



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112387146 A

(43) 申请公布日 2021.02.23

(21) 申请号 202011064121.4

(22) 申请日 2020.10.01

(71) 申请人 郭梅芳

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122号武汉理工大学

(72) 发明人 郭梅芳

(51) Int. Cl.

B01F 7/16 (2006.01)

B01F 7/18 (2006.01)

B01F 7/24 (2006.01)

B01F 15/00 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

B01F 15/04 (2006.01)

B01F 15/06 (2006.01)

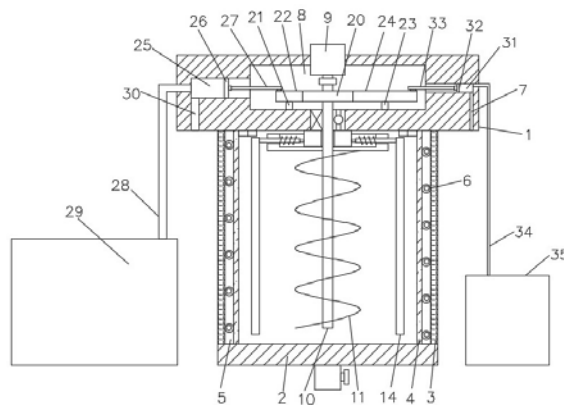
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种管桩余浆回收再利用装置

(57) 摘要

本发明公开了一种管桩余浆回收再利用装置,包括上下平行设置且均呈圆形结构的顶板与底板,所述顶板与底板之间自内向外同轴固定连接导热环板与保温环板,所述顶板、底板、导热环板之间形成圆柱形的处理室,所述导热环板与保温环板之间形成夹层腔,所述夹层腔内设置有加热装置,所述顶板的正面开设有安装口,所述安装口的顶端嵌装有电机,所述电机的输出端通过联轴器连接有中心轴,所述中心轴的下端贯穿安装口的内底端并延伸至处理室内,所述顶板的下端固定连接凸轮。优点在于:本发明采用单个动力源,在形成吸浆泵与吸水泵的同时也实现变化形态的搅拌结构,且搅拌效果较佳,使用较少设备资源与场地资源,且减小能耗。



1. 一种管桩余浆回收再利用装置,包括上下平行设置且均呈圆形结构的顶板(1)与底板(2),其特征在于,所述顶板(1)与底板(2)之间自内向外同轴固定连接有导热环板(4)与保温环板(3),所述顶板(1)、底板(2)、导热环板(4)之间形成圆柱形的处理室,所述导热环板(4)与保温环板(3)之间形成夹层腔(5),所述夹层腔(5)内设置有加热装置(6),所述顶板(1)的正面开设有安装口(8),所述安装口(8)的顶端嵌装有电机(9),所述电机(9)的输出端通过联轴器连接有中心轴(10),所述中心轴(10)的下端贯穿安装口(8)的内底端并延伸至处理室内,所述顶板(1)的下端固定连接有凸轮(12),所述凸轮(12)轴心处开设有与中心轴(10)间隙配合的轴孔,且凸轮(12)同轴设置在中心轴(10)的外侧,所述凸轮(12)的外圆均匀一体成型有多个弧形凸起(121),所述中心轴(10)上同轴固定套接有转板(19),所述转板(19)的上端开设有圆形的凹槽(15),所述凹槽(15)的内周面均匀开设有多个杆孔(16),所述杆孔(16)内滑动连接有横杆(13),所述横杆(13)位于凹槽(15)内的一端安装有滚轮(18),且滚轮(18)与凸轮(12)的外周面滚动连接,所述横杆(13)位于凹槽(15)外的一端竖直固定连接有搅拌杆(14),位于凹槽(15)内的所述横杆(13)上活动套接有弹簧(17),且弹簧(17)的两端分别与凹槽(15)内壁、横杆(13)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种管桩余浆回收再利用装置,其特征在于,位于安装口(8)内的所述中心轴(10)过盈配合有中齿轮(20),所述安装口(8)的内底面且在中心轴(10)的左右两侧分别转动连接有左转轴(21)与右转轴(23),所述左转轴(21)与右转轴(23)的上端分别固定连接有与中齿轮(20)啮合的左齿轮(22)、右齿轮(24),所述安装口(8)的左右两侧内壁分别开设有左活塞槽(25)与右活塞槽(31),所述左活塞槽(25)与右活塞槽(31)内分别密封滑动连接有左活塞(26)与右活塞(32),所述左活塞(26)与右活塞(32)相对一侧分别铰接有左连杆(27)与右连杆(33),所述左连杆(27)远离左活塞(26)的一端与左齿轮(22)的上端面偏心处铰接,所述右连杆(33)远离右活塞(32)的一端与右齿轮(24)的上端面偏心处铰接,所述左活塞槽(25)内连通有吸浆管(28)与出浆总管(30),所述吸浆管(28)远离左活塞槽(25)的一端连接有余浆池(29),所述出浆总管(30)连通有多个出浆支管(301),且多个出浆支管(301)贯穿处理室的外壁并圆周均匀设置在处理室的内周面上,所述右活塞槽(31)内连通有吸水管(34)与出水总管(7),所述吸水管(34)远离右活塞槽(31)的一端连接有水箱(35),所述出水总管(7)连通有多个出水支管(71),且多个出水支管(71)贯穿处理室的外壁并圆周均匀设置在处理室的内周面上。

3. 根据权利要求2所述的一种管桩余浆回收再利用装置,其特征在于,所述中心轴(10)通过滚动轴承与顶板(1)转动连接。

4. 根据权利要求2所述的一种管桩余浆回收再利用装置,其特征在于,所述左齿轮(22)、中齿轮(20)、右齿轮(24)的直径依次增大。

5. 根据权利要求2所述的一种管桩余浆回收再利用装置,其特征在于,所述吸浆管(28)、出浆总管(30)、吸水管(34)和出水总管(7)上均安装有单向阀。

6. 根据权利要求2所述的一种管桩余浆回收再利用装置,其特征在于,所述左活塞槽(25)的内径大于右活塞槽(31)的内径,所述吸浆管(28)、出浆总管(30)的截面直径大于吸水管(34)、出水总管(7)的截面直径。

7. 根据权利要求2所述的一种管桩余浆回收再利用装置,其特征在于,所述处理室的内底端连通有卸料管,且卸料管上安装有开关阀。

一种管桩余浆回收再利用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及管桩余浆回收技术领域,尤其涉及一种管桩余浆回收再利用装置。

背景技术

[0002] 管桩作为一种地基处理及桩基础形式在各个建筑基础中得到广泛应用。管桩是通过混凝土在钢模内离心得到的,在此过程中会产生大量余浆,目前对待这些余浆的处理方式有两种,一是待其凝结硬化后人工敲碎,将其当作垃圾填埋,污染环境的同时也造成资源浪费;二是使用多个独立的设备进行处理,会占据不小的场地空间,且处理成本高,无一种集多个功能于一体,设备能耗成本低的装置。

[0003] 为解决上述问题,我们提出了一种管桩余浆回收再利用装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决背景技术中的问题,而提出的一种管桩余浆回收再利用装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种管桩余浆回收再利用装置,包括上下平行设置且均呈圆形结构的顶板与底板,所述顶板与底板之间自内向外同轴固定连接导热环板与保温环板,所述顶板、底板、导热环板之间形成圆柱形的处理室,所述导热环板与保温环板之间形成夹层腔,所述夹层腔内设置有加热装置,所述顶板的正面开设有安装口,所述安装口的顶端嵌装有电机,所述电机的输出端通过联轴器连接有中心轴,所述中心轴的下端贯穿安装口的内底端并延伸至处理室内,所述顶板的下端固定连接有凸轮,所述凸轮轴心处开设有与中心轴间隙配合的轴孔,且凸轮同轴设置在中心轴的外侧,所述凸轮的外圆均匀一体成型有多个弧形凸起,所述中心轴上同轴固定套接有转板,所述转板的上端开设有圆形的凹槽,所述凹槽的内周面均匀开设有多个杆孔,所述杆孔内滑动连接有横杆,所述横杆位于凹槽内的一端安装有滚轮,且滚轮与凸轮的外周面滚动连接,所述横杆位于凹槽外的一端竖直固定连接搅拌杆,位于凹槽内的所述横杆上活动套接有弹簧,且弹簧的两端分别与凹槽内壁、横杆固定连接;位于安装口内的所述中心轴过盈配合有中齿轮,所述安装口的内底面且在中心轴的左右两侧分别转动连接有左转轴与右转轴,所述左转轴与右转轴的上端分别固定连接有与中齿轮啮合的左齿轮、右齿轮,所述安装口的左右两侧内壁分别开设有左活塞槽与右活塞槽,所述左活塞槽与右活塞槽内分别密封滑动连接有左活塞与右活塞,所述左活塞与右活塞相对一侧分别铰接有左连杆与右连杆,所述左连杆远离左活塞的一端与左齿轮的上端面偏心处铰接,所述右连杆远离右活塞的一端与右齿轮的上端面偏心处铰接,所述左活塞槽内连通有吸浆管与出浆总管,所述吸浆管远离左活塞槽的一端连接有余浆池,所述出浆总管连通有多个出浆支管,且多个出浆支管贯穿处理室的外壁并圆周均匀设置在处理室的内周面上,所述右活塞槽内连通有吸水管与出水总管,所述吸水管远离右活塞槽的一端连接有水箱,所述出水总管连通有多个出水支管,且多个出水支管贯穿处理室的外壁并圆周均匀设置在处理室的内周面上。

[0006] 在上述的管桩余浆回收再利用装置中,所述中心轴通过滚动轴承与顶板转动连接。

[0007] 在上述的管桩余浆回收再利用装置中,所述左齿轮、中齿轮、右齿轮的直径依次增大。

[0008] 在上述的管桩余浆回收再利用装置中,所述吸浆管、出浆总管、吸水管和出水总管上均安装有单向阀。

[0009] 在上述的管桩余浆回收再利用装置中,所述左活塞槽的内径大于右活塞槽的内径,所述吸浆管、出浆总管的截面直径大于吸水管、出水总管的截面直径。

[0010] 在上述的管桩余浆回收再利用装置中,所述处理室的内底端连通有卸料管,且卸料管上安装有开关阀。

[0011] 与现有的技术相比,本管桩余浆回收再利用装置的优点在于:

1、中齿轮同时啮合左齿轮与右齿轮使其转动,左齿轮相对于中齿轮增速降矩,右齿轮相对于中齿轮降速增矩,左齿轮、左连杆、左活塞、左活塞槽与右齿轮、右连杆、右活塞、右活塞槽构成曲柄滑块机构,在左齿轮与右齿轮快速转动的过程中,左活塞与右活塞周期性地在左活塞槽与右活塞槽内往复滑动,在单向阀的作用下,形成吸浆泵与吸水泵,左活塞槽不断地通过吸浆管从余浆池吸入余浆,左活塞槽不断通过出浆总管、多个出浆支管向处理室喂入余浆,右活塞槽不断通过吸水管从水箱内吸入水,左活塞槽不断通过出水总管、多个出水支管向处理室喂入水,但左活塞槽的内径远大于右活塞的内径,致使处理室单位时间内喂入的余浆量远大于水量,保证比例混合;

2、中心轴带动转板快速圆周转动,多个搅拌杆也不断对的处理室内的余浆与水进行搅拌,与此同时,滚轮在弹簧的弹性力下始终保持与凸轮外周面滚动接触的状态,多个搅拌杆、横杆、滚轮相对于凸轮转动,使得滚轮周期性地在弧形凸起上滚动,则带动搅拌杆相对于中心轴移动,不断改变搅拌杆的位置以提高搅拌效果,在此需要说明的是,滚轮在与弧形凸起最远点接触时,搅拌杆与处理室的内壁相接触,可实现刮除粘连在处理室内壁的余浆,另外的螺旋升料板则不断带动余浆上升至一定高度后下落,进一步提高的搅拌效果;

3、本发明采用单个动力源,在形成吸浆泵与吸水泵的同时也实现变化形态的搅拌结构,且搅拌效果较佳,使用较少设备资源与场地资源,且减小能耗。

附图说明

[0012] 图1为本发明提出的一种管桩余浆回收再利用装置正面的结构透视图;

图2为图1中局部放大的结构示意图;

图3为本发明提出的一种管桩余浆回收再利用装置顶板俯视的结构透视图;

图4为本发明提出的一种管桩余浆回收再利用装置转板俯视的结构透视图;

图5为本发明提出的一种管桩余浆回收再利用装置出水支管与出浆支管连接处的结构示意图。

[0013] 图中:1顶板、2底板、3保温环板、4导热环板、5夹层腔、6加热装置、7出水总管、71出水支管、8安装口、9电机、10中心轴、11螺旋升料板、12凸轮、121弧形凸起、13横杆、14搅拌杆、15凹槽、16杆孔、17弹簧、18滚轮、19转板、20中齿轮、21左转轴、22左齿轮、23右转轴、24右齿轮、25左活塞槽、26左活塞、27左连杆、28吸浆管、29余浆池、30出浆总管、301出浆支管、

31右活塞槽、32右活塞、33右连杆、34吸水管、35水箱。

具体实施方式

[0014] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

实施例

[0015] 参照图1-5,一种管桩余浆回收再利用装置,包括上下平行设置且均呈圆形结构的顶板1与底板2,顶板1与底板2之间自内向外同轴固定连接有导热环板4与保温环板3,保温环板3避免处理室热量流失,顶板1、底板2、导热环板4之间形成圆柱形的处理室,导热环板4与保温环板3之间形成夹层腔5,夹层腔5内设置有加热装置6,顶板1的正面开设有安装口8,安装口8的顶端嵌装有电机9,电机9的输出端通过联轴器连接有中心轴10,中心轴10的下端贯穿安装口8的内底端并延伸至处理室内,顶板1的下端固定连接有凸轮12,凸轮12轴心处开设有与中心轴10间隙配合的轴孔,且凸轮12同轴设置在中心轴10的外侧,凸轮12的外圆均匀一体成型有多个弧形凸起121,中心轴10上同轴固定套接有转板19,转板19的上端开设有圆形的凹槽15,凹槽15的内周面均匀开设有多个杆孔16,杆孔16内滑动连接有横杆13,横杆13位于凹槽15内的一端安装有滚轮18,且滚轮18与凸轮12的外周面滚动连接,横杆13位于凹槽15外的一端竖直固定连接有搅拌杆14,位于凹槽15内的横杆13上活动套接有弹簧17,且弹簧17的两端分别与凹槽15内壁、横杆13固定连接;

位于安装口8内的中心轴10过盈配合有中齿轮20,安装口8的内底面且在中心轴10的左右两侧分别转动连接有左转轴21与右转轴23,左转轴21与右转轴23的上端分别固定连接有与中齿轮20啮合的左齿轮22、右齿轮24,安装口8的左右两侧内壁分别开设有左活塞槽25与右活塞槽31,左活塞槽25与右活塞槽31内分别密封滑动连接有左活塞26与右活塞32,左活塞26与右活塞32相对一侧分别铰接有左连杆27与右连杆33,左连杆27远离左活塞26的一端与左齿轮22的上端面偏心处铰接,右连杆33远离右活塞32的一端与右齿轮24的上端面偏心处铰接,左活塞槽25内连通有吸浆管28与出浆总管30,吸浆管28远离左活塞槽25的一端连接有余浆池29,出浆总管30连通有多个出浆支管301,且多个出浆支管301贯穿处理室的外壁并圆周均匀设置在处理室的内周面上,右活塞槽31内连通有吸水管34与出水总管7,吸水管34远离右活塞槽31的一端连接有水箱35,出水总管7连通有多个出水支管71,且多个出水支管71贯穿处理室的外壁并圆周均匀设置在处理室的内周面上。

[0016] 中心轴10通过滚动轴承与顶板1转动连接,提高机械效率。

[0017] 左齿轮22、中齿轮20、右齿轮24的直径依次增大,主要使余浆快速吸入,水缓慢吸入。

[0018] 吸浆管28、出浆总管30、吸水管34和出水总管7上均安装有单向阀,限制余浆与水的流动方向。

[0019] 左活塞槽25的内径大于右活塞槽31的内径,吸浆管28、出浆总管30的截面直径大于吸水管34、出水总管7的截面,即保证左活塞槽25单位时间的吸浆量远大于吸水量,保证比例。

[0020] 处理室的内底端连通有卸料管,且卸料管上安装有开关阀,在余浆处理完全后,可打开开关阀并通过卸料管放出余浆,再次作为管桩制作的原料。

[0021] 本发明的工作原理如下：

电机9通过联轴器带动中心轴10和与之连接的中齿轮20、转板19、螺旋升料板11快速转动，则会同时产生如下效果：

中齿轮20同时啮合左齿轮22与右齿轮24使其转动，左齿轮22相对于中齿轮20增速降矩，右齿轮24相对于中齿轮20降速增矩，左齿轮22、左连杆27、左活塞26、左活塞槽25与右齿轮24、右连杆33、右活塞32、右活塞槽31构成曲柄滑块机构，在左齿轮22与右齿轮24快速转动的过程中，左活塞26与右活塞32周期性地左活塞槽25与右活塞槽31内往复滑动，在单向阀的作用下，形成吸浆泵与吸水泵，左活塞槽25不断地通过吸浆管28从余浆池29吸入余浆，左活塞槽25不断通过出浆总管30、多个出浆支管301向处理室喂入余浆，右活塞槽31不断通过吸水管34从水箱35内吸入水，左活塞槽25不断通过出水总管7、多个出水支管71向处理室喂入水，但左活塞槽25的内径远大于右活塞槽31的内径，致使处理室单位时间内喂入的余浆量远大于水量，保证比例混合；

中心轴10带动转板19快速圆周转动，多个搅拌杆14也不断对的处理室内的余浆与水进行搅拌，与此同时，滚轮18在弹簧17的弹性力下始终保持与凸轮12外周面滚动接触的状态，多个搅拌杆14、横杆13、滚轮18相对于凸轮12转动，使得滚轮18周期性地在弧形凸起121上滚动，则带动搅拌杆14相对于中心轴10移动，不断改变搅拌杆14的位置以提高搅拌效果，在此需要说明的是，滚轮18在与弧形凸起121最远点接触时，搅拌杆14与处理室的内壁相接触，可实现刮除粘连在处理室内壁的余浆，另外的螺旋升料板11则不断带动余浆上升至一定高度后下落，进一步提高的搅拌效果；

在搅拌过程中，加热装置6工作，并通过导热环板4向处理室传导热量，提高活性，避免温度降低发生凝固，且加热装置6电性连接有温控器，实现控温加热，此方面作为现有技术，所以不作详细说明。

[0022] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

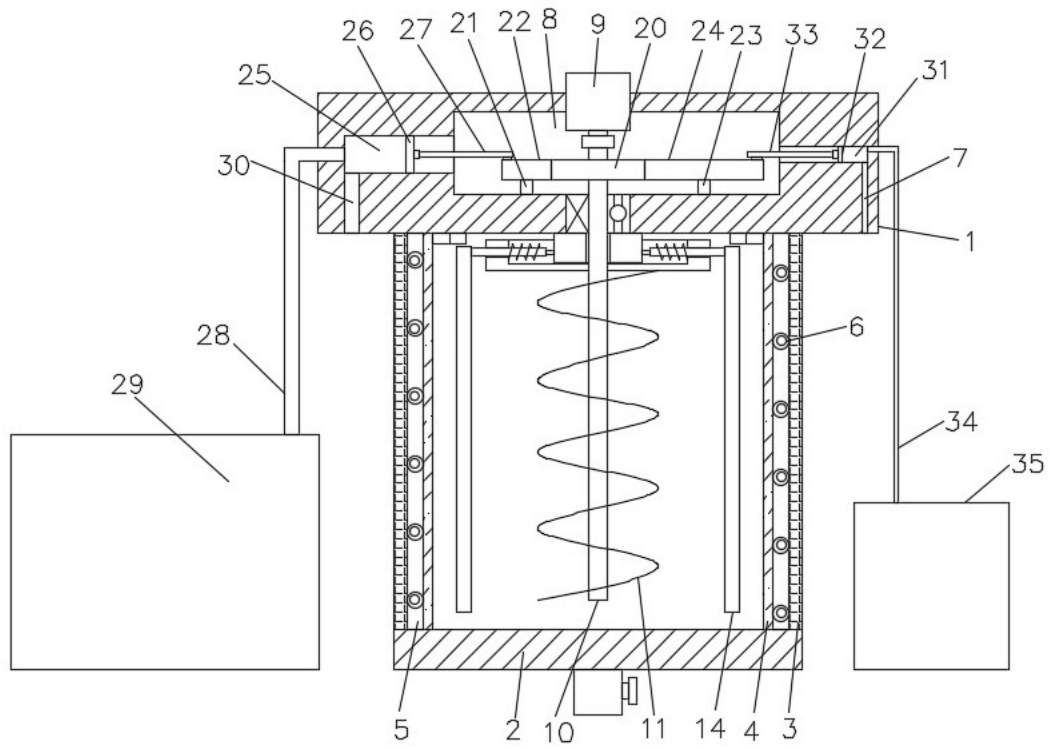


图1

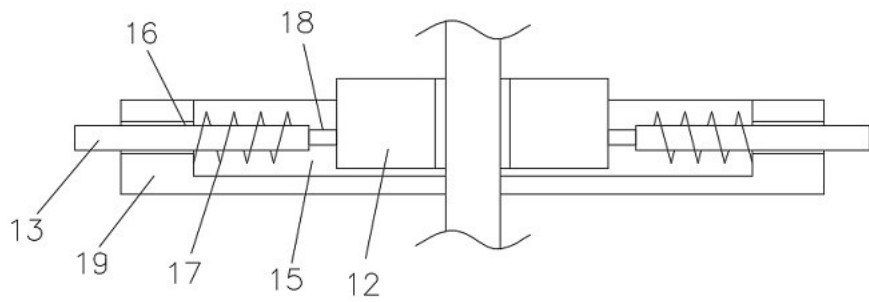


图2

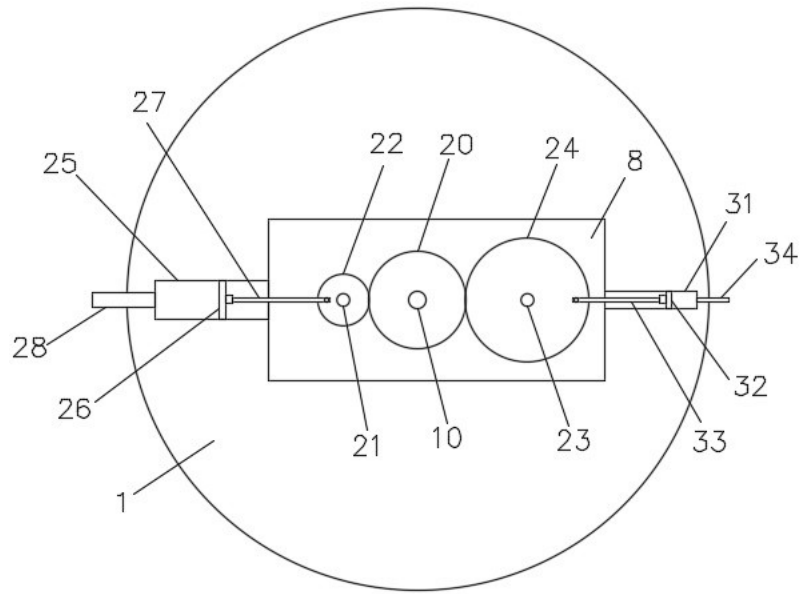


图3

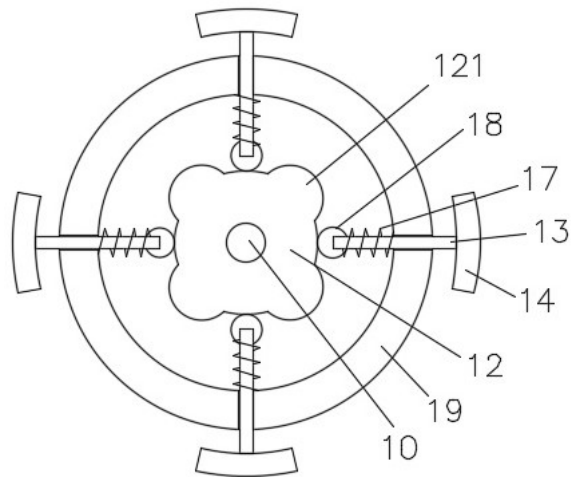


图4

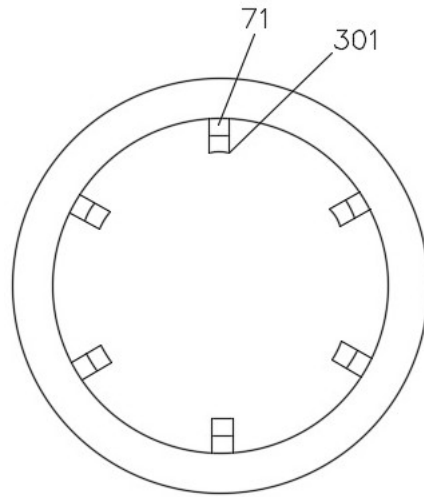


图5