

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202325269 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120506172. 8

(22) 申请日 2011. 12. 07

(73) 专利权人 中交第三航务工程勘察设计院有限公司

地址 200032 上海市徐汇区肇嘉浜路 831 号

(72) 发明人 钮建定 王照明 胡建平 成利民
陈智勇 冯蓓蕾 郑建朝

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 刘粉宝

(51) Int. Cl.

E21B 15/00(2006. 01)

B66D 1/60(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

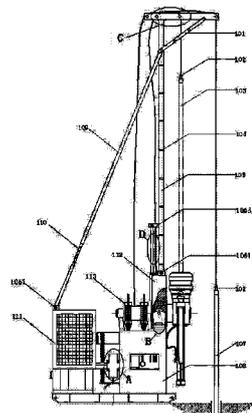
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

双卷扬液压升降钻塔

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双卷扬液压升降钻塔,包括起落油缸、支承脚、滑车总成、调节螺杆、三位二通液压操纵阀,其中起落油缸用以钻塔起落;滑车总成上设有 3 个滑轮对应主、副卷扬机,分别承担卡盘上主动钻杆和钻杆升降,各司其职,提高了钻进速度;调节螺杆用来微调钻塔垂直、水平度;三位二通液压操纵阀用来控制和操纵副卷扬机、钻塔升降。由于本实用新型的钻塔可安装在各类岩芯钻机上,形成一体,从而改变了传统的塔机分离模式,扩大了钻机功能,避免了钻探工程中钻架频繁搭建。同时能够避免作业人员上下爬钻塔进行主动钻杆与钻杆起落卸扣转换,操作简便、维护方便,提高了工作效率、人员安全。



1. 一种双卷扬液压升降钻塔,该钻塔设置于钻机上,其特征在于,所述钻塔包括:
支架,所述支架固设在钻机上;
防护罩,所述防护罩安置在钻机上;
主支撑脚,所述主支撑脚的底端通过第一连接件可转动的安置在支架上;
两个副支撑脚,所述两个副支撑脚顶端都与主支撑脚相接,底端分别通过第二连接件与防护罩相接,对主支撑脚形成支撑;
滑车总成,所述滑车总成设置在主支撑脚的顶端;
主卷扬机,所述主卷扬机固设在钻机上,其上的钢丝绳通过滑车总成连接到钻杆上;
副卷扬机,所述副卷扬机安置在支架内,其上的钢丝绳通过滑车总成连接钻机上的主动钻杆;
升降装置,所述升降装置安置在支架上,并控制连接主支撑脚;
控制装置,所述控制装置控制连接升降装置和副卷扬机。
2. 根据权利要求1所述的一种双卷扬液压升降钻塔,其特征在于,所述钻塔还包括加强肋,所述加强肋分别连接主支撑脚和滑车总成。
3. 根据权利要求1所述的一种双卷扬液压升降钻塔,其特征在于,所述滑车总成包括3个滑轮,所述3个滑轮沿直线分布,位于外端的两个滑轮形成外轮组,容主卷扬机上的钢丝绳通过,位于中间的滑轮形成内轮组,容副卷扬机上的钢丝绳通过。
4. 根据权利要求1所述的一种双卷扬液压升降钻塔,其特征在于,所述副支撑脚上设有调节螺杆。
5. 根据权利要求1所述的一种双卷扬液压升降钻塔,其特征在于,所述升降装置为起落油缸,所述起落油缸固设在支架上,其工作端与主支撑脚相接。
6. 根据权利要求1所述的一种双卷扬液压升降钻塔,其特征在于,所述控制装置为三位二通液压操纵阀。
7. 根据权利要求1所述的一种双卷扬液压升降钻塔,其特征在于,所述主支撑脚匀距设有踏步。
8. 根据权利要求1所述的一种双卷扬液压升降钻塔,其特征在于,所述主支撑脚和副支撑脚为中空硬质合金钢管。
9. 根据权利要求1所述的一种双卷扬液压升降钻塔,其特征在于,所述钻机上的主动钻杆和钻杆通过卸扣与相应的钢丝绳相接。

双卷扬液压升降钻塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双卷扬液压升降钻塔,具体说涉及一种专门用于工程勘探钻机上的辅助设备。

背景技术

[0002] 工程地质钻探是地质勘探工作的重要组成部分,在各类工程地质钻探中,用于揭露和划分地层、测定界线;鉴定和描述岩土的性质、成分和组成;采集各类原状或扰动试样,供室内土工试验,获得岩土体的物理力学数据,为评价、规划和各类工程建设项目提供必需的地质数据和资料。

[0003] 使用钻机进行钻进,离不开钻探,钻探采用钻机和钻塔,见中华人民共和国地质矿产部《工程地质钻探规程》DZ/T 0017-91,由于钻机与钻塔分离,在钻进过程中,存在下列缺陷:钻机回转器通过主动钻杆施压钻杆旋转钻进,一次钻进过程完成后卷扬机提升主动钻杆到地表孔口上方,主动钻杆与钻杆分离,钻机与主动钻杆整体左移,钻杆留在孔口上方;操作人员上爬钻塔卸下主动钻杆上端卸扣,把卸扣连接到钻杆,对钻杆快速提升、下降、制动。每一次钻进过程,操作人员需进行一次上、下爬钻塔,既费时,又费力,且不安全。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有钻机在操作过程中需要操作人员对钻杆进行人工操作所存在的费时、费力且不安全的问题,而提供一种双卷扬液压升降钻塔,该钻塔与钻机形成一体,使得钻进作业既安全,又快速,且大幅提高了钻探作业效率。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下的技术方案:

[0006] 一种双卷扬液压升降钻塔,该钻塔设置于钻机上,其包括:

[0007] 支架,所述支架固设在钻机上;

[0008] 防护罩,所述防护罩安置在钻机上;

[0009] 主支撑脚,所述主支撑脚的底端通过第一连接件可转动的安置在支架上;

[0010] 两个副支撑脚,所述两个副支撑脚顶端都与主支撑脚相接,底端分别通过第二连接件与防护罩相接,对主支撑脚形成支撑;

[0011] 滑车总成,所述滑车总成设置在主支撑脚的顶端;

[0012] 主卷扬机,所述主卷扬机固设在钻机上,其上的钢丝绳通过滑车总成连接到钻杆上;

[0013] 副卷扬机,所述副卷扬机安置在支架内,其上的钢丝绳通过滑车总成连接钻机上的主动钻杆;

[0014] 升降装置,所述升降装置设置在支架上,并控制连接主支撑脚;

[0015] 控制装置,所述控制装置控制连接升降装置和副卷扬机。

[0016] 在本实用新型的优选方案中,所述钻塔还包括加强肋,所述加强肋分别连接主支撑脚和滑车总成。

[0017] 进一步的,所述滑车总成包括 3 个滑轮,所述 3 个滑轮沿直线分布,位于外端的两个滑轮形成外轮组,容主卷扬机上的钢丝绳通过,位于中间的滑轮形成内轮组,容副卷扬机上的钢丝绳通过。

[0018] 进一步的,所述副支撑脚上设有调节螺杆。

[0019] 进一步的,所述升降装置为起落油缸,所述起落油缸固设在支架上,其工作端与主支撑脚相接。

[0020] 进一步的,所述控制装置为三位二通液压操纵阀。

[0021] 进一步的,所述主支撑脚匀距设有踏步。

[0022] 进一步的,所述主支撑脚和副支撑脚为中空硬质合金钢管。

[0023] 进一步的,所述钻机上的主动钻杆和钻杆通过卸扣与相应的钢丝绳相接。

[0024] 根据上述方案得到的本实用新型与普通钻机形成一体式,结构紧凑。液压升降及副卷扬上下起落动力源自钻机动力,通过液压传递实现动力转换,从根本上改变了传统的作业模式。

[0025] 本实用新型使得主卷扬机起吊主动钻杆与钻杆的工作得以分解,主卷扬机单独承担钻杆升降,副卷扬机承担主动钻杆的升降,从而大幅提高了作业效率,消除了作业人员上下频繁爬塔拆卸主动钻杆、钻杆卸扣的烦恼。

[0026] 同时,本实用新型的钻塔可安装在各类岩芯钻机上,形成一体,即改变了传统的塔机分离模式,又扩大了钻机功能。

[0027] 再者,本实用新型布局合理、重量轻、可拆解,操作简便、维护方便;且避免作业人员反复上、下爬钻塔进行主动钻杆与钻杆起吊卸扣转换,提高工作效率,确保了人员安全,避免了工程钻探中频繁搭建钻塔。

附图说明

[0028] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本实用新型。

[0029] 图 1 为本实用新型涉及的双卷扬液压升降钻塔正示意图。

[0030] 图 2 为本实用新型涉及的双卷扬液压升降钻塔侧示意图。

[0031] 图 3 为图 1 中 A 圈所示结构的三位二通液压操纵阀结构示意图。

[0032] 图 4 为图 1 中 B 圈所示结构的副卷扬机结构示意图。

[0033] 图 5 为图 1 中 C 圈所示结构的滑轮总成结构示意图。

[0034] 图 6 为图 1 中 D 圈所示结构的起落油缸结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0036] 参见图 1 和图 2,本实用新型提供的双卷扬液压升降钻塔主要包括主支承脚(105)、两副支承脚(109)、支架(112)、滑车总成(C)、起落油缸(D)、副卷扬机(B)、主卷扬机(113)以及三位二通液压操纵阀(A)。

[0037] 其中主支承脚(105)、两副支承脚(109)、支架(112)、滑车总成(C)组成整个钻塔的主体结构。

[0038] 参见图 1,在本实用新型的实例中,支架(112)与钻机(108)焊接形成整体。主支承脚(105)的底端通过第一连接件(1061)可转动的安置在支架(112)上,使其能够在外界的驱动力作用下以底端为轴进行转动。

[0039] 滑车总成(C)为整个钻塔的传动部分,其通过螺丝固设在主支承脚(105)的顶部,且与主支承脚(105)垂直,即呈 90° 。

[0040] 为进一步将强钻塔的牢固性,滑车总成(C)与主支承脚(105)之间设置有加强肋(101)。

[0041] 两副支承脚(109)用于在工作状态下对主支承脚(105)支撑,并能够加固整个钻塔。如图 2 所示,两副支承脚(109)的顶端连接于主支承脚(105)上部的同一处,而底端分别通过第二连接件(1062)连接于防护罩(111)的位于外侧的两脚,这样使得两副支承脚(109)对称分布在主支承脚(105)两侧,对其形成支撑作用。其中防护罩(111)采用角钢焊接,固设在钻机上。

[0042] 进一步的,本实用新型在两副支承脚(109)上设置有调节螺杆(110),提高并加强本实用新型的通用性和整体性能。

[0043] 起落油缸(D)为钻塔的升降装置,其中起落油缸(D)上端通过第三连接件(1063)与主支承脚(105)连接,起落油缸(D)下端通过第四连接件(图中未画出)与支架(112)连接。该起落油缸(D)上升使主支承脚(105)和两副支承脚(109)组成的钻塔主体结构竖起,呈作业状态;起落油缸(D)下降使钻塔主体结构倒下,用以拆卸、搬运。

[0044] 副卷扬机(B)和主卷扬机(113)为钻塔的工作动力,其中主卷扬机(113)用于驱动钻机上的钻杆(107)。为此,主卷扬机(113)设置在钻机(108)上,其上的钢丝绳通过滑车总成(C)连接钻杆(107)。

[0045] 副卷扬机(B)用于驱动钻机上的主动钻杆(103),该副卷扬机(B)设置在支架(112)内,其上的钢丝绳通过滑车总成(C)连接主动钻杆(103)。

[0046] 为便于操作,本实用新型中钻杆(107)和主动钻杆(103)与相应的钢丝绳之间通过卸扣(102)相接。

[0047] 三位二通液压操纵阀(A)为本实用新型中的控制装置,其固设在钻机(108)上,并分别控制连接起落油缸(D)和副卷扬机(B)。

[0048] 在本实用新型的具体实施中,参见图 1 和 2,主支撑脚(105)和副支撑脚(109)可以采用中空硬质合金钢管支撑。本实用新型还在主支撑脚(105)上匀距设有踏步(104)。

[0049] 参见图 3,起落油缸(D)上设计二个接口,通过带有快速接头的软管与三位二通液压操纵阀(A)连接(见图 6),A 与 A,B 与 B 对应连接,用来控制主支承脚(105)升降。

[0050] 参见图 4,副卷扬机(B)安放在支架(112)上,并由螺丝通过孔(401),达到固定。

[0051] 参见图 5,滑车总成(C)上安装了 3 个滑轮,3 个滑轮沿直线设置,其中位于外端的两个滑轮形成外轮组,容主卷扬机上的钢丝绳通过,位于中间的滑轮形成内轮组,容副卷扬机上的钢丝绳通过。滑车总成(C)上设有一固定圆盘(501),其上设有 6 个螺丝固定孔;对应的主支承脚(105)顶部也设有固定圆盘(114),其上对应设有 6 个螺丝固定孔。在具体安装时,将滑车总成(C)上的固定圆盘(501)与主支承脚(105)顶部的固定圆盘(114)对应安置,使其上的固定孔对应,再将螺丝通过 6 个孔实现固定。

[0052] 参见图 6,三位二通液压操纵阀(A)固定在钻机(108)上,带有快速接头的软管与

起落油缸 (D) 或副卷扬机 (B) 上的快速接口连接。

[0053] 根据钻探的技术要求, 钻机被安放在指定的作业位置, 然后实施作业, 具体实施步骤为:

[0054] 1) 安装防护罩 (111)、副卷扬机 (B), 与钻机固定;

[0055] 2) 主支承脚 (105) 上端与滑车总成 (C) 通过螺丝、螺母固定, 并安装加强肋 (101);

[0056] 3) 起落油缸 (D)、主支承脚 (105) 下端与支架 (112), 通过连接件 (106) 链接;

[0057] 4) 两条副支承脚 (109) 上端与主支承脚 (105) 螺母固定, 并安装调节螺杆 (110), 如图 2 所示;

[0058] 5) 作业人员往前推两条副支承脚 (109), 使得主支承脚 (105) 顺时针旋转大约 15 度 (主支承脚 (105) 下端已被固定在支架 (112) 上), 安装起落油缸 (D) 上端与主支承脚 (105) 链接, 并插上快速接头;

[0059] 6) 操作三位二通液压操纵阀 (A) 手柄, 利用钻机液压, 缓慢上升主支承脚 (105), 直至垂直, 把两条副支承脚 (109), 固定在防护罩 (111) 上并连接, 微调调节螺杆 (110), 使整个钻塔处于稳固状态;

[0060] 7) 操作人员上钻塔安装钢丝绳, 主卷扬机 (113) 钢丝绳绕过滑车总成 (C) 外端, 控制钻杆 (107) 升降, 副卷扬机 (B) 钢丝绳绕过滑车总成 (C) 内端, 控制主动钻杆 (103) 升降;

[0061] 8) 卸下起落油缸 (D) 两端快速接头, 安装在副卷扬机 (B) 接头上, 完成三位二通液压操纵阀 (A) 对副卷扬机 (B) 的升降控制。

[0062] 本实用新型采用标准、通用、模块化设计, 运输便利, 安装简便。其使得主卷扬机起吊主动钻杆与钻杆的工作得以分解, 主卷扬机单独承担钻杆升降, 副卷扬机承担主动钻杆的升降, 大幅提高了作业效率, 消除了作业人员上下频繁爬塔拆卸主动钻杆、钻杆卸扣的烦恼。

[0063] 并且本实用新型可用于各类岩心钻机上, 使得传统的作业方式: 塔机分离, 变得塔机一体。

[0064] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解, 本实用新型不受上述实施例的限制, 上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理, 在不脱离本实用新型精神和范围的前提下, 本实用新型还会有各种变化和改进, 这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

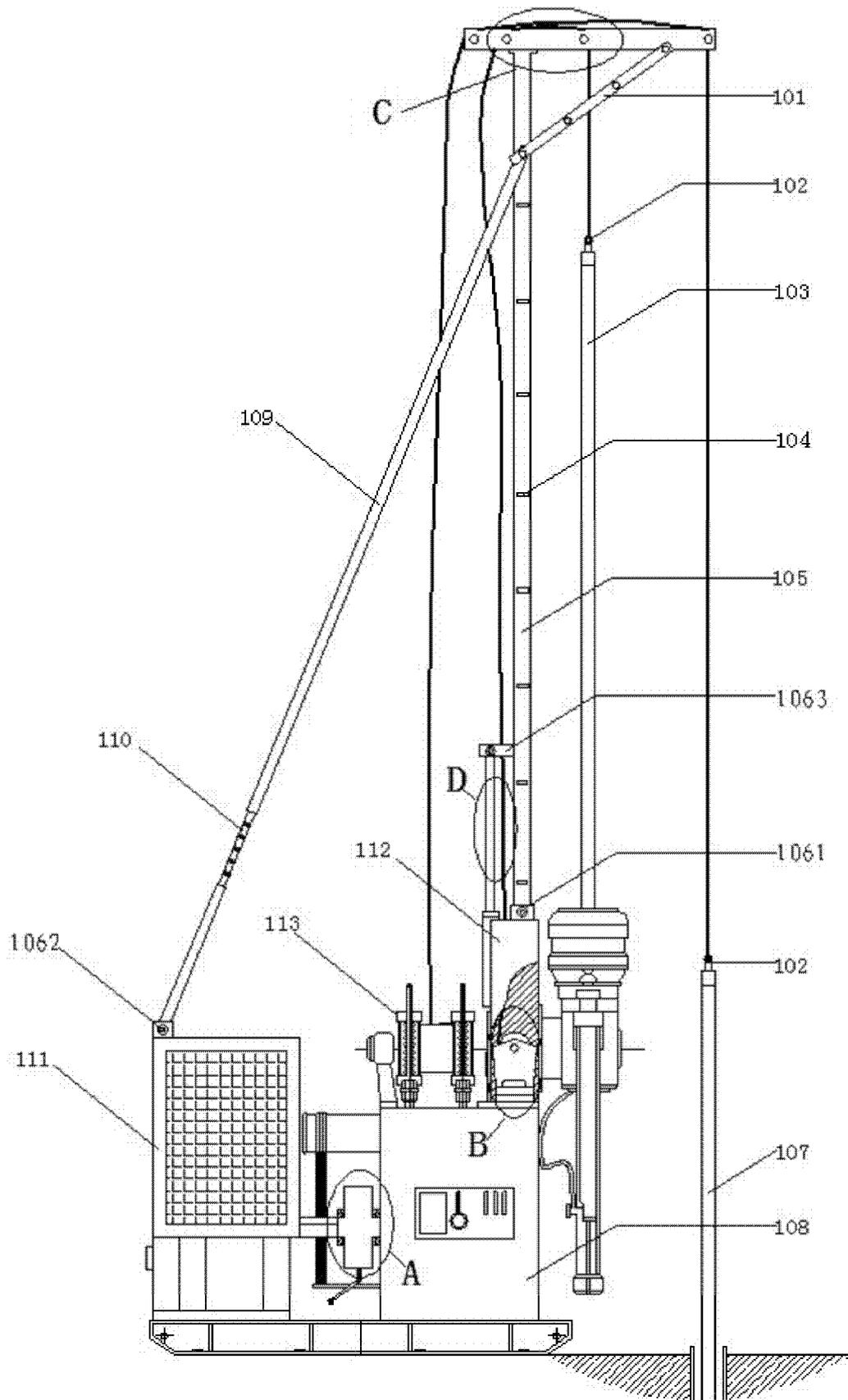


图 1

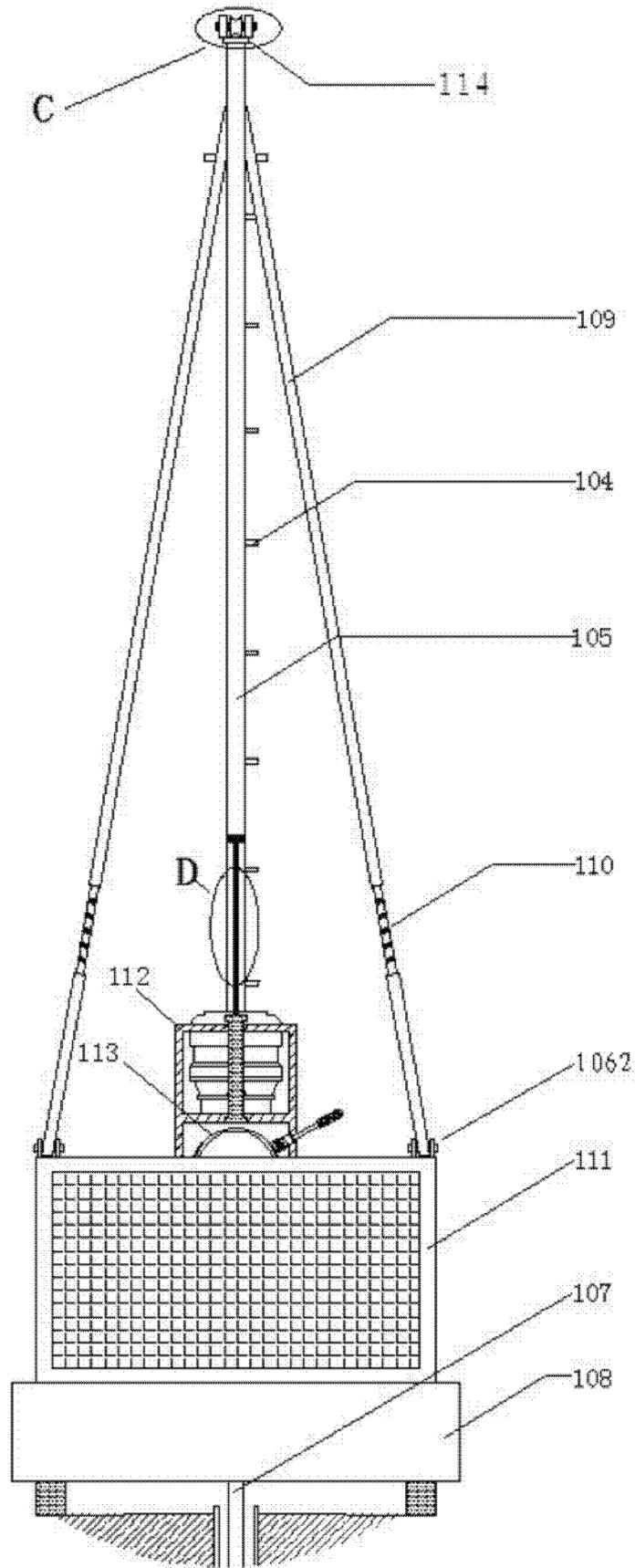


图 2

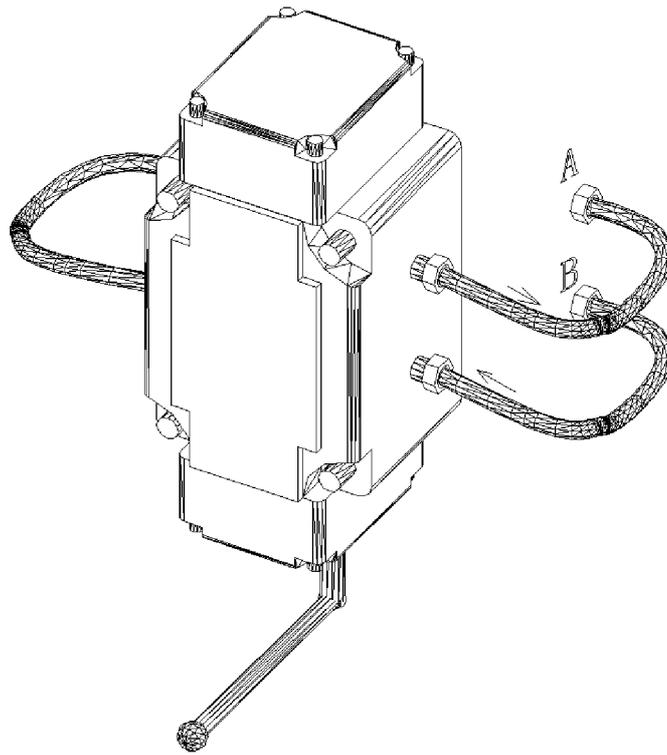


图 3

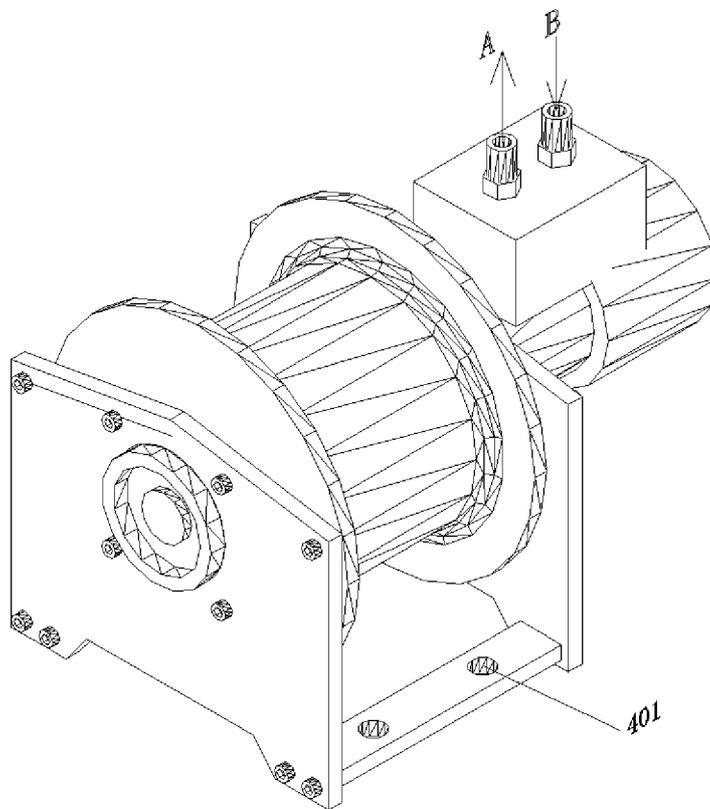


图 4

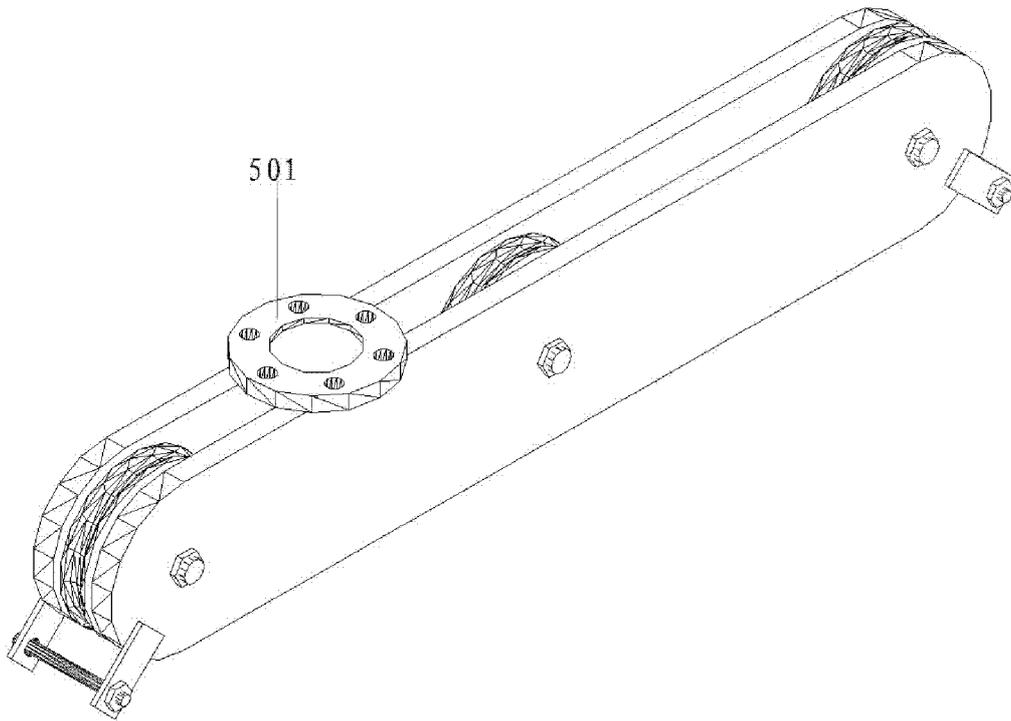


图 5

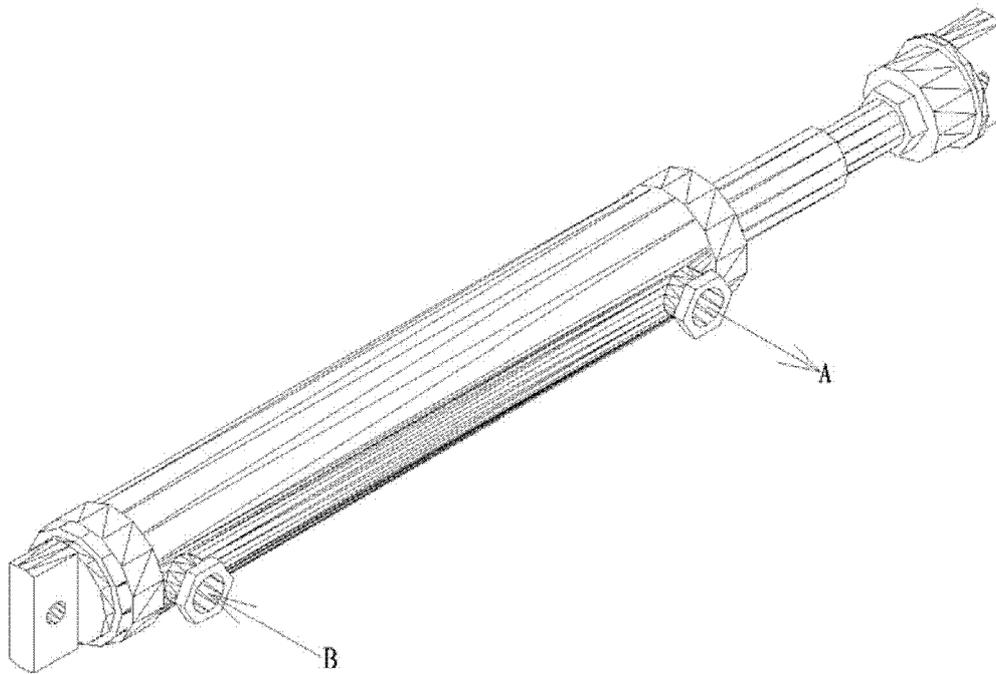


图 6