



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106365214 A

(43) 申请公布日 2017. 02. 01

(21) 申请号 201510546408. 3

(22) 申请日 2015. 08. 31

(30) 优先权数据

2015-144826 2015. 07. 22 JP

(71) 申请人 住友重机械环境工程株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 牧和久

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 温旭 郝传鑫

(51) Int. Cl.

G02F 1/00(2006. 01)

B02C 18/22(2006. 01)

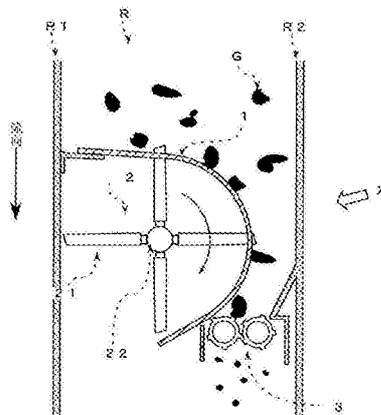
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

破碎装置

(57) 摘要

在设置于水渠的破碎装置中, 现有破碎装置由于通过层叠水平状的过滤网条来构成过滤网, 因此存在因过滤网条的自重逐渐产生挠曲而使过滤网变形的课题。因此, 本发明的目的在于抑制设置于水渠的破碎装置中的过滤网因过滤网条的挠曲而产生变形。为了解决上述课题, 本发明提供一种破碎装置, 其具备: 过滤网, 收集被处理水中的夹杂物; 破碎部, 破碎所述夹杂物; 及收拢部, 将通过所述过滤网收集的所述夹杂物收拢到所述破碎部, 其中, 所述过滤网由板部件构成, 所述板部件具备大致沿水平方向形成的狭缝以及形成于所述狭缝的上部及下方且收集所述夹杂物的收集部。由此, 能够抑制过滤网条的挠曲。



1. 一种破碎装置,其具备:
过滤网,收集被处理水中的夹杂物;
破碎部,破碎所述夹杂物;及
收拢部,将通过所述过滤网收集的所述夹杂物收拢到所述破碎部,
所述破碎装置的特征在于,
所述过滤网由板部件构成,该板部件具备大致沿水平方向形成的狭缝以及形成于所述狭缝的上部及下方且收集所述夹杂物的收集部。
2. 根据权利要求 1 所述的破碎装置,其特征在于,
所述板部件由厚度为 10 ~ 20mm 的钢材制成,
所述收集部在高度方向上的长度为 10 ~ 20mm。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的破碎装置,其特征在于,
所述过滤网具有延伸至所述收拢部中心的下游侧的圆弧部。

破碎装置

[0001] 本申请主张基于 2015 年 7 月 22 日申请的日本专利申请第 2015-144826 号的优先权。该日本申请的全部内容通过参考援用于本说明书中。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种设置于污水处理厂等的水渠中且用于破碎悬浮在水中的残渣等夹杂物的破碎装置。

背景技术

[0003] 污水处理厂等的水渠中设置有用于破碎悬浮在水中的残渣等夹杂物的破碎装置。设置于水渠的破碎装置除了具备用于破碎夹杂物的破碎部之外,还具备用于捕捉夹杂物的过滤网和用于将通过过滤网捕捉的夹杂物收拢到破碎部的收拢部,因此能够在水渠的全宽上捕捉夹杂物并进行破碎。

[0004] 例如,专利文献 1 中记载有设置于污水处理厂等的横扫式 (Sidewise scratch type) 除尘机,其具备在上下方向上并排设置相对于水流方向倾斜延伸的水平状过滤网条而成的水平式过滤网,并且在形成于过滤网的下游的端部和水渠的侧壁之间的空隙部的下游具备残渣破碎机。

[0005] 专利文献 1 :日本特开 2011-52451 号公报

[0006] 如专利文献 1 所记载,在设置于水渠的现有的破碎装置中,通过沿上下方向并排设置水平状的过滤网条来形成过滤网部。

[0007] 但是,这种水平状的过滤网条存在因自重而逐渐产生挠曲从而使过滤网变形的课题。

发明内容

[0008] 因此,本发明的目的在于,抑制设置于水渠的破碎装置中的过滤网因过滤网条的挠曲而产生变形。

[0009] 本发明的发明人对这些问题进行深入研究之后发现,由大致沿水平方向形成有狭缝的板部件来构成用于捕捉被处理水中的夹杂物的过滤网就可以抑制过滤网的变形,由此完成了本发明。

[0010] 具体而言,本发明提供以下破碎装置。

[0011] 用于解决上述课题的本发明为一种破碎装置,其具备 :过滤网,收集被处理水中的夹杂物 ;破碎部,破碎夹杂物 ;及收拢部,将通过所述过滤网收集的所述夹杂物收拢到所述破碎部,其中,所述过滤网由板部件构成,该板部件具备大致沿水平方向形成的狭缝以及形成于所述狭缝的上部及下方且收集所述夹杂物的收集部。

[0012] 本发明中,由板部件来构成过滤网,从而使得过滤网的厚度变小,因此能够实现轻型化且能够防止因自重引起的挠曲。

[0013] 并且,以往的由过滤网条构成的过滤网中,由于层叠多个过滤网条,因此组装操作

繁杂,但本发明的破碎装置具有安装一片板部件即可简单地设置过滤网部的效果。

[0014] 此外,本发明中,板部件由厚度为 10 ~ 20mm 的钢材制成,所述收集部在高度方向上的长度为 10 ~ 20mm。

[0015] 由于过滤网设置成需抵抗被处理水的流动,因此要求具有耐得住被处理水的水流压力的强度。并且,残渣等夹杂物中含有木片或石头等高硬度的物质,因此若有这些夹杂物撞击,则有可能使收集部变形。

[0016] 由于板部件使用厚度为 10 ~ 20mm 的钢材,并且将收集部在高度方向上的长度设为 10 ~ 20mm,由此能够形成耐得住被处理水的水流压力,并且耐得住夹杂物的撞击的过滤网。

[0017] 此外,本发明中,过滤网具有延伸至收拢部中心的下游侧的圆弧部。

[0018] 被过滤网收集的夹杂物通过收拢部而沿着过滤网的外周面进行移动,因此在过滤网的外周侧产生沿着过滤网的形状流动的水流。因此,若过滤网具有圆弧部,则会形成沿着圆弧部流动的旋流。

[0019] 此外,在上述特征中,过滤网的圆弧部延伸至收拢部中心的下游侧。由此,在比收拢部的中心更靠下游侧形成朝向被处理水的水渠的中央侧延伸的圆弧部。因此,在比收拢部的中心更靠下游侧形成从水渠的侧壁朝向水渠中央的旋流,从而起到将滞留在水渠的侧壁附近的夹杂物引向设置于水渠中央侧的破碎部方向的效果。

[0020] 根据本发明的破碎装置,能够抑制设置于水渠的破碎装置中的过滤网因过滤网条的挠曲而产生变形。

附图说明

[0021] 图 1 为表示本发明的第 1 实施例的破碎装置的结构概略说明图。

[0022] 图 2 为表示用于本发明的第 1 实施例的破碎装置中的过滤网的结构概略说明图。其中,(A)为从图 1 的 X 方向观察本发明的第 1 实施例的过滤网时的立体图,(B)为(A)中用圆圈表示的部分的放大图。

[0023] 图 3 为用于说明本发明的第 1 实施例的过滤网的形状的概略说明图。

[0024] 图 4 为表示用于本发明的第 2 实施例的破碎装置中的过滤网的结构概略说明图。

[0025] 图 5 为表示本发明的第 3 实施例的破碎装置的结构概略说明图。

[0026] 图 6 为表示本发明的第 4 实施例的破碎装置的结构概略说明图。

[0027] 图中:1-过滤网,11-板部件,12-狭缝,13-收集部,14-圆弧部,15、16-直线部,2-收拢部,21-耙子,22-旋转轴,3-破碎部,4-过滤网,5-收拢部,51a-链轮,51b-链轮,52-链条,53-耙子,R-水渠,R1-侧壁,R2-侧壁,G-夹杂物,F-水流,P-耙子轨道,Q-交叉点。

具体实施方式

[0028] 以下,参考附图对本发明所涉及的破碎装置的实施方式进行详细说明。

[0029] 本发明的破碎装置设置于水渠,且用于破碎在水渠中流动的被处理水中的夹杂物。例如,作为水渠可举出污水处理厂等的沉砂池等,作为夹杂物可举出污水等废水中所含

的残渣等。

[0030] (第 1 实施例)

[0031] 图 1 为表示本发明的第 1 实施例的破碎装置的结构概略说明图。本发明的第 1 实施例的破碎装置具备：用于捕捉在水渠 R 中流动的被处理水中所含的夹杂物 G 的过滤网 1、用于将通过过滤网 1 捕捉的夹杂物 G 收拢到破碎部 3 的收拢部 2、用于破碎夹杂物 G 的破碎部 3。

[0032] 如图 1 所示，过滤网 1 设置成从水渠 R 的侧壁 R1 横跨至侧壁 R2 附近，在过滤网 1 与侧壁 R2 之间的空隙的下游侧设置有破碎部 3。并且，收拢部 2 设置于过滤网 1 的下游侧，且具备以旋转轴 22 为中心旋转的耙子 21。耙子 21 具有通过形成于过滤网 1 的狭缝 12 而收拢被过滤网 1 捕捉的夹杂物 G 并将夹杂物输送到破碎部 3 的作用。

[0033] [过滤网]

[0034] 本发明的第 1 实施例的过滤网 1 由在大致中心形成有圆弧部的板部件构成，且设置成将板部件的一端侧固定于水渠 R 的侧壁 R1 并横跨至侧壁 R2 附近。板部件的另一端侧固定于破碎部 3 的水渠中央侧的外壳侧面。另外，将过滤网 1 固定在水渠 R 的方式并无特别限定，例如也可以固定在包围收拢部 2 与破碎部 3 的箱体等。

[0035] 图 2 中 (A) 示出从图 1 的 X 方向观察本发明的第 1 实施例的过滤网 1 时的立体图。如图 2 所示，在过滤网 1 中，板部件 11 上形成有大致沿水平方向延伸的狭缝 12。狭缝 12 在高度方向上设有多个，多个狭缝 12 以等间隔并排设置。并且，在狭缝 12 的上部及下部设有用于捕捉夹杂物 G 的收集部 13。

[0036] 如此，在本发明的破碎装置中，通过使用板部件 11 能够缩小过滤网 1 的厚度，因此实现了轻型化，从而能够防止因自重而产生挠曲的现象。

[0037] 另外，第 1 实施例的过滤网 1 中，在 1 片板部件 11 上形成有多个狭缝 12，但狭缝的个数并无限定。例如，可以在 1 片板部件上仅形成 1 个狭缝。并且，也可以通过排列安装仅形成有 1 个狭缝的多个板部件来构成具备多个狭缝的过滤网，但从安装操作的观点来看，优选在 1 片板部件上形成多个狭缝。

[0038] 该狭缝 12 为用于使被处理水通过而不让待捕捉的夹杂物 G 通过的结构。因此，可以根据待捕捉的夹杂物 G 的大小而适当设计狭缝 12 的宽度（参考图 2 中 (B) 的 (c)），但优选为 10mm 以上。若小于 10mm，则阻碍被处理水通过的阻力变大，因此板部件 11 受到被处理水的流动引起的负载，有可能导致板部件变形。

[0039] 并且，收集部 13 在高度方向上的长度（参考图 2 中 (B) 的 (b)）并无特别限定，但优选为 10 ~ 20mm。若小于 10mm，则板部件在收集部 13 处的强度变弱，因此有可能会因被处理水的水流压力的负载或残渣等夹杂物的撞击而变形。另一方面，若超过 20mm，则从被处理水的水流受到的压力变大，因此水流压力的负载也会变大。因此，需要加厚板部件的厚度来提高强度，不利于狭缝形成加工。

[0040] 另外，在第 1 实施例中，相邻狭缝 12 之间的收集部 13 在高度方向上的长度形成为相同，但并无特别限定，也可以形成为不同。

[0041] 板部件 11 使用任何材料均可。例如可使用钢材、铝材、塑料材料、石材等。从加工适宜性和强度的观点来看，优选使用钢材。

[0042] 此外，由于板部件 11 在水中使用，因此优选进行防锈涂装。

[0043] 虽然可以根据需要适当设定板部件 11 的厚度,但优选为 10~20mm。若小于 10mm,则强度变弱,有可能会因被处理水的水流压力或残渣等夹杂物的撞击而变形。另一方面,若超过 20mm,则形成狭缝 12 时需要切割较深的厚度,因此加工适宜性较差。

[0044] 板部件 11 的形状可以为任何形状,除了第 1 实施例的在板部件 11 的大致中心具备圆弧部的形状之外,还可以是直线形状或朝向被处理水的流动方向弯曲的形状。

[0045] 图 3 中示出用于说明本发明的第 1 实施例的过滤网 1 的形状的概略说明图。如图 3 所示,过滤网 1 在板部件 11 的大致中心具备圆弧部 14,且在两端具备直线部 15 及直线部 16。并且,过滤网 1 设置成圆弧部 14 的直线部 15 侧延伸至收拢部 2 的中心的下游侧。另外,所谓收拢部 2 的中心的下游侧表示比沿着圆弧部 14 旋转的耙子 21 的旋转轴 22 更靠下游侧。

[0046] 通过使圆弧部 14 延伸至收拢部 2 的中心的下游侧,使得被耙子 21 收拢的夹杂物 G 沿着圆弧部 14 的外周移动,因此在过滤网 1 的外周形成旋流。因此,产生从侧壁 R2 朝向水渠 R 的中央侧方向的水流 F,能够将滞留在 R2 侧面附近的夹杂物 G 强力地引向破碎部 3 方向。

[0047] 另外,第 1 实施例的过滤网 1 具备沿着正圆形(虚线)形成的圆弧部 14,但只要是在收拢部 2 的中心的下游侧朝向水渠 R 的中央侧延伸的曲线部均可。

[0048] 并且,圆弧部 14 优选延伸至相对于通过收拢部 2 的旋转轴 22 且与被处理水的流动方向垂直的面成为 20° 以上的位置,特别优选延伸至 30° 以上的位置(关于角度问题参考附图中的 θ)。通过设为 20° 以上,能够可靠地形成从侧壁 R2 朝向水渠 R 的中央侧方向的水流 F。

[0049] 此外,优选构成为,过滤网 1 的外周面和收拢部 2 的耙子 21 经旋转而描绘出的耙子轨道 P(单点划线)的交叉点 Q 位于相对于与上述被处理水的流动方向垂直的面成为 20~70° 的位置,更优选为 30~60°。

[0050] 被耙子 21 收拢的夹杂物 G 在过滤网 1 的外周面和耙子轨道 P 的交叉点 Q 被剥离,进而流入到破碎部 3 而被破碎。若交叉点 Q 的位置小于 20°,则从耙子 21 剥离的夹杂物 G 会受到耙子 21 的离心力所产生的向侧壁 R2 侧(主视图的右方向)移动的作用而可能无法顺畅地流入到破碎部 3。并且,若超过 70°,则被剥离的夹杂物 G 会受到向侧壁 R1 方向(正面图左方向)移动的作用,朝向破碎部 3 的流入可能会受阻。

[0051] [收拢部]

[0052] 本发明的第 1 实施例的收拢部 2 具备旋转轴 22 及从旋转轴 22 以放射状安装的耙子 21。耙子 21 为具有可通过过滤网 1 的狭缝 12 的厚度的板形叶片,且在收拢部 2 中,沿高度方向并排设有与过滤网 1 的狭缝 12 相同数量的耙子 21。

[0053] 耙子 21 反复进行如下操作,在绕旋转轴旋转的期间,从过滤网 1 的狭缝 12 突出而输送被过滤网 1 捕捉的夹杂物 G,而在耙子 21 容纳于过滤网 1 内时,使输送过来的夹杂物 G 剥离。被剥离的夹杂物 G 随着被处理水的流动而流入到破碎部 3 而被破碎。

[0054] 本发明的收拢部只要能够将过滤网 1 捕捉的夹杂物 G 输送到破碎部,任何结构均可,并且可以根据过滤网 1 的形状来适当设计。例如,除了第 1 实施例的收拢部 2 的结构之外,还可以采用具备安装有耙子的链条及用于使链条环绕的多个链轮的结构等。

[0055] 如第 1 实施例的收拢部 2 那样由旋转轴 22 及从旋转轴 22 以放射状安装的耙子 21

构成的收拢部不具有像链条与链轮一样的彼此啮合的结构,其结构简单,因此具有不易产生夹杂物缠在收拢部 2 等故障的优点。

[0056] [破碎部]

[0057] 本发明的第 1 实施例的破碎部 3 为立式双轴破碎机。作为本发明的破碎部可以采用任意破碎机,例如可以是卧式破碎机。由于能够将破碎部设置成在高度方向上与过滤网 1 相同,因此优选采用立式破碎机。

[0058] 本发明中,破碎部 3 优选设置在过滤网 1 的外周面与耙子轨道 P 的交叉点 Q 的位置附近。由此,能够使从耙子 21 剥离的夹杂物 G 顺畅地流入到破碎部 3。

[0059] (第 2 实施例)

[0060] 图 4 为表示用于本发明的第 2 实施例的破碎装置中的过滤网 1 的结构概略说明图。

[0061] 第 2 实施例的破碎装置为在上下方向上安装 2 片过滤网 1 的结构。其他结构与第 1 实施例相同。

[0062] 如同第 2 实施例,能够通过多片板部件 11 构成过滤网 1。由多片板部件 11 构成过滤网 1 时,能够使过滤网组件轻型化而使得安装操作变得轻松。另外,在将过滤网 1 设为多片的情况下,可以隔着间隙设置过滤网 1,以使该间隙能够发挥与狭缝 12 相同的作用。

[0063] (第 3 实施例)

[0064] 图 5 为表示本发明的第 3 实施例的破碎装置的结构概略说明图。

[0065] 第 3 实施例的破碎装置为具备朝向下流方向倾斜设置的直线状的过滤网 4 的结构。

[0066] 与第 1 实施例相同,该过滤网 4 由大致沿水平方向延伸的多个狭缝在高度方向上并排设置的板部件构成。

[0067] 并且,具备收拢部 5,该收拢部 5 具有安装有耙子 53 的链条 52 及用于驱动链条 52 的 2 个链轮 51a、51b。

[0068] 第 3 实施例的具备使用了链条和多个链轮的收拢部 5 的破碎装置不论水渠 R 的宽度大小均能设置。因此,是适于在较宽的水渠 R 中设置的破碎装置。

[0069] (第 4 实施例)

[0070] 图 6 为表示本发明的第 4 实施例的破碎装置的结构概略说明图。

[0071] 第 4 实施例的破碎装置为,在第 3 实施例的破碎装置中用具有直线部和曲线部的过滤网 6 取代直线状的过滤网 4 的结构。

[0072] 与第 1 实施例相同,该过滤网 6 由大致沿水平方向延伸的多个狭缝在高度方向上并排设置的板部件构成。

[0073] 并且,曲线部延伸至链轮 51b 的中心的下游侧,且与第 1 实施例相同,产生从侧壁 R2 朝向水渠 R 的中央侧方向的水流 F,能够将滞留在 R2 侧面附近的夹杂物 G 强力引向破碎部 3 方向。

[0074] 产业上的可利用性

[0075] 本发明的破碎装置能够用作将在水渠中流动的被处理水中的夹杂物破碎的破碎装置。具体而言,例如能够用作在污水处理厂的沉砂池中捕捉并破碎作为夹杂物的残渣的破碎装置。

[0076] 并且,还能够将安装于本发明的破碎装置的过滤网作为过滤网组件而流通。由此,能够利用已有的破碎装置来构成本发明的破碎装置。

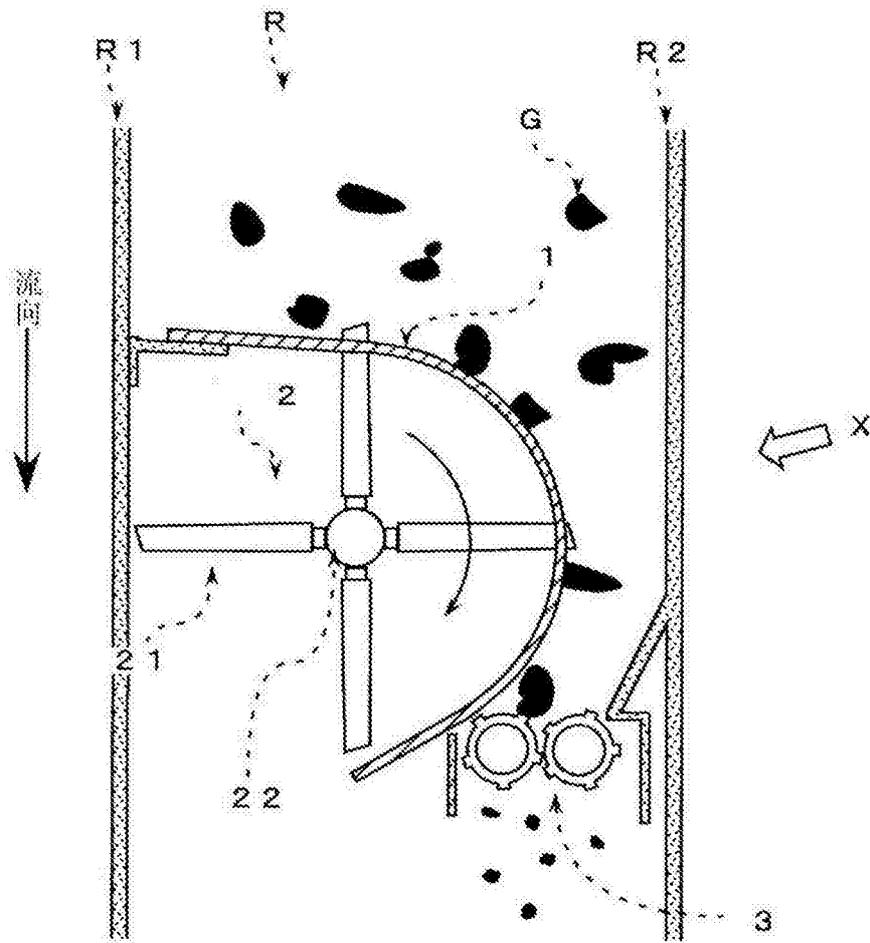


图 1

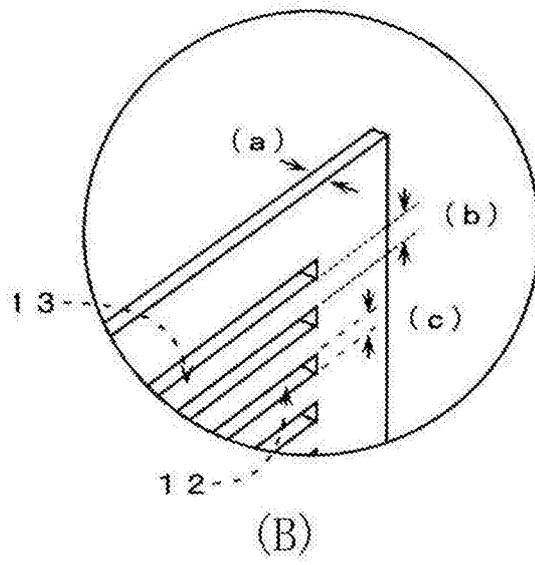
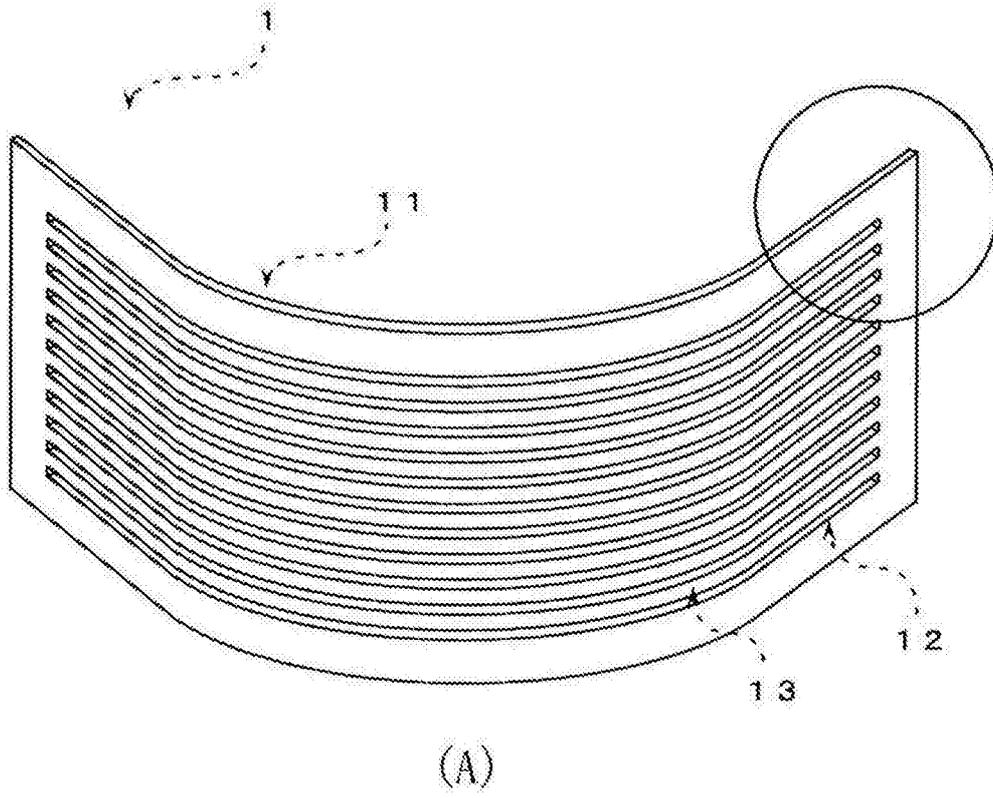


图 2

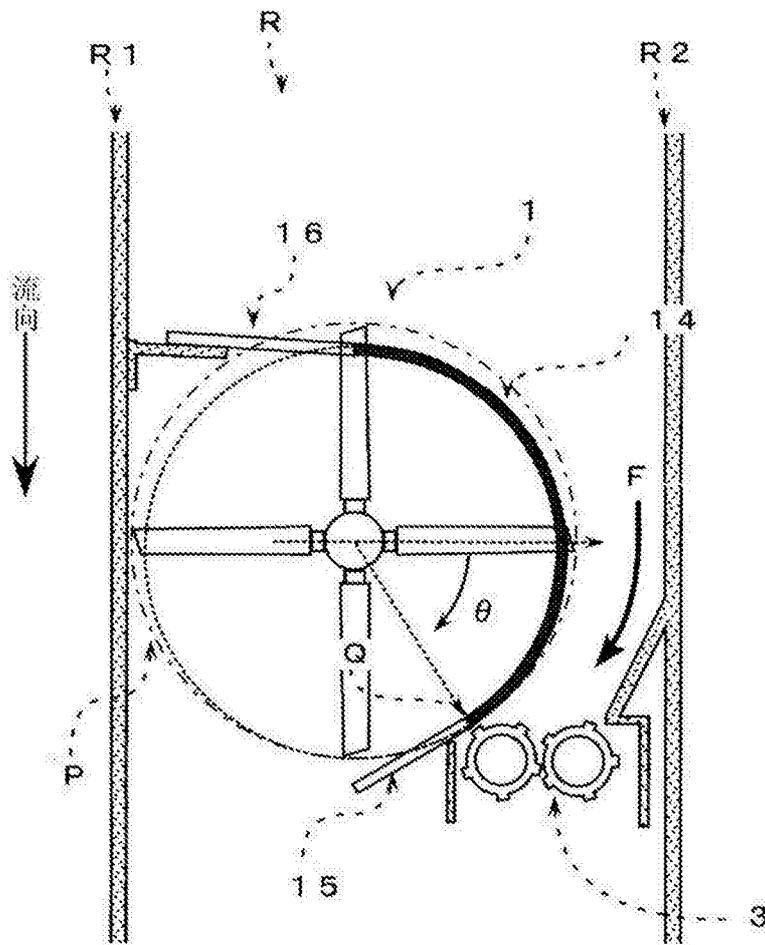


图 3

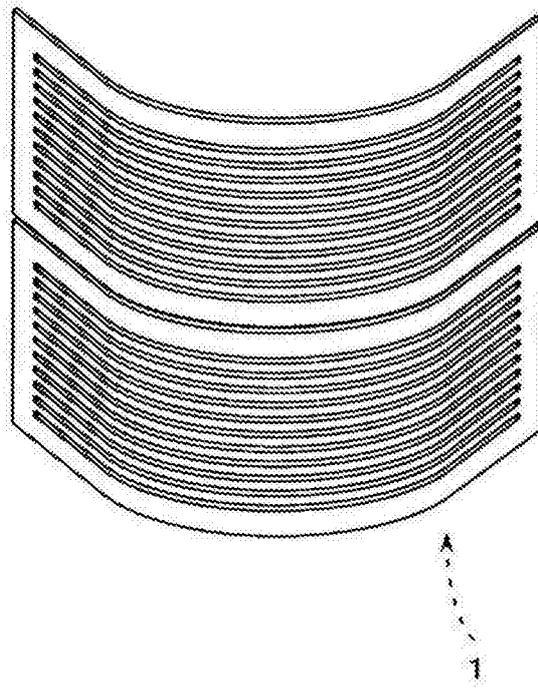


图 4

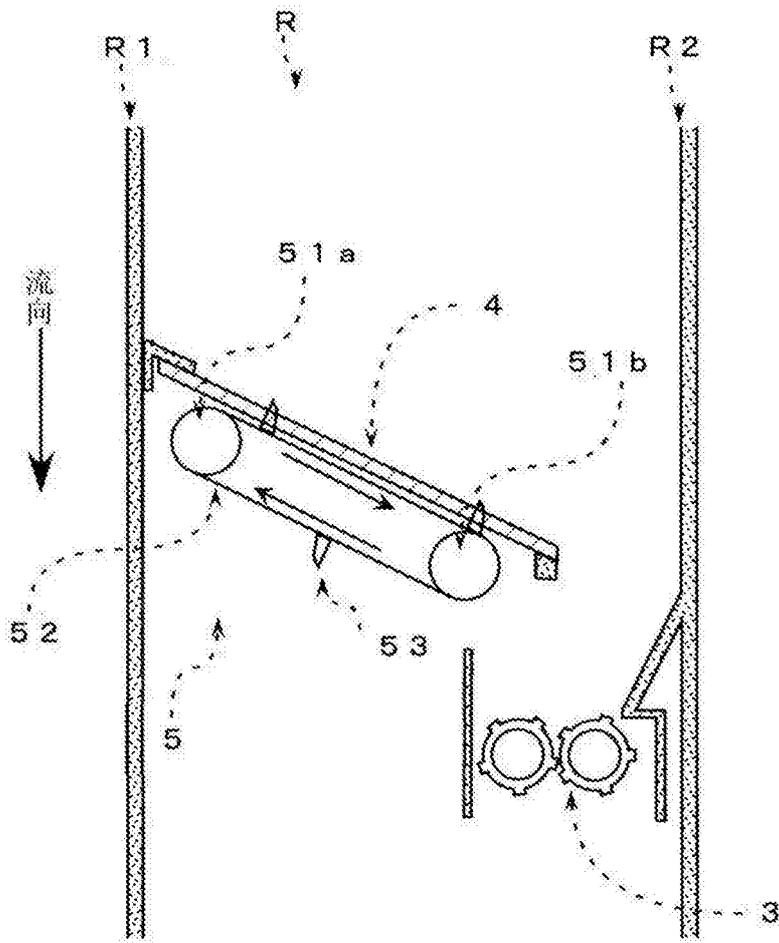


图 5

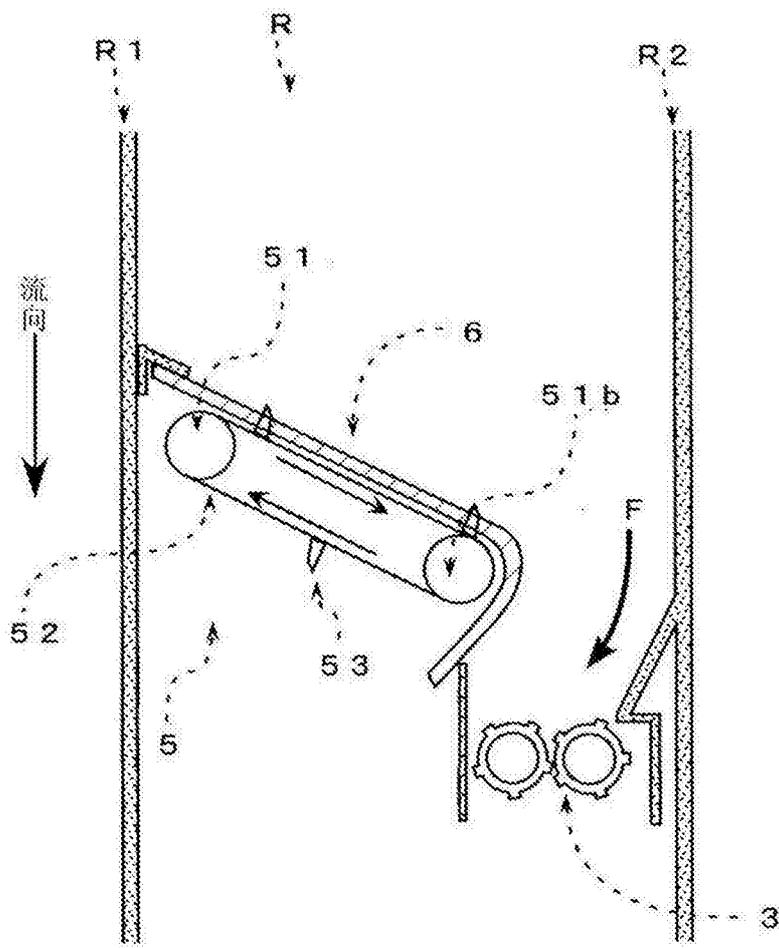


图 6