(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3713273号
(P3713273)
(45)発行日　平成17年11月9日(2005.11.9)　(24)登録日　平成17年8月26日(2005.8.26)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B65B 19/04　B65B 19/04
B65G 47/86　B65G 47/86　G

請求項の数 12　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平7-521073
(86)(22)出願日　平成7年2月13日(1995.2.13)
(65)公表番号　特表平9-508609
(43)公表日　平成9年9月2日(1997.9.2)
(86)国際出願番号　PCT/GB1995/000290
(87)国際公開番号　WO1995/021771
(87)国際公開日　平成7年8月17日(1995.8.17)
審査請求日　平成14年2月13日(2002.2.13)
(31)優先権主張番号　9402893.3
(32)優先日　平成6年2月15日(1994.2.15)
(33)優先権主張国　英国(GB)
(31)優先権主張番号　9414385.6
(32)優先日　平成6年7月15日(1994.7.15)
(33)優先権主張国　英国(GB)

(73)特許権者
モリンス　ピーエルシー
イギリス国エムケイ１４　５エルユー，バッキンガムシャー，ミルトン　ケインズ，ブレイクランドズ，タナーズ　ドライブ　１１
(74)代理人
弁理士　浅村　皓
(74)代理人
弁理士　浅村　肇
(74)代理人
弁理士　岩本　行夫
(74)代理人
弁理士　森　徹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】棒状物品の搬送装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
棒状物品の搬送装置であって、
列状に配置された複数個の隣接した分配位置へ物品を供給する供給手段と（４０）、
前記分配位置から物品を受け取る受取り手段を含む回転コンベヤ手段（４２，４４）と、
列状の物品を前記回転コンベヤ手段から引き渡すための引渡し手段であって、別なコンベヤ（４６）を含んでいる引渡し手段と
を有する搬送装置において、
前記回転コンベヤ手段が、
個々の物品位置を規定する受け取り手段をそれぞれが有している複数の遊星輪（４２）と、
前記受取り手段が前記分配位置から物品を受け取るように、前記列に隣接して延びる経路に沿って前記遊星輪を移動させる環状の搬送体（４４）と、
を有していることを特徴とする搬送装置。
【請求項２】
請求の範囲第１項に記載の装置において、前記遊星輪（４２）と前記搬送体（４４）とは、該遊星輪が前記経路に沿って移動されるのに伴って列状の物品が各遊星輪により順次受け取られるように配設されていることを特徴とする搬送装置。
【請求項３】
請求の範囲第１項または第２項に記載の装置において、前記別なコンベヤ（４６）が、個

々の物品位置を規定する手段を含むことを特徴とする搬送装置。
【請求項４】
請求の範囲第１項から第３項のいずれか一つの項に記載の装置において、個々の物品位置を規定する前記受取り手段が、少なくとも前記列に配置された分配位置の数の位置を規定するフルートを含むことを特徴とする搬送装置。
【請求項５】
請求の範囲第１項から第４項のいずれか一つの項に記載の装置において、前記遊星輪（４２）が、物品の連続列を、連続列同士の間に間隔を空けるように前記別なコンベヤ（４６）に引き渡す構成とされていることを特徴とする搬送装置。
【請求項６】
請求の範囲第５項に記載の装置において、前記別なコンベヤが、前記環状の搬送体（４４）と同じ軸線の周りに回転可能であり、かつ前記遊星輪（４２）の経路の半径より小さい半径を有するフルート付ドラム（４６）を含むことを特徴とする搬送装置。
【請求項７】
請求の範囲第６項に記載の装置において、前記遊星輪（４２）は、物品を前記分配位置の１つから１つのフルート内に受け取り可能であり、実質的に同時に、他のフルートから物品を前記ドラムへ搬送することを特徴とする搬送装置。
【請求項８】
棒状物品の搬送装置であって、
列状に配置された複数個の隣接した分配位置へ物品を供給する供給手段（２１４，２１６，２１８）と、
前記分配位置から物品を受け取る受取り手段（２２０）を含むコンベヤ手段（２２６）と、
列状の物品を前記コンベヤ手段から引き渡す引渡し手段であって、別なコンベヤ（２２４，２４０）を含んでいる引き渡し手段と
を有する搬送装置において、
前記コンベヤ手段は、少なくとも１個の遊星輪（２２６）を有しており、また前記分配位置と前記別なコンベヤとに隣接して延びる、前記遊星輪（２２６）のための環状の経路を規定する規定手段（２２８）を含んでおり、
前記分配位置から物品を受け取る前記受取り手段（２２０）が、物品の列を実質的に同時に前記分配位置から受け取るように配設されていることを特徴とする搬送装置。
【請求項９】
請求の範囲第８項に記載の装置において、前記受取り手段（２２０）が、内サイクロイドを描く経路（２２８）上を動くように拘束されていることを特徴とする搬送装置。
【請求項１０】
請求の範囲第９項に記載の装置において、前記受取り手段が、遊星輪（２２０）により担持された手段であって、物品の列を内サイクロイド経路の交点において受け取り、前記経路上の交点の間の位置において物品を分配するように構成された手段を有することを特徴とする搬送装置。
【請求項１１】
請求の範囲第１項から第１０項のいずれか一つの項に記載の装置において、隔離して配置された一連の搬送体手段（２６，２２２）を備えた群コンベヤ（２４，２２４，２４０）をさらに含み、前記搬送体手段が物品の群を受け取るように配設されており、前記各群が物品の重なった列を少なくとも２つ含み、前記列が前記群コンベヤの経路に沿って隔置された位置において受け取られ、前記列の少なくとも１つが前記引き渡し手段から受け取られることを特徴とする搬送装置。
【請求項１２】
請求の範囲第１１項に記載の装置において、前記引き渡し手段が第１および第２のフルート付ドラム（２２，４６）を含み、該フルート付ドラム（２２，４６）は、複数の連続列を隔置してかつ連続的に前記コンベヤ手段（４２，４４）から前記群コンベヤ（２４）へ

運ぶことを特徴とする搬送装置。

【発明の詳細な説明】

本発明は棒状物品の搬送、特に巻タバコ包装機械において次に包装するための巻タバコ列の搬送に関する。

巻タバコ包装機械で高速を達成するには、機械の出来るだけ多くの物品が間欠的でなく連続して運転されることが望ましい。特に、巻タバコ群を次の包装のため束に集めるコンベヤは連続走行することが望ましい。本発明は特に、排他的ではないが、特に巻タバコがほぼ静止しているホッパーまたは他の領域から巻タバコを上述のようなコンベヤへ供給するのに適した搬送装置に関する。

本発明の一局面によると、棒状物品の搬送装置は、列をなして配置された複数個の隣接する分配位置へ物品を供給する手段と、物品を該位置から受け取る手段を有するコンベヤ手段と、前記受取り手段が前記位置から物品を受け取るように、コンベヤ手段を前記列に隣接して延びる経路に沿って移動させる手段と、物品の列を前記コンベヤ手段から搬送する手段とを有している。前記コンベヤ手段は回転コンベヤ手段であってよい。好適には、前記受取り手段は、フルート（ｆｌｕｔｅ）のような個々の巻タバコ位置を画成する手段を有している。コンベヤ手段は、物品を例えばフルートに順次受け入れるか、または列をなした数個または全ての物品をほぼ同時に受け入れる。隣接する分配位置は真っ直ぐなこともあり、コンベヤ手段と協働するように湾曲していることもある。

分配手段は物品の列を次のコンベヤへと引き渡し、このコンベヤは回転ドラムまたは無端バンドベルトでよく、個々の巻タバコを受け取るフルート、ポケット、または巻タバコ列を受け取る他の手段を有する。

好適な構造においては、コンベヤ手段は複数個の遊星輪を有し、移動手段は該輪のための環状搬送体を有する。各輪は列内の分配位置の数に等しい数のフルートを有する。好適には、遊星輪は、連続列の間に間隔を置いて物品の連続列を次のコンベヤへ引き渡す。次のコンベヤは、環状搬送体と同軸に回転し、遊星輪の経路よりも小さい半径を有するフルート付ドラムを有している。好適構造においては、遊星輪は前記列から物品をフルート内へ受け取り、ほぼ同時に物品を他のフルートから前記回転ドラムへと引き渡すことが出来る。遊星輪、環状搬送体、回転ドラムは連続して動くことが好ましい。

他の好適構造においては、受取り手段が内サイクロイドを描く経路上を動くように拘束されている。受取り手段は、遊星輪により担持され、巻タバコの列を内サイクロイド経路の交点において受け取り、巻タバコを経路上の交点の間の位置において、好ましくは収容ポケットのような受取りコンベヤの速度に適合した速度で引き渡すように構成された手段を有している。

本発明の他の局面によると、棒状物品を搬送する装置は、物品を、列をなして配置された複数個の隣接した分配位置へ供給する手段と、該位置から物品を受け取る第１コンベヤ手段と、該第１コンベヤ手段から物品を受け取る第２コンベヤ手段とを有し、第１、第２コンベヤ手段は共通の軸線回りに回転可能になっている。好適構造においては、第１コンベヤ手段は少なくとも１個の遊星コンベヤを有している。かくて、第１コンベヤ手段は環状部材により担持された複数個のフルート付遊星部材を有し、第２コンベヤ手段は環状部材の内側に配置されたフルート付ドラムを有している。

以下本発明を、添付の図面を参照して例示として説明する。

第１図は、巻タバコ包装機械の一部の斜視図、

第２図は、ホッパー出口と搬送コンベヤ構造とを含む第１図の機械の一部の側面図、

第３図は、僅かに変形された搬送コンベヤ構造の第２図に類似の図、

第４図は、第３図の線Ⅳ－Ⅳに沿う断面図、

第５図は、第４図の一部をより詳細に示す拡大図、

第６図と第７図は種々の運転位置にある搬送コンベヤ構造の概略図、

第８図は、吸入弁タイミングを示す搬送コンベヤ構造の概略図、

第９図は、他の僅かに変形された構造を示す、第５図に類似の図、

第１０図は、巻タバコ包装機械の他の搬送コンベヤ構造の側面図である。

第１図は、巻タバコをヒンジ蓋式箱内に包装する機械１０の一部を示す。機械は、３個の出口１４、１６、１８をもつ巻タバコホッパー１２を含み、各出口は、巻タバコの列を分配ドラム２２へ引き渡す搬送コンベヤ構造２０と関連している。
ポケット２６を担持する無端ベルトコンベヤ２４が分配ドラム２２の下方を走行し、各ポケットはドラムの一つから巻タバコの列を受け取り、順次巻タバコの積み重ねられた３列を収容する。ドラム２２の下流において、コンベヤ２４は他のポケット付ベルトコンベヤ２８に平行に走っている。プッシャー３２を担持する頭上の搬送コンベヤ３０が巻タバコ群をポケット２６からコンベヤ２６のポケット３４へと搬送するように作用する。次に、巻タバコ群が、コンベヤ２８の垂直走行に沿ってポケット３４から軸線方向に順次突き出される。この軸線方向の突き出しの間に、巻タバコ群は、３６により示した経路に沿って分配される箔の区画において、部分的に包装され、３７に示す折り畳みコンベヤにより受け取られる。巻タバコ群の回りに箔を巻き付けること、巻き付けられた群をヒンジ蓋容器に挿入することは、本発明の部分を構成しない。
第２図に示すように、ホッパー出口１４、１６、１８はそれぞれ、出口を、巻タバコの縦列を収容する７個の溝４０に分割する一連の羽根（ｖａｎｅ）３８を備えている。搬送コンベヤ構造２０は、回転環状搬送体４４上に支持された５個の遊星吸引輪４２を示している。各輪４２は７個のフルート（ｆｌｕｔｅ）を有し、該輪が出口１４を通過する毎に、各溝４０からの巻タバコがフルートの一つにピックアプされるように構成されている。
吸引ドラム４６は搬送体４４と同じ軸線の回りに回転可能であり、７個のフルートから成る対向した２組４８を有している。ドラム４６は搬送体４４よりも速い角速度で回転し、巻タバコが出口１４から出て来る間に、各遊星輪４２が７本の巻タバコの列を２組の一方４８に搬送するような構造になっており、列は次に分配ドラム２２へ搬送される位置へドラム４６により選ばれる。ドラム２２はドラム４６のフルートに類似するフルートの対向した組５０を有することに留意されたい。ドラム２２は、より大きく、３個以上の組のフルートを有することもある。
輪４２に加えて、搬送体４４はそれぞれの輪４２の間に位置し、輪４６が通過する時以外に巻タバコを溝４０内に保持する作用のある５個の支持兼案内セグメント５２を有する。セグメント５２の周辺支持面は、次の輪４２が近づくにつれて、溝４０内の最下の巻タバコが次第に降下されるように傾斜しており、巻タバコを輪上のフルートへ載せるのを助けている。
輪４２、ドラム４６、２２はそれぞれ吸引を正しい回転位置において生じさせたり、止めたりする適当な弁を備え、かくして巻タバコのピックアプ、搬送、伝達が上述のように起ることが理解されよう。
第３図から第５図は僅かに変形された構造を示し、便宜のため、第１図と第２図に示す部品に対応する部品に類似の参照番号が使用されている。特に第３図から分かるように、各遊星輪４２は９個のフルートを有し、ドラム４６、２２上のフルートの組４８、５０もまた９個のフルート（第３図には全部を示さず）を有している。
特に第４図と第５図を参照すると、搬送コンベヤ構造２０とドラム２２は、タイミングベルト６２により、機械１０の主駆動部に連結された駆動プーリ（第４図）から駆動される。プーリ６０は中空駆動軸６４と共に回転可能なスリーブ６１に固定されており、該駆動軸の一端はドラム４６の片側を形成する部分と一体になっている。ドラム４６の他の側は同心の軸６６と一体になっている。軸６４は、ドラム４６に吸引を伝達する内孔７０を有する内部静止管６８の回りに回転可能である。
同様に、ドラム２２は軸６４に平行な中空軸７２に固定され、該中空軸は各軸にキー止めされた歯車７４、７６により軸６４から駆動される。軸７２は、ドラム２２に吸引が供給される内部孔８０を有する内部静止管７８の回りに回転する。
軸６４にキー止めされた歯車７４はまたスタブシャフト８４の一端に連結された歯車８２と係合し、このスタブシャフトは他端に、軸６４と同心の軸線の回りに回転可能な太陽歯車８８と係合する他の歯車８６を担持している。
各遊星輪４２は同軸に横方向に隔置された第１、第２部分４２Ａ、４２Ｂを有し、該部分

はそれぞれ遊星輪のフルート内で搬送された巻タバコの対向する端部と係合している。遊星輪部分４２Ｂは同軸遊星歯車９０を担持した短軸に連結されており、該歯車９０は太陽歯車８８と静止内リング歯車９２との双方を係合している。遊星輪部分４２Ｂと明らかに同じ速度で動く必要がある遊星輪部分４２Ａは、軸６６の端部に連結された歯車９４により、部分４２Ｂ用の対応の歯車と同様な態様で協働する歯車８２Ａ、８６Ａ、太陽歯車８８Ａ、歯車９０Ａおよびリング歯車９２Ａを介して駆動される。遊星輪部分４２Ａ、４２Ｂはそれぞれ搬送体４４の横方向に隔置された部分４４Ａ、４４Ｂにより担持されている。

搬送体４４に設置された案内兼支持セグメント５２はそれぞれ巻タバコ１００を溝４０の底において案内し、かつ支持し得る横方向に隔置された部分を有している。各セグメント５２は全体的に円筒形の部材１０４に１０２において枢着され、部材内のセグメンタル溝１０６の一方の側面に対して通常は衝接するように圧縮ばね１０５により拘束されている。部材１０４自身は搬送体４４に軸１０２回りに枢動可能に連結され、カムローラ１０８を担持し、該カムローラは軸６４または６６を取り囲む静止した全体的に環状のカム面１１２と係合するように他の圧縮ばね１１０により押し付けられている。

第５図において、セグメント５２は使用時通常は占めない位置を占めている。カム面１１２の形状は、セグメント５２が、巻タバコがドラム４６とドラム２２との間（第３図参照）を搬送される領域において、点線で示すように、横方向に開いた位置を占めるような形状にされている。セグメント５２は、ホッパー出口の領域にあるとき横方向に閉じた位置（実線で示すように）を占め、それにより上述したシュート４０内に巻タバコを支持し、かつ案内している。セグメント５２は、ドラム４６の近くで詰まった巻タバコのような障害物に遭遇した場合、ばね１０５の作用に抗して閉鎖位置から開放位置へ、すなわち、セグメントがセグメンタル溝１０６内で軸１０２の回りに枢動することにより可動になっている。

第６図と第７図は、巻タバコをホッパー出口１４から伝送ドラム２２へ搬送する際の２段階を示す。出口１４の９個の溝内の巻タバコは、巻タバコが遊星輪４２へ搬送される順序で１～９の番号を付されている。輪４２とドラム４６、２２上のフルートは、それらが搬送している巻タバコを示すために対応した番号を付されている。個々の遊星輪４２を引用する便利のため、遊星輪は第６図と第７図においてＣ、Ｄ、Ｅ、Ｆ、Ｇの符号を付されている。

第６図において、軸４２Ｃは最初の巻タバコを受け取っており、輪４２Ｄは９本の巻タバコの全列を受け取り、最初の７本をドラム４６のフルートの組４８Ａへ引渡し終わっている。前の９本の巻タバコの列（輪４２Ｅにより受け取られた）は既にフルートの組４８Ｂから分配ドラム２２上のフルートの組２２Ｂへ搬送されている。フルートの組２２Ａ内の列の最初の８本の巻タバコは既にポケット２６（第１図）へと搬送され終わっている。

第７図において、輪４２Ｃは８本の巻タバコを受け取り、その中の４本を既にフルートの組４８Ａに搬送している。フルートの組４８Ｂは輪４２Ｄから受け取った列をフルートの組２２Ａに搬送しつつある。輪４２Ｅがこの搬送と干渉することはないことに注意されたい。フルートの組２２Ｂにより運ばれた巻タバコ列の内の２本が次のポケット２６（第１図）に搬送され終わっている。

特に第５図と第８図に示すように、各遊星輪４２は、各フルートと関連しかつ開口１２２に終端する吸引通路１２０を有し、開口１２２は、輪４２の隣接の面が回転して衝接する搬送体４４の面の一対の円弧状マニホールド１２４、１２６の一つと連通している。衝接する各々の面はカーボンディスクを有する。搬送体４４は、搬送体の内部に配置された固定の吸引マニホールド１３０にマニホールド１２４を連結させる通路１２８を有する。搬送体４４が回転すると、輪４２がホッパー出口１４（または１６、１８）の領域に達したとき、通路１２８がマニホールド１３０と連結し、吸入マニホールド１２４を介し、最初の巻タバコを受け取るフルートに吸引作用が生じるように構成されている。第８図において認められるように、輪４２がホッパー出口１４を通過する間、巻タバコをピックアプし、搬送する必要のあるフルートに吸引が連結されたままになっている。輪４２が回転する

と、フルートがマニホールド１２４の端部に対応する位置を通過し、関連の開口１２２が排気マニホールド１２６に接続されたとき、吸引が解除され、巻タバコは最早保持されなくなる。この位置は、巻タバコをドラム４６に搬送するのが必要な位置に対応している。吸引は、機械の固定構造部を通る通路１３２（第５図）を通ってマニホールド１３０に伝達される。

第９図の構造においては、遊星輪４２の各フルートと関連した吸引通路１２０は、吸引マニホールド１２４と排気マニホールド１２６のいずれかに連通する、軸方向に隔置された半径方向の孔１２０Ａ、１２０Ｂ等を有する。孔１２０Ａ、１２０Ｂ等は、各遊星輪４２と遊星歯車９０とを接続する軸の中に形成されている。マニホールド１２４、１２６は、リング歯車９２に隣接する固定部材に形成されている。軸方向に隔置された孔１２０Ａ、１２０Ｂ等を設けることにより、各フルートへの吸引を、輪４２の回転位置に応じて必要なだけ正確に制御することが可能になる。対照的に、数個の開口１２２が円弧形のマニホールド１２４と連通している第５図の構造においては、フルートによっては、巻タバコが存在しないときにも吸引作用を受け、吸引の浪費となる。

以上の実施例は、それぞれが巻タバコの列を分配ドラム２２へ、それからポケット２６へと搬送する３個の搬送コンベヤ構造２０の使用を主として引用して記載したが、包装機械はかかる構造を１個だけ有していてもよい。かくて、第２図に示すものと原理的に類似な構造が、実質的に連続な巻タバコの列を、ドラム２２に相当するドラムへ搬送するのに使用できる。より一般的には、ホッパー出口から搬送される巻タバコの数は、包装さるべき群の列を形成するのに最終的に必要な巻タバコの数に対し直接の関係を有する必要はない。フルート付き吸引ドラム上に担持される巻タバコの連続または他の列は、例えば他の吸引フルート付きドラムのような下流のコンベヤへ選択的に搬送され、また、搬送位置において吸引の適当な制御により、所定の長さの列に副分割されていてもよい。適切な内部吸引弁を有するドラムを使用するような搬送技術はタバコ工業においては良く知られている。

第１０図に示す搬送コンベヤ構造は、ホッパー出口２１４、２１６、２１８を含む。ホッパー出口２１６は、巻タバコの列を出口からピックアプし、回転ポケットドラム２２４のポケット２２２へ搬送するようにされた吸引搬送体２２０と関連している。搬送体２２０は、静止環状リング歯車２２８と係合を維持しつつ、円形経路上を動くように拘束された遊星歯車２２６に連結されている。搬送体２２０の運動の合成経路は内サイクロイド２３０である。類似の搬送構造がホッパー出口２１４、２１８に関連している。

回転ポケットドラム２２４が回転するに従い、各ポケット２２２が巻タバコの第１の列を、ホッパー出口２１４に関連する搬送体２２０から受け取り、次に第２、第３の列をそれぞれホッパー出口２１６、２１８に関連する搬送体２２０から受け取る。巻タバコの３つの列を含む群が領域２３２においてドラム２２４から搬送される。

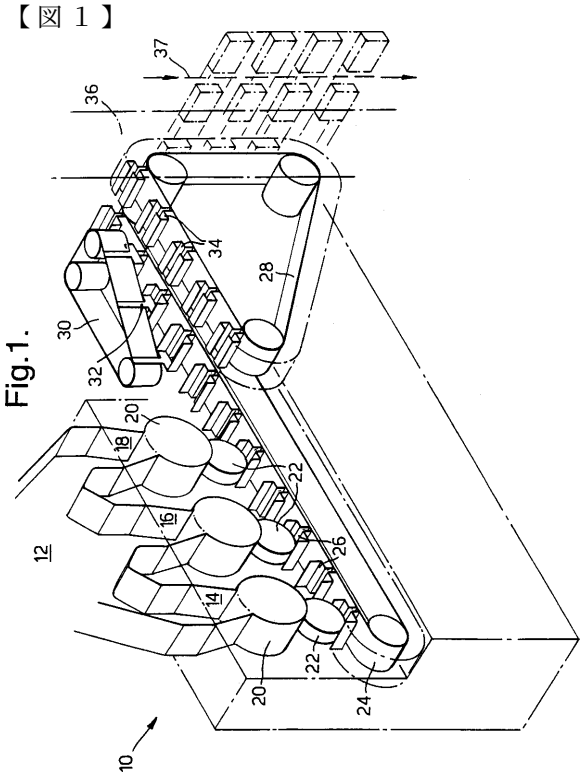
搬送体２２０は遊星歯車２２６に剛固に固定する必要はなく、例えば、歯車の軸線に平行な軸線回りに枢動可能にし、その角度位置をカムにより制御するような構造にしてもよい。このように、巻タバコの列をピックアプする間に搬送体とホッパー出口との整合と、搬送中の搬送体とポケット２２２との整合が容易に達成される。さらに、必要なら、搬送体の角度位置は、搬送位置へ近接する間に、ポケット２２２の部分のような装置の他の部分と干渉しないように内サイクロイド上の運動の他の段階において制御されてもよい。搬送体２２０の横行速度は、巻タバコピックアプ位置においてはほぼ零であり、列をポケットに搬送する間にはポケット２２２の速度にほぼ一致していることが認識されよう。

ポケット２２２はドラム上に配置される必要はなく、例えば２４０で示すような直線経路上を可動のベルト上に担持されてもよい。この場合、ホッパー出口は通常例えば直線状のベルトの経路に沿って適当に配置され、列を順次搬送させ、各ポケット内に巻タバコの群を形成させる。ポケット付コンベヤの下流の構造は第１図に示したものとほぼ同じである。

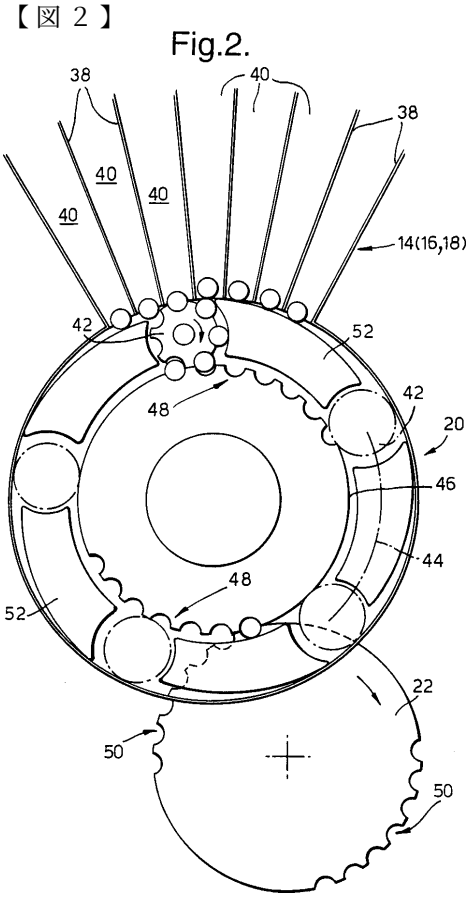
第１０図に示す構造においては、列内の全ての巻タバコはほぼ同時にホッパー出口２１４、２１６または２１８から各搬送体２２０へ搬送される。ホッパー出口２１４、２１６、

２１８の底端と、搬送体２２０の搬送面はほぼ直線状であると述べたが、このことはこの場合必要ない：例えば、ホッパー出口における巻タバコの底の列は凸または凹の曲線であり、搬送体２２０が列を受け取るような同じ形状にしてもよい。実際には、列の曲がりの程度は、比較的平坦な列をポケット２２２の一つに搬送するという要件により限定される。特に、搬送体２２０が枢動することがある程度許されている場合には、僅かなローリング動作が、巻タバコの列をホッパー出口からピックアプするのを助けるために使用されよう。かくて、巻タバコは、第２図の構造の輪４２によって順次ピックアプされるのではないが、列全体が正確に同時にピックアプされる必要もない。各列の個々の巻タバコのピックアプの実際のタイミングは実質的にはホッパー出口と搬送体との形状と、搬送体の運動とに依存する。

【図１】

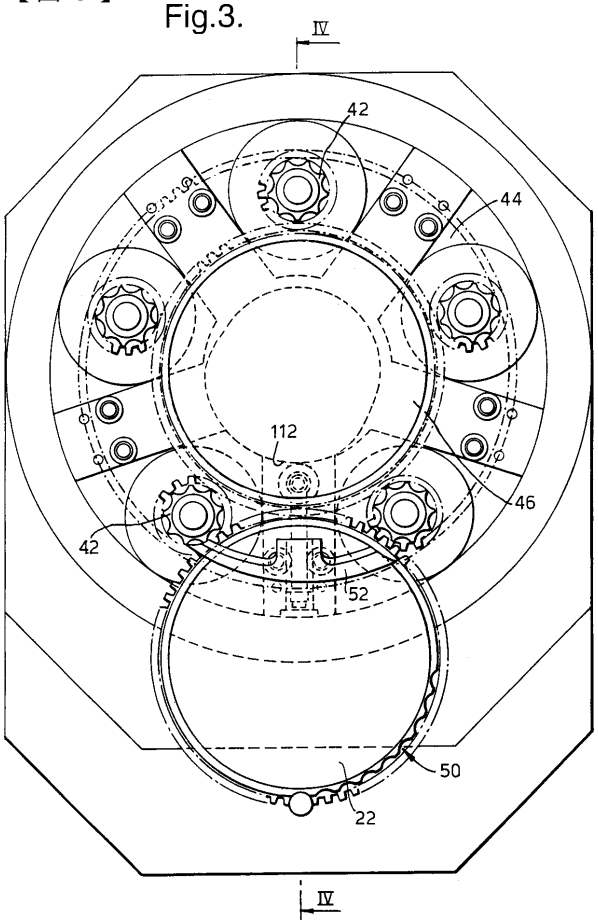


【図２】



【図３】

Fig.3.



【図４】

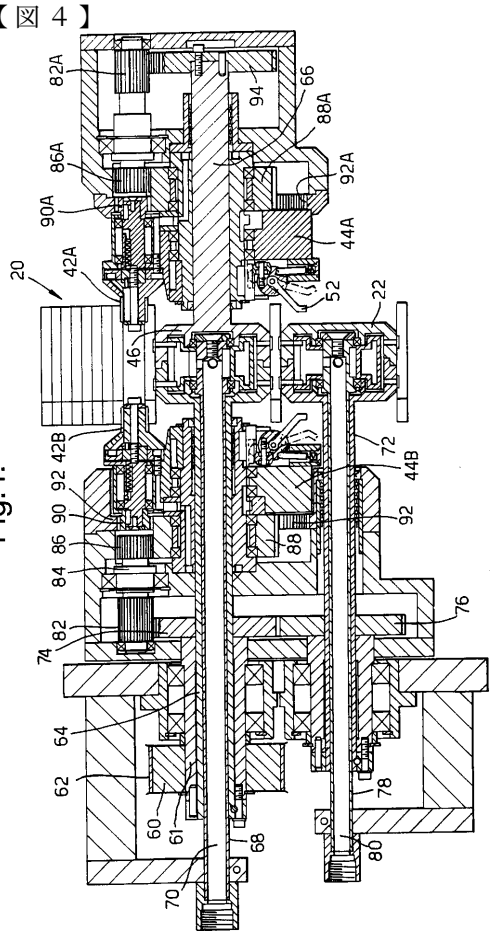


Fig.4.

【図５】

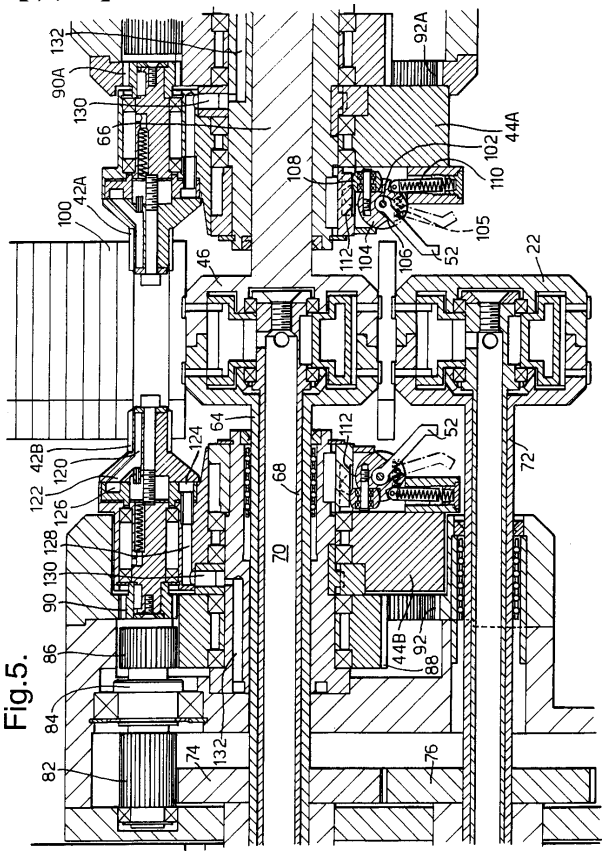


Fig.5.

【図６】

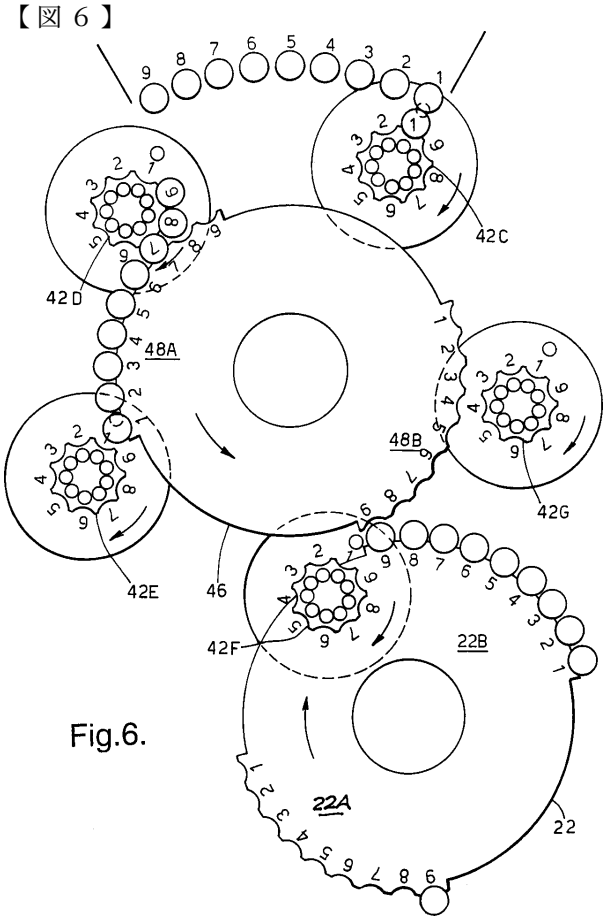


Fig.6.

【図７】

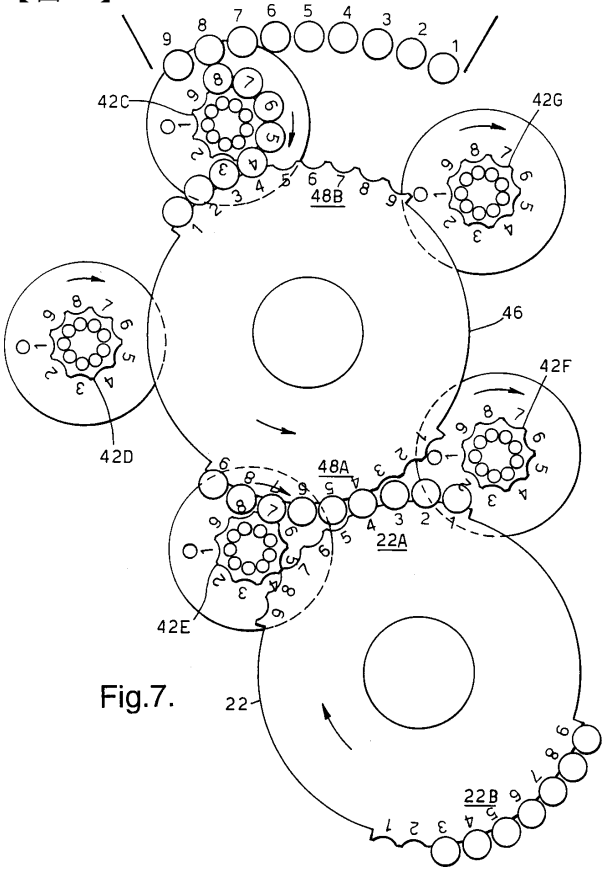


Fig.7.

【図８】

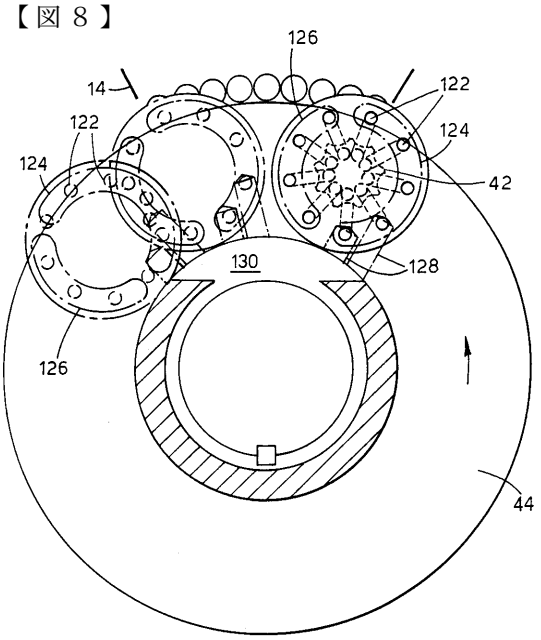


Fig.8.

【図９】

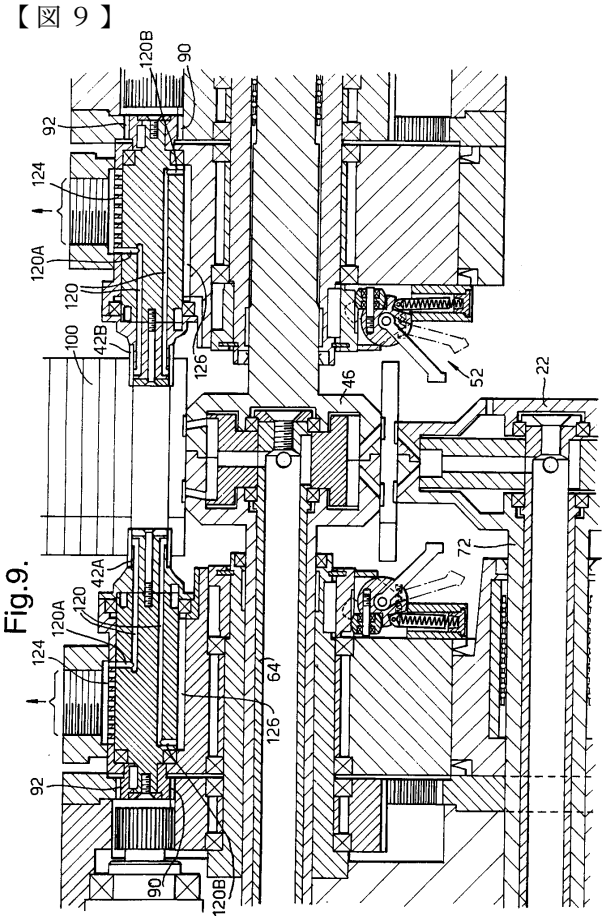
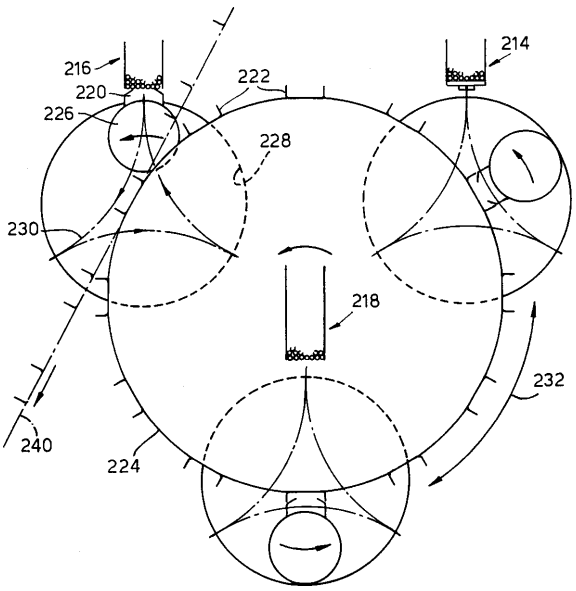


Fig.9.

【図１０】

Fig.10.



フロントページの続き

(72)発明者 ベイリー，トマス ウィリアム
イギリス国 シーブイ４ ７イーゼット カベントリー，ユニバーシティ オブ ウオリック サイエンス パーク，サー ウィリアム ライオンズ ロード ２
(72)発明者 グッドウィン，ジェームズ
イギリス国 シーブイ４ ７イーゼット カベントリー，ユニバーシティ オブ ウオリック サイエンス パーク，サー ウィリアム ライオンズ ロード ２
(72)発明者 マーチン，サイモン チャールズ
イギリス国 シーブイ４ ７イーゼット カベントリー，ユニバーシティ オブ ウオリック サイエンス パーク，サー ウィリアム ライオンズ ロード ２
(72)発明者 バーノン，ジェフリー ウィリアム
イギリス国 エィチピー１４ ４ジェイイー バッキンガムシャー，ハイ ウィコウム，サウンダートン，ホー レーン（番地なし），モリンス ピーエルシー 気付

審査官 山崎 勝司

(56)参考文献 特開平０４－３３９７１５（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１７８３１３（ＪＰ，Ａ）
特開昭４９－０５４６００（ＪＰ，Ａ）
米国特許第４７７３５２５（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65G 47/86
B65B 19/04