



(21) 申请号 202221473905.7

(22) 申请日 2022.06.14

(73) 专利权人 浙江浙勤城市服务科技有限公司

地址 310002 浙江省杭州市上城区九福路

191号(临)1幢二层201-206室、三层

(72) 发明人 应凌云 同利琴 彭倩

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 张岭

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

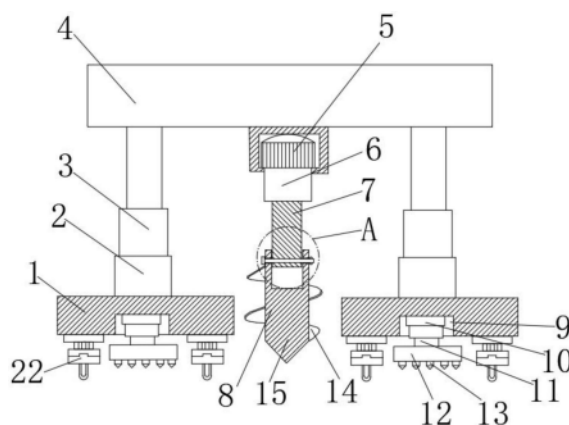
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

土壤环境检测用的土壤采样装置

(57) 摘要

本申请公开了土壤环境检测用的土壤采样装置,涉及土壤采样的技术领域,土壤环境检测用的土壤采样装置,包括底座、钻头、电机、输出轴、转动轴、螺旋叶片和锥形头部,底座的下表面开设下凹槽,底座靠近下凹槽的下表面两侧设置有滚轮,下凹槽的上端内表面固定连接有下液压缸,下液压缸的下表面设置下升降柱,下升降柱远离下液压缸的一端外表面固定连接有支撑板,支撑板的下表面固定连接有锥形凸块,底座的上表面固定连接有上液压缸,上液压缸的上表面设置上升降柱,上升降柱远离上液压缸的一端上表面固定连接有顶板;通过以上结构的配合可以避免土壤取样时滚轮意外滑动,从而提高土壤取样时整体的稳定性。



1. 土壤环境检测用的土壤采样装置,包括底座(1)和钻头(8),其特征在于:所述底座(1)的下表面开设有一下凹槽(9),所述底座(1)靠近所述下凹槽(9)的下表面两侧设置有滚轮(22),所述下凹槽(9)的上端内表面固定连接有下液压缸(10),所述下液压缸(10)的下表面设置有下升降柱(11),所述下升降柱(11)远离所述下液压缸(10)的一端外表面固定连接有支撑板(12),所述支撑板(12)的下表面固定连接有锥形凸块(13),所述底座(1)的上表面固定连接有上液压缸(2),所述上液压缸(2)的上表面设置有上升降柱(3),所述上升降柱(3)远离所述上液压缸(2)的一端上表面固定连接有顶板(4),所述顶板(4)的下表面中部固定连接有电机(5),所述电机(5)的下表面设置有输出轴(6),所述输出轴(6)远离所述电机(5)的一端外表面固定连接有转动轴(7),所述转动轴(7)远离所述电机(5)的一端外表面开设有一固定孔二(23),所述钻头(8)的外表面固定连接有螺旋叶片(14),所述钻头(8)的上端外表面相对开设有两个固定孔一(16),所述钻头(8)的下表面固定连接有锥形头部(15),所述固定孔一(16)和所述固定孔二(23)的内表面活动贯穿有插杆(17),所述插杆(17)的右端外表面螺纹连接有螺母(18)。

2. 根据权利要求1所述的土壤环境检测用的土壤采样装置,其特征在于:所述固定孔一(16)和所述固定孔二(23)的内径大小与所述插杆(17)的外径大小相适配。

3. 根据权利要求1所述的土壤环境检测用的土壤采样装置,其特征在于:所述底座(1)的后侧面固定连接有连接杆(19),所述连接杆(19)远离所述顶板(4)和所述底座(1)的一端外表面固定连接有受力板(20),所述受力板(20)远离所述连接杆(19)的一侧面固定连接有推杆(21)。

4. 根据权利要求3所述的土壤环境检测用的土壤采样装置,其特征在于:所述推杆(21)的外表面粘接有螺纹胶套。

5. 根据权利要求1所述的土壤环境检测用的土壤采样装置,其特征在于:所述底座(1)、所述上液压缸(2)和所述上升降柱(3)的数量为两个,且两个所述底座(1)、所述上液压缸(2)和所述上升降柱(3)对称分布在所述电机(5)的两侧。

6. 根据权利要求1所述的土壤环境检测用的土壤采样装置,其特征在于:所述钻头(8)的顶部上表面开设有一上凹槽(24),且所述转动轴(7)的下端外表面与所述上凹槽(24)相套接。

土壤环境检测用的土壤采样装置

技术领域

[0001] 本申请涉及土壤采样的技术领域,尤其是涉及土壤环境检测用的土壤采样装置。

背景技术

[0002] 土壤采样装置被农林业、地质调查、环境保护和科学研究单位广泛使用,通过将需要分析的土壤随机选取样本,然后对其进行化验检测等,从而可分析出区域内土壤中的金属含量、肥沃程度和污染程度,是研究土壤环境重要的环节。

[0003] 专利号201921617278.8公开了一种土壤采样装置,包括底板,所述底板的顶部固定安装有围挡板,所述底板的底部固定安装有数量为三个的滚轮,所述底板的顶部固定安装有位于围挡板内部的手推架,所述底板的顶部固定安装有位于手推架底部的液压油箱,所述底板的顶部固定安装有数量为三个的液压缸,所述液压缸的顶部均固定安装有连接臂,三个所述连接臂的相对一侧通过贯穿底板的壳体固定连接,所述壳体的顶部嵌设有机箱,所述机箱的内部固定安装有输出轴贯穿机箱并延伸至壳体内部的电机。该土壤采样装置,采集土壤时无需人工进行挖掘,节省土壤采集时间与人力,对于大面积土壤的采集工作更为高效,方便采集人员使用。

[0004] 该一种土壤采样装置具有以下弊端:该装置上的钻头进行采样时产生的震动会通过传动杆传递给电机和机箱,而机箱的震动会通过壳体、连接臂、和液压缸传递给底板,底板的震动可能造成底部滑轮意外滑动,影响整个采样装置的稳定性,为此我们需要一种土壤环境检测用的土壤采样装置来解决土壤采样装置底部滚轮意外滑动的问题。

实用新型内容

[0005] 为了解决土壤采样装置底部滚轮意外滑动的问题,本申请提供土壤环境检测用的土壤采样装置。

[0006] 本申请提供土壤环境检测用的土壤采样装置,采用如下的技术方案:

[0007] 土壤环境检测用的土壤采样装置,包括底座和钻头,所述底座的下表面开设有以下凹槽,所述底座靠近所述下凹槽的下表面两侧设置有滚轮,所述下凹槽的上端内表面固定连接有下液压缸,所述下液压缸的下表面设置有下升降柱,所述下升降柱远离所述下液压缸的一端外表面固定连接有支撑板,所述支撑板的下表面固定连接有锥形凸块,所述底座的上表面固定连接有上液压缸,所述上液压缸的上表面设置有上升降柱,所述上升降柱远离所述上液压缸的一端上表面固定连接有顶板,所述顶板的下表面中部固定连接有电机,所述电机的下表面设置有输出轴,所述输出轴远离所述电机的一端外表面固定连接有转动轴,所述转动轴远离所述电机的一端外表面开设有固定孔二,所述钻头的外表面固定连接有螺旋叶片,所述钻头的上端外表面相对开设有两个固定孔一,所述钻头的下表面固定连接有锥形头部。

[0008] 通过采用上述技术方案,当推动该装置到达目标取样地后,启动下液压缸使下升降柱带动支撑板从下凹槽内部缓缓向下移动,直到支撑板将锥形凸块与地面相抵或将锥形

凸块插入土壤中,此时滚轮会被缓缓抬离地面,以便后续进行土壤取样,通过以上结构的配合可以避免土壤取样时滚轮意外滑动,从而提高土壤取样时整体的稳定性。

[0009] 可选的,所述固定孔一和所述固定孔二的内表面活动贯穿有插杆,所述插杆的右端外表面螺纹连接有螺母。

[0010] 可选的,所述固定孔一和所述固定孔二的内径大小与所述插杆的外径大小相适配。

[0011] 通过采用上述技术方案,利用固定孔一、插杆、螺母和固定孔二的配合可以对转动轴和钻头进行固定。

[0012] 可选的,所述底座的后侧面固定连接有连接杆,所述连接杆远离所述顶板和所述底座的一端外表面固定连接有受力板,所述受力板远离所述连接杆的一侧面固定连接有推杆。

[0013] 通过采用上述技术方案,用手握住推杆并推动受力板,受力板会将推力传递给整个装置,以便该装置通过滚轮在地面上进行移动。

[0014] 可选的,所述推杆的外表面粘接有螺纹胶套。

[0015] 通过采用上述技术方案,手握住推杆推动时,螺纹胶套可以增加掌心与推杆之间的摩擦力。

[0016] 可选的,所述电机的输入端与外部电源电性连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,外部电源可以为电机的启动提供电能。

[0018] 可选的,所述底座、所述上液压缸和所述升降柱的数量为两个,且两个所述底座、所述上液压缸和所述升降柱对称分布在所述电机的两侧。

[0019] 通过采用上述技术方案,启动上液压缸可以使升降柱带动顶板向上或向下移动,便于后续的采样。

[0020] 可选的,所述钻头的顶部上表面开设有上凹槽,且所述转动轴的下端外表面与所述上凹槽相套接。

[0021] 通过采用上述技术方案,上凹槽与转动轴的套接便于插杆贯穿插入固定孔一和固定孔二后配合螺母可以对转动轴和钻头进行固定。

[0022] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益效果:

[0023] 1.当推动该装置到达目标取样地后,启动下液压缸使升降柱带动支撑板从下凹槽内部缓缓向下移动,直到支撑板将锥形凸块与地面相抵或将锥形凸块插入土壤中,此时滚轮会被缓缓抬离地面,以便后续进行土壤取样,通过以上结构的配合可以避免土壤取样时滚轮意外滑动,从而提高土壤取样时整体的稳定性。

[0024] 2.将该装置在目标取样地固定后,可以启动上液压缸使升降柱带动顶板向下移动,进而带动电机向下移动,接着启动电机使输出轴带动转动轴和钻头进行旋转,旋转的钻头可以通过螺旋叶片在目标取样地形成一个坑,与此同时部分土壤在螺旋叶片的作用下会被旋出,工作人员可以根据需要选择合适的单个或多个土壤样品,而当目标土壤较实时,可以利用固定孔一、插杆、螺母和固定孔二的配合更换较大的钻头,以便更好的对土壤进行取样,通过以上结构的配合可以提高对土壤样品的取样效率。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型整体结构的剖面图；

[0026] 图2是本实用新型中图1的A处放大图；

[0027] 图3是本实用新型中钻头的立体图；

[0028] 图4是本实用新型的侧视图。

[0029] 附图标记说明：1、底座；2、上液压缸；3、升降柱；4、顶板；5、电机；6、输出轴；7、转动轴；8、钻头；9、下凹槽；10、下液压缸；11、下升降柱；12、支撑板；13、锥形凸块；14、螺旋叶片；15、锥形头部；16、固定孔一；17、插杆；18、螺母；19、连接杆；20、受力板；21、推杆；22、滚轮；23、固定孔二；24、上凹槽。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请公开土壤环境检测用的土壤采样装置。参照图1，土壤环境检测用的土壤采样装置，包括底座1和钻头8，底座1的下表面开设下凹槽9，底座1靠近下凹槽9的下表面两侧设置有滚轮22，该装置受到推力后可以通过滚轮22移动到目标位置取样位置；下凹槽9的上端内表面固定连接下液压缸10，下液压缸10的下表面设置下升降柱11，下升降柱11远离下液压缸10的一端外表面固定连接支撑板12，启动下液压缸10可以使下升降柱11带动支撑板12从下凹槽9内部缓缓向下移动；支撑板12的下表面固定连接锥形凸块13，不断向下移动的支撑板12会带动锥形凸块13与地面相抵或将锥形凸块13插入土壤中，此时滚轮22会被缓缓抬离地面，以便后续进行土壤取样，通过以上结构的配合可以尽量避免土壤取样时滚轮22意外滑动，从而提高土壤取样时整体的稳定性。

[0032] 参照图1，底座1的上表面固定连接上液压缸2，上液压缸2的上表面设置升降柱3，升降柱3远离上液压缸2的一端上表面固定连接顶板4，底座1、上液压缸2和升降柱3的数量为两个，且两个底座1、上液压缸2和升降柱3对称分布在电机5的两侧，顶板4的下表面中部固定连接电机5，启动上液压缸2可以使升降柱3带动顶板4向上或向下移动，便于后续的采样。

[0033] 参照图1-图3，电机5的下表面设置输出轴6，输出轴6远离电机5的一端外表面固定连接转动轴7，电机5的输入端与外部电源电性连接，启动电机5可以使输出轴6带动转动轴7进行旋转；转动轴7远离电机5的一端外表面开设固定孔二23，钻头8的上端外表面相对开设两个固定孔一16，固定孔一16和固定孔二23的内表面活动贯穿插杆17，插杆17的右端外表面螺纹连接螺母18，固定孔一16和固定孔二23的内径大小与插杆17的外径大小相适配，钻头8的顶部上表面开设上凹槽24，且转动轴7的下端外表面与上凹槽24相套接，转动轴7的下端与上凹槽24套接后，将插杆17贯穿插入固定孔一16和固定孔二23后配合螺母18可以对转动轴7和钻头8进行固定；钻头8的外表面固定连接螺旋叶片14，钻头8的下表面固定连接锥形头部15，旋转的转动轴7可以带动钻头8和螺旋叶片14进行旋转，而锥形头部15可以降低钻头8钻入土壤时的阻力；在旋转的螺旋叶片14作用下会在目标取样地形成坑，与此同时部分土壤会在螺旋叶片14的作用下被旋出，工作人员可以根据需要选择合适的单个或多个土壤样品，通过以上结构的配合可以提高对土壤样品的取样效率。

[0034] 参照图4,底座1的后侧面固定连接连接有连接杆19,连接杆19远离顶板4和底座1的一端外表面固定连接连接有受力板20,受力板20远离连接杆19的一侧面固定连接连接有推杆21,用手握住推杆21并推动受力板20,受力板20会将推力传递给整个装置,以便该装置通过滚轮22在地面上进行移动;推杆21的外表面粘接有螺纹胶套,手握住推杆21推动时,螺纹胶套可以增加掌心与推杆21之间的摩擦力。

[0035] 本申请的土壤环境检测用的土壤采样装置的实施原理为:

[0036] 进行取样时用手推动推杆21使该装置通过滚轮22在地面上进行移动,当该装置到达目标取样地后,启动下液压缸10使下升降柱11带动支撑板12从下凹槽9内部缓缓向下移动,直到支撑板12将锥形凸块13与地面相抵或将锥形凸块13插入土壤中,此时滚轮22会被缓缓抬离地面,以便后续进行土壤取样,通过以上结构的配合可以避免土壤取样时滚轮22意外滑动,从而提高土壤取样时整体的稳定性。

[0037] 需要取样时,可以启动上液压缸2使上升降柱3带动顶板4向下移动,进而带动电机5向下移动,接着启动电机5使输出轴6带动转动轴7和钻头8进行旋转,旋转的钻头8可以通过螺旋叶片14在目标取样地处形成一个坑,与此同时部分土壤在螺旋叶片14的作用下会被旋出,工作人员可以根据需要选择合适的单个或多个土壤样品,而当目标土壤较实时,可以旋转取下螺母18,并将插杆17从固定孔一16和固定孔二23中抽出,以便更换较大的钻头8,较大尺寸钻头8上的上凹槽24与转动轴7的下端外表面套接后,利用固定孔一16、插杆17、螺母18和固定孔二23的配合对其固定,以便可以对较实的土壤进行取样,通过以上结构的配合可以提高对土壤样品的取样效率。

[0038] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

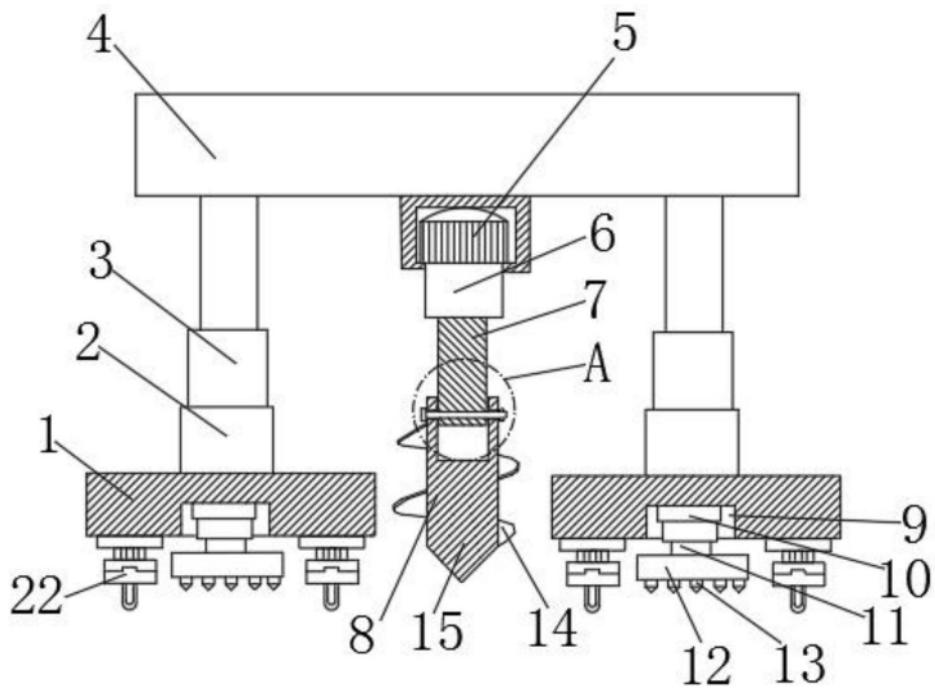


图1

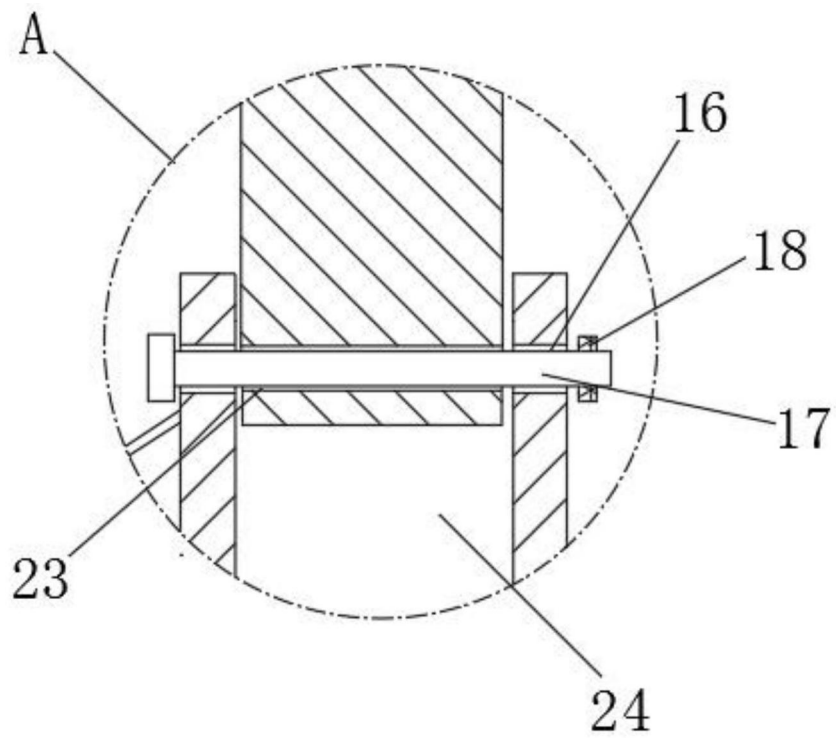


图2

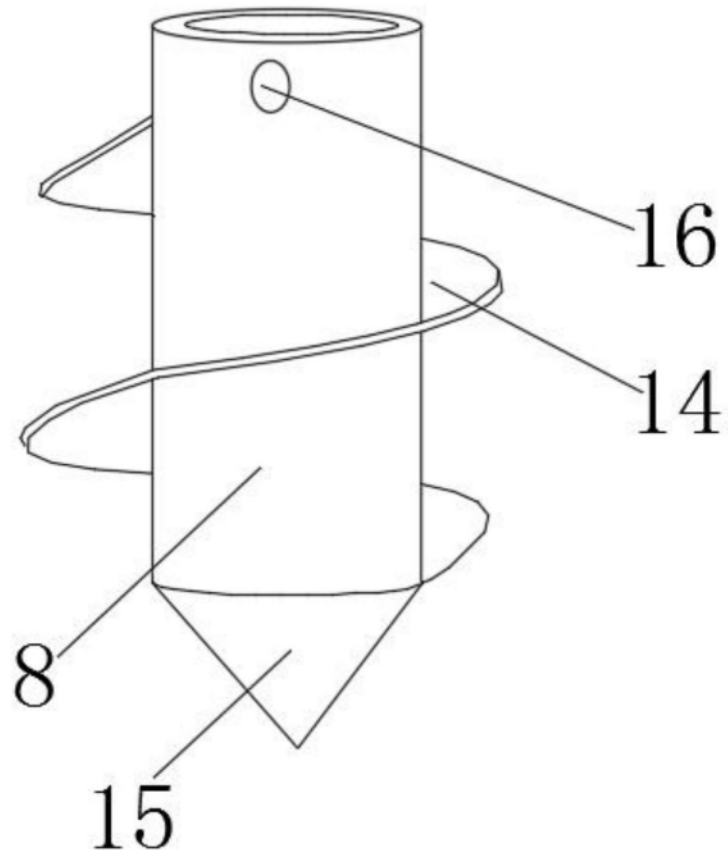


图3

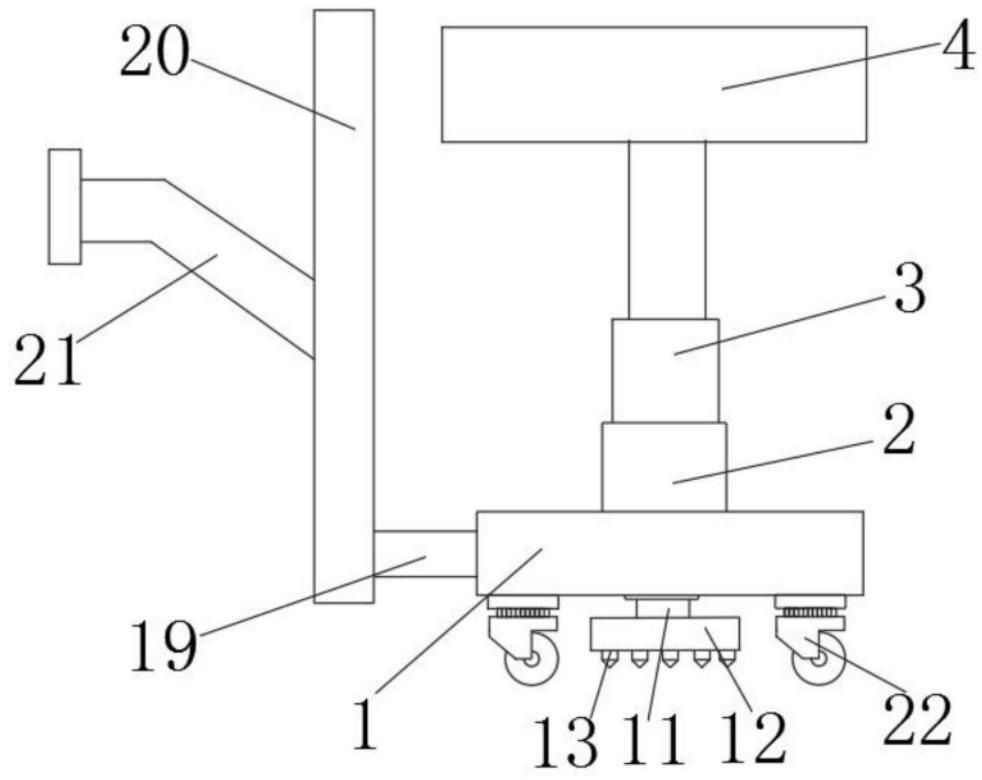


图4