(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110124363 A
(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910481088.6

(22)申请日 2019.06.04

(71)申请人 中原环保股份有限公司
地址 450000 河南省郑州市中原区中原中路167号1号楼16层

(72)发明人 王小玲 魏明 李华伟 万晓瑞 丁凯 和笑天 李新喜 蒋晚霞 李永 师晓辉 史辰 罗鹏

(74)专利代理机构 郑州浩翔专利代理事务所（特殊普通合伙）41149
代理人 边延松

(51)Int.Cl.
B01D 21/04(2006.01)
B01D 21/24(2006.01)
C02F 1/40(2006.01)
B01D 21/20(2006.01)

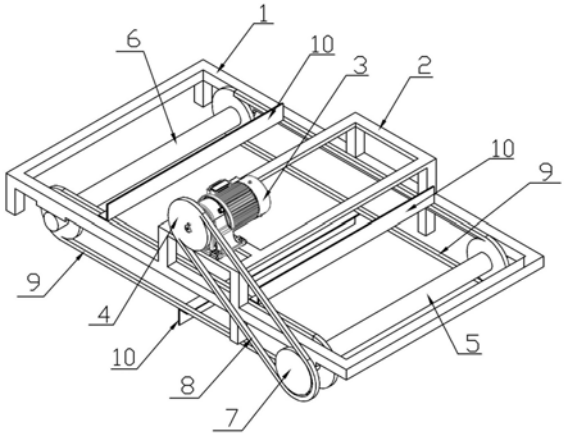
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

电动刮板式浮渣清理装置、配套的初沉池浮渣井及初沉池浮渣清理方法

(57)摘要

本发明公开了一种电动刮板式浮渣清理装置、配套的初沉池浮渣井及初沉池浮渣清理方法，该清理装置包括设备框架，在设备框架的上部设有电机支架、电动机，电动机的输出轴连接有第一传动轮；在设备框架的下部设有主动轮轴和从动轮轴，在主动轮轴的一端设有第二传动轮，第一传动轮和第二传动轮之间通过环形传动链相连；在从动轮轴与主动轮轴之间设有环形的传输链，在两个传输链之间等距间隔设置有刮渣板，由传输链带动在主动轮轴和从动轮轴之间做循环移动。浮渣井通过设置该清理装置和三个井室的划分，使初沉池排出的污水和浮渣混合液能够得到二次分离，将其中的浮渣有效刮出，且自动化程度高，有利于节约人工成本，简化浮渣清理程序。



CN 110124363 A

1.一种电动刮板式浮渣清理装置，其特征在于，包括用于安装在浮渣井侧壁上的设备框架，在所述设备框架的上部设有电机支架，在所述电机支架上设有电动机，所述电动机的输出轴连接有第一传动轮；

在所述设备框架的下部靠近两端的位置分别设有主动轮轴和从动轮轴，在所述主动轮轴与所述第一传动轮同侧的一端设有第二传动轮，所述第一传动轮和第二传动轮位于同一平面上，所述第一传动轮和第二传动轮之间通过环形传动链相连；

在所述从动轮轴的两端与主动轮轴的两端对应位置之间分别设有环形的传输链，且两个传输链相平行，在两个传输链之间等距间隔设置有刮渣板，且所述刮渣板与主动轮轴和从动轮轴相平行；所述刮渣板的两端分别固定安装在两侧的传输链上，由传输链带动在主动轮轴和从动轮轴之间做循环移动。

2.根据权利要求1所述的电动刮板式浮渣清理装置，其特征在于，所述刮渣板为“L”型板体，所述“L”型板体的水平一侧固定安装在传输链上，竖直一侧的末端朝向远离传输链的方向设置。

3.根据权利要求1所述的电动刮板式浮渣清理装置，其特征在于，在所述电动机与第一传动轮之间还设有减速机。

4.一种使用权利要求1所述电动刮板式浮渣清理装置的初沉池浮渣井，其特征在于，包括井体，在所述井体内依次分隔出浮渣收集井室、污水过滤井室以及污水排放井室，在所述浮渣收集井室所在的井体端部侧壁上开设有与初沉池相连通的浮渣混合液进口，所述浮渣收集井室与污水过滤井室之间通过隔渣板隔开，在所述隔渣板的下部设有过水口；所述污水过滤井室与污水排放井室之间通过溢流板隔开，所述溢流板的顶部高度低于井体侧壁高度；在所述污水排放井室所在的井体端部侧壁上设有排水口；

在所述浮渣收集井室的一侧井体侧壁上设有出渣口，所述电动刮板式浮渣清理装置设置在浮渣收集井室的上部，所述设备框架固定安装在浮渣收集井室所在的井体侧壁上，所述出渣口位于所述主动轮轴的下方。

5.根据权利要求4所述的初沉池浮渣井，其特征在于，在所述井体外部位于出渣口外侧的位置设有浮渣收集箱。

6.根据权利要求5所述的初沉池浮渣井，其特征在于，在所述出渣口处固定设置有收渣板，所述收渣板一侧延伸至所述浮渣收集井室内，另一侧延伸至所述浮渣收集箱的上方；所述收渣板的上表面为由外侧向浮渣收集井室内渐低倾斜的形状。

7.根据权利要求5所述的初沉池浮渣井，其特征在于，在所述浮渣收集箱的底部四角处分别设有滚轮，其中有一个以上的滚轮为带刹车的滚轮。

8.根据权利要求4所述的初沉池浮渣井，其特征在于，移动到所述出渣口所在位置的刮渣板的端面与所述收渣板的上表面相齐平。

9.根据权利要求5所述的初沉池浮渣井，其特征在于，所述出渣口的宽度大于或等于所述刮渣板的宽度；所述隔渣板的高度与所述出渣口上端面的高度差≥5cm；所述出渣口上端面的高度与浮渣收集箱顶部的高度差≥10cm；所述电动机的功率为0.5KW-1KW，刮渣板的移动速度低于10m/min。

10.一种初沉池浮渣清理方法，其特征在于，使用权利要求4所述的浮渣井进行清理，包括下列步骤：

(1)初沉池内的污水与浮渣的混合液通过浮渣井侧壁上的浮渣混合液进口进入到浮渣收集井室内,混合液中的浮渣受浮力作用上浮,下部污水通过隔渣板上的过水口进入污水过滤井室,实现渣水预分离;

(2)启动电动刮板式浮渣清理装置,电动机带动第一传动轮转动,第一传动轮通过传动链轮带动第二传动轮转动,主动轮轴与第二传动轮同步转动,通过两侧的传输链带动从动轮轴同步转动,主动轮轴与从动轮轴转动的同时,两侧的传输链循环转动,带动传输链上的刮板进行循环运动,将浮渣收集井内浮在液位表面的浮渣从出渣口刮出,落入出渣口外部的浮渣收集箱内,等待后续处理;

(3)进入到污水过滤井室内的污水发生初步沉降,上部水体通过溢流板的上部溢流至污水排放井室,通过污水排放井室排出,进入到后续处理管网中。

电动刮板式浮渣清理装置、配套的初沉池浮渣井及初沉池浮渣清理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域，具体涉及一种电动刮板式浮渣清理装置、配套的初沉池浮渣井及初沉池浮渣清理方法。

背景技术

[0002] 污水处理厂的初沉池浮渣井主要清除污水中漂浮的无法过滤掉的细小杂质，初沉池内的浮渣通过刮板收集后输送到浮渣井内，再通过浮渣井的进一步过滤，将浮渣与污水分离，分离后的污水顺着污水管道排放，浮渣则留在浮渣井内。以往情况下，浮渣井内的浮渣需通过人工清理的方式，先从水中打捞到地面上，干化后再人工装进垃圾箱内运输，一般每周需要人工清理1次，每次需要人工先清理到地面，隔天再装进垃圾箱内，占用两天时间。而且清理到地面上的浮渣干化后会对周边的环境卫生影响较大，较难清理，且人工清理时，较为脏臭，对人员的健康也有一定的影响。如一个污水处理分公司共计8个初沉池，每周清理1次相当于每周清理8个初沉池，而且不考虑浮渣量大的情况，请专人清理的年费用约4万元。人工清理需时间长，费用高，且为高温室外作业和高处作业、带水作业，危险性较大。

[0003] 其他清理方式如过滤式螺旋输送清理装置，由于初沉浮渣粘稠度大，且属于碎末状，过滤网常常堵塞，即使增加毛刷和冲洗水不断冲洗过滤网，也会有大量细小粉末状浮渣通过过滤网，过滤效果不理想，且毛刷长时间接触挤压变形后，不但不能起到清理滤网的作用，反而会挤压浮渣加重滤网堵塞。

[0004] 鉴于此，研究一种初沉池浮渣井自动清理装置以提高清理效率、降低清理成本，是极为必要的。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种提高清理效率、降低清理成本、自动化程度高的电动刮板式浮渣清理装置、配套的初沉池浮渣井及初沉池浮渣清理方法。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

设计一种一种电动刮板式浮渣清理装置，包括用于安装在浮渣井侧壁上的设备框架，在所述设备框架的上部设有电机支架，在所述电机支架上设有电动机，所述电动机的输出轴连接有第一传动轮；

在所述设备框架的下部靠近两端的位置分别设有主动轮轴和从动轮轴，在所述主动轮轴与所述第一传动轮同侧的一端设有第二传动轮，所述第一传动轮和第二传动轮位于同一平面上，所述第一传动轮和第二传动轮之间通过环形传动链相连；

在所述从动轮轴的两端与主动轮轴的两端对应位置之间分别设有环形的传输链，且两个传输链相平行，在两个传输链之间等距间隔设置有刮渣板，且所述刮渣板与主动轮轴和从动轮轴相平行；所述刮渣板的两端分别固定安装在两侧的传输链上，由传输链带动在主动轮轴和从动轮轴之间做循环移动。

[0007] 在上述技术方案中，电动机带动第一传动轮转动，第一传动轮通过传动链带动第二传动轮转动，第二传动轮转动时，带动主动轮轴同步转动，主动轮轴通过两侧的传输链带动从动轮轴转动，主动轮轴和从动轮轴转动时，实现两侧传输链的循环转动，带动传输链上的刮渣板循环转动，用于将浮渣井内液面上漂浮的浮渣刮到一侧，实现浮渣井内浮渣的自动清理。

[0008] 优选的，所述刮渣板为“L”型板体，所述“L”型板体的水平一侧固定安装在传输链上，竖直一侧的末端朝向远离传输链的方向设置。

[0009] 优选的，在所述电动机与第一传动轮之间还设有减速机。

[0010] 本发明还涉及一种使用上述电动刮板式浮渣清理装置的初沉池浮渣井，包括井体，在所述井体内依次分隔出浮渣收集井室、污水过滤井室以及污水排放井室，在所述浮渣收集井室所在的井体端部侧壁上开设有与初沉池相连通的浮渣混合液进口，所述浮渣收集井室与污水过滤井室之间通过隔渣板隔开，在所述隔渣板的下部设有过水口；所述污水过滤井室与污水排放井室之间通过溢流板隔开，所述溢流板的顶部高度低于井体侧壁高度；在所述污水排放井室所在的井体端部侧壁上设有排水口；

在所述浮渣收集井室的一侧井体侧壁上设有出渣口，所述电动刮板式浮渣清理装置设置在浮渣收集井室的上部，所述设备框架固定安装在浮渣收集井室所在的井体侧壁上，所述出渣口位于所述主动轮轴的下方。

[0011] 浮渣井内浮渣收集井室、污水过滤井室以及污水排放井室的设置，使初沉池内的污水和浮渣的混合液首先进入浮渣收集井室，浮渣在浮力作用下浮在液面上，通过电动刮板式浮渣清理装置的刮渣板的循环移动，将浮在液面上的浮渣一层一层刮离，且每次只清理液面面表层很少的一部分浮渣，这部分浮渣可以与空气直接接触得到初步干化，含水率不高，不必再经过干化处理，可以满足直接装箱清理的条件，对周边环境影响较小。

[0012] 优选的，在所述井体外部位于出渣口外侧的位置设有浮渣收集箱。浮渣被刮渣板刮出后落入浮渣收集箱内，等待后续装箱和集中处理即可，避免了浮渣打捞出来之后堆积在地面影响周围环境，与现有技术中浮渣清理需要经过的打捞、堆积、干化、装箱、集中处理的程序相比，大大简化了处理程序，提高了清理效率，节约了人工成本。

[0013] 优选的，在所述出渣口处固定设置有收渣板，所述收渣板一侧延伸至所述浮渣收集井室内，另一侧延伸至所述浮渣收集箱的上方，收渣板起到过渡作用，刮渣板刮起的浮渣先经过收渣板，再进入浮渣收集箱内，这一过程中，增加了浮渣与空气接触的时间，实现浮渣的初步干化，降低浮渣中的含水率，便于后续处理。

[0014] 优选的，在所述浮渣收集箱的底部四角处分别设有滚轮，其中有一个以上的滚轮为带刹车的滚轮。使得浮渣收集箱便于移动和更换。

[0015] 优选的，移动到所述出渣口所在位置的刮渣板的端面与所述收渣板的上表面相齐平，刮渣板太高会造成浮渣清理不干净、污染环境和空间浪费，刮渣板太低会影响浮渣清理，出现磕碰现象。这样的结构设置，能够保证刮渣板将浮渣刮到收渣板上，且使得每次刮出的浮渣层比较薄，刮起的浮渣较少，浮渣的含水率交低，在经过收渣板进入浮渣收集箱的过程中，与空气接触得到初步干化后即可进入后续装箱、集中处理程序，不需再进行干化或脱水处理以降低含水率。

[0016] 优选的，收渣板的上表面为由外侧向浮渣收集井室内渐低倾斜的形状，便于刮渣

板将浮渣刮到收渣板上。

[0017] 优选的，所述出渣口的宽度大于或等于所述刮渣板的宽度；所述隔渣板的高度与所述出渣口上端面的高度差≥5cm；所述出渣口上端面的高度与浮渣收集箱顶部的高度差≥10cm。

[0018] 优选的，所述电动机的功率为0.5KW-1KW，刮渣板的移动速度低于10m/min，避免刮渣板转动太快，造成浮渣飞溅影响周围环境，保证清理效果。

[0019] 本发明还涉及一种初沉池浮渣清理方法，使用上述的浮渣井进行清理，包括下列步骤：

(1)初沉池内的污水与浮渣的混合液通过浮渣井侧壁上的浮渣混合液进口进入到浮渣收集井室内，混合液中的浮渣受浮力作用上浮，下部污水通过隔渣板上的过水口进入污水过滤井室，实现渣水预分离；

(2)启动电动刮板式浮渣清理装置，电动机带动第一传动轮转动，第一传动轮通过传动链轮带动第二传动轮转动，主动轮轴与第二传动轮同步转动，通过两侧的传输链带动从动轮轴同步转动，主动轮轴与从动轮轴转动的同时，两侧的传输链循环转动，带动传输链上的刮板进行循环运动，将浮渣收集井内浮在液位表面的浮渣从出渣口刮出，落入出渣口外部的浮渣收集箱内，等待后续处理；

(3)进入到污水过滤井室内的污水发生初步沉降，上部水体通过溢流板的上部溢流至污水排放井室，通过污水排放井室排出，进入到后续处理管网中。

[0020] 本发明的有益效果在于：

1.本发明电动刮板式浮渣清理装置结构合理、自动化程度高，可实现刮渣板的循环、连续转动，能够提高刮渣效率、保证浮渣清理效果。

[0021] 2.采用该电动刮板式浮渣清理装置的浮渣井，通过三个井室的划分，使初沉池排出的污水和浮渣混合液能够得到二次分离，将其中的浮渣有效刮出，且自动化程度高，有利于节约人工成本，简化浮渣清理程序，清理出的浮渣不需再进行脱水，可直接装箱进行后续处理，对周围环境影响小；与现有技术中人工清理的方式相比，经济性和效率上都大大提高。

附图说明

[0022] 图1是本发明电动刮板式浮渣清理装置的结构示意图；

图2是电动刮板式浮渣清理装置安装在浮渣井上的结构示意图；

图3是电动刮板式浮渣清理装置安装在浮渣井上的侧面结构示意图；

图4是浮渣井的结构示意图；

图中标号：1设备框架，2电机支架，3电动机，4第一传动轮；5主动轮轴，6从动轮轴，7第二传动轮，8传动链；9传输链，10刮渣板；

11井体，12浮渣收集井室，13污水过滤井室，14污水排放井室，15浮渣混合液进口，16隔渣板，17溢流板，18地面；19出渣口，20浮渣收集箱，21收渣板，22滚轮。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例来说明本发明的具体实施方式，但以下实施例只是用来详细说明

本发明，并不以任何方式限制本发明的范围。在以下实施例中所涉及的设备元件如无特别说明，均为常规设备元件。

[0024] 实施例1：一种电动刮板式浮渣清理装置，参见图1，包括用于安装在浮渣井侧壁上的设备框架1，在设备框架1的上部设有电机支架2，在电机支架2上设有电动机3，电动机3的输出轴连接有第一传动轮4，在电动,3与第一传动轮4之间还设有减速机。

[0025] 在设备框架1的下部靠近两端的位置分别设有主动轮轴5和从动轮轴6，在主动轮轴5与第一传动轮4同侧的一端设有第二传动轮7，第一传动轮4和第二传动轮7位于同一平面上，第一传动轮4和第二传动轮7之间通过环形传动链8相连。

[0026] 在从动轮轴6的两端与主动轮轴5的两端对应位置之间分别设有环形的传输链9，且两个传输链9相平行，在两个传输链9之间等距间隔设置有刮渣板10，且刮渣板10与主动轮轴5和从动轮轴6相平行；刮渣板10的两端分别固定安装在两侧的传输链9上，由传输链9带动在主动轮轴5和从动轮轴6之间做循环移动。

[0027] 其中，刮渣板10为“L”型板体，“L”型板体的水平一侧固定安装在传输链上，竖直一侧的末端朝向远离传输链的方向设置。

[0028] 实施例2，一种使用实施例1中的电动刮板式浮渣清理装置的初沉池浮渣井，参见图2-图4，包括井体11，在井体11内依次分隔出浮渣收集井室12、污水过滤井室13以及污水排放井室14，在浮渣收集井室12所在的井体端部侧壁上开设有与初沉池相连通的浮渣混合液进口15，浮渣收集井室12与污水过滤井室13之间通过隔渣板16隔开，在隔渣板16的下部设有过水口；污水过滤井室13与污水排放井室14之间通过溢流板17隔开，溢流板17的顶部高度低于井体11侧壁高度；在污水排放井室14所在的井体端部侧壁上设有排水口18。

[0029] 在浮渣收集井室12的一侧井体侧壁上设有出渣口19，电动刮板式浮渣清理装置设置在浮渣收集井室的上部，设备框架1固定安装在浮渣收集井室12所在的井体侧壁上，出渣口19位于主动轮轴5的下方。在井体11外部位于出渣口19外侧的位置设有浮渣收集箱20。浮渣收集箱20可放置在浮渣井外部的地面上，或在地面上设置支撑平台放置浮渣收集箱20，使浮渣收集箱20与出渣口19保持在合适的距离。在浮渣收集箱20的底部四角处分别设有滚轮22，其中有一个以上的滚轮为带刹车的滚轮。

[0030] 在出渣口19处固定设置有收渣板21，收渣板21一侧延伸至浮渣收集井室12内，另一侧延伸至浮渣收集箱20的上方；收渣板21的上表面为由外侧向浮渣收集井室12内渐低倾斜的形状。且使得移动到出渣口所在位置的刮渣板10的端面与收渣板21的上表面相齐平。

[0031] 出渣口19的宽度大于或等于刮渣板10的宽度；隔渣板16的高度与出渣口19上端面的高度差≥5cm；出渣口19上端面的高度与浮渣收集箱20顶部的高度差≥10cm；电动机3的功率为0.5KW-1KW，刮渣板的移动速度低于10m/min。

[0032] 实施例3：一种初沉池浮渣清理方法，使用实施例2中的浮渣井进行清理，包括下列步骤：

(1)初沉池内的污水与浮渣的混合液通过浮渣井侧壁上的浮渣混合液进口进入到浮渣收集井室内，混合液中的浮渣受浮力作用上浮，下部污水通过隔渣板上的过水口进入污水过滤井室，实现渣水预分离；

(2)启动电动刮板式浮渣清理装置，电动机带动第一传动轮转动，第一传动轮通过传动链轮带动第二传动轮转动，主动轮轴与第二传动轮同步转动，通过两侧的传输链带动从动

轮轴同步转动，主动轮轴与从动轮轴转动的同时，两侧的传输链循环转动，带动传输链上的刮板进行循环运动，将浮渣收集井内浮在液位表面的浮渣从出渣口刮出，落入出渣口外部的浮渣收集箱内，等待后续处理；

(3)进入到污水过滤井室内的污水发生初步沉降，上部水体通过溢流板的上部溢流至污水排放井室，通过污水排放井室排出，进入到后续处理管网中。

[0033] 上面结合实施例对本发明作了详细的说明，但是所属技术领域的技术人员能够理解，在不脱离本发明宗旨的前提下，还可以对上述实施例中的各个具体参数进行变更，形成多个具体的实施例，均为本发明的常见变化范围，在此不再一一详述。

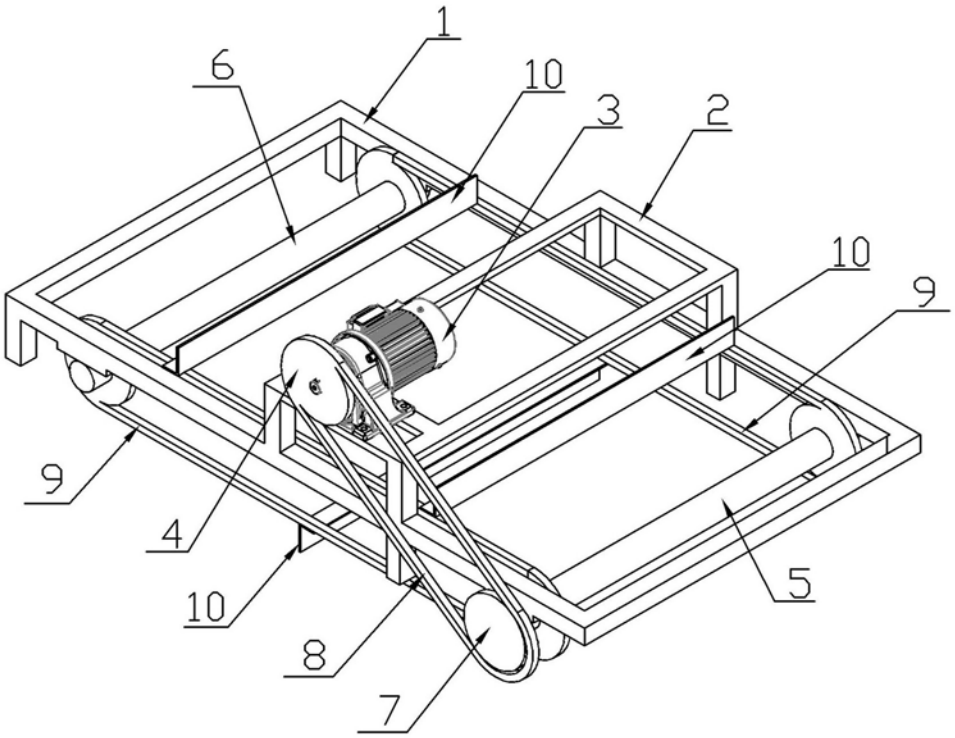


图1

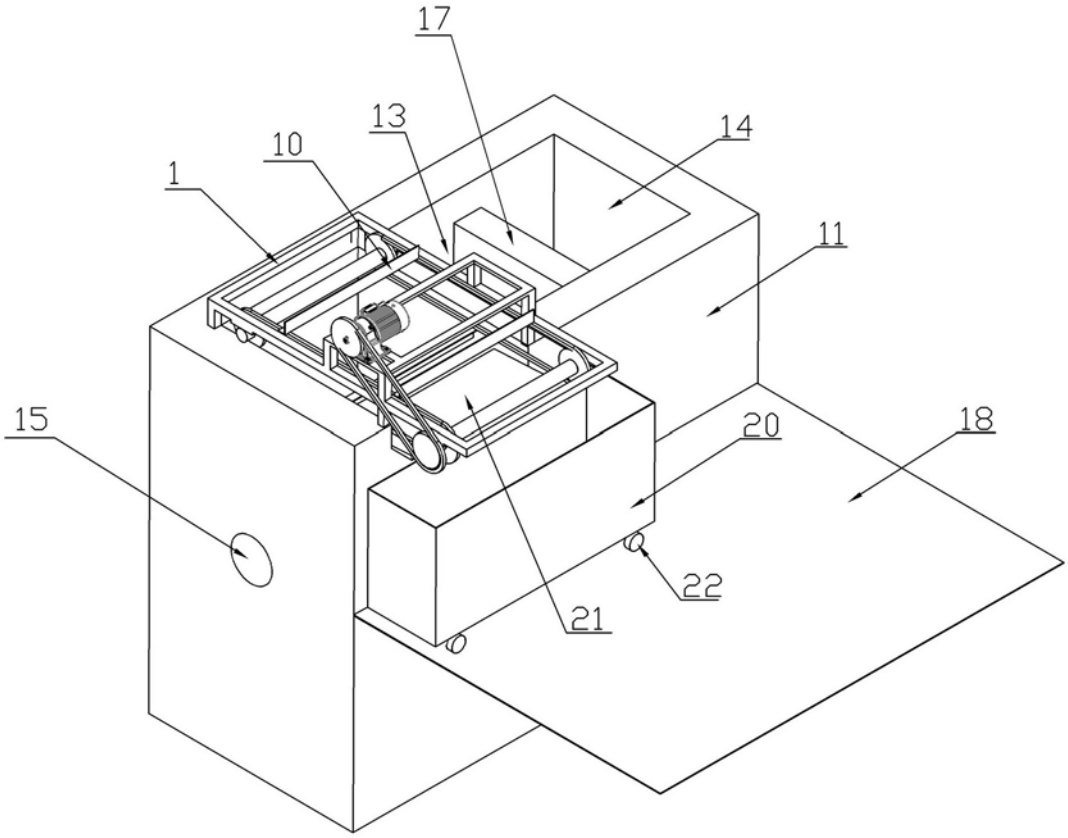


图2

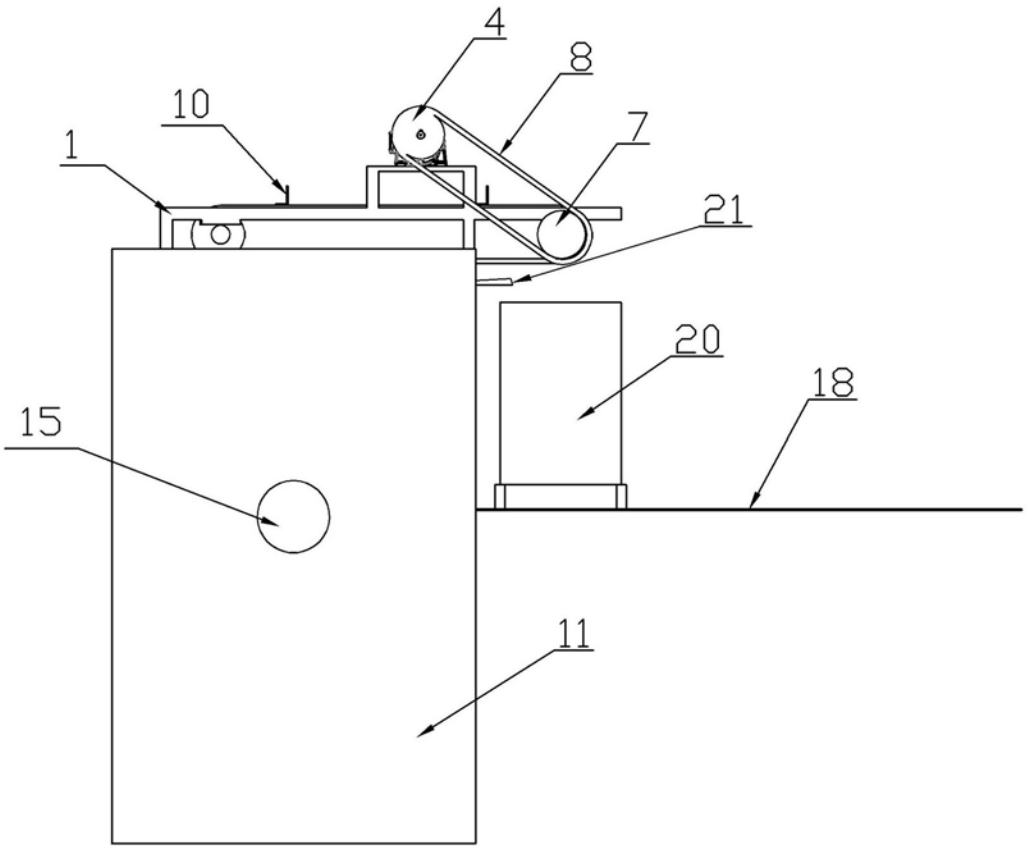


图3

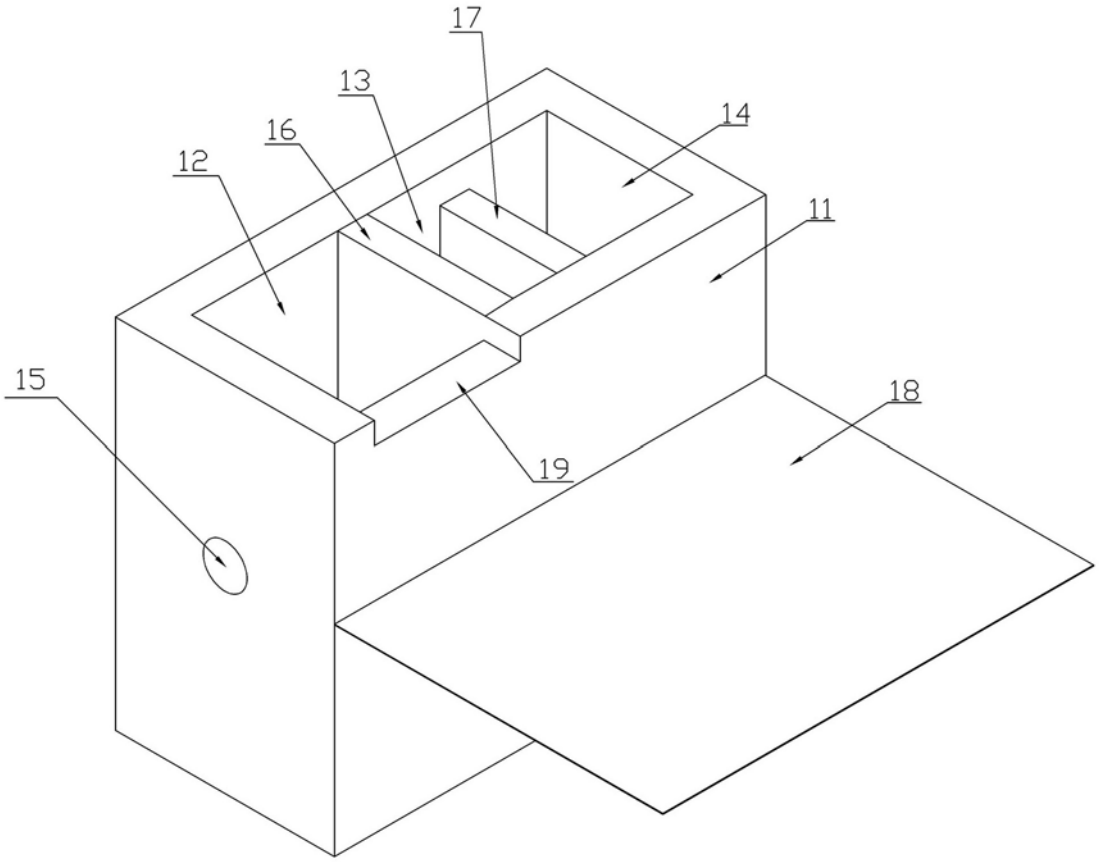


图4