

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4136931号
(P4136931)

(45) 発行日 平成20年8月20日(2008.8.20)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 45/28 (2006.01)

B 6 5 H 45/28

D

請求項の数 23 (全 39 頁)

(21) 出願番号	特願2003-521123 (P2003-521123)	(73) 特許権者	504004902
(86) (22) 出願日	平成14年8月13日 (2002.8.13)		フアビオ・ペリニ・ソシエタ・ベル・アチ
(65) 公表番号	特表2005-500224 (P2005-500224A)		オーニ
(43) 公表日	平成17年1月6日 (2005.1.6)		イタリア国 1-55100 ルツカ、ヴ
(86) 国際出願番号	PCT/IT2002/000538		ィア ペル ムグナノ
(87) 国際公開番号	W02003/016184	(74) 代理人	100064388
(87) 国際公開日	平成15年2月27日 (2003.2.27)		弁理士 浜野 孝雄
審査請求日	平成17年7月27日 (2005.7.27)	(74) 代理人	100067965
(31) 優先権主張番号	MI2001A001800		弁理士 森田 哲二
(32) 優先日	平成13年8月17日 (2001.8.17)	(74) 代理人	100088236
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		弁理士 平井 輝一
		(72) 発明者	ステファノーニ、セサレ
			イタリア国 23851 ガルビエテ、ヴ
			ィア アルドー モーロー 33

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可撓性材料シートの製造機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の吸引シリンダ(2)に対向した少なくとも一つの切断シリンダ(1)を収容する少なくとも一つの折畳みユニットと、吸引によりフラットな製品を横方向で折畳み及び搬送する第1の把持シリンダ(3)とを有し、上記第1の把持シリンダ(3)が吸引キット及び横方向把持ユニットの任意の組合わせを受け入れることのできる多数の組立位置を備えていることを特徴とする可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項 2】

フラットな製品を第2の横方向で折畳み及び搬送する第2の吸引シリンダ(4)と、折畳んだ製品又は折畳んでいないフラットな製品を搬送する第2の把持シリンダ(5)が機械の下流に組み込まれ得ることを特徴とする請求項1に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項 3】

上記第1、第2の把持シリンダ(3、5)が本質的に同一であり、4～6個の展開部をもち、そしてその直径が機械の他のシリンダに対して好ましくは二倍であることを特徴とする請求項1又は2に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項 4】

上記第1の把持シリンダが、12個の多数の組立位置をもつことを特徴とする請求項1又は2又は3に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項 5】

10

20

上記切断シリンダ、吸引シリンダ及び把持シリンダ(1、2、3)の各々が対応した切断キット、吸引キット、及び吸引及び横方向把持キットをそれぞれ備え、上記切断キット、吸引キット、及び吸引及び横方向把持キットが相互に組合わせでかつ迅速に設置できることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。
【請求項6】

上記各シリンダが幅において全体的に利用されるようにされ、そして機械の大きな構造上の変更を必要とせず極めて小さな隙間で相互に離間した幾つかの並行なライン上で可撓性材料の条片を仕分けできるようにした表面をもっていることを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項7】

少なくとも第1の吸引シリンダ(2)と第1の把持シリンダ(3)との間の角度タイミングを変える機構(15、16)を有し、この機構が精密なランナー(15)上で可動である一対のプーリーを備え、上記ランナーが、ランナーを調整しかつ歯付き駆動ベルト(18)のトートブランチ及びスラックブランチの長さを調整するねじ装置(16)を備えていることを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項8】

少なくとも第2の吸引シリンダ(4)と第2の把持シリンダ(5)との間の角度タイミングを変える機構を有し、この機構が精密なランナー(15)上で可動である一対のプーリーを備え、上記ランナーが、ランナーを調整しかつ歯付き駆動ベルト(13)のトートブランチ及びスラックブランチの長さを調整するねじ装置を備えていることを特徴とする少なくとも請求項2に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項9】

生産フォーマットがタッチスクリーンにより制御パネルに設定されることを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項10】

上記第1の吸引シリンダ(2)の表面に外部から装着され、吸引シリンダ上で回転でき、必要ならば一つの切断縁部から相対する切断縁部へ動く多数の外部くし状体(30)を有することを特徴とする請求項1～9のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項11】

吸引シリンダと同軸でありかつ吸引シリンダ上で回転できる歯付きリング(41)に上記外部くし状体が装着され、上記歯付きリングが、対応した第1の把持シリンダに装着されそれにより把持装置と一体である同様な歯付きリング(42)と噛合うことを特徴とする請求項10に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項12】

上記第1及び第2の吸引シリンダ(2、4)が、カウンタ刃(56)の多数の刃ホルダー(55)を収容する中心軸を備え、シリンダの内部コアと外部スペースとの間の隙間が多数の吸引セクター(53、54)で範囲決めされ、多数の吸引セクターが、仕切り(58)によって適当に離間される多数のセクター(57)に分割された環状吸引室に外気を通すために穿孔され、横方向真空パルプの効率を最大化しかつ吸引を受ける周囲円弧の始点と終点を正確に画定することを特徴とする請求項1～11のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項13】

くし状体(43)の組立体に対して第1及び第2の吸引シリンダ(2、4)に遊着した多数の歯付きリング(41)、及び上記外部くし状体を把持装置(36)と同期させて駆動するため相応した第1及び第2の把持シリンダ(3、5)に一体に装着した多数のリング(42)を有し、上記把持シリンダが歯付きリングの対を駆動するために応動し、吸引シリンダが横方向把持装置を駆動するために応動し、上記くし状体に対するタイミングが上記歯付きリングによって保証されることを特徴とする請求項10に記載の可撓性材料の

10

20

30

40

50

シートの製造機械。

【請求項 14】

上記外部くし状体が、把持装置に対して外部の横方向フオークを備え、上記くし状体の各々が、横方向折畳みを行う把持動作中に把持装置によって可撓性材料のシートと組み合わされることを特徴とする請求項 10、11、13 のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項 15】

上記外部くし状体(30)の各々が、把持装置(36)によって把持されるのを阻止するように遮断した少なくとも一つの連続しない縁部を備え、くし状体の形成される横方向バーが、先細縁部によりシリンダの有孔表面に効果的に結合されることを特徴とする請求項 10、11、13、14 のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

10

【請求項 16】

さらに、軌道機構(101、106)を備えた製品取出し装置を有し、上記製品取出し装置が、慣性応力を相当に低減して速度を高めるために、それぞれの取出しくし状体(101)に働いて上記把持シリンダの把持装置(103)から製品を取出す一对の接続ロッド(105)を備えていることを特徴とする請求項 1～15 のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項 17】

上記取出しくし状体の各々が、上方部分を曲げ、短くしかつ先細にした形状の歯を備えていることを特徴とする請求項 16 に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

20

【請求項 18】

把持アンビル(114)に対してコイルばね(119)によって上記横方向把持ユニットの可撓性層状把持装置(113)を押圧することによって把持が得られ、上記押圧が可撓性層状把持装置(113)によって行われることを特徴とする請求項 1～17 のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項 19】

上記横方向把持ユニットが、顎(125)と把持装置ホルダー軸(112)と上記顎における隣接したねじ(124)とを含む迅速把持変更装置を備えていることを特徴とする請求項 1～18 のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項 20】

上記切断シリンダが迅速横方向切断刃及びカウンタ刃変更装置を有し、切断圧力がダウエルねじ(144)によって調整され、また切断エッジが磨耗した時に締付けねじ(143)を緩めることによって刃(142)が回転され、それにより切断圧力の設定を変えることなく新しい切断縁部を出すことができることを特徴とする請求項 1～19 のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

30

【請求項 21】

カウンタ刃(143')が切断縁部にポジティブラックを備え、ある特殊な材料をより有利に切断できるようにしたことを特徴とする請求項 1～20 のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【請求項 22】

さらに、自動コンベアユニットを有し、上記コンベアユニットが、ベルト(171)上の可撓性リード計数歯、一对のエアー cushion 分離羽根(178)及びパッケージ傾けホイールを備えていることを特徴とする請求項 1～21 のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

40

【請求項 23】

さらに、前記シートのパッケージを傾けるホイールを有することを特徴とする請求項 1～22 のいずれか一項に記載の可撓性材料のシートの製造機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、可撓性材料シートの製造機械に関するものである。

【0002】

一層特に、本発明は、フラットか又は一つ、二つ以上の折畳みをもつ方形又は長方形のシートを作るためにリールから供給される紙及び同様な材料を処理する機械に関する。本発明による機械で作ることのできる代表的な製品としては、写真複写用利シート、ノートパッド又はノートブック、パンフレット、ビジネス書式、カードボード又は粘着ラベル、プレスマット及びコースタ、ナプキン、ドライ及びウェットおしぼり、タオル、個人の衛生及び卓上食器類用紙製品などがある。

【0003】

本発明による機械は、製品を切断し、折畳み（必要な場合に）、搬送し、積重ね、そして正確な数のシートをパッケージに分割する。

10

【0004】

本機械は、巻出し、カレンダー仕上、印刷、型押しのような機械の介入前の多数の処理段階及び収縮ラップパッケージ、包装袋又は箱に包装すること、複数のパッケージの箱詰め、荷運び及び積重ねのような機械の介入後の多数の処理段階を含む処理サイクルに含まれ得る。

【背景技術】

【0005】

公知のように、紙製品及びより一般的には、可撓性材料のシート又はストリップを処理する際には、得ることのできる単純な製品は生材料のシートであり、方形又は長方形に切断され、そして折畳まれる。切断刃常に行われなければならないが、折畳みは任意である。これらの動作は、この形式の機械の要部を成す回転シリンダに紙を巻く際に行われる。ストリップは移動方向に対して直交する方向に切断される。これは本明細書では“横方向切断”と記載する。また、折畳みは同じ方向に沿って行われ、従って本明細書では“横方向折畳み”と記載する。

20

【0006】

公知の機械の第1の欠点は、製品の寸法が非常に限られた範囲でのみしか変えることができないことにある。この問題に関して、特筆すべき点として我々は製品の形状を変えることなしに、寸法が変わる場合に、製品の“フォーマット”を変えることを特定する。本発明による機械の新しい動作は“フォーマットの交換”である。“フォーマットの範囲”は各品物について得ることのできる種々のサイズのセットである。

30

【0007】

当該技術分野においては、紙のストリップは機械に導入される前に、巻出しの方向に長手方向に折畳まれ得る。この場合、上記の製品では折畳みの総数が増える。

【0008】

代わりに、半仕上げストリップは機械に導入される前に、予防的に長手方向に折畳まれる。

【0009】

また、折畳んだ製品の縁部が完全にぴったりと合わないこともあり得る。実際に、“段付き折畳み”と呼ばれるこの解決法は、手で製品を素早く開くことができるようにするのに用いられる。折畳んだ縁部が正確にぴったりと合っている異なる解決法は“インライン折畳み”と呼ばれ、使用時に製品をゆっくりと開かせることを犠牲にして、折畳まれた製品の見栄えをよくしている。

40

【0010】

このような前提において、公知の機械ではある製品から別の製品へ移る際に生産を止めなければならないことが認められる。さらに、折畳みの段付きは、機械を運転しながら容易に調整できない。

【0011】

これらの生産段階の終了時に、単純な製品は種々の数及びあり得る形態のパッケージにグループ分けされなければならない。上記の単純な製品形態及び他の製品形態は全て正確

50

な量の製品を収容するパッケージにグループ分けされるか仕分けされ、そして次の処理段階へ運ばなければならない。しかし、従来、折畳まれてないフラットな製品及び一つ以上の横方向折畳みをもつ製品の両方を計数し、仕分けて搬送できる機械は存在していない。さらに、従来、“単一垂直パッケージ”、“二重垂直パッケージ”及び“大きな水平パッケージ”に製品を仕分けできる装置は存在していない。

【 0 0 1 2 】

言い換えれば、従来、部分生産し、計数し、仕分けでき、そして上記の製品全てを単一生産ユニットに自動的に搬送できる機械はない。

【 0 0 1 3 】

これらの前提において、既存の全ての機械は、ある品物から形状の異なる別の品物へ移るために、同様な形状の製品についてあるフォーマットから別のフォーマットへ移るために、又は製品を異なるパッケージに仕分けするために、構造を大きく変換する必要があることが理解される。このような変換は製造を長期間止め、変更を遅らせコストを高めることになる。従来の他の機械では、品物、フォーマット又は製品のパッケージを変える際には、切断及び折畳みユニット及び自動搬送ユニットを全て交換しなければならない。

10

【 0 0 1 4 】

これらの機械の別の欠点は、一つ以上のライン上で、例えば二つ又は三つのライン間で動作できるにもかかわらず形態を変える際に生じる。これは、形態の変更には生産機械の構造を大幅に変える必要があるからである。このため、従来の機械におけるラインの数は一般には予め固定され、全生産ユニットを改造するのを束縛する。

20

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 5 】

本発明の目的は、特に一体化しかつ順応性のある装置を提供することによって上記欠点を解決することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 6 】

本発明によるこれらの目的は、吸引シリンダに対向した少なくとも一つの切断シリンダを収容する少なくとも一つの折畳みユニットと、吸引によりフラットな製品を横方向で折畳み及び（又は）搬送する把持シリンダとを有し、フラットな製品を第2の横方向で折畳み及び（又は）搬送する第2の吸引シリンダ及び折畳んだ製品又は折畳んでいないフラットな製品を搬送する第2のコンベアシリンダが下流に組み込まれ得ることを特徴とする可撓性材料のシートの処理機械によつて達成される。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明による可撓性材料のシートの処理機械は、本明細書で以下に簡単に説明する種々の重要な利点を有している。

【 0 0 1 8 】

第1に、本機械は、上記の品物のすべてを生産するのに必要な全ての機械的装置を、そのような品物の計数し、複数の部分に仕分け、そして自動的に搬送するのに必要な全ての装置と共に分類する。

40

【 0 0 1 9 】

本機械は、多数のラインで動作するのに用いることができ、並行生産のために一つのライン四つのラインに同時に範囲を変え、適応した数のラインに比例して得ることの可能な生産を増倍することができる。これは、本機械のシリンダの動作幅が一つ以上の並行ラインに分割でき、形態の迅速な変化に最大限順応し可能にするためである。

【 0 0 2 0 】

タッチスクリーン制御パネルによって製品形式を変える可能性又はフォーマット（すなわち二つの連続した横方向切断間の長さ）を変える可能性を含む他の動作特性がある。

【 0 0 2 1 】

50

またタッチスクリーン制御パネルによって生産中に段付きを調整でき、迅速な横方向刃の交換による自己調整せん断特性が四つの並行生産ラインまでの動作について得られ得る。

【 0 0 2 2 】

以下、例として、添付図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 3 】

最初に図 1 を参照して本発明による機械を以下詳細に説明する。図 1 には、符号 2 0 で示す本発明による機械の第 1 の実施の形態を垂直平面による断面図で示している。

本機械 2 0 は、符号 2 0 ' で示す 1 / 4 折畳みユニット及び符号 2 0 ' ' で示す 1 / 8 折畳みユニットを有している。機械 2 0 は、2 個、3 個又は 4 個の展開部をもち得る横方向せん断シリンダ 1、及び 2 個、3 個又は 4 個の展開部に対して横方向切断アンビルとして作用することにより種々のフォーマットを得るように平衡を保った吸引シリンダ 2 を有している。その結果、横方向折畳み用及び（又は）吸引によるフラットな製品の搬送用の傾けシリンダ 3、及び第 2 の横方向折畳み用及び（又は）真空によるフラットな製品の搬送用の吸引シリンダ 4 が設けられている。さらに、シリンダユニットは、1 / 8 折畳み製品、1 / 4 折畳み製品又は折畳んでいないフラットな製品を搬送するコンベアシリンダを備えて完成されている。

【 0 0 2 4 】

実際に、図 1 にはまた、種々の処理段階におけるストリップ 8 ' の形態の、機械 2 0 に導入される製品を示し、そして特に把持装置で丁度掴まれた 1 / 4 折畳みナプキン 6、及び把持装置が解放するが、ナプキンをシリンダ 4 による真空で保持する瞬時 7 を示している。1 / 8 折畳み動作は個の位置で行われる。特殊な横方向バルブによってシリンダ 4 の真空が止められそして 1 / 8 ナプキンが最後のシリンダ 5 に搬送される瞬時 8 も見ることができる。シリンダ 5 は、個のシリンダ 5 に取付けられた吸引装置 9 を備え、横方向バルブの動作によって吸引が遮断されるストップラックまでナプキンを保持している。シリンダ 3、5 は本質的に同じであり、4 個～6 個の展開部を備え、またシリンダ 3、5 の直径は好ましくは、シリンダ 1、2、4 の二倍である。これらのシリンダは 1 2 個の組立位置をもち、そして吸引装置及び（又は）横方向把持装置を任意に組み合わせることができる。

【 0 0 2 5 】

図 1 にはまた、パッケージを計数し、仕分けしそして自動的に搬送するユニット 1 0 が示されている。しかし、このユニット 1 0 は任意に選択できるユニットであり、手動計数及び仕分けのための製品収集テーブルを備えたストップラックに置き換えることができる。

【 0 0 2 6 】

把持シリンダ 3 には把持装置 1 1 が設けられている。最も融通のきく形態ではシリンダには四つの把持装置 1 1 及び八つの吸引装置 9 が取付けられるが、しかし必要に応じて他の形態にすることができる。把持装置及び吸引装置は迅速に組込むことができる。

【 0 0 2 7 】

シリンダ 1 に設けられた横方向切断装置 1 2 は二つの 1 8 0 ° 部品及び（又は）三つの 1 2 0 ° 部品の形態で設けられ得る。これら両方の解決法が図 1 に例示されている。代わりに、四つの 9 0 ° 部品を取付けることもできる。この解決法は、得ることのできるフォーマットの範囲を拡張することを目的としている。

【 0 0 2 8 】

機械 2 0 の動作について以下簡単に説明する。図示したように極めて順応性のある機械 2 0 は、吸引式機械的折畳み原理を利用することで作動する。簡単に説明すると、吸引シリンダ 2 は切断動作中紙を保持し、そして同一折畳みユニットを用いて幾つかの異なるフォーマットを得る可能性を決める。同一吸引シリンダ 2 はせん断と呼ばれる横方向切断を支持し、シリンダ 1 と共動するようにされ、極めて困難な生材料（例えばエアーレイド、不織布、偽造皮革）を処理できるようになる。その結果、紙は、くし状体把持対によって

すなわち機械的折畳み（把持）によって、またフラットな製品の場合には真空によって折畳みシリンダ又は把持シリンダ3に送られる。その結果、切断された紙は吸引機能及び把持機能をもつシリンダ4、5に送られ、インライン又は段付きブック折畳みされる。最後に、コンベアは、1/4折畳み、1/8ブック折畳み及び及び折畳まない製品に対して適当に導入する。

【0029】

図2～図5を参照すると、主シリンダすなわちシリンダ1、2、の各々の表面は幅全体が利用され、非常に小さな（例えば10～20mmまでの）間隔で離間した幾つかの並行なライン上でスリップを仕分けできるように構成されている。吸引面2'、横方向切断せん断刃、横方向把持、製品取出し歯及び全自動コンベアユニットは、この効果を達成するために注意深く検討された。ところで、公知技術の他の実現形により一本以上のラインにおいて処理できるが、例えば二本ラインと三本ラインとの間で形態を変えるには、生産機械に対して構造を大幅に変更する必要がある、またかかる変更に要する時間はしばしば運転を大幅にコスト高にするという悩みがある。

【0030】

フォーマット装置及び生産装置が生産の万能性をのばすためにどのように組み合わせられるかを示すために、以下これら装置の概念について検討する。

【0031】

以下の寸法範囲内における横方向切断のために以下のフォーマット装置が利用できる。

- ・300～480mmの横方向切断フォーマット（基本フォーマット）に対して二つの180°刃を備えた“30～48キット”。
- ・200～320mmの横方向切断フォーマットに対して三つの120°刃を備えた“20～32キット”。
- ・150～240mmの横方向切断フォーマットに対して四つの90°刃を備えた“15～24キット”。

【0032】

上記のフォーマットに関して形態の異なる物品を生産するのに以下の生産装置（キット）が利用できる。

- ・機械的把持概念を利用する横方向折畳み用“把持キット”。
- ・真空を利用する横方向折畳み用“吸引キット”。
- ・横方向折畳みなしのフラットな製品を搬送するのにも使用される、変更なしの上記吸引キットと同じ“コンベアキット”。

【0033】

1/4折畳みユニットの後に設けられる以下の交換可能なカートリッジユニットは上記のフォーマットに関して形態の異なる物品を生産するのに利用できる。

- ・折畳みを施さずにフラットな製品を移送することもできる、第2の横方向折畳みを施すのに適した“1/8折畳みカートリッジ”。これは上記の全ての製品及びフォーマットに適合する。

- ・全ての製品及びフォーマットを計数し、仕分けし及び包装する“自動コンベアユニット”。

【0034】

種々の品物と種々のキットを組み合わせるために種々のアーキテクチャ及びキッドの組み合わせが可能である。実際に、全ての生産キット、全てのフォーマットキット及び全ての交換可能なカートリッジを同時に設けることは強制されない。機械は、コスト的に有利な入門レベルの形態である非常に基本的な形態で運転できる。全ての付属品キットは、後で生産に必要な時に、設けることができる。コンベアユニットは後で何時でも設けることができる。1/8折畳みカートリッジは何時でも設けることができ、又カートリッジを設けることは上記のフォーマット及び製品を作る可能性を危うくするものではない。把持キットと吸引キットとを任意に組み合わせたものをシリンダ3、5に取付けることができる。特に有利な組み合わせについて以下説明する。フォーマットキットは全て、全ての交換可

10

20

30

40

50

能なカートリッジ及び生産キットに適合できる。フォーマットキットは種々の仕方で、例えば次のように組合わせできる。

- ・基本フォーマット用の“３０～４８キット”＋“２０～３２キット”を同時に設けること。
- ・基本フォーマット用の“３０～４８キット”＋“１５～２４キット”を同時に設けること。

【００３５】

図６～図１３には、キットの組合わせの幾つかの可能性を例示している。他の解決法も可能であるが、本明細書では簡潔にするためナプキン、プレスマット及びおしぼりのようなテーブルウェア及び個人衛生製品のマーケットで最も重要な組合わせについてのみ挙げる。

10

【００３６】

“１５～２４”フォーマットキットの設置は切断シリンダ及び吸引シリンダの変更を伴う。しかし、機器に関係するのは個人の衛生製品のウェット及びドライおしぼりの分野に限られる。一層明瞭にするために、図６～図１３において、把持シリンダ３は空の仕切り室及びキット間の空のスペースを外面で覆わずに示している。当然図面は非常に概略的に例示している。

【００３７】

生産すべき品物は制御パネル上で選択され、それにより機械的な交換は最少化される。図７～図１２には、同一形態内での四つの異なる製品間の交換の迅速性を示す図６の形態を示し、これは構成上の新規の特徴である。

20

【００３８】

製品及びフォーマットを変えるために迅速交換せん断横方向刃に作用させて必要な刃のみを装着すれば十分である。把持装置に紙を挿入するくし状体はフラットなプレスマットをピンチングすることなしに搬送するために迅速に取外され得る。把持シリンダの角度タイミングは吸引ボックスすなわち把持装置に製品の縁部を提示するように僅かにシフトされなければならない。この動作は、タッチスクリーンによって行われ、シリンダ２、３の角度タイミングのための総体的に新規なシステムを構成している。

【００３９】

ある品物から別の品物へ切り替える際には、シリンダ２、３の角度タイミングは図１４に示すように変えられなければならない。この動作は、シリンダ２から製品を受け取り、シリンダ３へ通すように正しい位置に把持装置すなわち吸引ボックスを動かす必要がある。

30

【００４０】

実際に、図１４には、エンコーダ及び軸制御装置を備えた機械２０の主モータ１４及びシリンダ２、３のタイミングを調整するため精密なランナー上動く一対のプーリー１５が示されている。

【００４１】

プーリーランナー１５を動かすねじ装置１６について説明すると、このねじ装置１６は手動であるか又はタッチスクリーンを介して制御されるサーボモーターを備えることができる。また、シリンダ３上に二重歯付き駆動ベルト１８を包囲するようにする一組の伝動プーリー１７が設けられている。二重歯付き駆動ベルト１８は機械２０全体を制御する。シリンダ１は、シリンダ２によって駆動される歯車により駆動される。

40

【００４２】

実際に、二重歯付き駆動ベルト１８はモータ１４からシリンダ２、３へ伝動する。駆動ベルト１８の緊張した部分及び弛んだ部分の長さは、プーリーのランナーに沿ってねじ１６によって対のプーリー１５を動かすことで変えられる。ランナー１５の長さは３６０°にわたる角度タイミングを可能にしている。

【００４３】

この装置はまた、分与装置用のナプキンのような製品について１／４折畳みタイミング

50

を調整するのに用いられる。完全に同じ歯付き駆動ベルトはまた、交換可能な 1 / 8 折畳みカートリッジを制御する。

【 0 0 4 4 】

生産フォーマットは、タッチスクリーンによって制御パネル上で設定される。この新しい構成は、フォーマットを変えるために機械的歯車装置又は歯車付きプーリー装置を使用している他の実現されているものでは実施されず、その結果欠点を伴っている。

【 0 0 4 5 】

タッチスクリーンによるフォーマットの交換の可能性は次のように実施される。主駆動装置 1 4 は、外部表面の孔を解して吸引を行うシリンダ 2 上で紙を連続して摺動させるように、リールの繰り出しに対してシリンダの回転を加速させる。

10

【 0 0 4 6 】

シリンダ 1 における横方向刃の二つの切断部間の紙の部分の長さは実際に、シリンダの速度を高めること及び上記の傾けのため入ってくる紙の速度を一定に保つことによって短くされる。その結果、主モーター 1 4 の軸制御装置及び繰り出しモーターの軸制御装置に作用させることによって切断長さを短縮するのに必要な伝送速度の計算は簡単である。個の伝送速度はタッチスクリーンによって設定される。

【 0 0 4 7 】

シリンダ 1、2 の周囲展開長さは 9 6 0 m m である。紙及びシリンダが摺動せずと同じ相対速度をもつ場合に、二つの 1 8 0 ° 横方向刃をもつ “ 3 0 ~ 4 8 ” キットを用いると二つの部分間の切断は正確に 4 8 0 m m に等しい。同じ運動学的条件において、三つの 1 2 0 ° 横方向刃をもつ “ 2 0 ~ 3 2 ” キットを用いると、切断は正確に長さ 3 2 m m となる。四つの 9 0 ° 刃をもつ “ 1 5 ~ 2 4 ” キットでは切断は 2 4 0 m m となる。

20

【 0 0 4 8 】

各フォーマットキットに対して有効な切断長さの上限は変えることができず、吸引シリンダ 2 の周囲の外部展開長さに等しい。下限は、紙の周速度より非常に高い周速度をもつシリンダ 2 における摩擦のために強い引っ張りに引き裂かれずに耐える生材料の能力によつてのみ決まる。通常、最大フォーマット測定値のほぼ 6 0 ~ 7 0 % に等しい下限が用いられる。

【 0 0 4 9 】

排他的ではないが特に図 1 5 を参照してタッチスクリーンによって折畳みのタイミングを調整する方法について以下説明する。この折畳みタイミングは 1 / 4 折畳みナブキン及び 1 / 8 折畳みナブキンに対して極めて頻繁に用いられる。と言うのは、このようにすることでナブキンを分与ボックスから容易に取出すことができるからである。

30

【 0 0 5 0 】

ノブ 1 6 を歩進モーターすなわちエンコーダ及び軸制御装置を備えたブラシなしモーターに置き換えることによって、1 / 4 折畳みタイミング及び 1 / 8 折畳みタイミングはタッチスクリーン上で設定され得る。さらに、タイミングはコンピュータ化した形式で記憶しておき、必要な時に呼び出すようにできる。この可能性は上記全ての迅速な生産変換動作に対して存在する。これは、本発明で構成した機構がタイミングカートリッジ 1 5 の位置とシリンダ 3、4 の可逆角度位置との間の正確な比を保証するからである。シリンダ 2、3 についても同じことが言える。

40

【 0 0 5 1 】

ここに例示したタイミング装置は多数の重要な利点をもたらす。すなわち

- ・あらゆる要求に適應できるほぼ 7 2 0 ° の連続した角度タイミングが可能であること。
- ・歯付き駆動ベルトによって単一装置において運動伝達機能と角度タイミング機能とを組合せることにより極めて簡単化できること。
- ・タイミングのために普通に用いられていた、角度の遊び、不満足な精度及び磨耗に應答し得る高コストの周転円歯車が不用となること。
- ・歯付き駆動ベルトによって全ての歯車が不要となり、雑音を低減でき、潤滑の必要性がなくなること。伝達における遊びがなく、機械的磨耗がなく、ねじれに対する堅固さが高

50

い。

・歯付き駆動ベルトを長期保守の不要な動作のためにたっぷりと寸法決めできること。

【 0 0 5 2 】

図 1 6 には、二つの 1 8 0 ° 刃 (“ 3 0 ~ 4 8 ” キット) を備えた図 6 に示すユニットを拡大して示す。

【 0 0 5 3 】

くし状体 3 0 はシリンダ 2 と共に回転し、その結果紙の下側でまさに摺動しようとしている。横方向刃 3 2 は紙をまさに切断しようとしており、そしてくし状体把持装置 3 3 は切断されたナプキン把持するようにしている。先行する把持装置 3 6 はすでに把持及び保持動作をおこなっており、収集テーブル上にナプキンを置こうとしている。

10

【 0 0 5 4 】

前に説明した摺動に関して、ナプキンの縁部 3 4 は、符号 3 4、3 5 で示す部位の間で示すように切断縁部 3 5 から引き込まれる。このことは、この処理において選択したフォーマット (この場合 4 0 c m フォーマット) が吸引シリンダの展開部の半分に等しい最大フォーマット (4 8 c m フォーマット) よりかなり小さく、その結果、伝達率が $48 / 40 = 6 / 5$ に等しく、すなわち $TR = 1.2$ であることを意味している。従って吸引シリンダの速度は紙の速度の 1.2 倍である。

【 0 0 5 5 】

上記の折畳みタイミングに関して、図 1 6 (部位 3 3) において、紙で覆われたくし状体は切断したナプキンに対して中間ライン上にはなく、すなわち部位 3 2 より部位 3 4 に近いことが認められる。これは、把持が段付き 3 7 で示すように本発明による機械で得られ得る製品の形態の一つに関して段付き折畳みとなることを意味している。

20

【 0 0 5 6 】

その結果、縁部を揃えて段付き 3 7 を無くするためには、二つのくし状体 3 0 はほぼ 2 0 ° 反時計回りに回転して吸引シリンダ 2 上におけるそれらくし状体 3 0 の角度位置を変える必要がある。しかし、中心決めは図 1 6 に示すように紙を把持するように開いた把持装置に対して保持されなければならない。この重要な結果を得るために、本発明による機械はこれらの排他的な特徴を有する。くし状体 3 0 は吸引シリンダ 2 の有孔表面に対して外側に装着され、シリンダ 2 上を自由に回転し、そして必要ならば切断縁部 3 2 から反対側の切断縁部 3 5 へ動く。この解決法を提供して非常に広い角度タイミングをもたらす他の既存の実現形はない。

30

【 0 0 5 7 】

第 2 の新しい特徴は、吸引シリンダに同軸でありしかも吸引シリンダ上で自由に回転する歯付きリングにくし状体を設けることによって提供される。歯付きリングは把持シリンダに設けた同様な歯付きリングと噛み合しその結果把持装置と一体の部分形成する。この解決法により、任意の種類に限定することなく、製造中のタイミング中にくし状体と把持装置との完全な結合が保証される。

【 0 0 5 8 】

図 1 7 及び図 1 8 を参照すると、歯付きリング 4 1 は 9 0 °、1 2 0 ° か又は 1 8 0 ° でくし状体を取付けるため吸引シリンダ 2 に遊着され、またリング 4 2 は、くし状体が把持装置とタイミングが合うようにくし状体を駆動するため把持シリンダ 3 に固着されている。

40

【 0 0 5 9 】

また、くし状体 4 3 は 9 0 °、1 2 0 ° か又は 1 8 0 ° でリング 4 1 に横切る方向に装着されている。

【 0 0 6 0 】

吸引シリンダ 2 と同軸の二つのリング 4 1 は、自由に回転するようにすなわち横方向切断縁部に対してくし状体のタイミングを変え得るように取付けられる。把持シリンダ 3 に対して同軸の二つの対応したリング 4 2 はシリンダ 3 と一体部分を形成している。リング 4 1、4 2 は両方とも歯付きであり、それらの歯は図 1 8 に示すように相互に噛み合する。

50

くし状体 4 3 は二つのリング 4 1 を横切って固着されている。図 2 3 に示すように、必要に応じて四つのハウジングが 90° に配列され、三つのハウジングが 120° に配列され、また二つのハウジングが 180° に配列される。

【 0 0 6 1 】

上記のフォーマットキットに必要なくし状体だけが図 1 8 に示すように全部で 6 個ではなく任意の一回で取付けられる必要がある。

【 0 0 6 2 】

くし状体は、折畳み把持装置に紙を導入するように要求され、そして横方向折畳みなしのフラットなプレスマットを製造するためには全て取外されなければならない。これは例えばねじによつて得られる。

【 0 0 6 3 】

図 1 9 には、同時に装着しかつ交互に用いられる二つの異なるフォーマットキットを備えた切断シリンダ及び吸引シリンダを示している。図面に見られるように、一つのキットから別のキットへ交換する際の単なる違いは、シリンダ 1 における歯の交換位置である。この交換は極めて単純かつ迅速であり、以下に詳細に説明する。

【 0 0 6 4 】

吸引シリンダ 2 は、 $2 \times 180^\circ$ ハウジング又は $3 \times 120^\circ$ ハウジング（図 1 9 には $2 \times 180^\circ$ ハウジングを示している）において外部くし状体を移動する点を除いて、二つの形態間の通過において変更されない。

【 0 0 6 5 】

ここで図 1 9 の右側における吸引シリンダ 2 のアーキテクチャについて簡単に説明する。この装置はカウンタ刃 5 6 の刃ホルダー 5 5 を収容する中心軸に基いている。個の解決法は、任意の従来の実現形より非常に良好な相当に可撓性の堅固さをもたらす。シリンダの内部コアと外部表面との間のスペースは相対的に広い吸引セクター 5 3、5 4 によって画定され、これらの吸引セクター 5 3、5 4 はそれぞれ幅 60° 及び 120° であり、そして外部の空気を環状吸引チャンバー 5 7 へ通すために孔が開けられている。環状吸引チャンバー 5 7 は仕切り 5 8 によって 30° セクターに仕分けられ、横方向真空バルブ（図示していない）の効率を最大化し、そして吸引を受ける周囲弧状部の始点及び終点を正確に保証するようにしている。

【 0 0 6 6 】

吸引流れのために利用できる大きな環状チャンバー 5 7 と組合さった、シリンダ 2 及び刃ホルダー 5 5 を備えた組立体の相当な機械的堅固さにより、2、4、6、8 本の生産ラインに分けて突起 $530 \sim 1060$ mm の動作幅 530 mm にわたって機械を横断方向に広げることができる。

【 0 0 6 7 】

本発明の横方向せん断切断装置に適應する切断シリンダ 1 は図 1 9 の左側に示されている。以下かかる装置について詳細に説明する。

【 0 0 6 8 】

本発明の排他的な概念である“ $20 \sim 32$ ”キットから“ $30 \sim 48$ ”キットへの又は“ $15 \sim 24$ ”キットから“ $30 \sim 48$ ”キットへの迅速な移行は極めて迅速でありしかも機械の融通性を非常に拡大する。例えば、くし状体を吸引シリンダに対して内部に取付けた以下に説明する本発明で開発した保守的な解決法は、一つのフォーマットから別のフォーマットへ移行するのだけでなく折畳みタイミングを簡単に調整しそして書くフォーマットキットによって提供される範囲内でフォーマットを変えるのに、非常に大きくてしかも複雑である吸引シリンダ 2 と曲がった吸引セクター 5 3、5 4 との適用を必要とする。

【 0 0 6 9 】

図 2 0 に示す別の解決法は、機械の使用の目的に関して適用され得る。図 2 0 において、歯付きリング 6 1 は、 90° 又は 120° 又は 180° くし状体取付け形態に対して遊着され、またリング 6 3 は把持装置で常時くし状体を駆動するために把持シリンダに固着される。また図示されたくし状体 6 4 は、 90° 又は 120° 又は 180° の位置でリン

10

20

30

40

50

グ 6 1 に横切って取付けられる。

【 0 0 7 0 】

把持シリンダは、リング 6 1、6 2 の対を駆動するために応動でき、一方、リング 6 1 の遊着される吸引及び横方向切断シリンダは、横方向把持装置を駆動するために応動でき、把持装置 6 3 に対するタイミングは歯付き同期化リング 6 1、6 2 によって保証される。

【 0 0 7 1 】

この“内部くし状体”形態は吸引シリンダの表面からくし状体を下方へ突出させる。この特徴は極端に繊細な生材料を生産するのににも有用であり得る。と言うのは、上記で例示したように、紙におけるくし状体の擦りを大幅に低減し、また以下に説明するように切断

10

フォーマットを変えるために吸引シリンダにおける紙の摺動を大幅に低減するからである。さらに、くし状体の内部組立は、装飾付きの表面における擦りが最少であるので、高印刷品質の装飾紙を処理する際に有利であり得る。

【 0 0 7 2 】

横方向折畳みのタイミングを可能にするために内部シリンダ 6 7 は吸引セクター 6 5 に対して回動できなければならない。この本質的な特徴を得るために、カウンタ刃 6 1 及び有孔セクター 6 5 は、軸 6 7 上で回動できるように、取外し可能な横方向フランジに取付けられなければならない。この解決法では、組立体の堅固さが低減し、530 mm を超える幅では有利に用いることができない。

【 0 0 7 3 】

20

それにもかかわらず、内部に取付けた $3 \times 120^\circ$ 又は $2 \times 180^\circ$ くし状体の概念と一緒に $\phi 50$ 又は $\phi 70$ の狭い同軸吸引ダクトを用いる代わりに、環状チャンバー 6 1 2 が設けられてきた。二つのフォーマットキットの交換は常に可能であり、そして、上記の最初の解決法において変更か吸引シリンダに対する変更を必要としない場合には必ず伴う。最後に、主にドイツ国のデザイナーによって数年前に開発された解決法に関して内部容積を仕分けそして真空の分与の効率及び精度を高めるために 60° 仕切り 6 8 が設けられてきた。

【 0 0 7 4 】

図 2 1 及び図 2 2 には、図 2 1 の左側に分解した吸引シリンダを示し、くし状体を支持する内部コアを示し、そして特に二つの $3 \times 120^\circ$ 及び $2 \times 180^\circ$ キットを使用できる仕方を示している。図 2 2 には、この解決法の融通性が比較的低いことを特に示す段付き 6 6 ' のギャップを残して吸引セクターの組立体を示す。大きな段付きの場合及びフォーマットの交換の場合に、セクター 6 6 はくし状体のギャップを越えて左から右へ動かされなければならない、そして隣接したセクターにおいても同様にされる。

30

【 0 0 7 5 】

カウンタ刃の取付けられるセクター 6 5 は、外部くし状体による解決法で生じた動的せん断応力に対して同じ堅固さを保証できない。

【 0 0 7 6 】

さらに、くし状体の近くの吸引能力はくし状体 6 9 の支持体で形成されたシールのために無効にされる。

40

【 0 0 7 7 】

図 2 3 及び図 2 4 には、 $3 \times 120^\circ$ キットから $2 \times 180^\circ$ キットへ移行させるくし状体の変換に必要な適用を示している。

【 0 0 7 8 】

結局、機械的な複雑さにもかかわらず、内部くし状体構造は、吸引表面に対してくし状体の可能な突出をほとんどなくすことを保証している。

【 0 0 7 9 】

以下、把持装置に対して外部に位置した横方向フォークをもつくし状体の概念に焦点を合わせて説明する。この新しい概念は、くし状体・把持装置システムの作用及び効率における重要な改善をもたらすのに重要であるくし状体・把持装置システムの細部に関する。

50

一層明瞭にするために、上記の解決法を参照して、紙と一緒に普遍的に“把持装置によって保持される”仕方を例示し、そしてシリンダの回転の続いている際に抜き取りされなければならない。この“抜き取り”によって、くし状体は僅かに湾曲し、持続時間を随時低減するのに十分な機械的応力を発生させる。くし状体における把持装置の圧力は摩擦によるくし状体の相当な磨耗を決める。この欠点は、本発明の機械以外の機械において現れ、本発明の機械以外の全ての機械では、把持動作中に紙と一緒にくし状体を保持する概念が適用される。

【 0 0 8 0 】

図 2 5 は図 1 7 を拡大して示し、歯付きリング 4 1 にねじ 4 3 で取付けられる横方向バー 4 4 に形成した外部くし状体による解決法を例示している。連続した縁部を備えた例示されたくし状体は、横方向折畳みを作る把持動作中、把持装置 4 5 によって紙と共に把持される。

10

【 0 0 8 1 】

この解決法は、くし状体 4 4 の構成及びリング 4 1 の組立装置 4 3 の両方において全く新規なものであり、本発明の対象である。付加的な新しい解決法について以下例示する。この解決法においては、図 2 6 に見られるようにくし状体は、把持装置によって掴まれるのを防止するように中断される縁部 8 4 を備えている。

【 0 0 8 2 】

さらに、くし状体の形成される横方向バーは先細縁部 8 7 によってシリンダの有孔表面に有効に接合される。これにより、上記の紙におけるくし状体の擦りは軽減され、すなわち、くし状体は先細縁部 8 7 の平滑な表面によって紙からシールドされる。

20

【 0 0 8 3 】

紙は、くし状体を形成している突起の上方縁部間で伸張されることによって把持されるが、把持装置は可逆的に離間されそしてくし状体のギャップ 8 6 に位置決めされ、くし状体の持続がほぼ無限にでき、しかも把持装置を作動するカム及び軸受における応力を低くすることができる。

【 0 0 8 4 】

図 2 7 には、本発明による機械の細部を示し、図 2 8 には、本発明の概念と他の公知の構成との重要な違いを示すために従来技術に関する対応した部分を示している。また、他の実現形では、把持くし状体の縁部は、最初の理由のためではなくすなわち把持装置がくし状体を掴むのを防ぐためではなく中断されている。図示したように、凹部 9 7 は、適当に位置決めされる製品取出し歯を収容するのに必要とされる。これに対して、公知の実現形では、くし状体は紙と一緒に把持される。

30

【 0 0 8 5 】

図 2 7 及び図 2 8 に示す本発明による機械の別の重要な点は、動作把持幅が大きく、530 mm にも達し、他の実現形のほぼ二倍である。

【 0 0 8 6 】

この特徴は、非常に多数の把持装置の極めて狭くて近接した構成に接合される。複数の特徴をこのように組み合わせることで、一本から四本へ変えて、530 mm の動作幅を幾つかの隣接したセグメントに分割することのできる多数の並行生産ラインにおける動作の可能性をもたらすことが分かった。

40

【 0 0 8 7 】

さらに、軌道機構を構成する製品の新しい取出しシステムが提供される。

【 0 0 8 8 】

この新しいシステムは、生産速度を相当に高め、それにより図 3 0 に関して説明する、速度を制限するという問題点を解決できることが分った。

【 0 0 8 9 】

まず、図 2 9 を参照すると、符号 1 0 1、1 0 1' はそれぞれ把持装置から出力テーブルへ製品を取出すくし状体を示し、符号 1 0 2 は把持シリンダの縁部を示し、また符号 1 0 3 は次に入ってくるナブキンを掴んだ把持装置を示している。さらに、符号 1 0 4 は手

50

動収集用テーブル（これはコンベアに置き換えることができる）を示し、また符号 105 は公知の技術における歯を制御する接続ロッド・クランク機構を示し、符号 106 は本発明による軌道歯制御用の二重偏心部材を示し、また符号 107 はナプキンの上方縁部を止める回転ブラシを示している。図 30 には接続ロッド・クランク機構 105 によって取出し歯を制御する極普通のシステムを示し、くし状体 101' に純粋に交互の動きを与えて底部上で回転させている。毎分 900 枚のほぼ限界に近い速度では、くし状体 101' の慣性によって繰り返し弾性偏向が生じ、その結果符号 105' で示すようにシリンダにおける凹部の底部及び収集用テーブル 104 上にノッキングが生じる。

【0090】

本発明は、取出し装置の歯に与えられる軌道運動で表される絶対的な新規性を導入し、慣性による応力を相当に低減して毎分 900 枚の限界を越えた高速度を得ることができる。さらに、歯の形態は以下に説明する利点を得るために最適化される。

【0091】

別の利点は、把持装置 103 を開放してナプキンを解放した後に収集用テーブル 104 に止めるナプキン制止効果である。ナプキンが収集用テーブルに高速で衝突すると、消えない傷がつき、損傷した外観となり得る。

【0092】

図 31 は、本発明の特殊な曲がったくし状体 101 と通常用いられるくし状体 101'（真直ぐである）とを対比して示し、そして特に曲率を最適化しかつ重さを軽減するのに導入した考察を示している。上方の曲がった表面は、回転ブラシ 107 の近くでナプキンを容易に取出しできるようにしている。さらに、これは、図 32 に示す状態において、折畳みシリンダにおいてくし状体を収容するのに必要な溝の深さを相当に低減する。溝の深さの低減は図 29 及び図 30 を比較すると明らかであり、符号 105'、105'' で示されている。

【0093】

軌道運動により、歯がナプキンの下降に追従する下向き下降状態が生じる。この状態における歯は非常に速度が遅く、ナプキンの制動に有利に働き、ナプキンを収集用テーブル 104 上にソフトに止めさせる。この効果は本発明以外通常の歯接続ロッド・クランクシステムには全くない。

【0094】

慣性応力の低減は、以下の三つの理由で軌道運動によって得られ、図 31 と図 32、図 33 及び図 34 における運動学的シーケンスとを比較すると明らかである。

【0095】

第 1 に、デッドセンターがない。すなわち運動は加速なしに常に一定である。

【0096】

応力は、撓みの他に歯のステムの方向に引張り及び圧縮を生じさせる。この応力は変形なしで非常に良好に耐えられる。

【0097】

歯の形態（上方部分が短くてテーパ状である）は、特に堅固さの弱い、ファスナーからの離れた部位において重さを相当に軽減する。

【0098】

把持は、把持アンビルに対して把持装置を押圧することにより行われる。この押圧は、撓み応力弾性要素（可撓性の薄片把持装置）によってか又はコイルばね 119 でアンビルに対して押圧される可撓性要素（堅固な把持装置）によって行われる。本発明は、両方の組合わせから成り、またこの場合にこの解決法は以下に説明するように新規なものである。把持装置は、把持装置に固着されるレバーに取付けられた軸受を備えたカムによって動かされる。

【0099】

図 35 には、把持支持クレードル 111、把持装置ホルダー軸 112 及び開いた状態における把持装置 113 を示している。把持装置アンビル 114、上方把持装置カム 115

10

20

30

40

50

、把持装置制御ローラ 118 を備えたレバー 116 及び把持装置の開放後の収集用テーブル 104 上に収集された製品も示されている。

【0100】

図 35 には、ドイツ国のデザインで普通に見られる可撓性薄片把持装置を備えた把持システムを示している。この概念によれば、把持装置は、レバー 116 及びローラ 118 を備えた把持装置ホルダー軸機構 112 によってカム 115 でアンビル 114 に対して押圧される。この場合、カムは、紙が把持装置で把持されることになる閉じる状態中に、アンビルに対して把持装置 113 を押圧する。この状態において、強化金属リードから成る把持装置 113 は僅かに曲がる。カム 115 が把持装置 113 を開き始めた後、把持装置は“真直ぐ”となり、システムはローラ 118 からの負荷を全て除去する。垂直な位置における行程中にはカム 115 には負荷は全く加わらない。

10

【0101】

これに対して、図 36 に示す堅い把持装置及びコイルばね 119 を備えた従来技術のシステムでは、逆の仕方で負荷が加わり、すなわちコイルばね 119 は把持装置の開放時に応力を受け、そして閉じている時には解放される。図 35 の解決法と違って、コイルばね 119 の全負荷は、開放状態行程中、ローラ 118 で支持される。

【0102】

ローラ 118 は、例示した解決法の両方においてローラの移行の一部分に対してのみ高負荷を受ける。これら二つの解決法は、近年、折畳み機械の全ての製造業者が用いている。

20

【0103】

図 37 及び図 38 には、本発明による機械の取出しシステムに関係する細部を示す。特に、図 37 には把持装置の開放中における機械を示し、また図 38 は把持装置の閉じている間における該機械を示している。

【0104】

本発明による機械は、両解決法を組み合わせることによって作動し、それにより、ローラ 118 における総負荷は半分となり、負荷は、開放状態中には一方向に加わり、閉じる状態中には反対方向に加わることになる。その結果、図 37 に示すようにローラ 118 の寿命を延ばすことができる。

【0105】

30

カム 115 は把持システムを閉じ、薄片把持装置を変形させ、図 35 における解決法のほぼ半分の撓み応力が加わる。これは、紙を把持するのに必要な負荷の一部が、図 36 におけるばねより相当に弱くしかもほぼ半分の負荷を加える図 37 におけるコイルばね 119 によってもたらされるからである。

【0106】

開放状態中、ローラは、図 36 に示すものより相当に弱い図 37 に示すばね 119 に打ち勝たねばならず、その結果、ローラ 118 はほんの 50% に等しい負荷に耐える。

【0107】

図 37 及び図 38 における解決法において、ローラ 118 における総負荷は、図 35 又は図 36 における解決法で得られる負荷のほぼ 50% である。さらに、負荷は開放中には一方向に加えられ、そして閉じている間には反対方向に加えられる。このため、ローラ 118 の受ける応力は非常に少なくなる。

40

【0108】

また、負荷が低くしかも動きが二つの方向に交互に変わるので、薄片把持装置 113 の受ける応力も少ない。その結果、把持装置 113 は曲がる、すなわち同じ方向に一定に働く高負荷の影響で不変的な設定を採る傾向がなくなる。曲がり量は、1500 ~ 2000 時間の動作の経過毎に把持装置 113 を交換する必要がある、図 35 に示す解決法を適用した製造業者に共通する重大な欠点である。この問題点は、図 37 及び図 38 に概略的に記載した“組み合わせた”把持解決法によって総体的に解決される。

【0109】

50

図 39 には、本発明による機械の薄片把持装置 113 用の交換システムの細部を斜視図で示している。

【0110】

薄片把持装置 113 の組立体では、把持装置 113 に設けたねじによって把持装置 113 は把持装置ホルダー軸 112 全体を外す必要なしに、迅速に交換できる。しかし、本発明による機械は、把持装置をしばしば交換する必要性がそれらの把持装置の受ける曲がりが少ないことにより解決されたとしても、一層迅速であるシステムを備える。

【0111】

迅速な交換システムは、全ての把持装置を取付けた完全な把持装置ホルダー軸を示す図 28 及び組立体を切り開いて斜視図で示す図 39 に例示されている。

10

【0112】

簡単に説明すると、迅速な交換は、ジョー 125 と把持装置ホルダー軸 112 との間に固定された把持装置 113 を外すことによって行われる。上方ジョー 125 における二つの隣接したねじ 124 を緩めることにより、把持装置 113 は容易に個々に上方向に抜き取ることができ、他の把持装置は固定されたままである。本システムはまた把持アンビル 114 と把持装置支持クレードル 111 の縁部との間の隙間において容易に介入できる。

【0113】

把持装置 113 は、ばね用の強化（焼き入れ）鋼からなる長方形の鋼板でありその形状は単純で対称形である。これらの把持装置 113 は磨耗した場合には回動させることができ、ナブキンを把持するのに適した幾つかの縁部を備えている。

20

【0114】

切断システムは以下の新規の特徴を備え、すなわち、切断圧力を調整することなく又は必要な調整を最少にして、磨耗した刃を迅速に交換することができる。刃は四つの切断縁部を備え、交換するまでに四回回動させることができる。

【0115】

調整の必要なしに、横方向せん断カウンタ刃を同様に迅速に交換するオプションが設けられる。これらはまた、適用したレーキ角度に応じて二つ又は四つの切断縁部を備える。付加的な新規の特徴は、種々の刃組立体形態に応じて 1 ~ 4 本の並行生産ラインで動作することにある。

【0116】

530 mm の作動幅は種々の切断形態すなわち、520 mm 刃、二つの 259 mm 刃、三つの 172 mm 刃、四つの 129 mm 刃に仕分けされる。

30

【0117】

図 40 は図 19 の拡大図であり、横方向切断刃及びカウンタ刃を迅速に交換するために用いた概念を詳細に例示している。

【0118】

詳細には、図 40 は横方向せん断切断刃ホルダー 141、横方向せん断切断刃 142 及び刃固定ねじ 143 を示している。また、切断圧力を調整するねじだぼ 144、横方向切断カウンタ刃 56 の刃ホルダー 55 及びカウンタ刃 56 の固定ウエッジ 148 を示している。

40

【0119】

刃ホルダー 141 はねじ 143 で刃 142 を固定している。切断圧力はねじだぼ 144 で調整される。切断縁部が磨耗した場合には、ねじ 143 を緩めて、刃 142 を回動させ、新しい切断縁部にすることができる。この操作では、ねじだぼ 144 によって圧力が変わらないので切断設定は変わることがない。

【0120】

カウンタ刃 56 は設定されない。固定は刃ホルダー 55 においてウエッジ 148 によって行われる。刃ホルダー 55 は直接アンビル及び吸引シリンダに固定される。この組立体では、効率的で極めて堅固な固定が得られ、カウンタ刃を交換する際に組立位置の優秀な反復性を保証する。

50

【 0 1 2 1 】

これらの本質的な要件は本発明に排他的なものである。磨耗した時にカウンタ刃を回転することによって、前の切断縁部と同じ位置に新しい切断縁部をもってくことができ、それによりねじだば 1 4 4 によって切断調整を行わずに又は最少の切断調整で機械を迅速に再始動させることができる。例示した刃及びカウンタ刃組立の解決法はこの進歩した性能を提供することができる。

【 0 1 2 2 】

図 4 1 には、形式 5 6 と異なる特殊な形式のカウンタ刃 1 4 7 ' を示す。相違点は、切断縁部におけるポジティブラックにあり、ある特殊な材料を一層都合よく切断することができる。

10

【 0 1 2 3 】

この特徴は、“ 長方形 ” 形態 1 4 1 で得られる四つの縁部の代わりにただ二つだけの交換可能な縁部を備えるカウンタ刃の“ 偏菱形 ” 断面を提供する。機械のユーザーは、二つの形式のどちらが切断すべき材料に対して持つとも適しているかを選択することができる。

【 0 1 2 4 】

図 4 2 には、切断及びアンビルシリンダの長手方向軸線に沿った切断システムを示す。符号は図 4 0 と同じである。同じ組立体の異なる図が示されている。

【 0 1 2 5 】

図 4 2 には、単一刃ホルダー 1 5 1 に二つの切断刃 1 5 2 を取付けた形態を示している。刃は長さ 2 6 5 mm であり、そして同じ刃ホルダー 1 5 1 に取付けられ、5 3 0 mm の動作切断長さを形成している。明らかに、この形態は、二本ライン又は四本ラインで作動するのに有効であるが、三本ライン又は一本ラインには適していない。というのは、紙の同じストリップが中断せずに単一刃で切断されなければならないからである。図 4 2 においては、単一横断カウンタ刃が用いられ、一本の生産ラインから四本の生産ラインへ移行するために交換する必要はない。これは、切断組立体のために刃における作用が非常に迅速であるので、迅速に交換できる鍵である。図 4 3 には、同じ刃ホルダーに長さの異なる多数の刃を取付ける仕方を示す。

20

【 0 1 2 6 】

5 3 0 mm の動作幅は、種々の切断形態すなわち 5 2 0 mm 刃、二つの 2 6 5 mm 刃、三つの 1 7 5 mm 刃、四つの 1 3 2 mm 刃に仕分けられ得る。切断形態の交換刃極めて迅速である。

30

【 0 1 2 7 】

刃固定ねじ 1 5 3 及び切断調整ねじ 1 5 3 はこの順応性の鍵である。これらは、5 3 0 mm の動作長さに沿って 1 8 + 1 8 個のねじで形成した二つの並行列に配列される。しかし、ねじは一樣には離間されない。これらは、ほとんど臨界部位ですなわち刃の先端で最適な切断制御を保証するために、刃接合部位に対応して僅かにより近い。

【 0 1 2 8 】

図 4 3 にはピンの穴 1 5 4 が示されている。ピンを一つ以上の穴に挿入することによって、横方向切断刃は傾斜して突出し、ほぼ 1 0 ° の切断シリンダの回転で左から切断し始め右で切断し終わるようにできる。ピンを移すのは極めて迅速にでき、一つの横断刃から四つの横断刃へ換える際に必要となる。このピンはさらに重要な機能をもっている。すなわち、ピンは、一つの刃がそのピンで形成された段に留まっている間に次の刃が側部に横方向に配列されるので、刃の横断位置を保持する。こうして得られた正確さにより、5 3 0 mm の動作寸法で四つの刃を並置させることができる。

40

【 0 1 2 9 】

一本のラインから四本のラインの全てに対して 5 3 0 mm の幅をもつ単一刃を用いることができることは、交換の時間を節約できるが、5 3 0 mm の単一刃はその長さに沿った 1 8 個の部位に調整されることになる対象であり、また調整は一層繊細であり得る。機械のユーザーは要求に最も適した形態を選択できる。

50

【 0 1 3 0 】

横断折畳み又は 1 / 8 折畳みのために適したシステムは、1 / 4 折畳みユニットの前で自動コンベアの後に挿置されることになる交換可能なカートリッジとして構成される。このユニットは以下に記載する新規事項をもっている。すなわち、交換せずに自動的に、組み込んだ種々のフォーマットキットに相応して、1 / 4 折畳みユニットで種々の移送率を管理できる。以下のフォーマットキットすなわち上述の $2 \times 180^\circ = 30 \sim 48 \text{ cm}$ 、 $3 \times 120^\circ = 20 \sim 32 \text{ cm}$ 、 $4 \times 90^\circ = 15 \sim 24 \text{ cm}$ が参照される。

【 0 1 3 1 】

このユニットはまた、以下に説明するように、付加的な横断折畳みを取付けることなしに製品を搬送することができ、また交換又は適用せずに 1 / 4 折畳みユニットに対して用いたものと同じ自動搬送ユニットを用いることができる。

10

【 0 1 3 2 】

図 4 4 には、相互に取付けられた 1 / 4 折畳みユニット及び 1 / 8 折畳みユニットを横断面図で例示する。1 / 8 折畳みユニットは交換せずに何時でも生産ラインに設けたり外したりできる。以下に説明するように、1 / 8 折畳みユニットは折畳みなしの又は 1 / 8 折畳みなしの品物を生産するのに物理的に外す必要がない。この特徴は非常に独創的である。

【 0 1 3 3 】

1 / 8 折畳みヘッドは、把持シリンダから 1 / 4 ヘッドへ製品を移送する。このシリンダは以下の移送率で 1 / 4 折畳み済みのナプキンを搬送できる。

20

4 : 1 $2 \times 180^\circ$ キット ; $30 \sim 48 \text{ cm}$ フォーマット

6 : 1 $3 \times 120^\circ$ キット ; $20 \sim 32 \text{ cm}$ フォーマット

8 : 1 $4 \times 90^\circ$ キット ; $15 \sim 24 \text{ cm}$ フォーマット

【 0 1 3 4 】

例えば、 $TR = 4 : 1$ は、把持シリンダが 90° の間隔をおいて各周回動で四つの 1 / 4 折畳み済みのナプキンを送出することを意味している。

【 0 1 3 5 】

この可能性を得る鍵は、符号 5 で示す 1 / 8 折畳みシリンダである。これは、適用したフォーマットキットに合わせて 90° 、 120° 、 180° の組合わせを許容する六つの真空ボックスをもつ吸引部材を備えている。

30

【 0 1 3 6 】

符号 5 で示す 1 / 8 折畳みシリンダは、これまた符号 5 で示す 1 / 4 折畳みシリンダと同一であることが認められる。その結果、異なる角度タイミング解決法に応じて異なる比率で吸引キット及び（又は）折畳みキットを取付けることができる。

【 0 1 3 7 】

特に、図 4 4 におけるシリンダ 5 は、上記の軌道運動をもつ取出しシステムを保持している。手動収集用テーブル 10 か又は自動コンベアを出力に取付けることができる。以下自動コンベアについて説明する。

【 0 1 3 8 】

図 4 5 には図 4 4 を拡大して示し、符号 4 で示す 1 / 8 折畳みシリンダを参照して吸引システムについて説明する。

40

【 0 1 3 9 】

真空ボックス 164 の数及び角度タイミングは、機械に任意のフォーマットキットを装着して、1 / 4 折畳みでタイミングを取るようにされる。自動ロックピンシステムは真空ボックス 164 の吸引をブロックし、ナプキン 163 を回動させ、それにより 1 / 8 折畳みを完了する。

【 0 1 4 0 】

真空チャンバ 167 は、把持装置 165 が開放し、ナプキンをコンベアシリンダ 5 へ解放する時に、分与セクター 162 によって適当な瞬時にナプキンを把持する。符号 163 で示す 1 / 8 折畳みは移送中に行なわれる。

50

【 0 1 4 1 】

図 4 5 を参照すると、フラットで折畳まれていない製品（プレスマット）又は 1 / 4 折畳み製品（ナプキンのような）は付加的な横断折畳みを付け加えることなく搬送され得ることが認められる。一層特に、この特徴は、このユニットをラインから外す必要なしに、このユニットの特殊な機能を除外できる。この可能性により本発明の順応性が相当に増大する。

【 0 1 4 2 】

実際に、シリンダの回転を当てにすることにより、真空は中間おいての代わりに把持した端部の近くで 1 / 4 折畳み済みのナプキンを把持する。例示した概念はまた、横断折畳みなしでフラットなプレスマットにも適用される。

10

【 0 1 4 3 】

シリンダのこの“再タイミング”は、上記で詳細に説明しかつ図 1 4 に示した機構によって得られる。また、図 1 5 を参照して説明した 1 / 4 折畳み段付きと同様にして、1 / 8 折畳み段付きを精確に調整することができる。

【 0 1 4 4 】

図 4 6 には 1 / 4 折畳みユニットの後に取付けられた自動コンベアを示し、図 4 7 には 1 / 8 折畳みカートリッジに取付けられた同じユニットを示している。1 / 8 折畳みシリンダ出力は相応した 1 / 4 折畳みシリンダより低いので、高さの調整が必要である点を除いて、組立又は調整は同じである。

20

【 0 1 4 5 】

まず図 4 8 ~ 図 5 0 を参照してコンベアユニットについて考察し、図 4 8 ~ 図 5 0 に示すように、コンベアユニットは同様な構成と全く異なり、新規の概念は以下のリストに要約されるものを含む。単一ポイントを詳細に分析する。

【 0 1 4 6 】

本ユニットでは、可撓性トングによって分離して可変ピッチ計数が可能であり、一本のラインから四本のラインへ迅速に設定することによって幾つかの生産ラインに自動的に適合させることができる。さらに、本ユニットでは、形状及びフォーマットの異なる幾つかの品物を生産するために迅速に適合させることができる。

【 0 1 4 7 】

以下に詳細に説明する幾つかの独創的な細部は、ベルト上の可撓性リード計数歯、二重エアークッション分離羽根及びパッケージ傾けホイールである。

30

【 0 1 4 8 】

計数操作はプロセスの開始である。この状態は、分離要素を生産したスタックに挿入することによってかかるスタックを仕分けることにある。図 4 8 には、図 4 6 及び図 4 7 の図面を拡大して示す本発明で提案される解決法を示している。

【 0 1 4 9 】

歯付きベルト 1 7 1 は、ベルト上に把持装置 1 7 4 で解放された製品の蓄積速度でゆっくりと回転する。取出し歯 1 0 1 は把持シリンダから製品を離し、それにより、歯付きベルト 1 7 1 上に集められるスタックを形成するのを助けている。回転及び交互運動するブラシ 1 7 7 は、歯 1 0 1 でスタックを前進させるのを助けている。

40

【 0 1 5 0 】

次の計数歯が位置 1 7 5 に達すると、ベルトは二つ又は三つのナプキンに対して止まり、こうしてサイクルにおける遅れを増やす。

【 0 1 5 1 】

この時点において、ベルト 1 7 1 の突然の急な動きによって計数が行なわれ、ナプキンの中間に歯 1 7 5 が入り込み、それにより製品を計数する。

【 0 1 5 2 】

ゆっくりした動き、停止及び加速のこの循環は、軸制御されるモーターによって管理され、その結果、毎秒数百の計数“急な動き”がもたらされえる。この急な動きは、次のナプキンに到達する前に歯が全回転弧を通過するのに基本的なものである。毎分 1 0 0 0 個

50

のナプキンの速度では、頻度は0.06秒毎に一つのナプキンである。その結果、歯が一回転するにかかる時間は0.03秒である。この間隔は最新のコンピュータ化した軸制御システムに完全に順応できる。

【0153】

計数歯175は二つの可撓性リードから成り、それらの上方部分は、下方部分が離間されるように閉じられかつ傾けられる。リードは、以下に説明するようにパッケージにおいて仕分けできるように分離され得る。

【0154】

コンピュータ化した軸制御システムは二つの連続した計数歯の間に挿置したナプキンの数を正確に記憶し、そして異なる数のナプキンを含むパッケージを作るために変更され得る。この変更の範囲は以下に説明するように非常に広くできる。

【0155】

可変数を計数するために“可変ピッチ計数”と呼ばれる解決法を開発した。

【0156】

簡潔にするために、工程の順に概念を例示する。得られるべき計数が一パッケージ当り5～10個の品物の範囲である場合には、二つの歯175の間のスペースはパッケージ全体を保持するのに十分であり、そしてパッケージ179をホイールへ進めるために全ての仕切り(区分)において分離羽根178が挿入される。この状態は10個の品物を収容するパッケージについて図48に例示される。

【0157】

分離羽根178の動作について以下(機能を説明するため符号206、207を参照して)説明する。

【0158】

得られることになる計数が比較的高く、しかも数が偶数であり例えば20個の品物である場合には、図48に示す例が有効であるが、各2計数毎に羽根178が挿入される。この循環はコンピュータで管理され、タッチスクリーンパネルで設定される。

【0159】

計数が11～19個の範囲から成りしかも数が奇数である場合には、歯175は図50に示すように挿入され、一つの偶数計数と一つの奇数計数を作り、その和は必要な数である。この場合、 $10 + 9 = 19$ である。例えば、数29はこの仕方で作られ、すなわち図50に示すように $10 + 10 + 9 = 29$ である。

【0160】

得ることのできる計数の幾つかの例を以下に挙げる。

8ナプキン = 8ピッチ

10ナプキン = 10ピッチ

13ナプキン = $5 + 8$

17ナプキン = $8 + 9$

20ナプキン = $10 + 10$

25ナプキン = $8 + 8 + 9$

31ナプキン = $10 + 10 + 11$

40ナプキン = $10 + 10 + 10 + 10$

60ナプキン = 10ピッチ $\times 6$

100ナプキン = 10ピッチ $\times 10$

【0161】

無駄な複雑さ及び一様でない組合わせを避ける必要性を除いて、この種の仕分けには制限がない。例えば、45を得るのに幾つかの組合わせを用いることができる。

45ナプキン = $10 + 10 + 10 + 10 + 5$

45ナプキン = $10 + 9 + 9 + 6 + 11$

45ナプキン = $12 + 5 + 5 + 5 + 5 + 13$

【0162】

しかし、45を得るのに最も論理的な仕分けは
45ナプキン = 7 + 8 + 7 + 8 + 7 + 8
である。

【0163】

この仕分けは計数ベルト上においてナプキンの一様な配列を保証し、過剰な圧搾（10以上の高い仕分け）と過剰な希薄（4又は5個の品物の仕分け）が交互に生じるのを避ける。コンピュータ化したシステムはこれらのパラメーターを考慮してプログラミングされる。

【0164】

単一生産ラインは図48及び図49に側面図で示され、また図50には単一計数ベルト171、単一取出し歯101及び単一分離羽根178を示している。実際に、これら構成要素の一つ以上は、図39に記載した把持装置ホルダー軸における把持装置と同様に、530mmのシリンダの動作幅に沿って並置される。

【0165】

これは、一本～四本の可変の生産ラインの数を迅速に変えるのに必要な順応性を得るための鍵となる特徴である。この概念は、ナプキン、プレースマット、コースタ、タオルレット及びタオルの生産において革新的な新規事項である。図51には、コンベアユニットにおける応用を例示する。図面からわかるように、並置して配列した種々のベルト171は連続したマットを形成し、この連続したマットから計数歯175が垂直に突出している。取出し歯101は製品を把持シリンダ5から取り外し、コンベアベルト上に置く。この図面には、ベルト171及び歯175を示すためにベルト171上に製品は蓄えられていない。

【0166】

ホーム位置における分離羽根178はベルトの下側である。パッケージが分離されると、羽根178は上向きに動き、歯175を形成している二つの弾性リード間にそれ自体挿入する。これらリードは拡がって、羽根を通し、ナプキンを開き、羽根はパッケージを分離し得る。パッケージを分離するこの概念は全く新規なものであり、以下に説明する。

【0167】

図52には、コンベアベルト181に製品が載った状態で、図51に示す組立体を示す。図面からわかるように、製品は三本のライン上に準備されている。

【0168】

ここで、単に付け加えると、機械全体、1/8折畳みカートリッジ及びコンベアユニットは、一本～四本の可変の数のライン上での該動作のために設定され、隣接したライン間に狭い隙間を残している。この隙間はほぼ10～20mmにできる。ベルト181の数及びそれらの相互の間隔は、いずれの場合も生産ナプキンの幅及び適用したラインの数に関係なく、十分な数の分離歯175を位置決めするようにした。

【0169】

実際に、コンベアユニットは、ラインの数及び製品の幅を変える際に調整される必要がない。ただ、紙は、分離歯185と横方向に対応するような位置に機械におけるシリンダ上に横断方向に位置決めされる必要がある。生産ラインの形態は非常に迅速に変えられる。

【0170】

本発明による機械は、形状及びフォーマットの異なる種々の品物を生産する際に高い適応性をもつ。

【0171】

この特徴は、提供される順応性に対して非常重要である。実際に、ナプキンの下側、すなわち図52におけるコンベアベルト171上の側を計数する他の構成はない。下方側で計数することによって、製品の高さには関連しない。

【0172】

他の構造では、コンベアベルト171に一定の間隔で固定した可撓性トング175によ

10

20

30

40

50

って計数していない。並置して配列された計数要素の多くの数は、製品の幅が幾つかのラインに仕分けられる時にも製品の任意の幅で動作させることができる。

【 0 1 7 3 】

製品の厚さは、二つの歯 1 7 5 間のナプキンの数を変えることによって容易に補償される。この厚さは動作に影響しない。

【 0 1 7 4 】

この点で、幅、高さ及び厚さはコンベアの動作に関連しないと言うことができ、その結果、この概念は非常にいろいろな相互に異なる製品を受け入れることができる。

【 0 1 7 5 】

図 5 3 は、二つの連続した計数歯 1 7 5 の間の製品の異なる数及び異なる寸法を比較するために、同じコンベアに厚さ及び高さの異なる種々の製品を例示している。この構成は実際の製品に特有なものではなく、主として製品の交換の容易さと共に得られ得る種々の製品を比較するためのものである。

10

【 0 1 7 6 】

図示した製品は順に、符号 1 9 1 で示す 1 / 4 ナプキン、フォーマット 3 3 × 3 3、符号 1 9 2 で示すフラットなプレスマット、フォーマット 3 3 × 4 5、符号 1 9 3 で示す 1 / 8 ナプキン、フォーマット 4 0 × 4 0 及び符号 1 9 4 で示す 1 / 4 ナプキン、フォーマット 4 0 × 4 0 である。

【 0 1 7 7 】

本発明の機械は、計数における高い順応性及び高い信頼性を得るための特殊な構成の計数システムを備えている。このシステムは可撓性で耐久性をもち相互に対称な形状の図 5 4 に示す二つの強化鋼トング 2 0 2、2 0 3 を有している。

20

【 0 1 7 8 】

これらはねじ 2 0 4 によってプレート 2 0 5 に取付けられ、製品コンベアベルト 2 0 1 の内側に固定される。

【 0 1 7 9 】

図 5 5 には、図 5 4 に示す可撓性リードの変形例を示す。動作及び組立は同じである。この変形例においては、リード 2 0 2'、2 0 3' はナプキン間のウェッジ及び上方部分において狭く、厚さが薄い。二つの解決法は迅速に交換できる。

【 0 1 8 0 】

30

ベルト上に並置して固定した二つの可撓性リードによる分離の概念はまったく独創的なものである。

【 0 1 8 1 】

本発明による機械はまた、エアークッションを介在させた並置した一組の二重分離はねを備えている。

【 0 1 8 2 】

この解決法は、可撓性リード計数手段で得られる利点を最大化するように注意深く検討された。コンピュータ化した制御システムがパッケージの分離を制御する場合、図 5 6 に示す羽根 2 0 6、2 0 7 は完全に結合し同期化して上向きに動き、空気の噴流は羽根のステムにおける導管を通して穴 2 0 9 から放出される。穴 2 0 9 は羽根 2 0 6、2 0 7 の両方に設けられる。空気のこの噴流の目的は、分離されることになる紙における羽根の摩擦を低減することにある、それにより摺動が改善される。

40

【 0 1 8 3 】

羽根が上向きに動く間に、羽根は二つの可撓性リード 2 0 2'、2 0 3' によって形成された計数歯と“交叉”する。二つの可撓性リード 2 0 2'、2 0 3' は拡がり、ナプキンの通る通路を開き、それにより羽根 2 0 6、2 0 7 は容易に上向きに動くようになる。この上向きの動きにより、羽根は、それらの断面が部位 2 0 6 において狭いので、歯 2 0 2'、2 0 3' を“取り上げる”。この解決法により、ベルト 2 0 1 及び計数歯 2 0 2'、2 0 3' は連続して前進する。この解決法はベルトの前進における無駄時間を避け、それにより非常に迅速なパッケージ分離サイクルが可能となる。

50

【 0 1 8 4 】

分離サイクルの連続性は図 5 8 に例示される。羽根 2 0 6、2 0 7 は歯 2 0 5 を “ 介して ” の上向き運動を完了する。これは、単に開放を示すためにさらに拡げて例示されている。実際に、この時点ではリードは、図 5 7 に示す吸引低下のため図面における他の部分 2 0 4 のように既に閉じられている。

【 0 1 8 5 】

この時点で、ベルト 2 0 1 及び羽根 2 0 6、2 0 7 は完全に解放され、そして相互に干渉せずにもっぱら自由に動き続ける。これによりサイクルにおける無駄時間を大いに短縮できる。

【 0 1 8 6 】

羽根 2 0 6 はナプキンを支持するために停止され、羽根 2 0 7 はホイール 2 0 8 における既に仕分けられたパッケージを取るため左方へ動かされる。この時点で、パッケージの分離は終了され、二つの羽根 2 0 6、2 0 7 は合わされてベルトの下方へ下げられ、歯 2 0 5 とベルト 2 0 1 との緩衝を避ける経路を従う。

【 0 1 8 7 】

次に細部について検討すると、図 5 2 に示すように、パッケージを分離する本発明によるシステムは、並置した多数のベルト 2 0 1 及び異なる羽根 2 0 6、2 0 7 を直線状に備えたラックを備えている。これは、並置した幾つかの生産ラインに仕分けられる際に相当な長さを管理するのに用いられる。

【 0 1 8 8 】

本発明による機械は、パッケージを投げ出す独創的な形式のホイールを備えている。

【 0 1 8 9 】

この装置は、遊び戻り行程を受ける機械的部品なしに迅速で平滑な動きでパッケージを水平位置に投げ出すことができ、それによりサイクルにおける遅延及び無駄時間は避けられる。

【 0 1 9 0 】

サイクルは、羽根 2 0 7 がパッケージから離れる前にホイール 2 1 8 が回転し始め（図 5 9）、ホイール仕切りにおけるパッケージの静止部位の安定化が可能であり、サイクル時間が短縮される。

【 0 1 9 1 】

それぞれ異なる投げ出し角度を提供し、結果として異なる角速度で回転する投げ出し動作を行なう四つ、五つ又は六つのステーションをもつ三つの異なる解決法が開発された。これら三つの解決法は図 5 9 ~ 図 6 3 に示されている。この投げ出しシステムは全体として独創的であり、従来決して実現化されていない。

【 0 1 9 2 】

四つのステーションに対して開発した概念は、それぞれ図 6 1 及び図 6 2 に示す五つ及び六つのステーションに対して、パーキング部分 2 1 2 にパッケージを備えることができる。

【 0 1 9 3 】

図 6 0 に示す四ステーション解決法は、最も簡単であり、そして非常に迅速に行なわれなければならない 90 ° 回転を必要とする。その結果、パッケージは五つ又は六つのステーションをもつ解決法に対して比較的速く回転する。

【 0 1 9 4 】

図 5 9 の解決法及び図 6 1 の解決法は、両方とも五つのステーションをもち同一である。しかし、中間のパーキングステーション 2 1 2 はホイールの傾斜を調整することによって得られるか又は削除され得る。この傾斜はまた、パッケージ入力ステーション 2 1 0 及びパッケージ出力ステーション 2 1 9 の傾斜に影響する。出力ベルト 2 1 1 の高さは、パッケージを収容するのに最も適した位置に配列されるように調整され得る。これらのベルトはホイールの歯と干渉するのを避けるように離間されている。

【 0 1 9 5 】

折畳んだ品物（タオルレット、ふきん、手ぬぐい）及びテーブルウエア品物（ナプキン、コースター、プレスマット）を生産する機械は、リールから繰り出される紙の最初の方角に対して直線の又は90°傾斜した出力を備えることができる。一般に、機械的折畳みシステム及びベルトソーを備えた機械は直線状の出力を備え、一方、吸引式の機械的折畳みシステム及び横断せん断切断を備えた機械は、紙の繰り出し方向に対して90°の角度を成した仕上がり製品出力を備えている。本発明による機械は第2のすなわち後者の機械に属している。

【0196】

しかし、これは、製品出力が機械的変更を必要とせずに両方の方向に位置決めできる唯一の機械である。

【0197】

図63に示すように、折畳みヘッドは、繰り出し機と直線上に、すなわち折畳みシリンダの回転軸を主リールの軸に平行にして取付けられ得る。代わりに、折畳みヘッドは紙の繰り出し方向に対して90°に位置決めすることもできる。と言うのはベース232が必要に応じて右方及び左方へ90°旋回する機構及びアタッチメントを備えているからである。

【0198】

両方の形態で正しく作動させるためには、両要求のために長手方向折畳みプレート231が設けられる（図64）。例えば、図63において、長手方向折畳みなしのフラットな製品を生産するために、折畳みプレートの代わりに231に単純なフリーローラが取付けられる。

【0199】

選択した方向に折畳みヘッドのベースを方向決めする概念及び旋回ベースによるその実際の構造は独創的なものである。ベースはまたサーボ補助旋回システムを備えることができ、又は手動で旋回させるように構成できる。と言うのは、出力を正しい方向に配列した後では頻繁に変えられないからである。

【0200】

図64には図面の左方向に90°出力が示されている。ベース232を180°旋回させることによって、出力は図面の右側において反対方向に製品を取出すように配列される。

【0201】

本発明による機械の使用の高い順応性は上記の説明において明らかとなる。

【0202】

実際に、本発明による機械の順応性の高いことを確認するため、紙、厚紙、テッシュペーパー、エアライドペーパー、TNT又は不織材料、合成材料、薄片材料、擬似レーザー、ビニル、スカイ、セルロース、PVC混合物、ラテックス、他の樹脂、結合した材料のような種々の生材料を用いることができる。実際に、任意の可撓性材料を処理してリールに巻かれた連続したストリップの形態の半仕上げ製品として利用できるようにでき、リールは相互に自由であるか又はエンボス加工又は接着により接合される複数の層を備えることができる。

【0203】

当然、特許請求の範囲に定義した本発明の範囲から逸脱せずに、本発明の構成及び実施の形態に関して種々の変更がなされ得る。

【図面の簡単な説明】

【0204】

【図1】本発明の第1の実施の形態の垂直平面による概略横断面図。

【図2】ある動作形態における本発明による機械の第1のシリンダを示す斜視図。

【図3】異なる動作形態における本発明による機械の第1のシリンダを示す斜視図。

【図4】異なる動作形態における本発明による機械の第1のシリンダを示す斜視図。

【図5】異なる動作形態における本発明による機械の第1のシリンダを示す斜視図。

10

20

30

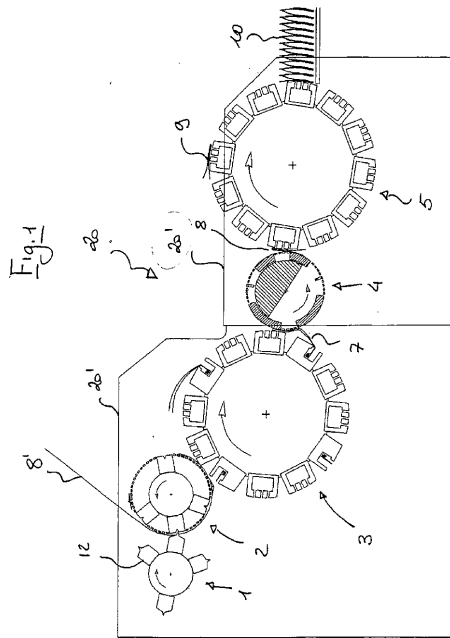
40

50

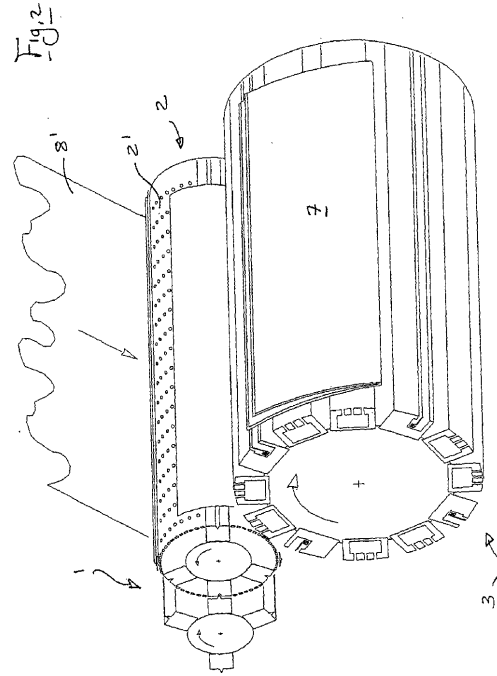
- 【図 6】本発明による機械に組み込むことのできる複数の装置の可能な組合わせを示す図。
- 【図 7】本発明による機械に組み込むことのできる複数の装置の別の可能な組合わせを示す図。
- 【図 8】本発明による機械に組み込むことのできる複数の装置の別の可能な組合わせを示す図。
- 【図 9】本発明による機械に組み込むことのできる複数の装置の別の可能な組合わせを示す図。
- 【図 10】本発明による機械に組み込むことのできる複数の装置の別の可能な組合わせを示す図。 10
- 【図 11】本発明による機械に組み込むことのできる複数の装置の別の可能な組合わせを示す図。
- 【図 12】本発明による機械に組み込むことのできる複数の装置の別の可能な組合わせを示す図。
- 【図 13】本発明による機械に組み込むことのできる複数の装置の別の可能な組合わせを示す図。
- 【図 14】横方向切断ユニットと手動チェックユニットとの間のタイミング装置を示す概略図。
- 【図 15】1 / 8 折畳みカートリッジタイミング装置を示す概略図。
- 【図 16】本発明による機械の付加的な断面図。 20
- 【図 17】吸引シリンダと同軸のリングにおけるくし状体の組立体を示す斜視図。
- 【図 18】吸引シリンダと同軸のリングにおけるくし状体の組立体を示す横断面図。
- 【図 19】同時に組合せられるが交互に用いられる二つの異なるフォーマット装置をもつ切断シリンダ及び吸引シリンダを示す図。
- 【図 20】本発明の別の実施の形態における切断シリンダ及び吸引シリンダを示す図。
- 【図 21】吸引シリンダの一つの実施の形態を示す図。
- 【図 22】吸引シリンダの別の実施の形態を示す図。
- 【図 23】吸引シリンダの別の実施の形態を示す図。
- 【図 24】吸引シリンダの別の実施の形態を示す図。
- 【図 25】図 17 の拡大斜視図。 30
- 【図 26】吸引シリンダと同軸のリングにおけるくし状体の組立体の付加的な実施の形態を示す斜視図。
- 【図 27】本発明による機械の細部を示す図。
- 【図 28】公知の技術による機械の細部を示す図。
- 【図 29】本発明による機械の取出し装置の細部を示す図。
- 【図 30】公知の技術による機械の取出し装置の細部を示す図。
- 【図 31】本発明の細部と普通に用いられた解決手段とを比較して示す図。
- 【図 32】本発明による機械における取出し装置の動作シーケンスを示す図。
- 【図 33】本発明による機械における取出し装置の動作シーケンスを示す図。
- 【図 34】本発明による機械における取出し装置の動作シーケンスを示す図。 40
- 【図 35】公知の機械における取出し装置に関する付加的な細部を示す図。
- 【図 36】公知の機械における取出し装置に関する付加的な細部を示す図。
- 【図 37】本発明による機械の取出し装置に関する細部を示す図。
- 【図 38】本発明による機械の取出し装置に関する細部を示す図。
- 【図 39】本発明による機械における積層把持交換装置の細部を示す斜視図。
- 【図 40】横方向切断を行うための刃及びカウンタ刃を迅速に交換するために用いる概念を詳細に示す、図 19 の拡大図。
- 【図 41】特殊な形式のカウンタ刃を示す図。
- 【図 42】切断シリンダ及びアンビルシリンダの長手方向軸線に沿った切断装置を示す図。 50

- 【図 4 3】同一刃ホルダーに長さの異なる幾つかの刃を取付ける可能性を示す図。
- 【図 4 4】互いに組立られた 1 / 4 折畳みユニット及び 1 / 8 折畳みユニットの横断面図。
同一刃ホルダーに長さの異なる幾つかの刃を取付ける可能性を示す図。
- 【図 4 5】1 / 8 折畳みユニットのみを示す、図 4 4 の拡大図。
- 【図 4 6】1 / 4 折畳みユニットの後に組立られた自動コンベアユニットを示す図。
- 【図 4 7】1 / 8 折畳みカートリッジに取付けられた自動コンベアユニットを示す図。及び 1 / 8 折畳みユニットの横断面図。
- 【図 4 8】ある動作状態における本発明による機械のコンベアユニットを示す図。
- 【図 4 9】異なる動作状態における本発明による機械のコンベアユニットを示す図。
- 【図 5 0】異なる動作状態における本発明による機械のコンベアユニットを示す図。 10
- 【図 5 1】ある動作状態における本発明による機械のコンベアユニットを示す斜視図。
- 【図 5 2】異なる動作状態における本発明による機械のコンベアユニットを示す斜視図。
- 【図 5 3】同一コンベアユニット上における種々の厚さ及び高さの異なる製品を示す図。
- 【図 5 4】本発明による機械の計数装置の一つの実施の形態を示す図。
- 【図 5 5】本発明による機械の計数装置の別の実施の形態を示す図。
- 【図 5 6】ある動作位置における本発明による機械の分離ベーンを示す図。
- 【図 5 7】異なる動作位置における本発明による機械の分離ベーンを示す図。
- 【図 5 8】パッケージ分離サイクルにおける一つの状態を示す図。
- 【図 5 9】パッケージ傾け装置の一つの実施の形態を示す斜視図。
- 【図 6 0】パッケージ傾け装置の別の実施の形態を示す斜視図。 20
- 【図 6 1】パッケージ傾け装置の別の実施の形態を示す斜視図。
- 【図 6 2】パッケージ傾け装置の別の実施の形態を示す斜視図。
- 【図 6 3】回転ベースによって実際の装置及び選択した方向に折畳みユニットのベースを方向決めする概念を示す斜視図。
- 【図 6 4】回転ベースによって実際の装置及び選択した方向に折畳みユニットのベースを方向決めする概念を示す斜視図。

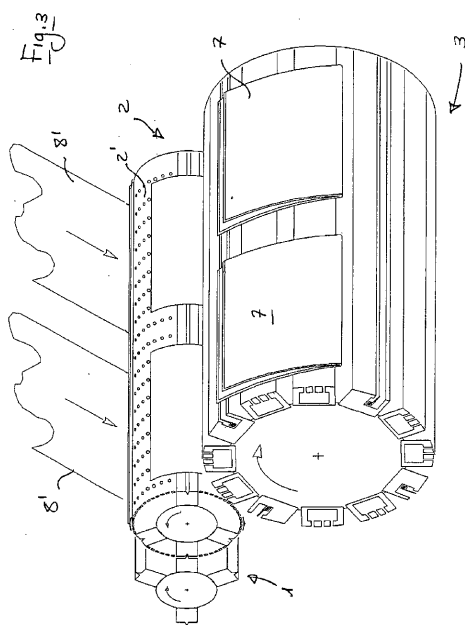
【図 1】



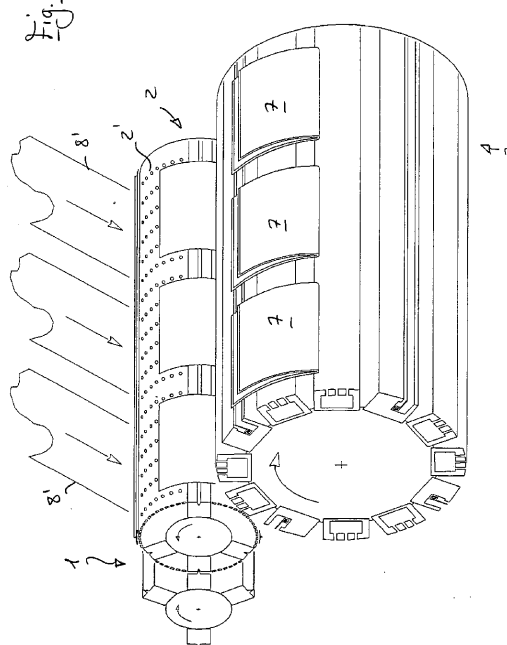
【図 2】



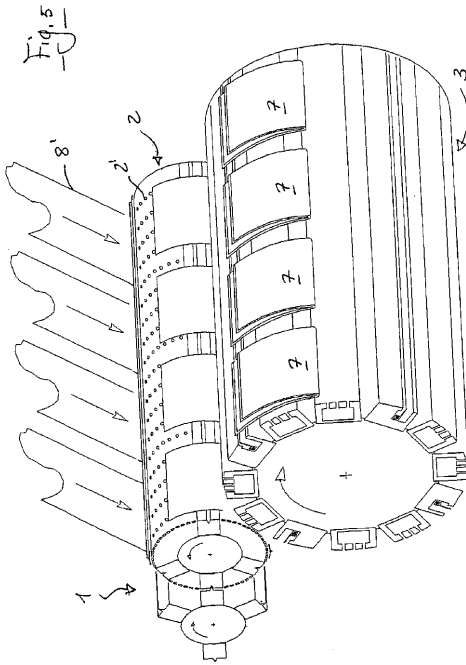
【図 3】



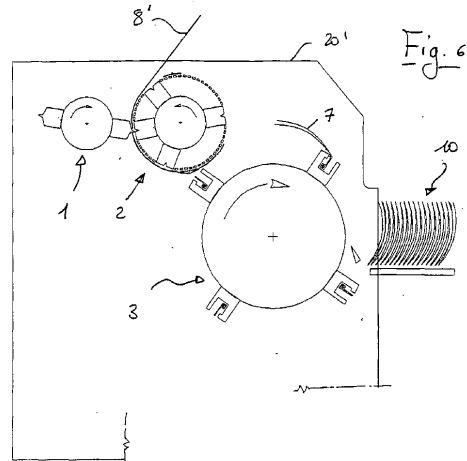
【図 4】



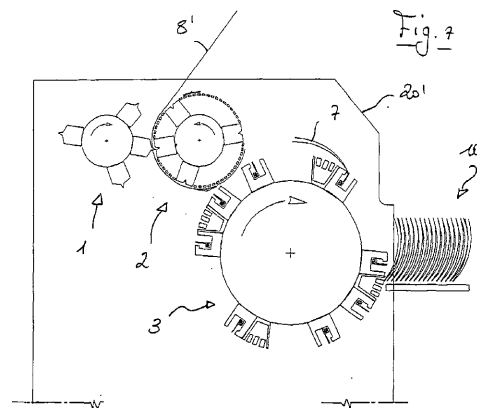
【図 5】



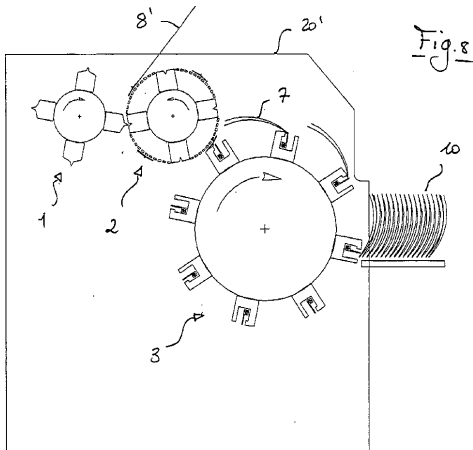
【図 6】



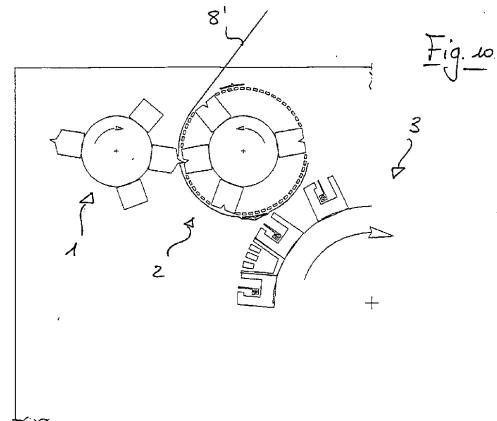
【図 7】



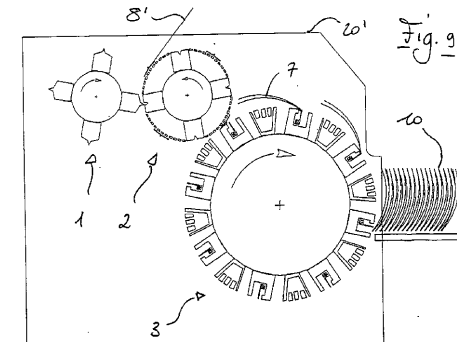
【図 8】



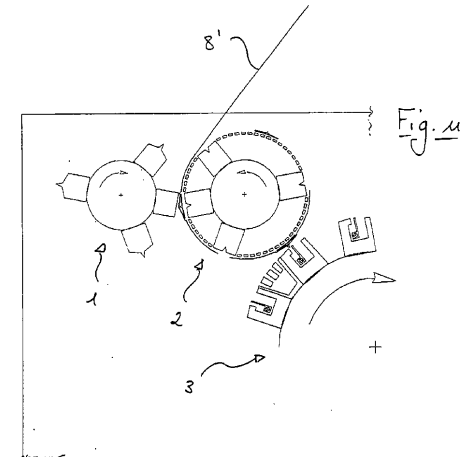
【図 10】



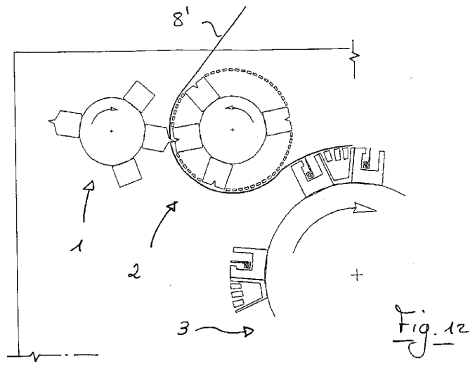
【図 9】



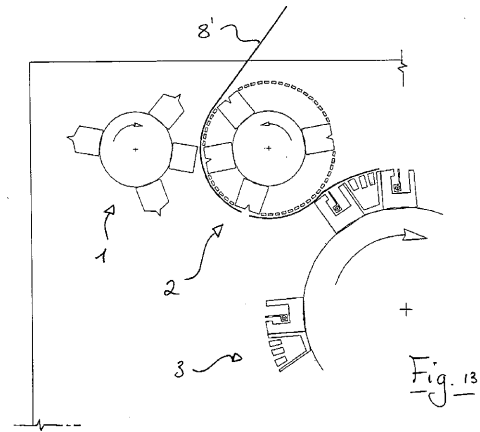
【図 11】



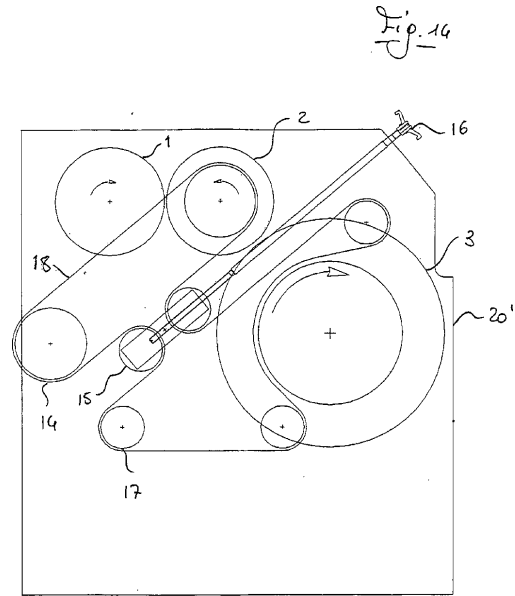
【図 12】



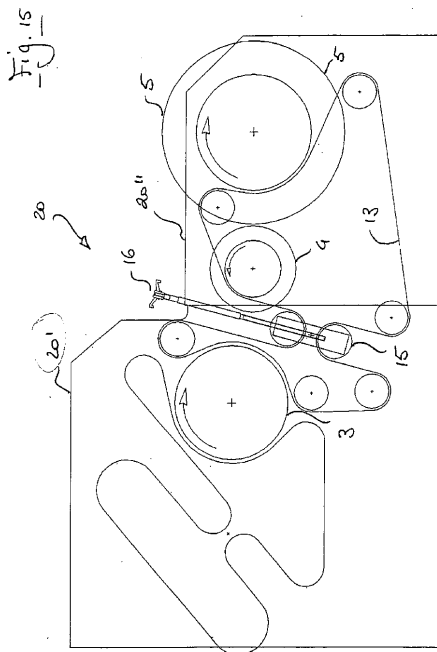
【図 13】



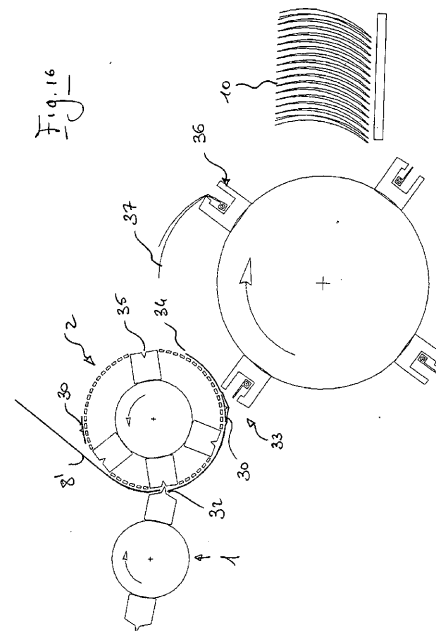
【図 14】



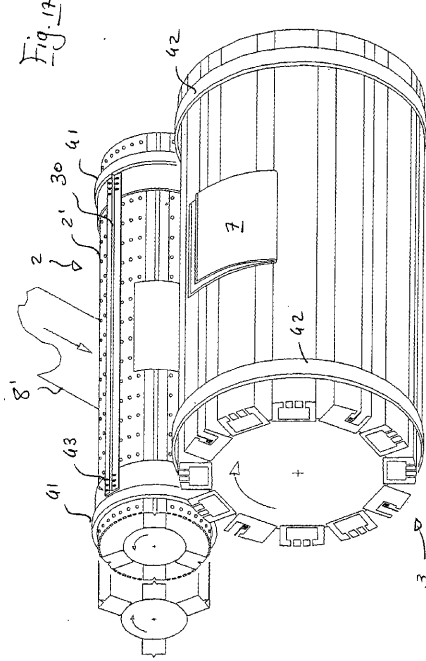
【図 15】



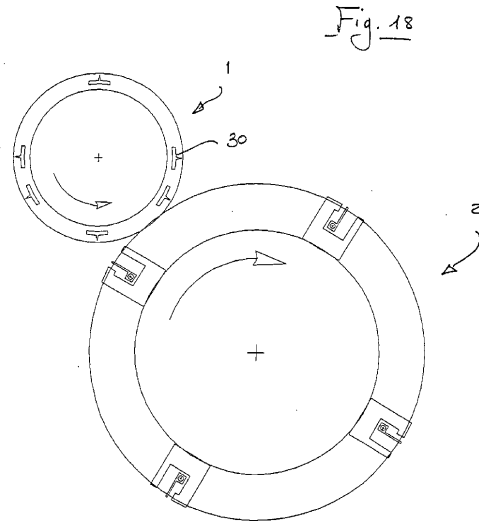
【図 16】



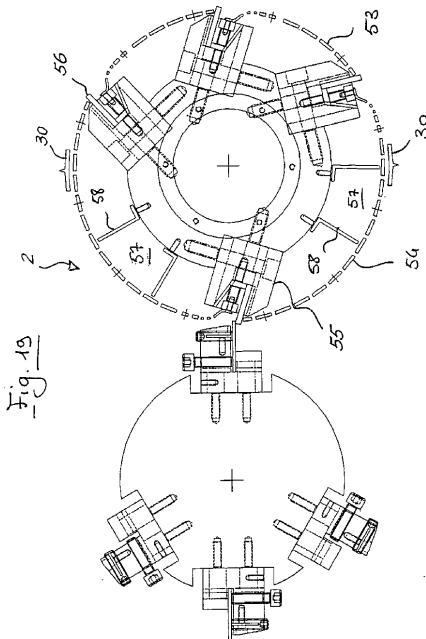
【図 17】



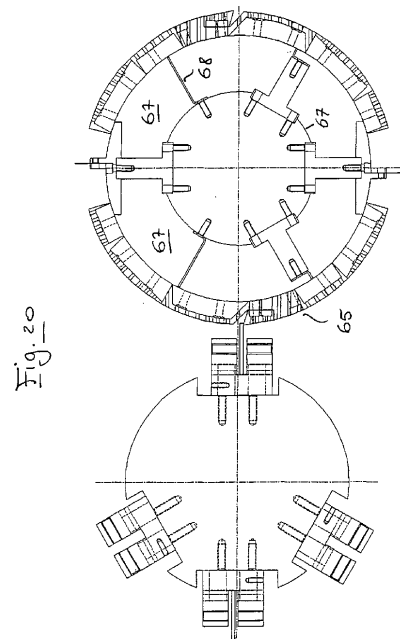
【図 18】



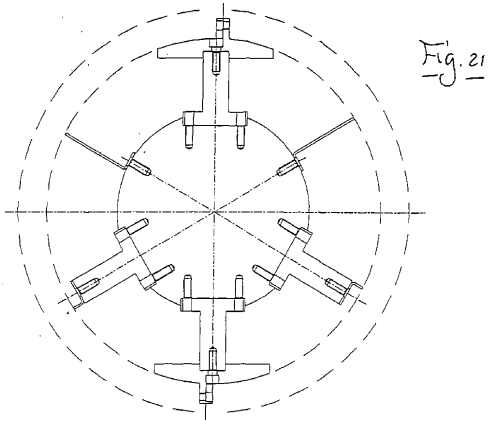
【図 19】



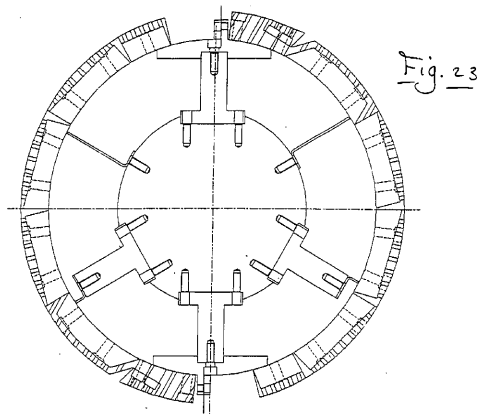
【図 20】



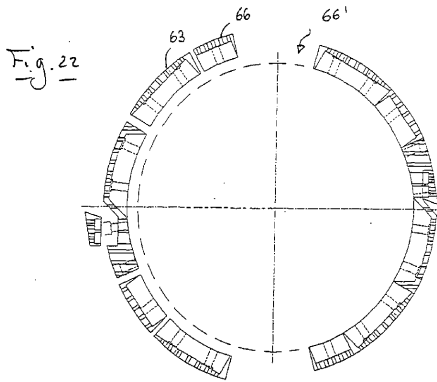
【図 2 1】



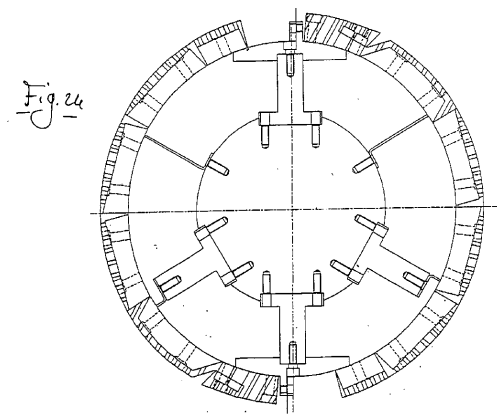
【図 2 3】



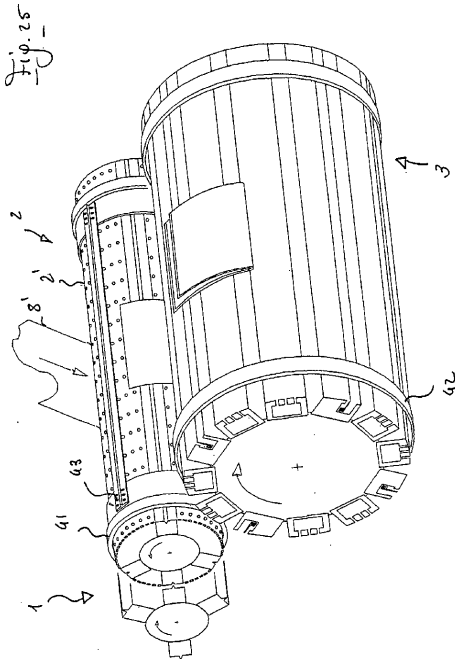
【図 2 2】



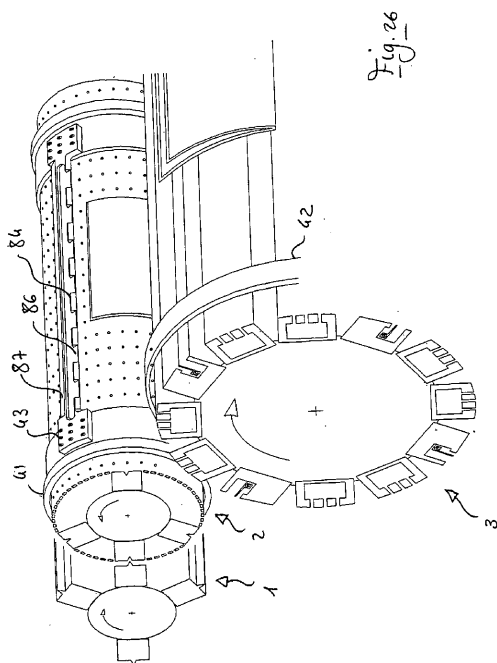
【図 2 4】



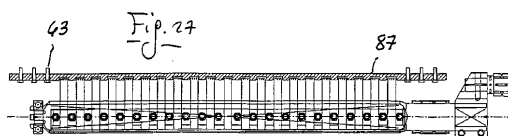
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 2 7】



【図 28】

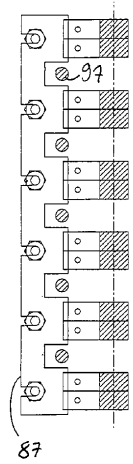


Fig. 28

【図 29】

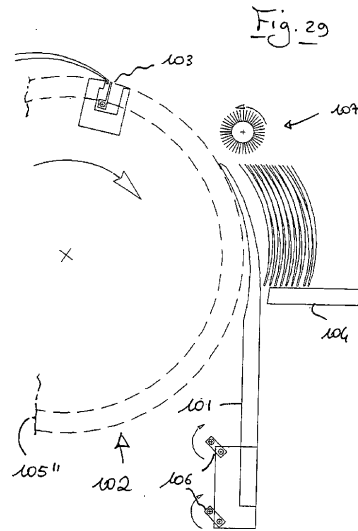


Fig. 29

【図 30】

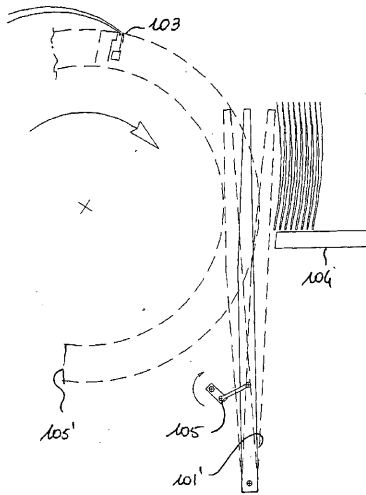


Fig. 30

【図 31】

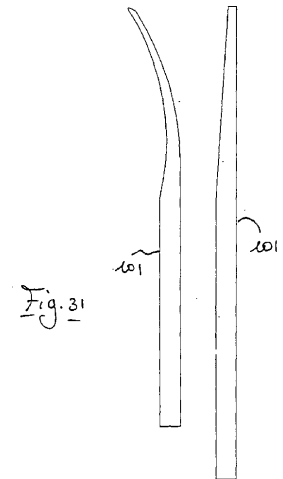


Fig. 31

【図 32】

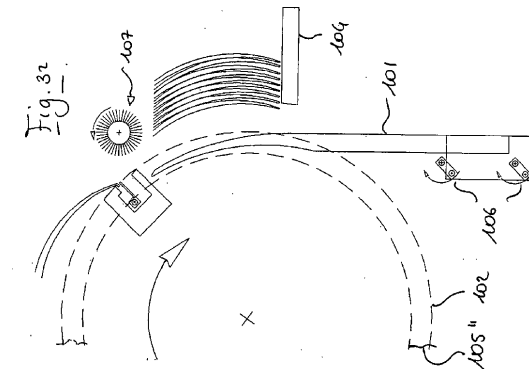
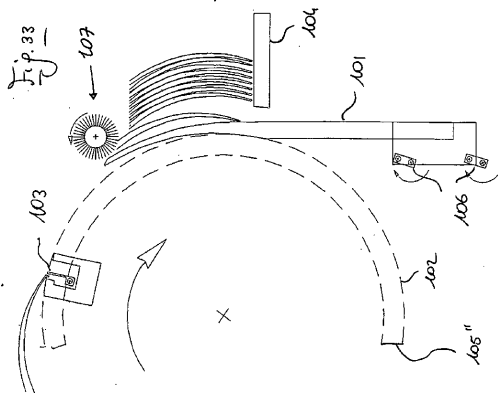
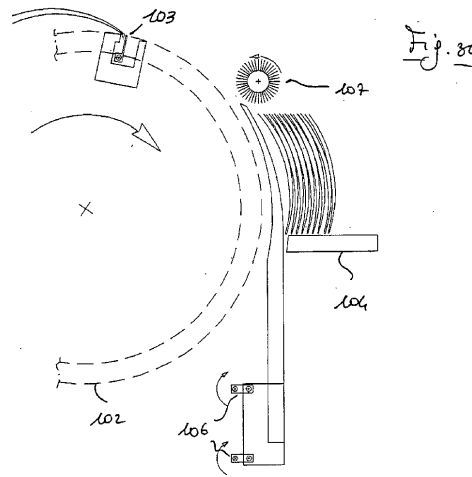


Fig. 32

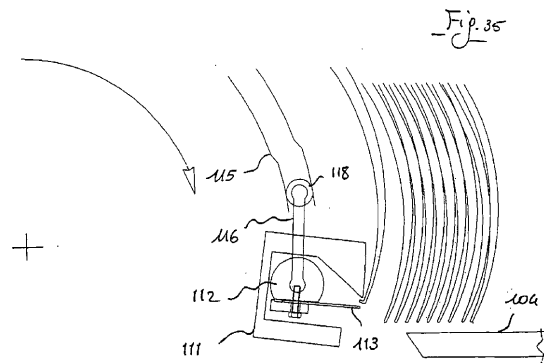
【図 33】



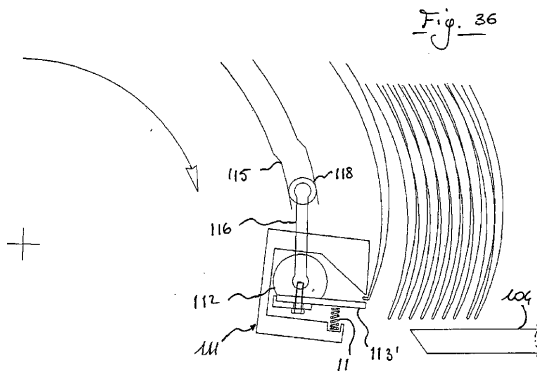
【図 34】



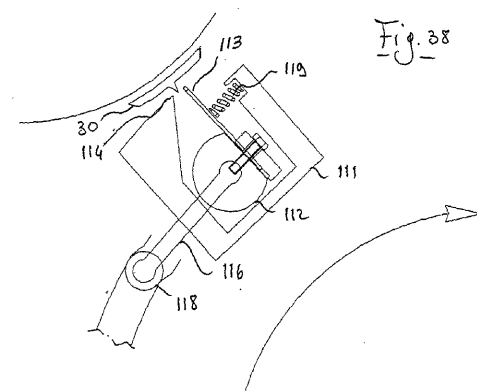
【図 35】



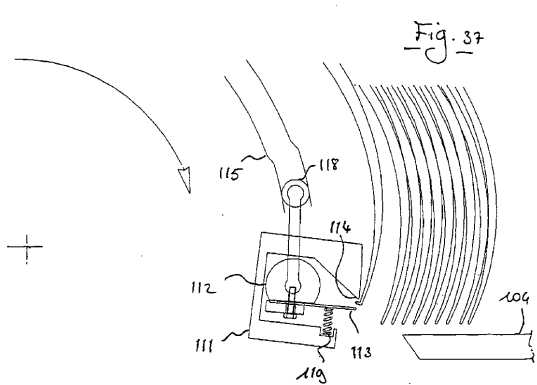
【図 36】



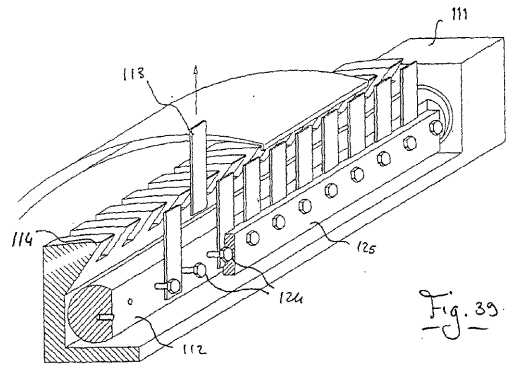
【図 38】



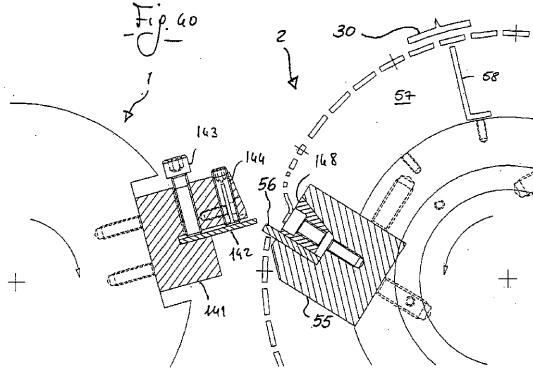
【図 37】



【図 39】



【図 40】



【図 41】

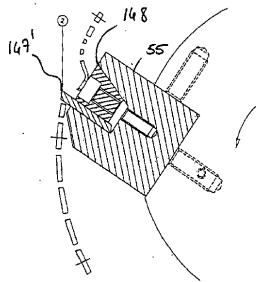
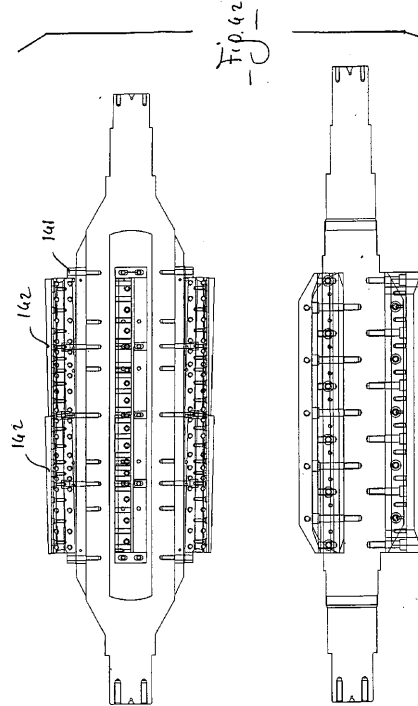
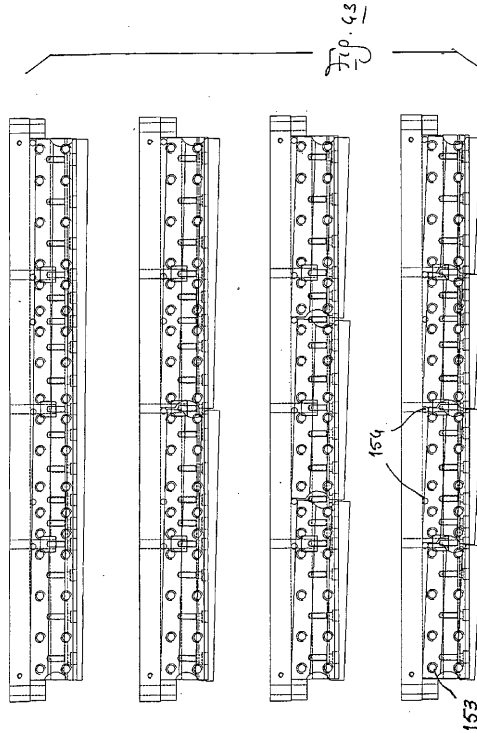


Fig. 41

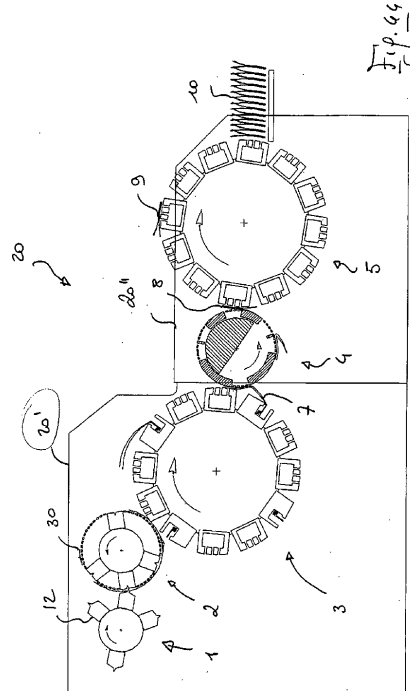
【図 42】



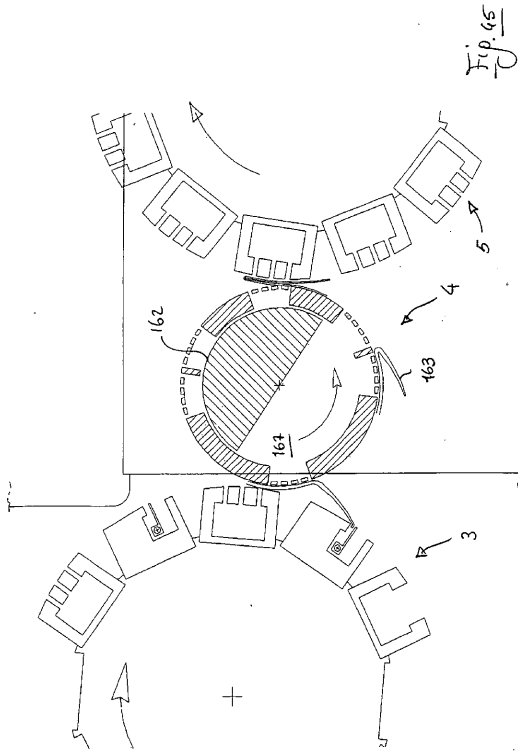
【図 43】



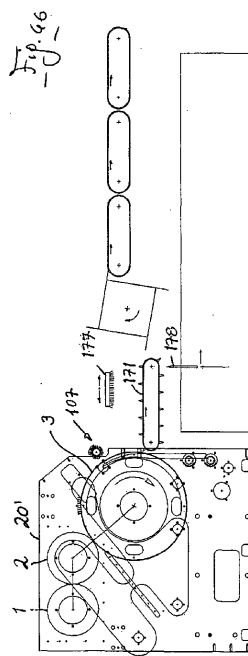
【図 44】



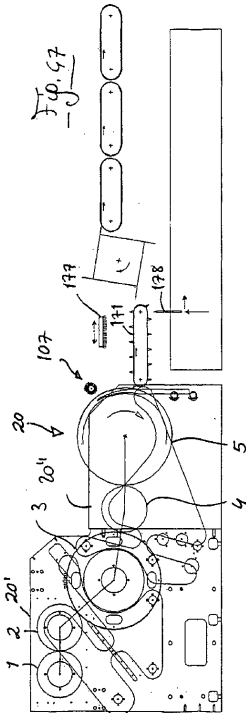
【図 45】



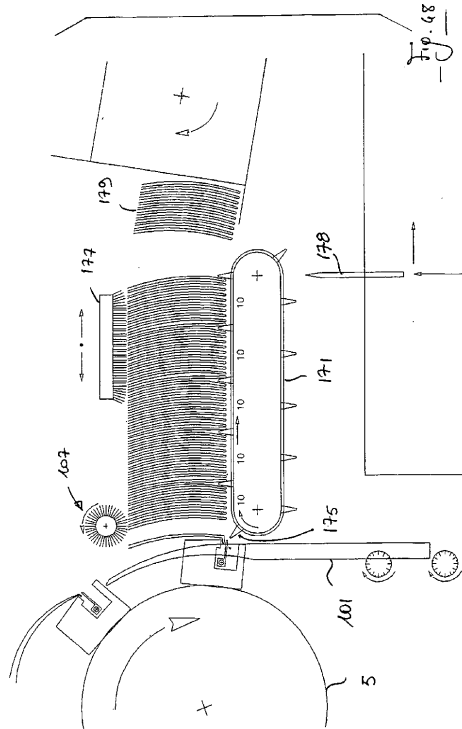
【図 46】



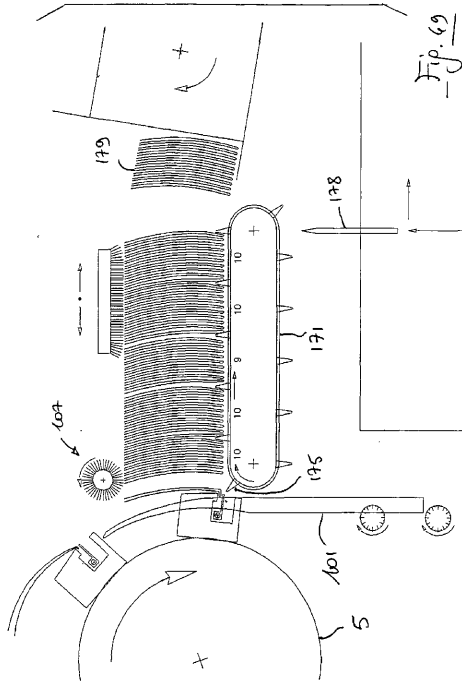
【図 47】



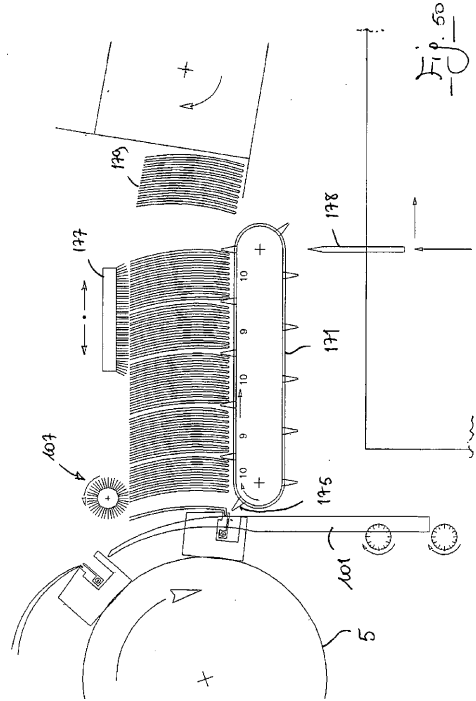
【図 48】



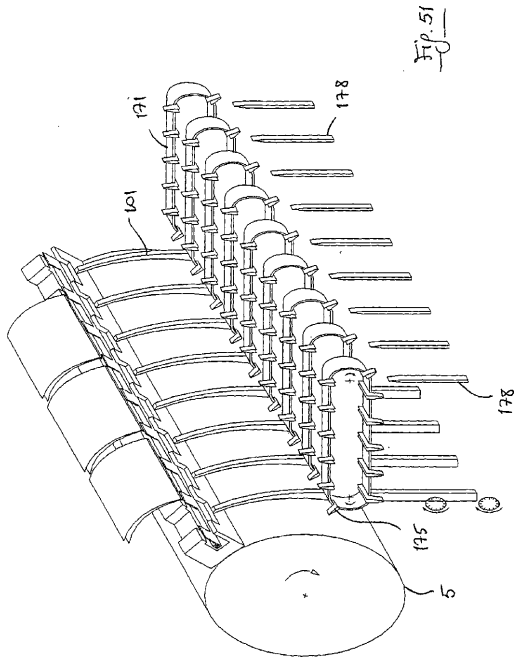
【図 49】



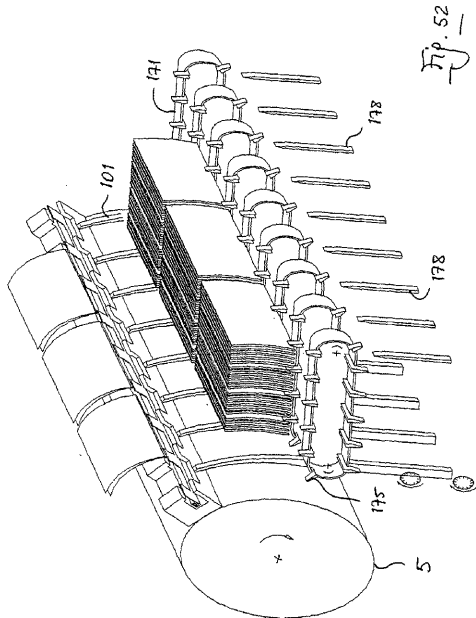
【図 50】



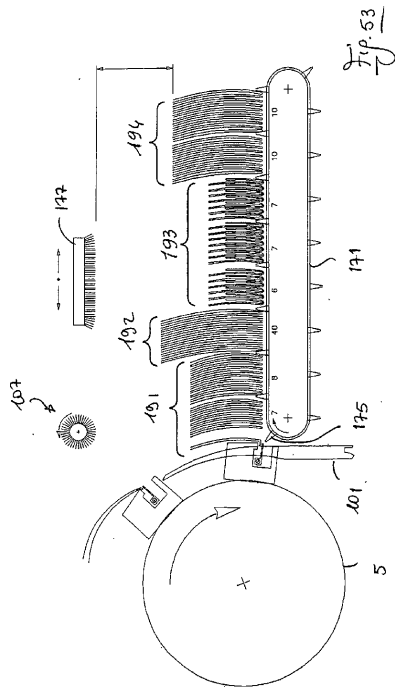
【図 51】



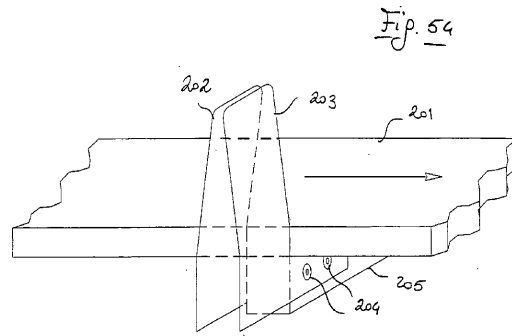
【図 52】



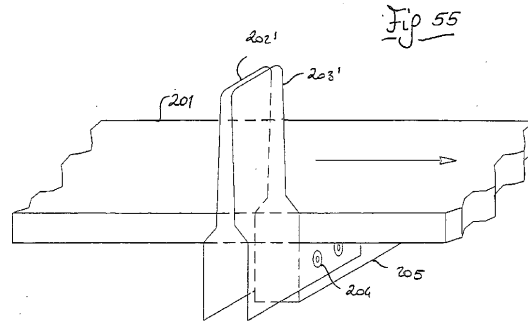
【図 53】



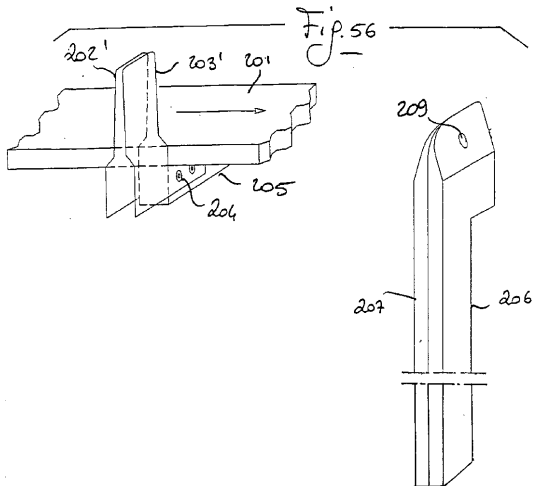
【図 54】



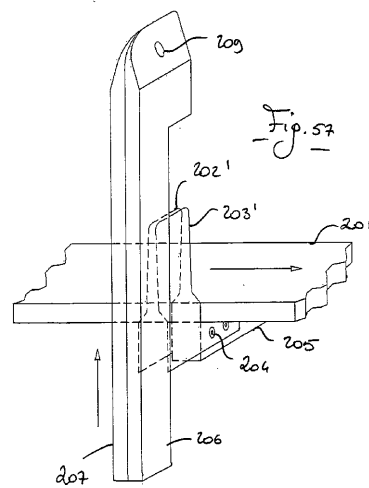
【図 55】



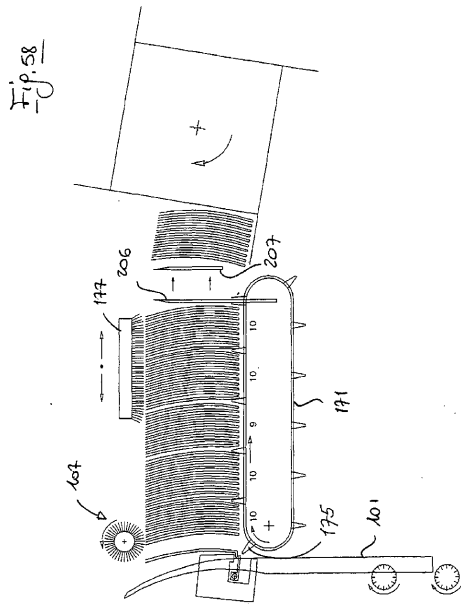
【図 56】



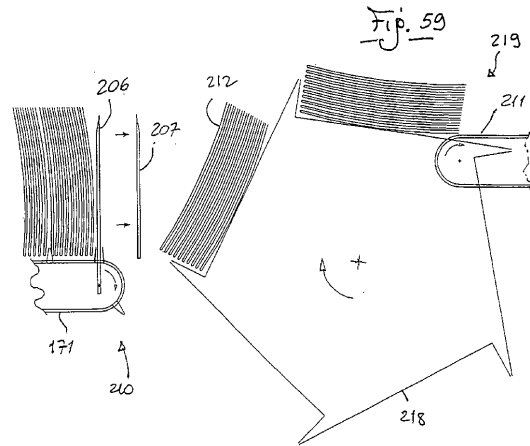
【図 57】



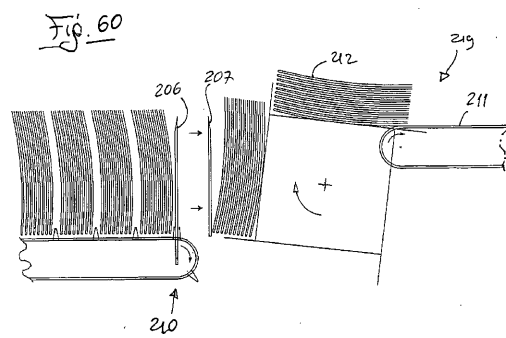
【図 58】



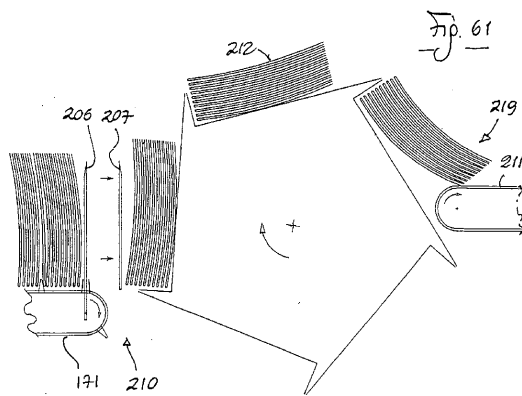
【図 59】



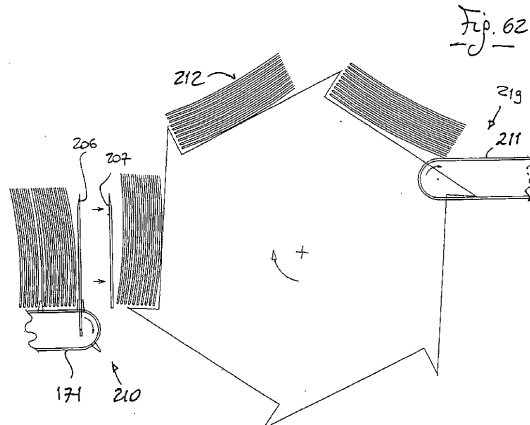
【図 60】



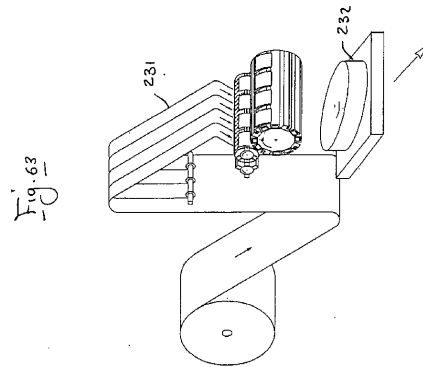
【図 61】



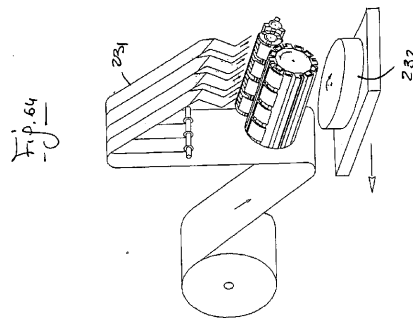
【図 62】



【図 63】



【図 64】



フロントページの続き

審査官 永安 真

(56)参考文献 特開昭62-103143(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B65H 45/28