

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3752522号

(P3752522)

(45) 発行日 平成18年3月8日(2006.3.8)

(24) 登録日 平成17年12月22日(2005.12.22)

| | | | |
|---------------|-------------|------------------|-----------|
| (51) Int. Cl. | | F I | |
| B07B | 4/02 | (2006.01) | B07B 4/02 |
| B09B | 5/00 | (2006.01) | B09B 5/00 |

Q

請求項の数 5 (全 10 頁)

| | | | |
|-----------|-----------------------|-----------|-----------------|
| (21) 出願番号 | 特願平9-161325 | (73) 特許権者 | 503292584 |
| (22) 出願日 | 平成9年6月18日(1997.6.18) | | 文部科学省研究振興局長 |
| (65) 公開番号 | 特開平11-10088 | | 東京都千代田区霞が関3-2-2 |
| (43) 公開日 | 平成11年1月19日(1999.1.19) | (74) 代理人 | 100058479 |
| 審査請求日 | 平成16年6月16日(2004.6.16) | | 弁理士 鈴江 武彦 |
| 前置審査 | | (74) 代理人 | 100091351 |
| | | | 弁理士 河野 哲 |
| | | (74) 代理人 | 100088683 |
| | | | 弁理士 中村 誠 |
| | | (74) 代理人 | 100108855 |
| | | | 弁理士 蔵田 昌俊 |
| | | (74) 代理人 | 100075672 |
| | | | 弁理士 峰 隆司 |
| | | (74) 代理人 | 100109830 |
| | | | 弁理士 福原 淑弘 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃プラスチック選別機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被選別物を投入する投入口を有するトンネル型の機体と、この機体の内部にその長手方向に沿って架設されベルト搬送面に被選別物搬送方向と交差する方向に延びると共に起立した複数の棧を被選別物搬送方向に沿って間隔を存して設けたベルトコンベアと、前記投入口に対して前記ベルトコンベアの被選別物搬送方向下流側の機体端部に設置され前記ベルトコンベアの被選別物搬送方向上流側に向けて前記機体の内部に風を送る風発生手段とを備え、前記トンネル型の機体には前記投入口に対して前記ベルトコンベアの被選別物搬送方向下流側の機体端部と被選別物搬送方向上流側の機体端部に選別された被選別物を排出する排出口を夫々有することを特徴とする廃プラスチック選別機。

10

【請求項2】

前記風発生手段は風を吹出す吹出し口を備え、この吹出し口には吹出される風の向きを調整する風向調整ダンパが設けられていることを特徴とする請求項1記載の廃プラスチック選別機。

【請求項3】

前記機体の投入口には前記機体の内部を流る風の向きを調整する風向調整ダンパが設けられていることを特徴とする請求項1記載の廃プラスチック選別機。

【請求項4】

前記風発生手段設置側の機体端部の高さが調節可能であることを特徴とする請求項1記載の廃プラスチック選別機。

20

【請求項5】

前記ベルトの棧には同じ高さの孔が1列もしくは複数列形成されていることを特徴とする請求項1記載の廃プラスチック選別機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は廃プラスチック品などの廃棄物を風力により重量物と軽量物と選別する廃プラスチック選別機に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般にプラスチック製品、例えばポリエチレンなどからなるフィルム、ポリスチレンなどからなるトレイ、また、パック、ボトルなどのプラスチック製品を廃棄する場合に、フィルムなどの軽量物と発泡トレイ、パックおよびボトルなどの重量物とが混合された混合物のなかから重量物と軽量物とを分離する方法としては、である混合物を液体のなかに置き液体と混合物との比重差を利用して選別する比重分離法（湿式法）と、風力を利用してプラスチック製品を飛ばしてその飛距離の差を利用して選別する風力選別法（乾式法）が一般的である。

【0003】

前者の選別機は例えば特開平6-178938号公報に開示されている。この選別機は図9に示すようにフレーク状態にした混合物1を液体2とともにスクリーコンベア3に供給して比重により遠心分離をするものである。後者の選別機は例えば特開平8-47672号公報に開示されている。この選別機は図10に示すようにノズル11から空気を噴流として吹き出し、吸い込み口12から重量シュート13の内部に空気を吸い込み上昇させることにより、重量物から軽量物をはぎ取り、はぎ取られた軽量物を重量物室14から軽量物室15へ搬送するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述した前者の比重分離を採用した選別機は、比重を調整した液体やこの液体の処理が必要であり、このため大規模な設備と高い費用を必要とするという問題がある。

【0005】

また、前述した後者の風力分離を採用した選別機は、湿式法を採用した選別機に比較して設備が簡素であるが、比重が近似している発泡トレイとフィルムとを分離選別することが困難であるという問題がある。

本発明は、簡素な設備で比重が近似している物を確実に分離選別できる廃プラスチック選別機を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1の廃プラスチック選別機は、被選別物を投入する投入口を有するトンネル型の機体と、この機体の内部にその長手方向に沿って架設されベルト搬送面に被選別物搬送方向と交差する方向に延びると共に起立した複数の棧を被選別物搬送方向に沿って間隔を存して設けたベルトコンベアと、前記投入口に対して前記ベルトコンベアの被選別物搬送方向下流側の機体端部に設置され前記ベルトコンベアの被選別物搬送方向上流側に向けて前記機体の内部に風を送る風発生手段とを備え、前記トンネル型の機体には前記投入口に対して前記ベルトコンベアの被選別物搬送方向下流側の機体端部と被選別物搬送方向上流側の機体端部に選別された被選別物を排出する排出口を夫々有することを特徴とする。

【0007】

請求項2の発明は、請求項1に記載の廃プラスチック選別機において、前記風発生手段は風を吹出す吹出し口を備え、この吹出し口には吹出される風の向きを調整する風向調整ダンパが設けられていることを特徴とする。

【0008】

10

20

30

40

50

請求項 3 の発明は、請求項 1 に記載の廃プラスチック選別機において、前記機体の投入口には前記機体の内部を流れる風の向きを調整する風向調整ダンパが設けられていることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 に記載の廃プラスチック選別機において、前記風発生手段設置側の機体端部の高さが調節可能であることを特徴とする。

請求項 5 の発明は、請求項 1 に記載の廃プラスチック選別機において、前記ベルトの棧には同じ高さの孔が1列もしくは複数列形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

本発明の第 1 の実施の形態について図 1 ないし図 4 を参照して説明する。

図 1 はこの実施の形態の廃プラスチック選別機を示す正面図、図 2 (a) は平面図、図 2 (b) は図 1 の Z - Z 線に沿う断面図、図 3 は図 1 の Y - Y 線に沿う断面図、図 4 は図 1 の X - X 線に沿う断面図である。

【 0 0 1 1 】

図 2 1 はトンネル型をなす機体、2 2 はこの機体 2 1 の内部に長さ方向に沿って架設されたベルトコンベア、2 3 は機体 2 1 の一方の端部に設けられた風発生手段の一例である送風機、2 4 は第 1 の風向調整ダンパ、2 5 は第 2 の風向調整ダンパである。

【 0 0 1 2 】

機体 2 1 は、所定長さの帯形をなすベース 3 1 (図 4 参照) の両側縁に所定長さの一对の側板 3 2 をベース長さ方向に沿い配置してボルト 3 4 により取付け、一对の側板 3 2 の上端間に所定長さの上板 3 3 をベース長さ方向に沿い配置して取付けて断面四角形をなすトンネル形をなす形態に構成されている。図 2 (b) に示すように機体 2 1 における上板 3 3 の長さ方向の中間部の部分には被選別物を投入する投入口 3 5 が形成され、この投入口 3 5 にはホップ 3 6 が取り付けられている。機体 2 1 における一方の端部の下面部にはベース 3 1 の一方端の前方に位置して第 1 の排出口 3 8 が形成されており、機体 2 1 における他方の端面には第 2 の排出口 3 9 が形成されている。

【 0 0 1 3 】

機体 2 1 は長さ方向の一方の端、他方の端およびこれら両端に挟まれた長さ方向に間隔を存した複数箇所に夫々脚体 4 0 が設けられている。脚体 4 0 は設置面に直立して置かれたねじ棒 4 1、このねじ棒 4 1 に直立して組合されたパイプ 4 2 およびこのパイプ 4 2 に枢着されベース 3 1 に取付けられた支持体 4 3 により構成されている。パイプ 4 2 は内部にはねじ棒 4 1 と螺合する図示しないナットを有しており、ねじ棒 4 1 の回転によりパイプ 4 2 が上下方向に移動できる。従って、ねじ棒 4 1 により脚体 4 0 全体の高さを調整でき、脚体 4 0 高さ調整によりベース 3 1、すなわち機体 2 1 の高さを調整できる。図 1 では機体 2 1 は水平に高さ調節されている。

【 0 0 1 4 】

ベルトコンベア 2 2 は、ベース 3 1 に支持されて機体 2 1 に設けられている。ベース 3 1 に一方の端は機体 2 1 における第 1 の排出口 3 8 に接し、他方の端は機体 3 1 における第 2 の排出口 3 9 から外方へ突出している。これらベース 3 1 における両方の端部には夫々プリー 5 1、5 2 が設けられ、これらプリー 5 1、5 2 にはベース 3 1 の全長にわたりベース 3 1 (機体 2 1) 長手方向に沿って配設された無端ベルト 5 3 が巻き掛けられている。一方のプリー 5 1 は電動機 5 4 の出力軸とベルト 5 5 を介して連結されている。すなわち、電動機 5 4 の回転によりプリー 5 1 が回転されて無端ベルト 5 3 の上部 (搬送面) がプリー 5 1 とプリー 5 2 との間を図示 A 方向へ回転する。

【 0 0 1 5 】

また、無端ベルト 5 3 の搬送面には、ベルト被選別物搬送方向 (ベルト長さ方向) に対して直交 (交差) し且つ搬送面から起立する複数の棧 5 6 がベルト被選別物搬送方向に間隔を存して並べて配置されており、各棧 5 6 はねじ止めなどの手段により無端ベルト 5 3 に取付けられている。各棧 5 6 は孔がない単なる板材を用いて形成する。各棧 5 6 の高さは一

10

20

30

40

50

定であってもよく、異なっても良い。

【0016】

送風機23は機体21における一方の端面部の上部に設けられており、機体21に接続するケーシング61、このケーシング61の内部に設けられた電動機62およびこの電動機62により回転される回転羽根63を有している。ケーシング61は機体21と接続する部分が風の吹出し口64であり、吹出し口64とは反対側の部分は空気の入入れ口65となっている。吹出し口64は機体21の第1の排出口38の上側に位置する。すなわち、送風機23は回転羽根63の回転により外部から空気を取入れて機体21の一方の端部から機体21の内部へ図示B方向へ風を送るものである。なお、ケーシング61の吹出し口64は第1の排出口38の上側に位置する。

10

【0017】

第1の風向調節ダンパ24は、送風機23におけるケーシング61の吹出し口64の下部（機体21の第1の排出口38の上側）に位置して機体21に設けられている。すなわち、第1の風向調節ダンパ24は一对の側板32に支持された軸71により水平位置と垂直位置との間を回動するように配置され、その回動角度で吹出し口64から吹き出される風の向きを調整するものである。風向調節ダンパ24が水平位置にある場合には、風はベルトコンベア22と平行な方向に調整され、風向調節ダンパ24が垂直位置にある場合には、風はベルトコンベア22に対して下向き方向に調整される。

【0018】

図3に示すように側板32の外部に突出した軸71の一方の端部には腕72が取り付けられ、機体21の外部から腕72を動かし軸71を介して風向調節ダンパ24を回動操作できるようにになっている。側板32の外面に取り付けられた板73にはダンパ24の回動角度に応じた複数の孔74が軸71を中心とした円軌跡上に並べて形成されている。腕72には板73の孔74に挿入されるボルト75が螺合して設けられ、このボルト75を操作して孔74に挿入し、また外すことにより腕72、つまり風向調節ダンパ24を必要とする回動位置を選定して停止させることができる。

20

【0019】

第2の風向調節ダンパ25は、機体21の投入口35の下側において送風機寄り端（被選別物搬送方向上流側端）に位置して機体21に設けられている。すなわち、第2の風向調節ダンパ25は一对の側板32に支持された軸76により水平位置とし垂直位置との間を回動するように配置され、その回動角度で投入口35に対する風の向きを調整するものである。風向調節ダンパ25が水平位置にある場合には、風はベルトコンベア22と平行な方向（投入口35の軸線に対して直角な方向）に調整され、風向調節ダンパ24が垂直位置にある場合には、風はベルトコンベア22に対して下向き方向（投入口35の軸線に対して下向き方向）に調整される。なお、第2の風向調節ダンパ25を機体21の外部から回動操作して必要とする回動位置を選定して停止させる構成は第1の風向調節ダンパ24と同様であるために説明を省略する。

30

【0020】

このようにこの廃プラスチック選別機は簡素な構成をなしている。次にこの廃プラスチック選別機により廃棄されるプラスチック製品を選別する動作について説明する。

40

【0021】

電動機54によりベルトコンベア22の無端ベルト53を図示A方向へ回転させる。無端ベルト53に設けた各棧56も無端ベルト53と同じA方向へ移動する。A方向はベルトコンベア22の無端ベルト53が物品を搬送する方向である。すなわち、ベルトコンベア22は機体21の第2の排出口39から第1の排出口38へ向けて物を搬送する。また、送風機23は回転羽根63を回転して風をケーシング61の吹出し口64から機体21の内部へ図示B方向へ向けて吹き出す。すなわち、送風機23は機体21のベルトコンベア被選別物搬送方向下流側端から上流側端へ風を送る。つまり、送風機23はベルトコンベア23の被選別物搬送方向とは逆方向へ風を送る。

【0022】

50

さらに、第1の風向調節ダンパ24は例えば図1に示すように水平位置と垂直位置との中心よりやや水平位置へ寄った傾斜位置に位置を設定する。これにより第1の風向調節ダンパ24は吹出し口64から吹き出される風をベルトコンベア23の一方の端部側へ向けて案内する。第2の風向調節ダンパ25も例えば図1に示すように水平位置と垂直位置との中心よりやや水平位置へ寄った傾斜位置に位置を設定する。これにより第2の風向調節ダンパ25は機体21の内部を流れる風を投入口35の軸線に対して直角ではなくベルトコンベア23の被選別物搬送方向上流側へ向けて傾斜して案内する。

【0023】

そして、適宜な方法によりポリエチレンなどからなるフィルム類（手提げ袋、ごみ袋、ひも、食品用ラップなど）、ポリスチレンなどからなる発泡トレイ、また、パック、ボトルなどのプラスチック製品が混在した物を投入口35から機体21の内部へC方向に沿って投入する。この場合、投入されたプラスチック製品が混在した物は第2の風向調節ダンパ25により投入口35の軸線に対して直角な方向から風を受けることがなく、混在物に含まれるフィルム類などが投入口35へ舞い上がって戻ることがない。

10

【0024】

混在物に含まれる偏平な形状のパック、カップ、トレイおよび重量の大きなボトルは投入口35から機体21内部を落下してベルトコンベア23の無端ベルト53の搬送面上に載る。これらの物は無端ベルト53の搬送面に被選別物搬送方向に間隔存して設けられた被選別物搬送方向に対して直角な各棧56に挟まれた部分に載るために、機体21内部を流れる風の影響を受けにくくなり、無端ベルト53の回転とともにA方向へ運ばれ機体21の一方の端部まで搬送されて機体21に設けた第1の排出口38から外方にD方向へ落下して排出される。

20

【0025】

前記の物に軽量のフィルムが混在して無端ベルト53上に載っている場合には第1の風向調節ダンパ24により案内された風により吹き上げられ風に乗って機体21の他方の端部へ向けて搬送されて行く。

【0026】

また、投入口35から投入された混在物に含まれるフィルム類は、密度が小さく、形状が一定でなく、風の影響を受けやすい物である。このため、フィルム類は風によりベルトコンベア22の被選別物搬送方向Aとは逆の風が吹くB方向へ運ばれて、最終的には機体21の他方の端部まで搬送されて機体21に設けた第2の排出口39から外方にE方向へ落下して排出される。

30

【0027】

このようにしてフィルム製品において比重が近似している発泡トレイとフィルムとを風力により全く分離選別することができる。

家庭から出される各種プラスチック容器ごみを模擬的に作り、ボトル、トレイ類（飲料ボトル、パック、カップ、トレイ）とフィルム類（手提げ袋、ごみ袋、ひも、食品用ラップなど）の選別試験を全長4mの試験機を用いて行った結果、出口風速V2.5m/sにおいてボトル、トレイ類回収率99.9%、フィルム回収率88.1%が得られた。

【0028】

なお、第1の風向調節ダンパ24は水平位置においてケーシング61の吹出し口64から吹出される風をベルトコンベア22に対して平行に案内してベルトコンベア22へ向かう度合いを小さくし、垂直位置において風の一部を第1の排出口28に向けて案内する。すなわち、第1の風向調節ダンパ24はベルトコンベア22に載っている物の種類によって選別する上で適切な風の向きを得るように調節する。第2の風向調節ダンパ25は水平位置において機体21の内部を流れる風をベルトコンベア22に対して平行に案内し、垂直位置において風の一部が投入口35の下側で投入口35の軸線に対して直角な方向へ流れることを阻止する。すなわち、第2の風向調節ダンパ25は投入口35から投入される物の種類によって選別する上で適切な風の向きを得るように調節する。

40

【0029】

50

ベルトコンベア 2 2 に設ける棧 5 6 は単なる板でも良いが、さらに各棧 5 6 の間にある物に風の力を加えたい場合には、後述するように孔を明けた構造とすると良い。図 5 に示す棧 5 6 A は、複数個の孔 5 7 が棧長さ方向（ベルト幅方向）に沿って一列に並べて形成したものである。図 6 に示す棧 5 6 B は、複数個の孔 5 7 が棧長さ方向（ベルト幅方向）に沿って並ぶ列を高さ方向に 2 列形成したものである。図 7 に示す棧 5 6 C は、複数個の孔 5 7 が棧長さ方向（ベルト幅方向）に沿って並ぶ列を高さ方向に 3 列並べて形成したものである。

【 0 0 3 0 】

前述したように機体 2 1 の内部においてフィルム類は風の力でベルトコンベア 2 2 の被選別物搬送方向上流側へ吹き飛ばされ第 2 の排出口 3 9 から排出回収されるが、なかにはベルト 5 3 の搬送面に付着するものがある。棧 5 6（5 6 A ~ 5 6 C）に孔 5 7 を形成して風が通り抜けるようにすれば、ベルト 5 3 の搬送面に付着したフィルム類は風によって吹き飛ばされる。棧 5 6 において高さ方向に並べる孔 5 7 の数は、風の力、フィルム類の種類、量などの条件に応じて適宜選択する。

10

【 0 0 3 1 】

図 1 において第 1 の排出口 3 8 からの回収率が低い場合には送風機 2 3 が送くる風力を弱くすることが有効であり、逆に第 2 の排出口 3 9 での回収率が低い場合には風力を強くすることが考えられる。送風機 2 3 の能力などの点から風力を強くすることが困難である場合には、機体 2 1 の一方の端部を高く、他方の端部（風の吹く方向下流側）を低くして機体 2 1 を傾斜させることが考えられる。このように機体 2 1 を傾斜させることにより、機体 2 1 の内部における被選別物は重力の影響により第 2 の排出口 3 9 に向かう力を受け風の力を強くしたことと同様な効果を得ることができる。

20

【 0 0 3 2 】

図 1 に示す構成で機体 2 1 を前述したように傾斜させるためには、機体 2 1 を支持する脚体 4 0 の高さを調節する。脚体 4 0 のねじ棒 4 1 を回転してパイプ 4 2 を上下方向に移動させて機体 2 1 のベース 3 1 の高さ位置を調整する。すなわち、機体 2 1 の一方の端を支持する脚体 4 0 の高さを高くし、順次機体 2 1 の他方の端に向け各脚体 4 0 の高さを順次低くしている。

【 0 0 3 3 】

図 8 は機体 2 1 を一方の端部が高く、他方の端部が低くなるように傾斜させた形態を示している。ここでは、例えば機体 2 1 をその他方の端部を除く部分で脚体 4 0 と同じ構成であるねじ棒 4 1、パイプ 4 2 およびブラケット 4 3 を有する脚体 4 0 A で支持している。なお、機体 2 1 の他方の端を支持する脚体 5 8 はパイプ 4 2 とブラケット 4 3 のみで構成している。そして、機体 2 1 の一方の端を支持する脚体 4 0 A の高さを高くし、順次各脚体 4 0 を機体 2 1 の他方の端部に向けて脚体 4 0 の高さを順次低くしている。

30

【 0 0 3 4 】

なお、本発明は前述した実施の形態に限定されず、種々変形して実施することができる。前述した形態では廃棄するプラスチック製品を選別しているが、これに限らず分離可能な品物が混在したものを選別の対象にすることもできる。

【 0 0 3 5 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、従来の風力選別機では発泡トレイとプラスチックフィルムのような選別が困難であった被選別物の選別が可能な廃プラスチック選別機を簡素な構成で提供できる。

40

【 0 0 3 6 】

また、風発生手段の吹出し口に風向調整ダンパが設けられているので、風発生手段の風を被選別物を選別するに適した風向に調整することができる。機体の投入口に風向調整ダンパが設けられているので、機体内部を流れる風を投入口から投入される被選別物の状態に応じて適切な風向に調整することができる。

【 0 0 3 7 】

50

さらに、風発生手段による風の強さに限界がある場合に機体を傾斜させることにより被選別物の回収効率を高めることができる。ベルトコンベアのベルトに設けた棧に孔を形成することにより風を利用した被選別物の回収効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一の実施の形態における廃プラスチック選別機を示す図。

【図 2】同実施の形態における廃プラスチック選別機を示す図。

【図 3】同実施の形態の廃プラスチック選別機における風向調整ダンパを示す図。

【図 4】同実施の形態の廃プラスチック選別機における機体を示す図。

【図 5】同実施の形態の廃プラスチック選別機における棧を示す図。

【図 6】同実施の形態の廃プラスチック選別機における棧を示す図。

【図 7】同実施の形態の廃プラスチック選別機における棧を示す図。

【図 8】第 2 の実施の形態における廃プラスチック選別機を示す図。

【図 9】従来の一形態の廃プラスチック選別機を示す図。

【図 10】従来他の形態の廃プラスチック選別機を示す図。

【符号の説明】

2 1 ... 機体、

2 2 ... ベルトコンベア、

2 3 ... 送風機、

2 4 ... 第 1 の風向調節ダンパ、

2 5 ... 第 2 の風向調節ダンパ、

3 5 ... 投入口、

3 8 ... 第 1 の排出口、

3 9 ... 第 2 の排出口、

4 0 ... 脚体、

5 3 ... ベルト、

5 6 ... 棧、

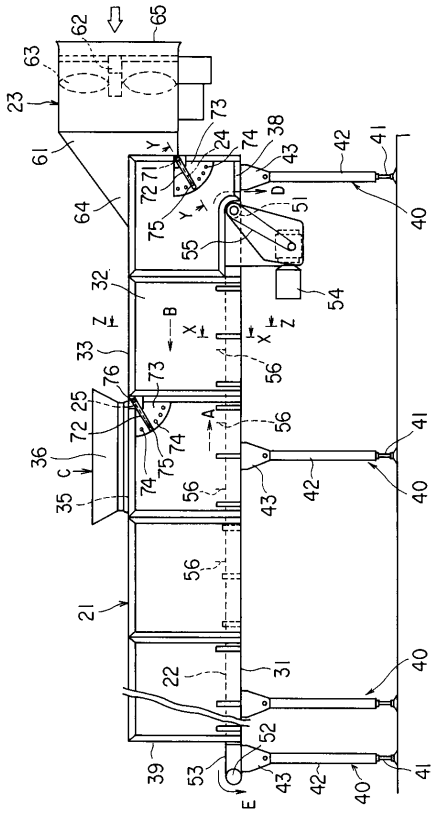
5 7 ... 孔、

6 4 ... 吹出し口。

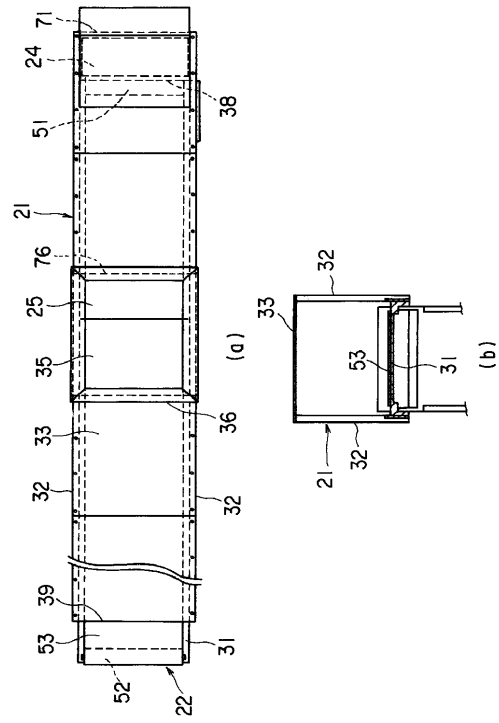
10

20

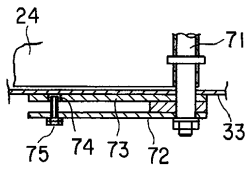
【 図 1 】



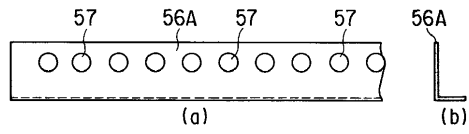
【 図 2 】



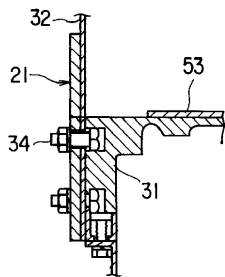
【 図 3 】



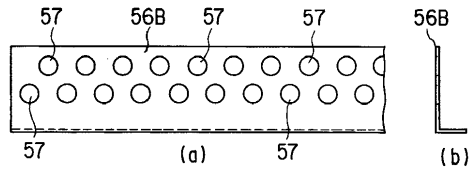
【 図 5 】



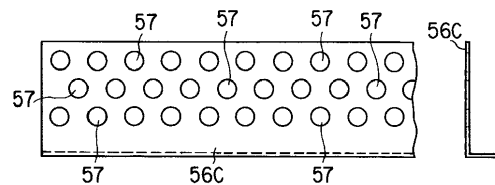
【 図 4 】



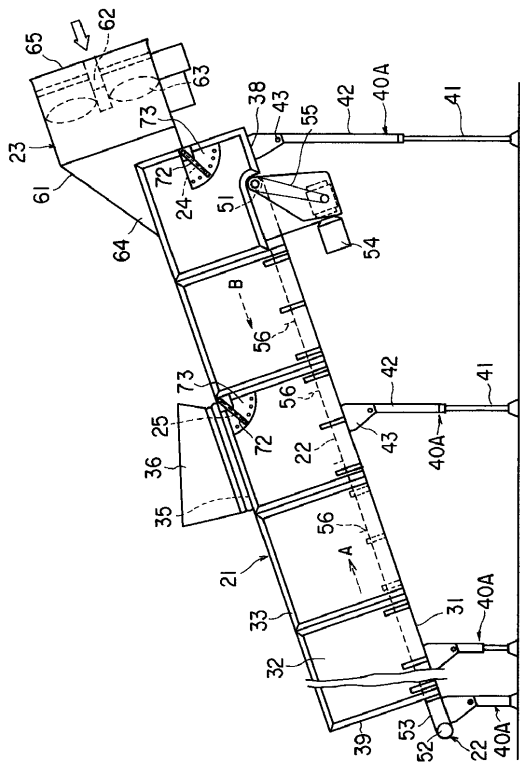
【 図 6 】



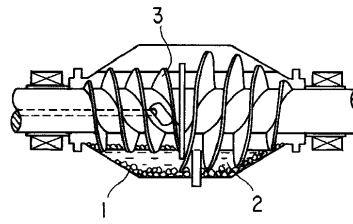
【 図 7 】



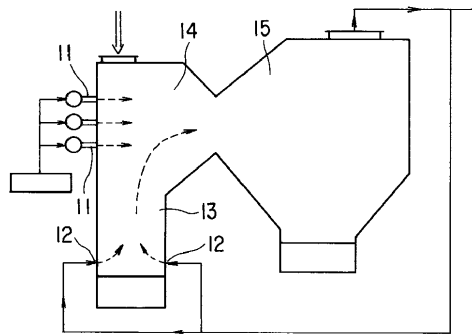
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 平林 漸
神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1 三菱重工業株式会社横浜研究所内
- (72)発明者 米田 健一
神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1 三菱重工業株式会社横浜研究所内
- (72)発明者 米澤 富任
神奈川県横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社横浜製作所内
- (72)発明者 荒井 良晴
神奈川県横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社横浜製作所内
- (72)発明者 木村 真康
神奈川県横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社横浜製作所内

審査官 中澤 登

- (56)参考文献 実開昭58-171282(JP,U)
特表平09-510660(JP,A)
特開平08-119405(JP,A)
特開平09-085176(JP,A)
特開平06-269742(JP,A)
特開平08-047672(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B07B 1/00-15/00

B09B 5/00