



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102003141 A

(43) 申请公布日 2011.04.06

(21) 申请号 201010539874.6

(22) 申请日 2010.11.11

(71) 申请人 广东永基建筑基础有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区大良街道
办金榜开发区广珠公路边

(72) 发明人 黎鹏斌

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202
代理人 刘孟斌

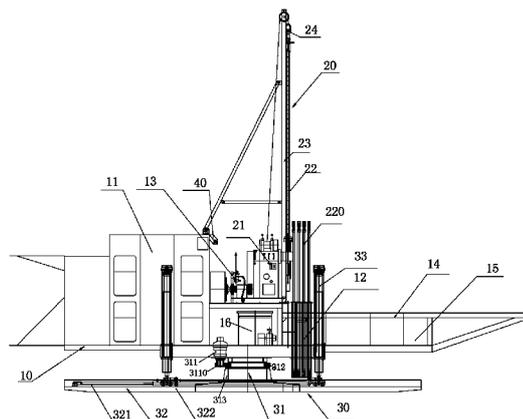
(51) Int. Cl.
E21B 7/00 (2006.01)
E21B 7/02 (2006.01)
E21B 44/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称
监控式步履钻探设备

(57) 摘要

一种监控式步履钻探设备，包括工作平台和钻探装置，所述钻探装置包括设置于工作平台上的钻探机、钻探机使用的钻杆以及钻探机架，还包括全旋转步履底盘和监控装置，所述全旋转步履底盘包括转向装置、行走装置和支撑装置。该监控式步履钻探设备由于设置了全旋转步履底盘而能够朝着各个方向移动，操作方便省力，且使得装卸车很方便。而监控装置的设置使得工作过程被全程录下，事后能方便查看。



1. 一种监控式步履钻探设备,包括工作平台和钻探装置,所述钻探装置包括设置于工作平台上的钻探机、钻探机使用的钻杆以及钻探机架,其特征在于:还包括全旋转步履底盘和监控装置,所述全旋转步履底盘包括转向装置、行走装置和支撑装置;

其中,所述转向装置包括驱动装置、回转轮和短履;所述驱动装置设置在所述工作平台上且其输出轴竖直向下地从所述工作平台底部伸出,所述回转轮由所述驱动装置驱动而旋转;所述短履包括支撑底座和固定连接于所述支撑底座的连接部,所述连接部刚性连接于所述回转轮,使所述短履随所述回转轮转动;在所述短履的支撑底座上设置有贯通孔,所述贯通孔的大小与钻孔时使用的套管的外径相等;

所述钻探装置对应地设置于所述转向装置的上部,且使得所述钻杆能穿过所述短履的支撑底座上的贯通孔;所述钻杆的外径小于钻孔时使用的套管的内径;

所述行走装置包括水平设置的长履和水平地设置于所述长履内部的行走油缸;所述支撑装置有4个以上,对称地设置在所述工作平台的两侧;所述支撑装置包括拐臂和支撑油缸,所述拐臂包括连接部和垂直于连接部的竖立部,所述连接部的端部铰接于所述工作平台且枢轴垂直于所述工作平台,所述竖立部包括内外套设的两根钢管,内钢管能在外钢管内滑动且摆动间隙小;所述支撑油缸的缸筒固定连接于所述外钢管,所述外钢管与所述连接部固定连接,所述内钢管套在所述支撑油缸的缸筒之外能沿缸筒的外壁滑动,且活塞杆的端部与所述内钢管的底部固定连接并同时与所述长履内的行走小车铰接,所述行走小车与所述行走油缸的缸筒的外壁铰接,所述行走油缸的活塞杆铰接于所述长履内;

所述监控装置设置于所述工作平台的上方,以监控钻探工作情况。

2. 如权利要求1所述的监控式步履钻探设备,其特征在于:所述监控装置包括嵌入式数字硬盘录像机、防水红外摄像机以及与所述录像机、摄像机电连接的彩色显示器。

3. 如权利要求1所述的监控式步履钻探设备,其特征在于:在所述工作平台上还设置有生活室、使钻杆竖直安放的钻杆安放架和操作室,在所述钻探机架上设置有用于提取所述钻杆的提引器。

4. 如权利要求1所述的监控式步履钻探设备,其特征在于:在所述工作平台上还设置有泥浆池,所述泥浆池被垂直于其底面的分隔板分成多个分格;其中一个分格的位置与钻探时套管的位置相对应,使得钻探时产生的泥浆能从套管的侧壁上的孔流入该分格内;从该分格开始设置泥浆的流向,两相邻分格之间设置有泥浆流通孔,使泥浆从该分格逐个流入后面的分格,且随着泥浆的流向,各泥浆流通孔距所述泥浆池底部的高度逐渐降低。

监控式步履钻探设备

技术领域

[0001] 本发明属于土木建筑类岩土工程专业的技术领域,尤其涉及一种监控式步履钻探设备。

背景技术

[0002] 随着我国城市化建设的快速发展,工程勘察项目越来越多,钻探工程作为勘察最重要的手段也与日俱增。而现有的钻探设备的落后却使得钻探工作面临一系列的难题。

[0003] 根据现有规范的要求,钻探深度一般到达持力层一定深度(一般3-5m以内)即满足要求,绝大部分钻探进尺都在150m以内,以5-50m居多,故目前市场上最普遍的即是100/150m泵-机一体式液压钻机。如我公司现在使用的100m钻机和150m钻机。此种钻机之所以在市场上占有率高,是由于具备如下优势:1、价格相对便宜;2、多种复杂场地都能进机,如一些低矮山地,可将钻架拆散,将配套工具肩挑手扛上山;水面施工则可搭设浮排、竹排等将钻机置于浮架上施钻。

[0004] 然而上述钻探机却存在如下缺陷:1、底盘不能自动移动,移位时必须将底盘垫在钻杆等导轨上,通过收缩卷扬机钢丝绳移动机身,这样工地移孔位行动非常慢,且当地面状况很差时,这种移位方式更加耗力、难以操作,甚至可能会使钻探机倾倒。2、转移时,上车、卸车均需人工搬运,工人劳动量大;且装卸车后,该钻探机的配件需要来回组装,工作繁琐、耗时耗力。3、钻探时,需要在工地上额外开设泥浆池,准备泥浆,并根据需要来加水或加泥粉来调节泥浆的浓度,使得钻探用水、泥浆的用量大,浪费较多。4、在户外钻探,工作人员的住宿、办公环境非常差,通常只能在工地旁搭设简单的工棚。5、针对市面上常常出现的标贯作假、钻探进尺作假等影响地质资料数据的严重问题,无法对勘探过程进行实时监控,事后检查时也没有依据。6、钻探工人除了正常的钻探作业,还要付出大量的劳动在移机、扛钻杆、钻具、挖泥浆池等辅助作业上,不仅占用了大量劳动资源,还大大降低了劳动效率。

[0005] 为了解决移位难的问题,现有技术中出现了履带式钻机和汽车钻机;这两种钻机虽然移位方便,但履带式钻机对场地要求高,无法适应各种施工环境,其中大尺寸履带一般动力需求量大,价格也昂贵,小尺寸履带又存在易坏、易陷机等问题。而汽车钻机存在进入软弱土场地时容易陷机、全时占用货车等缺陷而且平衡难以控制,一体机重心偏移过多。此外,他们也仍无法解决上一段所提到的技术问题。

[0006] 因此,为解决上述问题,需要提供一种改进的钻探设备。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种监控式钻探设备,该设备既能实现实时监控,又方便装、卸车,且其能实现向各个方向移位,操作简单、省力省时。

[0008] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0009] 一种监控式步履钻探设备,包括工作平台和钻探装置,所述钻探装置包括设置于工作平台上的钻探机、钻探机使用的钻杆以及钻探机架,还包括全旋转步履底盘和监控装

置,所述全旋转步履底盘包括转向装置、行走装置和支撑装置;

[0010] 其中,所述转向装置包括驱动装置、回转轮和短履;所述驱动装置设置在所述工作平台上且其输出轴竖直向下地从所述工作平台底部伸出,所述回转轮由所述驱动装置驱动而旋转;所述短履包括支撑底座和固定连接于所述支撑底座的连接部,所述连接部刚性连接于所述回转轮,使所述短履随所述回转轮转动;在所述短履的支撑底座上设置有贯通孔,所述贯通孔的大小与钻孔时使用的套管的外径相等;

[0011] 所述钻探装置对应地设置于所述转向装置的上部,且使得所述钻杆能穿过所述短履的支撑底座上的贯通孔;所述钻杆的外径小于钻孔时使用的套管的内径;

[0012] 所述行走装置包括水平设置的长履和水平地设置于所述长履内部的行走油缸,所述支撑装置有4个以上,对称地设置在所述工作平台的两侧;所述支撑装置包括拐臂和支撑油缸,所述拐臂包括连接部和垂直于连接部的竖立部,所述连接部的端部铰接于所述工作平台且枢轴垂直于所述工作平台,所述竖立部包括内外套设的两根钢管,内钢管能在外钢管内滑动且摆动间隙小;所述支撑油缸的缸筒固定连接于所述外钢管,所述外钢管与所述连接部固定连接,所述内钢管套在所述支撑油缸的缸筒之外,可沿缸筒的外壁滑动,且活塞杆的端部与所述内钢管的底部固定连接并同时与所述长履内的行走小车铰接,所述行走小车与所述行走油缸的缸筒的外壁铰接,所述行走油缸的活塞杆铰接于所述长履内;

[0013] 所述监控装置设置于所述工作平台的上方,以监控钻探工作情况。

[0014] 本发明的有益效果在于:该监控式钻探设备由于设置了监控装置,因而能对钻探工作实时监控,实现对钻探工作的监督且工作完成后也可以方便查看,为消除目前存在的施工做假的现象提供了条件。而全旋转步履底盘的设置能使该钻探设备朝任何一个方向移位,且移位过程通过控制行走油缸动作和回转轮的转动即可实现,操作方便且省时省力。

[0015] 钻探时,将套管插入工作平台上和短履的支撑底座上的孔并插入土地,即可以使该钻探设备的位置固定,且钻杆能从套管中穿过,钻入地面,进行钻探;钻探过程中产生的泥浆通过套管中的空间被传送到地面外,通过设置在套管上的孔流出,这样为泥浆的循环利用提供了条件,而且施工过程中泥浆不会到处流落而造成浪费和污染环境。搬运时,只需先将支腿油缸顶升,使短履落到汽车上;然后将顶升油缸收缩,使长履脱离地面,并旋转拐臂,即可将该钻探设备装上汽车;卸车时,反向操作即可;整个装卸过程省力省时,且钻台设备上的零部件和辅助设备可以保持放在设备上,省去搬运和拆卸、安装的麻烦。

[0016] 此外,支撑装置中,拐臂的竖立部采用内外套设的钢管结构,并使支撑油缸的缸筒和活塞杆分别固定连接于外钢管和内钢管,支撑油缸动作时,内外钢管也发生相对滑动,内钢管给活塞杆以足够的强度支撑,避免在支撑工作过程中活塞杆被损坏。

[0017] 优选地,所述监控装置包括嵌入式数字硬盘录像机、防水红外摄像机以及与所述录像机、摄像机电连接的彩色显示器。这一优选的监控设备能实现长时间的监控,且能够在雨天或者夜晚不间断的监控。

[0018] 优选地,在所述工作平台上还设置有生活室、使钻杆竖直安放的钻杆安放架和操作室,在所述钻探机架上设置有用提取所述钻杆的提引器。生活室、操作室设置在工作平台上,其内可以设置工人需要的生活用具(比如床、电扇、淋浴设备等)和办公用具(比如电脑),这样大大提升了工人的生活办公条件。而钻杆安放架用于安放钻杆,使钻杆在不使用时也处于竖直状态,当需要使用时,操作机手一个人直接用提引器竖向提取即可,不用增

加人力水平摆放钻杆和拆卸提引器。此外,所有的辅助配件均可以设置在工作平台上,相应地,可以在工作平台上根据需要设置配件箱或类似装置。

[0019] 优选地,在所述工作平台上还设置有泥浆池,所述泥浆池被垂直于其底面的分隔板分成多个分格;其中一个分格的位置与钻探时套管的位置相对应,使得钻探时产生的泥浆能从套管的侧壁上的孔流入该分格内;从该分格开始设置泥浆的流向,两相邻分格之间设置有泥浆流通孔,使泥浆从该分格逐个流入后面的分格,且随着泥浆的流向,各泥浆流通孔距所述泥浆池底部的高度逐渐降低。

[0020] 这样,钻探产生的泥浆能通过套管内的空间,经由套管侧壁上的孔流入泥浆池内,不会污染环境、造成浪费,同时方便泥浆的再次利用。泥浆池分成若干个分格,且随着泥浆的设置流向泥浆流通孔越来越矮,因而泥浆能够通过泥浆流通孔顺利地从一个分格流入下一个分格。同时由于泥浆在流动中逐渐沉淀,当流通孔均设置在分隔板的上部时,随着泥浆流向,各分格内的泥浆越来越稀;最后整个泥浆池的各个分格中泥浆浓度各不相同,再次使用时,可以根据实际需要选择不同浓度的泥浆;避免了现有技术中不断调配泥浆浓度的麻烦。

附图说明

- [0021] 图 1 为本发明监控式步履钻探设备的一个实施例的正面视图;
- [0022] 图 2 为图 1 所示监控式步履钻探设备的俯视图,其中省略了钻探机架;
- [0023] 图 3 为图 1 所示监控式步履钻探设备的侧视图;
- [0024] 图 4 为显示图 1 所示监控式步履钻探设备的运输状态的俯视示意图;
- [0025] 图 5a 为本发明一个实施例的监控式步履钻探设备的短履的俯视图;
- [0026] 图 5b 为图 5a 所示的短履的主视图;
- [0027] 图 6 为本发明一个实施例的监控式步履钻探设备的泥浆池的俯视示意图;
- [0028] 图 7 为显示图 1 所示监控式步履钻探设备的长履和支撑气缸的正面视图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图详细介绍本发明监控式步履钻探设备的优选实施例。

[0030] 如图 1-图 4 所示,该监控式步履钻探设备包括工作平台 10 和钻探装置 20,该钻探装置 20 包括设置于工作平台上 21 的钻探机、钻探机使用的钻杆 22 以及钻探机架 23,钻探装置的结构可以采用现有技术中的合适结构,在此不累述。

[0031] 该监控式步履钻探设备还包括全旋转步履底盘 30 和监控装置 40。监控装置 40 设置在钻探装置的上方,用以实时监控钻探工作情况。在本实施例中,监控装置 40 进一步包括嵌入式数字硬盘录像机、防水红外摄像机以及与所述录像机、摄像机电连接的彩色显示器。这一优选的监控设备能实现长时间的监控,且能够在雨天或者夜晚不间断的监控;实际中可以根据施工需要和成本预算来选择合适的录像机、摄像机。这样,钻探工作中若出现以往的造假现象,就可以通过监控装置看得清清楚楚;而且即使经过长时间,保存的监控信息仍可作为辨别是否造假的证据。

[0032] 全旋转步履底盘 30 进一步包括转向装置 31、行走装置 32 和支撑装置 33。

[0033] 其中,转向装置 31 包括驱动装置 311、回转轮 312 和短履 313;驱动装置 311 设置

在工作平台 10 上且其输出轴竖直向下地在工作平台 10 底部伸出,回转轮 312 由驱动装置 311 驱动而旋转。本实施例中,在驱动装置 311 的输出轴连接齿轮 3110,回转轮 312 也为齿轮,其与齿轮 3110 啮合。当然,在本发明其他的实施例中,传动齿轮 3110 可以安装多个,或者回转轮 312 直接连接于驱动装置 311 的输出轴,由输出轴带动而旋转。回转轮 312 也可以是内齿轮与 3110 啮合进行旋转工作。

[0034] 如图 1、图 5a、图 5b 所示,短履 313 包括支撑底座 3131 和固定连接于支撑底座 3131 的连接部 3132,连接部 3132 刚性连接于回转轮 312,使短履 313 随回转轮 312 转动。在本实施例中,支撑底座 3131 为底座转盘,当然在本发明其他的实施例中支撑底座还可以采用其他的结构形式。在短履 313 的支撑底座 3131 上设置有第一贯通孔 3133,第一贯通孔 3133 的大小与钻孔时使用的套管的外径相等,贯穿工作平台设置有与第一贯通孔 3133 孔大小相等、位置相对的第二贯通孔,供钻孔时套管插入。当然,若工作平台在对应位置为缺口或者镂空时,就不用设置第二贯通孔。

[0035] 钻探装置 20 对应地设置于转向装置 31 的上部,且使得钻杆 22 能穿过工作平台上的孔、短履 313 的支撑底座上的贯通孔 3133;钻杆 22 的外径小于钻孔时使用的套管的内径。

[0036] 如图 1、图 7 所示,行走装置 32 包括水平设置的长履 322 和水平地设置于长履 322 内部的行走油缸 321,行走油缸 321 包括缸筒 3212 和活塞杆 3211。行走小车 323 与行走油缸 321 的缸筒 3212 的外壁铰接,行走油缸 321 的活塞杆 3211 铰接于长履 322 内。

[0037] 如图 1-图 4 所示,支撑装置 33 有 4 个以上,对称地设置在工作平台 10 的两侧。支撑装置 33 包括拐臂 331 和支撑油缸 332,拐臂 331 包括连接部和垂直于连接部的竖立部,连接部的端部铰接于所述工作平台 10 且枢轴垂直于工作平台 10,使得拐臂 331 能绕该枢轴从图 2 所示的状态转动至图 4 所示的状态(运输时),或者从图 4 的状态转动至图 2 的状态(工作时)。其中,拐臂 331 的竖立部包括内外套设的两根钢管,这两根钢管可以均为方钢管或者均为圆钢管,外钢管的内径与内钢管的外径接近(相差约 3-6 毫米),内钢管能在外钢管内滑动且摆动间隙小。支撑油缸 332 的缸筒固定连接于外钢管,为便于拆卸,优选采用销连接的方式,销、销孔的设置可以采用现有技术中的合适结构。外钢管与拐臂的连接部固定连接;内钢管套在支撑油缸的缸筒之外可沿缸筒的外壁滑动;且活塞杆的端部与内钢管的底部固定连接并同时与长履内的行走小车 323 铰接。

[0038] 这样当行走油缸动作时,长履 322 就会在行走油缸活塞杆的带动下相对于支撑装置(机身)移动;优选地,长履采用高强度钢材,可轻松跨越与壕沟、乱石、软泥等多种路况。而支撑油缸动作时,内外钢管发生相对滑动,内钢管给活塞杆以足够的强度支撑,避免在支撑过程中活塞杆被损坏。

[0039] 优选地,在本实施例中,在工作平台 10 上还设置有生活室 11、使钻杆竖直安放的钻杆安放架 12 和操作台 13,如图 1 所示,在钻杆安放架 12 上设置有备用的钻杆 220,钻杆 220 呈竖直状态立在钻杆安放架中。在钻探机架 23 上设置有用于提取所述钻杆的提引器 24;这样钻杆接驳或者拆卸时,操作机手单手用提引器提取钻杆即可,不再需要多一个人来装卸钻杆 220 与提引器的工作和水平摆放钻杆 220 的工作,方便省时。生活室 11 设置在工作平台 10 上,其内可以设置工人需要的生活用具(比如床、电扇、淋浴设备等)和办公用具(比如电脑),这样大大提升了工人的生活、办公条件。此外,在工作平台 10 上还设置有存

储箱 15, 这样辅助工具和配件均可以放在工作平台上, 随设备一起移动, 不用另行搬运, 节省人力和时间。

[0040] 优选地, 如图 2、图 4、图 6 所示, 在本实施例中, 在工作平台 10 上还设置有泥浆池 14, 该泥浆池 14 被垂直于其底面的分隔板分成 3 个分格; 其中分格 1 的位置与钻探时套管的位置相对应, 使得钻探时产生的泥浆能从套管的侧壁上的孔通过回水管 141 流入该分格 1 内; 如图 6 所示, 泥浆流向标识为 a, 泥浆由分格 1 流入分格 2, 再从分格 2 流入分格 3。分格 1 与分格 2 之间的分隔板上设置有供泥浆流过的泥浆流通孔 A (图中未示出), 分格 2 与分格 3 之间的分隔板上设置有供泥浆流过的泥浆流通孔 B (图中未示出); 该泥浆流通孔 A 和 B 均设置在靠近所述泥浆池的上部的地方, 而且泥浆流通孔 B 距离泥浆池底面的高度小于泥浆流通孔 A 距离底面的高度。

[0041] 由于泥浆流通孔 B 比泥浆流通孔 A 位置低, 因而分格 2 中的泥浆能顺利流到分格 3 中。由于泥浆在泥浆池内会有一定的沉淀, 导致分格 1 内越接近底部泥浆越浓, 而泥浆流通孔位于靠近泥浆池上部的地方, 因而流到分格 2 中的泥浆相对分格 1 中的较稀; 由于泥浆流通孔 B 也靠近泥浆池的上部, 且低于泥浆流通孔 A, 这样, 流到分格 3 中的泥浆为分格 2 中沉淀后的上部泥浆, 因此分格 3 中的泥浆相对分格 2 中更稀。这样泥浆池中形成了分格 1、2、3 三种不同浓度的泥浆, 钻探时可以根据需要选择, 然后经由抽水管 142 由泵体抽取, 再注入钻孔中循环使用, 避免了泥浆浪费和污染环境; 同时也避免了现有技术中为获得不同浓度的泥浆而加水或泥灰进行不断的配比, 避免了浪费, 并节省劳力。当然在本发明其他的实施例中, 泥浆流通孔 A、B 的位置可以根据实际需要改变, 只要泥浆流通孔 B 的位置较 A 低即可。

[0042] 下面介绍上述监控式步履钻探设备的移动方式和搬运方法:

[0043] (一) 移动方式

[0044] 首先, 支撑油缸 332 动作, 活塞杆伸出, 使得设备的机身被抬起, 转向装置 31 的支撑底座 313 的短履 3131 脱离地面;

[0045] 然后, 动作行走油缸 321, 使活塞杆 3211 收缩或者伸出, 则机身相对于长履 322 水平移动一定的距离;

[0046] 然后, 收缩支撑油缸 332 的活塞杆, 使得支撑底座 313 支撑在地面上; 继续收缩该活塞杆, 使得长履 322 脱离地面,

[0047] 然后, 根据目的地根据需要操作驱动装置 311, 使得工作平台 10 相对支撑底座 313 转动一定的角度, 用以向目的地方向走;

[0048] 然后, 动作行走油缸 321, 使活塞杆 3211 伸出或者收缩, 则长履 322 相对于机身水平移动一定的距离;

[0049] 最后, 伸出支撑油缸 332 的活塞杆, 使长履 322 支撑在地面上。此时整个设备移动了一定的距离。

[0050] (二) 搬运方法

[0051] 1、装车: 如图 2 所示形式, 伸出支撑油缸 332 的活塞杆, 使短履 3131 脱离地面, 继续伸出该活塞杆, 使得机身整体上升一定的高度, 该高度应该高于装运车的车厢高度;

[0052] 然后, 将装运车开动, 使得装运车的车厢处于短履 3131 下方;

[0053] 然后, 收缩支撑油缸 332 的活塞杆, 使得短履 3131 放置在车厢面上, 最好为车厢中

部；

[0054] 最后,继续收缩该活塞杆,使得长履 322 脱离地面,继续收缩,使长履 322 高于车厢面,转动拐臂 331,使拐臂 331 成图 4 所示的形式,再放下长履 322 压紧在车厢面上。

[0055] 2、卸车:收缩支撑油缸 332 的活塞杆,使长履 322 高于车厢面,转动拐臂 331,使之成图 2 所示的形式;然后动作支撑油缸 332,伸出活塞杆,使长履 322 支撑到地面上;

[0056] 然后,继续伸出活塞杆,使短履 3131 脱离车厢面;

[0057] 然后,将装运车开走,收缩支撑油缸 332 的活塞杆,最终使短履 3131 也支撑在地面上。

[0058] 3、搬运过程中,零部件和辅助部件能全部放置在机身上,随机身一起装、卸车和运走,不用额外搬运,节省人力和时间;同时也避免了来回拆卸零部件和辅助部件带来的麻烦。

[0059] 以上描述的仅仅是本发明的优选实施例而已,当然不能以此限制本发明的范围。对于本发明技术方案的任何等同变换,也在本发明的保护范围内。

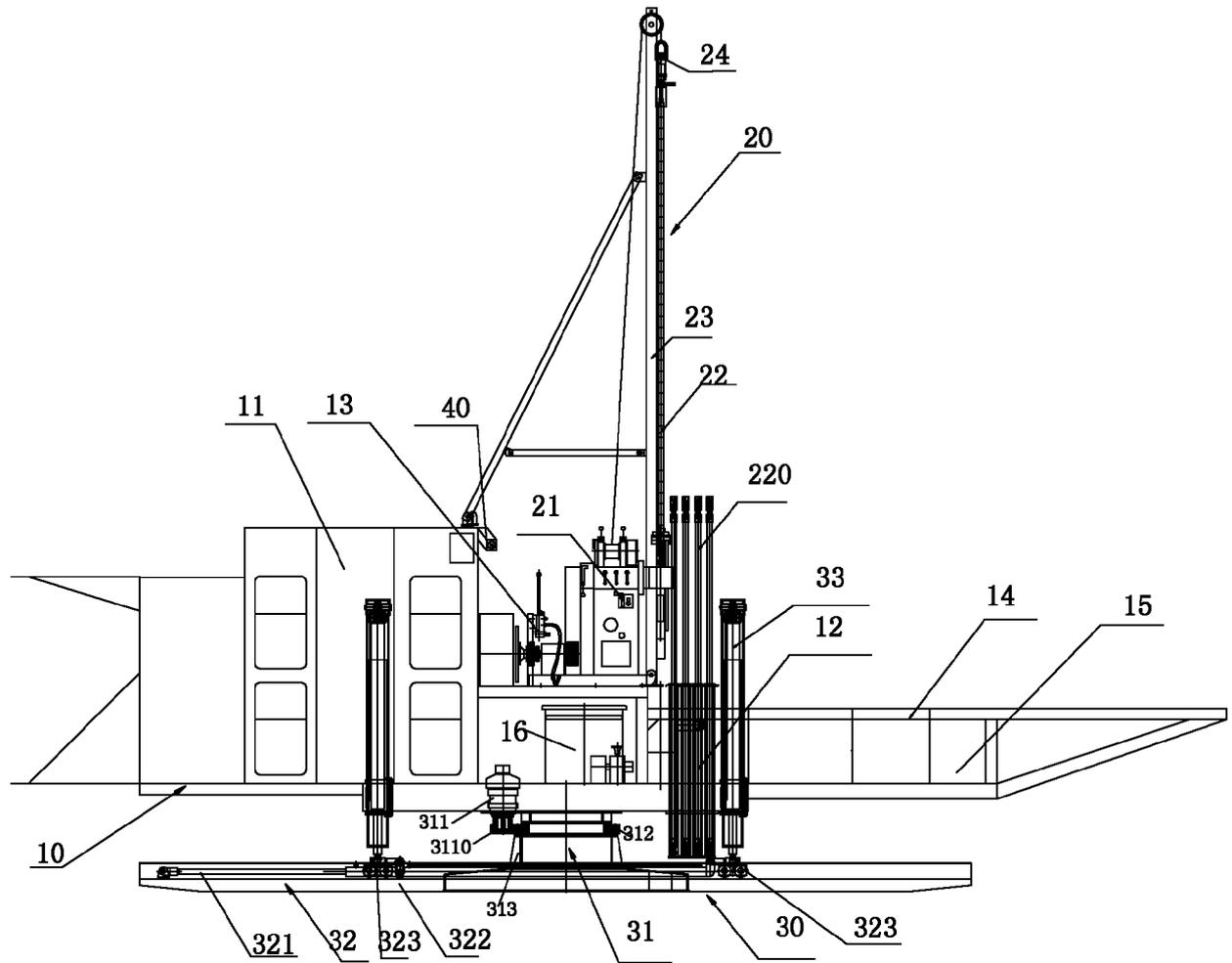


图 1

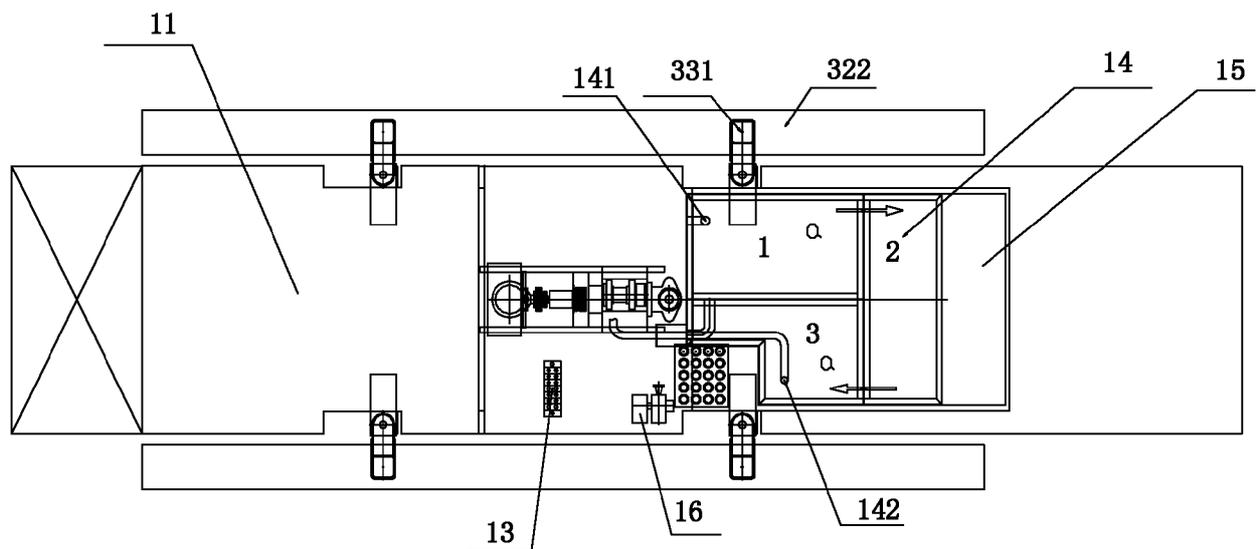


图 2

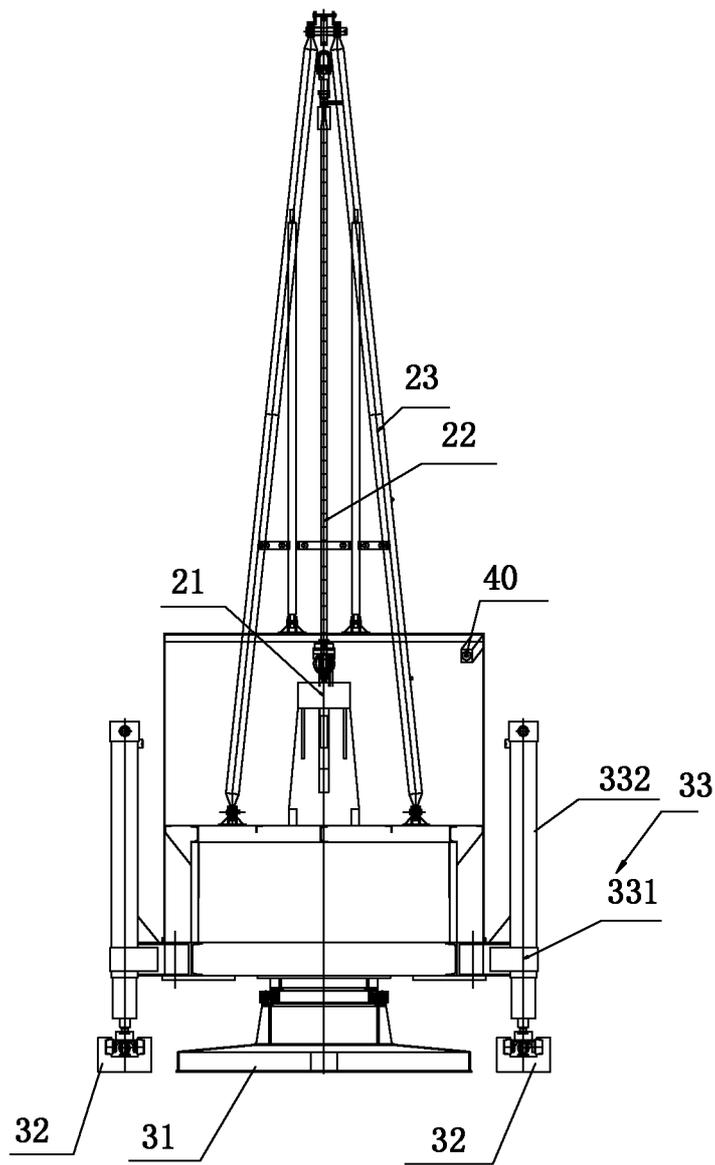


图 3

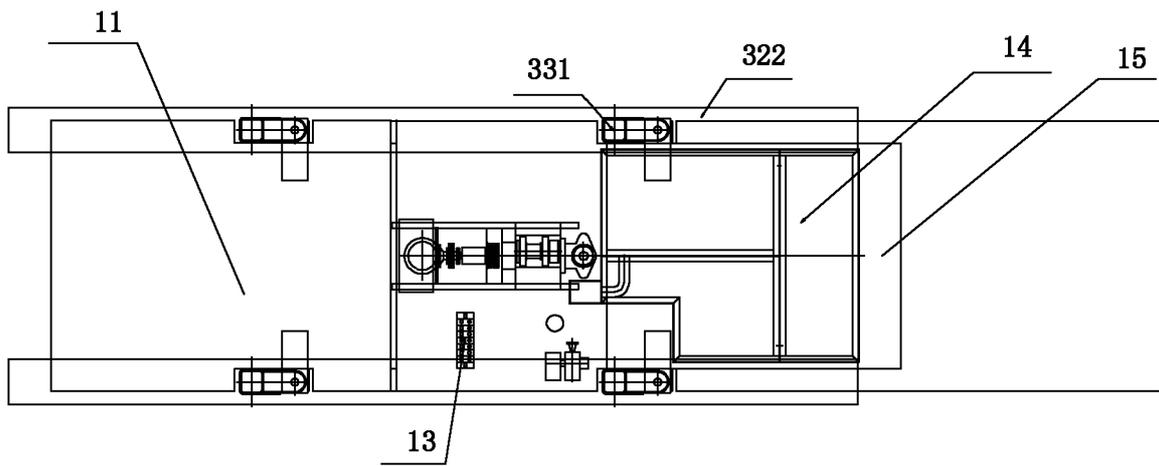


图 4

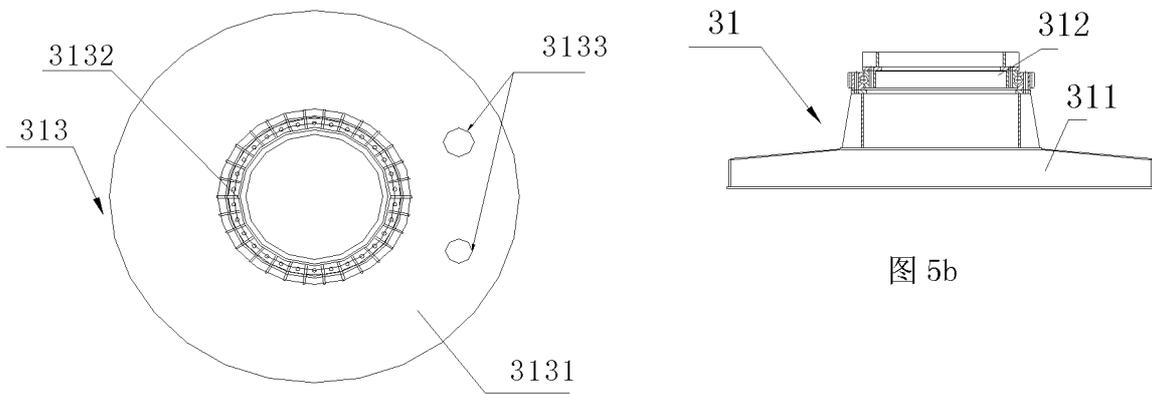


图 5b

图 5a

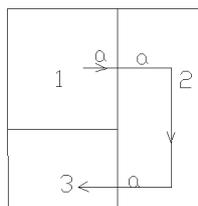


图 6

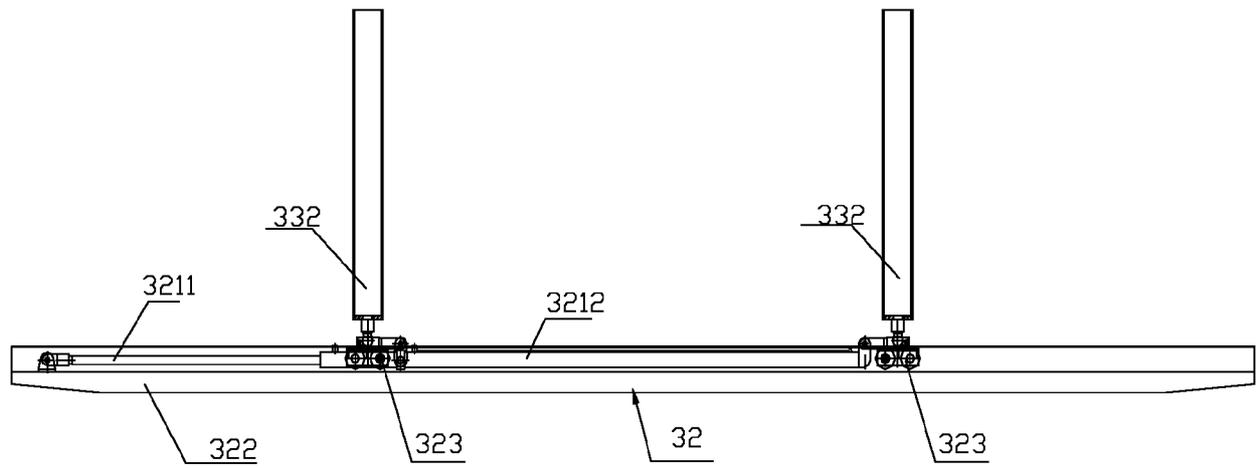


图 7