

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3548985号

(P3548985)

(45) 発行日 平成16年8月4日(2004.8.4)

(24) 登録日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int. Cl.⁷

A01D 33/00

F I

A01D 33/00

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平6-155493	(73) 特許権者	000130455 株式会社サークル鉄工 北海道滝川市幸町3丁目3番12号
(22) 出願日	平成6年6月15日(1994.6.15)	(74) 代理人	100062476 弁理士 原田 信市
(65) 公開番号	特開平8-38	(72) 発明者	梶 昌幸 北海道滝川市幸町3丁目3番12号 株式 会社サークル鉄工内
(43) 公開日	平成8年1月9日(1996.1.9)	審査官	小野 忠悦
審査請求日	平成13年4月24日(2001.4.24)	(56) 参考文献	実公平3-47464 (JP, Y2) 実開昭57-59525 (JP, U)
		(58) 調査した分野(Int. Cl. ⁷ , DB名)	A01D 13/00-33/14

(54) 【発明の名称】 根菜類搬送切断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

転載された根菜類を、その茎葉を下向きにして切断刃に向けて搬送する根菜類搬送切断装置において、互いの対向面が平坦面となるように張設し、かつ、互いの対向面側で下向きに走行する一対の無端搬送ベルトを1組以上設け、その一対の無端搬送ベルトのうち少なくとも一方の表面に、根菜類を切断刃に向けて搬送する突条を螺旋状に設けるとともに、その突条に沿って根菜類の茎葉を下向きに保持する複数の弾性突起を設けたことを特徴とする根菜類搬送切断装置。

【請求項2】

前記複数の弾性突起は、突条の後縁部に沿って列設されていることを特徴とする請求項1記載の根菜類搬送切断装置。 10

【請求項3】

前記弾性突起を、一対の無端搬送ベルトの双方の、かつ、その対向面側で対向する位置に設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の根菜類搬送切断装置。

【請求項4】

前記突条と弾性突起とを、無端搬送ベルトの途中から搬送終端にかけて形成するとともに、該無端搬送ベルトの搬送終端側を下向きに傾斜させてなることを特徴とする請求項1、2又は3記載の根菜類搬送切断装置。

【請求項5】

無端搬送ベルトの表面に帯状体を螺旋状に設け、その帯状体の表面に前記突条と複数の弾 20

性突起とを形成したことを特徴とする請求項 1 , 2 , 3 又は 4 記載の根菜類搬送切断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、玉葱等の根菜類を収穫する自走収穫機に搭載しあるいは単独で使用する根菜類搬送切断装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

圃場の玉葱等の根菜類を収穫する自走収穫機は、圃場の根菜類を掬い上げる掬い上げ装置と、その掬い上げた根菜類を搬送しながらその茎葉を切断する搬送切断装置と、茎葉を切断した根菜類を集積する集積装置とを備えたものが知られている。

10

図9(A)(B)に示すように、上記搬送切断装置は、根菜類Mの茎葉Maを切断する切断刃1と、この切断刃1の前段側に配置された搬送機構2とからなる。茎葉Maを切断刃1によって切断させるには、切断刃1に茎葉Maが対向するように、搬送機構2において根菜類Mの姿勢を揃えながら搬送する必要がある。

【0003】

搬送機構2は、互いに並行に配置された複数の搬送ローラ3を有しており、各搬送ローラ3の外周面3aには、その全長にわたり根菜類Mの茎葉Maを挟持するとともに、その根菜類Mを切断刃1方向に移動させる突条4が螺旋状に設けられている。

20

各搬送ローラ3は、同図(B)に示すように1組とした隣接する2本の搬送ローラ3,3同士が、互いの対向面側で下向きに回転駆動されるようになっている。

突条4の表面には多数の弾性突起4aが形成されており、これらの弾性突起4aが茎葉Maと接触しながら、搬送ローラ3,3間で下向きに移動することにより茎葉Maに下向きの力を与えている。

【0004】

上記1組の搬送ローラ3,3上に根菜類Mが投入されると、その根菜類Mは突条4によって切断刃1に向けて移動されながら搬送ローラ3,3上で縦回転し、この回転途中でその茎葉Maが突条4,4の弾性突起4a,4a間に挟まれて押さえられる。

【0005】

30

茎葉Maが弾性突起4a,4a間に挟まれると、搬送ローラ3,3の回転に伴ってその茎葉Maには常時下向きの力が加えられ、これにより茎葉Maを下向きにした姿勢に保ちつつ搬送することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、突条4は搬送ローラ3の外周面に形成されているために、弾性突起4aと茎葉Maとは、2つの搬送ローラ3,3の対向面間でしか接触させることができず、茎葉Maに働く下向きの力を十分に大きくすることが難しい。

このため、弾性突起4aによって茎葉Maを一旦押さえたとしても、根菜類Mの搬送に伴ってその球根に発生する回転力により、押さえていた茎葉Maが抜き出されてその搬送姿勢が変化し、切断刃1によって茎葉Maを切断できない場合がある。

40

【0007】

また、掬い上げた根菜類Mには、その表面に土が付着していたりあるいは土も一緒に掬い上げてしまうことがあるが、この土が弾性突起4aに付着すると前述した茎葉Maに働く下向きの力が低下し、根菜類Mの姿勢変化を容易に引き起こさせる原因となる。

さらに、茎葉Maの長さが搬送ローラ3の円周よりも長い場合等では、搬送ローラ3の回転に伴って該茎葉Maが搬送ローラ3に巻きついて取れなくなるという問題もある。

【0008】

本発明の目的は、これらの欠点を解消して、根菜類の茎葉を下向きにした状態で、切断刃に向けて確実に安定して搬送することができる根菜類搬送切断装置の提供にある。

50

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の構成は、次の通りである。

互いの対向面が平坦面となるように張設し、かつ、互いの対向面側で下向きに走行する一対の無端搬送ベルト 37, 37 を 1 組以上設け、その一対の無端搬送ベルト 37, 37 のうち少なくとも一方の表面に、根菜類 M を切断刃 39 に向けて搬送する突条 38 a を螺旋状に設けるとともに、その突条 38 a に沿って根菜類 M の茎葉 M a を下向きに保持する複数の弾性突起 38 b を設けている。

【 0 0 1 0 】

【 作用 】

一対の無端搬送ベルトに根菜類を転載すると、この根菜類は突条によって移動されながら転がって、その茎葉が複数の弾性突起で押さえられる。押さえられた茎葉には、無端搬送ベルトの走行に伴って下向きの力が加えられ、根菜類はその茎葉が下向きに保持された姿勢で切断刃に向けて搬送される。

【 0 0 1 1 】

【 実施例 】

以下図示の実施例について詳述する。

図 1 は自走収穫機全体の概略側面図を示すもので、クローラ等の自動走行装置 A に対して、移動基台 5 を所要の油圧駆動手段で前後摺動自在になるようにして架設し、その移動基台 5 の前側に掬い上げ装置 B、後側に積載装置 C、中央に本発明根菜類搬送切断装置（以下「搬送切断装置」という）D を、乗載設置している。

【 0 0 1 2 】

掬い上げ装置 B は、圃場の例えば玉葱等の根菜類を、掻き込む羽根付きの補助コンベア 6 と、該根菜類を掬い上げる掬い上げコンベア 7 と、それを搬送切断装置 D に向け上方にしてかつ後方に搬送する搬送コンベア 8 とからなり、図示しない油圧シリンダにより移動基台 5 の前側に上下動自在に装架している。

9 は掬い上げコンベア 7 の前側を圃場面に対し一定に保つためのゲージホイールである。

【 0 0 1 3 】

積載装置 C は、移動基台 5 の後側に立設した左右一対のリフトマスト 10（片方のみ図示）に油圧シリンダ 11 による上下動を自在にして装架したリフト 12 と、茎葉を切断した根菜類を受入する受入端部 13 a を搬送切断装置 D の送出端側に対設するとともに、排出端 13 b を上記リフト 12 の左右の腕杆 12 a に乗載したコンテナ 14 の開口に適宜調整設置することができるようにした搬送コンベア 13 とからなる。

【 0 0 1 4 】

搬送切断装置 D の構成は次の通りである。

15, 15 は移動基台 5 の前側であって掬い上げ装置 B 直後の左右に設立した一対の支柱、16 は横架杆 17 の左右端に起立杆 18, 18 を起立した支持フレームで、この支持フレーム 16 は、その起立杆 18, 18 の上端を支柱 15, 15 の上端に支点軸 19, 19 を中心に前後揺動可能に装架している。

【 0 0 1 5 】

20 は左右側枠 21, 21 に前枠 22, 後枠 23 を横架するとともに前枠 22 のさらに前側に補助枠 24 を横架してなるローラ列設枠体で、その補助枠 24 の中央を支持フレーム 16 の上記横架杆 17 に立設したブラケット 25 に前側支点軸 26 により左右回動可能に支承するとともに、このブラケット 25 と補助枠 24 との間に油圧シリンダ 27 を架設している。

【 0 0 1 6 】

28 は上記ローラ列設枠体 20 の後側と移動基台 5 との間に架設した上下動機構で、移動基台 5 のブラケット 29 に基端を回動自在に軸支したアーム 30 の遊端に自在継手 31 を介して支持したブラケット 32 に、ローラ列設枠体 20 の後枠 23 を後側支点軸 33 により左右揺動可能に支承し、かつ、移動基台 5 と上記アーム 30 との間に油圧シリンダ 34

10

20

30

40

50

を架設している。

【0017】

従って、ローラ列設枠体20は、上下動機構28の油圧シリンダ34を駆動することによって、支持フレーム16の上記支点軸19, 19を中心に後側を上下させることができ、また、油圧シリンダ27を駆動することによって上記前側支点軸26と後側支点軸33を中心に左右回動できるものである。

【0018】

ローラ列設枠体20の前枠22と後枠23との間には、上下2段に離間して複数の回転ローラ35と、これらよりも小径の回転ローラ36とが回転自在に同数配列されている。上段側の回転ローラ35は一對ずつ狭い間隔に配置され、これらに対向する下段側の回転ローラ36は同じく一對ずつ広い間隔に配置されている。従って、それら互いに対向する上段側の回転ローラ35と下段側の回転ローラ36間に張設した無端搬送ベルト37の左右一對のもの同士は、上段側の回転ローラ35から下段側の回転ローラ36に向かって、その間隔を除々に広げている。そして、このような一對の無端搬送ベルト37, 37を1組として、これらが上記ローラ列設枠体20内に複数組配置されている。

10

【0019】

上記各無端搬送ベルト37の表面には、たとえばゴム等の弾性材からなる帯状体38が、その搬送始端37aから搬送終端37bにかけて連続した螺旋状に設けられている。帯状体38には、その前縁部38cに沿って断面半円状の突条38aが形成され、後縁部38d側にはほぼ円錐形状の弾性突起38bが前記突条38aに沿って2列に形成されている。

20

【0020】

また、一對の無端搬送ベルト37, 37同士の対向面では、上段側の回転ローラ35の側方で上記突条38a, 38a同士が当接するとともに、弾性突起38b同士は上段側の回転ローラ35の側方から下段側の回転ローラ36に至る途中まで重なり合う状態となっている。

【0021】

39は根菜類Mの茎葉Maを切断する切断刃である。この切断刃39は、一對の無端搬送ベルト37, 37の搬送終端37bの直後に2つ1組として配置されており、一對の無端搬送ベルト37, 37に同期してあるいは独立した駆動源によって回転するようになっている。

30

【0022】

前記上段側に配列した回転ローラ35のうち、一方の端部側に配置した回転ローラ35には、図2に示すように3つのスプロケット40, 41, 42が同軸的に固定され、このうち最も外側のスプロケット42には中間スプロケット43との間に図3に示すローラチェーン44が張設されている。

【0023】

中間スプロケット43は、補助枠24の下面に回転自在に支持された軸45に固定され、また、この軸45にはさらに中間スプロケット46が固定されている。この中間スプロケット46には、補助枠24の下面に固定されたモータ47に固定されたスプロケット47aとの間にローラチェーン48が張設されており、モータ47の駆動力を回転ローラ35に伝達するようにしている。

40

【0024】

他の上段及び下段の回転ローラ35, 36には、2つのスプロケット40, 41が同軸的に固定されている。上段の回転ローラ35に固定した2つのスプロケット40, 41のうち外側のスプロケット41には、共通にローラチェーン49が張設されている(図2参照)。このローラチェーン49は、互いに隣接するスプロケット41の上側又は下側を交互に蛇行するように張設されており、隣接する2つの無端搬送ベルト37, 37同士、すなわち一對の無端搬送ベルト37, 37が互いの対向面側で下向きに走行するようにしている。

50

【0025】

上段の回転ローラ35の内側のスプロケット40には、図5に示すように対向する下段の回転ローラ36の内側のスプロケット40との間にローラチェーン50が張設されている。

従って、モータ47の駆動により、上段の一对の回転ローラ35、35が互いの対向面側で下向きに駆動され、同時に下段の回転ローラ36は、上段の回転ローラ35に同期して回転する。

【0026】

図1の51は、ローラ列設枠体20の前端側すなわち受入端側に架設したシュートで、掬い上げ装置Bが搬送した根菜類Mを搬送切断装置Dに送り込むためのものである。52は同ローラ列設枠体20の後端側すなわち送出端側に架設したシュートで、無端搬送ベルト37の後側直後に配置された切断刃39によって茎葉Maを切断して搬送された根菜類Mを、積載装置Cに送り込むためのものである。

10

【0027】

本自走収穫機の走行に伴って、圃場の玉ねぎ等の根菜類Mは、掬い上げ装置Bによって掬い上げられて搬送され、シュート51を通じて搬送切断装置Dの各一对の無端搬送ベルト37、37の上部間に転載される。

【0028】

転載された根菜類Mは、無端搬送ベルト37の駆動によって、帯状体38の突条38aに付勢されて切断刃39に向けて転がりながら搬送される。その搬送途中で、茎葉Maが弾性突起38bによって両側から挟まれるとともに、一对の無端搬送ベルト37、37の走行に伴って下向きの力が加えられる。

20

【0029】

以後、根菜類Mは転がることなくその茎葉Maを下向きにした姿勢で搬送され、切断刃39によってその茎葉Maが切断された後、シュート50を通じて積載装置Cの搬送コンベア13の受入端部13aに送給され、コンテナ14に積載される。

【0030】

なお、本発明は前述した実施例に限るものではなく、その要旨の範囲内で様々に変形実施が可能である。

(1) 前記実施例では、突条と弾性突起とを帯状体に形成したものについて説明したが、無端搬送ベルトの表面に直接形成するようにしてもよい。また、弾性突起の形状は前記円錐形状のものに限らず、たとえば円柱状、角柱状等の公知の形状としてよい。

30

(2) 前記実施例では、突条と弾性突起を一对の無端搬送ベルトの双方に形成したものについて説明したが、一对の無端搬送ベルトのうち的一方だけに設けるようにしてもよい。

【0031】

(3) 前記実施例では、帯状体を無端搬送ベルトの搬送始端からその終端にかけて形成したものについて説明したが、図8に示すように帯状体38を無端搬送ベルト37の途中からその搬送終端37bにかけて設けてもよい。

この場合、帯状体38が形成されていない無端搬送ベルト上に投入された根菜類Mの移動を円滑に行なわせるように、同図に示すようにその搬送終端側37bを下向きに傾斜させることが好ましいが、根菜類Mの移動に支障がなければ水平に設置してもよい。

40

【0032】

(4) 下段側の回転ローラの直径を上段側の回転ローラと同径にするか、あるいは下段側の一对の回転ローラ同士の間隔を上段側の回転ローラの間隔と等しく設定して、一对の無端搬送ベルトの対向面が平行となるようにしてもよい。

(5) 前記実施例では、根菜類搬送切断装置を自走収穫装置に搭載したものについて説明したが、根菜類搬送切断装置を地面上に単独で設置し、たとえば手作業で無端搬送ベルトの上部間に根菜類を投入するようにしてもよい。

【0033】

【発明の効果】

50

本発明根菜類搬送切断装置によれば、次の効果を得ることができる。

(1) 突条に沿って複数の弾性突起を形成したので、突条の形状等に拘らず複数の弾性突起を茎葉に接触させることができ、茎葉に働く下向きの力を増大させることができる。このため、根菜類の茎葉を下向きとした姿勢で安定して搬送できるようになり、茎葉の切断ミスを防止できる。

【0034】

(2) 突条と弾性突起とを別に形成しているので、突条の断面形状や弾性突起の配列等を互いに自由に設定することができる。

(3) 茎葉は、無端搬送ベルトの平坦な対向面で挟まれるとともに、弾性突起による下向きの力だけが作用するので、該茎葉の無端搬送ベルトへの巻き付きを防止することができる。

10

【0035】

(4) 無端搬送ベルトは、その走行に伴って平坦面と曲面とに繰り返し変形されるので、その変形とともに突条も変形し、弾性突起同士の角度が変化する。これにより、前記突条や弾性突起に付着した土等を容易に剥ぎ落とすことができる。

このため、茎葉に働く下向きの力の低下を防止することができるとともに、土等を剥ぎ落とすために装置を停止させる必要がないので、収穫作業効率を向上させることもできる。

【0036】

(5) 根菜類の茎葉を複数の弾性突起で確実に挟むことができるので、短い距離で安定した搬送状態を得ることができる。従って、無端搬送ベルトの全長を短くすることができ、根菜類搬送切断装置を小型化することができる。これにより、その根菜類搬送切断装置を搭載する自走収穫機の小型化を図ることもできる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明根菜類搬送切断装置を搭載した自走収穫機の概略側面図である。

【図2】本発明根菜類搬送切断装置の平面図である。

【図3】同上の正面図である。

【図4】同上の背面図である。

【図5】無端搬送ベルトとその装架状態を示す側面図である。

【図6】その平面図である。

【図7】その正面図である。

30

【図8】搬送経路の途中からその搬送終端にかけて帯状体を形成した無端搬送ベルトとその装架状態を示す側面図である。

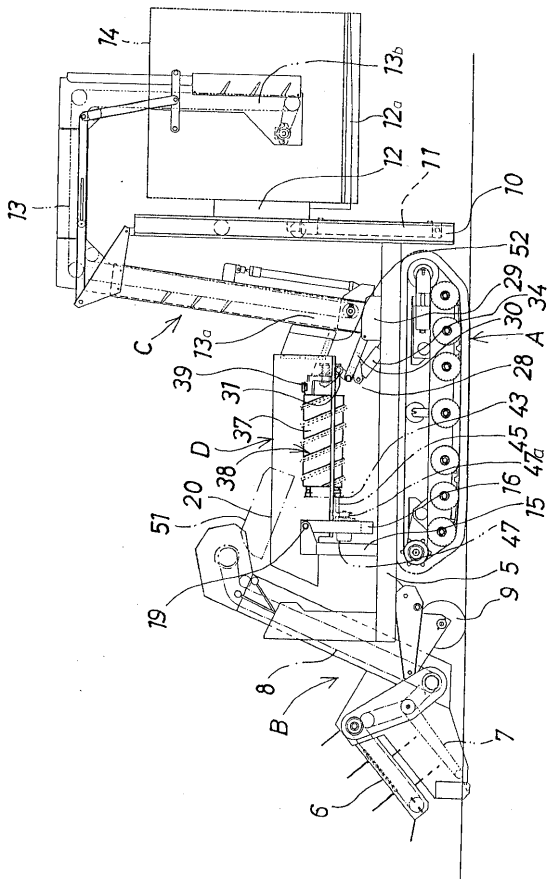
【図9】(A)及び(B)は、1組の搬送ローラにより根菜類を搬送する状態を示す側面図及び正面図である。

【符号の説明】

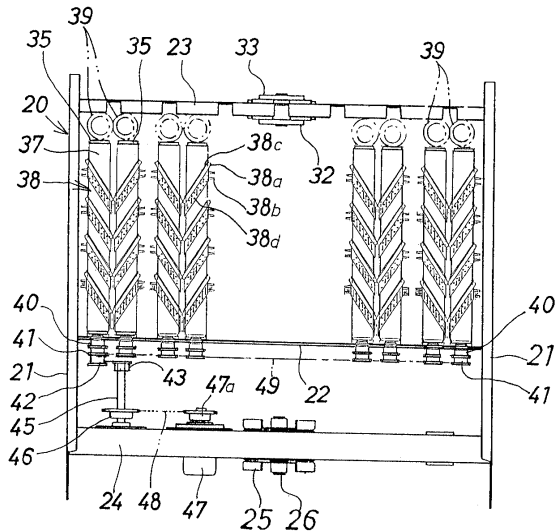
- 37 無端搬送ベルト
- 38 帯状体
- 38a 突条
- 38b 弾性突起
- 38d 後縁部
- 39 切断刃
- M 根菜類
- Ma 茎葉

40

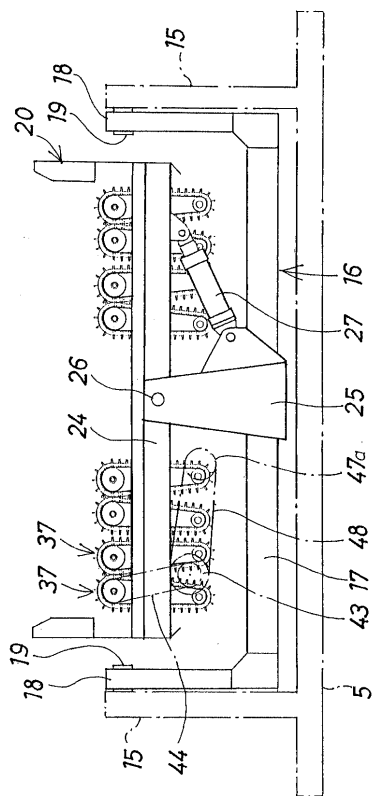
【 図 1 】



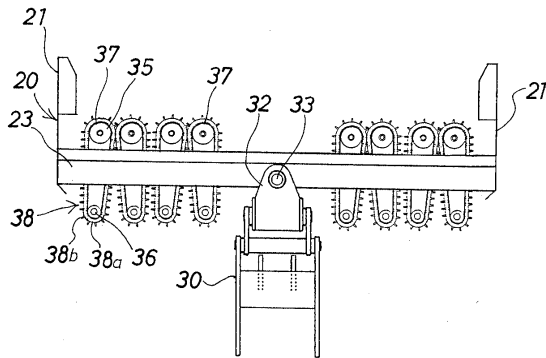
【 図 2 】



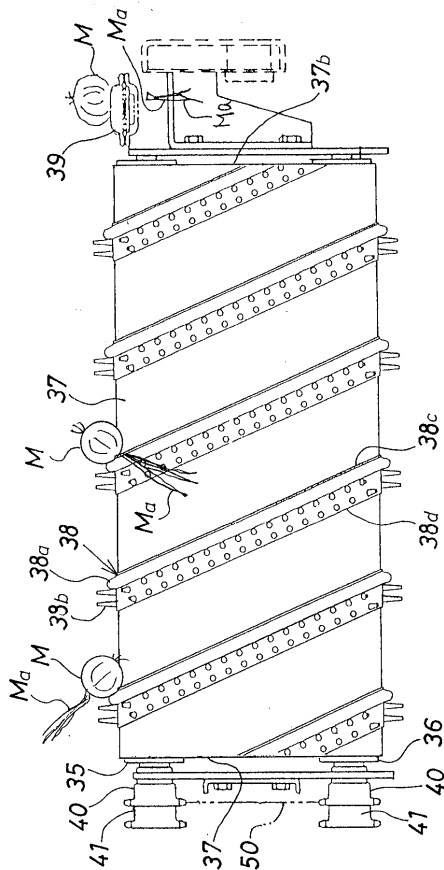
【 図 3 】



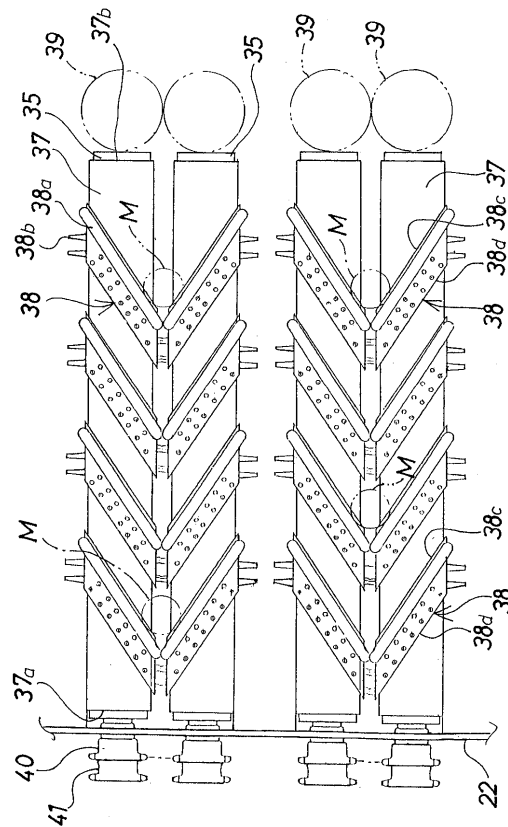
【 図 4 】



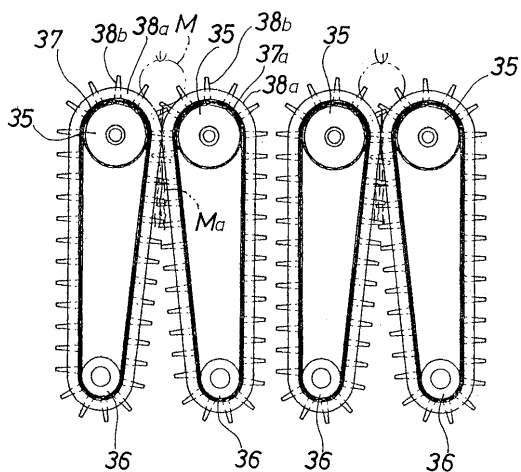
【 図 5 】



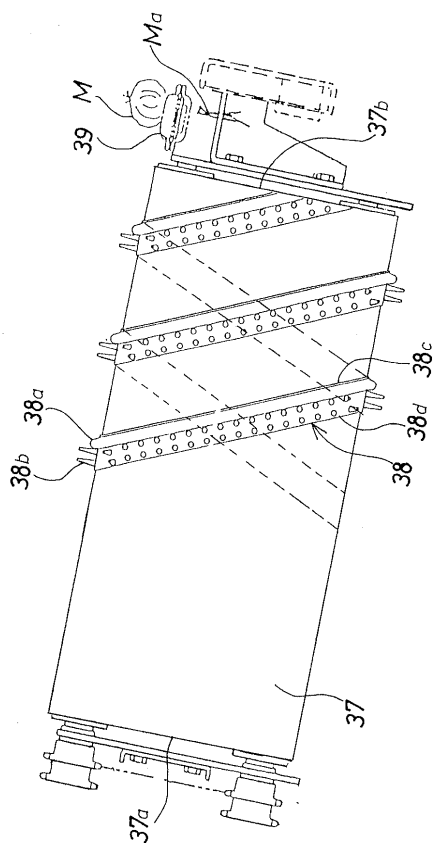
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

