



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112372404 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(21) 申请号 202011067274.4

(22) 申请日 2020.10.05

(71) 申请人 张成涛

地址 314000 浙江省嘉兴市秀洲区瑞银东路258号

(72) 发明人 张成涛

(51) Int. Cl.

B24B 7/16 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 47/12 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

B24B 41/04 (2006.01)

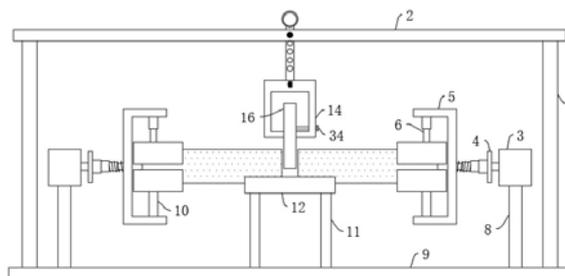
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

## (54) 发明名称

一种预应力高强度混凝土管桩连接装置

## (57) 摘要

本发明公开了一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,包括底座和固定框,所述底座的顶端固定连接第一支撑架、第二支撑架和第三支撑架,所述固定框上转动连接有固定转盘,所述固定转盘的左右两端的侧壁上均开设有多个扇形卡槽和滑腔,所述扇形卡槽中卡接有扇形打磨盘。本发明通过设置通过设置固定转盘和不同粗糙程度的扇形打磨盘,启动减速电机,两个减速电机同时使两个管桩本体转动,固定转盘两端的扇形打磨盘同时对两个管桩本体的桩端进行打磨,转动转盘,能够快速切换不同粗糙程度的打磨盘,从而能够对桩端进行精确打磨,使打磨效果更好,大大提高打磨效率。



1. 一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,包括底座(9)和固定框(14),其特征在于,所述底座(9)的顶端固定连接有第一支撑架(1)、第二支撑架(8)和第三支撑架(11),所述固定框(14)上转动连接有固定转盘(16),所述固定转盘(16)的左右两端的侧壁上均开设有多个扇形卡槽(32)和滑腔(33),所述扇形卡槽(32)中卡接有扇形打磨盘(31),所述固定转盘(16)上滑动连接有弧形限位架(28),所述第二支撑架(8)的顶端固定连接有固定盒(3),所述固定盒(3)中固定连接有减速电机(17),所述减速电机(17)的输出端固定连接有转轴(7),所述转轴(7)另一端固定连接有固定板(4),所述固定板(4)另一端固定连接有第一液压缸(6),所述第一液压缸(6)的输出端固定连接有伸缩杆(20),所述伸缩杆(20)远离第一液压缸(6)的一端固定连接有U形架(5),所述U形架(5)上固定连接有第二液压缸(18)和第四支撑架(10),所述第二液压缸(18)的输出端和第四支撑架(10)上均固定连接有夹紧板(15),两个所述第三支撑架(11)的顶端共同设置有承载裹覆机构。

2. 根据权利要求1所述的一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,其特征在于,所述底座(9)呈椭圆形结构,所述第一支撑架(1)、第二支撑架(8)和第三支撑架(11)均呈圆柱形结构,两个所述第一支撑架(1)在底座(9)的顶端呈左右对称分布。

3. 根据权利要求1所述的一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,其特征在于,两个所述第一支撑架(1)的顶端固定连接有同一个顶架(2),所述顶架(2)上滑动连接有滑杆(22),所述滑杆(22)呈圆柱形结构,所述滑杆(22)贯穿顶架(2),所述滑杆(22)的顶端固定连接有拉环(21),所述拉环(21)呈圆环形结构。

4. 根据权利要求3所述的一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,其特征在于,所述滑杆(22)上开设有多个第一限位孔(24),多个所述第一限位孔(24)在滑杆(22)上呈竖向均匀分布,所述第一限位孔(24)中卡接有第一限位块(23)。

5. 根据权利要求4所述的一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,其特征在于,所述滑杆(22)和固定框(14)的前端侧壁上均开设有第二限位孔(25),所述第二限位孔(25)中卡接有第二限位块(27)。

6. 根据权利要求5所述的一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,其特征在于,所述固定框(14)呈矩形结构,所述固定框(14)的右端侧壁上开设有第三限位孔(36),所述固定转盘(16)的右端侧壁上开设有第三限位槽(35),多个所述第三限位槽(35)在固定转盘(16)上呈周向均匀分布,所述第三限位槽(35)和第三限位孔(36)中卡接有同一个第三限位块(34)。

7. 根据权利要求1所述的一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,其特征在于,多个所述扇形卡槽(32)在固定转盘(16)的左右两端的侧壁上均呈周向均匀分布,所述滑腔(33)中设置有滑块(29)和复位弹簧(30),所述滑块(29)滑动连接在滑腔(33)内壁上。

8. 根据权利要求7所述的一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,其特征在于,所述滑块(29)的一端与复位弹簧(30)固定连接,所述滑块(29)的另一端与弧形限位架(28)固定连接,所述复位弹簧(30)的另一端固定连接在滑腔(33)内壁上,所述弧形限位架(28)与扇形打磨盘(31)接触连接,所述弧形限位架(28)的一端贯穿滑腔(33)。

9. 根据权利要求1所述的一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,其特征在于,所述转轴(7)转动连接在固定盒(3)上,所述伸缩杆(20)上套设有抵紧弹簧(19),所述抵紧弹簧(19)的一端与第一液压缸(6)的输出端固定连接,所述抵紧弹簧(19)的另一端与U形架(5)

固定连接,所述夹紧板(15)呈弧形结构,所述夹紧板(15)中开设有圆弧夹紧槽。

10.根据权利要求1所述的一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,其特征在于,所述承载裹覆机构包括承载架(12)和滚珠(13),所述承载架(12)与第三支撑架(11)固定连接,所述承载架(12)呈圆弧形结构,所述滚珠嵌壤在承载架(12)上,多个所述滚珠(13)在承载架(12)上呈均匀对称分布。

## 一种预应力高强度混凝土管桩连接装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及预应力高强度混凝土管桩技术领域,尤其涉及一种预应力高强度混凝土管桩连接装置。

### 背景技术

[0002] 预应力高强度混凝土管桩,实则为预应力管桩的一种,高强度是指管桩身混凝土强度,主要是指桩身的混凝土强度达c80以上的管桩,其抗弯性能、抗折性能和竖向承载力都优于pc管桩,是强度达c80以上的管桩统称。

[0003] 目前,多半采用桩端焊接的方式,对两个预应力高强度混凝土管桩进行连接,焊接之前需要人工分别对两个管桩的桩端进行打磨,打磨过程中需要更换不同的磨盘进行打磨,且需要人工将两个管桩的桩端进行对齐,焊接时需要焊工移动位置,对管桩的进行周向焊接,费时费力,工作效率低。

[0004] 为此,我们提出一种预应力高强度混凝土管桩连接装置解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中焊接之前需要人工分别对两个管桩的桩端进行打磨,打磨过程中需要更换不同的磨盘进行打磨,且需要人工将两个管桩的桩端进行对齐,焊接时需要焊工移动位置,对管桩的进行周向焊接,费时费力,工作效率低的问题,而提出的一种预应力高强度混凝土管桩连接装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,包括底座和固定框,所述底座的顶端固定连接第一支撑架、第二支撑架和第三支撑架,所述固定框上转动连接有固定转盘,所述固定转盘的左右两端的侧壁上均开设有多个扇形卡槽和滑腔,所述扇形卡槽中卡接有扇形打磨盘,所述固定转盘上滑动连接有弧形限位架,所述第二支撑架的顶端固定连接固定盒,所述固定盒中固定连接减速电机,所述减速电机的输出端固定连接转轴,所述转轴另一端固定连接固定板,所述固定板另一端固定连接第一液压缸,所述第一液压缸的输出端固定连接伸缩杆,所述伸缩杆远离第一液压缸的一端固定连接U形架,所述U形架上固定连接第二液压缸和第四支撑架,所述第二液压缸的输出端和第四支撑架上均固定连接夹紧板,两个所述第三支撑架的共同设置有承载裹覆机构。

[0007] 可选地,所述底座呈椭圆形结构,所述第一支撑架、第二支撑架和第三支撑架均呈圆柱形结构,两个所述第一支撑架在底座的顶端呈左右对称分布。

[0008] 可选地,所述滑杆呈圆柱形结构,所述滑杆贯穿顶架,所述滑杆的顶端固定连接拉环,所述拉环呈圆环形结构。

[0009] 可选地,所述滑杆上开设有多个第一限位孔,多个所述第一限位孔在滑杆上呈竖向均匀分布,所述第一限位孔中卡接有第一限位块。

[0010] 可选地,两个所述第一支撑架的顶端固定连接同一个顶架,所述顶架上滑动连

接有滑杆,所述滑杆和固定框的前端侧壁上均开设有第二限位孔,所述第二限位孔中卡接有第二限位块。

[0011] 可选地,所述固定框呈矩形结构,所述固定框的右端侧壁上开设有第三限位孔,所述固定转盘的右端侧壁上开设有第三限位槽,多个所述第三限位槽在固定转盘上呈周向均匀分布,所述第三限位槽和第三限位孔中卡接有同一个第三限位块。

[0012] 可选地,多个所述扇形卡槽在固定转盘的左右两端的侧壁上均呈周向均匀分布,所述滑腔中设置有滑块和复位弹簧,所述滑块滑动连接在滑腔内壁上。

[0013] 可选地,所述滑块的一端与复位弹簧固定连接,所述滑块的另一端与弧形限位架固定连接,所述复位弹簧的另一端固定连接在滑腔内壁上,所述弧形限位架与扇形打磨盘接触连接,所述弧形限位架的一端贯穿滑腔。

[0014] 可选地,所述转轴转动连接在固定盒上,所述抵紧弹簧的一端与第一液压缸的输出端固定连接,所述伸缩杆上套设有抵紧弹簧,所述抵紧弹簧的另一端与U形架固定连接,所述夹紧板呈弧形结构,所述夹紧板中开设有圆弧夹紧槽。

[0015] 可选地,所述承载裹覆机构包括承载架和滚珠,所述承载架与第三支撑架固定连接,所述承载架呈圆弧形结构,所述滚珠嵌壤在承载架上,多个所述滚珠在承载架上呈均匀对称分布。与现有技术相比,本发明具备以下优点:

1、本发明通过设置固定转盘和不同粗糙程度的扇形打磨盘,启动减速电机,两个减速电机同时使两个管桩本体转动,固定转盘两端的扇形打磨盘同时对两个管桩本体的桩端进行打磨,转动转盘,能够快速切换不同粗糙程度的打磨盘,从而能够对桩端进行精确打磨,使打磨效果更好,大大提高打磨效率。

[0016] 2、本发明通过设置减速电机、第一液压缸和夹紧板,启动第一液压缸,两个液压缸是两个管桩本体的桩端相抵,然后启动减速电机,是两个管桩本体同时转动,转动的同时焊工能够对两个管桩本体的桩端进行周向焊接,大大提高焊接效率。

[0017] 3、本发明通过设置弧形限位架、第二限位孔和第二限位块,打磨结束后,将第二限位块从第二限位孔中拔出,从而将固定框和固定转盘一并从滑杆上拆卸下来,从而能够然后拉动弧形限位架,从而能够将扇形打磨盘从卡槽中抽出,便于对扇形打磨盘进行更换。

[0018] 4、本发明通过设置滑杆、第一限位块和第一限位孔,拉动拉环,能够对滑杆的高度进行调节,从而能够调节固定转盘的高度,进而能够使得两个管桩本体的桩端的打磨和对点焊接的快速切换。

[0019] 5、本发明通过设置伸缩杆和抵紧弹簧,在进行打磨时,两个管桩本体同时与固定转盘左右两端的打磨盘抵触摩擦,打磨的过程中,打磨盘的厚度由于打磨而变薄,由于抵紧弹簧的弹性作用,始终使两个管桩本体与打磨盘相抵,大大提高打磨效果。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明结构剖视图;

图3为固定转盘的结构侧视图;

图4为图2中A部分结构放大示意图;

图5为图2中B部分结构放大示意图。

[0021] 图中:1第一支撑架、2顶架、3固定盒、4固定板、5 U形架、6第一液压缸、7转轴、8第二支撑架、9底座、10第四支撑架、11第三支撑架、12承载架、13滚珠、14固定框、15夹紧板、16固定转盘、17减速电机、18第二液压缸、19抵紧弹簧、20伸缩杆、21拉环、22滑杆、23第一限位块、24第一限位孔、25第二限位孔、26第一卡槽、27第二限位块、28弧形限位架、29滑块、30复位弹簧、31扇形打磨盘、32扇形卡槽、33滑腔、34第三限位块、35第三限位槽、36第三限位孔。

### 具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0023] 参照图1-5,一种预应力高强度混凝土管桩连接装置,包括底座9和固定框14,底座9的顶端固定连接有第一支撑架1、第二支撑架8和第三支撑架11,两个第一支撑架1的顶端固定连接有同一个顶架2,顶架2上滑动连接有滑杆22,固定框14的顶端开设有第一卡槽26,滑杆22与第一卡槽26卡接,固定框14上转动连接有固定转盘16,固定转盘16的左右两端的侧壁上均开设有多个扇形卡槽32和滑腔33,扇形卡槽32中卡接有扇形打磨盘31,扇形打磨盘31的厚度大于扇形卡槽32的深度,使得扇形打磨盘31能够同时对左右两端的管桩本体的桩端进行打磨,固定转盘16左右两端侧壁上的扇形打磨盘31的数量均为三个,三个扇形打磨盘31的粗糙程度均不同,根据打磨的需要,转动固定转盘16,快速切换扇形打磨盘31,从而达到最佳的打磨效果,滑腔33中设置有滑块29和复位弹簧30,固定转盘16上滑动连接有弧形限位架28,第二支撑架8的顶端固定连接有固定盒3,固定盒3中固定连接有减速电机17,减速电机17采用型号为CH32的圈全封闭减速电机,减速电机17的输出端固定连接有转轴7,转轴7另一端固定连接有固定板4,固定板4另一端固定连接有第一液压缸6,第一液压缸6的输出端固定连接有伸缩杆20,伸缩杆20是由子杆和母杆套接而成,子杆和母杆均采用方形结构,子杆的外壁上设置有矩形凸起,母杆的内壁上开设有与矩形凸起相匹配的滑槽,使得子杆只能沿母杆的轴向方向进行运动,避免伸缩杆20在转动时,子杆和母杆之间发生相对转动,伸缩杆20上套设有抵紧弹簧19,伸缩杆20远离第一液压缸6的一端固定连接有U形架5,U形架5上固定连接有第二液压缸18和第四支撑架10,第一液压缸6和第二液压缸18均采用型号为HOB的重型液压缸,第二液压缸18的输出端和第四支撑架10上均固定连接有夹紧板15,两个第三支撑架11的共同设置有承载裹覆机构。

[0024] 底座9呈椭圆形结构,第一支撑架1、第二支撑架8和第三支撑架11均呈圆柱形结构,两个第一支撑架1在底座9的顶端呈左右对称分布。

[0025] 滑杆22呈圆柱形结构,滑杆22贯穿顶架2,滑杆22的顶端固定连接有拉环21,拉环21呈圆环形结构。

[0026] 滑杆22上开设有多个第一限位孔24,多个第一限位孔24在滑杆22上呈竖向均匀分布,第一限位孔24中卡接有第一限位块23。

[0027] 滑杆22和固定框14的前端侧壁上均开设有第二限位孔25,第二限位孔25中卡接有第二限位块27。

[0028] 固定框14呈矩形结构,固定框14的右端侧壁上开设有第三限位孔36,固定转盘16的右端侧壁上开设有第三限位槽35,多个第三限位槽35在固定转盘16上呈周向均匀分布,第三限位槽35和第三限位孔36中卡接有同一个第三限位块34。

[0029] 多个扇形卡槽32在固定转盘16的左右两端的侧壁上均呈周向均匀分布,滑块29滑动连接在滑腔33内壁上。

[0030] 滑块29的一端与复位弹簧30固定连接,滑块29的另一端与弧形限位架28固定连接,复位弹簧30的另一端固定连接在滑腔33内壁上,弧形限位架28与扇形打磨盘31接触连接,弧形限位架28对扇形卡槽32中的扇形打磨盘31限位固定,避免打磨时,扇形打磨盘31从扇形卡槽32中脱落,弧形限位架28的厚度小于扇形打磨盘31的厚度,避免扇形打磨盘31在对管桩本体的桩端进行打磨时,管桩本体与弧形限位架28发生刮擦,弧形限位架28的一端贯穿滑腔33。

[0031] 转轴7转动连接在固定盒3上,抵紧弹簧19的一端与第一液压缸6的输出端固定连接,抵紧弹簧19的另一端与U形架5固定连接,夹紧板15呈弧形结构,夹紧板15中开设有圆弧夹紧槽,弧形夹紧槽的形状大小与管桩本体相匹配,使得夹紧板15与管桩本体的契合度更高,夹紧效果更好,同时弧形夹紧槽的内壁胶接有防滑垫,防滑垫采用橡胶材质,使得夹紧板15在对管桩本体进行夹紧时,摩擦力更大,同时对管桩本体起到保护作用,避免夹紧板15与管桩本体直接接触,导致管桩本体表面损坏。

[0032] 承载裹覆机构包括承载架12和滚珠13,承载架12与第三支撑架11固定连接,承载架12呈圆弧形结构,滚珠13嵌壤在承载架12上,多个滚珠13在承载架12上呈均匀对称分布,承载架12同时对两个管桩本体进行承载,同时承载架12上的滚珠13,使得两个管桩本体在转动时的效果更好,弧形结构的承载架12,在与夹紧板15的配合作用下,使得两个管桩本体在转动时,不会发生滑移,两个管桩本体15始终共轴心,从而便于焊接。

[0033] 工作原理如下:

使用时,首先将两个管桩本体放置在第四支撑架10顶端的夹紧板15和承载架12上,然后启动第二液压缸18,第二液压缸18的输出端伸长,第二液压缸18带动其中一个夹紧板15下移,两个夹紧板15将管桩本体的一端夹紧固定住,然后启动第一液压缸6,第一液压缸6的输出端伸长,第一液压缸6使两个U形架5相互靠近,从而使两个管桩本体相互靠近,两个管桩本体的桩端分别与固定转盘16左右两端的扇形打磨盘31抵触,然后启动减速电机17,减速电机17使转轴转动,从而使U形架5转动,U形架5带动两个管桩本体转动,两个管桩本体的桩端同时与扇形打磨盘31抵触摩擦,扇形打磨盘31同时对两个管桩本体的桩端进行打磨,打磨结束后,关闭减速电机17,然后启动第一液压缸6,第一液压缸6的输出端缩短,使两个管桩本体与扇形打磨盘31脱离接触,然后将第一限位块23从第一限位孔24中拔出,然后向上拉动拉环21,使固定转盘16上移并远离两个管桩本体17,然后将第一限位块23插入第一限位孔24中,对固定转盘16限位固定,再启动第一液压缸6,第一液压缸6的输出端伸长,使两个管桩本体的桩端相抵,然后启动减速电机17,使两个管桩本体同时,转动的同时焊工能够对两个管桩本体的桩端进行周向焊接,从而使两个管桩本体焊接,大大提高焊接效率。

[0034] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,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,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

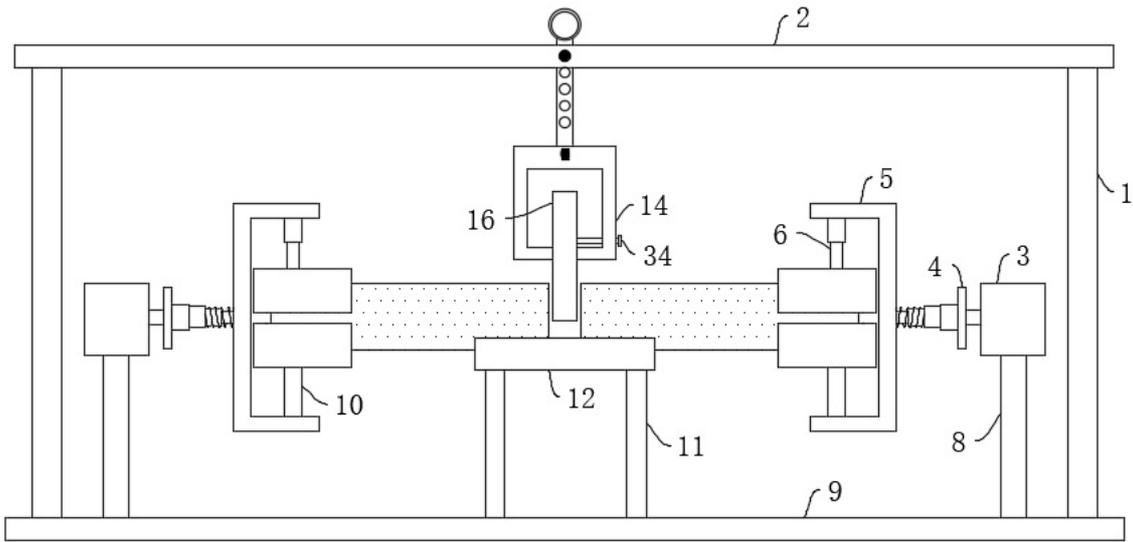


图1

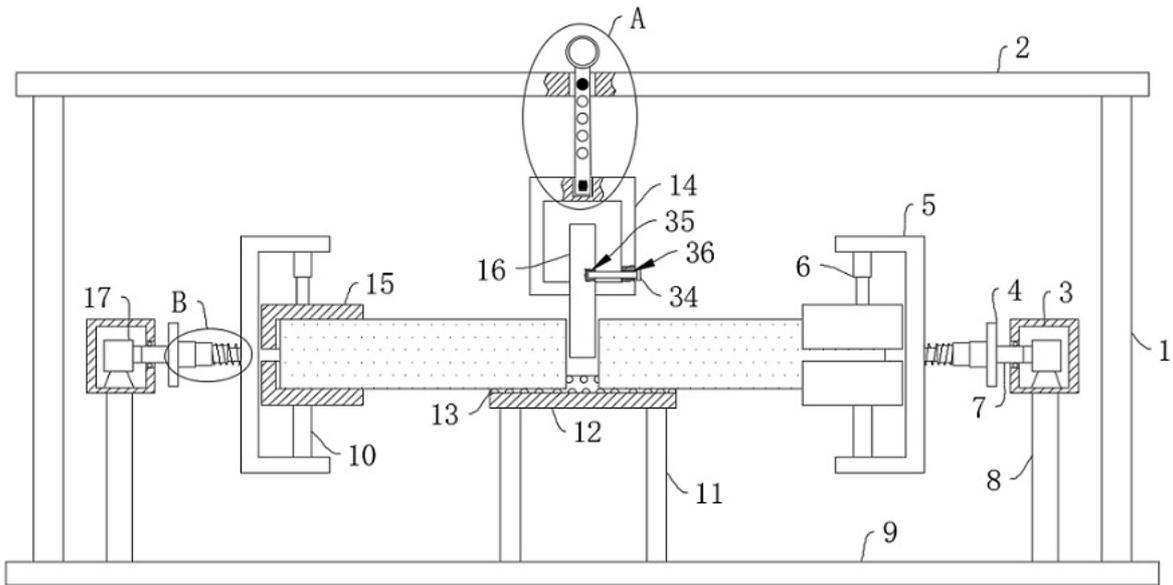


图2

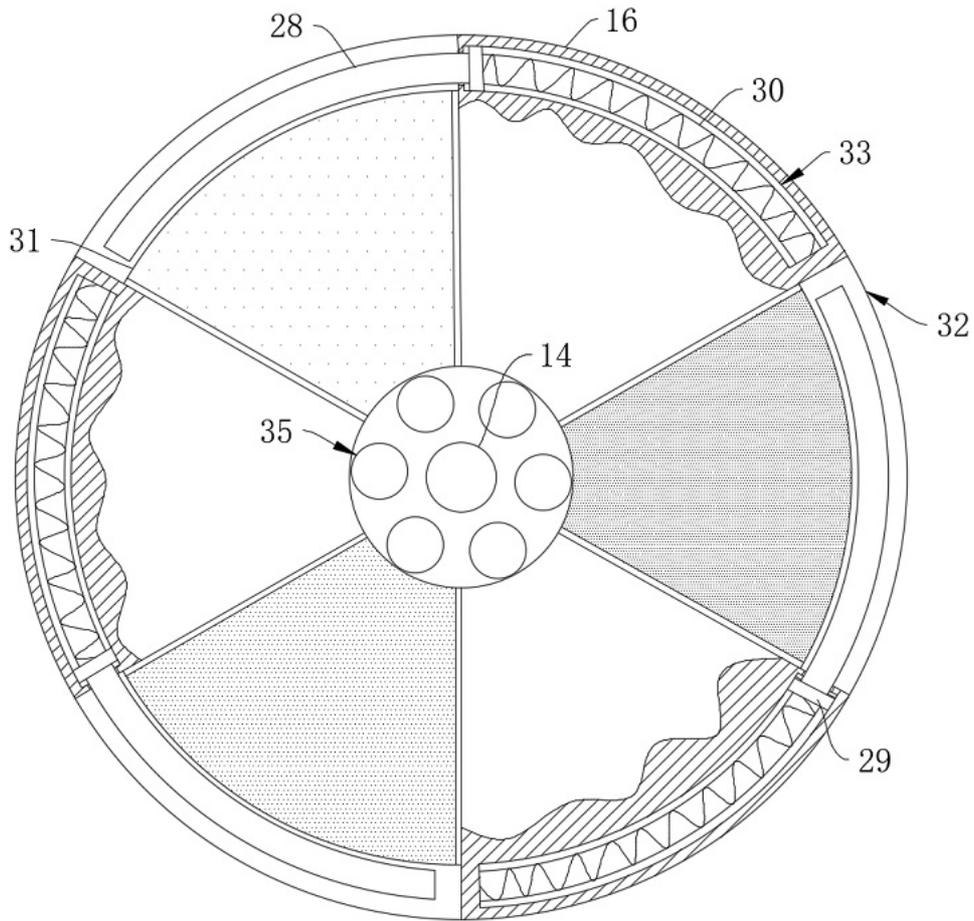


图3

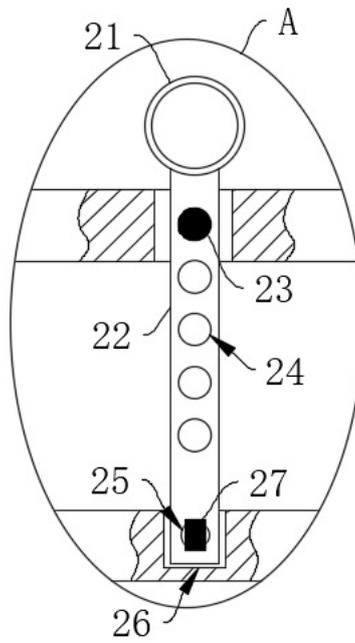


图4

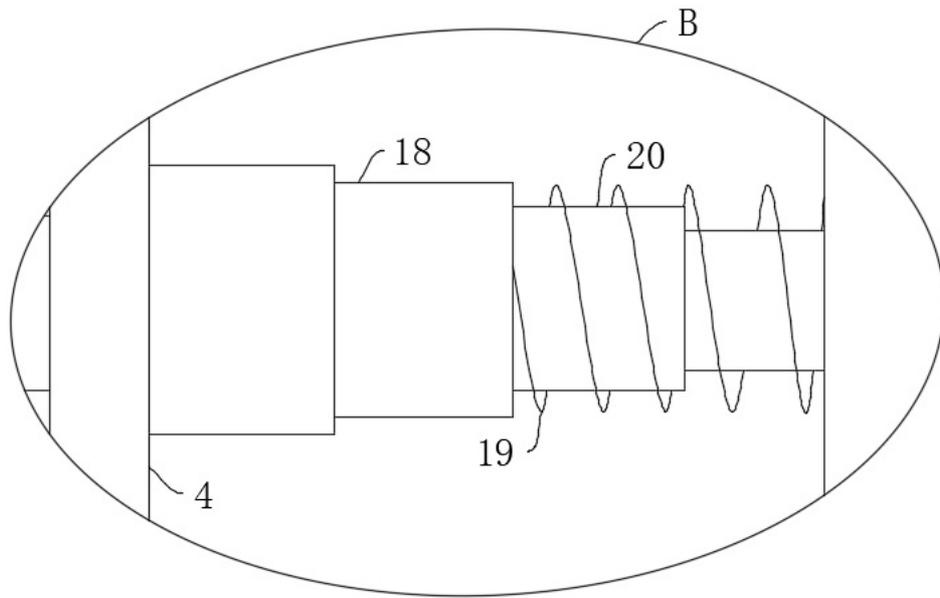


图5