



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222241552 U

(45) 授权公告日 2024.12.27

(21) 申请号 202420978328.X

(22) 申请日 2024.05.08

(73) 专利权人 徐州汇墨新材料科技有限公司

地址 221000 江苏省徐州市经济技术开发区杨山路100号软控厂房

(72) 发明人 周南南 秦欢欢 周星星 柳佃义

(74) 专利代理机构 徐州知橙智睿知识产权代理  
事务所(普通合伙) 32719

专利代理师 邓凌云

(51) Int. Cl.

B08B 1/34 (2024.01)

B08B 1/16 (2024.01)

B08B 1/20 (2024.01)

F26B 21/00 (2006.01)

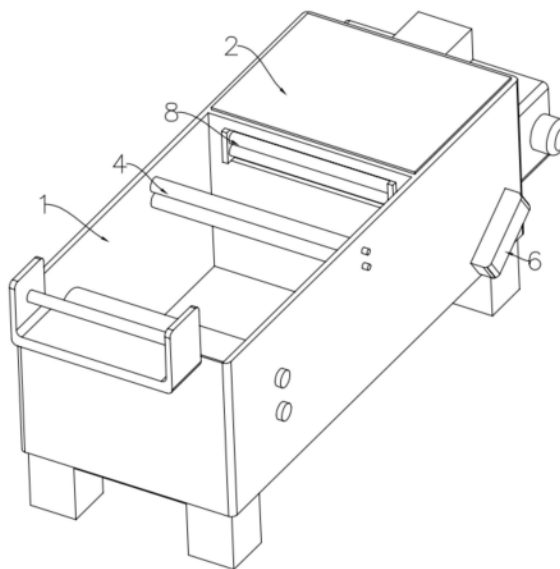
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种石墨烯膜清洗装置

(57) 摘要

本实用新型公开的一种石墨烯膜清洗装置,属于石墨烯材料相关技术领域,包括清洗箱、烘干箱和连续送料卷收组件;清洗箱具备相应的容纳腔室,一端为进料端,另一端为出料端且连接烘干箱;烘干箱具备相应的容纳腔室,一端为进料端与清洗箱的出料端相连,另一端为出料端;连续送料卷收组件,沿进出料方向设置于清洗箱和烘干箱内,形成进出料的支撑限位通道,在清洗箱的进料端进行相应的放料作业并在烘干箱的出料端进行相应的收卷作业,可连续的进料和出料进行清洗和烘干,可刮除清洁辊表面残留杂质,保证清洁的效果,并在送料烘干前进行沥水,提升后续烘干的效率。



1. 一种石墨烯膜清洗装置,其特征在于,包括:  
清洗箱,具备相应的容纳腔室,一端为进料端,另一端为出料端且连接烘干箱;  
烘干箱,具备相应的容纳腔室,一端为进料端与清洗箱的出料端相连,另一端为出料端;  
连续送料卷收组件,沿进出料方向设置于清洗箱和烘干箱内,形成进出料的支撑限位通道,在清洗箱的进料端进行相应的放料作业并在烘干箱的出料端进行相应的收卷作业。
2. 根据权利要求1所述的一种石墨烯膜清洗装置,其特征在于:所述连续送料卷收组件包括清洁单元,所述清洁单元包括至少一对清洁辊,转动安装在清洗箱位于进出料方向两侧的内壁之间,成对的两个清洁辊之间设置预定的间隙,形成供石墨烯膜通过的清洁通道;调整送料单元,至少包括一对支撑辊,转动安装在清洗箱位于进出料方向两侧的内壁之间,且位于清洗箱的清洗作业区域上方,用于引导石墨烯膜进入烘干箱;错位支撑单元,包括至少两个错位分布的引导辊,转动安装在烘干箱位于进出料方向两侧的内壁之间。
3. 根据权利要求1所述的一种石墨烯膜清洗装置,其特征在于:所述烘干箱内进出料方向的两侧分别设置送风腔,用于从进出料的两侧分别向位于烘干箱内的支撑限位通道送料,且两个所述送风腔分别位于支撑限位通道的上方和下方。
4. 根据权利要求2所述的一种石墨烯膜清洗装置,其特征在于:所述清洁单元还包括固定在清洗箱两个内壁之间的刮除条,所述刮除条与清洁辊一一对应,沿清洁辊的中心轴方向贴合在清洁辊侧壁上。
5. 根据权利要求1所述的一种石墨烯膜清洗装置,其特征在于:所述清洗箱与烘干箱里连接处开设接口,所述接口处安装一对限位辊,两个限位辊之间设置预定的间隙。
6. 根据权利要求1所述的一种石墨烯膜清洗装置,其特征在于:所述烘干箱的出料端开设出料口,所述出料口顶壁和底壁均为弧形外凸设置。
7. 根据权利要求1所述的一种石墨烯膜清洗装置,其特征在于:所述烘干箱出料端设置卷收单元,卷收单元连接卷收驱动,清洗箱的进料端设置放料辊。

## 一种石墨烯膜清洗装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于石墨烯材料相关技术领域,尤其涉及一种石墨烯膜清洗装置。

### 背景技术

[0002] 石墨烯作为现在新科技材料,因其具有极大的机械强度、弹性、气体不渗透性、高透明度与热传导率等优异机械性质,已被许多研究单位投入大量资金、人力研究探讨其可能的应用。

[0003] 在石墨烯膜生产过程中,通常需要对加工后的石墨烯膜进行清洗。但是现有技术中,在清洗液中浸泡石墨烯膜并利用清洁辊清洁,长时间后清洁辊表面残留杂质,导致清洁不够彻底,且清洗后的石墨烯膜直接进入烘干箱进行烘干,表面留存水分较多,直接烘干效率不高

### 实用新型内容

[0004] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本实用新型提供一种石墨烯膜清洗装置,可连续的进料和出料进行清洗和烘干,可刮除清洁辊表面残留杂质,保证清洁的效果,并在送料烘干前进行沥水,提升后续烘干的效率。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下:一种石墨烯膜清洗装置,包括清洗箱、烘干箱和连续送料卷收组件;清洗箱具备相应的容纳腔室,一端为进料端,另一端为出料端且连接烘干箱;烘干箱具备相应的容纳腔室,一端为进料端与清洗箱的出料端相连,另一端为出料端;连续送料卷收组件,沿进出料方向设置于清洗箱和烘干箱内,形成进出料的支撑限位通道,在清洗箱的进料端进行相应的放料作业并在烘干箱的出料端进行相应的收卷作业。

[0006] 进一步地,所述连续送料卷收组件包括清洁单元,所述清洁单元包括至少一对清洁辊,转动安装在清洗箱位于进出料方向两侧的内壁之间,成对的两个清洁辊之间设置预定的间隙,形成供石墨烯膜通过的清洁通道;调整送料单元,至少包括一对支撑辊,转动安装在清洗箱位于进出料方向两侧的内壁之间,且位于清洗箱的清洗作业区域上方,用于引导石墨烯膜进入烘干箱;错位支撑单元,包括至少两个错位分布的引导辊,转动安装在烘干箱位于进出料方向两侧的内壁之间。

[0007] 进一步地,所述烘干箱内进出料方向的两侧分别设置送风腔,用于从进出料的两侧分别向位于烘干箱内的支撑限位通道送料,且两个所述送风腔分别位于支撑限位通道的上方和下方。

[0008] 进一步地,所述清洁单元还包括固定在清洗箱两个内壁之间的刮除条,所述刮除条与清洁辊一一对应,沿清洁辊的中心轴方向贴合在清洁辊侧壁上。。

[0009] 进一步地,所述清洗箱与烘干箱里连接处开设连接口,所述连接口处安装一对限位辊,两个限位辊之间设置预定的间隙。

[0010] 进一步地,所述烘干箱的出料端开设出料口,所述出料口顶壁和底壁均为弧形外凸设置。

[0011] 进一步地,所述烘干箱出料端设置卷收单元,卷收单元连接卷收驱动,清洗箱的进料端设置放料辊。

[0012] 采用上述结构后,本实用新型有益效果如下:

[0013] (1)通过设置的清洁单元,可对进入清洗箱内清洁的同时,利用清洁辊对石墨烯膜的双面同时清洁,此外,清洁辊在转动时,侧壁与刮除条接触,将杂质刮除,保证清洁辊清洁的效果;

[0014] (2)通过设置的调整送料单元,牵引石墨烯膜伸出清洗水体,在上方进行沥水以及,滚动擦去表面水分后进入烘干箱内进行烘干,并且通过设置的两个送风腔,分别从石墨烯膜的上方和下方进行热风的传送,提升烘干的效率。

## 附图说明

[0015] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0016] 图1为本实用新型提出的一种石墨烯膜清洗装置整体结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型提出的一种石墨烯膜清洗装置内部结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型提出的一种石墨烯膜清洗装置的半剖视图;

[0019] 图4为本实用新型提出的一种石墨烯膜清洗装置的送风腔与引导辊的位置分布示意图;

[0020] 图5为本实用新型提出的一种石墨烯膜清洗装置的另一角度整体结构示意图。

[0021] 在附图中:1、清洗箱,2、烘干箱,3、清洁辊,4、支撑辊,5、引导辊,6、送风腔,7、刮除条,8、限位辊,9、出料口,10、卷收单元,11、放料辊。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0024] 如图1-5所示,一种石墨烯膜清洗装置,它包括清洗箱1、烘干箱2和连续送料卷收组件;连续送料卷收组件沿进出料方向设置于清洗箱1和烘干箱2内,包括清洁单元、调整送料单元和错位支撑单元三个部分,形成进出料的支撑限位通道,在清洗箱1的进料端进行相应的放料作业并在烘干箱2的出料端进行相应的收卷作业。清洗箱1连接烘干箱2形成一个整体,底部设置支撑腿,将装置整体抬升至一定高度。

[0025] 在一些优选的实施例中,清洗箱1具备相应的容纳腔室,一端为进料端,另一端为

出料端且连接烘干箱2;在此处,优选的是,清洗箱1的进料一端设置支撑上板,支撑上板上架设放料辊11,放料辊11上缠绕石墨烯膜,在放料辊11转动时,可进行放料;清洗箱1与烘干箱2连接处开设连接口,在连接口位置安装一对限位辊8,两个限位辊8设置预定的间隙,使石墨烯膜可通过限位辊8之间间隙进入烘干箱2内进行相应的烘干;清洗箱1可以为超声波清洗箱1,且位于清洗箱1内的清洁单元的清洁辊3对经过的石墨烯膜进行擦拭清洁,刮板刮除清洁辊3表面的杂质,使清洁更加彻底,优选的,清洁单元包括至少一对清洁辊3,转动安装在清洗箱1位于进出料方向两侧的内壁之间,成对的两个清洁辊3之间设置预定的间隙,形成供石墨烯膜通过的清洁通道;调整送料单元位于连接口与清洁单元之间,清洁单元可没入清洗箱1的清洗水体内部(即优选的是位于清洗箱1的清洗作业区域内,),也可被设置在石墨烯膜进入清洗液之前的进出料的路径上,在进入清洗水体清洗前进行初步的清洁除杂处理。调整送料单元位于清洗水体的上方,向连接口牵引石墨烯膜。

[0026] 需要说明的是,优选的是,清洁单元还包括固定在清洗箱1两个内壁之间的刮除条7,所述刮除条7与清洁辊3一一对应,沿清洁辊3的中心轴方向贴合在清洁辊3侧壁上,清洁辊3可连接旋转驱动,在转动时清洁辊3的外壁与刮除条7接触,刮除外壁的杂质,保证清洁辊3的清洁效果。

[0027] 在一些优选的实施例中,烘干箱2具备相应的容纳腔室,一端为进料端与清洗箱1的出料端相连,另一端为出料端;位于烘干箱2内的错位支撑单元,包括至少两个错位分布的引导辊5,转动安装在烘干箱2位于进出料方向两侧的内壁之间,烘干箱2内进出料方向的两侧分别设置送风腔6,用于从进出料的两侧分别向位于烘干箱2内的支撑限位通道送料,且两个所述送风腔6分别位于支撑限位通道的上方和下方,

[0028] 位于清洗箱1内的调整送料单元,至少包括一对支撑辊4,转动安装在清洗箱1位于进出料方向两侧的内壁之间,且位于清洗箱1的清洗作业区域上方,用于引导石墨烯膜进入烘干箱2;支撑辊4可连接旋转驱动,在转动时,可牵引石墨烯膜伸出清洗箱1内清洗液内部,在调整转向时,石墨烯膜两面的水体可在重力作用下快速下滑,且在经过两个支撑辊4之间时,表面水分被擦拭去除部分后再进入烘干箱2,配合烘干箱2内两侧上下送风,提升烘干的效率。

[0029] 此外,需要说明的是,烘干箱2的出料端开设出料口9,所述出料口9顶壁和底壁均为弧形外凸设置,烘干箱2出料端设置卷收单元10,卷收单元10连接卷收驱动,在启动卷收驱动时,收卷在放料辊11上石墨烯膜依次经过支撑限位通道的清洁辊3、支撑辊4和错位辊,被卷收单元10收卷。

[0030] 具体使用时,将装置放置在合适的作业位置;将收卷在放料辊11上的石墨烯膜的一端依次经过清洁辊3、支撑辊4和错位辊,缠绕在卷收单元10的卷收辊上,启动卷收驱动后,拉动薄膜沿支撑限位通道移动,此时,放料辊11进行相应的放料。

[0031] 清洗箱1为超声波清洗箱1,内部注入相应的清洗液,清洗液可没没过清洁辊3但是位于支撑辊4的下方;在清洗完成后,继续启动卷收驱动,将位于清洗箱1内的相应的石墨烯膜相牵引至烘干箱2内,在此过程中,清洗后的石墨烯膜倾斜伸出清洗水体,位于表面的水体快速滑落,同时支撑辊4擦拭石墨烯膜表面水分后,进入烘干箱2内进行相应的烘干;启动送风腔6连接的热风输送装置,送风腔6从石墨烯膜的上方和下方输送热风,对石墨烯膜进行热风烘干;清洗完成的部分石墨烯膜被送至烘干箱2进行烘干时,后续的石墨烯膜继续进

入清洗箱1被清洗,清洗完成后石墨烯继续进入烘干箱2,烘干箱2内烘干完成的石墨烯膜被卷收单元10收卷,形成连续的清洗、烘干和收卷。

[0032] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

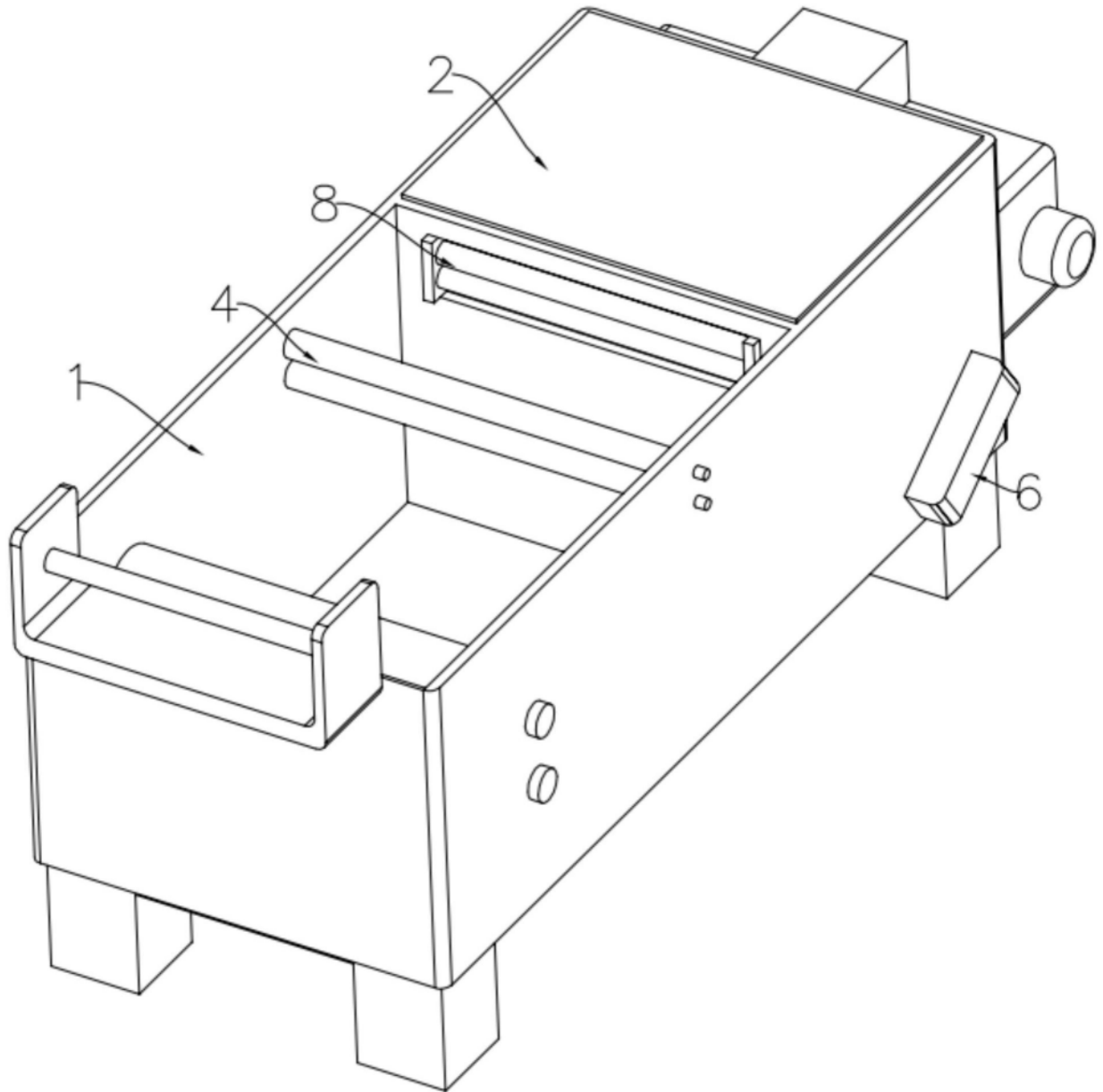


图1

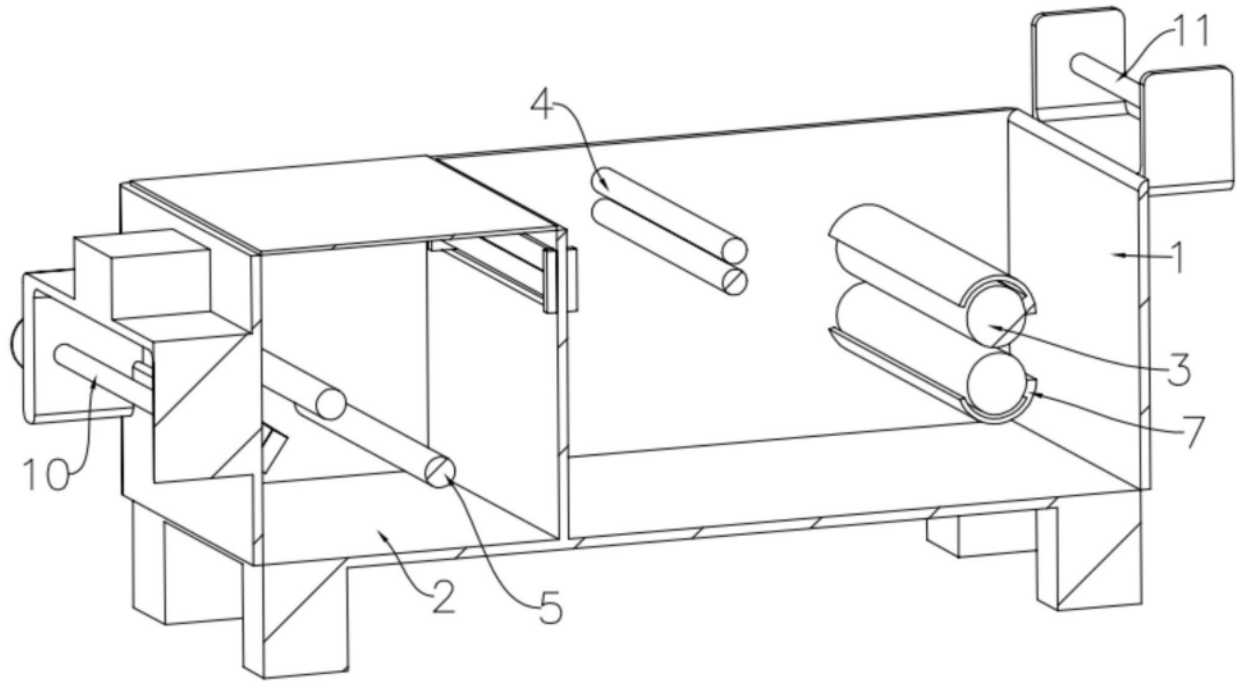


图2

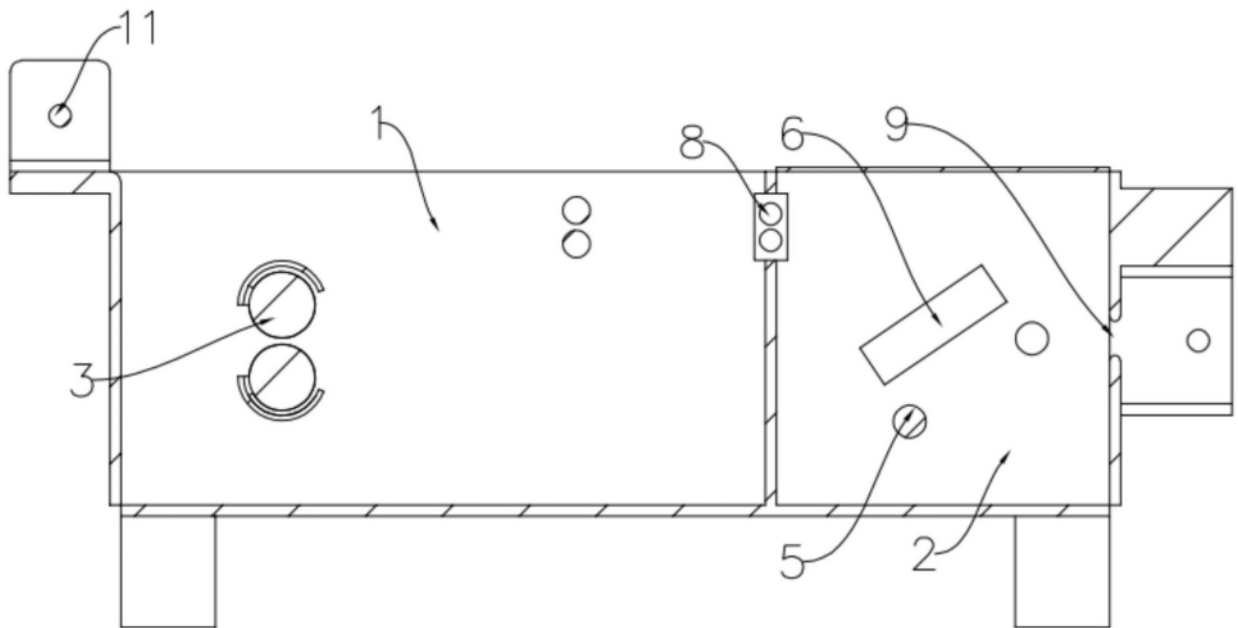


图3

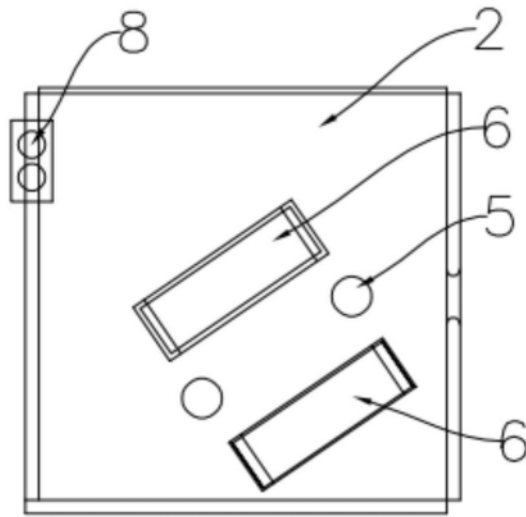


图4

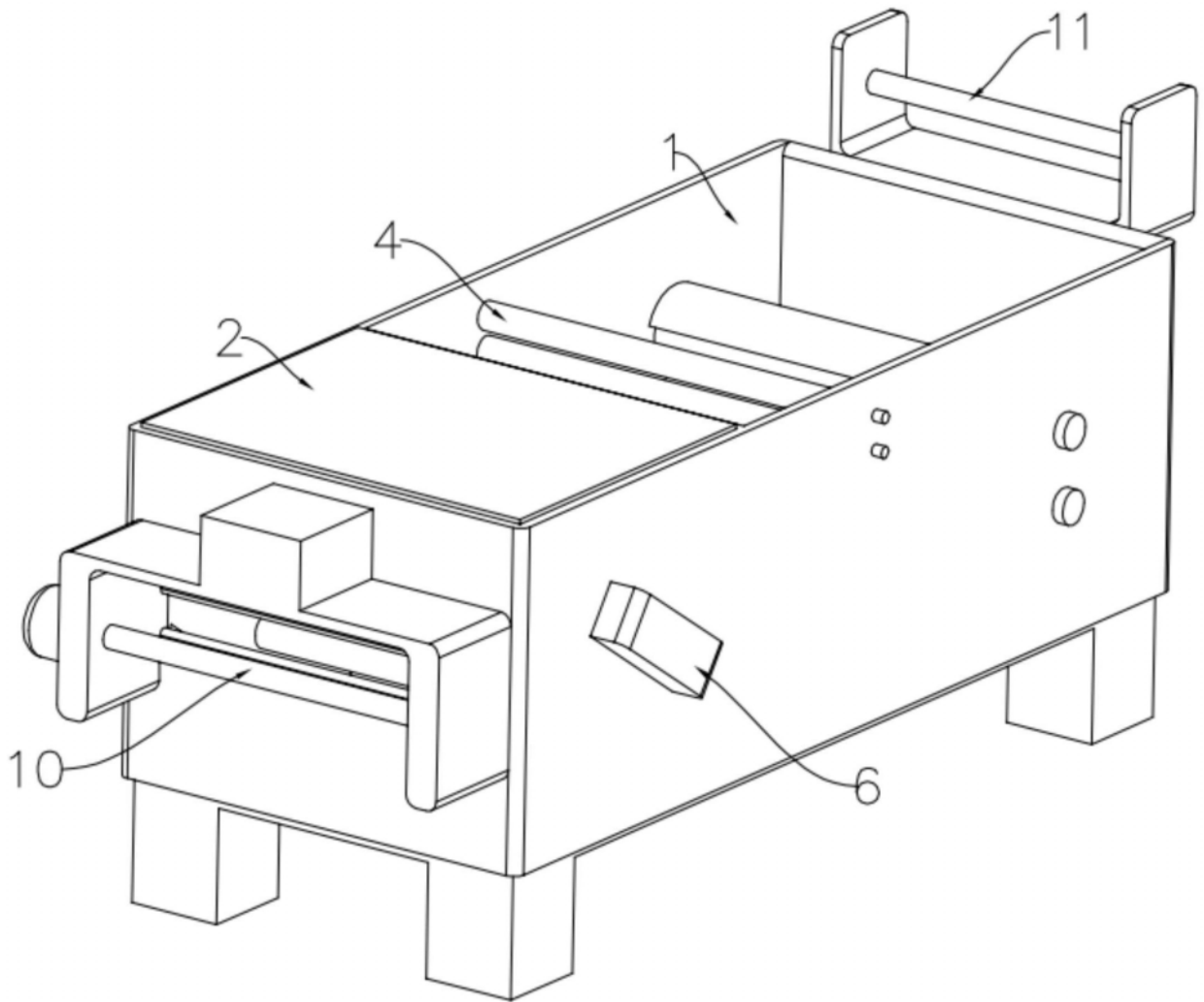


图5