(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113892823 B
(45)授权公告日 2024.03.26

(21)申请号 202111084695.2
(22)申请日 2021.09.16
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113892823 A
(43)申请公布日 2022.01.07
(73)专利权人 安徽珺尤机械科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市包河工业区天津路(原经七路)10号
(72)发明人 汪君臣 汪平 张坤 殷永强
(74)专利代理机构 合肥东信智谷知识产权代理事务所(普通合伙) 34143
专利代理师 余贵龙
(51)Int.Cl.
A47J 31/60(2006.01)
B08B 3/12(2006.01)
B08B 9/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 111975471 A,2020.11.24
CN 112059743 A,2020.12.11
CN 207507896 U,2018.06.19
SU 825202 A1,1981.04.30
CN 109201620 A,2019.01.15
CN 111842325 A,2020.10.30
CN 112474576 A,2021.03.12
CN 112517457 A,2021.03.19
CN 211888217 U,2020.11.10
CN 212633567 U,2021.03.02
CN 213529962 U,2021.06.25
JP H11290803 A,1999.10.26
KR 19990075504 A,1999.10.15
WO 2019223571 A1,2019.11.28

审查员 陈香

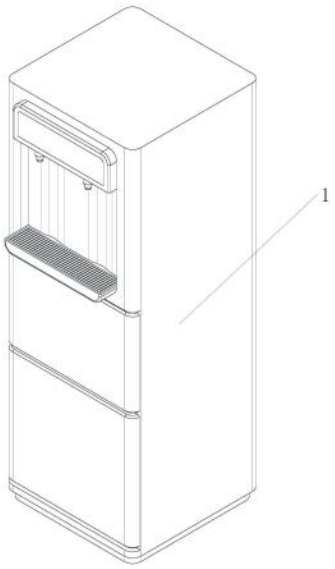
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

基于超声波自动清洗机构的饮水一体机及其工作方法

(57)摘要

本发明提供了基于超声波自动清洗机构的饮水一体机及其工作方法,包括饮水机本体,所述饮水机本体的内部开设有运动空腔,所述运动空腔的内部设置有水箱;所述运动空腔的内部设置有驱动机构,所述驱动机构能够往复运动;所述水箱的表面设置有转动机构,所述转动机构能够在升降的同时转动,且转动机构和驱动机构传动连接。驱动机构带动转动机构在往复升降的同时旋转,旋转机构做圆周运动的同时进行往复升降,超声波发生器紧贴水箱内壁进行往复螺旋运动,对水箱内壁进行无死角清洗,提高对水箱内壁死角水垢的清洁速度,缩短清洁时间,提高清洁效率,同时避免饮水机本体因超声波清洗产生长时间的震动,防止饮水机本体内部元器件损坏。



CN 113892823 B

1.基于超声波自动清洗机构的饮水一体机,包括饮水机本体(1),所述饮水机本体(1)的内部开设有运动空腔(3),所述运动空腔(3)的内部设置有水箱(2);其特征在于:

所述运动空腔(3)的内部设置有驱动机构(4),所述驱动机构(4)能够往复运动;所述水箱(2)的表面设置有转动机构(5),所述转动机构(5)能够在升降的同时转动,且转动机构(5)和驱动机构(4)传动连接;所述转动机构(5)远离驱动机构(4)的一端设置有旋转机构(6);所述旋转机构(6)远离转动机构(5)的一端设置有超声波发生器(7),且超声波发生器(7)紧贴水箱(2)内壁;所述驱动机构(4)驱动旋转机构(6)随转动机构(5)往复升降并转动,带动超声波发生器(7)紧贴水箱(2)内壁进行无死角快速清洗;

所述转动机构(5)包括转动杆(51)、限制钢珠(52)和固定环(53),所述固定环(53)固定连接在水箱(2)的顶部,且固定环(53)的顶部开始有通孔,所述通孔的内壁开设有滚动槽,所述滚动槽的内壁滚动连接有限制钢珠(52);所述转动杆(51)的外表面开设有螺旋槽;所述限制钢珠(52)沿螺旋槽的内壁滚动;

所述驱动机构(4)包括驱动单元和推动单元,且驱动单元和推动单元传动连接;所述驱动单元包括伺服电机(41)、转动环(42)和往复丝杆(43),所述伺服电机(41)和转动环(42)均固定连接在运动空腔(3)的内壁顶部;所述往复丝杆(43)的一端和运动空腔(3)的内壁转动连接,且另一端贯穿转动环(42)和伺服电机(41)的输出端固定连接;

所述推动单元包括推动臂(44)、螺纹套环(45)、滑动槽(46)和转动座(47),所述运动空腔(3)的内壁开设有滑动槽(46),所述螺纹套环(45)和往复丝杆(43)螺纹连接,螺纹套环(45)的一侧沿滑动槽(46)滑动连接,且另一侧和推动臂(44)传动连接;所述推动臂(44)远离螺纹套环(45)的一端和转动座(47)转动连接;所述转动座(47)和转动杆(51)转动连接;

所述旋转机构(6)包括搅动单元(61)和固定座(62),所述固定座(62)的外壁设置有搅动单元(61),所述固定座(62)和转动杆(51)固定连接;

所述搅动单元(61)包括固定杆(611)、限制块(612)、扇形槽(613)和搅动叶片(614),所述固定杆(611)的一段固定连接在固定座(62)表面,且另一端和超声波发生器(7)固定连接;所述固定杆(611)的外壁开设有扇形槽(613);所述搅动叶片(614)的内部开设有转动孔,所述转动孔套接在固定杆(611)外壁,且转动孔的内壁固定连接有限制块(612);所述限制块(612)沿扇形槽(613)滑动连接,限制搅动叶片(614)转动角度。

2.根据权利要求1所述的基于超声波自动清洗机构的饮水一体机,其特征在于:所述运动空腔(3)的内壁设置有限制机构(9),所述限制机构(9)包括滑动块(91)和滑动槽(92),所述运动空腔(3)的内壁开设有滑动槽(92),所述滑动块(91)沿滑动槽(92)滑动连接,且滑动块(91)固定连接在转动座(47)两侧。

3.根据权利要求1所述的基于超声波自动清洗机构的饮水一体机,其特征在于:所述水箱(2)表面设置有密封机构(8),所述密封机构(8)包括密封盖(81)和密封圈(82),所述密封盖(81)固定连接在水箱(2)表面,且密封盖(81)套接在固定环(53)外部,所述密封圈(82)固定连接在固定座(62)表面。

4.根据权利要求1至3任一所述的基于超声波自动清洗机构的饮水一体机的工作方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一 充水

饮水机本体(1)接受指令,控制水箱(2)加水,直至水箱(2)加装满纯净水;

步骤二 无死角清洗

驱动机构(4)启动,对转动机构(5)施加沿竖直方向上的力,带动转动机构(5)进行往复升降的同时并旋转,通过旋转机构(6)带动超声波发生器(7)对水箱(2)内壁进行无死角清理;

步骤三 搅拌

在步骤二无死角清洗的同时,旋转机构(6)随转动机构(5)一同转动,使得搅动单元(61)对水箱(2)纯净水进行搅拌;

步骤四 排水

清洗结束后,步骤三搅拌过程中,水箱(2)内的纯净水随搅拌产生的惯性持续转动,打开水箱(2)底部排水口,将废液快速排出。

5.根据权利要求4所述的基于超声波自动清洗机构的饮水一体机的工作方法,其特征在于:在步骤二无死角清洗中,超声波发生器(7)紧贴水箱(2)内壁,在驱动机构(4)和转动机构(5)的驱动作用下,沿水箱(2)内壁做往复螺旋运动,均匀的对水箱(2)内壁进行快速的无死角清洗。

基于超声波自动清洗机构的饮水一体机及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及饮用水处理技术领域,尤其涉及基于超声波自动清洗机构的饮水一体机,以及基于超声波自动清洗机构的饮水一体机的工作方法。

背景技术

[0002] 声波清洗(ultrasonic cleaning)是利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用,使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的;目前所用的超声波清洗机中,空化作用和直进流作用应用得更多;现有的基于超声波自动清洗机构的饮水一体机在对饮水机内部的水箱进行超声清洗过程中,需要将水箱装满后再进行超声波清理,尽管超声波清洗机构的清洗效果较为全面;但是在对于水箱内的顽固水垢进行清洗的过程中,无法对距离超声波发生器较远位置的水垢进行有效的清理,导致在对水箱内死角处积累的水垢进行清理时,需要对死角处的水垢进行长时间的超声波清理,然而长时间的超声波清理,引起水箱内的水高频振动,产生巨大噪音,同时容易导致饮水机内部的元器件损坏。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足,提供了基于超声波自动清洗机构的饮水一体机及其工作方法。

[0004] 本发明通过以下技术手段实现解决上述技术问题的:

[0005] 基于超声波自动清洗机构的饮水一体机,包括饮水机本体,所述饮水机本体的内部开设有运动空腔,所述运动空腔的内部设置有水箱;

[0006] 所述运动空腔的内部设置有驱动机构,所述驱动机构能够往复运动;所述水箱的表面设置有转动机构,所述转动机构能够在升降的同时转动,且转动机构和驱动机构传动连接;所述转动机构远离驱动机构的一端设置有旋转机构;所述旋转机构远离转动机构的一端设置有超声波发生器,且超声波发生器紧贴水箱内壁;所述驱动机构驱动旋转机构随转动机构往复升降并转动,带动超声波发生器紧贴水箱内壁进行无死角快速清洗。

[0007] 作为上述技术方案的改进,所述转动机构包括转动杆、限制钢珠和固定环,所述固定环固定连接在水箱的顶部,且固定环的顶部开始有通孔,所述通孔的内壁开设有滚动槽,所述滚动槽的内壁滚动连接有限制钢珠;所述转动杆的外表面开设有螺旋槽;所述限制钢珠沿螺旋槽的内壁滚动。

[0008] 作为上述技术方案的改进,所述驱动机构包括驱动单元和推动单元,且驱动单元和推动单元传动连接;所述驱动单元包括伺服电机、转动环和往复丝杆,所述伺服电机和转动环均固定连接在运动空腔的内壁顶部;所述往复丝杆的一端和运动空腔的内壁转动连接,且另一端贯穿转动环和伺服电机的输出端固定连接。

[0009] 作为上述技术方案的改进,所述推动单元包括推动臂、螺纹套环、滑动槽和转动座,所述运动空腔的内壁开设有滑动槽,所述螺纹套环和往复丝杆螺纹连接,螺纹套环的一

侧沿滑动槽滑动连接,且另一侧和推动臂传动连接;所述推动臂远离螺纹套环的一端和转动座转动连接;所述转动座和转动杆转动连接。

[0010] 作为上述技术方案的改进,所述旋转机构包括搅动单元和固定座,所述固定座的外壁设置有搅动单元,所述固定座和转动杆固定连接。

[0011] 作为上述技术方案的改进,所述搅动单元包括固定杆、限制块、扇形槽和搅动叶片,所述固定杆的一段固定连接在固定座表面,且另一端和超声波发生器固定连接;所述固定杆的外壁开设有扇形槽;所述搅动叶片的内部开设有转动孔,所述转动孔套接在固定杆外壁,且转动孔的内壁固定连接有限制块;所述限制块沿扇形槽滑动连接,限制搅动叶片转动角度。

[0012] 作为上述技术方案的改进,所述运动空腔的内壁设置有限制机构,所述限制机构包括滑动块和滑动槽,所述运动空腔的内壁开设有滑动槽,所述滑动块沿滑动槽滑动连接,且滑动块固定连接在转动座两侧。

[0013] 作为上述技术方案的改进,所述水箱表面设置有密封机构,所述密封机构包括密封盖和密封圈,所述密封盖固定连接在水箱表面,且密封盖套接在固定环外部,所述密封圈固定连接在固定座表面。

[0014] 基于超声波自动清洗机构的饮水一体机的工作方法,包括以下步骤:

[0015] 步骤一 充水

[0016] 饮水机本体接受指令,控制水箱加水,直至水箱加装满纯净水;

[0017] 步骤二 无死角清洗

[0018] 驱动机构启动,对转动机构施加沿竖直方向上的力,带动转动机构进行往复升降的同时并旋转,通过旋转机构带动超声波发生器对水箱内壁进行无死角清理;

[0019] 步骤三 搅拌

[0020] 在步骤二无死角清洗的同时,旋转机构随转动机构一同转动,使得搅动单元对水箱纯净水进行搅拌;

[0021] 步骤四 排水

[0022] 清洗结束后,步骤三搅拌过程中,水箱内的纯净水随搅拌产生的惯性持续转动,打开水箱底部排水口,将废液快速排出。

[0023] 作为上述技术方案的改进,在步骤二无死角清洗中,超声波发生器紧贴水箱内壁,在驱动机构和转动机构的驱动作用下,沿水箱内壁做往复螺旋运动,均匀的对水箱内壁进行快速的无死角清洗。

[0024] 本发明的有益效果:

[0025] 1、驱动机构带动转动机构在往复升降的同时旋转,旋转机构做圆周运动的同时进行往复升降,超声波发生器紧贴水箱内壁进行往复螺旋运动,对水箱内壁进行无死角清洗,提高对水箱内壁死角水垢的清洁速度,缩短清洁时间,提高清洁效率,同时避免饮水机本体因超声波清洗产生长时间的震动,防止饮水机本体内部元器件损坏;

[0026] 2、固定座随转动杆一同旋转,便于搅动单元对水箱内纯净水进行搅拌,在排水阶段,超声波发生器关闭,沉淀的水垢,在水体旋转的作用下,水垢始终悬浮在水体内,方便在水箱排水时,可以将水垢全部从水箱底部的废水出口排出,避免水垢沉积在水箱底部。

附图说明

[0027] 图1为本发明实施例所述基于超声波自动清洗机构的饮水一体机的结构示意图；

[0028] 图2为本发明实施例所述基于超声波自动清洗机构的饮水一体机的结构剖视图；

[0029] 图3为本发明实施例所述基于超声波自动清洗机构的饮水一体机图2的A处放大图；

[0030] 图4为本发明实施例所述基于超声波自动清洗机构的饮水一体机转动杆结构示意图；

[0031] 图5为本发明实施例所述基于超声波自动清洗机构的饮水一体机搅动单元的运动状态图；

[0032] 图中：1、饮水机本体；2、水箱；3、运动空腔；4、驱动机构；41、伺服电机；42、转动环；43、往复丝杆；44、推动臂；45、螺纹套环；46、滑动槽；47、转动座；5、转动机构；51、转动杆；52、限制钢珠；53、固定环；6、旋转机构；61、搅动单元；611、固定杆；612、限制块；613、扇形槽；614、搅动叶片；62、固定座；7、超声波发生器；8、密封机构；81、密封盖；82、密封圈；9、限制机构；91、滑动块；92、滑动槽；C、阻力面。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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作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。

[0034] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0035] 实施例

[0036] 如图1、图2和图3所示，本实施例基于超声波自动清洗机构的饮水一体机，包括饮水机本体1，饮水机本体1的内部开设有运动空腔3，运动空腔3的内部设置有水箱2；

[0037] 运动空腔3的内部设置有驱动机构4，驱动机构4能够往复运动；水箱2的表面设置有转动机构5，转动机构5能够在升降的同时转动，且转动机构5和驱动机构4传动连接；转动机构5远离驱动机构4的一端设置有旋转机构6；旋转机构6远离转动机构5的一端设置有超声波发生器7，且超声波发生器7紧贴水箱2内壁；驱动机构4驱动旋转机构6随转动机构5往复升降并转动，带动超声波发生器7紧贴水箱2内壁进行无死角快速清洗。

[0038] 通过驱动机构4带动转动机构5在往复升降的同时旋转，使得旋转机构6做圆周运动的同时进行往复升降，使得超声波发生器7紧贴水箱2内壁进行往复螺旋运动，对水箱2内壁进行无死角清洗，提高对水箱2内壁死角水垢的清洁速度，缩短清洁时间，提高清洁效率，同时避免饮水机本体1因超声波清洗产生长时间的震动，防止饮水机本体1内部元器件损坏。

[0039] 如图1和图3所示，在一些实施例中，转动机构5包括转动杆51、限制钢珠52和固定环53，固定环53固定连接在水箱2的顶部，且固定环53的顶部开始有通孔，通孔的内壁开设有滚动槽，滚动槽的内壁滚动连接有限制钢珠52；转动杆51的外表面开设有螺旋槽；限制钢

珠52沿螺旋槽的内壁滚动。

[0040] 限制钢珠52只发生转动,不产生位移,在转动杆51进行升降时,限制钢珠52在螺旋槽内滚动,使得转动杆51产生旋转,实现转动机构5在升降的同时旋转;同时通过限制钢珠52在滚动槽内滚动,防止限制钢珠52和螺旋槽内壁产生磨损。

[0041] 如图1和图2所示,在一些实施例中,驱动机构4包括驱动单元和推动单元,且驱动单元和推动单元传动连接;驱动单元包括伺服电机41、转动环42和往复丝杆43,伺服电机41和转动环42均固定连接在运动空腔3的内壁顶部;往复丝杆43的一端和运动空腔3的内壁转动连接,且另一端贯穿转动环42和伺服电机41的输出端固定连接。

[0042] 通过伺服电机41带动往复丝杆43转动,方便往复丝杆43带动推动单元进行往复运动,便于转动机构5进行往复升降并旋转运动。

[0043] 如图1和图2所示,在一些实施例中,推动单元包括推动臂44、螺纹套环45、滑动槽46和转动座47,运动空腔3的内壁开设有滑动槽46,螺纹套环45和往复丝杆43螺纹连接,螺纹套环45的一侧沿滑动槽46滑动连接,且另一侧和推动臂44传动连接;推动臂44远离螺纹套环45的一端和转动座47转动连接;转动座47和转动杆51转动连接。

[0044] 通过滑动槽46限制螺纹套环45随往复丝杆43一同转动,便于螺纹套环45沿往复丝杆43做往复运动,同时转动座47和转动杆51转动连接,方便转动杆51在升降的同时进行旋转。

[0045] 如图3和图5所示,在一些实施例中,旋转机构6包括搅动单元61和固定座62,固定座62的外壁设置有搅动单元61,固定座62和转动杆51固定连接。

[0046] 固定座62随转动杆51一同旋转,便于搅动单元61对水箱2内纯净水进行搅拌,在排水阶段,超声波发生器7关闭,原本沉淀的水垢,在水体旋转的作用下水龙卷,水垢始终悬浮在水体内,方便在水箱2排水时,可以将水垢全部从水箱2底部的废水出口排出,避免水垢沉积在水箱2底部。

[0047] 如图3和图5所示,在一些实施例中,搅动单元61包括固定杆611、限制块612、扇形槽613和搅动叶片614,固定杆611的一段固定连接在固定座62表面,且另一端和超声波发生器7固定连接;固定杆611的外壁开设有扇形槽613;搅动叶片614的内部开设有转动孔,转动孔套接在固定杆611外壁,且转动孔的内壁固定连接有限制块612;搅动叶片614的表面设置有阻力面C,限制块612沿扇形槽613滑动连接,限制搅动叶片614转动角度。

[0048] 在转动杆51向下运动时,转动杆51在限制钢珠52顺时针转动,搅动叶片614在水的阻力、限制块612以及扇形槽613的作用下,呈竖直状态,方便对水箱内的纯净水进行搅动,便于水体顺时针旋转,使得水垢悬浮在水体内;

[0049] 在转动杆51向上运动时,转动杆51在限制钢珠52逆时针转动,搅动叶片614在水的阻力、限制块612以及扇形槽613的作用下,呈水平状态,避免搅动叶片614逆时针转动,导致水箱2内原本顺时针旋转的水流紊乱,防止水箱2剧烈抖动;

[0050] 通过阻力面C方便水流阻力改变搅动叶片614的运动状态。

[0051] 如图1和图2所示,在一些实施例中,运动空腔3的内壁设置有限制机构9,限制机构9包括滑动块91和滑动槽92,运动空腔3的内壁开设有滑动槽92,滑动块91沿滑动槽92滑动连接,且滑动块91固定连接在转动座47两侧。

[0052] 通过限制机构9限制转动座47始终在竖直方向上进行往复运动,同时对推动手臂

44的运动方向进行限制,防止推动手臂44扭断转动杆51。

[0053] 如图2和图3所示,在一些实施例中,其特征在于:水箱2表面设置有密封机构8,密封机构8包括密封盖81和密封圈82,密封盖81固定连接在水箱2表面,且密封盖81套接在固定环53外部,密封圈82固定连接在固定座62表面。

[0054] 在不进行超声波清理时,固定座62处于水箱2的最顶端,通过固定座62挤压密封圈82,实现水箱2的密封。

[0055] 基于超声波自动清洗机构的饮水一体机的工作方法,包括以下步骤:

[0056] 步骤一 充水

[0057] 饮水机本体1接受指令,控制水箱2加水,直至水箱2加装满纯净水;

[0058] 步骤二 无死角清洗

[0059] 驱动机构4启动,对转动机构5施加沿竖直方向上的力,带动转动机构5进行往复升降的同时并旋转,通过旋转机构6带动超声波发生器7对水箱2内壁进行无死角清理;

[0060] 步骤三 搅拌

[0061] 在步骤二无死角清洗的同时,旋转机构6随转动机构5一同转动,使得搅动单元61对水箱2纯净水进行搅拌;

[0062] 步骤四 排水

[0063] 清洗结束后,步骤三搅拌过程中,水箱2内的纯净水随搅拌产生的惯性持续转动,打开水箱2底部排水口,将废液快速排出。

[0064] 如图1、图2和图3所示,在一些实施例中,在步骤二无死角清洗中,超声波发生器7紧贴水箱2内壁,在驱动机构4和转动机构5的驱动作用下,沿水箱2内壁做往复螺旋运动,均匀的对水箱2内壁进行快速的无死角清洗。

[0065] 在步骤二无死角清洗中,通过驱动机构4带动转动机构5在往复升降的同时旋转,使得旋转机构6带动超声波发生器7紧贴水箱2内壁进行往复螺旋运动,对水箱2内壁进行无死角清洗,提高对水箱2内壁死角水垢的清洁速度,缩短清洁时间,提高清洁效率。

[0066] 需要说明的是,在本文中,如若存在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。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0067] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

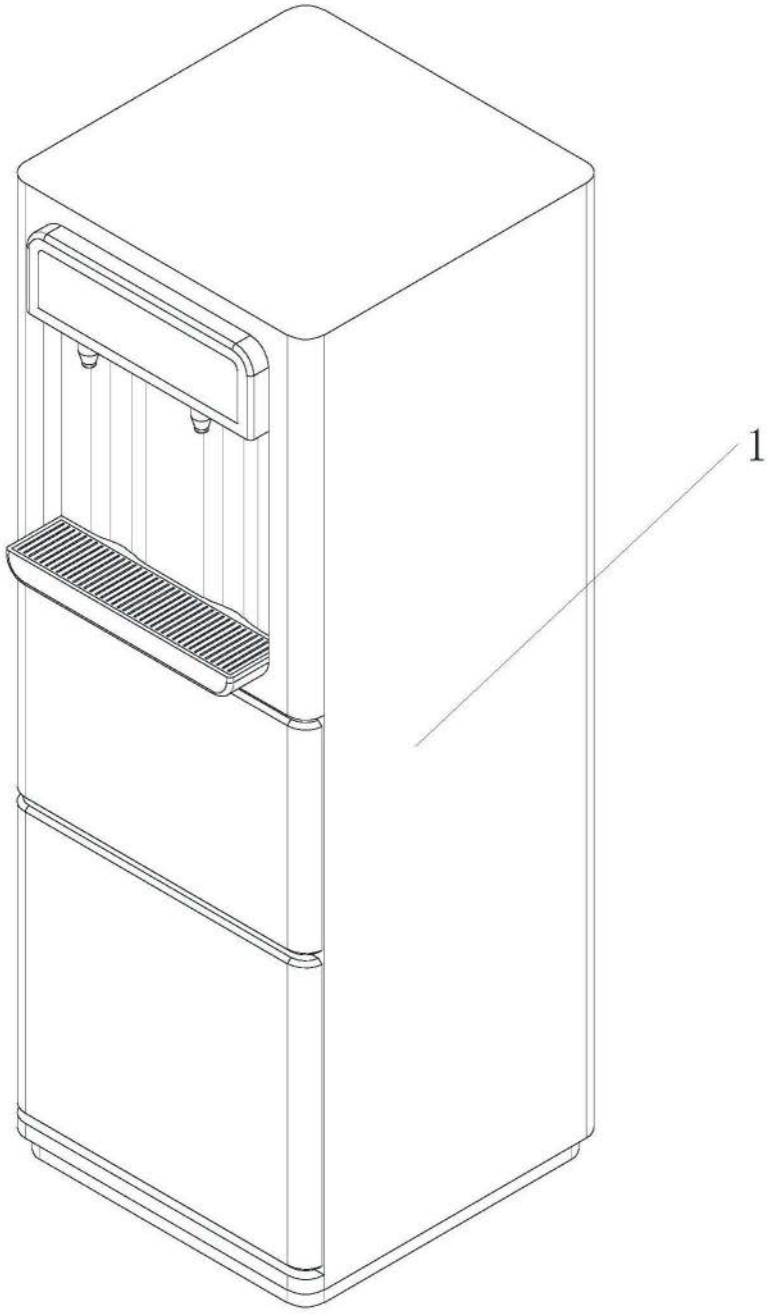


图1

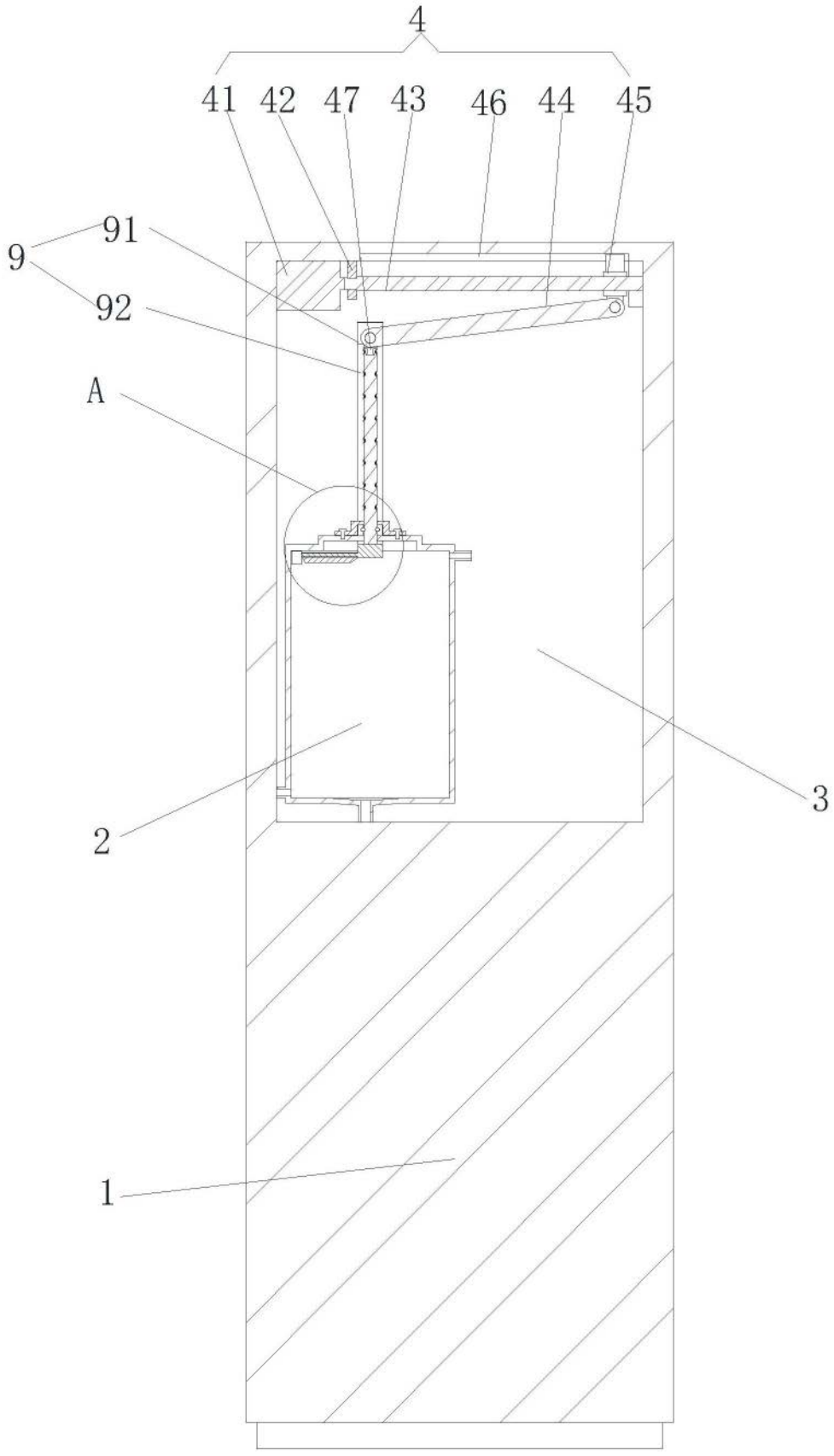


图2

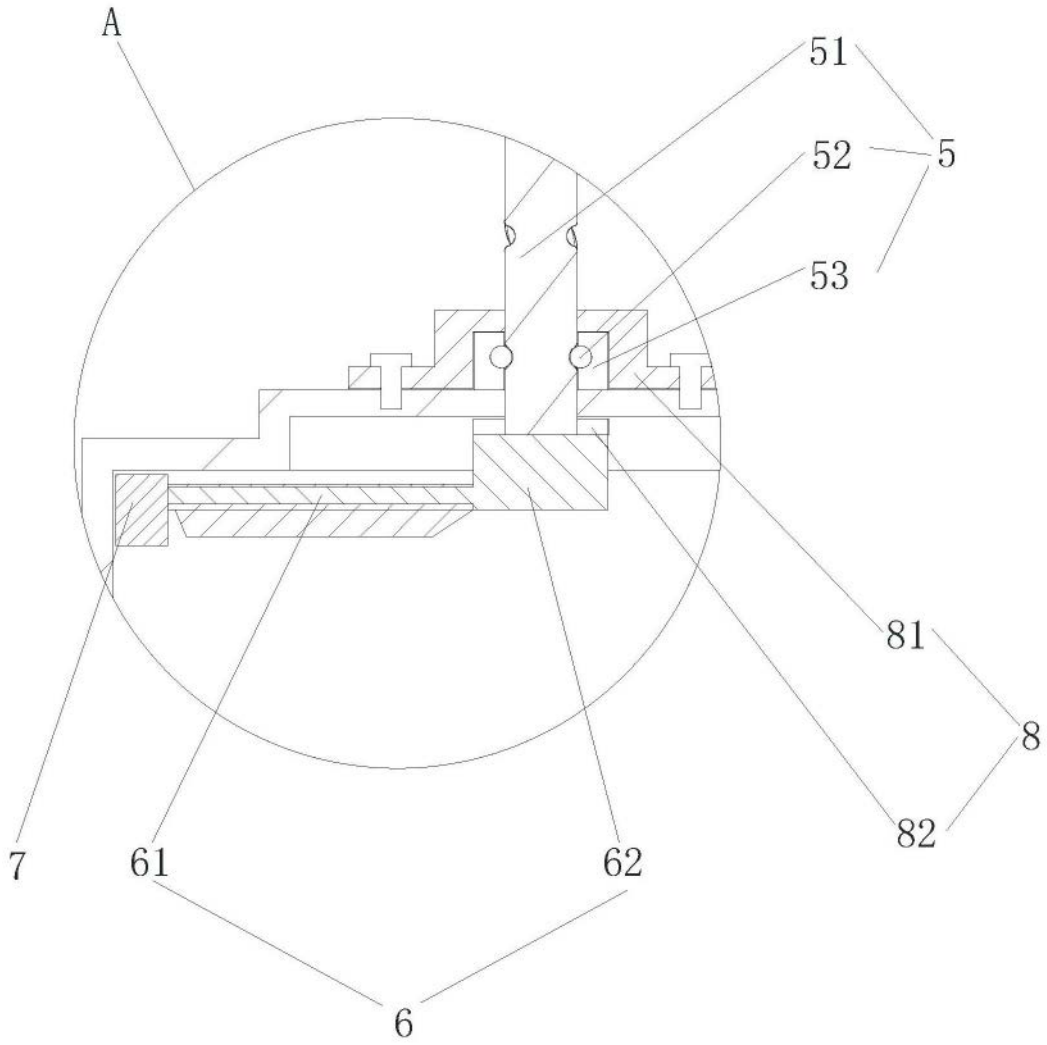


图3

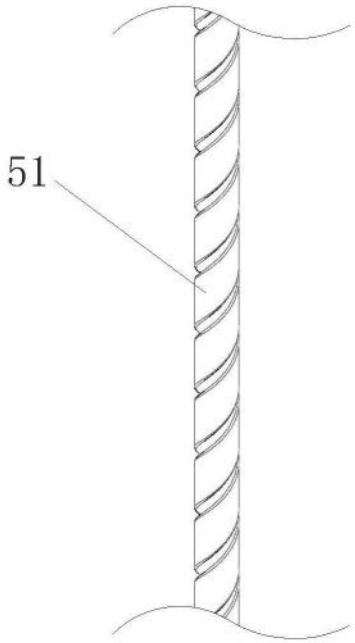


图4

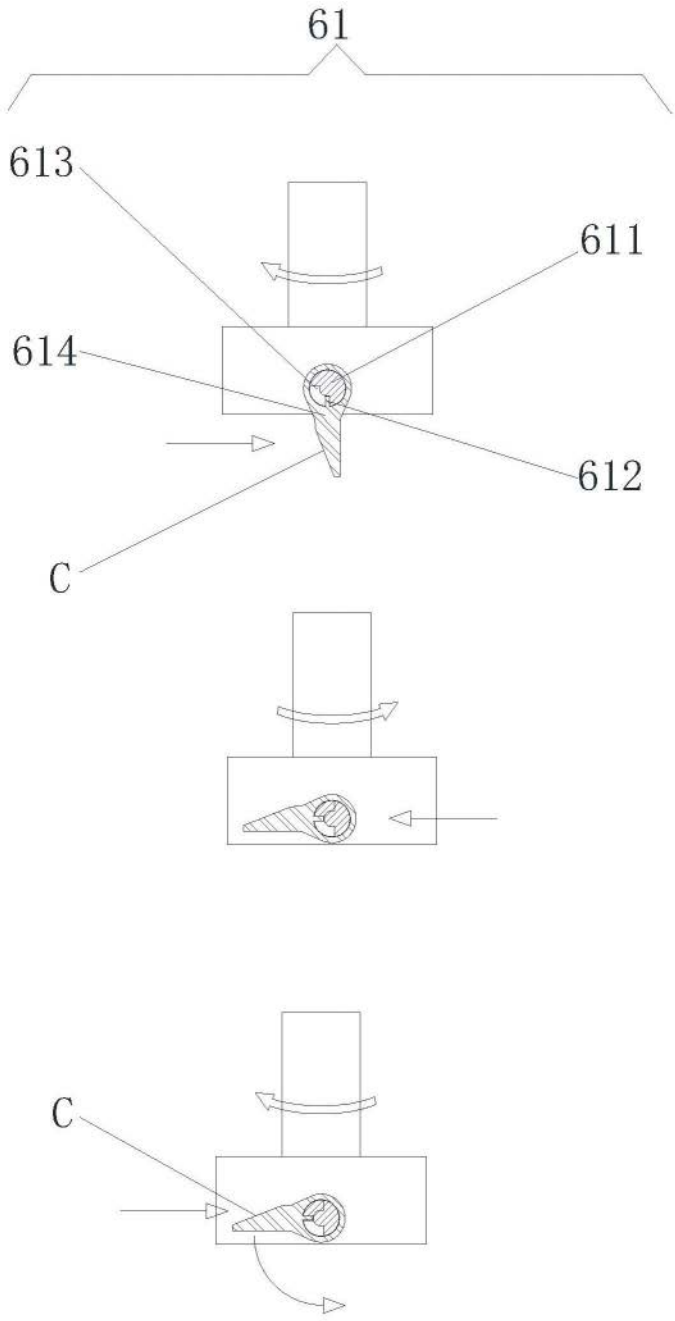


图5