



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117232255 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202311509511.1

(22) 申请日 2023.11.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117232255 A

(43) 申请公布日 2023.12.15

(73) 专利权人 福建省宇科热能科技有限公司
地址 362500 福建省泉州市德化县浔中镇
诗泰路27号

(72) 发明人 曾宪重 庄克斌 谢冠华 苏德辉

(74) 专利代理机构 泉州协创知识产权代理事务
所(普通合伙) 35231
专利代理师 王伟强

(51) Int. Cl.

F27B 9/40 (2006.01)

F27D 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101666579 A, 2010.03.10

CN 102410728 A, 2012.04.11

CN 113418388 A, 2021.09.21

CN 216954093 U, 2022.07.12

CN 217764492 U, 2022.11.08

CN 218065984 U, 2022.12.16

KR 102322163 B1, 2021.11.04

US 2016045841 A1, 2016.02.18

审查员 刘翰卿

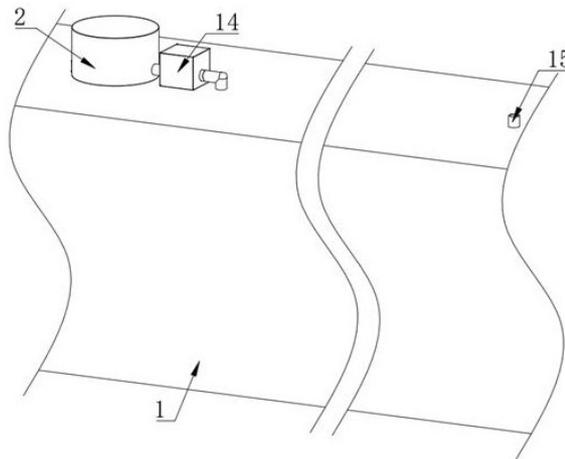
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种节能隧道窑装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及隧道窑技术领域,且公开了一种节能隧道窑装置及其使用方法,解决了隧道窑在使用过程中不便于对烟气进行净化处理的问题,其包括隧道窑本体,隧道窑本体的顶部固定连接净化收集壳和气泵,隧道窑本体上贯穿有固定连接的排烟管,排烟管的底端位于隧道窑本体内,排烟管的顶端套设有位于净化收集壳内的旋转座,且排烟管和净化收集壳固定连接,旋转座的顶部固定连接固定套,固定套和排烟管的连接处设有轴承,净化收集壳上固定连接位于旋转座下方的连接管,隧道窑本体上贯穿有固定连接的加热管,气泵的输入端和连接管的一端固定连接;可以避免烟气中热量的浪费,以及可以对烟气进行净化处理,减少对环境造成的污染。



1. 一种节能隧道窑装置,包括隧道窑本体(1),其特征在于:所述隧道窑本体(1)的顶部固定连接净化收集壳(2)和热泵(14),隧道窑本体(1)上贯穿有固定连接的排烟管(3),排烟管(3)的底端位于隧道窑本体(1)内,排烟管(3)的顶端套设有位于净化收集壳(2)内的旋转座(4),且排烟管(3)和净化收集壳(2)固定连接,旋转座(4)的顶部固定连接固定套(5),固定套(5)和排烟管(3)的连接处设有轴承,净化收集壳(2)上固定连接位于旋转座(4)下方的接管(16),隧道窑本体(1)上贯穿有固定连接的加热管(15),热泵(14)的输入端和接管(16)的一端固定连接,热泵(14)的输出端和加热管(15)的一端固定连接,加热管(15)远离热泵(14)的一端延伸至隧道窑本体(1)的上方,旋转座(4)上开设有若干矩形孔(6),矩形孔(6)内设有矩形套(7),矩形套(7)内设有过滤网(8),矩形孔(6)的两侧内壁分别开设有凹槽(40),过滤网(8)的两端分别固定连接第一连接轴(9),第一连接轴(9)贯穿矩形套(7),第一连接轴(9)和矩形套(7)的连接处设有轴承,凹槽(40)内设有与第一连接轴(9)相配合的下压翻转结构,净化收集壳(2)上开设有位于旋转座(4)下方的排杂孔(11),净化收集壳(2)内固定连接与排杂孔(11)相配合的排杂管(10),净化收集壳(2)上设有与排杂孔(11)相配合的闭合单元,排杂管(10)上设有与矩形套(7)相配合的滑动密封器,旋转座(4)的上方设有活动架(12),活动架(12)上设有与矩形套(7)相配合的弹性按压机构,净化收集壳(2)上设有分别与固定套(5)和活动架(12)相配合的交替间歇驱动组件。

2. 根据权利要求1所述的一种节能隧道窑装置,其特征在于:所述交替间歇驱动组件包括固定安装于净化收集壳(2)顶部内壁的控制箱(13),控制箱(13)内固定连接电机(17),电机(17)的输出端固定连接蜗杆(18),控制箱(13)内设有第一转轴(19)和第二连接轴(20),第一转轴(19)和第二连接轴(20)的底端分别贯穿控制箱(13),且第一转轴(19)和第二连接轴(20)分别通过轴承与控制箱(13)连接,第一转轴(19)的底端和固定套(5)通过若干连接架(39)连接,第二连接轴(20)的外部固定套设有与蜗杆(18)相啮合的蜗轮(21),第二连接轴(20)的外部固定套设有第一摩擦轮(22),第一转轴(19)的外部固定套设有第二摩擦轮(23),第二摩擦轮(23)和第一摩擦轮(22)相接触,第一转轴(19)上固定连接若干支撑板(24),且支撑板(24)设置的数目和矩形套(7)设置的数目一致,第二连接轴(20)和支撑板(24)通过间歇止动结构连接,蜗杆(18)和活动架(12)通过摩擦升降机构连接。

3. 根据权利要求2所述的一种节能隧道窑装置,其特征在于:所述间歇止动结构包括固定安装于第二连接轴(20)顶端的连接块(29),连接块(29)的顶部固定连接固定柱(27),固定柱(27)的外部套设有矩形环(28),矩形环(28)上固定连接与支撑板(24)相配合的托板(25),托板(25)的外部套设有第一固定板(26),第一固定板(26)的顶部和控制箱(13)的顶部内壁固定连接。

4. 根据权利要求2所述的一种节能隧道窑装置,其特征在于:所述摩擦升降机构包括设置于控制箱(13)内的第三连接轴(30)和第二转轴(34),第三连接轴(30)的外部套设有第一支撑部(31),第三连接轴(30)和第一支撑部(31)的连接处设有轴承,第三连接轴(30)的一端固定连接第一摩擦盘(32),第三连接轴(30)的另一端固定连接第一伞齿轮(36),蜗杆(18)上固定连接第二摩擦盘(33),且第二摩擦盘(33)和第一摩擦盘(32)相接触,蜗杆(18)的外部套设有第二支撑部(38),蜗杆(18)和第二支撑部(38)的连接处设有轴承,第一支撑部(31)和第二支撑部(38)的底部均与控制箱(13)的内壁固定连接,第二转轴(34)的外部固定套设有与第一伞齿轮(36)相啮合的第二伞齿轮(37),第二转轴(34)的两端分别与位

于控制箱(13)外部的凸轮(35)固定连接,第二转轴(34)和控制箱(13)的连接处设有轴承,凸轮(35)和活动架(12)的顶部相接触,活动架(12)和控制箱(13)通过跟随单元连接。

5.根据权利要求4所述的一种节能隧道窑装置,其特征在于:所述跟随单元包括至少两个设置于活动架(12)上方的导向柱(41),导向柱(41)的顶端和控制箱(13)的外壁固定连接,导向柱(41)的外部套设有导向套(42),导向套(42)的底端和活动架(12)固定连接,导向套(42)的外部套设有第一拉伸弹簧(43),第一拉伸弹簧(43)的两端分别与活动架(12)和控制箱(13)的外壁固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种节能隧道窑装置,其特征在于:所述下压翻转结构包括固定安装于凹槽(40)内的齿板(44),第一连接轴(9)的一端与位于凹槽(40)内的齿轮(45)固定连接,且齿轮(45)和齿板(44)相啮合,凹槽(40)内设有位于第一连接轴(9)下方的第二固定板(46),第二固定板(46)和矩形套(7)固定连接,第二固定板(46)的顶部和凹槽(40)的顶部内壁通过第二拉伸弹簧(47)连接。

7.根据权利要求1所述的一种节能隧道窑装置,其特征在于:所述滑动密封器包括设置于旋转座(4)底部的滑动环(48),滑动环(48)的底部开设有环形槽(49),且排杂管(10)的顶端位于环形槽(49)内,排杂管(10)的两侧分别固定连接有第一连接板(50),第一连接板(50)的上方设有第二连接板(51),第二连接板(51)和滑动环(48)固定连接,第二连接板(51)和第一连接板(50)通过第一压缩弹簧(52)连接,且第二连接板(51)的顶部和旋转座(4)的底部相接触。

8.根据权利要求1所述的一种节能隧道窑装置,其特征在于:所述弹性按压机构包括两个固定安装于活动架(12)底部的第三固定板(53),第三固定板(53)的底部开设有滑槽(54),滑槽(54)内设有按压板(55),按压板(55)的顶部和滑槽(54)的顶部内壁通过若干第二压缩弹簧(56)连接,按压板(55)的底部和相对应的矩形套(7)的顶部相接触。

9.根据权利要求1所述的一种节能隧道窑装置,其特征在于:所述闭合单元包括设置于排杂孔(11)一侧的密封板(57),密封板(57)和净化收集壳(2)通过若干螺栓(58)连接,净化收集壳(2)内设有刮板(59),刮板(59)的横截面为V形结构,刮板(59)的底部和旋转座(4)的顶部相接触,刮板(59)的一端和净化收集壳(2)的内壁固定连接,刮板(59)的另一端和固定套(5)相接触。

10.一种节能隧道窑装置的使用方法,所述节能隧道窑装置为如权利要求1所述的一种节能隧道窑装置,其特征在于:所述使用方法包括以下步骤:

步骤一:启动气泵(14),隧道窑本体(1)内产生的烟气通过排烟管(3)进入到净化收集壳(2)内,通过矩形套(7)内的过滤网(8)过滤烟气中的固体颗粒杂质,颗粒杂质停留在过滤网(8)的顶部,过滤后的烟气通过连接管(16)和气泵(14)进入到加热管(15),通过加热管(15)对隧道窑本体(1)进行保温处理,烟气最终通过加热管(15)远离气泵(14)的一端排出;

步骤二:当到达预设时间时,通过物联网技术控制交替间歇驱动组件,交替间歇驱动组件驱动旋转座(4)转动,以使其中一个矩形套(7)移动至清理工位,移动至清理工位的矩形套(7)位于滑动密封器的顶部,且移动至清理工位的矩形套(7)位于弹性按压机构的底部;

步骤三:交替间歇驱动组件停止驱动旋转座(4)转动,交替间歇驱动组件驱动活动架(12)下移,活动架(12)通过弹性按压机构驱动矩形套(7)下移,第一连接轴(9)跟随矩形套(7)同步下移,第一连接轴(9)下移的同时,下压翻转结构驱动第一连接轴(9)和过滤网(8)

翻转；

步骤四：当过滤网(8)翻转一百八十度时，通过排杂管(10)和滑动密封器限制此时矩形套(7)的位置，以使矩形套(7)和过滤网(8)停止下移，且位于过滤网(8)顶部的杂质翻转至过滤网(8)的底部，过滤网(8)上的杂质由于惯性脱离过滤网(8)，并且杂质掉落在排杂管(10)内，通过交替间歇驱动组件再次驱动活动架(12)上移至初始位置，通过持续驱动活动架(12)竖直方向往复移动，以使位于过滤网(8)上的杂质掉落在排杂管(10)内；

步骤五：当活动架(12)竖直方向往复移动的次数达到预设值时，交替间歇驱动组件停止驱动活动架(12)竖直方向往复移动，交替间歇驱动组件再次驱动固定套(5)和旋转座(4)旋转，以使下一个矩形套(7)和过滤网(8)移动至清理工位；

步骤六：当下一个过滤网(8)移动至清理工位时，返回执行步骤三，直至所有的过滤网(8)均清理完毕，通过物联网控制交替间歇驱动组件停止工作，即可完成所有过滤网(8)的清理，需要收集排杂管(10)内的杂质时，通过闭合单元打开排杂孔(11)，排杂管(10)内的杂质通过排杂孔(11)排出，即可完成对排杂管(10)内杂质的清理。

一种节能隧道窑装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于隧道窑技术领域,具体为一种节能隧道窑装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 隧道窑是由耐火材料、保温材料和建筑材料砌筑而成的在内装有窑车等运载工具的与隧道相似的窑炉,是现代化的连续式烧成的热工设备,隧道窑广泛用于陶瓷产品的焙烧生产,在磨料等冶金行业中也有应用。其中,现有的隧道窑在使用过程中不便于对烟气进行净化处理,导致烟气直接被排出至室外,进而对环境造成污染,存在一定的局限性。

发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供一种节能隧道窑装置及其使用方法,有效的解决了上述背景技术中隧道窑在使用过程中不便于对烟气进行净化处理的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种节能隧道窑装置,包括隧道窑本体,所述隧道窑本体的顶部固定连接净化收集壳和气泵,隧道窑本体上贯穿有固定连接的排烟管,排烟管的底端位于隧道窑本体内,排烟管的顶端套设有位于净化收集壳内的旋转座,且排烟管和净化收集壳固定连接,旋转座的顶部固定连接固定套,固定套和排烟管的连接处设有轴承,净化收集壳上固定连接有位于旋转座下方的连接管,隧道窑本体上贯穿有固定连接的加热管,气泵的输入端和连接管的一端固定连接,气泵的输出端和加热管的一端固定连接,加热管远离气泵的一端延伸至隧道窑本体的上方,旋转座上开设有若干矩形孔,矩形孔内设有矩形套,矩形套内设有过滤网,矩形孔的两侧内壁分别开设有凹槽,过滤网的两端分别固定连接第一连接轴,第一连接轴贯穿矩形套,第一连接轴和矩形套的连接处设有轴承,凹槽内设有与第一连接轴相配合的下压翻转结构,净化收集壳上开设有位于旋转座下方的排杂孔,净化收集壳内固定连接有与排杂孔相配合的排杂管,净化收集壳上设有与排杂孔相配合的闭合单元,排杂管上设有与矩形套相配合的滑动密封器,旋转座的上方设有活动架,活动架上设有与矩形套相配合的弹性按压机构,净化收集壳上设有分别与固定套和活动架相配合的交替间歇驱动组件。

[0005] 优选的,所述交替间歇驱动组件包括固定安装于净化收集壳顶部内壁的控制箱,控制箱内固定连接电机,电机的输出端固定连接蜗杆,控制箱内设有第一转轴和第二连接轴,第一转轴和第二连接轴的底端分别贯穿控制箱,且第一转轴和第二连接轴分别通过轴承与控制箱连接,第一转轴的底端和固定套通过若干连接架连接,第二连接轴的外部固定套设有与蜗杆相啮合的蜗轮,第二连接轴的外部固定套设有第一摩擦轮,第一转轴的外部固定套设有第二摩擦轮,第二摩擦轮和第一摩擦轮相接触,第一转轴上固定连接若干支撑板,且支撑板设置的数目和矩形套设置的数目一致,第二连接轴和支撑板通过间歇止动结构连接,蜗杆和活动架通过摩擦升降机构连接。

[0006] 优选的,所述间歇止动结构包括固定安装于第二连接轴顶端的连接块,连接块的

顶部固定连接有固定柱,固定柱的外部套设有矩形环,矩形环上固定连接有与支撑板相配合的托板,托板的外部套设有第一固定板,第一固定板的顶部和控制箱的顶部内壁固定连接。

[0007] 优选的,所述摩擦升降机构包括设置于控制箱内的第三连接轴和第二转轴,第三连接轴的外部套设有第一支撑部,第三连接轴和第一支撑部的连接处设有轴承,第三连接轴的一端固定连接有第一摩擦盘,第三连接轴的另一端固定连接有第一伞齿轮,蜗杆上固定连接有第二摩擦盘,且第二摩擦盘和第一摩擦盘相接触,蜗杆的外部套设有第二支撑部,蜗杆和第二支撑部的连接处设有轴承,第一支撑部和第二支撑部的底部均与控制箱的内壁固定连接,第二转轴的外部固定套设有与第一伞齿轮相啮合的第二伞齿轮,第二转轴的两端分别与位于控制箱外部的凸轮固定连接,第二转轴和控制箱的连接处设有轴承,凸轮和活动架的顶部相接触,活动架和控制箱通过跟随单元连接。

[0008] 优选的,所述跟随单元包括至少两个设置于活动架上方的导向柱,导向柱的顶端和控制箱的外壁固定连接,导向柱的外部套设有导向套,导向套的底端和活动架固定连接,导向套的外部套设有第一拉伸弹簧,第一拉伸弹簧的两端分别与活动架和控制箱的外壁固定连接。

[0009] 优选的,所述下压翻转结构包括固定安装于凹槽内的齿板,第一连接轴的一端与位于凹槽内的齿轮固定连接,且齿轮和齿板相啮合,凹槽内设有位于第一连接轴下方的第二固定板,第二固定板和矩形套固定连接,第二固定板的顶部和凹槽的顶部内壁通过第二拉伸弹簧连接。

[0010] 优选的,所述滑动密封器包括设置于旋转座底部的滑动环,滑动环的底部开设有环形槽,且排杂管的顶端位于环形槽内,排杂管的两侧分别固定连接有第一连接板,第一连接板的上方设有第二连接板,第二连接板和滑动环固定连接,第二连接板和第一连接板通过第一压缩弹簧连接,且第二连接板的顶部和旋转座的底部相接触。

[0011] 优选的,所述弹性按压机构包括两个固定安装于活动架底部的第三固定板,第三固定板的底部开设有滑槽,滑槽内设有按压板,按压板的顶部和滑槽的顶部内壁通过若干第二压缩弹簧连接,按压板的底部和相对应的矩形套的顶部相接触。

[0012] 优选的,所述闭合单元包括设置于排杂孔一侧的密封板,密封板和净化收集壳通过若干螺栓连接,净化收集壳内设有刮板,刮板的横截面为V形结构,刮板的底部和旋转座的顶部相接触,刮板的一端和净化收集壳的内壁固定连接,刮板的另一端和固定套相接触。

[0013] 本发明还提供了一种节能隧道窑装置的使用方法,所述节能隧道窑装置为上述的节能隧道窑装置,所述使用方法包括以下步骤:

[0014] 步骤一:启动气泵,隧道窑本体内产生的烟气通过排烟管进入到净化收集壳内,通过矩形套内的过滤网过滤烟气中的固体颗粒杂质,颗粒杂质停留在过滤网的顶部,过滤后的烟气通过连接管和气泵进入到加热管,通过加热管对隧道窑本体进行保温处理,烟气最终通过加热管远离气泵的一端排出;

[0015] 步骤二:当到达预设时间时,通过物联网技术控制交替间歇驱动组件,交替间歇驱动组件驱动旋转座转动,以使其中一个矩形套移动至清理工位,移动至清理工位的矩形套位于滑动密封器的顶部,且移动至清理工位的矩形套位于弹性按压机构的底部;

[0016] 步骤三:交替间歇驱动组件停止驱动旋转座转动,交替间歇驱动组件驱动活动架

下移,活动架通过弹性按压机构驱动矩形套下移,第一连接轴跟随矩形套同步下移,第一连接轴下移的同时,下压翻转结构驱动第一连接轴和过滤网翻转;

[0017] 步骤四:当过滤网翻转一百八十度时,通过排杂管和滑动密封器限制此时矩形套的位置,以使矩形套和过滤网停止下移,且位于过滤网顶部的杂质翻转至过滤网的底部,过滤网上的杂质由于惯性脱离过滤网,并且杂质掉落在排杂管内,通过交替间歇驱动组件再次驱动活动架上移至初始位置,通过持续驱动活动架竖直方向往复移动,以使位于过滤网上的杂质掉落在排杂管内;

[0018] 步骤五:当活动架竖直方向往复移动的次数达到预设值时,交替间歇驱动组件停止驱动活动架竖直方向往复移动,交替间歇驱动组件再次驱动固定套和旋转座旋转,以使下一个矩形套和过滤网移动至清理工位;

[0019] 步骤六:当下一个过滤网移动至清理工位时,返回执行步骤三,直至所有的过滤网均清理完毕,通过物联网控制交替间歇驱动组件停止工作,即可完成所有过滤网的清理,需要收集排杂管内的杂质时,通过闭合单元打开排杂孔,排杂管内的杂质通过排杂孔排出,即可完成对排杂管内杂质的清理。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 启动气泵,隧道窑本体内产生的烟气通过排烟管进入到净化收集壳内,通过矩形套内的过滤网过滤烟气中的固体颗粒杂质,颗粒杂质停留在过滤网的顶部,过滤后的烟气通过连接管和气泵进入到加热管,通过加热管对隧道窑本体进行保温处理,避免热量的浪费,烟气最终通过加热管远离气泵的一端排出,当到达预设时间时,通过物联网技术控制交替间歇驱动组件,交替间歇驱动组件驱动旋转座转动,以使其中一个矩形套移动至清理工位,移动至清理工位的矩形套位于滑动密封器的顶部,且移动至清理工位的矩形套位于弹性按压机构的底部,交替间歇驱动组件停止驱动旋转座转动,交替间歇驱动组件驱动活动架下移,活动架通过弹性按压机构驱动矩形套下移,第一连接轴跟随矩形套同步下移,第一连接轴下移的同时,通过下压翻转结构驱动第一连接轴和过滤网翻转,当过滤网翻转一百八十度时,通过排杂管和滑动密封器限制此时矩形套的位置,以使矩形套和过滤网停止下移,且位于过滤网顶部的杂质翻转至过滤网的底部,过滤网上的杂质由于惯性脱离过滤网,并且杂质掉落在排杂管内,通过交替间歇驱动组件再次驱动活动架上移至初始位置,通过持续驱动活动架竖直方向往复移动,以使位于过滤网上的杂质掉落在排杂管内,当活动架竖直方向往复移动的次数达到预设值时,交替间歇驱动组件停止驱动活动架竖直方向往复移动,交替间歇驱动组件再次驱动固定套和旋转座旋转,以使下一个矩形套和过滤网移动至清理工位,当下一个过滤网移动至清理工位时,交替间歇驱动组件停止驱动旋转座转动,交替间歇驱动组件驱动活动架竖直方向往复移动,即可对过滤网上的杂质进行清理,重复上述步骤,直至所有的过滤网均清理完毕,通过物联网控制交替间歇驱动组件停止工作,即可完成所有过滤网的清理,需要收集排杂管内的杂质时,通过闭合单元打开排杂孔,排杂管内的杂质通过排杂孔排出,即可完成对排杂管内杂质的清理,可以避免烟气中热量的浪费,以及对烟气进行净化处理,减少对环境造成的污染;

[0022] 通过电机驱动蜗杆旋转,蜗杆通过蜗轮驱动第二连接轴旋转,第二连接轴驱动第一摩擦轮旋转,第一摩擦轮通过摩擦力驱动第二摩擦轮和第一转轴旋转,第一转轴通过连接架驱动固定套和旋转座旋转,即可使得矩形套和过滤网转动,且支撑板跟随第一转轴旋

转,第二连接轴旋转的同时,第二连接轴通过连接块驱动固定柱旋转,固定柱驱动矩形环和托板朝向第一转轴移动,且托板相对第一固定板水平方向移动,当其中一个矩形套和过滤网移动至清理工位时,托板和其中一个支撑板相接触,托板限位支撑板和第一转轴的位置,以使第一转轴停止转动,固定套和旋转座停止转动,第一摩擦轮无法通过摩擦力驱动第二摩擦轮和第一转轴旋转,随着蜗杆的持续旋转,托板朝向远离第一转轴的方向移动,由于移动至清理工位的矩形套位于弹性按压机构的底部,随着蜗杆的持续旋转,蜗杆驱动第二摩擦盘旋转,第二摩擦盘通过摩擦力驱动第一摩擦盘和第三连接轴旋转,第三连接轴驱动第一伞齿轮旋转,第一伞齿轮通过第二伞齿轮驱动第二转轴和凸轮旋转,通过导向柱、导向套和第一拉伸弹簧的设计,第一拉伸弹簧初始状态处于拉伸状态,第一拉伸弹簧对活动架施加向上的拉力,以使活动架始终与凸轮紧贴,随着凸轮的持续旋转,凸轮即可驱动活动架竖直方向往复移动,活动架通过弹性按压机构驱动矩形套竖直方向往复移动,当活动架竖直方向往复移动的次数达到预设值时,托板此时不再与支撑板相接触,解除对支撑板和第一转轴位置的限定,随着蜗杆的持续旋转,第一摩擦轮通过摩擦力再次驱动第二摩擦轮和第一转轴旋转,即可使得旋转座和固定套旋转,由于旋转座和固定套旋转,矩形套从清理工位移出,弹性按压机构不再位于矩形套的顶部,弹性按压机构与旋转座的顶部相接触,旋转座限位弹性按压机构的位置,弹性按压机构和活动架无法再次下移,当蜗杆持续旋转时,第二摩擦盘无法再通过摩擦力驱动第一摩擦盘旋转,活动架和弹性按压机构无法再竖直方向移动,同理,随着旋转座和固定套的旋转,当下一个矩形套和过滤网移动至清理工位时,托板再次与下一个支撑板相接触,旋转座和固定套停止旋转,且相对应的矩形套移动至弹性按压机构的底部,随着蜗杆的持续旋转,第二摩擦盘再次通过摩擦力驱动第一摩擦盘旋转,以使活动架竖直方向往复移动,即可对下一个过滤网进行清理;

[0023] 随着旋转座和固定套的旋转,当其中一个矩形套移动至清理工位时,按压板的底部不再与旋转座的顶部相接触,按压板的底部和相对应的矩形套的顶部相接触,交替间歇驱动组件驱动活动架下移,活动架驱动第三固定板、第二压缩弹簧和按压板下移,按压板驱动矩形套下移,过滤网和第一连接轴同步下移,第一连接轴驱动齿轮在齿板上滚动,齿轮驱动第一连接轴和过滤网相对矩形套翻转,同时矩形套驱动第二固定板下移,第二拉伸弹簧处于拉伸状态,当通过排杂管和滑动密封器限制此时矩形套的位置,以使矩形套和过滤网停止下移时,由于按压板通过第二压缩弹簧相对活动架弹性连接,减少矩形套停止下移对活动架造成的冲击,当交替间歇驱动组件驱动活动架上移时,第三固定板和按压板同步上移,且第二拉伸弹簧驱动第二固定板和矩形套上移,以使矩形套跟随按压板同步上移,当活动架复位初始位置时,矩形套同步复位初始位置;

[0024] 当其中一个矩形套移动至清理工位时,矩形套的底部和滑动环的顶部相接触,通过交替间歇驱动组件驱动活动架和矩形套下移时,矩形套驱动滑动环和第二连接板下移,第二连接板和第一连接板之间的间距减小,第一压缩弹簧处于压缩状态,且排杂管位于环形槽内的长度增加,当排杂管的顶部和环形槽的顶部内壁相接触时,矩形套和滑动环下降至最低位置,矩形套停止下移,通过交替间歇驱动组件驱动活动架和矩形套上移至初始位置时,矩形套再次完全移动至矩形孔内,且第一压缩弹簧驱动第二连接板和滑动环上移至初始位置,第二连接板的顶部和旋转座的底部相接触,需要收集排杂管内的杂质时,工作人员通过工具驱动螺栓脱离密封板和净化收集壳,解除密封板和净化收集壳之间的固定关

系,工作人员取下密封板,排杂管内的杂质通过排杂孔排出,即可完成对排杂管内杂质的清理,刮板相对净化收集壳静止,当旋转座和固定套旋转时,刮板将位于旋转座顶部的杂质刮至矩形套内,以使杂质收集在过滤网的顶部,可以对旋转座的顶部进行清理。

附图说明

[0025] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0026] 在附图中:

[0027] 图1为本发明整体的结构示意图;

[0028] 图2为本发明中的加热管的结构示意图;

[0029] 图3为本发明中的净化收集壳内部的结构示意图;

[0030] 图4为本发明中的排杂管剖切的结构示意图;

[0031] 图5为本发明中的矩形套的结构示意图;

[0032] 图6为本发明中的控制箱内部的结构示意图;

[0033] 图7为图6中A处的局部放大示意图;

[0034] 图8为本发明中的活动架的结构示意图;

[0035] 图9为本发明中的间歇止动结构的结构示意图。

[0036] 图中:1、隧道窑本体;2、净化收集壳;3、排烟管;4、旋转座;5、固定套;6、矩形孔;7、矩形套;8、过滤网;9、第一连接轴;10、排杂管;11、排杂孔;12、活动架;13、控制箱;14、气泵;15、加热管;16、连接管;17、电机;18、蜗杆;19、第一转轴;20、第二连接轴;21、蜗轮;22、第一摩擦轮;23、第二摩擦轮;24、支撑板;25、托板;26、第一固定板;27、固定柱;28、矩形环;29、连接块;30、第三连接轴;31、第一支撑部;32、第一摩擦盘;33、第二摩擦盘;34、第二转轴;35、凸轮;36、第一伞齿轮;37、第二伞齿轮;38、第二支撑部;39、连接架;40、凹槽;41、导向柱;42、导向套;43、第一拉伸弹簧;44、齿板;45、齿轮;46、第二固定板;47、第二拉伸弹簧;48、滑动环;49、环形槽;50、第一连接板;51、第二连接板;52、第一压缩弹簧;53、第三固定板;54、滑槽;55、按压板;56、第二压缩弹簧;57、密封板;58、螺栓;59、刮板。

具体实施方式

[0037] 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;基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 实施例一,由图1至图9给出,本发明的一种节能隧道窑装置包括隧道窑本体1,隧道窑本体1的顶部固定连接净化收集壳2和气泵14,隧道窑本体1上贯穿有固定连接的排烟管3,排烟管3的底端位于隧道窑本体1内,排烟管3的顶端套设有位于净化收集壳2内的旋转座4,且排烟管3和净化收集壳2固定连接,旋转座4的顶部固定连接固定套5,固定套5和排烟管3的连接处设有轴承,净化收集壳2上固定连接位于旋转座4下方的连接管16,隧道窑本体1上贯穿有固定连接的加热管15,气泵14的输入端和连接管16的一端固定连接,气泵14的输出端和加热管15的一端固定连接,加热管15远离气泵14的一端延伸至隧道窑本体1

的上方,旋转座4上开设有若干矩形孔6,矩形孔6内设有矩形套7,矩形套7内设有过滤网8,矩形孔6的两侧内壁分别开设有凹槽40,过滤网8的两端分别固定连接有第一连接轴9,第一连接轴9贯穿矩形套7,第一连接轴9和矩形套7的连接处设有轴承,凹槽40内设有与第一连接轴9相配合的下压翻转结构,净化收集壳2上开设有位于旋转座4下方的排杂孔11,净化收集壳2内固定连接有与排杂孔11相配合的排杂管10,净化收集壳2上设有与排杂孔11相配合的闭合单元,排杂管10上设有与矩形套7相配合的滑动密封器,旋转座4的上方设有活动架12,活动架12上设有与矩形套7相配合的弹性按压机构,净化收集壳2上设有分别与固定套5和活动架12相配合的交替间歇驱动组件,可以避免烟气中热量的浪费,以及可以对烟气进行净化处理,减少对环境造成的污染。

[0039] 实施例二,在实施例一的基础上,由图3、图6、图7、图8和图9给出,交替间歇驱动组件包括固定安装于净化收集壳2顶部内壁的控制箱13,控制箱13内固定连接有电机17,电机17的输出端固定连接有蜗杆18,控制箱13内设有第一转轴19和第二连接轴20,第一转轴19和第二连接轴20的底端分别贯穿控制箱13,且第一转轴19和第二连接轴20分别通过轴承与控制箱13连接,第一转轴19的底端和固定套5通过若干连接架39连接,第二连接轴20的外部固定套设有与蜗杆18相啮合的蜗轮21,第二连接轴20的外部固定套设有第一摩擦轮22,第一转轴19的外部固定套设有第二摩擦轮23,第二摩擦轮23和第一摩擦轮22相接触,第一转轴19上固定连接有若干支撑板24,且支撑板24设置的数目和矩形套7设置的数目一致,第二连接轴20和支撑板24通过间歇止动结构连接,蜗杆18和活动架12通过摩擦升降机构连接,间歇止动结构包括固定安装于第二连接轴20顶端的连接块29,连接块29的顶部固定连接固定柱27,固定柱27的外部套设有矩形环28,矩形环28上固定连接有与支撑板24相配合的托板25,托板25的外部套设有第一固定板26,第一固定板26的顶部和控制箱13的顶部内壁固定连接,摩擦升降机构包括设置于控制箱13内的第三连接轴30和第二转轴34,第三连接轴30的外部套设有第一支撑部31,第三连接轴30和第一支撑部31的连接处设有轴承,第三连接轴30的一端固定连接第一摩擦盘32,第三连接轴30的另一端固定连接第一伞齿轮36,蜗杆18上固定连接第二摩擦盘33,且第二摩擦盘33和第一摩擦盘32相接触,蜗杆18的外部套设有第二支撑部38,蜗杆18和第二支撑部38的连接处设有轴承,第一支撑部31和第二支撑部38的底部均与控制箱13的内壁固定连接,第二转轴34的外部固定套设有与第一伞齿轮36相啮合的第二伞齿轮37,第二转轴34的两端分别与位于控制箱13外部的凸轮35固定连接,第二转轴34和控制箱13的连接处设有轴承,凸轮35和活动架12的顶部相接触,活动架12和控制箱13通过跟随单元连接,跟随单元包括至少两个设置于活动架12上方的导向柱41,导向柱41的顶端和控制箱13的外壁固定连接,导向柱41的外部套设有导向套42,导向套42的底端和活动架12固定连接,导向套42的外部套设有第一拉伸弹簧43,第一拉伸弹簧43的两端分别与活动架12和控制箱13的外壁固定连接;

[0040] 通过电机17驱动蜗杆18旋转,蜗杆18通过蜗轮21驱动第二连接轴20旋转,第二连接轴20驱动第一摩擦轮22旋转,第一摩擦轮22通过摩擦力驱动第二摩擦轮23和第一转轴19旋转,第一转轴19通过连接架39驱动固定套5和旋转座4旋转,即可使得矩形套7和过滤网8转动,且支撑板24跟随第一转轴19旋转,第二连接轴20旋转的同时,第二连接轴20通过连接块29驱动固定柱27旋转,固定柱27驱动矩形环28和托板25朝向第一转轴19移动,且托板25相对第一固定板26水平方向移动,当其中一个矩形套7和过滤网8移动至清理工位时,托板

25和其中一个支撑板24相接触,托板25限位支撑板24和第一转轴19的位置,以使第一转轴19停止转动,固定套5和旋转座4停止转动,第一摩擦轮22无法通过摩擦力驱动第二摩擦轮23和第一转轴19旋转,随着蜗杆18的持续旋转,托板25朝向远离第一转轴19的方向移动,由于移动至清理工位的矩形套7位于弹性按压机构的底部,随着蜗杆18的持续旋转,蜗杆18驱动第二摩擦盘33旋转,第二摩擦盘33通过摩擦力驱动第一摩擦盘32和第三连接轴30旋转,第三连接轴30驱动第一伞齿轮36旋转,第一伞齿轮36通过第二伞齿轮37驱动第二转轴34和凸轮35旋转,通过导向柱41、导向套42和第一拉伸弹簧43的设计,第一拉伸弹簧43初始状态处于拉伸状态,第一拉伸弹簧43对活动架12施加向上的拉力,以使活动架12始终与凸轮35紧贴,随着凸轮35的持续旋转,凸轮35即可驱动活动架12竖直方向往复移动,活动架12通过弹性按压机构驱动矩形套7竖直方向往复移动,当活动架12竖直方向往复移动的次数达到预设值时,托板25此时不再与支撑板24相接触,解除对支撑板24和第一转轴19位置的限定,随着蜗杆18的持续旋转,第一摩擦轮22通过摩擦力再次驱动第二摩擦轮23和第一转轴19旋转,即可使得旋转座4和固定套5旋转,由于旋转座4和固定套5旋转,矩形套7从清理工位移出,弹性按压机构不再位于矩形套7的顶部,弹性按压机构与旋转座4的顶部相接触,旋转座4限位弹性按压机构的位置,弹性按压机构和活动架12无法再次下移,当蜗杆18持续旋转时,第二摩擦盘33无法再通过摩擦力驱动第一摩擦盘32旋转,活动架12和弹性按压机构无法再竖直方向移动,同理,随着旋转座4和固定套5的旋转,当下一个矩形套7和过滤网8移动至清理工位时,托板25再次与下一个支撑板24相接触,旋转座4和固定套5停止旋转,且相对应的矩形套7移动至弹性按压机构的底部,随着蜗杆18的持续旋转,第二摩擦盘33再次通过摩擦力驱动第一摩擦盘32旋转,以使活动架12竖直方向往复移动,即可对下一个过滤网8进行清理。

[0041] 实施例三,在实施例一的基础上,由图3、图5和图8给出,下压翻转结构包括固定安装于凹槽40内的齿板44,第一连接轴9的一端与位于凹槽40内的齿轮45固定连接,且齿轮45和齿板44相啮合,凹槽40内设有位于第一连接轴9下方的第二固定板46,第二固定板46和矩形套7固定连接,第二固定板46的顶部和凹槽40的顶部内壁通过第二拉伸弹簧47连接;弹性按压机构包括两个固定安装于活动架12底部的第三固定板53,第三固定板53的底部开设有滑槽54,滑槽54内设有按压板55,按压板55的顶部和滑槽54的顶部内壁通过若干第二压缩弹簧56连接,按压板55的底部和相对应的矩形套7的顶部相接触;

[0042] 随着旋转座4和固定套5的旋转,当其中一个矩形套7移动至清理工位时,按压板55的底部不再与旋转座4的顶部相接触,按压板55的底部和相对应的矩形套7的顶部相接触,交替间歇驱动组件驱动活动架12下移,活动架12驱动第三固定板53、第二压缩弹簧56和按压板55下移,按压板55驱动矩形套7下移,过滤网8和第一连接轴9同步下移,第一连接轴9驱动齿轮45在齿板44上滚动,齿轮45驱动第一连接轴9和过滤网8相对矩形套7翻转,同时矩形套7驱动第二固定板46下移,第二拉伸弹簧47处于拉伸状态,当通过排杂管10和滑动密封器限制此时矩形套7的位置,以使矩形套7和过滤网8停止下移时,由于按压板55通过第二压缩弹簧56相对活动架12弹性连接,减少矩形套7停止下移对活动架12造成的冲击,当交替间歇驱动组件驱动活动架12上移时,第三固定板53和按压板55同步上移,且第二拉伸弹簧47驱动第二固定板46和矩形套7上移,以使矩形套7跟随按压板55同步上移,当活动架12复位初始位置时,矩形套7同步复位初始位置。

[0043] 实施例四,在实施例一的基础上,由图3和图4给出,滑动密封器包括设置于旋转座4底部的滑动环48,滑动环48的底部开设有环形槽49,且排杂管10的顶端位于环形槽49内,排杂管10的两侧分别固定连接第一连接板50,第一连接板50的上方设有第二连接板51,第二连接板51和滑动环48固定连接,第二连接板51和第一连接板50通过第一压缩弹簧52连接,且第二连接板51的顶部和旋转座4的底部相接触;闭合单元包括设置于排杂孔11一侧的密封板57,密封板57和净化收集壳2通过若干螺栓58连接,净化收集壳2内设有刮板59,刮板59的横截面为V形结构,刮板59的底部和旋转座4的顶部相接触,刮板59的一端和净化收集壳2的内壁固定连接,刮板59的另一端和固定套5相接触;

[0044] 当其中一个矩形套7移动至清理工位时,矩形套7的底部和滑动环48的顶部相接触,通过交替间歇驱动组件驱动活动架12和矩形套7下移时,矩形套7驱动滑动环48和第二连接板51下移,第二连接板51和第一连接板50之间的间距减小,第一压缩弹簧52处于压缩状态,且排杂管10位于环形槽49内的长度增加,当排杂管10的顶部和环形槽49的顶部内壁相接触时,矩形套7和滑动环48下降至最低位置,矩形套7停止下移,通过交替间歇驱动组件驱动活动架12和矩形套7上移至初始位置时,矩形套7再次完全移动至矩形孔6内,且第一压缩弹簧52驱动第二连接板51和滑动环48上移至初始位置,第二连接板51的顶部和旋转座4的底部相接触,需要收集排杂管10内的杂质时,工作人员通过工具驱动螺栓58脱离密封板57和净化收集壳2,解除密封板57和净化收集壳2之间的固定关系,工作人员取下密封板57,排杂管10内的杂质通过排杂孔11排出,即可完成对排杂管10内杂质的清理,刮板59相对净化收集壳2静止,当旋转座4和固定套5旋转时,刮板59将位于旋转座4顶部的杂质刮至矩形套7内,以使杂质收集在过滤网8的顶部,可以对旋转座4的顶部进行清理。

[0045] 一种上述的节能隧道窑装置的使用方法,包括以下步骤:

[0046] 步骤一:启动气泵14,隧道窑本体1内产生的烟气通过排烟管3进入到净化收集壳2内,通过矩形套7内的过滤网8过滤烟气中的固体颗粒杂质,颗粒杂质停留在过滤网8的顶部,过滤后的烟气通过连接管16和气泵14进入到加热管15,通过加热管15对隧道窑本体1进行保温处理,烟气最终通过加热管15远离气泵14的一端排出;

[0047] 步骤二:当到达预设时间时,通过物联网技术控制交替间歇驱动组件,交替间歇驱动组件驱动旋转座4转动,以使其中一个矩形套7移动至清理工位,移动至清理工位的矩形套7位于滑动密封器的顶部,且移动至清理工位的矩形套7位于弹性按压机构的底部;

[0048] 步骤三:交替间歇驱动组件停止驱动旋转座4转动,交替间歇驱动组件驱动活动架12下移,活动架12通过弹性按压机构驱动矩形套7下移,第一连接轴9跟随矩形套7同步下移,第一连接轴9下移的同时,下压翻转结构驱动第一连接轴9和过滤网8翻转;

[0049] 步骤四:当过滤网8翻转一百八十度时,通过排杂管10和滑动密封器限制此时矩形套7的位置,以使矩形套7和过滤网8停止下移,且位于过滤网8顶部的杂质翻转至过滤网8的底部,过滤网8上的杂质由于惯性脱离过滤网8,并且杂质掉落在排杂管10内,通过交替间歇驱动组件再次驱动活动架12上移至初始位置,通过持续驱动活动架12竖直方向往复移动,以使位于过滤网8上的杂质掉落在排杂管10内;

[0050] 步骤五:当活动架12竖直方向往复移动的次数达到预设值时,交替间歇驱动组件停止驱动活动架12竖直方向往复移动,交替间歇驱动组件再次驱动固定套5和旋转座4旋转,以使下一个矩形套7和过滤网8移动至清理工位;

[0051] 步骤六:当下一个过滤网8移动至清理工位时,返回执行步骤三,直至所有的过滤网8均清理完毕,通过物联网控制交替间歇驱动组件停止工作,即可完成所有过滤网8的清理,需要收集排杂管10内的杂质时,通过闭合单元打开排杂孔11,排杂管10内的杂质通过排杂孔11排出,即可完成对排杂管10内杂质的清理。

[0052] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0053] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

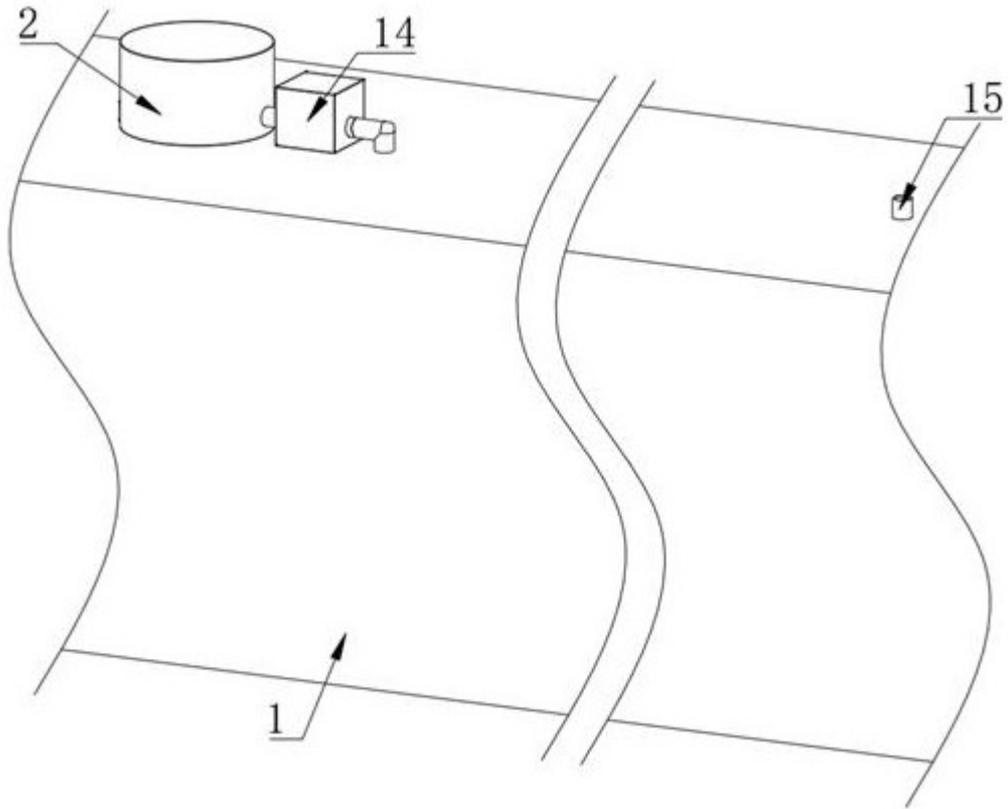


图1

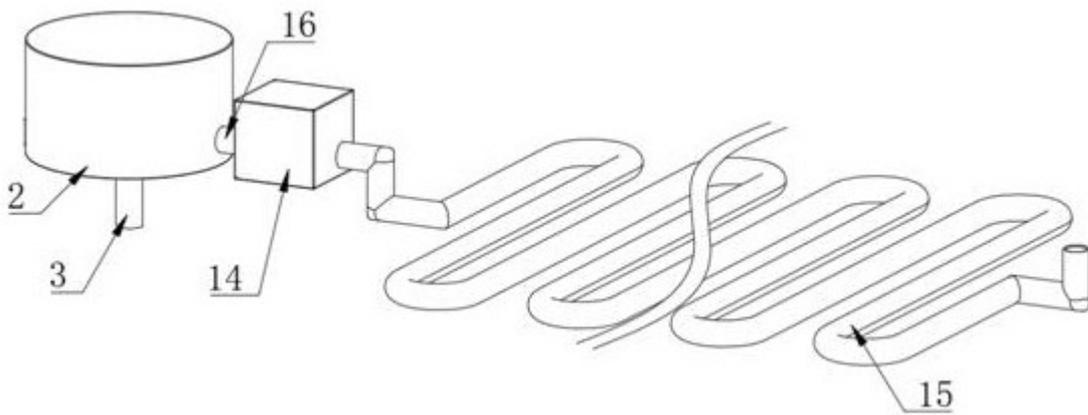


图2

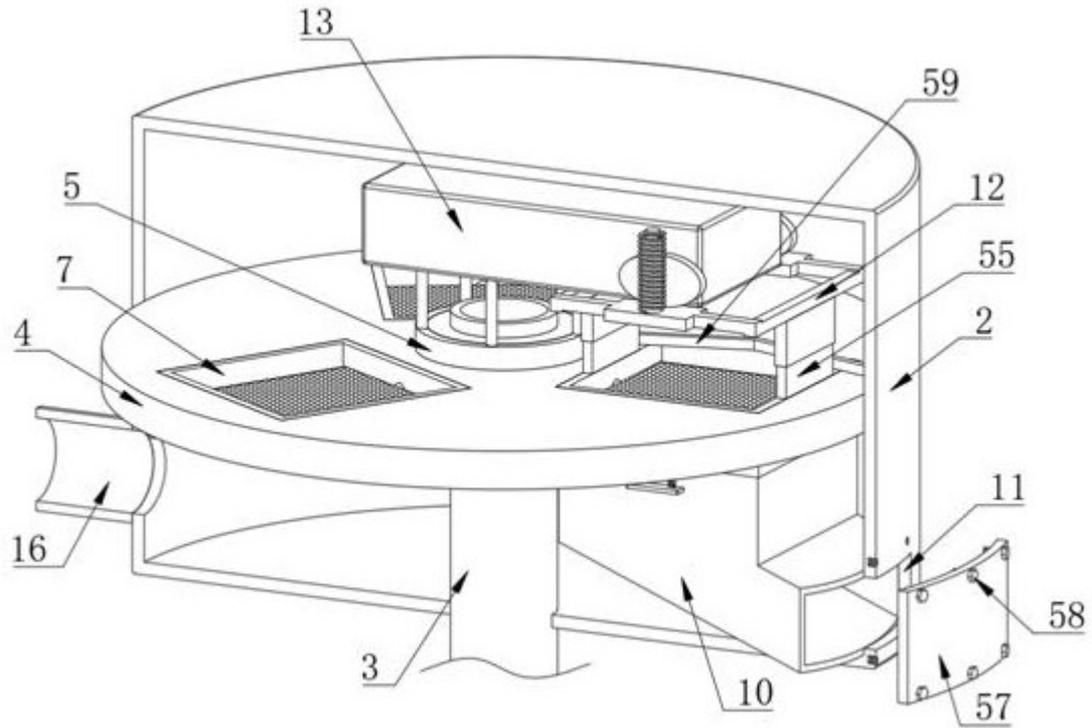


图3

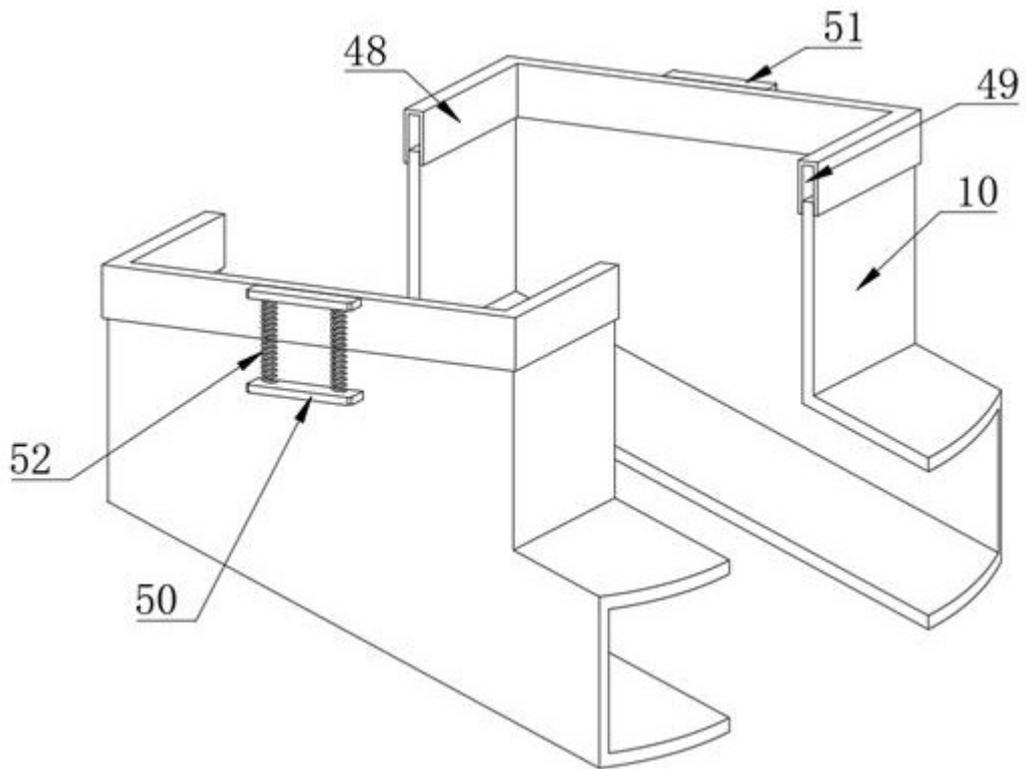


图4

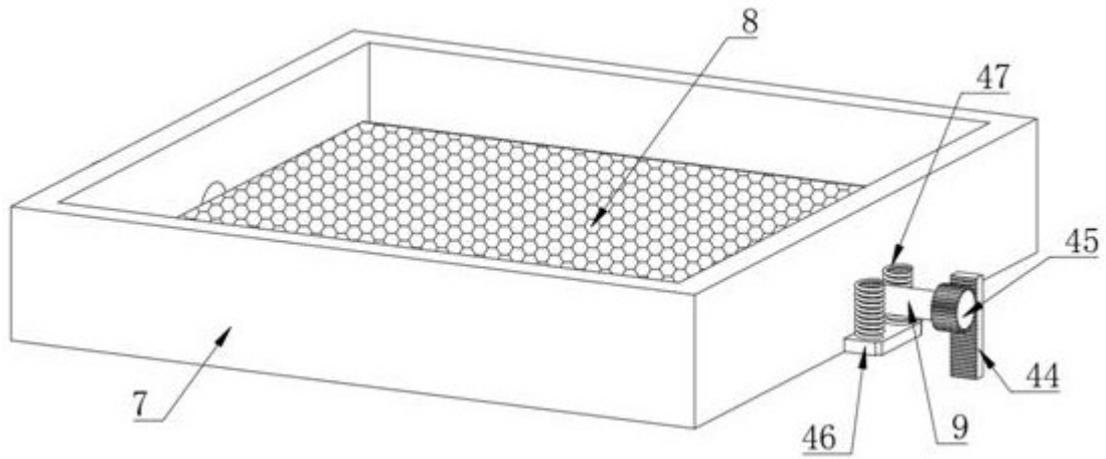


图5

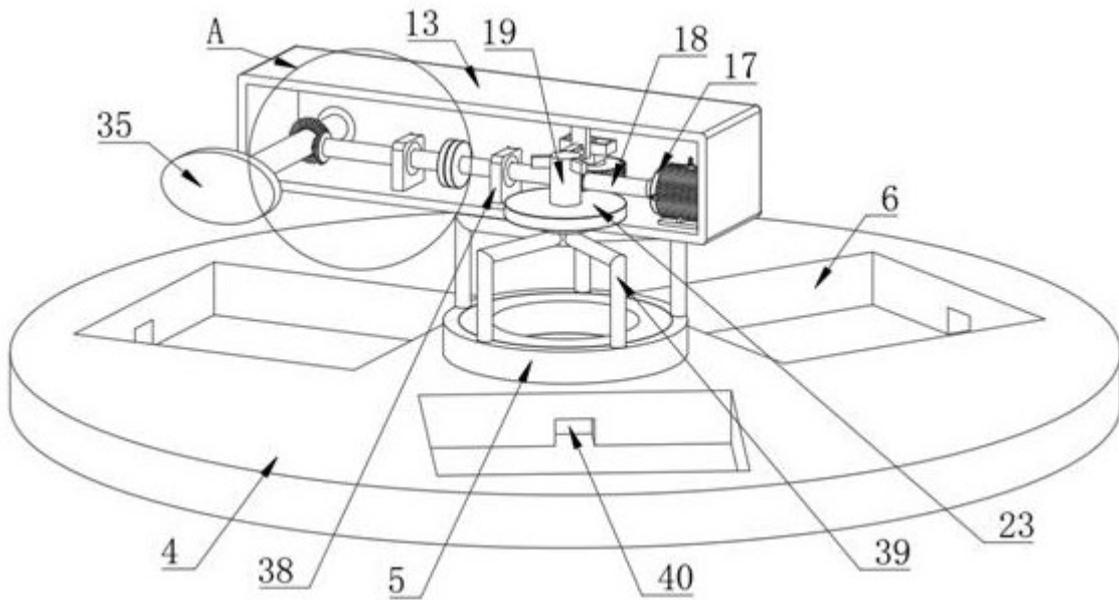


图6

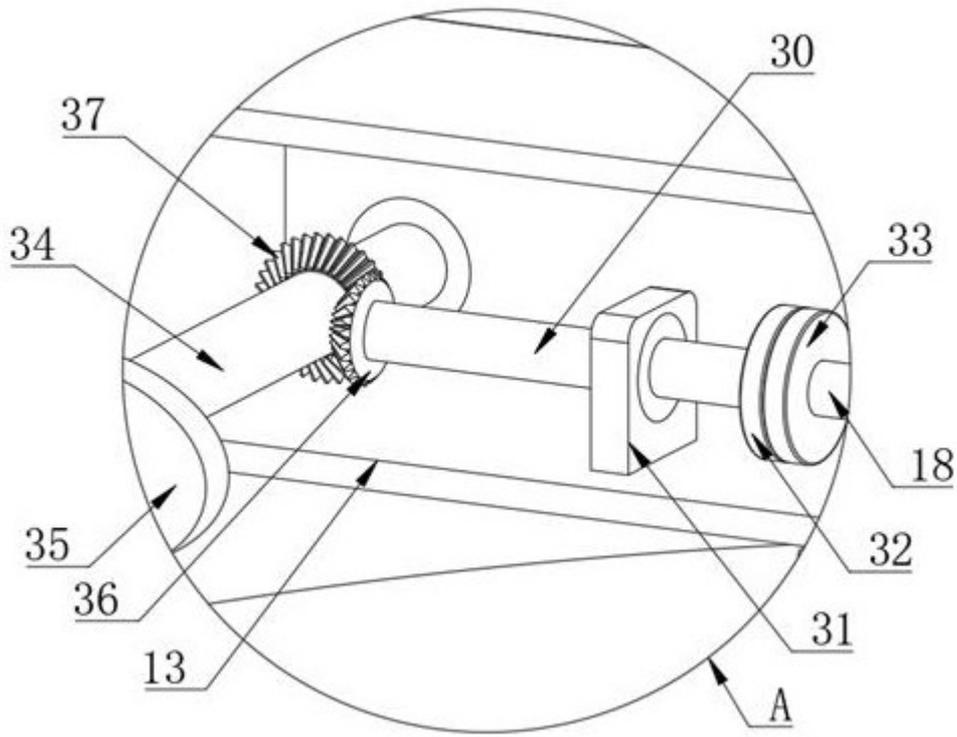


图7

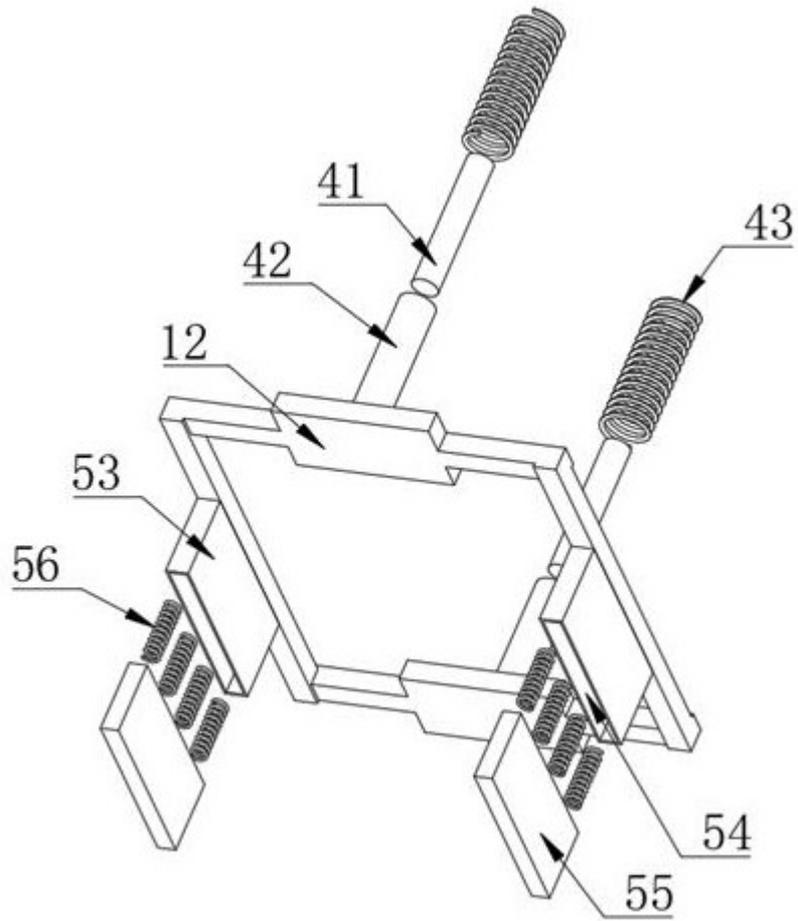


图8

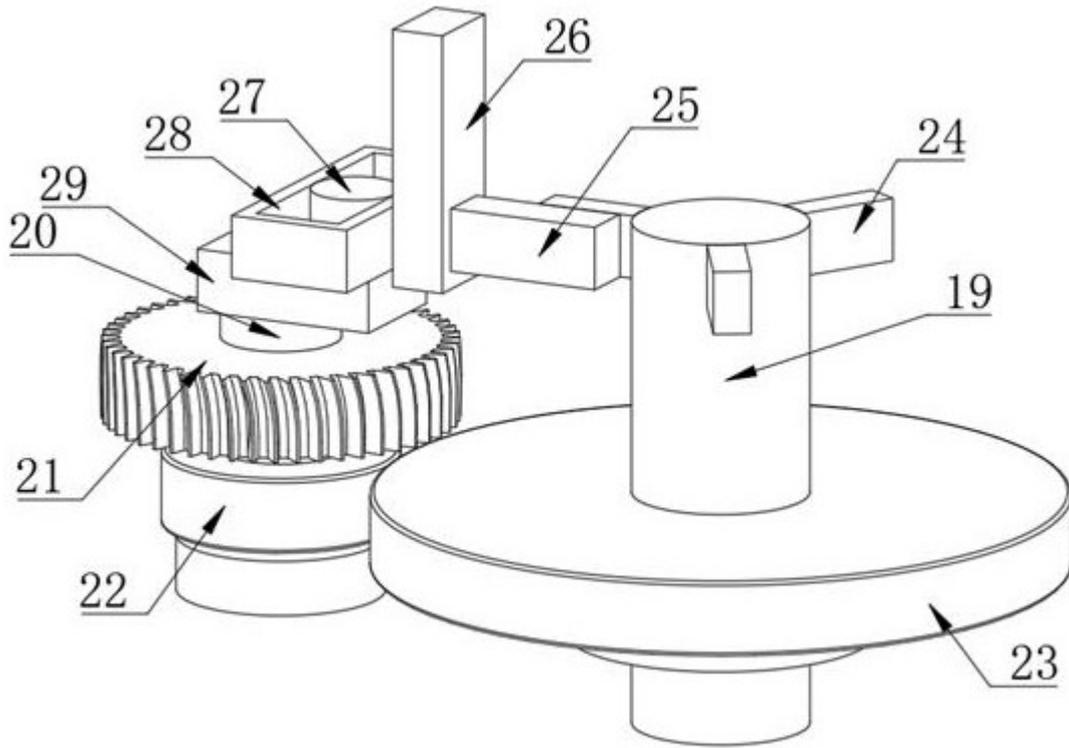


图9