



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109520153 A

(43)申请公布日 2019. 03. 26

(21)申请号 201811100672.4

F24S 23/77(2018.01)

(22)申请日 2018.09.20

F24S 50/20(2018.01)

E03B 3/02(2006.01)

(71)申请人 薛旦

地址 215699 江苏省苏州市张家港市杨舍
镇向阳新村39幢204室

(72)发明人 薛旦

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务
所(普通合伙) 11489

代理人 邓声菊

(51)Int.Cl.

F24S 20/40(2018.01)

F24S 40/20(2018.01)

F24S 40/40(2018.01)

F24S 10/70(2018.01)

F24S 80/00(2018.01)

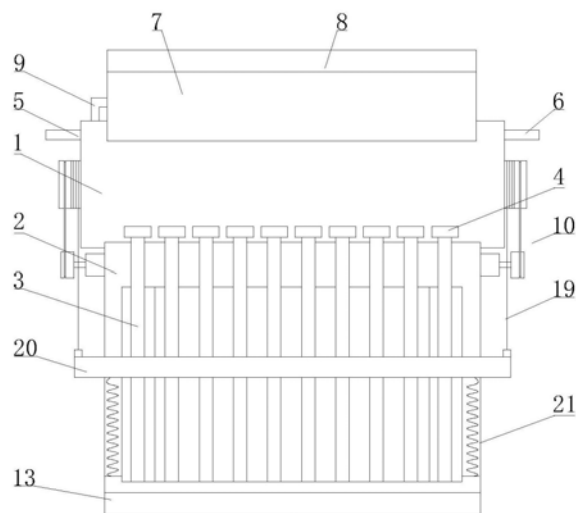
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种带辅热器的太阳能热水器

(57)摘要

本发明公开了一种带辅热器的太阳能热水器,包括蓄水罐、辅热器、安装架、集热管、密封连接件、进水管、出水管、雨水收集箱、集水槽、回水管、过滤网、集热管清洁组件和反光板角度调节组件,蓄水罐内设辅热器,蓄水罐连安装架,安装架设前支撑架和后支撑架,集热管下连前支撑架,集热管上端通过密封连接件连通蓄水罐,集热管与集热管清洁组件相连,后支撑架连接反光板角度调节组件。本发明通过设置双层集热管,配合导热片传热,保证集热管内冷水受热均匀,利用皮带传动和牵引绳一拉动,对集热管表面进行清洁,保证其集热性能,利用斜齿轮一啮合连接斜齿轮二收放牵引绳二,调节反光板的角



1. 一种带辅热器的太阳能热水器,包括蓄水罐(1)、辅热器、安装架(2)、密封连接件(4)、进水管(5)、出水管(6)、雨水收集箱(7)、集水槽(8)、回水管(9)、集热管(3)和过滤网,所述蓄水罐(1)内腔安装辅热器,所述蓄水罐(1)左侧连接进水管(5),所述蓄水罐(1)右侧连接出水管(6),所述蓄水罐(1)连接安装架(2)的上端,所述安装架(2)设有前支撑架(13)和后支撑架(12),所述集热管(3)下端连接前支撑架(13),所述集热管(3)的上端通过密封连接件(4)连通蓄水罐(1),其特征在于,还包括集热管清洁组件(10)和反光板角度调节组件(11),所述集热管(3)与集热管清洁组件(10)相连,所述后支撑架(12)连接反光板角度调节组件(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种带辅热器的太阳能热水器,其特征在于,所述蓄水罐(1)上端连接雨水收集箱(7),所述雨水收集箱(7)上方连通集水槽(8)所述雨水收集箱(7)和蓄水罐(1)通过回水管(9)连通。

3. 根据权利要求2所述的一种带辅热器的太阳能热水器,其特征在于,所述集水槽(8)内安装过滤网。

4. 根据权利要求1所述的一种带辅热器的太阳能热水器,其特征在于,所述集热管(3)包括集热套管(25)、导热片(26)和导热管(24),所述导热管(24)设置在集热套管(25)内,所述导热片(26)两端分别连接导热管(24)和集热套管(25)。

5. 根据权利要求1所述的一种带辅热器的太阳能热水器,其特征在于,所述集热管清洁组件(10)包括电机一、保护箱一(14)、旋转轴一(15)、皮带轮一(16)、皮带(17)、皮带轮二(18)、旋转轴二、牵引绳一(19)、清洁板(20)、清洁海绵和弹簧一(21),所述皮带轮二(18)通过旋转轴二转动连接蓄水罐(1)的两端,所述皮带轮一(16)设置在皮带轮二(18)的下方,且与旋转轴一(15)连接,所述旋转轴一(15)穿过保护箱一,所述保护箱一安装在安装架(2)的侧壁,且内腔安装电机一,所述旋转轴一(15)与电机一的输出端连接,所述皮带轮一(16)和皮带轮二(18)外套接皮带(17),所述皮带轮二(18)靠近蓄水罐(1)的一侧绕接牵引绳一(19),所述牵引绳一(19)另一端连接清洁板(20),所述清洁板(20)下端两侧对称设置弹簧一(21),所述弹簧一(21)另一端连接前支撑架(13)底端。

6. 根据权利要求5所述的一种带辅热器的太阳能热水器,其特征在于,所述清洁板(20)滑动连接前支撑架(13),所述清洁板(20)设通槽,所述集热管(3)穿过通槽,且与清洁板(20)滑动连接,所述通槽表面连接清洁海绵。

7. 根据权利要求1所述的一种带辅热器的太阳能热水器,其特征在于,所述反光板角度调节组件(11)包括电机二、保护箱二(22)、旋转轴三(23)、斜齿轮一(37)、旋转轴四(28)、轴承、安装板(30)、斜齿轮二(27)、绕线辊(29)、牵引绳二(31)、连接杆(35)、反光板(34)、光线感应器和弹簧二(36),所述后支撑架(12)上设有上支撑板(32)和下支撑板(33),所述保护箱二(22)安装在下支撑板(33)上,所述保护箱二(22)内安装有电机二,所述电机二的输出端连接旋转轴三(23),所述旋转轴三(23)穿过保护箱二(22),且连接斜齿轮一(37),所述斜齿轮一(37)左侧啮合连接斜齿轮二(27),所述斜齿轮二(27)连接旋转轴四(28),所述旋转轴四(28)通过轴承转动连接安装板(30),所述安装板(30)固定连接上支撑板(32),所述旋转轴四(28)上连接绕线辊(29),所述绕线辊(29)上绕接牵引绳二(31),所述牵引绳二(31)另一端连接反光板(34)的背面上端,所述反光板(34)的背面下端连接弹簧二(36),所述弹簧二(36)另一端固定连接后支撑架(12),所述反光板(34)的正面安装有光线感应器,所述

光线感应器与电机二电性相连。

8. 根据权利要求7所述的一种带辅热器的太阳能热水器, 其特征在于, 所述反光板 (34) 为弧形结构, 且两侧转动连接连接杆 (35), 所述连接杆 (35) 另一端固定连接后支撑架 (12)。

一种带辅热器的太阳能热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能源利用设备技术领域,具体是一种带辅热器的太阳能热水器。

背景技术

[0002] 太阳能热水器是一种将太阳光能转化为热能的加热装置,利用太阳能对冷水加热,以满足人们在生活、生产中的热水使用,太阳能热水器按结构形式分为真空管式太阳能热水器和平板式太阳能热水器,其中真空管式太阳能热水器较为常见,占据国内95%的市场份额,真空管式太阳能热水器利用集热管收集太阳能,并将其转换为热能,集热管内的冷水经热能加热后上浮,为加热的冷水则下沉,从而循环加热,方便了人们日常生活。

[0003] 中国专利申请号201610167293.1,授权公告号CN 105605813 A,提供了一种新型太阳能热水器,包括水箱、控制模块、回水管道、温度传感器、水流传感器,回水管道下端设置在进出水管道上,回水管道上端经由电磁阀连接水箱,水箱出水口上设有水泵,温度传感器、水泵、电磁阀、水流传感器分别通过控制线连接控制模块,该发明利用水流传感器和温度传感器监测水流和温度变化信息,判断用户是否使用热水,进而控制水泵、电磁阀开启或停止,达到使用热水时无冷水(极少)、热水增压、防冻的目的,但仍存在以下不足:

[0004] (1) 市场上集热管的集热性能一般,且容易被覆盖灰尘、杂物,降低其工作效率。

[0005] (2) 集热管背面没有集热效果,造成太阳能资源的浪费。

发明内容

[0006] 1、要解决的问题

[0007] 针对现有市场上集热管的集热性能一般,且容易被覆盖灰尘、杂物,降低其工作效率,集热管背面没有集热效果,造成太阳能资源的浪费的问题,本发明的目的在于提供一种带辅热器的太阳能热水器,通过改善集热管结构,利用集热管清洁组件和反光板角度调节组件配合作用以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0008] 2、技术方案

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0010] 一种带辅热器的太阳能热水器,包括蓄水罐、辅热器、安装架、集热管、密封连接件、进水管、出水管、雨水收集箱、集水槽、回水管、过滤网、集热管清洁组件和反光板角度调节组件,所述蓄水罐内腔安装辅热器,所述蓄水罐左侧连接进水管,所述蓄水罐右侧连接出水管,所述蓄水罐连接安装架的上端,所述安装架设有前支撑架和后支撑架,所述集热管下端连接前支撑架,所述集热管的上端通过密封连接件连通蓄水罐,所述集热管与集热管清洁组件相连,所述后支撑架连接反光板角度调节组件。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述蓄水罐上端连接雨水收集箱,所述雨水收集箱上方连通集水槽,所述雨水收集箱和蓄水罐通过回水管连通,利用集水槽对雨水进行收集,雨水进入雨水收集箱,热水器工作时优先使用雨水,实现了资源再利用,节能环保。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述集水槽内安装过滤网,以保证水质。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述集热管包括集热套管、导热片和导热管,所述导热管设置在集热套管内,所述导热片两端分别连接导热管和集热套管,通过设置双层的集热管,配合导热片传递热量,保证集热管内冷水的受热均匀,加快了太阳能对冷水加热的效率。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述集热管清洁组件包括电机一、保护箱一、旋转轴一、皮带轮一、皮带、皮带轮二、旋转轴二、牵引绳一、清洁板、清洁海绵和弹簧一,所述皮带轮二通过旋转轴二转动连接蓄水罐的两端,所述皮带轮一设置在皮带轮二的下方,且与旋转轴一连接,所述旋转轴一穿过保护箱一,所述保护箱一安装在安装架的侧壁,且内腔安装电机一,所述旋转轴一与电机一的输出端连接,所述皮带轮一和皮带轮二外套接皮带,所述皮带轮二靠近蓄水罐的一侧绕接牵引绳一,所述牵引绳一另一端连接清洁板,所述清洁板下端两侧对称设置弹簧一,所述弹簧一另一端连接前支撑架底端,太阳能热水器放置室外一段时间后集热管表面容易覆盖灰尘、杂物,影响集热管的集热效果,导致加热效率低,可利用电机一带动,配合皮带传动和牵引绳一拉动,使清洁板顺着集热管上下滑动,对集热管表面进行清洁,以保证其集热性能。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述清洁板滑动连接前支撑架,所述清洁板设通槽,所述集热管穿过通槽,且与清洁板滑动连接,所述通槽表面连接清洁海绵,利用清洁海绵清洁,效果好,不会损坏集热管。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:所述反光板角度调节组件包括电机二、保护箱二、旋转轴三、斜齿轮一、旋转轴四、轴承、安装板、斜齿轮二、绕线辊、牵引绳二、连接杆、反光板、光线感应器和弹簧二,所述后支撑架上设有上支撑板和下支撑板,所述保护箱二安装在下支撑板上,所述保护箱二内安装有电机二,所述电机二的输出端连接旋转轴三,所述旋转轴三穿过保护箱二,且连接斜齿轮一,所述斜齿轮一左侧啮合连接斜齿轮二,所述斜齿轮二连接旋转轴四,所述旋转轴四通过轴承转动连接安装板,所述安装板固定连接上支撑板,所述旋转轴四上连接绕线辊,所述绕线辊上绕接牵引绳二,所述牵引绳二另一端连接反光板的背面上端,所述反光板的背面下端连接弹簧二,所述弹簧二另一端固定连接后支撑架,所述反光板的正面安装有光线感应器,所述光线感应器与电机二电性相连,热水器工作时利用光线感应器感应光线强度,利用电机二带动,配合斜齿轮一啮合连接斜齿轮二来收放牵引绳二,牵引绳二与弹簧二共同作用稳定、准确的调节反光板的角度,使反光板将分散的阳光集中反射至集热管的背面,增大对太阳能的利用率,增强了集热管的集热性能。

[0017] 作为本发明再进一步的方案:所述反光板为弧形结构,且两侧转动连接连接杆,所述连接杆另一端固定连接后支撑架,弧形结构进一步增强了反光板的集光效果。

[0018] 3、有益效果

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] (1) 本发明通过设置双层的集热管,配合导热片传递热量,保证集热管内冷水的受热均匀,加快了太阳能对冷水加热的效率。

[0021] (2) 本发明利用电机一带动,配合皮带传动和牵引绳一拉动,使清洁板顺着集热管上下滑动,对集热管表面进行清洁,以保证其集热性能。

[0022] (3) 本发明利用电机二带动,配合斜齿轮一啮合连接斜齿轮二来收放牵引绳二,牵引绳二与弹簧二共同作用稳定、准确的调节反光板的角度,使反光板将分散的阳光集中反

射至集热管的背面,增大对太阳能的利用率,增强了集热管的集热性能。

[0023] (4) 本发明利用集水槽和过滤网配合对雨水进行收集和过滤,雨水进入雨水收集箱,热水器工作时优先使用雨水,实现了资源再利用,节能环保。

附图说明

[0024] 图1为一种带辅热器的太阳能热水器的结构示意图。

[0025] 图2为一种带辅热器的太阳能热水器的右视图。

[0026] 图3为一种带辅热器的太阳能热水器中后视图。

[0027] 图4为一种带辅热器的太阳能热水器中A处的局部结构示意图。

[0028] 图5为一种带辅热器的太阳能热水器中集热管的结构示意图。

[0029] 图中:1、蓄水罐;2、安装架;3、集热管;4、密封连接件;5、进水管;6、出水管;7、雨水收集箱;8、集水槽;9、回水管;10、集热管清洁组件;11、反光板角度调节组件;12、后支撑架;13、前支撑架;14、保护箱一;15、旋转轴一;16、皮带轮一;17、皮带;18、皮带轮二;19、牵引绳一;20、清洁板;21、弹簧一;22、保护箱二;23、旋转轴三;24、导热管;25、集热套管;26、导热片;27、斜齿轮二;28、旋转轴四;29、绕线辊;30、安装板;31、牵引绳二;32、上支撑板;33、下支撑板;34、反光板;35、连接杆;36、弹簧二;37、斜齿轮一。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 请参阅图1~5,本发明实施例中,一种带辅热器的太阳能热水器,包括蓄水罐1、辅热器、安装架2、集热管3、密封连接件4、进水管5、出水管6、雨水收集箱7、集水槽8、回水管9、过滤网、集热管清洁组件10和反光板角度调节组件11。

[0032] 所述蓄水罐1内腔安装辅热器,所述蓄水罐1左侧连接进水管5,所述蓄水罐1右侧连接出水管6,所述蓄水罐1上端连接雨水收集箱7,所述雨水收集箱7上方连通集水槽8,所述集水槽8内安装过滤网,所述雨水收集箱7和蓄水罐1通过回水管9连通,在下雨天,利用集水槽8和过滤网配合对雨水进行收集和过滤,雨水进入雨水收集箱7,热水器工作时优先使用雨水,实现了资源再利用,节能环保,所述蓄水罐1连接安装架2的上端,所述安装架2设有前支撑架13和后支撑架12,所述集热管3下端连接前支撑架13,所述集热管3的上端通过密封连接件4连通蓄水罐1,所述集热管3包括集热套管25、导热片26和导热管24,所述导热管24设置在集热套管25内,所述导热片26两端分别连接导热管24和集热套管25,通过设置双层的集热管3,配合导热片26传递热量,保证集热管3内冷水的受热均匀,加快了太阳能对冷水加热的效率,所述集热管3与集热管清洁组件10相连,所述集热管清洁组件10包括电机一、保护箱一14、旋转轴一15、皮带轮一16、皮带17、皮带轮二18、旋转轴二、牵引绳一19、清洁板20、清洁海绵和弹簧一21,所述电机一型号为Y-180L-8,11KW,所述皮带轮二18通过旋转轴二转动连接蓄水罐1的两端,所述皮带轮一16设置在皮带轮二18的下方,且与旋转轴一15连接,所述旋转轴一15穿过保护箱一,所述保护箱一安装在安装架2的侧壁,且内腔安装

电机一,所述旋转轴一15与电机一的输出端连接,所述皮带轮一16和皮带轮二18外套接皮带17,所述皮带轮二18靠近蓄水罐1的一侧绕接牵引绳一19,所述牵引绳一19另一端连接清洁板20,所述清洁板20滑动连接前支撑架13,所述清洁板20设通槽,所述集热管3穿过通槽,且与清洁板20滑动连接,所述通槽表面连接清洁海绵,所述清洁板20下端两侧对称设置弹簧一21,所述弹簧一21另一端连接前支撑架13底端,太阳能热水器放置室外一段时间后集热管3表面容易覆盖灰尘、杂物,影响集热管3的集热效果,导致加热效率低,可利用电机一带动,配合皮带17传动和牵引绳一19拉动,使清洁板20顺着集热管3上下滑动,对集热管3表面进行清洁,以保证其集热性能,所述后支撑架12连接反光板角度调节组件11,所述反光板角度调节组件11包括电机二、保护箱二22、旋转轴三23、斜齿轮一37、旋转轴四28、轴承、安装板30、斜齿轮二27、绕线辊29、牵引绳二31、连接杆35、反光板34、光线感应器和弹簧二36,所述电机二的型号为Y-160L-6,所述后支撑架12上设有上支撑板32和下支撑板33,所述保护箱二22安装在下支撑板33上,所述保护箱二22内安装有电机二,所述电机二的输出端连接旋转轴三23,所述旋转轴三23穿过保护箱二22,且连接斜齿轮一37,所述斜齿轮一37左侧啮合连接斜齿轮二27,所述斜齿轮二27连接旋转轴四28,所述旋转轴四28通过轴承转动连接安装板30,所述安装板30固定连接上支撑板32,所述旋转轴四28上连接绕线辊29,所述绕线辊29上绕接牵引绳二31,所述牵引绳二31另一端连接反光板34的背面上端,所述反光板34为弧形结构,且两侧转动连接连接杆35,所述连接杆35另一端固定连接后支撑架12,所述反光板34的背面下端连接弹簧二36,所述弹簧二36另一端固定连接后支撑架12,所述反光板34的正面安装有光线感应器,所述光线感应器与电机二电性相连,热水器工作时利用光线感应器感应光线强度,利用电机二带动,配合斜齿轮一37啮合连接斜齿轮二27来收放牵引绳二31,牵引绳二31与弹簧二36共同作用稳定、准确的调节反光板34的角度,使反光板34将分散的阳光集中反射至集热管3的背面,增大对太阳能的利用率,增强了集热管3的集热性能。

[0033] 本发明的工作原理是:太阳能热水器工作时利用光线感应器感应光线强度,利用电机二带动,配合斜齿轮一37啮合连接斜齿轮二27来收放牵引绳二31,牵引绳二31与弹簧二36共同作用稳定、准确的调节反光板34的角度,使反光板34将分散的阳光集中反射至集热管3的背面,增大对太阳能的利用率,增强了集热管3的集热性能,通过设置双层的集热管3,配合导热片26传递热量,保证集热管3内冷水的受热均匀,加快了太阳能对冷水加热的效率,在下雨天,利用集水槽8和过滤网配合对雨水进行收集和过滤,雨水进入雨水收集箱7,热水器工作时优先使用雨水,实现了资源再利用,节能环保,太阳能热水器放置室外一段时间后集热管3表面容易覆盖灰尘、杂物,影响集热管3的集热效果,导致加热效率低,可利用电机一带动,配合皮带17传动和牵引绳一19拉动,使清洁板20顺着集热管3上下滑动,对集热管3表面进行清洁,以保证其集热性能。

[0034] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0035] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包

含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

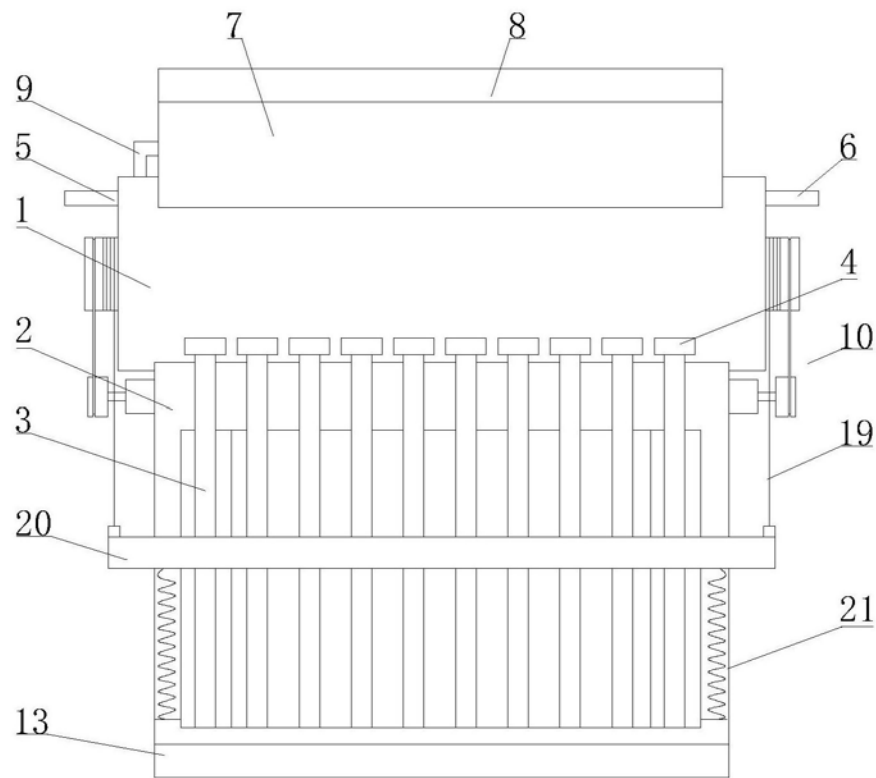


图1

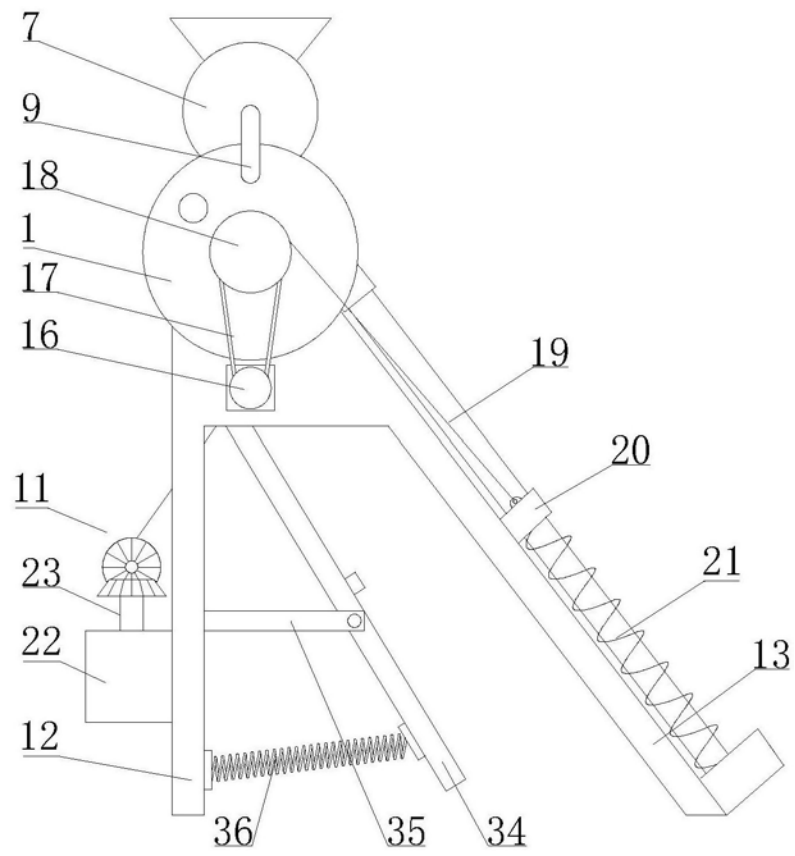


图2

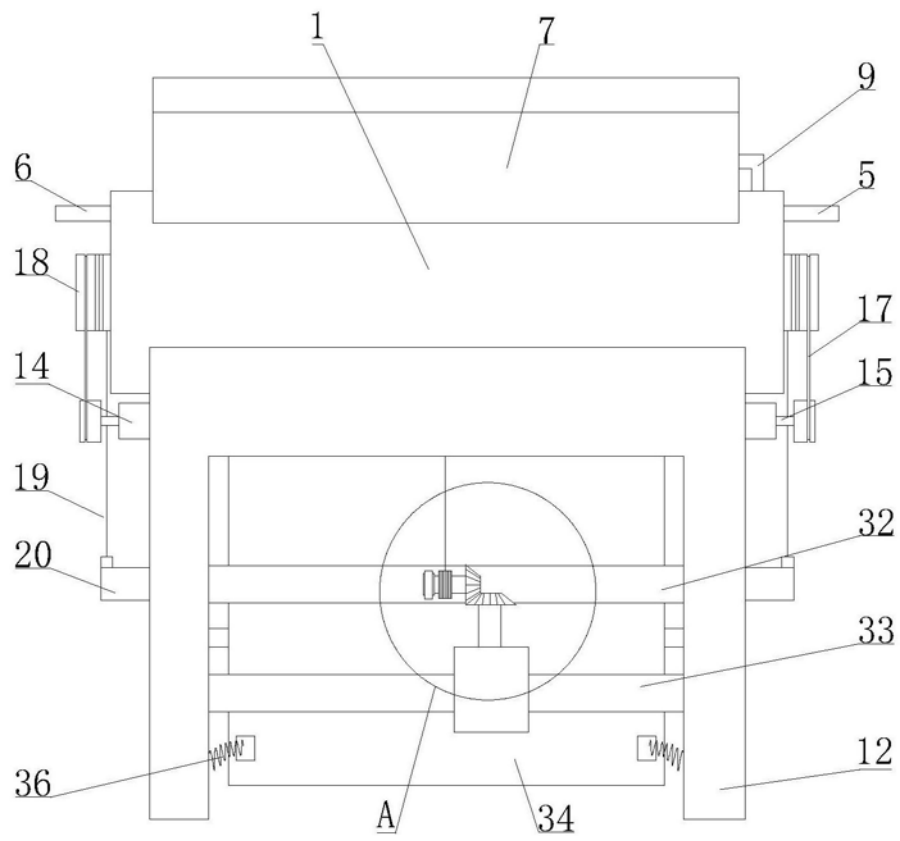


图3

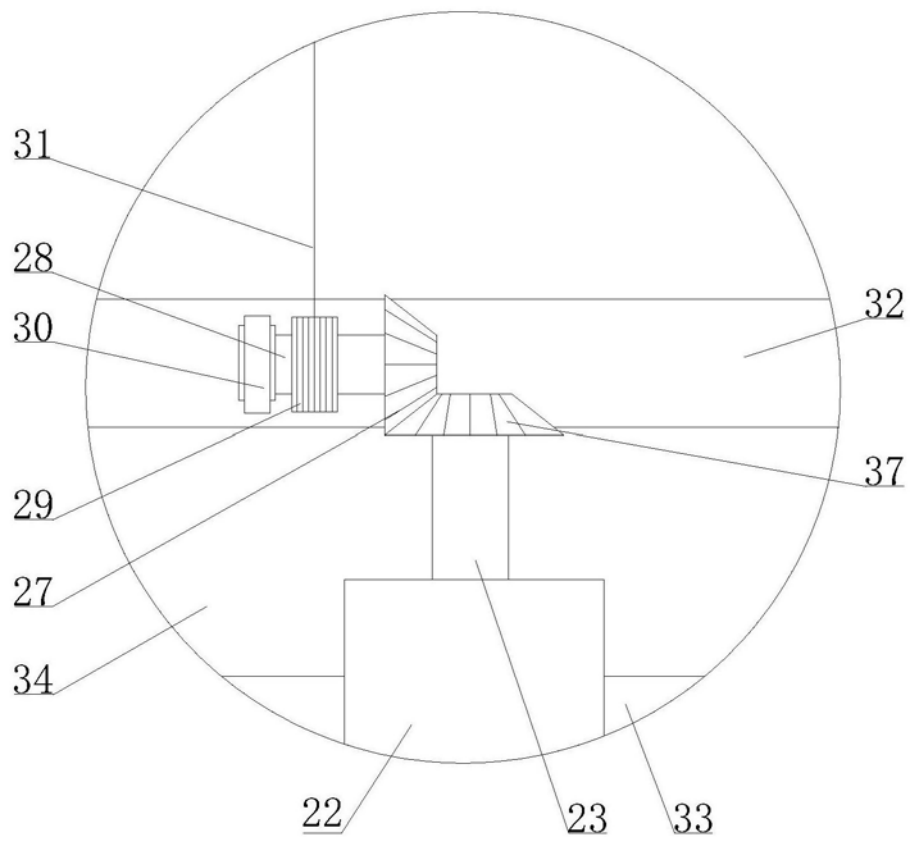


图4

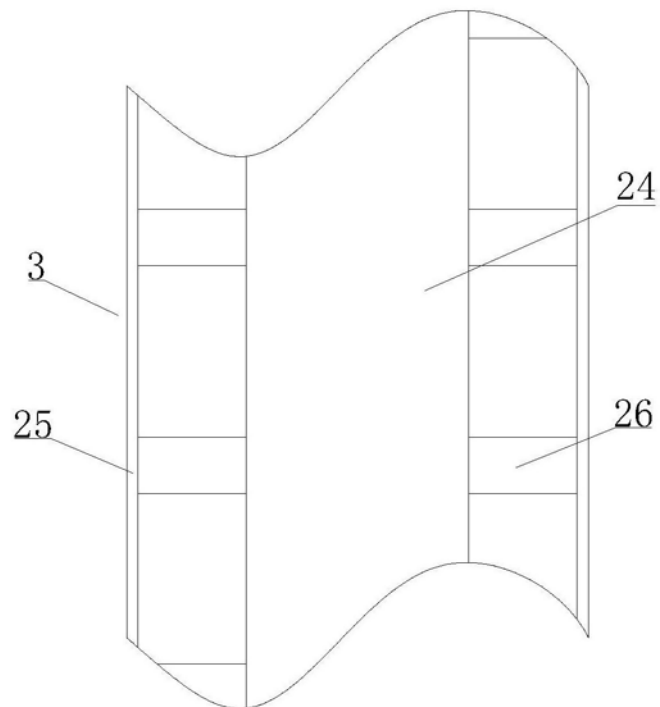


图5