(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112191880 B
(45)授权公告日 2022.04.15

(21)申请号 202010922185.7

(22)申请日 2020.09.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112191880 A

(43)申请公布日 2021.01.08

(73)专利权人 诸暨市泓方机械制造有限公司
地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市浣东街道暨东路525号

(72)发明人 楼雪莲

(74)专利代理机构 浙江亿创果专利代理有限公司 33339
代理人 陈晓宇

(51)Int.Cl.
B23B 39/16(2006.01)
B23B 39/14(2006.01)
B23B 41/00(2006.01)
B23B 47/00(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 107234262 A,2017.10.10
CN 111086856 A,2020.05.01
CN 207971446 U,2018.10.16
CN 108608027 A,2018.10.02
CN 109014317 A,2018.12.18
CN 210877657 U,2020.06.30
CN 210139077 U,2020.03.13
US 1470735 A,1923.10.16

审查员 尹向义

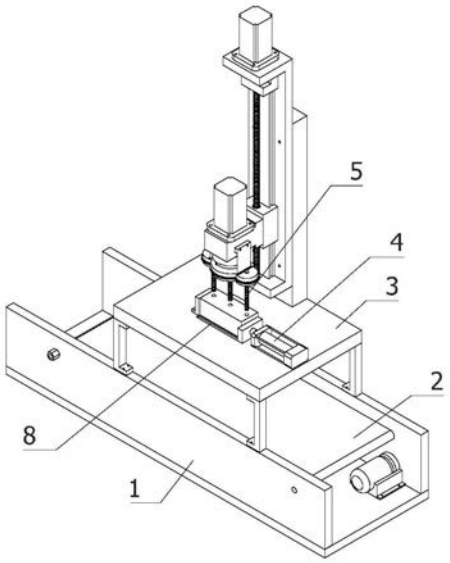
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种高效稳定的螺纹钻孔设备

(57)摘要

本发明涉及金属加工钻孔技术领域，具体是涉及一种高效稳定的螺纹钻孔设备，包括有安装底座、下料传送带、工作平台、夹持固定组件、钻孔组件和翻转落料组件，钻孔组件包括有升降驱动机构、螺纹钻孔机构和稳定夹持机构，升降驱动机构竖直固定安装在工作平台顶端的一侧，螺纹钻孔机构固定安装在升降驱动机构的输出端上，螺纹钻孔机构包括有竖直设置能够钻孔的螺孔钻头，螺孔钻头位于夹持固定组件的正上方，翻转落料组件包括有能够承载和落料金属加工件的翻转板，本发明所示的一种高效稳定的螺纹钻孔设备结构简单，操作便捷，能够快速高效的对金属加工件进行多孔位同步钻孔加工，降低了人工劳动强度，提高了工作效率。



CN 112191880 B

1.一种高效稳定的螺纹钻孔设备，其特征在于，包括有安装底座(1)、下料传送带(2)、工作平台(3)、夹持固定组件(4)、钻孔组件(5)和翻转落料组件(6)，下料传送带(2)水平固定安装在安装底座(1)上，工作平台(3)水平固定安装在安装底座(1)的顶端，夹持固定组件(4)固定安装在工作平台(3)的顶端，钻孔组件(5)安装在工作平台(3)顶端一侧，翻转落料组件(6)设置在工作平台(3)的底端，钻孔组件(5)包括有升降驱动机构、螺纹钻孔机构和稳定夹持机构，升降驱动机构竖直固定安装在工作平台(3)顶端的一侧，螺纹钻孔机构固定安装在升降驱动机构的输出端上，稳定夹持机构设置在螺纹钻孔机构的输出端上，螺纹钻孔机构包括有竖直设置能够钻孔的螺孔钻头(7)，螺孔钻头(7)位于夹持固定组件(4)的正上方，翻转落料组件(6)包括有能够承载和落料金属加工件的翻转板(8)，翻转板(8)的顶端与工作平台(3)的上表面平齐；

夹持固定组件(4)包括有第一固定板(9)、第二固定板(10)、夹持气缸(11)和推板(12)，第一固定板(9)和第二固定板(10)均竖直固定安装在工作平台(3)顶端，第一固定板(9)和第二固定板(10)的长度方向垂直设置，推板(12)能够滑动的设置在工作平台(3)顶端，推板(12)的滑动方向与第二固定板(10)的长度方向一致，推板(12)和第一固定板(9)分别位于第二固定板(10)的两侧，夹持气缸(11)设置在推板(12)远离第一固定板(9)的一侧，夹持气缸(11)固定安装在工作平台(3)顶端，夹持气缸(11)的输出端与推板(12)的侧壁固定连接；

螺纹钻孔机构还包括有伺服电机(13)和转轴(14)，伺服电机(13)竖直固定安装在升降驱动机构的输出端上，转轴(14)竖直设置在伺服电机(13)的下方，螺孔钻头(7)竖直设置在转轴(14)的下方，伺服电机(13)的输出端与转轴(14)的顶端固定连接，转轴(14)的底端与螺孔钻头(7)的顶端固定连接；

转轴(14)包括有主轴(15)和副轴(16)，螺纹钻孔机构还包括有主齿轮(17)、副齿轮(18)、齿轮安装盘(19)和连接板(20)，齿轮安装盘(19)设置在伺服电机(13)的下方，连接板(20)竖直设置在齿轮安装盘(19)的顶端两侧，齿轮安装盘(19)的顶端与伺服电机(13)底端固定连接，齿轮安装盘(19)的底端与连接板(20)的顶端固定连接，主轴(15)和副轴(16)均竖直设置在伺服电机(13)的下方，两个副轴(16)分别位于主轴(15)的两侧，主轴(15)的顶端与伺服电机(13)的输出端固定连接，主齿轮(17)和副齿轮(18)均水平设置在齿轮安装盘(19)内部，主齿轮(17)固定套设在主轴(15)顶端，两个副齿轮(18)分别固定套设在两个副轴(16)顶端，主齿轮(17)和副齿轮(18)啮合，三根螺孔钻头(7)分别固定安装在主轴(15)和副轴(16)的底端；

稳定夹持机构为三爪卡盘(21)，三爪卡盘(21)的输出端上固定安装有弧形卡爪(22)，弧形卡爪(22)的表面与转轴(14)外侧壁贴合；

翻转落料组件(6)还包括有翻转驱动气缸(23)和铰接杆(24)，翻转驱动气缸(23)水平固定安装在工作平台(3)底端，翻转板(8)靠近翻转驱动气缸(23)的一侧侧壁与工作平台(3)铰接，铰接杆(24)设置在翻转板(8)和翻转驱动气缸(23)之间，铰接杆(24)的一端与翻转驱动气缸(23)的输出端铰接，铰接杆(24)的另一端与翻转板(8)的底端铰接。

一种高效稳定的螺纹钻孔设备

技术领域

[0001] 本发明涉及金属加工钻孔技术领域，具体是涉及一种高效稳定的螺纹钻孔设备。

背景技术

[0002] 在对金属件生产加工时，通常需要对金属件进行钻孔操作，传统的钻孔设备需要人工将金属件固定在钻孔设备上，通过人工定位夹紧从而对其进行钻孔操作，此种方式操作人员工作强度大，工作效率低，且加工精度较低，影响生产效率和产品精度；传统的钻孔设备大部分都是每次钻一个孔，依次钻孔直至完成所有钻孔操作，操作步骤繁琐，降低了工作效率。

[0003] 因此，有必要设计一种高效稳定的螺纹钻孔设备，用来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种高效稳定的螺纹钻孔设备，该技术方案解决了传统的钻孔设备需要人工将金属件固定在钻孔设备上，通过人工定位夹紧从而对其进行钻孔操作，此种方式操作人员工作强度大，工作效率低，且加工精度较低，影响生产效率和产品精度；传统的钻孔设备大部分都是每次钻一个孔，依次钻孔直至完成所有钻孔操作，操作步骤繁琐，降低了工作效率等问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供以下技术方案：

[0006] 提供了一种高效稳定的螺纹钻孔设备，包括有安装底座、下料传送带、工作平台、夹持固定组件、钻孔组件和翻转落料组件，下料传送带水平固定安装在安装底座上，工作平台水平固定安装在安装底座的顶端，夹持固定组件固定安装在工作平台的顶端，钻孔组件安装在工作平台顶端一侧，翻转落料组件设置在工作平台的底端，钻孔组件包括有升降驱动机构、螺纹钻孔机构和稳定夹持机构，升降驱动机构竖直固定安装在工作平台顶端的一侧，螺纹钻孔机构固定安装在升降驱动机构的输出端上，稳定夹持机构设置在螺纹钻孔机构的输出端上，螺纹钻孔机构包括有竖直设置能够钻孔的螺孔钻头，螺孔钻头位于夹持固定组件的正上方，翻转落料组件包括有能够承载和落料金属加工件的翻转板，翻转板的顶端与工作平台的上表面平齐。

[0007] 作为一种高效稳定的螺纹钻孔设备的一种优选方案，夹持固定组件包括有第一固定板、第二固定板、夹持气缸和推板，第一固定板和第二固定板均竖直固定安装在工作平台顶端，第一固定板和第二固定板的长度方向垂直设置，推板能够滑动的设置在工作平台顶端，推板的滑动方向与第二固定板的长度方向一致，推板和第一固定板分别位于第二固定板的两侧，夹持气缸设置在推板远离第一固定板的一侧，夹持气缸固定安装在工作平台顶端，夹持气缸的输出端与推板的侧壁固定连接。

[0008] 作为一种高效稳定的螺纹钻孔设备的一种优选方案，螺纹钻孔机构还包括有伺服电机和转轴，伺服电机竖直固定安装在升降驱动机构的输出端上，转轴竖直设置在伺服电机的下方，螺孔钻头竖直设置在转轴的下方，伺服电机的输出端与转轴的顶端固定连接，转

轴的底端与螺孔钻头的顶端固定连接。

[0009] 作为一种高效稳定的螺纹钻孔设备的一种优选方案，转轴包括有主轴和副轴，螺纹钻孔机构还包括有主齿轮、副齿轮、齿轮安装盘和连接板，齿轮安装盘设置在伺服电机的下方，连接板竖直设置在齿轮安装盘的顶端两侧，齿轮安装盘的顶端与伺服电机底端固定连接，齿轮安装盘的底端与连接板的顶端固定连接，主轴和副轴均竖直设置在伺服电机的下方，两个副轴分别位于主轴的两侧，主轴的顶端与伺服电机的输出端固定连接，主齿轮和副齿轮均水平设置在齿轮安装盘内部，主齿轮固定套设在主轴顶端，两个副齿轮分别固定套设在两个副轴顶端，主齿轮和副齿轮啮合，三根螺孔钻头分别固定安装在主轴和副轴的底端。

[0010] 作为一种高效稳定的螺纹钻孔设备的一种优选方案，稳定夹持机构为三爪卡盘，三爪卡盘的输出端上固定安装有弧形卡爪，弧形卡爪的表面与转轴外侧壁贴合。

[0011] 作为一种高效稳定的螺纹钻孔设备的一种优选方案，翻转落料组件还包括有翻转驱动气缸和铰接杆，翻转驱动气缸水平固定安装在工作平台底端，翻转板靠近翻转驱动气缸的一侧侧壁与工作平台铰接，铰接杆设置在翻转板和翻转驱动气缸之间，铰接杆的一端与翻转驱动气缸的输出端铰接，铰接杆的另一端与翻转板的底端铰接。

[0012] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是：

[0013] 本发明所示的一种高效稳定的螺纹钻孔设备结构简单，操作便捷，能够快速高效的对金属加工件进行钻孔加工，能够实现自动化的下料过程，降低了人工劳动强度，能够同步进行三个孔位的打孔加工，降低了工作步骤，提高了工作效率。

附图说明

[0014] 图1为本发明的立体结构示意图1；

[0015] 图2为本发明的正视图；

[0016] 图3为本发明的侧视图；

[0017] 图4为本发明的夹持固定组件的立体结构示意图；

[0018] 图5为本发明的钻孔组件的立体结构示意图；

[0019] 图6为本发明的钻孔组件的正视图；

[0020] 图7为本发明的钻孔组件的部分立体结构示意图；

[0021] 图8为本发明的翻转落料组件的立体结构示意图。

[0022] 图中标号为：

[0023] 1-安装底座；2-下料传送带；3-工作平台；4-夹持固定组件；5-钻孔组件；6-翻转落料组件；7-螺孔钻头；8-翻转板；9-第一固定板；10-第二固定板；11-夹持气缸；12-推板；13-伺服电机；14-转轴；15-主轴；16-副轴；17-主齿轮；18-副齿轮；19-齿轮安装盘；20-连接板；21-三爪卡盘；22-弧形卡爪；23-翻转驱动气缸；24-铰接杆。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 参照图1-图3所示的一种高效稳定的螺纹钻孔设备，包括有安装底座1、下料传送带2、工作平台3、夹持固定组件4、钻孔组件5和翻转落料组件6，下料传送带2水平固定安装在安装底座1上，工作平台3水平固定安装在安装底座1的顶端，夹持固定组件4固定安装在工作平台3的顶端，钻孔组件5安装在工作平台3顶端一侧，翻转落料组件6设置在工作平台3的底端，钻孔组件5包括有升降驱动机构、螺纹钻孔机构和稳定夹持机构，升降驱动机构竖直固定安装在工作平台3顶端的一侧，螺纹钻孔机构固定安装在升降驱动机构的输出端上，稳定夹持机构设置在螺纹钻孔机构的输出端上，螺纹钻孔机构包括有竖直设置能够钻孔的螺孔钻头7，螺孔钻头7位于夹持固定组件4的正上方，翻转落料组件6包括有能够承载和落料金属加工件的翻转板8，翻转板8的顶端与工作平台3的上表面平齐。

[0027] 参照图4所示的夹持固定组件4包括有第一固定板9、第二固定板10、夹持气缸11和推板12，第一固定板9和第二固定板10均竖直固定安装在工作平台3顶端，第一固定板9和第二固定板10的长度方向垂直设置，推板12能够滑动的设置在工作平台3顶端，推板12的滑动方向与第二固定板10的长度方向一致，推板12和第一固定板9分别位于第二固定板10的两侧，夹持气缸11设置在推板12远离第一固定板9的一侧，夹持气缸11固定安装在工作平台3顶端，夹持气缸11的输出端与推板12的侧壁固定连接。在需要对金属加工件定位夹紧时，通过第一固定板9和第二固定板10对金属加工件实现定位，使得金属加工件的两侧侧壁与第一固定板9和第二固定板10的表面贴合，再通过夹持气缸11输出带动推板12向着金属加工件滑动，实现对金属加工件的夹持效果，以便于后续对其进行螺孔钻孔加工。

[0028] 参照图5-图7所示的螺纹钻孔机构还包括有伺服电机13和转轴14，伺服电机13竖直固定安装在升降驱动机构的输出端上，转轴14竖直设置在伺服电机13的下方，螺孔钻头7竖直设置在转轴14的下方，伺服电机13的输出端与转轴14的顶端固定连接，转轴14的底端与螺孔钻头7的顶端固定连接。在螺纹钻孔机构工作时，通过伺服电机13输出带动转轴14转动，转轴14带动与之固定连接的螺孔钻头7转动，进而实现了螺孔钻头7的旋转钻孔功能。

[0029] 参照图5-图7所示的转轴14包括有主轴15和副轴16，螺纹钻孔机构还包括有主齿轮17、副齿轮18、齿轮安装盘19和连接板20，齿轮安装盘19设置在伺服电机13的下方，连接板20竖直设置在齿轮安装盘19的顶端两侧，齿轮安装盘19的顶端与伺服电机13底端固定连接，齿轮安装盘19的底端与连接板20的顶端固定连接，主轴15和副轴16均竖直设置在伺服电机13的下方，两个副轴16分别位于主轴15的两侧，主轴15的顶端与伺服电机13的输出端固定连接，主齿轮17和副齿轮18均水平设置在齿轮安装盘19内部，主齿轮17固定套设在主轴15顶端，两个副齿轮18分别固定套设在两个副轴16顶端，主齿轮17和副齿轮18啮合，三根螺孔钻头7分别固定安装在主轴15和副轴16的底端。在螺纹钻孔机构工作时，通过三根转轴同步转动带动三根螺孔钻头7同步转动，进而实现多孔同步钻孔操作，伺服电机13输出带动主轴15转动，主轴15带动主齿轮17转动，主齿轮17带动与之啮合的两个副齿轮18转动，副齿轮18带动固定连接的副轴16转动，进而实现三根螺孔钻头7同步转动功能，连接板20用于固

定连接齿轮安装盘19，齿轮安装盘19用于安装主齿轮17和副齿轮18。

[0030] 参照图5-图7所示的稳定夹持机构为三爪卡盘21，三爪卡盘21的输出端上固定安装有弧形卡爪22，弧形卡爪22的表面与转轴14外侧壁贴合。在螺纹钻孔机构工作时，稳定夹持机构用于保证在打孔进行中实现螺孔钻头7的稳定，三爪卡盘21输出将转轴14进行夹持，弧形卡爪22与转轴14表面贴合，从而实现了转轴14的转动的稳定性。

[0031] 参照图8所示的翻转落料组件6还包括有翻转驱动气缸23和铰接杆24，翻转驱动气缸23水平固定安装在工作平台3底端，翻转板8靠近翻转驱动气缸23的一侧侧壁与工作平台3铰接，铰接杆24设置在翻转板8和翻转驱动气缸23之间，铰接杆24的一端与翻转驱动气缸23的输出端铰接，铰接杆24的另一端与翻转板8的底端铰接。在翻转落料组件6工作时，通过翻转驱动气缸23输出带动铰接杆24运动，铰接杆24带动翻转板8实现翻转功能，进而实现翻转板8对金属加工件的承载和下料的功能。

[0032] 本发明的工作原理：

[0033] 在设备对金属加工件进行螺孔钻孔加工时，通过夹持固定组件4对金属加工件进行夹持，通过升降驱动机构带动螺孔钻头7下降，螺纹钻孔机构带动螺孔钻头7旋转，稳定夹持机构保证螺孔钻头7在钻孔时的稳定，在金属加工件完成加工后，夹持固定组件4解除对金属加工件的夹持效果，通过翻转落料组件6输出带动翻转板8翻转，进而将金属加工件下落至下料传送带2上，最终由下料传送带2完成下料过程，本设备结构简单，操作便捷，能够实现高效精确的螺孔加工操作，能够在螺孔加工时保证螺孔钻头7的稳定，提高螺孔加工的精度，提高产品品质，能够同时对金属加工件实现多孔同步钻孔操作，大大提高了工作效率，有利于进行大规模生产。

[0034] 本设备/装置/方法通过以下步骤实现本发明的功能，进而解决了本发明提出的技术问题：

[0035] 步骤一、在需要对金属加工件定位夹紧时，通过第一固定板9和第二固定板10对金属加工件实现定位，使得金属加工件的两侧侧壁与第一固定板9和第二固定板10的表面贴合，再通过夹持气缸11输出带动推板12向着金属加工件滑动，实现对金属加工件的夹持效果，以便于后续对其进行螺孔钻孔加工。

[0036] 步骤二、在螺纹钻孔机构工作时，通过伺服电机13输出带动转轴14转动，转轴14带动与之固定连接的螺孔钻头7转动，进而实现了螺孔钻头7的旋转钻孔功能。

[0037] 步骤三、在螺纹钻孔机构工作时，通过三根转轴同步转动带动三根螺孔钻头7同步转动，进而实现多孔同步钻孔操作，伺服电机13输出带动主轴15转动，主轴15带动主齿轮17转动，主齿轮17带动与之啮合的两个副齿轮18转动，副齿轮18带动固定连接的副轴16转动，进而实现三根螺孔钻头7同步转动功能，连接板20用于固定连接齿轮安装盘19，齿轮安装盘19用于安装主齿轮17和副齿轮18。

[0038] 步骤四、在螺纹钻孔机构工作时，稳定夹持机构用于保证在打孔进行中实现螺孔钻头7的稳定，三爪卡盘21输出将转轴14进行夹持，弧形卡爪22与转轴14表面贴合，从而实现了转轴14的转动的稳定性。

[0039] 步骤五、在翻转落料组件6工作时，通过翻转驱动气缸23输出带动铰接杆24运动，铰接杆24带动翻转板8实现翻转功能，进而实现翻转板8对金属加工件的承载和下料的功能。

[0040] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

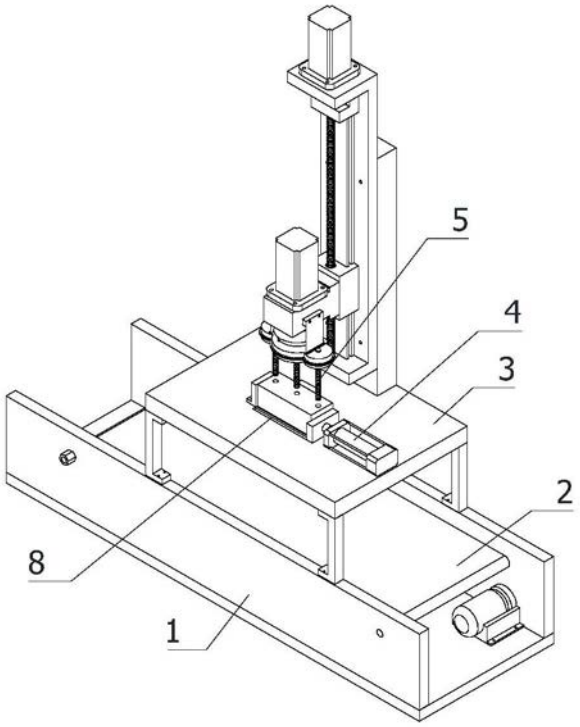


图1

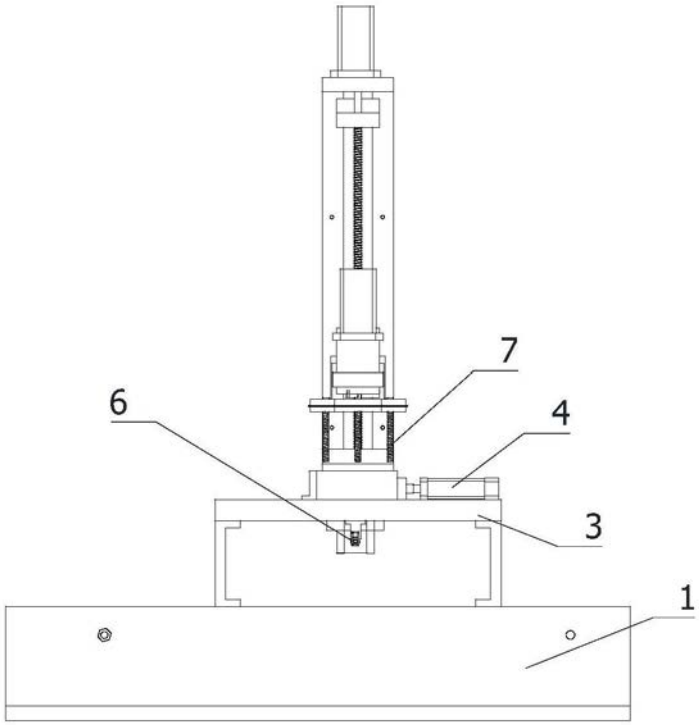


图2

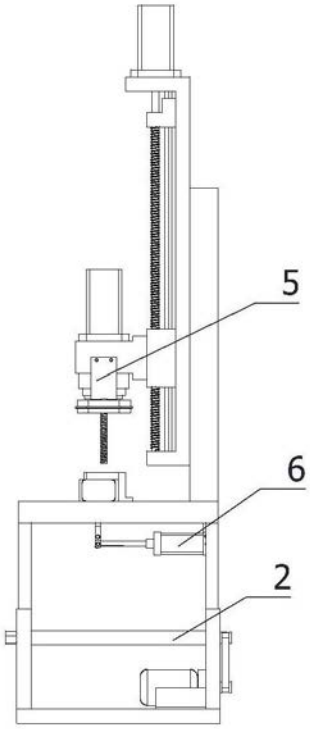


图3

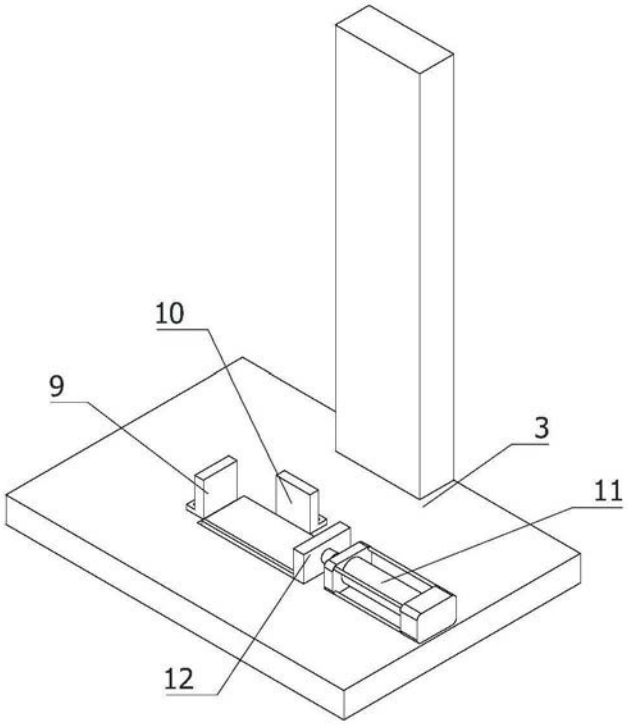


图4

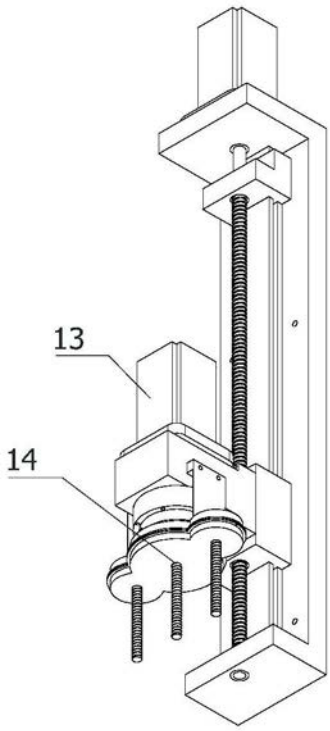


图5

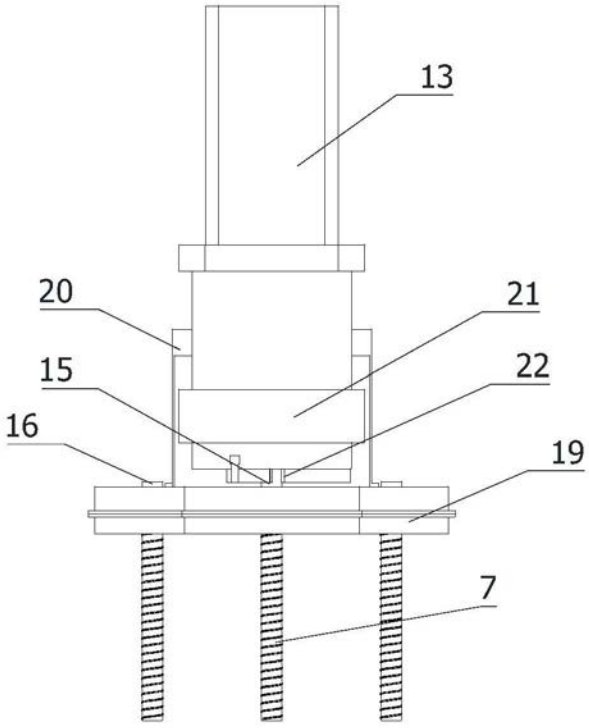


图6

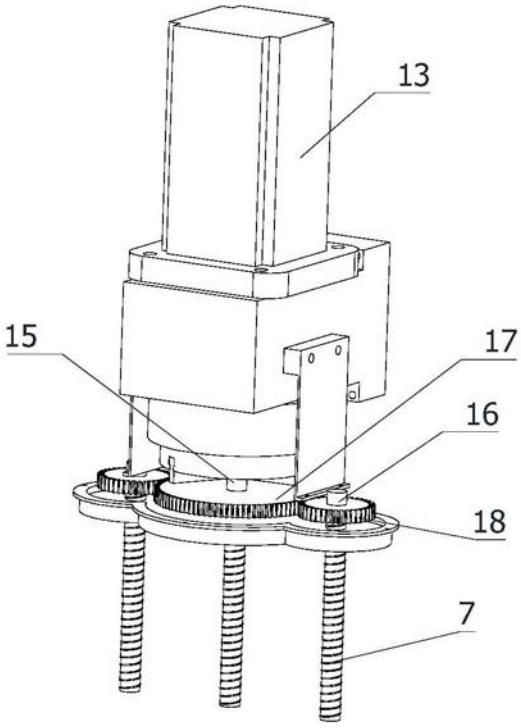


图7

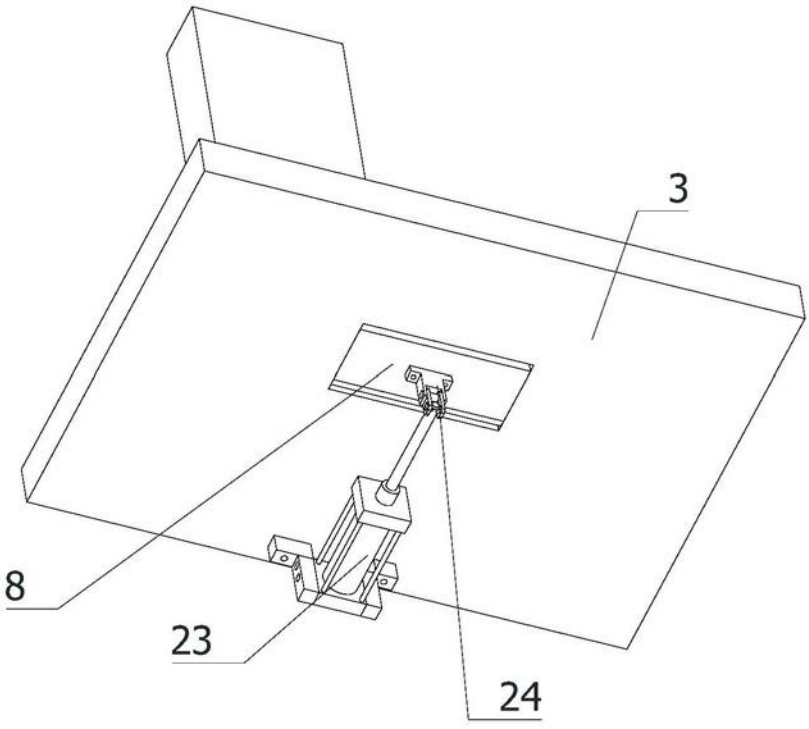


图8