



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220723402 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 05

(21) 申请号 202321641836.0

(22) 申请日 2023.06.27

(73) 专利权人 中昇建机(南京)重工有限公司

地址 210000 江苏省南京市江北新区浦洲
路6号

(72) 发明人 许贵林 黄建军 施宇 刘俊敏
徐明 石远超 黄涛 廖微豪

(74) 专利代理机构 南京瑞华腾知识产权代理事
务所(普通合伙) 32368

专利代理师 徐冲冲

(51) Int.Cl.

B66C 23/78 (2006.01)

B66C 23/62 (2006.01)

B66C 23/26 (2006.01)

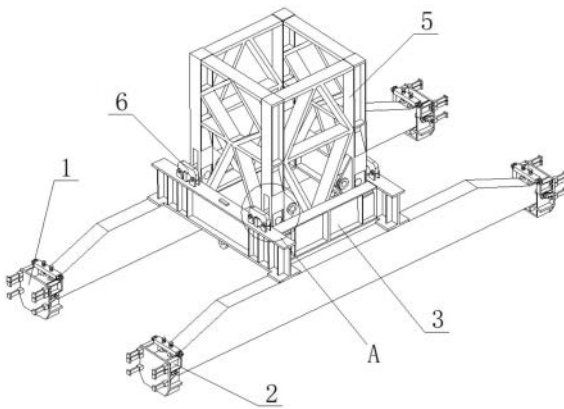
权利要求书1页 说明书5页 附图13页

(54) 实用新型名称

一种内爬式塔机爬升用支撑装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种内爬式塔机爬升用支撑装置。该装置包括预埋件、转接件和支撑架，转接件包括与预埋件可拆卸固定连接的端板，端板的外侧固定有两个间隔设置的侧板，两个侧板的下端与端板之间固定有支撑座，支撑座的上侧与侧板和端板配合形成容置槽，支撑架包括两个间隔设置的支撑梁和固定在两个支撑梁中部的连接框，两个支撑梁的两端分别设置在容置槽内，两个侧板的上端可拆卸固定连接有压板，且其与压板上设有若干用以压紧支撑梁的压紧螺栓，连接框与塔体之间设有多个锁定机构。本实用新型通过对转接件和连接框与塔体之间的锁定结构进行改进，仅需要两个支撑装置即可执行爬升作业，施工量较小，对于核心筒内的空间要求也较小。



1. 一种内爬式塔机爬升用支撑装置,其特征在于,包括预埋在核心筒上的预埋件、可拆卸固定连接在所述预埋件外侧的转接件和与所述转接件连接的支撑架,所述转接件包括与预埋件可拆卸固定连接的端板,所述端板的外侧固定有两个间隔设置的侧板,两个侧板的下端与端板之间固定有支撑座,所述支撑座的上侧与侧板和端板配合形成容置槽,所述支撑架包括两个间隔设置的支撑梁和固定在两个支撑梁中部的连接框,两个支撑梁的两端分别设置在所述容置槽内,所述支撑梁的下侧与支撑座的上侧之间设有垫块,且其两端与端板设有间隔,两个侧板的上端可拆卸固定连接有压板,且其与压板上设有若干用以压紧支撑梁的压紧螺栓,所述连接框用以套设在塔体的外侧,且其与塔体之间设有多组锁定机构。

2. 根据权利要求1所述的一种内爬式塔机爬升用支撑装置,其特征在于,所述锁定机构为4组,分别设置在所述连接框与塔体的四角之间。

3. 根据权利要求2所述的一种内爬式塔机爬升用支撑装置,其特征在于,所述锁定机构包括多个连接块,所述塔体上设有供连接块穿过的安装孔,所述连接块的中部铰接在安装孔内,所述塔体的内侧固定有连接板,所述连接块的内端与连接板可拆卸固定连接,且其外端与连接框可拆卸固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种内爬式塔机爬升用支撑装置,其特征在于,所述连接块的内端与连接板对应设有销孔,所述连接块的内端与连接板通过插设在销孔内的销轴可拆卸固定连接。

5. 根据权利要求3所述的一种内爬式塔机爬升用支撑装置,其特征在于,所述连接块的外端两侧间隔设有两组连接座,所述两组连接座的上端可拆卸固定连接有压块,所述连接块压设在压块与连接框之间,所述连接块的外端设有限位凸起。

6. 根据权利要求1所述的一种内爬式塔机爬升用支撑装置,其特征在于,所述预埋件包括预埋在核心筒内侧的锚板,所述锚板的内端固定有限位块,且其外端固定有安装块,所述安装块的外侧与外连接板固定连接,所述外连接板与安装块对应位置设有通孔,所述安装块上设有用于与转接件配合螺栓连接的螺纹孔。

7. 根据权利要求1所述的一种内爬式塔机爬升用支撑装置,其特征在于,所述支撑梁的下侧还吊设有保险支撑架,所述保险支撑架4个呈#型固定连接的支撑杆,且其中部间隔套设在塔体的外侧,所述支撑杆的外端设有滚轮。

一种内爬式塔机爬升用支撑装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及起重设备技术领域,具体涉及一种内爬式塔机爬升用支撑装置。

背景技术

[0002] 高层塔机按照爬升方式可分为内爬式和外挂式。传统的常规内爬式塔机每次爬升需要倒运钢梁,由于施工受核心筒空间限制,高空作业操作难度大、安全风险高,且需要两天以上时间、设备占用时间长、牛腿和埋件均为一次性使用,每次倒运需要割除钢梁与牛腿的连接焊缝。随后出现了采用三层钢梁进行爬升的改进方案,虽然爬升期间不用倒运钢梁,但需要在每个爬升节点做双层埋件和牛腿。还有方案是将内爬钢梁与顶模相结合同步顶升,实现不用倒梁,但该方案不具有通用性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的不足,提供一种内爬式塔机爬升用支撑装置。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种内爬式塔机爬升用支撑装置,包括预埋在核心筒上的预埋件、可拆卸固定连接在所述预埋件外侧的转接件和与所述转接件连接的支撑架,所述转接件包括与预埋件可拆卸固定连接的端板,所述端板的外侧固定有两个间隔设置的侧板,两个侧板的下端与端板之间固定有支撑座,所述支撑座的上侧与侧板和端板配合形成容置槽,所述支撑架包括两个间隔设置的支撑梁和固定在两个支撑梁中部的连接框,两个支撑梁的两端分别设置在所述容置槽内,所述支撑梁的下侧与支撑座的上侧之间设有垫块,且其两端与端板设有间隔,两个侧板的上端可拆卸固定连接有压板,且其与压板上设有若干用以压紧支撑梁的压紧螺栓,所述连接框用以套设在塔体的外侧,且其与塔体之间设有多组锁定机构。

[0005] 进一步的,所述锁定机构为4组,分别设置在所述连接框与塔体的四角之间。

[0006] 进一步的,所述锁定机构包括多个连接块,所述塔体上设有供连接块穿过的安装孔,所述连接块的中部铰接在安装孔内,所述塔体的内侧固定有连接板,所述连接块的内端与连接板可拆卸固定连接,且其外端与连接框可拆卸固定连接。

[0007] 进一步的,所述连接块的内端与连接板对应设有销孔,所述连接块的内端与连接板通过插设在销孔内的销轴可拆卸固定连接。

[0008] 进一步的,所述连接块的外端两侧间隔设有两组连接座,所述两组连接座的上端可拆卸固定连接有压块,所述连接块压设在压块与连接框之间,所述连接块的外端设有限位凸起。

[0009] 进一步的,所述预埋件包括预埋在核心筒内侧的锚板,所述锚板的内端固定有限位块,且其外端固定有安装块,所述安装块的外侧与外连接板固定连接,所述外连接板与安装块对应位置设有通孔,所述安装块上设有用于与转接件配合螺栓连接的螺纹孔。

[0010] 进一步的,所述支撑梁的下侧还吊设有保险支撑架,所述保险支撑架4个呈#型固

定连接的支撑杆,且其中部间隔套设在塔体的外侧,所述支撑杆的外端设有滚轮。

[0011] 有益效果:本实用新型通过对转接件和连接框与塔体之间的锁定结构进行改进,仅需要两个支撑装置即可执行爬升作业,转接件在固定状态下可稳定的将支撑架固定在预埋件上,在需要移动支撑架时,只需要松开固定转接件的螺栓和压紧螺栓,即可向内推动转接件,避免与预埋件之间紧密贴合难以移动;锁定机构结构巧妙,在一个支撑装置的锁定机构处于锁紧状态下即可保持塔体稳定,此时便于调节另一个支撑装置的位置,由此交替进行即可实现爬升作业,施工量较小,对于核心筒内的空间要求也较小。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型实施例的内爬式塔机爬升用支撑装置的结构示意图;

[0013] 图2是本实用新型实施例的转接件的结构示意图;

[0014] 图3是本实用新型实施例的预埋件的结构示意图;

[0015] 图4是本实用新型实施例的转接件与预埋件的连接示意图;

[0016] 图5是图1中A区域的局部放大结构示意图;

[0017] 图6是本实用新型实施例的保险支撑架的结构示意图;

[0018] 图7是图6中B区域的局部放大结构示意图;

[0019] 图8是将转接件固定在预埋件后的示意图;

[0020] 图9是安装下层的支撑装置后的示意图;

[0021] 图10是安装保险支撑架后的示意图;

[0022] 图11是安装上层的支撑装置后的示意图;

[0023] 图12是初次爬升后的示意图;

[0024] 图13是在塔体的外侧的继续建造核心筒后的示意图;

[0025] 图14是将上层的支撑装置上移固定后的示意图;

[0026] 图15是将下层的支撑装置上移固定后的示意图;

[0027] 图16是再次爬升后的示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本实用新型,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,应理解这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。

[0029] 如图1至7所示,本实用新型实施例提供了一种内爬式塔机爬升用支撑装置,包括预埋件1、转接件2和支撑架3。其中,预埋件1在建造核心筒4时预埋在核心筒4上的,预埋件1外侧暴露在核心筒4的内侧。转接件2可拆卸固定连接在预埋件1的外侧,优选采用多个螺栓将转接件2固定在预埋件1上。支撑架3以可拆卸的方式设置在转接件2上。

[0030] 具体的,转接件2包括与预埋件1可拆卸固定连接的端板201,在端板201的外侧固定有两个间隔设置的侧板202,两个侧板202的下端与端板201之间固定有支撑座203,支撑座203优选包括两个间隔固定在端板201与侧板202之间的支撑板2031,在两个支撑板2031之间固定有筋板2032,可确保支撑座203的承载能力。在支撑座203的上侧与侧板202和端板201配合形成容置槽204。支撑架3包括两个间隔设置的支撑梁301和固定在两个支撑梁301

中部的连接框302,连接框302优选螺栓固定连接在支撑梁301的上侧。两个支撑梁301的两端分别设置在容置槽204内,支撑梁301的下侧与支撑座203的上侧之间设有垫块208,支撑梁301的两端与端板201之间设有间隔,便于执行爬升作业期间移动本装置。在两个侧板202的上端可拆卸固定连接有压板205,在侧板202与压板205上设有若干压紧螺栓206,压紧螺栓206用以将支撑梁301的压紧在容置槽204内,为了防止支撑梁301横向窜动,可以在支撑梁301上设置限位结构,图中示意的限位结构为设置在支撑梁301上侧的斜台结构,压板205的压紧螺栓206压在斜台结构的外侧边缘,从而起到横向限位的作用。为了提高压接面积,还可在压紧螺栓206的下端设置压盘207。连接框302用以套设在塔体5的外侧,连接框302与塔体5之间设有适当的间隙,即可对塔体进行横向限位,又可使塔体5可以在连接框302内上下移动。其由四个框板螺栓固定围合形成,连接框302与塔体5之间设有多组锁定机构6。锁定机构6具有松开和锁定两种状态,在执行爬升作业时,需要在两种状态下进行切换。

[0031] 上述锁定机构6优选为4组,4组锁定机构6分别设置在连接框302与塔体5的四角之间。具体的,锁定机构6包括连接块601,在塔体5上设有供连接块601穿过的安装孔602,连接块601的中部铰接在安装孔602内。在塔体5的内侧固定有连接板603,连接块601的内端与连接板603可拆卸固定连接,连接块601的外端与连接框302可拆卸固定连接。需要说明的是,连接块601和连接板603是对应的在塔体5上竖向排列设置的两层,其中上层的连接块601和连接板603可以是上下设置的多组,以使爬升间距具有一定的变化量,在连接框302在移动后与相应位置的连接块601和连接板603配合连接。在连接块601的两端均不固定时,连接块601即可在安装孔602内转动至竖向状态,从而使连接块601的外端转动至安装孔602内,此时便不会阻挡连接框302移动,还可通过将连接块601的中心设置在其铰接位置的内侧位置,在重力作用下即可自动旋转。在连接块601的两端均固定时,即可使塔体5与本装置固定连接,从而采用一组本装置即可保证塔体5稳定。

[0032] 为了便于拆卸和保证一定的连接强度,在连接块601的内端与连接板603对应设有销孔,在销孔内插设有销轴604,销轴604即可将连接块601的内端与连接板603可拆卸固定连接,销轴604两端可通过设置如可拆卸的挡圈或开口销等方式进行限位,避免意外脱出。连接块601的外端两侧间隔设有两组连接座605,两组连接座605的上端可拆卸固定连接有压块606,压块606优选与连接座605通过插销607连接,连接块601压设在压块606与连接框302之间,在连接块601的外端设有限位凸起608,可避免连接块601横向脱出,若限位凸起608突出于连接块601的下侧时,还需在连接框302上固定有挡块609。

[0033] 本实用新型实施例的预埋件1包括预埋在核心筒4内侧的锚板101,锚板101优选为6个,对称的设置为两列。在锚板101的内端固定有限位块102,在锚板101的外端固定有安装块103,安装块103的外侧与外连接板104固定连接,外连接板104与安装块103对应位置设有通孔,安装块103上设有螺纹孔105,进而可通过多个与螺纹孔105螺纹连接的螺栓将端板201固定在外连接板104上。

[0034] 为了进一步提高安全性,还优选在支撑梁301的下侧还吊设有保险支撑架7,保险支撑架7包括4个呈#型固定连接的支撑杆701,保险支撑架7的中部间隔套设在塔体5的外侧,为了使保险支撑架7便于在爬升作业时移动位置,在支撑杆701的外端设有滚轮702。滚轮702优选固定在一个安装杆703上,在保险支撑架7设有多个安装块704,安装杆703滑动连接在安装块704上的通孔内,在安装杆703与安装块704之间设有弹簧705,从而可使滚轮702

可相对于支撑杆701伸缩。在爬升作业时,采用两个本装置即可,一般仅需在上层的支撑梁301的下侧吊设保险支撑架7即可。

[0035] 基于以上实施例,结合图1至16,本领域技术人员可以理解,本实用新型还提供了一种内爬式塔机的爬升施工方法,包括:

[0036] 步骤1、将塔机安装在基础100上,并调节塔机的平衡。

[0037] 步骤2、在塔体5的四周建造核心筒4,在建造核心筒4期间在设定位置设置预埋件1。核心筒4为钢筋混凝土结构,在核心筒4凝固后,预埋件1即可固定在核心筒4上。塔机调节平衡是通过调节塔臂的姿态来调节的,为了便于清楚示意爬升的方法,未在图中示意出塔臂的姿态结构。调节后的塔机的重心位于塔体5的中心线上,可允许有一定的偏差。

[0038] 步骤3、采用多个螺栓将多个转接件2分别固定在位于最下侧两层的预埋件1上。

[0039] 步骤4、将支撑梁31的两端分别放置在最下层转接件2上的容置槽204内,然后将压板205固定在侧板202的上端,通过调节两个侧板202上的压紧螺栓206来调节支撑梁301的左右位置,通过在支撑座203与支撑梁301之间设置不同厚度的垫块208来调节支撑梁301的上下高度,使得两个支撑梁301水平对称设置,在左右位置和上下高度调节完毕后,将侧板202和压板205上的压紧螺栓206拧紧,从而将支撑梁301固定。

[0040] 步骤5、在支撑梁301的上侧组装形成连接框302,并将连接框302固定在两个支撑梁301的上侧,从而在塔体5的外侧安装完成下层的支撑装置。

[0041] 步骤6、在下侧的支撑装置的下侧固定爬升架200,并通过上述方式安装完成上层的支撑装置。另外,如上层的支撑装置采用保险支撑架7,可先组装好保险支撑架7再组装上层的支撑装置,在上层的支撑装置组装完成前,可将保险支撑架7先吊在塔体5上,在组装好上层的支撑装置后,采样起吊装置300吊起保险支撑架7,并挂设在上层支撑装置的支撑梁301上。

[0042] 步骤7、基于爬升架200上的爬升机构控制塔体5进行爬升,使得塔体5的下端与基础100脱离,直至塔体5的下端靠近下层的支撑装置。需要说明的是,爬升架200上的爬升机构与现有技术相同,包括一个可在爬升架200上移动的支座、设置在支座与塔体5之间的液压缸和设置在塔体5和支座上的撑爪等,支座上的撑爪可撑在爬升架200上,从而对支座进行限位,在液压缸每顶升一个行程后,塔体5上的撑爪落在两层支撑装置的连接框302上,从而稳定的对塔体5进行支撑,然后即可调节支座的位置,不再赘述。在一个爬升间距内的爬升期间,上层的支撑装置和下层的支撑装置与塔体5之间的锁定机构6均为松开状态,塔体5可在连接框302内上下移动,同时在两层支撑装置的连接框302的作用下确保塔体5是竖向设置的。

[0043] 步骤8、控制下层的支撑装置的锁定机构6将下层的支撑装置与塔体5锁紧固定。具体操作如下:转动下层的支撑装置内侧的连接块601,使得该连接块601的外端落在连接框302上的连接座605之间,然后将压块606固定在连接座605上,然后在连接板603与连接块601内端的销孔内插入销轴604,从而将塔体5固定在下层的支撑装置上。

[0044] 步骤9、采用起吊装置300吊住上层的支撑装置,然后拆下上层的支撑装置的转接件2与预埋件1之间的螺栓,并松开该转接件2上的压紧螺栓206,推动转接件2在支撑梁301上向内移动,控制起吊装置300将上层的支撑装置吊起,将上层的支撑装置与更上一层的预埋件1固定后,推动转接件2在支撑梁301上向外移动,然后将压紧螺栓206拧紧。上述起吊装

置300可以是拉葫芦。

[0045] 步骤10、控制上层的支撑装置的锁定机构6将上层的支撑装置与塔体5锁紧固定,然后控制下层的支撑装置的锁定机构6将下层的支撑装置与塔体5松开,再按上述方式将下层的支撑装置上移一层。上层的支撑装置的锁定机构6的锁紧操作过程与下层的锁定机构6操作步骤相同,锁定机构6松开的操作与锁定操作逆向进行即可,在此不再赘述。

[0046] 步骤11、重复执行步骤2至步骤10,直至爬升至目标位置。在爬升至目标位置后,上层的支撑装置的锁定机构6保持在松开状态,下层的支撑装置的销轴604插入至连接块601与连接板603上的销孔内即可,无需将压块606固定在连接座605上。

[0047] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,其它未具体描述的部分,属于现有技术或公知常识。在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

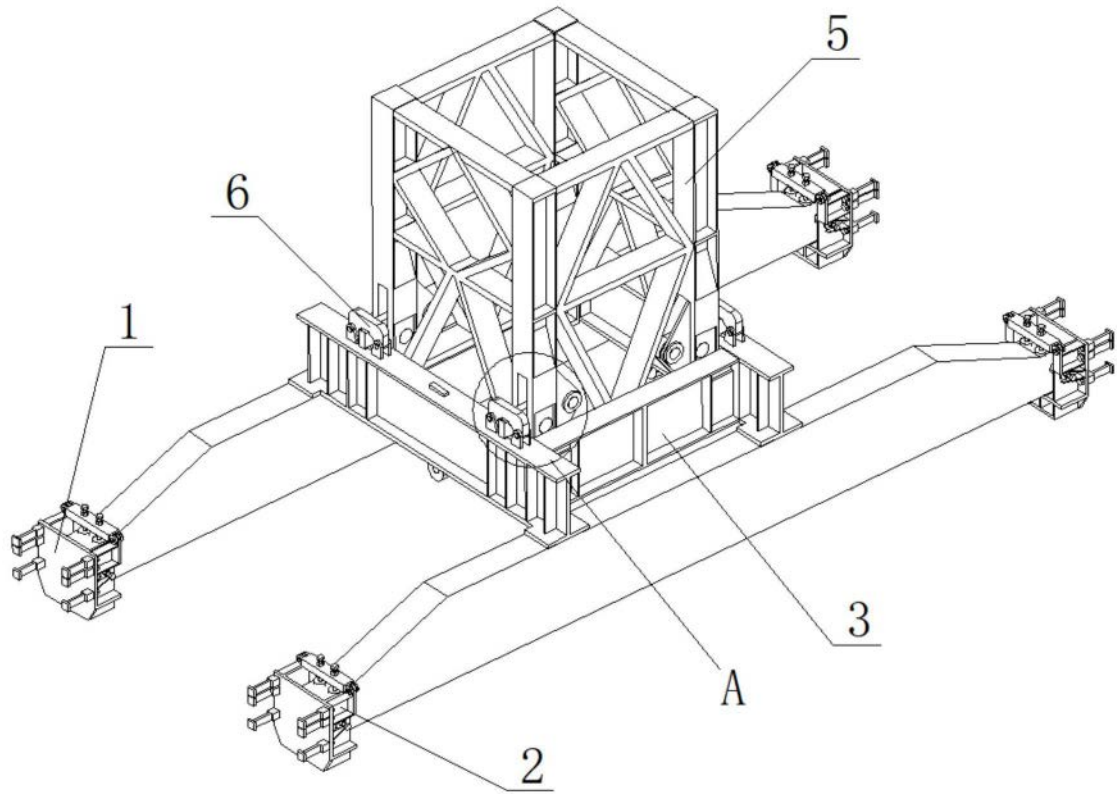


图1

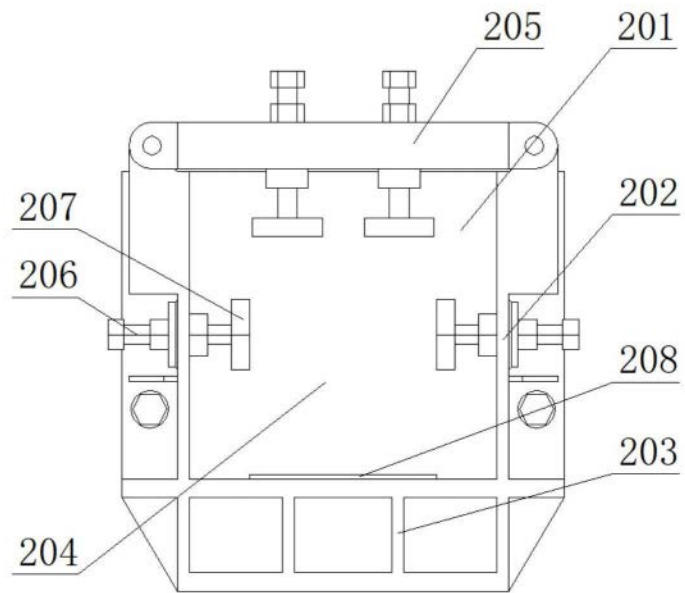


图2

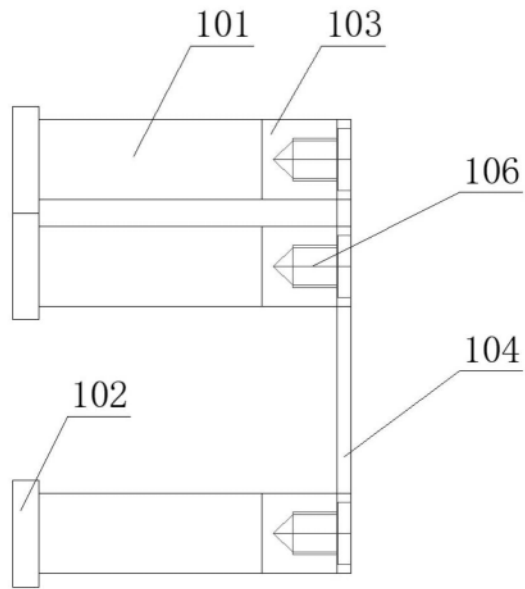


图3

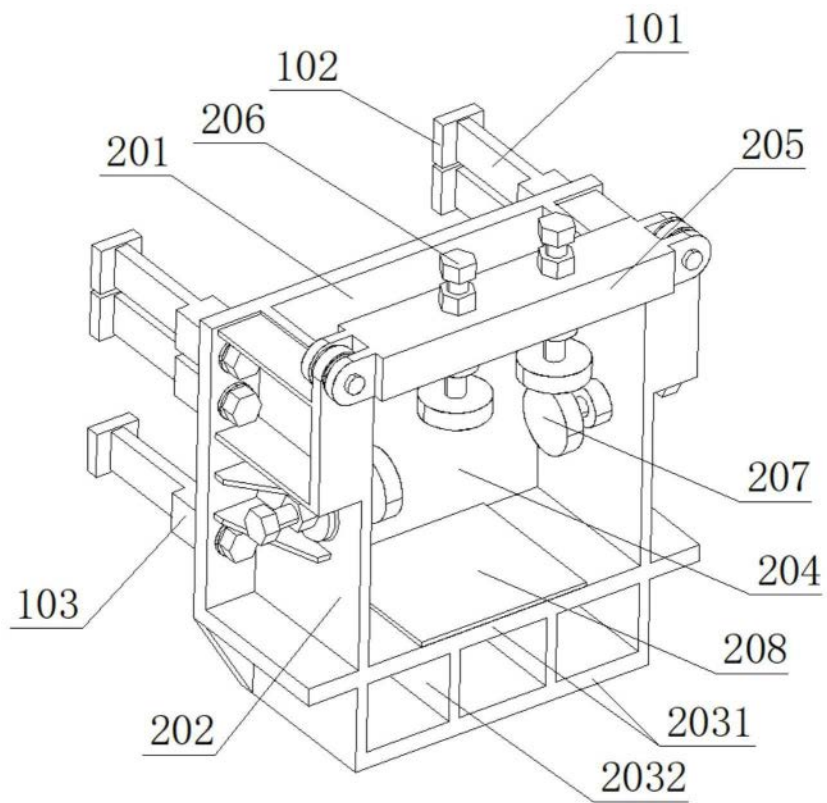


图4

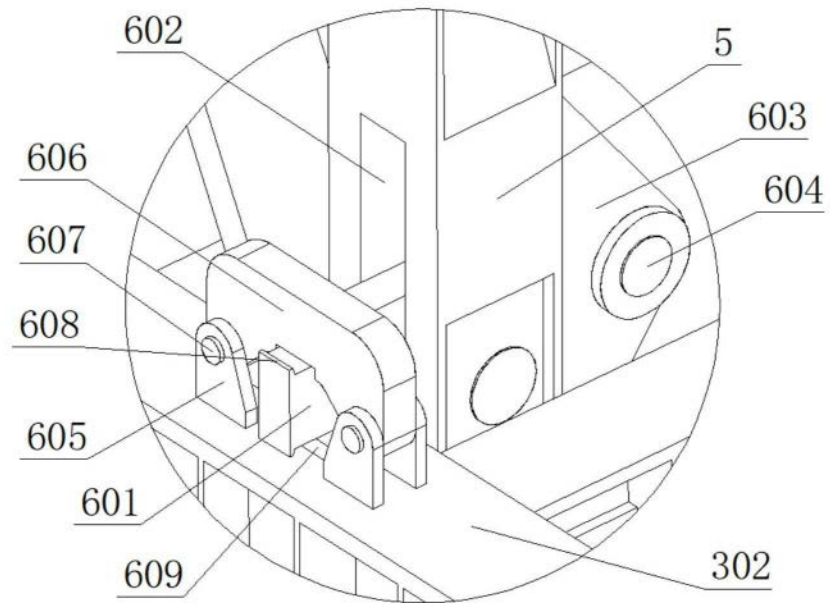


图5

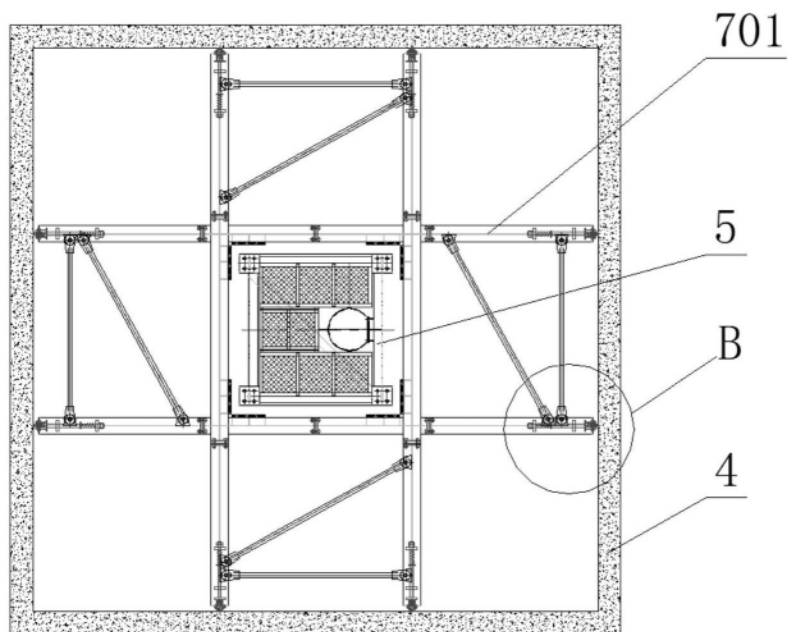


图6

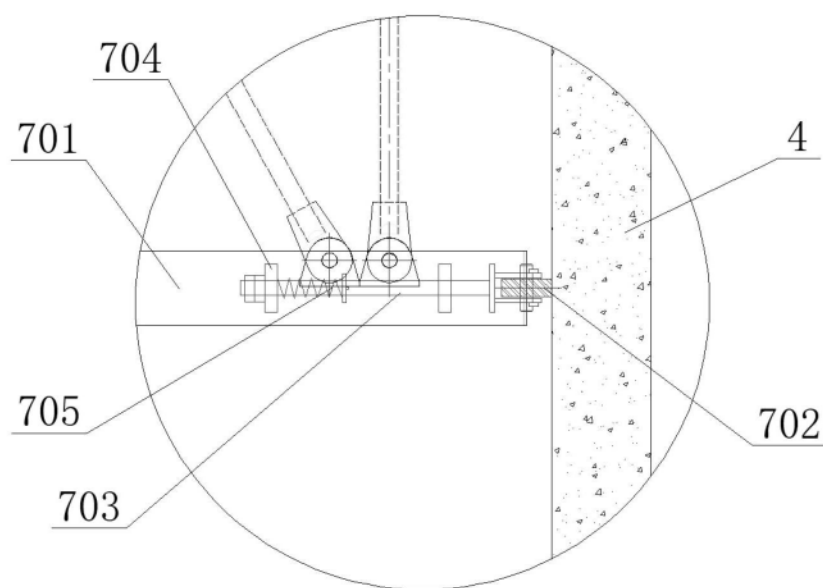


图7

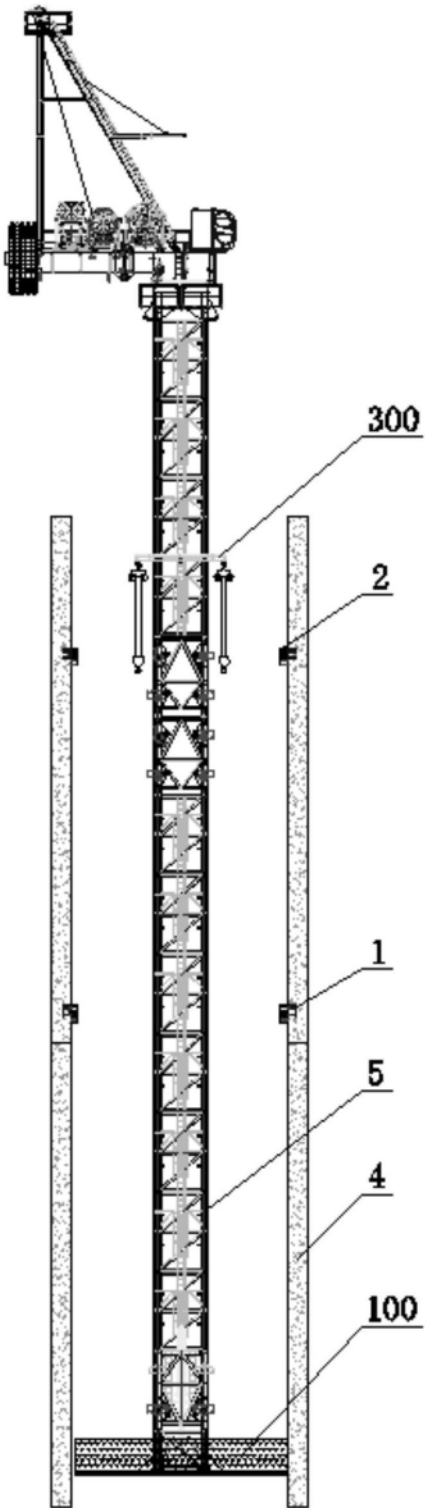


图8

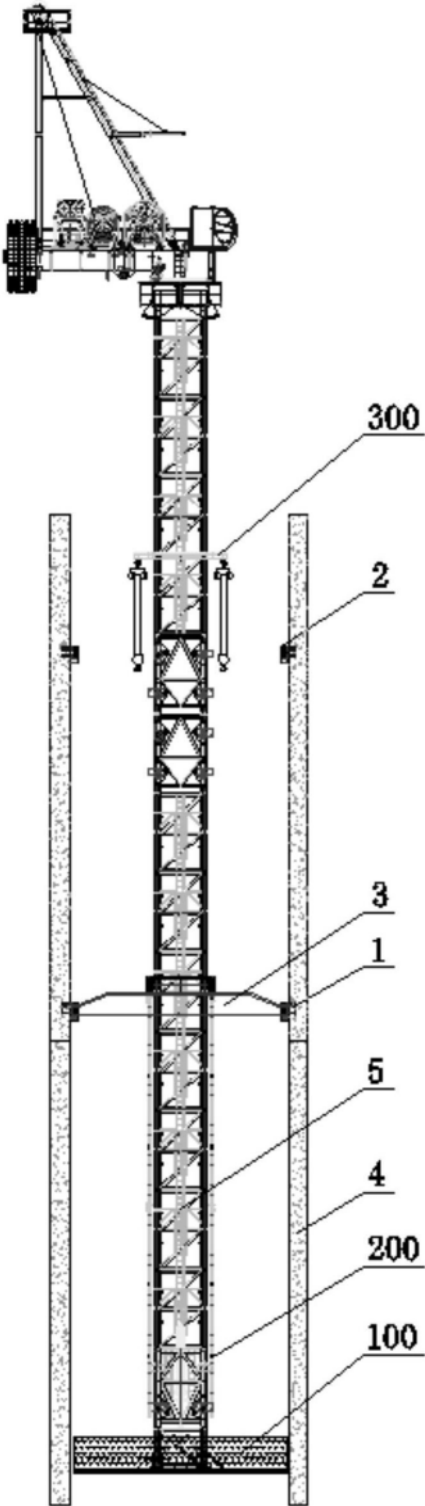


图9

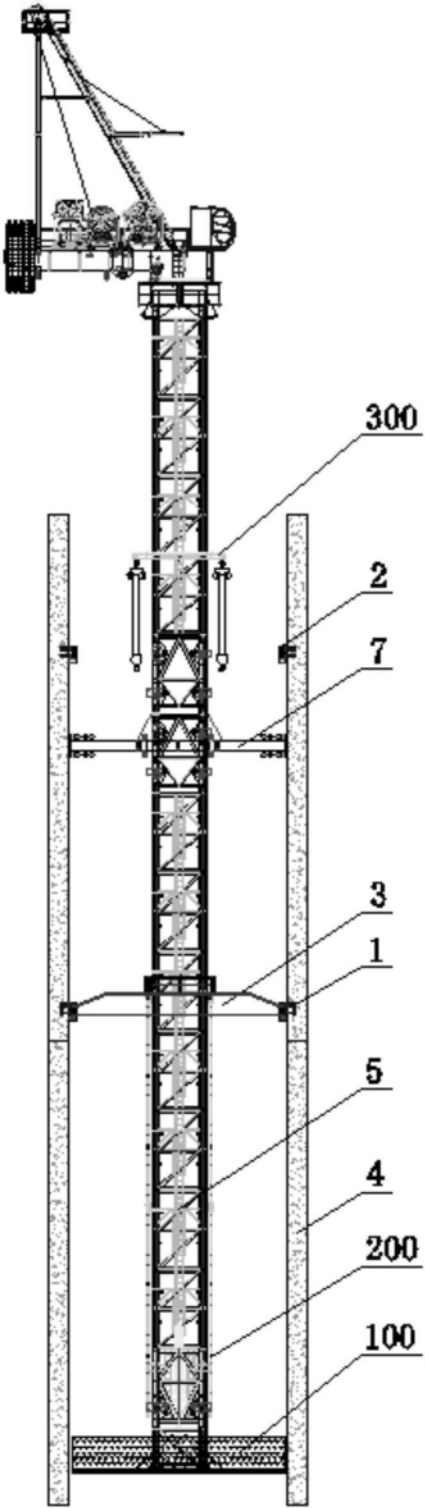


图10

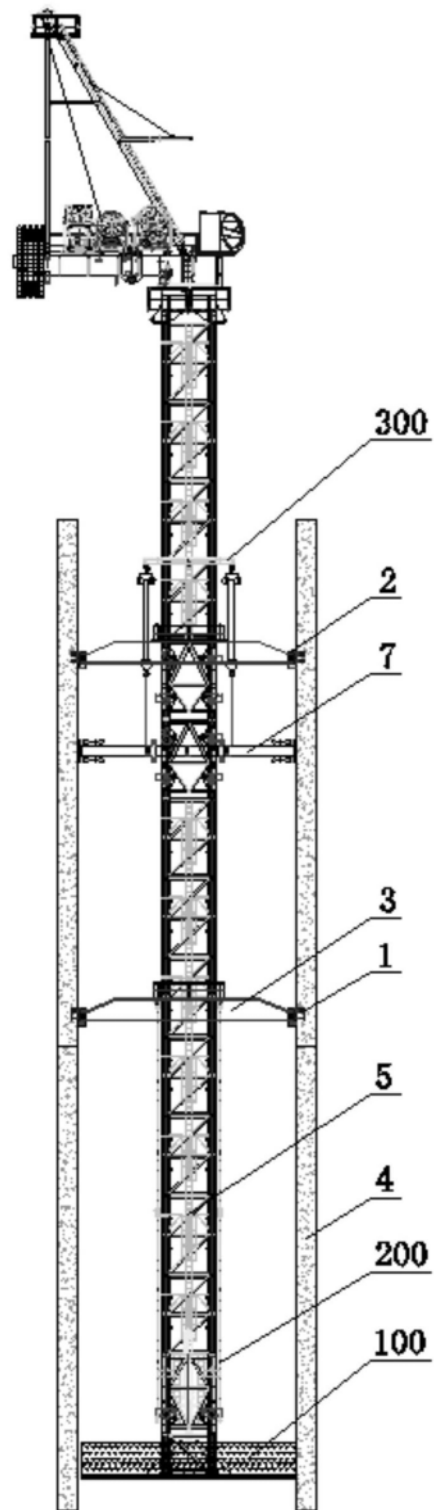


图11

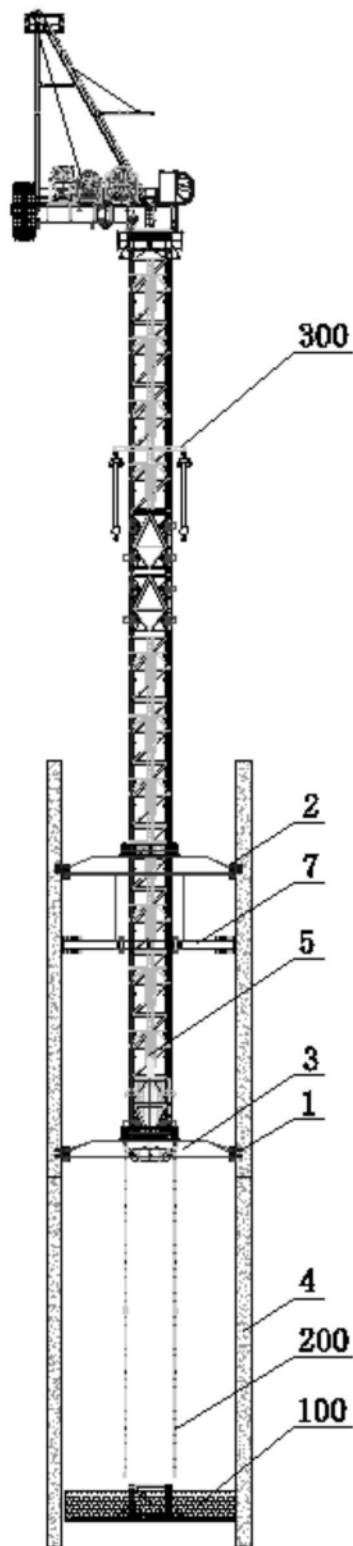


图12

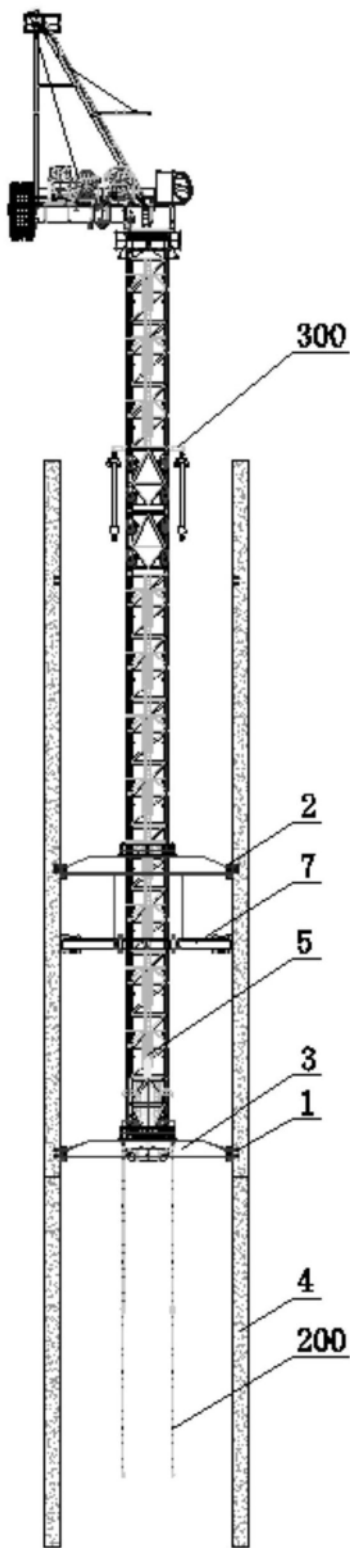


图13

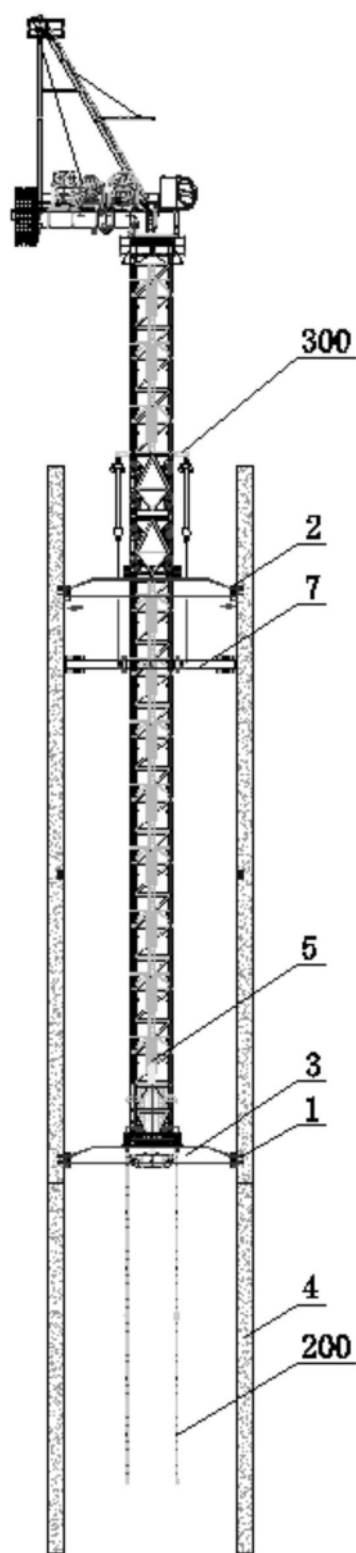


图14

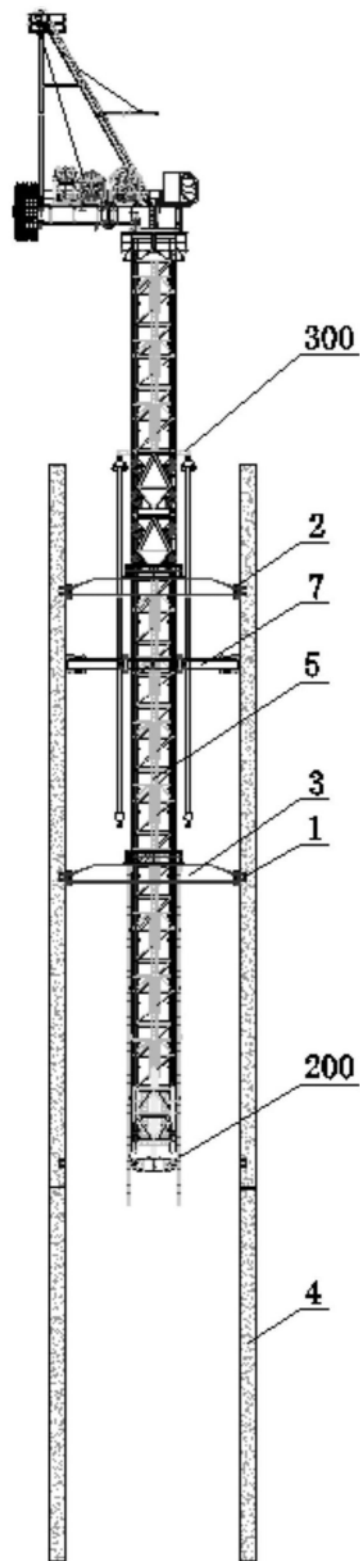


图15

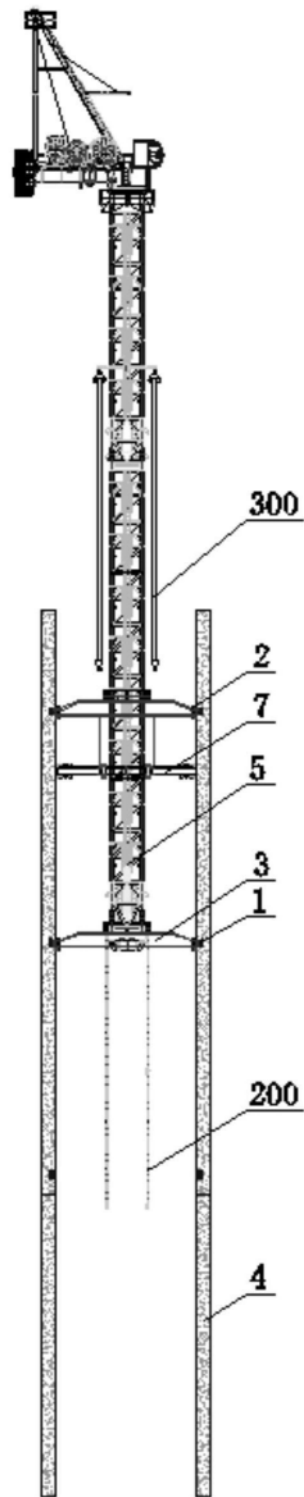


图16