



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116620953 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 19

(21) 申请号 202310905246.2

D02J 13/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.24

B65H 73/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116620953 A

(56) 对比文件

CN 115156114 A, 2022.10.11

CH 101799 A, 1923.10.16

(43) 申请公布日 2023.08.22

CN 111762625 A, 2020.10.13

(73) 专利权人 江苏长江智能制造研究院有限责
任公司

CN 105986361 A, 2016.10.05

CN 114507964 A, 2022.05.17

地址 213000 江苏省常州市钟楼区新龙路
113号

GB 399599 A, 1933.10.12

CN 111041611 A, 2020.04.21

(72) 发明人 潘艳飞 许健 臧飞凡 倪彪
何川 何聪 毛绍凯

CN 215163353 U, 2021.12.14

CN 115791816 A, 2023.03.14

(74) 专利代理机构 常州联正专利代理事务所
(普通合伙) 32546

CN 116065246 A, 2023.05.05

赵博. 减少络筒纱线毛羽的探讨. 纺织器材
.2006, (S3), P39-42.

专利代理师 张岳

审查员 李元康

(51) Int. Cl.

B65H 63/06 (2006.01)

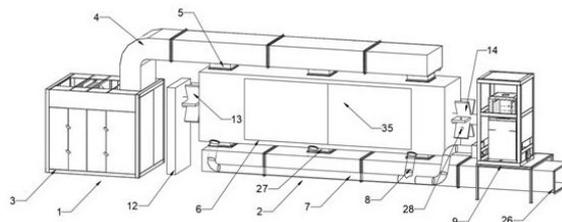
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

一种基于机器视觉的毛丝清理设备

(57) 摘要

本发明公开了一种基于机器视觉的毛丝清理设备, 涉及纺织技术领域, 解决的技术问题是在多轴向腈纶生产过程中, 经常会发生纱线未切断而缠绕在卷筒上的现象, 造成短切纱分布不均匀, 影响产品质量, 所述上箱体的内部中间横置设置中轴, 所述中轴的一端密封贯穿上箱体, 其另一端通过轴承组件与氧化箱连接, 所述中轴上设置若干个卷筒, 所述卷筒均可以在中轴上转动且位置受限位块的限制, 所述限位块设置在卷筒的两侧并固定于中轴上, 拉紧状态下的纱线处于始终拉紧的状态, 纱线表面氧化均匀, 松弛纱线时便于清理氧化过程中产生的或者纱线卷绕在卷筒上就存在的断线等, 松弛纱线时纱线之间会留出间隙, 再通过上排和下排将断线等杂质清理走。



1. 一种基于机器视觉的毛丝清理设备,包括腈纶氧化设备(2)、清理设备(1)和设备系统,其特征在于:所述腈纶氧化设备(2)包括氧化箱(6),所述腈纶氧化设备(2)还包括设置在氧化箱(6)内的视觉监控组件,所述视觉监控组件包括四根固定安装在氧化箱(6)内壁上的升降轨道(16),所述升降轨道(16)上均滑动连接安装架(17),所述安装架(17)正面设置摄像组件(18),所述摄像组件(18)自带蓄电组件,为其供电;

所述摄像组件(18)对氧化箱(6)内的纱线进行监控,确定纱线的加工程度、轴表面是否存在断丝;

所述氧化箱(6)分为上箱体(34)和下箱体(15),上箱体(34)和下箱体(15)之间为密封连接,在上箱体(34)的底部设置漏孔层(32);

所述上箱体(34)的内部中间横置设置中轴(24),所述中轴(24)的一端密封贯穿上箱体(34),其另一端通过轴承组件与氧化箱(6)连接,所述中轴(24)上设置若干个卷筒(23),所述卷筒(23)均可以在中轴(24)上转动且位置受限位块(30)的限制,所述限位块(30)设置在卷筒(23)的两侧并固定于中轴(24)上,所述氧化箱(6)内壁两侧顶部固定安装侧轴(19),所述侧轴(19)上设置横置轨道(31),所述横置轨道(31)上滑动安装若干个限位板(21);

相邻所述限位板(21)中一个安装电机三(22),所述电机三(22)为限位板(21)供电,每两个所述限位板(21)为一组,每组两个所述限位板(21)的相向面上均设置环形轨道(36),所述环形轨道(36)上转动设置电控筒(20),所述限位板(21)内设置电机四,所述电机四的输出端与电控筒(20)固定连接;

所述下箱体(15)的侧壁上密封连接若干根导管一(8),所述导管一(8)的末端密封连接导管二(7),所述导管二(7)的末端密封连接存储箱(10),所述氧化箱(6)的一侧设置金属架(9),所述金属架(9)的功能在于放置存储箱(10),所述存储箱(10)的顶部设置泵机(11);

所述上箱体(34)的一侧设置立板(12),所述立板(12)朝向上箱体(34)的一侧设置电机五,所述电机五的输出端固定安装扰流组件一(13),所述存储箱(10)的侧壁上设置电机二(29),所述电机二(29)的输出轴与中轴(24)的贯穿端固定连接,且连接处中空贯通,所述电机二(29)的输出轴上设置电机六(33),所述电机六(33)的输出端上固定安装扰流组件二(14);

所述扰流组件一(13)和扰流组件二(14)的扇叶上均设置若干个导流孔一(28),所述中轴(24)上设置若干个导流孔二(25),所述导流孔一(28)和导流孔二(25)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉的毛丝清理设备,其特征在于:所述清理设备(1)包括回收箱(3),所述回收箱(3)的顶部设置总回收管(4),所述氧化箱(6)的顶部设置若干个副管(5),所述副管(5)与总回收管(4)密封连接。

3. 根据权利要求2所述的一种基于机器视觉的毛丝清理设备,其特征在于:所述氧化箱(6)的底部设置若干个下排管(27),若干个所述下排管(27)密封连接主管(26)。

4. 根据权利要求3所述的一种基于机器视觉的毛丝清理设备,其特征在于:所述泵机(11)、电控筒(20)、安装架(17)均受设备系统控制。

一种基于机器视觉的毛丝清理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织技术领域,具体为一种基于机器视觉的毛丝清理设备。

背景技术

[0002] 在腈纶生产过程中,经常会发生纱线未切断而缠绕在卷筒上的现象,造成短切纱分布不均匀,影响产品质量,因此需要在发生未切断而产生纱线绕卷筒时及时通知人工将绕在卷筒上的纱线去掉。

[0003] 从原丝方面入手,通过制备高纯度、高强度、高取向度、细旦化的优质聚丙烯腈原丝,来降低氧化过程中的丝线缠绕,研制一种可以明显改善腈纶毛丝量和耐磨性,以及可以增加腈纶柔韧性的特殊溶液,浸液后的腈纶能够很好地抑制毛丝的产生,而且耐磨性以及腈纶和树脂的润湿性都有很大的改善,但是因为制备工艺比较复杂,导致成本过高,应用有限,因此,设计一种基于机器视觉的毛丝清理设备是很有必要的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于机器视觉的毛丝清理设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种基于机器视觉的毛丝清理设备,包括腈纶氧化设备、清理设备和设备系统,所述腈纶氧化设备包括氧化箱,所述腈纶氧化设备还包括设置在氧化箱内的视觉监控组件,所述视觉监控组件包括四根固定安装在氧化箱内壁上的升降轨道,所述升降轨道上均滑动连接安装架,所述安装架正面设置摄像组件,所述摄像组件自带蓄电组件,为其供能;

[0006] 所述摄像组件对氧化箱内的纱线进行监控,确定纱线的加工程度、轴表面是否存在断丝。

[0007] 根据上述技术方案,所述氧化箱分为上箱体和下箱体,上箱体和下箱体之间为密封连接,在上箱体的底部设置漏孔层。

[0008] 根据上述技术方案,所述上箱体的内部中间横置设置中轴,所述中轴的一端密封贯穿上箱体,其另一端通过轴承组件与氧化箱连接,所述中轴上设置若干个卷筒,所述卷筒均可以在中轴上转动且位置受限位块的限制,所述限位块设置在卷筒的两侧并固定于中轴上,所述氧化箱内壁两侧顶部固定安装侧轴,所述侧轴上设置横置轨道,所述横置轨道上滑动安装若干个限位板。

[0009] 根据上述技术方案,相邻所述限位板中一个安装电机三,所述电机三为限位板供能,每两个所述限位板为一组,每组两个所述限位板的相向面上均设置环形轨道,所述环形轨道上转动设置电控筒,所述限位板内设置电机四,所述电机四的输出端与电控筒固定连接。

[0010] 根据上述技术方案,所述下箱体的侧壁上密封连接若干根导管一,所述导管一的末端密封连接导管二,所述导管二的末端密封连接存储箱,所述氧化箱的一侧设置金属架,

所述金属架的功能在于放置存储箱,所述存储箱的顶部设置泵机。

[0011] 根据上述技术方案,所述上箱体的一侧设置立板,所述立板朝向上箱体的一侧设置电机五,所述电机五的输出端固定安装扰流组件一,所述存储箱的侧壁上设置电机二,所述电机二的输出轴与中轴的贯穿端固定连接,且连接处中空贯通,所述电机二的输出轴上设置电机六,所述电机六的输出端上固定安装扰流组件二。

[0012] 根据上述技术方案,所述扰流组件一和扰流组件二的扇叶上均设置若干个导流孔一,所述中轴上设置若干个导流孔二,所述导流孔一和导流孔二连通。

[0013] 根据上述技术方案,所述清理设备包括回收箱,所述回收箱的顶部设置总回收管,所述氧化箱的顶部设置若干个副管,所述副管与总回收管密封连接。

[0014] 根据上述技术方案,所述氧化箱的底部设置若干个下排管,若干个所述下排管密封连接主管。

[0015] 根据上述技术方案,所述风机、回收抽机、泵机、电控筒、安装架均受设备系统控制。

[0016] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明,通过设置有卷筒和电控筒,采用拉紧纱线与松弛纱线间歇式的方式可以拉紧状态时给予纱线最好氧化状态,拉紧状态下的纱线处于始终拉紧的状态,纱线表面氧化均匀,松弛纱线时便于清理氧化过程中产生的或者纱线卷绕在卷筒上就存在的断线等,松弛纱线时纱线之间会留出间隙,再通过上排和下排将断线等杂质清理走。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0018] 图1是本发明的整体正面结构示意图;

[0019] 图2是本发明的金属架及其安装配套结构示意图;

[0020] 图3是本发明的氧化箱内部结构示意图;

[0021] 图4是本发明的漏孔层示意图;

[0022] 图5是本发明的图3中A区域放大示意图;

[0023] 图6是本发明的氧化箱俯视示意图;

[0024] 图7是本发明的纱线张紧示意图;

[0025] 图8是本发明的纱线松弛示意图;

[0026] 图9是本发明的卷筒和电控筒的位置配套示意图;

[0027] 图中:1、清理设备;2、腈纶氧化设备;3、回收箱;4、总回收管;5、副管;6、氧化箱;7、导管二;8、导管一;9、金属架;10、存储箱;11、泵机;12、立板;13、扰流组件一;14、扰流组件二;15、下箱体;16、升降轨道;17、安装架;18、摄像组件;19、侧轴;20、电控筒;21、限位板;22、电机三;23、卷筒;24、中轴;25、导流孔二;26、主管;27、下排管;28、导流孔一;29、电机二;30、限位块;31、横置轨道;32、漏孔层;33、电机六;34、上箱体;35、开合门;36、环形轨道。

具体实施方式

[0028] 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方案进行清楚、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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图1-图9,本发明提供技术方案:一种基于机器视觉的毛丝清理设备,包括腈纶氧化设备2和清理设备1,腈纶氧化设备2用于将腈纶纱线(以下简称纱线)放置在氧化箱6内加工,通过在氧化箱6内加热将原丝氧化发黑,腈纶氧化设备2还包括设置在氧化箱6内的视觉监控组件,视觉监控组件包括四根固定安装在氧化箱6内壁上的升降轨道16,在每根升降轨道16上均滑动连接安装架17,安装架17的背面固定安装电机一,安装架17正面设置摄像组件18,摄像组件18自带蓄电组件,为其供电,四组摄像组件18对氧化箱6内的纱线进行监控,确定纱线的加工程度、轴表面是否存在断丝;

[0030] 氧化箱6分为上箱体34和下箱体15,上箱体34和下箱体15之间为密封连接,在上箱体34的底部设置漏孔层32;

[0031] 上箱体34的内部中间横置设置中轴24,中轴24的一端密封贯穿上箱体34,其另一端通过轴承组件与氧化箱6连接,中轴24上设置若干个卷筒23,每个卷筒23均可以在中轴24上转动且位置受限位块30的限制,限位块30设置在卷筒23的两侧并固定于中轴24上,氧化箱6内壁两侧顶部固定安装侧轴19,在侧轴19上设置横置轨道31,横置轨道31上滑动安装若干个限位板21,其中相邻限位板21中一个安装电机三22,电机三22为限位板21供电,每两个限位板21为一组,每组两个限位板21的相向面上均设置环形轨道36,环形轨道36上转动设置电控筒20,限位板21内设置电机四,电机四的输出端与电控筒20固定连接;

[0032] 下箱体15的侧壁上密封连接若干根导管一8,导管一8的末端密封连接导管二7,在导管二7的末端密封连接存储箱10,在氧化箱6的一侧设置金属架9,金属架9的功能在于放置存储箱10,存储箱10的顶部设置泵机11;

[0033] 上箱体34的一侧设置立板12,立板12朝向上箱体34的一侧设置电机五,电机五的输出端固定安装扰流组件一13,存储箱10的侧壁上设置电机二29,电机二29的输出轴与中轴24的贯穿端固定连接,且连接处中空贯通,在电机二29的输出轴上设置电机六33,电机六33的输出端上固定安装扰流组件二14,在扰流组件一13和扰流组件二14的扇叶上均设置若干个导流孔一28,在中轴24上设置若干个导流孔二25,导流孔一28和导流孔二25连通;

[0034] 清理设备1包括回收箱3,回收箱3的顶部设置总回收管4,通过设置在回收箱3内的回收抽机,将氧化箱6内清理出来的断线等垃圾抽至回收箱3中,在氧化箱6的顶部设置若干个副管5,副管5与总回收管4密封连接;

[0035] 在氧化箱6的底部设置若干个下排管27,若干个下排管27密封连接主管26,主管26密封连接垃圾箱(未示出),在垃圾箱中设置风机,风机用于疏导氧化箱6中垃圾下排。

[0036] 第一实施例,氧化箱6的侧面设置开合门35,在氧化箱6运行时,需要将开合门35合上,在放置或者取出卷筒23时,将开合门35打开;

[0037] 将中轴24取下来,在氧化箱6外将若干个卷筒23上有条理地装卷上纱线,在安装纱线的过程中将纱线的首末端留出一定长度,在实际生产过程中,由于静电等原因,经常会发生附着在中轴24和卷筒23表面的断丝与毛丝持续性缠绕形成防阻层,毛丝和毛球容易粘在中轴24和卷筒23表面上,在将纱线装置完成后,将中轴24安装完成,再将卷筒23上的纱线的首端卷绕固定在卷筒23一侧的电控筒20上,末端卷绕固定在卷筒23另一侧的电控筒20上,

如附图7所述,卷绕固定的方式为,使用胶黏物质将纱线黏合固定在电控筒20表面,氧化纱线的过程中,采用拉紧纱线与松弛纱线间歇式的方式,附图7为拉紧纱线时卷筒23与电控筒20之间纱线的状态,附图8为松弛纱线时卷筒23与电控筒20之间纱线的状态,采用拉紧纱线与松弛纱线间歇式的方式可以拉紧状态时给予纱线最好氧化状态,拉紧状态下的纱线处于始终拉紧的状态,纱线表面氧化均匀,松弛纱线时便于清理氧化过程中产生的或者纱线卷绕在卷筒23上就存在的断线等,松弛纱线时纱线之间会留出间隙,再通过上排和下排将断线等杂质清理走,若是不清理断线等杂质,则会造成纱线在卷筒23上的分布不均匀,从而导致产品质量低下,另外,断线等杂质集中,在氧化高温环境下可能发生火灾造成安全事故。

[0038] 第二实施例,安装架17的运动受控于设备系统,设备系统控制安装架17沿着升降轨道16匀速上下运动,带动摄像组件18上下运动进行视觉监控,摄像组件18监控纱线的弯曲程度,继而判断纱线是否采用拉紧纱线与松弛纱线间歇式的方式,若是在拉紧纱线期间,纱线弯曲,则表示设备运行有问题,若是在松弛纱线期间,纱线笔直,则表示设备运行有问题,均需要提醒人员;

[0039] 摄像组件18监控卷筒23的宽度,针对不同的纱线,采用不同规格的卷筒23,设备系统控制电控筒20在横置轨道31上移动,使得一个卷筒23的一侧布置两个电控筒20,为后续纱线固定在电控筒20上做好准备。

[0040] 第三实施例,在纱线氧化过程中,设备系统控制风机、回收抽机和泵机11运行,控制风机、回收抽机分别采用上排和下排的方式将氧化箱6内的断线等杂质排出,增加上排清理路径有效减小下排的压力,单一的下排路径很容易造成下排路径堵塞,导管一8对准氧化箱6内漏孔层32的顶部,用于清理堵塞在漏孔层32上的杂质,设备系统控制泵机11间歇式运行,节能减排。

[0041] 第四实施例,扰流组件一13和扰流组件二14运行将外部的气流通过导流孔二25排入氧化箱6内,导流孔二25的孔径小,扰流组件一13和扰流组件二14的旋转速率慢,所以进入氧化箱6内的气流量小,注入外界常温气流,平衡氧化箱6内部的温度,避免温度过高,同时给予上排和下排通路。

[0042] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“侧”、“端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0043] 最后应说明的是:以上实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

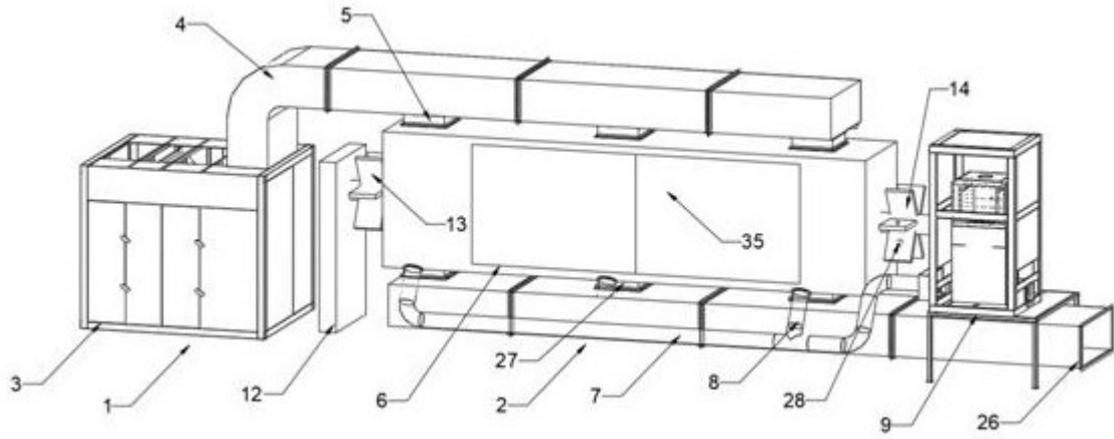


图 1

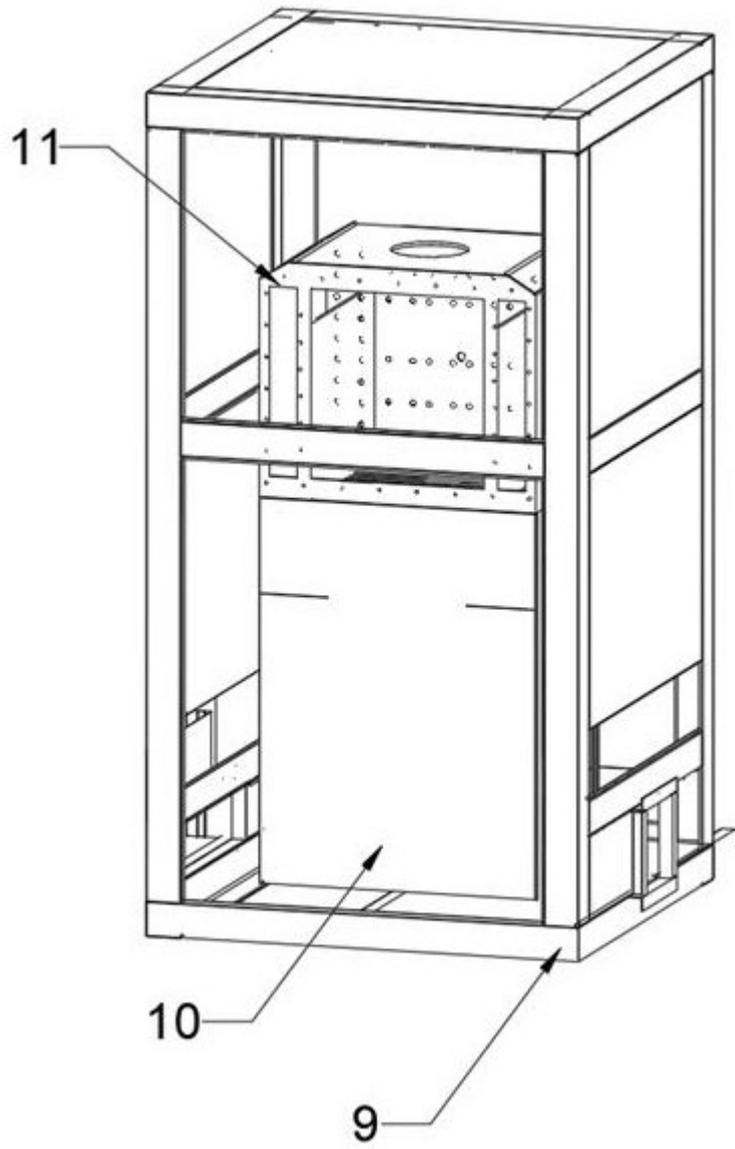


图 2

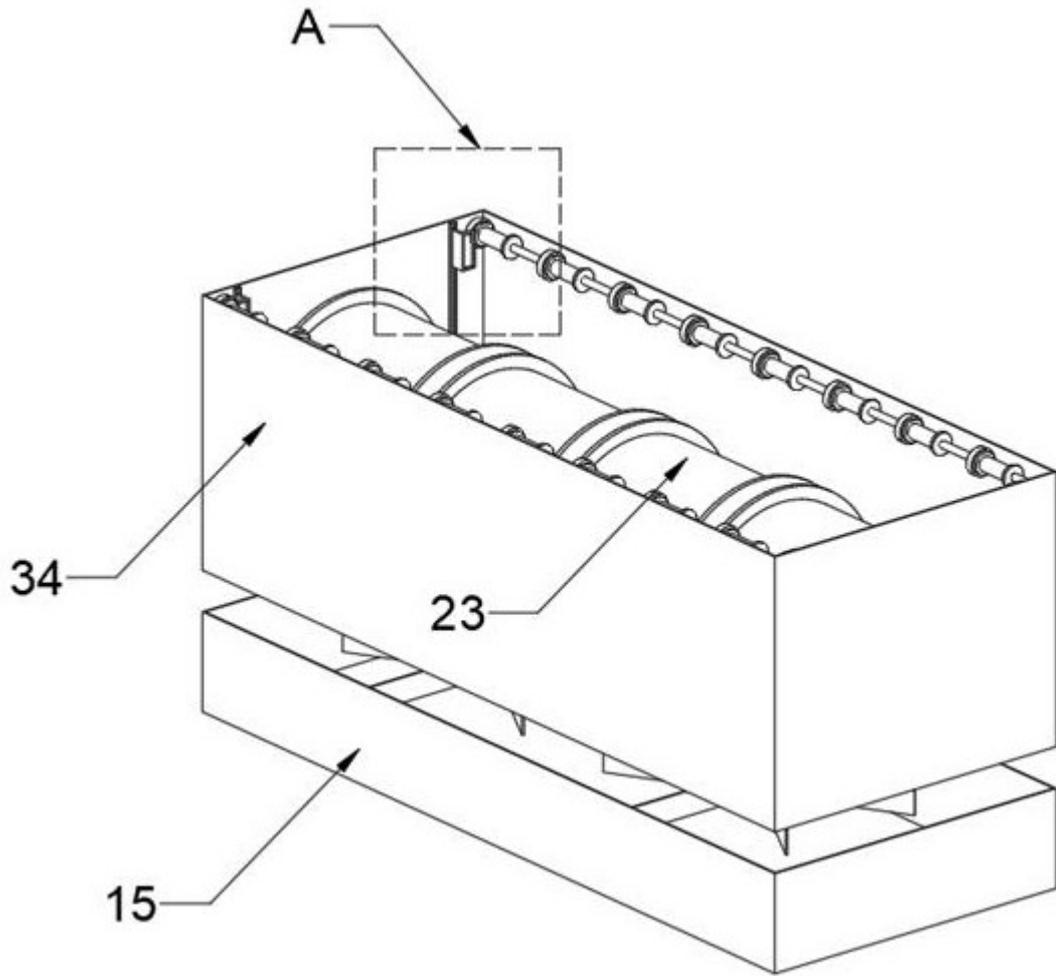


图 3

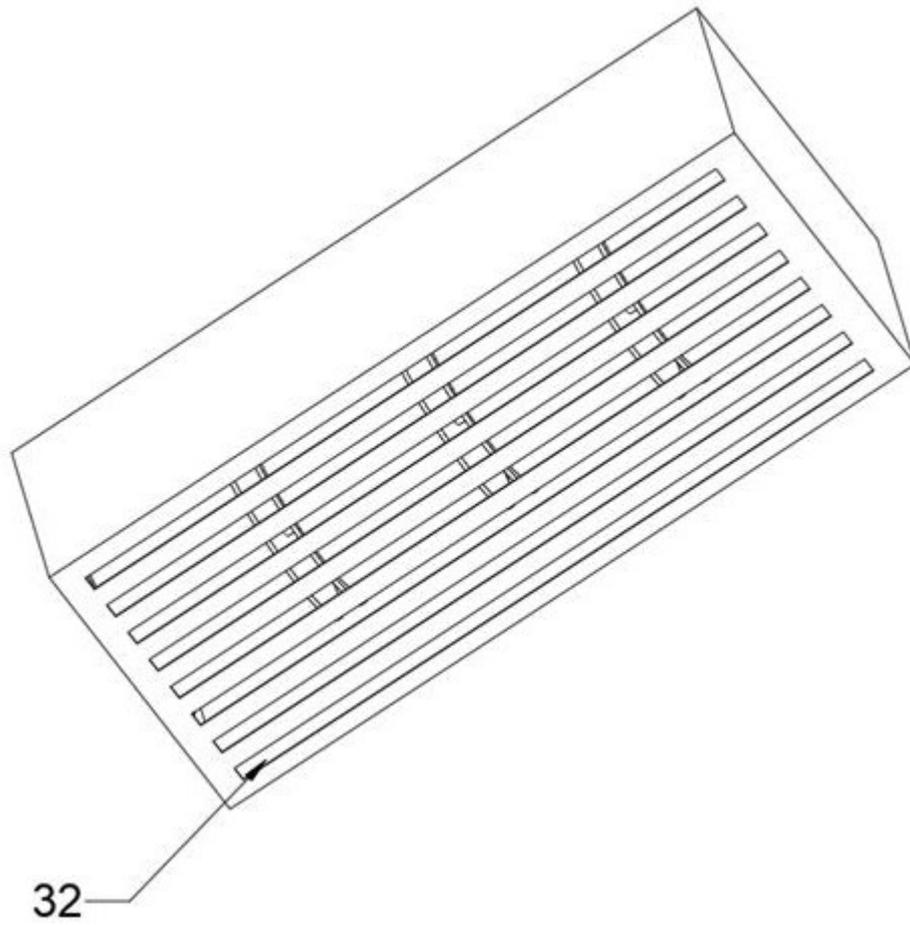


图 4

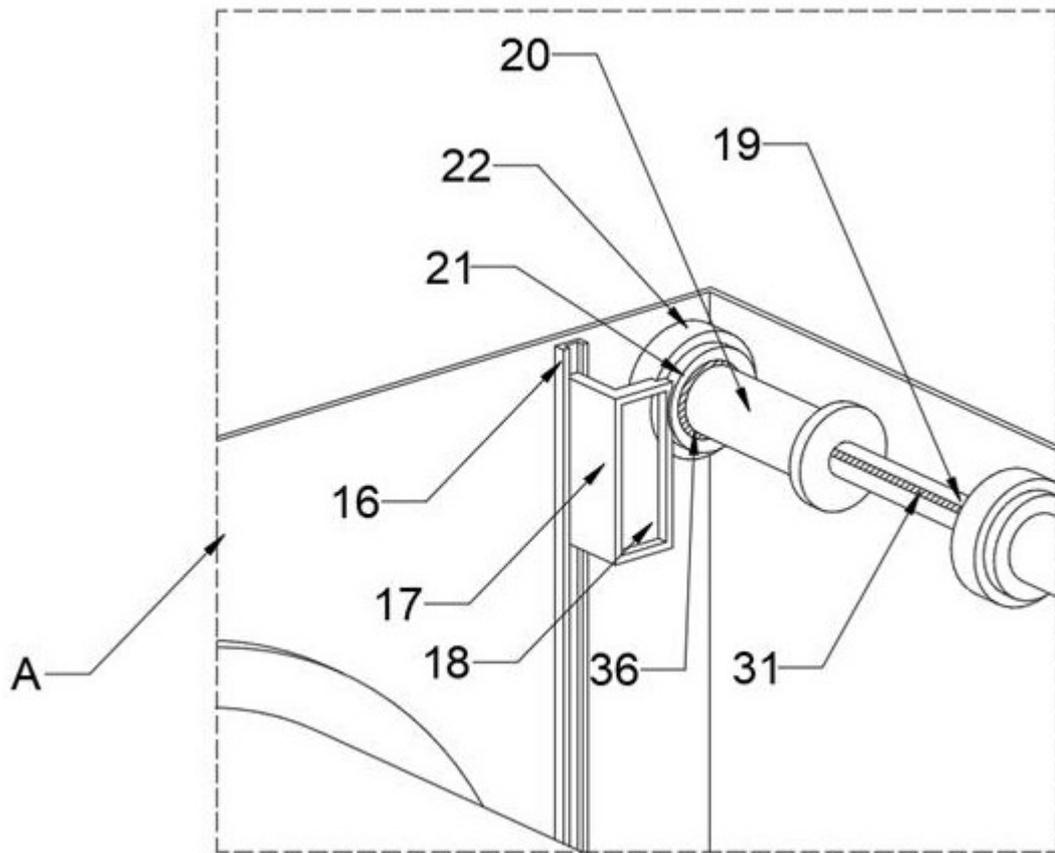


图 5

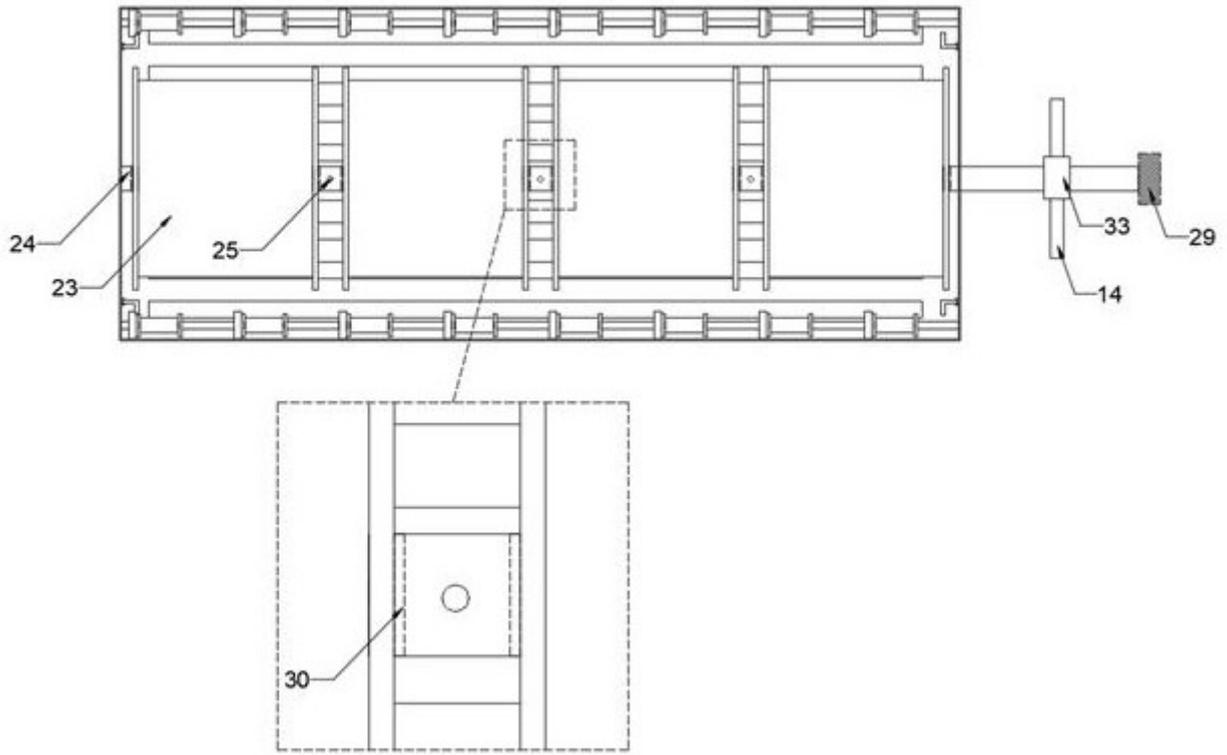


图 6

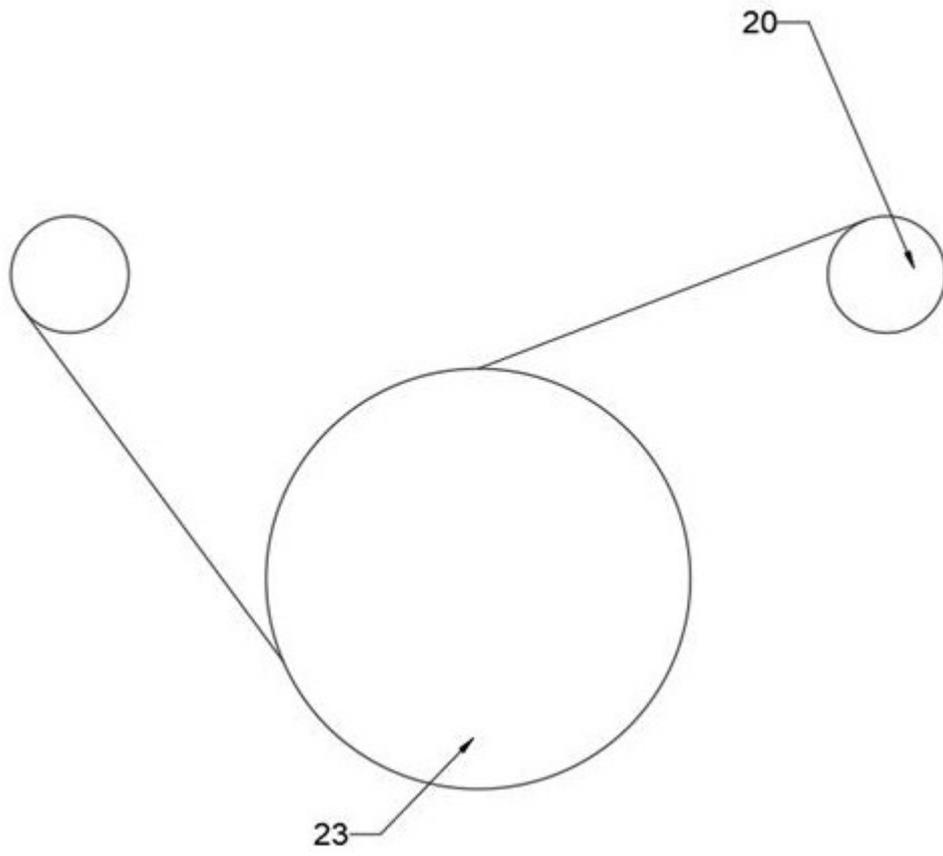


图 7

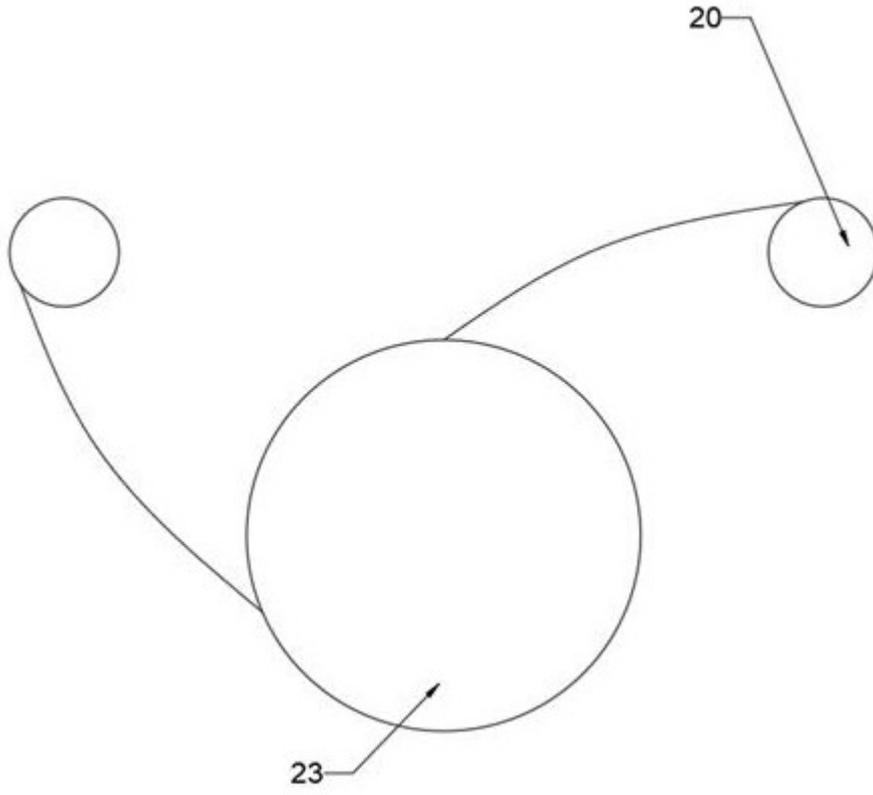


图 8

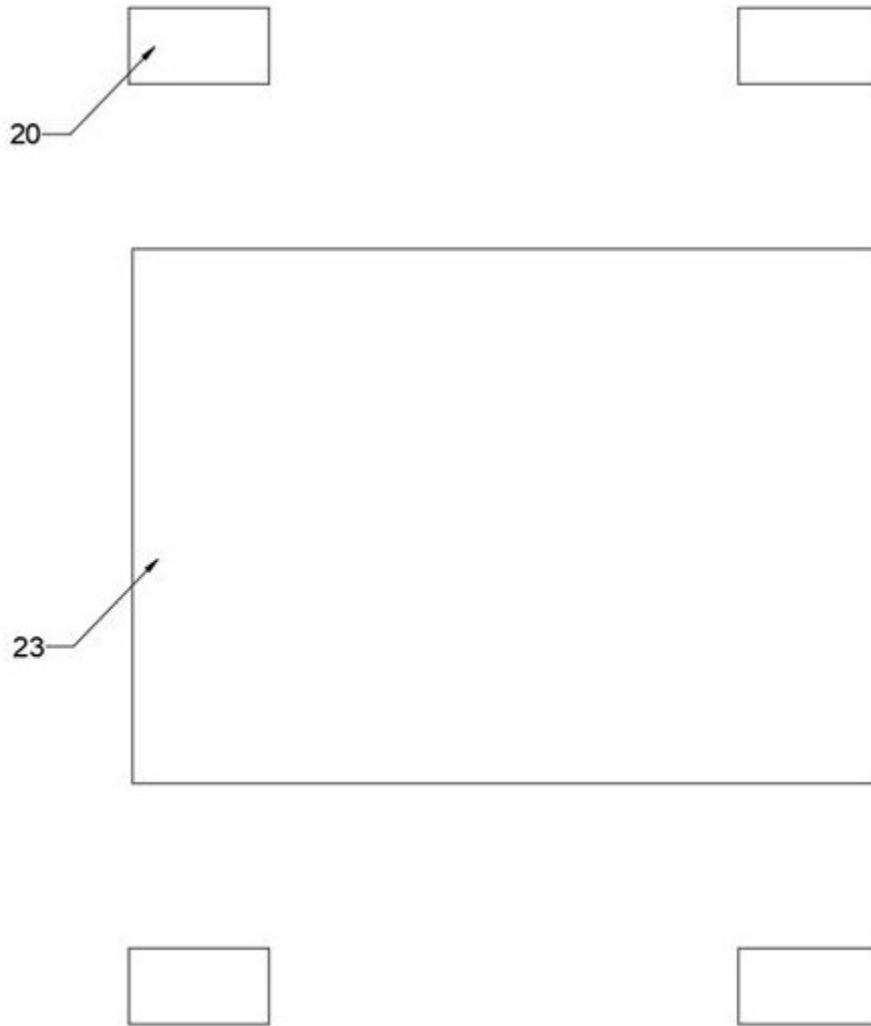


图 9