

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-209655

(P2017-209655A)

(43) 公開日 平成29年11月30日(2017.11.30)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
CO2F	11/00	(2006.01)	CO2F	11/00	ZABA	4D006	
BO1D	35/06	(2006.01)	BO1D	35/06	Q	4D026	
BO1D	33/00	(2006.01)	BO1D	35/06	T	4D059	
BO1D	24/46	(2006.01)	BO1D	33/00	A		
BO1D	33/44	(2006.01)	BO1D	33/36			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-106389 (P2016-106389)
 (22) 出願日 平成28年5月27日 (2016.5.27)

(71) 出願人 592059622
 株式会社エイブル
 埼玉県川越市吉田739-1
 (74) 代理人 100091384
 弁理士 伴 俊光
 (74) 代理人 100125760
 弁理士 細田 浩一
 (72) 発明者 吉村 敏機
 埼玉県川越市吉田739-1 株式会社エイブル内
 (72) 発明者 岡田 猛
 埼玉県川越市吉田739-1 株式会社エイブル内

最終頁に続く

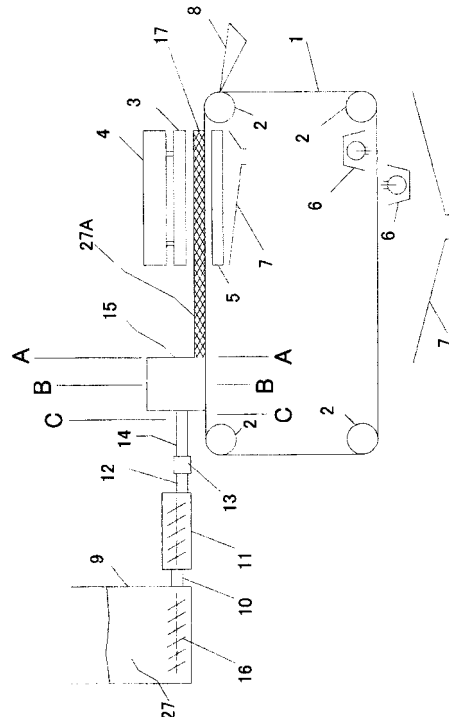
(54) 【発明の名称】 電気浸透脱水装置の被処理汚泥供給装置

(57) 【要約】

【課題】 含水率が極めて小さい脱水ケーキが得られる電気浸透脱水装置に用いる被処理汚泥供給装置を提供する。

【解決手段】 ローラ間に掛け回された無端ろ布と、該無端ろ布の下側に配置された陰極板と、前記無端ろ布の上側に配置された陽極板と、前記無端ろ布の上方に供給された被処理汚泥を圧搾するための圧搾手段とを有する電気浸透脱水装置に対し被処理汚泥を供給するための被処理汚泥供給装置であって、上面と、前記無端ろ布の上流側に位置する後面と、両側面と、前記無端ろ布の下流側に位置する前面との五面からなり、底面が開放された汚泥貯留部が前記無端ろ布の上方に設けられ、被処理汚泥を圧入するための圧入管が前記後面または前記上面を貫通しており、さらに前記前面の下部に設けられた切欠き部からなる被処理汚泥の供給口を有し、前記後面および前記両側面の下端に被処理汚泥の食み出し防止パッキングが設けられたことを特徴とする被処理汚泥供給装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ローラ間に掛け回された無端ろ布と、該無端ろ布の下側に配置された陰極板と、前記無端ろ布の上側に配置された陽極板と、前記無端ろ布の上方に供給された被処理汚泥を圧搾するための圧搾手段とを有する電気浸透脱水装置に対し被処理汚泥を供給するための被処理汚泥供給装置であって、

上面と、前記無端ろ布の上流側に位置する後面と、両側面と、前記無端ろ布の下流側に位置する前面との五面からなり、底面が開放された汚泥貯留部が前記無端ろ布の上方に設けられ、被処理汚泥を圧入するための圧入管が前記後面または前記上面を貫通しており、さらに前記前面の下部に設けられた切欠き部からなる被処理汚泥の供給口を有し、前記後面および前記両側面の下端に被処理汚泥の食み出し防止パッキングが設けられたことを特徴とする被処理汚泥供給装置。

10

【請求項 2】

前記汚泥貯留部に整流板が設けられている、請求項 1 に記載の被処理汚泥供給装置。

【請求項 3】

前記切欠き部の断面積を変更する絞り機構が設けられている、請求項 1 または請求項 2 に記載の被処理汚泥供給装置。

【請求項 4】

前記供給口が複数設けられている、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の被処理汚泥供給装置。

20

【請求項 5】

前記供給口が、角形状、半円形状、半楕円形状から選ばれる一種または複数種の断面を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の被処理汚泥供給装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、下水処理場、し尿処理場、あるいはその他の有機性含有廃水の処理工程等で発生する余剰汚泥等の汚泥を脱水処理する電気浸透脱水装置の被処理汚泥供給装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来から汚泥を脱水処理するにあたり、遠心分離式脱水装置、スクリュウ式脱水装置、フィルタープレス式脱水装置、ベルトプレス式脱水装置等の各種脱水装置が用いられてきた。これらの脱水装置で脱水処理した脱水汚泥をさらに処理し、より含水率を低下させる装置として電気浸透脱水装置が用いられている。

【0003】

従来から用いられている電気浸透脱水装置は、エンドレスに掛け回された無端ろ布の下側に陰極板を配し、無端ろ布の上側に上下動可能な陽極板を配し、無端ろ布の上部に、前述した各種脱水装置によって脱水処理した脱水汚泥を供給し、陽極板を押圧して脱水汚泥を圧搾するとともに両電極間に直流電圧を印加して脱水処理するものである。

40

【0004】

このように両電極間に電圧を印加して圧搾処理すると、正に荷電する水分は陰極側に流動するように作用するので、機械的圧搾力と上記電気作用との総和作用によってさらに脱水処理されるのである（たとえば特許文献 1 ~ 3）。

【0005】

しかしながら従来の電気浸透脱水装置は無端ろ布上に被処理汚泥を供給する際に、無端ろ布の上方に設置した上部が開放したホッパーから被処理汚泥の自重によって供給するので、無端ろ布上に均等に被処理汚泥を供給することができず、ろ布上の当該汚泥の厚みに凹凸が生じ、その結果被処理汚泥に均等に圧搾力および電気作用力が加わらず、所期の効果が得られないという欠点があった。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第5736659号公報

【特許文献2】特公平6-85845号公報

【特許文献3】特開2015-202481号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は従来の電気浸透脱水装置の上記欠点を解決し、無端ろ布上に被処理汚泥を均等な厚さで供給することによって、電気浸透脱水装置が本来有する脱水効果を最大限に発揮させることにより、含水率が極めて小さい脱水ケーキが得られる電気浸透脱水装置に用いる被処理汚泥供給装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明に係る被処理汚泥供給装置は、ローラ間に掛け回された無端ろ布と、該無端ろ布の下側に配置された陰極板と、前記無端ろ布の上側に配置された陽極板と、前記無端ろ布の上方に供給された被処理汚泥を圧搾するための圧搾手段とを有する電気浸透脱水装置に対し被処理汚泥を供給するための被処理汚泥供給装置であって、上面と、前記無端ろ布の上流側に位置する後面と、両側面と、前記無端ろ布の下流側に位置する前面との五面からなり、底面が開放された汚泥貯留部が前記無端ろ布の上方に設けられ、被処理汚泥を圧入するための圧入管が前記後面または前記上面を貫通しており、さらに前記前面の下部に設けられた切欠き部からなる被処理汚泥の供給口を有し、前記後面および前記両側面の下端に被処理汚泥の食み出し防止パッキングが設けられたことを特徴とするものからなる。このような本発明の構成により、被処理汚泥圧入手段による圧入力と、被処理汚泥供給装置内の被処理汚泥が無端ろ布の水平走行によって装置外に持ち去られる推進力とによって、無端ろ布上に被処理汚泥を供給するので、無端ろ布上に被処理汚泥が確実に供給され、しかもその厚みもより均等となる。

20

【0009】

本発明の被処理汚泥供給装置において、前記汚泥貯留部に整流板が設けられていることが好ましい。当該整流板により被処理汚泥の流れに指向性が付与されるので、被処理汚泥がスムーズに供給される。

30

【0010】

本発明の被処理汚泥供給装置において、前記切欠き部の断面積を変更する絞り機構が設けられていることが好ましい。このような構成によれば切欠き部の断面積を変更して汚泥供給量を容易に調整することができるので、汚泥処理システム全体の安定運転が可能となる。

【0011】

本発明の被処理汚泥供給装置において、前記供給口が複数設けられていることが好ましい。また前記供給口が、角形状、半円形状、半楕円形状から選ばれる一種または複数種の断面を有することが好ましい。このような構成によれば汚泥をむらなく供給することができるので、汚泥処理システム全体の安定運転が可能となる。

40

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように本発明の被処理汚泥供給装置は、被処理汚泥圧入手段による圧入力と、被処理汚泥供給装置内の被処理汚泥が無端ろ布の水平走行によって装置外に持ち去られる推進力とによって、無端ろ布上に被処理汚泥を供給するので、無端ろ布上に被処理汚泥が確実に供給され、しかもその厚みもより均等となる。

【0013】

したがって被処理汚泥に均等に圧搾力および電気作用力が加わり、電気浸透脱水装置が

50

本来有している脱水効果を最大限に発揮させることができる。

【0014】

さらに被処理汚泥の供給口以外の後面および両側面に、無端ろ布に密着する食み出し防止パッキングが固定されているので、被処理汚泥を供給する際に被処理汚泥の供給口以外から被処理汚泥が食み出すことがない。したがって脱水ケーキに被処理汚泥が混入することもなく、装置周囲を汚すこともない。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施態様の一例である被処理汚泥供給装置を用いた電気浸透脱水装置の説明図である。

10

【図2】図1の被処理汚泥供給装置をA-A線から見た前部の外観図である。

【図3】図1の被処理汚泥供給装置のB-B線の断面図である。

【図4】図1の被処理汚泥供給装置をC-C線から見た後部の外観図である。

【図5】本発明の他の実施態様の被処理汚泥供給装置を上から見た説明図である。

【図6】本発明のさらに他の実施態様の被処理汚泥供給装置を上から見た説明図である。

【図7】本発明の他の実施態様の被処理汚泥供給装置の供給口を示した説明図である。

【図8】本発明の他の実施態様の被処理汚泥供給装置の要部を示した説明図である。

【図9】図8の被処理汚泥供給装置のA-A線から見た断面図である。

【図10】本発明の他の実施態様の被処理汚泥供給装置を前面から見た説明図である。

【図11】本発明の他の実施態様の被処理汚泥供給装置を用いた電気浸透脱水装置の説明図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に本発明を、図面を用いて詳細に説明する。

図1は本発明の実施態様の一例である被処理汚泥供給装置を用いた電気浸透脱水装置であって、電気浸透脱水処理した後、無端ろ布に被処理汚泥を供給し始めた状態を示す説明図であり、1は回転ローラ2に掛け回された無端ろ布である。

【0017】

無端ろ布1の回転方向下流側の上部には陽極板3が配置され、陽極板3には当該陽極板3を上下に駆動し得る圧搾手段4が設置されている。当該圧搾手段4には油圧式あるいは空圧式のシリンダー、エアバック等の従来から用いられている圧搾装置をそのまま用いることができる。

30

【0018】

陽極板3の下側には無端ろ布1を挟んで陰極板5が配置され、当該陰極板5は上部から圧迫力を受けてもそれに堪え得る強度で固定されている。また陰極板5には汚泥からの脱離水が通過し得るように多数の穴を有しており、このような陰極板5としてはパンチングメタルとその下方に付設した補強グリッド、H鋼等が好ましく用いられる。

【0019】

無端ろ布1の水平面の回転方向上流側には陽極板3及び陰極板5が配置されておらず、被処理汚泥の供給部分としての必要程度の長さ無端ろ布1が掛け回されている。

40

【0020】

さらに掛け回された下側無端ろ布1を挟んでシャワーノズル6が付設されており、陰極板5の下方および下側無端ろ布1の下方には脱離水の受け槽7がそれぞれ設置されている。また両電極板のすぐ下流に位置する回転ローラ2には脱水ケーキ17を掻き取るためのスクレーパー8が設置されている。

【0021】

また被処理汚泥貯槽9が設置されており、被処理汚泥貯槽9の下方に付設された連結管10を介して被処理汚泥圧入手段11が連通している。さらに被処理汚泥圧入手段11の出口側にはそれぞれ連結管12、遮断弁13、連通管14を介して本発明の被処理汚泥供給装置15が連通している。被処理汚泥圧入手段11としてはスクリーンプンや回転容

50

積式一軸偏心ねじポンプ等が好ましく用いられる。また遮断弁 13 としてはボール弁、ゲート弁等が好ましく用いられる。

【0022】

なお被処理汚泥貯槽 9 の下方内部に回転翼 16 を付設し、回転させることにより、被処理汚泥貯槽 9 内における被処理汚泥のブリッジによる空間部の形成を防止することができる。

【0023】

被処理汚泥供給装置 15 は図 1 に示されているように、無端ろ布 1 の上部に固定されているが、その詳細について図を用いて詳しく説明する。

【0024】

図 2 は図 1 の A - A 線から見た前部の外観図であり、図 3 は図 1 の B - B 線の断面図であり、図 4 は図 1 の C - C 線から見た後部の外観図である。

【0025】

図 2 ないし図 4 に示したように被処理汚泥供給装置 15 は、上面 18 と、無端ろ布 1 の上流側に位置する後面 19 と、側面 20 と、無端ろ布 1 の下流側に位置する前面 21 との五面体からなり、底面が欠如した箱体からなっている。

【0026】

また図 4 に示すように被処理汚泥を圧入するための連通管 14 を後面 19 に貫通させ、さらに図 2 に示すように前面 21 の下部を切欠き、当該切欠き部を被処理汚泥の供給口 22 としている。

【0027】

前面 21 を除く後面 19 および両側面 20 の下端には食み出し防止パッキング 23 が押さえ板 24 を介してボルト 25 およびナット 26 によって固定されている。食み出し防止パッキング 23 の先端は無端ろ布 1 に密着し、被処理汚泥供給装置 15 内の被処理汚泥が供給口 22 以外から外部に食み出さないようになっている。

【0028】

このような要求を満たす食み出し防止パッキング 23 の材質としては、比較的固いものではあるが伸縮性があるものが好ましく、シリコン、ウレタン、メラミン、クロロプレン等が用いられる。

【0029】

[作用]

次に本発明の被処理汚泥供給装置を備えた電気浸透脱水装置の操作を説明する。

前述したように図 1 は電気浸透脱水処理し、その後無端ろ布 1 に被処理汚泥 27 を供給し始めた状態を示しており、陽極板 3 は駆動装置 4 によって引き上げられている。本状態から無端ろ布 1 を走行させながら被処理汚泥圧入手段 11 を駆動させると、被処理汚泥供給装置 15 内の被処理汚泥 27 は被処理汚泥圧入手段 11 の圧入力によって被処理汚泥の供給口 22 から押し出される。

【0030】

さらに無端ろ布 1 の水平走行は、被処理汚泥供給装置 15 内であって無端ろ布 1 上に存在する被処理汚泥 27 を、供給口 22 に向かって持ち去るような推進力として働き、無端ろ布 1 上に被処理汚泥層 27A が形成される。

【0031】

このように本発明の被処理汚泥供給装置 15 は、被処理汚泥圧入手段 11 の圧入力と、水平走行する無端ろ布 1 上の被処理汚泥が外部に持ち去られる推進力の両者の力によって、無端ろ布 1 上に被処理汚泥層 27A が形成されるので、被処理汚泥 27 が確実に供給され、しかもその厚みもより均等となる。

【0032】

さらに被処理汚泥供給装置 15 の後面および両側面の下端には、無端ろ布 1 に密着する食み出し防止パッキング 23 が固定されているので被処理汚泥 27 が被処理汚泥の供給口 22 以外から外部に食み出すことがない。したがって脱水ケーキに被処理汚泥が混入する

10

20

30

40

50

こともなく、装置周囲を汚すこともない。

【0033】

一方陽極板3の下部に形成されていた脱水ケーキ17は無端ろ布1の回転に伴い下流側に移動し、スクレーパ8によって掻き取られる。

【0034】

なお無端ろ布1の回転走行速度は0.5～10m/min、被処理汚泥層27Aの厚みは5～30mmとし、被処理汚泥の種類によって適当な速度と厚みを選択するとよい。

【0035】

供給した被処理汚泥層27Aがもともと陽極板3の部分に存在していた脱水ケーキ17のほぼ全量と入れ代った時点で、被処理汚泥圧入手段11の駆動を止めるとともに遮断弁13を閉じて被処理汚泥27の供給を止め、さらに無端ろ布1の回転も止める。このような操作によって被処理汚泥層27Aが両電極板の間に形成される。

【0036】

次いで駆動装置4を操作して陽極板3で被処理汚泥層27Aを圧搾するとともに、両極間に直流電圧を印加し電気浸透脱水処理を行う。

【0037】

電気浸透脱水処理を所定時間行った後、再び陽極板3を引き上げ、前述したように脱水ケーキ17の剥離と被処理汚泥27の供給を行う。

[他の実施態様]

【0038】

次に他の実施態様について説明する。

図5は他の実施態様の被処理汚泥供給装置15を上から見た説明図であり、被処理汚泥供給装置15内に一对の整流板28を設けることが好ましい。

【0039】

被処理汚泥圧入手段11を介して圧入管14より圧入される被処理汚泥供給装置15内の被処理汚泥の流通は、中央部より両側面部の方がその移動距離が長いので、被処理汚泥の種類によっては被処理汚泥の供給口22から排出される被処理汚泥は、その両端部の量がやや少なくなる傾向となる。

【0040】

整流板28を設置することにより被処理汚泥供給装置15内の両側面部の被処理汚泥の流通が円滑となり、当該供給口22から均等に被処理汚泥が排出されるようになる。

【0041】

また図1ないし図5に示した被処理汚泥供給装置15は、無端ろ布1の幅とほぼ等しい幅の被処理汚泥の供給口22を有するものであるが、図6に示したように無端ろ布1の幅のほぼ2分の1の幅の当該供給口22を有する被処理汚泥供給装置15を二つ設置してもよい。

【0042】

また被処理汚泥供給装置15に有する当該供給口22は一つとは限らず、図7(イ)に示したように前面21に有する切欠き部の断面が角形である当該供給口22を複数設けてもよく、あるいは図7(ロ)に示したようにその断面が、半円形の当該供給口22を複数設けてもよい。

【0043】

なお当該供給口22の断面は角形、半円形その他、半楕円形としてもよい。

【0044】

なお図7に示したような角形あるいは円形の当該供給口22を複数設けた被処理汚泥供給装置15を用いる場合は、図8および図9に示したように当該供給口22から押し出された直後の処理汚泥層27Aは離間して形成されるので、無端ろ布1の上部に押圧ローラ29を設けて、離間した被処理汚泥層27Aをならし、離間部分を小さくすることもできる。

【0045】

10

20

30

40

50

前述した被処理汚泥供給装置 15 は、押し出されて形成される被処理汚泥層 27A の厚みが予め定めた厚さになるように被処理汚泥の供給口 22 の幅が固定されているものであるが、図 10 に示したように被処理汚泥供給装置 15 の前面 21 を両側面 20 に沿って上下に可動可能とし、側面 20 および前面 21 にピン 30 を貫通させて、しかるべき位置に前面 21 を固定することによって当該供給口 22 の断面積を可変し得るようにしてもよい。

【0046】

このような構造の絞り機構を付設することにより、被処理汚泥の性状の変化に伴い、被処理汚泥層 27A の厚みを調節することができる。

【0047】

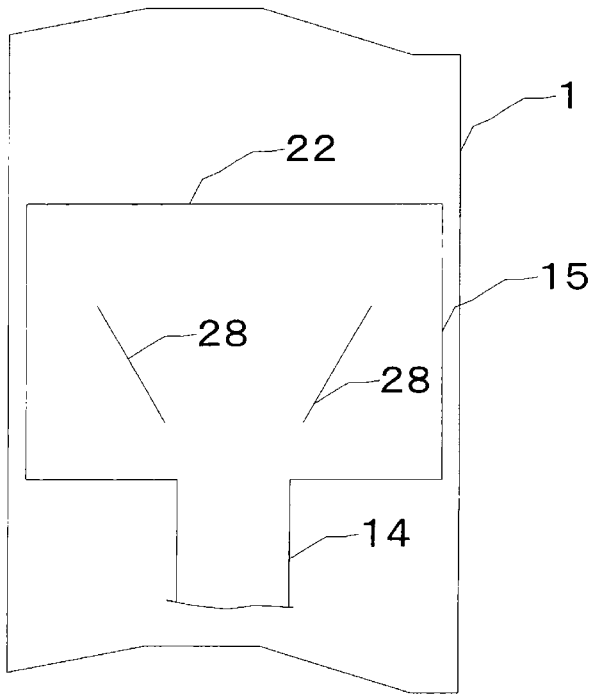
図 11 は本発明の他の実施態様を示す電気浸透脱水装置の説明図であって、被処理汚泥を圧入するための圧入管 14 を被処理汚泥供給装置 15 の上面に貫通させたもので、その他の点について図 1 と同様であるため、図 1 と同じ符号を付して説明を省略する。

【符号の説明】

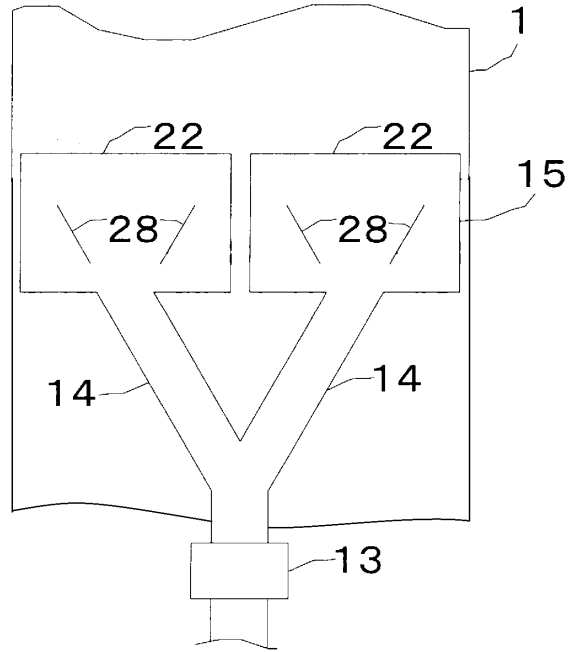
【0048】

1 無端ろ布	2 回転ローラ	
3 陽極板	4 圧搾手段	
5 陰極板	6 シャワーノズル	
7 受け槽	8 スクレーバ	
9 被処理汚泥貯槽	10 連通管	20
11 被処理汚泥圧入手段	12 連通管	
13 遮断弁	14 圧入管	
15 被処理汚泥供給装置	16 回転翼	
17 脱水ケーキ	18 上面	
19 後面	20 側面	
21 前面	22 被処理汚泥の供給口	
23 食み出し防止パッキング		
24 押さえ板	25 ボルト	
26 ナット	27 被処理汚泥	
27A 被処理汚泥層	28 整流板	30
29 押圧ローラ	30 ピン	

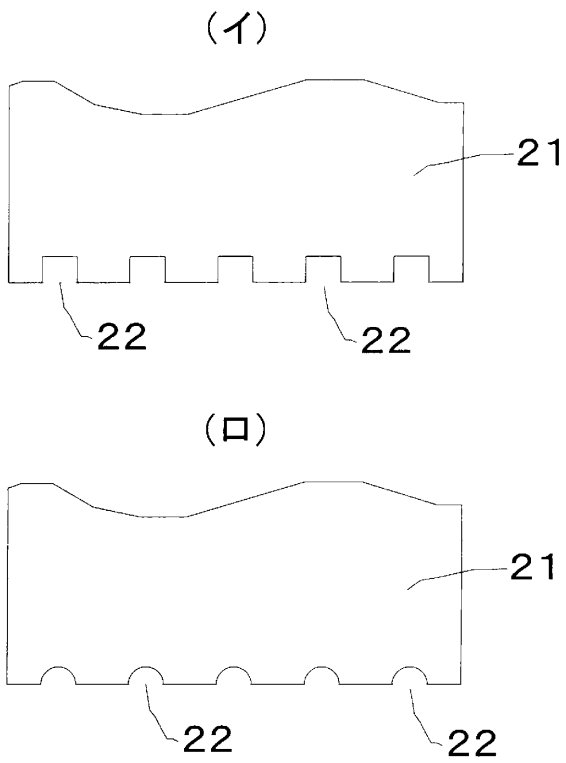
【図5】



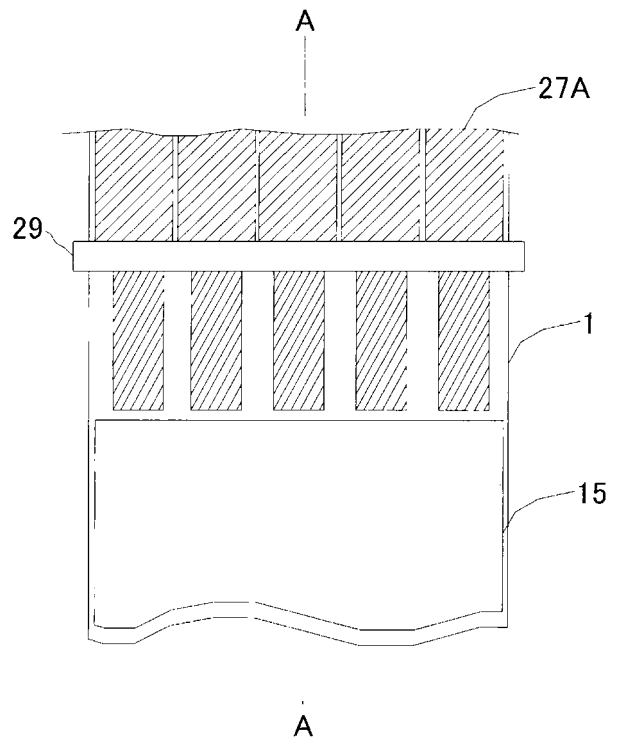
【図6】



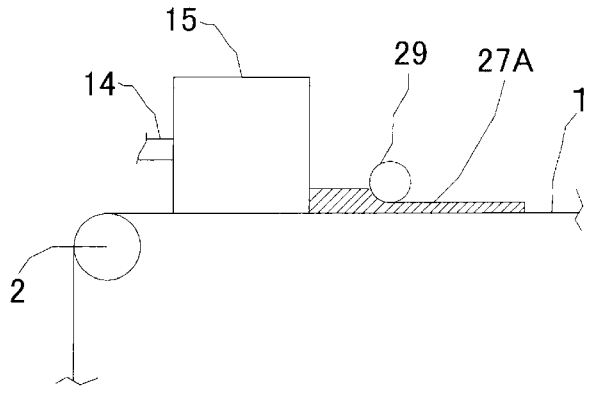
【図7】



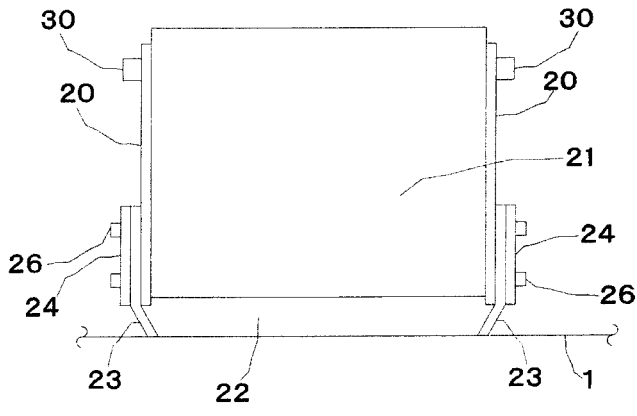
【図8】



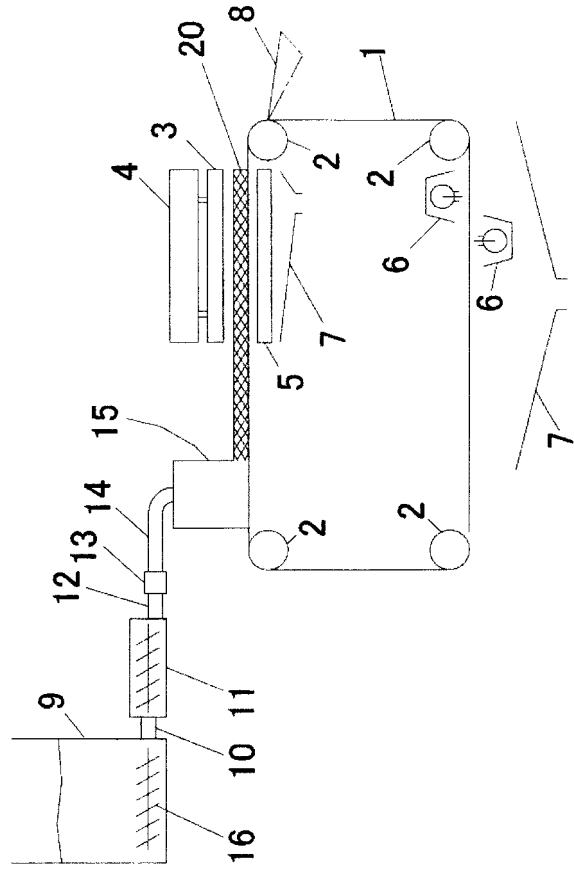
【図9】



【図10】



【図11】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
B 0 1 D 33/58	(2006.01)	B 0 1 D	61/56	
B 0 1 D 61/56	(2006.01)	C 0 2 F	11/12	E
C 0 2 F 11/12	(2006.01)	B 0 1 D	33/04	C
B 0 1 D 33/04	(2006.01)	B 0 1 D	33/04	Z

(72)発明者 内村 圭介

埼玉県川越市吉田 7 3 9 - 1 株式会社エイブル内

(72)発明者 張 書廷

埼玉県川越市新宿町 3 - 1 3 - 7 コア技術株式会社内

F ターム(参考) 4D006 GA18 GA47 JA42Z

4D026 BA03 BB05 BC12 BE06 BF18 BF21

4D059 AA03 AA06 BE09 BE15 BE43 CB06 CB09