(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117569280 A
(43)申请公布日 2024.02.20

(21)申请号 202311656235.1

(22)申请日 2023.12.05

(71)申请人 浙江水利水电学院
地址 310018 浙江省杭州市杭州经济技术开发区2号大街508号
申请人 华北水利水电大学

(72)发明人 徐存东 李博飞 聂俊坤 曹骏 张硕

(74)专利代理机构 郑州明华专利代理事务所(普通合伙) 41162
专利代理师 徐群锋

(51)Int.Cl.
E02B 15/10(2006.01)
E02B 15/06(2006.01)
H02J 7/35(2006.01)

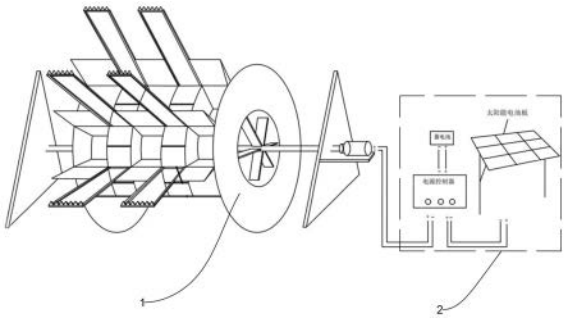
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机

(57)摘要

本发明提供一种应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机,包括清污机和供能机构,所述清污机包括定轴、水车本体和驱动机构,水车本体套装在定轴上,定轴通过墙板固定在拦污栅前,驱动机构与水车本体传动连接,通过驱动机构带动水车本体转动;所述水车本体包括两侧的隔板,隔板之间均匀固定有多个板状的清污铲,清污铲之间镂空,隔板的外侧固定有从动齿轮,驱动机构上设置有主动齿轮,主动齿轮和从动齿轮啮合带动水车本体转动;所述定轴为中空管状结构,定轴中设置有绞龙,管状的定轴上侧设置横贯水车本体隔板的进污口,定轴的端部下侧设置有排污口,排污口连接有垃圾道将清理的垃圾杂物输送到垃圾站,垃圾站设置在岸边方便清理。



CN 117569280 A

1.一种应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机,包括清污机和供能机构,通过供能机构驱动清污机运行,其特征在于,所述清污机包括定轴、水车本体和驱动机构,水车本体套装在定轴上,定轴通过墙板固定在拦污栅前,驱动机构与水车本体传动连接,通过驱动机构带动水车本体转动;所述水车本体包括两侧的隔板,隔板之间均匀固定有多个板状的清污铲,清污铲之间镂空,隔板的外侧固定有从动齿轮,驱动机构上设置有主动齿轮,主动齿轮和从动齿轮啮合带动水车本体转动;所述定轴为中空管状结构,定轴中设置有绞龙,管状的定轴上侧设置横贯水车本体隔板的进污口,定轴的端部下侧设置有排污口,排污口连接有垃圾道将清理的垃圾杂物输送到垃圾站,垃圾站设置在岸边方便清理。

2.根据权利要求1所述的应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机,其特征在于,隔板之间还设置有清淤板,在隔板之间设置环形的清淤格,清淤格上均匀设置有相应的清淤板插槽,清淤板插套在插槽中,清淤板为中空结构,清淤板的长度大于清污铲的长度,能够伸入到水底搅动水底泥沙等淤积,清淤板的外端部设置有前端锯齿。

3.根据权利要求1所述的应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机,其特征在于,所述驱动机构采用双轴输出的电机或电机齿轮箱,电机或电机齿轮箱朝向水车本体一侧的输出轴上设置主动齿轮,电机箱另一侧的输出轴上设置皮带轮,电机箱通过皮带连接绞龙,驱动绞龙转动运行。

4.根据权利要求1所述的应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机,其特征在于,所述供能机构包括太阳能电池板、蓄电池和电源控制器,太阳能电池板和蓄电池分别连接电源控制器,电源控制器连接电动机,通过太阳能电池板为清污机提供电力,蓄电池对电力存储备用。

5.根据权利要求1所述的应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机,其特征在于,小型泵站拦污栅前设置相应间隔的三道墙板,通过三道墙板固定复合套管结构的定轴,三道墙板形成两个间隔空间,定轴下侧的排污口设置在靠近河岸的墙板之间,在靠近河道侧墙板之间的顶轴上套装水车本体。

一种应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机

技术领域

[0001] 本发明属于水利工程清污的技术领域,特别涉及一种应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机。

背景技术

[0002] 拦污栅作为泵站工程的重要组成部分之一,一般安装于引水渠末端泵站前池进水口处,起着拦截漂浮物、阻止水草、生活垃圾等杂物随着水流进入泵站内部、保证泵站工程安全运行的作用,通过对黄河上游梯级提灌工程的现场调查,发现泵站进水前池拦污栅处均有一定程度的漂浮物堵塞,且栅前有一定的泥沙淤积。在现阶段水面漂浮物收集装置中,大多数都是基于拦污栅进行改造,从而实现对水面漂浮物的拦截。但后期随着拦截水面漂浮物的增多以及泥沙的淤积,导致拦污栅堵塞,致使拦污栅过流能力降低,因此需要耗费大量人力对拦污栅进行清理疏通。为避免拦污栅被水面漂浮物堵塞后耗费大量人力清理,甚至泵站被迫停机的情况,就需要一种便捷且能长期持续地收集水面漂浮物的方法。

发明内容

[0003] 针对现有拦污栅被水面漂浮物堵塞和泥沙淤积后清理过程较为繁杂并且耗费大量人力清理的情况,本发明提供一种新型持久处理水面漂浮物的应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的方案是:一种应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机,包括清污机和供能机构,通过供能机构驱动清污机运行,所述清污机包括定轴、水车本体和驱动机构,水车本体套装在定轴上,定轴通过墙板固定在拦污栅前,驱动机构与水车本体传动连接,通过驱动机构带动水车本体转动;所述水车本体包括两侧的隔板,隔板之间均匀固定有多个板状的清污铲,清污铲之间镂空,隔板的外侧固定有从动齿轮,驱动机构上设置有主动齿轮,主动齿轮和从动齿轮啮合带动水车本体转动;所述定轴为中空管状结构,定轴中设置有绞龙,管状的定轴上侧设置横贯水车本体隔板的进污口,定轴的端部下侧设置有排污口,排污口连接有垃圾道将清理的垃圾杂物输送到垃圾站,垃圾站设置在岸边方便清理。

[0005] 进一步,所述隔板之间还设置有清淤板,在隔板之间设置环形的清淤格,清淤格上均匀设置有相应的清淤板插槽,清淤板插套在插槽中,清淤板为中空结构,清淤板的长度大于清污铲的长度,能够伸入到水底搅动水底泥沙等淤积,清淤板的外端部设置有前端锯齿。

[0006] 进一步,所述驱动机构采用双轴输出的电机或电机齿轮箱,电机或电机齿轮箱朝向水车本体一侧的输出轴上设置主动齿轮,电机箱另一侧的输出轴上设置皮带轮,电机箱通过皮带连接绞龙,驱动绞龙转动运行。

[0007] 进一步,所述供能机构包括太阳能电池板、蓄电池和电源控制器,太阳能电池板和蓄电池分别连接电源控制器,电源控制器连接电动机,通过太阳能电池板为清污机提供电力,蓄电池对电力存储备用。

[0008] 进一步,小型泵站拦污栅前设置相应间隔的三道墙板,通过三道墙板固定复合套管结构的定轴,三道墙板形成两个间隔空间,定轴下侧的排污口设置在靠近河岸的墙板之间,在靠近河道侧墙板之间的顶轴上套装水车本体。

[0009] 本发明的有益效果:本发明主要使用太阳能来提供动力,水流自身动力辅助来进行清污。水车车身分为若干大格,每大格由一小格清污格和两小格清淤格相邻分布构成。清污格前端带有清污铲以便收集水面漂浮物;清淤格前端带有中空的清淤,板前端带有搅动泥沙的锯齿,可以带动水底的泥沙翻滚,防止淤积,同时搅动拦污栅前堆积的漂浮物,以防漂浮物堆积密实,难以清理。

[0010] 通过本发明可以长期稳定持续地收集水面漂浮物,避免拦污栅因水面漂浮物的聚集致使过流能力下降,同时也对拦污栅水底进行搅动,防止泥沙沉积,也减少耗费人力物力和时间成本清理拦污栅。

[0011] 本发明采用复合结构,管状水车定轴中设置绞龙结构,水车收集的漂浮物通过上侧进污口进入定轴内,并通过定轴中的绞龙自动输送到岸边垃圾站中,工作人员只需要定期清理岸边垃圾站即可长期保持小型泵站拦污栅前河道的清洁。

附图说明

[0012] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0013] 图2是本发明清污机的立体结构示意图。

[0014] 图3是本发明清污机的另一种立体结构示意图。

[0015] 图4是清污机的剖视结构示意图。

[0016] 图5是清污机的剖视结构示意图二。

[0017] 图中标号:清污机1,供能机构2,墙板101,定轴102、水车本体103,驱动机构104,排污口121,绞龙122,进污口123,隔板131,清污铲132,清淤格133,清淤板134,从动齿轮135,主动齿轮136。

实施方式

[0018] 实施例1:本发明提供一种应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机,如图1所示,包括清污机1和供能机构2,通过供能机构2为清污机1提供电力,驱动清污机1将泵站拦污栅前水面的漂浮物进行清理收集,供能机构设置在岸边,同时岸边设置有垃圾桶,用于暂存清理的垃圾。

[0019] 所述供能机构2包括太阳能电池板、蓄电池和电源控制器,太阳能电池板和蓄电池分别连接电源控制器,电源控制器连接电动机,通过太阳能电池板为清污机提供电力,蓄电池对电力存储备用。

[0020] 如图2-5所示,本发明提供的清污机1为水车型清污机,通过在水面上搭建电力驱动水车,在水车上安装相应的漂浮物收集装置对拦污栅前的水面进行清理。

[0021] 具体的,所述清污机包括定轴102、水车本体103和驱动机构104,所述定轴102为中空管状结构,定轴中设置有绞龙122,管状的定轴上侧设置横贯水车本体隔板的进污口123,定轴的端部下侧设置有排污口121,排污口连接有垃圾道将清理的垃圾杂物输送到垃圾桶,垃圾桶设置在岸边方便清理。河道中设置三道用于固定定轴102的墙板101,将排污口121和

进污口123分隔开,排污口设置在靠近河岸一侧。

[0022] 具体的如图所示,定轴为复合管道,其上侧设置条状的进污口,管道靠近河岸一端设置朝向下侧的排污口。

[0023] 所述水车本体103套装在定轴上,水车本体能够绕定轴转动,水车本体103包括两侧的隔板131,隔板之间均匀固定有多个板状的清污铲132,清污铲之间镂空,水车本体转动过程中,清污铲之间的镂空与条状的进污口相对,清污铲捞起的漂浮物顺着清污铲的板体滑落,通过定轴上侧的进污口进入定轴中心,定轴中的蛟龙转动将漂浮物输送到排污口端,从排污口输送到临时垃圾站,工作人员只需要定期清理临时垃圾站即可长期保持小型泵站拦污栅前河道的清洁。

[0024] 驱动水车本体转动的方式是,在水车本体隔板131的外侧固定从动齿轮135,从动齿轮与定轴为同心圆结构,在从动齿轮和定轴之间设置轴承,通过轴承支撑从动齿轮,进而支撑水车本体,使水车本体套装在定轴上,并能够绕定轴转动。

[0025] 所述驱动机构104上设置有主动齿轮136,主动齿轮和从动齿轮啮合带动水车本体转动,驱动机构安装在墙板上方。

[0026] 具体的工作方式是,在小型泵站拦污栅前设置相应间隔的三道墙板101,通过三道墙板固定复合套管结构的定轴,三道墙板形成两个间隔空间,定轴下侧的排污口设置在靠近河岸的墙板之间,在排污口下侧安装排污管道,通过排污管道连接岸边的临时垃圾站,从排污口排出的漂浮收集物顺着排污管道流出道临时垃圾站。

[0027] 位于河道中的墙板之间的顶轴上套装水车本体,水车本体两侧固定同心的从动齿轮,从动齿轮和定轴之间套装轴承,从而使水车本体能够绕定轴转动,水车本体上间隔设置的清污铲将水面的漂浮物捞起,并且随着水车的旋转,捞起的漂浮物会顺着清污铲滑向水车中心,相邻的清污铲和定轴外壁构成漂浮物暂存区域,当该暂存区域转动到定轴上侧的进污口123处时,捞起的漂浮物掉落到定轴内,定轴内安装的蛟龙旋转带动进入的漂浮物向排污口一端移动,并从排污口排出。

[0028] 所述驱动机构104可以采用双轴输出的电机或电机齿轮箱,电机或电机齿轮箱安装在排污口两侧的墙板上,朝向水车一侧的输出轴上安装主动齿轮,主动齿轮与水车上的从动齿轮啮合驱动水车转动,朝向另一侧的输出轴上安装皮带轮,同时绞龙朝向岸边的一端向外延伸并安装皮带轮,电机或电机齿轮箱输出轴上的皮带轮与绞龙端部的皮带轮通过皮带连接,从而驱动绞龙转动输送收集到定轴内的漂浮物。

[0029] 实施例2:水车车身分为若干大格,每大格由一小格清污格和两小格清淤格相邻分布构成。清污格前端带有清污铲以便收集水面漂浮物;清淤格前端带有中空的清淤,板前端带有搅动泥沙的锯齿,可以带动水底的泥沙翻滚,防止淤积,同时搅动拦污栅前堆积的漂浮物,以防漂浮物堆积密实,难以清理。

[0030] 具体的如图2-5所示,隔板之间还设置有清淤板134,在隔板之间设置环形的清淤格133,清淤格上均匀设置有相应的清淤板插槽,清淤板插套在插槽中,清淤板为中空结构,清淤板的长度大于清污铲的长度,能够伸入到水底搅动水底泥沙等淤积,清淤板的外端部设置有前端锯齿。

[0031] 清淤板为中空,防止打捞起漂浮物,造成装置本身残留大量漂浮物。板端安装有类似铲车前端的锯齿,用来带动水底泥沙,防止泥沙淤积;同时搅动拦污栅前的漂浮物淤积,

防止漂浮物堆积密实,后期难以清理。进一步,清淤格上置有插槽,可在汛期泥沙增多时安装额外的清淤板。

[0032] 本发明可以有效地清理河道中的垃圾和污物,同时利用太阳能作为清污机的能源,实现了清洁能源的应用。通过蓄电池的存储备用,即使在夜晚或多雨天气,清污机也能正常运转,确保了设备的稳定性和持续性。此外,清污机的结构设计合理,操作简便,维护成本低,适用于各种河道环境。

[0033] 总的来说,应用于小型泵站拦污栅前的水车型清污机是一种具有高效清理能力和环保特性的设备,使其成为河道清理领域的重要利器,对于维护河道环境、保护水资源具有重要意义。希望未来能有更多类似的环保设备应用于实际生产中,为环境保护事业做出更大的贡献。

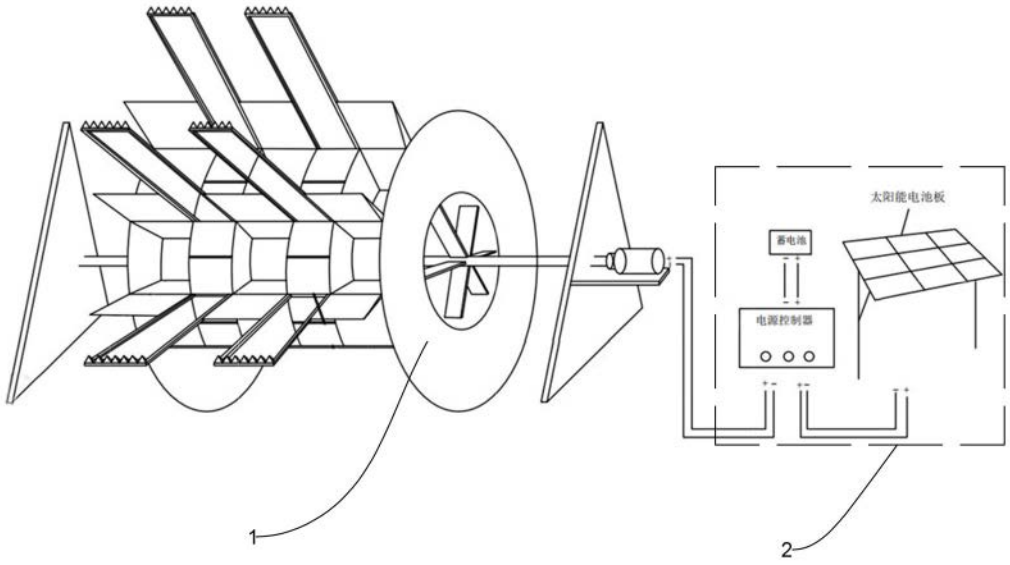


图 1

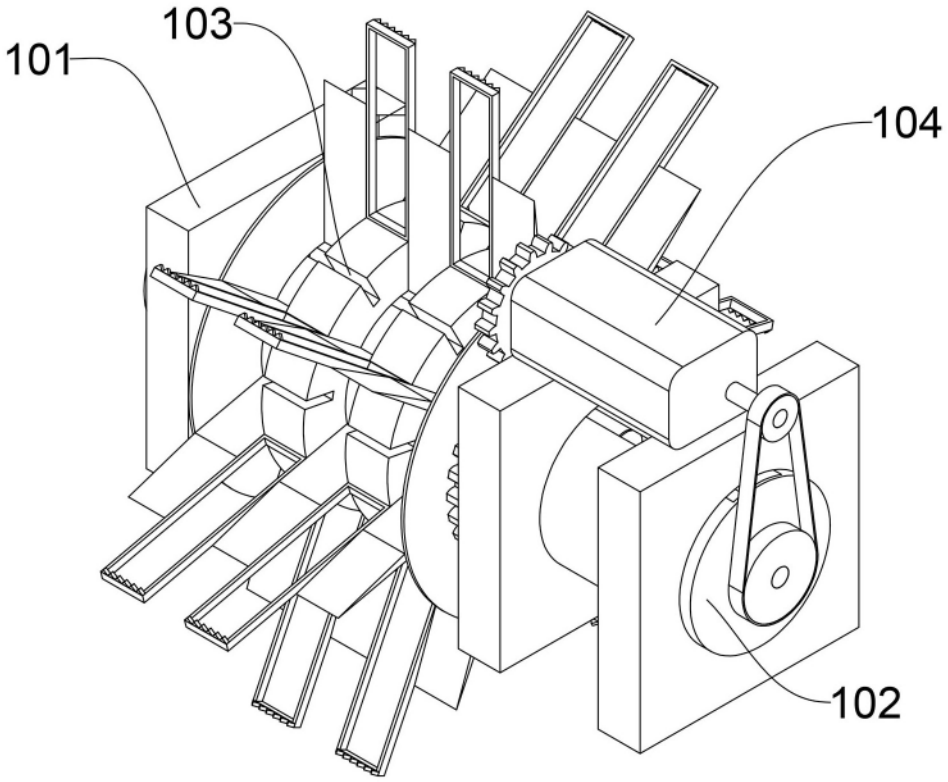


图 2

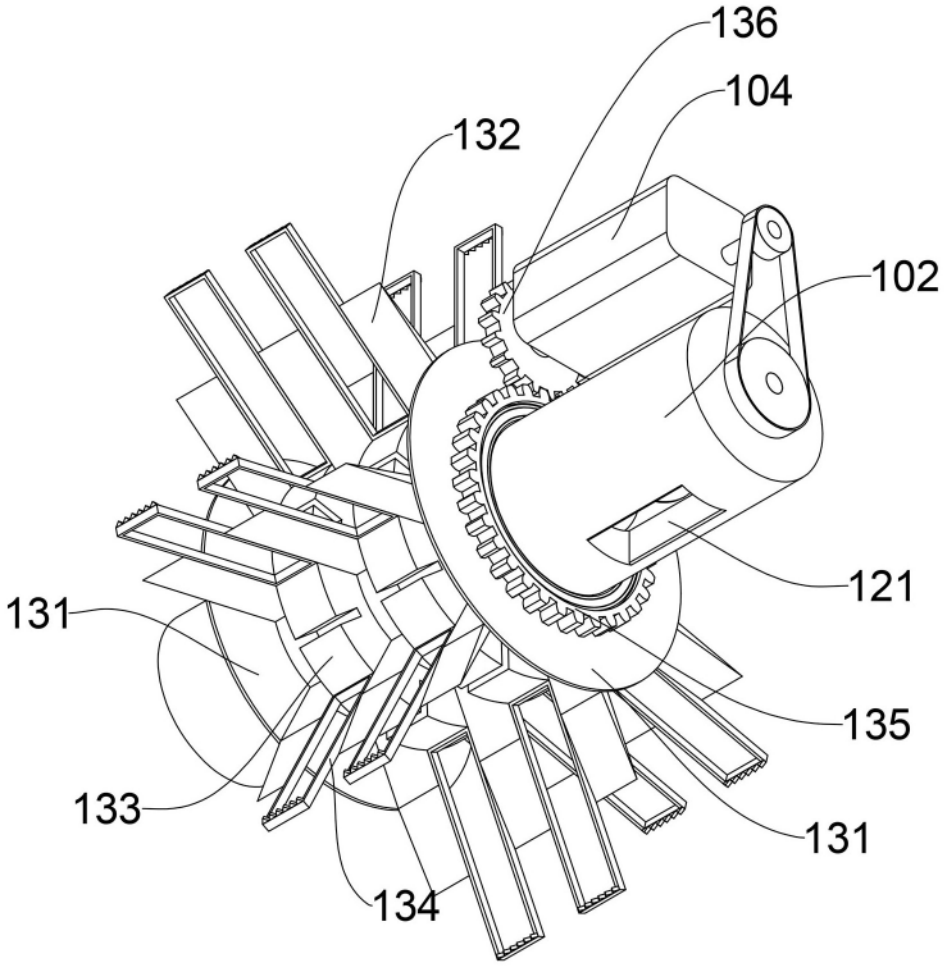


图 3

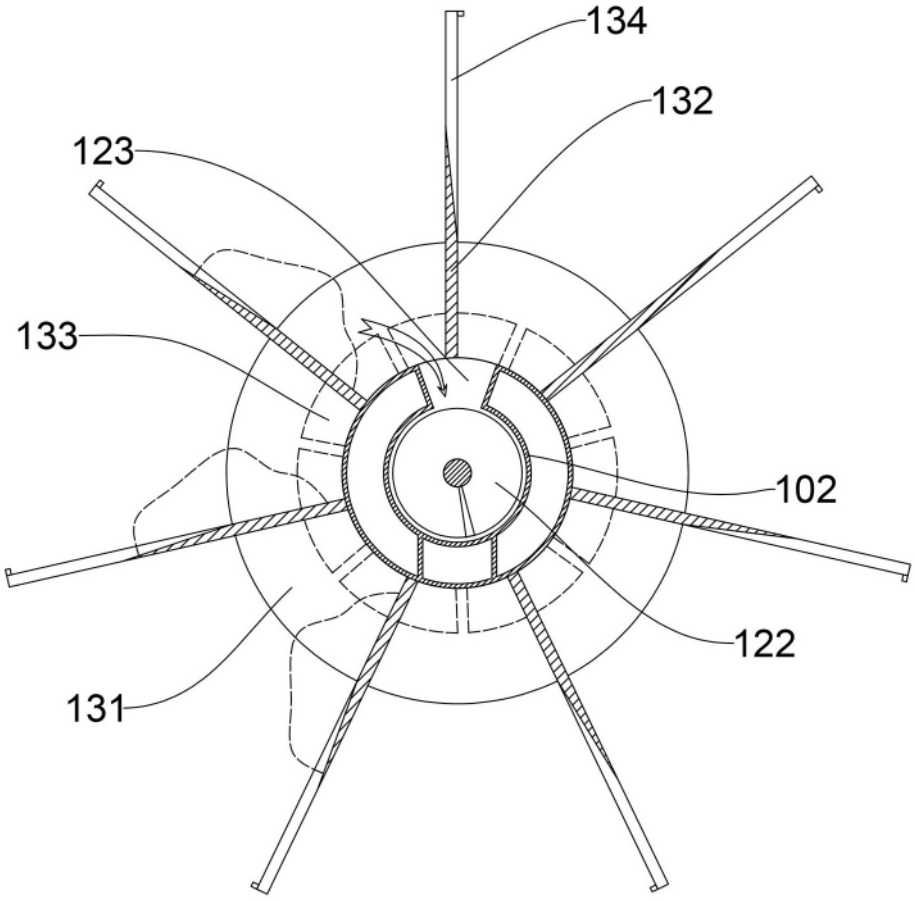


图 4

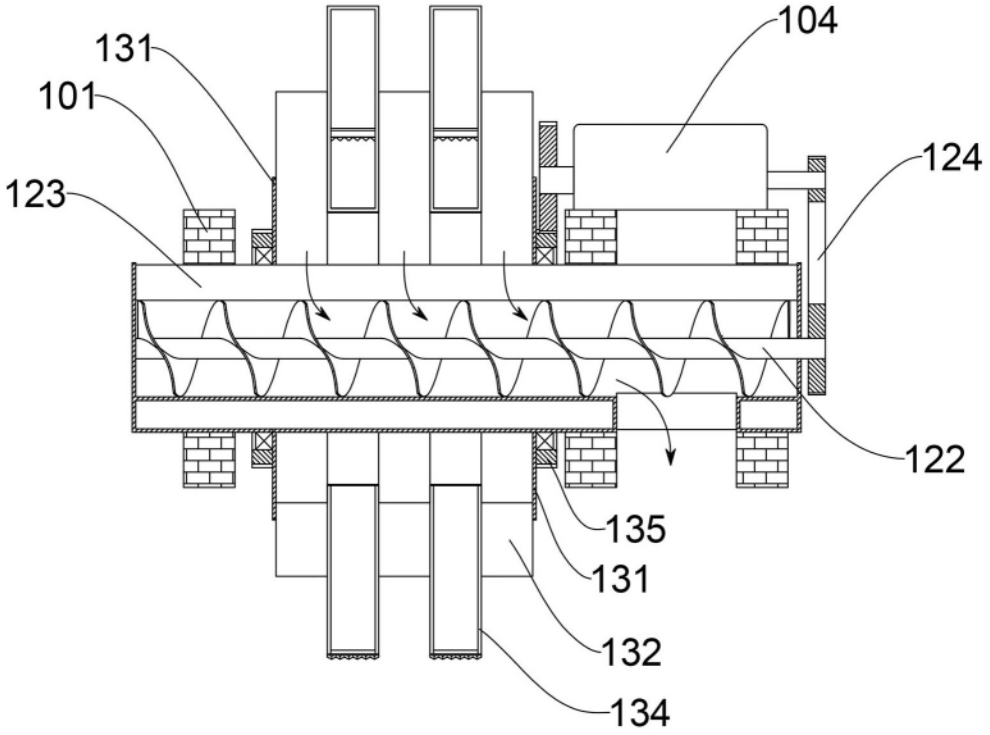


图 5