

(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2012-106762

(P2012-106762A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012.6.7)

(51) Int.Cl.
B65B 13/28 (2006.01)

F1
B65B 13/28

テーマコード(参考)
3E052

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-256489 (P2010-256489)
(22) 出願日 平成22年11月17日 (2010.11.17)

(71) 出願人 310009236
有限会社 T. Y. S
岐阜県各務原市鵜沼宝積寺町 1-135-2
(74) 代理人 100098224
弁理士 前田 勳次
(74) 代理人 100140671
弁理士 大矢 正代
(72) 発明者 高桑 誠
岐阜県各務原市鵜沼宝積寺町 1-135-2 有限会社 T. Y. S 内
Fターム(参考) 3E052 AA05 BA01 CA01 DB05 DB08
FA20 HA09 LA20

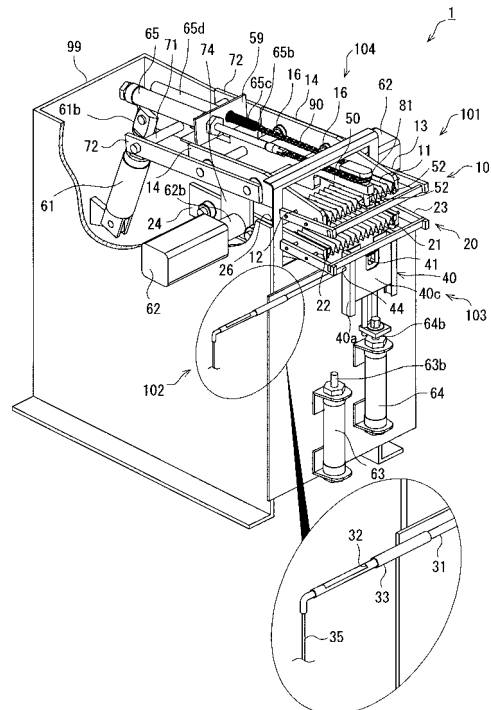
(54) 【発明の名称】 袋口結束装置

(57) 【要約】

【課題】 包装用袋の袋口にひだを寄せ、モールなどリールに巻回されていない短尺の結束用線材で袋口を結束することができる袋口結束装置を提供する。

【解決手段】 袋口結束装置 1 は、一定の折り返し幅で複数回折り返された一対の帯体 11, 21 を備え、帯体の一対を上下に離隔接近させると共に、重畳した一対の帯体を蛇腹状に伸縮させるひだ寄せ装置 101 と、結束用線材を所定長さに切断し U 字状に変形させると共に、蛇腹状に押し縮められた帯体の直近の結束位置まで結束用線材を変位させる線材切断変形装置 103 と、結束位置にある結束用線材の両端を捻り合わせる線材捻り装置 104 と、一端が線材切断変形装置の内部と連通し、他端側がエア供給装置と接続された筒体 31、筒体の内部へ結束用線材を挿入可能に筒体に設けられた挿入口 32、及び、エア供給装置のエア送出弁を開くエア送出弁駆動装置を備えた線材送り装置 102 とを具備する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一定の折り返し幅で複数回折り返された帯体を一对備え、該帯体の一对を上下に離隔接近させると共に、重畳した一对の前記帯体を蛇腹状に伸縮させるひだ寄せ装置と、

結束用線材を所定長さに切断しU字状に変形させると共に、前記ひだ寄せ装置によって蛇腹状に押し縮められた前記帯体の直近の結束位置まで、前記結束用線材を変位させる線材切断変形装置と、

前記結束位置にある前記結束用線材の両端を捻り合わせる線材捻り装置と、

一端が前記線材切断変形装置の内部と連通し、他端側がエア供給装置と接続された筒体、該筒体の外部から内部へ前記結束用線材を挿入可能に前記筒体に設けられた挿入口、及び、前記エア供給装置のエア送出弁を開き前記筒体内へエアを供給させるエア送出弁駆動装置を備えた線材送り装置と

を具備することを特徴とする袋口結束装置。

【請求項 2】

前記線材送り装置は、

前記筒体を挿通させた筒状で前記筒体の外側面に対して摺動することにより、前記筒体の側面の一部に貫通して設けられた前記挿入口を開閉する蓋体を備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の袋口結束装置。

【請求項 3】

前記線材捻り装置は、

前記結束位置にある前記結束用線材の両端を引き掛ける引き掛け爪部を備える回転自在な爪部回転軸部と、

該爪部回転軸部と一体的に回転する第一スプロケットと、

前記爪部回転軸部と軸方向が平行で回転自在な伝達回転軸部と、

該伝達回転軸部と一体的に回転する第二スプロケットと、

前記伝達回転軸部と一体的に回転し、前記第一スプロケット及び前記第二スプロケットより歯数が多い第三スプロケットと、

該第三スプロケットに掛け回された第一チェーンを介して前記伝達回転軸部を回転駆動する回転駆動装置と、

前記第二スプロケット及び前記第一スプロケットに掛け回され、前記伝達回転軸部の回転を前記爪部回転軸部に伝達する第二チェーンとを備える

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の袋口結束装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包装用袋の袋口にひだを寄せ、結束用線材で縛る袋口結束装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

菓子やパンなどを収容した包装用袋の袋口を、一定の折り返し幅で複数回折り返してひだを寄せつつ押し縮め、その部分を結束用線材で縛る袋口結束装置が、種々提案され実施されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

従来、袋口結束装置は、特許文献 1 に記載された装置と同様に、長尺の結束用線材が巻回されたリール、及び、結束用線材を送るローラを備えており、ローラの回転によってリールから結束用線材を繰り出し、袋口の結束を行う位置まで結束用線材を送るものが一般的である。

【0004】

このような袋口結束装置で使用される代表的な結束用線材としては、プラスチックシートの中に金属ワイヤなどの芯線が挟み込まれた線材、いわゆる「ビニールタイ」を挙げる

10

20

30

40

50

ことができる。このビニールタイは、捻って結束することから、「ツイストタイ」と称されることもある。なお、芯線を挟むシートとしては、プラスチックシートの他、紙シートや金属箔が使用されることもある。また、芯線としては、金属ワイヤの他、塑性変形する樹脂を線条としたプラスチックワイヤが使用されることもある。

【0005】

加えて、結束用線材には、上記のような線材の他に「モール」と称される線材も存在し、棒付きキャンディなど洋菓子の袋口の結束に好んで使用されている。このモールは、針金などの芯線が撚り合わせられ、その間に糸が挟み込まれた線材である。ところが、このモールで袋口を結束する場合、上記のようなリールを備えた袋口結束装置を使用することはできない。なぜなら、モールは、芯線の軸方向に対してほぼ垂直に糸が支持されている線材であり、ふわふわと毛羽立った感触を与えるところに特徴を有するところ、モールをリールに巻回したとすると、毛羽立った糸が倒れ、その独特な風合いが損なわれてしまうからである。このような事情により、モールは長尺の状態では製造者から供給されるのではなく、数十cmの短尺に切断された状態で、供給されるのが一般的である。

10

【0006】

そして、従来、モールを結束用線材として袋口を結束する装置は存在せず、かかる作業は人手によって行われていた。すなわち、モールを所定長さに切断し、袋口にひだを寄せた上で、その部分をモールで捻り留める作業は、全て手作業によって行われていた。そのため、労力負担を軽減し作業効率を高めるために、結束用線材としてモールを使用することができる袋口結束装置が要請されていた。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、本発明は、上記の実情に鑑み、包装用袋の袋口にひだを寄せ、結束用線材で縛る袋口結束装置であって、モールなどリールに巻回されていない短尺の結束用線材を使用することができる袋口結束装置の提供を、課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するため、本発明にかかる袋口結束装置は、「一定の折り返し幅で複数回折り返された帯体を一对備え、該帯体の一对を上下に離隔接近させると共に、重畳した一对の前記帯体を蛇腹状に伸縮させるひだ寄せ装置と、結束用線材を所定長さに切断しU字状に変形させると共に、前記ひだ寄せ装置によって蛇腹状に押し縮められた前記帯体の直近の結束位置まで、前記結束用線材を変位させる線材切断変形装置と、前記結束位置にある前記結束用線材の両端を捻り合わせる線材捻り装置と、一端が前記線材切断変形装置の内部と連通し、他端側がエア供給装置と接続された筒体、該筒体の外部から内部へ前記結束用線材を挿入可能に前記筒体に設けられた挿入口、及び、前記エア供給装置のエア送出弁を開き前記筒体内へエアを供給させるエア送出弁駆動装置を備えた線材送り装置と」を具備している。

30

【0009】

上記構成の袋口結束装置によれば、次のような動作により、モールなどリールに巻回されていない短尺の結束用線材を使用して、袋口を結束することができる。まず、挿入口を介して筒体内に結束用線材を挿入する。ここで、結束部材を筒体へ挿入する操作は、作業者の手作業によって、或いは、ロボットによって行うことができる。

40

【0010】

筒体の内部に結束用線材が挿入された状態で、筒体の一端側に接続されたエア供給装置から筒体内にエアを供給すると、結束用線材はエアにより圧送され、筒体のもう一方の端部が連通している線材切断変形装置の内部に送られる。ここで、結束用線材は、筒体内にエアを供給する前に、必ずしも全長にわたって筒体内に挿入されていなくても構わない。筒体内にエアを供給する際に、結束用線材の前端側が筒体内にある一方で後端側が筒体外に残っている状態であっても、供給されたエアの流れによって結束用線材は筒体内へ引き

50

込まれつつ、線材切断変形装置の内部に向かって送られる。

【0011】

線材切断変形装置の内部に送られた結束用線材は、線材切断変形装置において、所定長さに切断されると共に、U字状に変形させられる。

【0012】

一方、ひだ寄せ装置においては、一对の帯体が離隔した状態で、一对の帯体間に包装用袋の袋口をさし入れ、一对の帯体を接近させると共に、一对の帯体を蛇腹状に押し縮める。これにより、重畳した一对の帯体間で、袋口が蛇腹状に押し縮められ、ひだ寄せられた状態となる。

【0013】

このようにひだ寄せられた袋口に、U字状に変形した結束用線材があてがわれるように、線材切断変形装置によって結束用線材が変位させられる。すなわち、「蛇腹状に押し縮められた帯体の直近の結束位置」は、包装用袋の側からみると、「袋口にひだ寄せられた部分」に相当する。そして、袋口にひだ寄せられた部分が、U字形に変形した結束用部材のU字の内部に位置する状態で、線材捻り装置によって結束用線材の両端が捻り合わされ、袋口の結束が完了する。

【0014】

上記のように、本発明の袋口結束装置によれば、挿入口を介して結束用線材を筒体内に挿入すれば、結束用線材を送る動作と、結束用線材を切断し変形させる動作と、包装用袋の袋口にひだを寄せる動作と、ひだ寄せされた部分を結束用線材で縛る動作は、装置の一連の動作として行われる。これにより、モールなど、短尺でリールに巻回されていないために従来の袋口結束装置を使用することができず、袋口を結束する作業を全て手作業で行っていた従来に比べて、大幅に労力負担を軽減できると共に、作業効率を高めることができる。

【0015】

本発明にかかる袋口結束装置は、上記構成に加え、「前記線材送り装置は、前記筒体を挿通させた筒状で前記筒体の外側面に対して摺動することにより、前記筒体の側面の一部に貫通して設けられた前記挿入口を開閉する蓋体を備える」ものとすることができる。

【0016】

上記構成により、蓋体で挿入口を閉塞した状態で、筒体内にエアを供給することができる。これにより、エア供給に伴う騒音の発生を低減できると共に、結束用線材を線材切断変形装置の内部まで送るために必要なエアの圧力を低減することができる。

【0017】

加えて、蓋体は、筒体を挿入させた筒状であるため、蓋体を筒体の外側面に対してスライドさせる極めて簡易な操作で、挿入口を蓋体によって閉塞し、或いは、挿入口を開放することができる。これにより、挿入口を介して筒体の内部に結束用線材を挿入し、挿入口を閉塞する操作を、人手またはロボットによって行う際に、その操作が極めて簡易なものとなる。

【0018】

本発明にかかる袋口結束装置は、上記構成に加え、「前記線材捻り装置は、前記結束位置にある前記結束用線材の両端を引き掛ける引き掛け爪部を備える回転自在な爪部回転軸部と、該爪部回転軸部と一体的に回転する第一スプロケットと、前記爪部回転軸部と軸方向が平行で回転自在な伝達回転軸部と、該伝達回転軸部と一体的に回転する第二スプロケットと、前記伝達回転軸部と一体的に回転し、前記第一スプロケット及び前記第二スプロケットより歯数が多い第三スプロケットと、該第三スプロケットに掛け回された第一チェーンを介して前記伝達回転軸部を回転駆動する回転駆動装置と、前記第二スプロケット及び前記第一スプロケットに掛け回され、前記伝達回転軸部の回転を前記爪部回転軸部に伝達する第二チェーンとを具備する」ものとすることができる。

【0019】

スプロケットに掛け回されるチェーンのピッチは単一であるため、「第三スプロケット

10

20

30

40

50

の歯数が、第一スプロケット及び第二スプロケットの歯数より多い」ことは、「第三スプロケットは第一スプロケット及び第二スプロケットより大径である」と言い換えることができる。

【0020】

上記構成により、回転駆動装置の駆動によって伝達回転軸部が回転させられる角度より、爪部回転軸部が回転する角度が大きいものとなる。これにより、回転駆動装置の駆動によって直接的に爪部回転軸部を回転させる場合、すなわち、第一スプロケットに掛け回されたチェーンを回転駆動装置で直接的に回転駆動する場合に比べ、結束用線材の両端が捻り合わされる角度を大きく（結束用線材が捻られる回数を多く）することができる。

【0021】

上記のように、本発明の袋口結束装置は、モールを結束用線材とする場合に適するものであるが、モールは捻り合わせた芯線に糸が挟み込まれた線材であり複数の芯線を有しているため、一般的なビニールタイ（ツイストタイ）より芯線が太い。また、モールにおいて芯線に挟み込まれた糸は、長くふわふわとして弾性に富んでいる。そのため、捻られて変形したモールにおいて作用する復元力は、一般的なビニールタイ（ツイストタイ）における復元力より大きく、従来 of 袋口結束装置による場合と同程度に捻っただけでは、捻られたモールが元に戻ってしまうおそれがある。また、モールに限らず、太く変形しにくい結束用線材や弾性に富んだ結束用線材の場合は、同じ問題を有する。

【0022】

これに対し、上記構成の袋口結束装置によれば、回転駆動装置の駆動力は従来 of 袋口結束装置と同程度にとどめたままであっても、第二スプロケット及び第三スプロケットを一体的に回転させる伝達回転軸部を設け、回転駆動装置による駆動力を二本のチェーンを介して第一スプロケットに伝達させるのみの簡易な構成で、爪部回転軸部の回転角度を大きくし、結束用線材が捻られる回数を多くすることができる。

【発明の効果】

【0023】

以上のように、本発明の効果として、包装用袋の袋口にひだを寄せ、結束用線材で縛る袋口結束装置であって、モールなどリールに巻回されていない、短尺の結束用線材を使用することができる袋口結束装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の第一実施形態の袋口結束装置の斜視図である。

【図2】図1の袋口結束装置の正面図である。

【図3】図1の袋口結束装置の平面図である。

【図4】第二実施形態の袋口結束装置における線材捻り装置の構成を説明する図である。

【図5】第三実施形態の袋口結束装置の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本発明の第一実施形態である袋口結束装置1について、図1乃至図3を用いて説明する。

【0026】

袋口結束装置1は、一定の折り返し幅で複数回折り返された一对の帯体11, 21を備え、一对の帯体11, 21を上下に離隔接近させると共に、重畳した一对の帯体11, 21を蛇腹状に伸縮させるひだ寄せ装置101と、結束用線材を所定長さに切断しU字状に変形させると共に、ひだ寄せ装置101によって蛇腹状に押し縮められた帯体11, 21の直近の結束位置まで、結束用線材を変位させる線材切断変形装置103と、結束位置にある結束用線材の両端を捻り合わせる線材捻り装置104と、一端が線材切断変形装置103の内部と連通し、他端側がエア供給装置と接続された筒体31、筒体31の外部から内部へ結束用線材を挿入可能に筒体31に設けられた挿入口32、及び、エア供給装置のエア送出弁を開き筒体31内へエアを供給させるエア送出弁駆動装置を備えた線材送り装

10

20

30

40

50

置 102 とを具備している。

【0027】

また、袋口結束装置 1 では、挿入口 32 は筒体 31 の側面の一部に貫通して設けられており、線材送り装置 102 は、筒体 31 を挿通させた筒状で筒体 31 の外側面に対して摺動することにより挿入口 32 を開閉する蓋体 33 を備えている。

【0028】

そして、袋口結束装置 1 では、ひだ寄せ装置 101、線材送り装置 102、線材切断変形装置 103、及び、線材捻り装置 104 は、図示しないエア供給装置を収納するケーシング 99 に支持されている。更に、袋口結束装置 1 は、作業者による入力を受け、ひだ寄せ装置 101、線材送り装置 102、線材切断変形装置 103、及び、線材捻り装置 104 における動作を、エア駆動により順次行わせるエアシーケンス回路を備えている。

10

【0029】

より詳細に説明すると、ひだ寄せ装置 101 は、一定の折り返し幅で複数回折り返され蛇腹状に伸縮可能な上方帯体 11、上方帯体 11 を挿通した帯体ガイド棒 12、帯体ガイド棒 12 の両端を支持する一对の上方支持アーム 13、及び、上方帯体 11 の両外側で帯体ガイド棒 12 に挿通され帯体ガイド棒 12 に沿って摺動可能な一对の上方摺動アーム 14 を備える上方ひだ寄せ枠体 10 と、一定の折り返し幅で複数回折り返され蛇腹状に伸縮可能な下方帯体 21、下方帯体 21 を挿通した帯体ガイド棒 22、帯体ガイド棒 22 の両端を支持する一对の下方支持アーム 23、及び、下方帯体 21 の両外側で帯体ガイド棒 22 に挿通され帯体ガイド棒 22 に沿って摺動可能な一对の下方摺動アーム 24 を備え、上方ひだ寄せ枠体 10 の下方に対抗して配された下方ひだ寄せ枠体 20 と、上方ひだ寄せ枠体 10 を下方ひだ寄せ枠体 20 に対して離隔接近させ、一对の帯体 11、21 を嵌合離脱させる第一駆動装置と、一对の上方摺動アーム 14、及び、一对の下方摺動アーム 24 を、それぞれ同時に離隔接近させる第二駆動装置とを主に具備している。なお、図 2 では、構成を明確に示すために、下方ひだ寄せ枠体を省略して図示している。

20

【0030】

ここで、一对の帯体 11、21 は同一の構成であるが、上下に重ね合わされて嵌合するように、ジグザグ状の位相が僅かにずれるように、それぞれ支持アーム 13、23 に支持されている。また、ケーシング 99 は四角筒状の枠体であり、一对の帯体 11、21 は伸縮方向がケーシング 99 の一辺に平行となるように設けられている。ケーシング 99 の内部には、一对の帯体 11、21 とは反対側で帯体 11、21 の伸縮方向と平行に一本のロッド 71 が横架されており、このロッド 71 には、ロッド 71 の軸方向に直交する方向に延びる二本の傾動アーム 72 が端部側で固着されている。従って、この一对の傾動アーム 72 は、ロッド 71 の回転に伴い同一角度傾動する。また、一对の傾動アーム 72 間には、ロッド 71 より帯体 11、12 側で二本のガイドロッド 16 が横架されており、一对の上方摺動アーム 14 はこのガイドロッド 16 に挿通され、ガイドロッド 16 に沿って摺動可能となっている。そして、ロッド 71 の中央にはロッド 71 と一体回転する取付アーム 50 が取り付けられており、下方でケーシング 99 に支持された第一エアシリンダ 61 のピストンロッド 61b の先端が、取付アーム 50 の端部に軸支されている。

30

【0031】

かかる構成により、第一エアシリンダ 61 のピストンロッド 61b が後退すると、ロッド 71 の回転により一对の傾動アーム 72 が上向きに傾動する。これに伴い、上方摺動アーム 14 を介して上方支持アーム 13 がロッド 71 の軸周りに上向きに傾動し、上方帯体 11 が下方帯体 21 と離隔する。逆に、第一エアシリンダ 61 のピストンロッド 61b が前進すれば、上記と逆の運動により、上方帯体 11 は下方帯体 21 に接近する。ここで、第一エアシリンダ 61、ロッド 71、傾動アーム 72 が、上記の「第一駆動装置」に相当する。

40

【0032】

一对の下方摺動アーム 24 は、一对の上方摺動アーム 14 の下方に位置し、ケーシング 99 に横架された二本のガイドロッド 26 に挿通され、ガイドロッド 26 に沿って摺動可

50

能となっている。また、一对の下方摺動アーム 2 4 をそれぞれ駆動する二本の第二エアシリンダ 6 2 が対向してケーシング 9 9 に支持されており、それぞれの下方向摺動アーム 2 4 は第二エアシリンダ 6 2 の駆動によってガイドロッド 2 6 に沿って摺動する。ここで、それぞれの第二エアシリンダ 6 2 のピストンロッド 6 2 b の先端には、下方摺動アーム 2 4 を挟持する挟持板材 7 4 が取り付けられている。この挟持板材 7 4 は上方に向かって延び、上方摺動アーム 1 4 をその傾動を許容しつつ挟持する構成となっている。すなわち、挟持板材 7 4 は、第二エアシリンダ 6 2 の作動によるピストンロッド 6 2 b の運動を、下方摺動アーム 2 4 に伝えると共に上方摺動アーム 1 4 にも伝達する。これにより、下方摺動アーム 2 4 及び上方摺動アーム 1 4 は同期して同距離摺動する。ここで、第二エアシリンダ 6 2、挟持板材 7 4 が、上記の「第二駆動装置」に相当する。

10

【 0 0 3 3 】

次に、線材送り装置 1 0 2 について説明すると、筒体 3 1 及び蓋体 3 3 は共に円筒状であり、蓋体 3 3 の内周径は筒体 3 1 の外周径より僅かに大きく設定されている。また、挿入口 3 2 は上方に開口しており、挿入口 3 2 の軸方向の長さは、蓋体 3 3 の軸方向の長さより短く設定されている。そして、筒体 3 1 の両端部のうち、線材切断変形装置 1 0 3 とは反対側の端部は、チューブ 3 5 を介して図示しないエア供給装置と接続されている。

【 0 0 3 4 】

また、線材送り装置 1 0 2 は、外部からの入力に基づいて作動する第三エアシリンダ 6 3 と、第三エアシリンダ 6 5 のピストンロッド 6 3 b の移動を検出し、エア供給装置のエア送出弁を開くリミットスイッチ 3 7 (図 2 参照) を備えている。なお、第三エアシリンダ 6 5 はケーシング 9 9 の外側面であって、図示しないカバーによって被覆される外側面に取り付けられている。また、本実施形態では、第三エアシリンダ 6 3 を作動させる外部からの入力は、作業によるペダル (図示しない) の足踏み操作によって行われる。

20

【 0 0 3 5 】

リミットスイッチ 3 7 は、ピストンロッド 6 3 b が前進及び後退する際、リミットスイッチ 3 7 のアクチュエータ 3 7 b がピストンロッド 6 3 b によって押圧されている間、エア送出弁を開くよう構成されている。すなわち、第三エアシリンダ 6 3 及びリミットスイッチ 3 7 が、本発明の「エア送出弁駆動装置」に相当する。なお、図 1 及び図 3 では、リミットスイッチ 3 7 の図示を省略している。

【 0 0 3 6 】

一方、線材切断変形装置 1 0 3 は、一对の帯体 1 1 , 2 1 の前方かつ下方に位置し、線材送り装置 1 0 4 によって送られた結束用線材を挿通させる内部空間を有すると共に、底部に断面 U 字形の凹部 4 1 が形成された変形型枠 4 0 と、内部空間に結束用線材が挿通される位置より下方で、変形型枠 4 0 の内側面から突出した切断刃 4 3 と、変形型枠 4 0 を昇降させる第四駆動装置とを具備している。なお、「前方」とは、袋口結束装置 1 において一对の帯体 1 1 , 2 1 の外側であり、袋口結束装置 1 に対して、一对の帯体 1 1 , 2 1 間に包装用袋の袋口を挿入する作業者が通常位置する方向を指している。

30

【 0 0 3 7 】

ここで、変形型枠 4 0 は、一对の側板 4 0 a , 4 0 b、前板 4 0 c、背板、及び、底部を備えており、前板 4 0 c は底部に形成された凹部 4 1 の形状に合わせて U 字形に切り欠かれている。また、一对の側板 4 0 a , 4 0 b のうち、線材送り装置 1 0 2 側の側板 4 0 a には開口 4 4 が穿設されており、この開口 4 4 に筒体 3 1 の端部が接続されることにより、筒体 3 1 の内部空間と変形型枠 4 0 の内部空間が連通している。この開口 4 4 の下方において、側板 4 0 a の内表面から切断刃 4 3 が突出している。そして、変形型枠 4 0 は、ケーシング 9 9 に固定された第四エアシリンダ 6 4 のピストンロッド 6 4 b の前進により上昇し、ピストンロッド 6 4 b の後退により下降する構成となっている。ここで、第四エアシリンダ 6 4 が、上記の「第四駆動装置」に相当する。

40

【 0 0 3 8 】

次に、線材捻り装置 1 0 4 について説明する。線材捻り装置 1 0 4 は、結束位置にある結束用線材の両端を引き掛ける S 字形の引き掛け爪部 5 2 を備える回転自在な爪部回転軸

50

部 5 1 と、爪部回転軸部 5 1 と一体的に回転する第一スプロケット 8 1 と、第一スプロケット 8 1 に掛け回されたチェーン 9 0 を介して爪部回転軸部 5 1 を回転駆動する回転駆動装置とを具備している。

【0039】

具体的には、第一エアシリンダ 6 1 のピストンロッド 6 1 b が連結された上記の取付アーム 5 0 は、ガイドロッド 1 6 を挿通させつつ延び、帯体 1 1 , 2 1 の前方まで延出している。そして、延出した取付アーム 5 0 の先端に、下方に向かって延びる爪部回転軸部 5 1 が回転自在に軸支されている。この爪部回転軸部 5 1 の下端には、S 字形の引き掛け爪部 5 2 が設けられている。ここで、爪部回転軸部 5 1 の長さは、第一エアシリンダ 6 1 の駆動により上方帯体 1 1 が下降して下方帯体 2 1 と嵌合すると共に、第四エアシリンダ 6 4 の駆動により変形型枠 4 0 が上昇した状態で、凹部 4 1 の直上の「結束位置」に引き掛け爪部 5 2 が位置するように設定されている。

10

【0040】

爪部回転軸部 5 1 には第一スプロケット 8 1 が取り付けられており、この第一スプロケット 8 1 にチェーン 9 0 が巻き掛けられている。第一実施形態では、チェーン 9 0 の一端は第五エアシリンダ 6 5 のピストンロッド 6 5 b に連結されており、第五エアシリンダ 6 5 は取付板 5 9 を介して取付アーム 5 0 に支持されている。また、チェーン 9 0 の他端はコイルばね 6 5 c の一端に連結されており、コイルばね 6 5 c の他端は取付板 5 9 に固定された有底円筒体 6 5 d 内の底部に留め付けられている。かかる構成により、第五エアシリンダ 6 5 の作動によりピストンロッド 6 5 b が前進または後退すると、チェーン 9 0 を介して第一スプロケット 8 1 が回転し、これと一体的に爪部回転軸部 5 1 が所定の回転数だけ回転する。このとき、ピストンロッド 6 5 b は、コイルばね 6 5 c の付勢に抗してチェーン 9 0 を引っ張るため、チェーン 9 0 のたるみが防止され、爪部回転軸部 5 1 は常に同一角度回転する。すなわち、爪部回転軸部 5 1 の回転に伴う引き掛け爪部 5 2 の回転によって結束用線材が捻られる巻き数は、常に一定に保たれる。ここで、第五エアシリンダ 6 5 が、上記の「回転駆動装置」に相当する。

20

【0041】

そして、爪部回転軸部 5 1 及びこれを回転させる第五エアシリンダ 6 5 は、取付アーム 5 0 を介して、第一エアシリンダ 6 1 の駆動によってロッド 7 1 の軸周りに傾動する。すなわち、爪部回転軸部 5 1 を垂下させた取付アーム 5 0 は、上方ひだ寄せ枠体 1 0 と共に、ロッド 7 1 の軸周りに傾動する。

30

【0042】

次に、上記構成の袋口結束装置 1 の動作及び使用方法について説明する。袋口結束装置 1 が動作を開始する前の初期状態は、上方帯体 1 1 が下方帯体 2 1 から離隔し、一对の上方摺動アーム 1 4 が互いに離隔していると共に、一对の下方摺動アーム 2 4 が互いに離隔しており、変形型枠 4 0 は下降している状態である。

【0043】

袋口結束装置 1 によって包装用袋の袋口を結束用線材で結束する際は、まず、筒体 3 1 の挿入口 3 2 が開放された状態で、挿入口 3 2 を介して筒体 3 1 内に結束用線材を挿入する。その後、蓋体 3 3 をスライドさせ挿入口 3 2 を閉塞する。そして、作業者は、包装用袋の袋口を、一对の帯体 1 1 , 2 1 間に帯体 1 1 , 2 1 と平行に挿入する。

40

【0044】

この状態で、作業者がペダル（図示しない）を足踏み操作すると、この入力に基づき、第三エアシリンダ 6 3 が作動してピストンロッド 6 3 b が上昇し、リミットスイッチ 3 7 のアクチュエータ 3 7 b を押圧する。これにより、リミットスイッチ 3 7 は、アクチュエータ 3 7 b が外力によって押圧されている間、内蔵されているスイッチ回路の開閉によってエア供給装置のエア送出弁を開く。エア送出弁が開くと、エア供給装置からチューブ 3 5 を介して筒体 3 1 内に圧縮空気が送り込まれる。その結果、結束用線材は筒体 3 1 内を圧送され、開口 4 4 を介して変形型枠 4 0 の内部空間に送られ、開口 4 4 が設けられているのとは反対側の側板 4 0 b に当たって停止する。なお、筒体 3 1 の長さ及び結束用線材

50

の長さとの関係によっては、挿入口 3 2 を介して筒体 3 1 内に結束用線材を挿入した時点で、結束用線材の前端側が変形型枠 4 0 の内部空間にまで達していることもある。

【 0 0 4 5 】

一方、ひだ寄せ装置 1 0 1 では、上述のペダルからの入力に基づくエアシーケンス回路の制御により、第一エアシリンダ 6 1 が作動し、ピストンロッド 6 1 b が前進する。これにより、傾動アーム 7 2 がロッド 7 1 の軸周りに下向きに回動し、これに伴って上方ひだ寄せ枠体 1 0 が下向きに傾動する。その結果、一对の帯体 1 1 , 2 1 が嵌合し、その間に挟持された袋口が帯体 1 1 , 2 1 の形状に沿ってジグザグ状に成形される。次いで二つの第二エアシリンダ 6 2 が同期して作動し、ピストンロッド 6 2 b の前進によってピストンロッド 6 2 b の先端に取り付けられた挟持板材 7 4 が前進する。これに伴い、一对の下方摺動アーム 2 4 が互いに接近すると共に、一对の上方摺動アーム 1 4 が互いに接近する。これにより、一对の帯体 1 1 , 2 1 が帯体は、それぞれガイド棒 1 2 , 2 2 に沿って蛇腹状に押し縮められ、一对の帯体 1 1 , 2 1 に挟持された袋口にひだ寄せられる。

10

【 0 0 4 6 】

次いで、第四エアシリンダ 6 4 が作動し、ピストンロッド 6 4 b が前進すると変形型枠 4 0 が上昇する。これに伴い、結束用線材は切断刃 4 3 で切断されると共に、凹部 4 1 の形状に沿って U 字形に変形する。このとき、取付アーム 5 0 は上方ひだ寄せ枠体 1 0 と共に下向きに回動しており、その先端から垂下された爪部回転軸部 5 1 の下端の引き掛け爪部 5 2 は、上昇した凹部 4 1 の直上の結束位置に位置している。そして、U 字形に変形し凹部 4 1 上に載置された状態の結束用線材は、ひだ寄せされた袋口に下方からあてがわれると共に、その両端が S 字形の引き掛け爪部 5 2 の S 字における二つの空間にそれぞれ挿通される。この状態で、第五エアシリンダ 6 5 が作動すると、チェーン 9 0 及び第一スプロケット 8 1 を介して爪部回転軸部 5 1 が回転し、爪部回転軸部 5 1 と一体的に、引き掛け爪部 5 2 が結束用線材の両端を引き掛けたまま回転する。これにより、結束用線材が捻られて、袋口が結束される。

20

【 0 0 4 7 】

上記の動作は、エアシーケンス回路の制御により極めて短時間で行われ、第一エアシリンダ 6 1、第二エアシリンダ 6 2、第三エアシリンダ 6 3、第四エアシリンダ 6 4、及び、第五エアシリンダ 6 5 のそれぞれのピストンロッド 6 1 b、6 2 b、6 3 b、6 4 b、6 5 b は初期状態の位置に戻り、これらに駆動される他の構成も初期状態に戻る。

30

【 0 0 4 8 】

ここで、第三エアシリンダ 6 3 のピストンロッド 6 3 b は、初期状態に戻る際（後退する際）もリミットスイッチ 3 7 のアクチュエータ 3 7 b に当接するため、リミットスイッチ 3 7 のスイッチ回路の開閉によりエア送出弁が開き、エア供給装置から筒体 3 1 内に圧縮空気が送り込まれる。これにより、結束用線材の残部は、変形型枠 4 0 の内部空間に圧送され、側板 4 4 b に当接して停止する。

【 0 0 4 9 】

従って、ペダルの足踏み操作を行うことにより、再び上記の動作が繰り返され、結束用線材の残部が更に所定の長さ切断され、袋口の結束が行われる。一般的に結束用線材は 2 0 c m ~ 4 0 c m の長さがあるため、一本の結束用線材を複数に切断した長さの切断片で、袋口を結束することが可能である。そのため、筒体 3 1 内に結束用線材の残部がある内は、上記の動作を繰り返し行う。

40

【 0 0 5 0 】

なお、一本の結束用線材を複数に切断するに当たっては、袋口を結束できないほど短い、余りの部分が生じないことが望ましい。結束用線材に余りの部分が生じれば、変形型枠 4 0 内から余りの部分を取り除く必要が生じるためであり、また、余りが生じなければ、資源の有効利用にも資するからである。そのためには、結束用線材の長さが切断片の長さの整数倍となるように、変形型枠 4 0 における切断刃 4 3 と側板 4 0 b との距離を調整する。或いは、切断前の結束用線材の長さに応じて、側板 4 0 b に沿ってスペーサを配置しても良い。

50

【 0 0 5 1 】

このように、結束用線材に余りが生じない設定とした場合は、一本の結束用線材が複数に切断された切断片のうちの最後の一つで袋口の結束が行われるときは、第四エアシリンダ 6 4 の作動により変形型枠 4 0 が上昇する際、切断片は切断刃 4 3 によって切断されることなく U 字形に変形させられる。また、最後の一つの切断片で袋口の結束を行った後は、第三エアシリンダ 6 3 のピストンロッド 6 3 b が戻る際に、リミットスイッチ 3 7 の検知によってエア供給装置から筒体 3 1 内に圧縮空気が送出されても、筒体 3 1 内には結束用線材は存在しないため、空送りの状態となる。

【 0 0 5 2 】

一本の結束用線材の全長が袋口の結束に使用された後は、蓋体 3 3 をスライドさせて挿入口 3 2 を開放し、新たな結束用線材を筒体 3 1 内に挿入する。そして、上記と同様の動作により、新たな結束用線材を所定の長さに切断しつつ袋口の結束を行う。

【 0 0 5 3 】

上記のように、第一実施形態の袋口結束装置 1 によれば、結束用線材を筒体 3 1 内に挿入するための挿入口 3 2、エア供給装置から筒体 3 1 内に圧縮空気を送出させるエア送出弁駆動装置を備える線材送り装置 1 0 2 を備えていることにより、モールなど短尺の結束用線材を使用しながら、結束用線材の送り・切断・変形、袋口のひだ寄せ、ひだ寄せされた袋口の結束を、一連の動作として自動的に行うことができる。これにより、モールなど短尺の結束用線材に関しては、従来の袋口結束装置を使用することができず、これまで手作業で袋口の結束が行われていたところ、大幅に労力負担を軽減できると共に、作業効率

【 0 0 5 4 】

また、蓋体の形状を筒状とし筒体を挿入させているため、筒体の外側面に対して蓋体をスライドさせる極めて簡易な操作で、挿入口を蓋体によって閉塞し、或いは、挿入口を開放することができる。

【 0 0 5 5 】

更に、エア送出弁駆動装置にエアシリンダ（第三エアシリンダ 6 3）を使用しており、第三エアシリンダ 6 3 のピストンロッド 6 3 b がリミットスイッチ 3 7 のアクチュエータ 3 7 b を押圧している間、エア送出弁が開く構成としている。そのため、第三エアシリンダ 6 3 がピストンロッド 6 3 b を駆動させる速度を調整することにより、一度の入力（ペダルの足踏み操作）に基づいてエア供給装置から筒体 3 1 内に圧縮空気が供給される時間を、容易に調整することができる。

【 0 0 5 6 】

また、ピストンロッド 6 3 b が前進する際、及び、後退する際の双方で、エア送出弁が開く構成となっているため、ピストンロッド 6 3 b が初期状態に戻る際に、結束用線材の残部を変形型枠 4 0 の内部空間に送ることができ、切断・変形のために結束用線材をスタンバイさせることができる。これにより、次のペダル入力を受けて、ピストンロッド 6 3 b が前進する際には、筒体 3 1 内に供給されるエアによって結束用線材を送る必要がないため、エアシーケンス制御により線材切断変形装置 1 0 3 の第四駆動装置（第四エアシリンダ 6 4）が作動するまでの時間を短く設定することができる。これにより、一回のペダル入力を受けて袋口の結束が行われる一サイクルの所要時間を短くできるため、作業効率が極めて高いものとなる。なお、ペダル入力を受けて、ピストンロッド 6 3 b が前進する際に筒体 3 1 内に供給されるエアによって、筒体 3 1 内及び変形型枠 4 0 の内部空間内のゴミ（結束用線材の切り屑など）を吹き飛ばし、除去することができる。

【 0 0 5 7 】

次に、第二実施形態の袋口結束装置 2 について説明する。第一実施形態との相違点は、線材捻り装置 1 0 4 の構成である。すなわち、第二実施形態の袋口結束装置 2 において、線材捻り装置 1 0 4 は、図 4 に示すように、結束位置にある結束用線材の両端を引き掛ける S 字形の引き掛け爪部 5 2 を備える回転自在な爪部回転軸部 5 1 と、爪部回転軸部 5 1 と一体的に回転する第一スプロケット 8 1 と、爪部回転軸部 5 1 と軸方向が平行で回転自

10

20

30

40

50

在な伝達回転軸部 5 3 と、伝達回転軸部 5 3 と一体的に回転する第二スプロケット 8 2 と、伝達回転軸部 5 3 と一体的に回転し、第一スプロケット 8 1 及び第二スプロケット 8 2 より歯数が多い第三スプロケット 8 3 と、第三スプロケット 8 3 に掛け回された第一チェーン 9 1 を介して伝達回転軸部 5 3 を回転駆動する回転駆動装置と、第二スプロケット 8 2 及び第一スプロケット 8 1 に掛け回され、伝達回転軸部 5 3 の回転を爪部回転軸部 5 1 に伝達する第二チェーン 9 2 とを具備している。なお、図 4 (a) は第一チェーン 9 1 及び第二チェーン 9 2 を省略した図であり、図 4 (b) は第一チェーン 9 1 及び第二チェーン 9 2 を含めて図示したものである。

【 0 0 5 8 】

ここで、回転駆動装置は、第一実施形態と同様に、取付板 5 9 を介して取付アーム 5 0 に支持された第五エアシリンダ 6 5 である。また、伝達回転軸部 5 3 は、爪部回転軸部 5 1 と同様に、取付アーム 5 0 に対して回転自在に支持されている。

10

【 0 0 5 9 】

上記構成とすることにより、回転駆動装置である第五エアシリンダによって、直接的に爪部回転軸部 5 1 を回転させた第一実施形態に比べて、爪部回転軸部 5 1 の回転角度を大きくし、結束用線材が捻られる回数を多くすることができる。例えば、第一スプロケット 8 1 及び第二スプロケット 8 2 の歯数を 1 2 個、第三スプロケット 8 3 の歯数を 2 4 個とすれば、第二実施形態の袋口結束装置 2 において結束用線材が捻られる回数を、第一実施形態の袋口結束装置 1 において結束用線材が捻られる回数の二倍とすることができる。これにより、モールなど、芯線または線材自体が太いことにより、或いは、弾性に富んだ材質

20

【 0 0 6 0 】

ここで、第一実施形態において、第五エアシリンダ 6 5 のピストンロッド 6 5 b が前進または後退する距離を二倍にし、ピストンロッド 6 5 b の 1 回のストロークで移動するチェーン 9 0 の長さを二倍とすれば、結束用線材が捻られる回数を二倍にすることは可能である。しかしながら、この場合は、ピストンロッド 6 5 b の動作距離が長くなると共に、ピストンロッド 6 5 b を駆動する第五エアシリンダ 6 5 として大型のものが必要となるため、装置全体のサイズが大型化する。これに対し、第二実施形態の袋口結束装置 2 では、第一実施形態と同一の第五エアシリンダ 6 5 を回転駆動装置とし、装置全体のサイズを第一実施形態と同一としたまま、結束用線材が捻られる回数を増加させることができる。

30

【 0 0 6 1 】

なお、第一スプロケット 8 1、第二スプロケット 8 2、第三スプロケット 8 3 として歯数の異なるスプロケットの複数種類を備えておけば、結束用線材が捻られる回数を、使用する結束用線材や結束する包装用袋の材質に応じて増減することができ、好適である。

【 0 0 6 2 】

次に、第三実施形態の袋口結束装置 3 について、図 5 を用いて説明する。第一実施形態及び第二実施形態との相違は、エア送出弁駆動装置として、第三エアシリンダ 3 7 及びリミットスイッチ 3 7 に加えて、押しボタン 3 8 と、押しボタン 3 8 が押された際にエア送出弁を開くスイッチ 3 9 を備えている点である。その他の構成は、第一実施形態または第二実施形態と同様である。ここで、押しボタン 3 8 は、挿入口 3 2 に近い位置で、ケーシング 9 9 に支持されている。

40

【 0 0 6 3 】

上記構成の袋口結束装置 3 では、結束用線材を手作業によって挿入口 3 2 に挿入する際、結束用線材の前端側のみを筒体 3 1 内に入れ、押しボタン 3 8 を押せば、エアの供給によって結束用線材の全体が筒体 3 1 内に引き込まれ、変形型枠 4 0 の内部空間に送られる。この状態で、蓋体 3 3 で挿入口 3 2 を閉塞し、ペダルを足踏み操作すれば、上記と同様に、結束用線材の切断・変形、包装用袋の袋口のひだ寄せ、及び、ひだ寄せされた部分の結束が行われる。

【 0 0 6 4 】

50

このように、結束用線材がエアの力によって自然に筒体 3 1 内に引き込まれる構成とすることにより、手作業により結束用線材の全長を筒体 3 1 内に挿入しようとした場合に生じるおそれがある、結束用線材の折れや曲がりを回避することができる。

【 0 0 6 5 】

以上、本発明について好適な実施形態を挙げて説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、以下に示すように、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良及び設計の変更が可能である。

【 0 0 6 6 】

例えば、上記では、蓋体 3 3 として筒状のものを例示したが、挿入口 3 2 を開閉自在であればその構成は特に限定されない。例えば、挿入口 3 2 に嵌合する大きさ及び形状で、

10

【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

- 1, 2 袋口結束装置
- 1 1 上方帯体（帯体）
- 2 1 下方帯体（帯体）
- 3 1 筒体
- 3 2 挿入口
- 3 3 蓋体
- 5 1 爪部回転軸部
- 5 2 引き掛け爪部
- 5 3 伝達回転軸部
- 6 3 第三エアシリンダ（エア送出弁駆動装置）
- 6 5 第五エアシリンダ（回転駆動装置）
- 8 1 第一sprocket
- 8 2 第二sprocket
- 8 3 第三sprocket
- 9 1 第一チェーン
- 9 2 第二チェーン
- 1 0 1 ひだ寄せ装置
- 1 0 2 線材送り装置
- 1 0 3 線材切断変形装置
- 1 0 4 線材捻り装置

20

30

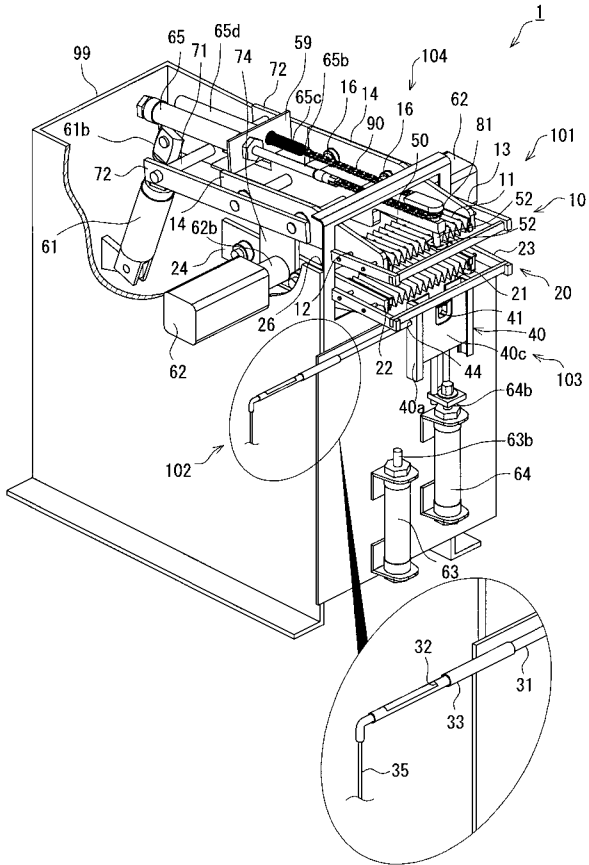
【先行技術文献】

【特許文献】

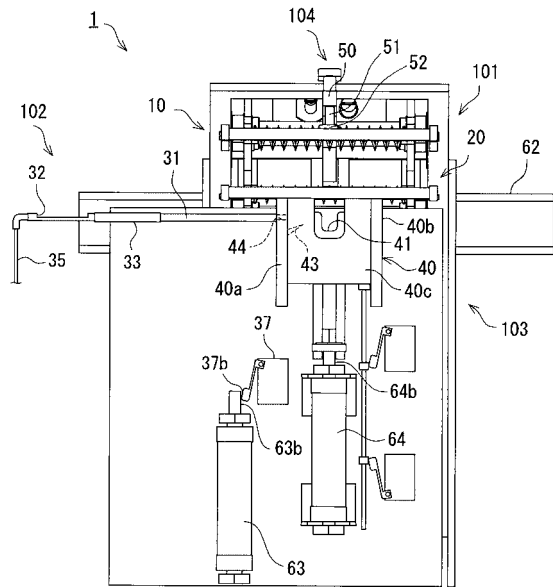
【 0 0 6 8 】

【特許文献 1】特許第 3 6 8 6 1 5 0 号公報

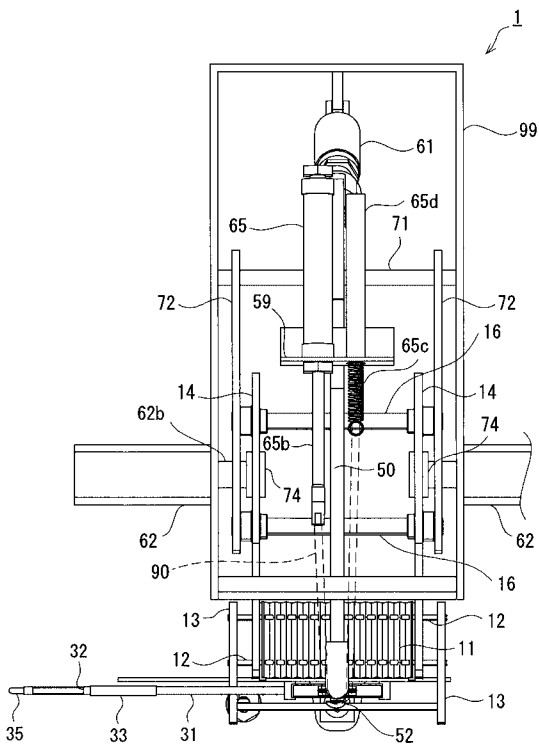
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

