



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114670345 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 28

(21) 申请号 202210344968.0

(22) 申请日 2022.04.02

(71) 申请人 湖南沛德新材料有限公司

地址 414599 湖南省岳阳市平江县天岳新
区东兴北路创新产业园

(72) 发明人 姜英伟

(74) 专利代理机构 东莞市卓易专利代理事务所
(普通合伙) 44777

专利代理师 陈能春

(51) Int.Cl.

B28D 1/22 (2006.01)

B28D 7/00 (2006.01)

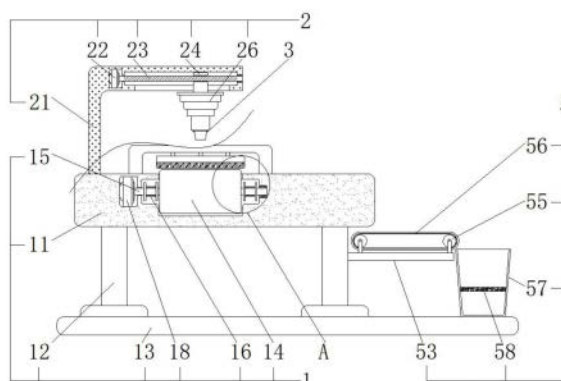
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置

(57) 摘要

本发明公开了一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,包括安装组件,所述安装组件还包括有桌板,所述桌板的下端固定安装有固定支腿,且固定支腿的下端安装有配重板,所述桌板的内部前侧设置有辊轴,且辊轴的左右两端均设置有联动轴杆,所述联动轴杆和桌板的连接处设置有第一内置轴承,所述辊轴的左端设置有位于桌板内部的第一驱动电机;支撑组件,所述支撑组件还包括有外框架,所述外框架的上端左侧设置有第二驱动电机,所述第一调节杆的外侧设置有第一活动杆,有利于根据不同需要对石墨片进行裁剪,能够根据需要进行横向调节,操作简单且零件统一,能够对裁剪后的石墨片进行有效的收集,且提高了该装置的实用效果。



1. 一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,其特征在于,包括:

安装组件,所述安装组件还包括有桌板,所述桌板的下端固定安装有固定支腿,且固定支腿的下端安装有配重板,所述桌板的内部前侧设置有辊轴,且辊轴的左右两端均设置有联动轴杆,所述联动轴杆和桌板的连接处设置有第一内置轴承,且联动轴杆的外侧设置有调节带,所述辊轴的左端设置有位于桌板内部的第一驱动电机,且桌板的上表面前侧设置有安装架,并且安装架的内侧上端设置有毛刷;

支撑组件,所述支撑组件还包括有外框架,所述外框架的上端左侧设置有第二驱动电机,且第二驱动电机的右端设置有第一调节杆,所述第一调节杆的外侧设置有第一活动杆,且第一活动杆的前后两端内侧均设置有与外框架相连接的限位杆,并且第一活动杆的下端安装有第一电动伸缩杆;

调节组件,所述调节组件还包括有盒体,所述盒体的后端下侧安装有第三驱动电机,且第三驱动电机的前端设置有第二调节杆,所述第二调节杆和盒体的连接处设置有第二内置轴承,且第二调节杆的前后两端外侧均设置有第二活动杆,所述第二活动杆的上端设置有与盒体相连接的第一连接件,且第二活动杆的下侧设置有刀片,并且刀片和第二活动杆的连接处设置有调节栓;

推动组件,所述推动组件还包括有第二电动伸缩杆,所述第二电动伸缩杆的右端设置有第一推杆,且第一推杆的左下端设置有第二连接件,并且第二连接件的外侧设置有与桌板相连接的第一壳体,所述第一推杆的右端设置有第三电动伸缩杆,且第三电动伸缩杆的右端设置有第二推杆,所述第二推杆的左上端设置有第三连接件,且第三连接件的外侧设置有与外框架相连接的第二壳体,所述第二推杆的右下侧设置有与桌板相连接的承重座;

收集组件,所述收集组件还包括有引流板,所述引流板的下端设置有与桌板相连接的限位弹簧,且引流板的右方下侧设置有与固定支腿相连接的横板,所述横板的后端上侧设置有第四驱动电机,且第四驱动电机的前端设置有传送带,所述传送带的前后两端外侧均设置有防掉落边缘条,所述防掉落边缘条的右下侧设置有收集桶,且收集桶的内部下侧设置有弹性网栏。

2. 根据权利要求1所述的一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,其特征在于:所述辊轴通过第一内置轴承在桌板上构成转动结构,且辊轴在桌板的内部前侧均匀设置。

3. 根据权利要求1所述的一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,其特征在于:所述辊轴通过焊接与联动轴杆构成一体化结构,且联动轴杆与调节带之间采用缠绕的方式相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,其特征在于:所述第一调节杆与第一活动杆之间采用螺纹的方式相连接,且第一活动杆在限位杆上构成嵌套式滑动结构。

5. 根据权利要求1所述的一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,其特征在于:所述第二调节杆通过第二内置轴承在盒体上构成转动结构,且第二调节杆的螺纹方向关于盒体的中心线前后呈相反设置。

6. 根据权利要求1所述的一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,其特征在于:所述第二活动杆与第一连接件之间呈固定连接,且第二活动杆在盒体的内部上侧构成卡合式滑动结构,并且第二活动杆与第二调节杆之间采用螺纹的方式相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,其特征在于:所述第二活动杆与刀片之间均与调节栓采用螺纹的方式相连接,且第二活动杆关于第二调节杆的中心线前后对称设置。

8. 根据权利要求1所述的一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,其特征在于:所述第二推杆通过第三连接件在第二壳体上构成卡合式滑动结构,且第二推杆的右端下表面与承重座的上表面呈贴合设置,并且承重座的内部均匀开设有孔槽。

9. 根据权利要求1所述的一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,其特征在于:所述引流板通过限位弹簧在桌板的内部右后侧构成弹性伸缩结构,且引流板的纵截面呈倾斜式设置。

10. 根据权利要求1所述的一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,其特征在于:所述防掉落边缘条关于传送带的中心线前后对称设置,且传送带的右下侧设置有内部安装有弹性网栏的收集桶。

一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置

技术领域

[0001] 本发明涉及石墨片生产相关技术领域,具体为一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置。

背景技术

[0002] 石墨烯是一种由碳原子组成的六角型呈蜂巢晶格的二维碳纳米材料,其具有优异的光学、电学、力学特性,在材料学、微纳加工、能源、生物医学和药物传递等方面具有重要的应用前景,石墨烯是电和热的良导体,应用在加热膜中一方面能起到导电的作用,结合其他组分如树脂等构成电阻部分,在通电后产生热量。石墨烯发热膜在生产制作过程中,一般是在基材的外壁镀上石墨烯,实际制作的过程中,需要一定宽度的基材,一般通过卷绕机构和牵引机构使基材移动,同时利用两个间距固定的裁剪刀具对基材进行裁剪处理但现有的大部分装置还存在一些缺陷,本发明提出一种新的方案用以解决其中的不足之处。

[0003] 中国专利授权公告号CN108971389B,公开了一种线缆裁剪装置,其结构包括主机体、控制机箱、第一传动机箱、第二传动机箱,所述主机体通过螺栓铆合连接于万向轮上方,所述控制机箱垂直焊接于第二传动机箱下方,所述第一传动机箱垂直焊接于主机体侧面上,所述第二传动机箱垂直焊接于控制机箱上方,其特征在于:所述主机体设有万向轮,所述万向轮通过螺栓铆合连接于主机体底部四个对角上;所述控制机箱设有触发控制机构、连接导线,所述触发控制机构通过螺栓铆合连接于控制机箱内部底面上,所述连接导线连接于触发控制机构与第一电机之间;所述第一传动机箱设有第一电机、第一齿轮组、传送支架,所述第一电机通过螺栓铆合连接于第一传动机箱内部底面上,所述第一齿轮组通过螺栓铆合连接于第一传动机箱内壁上,所述传送支架通过螺栓铆合连接于第一传动机箱顶部上表面。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:不便于根据不同需要对石墨片进行裁剪,不便于根据需要进行横向调节,操作困难且零件复杂,难以对裁剪后的石墨片进行有效的收集,且实用效果不佳,因此我们提出一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,以便于解决上述中提出的技术问题

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,以解决上述背景技术中提出的不便于根据不同需要对石墨片进行裁剪,不便于根据需要进行横向调节,操作困难且零件复杂,难以对裁剪后的石墨片进行有效的收集,且实用效果不佳的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,包括安装组件,所述安装组件还包括有桌板,所述桌板的下端固定安装有固定支腿,且固定支腿的下端安装有配重板,所述桌板的内部前侧设置有辊轴,且辊轴的左右两端均设置有联动轴杆,所述联动轴杆和桌板的连接处设置有第一内置轴承,且联动轴杆的外侧设置有调节带,所述辊轴的左端设置有位于桌板内部的第一驱动电机,且桌板的上表面

前侧设置有安装架,并且安装架的内侧上端设置有毛刷;

[0007] 支撑组件,所述支撑组件还包括有外框架,所述外框架的上端左侧设置有第二驱动电机,且第二驱动电机的右端设置有第一调节杆,所述第一调节杆的外侧设置有第一活动杆,且第一活动杆的前后两端内侧均设置有与外框架相连接的限位杆,并且第一活动杆的下端安装有第一电动伸缩杆;

[0008] 调节组件,所述调节组件还包括有盒体,所述盒体的后端下侧安装有第三驱动电机,且第三驱动电机的前端设置有第二调节杆,所述第二调节杆和盒体的连接处设置有第二内置轴承,且第二调节杆的前后两端外侧均设置有第二活动杆,所述第二活动杆的上端设置有与盒体相连接的第一连接件,且第二活动杆的下侧设置有刀片,并且刀片和第二活动杆的连接处设置有调节栓;

[0009] 推动组件,所述推动组件还包括有第二电动伸缩杆,所述第二电动伸缩杆的右端设置有第一推杆,且第一推杆的左下端设置有第二连接件,并且第二连接件的外侧设置有与桌板相连接的第一壳体,所述第一推杆的右端设置有第三电动伸缩杆,且第三电动伸缩杆的右端设置有第二推杆,所述第二推杆的左上端设置有第三连接件,且第三连接件的外侧设置有与外框架相连接的第二壳体,所述第二推杆的右下侧设置有与桌板相连接的承重座;

[0010] 收集组件,所述收集组件还包括有引流板,所述引流板的下端设置有与桌板相连接的限位弹簧,且引流板的右方下侧设置有与固定支腿相连接的横板,所述横板的后端上侧设置有第四驱动电机,且第四驱动电机的前端设置有传送带,所述传送带的前后两端外侧均设置有防掉落边缘条,所述防掉落边缘条的右下侧设置有收集桶,且收集桶的内部下侧设置有弹性网栏。

[0011] 采用上述技术方案,能够在安装组件、支撑组件、调节组件、推动组件和收集组件的作用下对石墨片进行有效的裁切。

[0012] 作为本发明的优选技术方案,所述辊轴通过第一内置轴承在桌板上构成转动结构,且辊轴在桌板的内部前侧均匀设置。

[0013] 采用上述技术方案,能够对成条状的石墨片进行有效的辅助输送。

[0014] 作为本发明的优选技术方案,所述辊轴通过焊接与联动轴杆构成一体化结构,且联动轴杆与调节带之间采用缠绕的方式相连接。

[0015] 采用上述技术方案,能够在打开第一驱动电机转动辊轴的时候,通过左右两端缠绕连接的调节带带动辊轴及其对应设置的单体做同向转动。

[0016] 作为本发明的优选技术方案,所述第一调节杆与第一活动杆之间采用螺纹的方式相连接,且第一活动杆在限位杆上构成嵌套式滑动结构。

[0017] 采用上述技术方案,能够在打开第二驱动电机转动第一调节杆的时候,带动和第一调节杆螺纹连接的第一活动杆进行稳定的左右移动。

[0018] 作为本发明的优选技术方案,所述第二调节杆通过第二内置轴承在盒体上构成转动结构,且第二调节杆的螺纹方向关于盒体的中心线前后呈相反设置。

[0019] 采用上述技术方案,能够带动第二活动杆进行前后单独运动,便于根据需要进行调节。

[0020] 作为本发明的优选技术方案,所述第二活动杆与第一连接件之间呈固定连接,且

第二活动杆在盒体的内部上侧构成卡合式滑动结构,并且第二活动杆与第二调节杆之间采用螺纹的方式相连接。

[0021] 采用上述技术方案,能够在打开第三驱动电机转动第二调节杆的时候,使第二活动杆进行稳定的前后移动。

[0022] 作为本发明的优选技术方案,所述第二活动杆与刀片之间均与调节栓采用螺纹的方式相连接,且第二活动杆关于第二调节杆的中心线前后对称设置。

[0023] 采用上述技术方案,能够对受损的刀片进行拆卸更换,避免影响裁切作业。

[0024] 作为本发明的优选技术方案,所述第二推杆通过第三连接件在第二壳体上构成卡合式滑动结构,且第二推杆的右端下表面与承重座的上表面呈贴合设置,并且承重座的内部均匀开设有孔槽。

[0025] 采用上述技术方案,能够在打开第二电动伸缩杆驱动第一推杆的时候,将第一推杆通过第二连接件在第一壳体内进行左右滑动,此时再打开第三电动伸缩杆,能够使第二推杆通过第三连接件在第二壳体内进行滑动,从而可以对推动组件整体进行较远的推动距离,便于第二推杆的右端将承重座上裁切好的石墨片进行推动。

[0026] 作为本发明的优选技术方案,所述引流板通过限位弹簧在桌板的内部右后侧构成弹性伸缩结构,且引流板的纵截面呈倾斜式设置。

[0027] 采用上述技术方案,能够对裁切好的石墨片进行有效的引导式排出,且有利于避免石墨片在掉落的时候受到损伤。

[0028] 作为本发明的优选技术方案,所述防掉落边缘条关于传送带的中心线前后对称设置,且传送带的右下侧设置有内部安装有弹性网栏的收集桶。

[0029] 采用上述技术方案,能够对裁切好之后的石墨片进行有效的收集,避免工作人员归整收纳。

[0030] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,有利于根据不同需要对石墨片进行裁剪,能够根据需要进行横向调节,操作简单且零件统一,能够对裁剪后的石墨片进行有效的收集,且提高了该装置的实用效果;

[0031] 1、设置第二活动杆与第二调节杆之间采用螺纹的方式相连接,且第二活动杆通过第一连接件在盒体的内部上侧构成卡合式滑动结构,能够在打开第三驱动电机转动第二调节杆的时候,使螺纹方向关于盒体呈相反设置的第二调节杆带动第二活动杆进行横向调节,从而便于根据需要进行调节宽度尺寸,能够对石墨片进行有效的裁切,配合第二活动杆与刀片之间均与调节栓采用螺纹的方式相连接,有利于对损坏的刀片进行拆卸更换,避免影响后期裁切操作,有效的提高了该装置的裁切效果;

[0032] 2、设置第一调节杆与第一活动杆之间采用螺纹的方式相连接,能够在打开第二驱动电机转动第一调节杆的时候,使第一活动杆在限位杆上进行左右滑动,便于进行横向调节,配合辊轴在桌板的内部前侧均匀设置,且辊轴通过第一内置轴承在桌面上构成转动结构,当打开第一驱动电机转动联动轴杆的时候,可以带动固定连接的辊轴进行转动,通过联动轴杆与调节带之间采用缠绕的方式相连接,有利于在辊轴转动的时候带动对应设置的单体做同向转动,从而可以辅助工作人员对石墨片进行有效的引导输送,有效的提高了该装置的实用性;

[0033] 3、设置第二推杆通过第三连接件在第二壳体上构成卡合式滑动结构,且第二推杆

的右端下表面与承重座的上表面呈贴合设置,并且承重座的内部均匀开设有孔槽,能够在打开第二电动伸缩杆驱动第一推杆的时候,将第一推杆通过第二连接件在第一壳体内进行左右滑动,此时再打开第三电动伸缩杆,能够使第二推杆通过第三连接件在第二壳体内进行滑动,从而可以对推动组件整体进行较远的推动距离,便于第二推杆的右端将承重座上裁切好的石墨片进行推动,配合引流板通过限位弹簧在桌板上构成弹性伸缩结构,能够避免裁切好之后的石墨片在掉落时出现损坏,当打开第四驱动电机转动传送带的时候,对裁切好的石墨片进行有效的引导式排出,设置传送带的前后两端外侧均设置有防掉落边缘条,有利于避免石墨片在排出过程中掉落,最后排入到收集桶内即可,有效的提高了该装置的实用效果。

附图说明

[0034] 图1为本发明正视剖面结构示意图;

[0035] 图2为本发明图1中A处放大结构示意图;

[0036] 图3为本发明支撑组件和收集组件连接正视剖面结构示意图;

[0037] 图4为本发明图3中B处放大结构示意图;

[0038] 图5为本发明侧视剖面结构示意图;

[0039] 图6为本发明图5中C处放大结构示意图;

[0040] 图7为本发明俯视剖面结构示意图。

[0041] 图中:1、安装组件;11、桌板;12、固定支腿;13、配重板;14、辊轴;15、联动轴杆;16、调节带;17、第一内置轴承;18、第一驱动电机;19、安装架;191、毛刷;2、支撑组件;21、外框架;22、第二驱动电机;23、第一调节杆;24、第一活动杆;25、限位杆;26、第一电动伸缩杆;3、调节组件;31、箱体;32、第三驱动电机;33、第二调节杆;34、第二内置轴承;35、第二活动杆;36、第一连接件;37、刀片;38、调节栓;4、推动组件;41、第二电动伸缩杆;42、第一推杆;43、第二连接件;44、第一壳体;45、第三电动伸缩杆;46、第二推杆;47、第三连接件;48、第二壳体;49、承重座;5、收集组件;51、引流板;52、限位弹簧;53、横板;54、第四驱动电机;55、传送带;56、防掉落边缘条;57、收集桶;58、弹性网栏。

具体实施方式

[0042] 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。

[0043] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种适用不同规格的石墨片生产裁剪装置,包括安装组件1还包括有桌板11,桌板11的下端固定安装有固定支腿12,且固定支腿12的下端安装有配重板13,桌板11的内部前侧设置有辊轴14,且辊轴14的左右两端均设置有联动轴杆15,联动轴杆15和桌板11的连接处设置有第一内置轴承17,且联动轴杆15的外侧设置有调节带16,辊轴14的左端设置有位于桌板11内部的第一驱动电机18,且桌板11的上表面前侧设置有安装架19,并且安装架19的内侧上端设置有毛刷191;

[0044] 支撑组件2,支撑组件2还包括有外框架21,外框架21的上端左侧设置有第二驱动

电机22,且第二驱动电机22的右端设置有第一调节杆23,第一调节杆23的外侧设置有第一活动杆24,且第一活动杆24的前后两端内侧均设置有与外框架21相连接的限位杆25,并且第一活动杆24的下端安装有第一电动伸缩杆26;

[0045] 调节组件3,调节组件3还包括有箱体31,箱体31的后端下侧安装有第三驱动电机32,且第三驱动电机32的前端设置有第二调节杆33,第二调节杆33和箱体31的连接处设置有第二内置轴承34,且第二调节杆33的前后两端外侧均设置有第二活动杆35,第二活动杆35的上端设置有与箱体31相连接的第一连接件36,且第二活动杆35的下侧设置有刀片37,并且刀片37和第二活动杆35的连接处设置有调节栓38;

[0046] 推动组件4,推动组件4还包括有第二电动伸缩杆41,第二电动伸缩杆41的右端设置有第一推杆42,且第一推杆42的左下端设置有第二连接件43,并且第二连接件43的外侧设置有与桌板11相连接的第一壳体44,第一推杆42的右端设置有第三电动伸缩杆45,且第三电动伸缩杆45的右端设置有第二推杆46,第二推杆46的左上端设置有第三连接件47,且第三连接件47的外侧设置有与外框架21相连接的第二壳体48,第二推杆46的右下侧设置有与桌板11相连接的承重座49;

[0047] 收集组件5,收集组件5还包括有引流板51,引流板51的下端设置有与桌板11相连接的限位弹簧52,且引流板51的右方下侧设置有与固定支腿12相连接的横板53,横板53的后端上侧设置有第四驱动电机54,且第四驱动电机54的前端设置有传送带55,传送带55的前后两端外侧均设置有防掉落边缘条56,防掉落边缘条56的右下侧设置有收集桶57,且收集桶57的内部下侧设置有弹性网栏58。

[0048] 在使用该适用不同规格的石墨片生产裁剪装置时,首先将各个零件组装完成,此装置由安装组件1、支撑组件2、调节组件3、推动组件4和收集组件5零部件构成,具体的如图1、图2和图7中,首先将桌板11通过固定支腿12和配重板13稳定的放置在地面上,通过辊轴14在桌板11的内部前侧均匀设置,且辊轴14通过第一内置轴承17在桌板11上构成转动结构,当打开第一驱动电机18转动联动轴杆15的时候,可以带动固定连接的辊轴14进行转动,通过联动轴杆15与调节带16之间采用缠绕的方式相连接,有利于在辊轴14转动的时候带动对应设置的单体做同向转动,从而可以辅助工作人员对石墨片进行有效的引导输送,配合辊轴14的上方设置有安装架19,能够在石墨片进行输送的时候利用毛刷191对石墨片表面的灰尘等杂质进行刷除。

[0049] 具体的如图3、图5和图6中,设置第一调节杆23与第一活动杆24之间采用螺纹的方式相连接,能够在打开外框架21上端左侧安装的第二驱动电机22转动第一调节杆23的时候,使第一活动杆24在限位杆25上进行左右滑动,便于进行横向调节,设置第二活动杆35与第二调节杆33之间采用螺纹的方式相连接,且第二活动杆35通过第一连接件36在箱体31的内部上侧构成卡合式滑动结构,能够在打开第三驱动电机32转动第二调节杆33的时候,使第二调节杆33通过第二内置轴承34在箱体31上构成转动结构,从而让螺纹方向关于箱体31呈相反设置的第二调节杆33带动第二活动杆35进行单独横向调节,从而便于根据需要进行调节宽度尺寸,当打开第一电动伸缩杆26驱动箱体31的时候,能够对石墨片进行有效的裁切,配合第二活动杆35与刀片37之间均与调节栓38采用螺纹的方式相连接,有利于对损坏的刀片37进行拆卸更换,避免影响后期裁切操作。

[0050] 具体的如图3、图4和图7中,设置第一推杆42通过第二连接件43在第一壳体44上构

成卡合式滑动结构,能够在打开第二电动伸缩杆41的时候使第一推杆42带动第三电动伸缩杆45进行左右移动,配合第二推杆46通过第三连接件47在第二壳体48上构成卡合式滑动结构,且第二推杆46的右端下表面与承重座49的上表面呈贴合设置,并且承重座49的内部均匀开设有孔槽,能够打开第二推杆46的时候,使第二推杆46通过第三连接件47在第二壳体48内进行滑动,从而可以对推动组件4整体进行较远的推动距离,便于第二推杆46的右端将承重座49上裁切好的石墨片进行推动到引流板51上。

[0051] 具体的如图3、图5和图7中,设置引流板51通过限位弹簧52在桌板11上构成弹性伸缩结构,能够避免裁切好之后的石墨片在掉落时出现损坏,当打开横板53上端安装的第四驱动电机54转动传送带55的时候,从而对裁切好的石墨片进行有效的引导式排出,设置传送带55的前后两端外侧均设置有防掉落边缘条56,有利于避免石墨片在排出过程中掉落,最后排入到收集桶57内部设置的弹性网栏58上即可。

[0052] 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。

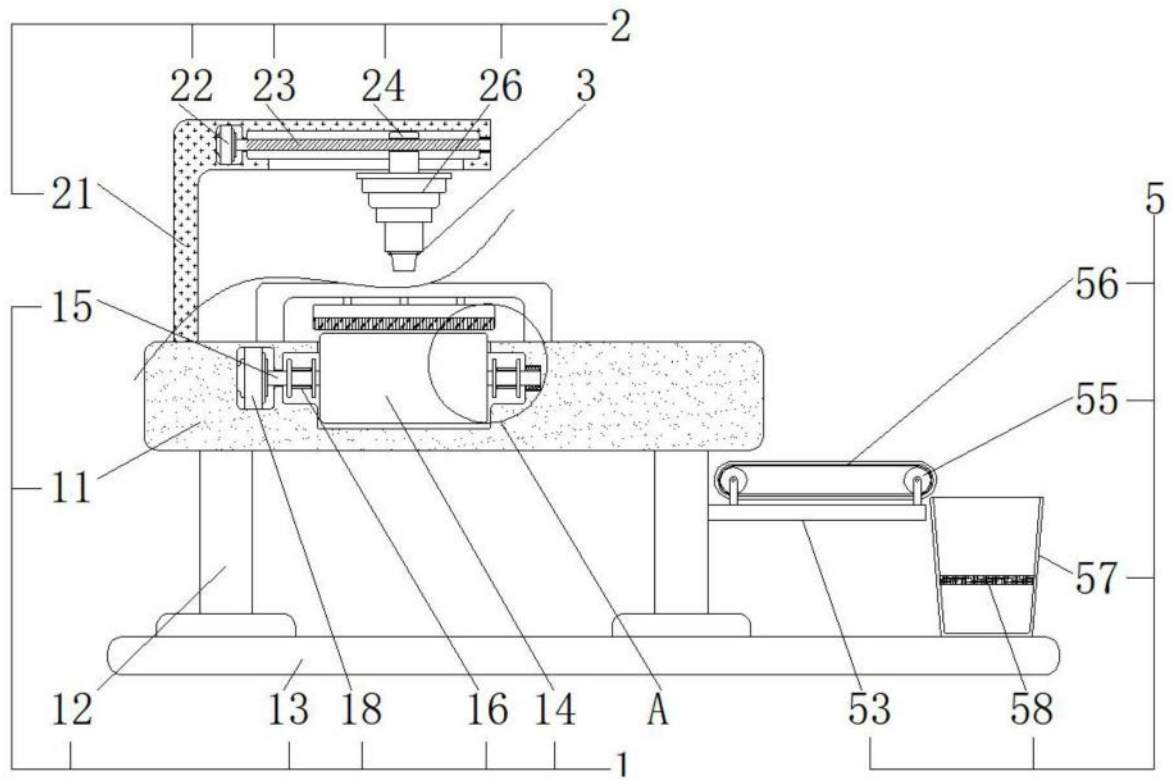


图1

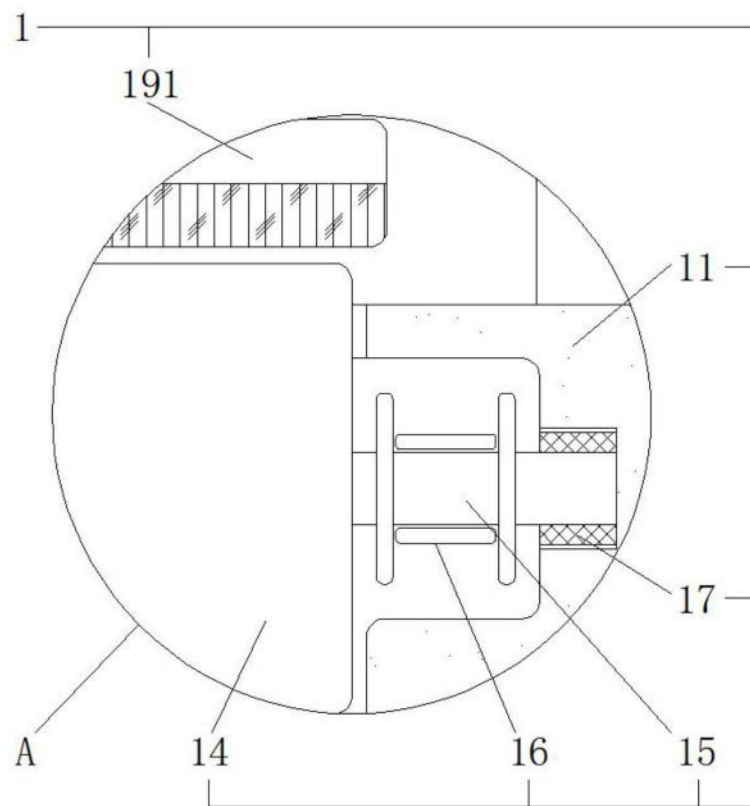


图2

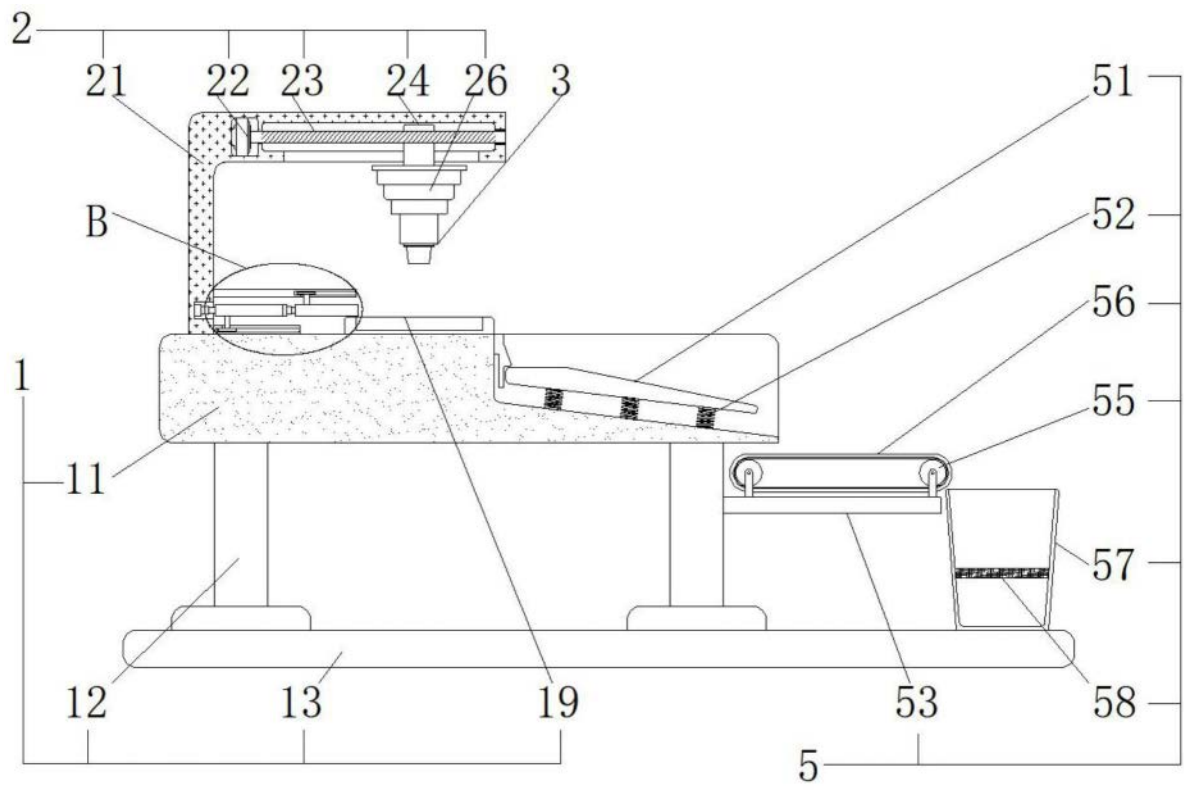


图3

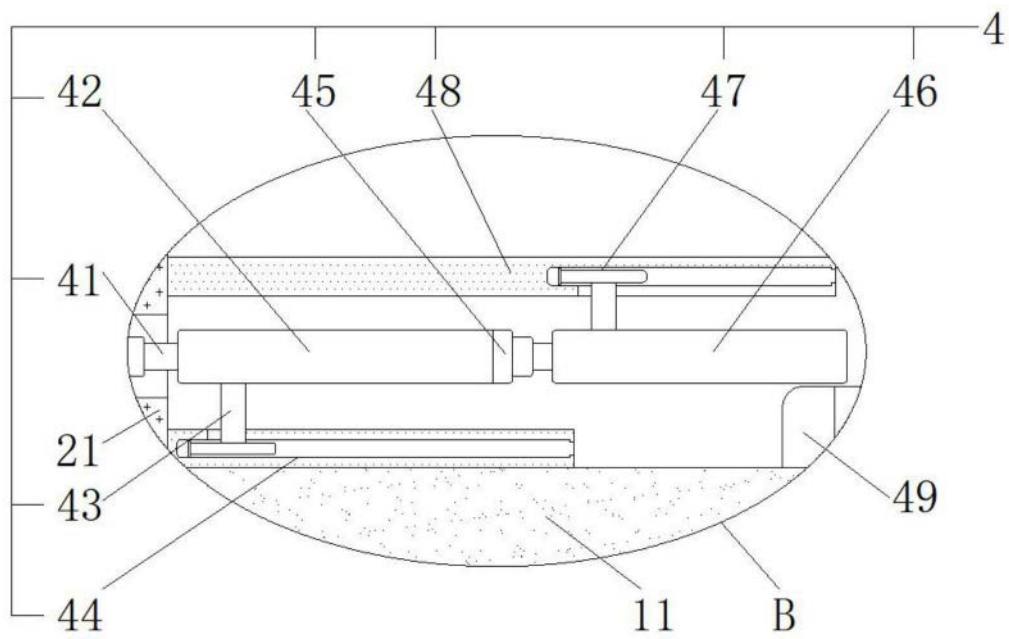


图4

