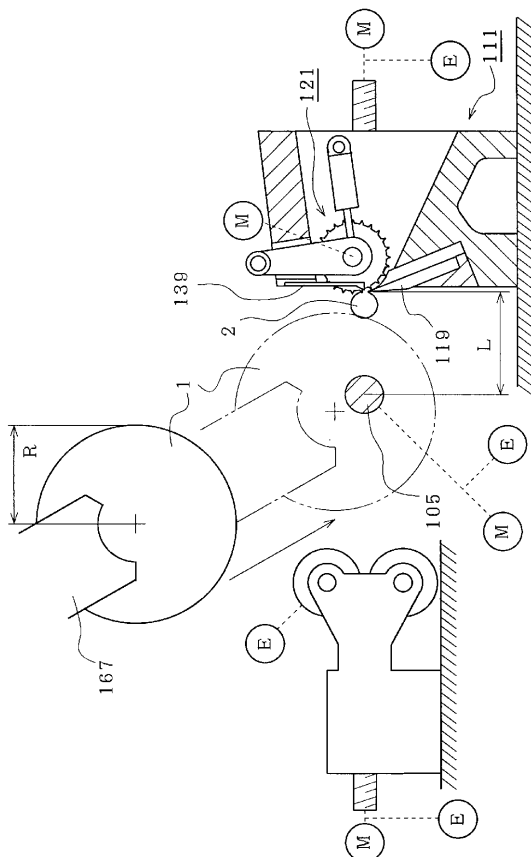
【図 5】制御系統図である。

## 【符号の説明】

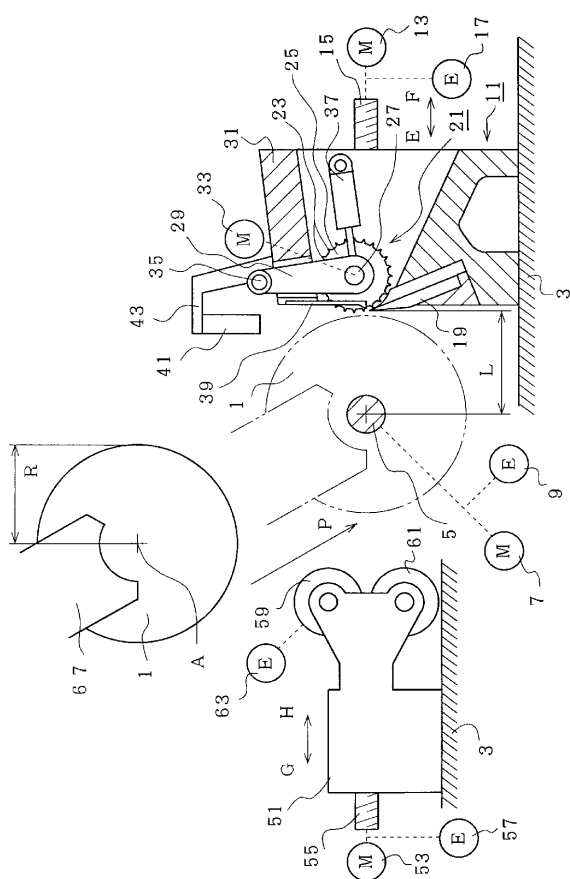
- 1 . . . . . 原木
- 5 . . . . . スピンドル
- 11 . . . . . 鉋台
- 19 . . . . . 切削刃
- 41 . . . . . 検知器

20

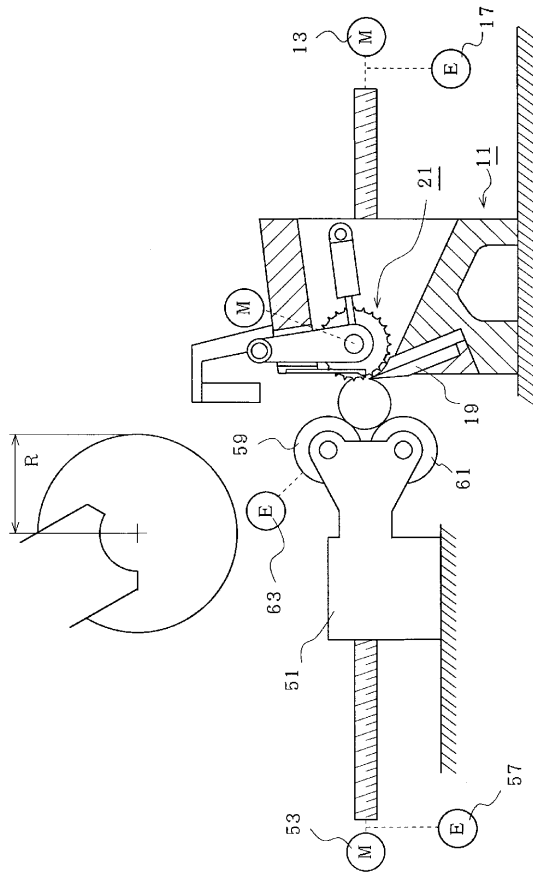
【図 1】



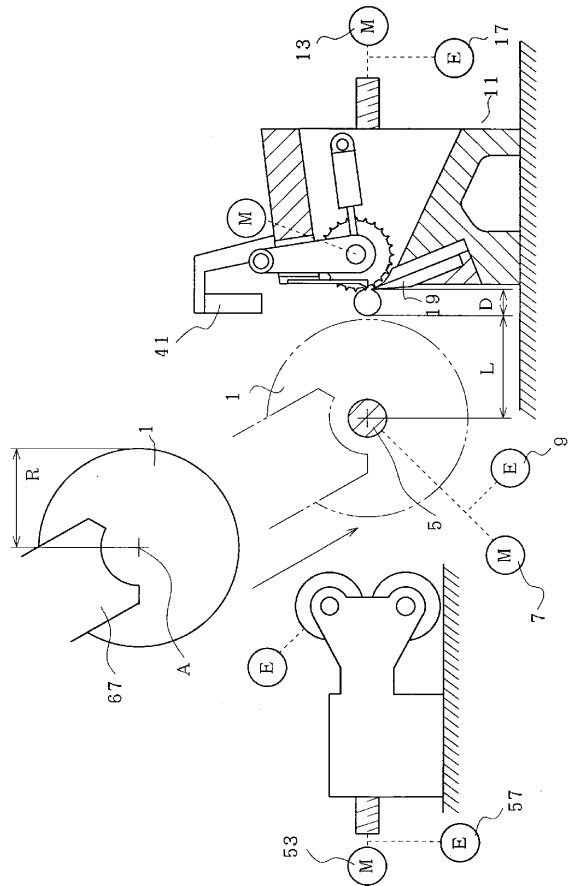
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

