

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5065564号
(P5065564)

(45) 発行日 平成24年11月7日(2012.11.7)

(24) 登録日 平成24年8月17日(2012.8.17)

(51) Int.Cl.	F 1
E O 2 B 5/08 (2006.01)	E O 2 B 5/08 1 O 1 A
B O 1 D 29/00 (2006.01)	B O 1 D 23/02 A
E O 3 F 5/14 (2006.01)	E O 3 F 5/14

請求項の数 16 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-572705 (P2001-572705)
 (86) (22) 出願日 平成13年3月22日 (2001.3.22)
 (65) 公表番号 特表2003-529448 (P2003-529448A)
 (43) 公表日 平成15年10月7日 (2003.10.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2001/001273
 (87) 国際公開番号 W02001/075240
 (87) 国際公開日 平成13年10月11日 (2001.10.11)
 審査請求日 平成20年3月18日 (2008.3.18)
 (31) 優先権主張番号 0008055.6
 (32) 優先日 平成12年4月3日 (2000.4.3)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

前置審査

(73) 特許権者 502359677
 エイボック リミテッド
 イギリス国 ケント エムイー15 オキ
 ユーエイチ メイドストーン ハントン
 アムズバリー ロード アムズバリー ハ
 ウス (番地無し)
 (74) 代理人 100089990
 弁理士 市川 誠
 (72) 発明者 フラウド デイビッド ピー
 イギリス国 ケント エムイー15 オキ
 ユーエイチ メイドストーン ハントン
 アムズバリー ロード アムズバリー ハ
 ウス (番地無し)

審査官 田畑 覚士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アップフロー・レーキ・バー・スクリーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに平行でかつスクリーンを横切る方向に互いに間隔を空けたバーと、前記スクリーンのバーの間に延びるブレードが設けられたレーキとを有するアップフロー・レーキ・バー・スクリーンであって、

前記レーキには、バーの軸方向にブレードを移動させる駆動手段が設けられており、

各バーの少なくとも一部が曲がっており、

前記スクリーンの使用時に下水流が未だそのスクリーンを通過していない状態から見た場合に、前記バーのその部分が凸状となっており、

前記レーキは、トラックで案内されており、

前記駆動手段が、前記スクリーンの上に配置されており、

前記レーキが、該駆動手段から下方に延びており、

各バーには、該バーの軸方向に間隔の空けられた少なくとも2つの曲部が設けられ、

該曲部の端部に空隙が備えられ、

前記空隙は、使用時に、残骸物を収容できるようにされており、

バーの間に引掛かった残留物を、空隙中へと移動させるように前記ブレードが形成されている、

ことを特徴とする、アップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

【請求項 2】

前記バーのそれぞれが、矩形の横断面形状をもつように形成される、請求項1に記載のア

アップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

【請求項 3】

前記バーのそれぞれが、テーパー状の横断面形状をもつように形成される、請求項 1 に記載のアップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

【請求項 4】

前記テーパーが、意図的に下向き方向に形成される、請求項 3 に記載のアップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

【請求項 5】

前記バーが線材で作られる、請求項 3 または 4 に記載のアップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

10

【請求項 6】

前記各バーの横断面形状が、頂部を切り取った三角形である、請求項 3 ないし 5 のいずれかに記載のアップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

【請求項 7】

前記各バーの横断面の上端の角部が、丸く形成されている、請求項 2 ないし 6 のいずれかに記載のアップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

【請求項 8】

各バーが、その長さに沿ったいずれの部分においても曲がっている、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のアップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

【請求項 9】

20

各バーが、バーの 2 つの曲部の間に真直ぐな部分をもつ、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のアップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

【請求項 10】

前記曲部と真直ぐな部分間が円滑に推移して、真直ぐな部分から曲部への移行が円滑となっている、請求項 10 に記載のアップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

【請求項 11】

前記曲部が、バーの各端部にある、請求項 9 または 10 に記載のアップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

【請求項 12】

各バーは、バーの中央部分において曲がっており、その端部において真直ぐである、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のアップフロー・レーキ・バー・スクリーン。

30

【請求項 13】

前記ブレードが、意図的に下方向へ向かってテーパーとなっている、請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載のアセンブリ。

【請求項 14】

前記ブレードが、その最下端部で丸く形成されている、請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載のアセンブリ。

【請求項 15】

請求項 1 ないし 14 のいずれか 1 項に記載のアセンブリによりなる、下水システム溢流装置。

40

【請求項 16】

互いに平行でかつ前記スクリーンを横切る方向に互いに間隔を空けたバーから成るアップフロー・レーキ・バー・スクリーンを下水が通過し、ここで、前記バーの少なくとも一部が曲がっており、これらの部分が接近する下水に対して凸状になっており、

前記スクリーンのバーの間に延びるブレードが設けられたレーキを、前記スクリーンの上に配置された駆動手段によりトラックで案内して移動させて、前記ブレードを前記バーの軸方向に移動させ、ここで、該レーキは該駆動手段から下方に延びており、各バーには該バーの軸方向に間隔の空けられた少なくとも 2 つの曲部が設けられ、該曲部の端部に空隙が備えられ、前記空隙は、使用時に残骸物を収容できるようにされており、

バーの間に引掛かった残留物を、前記ブレードにより空隙中へと移動させる、

50

豪雨溢流出条件下における下水ろ過方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、互いに平行でかつスクリーンを横切る方向に互いに間隔を空けた多数のバーを備えて構成されるアップフロー・レーキ・バー・スクリーンに関する。

【0002】

【従来の技術】

かかるスクリーンは豪雨条件下で流失した下水から残骸物をろ過して取り出すために使用されるものである。従来、かかるスクリーンには、真直ぐかつ平行なバー間に延びた多数のレーキが設けられており、これらレーキは、バー間のスペースから残骸物を移すための駆動手段によってバーに沿って軸方向へ移動され、これによって下水の適切な流れが確保されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、かかるスクリーンには、用いられるバーの強度と安定性が比較的低いという欠点があった。

本発明はかかる欠点を解消することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、この詳細な説明の最初のパラグラフに記載した構成を有するアップフロー・レーキ・バー・スクリーンに係り、互いに平行でかつスクリーンを横切る方向に互いに間隔を空けたバーと、前記スクリーンのバーの間に延びるブレードが設けられたレーキとを有するアップフロー・レーキ・バー・スクリーンであって、前記レーキには、バーの軸方向にブレードを移動させる駆動手段が設けられており、各バーの少なくとも一部が曲がっていて、スクリーンの使用時において下水流がまだスクリーンを通過していない状態からその部分を見た場合にバーのその部分が凸状となっており、前記レーキは、トラックで案内されており、前記駆動手段が、前記スクリーンの上に配置されており、前記レーキが、該駆動手段から下方に延びており、各バーには、該バーの軸方向に間隔の空けられた少なくとも2つの曲部が設けられ、該曲部の端部に空隙が備えられ、前記空隙は、使用時に、残骸物を収容できるようにされており、バーの間に引掛かった残留物を、空隙中へと移動させるように前記ブレードが形成されていることを特徴とする。

かかる構成により、豪雨に遭遇した時の水流に耐えられるようにバーの強度が高められている。また、かかる構成により、豪雨が静まるまで残骸物や篩い滓を収容できる空隙あるいはポケットが曲がり部の端部に設けられている。また、前記バーの曲部によって、スクリーンの有効面積が増加される。

【0005】

各バーの横断面は、矩形であることが好ましいが、正形状、頂部を切り取った三角形状、あるいは円形状であってもよい。

前記バーは、テーパ状の横断面形状に形成されてもよく、この場合、テーパは意図的に(intended)下向き方向になるように形成されることが好ましいが、意図的に上向き方向としてもよい。いずれにせよ、かかる構成により、レーキが詰まって動かなくなる蓋然性が減じられ、またレーキとバーとの間の摩擦量も減じられる。かかる特徴をもつ線材は容易に入手可能である。

前記バーがテーパ状の横断面形状であるならば、各バーの上面と接する側面の角が丸みをつけられることによって、バーがレーキを覆う(wear)範囲は減じられる。バーの横断面が矩形あるいは正方形である場合は、上部の角に丸みをつけることが好ましい。

【0006】

本発明は、本発明に基づいて製造されたスクリーンと、該スクリーンのバー間に延びかつこれらバーの軸方向へバーを移動させる駆動手段が設けられた多数のレーキとのアセン

10

20

30

40

50

ブリにも関する。

前記駆動手段は前記スクリーンの上方向へ配置され、前記レーキは該駆動手段から下方向へ延びている。

【0007】

各レーキには、前記バー間へ延びる平らなブレードが設けられている。

このブレードは、意図的に下方向へ向かってテーパーとなっている。

このブレードの最下端部は、丸くなっていることが好ましい。

【0008】

各バーは、バーの軸方向に間隔を空けて形成された少なくとも2つの曲部を有し、これら曲部の端部には、空隙あるいは開口した空間あるいはポケットが設けられている。

各バーはその長さに沿ったいずれの部分においても曲がらせることが可能である。

あるいは、各バーはその二つの曲部間に真直ぐな部分を有していてもよい。曲部の一つと前記真直ぐな部分間には切れ目なくすることができ、したがって真直ぐな部分から曲部分へと滑らかに推移している。前記曲部は各バーの端部それぞれにあってもよい。

バーの他の構成においては、バーはその端部においては真直ぐでその中央部で曲がっていてもよい。

【0009】

本発明は、本発明に係るアップフロー・レーキ・バー・スクリーンを含む下水システム溢流装置へも及ぶものである。

本発明はさらに、アップフロー・レーキ・バー・スクリーンを下水が通過する豪雨時溢流条件における下水ろ過方法にも及ぶものであり、該アップフロー・レーキ・バー・スクリーンは、互いに平行でかつスクリーンを横切る方向に互いに間隔を空けた各バーの少なくとも一部が曲がり、これら曲がり部が流れてくる下水に対して凸状になっている。

【0010】

本発明によりつくられたアップフロー・レーキ・バー・スクリーンの実施例を、添付の図面に示す。

図1～3に示すアップフロー・レーキ・バー・スクリーン10は、全体として矩形形状を呈するフレーム12よりなり、多数のバー14が該フレームを横切る方向に延びており、これらバーは、互いに平行となっており、かつその長側辺に対して平行であって、該フレーム12の短側辺方向において均等間隔となっている。フレーム12には、トラック101によって導かれかつ支柱によって相互に連結されている駆動手段16と2つのレーキ18及び20とが取り付けられている。各レーキ18及び20には、多数のブレード22及び24が設けられており、これらブレードは、フレーム12の短側辺に平行な方向に間隔を空けて、バー14間の各間隔当たり1個のブレードとなるよう、設けられている。前記駆動手段16は、レーキ18及び20を移動させるように配置され、また該レーキにはバー14の軸方向にブレード22及び24が配置されている。

【0011】

各バー14には、バーの長さに沿って間隔の空けられた連続するアーチ状部分26及び28が形成されている。各アーチ状部分26または28は、スクリーンの使用時にそのスクリーンを下水が未だ通過していない状態から見た場合に凸状となるように湾曲されている。前記各アーチ状部分の間にある前記バーの中央部分は、フレーム12の中央の支柱30によって支えられている。

これにより、空隙あるいはポケット32が、アーチ状部分26及び28間とそれらの外端部に形成されていることが分かるであろう。

【0012】

各バー14は、図5に示すように、矩形、正方形、円形あるいはくさび形状の横断面をもつ細長い一片のバーから構成されている。従って、各バー14の断面は、上部横境界線24aと、該上部境界24aから下方へ延び下部横境界線24dに向かって収束する2つの側部境界線24b及び24cとを備える、頂部が切り取られた逆三角形形状をしている。上部境界線24aと側部境界線24b及び24cと間の角部24eは、バー14とレーキ18及び20との摩擦を減じるために

丸く形成されている。また、断面が矩形あるいは正方形をしているバーの場合にも、対応する角部は丸く形成されていることが好ましいであろう。

【0013】

図1～3に示したスクリーンは、図6及び7に示したように設置されよう。これらの図には、主下水管40と、豪雨溢出流管42と、豪雨溢出流室44とが示されている。主下水管40は、前記豪雨溢出流室44の底部において該室の対向する両端部へと接続されている。下水が前記室44を通過する際の下水用通路は、前記室44の底部に水路46によって設けられている。この水路と平行にその一側部へと延びているのは豪雨溢出流堰48であり、この堰48は、前記水路46に対して略平行に延びている。

【0014】

前記室44の底部に沿い、前記堰48に略平行であってかつ前記水路46の側部に対向する堰の側部には、前記豪雨溢出流管42へと通ずる水路50がさらに配されている。

【0015】

図1～3に示すスクリーン10は、堰48の側部に固定されており、ここから水路46が延びている。このスクリーン10は、ブラケットあるいは他の締め付け具によって適所に保持されており、バー14が略水平にかつ水路46及び50に略平行になるような方向に配置されている。

垂直方向に延びる側部プレート52、54、56、58及び60は、前記堰48から上方へかつ前記フレーム12の側部周辺へと延びている。

【0016】

図6及び7に示した構成が使用される場合、通常条件下においては、下水は、前記室44を通過して流れる水路46を含む下水管40を通して流れる。豪雨条件においては、下水の水量レベルが上昇して、最終的に堰48の頂部を超える場合がある。このような条件では、バー14間のスクリーン10を通して流れる上方下水流部分と、堰48を越えて水路50へと流れ出しさらに下水豪雨時溢出流管42を通して流れ出るわき道流とが起る。かかる状態では、前記駆動手段16が作動してブレード22及び24をバー14の軸方向に動かす。かかる動作により、ブレード22及び24は、バー14間に引掛った残骸物あるいは篩い滓をポケット32中へと移動させる。

【0017】

各バーの凸状となっている（下水流が未だスクリーンを通過していない状態で見した場合）曲がり部は、豪雨流によって加えられる水圧に対してバーを強化する。

【0018】

豪雨が静まりかつ前記室44中の水量レベルが降下すると、残骸物あるいは篩い滓は、ポケット32から落下して、最終的に前記水路46に沿って下水管から外へと運ばれる。

この場合において、前記堰48の側壁と前記室44の対向する側壁とによって、前記水路46から堰48の頂部までの下水の上方流のための流動空間が形成されることが理解されよう。

【0019】

本発明の構成範囲を逸脱することなく上記説明されたスクリーン及び装置の変更及び変形を行うことが可能である。例えば前記スクリーンは、バー14を堰48に対して平行ではなく直交するように設置するも可能である。前記スクリーンは、単一のアーチ状部分のみによっても構成でき、また2つのレーキに代えて1つのみのレーキを備えてもよい。あるいは、前記スクリーンの各バーに3以上のアーチ状部分を設けて、さらに各アーチ状部分にそれぞれレーキを設けることもできる。

【0020】

既に述べたように、各バー14の凸状のアーチ形状は、豪雨による流れの水力に対するバーの強度を高めるためのものである。これによって、必要な強度を与えるために各バー14に用いる材料が減じられ、豪雨による流量についてのバー14間の全有効空間を効果的に増大でき、スクリーン10による流れに対する抵抗を減じることが可能となる。さらに、ポケット32の有効容量の増加も実現できる。

【0021】

10

20

30

40

50

本発明の他の態様では、互いに平行でスクリーンを横切る方向に互いに間隔をあけた多数のバーを備え、各バーがテーパ状の横断面形状をもつように形成されたアップフロー・レーキ・バー・スクリーンが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 多数のレーキと該レーキを移動させる駆動手段とが備えられた本発明に係るスクリーンの平面図である。

【図 2】 図 1 に示したレーキバースクリーンの側面図である。

【図 3】 図 1 及び 2 に示したレーキバースクリーンの端部を示す図である。

【図 4】 図 1 ～ 3 に示した、レーキを備えるスクリーンの拡大部分図である。

【図 5】 図 1 ～ 3 に示したスクリーンのバーの 1 つの拡大断面図である。

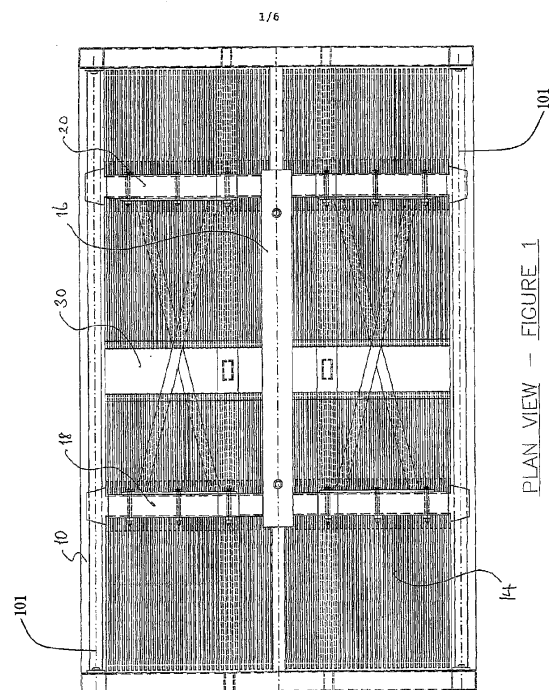
【図 6】 図 1 ～ 3 に示したスクリーンを含む下水設備溢流出装置の端部を示す縮小図である。

【図 7】 図 6 に示した設置の平面図である。

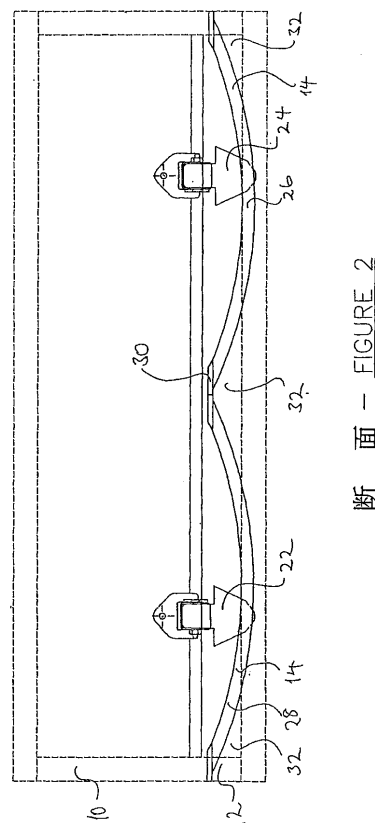
【符号の説明】

10 アップフロー・レーキ・バー・スクリーン、12 フレーム、14 バー、16 駆動手段、18 レーキ、20 レーキ、22 ブレード、24 ブレード、26 アーチ状部分、28 アーチ状部分、30 支柱、32 空隙あるいはポケット、40 主下水管、42 豪雨溢流出管、44 豪雨溢流出室、46 水路、48 豪雨溢流出堰、50 水路、52 側部プレート、54 側部プレート、56 側部プレート、58 側部プレート、60 側部プレート

【図 1】

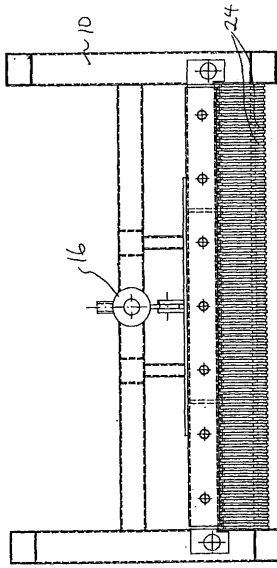


【図 2】



断面 - FIGURE 2

【図 3】



端部正面 — FIGURE 3

【図 4】

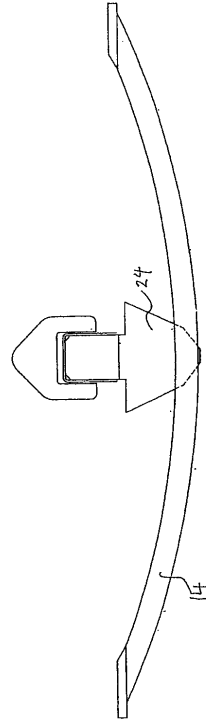
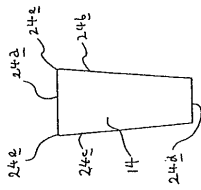


FIGURE. 4.

【図 5】



楔状線材の断面

【图 6】

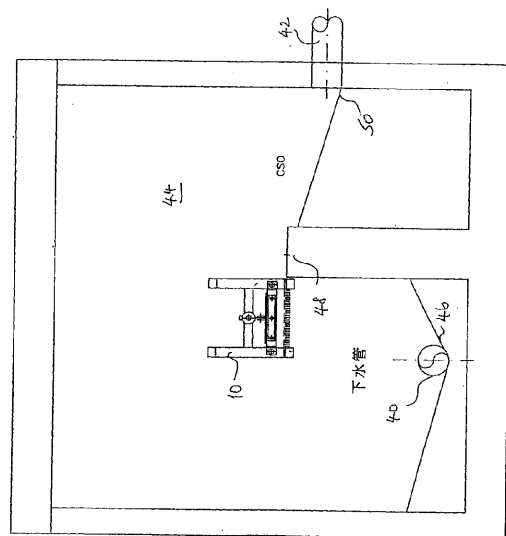
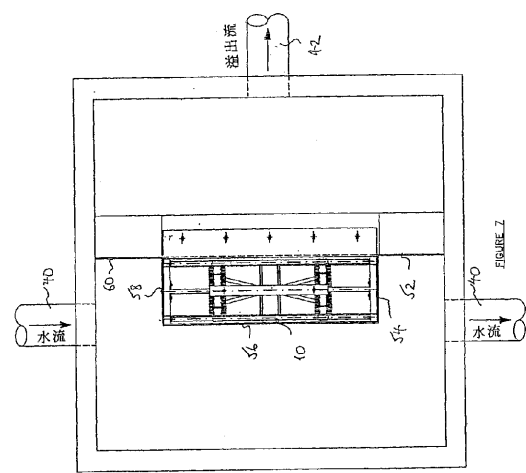


FIGURE 6

【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第98/031882 (WO, A1)
独国特許出願公開第04429537 (DE, A1)
実開平06-060622 (JP, U)
特表平10-505643 (JP, A)
独国特許出願公開第19755588 (DE, A1)
特開昭63-236811 (JP, A)
特開平09-184124 (JP, A)
英国特許出願公開第02277459 (GB, A)
英国特許出願公開第00226746 (GB, A)
欧州特許出願公開第00582542 (EP, A1)
実開昭60-000427 (JP, U)
特開昭56-150209 (JP, A)
特公昭47-017703 (JP, B1)
特開平11-117263 (JP, A)
実開昭57-079620 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02B 5/08

B01D 29/00

E03F 5/14