



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111604924 A

(43)申请公布日 2020.09.01

(21)申请号 202010691885.X

(22)申请日 2020.07.17

(71)申请人 郑州亚瑟智能科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市中牟县经济技术  
开发区九龙办事处宇和路北150米  
九龙新城1号1单元502号

(72)发明人 邓林峰

(51)Int.Cl.

B25J 11/00(2006.01)

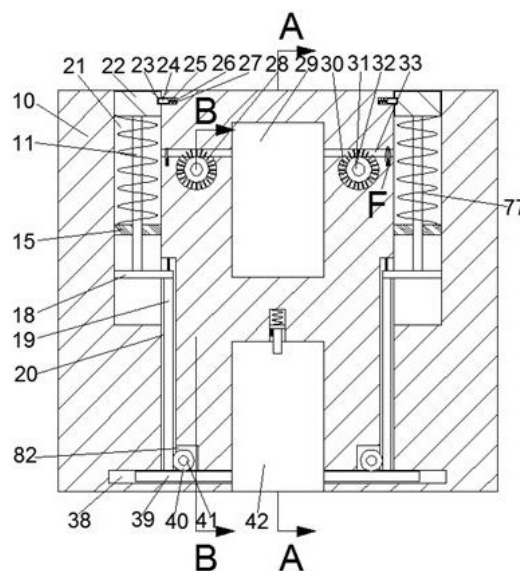
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54)发明名称

一种海底光缆断裂处的切割机器人

### (57)摘要

本发明公开了一种海底光缆断裂处的切割机器人,包括前后两个装置体,所述装置体内设有储水腔,所述装置体上端面上设有左右两个开口向上的压块滑动腔,所述压块滑动腔内滑动设有压块,所述压块滑动腔内固定设有位于所述压块下方的固定板,所述压块下端面上固定设有连杆,所述连杆下端贯穿所述固定板向下伸出,所述压块与所述固定板之间固定设有压块复位弹簧,本发明结构简单,操作简便,只要找到光缆断裂处,再将机器人放置到断裂处,即可通过利用海底的压力,将光缆夹住,再切割,然后在通过喷射水流将光缆带上海面,节约的资源,还减小对于海底生物的影响。



1. 一种海底光缆断裂处的切割机器人,包括前后两个装置体,所述装置体内设有储水腔,所述装置体上端面上设有左右两个开口向上的压块滑动腔,所述压块滑动腔内滑动设有压块,所述压块滑动腔内固定设有位于所述压块下方的固定板,所述压块下端面上固定设有连杆,所述连杆下端贯穿所述固定板向下伸出,所述压块与所述固定板之间固定设有压块复位弹簧,所述压块滑动腔靠近所述储水腔一侧端壁内设有开口向远离所述储水腔一侧的第一卡块滑动腔,所述第一卡块滑动腔内滑动设有第一卡块,所述第一卡块与所述第一卡块滑动腔靠近所述储水腔一侧端壁之间固定设有卡块弹簧,所述第一卡块靠近所述储水腔一端固定连接有第一拉绳,所述压块靠近所述储水腔一端设有开口向靠近所述储水腔一侧的第一卡槽,所述第一卡块远离所述储水腔一端位于所述第一卡槽内,所述压块滑动腔靠近所述储水腔一侧端壁内设有连通所述压块滑动腔与所述储水腔的进水口,所述进水口底壁内设有连通所述进水口的涡轮转动腔,所述涡轮转动腔前后壁之间转动设有涡轮转轴,所述涡轮转轴上固定设有涡轮,所述涡轮外表面上固定设有扇叶,上端所述扇叶位于所述进水口内,所述进水口底壁内设有开口向上的第二卡块滑动腔,所述第二卡块滑动腔内滑动设有第二卡块,所述第二卡块与所述第二卡块滑动腔底壁之间固定设有第一卡块复位弹簧,所述第二卡块下端面固定连接第二拉绳,所述进水口顶壁上设有开口向下的第二卡槽,所述第二卡块上端位于所述第二卡槽内。

2. 根据权利要求 1 所述的一种海底光缆断裂处的切割机器人,其特征在于:所述连杆下端固定设有压板,所述压板上端面上与所述第二拉绳固定连接,所述装置体下端面上设有开口向下且贯穿所述装置体的光缆夹槽,所述光缆夹槽左右端壁内均设有连通所述光缆夹槽的齿条板滑动腔,所述齿条板滑动腔内滑动设有齿条板,所述齿条板滑动腔顶壁内设有连通所述齿条板滑动腔的齿轮转动腔,所述齿轮转动腔前后端壁之间转动设有齿轮轴,所述齿轮轴上固定设有齿轮,所述齿轮下端伸入所述齿条板滑动腔内与所述齿条板啮合,所述压块滑动腔靠近所述储水腔一侧端壁内设有连通所述压块滑动腔与所述齿轮转动腔的齿条滑动腔,所述齿条滑动腔内滑动设有齿条,所述齿条上端与所述压板固定连接,所述齿条与所述齿轮啮合。

3. 根据权利要求 1 所述的一种海底光缆断裂处的切割机器人,其特征在于:两个所述装置体内均设有位于所述涡轮转动腔下方且连通所述光缆夹槽的传动腔,所述传动腔底壁上滑动设有前后两个固定滑块,两个所述固定滑块之间转动设有转动轴,所述转动轴上固定设有切割刀,所述转动轴上还固定设有从动皮带轮,所述转动轴上固定设有移动齿轮,所述传动腔底壁上固定设有与所述移动齿轮啮合的固定齿条,所述传动腔后壁内设有连通所述传动腔的移动块滑槽,所述移动块滑槽内滑动设有移动块,所述移动块内固定设有张紧轴,所述张紧轴远离所述移动块一端转动设有张紧轮,所述传动腔顶壁内设有位于所述涡轮转动腔后方的转动腔,所述涡轮转轴后端伸入所述转动腔内,所述涡轮转轴上固定设有位于所述转动腔内的驱动皮带轮,所述驱动皮带轮、所述张紧轮与所述从动皮带轮之间通过皮带传动连接。

4. 根据权利要求 3 所述的一种海底光缆断裂处的切割机器人,其特征在于:所述移动块靠近所述光缆夹槽一端与所述移动块滑槽靠近所述光缆夹槽一侧端壁之间固定设有移动块复位弹簧,所述传动腔后壁内设有位于所述移动块滑槽靠近所述光缆夹槽一侧的移动腔,所述移动块靠近所述光缆夹槽一端固定设有贯穿所述移动块滑槽靠近所述光缆夹槽一

侧端壁的移动顶杆,所述移动顶杆远离所述移动块一端伸入所述移动腔内,所述移动腔内滑动设有移动滑块,所述移动滑块远离所述光缆夹槽一端固定连接有第三拉绳。

5.根据权利要求 1 所述的一种海底光缆断裂处的切割机器人,其特征在于:前侧所述装置体后端面上设有开口向后的固定块滑动腔,所述固定块滑动腔内滑动设有固定块,所述固定块与所述固定块滑动腔前端壁之间固定设有固定块弹簧,后侧所述装置体前端面上设有开口向前的固定槽,所述固定块后端位于所述固定槽内,所述固定槽底壁上设有开口向上的第三卡块滑动腔,所述第三卡块滑动腔内滑动设有第三卡块,所述第三卡块上端设有斜面,所述第三卡块下端与所述第三卡块滑动腔底壁之间固定设有第二卡块复位弹簧,所述第三卡块下端与所述第三拉绳固定连接,所述固定块下端面上设有开口向下的第三卡槽,所述第三卡块上端位于所述第三卡槽内,两个所述装置体内均设有连接腔,所述连接腔左右端壁之间转动设有卷轴,所述卷轴上固定设有卷绳轮,两个所述卷绳轮通过卷绳连接,所述光缆夹槽顶壁内设有开口向下的顶块滑动腔,所述顶块滑动腔内滑动设有顶块,所述顶块与所述顶块滑动腔顶壁之间固定设有顶块复位弹簧,所述顶块下端与所述第一拉绳固定连接,所述储水腔底壁内设有连通所述储水腔与所述光缆夹槽的喷水口,所述喷水口内固定设有泵。

## 一种海底光缆断裂处的切割机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光缆设计技术领域，具体为一种海底光缆断裂处的切割机器人。

### 背景技术

[0002] 光缆是现代通信中最广泛的传输工具，信号通过光缆传输到一个个接收器里，然后转换成信息，而国际之间的通信，是在海底架设光缆，从而实现国际间的信息传输。

[0003] 但由于光缆是架设在海底的，深海中的环境复杂，且人类不能进到海底，当海底的光缆出现断裂时，大多数情况是派机器人去将断裂的光缆带上来，再进行连接。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种海底光缆断裂处的切割机器人，实现在海底自动切割光缆再将光缆带出海面。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的。

[0006] 本发明的一种海底光缆断裂处的切割机器人，包括前后两个装置体，所述装置体内设有储水腔，所述装置体上端面上设有左右两个开口向上的压块滑动腔，所述压块滑动腔内滑动设有压块，所述压块滑动腔内固定设有位于所述压块下方的固定板，所述压块下端面上固定设有连杆，所述连杆下端贯穿所述固定板向下伸出，所述压块与所述固定板之间固定设有压块复位弹簧，所述压块滑动腔靠近所述储水腔一侧端壁内设有开口向远离所述储水腔一侧的第一卡块滑动腔，所述第一卡块滑动腔内滑动设有第一卡块，所述第一卡块与所述第一卡块滑动腔靠近所述储水腔一侧端壁之间固定设有卡块弹簧，所述第一卡块靠近所述储水腔一端固定连接有第一拉绳，所述压块靠近所述储水腔一端设有开口向靠近所述储水腔一侧的第一卡槽，所述第一卡块远离所述储水腔一端位于所述第一卡槽内，所述压块滑动腔靠近所述储水腔一侧端壁内设有连通所述压块滑动腔与所述储水腔的进水口，所述进水口底壁内设有连通所述进水口的涡轮转动腔，所述涡轮转动腔前后壁之间转动设有涡轮转轴，所述涡轮转轴上固定设有涡轮，所述涡轮外表面上固定设有扇叶，上端所述扇叶位于所述进水口内，所述进水口底壁内设有开口向上的第二卡块滑动腔，所述第二卡块滑动腔内滑动设有第二卡块，所述第二卡块与所述第二卡块滑动腔底壁之间固定设有第一卡块复位弹簧，所述第二卡块下端面固定连接第二拉绳，所述进水口顶壁上设有开口向下的第二卡槽，所述第二卡块上端位于所述第二卡槽内。

[0007] 优选地，所述连杆下端固定设有压板，所述压板上端面上与所述第二拉绳固定连接，所述装置体下端面上设有开口向下且贯穿所述装置体的光缆夹槽，所述光缆夹槽左右端壁内均设有连通所述光缆夹槽的齿条板滑动腔，所述齿条板滑动腔内滑动设有齿条板，所述齿条板滑动腔顶壁内设有连通所述齿条板滑动腔的齿轮转动腔，所述齿轮转动腔前后端壁之间转动设有齿轮轴，所述齿轮轴上固定设有齿轮，所述齿轮下端伸入所述齿条板滑动腔内与所述齿条板啮合，所述压块滑动腔靠近所述储水腔一侧端壁内设有连通所述压块滑动腔与所述齿轮转动腔的齿条滑动腔，所述齿条滑动腔内滑动设有齿条，所述齿条上端

与所述压板固定连接,所述齿条与所述齿轮啮合。

[0008] 优选地,两个所述装置体内均设有位于所述涡轮转动腔下方且连通所述光缆夹槽的传动腔,所述传动腔底壁上滑动设有前后两个固定滑块,两个所述固定滑块之间转动设有转动轴,所述转动轴上固定设有切割刀,所述转动轴上还固定设有从动皮带轮,所述转动轴上固定设有移动齿轮,所述传动腔底壁上固定设有与所述移动齿轮啮合的固定齿条,所述传动腔后壁内设有连通所述传动腔的移动块滑槽,所述移动块滑槽内滑动设有移动块,所述移动块内固定设有张紧轴,所述张紧轴远离所述移动块一端转动设有张紧轮,所述传动腔顶壁内设有位于所述涡轮转动腔后方的转动腔,所述涡轮转轴后端伸入所述转动腔内,所述涡轮转轴上固定设有位于所述转动腔内的驱动皮带轮,所述驱动皮带轮、所述张紧轮与所述从动皮带轮之间通过皮带传动连接。

[0009] 优选地,所述移动块靠近所述光缆夹槽一端与所述移动块滑槽靠近所述光缆夹槽一侧端壁之间固定设有移动块复位弹簧,所述传动腔后壁内设有位于所述移动块滑槽靠近所述光缆夹槽一侧的移动腔,所述移动块靠近所述光缆夹槽一端固定设有贯穿所述移动块滑槽靠近所述光缆夹槽一侧端壁的移动顶杆,所述移动顶杆远离所述移动块一端伸入所述移动腔内,所述移动腔内滑动设有移动滑块,所述移动滑块远离所述光缆夹槽一端固定连接有第三拉绳。

[0010] 优选地,前侧所述装置体后端面上设有开口向后的固定块滑动腔,所述固定块滑动腔内滑动设有固定块,所述固定块与所述固定块滑动腔前端壁之间固定设有固定块弹簧,后侧所述装置体前端面上设有开口向前的固定槽,所述固定块后端位于所述固定槽内,所述固定槽底壁上设有开口向上的第三卡块滑动腔,所述第三卡块滑动腔内滑动设有第三卡块,所述第三卡块上端设有斜面,所述第三卡块下端与所述第三卡块滑动腔底壁之间固定设有第二卡块复位弹簧,所述第三卡块下端与所述第三拉绳固定连接,所述固定块下端面上设有开口向下的第三卡槽,所述第三卡块上端位于所述第三卡槽内,两个所述装置体内均设有连接腔,所述连接腔左右端壁之间转动设有卷轴,所述卷轴上固定设有卷绳轮,两个所述卷绳轮通过卷绳连接,所述光缆夹槽顶壁内设有开口向下的顶块滑动腔,所述顶块滑动腔内滑动设有顶块,所述顶块与所述顶块滑动腔顶壁之间固定设有顶块复位弹簧,所述顶块下端与所述第一拉绳固定连接,所述储水腔底壁内设有连通所述储水腔与所述光缆夹槽的喷水口,所述喷水口内固定设有泵。

[0011] 本发明的有益效果:本发明结构简单,操作简便,只要找到光缆断裂处,再将机器人放置到断裂处,即可通过利用海底的压力,将光缆夹住,再切割,然后在通过喷射水流将光缆带上海面,节约的资源,还减小对于海底生物的影响。

## 附图说明

[0012] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1是本发明一种海底光缆断裂处的切割机器人的结构示意图;

图 2是本发明图1中A-A面的剖面示意图;

图 3是本发明图1中B-B面的局部剖面示意图；

图 4是本发明图3中C-C面的局部剖面示意图；

图 5是本发明图4中D-D面的局部剖面示意图；

图 6是本发明图2中E处放大示意图；

图 7是本发明图1中F处放大示意图。

[0014] 下面结合图1-7对本发明进行详细说明,其中,为叙述方便,现对下文所说的方位规定如下:下文所说的上下左右前后方向与图1本身投影关系的上下左右前后方向一致。

[0015] 结合附图1-7所述的一种海底光缆断裂处的切割机器人,包括前后两个装置体10,所述装置体10内设有储水腔29,所述装置体10上端面上设有左右两个开口向上的压块滑动腔21,所述压块滑动腔21内滑动设有压块22,所述压块滑动腔21内固定设有位于所述压块22下方的固定板15,所述压块22下端面上固定设有连杆11,所述连杆11下端贯穿所述固定板15向下伸出,所述压块22与所述固定板15之间固定设有压块复位弹簧77,所述压块滑动腔21靠近所述储水腔29一侧端壁内设有开口向远离所述储水腔29一侧的第一卡块滑动腔25,所述第一卡块滑动腔25内滑动设有第一卡块24,所述第一卡块24与所述第一卡块滑动腔25靠近所述储水腔29一侧端壁之间固定设有卡块弹簧27,所述第一卡块24靠近所述储水腔29一端固定连接有第一拉绳26,所述压块22靠近所述储水腔29一端设有开口向靠近所述储水腔29一侧的第一卡槽23,所述第一卡块24远离所述储水腔29一端位于所述第一卡槽23内,所述压块滑动腔21靠近所述储水腔29一侧端壁内设有连通所述压块滑动腔21与所述储水腔29的进水口33,所述进水口33底壁内设有连通所述进水口33的涡轮转动腔30,所述涡轮转动腔30前后壁之间转动设有涡轮转轴31,所述涡轮转轴31上固定设有涡轮32,所述涡轮32外表面上固定设有扇叶28,上端所述扇叶28位于所述进水口33内,所述进水口33底壁内设有开口向上的第二卡块滑动腔37,所述第二卡块滑动腔37内滑动设有第二卡块35,所述第二卡块35与所述第二卡块滑动腔37底壁之间固定设有第一卡块复位弹簧81,所述第二卡块35下端面固定连接第二拉绳36,所述进水口33顶壁上设有开口向下的第二卡槽34,所述第二卡块35上端位于所述第二卡槽34内。

[0016] 有益地,所述连杆11下端固定设有压板18,所述压板18上端面上与所述第二拉绳36固定连接,所述装置体10下端面上设有开口向下且贯穿所述装置体10的光缆夹槽42,所述光缆夹槽42左右端壁内均设有连通所述光缆夹槽42的齿条板滑动腔38,所述齿条板滑动腔38内滑动设有齿条板39,所述齿条板滑动腔38顶壁内设有连通所述齿条板滑动腔38的齿轮转动腔82,所述齿轮转动腔82前后端壁之间转动设有齿轮轴41,所述齿轮轴41上固定设有齿轮40,所述齿轮40下端伸入所述齿条板滑动腔38内与所述齿条板39啮合,所述压块滑动腔21靠近所述储水腔29一侧端壁内设有连通所述压块滑动腔21与所述齿轮转动腔82的齿条滑动腔20,所述齿条滑动腔20内滑动设有齿条19,所述齿条19上端与所述压板18固定连接,所述齿条19与所述齿轮40啮合。

[0017] 有益地,两个所述装置体10内均设有位于所述涡轮转动腔30下方且连通所述光缆夹槽42的传动腔63,所述传动腔63底壁上滑动设有前后两个固定滑块59,两个所述固定滑块59之间转动设有转动轴58,所述转动轴58上固定设有切割刀57,所述转动轴58上还固定设有从动皮带轮60,所述转动轴58上固定设有移动齿轮61,所述传动腔63底壁上固定设有与所述移动齿轮61啮合的固定齿条62,所述传动腔63后壁内设有连通所述传动腔63的移动

块滑槽69,所述移动块滑槽69内滑动设有移动块55,所述移动块55内固定设有张紧轴54,所述张紧轴54远离所述移动块55一端转动设有张紧轮56,所述传动腔63顶壁内设有位于所述涡轮转动腔30后方的转动腔64,所述涡轮转轴31后端伸入所述转动腔64内,所述涡轮转轴31上固定设有位于所述转动腔64内的驱动皮带轮65,所述驱动皮带轮65、所述张紧轮56与所述从动皮带轮60之间通过皮带53传动连接。

[0018] 有益地,所述移动块55靠近所述光缆夹槽42一端与所述移动块滑槽69靠近所述光缆夹槽42一侧端壁之间固定设有移动块复位弹簧68,所述传动腔63后壁内设有位于所述移动块滑槽69靠近所述光缆夹槽42一侧的移动腔67,所述移动块55靠近所述光缆夹槽42一端固定设有贯穿所述移动块滑槽69靠近所述光缆夹槽42一侧端壁的移动顶杆70,所述移动顶杆70远离所述移动块55一端伸入所述移动腔67内,所述移动腔67内滑动设有移动滑块66,所述移动滑块66远离所述光缆夹槽42一端固定连接有第三拉绳75。

[0019] 有益地,前侧所述装置体10后端面上设有开口向后的固定块滑动腔46,所述固定块滑动腔46内滑动设有固定块45,所述固定块45与所述固定块滑动腔46前端壁之间固定设有固定块弹簧47,后侧所述装置体10前端面上设有开口向前的固定槽52,所述固定块45后端位于所述固定槽52内,所述固定槽52底壁上设有开口向上的第三卡块滑动腔74,所述第三卡块滑动腔74内滑动设有第三卡块73,所述第三卡块73上端设有斜面,所述第三卡块73下端与所述第三卡块滑动腔74底壁之间固定设有第二卡块复位弹簧76,所述第三卡块73下端与所述第三拉绳75固定连接,所述固定块45下端面上设有开口向下的第三卡槽72,所述第三卡块73上端位于所述第三卡槽72内,两个所述装置体10内均设有连接腔48,所述连接腔48左右端壁之间转动设有卷轴50,所述卷轴50上固定设有卷绳轮49,两个所述卷绳轮49通过卷绳51连接,所述光缆夹槽42顶壁内设有开口向下的顶块滑动腔84,所述顶块滑动腔84内滑动设有顶块85,所述顶块85与所述顶块滑动腔84顶壁之间固定设有顶块复位弹簧83,所述顶块85下端与所述第一拉绳26固定连接,所述储水腔29底壁内设有连通所述储水腔29与所述光缆夹槽42的喷水口43,所述喷水口43内固定设有泵44。

[0020] 装置找到光缆断裂处,且移动到断裂处,使得光缆进入到光缆夹槽42内,当光缆将顶块85向上顶起,从而将第一拉绳26拉紧,从而使得第一卡块24脱离第一卡槽23,从而压块22的滑动限制解除,压块22在海底水压的作用下向下移动,从而使得连杆11向下移动,从而带着压板18向下移动,从而带着齿条19向下移动,从而带着齿轮40转动,从而带着齿条板39相互靠近,从而将光缆夹住;当压块22下降一定距离时,压块22位于进水口33下方,而且第二拉绳36拉紧,使得第二卡块35脱离第二卡槽34,从而使得进水口33连通,从而使海水通过进水口33进入到储水腔29内,从而使得涡轮32转动,从而带着涡轮转轴31转动,从而带着驱动皮带轮65转动,从而通过皮带53带着从动皮带轮60转动,从而带着转动轴58转动,从而带着移动齿轮61转动,从而在固定齿条62的限制下向光缆接近,同时切割刀57转动,从而将光缆进行切割,当转动轴58移动时,带着张紧轴54移动,从而带着移动顶杆70向移动滑块66靠近;当切割完成时,移动顶杆70刚好带着移动滑块66移动,从而将第三拉绳75拉紧,从而使第三卡块73脱离第三卡槽72,固定块45在固定块弹簧47作用下回到固定块滑动腔46内,从而使两个装置体10能够脱离,然后泵44向下将储水腔29内的海水喷出,从而将切割完成的光缆带上水面。

[0021] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此领域技术的

人士能够了解本发明内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。



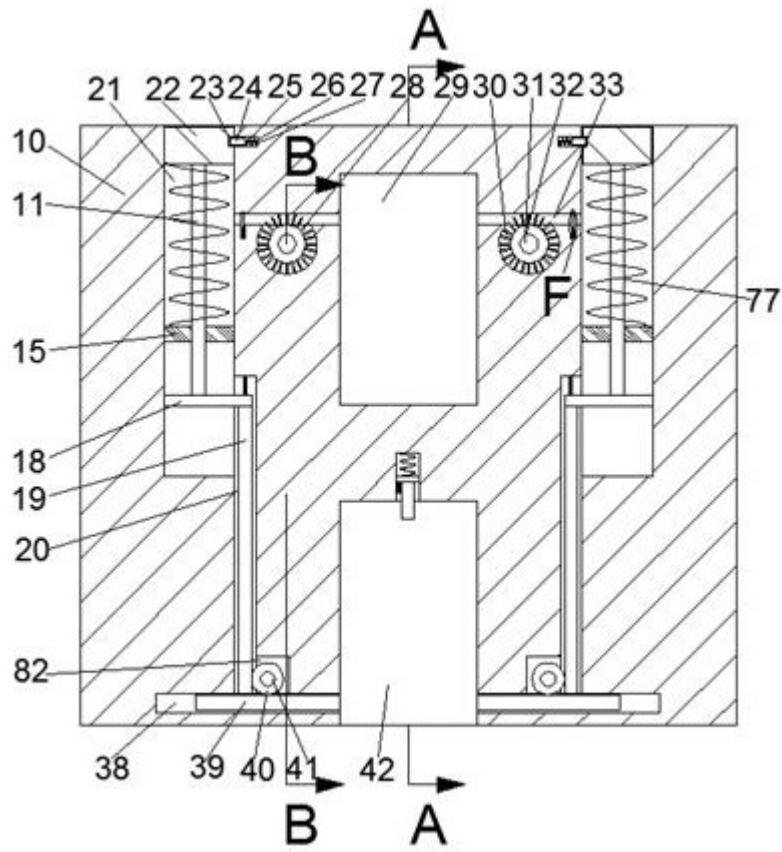


图1

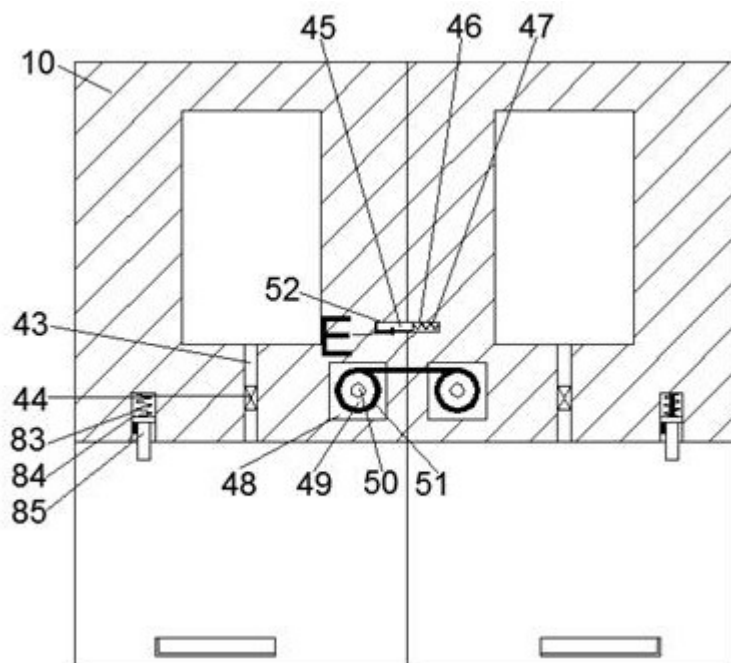


图2

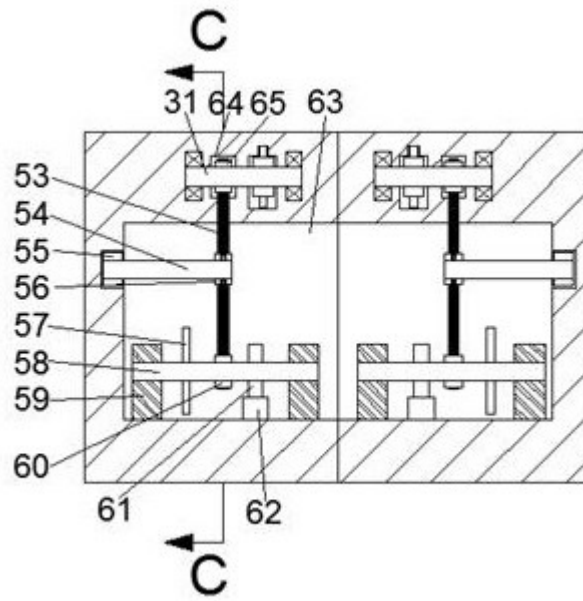


图3

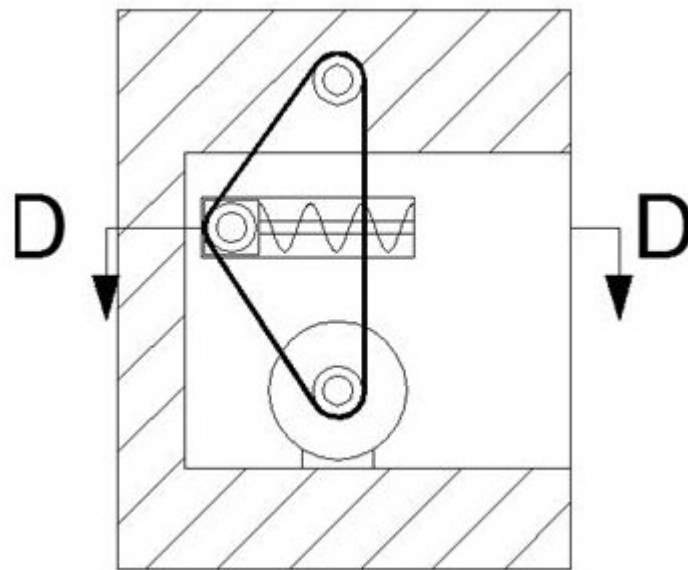


图4

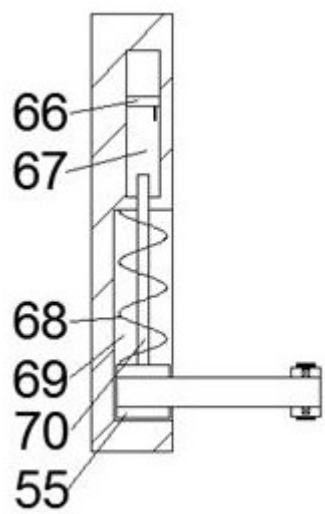


图5

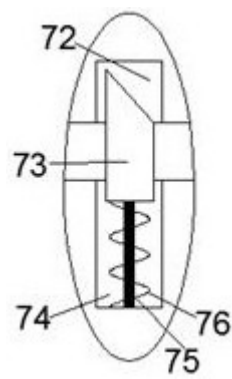


图6

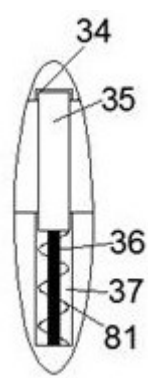


图7