



(21) 申请号 202222274544.X

G01N 1/08 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.29

(73) 专利权人 甘肃农业大学

地址 730070 甘肃省兰州市安宁区营门村1号

(72) 发明人 欧京瑞 陈海强 金毅 史泽民
江雪 曾凡伟 苟惠敏 王璐

(74) 专利代理机构 合肥律通专利代理事务所
(普通合伙) 34140

专利代理师 郑松林

(51) Int.Cl.

E21B 7/02 (2006.01)

E21B 15/00 (2006.01)

E21B 19/08 (2006.01)

E21B 49/02 (2006.01)

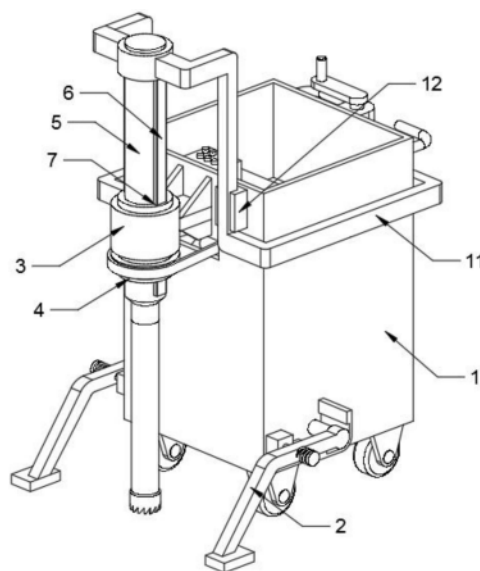
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种全自动土钻机

(57) 摘要

本实用新型涉及土钻机领域,尤其涉及一种全自动土钻机,包括箱体,箱体内设置有锂电池和电机,箱体一侧固定有轴座,轴座内转动安装轴套,轴套内竖直滑动有钻杆,钻杆表面具有滑键,轴套内壁具有与滑键适配的键槽,电机通过皮带传动连接轴套,箱体外壁设置有电控箱,电控箱、电机均电性连接锂电池,本实用新型采用移动式的箱体作为主体,钻杆在竖直滑动状态下受轴套旋转驱动,配合丝杠驱动载架升降实现对钻杆的下压、上提,简化了取样操作,一个人即可实现取样工作,取样全程无过强操作动作,适合女生使用,取样效率高。



1. 一种全自动土钻机,包括箱体(1),箱体(1)内设置有锂电池(9)和电机(8),其特征在于,箱体(1)一侧固定有轴座(3),轴座(3)内转动安装轴套(4),轴套(4)内竖直滑动有钻杆(5),钻杆(5)表面具有滑键(6),轴套(4)内壁具有与滑键(6)适配的键槽(7),电机(8)通过皮带传动连接轴套(4),箱体(1)外壁设置有电控箱(10),电控箱(10)、电机(8)均电性连接锂电池(9)。

2. 根据权利要求1所述的全自动土钻机,其特征在于,所述钻杆(5)包括钻柄(51),钻柄(51)通过滑键(6)、键槽(7)与轴套(4)竖直滑动,钻柄(51)底部螺纹连接有钻筒(52),钻筒(52)底部螺纹连接有钻头(53),所述钻柄(51)、钻筒(52)、钻头(53)之间的螺纹配合结构相同。

3. 根据权利要求2所述的全自动土钻机,其特征在于,所述钻头(53)、钻筒(52)内直径与钻柄(51)的底口尺寸相同,且钻头(53)、钻筒(52)由下往上贯通所述钻柄(51)的底口,所述钻柄(51)内安装有电动推杆(14),电动推杆(14)的伸缩端固定有压柄(15),压柄(15)与钻筒(52)底口直径匹配,电动推杆(14)电性连接所述电控箱(10)。

4. 根据权利要求1所述的全自动土钻机,其特征在于,所述箱体(1)外侧套设有载架(11),载架(11)与所述钻杆(5)顶端转动连接,所述箱体(1)远离钻杆(5)一侧竖直转动有丝杠(13),所述载架(11)与丝杠(13)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的全自动土钻机,其特征在于,所述箱体(1)靠近钻杆(5)的一侧对称设置有滑块(12),所述载架(11)通过滑块(12)与箱体(1)竖直滑动连接。

6. 根据权利要求1所述的全自动土钻机,其特征在于,所述箱体(1)垂直于钻杆(5)连接面的两侧对称设置有支撑件(2),支撑件(2)包括支腿(22),所述支腿(22)通过扭力弹簧与箱体(1)弹性转动连接,所述箱体(1)外壁位于支腿(22)转动位置固定有直角板(21),所述支腿(22)的表面滑动穿插有指向箱体(1)的销钉(23),箱体(1)表面开设有与销钉(23)对位的销孔(24),所述销钉(23)通过弹簧与支腿(22)弹性连接。

7. 根据权利要求6所述的全自动土钻机,其特征在于,所述支腿(22)的底端固定有橡胶板(25)。

8. 根据权利要求1所述的全自动土钻机,其特征在于,所述箱体(1)底部安装有四组万向自锁轮,箱体(1)远离钻杆(5)的一面顶部对称固定有把手(16),箱体(1)顶部设置有储物槽。

一种全自动土钻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土钻机领域,尤其涉及一种全自动土钻机。

背景技术

[0002] 现代农业研究中需要用到很多的土样,对于土质进行研究,土样获取采用钻机实现,钻机取土分为手动和自动,手动需要人工旋转、下压土样筒,人工取土难度大,自动旋转取土是现在较为常见的方式。

[0003] 现有的自动取土方式虽然比人工省力,但需要多人配合完成,由于自动取土需要驱动设备,驱动设备较重,而且定位取土需要人工扶持,在控制取土深度时需要独立人员进行加管,导致取土工作量较大,而且取土任务重往往有女工作人员参与,对于体力考验也比较大,造成取土不便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是解决现有技术存在的以下问题:现有的自动取土方式虽然比人工省力,但需要多人配合完成,由于自动取土需要驱动设备,驱动设备较重,而且定位取土需要人工扶持,在控制取土深度时需要独立人员进行加管,导致取土工作量较大,而且取土任务重往往有女工作人员参与,对于体力考验也比较大,造成取土不便。

[0005] 为解决现有技术存在的问题,本实用新型提供一种全自动土钻机,包括箱体,箱体内部设置有锂电池和电机,箱体一侧固定有轴座,轴座内转动安装轴套,轴套内竖直滑动有钻杆,钻杆表面具有滑键,轴套内壁具有与滑键适配的键槽,电机通过皮带传动连接轴套,箱体外壁设置有电控箱,电控箱、电机均电性连接锂电池。

[0006] 优选的,所述钻杆包括钻柄,钻柄通过滑键、键槽与轴套竖直滑动,钻柄底部螺纹连接有钻筒,钻筒底部螺纹连接有钻头,所述钻柄、钻筒、钻头之间的螺纹配合结构相同。

[0007] 优选的,所述钻头、钻筒内直径与钻柄的底口尺寸相同,且钻头、钻筒由下往上贯通所述钻柄的底口,所述钻柄内安装有电动推杆,电动推杆的伸缩端固定有压柄,压柄与钻筒底口直径匹配,电动推杆电性连接所述电控箱。

[0008] 优选的,所述箱体外侧套设有载架,载架与所述钻杆顶端转动连接,所述箱体远离钻杆一侧竖直转动有丝杠,所述载架与丝杠螺纹连接。

[0009] 优选的,所述箱体靠近钻杆的一侧对称设置有滑块,所述载架通过滑块与箱体竖直滑动连接。

[0010] 优选的,所述箱体垂直于钻杆连接面的两侧对称设置有支撑件,支撑件包括支腿,所述支腿通过扭力弹簧与箱体弹性转动连接,所述箱体外壁位于支腿转动位置固定有直角板,所述支腿的表面滑动穿插有指向箱体的销钉,箱体表面开设有与销钉对位的销孔,所述销钉通过弹簧与支腿弹性连接。

[0011] 优选的,所述支腿的底端固定有橡胶板。

[0012] 优选的,所述箱体底部安装有四组万向自锁轮,箱体远离钻杆的一面顶部对称固

定有把手,箱体顶部设置有储物槽。

[0013] 与相关技术相比较,本实用新型提供的全自动土钻机具有如下有益效果:

[0014] 本实用新型采用移动式的箱体作为主体,钻杆在竖直滑动状态下受轴套旋转驱动,配合丝杠驱动载架升降实现对钻杆的下压、上提,简化了取样操作,一个人即可实现取样工作,取样全程无过强操作动作,适合女生使用,取样效率高。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的整体结构示意图之一;

[0016] 图2为本实用新型的整体结构示意图之二;

[0017] 图3为本实用新型的钻杆驱动连接结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型的钻杆结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型的钻筒与钻柄连接结构示意图;

[0020] 图6为本实用新型的钻头与钻筒连接示意图;

[0021] 图7为本实用新型的支撑件示意图。

[0022] 图中标号:1、箱体;2、支撑件;21、直角板;22、支腿;23、销钉;24、销孔;25、橡胶板;3、轴座;4、轴套;5、钻杆;51、钻柄;52、钻筒;53、钻头;6、滑键;7、键槽;8、电机;9、锂电池;10、电控箱;11、载架;12、滑块;13、丝杠;14、电动推杆;15、压柄;16、把手。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型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实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0024] 以下结合具体实施例对本实用新型的具体实现进行详细描述。

[0025] 实施例一

[0026] 如图1-6所示,一种全自动土钻机,箱体1为方形状,其顶部设置储物槽,储物槽用于盛放取出的土样,箱体1底部四个顶角部位安装万向自锁轮,箱体后侧顶部固定把手16,使用者手持把手16,通过万向自锁轮的承载方便移动箱体1;

[0027] 箱体1的内部具有空腔,空腔内安装锂电池9,箱体1前侧具有贯通空腔的传动口,将电机8安装在空腔内,电机8的轴端连接皮带,皮带从传动口穿出箱体1,箱体1顶部安装电控箱10,锂电池9、电机8均电性连接电控箱10,箱体1的前侧固定轴座3,轴座3内转动安装轴套4;

[0028] 钻杆5包括钻柄51,钻柄51竖直穿过轴套4,轴套的内壁竖直开设键槽7,钻柄外壁竖直固定滑键6,滑键6与键槽7竖直滑动,钻柄51底部螺纹连接有钻筒52,钻筒52底部螺纹连接有钻头53;

[0029] 钻筒52、钻头53为贯通的筒状,钻头53的底部开设有斜齿,钻柄51、钻筒52、钻头53之间的螺纹配合结构相同;

[0030] 钻柄51的内部为空心状贯穿其底口,钻柄51内部安装电动推杆14,电动推杆14的伸缩端固定有压柄15,压柄15与钻筒52底口直径匹配,电动推杆14电性连接电控箱10;

[0031] 使用者手持把手16,通过万向自锁轮的承载将箱体1推到取土地点,锁定万向自锁

轮,通过电控箱10开启电机8工作,锂电池9进行供电,电机8驱动轴套4转动,在滑键6与键槽7的配合使钻柄51同步旋转,向下按压钻柄51,在滑键6的导向下使钻杆5下移,钻头53切割底面,使土壤进入钻筒52内部,当钻杆5下降到预设深度后,向上提起钻杆5,开启电动推杆14使压柄15导入钻筒52内,将土样从底部推出,完成取样工作;

[0032] 钻筒52的长度为1m左右,若取样深度大于1m,则增加钻筒52,当第一个钻筒52钻入土内后,反转钻柄51脱离与钻筒52的连接,在提升钻柄51到最高点,在钻柄51、钻筒52之间再螺纹安装一个钻筒52,持续钻土工作,取出时土样时,先取出上层钻筒52,将其拆卸,再下降钻柄51连接下层钻筒52将其取出。

[0033] 实施例二

[0034] 如图1-6所示,箱体1的内部具有空腔,空腔内安装锂电池9,箱体1前侧具有贯通空腔的传动口,将电机8安装在空腔内,电机8的轴端连接皮带,皮带从传动口穿出箱体1,箱体1顶部安装电控箱10,锂电池9、电机8均电性连接电控箱10,箱体1的前侧固定轴座3,轴座3内转动安装轴套4;

[0035] 钻杆5包括钻柄51,钻柄51竖直穿过轴套4,轴套的内壁竖直开设键槽7,钻柄外壁竖直固定滑键6,滑键6与键槽7竖直滑动,钻柄51底部螺纹连接有钻筒52,钻筒52底部螺纹连接有钻头53;

[0036] 钻筒52、钻头53为贯通的筒状,钻头53的底部开设有斜齿,钻柄51、钻筒52、钻头53之间的螺纹配合结构相同;

[0037] 如图1-2所示,将载架11套在箱体1外侧,载架11与钻柄51顶端转动连接,箱体1后侧竖直转动有丝杠13,丝杠13的顶部具有转柄,载架11与丝杠13螺纹连接,箱体1的前端面两侧对称设置有滑块12载架11通过滑块12与箱体1竖直滑动连接;

[0038] 通过旋转丝杠13,在螺纹推动下使载架11沿着滑块12升降移动,同于推动钻柄51升降移动,操作便捷,便于发力。

[0039] 实施例三

[0040] 如图1-6所示,箱体1的内部具有空腔,空腔内安装锂电池9,箱体1前侧具有贯通空腔的传动口,将电机8安装在空腔内,电机8的轴端连接皮带,皮带从传动口穿出箱体1,箱体1顶部安装电控箱10,锂电池9、电机8均电性连接电控箱10,箱体1的前侧固定轴座3,轴座3内转动安装轴套4;

[0041] 钻杆5包括钻柄51,钻柄51竖直穿过轴套4,轴套的内壁竖直开设键槽7,钻柄外壁竖直固定滑键6,滑键6与键槽7竖直滑动,钻柄51底部螺纹连接有钻筒52,钻筒52底部螺纹连接有钻头53;

[0042] 钻筒52、钻头53为贯通的筒状,钻头53的底部开设有斜齿,钻柄51、钻筒52、钻头53之间的螺纹配合结构相同;

[0043] 如图7所示,箱体1垂直于钻杆5连接面的两侧对称设置有支撑件2,支撑件2包括支腿22,支腿22通过扭力弹簧与箱体1弹性转动连接,箱体1外壁位于支腿22转动位置固定有直角板21,支腿22的表面滑动穿插有指向箱体1的销钉23,箱体1表面开设有与销钉23对位的销孔24,销钉23通过弹簧与支腿22弹性连接,支腿22的底端固定有橡胶板25;

[0044] 移动箱体1时,在弹力作用下支腿22向上旋转依靠直角板21的竖直壁呈收纳状态,进行取样时,向下克服弹力旋转摆动支腿22,使橡胶板25贴在地面,销钉23在弹力作用下插

入销孔24,使支腿22展开定型,通过两组支腿22增加对箱体1的支撑幅度,提高取样稳定性。

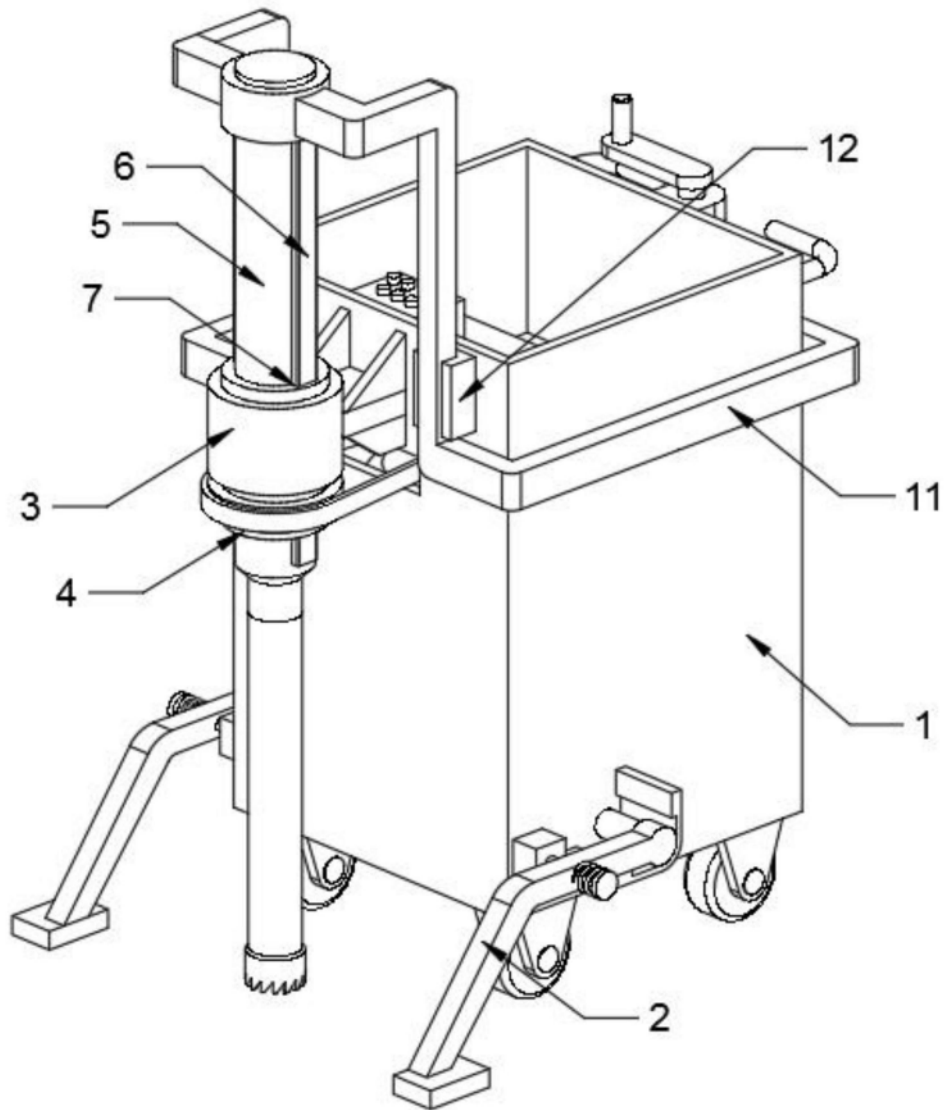


图1

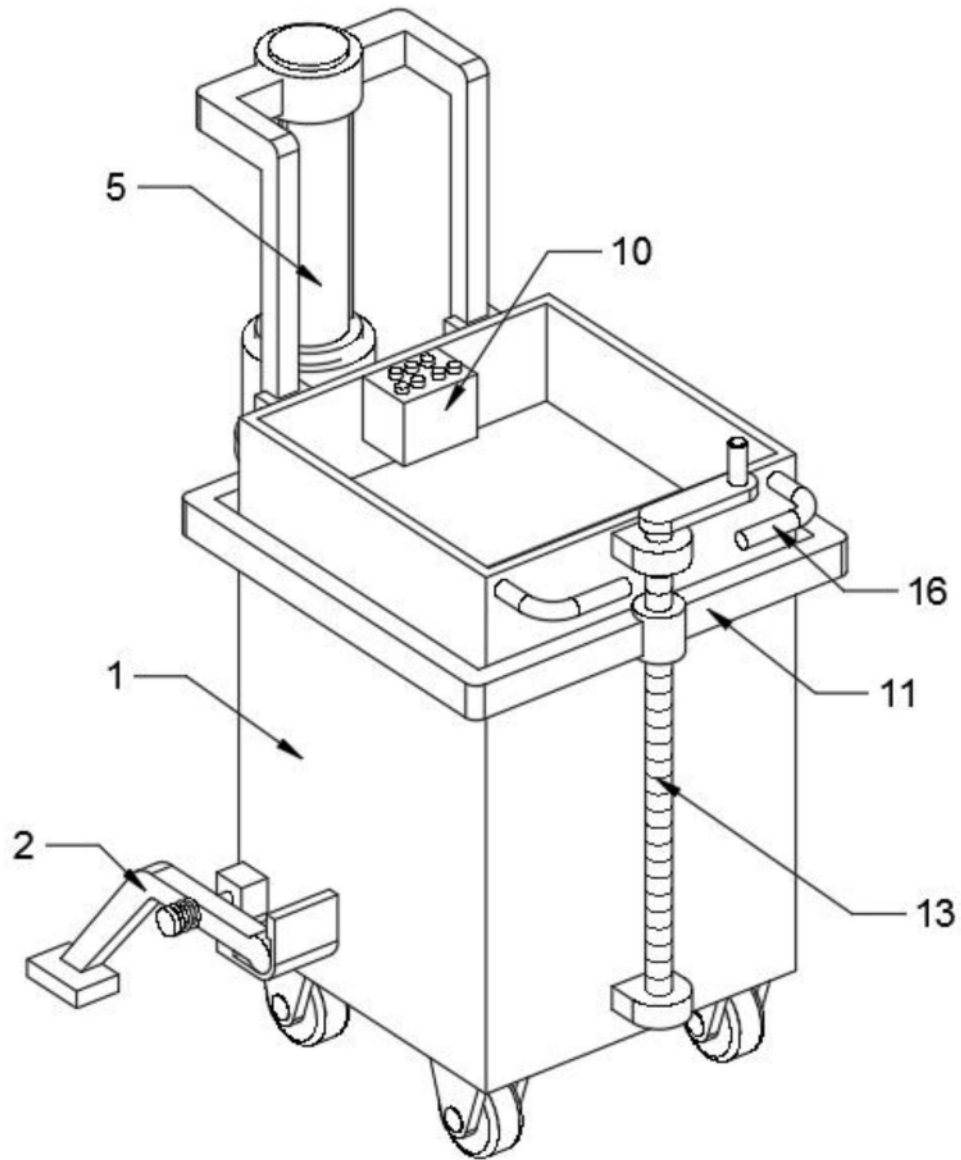


图2

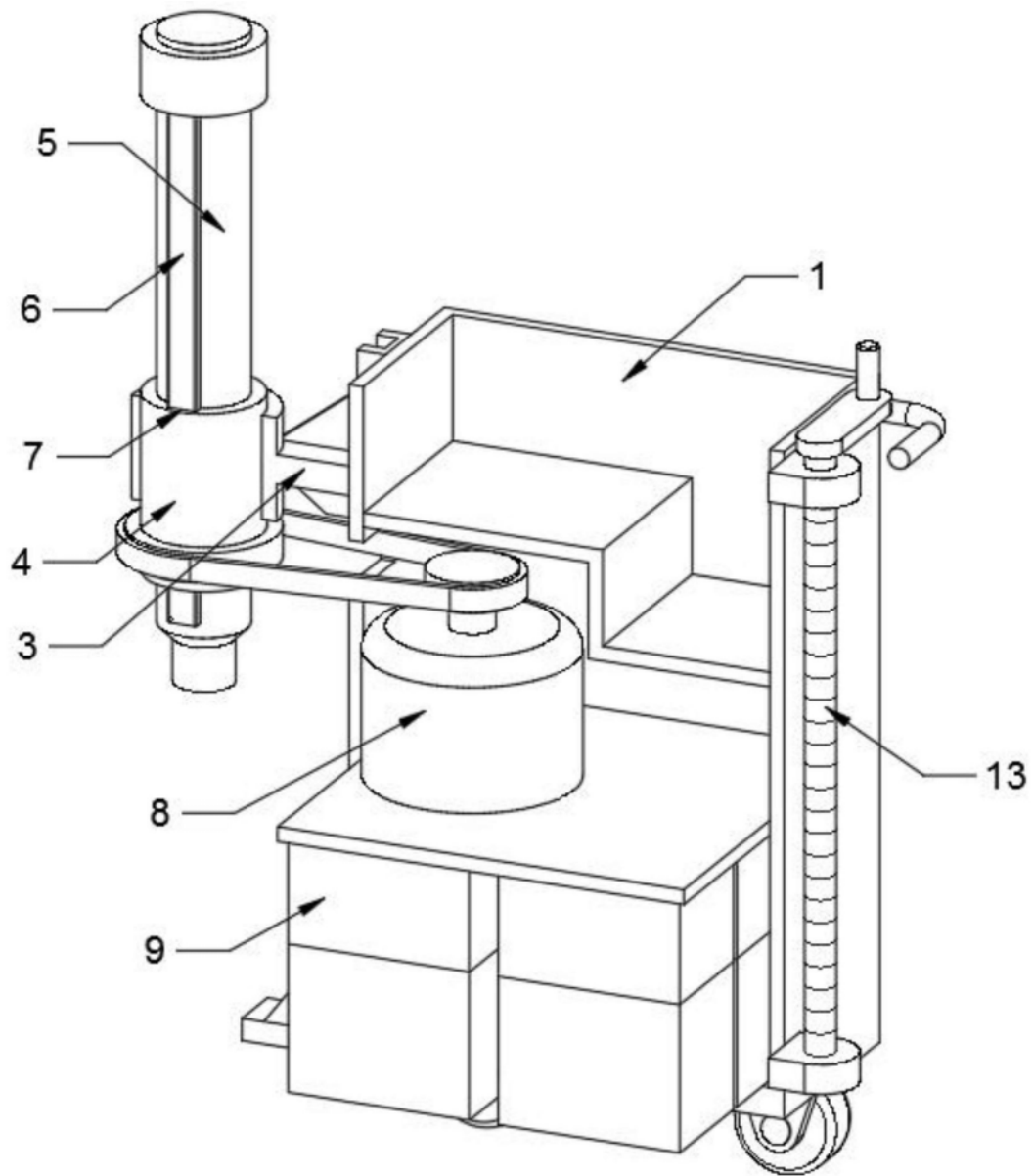


图3

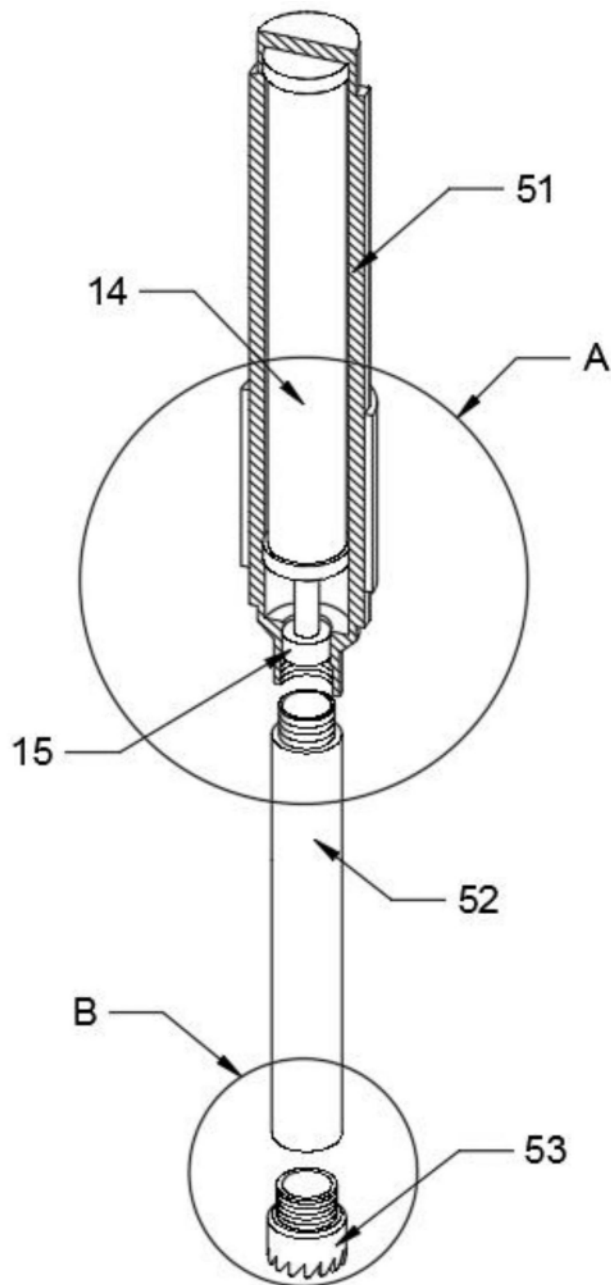


图4

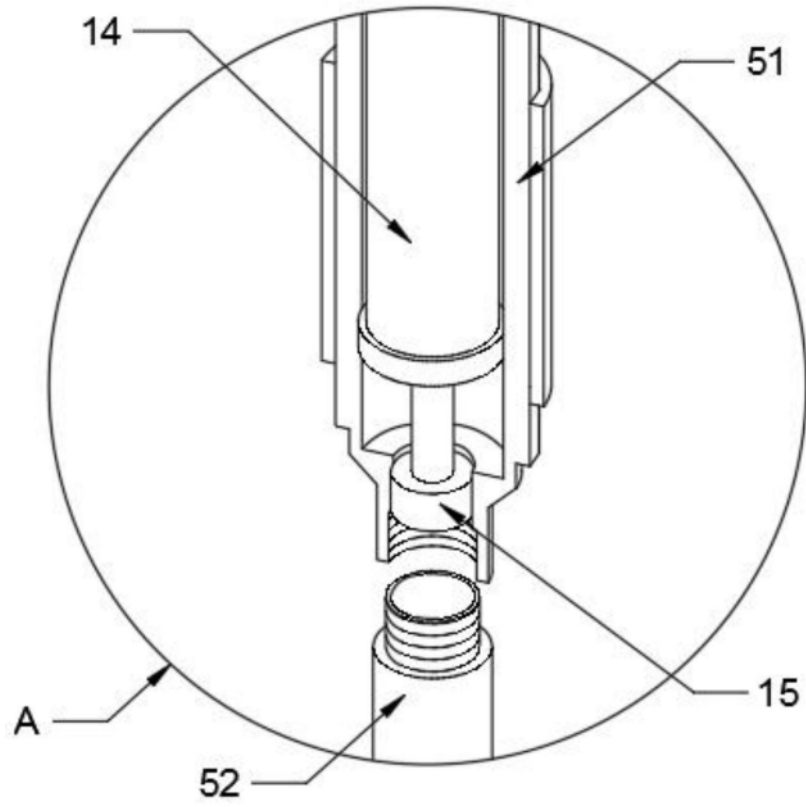


图5

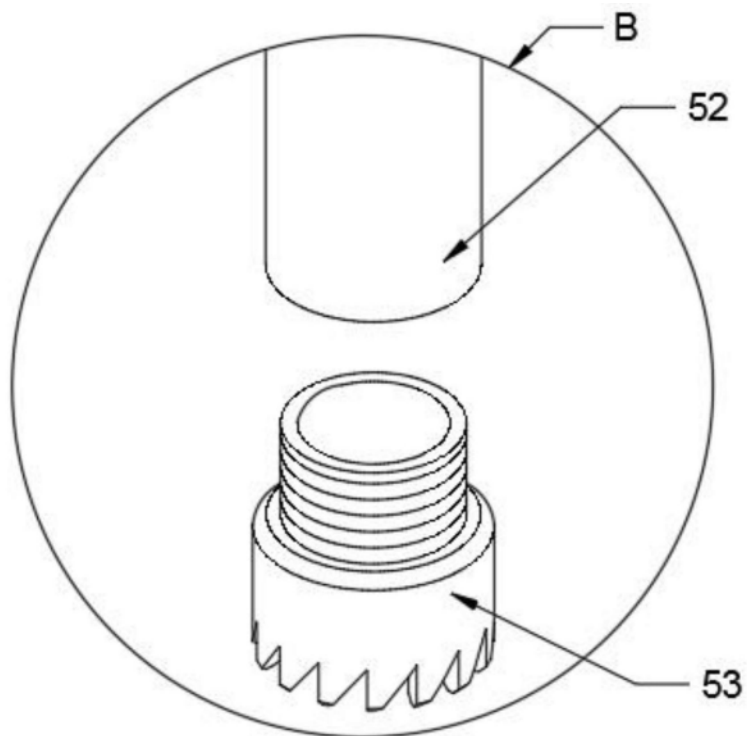


图6

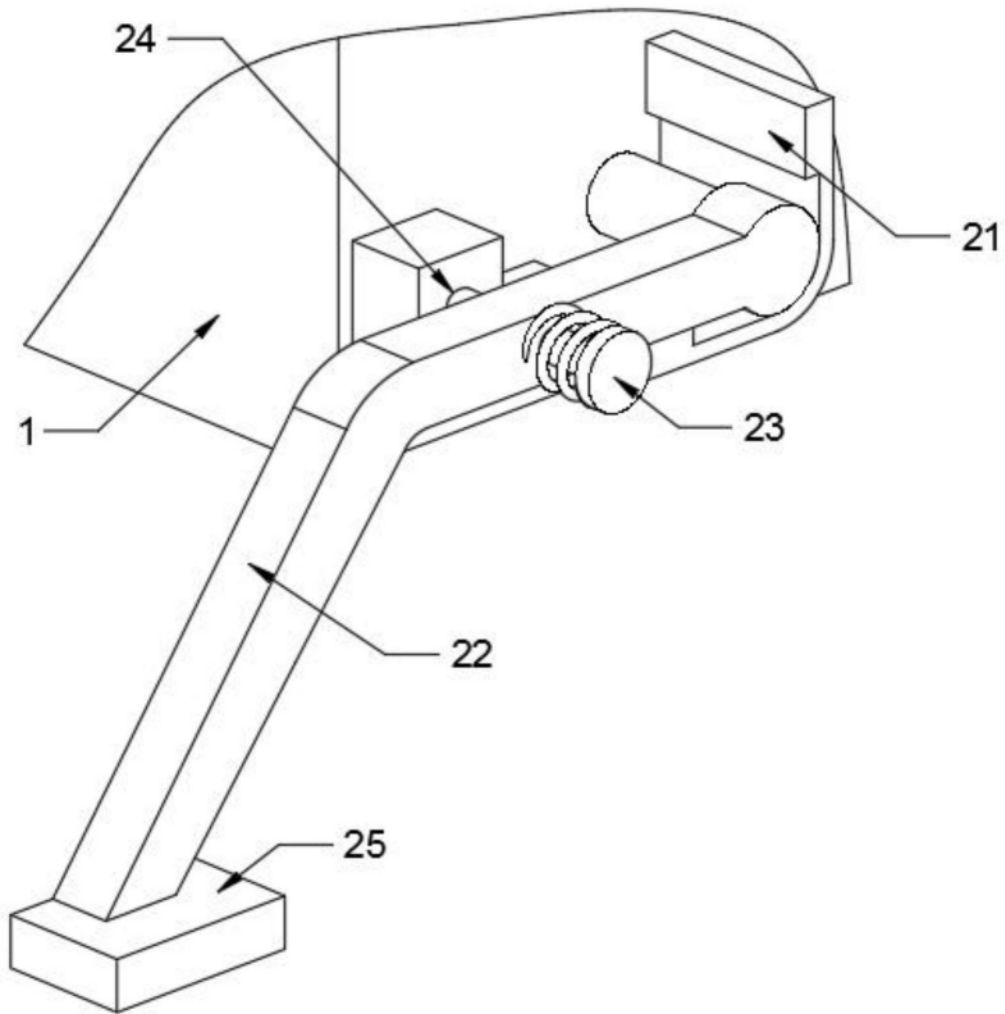


图7