(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105781410 A
(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610194153.3

(22)申请日 2016.03.30

(71)申请人 湖南新天和工程设备有限公司
地址 411202 湖南省湘潭市九华经济开发区大众西路6号

(72)发明人 施林 杨锁祥

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253
代理人 熊娴 冯子玲

(51)Int.Cl.
E21B 3/02(2006.01)
E21B 12/06(2006.01)
E21B 19/084(2006.01)
E21B 17/22(2006.01)
E21B 15/00(2006.01)

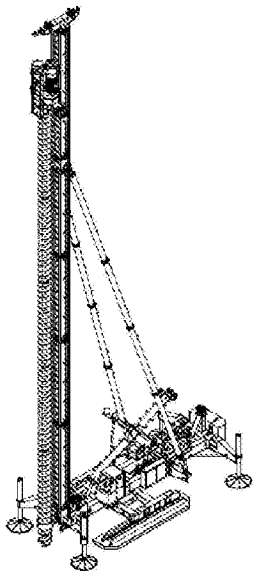
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种新型长螺旋钻机

(57)摘要

本发明公开了一种新型长螺旋钻机，包括机身、动力头、刮泥装置、行走装置、动力装置和液压系统，所述动力头连接钻杆并用于驱动其绕自身轴线转动，所述钻杆的一端设置有钻头，还包括立柱，所述立柱上安装有护筒，所述护筒的一侧设置有用于清理钻杆和/或钻头的刮泥装置，因此本发明提供的新型长螺旋钻机结构简单，坚固可靠、外形美观、使用灵活；使用、保养、维修方便，移机效率高，能大大地减轻工人的劳动强度，提高生产效率，节约生产成本；拆装简单、方便，主机能利用自己的底盘系统装到平板车上，大大缩短了该机转场的时间、减少了转场的工作量。同时能实时清除钻头和钻杆上的粘连物，提高了作业质量和速度。



CN 105781410 A

1.一种新型长螺旋钻机，其特征在于，包括机身(1)、动力头(4)、刮泥装置、行走装置、动力装置和液压系统，所述动力头(4)连接钻杆(5)并用于驱动其绕自身轴线转动，所述钻杆(5)的一端设置有钻头(51)，还包括立柱(3)，所述立柱(3)上安装有护筒(6)，所述护筒(6)的一侧设置有用于清理钻杆(5)和/或钻头(51)的刮泥装置，所述刮泥装置还设有转动支架(64)，所述转动支架(64)上安装有叶片转轴(66)，所述叶片转轴(66)上安装有用于刮泥的叶片(661)，所述叶片(661)可绕转轴(66)转动；

所述行走装置设有回转机构(7)、回转支承(71)和回转台(75)，所述机身(1)与回转台(75)通过回转支承(71)连接，所述机身(1)与回转台(75)在回转机构(7)的驱动下，使得所述机身(1)与回转台(75)之间可以转动；

所述动力装置设有加压绞车(8)，所述加压绞车(8)上伸出有钢丝绳(86)绕过滑轮组后绳头固定在机身(1)上，用于给动力头(4)加压；

所述液压系统设有油箱(a1)，所述油箱(a1)用于给油泵(a2)供油，所述油泵(a2)的出油口通过油管分别连接至多路阀(a5)和并联多路阀(a6)的进油口，所述多路阀(a5)的出油口通过油管连接至卷扬马达(a18)的进油口，所述并联多路阀(a6)的出油口分别通过油管连接至支腿油缸(a10)、长船油缸(a13)、斜撑油缸(a15)和回转马达(a14)的进油口，所述多路阀(a5)和并联多路阀(a6)的回油口通过管路连接至回油滤芯(a11)的进口，所述回油滤芯(a11)的出口连至油箱(a1)内。

2.如权利要求1所述的新型长螺旋钻机，其特征在于，所述刮泥装置设置有安装在护筒(6)上的连接座(61)，所述连接座(61)上连接有支架(62)，所述支架(62)上连接有机架轴套(621)，所述刮泥装置还设有转动支架(64)，所述转动支架(64)上固定连接有转动支架套(641)，所述机架轴套(621)和转动支架套(641)通过铰接转轴(65)互相铰接，进而所述转动支架(64)可绕铰接转轴(65)转动。

3.如权利要求2所述的新型长螺旋钻机，其特征在于，所述转动支架(64)还铰接有连杆(67)，推动所述连杆(67)可以使得转动支架(64)上的叶片(661)运动，进而调节所述叶片(661)与钻杆(5)和/或钻头(51)之间的位置关系；所述连杆(67)上设置有数个调节孔(671)，将所述连杆(67)上的调节孔(671)与设置在支架(62)上的锁定销(622)互相锁合，使得所述叶片(661)与钻杆(5)和/或钻头(51)之间的位置关系得以固定。

4.如权利要求1所述的新型长螺旋钻机，其特征在于，还包括横梁(72)，所述横梁(72)的上部设置有插入孔(79)，所述横梁(72)的下方安装有球头(73)，所述回转台(75)插入位于横梁(72)上部的插入孔(79)，并用销轴(74)锁牢；位于所述横梁(72)下方的球头(73)与安装在行走船(76)上的行走小车(77)相连接。

5.根据权利要求4所述的新型长螺旋钻机，其特征在于，所述行走小车(77)上设置有行走轮(771)，所述行走轮(771)在设置于行走船(76)上的行走轨道(761)内运动，所述行走小车(77)连接长船油缸(a13)的缸筒，所述长船油缸(a13)的活塞杆与行走船(76)相连接，所述长船油缸(a13)推动行走小车(77)带动回转台(75)及机身(1)在行走船(76)的行走轨道(761)内往复运动，所述行走船(76)设有行走轨道(761)、箱体(762)、立板(763)和刮板(764)，所述行走小车(77)位于箱体(762)、立板(763)和刮板(764)所形成的半封闭腔内，用于避免泥土进入。

6.根据权利要求1所述的新型长螺旋钻机，其特征在于，所述机身(1)还连接有数个支

腿(11),所述支腿(11)用于支撑机身(1),所述支腿(11)的一端还连接有底盘(111),所述机身(1)上还安装有主卷扬机(12)和副卷扬机(13),所述主卷扬机(12)或副卷扬机(13)通过驱动钢缆使其通过顶部滑轮组(32)进而提升钻杆(5)。

7.根据权利要求6所述的新型长螺旋钻机,其特征在于,所述机身(1)连接斜撑(2)的一端,所述斜撑(2)的另一端连接在立柱(3)上,所述立柱(3)固定地安装在机身(1)上,所述机身(1)上还安装有配重块(14)和驾驶室(15),所述立柱(3)上设置有供钢缆组穿过的顶部滑轮组(32),所述钢缆组的一端连接加压卷扬装置,另一端连接动力头(4),所述动力头(4)滑动地设置于立柱(3)上的导轨(31)。

8.如权利要求1所述的新型长螺旋钻机,其特征在于,所述多路阀(a5)设有三位四通换向阀(a51)、第一单向阀(a52)和常闭阀(a53),所述油泵(a2)的出油口通过油管分别连接至第一单向阀(a52)和常闭阀(a53),所述第一单向阀(a52)和常闭阀(a53)再通过管道连接至三位四通换向阀(a51),所述三位四通换向阀(a51)再通过管道连接至卷扬马达(a18),所述并联多路阀(a6)设有多个互相并联的脚踏式三位四通换向阀(a61)、溢流阀(a62)和第二单向阀(a63),所述油泵(a2)的出油口通过油管分别连接至溢流阀(a62)、第二单向阀(a63)和脚踏式三位四通换向阀(a61)。

9.如权利要求1所述的新型长螺旋钻机,其特征在于,所述脚踏式三位四通换向阀(a61)通过管道与第一平衡阀(a8)相连通,所述第一平衡阀(a8)通过管路与支腿油缸(a10)相连通,所述脚踏式三位四通换向阀(a61)通过管道与长船油缸(a13)相连通,所述脚踏式三位四通换向阀(a61)通过管道与液压锁(a12)相连通,所述液压锁(a12)通过管道与斜撑油缸(a15)相连通,所述脚踏式三位四通换向阀(a61)通过管道与第二平衡阀(a9)相连通,所述第二平衡阀(a9)通过管道与回转马达(a14)相连通。

10.如权利要求1所述的新型长螺旋钻机,其特征在于,所述油泵(a2)的出油口通过油管与出油压力表(a4)相连通,所述回油滤芯(a11)通过管道与回油压力表(a16)相连通,所述油泵(a2)的进油口与油箱(a1)相连通的管道上设置有球阀(a17)。

一种新型长螺旋钻机

技术领域

[0001] 本发明属于工程机械，尤其涉及一种新型长螺旋钻机。

背景技术

[0002] 使用较为普遍的桩基础施工设备主要为螺旋桩机，其原因在于它具有操作简单、使用方便、钻进效率高的优点，但由于受动力头扭距、抗振、抗冲击性能以及桩架高度等因素的影响，它只施工范围狭窄，且不能实施岩层钻进。今天，建筑物不断的在高度方面向空间发展、在地域上也面临各种地质条件的挑战，尤其是高速公路、高架桥、高速铁路等，它们的建设尤为依赖更为牢固的桩基础，目前这些建筑的基础建设仍采用的是旋挖钻、冲击钻或正反循环钻机等设备，完成大孔径、深桩以及钻岩的桩基础施工，这些设备均为大头小尾桩具，形成大孔径桩孔的大钻头由钻杆或钢丝绳与上方设备连接，施工中必须采取泥浆护壁措施以避免塌孔，施工工艺规范中还要求在成孔后先清洗孔、再下钢筋笼注砼，既便这样也无法避免孔侧壁和孔底残留泥浆，极大的削弱了桩侧阻和端阻，另外后期由导流管水下注砼成桩，极易出现断桩等技术事故。

[0003] CN201110049778.8公开了一种用于成型不同深度和形状的混凝土桩的螺旋钻机，包括钻具，所述钻具包括带有螺旋叶片的空心钻杆，所述空心钻杆的下端为设有出料口的钻头，其中所述钻具还包括与空心钻杆同轴设置的钻筒，所述钻筒的内壁直径略大于空心钻杆上螺旋叶片的直径，钻筒的外壁上设有外螺旋叶片，所述空心钻杆与钻筒之间设置有可解锁的联动机构。该螺旋钻机虽然对钻杆和钻头结构进行了改进，但是无法解决作业时，钻头和钻杆上粘连物的清除问题，同时无法快速、方便的行走、移机、对准桩位，因此亟需改进设计。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的上述问题，本发明公开了一种新型长螺旋钻机。

[0005] 本发明提供了一种新型长螺旋钻机，包括机身、动力头、刮泥装置、行走装置、动力装置和液压系统，所述动力头连接钻杆并用于驱动其绕自身轴线转动，所述钻杆的一端设置有钻头，还包括立柱，所述立柱上安装有护筒，所述护筒的一侧设置有用于清理钻杆和/或钻头的刮泥装置，所述刮泥装置还设有转动支架，所述转动支架上安装有叶片转轴，所述叶片转轴上安装有用于刮泥的叶片，所述叶片可绕转轴转动；

[0006] 所述行走装置设有回转机构、回转支承和回转台，所述机身与回转台通过回转支承连接，所述机身与回转台在回转机构的驱动下，使得所述机身与回转台之间可以转动；

[0007] 所述动力装置设有加压绞车，所述加压绞车上伸出有钢丝绳绕过滑轮组后绳头固定在机身上，用于给动力头加压；

[0008] 所述液压系统设有油箱，所述油箱用于给油泵供油，所述油泵的出油口通过油管分别连接至多路阀和并联多路阀的进油口，所述多路阀的出油口通过油管连接至卷扬马达的进油口，所述并联多路阀的出油口分别通过油管连接至支腿油缸、长船油缸、斜撑油缸和

回转马达的进油口，所述多路阀和并联多路阀的回油口通过管路连接至回油滤芯的进口，所述回油滤芯的出口连至油箱内。

[0009] 由于螺旋钻机在钻孔作业时，钻头和钻杆上从地底回升时，不可避免地粘连有黏土等其他钻出物，尤其是位于螺杆的每个螺旋距之间的粘连物更多，因此通过刮泥装置上的叶片进入到螺杆的螺距内，可以方便地清理钻头和钻杆上的粘连物。而行走装置的设置可以改变机身与回转台之间的相对位置，从而方便地调节钻杆的工作位置，提高了工作效率。动力装置用于给钻杆的轴向钻进提供动力，通过滑轮组的互相配合，可以放大推进力矩。液压系统是本方案中钻机的动力输出、转化及控制中枢，能有机地将各个动作部件结合在一起，卷扬马达设置在加压绞车内为动力装置的动力源，而长船油缸和回转马达则服务于回转装置，支腿油缸和斜撑油缸则支撑了整个机身并可以调节与地面之间的高度及角度。同时通过多路阀和并联多路阀实现对整个液压系统液压油的控制，便于外部操作。

[0010] 优选地，所述刮泥装置设置有安装在护筒上的连接座，所述连接座上连接有支架，所述支架上连接有机架轴套，所述刮泥装置还设有转动支架，所述转动支架上固定连接有转动支架套，所述机架轴套和转动支架套通过铰接转轴互相铰接，进而所述转动支架可绕铰接转轴转动。

[0011] 由于连接座是不动部件，通常固定地安装在护筒上，而支架支撑整个刮泥装置，并与连接座也是固定连接。转动支架用于支撑叶片，并与其固定连接，从而使得转动支架和叶片之间的动作保持一致。且机架轴套和转动支架套互相铰接，而转动支架套设置在转动支架上与其保持动作的一致，同理机架轴套与支架保持动作一致，即叶片与支架之间有运动关系，使得两者之间的位置关系发生变化，进而可以调节叶片与钻杆和钻头之间的位置关系。

[0012] 优选地，所述转动支架还铰接有连杆，推动所述连杆可以使得转动支架上的叶片运动，进而调节所述叶片与钻杆和/或钻头之间的位置关系；所述连杆上设置有数个调节孔，将所述连杆上的调节孔与设置在支架上的锁定销互相锁合，使得所述叶片与钻杆和/或钻头之间的位置关系得以固定。

[0013] 由于连杆与转动支架相铰接，使得连杆动作时，势必带动转动支架动作，同时转动支架的动作使得叶片与钻杆和钻头之间的位置关系发生改变。连杆在动作过程中，与支架发生相对位置的改变，因此通过不同位置上锁定销，可以将其固定在不同的位置，使得叶片可以有多个位置供选择。故而连杆不仅仅能推动转动支架的动作，同时还起到了固定作用。

[0014] 优选地，还包括横梁，所述横梁的上部设置有插入孔，所述横梁的下方安装有球头，所述回转台插入位于横梁上部的插入孔，并用销轴锁牢；位于所述横梁下方的球头与安装在行走船上的行走小车相连接，所述行走小车上设置有行走轮，所述行走轮在设置于行走船上的行走轨道内运动。

[0015] 横梁作为连接件，连接回转台与球头，而球头与行走小车相连，因此当小车动作时，球头同时运动，并带动回转也发生相应的动作，回转台与机身通过回转支承连接，因此机身也被行走小车所带动。因此机身的平移运动最终落实在行走小车的动作上，实现了机身回转运动之外的平移运动，并且使得相对驱动较为简便。

[0016] 优选地，所述行走小车连接长船油缸的缸筒，所述长船油缸的活塞杆与行走船相连接，所述长船油缸推动行走小车带动回转台及机身在行走船的行走轨道内往复运动，所

述行走船设有行走轨道、箱体、立板和刮板，所述行走小车位于箱体、立板和刮板所形成的半封闭腔内，用于避免泥土进入。

[0017] 通过长船油缸的驱动，使得机身实现了平动，且行走轨道的设置，使得行走小车的平动被限制在固定的路线内，避免了机身由于重量大惯性大，不容易控制运动轨迹的问题。而箱体、立板和刮板大致组成了一个矩形的封闭腔体，将行走轨道封闭于其内，从而提高了运行时的安全性。

[0018] 优选地，所述机身还连接有数个支腿，所述支腿用于支撑机身，所述支腿的一端还连接有底盘，所述机身上还安装有主卷扬机和副卷扬机，所述主卷扬机或副卷扬机通过驱动钢缆使其通过顶部滑轮组进而提升钻杆。

[0019] 优选地，所述机身连接斜撑的一端，所述斜撑的另一端连接在立柱上，所述立柱固定地安装在机身上，所述机身上还安装有配重块和驾驶室，所述立柱上设置有供钢缆组穿过的顶部滑轮组，所述钢缆组的一端连接加压卷扬装置，另一端连接动力头，所述动力头滑动地设置于立柱上的导轨。

[0020] 支腿用于支撑整个机身，使其与地面保持一定的纵向距离，并且可以调节机身与地面的距离。底盘用于扩大与地面的接触面积，使得在松软的土地上也不至于陷入地面，避免引起整机的不稳定性。主卷扬机和副卷扬机将动力输出至加压绞车上，使得其得以提升钻杆。

[0021] 优选地，所述多路阀设有三位四通换向阀、第一单向阀和常闭阀，所述油泵的出油口通过油管分别连接至第一单向阀和常闭阀，所述第一单向阀和常闭阀再通过管道连接至三位四通换向阀，所述三位四通换向阀再通过管道连接至卷扬马达，所述并联多路阀设有多个互相并联的脚踏式三位四通换向阀、溢流阀和第二单向阀，所述油泵的出油口通过油管分别连接至溢流阀、第二单向阀和脚踏式三位四通换向阀。

[0022] 优选地，所述脚踏式三位四通换向阀通过管道与第一平衡阀相连通，所述第一平衡阀通过管路与支腿油缸相连通，所述脚踏式三位四通换向阀通过管道与长船油缸相连通，所述脚踏式三位四通换向阀通过管道与液压锁相连通，所述液压锁通过管道与斜撑油缸相连通，所述脚踏式三位四通换向阀通过管道与第二平衡阀相连通，所述第二平衡阀通过管道与回转马达相连通。

[0023] 液压油从油泵输出后，经过三位四通换向阀然后输出至卷扬马达，可以实现换向作用，即卷扬马达可以实现双向动力输出，同时第一单向阀可以防止液压油反向流转，同时常闭阀起到了溢流作用，即在载荷超标时可以及时泄压。脚踏式三位四通换向阀也用于控制回转马达的液力输出方向，第二平衡阀地设置可以防止回转到位后的回位现象。由于支腿油缸在工作时，为了防止负载因自重下落过快，因此第一平衡阀的设置较好地满足了需要。同样地脚踏式三位四通换向阀还用于控制长船油缸的动力输出方向，使得其可以双向输出。

[0024] 由于斜撑油缸起到支撑整个立柱的作用，因此液压锁可以实现自锁功能，使得整体结构稳定性大大提高。同时脚踏式三位四通换向阀也用于控制斜撑油缸的液力输出方向。溢流阀和第二单向阀均设置在回油通路上，起到防回流和泄压作用。

[0025] 优选地，所述油泵的出油口通过油管与出油压力表相连通，所述回油滤芯通过管道与回油压力表相连通，所述油泵的进油口与油箱相连通的管道上设置有球阀。

[0026] 综上所述，本发明具有以下优点：

[0027] 因此本发明提供的新型长螺旋钻机结构简单，坚固可靠、外形美观、使用灵活；使用、保养、维修方便，移机效率高，能大大地减轻工人的劳动强度，提高生产效率，节约生产成本；拆装简单、方便，主机能利用自己的底盘系统装到平板车上，大大缩短了该机转场的时间、减少了转场的工作量。同时能实时清除钻头和钻杆上的粘连物，提高了作业质量和速度。

附图说明

[0028] 图1为本发明实施例的立体示意图；

[0029] 图2为图1的主视图；

[0030] 图3为行走船及相关部件的结构示意图；

[0031] 图4为又一个视角的行走船及相关部件的结构示意图；

[0032] 图5为又一个视角的行走船及相关部件的结构示意图；

[0033] 图6为图5的侧视图；

[0034] 图7为加压绞车及相关部件的结构示意图；

[0035] 图8为刮泥装置的结构示意图；

[0036] 图9为又一个视角的刮泥装置的结构示意图；

[0037] 图10为又一个视角的刮泥装置的结构示意图；

[0038] 图11为本实施例的液压系统的原理图。

具体实施方式

[0039] 下面结合实施方式及附图对本发明作进一步详细、完整地说明。

[0040] 如图1-11所示，本发明提供了一种新型长螺旋钻机，包括机身1、动力头4、刮泥装置、行走装置、动力装置和液压系统，所述动力头4连接钻杆5并用于驱动其绕自身轴线转动，所述钻杆5的一端设置有钻头51，所述钻杆5的一侧设置有用于清理钻杆5和/或钻头51的刮泥装置。还包括立柱3，所述立柱3上安装有护筒6，所述护筒6的一侧设置有用于清理钻杆5和/或钻头51的刮泥装置。

[0041] 液压系统包括油箱a1，所述油箱a1用于给油泵a2供油，所述油泵a2的出油口通过油管分别连接至多路阀a5和并联多路阀a6的进油口，所述多路阀a5的出油口通过油管连接至卷扬马达a18的进油口，所述并联多路阀a6的出油口分别通过油管连接至支腿油缸a10、长船油缸a13、斜撑油缸a15和回转马达a14的进油口，所述多路阀a5和并联多路阀a6的回油口通过管路连接至回油滤芯a11的进口，所述回油滤芯a11的出口连至油箱a1内。

[0042] 所述刮泥装置设置有安装在护筒6上的连接座61，所述连接座61上连接有支架62，所述支架62上连接有机架轴套621。

[0043] 所述刮泥装置还设有转动支架64，所述转动支架64上固定连接有转动支架套641，所述机架轴套621和转动支架套641通过铰接转轴65互相铰接，进而所述转动支架64可绕铰接转轴65转动。

[0044] 所述转动支架64上安装有叶片转轴66，所述叶片转轴66上安装有用于刮泥的叶片661，所述叶片661可绕转轴66转动。

[0045] 由于连接座61是不动部件，通常固定地安装在护筒6上，其通过螺栓与护筒6相连接。而支架62是由角铁、槽钢以及钢板组合焊接而成，其支撑整个刮泥装置，并与连接座61也是固定连接。转动支架64用于支撑叶片661，并与其固定连接，从而使得转动支架64和叶片661之间的动作保持一致。且机架轴套621和转动支架套641互相铰接，而转动支架套641设置在转动支架64上与其保持动作的一致，同理机架轴套621与支架62保持动作一致，即叶片661与支架62之间有运动关系，使得两者之间的位置关系发生变化，进而可以调节叶片661与钻杆5和钻头51之间的位置关系。

[0046] 所述转动支架64还铰接有连杆67，推动所述连杆67可以使得转动支架64上的叶片661运动，进而调节所述叶片661与钻杆5和/或钻头51之间的位置关系。所述连杆67上设置有数个调节孔671，将所述连杆67上的调节孔671与设置在支架62上的锁定销622互相锁合，使得所述叶片661与钻杆5和/或钻头51之间的位置关系得以固定。

[0047] 由于连杆67的一端与转动支架64相铰接，使得连杆67动作时，势必带动转动支架64动作，同时转动支架64的动作使得叶片661与钻杆5和钻头51之间的位置关系发生改变。连杆67在动作过程中，与支架62发生相对位置的改变，因此通过不同位置上锁定销622的插入，可以将其固定在不同的位置，使得叶片661位置调节后能相对固定。故而连杆67不仅仅能推动转动支架64的动作，同时还起到了固定作用。

[0048] 还包括回转机构7、回转支承71和回转台75，所述机身1与回转台75通过回转支承71连接。所述机身1与回转台75在回转机构7的驱动下，使得所述机身1与回转台75之间可以转动。还包括横梁72，所述横梁72的上部设置有插入孔79，所述横梁72的下方安装有球头73。

[0049] 所述回转台75插入位于横梁72上部的插入孔79，并用销轴74锁牢。位于所述横梁72下方的球头73与安装在行走船76上的行走小车77相连接。所述行走小车77上设置有行走轮771，所述行走轮771在设置于行走船76上的行走轨道761内运动。

[0050] 回转机构7设置有回转马达a14作为动力源，用于驱动机身1与回转台75之间的转动。横梁72作为连接件，连接回转台75与球头73，而球头73与行走小车77相连，因此当行走小车77动作时，球头73同时运动，并带动回转台75也发生相应的动作，回转台75与机身1通过回转支承71连接，因此机身1也被行走小车77所带动。因此机身1的平移运动最终落实在行走小车77的动作上，实现了机身1回转运动之外的平移运动，并且使得相对驱动较为简便。

[0051] 所述行走小车77连接长船油缸a13的缸筒，所述长船油缸a13的活塞杆与行走船76相连接，所述长船油缸a13推动行走小车77带动回转台75及机身1在行走船76的行走轨道761内往复运动。所述行走船76设有行走轨道761、箱体762、立板763和刮板764。所述行走小车77位于箱体762、立板763和刮板764所形成的半封闭腔内，用于避免泥土进入。

[0052] 通过长船油缸a13的驱动，使得机身1实现了平动，且行走轨道761的设置，使得行走小车77的平动被限制在固定的路线内，避免了机身1由于重量大惯性大，不容易控制运动轨迹的问题。同时本实施例的螺旋钻机在工作时，容易将钻出的泥土从钻头51和钻杆5上飞带出来，因此对于行走小车77需要进行必要的保护，而箱体762、立板763和刮板764大致组成了一个矩形的封闭腔体(当然其他形状也是可行的，但就工艺性而言，矩形相对便于实施)，将行走轨道761封闭于其内，从而提高了运行时的安全性。

[0053] 所述机身1上设置有加压绞车8，所述加压绞车8上伸出有钢丝绳86绕过滑轮组后绳头固定在机身1上，用于给动力头4加压。

[0054] 动力装置用于给钻杆5的轴向钻进提供动力，通过多个加压滑轮组的互相配合，可以放大推进力矩。

[0055] 所述机身1还连接有数个支腿11，所述支腿11用于支撑机身1，所述支腿11的一端还连接有底盘111。所述机身1上还安装有主卷扬机12和副卷扬机13，所述主卷扬机12或副卷扬机13通过驱动钢缆使其通过顶部滑轮组32进而提升钻杆5。

[0056] 支腿11用于支撑整个机身1，使其与地面保持一定的纵向距离，并且可以通过支腿油缸a10调节机身1与地面的距离。底盘111呈圆盘状，用于扩大与地面的接触面积，使得在松软的土地上也不至于陷入地面，避免引起整机的不稳定性。主卷扬机12和副卷扬机13由卷扬马达a18驱动，同时主卷扬机12和副卷扬机13再将动力输出至加压绞车8上，使得其得以提升钻杆5。

[0057] 所述机身1连接斜撑2的一端，所述斜撑2的另一端连接在立柱3上，所述立柱3固定地安装在机身1上。所述立柱3上设置有供钢缆组穿过的顶部滑轮组32，所述钢缆组的一端连接加压卷扬装置，另一端连接动力头4，所述动力头4滑动地设置于立柱3上的导轨31。所述机身1上还安装有配重块14和驾驶室15。

[0058] 由于立柱3通常的长径比较大，故而稳定性欠佳，因此通过斜撑2的斜向支撑，可以形成有效地斜向支撑，形成三角结构，较为稳定。动力头4可以在导轨31上滑动，可以实时地跟进钻杆5的位置。

[0059] 所述多路阀a5设有三位四通换向阀a51、第一单向阀a52和常闭阀a53，所述油泵a2的出油口通过油管分别连接至第一单向阀a52和常闭阀a53，所述第一单向阀a52和常闭阀a53再通过管道连接至三位四通换向阀a51，所述三位四通换向阀a51再通过管道连接至卷扬马达a18。

[0060] 卷扬马达a18是螺旋钻机上的一个较大功率的动力输出部件，液压油从油泵a2输出后，经过三位四通换向阀a51然后输出至卷扬马达a18，可以实现换向作用，即卷扬马达a18可以实现双向动力输出，同时第一单向阀a52可以防止液压油反向流转，同时常闭阀a53起到了溢流作用，即在载荷超标时可以及时泄压。

[0061] 所述并联多路阀a6设有9个互相并联的脚踏式三位四通换向阀a61、溢流阀a62和第二单向阀a63，所述油泵a2的出油口通过油管分别连接至溢流阀a62、第二单向阀a63和脚踏式三位四通换向阀a61。

[0062] 9个脚踏式三位四通换向阀a61分别用于控制多个动力输出部件的双向输出，溢流阀a62和第二单向阀a63均设置在回油通路上，起到防回流和泄压作用。

[0063] 其中有4个脚踏式三位四通换向阀a61通过管道与4个第一平衡阀a8相连通，每一个第一平衡阀a8通过管路与一个支腿油缸a10相连通。

[0064] 由于支腿油缸a10设有4个，动力输出部件相对较多，另外在动作时，需要保持相对之间输出动力的平衡，如果输出差别较大，则容易引起机身1的不稳定，同时也为了防止负载因自重下落过快，因此第一平衡阀a8的设置较好地满足了需要。

[0065] 其中有2个脚踏式三位四通换向阀a61通过管道与长船油缸a13相连通。

[0066] 同样地脚踏式三位四通换向阀a61用于控制长船油缸a13的动力输出方向，使得其

可以双向输出。

[0067] 其中有2个脚踏式三位四通换向阀a61通过管道与液压锁a12相连通，每一个液压锁a12通过管道与斜撑油缸a15相连通。

[0068] 由于斜撑油缸a15起到支撑整个立柱1的作用，因此液压锁a12可以实现自锁功能，使得整体结构稳定性大大提高。同时脚踏式三位四通换向阀a61也用于控制斜撑油缸a15的液力输出方向。

[0069] 有一个脚踏式三位四通换向阀a61通过管道与第二平衡阀a9相连通，所述第二平衡阀a9通过管道与回转马达a14相连通。

[0070] 脚踏式三位四通换向阀a61也用于控制回转马达a14的液力输出方向，第二平衡阀a9地设置可以防止回转到位后的回位现象。

[0071] 脚踏式三位四通换向阀a61地选择，便于驾驶员在驾驶室15内进行操作，方便控制，同时其成本较电磁式换向阀低，在实际中还可以使用电磁式换向阀，其与本实施例中的脚踏式三位四通换向阀a61本质相同。

[0072] 所述油泵a2的出油口通过油管与出油压力表a4相连通，所述回油滤芯a11通过管道与回油压力表a16相连通，所述油泵a2的进油口与油箱a1相连通的管道上设置有球阀17。

[0073] 本实施例的螺旋钻机在使用时，首先应安装到位，随后对需要钻孔的地方做好定位工作，然后通过回转机构7驱动机身1回转，以及机身1的平移运动，这两种动作将钻杆5移动至预定位置，即液压系统中的长船油缸a13和回转马达a14进入工作状态，调整到位后停止工作。然后启动动力头4，动力头4通常旋转齿轮减速电机作为动力源，驱动钻杆5的旋转运动。并控制液压系统，使得卷扬马达a18进入工作状态，驱动加压绞车8给钻杆5的轴向动作提供动力。同时在钻进后，钻杆5回升时，刮泥装置上的叶片661对钻杆5和钻头51进行清理，清理完毕后。可以再次进入上述工作流程，直至作业完毕。

[0074] 在钻孔时，还可以遵循以下工艺。长螺旋钻机就位→钻孔(根据地质情况是否加压)→钻到设计深度→孔底清理→拔钻同时灌注混凝土→移钻孔机→放钢筋笼→振动→成桩。

[0075] 长螺旋钻机就位：长螺旋钻机就位就位时，必须保持平稳，不发生倾斜、位移，为准确控制钻孔深度，应在机架上或机管上作出控制的标尺，以便在施工中进行观测、记录。

[0076] 钻孔：调直立柱3，对好桩位(用对位圈)，开动机器钻进、出土，根据地质情况开启加压系统。达到设计深度后停钻。

[0077] 孔底土清理。钻到预定的深度后，必须在孔底处进行空转清土，然后停止转动；提钻杆5，不得曲转钻杆5。进钻过程中散落在地面上的土，必须随时清除运走。

[0078] 冬、雨期施工：

[0079] (1)冬期当温度低于0℃以下浇筑混凝土时，应采取加热保温措施。浇筑时，混凝土的温度按冬施方案规定执行。在桩顶未达到设计强度50％以前不得受冻。当气温高于30℃时，应根据具体情况对混凝土采取缓凝措施。

[0080] (2)雨期严格坚持随钻随浇筑混凝土的规定，以防遇雨成孔后灌水造成塌孔。雨天不能进行钻孔施工。现场必须有排水的各种措施，防止地面水流入槽内，以免造成边坡塌方或基土沉陷、钻孔机倾斜等。

[0081] 同时本发明上述实施例仅为说明本发明技术方案之用，仅为本发明技术方案的列

举，并不用于限制本发明的技术方案及其保护范围。采用等同技术手段、等同设备等对本发明权利要求书及说明书所公开的技术方案的改进应当认为是没有超出本发明权利要求书及说明书所公开的范围。

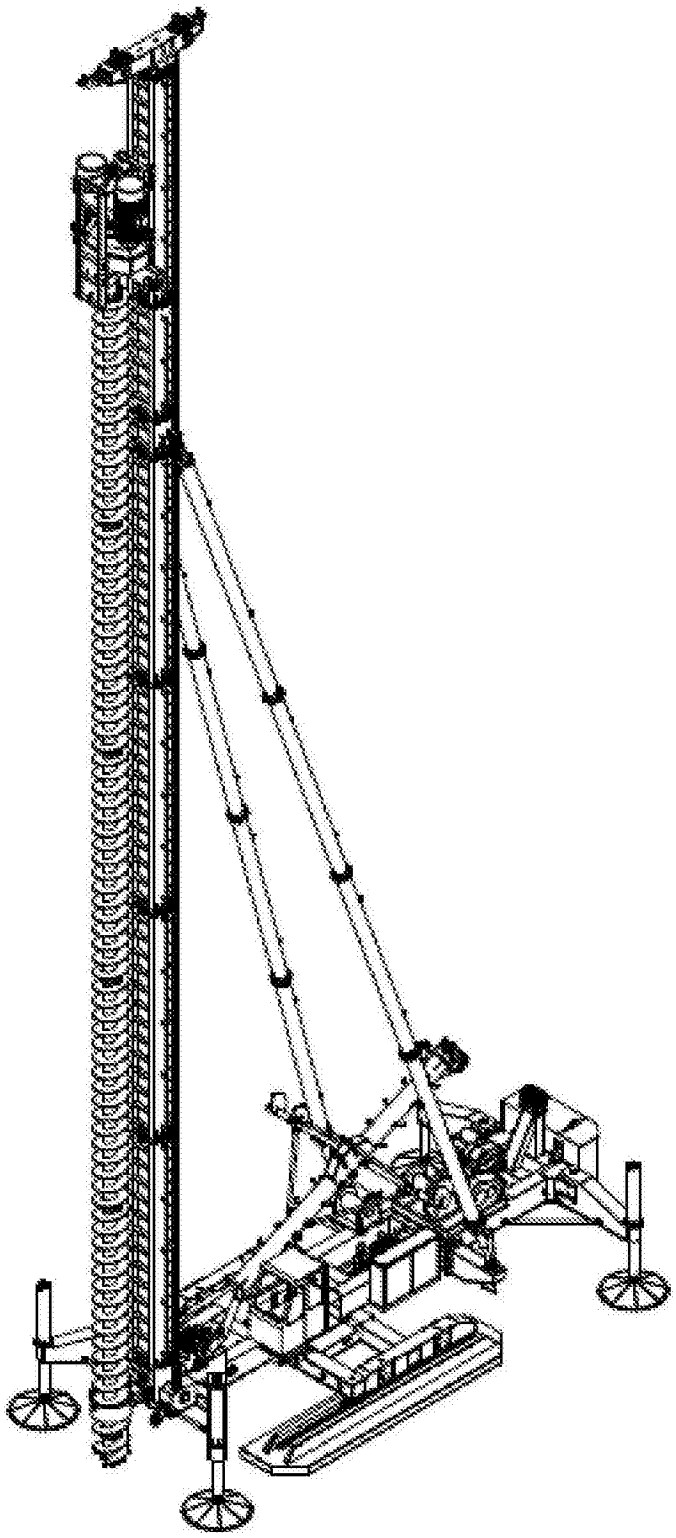


图1

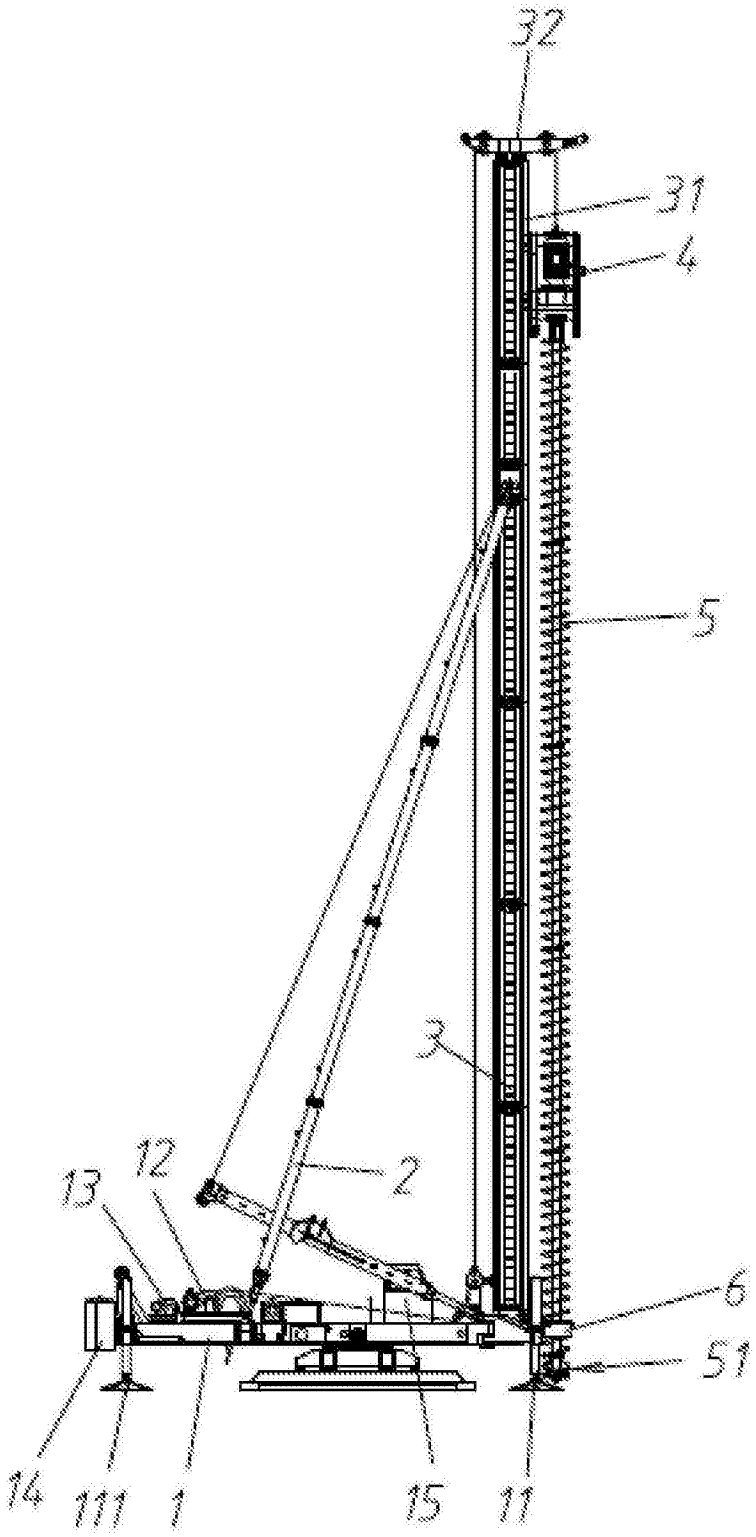


图2

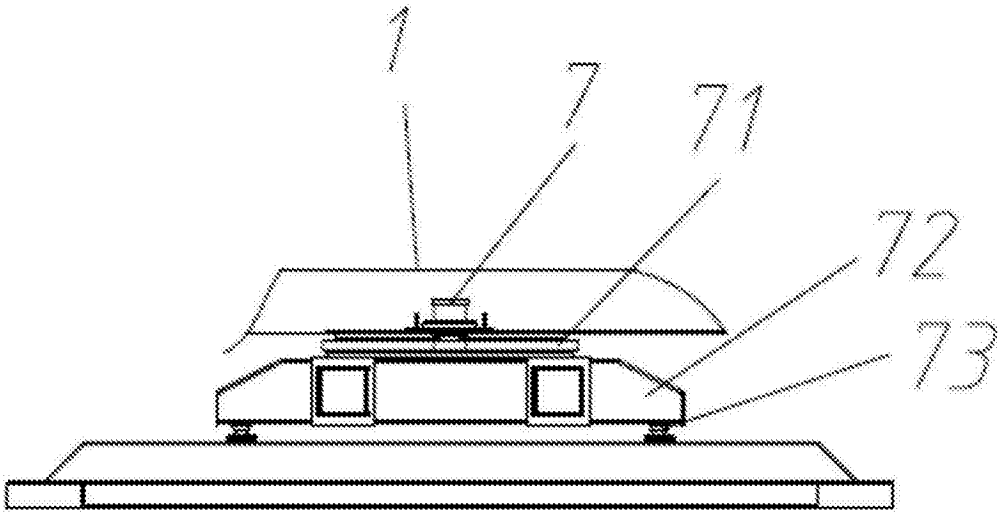


图3

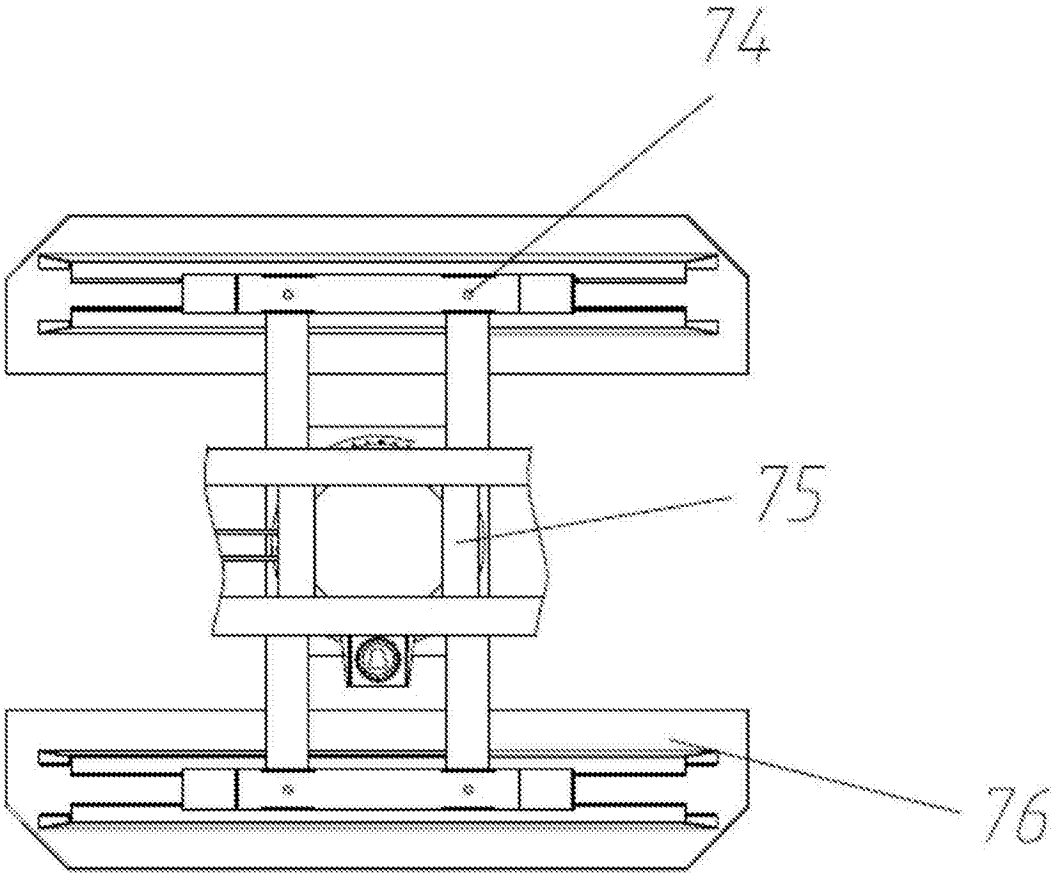


图4

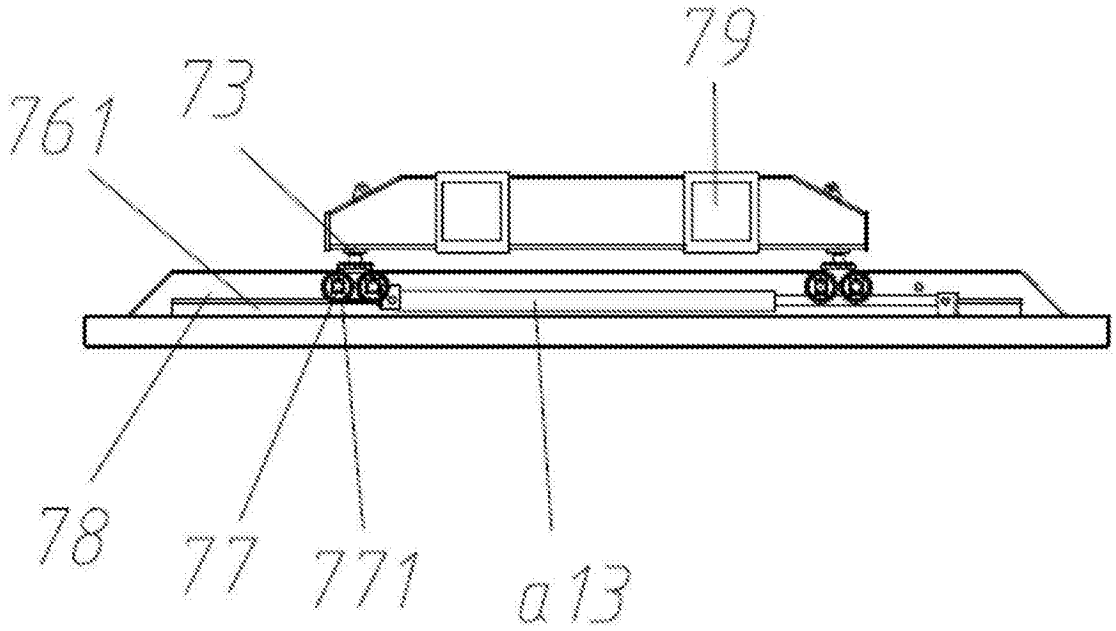


图5

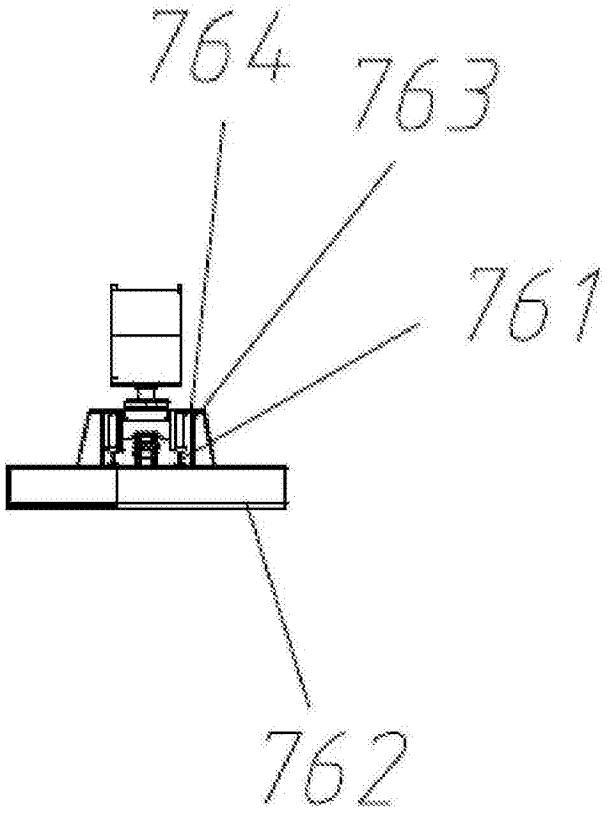


图6

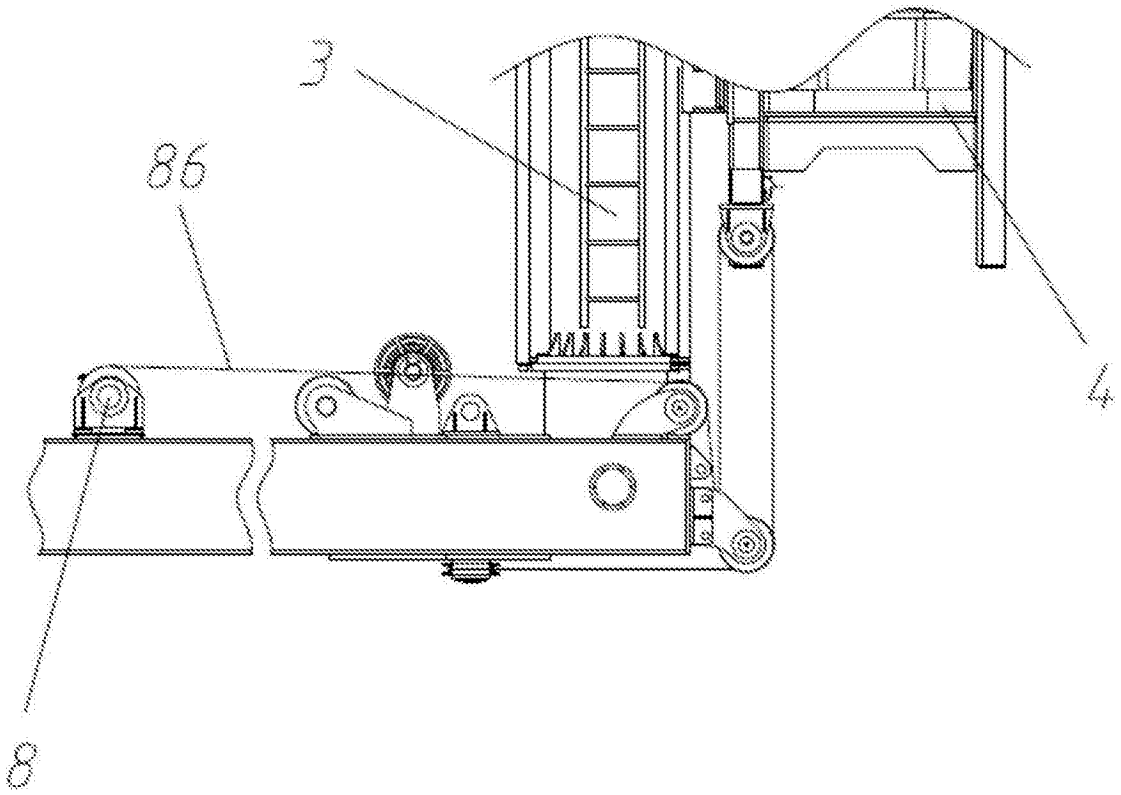


图7

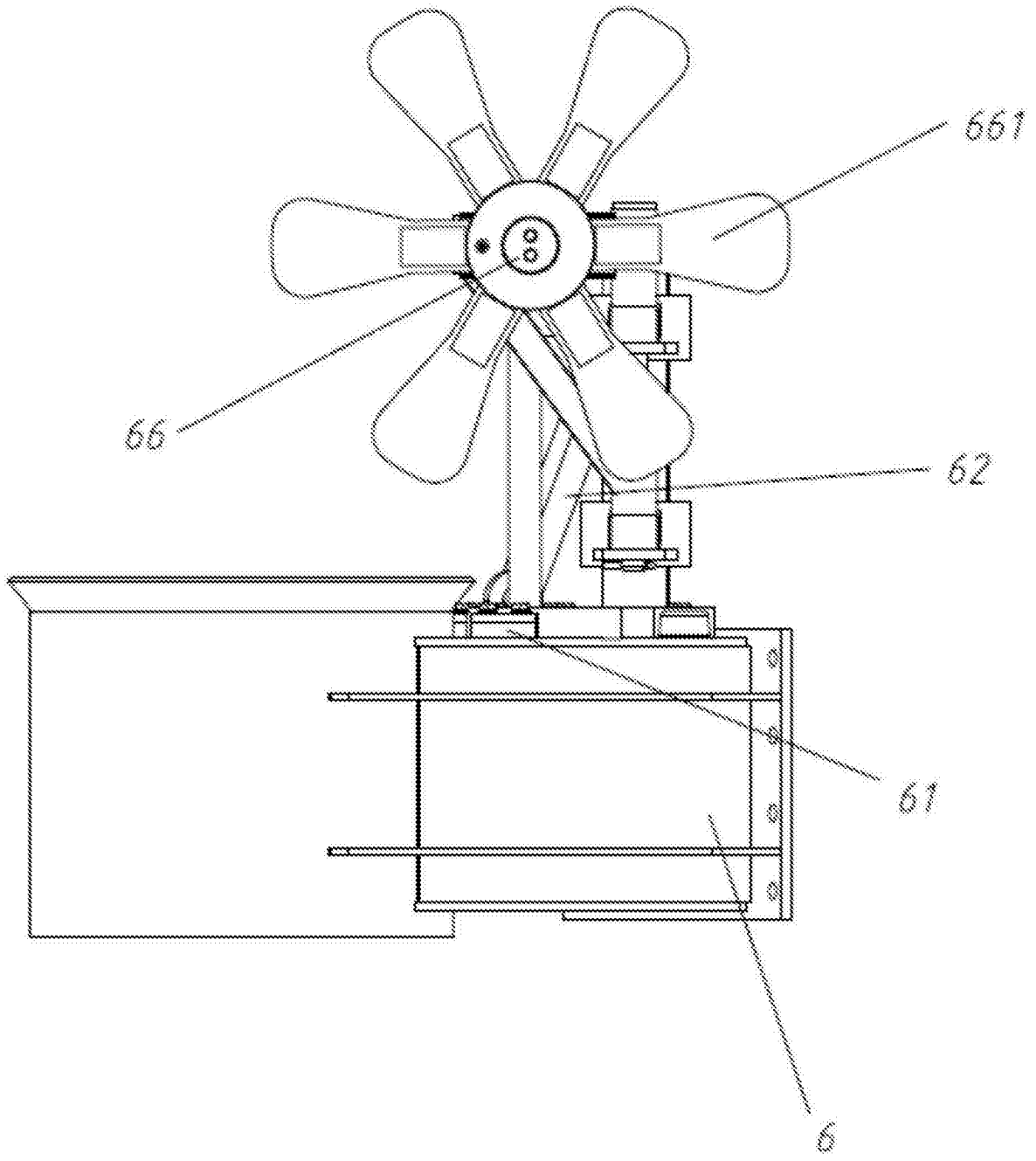


图8

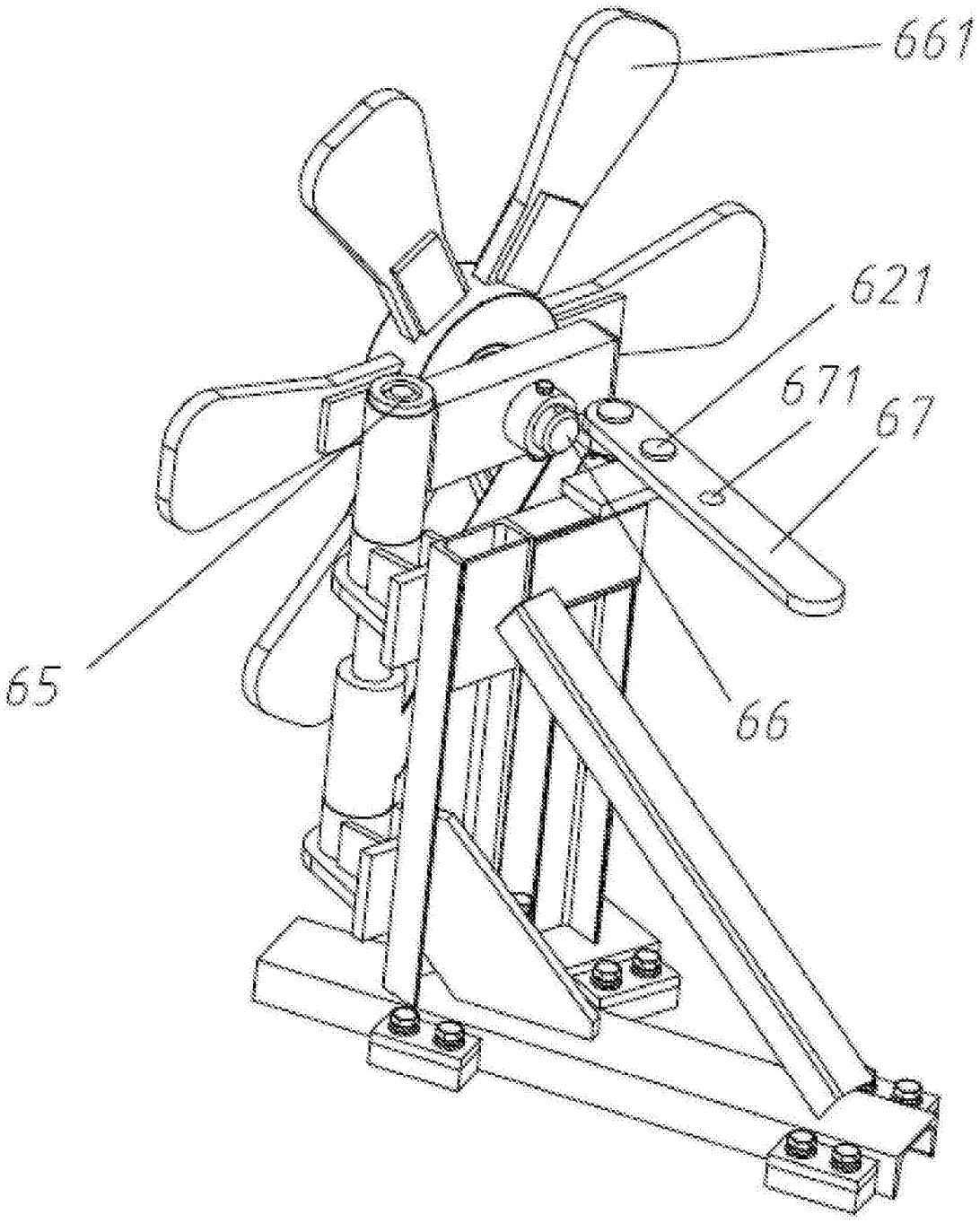


图9

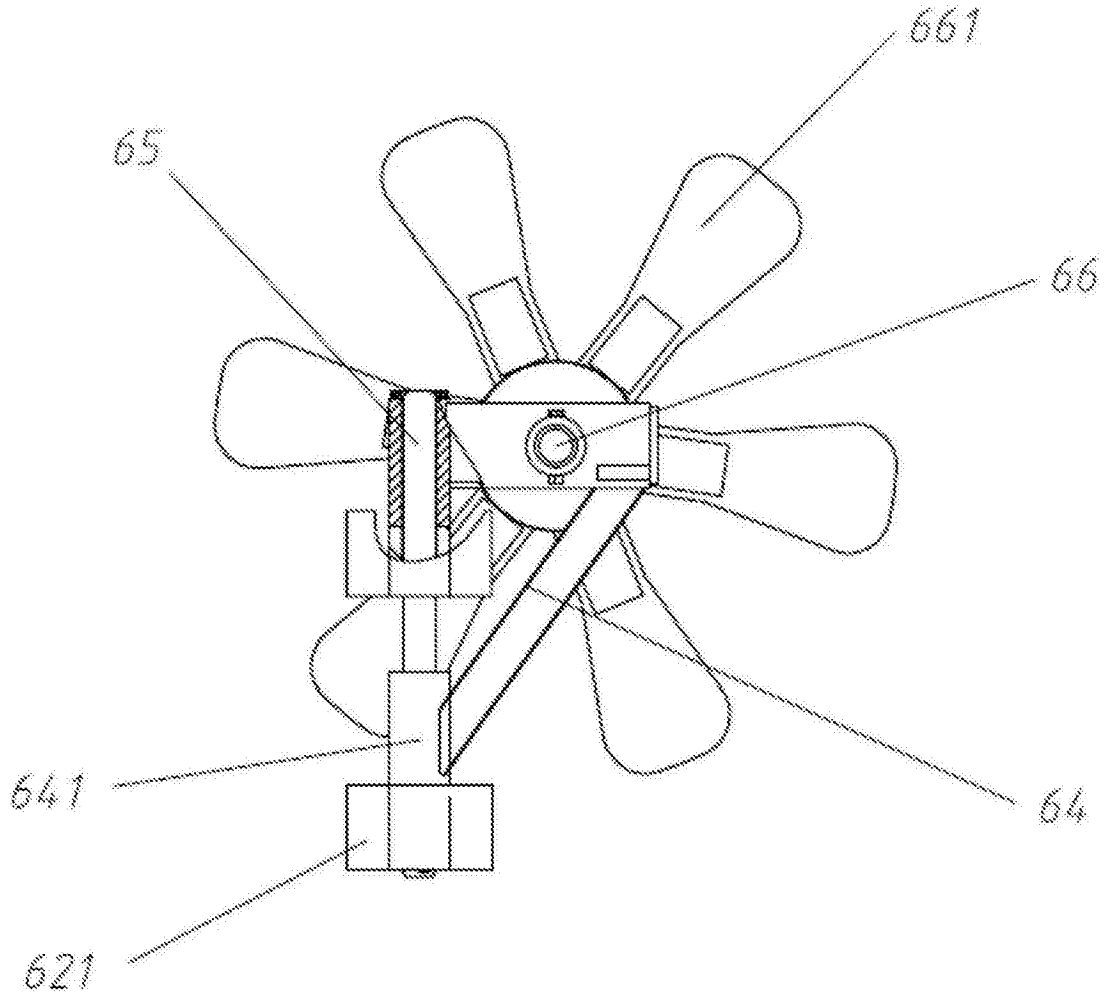


图10

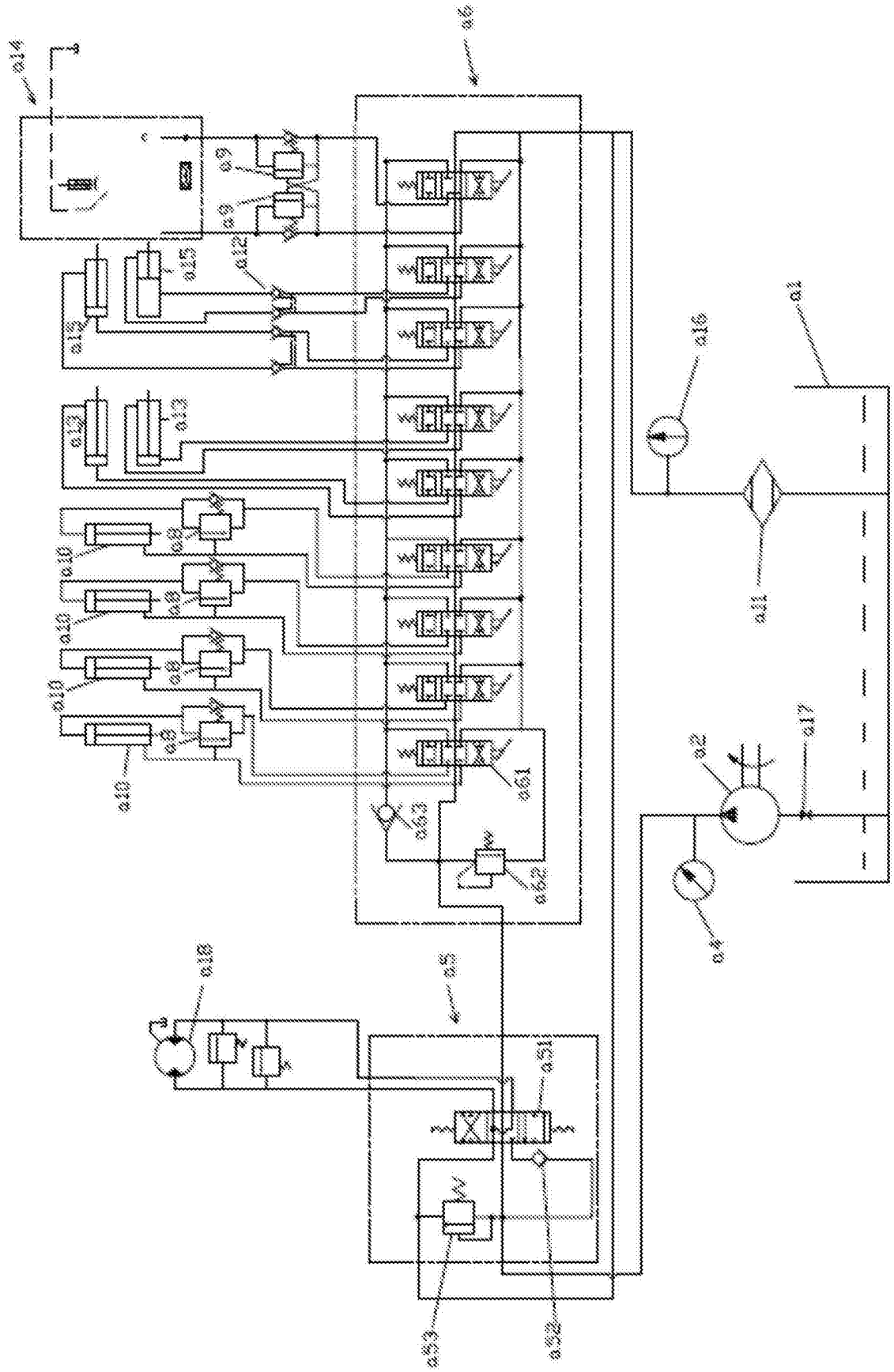


图11