



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112845201 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 22

(21) 申请号 202011407943.8

(22) 申请日 2020.12.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112845201 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(73) 专利权人 唐山学院

地址 063020 河北省唐山市大学西道9号

(72) 发明人 张红娟 窦新宇

(74) 专利代理机构 湖南企企卫知识产权代理有限公司 43257

代理人 李林凤

(51) Int.Cl.

B08B 1/00 (2006.01)

B08B 1/02 (2006.01)

B08B 5/04 (2006.01)

B29C 63/00 (2006.01)

B29C 63/02 (2006.01)

B29C 63/48 (2006.01)

H05F 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209566491 U, 2019.11.01

CN 211942475 U, 2020.11.17

CN 111469395 A, 2020.07.31

CN 111873395 A, 2020.11.03

CN 212069851 U, 2020.12.04

US 2011048641 A1, 2011.03.03

KR 100769698 B1, 2007.10.23

审查员 何星

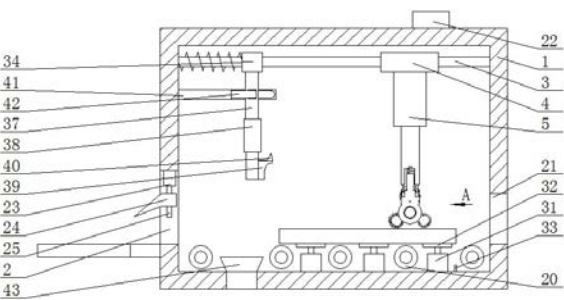
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种多功能自动化除尘装置

(57) 摘要

一种多功能自动化除尘装置,包括机箱,机箱左侧面有进料口,进料口上侧壁有除屑机构,机箱上部的左右侧内壁间有滑轨,滑轨上有电动滑块,电动滑块底部有第一电动伸缩杆,第一电动伸缩杆的活动杆下端通过弹性压紧机构连接有连接块,连接块中部有圆形通孔,圆形通孔间有转动轴,连接块侧壁上有电机,转动轴两端靠内处有支架,支架间有去静电辊、吸尘辊、覆膜辊,去静电辊内置转动动力电机,机箱底部有传送辊,机箱底部右侧有举升机构,滑轨左部有清灰与切割机构,机箱上有控制器。本发明通过自动化的机械控制与机械运动,将去静电、除尘、覆膜的工序顺序完成,减小了装置的占用空间,提高了生产效率,进一步提高了板材工件表面的光滑程度。



1. 一种多功能自动化除尘装置,其特征在于:包括机箱(1),机箱(1)左侧面开设进料口(2),进料口(2)上侧壁安装有除屑机构,机箱(1)上部的左右侧内壁之间安装有两根横向的滑轨(3),滑轨(3)上均配合安装有电动滑块(4),电动滑块(4)底部均固定安装有活动杆朝下的第一电动伸缩杆(5),第一电动伸缩杆(5)的活动杆下端均通过弹性压紧机构连接有连接块(6),连接块(6)中部均开设圆形通孔(7),两个圆形通孔(7)之间转动连接有转动轴(8),连接块(6)内部开设空腔(9),空腔(9)与圆形通孔(7)连通,两块连接块(6)相距较远的侧壁上均开设第一通孔(10),第一通孔(10)均与对应空腔(9)连通,转动轴(8)两端均固定套设有第一齿轮(11),两块连接块(6)相距较远的侧壁上均固定安装有电机(12),电机(12)的输出轴穿过第一通孔(10)并套装第二齿轮(13),第二齿轮(13)与第一齿轮(11)相互啮合,转动轴(8)两端靠内处均固定安装有支架(14),支架(14)为三角星形板,支架(14)三个顶角处均安装有轴套,支架(14)之间通过轴套转动连接有去静电辊(15)、吸尘辊(16)、覆膜辊(17),去静电辊(15)、吸尘辊(16)、覆膜辊(17)相互平行,去静电辊(15)内置转动动力电机,吸尘辊(16)包括侧壁开有若干均布的吸尘孔的轴管,轴管一端封闭,另一端密封转动连接有软管,软管与气泵相连,覆膜辊(17)包括辊轴,辊轴侧面自前向后看逆时针缠绕有防尘塑料膜,机箱(1)底部安装有若干传送辊(20),机箱(1)底部右侧安装有举升机构,举升机构可以将就位材料举升,滑轨(3)左部安装有清灰与切割机构,清灰与切割机构可以去静电辊(15)表面的灰尘以及切割防尘塑料膜,机箱(1)右侧面开设出料口(21),机箱(1)顶面固定安装有控制器(22),控制器(22)与电动滑块(4)、第一电动伸缩杆(5)、电机(12)、转动动力电机、除屑机构、举升机构、清灰与切割机构相连,控制器(22)能够控制电机(12)转动与停止,从而能够通过转动轴(8)使去静电辊(15)、吸尘辊(16)转动至位于板材顶面同一高度,也能够使覆膜辊(17)、去静电辊(15)转动至位于板材顶面同一高度。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能自动化除尘装置,其特征在于:所述的除屑机构包括竖直的第二电动伸缩杆(23),第二电动伸缩杆(23)的活动杆与进料口(2)顶面固定连接,第二电动伸缩杆(23)的活动端固定安装有刮板(24),刮板(24)下端安装有距离传感器(25),第二电动伸缩杆(23)、距离传感器(25)与控制器(22)相连,机箱(1)左侧壁固定安装有水平板(26),水平板(26)顶面靠近机箱(1)一侧开设有集屑孔(27)。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能自动化除尘装置,其特征在于:所述的弹性压紧机构包括连接块(6)顶面左右两侧开设的定位孔(28),第一电动伸缩杆(5)的活动杆下端对应定位孔(28)固定安装有定位销(29),第一电动伸缩杆(5)的活动杆底端通过第一弹簧与连接块(6)顶面相连,第一弹簧上端安装有压力传感器(30),压力传感器(30)与控制器(22)相连。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能自动化除尘装置,其特征在于:所述的举升机构包括机箱(1)底面右侧固定安装的数个第三电动伸缩杆(31),第三电动伸缩杆(31)的活动杆朝上且活动杆上端固定安装有防滑平板(32),机箱(1)底面右侧固定安装有位移传感器(33),位移传感器(33)位于最右侧第三电动伸缩杆(31)的右侧,第三电动伸缩杆(31)、位移传感器(33)与控制器(22)相连。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能自动化除尘装置,其特征在于:所述的清灰与切割机构包括分别配合安装于两根滑轨(3)上的第一滑块(34),第一滑块(34)的左侧面均通过第二弹簧与机箱(1)的左侧内壁固定连接,第一滑块(34)之间固定连接有前后方向的第一

连杆(35),第一连杆(35)上滑动连接有第二滑块(36),第二滑块(36)底面固定安装有第三滑块(37),第三滑块(37)底面固定安装有竖直的第四电动伸缩杆(38),第四电动伸缩杆(38)的活动杆侧面安装有扫灰板(39)、切割刀片(40),扫灰板(39)能够将去静电辊(15)表面的粘附的灰尘刮落,切割刀片(40)能够随第二滑块移动从而将防尘塑料膜切断,机箱(1)的左侧内壁前后部分别固定安装有两根第二连杆(41),第二连杆(41)之间固定安装有斜向的第三连杆(42),第三连杆(42)与第三滑块(37)滑动连接,机箱(1)底面开设集灰口(43),集灰口(43)位于扫灰板(39)下方,第四电动伸缩杆(38)与控制器(22)相连。

6.根据权利要求1所述的一种多功能自动化除尘装置,其特征在于:转动轴(8)的中部套设有管体(18),管体(18)与转动轴(8)之间设有扭簧,管体(18)外侧固定安装有隔板(19),隔板(19)能够将覆膜辊(17)上的防尘塑料膜端头与覆膜辊(17)侧面隔开,覆膜时防尘塑料膜能够自动落在板材顶面。

一种多功能自动化除尘装置

技术领域

[0001] 本发明属于工件除尘设备领域,具体地说是一种多功能自动化除尘装置。

背景技术

[0002] 在机加工生产过程中,板材工件的表面往往会沾上许多灰屑,为了使得工件表面更加光滑或利于其他加工步骤的进行,往往需要对工件表面进行除尘处理,目前,工件的除尘操作主要是人工采用毛刷或喷枪对工件表面进行灰尘扫除,存在工作效率低且容易对工人健康产生危害的缺点,现有技术中,部分场所采用专门的除尘机械对工件表面进行除尘,但是这类除尘机械往往结构庞大、造价昂贵,无法得到广泛推广,针对上述问题,现设计一种多功能自动化除尘装置。

发明内容

[0003] 本发明提供一种多功能自动化除尘装置,用以解决现有技术中的缺陷。

[0004] 本发明通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种多功能自动化除尘装置,包括机箱,机箱左侧面开设进料口,进料口上侧壁安装有除屑机构,机箱上部的左右侧内壁之间安装有两根横向的滑轨,滑轨上均配合安装有电动滑块,电动滑块底部均固定安装有活动杆朝下的第一电动伸缩杆,第一电动伸缩杆的活动杆下端均通过弹性压紧机构连接有连接块,连接块中部均开设圆形通孔,两个圆形通孔之间转动连接有转动轴,连接块内部开设空腔,空腔与圆形通孔连通,两块连接块相距较远的侧壁上均开设第一通孔,第一通孔均与对应空腔连通,转动轴两端均固定套设有第一齿轮,两块连接块相距较远的侧壁上均固定安装有电机,电机的输出轴穿过第一通孔并套装第二齿轮,第二齿轮与第一齿轮相互啮合,转动轴两端靠内处均固定安装有支架,支架为三角星形板,支架三个顶角处均安装有轴套,支架之间通过轴套转动连接有去静电辊、吸尘辊、覆膜辊,去静电辊、吸尘辊、覆膜辊相互平行,去静电辊内置转动动力电机,吸尘辊包括侧壁开有若干均布的吸尘孔的轴管,轴管一端封闭,另一端密封转动连接有软管,软管与气泵相连,覆膜辊包括辊轴,辊轴侧面自前向后看逆时针缠绕有防尘塑料膜,机箱底部安装有若干传送辊,机箱底部右侧安装有举升机构,举升机构可以将就位材料举升,滑轨左部安装有清灰与切割机构,清灰与切割机构可以去除去静电辊表面的灰尘以及切割防尘塑料膜,机箱右侧面开设出料口,机箱顶面固定安装有控制器,控制器与电动滑块、第一电动伸缩杆、电机、转动动力电机、除屑机构、举升机构、清灰与切割机构相连。

[0006] 如上所述的一种多功能自动化除尘装置,所述的除屑机构包括竖直的第二电动伸缩杆,第二电动伸缩杆的活动杆与进料口顶面固定连接,第二电动伸缩杆的活动端固定安装有刮板,刮板下端安装有距离传感器,第二电动伸缩杆、距离传感器与控制器相连,机箱左侧壁固定安装有水平板,水平板顶面靠近机箱一侧开设有集屑孔。

[0007] 如上所述的一种多功能自动化除尘装置,所述的弹性压紧机构包括连接块顶面左右两侧开设的定位孔,第一电动伸缩杆的活动杆下端对应定位孔固定安装有定位销,第一

电动伸缩杆的活动杆底端通过第一弹簧与连接块顶面相连,第一弹簧上端安装有压力传感器,压力传感器与控制器相连。

[0008] 如上所述的一种多功能自动化除尘装置,所述的举升机构包括机箱底面右侧固定安装的数个第三电动伸缩杆,第三电动伸缩杆的活动杆朝上且活动杆上端固定安装有防滑平板,机箱底面右侧固定安装有位移传感器,位移传感器位于最右侧第三电动伸缩杆的右侧,第三电动伸缩杆、位移传感器与控制器相连。

[0009] 如上所述的一种多功能自动化除尘装置,所述的清灰与切割机构包括分别配合安装于两根滑轨上的第一滑块,第一滑块的左侧面均通过第二弹簧与机箱的左侧内壁固定连接,第一滑块之间固定连接有前后方向的第一连杆,第一连杆上滑动连接有第二滑块,第二滑块底面固定安装有第三滑块,第三滑块底面固定安装有竖直的第四电动伸缩杆,第四电动伸缩杆的活动杆侧面安装有扫灰板、切割刀片,机箱的左侧内壁前后部分别固定安装有两根第二连杆,第二连杆之间固定安装有斜向的第三连杆,第三连杆与第三滑块滑动连接,机箱底面开设集灰口,集灰口位于扫灰板下方,第四电动伸缩杆与控制器相连。

[0010] 如上所述的一种多功能自动化除尘装置,转动轴的中部套设有管体,管体与转动轴之间设有扭簧,管体外侧固定安装有隔板。

[0011] 本发明的优点是:本发明装置进行板材工件表面除尘时,将板材从进料口推入机箱中,除屑机构在板材进入过程中去除板材顶面的粗大灰屑,板材进入机箱后被传送辊传送至举升机构上方,举升机构将板材举升,控制器控制第一电动伸缩杆的活动杆伸长,使去静电辊、吸尘辊位于板材顶面同一高度,然后电动滑块在滑轨上自右向左滑动,使去静电辊将板材上的电荷去除,使灰尘不会因静电而吸附在板材顶面,吸尘辊将去静电后板材顶面的灰尘吸走,当去静电辊脱离板材顶面后,转动动力电机控制去静电辊转动,清灰与切割机构将去静电辊表面沾染的灰尘去除,转动动力电机停止,吸尘辊对板材顶面全部进行吸尘清洁后,电机转动,经第一齿轮、第二齿轮的传动使吸尘辊转至转动轴上方、去静电辊转至转动轴右下侧、覆膜辊转至转动轴左下侧,第一电动伸缩杆的活动杆缩短至去静电辊、覆膜辊高于板材顶面,电动滑块移动至滑轨右侧,然后控制器控制第一电动伸缩杆的活动杆伸长,使覆膜辊、去静电辊位于板材顶面同一高度,电动滑块在滑轨上自右向左滑动,使覆膜辊将防尘塑料膜覆盖于板材顶面,使灰尘不会再次粘附到板材顶面,去静电辊将配合覆膜辊将防尘塑料膜压紧在板材顶面,防止覆膜过程中防尘塑料膜移动,当覆膜辊脱离板材顶面后,清灰与切割机构将覆膜辊与去静电辊压覆处之间的防尘塑料膜割断,在吸尘辊转动到转动轴上方至覆膜过程结束,吸尘辊始终在吸附机箱中的扬尘,保持机箱内的清洁环境,覆膜过程结束后,举升机构将板材工件重新置于传送辊上,传送辊将板材工件从出料口运出;本发明结构巧妙、设计合理,将去静电辊、吸尘辊、覆膜辊合理组合,通过自动化的机械控制与机械运动,将去静电、除尘、覆膜的工序顺序完成,减小了装置的占用空间,提高了生产效率,进一步提高了板材工件表面的光滑程度。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以

根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1为本发明的结构示意图;图2为图1的俯视图;图3为图1的A向视图的放大图;图4为图3沿B-B的剖视图;图5为图3的C向视图的放大图。

具体实施方式

[0014] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 一种多功能自动化除尘装置,如图所示,包括机箱1,机箱1左侧面开设进料口2,进料口2上侧壁安装有除屑机构,机箱1上部的左右侧内壁之间安装有两根横向的滑轨3,滑轨3上均配合安装有电动滑块4,电动滑块4底部均固定安装有活动杆朝下的第一电动伸缩杆5,第一电动伸缩杆5的活动杆下端均通过弹性压紧机构连接有连接块6,连接块6中部均开设圆形通孔7,两个圆形通孔7之间转动连接有转动轴8,连接块6内部开设空腔9,空腔9与圆形通孔7连通,两块连接块6相距较远的侧壁上均开设第一通孔10,第一通孔10均与对应空腔9连通,转动轴8两端均固定套设有第一齿轮11,两块连接块6相距较远的侧壁上均固定安装有电机12,电机12的输出轴穿过第一通孔10并套装第二齿轮13,第二齿轮13与第一齿轮11相互啮合,转动轴8两端靠内处均固定安装有支架14,支架14为三角星形板,支架14三个顶角处均安装有轴套,支架14之间通过轴套转动连接有去静电辊15、吸尘辊16、覆膜辊17,去静电辊15、吸尘辊16、覆膜辊17相互平行,去静电辊15内置转动动力电机,吸尘辊16包括侧壁开有若干均布的吸尘孔的轴管,轴管一端封闭,另一端密封转动连接有软管,软管与气泵相连,覆膜辊17包括辊轴,辊轴侧面自前向后看逆时针缠绕有防尘塑料膜,机箱1底部安装有若干传送辊20,机箱1底部右侧安装有举升机构,举升机构可以将就位材料举升,滑轨3左部安装有清灰与切割机构,清灰与切割机构可以去除去静电辊15表面的灰尘以及切割防尘塑料膜,机箱1右侧面开设出料口21,机箱1顶面固定安装有控制器22,控制器22与电动滑块4、第一电动伸缩杆5、电机12、转动动力电机、除屑机构、举升机构、清灰与切割机构相连。本发明装置进行板材工件表面除尘时,将板材从进料口2推入机箱1中,除屑机构在板材进入过程中去除板材顶面的粗大灰屑,板材进入机箱1后被传送辊20传送至举升机构上方,举升机构将板材举升,控制器22控制第一电动伸缩杆5的活动杆伸长,使去静电辊15、吸尘辊16位于板材顶面同一高度,然后电动滑块4在滑轨3上自右向左滑动,使去静电辊15将板材上的电荷去除,使灰尘不会因静电而吸附在板材顶面,吸尘辊16将去静电后板材顶面的灰尘吸走,当去静电辊15脱离板材顶面后,转动动力电机控制去静电辊15转动,清灰与切割机构将去静电辊15表面沾染的灰尘去除,转动动力电机停止,吸尘辊16对板材顶面全部进行吸尘清洁后,电机12转动,经第一齿轮11、第二齿轮13的传动使吸尘辊16转至转动轴8上方、去静电辊15转至转动轴8右下侧、覆膜辊17转至转动轴8左下侧,第一电动伸缩杆5的活动杆缩短至去静电辊15、覆膜辊17高于板材顶面,电动滑块4移动至滑轨3右侧,然后控制器22控制第一电动伸缩杆5的活动杆伸长,使覆膜辊17、去静电辊15位于板材顶面同一高度,电动滑块4在滑轨3上自右向左滑动,使覆膜辊17将防尘塑料膜覆盖于板材顶面,使灰尘不会再次粘附到板材顶面,去静电辊15将配合覆膜辊17将防尘塑料膜压紧在板材顶面,防

止覆膜过程中防尘塑料膜移动,当覆膜辊17脱离板材顶面后,清灰与切割机构将覆膜辊17与去静电辊15压覆处之间的防尘塑料膜割断,在吸尘辊16转动到转动轴8上方至覆膜过程结束,吸尘辊16始终在吸附机箱1中的扬尘,保持机箱内的清洁环境,覆膜过程结束后,举升机构将板材工件重新置于传送辊20上,传送辊20将板材工件从出料口21运出;本发明结构巧妙、设计合理,将去静电辊15、吸尘辊16、覆膜辊17合理组合,通过自动化的机械控制与机械运动,将去静电、除尘、覆膜的工序顺序完成,减小了装置的占用空间,提高了生产效率,进一步提高了板材工件表面的光滑程度。

[0016] 具体而言,如图所示,本实施例所述的除屑机构包括竖直的第二电动伸缩杆23,第二电动伸缩杆23的活动杆与进料口2顶面固定连接,第二电动伸缩杆23的活动端固定安装有刮板24,刮板24下端安装有距离传感器25,第二电动伸缩杆23、距离传感器25与控制器22相连,机箱1左侧壁固定安装有水平板26,水平板26顶面靠近机箱1一侧开设有集屑孔27。板材进入箱体1前,距离传感器25感应板材的厚度并传输至控制器22,控制器22控制第二电动伸缩杆23伸缩,使刮板24的最低处略高于板材的顶面,随板材进入箱体1时,刮板24将板材顶面的粗大的灰屑刮落,粗大灰屑掉落集屑孔27被收集,具备自动控制、提高效率的优势。

[0017] 具体的,如图所示,本实施例所述的弹性压紧机构包括连接块6顶面左右两侧开设的定位孔28,第一电动伸缩杆5的活动杆下端对应定位孔28固定安装有定位销29,第一电动伸缩杆5的活动杆底端通过第一弹簧与连接块6顶面相连,第一弹簧上端安装有压力传感器30,压力传感器30与控制器22相连。板材被举升机构举起后,控制器22控制第一电动伸缩杆5伸长,使去静电辊15、吸尘辊16、覆膜辊17之二压紧于板材顶面,第一弹簧与压力传感器30可以保障有足够的压力作用与第一弹簧上,便于后续的覆膜与压膜工序,可以给去静电辊15、吸尘辊16、覆膜辊17在转换位置时留出足够的移动空间,压力传感器30将第一弹簧的弹力实时传输至控制器22,可以使控制器22判断是否与板材接触,有利于装置的稳定工作。

[0018] 进一步的,如图所示,本实施例所述的举升机构包括机箱1底面右侧固定安装的数个第三电动伸缩杆31,第三电动伸缩杆31的活动杆朝上且活动杆上端固定安装有防滑平板32,机箱1底面右侧固定安装有位移传感器33,位移传感器33位于最右侧第三电动伸缩杆31的右侧,第三电动伸缩杆31、位移传感器33与控制器22相连。板材最右端被传送至位移传感器33上方时,控制器22控制第三电动伸缩杆31的活动杆伸长,将板材举升,防滑平板32具有稳定举升、防止打滑的功能,提高了自动化程度与生产效率。

[0019] 更进一步的,如图所示,本实施例所述的清灰与切割机构包括分别配合安装于两根滑轨3上的第一滑块34,第一滑块34的左侧面均通过第二弹簧与机箱1的左侧内壁固定连接,第一滑块34之间固定连接有前后方向的第一连杆35,第一连杆35上滑动连接有第二滑块36,第二滑块36底面固定安装有第三滑块37,第三滑块37底面固定安装有竖直的第四电动伸缩杆38,第四电动伸缩杆38的活动杆侧面安装有扫灰板39、切割刀片40,机箱1的左侧内壁前后部分别固定安装有两根第二连杆41,第二连杆41之间固定安装有斜向的第三连杆42,第三连杆42与第三滑块37滑动连接,机箱1底面开设集灰口43,集灰口43位于扫灰板39下方,第四电动伸缩杆38与控制器22相连。当去静电过程结束,去静电辊15脱离板材顶面后,控制器控制第四电动伸缩杆38的活动杆伸长至扫灰板39与去静电辊15于同一高度,电动滑块4继续向左移动,并推动第一滑块34向左滑动,第一滑块34带动第一连杆35、第二滑块36向左移动,在第三滑块37与第三连杆42的协同配合下,扫灰板39同第二滑块36同时做

向左和前后方向的移动,转动动力电机控制去静电辊15转动,扫灰板39在自身前后运动与去静电辊15的转动下将去静电辊15表面的粘附的灰尘刮落至集灰口43内,而后弹簧使第二滑块36及相关零件复位;当覆膜过程结束,覆膜辊17脱离板材顶面、去静电辊15仍然压覆防尘塑料膜于板材顶面时,控制器控制第四电动伸缩杆38的活动杆伸长至切割刀片40低于板材顶面的高度,电动滑块4继续向左移动,并推动第一滑块34向左滑动,同时第四电动伸缩杆38活动杆缩短,使切割刀片40与防尘塑料膜底面接触,第一滑块34带动第一连杆35、第二滑块36向左移动,在第三滑块37与第三连杆42的协同配合下,切割刀片40同第二滑块36同时做向左和前后方向的移动,将防尘塑料膜切断,切断后弹簧使第二滑块36及相关零件复位;清灰与切割机构与电动滑块4配合下既能进行去静电辊15的清灰,又能对覆膜辊17的防尘塑料膜进行割断,同时提高了工作效率,保障了去静电辊15的工作效果。

[0020] 更进一步的,如图所示,本实施例转动轴8的中部套设有管体18,管体18与转动轴8之间设有扭簧,管体18外侧固定安装有隔板19。隔板19将覆膜辊17上的防尘塑料膜端头与覆膜辊17侧面隔开,覆膜时防尘塑料膜能自动落在板材顶面。

[0021] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;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:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

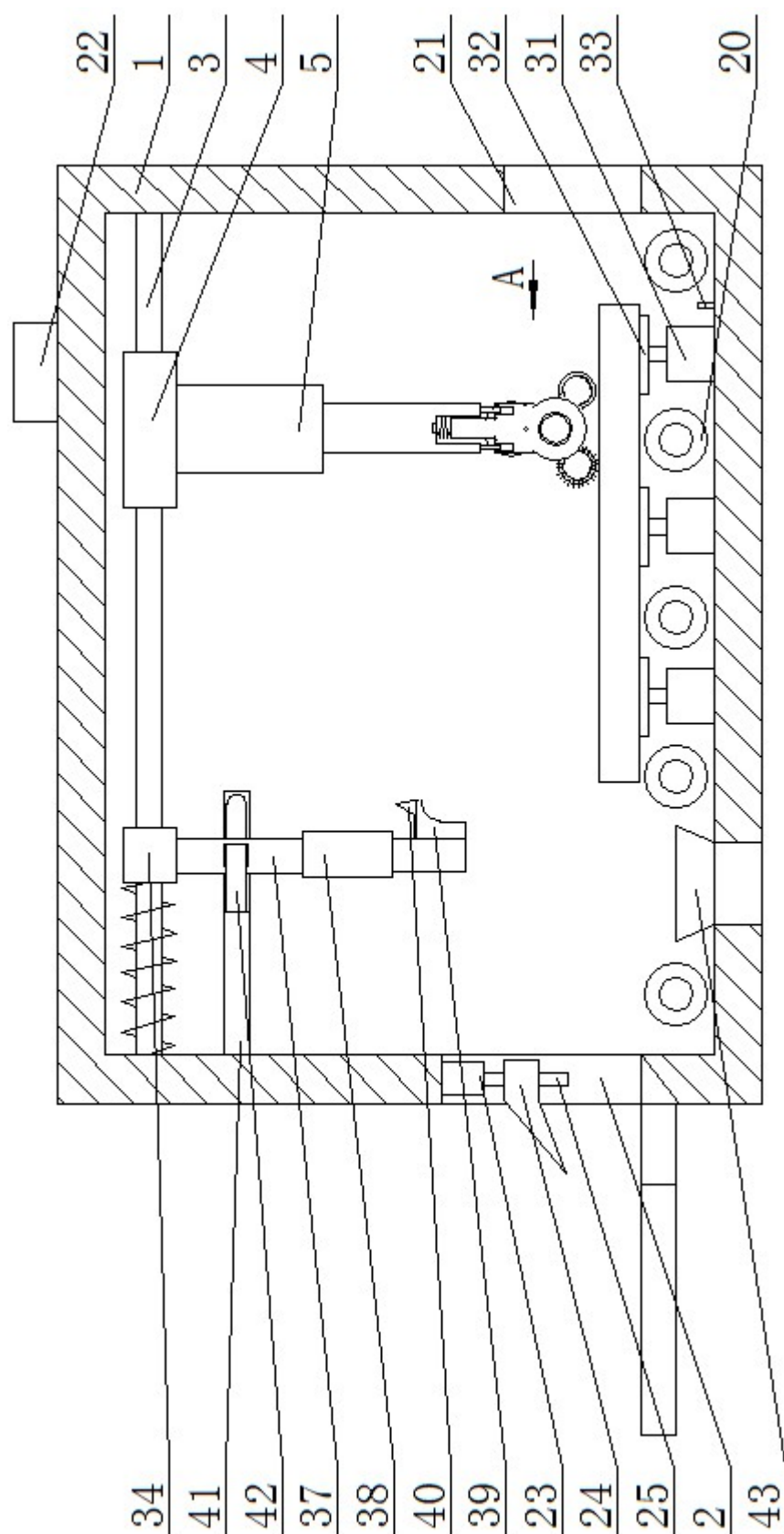


图 1

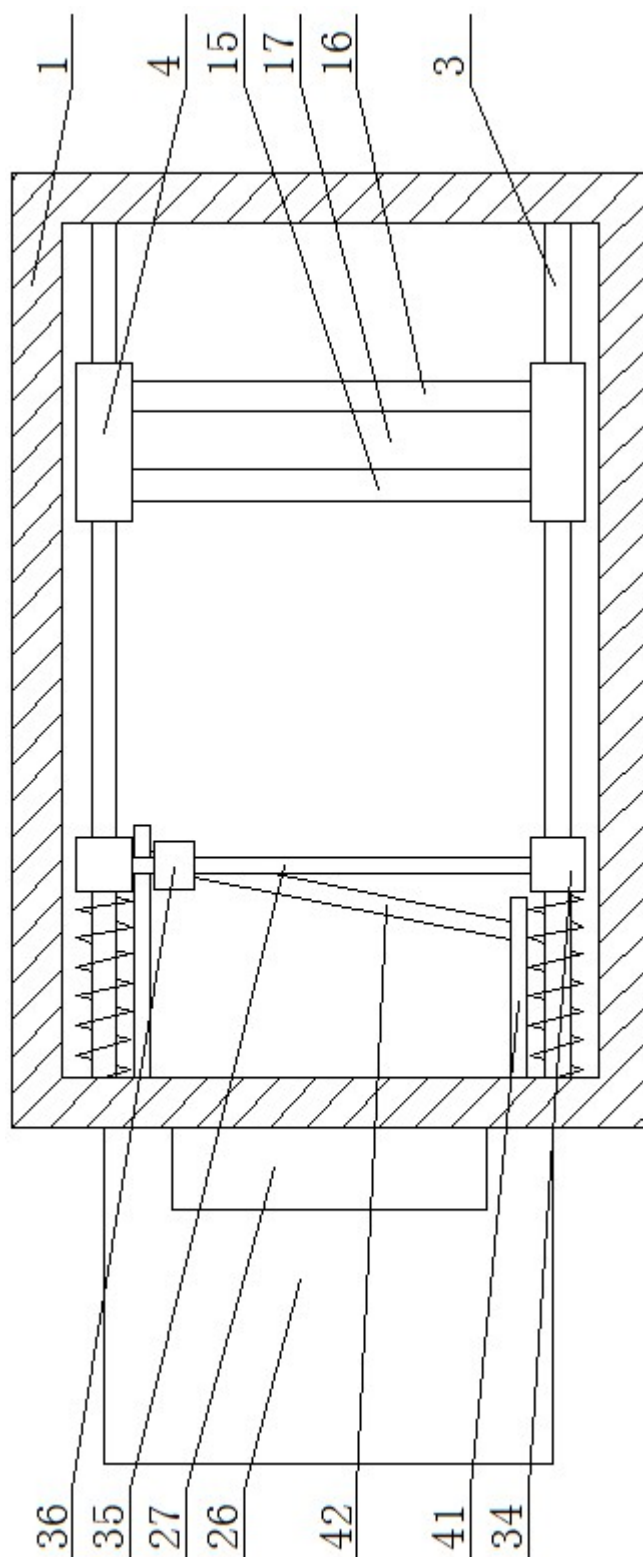


图 2

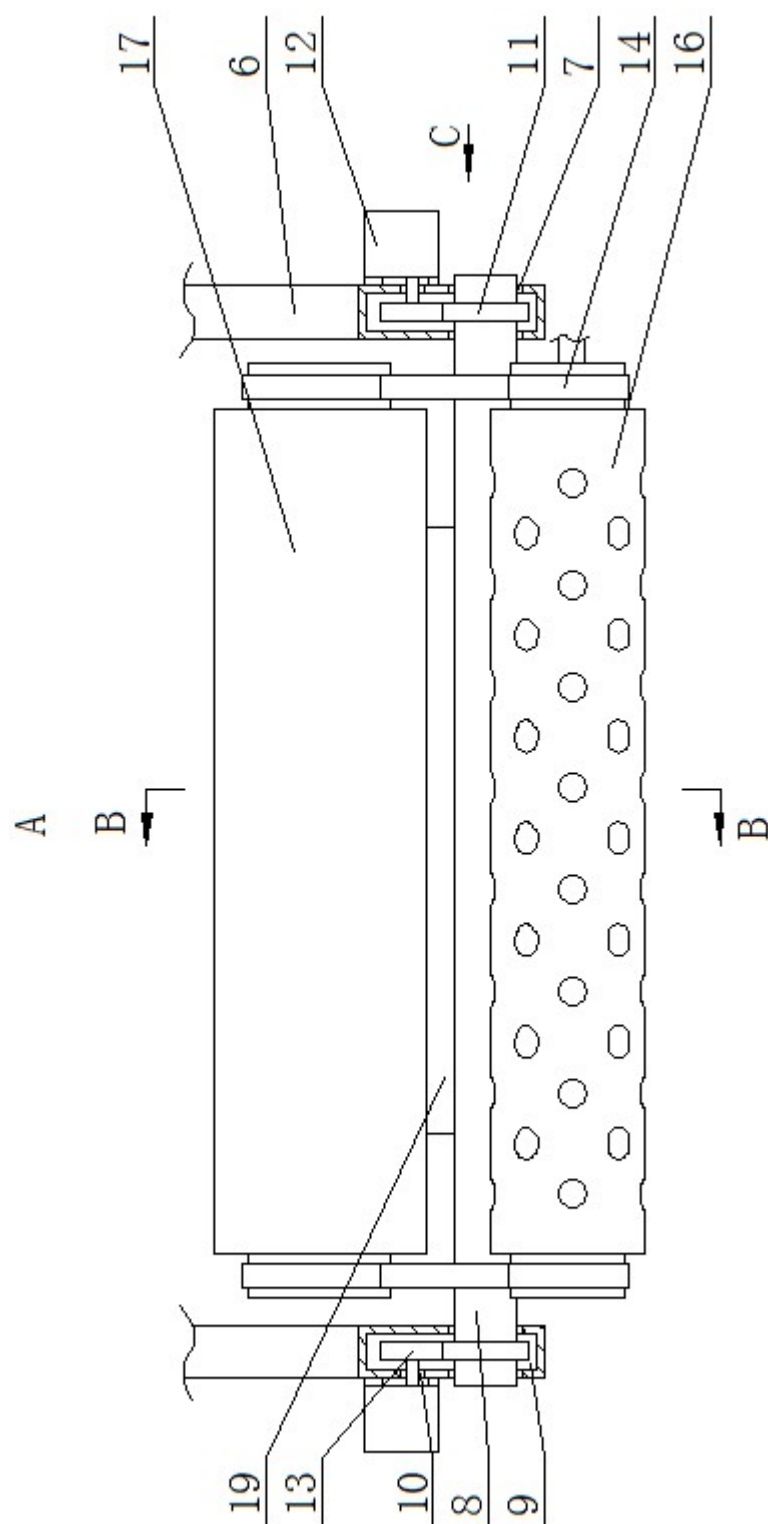


图 3

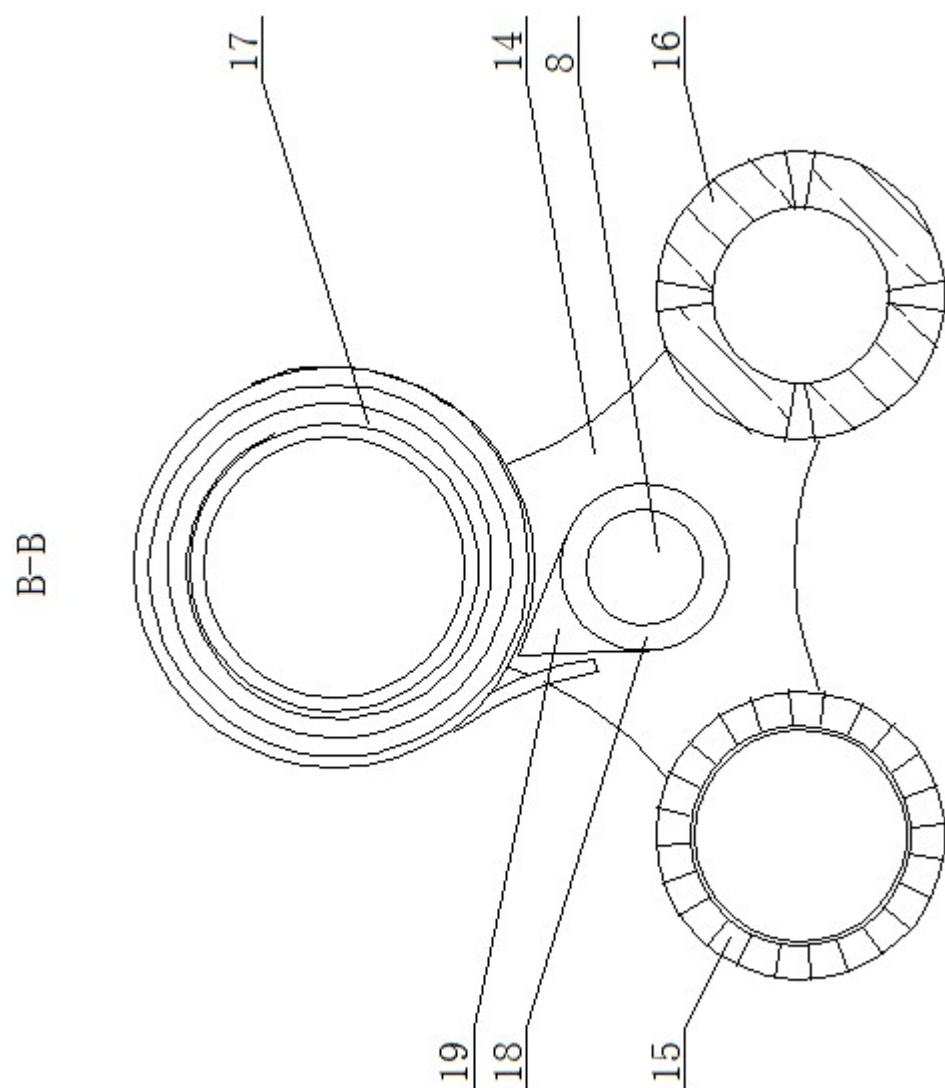


图 4

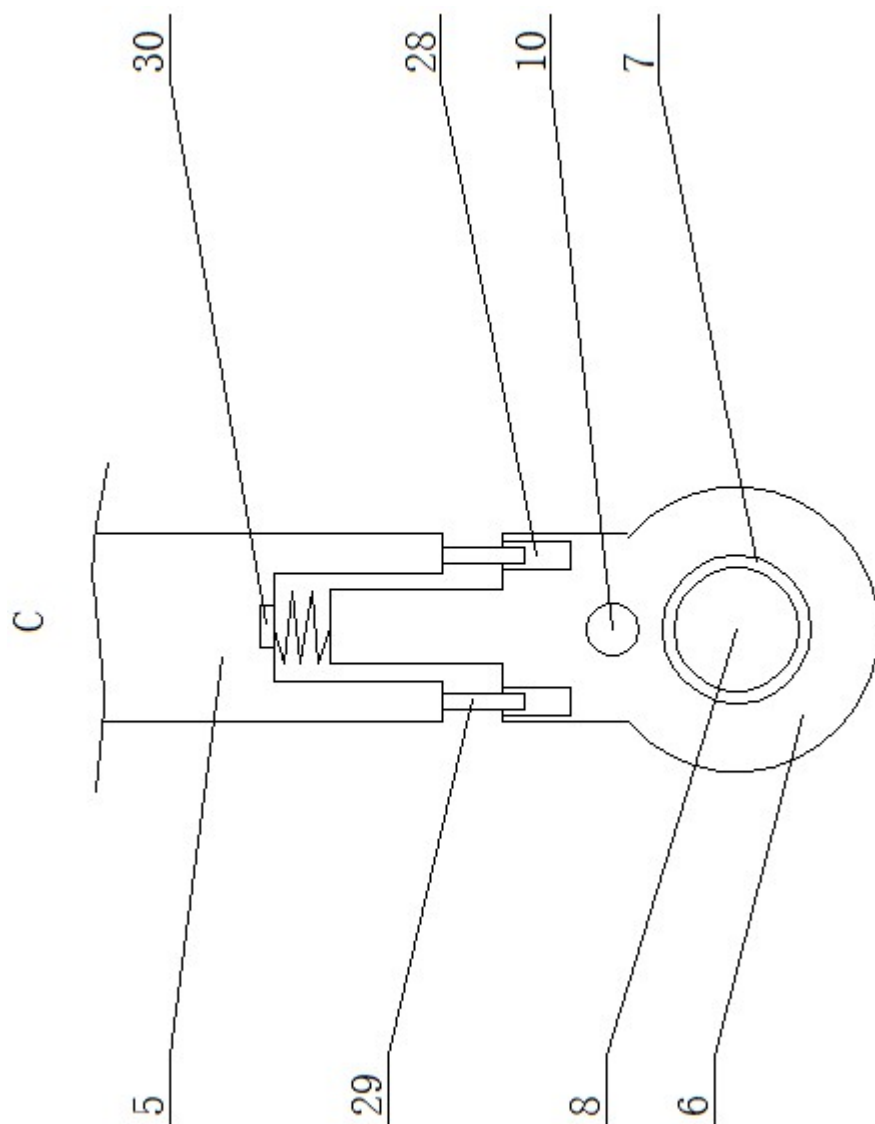


图 5