

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 N 15/04		2114－4B		
B 2 6 D 3/26	Z	7632－3C		
7/06	D	8916－3C		

請求項の数3（全 8 頁）

(21)出願番号	特願平5－22110	(71)出願人	591190955 北海道 北海道札幌市中央区北3条西6丁目1番地
(22)出願日	平成5年(1993)1月14日	(72)発明者	島田 実幸 北海道札幌郡広島町里見町3丁目5番地5
(65)公開番号	特開平6－209750	(72)発明者	笹島 克己 北海道札幌郡広島町東共栄1丁目20番地9
(43)公開日	平成6年(1994)8月2日	(72)発明者	竹中 秀行 北海道勇払郡追分町若草2丁目1番地237
		(74)代理人	弁理士 川成 靖夫
		審査官	吉田 一朗
		(56)参考文献	実開 平3－71795（J P，U）

(54)【発明の名称】 根菜類野菜の自動整列・茎葉切断装置

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】搬送装置部（2）とトレイコンベヤ部（3）と茎葉切断部（4）とから構成され、搬送装置部（2）は一定方向に移動する2本の搬送ベルト（2C，2D）間に対象となる根菜類野菜を落として肩吊りをさせ、放出直前に根部の下方に前倒し棒（2F）が当たるようにして、肩部を先にしてシュート（2H）を介してトレイコンベヤ部（3）に放出するよう構成され、トレイコンベヤ部（3）は、フレーム（2A）の先端に当該フレーム（2A）とは直交方向をもって配設された前方フレーム（3A）と、この前方フレーム上に前方辺が低い側面傾斜した状態で支持されたトレイコンベヤ本体（3B）とから構成され、トレイコンベヤ本体（3B）は、前後の側壁で構成されたコンベヤ用のフレーム（3B1）の両端に設けたプーリ（3B2）と、これらプーリに掛架されたベルト対応部（3B3）とから構成され、ベルト対応部（3B3）は蝶番を形成するよう長方形の底板（3B31）の長辺を互いにつなぎあわせて可撓性を持たせ、これをスプロケットで駆動するようエンドレスに構成され、ベルト対応部（3B3）の上面に設けられた根菜類野菜を収納するトレイ単体（3B34）は、連結状態の底板（3B31）のうち1枚おきに位置する底板上に山形仕切板（3B32）が前後方向をもって固着すると共に、これら底板の前方縁には隣接する底板側に延出する左右の腕を有し正面略T字状に構成された肩位置規制板（3B33）を植設して構成され、トレイコンベヤ部（3）における右方上面には飛び出し防止板（3C）が張設され、茎葉切断部（4）は、トレイコンベヤ部（3）の左方部分に設けられた切断円板刃（4A）と根部押さえベルト（4B）とから構成され、切断

円板刃(4A)は、トレイコンベヤ本体(3B)におけるフレーム(3B1)の前部側壁に角度位置調整自在の状態に支持され、根部押さえベルト(4B)は、根部(5)を上から平面で押すよう構成された軟質ベルト(4B2)をベルト対応部(3B3)と同じ周速度で回転するよう構成されていることを特徴とする根菜類野菜の自動整列・茎葉切断装置。

【請求項2】 搬送ベルト間の間隔(2B)の調整はこれらブーリを支持する軸受を左右方向に移動させて行うよう構成されている請求項1記載の根菜類野菜の自動整列・茎葉切断装置。

【請求項3】 搬送装置部(2)に代えて下記構成の搬送装置部(6)とした請求項1記載の根菜類野菜の自動整列・茎葉切断装置。

イ．根部の肩吊りを行う2本の移動ベルト(6A, 6B)は平行ではなく、排出方向に向かい間隔が広くなっており、根部は根径の小さいものから順次落下するよう構成されていること。

ロ．2本の移動ベルト(6A, 6B)の下方には根部受けベルト(6C)が配設されており、当該根部受けベルト(6C)の移動速度は移動ベルトの移動速度より若干遅くなるよう構成され、かつ根部受けベルト(6C)は最初の部分で肩吊りベルトの間隔が狭く、排出部へ向かって広く構成されていること。

ハ．根部受けベルト(6C)は、移動方向と直交方向に断面した場合、V字形もしくは丸い溝状を呈し、かつ根部受けベルト中に進行方向に添って根部の中心線が入るように構成されていると共に、根部受けベルト(6C)の先端排出部でシュート(2H)を経てトレイコンベヤ部(3)に放たれるよう構成されていること。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、人参などのようなおおむね円錐形を呈する根菜類野菜の自動整列及び茎葉切断装置に係るものである。収穫機による根菜類野菜の収穫における茎葉切断はおおまかな荒切断であり、市場流通にのせるには、一定の長さできれいに揃える再切断が必要である。再切断には、再切断要否の選別作業や要切断根部の整列作業が必要であるが、これらの作業は、現在人手で行っており、多人数を要する。このため、本発明は、無人化により雇用労働を削減して省力化を図り、野菜生産地の集出荷施設における雇用労働力不足を解決しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のものにあつては、下記のようなものになっている。

1．現在、(ア)人力収穫、(イ)従来の作業機を流用した機械収穫、(ウ)専用収穫機による収穫の3つの方法がとられている。

2．人力収穫は人手で根部を抜き取り、包丁などで茎葉

を切断するので、中腰作業のため疲労が著しく、雇用の確保が困難になりつつある。

【0003】3．チョップで茎葉を除去し、ポテトディガやポテトハーベスタを利用して収穫する方法も一部生産地でとられているが、流通に乗せるための仕上げ切断は手作業で、多労働となっている。

4．専用収穫機を使用した場合、チョップに比べると切断精度はかなり高まるが、そのままでは流通に適合せず、再切断が必要であり、多労働である点では変わらない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術で述べたものにあつては、下記のような問題点を有していた。

1．現在もっとも進んだ専用収穫機の使用においても下記のような問題点を有している。

2．収穫機による収穫は茎葉を大まかに切断した荒切断であり、集出荷施設においては次の工程が必要となる。

3．再切断工程に送るために、再切断が必要かどうかを人手により選別しなければならず、このために7～8人の作業者を必要とする。

【0005】4．上記の人で選別された根部は、切断部で適切な長さに切断されるためには、トレイに肩部を揃え、整列しなければならず、1ラインに1名の作業者を要するので、10ラインでは10人を必要とし、多量処理に対応するには多労働となっている。

5．以上の理由から、専用収穫機の能力に合わせた受入量を省力的に処理するには、整列切断工程を自動化する必要がある。本願は、従来の技術の有するこのような問題点を鑑みなされたものであり、その目的とするところは、上述の問題を解決できるものを提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は下記のようになるものである。すなわち、本願のものは、搬送装置部2とトレイコンベヤ部3と茎葉切断部4とから構成され、搬送装置部2は一定方向に移動する2本の搬送ベルト2C, 2D間に対象となる根菜類野菜を落として肩吊りをさせ、放出直前に根部の下方に前倒し棒2Fが当たるようにして、肩部を先にしてシュート2Hを介してトレイコンベヤ部3に放出するよう構成され、トレイコンベヤ部3は、フレーム2Aの先端に当該フレーム2Aとは直交方向をもって配設された前方フレーム3Aと、この前方フレーム上に前方辺が低い側面傾斜した状態で支持されたトレイコンベヤ本体3Bとから構成され、トレイコンベヤ本体3Bは、前後の側壁で構成されたコンベヤ用のフレーム3B1の両端に設けたブーリ3B2と、これらブーリに掛架されたベルト対応部3B3とから構成され、ベルト対応部3B3は蝶番を形成するよう長方形の底板3B31の長辺を互いにつなぎあわせて可撓性を持たせ、これをスプロケット

で駆動するようエンドレスに構成され、ベルト対応部3 B 3の上面に設けられた根菜類野菜を収納するトレイ単体3 B 3 4は、連結状態の底板3 B 3 1のうち1枚おきに位置する底板上に山形仕切板3 B 3 2が前後方向をもって固着すると共に、これら底板の前方縁には隣接する底板側に延出する左右の腕を有し正面略T字状に構成された肩位置規制板3 B 3 3を植設して構成され、トレイコンベヤ部3における右方上面には飛び出し防止板3 Cが張設され、茎葉切断部4は、トレイコンベヤ部3の左方部分に設けられた切断円板刃4 Aと根部押さえベルト4 Bとから構成され、切断円板刃4 Aは、トレイコンベヤ本体3 Bにおけるフレーム3 B 1の前部側壁に角度位置調整自在の状態に支持され、根部押さえベルト4 Bは、根部5を上から平面で押すよう構成された軟質ベルト4 B 2をベルト対応部3 B 3と同じ周速度で回転するよう構成されている根菜類野菜の自動整列・茎葉切断装置である。

【0007】この場合、両ベルト間の間隔2 Bの調整はこれらプーリを支持する軸受を左右方向に移動させて行うよう構成することができる。また、搬送装置部2に代

えて下記構成の搬送装置部6とすることができる。
イ．根部の肩吊りを行う2本の移動ベルト6 A、6 Bは平行ではなく、排出方向に向かい間隔が広がっており、根部は根径の小さいものから順次落下するよう構成されていること。

ロ．2本の移動ベルト6 A、6 Bの下方には根部受けベルト6 Cが配設されており、当該根部受けベルト6 Cの移動速度は移動ベルトの移動速度より若干遅くなるよう構成され、かつ根部受けベルト6 Cは最初の部分で肩吊りベルトの間隔が狭く、排出部へ向かって広く構成されていること。

ハ．根部受けベルトは6 Cは、移動方向と直交方向に断面した場合、V字形もしくは丸い溝状を呈し、かつ根部受けベルト中に進行方向に添って根部の中心線が入るよう構成されていると共に、根部受けベルトは6 Cの先端排出部でシュート2 Hを経てトレイコンベヤ部3に放たれるよう構成されていること。

【0008】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。1は本発明の根菜類野菜の自動整列・茎葉切断装置で、搬送装置部2とトレイコンベヤ部3と茎葉切断部4とから構成されている。搬送装置部2は前後方向に長く構成されたフレーム2 Aと、このフレーム2 Aの上面に左右一対の状態、かつ間隔2 Bを調整自在に配設された搬送ベルト2 C、2 Dと、これら搬送ベルト2 C、2 Dの上面に配設されたホップ2 Eとから構成され、さらに、搬送ベルト2 C、2 Dの前方端近傍下面には当該搬送ベルトの回転方向とは直交方向をもって前倒し棒2 Fが張設されている。

【0009】2 C 1、2 D 1はフレーム後方に設けられ

た駆動プーリ、2 C 2、2 D 2はフレーム前方に設けられた従動プーリ、2 C 3、2 D 3はこれらに掛架された搬送ベルト用のベルトである。この場合、搬送ベルト間の間隔2 Bの調整はこれらプーリを支持する軸受を左右方向に移動させて行うよう構成されている。この結果、搬送ベルト2 C、2 Dは根部の大きさに応じて、肩吊り状態になるようにプーリ軸を移動させることにより、搬送ベルトの間隔を調節することができることになる。2 C 4、2 D 4はこれらのベルトにおける対向面の外側に添設させた幅規制板である。

【0010】前倒し棒2 Fの両端は長穴を有するブラケット2 F 1を介してフレーム2 Aに連結支持されている。この結果、当該前倒し棒2 Fの支持高さを調整することができる。この結果、根部の長さに応じて前倒し棒4の位置は上下及び前後に調節できることになる。2 Gは駆動モータ、2 G 1はチェンである。

【0011】2 Hは搬送ベルト2 C、2 Dの先端部の下面に当該搬送ベルトの作動方向をもって配設されたシュートである。この場合、このシュートは可動リンク2 H 1を介してフレームに取付けられている。この結果、処理量に合わせて搬送ベルト2 C、2 Dの移動速度を調節することができ、シュート2 Hも滑り角度を変えることにより滞ることなく、円滑に排出することができることになる。なお、シュート面はテフロンを貼り、滑りを良くしてある。

【0012】トレイコンベヤ部3の構成は下記の通りである。フレーム2 Aの先端に当該フレーム2 Aとは直交方向をもって配設された前方フレーム3 Aは左右方向に長く構成された平面方形のベース3 A 1と、このベースの後方に起立させた後方枠3 A 2とベースの前方に起立させたコンベヤ支持角度調整ボルト3 A 3とから構成され、この前方フレーム3 A上にはトレイコンベヤ本体3 Bが前方辺が低い側面傾斜した状態で支持されている。この結果、トレイコンベヤ部は進行方向に対して左右の傾きの角度調整ができることになる。

【0013】そこで、このトレイコンベヤ本体3 Bは、前後の側壁で構成されたコンベヤ用のフレーム3 B 1と、このフレーム3 B 1の両端に設けたプーリ3 B 2と、これらプーリに掛架されたベルト対応部3 B 3とから構成され、ベルト対応部3 B 3は蝶番を形成するよう長方形の底板3 B 3 1の長辺を互いにつなぎあわせて可撓性を持たせ、これをスプロケットで駆動するようエンドレスに構成され、ベルト対応部3 B 3の上面に設けられた根菜類野菜を収納する適数個のトレイ単体3 B 3 4は、連結状態の底板3 B 3 1のうち1枚おきに位置する底板上には山形仕切板3 B 3 2が前後方向をもって固着するとともに、この底板の前方縁に隣接する底板側に延出する左右の腕を有し正面略T字状に構成された肩位置規制板3 B 3 3を植設して構成されている。

【0014】この結果、根菜類野菜を収納する各トレイ

単体3B34は連続する底板3枚と山形仕切板底板で形成されていることになる。この場合、根部が接触するトレイ単体の表面にはテフロンを貼り、滑りを良くしてある。また、肩位置規制板は、根菜類野菜の根部5がトレイ単体に入った時に、前に飛び出さないようにするため、茎葉を一定の長さに切断するのに肩位置を揃えるためのものである。そして、この肩位置規制板3B33は、根部の肩の上縁で規制する形状をなし、根部が停止した時に、茎葉が当該肩位置規制板の外側に突き出し、回転する後述する切断円板刃4Aで切断できる構造になっている。

【0015】そこで、搬送装置部2とトレイコンベヤ部3の連結状態は、搬送装置部2におけるシュート2Hがトレイコンベヤ部3における右方上面に対応するよう構成されている。3Cはトレイコンベヤ部3における右方上面に張設されている飛び出し防止板で、根菜類野菜の根部5がシュートからトレイ単体に入る時、トレイ単体に当たり跳ね返ってトレイ単体から外れる場合があるため、これを防止するためのものである。

【0016】茎葉切断部4は、トレイコンベヤ部3の左方部分に設けられた切断円板刃4Aと根部押さえベルト4Bとから構成されている。切断円板刃4Aは、円板刃駆動モーターの台座ごとトレイコンベヤ本体3Bにおけるフレーム3B1の前部側壁に設けた角度位置調整自在のブラケット4A1を介して支持されている。このため、切断円板刃を茎の切断長さに合わせて、トレイ単体との間隙を調整することができるとともに、上下方向の切断角度を調節できることになる。4A11は位置調整用の長穴、4A12は角度調整用の円弧穴である。

【0017】根部押さえベルト4Bは2軸4B1を有する軟質ベルト4B2から構成され、根部5を上から平面で押すように幅を持たせ、ベルト対応部3B3と同じ周速度で動かすことによりトレイ単体の中の根部5を確実に固定できる。すなわち、根部押さえベルト4Bはトレイコンベヤ駆動軸から動力を得て、速度を同調させる。また、根部押さえベルト4Bの下面は、スプリング4B3で常に下方に作用するよう構成され下方への押圧板4B4で一定の圧力で加圧しており、切断時の固定作用のほか、根部直径の違いに対する逃げを持たせるよう構成されている。

【0018】搬送装置部2に代えて下記構成の搬送装置部6とすることができる。上記搬送装置部2は、事前に根部5をLL, L, M, S, 2Sの根径選別を必要とするが、搬送装置部6は無選別根部を直接受入れできるものである。

1. 根部の肩吊りを行う2本の移動ベルト6A, 6Bは平行ではなく、排出方向に向かい間隔が広くっており、根部は根径の小さいものから順次落下するよう構成されている。

2. 2本の移動ベルト6A, 6Bの下方には根部受けベ

ルト6Cが配設されており、当該根部受けベルト6Cの移動速度は移動ベルトの移動速度より若干遅くなるよう構成され、かつ根部受けベルト6Cは最初の部分で肩吊りベルトの間隔が狭く、排出部へ向かって広く構成されている。

【0019】3. 根部受けベルトは6Cは、移動方向と直交方向に断面した場合、V字形もしくは丸い溝状を呈し、かつ根部受けベルト中に進行方向に添って根部の中心線が入るように構成されている。

4. 以上の構造により、小さな根部から落下し、落下直前に根部受けベルトに接触することによって、根部の下部が後方へ引きずられ、肩を前にして前傾姿勢となって根部の肩吊りを行う移動ベルト6A, 6Bから落下する。この結果、根部受けベルト上の根部はすべて肩を前にした姿勢で進むことになり、根部受けベルトは6Cの先端排出部でシュート2Hを経てトレイコンベヤ部3に放たれる。以下は前記実施例と同じである。

【0020】本発明のものは下記のように作用する。すなわち、本発明の工程は下記の4工程からなっている。前処理工程～根部を例えばロール間隙による根茎選別（形状選別）装置でLL, L, M, S, 2Sなどいくつかのブロックに分ける。第1工程～LL, L, M, S, 2Sそれぞれのブロックに分けられた根部を、ホップ2Eから2本の搬送ベルトの間隙で構成されたLL, L, M, S, 2Sの肩吊りラインに落下させると、ほとんどの根部が搬送ベルト間に肩吊り状態で移動する。

【0021】第2工程～ベルトで肩吊りした根部は排出部で、前倒し棒が下部に接触して、肩を前に倒された状態でシュートに排出される。すなわち、根部の向きが不定であれば、自動切断ができないので、根部の向きを揃える必要があるが、本願のものの場合、2本の搬送ベルトの間に根部を供給し、肩吊りの状態にし、ベルトの移動に伴い、放出されるが、放出直前に、固定した前倒し棒を根部の先端側に当てることにより、肩部を前方に向けた姿勢で、シュートに放出されることになる。

【0022】第3工程～シュートを滑り落ちる根部は、肩部を前にして飛び出し防止板と肩位置規制板とにより一定速度で移動しているトレイコンベヤ部上の各トレイ単体に納まる。第4工程～各トレイ単体に納まった根部は茎葉切断部に移動し、根部押さえベルトで固定されると同時に、切断円板刃で茎葉を切断する。

【0023】

【発明の効果】本発明は、上述の通り構成されているので次に記載する効果を奏する。

1. 本装置はロール間隙調整タイプの形状選別装置と組み合わせると最も効率の良い工程を作ることができ、設置コストが安くなる。

2. 本装置は2本のベルト間に肩吊り状態になれば、早い移動速度に適応するので、多量処理に向いている。

3. 機能が簡単であるため、調整が容易であり、維持費

を低減できる。

【0024】4．根部押さえベルトがトレイコンベヤ部と同じ周速度で回転しているため、根部姿勢を乱すことなく適正に切断できる。

5．トレイ単体への供給、整列が自動的に行われるので、無人化が可能になり、大幅な省力化につながる。

6．特に収穫時期の雇用労働力は競合するため、確保が困難となっているが、本装置の導入により、雇用労働力の依存度が著しく軽減する。

7．本装置により、欧米で市販されている収穫機が利用可能となり、根菜類野菜収穫の機械化が加速され、作業能率が高まる。

【図面の簡単な説明】

【図1】全体の斜視図である。

【図2】同上の要部を拡大し1部を切り欠いた側面図である。

【図3】搬送装置部の前方部分の分解斜視図である。

【図4】搬送装置部の後方部分の分解斜視図である。

【図5】A-A線拡大断面図である。

【図6】トレイコンベヤ部からベルト対応部を除き1部を切り欠いた状態の斜視図である。

【図7】トレイコンベヤ部の1部を切り欠いた側面図である。

【図8】トレイコンベヤ部の根部押さえベルト部分で切断した断面図である。

【図9】B-B線拡大断面図である。

【図10】ベルト対応部の分解した状態を背面方向から*

*見た要部拡大斜視図である。

【図11】同上の正面図である。

【図12】全体の平面図である。

【図13】全体の正面図である。

【図14】搬送装置部の他の実施例の略図的平面図である。

【図15】同上の側面図である。

【図16】図14の要部の背面図である。

【符号の説明】

1 根菜類野菜の自動整列・茎葉切断装置

2 搬送装置部

2A フレーム

2B 間隔

2C, 2D 搬送ベルト

3 トレイコンベヤ部

3A 前方フレーム

3B トレイコンベヤ本体

3B3 ベルト対応部

3B31 底板

3B32 山形仕切板

3B34 トレイ単体

3B33 肩位置規制板

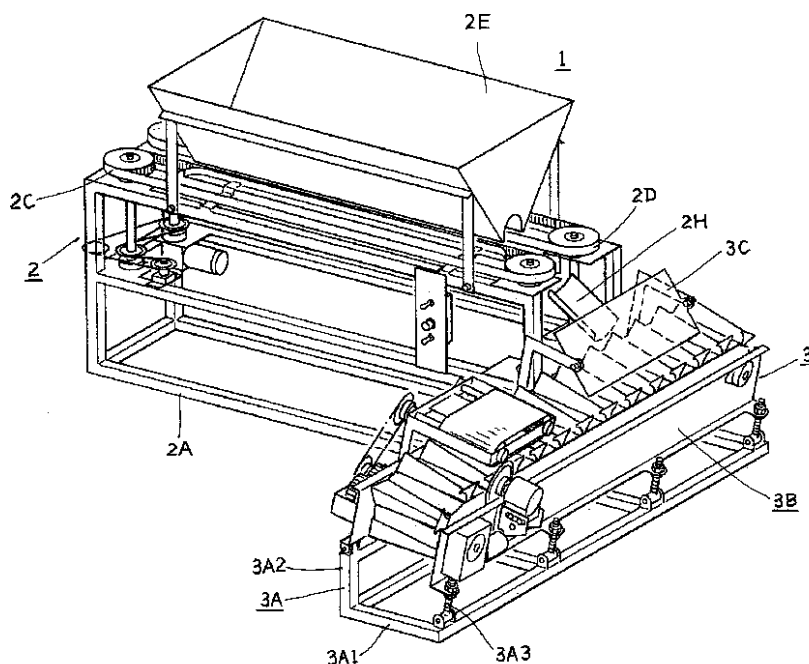
3C 飛び出し防止板

4 茎葉切断部

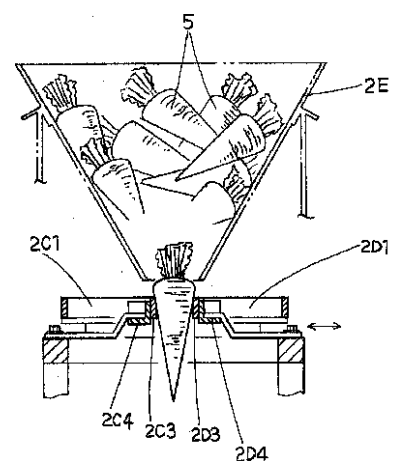
4A 切断円板刃

4B 根部押さえベルト

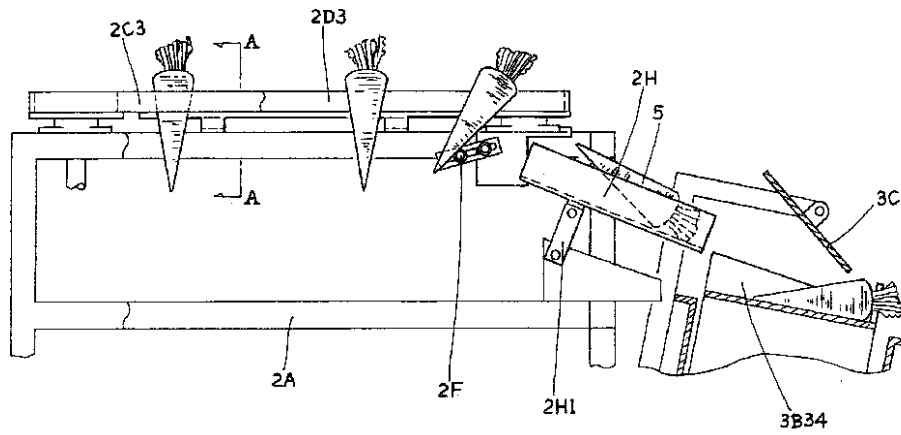
【図1】



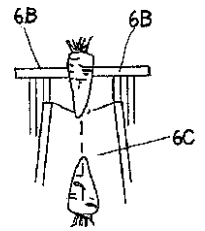
【図5】



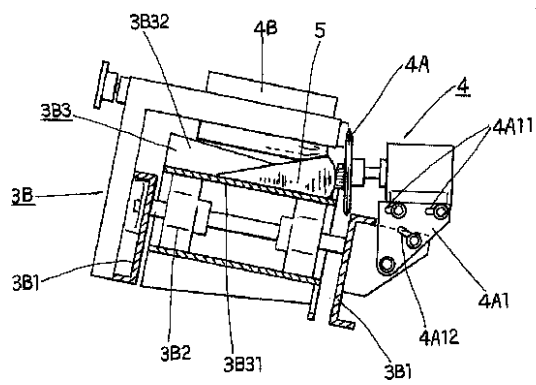
【圖 2】



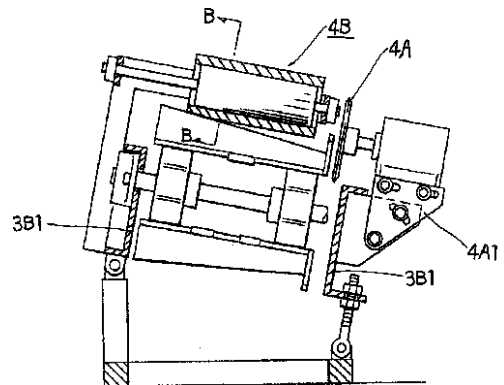
【図 16】



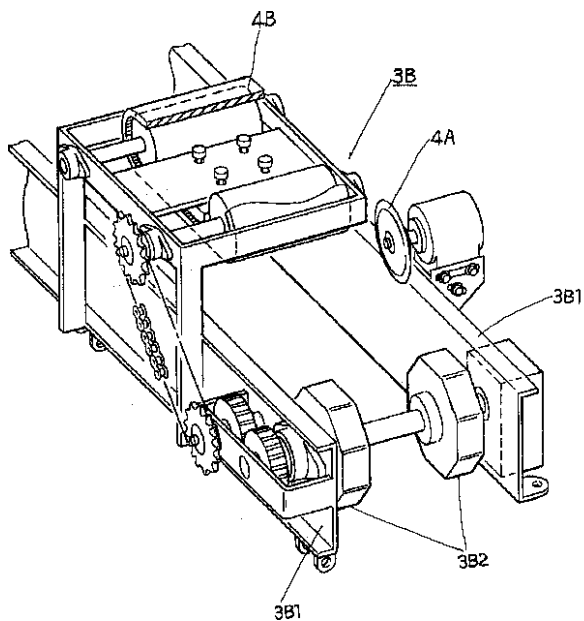
【圖 7】



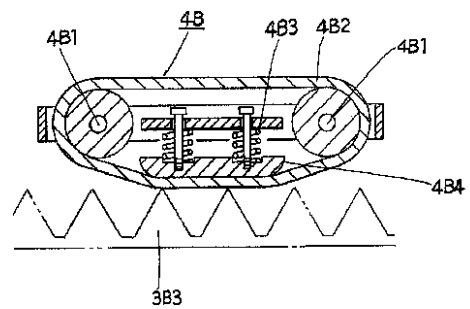
【図 8】



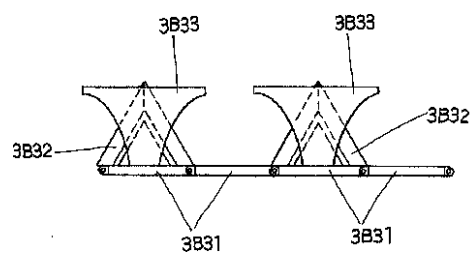
【図 6】



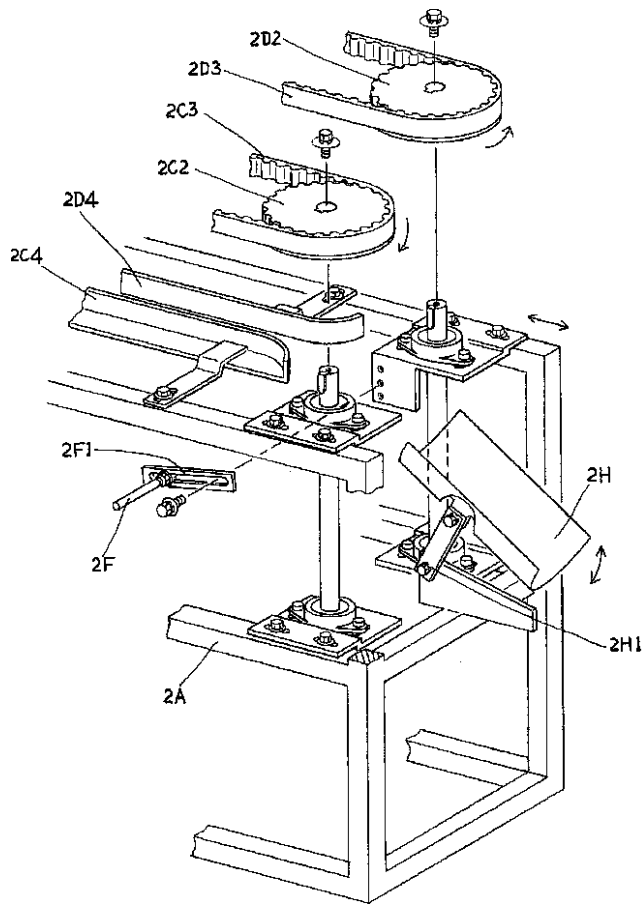
【圖 9】



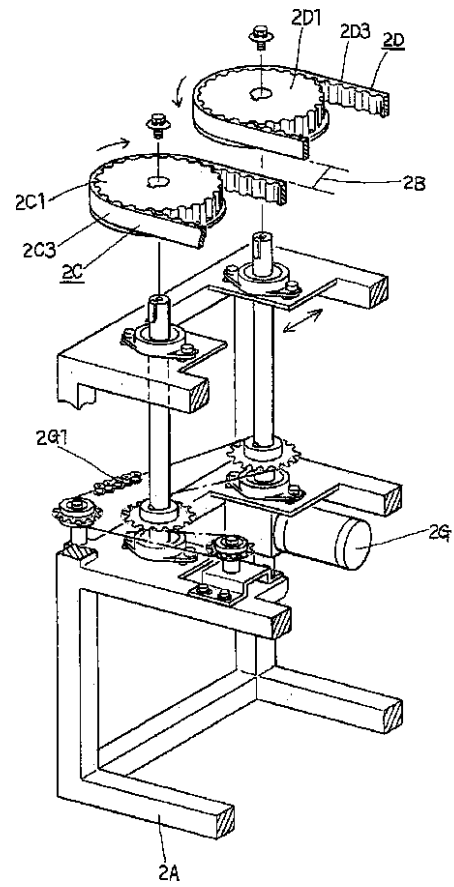
【図 1 1】



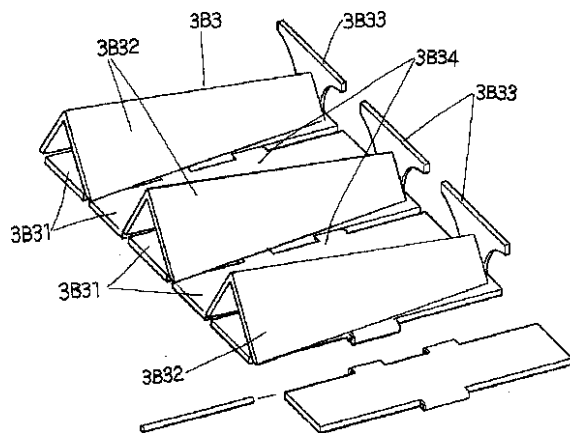
【図3】



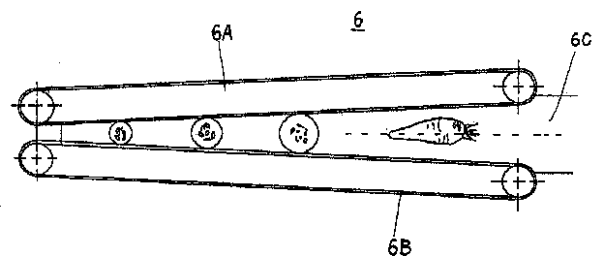
【図4】



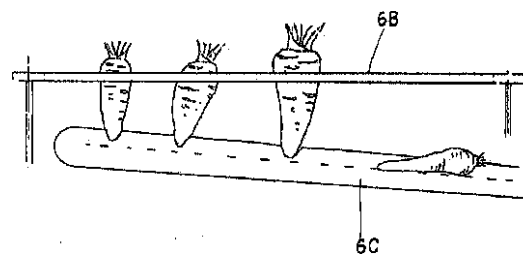
【図10】



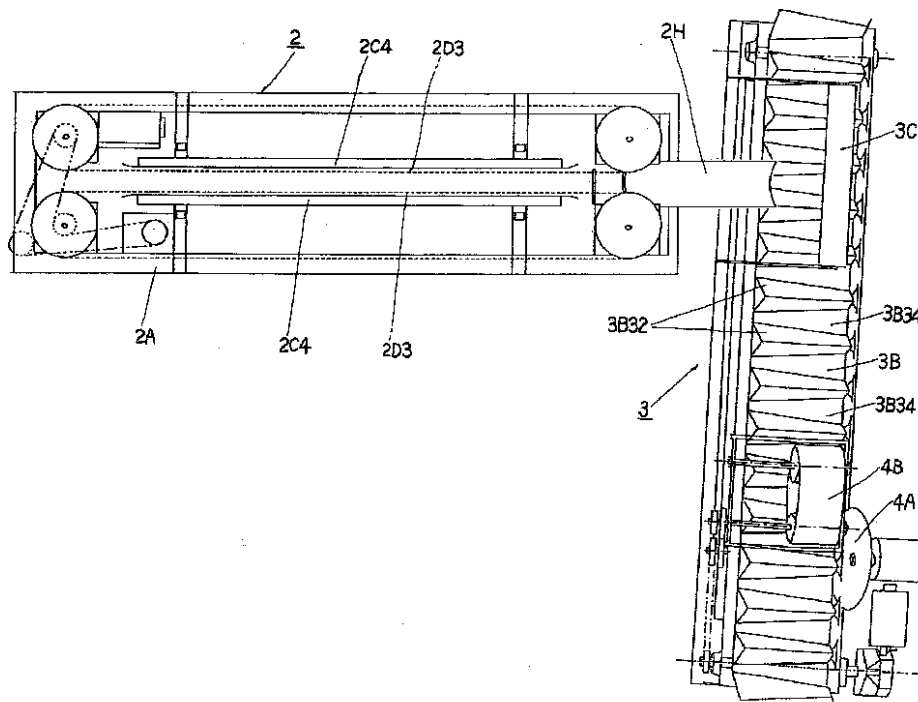
【図14】



【図15】



【図12】



【図13】

