

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102787813 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201210295493. 7

E21B 25/00(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 08. 18

(71) 申请人 吉林大学

地址 130026 吉林省长春市西民主大街 6 号

(72) 发明人 孙友宏 张春鹏 王清岩 于萍

张鹏 高科 沙永柏 张银鸽

高建强

(74) 专利代理机构 长春市四环专利事务所

22103

代理人 张建成

(51) Int. Cl.

E21B 19/14(2006. 01)

E21B 19/18(2006. 01)

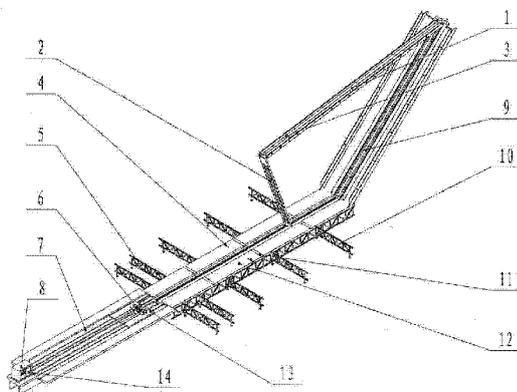
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 8 页

(54) 发明名称

全液压智能型动力猫道

(57) 摘要

本发明公开了一种全液压智能型动力猫，是由支撑臂、举升支腿、滑车、钻杆定位机构、活动支腿、拧管机、拧管机滑轨、控制箱、坡道、支腿、翻转板、基座、水力出心装置和液压站组成，坡道和基座采用螺栓连接，基座旁安装拧管机和拧管机滑轨，在拧管机上安装水力出心装置，基座上具有钻杆定位机构和翻转板，滑车设置在支撑臂，基座的二侧设置多条活动支腿，液压站向系统提供动力，控制箱控制系统的动作；本发明可以将接单根、甩杆、接卸孔底动力和水力取岩心几个工序集成为一体，不需要取下钻杆，就可以自动完成拧卸和水力出心，满足了深井取心钻进工艺要求，大大地减少场地工的数量，减轻工人劳动强度，提高了钻机系统的工作效率；由于采用全液压控制，可以实现无级变速，简化了传动机构，提高了设备的适应性及可靠性。



1. 一种全液压智能型动力猫道,其特征在于:是由支撑臂(1)、举升支腿(2)、滑车(3)、钻杆定位机构(4)、活动支腿(5)、拧管机(6)、拧管机滑轨(7)、控制箱(8)、坡道(9)、支腿(10)、翻转板(11)、基座(12)、水力出心装置(13)和液压站(14)组成,坡道(9)和基座(12)采用螺栓连接;基座(12)旁安装拧管机(6)和拧管机滑轨(7),在拧管机(6)上安装水力出心装置(13),基座(12)上具有钻杆定位机构(4)和翻转板(11),滑车(3)设置在支撑臂(1)上,滑车(2)为开合式,基座(12)的二侧设置多条活动支腿(5),液压站(14)向系统提供动力,控制箱(8)控制系统的动作。

2. 根据权利要求1所述的一种全液压智能型动力猫道,其特征在于:所述举升支腿(2)和支撑臂(1)通过螺栓连接支撑臂(1)前端设置有导向滑轮(101),传动链(15)将支撑链轮(102)、第一压紧轮(103)和第二压紧轮(104)连接在一起,传动链(15)固定不动,支撑链轮(102)上的马达(105)提供动力,使得支撑臂(1)通过导向滑轮(101)在坡道(9)上下滑动。

3. 根据权利要求1所述的一种全液压智能型动力猫道,其特征在于:所述钻杆定位机构(4)的液压缸筒(201)通过铰座(202)铰接在基座(12)上,通过一组液压缸的活塞杆(206)的伸缩完成钻杆(203)位置的确定,活塞杆(206)一端通过销钉连接曲柄(205),曲柄(205)通过铰座(204)铰接在基座(12)上。

4. 根据权利要求1所述的一种全液压智能型动力猫道,其特征在于:所述的水力出心装置(13)由泥浆泵(301)与岩心和岩屑回流软管(302)通过快速接头(304)连接至岩心管(303)。

5. 根据权利要求1所述的一种全液压智能型动力猫道,其特征在于:所述的拧管机(6)上的第一夹紧油缸(401)和第二夹紧油缸(402)通过螺栓连接在拧管机底座(406)上,拧卸液压缸(403)通过法兰连接至第一夹紧油缸(401)和第二夹紧油缸(402)下。

全液压智能型动力猫道

技术领域

[0001] 本发明涉及石油钻探和深部钻井的装置,特别涉及一种钻机配套使用的全液压智能型动力猫道。

背景技术

[0002] 目前国内外石油钻探的设备的自动化程度相对薄弱,与目前钻机的发展水平不能相适应。并且猫道在众多设备当中起到了举足轻重的作用,猫道系统运行的稳定性、机械化和智能化直接决定了钻井的效率和安全性。

[0003] 国内外的猫道在从地面向二层台接单根时,都是用钢丝绳绞车系统将立根拉至二层台,此方式的运行时间比较长,效率低,同时工人的劳动强度大,安全性低。

[0004] 目前国内外的猫道只能完成接单根、甩杆的功能,无法实现孔底动力的接卸和取心功能,不能使得整个过程系统化、智能化,并且取得的岩心不完整,降低了工作的效率,工作周期较长,智能化程度较低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种集成化的、全液压智能型动力猫道,本发明可以将接单根,甩杆,接卸孔底动力,水力取岩心几个工序集成为一体,不需要取下钻杆,就可以自动完成拧卸和水力出心,满足了深井取心钻进工艺要求,大大地减少场地工的数量,减轻工人劳动强度,提高了钻机系统的工作效率。由于采用全液压控制,可以实现无级变速,简化了传动机构,提高了设备的适应性及可靠性。

[0006] 本发明是由支撑臂、举升支腿、滑车、钻杆定位机构、活动支腿、拧管机、拧管机滑轨、控制箱、坡道、支腿、翻转板、基座、水力出心装置和液压站组成,坡道和基座采用螺栓连接,可进行拆卸,便于运移;基座旁安装拧管机和拧管机滑轨,拧管机可实现接卸孔底动力;在拧管机上安装水力出心装置,水力出心装置可以在甩杆之后,直接在猫道旁进行水力取岩心;基座上具有钻杆定位机构和翻转板,钻杆定位机构采用自动控制方式对钻杆进行定位;滑车设置在支撑臂,滑车采用开合式,以保证拧管机的工作需要;基座的二侧设置多条活动支腿,便于潜孔锤的运移,液压站向系统提供动力,控制箱控制系统的动作。

[0007] 所述举升支腿和支撑臂通过螺栓连接,支撑臂前端设置有导向滑轮,传动链将支撑链轮、第一压紧轮和第二压紧轮连接在一起,传动链固定不动,支撑链轮上的马达提供动力,使得支撑臂通过导向滑轮在坡道上下滑动。

[0008] 所述钻杆定位机构的液压缸筒通过铰座铰接在基座上,通过一组液压缸的活塞杆的伸缩完成钻杆位置的确定,活塞杆一端通过销钉连接曲柄,曲柄通过铰座铰接在基座上,通过自动控制可以满足对不同尺寸钻杆的定位需求。

[0009] 所述拧管机上直接配有水力出心装置,水力出心装置利用泥浆泵通过岩心和岩屑回流软管、快速接头与岩心管连接,采用水力反循环连续取心方法,直接取得岩心。

[0010] 拧管机上的第一夹紧油缸和第二夹紧油缸通过螺栓连接在拧管机底座上,拧卸液

压缸通过法兰连接至第一夹紧油缸和第二夹紧油缸下；水力出心装置由泥浆泵与岩心和岩屑回流软管通过快速接头连接至岩心管，采用水力反循环连续取心方法，直接取得岩心。

[0011] 本发明的有益效果：

[0012] 1、本发明支撑臂的举升采用的是链传动，支撑臂前端设置有支撑链轮与两组压紧轮通过轮架铰接在一起，传动链固定不动，由其上的马达提供动力，使得支撑臂通过支撑臂前的导向滑轮在坡道上下滑动。可以获得较为准确的平均传动比，结构紧凑，较之以前的钢丝绳绞车系统更加平稳，高效，安全，减少了工作时间，降低了工人的劳动强度。

[0013] 2、钻杆定位机构直接利用液压缸和连杆的配合，不仅结构简单，而且突破了原有的定位结构，可以满足不同直径大小的钻杆的定位需求。液压缸缸筒铰接在基座上，通过一组液压缸的活塞杆的伸缩即可以完成钻杆位置的确定，定位方式方便、准确。

[0014] 3、在拧管机上直接配有地面水力出心接口，可以通过快速接头泥浆泵与岩心管连接，直接取得岩心。通过这种方式可以取得比较完整的岩心，提高整个系统的工作效率。

[0015] 4、拧管机配置有两个夹紧油缸，一个拧卸液压缸，当甩杆之后，钻杆通过开合式的滑车被推送到拧管机操作台面上，夹紧油缸对钻杆夹紧后，拧卸液压缸活塞杆伸出和缩回时，可以完成孔底动力的接卸。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的整体结构示意图。

[0017] 图 2 为本发明的支撑臂举升机构结构示意图；

[0018] 图 3 为图 2 中的 A 处放大示意图。

[0019] 图 4 为本发明的钻杆定位机构定位时的结构示意图；

[0020] 图 5 为图 4 中的 B 处放大示意图。

[0021] 图 6 为本发明的钻杆定位机构解除定位时的结构示意图；

[0022] 图 7 为图 6 中 C 处放大示意图。

[0023] 图 8 为本发明的水力出心装置示意图。

[0024] 图 9、图 10 为本发明的拧管机动作示意图。

具体实施方式

[0025] 请参阅图 1 至图 10 所示，本发明是由支撑臂 1、举升支腿 2、滑车 3、钻杆定位机构 4、活动支腿 5、拧管机 6、拧管机滑轨 7、控制箱 8、坡道 9、支腿 10、翻转板 11、基座 12、水力出心装置 13 和液压站 14 组成，坡道 9 和基座 12 采用螺栓连接，可进行拆卸，便于运移；基座 12 旁安装拧管机 6 和拧管机滑轨 7，拧管机 6 可实现接卸孔底动力；在拧管机 6 上安装水力出心装置 13，水力出心装置 13 可以在甩杆之后，直接在猫道旁进行水力取岩心；基座 12 上具有钻杆定位机构 4 和翻转板 11，钻杆定位机构 4 采用自动控制方式对钻杆进行定位；滑车 3 设置在支撑臂 1，滑车 2 采用开合式，以保证拧管机 6 的工作需要；基座 12 的二侧设置多条活动支腿 5，便于潜孔锤的运移。液压站 14 向系统提供动力，控制箱 8 控制系统的动作。

[0026] 所述举升支腿 2 和支撑臂 1 通过螺栓连接，如图 3 所示，支撑臂 1 前端设置有导向滑轮 101，传动链 15 将支撑链轮 102、第一压紧轮 103 和第二压紧轮 104 连接在一起，传动

链 15 固定不动,支撑链轮 102 上的马达 105 提供动力,使得支撑臂 1 通过导向滑轮 101 在坡道 9 上下滑动。

[0027] 所述钻杆定位机构 4 的液压缸筒 201 通过铰座 202 铰接在基座 12 上,如图 4、图 5、图 6 和图 7 所示,通过一组液压缸的活塞杆 206 的伸缩完成钻杆 203 位置的确定,活塞杆 206 一端通过销钉连接曲柄 205,曲柄 205 通过铰座 204 铰接在基座 12 上,通过自动控制可以满足对不同尺寸钻杆的定位需求。

[0028] 如图 8 所示,所述拧管机 6 上直接配有水力出心装置 13,水力出心装置 13 利用泥浆泵 301 通过岩心和岩屑回流软管 302、快速接头 304 与岩心管 303 连接,采用水力反循环连续取心方法,直接取得岩心。

[0029] 如图 9 和图 10 所示,拧管机 6 上的第一夹紧油缸 401 和第二夹紧油缸 402 通过螺栓连接在拧管机底座 406 上,拧卸液压缸 403 通过法兰连接至第一夹紧油缸 401 和第二夹紧油缸 402 下;水力出心装置 13 由泥浆泵 301 与岩心和岩屑回流软管 302 通过快速接头 304 连接至岩心管 303,采用水力反循环连续取心方法,直接取得岩心。

[0030] 本发明的工作过程:配合图 1 至图 10 所示,

[0031] 整个系统由液压站 14 提供动力,控制箱 8 进行顺序控制。当该全液压智能型动力猫道安放在二层台下面时,钻杆摆放架连接在支腿 10 旁,钻杆 203 安放在支腿 10 上。

[0032] 液压站 14 提供动力,支腿一端的液压缸活塞杆伸出,将钻杆 203 送至钻杆定位机构 4 中,待支撑臂 1 和举升支腿 2 回落至猫道基座 12 时,液压缸的活塞杆 206 的伸出,将曲柄 205 旋转至基座 12 平面以下,翻转板 11 由马达带动,翻转,将钻杆 203 送至支撑臂 1 的 V 型槽内。

[0033] 启动液压马达 105,带动支撑链轮 102 在传动链 15 上滚动,由支撑臂 1 前端的导向滑轮 101 在坡道 9 上滑动,将支撑臂 1 举升至二层台,滑车 3 将钻杆 203 送给顶驱装置。

[0034] 当钻井结束后,甩杆时,液压马达 105 反转,将支撑臂 1 送回地面,利用开合式的滑车 3 将钻杆 203 推送至拧管机 6 上,第一夹紧油缸 401 固定在拧管机底座 406 上,第二夹紧油缸 402 可在滑轨上通过液压缸活塞杆 404 的伸缩进行移动。需要拧管时,拧卸液压缸 403 对钻杆进行拧卸。拧卸一部分后,拧管机滑轨 7 上的液压缸活塞杆 405 移动,进行下一部分的拧卸,直至全部拧卸完毕。泥浆泵 301 利用循环介质,通过岩心和岩屑回流软管 302 送至岩心管 303,将岩心经钻杆的中心通道连续不断的输送到地表。

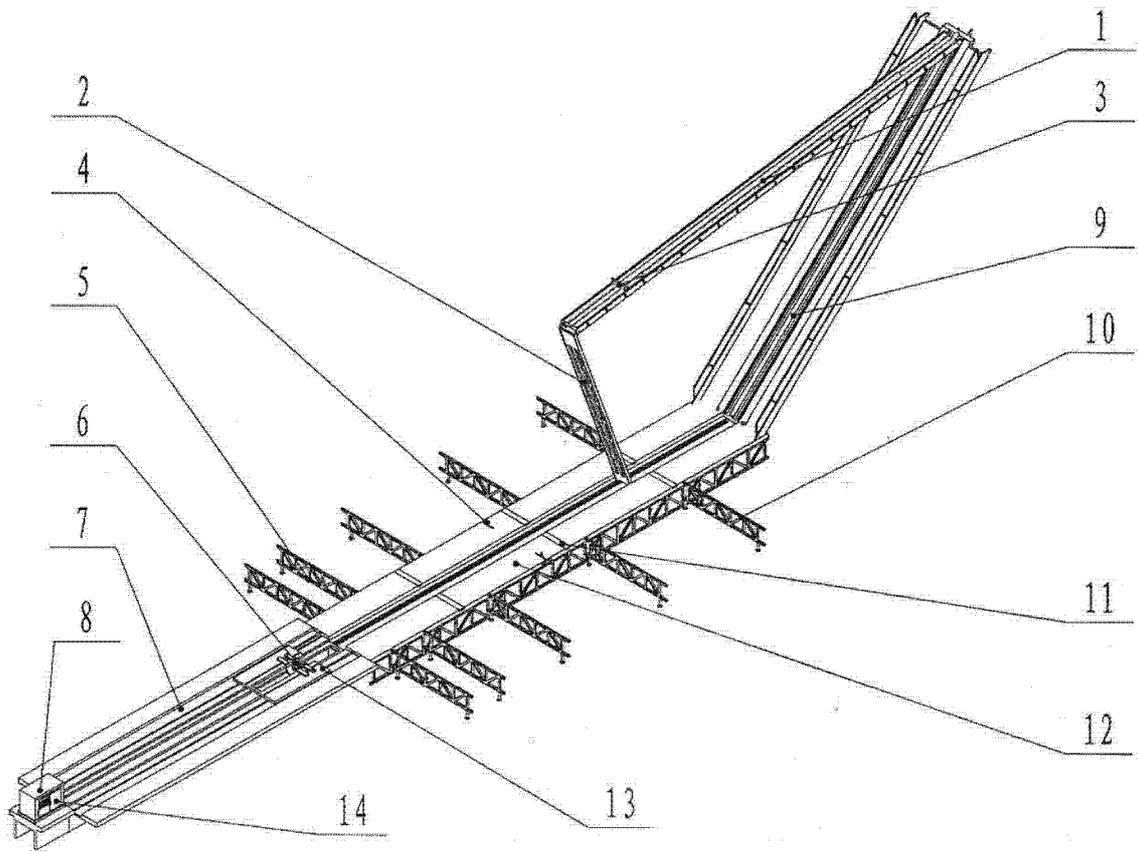


图 1

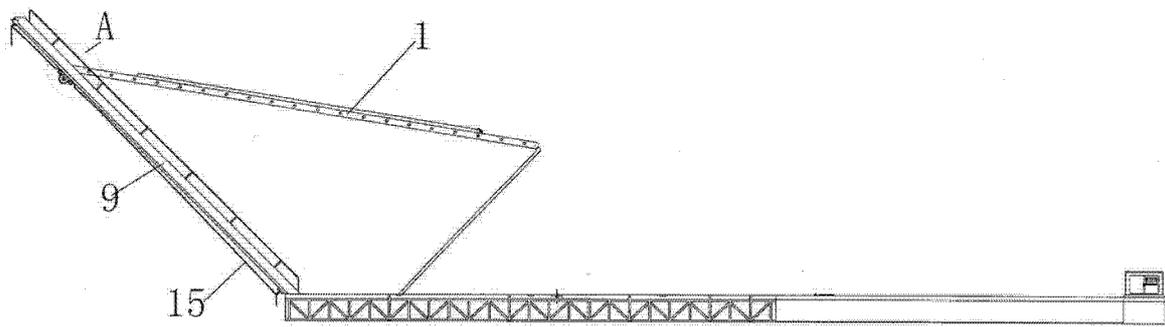


图 2

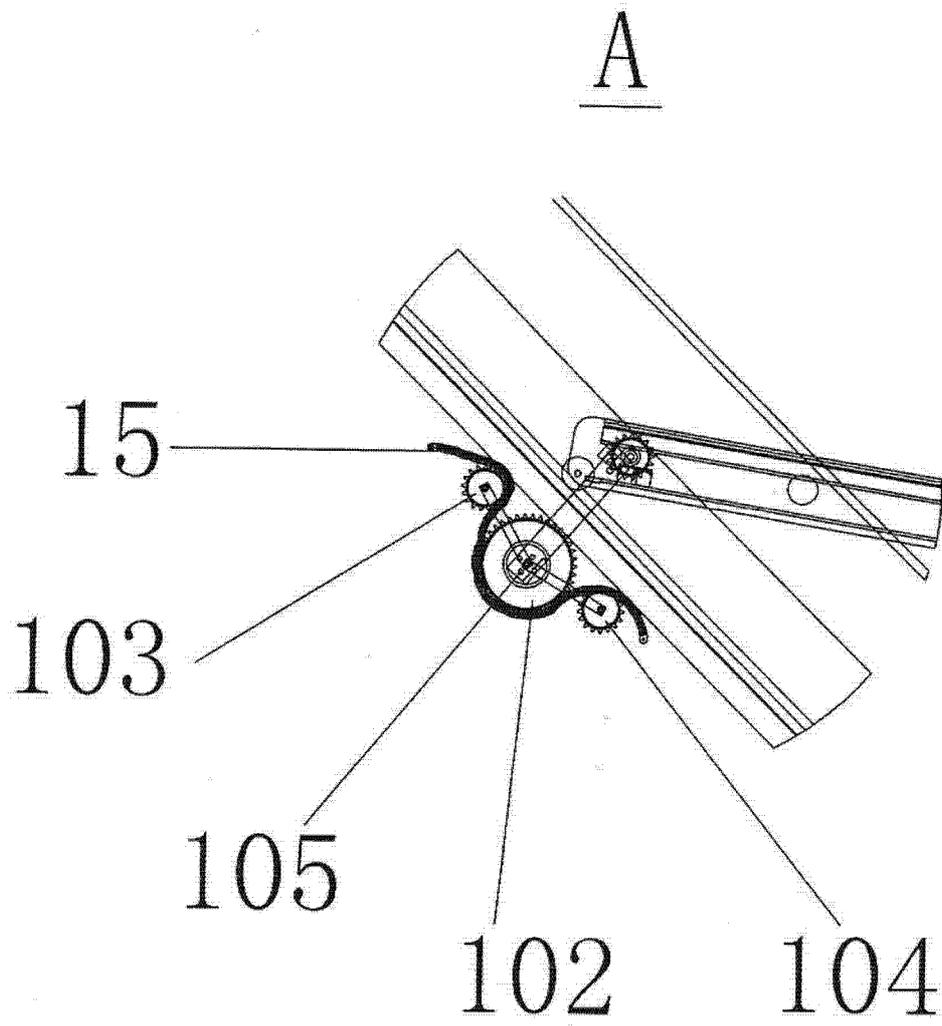


图 3

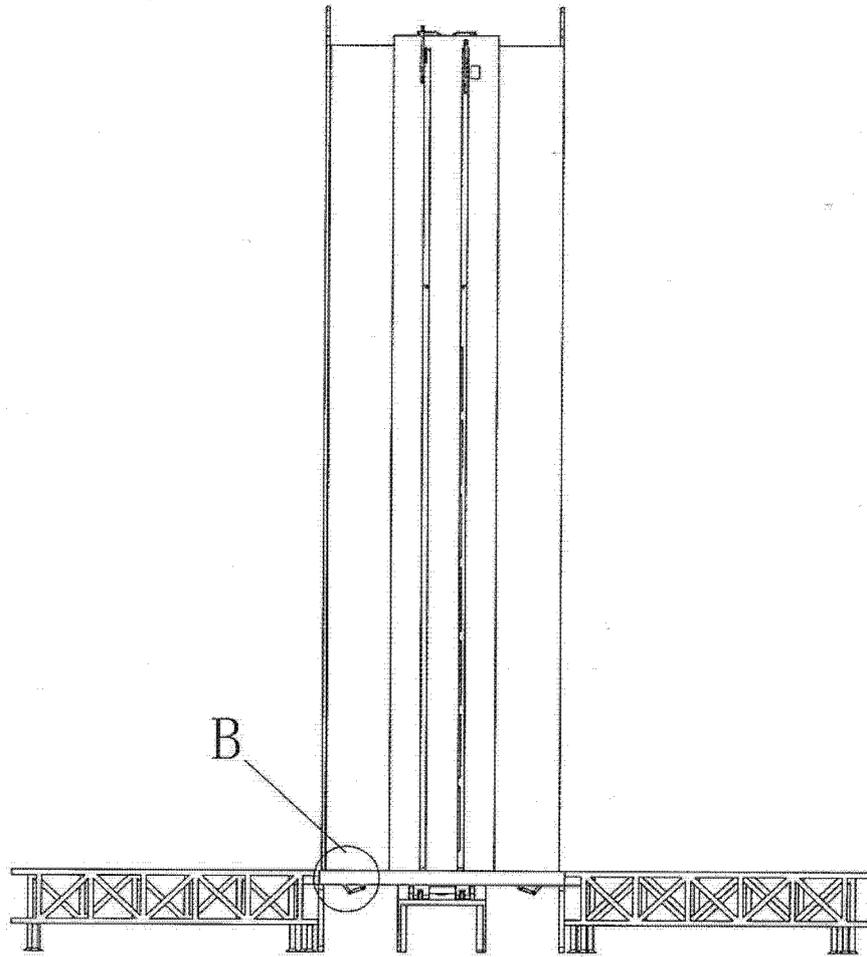


图 4

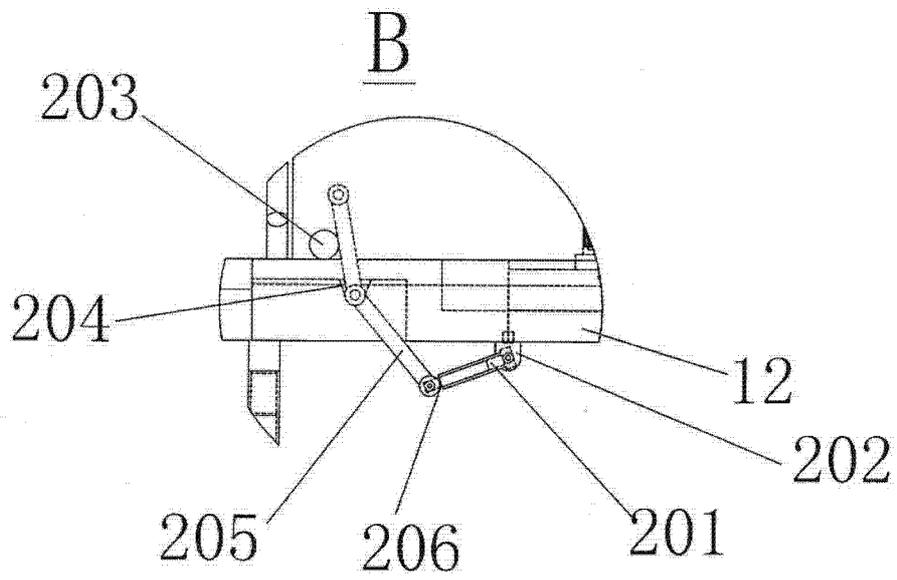


图 5

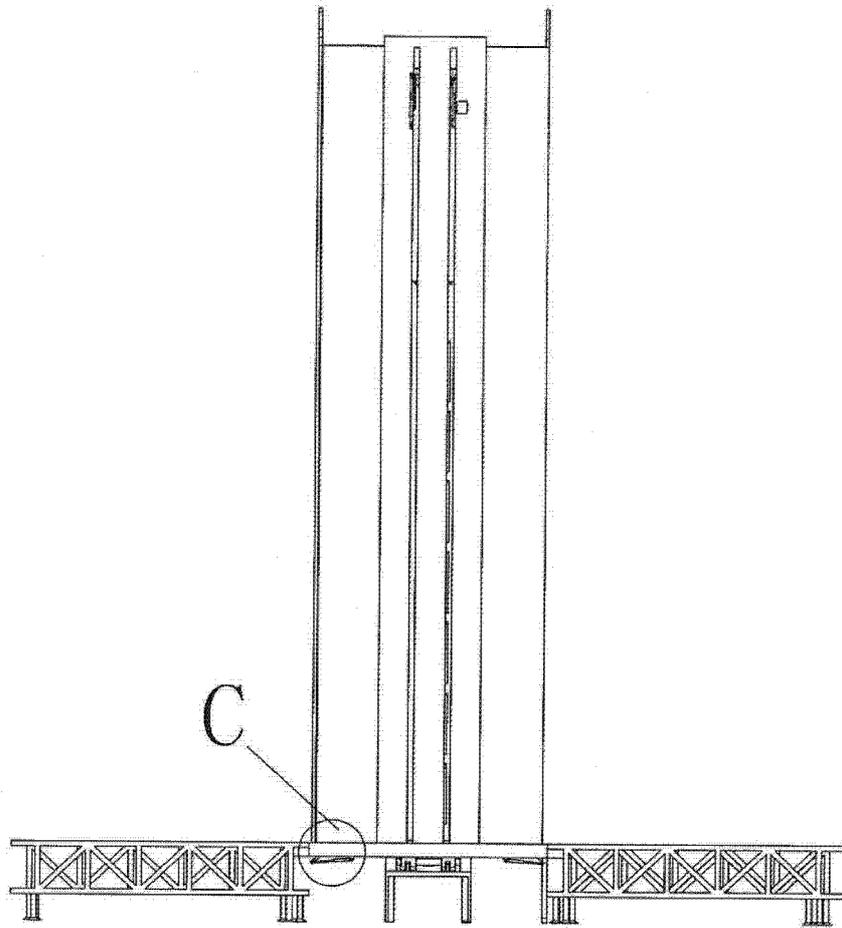


图 6

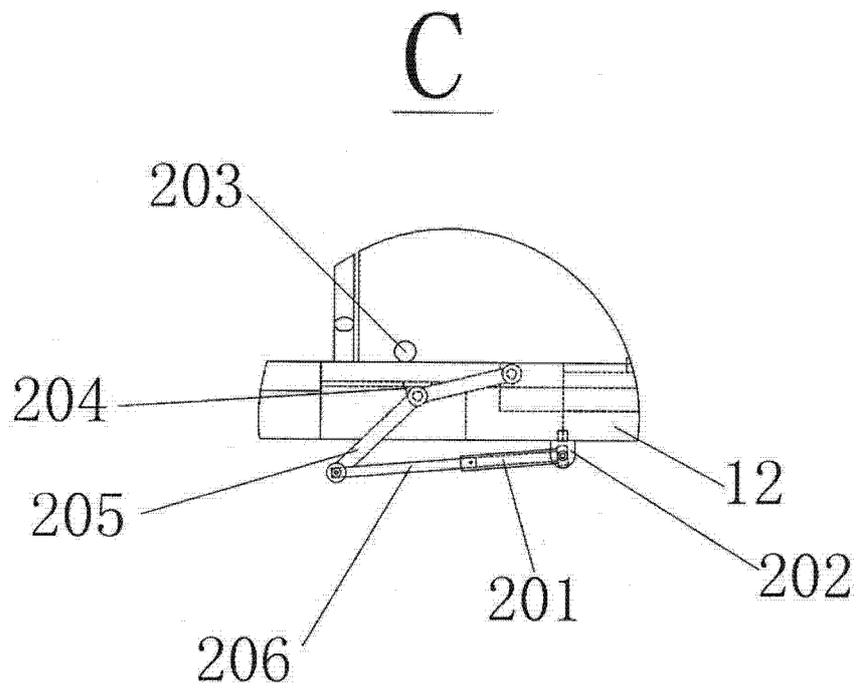


图 7

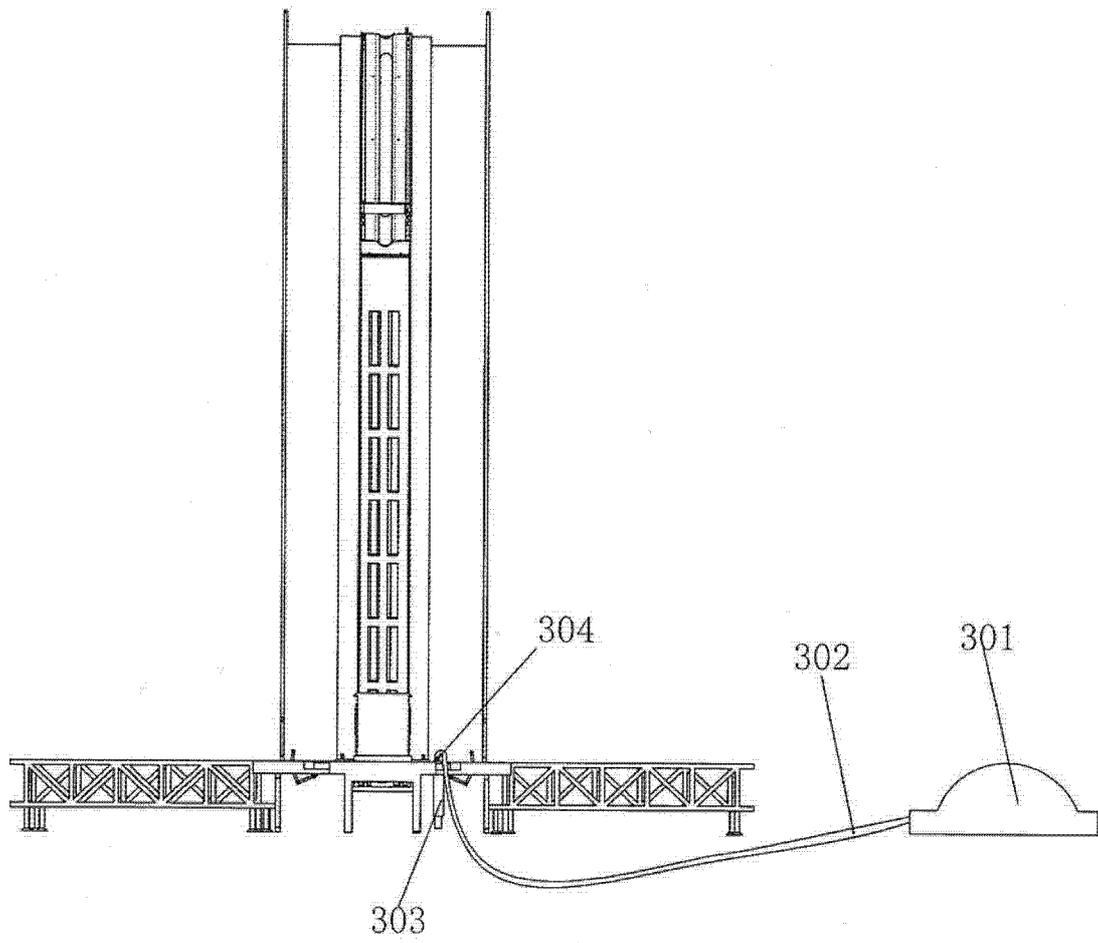


图 8

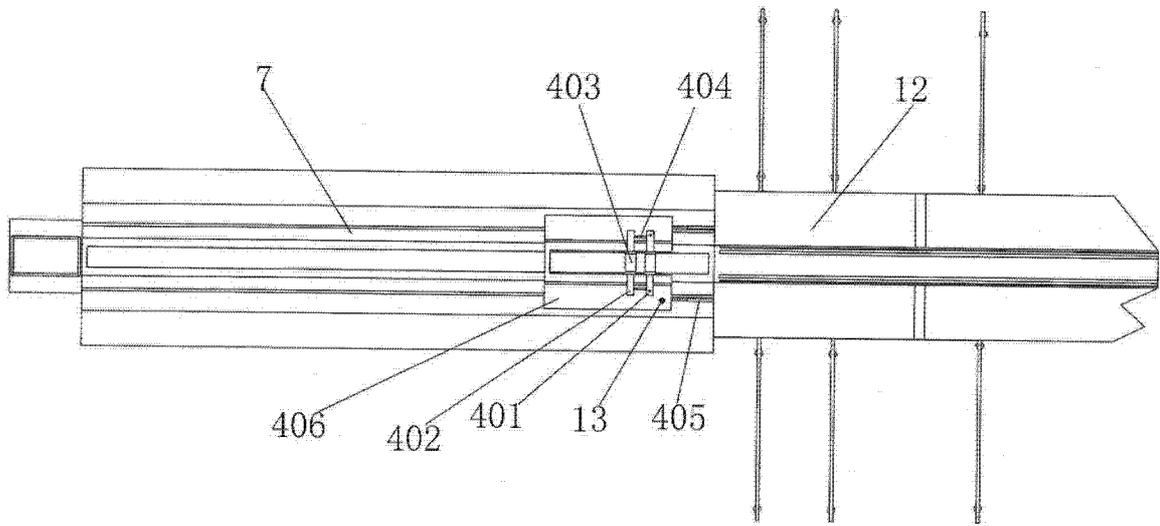


图 9

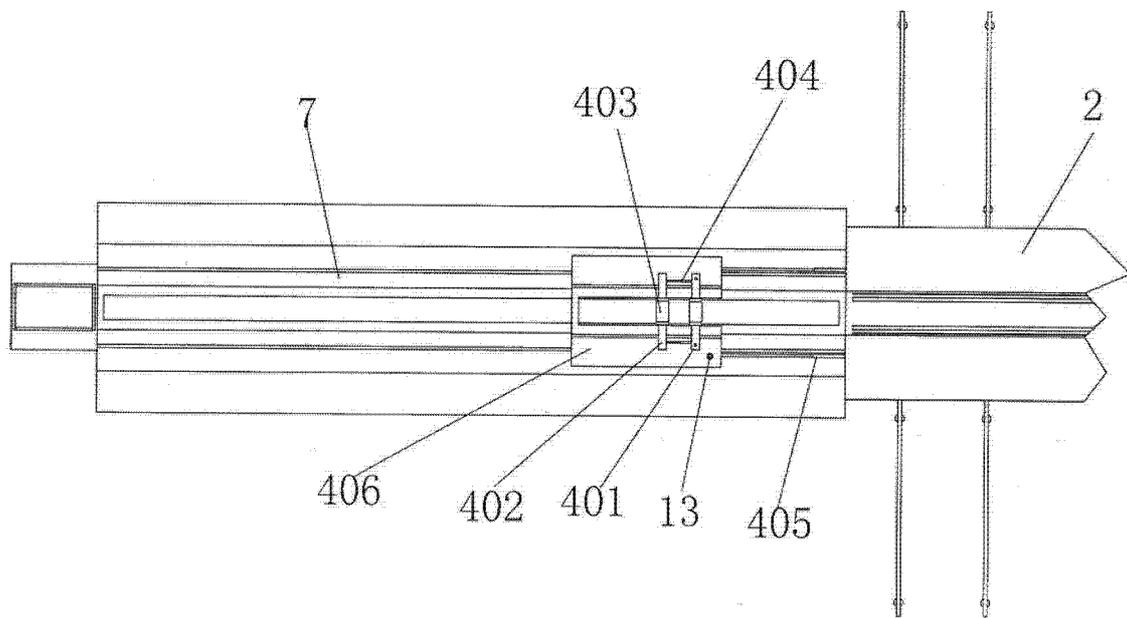


图 10