



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108906180 B

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 201810673565.4

(22) 申请日 2018.06.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108906180 A

(43) 申请公布日 2018.11.30

(73) 专利权人 浙江农林大学

地址 311300 浙江省杭州市临安区武肃街
666号

(72) 发明人 倪忠进 张光耀 倪益华 宋源普
侯英岢 吕艳 何正为

(74) 专利代理机构 嘉兴永航专利代理事务所

(普通合伙) 33265

代理人 侯兰玉

(51) Int. Cl.

B02C 1/04 (2006.01)

B07B 1/22 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

B65B 13/18 (2006.01)

F16H 37/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206746642 U, 2017.12.15

CN 205340895 U, 2016.06.29

CN 106000521 A, 2016.10.12

CN 105689089 A, 2016.06.22

JP H05123602 A, 1993.05.21

审查员 生明煜

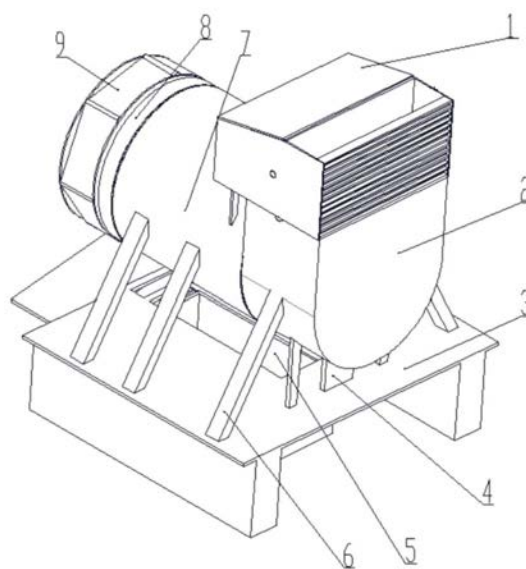
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种建筑垃圾破碎分离打捆机

(57) 摘要

本发明提供一种提高建筑垃圾回收效率、功能集成度高、可靠性高的建筑垃圾破碎分离打捆机。一种建筑垃圾破碎分离打捆机,包括破碎装置、传动组件、输送装置、分离滚筒、打捆装置、工作台、收集箱和电动机,破碎装置设于输送装置上方,输送装置、分离滚筒和打捆装置设于工作台上并依次连接,收集箱设于工作台下方,电动机设于工作台上,破碎装置通过传动组件连接电动机。本发明集建筑垃圾破碎、分离、打捆多功能于一体,大大提高了建筑垃圾的回收效率;破碎装置采用连杆凸轮机构,破碎可靠性高;分离滚筒为双层筛网式分离滚筒,达到对建筑垃圾的三级分离,分离效果好;通过齿条对分离滚筒提供动力,使动力更强,机械寿命大大提高。



1. 一种建筑垃圾破碎分离打捆机,其特征在于:该建筑垃圾破碎分离打捆机包括破碎装置、传动组件、输送装置、分离滚筒、打捆装置、工作台、收集箱和电动机,破碎装置设于输送装置上方,输送装置、分离滚筒和打捆装置设于工作台上并依次连接,收集箱设于工作台下方,电动机设于工作台上,破碎装置通过传动组件连接电动机,所述的分离滚筒包括前盖板、后盖板、外层筒、小孔径筛网滚筒、大孔径筛网滚筒、若干导轮、出口环、挡板、齿条和若干螺旋导向板,外层筒两端分别连接前盖板和后盖板,外层筒内部套设小孔径筛网滚筒,小孔径筛网滚筒内部套设大孔径筛网滚筒,小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒固定连接,小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒两端端部均设有轮槽,若干导轮分别固定于前盖板上和后盖板上并与轮槽配合,出口环套设于大孔径筛网滚筒一端并与后盖板连接,挡板设于大孔径筛网滚筒一端端部,齿条与大孔径筛网滚筒一端连接,齿条通过传动组件连接电动机,螺旋导向板呈螺旋状固定于大孔径筛网滚筒内表面。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾破碎分离打捆机,其特征在于:所述的破碎装置包括固定颚板、活动颚板、弹簧杆、固定支座、凸轮和旋转轴,弹簧杆两端分别与活动颚板的一端和固定支座的一端铰接,活动颚板另一端铰接旋转轴,凸轮与活动颚板一侧相接。

3. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾破碎分离打捆机,其特征在于:所述的传动组件包括主传动轴、第一变速箱、第二变速箱、第三变速箱、第一链条、第二链条、第三链条、第四链条、第五链条、第一皮带和第二皮带;破碎装置通过第一链条与第一变速箱一端连接,第一变速箱另一端通过第二链条与主传动轴连接,主传动轴通过第三链条与电动机连接;分离滚筒通过第五链条与第二变速箱一端连接,第二变速箱另一端通过第四链条与主传动轴连接;打捆装置通过第二皮带与第三变速箱一端连接,第三变速箱另一端通过第一皮带与主传动轴连接。

4. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾破碎分离打捆机,其特征在于:所述的外层筒底部设有小料出料口,所述的出口环底部设有中料出料口。

5. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾破碎分离打捆机,其特征在于:所述的小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒之间设有刮板,刮板两端分别与前盖板和后盖板固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种建筑垃圾破碎分离打捆机,其特征在于:所述的打捆装置包括打捆装置本体和设置在打捆装置本体上的若干传动轴、带轮、第三皮带、活动盖板、若干打捆辊、PLC控制箱和压力传感器,打捆装置本体为中空圆柱体,打捆辊均匀间隔分布于打捆装置本体内,每个传动轴固定连接一个打捆辊,传动轴通过第三皮带连接带轮,带轮通过传动组件连接电动机,活动盖板设于打捆装置本体侧部,压力传感器和活动盖板均与PLC控制箱电连接。

7. 根据权利要求6所述的一种建筑垃圾破碎分离打捆机,其特征在于:所述的打捆辊以打捆装置本体中心为圆心呈弧形均布于打捆装置本体内,打捆辊的轴向均与打捆装置本体的轴向平行。

一种建筑垃圾破碎分离打捆机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑垃圾处理装置,特别涉及一种建筑垃圾破碎分离打捆机,属于垃圾分离技术领域。

背景技术

[0002] 我国是全球最大的固体垃圾产出国,其中每年约有20亿吨固体垃圾为建筑废弃物,约为城市垃圾总量的40%。由于国内建筑垃圾组成复杂,包含混凝土砂浆类、木质类、金属类及塑料类等,规格形状差异性大,导致了分类收集困难,回收利用率低等问题。现有的建筑垃圾处理设备功能单一,各设备应用范围小,导致由各设备组成的建筑垃圾处理生产线冗长,能耗较高。

[0003] 如申请号201610416598 .1的中国发明专利公开了一种建筑垃圾处理装置,包括主体和挤压机构;主体开设有第一腔体,第一腔体具有一挤压腔壁;挤压机构容纳于第一腔体,挤压机构包括挤压体、滑动体、凸轮、第一旋转电机、齿条、齿轮、第二旋转电机和回复机构,挤压体转动安装于滑动体,挤压体具有一挤压平面和抵压平面,挤压平面与挤压腔壁相对,挤压平面与挤压腔壁之间形成敞口状的挤压空间,第一腔体的底部开设有一与挤压空间连通的落物开口,抵压平面抵靠于凸轮,凸轮转动安装于滑动体,第一旋转电机安装于滑动体。该建筑垃圾处理装置具有破碎和筛选功能,通过该装置能够将建筑垃圾(例如建筑砖石、混凝土块等)进行粉碎后再利用,并通过筛选机构进行分离,但受限于筛选机构的简单结构,不能达到较好的分离效果,并且对建筑垃圾的后续处理还需要单独的垃圾压缩设备或垃圾打捆设备,提高了投入成本,增加了能耗。

[0004] 又如申请号201210541332.1的中国发明专利公开了一种建筑垃圾处理技术领域的建筑垃圾联合挤压无害化处理系统,包括一级挤压破碎设备,一级挤压破碎设备的输出端与钢结构输送机输入端对应,钢结构输送机的输出端与一级杂物分拣输送机的输入端对应,一级磁选设备设置于一级杂物分拣输送机的上部,二级挤压破碎设备的输入端和输出端分别与一级杂物分拣输送机的输出端和滚轴分离输送机的输入端对应,滚轴分离输送机的输出端与二级杂物分拣输送机输入端对应,二级磁选设备设置于二级杂物分拣输送机的上部。该发明使用两级联合挤压破碎,满足了建筑垃圾混凝土脆性物料的充分破碎,但是该发明的组成设备较多,包含多个挤压破碎设备、多个输送机、多个杂物分拣输送机以及多个磁选设备,导致处理建筑垃圾的生产线冗长,能耗较高,不利于中小规模作业,处理方式不够灵活。

[0005] 综上所述,现有的建筑垃圾分离设备功能单一,不能实现建筑垃圾破碎及打捆,应用范围小。而现有的破碎机不能实现建筑垃圾分离,功能单一。由于没有既能破碎建筑垃圾,又能对建筑垃圾进行分离与打捆的机械,造成建筑垃圾回收的成本高,回收难。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种提高建筑垃圾回收效率、功能集成度高、可靠性高的

建筑垃圾破碎分离打捆机,集破碎、分离及打捆功能为一体,将不同粒径的建筑垃圾分离储存,实现对建筑垃圾的多级分离,同时具有打捆处置功能,方便对建筑垃圾的储存、运输及再利用,解决以上背景技术中提出的问题。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种建筑垃圾破碎分离打捆机,包括破碎装置、传动组件、输送装置、分离滚筒、打捆装置、工作台、收集箱和电动机,破碎装置设于输送装置上方,输送装置、分离滚筒和打捆装置设于工作台上并依次连接,收集箱设于工作台下方,电动机设于工作台上,破碎装置通过传动组件连接电动机。

[0009] 作为优选,所述的破碎装置包括固定颚板、活动颚板、弹簧杆、固定支座、凸轮和旋转轴,弹簧杆两端分别与活动颚板的一端和固定支座的一端铰接,活动颚板另一端铰接旋转轴,凸轮与活动颚板一侧相接。通过上述部件组成的连杆凸轮机构使活动颚板进行围绕旋转轴的往复摇摆运动,配合固定颚板进行破碎,由于旋转轴位于破碎装置的破碎出口端,并且活动颚板相对于固定颚板一直做规则的位移,使建筑垃圾破碎更为均匀。

[0010] 作为优选,所述的传动组件包括主传动轴、第一变速箱、第二变速箱、第三变速箱、第一链条、第二链条、第三链条、第四链条、第五链条、第一皮带和第二皮带;破碎装置通过第一链条与第一变速箱一端连接,第一变速箱另一端通过第二链条与主传动轴连接,主传动轴通过第三链条与电动机连接;分离滚筒通过第五链条与第二变速箱一端连接,第二变速箱另一端通过第四链条与主传动轴连接;打捆装置通过第二皮带与第三变速箱一端连接,第三变速箱另一端通过第一皮带与主传动轴连接。通过链传动、带传动、变速箱和主传动轴的配合,实现破碎装置、分离滚筒和打捆装置对动力的不同要求,并使电动机的动力稳定传送到各装置。

[0011] 作为优选,所述的分离滚筒包括前盖板、后盖板、外层筒、小孔径筛网滚筒、大孔径筛网滚筒、若干导轮、出口环、挡板、齿条和若干螺旋导向板,外层筒两端分别连接前盖板和后盖板,外层筒内部套设小孔径筛网滚筒,小孔径筛网滚筒内部套设大孔径筛网滚筒,小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒固定连接,小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒两端端部均设有轮槽,若干导轮分别固定于前盖板上和后盖板上并与轮槽配合,出口环套设于大孔径筛网滚筒一端并与后盖板连接,挡板设于大孔径筛网滚筒一端端部,齿条与大孔径筛网滚筒一端连接,齿条通过传动组件连接电动机,螺旋导向板呈螺旋状固定于大孔径筛网滚筒内表面。

[0012] 作为优选,所述的外层筒底部设有小料出料口,所述的出口环底部设有中料出料口。粒径小于小孔径筛网滚筒筛孔的建筑垃圾从小料出口分离出料,粒径小于大孔径筛网滚筒筛孔并且大于小孔径筛网滚筒筛孔的建筑垃圾从中料出口分离出料。

[0013] 作为优选,所述的小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒之间设有刮板,刮板两端分别与前盖板和后盖板固定连接。刮板推动粒径大于小孔径筛网滚筒筛孔且小于大孔径筛网滚筒筛孔的建筑垃圾往出口环的方向运动。

[0014] 作为优选,所述的打捆装置包括打捆装置本体和设置在打捆装置本体上的若干传动轴、带轮、第三皮带、活动盖板、若干打捆辊、PLC控制箱和压力传感器,打捆装置本体为中空圆柱体,打捆辊均匀间隔分布于打捆装置本体内,每个传动轴固定连接一个打捆辊,传动轴通过第三皮带连接带轮,带轮通过传动组件连接电动机,活动盖板设于打捆装置本体侧

部,压力传感器和活动盖板均与PLC控制箱电连接。粒径大于大孔径筛网滚筒筛孔直径的建筑垃圾在螺旋导向板的推动作用进入打捆装置,受到打捆辊旋转挤压力的作用,建筑垃圾进行与打捆辊旋转方向相反的旋转运动,随着建筑垃圾的持续进入,建筑垃圾与建筑垃圾之间、建筑垃圾与打捆辊之间产生挤压,最终实现对建筑垃圾的挤压打捆;当打捆装置内的建筑垃圾数量达到对打捆装置产生的压力与压力传感器设定的压力值相同时,压力传感器发出信号,信号传递到PLC控制箱,PLC控制箱做出反应,控制打捆辊停转,活动盖板打开,使打捆好的建筑垃圾落下;当压力传感器感知压力低于设定的值后,发出信号给PLC控制箱,PLC控制箱接收信号,并控制活动盖板关闭并控制打捆辊旋转,进行下一次打捆工作。

[0015] 作为优选,所述的打捆辊以打捆装置本体中心为圆心呈弧形均布于打捆装置本体内,打捆辊的轴向均与打捆装置本体的轴向平行。各打捆辊之间的间距小于待打捆建筑垃圾的粒径。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 本发明的一种建筑垃圾破碎分离打捆机,集破碎、分离、打捆多功能于一体,大大提高了建筑垃圾的回收效率;本发明的破碎装置采用连杆凸轮机构,破碎可靠性高,对建筑垃圾的破碎更为均匀;本发明的分离滚筒为双层筛网式分离滚筒,达到对建筑垃圾的三级分离,分离效果好;本发明的传动组件设计合理,通过齿条对分离滚筒提供动力,使动力更强,机械寿命大大提高。

附图说明

[0018] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0019] 图2是本发明的主视结构示意图;

[0020] 图3是本发明的右视结构示意图;

[0021] 图4是图2中A-A向剖视图;

[0022] 图5是本发明破碎装置的结构示意图;

[0023] 图6是本发明分离滚筒的结构示意图;

[0024] 图7是本发明分离滚筒的端部结构示意图;

[0025] 图8是本发明打捆装置的结构示意图;

[0026] 图9是实施例2刮板的示意图。

[0027] 图中:1、破碎装置,2、输送装置,3、工作台,4、主支架,5、收集箱,6、侧支架,7、分离滚筒,8、出口环,9、打捆装置,10、第一链条,11、第一变速箱,12、第二链条,13、第三链条,14、电动机,15、第四链条,16、第二变速箱,17、第五链条,18、第一皮带,19、第三变速箱,20、第二皮带,21、第三皮带,22、主传动轴,23、固定颚板,24、活动颚板,25、弹簧杆,26、固定支座,27、凸轮,28、旋转轴,29、外层筒,30、小孔径筛网滚筒,31、前盖板,32、大孔径筛网滚筒,33、轮槽,34、螺旋导向板,35、导轮,36、小料出料口,37、挡板,38、齿条,39、传动轴,40、中料出料口,41、带轮,42、活动盖板,43、打捆辊,44、PLC控制箱,45、压力传感器,46、后盖板,47、螺柱,48、刮板。

具体实施方式

[0028] 下面通过具体实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的具体说明。应

当理解,本发明的实施并不局限于下面的实施例,对本发明所做的任何形式上的变通和/或改变都将落入本发明保护范围。

[0029] 实施例1:

[0030] 如图1-4所示的一种建筑垃圾破碎分离打捆机,包括破碎装置1、传动组件、输送装置2、分离滚筒7、打捆装置9、工作台3、收集箱5和电动机14,破碎装置设于输送装置上方,输送装置、分离滚筒和打捆装置设于工作台上并依次连接,输送装置、分离滚筒和打捆装置下方设有主支架4和多个侧支架6,主支架和侧支架的底端固定连接工作台,收集箱设于工作台下方,电动机设于工作台上,破碎装置通过传动组件连接电动机。

[0031] 如图4所示,破碎装置包括固定颚板23、活动颚板24、弹簧杆25、固定支座26、凸轮27和旋转轴28,弹簧杆两端分别与活动颚板的一端和固定支座的一端铰接,其中,活动颚板通过螺柱47与弹簧杆铰接,弹簧杆也通过螺柱与固定支座铰接。活动颚板另一端铰接旋转轴,凸轮与活动颚板一侧相接。通过上述部件组成的连杆凸轮机构,使活动颚板进行围绕旋转轴的往复摇摆运动,配合固定颚板进行破碎,由于旋转轴位于破碎装置的破碎出口端,并且活动颚板相对于固定颚板一直做规则的位移,使建筑垃圾破碎更为均匀。

[0032] 传动组件包括主传动轴22、第一变速箱11、第二变速箱16、第三变速箱19、第一链条10、第二链条12、第三链条13、第四链条15、第五链条17、第一皮带18和第二皮带20。破碎装置上的凸轮通过第一链条与第一变速箱一端连接,第一变速箱另一端通过第二链条与主传动轴连接,主传动轴通过第三链条与电动机连接。分离滚筒通过第五链条与第二变速箱一端连接,第二变速箱另一端通过第四链条与主传动轴连接。打捆装置通过第二皮带与第三变速箱一端连接,第三变速箱另一端通过第一皮带与主传动轴连接。通过链传动、带传动、变速箱和主传动轴的配合,实现破碎装置、分离滚筒和打捆装置对动力的不同要求,并使电动机的动力稳定传送到各装置。

[0033] 如图5、图6和图7所示,分离滚筒包括前盖板31、后盖板46、外层筒29、小孔径筛网滚筒30、大孔径筛网滚筒32、若干导轮35、出口环8、挡板37、齿条38和若干螺旋导向板34,外层筒两端分别连接前盖板和后盖板,外层筒内部套设小孔径筛网滚筒,小孔径筛网滚筒内部套设大孔径筛网滚筒,小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒固定连接,小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒为旋转分离滚筒,小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒两端端部均设有轮槽33,若干导轮分别固定于前盖板上和后盖板上并与轮槽配合,对小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒起到固定作用。出口环套设于大孔径筛网滚筒一端并与后盖板连接,挡板设于大孔径筛网滚筒一端端部,齿条与大孔径筛网滚筒一端连接,齿条通过第五链条与第二变速箱连接电动机,螺旋导向板呈螺旋状固定于大孔径筛网滚筒内表面。外层筒底部设有小料出料口30,出口环底部设有中料出料口40。粒径小于小孔径筛网滚筒筛孔的建筑垃圾从小料出口分离出料,粒径小于大孔径筛网滚筒筛孔并且大于小孔径筛网滚筒筛孔的建筑垃圾从中料出口分离出料。螺旋导向板随着大孔径筛网滚筒旋转而做螺旋运动,推动建筑垃圾往打捆装置方向运动。

[0034] 如图8所示,打捆装置包括打捆装置本体和设置在打捆装置本体上的若干传动轴39、带轮41、第三皮带21、活动盖板42、若干打捆辊43、PLC控制箱44和压力传感器45。打捆装置本体为中空圆柱体,打捆辊以打捆装置本体中心为圆心呈弧形均布于打捆装置本体内,打捆辊的轴向均与打捆装置本体的轴向平行,各打捆辊之间的间距小于待打捆建筑垃圾的

粒径。每个传动轴固定连接一个打捆辊,打捆辊和传动轴的数量均为13个。传动轴通过第三皮带连接带轮,带轮通过第二皮带与第三变速箱连接电动机,活动盖板设于打捆装置本体侧部,压力传感器和活动盖板均与PLC控制箱电连接。

[0035] 粒径大于大孔径筛网滚筒筛孔直径的建筑垃圾在螺旋导向板的推动作用下进入打捆装置,受到打捆辊旋转挤压力的作用,建筑垃圾进行与打捆辊旋转方向相反的旋转运动,随着建筑垃圾的持续进入,建筑垃圾与建筑垃圾之间、建筑垃圾与打捆辊之间产生挤压,最终实现对建筑垃圾的挤压打捆。当打捆装置内的建筑垃圾数量达到对打捆装置产生的压力与压力传感器设定的压力值相同时,压力传感器发出信号,信号传递到PLC控制箱,PLC控制箱做出反应,控制打捆辊停转,活动盖板打开,使打捆好的建筑垃圾落下。当压力传感器感知压力低于设定的值后,发出信号给PLC控制箱,PLC控制箱接收信号,并控制活动盖板关闭并控制打捆辊旋转,进行下一次打捆工作。

[0036] 实施例2:

[0037] 一种建筑垃圾破碎分离打捆机,结构特征同实施例1,不同之处在于:

[0038] 如图9所示,分离滚筒还包括刮板48,刮板设于小孔径筛网滚筒和大孔径筛网滚筒之间,刮板两端分别固定于前盖板与后盖板,推动粒径大于小孔径筛网滚筒筛孔且小于大孔径筛网滚筒筛孔的建筑垃圾往出口环的方向运动。

[0039] 以上所述的实施例只是本发明的一种较佳的方案,并非对本发明作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

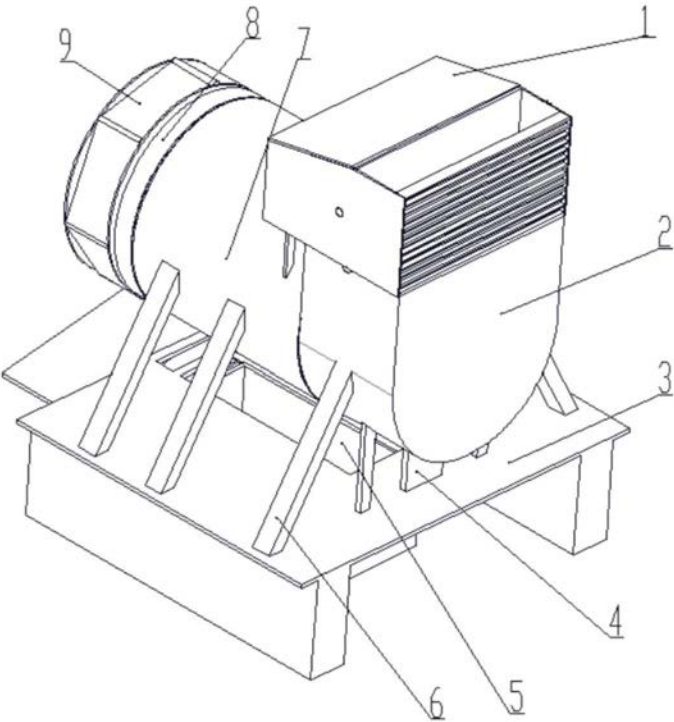


图1

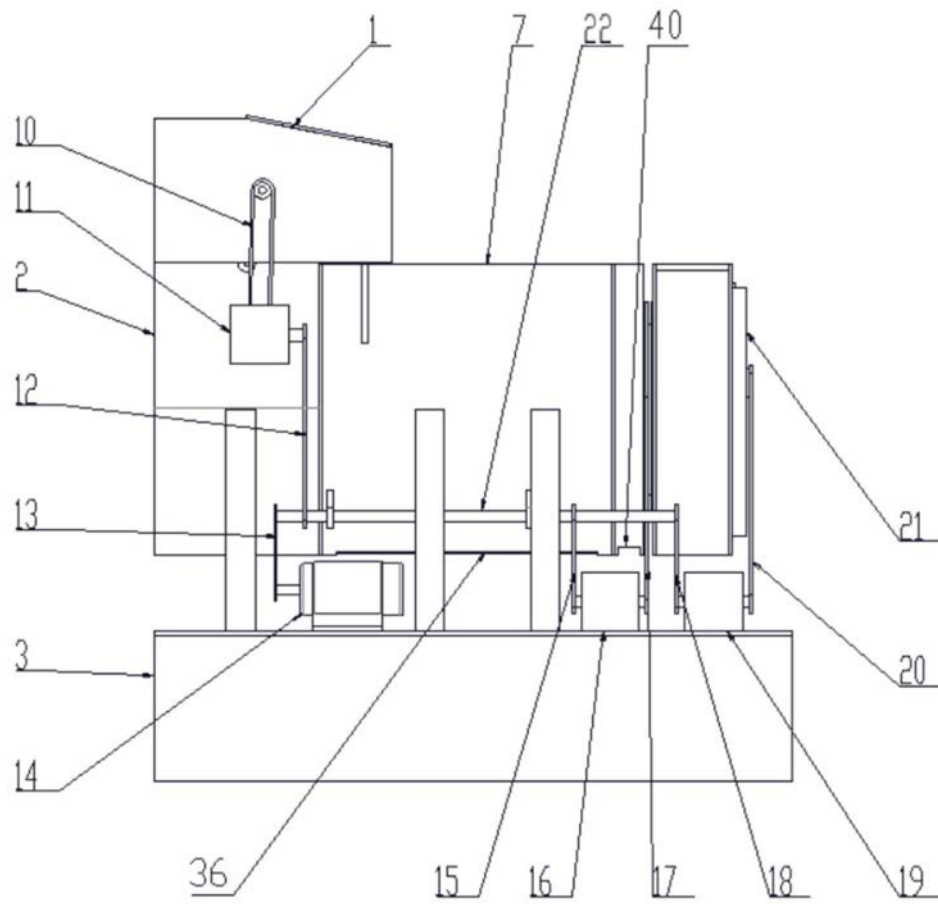


图2

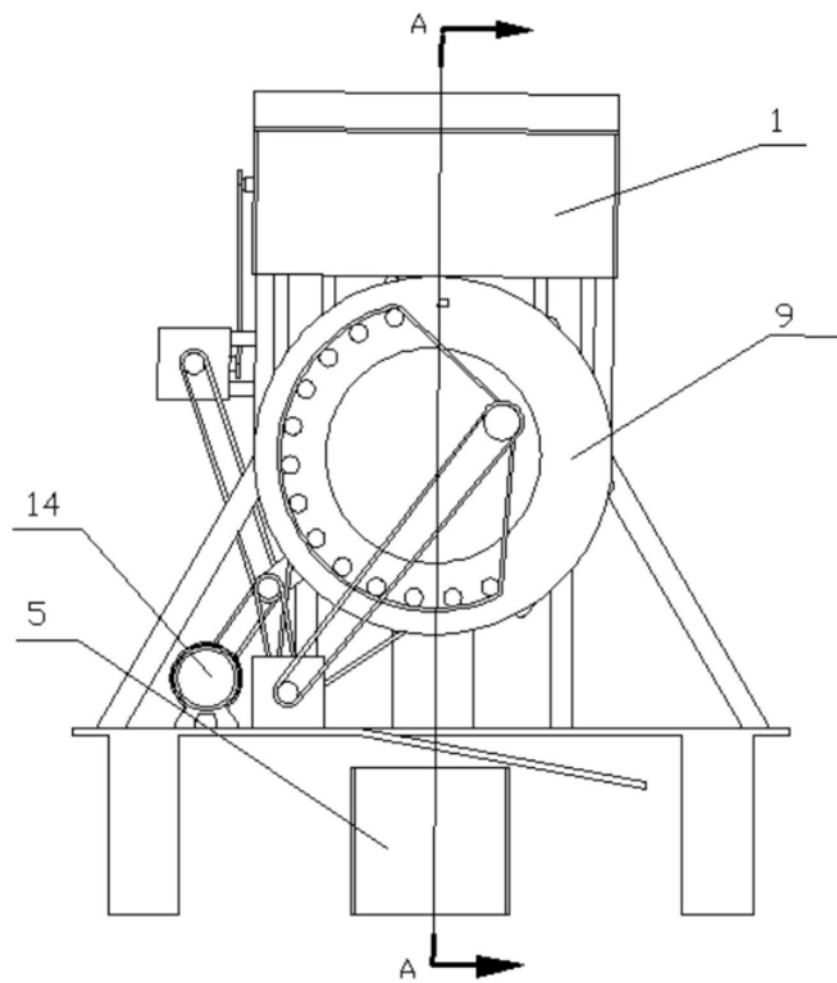


图3

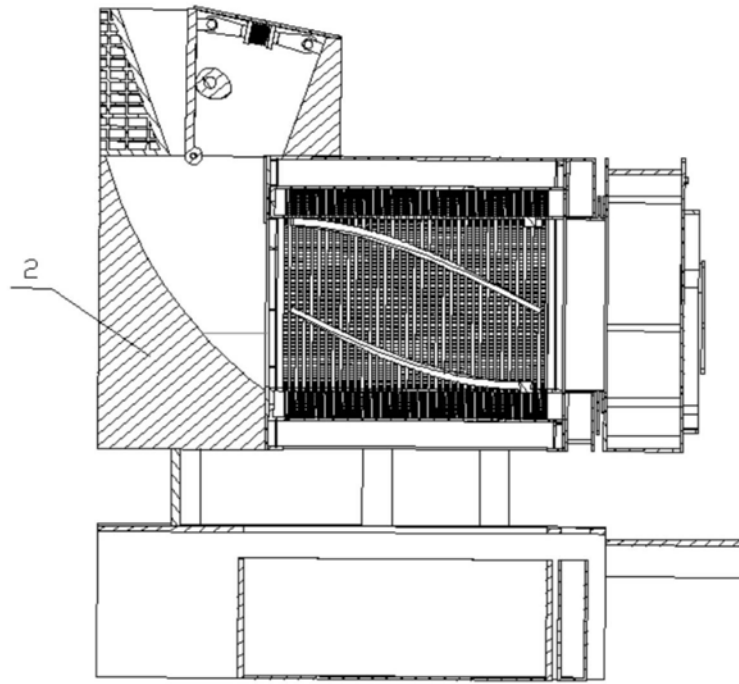


图4

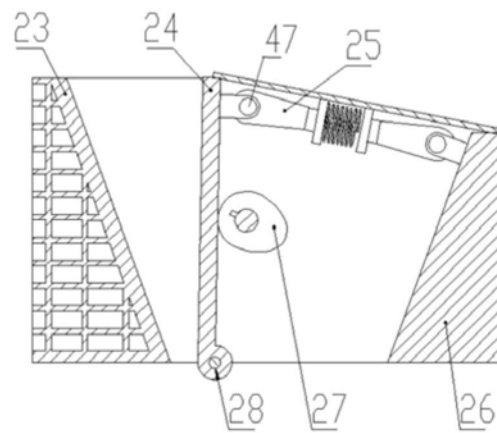


图5

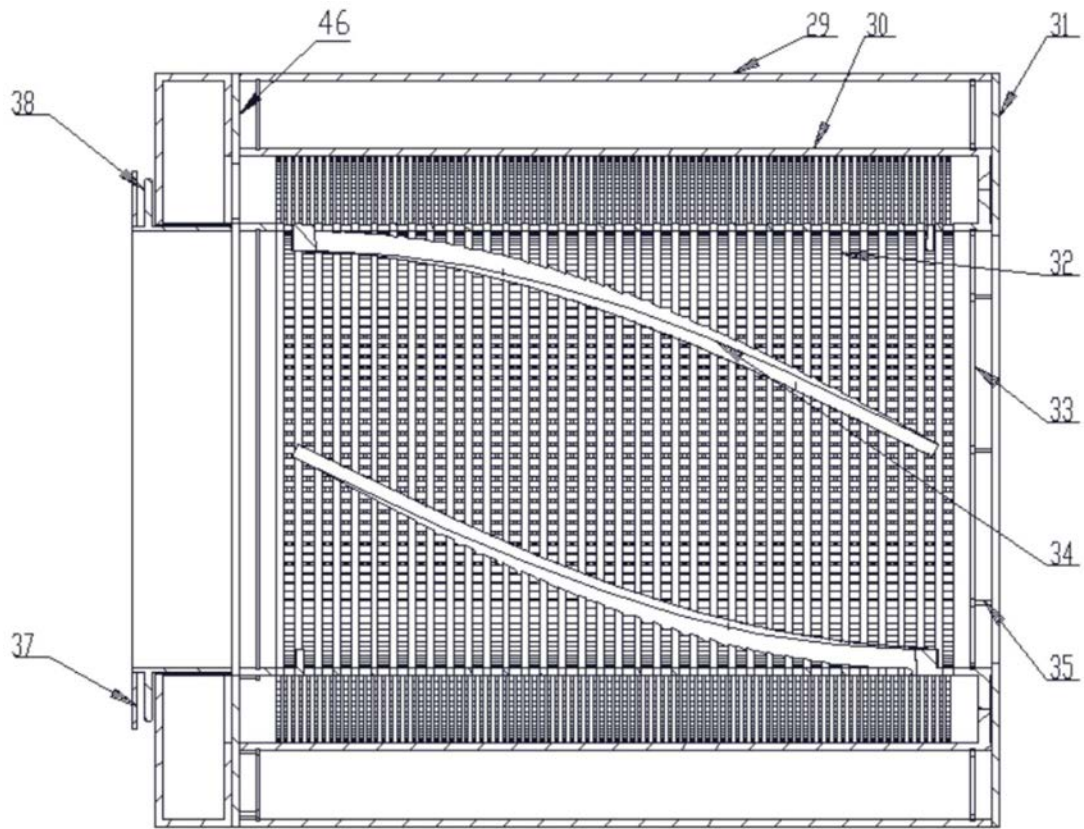


图6

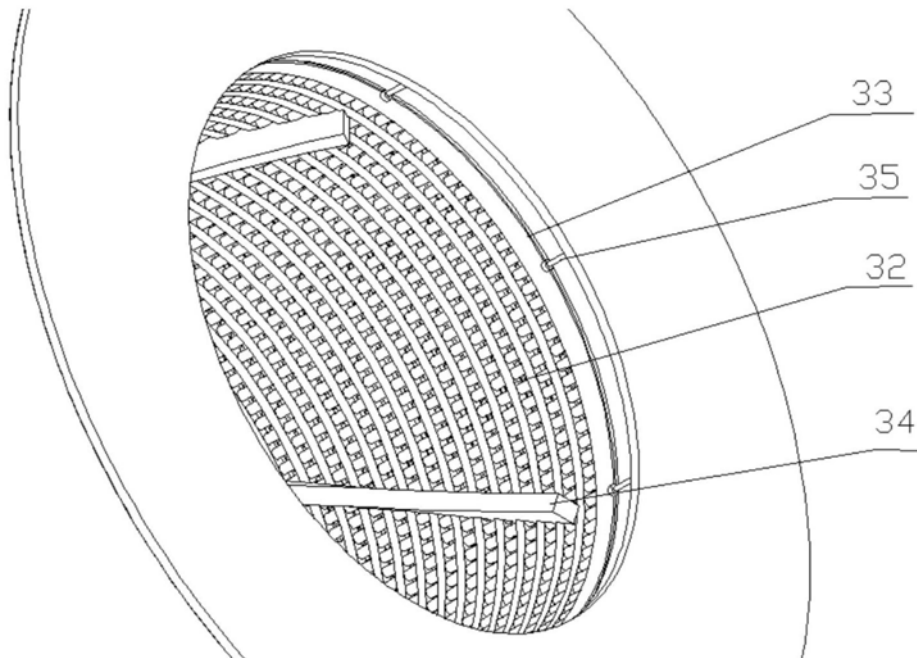


图7

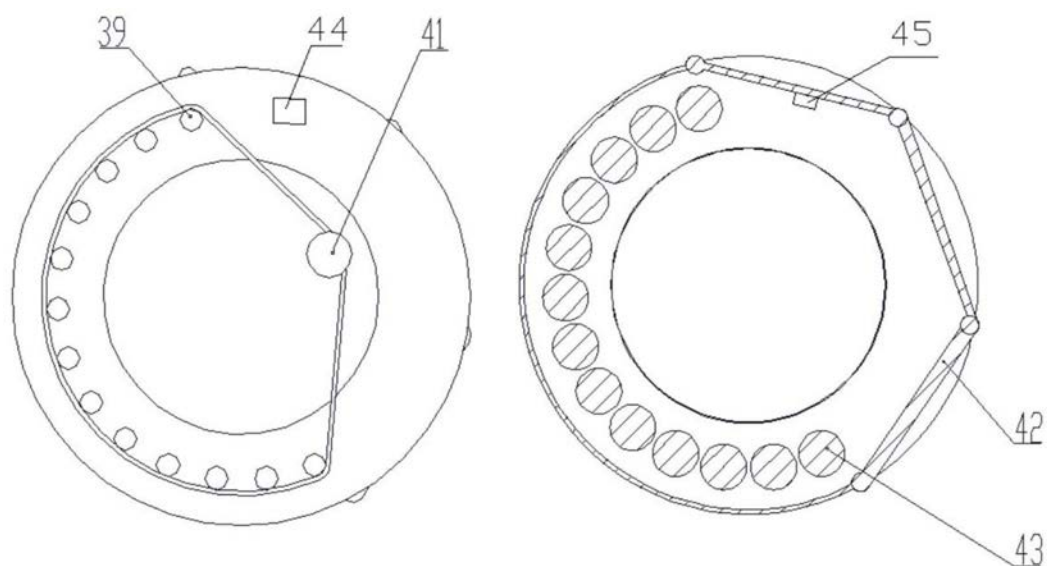


图8

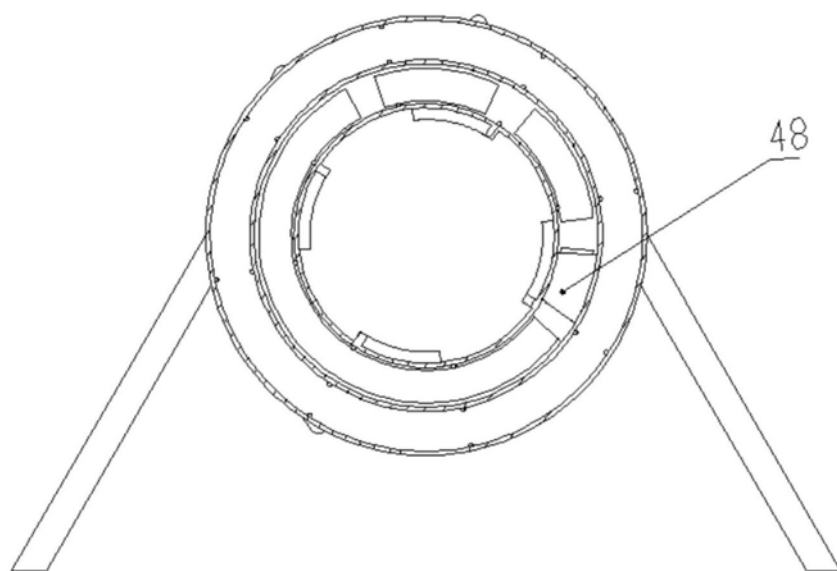


图9