



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112893301 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(21) 申请号 202011481807.3

(22) 申请日 2020.12.16

(71) 申请人 冀鹏

地址 726000 陕西省商洛市山阳县城关街
办城郊供销社院内住宅楼B区4号楼三
楼南套

(72) 发明人 冀鹏

(51) Int.Cl.

B08B 3/12 (2006.01)

B08B 3/04 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

A61B 1/12 (2006.01)

A61B 90/70 (2016.01)

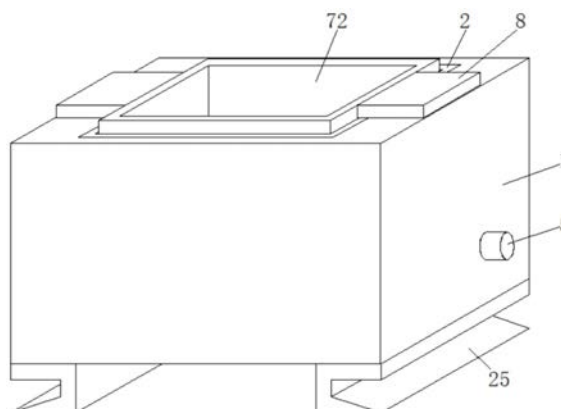
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备及清洗方法

(57) 摘要

本发明公开了一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备及清洗方法,涉及超声波清洗装置技术领域。该便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,包括壳体、滤水组件、固定板、齿件、传动机构和驱动装置。本发明通过电机经过传动使滤水组件上升一段距离,使滤水组件内部的内窥镜静置一段时间,无需用手拿着滤水组件将内窥镜静置,医护人员便可以充分利用时间做其他工作,蜗杆可以带动蜗轮转动,蜗轮难以带动蜗杆转动,当滤水组件上升一段高度之后关闭电机时,蜗杆与蜗轮配合使得滤水组件不会往下运动,因此内窥镜可以稳定在滤水组件的内部静置一段时间,通过一根转轴上的两个主动锥齿轮分别带动两个蜗杆上的从动锥齿轮转动,从而无需使用两个电机进行驱动,节省电能。



1. 一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,其特征在于:所述装置包括:不锈钢内胆(2),所述不锈钢内胆(2)的内部设有滤水组件(7),所述滤水组件(7)顶部的两侧均固定连接有固定板(8),两个所述固定板(8)的下表面均固定连接有齿件(9);

所述壳体(1)的内部开设有两个腔体(10),两个所述腔体(10)分别位于超声频电源(3)的两侧,所述齿件(9)的底部活动贯穿壳体(1)并延伸至腔体(10)的内部,所述齿件(9)滑动连接在腔体(10)的内部,两个所述腔体(10)的内部均固定连接有圆轴(11),两个所述圆轴(11)的表面均转动连接有蜗轮(12),两个所述蜗轮(12)分别与两个齿件(9)啮合,两个所述腔体(10)的内部均转动连接有蜗杆(13),两个所述蜗杆(13)分别与两个蜗轮(12)啮合,所述腔体(10)的内壁开设有圆孔(14),两个所述腔体(10)均与圆孔(14)相连通,所述圆孔(14)的内部转动连接有一个转轴(15),两个所述蜗杆(13)通过两组传动机构(16)与一个转轴(15)传动连接,所述腔体(10)内壁的一侧开设有安装槽(17),所述安装槽(17)的内部固定安装有驱动装置(18),所述转轴(15)通过驱动装置(18)驱动转动。

2. 根据权利要求1所述的一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,其特征在于:所述装置还包括壳体(1),所述壳体(1)的内部固定连接有不锈钢内胆(2),所述壳体(1)内壁的底部固定连接有超声频电源(3),所述超声频电源(3)的输出端固定安装有超声波换能器(4),所述不锈钢内胆(2)位于超声波换能器(4)的正上方,所述不锈钢内胆(2)的底部设有出水弯管(5),且出水弯管(5)位于超声波换能器(4)的侧面,所述出水弯管(5)的出水端贯穿壳体(1)并延伸至壳体(1)的侧面,所述出水弯管(5)的出水端设有阀门(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,其特征在于:所述滤水组件(7)包括网篮(71)和方框(72),所述方框(72)和网篮(71)均滑动连接在不锈钢内胆(2)的内部,所述方框(72)的底部与网篮(71)的顶部固定连接,两个所述固定板(8)分别固定连接在方框(72)顶部的两侧。

4. 根据权利要求1所述的一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,其特征在于:所述齿件(9)包括齿条(91)、第一滑条(92)、连接杆(93)和第二滑条(94),所述齿条(91)固定连接在固定板(8)的下表面,所述第一滑条(92)固定连接在齿条(91)的一侧,所述第二滑条(94)通过连接杆(93)固定连接在齿条(91)的另一侧,所述腔体(10)内壁的一侧开设有第一滑槽(19),所述第一滑条(92)滑动连接在第一滑槽(19)的内部,所述腔体(10)内壁的另一侧固定连接为导向管(20),所述导向管(20)的侧面开设有第二滑槽(21),所述第二滑条(94)滑动连接在第二滑槽(21)的内部,所述蜗杆(13)的表面与导向管(20)的内壁转动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,其特征在于:所述驱动装置(18)包括电机(181),所述电机(181)固定安装在安装槽(17)的内部,所述电机(181)的输出轴固定连接主动直齿轮(182),所述主动直齿轮(182)与从动直齿轮(183)啮合,所述从动直齿轮(183)固定连接在转轴(15)的表面。

6. 根据权利要求1所述的一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,其特征在于:所述腔体(10)内壁的顶部和底部均镶嵌有第一轴承(22),所述蜗杆(13)的表面与第一轴承(22)的内壁固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,其特征在于:所述圆轴(11)的表面固定连接第二轴承(23),所述第二轴承(23)的内壁与圆轴(11)的表面固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,其特征在于:所述腔体(10)内壁侧面镶嵌有第三轴承(24),所述第三轴承(24)的内壁与转轴(15)的表面固定连接。

9. 根据权利要求1所述的一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,其特征在于:每组所述传动机构(16)均包括一个主动锥齿轮(161)和一个从动锥齿轮(162),两个所述主动锥齿轮(161)均固定连接在转轴(15)的端部,两个所述主动锥齿轮(161)分别与两个从动锥齿轮(162)啮合,两个所述从动锥齿轮(162)分别固定连接在两个蜗杆(13)的表面。

10. 根据权利要求1所述的一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,其特征在于:所述壳体(1)的底部固定连接有底座(25),所述底座(25)的数量为两个。

一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备及清洗方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波清洗装置技术领域,具体为一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备及清洗方法。

背景技术

[0002] 在内镜外科中,内窥镜是最为常用的医疗用具之一,内窥镜使用之后需要对其进行清洗,以便下次使用,而目前首先将内窥镜通过清洗槽的水龙头将污染物进行冲洗,之后采用超声波清洗装置对其进行清洗,超声波清洗装置原理由超声波发生器发出的高频振荡信号,通过换能器转换成高频机械振荡而传播到清洗液中,超声波在清洗液中疏密相间的向前辐射,使液体流动而产生数以万计的直径为50至500 μm 的微小气泡,存在于液体中的微小气泡在声场的作用下振动,这些气泡在超声波纵向传播的负压区形成、生长,而在正压区,当声压达到一定值时,气泡迅速增大,然后突然闭合,并在气泡闭合时产生冲击波,在其周围产生上千个大气压,破坏不溶性污物而使它们分散于清洗液中,当团体粒子被油污裹着而黏附在清洗件表面时,油被乳化,固体粒子及脱离,从而达到净化的目的,随着清洗行业的不断发展,超声波清洗装置高效净化效果越来越好,越来越多的行业和企业运用到了超声波清洗装置。

[0003] 内窥镜在用超声波清洗装置清洗时,一般是预先在不锈钢内胆中添加清洗液,之后将内窥镜放入清洗篮中,再将清洗篮放入不锈钢内胆中,打开超声波清洗装置电源即可进行清洗,清洗完成之后人工手动将清洗篮提上来,为了避免残留在内窥镜上的清洗液滴落在地面或者桌面上,需要人工提着清洗篮在不锈钢内胆的正上方静置一段时间,使用较为不便。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,解决了目前用超声波清洗装置清洗内窥镜完成之后需人工提着清洗篮在不锈钢内胆的正上方静置一段时间防止清洗液滴落,使用较为不便的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,包括壳体,所述壳体的内部固定连接有不锈钢内胆,所述壳体内壁的底部固定连接有超声频电源,所述超声频电源的输出端固定安装有超声波换能器,所述不锈钢内胆位于超声波换能器的正上方,所述不锈钢内胆的底部设有出水弯管,且出水弯管位于超声波换能器的侧面,所述出水弯管的出水端贯穿壳体并延伸至壳体的侧面,所述出水弯管的出水端设有阀门,所述不锈钢内胆的内部设有滤水组件,所述滤水组件顶部的两侧均固定连接有固定板,两个所述固定板的下表面均固定连接有齿件。

[0008] 所述壳体的内部开设有两个腔体,两个所述腔体分别位于超声频电源的两侧,所

述齿件的底部活动贯穿壳体并延伸至腔体的内部,所述齿件滑动连接在腔体的内部,两个所述腔体的内部均固定连接有圆轴,两个所述圆轴的表面均转动连接有蜗轮,两个所述蜗轮分别与两个齿件啮合,两个所述腔体的内部均转动连接有蜗杆,两个所述蜗杆分别与两个蜗轮啮合,所述腔体的内壁开设有圆孔,两个所述腔体均与圆孔相连通,所述圆孔的内部转动连接有一个转轴,两个所述蜗杆通过两组传动机构与一个转轴传动连接,所述腔体内壁的一侧开设有安装槽,所述安装槽的内部固定安装有驱动装置,所述转轴通过驱动装置驱动转动。

[0009] 进一步地,所述滤水组件包括网篮和方框,所述方框和网篮均滑动连接在不锈钢内胆的内部,所述方框的底部与网篮的顶部固定连接,两个所述固定板分别固定连接在方框顶部的两侧。

[0010] 进一步地,所述齿件包括齿条、第一滑条、连接杆和第二滑条,所述齿条固定连接在固定板的下表面,所述第一滑条固定连接在齿条的一侧,所述第二滑条通过连接杆固定连接在齿条的另一侧,所述腔体内壁的一侧开设有第一滑槽,所述第一滑条滑动连接在第一滑槽的内部,所述腔体内壁的另一侧固定连接有导向管,所述导向管的侧面开设有第二滑槽,所述第二滑条滑动连接在第二滑槽的内部,所述蜗杆的表面与导向管的内壁转动连接。

[0011] 进一步地,所述驱动装置包括电机,所述电机固定安装在安装槽的内部,所述电机的输出轴固定连接主动直齿轮,所述主动直齿轮与从动直齿轮啮合,所述从动直齿轮固定连接在转轴的表面上。

[0012] 进一步地,所述腔体内壁的顶部和底部均镶嵌有第一轴承,所述蜗杆的表面与第一轴承的内壁固定连接。

[0013] 进一步地,所述圆轴的表面固定连接有第二轴承,所述第二轴承的内壁与圆轴的表面固定连接。

[0014] 进一步地,所述腔体内壁侧面镶嵌有第三轴承,所述第三轴承的内壁与转轴的表面上固定连接。

[0015] 进一步地,每组所述传动机构均包括一个主动锥齿轮和一个从动锥齿轮,两个所述主动锥齿轮均固定连接在转轴的端部,两个所述主动锥齿轮分别与两个从动锥齿轮啮合,两个所述从动锥齿轮分别固定连接在两个蜗杆的表面上。

[0016] 进一步地,所述壳体的底部固定连接底座,所述底座的数量为两个。

[0017] 进一步地,所述超声波换能器的型号为MR-4540。

[0018] (三)有益效果

[0019] 本发明具有以下有益效果:

[0020] (1)、该便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,通过滤水组件、固定板、齿件、传动机构和驱动装置,清洗完成之后首先使电机工作,电机输出轴转动,通过驱动装置带动转轴转动,转轴通过传动机构带动蜗轮转动,两个蜗杆同时转动从而使得两个蜗轮同时转动,从而使得两个齿条同时竖直向上运动,滤水组件逐渐向上运动,滤水组件内部的内窥镜便跟随滤水组件逐渐上升,之后关闭电机,使内窥镜在滤水组件的内部静置一段时间,将残留在内窥镜上的清洗液滴落干净,滴落的清洗液经过网篮滴落至不锈钢内胆的内部,通过电机使滤水组件上升一段距离,之后关闭电机使滤水组件内的内窥镜静置一段时间,便无需用手

拿着滤水组件静置一段时间,医护人员便可以充分利用时间做其他工作,方便使用。

[0021] (2)、该便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,通过第一滑条、第二滑条、第一滑槽和第二滑槽,齿条运动过程中第一滑条沿着第一滑槽运动,第二滑条沿着第二滑槽运动,因此齿条运动过程中第一滑条和第二滑条便可以对齿条的运动进行导向,使得齿条可以保持平稳的竖直运动。

[0022] (3)、该便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,通过蜗轮和蜗杆,由于蜗轮和蜗杆传动的特性,蜗杆可以带动蜗轮转动,但是蜗轮难以带动蜗杆转动,因此当滤水组件上升一段高度之后关闭电机时,蜗杆与蜗轮配合使得滤水组件不会往下运动,因此内窥镜可以稳定在滤水组件的内部静置一段时间。

[0023] (4)、该便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,通过主动锥齿轮和从动锥齿轮,通过一根转轴上的两个主动锥齿轮分别带动两个蜗杆上的从动锥齿轮转动,从而无需使用两个电机进行驱动,从而可以节省一定的电能,起到节能的效果。

[0024] (5)、该便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,通过第一轴承、第二轴承、第三轴承和导向管,蜗杆可以沿着导向管转动,此时的第一轴承配合导向管可以使蜗杆转动更加平稳,第二轴承使得蜗轮转动更加平稳,蜗杆和蜗轮之间便可以稳定的啮合,第三轴承可以防止转轴轴向运动,并且可以使转轴转动更加平稳。

[0025] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0026] 图1为本发明整体结构示意图;

[0027] 图2为本发明正剖图;

[0028] 图3为本发明图2中A处结构放大图;

[0029] 图4为本发明齿件结构示意图;

[0030] 图5为本发明导向管结构示意图;

[0031] 图6为本发明内胆结构示意图;

[0032] 图7为本发明转轴位置处结构示意图。

[0033] 图中,1、壳体;2、不锈钢内胆;3、超声频电源;4、超声波换能器;5、出水弯管;6、阀门;7、滤水组件;71、网篮;72、方框;8、固定板;9、齿件;91、齿条;92、第一滑条;93、连接杆;94、第二滑条;10、腔体;11、圆轴;12、蜗轮;13、蜗杆;14、圆孔;15、转轴;16、传动机构;161、主动锥齿轮;162、从动锥齿轮;17、安装槽;18、驱动装置;181、电机;182、主动直齿轮;183、从动直齿轮;19、第一滑槽;20、导向管;21、第二滑槽;22、第一轴承;23、第二轴承;24、第三轴承;25、底座。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、

“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0036] 请参阅图1-7,本发明实施例提供一种技术方案:一种便于捞取内窥镜的超声波清洗设备,包括壳体1,壳体1的内部固定连接有不锈钢内胆2,不锈钢内胆2用于装清洗液,壳体1内壁的底部固定连接有超声频电源3,超声频电源3的输出端固定安装有超声波换能器4,超声频电源3和超声波换能器4都是目前超声波清洗装置内部必不可少也是最重要的部件之一,不锈钢内胆2位于超声波换能器4的正上方,不锈钢内胆2的底部设有出水弯管5,且出水弯管5位于超声波换能器4的侧面,出水弯管5的出水端贯穿壳体1并延伸至壳体1的侧面,出水弯管5的出水端设有阀门6,清洗完成之后打开阀门6即可使用过的清洗液排出,不锈钢内胆2的内部设有滤水组件7,滤水组件7顶部的两侧均固定连接有固定板8,两个固定板8的下表面均固定连接有齿件9。

[0037] 壳体1的内部开设有两个腔体10,两个腔体10分别位于超声频电源3的两侧,齿件9的底部活动贯穿壳体1并延伸至腔体10的内部,齿件9滑动连接在腔体10的内部,两个腔体10的内部均固定连接有圆轴11,两个圆轴11的表面均转动连接有蜗轮12,两个蜗轮12分别与两个齿件9啮合,两个腔体10的内部均转动连接有蜗杆13,两个蜗杆13分别与两个蜗轮12啮合,腔体10的内壁开设有圆孔14,两个腔体10均与圆孔14相连通,圆孔14的内部转动连接有一个转轴15,转轴15可以沿着圆孔14的内部转动,两个蜗杆13通过两组传动机构16与一个转轴15传动连接,腔体10内壁的一侧开设有安装槽17,安装槽17用于容纳安装电机181,安装槽17的内部固定安装有驱动装置18,转轴15通过驱动装置18驱动转动。

[0038] 具体地,滤水组件7包括网篮71和方框72,方框72和网篮71均滑动连接在不锈钢内胆2的内部,方框72的底部与网篮71的顶部固定连接,两个固定板8分别固定连接在方框72顶部的两侧。

[0039] 本实施方案中,当滤水组件7位于图1状态时,位于滤水组件7内部的内窥镜便可以进行清洗,清洗完成之后滤水组件7上升一段高度之后,位于滤水组件7内部的内窥镜便可以静置一段时间,将残留的清洗液滴干净。

[0040] 具体地,齿件9包括齿条91、第一滑条92、连接杆93和第二滑条94,齿条91固定连接在固定板8的下表面,第一滑条92固定连接在齿条91的一侧,第二滑条94通过连接杆93固定连接在齿条91的另一侧,腔体10内壁的一侧开设有第一滑槽19,第一滑条92滑动连接在第一滑槽19的内部,腔体10内壁的另一侧固定连接有导向管20,导向管20的侧面开设有第二滑槽21,第二滑条94滑动连接在第二滑槽21的内部,蜗杆13的表面与导向管20的内壁转动连接。

[0041] 本实施方案中,齿条91运动过程中第一滑条92沿着第一滑槽19运动,第二滑条94沿着第二滑槽21运动,因此齿条91运动过程中第一滑条92和第二滑条94便可以对齿条91的运动进行导向,使得齿条91可以保持平稳的竖直运动,导向管20可以使蜗杆13转动更加平稳。

[0042] 具体地,驱动装置18包括电机181,电机181固定安装在安装槽17的内部,电机181的输出轴固定连接主动直齿轮182,主动直齿轮182与从动直齿轮183啮合,从动直齿轮183固定连接在转轴15的表面。

[0043] 本实施方案中,驱动装置18主要作用是驱动转轴15转动。

[0044] 具体地,腔体10内壁的顶部和底部均镶嵌有第一轴承22,蜗杆13的表面与第一轴承22的内壁固定连接。

[0045] 本实施方案中,第一轴承22配合导向管20可以使蜗杆13转动更加平稳。

[0046] 具体地,圆轴11的表面固定连接第二轴承23,第二轴承23的内壁与圆轴11的表面固定连接。

[0047] 本实施方案中,第二轴承23使得蜗轮12转动更加平稳,蜗杆13和蜗轮12之间便可以稳定的啮合。

[0048] 具体地,腔体10内壁侧面镶嵌有第三轴承24,第三轴承24的内壁与转轴15的表面固定连接。

[0049] 本实施方案中,第三轴承24可以防止转轴15轴向运动,并且可以使转轴15转动更加平稳。

[0050] 具体地,每组传动机构16均包括一个主动锥齿轮161和一个从动锥齿轮162,两个主动锥齿轮161均固定连接在转轴15的端部,两个主动锥齿轮161分别与两个从动锥齿轮162啮合,两个从动锥齿轮162分别固定连接在两个蜗杆13的表面。

[0051] 本实施方案中,通过一根转轴15上的两个主动锥齿轮161分别带动两个蜗杆13上的从动锥齿轮162转动,从而无需使用两个电机181进行驱动,从而可以节省一定的电能,起到节能的效果。

[0052] 具体地,壳体1的底部固定连接底座25,底座25的数量为两个。

[0053] 本实施方案中,如图1所示,使用者双手扣住底座25可以将整个超声波清洗装置进行转移,并且底座25可以将整个超声波清洗装置支撑起来。

[0054] 具体地,超声波换能器4的型号为MR-4540。

[0055] 本实施方案中,超声频电源3和超声波换能器4都是目前超声波清洗装置内部必不可少也是最重要的部件之一,是目前超声波清洗领域较为成熟的技术。

[0056] 使用时(工作时),清洗完成之后首先使电机181工作,电机181输出轴转动,主动直齿轮182带动从动直齿轮183转动,转轴15和主动锥齿轮161便转动,主动锥齿轮161便带动从动锥齿轮162转动,两个蜗杆13便分别跟随两个从动锥齿轮162转动,两个蜗杆13同时转动从而使得两个蜗轮12同时转动,从而使得两个齿条91同时竖直向上运动,齿条91运动过程中第一滑条92沿着第一滑槽19运动,第二滑条94沿着第二滑槽21运动,因此齿条91运动过程中第一滑条92和第二滑条94便可以对齿条91的运动进行导向,使得齿条91可以保持平稳的竖直运动,滤水组件7逐渐向上运动,滤水组件7内部的内窥镜便跟随滤水组件7逐渐上升,之后关闭电机181,由于蜗轮12和蜗杆13传动的特性,蜗杆13可以带动蜗轮12转动,但是蜗轮12难以带动蜗杆13转动,因此当滤水组件7上升一段高度之后关闭电机181时,蜗杆13与蜗轮12配合使得滤水组件7不会往下运动,内窥镜便可以在滤水组件7的内部静置一段时间,将残留在内窥镜上的清洗液滴落干净,滴落的清洗液经过网篮71滴落至不锈钢内胆2的内部,通过电机181使滤水组件7上升一段距离,之后关闭电机181使滤水组件7内的内窥镜静置一段时间,便无需用手拿着滤水组件7静置一段时间,医护人员便可以充分利用时间做其他工作,方便使用,当内窥镜静置一段时间之后,用镊子将内窥镜从滤水组件7的内部夹出,之后使电机181输出轴反向转动,从而使得滤水组件7逐渐运动至图1的状态,待下次清

洗使用。

[0057] 一些实施例中,所述装置还包括烘干机构,所述烘干机构用于对静止后的内窥镜上的清洗液进行烘干,所述烘干机构包括多个加热件,所述加热件环绕所述壳体1内壁靠近顶端部分设置。

[0058] 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。

[0059] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

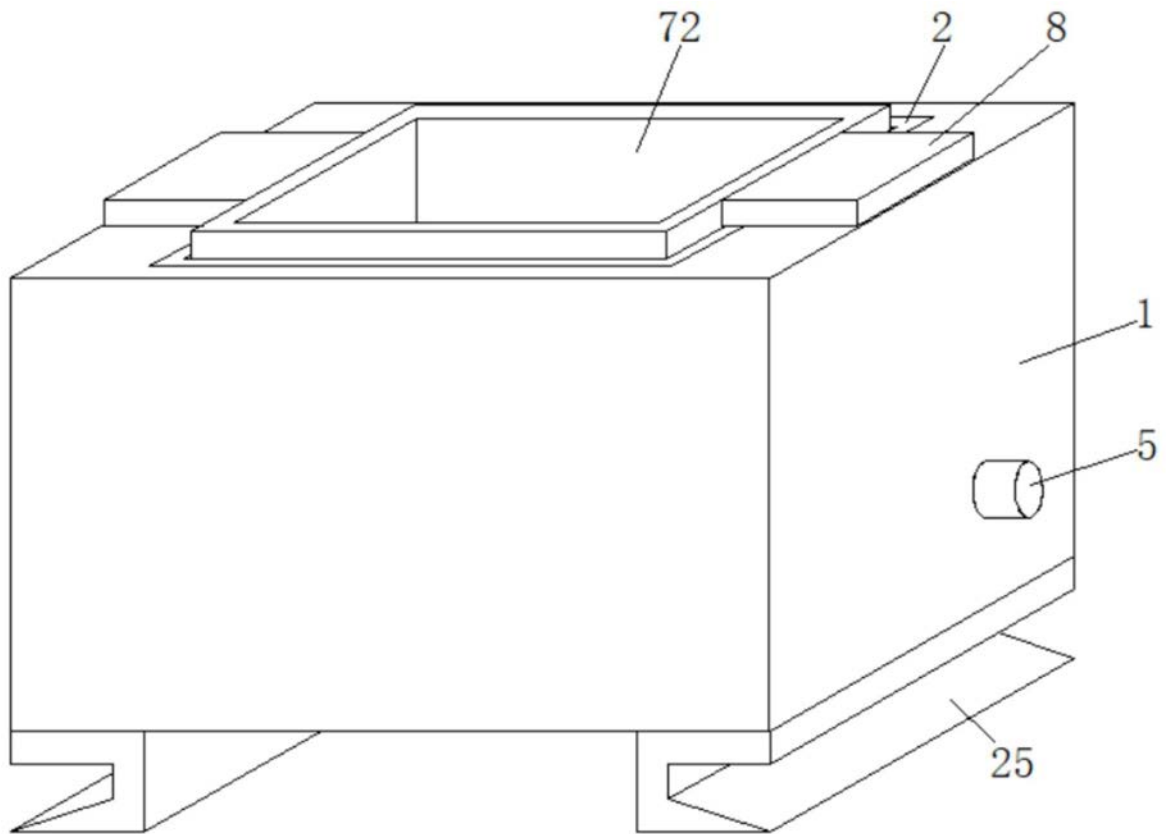


图1

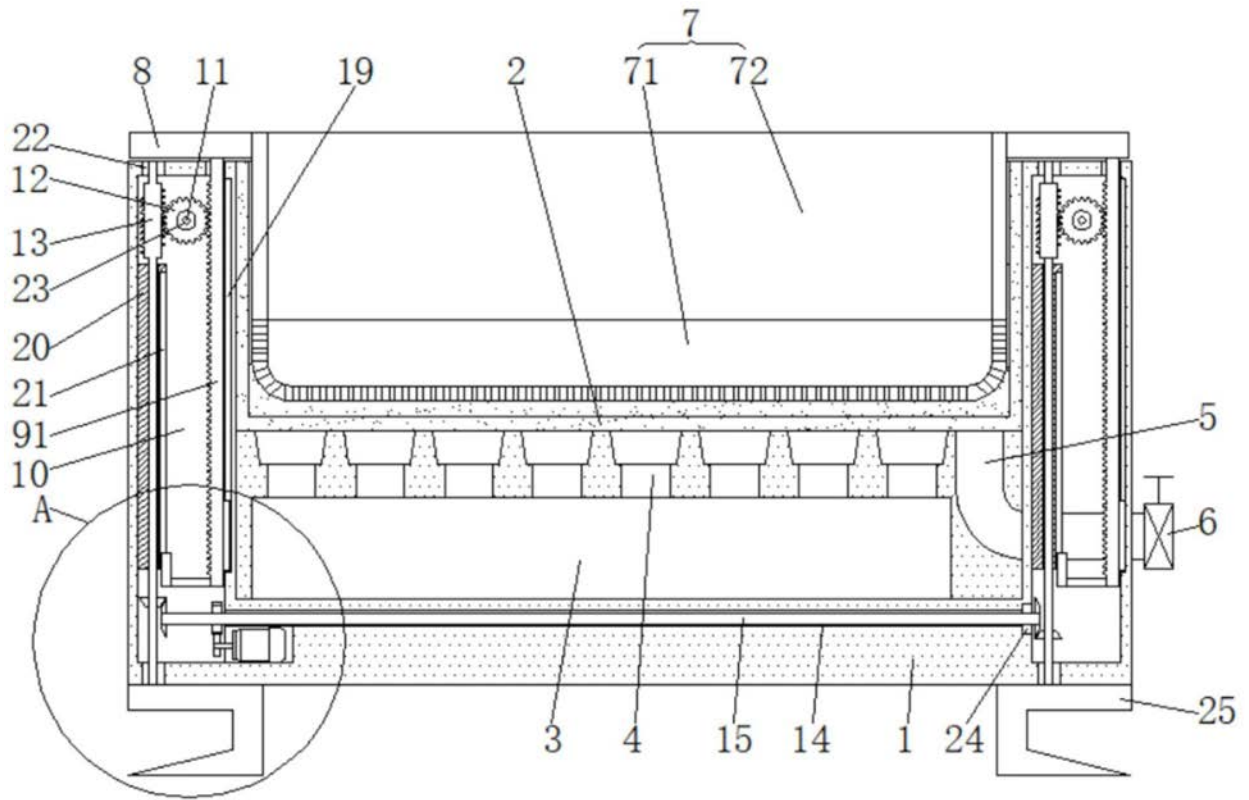


图2

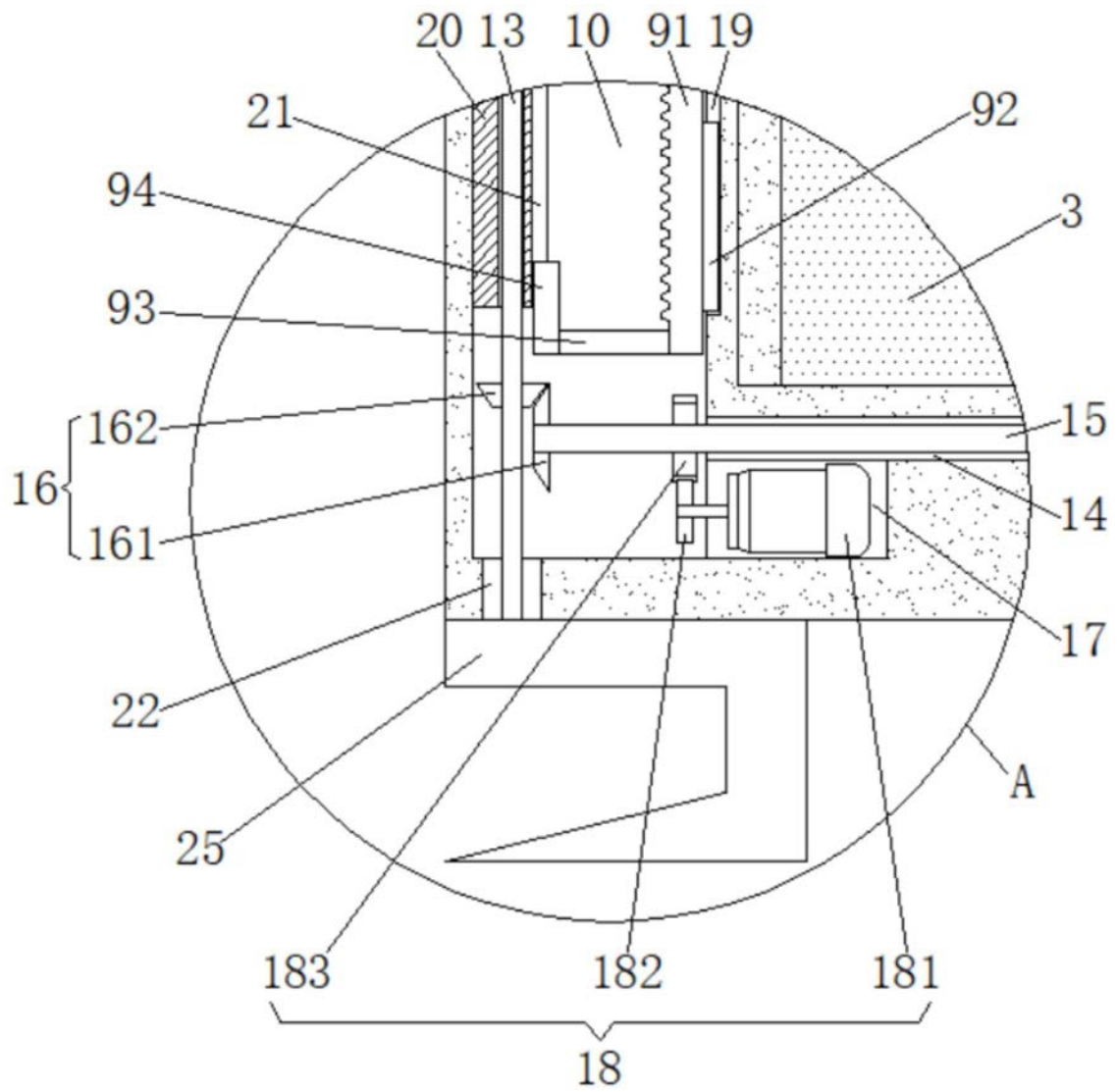


图3

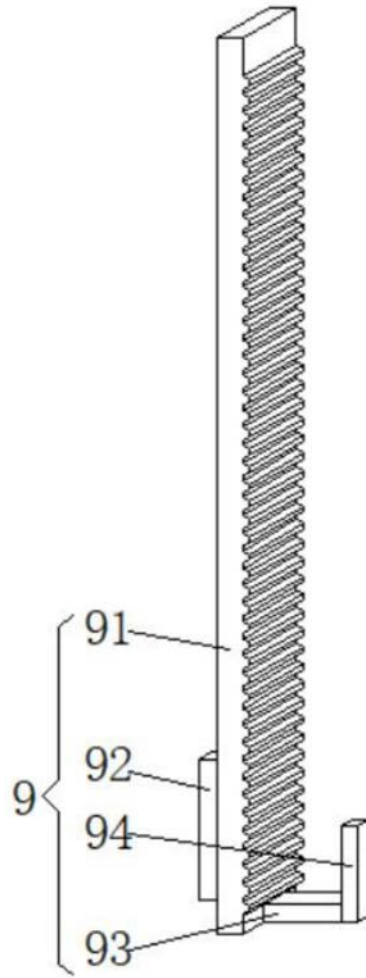


图4

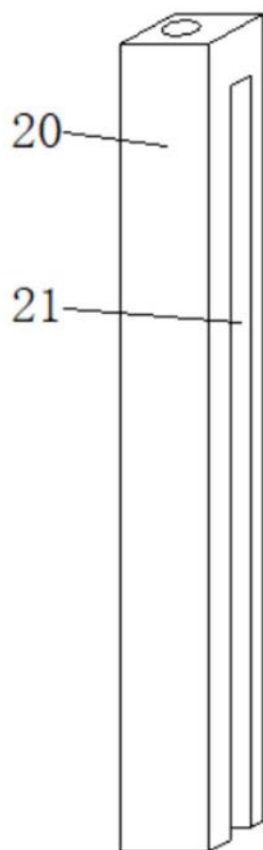


图5

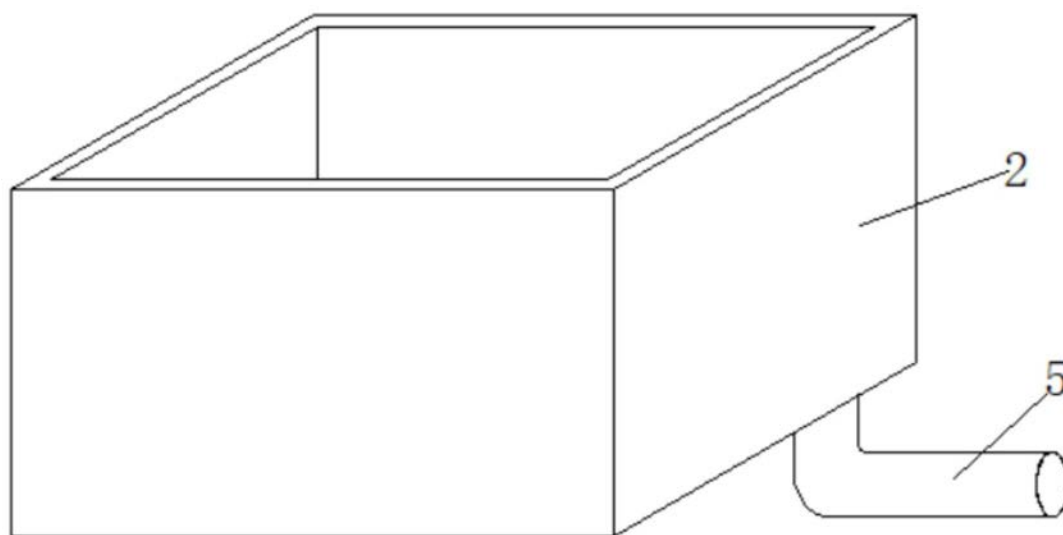


图6

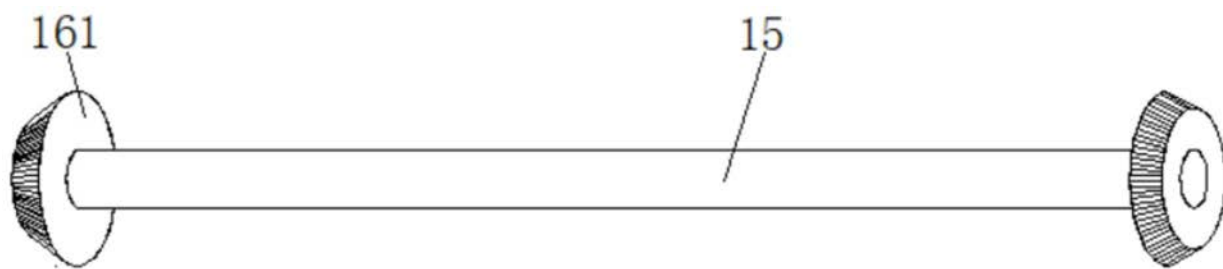


图7