

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6718865号
(P6718865)

(45) 発行日 令和2年7月8日(2020.7.8)

(24) 登録日 令和2年6月17日(2020.6.17)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 B 61/20 (2006.01)

B 6 5 B 61/20

B 3 1 B 50/84 (2017.01)

B 3 1 B 50/84

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2017-516502 (P2017-516502)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月2日(2015.9.2)
 (65) 公表番号 特表2017-530067 (P2017-530067A)
 (43) 公表日 平成29年10月12日(2017.10.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/070041
 (87) 国際公開番号 W02016/045921
 (87) 国際公開日 平成28年3月31日(2016.3.31)
 審査請求日 平成30年8月31日(2018.8.31)
 (31) 優先権主張番号 1451136-4
 (32) 優先日 平成26年9月26日(2014.9.26)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 スウェーデン(SE)

(73) 特許権者 391053799
 テトラ ラバル ホールディングス アン
 ド ファイナンス エス エイ
 スイス連邦 CH-1009 プリー ア
 ヴェニュー ジェネラルーギザン 70
 70 Avenue General G
 uisan, CH-1009 Pull y
 , Switzerland
 (74) 代理人 100151105
 弁理士 井戸川 義信
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 包装容器に飲用ストローを取り付けるための装置を動作させる方法およびこの方法によって動作させられる装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

包装容器(17)に対して飲用ストロー(3)を取り付けるための装置(100)を動作させる方法であって、前記方法は、

取り付けデバイス(16)と駆動手段(1)を通過して、第1のコンベア(23)で包装容器(17)を搬送するステップと、

ストロー取り付けサイクルを前記取り付けデバイス(16)及び前記駆動手段(1)の同期的な動作によって実施するステップであって、

前記駆動手段(1)を回転させることによって保護外被内に包まれた飲用ストロー(3)の連続ベルト(2)を輸送するステップと、

分離デバイス(8)によって前記連続ベルト(2)から前記外被を備えた飲用ストロー(3)を分離させるステップと、

前記包装容器が前記取り付けデバイス(16)を通過するとき、前記取り付けデバイス(16)によって前記包装容器(17)の壁に対して、外被を備えた分離された飲用ストロー(3)を取り付けるステップと、を備えた、ストロー取り付けサイクルを実施するステップと、

駆動ユニットによって、前記駆動手段(1)と、前記分離デバイス(8)と、前記取り付けデバイス(16)と、を同期的に駆動するステップと、

前記取り付けデバイス(16)の上流側のピッチ制御デバイス(25)によって、前記取り付けデバイス(16)へと前記第1のコンベア(23)によって搬送される前記包装

容器（１７）間のピッチ（Ｐ）を、このピッチが、後続の包装容器間で実質的に等しくかつ前記装置（１００）の動作範囲の包装サイズを伴う全ての包装サイズに関して等しくなるように調整するステップと、
を備え、前記ピッチ（Ｐ）は、二つの後続する包装容器（１７）における類似ポイント間の距離であり、

前記ピッチ制御デバイス（２５）に含まれるベルトブレーキ（２６）によって前記包装容器（１７）を減速すると共にその列を形成するステップを備え、前記ベルトブレーキ（２６）は、前記第１のコンベア（２３）による前記包装容器の輸送中に、前記包装容器が前記第１のコンベア（２３）の包装容器コンベア表面に当接してスライドするように前記包装容器に作用するよう構成された少なくとも一つのベルトを備える、方法。

10

【請求項２】

前記方法は、動作中、最小限度の速度変動しか伴わずに前記駆動ユニットを駆動するステップを備える、請求項１に記載の方法。

【請求項３】

前記方法は、動作中、実質的に一定の速度で連続的に前記駆動ユニットを駆動するステップを備える、請求項１または請求項２に記載の方法。

【請求項４】

前記方法は、前記ピッチ制御デバイス（２５）に第２のコンベア（２７）を提供することによって前記ピッチ（Ｐ）を生み出すステップであって、前記第２のコンベア（２７）は、前記包装容器が前記ベルトブレーキ（２６）の下流の出口端部に到達すると前記包装容器（１７）と接触状態となるよう構成された包装容器コンベア表面を有するステップと、前記第１および第２のコンベア（２３，２７）のコンベア表面を同じ速度で移動させるステップであって、前記速度は前記ベルトブレーキ（２６）の前記ベルトの速度よりも高いステップと、を備える、請求項１に記載の方法。

20

【請求項５】

前記方法は、前記駆動ユニットに含まれる第１のサーボモーターによって、前記駆動手段（１）および前記分離デバイス（８）を駆動すると共に、前記駆動ユニットに含まれる第２のサーボモーターによって前記取り付けデバイス（１６）を駆動するステップを備える、請求項１に記載の方法。

【請求項６】

30

包装容器（１７）に対して飲用ストロー（３）を取り付けるための装置（１００）であって、

保護外被に包まれた飲用ストロー（３）の連続ベルト（２）を搬送するよう構成された駆動手段（１）と、

前記ベルト（２）から外被を備えた飲用ストロー（３）を分離するよう構成された分離デバイス（８）と、

前記包装容器（１７）の壁に対して、外被を備えた分離された飲用ストロー（３）を取り付けるよう構成された取り付けデバイス（１６）と、

少なくともストロー取り付けサイクル中、前記駆動手段（１）と前記分離デバイス（８）と前記取り付けデバイス（１６）とを同期的に駆動するための駆動ユニットと、

40

前記取り付けデバイス（１６）を通過して包装容器（１７）を輸送するよう構成された第１のコンベア（２３）と、

前記取り付けデバイス（１６）の上流に配置され、後続の包装容器間で実質的に等しくかつ前記装置（１００）の動作範囲の包装サイズを伴う全ての包装サイズに関してピッチ（Ｐ）が等しくなるように調整するピッチ制御デバイス（２５）と、を備え、
前記ピッチ（Ｐ）は、二つの後続する包装容器（１７）における類似ポイント間の距離であり、

前記ピッチ制御デバイス（２５）はベルトブレーキ（２６）を備え、このベルトブレーキ（２６）は、前記第１のコンベア（２３）での前記包装容器の輸送中、前記包装容器（１７）に作用するよう構成された少なくとも一つのベルトを備え、かつ、前記ベルトブレ

50

ーキ(26)は、前記包装容器(17)の輸送を減速させ、これによって前記第1のコンベア(23)の包装容器コンベア表面に対して前記包装容器をスライドさせるよう構成される、装置(100)。

【請求項7】

前記ピッチ制御デバイス(25)は第2のコンベア(27)を備え、前記第2のコンベア(27)の包装容器コンベア表面は、前記包装容器(17)が前記ベルトブレーキ(26)の下流の出口端部に到達すると前記包装容器(17)と接触状態となるよう構成されており、かつ、前記第1および第2のコンベア(23, 27)のコンベア表面は同じ速度で移動するよう構成され、かつ、前記ベルトブレーキ(26)の前記ベルトは、より低い速度で移動し、これによって二つの後続の包装容器間にピッチ(P)を生じるよう構成される、請求項6に記載の装置(100)。

10

【請求項8】

前記ベルトブレーキ(26)の前記ベルトおよび前記第1のコンベア(23)の前記包装容器コンベア表面は、その一部の間、輸送方向に沿って互いに平行に延在する、請求項6に記載の装置(100)。

【請求項9】

前記ベルトブレーキ(26)は、前記第1のコンベア(23)で輸送される包装容器(17)を受け取り、前記包装容器(17)の列を形成するよう構成されており、前記列は、前記ベルトブレーキ(26)の出口端部に向かって、前記ベルトによって移動させられる、請求項6に記載の装置(100)。

20

【請求項10】

前記ベルトブレーキ(26)の前記ベルトの速度に対する前記第1および第2のコンベア(23, 27)の前記包装容器コンベア表面の速度は、後続の包装容器(17)間のピッチ(P)を生み出し、かつ、前記ピッチ(P)は設定値に固定される、請求項7に記載の装置(100)。

【請求項11】

前記装置は、前記ベルトブレーキ(26)の下流に配置された検出デバイス(28)を備え、前記検出デバイス(28)は前記第1のコンベア(23)によって輸送される包装容器(17)を検出するよう構成され、かつ、前記装置(100)の動作中、前記駆動ユニットの動作は、取り付けサイクルが前記包装容器(17)の位置に関して正確に時間調整されるように包装容器の検出に基づいて調整される、請求項6に記載の装置(100)。

30

【請求項12】

前記駆動ユニットは第1のサーボモーターを備え、この第1のサーボモーターは、前記駆動手段(1)および前記分離デバイス(8)を駆動するよう構成され、かつ、前記駆動ユニットは第2のサーボモーターを備え、この第2のサーボモーターは、前記取り付けデバイス(16)を駆動するよう構成されている、請求項6に記載の装置(100)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包装容器に飲用ストローを取り付けるための装置を動作させる方法に、そして当該方法に従って動作させられる装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液状食品用の多くの包装容器は、パッケージから直接消費されることが意図された、いわゆるポーション容積で製造される。これらのパッケージの大部分は、包装容器の一方の側壁に固定された保護外被に收容された飲用ストローを備える。たいてい平行六面体形状の包装容器は、熱可塑性樹脂および場合によってはアルミニウム箔の層を備えた、紙または板紙のコアを有するラミネートから製造される。包装容器の一つの壁(たいていは上壁)においてコア層には孔が打ち抜かれ、この孔はラミネートの他の層によって覆われてお

40

50

り、これによって、包装容器に付随する飲用ストローで孔を貫き、これによってパッケージ内に封入された飲料を消費することが可能となる。

【0003】

機械を経て運ばれる包装容器に、その保護外被内の飲用ストローを取り付ける機械が長い間存在してきた。そのような機械、すなわち飲用ストロー取り付け機は、例えば特許文献1に記載されている。取り付け機は、飲用ストローを有する連続的な飲用ストロー外被のベルトが駆動手段に向けて案内され、駆動手段を取り囲むという点で機能する。駆動手段に隣接して、飲用ストローベルトを保護外被内に包まれた個々の飲用ストローに切断するためのデバイスと、飲用ストローを包装容器の一方の側壁に取り付けるためのデバイスが存在し、包装容器は機械を経てコンベア上を前進させられる。取り付けの瞬間に先立ち、外被飲用ストローには固定ポイントが設けられる。固定ポイントは、例えば、ホットメルトからなることができ、これは、接着剤が硬化したときに飲用ストロー外被を適所に接着し、それを保持する溶融接着剤である。この取り付け機では、駆動手段は連続的に回転し、そして飲用ストローを分離するためのデバイスは、駆動手段の回転の部分的距離に随伴するように配置される。また、コンベアは連続的に駆動され、そして飲用ストローを取り付けるためのデバイスはコンベアベルトの移動の部分的距離に随伴するように配置される。

10

【0004】

この機械は、さまざまなサイズの包装容器にストローを取り付けることができる。後続の包装容器間のピッチは、包装容器の輸送方向における長さのパーセンテージとして設定される。これは、包装容器のバッチごとにピッチが異なることを意味し、機械の機構は全てのピッチ値に適合するように寸法決めされる。さらに、包装容器の動きは、通常、取り付け機のすぐ上流のコンベアに沿って配置されたセンサーによって検出され、駆動手段および飲用ストローを分離するための装置の速度は、包装容器までの距離に応じて調整される。包装容器の通路の間で、駆動手段、ストローを分離するためのデバイスおよびストローを取り付けるためのデバイスを駆動するモーターは一時的に停止させられ、再び開始する前に、後続の包装容器がセンサーに到着するのを待つ。この機械は、効率的かつ正確に毎時30000パッケージまでの処理に使用できる。しかしながら毎時約50000パッケージを処理する超高速生産では、始動および停止タイプの動作は大きな加速度および減速度を生じ、これは関与する一つ以上のモーターにかなりの負担をかけることが判明している。さらに、いくつかの包装サイズでは、機械の機構における振動がかなり大きくなる。したがって、この機械は超高速生産には適していない。

20

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】欧州特許出願公開第1042172号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一つの目的は、包装容器に対して飲用ストローを取り付けるための機械を動作させるための方法を実現することであり、当該方法は、振動を最小化し、超高速生産においてもまた円滑な動作をもたらす。この目的は、取り付けデバイスを通して、第1のコンベアで包装容器を搬送するステップと、ストロー取り付けサイクルを実施するステップであって、駆動手段を回転させることによって保護外被内に包まれた飲用ストローの連続ベルトを搬送するステップと、分離デバイスによってベルトから外被を備えた飲用ストローを分離させるステップと、包装容器が取り付けデバイスを通して、取り付けデバイスによって包装容器の壁に対して、外被を備えた分離された飲用ストローを取り付けるステップとを備えたストロー取り付けサイクルを実施するステップとを備えた方法によって達成される。本方法はさらに、駆動ユニットによって、駆動手段と、分離デバイスと、取り付けデバイスとを同期的に駆動するステップと、取り付けデバイスの上流側のピッチ

40

50

制御デバイスによって、取り付けデバイスへと第1のコンベアによって輸送される包装容器間のピッチを、このピッチが、後続の包装容器間で実質的に等しくかつ装置のためのある作動範囲の包装サイズを伴う全ての包装サイズに関して等しくなるように調整するステップとを備える。このようにして、装置を設定されたピッチのために寸法決めしかつバランスさせることができ、振動を著しく低減できる。

【0007】

一つ以上の実施形態では、上記方法は、動作中に、最小限度の速度変動しか伴わずに駆動ユニットを駆動するステップを備える。このようにして、大きな加速度および減速度を回避でき、これは駆動ユニットのトルクを最小限に抑える。これにより、1時間当たり約50000パッケージを処理する超高速で装置を駆動することが可能になる。

10

【0008】

一つ以上の実施形態では、上記方法は、動作中、連続的に実質的に一定の速度で駆動ユニットを駆動するステップを備える。このようにして、大きな加速度および減速度を回避でき、これは駆動ユニットのトルクを最小限に抑える。これにより、1時間当たり約50000パッケージを処理する超高速で装置を駆動することが可能になる。

【0009】

一つ以上の実施形態では、上記方法は、ピッチ制御デバイスに含まれるベルトブレーキによって包装容器を減速すると共にその列を形成するステップを備え、当該ベルトブレーキは、第1のコンベアによる包装容器の輸送中に、包装容器が第1のコンベアの包装容器コンベア表面に当接してスライドするように包装容器に作用するよう構成された少なくとも一つのベルトを備える。

20

【0010】

一つ以上の実施形態では、上記方法は、ピッチ制御デバイスに第2のコンベアを提供することによってピッチを生み出すステップであって、第2のコンベアは、包装容器がベルトブレーキの下流の出口端部に到達すると包装容器と接触状態となるよう構成された包装容器コンベア表面を有するステップと、第1および第2のコンベアのコンベア表面を同じ速度で移動させるステップであって、この速度はベルトブレーキのベルトの速度よりも高いステップとを備える。

【0011】

一つ以上の実施形態では、上記方法は、駆動ユニットに含まれる第1のサーボモーターによって、駆動手段および分離デバイスを駆動すると共に、駆動ユニットに含まれる第2のサーボモーターによって取り付けデバイスを駆動するステップを備える。

30

【0012】

上記目的はまた、包装容器に対して飲用ストローを取り付けるための装置であって、保護外被に包まれた飲用ストローの連続ベルトを搬送するよう構成された駆動手段と、ベルトから外被を備えた飲用ストローを分離するよう構成された分離デバイスと、包装容器の壁に対して、外被を備えた分離された飲用ストローを取り付けるよう構成された取り付けデバイスと、少なくともストロー取り付けサイクル中、駆動手段と分離デバイスと取り付けデバイスとを同期的に駆動するための駆動ユニットと、取り付けデバイスを通して包装容器を搬送するよう構成された第1のコンベアとを備えた装置によって達成される。上記装置はさらに、取り付けデバイスの上流に配置されたピッチ制御デバイスを備え、かつ、上記装置は、請求項1に記載された方法に従って動作させられるよう構成される。

40

【0013】

一つ以上の実施形態では、ピッチ制御デバイスはベルトブレーキを備え、このベルトブレーキは、第1のコンベア上での包装容器の輸送中、包装容器に作用するよう構成された少なくとも一つのベルトを備え、かつ、ベルトブレーキは、包装容器の輸送を減速させ、これによって第1のコンベアの包装容器コンベア表面に対して包装容器をスライドさせるよう構成される。

【0014】

一つ以上の実施形態では、ピッチ制御デバイスは第2のコンベアを備え、第2のコンベ

50

アの包装コンベア表面は、包装容器がベルトブレーキの下流の出口端部に到達すると包装容器と接触状態となるよう構成されており、かつ、第１および第２のコンベアのコンベア表面は同じ速度で移動するよう構成され、かつ、ベルトブレーキのベルトは、より低い速度で移動し、これによって二つの後続の包装容器間にピッチを生じるよう構成される。

【００１５】

一つ以上のさらなる実施形態では、ベルトブレーキのベルトおよび第１のコンベアの包装容器コンベア表面は、その一部の間、搬送方向に沿って互いに平行に延びる。

【００１６】

一つ以上の実施形態では、ベルトブレーキは、第１のコンベアによって搬送される包装容器を受け取り、そして当該包装容器の列を形成するよう構成され、この列はベルトブレーキの出口端部に向かってベルトによって移動させられる。

【００１７】

一つ以上の実施形態では、ベルトブレーキのベルトの速度に対する第１および第２のコンベアの包装コンベアのコンベア表面の速度は、後続の包装容器間にピッチを生み出し、このピッチは設定値に固定される。

【００１８】

一つ以上のさらなる実施形態では、駆動手段は回転のために適合され、分離デバイスは駆動手段の回転の部分的距離に付随するよう構成され、取り付けデバイスは、取り付けサイクル中に、第１のコンベアの移動の部分的距離に付随するよう構成される。

【００１９】

一つ以上の実施形態では、上記装置は、ベルトブレーキの下流に配置された検出デバイスを備え、この検出デバイスは第１のコンベアによって輸送される包装容器を検出するよう構成され、かつ、上記装置の動作中、駆動ユニットの動作は、取り付けサイクルが包装容器の位置に関して正確に時間調整されるように包装容器の検出に基づいて調整される。

【００２０】

一つ以上の実施形態では、駆動ユニットは第１のサーボモーターを備え、この第１のサーボモーターは、駆動手段および分離デバイスを駆動するよう構成され、かつ、駆動ユニットは第２のサーボモーターを備え、この第２のサーボモーターは取り付けデバイスを駆動するよう構成される。

【００２１】

本発明はまた、飲用ストローを包装容器に取り付けるための装置を製造する方法を含む。この方法は、後続の包装容器に関するピッチ値を設定するステップと、このピッチ値に適合するように駆動手段、分離デバイス、取り付けデバイスおよび駆動ユニットを寸法決めしバランスさせるステップを含む。

【００２２】

添付の図面を参照して、本発明の一つの好ましい実施形態を以下でより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】本発明に係る装置のいくつかの中心部品の概略平面図である。

【図２】本発明に係る装置の概略斜視図である。

【図３】二つの包装容器およびコンベアの概略平面図である。

【図４】包装容器の二つの概略平面図であり、一つはサイズに関係なく後続の包装容器間の固定されたピッチを示し、もう一つは、後続の包装容器間の固定ピッチを、但し異なるサイズにまたがらないで示す。

【図５】１）始動および停止動作ならびに包装容器サイズ間の可変ピッチ条件で、そして２）包装容器サイズに関係なく後続の包装容器間の実質的に一定の速度および固定ピッチ条件で、サーボモーターの一つのトルクを示す二つのグラフである。

【発明を実施するための形態】

【００２４】

図面は、本発明の理解に不可欠な詳細のみを示しており、当業者に周知の装置の残りの部分は省略されている。

【 0 0 2 5 】

図 1 は装置 1 0 0 の中心部品のいくつかを示す。この装置は、駆動手段 1、いわゆるフィードホイールを備える。保護外被に包まれた飲用ストロー 3 の連続ベルト 2 は、駆動手段 1 へと前進させられる。飲用ストロー 3 のベルト 2 は、ガイド（図示せず）ならびに駆動手段 1 を取り囲むと共に飲用ストロー 3 のベルト 2 を駆動手段 1 に当接させて保持するガイド 4 および 5 を介して前進させられる。駆動手段は、駆動ユニットの第 1 のモーター（図示せず）、例えばサーボモーターによって回転するよう構成される。サーボモーターは、好ましくは、駆動手段 1 から変位して配置され、そしてベルトおよび / またはコグホイール / 歯車（図示せず）を介して駆動手段 1 の中心シャフト 1 5 に接続される。

10

【 0 0 2 6 】

その周面において、駆動手段 1 は、それぞれ一つの飲用ストロー 3 のために意図された多数のリセス 6 を有する。駆動手段 1 におけるリセス 6 の数は、飲用ストロー 3 の厚みおよびデザインに、そしてベルト中のストロー間のピッチに依存する。直線状でかつ伸縮式のストローの従来のベルトでは、ピッチは例えば 1 5 m m であり、一方、U 字形ストローの場合、ピッチは例えば 2 2 m m である。

【 0 0 2 7 】

駆動手段 1 の周面上の各リセス 6 の間には溝 7 が設けられている。溝 7 は、個々の飲用ストロー 3 およびその外被をベルト 2 から分離させるための分離デバイス 8 のナイフ 9 を受け入れることを意図されている。

20

【 0 0 2 8 】

飲用ストロー 3 を分離させるための分離デバイス 8 はナイフ 9 を備え、このナイフ 9 はホルダー 1 0 内に固定的に設けられている。ホルダー 1 0 は偏心シャフト 1 1 上に軸支されている。それに対して偏心シャフト 1 1 が固定されるディスク 1 2 の中心シャフトは、駆動手段 1 を駆動する同じベルトおよび / またはコグホイール / 歯車を介して、第 1 のサーボモーターによって駆動される。したがって、分離デバイス 8 および駆動手段 1 は機械的に相互接続され、そして駆動手段 1 の回転と分離デバイス 8 の動作とは第 1 のサーボモーターによって駆動される。さらに、ナイフホルダー 1 0 は軸方向ベアリング 1 3 において軸支されるが、当該ベアリングは、駆動手段 1 の中心シャフト 1 5 の周りで回転可能に軸支されたロッド 1 4 に対して固定的に取り付けられる。

30

【 0 0 2 9 】

装置 1 0 0 はさらに、包装容器 1 7 の一つの側壁 1 8 に飲用ストロー 3 を取り付けるための取り付けデバイス 1 6 を含む。取り付けデバイス 1 6 は二つの取り付けアーム 1 9 を備える。二つの協働する取り付けアーム 1 9 により、包装容器 1 7 の側壁 1 8 への、飲用ストロー 3 のより確実かつ効率的な配置が実現される。

【 0 0 3 0 】

アーム 1 9 は上下に配向され、原理的には取り付けアーム 1 9 の延長部から形成されてもよいブラケット 2 0 によって一体化される。ブラケット 2 0 は、同じ偏心を有する二つの偏心シャフト 2 1 , 2 2 に軸支されている。駆動手段 1 には、その円周に沿って平行な溝（図示せず）が設けられている。取り付けアーム 1 9 は、これらの溝内を移動するように構成され、そして、少なくとも一つのポイントにおいて、ストロー 3 を捕捉し、それを包装容器 1 7 の側壁 1 8 に向って運ぶことができるように、駆動手段と、分離されたストロー 3 との間に少なくとも一つの点で配置される。取り付けデバイス 1 6 は、駆動ユニットの第 2 のモーター（図示せず）、例えばサーボモーターによって駆動される。第 2 のサーボモーターは、ベルトおよび / またはコグホイール / 歯車を介して取り付けデバイス 8 を駆動する。

40

【 0 0 3 1 】

代替的に、取り付けデバイス 1 6、分離デバイス 8 および駆動手段 1 は、全て、機械的に相互接続され、そしてベルトおよび / またはコグホイール / 歯車を介して、一つのかつ

50

同じサーボモーターによって駆動される。

【0032】

装置100はさらに、飲用ストロー3が供給される包装容器17を搬送するための、駆動手段1を通過する第1の下側コンベア23を備える。コンベア23は、無端駆動ベルトからなっているもよい。コンベアの一部のみが図1には示されている。

【0033】

駆動手段1、取り付けデバイス16および分離デバイス8は、それがコンベア23に対して可変的に傾けられ得るように設計されている。このようにして、その底面が水平コンベア23上に載置された状態で前進させられる包装容器17は、側壁18上に所望の傾斜角度で配置された飲用ストロー3を有する。この傾斜は、包装容器17の容積と飲用ストロー3のサイズおよび形状の両方に依存する。装置100全体を示す図2は、この傾きを示している。簡略化のために、駆動手段1、分離デバイス8および取り付けデバイス16は破線で描かれたボックス24として示されている。駆動手段1の中心シャフト15の傾きを示す軸線が示されており、そして同様の傾きを伴って取り付けられたストローを有する包装容器もまた示されている。

【0034】

連続的に回転するように配置された駆動手段1は装置100の中心ユニットである（再度図1参照）。およそ、保護外被に包まれた飲用ストロー3の連続ベルト2が多数のガイド（図示せず）を介して装置100に到達したときから、駆動手段1の周面の周りで、分離デバイス8を通過して、取り付けデバイス16へと飲用ストロー3を運ぶのは、この駆動手段1である。駆動手段1は、この駆動手段1の周面におけるリセス6の数に応じた第1のサーボモーターからのギヤ比で動作する。駆動手段1は、一つの区画、すなわち、この駆動手段1を通過する各包装容器17のための一つのリセス6を回転させる。例えば、直線状飲用ストロー3のための駆動手段1は17：1のギヤ比を有することができ、U字形飲用ストローのための駆動手段1は12：1のギヤ比を有することができる。

【0035】

ベルト2の残部からその外被内のストロー3を分離させるための分離デバイス8は、各分離サイクル中に、二つの動作を実行する。一方で、ナイフ9は、一つの飲用ストロー3をベルト2から分離させることを可能とするために、駆動手段1に対して、そして溝7内へと半径方向に往復運動する。他方で、分離デバイス8は、分離サイクルが進行中である時間の間、連続的に回転する駆動手段1を伴う必要がある。これらの二つの動作は、シャフト11の偏心と、駆動手段1のシャフト15を中心とするロッド14の交互の旋回運動（反時計回りおよび時計回り）とによって同時に達成される。

【0036】

分離サイクルが完了し、ナイフ9が連続ベルト2からその保護外被内の一つの飲用ストロー3を切断すると、分離デバイス8はその開始位置に戻り、新しい分離サイクルを開始する。

【0037】

第1のコンベア23は、駆動手段1に対して接線方向に移動し、飲用ストロー3が設けられることになる包装容器17を駆動手段1を通過させて搬送する。第1のコンベア23は、駆動手段1、分離デバイス8および取り付けデバイス16の速度と同期した速度で動作する。分離されたストロー3が取り付けデバイス16によって捕捉される前に、その外被には、その側面の一方に、好ましくは二つの固定ポイントが設けられるが、これは、例えば接着剤、好ましくはいわゆるホットメルトからなることができる。固定ポイントは、包装容器17の側壁18に対して、その保護外被内の飲用ストロー3を適所に接着し、いったんホットメルト接着剤が固化してしまうと、それを保持するためのものである。

【0038】

包装容器17の側壁18に飲用ストロー3を取り付けるための取り付けデバイス16は、二つの偏心シャフト21, 22を用いて、アーム19が駆動手段1に向かって移動し、飲用ストロー3を取り込むように、円形または代替的に楕円運動を描く。飲用ストロー3

10

20

30

40

50

は、回転運動によって包装容器 17 の側壁 18 に向かって移動させられ、固定点によって定位置に保持される。第 2 のサーボモーターおよび必要な歯車比の結果として、取り付けアーム 19 は、いまや、コンベア 23 (したがってまた包装容器 17) が移動するのと同じ速度で移動し、そして取り付けアーム 19 は、その回転動作において、回転運動が取り付けアーム 19 をそれらが新しい取り付けサイクルを開始するその開始位置へと戻るように回復させる前に、短い距離だけ、包装容器 17 およびコンベア 23 と随行する。

【0039】

図 2 によって、装置 100 のさらなる部分について説明する。装置 100 は、第 1 の下側コンベア 23 を通過する包装容器 17 を検出するための包装容器検出デバイス 28 を備える。検出デバイス 28 は、通過する包装容器を検出することができる、従来型のセンサー、例えば光電池機構を備える。検出デバイス 28 は駆動手段 1 の上流に配置される。光電池機構は二つの部分からなり、当該部分は下側コンベア 23 の搬送方向に垂直な方向に整列し、互いに向き合っている。二つの部分は図 2 に示される。

10

【0040】

検出デバイス 28 は、取り付けデバイス 16 がストロー 3 を包装容器 17 に取り付ける位置から一定の距離を置いて配置される。包装容器の通過は、装置の制御デバイス (図示せず)、例えば PLC に信号を送るが、これは、下側コンベア 23 上を搬送される包装容器の検出に基づいて、駆動手段 1、分離デバイス 8 および取り付けデバイス 16 の動作を時間調整する。時間調整は駆動ユニットの第 1 および第 2 のサーボモーターを加速または減速することによってなされ、このようにして、包装容器が取り付けデバイス 16 に達すると、包装容器の正確な位置にストローが取り付けられる。したがって、検出デバイス 28 および制御デバイスに関して、例えば、後続の包装容器間のピッチが厳密に等しくないか、または後続の二つの包装容器間で非常に異なる場合でも、ピッチを扱うことができ、それは、第 1 および第 2 のサーボモーターの加速または減速によって各通過する包装容器のために取り付けサイクルが個々に時間調整されるので、依然として機能し得る。

20

【0041】

上記では、駆動手段 1、取り付けデバイス 16 および分離デバイス 8 について、取り付けサイクル中のそれらの動作と共に説明した。以下では、図 2 を参照して、装置のいくつかのさらなる部分について説明する。

【0042】

30

図 2 では、駆動手段 1、取り付けデバイス 16、分離デバイス 8 および関連するサーボモーター等が、簡略化のために、破線で囲まれたボックス 24 として示されている。図 2 は、先に説明した第 1 のコンベア 23 および本発明の装置の一部である検出デバイス 28 をさらに示している。装置 100 は、駆動手段 1 に供給される後続の包装容器 17 間のピッチ、すなわち距離を制御するためのピッチ制御デバイス 25 をさらに備える。ピッチの定義は図 3 によって示されている。P で示すピッチは、二つの後続する包装容器 17 における類似ポイント間の距離である。図において、ピッチ P は、先頭の包装容器の後面から、追従する、すなわち後続の包装容器の後面との間で測定される。

【0043】

ピッチ制御デバイス 25 は駆動手段 1 の上流に配置されており、包装容器減速デバイス 26、すなわちベルトブレーキと、第 2 の上側コンベア 27 とを含む。

40

【0044】

本実施形態ではベルトブレーキである減速デバイス 26 は、検出デバイス 28 および第 2 の上側コンベア 27 の上流に配置されている。ベルトブレーキは、下側コンベア 23 の各側にベルト 26a、26b を有する。ベルト 26a、26b は、当該ベルトが各包装容器の二つの対向する側壁と接触状態となるのに適合するように、輸送される包装容器 17 と平行に部分的に延び、そして包装容器を減速し、コンベア 23 の速度よりも遅い速度でそれを輸送する。したがって、ベルト 26a、26b は、包装容器 17 と下側コンベア 23 との間の摩擦よりも、包装容器 17 に対してより大きな摩擦を生じるように構成される。したがって、包装容器は、下側コンベア 23 に当接してスライドし、ベルトブレーキ 2

50

6において列をなすか、あるいは整列する。

【0045】

第2の上側コンベア27は、第1の下側コンベア23の一部分の上に配置され、その上面を支持することによって包装容器の輸送を助けるよう構成されている。上側コンベアはまた、取り付けデバイスに対する包装容器の位置の追跡を維持する。なぜなら、コンベアを駆動するために使用される第3のサーボモーター（図示せず）は、包装容器が取り付けデバイスを通過する前の時刻を計算するために、サーボモーター速度に基づいて使用されるからである。上側コンベア27は、包装容器の上面に当接するよう適合されたベルト30を備える。上側コンベア27は、包装容器がベルトブレーキ26を離れようとしている間に、包装容器と接触状態となるように配置される。上側コンベア27が包装容器17に接触するこの位置は、検出デバイス28の上流である。下側コンベア23の包装容器搬送面と上側コンベア27のベルト30の下端部との間の距離は包装容器の高さに等しく、それは異なる包装容器のサイズに適合するように調節することができる。このため、好ましくは、上側コンベア27は下側コンベア23に対して変位可能である。

【0046】

ピッチ制御デバイス25は以下のように動作する。第1の下側コンベア23および第2の上側コンベア27の速度は実質的に等しく設定される。ベルトブレーキ26のベルト26a, 26bの速度は、より遅く設定される。したがって、上述したように、包装容器17はベルトブレーキ26に達すると一列に並ぶ。包装容器17がベルトブレーキ26を介して前進すると、包装容器17はベルトブレーキ26の下流端に達する。ベルトブレーキ26を離れる直前に、包装容器は上側コンベア27の上流端に達する。上側コンベア23および下側コンベア27は、この時、ベルトブレーキ26の下流端で包装容器17を「捕捉」し、そして、その速度を上側および下側コンベア23, 27の速度まで変化させる。上側および下側コンベア23, 27の速度に比べてベルトブレーキ26の速度が低いため、「捕捉」動作は、後続の包装容器17間の距離、ピッチP（図3）を生成する。包装容器17は、取り付けデバイス16が包装容器17にストロー3を取り付ける位置から一定距離に配置された検出デバイス28へと進む。制御デバイスは、包装容器が取り付けデバイス16に達した時点でストロー3が包装容器の正しい位置に取り付けられるように、包装容器の検出に基づいて、駆動手段1、分離デバイス8および取り付けデバイス16の動作を時間調整する。これは、当然ながら依然として存在するであろうピッチの小さな変化に適應するためである。

【0047】

以下では、超高速で装置を動作させる方法ならびに動作方法を容易にする製造ステップについて説明する。

【0048】

最初に、ピッチ値が設定され、すなわち後続の包装容器間のピッチが設定される。ピッチ値は、装置の動作範囲内のサイズに関して、包装容器のサイズに関係なく同じである。これは、装置を通して処理される全ての包装容器についてピッチが同じになることを意味する。ピッチがさらに図4に示されている。右側は、全ての包装容器サイズに関して等しいピッチを示す。図から分かるように、より大きな包装容器は、より小さな包装容器よりも、両者間のより小さな間隔を有する。しかしながら、輸送されるとき、輸送速度が二つのサイズに関して等しいと仮定すると、より大きな包装容器は、より小さな包装容器と同じサイクル時間で取り付けデバイスに到着する。これは、左側に示されている従来技術と比較されるべきである。右側に類似した二つの異なるサイズの包装容器が示されているが、ピッチは輸送方向における包装容器の長さLのパーセンテージ、例えば $P = 1.3 * L$ である。これは、同じサイズの後続の包装容器に関してピッチは等しいが、別の包装容器サイズのそれと比べてピッチは異なることを意味する。したがって、ストロー取り付けサイクル時間はサイズによって異なり、駆動ユニット、駆動手段、分離デバイスおよび取り付けデバイスの機構は、装置が処理可能な全てのサイズのために作用する所定のピッチに関して寸法およびバランスを取ることができない。これは装置内の振動を生じさせるが、

この振動は、全ての包装容器サイズに対して有効である固定された事前に設定されたピッチに従って装置を製造し動作させる場合には、かなりの程度最小化することができる。この場合、機構は、事前に設定されたピッチに関して寸法およびバランスを取ることができ、これは、全ての包装容器サイズに関して円滑な動作をもたらす。

【 0 0 4 9 】

第二に、駆動ユニットは、実質的に一定の速度で、すなわち駆動ユニットのサーボモーターの頻繁な、かなりの加速度および減速度を可能な限り最小限に抑えながら最小の速度変化しか伴わずに駆動される。サーボモーターの速度は装置の制御デバイスによって設定されるが、これはまた、駆動手段 1、分離デバイス 8 および取り付けデバイス 16 の、ならびに包装容器を搬送するコンベアの動作の同期を制御する。ピッチが 80 mm に設定される場合、130 mm のピッチ内でやって来る包装容器があっても駆動ユニットは停止 / 待機モード（駆動ユニットの停止）となるように休止することはない。それはいくらか減速する。

【 0 0 5 0 】

従来装置は、より断続的な方法で駆動させられ、すなわち、包装容器間で、すなわちストロー取り付けサイクルの間で駆動ユニットを始動および停止させ、大きな加速度および減速度を生じさせた。

【 0 0 5 1 】

より一定の速度への変化は、サーボモーターに影響を及ぼすトルクに非常に良い影響を与える。図 5 は、駆動手段および分離デバイスを駆動する第 1 のサーボモーターのトルク対速度の測定値を示す二つのグラフを示す。上のグラフは、包装容器サイズ間の可変ピッチでの動作と、取り付けサイクル間で始動および停止を頻繁に使用する動作とを示す。必要な加速度および減速度はモーターの高トルクだけでなく高速（毎分回転数）変動を引き起こすことが分かる。この動作は、装置のかかなりの振動およびモーター内の熱を発生させる。いくつかのトルクは許容動作ウィンドウの外側にさえ存在し、その境界は上側線 32 および下側線 33 として見ることもできる。下のグラフは、代わりに、固定ピッチおよびより少ない速度変動を伴う動作、すなわち本発明に係る動作を示している。モーターのトルクは、包装容器のサイズにかかわらず、動作中、非常に安定しており、全ての測定値は申し分なく許容動作ウィンドウ内にある。

【 0 0 5 2 】

設定ピッチ 80 mm の装置において 1 時間当たり 48000 個の包装容器を処理する通常動作における試験では、後続の包装容器間の平均ピッチは 79.51 mm であることが判明した。二つの後続の包装容器間の最小ピッチは 75.33 mm であり、そして標準偏差は 1.49 mm であった。同時に、装置を通過する包装容器の速度は $1 \text{ m/s} \pm 1.5\%$ で保持された。

【 0 0 5 3 】

包装容器サイズの典型的な動作範囲は、外出時に消費するための「ポーションパック」と考えられる 100 ~ 500 ml である。典型的なこのような包装容器タイプは、本願出願人によって商標 Tetra Brik Aseptic の下で市販されているものである。それは、100 ~ 500 ml の範囲内の多くの容積、さまざまな基本フォーマット、高さおよびデザインから抜け出し、ストローは任意の特徴である。

【 0 0 5 4 】

装置内で処理される全ての包装サイズに関して固定ピッチで装置を動作させることにより、装置の機構の一部または全部を、設定されたピッチに基づいて最適化することができる。例えば、設定されたピッチに関して、カウンターウエイトまたはバランスウエイトによってバランスさせることができる。駆動手段 1、分離デバイス 8 および取り付けデバイス 16 の動作は、設定されたピッチに従って設計される。これにより、装置内の振動が大幅に低減される。一例として、カウンターウエイト 34（図 1 参照）が分離デバイス 8 の上に配置される。機構の平衡は、装置のさまざまな要素の設計に依存するので、詳しくは説明しない。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

本発明は、上述しかつ図面に示された実施形態に限定されると解釈すべきではない。特許請求の範囲から逸脱することなく多くの変更が考えられることは当業者には明らかである。

【 0 0 5 6 】

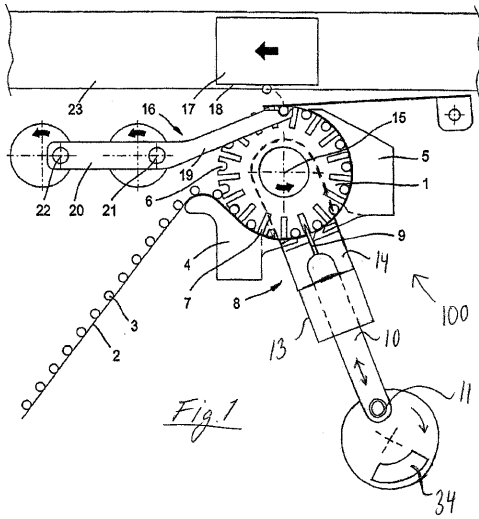
例えば、本発明に係る装置は、消費者へのパッケージ 1 7 に付随することが意図されている、例えばスプーン等のその他の物体を取り付けるために代替的に使用されてもよい。

【 符号の説明 】

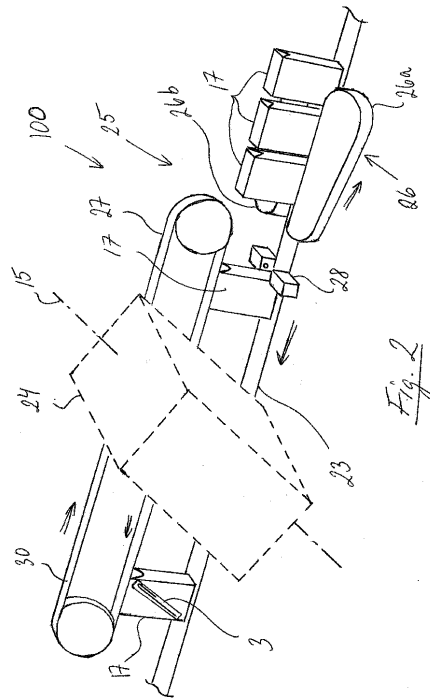
【 0 0 5 7 】

1	駆動手段	10
2	連続ベルト	
3	飲用ストロー	
4	ガイド	
5	ガイド	
6	リセス	
7	溝	
8	分離デバイス	
9	ナイフ	
10	ホルダー	
11	偏心シャフト	20
12	ディスク	
13	軸方向ベアリング	
14	ロッド	
15	中心シャフト	
16	取り付けデバイス	
17	包装容器	
18	側壁	
19	アーム	
20	ブラケット	
21	偏心シャフト	30
22	偏心シャフト	
23	第 1 のコンベア（上側コンベア）	
24	ボックス	
25	ピッチ制御デバイス	
26	減速デバイス	
26 a	ベルト	
26 b	ベルト	
27	第 2 のコンベア（下側コンベア）	
28	検出デバイス	
30	ベルト	40
32	上側線	
33	下側線	
100	装置	

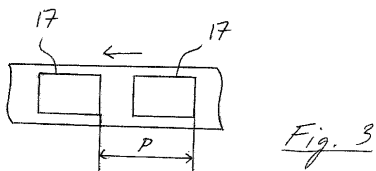
【図 1】



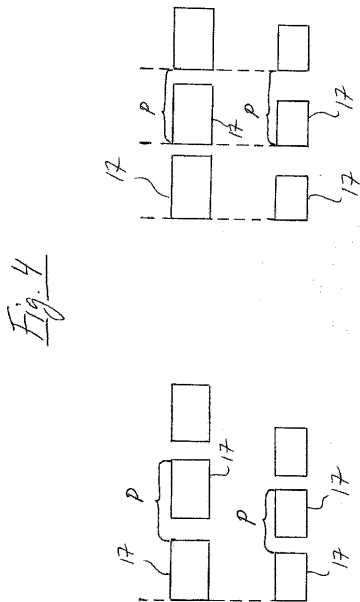
【図 2】



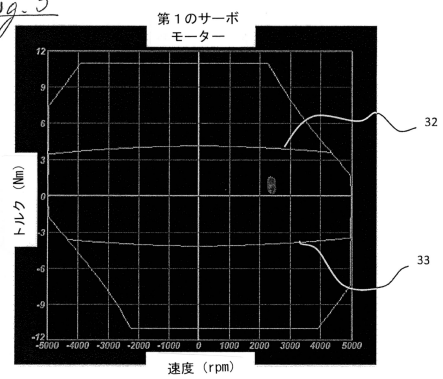
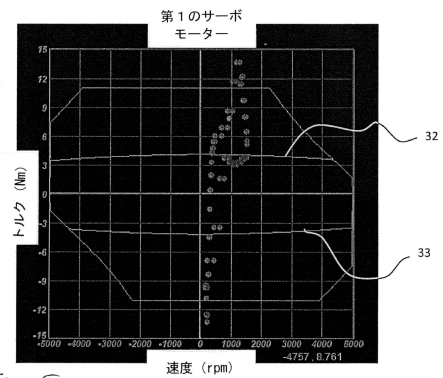
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100133400

弁理士 阿部 達彦

(72)発明者 ミーケル・バーリリン

スウェーデン・211・30・マルメ・エクセルシスガタン・2アー

(72)発明者 レンナルト・オルソン

スウェーデン・245・63・ヒャラップ・ヨハンナス・ヴェーグ・6

審査官 植前 津子

(56)参考文献 特開2010-280401(JP,A)

特開昭62-078038(JP,A)

特開2002-114365(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B 59/00-65/08

B31B 50/84