



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110281026 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910681599.2

(22)申请日 2019.07.26

(71)申请人 杭州雨彤文化创意有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区超峰东路146号四号楼  
216室

(72)发明人 俞水富

(74)专利代理机构 杭州橙知果专利事务所  
(特殊普通合伙) 33261

代理人 林伟

(51)Int.Cl.

B23P 23/04(2006.01)

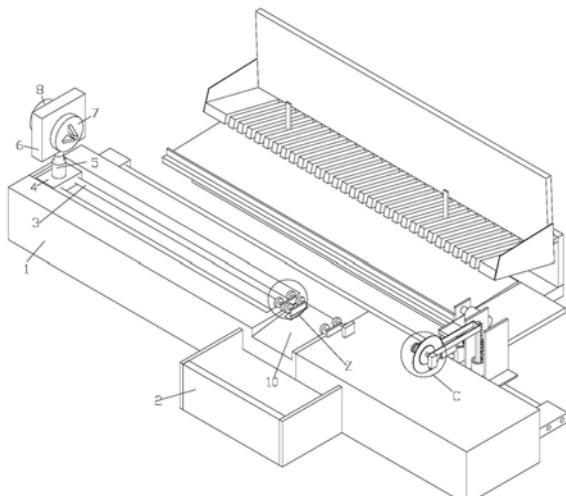
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种钢管切割方法

(57)摘要

本发明公开了一种钢管切割方法，一种钢管切割方法，其特征在于：该方法包括以下步骤，装夹好钢管；对钢管进行切割，利用钢管切割机进行切割；将切断的钢管放置到一旁，本方法使用简单，能够在将钢管切割的同时对钢管的切割处进行抛光，从而节省了工序，提高了工作效率。



1.一种钢管切割方法,其特征在于:该方法包括以下步骤,

a、装夹好钢管;

b、对钢管进行切割,利用钢管切割机进行切割,所述钢管切割机包括机座(1)、固定设置在机座(1)前端面的置物壳体(2)、设置在机座(1)上的切割装置、设置在切割装置后侧的取料装置、设置在切割装置上的电磁装置、设置在机座(1)上的送料装置,其特征在于:所述送料装置包括设置在机座(1)上表面并开口向上的行程槽、固定设置行程槽左右端面的第一无杆气缸(3)、可左右移动地设置在第一无杆气缸(3)上的移动板(4)、固定设置在移动板(4)上表面的第一气缸(5)、固定设置在第一气缸(5)输出端的工作板(6)、固定设置在工作板((6))右端面的电动三爪卡盘((7));所述切割装置包括圆锯片(45)、两砂轮(46);取料装置启动,利用取料装置取出一根钢管后向前移动到送料装置上,然后电动三爪卡盘(7)启动将钢管夹紧,第一气缸(5)启动,第一气缸(5)将夹紧的钢管向下移动使其紧靠送料装置,取料装置向后移动远离送料装置,送料装置和切割装置启动,切割装置向左移动到钢管附近,当切割装置向下移动并且利用圆锯片(45)切割一段钢管再用砂轮(46)对钢管的切割处进行抛光后,送料装置就会在第一无杆气缸(3)的带动下带动夹紧的钢管向右移动一段距离,同时电磁装置启动,当一个钢管切割完毕后,电动三爪卡盘(7)将钢管松开;

c、将切断的钢管放置到一旁。

2.根据权利要求1所述的加工方法,其特征在于:选用的钢管直径必须在切割时不会碰到第一带轮(47),切割的钢管直径需要与砂轮(46)的半径和圆锯片(45)的半径之差相一致。

3.根据权利要求1的一种钢管切割方法,其特征在于:所述两砂轮46的边缘处均设置有倒角,从而便于对钢管的切割处进行抛光。

4.根据权利要求1的一种钢管切割方法,其特征在于:待切割的钢管长度须小于机座(1)的长度。

5.根据权利要求1的一种钢管切割方法,其特征在于:所述送料装置包括设置在机座(1)上表面并开口向上的行程槽、固定设置行程槽左右端面的第一无杆气缸(3)、可左右移动地设置在第一无杆气缸(3)上的移动板(4)、固定设置在移动板(4)上表面的第一气缸(5)、固定设置在第一气缸(5)输出端的工作板(6)、固定设置在工作板(6)右端面的电动三爪卡盘(7)、固定设置在工作板(6)左端面并与电动三爪卡盘(7)相连接的第一驱动件(8)、设置在行程槽右侧的第一支撑机构、设置在第一支撑机构右侧的斜面槽(10)、设置在斜面槽(10)下端壁的气缸槽(11)、固定设置在气缸槽(11)下端壁的第二气缸(12)、设置在第二气缸(12)输出端的第二支撑机构、设置在斜面槽(10)右侧的第三支撑机构、固定设置在第三支撑机构右侧的顶板(14)、固定设置在顶板(14)左端面的第二驱动件(15)、设置在第二驱动件(15)左侧的第一传动轴(16),所述第一传动轴(16)与第三支撑机构相连接。

6.通过电动三爪卡盘可以将钢管进行夹紧,然后第一驱动件8启动,第一驱动件8带动电动三爪卡盘进行旋转,第一气缸5启动将电动三爪卡盘向下移动使钢管与第一支撑机构、第二支撑机构、第三支撑机构相抵,第一无杆气缸3启动,当切割装置每切下一段钢管第一无杆气缸3就将电动三爪卡盘向右推动一段距离,从而能够将整根钢管切割成多段钢管,当钢管切割完时启动第二驱动件15,第二驱动件15带动第三支撑机构旋转,从而能够利用切割装置在对钢管切割结束后对钢管进行抛光,抛光结束后第二驱动件15停止,第二气缸12

启动,然后第二支撑机构会向下移动到气缸槽内,被切断的钢管会从第三支撑机构上滑落通过斜面槽10进入置物壳体2。

7.根据权利要求1的一种钢管切割方法,其特征在于:所述电磁装置包括固定设置在左侧第二连接板(43)左端面的第一直板(57)、固定设置在第一直板(57)下端面的第二直板(58)、固定设置在第二直板(58)右端面并前后贯通的带轮壳体(59)、设置在带轮壳体(59)左端面的电磁壳体(60)、设置在电磁壳体(60)内的电磁空间(61)、固定设置在电磁空间(61)下端壁的第一电磁铁(62)、设置在电磁空间(51)内的第二电磁铁(63)、固定设置在第二电磁铁(63)上表面的木块(64)、设置在木块(64)内并前后贯通的滑动槽、固定设置在第一电磁铁(62)与第二电磁铁(63)之间的弹簧(66),所述皮带(51)穿过滑动槽。

8.通过第一电磁铁(62)与第二电磁铁(63)的吸引力使第二电磁铁(63)朝电磁空间(61)下端壁移动,第二电磁铁(63)带动夹着皮带(51)的木块(64)朝电磁空间(61)下端壁移动。

## 一种钢管切割方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于钢管切割领域,尤其是涉及一种钢管切割方法。

### 背景技术

[0002] 随着现代机械加工业地发展,对切割的质量、精度要求的不断提高,对提高生产效率、降低生产成本、具有高智能化的自动切割功能的要求也在提升,其中钢管切割方法就被用于制造办公椅上的钢管切割,但是传统的钢管切割方法需要在切割结束后对钢管再次对钢管的切割处进行抛光,抛光与切割两个工序分开导致了生产效率的降低。

### 发明内容

[0003] 本发明为了克服现有技术的不足,提供一种能够在将钢管切割的同时对钢管的切割处进行抛光从而提高工作效率的钢管切割方法。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种钢管切割方法,其特征在于:该方法包括以下步骤,

a、装夹好钢管;

b、对钢管进行切割,利用钢管切割机进行切割,所述钢管切割机包括机座、固定设置在机座前端面的置物壳体、设置在机座上的切割装置、设置在切割装置后侧的取料装置、设置在切割装置上的电磁装置、设置在机座上的送料装置,其特征在于:所述送料装置包括设置在机座上表面并开口向上的行程槽、固定设置行程槽左右端面的第一无杆气缸、可左右移动地设置在第一无杆气缸上的移动板、固定设置在移动板上表面的第一气缸、固定设置在第一气缸输出端的工作板、固定设置在工作板右端面的电动三爪卡盘;所述切割装置包括圆锯片、两砂轮;取料装置启动,利用取料装置取出一根钢管后向前移动到送料装置上,然后电动三爪卡盘启动将钢管夹紧,第一气缸启动,第一气缸将夹紧的钢管向下移动使其紧靠送料装置,取料装置向后移动远离送料装置,送料装置和切割装置启动,切割装置向左移动到钢管附近,当切割装置向下移动并且利用圆锯片切割一段钢管再用砂轮对钢管的切割处进行抛光后,送料装置就会在第一无杆气缸的带动下带动夹紧的钢管向右移动一段距离,同时电磁装置启动,当一个钢管切割完毕后,电动三爪卡盘将钢管松开。

[0005] c、将切断的钢管放置到一旁。

[0006] 选用的钢管直径必须在切割时不会碰到第一带轮,切割的钢管直径需要与砂轮的半径和圆锯片的半径之差相一致。

[0007] 所述两砂轮的边缘处均设置有倒角,从而便于对钢管的切割处进行抛光。

[0008] 待切割的钢管长度须小于机座的长度。

[0009] 所述送料装置包括设置在机座上表面并开口向上的行程槽、固定设置行程槽左右端面的第一无杆气缸、可左右移动地设置在第一无杆气缸上的移动板、固定设置在移动板上表面的第一气缸、固定设置在第一气缸输出端的工作板、固定设置在工作板右端面的电动三爪卡盘、固定设置在工作板左端面并与电动三爪卡盘相连接的第一驱动件、设置在行

程槽右侧的第一支撑机构、设置在第一支撑机构右侧的斜面槽、设置在斜面槽下端壁的气缸槽、固定设置在气缸槽下端壁的第二气缸、设置在第二气缸输出端的第二支撑机构、设置在斜面槽右侧的第三支撑机构、固定设置在第三支撑机构右侧的顶板、固定设置在顶板左端面的第二驱动件、设置在第二驱动件左侧的第一传动轴，所述第一传动轴与第三支撑机构相连接。

[0010] 通过电动三爪卡盘可以将钢管进行夹紧，然后第一驱动件启动，第一驱动件带动电动三爪卡盘进行旋转，第一气缸启动将电动三爪卡盘向下移动使钢管与第一支撑机构、第二支撑机构、第三支撑机构相抵，第一无杆气缸启动，当切割装置每切下一段钢管第一无杆气缸就将电动三爪卡盘向右推动一段距离，从而能够将整根钢管切割成多段钢管，当钢管切割完时启动第二驱动件，第二驱动件带动第三支撑机构旋转，从而能够利用切割装置在对钢管切割结束后对钢管进行抛光，抛光结束后第二驱动件停止，第二气缸启动，然后第二支撑机构会向下移动到气缸槽内，被切断的钢管会从第三支撑机构上滑落通过斜面槽进入置物壳体。

[0011] 所述电磁装置包括固定设置在左侧第二连接板左端面的第一直板、固定设置在第一直板下端面的第二直板、固定设置在第二直板右端面并前后贯通的带轮壳体、设置在带轮壳体左端面的电磁壳体、设置在电磁壳体内的电磁空间、固定设置在电磁空间下端壁的第一电磁铁、设置在电磁空间内的第二电磁铁、固定设置在第二电磁铁上表面的木块、设置在木块内并前后贯通的滑动槽、固定设置在第一电磁铁与第二电磁铁之间的弹簧，所述皮带穿过滑动槽。

[0012] 通过第一电磁铁与第二电磁铁的吸引力使第二电磁铁朝电磁空间下端壁移动，第二电磁铁带动夹着皮带的木块朝电磁空间下端壁移动

综上所述，本发明具有以下优点：本方法使用简单，能够在将钢管切割的同时对钢管的切割处进行抛光，从而节省了工序，提高了工作效率。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明的立体图；

图2为本发明的俯视图一；

图3为本发明的俯视图二；

图4为图3中的A处局部放大图；

图5为切割装置沿图3中B-B处剖切的结构示意图；

图6为取料装置沿图3中B-B处剖切的结构示意图；

图7为图1中的Z-Z处局部放大图；

图8为图1中的C-C处局部放大图；

图9为图2中的D-D处剖视立体图；

图10为图2中的E-E处剖视立体图。

## 具体实施方式

[0014] 如图1-10所示，一种钢管切割方法，其特征在于：该方法包括以下步骤，

a、装夹好钢管；

b、对钢管进行切割，利用钢管切割机进行切割。

[0015] c、将切断的钢管放置到一旁。

[0016] 选用的钢管直径必须在切割时不会碰到第一带轮47，切割的钢管直径需要与砂轮46的半径和圆锯片45的半径之差相一致。

[0017] 所述两砂轮46的边缘处均设置有倒角，从而便于对钢管的切割处进行抛光。

[0018] 待切割的钢管长度须小于机座1的长度。

[0019] 所述钢管切割机包括机座1、固定设置在机座1前端面的置物壳体2、设置在机座1上的切割装置、设置在切割装置后侧的取料装置、设置在切割装置上的电磁装置、设置在机座1上的送料装置，所述送料装置包括设置在机座1上表面并开口向上的行程槽、固定设置行程槽左右端面的第一无杆气缸3、可左右移动地设置在第一无杆气缸3上的移动板4、固定设置在移动板4上表面的第一气缸5、固定设置在第一气缸5输出端的工作板6、固定设置在工作板6右端面的电动三爪卡盘7。

[0020] 所述送料装置还包括固定设置在工作板6左端面并与电动三爪卡盘7相连接的第一驱动件8、第一支撑机构、斜面槽10、气缸槽11、第二气缸12、第二支撑机构、第三支撑机构、顶板14、第二驱动件15、第一传动轴16，所述第一支撑机构设置在行程槽右侧，所述斜面槽10设置在第一支撑机构右侧，所述气缸槽11设置在斜面槽10下端壁，所述第二气缸12固定设置在气缸槽11下端壁，所述第二支撑机构设置在第二气缸12输出端，所述第三支撑机构设置在斜面槽10右侧，所述顶板14固定设置在第三支撑机构右侧，所述第二驱动件15固定设置在顶板14左端面，所述第一传动轴16设置在第二驱动件15左侧，所述第一传动轴16与第三支撑机构相连接。

[0021] 所述送料装置还包括固定设置在工作板6左端面并与电动三爪卡盘7相连接的第一驱动件8、第一支撑机构、斜面槽10、气缸槽11、第二气缸12、第二支撑机构、第三支撑机构、顶板14、第二驱动件15、第一传动轴16，所述第一支撑机构设置在行程槽右侧，所述斜面槽10设置在第一支撑机构右侧，所述气缸槽11设置在斜面槽10下端壁，所述第二气缸12固定设置在气缸槽11下端壁，所述第二支撑机构设置在第二气缸12输出端，所述第三支撑机构设置在斜面槽10右侧，所述顶板14固定设置在第三支撑机构右侧，所述第二驱动件15固定设置在顶板14左端面，所述第一传动轴16设置在第二驱动件15左侧，所述第一传动轴16与第三支撑机构相连接；通过电动三爪卡盘可以将钢管进行夹紧，然后第一驱动件8启动，第一驱动件8带动电动三爪卡盘进行旋转，第一气缸5启动将电动三爪卡盘向下移动使钢管与第一支撑机构、第二支撑机构、第三支撑机构相抵，第一无杆气缸3启动，当切割装置每切下一段钢管第一无杆气缸3就将电动三爪卡盘向右推动一段距离，从而能够将整根钢管切割成多段钢管，当钢管切割完时启动第二驱动件15，第二驱动件15带动第三支撑机构旋转，从而能够利用切割装置在对钢管切割结束后对钢管进行抛光，抛光结束后第二驱动件15停止，第二气缸12启动，然后第二支撑机构会向下移动到气缸槽内，被切断的钢管会从第三支撑机构上滑落通过斜面槽10进入置物壳体2；通过第一支撑机构、第二支撑机构与第三支撑机构的设置可以使钢管被切割时被支撑，从而避免钢管被切割时向左偏而对钢管切割造成影响。

[0022] 所述第一支撑机构包括固定设置在机座1上端面的支撑板17、第二传动轴18、第一滚轮19、第三传动轴20、第二滚轮21，所述第二传动轴18转动设置在支撑板17左端面，所述

第一滚轮19固定设置在第二传动轴18左端,所述第三传动轴20转动设置在第二传动轴18后侧,所述第二滚轮21固定设置在第三传动轴左端,所述第一支撑机构、第二支撑机构、第三支撑机构的结构相同;通过第一滚轮19与第二滚轮21的旋转与钢管相抵,能够在给钢管起到支撑作用的同时不影响钢管的旋转,从而不影响设备的正常运行。

[0023] 所述取料装置包括设置在机座后侧的底板22、第一平板23、第二平板24、斜板25、固定板26、多个取料槽27,所述第一平板23固定设置在底板22上表面后侧,所述第二平板24固定设置在第一平板23前端面,所述斜板25固定设置在第二平板24前端面,所述固定板26固定设置在斜板25左右端面,所述多个取料槽27设置在斜板25上下表面并贯通。

[0024] 所述取料装置还包括固定设置在底板22上表面的第三气缸28、第三平板29、第四气缸30、第四平板31、第五平板31、第五气缸32、推拉板33、两立杆34,所述第三平板29固定设置在第三气缸28前端,所述第四气缸30固定设置在第三平板29上表面,所述第四平板31固定设置在第四气缸30输出端,所述第五平板31固定设置在第三平板29上表面前端,所述第五气缸32固定设置在第四平板31上表面右侧,所述推拉板33固定设置在第五气缸32左端,所述两立杆34固定设置在第四平板31上表面后侧;第四气缸30启动,第四气缸30带动推拉板33向上移动,第三气缸28启动,第三气缸28带动两立杆34向前移动,从而把其中一根钢管从斜板25推落到第四平板31上,由于第四平板31的上表面设置为斜面,所以钢管会一直到推拉板33后侧,第三气缸28带动钢管到达送料装置上,第五气缸32启动,第五气缸32带动推拉板33推动钢管向左移动,从而能够通过送料装置将钢管夹紧。

[0025] 所述切割装置包括固定设置在机座1后端面的第二无杆气缸35、滑移板36、两个第六平板37、缸体38,所述滑移板36固定设置在第二无杆气缸35输出端,所述两个第六平板37固定设置在滑移板36上表面,所述缸体38固定设置在滑移板36上表面。

[0026] 所述切割装置还包括设置在缸体38内的缸体空间39、活塞、升降棘齿条41、两个第一连接板42、两个第二连接板43、切削液壳体50、连通管51、电磁阀52、接口53、旋转轴44、圆锯片45、两砂轮46、第一带轮47,所述活塞设置在缸体空间39内,所述升降棘齿条41固定设置在活塞上端,所述两个第一连接板42分别固定设置在升降棘齿条41左右端面,所述两个第二连接板43分别固定设置在两个第一连接板42前端面,所述切削液壳体50固定设置在右侧第二连接板43右端面,所述连通管51连通设置在切削液壳体50下端,所述电磁阀52连通设置在连通管51下端,所述接口53连通设置在电磁阀52下端,所述旋转轴44转动设置在右侧第二连接板43左端面,所述圆锯片45固定设置在旋转轴44外表面,所述两砂轮46分别固定设置在圆锯片45左右端面,所述第一带轮47固定设置在旋转轴44左端。

[0027] 所述切割装置还包括固定设置在滑移板36上表面左侧的撑板48、第四传动轴49、第二带轮50、皮带51、第一齿轮52、第三驱动件53、驱动轴54、第二齿轮55、棘轮56,所述第四传动轴49转动设置在撑板48与左侧第六平板37之间,所述第二带轮50固定设置在第四传动轴49外表面,所述皮带51传动连接在第一带轮47与第二带轮50之间,所述第一齿轮52固定设置在第四传动轴49外表面,所述第三驱动件53固定设置在撑板48右端面,所述驱动轴54设置在第三驱动件53右端,所述第二齿轮55固定设置在驱动轴54外表面并与第一齿轮52相啮合,所述棘轮56固定设置在驱动轴54右端并与升降棘齿条41相啮合;通过第二无杆气缸35带动滑移板36向左移动,第三驱动件53启动,第三驱动件53带动驱动轴53旋转,驱动轴54带动第二齿轮55旋转,第二齿轮55带动第一齿轮52旋转,第一齿轮52带动第二带轮50旋转,

第二带轮50带动第一带轮47旋转，第一带轮47带动圆锯片45旋转，同时驱动轴54带动棘轮56旋转，棘轮56带动升降棘齿条41下降，待切割完毕后用砂轮46将钢管的切割处进行抛光，待抛光完毕后通过缸体空间39被压缩的气体使棘齿条41向上移动，在切割时电磁阀52打开使切削液流出，待切割结束电磁阀52关闭；通过将砂轮45与圆锯片45安装在同一旋转中心上，能够使钢管被切割的同时对钢管的切割口进行抛光，从而节省了工序，提高了工作效率；通过钢管的反转与圆锯片45的正转，能够在圆锯片到达旋转中心时就能够将钢管切断，从而能够提高钢管被切割的速度；通过棘齿条41与棘轮56的设置能够使棘齿条41在缸体空间39的作用下上升时不受棘轮56的阻碍，从而无需依靠驱动件使棘齿条41向上复位，从而节省了能源，使设备更经济。

[0028] 所述电磁装置包括固定设置在左侧第二连接板43左端面的第一直板57、第二直板58、带轮壳体59，所述第二直板58固定设置在第一直板57下端面，所述带轮壳体59固定设置在第二直板58右端面并前后贯通。

[0029] 所述电磁装置还包括设置在带轮壳体59左端面的电磁壳体60、电磁空间61、第一电磁铁62、第二电磁铁63、木块64、滑动槽、弹簧66，所述皮带51穿过滑动槽，所述电磁空间61设置在电磁壳体60内，所述第一电磁铁62固定设置在电磁空间61下端壁，所述第二电磁铁63设置在电磁空间51内，所述木块64固定设置在第二电磁铁63上表面，所述滑动槽设置在木块64内并前后贯通，所述弹簧66固定设置在第一电磁铁62与第二电磁铁63之间；通过第一电磁铁62与第二电磁铁63的吸引力使第二电磁铁63朝电磁空间61下端壁移动，从而能够时刻夹紧皮带51，从而使设备能够运行更稳定。

[0030] 所述第三驱动件53与第三支撑机构内的第三传动轴20相连接。

[0031] 选用的钢管直径必须在切割时不会碰到第一带轮47，切割的钢管直径需要与砂轮46的半径和圆锯片45的半径之差相一致。

[0032] 所述两砂轮46的边缘处均设置有倒角，从而便于对钢管的切割处进行抛光。

[0033] 所述第一驱动件8、第二驱动件15、第三驱动件53不仅仅指的是一种电动机，还可能是使电动三爪卡盘7、第三传动轴20以及驱动轴53旋转的驱动装置，也可以是手动驱动。

[0034] 所述电动三爪卡盘7为现有技术，故不再赘述。

[0035] 工作原理：利用取料装置取出一根钢管后向前移动到送料装置上，然后电动三爪卡盘7启动将钢管夹紧，第一气缸5启动，第一气缸5将夹紧的钢管向下移动使其紧靠送料装置，取料装置向后移动远离送料装置，送料装置和切割装置启动，切割装置向左移动到钢管附近，当切割装置向下移动并且利用圆锯片45切割一段钢管再用砂轮46对钢管的切割处进行抛光后，送料装置就会在第一无杆气缸3的带动下带动夹紧的钢管向右移动一段距离，同时电磁装置启动，当一个钢管切割完毕后，电动三爪卡盘7将钢管松开，第四气缸30启动，第四气缸30带动推拉板33向上移动，第三气缸28启动，第三气缸28带动两立杆34向前移动，从而把其中一根钢管从斜板25推落到第四平板31上，由于第四平板31的上表面设置为斜面，所以钢管会一直到推拉板33后侧，第三气缸28带动钢管到达送料装置上，第五气缸32启动，第五气缸32带动推拉板33推动钢管向左移动，从而能够通过送料装置将钢管夹紧，通过电动三爪卡盘可以将钢管进行夹紧，然后第一驱动件8启动，第一驱动件8带动电动三爪卡盘进行旋转，第一气缸5启动将电动三爪卡盘向下移动使钢管与第一支撑机构、第二支撑机构、第三支撑机构相抵，第一无杆气缸3启动，当切割装置每切下一段钢管第一无杆气缸3就

将电动三爪卡盘向右推动一段距离，从而能够将整根钢管切割成多段钢管，当钢管切割完时启动第二驱动件15，第二驱动件15带动第三支撑机构旋转，从而能够利用切割装置在对钢管切割结束后对钢管进行抛光，抛光结束后第二驱动件15停止，第二气缸12启动，然后第二支撑机构会向下移动到气缸槽内，被切断的钢管会从第三支撑机构上滑落通过斜面槽10进入置物壳体2，通过第二无杆气缸35带动滑移板36向左移动，第三驱动件53启动，第三驱动件53带动驱动轴53旋转，驱动轴54带动第二齿轮55旋转，第二齿轮55带动第一齿轮52旋转，第一齿轮52带动第二带轮50旋转，第二带轮50带动第一带轮47旋转，第一带轮47带动圆锯片45旋转，同时驱动轴54带动棘轮56旋转，棘轮56带动升降棘齿条41下降，待切割完毕后用砂轮46将钢管的切割处进行抛光，待抛光完毕后通过缸体空间39被压缩的气体使棘齿条41向上移动，在切割时电磁阀52打开使切削液流出，待切割结束电磁阀52关闭，通过第一电磁铁62与第二电磁铁63的吸引力使第二电磁铁63朝电磁空间啊61下端壁移动，从而能够时刻夹紧皮带51。

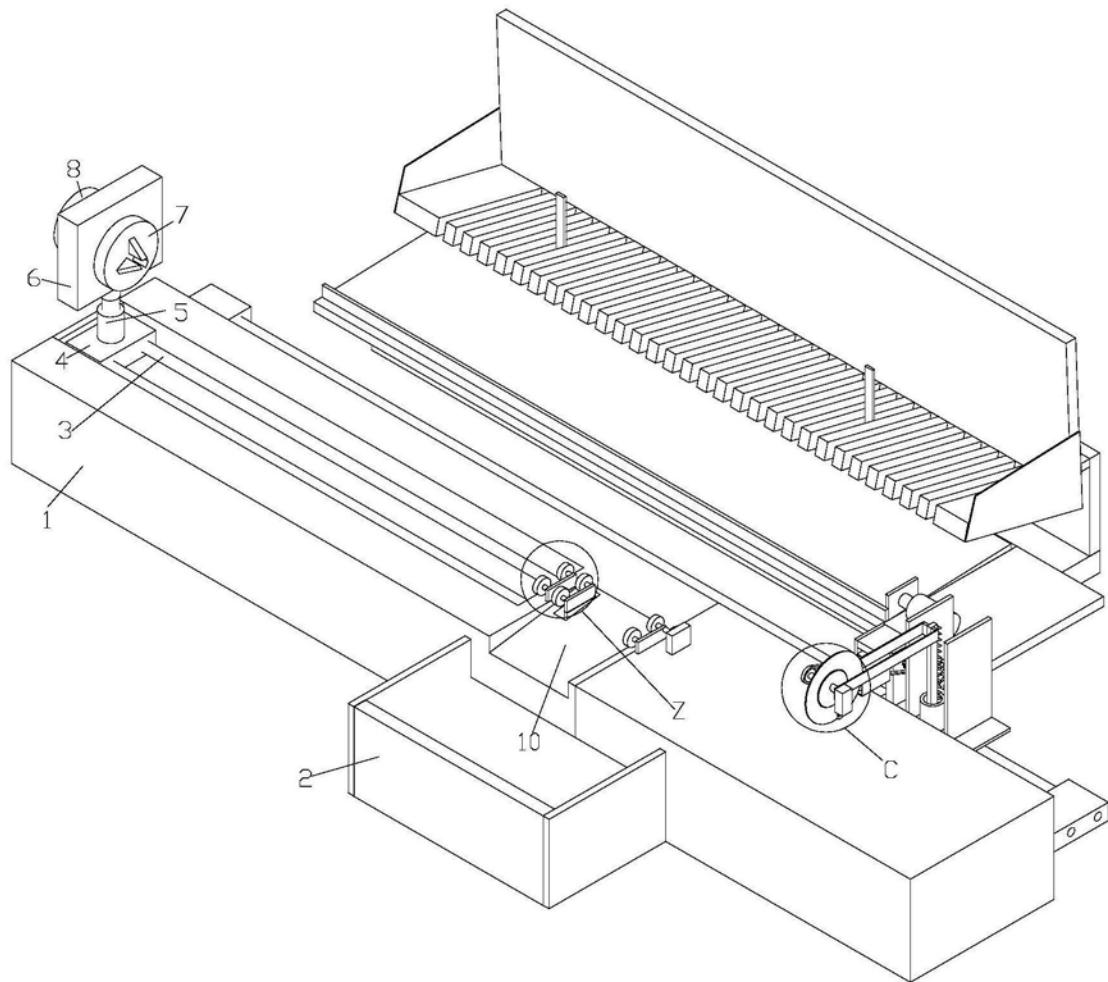


图1

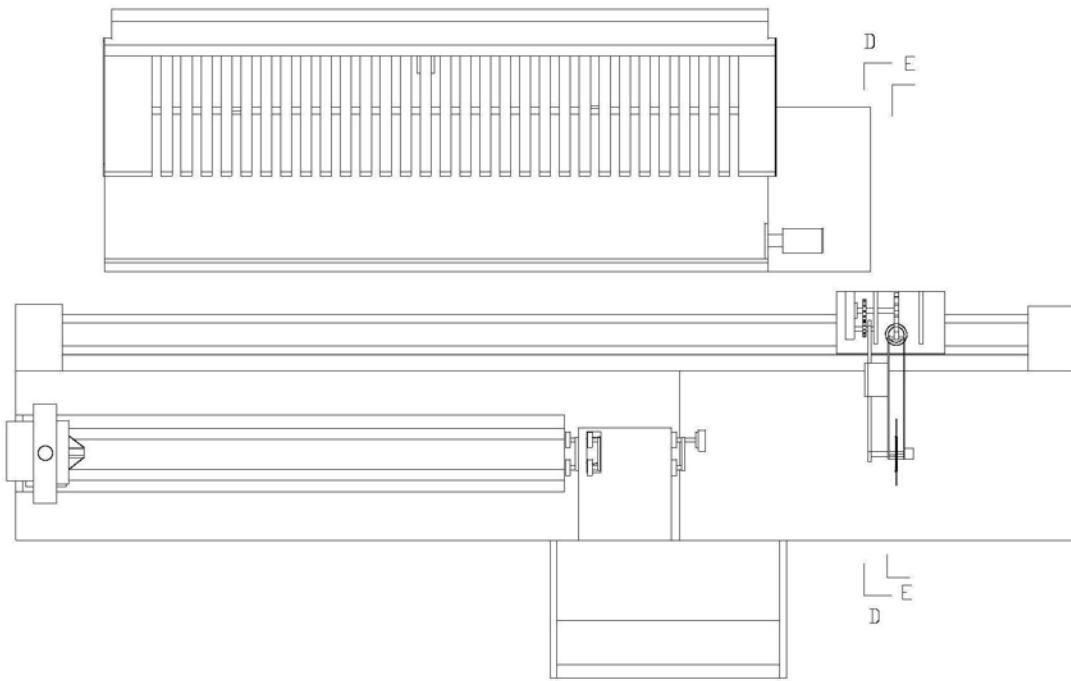


图2

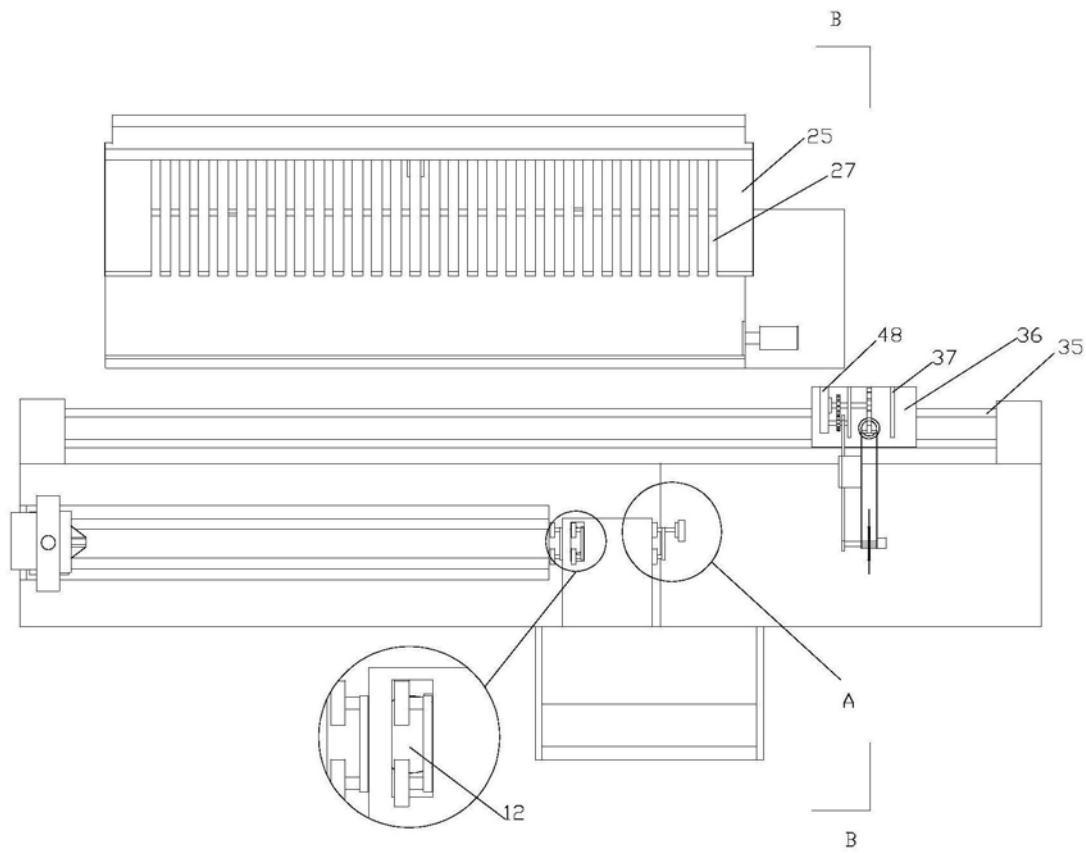


图3

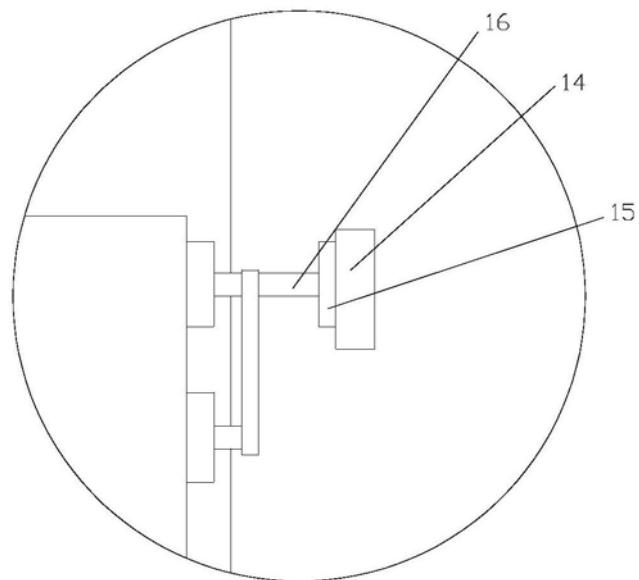


图4

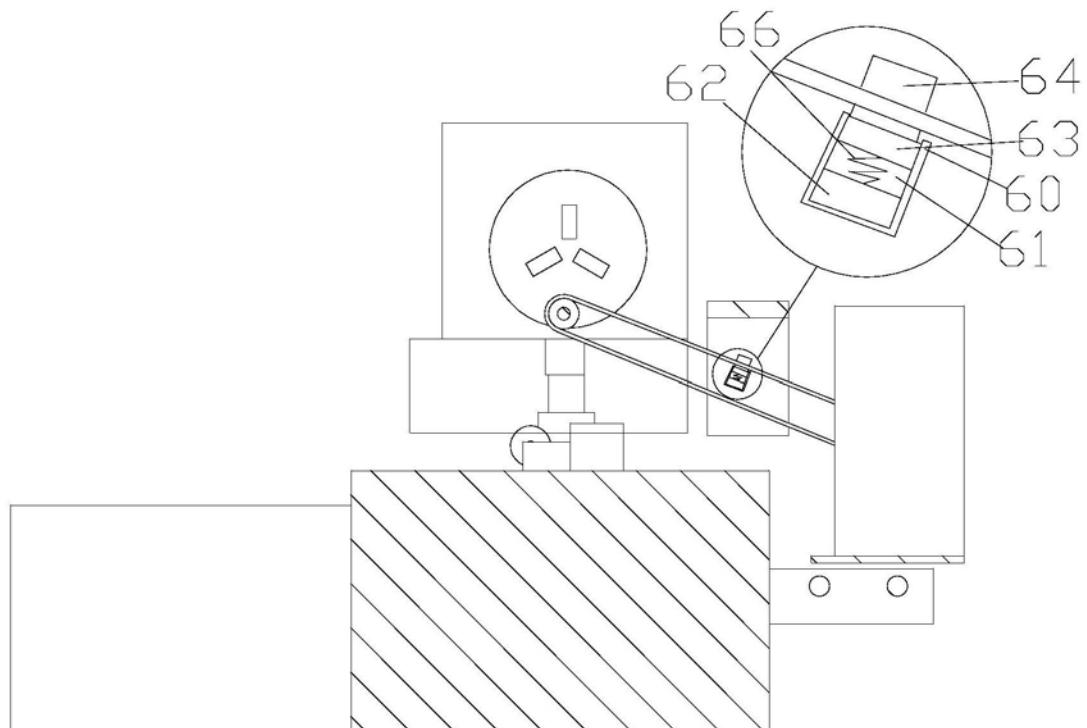


图5

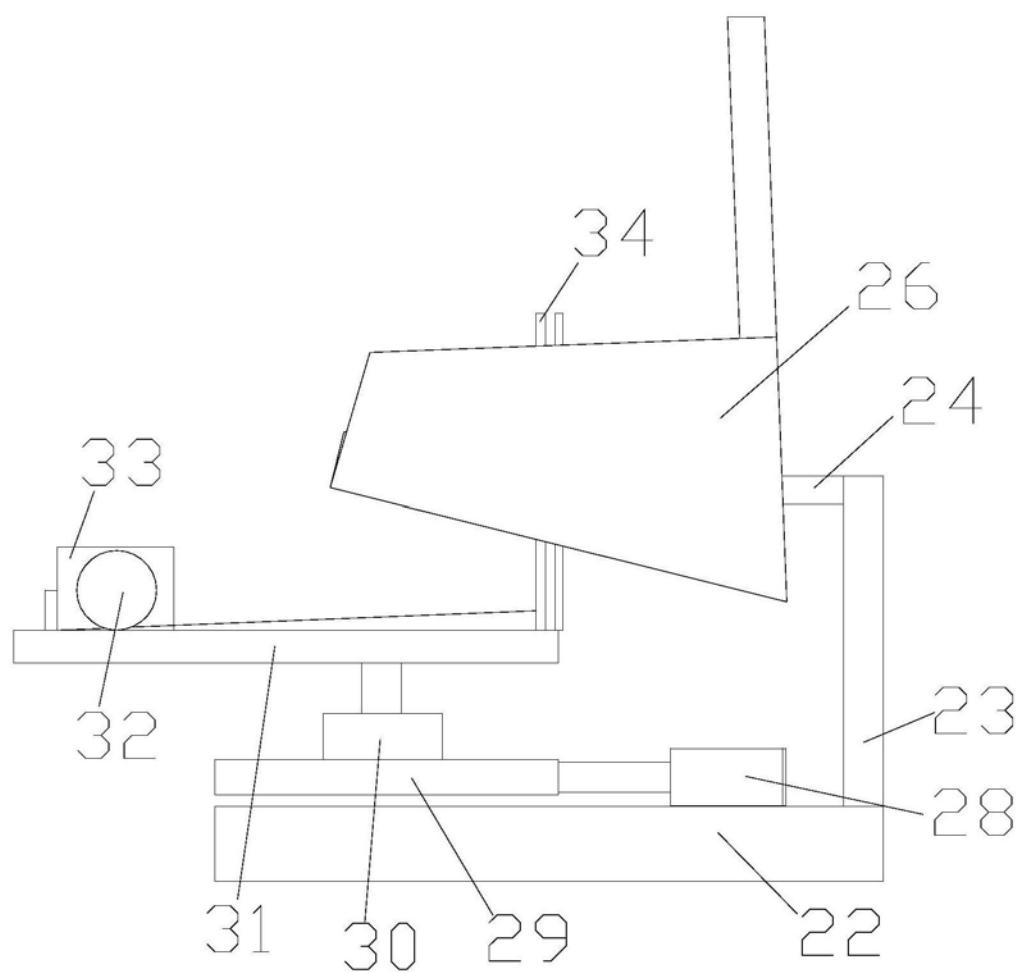


图6

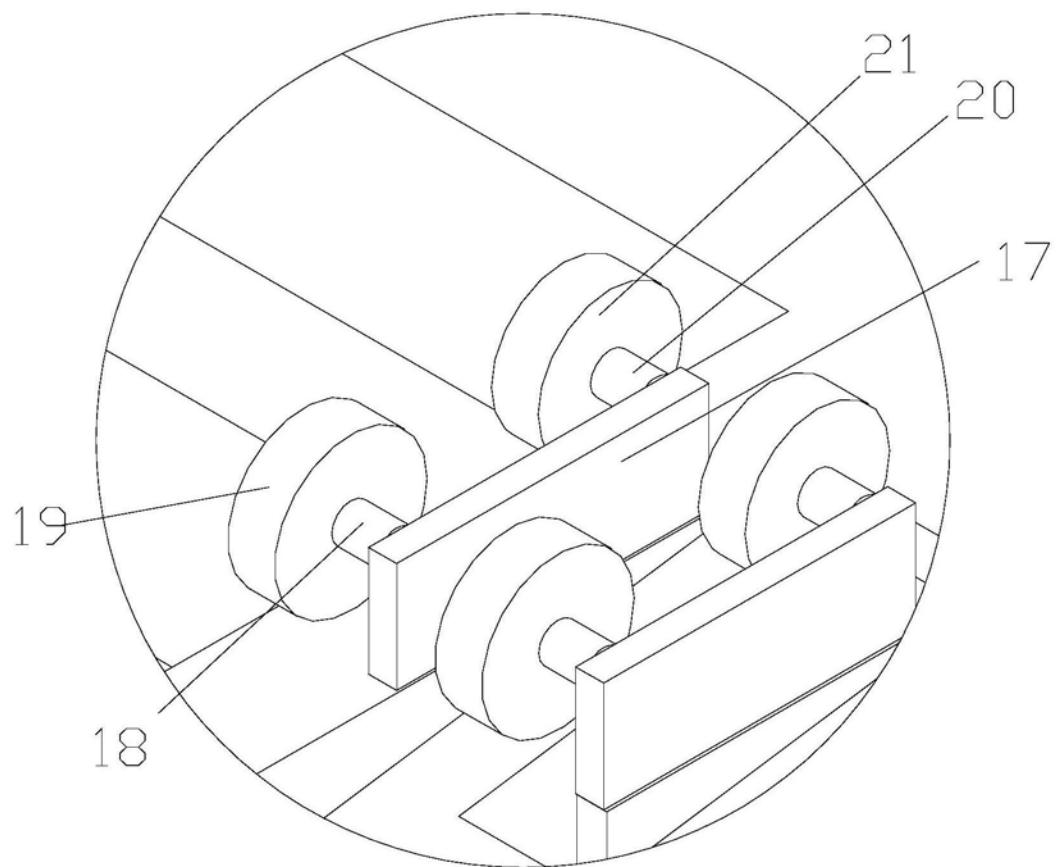


图7

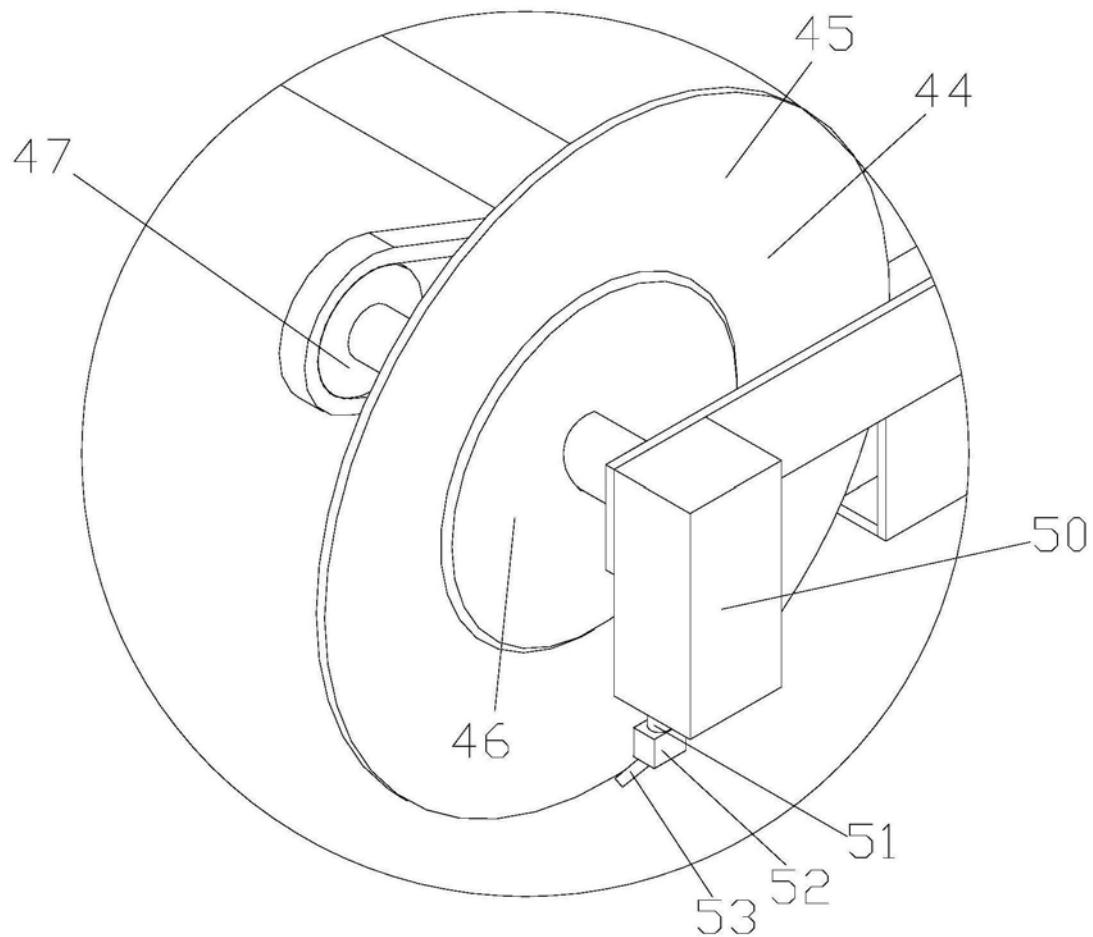


图8

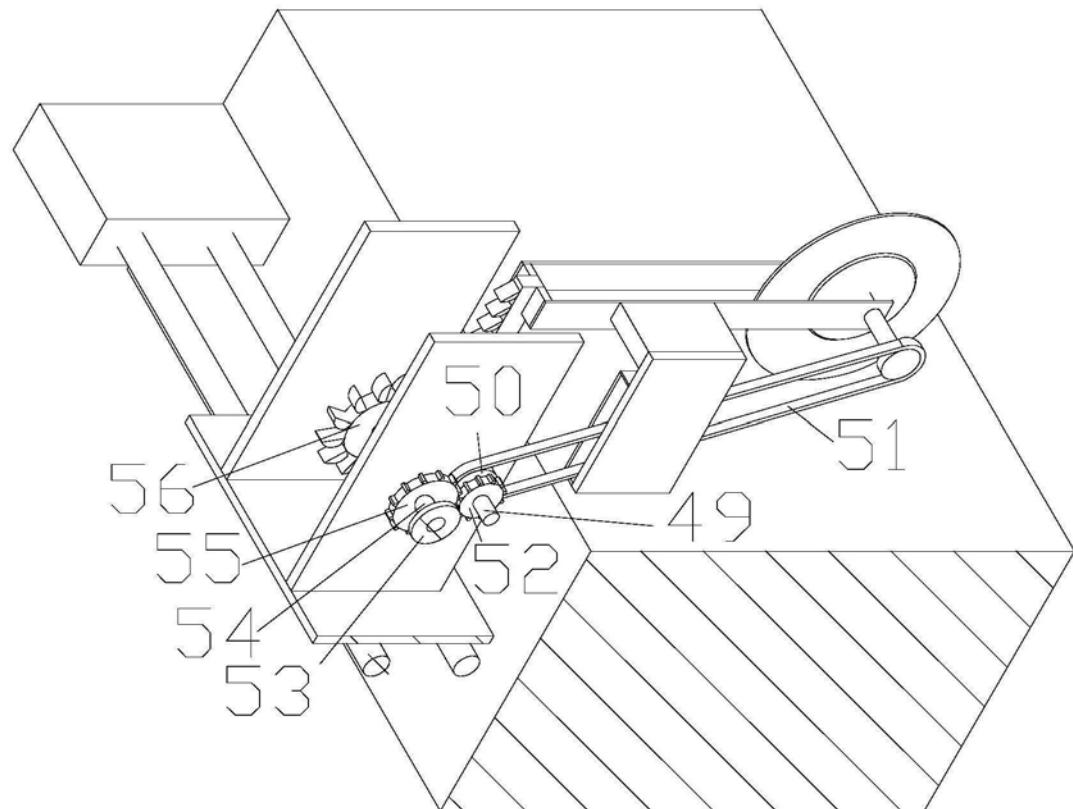


图9

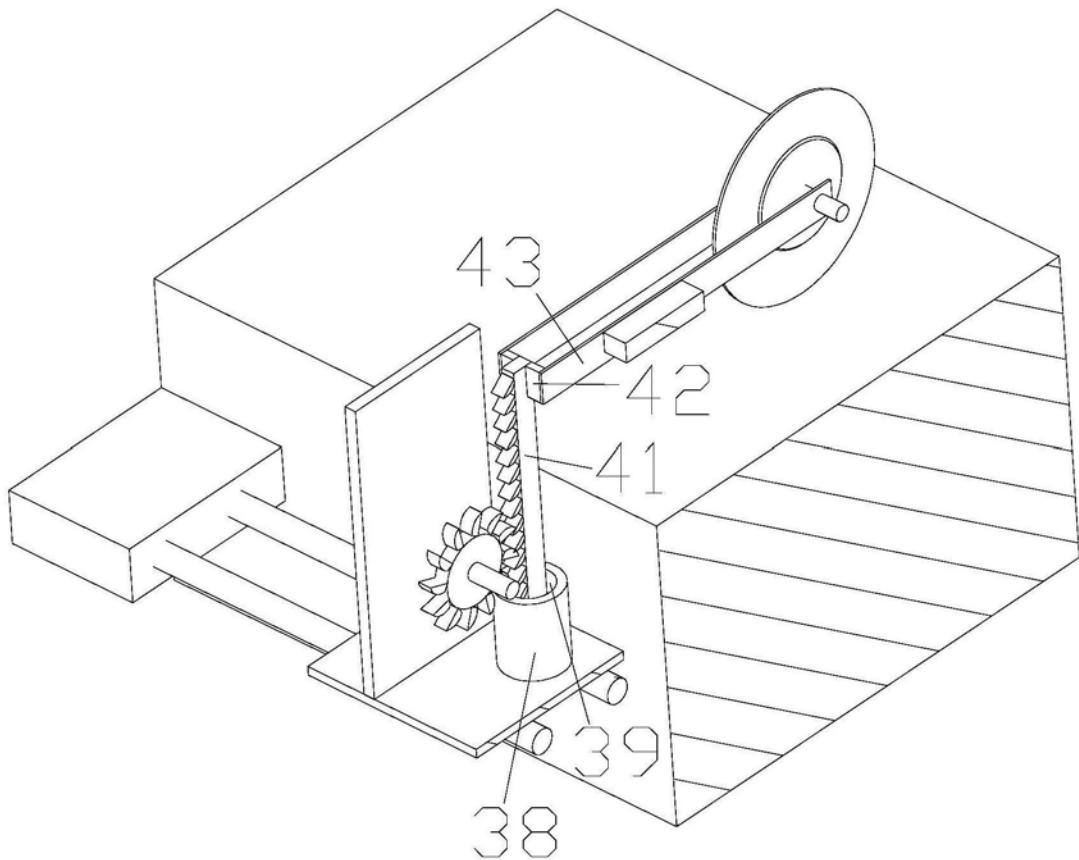


图10