

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3808397号

(P3808397)

(45) 発行日 平成18年8月9日(2006.8.9)

(24) 登録日 平成18年5月26日(2006.5.26)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>B02B</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B02B	7/00	L
<b>B02B</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B02B	7/02	108
<b>B02B</b>	<b>3/06</b>	<b>(2006.01)</b>	B02B	3/06	103

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-117991 (P2002-117991)	(73) 特許権者	000002473 象印マホービン株式会社
(22) 出願日	平成14年4月19日(2002.4.19)		大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号
(65) 公開番号	特開2003-311164 (P2003-311164A)	(73) 特許権者	000143868 株式会社細川製作所
(43) 公開日	平成15年11月5日(2003.11.5)		長野県安曇野市豊科2587番地
審査請求日	平成16年11月10日(2004.11.10)	(74) 代理人	100074206 弁理士 鎌田 文二
		(74) 代理人	100084858 弁理士 東尾 正博
		(74) 代理人	100087538 弁理士 鳥居 和久
		(72) 発明者	芝 健治 大阪市北区天満1丁目20番5号 象印マ ホービン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 家庭用精米機

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

ホッパーの排出口に連通した精米部及びその精米部の排出口に連通した戻し通路を有し、該戻し通路を上記ホッパーに連通させて循環経路を構成し、上記戻し通路に精米度調整装置を設けるとともに、上記循環経路の一部に設けた精米済み米穀の取出し口の開閉装置を設けてなり、上記ホッパーに投入された米穀を上記循環経路で循環させながら精米を行う家庭用精米機において、上記精米度調整装置と開閉装置を共通のアクチュエーターにより駆動することを特徴とする家庭用精米機。

## 【請求項2】

上記精米度調整装置は上記戻り通路に対する抵抗ロッドの進退により精米度の調整を行うものであり、上記開閉装置は上記精米済み米穀の取出し口をシャッターのスライドにより開閉を行うものであって、上記両装置の間に上記アクチュエーターにより一定ストロークでスライドするとともに、上記精米度調整装置と開閉装置とに択一的に当接して当該装置をスライドさせる可動部材を介在し、該可動部材のストロークの原位置において該可動部材の一端が当接する開閉装置と該可動部材との間を弾性体で連結し、該弾性体により上記シャッターを開鎖方向に付勢する一方、上記抵抗ロッドを後退方向に付勢したことを特徴とする請求項1に記載の家庭用精米機。

## 【請求項3】

上記可動部材の前進時に該可動部材を上記抵抗ロッドを支持する揺動自在のヒンジ部材に当接させ、これにより該抵抗ロッドを適宜量前進させて精米度を調整することを特徴と

10

20

する請求項 2 に記載の家庭用精米機。

【請求項 4】

上記アクチュエーターとしてステッピングモーターを用いたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の家庭用精米機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、家庭用精米機に関し、特に精米度調整装置と精米済み米穀取出し口の開閉装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

家庭用の循環式精米機は、一般に、ホッパーの排出口の側方に精米室の入口を連通し、その精米室の出口から戻し通路を経て上記ホッパーに戻る循環経路を構成し、上記排出口外部に駆動部を有する精米ロールを該排出口内部を横断して該精米室入口から内部に挿通し、上記精米ロールを駆動しながら上記ホッパーに投入した米穀を上記循環通路で循環させながら精米を行うようになっている。この場合、精米済み米穀の取出し口は精米室の出口に設けられる。また、精米度調整装置として上記の戻し通路に抵抗ロッドを進退自在に突き出す構成が採られ、抵抗ロッドの進退はモーターの駆動により行われる（特開平 6 - 61471 号公報、特開平 8 - 19745 号公報等参照）。

【0003】

一方、精米室内部の米穀に重力による精米抵抗を加えるとともに、精米室内部の残米を少なくするために、精米室及びその内部に挿入される精米ロールに出口側が高く、入口側が低くなるような勾配を付与した傾斜循環式精米機を実用化しようとする場合、精米済み米穀の取出し口は、傾斜の下端部となる精米室の入口側に連通したホッパーの排出口下方に設けることが好都合である。この場合、排出口と取出し口との間に、両者の間をシャッターにより開閉するための開閉装置が設けられ、該シャッターの開閉はモーターの駆動により行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

傾斜循環式の家庭用精米機においては、前述のように、精米度調整装置と取出し口の開閉装置が設けられるが、各装置を駆動するために、それぞれ独立した制御用モーターが必要になり、部品数の増加、構造の複雑化により製品のコスト高の原因となる問題があった。

【0005】

そこで、この発明は家庭用精米機において、制御用モーター等のアクチュエーターの数を減少させ、製品コストの低減を図ることを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、この発明は、ホッパーの排出口に連通した精米部及びその精米部の排出口に連通した戻し通路を有し、該戻し通路を上記ホッパーに連通させて循環経路を構成し、上記戻し通路に精米度調整装置を設けるとともに、上記循環経路の一部に設けた精米済み米穀の取出し口の開閉装置を設けてなり、上記ホッパーに投入された米穀を上記循環経路で循環させながら精米を行う家庭用精米機において、上記精米度調整装置と開閉装置を共通のアクチュエーターにより駆動する構成を採用したものである。

【0007】

一層具体的には、上記精米度調整装置は上記戻り通路に対する抵抗ロッドの進退により精米度を調整するものであり、上記開閉装置は上記精米済み米穀の取出し口をシャッターのスライドにより開閉を行うものであって、上記両装置の間に上記アクチュエーターにより一定ストロークでスライドするとともに、上記精米度調整装置と開閉装置とに択一的に当接して当該装置をスライドさせる可動部材を介在し、該可動部材のストロークの原位置において該可動部材の一端が当接する開閉装置と該可動部材との間を弾性体で連結し、該弾

10

20

30

40

50

性体により上記シャッターを閉鎖方向に付勢する一方、上記抵抗ロッドを後退方向に付勢した構成を採用した。

【0008】

以上のように構成すると、アクチュエーターの駆動により可動部材が開閉装置側にスライドしたとき、その可動部材に当接したシャッターが弾性体の付勢力に対向して移動し取出し口を開放させる。このとき抵抗ロッドはそれに付設された弾性体の付勢力により最後退位置にある。取出し口が開放されたときは、精米が行われていない状態にあるので、精米度の調整機能が最後退位置にあっても差し支えない。逆に、アクチュエーターの駆動により可動部材が精米度調整装置側にスライドすると、一定ストロークのスライド後に抵抗ロッドを所定量前進させ、戻し通路に対する突き出し量に応じて精米度が調整される。このとき取出し口は、シャッターと可動部材との間に設けられた弾性体の付勢力により閉鎖される。

10

【0009】

なお、上記可動部材の前進時に該可動部材を上記抵抗ロッドを支持する揺動自在のヒンジ部材に当接させ、これにより該抵抗ロッドを前後動させて精米度を調整する構成や、上記アクチュエーターとしてステッピングモーターを用いた構成をとることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。図1から図4に示すように、実施形態の家庭用精米機は、傾斜循環式精米機であり、ケーシング1の内部において、機台2（図2参照）上に一定の勾配をもって精米用モーター3が取付けられ、そのモーター軸に取付けられた精米ロール4（図4参照）もその勾配をもって斜め上方に延びている。ケーシング1の上部に上面開放のホッパー5が設けられ、その下端部の排出口6の一方に精米室7の入口8（図4参照）が開口されている。ホッパー5の開放面に蓋9が装着される。

20

【0011】

精米室7は、ホッパー5の下部に沿って傾斜状態に設けられ、その上端の出口12が縦向きの戻し通路11に開放される。戻し通路11の上端がホッパー5に開放される。これにより、図2に矢印で示すように、ホッパー5、排出口6、精米室7、戻し通路11及びホッパー5の順に米穀が循環する循環経路が構成される。

30

【0012】

上記の排出口6の下方に取出し口13が設けられ（図4参照）、精米ロール4の下方において、その排出口6と取出し口13との間を開閉する取出し口開閉装置14が設けられる。取出し口開閉装置14にはシャッター15が含まれる。取出し口13の下方にガイド部材16が設けられ、そのガイド部材16が米受け容器17（図2参照）上に開放される。

【0013】

精米室7はその下部が長さ方向に開放されて、ガイド部材18を介してサイクロン装置19に連通されている。サイクロン装置19で分離されたぬかはその下方に設置されたぬか受け容器21に排出され、空気はホース22を経て吸引装置23に吸引され、外部に排出される。

40

【0014】

精米室7の内部には円筒状の精米スクリーン24が装着され、その内部に精米ロール4が挿入される。精米ロール4は、精米室7の入口8の近辺はピッチの細かい送り部4aが設けられ（図4参照）、精米室7内部に挿入された部分の先端部分はピッチの粗い逆送り部4bとなっている。

【0015】

前記の精米室7は、図5及び図6に示すように、精米室部材25の内部に設けられる。その精米室部材25の後端部に連通部26が設けられ、さらに、その連通部26の後方に上下左右4本の取付け脚27が設けられる。その取付け脚27により、精米室部材25は機台2のねじ脚部30に固定される。その連通部26は上下方向に開放されるとともに、そ

50

の内部において前述の精米室 7 の入口 8 が設けられ ( 図 4 参照 ) 、精米ロール 4 がその入口 8 を通って精米室 7 の内部に挿入される。また、連通部 2 6 の上端にホッパー 5 の排出口 6 が連通され、その下端が前記のシャッター 1 5 を介して精米済み米穀の取出し口 1 3 となっている。また、精米室部材 2 5 の前端に前記の戻し通路 1 1 を構成するための戻し通路部材 2 8 が取付けられる。

**【 0 0 1 6 】**

上記の精米室部材 2 5 の上面の平坦面にブラケット 2 9 が取付けられる。ブラケット 2 9 は、図 6 に示すように、中間部の屈曲部 3 1 により上下 2 段に分けられ、その上段部分において、ねじ 3 2 により精米室部材 2 5 に固定されるとともに、その上段部分に設けた穴 3 3 を精米室部材 2 5 の上面に設けた凸部 3 4 に嵌合させて、回り止めとしている。また、その上段部分の前端に支持穴 3 5 を有する支持アーム 3 6 が設けられる。支持穴 3 5 は前記の戻し通路部材 2 8 の支持穴 3 7 と合致し、両方の支持穴 3 5 、 3 7 の部分に抵抗ロッド 3 8 の先端部が前後動自在に貫通される。

10

**【 0 0 1 7 】**

上記の抵抗ロッド 3 8 の後端部にヒンジ部材 3 9 が挿通される。ヒンジ部材 3 9 は下向きコの字形の線材で構成され、その両端部が精米室部材 2 5 の両側面に揺動自在に取付けられる。また、抵抗ロッド 3 8 の外周に巻かれたコイルばね 4 1 が支持穴 3 5 とヒンジ部材 3 9 の間に介在され、抵抗ロッド 3 8 を戻し通路 1 1 内から後退する方向に付勢する。上記の抵抗ロッド 3 8 、コイルばね 4 1 及びヒンジ部材 3 9 により精米度調整装置 4 0 ( 図 3 、 図 4 参照 ) が構成される。

20

**【 0 0 1 8 】**

また、上記ブラケット 2 9 の下段部においては、その下面に制御用のモーター 4 3 が取付けられ、上面に突き出したモーター軸にピニオン 4 2 が取付けられる。モーター 4 3 としてはステッピングモーターが用いられる。特許請求の範囲においては「アクチュエーター」と総称している。また、そのモーター 4 3 の前方に所定距離をおいてリミットスイッチ 4 4 が取付けられる。

**【 0 0 1 9 】**

上記の精米室部材 2 5 の後端部に設けられた前記の連通部 2 6 には、精米室 7 への入口 8 と対向した穴 4 5 ( 図 4 参照 ) が設けられ、その穴 4 5 に挿通された精米ロール 4 の軸部 4 6 の周りには、取出し口開閉装置 1 4 の一部が嵌合される。

30

**【 0 0 2 0 】**

取出し口開閉装置 1 4 は、図 6 に示すように、前記のシャッター 1 5 と、そのシャッター 1 5 のホルダー 4 8 と、該シャッター 1 5 を閉鎖方向に付勢する一対のコイルばね 4 9 により構成される。シャッター 1 5 は、図 7 に示すように、樋状部 5 1 の後端部にリング部 5 2 を設けたものであり、リング部 5 2 はオーバラップした切り離し部 5 3 を有する。また、そのリング部 5 2 の後端に数本の折り曲げ脚 5 4 が設けられている。

**【 0 0 2 1 】**

ホルダー 4 8 は、円筒部 5 5 の両側に四角形のガイド部 5 6 、 5 6 を設けたものであり、前記シャッター 1 5 のリング部 5 2 がその切り離し部 5 3 を開放して円筒部 5 5 の外周に装着され、装着後折り曲げ脚 5 4 を内側に折り曲げて ( 図 7 ( c ) の矢印参照 ) ホルダー 4 8 と一体化する。上記のガイド部 5 6 、 5 6 とリング部 5 2 は、図 2 に示すように、精米ロール 4 の軸部 4 6 の周りに前後動自在に嵌合される。また、ガイド部 5 6 、 5 6 は前記精米室部材 2 5 後端部において左右に設けた上下一対の取付け脚 2 7 の間に嵌合され、前後方向にガイドされる。

40

**【 0 0 2 2 】**

また、各コイルばね 4 9 の一端は各ガイド部 5 6 の小穴 6 0 に掛けられるとともに、他端部は次に述べる可動部材 5 7 に掛けられる。その結果、シャッター 1 5 はそのホルダー 4 8 と一体に前進方向に付勢され、図 4 に示すように、取出し口 1 3 を閉鎖する。

**【 0 0 2 3 】**

可動部材 5 7 は、図 6 に示すように、平板部 5 8 の後端部左右に下向きの L 形片 5 9 、 5

50

9を設けたものであり、前記のブラケット29の取付け用のねじ32の頭部に嵌合するガイド溝61が平板部58の中央部においてその前端辺に開放して設けられる。また、該平板部58の前方に向かって左側辺にラック62が設けられる。この可動部材57は、図3に示すように、精米室部材25の上部において前記ブラケット29の上面に重ねられ、前述のように、ねじ32の頭部をガイド溝61に嵌合することにより、前後方向にスライドできるように取付けられる。ラック62に前記のピニオン42が係合し、モーター43の正転・逆転に応じて可動部材57が前後方向にスライドする。

【0024】

また、上記のラック62の前端部にピン63が下向きに設けられる。このピン63は、後述のように、可動部材57が位置決めストロークb(図8参照)だけ前進した際にリミットスイッチ44に接触してこれをオンにする作用を行う。また、可動部材57の前端左隅部に側方に突き出した係合突起64が設けられ(図3、図6参照)、前記ヒンジ部材39の左方の脚部に対向する。また、該可動部材57後端部の各L形片59に前述のコイルばね49の一端部が掛けられる。

10

【0025】

図8は前記のモーター43(ステッピングモーター)の回転位相の原点における可動部材57の位置(原位置)を示している。可動部材57は、図示の原位置を基準として、前進方向にスライド可能であり、前進方向に最大ストローク(+a)を有し、後退方向に最大ストローク(-a)を有する。また、前記のピン63とリミットスイッチ44がオンとなるまでに一定の位置決めストロークb(ただし、 $b = a$ である。)を有する。可動部材57の原位置において、その前端は精米度調整装置40のヒンジ部材39と前記の最大ストローク(+a)の範囲内の空送りストローク $a_1$ だけ離れている。残りのストロークが調整ストローク $a_2$ となる。

20

【0026】

一方、可動部材57の原位置において、その後端部のL形片59の後端は、閉鎖状態にある取出し口開閉装置14のホルダー48に当接する。その状態でホルダー48はシャッター15とともにコイルばね49によりシャッター15の閉鎖方向に付勢される。

【0027】

実施形態の家庭用精米機は以上のようなものであり、次にその作用について説明する。

【0028】

精米に際し使用者が所定量の玄米をホッパー5に投入して、ケーシング1の前面に設けられた操作パネル65の電源スイッチ67をオンにすると、マイコンの指令により、モーター43を駆動して可動部材57を前進させ、ピン63をリミットスイッチ44に当ててこれをオンさせ、その位置から前記の位置決めストロークb(図8参照)だけ後退した位置、即ち原位置において可動部材57を停止させる。このとき、取出し口開閉装置14はコイルばね49が伸長することにより一層強く閉鎖位置に押し付けられ、シャッター15が開放されることはない。

30

【0029】

次に、使用者が操作パネル65の精米度設定キー66を操作して所望の精米度を選択すると、マイコンの指令により精米用モーター3が設定精米度分だけ駆動され、可動部材57の係合突起64が精米度調整装置40のヒンジ部材39に係合し(図9参照)、前記の調整ストローク $a_2$ の範囲内で該ヒンジ部材39を前方に揺動させる。これにより、抵抗ロッド38の戻し通路11内への突き出し量が調整され、精米度が設定される。

40

【0030】

精米度の設定後使用者が操作パネル65のスタートキー75をオンにすると、精米用モーター3が駆動され精米が開始される。ホッパー5の排出口6から精米室7の入口8を経て精米室7内に入った玄米は、精米ロール4の送り部4aの作用により送られる一方、逆送り部4bの逆送り作用及び精米室7の傾斜による重力により精米スクリーン24の内部で玄米相互の摩擦が発生し、その摩擦により次第に精米が行われる。前記の抵抗ロッド38は戻し通路11内の玄米に抵抗を与えることにより、精米スクリーン24内の玄米の送り

50

出しに対し抵抗を与えるので、その抵抗の大小に基づき精米度が調整される。精米の進行に伴い発生するぬかは、吸引装置 2 3 により吸引され精米スクリーン 2 4 外部に吸い出され、サイクロン装置 1 9 において空気と分離され、ぬか受け容器 2 1 内に排出される。

【 0 0 3 1 】

このようにして循環経路を循環しながら精米を進行させ、所定の精米度に達したことを適宜なセンサーで検知するとマイコンの指令により精米を停止させ、次に制御用のモーター 4 3 に指令を与え可動部材 5 7 を後退させる。可動部材 5 7 の L 形片 5 9 が取出し口開閉装置 1 4 のホルダー 4 8 とともにシャッター 1 5 を、前記の最大後退ストローク ( - a ) だけ後退させ取出し口 1 3 を開放させる ( 図 1 0 ( a ) ( b ) 参照 )。これにより、ホッパー 5 内の精米済みの米穀が取出し口 1 3 及びガイド部材 1 6 を経て米受け容器 1 7 に排出される。

10

【 0 0 3 2 】

その他、上記の実施形態において、図 1 及び図 2 に示すように、ケーシング 1 内の後部において、吸引装置 2 3 の上方に蓋 6 8 付きの小物収納部 6 9 を設け、内部に精米に必要な計量カップその他の精米用具 7 1 を収納するようにしている。

【 0 0 3 3 】

次に、図 1 1 は精米度調整装置の変形例を示している。この場合は、抵抗ロッド 3 8 を支持するヒンジ部材 7 2 を弾力性ある金属線により形成するとともに、その両端部を巻き曲げてばね部 7 3、7 3 を形成している。ばね部 7 3、7 3 は精米室部材 2 5 の両側面に突き出したピン 7 4、7 4 に挿通され、各ばね部 7 3 の端部が該精米室部材 2 5 に係合される。これにより抵抗ロッド 3 8 に後退方向の弾性が付与される。

20

【 0 0 3 4 】

上記の構成によると、前述の場合のヒンジ部材 3 9 とコイルばね 4 1 を一つのヒンジ部材 7 2 で兼用できるので、部品点数を減らすことができる。

【 0 0 3 5 】

【 発明の効果 】

以上のように、この発明は、傾斜循環式の家庭用精米機において、制御用のモーターにより可動部材を前後動させることにより、精米度調整装置と精米済み米穀の取出し口開閉装置を択一的に作動させるようにしたので、両装置を一つのモーターで作動させることができ、製品コストの低減を図ることができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 実施形態の斜視図

【 図 2 】 同上の断面図

【 図 3 】 同上の内部機構の一部斜視図

【 図 4 】 同上の内部機構の一部断面図

【 図 5 】 ( a ) 図 4 の X - X 線の断面図

( b ) 図 4 の Y - Y 線の断面図

【 図 6 】 同上の内部機構の一部分解斜視図

【 図 7 】 ( a ) 同上の取出し口開閉装置の分解斜視図

( b ) 同上の取出し口開閉装置の組立状態の斜視図

40

( c ) 同上の取出し口開閉装置の断面図

【 図 8 】 同上の作動の原位置を示す断面図

【 図 9 】 同上の精米度調整時の断面図

【 図 1 0 】 ( a ) 同上の取出し口開放時の断面図

( b ) ( a ) 図の状態の一部縦断面図

【 図 1 1 】 ( a ) 精米度調整装置の変形例の平面図

( b ) ( a ) 図の正面図

【 符号の説明 】

1 ケーシング

2 機台

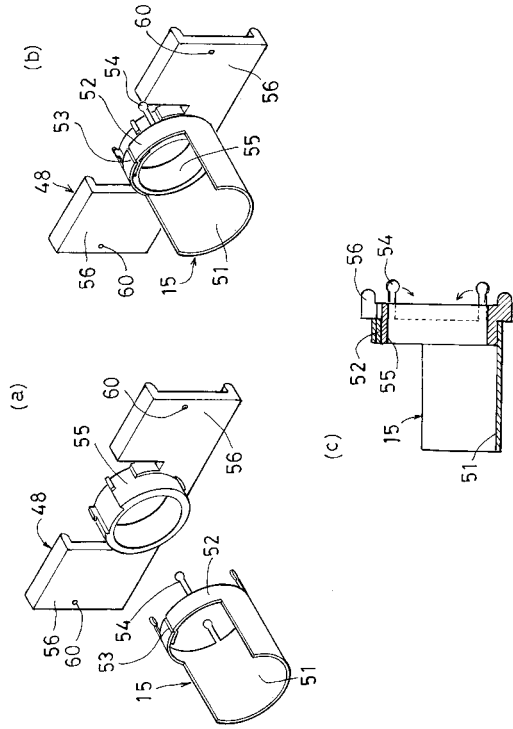
50

3	精米用モーター	
4	精米ロール	
4 a	送り部	
4 b	逆送り部	
5	ホッパー	
6	排出口	
7	精米室	
8	入口	
9	蓋	
1 1	戻し通路	10
1 2	出口	
1 3	取出し口	
1 4	取出し口開閉装置	
1 5	シャッター	
1 6	ガイド部材	
1 7	米受け容器	
1 8	ガイド部材	
1 9	サイクロン装置	
2 1	ぬか受け容器	
2 2	ホース	20
2 3	吸引装置	
2 4	精米スクリーン	
2 5	精米室部材	
2 6	連通部	
2 7	取付け脚	
2 8	戻し通路部材	
2 9	ブラケット	
3 0	ねじ脚部	
3 1	屈曲部	
3 2	ねじ	30
3 3	穴	
3 4	凸部	
3 5	支持穴	
3 6	支持アーム	
3 7	支持穴	
3 8	抵抗ロッド	
3 9	ヒンジ部材	
4 0	精米度調整装置	
4 1	コイルばね	
4 2	ピニオン	40
4 3	モーター	
4 4	リミットスイッチ	
4 5	穴	
4 6	軸部	
4 8	ホルダー	
4 9	コイルばね	
5 1	槌状部	
5 2	リング部	
5 3	切り離し部	
5 4	折り曲げ脚	50

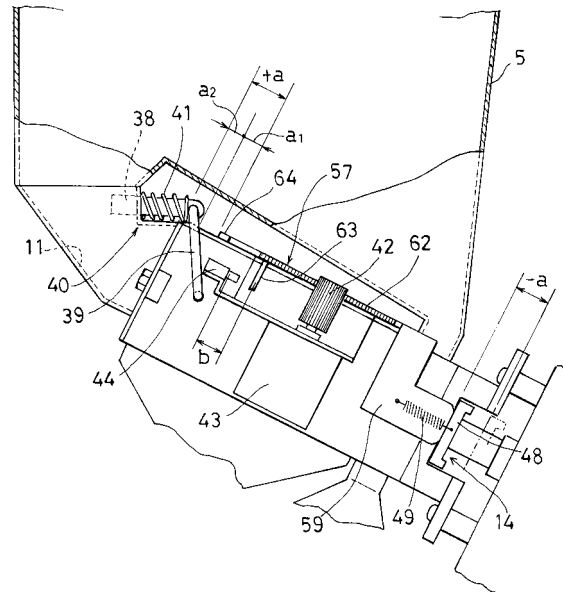




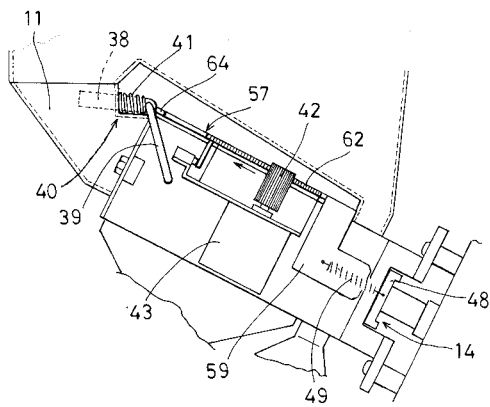
【 図 7 】



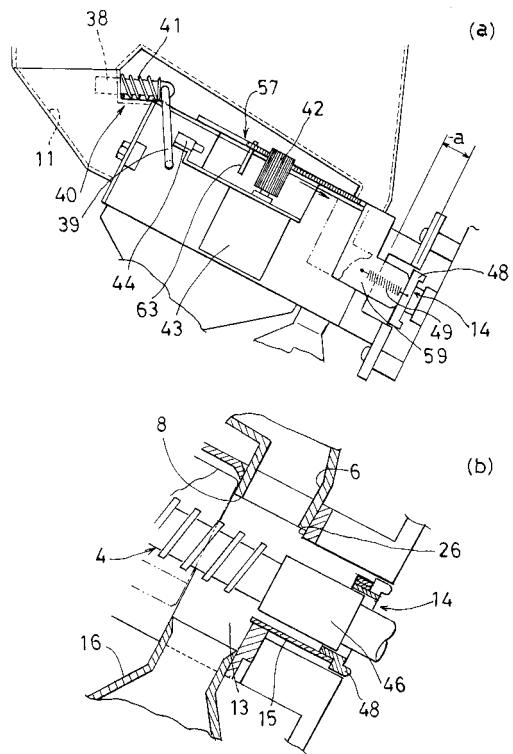
【 図 8 】



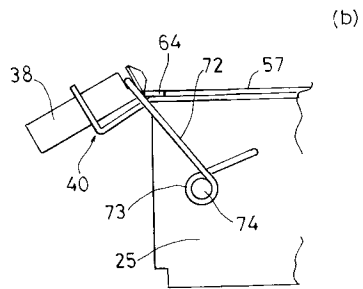
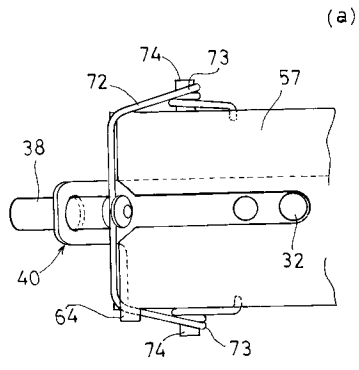
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 直井 泰男  
大阪市北区天満1丁目20番5号 象印マホービン株式会社内
- (72)発明者 山本 丈郎  
大阪市北区天満1丁目20番5号 象印マホービン株式会社内
- (72)発明者 田中 光男  
長野県南安曇郡豊科町大字豊科2587番地 株式会社細川製作所内

審査官 大塚 裕一

- (56)参考文献 特開昭63-093356(JP,A)  
実開昭56-031846(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B02B 1/00~7/02