

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4150215号
(P4150215)

(45) 発行日 平成20年9月17日(2008.9.17)

(24) 登録日 平成20年7月4日(2008.7.4)

(51) Int.Cl.		F I	
B65H	5/24	(2006.01)	B 6 5 H 5/24
B65H	5/00	(2006.01)	B 6 5 H 5/00 D
B65H	5/02	(2006.01)	B 6 5 H 5/02 K
B65H	5/22	(2006.01)	B 6 5 H 5/22 B

請求項の数 15 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-172784 (P2002-172784)	(73) 特許権者	304015597
(22) 出願日	平成14年6月13日(2002.6.13)		エー・ツエー・ハー・ウイル・ゲゼルシャ フト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツン グ
(65) 公開番号	特開2003-34452 (P2003-34452A)		ドイツ連邦共和国、22529ハムブルク 、ネッデルフェルト、100
(43) 公開日	平成15年2月7日(2003.2.7)	(74) 代理人	100069556
審査請求日	平成17年5月17日(2005.5.17)		弁理士 江崎 光史
(31) 優先権主張番号	10128653.8	(74) 代理人	100092244
(32) 優先日	平成13年6月15日(2001.6.15)		弁理士 三原 恒男
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100093919
			弁理士 奥村 義道
		(74) 代理人	100111486
			弁理士 鍛冶澤 實

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】紙葉層のための移送機構および紙葉層を収集するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも二つの相前後して配置された移送装置(23, 24)を備えており、これらの移送装置のうち移送方向で前方の移送装置(24)が後方の移送装置よりも低い速度を有しており、この場合少なくとも一つのイオン化装置(30, 31)が備えられており、このイオン化装置により紙葉層(33)が静電気で帯電可能である様式の、複数の紙葉から成る紙葉層(33)のための移送機構において、

前方の移送装置(24)の領域内に吸気装置(34)が配置されており、この吸気装置により紙葉層(33)がその少なくとも一つの後方の領域内で吸気(35)の作用を受けるように構成されていること、紙葉層(33)がイオン化されることにより、各紙葉層(33)の紙葉が吸気装置(34)の吸気(35)の作用による制動でずれないように、それぞれの紙葉層(33)の紙葉が静電気で結束されるように構成されていることを特徴とする移送機構。

【請求項2】

紙葉層(33)の少なくとも一つの領域が、移送方向で紙葉層(33)の後方の領域内に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の移送機構。

【請求項3】

前方の移送装置(24)が吸気口(37)を有していることを特徴とする請求項1或いは2に記載の移送機構。

【請求項4】

吸気口(37)が前方の移送装置(24)の少なくとも一つのコンベヤベルト(24)を貫通していることを特徴とする請求項3に記載の移送機構。

【請求項5】

吸気装置(34)が、吸気口(37)と作用結合可能な吸気スリット(36)を備えている少なくとも一つの吸気ボックス(34)を有していることを特徴とする請求項3或いは4に記載の移送機構。

【請求項6】

吸気口(37)が、互いに対して所定の、均一な間隔で少なくとも一つのコンベヤベルト(24)上に配置されていることを特徴とする請求項4或いは5に記載の移送機構。

【請求項7】

イオン化装置(30, 31)の領域内で、移送装置(23)或いは少なくとも一つの他の部材(27)が部分的に導電性であることを特徴とする請求項1から6までのいずれか一つに記載の移送機構。

【請求項8】

互いに同期させた少なくとも二つの相前後して配置された移送装置(23, 24)の間に、移送機構の速度に依存してオーバーラップ領域(26)内に紙葉層(33)を移送する時点に対する吸気(35)の作用を開始する時点を調整するために周回位相のズレ(50)が設けられていることを特徴とする請求項1から7までのいずれか一つに記載の移送機構。

【請求項9】

周回位相のズレ(50)と移送機構の速度(51)の間に線形の関係があることを特徴とする請求項8に記載の移送機構。

【請求項10】

前方の移送装置(24)の周回位相が、後方の移送装置(23)の周回位相に対して、移送機構の速度(51)が大きくなればなるほど、ますます大きく先行するように構成されていることを特徴とする請求項8或いは9に記載の移送機構。

【請求項11】

請求項1から10までのいずれか一つに記載の移送機構を紙加工機に使用すること。

【請求項12】

請求項1～9のいずれか一つに記載の移送機構によって複数の使用から成る紙葉層(33)を収集するための方法において、この方法が、以下の方法工程、即ち、
 - 紙葉層(33)を静電気で帯電させ、各紙葉層(33)の紙葉が吸気(35)の作用による制動でずれないように、それぞれの紙葉層(33)の紙葉を結束すること、
 - 帯電された紙葉層(33)をオーバーラップ領域(26)内に移送し、このオーバーラップ領域内で、移送方向に相前後して配置された紙葉層(33)をオーバーラップさせること、
 - オーラップさせるべき紙葉層(33)の移送方向後端部に吸気(35)を作用させ、これによりこれらの紙葉層を、既にオーバーラップさせた紙葉層(33)が移送される速度にほぼ匹敵する速度にすることを、
 工程から成ることを特徴とする方法。

【請求項13】

引続きオーバーラップさせた紙葉層(33)を集積して紙葉層堆積体を形成することを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項14】

吸気(35)の作用を、互いに同期させた少なくとも二つの相前後して配置された移送装置(23, 24)の間の移送の速度(51)に依存した周回位相のズレ(50)だけオーバーラップ領域(26)内に紙葉層(33)を移送する時点に対する吸気(35)の作用を開始する時点を調整して行うことを特徴とする請求項12或いは13に記載の方法。

【請求項15】

紙葉層(33)の移送が早くなるほど、ますます早い時期に吸気(35)の作用が行われるように、周回位相のズレ(50)をすることを特徴とする請求項14に記載の方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、少なくとも二つの相前後して配置された移送装置を備えており、これらの移送装置のうち移送方向で前方の移送装置が後方の移送装置よりも低い速度を有しており、この場合少なくとも一つのイオン化装置が備えられており、このイオン化装置により紙葉層が静電気で帯電可能である様式の、複数の紙葉から成る紙葉層のための移送機構に関する。

【0002】

更に、本発明は、紙葉層を収集(Zusammenbringen)するための方法に関する。

10

【0003】

【従来の技術】

同じ様式の移送機構は、例えば横裁断機から来る紙葉或いは紙葉層の連続した流れを収集領域に供給し、この場合、このような移送機構は比較的高い速度で作業を行う。このような高い速度では、紙葉層を傷めることなく収集領域に載置することは困難である。紙葉もしくは紙葉層の速度は、載置が行われる際は著しく低減されなければならない。何故なら、紙葉層の常に規則正しい載置を行うことが不可能であるからである。速度差が大きい場合、従来は速度を低減するための多数の段が相前後して接続された。しかし、このことは構造上の多額の経費の出費を意味する。

【0004】

20

ドイツ連邦共和国特許第2 100 980号から、同様な様式の移送機構(Foerdereinrichtung)および移送装置が知られているが、この移送機構および移送装置では、特にイオン化装置により、紙葉およびコンベヤベルトの少なくとも一つが静電気で帯電可能であり、これにより紙葉の静電気での制動が可能となる。この場合、イオン化装置は、移動している裁断された紙葉の両側に配置されており、これにより多数の収集領域の一方の領域に対して紙葉の制御が行われる。

【0005】

ドイツ連邦共和国特許公開第1 245 702号から、コンベヤベルトと、移送方向でこのコンベヤベルトの後方で低い位置に配置された比較的低速の別のコンベヤベルトによって、横裁断機から吐き出される紙等から成る紙葉を移送し、オーバーラップさせ、そして載置するための装置が知られている。この場合、一枚一枚の紙葉は、ゆっくり回転するコンベヤベルト上に、いわゆる制動ベルト上に吸気により吸い付けられている。このドイツ連邦共和国特許公開公報に開示の装置は、互いに重なり合った多数の紙葉、いわゆる紙葉層もしくはペーパー・クリップ(Papierclip)のためには適当でない。

30

【0006】

本出願人のドイツ連邦共和国特許第34 09 548号から、紙加工機械において紙葉を制動しかつオーバーラップさせるための方法および装置が知られているが、この方法および装置では、少なくとも一つの制動ローラにより一枚一枚の紙葉或いは一つ一つの紙葉層が制動される。このような機械、このような方法およびこのような装置は、もちろん傷みやすい紙および極めて高い速度にはあまり適していない。何故なら、この方法および装置によって紙葉或いは紙葉層が損傷されるからである。

40

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

この公知の技術に対して、本発明の根底にある課題は、例えば带状材料から裁断されかつ仕分けされた紙葉を極めて早い速度で送り、そしてこの高い移送速度を比較的短い道程区間で紙葉を載置するのに適した速度に低減することを可能にする、冒頭に記載した様式の移送機構を提供することにある。この場合、紙葉もしくは紙葉層は傷められることがない。

【0008】

【課題を解決するための手段】

50

上記の課題は、本発明によれば、少なくとも二つの相前後して配置された移送装置を備えており、これらの移送装置のうち移送方向で前方の移送装置が後方の移送装置よりも低い速度を有しており、この場合少なくとも一つのイオン化装置が備えられており、このイオン化装置により紙葉層が静電気で帯電可能である様式の、複数の紙葉から成る紙葉層のための移送機構において、前方の移送装置の領域内に吸気装置が配置されており、この吸気装置により紙葉層がその少なくとも一つの後方の領域内で吸気的作用を受けるように構成されていること、紙葉層がイオン化されることにより、各紙葉層の紙葉が吸気装置の吸気的作用による制動でずれないように、それぞれの紙葉層の紙葉が静電気で結束されるように構成されていることによって解決される。

【0009】

イオン化装置と吸気装置との組合せにより、当業者によって予想し得なかった利点、即ち機械に要する僅かな経費で、紙葉層を極めて高い速度からより低い速度へと制動可能であり、かつオーバーラップさせることが可能であり、しかもこの際紙葉層を傷めることがないと言う利点が得られる。紙葉層のイオン化と、これに伴う、それぞれの紙葉層の紙葉の静電気による結束と、紙葉層の制動および引付けをするための吸気装置との組合せにより、本発明による結果が保証される。

【0010】

紙葉層の少なくとも一つの領域が、移送方向で紙葉層の後方の領域内に、特にそれぞれの紙葉層の縁部の近傍に配置されている構成により、長いサイズ材および長い紙葉層を、ゆっくりとした移送装置で、即ち前方の移送装置で、従来可能であったよりも低い速度で移送することが可能となる。更に、このことは、後縁部での紙葉層の非接触の制動を意味し、これにより紙帯状材料の速度、即ち紙葉層の速度が高い場合でも前縁部の損傷は生じることがない。この場合、長いサイズ材と紙葉層は、制動工程では、もはや - 制動時に紙葉層に通常作用する質量慣性が生じた際に前縁部に生じるような - ずれを生じることがない。

【0011】

特別有利な実施例は、前方の移送装置が吸気口を有していることである。前方の移送装置内に、特にその移送ベルトに吸気口が設けられていることにより、前方の移送装置の特別簡単な構造の本発明による構成が可能となる。吸気口が前方の移送装置の少なくとも一つのコンベヤベルトを貫通しているのが有利である。その際、少なくとも一つのコンベヤベルトは、例えば吸気ベルトであってもよい。本発明の枠内では、並設されている多数のコンベヤベルトもしくは吸気ベルトが使用される。このコンベヤベルトは三つ使用するの

【0012】

特に効果的な制動、もしくは前方のコンベヤベルトもしくは前方の移送装置の速度への減速は、吸気装置が、吸気口と作用結合可能な吸気スリットを備えている少なくとも一つの吸気ボックスを有していることによって達せられる。吸気口が、互いに対して所定の、均一な間隔で少なくとも一つのコンベヤベルト上に配置されている場合、サイズに関係のないオーバーラップ間隔が選択可能である。従って、このオーバーラップ間隔は、有利に適合可能であり、少なくとも一つのコンベヤベルトの相応の吸気孔の孔間隔に依存している。

【0013】

紙葉層の特別効果的なイオン化と帯電は、イオン化装置の領域内で、移送装置或いは少なくとも一つの他の部材が、少なくとも部分的に導電性であることによって達せられる。この目的のため、特に不動に導電材料が設けられている。

【0014】

本発明による移送機構の特に有利な実施例は、互いに同期させた少なくとも二つの相前後して配置された移送装置の間に、移送機構の速度に依存してオーバーラップ領域内に紙葉層を移送する時点に対する吸気的作用を開始する時点を調整するために周回位相のズレが設けられていることによって達せられる。この場合、周回位相のズレは、移送機構の比較的高い速度に対する紙葉層の慣性質量を補正するために役立つ。この場合、紙葉層の吸気

10

20

30

40

50

によるコンベヤベルトへの完全な固持が行われない間は、紙葉層の速度が高くなるほど、ますます紙葉層が吸気孔上で滑走することを考慮すべきである。この周回位相のズレと移送機構の速度の間に線形の関係がある。更に、移送機構の速度が大きくなればなるほど、ますます大きく前方の移送装置の周回位相が後方の移送装置の周回位相に先行する。

【0015】

本発明によれば、紙加工機には前記の移送機構の少なくとも一つが設けられている。このような紙加工機は、特に紙、しかもいわゆるティッシュペーパーの加工を行う。このような紙加工機は、特に紙、しかもティッシュペーパーの裁断し、堆積させ、包装するために使用される。

【0016】

本発明の課題は、前記の移送機構によって複数の使用から成る紙葉層を収集するための方法において、この方法が、以下の方法工程、即ち、

- 紙葉層を静電気で帯電させ、各紙葉層の紙葉が吸気的作用による制動でずれないように、それぞれの紙葉層の紙葉を結束すること、
- 帯電された紙葉層をオーバーラップ領域内に移送し、このオーバーラップ領域内で、移送方向に相前後して配置された紙葉層をオーバーラップさせること、
- オーバーラップさせるべき紙葉層の移送方向後端部に吸気を作用させ、これによりこれらの紙葉層を、既にオーバーラップさせた紙葉層が移送される速度にほぼ匹敵する速度にすることの、

工程から成ることを特徴とする方法によって解決される。

【0017】

本発明による方法工程により、紙葉層内の紙葉がずれることなく、これらの紙葉層を特に、緩慢なコンベヤベルトもしくは制動ベルト上で収集しかつ特にオーバーラップさせることが可能となり、この場合、極めて迅速な方法の実施と、加工紙を全く傷めることのない方法の実施が可能である。

【0018】

更に、供給されてくる紙葉層とオーバーラップする紙葉層との間の速度の相違を明白により高く調節することが可能であるので、互いにオーバーラップする紙葉層の紙加工機の収集ボックスの端面ストッパへの緩慢な当接が可能となり、これにより、この当接も加工される紙葉を傷めることなく行われる。従って、端面ストッパへの緩慢な当接により、特にオーバーラップさせた紙葉層を集積して紙葉層堆積体を形成する上記の方法工程も加工される紙を傷めることなく行われる。

【0019】

吸気的作用を、互いに同期させた少なくとも二つの相前後して配置された移送装置の間の移送の速度に依存した周回位相のズレだけオーバーラップ領域内に紙葉層を移送する時点に対する吸気的作用を開始する時点を調整して行うことにより、極めて信頼性のある方法の実施が可能である。特に第一の移送装置での紙葉層の移送が早くなるほど、ますます早い時期に吸気的作用が行われるように、周回位相のズレをする場合、極めて高いオーバーラップ度合いを達することが可能となる。

【0020】

以下に、本発明を添付した図面に図示した実施例につき詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されることなく広く適用可能である。

【0021】

【実施例】

以下の図面において、同じ部材は同じ参照符号で示し、それぞれ改めて説明しなかった。

【0022】

図1は、本発明による移送機構の重要な部分の側面図を示している。

【0023】

ペーパー・クリップ33は、上ベルト20とコンベヤベルト23との間を、移送方向1

10

20

30

40

50

0で制動ベルト24の方向に移送される。上ベルト20は、転向ローラ21により転向され、図1には図示していない駆動ローラ、即ち駆動ユニットによって駆動される。同じように、コンベヤベルト23は、転向ローラ21により転向され、駆動ローラ22により駆動される。制動ベルト24と下ベルト25に関しても同様なことが言える。

【0024】

若干の紙葉 - 例えば4枚から7枚の紙葉 - から成るペーパー・クリップ33は、電気接続部31を備えているイオン化装置30とこれにより形成される静電場32により帯電されるので、紙葉は、それぞれのペーパー・クリップ33内で結束される。静電場を補強するため、或いはこの静電場を凝縮させるため、導電性である対電極27が設けられている。例えばバン・ド・グラフ起電機もしくは他の通常の市販されている高電圧電源と結合されている導電性の棒体であるイオン化装置は、例えばドイツ連邦共和国特許第2 10 0 9 8 0号から知られている。

10

【0025】

次いで、帯電されたペーパー・クリップ33はオーラップ領域26内に移送され、そこでこのペーパー・クリップは、後方の領域内で、即ち図1の左側の領域内で、吸気により下方へと引かれ、制動ベルト24の作用領域内にもたらされる。吸気35がペーパー・クリップ33に作用できるように、この実施例では、吸気装置として吸気ボックス34が設けられており、この吸気ボックスは、図1では破断して示されている。

【0026】

図1に図示した吸気ボックスの代わりに、それ自体中空で、その中空室が真空状態に置かれており、或いはこの中空室のガスが吸出し可能な制動ベルトもしくはコンベヤベルト24を設けてもよい。

20

【0027】

オーラップ領域26内で、複数のペーパー・クリップ33がオーラップさせられる。次いで、これらのペーパー・クリップはオーラップした状態で上ベルト20と下ベルト25との間を更に移送方向で右方向に移送され、そこでこれらのペーパー・クリップは、引続き - 図示していない - 端面ストッパに傷が付かないようにゆっくりと当接されるので、紙葉層堆積体が形成される。この場合、制動ベルト24の速度は、ほぼ下ベルト25の速度に相当する。

【0028】

図2で、図1の一部分を詳細に図示している。この図では、特に吸気ボックス34の吸気スリット36が明瞭に示されている。

30

【0029】

図3には、図1による移送機構の一部分の平面図が概略図示されている。機械室40と担持体41とが図示されている。この場合、この担持体41上には、並列して案内されてくるペーパー・クリップ33の流れ毎にそれぞれ三つの吸気ボックスが並列して設けられている。特に、吸気スリット36と吸気孔37とが図示されている。図3では、参照符号38と左下方から右上方へと向いた線引きで下方のペーパー・クリップが、特に両ペーパー・クリップ流れの右側に概略的にのみ示されている。更に、左上方から右下方へと線引きされた上方のペーパー・クリップ33が示されている。この線引きは、図面の展望をよくするために行ったに過ぎない。図3では、上方に存在している吸気孔37が吸気スリット36の領域内に存在していること、即ち吸気が上方に存在しているペーパー・クリップ33に作用しているのが認められる。図3の下方に図示した吸気孔37は、吸気スリット36の領域を外れているので、この吸気孔を、もはや吸気は通らない。これにより、下方のペーパー・クリップ38は、もはや吸気によって保持されることがなく、重力自体によってのみ保持される。制動ベルト24は図3にのみ図示した。この制動ベルトは、図3では上方および下方へと延長して、また図4においては更に延長して示されており、この場合、等間隔で吸気孔37が設けられている。

40

【0030】

図4には図3の一部分が詳細に図示されている。この図4での細い実線は、この線の上

50

に存在している物の下に存在している。即ち、例えば下方のペーパー・クリップ 38 と上方のペーパー・クリップ 33 が図示されているが、この場合、上方のペーパー・クリップ 33 は、図 4 の下方の領域内に破断して示されている。更に、制動ベルト 24 も吸気ボックス 34 もペーパー・クリップ 33 とペーパー・クリップ 38 の下側に存在している。更に、吸気スリット 36 を備えている吸気ボックス 34 は、吸気孔 37 を有している制動ベルト 24 の下側に存在している。図 4 にも、ペーパー・クリップ 33 とペーパー・クリップ 38 の移送方向 10 が示されている。

【0031】

紙葉層もしくはペーパー・クリップを収集するための方法の機能を以下の実施例で説明する。まず、ペーパー・クリップ 33 は、イオン化装置 30 および場合によっては対電極 27 により、静電気で帯電されるので、ペーパー・クリップもしくはペーパー・クリップ内の紙葉が結束される。帯電したペーパー・クリップが更に移送されてオーバーラップ領域 26 内に達すると、ペーパー・クリップ 33 はオーバーラップさせられ、この場合、このオーバーラップ領域に丁度移送されてきたペーパー・クリップ 33 の後方領域内に吸気が作用される。これは、ペーパー・クリップ 33 の後方領域がオーバーラップ領域に達した時点で、制動ベルト 24 の吸気孔 37 が吸気ボックス 34 の作用領域内に、即ちそれぞれの吸気スリット 36 の上にもたらされることによって行われる。

【0032】

更なる移送経路上で、ペーパー・クリップ 33 は、吸気スリット 36 と交錯した吸気孔 37 がまだこの吸気スリットと交錯している間じゅう、吸気によって保持される。このペーパー・クリップが吸気スリットの領域外に達すると直ちに、吸気はもはや吸気口を経て案内されないので、ペーパー・クリップ 33 の吸気による引付けが終了する。ペーパー・クリップの移送が更に進捗すると、ペーパー・クリップは、図面に図示していない端面ストッパに共に移動され、しかも紙堆積体になる。

【0033】

移送速度が比較的早い場合、ペーパー・クリップ 33 の移送周期も相応して早くなる。吸気による十分な固持を達するため、制動ベルト 24 と上ベルト 20 間に周回位相のズレを設けることが有利である。吸気は、速度が早くなればなるほど、ますます早期にペーパー・クリップに作用させ、これにより大きくなる移送周期を補償することができる。

【0034】

図 5 には、機械速度 51 に依存した周回位相のズレ 50 の二つの関数が図示されたグラフを示した。参照符号 52 で線形の関数を示し、参照符号 53 で、機械速度が低い場合に例えば指数的或いは二次的に立ち上がり、機械速度が高い場合に線形に推移する別の関数を示した。例えば吸気口の大きさ、ペーパー・クリップの大きさ、例えば上ベルト 20 と制動ベルト 24 の垂直方向の間隔の大きさ、紙の粗さおよび/または例えば吸気ボックスの吸気効率或いは吸気ボックスの数のような機構部分の構成に応じて、異なった関数推移が有利である。即ち、例えば吸気効率が極めて高い場合、もしくは制動ベルト 24 に対するペーパー・クリップ 33 の付着力が高い場合、別の曲線 53 が好ましい。

【0035】

【発明の効果】

本発明による移送機構および移送方法により紙葉或いは紙葉層の移送が確実に行われると共に、その際の各ベルト間の移送速度が調和され、これにより紙葉或いは紙葉層の、形態の崩れを伴うことのない整然とした移送と収集堆積が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 移送機構の重要な部分の概略側面図である。

【図 2】 図 1 の移送機構のオーバーラップ領域の詳細な図である。

【図 3】 図 1 の移送機構の部分の概略平面図である。

【図 4】 図 3 の詳細な図である。

【図 5】 機械速度の関数としての周回位相のズレのグラフである。

【参照符号】

10

20

30

40

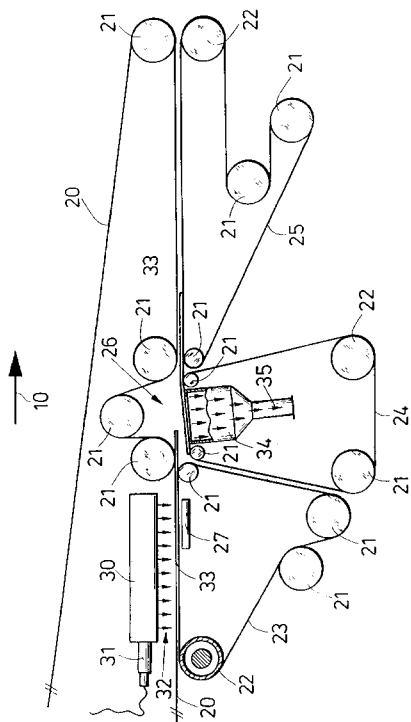
50

- 1 0 移送方向
- 2 0 上ベルト
- 2 1 転向ローラ
- 2 2 駆動ローラ
- 2 3 コンベヤベルト
- 2 4 制動ベルト
- 2 5 下ベルト
- 2 6 オーバーラップ領域
- 2 7 対抗電極
- 3 0 イオン化装置
- 3 1 電気接続部
- 3 2 静電場
- 3 3 ペーパー・クリップ
- 3 4 吸気ボックス
- 3 5 吸気
- 3 6 吸気スリット
- 3 7 吸気孔
- 3 8 下方のペーパー・クリップ
- 4 0 機枠
- 4 1 担持体
- 5 0 周回位相のズレ
- 5 1 機械速度
- 5 2 線形曲線
- 5 3 異なる曲線

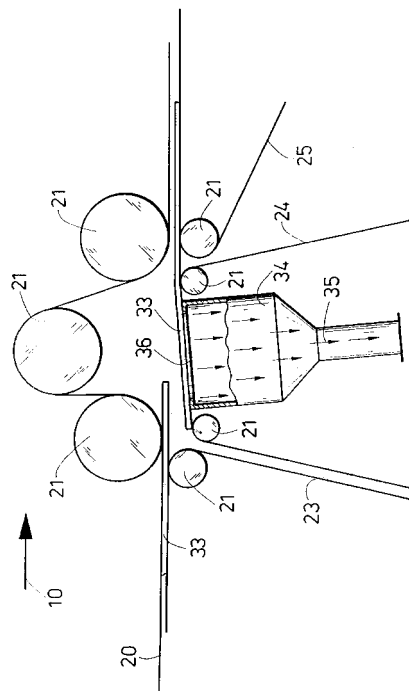
10

20

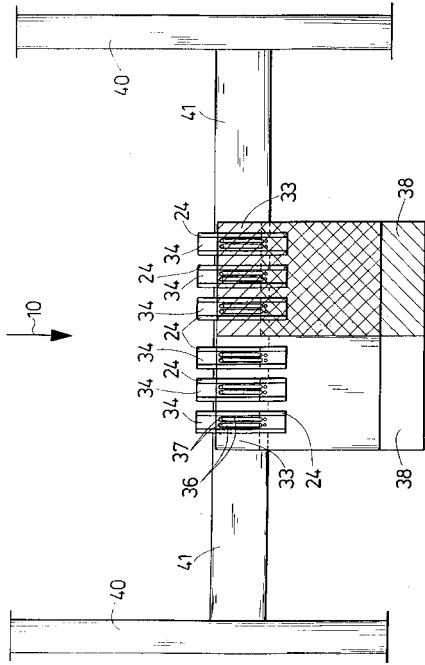
【図 1】



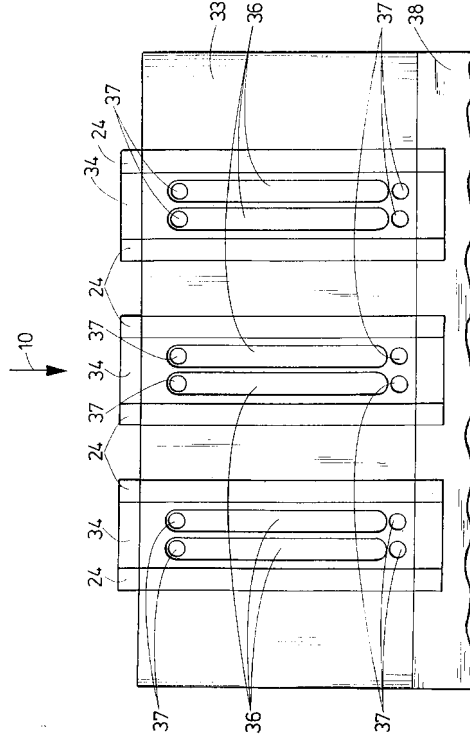
【図 2】



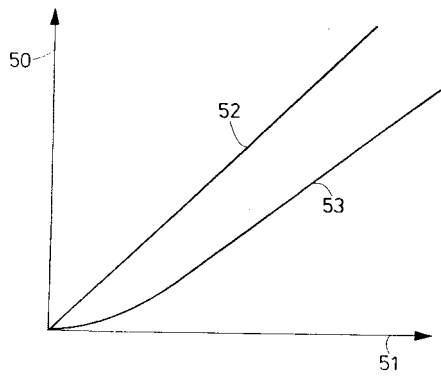
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ギュンター・ハーゲマン
ドイツ連邦共和国、ハムブルク、ヴェルデマンス・ヴェーク、80
- (72)発明者 フランク・ヘルベル
ドイツ連邦共和国、ハムブルク、キューフエルダム、97バー
- (72)発明者 ユルゲン・ペーター
ドイツ連邦共和国、ハムブルク、ボルステラー・ショセー、128

審査官 関谷 一夫

- (56)参考文献 特開平11-314825(JP,A)
特表2000-510426(JP,A)
実開平04-096457(JP,U)
特開平07-271242(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 5/24
B65H 5/00
B65H 5/02
B65H 5/22