



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115970853 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202310263641.5

F26B 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.18

B07B 1/54 (2006.01)

B07B 1/28 (2006.01)

(71) 申请人 潍坊新翰泽能源科技有限公司

B07B 1/42 (2006.01)

地址 261200 山东省潍坊市坊子区经济发
展区辛庄村东南

B02C 13/02 (2006.01)

申请人 潍坊卓加环保机械有限公司
山东翰泽新能源技术集团有限公司

(72) 发明人 陈本帅

(74) 专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理
有限公司 11573

专利代理师 李树祥

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 4/02 (2006.01)

B02C 23/08 (2006.01)

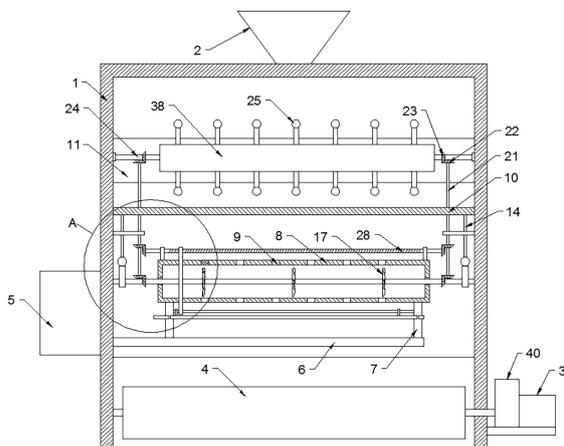
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种全自动负极材料一体化生产线及方法

(57) 摘要

本发明属于负极材料加工生产技术领域,公开了一种全自动负极材料一体化生产线及方法,其中全自动负极材料一体化生产线,包括箱体,所述箱体上方连通有进料斗,箱体下方开设有出料口,所述箱体内部在出料口处转动设置有两个相互碾压的碾压辊;箱体的内部设置有用以对石墨粉进行过滤的过滤装置和用于对石墨粉进行烘干的烘干装置,烘干装置包括设置在箱体内部位于过滤装置下方的出风筒,出风筒的外部活动设置有用以对出风筒上残留的石墨粉进行刮除的刮拭装置,本发明自动化程度高,能够对石墨粉块进行敲击粉碎,并且能够对石墨粉进行过筛和烘干,方便使用,提高使用效果,能够降低使用和生产成本。



1. 一种全自动负极材料一体化生产线,包括箱体(1),所述箱体(1)上方连通有进料斗(2),箱体(1)下方开设有出料口(3),其特征在于:所述箱体(1)内部在出料口(3)处转动设置有两个相互碾压的碾压辊(4);箱体(1)的内部设置有用于对石墨粉进行过滤的过滤装置和用于对石墨粉进行烘干的烘干装置,烘干装置包括设置在箱体(1)内位于过滤装置下方的出风筒(8),出风筒(8)的外部活动设置有用于对出风筒(8)上残留的石墨粉进行刮除的刮拭装置。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动负极材料一体化生产线,其特征在于:所述烘干装置还包括固定设置在箱体(1)外部的暖风机(5),箱体(1)的内部固定设置有与暖风机(5)连通的进风方管(6),进风方管(6)上连通有多个进风圆管(7),进风圆管(7)远离进风方管(6)的一端与出风筒(8)连通,出风筒(8)侧壁开设有若干出风孔(9)。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动负极材料一体化生产线,其特征在于:所述过滤装置包括活动设置在箱体(1)内部的挡板(11),挡板(11)上靠近其中部位置处开设有矩形通孔,矩形通孔内安装有过滤筛(10);

挡板(11)的四个角处均活动插设有限位杆(12),限位杆(12)下端固定连接有限定块(13),固定块(13)固定在箱体(1)的内壁上;

所述限位杆(12)上在挡板(11)和固定块(13)之间活动套设有弹簧(37);

过滤筛(10)下方两端均固定连接有限位棒(14),两个限位棒(14)分别活动套设在相对应的限位板(15)上,两个限位板(15)分别固定安装在箱体(1)的内壁上。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动负极材料一体化生产线,其特征在于:所述出风筒(8)的中心轴处转动插设有驱动轴(16),驱动轴(16)的两端分别与箱体(1)转动连接,驱动轴(16)上在出风筒(8)的内部固定设置有多个风扇叶(17);

驱动轴(16)上与限位棒(14)相对应的位置处固定安装有凸轮(18),所述凸轮(18)与限位棒(14)远离过滤筛(10)的一端活动接触。

5. 根据权利要求4所述的一种全自动负极材料一体化生产线,其特征在于:所述箱体(1)的内部位于过滤筛(10)的上方设置有从动轴(24),从动轴(24)与驱动轴(16)为平行布设,从动轴(24)的两端分别与箱体(1)转动连接;

从动轴(24)上固定套设有圆筒(38),圆筒(38)的外表面上固定安装有多个敲击棒(25)。

6. 根据权利要求5所述的一种全自动负极材料一体化生产线,其特征在于:所述限位板(15)上分别转动安装有转轴(21),转轴(21)的上端贯穿过滤筛(10),转轴(21)与过滤筛(10)之间为活动连接;

所述转轴(21)与驱动轴(16)和从动轴(24)为垂直布设;

转轴(21)靠近驱动轴(16)的一端通过第一传动组件与驱动轴(16)传动连接,转轴(21)靠近从动轴(24)的一端通过第二传动组件与从动轴(24)传动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种全自动负极材料一体化生产线,其特征在于:所述刮拭装置包括转动设置在出风筒(8)上方的螺纹杆(28),螺纹杆(28)与出风筒(8)的轴线为平行布设;

所述出风筒(8)的外表面上活动套设有刮拭圆环(30),刮拭圆环(30)上与螺纹杆(28)相对应的位置处开设有螺纹孔,刮拭圆环(30)通过螺纹孔与螺纹杆(28)螺纹连接。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动负极材料一体化生产线,其特征在于:所述螺纹杆(28)上靠近其两端位置处分别活动套设有支撑板(29),支撑板(29)固定安装在出风筒(8)上;

所述螺纹杆(28)的两端分别通过第三传动组件与相对应的转轴(21)传动连接。

9. 根据权利要求8所述的一种全自动负极材料一体化生产线,其特征在于:所述出风筒(8)的下方设置有滑杆(31),滑杆(31)的两端分别与相对应的进风圆管(7)固定连接,刮拭圆环(30)远离螺纹杆(28)的一侧活动套设在滑杆(31)上;

所述滑杆(31)在刮拭圆环(30)的两侧均滑动套设有滑块(32),滑块(32)的下方固定连接有滑板(33),滑板(33)两端开设有通风孔(34),进风圆管(7)上开设有可供滑板(33)滑动插入的活动孔(35)。

10. 一种全自动负极材料一体化生产线的使用方法,基于上述权利要求9所述的全自动负极材料一体化生产线,其特征在于:包括如下步骤:

S1:首先暖风机(5)产生的暖风通过进风方管(6)进入进风圆管(7),再通过相对应滑板(33)上的通风孔(34)后进入出风筒(8)中,再通过出风孔(9)中排入至箱体(1)中,将箱体(1)中的石墨粉进行高温烘干;

S2:当暖风在出风筒(8)中经过时,会带动内部的风扇叶(17)转动,风扇叶(17)带动驱动轴(16)转动,驱动轴(16)带动凸轮(18)旋转,凸轮(18)旋转促使顶住的活动棒(14)进行上下往复运动,活动棒(14)带动过滤筛(10)和挡板(11)一起在限位杆(12)上进行上下运动,此时通过过滤筛(10)用于对石墨粉进行过滤;

S3:驱动轴(16)旋转时通过第一传动组件的传动作用带动转轴(21)旋转,转轴(21)通过第二传动组件带动从动轴(24)旋转,从动轴(24)再带动圆筒(38)及其上的敲击棒(25)在过滤筛(10)上旋转,将凝结的石墨粉敲碎;

S4:当转轴(21)转动时通过第三传动组件的传动作用带动螺纹杆(28)转动,螺纹杆(28)旋转促使啮合的刮拭圆环(30)在出风筒(8)上水平移动,用于将出风筒(8)上的石墨粉刮掉;

S5:刮拭圆环(30)在向靠近螺纹杆(28)的一端移动时,刮拭圆环(30)会挤压相对应的滑块(32)并带动其一起移动,滑块(32)则会带动滑板(33)一起移动,滑板(33)上的通风孔(34)则进入相对应的进风圆管(7)中,而滑板(33)的另一端则会挡住另一进风圆管(7),暖风在出风筒(8)中的流动方向则会改变,从而使风扇叶(17)进行反向旋转,则驱动轴(16)也进行反向旋转,促使转轴(21)也进行反向旋转,使从动轴(24)和螺纹杆(28)也进行反向旋转,从而敲击棒(25)在过滤筛(10)上进行往复旋转用于敲击石墨粉,刮拭圆环(30)也在出风筒(8)上进行往复移动,刮拭出风筒(8)上的石墨粉。

一种全自动负极材料一体化生产线及方法

技术领域

[0001] 本发明属于负极材料加工生产技术领域,具体的说,涉及一种全自动负极材料一体化生产线及方法。

背景技术

[0002] 负极指电源中电位较低的一端,而负极材料,则是指电池中构成负极的原料,目前常见的负极材料有碳负极材料、锡基负极材料、含锂过渡金属氮化物负极材料、合金类负极材料和纳米级负极材料,锂离子电池的负极材料最主要的是石墨,在生产锂电池负极的时候,需要对石墨进行粉碎、筛选、混合等加工,而石墨粉在储存时容易受潮结块,在进行负极材料生产时,需要对石墨块进行击碎过滤后再进行加工。

[0003] 中国专利公开号为“CN212702342U”提供的一种锂电池负极材料生产专用石墨粉一体化加工装置,包括装置主体,所述装置主体的左侧面固定连接抽风机,所述抽风机的进风口卡接有第一导管,所述第一导管的底端卡接有收集机构,所述收集机构的右侧面与装置主体的左侧面固定连接,所述收集机构的上表面固定连接第二导管,所述装置主体内设置有支撑板,所述支撑板的正面下方固定连接有外管,该装置通过设置有抽风机、第一导管、第二导管、收集机构、滤网层、外管和抽风细管,利用抽风机的作用,使得抽风细管可以将装置主体内壁粘黏或者残留的石墨粉进行抽取,并且使其被收集到收集机构中,便于回收石墨粉的同时也方便使用者对装置主体内壁的石墨粉进行自动清理。

[0004] 但是上述装置在实施的过程中仍存在以下问题:

石墨粉在储存时容易受潮凝结成石墨块,将石墨块放入该装置中进行加工时,虽然通过电动推杆的作用使得两个破碎板能够向中移动,对结块的石墨粉进行挤压破碎,但是石墨粉仍然是凝结状态,很难通过过滤网,仍然聚集在过滤网上堆积,即使石墨块被挤压破碎后,经过过滤网过滤时容易卡在过滤网中,造成过滤网堵塞,从而降低了加工的效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种全自动负极材料一体化生产线及方法,自动化程度高,能够对石墨粉块进行敲击粉碎,并且能够对石墨粉进行过筛和烘干,方便使用,提高使用效果,能够降低使用和生产成本。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

一种全自动负极材料一体化生产线,包括箱体,所述箱体上方连通有进料斗,箱体下方开设有出料口,所述箱体内部在出料口处转动设置有两个相互碾压的碾压辊;箱体的内部设置有用于对石墨粉进行过滤的过滤装置和用于对石墨粉进行烘干的烘干装置,烘干装置包括设置在箱体内位于过滤装置下方的出风筒,出风筒的外部活动设置有用于对出风筒上残留的石墨粉进行刮除的刮拭装置。

[0007] 以下是本发明对上述技术方案的进一步优化:

所述烘干装置还包括固定设置在箱体外部的暖风机,箱体的内部固定设置有与暖

风机连通的进风方管,进风方管上连通有多个进风圆管,进风圆管远离进风方管的一端与出风筒连通,出风筒侧壁开设有若干出风孔。

[0008] 进一步优化:所述过滤装置包括活动设置在箱体内部的挡板,挡板上靠近其中部位置处开设有矩形通孔,矩形通孔内安装有过滤筛;

挡板的四个角处均活动插设有限位杆,限位杆下端固定连接有限定块,固定块固定在箱体的内壁上;

所述限位杆上在挡板和固定块之间活动套设有弹簧;

过滤筛下方两端均固定连接有限位棒,两个限位棒分别活动套设在相对应的限位板上,两个限位板分别固定安装在箱体的内壁上。

[0009] 进一步优化:所述出风筒的中心轴处转动插设有驱动轴,驱动轴的两端分别与箱体转动连接,驱动轴上在出风筒的内部固定设置有多个风扇叶;

驱动轴上与活动棒相对应的位置处固定安装有凸轮,所述凸轮与活动棒远离过滤筛的一端活动接触。

[0010] 进一步优化:所述箱体的内部位于过滤筛的上方设置有从动轴,从动轴与驱动轴为平行布设,从动轴的两端分别与箱体转动连接;

从动轴上固定套设有圆筒,圆筒的外表面上固定安装有多个敲击棒。

[0011] 进一步优化:所述限位板上分别转动安装有转轴,转轴的上端贯穿过滤筛,转轴与过滤筛之间为活动连接;

所述转轴与驱动轴和从动轴为垂直布设;

转轴靠近驱动轴的一端通过第一传动组件与驱动轴传动连接,转轴靠近从动轴的一端通过第二传动组件与从动轴传动连接。

[0012] 进一步优化:所述刮拭装置包括转动设置在出风筒上方的螺纹杆,螺纹杆与出风筒的轴线为平行布设;

所述出风筒的外表面上活动套设有刮拭圆环,刮拭圆环上与螺纹杆相对应的位置处开设有螺纹孔,刮拭圆环通过螺纹孔与螺纹杆螺纹连接。

[0013] 进一步优化:所述螺纹杆上靠近其两端位置处分别活动套设有支撑板,支撑板固定安装在出风筒上;

所述螺纹杆的两端分别通过第三传动组件与相对应的转轴传动连接。

[0014] 进一步优化:所述出风筒的下方设置有滑杆,滑杆的两端分别与相对应的进风圆管固定连接,刮拭圆环远离螺纹杆的一侧活动套设在滑杆上;

所述滑杆在刮拭圆环的两侧均滑动套设有滑块,滑块的下方固定连接有限位板,限位板两端开设有通风孔,进风圆管上开设有可供限位板滑动插入的活动孔。

[0015] 本发明还提供一种全自动负极材料一体化生产线的使用方法,基于上述全自动负极材料一体化生产线,包括如下步骤:

S1:首先暖风机产生的暖风通过进风方管进入进风圆管,再通过相对应限位板上的通风孔后进入出风筒中,再通过出风筒中排入至箱体中,将箱体中的石墨粉进行高温烘干;

S2:当暖风在出风筒中经过时,会带动内部的风扇叶转动,风扇叶带动驱动轴转动,驱动轴带动凸轮旋转,凸轮旋转促使顶住的活动棒进行上下往复运动,活动棒带动过滤筛和挡板一起在限位杆上进行上下运动,此时通过过滤筛用于对石墨粉进行过滤;

S3:驱动轴旋转时通过第一传动组件的传动作用带动转轴旋转,转轴通过第二传动组件带动从动轴旋转,从动轴再带动圆筒及其上的敲击棒在过滤筛上旋转,将凝结的石墨粉敲碎;

S4:当转轴转动时通过第三传动组件的传动作用带动螺纹杆转动,螺纹杆旋转促使啮合的刮拭圆环在出风筒上水平移动,用于将出风筒上的石墨粉刮掉;

S5:刮拭圆环在向靠近螺纹杆的一端移动时,刮拭圆环会挤压相对应的滑块并带动其一起移动,滑块则会带动滑板一起移动,滑板上的通风孔则进入相对应的进风圆管中,而滑板的另一端则会挡住另一进风圆管,暖风在出风筒中的流动方向则会改变,从而使风扇叶进行反向旋转,则驱动轴也进行反向旋转,促使转轴也进行反向旋转,使从动轴和螺纹杆也进行反向旋转,从而敲击棒在过滤筛上进行往复旋转用于敲击石墨粉,刮拭圆环也在出风筒上进行往复移动,刮拭出风筒上的石墨粉。

[0016] 本发明采用上述技术方案,构思巧妙,结构合理,该装置通过暖风机产生暖风,暖风经过进风方管和进风圆管进入出风筒,通过出风筒上的出风孔排入至箱体内,暖风将受潮结块的石墨粉进行烘干、干燥,便于将凝结的石墨块进行粉碎通过过滤筛过滤;

当暖风在出风筒中流动时,促使风扇叶转动,风扇叶带动驱动轴旋转及其上的凸轮旋转,凸轮顶住活动棒使其进行上下往复运动,促使过滤筛进行抖动,使得过滤筛上的石墨粉更好的过滤,也防止石墨粉堵住过滤筛,从而更好的进行过滤;

驱动轴旋转的同时通过第一传动组件、转轴和第二传动组件的传动作用下带动从动轴旋转,从动轴带动圆筒和敲击棒在过滤筛上旋转,敲击待过滤的石墨块,经过烘干和敲击,使得凝结的石墨块更容易击碎,从而提高过滤效率;

当驱动轴带动转轴旋转时,通过第三传动组件的传动作用即可带动螺纹杆进行旋转,使得螺纹杆上啮合的刮拭圆环进行水平移动,将落在出风筒上的石墨粉刮拭落入碾压辊位置处,也防止落下的石墨粉堵住出风筒上的出风孔,影响暖风的排出。

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例1中总体结构的示意图;

图2为图1中A处的局部放大图;

图3为本发明实施例1中刮拭装置的结构示意图;

图4为本发明实施例1中进风圆管处的结构示意图;

图5为本发明实施例1中滑板的结构示意图;

图6为本发明实施例1中总体结构的剖视图;

图7为图6中B处的局部放大图;

图8为本发明实施例1中过滤装置的结构示意图;

图9为本发明实施例2中总体结构的示意图。

[0019] 图中:1-箱体;2-进料斗;3-出料口;4-碾压辊;5-暖风机;6-进风方管;7-进风圆管;8-出风筒;9-出风孔;10-过滤筛;11-挡板;12-限位杆;13-固定块;14-活动棒;15-限位板;16-驱动轴;17-风扇叶;18-凸轮;19-第一锥齿轮;20-第二锥齿轮;21-转轴;22-第三锥齿轮;23-第四锥齿轮;24-从动轴;25-敲击棒;26-第五锥齿轮;27-第六锥齿轮;28-螺纹杆;

29-支撑板;30-刮拭圆环;31-滑杆;32-滑块;33-滑板;34-通风孔;35-活动孔;36-过滤网;37-弹簧;38-圆筒;39-碾压电机;40-传动箱;41-辅助电机;42-电磁离合器。

实施方式

[0020] 实施例1:如图1-8所示,一种全自动负极材料一体化生产线,包括箱体1,所述箱体1上方连通有进料斗2,箱体1下方开设有出料口3,其特征在于:所述箱体1内部在出料口3处转动设置有两个相互碾压的碾压辊4;箱体1的内部设置有用于对石墨粉进行过滤的过滤装置和用于对石墨粉进行烘干的烘干装置,烘干装置包括设置在箱体1内位于过滤装置下方的出风筒8,出风筒8的外部活动设置有用于对出风筒8上残留的石墨粉进行刮除的刮拭装置。

[0021] 这样设计,待处理的石墨粉通过进料斗2投入至箱体1内,此时石墨粉在过滤装置上,并且通过过滤装置对石墨粉进行过滤,通过烘干装置能够输出高温干燥空气,用于对石墨粉进行高温烘干。

[0022] 所述刮拭装置在出风筒8上能够往复移动用于对出风筒8上残留的石墨粉进行刮除,方便使用,而后两个碾压辊4相对转动,用于对石墨粉进行碾压破碎,提高使用效果。

[0023] 所述烘干装置还包括固定设置在箱体1外部的暖风机5,箱体1的内部固定设置有进风方管6,所述进风方管6靠近暖风机5的一端与暖风机5的出风口连通。

[0024] 所述进风方管6上连通有多个进风圆管7,进风圆管7远离进风方管6的一端与出风筒8连通。

[0025] 所述出风筒8的侧壁开设有若干出风孔9,所述若干出风孔9为间隔排列布设,所述出风筒8内的高温干燥空气通过出风孔9排入至箱体1内。

[0026] 这样设计,所述暖风机5工作产生的暖风经过进风方管6和进风圆管7后进入出风筒8中,再通过出风孔9排出并进入至箱体1内,此时该暖风对箱体1中的石墨粉进行烘干干燥。

[0027] 所述出风孔9处固定设置有防止石墨粉进入出风筒8内的过滤网36,过滤网36能够阻止石墨粉进入出风筒8中,但不影响暖风从中排出,方便使用。

[0028] 所述过滤装置包括活动设置在箱体1内部的挡板11,所述挡板11上靠近其中部位置处开设有矩形通孔,矩形通孔内安装有过滤筛10。

[0029] 所述过滤筛10能够对石墨粉进行过滤,细小的石墨粉能够通过落下,凝结的石墨块无法通过。

[0030] 在本实施例中,所述挡板11的横截面呈“V”字形,且矩形通孔开设在挡板11的中部的最低位置处,过滤筛10的横截面呈向下凸出圆弧形。

[0031] 这样设计,当石墨粉落在挡板11上时,挡板11的内表面为倾斜面,进而能够对石墨粉进行导流,使石墨粉滑落至过滤筛10上,此时过滤筛10能够对石墨粉进行过滤。

[0032] 所述挡板11的四个角处均活动插设有限位杆12,限位杆12下端固定连接有限定块13,固定块13固定在箱体1的内壁上。

[0033] 所述限位杆12上在挡板11和固定块13之间活动套设有弹簧37。

[0034] 这样设计,所述限位杆12能够限制挡板11和过滤筛10只能在其上进行上下运动,并且弹簧37能够对挡板11向下运动时进行缓冲。

[0035] 所述过滤筛10下方两端均固定连接在活动棒14,两个活动棒14分别活动套设在相对应的限位板15上,两个限位板15分别固定安装在箱体1的内壁上。

[0036] 这样设计,由于活动棒14与过滤筛10下端为固定连接,并且活动棒14活动穿设在限位板15上,进而能够促使活动棒14只能进行上下运动。

[0037] 所述出风筒8的中心轴处转动插设有驱动轴16,所述驱动轴16的两端分别贯穿出风筒8且与相对应的箱体1内壁转动连接。

[0038] 在本实施例中,所述驱动轴16与出风筒8之间为转动连接,所述驱动轴16的两端分别通过轴承座与相对应箱体1的内壁转动连接。

[0039] 所述驱动轴16上在出风筒8的内部固定设置有多多个风扇叶17;多个风扇叶17沿驱动轴16的轴向间隔布设。

[0040] 所述驱动轴16上与活动棒14相对应的位置处固定安装有凸轮18,所述凸轮18与活动棒14远离过滤筛10的一端活动接触。

[0041] 这样设计,当暖风经过出风筒8时会带动风扇叶17旋转,风扇叶17会带动驱动轴16及其上的凸轮18一起旋转,凸轮18旋转促使顶住的活动棒14进行上下往复运动,活动棒14带动过滤筛10和挡板11一起在限位杆12上进行上下运动,从而使石墨粉在过滤筛10上进行更好的过滤。

[0042] 所述箱体1的内部位于过滤筛10的上方设置有从动轴24,从动轴24与驱动轴16为平行布设,从动轴24的两端分别与箱体1转动连接。

[0043] 在本实施例中,所述从动轴24的两端部上分别转动安装有轴承座,且该两个轴承座分别固定安装在箱体1上,通过该两个轴承座能够使从动轴24的两端与箱体1实现转动连接。

[0044] 所述从动轴24上固定套设有圆筒38,圆筒38的外表面上固定安装有多多个敲击棒25,所述多个敲击棒25沿从动轴24的轴向和周向间隔布设。

[0045] 所述限位板15上分别转动安装有转轴21,转轴21的上端贯穿过滤筛10,转轴21与过滤筛10之间为活动连接。

[0046] 所述转轴21与驱动轴16和从动轴24为垂直布设,转轴21靠近驱动轴16的一端通过第一传动组件与驱动轴16传动连接,转轴21靠近从动轴24的一端通过第二传动组件与从动轴24传动连接。

[0047] 所述第一传动组件包括相互啮合的第一锥齿轮19和第二锥齿轮20,所述第一锥齿轮19固定安装在驱动轴16上靠近相对应转轴21的位置处。

[0048] 所述第二锥齿轮20固定安装在转轴21上靠近驱动轴16的一端部上,所述第二锥齿轮20与第一锥齿轮19啮合传动。

[0049] 这样设计,所述驱动轴16旋转时通过第一锥齿轮19带动啮合的第二锥齿轮20转动,此时第二锥齿轮20即可带动转轴21进行旋转。

[0050] 在本实施例中,所述转轴21与限位板15的连接处安装有轴承,所述转轴21通过该轴承与限位板15转动连接。

[0051] 并且该轴承可将转轴21固定在限位板15上不能上下移动,只能旋转,以保证第二锥齿轮20和第一锥齿轮19的啮合,提高使用效果。

[0052] 所述第二传动组件包括相互啮合的第三锥齿轮22和第四锥齿轮23,所述第三锥齿

轮22固定连接在转轴21靠近从动轴24的一端部上。

[0053] 所述第四锥齿轮23固定连接在从动轴24上靠近相对应转轴21的位置处,所述第四锥齿轮23与第三锥齿轮22啮合传动连接。

[0054] 所述转轴21旋转时带动第三锥齿轮22旋转,此时第三锥齿轮22带动啮合的第四锥齿轮23和从动轴24旋转。

[0055] 当从动轴24旋转时带动圆筒38和其上的敲击棒25一起在过滤筛10上旋转从而将过滤筛10上的石墨块击碎。

[0056] 所述刮拭装置包括转动设置在出风筒8上方的螺纹杆28,螺纹杆28与出风筒8的轴线为平行布设。

[0057] 所述出风筒8的外表面上活动套设有刮拭圆环30,刮拭圆环30上与螺纹杆28相对应的位置处开设有螺纹孔,刮拭圆环30通过螺纹孔与螺纹杆28螺纹连接。

[0058] 所述螺纹杆28上靠近其两端位置处分别活动套设有支撑板29,支撑板29固定安装在出风筒8上。

[0059] 所述螺纹杆28的两端分别通过第三传动组件与相对应的转轴21传动连接。

[0060] 所述第三传动组件包括第五锥齿轮26和第六锥齿轮27,所述第五锥齿轮26固定安装在转轴21上靠近螺纹杆28的位置处。

[0061] 所述第六锥齿轮27固定安装在螺纹杆28的两端部上,所述第六锥齿轮27与相对应的第五锥齿轮26啮合传动连接。

[0062] 这样设计,当转轴21旋转时,带动第五锥齿轮26一起旋转,而后通过第五锥齿轮26与第六锥齿轮27的啮合传动即可带动螺纹杆28同步旋转,所述螺纹杆28在旋转时即可驱动刮拭圆环30沿出风筒8的外表面进行水平移动。

[0063] 在本实施例中,所述进风圆管7的数量为两个,且两个进风圆管7分别固定安装在出风筒8的下方且靠近其两端位置处。

[0064] 所述出风筒8的下方设置有滑杆31,滑杆31的两端分别与相对应的进风圆管7固定连接。

[0065] 所述刮拭圆环30远离螺纹杆28的一侧开设有贯穿孔,所述刮拭圆环30的贯穿孔活动套设在滑杆31上。

[0066] 所述滑杆31在刮拭圆环30的两侧均滑动套设有滑块32,滑块32的下方固定连接在滑板33。

[0067] 所述滑板33两端开设有通风孔34,进风圆管7上开设有可供滑板33滑动插入的活动孔35。

[0068] 这样设计,当刮拭圆环30进行水平移动时,会挤压相对应的滑块32,带动其一起水平移动,则滑板33也跟随一起在活动孔35中水平移动。

[0069] 所述通风孔34的直径小于进风圆管7的内径,两个通风孔34之间的距离大于两个进风圆管7之间的距离。

[0070] 当滑板33上一端的通风孔34进入相对应的进风圆管7中时则会保证该处的进风圆管7能够通风,所述滑板33的另一端则会滑动至相对应的进风圆管7内,此时该进风圆管7则会被滑板33挡住使其不会通风。

[0071] 两个进风圆管7始终只有一个保持通风状态,从而能够改变暖风在出风筒8中的流

动方向,使得风扇叶17进行正、反旋转。

[0072] 所述箱体1上靠近碾压辊4的位置处设置有碾压电机39,所述碾压电机39通过支撑座固定安装在箱体1上。

[0073] 所述碾压电机39的动力输出端传动连接有传动箱40,所述传动箱40具有两个动力输出轴,且两个动力输出轴的转动方向相反。

[0074] 所述碾压辊4两端的辊轴分别与箱体1转动连接,且两个碾压辊4靠近传动箱40一端的辊轴贯穿箱体1并与传动箱40上相对应的输出端传动连接。

[0075] 这样设计,所述碾压电机39工作于驱动传动箱40工作,所述传动箱40工作即可通过两个输出轴驱动相对应的碾压辊4进行转动,所述两个碾压辊4转动用于对石墨粉进行碾压作业,提高使用效果。

[0076] 本发明还提供一种全自动负极材料一体化生产线的使用方法,基于上述全自动负极材料一体化生产线,包括如下步骤:

S1:首先暖风机5产生的暖风通过进风方管6进入进风圆管7,再通过滑板33上的通风孔34后进入出风筒8中,所述出风筒8内的暖风通过出风孔9排入至箱体1中,对箱体1中的石墨粉进行高温烘干。

[0077] S2:当暖风在出风筒8中经过时,会带动内部的风扇叶17转动,风扇叶17转动带动驱动轴16转动,驱动轴16带动凸轮18旋转,凸轮18旋转促使顶住的活动棒14进行上下往复运动,活动棒14带动过滤筛10和挡板11一起在限位杆12上进行上下运动,从而使石墨粉在过滤筛10上进行更好的过滤。

[0078] S3:驱动轴16旋转时带动第一传动组件的第一锥齿轮19一起旋转,第一锥齿轮19通过啮合的第二锥齿轮20带动转轴21旋转,转轴21带动第二传动组件的第三锥齿轮22一起转动,第三锥齿轮22通过啮合的第四锥齿轮23带动从动轴24旋转,从动轴24再带动圆筒38及其上的敲击棒25在过滤筛10上旋转,将凝结的石墨粉敲碎,然后通过过滤筛10进行过滤。

[0079] S4:当转轴21转动时,带动第三传动组件中的第五锥齿轮26一起转动,第五锥齿轮26通过啮合的第六锥齿轮27带动螺纹杆28一起转动,螺纹杆28旋转促使啮合的刮拭圆环30在其上水平移动,从而将出风筒8上的石墨粉和出风孔9处过滤网36上的石墨粉刮掉,防止石墨粉将过滤网36堵住,影响暖风从出风孔9中排出。

[0080] S5:刮拭圆环30进行水平移动时,当刮拭圆环30向螺纹杆28的一端移动时,刮拭圆环30会挤压相对应的滑块32并带动其一起移动,滑块32则会带动滑板33一起移动,滑板33上的通风孔34则进入相对应的进风圆管7中,而滑板33的另一端则会挡住另一个进风圆管7,暖风在出风筒8中的流动方向则会改变。

[0081] 从而使风扇叶17进行反向旋转,则驱动轴16也进行反向旋转,促使转轴21也进行反向旋转,使从动轴24和螺纹杆28也进行反向旋转,从而敲击棒25在过滤筛10上进行往复旋转,更好的敲击石墨粉,刮拭圆环30也在出风筒8上进行往复移动,更好的刮拭过滤网36上的石墨粉。

[0082] 所述过滤筛10过滤完成的石墨粉移动至两个碾压辊4的位置处,此时碾压电机39工作于驱动传动箱40工作,所述传动箱40工作即可通过两个输出轴驱动相对应的碾压辊4进行转动,所述两个碾压辊4转动用于对石墨粉进行碾压作业,提高使用效果。

[0083] 而后经碾压完成的石墨粉通过出料口3排出。

[0084] 实施例2:如图9所示,一种全自动负极材料一体化生产线还可以采用图9所示结构,所述箱体1上远离暖风机5的一侧且靠近驱动轴16的位置处安装有辅助电机41,所述辅助电机41通过安装板固定安装在箱体1上。

[0085] 所述辅助电机41的动力输出端传动连接有电磁离合器42。

[0086] 所述驱动轴16靠近辅助电机41的一端贯穿箱体1并与电磁离合器42的另一端传动连接。

[0087] 这样设计,所述电磁离合器42吸合时,所述辅助电机41工作输出旋转动力,此时通过电磁离合器42的传动作用即可驱动驱动轴16同步转动,进而实现为驱动轴16的转动辅助提供动力,提高使用效果。

[0088] 所述电磁离合器42分离时,所述电磁离合器42不会传递动力,进而辅助电机41与驱动轴16之间断开传动连接,所述驱动轴16转动不会将旋转动力传递至辅助电机41上,提高使用效果。

[0089] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

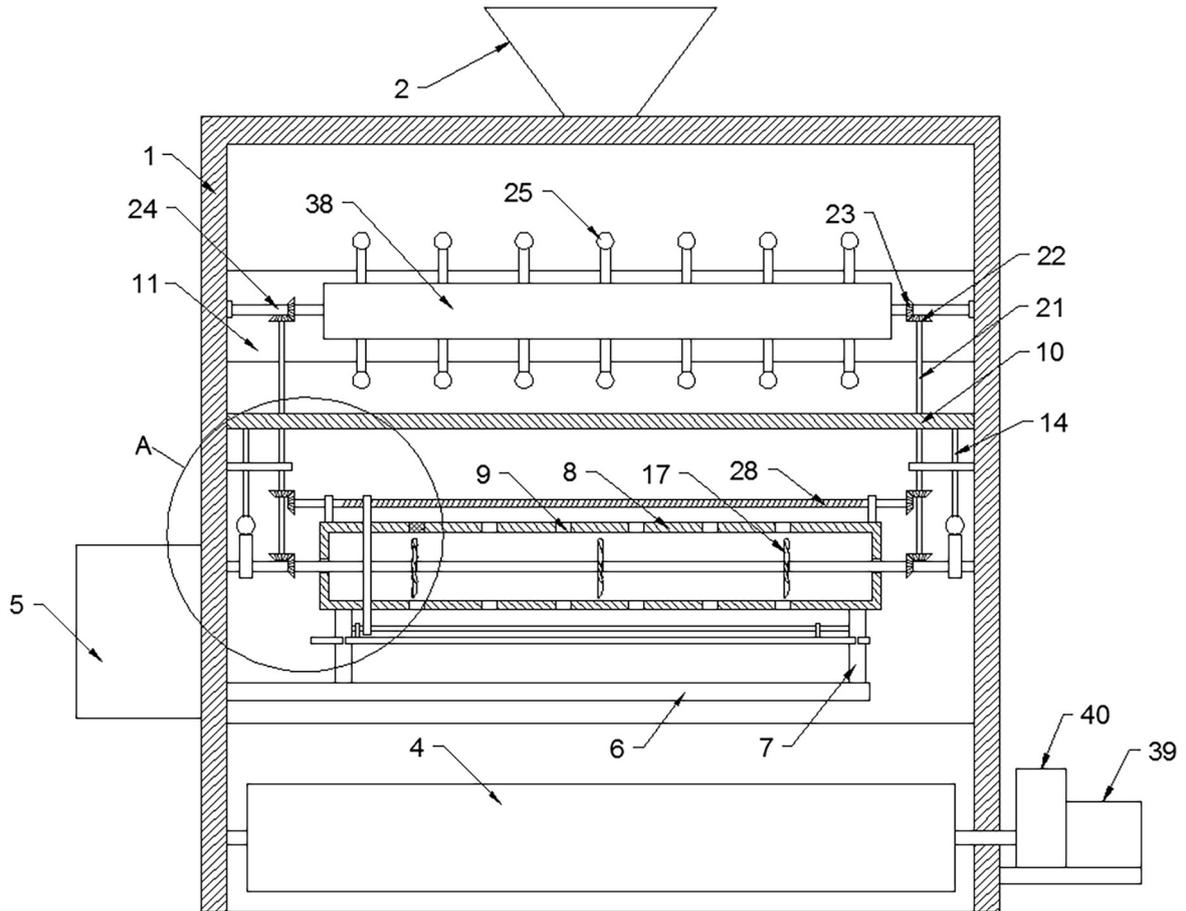


图 1

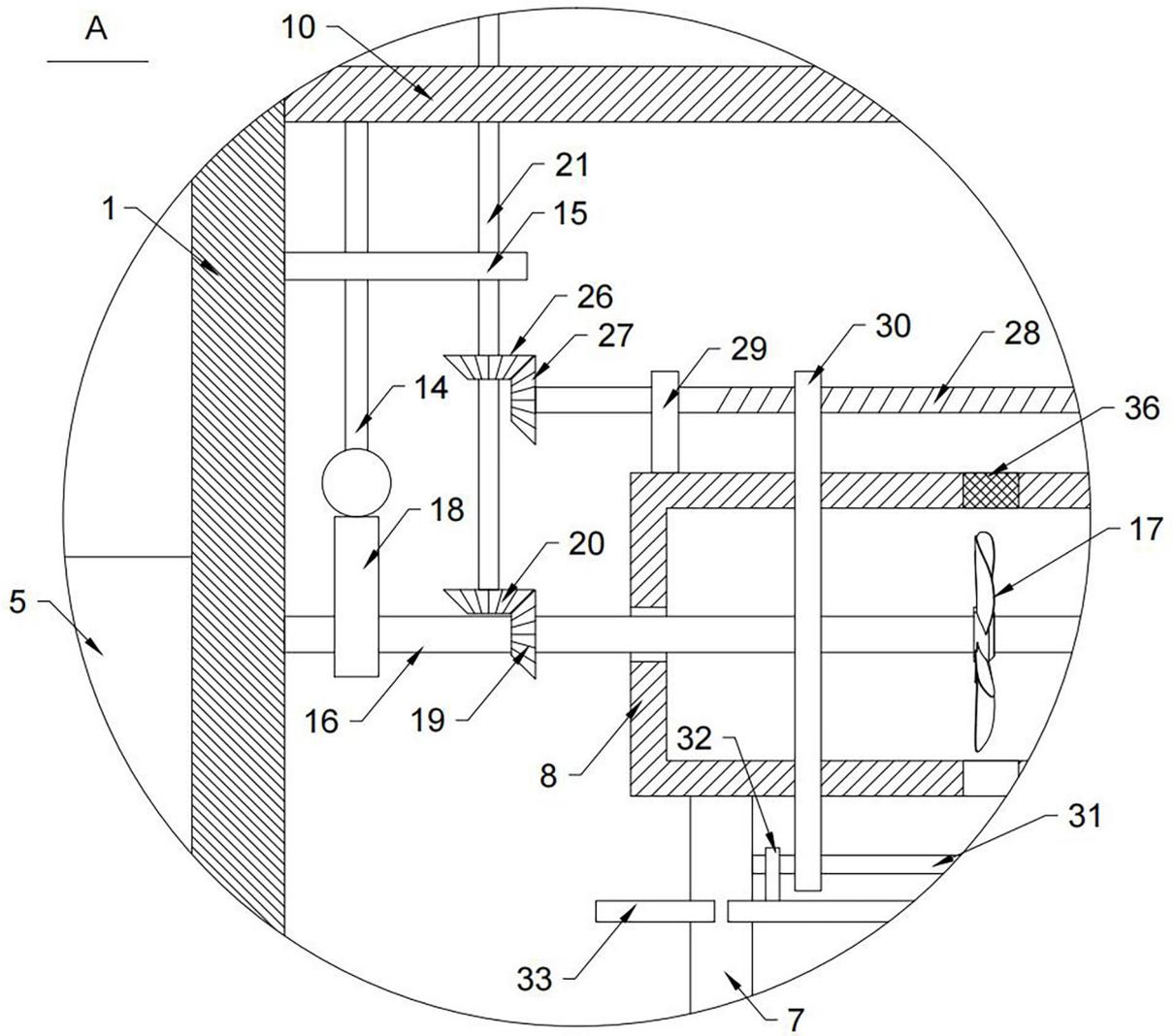


图 2

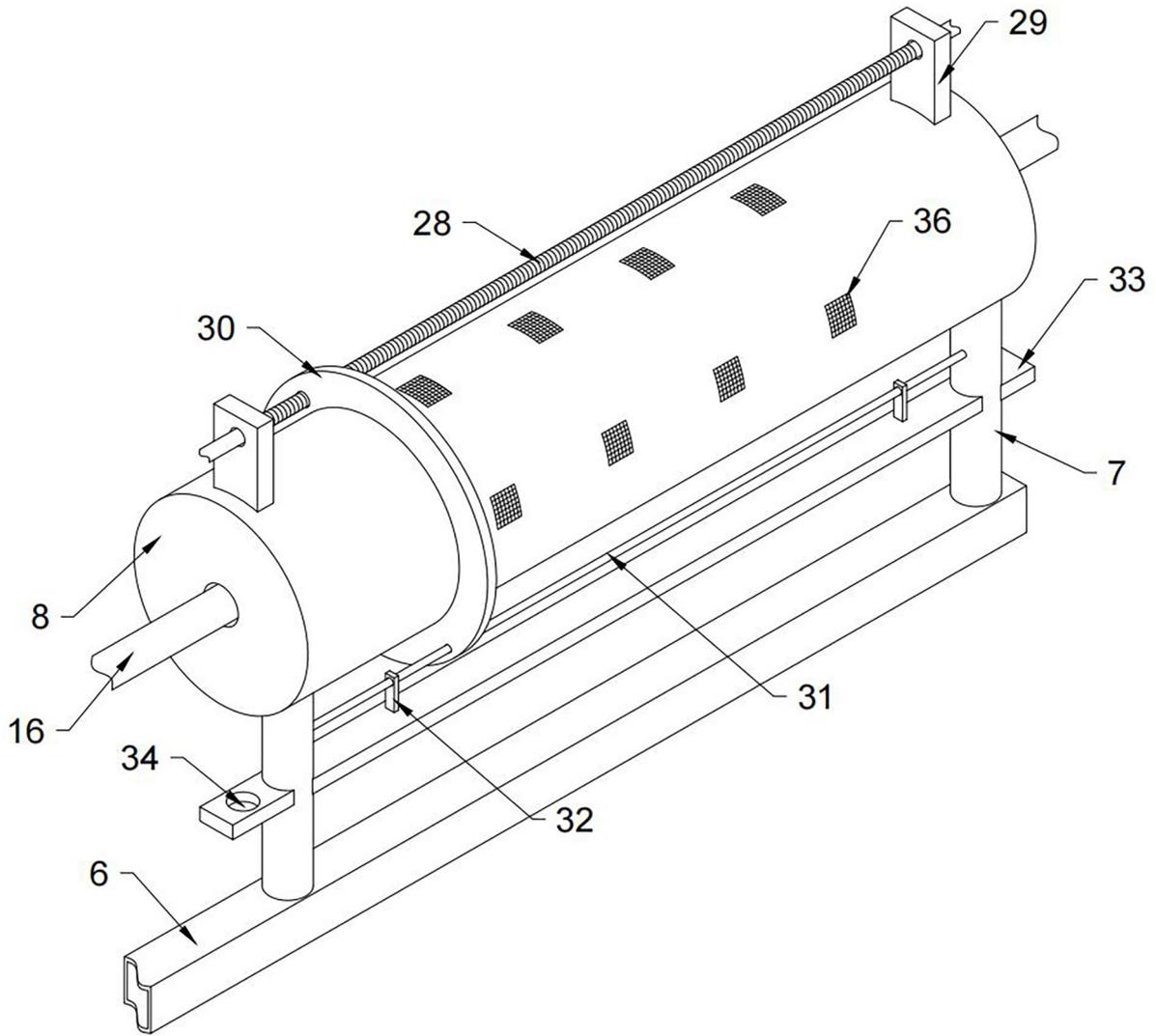


图 3

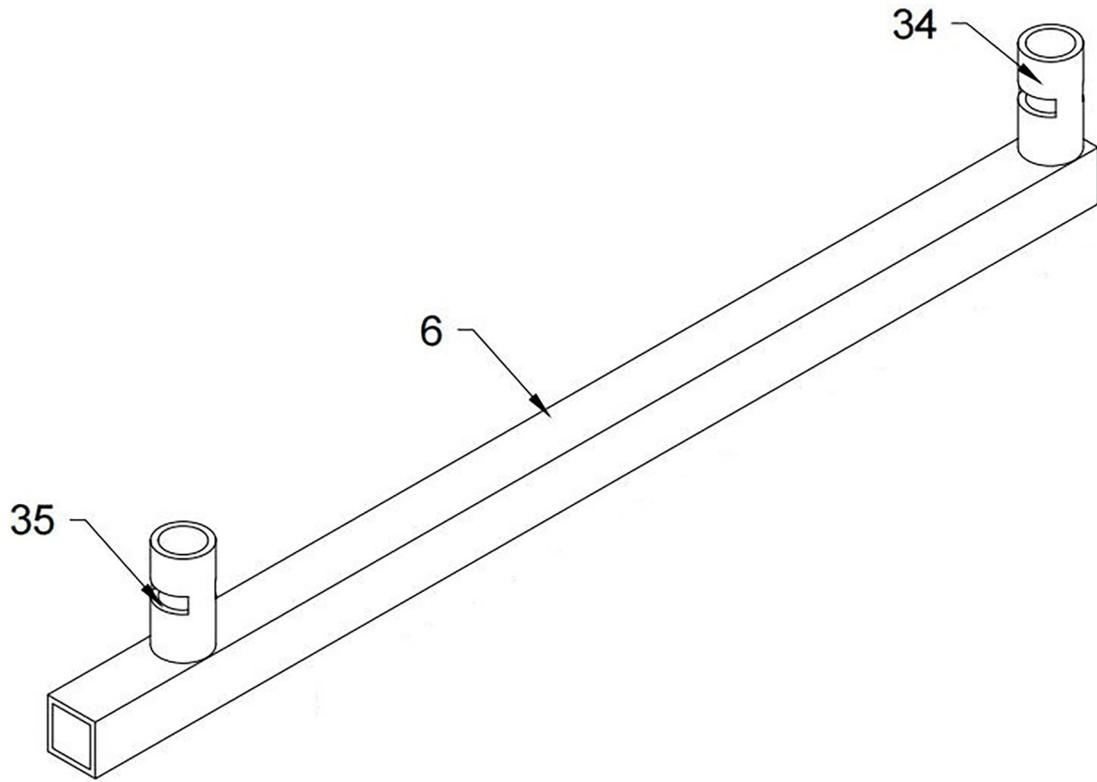


图 4

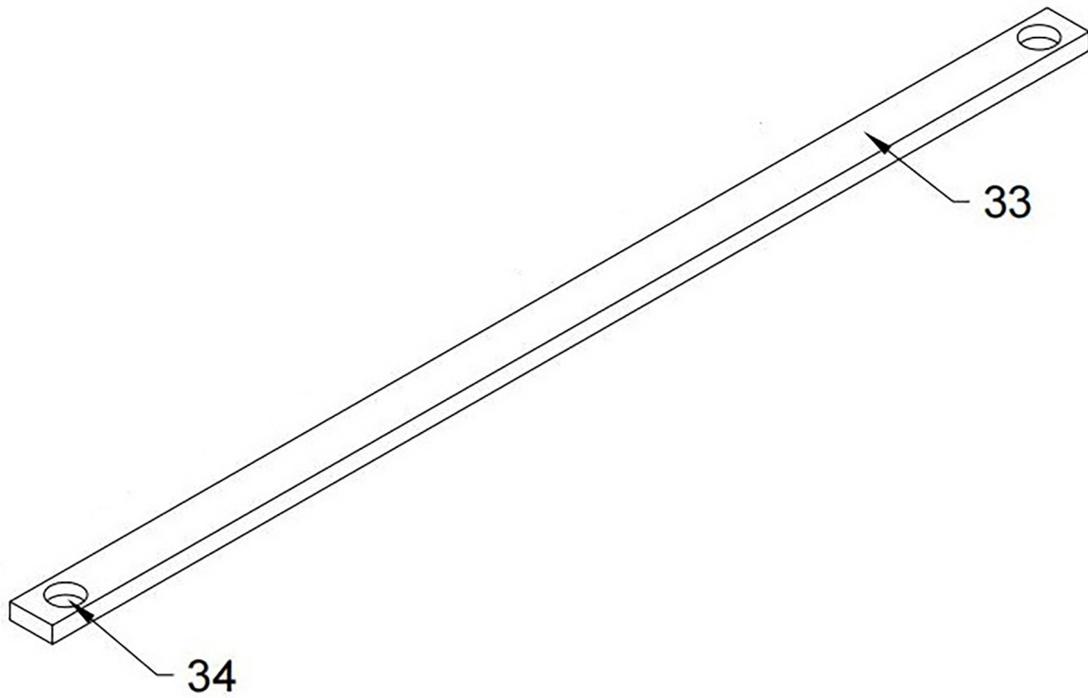


图 5

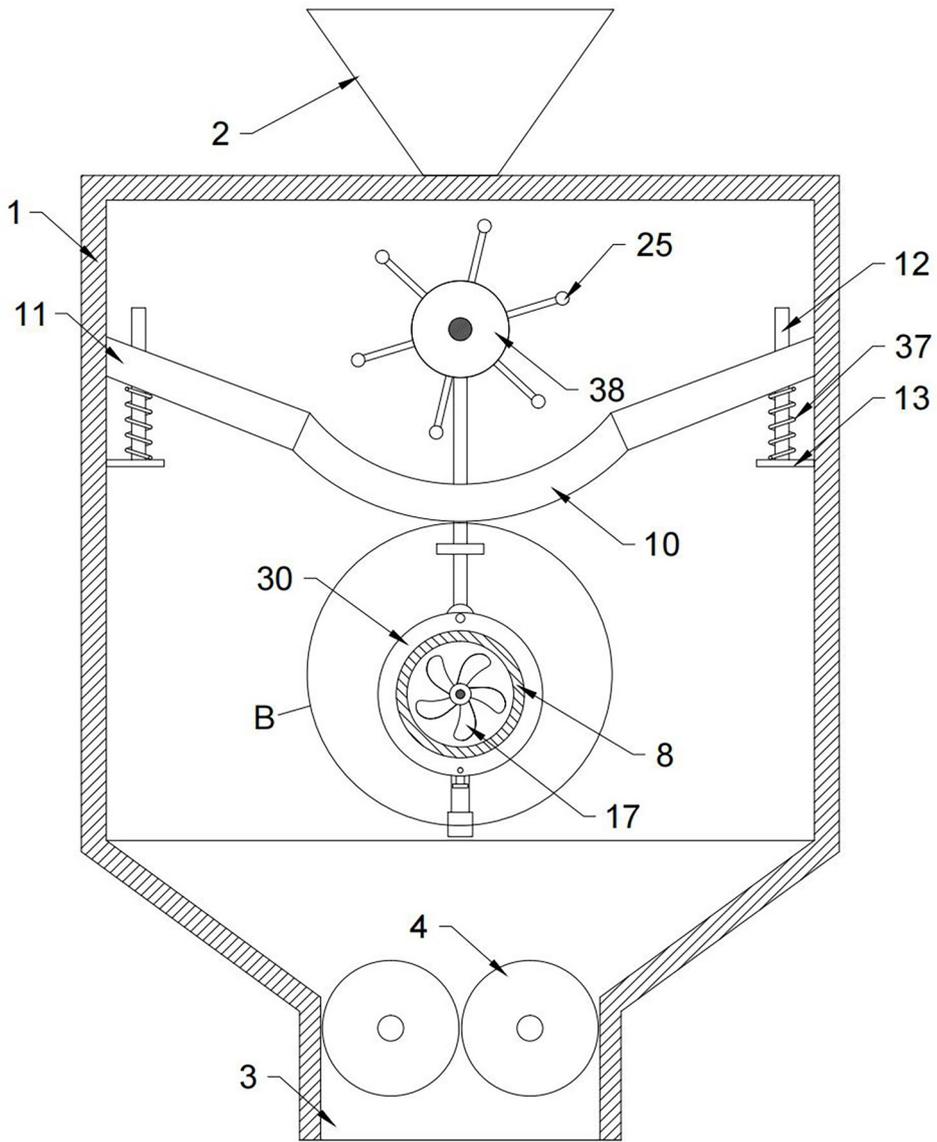


图 6

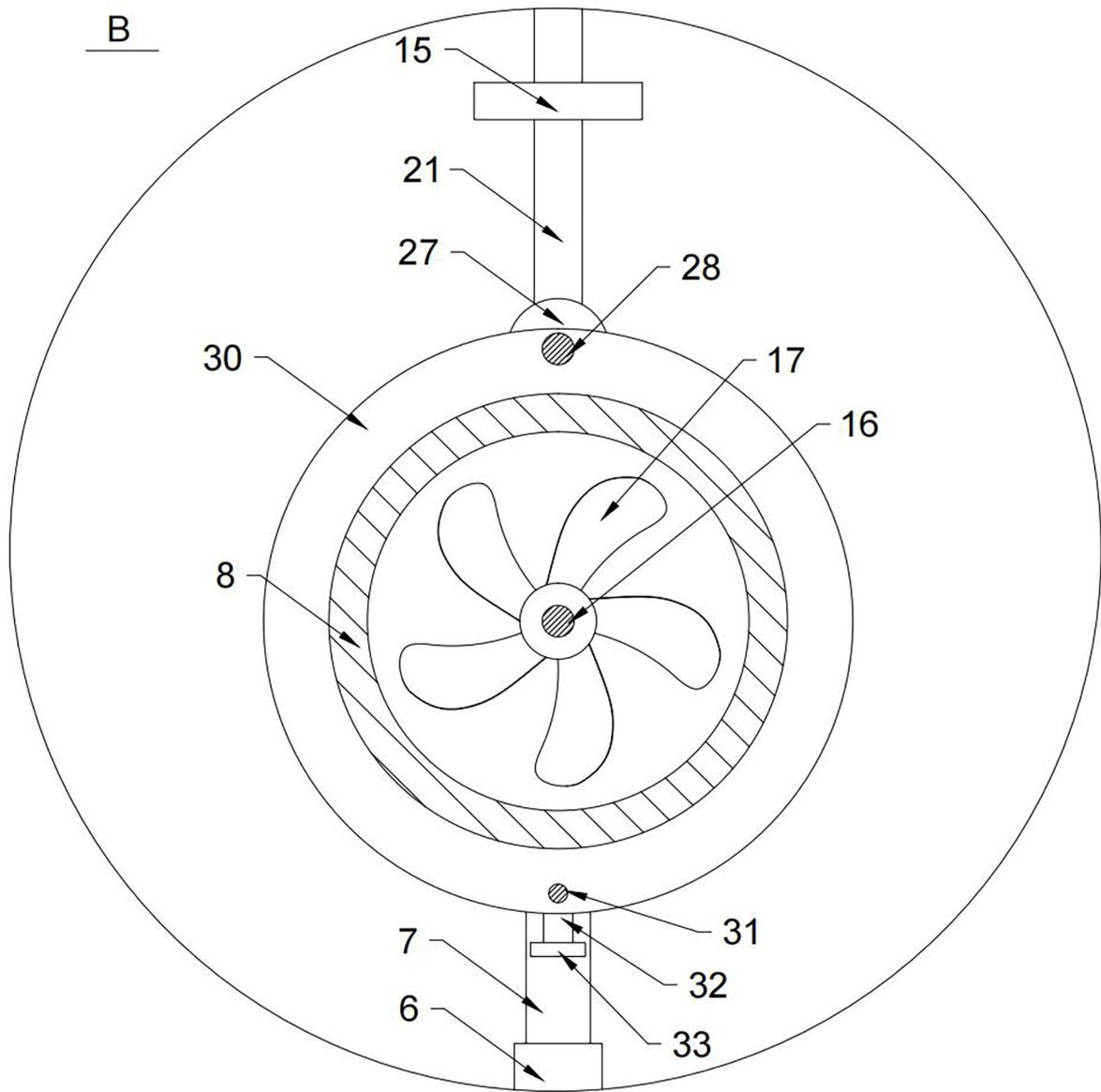


图 7

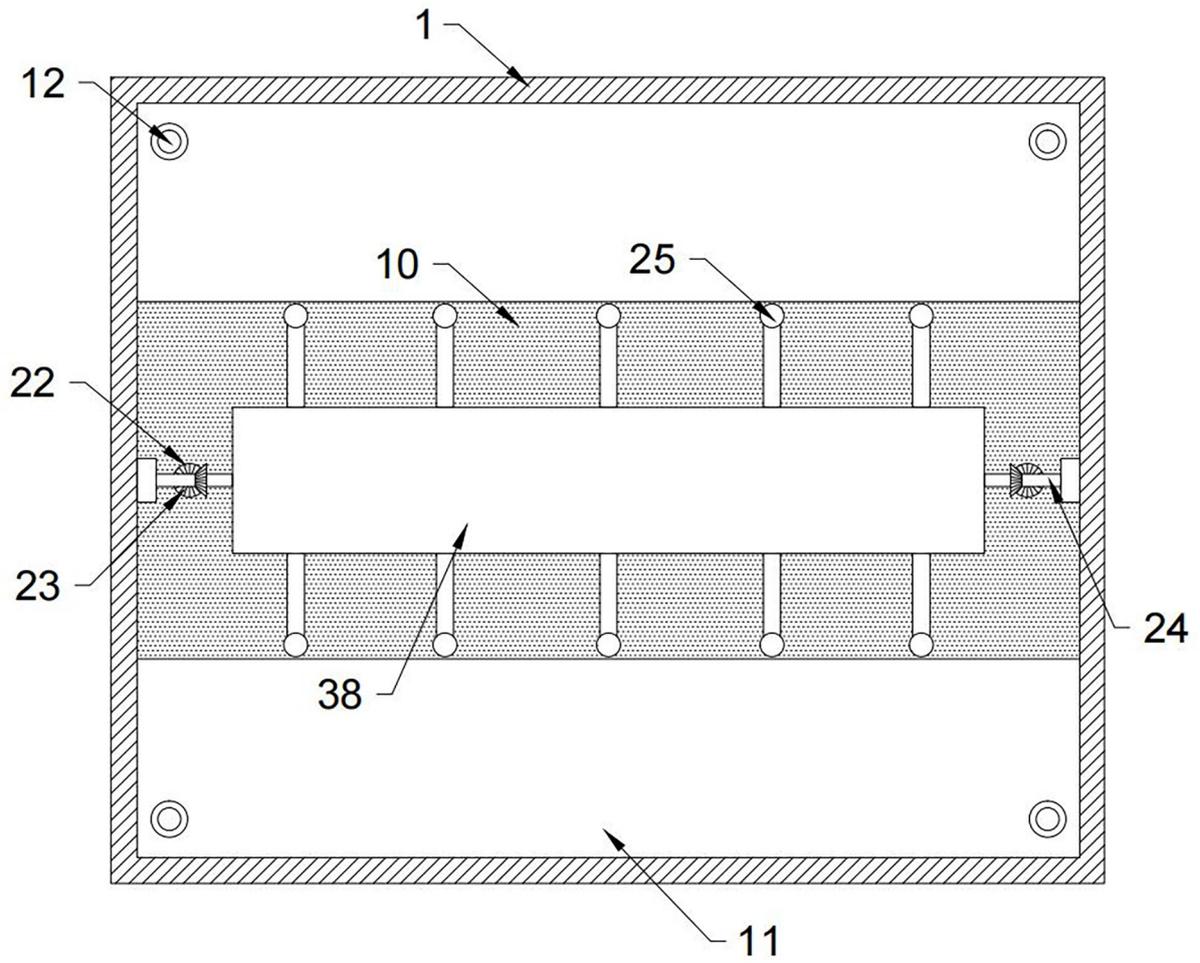


图 8

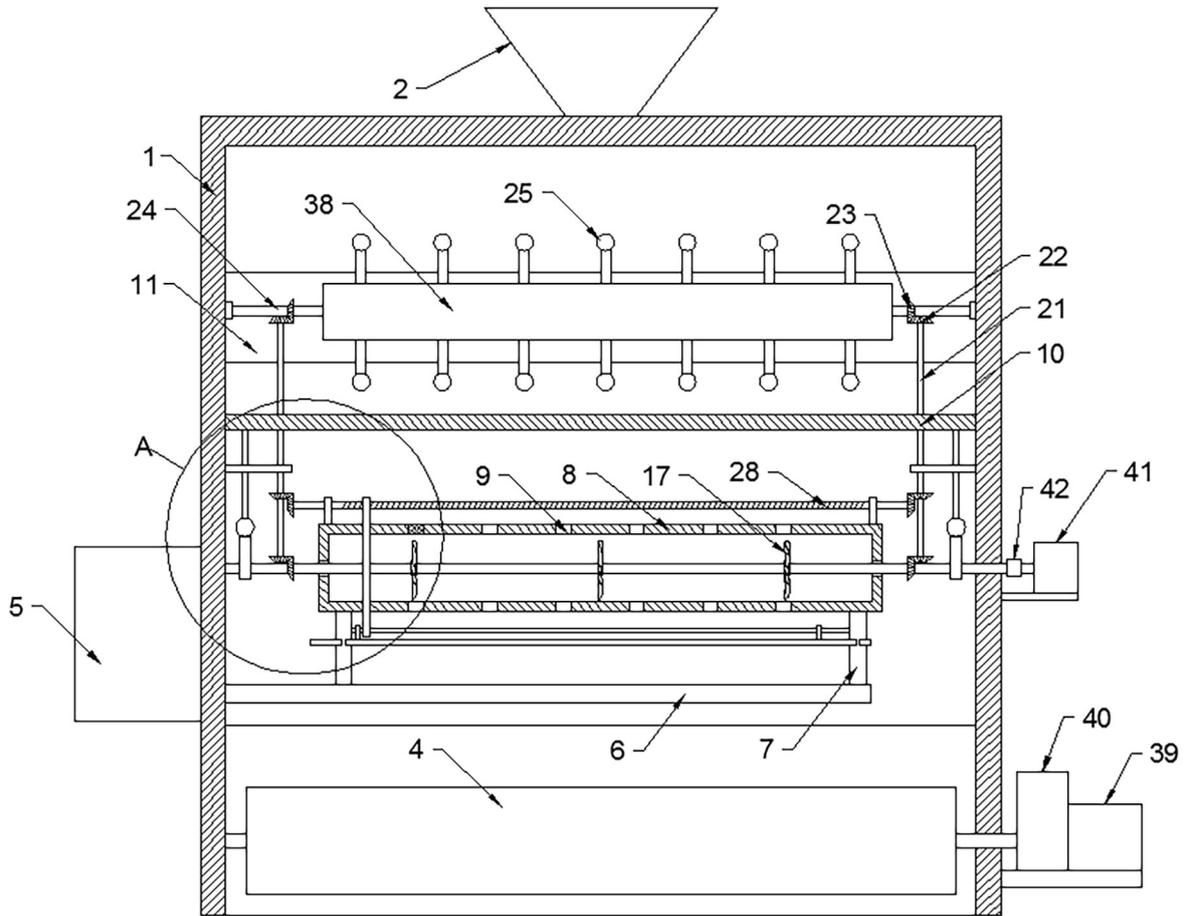


图 9