



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110841790 B

(45) 授权公告日 2020.09.29

(21) 申请号 201911197066.3

(22) 申请日 2019.11.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110841790 A

(43) 申请公布日 2020.02.28

(73) 专利权人 天津职业技术师范大学(中国职业培训指导教师进修中心)

地址 300350 天津市津南区大沽南路1310号

(72) 发明人 靳刚 张鑫雨 刘浩 李占杰
崔良玉 胡高峰 韩建鑫 戚厚军

(74) 专利代理机构 郑州博派知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41137

代理人 伍俊慧

(51) Int.Cl.

B02C 23/02 (2006.01)

审查员 岳洋

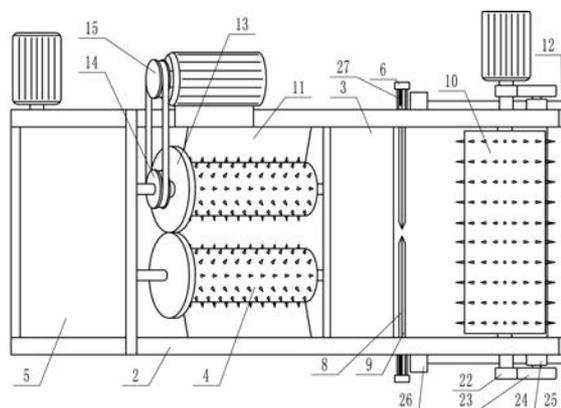
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种缠绕切削屑分散装置

(57) 摘要

本发明涉及一种缠绕切削屑分散装置,有效的解决了现有长的和缠绕形切削屑在粉碎之前人工分散效率低、难度大且工人容易受伤的问题;其解决的技术方案包括工作台,工作台上中间位置设有整形腔,整形腔的左侧前后并排间隔布置有两个倾斜且可同步向内转动的第一刺辊,两个第一刺辊的下方设有传送带,每个支撑板的外侧设有一个箱体,两个箱体可相向或背向运动,每个箱体内并排可装有两个可在箱体上下滑动的竖杆,左侧竖杆的内端沿竖杆长度方向间隔均布有多个水平且刃部朝下的第一切刀,左侧竖杆的内端沿竖杆长度方向间隔均布有多个水平且刃部朝上的第二切刀,横板的右侧设有一个置于两支撑板之间的第二刺辊。



1. 一种缠绕切削屑分散装置,包括水平的工作台(1),工作台(1)的前后两侧各安装有一个竖向的支撑板(2),工作台(1)中间位置的上方设有一个水平且两端分别固定在两支撑板(2)上的横板(3),其特征在于,所述横板(3)、工作台(1)和两个支撑板(2)构成一个左右两端均开口的整形腔,整形腔的左侧前后并排间隔布置有两个可同步向内转动的第一刺辊(4),两个第一刺辊(4)左端向上倾斜放置,两个第一刺辊(4)的下方设有安装在工作台(1)上的传送带(5),每个支撑板(2)的外侧设有一个开口朝向支撑板(2)的箱体(6),两个箱体(6)可相向或背向运动,每个箱体(6)内并排装有两个可在箱体(6)内上下滑动并可向中间复位的竖杆(7),左侧的竖杆(7)的内端沿竖杆(7)长度方向间隔均布有多个水平且刃部朝下的第一切刀(8),左侧的竖杆(7)的内端沿竖杆(7)长度方向间隔均布有多个水平且刃部朝上的第二切刀(9),同一箱体(6)内的两个竖杆(7)重合时第一切刀(8)与第二切刀(9)紧贴并重合,两个箱体(6)相向运动可使多个第一切刀(8)和第二切刀(9)插入至两支撑板(2)内侧并形成格栅将整形腔右侧开口封堵,两个箱体(6)背向运动至格栅将整形腔右端开口完全打开时两个第一刺辊(4)和传送带(5)开始转动,横板(3)的右侧设有一个置于两支撑板(2)之间的第二刺辊(10),两个箱体(6)相向运动至格栅将整形腔右端开口完全封闭时第二刺辊(10)开始转动,第二刺辊(10)转动可驱动同一个箱体(6)内的两个竖杆(7)相互错位。

2. 根据权利要求1所述的一种缠绕切削屑分散装置,其特征在于,每个所述第一刺辊(4)的外侧设有一个置于第一刺辊(4)下方的第一弧形刮板(11),第一弧形刮板(11)内弧面与第一刺辊(4)的辊面相贴合,第一弧形刮板(11)与第一刺辊(4)上辊刺相对应的端部设有多个供辊刺通过的通槽,第二刺辊(10)的右侧设有一个置于第二刺辊(10)下方的第二弧形刮板(12),第二弧形刮板(12)内弧面与第二刺辊(10)的辊面相贴合,第二弧形刮板(12)与第二刺辊(10)上辊刺相对应的端部设有多个供辊刺通过的通槽。

3. 根据权利要求1所述的一种缠绕切削屑分散装置,其特征在于,每个所述第一刺辊(4)的左端芯轴上同轴固定有一个第一齿轮(13),两个第一齿轮(13)相互啮合,其中一个第一刺辊(4)的芯轴上还同轴固定有一个第一带轮(14),支撑板(2)的外侧设有经第一电机驱动的第二带轮(15),第一带轮(14)与第二带轮(15)经皮带连接。

4. 根据权利要求1所述的一种缠绕切削屑分散装置,其特征在于,所述工作台(1)的下方设有两个与两个箱体(6)一一对应的电动推杆(16),箱体(6)分别安装在其所对应的电动推杆(16)的伸出端,两个电动推杆(16)可同步向内或向外移动。

5. 根据权利要求4所述的一种缠绕切削屑分散装置,其特征在于,后侧所述箱体(6)的下端设有一个置于电动推杆(16)下方的L形的压杆(17),后侧电动推杆(16)的后端设有第一电机和传送带(5)驱动电机的第一接触开关(18),第二刺辊(10)经第二电机驱动,后侧电动推杆(16)的前端设有第二电机的第二接触开关(19),后侧箱体(6)向外运动至最远位置时压杆(17)接触并挤压第一接触开关(18),后侧箱体(6)向内运动至最近位置时压杆(17)接触并挤压第二接触开关(19)。

6. 根据权利要求1所述的一种缠绕切削屑分散装置,其特征在于,位于所述左侧的竖杆(7)的上端设有第一拉簧(20),第一拉簧(20)的上端固定在箱体(6)上顶面,下端固定在左侧的竖杆(7)上,位于右侧的竖杆(7)的下端设有第二拉簧(21),第二拉簧(21)的一端固定在箱体(6)下底面,另一端固定在右侧的竖杆(7)上,箱体(6)内有可供竖杆(7)上下滑动的

滑槽,竖杆(7)经滑槽限位后不能脱出箱体(6)。

7.根据权利要求1所述的一种缠绕切削屑分散装置,其特征在于,所述第二刺辊(10)经第二电机驱动,第二刺辊(10)芯轴的两端贯穿并伸出对应侧支撑板(2)的部分各套装有一个第二齿轮(22),每个第二齿轮(22)的右侧啮合有一个第三齿轮(23),每个第三齿轮(23)的内侧同轴固定有一个不完全齿轮(24),不完全齿轮(24)的下方设有一个可与其啮合并可左右移动齿条(25),齿条(25)的左端设有一个竖板,竖板的上下两端各设有一个弧面相对的弧形板(26),左侧的竖杆(7)的上端固定有水平的第一支撑柱(27),右侧竖板的下端固定有水平的第二支撑柱(28),两个弧形板(26)向左运动接触并挤压第一支撑柱(27)和第二支撑柱(28)可实现两个竖杆(7)的错位。

8.根据权利要求7所述的一种缠绕切削屑分散装置,其特征在于,所述齿条(25)的下端设有水平的光杆(29),光杆(29)上套有固定在支撑板(2)上的导向套(31),光杆(29)上套装有压簧(30),压簧(30)的一端固定在光杆(29)右端部,另一端固定在导向套(31)上。

一种缠绕切削屑分散装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工废料回收领域,特别是一种缠绕切削屑分散装置。

背景技术

[0002] 在机械加工过程中会产生大量的切削屑,切削屑的种类也很多,有长的、短的、带状的、弧形的、缠绕形的等,其中较短的切削屑被回收后经脱油可直接进行压制成饼进而方便运输和回炉,对于一些长的带状切削屑和缠绕形的切削屑在压饼之前需要对其进行粉碎,但是大量的缠绕形切削屑在向粉碎机投料时会相互勾连,造成粉碎机一次性进料过多,粉碎机过载,且粉碎效果差,因此缠绕形切削屑在粉碎之前需要人工进行分散,而人工分散过程中经常发生工人被割伤的现象,同时人工分散效率低,分散难度大。

发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明提供一种缠绕切削屑分散装置,有效的解决了现有长的和缠绕形切削屑在粉碎之前人工分散效率低、难度大且工人容易受伤的问题。

[0004] 其解决问题的技术方案包括水平的工作台,工作台的前后两侧各安装有一个竖向的支撑板,工作台中间位置的上方设有一个水平且两端分别固定在两支撑板上的横板,横板、工作台和两个支撑板构成一个左右两端均开口的整形腔,整形腔的左侧前后并排间隔布置有两个可同步向内转动的第一刺辊,两个第一刺辊左端向上倾斜放置,两个第一刺辊的下方设有安装在工作台上的传送带,每个支撑板的外侧设有一个开口朝向支撑板的箱体,两个箱体可相向或背向运动,每个箱体内并排可装有两个可在箱体内上下滑动并可向中间复位的竖杆,左侧竖杆的内端沿竖杆长度方向间隔均布有多个水平且刃部朝下的第一切刀,左侧竖杆的内端沿竖杆长度方向间隔均布有多个水平且刃部朝上的第二切刀,同一箱体内的两个竖杆重合时第一切刀与第二切刀紧贴并重合,两个箱体相向运动可使多个第一切刀和第二切刀插入至两支撑板内侧并形成格栅将整形腔右侧开口封堵,两个箱体背向运动至格栅将整形腔右端开口完全打开时两个第一刺辊和传送带开始转动,横板的右侧设有一个置于两支撑板之间的第二刺辊,两个箱体相向运动至格栅将整形腔右端开口完全封闭时第二刺辊开始转动,第二刺辊转动可驱动同一个箱体内的两个竖杆相互错位。

[0005] 本发明构思新颖,结构巧妙,实用性强,有效的解决了现有长的和缠绕形切削屑在粉碎之前人工分散效率低、难度大且工人容易受伤的问题。

附图说明

[0006] 图1为本发明俯视图。

[0007] 图2为本发明第一切刀与第二切刀相互错位时的主视剖面图。

[0008] 图3为本发明第一切刀与第二切刀重合时的主视剖面图。

[0009] 图4为本发明前端箱体剖开时的主视图。

[0010] 图5为本发明显示竖杆及其驱动和附属装置的右视图。

[0011] 图6为本发明箱体及其附属结构的右视剖面图。

具体实施方式

[0012] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0013] 由图1至图6可知,本发明包括水平的工作台1,工作台1的前后两侧各安装有一个竖向的支撑板2,工作台1中间位置的上方设有一个水平且两端分别固定在两支撑板2上的横板3,横板3、工作台1和两个支撑板2构成一个左右两端均开口的整形腔,整形腔的左侧前后并排间隔布置有两个可同步向内转动的第一刺辊4,两个第一刺辊4左端向上倾斜放置,两个第一刺辊4的下方设有安装在工作台1上的传送带5,每个支撑板2的外侧设有一个开口朝向支撑板2的箱体6,两个箱体6可相向或背向运动,每个箱体6内并排可装有两个可在箱体6内上下滑动并可向中间复位的竖杆7,左侧竖杆7的内端沿竖杆7长度方向间隔均布有多个水平且刃部朝下的第一切刀8,左侧竖杆7的内端沿竖杆7长度方向间隔均布有多个水平且刃部朝上的第二切刀9,同一箱体6内的两个竖杆7重合时第一切刀8与第二切刀9紧贴并重合,两个箱体6相向运动可使多个第一切刀8和第二切刀9插入至两支撑板2内侧并形成格栅将整形腔右侧开口封堵,两个箱体6背向运动至格栅将整形腔右端开口完全打开时两个第一刺辊4和传送带5开始转动,横板3的右侧设有一个置于两支撑板2之间的第二刺辊10,两个箱体6相向运动至格栅将整形腔右端开口完全封闭时第二刺辊10开始转动,第二刺辊10转动可驱动同一个箱体6内的两个竖杆7相互错位。

[0014] 为了实现第一刺辊4和第二刺辊10外缘面的及时清理,所述每个第一刺辊4的外侧设有一个置于第一刺辊4下方的第一弧形刮板11,第一弧形刮板11内弧面与第一刺辊4的辊面相贴合,第一弧形刮板11与第一刺辊4上辊刺相对应的端部设有多个供辊刺通过的通槽,第二刺辊10的右侧设有一个置于第二刺辊10下方的第二弧形刮板12,第二弧形刮板12内弧面与第二刺辊10的辊面相贴合,第二弧形刮板12与第二刺辊10上辊刺相对应的端部设有多个供辊刺通过的通槽。

[0015] 为了两个第一刺辊4可同步向内转动,所述每个第一刺辊4的左端芯轴上同轴固定有一个第一齿轮13,两个第一齿轮13相互啮合,其中一个第一刺辊4的芯轴上还同轴固定有一个第一带轮14,支撑板2的外侧设有经第一电机驱动的第二带轮15,第一带轮14与第二带轮15经皮带连接。

[0016] 为了实现两个箱体6的同步相向或相背移动,所述工作台1的下方设有两个与两个箱体6一一对应的电动推杆16,箱体6分别安装在其所对应的电动推杆16的伸出端,两个电动推杆16可同步向内或向外移动。

[0017] 为了实现箱体6向外运动至最远距离时,第一刺辊4和传送带5转动,箱体6向内运动至最近距离时第二刺辊10开始转动,所述后侧箱体6的下端设有一个置于电动推杆16下方的L形的压杆17,后侧电动推杆16的后端设有第一电机和传送带5驱动电机的第一接触开关18,第二刺辊10经第二电机驱动,后侧电动推杆16的前端设有第二电机的第二接触开关19,后侧箱体6向外运动至最远位置时压杆17接触并挤压第一接触开关18,后侧箱体6向内运动至最近位置时压杆17接触并挤压第二接触开关19。

[0018] 为了实现两个竖杆7可在箱体6内上下移动并可向中间复位,所述位于左侧的竖杆

7的上端设有第一拉簧20,第一拉簧20的上端固定在箱体6上顶面,下端固定在左侧竖杆7上,位于右侧竖杆7的下端设有第二拉簧21,第二拉簧21的一端固定在箱体6下底面,另一端固定在右侧竖杆7上,箱体6内有可供竖杆7上下滑动的滑槽,竖杆7经滑槽限位后不能脱出箱体6。

[0019] 为了实现第二刺辊10转动时可驱动同一箱体6内的两个竖杆7错位,所述第二刺辊10经第二电机驱动,第二刺辊10芯轴的两端贯穿并伸出对应侧支撑板2的部分各套装有一个第二齿轮22,每个第二齿轮22的右侧啮合有一个第三齿轮23,每个第三齿轮23的内侧同轴固定有一个不完全齿轮24,不完全齿轮24的下方设有一个可与其啮合并可左右移动齿条25,齿条25的左端设有一个竖板,竖板的上下两端各设有一个弧面相对的弧形板26,左侧竖杆7的上端固定有水平的第一支撑柱27,右侧竖板的下端固定有水平的第二支撑柱28,两个弧形板26向左运动接触并挤压第一支撑柱27和第二支撑柱28可实现连个竖杆7的错位。

[0020] 为了实现齿条25的复位,所述齿条25的下端设有水平的光杆29,光杆29上套有固定在支撑板2上的导向套31,光杆29上套装有压簧30,压簧30的一端固定在光杆29右端部另一端固定在导向套31上。

[0021] 本发明的具体工作过程:本装置放置在粉碎机的进料位置处,从工作台1右端排出的物料进入粉碎机进料斗,将待分散的大团相互缠绕的切削屑放置在传送带5的左端,此时打开电动推杆16使得两个电动推杆16同步向外运动,此时电动推杆16向外运动过程中驱动箱体6向外运动,初始状态下箱体6内的两个竖杆7在第一拉簧20与第二拉簧21的支撑作用下处于重合状态,故此时第一切刀8与第二切刀9处于重合状态,箱体6向外运动驱动竖杆7带动其上固定的多个第一切刀8和第二切刀9向外运动,此时由多个重合的第一切刀8和第二切刀9构成的格栅打开,与此同时两侧的竖杆7向外侧运动的过程中,电动推杆16向外侧移动至最外端位置,电动推杆16上的压杆17接触并挤压第一接触开关18,此时第一接触开关18打开传送带5驱动电机和第一电机,传送带5在其驱动电机的带动下将置于其上的大团相互缠绕的切削屑向整形腔方向运动,与此同时第一电机的转动经第一带轮14与第二带轮15和两个第一齿轮13的啮合作用下实现两个第一刺辊4同步向内转动,由于两个第一刺辊4是左端高右端低,因此在接触大团切削屑后,在第一刺辊4的转动作用下大团切削屑会被第一刺辊4向外侧扯动,其中第一弧形刮板11使得挂扣在辊刺上的切削屑被剔除,同时不影响两个第一刺辊4向外侧扒动大团切削屑。

[0022] 随着两个第一刺辊4和传送带5的传送将大团切削屑推挤入整形腔内,并从整形腔的右端伸出至第二刺辊10的下方,此时驱动两个电动推杆16向内复位,此过程中压杆17先脱离第一接触开关18,传送带5和第一电机关闭,切削屑不再向右传送,同时两个电动推杆16向内运动时箱体6经竖杆7带动重合状态下的第一切刀8和第二切刀9向中间位置挤压,多个重合的第一切刀8和第二切刀9插入切削屑内并形成一格栅,此时随着电动推杆16的持续向内复位,压杆17接触第二接触开关19,使得第二电机转动,此时第二刺辊10转动驱动其下方的切削屑向右移动,此时切削屑中间插入有多个重合第一切刀8和第二切刀9组成的格栅,在第二刺辊10的转动驱动下,切削屑从格栅位置被拉开,拉开后的部分有被第二刺辊10推挤入右侧的粉碎机趋势,但由于切削屑之间还是存在有勾连的,因此拉开后的部分全落入粉碎机,此时第二刺辊10的转动还驱动第二齿轮22转动,第二齿轮22转动带动第三齿轮23转动,此过程中第三齿轮23带动同轴不完全齿轮24转动,不完全齿轮24的有齿部分与下

方齿条25啮合带动齿条25向左侧运动并带动竖板逐渐靠近盒体6,此过程中两个弧形板26逐渐接触并挤压第一支撑柱27和第二支撑柱28,受到挤压的第一支撑柱27和第二支撑柱28带动相对应的竖杆7错位运动,此运动使得第一刀具与第二刀具错位,此过程中,位于上方的第一刀具的刃部与位于下方的第二刀具的刃部逐渐靠近并形成啮合,从而将格栅之间的勾连剪断,当不完全齿轮24的无齿部分运动至与齿条25对应时,齿条25在压簧30的作用下向有复位,使得两个错位后侧竖板重新重合,第一切刀8和第二切刀9重新重合,此时电动推杆16向内运动动作完成,再次向外侧移动,压杆17脱离第二接触开关19,第二电机停转,电动推杆16再次向外移动进行下一组循环。

[0023] 本装置对比传统设备有以下好处:

[0024] 1、本装置通过两个电动推杆16的往复运动实现有多个重合的第一切刀8和第二切刀9构成的格栅的打开和关闭,在格栅完全打开时,第一刺辊4和传送带5运动将大团切削屑整形后挤压传送至整形腔内并通过整形腔向右继续移动,此过程中通过两个第一刺辊4向两侧分开后侧大团切削屑有复位成团的趋势,而整形腔可实现将整形好的切削屑固定并以扁平形态移动至第二刺辊10驱动位置,此过程将切削屑进行初步整形方便后续的拉扯。

[0025] 2、当整形好的切削屑移动到第二刺辊10驱动位置后,两个第二电动推杆16复位,使得格栅插入至切削屑内部并实现切削屑的固定,此时格栅有重合的第一切刀8和第二切刀9构成,因此格栅刚度满足支撑要求,此时第二刺辊10得电开始转动实现被固定后的切削屑端部的拉扯,将大部分的切削屑向右侧拉动,实现切削屑的分离,使得切削屑分离更为高效。

[0026] 3、完成大部分切削屑的分离后,必然还会存再一些切削屑的勾连,而这些勾连能阻碍分离后的切削屑向右继续移动,在第二刺辊10转动的同时经过不完全齿轮24驱动齿条25带动弧形板26向第一支撑柱27和第二支撑柱28靠拢,待弧形板26挤压对应支撑柱后实现左侧竖杆7向下移动,右侧竖杆7向上移动,第一刀具和第二刀具相互错位并咬合,将切削屑勾连位置剪断,使得勾连解除,被分散的切削屑被第二刺辊10完全传送至右端的粉碎机,使得粉碎机能够快速高效的完成粉碎任务而不会出现堆积和过载现象。

[0027] 本发明构思新颖,结构巧妙,实用性强,有效的解决了现有长的和缠绕形切削屑在粉碎之前人工分散效率低、难度大且工人容易受伤的问题。

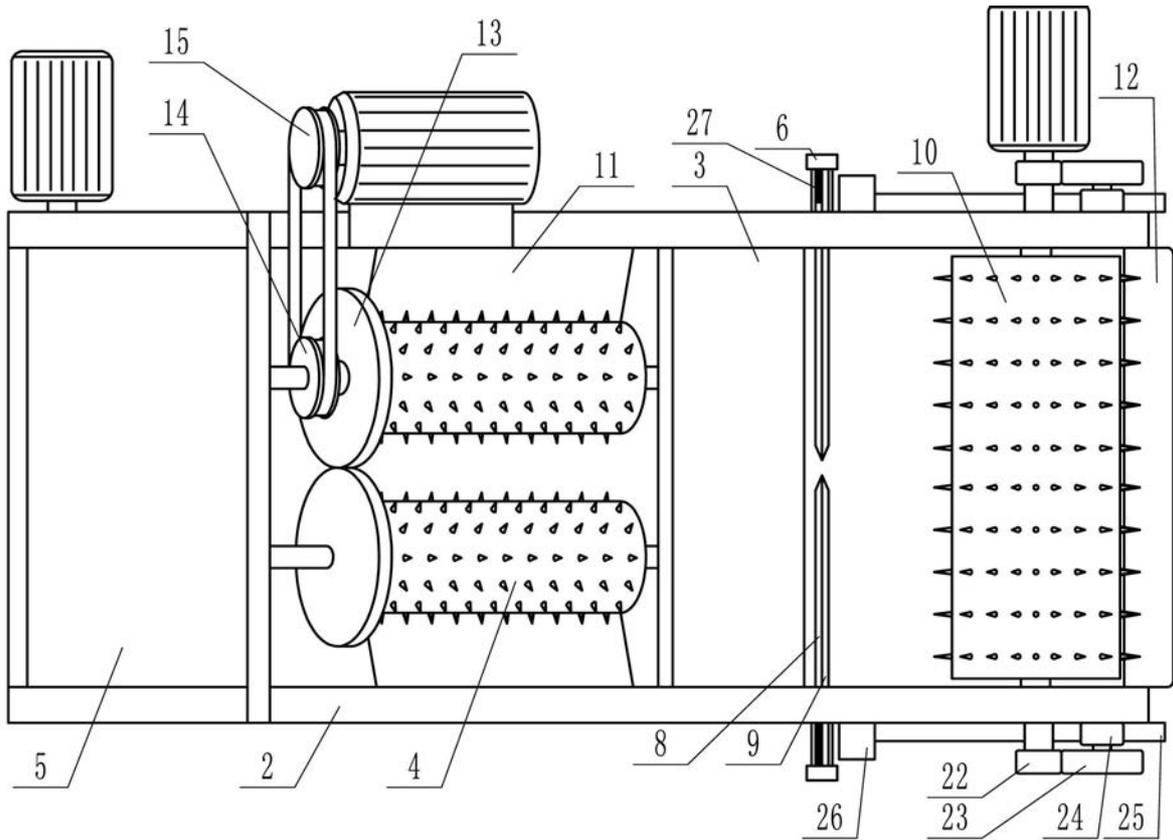


图 1

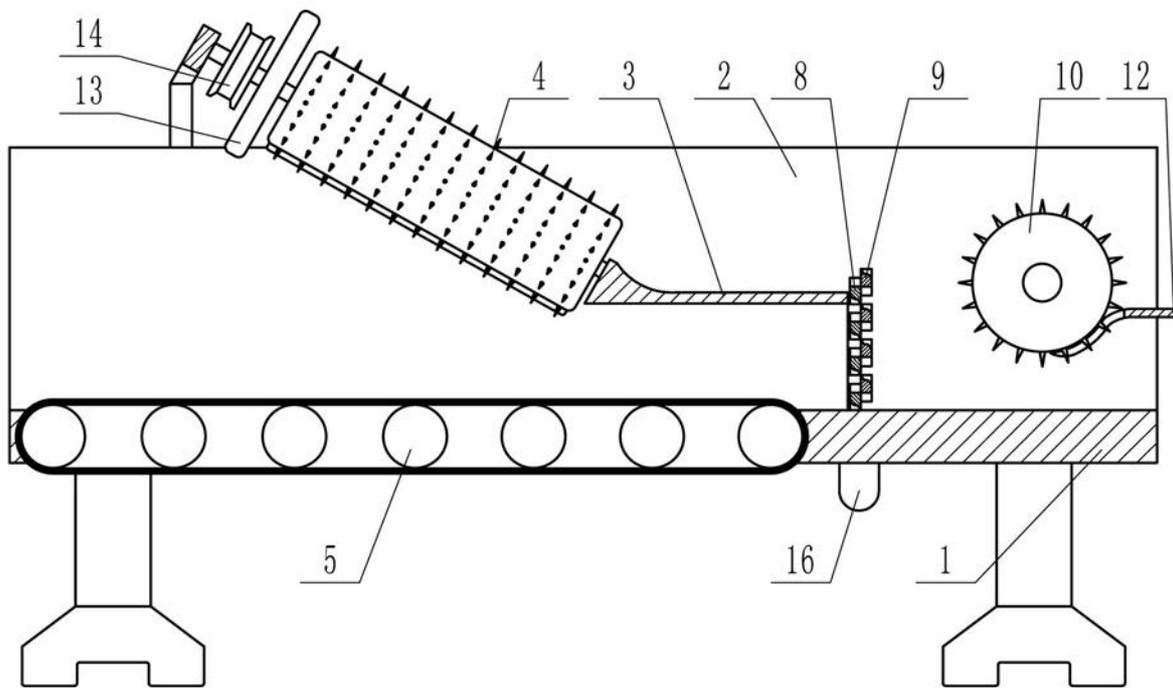


图 2

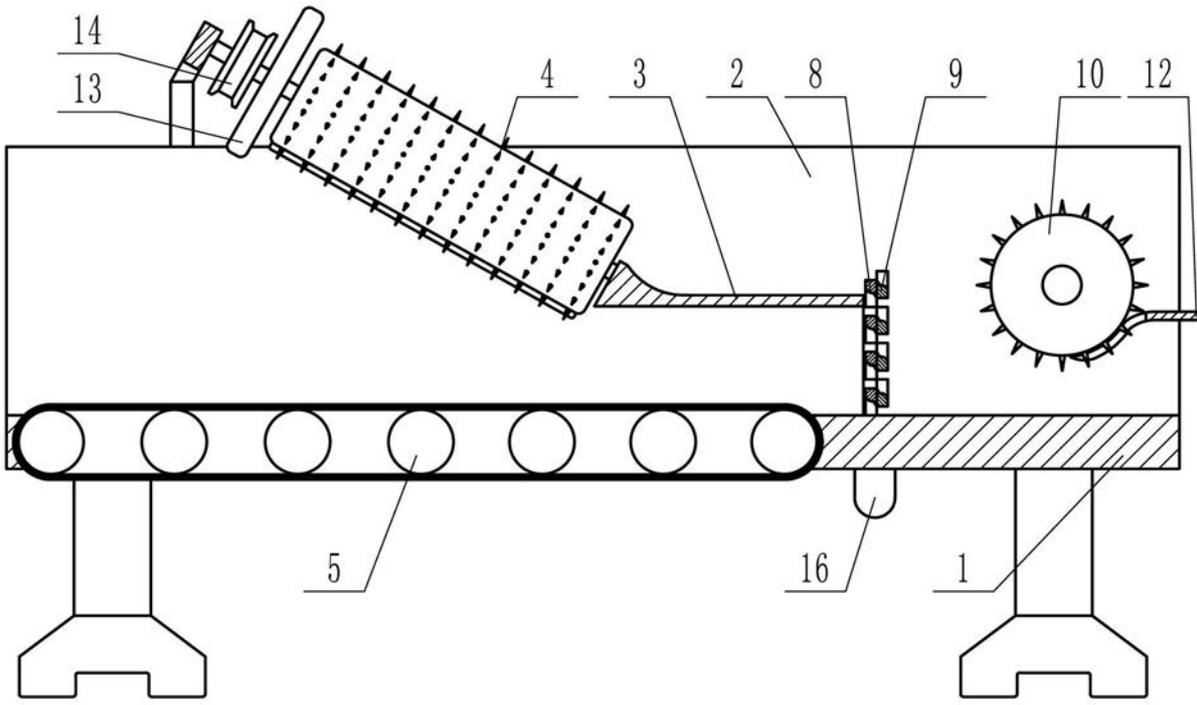


图 3

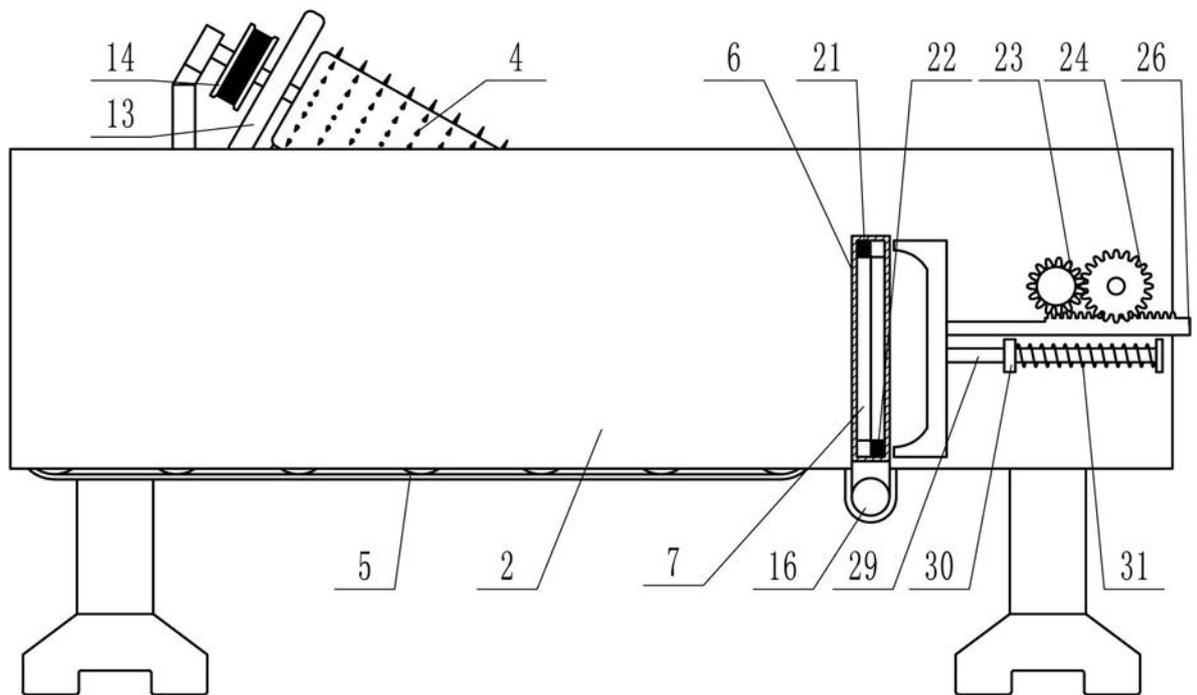


图 4

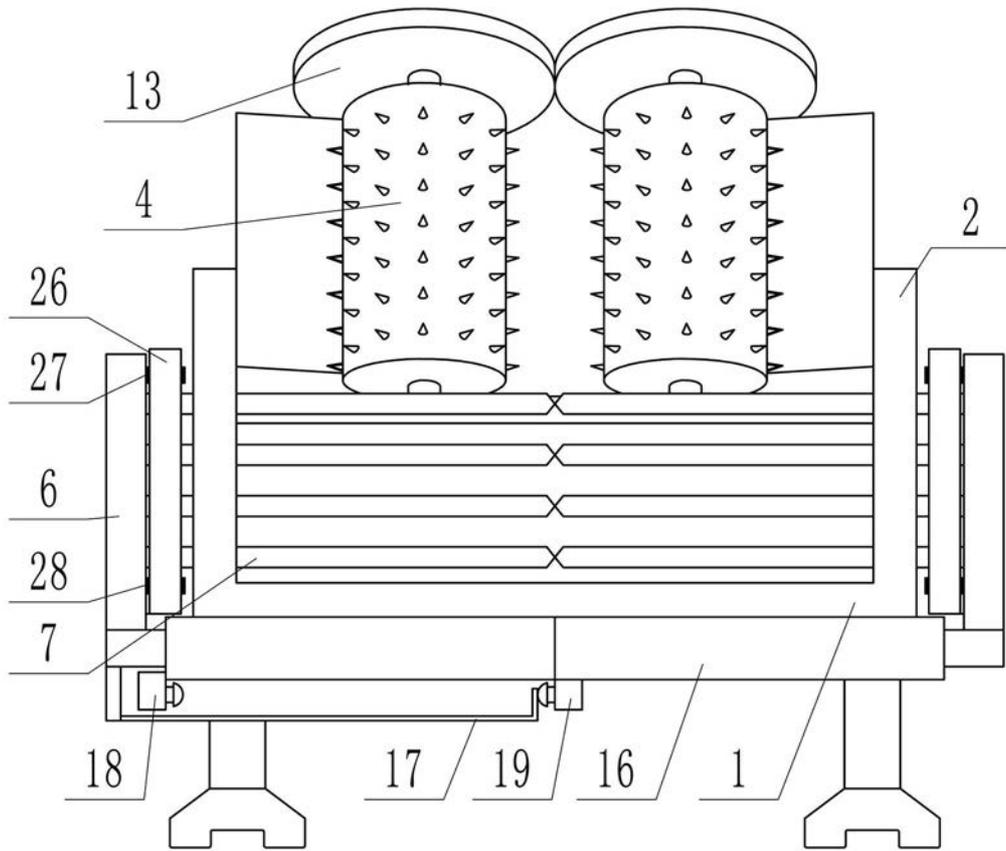


图 5

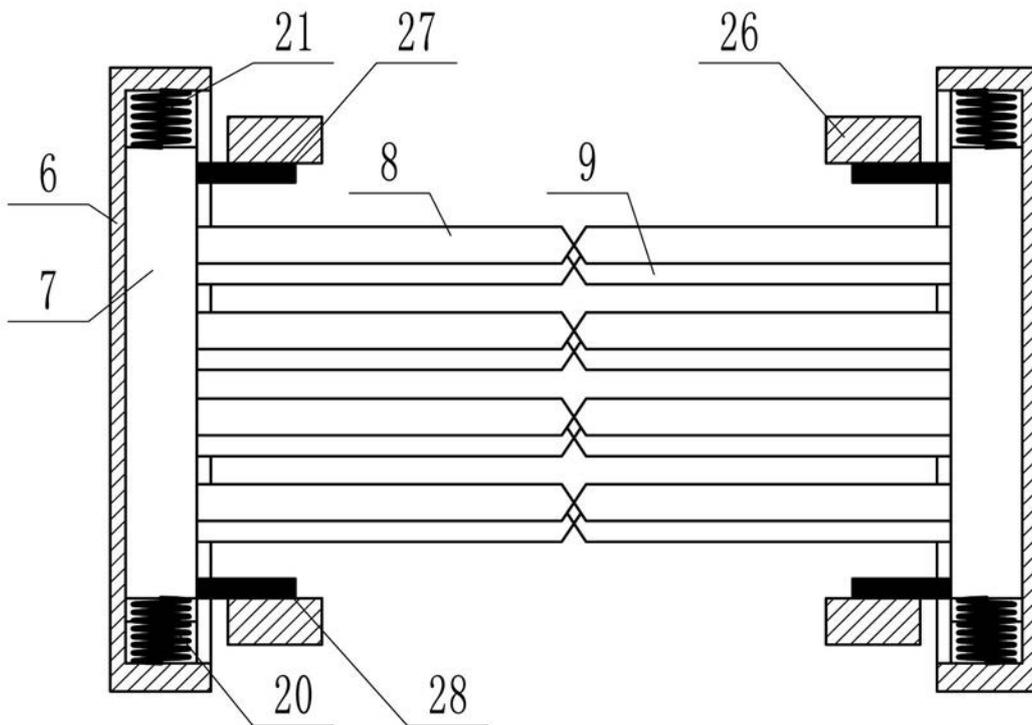


图 6