



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112756293 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(21) 申请号 202110105009.9

B08B 13/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.26

E03B 3/02 (2006.01)

H02S 40/10 (2014.01)

(71) 申请人 上海应用技术大学

地址 200235 上海市徐汇区漕宝路120-121号

(72) 发明人 程道来 蒋波 赵芳 魏婷婷
吴俊昊 闫倩倩 王亚茹

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 胡晶

(51) Int. Cl.

B08B 1/00 (2006.01)

B08B 1/02 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 3/14 (2006.01)

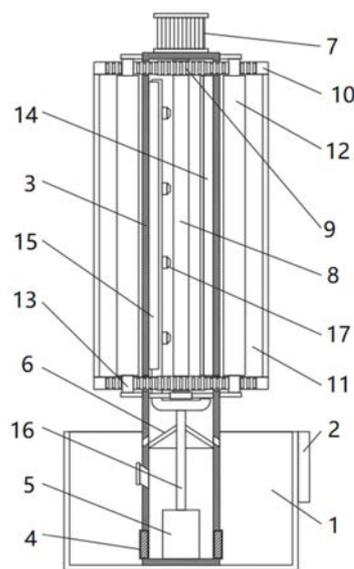
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种太阳能板清洗装置

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能板清洗装置,包括蓄水箱、支撑框、驱动组件、两个清洗组件和水泵。支撑框的下端与蓄水箱连接,支撑框上安装有过滤网,支撑框内设有引流板,支撑框的侧壁上设有引流孔。支撑框上设有两个贯穿孔,支撑框通过两个贯穿孔套设在两个太阳能板主体上,驱动组件用于驱动太阳能板主板在贯穿孔内移动。两个清洗组件分别用于清洗两个太阳能板主体的工作面,包括两个滚刷、刮刀和喷水部。滚刷转动连接于支撑框外壁,两个滚刷分别位于太阳能板主体移动方向上支撑框的两侧。刮刀连接于支撑框内壁。喷水部包括固连于支撑框内壁的水管,水管上分布有若干喷头。水泵固连于支撑框内壁,水管穿过引流板与水泵的输出端连通。



1. 一种太阳能板清洗装置,其特征在于,包括:

蓄水箱和支撑框,所述支撑框的下端伸入所述蓄水箱并与所述蓄水箱连接,所述支撑框嵌入式安装有过滤网,所述支撑框内设有引流板,所述支撑框的侧壁上设有与所述引流板相匹配的引流孔,所述引流孔和所述过滤网均位于所述蓄水箱内且所述引流孔高于所述过滤网;

驱动组件,所述支撑框上设有两个贯穿孔,所述支撑框通过两个所述贯穿孔套设在两个太阳能板主体上,所述驱动组件用于驱动所述太阳能板主板在所述贯穿孔内移动;

两个清洗组件,分别用于清洗两个所述太阳能板主体的工作面,所述清洗组件包括两个滚刷、刮刀和喷水部,所述滚刷转动连接于所述支撑框外壁,并与对应所述工作面滚动连接,两个所述滚刷分别位于所述太阳能板主体移动方向上所述支撑框的两侧;所述刮刀连接于所述支撑框内壁并与对应所述工作面滑动连接;所述喷水部包括固连于所述支撑框内壁的水管,所述水管上分布有若干对准所述工作面的喷头;

水泵,固连于所述支撑框内壁,且位于所述引流板的下方,所述水管穿过所述引流板与所述水泵的输出端连通。

2. 根据权利要求1所述的太阳能板清洗装置,其特征在于,所述驱动组件包括电动机和分别固连于两个所述太阳能板主体上下两端的两个驱动部,所述驱动部包括转轮和两个齿条,两个所述齿条分别与两个所述太阳能板主体固连,且随对应所述太阳能板主体穿设所述贯穿孔;

所述转轮上设有与两个所述齿条相啮合的齿,电动机固连于所述支撑框外壁,所述电动机的输出端穿设所述支撑框与两个转轮连接,用于驱动两个所述转轮转动。

3. 根据权利要求2所述的太阳能板清洗装置,其特征在于,两个转轮均套设并固连于一传动轴上,所述电动机的输出端与所述传动轴连接。

4. 根据权利要求1所述的太阳能板清洗装置,其特征在于,所述滚刷两端分别对应设有两个支架,所述支架的一端与所述滚刷转动连接,另一端与所述支撑框外壁固连。

5. 根据权利要求1所述的太阳能板清洗装置,其特征在于,每一水管对应设有一固定架,所述固定架固连于所述支撑框内壁,所述水管嵌入式固定于所述固定架上。

6. 根据权利要求5所述的太阳能板清洗装置,其特征在于,所述水管上的喷头等间距布置,所述水管和所述固定架之间是可拆卸连接。

7. 根据权利要求2所述的太阳能板清洗装置,其特征在于,还设有控制器,所述控制器分别与所述电动机和所述水泵电连接。

8. 根据权利要求2所述的太阳能板清洗装置,其特征在于,所述齿条的横切面为劣弧状。

9. 根据权利要求1所述的太阳能板清洗装置,其特征在于,所述蓄水箱上端开口,且所述蓄水箱的开口高于所述引流孔的高度。

10. 根据权利要求1所述的太阳能板清洗装置,其特征在于,所述刮刀与对应的所述工作面倾斜设置。

一种太阳能板清洗装置

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能板清洗技术领域,尤其涉及一种太阳能板清洗装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展和对清洁能源需求,太阳能作为一种可持续清洁能源得到广泛利用。但是太阳能板主体在长期使用的过程中,空气中的灰尘会在太阳能板主体的表面堆积,若是不及时对太阳能板主体的表面进行清洗会影响太阳能板主体的使用,

[0003] 现有的太阳能板主体清洗一般通过人工清洗,但是人工清洗费时费力,且人工操作很容易将太阳能板主体的表面损坏,从而影响太阳能板主体的使用。同时,现有的太阳能板主体的清洗装置采用直接冲洗的方式,且不能对水资源的重复利用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种太阳能板清洗装置,以解决现有技术中太阳能板清洗装置水资源浪费的问题。

[0005] 本发明的技术方案为:

[0006] 一种太阳能板清洗装置,包括:

[0007] 蓄水箱和支撑框,所述支撑框的下端伸入所述蓄水箱并与所述蓄水箱连接,所述支撑框嵌入式安装有过滤网,所述支撑框内设有引流板,所述支撑框的侧壁上设有与所述引流板相匹配的引流孔,所述引流孔和所述过滤网均位于所述蓄水箱内且所述引流孔高于所述过滤网;

[0008] 驱动组件,所述支撑框上设有两个贯穿孔,所述支撑框通过两个所述贯穿孔套设在两个太阳能板主体上,所述驱动组件用于驱动所述太阳能板主体在所述贯穿孔内移动;

[0009] 两个清洗组件,分别用于清洗两个所述太阳能板主体的工作面,所述清洗组件包括两个滚刷、刮刀和喷水部,所述滚刷转动连接于所述支撑框外壁,并与对应所述工作面滚动连接,两个所述滚刷分别位于所述太阳能板主体移动方向上所述支撑框的两侧;所述刮刀连接于所述支撑框内壁并与对应所述工作面滑动连接;所述喷水部包括固连于所述支撑框内壁的水管,所述水管上分布有若干对准所述工作面的喷头;

[0010] 水泵,固连于所述支撑框内壁,且位于所述引流板的下方,所述水管穿过所述引流板与所述水泵的输出端连通。

[0011] 优选地,所述驱动组件包括电动机和分别固连于两个所述太阳能板主体上下两端的两个驱动部,所述驱动部包括转轮和两个齿条,两个所述齿条分别与两个所述太阳能板主体固连,且随对应所述太阳能板主体穿设所述贯穿孔;

[0012] 所述转轮上设有与两个所述齿条相啮合的齿,电动机固连于所述支撑框外壁,所述电动机的输出端穿设所述支撑框与两个转轮连接,用于驱动两个所述转轮转动。

[0013] 优选地,两个转轮均套设并固连于一传动轴上,所述电动机的输出端与所述传动轴连接。

[0014] 优选地,所述滚刷两端分别对应设有两个支架,所述支架的一端与所述滚刷转动连接,另一端与所述支撑框外壁固连。

[0015] 优选地,每一水管对应设有一固定架,所述固定架固连于所述支撑框内壁,所述水管嵌入式固定于所述固定架上。

[0016] 优选地,所述水管上的喷头等间距布置,所述水管和所述固定架之间是可拆卸连接。

[0017] 优选地,还设有控制器,所述控制器分别与所述电动机和所述水泵电连接。

[0018] 优选地,所述齿条的横切面为劣弧状。

[0019] 优选地,所述蓄水箱上端开口,且所述蓄水箱的开口高于所述引流孔的高度。

[0020] 优选地,所述刮刀与对应的所述工作面倾斜设置。

[0021] 本发明由于采用以上技术方案,使其与现有技术相比具有以下优点和积极效果:

[0022] (1) 本发明提供的太阳能板清洗装置,喷头设于支撑框内,喷头喷出的水大部分留在支撑框内,再由引流板从支撑框上的引流孔引流入蓄水箱中重新利用,冲洗过的水会经过过滤网后再由水泵抽取,保证水质清洁。因此本发明解决了现有技术中太阳能板清洗装置水资源浪费的问题。

[0023] (2) 本发明,在太阳能板主体移动的同时,刮刀对太阳能板主体工作面的灰尘和水进行刮除,而滚刷将太阳能板主体的工作面的水渍进行吸收;同时,由于支撑框上的贯穿孔用于齿条的穿过,因此无法做到密封,喷头喷出的水可能会有部分从贯穿孔喷出,而滚刷能有效将喷头喷出支撑框的水进行拦截,防止水飞溅。

[0024] (3) 本发明一实施例,控制器控制电动机的启闭、正反转来通过齿条带动太阳能板主体沿着支撑框左右移动,同时控制器控制水泵,水泵和电动机的启动和关闭、正反旋转的主动轮通过齿条带着太阳能板本体沿着支撑管左右移动;同时控制器控制水泵,水泵通过水管将水供给给喷头,通过喷头对太阳能板主体的工作面进行冲洗,在太阳能板主体往复移动的同时对其工作面进行持续冲洗,从而去除太阳能板本体工作面的灰尘。

[0025] (4) 本发明一实施例,蓄水箱的上端开口,因此能够对雨水进行回收利用。

附图说明

[0026] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。

[0027] 图1为本发明的一种太阳能板清洗装置的正剖视结构示意图;

[0028] 图2为本发明的一种太阳能板主体的正剖视结构示意图;

[0029] 图3为本发明的支撑框处的俯剖视结构示意图;

[0030] 图4为本发明的一种太阳能板清洗装置的俯剖视结构示意图;

[0031] 图5为本发明A处放大结构示意图。

[0032] 附图标记说明:

[0033] 1:蓄水箱;2:智能模块;3:支撑框;4:过滤网;5:水泵;6:引流板;7:电动机;8:传动轴;9:转轮;10:齿条;11:太阳能板主体;12:滚刷;13:支架;14:橡胶刮刀;15:固定架;16:水

管;17:喷头。

具体实施方式

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0035] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0036] 参看图1至图5,本实施例提供一种太阳能板清洗装置,包括蓄水箱1、支撑框3、驱动组件、两个清洗组件和水泵5。支撑框3的下端伸入蓄水箱1并与蓄水箱1连接,支撑框3嵌入式安装有过滤网4,支撑框3内设有引流板6,支撑框3的侧壁上设有与引流板6相匹配的引流孔,引流孔和过滤网4均位于蓄水箱1内且引流孔高于过滤网4。

[0037] 支撑框3上设有两个贯穿孔,支撑框3通过两个贯穿孔套设在两个太阳能板主体11上,驱动组件用于驱动太阳能板主板在贯穿孔内移动。

[0038] 两个清洗组件分别用于清洗两个太阳能板主体11的工作面,清洗组件包括两个滚刷12、刮刀和喷水部,滚刷12转动连接于支撑框3外壁,并与对应工作面滚动连接,两个滚刷12分别位于太阳能板主体11移动方向上支撑框3的两侧;刮刀连接于支撑框3内壁并与对应工作面滑动连接;喷水部包括固连于支撑框3内壁的水管16,水管16上分布有若干对准工作面的喷头17。

[0039] 水泵5固连于支撑框3内壁,且位于引流板6的下方,水管16穿过引流板6与水泵5的输出端连通。

[0040] 本实施例,喷头17设于支撑框3内,喷头17喷出的水大部分留在支撑框3内,再由引流板6从支撑框3上的引流孔流入蓄水箱1中重新利用,冲洗过的水会经过过滤网4后再由水泵5抽取,保证水质清洁。因此本发明解决了现有技术中太阳能板清洗装置水资源浪费的问题。

[0041] 同时,在太阳能板主体11移动时,刮刀会对太阳能板主体11工作面的灰尘和水进行刮除,而滚刷12将太阳能板主体11的工作面的水渍进行吸收;同时,由于支撑框3上的贯穿孔用于齿条10的穿过,因此无法做到密封,喷头17喷出的水可能会有部分从贯穿孔喷出,而滚刷12能有效将喷头17喷出支撑框3的水进行拦截,防止水飞溅。

[0042] 现对本实施例的结构进行说明。其中,太阳能板主体11的工作面指受太阳光照射的面。

[0043] 蓄水箱1上端开口,能对雨水回收利用。蓄水箱1的开口需要高于引流孔的高度,方便喷头17喷出后使用过的水由引流板6经引流孔流入蓄水箱1。支撑框3类似于空心长方体,下端底面固定于蓄水箱1的底板,四个过滤网4安装在支撑框3下端的四个侧壁上,水泵5安装在支撑框3内壁的底板上,且水泵5位于四个过滤网4的内层。

[0044] 驱动组件包括电动机7和分别固连于两个太阳能板主体11上下两端的两个驱动

部,驱动部包括转轮9和两个齿条10,两个齿条10分别与两个太阳能板主体11固连,且随对应太阳能板主体11穿设贯穿孔。转轮9上设有与两个齿条10相啮合的齿,电动机7固连于支撑框3上端的外壁面,电动机7的输出端穿过支撑框3与两个转轮9连接,用于驱动两个转轮9转动。具体地,电动机7的输出端与位于支撑框3内的一传动轴8连接,传动轴8的外表面嵌入式固定安装有两个上述转轮9。

[0045] 每一滚刷12两端分别对应设有两个支架13,支架13的一端与滚刷12转动连接,另一端与支撑框3外壁固连。刮刀可以选择橡胶刮刀14,刮刀与对应的工作面倾斜设置。每一水管16对应设置一固定架15,固定架15固连于支撑框3内壁,水管16嵌入式固定于固定架15上。具体可以是,支撑框3内的水管16下端均连通一个总管,总管向下穿设引流板6与水泵5的输出端连通。进一步地,喷头17的末端可以与对应动作面相连接;水管16上的喷头17等间距布置,水管16和固定架15之间可拆卸连接。

[0046] 进一步地,本实施例还设有智能模块2,包括电源、信号接收器、PLC处理装置和控制器,智能模块2通过信号接收器接受外界的信号,接着将接受到的信号传递给PLC处理装置,接着PLC处理装置通过控制器控制电源分别与水泵5和电动机7通路和断路。

[0047] 优选地,蓄水箱1的长度大于太阳能板主体11的长度,引流板6的纵切面为锥形状。通过蓄水箱1对外界的雨水和对太阳能板主体11工作面清洗的水进行回收,再通过过滤网4过滤回到支撑框3内部被水泵5进行吸收输送。

[0048] 优选地,齿条10的横切面可以是劣弧状。通过旋转的转轮9上的齿啮合齿条10,从而带着齿条10沿着支撑框3移动,从而便于通过齿条10带着太阳能板主体11在支撑框3内部往复移动。

[0049] 优选地,齿条10以太阳能板主体11为中心对称设置,且太阳能板主体11的横切面为圆弧状。通过齿条10带着太阳能板本主体往复移动的同时,太阳能板主体11的工作面与橡胶刮刀14的刀刃滑动,通过橡胶刮刀14对太阳能板主体11的污垢进行铲除。

[0050] 优选地,滚刷12以支撑框3为中心对称设置,且滚刷12与支架13构成转动结构,且滚刷12与太阳能板主体11的工作面为滑动连接,清洗过后的太阳能板主体11从支撑框3内伸出的同时与滚刷12的表面产生摩擦,有助于通过滚刷12对太阳能板主体11工作面的水渍进行擦拭,通过支撑框3和滚刷12对太阳能板主体11的前后两侧进行支撑限位,当转轮9上的齿与齿条10啮合时,转轮9、支撑框3和滚刷12保证太阳能板主体11可以稳定移动。

[0051] 优选地,喷头17在水管16的表面等间距设置,且水管16与固定架15构成拆卸安装结构,并且喷头17的中心线与太阳能板主体11的工作面为倾斜设置,通过多个喷头17保证水可以均匀喷洒在太阳能板主体11,同时倾斜的水流可以降低水流在太阳能板主体11的工作面产生冲击,防止水的冲击力将太阳能板主体11的工作面损坏。

[0052] 本实施例的工作原理为:

[0053] 首先,在使用本实施例提供的太阳能板清洗装置时,首先如图1所示将装置进行组装,接着将装置安装在合适的位置,接着向蓄水箱1内加注适量的水,接着加注的水通过过滤网4过滤进入到支撑框3的内部,从而水容易被水泵5吸收输送,接着连接电源线;

[0054] 然后,当太阳能板主体11需要清洗时,通过网络远程控制智能模块2,通过智能模块2控制水泵5和电动机7打开,水泵5通过水管16为喷头17进行供水,通过喷头17对支撑框3内部的太阳能板主体11的工作面进行冲洗,同时电动机7通过传动轴8带着转轮9进行正反

旋转,正反旋转的转轮9通过齿条10带着太阳能板主体11沿着支撑框3进行往复运动,接着在太阳能板主体11往复运动的同时喷头17喷出的水对其工作面进行冲洗,接着在太阳能板主体11移动的同时其工作面与橡胶刮刀14的表面进行滑动,通过橡胶刮刀14对太阳能板主体11的工作面的污垢和水进行铲除,使得污垢混合着水沿着支撑框3内部往下流淌,接着水流淌到引流板6的表面时,被引流板6导入蓄水箱1内,接着蓄水箱1内部的水会被过滤网4过滤,从而保证水的重复利用;

[0055] 最后,在太阳能板主体11的工作面被水冲洗过后滑出支撑框3内部的同时,太阳能板主体11的工作面推动滚刷12沿着支架13旋转,通过旋转的滚刷12对太阳能板主体11的工作面的水渍进行吸收,从而保证太阳能板主体11的清洁,同时通过滚刷12对喷头17喷出的水进行拦截,防止水飞溅出支撑框3,接着通过电动机7控制太阳能板主体11往复移动,从而保证太阳能板主体11工作面的干净,当太阳能板主体11完全展开时,接着通过智能模块2关闭电动机7和水泵5,当外界的风较大时,通过智能模块2单独启动电动机7,电动机7通过传动轴8带着转轮9旋转,旋转转轮9将太阳能板主体11回收带回支撑管的内部,从而降低太阳能板主体11与气流的接触面积,从而避免风将太阳能板主体11损坏,增加了整体的实用性。

[0056] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式。即使对本发明作出各种变化,倘若这些变化属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则仍落入在本发明的保护范围之内。

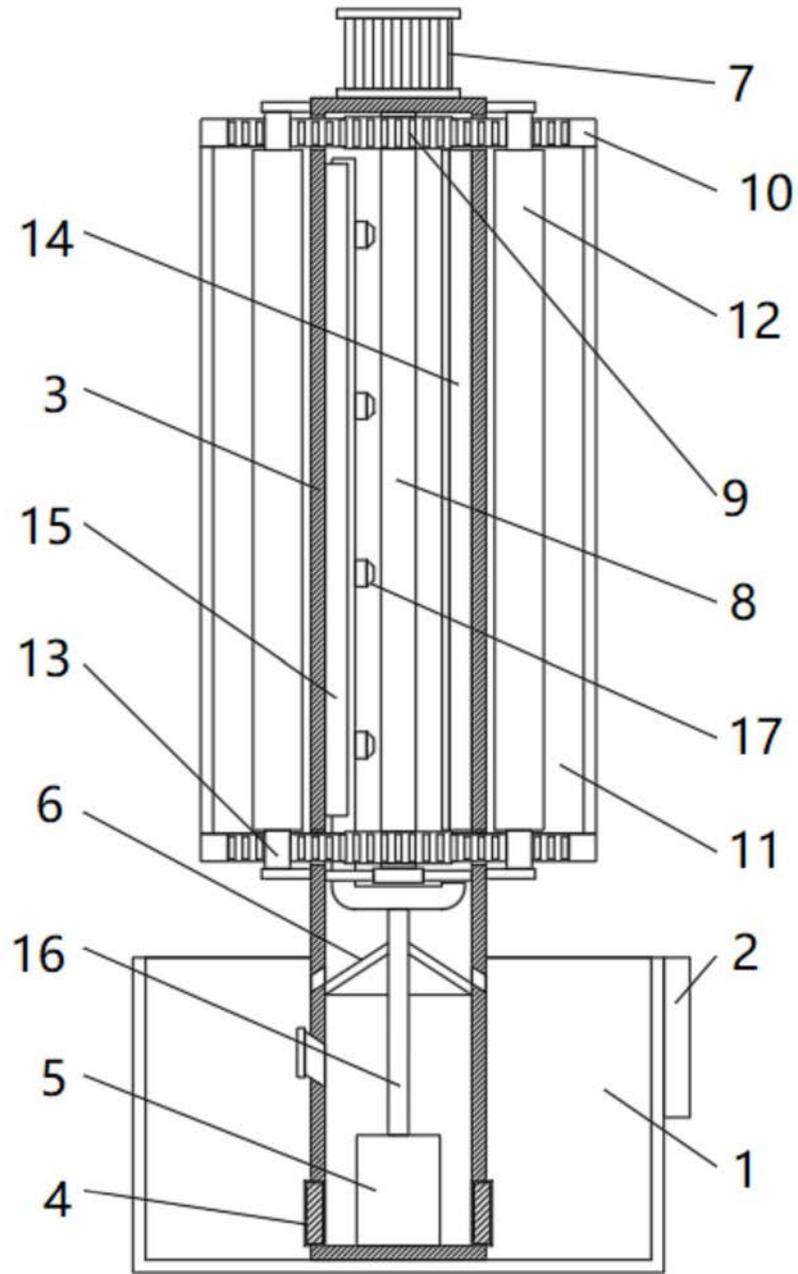


图1

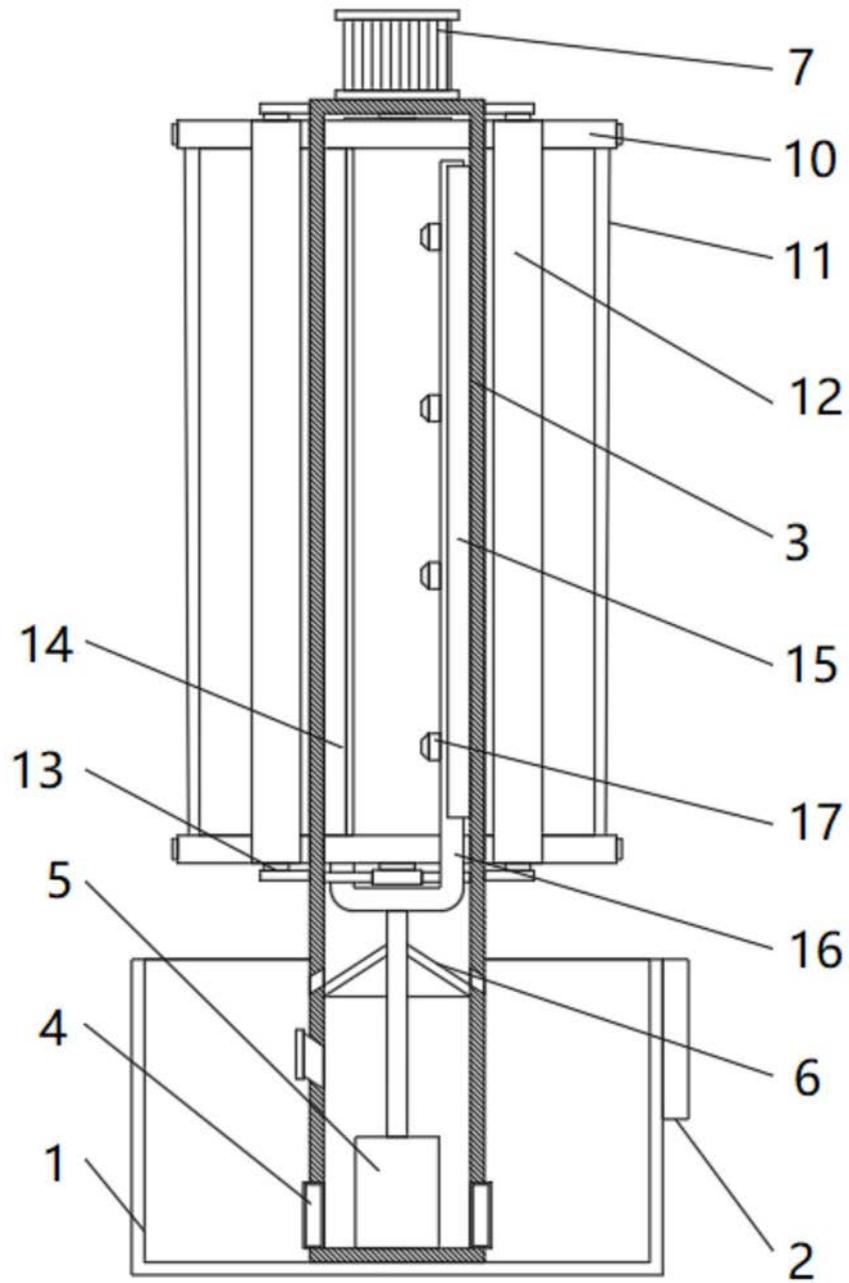


图2

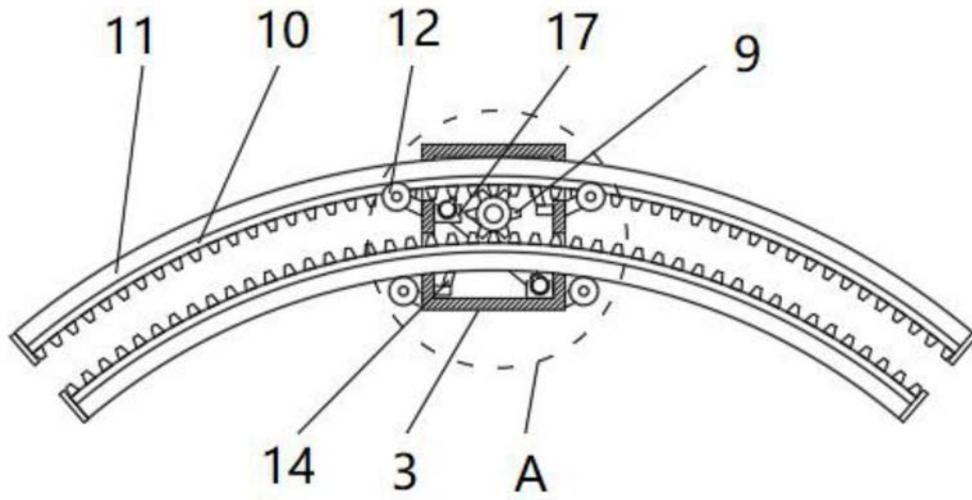


图3

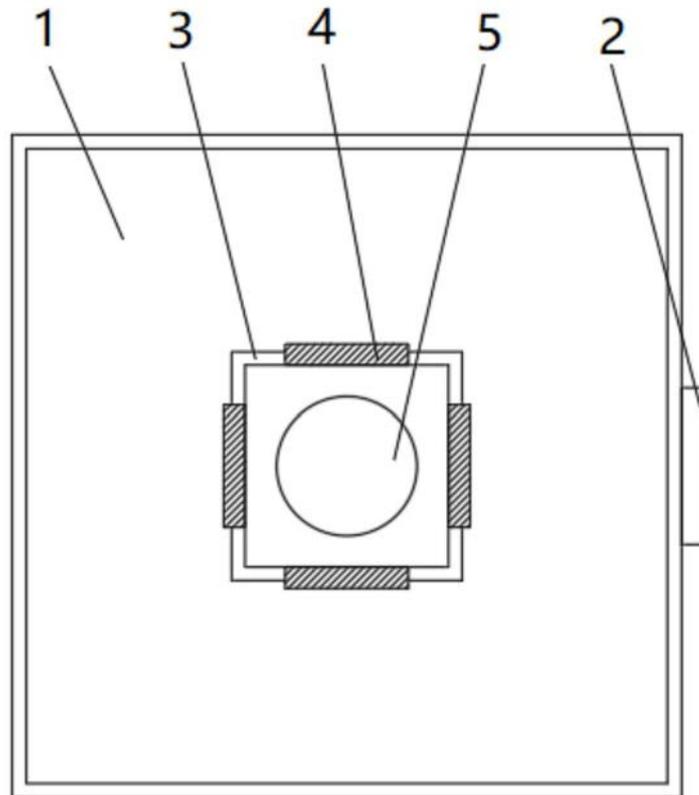


图4

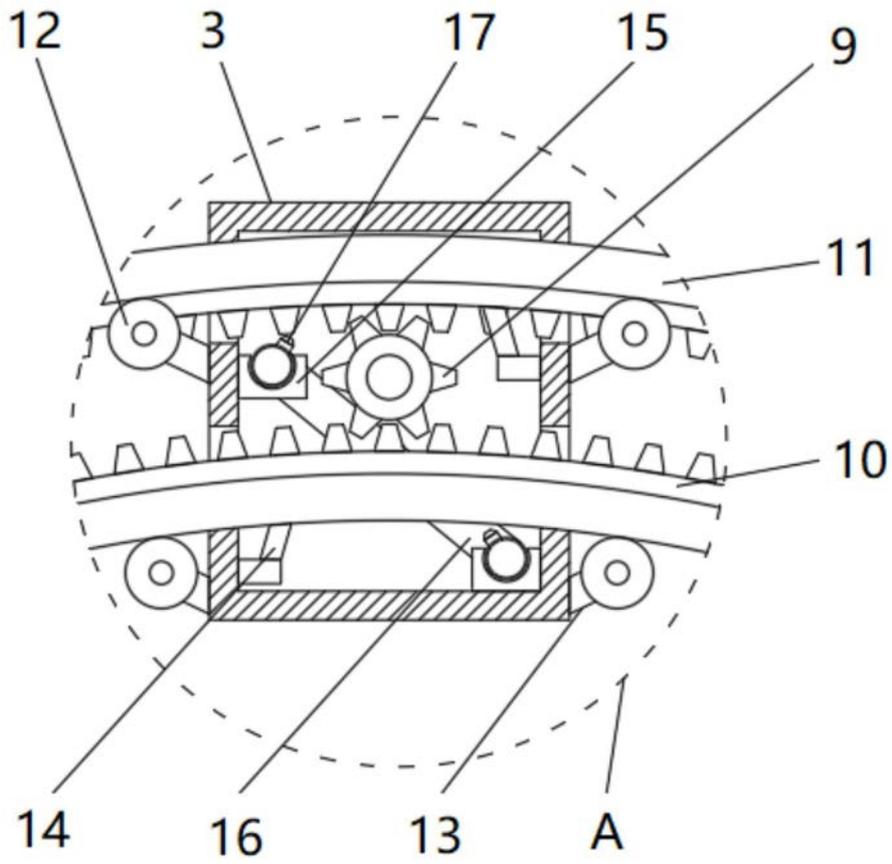


图5