

(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2010-18353

(P2010-18353A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 B 1/30 (2006.01)	B 6 5 B 1/30 B	3 E 0 5 5
B 6 5 B 1/10 (2006.01)	B 6 5 B 1/10 A	3 E 1 1 8
B 6 5 B 37/20 (2006.01)	B 6 5 B 37/20	4 C 0 4 7
A 6 1 J 3/00 (2006.01)	A 6 1 J 3/00 3 1 0 F	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-240147 (P2009-240147)	(71) 出願人	593129342 高園産業株式会社
(22) 出願日	平成21年10月19日 (2009.10.19)		大阪府門真市柳田町4番17号
(62) 分割の表示	特願2004-50880 (P2004-50880) の分割	(74) 代理人	100109427 弁理士 鈴木 活人
原出願日	平成16年2月26日 (2004.2.26)	(74) 代理人	100108992 弁理士 大内 信雄
		(74) 代理人	100114410 弁理士 大中 実
		(72) 発明者	吉岡 正城 大阪府門真市柳田町4番17号 高園産業 株式会社内
		(72) 発明者	高橋 史朗 大阪府門真市柳田町4番17号 高園産業 株式会社内

最終頁に続く

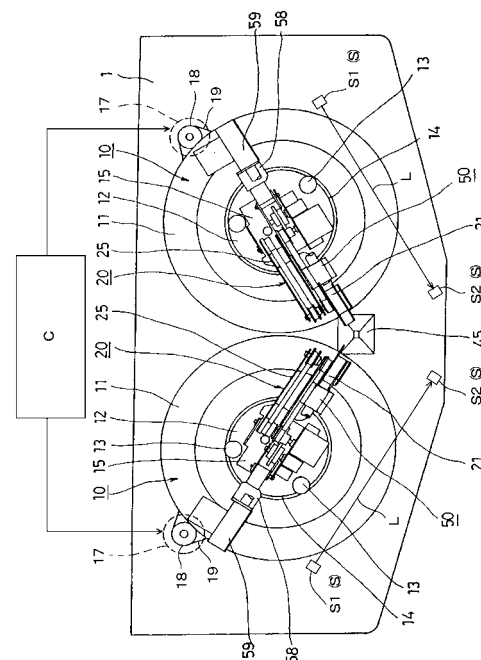
(54) 【発明の名称】 散薬分割装置

(57) 【要約】

【課題】回転テーブルの環状凹溝内に振り撒いた散薬を当該回転テーブルの径方向に掻き取って精度良く均等に分割することができる散薬分割装置を提供する。

【解決手段】環状凹溝11が設けられた回転テーブル10と、環状凹溝内の散薬を掻き取るための分割掻き取り機構20とを備え、環状凹溝内に散薬を振り撒いた後、回転テーブルを所定のピッチで回転させると共に、分割掻き取り機構によって、環状凹溝内の散薬を堰き止め、当該堰き止められた散薬を回転テーブルの径方向に掻き取る散薬分割装置であって、環状凹溝内に振り撒かれた散薬の高さが所定の高さを超过しているか否かを検出するためのセンサSを備え、センサSによる検出結果に応じて、回転テーブルの回転ピッチを補正して、最終的な回転ピッチを決定するように構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

環状凹溝が設けられた回転テーブルと、前記環状凹溝内の散葉を掻き取るための分割掻き取り機構とを備え、前記環状凹溝内に散葉を振り撒いた後、前記回転テーブルを所定のピッチで回転させると共に、前記分割掻き取り機構によって、前記環状凹溝内の散葉を堰き止め、当該堰き止められた散葉を前記回転テーブルの径方向に掻き取る散葉分割装置であって、

前記環状凹溝内に振り撒かれた散葉の高さが所定の高さを超えているか否かを検出するためのセンサを備え、

前記センサによる検出結果に応じて、前記回転テーブルの回転ピッチを補正して、最終的な回転ピッチを決定することを特徴とする散葉分割装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転テーブルの環状凹溝内に振り撒いた散葉を当該回転テーブルの径方向に掻き取って分割する散葉分割装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、散葉を所要量ずつ小分けにして包装する分包機として、散葉分割用の環状凹溝を有する回転テーブルを備えた回転式分包機が知られている。

20

【0003】

より具体的に説明すれば、回転式分包機は、環状凹溝が設けられた回転テーブルと、環状凹溝内の散葉を掻き取るための分割掻き取り機構と、掻き取られた散葉を包装するための包装機構とを備えている。そして、前記凹溝内に散葉を略均等に振り撒いた後、回転テーブルを所定の回転ピッチで回転させると共に、分割掻き取り機構によって、環状凹溝内の散葉を堰き止め、当該堰き止められた散葉を回転テーブルの径方向に掻き取り、包装機構で包装するように構成されている。

【0004】

ここで、回転式分包機における回転テーブルの回転ピッチ（一分割当たりの回転量）は、最初の分割の際には、散葉の分割数に対応するピッチ（＝1回転／分割数）から分割掻き取り機構の掻き取り幅を減じた値に設定され、次の分割からは、分割数に対応するピッチに設定されるのが一般的であった。

30

【0005】

しかしながら、斯かる回転ピッチの設定では、分割量（一分包当たりの散葉の量に相当）が均等にならない（特に、最初及び最後の分割の際に顕著である）ことが知られており、散葉を精度良く均等に分割するには、上記のようにして設定した回転ピッチを適宜補正することが必要である。

【0006】

回転ピッチの補正方法としては、例えば、最初の分割の際には、散葉の分割数に対応するピッチと分割掻き取り機構の掻き取り幅との差から、当該ピッチ内で過剰に掻き取られる部分の面積に相当する角度分だけ減じた値に回転ピッチを設定し、次の分割からは、分割数に対応するピッチに設定し、さらに、最後の分割の際には、分割数に対応するピッチから当該ピッチ内で過剰に掻き取られる部分の面積に相当する角度分だけ減じた値に設定する方法が提案されている（例えば、特許文献1の請求項2参照）。

40

【0007】

また、前記特許文献1には、分割される散葉の種類に応じて回転ピッチの補正量を調整することも提案されている（例えば、特許文献1の請求項3、4参照）。

【0008】

しかしながら、前記特許文献1に記載された方法は、単に幾何学的な特性（回転テーブルを平面視したときにおける理論的な分割面積と分割掻き取り機構によって実際に掻き取

50

られる面積との間に差が生じること)や、散葉の種類(微粉末、粉末、顆粒、粒子)に応じて回転ピッチを補正することを提案するに留まるものであり、散葉を精度良く均等に分割するには十分でないという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特許第3131153号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

10

本発明は、斯かる従来技術の問題を解決するためになされたものであり、回転テーブルの環状凹溝内に振り撒いた散葉を当該回転テーブルの径方向に掻き取って精度良く均等に分割することができる散葉分割装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

斯かる課題を解決するべく、本発明の発明者らは鋭意検討した結果、散葉を精度良く均等に分割できないのは、分割掻き取り機構によって堰き止められる散葉の堆積状態が、一分割毎に堰き止められる散葉の量や、環状凹溝内に振り撒かれた散葉の堆積状態に応じて異なる(堰き止められる散葉の量が多ければ、堆積する散葉の山の高さが大きくなり、当該散葉が掻き取られる前に山崩れし易い等)のが一因となっていることを見出し、斯かる

20

【0012】

すなわち、本発明は、環状凹溝が設けられた回転テーブルと、前記環状凹溝内の散葉を掻き取るための分割掻き取り機構とを備え、前記環状凹溝内に散葉を振り撒いた後、前記回転テーブルを所定のピッチで回転させると共に、前記分割掻き取り機構によって、前記環状凹溝内の散葉を堰き止め、当該堰き止められた散葉を前記回転テーブルの径方向に掻き取る散葉分割装置であって、前記環状凹溝内に振り撒かれた散葉の高さが所定の高さを超えているか否かを検出するためのセンサを備え、前記センサによる検出結果に応じて、前記回転テーブルの回転ピッチを補正して、最終的な回転ピッチを決定することを特徴とする散葉分割装置を提供するものである。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、環状凹溝内に振り撒かれた散葉の高さに応じて回転テーブルの回転ピッチが補正されるが、前記散葉の高さは、一分割毎に堰き止められる散葉の量や環状凹溝内に振り撒かれた散葉の堆積状態に関連するパラメータであるため、当該パラメータに応じて回転ピッチを補正することにより、散葉を精度良く均等に分割することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る回転式分包機の概略構成を示す平面図である

40

【図2】図2は、図1に示す回転式分包機の部分横断面図である。

【図3】図3は、図1に示す回転式分包機の部分縦断面図である。

【図4】図4は、図1に示す回転式分包機の動作を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の一実施形態について説明する。

【0016】

図1は、本発明の一実施形態に係る回転式分包機の概略構成を示す平面図である。また、図2は、図1に示す回転式分包機の部分横断面図である。さらに、図3は、図1に示す

50

回転式分包機の部分縦断面図である。図１～図３に示すように、本実施形態に係る回転式分包機は、機体フレーム１上に左右２つの回転テーブル１０、１０を備えている。各回転テーブル１０、１０には、いずれも環状凹溝１１が設けられ、各環状凹溝１１に対向する所定の位置には、散葉の分割掻き取り機構２０が回転テーブル１０、１０の回転軌道に交差するようにして配設されている。分割掻き取り機構２０に隣接する回転テーブル１０、１０間の下方には、包装機構（図示せず）に繋がる供給シュート４５が配設されている。また、回転テーブル１０、１０の上方には、各環状凹溝１１内に散葉を振り撒くためのフイダ（図示せず）と供給ホッパ（図示せず）とが配設されている。さらに、回転式分包機には、環状凹溝１１内に振り撒かれた散葉の高さを検出するためのセンサＳが配設されている。より具体的に説明すれば、本実施形態に係るセンサＳは、環状凹溝１１の底部より上方で且つ回転テーブル１０に略平行になるように光軸Ｌが設定された投光部Ｓ１及び受光部Ｓ２を具備する透過型の光電センサ（光電スイッチ）とされている。

10

【００１７】

回転テーブル１０、１０には、中央に円形の透孔１２が設けられ、この透孔１２の内周縁に沿うように駆動リング１４が下方に向けて突設されている。駆動リング１４には、突条１４'が設けられており、この突条１４'がそれに係合する複数のガイドローラ１３によって案内されるようになっている。駆動リング１４は、機体フレーム１上に設置された駆動モータ（パルスモータ）１７、１７の出力軸に取り付けられたプーリ１８との間に巻き掛けられることによって駆動され、これによって回転テーブル１０、１０が回転するように構成されている。駆動モータ１７、１７は、コントローラＣからの制御信号によって起動・停止及び回転ピッチ（一分割当たりの回転量）が制御される。

20

【００１８】

分割掻き取り機構２０は、回転テーブル１０中央の透孔１２内に立設される駆動部支持フレーム１５に軸１６によって支持された支持アーム２５の先端の回転軸２４に、環状凹溝１１の曲率中心回りに回転する回転板２２と、回転板２２と同一軸心に設けられた掻き取り板２３とが支持されて別個に駆動されるようになっている。

【００１９】

支持アーム２５の支持軸を兼ねる駆動軸１６には、回転板２２を駆動するための駆動車３１が取り付けられると共に、軸受３２'、３２'を介して掻き取り板２３を駆動するための駆動車３２が取り付けられている。各駆動車３１、３２は、それぞれ単独のモータ（例えばパルスモータ）３４、３４'によって駆動されるウォーム歯車機構３５、３５'によって駆動され、駆動車３１と回転板２２の伝動車２６との間にはベルト３６が巻掛けられる一方、駆動車３２と掻き取り板２３の伝動車２９との間にはベルト３６'が巻掛けられることにより、回転板２２及び掻き取り板２３が回転駆動される。なお、本実施形態におけるベルト３６、３６'はタイミングベルト（歯付きベルト）を用いており、各駆動車３１、３２及び伝動車２６、２９は、いずれもタイミングベルトと噛み合う歯車を用いている。

30

【００２０】

支持アーム２５は、基端において別駆動力で駆動操作されるカム３７と、支持アーム２５の端部に付設されたカムフォロア３７'との係合により、分割掻き取り動作が終了すると回転テーブル１０の環状凹溝１１から上方に持ち上げられ、次の分割掻き取り動作が開始されるまで、持ち上げられた位置で静止するように構成されている。なお、本実施形態に係る回転式分包機は、支持アーム２５が環状凹溝１１から上方へ回動待避する動作に連動して環状凹溝１１を清掃できるように、清掃具５９が設けられている。

40

【００２１】

次に、以上に説明した構成を有する回転式分包機の動作について説明する。

【００２２】

回転式分包機は、使用に際して、散葉の分割掻き取り機構２０の支持アーム２５が上昇した状態にされ、これにより回転テーブル１０の環状凹溝１１から回転板２２及び掻き取り板２３が上方へ持ち上げられる（図４（ａ）参照）。そして、コントローラＣの制御信

50

号に従って回転している回転テーブル 10 の環状凹溝 11 内にフィーダから所要量の散葉 A が振り撒かれる。

【0023】

次に、環状凹溝 11 内への散葉 A の振り撒きが終了すれば、コントローラ C の制御信号に従って回転テーブル 10 は停止すると共に、光電センサ S よって振り撒かれた散葉 A の高さが検出され、検出結果（光電センサ S のオン・オフ信号）がコントローラ C に送信される。

【0024】

光電センサ S による散葉 A の高さ検出が終了すれば、分割掻き取り機構 20 の支持アーム 25 をカム 37 の回動によって下降させ、回転板 22 を環状凹溝 11 上に進入させ、掻き取り板 23 を所定速度で回転させる（図 4（b）参照）。斯かる動作と共に、コントローラ C は、後述するように、検出結果に応じて回転テーブル 10 の回転ピッチを補正し、当該補正後の回転ピッチで回転テーブル 10 を回転させる。これにより、回転板 22 の回転によって堰き止められた散葉 A は、掻き取り板 23 によって掻き取られ、供給シュート 45 を介して包装袋に送り込まれる。なお、回転板 22 及び掻き取り板 23 の回転は、分割数の大小等に応じて、両者の同調回転又は掻き取り板 23 のみの回転が適宜選択される。

10

【0025】

回転テーブル 10 の回転、回転板 22 による散葉 A の堰き止め、掻き取り板 23 による散葉 A の掻き取りを繰り返し、全分包量の分割掻き取り動作が終了すれば、カム 37 の回動によりカムフォロア 37' を介して支持アーム 25 が持ち上げられ、分割掻き取り機構 20 が上昇退避する一方、清掃具 59 が環状凹溝 11 に接触して清掃が施される（図 4（c）参照）。

20

【0026】

以下、本発明の特徴部分である、前述したコントローラ C による回転テーブル 10 の回転ピッチ補正手順について具体的に説明する。

【0027】

コントローラ C には、初期設定として、分割数（分包数）に応じた回転テーブル 10 の回転ピッチが予め設定記憶されている。より具体的に説明すれば、コントローラ C には、分包数及び分包する順番（第 1 包目、第 2 包目など）に対応する回転テーブル 10 の各回転ピッチが、駆動モータ 17 の駆動パルス数の形態で記憶されている（例えば、第 1 包目は、分包数に対応するピッチのパルス数から掻き取り幅に対応するパルス数を減じた値が記憶され、第 2 包目以降は、分包数に対応するピッチのパルス数が記憶される）。従って、仮に回転ピッチの補正を施さない場合を考えれば、コントローラ C に所定の分包数が入力されると、当該分包数に対応し且つ分包する順番に応じた回転ピッチが順次選択され、当該選択された回転ピッチに従って駆動モータ 17、ひいては回転テーブル 10 が回転駆動されることになる。

30

【0028】

ここで、コントローラ C には、上記のようにして予め設定記憶された回転ピッチを補正するための補正係数が、分包数及び分包する順番に応じて記憶されている。より具体的には、下記表 1 に一例を示すように、光電センサ S によって検出した環状凹溝 11 内に振り撒かれた散葉 A の高さに応じて異なる補正係数が設定記憶されている。

40

【表 1】

(a)

包数	1包目	2包目	最終2包	最終包
4～14	100	100	100	90
15～21	109	99	100	92
22～42	106	100	100	94
43～63	105	99	98	98
64～77	105	95	100	100
78～84	105	97	100	102
85～93	106	97	97	100

10

(b)

包数	1包目	2包目	最終2包	最終包
4～14	100	100	100	90
15～21	109	99	100	92
22～42	100	100	100	100
43～63	95	100	100	105
64～77	95	100	100	105
78～84	95	100	96	109
85～93	91	98	92	119

20

【0029】

ここで、表1の(a)は散葉Aの高さが光電センサSの光軸Lよりも小さい場合(光電センサSの受光器S2からオン信号が送信された場合)に選択される補正係数を、(b)は散葉Aの高さが光電センサSの光軸Lよりも大きい場合(光電センサSの受光器S2からオフ信号が送信された場合)に選択される補正係数を示す。なお、表1中の数値は%単位であり、予め設定記憶された回転ピッチに対して、対応する補正係数を乗算することにより、最終的な回転ピッチが決定されることになる。本実施形態では、分割量に誤差が生じ易い(分割量が他の分包と異なり易い)第1包目、第2包目、最終2包(最終包の一つ前)及び最終包のみについて補正係数を設定しており、他の分包については、予め設定した回転ピッチをそのまま用いる構成を採用している。以上のようにして、予め設定記憶された回転ピッチは補正され、回転テーブル10は、補正後の回転ピッチで回転することになる。

30

【0030】

以上に説明したように、本実施形態に係る回転式分包機によれば、環状凹溝11内に振り撒かれた散葉Aの高さに応じて回転テーブル10の回転ピッチが補正される。散葉Aの高さは、一分割(一分包)毎に堰き止められる散葉Aの量や環状凹溝11内に振り撒かれた散葉Aの堆積状態に関連するパラメータであるため、当該パラメータに応じて回転ピッチを補正することにより、散葉Aを精度良く均等に分割することが可能である。

40

【0031】

なお、本実施形態では、散葉の高さを検出するためのセンサSとして、透過型の光電センサを用いる構成について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、反射型の光電センサを採用することも可能である。

【0032】

また、本実施形態では、各回転テーブル10毎に一つの光電センサS(一対の投光部S1及び受光部S2)を配設する構成について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、上下方向に複数の光電センサを配設する構成の他、2次元距離計や、2次元カメラと画像処理とを組合せた構成などを採用し、散葉Aの高さをより精度良く検出することも可

50

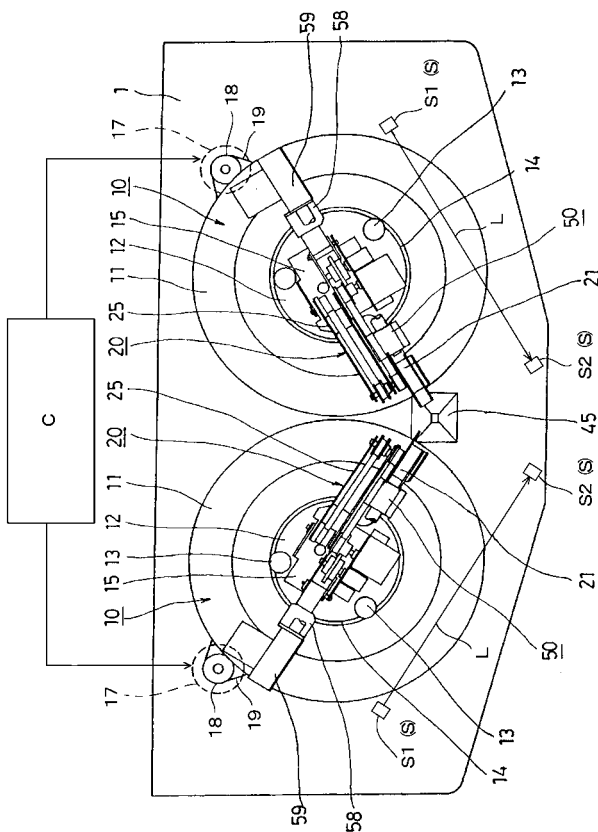
能である。斯かる構成によれば、精度良く検出した高さに応じて補正係数を細かく設定することが可能であり、散葉をより一層精度良く均等に分割し得ることが期待できる。

【符号の説明】

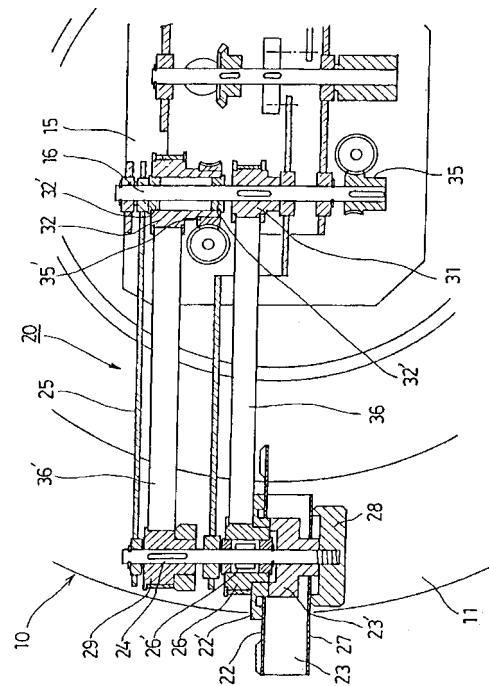
【0033】

- 10…回転テーブル
- 11…環状凹溝
- 20…分割掻き取り機構
- S…センサ（光電センサ）
- C…コントローラ

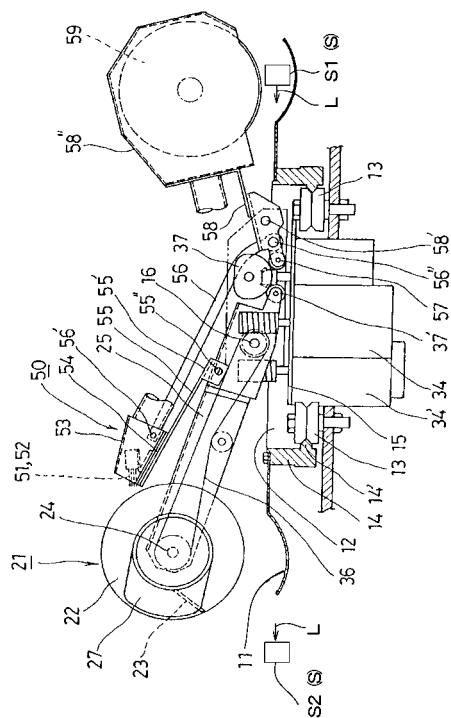
【図1】



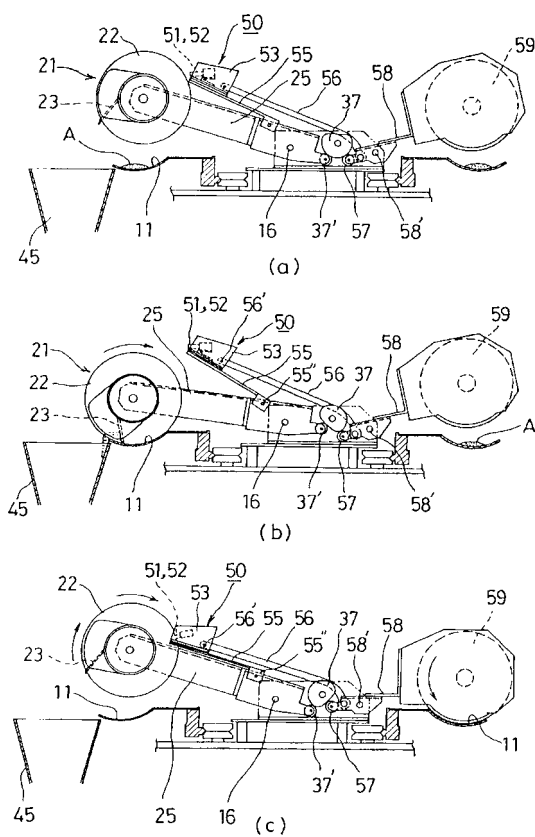
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 野崎 知之

大阪府門真市柳田町4番17号 高園産業株式会社内

Fターム(参考) 3E055 AA05 CA05 EA02 EB05 EB08 FA05

3E118 AB04 BB02 BB12 DA02 DA06 EA03 EA10 FA08

4C047 JJ03 JJ13 JJ22