(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 211397473 U
(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201922167716.1

(22)申请日 2019.12.06

(73)专利权人 郑州安源工程技术有限公司
地址 450000 河南省郑州市经济技术开发区经南八北二路北、四港联动大道西
专利权人 郑州维霖工程科技有限公司

(72)发明人 王复明 方宏远 李晓龙 赵鹏 潘艳辉 夏洋洋 赵线峰

(74)专利代理机构 长沙楚为知识产权代理事务所(普通合伙) 43217
代理人 李大为

(51)Int.Cl.
E21B 15/00(2006.01)
E21B 7/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

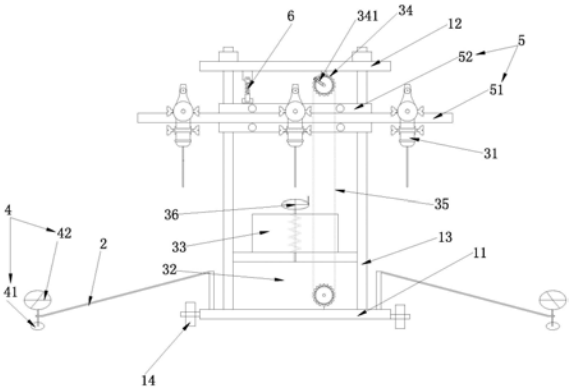
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种升降式同步钻孔设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种升降式同步钻孔设备，包括机架和多根支撑杆，所述机架上设有竖向移动机构和水平泡，所述竖向移动机构上设有多个钻机，所述钻机的钻孔端朝下设置，各支撑杆的一端可拆卸的连接在机架上，各支撑杆的另一端朝远离机架的方向延伸，各支撑杆的另一端设有竖向调节机构。节省时间，节省了人工，工作效率高；且能够调节水平度，能够保证钻孔的精确度。本实用新型应用于工程机械领域。



CN 211397473 U

1.一种升降式同步钻孔设备，其特征在于，包括机架和多根支撑杆，所述机架上设有竖向移动机构和水平泡，所述竖向移动机构上设有多个钻机，所述钻机的钻头端朝下设置，各支撑杆的一端可拆卸的连接在机架上，各支撑杆的另一端朝远离机架的方向延伸，各支撑杆的另一端设有竖向调节机构。

2.根据权利要求1所述的升降式同步钻孔设备，其特征在于，所述竖向调节机构包括固定座和调节螺栓，所述调节螺栓竖向、活动连接在固定座上，各支撑杆的另一端分别连接在对应的调节螺栓上，所述调节螺栓上设有把手。

3.根据权利要求1所述的升降式同步钻孔设备，其特征在于，所述竖向移动机构包括设在机架上的驱动元件、减速箱、两链轮和固定装置，所述固定装置竖向滑动设在机架上，所述驱动元件和减速箱传动相连，两链轮沿竖直方向转动设在机架上，其中一链轮与驱动元件传动相连，两链轮之间连有传动链，所述传动链和固定装置传动相连，所述水平泡和钻机设在固定装置上。

4.根据权利要求3所述的升降式同步钻孔设备，其特征在于，至少一链轮上设有用于卡住链轮的齿轮控制卡。

5.根据权利要求3所述的升降式同步钻孔设备，其特征在于，所述固定装置包括第一板块和第二板块，所述第一板块的顶面和底面分别设有第二板块，所述第一板块竖向滑动设在机架上，所述第二板块和传动链传动相连，所述钻机和水平泡设在第一板块上。

6.根据权利要求5所述的升降式同步钻孔设备，其特征在于，所述第一固定板上设有竖向的卡槽，所述钻机卡设在卡槽内，所述卡槽上设有固定螺栓。

7.根据权利要求5所述的升降式同步钻孔设备，其特征在于，还包括缓冲元件，所述缓冲元件的顶端连接机架顶部，所述缓冲元件的底端连接在第二板块上。

8.根据权利要求3所述的升降式同步钻孔设备，其特征在于，所述减速箱上传动连有手摇转柄。

9.根据权利要求1所述的升降式同步钻孔设备，其特征在于，所述机架包括底盘、横梁和至少两根固定杆，各固定杆分别竖向立设在底盘上，所述横梁连接在固定杆之间，所述竖向移动机构设在固定杆上。

10.根据权利要求1所述的升降式同步钻孔设备，其特征在于，所述机架底端设有多个滚轮。

一种升降式同步钻孔设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械领域，具体涉及一种升降式同步钻孔设备。

背景技术

[0002] 我国交通基础建设规模巨大，目前水泥路面总里程突破200万公里，占公路总里程的 45%。民用机场达到235个，到2025年规划布局370，建成约320个。高速铁路总长度2.9万公里，占世界高铁总里程的2/3以上。水泥路面和机场道面的开裂、脱空以及高铁无砟轨道沉降等病害对其安全运行影响甚大。由于这些病害隐蔽性强，形态复杂多变，检测修复困难，现行开挖维修方法影响交通、浪费资源、污染环境。因此，我们团队研发了非水反应高聚物非开挖导管注浆技术，该技术有效的解决了上述病害，并广泛的应用到了众多工程的应急抢险与修复。然而，利用导管注浆之前必须在病害路面、道面上打孔埋设导管，现有的方法大都采用人工钻孔，该方法耗时、又耗费人力。

[0003] 授权号为CN204343977U的专利文件公开了一种超前地质多孔位同步钻孔台车，包括由多个水平车架从前至后拼装而成的组合式车架，组合式车架底部安装有行走轮且其底部由前至后装有多个液压顶升装置；多个水平车架上均设置有两道呈平行布设的水平钢轨；组合式车架上设置有后侧顶推架、后部限位架、水平滑移架、推动水平滑移架水平滑移的液压缸、多个均安装在水平滑移架上的水平钻机和多根水平钻杆；组合式车架前部上方设置有前端支撑台，前端支撑台上设置有对多根水平钻杆进行限位的限位座。

[0004] 上述专利文件中方案公开的是前后同步移动并实现同步钻孔，且对于钻孔过程中如何调平没有任何技术启示。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提供一种升降式同步钻孔设备，节省时间，节省了人工，工作效率高；且能够调节水平度，能够保证钻孔的精确度。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提出了一种升降式同步钻孔设备，包括机架和多根支撑杆，所述机架上设有竖向移动机构和水平泡，所述竖向移动机构上设有多个钻机，所述钻机的钻孔端朝下设置，各支撑杆的一端可拆卸的连接在机架上，各支撑杆的另一端朝远离机架的方向延伸，各支撑杆的另一端设有竖向调节机构。

[0007] 进一步改进的，所述机架包括底盘、横梁和至少两根固定杆，各固定杆分别竖向立设在底盘上，所述横梁连接在固定杆之间，所述竖向移动机构设在固定杆上，结构简单，便于安装。

[0008] 进一步改进的，所述竖向调节机构包括固定座和调节螺栓，所述调节螺栓竖向、活动连接在固定座上，各支撑杆的另一端分别连接在对应的调节螺栓上，所述调节螺栓上设有把手。调节时，可以拧动调节螺栓，使支撑杆与调节螺栓连接的一端的高度发生变化，与此同时，支撑杆另一端的高度也会发生变化，从而实现了对机架的调节。具体的，调节螺栓的底端活动转动连接在固定座上，支撑杆的另一端设有套筒，套筒上设有内螺纹，所述套筒

通过内螺纹传动套设在调节螺栓上，转动调节螺栓时，套筒可以在调节螺栓上面上下移动。

[0009] 进一步改进的，所述竖向移动机构包括设在机架上的驱动元件、减速箱、两链轮和固定装置，所述固定装置竖向滑动设在机架上，所述驱动元件和减速箱传动相连，两链轮沿竖直方向转动设在机架上，其中一链轮与驱动元件传动相连，两链轮之间连有传动链，所述传动链和固定装置传动相连，所述水平泡和钻机设在固定装置上。驱动元件为电机，机架上设有控制面板，控制面板和驱动元件电性相连，通过控制面板可以控制驱动元件。减速箱能够对驱动元件减速，且使驱动元件输出的力矩更大，能够承受更大的载荷。通过驱动元件带动一个链轮转动，链轮带动传动链运转，传动链可以带动固定装置上下移动。具体的，一个链轮设在横梁上，另一个链轮设在底盘上，驱动元件设在底盘上，固定装置滑动设在固定杆上。

[0010] 进一步改进的，至少一链轮上设有用于卡住链轮的齿轮控制卡，驱动元件停止转动时，可以用齿轮控制卡卡住链轮，使链轮不发生转动；当驱动元件启动时，则需要将齿轮控制卡拨开，使其不卡住链轮，链轮可以转动。通过齿轮控制卡可以实现对固定装置的固定，防止其意外发生转动，影响钻机钻孔的精确度。

[0011] 进一步改进的，所述固定装置包括第一板块和第二板块，所述第一板块的顶面和底面分别设有第二板块，所述第一板块竖向滑动设在机架上，所述第二板块和传动链传动相连，所述钻机和水平泡设在第一板块上。优选的，第一板块上可以多设置几个水平泡，这样能够更加精确的检测第一板块各个部位是否全部水平，从而能够保证钻机钻孔的精度。第一板块对钻机具有支撑作用，使钻机能够沿机架竖向滑动。具体的，第一板块滑动设在固定杆上。

[0012] 进一步改进的，所述第一固定板上设有竖向的卡槽，所述钻机卡设在卡槽内，所述卡槽上设有固定螺栓。安装钻机后，可以根据各个钻机的高度和实际需要调节钻机的高度，调节好后，再用调节螺栓将钻机固定在卡槽内，调节方便，有利于提高同步钻孔的精确度。

[0013] 进一步改进的，一种升降式同步钻孔设备还包括缓冲元件，所述缓冲元件的顶端连接机架顶部，所述缓冲元件的底端连接在第二板块上。弹性元件为弹簧，弹簧的顶端和底端分别连有弹簧座，一个弹簧座连接在横梁上，另一个弹簧座连接在第二板块上。弹性元件具有缓冲作用，能够防止第一板块、第二板块上移时撞在横梁上，损坏了钻机。

[0014] 进一步改进的，所述减速箱上传动连有手摇转柄，还可以通过转动手摇转柄，从而带动链轮和传动链运转，进而实现对钻机上下位置的调节。

[0015] 进一步改进的，所述机架底端设有多个滚轮，具体的，滚轮设在底盘底端。通过设置多个滚轮，便于移动和运输机架。滚轮包括定向轮和转向轮，便于机架的移动。

[0016] 本实用新型的使用方法如下：

[0017] 步骤1:首先将机架推到预钻孔位置，根据欲打钻孔深度和钻孔间距安装钻机，并在钻机上安装好相对应的钻头；

[0018] 步骤2:打开钻孔装置的支撑杆，旋转调节螺栓，观察机架上的的水平泡，将钻机调平；

[0019] 步骤3:将驱动元件接通电源，拨开齿轮控制卡，使钻机在自重作用下自行钻孔，待钻入一定深度后通过驱动元件驱动链轮，提升钻机然后再打入，避免卡钻或损坏钻机；

[0020] 步骤4:待钻孔完毕后移动机架到达下一个预钻孔位置，重复步骤1至步骤3，直至

钻孔作业全部完成；

[0021] 步骤5:待钻孔施工完毕后将钻机提升到一定高度，放下齿轮控制卡，收回支撑杆，装车即可。

[0022] 与现有技术相比，本实用新型技术方案的有益效果：

[0023] 本实用新型的机架上设置有竖向移动机构，竖向移动机构上设置有多个钻机，钻孔时通过竖向移动机构可以同时带动多个钻机移动到合适的位置，从而可以实现多个钻机竖向同步钻孔。机架上的水平泡可以感应机架的水平度，并竖向调节机构可以调节各支撑杆，从而实现对机架水平度的调节。具体的，支撑杆的数量为四根，四根支撑杆分别转动连接在机架的四个角，各支撑杆仅可以沿水平方向转动，因此，可以承受竖直方向的作用力。机架往哪一个角倾斜，就可以通过竖向调节机构调节支撑杆，使支撑杆与机架连接的一端产生竖向的移动，从而实现对机架的调节。同时，通过支撑杆和竖向调节机构还能够增加与地面的支撑面积，增加机架的平稳，确保钻机在钻孔的过程中更加平稳。

[0024] 本实用新型能够使用多个钻机同步钻孔，节省时间，节省了人工，工作效率高；且能够调节水平度，能够保证钻孔的精确度。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0026] 图1为升降式同步钻孔设备的主视图；

[0027] 图2为图1的侧视图；

[0028] 图3为第一固定板、卡槽和固定螺栓的连接关系图。

具体实施方式

[0029] 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楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

[0030] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示诸如上、下、左、右、前、后……仅用于解释在某一特定姿态如附图所示下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0031] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 另外，本实用新型各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为

这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0033] 请参照图1至图3，一种升降式同步钻孔设备，包括机架1和多根支撑杆2，机架1 上设有竖向移动机构3和水平泡，竖向移动机构3上设有多个钻机31，钻机31的钻头端朝下设置，各支撑杆2的一端可拆卸的连接在机架1上，各支撑杆2的另一端朝远离机架 1的方向延伸，各支撑杆2的另一端设有竖向调节机构4。

[0034] 本实用新型的机架1上设置有竖向移动机构3，竖向移动机构3上设置有多个钻机31，钻孔时通过竖向移动机构3可以同时带动多个钻机31移动到合适的位置，从而可以实现多个钻机31竖向同步钻孔。机架1上的水平泡可以感应机架1的水平度，并竖向调节机构4可以调节各支撑杆2，从而实现对机架1水平度的调节。具体的，支撑杆2的数量为四根，四根支撑杆2分别转动连接在机架1的四个角，各支撑杆2仅可以沿水平方向转动，因此，可以承受竖直方向的作用力。机架1往哪一个角倾斜，就可以通过竖向调节机构4 调节支撑杆2，使支撑杆2与机架1连接的一端产生竖向的移动，从而实现对机架1的调节。同时，通过支撑杆2和竖向调节机构4还能够增加与地面的支撑面积，增加机架1的平稳，确保钻机31在钻孔的过程中更加平稳。

[0035] 本实用新型能够使用多个钻机31同步钻孔，节省时间，节省了人工，工作效率高；且能够调节水平度，能够保证钻孔的精确度。

[0036] 本实施例中，作为上述技术方案的进一步改进，机架1包括底盘11、横梁12和至少两根固定杆13，各固定杆13分别竖向立设在底盘11上，横梁12连接在固定杆13之间，竖向移动机构3设在固定杆13上，结构简单，便于安装。

[0037] 本实施例中，作为上述技术方案的进一步改进，竖向调节机构4包括固定座41和调节螺栓42，调节螺栓42竖向、活动连接在固定座41上，各支撑杆2的另一端分别连接在对应的调节螺栓42上，调节螺栓42上设有把手。调节时，可以拧动调节螺栓42，使支撑杆2与调节螺栓42连接的一端的高度发生变化，与此同时，支撑杆2另一端的高度也会发生变化，从而实现了对机架1的调节。具体的，调节螺栓42的底端活动转动连接在固定座41上，支撑杆2的另一端设有套筒，套筒上设有内螺纹，套筒通过内螺纹传动套设在调节螺栓42上，转动调节螺栓42时，套筒可以在调节螺栓42上面上下移动。

[0038] 本实施例中，作为上述技术方案的进一步改进，竖向移动机构3包括设在机架1上的驱动元件32、减速箱33、两链轮34和固定装置5，固定装置5竖向滑动设在机架1上，驱动元件32和减速箱33传动相连，两链轮34沿竖直方向转动设在机架1上，其中一链轮34与驱动元件32传动相连，两链轮34之间连有传动链35，传动链35和固定装置5传动相连，水平泡和钻机31设在固定装置5上。驱动元件32为电机，机架1上设有控制面板，控制面板和驱动元件32电性相连，通过控制面板可以控制驱动元件32。减速箱33能够对驱动元件32减速，且使驱动元件32输出的力矩更大，能够承受更大的载荷。通过驱动元件32带动一个链轮34转动，链轮34带动传动链35运转，传动链35可以带动固定装置5上下移动。具体的，一个链轮34设在横梁12上，另一个链轮34设在底盘11上，驱动元件32设在底盘11上，固定装置5滑动设在固定杆13上。

[0039] 本实施例中，作为上述技术方案的进一步改进，至少一链轮34上设有用于卡住链轮 34的齿轮控制卡341，驱动元件32停止转动时，可以用齿轮控制卡341卡住链轮34，使链轮34不发生转动；当驱动元件32启动时，则需要将齿轮控制卡341拨开，使其不卡住链轮34，

链轮34可以转动。通过齿轮控制卡341可以实现对固定装置5的固定，防止其意外发生转动，影响钻机31钻孔的精确度。

[0040] 本实施例中，作为上述技术方案的进一步改进，固定装置5包括第一板块51和第二板块52，第一板块51的顶面和底面分别设有第二板块52，第一板块51竖向滑动设在机架1上，第二板块52和传动链35传动相连，钻机31和水平泡设在第一板块51上。优选的，第一板块51上可以多设置几个水平泡，这样能够更加精确的检测第一板块51各个部位是否全部水平，从而能够保证钻机31钻孔的精度。第一板块51对钻机31具有支撑作用，使钻机31能够沿机架1竖向滑动。具体的，第一板块51滑动设在固定杆13上。

[0041] 本实施例中，作为上述技术方案的进一步改进，第一板块51上设有竖向的卡槽511，钻机31卡设在卡槽511内，卡槽511上设有固定螺栓512。安装钻机31后，可以根据各个钻机31的高度和实际需要调节钻机31的高度，调节好后，再用调节螺栓42将钻机31 固定在卡槽511内，调节方便，有利于提高同步钻孔的精确度。

[0042] 本实施例中，作为上述技术方案的进一步改进，一种升降式同步钻孔设备还包括缓冲元件6，缓冲元件6的顶端连接机架1顶部，缓冲元件6的底端连接在第二板块52上。缓冲元件6为弹簧，弹簧的顶端和底端分别连有弹簧座，一个弹簧座连接在横梁12上，另一个弹簧座连接在第二板块52上。缓冲元件6具有缓冲作用，能够防止第一板块51、第二板块52上移时撞在横梁12上，损坏了钻机31。

[0043] 本实施例中，作为上述技术方案的进一步改进，减速箱33上传动连有手摇转柄36，还可以通过转动手摇转柄36，从而带动链轮34和传动链35运转，进而实现对钻机31上下位置的调节。

[0044] 本实施例中，作为上述技术方案的进一步改进，机架1底端设有多个滚轮14，具体的，滚轮14设在底盘11底端。通过设置多个滚轮14，便于移动和运输机架1。滚轮14包括定向轮和转向轮，便于机架1的移动。

[0045] 本实用新型的使用方法如下：

[0046] 步骤1:首先将机架1推到预钻孔位置，根据欲打钻孔深度和钻孔间距安装钻机31，并在钻机31上安装好相对应的钻头；

[0047] 步骤2:打开钻孔装置的支撑杆2，旋转调节螺栓42，观察机架1上的的水平泡，将钻机31调平；

[0048] 步骤3:将驱动元件32接通电源，拨开齿轮控制卡341，使钻机31在自重作用下自行钻孔，待钻入一定深度后通过驱动元件32驱动链轮34，提升钻机31然后再打入，避免卡钻或损坏钻机31；

[0049] 步骤4:待钻孔完毕后移动机架1到达下一个预钻孔位置，重复步骤1至步骤3，直至钻孔作业全部完成；

[0050] 步骤5:待钻孔施工完毕后将钻机31提升到一定高度，放下齿轮控制卡341，收回支撑杆2，装车即可。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是在本实用新型的构思下，利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接 /间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

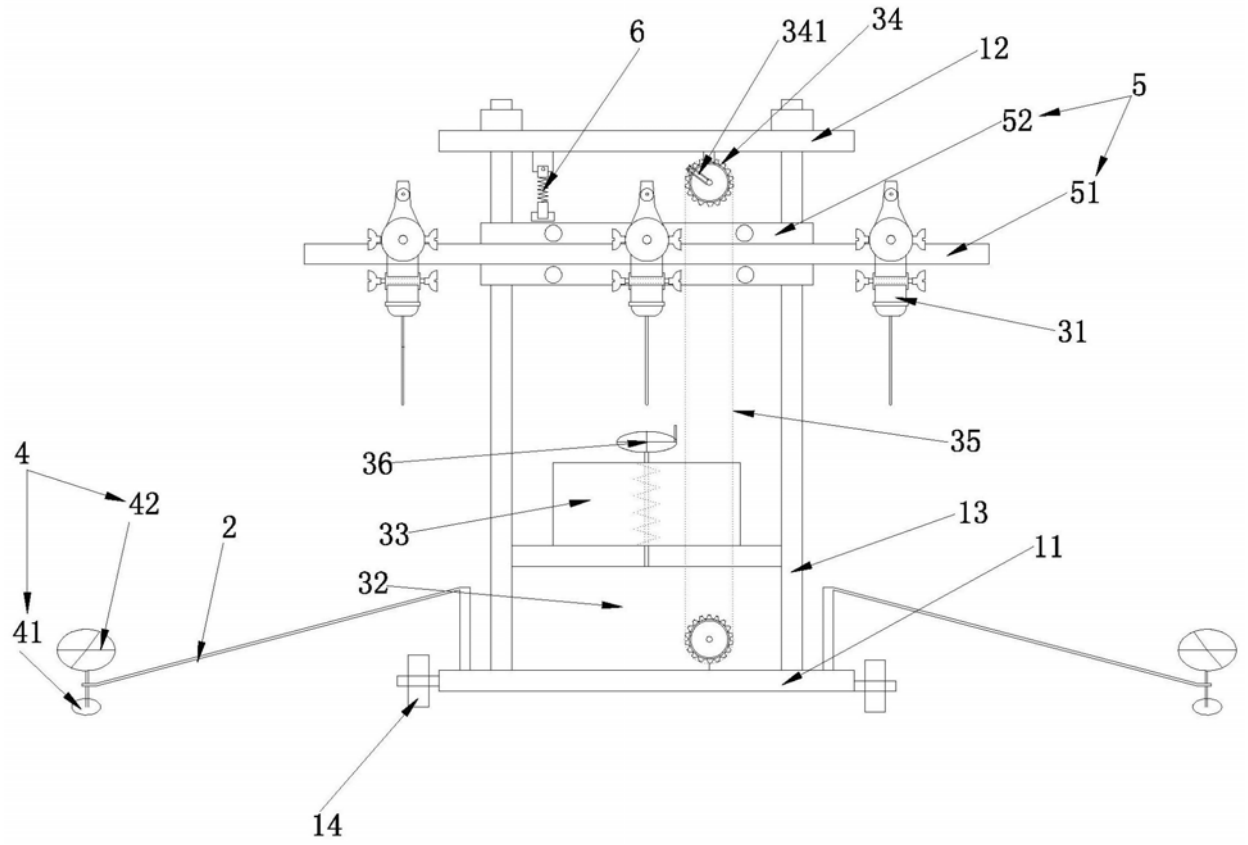


图1

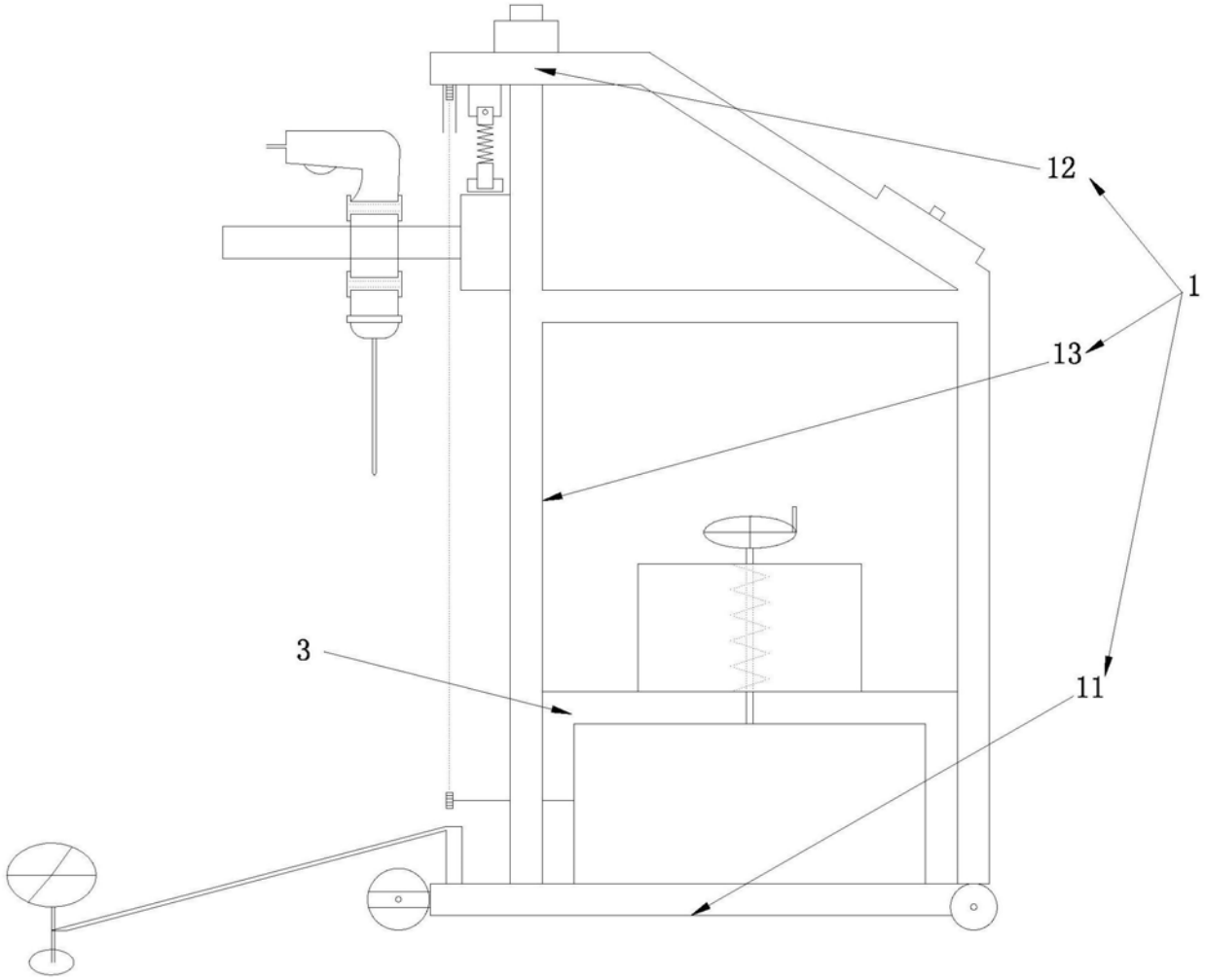


图2

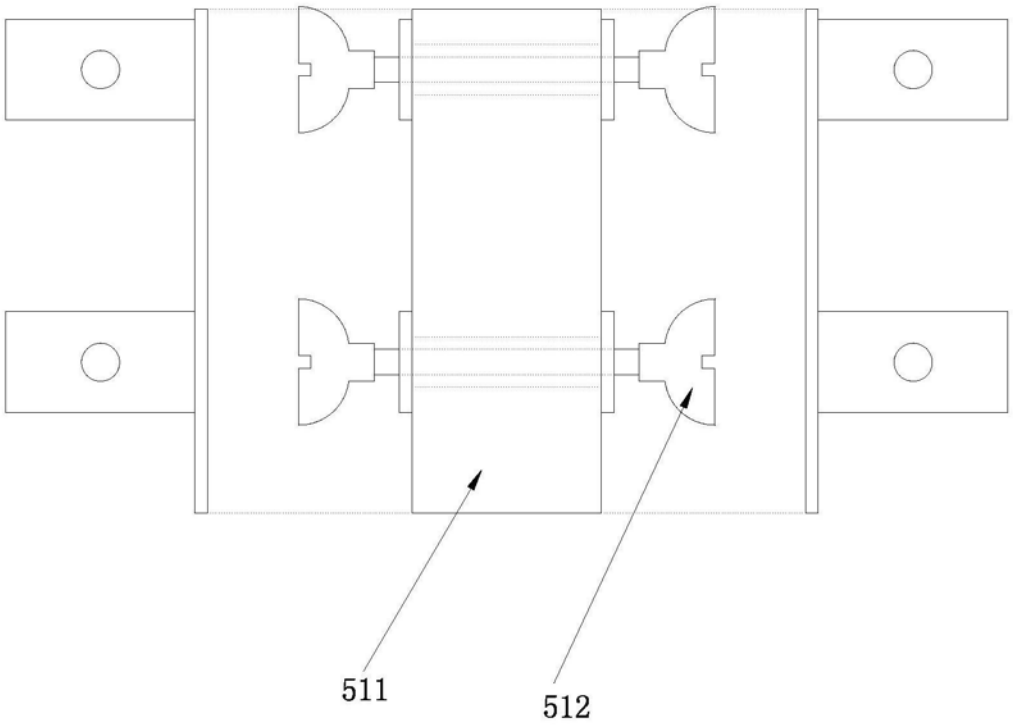


图3