



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111238878 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010163322.3

(22)申请日 2020.03.10

(71)申请人 湖南博实自动化设备有限公司

地址 415000 湖南省常德市临澧县经济开发
区湘福大道南一区3栋

(72)发明人 曹希宁 闫充 麻万春

(74)专利代理机构 哈尔滨龙科专利代理有限公司
23206

代理人 高媛

(51)Int.Cl.

G01N 1/10(2006.01)

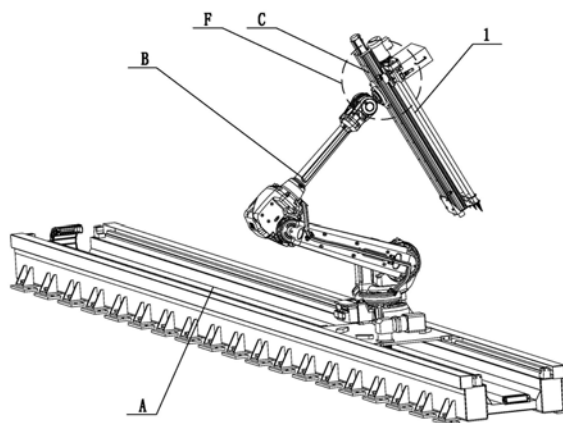
权利要求书2页 说明书4页 附图13页

(54)发明名称

一种精铜矿粉自动取样装置

(57)摘要

一种精铜矿粉自动取样装置,属于冶金设备技术领域。机器人滑动设置在机器人导轨上,直线驱动模组与机器人的大臂端口连接;取样部件包括导向座、集料仓、夹持部件和多个取样钎;夹持部件包括电机、传动箱和夹持器;夹持部件固定在直线驱动模组的滑块上,集料仓坐落在夹持器上且二者可拆卸连接,多个取样钎均滑动穿过导向座并与夹持器通过快换螺栓紧固连接,导向座设置在直线驱动模组前端且二者可拆卸连接,传动箱与夹持器后端可拆卸连接,电机与传动箱后端可拆卸连接,电机输出轴与传动箱输入轴固定连接,传动箱的多个输出轴与取样钎的多个合金钻头组件后端可拆卸固定连接。本发明用于精铜矿粉自动取样。



1. 一种精铜矿粉自动取样装置,包括机器人导轨(A)、机器人(B)及直线驱动模组(C);所述机器人(B)滑动设置在机器人导轨(A)上,直线驱动模组(C)通过连接法兰与机器人(B)的大臂端口法兰连接;其特征在于:所述精铜矿粉自动取样装置还包括取样部件(1);所述取样部件(1)包括导向座(11)、集料仓(13)、夹持部件(14)和多个取样钎(12);所述夹持部件(14)包括电机(D)、传动箱(141)和夹持器(142);

所述夹持部件(14)固定在直线驱动模组(C)的滑块上,所述集料仓(13)坐落在夹持器(142)上且二者可拆卸连接,所述多个取样钎(12)均滑动穿过导向座(11)并与夹持器(142)通过快换螺栓紧固连接,所述导向座(11)设置在直线驱动模组(C)前端且二者可拆卸连接,所述传动箱(141)与夹持器(142)后端可拆卸连接,所述电机(D)与传动箱(141)后端可拆卸连接,电机(D)输出轴与传动箱(141)输入轴固定连接,传动箱(141)的多个输出轴的数量与多个取样钎(12)的数量相同,传动箱(141)的多个输出轴与取样钎(12)的多个合金钻头组件后端可拆卸固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种精铜矿粉自动取样装置,其特征在于:所述夹持器(142)包括扁长方体(1422)及两个卡扣(1423),所述扁长方体(1422)上表面靠近前侧设有出料口(1424),扁长方体(1422)的前侧壁至后侧壁设有多个取样钎安装孔(1425),所述多个取样钎安装孔(1425)沿扁长方体(1422)长度方向等间距设置,所述出料口(1424)底面设有多个圆弧形长槽(1426),所述多个圆弧形长槽(1426)与多个取样钎安装孔(1425)相通,且半径相同,扁长方体(1422)上表面与每个取样钎安装孔(1425)相对应处分别设有两个与所述取样钎安装孔(1425)相通的螺纹孔(1421),所述扁长方体(1422)两端外壁与集料仓(13)两端外壁固定有两个卡扣(1423),所述集料仓(13)上端封闭,集料仓(13)下端敞口并对应设置在出料口(1424)上,夹持器(142)通过两个卡扣(1423)与集料仓(13)可拆卸连接。

3. 根据权利要求2所述的一种精铜矿粉自动取样装置,其特征在于:所述多个取样钎(12)的数量为三个,三个所述取样钎(12)均包括合金钻头组件、退料块(124)、两个导向销(125)及两层钢管;所述合金钻头组件包括合金钻头(121)和螺杆(123);所述两层钢管分别是内层钢管(126)和外层钢管(122);

所述螺杆(123)前端设有盲孔,所述合金钻头(121)后端紧密插入螺杆(123)的盲孔内并通过顶丝紧固连接,所述内层钢管(126)和外层钢管(122)相套装并固定连接,所述螺杆(123)穿入内层钢管(126)内且二者间隙配合,螺杆(123)与内层钢管(126)及外层钢管(122)一同插入夹持器(142)的取样钎安装孔(1425)内,并通过旋入螺纹孔(1421)内的所述快换螺栓与外层钢管(122)固定连接,螺杆(123)后端伸出两层钢管外并与传动箱(141)的输出轴插入式键连接,两层钢管上靠近后端相对应处均设有开口(1427),所述开口(1427)朝向出料口(1424)设置,内层钢管(126)沿轴向对称开设有两个导向槽(1428),所述退料块(124)安装在螺杆(123)的螺纹中,所述两个导向销(125)对称固定在退料块(124)上并在螺杆(123)转动下滑动设置在两个导向槽(1428)内。

4. 根据权利要求3所述的一种精铜矿粉自动取样装置,其特征在于:所述导向座(11)包括导向架(111)和连接板(112);所述导向架(111)包括两个并列设置的支撑板(1111)和固定设置在两个支撑板(1111)之间的隔板(1112),所述两个支撑板(1111)上分别等间距设有三个导向孔(1113),且两个支撑板(1111)上的三个导向孔(1113)一一对应设置,所述三个取样钎(12)滑动穿入两个支撑板(1111)的三个导向孔(1113)内,所述连接板(112)为L

形,连接板(112)一端与导向架(111)一端连接,连接板(112)与直线驱动模组(C)前端可拆卸连接。

一种精铜矿粉自动取样装置

技术领域

[0001] 本发明属于冶金设备技术领域,具体涉及一种精铜矿粉自动取样装置。

背景技术

[0002] 目前精铜矿粉有两种送货方式,一种是散装,精铜矿粉直接放置在货运车辆上,另一种是袋装,精铜矿粉分装成等规格的袋子,整齐摆放在货运车辆上。无论是哪一种送货方式,工人对其随机取样方式不变。精铜矿粉由于其自身特性,本身含有一定水分,夏季呈现相对较软状态,冬季呈现相对较硬状态;货运车辆行驶至指定位置后,工人对其进行随机取样。夏季取样,工人使用一种专用取样钎插入精铜矿粉内部一定深度后拔出,用锤子敲打专用取样钎后,使内部的精铜矿粉受震动和重力作用掉落至取样容器中。冬季取样,由于温度较低,精铜矿粉内含水分凝固,致使精铜矿粉变硬,操作者无法将取样钎插入,此时需要使用锤子多次敲打取样钎,才能完成取样工作。无论是夏季还是冬季此种方式取样均是户外作业,作业环境恶劣(-40℃至35℃)工作效率低下,尤其是冬季工作强度非常大,且在敲打过程中有安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为解决上述背景技术中存在的技术问题,进而提供一种可实现精铜矿粉取样自动化完成的精铜矿粉自动取样装置。

[0004] 本发明代替了人工操作,实现了精铜矿粉取样自动化完成,改善了工人作业环境,简化了工人操作流程,减小了工作强度,提高了工人作业安全性,大大提升了工作效率。

[0005] 实现上述目的,本发明采取的技术方案是:

[0006] 一种精铜矿粉自动取样装置,包括机器人导轨、机器人及直线驱动模组;所述机器人滑动设置在机器人导轨上,直线驱动模组通过连接法兰与机器人的大臂端口法兰连接;所述精铜矿粉自动取样装置还包括取样部件;所述取样部件包括导向座、集料仓、夹持部件和多个取样钎;所述夹持部件包括电机、传动箱和夹持器;

[0007] 所述夹持部件固定在直线驱动模组的滑块上,所述集料仓坐落在夹持器上且二者可拆卸连接,所述多个取样钎均滑动穿过导向座并与夹持器通过快换螺栓紧固连接,所述导向座设置在直线驱动模组前端且二者可拆卸连接,所述传动箱与夹持器后端可拆卸连接,所述电机与传动箱后端可拆卸连接,电机输出轴与传动箱输入轴固定连接,传动箱的多个输出轴的数量与多个取样钎的数量相同,传动箱的多个输出轴与取样钎的多个合金钻头组件后端可拆卸固定连接。

[0008] 本发明相对于现有技术的有益效果是:本发明结构简单,取样时不需要人工操作,降低了工人劳动强度和操作的风险,一次取样动作同时可取多钎样料(一般可取3钎样料),大大提高了工作效率。譬如,一辆送精铜矿粉车辆,在冬季,取样时间为30分钟,需要6-7人取样,在夏季需要3-4人取样。而利用本发明的精铜矿粉自动取样装置,取样时间只需8-10分钟,而且无需人力配合取样。

附图说明

- [0009] 图1是本发明的精铜矿粉自动取样装置的整体结构轴测图；
- [0010] 图2是本发明的取样部件与直线驱动模组装配的整体结构轴测图；
- [0011] 图3是本发明的导向座的轴测图；
- [0012] 图4是本发明的取样钎的轴测图；
- [0013] 图5是图4中的退料块的放大图；
- [0014] 图6是图4的E-E截面的剖视图；
- [0015] 图7是本发明的夹持部件的轴测图；
- [0016] 图8是本发明的夹持器的俯视图；
- [0017] 图9是本发明的夹持器的轴测图；
- [0018] 图10是将本发明的精铜矿粉自动取样装置安装在取样现场的俯视图；
- [0019] 图11是图1的F处局部放大图；
- [0020] 图12是图2的G处局部放大图；
- [0021] 图13是图4的H处局部放大图；
- [0022] 图14是图10的J处局部放大图。

[0023] 上述附图中涉及到的部件名称及标号如下：

[0024] 机器人导轨A、机器人B、直线驱动模组C、取样部件1、导向座11、导向架111、支撑板1111、隔板1112、导向孔1113、连接板112、取样钎12、合金钻头121、外层钢管122、螺杆123、退料块124、导向销125、内层钢管126、集料仓13、夹持部件14、电机D、传动箱141、夹持器142、螺纹孔1421、扁长方体1422、卡扣1423、出料口1424、取样钎安装孔1425、圆弧形长槽1426、开口1427、导向槽1428、送精铜矿粉车辆15、工作平台16、精铜矿粉17、精铜矿粉自动取样装置18。

具体实施方式

[0025] 下面结合实施例及附图对本发明的技术方案作进一步的详细说明，但并不局限于此，凡是对本发明技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的保护范围内。

[0026] 具体实施方式一：如图1、图2、图4、图7、图10、图11-图14所示，本实施方式披露了一种精铜矿粉自动取样装置，包括机器人导轨A、机器人B及直线驱动模组C（机器人导轨A、机器人B及直线驱动模组C均为现有技术）；所述机器人B滑动设置在机器人导轨A上（机器人导轨A根据现场实际情况和机器人B的作业范围固定安装在送精铜矿粉车辆15两侧的工作平台16上），直线驱动模组C通过连接法兰与机器人B的大臂端口法兰连接；所述精铜矿粉自动取样装置还包括取样部件1；所述取样部件1包括导向座11、集料仓13、夹持部件14和多个取样钎12；所述夹持部件14包括电机D、传动箱141和夹持器142；

[0027] 所述夹持部件14（通过螺栓）固定在直线驱动模组C的滑块上，所述集料仓13坐落在夹持器142上且二者可拆卸连接，所述多个取样钎12均滑动穿过导向座11并与夹持器142通过快换螺栓紧固连接，所述导向座11设置在直线驱动模组C前端且二者（通过螺栓）可拆卸连接，所述传动箱141与夹持器142后端（通过螺栓）可拆卸连接，所述电机D与传动箱141后端（通过螺栓）可拆卸连接，电机D输出轴与传动箱141输入轴固定连接，传动箱141的多个

输出轴的数量与多个取样钎12的数量相同,传动箱141的多个输出轴与取样钎12的多个合金钻头组件后端可拆卸固定连接。

[0028] 具体实施方式二:如图2、图7-图9所示,本实施方式是对具体实施方式一作出的进一步说明,所述夹持器142包括扁长方体1422及两个卡扣1423,所述扁长方体1422上表面靠近前侧设有出料口1424,扁长方体1422的前侧壁至后侧壁设有多个取样钎安装孔1425,所述多个取样钎安装孔1425沿扁长方体1422长度方向等间距设置,所述出料口1424底面设有多个圆弧形长槽1426,所述多个圆弧形长槽1426与多个取样钎安装孔1425相通,且半径相同,扁长方体1422上表面与每个取样钎安装孔1425相对应处分别设有两个与所述取样钎安装孔1425相通的螺纹孔1421,所述扁长方体1422两端外壁与集料仓13两端外壁固定有两个卡扣1423,所述集料仓13上端封闭,集料仓13下端敞口并对应设置在出料口1424上,夹持器142通过两个卡扣1423与集料仓13可拆卸连接。

[0029] 本实施方式的优点是:1、可快速更换已经磨损的取样钎12;2、通过卡扣1423连接可方便工人操作,很方便的将集料仓13取下;3、多个取样钎12同时工作相对于独立的一个取样钎2,工作效率成倍提升。

[0030] 具体实施方式三:如图2、图4-图6、图8、图9、图12、图13所示,本实施方式是对具体实施方式二作出的进一步说明,所述多个取样钎12的数量为三个,三个所述取样钎12均包括合金钻头组件、退料块124、两个导向销125及两层钢管;所述合金钻头组件包括合金钻头121和螺杆123;所述两层钢管分别是内层钢管126和外层钢管122;

[0031] 所述螺杆123前端设有盲孔,所述合金钻头121后端紧密插入螺杆123的盲孔内并通过顶丝紧固连接,所述内层钢管126和外层钢管122相套装并固定连接(外层钢管122上设有相对于外层钢管122轴线对称排列的多个塞焊孔,外层钢管122通过对所述多个塞焊孔进行塞焊与内层钢管126固定连接),所述螺杆123穿入内层钢管126内且二者间隙配合,螺杆123与内层钢管126及外层钢管122一同插入夹持器142的取样钎安装孔1425内,并通过旋入螺纹孔1421内的所述快换螺栓与两层钢管固定连接,螺杆123后端伸出两层钢管外并与传动箱141的输出轴固定连接,两层钢管上靠近后端相对应处均设有开口1427,所述开口1427朝向出料口1424设置,内层钢管126沿轴向对称开设有两个导向槽1428,所述退料块124安装在螺杆123的螺纹中,所述两个导向销125对称固定在退料块124上并在螺杆123转动下滑动设置在两个导向槽1428内。

[0032] 具体实施方式四:如图1-图3所示,本实施方式是对具体实施方式三作出的进一步说明,所述导向座11包括导向架111和连接板112;所述导向架111包括两个并列设置的支撑板1111和固定设置在两个支撑板1111之间的隔板1112,所述两个支撑板1111上分别等间距设置有三个导向孔1113,且两个支撑板1111上的三个导向孔1113一一对应设置,所述三个取样钎12滑动穿入两个支撑板1111的三个导向孔1113内,所述连接板112为L形,连接板112一端与导向架111一端连接,连接板112与直线驱动模组C前端通过螺栓可拆卸连接。本实施方式的优点是:通过电机D的正反转就可以将取样钎12内残存的余料排除,而不用拆卸取样钎12。

[0033] 本发明的精铜矿粉自动取样装置18的工作原理是:

[0034] 1、精铜矿粉17取样:机器人B在机器人导轨A上移动到指定取样位置,机器人B大臂调整到适合位置,电机D正转,通过传动使螺杆123和合金钻头121同时转动,此时,退料块

124随着导向销125沿着内层钢管126的导向槽1428向后移动,直至移动到取样钎12最后方;同时,直线驱动模组C的电机(为直线电机)工作,驱动直线驱动模组C的滑块在滑道上匀速前行,合金钻头121匀速接触精铜矿粉17,直至合金钻头121全部进入精铜矿粉17内部时,被钻下来的精铜矿粉碎屑沿着螺杆123的螺纹运动至夹持器142的出料口1424,当精铜矿粉碎屑积攒一定量后进入集料仓13,当夹持部件14沿所述滑道行至导向座11时,整个取样动作完成,电机D停止转动,由PLC控制直线驱动模组C的直线电机工作,驱动滑块带动夹持器142运动,从而带动取样钎12恢复至初始位置。

[0035] 2、取出精铜矿粉样本和更换取样钎12:机器人B大臂旋转带动直线驱动模组C及取样部件1一同翻转,使集料仓13敞口朝上,之后,打开夹持器14上的卡扣1423,取下集料仓13,则可顺利取出精铜矿粉样本,如若需要更换取样钎12,则需松动夹持器14上的快换螺栓,并将螺杆123从传动箱141输出轴上拆卸下来。

[0036] 3、取样钎12清腔:电机D反转,此时位于取样钎12最后方的退料块124沿螺杆123的螺纹方向推着精铜矿粉碎屑向前移动,直至移动到取样钎12最前方,取料钎12内部的精铜矿粉碎屑全部排出,完成取样钎12清腔动作。

[0037] 以上动作重复往复实现下一次精铜矿粉17自动取样整个动作。

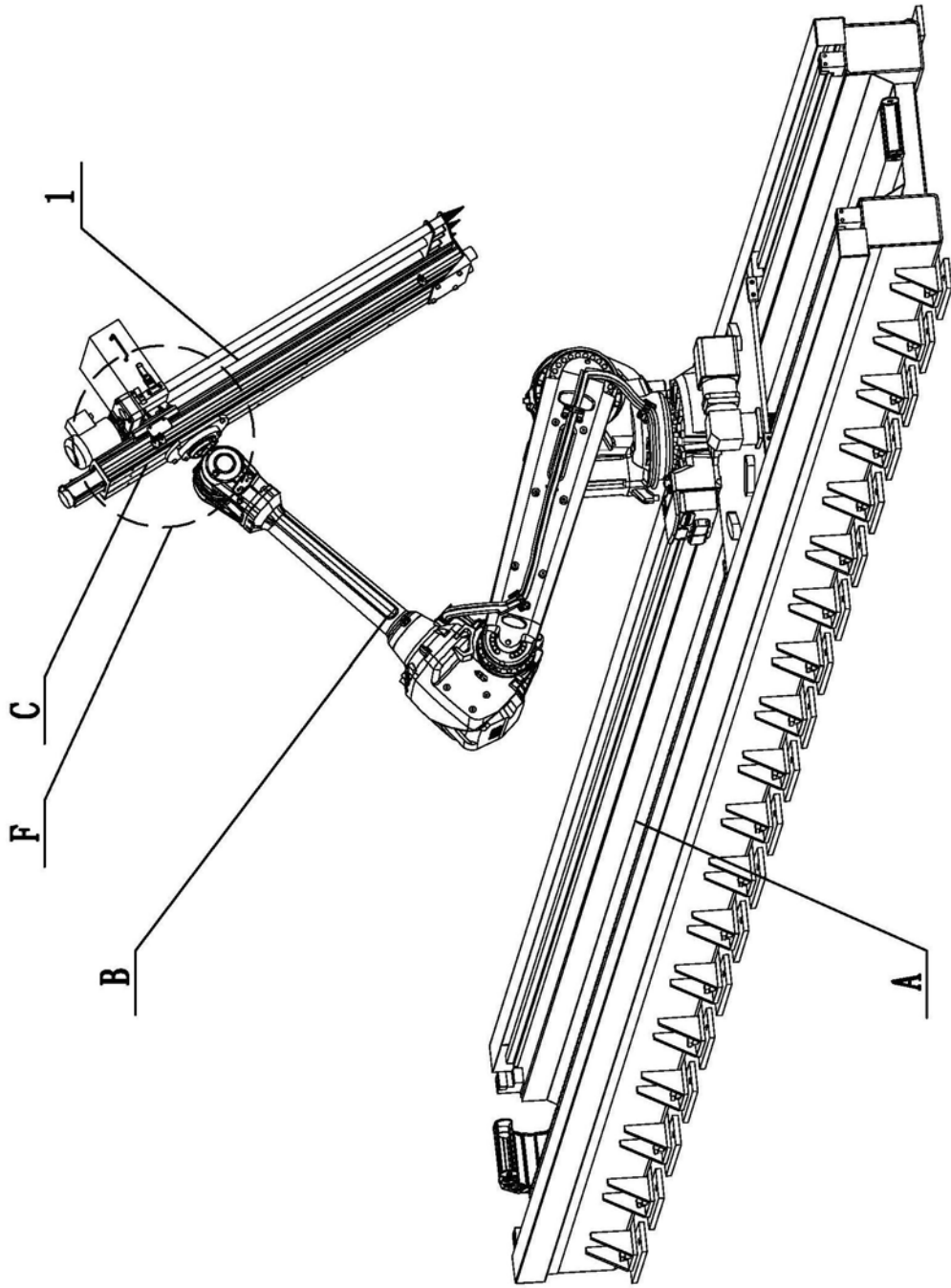


图1

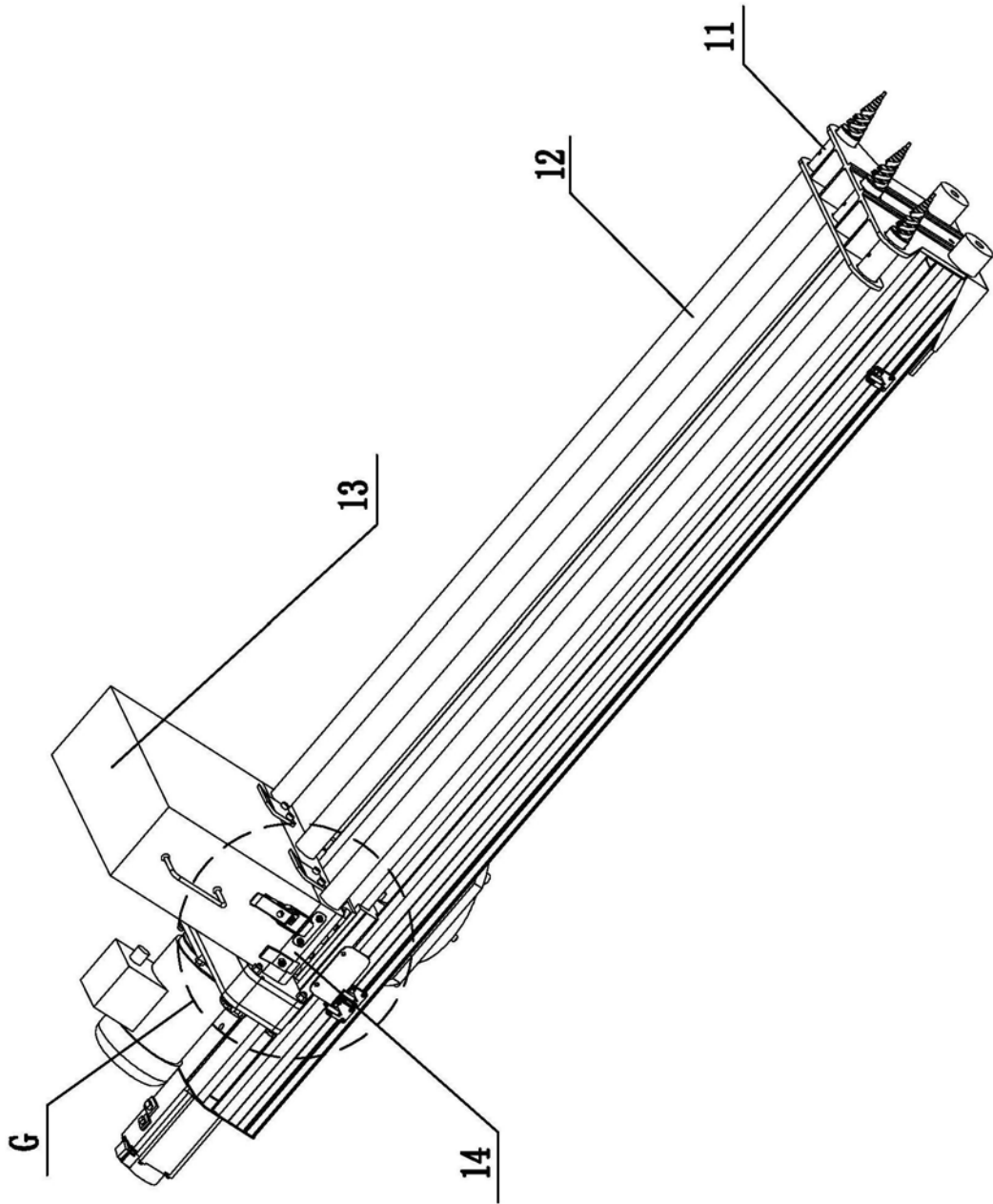


图2

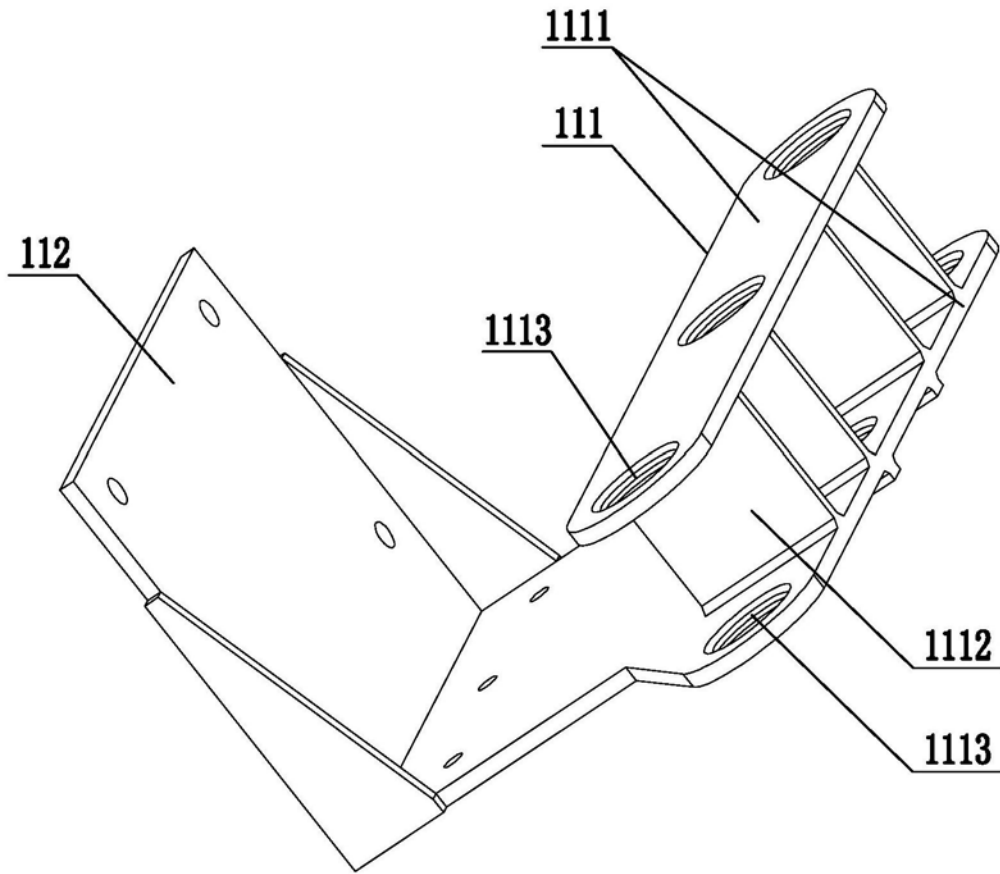


图3

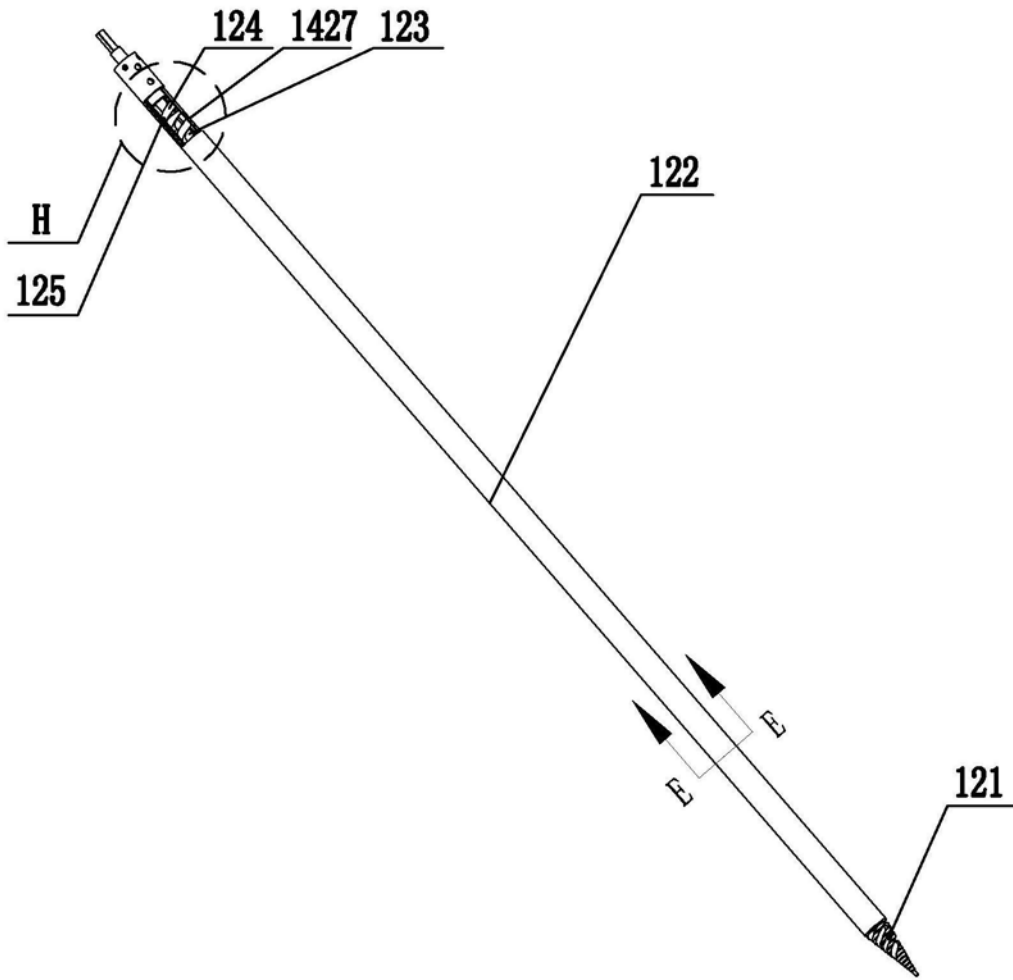


图4

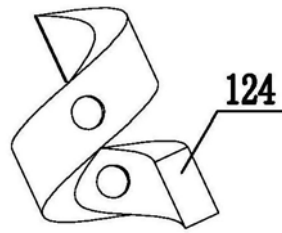


图5

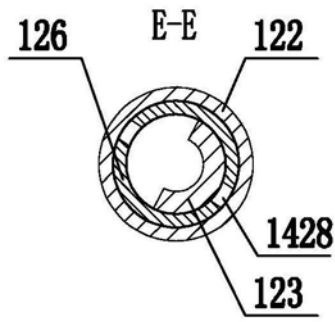


图6

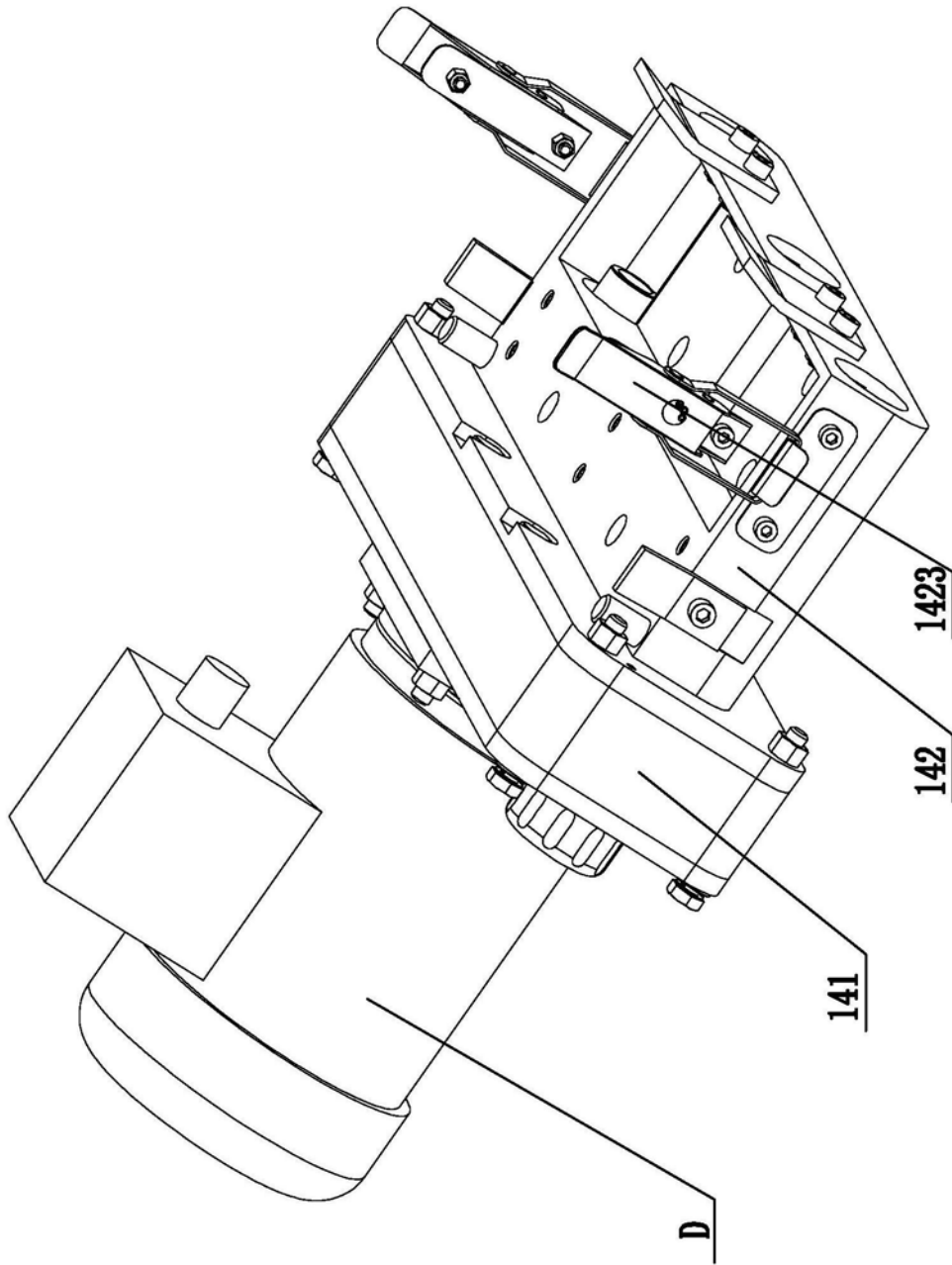


图7

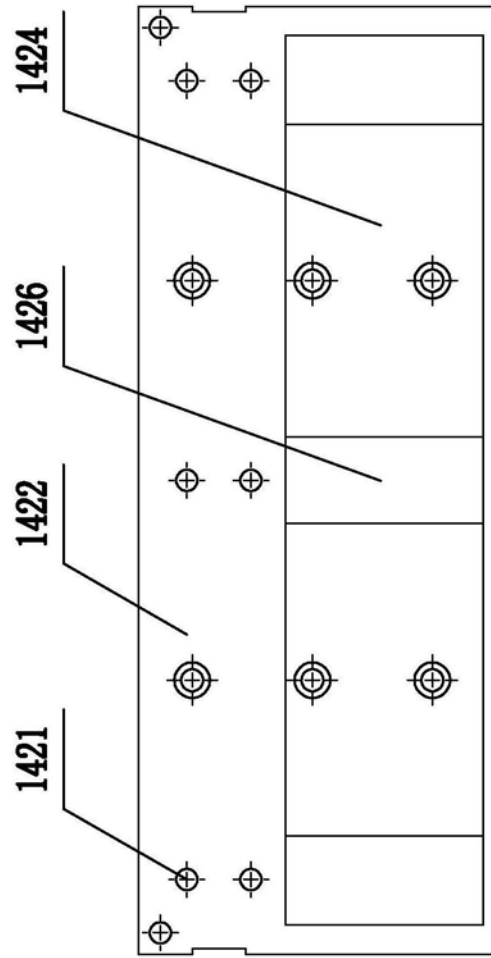


图8

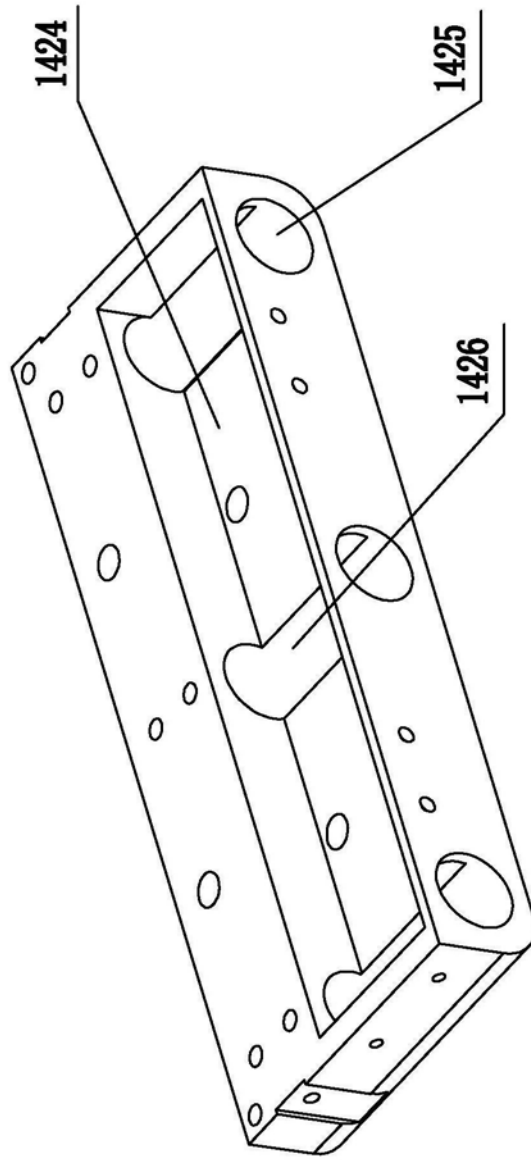


图9

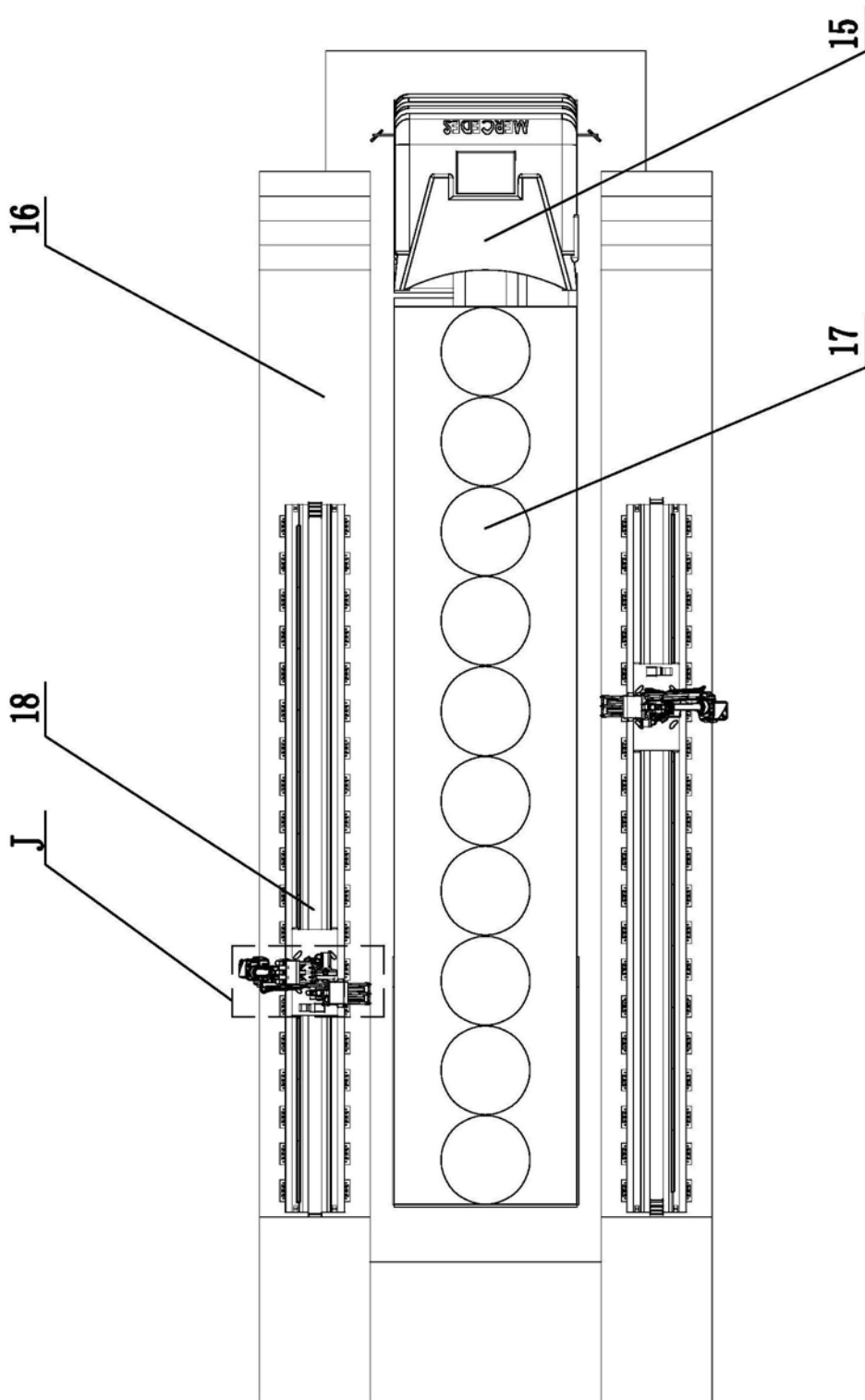


图10

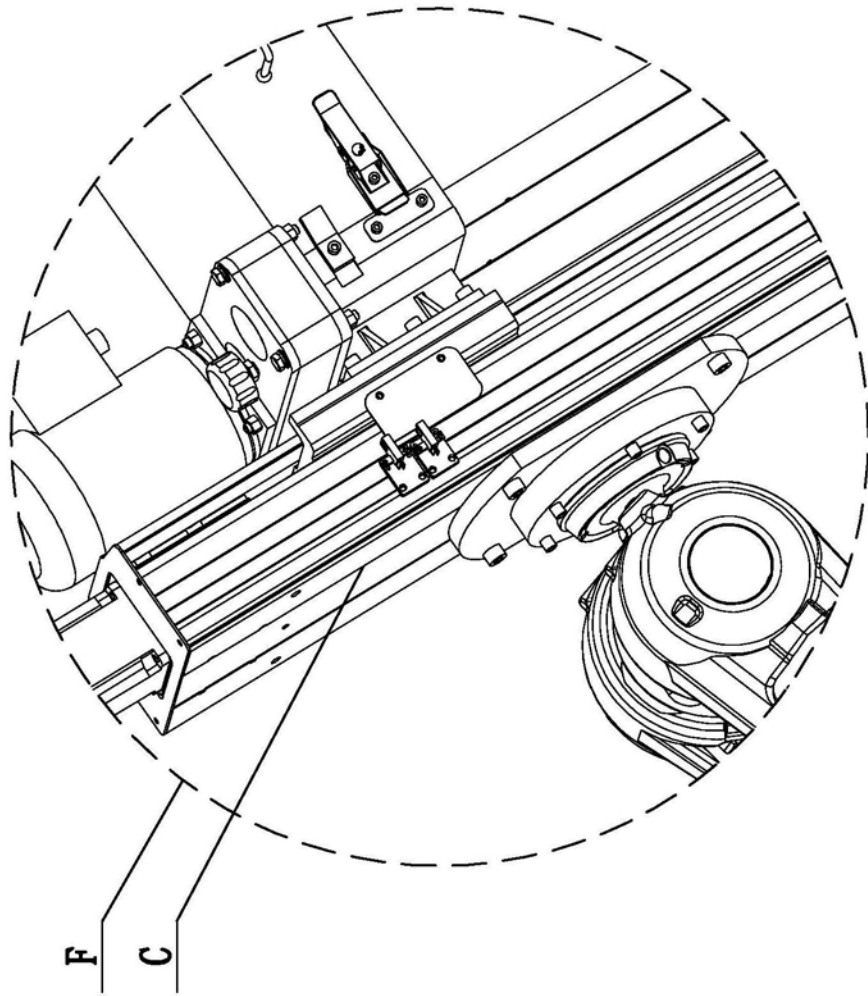


图11

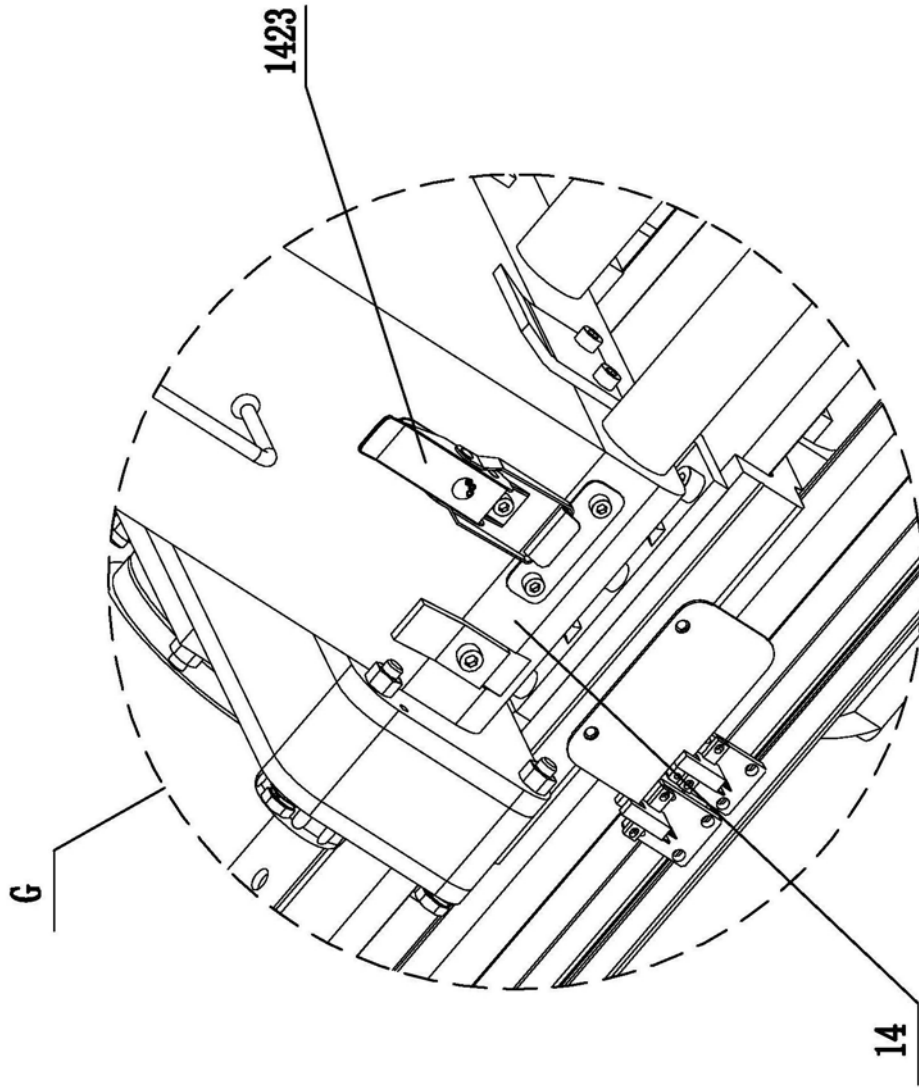


图12

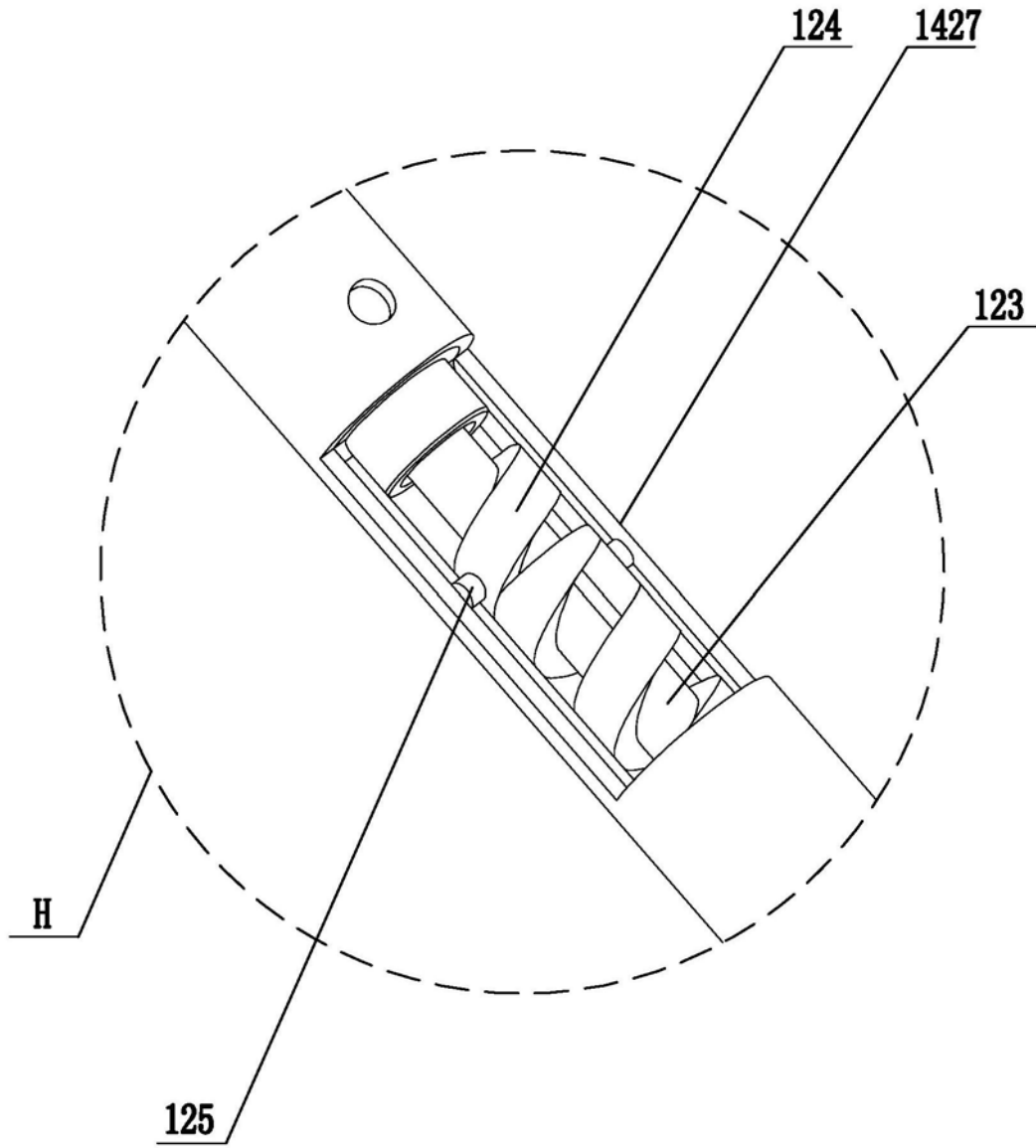


图13

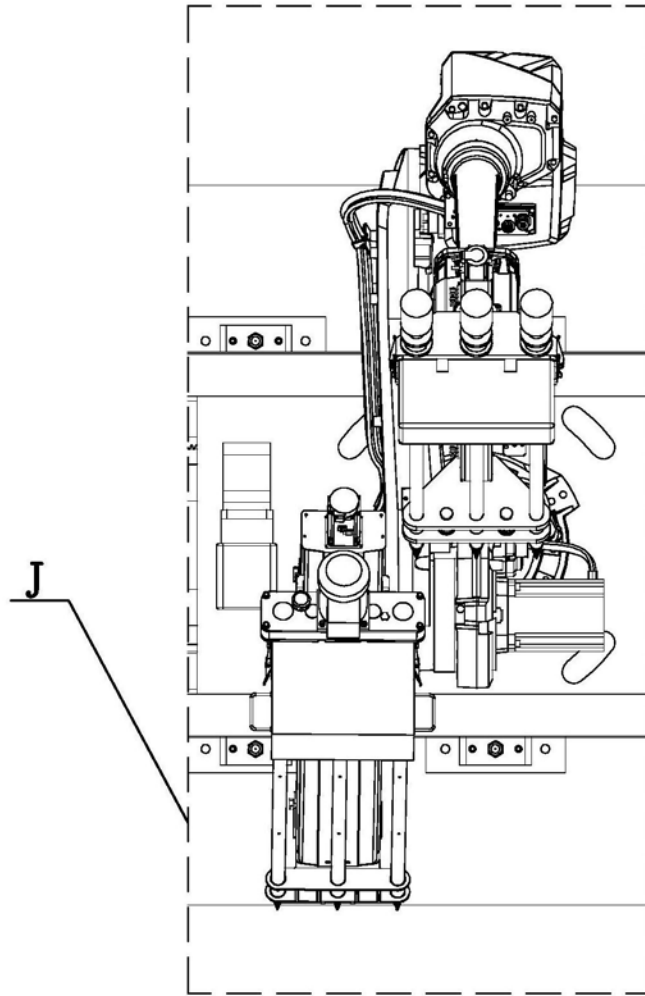


图14