



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110815587 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911162637.X

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 张小云

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区湾里镇
澳然天成59幢1单元602室

(72)发明人 张小云

(74)专利代理机构 合肥兆信知识产权代理事务
所(普通合伙) 34161

代理人 陈龙勇

(51) Int. Cl.

B28D 1/14(2006.01)

B28D 7/00(2006.01)

B28D 7/02(2006.01)

B28D 7/04(2006.01)

B07B 1/28(2006.01)

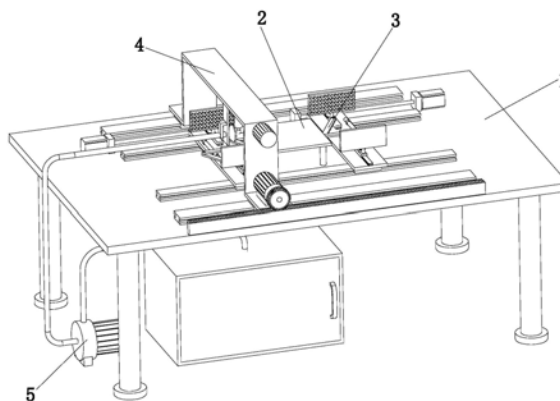
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种石墨烯板材定位钻孔装置

(57)摘要

本发明公开了一种石墨烯板材定位钻孔装置,属于石墨烯材料加工技术领域,包括工作台、钻孔台、定位夹紧组件、钻孔组件和废料回收组件,所述工作台设置在地面上,所述钻孔台设置在所述工作台的顶部中央处,所述定位夹紧组件设置在所述钻孔台的旁侧,所述钻孔组件设置在所述定位夹紧组件的旁侧,所述废料回收组件设置在所述工作台的下方,并且所述废料回收组件的一端延伸至所述钻孔组件上。本发明解决了现有由工人手持电钻在石墨烯板材上钻孔,这种方式钻孔精度低,并且工人容易吸入钻孔产生的废料粉尘,对工人身体造成伤害的问题。



1. 一种石墨烯板材定位钻孔装置,其特征在于:包括工作台(1)、钻孔台(2)、定位夹紧组件(3)、钻孔组件(4)和废料回收组件(5),所述工作台(1)设置在地面上,所述钻孔台(2)设置在所述工作台(1)的顶部中央处,所述定位夹紧组件(3)设置在所述钻孔台(2)的旁侧,所述钻孔组件(4)设置在所述定位夹紧组件(3)的旁侧,所述废料回收组件(5)设置在所述工作台(1)的下方,并且所述废料回收组件(5)的一端延伸至所述钻孔组件(4)上。

2. 根据权利要求1所述的一种石墨烯板材定位钻孔装置,其特征在于:所述定位夹紧组件(3)包括两个导轨(31)和两个夹紧部件(32),两个所述导轨(31)呈对称设置在所述钻孔台(2)的旁侧,两个所述夹紧部件(32)结构相同,并且两个所述夹紧部件(32)能够滑动安装在两个所述导轨(31)上,每个所述夹紧部件(32)均包括滑动板(321)、转动轴(322)、转动杆(323)、电动推杆(324)、第一丝杆滑台(325)和两个夹紧件(326),所述滑动板(321)能够滑动安装在两个所述导轨(31)上,所述转动轴(322)能够转动安装在所述滑动板(321)上,所述转动杆(323)与所述转动轴(322)的顶部固定连接,两个所述夹紧件(326)呈对称设置在所述滑动板(321)上,并且两个所述夹紧件(326)的一端分别与所述转动杆(323)铰接,所述电动推杆(324)呈水平设置在所述滑动板(321)上,并且所述电动推杆(324)的输出端与其中一个所述夹紧件(326)固定连接,所述第一丝杆滑台(325)安装在其中一个所述导轨(31)的旁侧,并且所述第一丝杆滑台(325)的移动端与所述滑动板(321)的侧壁固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种石墨烯板材定位钻孔装置,其特征在于:每个所述夹紧件(326)均包括滑轨(3261)、滑块(3262)、安装柱(3263)、夹紧板(3264)和连杆(3265),所述滑轨(3261)安装在所述滑动板(321)上,所述滑块(3262)能够滑动安装在所述滑轨(3261)上,所述安装柱(3263)呈竖直设置在所述滑块(3262)上,所述夹紧板(3264)安装在所述安装柱(3263)的顶部,所述连杆(3265)的两端分别与所述滑块(3262)和所述转动杆(323)铰接,所述夹紧板(3264)的侧壁上设有若干个凸点(3266)。

4. 根据权利要求1所述的一种石墨烯板材定位钻孔装置,其特征在于:所述钻孔组件(4)包括龙门架(41)、驱动电机(42)、齿轮(43)、齿条(44)、第二丝杆滑台(45)、安装板(46)、升降气缸(47)、钻头(48)和两个移动轨(49),两个所述移动轨(49)呈对称设置在所述工作台(1)上,所述龙门架(41)能够滑动安装在两个所述移动轨(49)上,所述齿条(44)设置在其中一个所述移动轨(49)的旁侧,所述驱动电机(42)呈水平设置在所述龙门架(41)的底端,所述齿轮(43)安装在所述驱动电机(42)的输出轴上,并且所述齿轮(43)与所述齿条(44)啮合,所述第二丝杆滑台(45)安装在所述龙门架(41)的顶端,所述安装板(46)与所述第二丝杆滑台(45)的移动端固定连接,所述升降气缸(47)呈竖直设置在所述安装板(46)上,并且所述升降气缸(47)的输出端朝下,所述钻头(48)与所述升降气缸(47)的输出端固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种石墨烯板材定位钻孔装置,其特征在于:所述废料回收组件(5)包括L型板(51)、吸料斗(52)、固定套(53)、吸风机(54)、软管(55)、输送管(56)、回收箱(57)、开合门(58)和废料筛选部件(59),所述L型板(51)安装在所述第二丝杆滑台(45)的移动端上,所述吸料斗(52)安装在所述L型板(51)的一面侧壁上,所述固定套(53)安装在所述L型板(51)的另一面侧壁上,所述吸风机(54)安装在所述工作台(1)的下方,所述软管(55)的一端与所述吸风机(54)的输入端相连通,所述软管(55)的另一端穿过所述固定套(53)后与所述吸料斗(52)相连通,所述回收箱(57)设置在所述吸风机(54)的旁侧,所述输送管(56)的两端分别与所述吸风机(54)的输出端和所述回收箱(57)相连通,所述开合门

(58)与所述回收箱(57)铰接,所述废料筛选部件(59)设置在所述回收箱(57)内。

6.根据权利要求5所述的一种石墨烯板材定位钻孔装置,其特征在于:所述废料筛选部件(59)包括固定板(591)、筛选箱(592)、筛选板(593)、两个振动电机(594)和四个弹簧支撑件(595),所述固定板(591)与所述回收箱(57)的内部底端固定连接,四个所述弹簧支撑件(595)呈矩形分别在所述固定板(591)上,所述筛选箱(592)与四个所述弹簧支撑件(595)的顶部固定连接,所述筛选板(593)设置在所述筛选箱(592)内,并且所述筛选板(593)上设有若干个筛选孔(596),两个所述振动电机(594)呈对称设置在所述筛选箱(592)的外侧壁上,每个所述弹簧支撑件(595)均包括上安装座(5951)、下安装座(5952)和支撑弹簧(5953),所述上安装座(5951)与所述筛选箱(592)的底部固定连接,所述下安装座(5952)与所述固定板(591)的顶部固定连接,所述支撑弹簧(5953)的两端分别与所述上安装座(5951)和所述下安装座(5952)固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种石墨烯板材定位钻孔装置,其特征在于:所述筛选箱(592)的侧壁上设有两个与其铰接的拉门(5921),并且两个所述拉门(5921)分别位于所述筛选板(593)的上下两端,两个所述拉门(5921)上均设有插槽(5922),所述筛选箱(592)上设有与所述插槽(5922)对应的插孔(5923),所述插孔(5923)内插接有定位销(5924)。

一种石墨烯板材定位钻孔装置

技术领域

[0001] 本发明涉及石墨烯材料加工技术领域,特别是涉及一种石墨烯板材定位钻孔装置。

背景技术

[0002] 石墨烯是一种由碳原子构成的单层片状结构,并且只有一个碳原子厚度的二维材料。石墨烯在很多方面都展现出了优异的性能,比如石墨烯几乎是完全透明的,只吸收2.3%的光,其透光性非常好;石墨烯的导热系数高达 $5300\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$,高于碳纳米管和金刚石;石墨烯常温下的电子迁移率超过 $15000\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$,高于纳米碳管和硅晶体;石墨烯的电阻率只有 $10^{-6}\Omega\cdot\text{cm}$,比铜或银更低,是目前电阻率最小的材料。

[0003] 石墨烯具有比较好的韧性和强度,受到越来越多行业对石墨烯进行使用,在石墨烯板材的加工生产中,往往需要对石墨烯板材进行定位钻孔。现有由工人手持电钻在石墨烯板材上钻孔,这种方式钻孔精度低,并且工人容易吸入钻孔产生的废料粉尘,对工人身体造成伤害。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种石墨烯板材定位钻孔装置,以解决上述背景技术提出的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供以下技术方案:一种石墨烯板材定位钻孔装置,包括工作台、钻孔台、定位夹紧组件、钻孔组件和废料回收组件,所述工作台设置在地面上,所述钻孔台设置在所述工作台的顶部中央处,所述定位夹紧组件设置在所述钻孔台的旁侧,所述钻孔组件设置在所述定位夹紧组件的旁侧,所述废料回收组件设置在所述工作台的下方,并且所述废料回收组件的一端延伸至所述钻孔组件上。

[0006] 进一步的,所述定位夹紧组件包括两个导轨和两个夹紧部件,两个所述导轨呈对称设置在所述钻孔台的旁侧,两个所述夹紧部件结构相同,并且两个所述夹紧部件能够滑动安装在两个所述导轨上,每个所述夹紧部件均包括滑动板、转动轴、转动杆、电动推杆、第一丝杆滑台和两个夹紧件,所述滑动板能够滑动安装在两个所述导轨上,所述转动轴能够转动安装在所述滑动板上,所述转动杆与所述转动轴的顶部固定连接,两个所述夹紧件呈对称设置在所述滑动板上,并且两个所述夹紧件的一端分别与所述转动杆铰接,所述电动推杆呈水平设置在所述滑动板上,并且所述电动推杆的输出端与其中一个所述夹紧件固定连接,所述第一丝杆滑台安装在其中一个所述导轨的旁侧,并且所述第一丝杆滑台的移动端与所述滑动板的侧壁固定连接。

[0007] 进一步的,每个所述夹紧件均包括滑轨、滑块、安装柱、夹紧板和连杆,所述滑轨安装在所述滑动板上,所述滑块能够滑动安装在所述滑轨上,所述安装柱呈竖直设置在所述滑块上,所述夹紧板安装在所述安装柱的顶部,所述连杆的两端分别与所述滑块和所述转动杆铰接,所述夹紧板的侧壁上设有若干个凸点。

[0008] 进一步的,所述钻孔组件包括龙门架、驱动电机、齿轮、齿条、第二丝杆滑台、安装板、升降气缸、钻头和两个移动轨,两个所述移动轨呈对称设置在所述工作台上,所述龙门架能够滑动安装在两个所述移动轨上,所述齿条设置在其中一个所述移动轨的旁侧,所述驱动电机呈水平设置在所述龙门架的底端,所述齿轮安装在所述驱动电机的输出轴上,并且所述齿轮与所述齿条啮合,所述第二丝杆滑台安装在所述龙门架的顶端,所述安装板与所述第二丝杆滑台的移动端固定连接,所述升降气缸呈竖直设置在所述安装板上,并且所述升降气缸的输出端朝下,所述钻头与所述升降气缸的输出端固定连接。

[0009] 进一步的,所述废料回收组件包括L型板、吸料斗、固定套、吸风机、软管、输送管、回收箱、开合门和废料筛选部件,所述L型板安装在所述第二丝杆滑台的移动端上,所述吸料斗安装在所述L型板的一面侧壁上,所述固定套安装在所述L型板的另一面侧壁上,所述吸风机安装在所述工作台的下方,所述软管的一端与所述吸风机的输入端相连通,所述软管的另一端穿过所述固定套后与所述吸料斗相连通,所述回收箱设置在所述吸风机的旁侧,所述输送管的两端分别与所述吸风机的输出端和所述回收箱相连通,所述开合门与所述回收箱铰接,所述废料筛选部件设置在所述回收箱内。

[0010] 进一步的,所述废料筛选部件包括固定板、筛选箱、筛选板、两个振动电机和四个弹簧支撑件,所述固定板与所述回收箱的内部底端固定连接,四个所述弹簧支撑件呈矩形分别在所述固定板上,所述筛选箱与四个所述弹簧支撑件的顶部固定连接,所述筛选板设置在所述筛选箱内,并且所述筛选板上设有若干个筛选孔,两个所述振动电机呈对称设置在所述筛选箱的外侧壁上,每个所述弹簧支撑件均包括上安装座、下安装座和支撑弹簧,所述上安装座与所述筛选箱的底部固定连接,所述下安装座与所述固定板的顶部固定连接,所述支撑弹簧的两端分别与所述上安装座和所述下安装座固定连接。

[0011] 进一步的,所述筛选箱的侧壁上设有两个与其铰接的拉门,并且两个所述拉门分别位于所述筛选板的上下两端,两个所述拉门上均设有插槽,所述筛选箱上设有与所述插槽对应的插孔,所述插孔内插接有定位销。

[0012] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是:

[0013] 其一,本发明通过人工将待加工的石墨烯板材放置在钻孔台上,然后定位夹紧组件工作对钻孔台上的石墨烯板材进行定位夹紧,随后钻孔组件工作对石墨烯板材进行钻孔作业,相较于采用工人手持电钻在石墨烯板材上钻孔的方式,提高了钻孔精度,并且提高了钻孔效率,在钻孔组件工作的同时废料回收组件同步工作对钻孔产生的废料粉尘进行回收,避免废料粉尘被工人吸入体内,不会对工人身体造成伤害。

[0014] 其二,本发明通过两个夹紧部件中的第一丝杆滑台工作带动滑动板在两个导轨中移动,调节两个夹紧部件之间的距离,方便对不同尺寸的石墨烯板材进行定位夹紧,当两个夹紧部件移动至适当的位置后,两个夹紧部件中的电动推杆工作带动其中一个夹紧件移动,由于两个夹紧件的一端分别与转动杆铰接,故而其中一个夹紧件带动转动杆在转动轴上转动,转动杆带动另一个夹紧件也同步移动,两个夹紧件相对移动对石墨烯板材的侧壁进行夹紧。

[0015] 其三,本发明通过驱动电机工作带动齿轮转动,由于齿轮与齿条啮合,故而齿轮带动龙门架在两个移动轨上移动,龙门架移动至石墨烯板材待钻孔处的上方时,驱动电机停止工作,此时升降气缸带动钻头向下移动,钻头向下移动对石墨烯板材进行钻孔作业,当需

要对石墨烯板材其它处进行打孔时,只需第二丝杆滑台工作带动钻头移动就能实现,同时驱动电机工作带动龙门架移动方便钻头对石墨烯板材的任何处进行钻孔,达到了对石墨烯板材无死角钻孔的目的,相较于采用工人手持电钻在石墨烯板材上钻孔的方式,提高了钻孔精度,并且提高了钻孔效率。

[0016] 其四,本发明通过吸风机工作吸取钻头钻孔产生的废料粉尘经过软管和输送管进入至回收箱内,然后废料筛选部件工作对废料粉尘按照体积的大小进行筛选,方便后期人工对废料粉尘进行合理回收利用,避免废料粉尘被工人吸入体内,不会对工人身体造成伤害,采用软管不会因为龙门架移动造成软管的损坏。

[0017] 其五,本发明当废料粉尘进入至筛选箱内时,通过两个振动电机工作带动筛选箱振动,筛选板上的若干个筛选孔对废料粉尘进行筛选,体积小于筛选孔的废料粉尘经过筛选孔落至筛选板下方,体积大于筛选孔的废料粉尘堆积在筛选板上,四个弹簧支撑件能够避免在筛选箱振动时带动固定板以及回收箱同步振动。

附图说明

[0018] 图1为本发明的立体结构示意图一;

[0019] 图2为本发明的立体结构示意图二;

[0020] 图3为本发明的定位夹紧组件的立体结构示意图一;

[0021] 图4为本发明的定位夹紧组件的立体结构示意图二;

[0022] 图5为本发明的钻孔组件的立体结构示意图;

[0023] 图6为本发明的废料回收组件的局部立体结构示意图;

[0024] 图7为本发明的废料筛选部件的立体结构示意图一;

[0025] 图8为本发明的废料筛选部件的立体结构示意图二;

[0026] 图9为本发明的拉门的立体结构示意图;

[0027] 图10为本发明的筛选箱的立体结构示意图。

[0028] 图中标号为:1-工作台;2-钻孔台;3-定位夹紧组件;31-导轨;32-夹紧部件;321-滑动板;322-转动轴;323-转动杆;324-电动推杆;325-第一丝杆滑台;326-夹紧件;3261-滑轨;3262-滑块;3263-安装柱;3264-夹紧板;3265-连杆;3266-凸点;4-钻孔组件;41-龙门架;42-驱动电机;43-齿轮;44-齿条;45-第二丝杆滑台;46-安装板;47-升降气缸;48-钻头;49-移动轨;5-废料回收组件;51-L型板;52-吸料斗;53-固定套;54-吸风机;55-软管;56-输送管;57-回收箱;58-开合门;59-废料筛选部件;591-固定板;592-筛选箱;5921-拉门;5922-插槽;5923-插孔;5924-定位销;593-筛选板;594-振动电机;595-弹簧支撑件;5951-上安装座;5952-下安装座;5953-支撑弹簧;596-筛选孔。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 参照图1至图10可知,本发明提供了一种石墨烯板材定位钻孔装置,包括工作台1、钻孔台2、定位夹紧组件3、钻孔组件4和废料回收组件5,所述工作台1设置在地面上,所述钻

孔台2设置在所述工作台1的顶部中央处,所述定位夹紧组件3设置在所述钻孔台2的旁侧,所述钻孔组件4设置在所述定位夹紧组件3的旁侧,所述废料回收组件5设置在所述工作台1的下方,并且所述废料回收组件5的一端延伸至所述钻孔组件4上,通过人工将待加工的石墨烯板材放置在钻孔台2上,然后定位夹紧组件3工作对钻孔台2上的石墨烯板材进行定位夹紧,随后钻孔组件4工作对石墨烯板材进行钻孔作业,相较于采用工人手持电钻在石墨烯板材上钻孔的方式,提高了钻孔精度,并且提高了钻孔效率,在钻孔组件4工作的同时废料回收组件5同步工作对钻孔产生的废料粉尘进行回收,避免废料粉尘被工人吸入体内,不会对工人身体造成伤害。

[0031] 所述定位夹紧组件3包括两个导轨31和两个夹紧部件32,两个所述导轨31呈对称设置在所述钻孔台2的旁侧,两个所述夹紧部件32结构相同,并且两个所述夹紧部件32能够滑动安装在两个所述导轨31上,每个所述夹紧部件32均包括滑动板321、转动轴322、转动杆323、电动推杆324、第一丝杆滑台325和两个夹紧件326,所述滑动板321能够滑动安装在两个所述导轨31上,所述转动轴322能够转动安装在所述滑动板321上,所述转动杆323与所述转动轴322的顶部固定连接,两个所述夹紧件326呈对称设置在所述滑动板321上,并且两个所述夹紧件326的一端分别与所述转动杆323铰接,所述电动推杆324呈水平设置在所述滑动板321上,并且所述电动推杆324的输出端与其中一个所述夹紧件326固定连接,所述第一丝杆滑台325安装在其中一个所述导轨31的旁侧,并且所述第一丝杆滑台325的移动端与所述滑动板321的侧壁固定连接,通过两个夹紧部件32中的第一丝杆滑台325工作带动滑动板321在两个导轨31中移动,调节两个夹紧部件32之间的距离,方便对不同尺寸的石墨烯板材进行定位夹紧,当两个夹紧部件32移动至适当的位置后,两个夹紧部件32中的电动推杆324工作带动其中一个夹紧件326移动,由于两个夹紧件326的一端分别与转动杆323铰接,故而其中一个夹紧件326带动转动杆323在转动轴322上转动,转动杆323带动另一个夹紧件326也同步移动,两个夹紧件326相对移动对石墨烯板材的侧壁进行夹紧。

[0032] 每个所述夹紧件326均包括滑轨3261、滑块3262、安装柱3263、夹紧板3264和连杆3265,所述滑轨3261安装在所述滑动板321上,所述滑块3262能够滑动安装在所述滑轨3261上,所述安装柱3263呈竖直设置在所述滑块3262上,所述夹紧板3264安装在所述安装柱3263的顶部,所述连杆3265的两端分别与所述滑块3262和所述转动杆323铰接,所述夹紧板3264的侧壁上设有若干个凸点3266,通过电动推杆324工作带动其中一个连杆3265移动,连杆3265带动转动杆323在转动轴322上转动,转动杆323带动另一个连杆3265同步移动,两个连杆3265带动两个滑块3262在滑轨3261上相对移动,两个滑块3262带动两个夹紧板3264也随之相对移动,两个夹紧板3264相对移动对石墨烯板材的侧壁进行夹紧,若干个凸点3266增大了夹紧板3264与石墨烯板材之间的摩擦力,夹紧效果更好。

[0033] 所述钻孔组件4包括龙门架41、驱动电机42、齿轮43、齿条44、第二丝杆滑台45、安装板46、升降气缸47、钻头48和两个移动轨49,两个所述移动轨49呈对称设置在所述工作台1上,所述龙门架41能够滑动安装在两个所述移动轨49上,所述齿条44设置在其中一个所述移动轨49的旁侧,所述驱动电机42呈水平设置在所述龙门架41的底端,所述齿轮43安装在所述驱动电机42的输出轴上,并且所述齿轮43与所述齿条44啮合,所述第二丝杆滑台45安装在所述龙门架41的顶端,所述安装板46与所述第二丝杆滑台45的移动端固定连接,所述升降气缸47呈竖直设置在所述安装板46上,并且所述升降气缸47的输出端朝下,所述钻头

48与所述升降气缸47的输出端固定连接,通过驱动电机42工作带动齿轮43转动,由于齿轮43与齿轮43啮合,故而齿轮43带动龙门架41在两个移动轨49上移动,龙门架41移动至石墨烯板材待钻孔处的上方时,驱动电机42停止工作,此时升降气缸47带动钻头48向下移动,钻头48向下移动对石墨烯板材进行钻孔作业,当需要对石墨烯板材其它处进行打孔时,只需第二丝杆滑台45工作带动钻头48移动就能实现,同时驱动电机42工作带动龙门架41移动方便钻头48对石墨烯板材的任何处进行钻孔,达到了对石墨烯板材无死角钻孔的目的,相较于采用工人手持电钻在石墨烯板材上钻孔的方式,提高了钻孔精度,并且提高了钻孔效率。

[0034] 所述废料回收组件5包括L型板51、吸料斗52、固定套53、吸风机54、软管55、输送管56、回收箱57、开合门58和废料筛选部件59,所述L型板51安装在所述第二丝杆滑台45的移动端上,所述吸料斗52安装在所述L型板51的一面侧壁上,所述固定套53安装在所述L型板51的另一面侧壁上,所述吸风机54安装在所述工作台1的下方,所述软管55的一端与所述吸风机54的输入端相连通,所述软管55的另一端穿过所述固定套53后与所述吸料斗52相连通,所述回收箱57设置在所述吸风机54的旁侧,所述输送管56的两端分别与所述吸风机54的输出端和所述回收箱57相连通,所述开合门58与所述回收箱57铰接,所述废料筛选部件59设置在所述回收箱57内,通过吸风机54工作吸取钻头48钻孔产生的废料粉尘经过软管55和输送管56进入至回收箱57内,然后废料筛选部件59工作对废料粉尘按照体积的大小进行筛选,方便后期人工对废料粉尘进行合理回收利用,避免废料粉尘被工人吸入体内,不会对工人身体造成伤害,采用软管55不会因为龙门架41移动造成软管55的损坏。

[0035] 所述废料筛选部件59包括固定板591、筛选箱592、筛选板593、两个振动电机594和四个弹簧支撑件595,所述固定板591与所述回收箱57的内部底端固定连接,四个所述弹簧支撑件595呈矩形分别在所述固定板591上,所述筛选箱592与四个所述弹簧支撑件595的顶部固定连接,所述筛选板593设置在所述筛选箱592内,并且所述筛选板593上设有若干个筛选孔596,两个所述振动电机594呈对称设置在所述筛选箱592的外侧壁上,每个所述弹簧支撑件595均包括上安装座5951、下安装座5952和支撑弹簧5953,所述上安装座5951与所述筛选箱592的底部固定连接,所述下安装座5952与所述固定板591的顶部固定连接,所述支撑弹簧5953的两端分别与所述上安装座5951和所述下安装座5952固定连接,当废料粉尘进入至筛选箱592内时,通过两个振动电机594工作带动筛选箱592振动,筛选板593上的若干个筛选孔596对废料粉尘进行筛选,体积小于筛选孔596的废料粉尘经过筛选孔596落至筛选板593下方,体积大于筛选孔596的废料粉尘堆积在筛选板593上,四个弹簧支撑件595能够避免在筛选箱592振动时带动固定板591以及回收箱57同步振动。

[0036] 所述筛选箱592的侧壁上设有两个与其铰接的拉门5921,并且两个所述拉门5921分别位于所述筛选板593的上下两端,两个所述拉门5921上均设有插槽5922,所述筛选箱592上设有与所述插槽5922对应的插孔5923,所述插孔5923内插接有定位销5924,通过两个拉门5921方便人工对筛选箱592内筛选后的废料粉尘进行清理,定位销5924插接在插孔5923内,在筛选箱592振动时,定位销5924对两个拉门5921进行定位,防止拉门5921随着筛选箱592振动开启。

[0037] 本发明的工作原理:本发明在使用时,通过人工将待加工的石墨烯板材放置在钻孔台2上,然后两个夹紧部件32中的第一丝杆滑台325工作带动滑动板321在两个导轨31中移动,调节两个夹紧部件32之间的距离,方便对不同尺寸的石墨烯板材进行定位夹紧,当两

个夹紧部件32移动至适当的位置后,两个夹紧部件32中的电动推杆324工作带动其中一个连杆3265移动,连杆3265带动转动杆323在转动轴322上转动,转动杆323带动另一个连杆3265同步移动,两个连杆3265带动两个滑块3262在滑轨3261上相对移动,两个滑块3262带动两个夹紧板3264也随之相对移动,两个夹紧板3264相对移动对石墨烯板材的侧壁进行夹紧,若干个凸点3266增大了夹紧板3264与石墨烯板材之间的摩擦力,夹紧效果更好,随后驱动电机42工作带动齿轮43转动,由于齿轮43与齿轮43啮合,故而齿轮43带动龙门架41在两个移动轨49上移动,龙门架41移动至石墨烯板材待钻孔处的上方时,驱动电机42停止工作,此时升降气缸47带动钻头48向下移动,钻头48向下移动对石墨烯板材进行钻孔作业,当需要对石墨烯板材其它处进行打孔时,只需第二丝杆滑台45工作带动钻头48移动就能实现,同时驱动电机42工作带动龙门架41移动方便钻头48对石墨烯板材的任何处进行钻孔,达到了对石墨烯板材无死角钻孔的目的,相较于采用工人手持电钻在石墨烯板材上钻孔的方式,提高了钻孔精度,并且提高了钻孔效率,在钻头48对石墨烯板材钻孔的同时,吸风机54工作吸取钻头48钻孔产生的废料粉尘经过软管55和输送管56进入至回收箱57内,两个振动电机594工作带动筛选箱592振动,筛选板593上的若干个筛选孔596对废料粉尘进行筛选,体积小于筛选孔596的废料粉尘经过筛选孔596落至筛选板593下方,体积大于筛选孔596的废料粉尘堆积在筛选板593上,方便后期人工对废料粉尘进行合理回收利用,避免废料粉尘被工人吸入体内,不会对工人身体造成伤害。

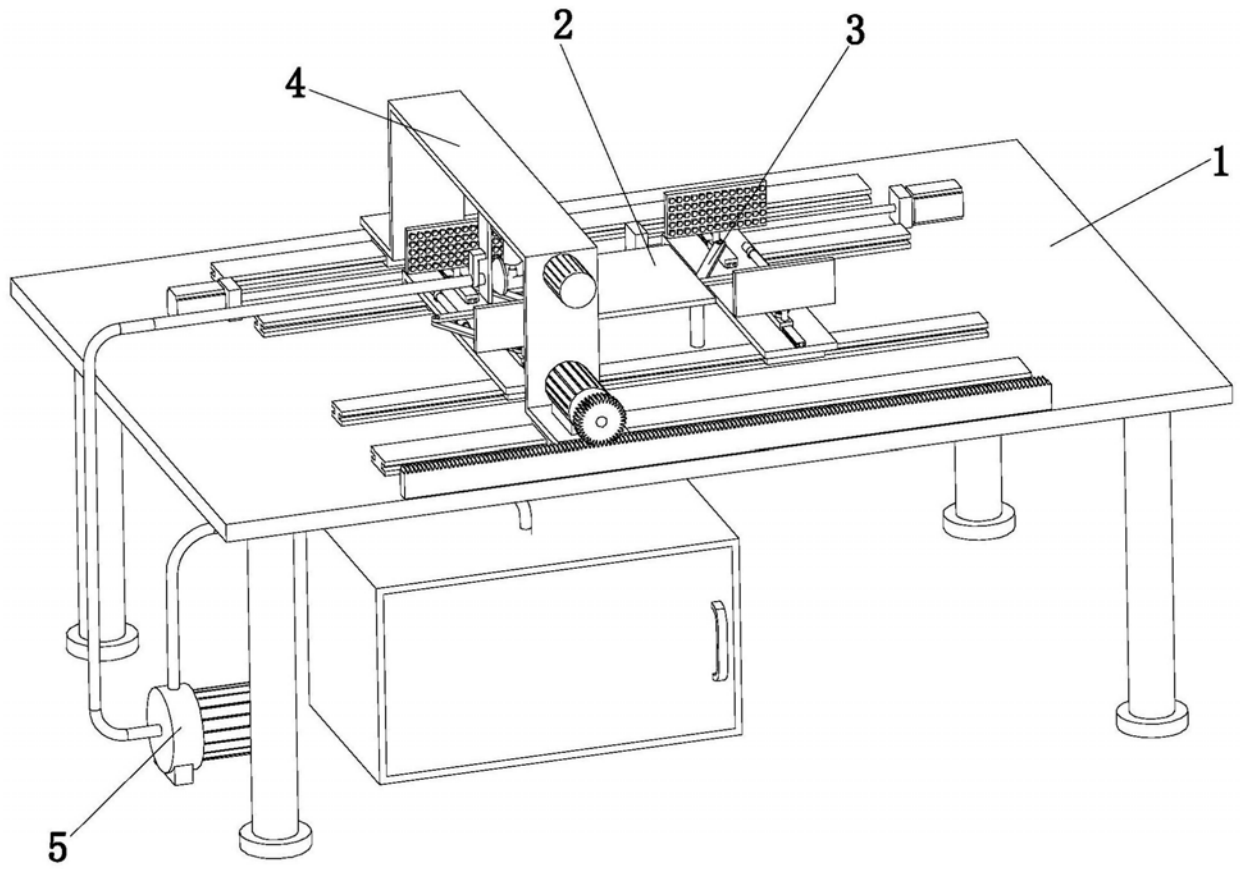


图1

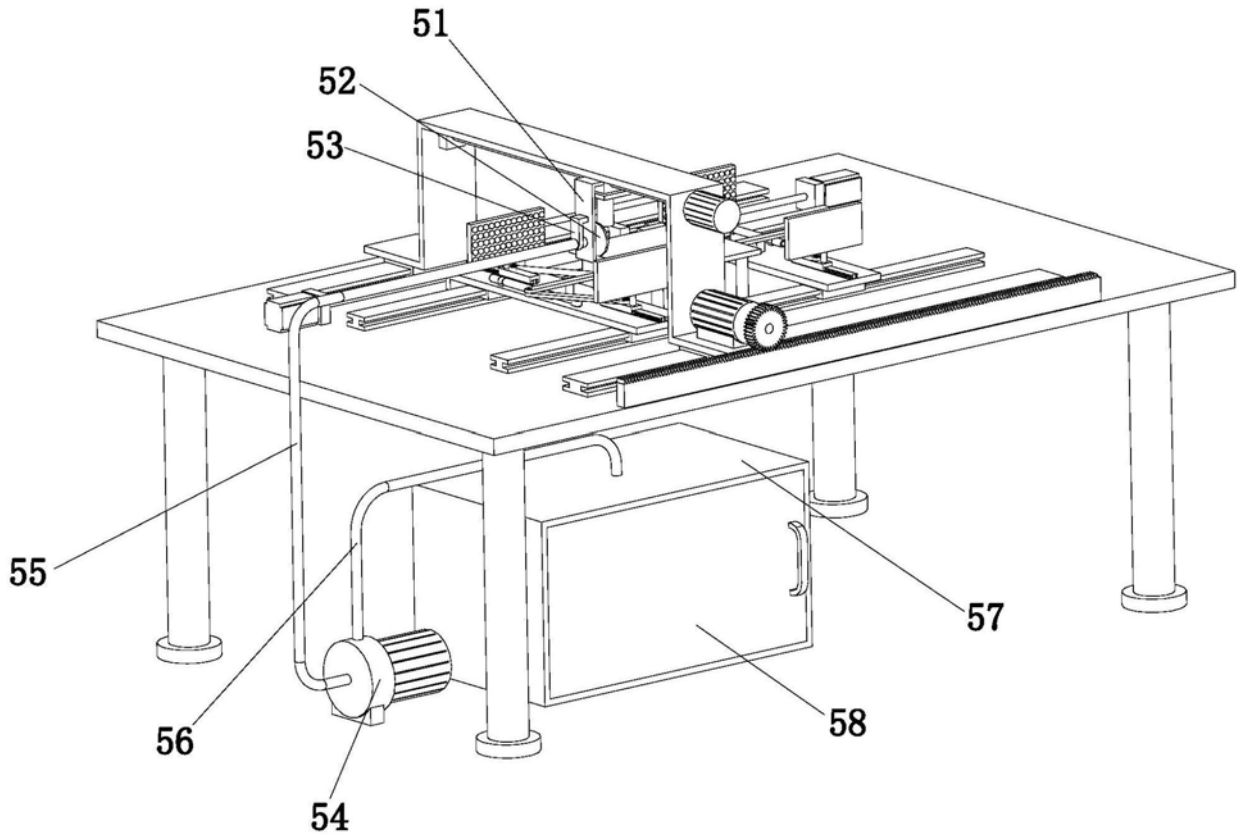


图2

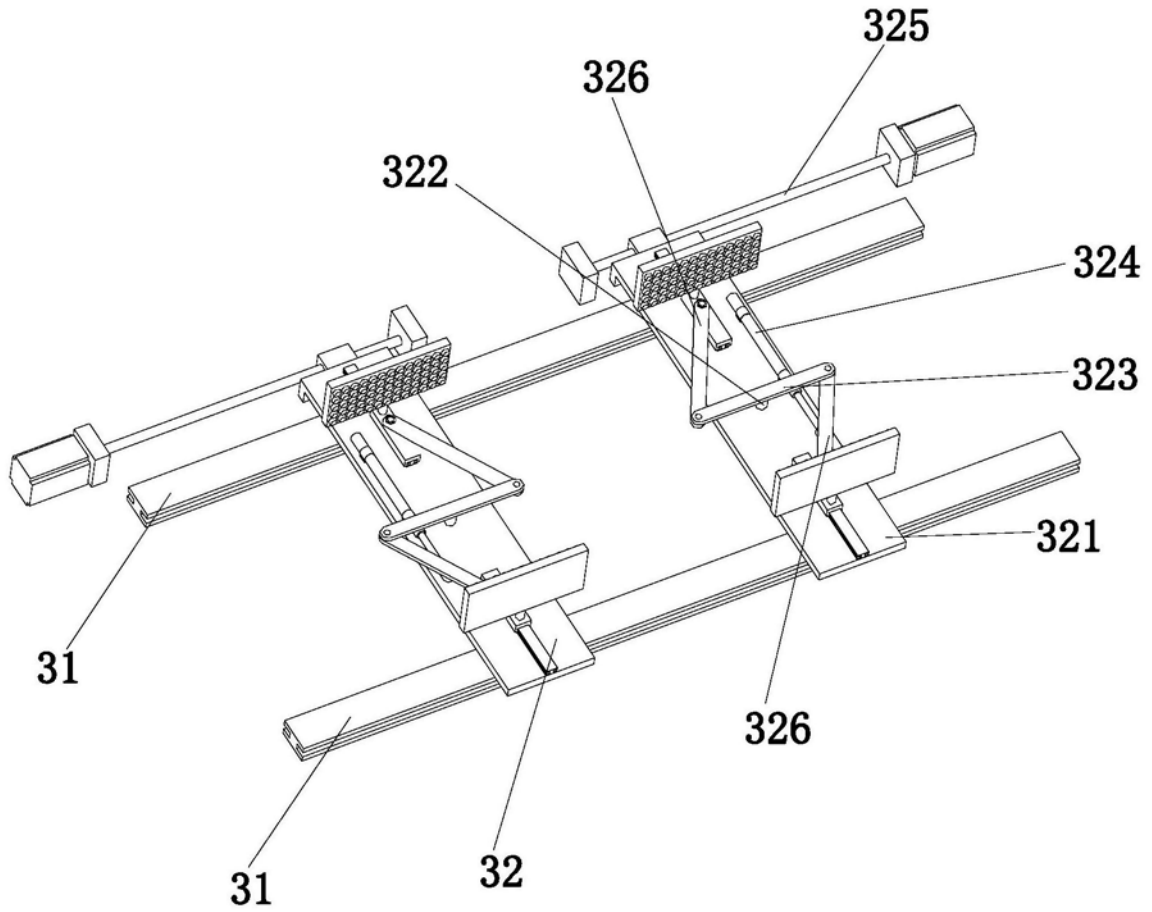


图3

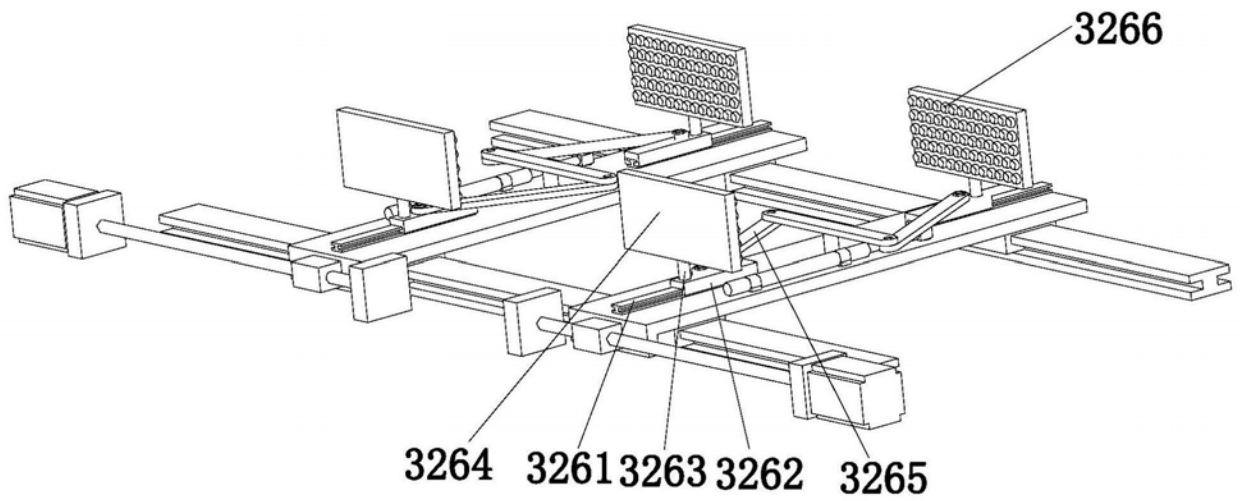


图4

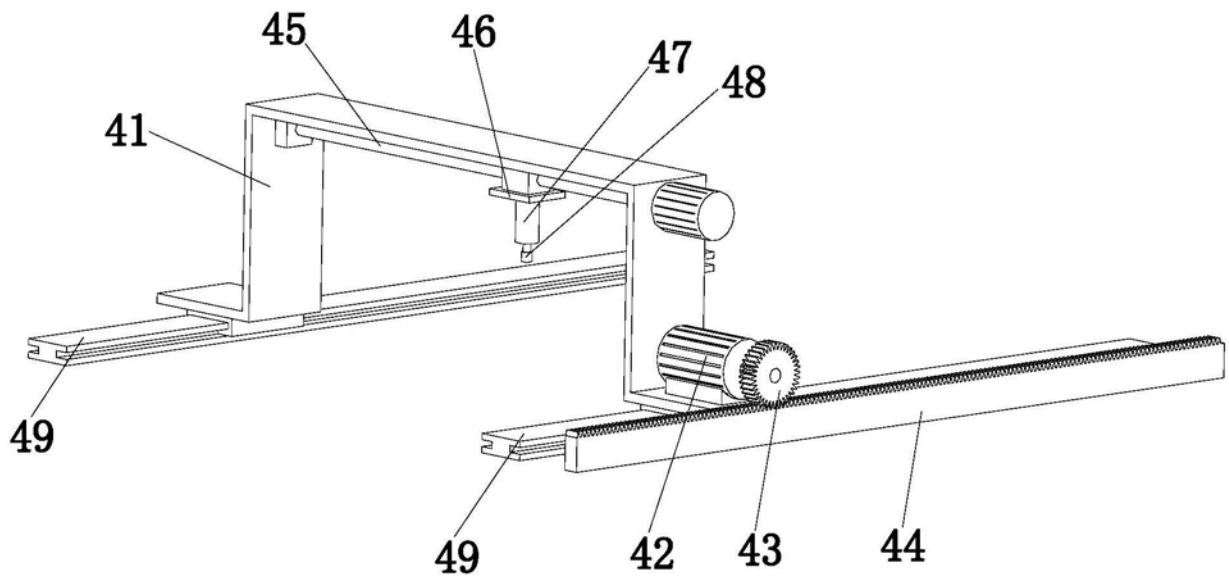


图5

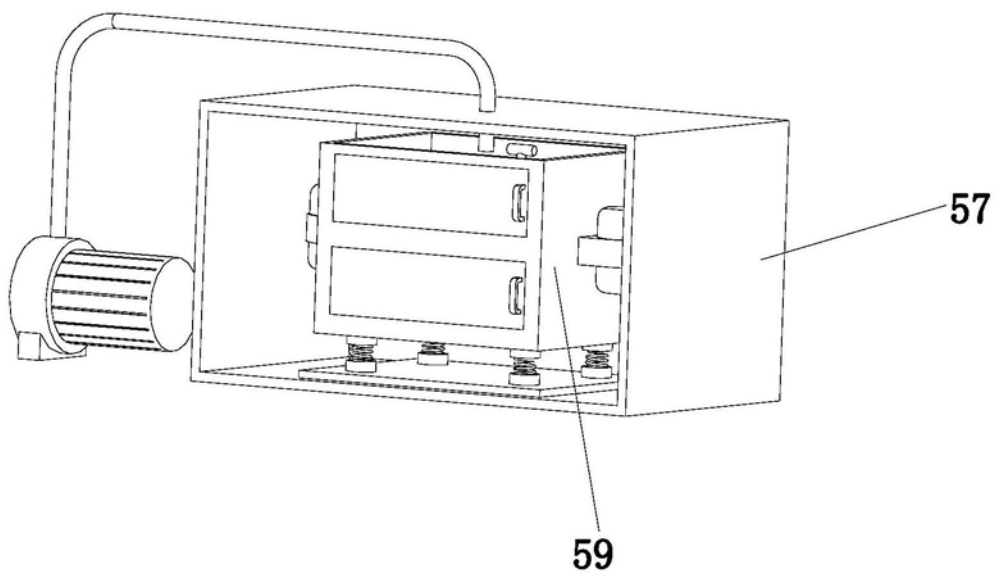


图6

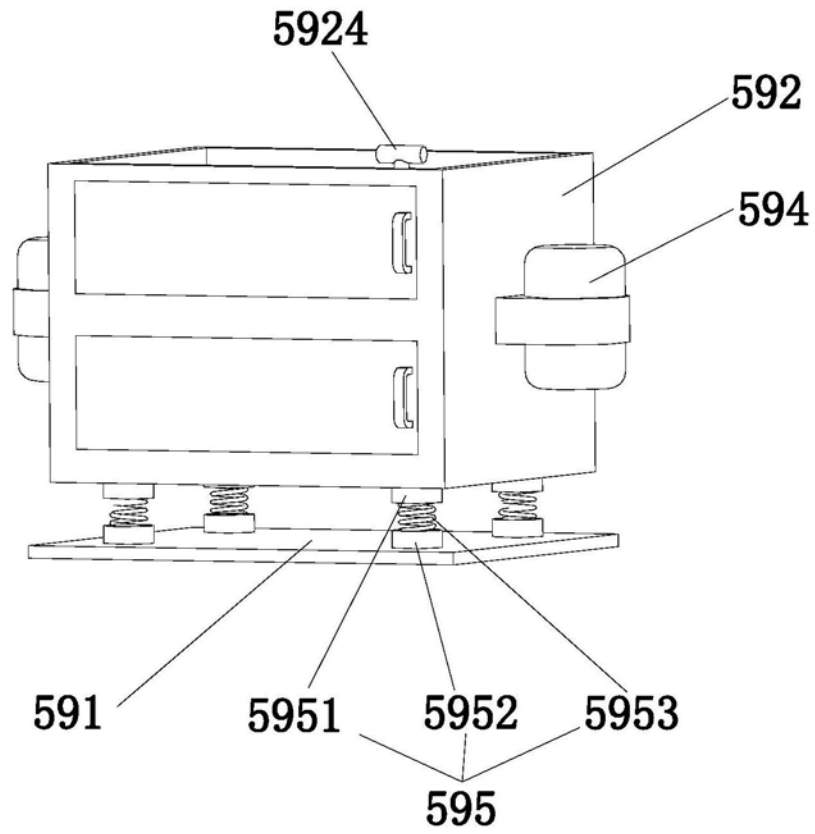


图7

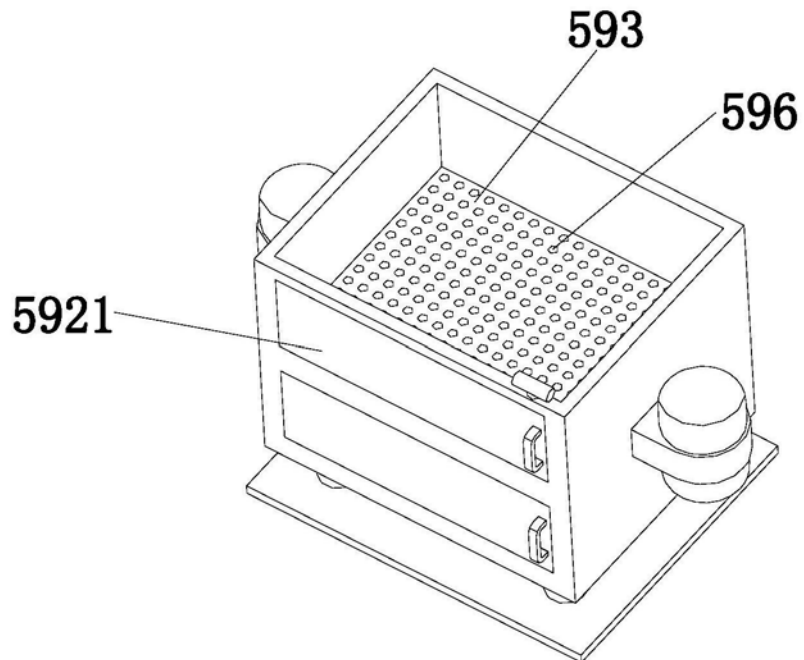


图8

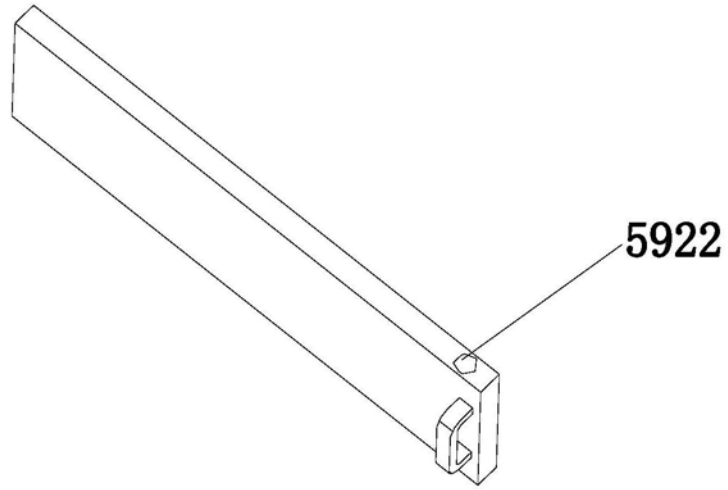


图9

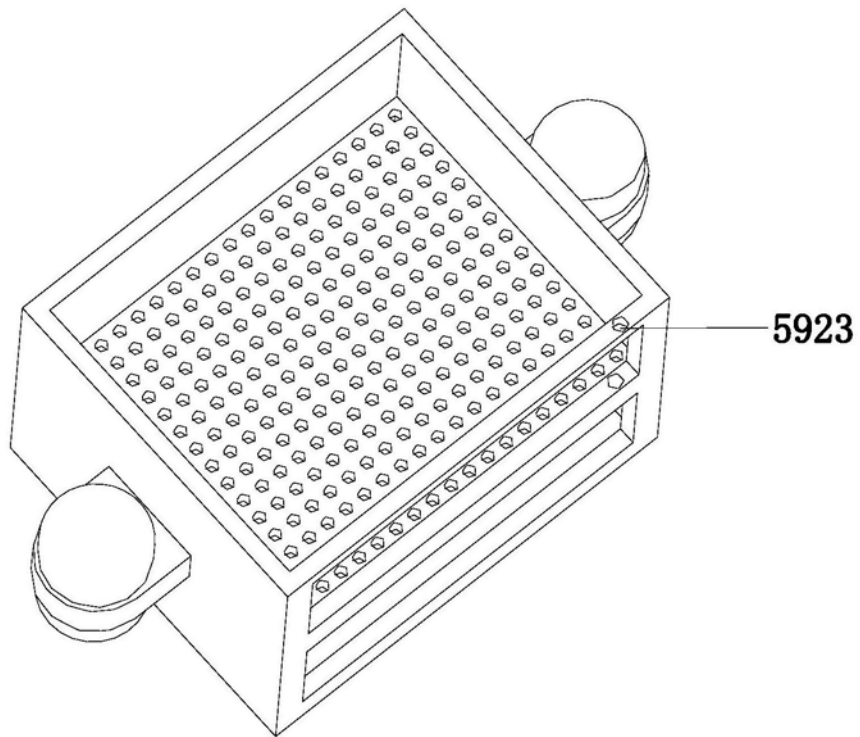


图10