

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3148945号
(U3148945)

(45) 発行日 平成21年3月5日(2009.3.5)

(24) 登録日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int.Cl. F 1
B 0 7 B 9/00 (2006.01) B 0 7 B 9/00 A
B 0 7 B 4/08 (2006.01) B 0 7 B 4/08 Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 実願2008-8972 (U2008-8972)
 (22) 出願日 平成20年12月22日(2008.12.22)

(73) 実用新案権者 000150291
 株式会社中山鉄工所
 佐賀県武雄市朝日町大字甘久2246番地の1
 (74) 代理人 100093687
 弁理士 富崎 元成
 (74) 代理人 100106770
 弁理士 円城寺 貞夫
 (74) 代理人 100139789
 弁理士 町田 光信
 (72) 考案者 中山 弘志
 佐賀県武雄市朝日町大字甘久2246番地の1 株式会社中山鉄工所内

最終頁に続く

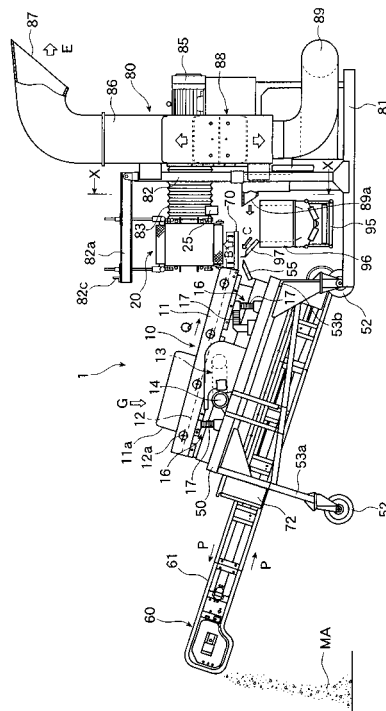
(54) 【考案の名称】 吸引風力式選別装置

(57) 【要約】

【課題】小型かつ簡素な構成で、複数の材料からなる原料から、大きさ別、重量別の材料に選別を行うことができる吸引風力式選別装置の提供。

【解決手段】本考案は、複数の材料が含まれた原料から、所定の材料に選別するための吸引風力式選別装置である。所定の大きさのふるい目を有する傾斜スクリーンに振動を付与し、所定の大きさ以下の材料を選別する第1の選別手段10と、傾斜スクリーンの他方の側に設けられ、傾斜スクリーンから落下しなかった原料が移動してくるシュート部材70と、シュート部材70上の原料から軽量の材料を吸引し、選別する第2の選別手段20と、吸引用空気を生成するための吸引空気生成手段80と、排気口から排気される空気の一部を分岐し、シュート部材の下方近傍から吹き出して、傾斜スクリーン側の埃、粉塵等が吸引空気生成手段の吸引口から吸い込まれるのを防止する埃流入防止手段88、89とを備えている。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

複数の材料が含まれた原料から、所定の材料に選別するための吸引風力式選別装置であって、

水平面に対して一方の側が高くなる第 1 の角度傾斜しているとともに、所定の大きさのふるい目を有する傾斜スクリーンに振動を付与し、前記一方の側から供給された前記原料が前記一方の側から他方の側に移動している間に、所定の大きさ以下の材料を、前記ふるい目を介して前記傾斜スクリーンの下方側に落下させて選別する第 1 の選別手段と、

前記傾斜スクリーンの他方の側の先端に設けられ、前記第 1 の角度より小さい第 2 の角度に傾斜し、前記傾斜スクリーンから落下しなかった前記原料が移動してくるシュート部材と、

前記シュート部材の上方に、前記原料の移動方向を横切るように設けられ、前記シュート部材上の前記原料から軽量の原料を吸引して前記横切る方向に回収し、所定の大きさ以上であって軽量の材料として選別する第 2 の選別手段と、

前記第 2 の選別手段側に設けられた吸引口から空気を吸引し、排気口から排気するための送風機と、前記吸引口と前記排気口とを連通させるための空気通路とを有し、前記第 2 の選別手段の吸引用の空気を生成するための吸引空気生成手段と、

前記シュート部材の下方近傍に吹き出し口が設けられ、前記空気通路の中途から分岐された前記空気が前記吹き出し口から前記シュート部材側に吹き出され、前記傾斜スクリーン側の埃及び / 又は粉塵が前記吸引口側に流入するのを防止するための埃流入防止手段とを備えている

ことを特徴とする吸引風力式選別装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された吸引風力式選別装置において、

前記第 2 の選別手段は、空気の流通が可能であるとともに所定の幅を有する無端ベルトであって、前記横切る方向に延びた巻回運動軌跡上を移動可能に、前記巻回運動軌跡の前記シュート部材側の面が、前記シュート部材に対して所定の間隔を有するとともに平行または略平行になるように設けられた巻回ベルトと、

前記巻回ベルトを所定の方向に巻回運動させるための巻回駆動機構とを有し、

前記吸引口は、前記巻回ベルトの中間に、前記シュート部材側に開口を向けるように設けられたものである

ことを特徴とする吸引風力式選別装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載された吸引風力式選別装置において、

前記空気通路の分岐部には、前記排気口側の空気通路に流れる空気の流量と、前記吹き出し口側の空気通路に流れる空気の流量とを調整するための空気流量調整手段が設けられている

ことを特徴とする吸引風力式選別装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載された吸引風力式選別装置において、

前記シュート部材の下方には、前記吹き出し口から吹き出された空気が、前記シュート部材に向かって流出するように、前記空気の流れの方向を変えるための流れ方向変更部材が設けられている

ことを特徴とする吸引風力式選別装置。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 に記載された吸引風力式選別装置において、

前記空気流量調整手段は、前記側面視略 1 / 4 円の円弧状の板材を背中合わせに一体化した空気流量調整部材を有し、前記分岐部において、前記空気流量調整部材を移動させることで、空気流量の調整を可能としたものである

ことを特徴とする吸引風力式選別装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載された吸引風力式選別装置において、

前記原料は、建築廃材または混合産業廃棄物であり、

前記所定の大きさ以下の材料は、再生路盤材、再生骨材のための材料、残砂から選択される 1 種以上であり、

前記所定の大きさ以上であって軽量な材料は、紙、プラスチック、及び、木片から選択される 1 種を少なくとも含む不要材料である

ことを特徴とする吸引風力式選別装置。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本考案は、建築廃材、混合産業廃棄物等原料を、リサイクル容易な大きさ別、重量別の材料に選別するための吸引風力式選別装置に関する。さらに詳しくは、小型、かつ、簡素な構成であるとともに、排気される空気中含有する埃、粉塵等を減少させることが可能な吸引風力式選別装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

コンクリート廃材、アスファルト廃材等の建築廃材は、建築工事、解体工事、土木工事などにおいて、建設副産物（建設廃棄物）として排出される。この建設副産物は、産業廃棄物として廃棄するのではなく有効利用することが求められている。すなわち、建築廃材は、ふるい装置により、所定の大きさ（例えば 40 mm）以上の物と所定の大きさ以下の物とに分ける粗ふるいを行い、再生路盤材などとして再利用するとよい。しかし、建築廃材には、木くず、紙、プラスチックなどいろいろな物が混ざっており、そのままでは再利用することができない。

20

【0003】

言い換えると、所定の大きさ以下に分別したものは、例えば、再生路盤材などとして利用可能であるが、その建築廃材の中に木くず、紙、プラスチックなど不純物（ゴミ）が多く混ざっていると、再生路盤材等に再利用することができない。そこで、建築廃材は、作業者による手選別で、木くず、紙、プラスチックなどを選別して取り除く作業が必要であった。

30

【0004】

しかしながら、建築廃材、混合産業廃棄物から不純物を取り除く作業の多くは手選別であり、たいへんな作業である。また、混合産業廃棄物の小さい物（例えば、40 mm 以下のもの）は、手選別が容易でなく、埋め立て処理されてしまうことが多い。そのため、自動で選別することが可能な選別装置、選別方法、選別システムが、種々、提案されている。このような選別装置等について、特許文献を例にとり、さらに説明を行う。

【0005】

従来の建築廃材の処理システムとして、スクリーン及び振動付与機構を有する振動ふるい装置と、吸引ノズル、サイクロン及びファン装置を有する不純物除去装置と、吸引ノズル下方のスリット網に下方から風を送る第 1 の送風機構とを具備しているものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。この特許文献 1 の建築廃材の処理システムでは、建設廃材が、振動ふるい装置のスクリーンにおいてふるい分けられ、スクリーンをオーバーしたオーバー材はスリット網側へ送られ、比較的軽量な不純物が吸引ノズルにより吸引除去されている。

40

【0006】

また、風力選別を利用した再生路盤材の回収方法として、コンクリート廃材やアスファルト廃材等を破碎装置に供給して所定の大きさに破碎し、破碎された廃棄物をふるい装置に供給して所定粒度毎にふるい分けして再生骨材及び再生路盤材を回収する方法が知られている（例えば、特許文献 2 参照）。この特許文献 2 の回収方法では、送風機によって振動傾斜ふるい装置の下段ふるいを通過できずに傾斜下端部から落下する成分のうち、軽量

50

成分を吹き飛ばし、吹き飛ばされずに落下した重量成分と分けて回収できる。

【0007】

さらに、空き缶や空き瓶等の固形ごみと収容袋等の可塑性ごみとが混在した混合ごみを落下させる落下シュートの途中に、収容袋等の可塑性ごみを空気の吸引力により網状コンベアベルトの表面に吸着させた状態で落下シュート3の別の箇所まで搬送する吸引選別手段を備えた風力選別装置が知られている（例えば、特許文献3参照）。

【特許文献1】特開2003-117492号公報

【特許文献2】特許第3641242号公報

【特許文献3】特許第3249415号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1に記載された技術では、不純物を除去するためにサイクロンを必要とするなど、設備が大型化し、設備費も高額なものとなり、メンテナンスも容易でないという問題点があった。また、特許文献2に記載された技術では、再生路盤材と、不純物との選別が充分でなく、良質の再生路盤材、骨材が得られないおそれがあるとともに、ふるい装置の下方側に埃、粉塵等が飛散し、環境低下が生じるおそれがあるという問題点があった。さらに、特許文献3に記載された技術でも、集塵器が必須であり、設備の大型化、設備費増大などの問題は解消されていない。

【0009】

このような現状から、サイクロン等集塵装置を必要とせず、小型、かつ、簡素な装置で、信頼性の高い選別ができる風力式選別装置の開発が要望されていた。また、サイクロン等集塵装置を設けなくとも、排気口から排気される空気中含有される埃、粉塵等を減少させることが可能な風力式選別装置の開発が要望されていた。

【0010】

本考案は、前記した問題点を解決するためになされたもので、下記の目的を達成する。

本考案の目的は、小型かつ簡素な構成で、複数の材料からなる原料から、大きさ別、重量別の材料に、確実に選別を行うことができるとともに、排気口から排気する空気中含有される埃、粉塵等を減少させることが可能な吸引風力式選別装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本考案は、前記目的を達成するために次の手段をとる。

本考案1の吸引風力式選別装置は、複数の材料が含まれた原料から、所定の材料に選別するための吸引風力式選別装置であって、水平面に対して一方の側が高くなる第1の角度傾斜しているとともに、所定の大きさのふるい目を有する傾斜スクリーンに振動を付与し、前記一方の側から供給された前記原料が前記一方の側から他方の側に移動している間に、所定の大きさ以下の材料を、前記ふるい目を介して前記傾斜スクリーンの下方側に落下させて選別する第1の選別手段と、前記傾斜スクリーンの他方の側の先端に設けられ、前記第1の角度より小さい第2の角度に傾斜し、前記傾斜スクリーンから落下しなかった前記原料が移動してくるシュート部材と、前記シュート部材の上方に、前記原料の移動方向を横切るように設けられ、前記シュート部材上の前記原料から軽量の原料を吸引して前記横切る方向に回収し、所定の大きさ以上であって軽量の材料として選別する第2の選別手段と、前記第2の選別手段側に設けられた吸引口から空気を吸引し、排気口から排気するための送風機と、前記吸引口と前記排気口とを連通させるための空気通路とを有し、前記第2の選別手段の吸引用の空気を生成するための吸引空気生成手段と、前記シュート部材の下方近傍に吹き出し口が設けられ、前記空気通路の途中から分岐された前記空気が前記吹き出し口から前記シュート部材側に吹き出され、前記傾斜スクリーン側の埃及び/又は粉塵が前記吸引口から吸い込まれるのを防止するための埃流入防止手段とを備えていることを特徴とする。

【0012】

10

20

30

40

50

本考案 2 の吸引風力式選別装置は、本考案 1 において、前記第 2 の選別手段は、空気の流通が可能であるとともに所定の幅を有する無端ベルトであって、前記横切る方向に延びた巻回運動軌跡上を移動可能に、前記巻回運動軌跡の前記シュート部材側の面が、前記シュート部材に対して所定の間隔を有するとともに平行または略平行になるように設けられた巻回ベルトと、前記巻回ベルトを所定の方向に巻回運動させるための巻回駆動機構とを有し、前記吸引口は、前記巻回ベルトの中間に、前記シュート部材側に開口を向けるように設けられたものであることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

本考案 3 の吸引風力式選別装置は、本考案 2 において、前記空気通路の分岐部には、前記排気口側の空気通路に流れる空気の流量と、前記吹き出し口側の空気通路に流れる空気の流量とを調整するための空気流量調整手段が設けられていることを特徴とする。

10

【 0 0 1 4 】

本考案 4 の吸引風力式選別装置は、本考案 3 において、前記シュート部材の下方には、前記吹き出し口から吹き出された空気が、前記シュート部材に向って流出するように、前記空気の流れの方向を変えるための流れ方向変更部材が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本考案 5 の吸引風力式選別装置は、本考案 3 または 4 において、前記空気流量調整手段は、前記側面視略 1 / 4 円の円弧状の板材を背中合わせに一体化した空気流量調整部材を有し、前記分岐部において、前記空気流量調整部材を移動させることで、空気流量の調整を可能としたものであることを特徴とする。

20

【 0 0 1 6 】

本考案 6 の吸引風力式選別装置は、本考案 5 において、前記原料は、建築廃材または混合産業廃棄物であり、前記所定の大きさ以下の材料は、再生路盤材、再生骨材のための材料、残砂から選択される 1 種以上であり、前記所定の大きさ以上であって軽量な材料は、紙、プラスチック、及び、木片から選択される 1 種を少なくとも含む不要材料であることを特徴とする。

【 考案の効果 】

【 0 0 1 7 】

以上、説明したように、本考案の吸引風力式選別装置は、本来、排気される空気をシュート部材近傍に設けられた吹き出し口から吹き出し、吸引口から傾斜スクリーン側の埃、粉塵等を吸い込みにくくしている。このような構成とすることで、排気口から排気される空気中含有される埃、粉塵等の量を少なくすることができ、吸引風力式選別装置の排気口周辺の環境悪化を防止している。言い換えると、作業者が操作を行う領域近傍に排気される埃、粉塵等の量を少なくすることができる。

30

【 0 0 1 8 】

また、空気を、排気するための空気通路から分岐してシュート部近傍に吹き出すだけの簡素な構成であり、メンテナンスも不要で低コストを実現できる。さらに、分岐部に空気流量調整手段を備え、選別する原料の種類等に合わせて、前記排気口側空気通路を流れる空気流量と、前記空気吹き出し口側空気通路を流れる空気流量とを、容易に調整することが可能である。

40

【 0 0 1 9 】

さらに、第 1 の選別手段で所定の大きさ以下の材料の選別を行い、第 2 の選別手段で、所定の大きさ以上であって重量が軽い材料、所定の大きさ以上であって重量が重い材料に選別することができるようになった。すなわち、リサイクル（再利用）可能な材料として好適なものを選別回収することができる。

【 0 0 2 0 】

すなわち、本考案の吸引風力式選別装置では、建築廃材を、リサイクル可能な再生路盤材、再生骨材と不要材料（または、ゴミ）とに、容易に選別、回収することができる。また、混合産業廃棄物を、リサイクル可能な残砂と不要材料（がれき類、木、紙、プラステ

50

ック等)とに容易に選別、回収することができる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本考案の吸引風力式選別装置について、図面に基づいて、その実施の形態を詳細に説明する。

【0022】

図1は、本考案の実施の形態の吸引風力式選別装置を示す正面図、図2は、側面図である。図3は、図1のX-X線で切断して示した断面図である。図4は、図3をY-Y線で切断して示した断面図である。図5は、空気流量調整部材の調整位置と空気流量との関係を模式的に示した説明図であり、(a)は排気ダクト側に多くの空気を流している状態を示し、(b)は還流用ダクト側に多くの空気を流している状態を示している。

10

【0023】

図1~4に示すように、本実施の形態の吸引風力式選別装置1は、振動ふるい選別手段(第1の選別手段)10、吸引選別手段(第2の選別手段)20、選別装置本体(以下、本体という。)50、ベルトコンベア60等から構成されている。なお、この実施の形態の説明では、図1における吸引選別手段20側を前方側(他方の側)、制御装置72側を後方側(一方の側)として説明を行う。

【0024】

本体50にはキャスター52、52が設けられている。すなわち、キャスター52、52は、本体50に形成された支持脚53a、53bを介して取り付けられている。このような構成とすることで、所定の位置(例えば、選別作業を行う位置)に移動可能になっている。また、トラック等運搬手段で運搬後、選別作業を行う現場、リサイクルを行う現場等へ移動することも容易である。なお、吸引風力式選別装置は、このキャスター構成に限定されることはなく、本体にクローラ、クローラ駆動装置を設け、走行可能にしたものであってもよい。このような構成にすると、クローラ駆動装置によりクローラを駆動し、選別作業を行う現場、リサイクルを行う現場等に自走して移動することができる。

20

【0025】

本体50の下部には、ベルトコンベア60が設けられている。ベルトコンベア60は、コンベア本体に対して、無端状のベルト61が駆動モータ(図示せず)の駆動により、矢印Pの方向に移動可能に構成されている。このようなベルトコンベアは周知なものであり、この実施の形態の説明では、これ以上詳説しない。

30

【0026】

本体50の後方側には、ベルトコンベア60、振動ふるい選別手段10の加振装置13等の操作を行うための操作盤が設けられた制御装置72が設けられている。制御装置72は、作業者が操作する操作盤からの操作指令に従って、ベルトコンベア60、加振装置13等の制御を行う。

【0027】

図1に示すように、本体50の上部に設けられた振動ふるい選別手段(第1の選別手段)10は、ふるい枠体11、傾斜スクリーン12、加振装置13、弾性支持体16等から構成されている。ふるい枠体11は、本体50に対して弾性支持体16を介して弾性支持されている。ふるい枠体11には、原料を投入(供給)するための原料投入部11aが設けられている。弾性支持体16は、ばね部材17を備えている。本体50とふるい枠体11の間には、加振装置13が設けられている。加振装置13は、加振モータ14が回転するとベルトを介して回転し、ふるい枠体11に振動させるものである。

40

【0028】

ふるい枠体11の内部には、所定の大きさ(例えば40mm)のメッシュ(ふるい目)を有する傾斜スクリーン12が設けられている。傾斜スクリーン12は、支持部材12aを介してふるい枠体11に支持されている。傾斜スクリーン12は、後方側(一方の側)が高く、前方側であるシュート部材70側(他方の側)が低くなるような所定の角度(第1の角度)の傾斜をしている。傾斜スクリーン12に供給された原料Gは、この傾斜と、

50

傾斜スクリーン 12 に付与される振動とによって、前方側（矢印 Q の方向）に移動する。

【 0 0 2 9 】

投入された原料は、振動ふるい選別手段 10 でふるわれ、所定の大きさ以下の原料は、傾斜スクリーン 12 のメッシュを介して落下し選別される。落下したものは、ベルトコンベア 60 のベルトの矢印 P 方向への移動によって、所定の大きさ以下の材料 M A として、吸引風力式選別装置 1 の後方側の選別収集位置に収集される。

【 0 0 3 0 】

傾斜スクリーン 12 の前端側には、振動ふるい選別手段 10 でふるわれて落下しなかった原料、言い換えると所定の大きさ以上の原料が移動してくるシュート部材 70 が設けられている。シュート部材 70 は、ふるい枠体 11 の前端部に固定され、底面部 70 a と側面部 70 b とから形成されている（図 3 参照）。底面部 70 a は、網目状、長目状、格子状、くし状等に穴、溝等が形成され、空気の流通がたいへんよい形状の部材になっている。このシュート部材 70 は、傾斜スクリーン 12 が傾斜している第 1 の角度より小さい第 2 の角度に傾斜している。すなわち、シュート部材 70 は、水平面に対して、ほぼ水平または緩い傾斜になっている。シュート部材 70 が傾斜している第 2 の角度は、例えば、0 ~ 5 度の傾斜であるとよい。言い換えると、シュート部材 70 が傾斜している第 2 の角度は、傾斜スクリーン 12 が傾斜している第 1 の角度に比べ、大幅に小さな角度となっている。

10

【 0 0 3 1 】

すなわち、投入され、ふるわれた原料は、この緩い傾斜面である底面部 70 a 上を移動することにより、一時滞留したり、大幅に遅い速度で移動することになる。言い換えると、後から移動してくる原料に押される力と付与される振動によって、シュート部材 70 の前方側に押されるように移動する。

20

なお、シュート部材 70 は、ふるい枠体 11 に対して取付角度の調整が可能になっているとよい。また、本体 50 には、傾斜板部材 55 が設けられている。傾斜板部材 55 は、振動ふるい選別手段 10 でふるわれたとき落下せずに残り、シュート部材 70 から落下してくる少量の粉状の原料をベルトコンベア 60 に流入させるようにしているものである。

【 0 0 3 2 】

シュート部材 70 上の所定の大きさ以上の原料は、吸引選別手段（第 2 の選別手段）20 によって、吸引されて移動される所定の大きさ以上で軽い原料と、吸引されない所定の大きさ以上で重い原料に吸引選別される。吸引されない所定の大きさ以上で重い原料は、シュート部材 70 上を押し出されるように移動し、前端側から排出され第 2 ベルトコンベア 95 上に落下する。落下した所定の大きさ以上で重い原料は、第 2 ベルトコンベア 95 のベルトの矢印 R 方向への移動によって搬送され、吸引風力式選別装置 1 の側方の一方の側（図 3 における左側）に、所定の大きさ以上であって重量が重い材料 M D として選別回収される。なお、この実施の形態でいう「所定の大きさ以上で軽い原料」には、吸引表面積（風受面積）の大きい原料（ただし、球状のものを除く）を含んでいるものとする。

30

【 0 0 3 3 】

所定の大きさ以上であって重量が軽い原料は、吸引選別手段 20、搬出シュート 75 を介して、吸引風力式選別装置 1 の側方の他方の側（図 3 における右側）に、所定の大きさ以上であって重量が軽い材料 M B として選別回収される。吸引選別手段 20 について、さらに説明を行う。

40

【 0 0 3 4 】

支持台 81 には、支柱 82、片持ち梁部材 82 a、梁部材 82 b が設けられている。梁部材 82 b は、支柱 82、82 の上部を固定するように設けられている。梁部材 82 b 上には、片持ち梁部材 82 a が固定されている。片持ち梁部材 82 a には、吸引選別手段 20 の吸引枠体 21 が吊設されている。すなわち、吸引枠体 21 の被取付部 21 c が吊り下げボルト 51 b で吊り下げられ、ナット 51 c 等により片持ち梁部材 82 a に固定されている。吸引枠体 21 には、メッシュコンベア 22 が支持されている。片持ち梁部材 82 a の先端には固定部材 82 c がボルト等締結部材で固定されている。

50

【 0 0 3 5 】

シュート部材 7 0 の上方には、吸引選別手段 2 0 の吸引枠体 2 1 が設けられている。吸引枠体 2 1 は、略直方体状のものであり、下側（シュート部材側）が開口して吸引口 2 1 a を形成している。吸引口 2 1 a の搬出シュート 7 5 側には、側面視、三角状の三角状吸引口 2 1 d が形成されている。この三角状吸引口 2 1 d は、吸引口 2 1 a 側より、吸引する風力を除々に小さくするためのものであり、吸引した軽い原料が自重により落下することを補助するためのものである。また、吸引枠体 2 0 の一方の側面には、吸引ダクト 8 3 が接続される吸引ダクト接続口が形成されている。

【 0 0 3 6 】

吸引枠体 2 0 の両方の側面には、各々、一对の取付部材 6 5 a、取付部材 6 5 b がボルト等締結部材で固定されている。取付部材 6 5 a、取付部材 6 5 b は、みぞ形鋼などとよい。

一对の取付部材 6 5 a、6 5 a には軸受ユニット 6 0 a、6 0 d が取り付けられている。一对の取付部材 6 5 b、6 5 b には軸受ユニット 6 0 b、6 0 c が取り付けられている。軸受ユニット 6 0 c、6 0 c は、支持ローラ 2 3 c が設けられている軸体 6 2 c の両端を回転可能に支持している。また、軸受ユニット 6 0 d、6 0 d は、支持ローラ 2 3 d が設けられている軸体 6 2 d の両端を回転可能に支持している。同様に、軸受ユニット 6 0 a、6 0 a が、支持ローラ 2 3 a が設けられている軸体の両端を、軸受ユニット 6 0 b、6 0 b が、支持ローラ 2 3 b が設けられている軸体の両端を回転可能に支持している。

【 0 0 3 7 】

支持ローラ 2 3 a、2 3 b、2 3 c、2 3 d には、メッシュ状巻回ベルト 2 4 が、図 3 に図示したような略台形状の移動軌跡上を回転動作可能に巻回されている。軸体 6 2 c の一方の側には、メッシュコンベア用駆動モータ 2 5 が設けられ、軸体 6 2 c を回転駆動している。すなわち、巻回ベルト用駆動モータ 2 5 が軸体 6 2 c を回転駆動すると、メッシュ状巻回ベルト 2 4 は、支持ローラ 2 3 a、2 3 b、2 3 c、2 3 d に支持されて回転する。また、メッシュ状巻回ベルト 2 4 は、略台形状の移動軌跡の両側辺部がカバー部材 6 5 c、6 5 c でカバーされており、巻回運動するメッシュ状巻回ベルト 2 4 から作業者を守り、安全性向上を図っている。

【 0 0 3 8 】

メッシュコンベア 2 2 は、支持ローラ 2 3 a ~ 2 3 d、支持ローラ 2 3 a ~ 2 3 d 間に巻回されているメッシュ状巻回ベルト 2 4、メッシュコンベア用駆動モータ 2 5 等から構成されている。

メッシュ状巻回ベルト 2 4 には、ガイド部 2 4 a が形成されており、支持ローラ 2 3 a、2 3 b、2 3 c、2 3 d に形成されたガイド溝部に係合している。メッシュ状巻回ベルト 2 4 は、ガイド部 2 4 a が支持ローラのガイド溝部に係合して回転することにより、蛇行などしないようになっている。メッシュ状巻回ベルト 2 4 は、所定の幅、長さを有する無端ベルトである。

【 0 0 3 9 】

メッシュ状巻回ベルト 2 4 は、所定の大きさの孔（例えば、丸孔、角穴、長孔、亀甲孔）が複数形成された薄板状のベルト、長目状のメッシュベルト等であってもよく、要するに、支持ローラ間を巻回できるとともに、そのベルト面の孔を介して空気の流通がたいへんよいものであればよい。メッシュ状巻回ベルトは、薄板金属、合成樹脂などで製作されているとよい。

【 0 0 4 0 】

メッシュ状巻回ベルト 2 4 は、原料が傾斜スクリーン 1 2 上を移動していく原料移動方向を横切る方向に延びた巻回運動軌跡上を、支持ローラ 2 3 a、2 3 b、2 3 c、2 3 d に支持されて巻回運動する。また、メッシュ状巻回ベルト 2 4 は、少なくともシュート部材 7 0 の上部を移動するベルト面が、シュート部材 7 0 の面に対して、所定の間隔を有するとともに、平行または略平行に移動するように設けられて巻回する。

【 0 0 4 1 】

吸引枠体 2 1 の吸引口 2 1 a 側には、メッシュ状巻回ベルト 2 4 が吸引する風力によって、内側に変形しない（引き込まれない）ように、複数（この形態では、吸引枠体 2 1 の両側と中央に各々 5 個）のガイドローラが設けられている。このガイドローラは、いわゆるカムフォロワ（ローラフォロワ）などと呼ばれているものが使用できる。ガイドローラは、軸部が吸引枠体 2 1 に形成された穴部を挿通し、ナット 6 4 a で吸引枠体 2 1 に固定されている。吸引枠体 2 1 には、ロールブラシ状の軽材料分離部材 6 3 が設けられている。すなわち、軽材料分離部材 6 3 のブラシの先端が、メッシュ状巻回ベルト 2 4 の網目内に入って、メッシュ状巻回ベルト 2 4 と吸引された軽い原料との分離を図ることができる。

【 0 0 4 2 】

また、メッシュ状巻回ベルト 2 4 には、長手方向の所定の間隔毎に、横棧部 2 4 b が設けられている。この横棧部 2 4 b は、長く薄い原料がメッシュ状巻回ベルト 2 4 に吸着されてしまうのを防止したり、吸引力が低下する位置またはなくなる位置で、吸引した軽い原料が自重で落下するのを容易にするためのものである。なお、メッシュ状巻回ベルトは、横棧部が設けられていないものであってもよい。

【 0 0 4 3 】

吸引本体 2 1 の吸引ダクト接続口には、吸引ダクト 8 3 の一方が接続されている。吸引ダクト 8 3 の他方は、送風機 8 4 の吸込口に接続されている。すなわち、送風機 8 4 の作用により、吸引口 2 1 a 近傍の空気は、吸引口 2 1 a から矢印 B 方向に吸引される。送風機 8 4 の吐出口には、分岐ダクト（分岐部）8 8 a が接続されている。分岐ダクト 8 8 a の一方の側には、排気口 8 7 が形成された排気ダクト 8 6 が接続されている。分岐ダクト 8 8 a の他方の側には、吹き出し口 8 9 a が形成された還流用ダクト 8 9 が接続されている。還流用ダクト 8 9 は、送風機 8 4 の取り付け台 8 4 b の後側まで延びた後、送風機 8 4 の取り付け台 8 4 b の間を、シュート部材 7 0 の方向に戻り、上方向に立ち上がるように形成されている。吸引ダクト 8 3、排気ダクト 8 6、分岐ダクト 8 8 a、還流用ダクト 8 9 の内部（内側の空間部）が、各々、吸引用空気通路、排気用空気通路、分岐用空気通路、還流用空気通路を形成する。

【 0 0 4 4 】

吹き出し口 8 9 a は、開口部がシュート部材 7 0 の方向を向いているとともに、シュート部材 7 0 より所定量下方に位置している。第 2 ベルトコンベア 9 5 の上部には、ホッパー 9 6 が設けられており、シュート部材 7 0 の前端側から排出される所定の大きさ以上で重い原料が、確実に、第 2 ベルトコンベア 9 5 上に落下するように誘導している。ホッパー 9 6 の上部には、傾斜板部材 9 7 が設けられており、振動ふるい選別手段 1 0 でふるわれたとき落下せずに残り、シュート部材 7 0 から落下してくる少量の粉状の原料を第 2 ベルトコンベア 9 5 に流入させるようにしている。また、傾斜板部材 9 7 は、吹き出し口 8 9 a から吹き出された空気の流れの向きを傾斜板部材 9 7 の角度に沿った方向（矢印 C 方向）に変える役割もしている。この空気の流れは、いわゆるエアカーテンのような役割をはたす。

【 0 0 4 5 】

送風機 8 4 は、送風機用駆動モータ 8 5 に駆動されるファン等で送風動作を行う。送風機 8 4 は、操作盤が前面に設けられた送風機用制御盤 8 4 a で制御される。作業者は、この送風機用制御盤 8 4 a の操作盤を操作することで、送風機用駆動モータ 8 5 の出力を調整し、送風機 8 4 が発生する風力の調整を行うことができる。例えば、選別される原料の種類、軽い材料として吸引される材料の種類等により、メッシュ状巻回ベルト 2 4 のベルト面を介して吸引する吸引力に相当する送風機 8 4 の風力調整を行うことができる。送風機 8 4、吸引ダクト 8 3、排気ダクト 8 6、送風機用駆動モータ 8 5 等により吸引空気生成手段（送風手段）8 0 が構成されている。

【 0 0 4 6 】

分岐ダクト 8 8 a 内には、空気流量調整部材 8 8 b、ストッパ部材 8 8 c、ストッパ部材 8 8 d が設けられている。空気流量調整部材 8 8 b は、側面視略 1 / 4 円の円弧状の板

10

20

30

40

50

材を背中合わせに一体化したものであり、分岐ダクト 88 a 内を、図 2 における上下方向に移動させることで、送風機 84 から排気ダクト 86 に流れる空気流量、及び、送風機 84 から還流用ダクト 89 に流れる空気流量の調整を行うものである。すなわち、図 2 において、空気流量調整部材 88 b を上方方向に移動させると還流用ダクト 89 側に多く流れ、空気流量調整部材 88 b を下方方向に移動させると排気ダクト 86 側に多く流れる。例えば、振動ふるい選別手段 10 側において、埃、粉塵等が多く発生している場合には、還流用ダクト 89 に流れる空気流量を多くするとよい。

【0047】

送風機 84、吹き出し口 89 a が形成された還流用ダクト 89、空気流量調整手段 88 等により、傾斜スクリーン 12 側の埃、粉塵等が前記吸引口 21 a から吸い込まれるのを防止するための埃流入防止手段が構成されている。矢印 C 方向の空気の流れは、いわゆるエアカーテンのような役割をはたし、傾斜スクリーン 12 側の埃、粉塵等が前記吸引口 21 a 側に流入するのを防止する。このとき、矢印 C 方向の空気流は、所定の大きさ以上で軽い原料 M B、所定の大きさ以上で重い原料 M D の移動には影響を与えることはない。

10

【0048】

ストッパ部材 88 c、ストッパ部材 88 d は、空気流量調整部材 88 b の移動範囲を規制するための部材である。下側のストッパ部材 88 d に空気流量調整部材 88 b が当接するまで移動（下降）させると、ストッパ部材 88 d と空気流量調整部材 88 b とで還流用ダクト 89 の空気通路を閉じる。すなわち、送風機 84 からの送出される空気は、全量、排気ダクト 86 側に流れる。また、上側のストッパ部材 88 c に空気流量調整部材 88 b が当接するまで移動（上昇）させると、ストッパ部材 88 c と空気流量調整部材 88 b とで排気用ダクト 86 の空気通路を閉じる。すなわち、送風機 84 からの送出される空気は、全量、還流用ダクト 89 側に流れる。空気流量調整手段 88 は、分岐ダクト 88 a、空気流量調整部材 88 b、ストッパ部材 88 c、ストッパ部材 88 d 等からなっている。

20

【0049】

図 5 に従って、空気流量調整手段 88 による流量調整についてさらに説明を行う。

図 5 は、空気流量調整手段 88 を模式的に示したものである。図 5 (a) は、空気調整部材 88 b をストッパ部材 88 d 側に移動させ、排気ダクト 86 側に多くの空気 ($Q_1 > Q_2$) が流れている状態を示している。図 5 (b) は、空気流量調整部材 88 b をストッパ部材 88 c 側に位置させ、還流用ダクト 89 側に多くの空気 ($Q_1 < Q_2$) が流れている状態を示している。また、空気流量調整部材 88 b を、ストッパ部材 88 c、ストッパ部材 88 d の中央に位置させることにより、排気ダクト 86 側、還流用ダクト 89 側の両方にほぼ均等の空気が流れるようにすることもできる。このように、空気流量調整部材 88 b の位置を移動させることで、容易に空気流量の調整ができるようになっている。

30

【0050】

吸引風力式選別装置 1 の作用について、説明を行う。

原料 G は、図示しないベルトコンベア等によって、図 1 に示した矢印で示すように、ふるい枠体 11 の上方、かつ、後方側からふるい枠体 11 内に投入される。投入された原料 G は、ふるい枠体 11 内でふるわれ、傾斜スクリーン 12 のメッシュより小さい原料がベルトコンベア 60 上に落下する。この落下した原料は、ベルトコンベア 60 によって、吸引風力式選別装置 1 の後方に搬送される。そして、搬送された原料は、所定の大きさ以下の材料 M A として吸引風力式選別装置 1 の後方に選別回収される。

40

【0051】

ふるい枠体 11 内でふるわれ、傾斜スクリーン 12 より落下しない原料は、所定の大きさ以上の原料であり、傾斜スクリーン 12 の振動及び傾斜に沿って、シュート部材 70 上に移動する。シュート部材 70 は、傾斜スクリーン 12 より傾斜が緩やかになっているので、所定の大きさ以上の原料は、しばらく、滞留状態または滞留に近い状態ようになる。すなわち、後からシュート部材 70 上に移動してくる原料に押されるように、少しずつ、移動する。

【0052】

50

シュート部材 70 の上方には、吸引選別手段 20 が設けられている。吸引選別手段 20 は、送風機 84 の作用により、シュート部材 70 の下方、シュート部材 70 近傍の空気が、吸引枠体 21 の吸引口 21 a から矢印 B 方向に、吸引ダクト 83 等を介して吸引され、排気ダクト 86 の排気口 87 より矢印 E 方向に排気されている。すなわち、空気の流通がたいへんよい形状に形成されているシュート部材 70、メッシュ状巻回ベルト 24 を介して、吸引口 21 a からシュート部材 70 の下方または近傍の空気が吸引されている。従って、この吸引力で、シュート部材 70 上の軽い原料がメッシュ状巻回ベルト 24 に吸引され、メッシュ状巻回ベルト 24 の巻回運動によって、矢印 D 方向に移動する。

【 0 0 5 3 】

このとき、シュート部材 70 上の原料は、遅い速度で少しずつ移動しているため、長い時間、シュート部材 70 の下方または近傍の空気が吸引口 21 a から吸引される状態の中におかれていることになる。また、シュート部材 70 は、ふるい枠体 11 と一体に振動しているため、シュート部材 70 上の原料も振動している。すなわち、メッシュ状巻回ベルト 24 は、軽い原料を確実に吸引して巻回することができる。

10

【 0 0 5 4 】

また、空気流量調整部材 88 b が、ストッパ部 88 c、ストッパ部 88 d の間の所定の位置に調整されておれば、送風機 84 の作用により生成された空気の一部が還流用ダクト 89 側に流れる。そして、吹き出し口 89 a から吹き出された空気は、傾斜板部材 97 で流れの向きを矢印 C 方向に変えられ、傾斜板部材 97 の傾斜面の角度に沿って流出するようになっている。この矢印 C 方向の空気流は、いわゆるエアカーテンのような作用をする。従って、傾斜スクリーン 12 側では、ふるっている過程で埃、粉塵等が発生しているが、吹き出し口 89 a から吹き出され、傾斜板部材 97 の角度に沿って流出されている空気の流れにより、傾斜スクリーン 12 側の埃、粉塵等がシュート部材 70 側に流れてくることがない。言い換えると、吸引枠体 21 の吸引口 21 a から、埃、粉塵等が吸引されてしまうことを防止している。

20

【 0 0 5 5 】

メッシュ状巻回ベルト 24 は、吸引口 21 a と対向している位置をはずれると吸引力がなくなるので、軽い原料は自重によりメッシュ状巻回ベルト 24 から離れ落下する。落下した軽い原料は、搬出シュート 75 を介して、側方の他方の側（図 3 の右側）に設けられた回収箱 76 内に、所定の大きさ以上であって軽い原料 M B として選別回収される。このとき、吸引口 21 a には三角状吸引口 21 d が形成されており、徐々に吸引力が小さくなるようになっているので、メッシュ状巻回ベルト 24 と軽い原料との分離が容易となる。また、メッシュ状巻回ベルト 24 に形成された横棧部 24 b、吸引枠体 21 に設けられた軽材料分離部材 63 も、メッシュ状巻回ベルト 24 と、所定の大きさ以上であって軽い原料との分離を補助し、分離をさらに容易にする作用をする。

30

【 0 0 5 6 】

シュート部材 70 上にあつて、吸引選別手段 20 によって、吸引されない材料は、後からくる原料の重さ、付与された振動等により押し出されるようにシュート部材 70 上を移動し、シュート部材 70 の前端側から排出されて落下する。落下した原料は、第 2 ベルトコンベア 95 により、所定の大きさ以上で重い材料 M D として側方の一方の側（図 3 の左側）に選別回収される。

40

【 0 0 5 7 】

また、送風機 84 で生成された空気は、排気ダクト 86、還流用ダクト 89 内を流れる。排気ダクト 86 内を流れた空気は排気口 87 より矢印 E 方向に排気される。一方、還流用ダクト 89 内を流れた空気は、吹き出し口 89 a から吹き出され、傾斜板部材 97 に沿ってシュート部材 70 側に流出する。この空気の流れによって、傾斜スクリーン 12 側で発生する埃、粉塵等は、シュート部材 70 側に流れてくることができず、傾斜スクリーン 12 側にとどまり本体 50 周辺に、風に乗って舞うように落下していく。

【 0 0 5 8 】

すなわち、傾斜スクリーン 12 側で発生する埃、粉塵等は、吸引口 21 a からほとんど

50

吸引されない状態を作り出すことができる。従って、吸引ダクト 8 3、排気ダクト 8 6 内を通過し、排気口 8 7 から排気される空気には埃、粉塵等がほとんど含有されていない。従って、排気される空気といっしょに埃、粉塵等が、排気口 8 7 から周囲に飛散することを防止できる。言い換えると、排気ダクト 8 7 近傍、制御盤 8 4 a 近傍の環境悪化も防止される。

【 0 0 5 9 】

さらに具体的に、原料をコンクリート廃材、アスファルト廃材等建築廃材として説明する。投入された建築廃材は、振動ふるい選別手段 1 0 における振動ふるい動作で選別され、ベルトコンベア 6 0 上に落下する。ベルトコンベア 6 0 に落下した所定の大きさ以下の材料は、再生路盤材、再生骨材等としてリサイクル（再利用）可能な再生材料として、吸引風力式選別装置 1 の後方側に選別、回収される。

10

また、原料が、混合産業廃棄物の場合、吸引風力式選別装置 1 では、残砂が所定の大きさ以下の材料として選別、回収される。すなわち、残砂がリサイクル可能な再生材料として選別、回収される。

【 0 0 6 0 】

傾斜スクリーン 1 2 から落下しなかった建築廃材、混合産業廃棄物のうち所定の大きさ以上で軽いもの（吸引表面積の大きいものを含む）が、シュート部材 7 0 からメッシュ状巻回ベルト 2 4 に吸引される。吸引された紙、プラスチック、木片などは、メッシュ状巻回ベルト 2 4 に吸引された状態で、メッシュ状巻回ベルト 2 4 の巻回運動とともに移動し、吸引力が低下した位置で、不要材料（または、ゴミ）として、吸引風力式選別装置 1 の側方の他方の側に選別、排出される。

20

【 0 0 6 1 】

メッシュ状巻回ベルト 2 4 に吸引されないで残った建築廃材は、第 2 ベルトコンベア 9 5 を介して所定の大きさ以上であって重量が重い材料として、吸引風力式選別装置 1 の側方の一方の側に選別、回収される。この材料にはゴミ等不要材料が含まれていないので、再度、破碎処理等を行うことにより再生路盤材等にリサイクルすることが可能である。従って、ベルトコンベア等によって、破碎機に搬送するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

メッシュ状巻回ベルト 2 4 に吸引されないで残った混合産業廃棄物は、第 2 ベルトコンベア 9 5 を介して所定の大きさ以上であって重量が重い材料である「がれき類」として、吸引風力式選別装置 1 の側方の一方の側に選別、回収される。

30

【 0 0 6 3 】

以上、本考案の実施の形態について説明を行ったが、本考案がこの実施の形態に限定されることはない。本考案の目的、趣旨を逸脱しない範囲内での変更が可能ないうまでもない。支持台の下部にキャスターを設け、吸引選別手段側を移動可能にしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 4 】

【 図 1 】 図 1 は、本考案の吸引風力式選別装置を示す正面図である。

【 図 2 】 図 2 は、本考案の吸引風力式選別装置を示す側面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 1 を X - X 線で切断して示した断面図である。

40

【 図 4 】 図 4 は、図 3 を Y - Y 線で切断して示した断面図である。

【 図 5 】 図 5 (a)、(b) は、空気流量調整部材の調整位置と空気流量との関係を模式的に示した説明図であり、(a) は排気ダクト側に多くの空気を流している状態を示し、(b) は還流用ダクト側に多くの空気を流している状態を示している。

【 符号の説明 】

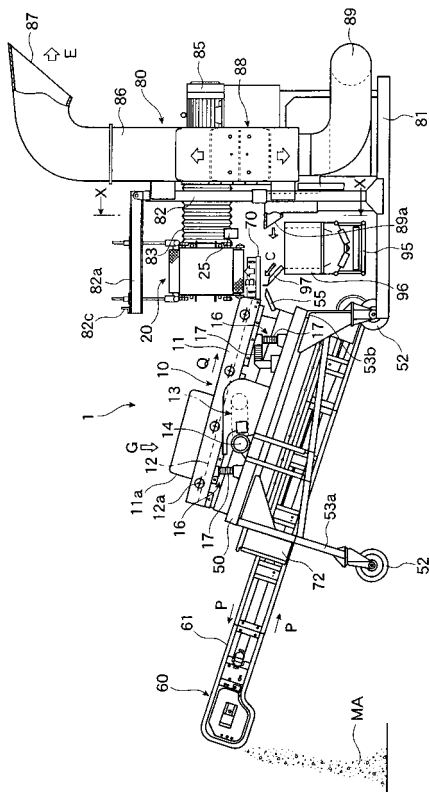
【 0 0 6 5 】

- 1 ... 吸引風力式選別装置
- 1 0 ... 振動ふるい選別手段（第 1 の選別手段）
- 1 1 ... ふるい枠体
- 1 2 ... 傾斜スクリーン

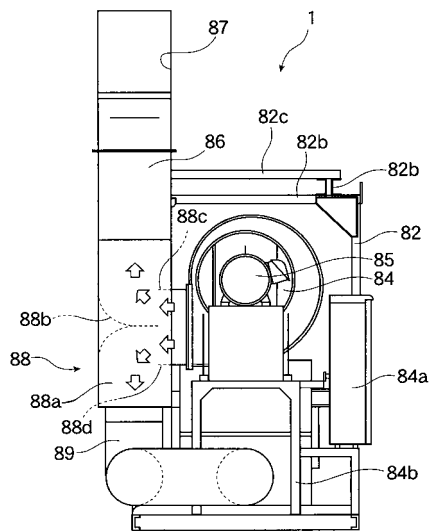
50

- 20 ... 吸引選別手段（第2の選別手段）
- 21 ... 吸引棒体
- 22 ... メッシュコンベア
- 24 ... メッシュ状巻回ベルト
- 50 ... 選別装置本体
- 60 ... ベルトコンベア
- 70 ... シュート部材
- 75 ... 搬出シュート
- 83 ... 吸引ダクト
- 84 ... 送風機
- 86 ... 排気ダクト
- 87 ... 排気口
- 88 ... 空気流量調整手段
- 88a ... 分岐ダクト（分岐部）
- 88b ... 空気流量調整部材
- 89 ... 還流用ダクト
- 89a ... 吹き出し口
- 95 ... 第2ベルトコンベア

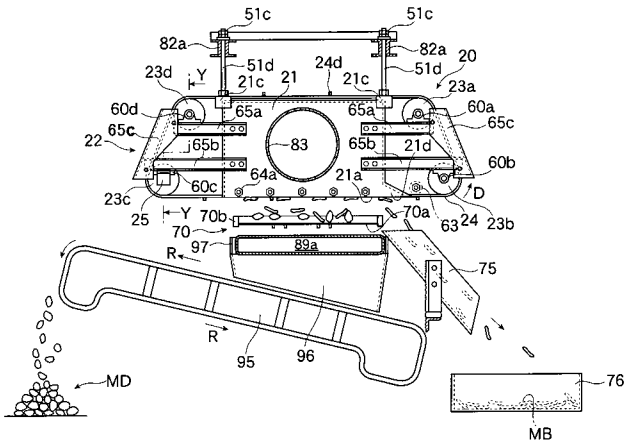
【図1】



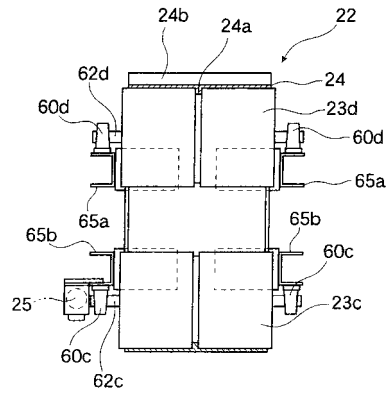
【図2】



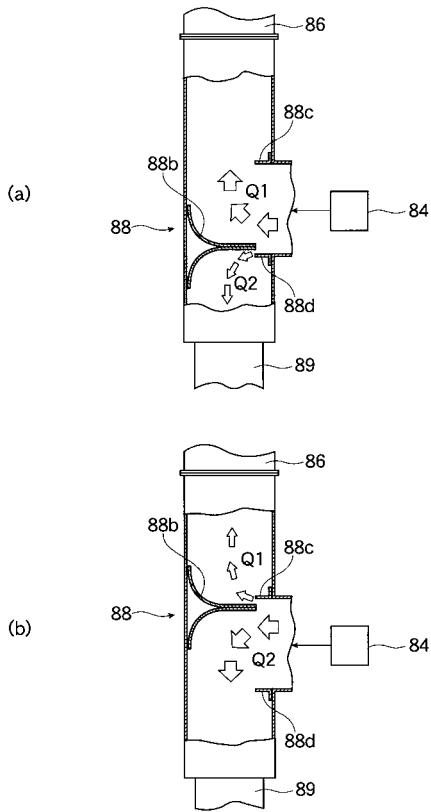
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)考案者 ビソンボロ アベル
佐賀県武雄市朝日町大字甘久2 2 4 6 番地の1 株式会社中山鉄工所内
- (72)考案者 東島 光男
佐賀県武雄市朝日町大字甘久2 2 4 6 番地の1 株式会社中山鉄工所内