

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7520052号
(P7520052)

(45)発行日 令和6年7月22日(2024.7.22)

(24)登録日 令和6年7月11日(2024.7.11)

(51)国際特許分類 F I
 B 0 7 B 1/14 (2006.01) B 0 7 B 1/14
 B 0 7 B 1/46 (2006.01) B 0 7 B 1/46 D

請求項の数 16 (全15頁)

(21)出願番号	特願2021-571579(P2021-571579)	(73)特許権者	521519250 タナ オーワイ TANA OY フィンランド共和国, 40100 ユバ スキュラ, シャウマニン プイストティ エ 1
(86)(22)出願日	令和2年7月8日(2020.7.8)	(74)代理人	100107456 弁理士 池田 成人
(65)公表番号	特表2022-540309(P2022-540309 A)	(74)代理人	100162352 弁理士 酒巻 順一郎
(43)公表日	令和4年9月15日(2022.9.15)	(74)代理人	100123995 弁理士 野田 雅一
(86)国際出願番号	PCT/FI2020/050488	(72)発明者	ラウタコスキ, カリー フィンランド共和国, 41310 レバ ーヴェシ, ジュホランマキ 8
(87)国際公開番号	WO2021/009411		
(87)国際公開日	令和3年1月21日(2021.1.21)		
審査請求日	令和5年3月16日(2023.3.16)		
(31)優先権主張番号	20195633		
(32)優先日	令和1年7月12日(2019.7.12)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	フィンランド(FI)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スクリーンモジュール及びスクリーン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレーム(200)と、一つ又は複数のスクリーンモジュール(1001, 1002, 1003, 1004)とを含むスクリーンにおいて、

一つ又は複数のスクリーンモジュール(1001, 1002, 1003, 1004)は、シャフト組立体(102)と、壁(111)とを備え、前記壁(111)は、上部(1112)と、下部(1113)と、前記壁(111)の前記上部(1112)および前記下部(1113)を連結する側部(1111)とを有し、前記壁(111)には、前記シャフト組立体(102)が連結される、スクリーンであって、

前記フレーム(200)は、側板(203)を備え、前記側板(203)は、上方位置まで昇降可能であり、その下方位置に下げることができ、その下方位置において、一つ又は複数のスクリーンモジュール(1001, 1002, 1003, 1004)を前記フレーム(200)に対してロックするように構成され、

前記側板(203)の、前記壁(111)の前記上部(1112)に当接する部分が、スクリーンモジュール(1001, 1002, 1003, 1004)を下方に押し、

前記壁(111)の、前記フレーム(200)に対する前記下部(1113)は、その上方位置において、一つ又は複数のスクリーンモジュール(1001, 1002, 1003, 1004)を前記スクリーンから取り外したり、一つ又は複数のスクリーンモジュール(1001, 1002, 1003, 1004)を前記フレーム(200)に対して取り付けて交換したりできるように構成されている、スクリーン。

10

20

【請求項 2】

一つ又は複数のスクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）のサイズが異なる、請求項 1 に記載のスクリーン。

【請求項 3】

前記側板（203）は、上下位置において、ディスクスクリーンの水平面に対して直立した状態を維持するように構成されている、請求項 1～2 のいずれか一項に記載のスクリーン。

【請求項 4】

一つ又は複数のスクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）は、前記フレーム（200）から前記フレームの側部に取り外されるか、または前記フレーム（200）に前記フレームの側部から取り付けられるように構成され、前記フレームの側部には前記側板（203）が設けられ、前記側板（203）は、その上方位置において、前記フレーム（200）に固定された一つ又は複数のスクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）に、更に、前記一つ又は複数のスクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）の駆動、位置決めまたは固定手段にアクセスできるように構成される、請求項 1～3 のいずれか一項に記載のスクリーン。

10

【請求項 5】

前記側板（203）は、その下方位置において、ディスクスクリーンの側板を構成し、一つ又は複数のスクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）と、前記一つ又は複数のスクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）の駆動、位置決めまたは固定手段とを包囲するように構成される、請求項 1～4 のいずれか一項に記載のスクリーン。

20

【請求項 6】

前記側板（203）は、前記側板（203）の一部である要素（205）を備え、前記要素（205）は、前記側板（203）と前記スクリーンモジュールの壁（111）の上部（1112）との間に配置される、請求項 1～5 のいずれか一項に記載のスクリーン。

【請求項 7】

前記要素（205）の形状は、前記スクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）の前記壁の前記上部（1112）の形状および隣接する角部、側部、縁部の形状に対応する、あるいは、前記要素（205）の形状は、下方に向かって開口する U 字形状である、請求項 6 に記載のスクリーン。

30

【請求項 8】

前記フレーム（200）は、一つ又は複数の位置決め要素（201）を備え、前記一つ又は複数の位置決め要素（201）は、前記側板（203）が設けられた前記フレーム（200）の縦側に配列される、請求項 1～7 のいずれか一項に記載のスクリーン。

【請求項 9】

前記フレーム（200）は、位置決め要素（201）を備え、前記スクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）は、前記フレーム（200）の位置決め要素（201）が、前記フレームに配置された又は配置されるスクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）の位置決め要素（106）に対して配置されるように構成される位置決め要素（106）を備える、請求項 1～8 のいずれか一項に記載のスクリーン。

40

【請求項 10】

前記スクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）の前記壁（111）は、水平上部（1112）と、水平下部（1113）と、これらを結ぶ垂直側部（1111）とを備え、前記シャフト組立体（102）は、前記壁の前記側部（1111）に連結され、前記フレーム（200）と前記スクリーンモジュール（1001，1002，1003，1004）との一対の係合部を構成する一つ又は複数の位置決め要素が互いに対向するように、前記フレーム（200）に対して配置される前記壁の前記水平下部（1113）に、少なくとも一つ又は複数の位置決め要素（106）が配置される、請求項

50

1～9のいずれか一項に記載のスクリーン。

【請求項11】

各シャフト組立体(102)の端部で駆動要素(104)によって回転される、スクリーニング要素(101)を備えた隣接するシャフトを備えたスクリーンモジュール(1001, 1002, 1003, 1004)を備え、前記スクリーンモジュール(1001, 1002, 1003, 1004)は、前記駆動要素(104)と前記スクリーニング要素(101)とが前記壁(111)の異なる側部に配列されるように、前記シャフト組立体(102)が固定される壁(111)を備える、請求項1～10のいずれか一項に記載のスクリーン。

【請求項12】

前記スクリーンの前記フレーム(200)に固定された一つ又は複数のモータ(300)を備える、請求項1～11のいずれか一項に記載のスクリーン。

【請求項13】

前記スクリーンモジュールに対する一つ又は複数のモータ(300)の伝達装置が迅速解放によって係合解除されるように構成される、請求項12に記載のスクリーン。

【請求項14】

一つ又は複数のモータ(300)を備える請求項1～13のいずれか一項に記載のスクリーンであって、

前記スクリーンモジュール(1001, 1002, 1003, 1004)の駆動要素(104)には、一つ又は複数のモータ(300)のトルクが伝達され、前記駆動要素(104)は、前記スクリーンモジュール(1001, 1002, 1003, 1004)の前記シャフト組立体(102)の端部に配置され、ベルト又はチェーンによって互いに連結されている、スクリーン。

【請求項15】

一つ又は複数のモータ(300)を備える請求項1～14のいずれか一項に記載のスクリーンであって、前記一つ又は複数のモータ(300)は、

- 前記スクリーンモジュール(1001, 1002)の各シャフト組立体(102)の駆動要素(104)、

- 前記スクリーンモジュール(1003, 1004)の1つの駆動要素(104)、または前記スクリーンモジュールの最も外側の駆動要素(104-1, 104-7)、または

- 隣接する2つのスクリーンモジュール(1003, 1004)の隣接する駆動要素(104-1, 104-7)、

を駆動する為に使用されるように構成される、スクリーン。

【請求項16】

前記スクリーンの保守側にも側板を備える、請求項1～15のいずれか一項に記載のスクリーン。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

[発明の分野]

【0002】

本発明は、スクリーン及びスクリーン用のスクリーンモジュールに関する。

【0003】

[発明の背景]

【0004】

材料を仕分けするためのスクリーンは、ディスクスクリーン、即ち、スクリーニング面を含む。ディスクスクリーンは、材料をスクリーニングするために使用される円形または角張ったディスクまたは尖った星形のような回転するスクリーニング要素のためのシャフト組立体を含む。シャフト組立体の数は、たとえば、動作容量に応じて変化する。次から次へと配列されたシャフト組立体は、それらのスクリーニング要素が連動されるように位

10

20

30

40

50

置決めされる。シャフト組立体のスクリーニング要素は、処理される材料に従って選択される。モータは、一つ又は複数のシャフト組立体を回転させ、回転運動は、他のシャフト組立体に伝達されてもよい。スクリーニングスロットは、隣接するシャフト組立体のスクリーニング要素間に形成される。スクリーニングスロットよりも大きなサイズを有するピースはディスクスクリーン上に残り、回転スクリーニング要素は、たとえばディスクスクリーンの下流のコンベアにピースを搬送する。スクリーニングスロットよりも小さいサイズを有するピースは、たとえば、ディスクスクリーンのスクリーニングスロットを通して、ディスクスクリーンの下の漏斗又はコンベア上に落下する。スクリーニングスロットよりも大きなサイズを有する断片はオーバーサイズフラクションと呼ばれ、小さなサイズを有する断片はアンダーサイズフラクションと呼ばれる。スクリーンの構造は、とりわけ、シャフト間の間隔およびディスクのサイズを決定するために使用される所定の材料および/または粒径に対して設計される。典型的には、スクリーンは、所定の一定のプロセスにおいて所定の一定の材料から所定の一定の粒径をスクリーニングするために使用される。米国特許第 2 0 1 2 2 2 8 1 9 8 号明細書には、星形および/またはディスクを備えた少なくとも 2 つの被駆動シャフトと、スクリーニング機の分配装置を保護するハウジングとを備えたスクリーニング機が開示されている。

10

【発明の概要】

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、ディスクスクリーンが別個のスクリーンモジュールを含むスクリーンモジュール及びモジュラスクリーンを実現することである。スクリーンモジュールは、スクリーンの保守、整備及び清掃を容易にする。さらに、スクリーンモジュールは交換可能である。

20

【 0 0 0 6 】

本発明の一態様によるスクリーンは、一つ又は複数のスクリーンモジュールを備えたフレームを備え、これらは、スクリーンのフレームから取り外し可能であり、スクリーンのフレームに取り付け可能であり、かつ/または交換可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明を添付図面により説明する。

【 0 0 1 0 】

【図 1】図 1 は、本発明の一実施形態によるスクリーンを上面図で示す。

30

【 0 0 1 1 】

【図 2】図 2 は、本発明の一実施形態によるスクリーンを示す。

【 0 0 1 2 】

【図 3】図 3 は、本発明の一実施形態によるスクリーンモジュールを示す。

【 0 0 1 3 】

【図 4】図 4 は、本発明の一実施形態によるスクリーンモジュールを示す。

【 0 0 1 4 】

【図 5】図 5 は、本発明の一実施形態によるスクリーンを側面図で示す。

【 0 0 1 5 】

【図 6】図 6 は、フレームに設置された本発明の一実施形態によるスクリーンモジュールを示す。

40

【発明の詳細な説明】

【 0 0 1 6 】

図 1 は、本発明の一実施形態によるスクリーンを上面図で示す。ディスクスクリーンは、別個のスクリーンモジュール 1 0 0 1、1 0 0 2、1 0 0 3、1 0 0 4 を備える。各スクリーンモジュール 1 0 0 1、1 0 0 2、1 0 0 3、1 0 0 4 は、シャフト組立体 1 0 2 を含む。シャフト組立体 1 0 2 は、シャフト上に配列されたスクリーニング要素 1 0 1 を含む。シャフト組立体 1 0 2 は、スクリーンの縦軸に対して横方向である。シャフト組立体 1 0 2 は、シャフトの回転軸に対して回転可能である。スクリーンモジュール 1 0 0 1

50

、 1002、1003、1004は、隣接するシャフト要素102のスクリーニング要素101が連動されるように互いに配列されたシャフト組立体102を備える。単一のシャフト組立体102内のスクリーン要素101と単一のスクリーンモジュール1001、1002、1003、1004内のスクリーン要素は同一であり、スクリーンモジュールの領域全体にわたって均一なスクリーニング出力を提供する。シャフト組立体102は、隣接するシャフト組立体102のスクリーニング要素101の間にスクリーニングスロット103が残るように、スクリーンの縦方向に次々に置かれる。シャフト組立体102の数は、シャフト間隔に依存する。シャフト間隔、並びに機械速度及びスクリーニング要素101のサイズは、スクリーニングされる材料の粒径に影響する要因である。スクリーニング要素101は、シャフト組立体102内に所定の間隔で配列されたディスクまたは星形であってもよい。

10

【0017】

シャフト組立体102のシャフト端部は、シャフトの回転運動を可能にするために軸受に装着されている。軸受は、ブラケットを用いてスクリーンモジュールのフレームに装着することができる。軸受は、たとえば、スクリーンモジュールのフレームの種類に応じて、たとえばカラステップ軸受又はペDESTAL軸受とすることができる。スクリーニング要素101は、一緒に置かれた2つの鋳造体を備えることができる。スクリーニング要素101に加えて、シャフトには、スリーブ、プッシング、または他の部品を設けることができ、これらの部品は、とりわけ、スクリーンモジュールの遊びの調整および側部の締め具合に影響を与えるために使用することができる。

20

【0018】

スクリーニングされる材料はディスクスクリーンに案内される。スクリーニング要素101の回転運動は、スクリーニングスロット103よりも小さいサイズを有するピースがディスクスクリーンの下でスクリーニングされ、たとえば漏斗又はコンベヤに回収されるときに、材料がディスクスクリーン上を同時に移動することを可能にする。図1では、まず、スクリーニングされる材料が第1のスクリーンモジュール1001上に案内される。スクリーンモジュール1001、1002、1003、1004は、スクリーニング要素101、それらのサイズ、及び/又はシャフト組立体102内のそれらの間隔、及び/又はシャフト組立体102の間隔に関して互いに異なってもよい。たとえば、第1のスクリーンモジュール1001は、第1のスクリーンモジュール1001による微粒子のスクリーニングを可能にする、以下のスクリーンモジュール1002、1003、1004のうちの少なくとも1つよりも小さいスクリーニングスロット103を備えることができる。

30

【0019】

スクリーンは、異なる種類および異なるサイズのスクリーンモジュールを含むことができる。スクリーンモジュールは、処理される所定の材料および/または粒径に対して設計および製造される。1つのスクリーンモジュールを、単一の材料および/または粒径を処理するために使用することができる。スクリーンモジュールを交換することによって、スクリーンは、異なる材料および/または粒径に対して迅速に構成されてもよい。

【0020】

図1では、2つの隣接するスクリーンモジュールが単一のモータによって駆動される。第1の2つのスクリーンモジュール1001、1002のシャフト組立体102は、第1のモータ300によって回転される。後の2つのスクリーンモジュール1003、1004のシャフトは、第2のモータ300によって回転される。また、モジュール毎に1つのモータを設けてもよいし、ディスクスクリーン全体に1つのモータを設けてもよい。一つ又は複数のモータ300がスクリーンのフレームに結合される。一つ又は複数のモータ300は、油圧モータまたは電気モータであってもよい。モータ300は、スクリーンの縦方向の一方の側に置かれる。この側は、スクリーンの駆動側と呼ばれる。スクリーンは、スクリーンの保守側と呼ぶことができる反対側から保守及び調整することができる。

40

【0021】

50

図2は、一実施形態によるスクリーンを示す。図2には、3つのスクリーンモジュール1001、1002、1004がスクリーンのフレーム200に設置され、1つのモジュール1003がフレーム200から取り外されている。各スクリーンモジュールは取り外し可能であり、交換することもできる。スクリーンモジュールを取り外すとき、モータ300は、その伝達装置を一つ又は複数のシャフト組立体に連結した状態で係合解除され、その後、スクリーンモジュールは、たとえば、フォークによってフレーム200から取り外すことができる。このようにして、たとえば保守のために、単一のスクリーンモジュールをスクリーンから取り外すことができる。なお、スクリーンモジュールは、異なるスクリーンモジュールに置き換えてもよい。このようにして、異なる使用のためにスクリーンを変更することができる。シャフト組立体およびディスクの数、サイズおよび種類は、スクリーニングされる原材料の種類および品質に従って選択可能である。材料の粒径に影響を及ぼす要因には、シャフト組立体の回転速度ならびにシャフト組立体およびディスクのサイズが含まれる。寸法はスクリーニングスロットのサイズに影響し、回転速度は材料の挙動、たとえばその混合に影響する。材料の粒径は、次に、スクリーニングされた材料の使用特性および更なる使用に影響を及ぼす。

【0022】

図2は、4つのスクリーンモジュール1001、1002、1003、1004を示す。スクリーンモジュールの数は、たとえば、1から6まで変化してもよい。複数のスクリーンモジュールは、より小さなユニット、すなわちスクリーンモジュールの取り外し、保守、調整、または交換を可能にする。このようにして、保守、調整および他の整備作業をスクリーンから離れた場所で行うことができる。このようにして、より多くの空間が利用可能になり、例えば、様々な機器のより安全な使用が可能になる。スクリーンモジュールを別のものと交換したり、2以上のスクリーンモジュールを単一のものと交換したりすることが可能である。たとえば、図2では、中間モジュール1002、1003又は全てのスクリーンモジュールを単一のスクリーンモジュールに交換してもよい。あるいは、1つのスクリーンモジュールを2以上のスクリーンモジュールに交換してもよい。一つ又は複数の取り外されたスクリーンモジュールに対して予備モジュールが利用可能な場合、スクリーン内の取り外されたものの代わりに予備モジュールを取り付けることができる。このようにして、スクリーンを動作可能であり、保守時にスクリーンをシャットダウンする必要がない。

【0023】

従来技術のスクリーン構造では、取り外し可能なユニットは、スクリーニング要素を備えたシャフト組立体であってもよい。たとえば、スクリーニング要素として使用されるディスクを交換しなければならない場合、それらのシャフト組立体(複数の組立体)をスクリーンフレームから取り外さなければならない。その後、ディスクを交換することができる。シャフト組立体の取り外し及び再取り付けは、骨が折れ、時間がかかる。さらに、スペースがほとんどなく、作業が安全でないディスクスクリーン上で、多くの保守および設置動作を行わなければならない。また、保守時には、スクリーンの動作を停止しなければならない。

【0024】

図3は、本発明の一実施形態によるスクリーンモジュールを示す。スクリーンモジュール1003は、シャフト組立体内のスクリーニング要素としてのディスク101を備える。シャフト組立体は、隣接するシャフト組立体のディスク101が連動されるように次々に配置される。シャフト組立体は、壁111またはスクリーンモジュールの縁部に固定される。対向壁111は、保守側と駆動側の両方で同一であってもよい。図3において、スクリーンモジュールの壁は、上縁部1112、下縁部1113、およびこれらを連結する側縁部1111を備える。壁の上縁部1112及び下縁部1113は、実質的に水平でもよく、それらは、実質的に垂直な側縁部1111によって連結されてもよい。壁の下縁部1113は、フレームの位置決め要素が壁の位置決め要素106に対して配置されるように、スクリーンのフレームに対して配置可能である。スクリーンモジュールの壁111、

10

20

30

40

50

即ちその下部 1 1 1 3 には、スクリーンのフレーム内の係合部内に、又は、これに対して配置可能な位置決め要素 1 0 6 が設けられている。スクリーンモジュール 1 0 0 3 は、位置決め要素 1 0 6 によってスクリーンのフレームに対して、その位置に配置可能である。スクリーンのフレームには、スクリーンモジュールの位置決め要素 1 0 6 のための係合対を構成する、対応する位置決め要素が備え付けられる。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、本発明の一実施形態によるスクリーンモジュールを示す。スクリーンモジュール 1 0 0 3、1 0 0 4 は、スクリーンのフレームに固定される。図 4 において、スクリーンモジュール 1 0 0 3、1 0 0 4 は、フレームの位置決め要素 2 0 1 によってフレーム 2 0 0 内に位置決めされ、その中にスクリーンモジュールの位置決め要素が配置され、フレームの位置決め要素 2 0 1 のための係合部を形成する。各シャフト組立体の端部には、二本鎖スプロケットなどの駆動要素 1 0 4 がスクリーンモジュール内に設けられている。駆動要素 1 0 4 は、たとえばベルトまたはチェーンによって互いに回転可能に連結される (1 0 5)。図 4 の駆動要素 1 0 4 は、単一のシャフトに回転運動を伝達するためのスプロケット、ベルトプリー、歯付きホイールなどであってもよい。また、各シャフトには、たとえば、電動モータや油圧モータ等の個別の駆動モータと、たとえば、動力伝達用のクラッチとが設けられていてもよい。

10

【 0 0 2 6 】

図 4 では、2つの隣接するスクリーンモジュール 1 0 0 3、1 0 0 4 がモータ 3 0 0 によって駆動される。モータ 3 0 0 の駆動ホイールは、隣接するスクリーンモジュール 1 0 0 3、1 0 0 4 の隣接する駆動要素 1 0 4 - 7、1 0 4 - 1 に結合される。モジュール 1 0 0 3 の最後のシャフト組立体の駆動要素 1 0 4 - 7 と、スクリーンモジュール 1 0 0 4 の第 1 のシャフト組立体の駆動要素 1 0 4 - 1 は、互いに隣接して配置され、伝達装置 1 0 5 1 によってモータ 3 0 0 の駆動ホイールに連結される。伝達装置 1 0 5 1 は、回転運動を伝達するためのチェーンまたは対応する要素であってもよい。このようにして、単一のモータ 3 0 0 を使用して、2つの隣接するスクリーンモジュール 1 0 0 3、1 0 0 4 を駆動することができる。これに対応して、シャフト組立体が互いに回転可能に連結された複数のスクリーンモジュールを駆動するために、単一のモータを使用することができる。

20

【 0 0 2 7 】

2つのスクリーンモジュールに対して、1つのモータ 3 0 0 が設けられ、そのトルクが、隣接するスクリーンモジュールの隣接するシャフト組立体に伝達される。モータ 3 0 0 は、モジュールの最も外側のシャフトを駆動または回転させることができ、そこから、回転運動が伝達装置 1 0 5、たとえば、ベルト、コギング、または伝達チェーンによって、スクリーンモジュールの他のシャフト組立体に伝達される。図 4 において、モータ 3 0 0 は、隣接する2つのスクリーンモジュールの隣接する最も外側のシャフトに固定され、そこから動力がスクリーンモジュールの他のシャフトに伝達される。

30

【 0 0 2 8 】

モータ 3 0 0 及びモータ伝達装置 1 0 5 1 は、たとえば、迅速解放 (*quick-release*) によって係合を解除することができる。モータ伝達装置 1 0 5 1 は、スクリーンモジュール 1 0 0 3、1 0 0 4 がフレーム 2 0 0 から取り外される前に係合解除される。同じ又は異なるスクリーンモジュールをフレーム内に再設置し、その後、モータ伝達装置 1 0 5 1 を構造内に設置することができる。スクリーンモジュールの種類とサイズは変更してもよい。2つのスクリーンモジュール 1 0 0 3、1 0 0 4 を1つのスクリーンモジュールに交換した場合、交換した1つのスクリーンモジュールをフレーム 2 0 0 の他のモータで駆動すれば、モータ 3 0 0 を取り外したままにしてもよい。フレーム 2 0 0 の第 2 のモータは、必要に応じて、一つ又は複数のスクリーンモジュールを駆動することができる。

40

【 0 0 2 9 】

フレーム 2 0 0 には位置決め要素 2 0 1 が設けられ、これによってスクリーンモジュールをフレームに対して所定の位置に配置及び / 又は保持することができる。フレーム 2 0

50

0の位置決め要素201は、スクリーンモジュールの位置決め要素106に対して配置されるように配列される。スクリーンモジュールの位置決め要素106は、フレームの位置決め要素201の為の対応物を構成する。スクリーンモジュールは、スクリーンモジュール及びフレームの位置決め要素によってフレームに固定することができる。スクリーンモジュールの位置決め要素106は、フレーム201の位置決め要素に対応物を構成するように、開口、凹部、突起、または成形部品であってもよい。スクリーンのフレーム200は、所定のサイズを有する。フレームは、一つ又は複数のモータ300と、モジュールを位置決めする為の位置決め要素201とを含む。

【0030】

図4において、フレームの位置決め要素201は、上方方向に先細りする2つの横方向プレート状要素を含む。スクリーンモジュールの位置決め要素106は、その縁部が位置決め要素201及びフレームの横方向部分に対して配置される開口部を備える。このようにして、スクリーンモジュールは、その位置をとり、側壁の下部はフレーム200に当接し、フレーム200に対して、その位置に残る。横方向位置決め要素201は、スクリーンの縦方向及び横方向におけるスクリーンモジュールの移動を防止することができる。上方に向けて先細りの位置決め要素201は、スクリーンモジュールの位置決め要素106として作用する係合開口部を通しての挿入を容易にすることができる。このようにして、位置決め要素201は、スクリーンモジュールをフレーム200内のその場所に案内するように構成することができる。あるいは、フレーム200は開口部を備えてもよく、スクリーンモジュールは、フレーム200の開口部に配置される位置決め要素を備えてもよい。あるいは、フレーム200とスクリーンモジュールの両方が、係合される位置決め要素を備えることができる。位置決め要素は、フレーム200および/またはスクリーンモジュールに溶接することができる。位置決め要素は、対応物、開口部、ピン、穴、割りピン、または対応する部品又は要素とすることができる。たとえば、位置決め要素は、フレーム内の開口部であってもよく、その対応物は、スクリーンモジュール内のピン状部分であってもよく、またはその逆でもよい。また、開口部は、係合される位置決め要素を構成することができる。開口部の縁部には、突出物、突起、または開口部を互いに対して位置決めおよび/または配置するための設計が設けられてもよい。位置決め要素は、フレームの縦方向及び交差方向の両方において、スクリーンモジュール又はその壁のフレームに面する部分をフレームに対して所定の位置に保持することができる。位置決め要素は、スクリーンモジュールをフレームに固定するために使用することができる。位置決め要素は、固定装置を受け入れるための開口部を備えることができる。固定装置は、スクリーンモジュールをフレームに固定するために使用することができる。固定装置は、ネジ、ボルト、または対応する機械的固定装置であってもよい。これに加えて、またはこれに代えて、スクリーンモジュールは、スクリーンモジュールに対して昇降可能なフレームの側板によってスクリーンのフレームに固定することができる。スクリーンモジュールは、位置決め要素によってフレームに対して所定の位置にロックすることができる。スクリーンモジュールは、スクリーンの横側板のような側板によって押し下げられ、所定の位置にロックされる。スクリーンの側板とスクリーンモジュールの側板は、適合するように設計される。

【0031】

図4において、シャフトの端部の駆動要素はスプロケット104であってもよい。スプロケット104は二本鎖であり、二本鎖スプロケット104の内ホイールがチェーンによって隣接するスプロケットの内ホイールに連結され、スプロケット104の外ホイールがチェーン105によって隣接するスプロケットの外ホイールに連結されている。スプロケット104の内ホイール及び外ホイールは、スプロケット104の異なる側の隣接ホイールに連結されており、たとえば、内ホイール及び外ホイールは、それぞれ、前後のスプロケットの対応する部分に連結される。このようにして、スクリーンモジュールのシャフト組立体は互いに回転可能に結合され、駆動力はシャフト組立体の間で伝達される。単一のシャフト組立体の回転は、それに結合されたシャフト組立体に回転運動を伝達する。二本鎖スプロケットの代わりに、一本鎖スプロケットを使用することもできる。スプロケット

10

20

30

40

50

は、たとえば1つの鎖によって互いに回転可能に結合されてもよい。各スクリーンモジュールは、それ自体の駆動装置を備えてもよく、または各シャフト組立体は、別々に駆動されてもよい。シャフト組立体固有のモータは、シャフト組立体に独自の駆動装置を提供する。図4に示された集中チェーン駆動は、シャフト組立体固有のモータよりも実施が簡単で安価である。チェーン、ベルト、又はホイール間の対応する伝達装置の代わりに、シャフト組立体は、端部のホイール及び歯車のコギングによって互いに回転可能に結合されてもよい。シャフト組立体は、ベルト駆動式またはチェーン駆動式に配列することができる。単一のモータが複数のシャフト組立体を駆動するように配列される場合、駆動装置は、ベルトおよびホイール、チェーンおよびスプロケット、またはハメバ歯車によって実施することができる。二鎖ホイールは、たとえば、チェーン又はベルトによって、単一のスクリーンモジュールの全てのシャフト組立体を互いに連結することを可能にする。シャフト組立体が互いに結合されたスクリーンモジュールがスクリーン内に配置されるとき、スクリーンモジュール内のすべてのシャフト組立体の駆動は、1つのスプロケットを動力伝達の駆動モータに連結することによって提供される。これにより、スクリーンモジュールの交換と保守、およびスクリーン構成の変更がより簡単かつ迅速になる。

10

【0032】

図5は、本発明の一実施形態によるスクリーンを側面図で示す。スクリーンモジュール1001、1002、1003、1004は、フレームの位置決め要素201およびそれらの対応物、すなわちスクリーンモジュールの位置決め要素によってフレーム200内に受容される。複数のモータ300およびそれらの伝達装置1051は、スクリーンモジュールを駆動するために係合される。1つのモータ300は、2つの隣接するスクリーンモジュール1001及びスクリーンモジュール1002、スクリーンモジュール1003及びスクリーンモジュール1004を駆動するために使用される。この動力は、伝達装置1051を介してモータ300から隣接するスクリーンモジュールの最も外側の駆動ホイール104-1、104-7に伝達される。

20

【0033】

スクリーンは、開放可能な側板203を含む。図5において、開放可能な側板203は開放されているか、またはその最上位置にある。開放可能な側板203は、スクリーンの縦方向の板または横側板であってもよい。側板203の横面は、ディスクスクリーンの高さに対して実質的に横断方向の位置を維持するように配列することができる。側板203の横面は、たとえば、横面を傾斜させることなく上下に移動可能であってもよい。直立側板203の上縁部および/または下縁部は、直接上下に移動可能であってもよい。昇降されたとき、側板203は、ディスクスクリーンの水平面に対して直立位置を維持することができる。スクリーンモジュールおよびモータ300を係合解除および係合するなどの操作のために、側板203が持ち上げられる。側板203は、横側板203の横縁部に設けられたリフトシリンダ204によって上方位置に持ち上げられ、下方位置に下げられる。リフトシリンダ204は、たとえば、油圧シリンダであってもよいし、或いは、たとえば、電気又は油圧のような機械を駆動するために使用される動力に基づいて、たとえばスピンドルモータ等であってもよい。図5に示すように、側板203がその上方位置で持ち上げられると、シャフト組立体のモータ300、伝達装置およびスプロケットは、スクリーンの駆動端部でアクセス可能になる。したがって、スクリーンモジュールを係合解除し、取り外し、設置し、所定の位置に置き、固定することも可能である。側板203が持ち上げられると、スクリーンモジュールとそれを駆動するモータ300との間の伝達を解除することによって、一つ又は複数の特定のスクリーンモジュールを取り外すことができる。モータ300は、迅速解放機構を備えることができ、それによって、ベルトまたはチェーンのようなモータ300の伝達装置を緩め、スクリーンモジュールのホイールから更に取り外すことができる。

30

40

【0034】

スクリーンモジュールが、位置決め要素201およびその対応物によってフレーム内に配置され、モータ300およびその伝達装置がスクリーンモジュールを駆動するために結

50

合された後、フレームの側板 203 は、下方位置に下げられる。下方位置において、側板 203 は、シャフト組立体の端部のスプロケット、モータ、伝達装置、及び位置決め要素のような駆動端部の部品を保護する。また、下方位置では、側板 203 がディスクスクリーンの縁部を構成する。また、横側板 203 により、スクリーンモジュールをフレームにきつく押し付けてスクリーンの高さ方向に固定することもできる。これは、以下の図 6 で、より詳細に示されている。

【0035】

図 6 は、本発明の一実施形態による、フレーム内に配置されたスクリーンモジュールを示す。スクリーンモジュールの壁 111 は、C 字形であってもよい。壁 111 の上部 1112 及び下部 1113 は、両方とも水平であってもよく、シャフト組立体 102 が、たとえば、軸受によって連結される横部 1111 によって連結される。シャフト組立体 102 の駆動要素 104 は、スクリーニング要素とは反対側の壁 111 の側に配置される。駆動要素 104 は、伝達装置 105 によって互いに連結されている。スクリーンモジュールの壁 111 の下縁部 1113 は、フレームの位置決め要素 201 及びスクリーンモジュール内の対応物によって、フレーム 200 又はフレームの縁部に対して配置される。壁の下縁部 1113 は、位置決め要素 201 及びその対応物によって所定位置に残る。フレームの側板 203 は下方位置に下げられ、スクリーンモジュールの駆動要素 104、その伝達装置 105、位置決め要素 201、及び一つ又は複数のモータのようなスクリーンの駆動側を包囲する。側板 203 は、図 6 に示すように、スクリーンの駆動側の最外部を構成する。また、スクリーンの垂直方向に開放可能な（即ち、昇降可能な）側板を含む対応する構成体が、スクリーンの保守側に設けられてもよい。

【0036】

横側板 203 は、スクリーンモジュールをフレーム 200 に据え付けるように構成されている。横側板 203 は、スクリーンモジュールをスクリーンのフレーム 200 に押し付けるように構成される。横側板 203 は、スクリーン又はそのフレームの縦方向側と長さが等しい。横側板 203 は、図 6 に示すように、スクリーンの最外縁部からスクリーンモジュールの壁 111 の上部 1112 に向かって延在し、壁 111 の横部 1111 に延在してもよい。壁 111 の上部 1112 に対向する横側板 203 の部分は、スクリーンモジュールを下方に押し付け、壁 111 の下部 1113 はフレーム 200 に対して押し付ける。従って、側板 203 は、スクリーンモジュールを所定の位置に保持することができる。壁 111 の上部 1112 に対向する側面プレート 203 の部分は、要素 205 を成形するか、または備え付けることができる。以下、要素 205 について説明するが、これは、横側板の別個の又は一体の部分 203 であってもよい。要素 205 は、横側板 203 とスクリーンモジュールの壁 111 の上部 1112 との間に設けられる。要素 205 は、スクリーンモジュールの壁 111 の上部 1112 に隣接する側まで延在することができる。要素 205 は、下方に開口する C または U の形状を有することができる。要素 205 は、底部と、底部から実質的に横断方向に延びる側部とを有する。要素 205 の側部は、スクリーンモジュールの壁 111 の上部 1112 と境界をなし、その片側または両側の位置を占める。要素 205 の側部は、壁 111 の上部 1112 に隣接する角部、側部および / または縁部に対して面取りされた縁部を有することができる。要素 205 の形状は、壁 111 の上部 1112 に隣接する当接する角部、側部及び / または縁部の形状に対応する。要素 205 は、スクリーン要素の壁 111 の上部 1112 に対して、ならびに隣接する角部、側および / または縁に対して、きつく配置されてもよい。要素 205 の形状は、当接壁 111 の形状に対応してもよい。要素 205 は、フレーム 200 に対するスクリーンモジュールのロックを可能にする。回転シャフト組立体 102、それらの軸受、およびモータは、スクリーンの動作中に機械的応力を引き起こす。スクリーンモジュールを固定し、所定の位置に保持することにより、スクリーン内でスクリーンモジュールを利用することができる。スクリーンモジュールは、壁 111 の下部 1113 において、位置決め要素およびそれらの対応物によってフレーム 200 に固定されてもよい。壁 111 の上部 1112 において、固定は、横側板 203 および場合によってはその要素 205 によって与えられてもよい

。要素 205 は、切断された鋼板のような鋼を備えてもよい。要素 205 の形状は、機能性に影響を及ぼしてもよい。たとえば、下方に開口する C 又は U の形状を有する要素 205 は、側板 203 の位置決め及び壁 111 の上部 1112 に対する配置を容易にすることができる。

【0037】

開放可能な側板は、一つ又は複数のスクリーンモジュールを所定位置にロックすることを可能にする。側板が閉じられると、側板は、ディスクスクリーンの側部/端部を構成し、スクリーンされる材料をディスクスクリーン上に流し続けるか、または材料が側部に落ちるのを防止する。さらに、開放可能な側板は、シャフト組立体を駆動するのに必要な軸受、スプロケットおよび/または他の構成要素を保護する。

10

【0038】

スクリーンモジュールを有するスクリーンのフレーム構造は、スクリーンモジュールの交換を可能にする。スクリーンモジュールの交換可能性は、保守、整備及び清掃を容易にする。スクリーンモジュールの取り外しは迅速であり、取り外されたスクリーンモジュールは、たとえば、保守のために、整備のために、より多くのスペース及びより良い設備を備えた作業場に運ぶことができる。スクリーンモジュールの交換性は、スクリーンの粒径を変更し、スクリーンの動作時間を最大にすることを可能にする。スクリーンモジュールは、休止時間を有することなく保守することができる。保守の間に他のスクリーンモジュールと交換可能である。スクリーンモジュールの費用は、スクリーンの総費用のほんの一部でしかなく、保守、修理、および洗浄にかかる時間などの休止時間が利益に影響する。したがって、予備のスクリーンモジュールを保持することは費用効率が良い。

20

【0039】

スクリーンモジュールのフレーム構造は、一つ又は複数のユニットまたはサブユニットを含むことができる。たとえば、スクリーンモジュールは、下降させることができる側板との位置決め及びロックを可能にする 2 つの横板を備えることができる。あるいは、その構造は、スクリーニング中に材料がディスクスクリーンを通過して落下することを可能にし、スクリーンのフレームに例えばネジで固定される溶接構造を備えてもよい。スクリーンモジュールのフレーム構造は、スクリーンのフレーム構造と互換性がある。これにより、スクリーンモジュールを位置決めし、スクリーンの動作中にスクリーンモジュールを所定の位置に保持することができる。スクリーンモジュールのフレーム構造は、たとえば、位置決め要素及び可能な固定要素によって、使用のためにスクリーンのフレームにスクリーンを迅速かつ容易に位置決め及びロックすることを可能にする。スクリーンモジュールのフレーム構造は、フォーク、例えばフォークリフト又はホイールローダによるスクリーンモジュールの移動、位置決め及び操作を可能にする。スクリーンモジュールのフレーム構造は、移動に適したクレーンまたは対応する装置でスクリーンモジュールを操作することを可能にする。

30

【0040】

実施形態によるフレームは、異なる数の異なるスクリーンモジュールを含むことができる。スクリーンモジュールは、異なるものと交換可能であり、フレーム内のそれらの数は変更可能である。ディスクスクリーンの長さは、スクリーン出力に影響する。より長いディスクスクリーンを提供するために、フレームの長さ、スクリーンモジュールの数、および/またはスクリーンモジュールの長さを変更することができる。

40

【0041】

本実施形態によるスクリーンモジュールは、新しいまたは異なるスクリーンモジュールとの取り外しおよび交換を可能にする。別個のスクリーンモジュールは、迅速かつ容易にフレームから取り外し、フレームに取り付けることができる。交換可能なスクリーンモジュールを使用して、たとえば、処理される材料の粒径に応じて、スクリーンの機能および/または使用を変更することができる。スクリーンモジュールは、スクリーンのフレームとは別の構成要素である。それらは、フレーム内およびスクリーンモジュール内の位置決め要素によってフレーム上に位置決めされる。フレーム及びスクリーンモジュールの位置

50

決め要素は、互いに対応物を構成することができる。位置決め要素は、スクリーンモジュールの壁の下縁部を、フレームの縦方向及び横断方向にスクリーンのフレームに対して固定することができる。このようにして、スクリーンモジュールがフレームの縦方向及び横断方向に移動するのを防止することができる。スクリーンモジュールは、スクリーンの横側板によって所定の位置にロックされ、スクリーンの横側板は、下方位置でスクリーンモジュールをスクリーンのフレームに押し付ける。スクリーンモジュールのシャフトは、フレームに取り付けられたモータによって駆動される。モータからの電力は、たとえばチェーンによってスクリーンモジュールまたはそのシャフトに伝達される。シャフト組立体の端部には、二本鎖スプロケットを設けることができ、これらを連結するチェーンは、これにより、各シャフト組立体から次のシャフト組立体に延びることができる。1つのモータは、1つ、2つ、またはそれ以上のスクリーンモジュールを駆動することができる。モータおよびモータのシャフトへの伝達装置は係合解除可能である。したがって、スクリーンモジュールは取り外し可能および/または交換可能である。

10

【0042】

単一のスクリーンモジュールの取外しは、スクリーンの保守、整備及び/又は洗浄を容易にする。取り外されたスクリーンモジュールは、予備モジュールと交換可能であり、これにより、スクリーンは、保守及び/又は清掃中に使用することができる。スクリーニングされる材料の種類または所望の粒径を変更するために、一つ又は複数のスクリーンモジュールを一つ又は複数の異なるスクリーンモジュールに交換することによって、必要に応じてスクリーンをアップグレードすることができる。たとえば、スクリーニング要素及びシャフト組立体の寸法を変更することができる。スクリーンの全てのスクリーンモジュールは同一であってもよい。あるいは、たとえば、第1のスクリーンモジュールは、より小さなスクリーンスロットを含むことができる。このようにして、2ではなく3つの分数がスクリーニング出力として得られます。

20

【0043】

以上、本発明の一部の実施形態について説明した。本発明の思想の範囲内で異なる実施を行うことが可能である。上述の構成要素は、対応するスクリーンモジュールを提供し、それをスクリーンのフレームに固定するために、変更され、他の構成要素と交換され、または省略されてもよい。

30

40

50

【 図面 】

【 図 1 】

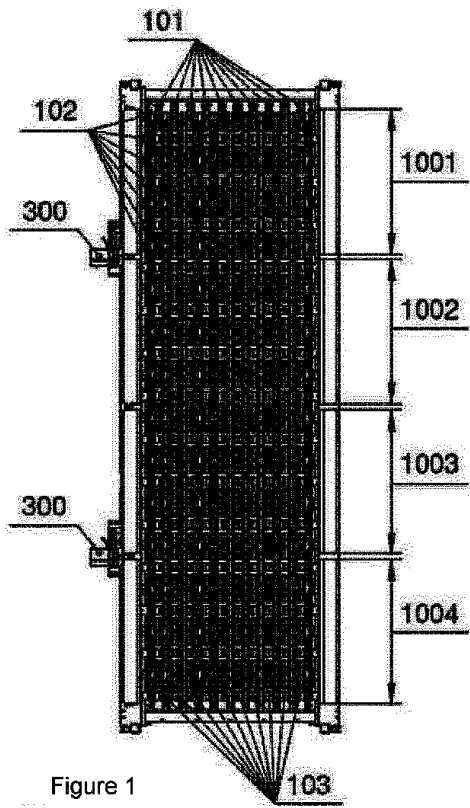


Figure 1

【 図 2 】

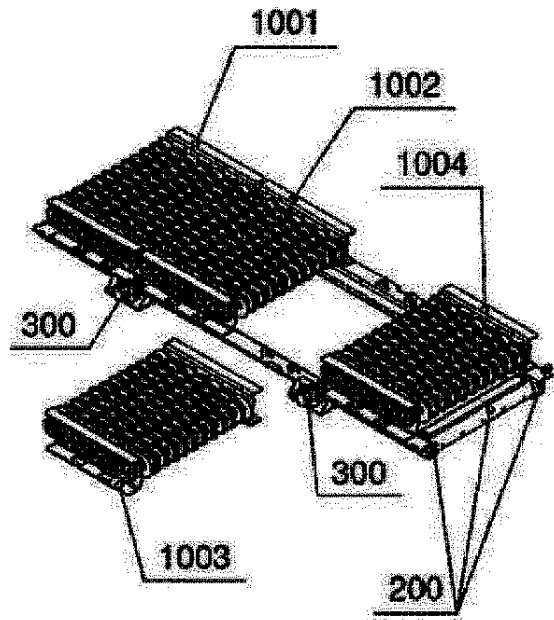


Figure 2

【 図 3 】

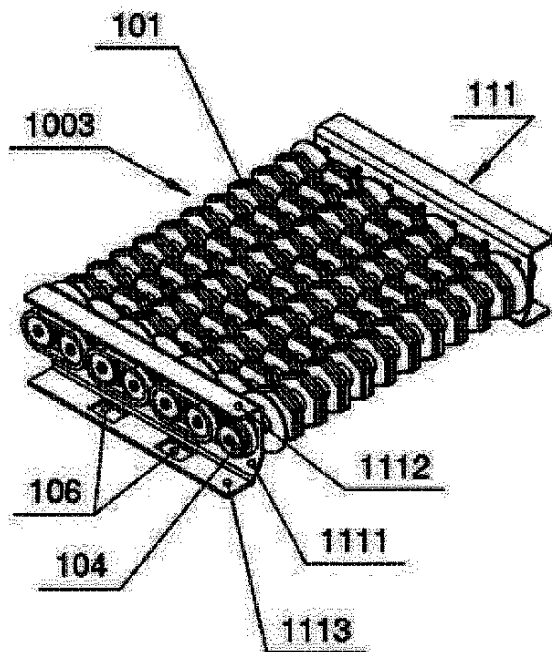


Figure 3

【 図 4 】

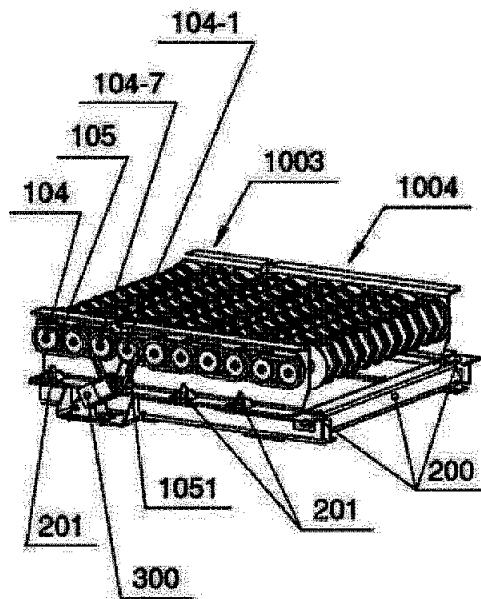


Figure 4

10

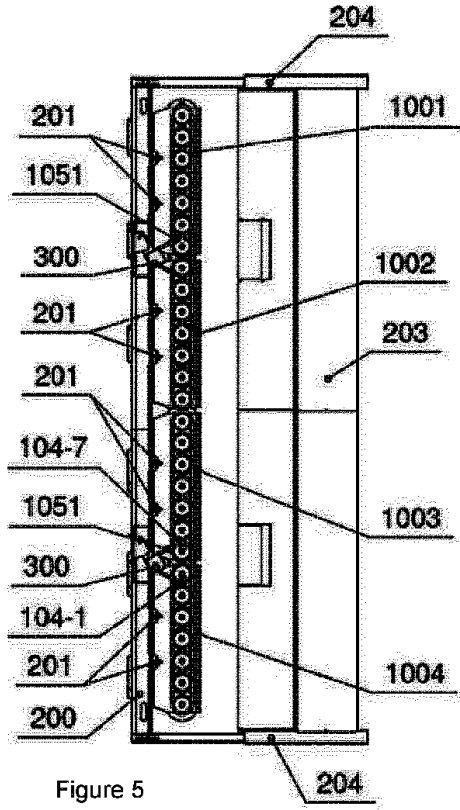
20

30

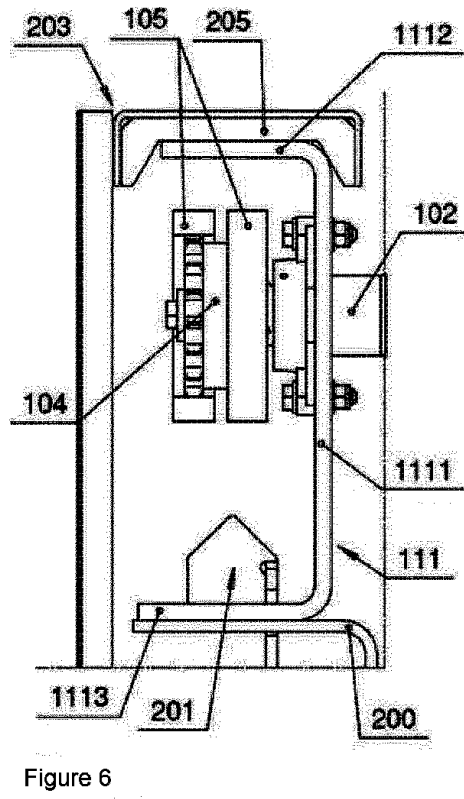
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 トウオヴィネン, エートゥ
フィンランド共和国, 40250 ユバスキュラ, パジュティエ 10
- (72)発明者 ルオトサライネン, ジャーコ
フィンランド共和国, 40800 ヴァーヤコスキ, ヴェスマンニンティエ 1 エー 11
- 審査官 宮部 裕一
- (56)参考文献 特開平09-001073(JP,A)
実開昭63-157284(JP,U)
米国特許出願公開第2010/0018910(US,A1)
米国特許出願公開第2012/0228198(US,A1)
特開2004-305843(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B07B 1/14
B07B 1/46