(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211347473 U
(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201922362583.3

(22)申请日 2019.12.25

(73)专利权人 南京工业大学
地址 211816 江苏省南京市江北新区浦珠南路30号
专利权人 南京吉欧地下空间科技有限公司

(72)发明人 王志华 张盼盼 高洪梅 刘璐 申志福 孙晋晶

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 朱小兵

(51)Int.Cl.
*G01N 1/08*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

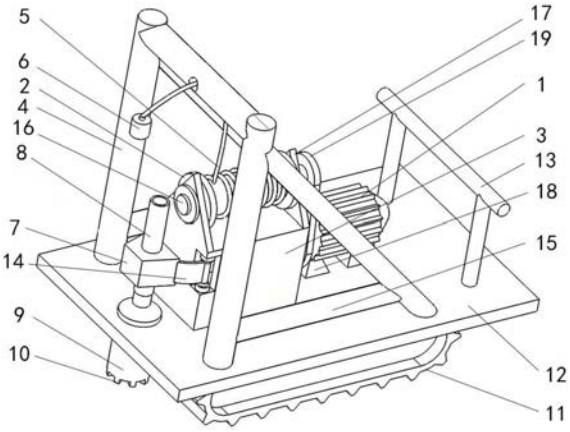
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置，取芯装置包括上拔部件、贯入部件、移动部件；其中，上拔部件由液压电机、卷轮、固定钢架、支撑架、钢丝绳、锁扣组成；贯入部件由液压装置、岩心管、取芯钻筒、合金钢钻头组成；移动部件由履带、底架体、手扶柄组成；采用液压装置引导岩心管下部的带合金钢钻头的取芯钻筒进行水泥搅拌桩取芯作业，可保证取芯过程的稳定性并有效钻取地下桩基进行取芯操作，利用液压电机带动卷轮并通过钢丝绳及锁扣上拔取芯钻筒，能够大幅度提高取芯速率，利用履带式装置带动机体移动进行钻取作业，具有操作方便、现场移动快捷、作业效率高等优势，是现场水泥搅拌桩取芯的理想装置。




CN 211347473 U

1.一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置,其特征在于:包括上拔部件、贯入部件、底架体(12);所述上拔部件包括液压电机(1)、卷轮(2)、固定钢架(3)、支撑架(4)、钢丝绳(5)、锁扣(6);所述贯入部件包括液压装置(7)、岩心管(8)、取芯钻筒(9)、合金钢钻头(10);

其中,所述支撑架(4)沿着底架体(12)的一侧设置,由两组支撑体对称分布形成,两组支撑体的上部通过一横杆连接;

所述固定钢架(3)安装于支撑架(4)的下方,且与底架体(12)固定连接;

所述液压电机(1)安装于固定钢架(3)的一侧,且通过底座(18)与底架体(12)连接;所述卷轮(2)安装于固定钢架(3)的上方,且通过传动带(19)与液压电机(1)连接;所述液压装置(7)安装于固定钢架(3)的另一侧,且通过U形板(14)连接于固定钢架(3);

所述钢丝绳(5)缠绕设置于卷轮(2)的外部,且钢丝绳(5)的一端与卷轮(2)固定连接,所述钢丝绳(5)的另一端穿过支撑架的横杆后安装一锁扣(6);

所述岩心管(8)依次贯穿于液压装置、底架体且垂直设置,所述取芯钻筒(9)安装在岩心管(8)的下部,所述合金钢钻头(10)安装于取芯钻筒(9)的底端,且合金钢钻头(10)与取芯钻筒(9)为一体结构。

2.根据权利要求1所述的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置,其特征在于,还包括履带(11)、手扶柄(13);其中,所述履带(11)安装于底架体(12)的下方,且履带(11)设置有两个,所述手扶柄(13)位于底架体(12)表面且相对于液压电机(1)的另一侧。

3.根据权利要求1所述的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置,其特征在于,所述支撑架(4)的两组支撑体均为三角形支撑结构,其底部两端设置有加强支撑作用的横向梁(15);且支撑架的横杆上开设有孔洞,孔洞的直径略大于钢丝绳(5)的直径。

4.根据权利要求1所述的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置,其特征在于,所述底架体(12)上在岩心管(8)所处的贯穿位置开设有限位孔,限位孔的直径略大于取芯钻筒(9)的直径。

5.根据权利要求1所述的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置,其特征在于,所述卷轮(2)内部焊接有传动轴(16),传动轴(16)的一端连接于传动带(19)。

6.根据权利要求1所述的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置,其特征在于,所述固定钢架(3)呈中空结构,其上部两侧设置有三角形侧板(17),且三角形侧板(17)开设有圆形孔洞,孔洞的直径大于传动轴(16)的直径。

7.根据权利要求1所述的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置,其特征在于,所述U形板(14)一端焊接于液压装置(7),另一端通过销钉方式连接于固定钢架(3),并带动液压装置(7)左右转动。

8.根据权利要求1所述的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置,其特征在于,所述岩心管(8)顶部的外壁上设置有外螺纹,底部的内壁上设置有内螺纹,岩心管(8)之间通过螺纹连接,所述取芯钻筒(9)的外壁上设置有外螺纹,取芯钻筒(9)与岩心管(8)通过螺纹连接。

# 一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工的技术领域，更为具体的，涉及一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置。

## 背景技术

[0002] 水泥搅拌桩的检测一般采用取芯法，即用钻机在桩体上钻取芯样，截取芯样制成试块以检测水泥搅拌桩桩长、桩身缺陷、桩身强度、均匀性和连续性，从而判定桩身质量。在水泥搅拌桩的取芯设备当中，目前国内所采用的取芯办法通常是采用螺旋钻头进行钻孔，待钻头到达指定深度时压入环刀进行取样。此种方法取芯效率低，尤其在大规模水泥土搅拌桩施工时，此种设备取芯过于缓慢。中国专利CN 206110201U公开了一种新的建筑桩基取芯装置，其方法采用盘式摇柄带动取芯钻筒进行建筑桩基取芯作业，并通过手推式移动轮进行移动完成取芯作业，此种方法在复杂的施工现场，其轮式钻机移动很不方便，且盘式摇柄作业效率低，很难完成深度取芯作业，极大地浪费人力和物力，无法满足施工需求。

## 发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是，提供一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置，以解决现有技术中在大规模水泥搅拌桩施工中机器操作性不便、稳定性较差、不易移动、取芯深度达不到检测要求的问题。

[0004] 为解决以上技术问题，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 本实用新型首先提出一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置，包括上拔部件、贯入部件、底架体；所述上拔部件包括液压电机、卷轮、固定钢架、支撑架、钢丝绳、锁扣；所述贯入部件包括液压装置、岩心管、取芯钻筒、合金钢钻头；

[0006] 其中，所述支撑架沿着底架体的一侧设置，由两组支撑体对称分布形成，两组支撑体的上部通过一横杆连接；

[0007] 所述固定钢架安装于支撑架的下方，且与底架体固定连接；

[0008] 所述液压电机安装于固定钢架的一侧，且通过底座与底架体连接；所述卷轮安装于固定钢架的上方，且通过传动带与液压电机连接；所述液压装置安装于固定钢架的另一侧，且通过U形板连接于固定钢架；

[0009] 所述钢丝绳缠绕设置于卷轮的外部，且钢丝绳的一端与卷轮固定连接，所述钢丝绳的另一端穿过支撑架的横杆后安装一锁扣；

[0010] 所述岩心管依次贯穿于液压装置、底架体且垂直设置，所述取芯钻筒安装在岩心管的下部，所述合金钢钻头安装于取芯钻筒的底端，且合金钢钻头与取芯钻筒为一体结构。

[0011] 作为进一步的优化方案，本实用新型的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置，还包括履带、手扶柄；其中，所述履带安装于底架体的下方，且履带设置有两个，所述手扶柄位于底架体表面且相对于液压电机的另一侧。

[0012] 作为进一步的优化方案，本实用新型的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装

置，所述支撑架的两组支撑体均为三角形支撑结构，其底部两端设置有加强支撑作用的横向梁；且支撑架的横杆上开设有孔洞，孔洞的直径略大于钢丝绳的直径。

[0013] 作为进一步的优化方案，本实用新型的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置，所述底架体上在岩心管所处的贯穿位置开设有限位孔，限位孔的直径略大于取芯钻筒的直径。

[0014] 作为进一步的优化方案，本实用新型的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置，所述卷轮内部焊接有传动轴，传动轴的一端连接于传动带。

[0015] 作为进一步的优化方案，本实用新型的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置，所述固定钢架呈中空结构，其上部两侧设置有三角形侧板，且三角形侧板开设有圆形孔洞，孔洞的直径大于传动轴的直径。

[0016] 作为进一步的优化方案，本实用新型的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置，所述U形板一端焊接于液压装置，另一端通过销钉方式连接于固定钢架，并带动液压装置左右转动。

[0017] 作为进一步的优化方案，本实用新型的一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置，所述岩心管顶部的外壁上设置有外螺纹，底部的内壁上设置有内螺纹，岩心管之间通过螺纹连接，所述取芯钻筒的外壁上设置有外螺纹，取芯钻筒与岩心管通过螺纹连接。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型采用以上技术方案所具有的有益效果是：

[0019] 本实用新型的装置稳定性好，保证在没有晃动、移位的情况下钻孔取芯，从而避免在取芯的过程中芯样受损，并能快速的拔出钻筒，取出芯样。具体具有如下优点：

[0020] (1)本实用新型在底架体下部安装有履带，履带底盘着地面积比车轮式大，所以在着地时压强小，另外与路面粘着力较强，所能提供的驱动力大，使得在现场复杂且场地不平稳的施工中，可方便将装置整体移动到任意施工地点进行钻孔取芯，节省了人力并提高了装置整体的使用效率。

[0021] (2)通过安装液压装置，可方便对岩心管的高度进行调节，使装置在一个点进行不同深度的钻孔取芯作业，满足深度的取芯工作，同时提高装置的工作稳定性。

[0022] (3)合金钢钻头质地坚硬，保证装置挖孔取芯的可靠性，手扶柄的安装保证人员在取芯工作过程中的安全性。

[0023] (4)在取芯钻筒达到深度要求，利用液压电机为动力，通过卷轮、钢丝绳及锁扣将取芯钻筒快速提起，可大幅度缩短取芯作业时间，并减少人力，加快工作进度。

## 附图说明

[0024] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0025] 图2是本实用新型的液压电机与卷轮示意图。

[0026] 图3是本实用新型的固定钢架与卷轮的示意图。

[0027] 其中，附图标记为：1、液压电机；2、卷轮；3、固定钢架；4、支撑架；5、钢丝绳；6、锁扣；7、液压装置；8、岩心管；9、取芯钻筒；10、合金钢钻头；11、履带；12、底架体；13、手扶柄；14、U形板；15、横向梁；16、传动轴；17、三角形侧板；18、底座；19、传动带。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清除、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型中的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域的普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 参照图1-3，一种用于水泥搅拌桩试验检测的取芯装置，包括上拔部件、液压部件、移动部件，上拔部件由液压电机1、卷轮2、固定钢架3、支撑架4、钢丝绳5、锁扣6组成；贯入部件由液压装置7、岩心管8、取芯钻筒9、合金钢钻头10组成；移动部件由履带11、底架体12、手扶柄13组成；采用液压装置7引导岩心管8下部的带合金钢钻头10的取芯钻筒9进行水泥搅拌桩取芯作业，可保证取芯过程的稳定性并有效钻取地下桩基进行取芯操作，利用液压电机1带动卷轮2并通过钢丝绳5及锁扣6上拔取芯钻筒9，能够大幅度提高取芯速率，利用履带式装置带动机体移动进行钻取作业，具有操作方便、现场移动快捷、作业效率高等优势，是现场水泥搅拌桩取芯的理想装置。

[0030] 如图1所示，底架体12的下方安装有履带11，且履带11设置有两个，所述底架体12的上方安装有手扶柄13，且手扶柄13位于底架体12的一端。履带11底盘着地面积比车轮式大，所以在着地时压强小，另外与路面粘着力较强，所能提供的驱动力大。在现场复杂且场地不平稳的施工中，可方便将装置整体移动到任意施工地点进行钻孔取芯，节省了人力并提高了装置整体的使用效率。

[0031] 所述手扶柄13的一侧安装有支撑架4，且支撑架4沿着底架体12对称分布，所述支撑架4的下方安装有固定钢架3，且固定钢架3与底架体12焊接固定，所述固定钢架3的左侧安装有液压电机1，且液压电机通过底座18与底架体12连接，所述固定钢架3的上方安装有卷轮2，且卷轮通过传动带8与左侧液压电机1连接，所述固定钢架3的一侧安装有液压装置7，且液压装置7通过U形板14连接于固定钢架3。通过安装液压装置，可方便对岩心管的高度进行调节，使装置在一个点进行不同深度的钻孔取芯作业，满足深度的取芯工作，同时提高装置的工作稳定性。

[0032] 所述卷轮2外部安装有钢丝绳5，且钢丝绳5的一端与卷轮2固定连接，所述钢丝绳5的另一端安装有锁扣6，所述岩心管8的下部安装有取芯钻筒9，所述取芯钻筒9的底端安装有合金钢钻头10，且合金钢钻头10与取芯钻筒9为一体结构。合金钢钻头质地坚硬，保证装置挖孔取芯的可靠性，手扶柄的安装保证人员在取芯工作过程中的安全性。

[0033] 支撑架4的两端设置有横向梁15，加强支撑作用，且支撑架4的顶部开设有孔洞，孔洞的直径略大于钢丝绳5的直径。底架体12的右侧开设有限位孔，限位孔的直径略大于取芯钻筒9的直径。如图2所示，卷轮2内部焊接有传动轴16，传动轴16的一端连接于传动带19。固定钢架3呈中空结构，其上部两侧设置有三角形侧板17，且三角形侧板17开设有圆形孔洞，孔洞的直径大于传动轴16的直径。如图3所示，U形板14一端焊接于液压装置7，另一端通过销钉方式连接于固定钢架3，并带动液压装置7左右转动。岩心管8顶部的外壁上设置有外螺纹，底部的内壁上设置有内螺纹，岩心管8之间通过螺纹连接，所述取芯钻筒9的外壁上设置有外螺纹，取芯钻筒9与岩心管8通过螺纹连接。在取芯钻筒达到深度要求，利用液压电机为动力，通过卷轮、钢丝绳及锁扣将取芯钻筒快速提起，可大幅度缩短取芯作业时间，并减少人力，加快工作进度。

[0034] 本实用新型的工作原理是：

[0035] 使用本装置之前需要对本装置进行检查，检查装置各个部件是否完好，检查完毕后方可使用。首先，通过履带将装置整体驱动到指定地点，然后，将首节岩心管安装于液压装置并穿过限位孔，在岩心管底部连接取芯钻筒。启动液压装置进行钻孔取芯，待首节岩心管的顶部快低于液压装置时，在岩心管顶部人工安装第二节岩心管，并继续钻孔取芯。在取芯钻筒达到一定深度，液压装置停止工作，将顶部岩心管与下端的岩心管分开，并利用U形板把液压装置转动到一侧。将卷轮外部的钢丝绳穿过支撑架顶部的孔洞并在端部安装锁扣，锁扣与岩心管的顶部连接，利用液压电机将取芯钻筒匀速拔起，直至取芯钻筒拔出地面，完成取芯作业，工作人员对取出的桩基芯进行检测即可。

[0036] 该装置中未涉及部分与现有技术相同或可采用现有技术加以实现，以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

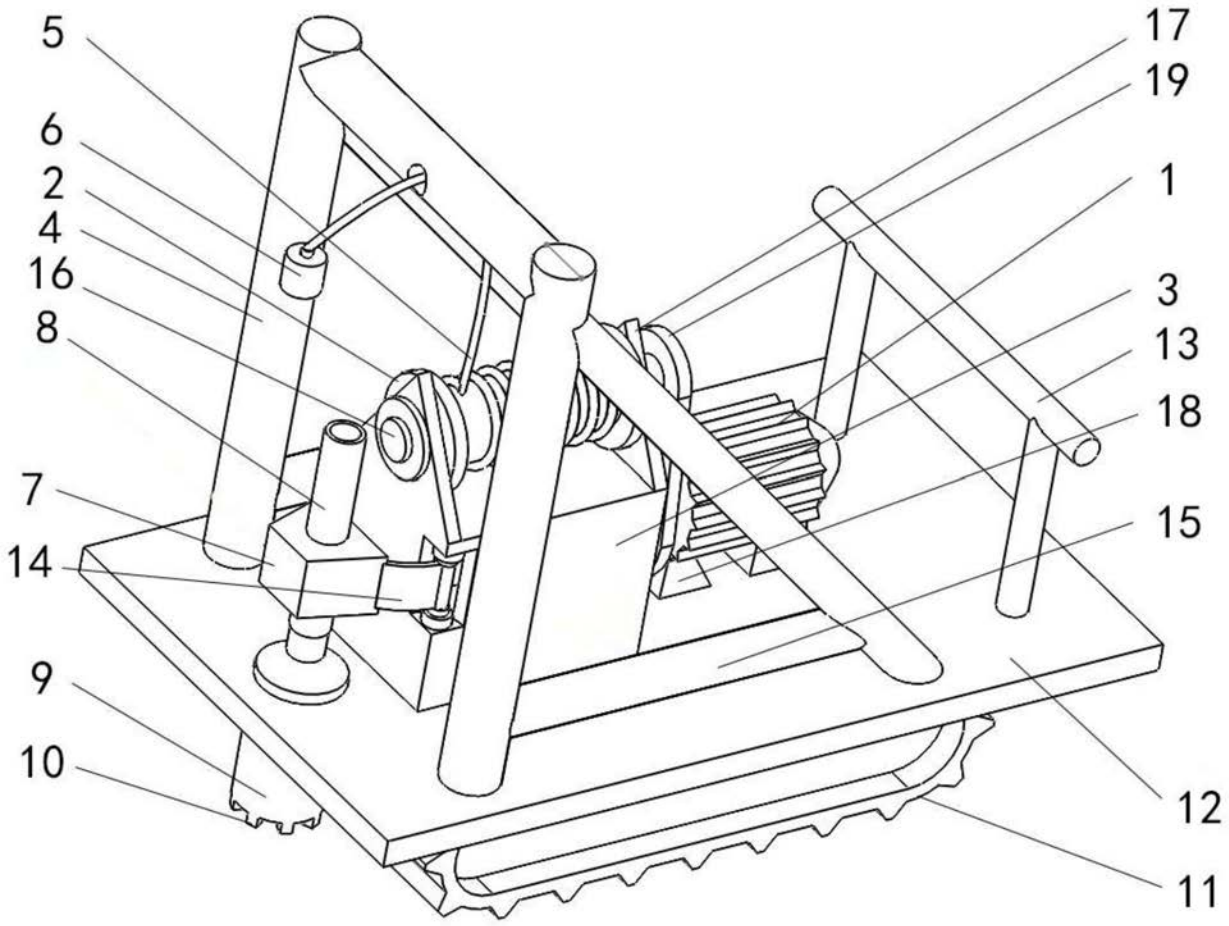



图1

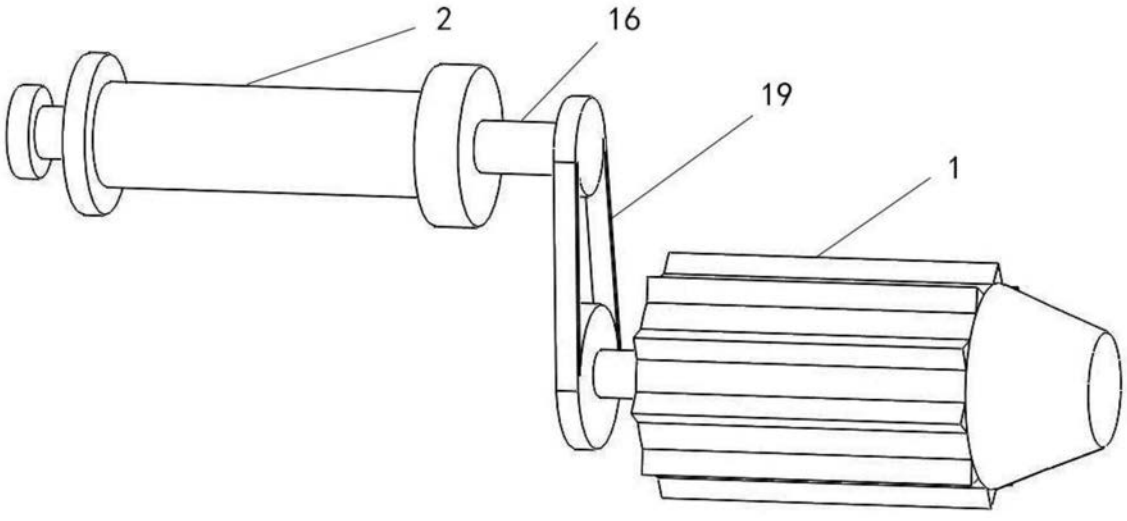



图2

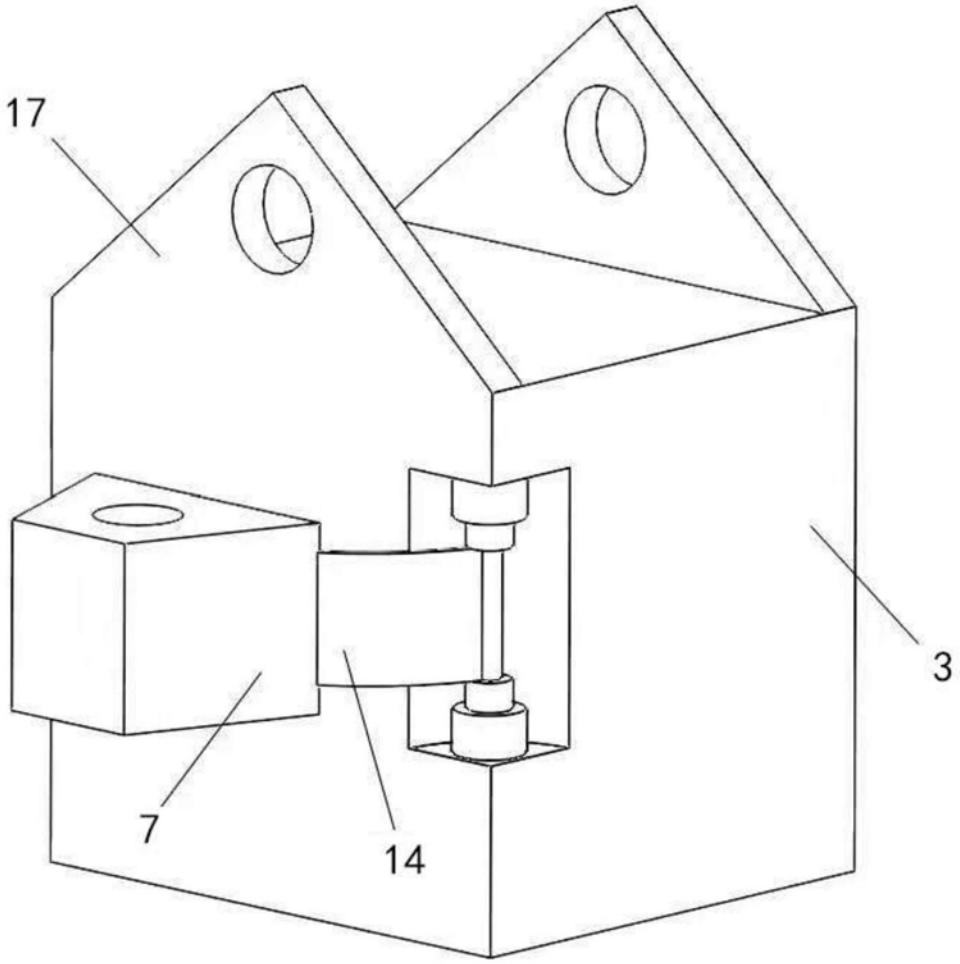



图3