

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5320534号
(P5320534)

(45) 発行日 平成25年10月23日(2013.10.23)

(24) 登録日 平成25年7月26日(2013.7.26)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 6 D 3/26 (2006.01)

B 2 6 D 3/26 6 0 5 E

B 2 6 D 3/26 6 0 5 D

B 2 6 D 3/26 6 0 5 A

B 2 6 D 3/26 6 0 5 H

請求項の数 11 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2009-32270 (P2009-32270)
 (22) 出願日 平成21年2月16日(2009.2.16)
 (65) 公開番号 特開2010-188434 (P2010-188434A)
 (43) 公開日 平成22年9月2日(2010.9.2)
 審査請求日 平成24年1月6日(2012.1.6)

(73) 特許権者 392035019
 吉泉産業株式会社
 大阪府枚方市津田山手2丁目1番1号
 (74) 代理人 100066728
 弁理士 丸山 敏之
 (74) 代理人 100100099
 弁理士 宮野 孝雄
 (74) 代理人 100111017
 弁理士 北住 公一
 (74) 代理人 100119596
 弁理士 長塚 俊也
 (74) 代理人 100141841
 弁理士 久徳 高寛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乱切り機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縦向き姿勢の被乱切り体(100)の下端をチャックするチャック手段(2)と、チャック手段(2)を間歇的に回転駆動する回転駆動装置(75)と、チャック手段(2)を昇降駆動する昇降駆動装置(7)と、チャック手段(2)の上方の定位置にて配備され該チャック手段にて縦向きに支持された被乱切り体(100)の上部を挟む挟み手段(3)と、挟み手段(3)の上方に該挟み手段に接近して定位置に配備され被乱切り体(100)の長手方向に対して傾いた面内で移動して被乱切り体(100)をカットするカット刃(4)と、カット刃(4)をカット駆動するカット刃駆動装置(43)と、カット刃(4)のカット移行路の下方の定位置に配備され被乱切り体(100)の外径を計測する外径計測手段(5)と、カット毎に外径計測手段(5)によって、次にカットする被乱切り体(100)の部位近傍の外径を計測し、該計測データを用いて順次チャック手段(2)の上昇量を制御する制御部(9)を有している、乱切り機。

【請求項 2】

制御部(9)は、外径計測手段(5)から得た被乱切り体(100)の下端部の外径、上端部の外径及び被乱切り体(100)の長さの各データ及び、カット毎に外径計測手段(5)によって得た被乱切り体(100)の次にカットする部位近傍の外径データから、前回のチャック手段(2)の上昇量に対して設定比率上昇したときの被乱切り体(100)の外径を演算により推定し、該推定した外径をベースに、カット毎のチャック手段(2)の上昇量を制御する、請求項1に記載の乱切り機。

【請求項 3】

10

20

カット刃(4)は平刃(41)又はT型刃(42)であり、T型刃(42)は切刃(40)がT字状を成すものである、請求項1又は2に記載の乱切り機。

【請求項4】

カット刃(4)として、平刃(41)及びT型刃(42)を具え、T型刃(42)は切刃(40)がT字状を成すものであり、被乱切り体(100)の全体形状に応じて、或いは被乱切り体(100)のカットの進行に伴う乱切り部位の変化に応じて、平刃(41)とT型刃(42)を使い分けることができる、請求項1又は2に記載の乱切り機。

【請求項5】

T型刃(42)は、該T型刃のカット移動方向に直交する方向にも移動可能に配備され、制御部(9)は、被乱切り体(100)の乱切り部位がカット回数の進行によって径小となる場合は、T型刃(42)を被乱切り体(100)の軸芯に近づく様に制御し、被乱切り体(100)の乱切り部位がカット回数の進行によって径大となる場合は、T字刃を被乱切り体(100)の軸芯から遠ざかる様に制御する、請求項に3又は4に記載の乱切り機。

【請求項6】

挟み手段(3)は、左右一対の開閉可能な挟み爪(31)(31a)から成り、外径計測手段(5)は、該一対の挟み爪(31)(31a)が開き位置から被乱切り体(100)を挟むまでの移動量から被乱切り体(100)の挟み部の部位の外径を算出するものである請求項1乃至5の何れかに記載の乱切り機。

【請求項7】

両挟み爪(31)(31a)は、先端にV字状凹部(33)を有し被乱切り体(100)の径小部を把持する主爪(32)(32)と、主爪(32)(32)の両側に突設され被乱切り体(100)の径大部を把持する補助爪(34)(34)、(34a)(34a)を具え、両挟み爪(31)(31a)の主爪(32)(32)どうしは同一高さ平面内に位置し、補助爪(34)(34)、(34a)(34a)どうしは接近したときに互いに干渉しない様に高さの異なる面内に位置している、請求項1乃至6の何れかに記載の乱切り機。

【請求項8】

乱切り機はカバー体(10)で外装され、該カバー体(10)に被乱切り体(100)を投入するための縦長の投入口(12)が設けられ、該投入口には該投入口を塞ぐ第1ポジションと、投入口(12)を開放すると共に前記待機状態のカット刃(4)の移行路を塞ぐ第2ポジションに切替え可能に安全カバー(6)が配備されている、請求項1乃至7の何れかに記載の乱切り機。

【請求項9】

チャック手段(2)は、昇降駆動装置(7)に連繋された昇降台(21)上に該昇降台に対して回転可能に設けた回転台(22)と、該回転台上に立設され該回転台の回転中心の真上に被乱切り体(100)の下端が被乱切り体(100)の縦向き姿勢を保つ様に嵌まる貫通孔(24)を設けた芯出し部材(23)と、該回転台(22)上に該回転台の回転中心を挟んで対向配備した一対の爪板(25)(25)と、該爪板に連繋され爪板(25)(25)間を開閉する爪板開閉装置(84)とによって構成される、請求項1乃至8の何れかに記載の乱切り機。

【請求項10】

一対の爪板(25)(25)は、被乱切り体(100)を開放した状態では、互いに下部が接近する様に傾斜しており、挟み爪開閉装置(84)は昇降台(21)上に設けられた上下動装置(8)に連繋されたブラケット(85)に、前記一対の爪板(25)(25)の傾斜下部(25a)(25a)を個別に挟む外周円弧状の4つのローラ(86)及び被乱切り体(100)の下先端部に突刺し可能な針(83)を上向きに突設して形成されている、請求項9に記載の乱切り機。

【請求項11】

回転及び昇降可能なチャック手段(2)によって下端を支持した被乱切り体(100)を間欠回転及び段階的に上昇させ、被乱切り体(100)の停止時に被乱切り体(100)の上部を挟み手段(3)によって把持した状態で、乱切り体(100)の長手方向に対して傾いた面内を移動するカット刃(4)にて、被乱切り体(100)の挟み手段(3)より上部分をカットすることを繰り返して、被乱切り体(100)を乱切りする方法であって、

カット毎に外径計測手段(5)によって被乱切り体(100)の次にカットする部位近傍の外径を計測し、該計測データを用いて順次チャック手段(2)の上昇量を制御する、乱切り方

10

20

30

40

50

法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人参や牛蒡等の根菜類を乱切りする乱切り機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の乱切り機として、特許文献1を挙げることができる。該乱切り機は、定位置に配備され大径側を下にした縦向き姿勢の人参の先細上端を掴むチャック手段と、該チャック手段を間欠的に回転駆動するチャック手段回転駆動装置と、チャック手段より下方にて昇降可能に配備された刃物台と、刃物台上に斜め略45°上向きにスライド可能に配備されたカット刃と、刃物台上に配備されカット刃の直上で人参を挟持して人参の軸芯位置を略一定にする一对の挟み爪とを具えている。

10

【0003】

上記乱切り機は、チャック手段によって垂下支持した人参を、その下端の大径側から上端の先細へ乱切り可能に構成されており、人参にカット刃が食い込む際には、人参のカット部分の直上を前記挟み爪で把持する。1カット毎に、挟み爪が人参を開放し、チャック手段が所定角度回転して人参を回転させる。同時に刃物台が必要量だけ上昇して、再び挟み爪が人参を挟持する。この動作を繰り返して、人参を乱切りする。

【0004】

20

前記挟み爪は、挟み爪の挟持移動量から挟み部の外径を計測する外径計測手段を兼ねており、人参の縦断面が略三角形であることを前提にして、人参の大径部と小径部の外径と全長から、人参の軸芯を含む断面に近似した三角形を係数化して、カットする部分の全長に対する高さ位置に応じて前記刃物台の段階的な上昇量が最初に設定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2000-320000号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

上記特許文献1の乱切り機は、刃物台を間欠的に上昇させ、刃物台上でカット刃をスライドさせて乱切りを行うため、カット毎にカット刃に作用する衝撃が刃物台の上下スライド案内面に早期のガタ付きを来す。

又、外径計測手段を兼用する挟み爪が、繰り返し往復スライド移動する刃物台上に搭載されているから、挟み爪による挟持が不安定に成り勝ちで、且つ人参の外径計測の精度に難をもたらす。

又、チャック手段で人参の先細上端を掴んで垂下支持するため、人参の支持が不安定となり、この点でも乱切り片の重量の不揃いの原因となる。

又、人参の断面形状を三角形として、刃物台の段階的な上昇量を最初に決定するから、乱切りの進行の途上で、人参の形状が予定した三角形から大きく外れる場合、その部位近傍の乱切り片の重量が不揃いとなる。

40

又、カット刃は平刃であるから、人参の大径部分では、カット片の厚みは扁平となり、乱切りとはほど遠い形状となる。

本発明は、上記問題を解決できる乱切り機を明らかにするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1の乱切り機は、縦向き姿勢の被乱切り体(100)の下端をチャックするチャック手段(2)と、チャック手段(2)を間歇的に回転駆動する回転駆動装置(75)と、チャック手段(2)を昇降駆動する昇降駆動装置(7)と、チャック手段(2)の上方の定位置にて配備さ

50

れ該チャック手段にて縦向きに支持された被乱切り体(100)の上部を挟む挟み手段(3)と、挟み手段(3)の上方に該挟み手段に接近して定位置に配備され被乱切り体(100)の長手方向に対して傾いた面内で移動して被乱切り体(100)をカットするカット刃(4)と、カット刃(4)をカット駆動するカット刃駆動装置(43)と、カット刃(4)のカット移行路の下方の定位置に配備され被乱切り体(100)の外径を計測する外径計測手段(5)と、カット毎に外径計測手段(5)によって、次にカットする被乱切り体(100)の部位近傍の外径を計測し、該計測データを用いて順次チャック手段(2)の上昇量を制御する制御部(9)を有している。

【0008】

請求項2は請求項1の乱切り機において、制御部(9)は、外径計測手段(5)から得た被乱切り体(100)の下端部の外径、上端部の外径及び被乱切り体(100)の長さの各データ及び、カット毎に外径計測手段(5)によって得た被乱切り体(100)の次にカットする部位近傍の外径データから、前回のチャック手段(2)の上昇量に対して設定比率上昇したときの被乱切り体(100)の外径を演算により推定し、該推定した外径をベースに、カット毎のチャック手段(2)の上昇量を制御する。

【0009】

請求項3は、請求項1又は2に記載の乱切り機において、カット刃(4)は平刃(41)又はT型刃(42)であり、T型刃(42)は切刃(40)がT字状を成すものである。

【0010】

請求項4は、請求項1又は2の乱切り機において、カット刃(4)として、平刃(41)及びT型刃(42)を具え、T型刃(42)は切刃(40)がT字状を成すものであり、被乱切り体(100)の全体形状に応じて、或いは被乱切り体(100)のカットの進行に伴う乱切り部位の変化に応じて、平刃(41)とT型刃(42)を使い分けることができる。

【0011】

請求項5は、請求項に3又は4の乱切り機において、T型刃(42)は、該T型刃のカット移動方向に直交する方向にも移動可能に配備され、制御部(9)は、被乱切り体(100)の乱切り部位がカット回数の進行によって径小となる場合は、T型刃(42)を被乱切り体(100)の軸芯に近づく様に制御し、被乱切り体(100)の乱切り部位がカット回数の進行によって径大となる場合は、T字刃を被乱切り体(100)の軸芯から遠ざかる様に制御する。

【0012】

請求項6は、請求項1乃至5の何れかの乱切り機において、挟み手段(3)は、左右一対の開閉可能な挟み爪(31)(31a)から成り、外径計測手段(5)は、該一対の挟み爪(31)(31a)がリセット位置から被乱切り体(100)を挟むまでの移動量から被乱切り体(100)の挟み部の部位の外径を算出するものである。

【0013】

請求項7は、請求項1乃至5の何れかの乱切り機において、両挟み爪(31)(31a)は、先端にV字状凹部(33)を有し被乱切り体(100)の径小部を把持する主爪(32)(32)と、主爪(32)(32)の両側に突設され被乱切り体(100)の径大部を把持する補助爪(34)(34)、(34a)(34a)を具え、両挟み爪(31)(31a)の主爪(32)(32)どうしは同一高さ平面内に位置し、補助爪(34)(34)、(34a)(34a)どうしは接近したときに互いに干渉しない様に高さの異なる面内に位置している。

【0014】

請求項8は、請求項1乃至7の何れかに記載の乱切り機において、乱切り機はカバー体(10)で外装され、該カバー体に被乱切り体(100)を投入するための縦長の投入口(12)が設けられ、該投入口には該投入口を塞ぐ第1ポジションと、投入口(12)を開放すると共に前記待機状態のカット刃(4)の移行路を塞ぐ第2ポジションに切替え可能に安全カバー(6)が配備されている。

【0015】

請求項9は、請求項1乃至8の何れかに記載の乱切り機のチャック手段(2)は、昇降駆動装置(7)に連繋された昇降台(21)上に該昇降台に対して回転可能に設けた回転台(22)と

10

20

30

40

50

、該回転台上に立設され該回転台の回転中心の真上に被乱切り体(100)の下端が被乱切り体(100)の縦向き姿勢を保つ様に嵌まる貫通孔(24)を設けた芯出し部材(23)と、該回転台(22)上に該回転台の回転中心を挟んで対向配備した一対の爪板(25)(25)と、該爪板に連繫され爪板(25)(25)間を開閉する爪板開閉装置(84)とによって構成される。

【0016】

請求項10は、請求項9の乱切り機において、一対の爪板(25)(25)は、被乱切り体(100)を開放した状態では、互いに下部が接近する様に傾斜しており、挟み爪開閉装置(84)は昇降台(21)上に設けられ上下動装置(8)に連繫されたブラケット(85)に、前記一対の爪板(25)(25)の傾斜下部(25a)(25a)を個別に挟む外周円弧状の4つのローラ(86)及び被乱切り体(100)の下端部に突刺し可能な針(83)を上向きに突設して形成されている。

10

【0017】

請求項11は、回転及び昇降可能なチャック手段(2)によって下端を支持した被乱切り体(100)を間欠回転及び段階的に上昇させ、被乱切り体(100)の停止時に被乱切り体(100)の上部を挟み手段(3)によって把持した状態で、乱切り体(100)の長手方向に対して傾いた面内を移動するカット刃(4)にて、被乱切り体(100)の挟み手段(3)より上部分をカットすることを繰り返して、被乱切り体(100)を乱切りする方法であって、

カット毎に外径計測手段(5)によって被乱切り体(100)の次にカットする部位近傍の外径を計測し、該計測データを用いて順次チャック手段(2)の上昇量を制御する。

【発明の効果】

【0018】

20

請求項1の乱切り機では、カット刃(4)は定位置でカット方向に往復動して、人参等の根菜類である被乱切り体(100)(以下、代表して「人参(101)」とする)をカットする。前記した特許文献1の乱切り機の様に、カット刃を搭載した刃物台を段階的に上昇変位させて、変位位置でカット刃(4)をカット方向に往復動させるのではない。このため、カット毎の衝撃によって刃物台の上下スライド案内面に早期にガタ付きが生じる問題を招来することはない。

【0019】

又、人参(101)の自重を、人参(101)の下端をチャック手段(2)で受けるので、前記特許文献1の様に、人参(101)の上端をクランプして垂下支持する場合に較べて、人参(101)を安定して支持できる。

30

又、カット時に、人参(101)の上部を挟持する挟み手段(3)及び人参(101)の外径を計測する外径計測手段(5)は、定位置に配備されているから、前記特許文献1の外径計測手段や挟み爪の様に、往復スライドする刃物台上に搭載されている場合に較べて、人参(101)の上部の支持を安定させることができ、外径計測の精度も高めることができる。

【0020】

被乱切り体(100)のカット毎に、人参(101)の高さ方向に次にカットする部分の近傍の外径を外径計測手段(5)によって計測し、この計測データを用いて次のチャック手段(2)の上昇量を制御するから、人参(101)の高さ方向の輪郭の変化に対応して、チャック手段(2)の上昇量を制御するので、乱切り片の重量の誤差を可及的に小さくできる。

【0021】

40

請求項2の乱切り機の制御部(9)は、外径計測手段(5)から得た被乱切り体(100)の下端部の外径、上端部の外径及び被乱切り体(100)の長さの各データ及び、カット毎に外径計測手段(5)によって得た被乱切り体(100)の次にカットする部位近傍の外径データ及び、前回のチャック手段(2)の上昇量に対して設定比率上昇したときの被乱切り体(100)の外径を演算により推定し、該推定した外径をベースに、カット毎のチャック手段(2)の上昇量を制御するから、乱切り片の重量の揃いを良好にできる。

【0022】

請求項3の乱切り機において、T型刃(42)を用いた場合は下記の効果がある。

太い人参から乱切り片の設定重量を小さくして乱切りする場合、例えば2Lサイズの人参を5～8gの重量に乱切りすると、カット片が扁平になり、イチヨウ切り状になってし

50

まう。これでは乱切りとは言えない。

T型刃(42)を用いて、太い人参を小重量に乱切りする場合、乱切り片の目標重量の2倍の重量となる様にT型刃(42)の横刃(40a)でカットし、同時に縦刃(40b)でそれを二つに切り分けて目標重量とすることがカットできる。従って、人参をボリューム感のある形状にカットできる。

又、一回のカットで2個の乱切り片が得ることができ、生産性を2倍に出来る。

【0023】

人参(101)の様に一端の大径部に対して、他端が極端に細い場合、T型刃(42)だけで乱切りすると、人参(101)の長さ方向の途中から人参(101)の上昇量が大きくなり過ぎて、横刃(40a)でカットしたものを同時に縦刃(40b)でカットしても、乱切り形状とはなり難いことになる。

10

【0024】

請求項4の乱切り機では、人参(101)の太い部分ではT型刃(42)で、細い部分では平刃(41)で乱切りする様に、人参(101)の太さの変化に応じて、T型刃(42)と平刃(41)を使い分けることにより、ボリューム感があり、重量揃いの良好な乱切りを実現できる。

【0025】

T型刃(42)を定位置でカット移動方向に移動させた場合、乱切りの進行と共に人参(101)の外径が径小側或いは径大側に变化して、縦刃(40b)が人参の外面に対して接近し、或いは遠ざかることになる。このため、乱切り片の目標重量の2倍の重量となる様にT型刃(42)の横刃(40a)でカットし、同時に縦刃(40b)でそれを二つに切り分けたとき、2つの切分け片の重量に大きな差が生じ(図15bと図16bを参照)、乱切り片の重量が不揃いとなる不都合が生じる。

20

【0026】

請求項5の乱切り機では、T型刃(42)をカット方向と直交する方向にも移動可能に配備し、被乱切り体(100)の乱切り部位がカット回数の進行によって径小となる場合(図15aの状態から図16aの状態を示す)は、カット回数の進行に伴ってT型刃(42)を矢印X方向移動する様に制御して被乱切り体(100)の軸芯に徐々に近づける。被乱切り体(100)の乱切り部位がカット回数の進行によって径大となる場合は、T字刃を被乱切り体(100)の軸芯から遠ざかる様にY方向に移動する様に制御すれば、上記問題を解決できる。

【0027】

30

請求項6の乱切り機は、挟み手段(3)が外径計測手段(5)を兼用しているから、乱切り機の構成を簡素化できる。

【0028】

請求項7の乱切り機は、人参(101)の大径部は、両挟み爪(31)(31a)の補助爪(34)(34)(34a)(34a)で安定して挟持でき、小径部は主爪(32)(32)によって安定して挟持できる。両挟み爪(31)(31a)が補助爪(34)(34)(34a)(34a)を含んで同一高さ面内を接近離間して、挟み爪(31)(31a)を開閉するものであった場合、人参(101)の小径部を主爪(32)(32)で挟む前に、補助爪(34)(34)、(34a)(34a)が衝突して主爪(32)(32)で人参(101)の小径部を把持することができない。

請求項7の乱切り機では、補助爪(34)(34)、(34a)(34a)は高さの異なる面内で開閉するから互の補助爪(34)(34)、(34a)(34a)が衝突する問題は生じない。

40

【0029】

両挟み爪(31)(31a)が、主爪(32)(32)と補助爪(34)(34)(34a)(34a)を含んで、異なる高さ平面を接近離間して開閉するものであった場合、主爪(32)(32)によって人参(101)の小径部を把持したとき、縦向き姿勢の人参(101)は左右の主爪(32)(32)の内、高さの低い側に傾き気味となり、外径計測手段(5)による外径計測が不正確になり、又、最悪の場合、カット時に人参(101)が挟み爪(31)(31a)から外れてしまう場合がある。

請求項7の乱切り機では、人参(101)の径小部から径大部まで確実な把持と芯出しが可能になる。

【0030】

50

請求項 8 の乱切り機は、安全カバー(6)を第 1 ポジションに切り替えると、人参(101)をチャック手段(2)にセットするための投入口(12)が塞がれるから、乱切り機の稼働中に誤って投入口(12)に手を挿入してしまう危険をなくすることができる。

安全カバー(6)を第 2 ポジションに切り替えると、人参(101)を投入口(12)にセットする作業中に、誤動作等によりカット刃(4)が作動して大怪我をすることを防止できる。

【0031】

請求項 9 の乱切り機は、回転台(22)上の芯出し部材(23)の貫通孔(24)に人参(101)の下端を嵌めて下端の芯出しをしてから、一対の爪板(25)(25)で人参の下端部をチャックするから、人参(101)を正しい位置、正しい姿勢に保持できる。

【0032】

10

請求項 10 の乱切り機は、昇降可能なブラケット(85)上の一対、2組のローラ(86)(86)、(86)(86)でチャック手段(2)の一対の爪板(25)(25)の傾斜下部(25a)(25a)を挟み、ブラケット(85)を昇降させることにより、メカ的に爪板(25)(25)を接近離間させて、人参(101)のクランプと開放を行うから、メカニズムを簡素でき、又、動作の信頼性が高い。

更に、ブラケット(85)上の上向きの針(83)で人参(101)の下端を突き刺すことができ、人参(101)の下端位置を確実に固定できるから、人参(101)下部のクランプを一層確実に行うことができる。

【0033】

請求項 11 の乱切り方法の効果は、請求項 2 の効果で説明済みである。

【図面の簡単な説明】

20

【0034】

【図 1】乱切り機のアウトラインの説明図である。

【図 2】乱切り機の斜視図である。

【図 3】蓋体を開いた乱切り機の斜視図である。

【図 4】カバー体の正面側を開放した乱切り機の斜視図である。

【図 5】外径計測手段を兼用する挟み手段の平面図である。

【図 6】挟み爪を開いた状態の挟み手段の要部斜視図である。

【図 7】挟み爪を閉じた状態の挟み手段の要部斜視図である。

【図 8】チャック手段及びその昇降駆動装置の斜視図である。

【図 9】チャック手段の斜視図である。

30

【図 10】両爪板の幅中央でカットしたチャック手段の断面を表した斜視図である。

【図 11】芯出し部材の幅中央(図 10 とは直交する面)でカットしたチャック手段の断面を表した斜視図である。

【図 12】安全カバー及びその駆動機構の斜視図である。

【図 13】平刃と T 型刃、及びカット刃駆動装置の斜視図である。

【図 14】乱切り片の一例の斜視図である。

【図 15】a 図は人参の大径部と T 型刃の位置関係を示す説明図、b 図はその位置関係での人参のカット片を示している。

【図 16】a 図は人参の小径部と T 型刃の位置関係を示す説明図、b 図はその位置関係での人参のカット片を示している。

40

【実施例】

【0035】

[アウトライン]

図 1 は本発明の乱切り機のアウトラインを示している。

被乱切り体(100)の代表である人参(101)の先細下端を一対の爪板(25)(25)からなる昇降且つ回転可能なチャック手段(2)でクランプし、チャック手段(2)の停止のタイミングに合わせて、人参(101)の径大上部を一対の挟み爪(31)(31a)からなる挟み手段(3)で把持して、人参(101)の芯出しを行ない、平刃(41)又は T 型刃(42)によって、人参(101)の上端を斜めにカットする。

挟み手段(3)による人参(101)の把持を開放し、チャック手段(2)を所定の角度回転さ

50

せつつ上昇させ、チャック手段(2)の停止のタイミングに合わせて、平刃(41)又はT型刃(42)によって人参(101)の上端を斜めにカットする。

上記動作を繰り返して、人参(101)を乱切りする。

【0036】

図2は乱切り機の斜視図を示し、図3は乱切り機のカバー体(10)の蓋体(14)を開いた状態、図4は乱切り機のカバー体(10)の正面側を開放し、蓋体(14)を開いた状態を示している。

実施例の乱切り機は、図4に符号A、B、Cで示す如く、同じ乱切り機能のメカニズムを3基横並びに配備して、3本の人参(101)を同時に乱切り可能に構成されている。3基のメカニズムは独立して稼動可能である。

以下は、1基のメカニズムについて説明する。

【0037】

[チャック手段(2)]

図4に示す如く、チャック手段(2)は乱切り機のフレーム(1)上に昇降可能にチャック手段(2)が配備されている。チャック手段(2)の昇降ストロークは、大サイズの人参(101)の長さをクリアする。

図8乃至図11に示す如く、チャック手段(2)は、昇降台(21)上に該昇降台に対して回転可能に設けた回転台(22)と、該回転台上に立設され人参(101)の軸芯を回転台(22)の回転中心に略一致させるための芯出し部材(23)と、該回転台(22)上に該回転台の回転中心を挟んで開閉可能に対向配備した一对の爪板(25)(25)とによって構成される。

【0038】

昇降台(21)を昇降駆動する上記昇降駆動装置(7)は、図8に示す如く、フレーム(1)に立設したリニアレール(71)上にスライド可能にスライダー(72)を配備し、該スライダー(72)に前記昇降台(21)を固定する。モータ(70)によって回転駆動されるボールネジ(73)に、前記スライダー(72)に設けたボールネジ嵌合雌ネジ(74)を嵌合している。

【0039】

回転台(22)を間欠回転駆動する回転駆動装置(75)は、図11に示す如く、上記昇降台(21)上に搭載したモータ(76)を大小2つの歯車からなる減速手段(78)に連繋し、大歯車(79)の軸芯に筒軸(77)を一体回転可能に貫通固定し、該筒軸(77)の上端に該筒軸(77)と軸芯を一致させて円形の回転台(22)を取り付けて構成されている。

実施例では、回転駆動装置(75)は、回転台(22)を90°回転づつ間欠回転させる。

【0040】

図9、図11に示す如く、回転台(22)上の芯出し部材(23)は、回転台(22)の軸芯を跨いで門型に形成され、回転台(22)の軸芯と同芯に人参(101)の下端(ここでは先細下端)が嵌まる貫通孔(24)が開設されている。

【0041】

図9乃至図11に示す如く、前記一对の爪板(25)(25)は、上記芯出し部材(23)を挟んで回転台(22)上に対向配備されている。

爪板(25)(25)はバネ板で形成され、互いに下部が接近する様に傾斜しており、該傾斜下部(25a)(25a)から上部は互いに接近する方向に傾斜し、傾斜上端を対向する様に内側に水平に屈曲している。

爪板(25)(25)の上部は、前記芯出し部材(23)の上端より高位置にあり、互いに接近しても芯出し部材(23)に干渉しない。

【0042】

上記一对の爪板(25)(25)を開閉駆動する爪板開閉装置(84)は、図10、図11に示す如く、前記回転駆動装置(75)の筒軸(77)内にエアシリンダ(80)を設け、該シリンダ(80)のピストンロッド(81)を前記回転台(22)の軸芯をスライド可能に貫通させ、ピストンロッド(81)の先端にブラケット(82)を固定している。ブラケット(82)上に一对2組である4つのローラ(86)を横並びに回転可能に支持し、前記した各爪板(25)(25)の傾斜下部(25a)(25a)を一对のローラ(86)(86)によって、ローラ(86)が回転可能に挟んでいる。

ピストンロッド(81)が上昇すると爪板(25)(25)は閉じ、ピストンロッド(81)が下降すると爪板(25)(25)間は開く。

【 0 0 4 3 】

上記ブラケット(82)上に、人参(101)の下端に突き刺し可能な1又は複数の針(83)が上向きに突設されている。ピストンロッド(81)によってブラケット(82)が上昇したとき、針(83)の先端は前記芯出し部材(23)の貫通孔(24)から上方に臨出し、芯出し部材(23)に干渉しない。

前記エアシリンダ(80)は、針(83)の上下動装置(8)を兼用している。

【 0 0 4 4 】

[挟み手段(3)]

図4に示す如く、前記フレーム(1)上にて、上昇端のチャック手段(2)に接近し該チャック手段(2)の上方に、人参(101)のカット部位の下側を把持する挟み手段(3)が配備される。

【 0 0 4 5 】

図5に示す如く、挟み手段(3)は、左右一対の開閉可能な挟み爪(31)(31a)から成る。

挟み爪(31)(31a)は、同一水平面内を平行状態に接近離間可能なアーム(35)(36)の先端を互いに対向する様に直角に曲げ、その屈曲先端に設けられている。

挟み爪(31)(31a)は、アーム(35)(36)の屈曲先端にV字状凹部(33)を施して形成した主爪(32)(32)と、各主爪(32)(32)の両側に夫々一対の補助爪(34)(34)、(34a)(34a)を突設して形成されている。

補助爪(34)(34)、(34a)(34a)は、主爪(32)(32)の側方に延びて先端側が内側に屈曲しており、補助爪(34)(34)、(34a)(34a)の先端どうしは対向している。

【 0 0 4 6 】

但し、図6、図7に示す如く、一方のアーム(35)上の補助爪(34)は下面にスペーサ板(32a)を介して補助爪(34)(34)を設けており、左右の補助爪(34)(34)、(34a)(34a)は高さの異なる面内で開閉する。主爪(32)(32)は同一水平面内を開閉する。

従って、挟み爪(31)(31a)が最大接近したとき、主爪(32)(32)どうしは突き合わさるが、左右の補助爪(34)(34)、(34a)(34a)どうしが上下に重なるだけで、衝突することはない。

従って、人参(101)の太い部位は、挟み爪(31)(31a)の補助爪(34)(34)、(34a)(34a)間で把持でき、細い部分は主爪(32)(32)間で把持できる。何れの場合でも、前記チャック手段(2)と挟み手段(3)によって両端側を芯出しして把持されるから、人参(101)は常に起立状態に保持される。

【 0 0 4 7 】

尚、補助爪(34)(34)、(34a)(34a)の先端が内側に屈曲しているのは、人参(101)を安定して把持することと、後記する切断刃(4)が切断方向に移動したとき、正面側の補助爪(34)、(34a)に衝突することを避けるためである。

【 0 0 4 8 】

図5に示す如く、上記挟み爪(31)(31a)を開閉駆動する挟み爪開閉駆動(39)は、前記平行なアーム(35)(36)から夫々直角にラック(37)(37)を突設し、ラック(37)(37)間に両ラックに噛合するピニオンギア(38)を配備し、一方のアーム(5)にエアシリンダ(39a)を連繋して構成される。

エアシリンダ(39a)の動作によって、アーム(35)が横スライドし、ラック(37)(37)とピニオン(38)により、該アーム(35)のスライド運動が他方のアーム(36)を逆方向にスライドさせる様に伝達されて、挟み爪(31)(31a)は開閉する。

【 0 0 4 9 】

[外径計測手段(5)]

実施例では、上記挟み爪開閉駆動(39)のエアシリンダ(39a)はピストン移動ストロークをピストンの任意の点を原点として計測できる機能を有しており(商品名:「ものさしくん」、S M C 株式会社製)、挟み爪(31)(31a)間に人参(101)の挟んだ際に、その把持部

10

20

30

40

50

の外径を計測できる。

即ち、挟み手段(3)は、人参(101)の外径を計測する外径計測手段(5)を兼ねている。

【0050】

フレーム(1)上には、挟み手段(3)の挟み爪(31)(31a)より少し高位置に人参(101)が存在するか否かを検出する光センサー等の検出器(51)が配備されている。

【0051】

[カッター(4)]

図4に示す如く、上記挟み手段(3)より高位置にカッター(4)が配備されている。

カッター(4)は、前記チャック手段(2)と挟み手段(3)によって芯出しされて起立状態の人参(101)に対して、挟み手段(3)より上の部位を軸芯に対して斜めにカットする様に 10
配備されている。実施例では、カッター(4)として平刃(41)とT型刃(42)の両方を配備している。

【0052】

図13に示す如く、平刃(41)は切刃(40)が横向き直線状であり、人参(101)の軸芯を含む面内を該軸芯に対して略45°の角度で横切る方向にスライドして人参(101)をカットする。

平刃(41)のカッター駆動装置(43)はエアシリンダ(44)であって、そのピストンロッド(45)に取付け部材(46)を介して平刃(41)が切刃(40)を下にして取り付けられている。

【0053】

T型刃(42)は、切刃(40)が横刃(40a)と該横刃(40a)の中央部に上向き突設して縦刃(40b) 20
)とからなり、逆T字状を呈している。

T型刃(42)はそのカット移行路が、前記平刃(41)のカット移行路と交叉する様に、人参(101)の軸芯に対して傾いて配備される。

T型刃(42)のカッター駆動装置(43a)はエアシリンダ(44a)であって、そのピストンロッド(45a)に取付け部材(46a)を介してT型刃(42)が切刃(40)を下側にして取り付けられている。

【0054】

T型刃(42)のカッター駆動装置(43a)は、リニアレール(47)上をスライド可能なスライダ(48)に搭載され、T型刃(42)のカット方向と直交して平刃(41)のカッター駆動装置(43)に接近離間する方向にスライド可能である。スライダ(48)は、ボールネジを用いたス 30
ライド駆動装置(49)に連繫されている。

【0055】

[安全カバー(6)]

図2に示す如く、乱切り機はカバー体(10)で外装され、該カバー体(10)の正面壁上部(11)と天井壁(13)によって、上向きに回転して開く蓋体(14)が形成されている。

蓋体(14)を開くと、前記挟み手段(3)、平刃(41)及びT型刃(42)が開放される。

蓋体(14)の正面壁上部(11)の前記挟み手段(3)との対応位置に人参投入口(12)が縦長に開設されている。

上記投入口(12)を開閉可能に安全カバー(6)が配備されている。

【0056】

図12に示す如く、安全カバー(6)は、220°程度の円弧状の天板(61)の外周から前記投入口(12)の高さに対応して円弧状壁板(63)を垂下して形成され、天板(61)の円弧中芯に突設した軸体(65)をフレーム(1)に回転自由に支持している。

円弧状壁板(63)には横方向に延びる複数のスリット孔(64)が円弧状壁板(63)の長手方向に並んで開設されている。

安全カバー(6)には、反転駆動装置(60)が連繫されている。

反転駆動装置(60)は、天板(61)の軸体(65)にスプロケット(66)を取り付け、該スプロケット(66)にチェーン(67)をU字状に噛合し、チェーン(67)の一端を引張りバネ(69)を介して係止し、他端にエアシリンダ等の往復駆動装置(68)を連繫している。

【0057】

10

20

30

40

50

往復駆動装置(68)によって、安全カバー(6)は、図2の破線に示す、第1ポジションと、実線で示す如く、第1ポジションから180°反転した第2ポジションに切替え可能である。

第1ポジションの安全カバー(6)は、円弧状壁板(63)が投入口(12)から臨出して投入口(12)を塞ぐ。

第2ポジションの安全カバー(6)は、円弧状壁板(63)が投入口(12)の奥側に位置して投入口(12)を開放すると共に、待機位置の平刃(41)とT型刃(42)の夫々のカット方向の移行路を塞ぐ。

【0058】

[制御部(9)]

図4に示す如く、乱切り装置には制御部(9)が設けられており、チャック手段(2)の昇降制御、回転制御、チャック手段(2)の爪板(25)(25)の開閉制御、挟み手段(3)の開閉制御を行なう。

又、制御部(9)は、カット毎の外径計測手段(5)からのデータを用いて、後記する第1、第2の乱切り実施例の如く、カット毎のチャック手段(2)の上昇量、即ち人参(101)の上昇量を制御する機能を有す。

【0059】

[人参(101)の計測]

人参(101)の乱切りに際し、乱切り機を用いて下記の如く、人参(101)の外径と全長を計測する。

上昇端のチャック手段(2)によって人参(101)の先細先端を支持せしめる。

挟み手段(3)の挟み爪(31)(31a)によって、人参(101)のチャック手段(2)より少し上位置の径小部の外径を計測する。

次に人参(101)と一緒にチャック手段(2)を下降させる。人参(101)の大径上端が挟み手段(3)に達したことを検出器(51)が検出した時点でチャック手段(2)の下降を停止し、挟み爪(31)(31a)にて人参(101)の上端大径部の外径を計測する。

又、チャック手段(2)の下降量から、人参(101)の全長を計測する。

【0060】

[乱切りの第1実施例]

前記人参(101)の上端の外径を計測した時点では、人参(101)の上端は、挟み手段(3)と略同じ高さに位置しているから、人参(101)の挟み手段(3)から上の部位は、殆んど乱切り代がない。

そこで、挟み爪(31)(31a)を開いた状態で人参(101)が挟み手段(3)より上側に乱切り代ができる様に、チャック手段(2)を少し上昇させる。

次に挟み爪(31)(31a)で人参(101)の上端を把持して、人参(101)を芯出した状態で、平刃(41)を前進駆動して人参(101)をカットする。挟み爪(31)(31a)が人参(101)を把持すると同時に把持部分の外径が計測されて制御部(9)へ送られる。

制御部(9)は、上記人参(101)の外径計測値を、次に切断する部位の外径として、演算によって、設定乱切り片の設定重量に対応する様にチャック手段(2)の上昇量を決定する。

ここでは、人参(101)の上端径、下端径、全長は、カット毎のチャック手段(2)の上昇量に反映されていない。

尚、人参(101)の軸芯を含む形状が略三角形であることを考慮し、前記人参(101)の外径計測値に係数を乗じたデータに基づいて、チャック手段(2)の上昇量を決定することもできる。

次に平刃(41)を後退させ、挟み爪(31)(31a)を開き、チャック手段(2)によって人参(101)を上昇させ、再び挟み爪(31)(31a)で人参(101)を把持すると同時に端部分の外径を計測して制御部(9)へ送る。

上記動作を繰り返し、人参(101)を能率的に乱切りできる。

実施例では、人参(101)の太い部分から乱切りを開始するため、乱切り最終部近傍のチ

10

20

30

40

50

チャック手段(2)によって把持されてカット出来ない部分は人参(101)の最も細い部分であるから、乱切りの歩留まりを高めることができる。

【0061】

[乱切りの第2実施例]

乱切りの第1実施例とは、カット毎のチャック手段(2)の上昇量の制御方法が異なる。

制御部(9)は前記手法によって外径計測手段(5)から得た人参(101)の下端部の外径、上端部の外径及び人参(101)の長さの各データ及び、カット毎に外径計測手段(5)によって得た人参(101)の次にカットする部位近傍の外径データから、前回のチャック手段(2)の上昇量に対して設定比率上昇したときの人参(101)の外径を演算により推定し、該推定した外径をベースに、カット毎のチャック手段(2)の上昇量を制御する機能を有する。

10

具体的には、人参(101)の下端部の外径、上端部の内径及び全長から人参(101)の軸芯を含む断面に近似した三角形を得る。この三角形に基づいて、カット毎に外径計測手段(5)によって得た人参(101)の次にカットする部位近傍の外径データから、前回のチャック手段(2)の上昇量に対して設定比率、例えば50%上昇したときの人参(101)の外径を演算により推定する。該推定した外径をベースに、カット毎のチャック手段(2)の上昇量を制御するのである。

【0062】

本発明の特徴の1つは、上記第1、第2実施例に示す如く、1回のカット毎に、人参(101)のカット部近傍の外径を計測して制御部(9)へ送り、このデータを用いて、次の人参(101)の上昇量を補正する点にある。

20

従って、人参(101)の外形が予定してた三角形から外れていても、カット毎に人参(101)の上昇量が補正されるから、乱切り片の重量が設定重量と大きく違うことを防止できる。

【0063】

人参(101)の太い部分ではT型刃(42)を、細い部分では平刃(41)を用いる様に、その境界も制御部(9)での演算から予め設定できる。

【0064】

本発明の乱切れ機は上記実施例の構成に限定されることなく、特許請求の範囲に記載の範囲で種々の変形が可能である。

例えば、乱切りの対象物は人参(101)に限らず、大根、牛蒡等の根菜類に実施可能である。

30

又、カット刃(4)は平刃(41)とT型刃(42)の何れか一方だけを具えていても実施可能なことは勿論である。

更に、被乱切り体(100)の先細側を上にして、チャック手段(2)に支持せしめて、乱切りを行うことも可能である。

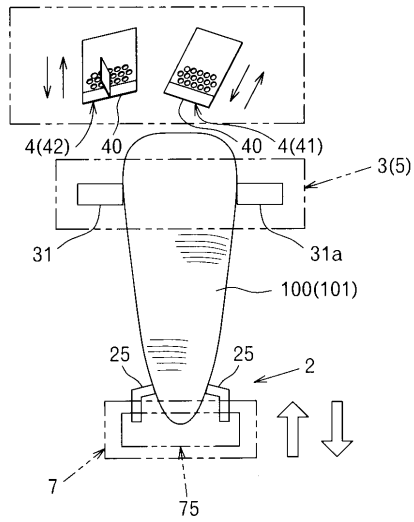
【符号の説明】

【0065】

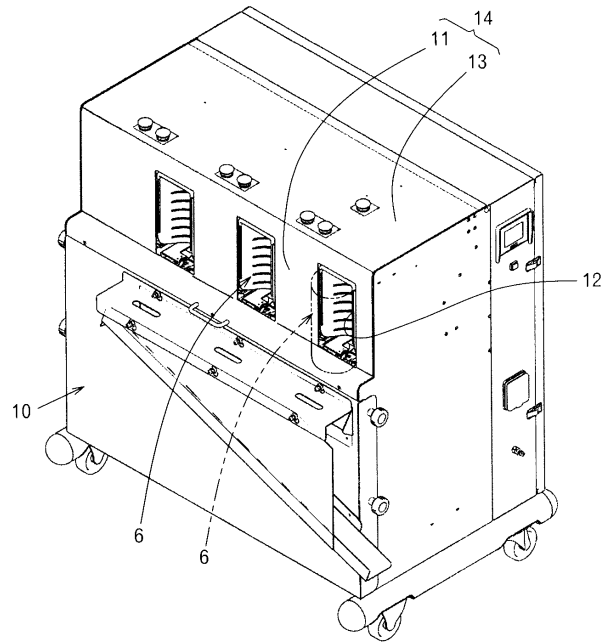
- 2 チャック手段
- 25 爪板
- 3 挟み手段
- 31 挟み爪
- 4 カット刃
- 41 平刃
- 42 T型刃
- 5 外径計測手段
- 6 安全カバー
- 9 制御部

40

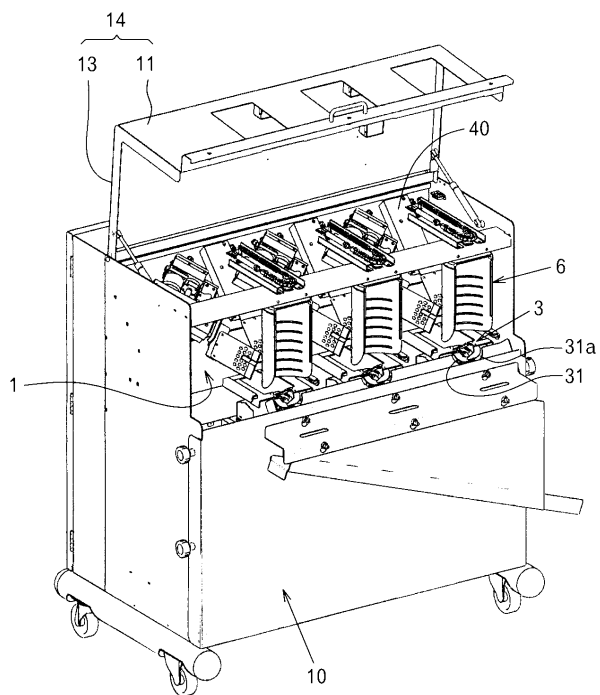
【図 1】



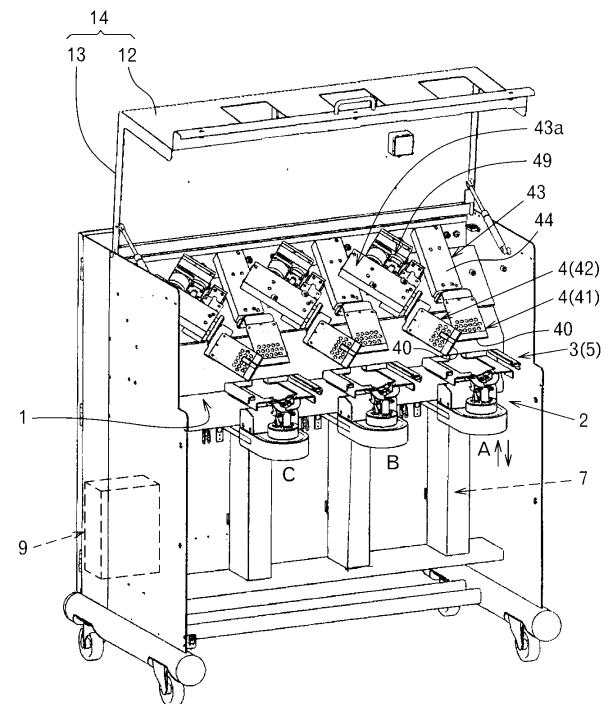
【図 2】



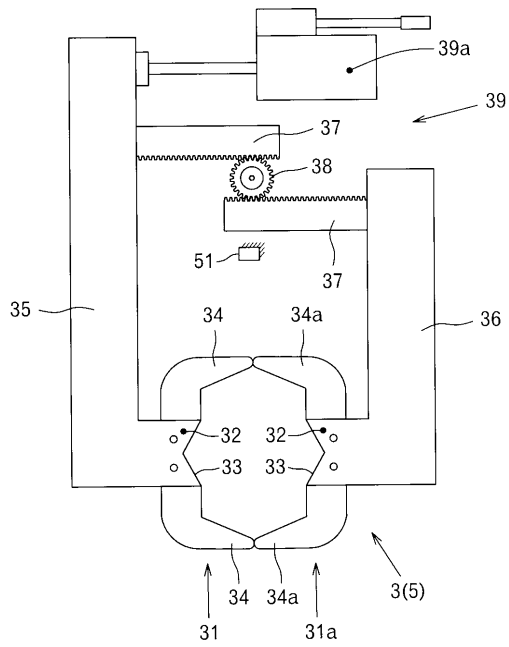
【図 3】



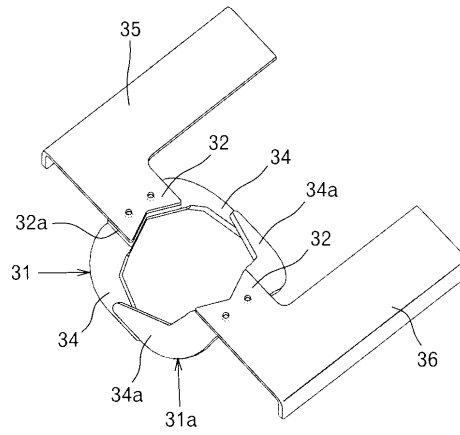
【図 4】



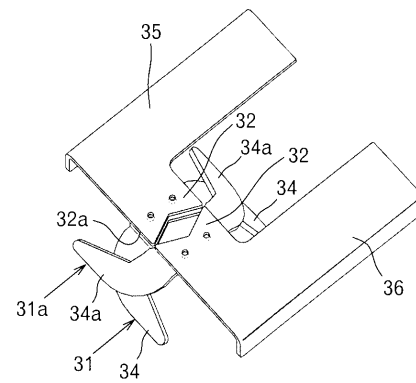
【図 5】



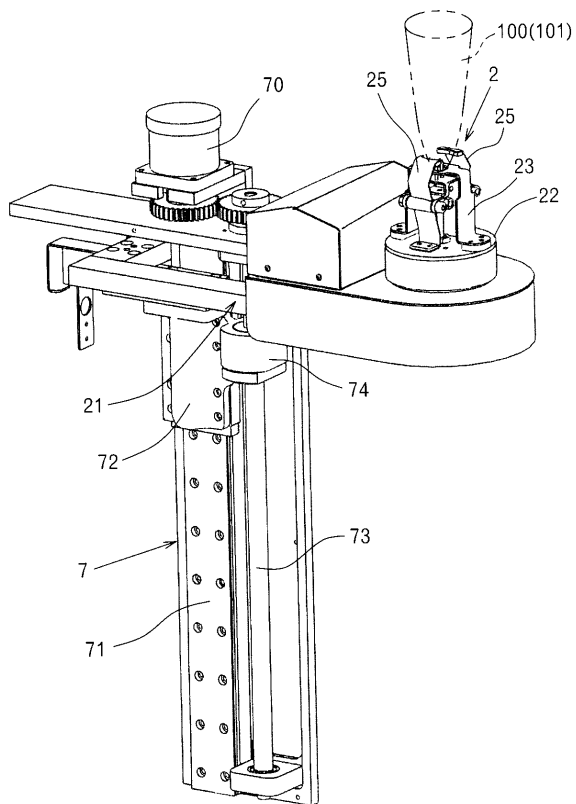
【図 6】



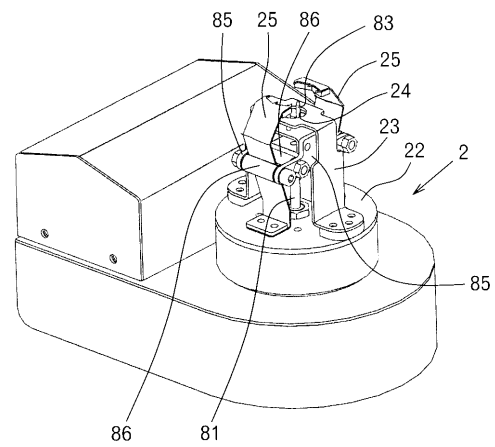
【図 7】



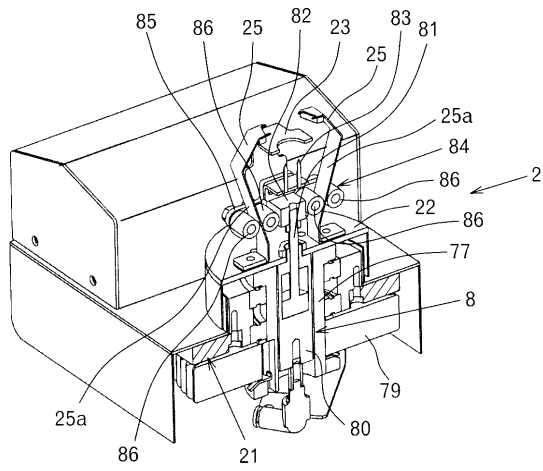
【図 8】



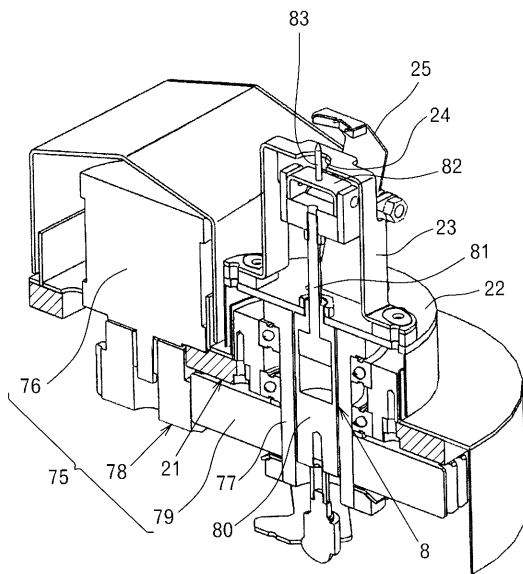
【図 9】



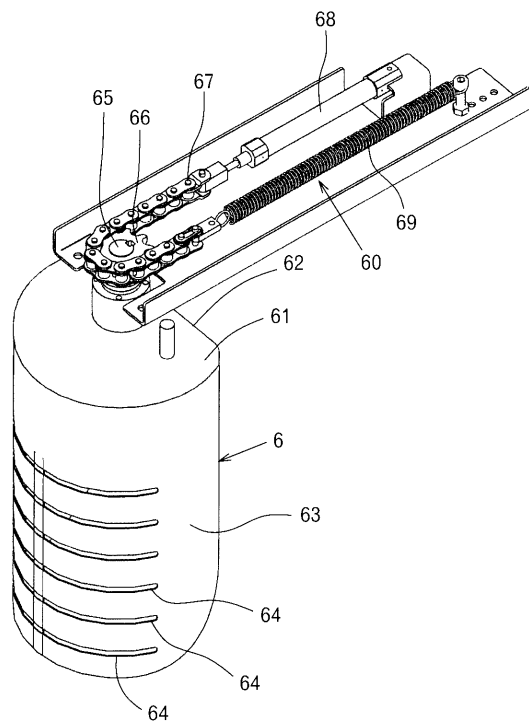
【図 10】



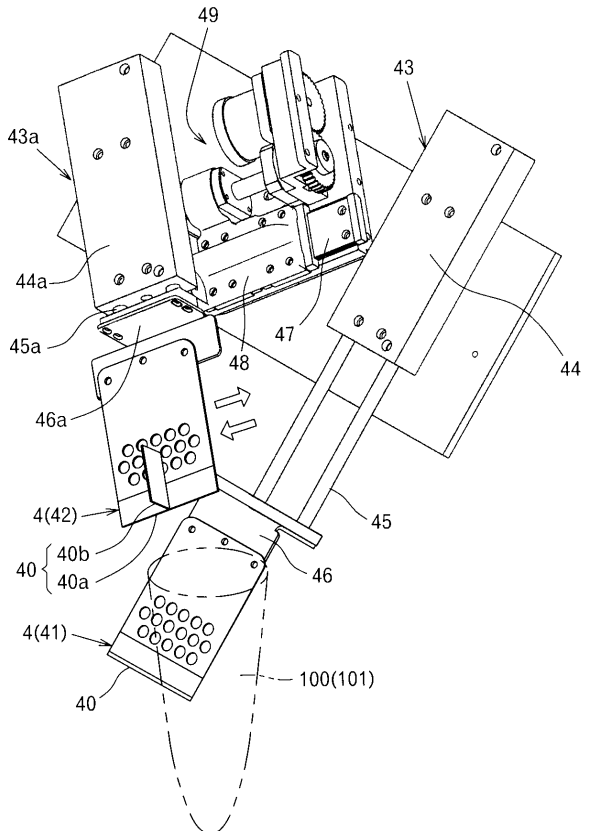
【図 11】



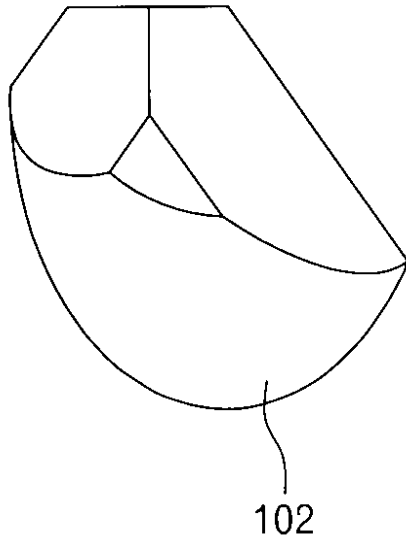
【図 12】



【図 13】

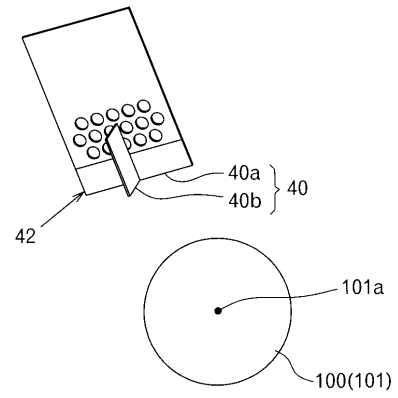


【図 14】

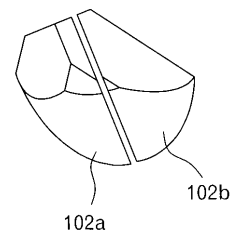


【図 15】

(a)

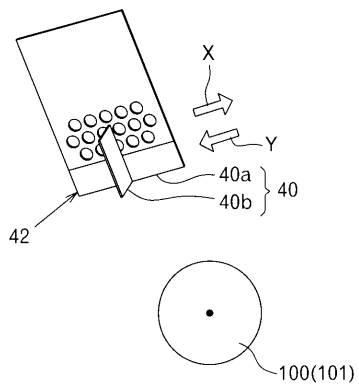


(b)

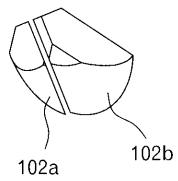


【図 16】

(a)



(b)



フロントページの続き

- (72)発明者 佐々木 啓益
大阪府枚方市津田山手2丁目1番1号 吉泉産業株式会社内
- (72)発明者 峰松 宗弘
大阪府枚方市津田山手2丁目1番1号 吉泉産業株式会社内
- (72)発明者 川村 俊哉
大阪府枚方市津田山手2丁目1番1号 吉泉産業株式会社内

審査官 西中村 健一

- (56)参考文献 特開2007-320000(JP,A)
特開2000-158387(JP,A)
特開昭54-049373(JP,A)
特開2009-101433(JP,A)
特開2009-255240(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B26D 3/26
A23L 1/212
A47J 43/00 - 44/02