



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103613149 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201310611595. X

KR 10-1025012 B1, 2011. 03. 25,

(22) 申请日 2013. 11. 26

审查员 王静

(73) 专利权人 刘晓静

地址 471000 河南省洛阳市西工区纱西三街
坊 29 号楼 4 门 401 号

(72) 发明人 刘晓静

(74) 专利代理机构 苏州慧通知识产权代理事务
所 (普通合伙) 32239

代理人 安纪平

(51) Int. Cl.

G02F 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203593639 U, 2014. 05. 14,

CN 201121137 Y, 2008. 09. 24,

CN 202465316 U, 2012. 10. 03,

CN 1087152 A, 1994. 05. 25,

CN 2267238 Y, 1997. 11. 12,

DE 3630755 A1, 1988. 03. 24,

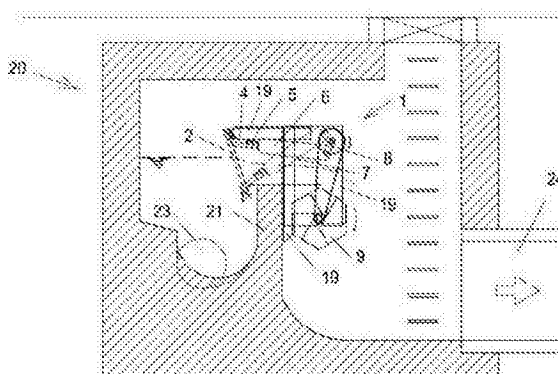
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种水轮旋转格栅

(57) 摘要

本发明公开了一种水轮旋转格栅,所述水轮旋转格栅包括固定在溢流堰上的框架、用于过滤固体污染物的栅条、用于剥离栅条上残留污染物的剥离器、用于控制剥离器运行的控制凸轮、用于驱动所述控制凸轮运动的曲柄驱动装置、用于动力传输的链条驱动装置和产生动力源的水轮。本发明结构简单紧凑,且能够有效的防止栅条和溢流堰之间的堵塞,且巧妙的利用了流水的动力来带动水轮旋转,为整个装置提供动力,无需额外的能源供应,更加节能环保。



1. 一种水轮旋转格栅,其特征在于,所述水轮旋转格栅包括固定在溢流堰上的框架、用于过滤固体污染物的栅条、用于剥离栅条上残留污染物的剥离器、用于控制剥离器运行的控制凸轮、用于驱动所述控制凸轮运动的曲柄驱动装置、用于动力传输的链条驱动装置和产生动力源的水轮;所述栅条的一端固定在所述框架的顶部,另一端固定在溢流堰内壁上,在溢流堰内侧形成一道格栅网;所述水轮安装在溢流堰的外侧,且位于所述框架下部低于溢流堰顶面的位置,所述水轮通过所述链条驱动装置带动安装在框架上部的曲柄驱动装置运作,所述控制凸轮安装在所述框架的上部,且一端与所述曲柄驱动装置连接,另一端安装所述剥离器。

2. 如权利要求1所述的一种水轮旋转格栅,其特征在于,所述链条驱动装置由链条连接的第一转轮和第二转轮构成;所述第一转轮安装在所述水轮的转轴上,由水轮带动转动,再通过所述链条带动所述第二转轮转动;所述第二转轮安装于所述框架的上部,且与所述曲柄驱动装置连接。

3. 如权利要求2所述的一种水轮旋转格栅,其特征在于,所述曲柄驱动装置安装于所述第二转轮的转轴上,且两端分别固定在所述第二转轮上,使其两端点能够分别绕转轴做圆周运动。

4. 如权利要求3所述的一种水轮旋转格栅,其特征在于,所述控制凸轮由驱动杆和支撑轴承构成,且所述驱动杆置于所述支撑轴承上面,并以所述支撑轴承为运动的支点,能够在水平方向上往复运动,同时在垂直方向上能够旋转运动。

5. 如权利要求4所述的一种水轮旋转格栅,其特征在于,所述驱动杆的一端与所述曲柄驱动装置的任一端连接,并能够随所述曲柄驱动装置的一端绕所述第二转轮的转轴做圆周运动。

6. 如权利要求5所述的一种水轮旋转格栅,其特征在于,所述剥离器包括承载板和梳齿板,所述承载板安装于所述驱动杆的另一端,所述梳齿板的梳齿呈梳状一字排开,安装在所述承载板上。

7. 如权利要求6所述的一种水轮旋转格栅,其特征在于,所述梳齿板的梳齿恰能插入所述栅条的间隙中为之梳理缠绕在上面的污染物。

8. 如权利要求1所述的一种水轮旋转格栅,其特征在于,所述水轮旋转格栅还包括一覆盖罩,所述覆盖罩安装于所述溢流堰的外侧顶端,其向外扩展了溢流堰的顶面。

一种水轮旋转格栅

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水轮旋转格栅,主要安装在溢流堰上,用于雨水预处理。

背景技术

[0002] 旋转格栅通常是安装在管道系统中的雨水排河口或排湖口的溢流堰上,用于防止雨水夹杂的污染固体物质,如粪便结块、卫生纸、卫生用品等进入水体,以防止水体污染。另外,被旋转格栅截留的污染物固体将随着雨水回流至污水处理厂。

[0003] 然而,在实践中发现,当固体颗粒上升与出水水流方向相反时,固体颗粒污染物将会顺着溢流方向流向格栅与溢流堰之间的区域,由于溢流出水流动水压促使固体颗粒污染物在栅条空隙间聚集,从而导致梳齿板的剥离阻力增加,随着运行时间的增加和固体颗粒杂质的积聚,当剥离阻力达到最大阻力时,就会导致格栅停止运转。特别是遇到如卫生用品等易缠绕在梳齿板或栅条上的较大固体塑料污染物时,溢流堰与格栅设备之间的空隙将更容易被堵塞。

[0004] 另外,格栅在反转点旋转,梳齿板却不能使格栅上截留的固体完全脱落,这使得污染物聚集在格栅栅条上,不能自行完全脱落,由此导致栅条的故障,致使设备停止运转,同时也增加了维护人员的工作量。

发明内容

[0005] 本发明的目的是:提出一种水轮旋转格栅,其结构简单、坚固、紧凑,很适合在狭小空间或现有的管道结构中改造,并能够有效解决现有格栅设备在使用中存在的堵塞现象。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种水轮旋转格栅,所述水轮旋转格栅包括固定在溢流堰上的框架、用于过滤固体污染物的栅条、用于剥离栅条上残留污染物的剥离器、用于控制剥离器运行的控制凸轮、用于驱动所述控制凸轮运动的曲柄驱动装置、用于动力传输的链条驱动装置和产生动力源的水轮;所述栅条的一端固定在所述框架的顶部,另一端固定在溢流堰内壁上,在溢流堰内侧形成一道格栅网;所述水轮安装在溢流堰的外侧,且位于所述框架下部低于溢流堰顶面的位置,所述水轮通过所述链条驱动装置带动安装在框架上部的曲柄驱动装置运作,所述控制凸轮安装在所述框架的上部,且一端与所述曲柄驱动装置连接,另一端安装所述剥离器。

[0008] 进一步,所述链条驱动装置由链条连接的第一转轮和第二转轮构成。

[0009] 进一步,所述第一转轮安装在所述水轮的转轴上,由水轮带动转动,再通过所述链条带动所述第二转轮转动。

[0010] 进一步,所述第二转轮安装于所述框架的上部,且与所述曲柄驱动装置连接。

[0011] 进一步,所述曲柄驱动装置安装于所述第二转轮的转轴上,且两端分别固定在所述第二转轮上,使其两端点能够分别绕转轴做圆周运动。

[0012] 进一步,所述控制凸轮由驱动杆和支撑轴承构成,且所述驱动杆置于所述支撑轴

承上面,并以所述支撑轴承为运动的支点,能够在水平方向上往复运动,同时在垂直方向上能够旋转运动。

[0013] 进一步,所述驱动杆的一端与所述曲柄驱动装置的任一端连接,并能够随所述曲柄驱动装置的一端绕所述第二转轮的转轴做圆周运动。

[0014] 进一步,所述剥离器包括承载板和梳齿板,所述承载板安装于所述驱动杆的另一端,所述梳齿板的梳齿呈梳状一字排开,安装在所述承载板上。

[0015] 进一步,所述梳齿板的梳齿恰能插入所述栅条的间隙中为之梳理缠绕在上面的污染物。

[0016] 进一步,所述水轮旋转格栅还包括一覆盖罩,所述覆盖罩安装于所述溢流堰的外侧顶端,其向外扩展了溢流堰的顶面,用于引导水流方向提高水轮的工作效率。

[0017] 本发明的有益效果是:本发明结构简单紧凑,且能够有效的防止栅条和溢流堰之间的堵塞,且巧妙的利用了流水的动力来带动水轮旋转,为整个装置提供动力,整个装置无需消耗额外的电源,因而更加节能环保。

附图说明

[0018] 图1是本发明在雨水排放系统中的安装状态纵面图。

[0019] 图2是本发明在雨水排放系统中的安装状态俯视图。

[0020] 图3是本发明安装在溢流堰上的局部放大俯视图。

[0021] 图4是本发明安装在溢流堰上的运行状态一。

[0022] 图5是本发明安装在溢流堰上的运行状态二。

[0023] 图中:1-水轮旋转格栅,2-栅条,3-栅条间隙,4-梳齿板,5-承载板,6-驱动杆,7-支撑轴承,8-曲柄驱动装置,9-水轮,19-框架,20-雨水排放系统,21-溢流堰,22-进水管,23-出水管,24-紧急事故管。

具体实施方式

[0024] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0025] 结合图1-3可知:本发明所述的水轮旋转格栅1安装在雨水排放系统20的溢流堰21上,其中,雨水排放系统20具体包括进水管22、出水管23和通往澄清池的紧急事故管24。

[0026] 降雨发生时,雨水从进水管22处进入,雨水排放系统20中的水位不断上升,其中,来不及直接排入澄清池的雨水经过安装在溢流堰21上的水轮旋转格栅的筛选后排入水体。

[0027] 其中,水轮旋转格栅1安装于溢流堰21的上边缘。具体的讲,水轮旋转格栅1的框架19固定在溢流堰上,框架19的下部低于溢流堰顶面的位置安装水轮9,水轮9通过链条驱动装置带动曲柄驱动装置8运行。

[0028] 其中,链条驱动装置由链条连接的第一转轮和第二转轮构成;第一转轮安装在所述水轮9的转轴上,由水轮9带动转动,再通过链条带动第二转轮转动;第二转轮安装于框架19的上部,且与曲柄驱动装置8连接。

[0029] 其中,曲柄驱动装置8安装于第二转轮的转轴上,且两端分别固定在第二转轮上,使其两端点能够绕第二转轮的转轴做圆周运动。

[0030] 驱动杆6和支撑轴承7构成了一个控制凸轮。其中,驱动杆6的一端与曲柄驱动装置

8的一端连接,并能够随曲柄驱动装置8的转动而做绕第二转轮转轴的圆周运动。支撑轴承7主要是作为驱动杆6的一个支点,用于支撑驱动杆6,并协助驱动杆杆体在水平方向做往复运动,同一时间在垂直方向上旋转运动。

[0031] 梳齿板4和承载板5构成了一个剥离器。其中,承载板5安装在驱动杆6的另一端,而梳齿板4的梳齿呈一字排开安装在承载板5的上面。

[0032] 栅条2一端安装在框架19的顶端,另一端固定在溢流堰21的内壁上,形成一道格栅网,用于筛选过滤水中的污染物。其中,栅条2之间的栅条间隙3与梳齿板4的梳齿相对应,梳齿恰好能插入栅条间隙3中,从而配合梳齿板4工作,梳理缠绕在栅条2上的残留污染物。

[0033] 作为优选的方案,为了让水轮高效运转,可在溢流堰21顶部安装一覆盖罩,其能够进一步向外扩展溢流堰21的顶面,目的是引导水流方向,让尽量多的水冲击在水轮的扇叶上,提高动力的转换效率。

[0034] 下面结合图4和图5,讲解水轮旋转格栅的工作原理。

[0035] 当水位超过溢流堰21的高度时,溢出的水流通过覆盖罩的引导冲击在水轮9的扇叶上,水轮9开始转动;水轮9转动后通过链条传动装置带动曲柄驱动装置8旋转,曲柄驱动装置8带动驱动杆6在支撑轴承7的配合下,沿水平方向做往复运动,垂直方向上选择,此时,可见安装在驱动杆6另一端的梳齿板4则开始进行为栅条2梳理剥离污染物的工作。其中,图4显示的是梳齿板4插入栅条间隙3后,顺流由上至下的过程,图5显示的是梳齿板4抽离栅条间隙3后,逆流由下至上的过程,此过程亦会将冲出栅条的污染物重新引导回去,最终将其剥离栅条2自动落入收集空间中。

[0036] 最后,本发明的曲柄驱动装置是采用水轮带动的,这是本发明的最优选择方案,作为替换方案,曲柄驱动装置也可以由电力驱动的电机来带动。

[0037] 以上所述的利用较佳的实施例详细说明本发明,而非限制本发明的范围。本领域技术人员可通过阅读本发明后,做出细微的改变和调整,仍将不失为本发明的要义所在,亦不脱离本发明的精神和范围。

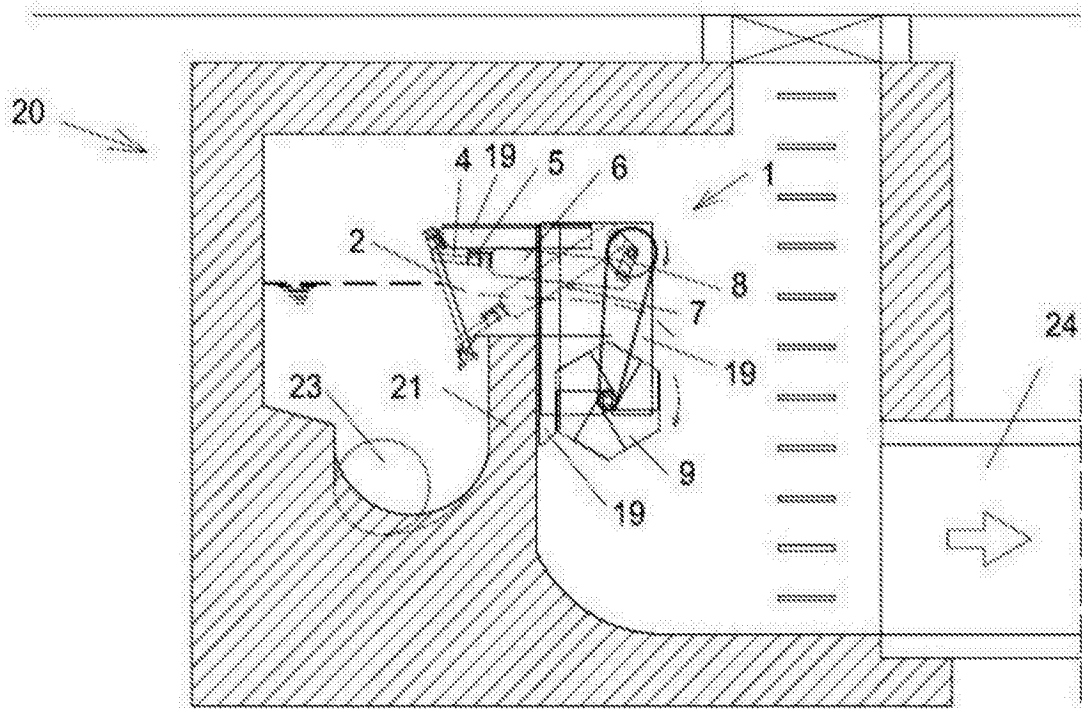


图1

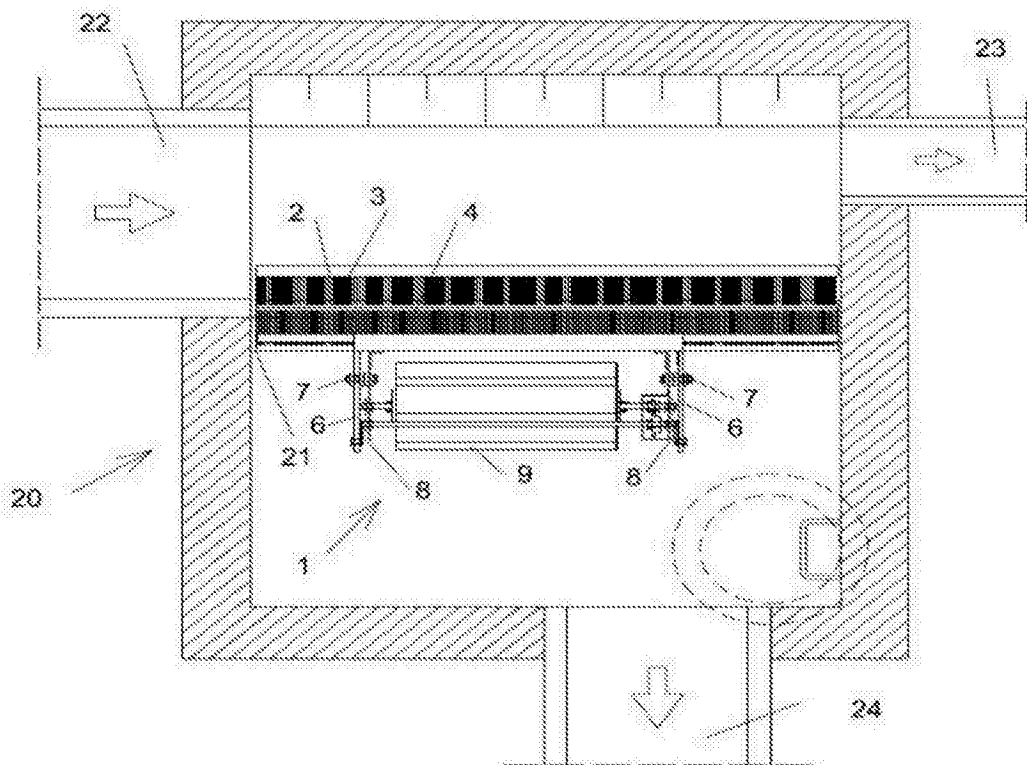


图2

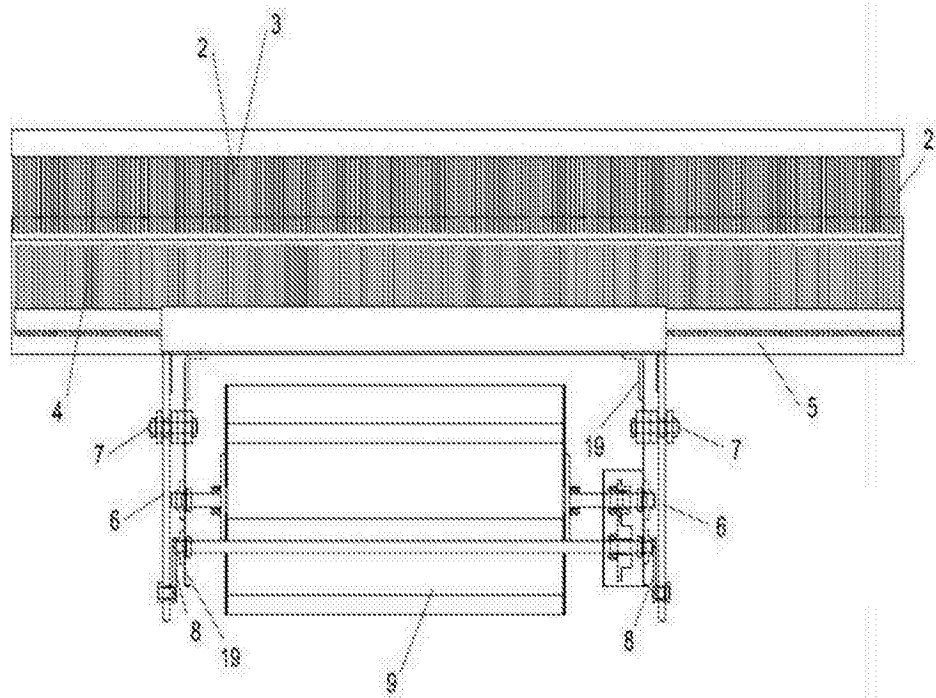


图3

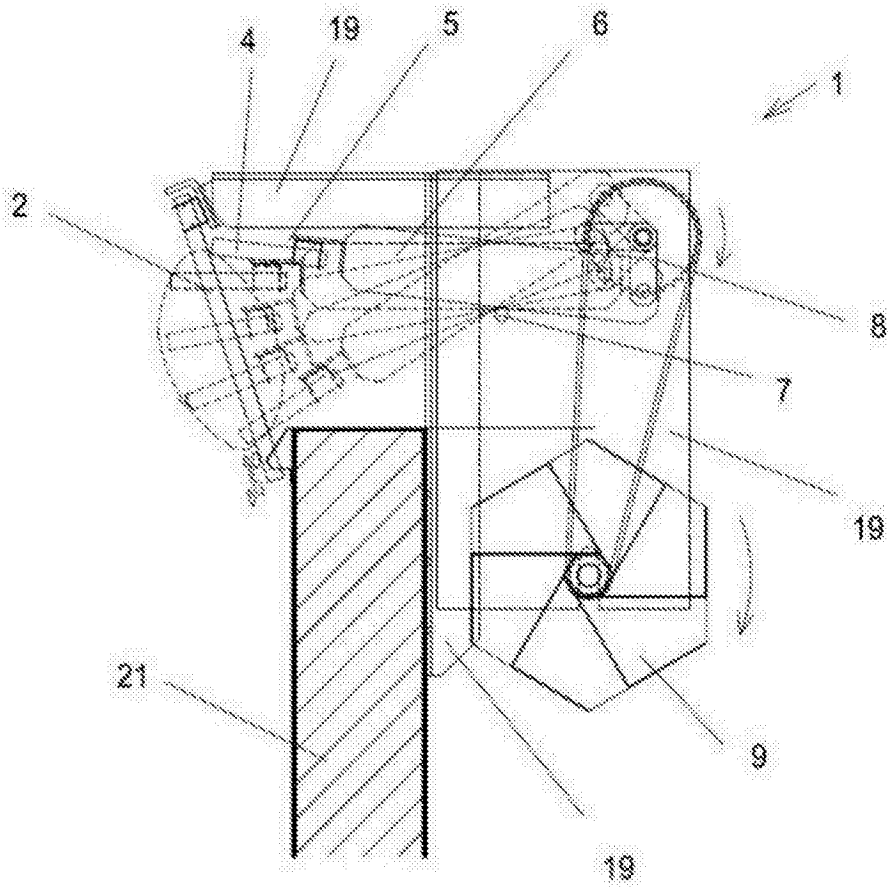


图4

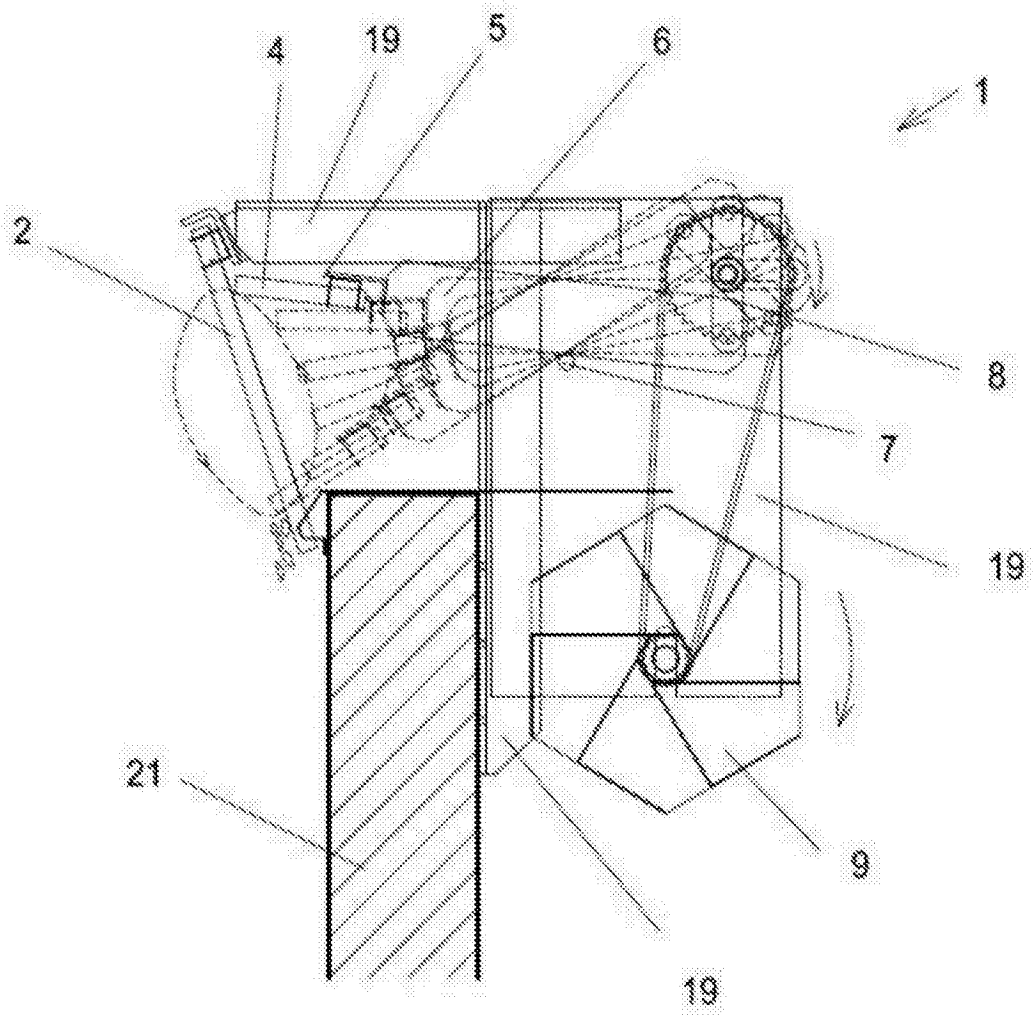


图5