(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119838700 A
(43)申请公布日 2025.04.18

(21)申请号 202510315567.6

(22)申请日 2025.03.18

(71)申请人 台州市康迪纸品股份有限公司
地址 317022 浙江省台州市临海市沿江镇清潭头村

(72)发明人 余功良

(74)专利代理机构 北京知创宏信知识产权代理有限公司 51350
专利代理师 朱玲玉

(51)Int.Cl.
B02C 18/14(2006.01)
B02C 18/22(2006.01)
B02C 18/24(2006.01)
B02C 23/18(2006.01)
B26D 7/00(2006.01)

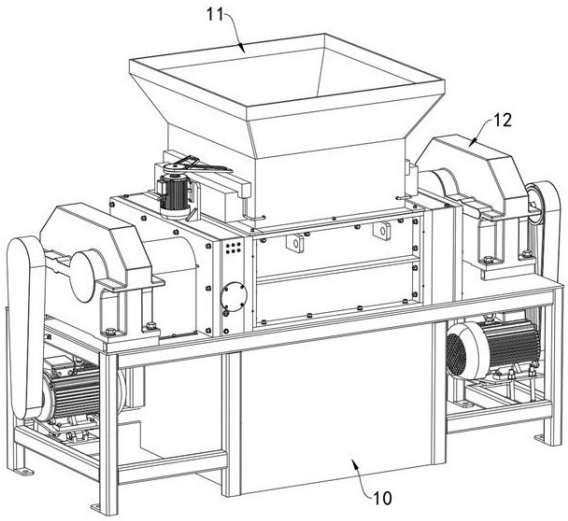
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种纸制品制造用废料收集装置

(57)摘要

本发明公开了一种纸制品制造用废料收集装置,涉及纸制品制造技术领域,包括收集箱,收集箱的顶部安装有粉碎机构,粉碎机构的顶部设有进料口,还包括,姿态调整机构,姿态调整机构包括固定安装于粉碎机构外壳上的伺服电机,进料口的内部设置有若干个驱动单元,伺服电机和驱动单元之间设置有传动组件,进料口的内部固定连接支撑架,每个驱动单元上均设置有两个推板,本申请在收集纸板裁切废料时,纵向下落的纸板被支撑架支撑,通过交错移动的推板推动纵向纸板,能够使纵向纸板朝横向偏转,直至纸板从支撑架之间落下,在纸板裁切废料收集时调节条形纸板的下落姿态,充分利用粉碎机构中横向布置的粉碎辊,加快粉碎收集效率。



CN 119838700 A

1.一种纸制品制造用废料收集装置,包括收集箱(10),所述收集箱(10)的顶部安装有粉碎机构(12),所述粉碎机构(12)的顶部设有进料口(11),其特征在于,还包括:

姿态调整机构(20),所述姿态调整机构(20)包括固定安装于所述粉碎机构(12)外壳上的伺服电机(21),所述进料口(11)的内部设置有若干个驱动单元(23),所述伺服电机(21)和所述驱动单元(23)之间设置有传动组件(22),所述进料口(11)的内部固定连接支撑架(24),每个所述驱动单元(23)上均设置有两个推板(25);

辅助机构(30),所述辅助机构(30)包括转动连接于所述进料口(11)内部的转轴(32),所述转轴(32)上固定连接有齿轮(31),所述转轴(32)的外部设置有下压单元(33);

在所述伺服电机(21)、所述传动组件(22)和所述驱动单元(23)的驱动下,相邻所述推板(25)反向推动条形纸板两端,使条形纸板以横向姿态下落。

2.根据权利要求1所述的一种纸制品制造用废料收集装置,其特征在于,所述驱动单元(23)包括转动连接于所述进料口(11)内部的两个齿盘(231),两个所述齿盘(231)的外部传动连接有传动带(232)。

3.根据权利要求2所述的一种纸制品制造用废料收集装置,其特征在于,所述传动组件(22)包括分别与所述伺服电机(21)驱动轴和所述齿盘(231)固定的带轮一(221)和带轮二(222),所述带轮一(221)和所述带轮二(222)之间传动连接有同步带(223)。

4.根据权利要求1所述的一种纸制品制造用废料收集装置,其特征在于,所述下压单元(33)包括压纸盘(331),所述进料口(11)的内壁固定连接有刀具(332)。

5.根据权利要求4所述的一种纸制品制造用废料收集装置,其特征在于,所述刀具(332)的刀口处开设有折叠槽,所述压纸盘(331)将条形纸板压入所述刀具(332)的折叠槽中时,条形纸板被对齐折叠。

6.根据权利要求4所述的一种纸制品制造用废料收集装置,其特征在于,所述进料口(11)上设置有过滤组件(34),所述过滤组件(34)包括固定于所述进料口(11)内壁的罩体(341),所述进料口(11)的两侧均可分离式连接有过滤盒(344),所述罩体(341)和所述过滤盒(344)之间、相邻所述罩体(341)之间均固定连接有输气管(342),所述压纸盘(331)和所述转轴(32)之间固定连接有叶片(343)。

7.根据权利要求6所述的一种纸制品制造用废料收集装置,其特征在于,所述粉碎机构(12)粉碎腔的内壁固定连接有与所述罩体(341)通过所述输气管(342)连通的空心挡板(35)。

8.根据权利要求2所述的一种纸制品制造用废料收集装置,其特征在于,所述齿轮(31)和所述传动带(232)啮合连接,所述传动带(232)循环移动时带动所述齿轮(31)转动。

9.根据权利要求2所述的一种纸制品制造用废料收集装置,其特征在于,所述进料口(11)的内壁固定连接有位于所述齿盘(231)上方的导流板(26)。

10.根据权利要求2所述的一种纸制品制造用废料收集装置,其特征在于,还包括分离机构(40),所述分离机构(40)包括固定于所述推板(25)和所述传动带(232)之间的安装座(41),所述安装座(41)的内部转动连接有滚轮(42),所述滚轮(42)的顶部固定连接有蜗杆(43),所述推板(25)的一侧转动连接有相互固定的蜗轮(44)和拨动辊(45),所述蜗杆(43)与蜗轮(44)相互啮合。

一种纸制品制造用废料收集装置

技术领域

[0001] 本发明涉及纸制品制造技术领域,尤其涉及一种纸制品制造用废料收集装置。

背景技术

[0002] 纸制品制造过程中,需要根据纸制品的用途,对成型的纸张进行裁剪、印刷、和装订等加工处理,制成书本、纸箱、纸巾等各类成品,其中书本和纸箱制造时,为了优化产品边缘印刷质量并使产品规格统一,需要对纸张的边缘进行裁切,由于纸制品废料本质上仍是纤维资源,具备较高的回收再利用价值,收集处理裁切的废料,能够减少对原生纤维资源的依赖,降低生产成本,实现资源的循环利用。

[0003] 传统的纸废料收集装置能够将裁切纸板产生的废料统一回收,以便废料的再次利用,在收集过程中为了使废料的大小统一并方便废料重新加工,需要通过电机驱动粉碎辊对废料进行破碎,同时为了连续高效收集,粉碎辊通常横向布置,且相邻粉碎辊上的刀片交错设置,较宽的纸废料进入粉碎辊之间后,会快速被刀片切割粉碎,但是纸板修边时产生的废料为条形,宽度一般在三厘米以下,甚至只有几毫米,并且该种纸废料形状不规整,在滑入粉碎辊之间时难以保持横向姿态,因此在粉碎过程中会出现以下两种情况,其一,当条形纸板竖直进入粉碎辊之间时容易与刀片剪切的位置错开,刀片难以对条形纸板进行有效抓取;其二,条形纸板纵向下落搭置于粉碎辊上,此时粉碎辊与纸板之间会发生打滑,上述两种情况均会导致条形纸板收集时不能够及时被带入粉碎区域,致使废料的收集效率低下,甚至使条形纸板缠绕于粉碎辊上,妨碍后续废料收集。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为了解决条形纸废料宽度窄且形状不规整,在滑入粉碎辊之间时难以保持横向姿态,进入粉碎辊之间时容易与刀片剪切的位置错开或者搭置于粉碎辊上发生打滑,使得刀片难以对条形纸板进行有效抓取,不能够及时将条形纸板带入粉碎区域,导致废料收集效率低下的问题,而提出的一种纸制品制造用废料收集装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术一种纸制品制造用废料收集装置:包括收集箱,所述收集箱的顶部安装有粉碎机构,所述粉碎机构的顶部设有进料口,还包括:

姿态调整机构,所述姿态调整机构包括固定安装于粉碎机构外壳上的伺服电机,所述进料口的内部设置有若干个驱动单元,所述伺服电机和驱动单元之间设置有传动组件,所述进料口的内部固定连接支撑架,每个所述驱动单元上均设置有两个推板;

辅助机构,所述辅助机构包括转动连接于进料口内部的转轴,所述转轴上固定连接有齿轮,所述转轴的外部设置有下压单元;

在所述伺服电机、传动组件和驱动单元的驱动下,相邻所述推板反向推动条形纸板两端,使条形纸板以横向姿态下落。

[0006] 作为上述技术一种纸制品制造用废料收集装置的进一步描述:所述驱动单元包括转动连接于进料口内部的两个齿盘,两个所述齿盘的外部传动连接有传动带。

[0007] 作为上述技术一种纸制品制造用废料收集装置的进一步描述:所述传动组件包括分别与伺服电机驱动轴和齿盘固定的带轮一和带轮二,所述带轮一和带轮二之间传动连接有同步带。

[0008] 作为上述技术一种纸制品制造用废料收集装置的进一步描述:所述下压单元包括压纸盘,所述进料口的内壁固定连接有刀具。

[0009] 作为上述技术一种纸制品制造用废料收集装置的进一步描述:所述刀具的刀口处开设有折叠槽,所述压纸盘将条形纸板压入刀具的折叠槽中时,条形纸板被对齐折叠。

[0010] 作为上述技术一种纸制品制造用废料收集装置的进一步描述:所述进料口上设置有过滤组件,所述过滤组件包括固定于进料口内壁的罩体,所述进料口的两侧均可分离式连接有过滤盒,所述罩体和过滤盒之间、相邻所述罩体之间均固定连接有输气管,所述压纸盘和转轴之间固定连接有叶片。

[0011] 作为上述技术一种纸制品制造用废料收集装置的进一步描述:所述粉碎机构粉碎腔的内壁固定连接有与罩体通过输气管连通的空心挡板。

[0012] 作为上述技术一种纸制品制造用废料收集装置的进一步描述:所述齿轮和传动带啮合连接,所述传动带循环移动时带动齿轮转动。

[0013] 作为上述技术一种纸制品制造用废料收集装置的进一步描述:所述进料口的内壁固定连接有位于齿盘上方的导流板。

[0014] 作为上述技术一种纸制品制造用废料收集装置的进一步描述:还包括分离机构,所述分离机构包括固定于推板和传动带之间的安装座,所述安装座的内部转动连接有滚轮,所述滚轮的顶部固定连接有蜗杆,所述推板的一侧转动连接有相互固定的蜗轮和拨动辊,所述蜗杆与蜗轮相互啮合。

[0015] 综上所述,由于采用了上述技术一种纸制品制造用废料收集装置,本发明的有益效果是:

本申请在收集纸板裁切废料时,横向下落的条形纸板穿过支撑架之间的间隙,被粉碎机构内部的粉碎辊迅速切碎,纵向下落的纸板被支撑架支撑,通过交错移动的推板推动纵向纸板,能够使纵向纸板朝横向偏转,直至纸板从支撑架之间落下,该种设计能够在纸板裁切废料收集时调节条形纸板的下落姿态,使条形纸板横向下落,充分利用粉碎机构中横向布置的粉碎辊,加快粉碎收集效率的同时,有助于使粉碎后的纸板更加均匀,便于收集后的再次加工,同时还能够减轻粉碎辊的局部磨损,延长粉碎机构的使用寿命;

通过压纸盘能够将不能调节角度的纸板下压,实现辅助进料的效果,避免纸板堵塞于推板和支撑架的端部之间,不仅如此,压纸盘下压纸板会使纸板出现弯折并从支撑架之间穿过,在纸板被压入刀具的折叠槽中后,弯折的条形纸板在折叠槽的挤压下发生对折,之后刀具将纸板剪断,该过程中,条形纸板被剪断的同时实现从纵向到横向的转变,加快纸板被粉碎机构粉碎的效率,进而提高了废料的收集效率;

竖向下落的条形纸板会出现粉碎速度慢,甚至与刀片剪切的位置错开无法被粉碎的情况,推板在移动的同时还能推动竖直纸板,使竖直的纸板发生倾斜,甚至横向倾倒,从而提高该装置对竖直下落的纸板的粉碎收集效率;

本申请在对裁切的条形废纸板进行粉碎收集时,通过叶片转动能够将产生的灰尘吸入过滤盒中,实现灰尘的过滤收集,避免扬尘,而且输出的气流能够通过空心挡板上的孔

洞喷出,将靠近粉碎机构粉碎腔内壁的纸板向粉碎腔内部推动,避免纸板贴合于粉碎机构粉碎腔内壁出现无法被粉碎辊抓取的情况,从而避免粉碎机构中存在废料残留,提高对废料的收集率;

纸板在裁切时会被压制,因此相邻纸板之间容易发生粘连,通过分离机构能够在推板推动纸板时破坏纸板之间的粘连关系,使纸板分散摊开更容易被粉碎,有助于节省能源,还能减少伺服电机因长时间高负荷运行而出现故障的概率。

附图说明

[0016] 图1示出了根据本发明实施例提供的整体示意图;

图2示出了根据本发明实施例提供的进料口爆炸示意图;

图3示出了根据本发明实施例提供的进料口剖面示意图;

图4示出了根据本发明实施例提供的图3中A处放大图;

图5示出了根据本发明实施例提供的叶片安装位置示意图;

图6示出了根据本发明实施例提供的刀具示意图;

图7示出了根据本发明实施例提供的安装座示意图;

图8示出了根据本发明实施例提供的推板剖面示意图。

[0017] 图例说明:

10、收集箱;11、进料口;12、粉碎机构;

20、姿态调整机构;21、伺服电机;22、传动组件;221、带轮一;222、带轮二;223、同步带;23、驱动单元;231、齿盘;232、传动带;24、支撑架;25、推板;26、导流板;

30、辅助机构;31、齿轮;32、转轴;33、下压单元;331、压纸盘;332、刀具;34、过滤组件;341、罩体;342、输气管;343、叶片;344、过滤盒;35、空心挡板;

40、分离机构;41、安装座;42、滚轮;43、蜗杆;44、蜗轮;45、拨动辊。

具体实施方式

[0018] 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一种纸制品制造用废料收集装置进行清楚、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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 如图1-图8所示,本发明提供的一种纸制品制造用废料收集装置:包括收集箱10,收集箱10的顶部安装有粉碎机构12,粉碎机构12由外壳、电机和多个粉碎辊组成,粉碎辊位于外壳内部的粉碎腔中,粉碎机构12的顶部设有进料口11,还包括:

姿态调整机构20,姿态调整机构20包括固定安装于粉碎机构12外壳上的伺服电机21,进料口11的内部设置有若干个驱动单元23,伺服电机21和驱动单元23之间设置有传动组件22,进料口11的内部固定连接若干个等距平行排布的支撑架24,每个驱动单元23上均设置有两个朝向相反的推板25;

辅助机构30,辅助机构30包括转动连接于进料口11内部的转轴32,转轴32上固定连接有齿轮31,转轴32的外部设置有下压单元33;

在伺服电机21、传动组件22和驱动单元23的驱动下,相邻推板25反向推动条形纸

板两端,使条形纸板以横向姿态下落。

[0020] 参照图3和图4,驱动单元23包括转动连接于进料口11内部的两个齿盘231,进料口11的内壁固定连接有位于齿盘231上方的导流板26,用于对下落的条形纸板进行导流,避免纸板与齿盘231接触,两个齿盘231的外部传动连接有传动带232,其中一个齿盘231转动即可带动传动带232在两个齿盘231外部循环转动,传动带232的内壁设有凸齿,齿盘231与传动带232传动时能够确保二者之间不会出现打滑,避免相邻驱动单元23上的推板25发生错位,每个支撑架24均承托在传动带232未与齿盘231接触位置的下方,用于提高传动带232的承载能力,避免纸板重力导致传动带232弯曲,且对纵向下落的条形纸板进行支撑,避免纵向纸板直接落入粉碎机构12的粉碎腔中,等待后续通过推板25对纵向纸板进行角度调节,同时每个推板25均位于其下方支撑架24的中心位置处,使相邻推板25能够同步反向移动相同距离,充分发挥推动调节条形纸板角度的效果,齿轮31和传动带232啮合连接,传动带232循环移动时带动齿轮31转动,无需设置额外的驱动结构,简化设备构造,并且使姿态调整机构20和辅助机构30能够同步使用,降低了该装置的操作复杂性,位于进料口11两侧的齿轮31分别与传动带232的两侧啮合,使得传动带232在循环移动时带动进料口11两侧的齿轮31反向转动。

[0021] 传动组件22包括分别与伺服电机21驱动轴和齿盘231固定的带轮一221和带轮二222,每个驱动单元23中靠近伺服电机21的齿盘231与带轮二222固定,伺服电机21驱动轴上固定的带轮一221的数量与带轮二222的数量相同,每个带轮一221和带轮二222之间均传动连接有同步带223,启动伺服电机21带动所有带轮一221转动时,在同步带223的传动下分别带动每个带轮二222转动,使每个驱动单元23中的齿盘231同步转动。

[0022] 参照图6,为了防止有条形纸板堵塞于推板25一侧,下压单元33包括压纸盘331,进料口11的内壁固定连接有刀具332,传动带232移动带动推板25在将无法进行角度调节的纸板推动至支撑架24的一端时,传动带232同时带动齿轮31和转轴32转动,带动压纸盘331转动将条形纸板下压,此时条形纸板在压纸盘331的压力下弯折,致使纸板不再搭设于支撑架24上,之后压纸盘331转动带动纸板靠近刀具332,此过程中纸板在摩擦力作用下不会在压纸盘331上脱落,压纸盘331与刀具332交错时将纸板剪断,刀具332的刀口处开设有折叠槽,压纸盘331将条形纸板压入刀具332的折叠槽中时,条形纸板被对齐折叠,使纸板更加趋向于与支撑架24和粉碎机构12内部的粉碎辊平行,上述过程中,条形纸板由搭设于支撑架24上并与支撑架24垂直的状态切换为落入粉碎腔且与支撑架24平行的状态,由于支撑架24与粉碎辊平行,条形纸板切换状态后能够加快粉碎辊将条形纸板切碎的效率。

[0023] 参照图2-图5,进料口11上设置有过滤组件34,过滤组件34包括固定于进料口11内壁的罩体341,压纸盘331和转轴32之间固定连接有位于罩体341内部的叶片343,若干个叶片343围绕转轴32呈中心阵列排布,进料口11的两侧均可分离式连接有过滤盒344,罩体341和过滤盒344之间、相邻罩体341之间均固定连接有输气管342,转轴32带动叶片343转动时使罩体341的内部产生负压,外界空气通过过滤盒344进入罩体341中,过滤盒344的进气口位于进料口11中,空气经过过滤盒344内部时,废料粉碎收集时产生的灰尘被过滤盒344过滤,粉碎机构12粉碎腔的内壁固定连接有与罩体341通过输气管342连通的空心挡板35,叶片343转动将空气通过输气管342输入空心挡板35中,使空气通过空心挡板35的出气孔喷出,将靠近粉碎机构12粉碎腔内壁的纸板向粉碎腔内部推动,避免纸板贴合于粉碎机构12

粉碎腔内壁出现无法被粉碎辊抓取的情况。

[0024] 参照图7和图8,为了避免条形纸板之间粘连不易粉碎收集,还包括分离机构40,分离机构40包括固定于推板25和传动带232之间的安装座41,安装座41的内部转动连接有与支撑架24内壁贴合的滚轮42,传动带232循环转动带动安装座41移动的过程中,滚轮42在支撑架24的内壁上滚动,滚轮42的顶部固定连接有蜗杆43,推板25的一侧转动连接有相互固定的蜗轮44和拨动辊45,蜗杆43与蜗轮44相互啮合,滚轮42滚动时带动蜗杆43转动,通过蜗轮44带动拨动辊45转动向上拨动推板25推动的条形纸板,使纸板分散摊开更容易被粉碎。

[0025] 工作原理:初始状态下,每个推板25均位于导流板26的下方,启动粉碎机构12,然后将纸板裁切后产生的条形废料投入进料口11中,横向下落的纸板穿过支撑架24之间的间隙落入粉碎机构12的粉碎腔中,经过粉碎后被收集箱10收集,纵向下落的纸板被支撑架24支撑,竖直下落的纸板插入粉碎辊中,粉碎辊转动时将横向的纸板迅速切碎,竖直的纸板粉碎缓慢,甚至纸板与粉碎辊的刀口错开出现无法粉碎的情况;

启动伺服电机21带动带轮一221转动,通过同步带223带动带轮二222转动,使每个驱动单元23中的一个齿盘231转动,带动传动带232在两个齿盘231外部循环转动,安装座41和推板25跟随传动带232移动,相邻推板25相向移动,推动搭设于支撑架24上的条形纸板,使纸板由纵向转变为横向,使纸板从支撑架24之间间隙落下粉碎收集;

存在无法调节角度下落的纸板时,推板25移动将纸板推至支撑架24的一端,此时传动带232循环转动带动齿轮31和转轴32转动,继而带动叶片343和压纸盘331转动,压纸盘331转动将条形纸板下压,此时条形纸板在压纸盘331的压力下弯折,致使纸板穿过支撑架24之间间隙,之后压纸盘331转动带动纸板靠近刀具332,此过程中纸板在摩擦力作用下不会在压纸盘331上脱落,在纸板进入刀具332的折叠槽中时,在折叠槽内壁的挤压下,纸板发生对折与粉碎辊趋于平行,之后压纸盘331与刀具332交错将纸板剪断,使纸板下落被粉碎收集;

叶片343在转动的过程中,将进料口11周围空气通过过滤盒344和输气管342吸入罩体341中,并将空气通过输气管342从空心挡板35上的出气孔喷出,喷出的空气将靠近粉碎机构12粉碎腔内壁的纸板向粉碎腔内部推动,避免纸板贴合于粉碎机构12粉碎腔内壁出现无法被粉碎辊抓取的情况;

推板25在推动纸板的过程中,安装座41在支撑架24内部移动,使滚轮42在支撑架24内壁上滚动,带动蜗杆43转动,通过蜗轮44带动拨动辊45转动向上拨动推板25推动的条形纸板,使纸板被分散摊开,更容易在粉碎辊的剪切下破碎。

[0026] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术一种纸制品制造用废料收集装置及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

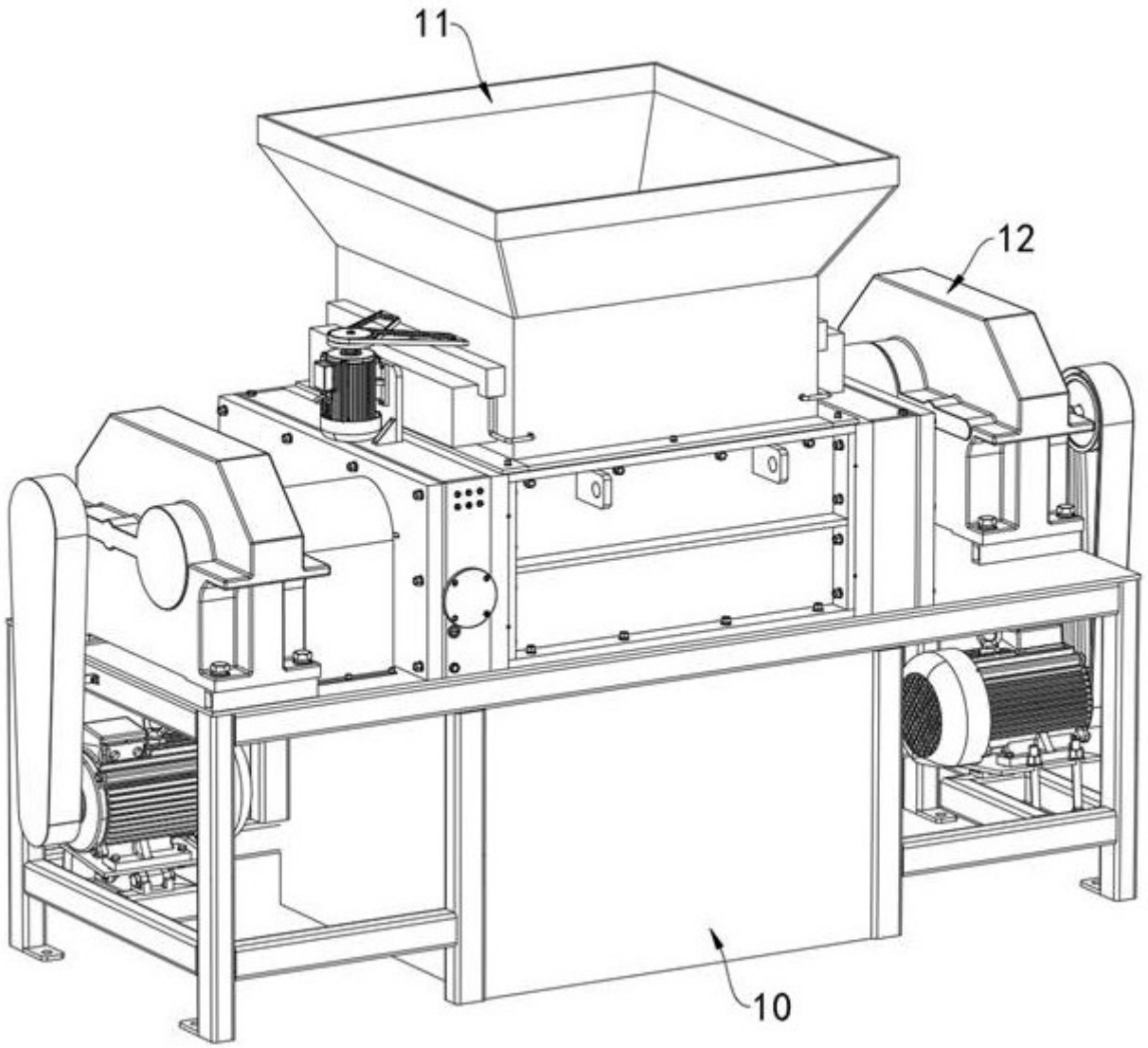


图 1

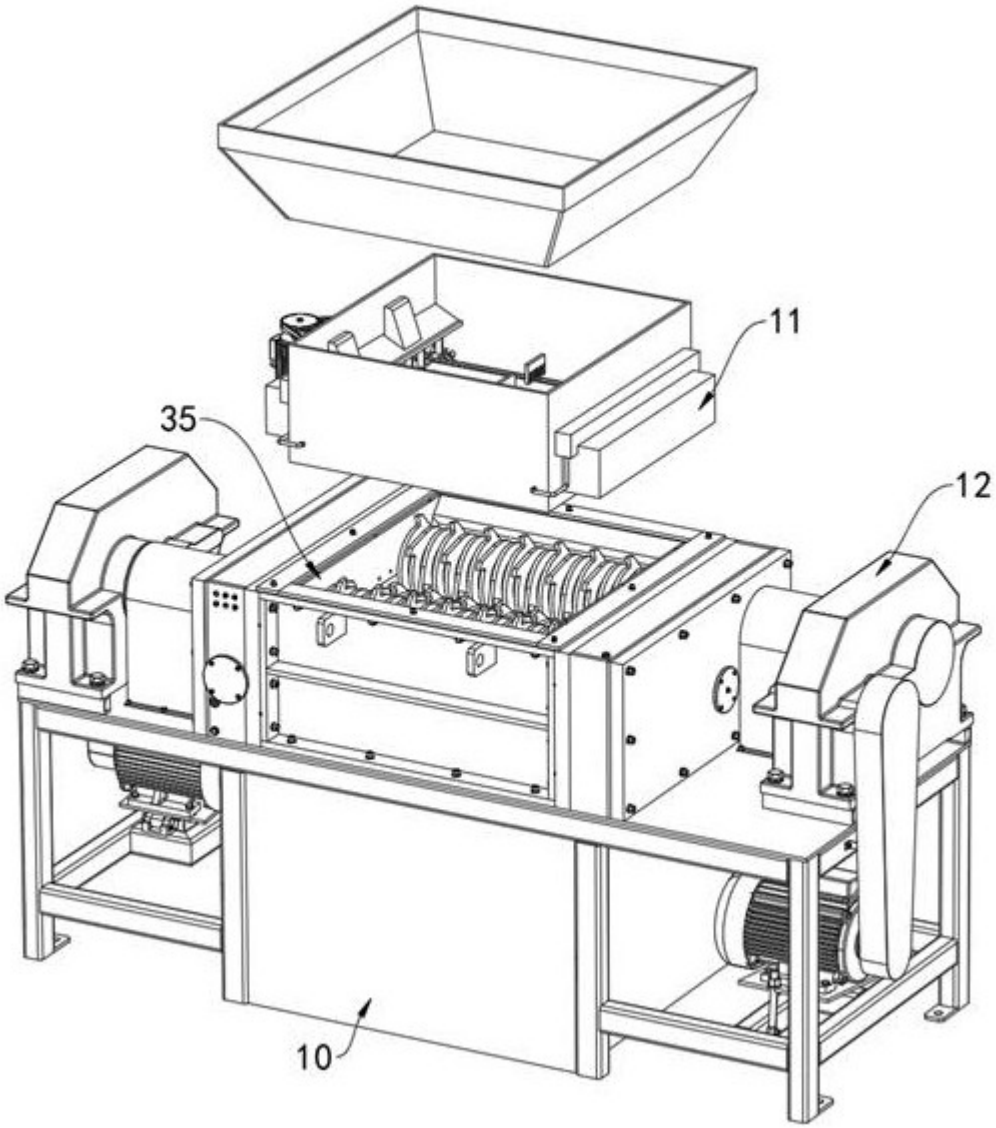


图 2

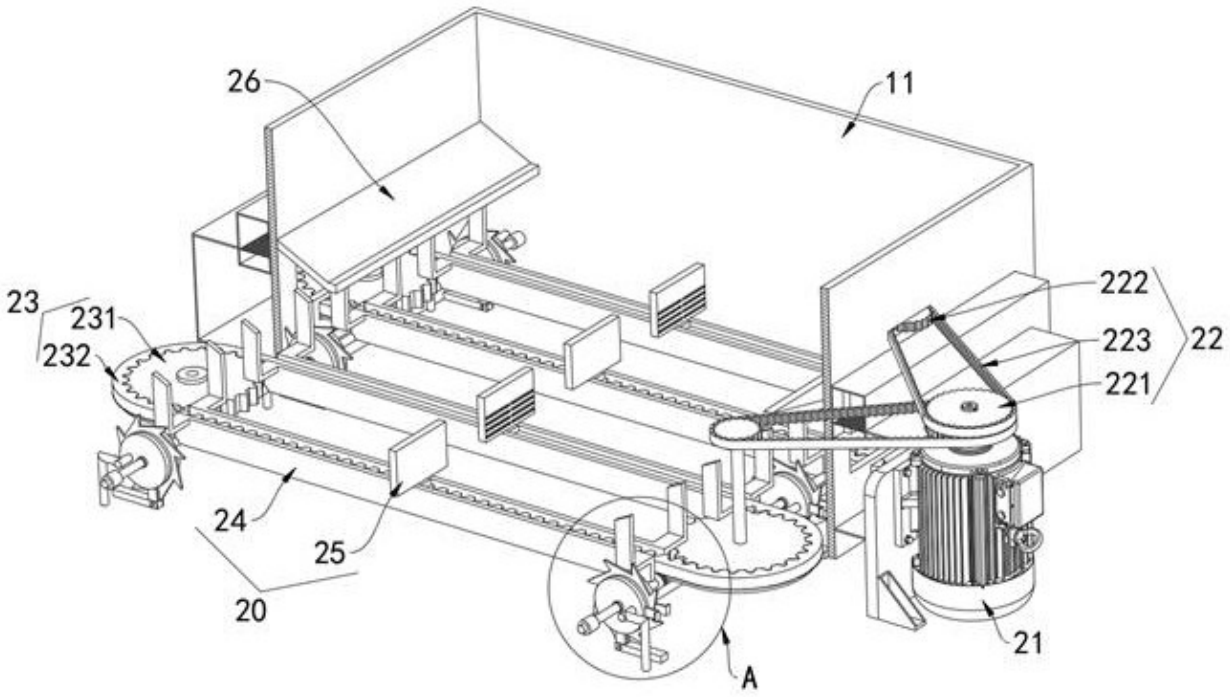


图 3

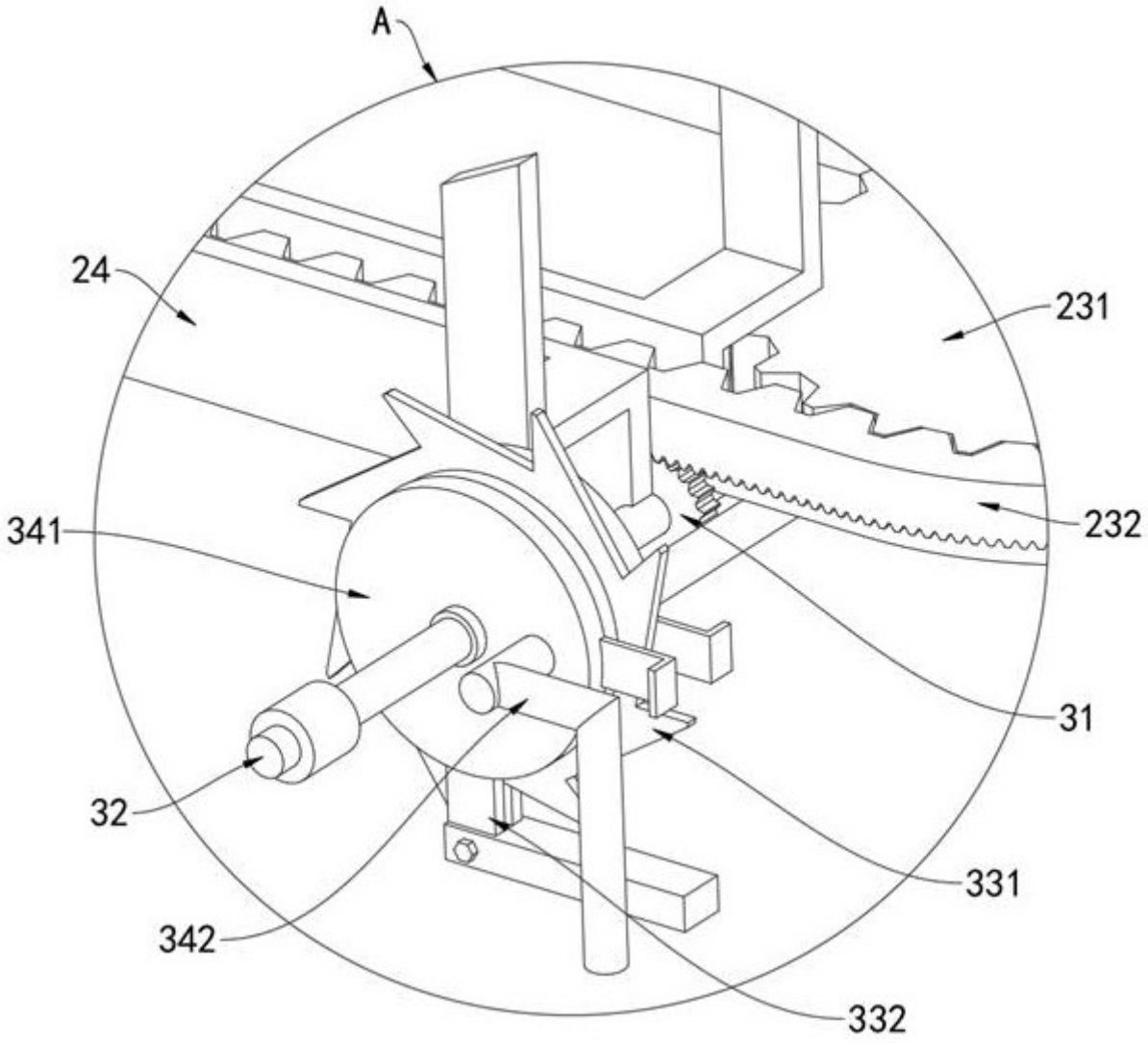


图 4

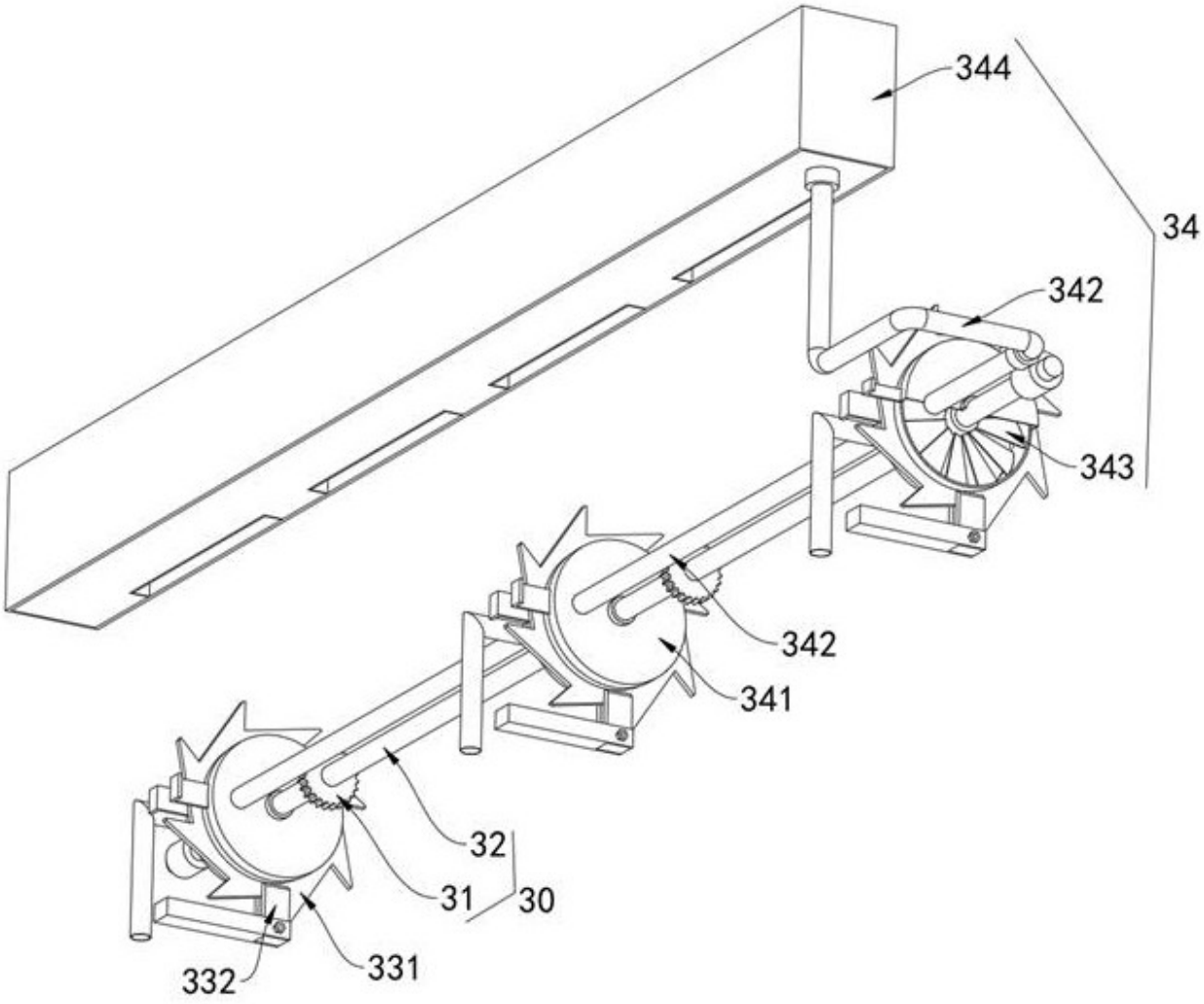


图 5

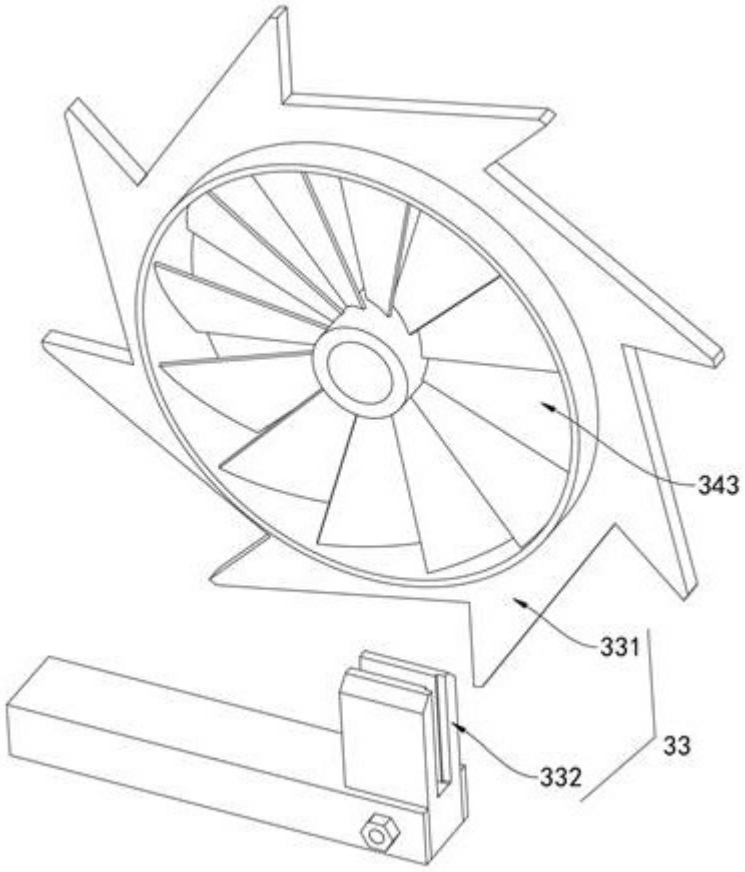


图 6

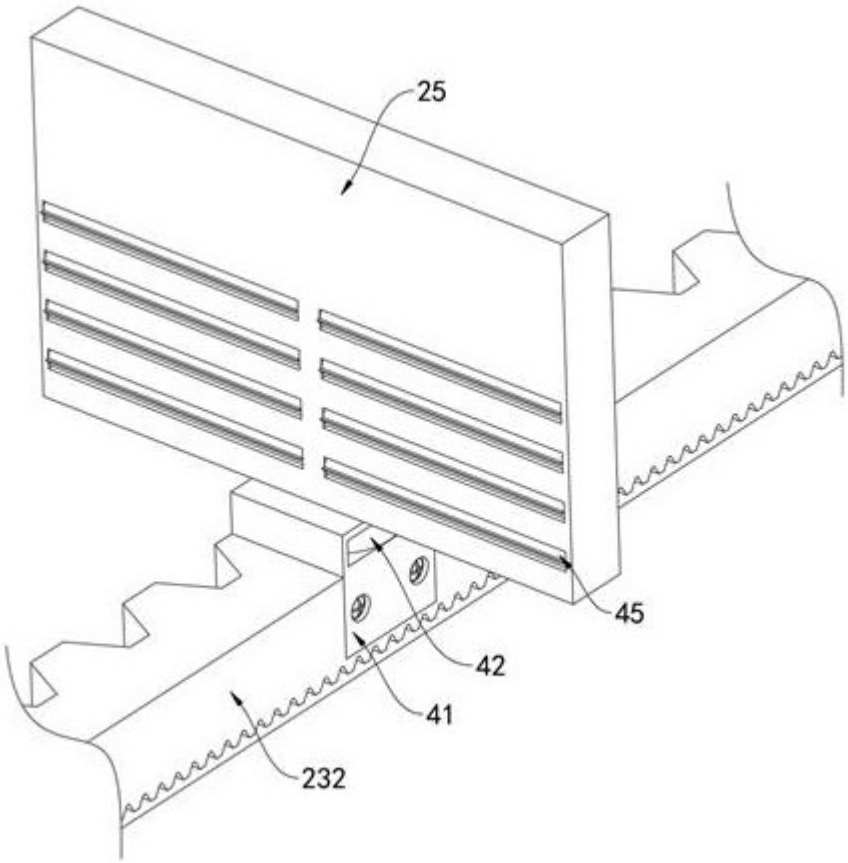


图 7

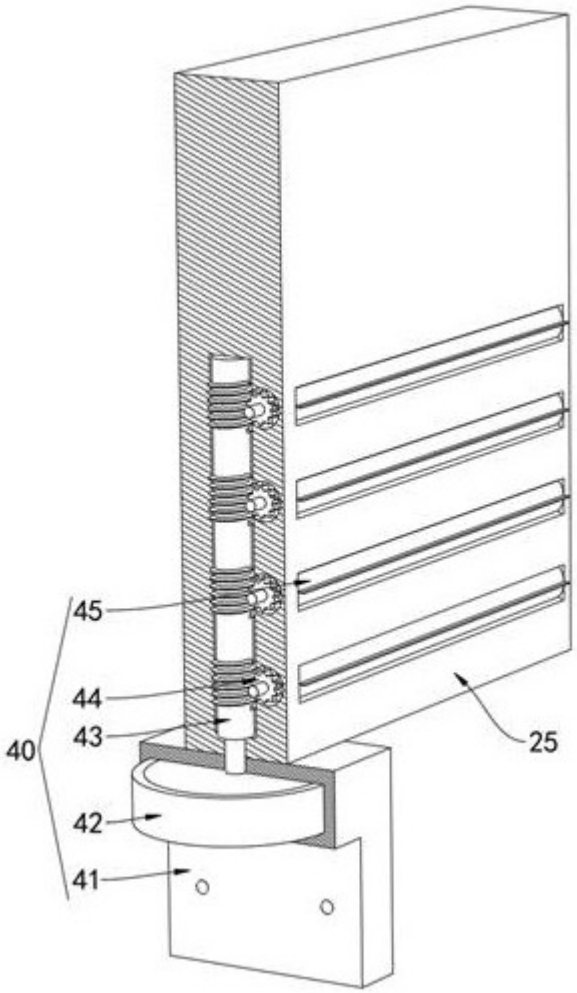


图 8