

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4708378号
(P4708378)

(45) 発行日 平成23年6月22日 (2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日 (2011.3.25)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 6 D 3/00 (2006.01)

B 2 6 D 3/00 G O 1 E

B 2 6 D 1/04 (2006.01)

B 2 6 D 1/04 Z

B 2 6 D 1/18 (2006.01)

B 2 6 D 1/18

B 2 6 D 7/02 (2006.01)

B 2 6 D 7/02 D

B 2 6 D 7/10 (2006.01)

B 2 6 D 7/10

請求項の数 23 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-66220 (P2007-66220)
 (22) 出願日 平成19年3月15日 (2007.3.15)
 (65) 公開番号 特開2007-253319 (P2007-253319A)
 (43) 公開日 平成19年10月4日 (2007.10.4)
 審査請求日 平成19年5月17日 (2007.5.17)
 (31) 優先権主張番号 102006013609.8
 (32) 優先日 平成18年3月22日 (2006.3.22)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 506413649
 カール オイゲン フィシャー ゲーエム
 ベーハー
 Karl Eugen Fischer
 GmbH
 ドイツ国デー96224 ブルグクンシ
 ユタット、カール-オイゲン-フィシャー
 -シュトラッセ 6 ウント8
 (74) 代理人 100072176
 弁理士 池田 定夫
 (72) 発明者 ラルフ クレンナー
 ドイツ国デー96272 ホヒシュタッ
 ト ルッペンガッセ 12

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バンド材料、特に繊維コードバンドまたはスチールコードバンドの切断のための切断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

静止しているバンド材料に対して相対的に移動可能である切断手段を構成要素として含む、繊維コードバンド、スチールコードバンドまたはその他のバンド材料の切断のための切断装置において、

切断手段は、バンド縁部側の切り口をつけるための、丸みがついている刃(49)を備えるカッター(6)とこのカッターに後続し、切り口に入り込み、バンド材(2)を分断するフックカッター(18)を具有するか、または前記丸みがついている刃の役目をするアーチ状の刃(63)と前記フックカッターの役目をするフック状の刃(64)とを有する単一の両刃式カッター(56)を具有し、切断方向に対し垂直の方向にバンド材の固定および張り渡しをおこなう単一または複数の装置(39、40)が設けられ、この装置はバンド材を抑え付ける2つの抑えホルダーの形態とし、そのうちの少なくとも1つは切断方向に対し垂直に走行可能であることを特徴とする、切断装置。

【請求項 2】

請求項1に掲げる切断装置において、丸みがついている刃を備えるカッター(6)はアーチ状の刃(63)を有するか、または円盤カッター(7)であることを特徴とする、切断装置。

【請求項 3】

請求項1または2に掲げる切断装置において、丸みがついている刃を備えるカッター(6)、フックカッター(18)または両刃式カッター(56)は上下方向に移動可能である

ことを特徴とする、切断装置。

【請求項 4】

請求項 1 - 3 のいずれかに掲げる切断装置において、丸みがついている刃を備えるカッター (6) または両刃式カッター (56) は、切断方向に垂直である水平方向の軸 (D) に沿って、スプリング要素により中央にセンタリングされつつ、移動可能に支承されることを特徴とする、切断装置。

【請求項 5】

請求項 4 に掲げる切断装置において、丸みがついている刃を備えるカッター (6) または両刃式カッター (56) は軸 (D) を支軸として回転可能であることを特徴とする、切断装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 - 5 のいずれかに掲げる切断装置において、フックカッター (18) または両刃式カッター (56) は垂直回転軸 (26、V) の回りを旋回可能であり、及び / 又は切断方向に垂直である水平方向の軸に沿って直線状に移動可能であることを特徴とする、切断装置。

【請求項 7】

請求項 6 に掲げる切断装置において、フックカッター (18) または両刃式カッター (56) を初期位置で固定し、この固定を解除して移動できるようにした解除可能なロック装置 (27) が設けられることを特徴とする、切断装置。

20

【請求項 8】

請求項 7 に掲げる切断装置において、ロック装置 (27) はフックカッター (18)、両刃式カッター (56) またはカッターホルダー (25、66) を側方から抱え掴む、移動可能な 2 つのクランプジョー (30、31) の形態で構成されることを特徴とする、切断装置。

【請求項 9】

請求項 1 - 8 のいずれかに掲げる切断装置において、丸みがついている刃を備えるカッター (6) とフックカッター (18) とが共通の駆動装置 (15) を介して切断方向に移動可能であることを特徴とする、切断装置。

【請求項 10】

請求項 1 - 9 のいずれかに掲げる切断装置において、フックカッター (18) 及び / 又は丸みがついている刃を備えるカッター (6) または両刃式カッター (56) の加熱のための加熱装置 (51、52) が、各カッターそれぞれに設けられることを特徴とする、切断装置。

30

【請求項 11】

請求項 10 に掲げる切断装置において、フックカッター (18) または両刃式カッター (56) の加熱のための加熱装置 (51、52) がカッター (6、18、56) と共に切断方向に移動可能であることを特徴とする、切断装置。

【請求項 12】

請求項 11 に掲げる切断装置において、加熱装置は丸みがついている刃を備えるカッター (6) またはフックカッター (18) あるいは両刃式カッター (56) のカッターホルダー (8、25、66) の内部または側面に設けられることを特徴とする、切断装置。

40

【請求項 13】

請求項 10 に掲げる切断装置において、加熱装置 (53) が適当位置に配置され、その加熱装置がフックカッター (18) または丸みがついている刃を備えるカッター (6) あるいは両刃式カッター (56) をバンド材 (2) に触れない状態の各刃の初期位置において加熱することを特徴とする、切断装置。

【請求項 14】

請求項 10 から 13 のいずれかに掲げる切断装置において、加熱装置 (51、52、53) は電気抵抗ヒーター、電氣的加熱装置、放熱ヒーターまたは加熱ファンであることを特徴とする、切断装置。

50

【請求項 1 5】

請求項 1 - 1 4 に掲げる切断装置において、2つの抑えホルダーは逆方向に走行可能であり、その運動は1つの共通の駆動装置または別々の駆動装置（44、45）により動かされることにより走行可能であることを特徴とする、切断装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 - 1 5 のいずれかに掲げる切断装置において、切断されるバンド材を載せるテーブルが設けられ、このテーブルは高さが調節されるテーブルセグメントを有し、このテーブルセグメントは切り口をつけるときの丸みがついている刃を備えるカッターまたは丸みがついている刃をもつ両刃式カッターを支承し、そしてフックカッターないしは両刃式カッターのフック状の刃による切断のとき降下可能であることを特徴とする、切断装置。

10

【請求項 1 7】

繊維コードバンド、スチールコードバンドまたはその他のバンド材の切断方法において、第一の切断工程において、丸みがついている刃を有し、上からバンド材に向かって走行するカッターによりバンド縁部側に切り口がつけられ、そのあとの第二の切断工程において、フックカッターまたは両刃式カッターとして形成されるカッターのフック状の刃がバンド材の張り渡しの結果開かれる切り口に入り込み、そしてバンド材の中を、これを分断しながら引っ張られることを特徴とする、方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 に掲げる切断装置において、丸みがついている刃を備えるカッターおよびフックカッターないしは両刃式カッターはそれぞれの切断の実施のために各刃の初期位置から切断位置に、そしてそれぞれの切断の実施のあとに再び各刃の初期位置に移動されることを特徴とする、方法。

20

【請求項 1 9】

請求項 1 7 または 1 8 に掲げる方法において、長さ 2 - 2 5 mm の切り口がつけられることを特徴とする、方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 7 または 1 8 に掲げる方法において、長さ 2 - 5 0 mm の切り口がつけられることを特徴とする、方法。

【請求項 2 1】

請求項 1 7 から 2 0 のいずれかに掲げる方法において、フックカッターまたはフック状の刃をもつ両刃式カッターは低い速度で切り口に入り込み、次いでより高い速度でバンド材を通して移動することを特徴とする、方法。

30

【請求項 2 2】

請求項 1 7 から 2 1 のいずれかに掲げる方法において、フックカッターおよび丸みがついている刃を備えるカッターまたはそれら両方、あるいは両刃式カッターが加熱されることを特徴とする、方法。

【請求項 2 3】

請求項 1 7 から 2 2 のいずれかに掲げる方法において、バンド材は切り口がつけられたのちに初めて引き離しにより張り渡されることを特徴とする、方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、静止しているバンド材料に対して相対的に移動可能である切断手段を構成要素として含む、バンド材料、特に繊維コードバンドまたはスチールコードバンドの切断のための切断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

タイヤの製造では、インナーライナーとしての繊維コードないしはスチールコードを有する繊維コードバンド材またはスチールコードバンド材を切断し、そのあと再び繋がなければならない。切断工程のあとで必要となる繋ぎを、互いに接合されるバンドエッジが突

50

き合せ状態で接しあう形態の突き合せ繋ぎとして実施しなければならない場合、そしてこの突き合せ繋ぎ部に十分な強度を与えなければならない場合、どうしても必要となることは、バンド材を前もってコードに平行に裁断するとき、二つの切断縁部に、繊維コードないしはスチールコードが露出しないようにすることである。なぜなら、そうしないと、繋ぎ継ぎ目の領域に直に存在する繋がれるゴム量が僅少なので、繋ぎ接合部には十分な強度が生じない。これは、突き合せ結合部の強度は、突き合せ繋ぎのときに切断縁部に結びつき、引裂き強度を生み出す、突き合せ箇所が存在するゴムの上方における粘着に全面的に依存しているからである。コード織物が露出していると、ゴムは露出しているコード織物とのみ粘着し合うことになり、そうすると十分な強度が生じないし、極端なケースでは繋ぎ部が緩むことがある。

10

【 0 0 0 3 】

そのような繊維コードバンドまたはスチールコードバンドの切断にはさまざまなカッター、すなわち、ひとつはフックカッター、もうひとつは円盤カッターが使われる。フック状の刃をもつフックカッターは側方からバンド材に入り込む。この種のフックカッターに特に加熱を施して用いると、加工後に実現される繋ぎ強度は最高度に達することが示されている。しかし、フックカッターによるバンド材の切り込みはトラブルをもたらす。フックカッターは上からバンド材に送り込まれるときは、下のカッター先端を前にして進むが、このことカッターが潜り込むときコード付近でゴムがそのコードにより引っ掻かれ、そのためこの領域ではコードが露出し、繋ぎ強度が局部的に弱くなることをしばしばもたらす。

20

【 0 0 0 4 】

あるいはまた、フックカッターをやはり側方からであるが、コードが終わるところに、バンド材に向かって入り込ませる方法がある。しかし、これは、カッターが直にコード端に入り込み、もつれが生じるか、またはコードが引き出されるというトラブルをしばしばもたらす。

【 0 0 0 5 】

通常、円形状の円盤カッターでは、バンド材への上からのカッターの潜り込みのときはなんらトラブルは生じない。なぜなら、円盤カッターは通常軽く移動可能に支承されており、ゆっくりした入り込みの場合コード間の道程を自分で探るからである。しかし、バンド材が円盤カッターにより切断されるときは、フックカッターによる切断に比べ達成可能な繋ぎ強度は減退する。この理由は明らかになっている限りでは、円盤カッターが通常回転しながら支承されているのみ、フックカッターはバンド材の中を引っ張られるとき静止していることによる。この場合、フックカッターによる切断では、両側が切断されるゴムの粘着湿潤効果が生じる。これがおそらく強度不足の要因であろう。

30

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

よって、本発明の課題は、繊維コードバンドまたはスチールコードバンドの切断を切断されるバンド縁部の突き合せ繋ぎ箇所の繋ぎ強度を劣化させることなく可能にする切断装置を提案することである。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

この課題を解決するために、冒頭に述べた様態の切断装置において、その切断手段は、バンド縁部側の切り口をつけるための、丸みがついている刃を備えるカッターとこのカッターに後続し、切り口に入り込み、バンド材を分断するフックカッターを具有するか、または前記丸みがついている刃の役目をするアーチ状の刃と前記フックカッターの役目をするフック状の刃とを有する単一の両刃式カッター（ 5 6 ）を具有し、切断方向に対し垂直の方向にバンド材の固定および張り渡しをおこなう単一または複数の装置（ 3 9、 4 0 ）が設けられ、この装置はバンド材を抑え付ける 2 つの抑えホルダーの形態とし、そのうちの少なくとも 1 つは切断方向に対し垂直に走行可能であることが、提案される。

50

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、繊維コードバンドまたはスチールコードバンドを切断した際に、切断されたバンド縁部の突き合せ繋ぎ箇所の繋ぎ強度を劣化させることなく切断可能にする切断装置が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の切断装置は異なる目的を有する、二つの異なる形式のカッターの組合せを有する。まず、第一のカッターは丸みがついている刃、このましくはアーチ状の刃を有し、あるいはまた円盤の刃を備えるカッターとして構成することができる。

10

【0010】

この第一のカッターはバンド縁部にひとつの切り口をつくるために、すなわち、バンド材の縁部を（たとえば、最大50mmまでの）数ミリだけ短く切開するためにのみ用いられる。このため、丸みがついている刃を備えるカッターは上からバンド材に降下し、すなわち、このバンド材に上から潜り込むが、もし、切り口がカッターの上下潜り込みにより未だつくられていなければ、切り口切開のために、場合によっては、僅かにバンド材から引き出される。この切り口は、上から潜り込む丸みがつけられている刃を備えるカッターが使われたあと、切り口領域においても最適な繋ぎを実現するために、縁部の両側に十分な量のゴム材が準備されるように、最適に形成することができる。

【0011】

20

第二のカッター、すなわちフックカッターはバンドの本来の分断のために使われる。このカッターは形成された切り口に側方から入り込む。このカッターは丸みがついている刃を備えるカッターと同列に設けられるので、このフックカッターが形成されている切り口に確実に入り込み、ずれることなくバンド材に、場合によっては、直にコード端に当たることが保証される。引き続いて、フックカッターはバンド材を通過して引っ張られるが、このフックカッターによって実施される切断の領域には、前記の粘着湿潤効果により同様に十分な量のゴムが両方の切断されたバンド端に残留する。この切断領域においても最適な繋ぎが生じることが可能となる。結局のところ、本発明による、二つの異なる形式のカッターの前後配置ならびに二つの別々の切断の実施により、全繋ぎ長さにわたって非常に大きい繋ぎ強度をもつ突き合せ繋ぎ接合を実現する最適なバンド切断が実現されうる。

30

【0012】

二つの別々のカッターを使用する代わりに、本発明は両刃式カッターの使用を提案する。この両刃式カッターはその下縁に円盤カッターの役割を受け持つ丸みがついている刃を有する。この両刃式カッターは丸みがついている刃の上にフックカッターの役割を受け持つフック状の刃を有する。さて、この組み合わせカッターを用いて、第一段階として、丸みがついている刃により切り口がつけられる。そのあと、適切な位置決めによりフック状の刃は切り口に入り込み、バンド材が分断される。すなわち、この構造により本発明がもたらす利点が単一のカッターにより実現される。

【0013】

丸みがついている刃を備えるカッターおよびフックカッターないしは両刃式カッターは個々に独立して上下方向に移動することができ、そのために、適切な往復ストロークをもたらしモータまたは電気、液圧、または液圧シリンダが設けられる。円盤カッターないしは両刃式カッターは、上からバンド材に降下するので、いずれにしても上下運動ができなければならないが、別に設けられるフックカッターの上下運動能力は必ずしも必要ではない。上下運動能力は、本来はカッターの高さ調製をおこない、そしてカッターを基本位置（初期位置ないし原位置、以下同様）に送りもどすときには、上の位置に運ぶことができるために必要であるが、切断されるバンド材が載せられ、停止している基盤テーブルの構造によっては必ずしも必要でなくなるわけである。アーチ状カッターであれ、円盤カッターであれ、丸みがついている刃を備えるカッターまたは両刃式カッターは、切断方向に垂直である水平軸に沿って、場合によってはスプリング要素により中央にセンタリングされ

40

50

つつ、移動可能に支承される。この移動可能の、好ましくは中央センタリングのための２つの側方のスプリング要素のリセットに対抗しておこなわれる支承機構は、円盤カッターないしは丸みがついている刃を有する両刃式カッターがバンド材への潜り込みのとき軽く動くことを可能にするので、カッターはバンド材により誘導されつつ、コードの配置方向に沿って軽く移動できる。特に好ましい構造としては、丸みがついている刃を備えるカッターはこの軸の回りに回転可能に支承されている（アクティブな回転駆動機構を設けることも考えられうる）ので、カッターが、潜り込みおよび側方向への抜け出しのあと、場合によっては回転角度によってのみ限定される回転角運動または旋回運動をもおこなう。この回転運動または旋回運動は切り口の非常に短い長さ（数ミリからこのましくは最大２５mmまで）に対して相対的に僅かである。両刃式カッターは一定の限定された角度しか旋回できないので、丸みがついている刃を備える両刃式カッターは潜り込みのあと切り口を形成し、そのあとバンド材から抜け出すことができ、それ以上の旋回は不要である。

10

【００１４】

フックカッターまたは、場合によっては上記の、回転軸に沿った軸方向の移動能力の代替案としての両刃式カッターもまた、好ましくは上下方向軸の回りを旋回可能であるか、あるいは切断方向に垂直に推移する水平軸に沿って直線状に移動可能であるか、またはその両方である。

【００１５】

これら両方の支承方法によりフックカッターまたは両刃式カッターの一定の運動性が確保される。その結果、両刃式カッターもまた、ある程度、バンド材ないしは切断線に隣接するコードにより導かれることができる。その場合、好ましくは、フックカッターまたは両刃式カッターに対して解除可能のロック装置が設けられる。このロック装置は、たとえば、フックカッター、両刃式カッターまたはカッターホルダーを側方から抱え掴む、電気、液圧、または空気圧で制御され、ロック位置と解放位置とのあいだに設定可能である２つのクランプジョーの形態で構成される。このロック装置により、フックカッターまたは両刃式カッターはひとつの基本位置に固定される。この基本位置では、別のフックカッターが、丸みがついている刃を備えるカッターと正確に同列に配置される。丸みがついている刃を備えるカッターは好ましくは軸方向に移動可能の支承構造において同様に中央にセンタリングされる。ロック装置はフックカッターが予め定められた距離だけ切り口に入り込むまでのあいだフックカッターを固定する。そのあとロック装置は解除され、フックカッターは解放される。両刃式カッターはフック状の刃が切り口に入り込むまで固定されたままである。その場合、ロック装置は旋回支軸ならびにフックカッターまたは両刃式カッターのリニア支軸を基準に作動する。すなわち、ロック装置はフックカッターを旋回角度の基準として与えられる基本位置ならびにリニア支軸に垂直に与えられる基本位置に運ぶ。

20

30

【００１６】

２つの別々のカッターを備える構造では、原則として上下方向にのみ運動し、場合によって、短く水平方向の運動をおこなってバンド材から抜け出す丸みがついている刃を備えるカッターを基本的に定位置に配置し、フックカッターの方だけを丸みがついている刃を備えるカッターの横を通過させて動かすという方式は原則的に可能するが、本発明は、丸みがついている刃を備えるカッターとフックカッターとが共通の駆動装置を介して切断方向に移動可能である構造とすることに主眼に置いている。

40

【００１７】

すなわち、丸みがついている刃を備えるカッターおよびフックカッターから構成される全切断手段は適切な別に設けられる上下方向駆動装置、ロック装置などと共に動かされるが、そのために任意の形態のリニア駆動ユニットを設けてよい。たとえば、フックカッターおよび丸みがついている刃を備えるカッターを吊り下げる中央ブラケットを設けることもできる。このブラケットはひとつのリニアガイドにより案内され、たとえば、周回ベルトまたはラックあるいはねじロッド機構などの形態の適切な駆動手段により動かされる。

50

【 0 0 1 8 】

本発明を展開し、フックカッター、丸みがついている刃を備えるカッター、または両刃式カッターの加熱のために、場合によっては、それぞれに加熱装置を設けることができる。特に、フックカッターないしは両刃式カッターへの加熱は最適の切断を得るために効果がある。それは、高温のフックカッターないしは両刃式カッターの高温のフック状の刃は切断領域のバンド材のゴムを容易に溶かし、その結果、もっと優れた粘着湿潤効果が生じ、よって切断領域における十分なゴム層厚みの形成がもたらされるからである。円盤カッターの加熱も基本的に効果的であるが、必ず必要というものではない。

【 0 0 1 9 】

なお、加熱装置、特にフックカッターないしは両刃式カッターの加熱のための加熱装置はカッターと共に切断方向に移動可能でなければならない。すなわち、加熱装置が共に動けば、それぞれのカッターは、全切断期間中連続的に加熱されるわけである。その場合、加熱装置は丸みがついている刃を備えるカッターまたはフックカッターあるいは両刃式カッターのカッターホルダーの内部または側面に設けることができる。代替案として、加熱装置はフックカッターまたは両刃式カッターのロック装置の内部または側面に設けることもできる。

10

【 0 0 2 0 】

カッターホルダーに組み込まれてされて運ばれる方式の加熱装置に代えて、加熱装置を固定位置に配置し、その加熱装置がフックカッターまたは丸みがついている刃を備えるカッターあるいは両刃式カッターをバンド材に触れない状態の基本位置において加熱するようにすることも考えられうる。この場合、それぞれのカッターは切断をおこなっていないときにだけ加熱される。従って、切断中は僅かであるが冷却される。しかし、基本位置に入り込むときは、発生しうる温度損失を平準化するため加熱装置は再び加熱される。

20

【 0 0 2 1 】

加熱装置自体は上述した構造の場合は電気抵抗ヒーター、電氣的加熱装置、放熱ヒーターまたは加熱ファンとすることができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の特に優れた展開として、切断装置は切断方向に基本的に垂直の方向にバンド材の固定および張り渡しをおこなう単一または複数の装置を包括することが提案される。この装置は、個々の切断の実施中にバンド材がずれないように、バンド材の位置固定をおこなうものである。さらに、この装置は切断方向に垂直にバンド材の張り渡しを可能にする。その結果、切り口がつけられたあとバンド材の張力により切り口は若干開き気味となる。すなわち、切り口はバンド端部に向かって外側に数ミリ開くので、フックカッターは切り口に入り込み易くなる。この場合、この装置はバンド材の固定と同時に張り渡しもおこなう組み合わせられた装置とすることができる。その場合、この装置はバンド材を抑え付ける2つの抑えホルダーの形態とし、そのうちの少なくとも1つは基本的に切断方向に垂直に走行可能であり、他のひとつは動かずにバンド材を安定させることが好ましい形態である。しかし、二つの抑えホルダーは逆方向に走行可能であり、その運動は1つの共通の駆動装置または別々の駆動装置によりおこなうことができる。しかしまた、バンド材の固定のために別の装置を設け、バンド材の張り渡しのためにまた別の装置を設けることも考えられうる。

30

40

【 0 0 2 3 】

さらに、本発明の別の優れた展開として、切断されるバンド材を載せるテーブルが設けられ、このテーブルは高さが調節されるテーブルセグメントを有し、このテーブルセグメントは切り口をつけるときの丸みがついている刃を備えるカッターまたは丸みがついている刃をもつ両刃式カッターを支承し、そしてフックカッターないしは両刃式カッターのフック状の刃による切断のとき降下可能である。このテーブルセグメントは全テーブル長さにわたって切断方向に平行に延びており、その幅は、たとえば、30 - 70 mm、好ましくは50 mmであり、切り口がつけられると上の支承位置に導かれる。このテーブルセグメントは、丸みがついている刃を備えるカッターまたは両刃式カッターがバンド材に潜り

50

込み、バンド材をテーブルセグメントに押しつけると、丸みがついている刃を備えるカッターまたは両刃式カッターを支承する。切り口がつけられ、側方からフックカッターないしは下端（下の丸みがついている刃をもつ両刃式カッターの場合）がバンド面より下にくる両刃式カッターのフック状の刃が送り込まれると、テーブルはテーブルセグメントの箇所降下するので、フックカッターないしは両刃式カッターはテーブルと衝突しない。

【0024】

テーブル上をフックカッターないしは両刃式カッターが引っ張られるとき、これらのカッターが中を走行する長手方向の間隙を有するテーブル面の僅かの隆起を刃端の領域に設けることももちろん考えられうる。

【0025】

切断方向自体に加え、本発明は、さらにバンド材、特に繊維コードバンドまたはスチールコードバンドの切断方法に関わる。この方法は、第一の切断工程において、丸みがついている刃を有し、上からバンド材に向かって走行するカッターによりバンド縁部側に切り口がつけられ、そのあとの第二の切断工程において、フックカッターまたは両刃式カッターとして形成されるカッターのフック状の刃がバンド材の張り渡しの結果開かれる切り口に入り込み、そしてバンド材の中を、これを切断しながら引っ張られることを特徴とする。

【0026】

丸みがついている刃を備えるカッターおよびフックカッターないしは両刃式カッターはそれぞれの切断の実施のために基本位置から切断位置に、そしてそれぞれの切断の実施のあとに再び基本位置に移動可能である。

【0027】

切り口は、引っ張られると口を開く箇所であるバンド縁部から測定して、好ましくは2 - 50 mm、特に2 - 25 mmの長さに形成される。最終的な分断をおこなうには、フックカッターないしはフック状の刃をもつ両刃式カッターが好ましくは低い速度で切り口に入り込み、引き続きより高い速度でバンド材を引裂く。好ましくは、フックカッター、場合によっては、丸みがついている刃を備えるカッターないしは両刃式カッターも加熱されることである。

【0028】

バンド材は切り口をつける前に引っ張っておいて、丸みがついている刃を備えるカッターが潜り込むとすぐに引っ張り力を加えて引き開く方法もあるし、バンド材を切り口が形成されたあとにはじめて数ミリほど引き離すことにより引っ張ることも可能である。

【実施例】

【0029】

本発明のその他の利点、特徴および詳細は以下に述べる実施例ならびに図面により明らかとなる。

図1 原理図で示す本発明の切断装置の正面図。

図2 図1の切断装置の側面図。

図3 図1のIII - III線方向における切断装置の切断図。

図4 原理図で示す、両刃式カッターを有する本発明の第2の切断装置の正面図。

図5 両刃式カッターの原理図。

【0030】

図1は繊維バンド材またはコードバンド材2の切断のための本発明の切断装置を示す。この切断装置は切断手段3とバンド材を載せて支えるテーブル4とを有する。このテーブルについては、のちに触れるが、図には見やすくするために傾倒可能なテーブルセグメント5のみを示す。この切断手段は丸形の第1カッター6を有する。このカッターは図では円形の円盤カッター7として示される。この円盤カッター7はカッターホルダー8に設けられ、回転軸Dを支軸として回転可能であり、この回転軸Dに沿って、特に優れた構造としては、側方にはたらいっている2個の引張ばねのリセット力に逆らって移動可能であり、その結果、切断方向に向かって垂直の軸方向移動が可能となる。詳しく図示されていない

10

20

30

40

50

が、２個の引張ばねがあり、それらが円盤カッター７を軸の中央にセンタリングしている。円盤カッター７は両頭矢印１０により示されるようにリフト装置９により上下方向に移動可能である。このリフト装置９は液圧または空気圧のシリンダまたは適切な電動リフト駆動装置とすることができる。リフト装置９自体はブラケット１１に設けられる。このブラケットに乗って切断手段全体はリニアガイド１２を介して両頭矢印１３の方向にガイド１４を走行可能である。そのために、図示の実施例では、リニアガイド１２に連結されるベルト駆動機構１６を介して切断手段３の運動をもたらす駆動モータ１５が配置されている。

【００３１】

さらに、ブラケット１１には、第２の刃要素、すなわち、フックカッター１８の運動に用いられる第２のリフト装置１７が設けられる。ここでもまた、液圧または空気圧のシリンダまたは電動駆動装置とすることができるリフト装置１７を介して、フックカッター１８は両頭矢印１９の方向に上下に移動可能である。このためにリフト装置１７の調節ピストン２０がこの実施例では基本的にＣ状のブラケット２１に連結される。このブラケット２１はリニアガイド２２を介して基本的にＬ状のブラケット１１の上下方向の脚に上下方向に移動可能に案内される。Ｃ状のブラケット２１の下の横方向脚にはカッターブラケット２３がリニアガイド２４に収められている。カッターブラケット２３には別のカッターブラケット２５が設けられる。このカッターブラケット２５は垂直回転軸２６を支軸として位置固定のカッターブラケット２３に対して相対的に傾倒可能である。すなわち、第２のカッターブラケット２５の後端に設けられるフックカッター１８が垂直回転軸２６を支

【００３２】

第２のカッターブラケット２５は垂直回転軸２６を介して第１のカッターブラケット２３に設けられる。第１のカッターブラケット２３もまたリニアガイド２４を介して切断方向に垂直に移動可能であるので、必然的にフックカッター１８もリニアガイドの方向に、つまり、切断方向に垂直に運動可能となる。図３の横断面図には、リニアガイド２４、第１のカッターブラケット２３、そして、カッターホルダーとも呼ぶことができる第２のカッターブラケット２５が拡大して示されている。この図にはリフト装置１７とブラケット２１との連結部分も示されている。

【００３３】

さらに、図３は、両頭矢印２８の方向にリニアガイドを介して移動可能であり、そして両頭矢印２９により示されるように垂直回転軸２６を支軸として横方向に傾倒可能であるフックカッター１８のロックをおこなうロック装置２７を詳細に示す。このロック装置２７は２つのクランプジョー３０、３１を有する。これらのクランプジョーは、空気圧、液圧、または電気制御可能の調節シリンダ３２を介し、図３に実線で示すクランプ位置またはロック位置から図３に鎖線で示すクランプ解除位置に移動可能である。クランプ位置では図示のように両クランプジョー３０、３１は両カッターブラケット２３および２５に密着する。そのとき、両クランプジョー３０、３１は両カッターブラケット２３および２５を、フックカッターが円盤カッターに直に並ぶ中央の中間位置に固定する。すなわち、フックカッター１８の両頭矢印２８および２９の方向への運動可能性が遮断される。両クランプジョー３０、３１が調節シリンダ３２を介して開放位置に向かって外へ傾倒軸３３を支軸として傾倒されると、リニアガイド２４および垂直回転軸２６は解放される。すなわち、フックカッター１８は移動可能となり、回転可能となる。

【００３４】

図２は図１の本発明の切断装置１の側面図を示す。フックカッター１８は円盤カッターの背後に直列に配置されるので、この図では円盤カッター７だけが見える。これから切断されるバンドが矢印３４により暗示される送り込み装置を介して載せられたテーブル４の上には、切断された切片を搬出するための２台のベルトコンベアが設けられる。

【００３５】

これらのベルトコンベアの間にはすでに図１に関連して述べた、図１に示されるテーブ

ルセグメントが存在する。このテーブルセグメントは図 1 において実線で示される位置から、図 1 に鎖線で示される位置に降下可能である。このために、示された実施例では、テーブルセグメント 5 は一種の平行四辺形ロッド 37 を介して傾倒可能に支えられ、その調節には適切な調節駆動装置 38 が設けられる。

【0036】

さらにまた、図示の実施例では、テーブル 4 には二重機能を有する 2 つの抑えホルダー 39、40 が配置される。この抑えホルダーは上下運動をおこなう。そのために、ここでも液圧、または空気圧、あるいは電氣的に制御される適切なリフト装置 41、42 が使用される。持ち上げられた位置では、抑えホルダー 39、40 はバンド材 2 を掴むことはなく、沈められた位置では抑えホルダー 39、40 はバンド材 2 を抑えつけ、これをそれぞれの、抑えホルダー 39、40 に所属するパッド 67、68 に固定する。バンド材はパッド 67、68 の上を導かれるので、バンド材は切断中にずれることはできない。パッド 67、68 は、バンド材をそれぞれのベルトコンベア 35、36 へのソフトな移行を可能にするややスロープになっている区間 69、70 を有する。バンド材はパッド 67、68 の上においてベルトコンベア面よりもやや上の位置を占める。給送されるバンドはまずベルトコンベア 35 を通りパッド 68 に送られ、そこでバンドは、たとえば、空気に支えられてさらに搬送される。そのためにパッド 68 には、たとえば、多数の空気孔が設けられ、これらの孔から噴出する空気がバンドを支えるエアクッションを形成することができる。そのようなエアクッションはまた、適切な空気孔を備えるテーブルセグメントを経由しての次の、やはり、たとえば、適切な空気孔を経て下支えのエアクッションを形成するパッド 67 へのバンド給送のために形成することができる。そのあとバンドは次のベルトコンベア 36 により受けとられる。テーブルセグメント 5 の領域における、たとえば、エアクッションによる下支えに代えて、そこにたとえば、パッド 68 からパッド 67 へのトランスファーをおこなうための、 Tongue またはクランプシリンダ形態のトランスファー装置を設けてもよい。

【0037】

なお、抑えホルダー 39、40 は、それらのパッド 67、68 と共に、リニアガイド 43 に移動可能に支えられており、ここでも液圧、電動または空気圧により制御される適切な調節駆動装置 44、45 により矢印 46、47 にて示される両方向における相互接近または相互離間の運動をおこなうことができる。

【0038】

このことは、パッド 67、68 を伴う両抑えホルダー 39、40 の相互離間運動が起これると、バンド材 2 がすでに両抑えホルダー 39、40 によりパッド 67、68 に対して圧迫、固定されている場合、このバンド材 2 を張り渡すことを可能にする。その結果、円盤カッター 7 によりつけられる切り口はバンド張力により口を開き、この開いた切り口はフックカッター 18 による引き切りによりバンド張力に応じてさらに開く。

【0039】

バンド材 2 の切断は以下のように進行する。

まず、バンド材 2 が切断装置 1 に搬送され、位置決めされる。次に、両抑えホルダー 39、40 がそれぞれの調節駆動装置 44、45 により制御されながら動き出し、バンド材をパッド 67、68 に圧迫し、これを固定する。

【0040】

基本的には、このとき両抑えホルダー 39、40 をパッド 67、68 と共に矢印 46、47 が示すように数ミリほど離間させ、バンド材 2 を張り渡すことができる。しかし、この動作はまだおこなわれることなく、切り口がつくられたあとにはじめておこなうことが好ましい。この目的のために、円盤カッター 7 はバンドエッジ 48 のすぐ近くでバンド材 2 の上方に位置決めされ、次にリフト装置 9 により降下せしめられ、その結果、円盤カッター 7 はその刃 49 と共に上からバンド材 2 に入り込む。すでに述べたように、円盤カッター 7 は回転軸 D の上においてやや軸方向に移動可能に設けられるので、円盤カッター 7 は、切断方向に垂直方向へ運動する結果、繊維コードバンドまたはスチールコードバンド

2の隣り合う2本のコードの間における自分の進行路を自力によって見出す。テーブルセグメント5が持ち上げられ、上方のあった円盤カッター7が降下し、バンド材2が上下運動のみによって切り込みがつけられるときは、円盤カッター7は共通の切断手段駆動装置17により側方に(図1では右の方へ)動かされるので、バンド材はエッジに向かって切り開かれ、切り込みがつけられる。これにより、切り口が生まれ、円盤カッター7はリフト装置9により再び持ち上げられる。

【0041】

そのあと、テーブルセグメント5は図1に示す降下した位置にくる。すなわち、バンド材はこの領域においては抑えられておらず、支えられてもいない。テーブルセグメント5は、たとえば、50mm幅であるので、バンド材は僅かの部分だけが抑えられていない状態である。

10

【0042】

さて、切り口がつけられたあと、両抑えホルダー39、40はそれらのパッド67、68と共に(未だ移動していなければ)矢印46、47の方向へやや互いに離れてゆき、バンド材2を露出している領域においても張り渡すので、すでにつくられている切り口が裂けて開く。次に、フックカッター18がリフト装置17により制御されつつ、図1に鎖線で示す降下後の位置にくる。この位置では、フックカッター18のフック状の刃50がバンド面にくる。そのとき、フックカッター18はロック装置27によってずれないように固定される。すなわち、フックカッター18は横にも移動しないし、また傾かない状態になる。次に、中央の駆動モータ15により、切断手段全体3、すなわち、円盤カッター7およびフックカッター18は切断方向に動かされる。この運動は、フックカッターがまず引っ張られている切り口に入ってゆくので、比較的ゆっくりである。フックカッターが切り口にくるとすぐにロック装置27が開く。すなわち、両クランプジョー30、31は図3に示される開き位置に旋回されるので、フックカッター18は両方の自由度分だけ移動可能である。次に、駆動モータ15によって切断手段は切断方向に一段と増大した速度で動かされる。フックカッターはバンド材、すなわち、2本の隣接しているコードの間のゴムを分断する。ロック機素27は開いているので、フックカッター18は軽く動くことができ、軽く回転可能であるので、やや揺れたり、波打ったりしながら走行するコードガイドにおける僅かな不正確さは相殺されうる。切断手段3の運動は、フックカッター18がバンド材を完全に分断するまで継続する。そのあと、フックカッター18はリフト装置17により持ち上げられる基本位置にまで再び運ばれ、全切断手段は中央の駆動モータ15により再び図1に示される原位置に戻される。同時にテーブルセグメント5も持ち上げられた位置に再び走り、抑えホルダー39、40はそれらのパッド67、68と共に互により狭くなっている原位置に再び戻される。次に、切断されたバンド片はベルトコンベア36により搬出され、引き続いて切断されるバンド材がベルトコンベア35により搬入されうる。

20

30

【0043】

ここで指摘しておきたいことは、以上に述べた種々の工程は時系列的に述べられているが、それらの工程は同時に進行させることはもちろん可能である。

【0044】

40

図3においてさらに示されているように、両クランプジョー30、31の内部または側面には、カッターブラケット25を介してフックカッター18の加熱をおこなう2つの加熱装置51、52が組み込まれる。加熱装置は任意に選ぶことができ(図3は概念図にすぎない)、電気的な抵抗ヒーター、ファンヒーターまたは放熱ヒーターを使ってよい。すなわち、これらの加熱装置はカッターと共に移動するので、常にカッターを加熱することができる。代わりに、図1に原理図として示されるような、フックカッター18を引き戻された基本位置においてのみ過熱する定置形の加熱装置を用いることも考えられうる。

【0045】

図3に関わる説明の最後になったが、斜めに推移する切断をおこなうために、本発明による切断装置の中央の構成要素を、1つの上下方向軸を支軸として回転させうることが可

50

能であることも言及しておく。この目的のために、駆動モータを含む全切断手段ならびにパッドおよび駆動モータを含む抑えホルダーは、上下方向軸を支軸としてテーブルとの相対関係で傾けられる。この場合、テーブルは降下しうるテーブルセグメントを備えていないか、あるいはバンド材に対して相対的に傾けられうるように構成される。

【 0 0 4 6 】

図 4 は切断手段 5 5 が設けられている切断装置 5 4 の別の本発明の実施様態を示す。この切断装置に設けられる切断手段 5 5 は、ここでは両刃式カッター 5 6 として構成される 1 つのカッターのみを備えている。この両刃式カッターについては、図 5 においてさらに詳しく述べるが、分断するための機構である。すなわち、まず切り口をつくり、次に完全なバンド切断片をつくるためである。この両刃式カッター 5 6 は適切なリフト装置 5 7 を介して上下方向に移動可能である。

10

【 0 0 4 7 】

このリフト装置 5 7 はブラケット 5 8 に設けられる。このブラケット 5 8 はリニアガイド 5 9 を介してガイド 6 0 の上を走行可能である。そのためにここには中央の駆動モータ 6 1 が設けられ、たとえば、ベルト 6 2 を介してリニアガイド 5 9 に連結されている。この形態では、図 1 の構造では別体になっているフックカッターのために必要となる装置部分は不要となり、この切断装置は格段に少ない構成要素で済むことになる。

【 0 0 4 8 】

図 5 は両刃式カッター 5 6 の拡大原理図である。両刃式カッター 5 6 はその下側に丸みがついている刃 6 3 を有する。この刃は切り口をつくるために使われ、この目的のためにリフト装置 5 7 により上からバンド材に向かって抑えつけられる。さらに、図 1 のフックカッター 1 8 の機能を引き受け、分断をおこなうフック状の刃 6 4 が設けられる。両刃式カッター 5 6 は回転軸 D を支軸として旋回可能であるが、ストッパー 6 5 によりストロークが制限される。両刃式カッター 5 6 が設置されると、丸みがついている刃 6 3 がバンド材を押しつけ、これに切り口をつける。次に、両刃式カッター 5 6 が駆動モータ 6 1 により側方へ、すなわち、図 4 の実施例では右へ動かされると、両刃式カッター 5 6 は回転軸 D を支軸として旋回し、丸みがついている刃 6 3 は側方へ繰り出し、バンド縁まで分断する。ここで、両刃式カッター 5 6 は負荷から解放され、旋回運動を制限しているストッパー 6 5 に逆らって図 5 に示す原位置に戻される。引き続いて、フック状の刃 6 4 による切断がおこなわれる。そのために、こちらでも優れた構造と考えられるテーブルセグメント 5 が降下したあと、フック状の刃 6 4 が切断高さに達するまで、両刃式カッター 5 6 もまた下方に送られる。そのあと、ストッパー 6 5 に向かって支承される両刃式カッター 5 6 のフック状の刃 6 4 は、回転モータ 6 1 により駆動されて、切り口に入り込み、バンド材を裁断する。ここでも、バンド材はここには詳しくは図示されていない抑えホルダーにより、冒頭に述べた様態で引っ張られるので、切り口は引っ張り力にもよるが容易に開く。

20

30

【 0 0 4 9 】

上記のように、両刃式カッター 5 6 は回転軸 D を支軸として旋回可能である。しかし、丸みがついている刃 6 3 が潜ったとき二つのコードの間においてその道程を自律的に探ることを可能にするために、図 1 による円盤カッター 7 と同様に、場合によっては、2 つのリセット力のあるスプリングの間において、両刃式カッター 5 6 を回転軸 D に軸方向に移動可能であるように支持することも考えられうる。代替案として、カッターホルダー 6 6 を、図 1 に示すリニアガイド 2 4 と同様のリニアガイドを介して切断方向に垂直の方向にリニア移動可能であるように支持することも考えられうる。

40

【 0 0 5 0 】

さらにまた、両刃式カッター 5 6 において縦軸を軸として一定の旋回可能性が生まれるように、両刃式カッター 5 6 が収められているカッターホルダー 6 6 を、縦軸 V を支軸としてストロークが制限されながら回転可能に支承することも可能であろう。この構成はストロークが制限される垂直回転軸 2 6 を支軸としておこなわれる図 1 のフックカッター 1 8 の旋回運動と類似している。縦軸 V は回転軸 D に垂直であってはならず、場合によって

50

は、延長されたカッターホルダー 6 6 を使用して、切断方向に見て、なるべく回転軸 D から離れていなければならない。

【 0 0 5 1 】

さらに、両刃式カッター 5 6 のそれぞれ実現された、回転軸 D に沿った移動または縦軸 V の回りの移動をここには詳しく図示されていないが適切なロック装置により必要に応じて遮断することが考えられうる。このロック装置は、たとえば、リフト装置 5 7 のピストンに固定し、そして、この場合もロック装置 2 7 に関連して述べたような適切なクランプジョーの形態で、すなわち、適切な空気圧、液圧または電氣的に制御され、まず一方において、カッターホルダー 6 6 をロックして、カッターホルダーの旋回運動を遮断できるクランプジョーの形態で構成することもできるであろうし、他方、適切な別のクランプ区間を通じて両刃式カッター 5 6 を直に回転軸 D の中央位置でクランプしながら保持することができるクランプジョーの形態で構成することができる。すなわち、これらのクランプジョーは、側面から適切な方法でカッターホルダー 6 6 ならびに両刃式カッター 5 6 を抱え込み、両方を固定し、前記の自由度のいずれかの運動性がすべて阻止される。

【 0 0 5 2 】

このクランプ装置は、たとえば、カッターホルダー 6 6 のねじれを防止し、これを固定するために、別のクランプ部材により、回転軸 D に沿う運動ならびに縦軸の回りの運動を別々にロックすることができ、他方、回転軸 D を支軸とする旋回ないしは回転軸 D における軸方向運動は、丸みがついている刃 6 3 の降下中に解放されるように構成することも考えられうる。

【 0 0 5 3 】

図 4 には、両刃式カッター 5 6 に対しても使用される、基本位置における加熱を可能にする別の加熱装置 5 3 が図示されるが、そのような加熱装置は当然ながら、詳しくは図示されていないが、切断手段 5 5 に、その場合は好ましくはカッターホルダー 6 6 に直に設けることもできる。この、任意の形態でよい加熱装置は両刃式カッター 5 6 と共に移動する。すなわち、加熱装置は両刃式カッターを連続的に加熱するわけである。

【 0 0 5 4 】

図 4 および図 5 については詳しい説明はしていないが、本発明の切断装置 1 に関して図 1 から図 3 までに説明された同じ構成要素が使われている。特に、テーブルセグメント 5 を含むテーブル 4 ならびに所属の抑えホルダー 3 9、4 0 はここでも上下方向ならびにそれらのパッド 6 7、6 8 と共にバンド区間の張り渡しをおこなうために横方向に移動可能である。この点については、図 1 - 3 の対応する構造を参照されたい。切断装置 5 4 は、切断装置 1 との大きな相違点として、2 つの切断工程をおこなう単一のカッター、すなわち両刃式カッター 5 6 を使用することにある。図で明らかであるように、切断装置 5 4 は、両刃式カッター 5 6 の昇降のための上下方向の駆動装置とバンド材の切り離しのための水平方向の運動のための駆動装置を必要とするだけの、全体構成が比較的簡単な構成である。

【 0 0 5 5 】

最後になったが、それぞれの切断装置 1 ないしは 5 4 の駆動制御には、ここには詳しく図示されていないが、それぞれの切断装置の全ての構成要素を制御する中央制御装置を設けることができることを付記しておく。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 6 】

【図 1】原理図で示す本発明の切断装置の正面図。

【図 2】図 1 の切断装置の側面図。

【図 3】図 1 の I I I - I I I 線方向における切断装置の切断図。

【図 4】原理図で示す、両刃式カッターを有する本発明の第 2 の切断装置の正面図。

【図 5】両刃式カッターの原理図。

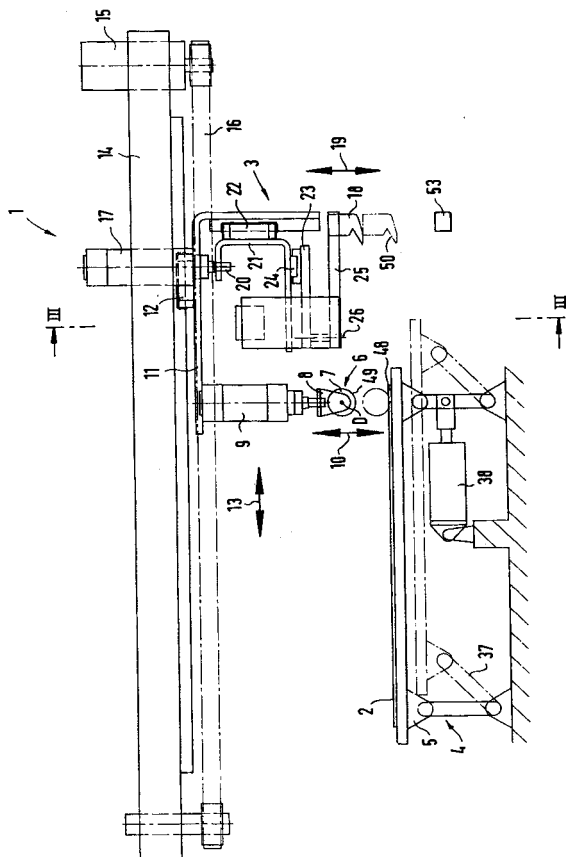
【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

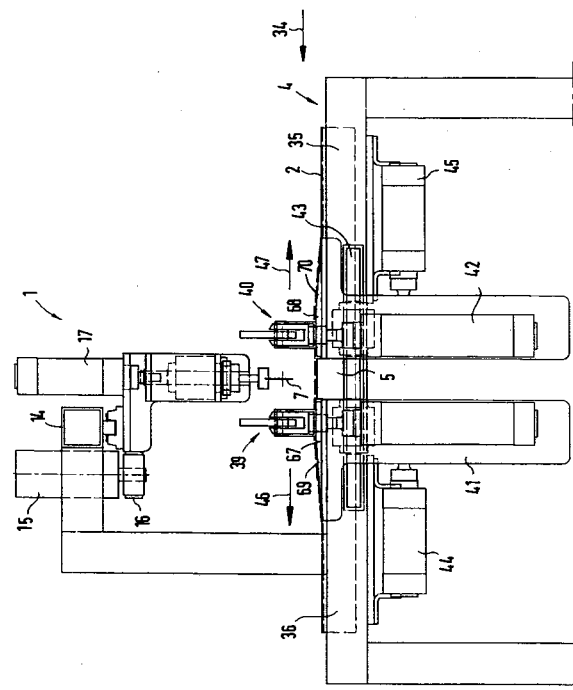
- | | | | | | |
|-------|-----------|----|-----------|--------|-----------|
| 1 | 切断装置 | 2 | バンド材 | 3 | 切断手段 |
| 4 | テーブル | 5 | テーブルセグメント | 6 | 第1カッター |
| 7 | 円盤カッター | 8 | カッターホルダー | 9 | リフト装置 |
| 11 | L形ブラケット | 12 | リニアガイド | 14 | ガイド |
| 16 | ベルト機構 | 17 | 第2リフト装置 | 18 | フックカッター |
| 20 | 調節ピストン | 21 | C形ブラケット | 22 | リニアガイド |
| 23 | カッターブラケット | 24 | リニアガイド | 25 | カッターブラケット |
| 26 | 軸 | 27 | ロック装置 | 30, 31 | クランプジョー |
| 32 | 調節シリンダ | 33 | 傾倒軸 | 35, 36 | ベルトコンベア |
| 37 | 平行四辺形ロッド | 38 | 調節モータ | 39、40 | 抑えホルダー |
| 41、42 | リフト装置 | 43 | リニアガイド | 44、45 | 調節駆動装置 |
| 49 | 刃 | 53 | 加熱装置 | 54 | 切断装置 |
| 55 | 切断手段 | 56 | 両刃式カッター | 57 | リフト装置 |
| 58 | ブラケット | 59 | リニアガイド | 60 | ガイド |
| 61 | 駆動モータ | 62 | ベルト | 63 | 丸刃 |
| 64 | フック状刃 | 65 | ストッパー | 66 | カッターホルダー |
| 67、68 | パッド | | | | |

10

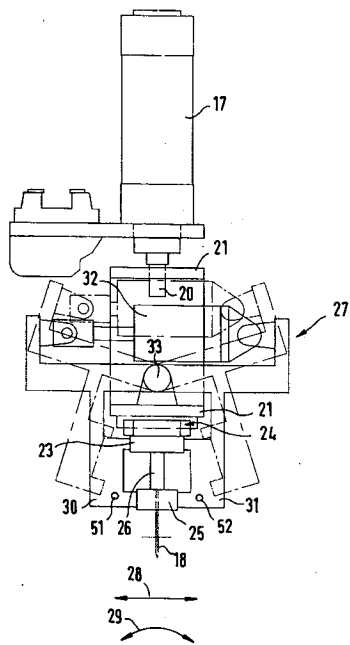
【図1】



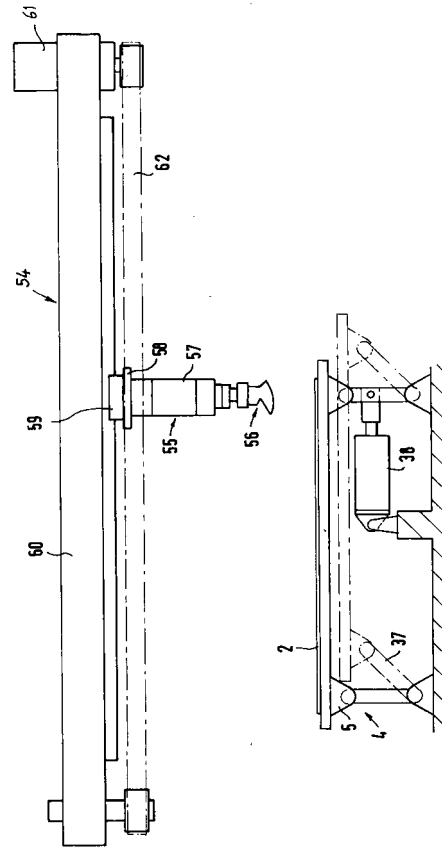
【図2】



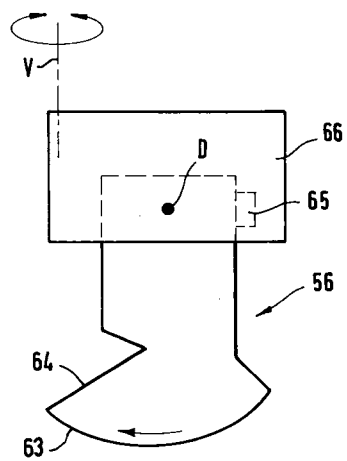
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 ベルンド ホーフマン

ドイツ国デイ - 9 6 2 2 4 ブルグクンシュタット ゾンネンハング 1 3

審査官 岩瀬 昌治

(56)参考文献 特開平 0 3 - 2 7 7 4 9 4 (J P , A)

特開平 0 4 - 2 8 9 0 9 4 (J P , A)

特開昭 6 1 - 1 6 4 7 9 7 (J P , A)

特開昭 6 0 - 1 3 9 4 4 0 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 1 7 5 4 9 0 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 1 1 3 6 8 8 (J P , A)

特開平 7 - 1 8 6 3 0 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 6 D 3 / 0 0

B 2 6 D 1 / 0 4

B 2 6 D 1 / 1 8

B 2 6 D 7 / 0 2

B 2 6 D 7 / 1 0