



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111085581 A

(43)申请公布日 2020.05.01

(21)申请号 201911274885.3

(22)申请日 2019.12.12

(71)申请人 上海豪德热能科技有限公司  
地址 200000 上海市金山区廊下镇金张支  
线路157号1号楼

(72)发明人 姚纪恒 姚晨

(74)专利代理机构 北京沁优知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11684

代理人 蔡岩岩

(51) Int. Cl.

B21D 11/06(2006.01)

B21D 11/22(2006.01)

B21D 43/10(2006.01)

B21D 43/02(2006.01)

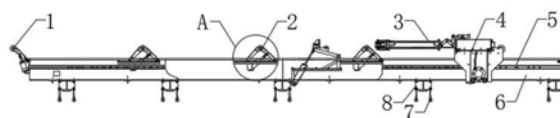
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种数控弯管机炮筒式送管装置

(57)摘要

本发明提供一种数控弯管机炮筒式送管装置,包括:主架、设置在主架上方的送管小车以及设置在送管小车顶部的送管抓取机构,主架两侧分别设置有齿条和侧轨道,主架顶部两侧设置有顶部轨道,主架顶部中间设置有多组轨道托管机构,主架沿送管小车前进方向的一端设置有尾部托管机构。本发明能够便捷夹取固定管件,同时保证送管过程管件不变形并保持水平的状态,对于送管的距离能够很好的把控,以解决现有的送管装置管件夹取不够稳固便捷、送管过程中管件弯曲变形以及送入距离不好控制的问题。



1. 一种数控弯管机炮筒式送管装置,其特征在于,包括:主架(6)、设置在主架(6)上方的送管小车(4)以及设置在送管小车(4)顶部的送管抓取机构(3),所述主架(6)两侧分别设置有齿条(5)和侧轨道(62),所述主架(6)顶部两侧设置有顶部轨道(61),所述主架(6)顶部中间设置有多组轨道托管机构(2),所述主架(6)沿送管小车(4)前进方向的一端设置有尾部托管机构(1);

所述送管小车(4)包括用于支撑送管抓取机构(3)的小车主体(41),所述小车主体(41)与侧轨道(62)相同的一侧设置有移动轮(42),所述小车主体(41)底部设置有与顶部轨道(61)相匹配的滑块(411),所述小车主体(41)与齿条(5)相同的一侧设置有伺服电机(43),所述伺服电机(43)的主轴上连接有减速箱(44),所述减速箱(44)通过输出轴(45)连接有与齿条(5)相啮合的齿轮(46);

所述送管抓取机构(3)包括与小车主体(41)相连接的连接座(31),所述连接座(31)沿送管小车(4)前进方向一侧固定有炮筒(38),所述连接座(31)顶部固定有夹紧油缸(32),所述夹紧油缸(32)与V型连接架(33)的第一分支顶部转动相连,所述V型连接架(33)的第二分支顶部转动连接有连杆(34),所述V型连接架(33)底部中间转动连接在连接座(31)上,所述连杆(34)转动连接有顶杆(35)且顶杆(35)套设在炮筒(38)上,所述顶杆(35)远离连接座(31)的一端固定连接在压环(36),所述炮筒(38)对应压环(36)的位置开设有通孔且通孔内设置有与压环(36)相匹配的夹爪(37),所述压环(36)的内径沿送管小车(4)前进方向逐渐增大,所述压环(36)内表面固定有卡条(361),所述夹爪(37)上开设有与卡条(361)滑动连接的卡槽(371)。

2. 根据权利要求1所述的一种数控弯管机炮筒式送管装置,其特征在于:所述主架(6)底部固定连接有多个固定座(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种数控弯管机炮筒式送管装置,其特征在于:所述侧轨道(62)包括与主架(6)固定连接的支撑板(621)以及固定在支撑板(621)顶部与移动轮(42)滑动连接的侧滑轨(622)。

4. 根据权利要求1所述的一种数控弯管机炮筒式送管装置,其特征在于:所述轨道托管机构(2)包括气缸(25)以及固定板(24),所述固定板(24)固定在顶部轨道(61)顶部,所述气缸(25)固定在固定板(24)中间且气缸(25)顶部转动连接在主动臂(23)的中间位置,所述主动臂(23)顶部转动连接有托辊(22)以及从动臂(21),所述主动臂(23)底部与固定板(24)转动连接,所述从动臂(21)底部与固定板(24)滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种数控弯管机炮筒式送管装置,其特征在于:所述夹爪(37)设置有三个,所述压环(36)内表面对应三个夹爪(37)的位置固定有三个卡条(361)。

## 一种数控弯管机炮筒式送管装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及弯管加工技术领域,尤其涉及一种数控弯管机炮筒式送管装置。

### 背景技术

[0002] 蛇形管等一些需要弯曲的管在弯管加工过程中,需要将管件送入弯管机内进行加工,送进过程中,管件不能扭曲,且需将管件弯曲的部分直接送到靠近弯管模处,现有的送管装置对于管件的夹取不够稳固便捷,当送入的管件长度较长时不能保证送管过程中管件处于水平没有变形的状态,同时在送管过程中对于管件送入的距离不能很好的把控,导致弯管的位置出现偏差。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是提供一种数控弯管机炮筒式送管装置,能够便捷夹取固定管件,同时保证送管过程管件不变形并保持水平的状态,对于送管的距离能够很好的把控,以解决现有的送管装置管件夹取不够稳固便捷、送管过程中管件弯曲变形以及送入距离不好控制的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:一种数控弯管机炮筒式送管装置,包括:主架、设置在主架上方的送管小车以及设置在送管小车顶部的送管抓取机构,所述主架两侧分别设置有齿条和侧轨道,所述主架顶部两侧设置有顶部轨道,所述主架顶部中间设置有多组轨道托管机构,所述主架沿送管小车前进方向的一端设置有尾部托管机构;

[0005] 所述送管小车包括用于支撑送管抓取机构的小车主体,所述小车主体与侧轨道相同的一侧设置有移动轮,所述小车主体底部设置有与顶部轨道相匹配的滑块,所述小车主体与齿条相同的一侧设置有伺服电机,所述伺服电机的主轴上连接有减速箱,所述减速箱通过输出轴连接有与齿条相啮合的齿轮;

[0006] 所述送管抓取机构包括与小车主体相连接的连接座,所述连接座沿送管小车前进方向一侧固定有炮筒,所述连接座顶部固定有夹紧油缸,所述夹紧油缸与V型连接架的第一分支顶部转动相连,所述V型连接架的第二分支顶部转动连接有连杆,所述V型连接架底部中间转动连接在连接座上,所述连杆转动连接有顶杆且顶杆套设在炮筒上,所述顶杆远离连接座的一端固定连接有压环,所述炮筒对应压环的位置开设有通孔且通孔内设置有与压环相匹配的夹爪,所述压环的内径沿送管小车前进方向逐渐增大,所述压环内表面固定有卡条,所述夹爪上开设有与卡条滑动连接的卡槽。

[0007] 进一步地,所述主架底部固定连接有多个固定座。

[0008] 进一步地,所述侧轨道包括与主架固定连接的支撑板以及固定在支撑板顶部与移动轮滑动连接的侧滑轨。

[0009] 进一步地,所述轨道托管机构包括气缸以及固定板,所述固定板固定在顶部轨道顶部,所述气缸固定在固定板中间且气缸顶部转动连接在主动臂的中间位置,所述主动臂

顶部转动连接有托辊以及从动臂,所述主动臂底部与固定板转动连接,所述从动臂底部与固定板滑动连接。

[0010] 进一步地,所述夹爪设置有三个,所述压环内表面对应三个夹爪的位置固定有三个卡条。

[0011] 本发明的有益效果:本发明通过送管夹取机构中的夹紧油缸带动V型连接架和连杆移动,带动顶杆和压环移动,压环通过卡条和卡槽与夹爪滑动连接,在压环向送管小车前进方向移动时能够将夹爪径向收缩,实现夹取,在压环反向移动时,压环通过卡条与夹爪的卡槽卡接,实现压环带动夹爪径向扩张,实现松开的动作,有助于提高夹取的稳固性和分离的便捷性。

[0012] 本发明通过轨道托管机构和尾部托管机构能够实现对管件的托举,保证管件在送料过程中不会弯曲变形,同时轨道托管机构通过气缸运作实现升降,保证送管小车移动不受阻。

[0013] 本发明的送管小车通过伺服电机带动齿轮转动,通过齿轮与齿条啮合传动带动送管小车移动,有助于送管距离的精确。

## 附图说明

[0014] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0015] 图1为本发明齿条一侧的结构示意图;

[0016] 图2为本发明移动轮一侧的结构示意图;

[0017] 图3为图2的右视剖面示意图;

[0018] 图4为图1中A的放大图;

[0019] 图5为图2中B的放大图;

[0020] 图6为炮筒和压环的连接剖面示意图;

[0021] 图7为夹爪的结构示意图。

[0022] 图中:1-尾部托管机构、2-轨道托管机构、3-送管抓取机构、4-送管小车、5-齿条、6-主架、7-地脚螺栓、8-固定座、21-从动臂、22-托辊、23-主动臂、24-固定板、25-气缸、31-连接座、32-夹紧油缸、33-V型连接架、34-连杆、35-顶杆、36-压环、37-夹爪、38-炮筒、361-卡条、371-卡槽、41-小车主体的、42-移动轮、43-伺服电机、44-减速箱、45-输出轴、46-齿轮、411-滑块、61-顶部轨道、62-侧轨道、621-支撑板、622-侧滑轨。

## 具体实施方式

[0023] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0024] 请参阅图1和图2,图1为本发明齿条一侧的结构示意图;图2为本发明移动轮一侧的结构示意图。

[0025] 一种数控弯管机炮筒式送管装置,包括:主架6、设置在主架6上方的送管小车4以及设置在送管小车4顶部的送管抓取机构3,送管小车4用于驱动送管抓取机构3进行移动,送管抓取机构3用于抓取需送入弯管机的管件,主架6两侧分别设置有齿条5和侧轨道62,侧

轨道62用于支撑送管小车4的移动轮42移动,齿条5用于匹配套管小车4的齿轮46,主架6顶部两侧设置有顶部轨道61,送管小车4底部设置的滑块411与顶部轨道61滑动连接,主架6顶部中间设置有多组轨道托管机构2,主架6沿送管小车4前进方向的一端设置有尾部托管机构1,轨道托管机构2和尾部托管机构1用于管件的支撑,防止较长的管件由于自身重力下坠弯曲变形,主架6底部固定连接有多个固定座8,每个固定座8分别通过两个地脚螺栓7与地面预埋件相连接,主架6整体通过固定座8和地脚螺栓7固定,保证整体运作的稳定性。

[0026] 请参阅图3,图3为图2的右视剖面示意图。

[0027] 送管小车4包括用于支撑送管抓取机构3的小车主体41,小车主体41与侧轨道62相同的一侧设置有移动轮42,侧轨道62包括与主架6固定连接的支撑板621以及固定在支撑板621顶部与移动轮42滑动连接的侧滑轨622,移动轮42与侧滑轨622滑动连接,小车主体41底部设置有与顶部轨道61相匹配的滑块411,滑块411与主架6顶部的顶部轨道61滑动连接,滑块411设置在小车主体41底部的两侧,小车主体41底部中间设置有一定的空间可满足通过轨道托管机构2时不受阻,小车主体41与齿条5相同的一侧设置有伺服电机43,伺服电机43的主轴上连接有减速箱44,减速箱44通过输出轴45连接有与齿条5相啮合的齿轮46,送管小车4的伺服电机43通过减速箱44进行减速转动后,通过输出轴45带动齿轮46转动,齿轮46与齿条5啮合,齿轮46转动时沿齿条5移动,从而带动小车主体41移动,小车主体41移动带动送管抓取机构3移动进行送管工作。

[0028] 请参阅图5-图7,图5为图2中B的放大图;图6为炮筒和压环的连接剖面示意图;图7为夹爪的结构示意图。

[0029] 送管抓取机构3包括与小车主体41相连接的连接座31,连接座31沿送管小车4前进方向一侧固定有炮筒38,连接座31顶部固定有夹紧油缸32,夹紧油缸32与V型连接架33的第一分支顶部转动相连,V型连接架33的第二分支顶部转动连接有连杆34,V型连接架33底部中间转动连接在连接座31上,连杆34转动连接有顶杆35且顶杆35套设在炮筒38上,顶杆35远离连接座31的一端固定连接在压环36,炮筒38对应压环36的位置开设有通孔且通孔内设置有与压环36相匹配的夹爪37,压环36的内径沿送管小车4前进方向逐渐增大,压环36内表面固定有卡条361,夹爪37上开设有与卡条361滑动连接的卡槽371。

[0030] 夹紧油缸32在伸出运动时带动V型连接架33的第一分支活动,V型连接架33底部与连接座31进行转动,第二分支带动连杆34向送管小车4前进方向移动,连杆34带动顶杆35移动,顶杆35带动压环36移动,因压环36的内径沿送管小车4前进方向逐渐增大,且夹爪37通过卡槽371与压环36的卡条361滑动连接,因此在压环36向沿送管小车4的前进方向移动的过程中,夹爪37径向收缩,实现对炮筒38内插入的管件进行夹取。夹紧油缸32在缩回时,因压环36的内径沿送管小车4前进方向逐渐增大,且夹爪37通过卡槽371与压环36的卡条361滑动连接,因此在压环36向背离送管小车4的前进方向移动的过程中,夹爪37径向扩张,实现松开的动作。

[0031] 夹爪37设置有三个,压环36内表面对应三个夹爪37的位置固定有三个卡条361,三个夹爪37能够全方位的进行夹取,提高夹取的稳定性。

[0032] 请参阅图4,图4为图1中A的放大图。

[0033] 轨道托管机构2包括气缸25以及固定板24,固定板24固定在顶部轨道61顶部,气缸25固定在固定板24中间且气缸25顶部转动连接在主动臂23的中间位置,主动臂23顶部转动

连接有托辊22以及从动臂21,主动臂23底部与固定板24转动连接,从动臂21底部与固定板24滑动连接。正常送管工作时,气缸25处于伸长状态,管件可托举在托辊22上,由于轨道托管机构2设置有多组,可对管件的每一段进行支撑,防止管件由于自身重力下坠弯曲变形。当送管小车4通过轨道托管机构2时,气缸25可进行缩回,从而带动主动臂23向下转动,使主动臂23、托辊22以及从动臂21下降到送管小车4底部碰不到的位置,每组轨道托管机构2的宽度均小于主架6的宽度,以保证每组轨道托管机构2处的顶部轨道61可以漏出一部分,满足小车主体41底部的滑块411与顶部轨道61的连接。

[0034] 工作原理:送管时,首先进行管件的抓取固定,通过送管抓取机构3的夹紧油缸32的伸长,使压环36移动至炮筒38的夹爪37外部对应的位置,压动夹爪37与插入炮筒38内的管件进行夹合,轨道托管机构2的托辊22能够对伸出炮筒38部分的管件进行支撑,然后,送管小车4负责驱动送管抓取机构3移动,送管小车4中通过伺服电机43的运作,再通过减速箱44的输出轴45带动齿轮46转动,齿轮46转动时沿主架6上的齿条5移动,从而驱动送管小车4移动,实现送管操作,送管小车4移动至每组轨道托管机构2时,气缸25做缩回动作,带动主动臂23、从动臂21以及托辊22下降高度,保证送管小车4移动时不受阻。

[0035] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

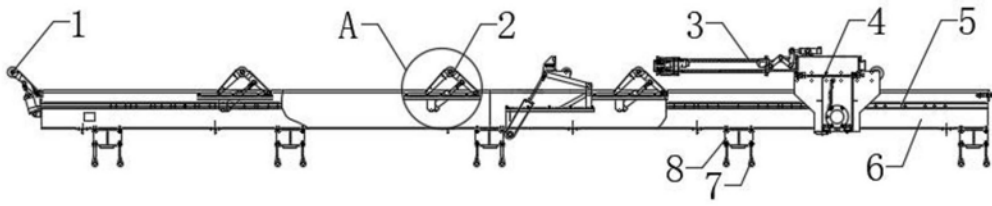


图1

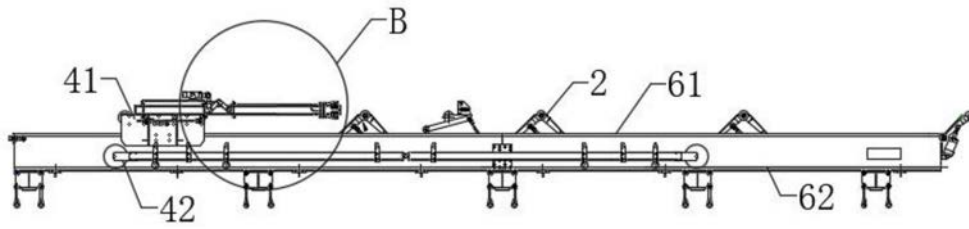


图2

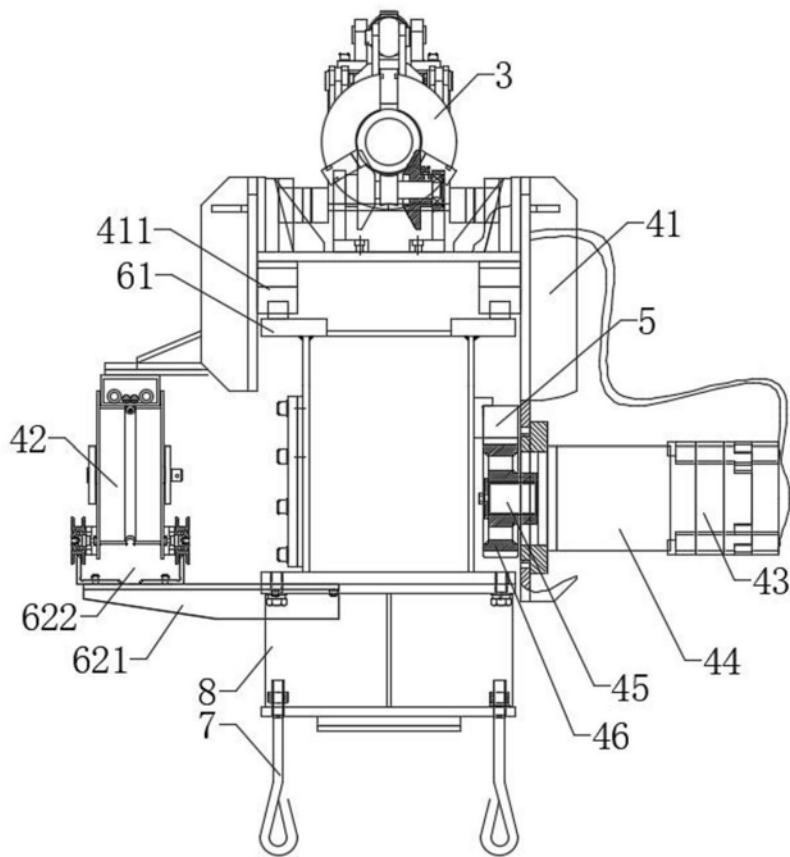


图3

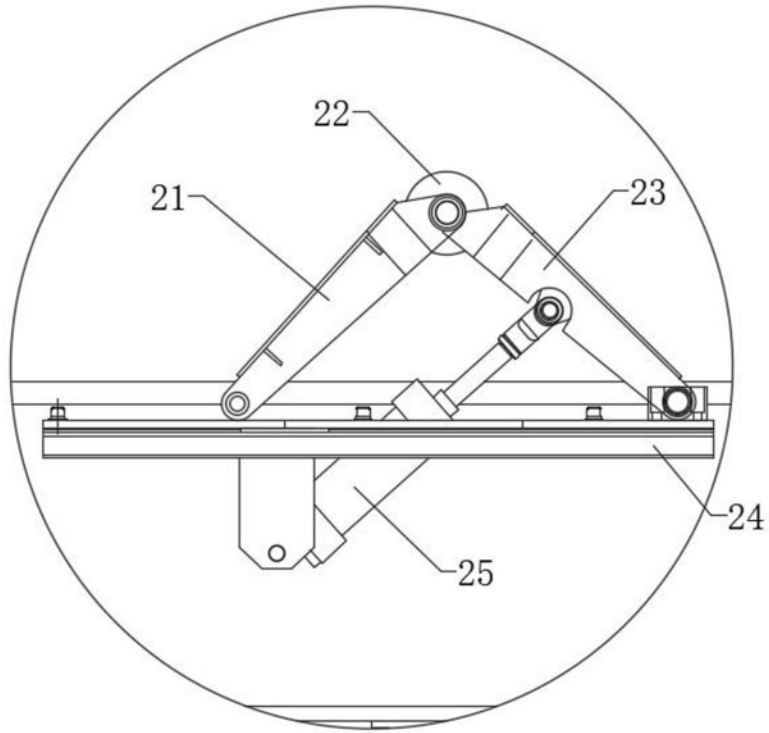


图4

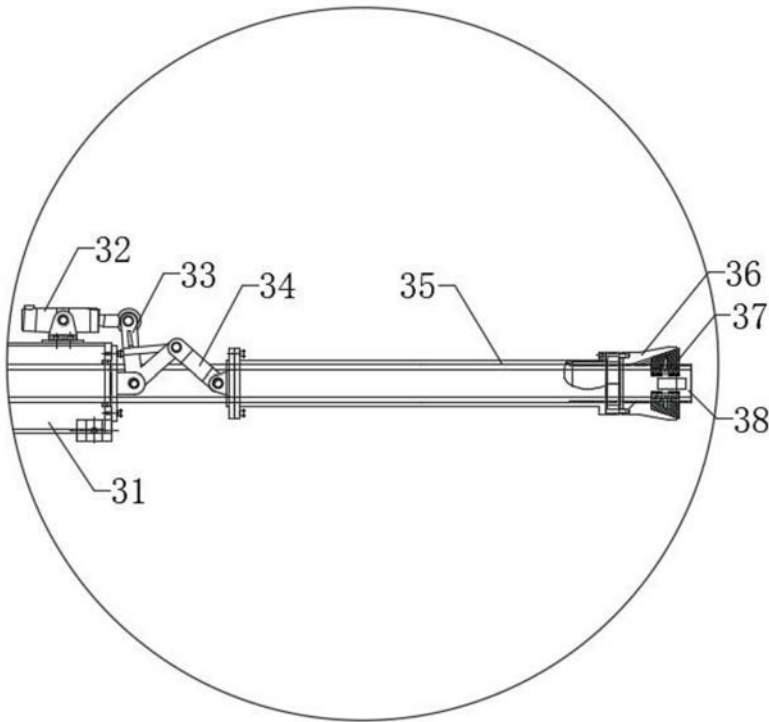


图5

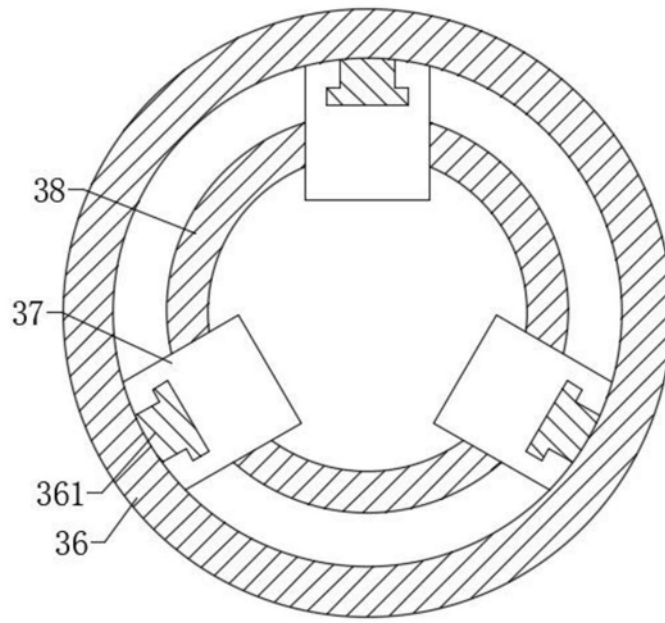


图6

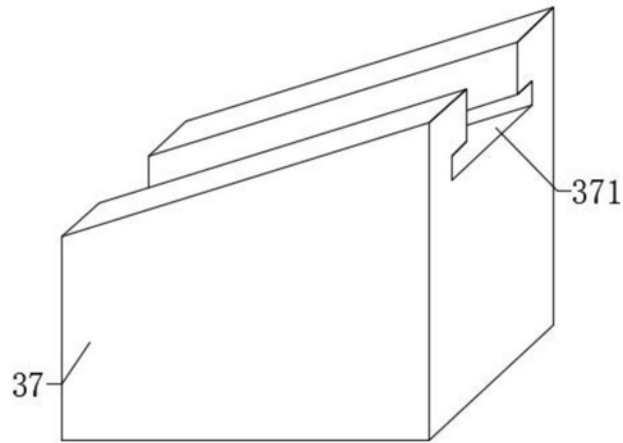


图7