



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219852262 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202320752527.4

(22) 申请日 2023.04.07

(73) 专利权人 无锡市鼎翰精密机械制造有限公司

地址 214000 江苏省无锡市惠山区钱桥街道舜柯社区昌盛路10号

(72) 发明人 陈高贵 赵锐

(74) 专利代理机构 江苏无锡苏汇专利代理事务所(普通合伙) 32593

专利代理师 蒋羚

(51) Int. Cl.

B23B 47/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

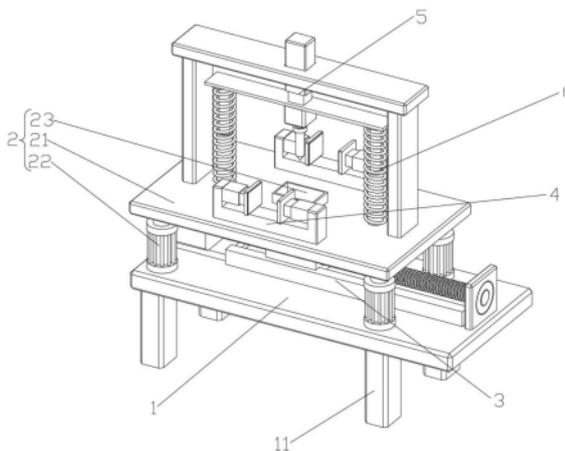
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

### (54) 实用新型名称

一种便于清理残渣的直轨打孔装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种便于清理残渣的直轨打孔装置。包括基座、设置在基座上的升降平台机构、用于处理残渣的收集装置、用于夹紧钢管的夹紧组件、用于打孔的打孔机构以及用于缓冲打孔机构的缓冲组件；收集装置设置在基座上；夹紧组件设置在升降平台机构上；打孔机构安装在升降平台机构上；缓冲组件连接于打孔机构。解决了现有技术方案中的钢管打孔机在对钢管打孔过程中，产生的残渣会直接掉落在工作台表面，长期进行打孔作业会导致工作台表面的残渣积累越多，进而不方便工作人员清理的技术问题。



1. 一种便于清理残渣的直轨打孔装置,其特征在于,包括基座(1)、设置在所述基座(1)上的升降平台机构(2)、用于处理残渣的收集装置(3)、用于夹紧钢管的夹紧组件(4)、用于打孔的打孔机构(5)以及用于缓冲所述打孔机构(5)的缓冲组件(6);所述收集装置(3)设置在所述基座(1)上;所述夹紧组件(4)设置在所述升降平台机构(2)上;所述打孔机构(5)安装在所述升降平台机构(2)上;所述缓冲组件(6)连接于所述打孔机构(5)。

2. 如权利要求1所述的一种便于清理残渣的直轨打孔装置,其特征在于,所述升降平台机构(2)包括工作台(21)、用于驱动所述工作台(21)升降的第一驱动装置(22)以及用收集残渣的收集管(23);所述工作台(21)连接于所述第一驱动装置(22)驱动端;所述第一驱动装置(22)设置在所述基座(1)上;所述收集管(23)设置在所述工作台(21)上。

3. 如权利要求2所述的一种便于清理残渣的直轨打孔装置,其特征在于,所述收集装置(3)包括用于收集残渣的收集盒(31)、带动所述收集盒(31)滑移的滑台(32)、设置在所述基座(1)上的滑轨(33)、穿设在所述滑台(32)中的丝杆(34)、用于驱动所述丝杆(34)转动的第二驱动装置(35)以及用于支撑所述丝杆(34)的支撑轴(36);所述收集盒(31)设置在所述滑台(32)上;所述滑台(32)设置在所述滑轨(33)上;所述第二驱动装置(35)驱动端连接于所述丝杆(34);所述第二驱动装置(35)和所述支撑轴(36)均设置在所述基座(1)上。

4. 如权利要求2所述的一种便于清理残渣的直轨打孔装置,其特征在于,所述夹紧组件(4)包括连接杆(41)、设置在所述工作台(21)上的支撑台(42)、用于夹紧钢管的夹紧块(43)、用于缓冲所述夹紧块(43)的第一弹簧(44)、连接于所述连接杆(41)的滑道(45)以及设置在所述滑道(45)中的导向杆(46);所述连接杆(41)设置在所述支撑台(42)上;所述第一弹簧(44)一端连接于所述滑道(45),另一端连接于所述导向杆(46);所述导向杆(46)连接于所述夹紧块(43)。

5. 如权利要求2所述的一种便于清理残渣的直轨打孔装置,其特征在于,所述打孔机构(5)包括设置在所述工作台(21)上的支架(51)、用于打孔的钻头(52)、用于驱动所述钻头(52)升降的第三驱动装置(53)、用于驱动所述钻头(52)转动的第四驱动装置(54)以及连接于所述缓冲组件(6)的连接板(55);所述第三驱动装置(53)设置在所述支架(51)上;第三驱动装置(53)输出端连接于所述连接板(55);所述第四驱动装置(54)设置在所述连接板(55)上,同时所述第四驱动装置(54)驱动端连接于所述钻头(52)。

6. 如权利要求5所述的一种便于清理残渣的直轨打孔装置,其特征在于,所述缓冲组件(6)包括用于缓冲所述连接板(55)的第二弹簧(61)和用于限位所述第二弹簧(61)的伸缩杆(62);所述第二弹簧(61)围绕所述伸缩杆(62)设置;所述伸缩杆(62)伸缩端连接于所述连接板(55),另一端连接于所述工作台(21)。

## 一种便于清理残渣的直轨打孔装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及打孔机领域,尤其涉及一种便于清理残渣的直轨打孔装置。

### 背景技术

[0002] 钢管是日常生活中经常用到的管道材料之一,钢管按制管材质可分为:碳素管和合金管、不锈钢管等,其中不锈钢材质的钢管由于材质相对便宜,使用更加广泛,不锈钢管经常用于门窗、护栏、扶手等防护物的制作,这些用于防护物制作的钢管由于制作工艺的要求,在生产过程中需要在钢管表面进行打孔以便于进行后续的安装,钢管打孔时需要用到钢管打孔机。

[0003] 现有技术中的钢管打孔机在对钢管打孔过程中,产生的残渣会直接掉落在工作台表面,长期进行打孔作业会导致工作台表面的残渣积累越多,进而不方便工作人员清理。

### 实用新型内容

[0004] 本申请实施例通过提供一种便于清理残渣的直轨打孔装置,解决了现有技术中的钢管打孔机在对钢管打孔过程中,产生的残渣会直接掉落在工作台表面,长期进行打孔作业会导致工作台表面的残渣积累越多,进而不方便工作人员清理的技术问题。

[0005] 本申请实施例采用的技术方案如下:

[0006] 一种便于清理残渣的直轨打孔装置,包括基座、设置在所述基座上的升降平台机构、用于处理残渣的收集装置、用于夹紧钢管的夹紧组件、用于打孔的打孔机构以及用于缓冲所述打孔机构的缓冲组件;所述收集装置设置在所述基座上;所述夹紧组件设置在所述升降平台机构上;所述打孔机构安装在所述升降平台机构上;所述缓冲组件连接于所述打孔机构。

[0007] 进一步的技术方案为:所述升降平台机构包括工作台、用于驱动所述工作台升降的第一驱动装置以及用收集残渣的收集管;所述工作台连接于所述第一驱动装置驱动端;所述第一驱动装置设置在所述基座上;所述收集管设置在所述工作台上。

[0008] 进一步的技术方案为:所述收集装置包括用于收集残渣的收集盒、带动所述收集盒滑移的滑台、设置在所述基座上的滑轨、穿设在所述滑台中的丝杆、用于驱动所述丝杆转动的第二驱动装置以及用于支撑所述丝杆的支撑轴;所述收集盒设置在所述滑台上;所述滑台设置在所述滑轨上;所述第二驱动装置驱动端连接于所述丝杆;所述第二驱动装置和所述支撑轴均设置在所述基座上。

[0009] 进一步的技术方案为:所述夹紧组件包括连接杆、设置在所述工作台上的支撑台、用于夹紧钢管的夹紧块、用于缓冲所述夹紧块的第一弹簧、连接于所述连接杆的滑道以及设置在所述滑道中的导向杆;所述连接杆设置在所述支撑台上;所述第一弹簧一端连接于所述滑道,另一端连接于所述导向杆;所述导向杆连接于所述夹紧块。

[0010] 进一步的技术方案为:所述打孔机构包括设置在所述工作台上的支架、用于打孔

的钻头、用于驱动所述钻头升降的第三驱动装置、用于驱动所述钻头转动的第四驱动装置以及连接于所述缓冲组件的连接板；所述第三驱动装置设置在所述支架上；第三驱动装置输出端连接于所述连接板；所述第四驱动装置设置在所述连接板上，同时所述第四驱动装置驱动端连接于所述钻头。

[0011] 进一步的技术方案为：所述缓冲组件包括用于缓冲所述连接板的第二弹簧和用于限位所述第二弹簧的伸缩杆；所述第二弹簧围绕所述伸缩杆设置；所述伸缩杆伸缩端连接于所述连接板，另一端连接于所述工作台。

[0012] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案，至少具有如下技术效果或优点：

[0013] 1、由于采用了基座、升降平台机构、收集装置、夹紧组件以及打孔机构的设置，升降平台机构能够调节整个打孔设备的高度，进而更加方便工作人员操作，夹紧组件能够根据钢管的宽度进行自动调节，进而能够对不同型号的钢管进行打孔，收集装置用于收集打孔机构对钢管打孔产生的残渣，进而更加方便工作人员对残渣的清理。通过缓冲组件的设置，当打孔机构工作压缩缓冲组件时，缓冲组件对打孔机构能够产生一定的缓冲作用，进而使得打孔机构运行更加稳定，对打孔机构起到一定的保护作用。

[0014] 2、由于采用了工作台和第一驱动装置的设置，第一驱动装置驱动端工作能够调整整个打孔设备的高度，进而满足工作人员的操作需求。通过收集管的设置，能够使得残渣通过收集管落入到收集装置，进而方便对残渣的收集。

[0015] 3、由于采用了收集盒、滑台、滑轨、丝杆、第二驱动装置以及支撑轴的设置，收集盒用于收集打孔机构对钢管打孔产生的残渣，通过第二驱动装置工作能够使得收集盒从工作台底部滑出，同时滑移到靠近支撑轴的位置，进而便于对收集盒中积累的残渣进行清理，滑轨对滑台起到限位作用，防止滑台在滑移过程中不能正常运行，支撑轴对丝杆具有支撑作用，同时对滑台具有限位作用，防止滑台从滑轨上滑出。

[0016] 4、由于采用了连接杆、支撑台、夹紧块、第一弹簧以及滑道的设置，能够使得支撑台上放置不同宽度的钢管，由于第一弹簧自身弹力的作用，能够使得夹紧块紧贴在钢管两侧，对钢管起到限位作用，使得钢管牢牢卡持在夹紧组件上，防止钢管在打孔过程中出现脱落，影响工作效率。

[0017] 5、由于采用了支架的设置，能够使得打孔机构固定安装在工作台上。通过钻头、第三驱动装置、第四驱动装置以及连接板的设置，由于第三驱动装置输出端工作能够带动钻头自动进行上下移动，第四驱动装置驱动端工作能够带动钻头快速旋转，因此通过第三驱动装置和第四驱动装置同时工作，能够实现钻头对钢管进行打孔。当第三驱动装置工作带动连接板压缩缓冲组件时，由于缓冲组件会对连接板产生缓冲作用，因此能够使得钻头在打孔过程中更加稳定，进而能够确保产品的质量。

[0018] 6、由于采用了第二弹簧的设置，当第三驱动装置工作带动连接板压缩第二弹簧时，此时两组对称摆放的第二弹簧由于自身的弹力作用会同时对连接板产生一定的作用力，因此能够使得钻头在打孔过程中更加稳定。通过伸缩杆的设置，对第二弹簧起到限位作用，防止第二弹簧在压缩过程中发现形变，造成第二弹簧的损坏。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例中一种便于清理残渣的直轨打孔装置的整体结构示意图

图。

[0020] 图2为本实用新型实施例中用于体现收集装置的部分结构示意图。

[0021] 图3为本实用新型实施例中用于体现夹紧组件的部分结构示意图。

[0022] 图4为本实用新型实施例中用于体现打孔机构和缓冲组件的部分结构示意图。

[0023] 图中：1、基座；11、支撑杆；2、升降平台机构；21、工作台；22、第一驱动装置；23、收集管；3、收集装置；31、收集盒；32、滑台；33、滑轨；34、丝杆；35、第二驱动装置；36、支撑轴；4、夹紧组件；41、连接杆；42、支撑台；43、夹紧块；44、第一弹簧；45、滑道；46、导向杆；5、打孔机构；51、支架；52、钻头；53、第三驱动装置；54、第四驱动装置；55、连接板；6、缓冲组件；61、第二弹簧；62、伸缩杆。

### 具体实施方式

[0024] 本申请实施例通过提供一种便于清理残渣的直轨打孔装置，解决了现有技术中的钢管打孔机在对钢管打孔过程中，产生的残渣会直接掉落在工作台表面，长期进行打孔作业会导致工作台表面的残渣积累越多，进而不方便工作人员清理的技术问题。

[0025] 本申请实施例中的技术方案为解决上述问题，总体思路如下：

[0026] 为了更好的理解上述技术方案，下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0027] 一种便于清理残渣的直轨打孔装置，如图1所示，包括基座1、设置在基座1上的升降平台机构2、用于处理残渣的收集装置3、用于夹紧钢管的夹紧组件4、用于打孔的打孔机构5以及用于缓冲打孔机构5的缓冲组件6。收集装置3设置在基座1上。夹紧组件4设置在升降平台机构2上。打孔机构5安装在升降平台机构2上。缓冲组件6连接于打孔机构5。

[0028] 基座1底端设置有四组呈矩形阵列摆放用于支撑基座1的支撑杆11。支撑杆11固定连接于基座1底部。升降平台机构2固定安装在基座1顶部。收集装置3固定连接在基座1顶部。升降平台机构2顶部纵向固定连接有两组呈对称摆放的夹紧组件4。升降平台机构2顶部横向固定连接打孔机构5。升降平台机构2顶部横向设置有两组呈对称摆放的缓冲组件6。缓冲组件6分别固定连接于打孔机构5和升降平台机构2。打孔机构5位于收集装置3正上方。打孔机构5对钢管打孔产生的残渣会穿过升降平台机构2中间开设的穿孔直接掉落到收集装置3中。当需要对钢管进行打孔时，首先将钢管卡持在夹紧组件4上，夹紧组件4可根据钢管的宽度自动调节。接着通过打孔机构5工作，对放置在夹紧组件4上的钢管进行打孔，此时打孔产生的残渣都会落入收集装置3中。打孔机构5工作时会压缩缓冲组件6，缓冲组件6对打孔机构5起到一定缓冲作用。当收集装置3中的残渣积累到一定程度时，工作人员可以从收集装置3中直接取出积累的残渣。

[0029] 通过基座1、升降平台机构2、收集装置3、夹紧组件4以及打孔机构5的设置，升降平台机构2能够调节整个打孔设备的高度，进而更加方便工作人员操作，夹紧组件4能够根据钢管的宽度进行自动调节，进而能够对不同型号的钢管进行打孔，收集装置3用于收集打孔机构5对钢管打孔产生的残渣，进而更加方便工作人员对残渣的清理。通过缓冲组件6的设置，当打孔机构5工作压缩缓冲组件6时，缓冲组件6对打孔机构5能够产生一定的缓冲作用，进而使得打孔机构5运行更加稳定，对打孔机构5起到一定的保护作用。

[0030] 如图1所示，升降平台机构2包括工作台21、用于驱动工作台21升降的第一驱动装

置22以及用收集残渣的收集管23。工作台21连接于第一驱动装置22驱动端。第一驱动装置22设置在基座1上。收集管23设置在工作台21上。

[0031] 第一驱动装置22优选为气缸。工作台21固定连接于第一驱动装置22驱动端。第一驱动装置22固定连接在基座1顶部。收集管23贯穿于工作台21,同时收集管23正对打孔机构5和收集装置3。

[0032] 通过工作台21和第一驱动装置22的设置,第一驱动装置22驱动端工作能够调整整个打孔设备的高度,进而满足工作人员的操作需求。通过收集管23的设置,能够使得残渣通过收集管23落入到收集装置3,进而方便对残渣的收集。

[0033] 如图2所示,收集装置3包括用于收集残渣的收集盒31、带动收集盒31滑移的滑台32、设置在基座1上的滑轨33、穿设在滑台32中的丝杆34、用于驱动丝杆34转动的第二驱动装置35以及用于支撑丝杆34的支撑轴36。收集盒31设置在滑台32上。滑台32设置在滑轨33上。第二驱动装置35驱动端连接于丝杆34。第二驱动装置35和支撑轴36均设置在基座1上。

[0034] 滑轨33固定连接在基座1顶部。滑台32滑动连接于滑轨33,滑轨33对滑台32具有限位作用。收集盒31固定连接在滑台32上,同时收集盒31顶部正对收集管23开口处。滑台32螺纹连接于丝杆34。第二驱动装置35优选为电机。第二驱动装置35驱动端传动连接于丝杆34一端,丝杆34另一端旋转连接于支撑轴36中的轴承。第二驱动装置35和支撑轴36均固定连接在基座1顶部。当收集盒31中的残渣积累到一定程度需要清理时,通过第二驱动装置35驱动端工作带动丝杆34旋转,进而带动连接有收集盒31的滑台32在滑轨33上滑移,当滑台32滑移到靠近支撑轴36的位置时,工作人员便可以取出收集盒31中积累的残渣。当收集盒31中的残渣清理完之后,接着通过第二驱动装置35继续工作,使得滑台32带动收集盒31滑移到原来位置,继续对钢管进行打孔操作。

[0035] 通过收集盒31、滑台32、滑轨33、丝杆34、第二驱动装置35以及支撑轴36的设置,收集盒31用于收集打孔机构5对钢管打孔产生的残渣,通过第二驱动装置35工作能够使得收集盒31从工作台21底部滑出,同时滑移到靠近支撑轴36的位置,进而便于对收集盒31中积累的残渣进行清理,滑轨33对滑台32起到限位作用,防止滑台32在滑移过程中不能正常运行,支撑轴36对丝杆34具有支撑作用,同时对滑台32具有限位作用,防止滑台32从滑轨33上滑出。

[0036] 如图3所示,夹紧组件4包括连接杆41、设置在工作台21上的支撑台42、用于夹紧钢管的支撑台42、用于缓冲夹紧块43的第一弹簧44、连接于连接杆41的滑道45以及设置在滑道45中的导向杆46。连接杆41设置在支撑台42上。第一弹簧44一端连接于滑道45,另一端连接于导向杆46。导向杆46连接于夹紧块43。

[0037] 支撑台42固定连接在工作台21顶部。连接杆41固定连接在支撑台42上。滑道45固定连接于连接杆41。导向杆46滑动连接在滑道45中。第一弹簧44一端固定连接于滑道45,另一端固定连接于导向杆46。导向杆46固定连接于夹紧块43。当钢管放置在支撑台42上时,夹紧块43会抵靠在钢管两侧,此时钢管会对夹紧块43产生一定的作用力,使得夹紧块43带动导向杆46在滑道45滑移,此时导向杆46压缩第一弹簧44,第一弹簧44由于自身弹力作用,对导向杆46产生一定的作用力,使得夹紧块43牢牢抵靠在钢管两侧,进而对钢管起到限位作用。夹紧块43抵靠钢管的一侧固定连接有橡胶垫块,防止钢管与夹紧块43之间发生磨损。

[0038] 通过连接杆41、支撑台42、夹紧块43、第一弹簧44以及滑道45的设置,能够使得支

撑台42上放置不同宽度的钢管,由于第一弹簧44自身弹力的作用,能够使得夹紧块43紧贴在钢管两侧,对钢管起到限位作用,使得钢管牢牢卡持在夹紧组件4上,防止钢管在打孔过程中出现脱落,影响工作效率。

[0039] 如图4所示,打孔机构5包括设置在工作台21上的支架51、用于打孔的钻头52、用于驱动钻头52升降的第三驱动装置53、用于驱动钻头52转动的第四驱动装置54以及连接于缓冲组件6的连接板55。第三驱动装置53设置在支架51上。第三驱动装置53输出端连接于连接板55。第四驱动装置54设置在连接板55上,同时第四驱动装置54驱动端连接于钻头52。

[0040] 支架51固定连接在工作台21顶部。第三驱动装置53固定连接在支架51顶部,同时第三驱动装置53输出端正对着收集管23。第三驱动装置53优选为电动伸缩杆。第三驱动装置53输出端固定连接于连接板55。第四驱动装置54优选为电机。第四驱动装置54固定连接在连接板55底端,同时第四驱动装置54驱动端正对着收集管23。第四驱动装置54驱动端传动连接于钻头52。缓冲组件6分别固定连接于连接板55和工作台21。当钢管放置在夹紧组件4上时,通过第四驱动装置54驱动端工作带动钻头52快速旋转,紧接着通过第三驱动装置53输出端工作带动连接板55下降,连接板55下降带动钻头52下降,当钻头52接触到钢管时,即可对钢管进行打孔。连接板55下降过程中压缩缓冲组件6,使得缓冲组件6对连接板55能够产生一定缓冲作用。

[0041] 通过支架51的设置,能够使得打孔机构5固定安装在工作台21上。通过钻头52、第三驱动装置53、第四驱动装置54以及连接板55的设置,由于第三驱动装置53输出端工作能够带动钻头52自动进行上下移动,第四驱动装置54驱动端工作能够带动钻头52快速旋转,因此通过第三驱动装置53和第四驱动装置54同时工作,能够实现钻头52对钢管进行打孔。当第三驱动装置53工作带动连接板55压缩缓冲组件6时,由于缓冲组件6会对连接板55产生缓冲作用,因此能够使得钻头52在打孔过程中更加稳定,进而能够确保产品的质量。

[0042] 如图4所示,缓冲组件6包括用于缓冲连接板55的第二弹簧61和用于限位第二弹簧61的伸缩杆62。第二弹簧61围绕伸缩杆62设置。伸缩杆62伸缩端连接于连接板55,另一端连接于工作台21。

[0043] 伸缩杆62伸缩端固定连接于连接板55,另一端固定连接于工作台21。第二弹簧61围绕伸缩杆62设置,同时第二弹簧61一端固定连接于连接板55,另一端固定连接于工作台21。

[0044] 通过第二弹簧61的设置,当第三驱动装置53工作带动连接板55压缩第二弹簧61时,此时两组对称摆放的第二弹簧61由于自身的弹力作用会同时对连接板55产生一定的作用力,因此能够使得钻头52在打孔过程中更加稳定。通过伸缩杆62的设置,对第二弹簧61起到限位作用,防止第二弹簧61在压缩过程中发现形变,造成第二弹簧61的损坏。

[0045] 尽管已描述了本实用新型的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本实用新型范围的所有变更和修改。

[0046] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

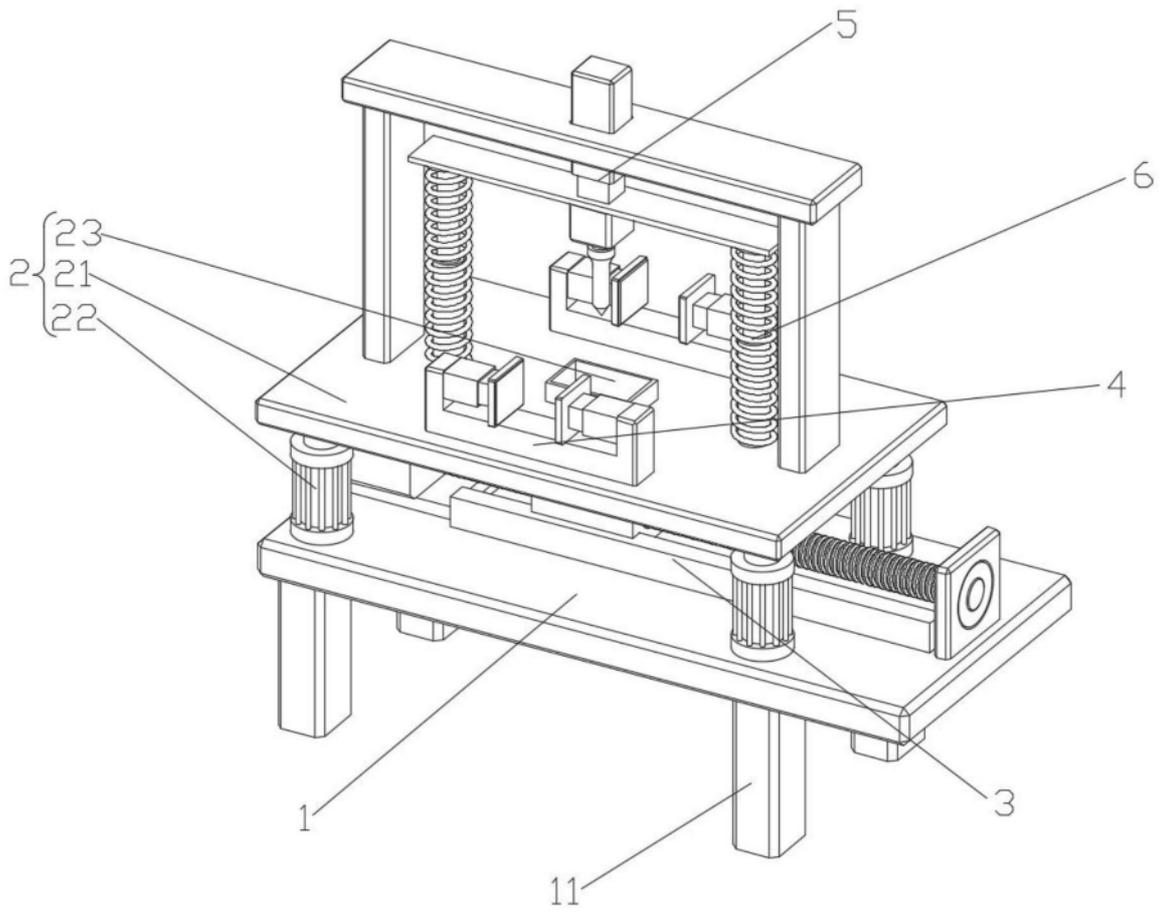


图1

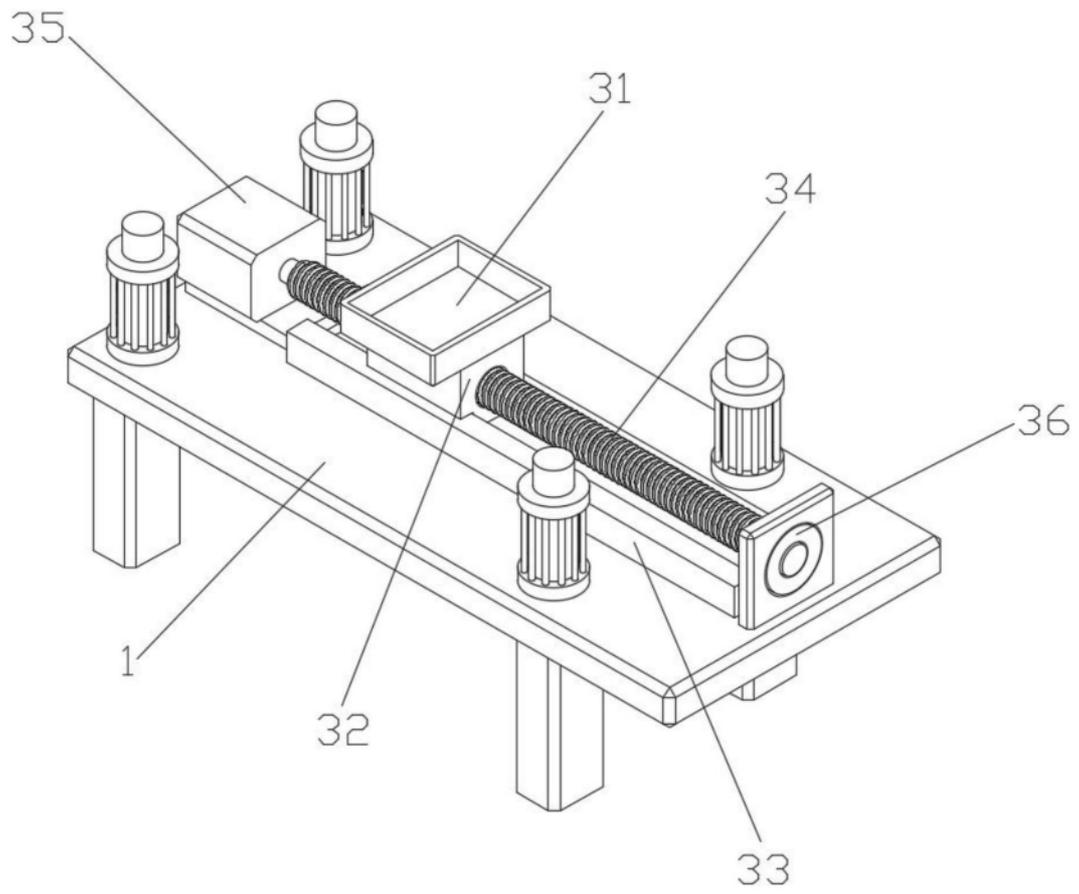


图2

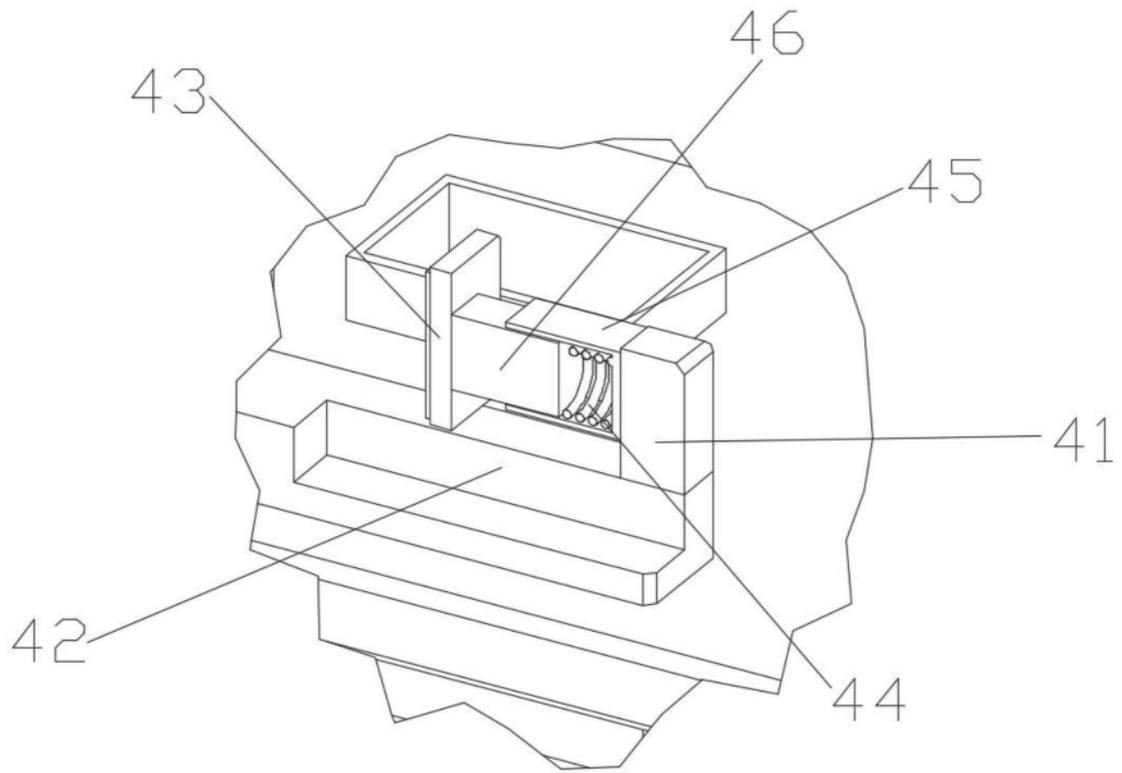


图3

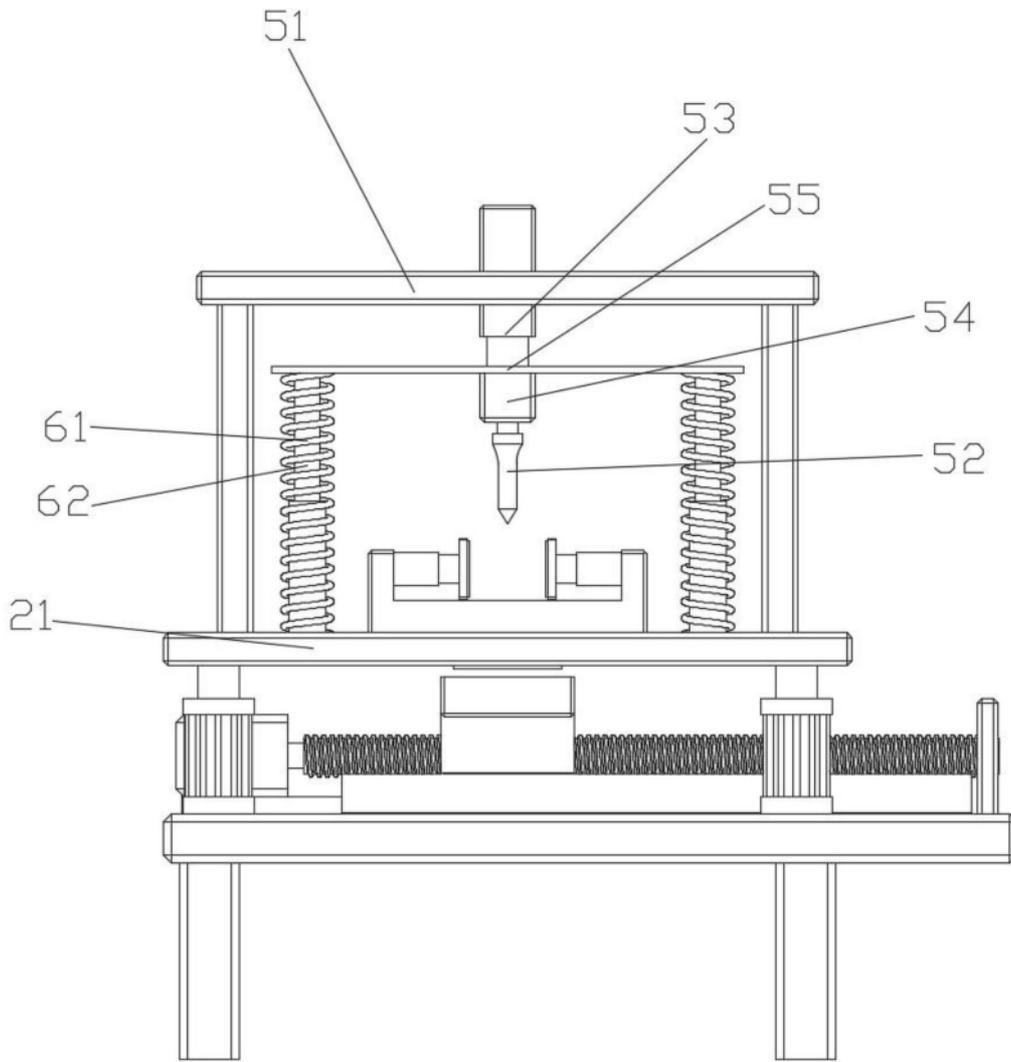


图4