



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111894493 B

(45) 授权公告日 2024.08.09

(21) 申请号 202010887681.3

(56) 对比文件

(22) 申请日 2020.08.28

CN 212563132 U, 2021.02.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 谢婷

申请公布号 CN 111894493 A

(43) 申请公布日 2020.11.06

(73) 专利权人 江苏如通石油机械股份有限公司

地址 226400 江苏省南通市如东经济开发
区新区淮河路33号

(72) 发明人 曹彩红 吕文杰 陈世龙 王峰

管永祥

(74) 专利代理机构 上海容慧专利代理事务所

(普通合伙) 31287

专利代理师 于晓菁

(51) Int. Cl.

E21B 19/14 (2006.01)

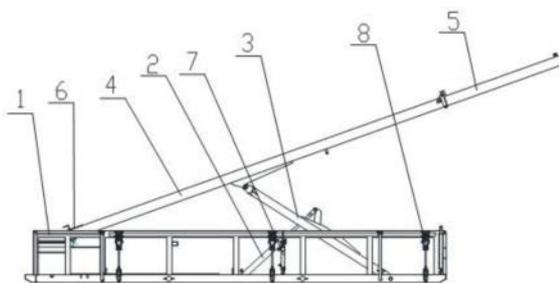
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种设置有滑车的猫道

(57) 摘要

一种设置有滑车的猫道,包括机架、旋升驱动、连杆、旋升滑道、滑车、上管驱动和上管机构,所述旋升驱动一端活动连接于所述机架上,另一端活动连接于连杆上,所述连杆的一端活动连接于所述机架上,另一端活动连接于旋升滑道上,所述旋升滑道的一端和所述机架活动连接,并于所述旋升滑道上可滑动的设置滑车,上管驱动一端活动连接于所述机架上,所述上管驱动的另一端和上管机构活动连接,所述上管机构设置于所述旋升滑道左右两侧的所述机架上。管杆放置于滑车内跟随滑车一并在滑道内滑动,避免管杆丝扣直接于滑道内滑动造成磨损,有效保护了管杆丝扣,同时,通过上管机构将管杆送到到滑道中进行输送,使得滑车不需要进行左右工况的切换。



1. 一种设置有滑车的猫道,包括机架、旋升驱动、连杆、旋升滑道、滑车、上管驱动和上管机构,其特征在于,所述旋升驱动一端活动连接于所述机架上,另一端活动连接于连杆上,所述连杆的一端活动连接于所述机架上,另一端活动连接于旋升滑道上,所述旋升滑道的一端和所述机架活动连接,并于所述旋升滑道上可滑动的设置滑车,上管驱动一端活动连接于所述机架上,所述上管驱动的另一端和上管机构活动连接,所述上管机构设置于所述旋升滑道左右两侧的所述机架上;于所述旋升滑道的一端活动设置折叠滑道;

所述上管机构包括机构座、转轴、连杆机构、摆动臂、滑块和机械爪,所述机构座固定设置于所述机架上,于所述机构座上可转动的设置转轴,所述机构座和所述转轴通过所述连杆机构和所述摆动臂活动连接,于所述摆动臂上活动设置所述滑块和所述机械爪;

所述转轴上固定设置连接翼,所述连接翼上设置有第一连接点和第二连接点,所述连杆机构包括第一连杆、第二连杆和第三连杆,所述第一连杆上端活动连接于所述机构座上,下端和所述第二连杆的第一连接端活动连接,所述第二连杆的第二连接端和所述摆动臂活动连接,位于所述第一连接端和所述第二连接端的所述第二连杆上还设置有第三连接端,所述第三连接端通过所述第一连接点和所述连接翼活动连接,所述连接翼通过所述第二连接点和所述第三连杆上端活动连接,所述第三连杆下端和所述摆动臂的上端活动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种设置有滑车的猫道,其特征在于,所述机架上滑槽,所述旋升滑道的一端通过通过滑动轴承可滑动的设置于所述滑槽内。

3. 根据权利要求1所述的一种设置有滑车的猫道,其特征在于,所述滑车外接第一驱动机构,所述第一驱动机构包括液压缸,滑车在液压缸的驱动下在滑道内移动,继而实现对管杆的输送。

4. 根据权利要求1所述的一种设置有滑车的猫道,其特征在于,所述滑块包括滑块本体和滑块驱动,所述滑块驱动和所述滑块本体驱动连接,所述滑块本体和所述摆动臂铰接并可在所述摆动臂上下滑动,所述机械爪包括上爪和下爪,于安装座内可转动的安装所述上爪和所述下爪,且所述上爪和所述下爪的一端伸入所述滑块本体中。

5. 根据权利要求4所述的一种设置有滑车的猫道,其特征在于,所述滑块本体的一端和所述摆动臂铰接,所述滑块本体的中心设置有用其沿着所述摆动臂上下滑动的避让槽,部分所述摆动臂处于所述避让槽内,并于所述滑块本体的侧壁上设置对其滑动方向和距离进行限制的限位槽,于所述摆动臂上设置与所述限位槽相对应的限位件。

6. 根据权利要求4所述的一种设置有滑车的猫道,其特征在于,所述摆动臂下端固定设置有中空的安装座,所述滑块本体的两侧壁上设置有操作窗,所述上爪和所述下爪均包括过渡杆、端头、操作杆和夹持爪,所述过渡杆可转动的设置于所述安装座的套壳内,在所述过渡杆朝向所述滑块本体的一端设置端头,且所述端头位于所述滑块本体内,于所述端头上设置操作杆,所述操作杆从所述操作窗中伸出,在所述过渡杆的另一端设置夹持爪。

7. 根据权利要求6所述的一种设置有滑车的猫道,其特征在于,所述安装座为固定设置于所述摆动臂上的中空八字形的套壳。

一种设置有滑车的猫道

技术领域

[0001] 本发明涉及石油钻、修井运输设备技术领域,尤其涉及一种设置有滑车,可以高效起下管杆的猫道。

背景技术

[0002] 猫道在钻、修井过程中是不可缺少的。近年来,随着钻、修井技术的不断发展,各种各样的自动猫道也随之出现,相比于人工操作,自动猫道降低了工人的劳动强度,提高了作业效率。但是,这些自动猫道在使用过程中,管杆在猫道中滑动,使得管杆丝扣在滑动中容易出现损坏,因此,相比之下,为了减少该种磨损,钻修井队使用较多的还是传统的简易滑车,放在两根油管上,让管杆的公扣端随滑车滑动,但当井口高度较高时,这种简易方式也不适用。

[0003] 此外,现有的自动猫道在起下管杆过程中,为了将管杆放入猫道中进行输送,猫道需要进行左右工况的切换,即猫道存在翻转摆正的步骤,极大地降低了起下管杆的工作效率,增加工人的劳动强度。

[0004] 因此,针对以上缺陷,需要设置一种可有效保护油管丝扣、左右工况切换方便、整体高度较低、可适应油田各种工况下的起下油管作业,具有良好的可靠性和适用性的猫道。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种设置有滑车的猫道,起下管杆时,管杆放置于滑车内跟随滑车一并在滑道内滑动,避免管杆丝扣直接于滑道内滑动造成磨损,有效保护了管杆丝扣,同时,通过上管机构将管杆送到到滑道中进行输送,一方面,使得滑车不需要进行左右工况的切换,另一方面,可以减少管杆在落入滑道过程中难以避免的滚落碰撞问题,避免了管杆在碰撞过程中造成的磨损,降低了输送噪音,此外,该猫道整体高度较低,可适应油田各种工况下的起下管杆作业,具有良好的可靠性和适用性。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种设置有滑车的猫道,包括机架、旋升驱动、连杆、旋升滑道、滑车、上管驱动和上管机构,所述旋升驱动一端活动连接于所述机架上,另一端活动连接于连杆上,所述连杆的一端活动连接于所述机架上,另一端活动连接于旋升滑道上,所述旋升滑道的一端和所述机架活动连接,并于所述旋升滑道上可滑动的设置滑车,上管驱动一端活动连接于所述机架上,所述上管驱动的另一端和上管机构活动连接,所述上管机构设置于所述旋升滑道左右两侧的所述机架上;

[0008] 相应的,所述机架上设置有滑槽,所述旋升滑道的一端通过滑动轴承可滑动的设置于所述滑槽内,连杆在旋升驱动的驱动下,可抬升旋升滑道,并且可将旋升滑道沿着水平滑道在一定距离内进行水平推送;

[0009] 相应的,于所述旋升滑道的一端活动设置折叠滑道,需要输送时,通过折叠滑道延长旋升滑道的滑道长度,无需输送时,将折叠滑道折叠到旋升滑道的下侧,降低猫道的整体

长度；

[0010] 相应的,所述滑车外接第一驱动机构,所述第一驱动机构包括液压缸,滑车在液压缸的驱动下在滑道内移动,继而实现对管杆的输送；

[0011] 相应的,所述上管机构包括机构座、转轴、连杆机构、摆动臂、滑块和机械爪,所述机构座固定设置于所述机架上,于所述机构座上可转动的设置转轴,所述机构座和所述转轴通过所述连杆机构和所述摆动臂活动连接,于所述摆动臂上活动设置所述滑块和所述机械爪；

[0012] 相应的,所述上管驱动和所述转轴活动连接,用于驱动转轴的转动；

[0013] 相应的,所述转轴上固定设置连接翼,所述连接翼上设置有第一连接点和第二连接点,所述连杆机构包括第一连杆、第二连杆和第三连杆,所述第一连杆上端活动连接于所述机构座上,下端和所述第二连杆的第一连接端活动连接,所述第二连杆的第二连接端和所述摆动臂活动连接,位于所述第一连接端和所述第二连接端的所述第二连杆上还设置有第三连接端,所述第三连接端通过所述第一连接点和所述连接翼活动连接,所述连接翼通过所述第二连接点和所述第三连杆上端活动连接,所述第三连杆下端和所述摆动臂的上端活动连接；该种连接方式可实现上管机构对管杆进行大角度转动上管作业；

[0014] 相应的,所述滑块包括滑块本体和滑块驱动,所述滑块驱动和所述滑块本体驱动连接,所述滑块本体和所述摆动臂铰接并可在所述摆动臂上下滑动,所述机械爪包括上爪和下爪,于所述安装座内可转动的安装所述上爪和所述下爪,且所述上爪和所述下爪的一端伸入所述滑块本体中；

[0015] 相应的,所述滑块本体的中心设置有用于其沿着所述摆动臂上下滑动的避让槽,部分所述摆动臂处于所述避让槽内,并于所述滑块本体的侧壁上设置对其滑动方向和距离进行限制的限位槽,于所述摆动臂上设置与所述限位槽相对应的限位件；在滑块驱动的驱动下,滑块本体通过避让槽在限定的方向和距离内可于摆动臂上进行上下滑动；

[0016] 相应的,所述摆动臂下端固定设置有中空的安装座,所述滑块本体的两侧壁上设置有操作窗,所述上爪和所述下爪均包括过渡杆、端头、操作杆和夹持爪,所述过渡杆可转动的设置于所述安装座的套壳内,在所述过渡杆朝向所述滑块本体的一端设置端头,且所述端头位于所述滑块本体内,于所述端头上设置操作杆,所述操作杆从所述操作窗中伸出,在所述过渡杆的另一端设置夹持爪；通过滑动滑块,使得操作窗的位置出现偏移,从而借助操作窗对操作杆的限制作用摆动操作杆,操作杆的摆动带动夹持爪的摆动,从而实现对夹持爪的夹持状态和非夹持状态的切换；

[0017] 相应的,所述安装座为固定设置于所述摆动臂上的中空八字形的套壳。

[0018] 本发明的有益效果为：

[0019] 1) 在旋升滑道内设置滑车,管杆可放置于滑车上跟随滑车在旋升滑道内输送,避免管杆丝扣直接于滑道内滑动造成磨损,有效保护了管杆丝扣；

[0020] 2) 旋升滑道的一端和机架铰接,并可在机架的水平滑道上进行滑动,同时通过旋升驱动连接连杆,连杆再连接旋升滑道的方式,借助连杆的特定长度性,使得旋升驱动在升降旋升滑道的同时可在水平滑道的距离内向前推送旋升滑道,提高了旋升滑道的输送距离,此外,还通过增加折叠滑道的方式,进一步延长输送距离；

[0021] 3) 通过设置上管机构,利用上管机构将管杆夹持输送到滑车中进行输送,一方面,

使得滑车不需要进行左右工况的切换,另一方面,可以减少管杆在落入滑道过程中难以避免的滚落碰撞问题,避免了管杆在碰撞过程中造成的磨损,降低了输送噪音。

附图说明

- [0022] 图1是本发明一实施例所述的设置有滑车的猫道在旋升滑道举升状态下的结构示意图;
- [0023] 图2是本发明一实施例所述的设置有滑车的猫道在收回折叠滑道状态下的结构示意图;
- [0024] 图3是本发明一实施例所述的设置有滑车的猫道在旋升滑道收回状态下的结构示意图;
- [0025] 图4是本发明一实施例所述的旋升滑道和机架可滑动铰接的结构示意图;
- [0026] 图5是本发明一实施例所述的上管机构的立体结构示意图;
- [0027] 图6是本发明一实施例所述的上管机构的使用状态图;
- [0028] 图7是本发明一实施例所述的机构座、转轴、连杆机构、摆动臂间的结构连接放大示意图;
- [0029] 图8是本发明一实施例所述的机械爪和安装座连接的立体结构示意图;
- [0030] 图9、10是本发明一实施例所述的于安装座上设置滑块本体和机械爪的两个角度下的立体结构示意图;
- [0031] 图11是本发明一实施例所述的于安装座上设置滑块和机械爪的剖视结构示意图;
- [0032] 图12是本发明一实施例所述的机械爪在非夹持状态下的结构放大示意图;
- [0033] 图13是本发明一实施例所述的机械爪在夹持状态下的结构放大示意图;
- [0034] 图中:
- [0035] 1、机架;11、滑槽;
- [0036] 2、旋升驱动;3、连杆;
- [0037] 4、旋升滑道;41、滑动轴承;
- [0038] 5、折叠滑道;6、滑车;7、上管驱动;8、上管机构;
- [0039] 81、机构座;
- [0040] 82、转轴;821、连接翼;
- [0041] 83、第一连杆;84、第二连杆;85、第三连杆;
- [0042] 86、摆动臂;861、安装座;
- [0043] 87、滑块本体;871、避让槽;872、限位槽;873、操作窗;
- [0044] 88、上爪;881、上过渡杆;882、上端头;883、上操作杆;884、上夹持爪;
- [0045] 89、下爪;891、下过渡杆;892、下端头;893、下操作杆;894、下夹持爪。

具体实施方式

[0046] 如图1-3所示,在本发明的一个实施例中,在本发明的一个实施例中,设置有滑车6的猫道包括机架1、旋升驱动2、连杆3、旋升滑道4、折叠滑道5、滑车6、上管驱动7和上管机构8,旋升驱动2一端活动连接于机架1上,另一端活动连接于连杆3上,连杆3的一端活动连接于机架1上,另一端活动连接于旋升滑道4上,如图4所示,旋升滑道4的一端通过滑动轴承41

可滑动的设置于机架1的滑槽11内,旋升滑道4的另一端还活动设置折叠滑道5,于旋升滑道4上可滑动的设置滑车6,例如,旋升滑道4内设置有滑道或导轨,滑车6底部设置滚轮或者滑动设置于导轨上,滑车6外接第一驱动机构,滑车6在第一驱动机构的驱动下在滑道内移动,上管驱动7一端活动连接于机架1上,上管驱动7的另一端和上管机构8活动连接,上管机构8设置于旋升滑道4左右两侧的机架1上。本实施例中,为了简化说明,将活动连接更为具体化,前述的活动连接均可采用铰接的方式实现;

[0047] 如图5所示,上管机构8包括机构座81、转轴82、连杆机构、摆动臂86、滑块和机械爪,机构座81固定设置于机架1上,于机构座81上可转动的设置转轴82,一方面,上管驱动7和转轴82铰接,用于驱动转轴82的转动,另一方面,机构座81和转轴82通过连杆机构和摆动臂86活动连接,于摆动臂86上活动设置滑块和机械爪,更为具体的:

[0048] 如图7所示,转轴82上固定设置连接翼821,连接翼821上设置有第一连接点和第二连接点,连杆机构包括第一连杆83、第二连杆84和第三连杆85,第一连杆83上端铰接于机构座81上,下端和第二连杆84的第一连接端铰接,第二连杆84的第二连接端和摆动臂86铰接,位于第一连接端和第二连接端的第二连杆84上还设置有第三连接端,第三连接端通过第一连接点和连接翼821铰接,连接翼821通过第二连接点和第三连杆85上端铰接,第三连杆85下端和摆动臂86的上端铰接;

[0049] 如图8所示,摆动臂86下端固定设置有中空的安装座861,例如,安装座861为固定设置于摆动臂86上的中空八字形的套壳,安装座861的作用在于限制的机械爪的移动,只允许机械爪在其套壳中发生转动,从而改变机械爪的夹持状态;

[0050] 滑块包括滑块本体87和滑块驱动,滑块驱动和滑块本体87驱动连接,如图9、10所示,滑块本体87的一端和摆动臂86铰接,滑块本体87的中心设置有用于其沿着所述摆动臂86上下滑动的避让槽871,部分摆动臂86和部分机械爪均被避让槽871所容纳,并于滑块本体87的侧壁上设置对其滑动方向和距离进行限制的限位槽872,于摆动臂86上设置与限位槽872相对应的限位件,限位件可以在限位槽872内滑动,此外,滑块本体87的两侧壁上还设置有用于操控机械爪摆动的操作窗873;

[0051] 机械爪包括上爪88和下爪89,上爪88和所述下爪89均包括过渡杆、端头、操作杆和夹持爪,如图8-11所示,上爪88包括上过渡杆881、上端头882、上操作杆883和上夹持爪884,下爪89包括下过渡杆891、下端头892、下操作杆893和下夹持爪894,以上爪88为例进行说明,上过渡杆881可转动的设置于安装座861的套壳内,在上过渡杆881朝向滑块本体87的一端设置上端头882,也即上端头882位于滑块本体87的避让槽871内,于上端头882上设置上操作杆883,并且上操作杆883从操作窗873中伸出,使得上操作杆883的转向范围被操作窗873所限制,在上过渡杆881的另一端设置上夹持爪884,在此过程中,上过渡杆881和上操作杆883相互垂直,上夹持爪884和上操作杆883也相互垂直,且上夹持爪884和上过渡杆881并非处于同一平面内,借助操作窗873对上操作杆883的限制作用摆动上操作杆883,上操作杆883的摆动带动上夹持爪884的摆动转向,下爪89的控制也同理,从而实现对机械爪的夹持状态和非夹持状态的切换。

[0052] 根据本实施例所述的设置有滑车的猫道,可以得到如下实施方式:

[0053] 将抽油杆由地面输送至平台,且工况朝右为例进行说明,如图12所示,滑块驱动推动滑块本体87在摆动臂86上向下滑动至极限,滑块本体87的下滑使得操作窗873位置下移,

从而带动下爪88的上操作杆883和下爪89的下操作杆893发生转动,继而使得上爪88的上夹持爪884和下爪89的下夹持爪894转向一侧,处于非夹持状态,此时将抽油杆放入安装座861之间,如图13所示,滑块驱动推动滑块本体87在摆动臂86上向上滑动至极限,滑块本体87的上滑使得操作窗873位置上移,从而带动下爪88的上操作杆883和下爪89的下操作杆893发生转动,继而使得上爪88的上夹持爪884和下爪89的下夹持爪894相对转动,夹持抽油杆。(需要特别注意的是,滑块本体87上移和下移带动夹持爪处于非夹持或夹持状态,完全是鉴于本实施例中的操作杆的转向设置,如果上爪88和下爪89的操作杆做反向转向设置,则滑块本体87上移和下移将分别对应夹持爪的夹持和非夹持状态)。

[0054] 机械爪抓取抽油杆后,上管驱动7驱动转轴82旋转,转轴82通过第一连杆83、第二连杆84和第三连杆85之间的铰接作用,带动摆动臂86旋转,使得机械爪移动到滑车6上方,此时,再按照前述操作使夹持爪处于非夹持状态,抽油杆落入滑车6中,旋升驱动2推动连杆3,带动旋升滑道4和折叠滑道5举升至需求高度,并向前推送至一定距离,滑车6在第一驱动机构的推动下在滑道内输送,带动抽油杆向井口移动,到达指定位置后停止。

[0055] 当抽油杆需要由平台输送至地面时,将上述动作逆向即可。

[0056] 以上所述是本发明的具体实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在阅读本说明书后,可能对上述的具体实施方式做修改或变形,而这些修改或变形也应视为本发明的保护范围。

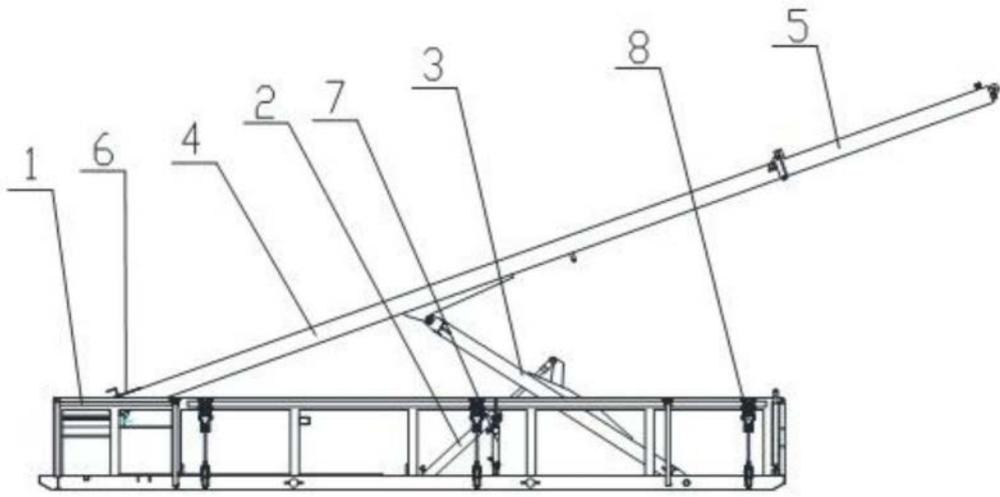


图1

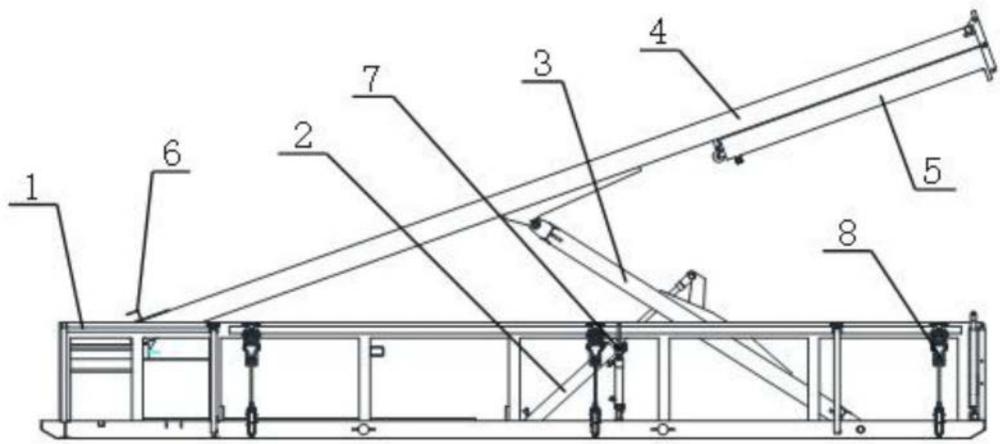


图2

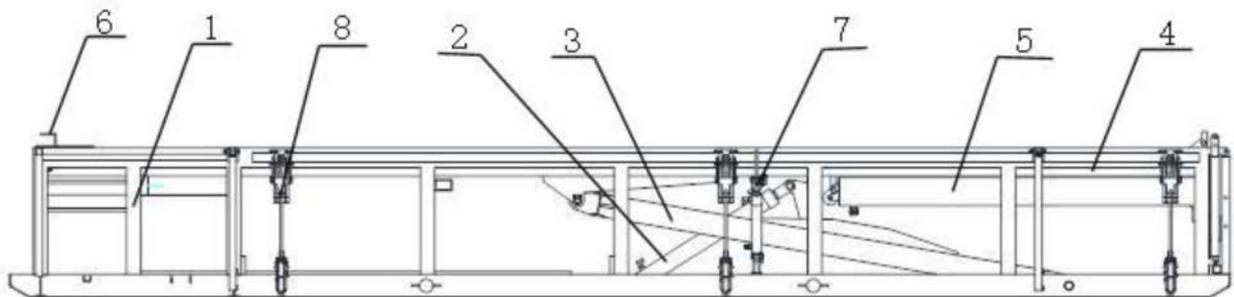


图3

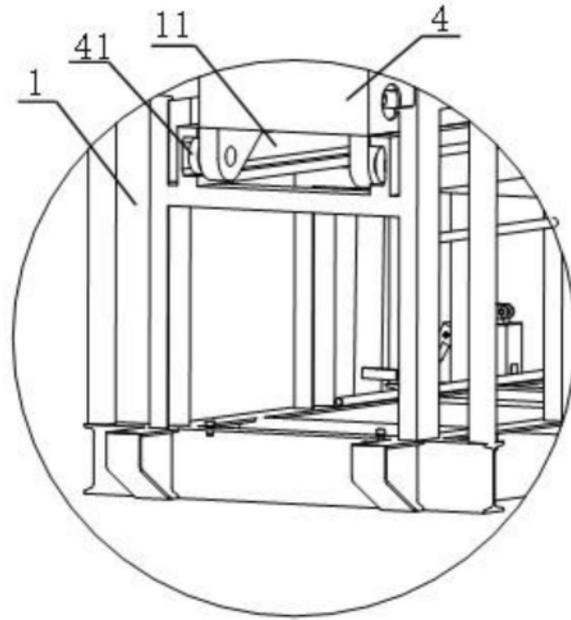


图4

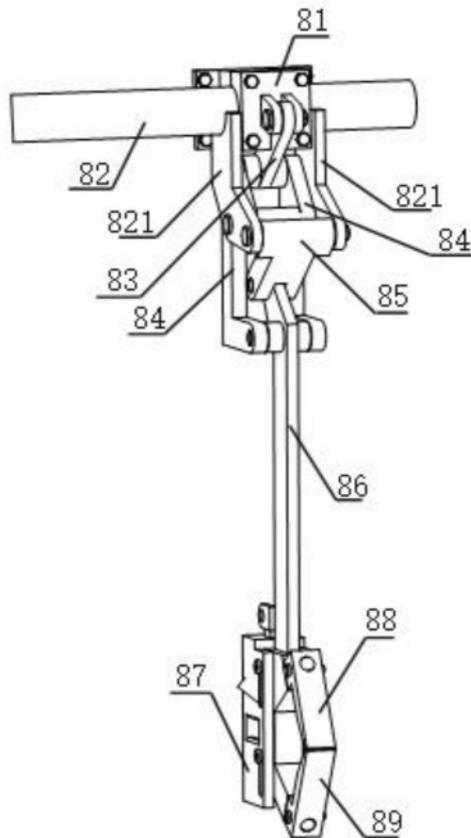


图5

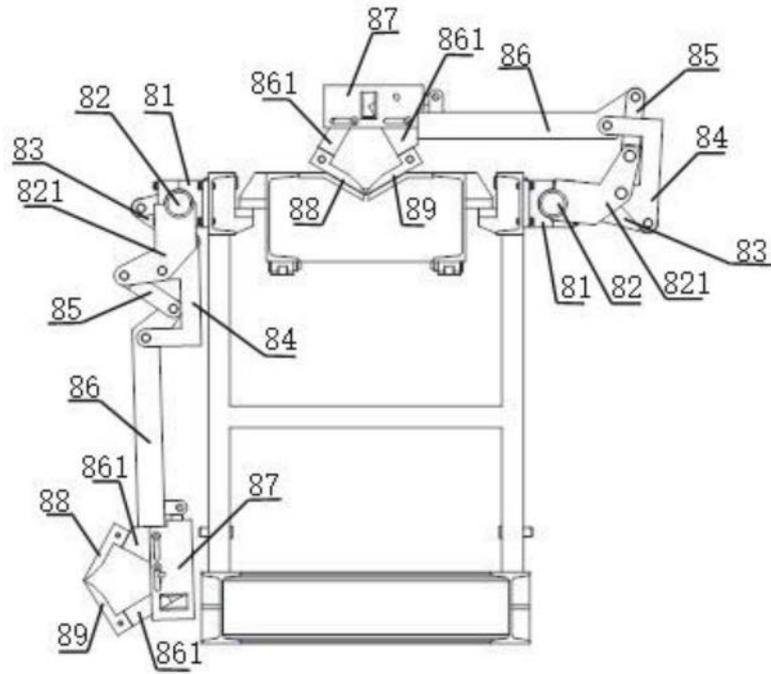


图6

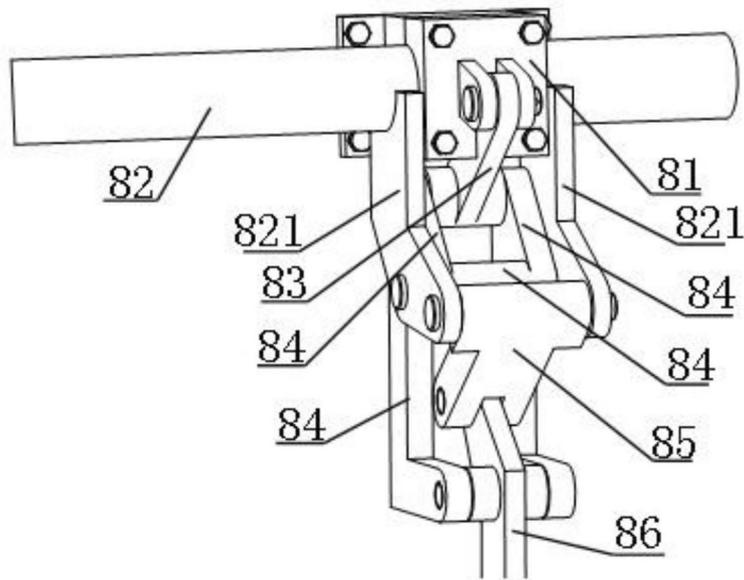


图7

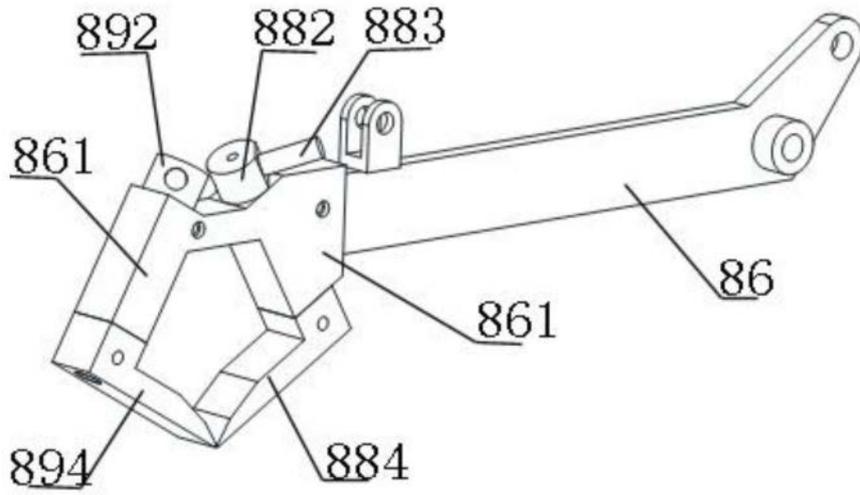


图8

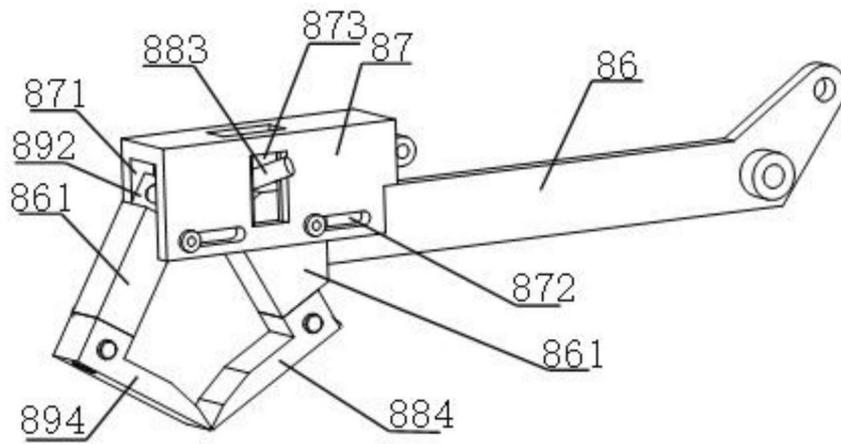


图9

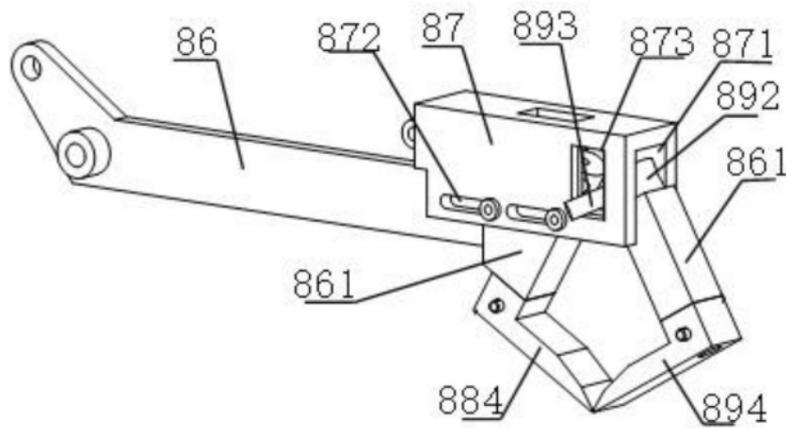


图10

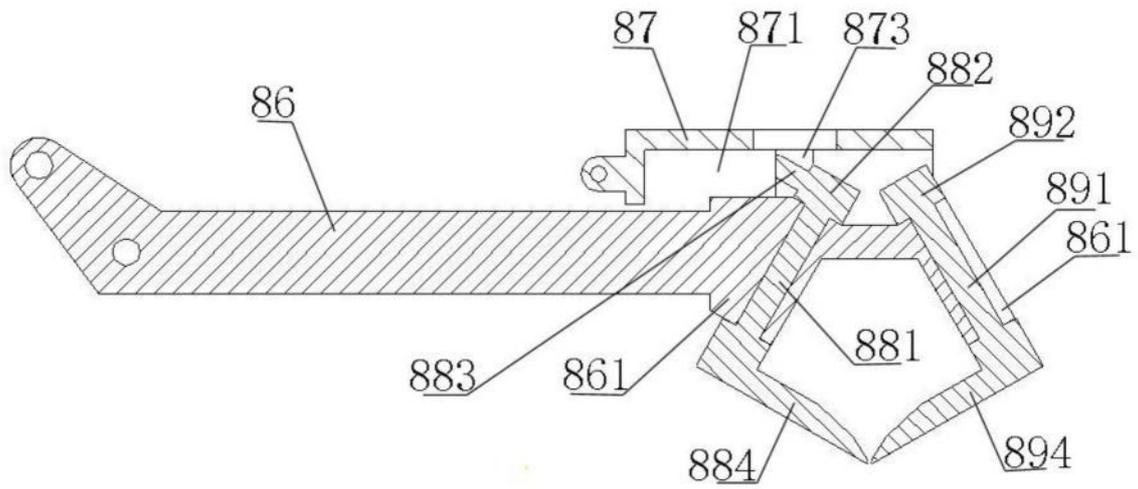


图11

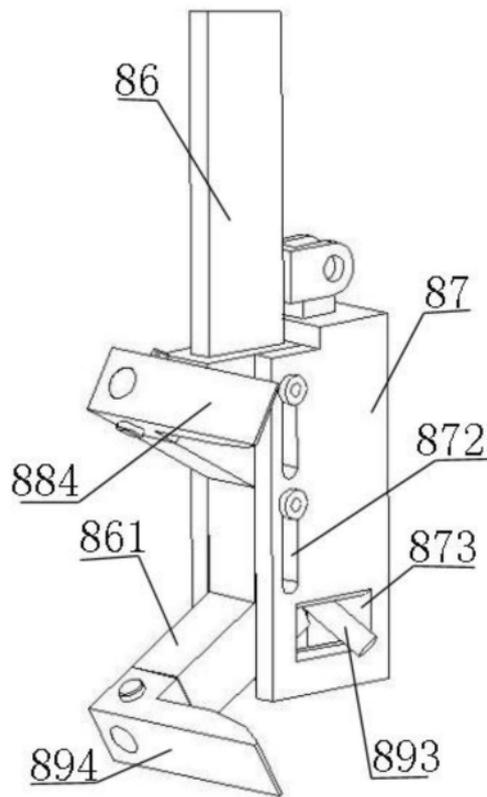


图12

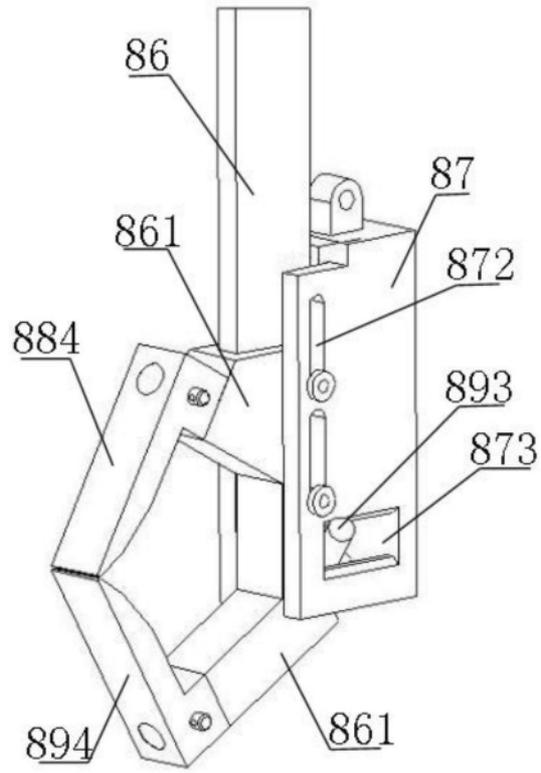


图13