

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7132246号  
(P7132246)

(45)発行日 令和4年9月6日(2022.9.6)

(24)登録日 令和4年8月29日(2022.8.29)

(51)国際特許分類 F I  
B 6 5 B 59/04 (2006.01) B 6 5 B 59/04

請求項の数 34 (全31頁)

(21)出願番号	特願2019-560244(P2019-560244)	(73)特許権者	506315310 イシダ ヨーロッパ リミテッド ISHIDA EUROPE LIMIT ED
(86)(22)出願日	平成30年4月30日(2018.4.30)		
(65)公表番号	特表2020-518522(P2020-518522 A)		イギリス国、ピー32 3ディーピー パーミンガム、ケトルズ ウッド ドライブ 11
(43)公表日	令和2年6月25日(2020.6.25)	(74)代理人	100111187 弁理士 加藤 秀忠
(86)国際出願番号	PCT/GB2018/051146	(74)代理人	100175617 弁理士 三崎 正輝
(87)国際公開番号	WO2018/203042	(74)代理人	100159916 弁理士 石川 貴之
(87)国際公開日	平成30年11月8日(2018.11.8)	(72)発明者	ヴァイン, リー 英国, ピーエイチ16 6イーエル ドー
審査請求日	令和3年2月22日(2021.2.22)		最終頁に続く
(31)優先権主張番号	1706960.0		
(32)優先日	平成29年5月2日(2017.5.2)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	英国(GB)		

(54)【発明の名称】 包装システムのためのリフト装置、前記リフトを備える包装システム、および供給装置を組み付けるまたは供給装置を包装機械から取り外すために前記システムを動作させる方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

供給装置に取り外し可能に連結するよう構成される包装機械と、  
前記包装機械に機械的に連結されるとともに前記供給装置と連結するよう構成される持ち上げフレームを備える持ち上げ装置と、  
を備える包装システムであって、  
前記持ち上げフレームは、前記包装機械に対して前記供給装置を横移動、上昇および下降させるよう構成されており、  
前記供給装置を前記包装機械に対して横移動、上昇または下降させるとき、前記包装機械の質量は前記供給装置の質量の少なくとも一部と平衡をとるよう作用し、  
前記包装機械はさらに第一サービスコネクタを備えており、  
前記第一サービスコネクタは、前記包装機械と前記供給装置とが連結されるときに対応する第二サービスコネクタと係合するよう構成され、  
前記サービスコネクタは、前記包装機械と前記供給装置との間で、電力、液体、気体または制御信号の少なくとも一つを転送する包装システム。

【請求項2】

請求項1に記載のシステムであって、前記持ち上げ装置は前記供給装置に取り外し可能に連結するよう構成されるシステム。

【請求項3】

請求項1または2に記載のシステムであって、前記持ち上げ装置はさらに、前記供給装

置を昇降させるよう構成される第一アクチュエータを備えるシステム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のシステムであって、前記第一アクチュエータはさらに、前記包装機械に対して前記供給装置を横移動させるよう構成されるシステム。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 に記載のシステムであって、前記持ち上げ装置はさらに、前記包装機械に対して前記供給装置を横移動させるよう構成される第二アクチュエータを備えるシステム。

【請求項 6】

請求項 3 ~ 5 のいずれかに記載のシステムであって、前記第一アクチュエータおよび / または第二アクチュエータは、油圧式、空気式、電気式、磁気式または手動式アクチュエータを備えるシステム。

10

【請求項 7】

請求項 3 ~ 6 のいずれかに記載のシステムであって、前記第一アクチュエータおよび / または第二アクチュエータはボールねじモータを備えるシステム。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のシステムであって、前記持ち上げフレームは略垂直軸回りに回転可能であり、これにより、前記供給装置が前記持ち上げフレームに連結されたとき前記供給装置は略垂直軸回りに回転できるシステム。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のシステムであって、前記持ち上げフレームは略水平軸回りに回転可能であり、前記供給装置が前記持ち上げフレームに連結されたとき、前記供給装置は同時に前記包装機械に対して垂直平面内においては昇降でき水平面内においては横移動できるシステム。

20

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のシステムであって、前記持ち上げ装置はさらに、前記持ち上げフレームに機械的に連結されるとともに前記供給装置に取り外し可能に連可能である持ち上げキャリッジを備えるシステム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載のシステムであって、前記持ち上げキャリッジは前記第一アクチュエータに機械的に連結されるシステム。

30

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載のシステムであって、前記供給装置は、グレーダー、バッチャー、定容量供給器または、組み合わせ計量器、マルチヘッド計量器、ネジ供給式計量器、切断ゲート計量器、リニア計量器もしくは混合計量器等のコンピュータ制御計量器 (CCW) を備えるシステム。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載のシステムであって、前記包装機械は、袋製造器、トレイ封止器、カートン化機械または熱成形器の少なくとも一つを備えるシステム。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載のシステムであって、前記供給装置を前記包装機械に対して上昇、下降または横移動させるとき、前記包装機械の質量は前記供給装置の質量の少なくとも 50 % と、より好ましくは少なくとも 75 % と、より好ましくは少なくとも 90 % と、さらにより好ましくは少なくとも 95 % と平衡をとるよう作用するシステム。

40

【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載のシステムであって、前記持ち上げフレームは、片持ち梁によって前記包装機械に機械的に連結されるシステム。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 15 のいずれかに記載のシステムであって、さらに、前記供給装置の経路における外来体の有無を検出できる少なくとも一のセンサを備えるシステム。

【請求項 17】

50

請求項 16 に記載のシステムであって、前記少なくとも一のセンサはレーザセンサであるシステム。

【請求項 18】

請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載のシステムであって、さらに、前記持ち上げフレームと前記供給装置とに取り外し可能に連結できるサブフレームを備えるシステム。

【請求項 19】

請求項 1 ~ 18 のいずれかのいずれかに記載のシステムであって、前記第二サービスコネクタは前記供給装置に配置されるシステム。

【請求項 20】

請求項 16 に記載のシステムであって、前記供給装置が前記包装機械と前記供給装置とに連結されたとき前記包装機械と前記供給装置との間で、電力、液体、気体または制御信号の少なくとも一つがサブフレームを介して転送されるよう、前記第二コネクタは前記サブフレームに配置されるシステム。

10

【請求項 21】

請求項 1 ~ 20 のいずれかに記載のシステムであって、前記サービスコネクタは、前記供給装置を前記包装機械から離れるよう上昇させることにより互いから係合解除可能であり、かつ/または前記サービスコネクタは、前記包装機械に向かって前記供給装置を下降させることにより一体化するよう係合可能であるシステム。

【請求項 22】

請求項 1 ~ 21 のいずれかに記載のシステムであって、前記第一サービスコネクタおよび前記第二サービスコネクタのうち的一方は雌コネクタであり、他方は雄コネクタであるシステム。

20

【請求項 23】

請求項 1 ~ 22 のいずれかに記載のシステムであって、さらに、第一面上に配置される凹部と第二面上に配置される対応する凸部とを備えており、  
前記包装機械と前記供給装置とが連結されたとき前記凸部は前記凹部と係合するシステム。

【請求項 24】

請求項 23 に記載のシステムであって、前記供給装置と前記包装機械との連結の際に、前記第一サービスコネクタおよび第二サービスコネクタが係合する前に、前記凸部が前記凹部内に入るよう、前記凸部は、前記第一または第二サービスコネクタよりも前記第二面からより長く延設されるシステム。

30

【請求項 25】

請求項 23 ~ 24 のいずれかに記載のシステムであって、  
前記凹部は、前記第一面から凹んでいるベース面と、前記ベース面と前記第一面との間に位置する少なくとも一の凹部側面と、を有しており、  
前記少なくとも一の凹部側面は前記第一面から前記凹部の前記ベース面に向かって連続的にまたは不連続に狭くなっているシステム。

【請求項 26】

請求項 23 ~ 25 のいずれかに記載のシステムであって、  
前記凸部は、前記第二面から上昇位置にある上面と、前記上面と前記第二面との間に位置する少なくとも一の凸部突出側面と、を有しており、  
前記少なくとも一の凸部側面は前記第二面から前記凹部の前記上面に向かって連続的にまたは不連続に狭くなっているシステム。

40

【請求項 27】

請求項 23 ~ 26 のいずれかに記載のシステムであって、  
前記凹部は前記包装機械に配置されるとともに前記凸部は前記供給装置もしくは前記サブフレームのいずれかに配置される、または、  
前記凹部は前記供給装置もしくは前記サブフレームのいずれかに配置されるとともに前記凸部は前記包装機械に配置されるシステム。

50

## 【請求項 28】

包装機械に供給装置を組み付けるために請求項 1 ~ 27 のいずれかに記載のシステムを動作させる方法であって、

前記供給装置を前記包装機械に隣接して位置決めする工程と、

前記供給装置を持ち上げ装置に連結する工程と、

前記包装機械に対して前記供給装置を上昇するとともに横移動するよう前記持ち上げ装置を動作させる工程と、

前記供給装置が前記包装機械に連結されるよう、前記供給装置を下降するよう前記持ち上げ装置を動作させる工程と、

を含み、

前記供給装置を前記包装機械に対して上昇、下降または横移動するとき、前記包装機械の質量は前記供給装置の質量の少なくとも一部と平衡をとるよう作用する方法。

## 【請求項 29】

請求項 28 に記載の方法であって、少なくとも一の自由度で前記供給装置を前記持ち上げ装置から連結解除する以降の工程を含む方法。

## 【請求項 30】

請求項 28 ~ 29 のいずれかに記載の方法であって、

前記供給装置を上昇するよう前記持ち上げ装置を動作させる工程は、

前記供給装置が比較的低速で上昇する第一上昇工程と、

前記供給装置が比較的高速で上昇する第二上昇工程と、

を含む方法。

## 【請求項 31】

請求項 30 に記載の方法であって、前記第一上昇工程は手動で制御され、前記第二上昇工程およびすべての以降の工程が自動的に実行される方法。

## 【請求項 32】

包装機械から供給装置を取り外すために請求項 1 ~ 27 のいずれかに記載のシステムを動作させる方法であって、

前記供給装置を持ち上げ装置に連結する工程と、

前記供給装置が前記包装機械から連結解除されるよう、前記供給装置を上昇するよう前記持ち上げ装置を動作させる工程と、

前記包装機械に対して前記供給装置を横移動し下降するよう前記持ち上げ装置を動作させる工程と、

前記供給装置を前記持ち上げ装置から連結解除する工程と、

を含み、

前記供給装置を前記包装機械に対して上昇、下降または横移動するとき、前記包装機械の質量は前記供給装置の質量の少なくとも一部と平衡をとるよう作用する方法。

## 【請求項 33】

請求項 32 に記載の方法であって、

前記供給装置を下降するよう前記持ち上げ装置を動作させる工程は、

前記供給装置が比較的高速で下降する第一下降工程と、

前記供給装置が比較的低速で下降する第二下降工程と、

を含む方法。

## 【請求項 34】

請求項 33 に記載の方法であって、前記第二下降工程は手動で制御され、前記第二下降工程およびすべての以前の工程が自動的に実行される方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明の態様のいくつかは、概して、包装される商品の処理のための機械の組み付けおよびメンテナンスに関する。例えば、コスト、効率および空間的要求を大幅に改善するこ

10

20

30

40

50

とができる食品包装設備内の計量器をメンテナンスし組み付けるための改良システムを提供する。

【背景技術】

【0002】

食品産業においては、封止される袋、カートンおよびトレイ内に食品や飲料を包装することが一般的である。そのような包装は、食品の配送、保管および販売の手段として、便利であり安全であり衛生的である。

【0003】

通常では、包装される前に、食品や飲料が同じ重量かつ/または容量に素早くかつ正確に分配される。このことは、定容量供給器やコンピュータ制御計量器（CCW）等の種々の供給装置を用いて、実行できる。これらのCCWには、組み合わせまたはマルチヘッド計量器、ネジ供給式計量器、切断ゲート計量器、リニア計量器、や混合計量器が含まれる。

10

【0004】

最新の包装設備では、それぞれの供給装置は、対応する包装機械（例えば袋形成器、トレイ封止器、カートン化器（cartoniser）や熱成形器（thermoformer））の上方に配置される。これにより、食品や飲料を、包装機械内の適切な容器に重力によって供給することができる。

【0005】

しかしながら、供給装置は非常に重く、典型的には質量が300~700kgである。例えば、コンピュータ制御計量器は、質量が一般的に500~600kgである。したがって、従来の包装設備においては、供給装置は大型の鋼製構造によってそれぞれの包装機械の上方に支持されている。供給装置のためのメンテナンス作業 - 例えば検査、修理、整備（サービス）や清掃は、現場で（つまり包装機械に取り付けられた状態で）、これらの鋼製構造上に位置するプラットフォームや通路から行われる。これらのプラットフォームへは、典型的には、設備の床（フロア）にいる作業者が階段で上っていく。

20

【0006】

この鋼製構造物は大きく、高価であり、融通がきかない。したがって、設備の生産量すなわち最大生産能力を増加するには、新たな機械（供給装置および包装機械を含む）とさらなる鋼製構造を必要とするので、食品・飲料の製造業者にとって容易ではなくコストがかかる。

30

【0007】

また、上述した既存の構成配置は、包装設備の安全性や効率に重要な影響を及ぼす。それぞれの供給装置に到達するために、機械の作業者は、最も近い階段に辿り着くために長い距離（数十メートル）を歩かなければならないこともある。このため、それぞれのシステムを整備するあるいは清掃するのに必要な時間が増えることになる。さらに、別々の階があることによって、設備のプラットフォームの上階の作業者和その下のメインフロアの作業者和との間の物理的および心理的な障壁ができてしまう。これにより、双方の階の状況または状態の認識が低下し、効率の低減や安全上の損失の増加を招く虞がある。

【0008】

さらに、既存の機械の構成配置を完全に分解する、または修理できないほど損傷を受けた供給装置を取り替えることも非常に難しい。一般的に、このことは、在来的な移動・取扱機材（例えばフォークリフト車、クレーン、他のリフト（持ち上げ）機構）を用いて達成される。しかしながら、効率的でありかつコスト効率の良い工場の構成配置を達成するために、個々の袋製造器、トレイ封止器およびカートン化器を隣接して配置しなければならない。そのため、従来のリフト機材が機械に到達するための十分な空間がない。さらに、在来的なリフト機材が、包装設備のぎっしり詰まった騒音が多い環境において生産を中断することなく動作するにはあまりにも危険であると多くの場合考えられている。

40

【0009】

したがって、既存の包装機械および設備を改良の必要性がある。

【発明の概要】

50

## 【 0 0 1 0 】

本発明の第一の面にかかる包装システムは、供給装置に取り外し可能に連結するよう構成される包装機械と、包装機械に機械的に連結されるとともに供給装置と連結するよう構成される持ち上げフレームを備える持ち上げ装置と、を備える。持ち上げフレームは、包装機械に対して供給装置を横移動、上昇および下降させるよう構成されている。供給装置を包装機械に対して横移動、上昇または下降させるとき、包装機械の質量は供給装置の質量の少なくとも一部と平衡をとる（バランスさせる）よう作用する。

## 【 0 0 1 1 】

これにより、本発明にかかるシステムは、供給装置（例えば、定量供給器やコンピュータ制御計量器）を素早く安全に組み付けることができるとともに、供給装置を包装機械（例えば袋形成器、トレイ封止器およびカートン化器）から取り外すことができる。また、本システムでは、地上にいる作業員または技術者が、包装機械から供給装置を連結解除しメンテナンスのために装置を下降させることができる。これにより、メンテナンス作業のスピードおよび効率を上げることができ、これらの作業に関係するシステム中断時間を低減することができる。

10

## 【 0 0 1 2 】

バランスウェイトとして包装機械の質量を用いることによって、つまり、供給装置の質量と少なくとも部分的に平衡をとることによって、非常にコンパクトな持ち上げ機構を達成できる。特に、さらなるフレームワークまたは支持部（サポート）を提供する必要がなく、そして通常の生産活動の際に材料および作業員の流れを可能とするよう包装機械の周囲に床面積を確保したままとできる。さらに、供給装置を整備するための大型のガントリー、またはどのような従来の移動・取扱設備もしくは別の自立型リフト装置ならびに必要なアンカーを提供する必要もない。

20

## 【 0 0 1 3 】

これらのシステムにより、包装設備から鋼製構造およびメンテナンスプラットフォームのほとんどの必要性をなくすことができる利点がある。これにより、十分なコスト節約、空間節約および効率向上が得られる。

## 【 0 0 1 4 】

例えば、このようなシステムにより、製造業者が生産レベルをより容易に拡大・縮小することができる。工場生産量の増加は、包装設備内の適当な場所に独立型包装システムを単に配置することにより達成可能である。新しい供給装置の支援（サポート）やメンテナンスのために、既存の鋼製物を変更もしくは延長するまたは新しい鋼製物を提供する必要がない。

30

## 【 0 0 1 5 】

また、本システムは、工場の階が一つであることにより安全性及び効率をさらに向上させることができる。この単一の階により、作業員が同僚およびより広範な生産ラインの状況や状態に気付きやすくなり、その結果、効率及び安全性が向上する。

## 【 0 0 1 6 】

好ましくは、持ち上げ装置は供給装置に取り外し可能に連結するよう構成される。

## 【 0 0 1 7 】

したがって、メンテナンスと清掃に関係する中断時間を大幅に低減できる。現場で（つまり包装機械の最上部に取り付けられた状態で）供給装置の検査、修理、サービスおよび清掃を行う代わりに、それぞれ供給装置を取り外し新しい装置と取り替えることができる。その後、取り外された供給装置を、包装製品の生産を停止することなく、清掃し整備することができる。これにより、包装機械の中断時間を低減し、システムをサポートするのに必要な作業員の時間の量および取り組みレベルを下げるることができる。

40

## 【 0 0 1 8 】

あるいは、持ち上げ装置を供給装置と固定連結することもできる。この場合、持ち上げ装置と供給装置との間の接続を簡単化できる。このような態様においては、供給装置を持ち上げ装置から取り外し不能とでき、取り替え不能とすることができる。しかしながら、

50

供給装置を包装機械から外して降ろした後、メンテナンスおよび清掃を地上にいる作業者によって行うこともできる。

【0019】

好ましくは、持ち上げ装置はさらに供給装置を昇降（上昇および下降）させるよう構成される第一アクチュエータを備える。「上昇」によって、供給装置は初期位置からより高い位置に持ち上げられることは理解されよう。また、「下降」は、供給装置を初期位置からより低い位置に移動される動作を意味するよう用いる。なお、昇降は垂直方向における動作のみ（つまり同時に水平すなわち横方向動作がない）を必要とするが、このことは必須ではない。

【0020】

したがって、第一アクチュエータは、供給装置を包装装置に連結される高さから作業者（例えば地上または工場の床にいる）によって保守を受けることができる高さへと運ぶことができ、そして供給装置を包装機械に連結するために上昇させることができる。

【0021】

さらなる他の好ましい態様において、第一アクチュエータはさらに、包装機械に対して供給装置を横移動させるよう構成される。

【0022】

このような態様においては、供給装置の横移動と上昇または下降とを同時に行うことができる。例えば、第一アクチュエータは、供給装置が地面に対して回転するよう、持ち上げフレームと、連結された供給装置と、を略水平軸回りに回転させることができる。あるいは、例えば供給装置を組み付けるために、供給装置は、まず上昇され、その後横移動され、最後に下降されて、包装機械と係合するよう、一度に単一の動作だけが行われるように、横移動、上昇および下降をそれぞれ別々の工程として実行することもできる。このために、動力伝達装置、歯車装置または他の機械的連結を、第一アクチュエータの出力運動を変換するよう構成することができる。

【0023】

同じく好ましい態様において、持ち上げ装置はさらに包装機械に対して供給装置を横移動させるよう構成される第二アクチュエータを備える。

【0024】

このような態様において、メンテナンスのために包装機械から供給装置を連結解除するよう、または包装機械に供給装置を組み付けるよう、第一アクチュエータおよび第二アクチュエータを両方同時に動作させることもできる。このような態様では、二つの別々のアクチュエータを必要とするが、第一アクチュエータの出力運動を変換するための動力伝達装置、歯車装置、駆動軸または他の機構の必要がなくなる。

【0025】

他の態様において、一以上のアクチュエータを、包装装置または供給装置のいずれかに直接配置することができる。これらアクチュエータは、包装機械に対して供給装置を上昇、下降または横移動するよう構成できる。なお、第一アクチュエータおよび/または第二アクチュエータを備える持ち上げ装置の提供は、このような持ち上げ装置を既存の機械に容易に後付けできるので、有用であると考えられる。

【0026】

好ましくは、第一アクチュエータおよび/または第二アクチュエータは、油圧式、空気式、電気式、磁気式または手動式アクチュエータを備える。あるいは、供給装置を持ち上げかつ/または横移動する他の適当なアクチュエータまたはアクチュエータの組み合わせを用いることもできる。

【0027】

特に、好ましい態様において、第一アクチュエータおよび/または第二アクチュエータはボールねじモータを備える。このようなアクチュエータは、モータから回転運動を最小限の摩擦で線形運動に変換できる。これにより、最小限の機械的損失と高精度で、供給装置に大きな力を印加することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 8 】

ある態様においては、持ち上げフレームは略垂直軸回りに回転可能であり、供給装置が持ち上げフレームに連結されたとき供給装置は略垂直軸回りに回転できる。

## 【 0 0 2 9 】

供給装置と持ち上げフレームとを略垂直軸回りに回転させることにより、供給装置が略水平方向に横移動させることができる。好ましい態様において、略垂直軸は、持ち上げフレームの長手方向軸と略平行である。ただし、このことは必須ではない。供給装置と持ち上げフレームとを回転させることによって、供給装置を横移動させるのに必要な空間、機構および電力を最小限とすることができる。

## 【 0 0 3 0 】

好ましくは、持ち上げフレームは、包装機械の角部に機械的に連結される。このような場合、略垂直軸を、包装機械の角部および/または包装機械の長手方向軸の近傍にもしくは隣接して配置することができる。持ち上げフレームを包装機械の出隅に連結することにより、供給装置を昇降させるのに必要な空間を低減することができるとともに、確実に包装機械全体に（例えば）作業や技術者が容易に近づく（アクセスする）ことができる。さらに、持ち上げフレームを既存の包装システムに後付けする場合、包装機械の角部にフレームを取り付けることにより、包装機械の元からある部品および機能とのあらゆる干渉または破壊を回避することができる。

## 【 0 0 3 1 】

あるいは、供給装置を、線形アクチュエータを用いて、線形方向に移動させることもできる。例えば、このアクチュエータ（上述の通り第一または第二アクチュエータのいずれかとする）は、包装機械の上方の一以上のガイドレールに沿って供給装置を駆動することができる、または一以上の伸縮アームを延ばすことができる。伸縮アームの一方の端部は供給装置に取り付けられており、そして伸縮アームの他方の端部は持ち上げフレームに取り付けられる。

## 【 0 0 3 2 】

同じく好ましい態様において、持ち上げフレームは略水平軸回りに回転可能であり、供給装置が持ち上げフレームに連結されたとき、供給装置は同時に包装機械に対して垂直平面内においては昇降でき水平面内においては横移動できる。これにより、動作の垂直方向成分および水平方向成分が互いに関連し合うので、制御システムを簡単化できる。

## 【 0 0 3 3 】

好ましくは、持ち上げ装置はさらに、持ち上げフレームに機械的に連結されるとともに供給装置に取り外し可能に連可能である持ち上げキャリッジを備える。

## 【 0 0 3 4 】

好ましくは、持ち上げキャリッジは第一アクチュエータに機械的に連結される。

## 【 0 0 3 5 】

持ち上げキャリッジは、第一アクチュエータから供給装置に力を伝達することができ、そして供給装置と持ち上げ装置と少なくとも第一アクチュエータとの間の連結を簡単化できる利点がある。あるいは、持ち上げフレームと第一アクチュエータとを供給装置に直接連結することもできる。

## 【 0 0 3 6 】

好ましい態様において、供給装置は、グレーダー、バッチャー、定容量供給器または、組み合わせ計量器、マルチヘッド計量器、ネジ供給式計量器、切断ゲート計量器、リニア計量器もしくは混合計量器等のコンピュータ制御計量器（CCW）を備える。

## 【 0 0 3 7 】

好ましい態様において、包装機械は、袋製造器、トレイ封止器、カートン化機械または熱成形器の少なくとも一つを備える。

## 【 0 0 3 8 】

好ましくは、供給装置を包装機械に対して上昇、下降および横移動させるとき、包装機械の質量は供給装置の質量の少なくとも50%と、より好ましくは少なくとも75%と、

10

20

30

40

50

より好ましくは少なくとも90%と、さらにより好ましくは少なくとも95%と平衡をとるよう作用する。ある態様において、供給装置を包装機械に対して上昇、下降または横移動させるとき、包装機械の質量は供給装置および/または持ち上げ装置の質量と完全に平衡をとるよう作用する。これにより、包装システムに提供すべきさらなる支持部、固定器またはアンカーの必要を回避できる。

【0039】

なお、本発明の他の態様においては、持ち上げフレームはさらに一以上の支持部を備える。供給装置を包装機械に対して上昇、下降または横移動するとき、支持部は持ち上げ装置と供給装置との合計質量の一部と平衡をとるよう作用する。さらに他の態様において、供給装置の質量の一部を、包装システムを支持している構造に包装機械を連結している固定器またはアンカーによって打ち消すことができる。

10

【0040】

包装機械によって平衡がとられる供給装置の質量の割合が増加するので、この支持部は、大きさおよび強度を低減できる(その結果必要な材料と製造費を低減できる)利点がある。

【0041】

さらなる好ましい態様において、持ち上げフレームは、片持ち梁によって包装機械に機械的に連結される。このため、持ち上げの際に持ち上げフレームと供給装置との質量が、片持ち梁によって全体的に支持されるとともに包装機械の質量によってバランスされ、したがって、さらなる支持を必要としない。これにより、包装システムの必要な材料、製造費、および包装システムが必要とする空間を低減することができる。

20

【0042】

好ましくは、システムはさらに、供給装置の経路における外来体の有無を検出できる少なくとも一のセンサを備える。

【0043】

そのような外来体には、人、他の機械類または機器など包装システムの一部でないあらゆるものが含まれる。外来体を検出された場合、供給装置のあらゆる組み付けや取り外しを自動的に中断することができる。このことは、工場作業者の安全性に重大であり、特に通常の供給装置の大きさおよび質量が大きいという点から、巻き込まれる機械類への損傷を回避することができる。

30

【0044】

これらのセンサを、包装システムの任意の適当な部品に配置することができる。例えば、センサを、持ち上げフレーム、包装機械または供給装置に配置することができる。センサを既存の包装機械と供給装置システムとに後付けできるよう、センサを持ち上げ装置に配置することには利点がある。

【0045】

好ましくは、前記少なくとも一のセンサはレーザセンサである。このようなセンサは、安価で、正確で、信頼性が高い。あるいは、外来体の有無を検出可能なあらゆる適当なセンサを、例えば光ゲート、可視光線センサまたはUVセンサを用いることもできる。さらに他の態様においては、重量センサを供給装置の経路の下に配置することもできる。

40

【0046】

好ましい態様において、システムはさらに、持ち上げフレームと供給装置とに取り外し可能に連結できるサブフレームを備えることができる。

【0047】

サブフレームは、持ち上げフレームと供給装置と包装機械との間のインターフェースとして機能することができる。装置内の壊れやすい部品への損傷を回避するよう、サブフレームをこれらの装置間で力を伝達するように設計できる利点がある。さらに、サブフレームを、トロリーまたは供給装置ワッシャなどのさらなる装置と接続するよう設計することもできる。さらに、サブフレームにより、上述した包装システムを既存の供給装置および包装機械に後付けすることもできる。

50

## 【 0 0 4 8 】

あるいは、持ち上げフレームおよび/または包装機械を供給装置に直接連結することもできる。

## 【 0 0 4 9 】

特に、好ましい態様においては、包装機械はさらに第一サービスコネクタを備える。第一サービスコネクタは、包装機械と供給装置とが連結されるときに対応する第二サービスコネクタと係合するよう構成される。

## 【 0 0 5 0 】

好ましくは、サービスコネクタは、包装機械と供給装置との間で、電力、液体、気体または制御信号の少なくとも一つを転送する。

10

## 【 0 0 5 1 】

サービスコネクタが包装機械と供給装置とがサービス入力インターフェースとなり、サービス入力を共有できる利点がある。例えば、制御信号の転送により、複雑な制御方式の実行が可能になる。例えば、包装機械が供給装置を通じて材料の流れの変化を自動的に調整することができ、付着、無駄な廃棄または無用な中断時間を回避することができる。さらに、電力、液体、気体などの供給（サービス）が包装機械と供給装置との間で共有される場合、二つの装置をより効率的に一体的に設計することができる。

## 【 0 0 5 2 】

単一ペアのコネクタが、電力、液体、気体および制御信号をすべて転送することには利点がある。ただし、このことは必須ではない。

20

## 【 0 0 5 3 】

他の態様において、サービスを供給装置と包装機械との間で転送しないこともでき、代わりに、それぞれに独立したサービスを提供することができる。

## 【 0 0 5 4 】

ある好ましい実施態様において、第二サービスコネクタは供給装置に配置される。なお同じように好ましい実施態様において、供給装置が包装機械と供給装置とに連結されたとき包装機械と供給装置との間で、電力、液体、気体または制御信号の少なくとも一つがサブフレームを介して転送されるよう、第二コネクタはサブフレームに配置される。

## 【 0 0 5 5 】

他の態様において、サービスは持ち上げフレームを介して供給装置と包装機械との間で転送される。上述した一以上のセットのサービスコネクタにより、持ち上げフレームを供給装置に接続するとともに、持ち上げフレームを包装機械に接続することができる。

30

## 【 0 0 5 6 】

好ましい実施態様において、サービスコネクタは、供給装置を包装機械から離れるよう上昇させることにより係合解除可能であり、かつ/またはサービスコネクタは、包装機械に向かって供給装置を下降させることにより一体化するよう係合可能である。

## 【 0 0 5 7 】

このように、サービスコネクタを、単に供給装置の移動によって係合・係合解除することができる。供給装置を包装機械に係合するまたは係合解除するさらなる工程を必要としない利点がある。

40

## 【 0 0 5 8 】

好ましくは、第一サービスコネクタおよび第二サービスコネクタのうち的一方は雌コネクタであり、他方は雄コネクタである。

## 【 0 0 5 9 】

当該技術において一般的に知られている通り、雌コネクタは通常、対応する雄コネクタを受け取るポートすなわち収容部を備える。特に好ましい態様においては、第一サービスコネクタ（包装機械上に配置される）は雌コネクタであり、第二サービスコネクタ（供給装置またはサブフレームのいずれかに配置される）は雄コネクタである。ただし、このことは必須ではない。

## 【 0 0 6 0 】

50

奥まっているすなわち凹んでいる雌コネクタが一般にそれほど脆弱でなく雄コネクタより損傷しにくいので、雄コネクタを供給装置またはサブフレームに雌コネクタを包装機械に配置することは特に有用であると考えられる。したがって、損傷は、雄コネクタに生じる可能性がより高く、雄コネクタを修理または取り替える必要性は雌コネクタより高い。このため、上述したシステムを用いて、メンテナンスのために包装機械から係合解除するすなわち取り外すことが容易な供給装置に雄コネクタを配置することには利点がある。これにより、作業者の時間と必要となるメンテナンスを低減でき、供給装置を新しい供給装置に切り換える場合不必要な中断時間を回避することができる。

【 0 0 6 1 】

好ましい実施態様において、システムはさらに、第一面上に配置される凹部と第二面上に配置される対応する凸部とを備える。包装機械と供給装置とが連結されたとき凸部は凹部と係合する。

10

【 0 0 6 2 】

供給装置と包装機械とが互いに対して正しい向きに配置された場合にのみこれら凸部と凹部は係合する利点がある。このため、凸部および凹部は案内部（ガイド）として機能し、供給装置と包装機械とが連結されたとき（つまり当接したとき）には確実に正しく配置されるのに役立つ。さらに、凸部および凹部により、確実に供給装置を包装機械と当接させて保持できる。これらの効果のそれぞれにより、システムの安全性を高め、機械への損傷またはその機械の作業者の負傷を回避するのに役立つ。

【 0 0 6 3 】

20

特に好ましい例において、供給装置と包装機械との連結の際に、第一サービスコネクタおよび第二サービスコネクタが係合する前に、凸部が凹部内に入るよう、凸部は、第一または第二サービスコネクタよりも第二面からより長く延設される。

【 0 0 6 4 】

これにより、供給装置と包装機械が誤って配置された場合（つまり互いに対して連結するのに正しい向きでない場合）には、供給装置が包装機械に向かって持ってこられたとしても凸部は凹部に入らない。したがって、供給装置と包装機械とが正しい向きに配置されないとき、凸部は機械の二つの部品が不適切に当接することを防止することができる。これにより、供給装置および包装機械への損傷を、特にいずれかの装置に配置される壊れやすいコネクタへの損傷を防止する作用が得られる。

30

【 0 0 6 5 】

好ましい態様において、凹部は、第一面から凹んでいるベース面と、ベース面と第一面との間に位置する少なくとも一の凹部側面と、を有する。少なくとも一の凹部側面は、第一面から凹部のベース面に向かって連続的にまたは不連続に狭くなっている。

【 0 0 6 6 】

さらに好ましい態様において、凸部は、第二面から上昇位置にある上面と、上面と第二面との間に位置する少なくとも一の凸部突出側面と、を有する。少なくとも一の凸部側面は第二面から凹部の上面に向かって連続的にまたは不連続に狭くなっている。

【 0 0 6 7 】

言い換えれば、凸部または凹部は先細りであり、配置されている面から最も離れた端部に向かって厚さが減少していく。例えば、凸部および/または凹部のいずれかまたは両方が切頭円錐として形成される、または段差面を有することができる。供給装置が包装機械と当接したとき、供給装置を包装機械に正しく配置させるために、この凸部または凹部は、供給装置をその移動の方向に対して横方向に移動させる利点がある。言い換えれば、機械的な凸部および凹部は、供給装置を（そしてサブフレーム）を包装機械に対して正確に配置させることができる。

40

【 0 0 6 8 】

好ましくは凸部と凹部との両方が上述の通り狭くなっている。ただし、このことは必須ではない。

【 0 0 6 9 】

50

好ましくは、凹部は包装機械に配置されるとともに凸部は供給装置もしくはサブフレームのいずれかに配置される、または、凹部は供給装置もしくはサブフレームのいずれかに配置されるとともに凸部は包装機械に配置される。

【0070】

本発明の第二の面にかかる持ち上げ装置は、包装機械に機械的に連結されるとともに供給装置に連結するよう構成される持ち上げフレームを備える。

【0071】

持ち上げフレームは、包装機械に対して供給装置を横移動、上昇および下降させるよう構成される。

【0072】

使用時において、供給装置を包装機械に対して横移動、上昇または下降させるとき、包装機械の質量は供給装置の質量の少なくとも一部と平衡をとるよう作用する。

【0073】

この持ち上げ装置が上述した包装システムの一部を形成することは理解されよう。さらなる態様において、この持ち上げ装置は、上述したシステムにおける持ち上げ装置のさらなる特徴のうちのいずれかを備えることができ、したがって、対応する長所および利点を有することができる。

【0074】

本発明の第三の面では、供給装置を包装機械に組み付けるために本発明の第一面にかかるシステムを動作させる方法を提供する。該方法は、

供給装置を包装機械に隣接して位置決めする工程と、

供給装置を持ち上げ装置に連結する工程と、

包装機械に対して供給装置を上昇するとともに横移動するよう持ち上げ装置を動作させる工程と、

供給装置が包装機械に連結されるよう、供給装置を下降するよう持ち上げ装置を動作させる工程と、  
を含む。

【0075】

供給装置を包装機械に対して横移動、上昇または下降させるとき、包装機械の質量は供給装置の質量の少なくとも一部と平衡をとるよう作用する。

【0076】

供給装置を上昇させる工程と横移動させる工程とは同時に（つまり供給装置の移動が垂直方向成分と水平方向成分とを含む）または別々に実行することができる。別々に実行する場合、供給装置はまず垂直方向に上昇して、その後横移動する。同様に、供給装置を横移動させる工程と下降させる工程とは同時に（つまり供給装置の移動が垂直方向成分と水平方向成分とを含む）または別々に実行することができる。別々に実行する場合、供給装置はまず横移動し、その後下降する。

【0077】

好ましい態様において、方法は、少なくとも一自由度で供給装置を持ち上げ装置から連結解除する以降の工程を含む。これにより、包装機械と供給装置と持ち上げ装置との間で伝達される振動および力を低減できる利点がある。この連結解除により、供給装置とその内部の計量・分配機器の精密性を確保することができる。これらの部品への持ち上げ装置からの振動の伝達を確実になくすることができるからである。

【0078】

好ましくは、供給装置を上昇させる工程は、供給装置が比較的低速で上昇する第一上昇工程と、供給装置が比較的高速で上昇する第二上昇工程と、を含む。

【0079】

第一上昇工程の際に、持ち上げ装置によって支持されるよう、供給装置をその当初位置（例えば移送トrolleyまたは地面から）から慎重に持ち上げることができる利点がある。供給装置が持ち上げフレームに正しく連結され、かつ包装システムの周囲の領域に外来体

10

20

30

40

50

が全くないと作業者が確信すれば、第二の、より高速な上昇工程を実行することができる。このように、二段階の上昇工程は、安全性を高め、システムへの損傷を回避するのに役立つ。

【0080】

好ましい態様において、第一上昇工程は手動で制御され、第二上昇工程およびすべての以降の工程が自動的に実行される。あるいは、上述した工程のうちの任意の工程を自動的にまたはユーザ入力に応じて実行することもできる。

【0081】

本発明の第四の面では、供給装置を包装機械から取り外すために本発明の第一面にかかるシステムを動作させる方法を提供する。該方法は、

供給装置を持ち上げ装置に連結する工程と、  
供給装置が包装機械から連結解除されるよう、供給装置を上昇するように持ち上げ装置を動作させる工程と、  
包装機械に対して供給装置を横移動し下降するよう持ち上げ装置を動作させる工程と、  
供給装置を持ち上げ装置から連結解除する工程と、  
を含む。

【0082】

供給装置を包装機械に対して横移動、上昇または下降させるとき、包装機械の質量は供給装置の質量の少なくとも一部と平衡をとるよう作用する。

【0083】

好ましくは、供給装置を下降するよう持ち上げ装置を動作させる工程は、供給装置が比較的高速で下降する第一下降工程と、供給装置が比較的低速で下降する第二下降工程と、を含む。

【0084】

第二下降工程は、後で取り外すためにトロリーまたは地面に供給装置を慎重に下降させることができる利点がある。速度が低いこの工程は、持ち上げ装置から取り外されるときに供給装置への損傷を防止するのに役立つ。

【0085】

好ましくは、第二下降工程は手動で制御され、第一下降工程およびすべての以前の工程が自動的に実行される。あるいは、上述した工程のうちの任意の工程を自動的にまたはユーザ入力に応じて実行することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0086】

次に、セキュリティドキュメントおよびそれらの製造方法を、添付の図面を参照して、説明する。

【図1(a)】本発明の第一実施態様にかかる動作時における包装システムの概略的な側面図を示す。

【図1(b)】本発明の第一実施態様にかかる、供給装置が降ろされた包装システムの概略的な側面図を示す。

【図2(a)】本発明の第二実施態様にかかる動作時における包装システムの概略的な側面図を示す。

【図2(b)】本発明の第二実施態様にかかる、供給装置が降ろされた包装システムの概略的な側面図を示す。

【図3(a)】本発明の第三実施態様にかかる動作時における包装システムの概略的な側面図を示す。

【図3(b)】本発明の第三実施態様にかかる、供給装置が降ろされた包装システムの概略的な側面図を示す。

【図4】(a)、(b)、(c)および(d)は、本発明の第一実施態様にかかる包装システムの斜視図を示す。

【図5】(a)および(b)は、本発明の第一実施態様にかかる包装システムの斜視図を

10

20

30

40

50

さらに詳細に示す。

【図 6】(a) および (b) は、本発明の第一実施態様にかかる包装システムの斜視図をさらに詳細に示す。

【図 7】(a) および (b) は、本発明の第一実施態様にかかる包装システムの斜視図をさらに詳細に示す。

【図 8】本発明の第一実施態様にかかる包装システムの斜視図を示す。

【図 9】(a) および (b) は、本発明にかかる包装システムにおける使用に適している凸部および凹部の断面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0087】

図 1 ~ 図 7 に、供給装置を組み付け、取り外し、メンテナンス（保守）する改良手段を提供する四つの包装システムを概略的に示す。そのようなメンテナンス作業には、供給装置の検査、清掃、サービスおよび修理が含まれる。

【0088】

それぞれの場合において、供給装置は、グレーダー、グレーダー、バッチャー、定容量供給器または、組み合わせ計量器、マルチヘッド計量器、供給式計量器、切断ゲート計量器、リニア計量器もしくは混合計量器等のコンピュータ制御計量器（CCW）を有することができる。このような供給装置は、典型的には 300 kg ~ 700 kg の質量を有する。一方、適当な包装機械は、袋製造器、トレイ封止器、カートン化機械および熱成形器を有する。典型的にはこのような包装機械は、500 kg ~ 800 kg の質量を有する。従来の包装システムにおいて、供給装置は、対応する規模の包装機械より質量が小さい傾向がある。このため、発明者は、供給装置が装着されるまたは装着解除されるときに供給装置の質量を打ち消すすなわちバランスさせるように包装機械の質量を用いることができることに気付いた。

【0089】

図 1 ~ 図 3 は、包装システムの三つの選択的な実施形態を概略的に示している。対応する特徴（他の図面に関して説明する通り同様の特性または特徴を有することができる）の参照符号は、それぞれの実施形態間に 10 ずつ加算して表されている。

【0090】

図 1 (a) および図 1 (b) は、包装機械 12 と供給装置 14 と持ち上げ装置 16 とを備える包装システム 10 を示す。

【0091】

図 1 (a) において、通常動作状態にある供給装置 14 が包装機械 12 に組み付けられている。見て分かる通り、供給装置 14 は包装機械 12 の最上部に連結される。一方、図 1 (b) において、供給装置 14 は包装機械 12 から装着解除されている、つまり、供給装置 14 は包装機械 12 から連結解除されて、包装機械 12 に隣接しており地面に近い位置へと持ち上げ装置 16 によって下降されている。この装着解除位置において、供給装置 12 を容易に検査、整備または清掃することができる。あるいは、図 1 (b) に示す装着解除位置から、供給装置 12 を持ち上げ装置 16 から容易に連結解除し必要に応じて完全に取り外すこともできる。

【0092】

持ち上げ装置 16 は、略垂直マストの態様の持ち上げフレーム 16 a と、移動可能なキャリッジ 16 b と、を備える。可動キャリッジ 16 b は、矢印 D<sub>1</sub> で示すように、持ち上げフレーム 16 a を上下に直線的に移動することができ、矢印 D<sub>2</sub> で示すように略垂直軸回りに回転させることができる。この動作の制御は、一以上のアクチュエータ（図示せず）によって実行できる。これらの一以上のアクチュエータは、包装機械 12 に対して供給装置 14 を横移動、上昇そして下降可能に適当に設計できる。

【0093】

可動キャリッジ 16 b が回転可能な略垂直軸は好ましくは、持ち上げフレーム 16 a のマストの中心線と略平行である。例えば、持ち上げフレーム 16 a と可動キャリッジ 16

10

20

30

40

50

bとは、持ち上げフレーム16aの中心線に近接している単一軸回りに一体に回転することができる。あるいは、可動キャリッジ16bは、定位置に固定可能な持ち上げフレーム16aの外部の周囲に回転するよう構成されることもできる。

【0094】

これらの実施形態のどちらにおいても、略垂直軸を持ち上げフレーム16aの中心線と一致させることができる。ただ、他の実施形態においては、略垂直軸を、持ち上げフレーム16aの中心線の0.3m以内、または持ち上げフレーム16aの0.15m以内とすることもできる。

【0095】

さらに、可動キャリッジ16aは、供給装置14に取り外し可能に連結するよう構成される。これにより、供給装置14もまた、可動キャリッジ16aによって、上昇、下降、そして略垂直軸回りに回転させる（つまり横移動させる）ことができる。

10

【0096】

持ち上げ装置16は片持ち梁12aによって支持される。この片持ち梁は、包装機械12の基部と持ち上げフレーム16aの基部との間に延設されるとともに連結される。したがって、供給装置14が可動キャリッジ16aによって上昇、下降、および横移動される間、またはメンテナンス作業の際に、供給装置14と持ち上げ装置16とを合わせた質量は包装機械の質量によってバランスされるすなわち打ち消される。このように持ち上げ装置を釣り合わせることによって、供給装置を組み付け、取り外し、そして保守するのに必要な構造を大幅に単純化することができる。

20

【0097】

システム10はさらに、供給装置14に連結されるサブフレーム18を備える。包装機械12に連結されると、このサブフレーム18は供給装置14を支持する。

【0098】

持ち上げ装置16、持ち上げフレーム16a、移動可能なキャリッジ16b、片持ち梁12aおよびサブフレーム18は、組み付け、取り外しまたはメンテナンスの際に供給装置14を支持可能な任意の適当な材料から形成できる。例えば、それぞれの部品は、金属（鋼、アルミニウム、チタンまたはそれらの合金など）、プラスチックまたは複合材料を備えることができる。

【0099】

供給装置14を取り外すまたはメンテナンスするために供給装置12を装着解除するために、システムは、図1aの配置から図1bに示す配置に移行しなければならない。

30

【0100】

この下降動作には、まず供給装置14を包装機械12から連結解除することが必要である。このことは典型的には、包装機械12に対して供給装置14を持ち上げることにより達成される。

【0101】

その後、供給装置14が包装機械12の上方から回動して離れるように、供給装置14と可動キャリッジ16bとが略垂直軸回りに回転する（矢印D<sub>2</sub>で示すように）。言い換えれば、包装機械12の上方には位置せず垂直方向において重ならないように、供給装置14は包装機械12に対して横移動される。

40

【0102】

最後に、可動キャリッジ16bは、図1bに示す下降位置すなわち装着解除位置へと供給装置14を下降させる。この装着解除位置において、供給装置14が持ち上げ装置16に接続された状態で、または必要に応じて包装システム10から供給装置14を完全に取り外して、作業者がメンテナンスを行うことができる。

【0103】

この装着解除位置において、供給装置12を容易に検査、整備または清掃することができる。あるいは、図1(b)に示す装着解除位置から、供給装置12を容易に持ち上げ装置16から連結解除し必要に応じて完全に取り外すこともできる。

50

## 【 0 1 0 4 】

包装システム 1 0 に供給装置 1 4 を組み付けるすなわち装着するためには、このプロセスが逆に行われ、供給装置 1 4 を、図 1 b に示す装着解除位置から図 1 a の組み付け位置に運ぶ必要がある。

## 【 0 1 0 5 】

具体的には、供給装置 1 4 は可動キャリッジ 1 6 b によって包装機械 1 2 の上方の高さに上昇されすなわち持ち上げられ、可動キャリッジ 1 6 b と供給装置 1 4 とを略垂直軸回りに回転させることにより包装機械 1 2 の上方で回転させ、最後に供給装置 1 4 を包装機械 1 2 に連結するよう下降される。

## 【 0 1 0 6 】

これらの装着・装着解除サイクルまたはプロセスは（そしてそのなかにおける工程のそれぞれは）、手動制御または自動制御で実行することができる。さらに、ユーザから受信した入力に応じて、または自動的に（例えば供給装置の故障の検出に基づいて制御システムによって送信される制御信号に応じて）、実行することができる。

## 【 0 1 0 7 】

図 2 ( a ) および図 2 ( b ) は、包装機械 2 2 と供給装置 2 4 と持ち上げ装置 2 6 とを備える包装システム 2 0 を示す。図 2 ( a ) は、供給装置 2 4 が包装機械 2 2 に連結されている動作配置における包装システム 2 0 を示す。図 2 ( b ) は、メンテナンス（例えば検査、清掃、サービスまたは修理）のために供給装置 3 4 が装着解除された配置におけるシステムを示す。

## 【 0 1 0 8 】

図 2 ( a ) および図 2 ( b ) に示す位置間に供給装置 2 4 を運ぶことができる持ち上げ装置 2 6 は、略垂直マストの態様の持ち上げフレーム 2 6 a と、水平案内 2 6 b と、を備える。

## 【 0 1 0 9 】

供給装置 2 4 を、方向  $D_1$  において持ち上げフレーム 2 6 a を上下に直線的に上昇・下降させることができるとともに、水平案内 2 6 b に沿って略水平方向  $D_2$  において横移動させることができる。これらの動作の制御は、一以上のアクチュエータ（図示せず）によって実行できる。さらなる実施形態において、持ち上げ装置はさらに、一以上のアクチュエータが連結される可動キャリッジを備えることができる。可動キャリッジは、供給装置 2 4 に取り外し可能に連結し、かつ略垂直方向  $D_1$  に持ち上げフレーム 2 6 に沿って移動するよう構成される。

## 【 0 1 1 0 】

持ち上げ装置 2 6 は、包装機械 2 2 の基部と持ち上げフレーム 2 6 の基部と間に延設されて連結する片持ち梁 2 2 a によって支持される。片持ち梁の一方の側の質量は、反対側の質量によって少なくとも部分的にバランスされる。実際に、持ち上げ装置と供給装置との質量は、持ち上げ装置に連結されたとき、包装機械の質量によって少なくとも部分的にバランスされる。

## 【 0 1 1 1 】

供給装置 2 4 を装着解除する（つまり図 2 ( a ) に示す配置から図 2 ( b ) の配置に移行する）ために、供給装置 2 4 はまず包装機械 2 2 から連結解除される。その後、供給装置は、水平案内 2 6 b に沿ってまたは水平案内 2 6 b によって略水平方向  $D_2$  に直線的に横移動されるまたは摺動する。供給装置 2 4 が包装機械 2 2 の上方にいなくなるとまたは包装機械 2 2 に重ならなくなると、略垂直方向  $D_1$  に下降することができる。

## 【 0 1 1 2 】

供給装置 2 4 がこの下降位置すなわち装着解除位置に来ると、作業者によって定位置に保持できる、または必要に応じてさらなる作業のために取り外すことができる。

## 【 0 1 1 3 】

供給装置 2 4 を再装着するまたは組み付けるには、このプロセスが逆に行われる。供給装置は、持ち上げフレーム 2 6 に連結され、略垂直方向に（矢印  $D_1$  で示すように）持ち

10

20

30

40

50

上げられ、そして案内部 2 6 b に沿ってまたは案内部 2 6 によって横移動されて、これにより、供給装置が包装機械 2 2 に連結される。

【 0 1 1 4 】

図 1 ( a ) および図 1 ( b ) に示すシステムに関して説明した通り、これらの装着解除・装着サイクルは手動制御でまたは自動いずれでも実行することができる。

【 0 1 1 5 】

図 1 および図 2 を参照して説明した包装システム 1 0 , 2 0 において、持ち上げ装置 1 6 , 2 6 は、供給装置 1 4 , 2 4 の上昇、下降および横移動を別々の動作で行うことができる。例えば、上述した方法を用いて、供給装置が包装機械に装着されるとき、供給装置は包装機械の上方の適切な高さにまず上昇し、そして次に包装機械に連結できるよう水平に横移動する。逆に、供給装置が装着解除されるとき、横移動しその後下降することができる。なお、両方のシステム 1 0 , 2 0 において、必要に応じて、持ち上げ装置 1 6 , 2 6 は同時に供給装置 1 4 , 2 4 の上昇と横移動とを行うこと、また同時に下降と横移動とを行うこともできる。

10

【 0 1 1 6 】

図 3 ( a ) および図 3 ( b ) は、包装機械 3 2 と供給装置 3 4 と持ち上げ装置 3 6 とを備える包装システム 3 0 を示す。図 2 ( a ) は、供給装置 3 4 が包装機械 3 2 に連結（装着）されている動作配置における包装システム 3 0 を示す。図 2 ( b ) は、取り外しまたはメンテナンスのために供給装置 3 4 が装着解除された配置におけるシステムを示す。

【 0 1 1 7 】

持ち上げ装置 3 6 は、図 3 ( a ) および図 3 ( b ) に示す位置間で供給装置 3 4 を運ぶことができる。持ち上げ装置 3 6 は、二つの可動アームの態様の持ち上げフレーム 3 6 a を備える。持ち上げフレーム 3 6 a の可動アームは、持ち上げフレーム 3 6 a が回りを回転できる軸受（ベアリング） 3 6 b によって包装機械 3 2 の両側部に機械的に連結される。この回転の制御は、一以上のアクチュエータ（図示せず）によって提供できる。他の実施形態において、持ち上げフレーム 3 6 a は任意の数の垂直アームを備えることができる。

20

【 0 1 1 8 】

供給装置 3 4 を装着し装着解除するために、持ち上げフレーム 3 6 a と供給装置 3 4 とが、ベアリング 3 6 b によって設定される略水平軸回りに回転する（矢印 D<sub>3</sub> で示すように）。それぞれのプロセスにおいて、供給装置 3 4 の運動には、垂直方向成分と水平方向成分とが含まれる。

30

【 0 1 1 9 】

具体的には、持ち上げフレーム 3 6 a が上に回動または上昇して、供給装置 3 4 を包装機械 3 2 に連結することができる（図 3 ( a ) に示すように）。この工程の際に、供給装置 3 4 は上昇と横移動とを同時に行う。この配置において、持ち上げフレーム 3 6 a は略垂直方向であり、供給装置 3 4 は包装機械 3 2 の上方にある。供給装置 3 4 の装着解除を行うために、持ち上げフレーム 3 6 a は、供給装置 3 4 を装着解除するよう下方へ回動し（下降し）、これにより、包装機械 3 2 に隣接して配置される（図 3 ( b ) に示すように）。この工程において、供給装置は下降と横移動とを同時に行う。

【 0 1 2 0 】

持ち上げフレーム 3 6 a はさらに、持ち上げフレーム 3 6 a を供給装置 3 4 に回転可能に連結するサブフレーム 3 6 c を備える。図示する通り、持ち上げ装置 3 6 によって上昇・下降される間、供給装置 3 4 を直立状態（つまり垂直な向き）に確実に維持するよう、サブフレーム 3 6 c は構成される。向きの制御は、供給装置 3 4、サブフレーム 3 6 c および/または持ち上げフレーム 3 6 a に連結される一以上のアクチュエータ（図示せず）によって提供できる。

40

【 0 1 2 1 】

供給装置 3 4 が装着されるまたは装着解除される間であって、かつ供給装置が包装装置 3 2 に隣接している間に、図 3 ( b ) に示すように、持ち上げフレーム 3 6 a は片持ち梁として機能する。言い換えれば、供給装置 3 4 の質量と持ち上げ装置 3 6 の重量によって

50

印加される力は、ベアリング 3 6 b を通じて包装機械 3 2 に伝達される。これにより、これらの力は包装機械 3 2 の重量によって少なくとも部分的にバランスされ、そして包装機械 3 2 の質量は供給装置 3 4 と持ち上げ装置 3 6 との質量と平衡をとるよう作用する。

【 0 1 2 2 】

さらなる実施形態においては、持ち上げフレーム 3 6 a が略垂直な向きにあり、かつ供給装置が包装機械 3 2 の上方に来ると（図 3 a に示すように）、供給装置 3 4 を上昇または下降するよう、サブフレーム 3 6 c および / または持ち上げフレーム 3 6 a を構成することができる。このことを、図 1 ( a ) および図 1 ( b ) を参照して説明した通り、供給装置 3 4 を包装機械 3 2 に連結するまたは連結解除するのに必要とすることもできる。

【 0 1 2 3 】

図 1 および図 2 のシステムに関して上で説明した通り、図 3 ( a ) および図 3 ( b ) に示す包装システム 3 0 によって実行される装着・装着解除を、手動または自動的な制御とし任意の適当な入力に応じて実現することができる。

【 0 1 2 4 】

図 4 ~ 図 8 は、本発明の好ましい実施形態にかかる包装システム 1 0 0 の詳細な斜視図を示す。システムは、包装機械 1 2 0 と供給装置 1 4 0 と持ち上げ装置 1 6 0 とを備える。この実施形態では、供給装置 1 2 0 を容易に組み付け、取り外し、メンテナンスできるよう、供給装置 1 4 0 の包装機械 1 2 0 への装着および装着解除を行う改良手段を提供する。

【 0 1 2 5 】

本実施形態において、供給装置 1 4 0 は組み合わせ計量器（マルチヘッド計量器ともいう）であり、包装機械 1 2 0 は袋製造器であるが、他の適当な装置を用いることもできる。

【 0 1 2 6 】

図 4 ( a ) ~ 図 4 ( d ) は、供給装置 1 4 0 を包装機械 1 2 0 に組み付けるすなわち装着するためのプロセスを例示する一連のシステム配置を示す。

【 0 1 2 7 】

図 4 ( a ) において、供給装置 1 4 0 は包装機械 1 2 0 から装着解除されており、持ち上げ装置 1 6 0 に機械的に連結されている。この装着解除配置において、供給装置 1 4 0 は、包装機械 1 2 0 に隣接するとともに地面の近くに配置されており、これにより、作業者が容易にメンテナンスを行うことができる。

【 0 1 2 8 】

より具体的には、供給装置 1 4 0 はサブフレーム 1 8 0 に連結されている。サブフレーム 1 8 0 は、持ち上げ装置 1 6 0 における可動キャリッジ 1 6 4 に取り外し可能に連結される。この可動キャリッジは、持ち上げフレーム 1 6 2 の長手方向軸に沿って上下に直線的に移動するよう構成される。

【 0 1 2 9 】

持ち上げフレーム 1 6 2 の基部は、片持ち梁 1 2 2 によって包装機械 1 2 0 に連結される。片持ち梁 1 2 2 は、供給装置 1 4 0 と持ち上げ装置 1 6 0 とサブフレーム 1 8 0 とを支持する。メンテナンスおよび装着ならびに装着解除するプロセスの際に、包装機械の質量は、供給装置 1 4 0 と持ち上げ装置 1 6 0 とサブフレーム 1 8 0 とを合わせた質量と平衡をとるよう作用する。図 4 ( a ) ~ 図 4 ( d ) に示す通り、持ち上げフレーム 1 6 2 は包装機械 1 2 0 に、包装機械 1 2 0 の角部において、連結される。

【 0 1 3 0 】

図 4 ( a ) と図 4 ( b ) との間では、持ち上げ装置 1 6 0 は供給装置 1 4 0 を上昇させる。このことは、持ち上げフレーム 1 6 2 内に配置されるボールねじアクチュエータ（図示せず）を用いて、持ち上げフレーム 1 6 2 に対して可動キャリッジ 1 6 4 を上昇させることにより達成される。これにより、可動キャリッジは、サブフレーム 1 8 0 と、サブフレームが機械的に連結される供給装置 1 4 0 と、を上昇させる。この持ち上げ工程すなわち上昇工程の後には、供給装置 1 4 0 は、動作の際の（包装機械 1 2 0 に連結されているときの）供給装置 1 4 0 の位置より高い高さに位置する。

10

20

30

40

50

## 【0131】

供給装置140が図4(b)に示す位置へと上昇すると、図4(c)に示すように、包装機械120の上方へと回転する。

## 【0132】

供給装置140のこの水平方向横移動は、ボールねじアクチュエータ166によって実行される。このボールねじアクチュエータ166は、持ち上げフレーム162の長手方向軸と平行な略垂直軸回りに持ち上げフレーム162を回転させる。したがって、ボールねじアクチュエータ166はまたこの略垂直方向軸回りに供給装置140を(そして可動キャリアッジとサブフレーム180とを)回転させる。これらの部品が持ち上げフレーム162に機械的に連結されているからである。図から分かる通り、略垂直軸および持ち上げフレーム162の長手方向軸は、包装機械120の角部に隣接している。

10

## 【0133】

最後に、供給装置140は、包装機械120の上方の位置(図4(c)に示す)から下降して、包装機械120と当接し連結される(図4(d)に示すように)。この下降は、中空の持ち上げフレーム162内にあるボールねじアクチュエータによって実行される。

## 【0134】

図4(d)に示すように配置されると、供給装置140は包装のための包装機械120に食品や他の製品を供給するよう動作することができる。

## 【0135】

供給装置を装着解除するには、上記プロセスが逆に行われる。供給装置140は、持ち上げフレーム162内のボールねじアクチュエータによって上昇し、これにより、供給装置140を包装機械120から連結解除する(図4(d)と図4(c)との間で連結解除されることになる)。その後、供給装置140は、包装機械120と重ならないように(図4(b)に示すように)、ボールねじアクチュエータ166によって回転される(つまり、垂直軸回りに回転される)。最後に、持ち上げフレーム162内のボールねじアクチュエータと可動キャリアッジとにより、包装機械に隣接する図4(a)の位置へと供給装置を下降させることができる。包装機械に隣接する図4(a)の位置では、作業者が包装機械と同じレベルで供給装置を容易にメンテナンスを行うまたは必要に応じて取り外すことができる。

20

## 【0136】

これらのプロセスはユーザによる制御または自動制御で、そしてまた任意の適当な入力に応じて(例えばユーザ入力、包装機械120または供給装置140のいずれかにおいて検出された異常もしくは誤供給、またはあらかじめ設定されたメンテナンススケジュールに従って)、実行することができる。

30

## 【0137】

上述の通り、包装機械120に隣接している供給装置140のメンテナンスの際に(図4(a)に示す)、そして装着解除配置と装着配置との間(図4(a)と図4(d)とにそれぞれ示す)の供給装置の移行の際に、包装機械の質量は供給装置140の質量の大部分と平衡をとるよう作用する。平衡がとられた力は、一端が包装機械120に他端が持ち上げフレーム162に連結される片持ち梁122を通じて伝達される。

40

## 【0138】

包装機械120の重量とそれと平衡がとられた重量とが、包装機械支持部124によって包装システム100が配置されている面へと、伝達される。

## 【0139】

供給装置140と持ち上げ機構との質量の他の部分は、持ち上げ機構支持部122aによって支持される。この持ち上げ機構支持部122aは、包装システムが配置されている面へと、供給装置140と持ち上げ機構160との重量の一部を伝達する。持ち上げ機構支持部122aは、片持ち梁122aに、持ち上げ装置160に最も近い片持ち梁120の端部において、連結される。

## 【0140】

50

二つのボールねじアクチュエータが持ち上げ装置 160 内において用いられるが、実用上、供給装置 140 を上昇、下降および移動させることができるあらゆる適当なアクチュエータを代わりに用いることもできる。これらには、油圧式、空気式、電気式、磁気式、および手動式アクチュエータを含めることができる。

#### 【0141】

図 5 ( a ) および図 5 ( b ) は、図 4 ( c ) および図 4 ( d ) を参照して先に説明した配置にあるときの、包装システム 100 のさらなる細部を示す。これらの図は、供給装置 140 とサブフレーム 180 と包装機械 120 との間の連結をより詳細に説明するために用いる。

#### 【0142】

図 5 ( a ) の挿入図部分は、包装機械 120 と供給装置 140 との間で供給 ( サービス ) をサブフレーム 180 を介して転送するサービスコネクタ 126 a , 126 b , 126 c , 126 d , 186 a , 186 b , 186 c , 186 d と、これらのサービスコネクタ 126 a , 126 b , 126 c , 126 d , 186 a , 186 b , 186 c , 186 d を保護する複数の凸部 128 と、を示している。

#### 【0143】

雌サービスコネクタ 126 a , 126 b , 126 c , 126 d は、包装機械 120 の上面に配置される。これらはそれぞれ、サブフレーム 180 の下の面に配置される雄サービスコネクタ 186 a , 186 b , 186 c , 186 d に対応し、図 5 ( b ) の挿入図部分に示すように一体に係合する。二つのセットの雄・雌サービスコネクタは、雄または雌サービスコネクタを他方に対して上昇または下降させることにより、互いに係合・係合解除するように構成される。サービスコネクタ 126 a , 186 a は電力を転送する。サービスコネクタ 126 b , 186 b は液体を転送する。サービスコネクタ 126 c , 186 c は気体を転送する。サービスコネクタ 126 d , 186 d は制御信号を転送する。

#### 【0144】

二つの装置が不適切に配置された場合にサブフレーム 180 ( そして連結されている供給装置 140 ) が包装機械 120 と接触するのを防止することによって、複数の凸部 128 はサービスコネクタ 126 a , 126 b , 126 c , 126 d , 186 a , 186 b , 186 c , 186 d を保護する。包装機械 120 の上面にあるそれぞれの雌サービスコネクタ 126 a , 126 b , 126 c , 126 d のどちらの側部にも、一つの凸部が配置される。

#### 【0145】

対応する複数の凹部 ( 図示せず ) がサブフレーム 180 の下面内に配置されており、それぞれの雄サービスコネクタ 186 a , 186 b , 186 c , 186 d のどちらの側部にも、一つの凹部が配置される。

#### 【0146】

サブフレーム 180 と供給装置 140 とが包装機械 120 に向かって下降されるときに、サブフレーム 180 が適切に配置されると、複数の凸部 128 が対応する複数の凹部に入って係合し ( つまり噛み合い ) 、雄サービスコネクタ 186 a , 186 b , 186 c , 186 d は雌サービスコネクタ 126 a , 126 b , 126 c , 126 d と係合する ( つまり噛み合う ) ことになる。

#### 【0147】

あるいは、さらに、サービスコネクタ 126 a , 126 b , 126 c , 126 d , 186 a , 186 b , 186 c , 186 d は、供給装置 140 と包装機械 120 との間の軽微な位置ズレを許容する程度の「浮き ( フロート ) 」を有することもできる。雄・雌コネクタ 126 a , 126 b , 126 c , 126 d , 186 a , 186 b , 186 c , 186 d が合わせられたとき正しい位置となるよう、凸部 128 は、サービスコネクタ 126 a , 126 b , 126 c , 126 d , 186 a , 186 b , 186 c , 186 d を案内する ( つまり、それらをフロート内で移動させる ) ことができる。

#### 【0148】

10

20

30

40

50

図6(a)および図6(b)は、包装システム100のさらなるの細部を示す。具体的には、これらの図の挿入図部分は、サブフレーム180と可動キャリッジ164との間の連結をさらに詳細に示す。また両方の図は、包装システム100の下部の斜視図であり、包装機械支持部124と持ち上げ機構支持部122aとが分かる。

【0149】

図6(a)は、装着作業の際にサブフレーム180が包装機械120と当接した段階に、またはサブフレーム180が包装機械120から持ち上げられてサブフレーム120と供給装置140との質量が持ち上げ装置160によって支持される段階、に対応する配置にある包装システム100を示す。

【0150】

図6(b)は、サブフレーム180と供給装置140とが包装機械120によって支持されている動作時における包装システム100を示す。

【0151】

それぞれの場合において、サブフレーム180は、持ち上げフレーム162の長手方向軸に沿って(つまり略垂直方向に)移動自在となるよう、持ち上げフレーム162に接続される。同様に、可動キャリッジ164は、持ち上げフレーム162を上下に長手方向に移動することができ、ボールねじアクチュエータ(図示せず)によって駆動される。

【0152】

可動キャリッジ164は、接続ピン168を受けるように構成される。この接続ピン168は、可動キャリッジ164を貫通するとともに、持ち上げフレーム162に接続するサブフレーム180の一部分のどちらの側部にもある二つの孔182を貫通するよう、延設されている。

【0153】

これらの孔182は、接続ピン168が孔182内で長手方向に(つまり垂直方向に)移動できるような長穴である。それぞれの穴182の底部は、穴182の最上部より広く、かつ接続ピン168の幅より広い。

【0154】

供給装置140とサブフレーム180とが可動キャリッジ164によって支持されるとき(図6aに示す、また供給装置140とサブフレーム180とが可動キャリッジ164によって支持される装着、装着解除または保守手順の際の任意の点において)、サブフレーム180は接続ピン168に吊り上げられる。この配置を、図6aの挿入図部分に示す。この配置においては、サブフレーム180(そして供給装置140)は、接続ピン168と可動キャリッジ164の位置とによって垂直方向に拘束される。接続ピン168は穴182の最上部に位置している。

【0155】

なお、供給装置140とサブフレーム180とが可動キャリッジ164によって包装機械120(または他の外面)と当接するよう下降されると、供給装置とサブフレーム180との重量は接続ピン168から包装機械120に印加される。したがって、可動キャリッジ164が下降を続けるとき、サブフレーム180は包装機械120によって支持されることになる。こうして、図6(b)の挿入図部分に示す通り、接続ピン168はサブフレーム180内の穴182に対して垂直方向に下降する。

【0156】

穴182の底部は接続ピン168の幅より広いので、ピン168は、穴の側部とは接触せず、可動キャリッジがサブフレーム180および供給装置140から機械的に分離される。したがって、サブフレーム180は持ち上げ装置160によって垂直方向においては拘束されておらず、少なくとも垂直方向には連結解除されるすなわち分離される(つまり、持ち上げ装置は線形の自由度では連結解除されている)。

【0157】

サブフレーム180内の穴182に対する持ち上げ装置160の接続ピン168のこの配置を、以降では「クリアランス位置」という。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 5 8 】

このクリアランス位置における垂直方向自由度での持ち上げ装置 1 6 0 からのサブフレーム 1 8 0 の連結解除すなわち分離によって、作業時におけるサブフレーム 1 8 0 から持ち上げ装置 1 6 0 に伝達される振動または応力が大幅に低減される。この連結解除により、供給装置の精密性が確保される。特に、供給装置の計量・分配部品に伝達される振動を低減することによって、計量・分配の精度が上がる。さらに、システムの部品間に伝達される振動および応力の低減により、供給装置 1 4 0 および/または包装機械 1 2 0 の作業の際の損傷または疲労の可能性を低減することができ、これにより、包装システム 1 0 0 の寿命を延ばすことができる。

## 【 0 1 5 9 】

また図 6 ( a ) および図 6 ( b ) は、包装システム 1 0 0 の包装機械支持部 1 2 4 および持ち上げ機構支持部 1 2 2 a を示す。

## 【 0 1 6 0 】

四つの包装機械支持部 1 2 4 は、包装機械 1 2 0 の基部の四つの角部の近傍に配置される。それぞれは平坦な脚部として形成される、つまり、それぞれは、包装機械 1 2 0 の下方に延設されるよう延びる突出部分と、包装機械 1 2 0 から最も離れた突出部分の端部にある広い水平面と、を有する。使用時において、これらの包装機械支持部 1 2 4 は、包装機械 1 2 0 が配置される面と当接し、包装機械 1 2 0 とこの面との間で機械的力を伝達する。

## 【 0 1 6 1 】

持ち上げ機構支持部 1 2 2 a は、持ち上げ機構 1 6 0 の基部から片持ち梁 1 2 2 を通り抜けるよう延設される。持ち上げ機構支持部 1 2 2 a は、持ち上げフレーム 1 6 2 の略垂直平面に接近しており、したがって、それは包装機械の「機外」にある、包装装置 1 2 0 の広がりから横方向に間隔を空けて配置されている。また、支持部は、持ち上げ機構 1 6 0 の下方に延設されるよう延びる突出部分と、持ち上げ機構 1 6 0 から最も離れた突出部分の端部にある広い水平面と、を有する。使用時において、持ち上げ機構支持部 1 2 2 a は、包装システム 1 0 0 が配置される面と当接し、片持ち梁 1 2 2 からこの面に機械的力を伝達することになる。

## 【 0 1 6 2 】

したがって、供給装置 1 4 0 が持ち上げ機構 1 6 0 によって支持されるとき（つまり、接続ピン 1 6 8 がサブフレーム 1 8 0 と当接状態にあるとき）、供給装置 1 4 0 の重量の一部は、包装システム 1 0 0 が配置される面へと持ち上げ機構支持部 1 2 2 a を介して伝達されることになる。これにより、供給装置が持ち上げられるとき、包装システム 1 0 0 の安定性が増す。なお、従来の供給装置の大きな質量（例えば、CCW は典型的には 5 0 0 ~ 6 0 0 k g の質量がある）とすると、供給装置 1 4 0 の質量の大部分は片持ち梁 1 2 2 を通じて包装機械 1 2 0 の質量によって平衡がとられる。

## 【 0 1 6 3 】

片持ち梁 1 2 2 と持ち上げ機構支持部 1 2 2 a とにより、片持ちで受ける質量の平衡点（バランスポイント）を効果的にずらすことができる。持ち上げ機構支持部 1 2 2 a の位置は、シーソーの中心にある回転軸（ピボット）と考えることができる。したがって、持ち上げ機構支持部 1 2 2 a の機外位置により、機内質量（つまり持ち上げ機構支持部 1 2 2 a によって提供されるピボット位置より包装機械 1 2 0 の近くにある質量）の量が増加し、同時に、機外質量（持ち上げ機構支持部 1 2 2 a によって形成されるピボット点より包装機械 1 2 0 から離れている質量）の量を低減している。これにより、包装機械 1 2 0 の質量のメカニカルアドバンテージが増加する。したがって、平衡をとるのに必要な質量を低減できる。この結果、供給装置 1 4 0 を上昇・下降させるとき、システムをより安定させより安全とできる。

図 7 ( a )、図 7 ( b ) および図 7 ( c ) は、トロリー T を用いて、供給装置 1 4 0 を包装システム 1 0 0 から如何に取り外すかを示している。

## 【 0 1 6 4 】

10

20

30

40

50

図7(a)は、供給装置140が包装機械120から連結解除された(装着解除された)配置における包装システム100を示す。供給装置140は、包装機械120に隣接している持ち上げ装置160によって支持される。

【0165】

供給装置140を取り外すために、作業者は、サブフレーム180および供給装置140を受け取るように構成されるトロリーを、サブフレーム180および供給装置140の下に配置する。その後、持ち上げ装置160は、可動キャリッジ164を下降させることにより、サブフレーム180と供給装置140とトロリーT上に降ろすよう操作される。

【0166】

サブフレーム180がトロリーと当接すると、サブフレーム180と供給装置140との重量が持ち上げ装置160からトロリーTに印加される。可動キャリッジはさらに降下され、接続ピン168が図6(a)および図6(b)を参照して説明したクリアランス位置に達する。この配置を図8(b)に示す。

10

【0167】

接続ピン168がクリアランス位置にあるので、作業者がピンを取り外すことができ、そして作業者は図8(c)に示すように供給装置140とサブフレーム180とをトロリーT上へと取り外すことができる。

【0168】

供給装置140を包装システム100に取り付けるすなわち組み付けるには、上述したこのプロセスが逆に行われる。供給装置140とサブフレーム180とが持ち上げ装置160の可動キャリッジ164と当接し、接続ピン168が挿入され、そしてトロリーTから供給装置140とサブフレーム180とを持ち上げるよう可動キャリッジ168が上昇する。その後、供給装置140を、上述の通り、包装機械120に装着(連結)できる。

20

【0169】

包装システム100を動作させる好ましい方法において、組み付けの際の供給装置140の上昇および取り外しの際の供給装置140の下降は、両方とも二段階プロセスである。

【0170】

供給装置が包装システム100へ装着されるとき、好ましくは可動キャリッジ168を当初は低速で上昇させて、これにより、作業者の制御の下で(これは必須ではないが)、供給装置140が持ち上げ装置160に正しく連結されたことを確認できる。作業者が連結を確認すると、包装機械に供給装置140を連結するのに必要な時間を短縮するために、供給装置140を比較的速い速度で上昇させることができる。

30

【0171】

同様に、供給装置が包装システム100から取り外されるとき、供給装置を比較的高速で包装機械140の上方の位置から下降させる。なお、供給装置140は好ましくは、比較的低速でトロリーT上へと下降させ、これにより、作業者の制御の下で(これは必須ではないが)、供給装置140がトロリーTに正しく配置されたことを確認できる。

【0172】

これらの二段階プロセスにより、安全性を高めて、装着・装着解除プロセスの際にシステム100への損傷の虞を低減できる。

40

【0173】

横移動、上昇または下降の際に供給装置140の経路における外来体(例えば人、他の機械類および消耗品)の有無を検出できるように構成されるセンサを用いて包装システムの安全性をさらに向上することができる。センサが外来体を検出した場合、供給装置140の移動を遅くするまたは停止することができる。

【0174】

適当なセンサには、レーザエリアスキャナ(laser area scanner)、光ゲート、可視光線センサまたはUVセンサなどのレーザセンサを含めることができる。これらのセンサを、包装機械120、供給装置140、持ち上げ装置160およびサブフレーム180を含む包装システムの一以上の部品に装着することができる。

50

## 【 0 1 7 5 】

例えば、図 8（本発明の第一実施形態にかかる包装システムをさらなるに詳細に示す）に示す通り、レーザエリアセンサ 1 2 5 は包装システム 1 0 0 内における包装機械 1 2 0 の側部に配置される。包装システムはさらに、供給装置 1 4 0 と持ち上げ装置 1 6 0 とサブフレーム 2 8 0 とを備えており、そして図 1 ~ 図 7 を参照して説明した特徴および部品のうちの任意のものを備えることができる。

## 【 0 1 7 6 】

レーザセンサ 1 2 5 は、包装機械 1 2 0 の基部の近傍に配置される。したがって、使用時に包装機械 1 2 0 が配置される面の近傍に配置される。具体的には、レーザセンサ 1 2 5 は、包装機械 1 2 0 の底部および包装機械 1 2 0 が載置されている面の約 1 5 0 mm 上方に配置される。

10

## 【 0 1 7 7 】

この配置により、確実に、レーザセンサ 1 2 5 が典型的な上昇・下降作業の際に供給装置 1 4 0 の下方に良好な視界が得られる。言い換えれば、供給装置 1 4 0 の経路がレーザセンサ 1 2 5 から隠れないので、レーザセンサ 1 2 5 はあらゆる外来体を検出することができる。

## 【 0 1 7 8 】

ここで、トロリー（例えば図 7 a ~ 図 7 c に示すトロリー T）が、供給装置 1 4 0 を取り外すまたは組み付けるために用いられるものとする。トロリー T は供給装置 1 4 0 とレーザセンサ 1 2 5 との間に位置することになり、したがって、レーザセンサ 1 2 5 から供給装置 1 4 0 を隠すまたは見えにくくすることになる。この配置においては、トロリーがレーザセンサ 1 2 5 によって検出されるので、システム 1 0 0 による供給装置 1 4 0 の自動的な上昇または下降を防止することができる。それでも、供給装置 1 4 0 を、手動制御で上昇そして下降させる（トロリー上へとそしてトロリーから離れるよう）ことができる。手動制御での供給装置 1 4 0 の上昇および下降を、他の上昇および下降動作と比較して低い速度で実行することができる。これらの特徴により、作業員および機械の安全性を確保できる。

20

## 【 0 1 7 9 】

図 9 ( a ) および図 9 ( b ) は、本発明にかかる包装システムにおける使用に適している凹部 3 0 0 および凸部 4 0 0 の断面図を示す。

30

## 【 0 1 8 0 】

上述の通り、好ましくは、供給装置またはサブフレームおよび包装機械には対応する凹部と凸部とが配置されており、このため、供給装置と包装機械とが正しく位置決めされるときにのみ凹部と凸部とは係合することになり、これにより、供給装置が包装機械に当接して確実に正しく保持されるのに役立つ。

## 【 0 1 8 1 】

これらの凸部 3 0 0 および凹部 4 0 0 は、包装機械に供給装置を連結するサービスコネクタのどちらの側部にも配置することができる。または、凸部および凹部を、それは包装機械の面と、システムが使用されるときにのみ当接する供給装置またはサブフレームのいずれかの面と、における任意の他の場所に配置することもできる。

40

## 【 0 1 8 2 】

図 9 ( a ) および図 9 ( b ) は、正しく位置決めされたときに係合するこのような対応する凹部 3 0 0 および凸部 4 0 0 の例を示す。さらに、供給装置が包装機械と当接するとき、それぞれのセットの凹部 3 0 および凸部 4 0 0 は加えて供給装置と包装機械との間の微小な位置ズレを補正することができる。

## 【 0 1 8 3 】

それぞれの凹部 3 0 0 は、包装機械または供給装置もしくは供給装置に接続するように構成されるサブフレームのいずれかの面 3 1 0 の内側へと延設される。凹部 3 0 0 はベース面 3 2 0 と凹部側面 3 3 0 とによって形成される。どちらの場合においても、凹部側面 3 3 0 は、面 3 1 0 から凹部 3 0 0 のベース面 3 2 0 へ向かって狭くなる。図 9 ( a ) お

50

よび図9(b)の両方において、この狭まりは連続的であって、凹部の幅は先細りとなっている。あるいは、狭まりを不連続とし、凹部側面330を段差状とすることもできる。

【0184】

それぞれの凸部400は、包装機械または供給装置もしくは供給装置に接続するように構成されるサブフレームのいずれかの面410から延設される。凸部400は上面420と凸部側面430とによって形成される。どちらの場合においても、凸部側面430は、面410から凹部400の上面420へ向かって狭くなる。図9(a)において、凸部400の狭まりは連続的であり、凸部は切頭円錐として形成される、つまり、凸部400は先細りとなっている。一方、図9(b)に示す凸部400は不連続に狭くなっており、その形状は円筒の最上部に配置された切頭円錐から形成される。

10

【0185】

したがって、凹部300と凸部400とは、合わせて「カップ・アンド・コーン」と呼ばれるものであり、機械的に芯合わせする、つまり一体となったとき互いに位置決めし合う。

【0186】

図9(a)および図9(b)の凹部300と凸部400とが第一方向に沿って接触状態となって、そのとき微小な位置ズレがある場合、凹部側面330と凸部側面430とは、凹部300と凸部400とを(そして凹部300と凸部とが装着されているそれぞれの装置を)移動の第一方向に対して横方向に移動させることになる。これにより、凸部400と凹部300とを互いに対して位置決めするすなわち芯合わせされることになる。

20

【0187】

この作用の達成するために、「微小な位置ズレ」が凸部最上部420と面410における凸部400の幅との間の厚さにおける差異と、凹部基部320と面310における凹部300の幅との間の厚さにおける差異と、の間の最大の差異未満である必要がある。

【0188】

なお、同様な効果は、凹部側面340または凸部側面430のうちの一つだけが狭くなるすなわち先細りになる場合にも達成できることを記載しておく。さらに、図9bにおいて示すように、凹部と凸部とは異なる高さとできる。

30

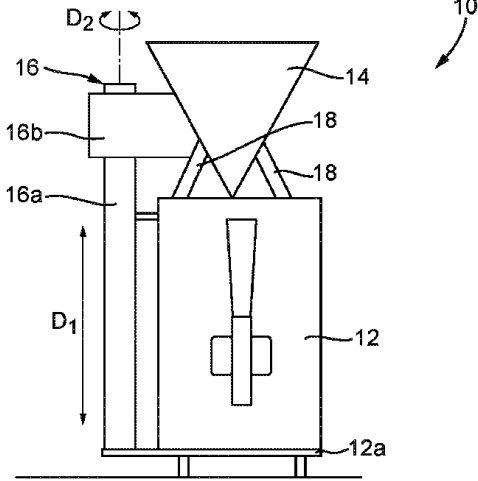
40

50

【図面】

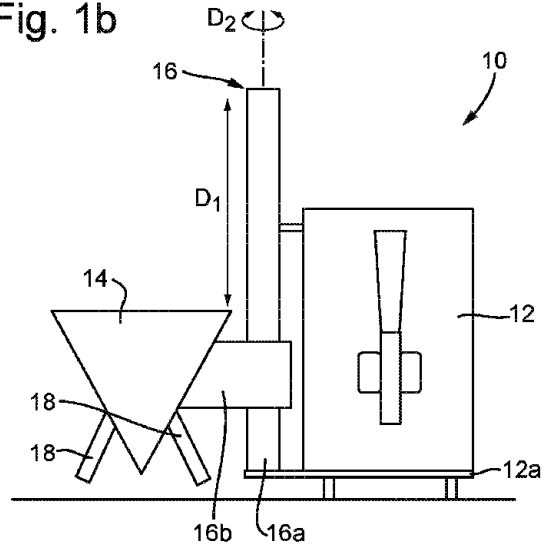
【図 1 a】

Fig. 1a



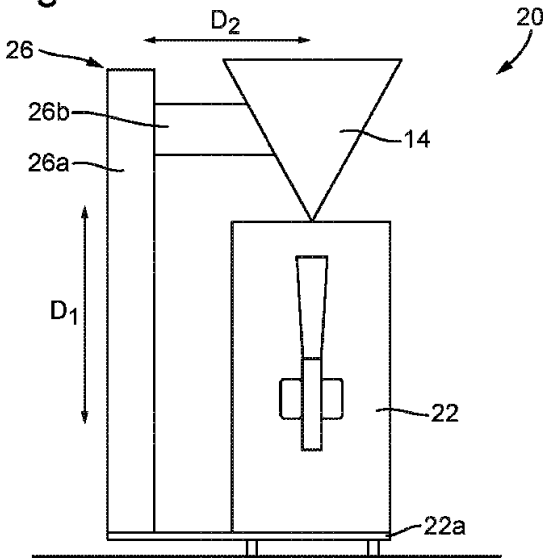
【図 1 b】

Fig. 1b



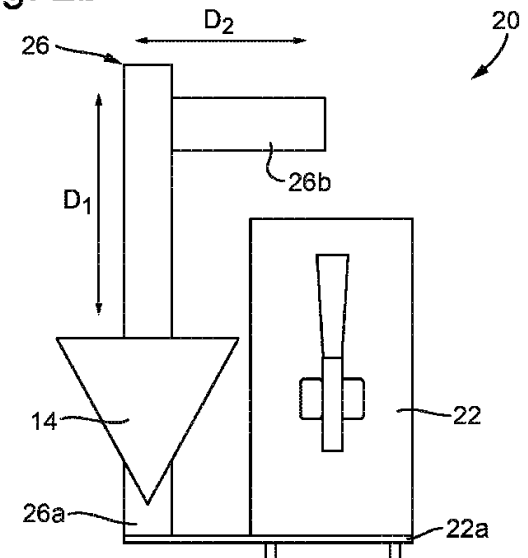
【図 2 a】

Fig. 2a



【図 2 b】

Fig. 2b



10

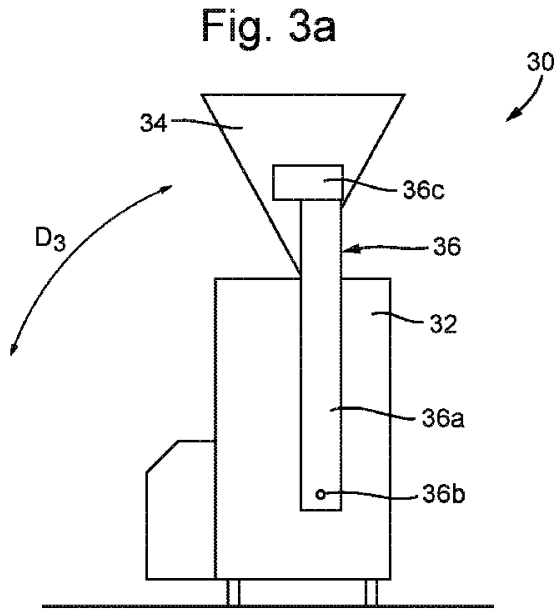
20

30

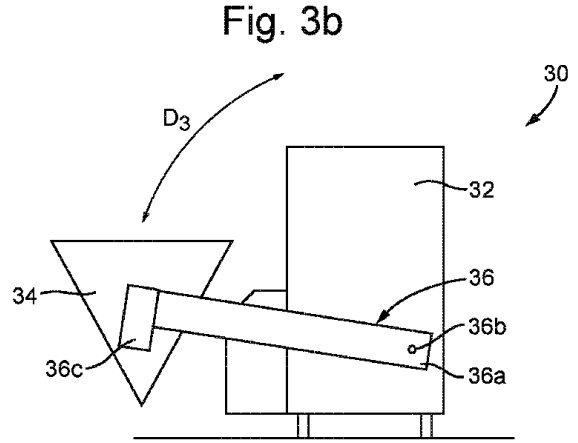
40

50

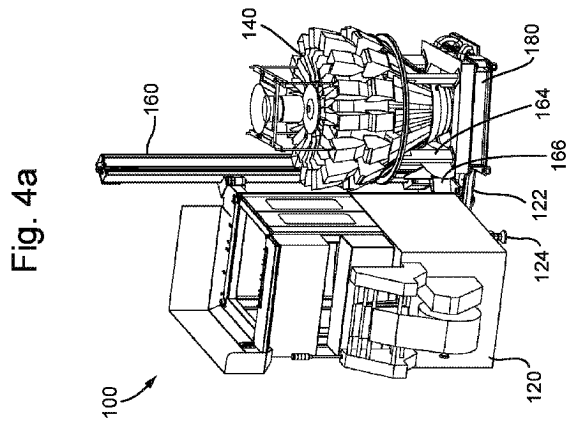
【図 3 a】



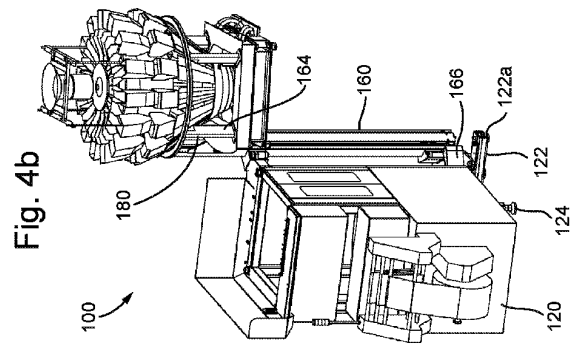
【図 3 b】



【図 4 a】



【図 4 b】



10

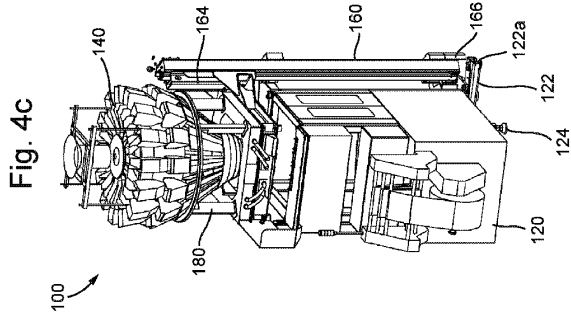
20

30

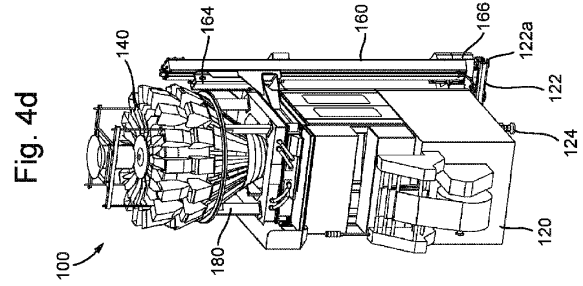
40

50

【 4 c 】

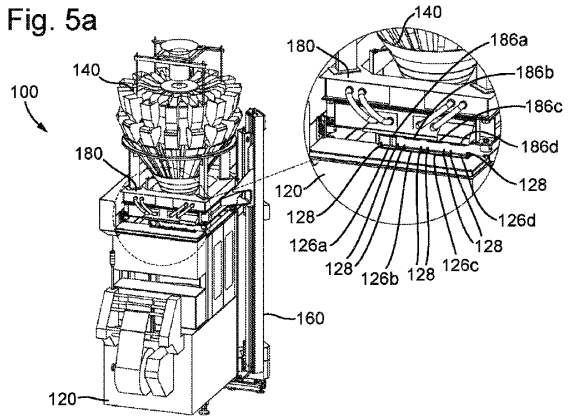


【 4 d 】

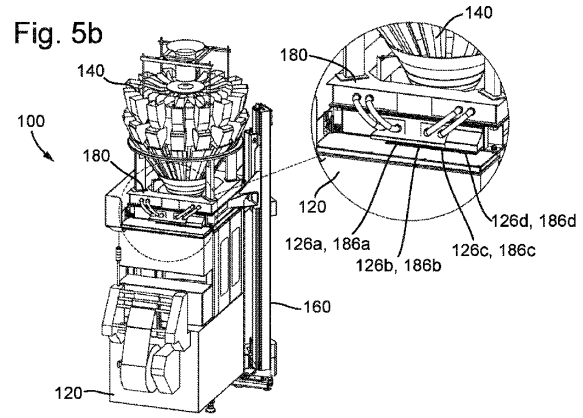


10

【 5 a 】

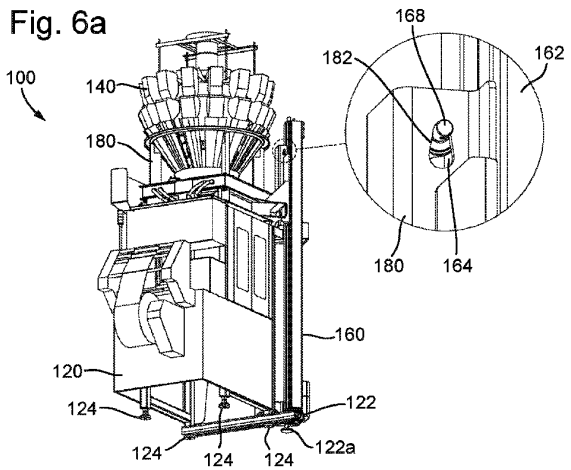


【 5 b 】

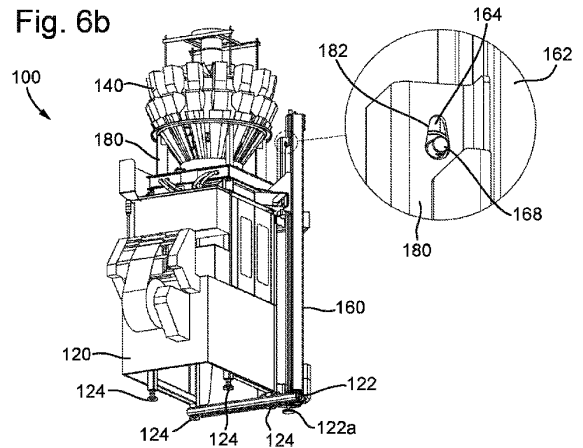


20

【 6 a 】



【 6 b 】



30

40

50

【 7 a 】

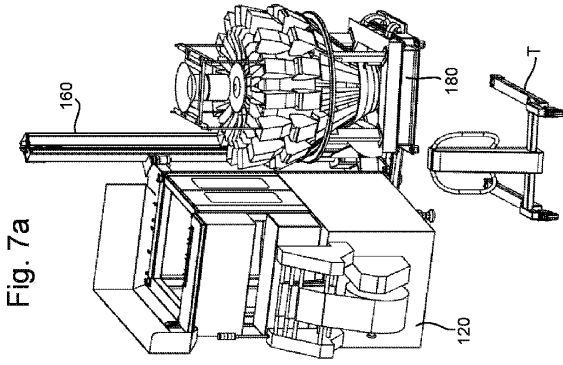


Fig. 7a

【 7 b 】

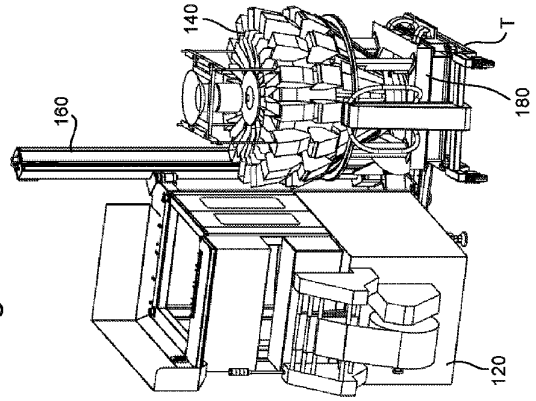


Fig. 7b

【 7 c 】

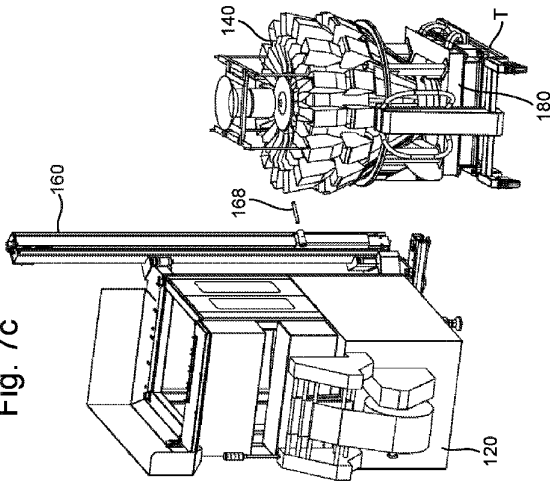


Fig. 7c

【 8 】

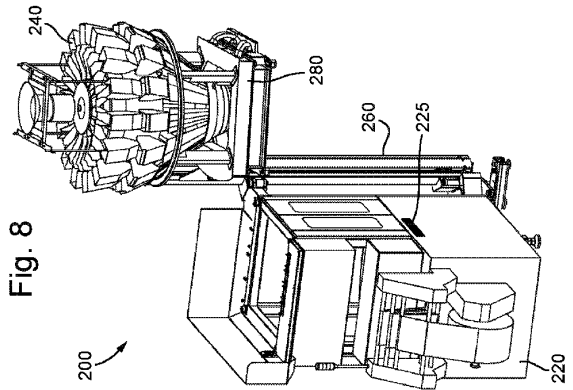


Fig. 8

10

20

30

40

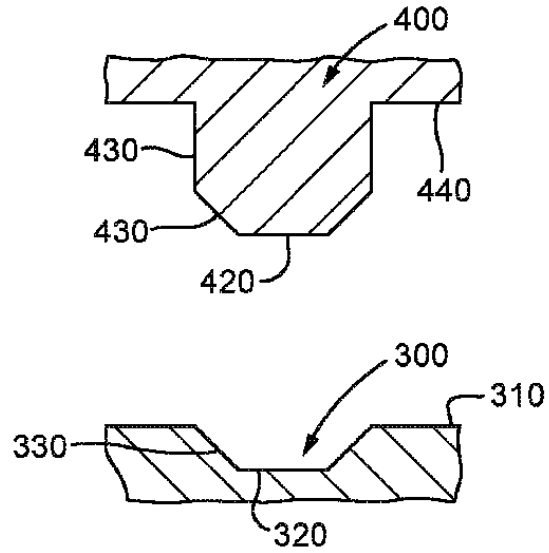
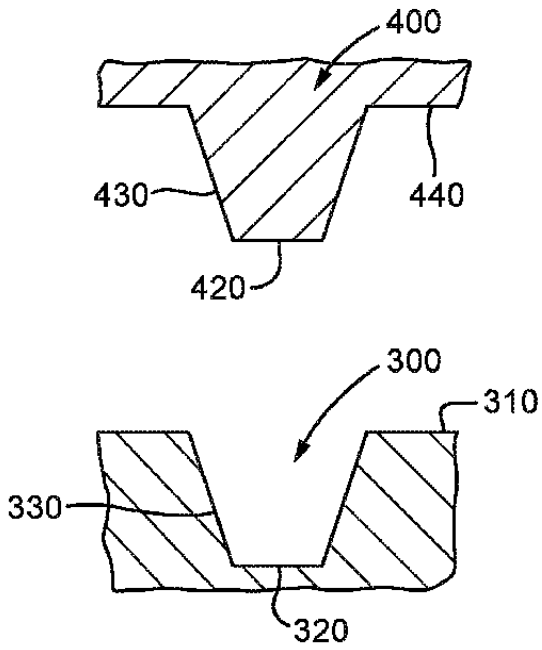
50

【 図 9 a 】

【 図 9 b 】

Fig. 9a

Fig. 9b



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

セット, ライチェット マトラヴァーズ, ライム キルン ロード 5, マルベリー ハウス

審査官 杉田 剛謙

- (56)参考文献 特開2012-165742(JP,A)  
米国特許出願公開第2005/0115982(US,A1)  
特開2010-008316(JP,A)  
実開平05-081662(JP,U)  
特開2005-041576(JP,A)  
特開2005-219744(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B65B 59/04  
B65G 11/20