



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106618413 B

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 201710041516.4

审查员 王蓓蓓

(22) 申请日 2017.01.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106618413 A

(43) 申请公布日 2017.05.10

(73) 专利权人 宁波大学

地址 315211 浙江省宁波市江北区风华路
818号

(72)发明人 李国富 耿雷雷 汪佳

(74) 专利代理机构 宁波奥圣专利代理有限公司
33226

代理人 蔡菡华

(51) Int.Cl.

A47L 13/58 (2006.01)

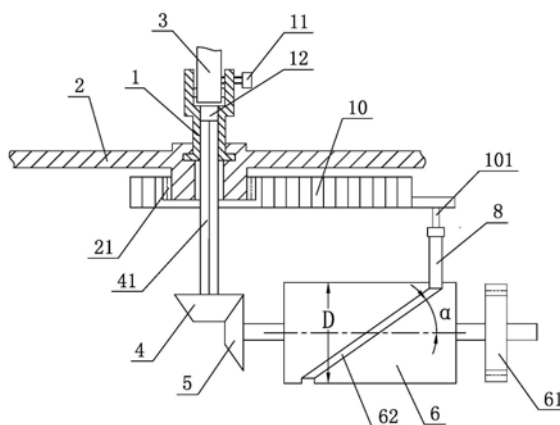
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种拖把清洗装置

(57) 摘要

本发明公开了一种拖把清洗装置,包括连接轴、拖把盘和用于带动拖把盘正反向转动的传动机构,连接轴与单向旋转拖把杆的下端相铰接,拖把盘用于卡接拖把头,拖把盘同轴轴接在连接轴上;优点是清洗时可使拖把头进行正反向旋转,清洗效果好,而且由于采用对称的双圆柱凸轮机构,避免了振动或冲击,保证了齿条与传动齿轮的啮合传动稳定可靠;又由于从动杆位于圆柱凸轮中轴线的正上方,可减少因拖把清洗装置在使用过程中所产生的振动或抖动而造成的负面影响,进一步保证了拖把清洗装置工作的稳定性和可靠性。



1. 一种拖把清洗装置,包括连接轴、拖把盘和用于带动所述的拖把盘正反向转动的传动机构,所述的连接轴与单向旋转拖把杆的下端相铰接,所述的拖把盘用于卡接拖把头,所述的拖把盘同轴轴接在所述的连接轴上,其特征在于:所述的传动机构包括壳体和设置在所述的壳体中的第一锥齿轮、第二锥齿轮、第一圆柱凸轮、第二圆柱凸轮、第一从动杆、第二从动杆和齿条,所述的壳体固定设置在拖把桶中,所述的第一锥齿轮、所述的第二锥齿轮、所述的第一圆柱凸轮和所述的第二圆柱凸轮分别轴接在所述的壳体中,所述的第一锥齿轮上同轴一体设置有多边形的齿轮轴,所述的连接轴上同轴设置有与所述的齿轮轴相匹配的连接孔,所述的齿轮轴向上穿出所述的壳体伸入所述的连接孔中,所述的第一锥齿轮与所述的第二锥齿轮相啮合,所述的第二锥齿轮与所述的第一圆柱凸轮同轴固定连接,所述的第一圆柱凸轮与所述的第二圆柱凸轮的直径相等,所述的第一圆柱凸轮与所述的第二圆柱凸轮之间设置有同步传动机构,所述的第一圆柱凸轮的圆周面上和所述的第二圆柱凸轮的圆周面上分别设置有首尾相连呈封闭式的凸轮槽,或所述的第一圆柱凸轮的圆周面上和所述的第二圆柱凸轮的圆周面上分别一体设置有首尾相连呈封闭式的凸轮导轨,所述的第一圆柱凸轮上的凸轮槽或凸轮导轨与所述的第二圆柱凸轮上的凸轮槽或凸轮导轨的结构相同且呈对称设置,所述的第一从动杆的下端与所述的第一圆柱凸轮上的凸轮槽或凸轮导轨滑动配合,所述的第一从动杆位于所述的第一圆柱凸轮的中轴线的正上方,所述的第二从动杆的下端与所述的第二圆柱凸轮上的凸轮槽或凸轮导轨滑动配合,所述的第二从动杆位于所述的第二圆柱凸轮的中轴线的正上方,所述的第一从动杆的上端与所述的第二从动杆的上端之间固定设置有连接架,所述的连接架与所述的齿条固定连接,所述的齿条呈水平设置,所述的拖把盘的下端面同轴固定设置有传动齿轮,所述的传动齿轮与所述的齿条相啮合;

所述的同步传动机构包括第一圆柱齿轮和第二圆柱齿轮,所述的第一圆柱齿轮与所述的第一圆柱凸轮同轴固定连接,所述的第二圆柱齿轮与所述的第二圆柱凸轮同轴固定连接,所述的第一圆柱齿轮与所述的第二圆柱齿轮相啮合,所述的第一圆柱齿轮与所述的第二圆柱齿轮的传动比为1:1;

所述的凸轮槽或所述的凸轮导轨在所述的第一圆柱凸轮的圆周面上呈倾斜设置,并沿所述的圆柱凸轮的轴向中心面对称,所述的凸轮槽或所述的凸轮导轨的正向投影与所述的圆柱凸轮的轴线所成的夹角为 $25^{\circ} \sim 80^{\circ}$;

所述的凸轮槽在所述的第一圆柱凸轮的圆周面上的旋绕圈数大于等于两圈,所述的第一从动杆与所述的凸轮槽之间设置有防滑偏机构;

所述的防滑偏机构包括滑杆和滑块,所述的第一从动杆的下端设置有内腔,所述的滑杆设置在所述的内腔中且与所述的内腔竖直滑动配合,所述的滑杆的上端与所述的内腔之间顶接有第一弹簧,所述的滑杆的下端与所述的凸轮槽滑动配合,所述的滑块套在所述的滑杆上,所述的滑块与所述的第一从动杆的下端之间顶接有第二弹簧,所述的凸轮槽包括正向槽和返向槽,所述的正向槽为上宽下窄的阶梯槽,所述的正向槽的上部宽度与所述的滑块相匹配,所述的正向槽的下部宽度与所述的滑杆相匹配,所述的返向槽为矩形槽,所述的返向槽的宽度与所述的滑杆相匹配,所述的返向槽的深度大于所述的正向槽的总深度。

2. 如权利要求1所述的一种拖把清洗装置,其特征在于:所述的凸轮槽的换向端通过圆弧槽平滑过渡,所述的凸轮导轨的换向端通过圆弧导轨平滑过渡,所述的圆弧槽或所述的

圆弧导轨的直径为所述的圆柱凸轮的直径的0.25~1.5倍。

3.如权利要求1所述的一种拖把清洗装置,其特征在于:所述的凸轮槽或所述的凸轮导轨在所述的第一圆柱凸轮的圆周面上的旋绕圈数为一圈。

4.如权利要求1所述的一种拖把清洗装置,其特征在于:所述的滑杆的下端轴接有滚轮。

5.如权利要求1所述的一种拖把清洗装置,其特征在于:所述的连接轴与所述的单向旋转拖把杆的下端之间设置有定位机构。

6.如权利要求5所述的一种拖把清洗装置,其特征在于:所述的定位机构包括定位螺钉,所述的定位螺钉水平螺接在所述的连接轴上,所述的定位螺钉的端部顶在所述的单向旋转拖把杆的下端外表面上。

一种拖把清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及日常生活中所使用的拖把,尤其涉及一种拖把清洗装置。

背景技术

[0002] 日常生活中,我们都要使用拖把对地面进行清洁,而为了方便拖把的清洗和拧干,现在家居中普遍采用手压式旋转拖把和拖把桶,只要将拖把的下端插接到拖把桶的转轴上,然后向下按压拖把杆,就可使拖把头旋转,实现对拖把头的清洗和甩干,但是目前的手压式旋转拖把和拖把桶在清洗拖把头的时候,都只能让拖把头进行单向旋转,这使得拖把头的清洗效果不好。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可使拖把头在清洗的时候进行正反向旋转以提高清洗效果,且运动稳定可靠的拖把清洗装置。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种拖把清洗装置,包括连接轴、拖把盘和用于带动所述的拖把盘正反向转动的传动机构,所述的连接轴与单向旋转拖把杆的下端相较接,所述的拖把盘用于卡接拖把头,所述的拖把盘同轴轴接在所述的连接轴上,所述的传动机构包括壳体和设置在所述的壳体中的第一锥齿轮、第二锥齿轮、第一圆柱凸轮、第二圆柱凸轮、第一从动杆、第二从动杆和齿条,所述的壳体固定设置在拖把桶中,所述的第一锥齿轮、所述的第二锥齿轮、所述的第一圆柱凸轮和所述的第二圆柱凸轮分别轴接在所述的壳体中,所述的第一锥齿轮上同轴一体设置有多边形的齿轮轴,所述的连接轴上同轴设置有与所述的齿轮轴相匹配的连接孔,所述的齿轮轴向上穿出所述的壳体伸入所述的连接孔中,所述的第一锥齿轮与所述的第二锥齿轮相啮合,所述的第二锥齿轮与所述的第一圆柱凸轮同轴固定连接,所述的第一圆柱凸轮与所述的第二圆柱凸轮的直径相等,所述的第一圆柱凸轮与所述的第二圆柱凸轮之间设置有同步传动机构,所述的第一圆柱凸轮的圆周面上和所述的第二圆柱凸轮的圆周面上分别设置有首尾相连呈封闭式的凸轮槽,或所述的第一圆柱凸轮的圆周面上和所述的第二圆柱凸轮的圆周面上分别一体设置有首尾相连呈封闭式的凸轮导轨,所述的第一圆柱凸轮上的凸轮槽或凸轮导轨与所述的第二圆柱凸轮上的凸轮槽或凸轮导轨的结构相同且呈对称设置,所述的第一从动杆的下端与所述的第一圆柱凸轮上的凸轮槽或凸轮导轨滑动配合,所述的第一从动杆位于所述的第一圆柱凸轮的中轴线的正上方,所述的第二从动杆的下端与所述的第二圆柱凸轮上的凸轮槽或凸轮导轨滑动配合,所述的第二从动杆位于所述的第二圆柱凸轮的中轴线的正上方,所述的第一从动杆的上端与所述的第二从动杆的上端之间固定设置有连接架,所述的连接架与所述的齿条固定连接,所述的齿条呈水平设置,所述的拖把盘的下端面同轴固定设置有传动齿轮,所述的传动齿轮与所述的齿条相啮合。

[0005] 进一步地,所述的同步传动机构包括第一圆柱齿轮和第二圆柱齿轮,所述的第一圆柱齿轮与所述的第一圆柱凸轮同轴固定连接,所述的第二圆柱齿轮与所述的第二圆柱凸

轮同轴固定连接,所述的第一圆柱齿轮与所述的第二圆柱齿轮相啮合,所述的第一圆柱齿轮与所述的第二圆柱齿轮的传动比为1:1。

[0006] 进一步地,所述的凸轮槽或所述的凸轮导轨在所述的第一圆柱凸轮的圆周面上呈倾斜设置,并沿所述的圆柱凸轮的轴向中心面对称,所述的凸轮槽或所述的凸轮导轨的正向投影与所述的圆柱凸轮的轴线所成的夹角为 $25^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

[0007] 进一步地,所述的凸轮槽的换向端通过圆弧槽平滑过渡,所述的凸轮导轨的换向端通过圆弧导轨平滑过渡,所述的圆弧槽或所述的圆弧导轨的直径为所述的圆柱凸轮的直径的0.25~1.5倍;该结构使得从动杆的水平移动速度从一端的换向点开始逐渐增加到最大值,移动到另一端换向点时又逐渐降低到最小值,往复循环,换向平稳无冲击、无停顿。

[0008] 进一步地,所述的凸轮槽或所述的凸轮导轨在所述的第一圆柱凸轮的圆周面上的旋绕圈数为一圈。

[0009] 进一步地,所述的凸轮槽在所述的第一圆柱凸轮的圆周面上的旋绕圈数大于等于两圈,所述的第一从动杆与所述的凸轮槽之间设置有防滑偏机构。

[0010] 进一步地,所述的防滑偏机构包括滑杆和滑块,所述的第一从动杆的下端设置有内腔,所述的滑杆设置在所述的内腔中且与所述的内腔竖直滑动配合,所述的滑杆的上端与所述的内腔之间顶接有第一弹簧,所述的滑杆的下端与所述的凸轮槽滑动配合,所述的滑块套在所述的滑杆上,所述的滑块与所述的第一从动杆的下端之间顶接有第二弹簧,所述的凸轮槽包括正向槽和返向槽,所述的正向槽为上宽下窄的阶梯槽,所述的正向槽的上部宽度与所述的滑块相匹配,所述的正向槽的下部宽度与所述的滑杆相匹配,所述的返向槽为矩形槽,所述的返向槽的宽度与所述的滑杆相匹配,所述的返向槽的深度大于所述的正向槽的总深度。

[0011] 进一步地,所述的滑杆的下端轴接有滚轮,通过滚轮使得滑杆在凸轮槽中的水平移动顺畅。

[0012] 进一步地,所述的连接轴与所述的单向旋转拖把杆的下端之间设置有定位机构;当拖把头在清洗时,通过定位机构可使连接轴与单向旋转拖把杆处于同一直线上,避免两者之间发生晃动。

[0013] 进一步地,所述的定位机构包括定位螺钉,所述的定位螺钉水平螺接在所述的连接轴上,所述的定位螺钉的端部顶在所述的单向旋转拖把杆的下端外表面上。

[0014] 与现有技术相比,本发明的优点是:

[0015] (1)、由于设置有用带带动拖把盘正反向转动的传动机构,将拖把头卡接在拖把盘上,清洗时,可使拖把头进行正反向旋转,清洗效果好,而且由于采用对称的双圆柱凸轮机构,使得在圆柱凸轮带动下进行平移的第一从动杆与第二从动杆所受的水平切向力相互抵消,即齿条不受水平切向力的影响,避免了振动或冲击,保证了齿条与传动齿轮的啮合传动稳定可靠;

[0016] (2)、当凸轮槽在圆柱凸轮的圆周面上的旋绕圈数大于等于两圈时,有利于减少从动杆所受的水平切向力,提升清洗装置的工作性能,且从动杆与圆柱凸轮的凸轮槽之间设置有防滑偏机构,保证了从动杆在圆柱凸轮上滑动与换向的可靠性与平稳性;

[0017] (3)、由于从动杆位于圆柱凸轮中轴线的正上方,可减少因拖把清洗装置在使用过程中所产生的振动或抖动而造成的负面影响,进一步保证了拖把清洗装置工作的稳定性和

可靠性。

附图说明

- [0018] 图1为本发明实施例一去掉壳体后的正视图；
[0019] 图2为图1去掉拖把盘后的俯视图；
[0020] 图3为图1去掉拖把盘后的右视图；
[0021] 图4为本发明实施例二去掉壳体后的正视图；
[0022] 图5为图4去掉拖把盘后的俯视图；
[0023] 图6为本发明实施例二的正向槽和反向槽的横截面示意图；
[0024] 图7为本发明实施例二的防滑偏机构的剖视图。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0026] 实施例一：如图所示，一种拖把清洗装置，包括连接轴1、拖把盘2和用于带动拖把盘2正反向转动的传动机构，连接轴1与单向旋转拖把杆3的下端相铰接，连接轴1与单向旋转拖把杆3的下端之间设置有定位机构，定位机构包括定位螺钉11，定位螺钉11水平螺接在连接轴1上，定位螺钉11的端部顶在单向旋转拖把杆3的下端外表面上，拖把盘2用于卡接拖把头（图中未显示），拖把盘2同轴轴接在连接轴1上，传动机构包括壳体（图中未显示）和设置在壳体中的第一锥齿轮4、第二锥齿轮5、第一圆柱凸轮6、第二圆柱凸轮7、第一从动杆8、第二从动杆9和齿条10，壳体固定设置在拖把桶（图中未显示）中，第一锥齿轮4、第二锥齿轮5、第一圆柱凸轮6和第二圆柱凸轮7分别轴接在壳体中，第一锥齿轮4上同轴一体设置有多边形的齿轮轴41，连接轴1上同轴设置有与齿轮轴41相匹配的连接孔12，齿轮轴41向上穿出壳体伸入连接孔12中，第一锥齿轮4与第二锥齿轮5相啮合，第二锥齿轮5与第一圆柱凸轮6同轴固定连接，第一圆柱凸轮6与第二圆柱凸轮7的直径相等，第一圆柱凸轮6上同轴固定连接有第一圆柱齿轮61，第二圆柱凸轮7上同轴固定连接有第二圆柱齿轮71，第一圆柱齿轮61与第二圆柱齿轮71相啮合，第一圆柱齿轮61与第二圆柱齿轮71的传动比为1:1，第一圆柱凸轮6的圆周面上和第二圆柱凸轮7的圆周面上分别设置有首尾相连呈封闭式的凸轮槽62，第一圆柱凸轮6上的凸轮槽62与第二圆柱凸轮7上的凸轮槽62的结构相同且呈对称设置，凸轮槽62在第一圆柱凸轮6的圆周面上呈倾斜设置，且凸轮槽62在第一圆柱凸轮6的圆周面上的旋绕圈数为一圈，并沿第一圆柱凸轮6的轴向中心面对称，凸轮槽62的正向投影与第一圆柱凸轮6的轴线所成的夹角 α 为 50° ，凸轮槽62的换向端通过圆弧槽平滑过渡，圆弧槽的直径为第一圆柱凸轮6的直径D的0.8倍，第一从动杆8的下端与第一圆柱凸轮6上的凸轮槽62滑动配合，第一从动杆8位于第一圆柱凸轮6的中轴线的正上方，第二从动杆9的下端与第二圆柱凸轮7上的凸轮槽62滑动配合，第二从动杆9位于第二圆柱凸轮7的中轴线的正上方，第一从动杆8的上端与第二从动杆9的上端之间固定设置有连接架101，连接架101与齿条10固定连接，齿条10呈水平设置，拖把盘2的下端面同轴固定设置有传动齿轮21，传动齿轮21与齿条10相啮合。

[0027] 上述实施例一中，也可在第一圆柱凸轮6的圆周面和第二圆柱凸轮7的圆周面上分别一体设置首尾相连呈封闭式的凸轮导轨，第一圆柱凸轮6上的凸轮导轨与第二圆柱凸轮7

上的凸轮导轨的结构相同且呈对称设置,凸轮导轨在第一圆柱凸轮6的圆周面上呈倾斜设置,并沿第一圆柱凸轮6的轴向中心面对称,凸轮导轨的换向端通过圆弧导轨平滑过渡,第一从动杆8的下端与凸轮导轨滑动配合,圆弧槽或圆弧导轨的直径为第一圆柱凸轮6的直径D的0.25~1.5倍,凸轮槽62或凸轮导轨的正向投影与第一圆柱凸轮6的轴线所成的夹角 α 可在 25° ~ 80° 的范围内取值;此外,单向旋转拖把杆3采用目前旋转拖把上现有的单向旋转拖把杆。

[0028] 实施例二:如图所示,一种拖把清洗装置,包括连接轴1、拖把盘2和用于带动拖把盘2正反向转动的传动机构,连接轴1与单向旋转拖把杆3的下端相铰接,连接轴1与单向旋转拖把杆3的下端之间设置有定位机构,定位机构包括定位螺钉11,定位螺钉11水平螺接在连接轴1上,定位螺钉11的端部顶在单向旋转拖把杆3的下端外表面上,拖把盘2用于卡接拖把头(图中未显示),拖把盘2同轴轴接在连接轴1上,传动机构包括壳体(图中未显示)和设置在壳体中的第一锥齿轮4、第二锥齿轮5、第一圆柱凸轮6、第二圆柱凸轮7、第一从动杆8、第二从动杆9和齿条10,壳体固定设置在拖把桶(图中未显示)中,第一锥齿轮4、第二锥齿轮5、第一圆柱凸轮6和第二圆柱凸轮7分别轴接在壳体中,第一锥齿轮4上同轴一体设置有多边形的齿轮轴41,连接轴1上同轴设置有与齿轮轴41相匹配的连接孔12,齿轮轴41向上穿出壳体伸入连接孔12中,第一锥齿轮4与第二锥齿轮5相啮合,第二锥齿轮5与第一圆柱凸轮6同轴固定连接,第一圆柱凸轮6与第二圆柱凸轮7的直径相等,第一圆柱凸轮6上同轴固定连接有第一圆柱齿轮61,第二圆柱凸轮7上同轴固定连接有第二圆柱齿轮71,第一圆柱齿轮61与第二圆柱齿轮71相啮合,第一圆柱齿轮61与第二圆柱齿轮71的传动比为1:1,第一圆柱凸轮6的圆周面上和第二圆柱凸轮7的圆周面上分别设置有首尾相连呈封闭式的凸轮槽62,第一圆柱凸轮6上的凸轮槽62与第二圆柱凸轮7上的凸轮槽62的结构相同且呈对称设置,凸轮槽62在第一圆柱凸轮6的圆周面上呈倾斜设置,凸轮槽62在第一圆柱凸轮6的圆周面上的旋绕圈数为两圈,并沿第一圆柱凸轮6的轴向中心面对称,凸轮槽62的正向投影与第一圆柱凸轮6的轴线所成的夹角 α 为 50° ,凸轮槽62的换向端通过圆弧槽平滑过渡,圆弧槽的直径为第一圆柱凸轮6的直径D的0.8倍,第一从动杆8的下端与第一圆柱凸轮6上的凸轮槽62滑动配合,第一从动杆8位于第一圆柱凸轮6的中轴线的正上方,第二从动杆9的下端与第二圆柱凸轮7上的凸轮槽62滑动配合,第二从动杆9位于第二圆柱凸轮7的中轴线的正上方,第一从动杆8与第一圆柱凸轮6的凸轮槽62之间、第二从动杆9与第二圆柱凸轮7的凸轮槽62之间均设置有防滑偏机构,防滑偏机构包括滑杆81和滑块82,第一从动杆8的下端设置有内腔80,滑杆81设置在内腔80中且与内腔80竖直滑动配合,滑杆81的上端与内腔80之间顶接有第一弹簧83,滑杆81的下端轴接有滚轮84,滚轮84与凸轮槽62滚动配合,滑块82套在滑杆81上,滑块82与第一从动杆8的下端之间顶接有第二弹簧85,凸轮槽62包括正向槽63和反向槽64,正向槽63为上宽下窄的阶梯槽,正向槽63的上部宽度与滑块82相匹配,正向槽63的下部宽度与滑杆81相匹配,反向槽64为矩形槽,反向槽64的宽度与滑杆81相匹配,反向槽64的深度大于正向槽63的总深度,第一从动杆8的上端与第二从动杆9的上端之间固定设置有连接架101,连接架101与齿条10固定连接,齿条10呈水平设置,拖把盘2的下端面同轴固定设置有传动齿轮21,传动齿轮21与齿条10相啮合。

[0029] 上述实施例二中,圆弧槽的直径为第一圆柱凸轮6的直径D的0.25~1.5倍,凸轮槽62的正向投影与第一圆柱凸轮6的轴线所成的夹角 α 可在 25° ~ 80° 的范围内取值;此外,单

向旋转拖把杆3 采用目前旋转拖把上现有的单向旋转拖把杆。

[0030] 上述实施例二中,防滑偏机构的工作原理为:当第一从动杆8在第一圆柱凸轮6上沿着正向槽63移动时,滑杆81位于正向槽63的下部中,滑块82位于正向槽63的上部中,在正向槽63与反向槽64的交叉处,由于滑块82的宽度或直径大于反向槽64的宽度,因此,第一从动杆8不会滑到反向槽64中,当第一从动杆8在第一圆柱凸轮6上换向后滑入反向槽64中,此时,滑杆81位于反向槽64中,滑块82抵在第一圆柱凸轮6的圆周面上,在正向槽63与反向槽64的交叉处,由于反向槽64的深度大于正向槽63的总深度,因此,第一从动杆8不会滑到正向槽63中,从而保证了第一从动杆8在第一圆柱凸轮6上滑动与换向的可靠性与平稳性。

[0031] 上述实施例一、二中,该拖把清洗装置的传动过程为:将连接轴1与第一锥齿轮4上的齿轮轴41相插接,同时,拖把盘2上的传动齿轮21与齿条10相啮合,然后向下按压单向旋转拖把杆3带动连接轴1进行单向旋转,连接轴1带动第一锥齿轮4单向旋转,第一锥齿轮4带动第二锥齿轮5和第一圆柱凸轮6进行单向旋转,第一圆柱凸轮6通过第一圆柱齿轮61和第二圆柱齿轮71的同步传动带动第二圆柱凸轮7转动,第一圆柱凸轮6和第二圆柱凸轮7在单向旋转的过程中通过凸轮槽62与第一从动杆8、第二从动杆9的配合带动齿条10进行水平方向的往返移动,齿条10带动拖把盘2上的传动齿轮21正反向转动,从而实现托把头在清洗时正反向转动,清洗效果好。

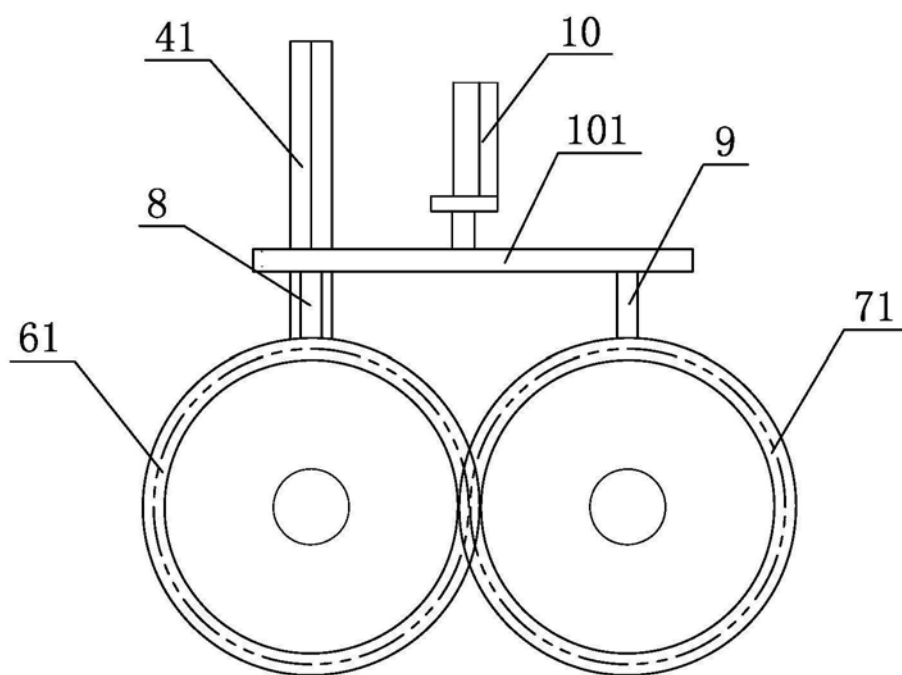


图3

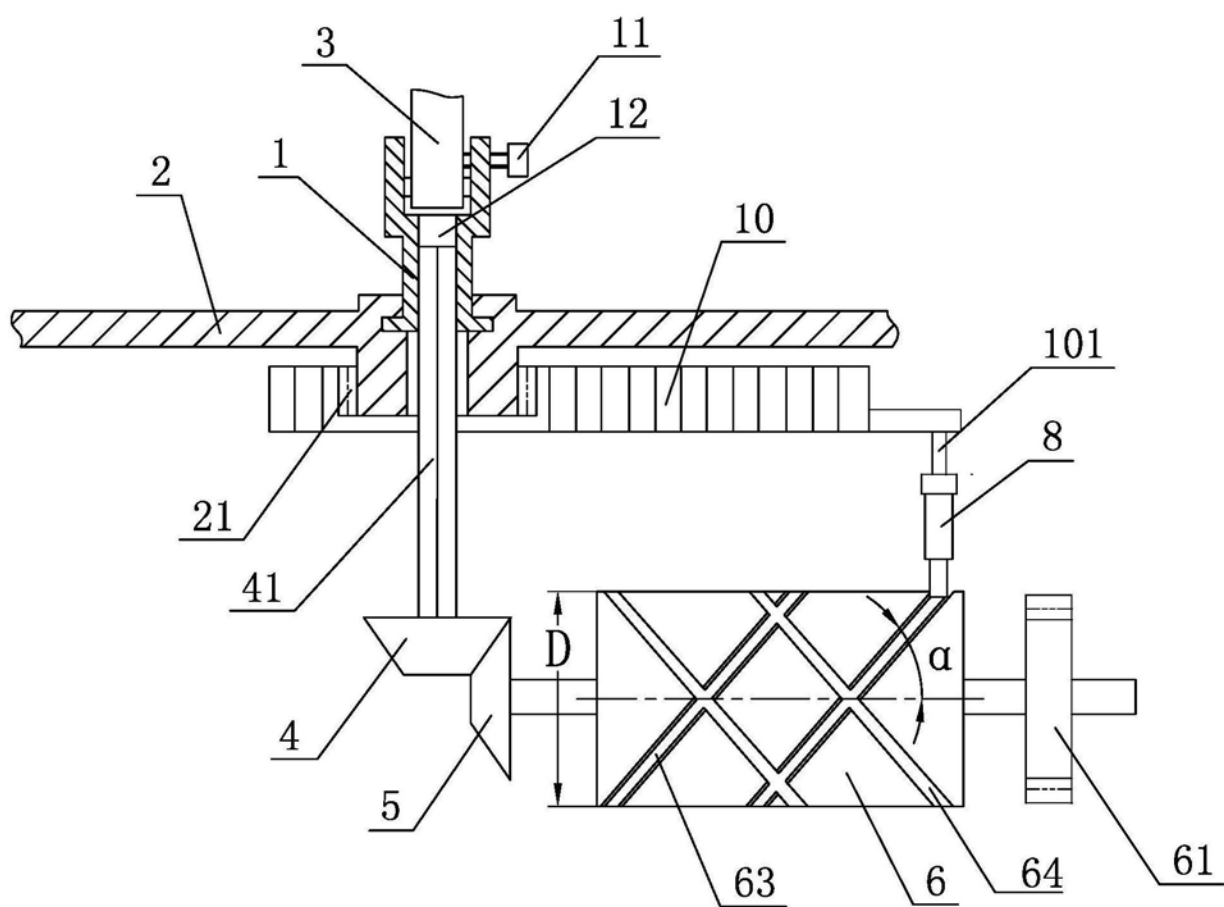


图4

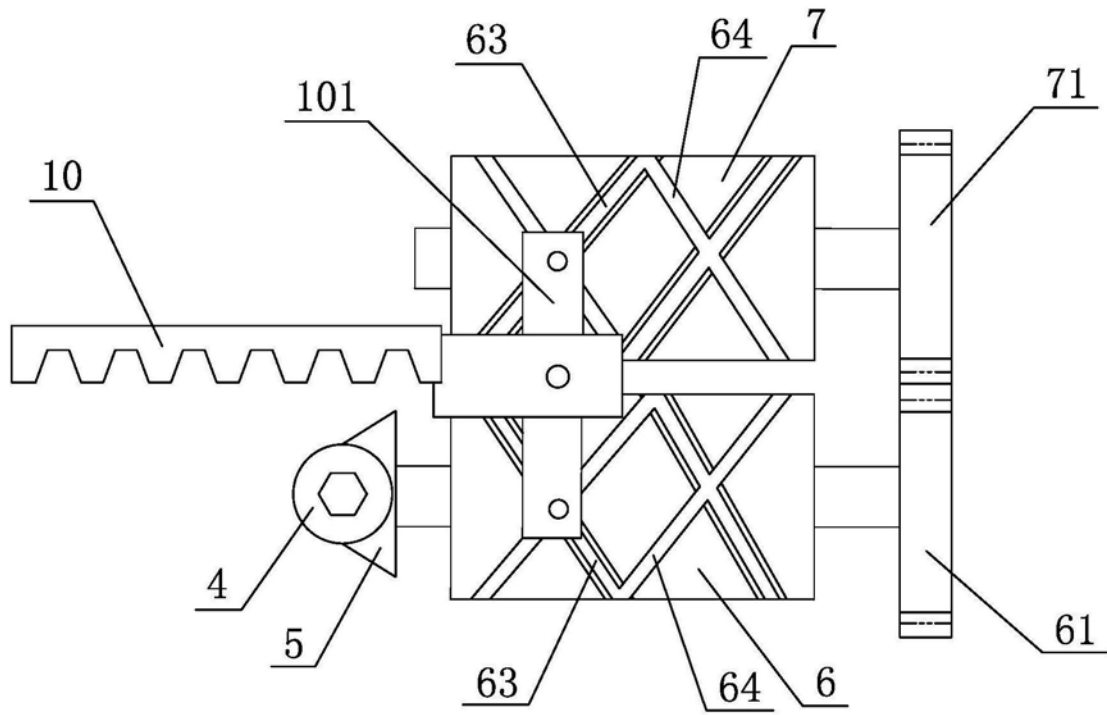


图5

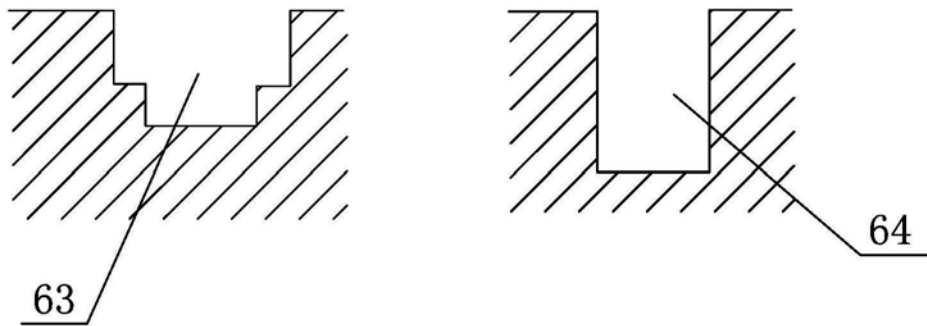


图6

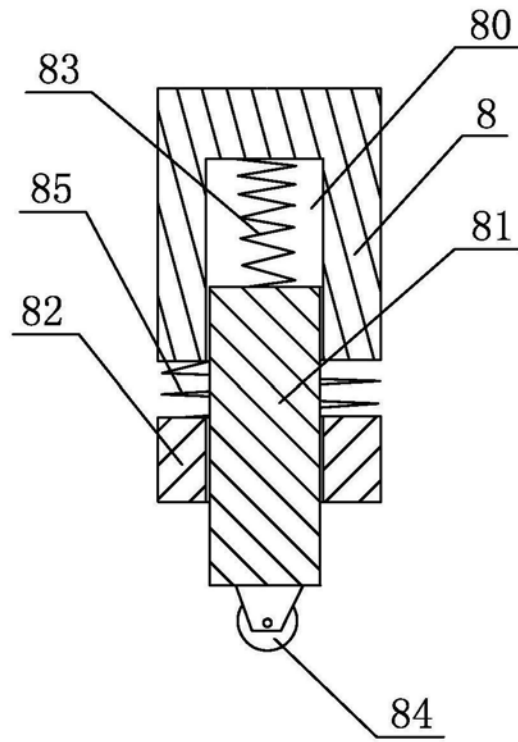


图7