



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118000618 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 07

(21) 申请号 202410421513.3

(22) 申请日 2024.04.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118000618 A

(43) 申请公布日 2024.05.10

(73) 专利权人 湘潭大学
地址 411105 湖南省湘潭市西郊

(72) 发明人 谭淑丹 李卓 陈安迪 彭子婷
陈思洁 王云韵

(74) 专利代理机构 重庆智鹰律师事务所 50274
专利代理师 刘贻行

(51) Int. Cl.
A47L 11/38 (2006.01)
A47L 11/40 (2006.01)
A47L 11/34 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108968842 A, 2018.12.11
CN 112842139 A, 2021.05.28
CN 113202322 A, 2021.08.03
DE 102011055574 A1, 2013.05.23
KR 20060115104 A, 2006.11.08

审查员 钦爽

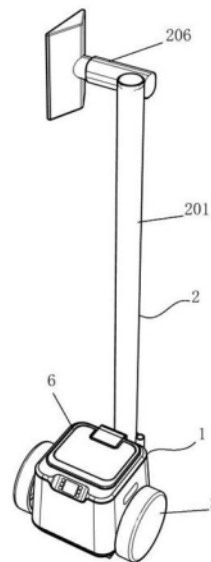
权利要求书3页 说明书12页 附图19页

(54) 发明名称

室内立面及天花板用清洁构件及其清洁机器

(57) 摘要

本发明涉及家庭室内洗涤和清扫技术领域，具体公开了一种室内立面及天花板用清洁构件及其清洁机器，其包括清洁外壳、驱动杆、从动件和清洁执行单元，清洁外壳侧壁上设置有在其长度方向上延伸的开口槽；驱动杆位于清洁外壳内并且为圆柱凸轮体，其外周面上设置有曲线轮廓；从动件自开口槽伸入外壳内，并且从动件位于清洁外壳内的端部与驱动杆的曲线轮廓保持接触配合；清洁执行单元在清洁外壳的外侧附接在从动件上；驱动杆能够相对于清洁外壳被操作绕自身轴线转动，借助于开口槽对从动件形成的导向和限位，使得驱动杆的旋转运动能够被转换为从动件沿开口槽在清洁外壳的长度方向上进行的直线运动，以实现清洁执行单元对不同位置的清洁。



1. 一种室内立面及天花板用清洁构件,其特征在于,所述清洁构件(2)包括:

清洁外壳(201),其为筒形壳体;所述清洁外壳(201)的侧壁上设置有在清洁外壳(201)的长度方向上延伸的开口槽(202);

驱动杆(203),其内置于所述清洁外壳(201)内;所述驱动杆(203)为圆柱凸轮体,其外侧周面上设置有曲线轮廓(204);

从动件(205),其自开口槽(202)伸入清洁外壳(201)内,并且从动件(205)位于清洁外壳(201)内的端部与所述驱动杆(203)的曲线轮廓(204)保持接触配合;

清洁执行单元(206),其在清洁外壳(201)的外侧附接在所述从动件(205)上;

所述驱动杆(203)能够被操作相对于所述清洁外壳(201)绕自身轴线转动,借助于开口槽(202)对从动件(205)形成的导向和限位,使得驱动杆(203)的旋转运动能够被转换为从动件(205)沿开口槽(202)在清洁外壳(201)的长度方向上进行的直线运动,以实现清洁执行单元(206)对不同位置的清洁;

所述清洁执行单元(206)具有立面清洁工作状态和顶板清洁工作状态,并且能够被操作在立面清洁工作状态和顶板清洁工作状态之间进行切换;

所述清洁执行单元(206)具有状态切换位置,所述清洁执行单元(206)能够借助于驱动杆(203)的转动被驱动至状态切换位置;

所述清洁构件还包括状态切换机构,所述状态切换机构包括连杆接合件(207),其具有平放状态和竖直状态,在平放状态下,连杆接合件(207)与开口槽(202)保持垂直状态,在竖直状态下,连杆接合件(207)与开口槽(202)保持平行状态;

所述连杆接合件(207)构造为,在平放状态下,当清洁执行单元(206)在立面清洁工作状态下被带动至状态切换位置处时,能够与从动件(205)形成接合和分离;所述连杆接合件(207)能够被带动在平放状态和竖直状态之间进行切换,以带动从动件(205)转动,进而使得清洁执行单元(206)在立面清洁工作状态和顶板清洁工作状态之间切换。

2. 根据权利要求1所述的室内立面及天花板用清洁构件,其特征在于,

所述曲线轮廓(204)构造为,在驱动杆(203)的连续转动下,能够使得从动件(205)沿开口槽(202)在所述清洁外壳的长度方向上的直线往复运动。

3. 根据权利要求2所述的室内立面及天花板用清洁构件,其特征在于,

所述曲线轮廓(204)为绕驱动杆(203)的外侧面成螺旋状的曲线滑槽,从动件(205)位于清洁外壳(201)内的端部构造为与曲线滑槽的槽结构相适形的端部滑头。

4. 根据权利要求3所述的室内立面及天花板用清洁构件,其特征在于,

所述状态切换机构还包括:

带动构件(208),所述带动构件(208)能够被操作在开口槽(202)的延伸方向上进行直线运动;

运动限位槽,其包括第一槽段(209)、第二槽段(210)和第三槽段(211),其中第一槽段(209)位于所述开口槽(202)的外侧并且与所述开口槽(202)保持平行,所述第三槽段(211)在开口槽(202)的延伸方向上与开口槽(202)连通,第二槽段(210)以倾斜结构的方式连接于第一槽段(209)和第三槽段(211)之间;

运动导向块(212),其被接收在运动限位槽内并且能够沿运动限位槽运动;连杆接合件(207)的一端与带动构件(208)活动连接,另一端与所述运动导向块(212)固定连接;

当连杆接合件(207)处于平放状态时,在带动构件(208)的直线运动的带动下,借助于运动导向块(212)在第一槽段(209)和第二槽段(210)的运动限位,连杆接合件(207)会产生绕其与带动构件(208)的活动连接点转动的旋转运动;在运动导向块(212)进入第三槽段(211)后,借助于第三槽段(211)对运动导向块(212)的限位,连杆接合件(207)被转换为竖直状态。

5. 根据权利要求4所述的室内立面及天花板用清洁构件,其特征在于,

所述状态切换机构还包括驱动单元,所述驱动单元设置在所述清洁外壳(201)内,并且位于所述驱动杆(203)的末端部与清洁外壳(201)的端部之间的空腔内;

所述驱动单元包括螺杆(213)和滑块体(214),所述螺杆(213)沿清洁外壳(201)的长度方向延伸布置,并且螺杆(213)能够被操作转动,所述滑块体(214)以能够在螺杆(213)被操作转动时沿螺杆(213)做直线往复运动的方式配合设置在螺杆(213)上,所述带动构件(208)附接于所述滑块体(214)上。

6. 根据权利要求3所述的室内立面及天花板用清洁构件,其特征在于,

所述驱动杆(203)内部设置有气体介质输送通道(217),以用于输送用于杀菌的高温蒸汽;所述曲线滑槽在其自身曲线方向上设置多个气体介质出口(218),在每一气体介质出口(218)处设置有启闭阀(216),所述启闭阀(216)能够在从动件(205)的端部滑头滑动至其位置处时被打开;

所述从动件(205)内和所述清洁执行单元(206)内均设置有出气通道(215),在相应位置处的启闭阀(216)被打开时,出气通道(215)能够与相应位置处的气体介质出口(218)形成连通,以向外输出高温蒸汽。

7. 一种室内立面及天花板用清洁机器,其特征在于,

清洁机器包括机器主体(1)和附接在机器主体(1)上并且能够带动整体清洁机器行走的行走机构(3);

还包括根据权利要求1-6中任一项权利要求所述的室内立面及天花板用清洁构件,所述清洁构件(2)附接在所述机器主体(1)上,并且清洁构件(2)整体相对于机器主体(1)在竖向方向上延伸。

8. 根据权利要求7所述的清洁机器,其特征在于,

所述机器主体(1)包括主体外壳(6)和以能够拆卸的方式设置在主体外壳(6)内的清洁耗材清洗单元(4),所述清洁耗材清洗单元(4)包括:

容水器(401);

置于容水器(401)内的清洗筒(402),所述清洗筒(402)与所述容水器(401)之间具有间隙,并且清洗筒(402)的侧壁上开设有若干用于水体进出的水孔;

旋转构件(404),其设置在所述清洗筒(402)内,并且能够被操作产生旋转,用于使得清洗筒(402)内的水体产生涡旋以对清洁耗材进行旋转清洗;

清洗托盘(403),其设置在所述清洗筒(402)内,并且能够被操作产生升降,用于在旋转清洗完成后,被升起向清洗筒(402)或容水器(401)的顶盖靠近,以对经旋转清洗后的清洁耗材进行挤压出水。

9. 根据权利要求8所述的清洁机器,其特征在于,

所述清洁耗材清洗单元包括旋转及升降驱动机构,其包括离合装置(405),所述离合装

置(405)包括同轴内套设置的外从动传动件(406)、主动传动件(407)和内从动传动件(408);所述主动传动件(407)位于所述外从动传动件(406)和内从动传动件(408)之间,并且所述主动传动件(407)构造为,在正转时与所述外从动传动件(406)形成动力传动,而在反转时与内从动传动件(408)形成动力传动;

所述旋转构件(404)附接在所述外从动传动件(406)上;

所述旋转及升降驱动机构还包括升降构件,所述升降构件包括:

传动杆(409),其下端端部附接于所述内从动传动件(408);所述传动杆(409)的上部杆段构造为圆柱凸轮杆体段(410),其外侧上设置有升降用曲线轮廓(411);

限位外壳(412),其外套在所述圆柱凸轮杆体段(410)的外侧,并且其侧壁上设置有在其长度方向上延伸的条形限位槽;限位外壳(412)的底部支撑连接于所述清洗筒(402)的侧壁上;

推动块(413),所述推动块(413)自条形限位槽伸入限位外壳(412)内,并且推动块(413)位于限位外壳(412)内的端部与传动杆(409)的升降用曲线轮廓(411)保持接触配合;

托盘连接件(414),所述托盘连接件(414)上部与所述清洗托盘(403)固定连接,下部与推动块(413)形成连接;

在所述内从动传动件(408)被驱动转动时,传动杆(409)会随之转动,则在条形限位槽对推动块(413)形成的导向和限位作用下,使得圆柱凸轮杆体段(410)的旋转运动被转换为推动块(413)沿条形限位槽的直线运动,进而使得清洗托盘(403)能够被驱动升降。

10. 根据权利要求8所述的清洁机器,其特征在于,

所述机器主体(1)还包括高温蒸汽产生单元(5),其附接在所述主体外壳(6)的外侧上;

所述高温蒸汽产生单元(5)包括:

蒸汽用壳体(501),其具有进水口,并且具有内腔,以用于接收自进水口进入的水体;

加热器件(502),其设置在蒸汽用壳体(501)底部,以对蒸汽用壳体(501)的内腔所接收的水体进行加热;

出气部(503),其设置在蒸汽用壳体(501)上,用于经加热而产生的蒸汽输出;

所述清洁构件(2)的底部附接在所述高温蒸汽产生单元上,并且所述清洁构件(2)的驱动杆(203)上设置的气体介质输送通道(217)与所述出气部(503)形成连通。

室内立面及天花板用清洁构件及其清洁机器

技术领域

[0001] 本发明涉及家庭室内洗涤和清扫技术领域,特别涉及一种室内立面及天花板用清洁构件及其清洁机器。

背景技术

[0002] 现有的家用清扫机器多是对室内地面的清扫,也称为扫地机器人。现有技术中缺少对室内立面和天花板进行清扫的清扫机器,对室内立面和天花板的清洁工作还是主要依靠人工使用扫把、拖把和/或刷子等工具进行。这种方式工作量大、效率低下,且清洁效果不理想。

[0003] 因此,有必要设计一种能够对室内立面及天花板进行清扫的清洁机器,其能够最大程度的解放人力,从而实现对室内立面及天花板的清扫。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种能够对室内立面及天花板进行清扫的清洁机器,其能够最大程度的解放人力,从而实现对室内立面及天花板的清扫。

[0005] 本发明第一方面公开了一种室内立面及天花板用清洁构件,其包括:清洁外壳,其为内部中空的筒形壳体;清洁外壳的侧壁上设置有在清洁外壳的长度方向上延伸的开口槽;驱动杆,其内置于清洁外壳内;驱动杆为圆柱凸轮体,其外侧周面上设置有曲线轮廓;从动件,其自开口槽伸入清洁外壳内,并且从动件位于清洁外壳内的端部与驱动杆的曲线轮廓保持接触配合;清洁执行单元,其在清洁外壳的外侧附接在从动件上;驱动杆能够被操作相对于清洁外壳绕自身轴线转动,借助于开口槽对从动件形成的导向和限位,使得驱动杆的旋转运动能够被转换为从动件沿开口槽在清洁外壳的长度方向上进行的直线运动,以实现清洁执行单元对不同位置的清洁。

[0006] 借助于清洁外壳上的开口槽对从动件(或者称为“圆柱凸轮的推杆”)的限位,以及从动件位于清洁外壳内的端部与驱动轴的曲线轮廓的接触配合,当驱动轴被驱动转动时,能够使得驱动轴的旋转运动被转换为从动件沿开口槽在清洁外壳的长度方向上进行的直线运动;由于清洁执行单元附接在从动件上,这使得清洁执行单元能够被带动到在外壳的长度方向上的不同位置处,从而实现对不同位置(或称为“不同高度”)的清洁。

[0007] 而且,基于本发明的结构设计,具体为,从动件自清洁外壳上的开口槽插入清洁外壳内部,使得清洁外壳上的开口槽对从动件具有导向和限位作用,同时,从动件位于清洁外壳内的端部与驱动轴的曲线轮廓保持常接触配合,这些使得从动件不但能够被驱动沿开口槽进行导向移位,而且不易脱落,具有很好的工作稳定性。

[0008] 根据本发明第一方面所公开的清洁构件,其中曲线轮廓构造为,在驱动杆的连续转动下,能够使得从动件沿开口槽在清洁外壳的长度方向上的直线往复运动。所谓连续转动是指驱动杆在同一旋转方向下的旋转转动,也就是说,在驱动杆不需要改变旋转方向的情况下,就能够使得从动件完成沿开口槽的直线往复运动。这使得本发明中清洁执行单元

的运动的驱方式变得简单且容易执行。

[0009] 这能够通过驱动杆上设置双曲线实现,即第一曲线和第二曲线,第一曲线自驱动杆的始发端(也可称为下端)成曲线方式在驱动杆的外侧周面上向驱动杆的末端(也可称为上端)延伸,第二曲线为在驱动杆的末端处自第一曲线在驱动杆末端的端点开始再向驱动杆的始发端延伸而形成,即第一曲线和第二曲线在靠近驱动杆的末端部位处相连接,但在靠近驱动杆的始发端部位处均为自由端。也就是说,能够借助于第一曲线将从动件沿开口槽自驱动杆的始发端移动至末端,然后再借助第二曲线将从动件沿开口槽自驱动杆的末端移动至始发端。在这一往复运动过程中,驱动杆的旋转方向始终不变。

[0010] 根据本发明第一方面所公开的清洁构件,其中曲线轮廓为绕驱动杆的外侧面成螺旋状的曲线滑槽,从动件位于清洁外壳内的端部构造为与曲线滑槽的槽结构相适形的端部滑头。借助于端部滑头,能够使得从动件的端部很好的与曲线滑槽形成适配,从而能够在驱动杆转动时,借助于曲线滑槽对从动件的端部形成的推力,使得从动件在开口槽的限位导向下,沿开口槽的延伸方向移动。

[0011] 根据本发明第一方面所公开的清洁构件,其中清洁执行单元具有立面清洁工作状态和顶板清洁工作状态,并且能够被操作在立面清洁工作状态和顶板清洁工作状态之间进行切换,在立面清洁工作状态下,清洁执行单元的清洁面与清洁外壳保持平行,在顶板清洁工作状态下,清洁执行单元的清洁面与清洁外壳保持垂直。

[0012] 所谓立面清洁工作状态是指清洁执行单元的、用于清洁的清洁面与室内立面保持平行的工作状态,以使得在此状态下能够对室内立面进行很好的清洁;而所谓顶板清洁工作状态是指,相对于立面清洁工作状态,清洁执行单元被翻转 90° ,清洁执行单元的清洁面呈现为与室内天花板所在平面相平行的工作状态,以能够对室内天花板进行很好的清洁。

[0013] 借助于清洁执行单元的两种工作状态,使得本发明的清洁构件能够对室内立面和室内天花板两种不同内面的清洁。

[0014] 根据本发明第一方面所公开的清洁构件,其中清洁执行单元具有状态切换位置,清洁执行单元能够借助于驱动杆的转动被驱动至状态切换位置;清洁构件还包括状态切换机构,当清洁执行单元处于状态切换位置处时,能够借助于状态切换机构使得清洁执行单元在立面清洁工作状态和顶板清洁工作状态之间切换。

[0015] 根据本发明第一方面所公开的清洁构件,其中状态切换机构包括:连杆接合件,其具有平放状态和竖直状态,在平放状态下,连杆接合件与开口槽保持垂直状态,在竖直状态下,连杆接合件与开口槽保持平行状态;连杆接合件构造为,在平放状态下,当清洁执行单元在立面清洁工作状态下被带动至状态切换位置处时,能够与从动件形成接合和分离;连杆接合件能够被带动在平放状态和竖直状态之间进行切换,以带动从动件转动,进而使得清洁执行单元在立面清洁工作状态和顶板清洁工作状态之间切换。

[0016] 在本发明中,状态切换位置是指第一曲线和第二曲线在靠近驱动杆的末端处的交汇处。当需要将清洁执行单元切换至室内顶板清洁工作状态时,需要先将清洁执行单元驱动至状态切换位置;当其被驱动至状态切换位置处后,连杆接合件能够与从动件相接合,然后再将连杆接合件从平放状态切换至竖直状态,从而使得清洁执行单元被旋转 90° ,完成从立面清洁工作状态到顶板清洁工作状态的切换。

[0017] 根据本发明第一方面所公开的清洁构件,其中状态切换机构还包括:带动构件,带

动构件能够被操作在开口槽的延伸方向上进行直线运动;运动限位槽,其包括第一槽段、第二槽段和第三槽段,其中第一槽段位于开口槽的外侧并且与开口槽保持平行,第三槽段在开口槽的延伸方向上与开口槽连通,第二槽段以倾斜结构的方式连接于第一槽段和第三槽段之间;运动导向块,其被接收在运动限位槽内并且能够沿运动限位槽运动;连杆接合件的一端与带动构件活动连接,另一端与运动导向块固定连接。

[0018] 连杆接合件在初始状态下,靠近状态切换位置处,并且处于平放状态下。当从动件运动至状态切换位置处时,连杆接合件能够与从动件形成接合,具体地,可通过电磁吸附的方式形成接合,即,在连杆接合件上设置于从动件的外形相适形的接合口,并且在接合口上设置电磁吸附构件,相应的,在从动件上设置有电磁吸附配合件,当从动件运动至状态切换位置处时,可通过电信号控制的方式,控制电磁吸附构件通电,从而产生较强的吸力,使得从动件被吸附在连杆接合件的接合口内,然后在带动构件的直线向上运动的带动下,借助于运动导向块在第一槽段和第二槽段的运动限位,连杆接合件会产生绕其与带动构件的活动连接点转动的旋转运动;在运动导向块进入第三槽段后,借助于第三槽段对运动导向块的限位,连杆接合件被转换为竖直状态;反之亦然,即,当需要将清洁执行单元从顶板清洁工作状态切换至立面清洁工作状态时,可驱动带动构件做直线向下运动,在运动导向槽的限位下,运动导向块经第三槽段进入第二槽段,并且最终落入到第一槽段内,从而使得连杆接合件从竖直状态被切换至平放状态,此时清洁执行单元也被带动的从顶板清洁工作状态变为了立面清洁工作状态;在此时,可将连杆接合件的电磁吸附构件断电,从而使得连杆接合件与从动件的接合断开,即二者形成分离,然后再操作驱动杆转动,从而再次实现清洁执行单元在其立面清洁工作状态下沿开口槽的移动。

[0019] 此外,在本发明中,驱动杆的末端对应状态切换位置还设置有槽口,当连杆接合件与从动件相接合后并且在带动构件的带动下产生向上运动(同时会伴随旋转运动)时,从动件与曲线滑槽相配合的端部滑头会从状态切换位置处经槽口滑出,即,与曲线滑槽相脱离,以满足清洁执行单元在切换过程中从动件的位置移位要求。

[0020] 根据本发明第一方面所公开的清洁构件,其中状态切换机构还包括驱动单元,驱动单元设置在清洁外壳内,并且位于驱动杆的末端部与清洁外壳的端部之间的空腔内;驱动单元包括螺杆和滑块体,螺杆沿清洁外壳的长度方向延伸布置,并且螺杆能够被操作转动,滑块体以能够在螺杆被操作转动时沿螺杆做直线往复运动的方式配合设置在螺杆上,带动构件附接于滑块体上。

[0021] 根据本发明第一方面所公开的清洁构件,其中驱动杆内部设置有气体介质输送通道,以用于输送用于杀菌的高温蒸汽;曲线滑槽在其自身曲线方向上设置多个气体介质出口,在每一气体介质出口处设置有启闭阀,启闭阀能够在从动件的端部滑头滑动其位置处时因与端部滑头的接触时而打开;从动件内和清洁执行单元内均设置有出气通道,在相应位置处的启闭阀被打开时,出气通道能够与相应位置处的气体介质出口形成连通,以向外输出高温蒸汽。

[0022] 本发明第二方面公开了一种室内立面及天花板用清洁机器,其包括机器主体和附接在机器主体上并且能够带动整体清洁机器行走的行走机构;其中,行走机构能够为行走轮,其能够通过电动控制的方式设置为电动行走轮,从而实现本发明清洁机器的自动化行走,这能够通过现有技术实现,在此不再赘述。在另外的实施例中,行走机构也能够设置为

履带式的行走机构。

[0023] 根据本发明第二方面所公开的清洁机器,其中还包括根据本发明第一方面所公开的室内立面及天花板用清洁构件,清洁构件附接在机器主体上,并且清洁构件整体相对于机器主体在竖向方向上延伸。

[0024] 根据本发明第二方面所公开的清洁机器,其中机器主体包括主体外壳和以能够拆卸的方式设置在主体外壳内的清洁耗材清洗单元,清洁耗材清洗单元包括:容水器;置于容水器内的清洗筒,清洗筒与容水器之间具有间隙,并且清洗筒的侧壁上开设有若干用于水体进出的水孔;旋转构件,其设置在所述清洗筒内,并且能够被操作产生旋转,用于使得清洗筒内的水体产生涡旋以对清洁耗材进行旋转清洗;清洗托盘,其设置在所述清洗筒内,并且能够被操作产生升降,用于在旋转清洗完成后,被升起向清洗筒或容水器的顶盖靠近,以对经旋转清洗后的清洁耗材进行挤压出水。

[0025] 根据本发明第二方面所公开的清洁机器,其中所述清洁耗材清洗单元包括旋转及升降驱动机构,其包括离合装置,其包括同轴内套设置的外从动传动件、主动传动件和内从动传动件;主动传动件位于外从动传动件和内从动传动件之间,并且主动传动件构造为,在正转时与外从动传动件形成动力传动,而在反转时与内从动传动件形成动力传动;旋转构件附接在外从动传动件上。

[0026] 旋转及升降驱动机构还包括升降构件,升降构件包括传动杆、限位外壳、推动块和托盘连接件,其中传动杆下端端部附接于内从动传动件;传动杆的上部杆段构造为圆柱凸轮杆体段,其外侧上设置有升降用曲线轮廓;限位外壳外套在圆柱凸轮杆体段的外侧,并且其侧壁上设置有在其长度方向上延伸的条形限位槽;限位外壳的底部支撑连接于所述清洗筒的侧壁上;推动块自条形限位槽伸入限位外壳内,并且推动块位于限位外壳内的端部与传动杆的升降用曲线轮廓保持接触配合;托盘连接件上部与清洗托盘固定连接,下部与推动块形成连接;在内从动传动件被驱动转动时,传动杆会随之转动,则在条形限位槽对推动块形成的导向和限位作用下,使得圆柱凸轮杆体段的旋转运动被转换为推动块沿条形限位槽的直线运动,进而使得清洗托盘能够被驱动升降。

[0027] 根据本发明第二方面所公开的清洁机器,其中机器主体还包括高温蒸汽产生单元,其附接在主体外壳的外侧上。

[0028] 高温蒸汽产生单元包括:蒸汽用壳体,其具有进水口,并且具有内腔,以用于接收自进水口进入的水体;加热器件,其设置在蒸汽用壳体底部,以对蒸汽用壳体的内腔所接收的水体进行加热;出气部,其设置在蒸汽用壳体上,用于经加热而产生的蒸汽输出;清洁构件的底部附接在高温蒸汽产生单元上,并且清洁构件的驱动杆上设置的气体介质输送通道与出气部形成连通。

[0029] 有益效果:在本发明的清洁构件中,借助于清洁外壳上的开口槽对从动件的限位,以及从动件位于清洁外壳内的端部与驱动杆的曲线轮廓的接触配合,当驱动杆被驱动转动时,能够使得驱动杆的旋转运动被转换为从动件沿开口槽在外壳的长度方向上进行的直线运动;由于清洁执行单元附接在从动件上,这使得清洁执行单元能够被带动到在外壳的长度方向上的不同位置处,从而实现对不同位置的清洁。

[0030] 在本发明的清洁机器中,考虑到清洁构件整体相对于清洁机器的机器主体在竖向方向上延伸,从而在清洁执行单元被带动沿外壳的长度方向上运动时,能够实现对不同高

度的清洁,进而实现对室内立面和天花板的清洁工作。

[0031] 下面结合附图中所示的实施例以及附图标记详细公开本发明的室内立面及天花板用清洁构件及其清洁机器。

附图说明

[0032] 图1示出了本发明中清洁机器的立体结构示意图。

[0033] 图2示出了本发明中清洁机器的侧视图。

[0034] 图3示出了本发明中清洁机器的后视图。

[0035] 图4示出了本发明中清洁机器的俯视图。

[0036] 图5示出了本发明中清洁构件的局部结构示意图。

[0037] 图6(a) - (c) 示出了本发明中清洁构件的结构示意图,其中清洁执行单元在立面清洁工作状态下运动至不同位置处。

[0038] 图7示出了本发明中清洁构件的结构示意图,其中清洁执行单元在立面清洁工作状态下处于状态切换位置。

[0039] 图8示出了本发明中清洁构件的结构示意图,其中清洁执行单元处于自立面清洁工作状态向顶板清洁工作状态的转换过程中。

[0040] 图9示出了本发明中清洁构件的结构示意图,其中清洁执行单元处于顶板清洁工作状态。

[0041] 图10示出了本发明中清洁构件的结构示意图,其中连杆接合件与从动件处于未接合的状态。

[0042] 图11示出了本发明中状态切换机构的结构示意图,其中连杆接合件与从动件处于未接合的状态。

[0043] 图12示出了本发明的清洁构件中清洁执行单元从立面清洁工作状态向顶板清洁工作状态切换的过程,其中图中清洁构件带有清洁外壳。

[0044] 图13示出了本发明的清洁构件中清洁执行单元从立面清洁工作状态向顶板清洁工作状态切换的过程,其中图中清洁构件未带清洁外壳。

[0045] 图14示出了本发明中高温蒸汽产生单元的结构示意图。

[0046] 图15示出了从动件与启闭阀接触状态下的结构示意图。

[0047] 图16示出了清洁耗材清洗单元的整体结构示意图。

[0048] 图17示出了清洁耗材清洗单元的内部结构示意图。

[0049] 图18示出了清洁耗材清洗单元中旋转构件和清洗托盘的结果示意图。

[0050] 图19示出了旋转及升降驱动机构的结构示意图。

[0051] 附图标记:1机器主体,2清洁构件,3行走机构,4清洁耗材清洗单元,5高温蒸汽产生单元,6主体外壳。

[0052] 201清洁外壳,202开口槽,203驱动杆,204曲线轮廓,205从动件,206清洁执行单元,207连杆接合件,208带动构件,209第一槽段,210第二槽段,211第三槽段,212运动导向块,213螺杆,214滑块体,215出气通道,216启闭阀,217气体介质输送通道,218气体介质出口,219接合口,220槽口,221定位部,222清洁面。

[0053] 401容器,402清洗筒,403清洗托盘,404旋转构件,405离合装置,406外从动传动

件,407主动传动件,408内从动传动件,409传动杆,410圆柱凸轮杆体段,411升降用曲线轮廓,412限位外壳,413推动块,414托盘连接件,415支撑连接杆,416轴承件,417条形限位槽,418内棘齿,419内棘爪,420外棘齿,421外棘爪。

[0054] 501蒸汽用壳体,502加热器件,503出气部,504进水部。

具体实施方式

[0055] 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、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,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。

[0056] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0057] 图1示出了本发明中清洁机器的立体结构示意图。图2示出了本发明中清洁机器的侧视图。图3示出了本发明中清洁机器的后视图。图4示出了本发明中清洁机器的俯视图。

[0058] 结合图1-图4所示,本发明提供了一种室内立面及天花板用清洁机器,其包括机器主体1和附接在机器主体1上并且能够带动整体清洁机器行走的行走机构3;其中,行走机构3能够为行走轮,其能够通过电动控制的方式设置为电动行走轮,从而实现本发明清洁机器的自动化行走,这能够通过现有技术实现,在此不再赘述。在另外的实施例中,行走机构3也能够设置为履带式的行走机构3。

[0059] 并且,其中机器主体1包括主体外壳6和以能够拆卸的方式设置在主体外壳6内的清洁耗材清洗单元4,清洁耗材清洗单元4的具体结构请参照附图16。此外,机器主体1还包括高温蒸汽产生单元5,其附接在主体外壳6的外侧上。

[0060] 特别优选地,本发明的清洁机器还包括一种室内立面及天花板用清洁构件,清洁构件2附接在机器主体1上,并且清洁构件2整体相对于机器主体1在竖向方向上延伸。结合图1-图4所示,清洁构件2包括有清洁外壳201和清洁执行单元,其中清洁外壳201为内部中空的筒形壳体。此外,图5示出了本发明中清洁构件2的局部结构示意图。结合图5所示,清洁构件2还包括有驱动杆203和从动件205。

[0061] 清洁外壳201的侧壁上设置有在清洁外壳201的长度方向上延伸的开口槽202;驱动杆203内置于清洁外壳201内,驱动杆203为圆柱凸轮体,其外侧周面上设置有曲线轮廓204;从动件205自开口槽202伸入清洁外壳201内,并且从动件205位于清洁外壳201内的端部与驱动杆203的曲线轮廓204保持接触配合;清洁执行单元206在清洁外壳201的外侧附接在从动件205上;驱动杆203能够被操作相对于清洁外壳201绕自身轴线转动,借助于开口槽202对从动件205形成的导向和限位,使得驱动杆203的旋转运动能够被转换为从动件205沿开口槽202在清洁外壳201的长度方向上进行的直线运动,以实现清洁执行单元206对不同位置的清洁。

[0062] 借助于清洁外壳201上的开口槽202对从动件205(或者称为“圆柱凸轮的推杆”)的限位,以及从动件205位于清洁外壳201内的端部与驱动轴的曲线轮廓204的接触配合,当驱动轴被驱动转动时,能够使得驱动轴的旋转运动被转换为从动件205沿开口槽202在清洁外壳201的长度方向上进行的直线运动;由于清洁执行单元206附接在从动件205上,这使得清

洁执行单元206能够被带动到在外壳的长度方向上的不同位置处,从而实现对不同位置(或称为“不同高度”)的清洁。

[0063] 图6(a) - (c)示出了本发明中清洁构件2的结构示意图,其中清洁执行单元206在立面清洁工作状态下运动至不同位置处。结合图6(a) - (c)所示出的,清洁执行单元206能够沿清洁构件2的竖直方向被驱动运动到不同高度位置处,从而实现对室内立面不同高度位置的清洁。

[0064] 并且,结合图5和图6(a) - (c)所示出的,在驱动杆203上设置双曲线滑槽,即第一曲线和第二曲线,第一曲线自驱动杆203的始发端(也可称为下端)成曲线方式在驱动杆203的外侧周面上向驱动杆203的末端(也可称为上端)延伸,第二曲线为在驱动杆203的末端处自第一曲线在驱动杆203末端的端点开始再向驱动杆203的始发端延伸而形成,即第一曲线和第二曲线在靠近驱动杆203的末端部位处相连接,但在靠近驱动杆203的始发端部位处均为自由端。也就是说,能够借助于第一曲线将从动件205沿开口槽202自驱动杆203的始发端移动至末端,然后再借助第二曲线将从动件205沿开口槽202自驱动杆203的末端移动至始发端。在这一往复运动过程中,驱动杆203的旋转方向始终不变。

[0065] 而且,从动件205位于清洁外壳201内的端部构造为与曲线滑槽的槽结构相适形的端部滑头。借助于端部滑头,能够使得从动件205的端部很好的与曲线滑槽形成适配,从而能够在驱动杆203转动时,借助于曲线滑槽对从动件205的端部形成的推力,使得从动件205在开口槽202的限位导向下,沿开口槽202的延伸方向移动。

[0066] 图7示出了本发明中清洁构件2的结构示意图,其中清洁执行单元206在立面清洁工作状态下处于状态切换位置。图8示出了本发明中清洁构件2的结构示意图,其中清洁执行单元206处于自立面清洁工作状态向顶板清洁工作状态的转换过程中。图9示出了本发明中清洁构件2的结构示意图,其中清洁执行单元206处于顶板清洁工作状态。图10示出了本发明中清洁构件2的结构示意图,其中连杆接合件与从动件205处于未接合的状态。图11示出了本发明中状态切换机构的结构示意图,其中连杆接合件与从动件205处于未接合的状态。图12示出了本发明的清洁构件2中清洁执行单元206从立面清洁工作状态向顶板清洁工作状态切换的过程,其中图中清洁构件2带有清洁外壳201。图13示出了本发明的清洁构件2中清洁执行单元206从立面清洁工作状态向顶板清洁工作状态切换的过程,其中图中清洁构件2未带清洁外壳201。

[0067] 结合图7-图13所示,清洁执行单元206具有立面清洁工作状态和顶板清洁工作状态,并且能够被操作在立面清洁工作状态和顶板清洁工作状态之间进行切换,在立面清洁工作状态下,清洁执行单元206的清洁面222与清洁外壳201保持平行,在顶板清洁工作状态下,清洁执行单元206的清洁面222与清洁外壳201保持垂直。所谓立面清洁工作状态是指清洁执行单元206的、用于清洁的清洁面222与室内立面保持平行的工作状态,以使得在此状态下能够对室内立面进行很好的清洁;而所谓顶板清洁工作状态是指,相对于立面清洁工作状态,清洁执行单元206被翻转 90° ,清洁执行单元206的清洁面222呈现为与室内天花板所在平面相平行的工作状态,以能够对室内天花板进行很好的清洁。借助于清洁执行单元206的两种工作状态,使得本发明的清洁构件2能够对室内立面和室内天花板两种不同内面的清洁。

[0068] 清洁执行单元206具有状态切换位置,清洁执行单元206能够借助于驱动杆203的

转动被驱动至状态切换位置;清洁构件2还包括状态切换机构,当清洁执行单元206处于状态切换位置处时,能够借助于状态切换机构使得清洁执行单元206在立面清洁工作状态和顶板清洁工作状态之间切换。

[0069] 具体地,其中状态切换机构包括:连杆接合件207,其具有平放状态和竖直状态,在平放状态下,连杆接合件207与开口槽202保持垂直状态,在竖直状态下,连杆接合件207与开口槽202保持平行状态;连杆接合件207构造为,在平放状态下,当清洁执行单元206在立面清洁工作状态下被带动至状态切换位置处时,能够与从动件205形成接合和分离;连杆接合件207能够被带动在平放状态和竖直状态之间进行切换,以带动从动件205转动,进而使得清洁执行单元206在立面清洁执行单元206和顶板清洁工作状态之间切换。

[0070] 在本发明中,状态切换位置是指第一曲线和第二曲线在靠近驱动杆203的末端处的交汇处。当需要将清洁执行单元206切换至室内顶板清洁工作状态时,需要先将清洁执行单元206驱动至状态切换位置;当其被驱动至状态切换位置处后,连杆接合件207能够与从动件205相接合,然后再将连杆接合件207从平放状态切换至竖直状态,从而使得清洁执行单元206被旋转90度,完成从立面清洁工作状态到顶板清洁工作状态的切换。

[0071] 在优选的实施例中,状态切换机构还包括:带动构件208,带动构件208能够被操作在开口槽202的延伸方向上进行直线运动;运动限位槽,其包括第一槽段209、第二槽段210和第三槽段211,其中第一槽段209位于开口槽202的外侧并且与开口槽202保持平行,第三槽段211在开口槽202的延伸方向上与开口槽202连通,第二槽段210以倾斜结构的方式连接于第一槽段209和第三槽段211之间;运动导向块212,其被接收在运动限位槽内并且能够沿运动限位槽运动;连杆接合件207的一端与带动构件208活动连接,另一端与运动导向块212固定连接。

[0072] 连杆接合件207在初始状态下,靠近状态切换位置处,并且处于平放状态下。当从动件205运动至状态切换位置处时,连杆接合件207能够与从动件205形成接合,具体地,可通过电磁吸附的方式形成接合,即,在连杆接合件207上设置于从动件205的外形相适形的接合口219,并且在接合口219上设置电磁吸附构件,相应的,在从动件205上设置有电磁吸附配合件,当从动件205运动至状态切换位置处时,可通过电信号控制的方式,控制电磁吸附构件通电,从而产生较强的吸力,使得从动件205被吸附在连杆接合件207的接合口219内,然后在带动构件208的直线向上运动的带动下,借助于运动导向块212在第一槽段209和第二槽段210的运动限位,连杆接合件207会产生绕其与带动构件208的活动连接点转动的旋转运动;在运动导向块212进入第三槽段211后,借助于第三槽段211对运动导向块212的限位,连杆接合件207被转换为竖直状态;反之亦然,即,当需要将清洁执行单元206从顶板清洁工作状态切换至立面清洁工作状态时,可驱动带动构件208做直线向下运动,在运动导向槽的限位下,运动导向块212经第三槽段211进入第二槽段210,并且最终落入到第一槽段209内,从而使得连杆接合件207从竖直状态被切换至平放状态,此时清洁执行单元206也被带动的从顶板清洁工作状态变为了立面清洁工作状态;在此时,可将连杆接合件207的电磁吸附构件断电,从而使得连杆接合件207与从动件205的接合断开,即二者形成分离,然后再操作驱动杆203转动,从而再次实现清洁执行单元206在其立面清洁工作状态下沿开口槽202的移动。

[0073] 在优选的实施例中,驱动杆203的末端对应状态切换位置还设置有槽口220,当连

杆接合件207与从动件205相接合后并且在带动构件208的带动下产生向上运动(同时会伴随旋转运动)时,从动件205与曲线滑槽相配合的端部滑头会从状态切换位置处经槽口220滑出,即,与曲线滑槽相脱离,以满足清洁执行单元206在切换过程中从动件205的位置移位要求。

[0074] 在优选的实施例中,状态切换机构还包括驱动单元,驱动单元设置在清洁外壳201内,并且位于驱动杆203的末端部与清洁外壳201的端部之间的空腔内;驱动单元包括螺杆213和滑块体214,螺杆213沿清洁外壳201的长度方向延伸布置,并且螺杆213能够被操作转动,滑块体214以能够在螺杆213被操作转动时沿螺杆213做直线往复运动的方式配合设置在螺杆213上,带动构件208附接于滑块体214上。在一个特别优选的实施例中,对应螺杆213设置有电机,以带动螺杆213进行转动。在本发明中,螺杆213与滑块体214构成丝杠滑块机构。

[0075] 此外,在第三槽段的侧壁上还设置有定位部221,优选为定位凸起,其能够与从动件上设置的定位凹槽(图中未示出)相结合,以在清洁执行单元被切换至顶板清洁工作状态时,与定位凹槽相结合,以对清洁执行单元在顶板清洁工作状态下的位置形成定位。这能够保证清洁执行单元在顶板清洁工作状态下工作的稳定性。

[0076] 另外,优选地,在本发明中,清洁执行单元包括连接杆和清洗刷头,其中连接杆与从动件相互连接,而清洗刷头以能够被更换的方式附接在连接杆上,这使得当清洗刷头损坏时可以对其单独进行更换。

[0077] 图14示出了本发明中高温蒸汽产生单元5的结构示意图。图15示出了从动件205与启闭阀接触状态下的结构示意图。

[0078] 结合图15所示,清洁构件2的驱动杆203内部设置有气体介质输送通道217,以用于输送用于杀菌的高温蒸汽;曲线滑槽在其自身曲线方向上设置多个气体介质出口218,在每一气体介质出口218处设置有启闭阀216,启闭阀216能够在从动件205的端部滑头滑动至其位置处时因与端部滑头的接触而被打开;从动件205内和清洁执行单元206内均设置有出气通道215,在相应位置处的启闭阀216被打开时,出气通道215能够与相应位置处的气体介质出口218形成连通,以向外输出高温蒸汽。

[0079] 在如图15所示的实施例中,启闭阀216为柱塞弹簧式启闭阀216,柱塞的塞头在弹簧的作用下对气体介质出口218形成封堵,当从动件205滑动到相应位置处时,从动件205的端部滑头对柱塞的塞头形成一定的压迫,使得柱塞克服弹簧的预紧力并且对弹簧形成一定的压缩,从而使得气体介质出口218被打开,进而使得高温蒸汽从气体介质输送通道217经相应位置处被打开的气体介质出口218进入到出气通道215内,从而向待清洁的墙面喷出高温蒸汽,以进行杀菌和便于借助于湿气进行清洁。

[0080] 结合图14所示,高温蒸汽产生单元5包括蒸汽用壳体501、加热器件502和出气部503,其中蒸汽用壳体501具有进水部504,进水部504具有进水口,并且蒸汽用壳体501具有内腔,以用于接收自进水部504进入的水体;加热器件502设置在蒸汽用壳体501底部,以对蒸汽用壳体501的内腔所接收的水体进行加热;在一个优选的实施例中,加热器件502为电加热元件。出气部503设置在蒸汽用壳体501的上部上,用于将经加热而产生的蒸汽输出。在优选的实施例中,清洁构件2的底部直接附接在高温蒸汽产生单元5上,并且清洁构件2的驱动杆203上设置的气体介质输送通道217与出气部503形成连通。

[0081] 图16示出了清洁耗材清洗单元的整体结构示意图。图17示出了清洁耗材清洗单元

的内部结构示意图。图18示出了清洁耗材清洗单元中旋转构件和清洗托盘的结果示意图。图19示出了旋转及升降驱动机构的结构示意图。

[0082] 结合图16-图19所示,在本发明的清洗机器中,清洁耗材清洗单元4包括:容水器401;置于容水器401内的清洗筒402,清洗筒402与容水器401之间具有间隙,并且清洗筒402的侧壁上开设有若干用于水体进出的水孔;旋转构件404,其设置在所述清洗筒402内,并且能够被操作产生旋转,用于使得清洗筒402内的水体产生涡旋以对清洁耗材进行旋转清洗;清洗托盘403,其设置在所述清洗筒402内,并且能够被操作产生升降,用于在旋转清洗完成后,被升起向清洗筒402或容水器401的顶盖靠近,以对经旋转清洗后的清洁耗材进行挤压出水。

[0083] 高温蒸汽产生单元5的蒸汽用壳体附接在机器主体的主体外壳上,并且蒸汽用壳体与主体外壳的对应位置处设置有通水孔。在具体使用时,可以通过高温蒸汽产生单元55的进水部504进行加水,加入的水体能够经蒸汽用外壳进入到主体外壳内,然后再经主体外壳进入到清洁耗材清洗单元4的容水器401内。

[0084] 在一个优选的实施例中,可以设置为蒸汽用壳体与容水器401之间直接形成有通水通道,以使得加入的水体能够经蒸汽用外壳直接进入到容水器401中,而无需再进入主体外壳。

[0085] 清洁耗材清洗单元4能够通过电动控制的方式进行工作,其具体地控制原理可以通过现有的带有控制芯片的控制器实现,属于现有技术,在此不再赘述。

[0086] 当需要清洁耗材清洗单元4进行工作时,首先将需要清洁的清洁耗材(例如从清洁刷头上拆卸的清洁布或清洁刷体)放置在清洗托盘403上,然后将清洁耗材清洗单元4启动。首先,旋转构件404被操作进行旋转,借助于旋转构件404的旋转,使得在清洗筒402内的水体被带动旋转,进而产生旋涡,从而借助于旋转的水体对清洗托盘403上的清洁耗材进行清洗。在清洗完成后,旋转构件404被控制停止旋转。然后,清洗托盘403能够被控制进行上升,以使得清洗托盘403向容水器401的顶盖靠近。在清洗托盘403与容水器401之间的距离慢慢变小时,能够借助于容水器401的顶盖对清洗耗材进行挤压出水。在挤压出水完成后,清洗托盘403能够被控制向下下降。在清洁耗材构件停止工作后,使用人可以将盖体打开,从而取出位于清洗托盘403上已经被清洗并且已经被挤压出水的清洁耗材。

[0087] 在本发明中,清洁耗材清洗单元4包括旋转及升降驱动机构,其包括离合装置405,其包括同轴内套设置的外从动传动件406、主动传动件407和内从动传动件408;主动传动件407位于外从动传动件406和内从动传动件408之间,并且主动传动件407构造为,在正转时与外从动传动件406形成动力传动,而在反转时与内从动传动件408形成动力传动;旋转构件404附接在外从动传动件406上。

[0088] 在一个优选的实施例中,离合装置405为双棘轮离合器,其中主动传动件407与外从动传动件406构成一个外传动棘轮离合器,而主动传动件407与内从动传动件408构成一个内传动棘轮离合器。具体地,在外传动棘轮离合器中,主动传动件407上设置有能够伸缩的外棘爪421,外从动传动件406的内侧圆周面上设置有外棘齿420,当主动传动件407被带动正转时,主动传动件407上的外棘爪421会于外从动传动件406上的外棘齿420卡靠,从而驱使外从动传动件406进行转动,进而带动旋转构件404进行旋转工作,此时主动传动件407与内从动传动件408脱离,即主动传动件407与内从动传动件408之间不形成传动。在主动传

动件407的内侧设置有内棘齿418,而内从动传动件408上设置有相配合的、能够弹簧伸缩的内棘爪419,当主动传动件407被带动反转(所谓反转是指与前述驱动主动从动件转动的旋转方向相反的方向)时,主动传动件407上的内棘齿418与内从动传动件408上的内棘爪419相卡靠形成传动配合,从而驱使内从动传动件408进行转动,进而带动清洗托盘403进行升降,此时外从动传动件406与主动传动件407脱离,即外从动传动件406与主动传动件407之间不形成传动。

[0089] 在本发明中,主动传动件407借助于动力装置(例如电机,图中未示出)进行驱动,这使得只需要控制动力装置的正转和反转即可分别实现旋转构件404的旋转工作和清洗托盘403的升降工作。

[0090] 在本发明中,旋转及升降驱动机构还包括升降构件,升降构件包括传动杆409、限位外壳412、推动块413和托盘连接件414,其中传动杆409下端端部附接于内从动传动件408;传动杆409的上部杆段构造为圆柱凸轮杆体段410,其外侧上设置有升降用曲线轮廓411;限位外壳412外套在圆柱凸轮杆体段410的外侧,并且其侧壁上设置有在其长度方向上延伸的条形限位槽417;限位外壳412的底部借助于支撑连接杆415支撑连接于所述清洗筒402的侧壁上,由于清洗筒402静止,则限位外壳412保持静止,使得能够在传动杆409进行转动时,借助于条形限位槽417对推动块413形成导向和限位;推动块413自条形限位槽417伸入限位外壳412内,并且推动块413位于限位外壳412内的端部与传动杆409的升降用曲线轮廓411保持接触配合;托盘连接件414上部与清洗托盘403固定连接,下部与推动块413形成连接;在内从动传动件408被驱动转动时,传动杆409会随之转动,则在条形限位槽417对推动块413形成的导向和限位作用下,使得圆柱凸轮杆体段410的旋转运动被转换为推动块413沿条形限位槽417的直线运动,进而使得清洗托盘403能够被驱动升降。

[0091] 优选的,在本发明中,升降用曲线轮廓411构造为,在传动杆409的连续转动下,能够使得推动块413沿条形限位槽417在长度方向上做直线往复运动。所谓连续转动是指传动杆409在同一旋转方向下的旋转转动,也就是说,在传动杆409不需要改变旋转方向的情况下,就能够使得推动块413完成沿条形限位槽417的直线往复运动,进而实现清洗托盘403的上下升降。具体地,升降用曲线轮廓411的构造可以参考前述驱动杆上的曲线轮廓进行设计。

[0092] 也就是说,借助于本发明的升降构件,在不需要内从动传动件408向其旋转方向反方向转动的情况下,即可实现清洗托盘403的下降回位。

[0093] 此外,在一个优选的实施例中,在本发明中,限位外壳412底端借助于一轴承件416与旋转构件404相配合,具体地,轴承件416包括内圈和外圈,外圈附接在旋转构件404上,而内圈与限位外壳412的底部相连接。这使得当旋转构件404被操作转动时,限位外壳412不会产生旋转或干涉,同时限位外壳412借助于旋转构件404形成了支撑。

[0094] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和

“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0095] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0096] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0097] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

[0098] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

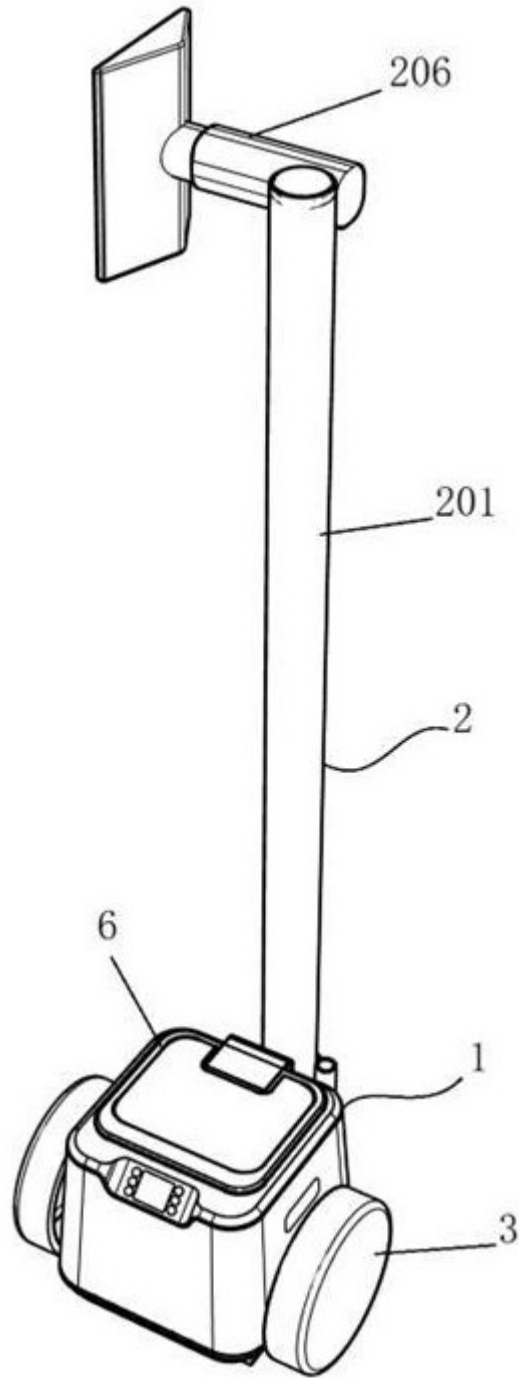


图 1

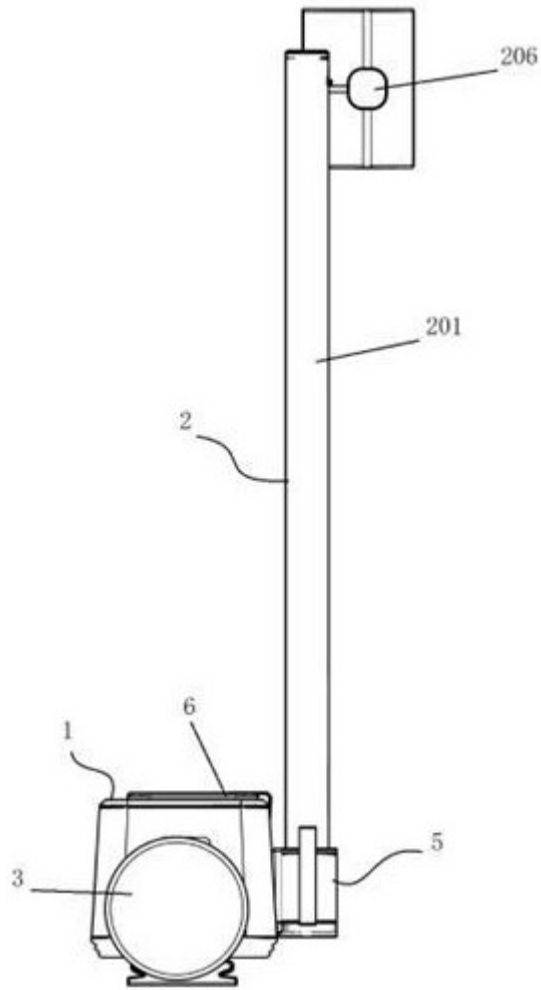


图 2

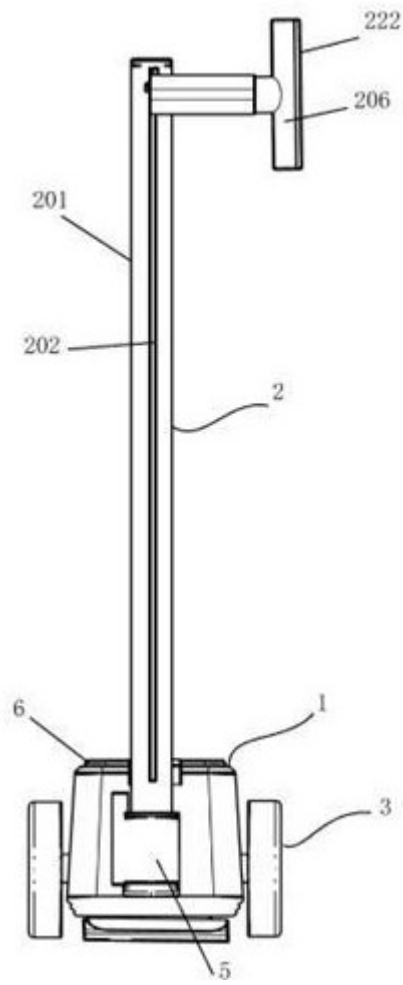


图 3

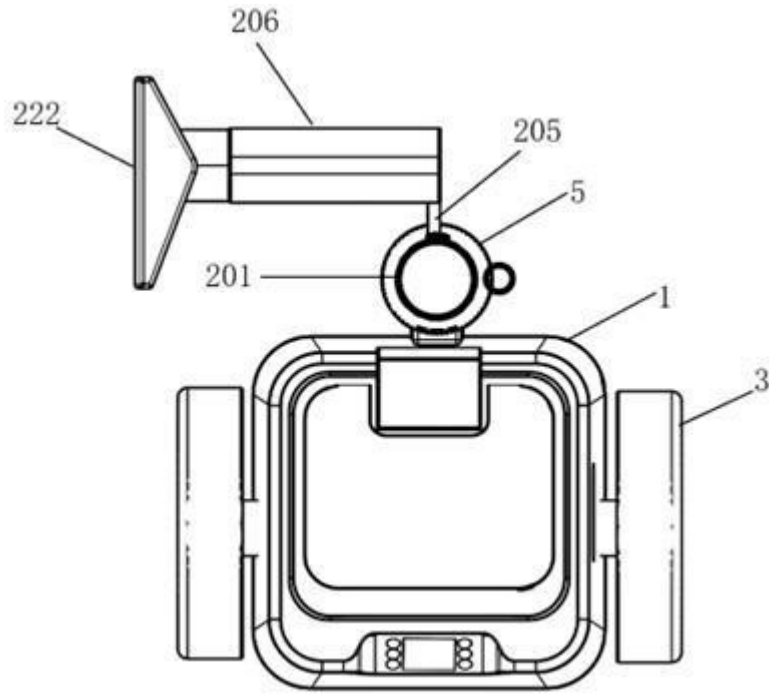


图 4

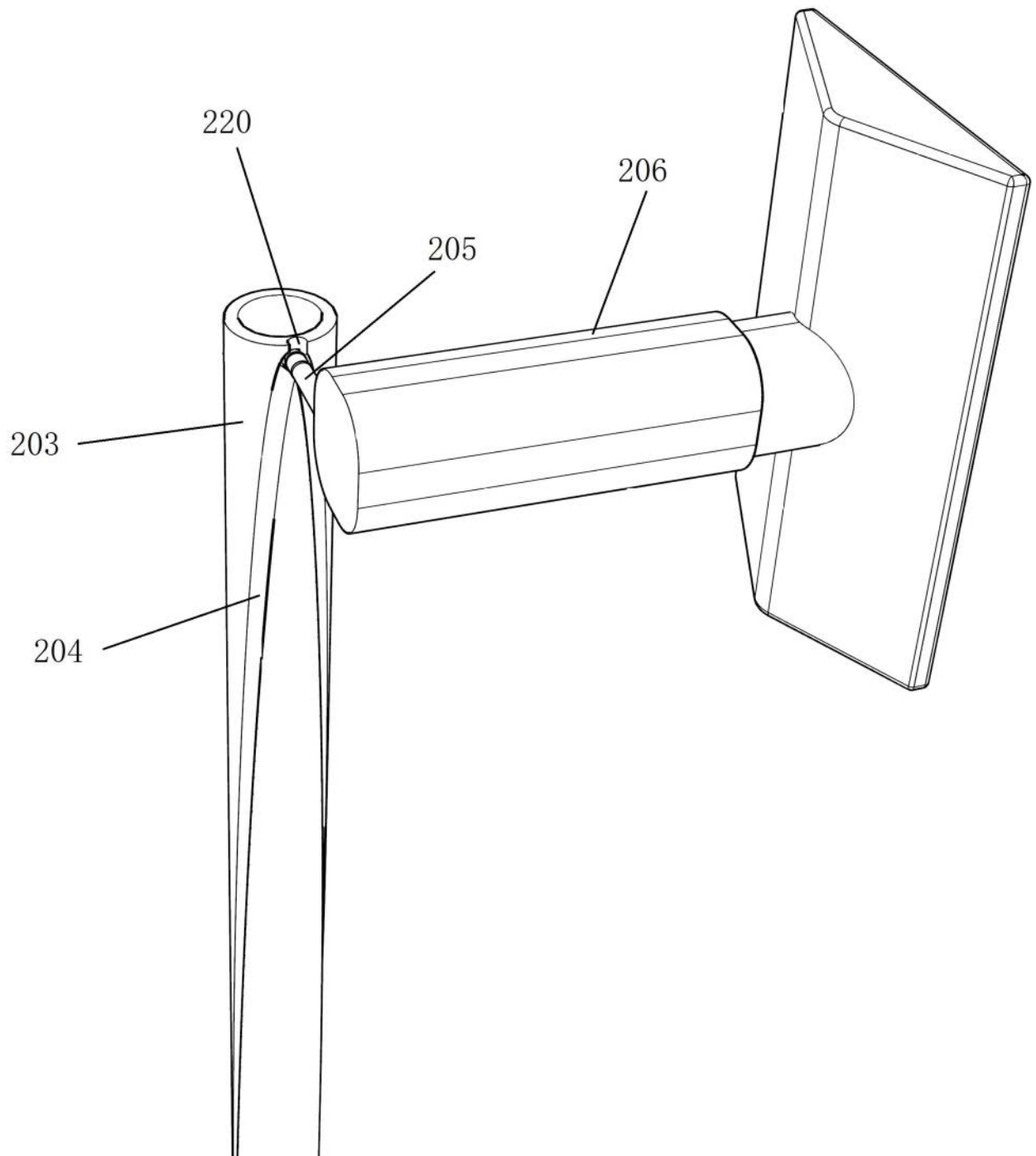


图 5

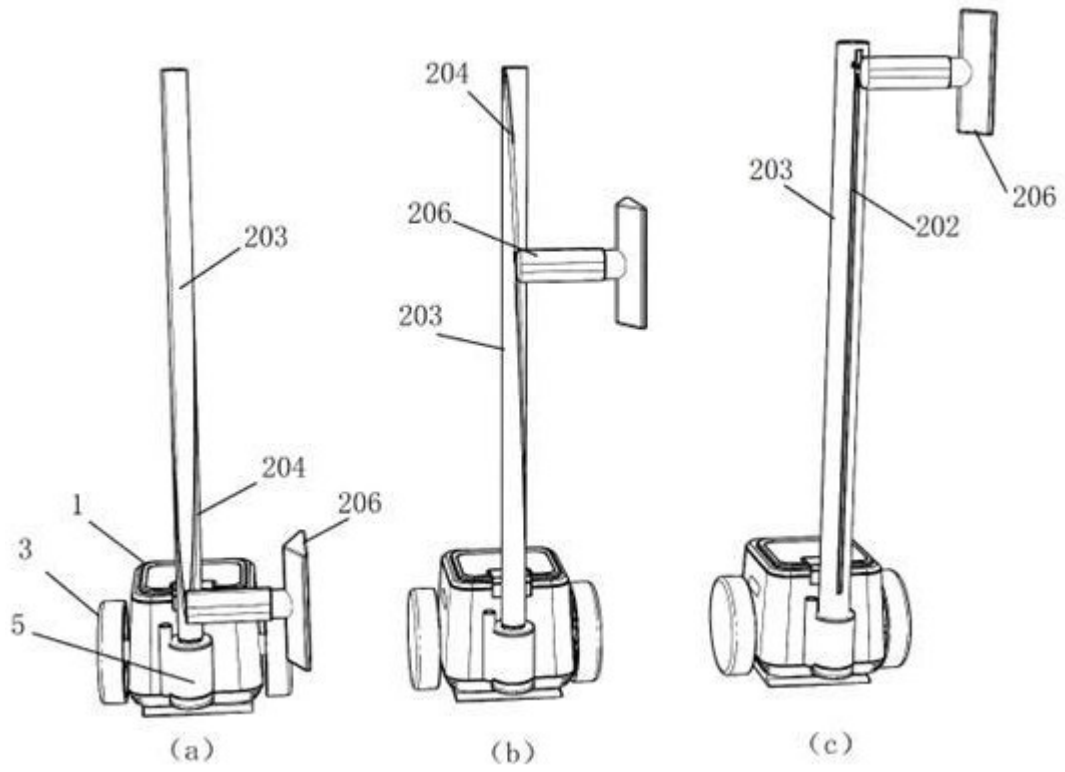


图 6

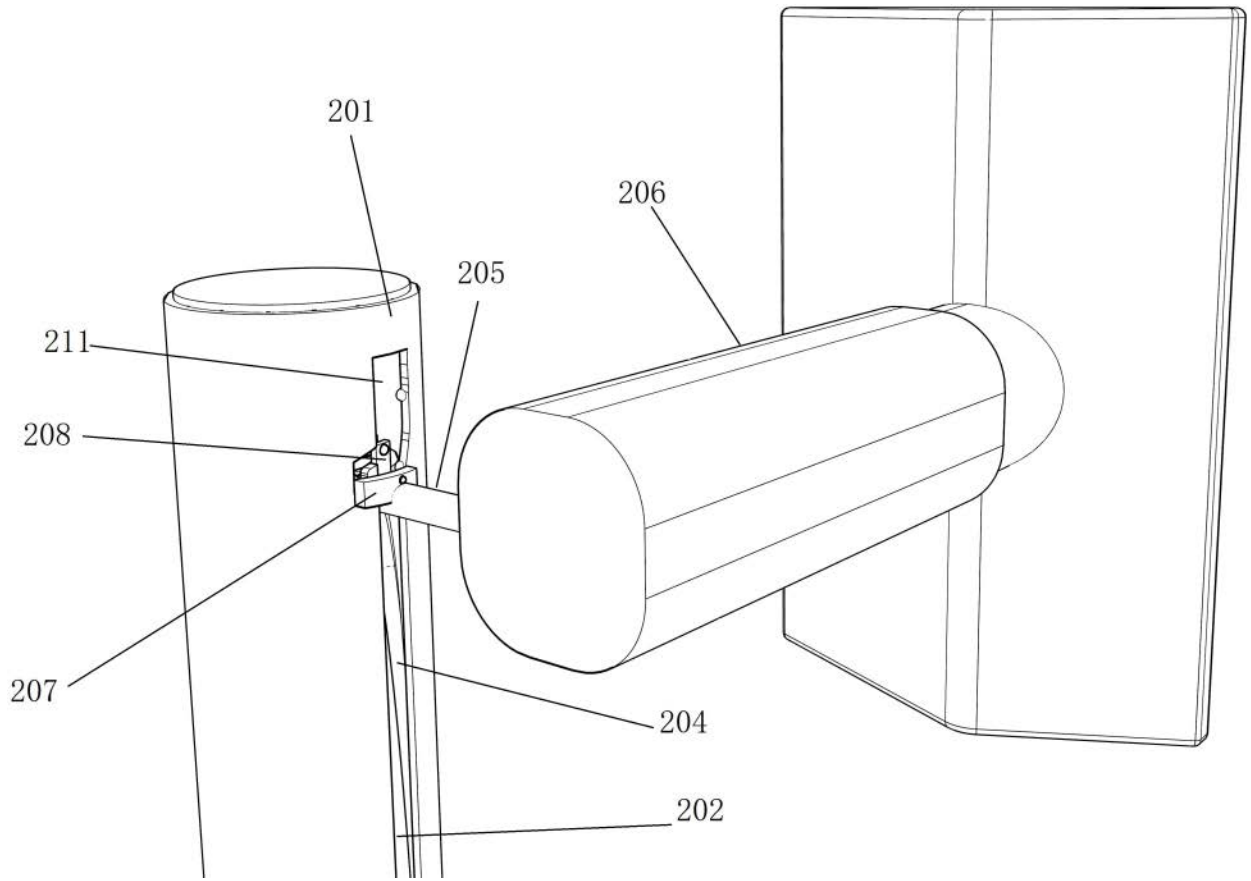


图 7

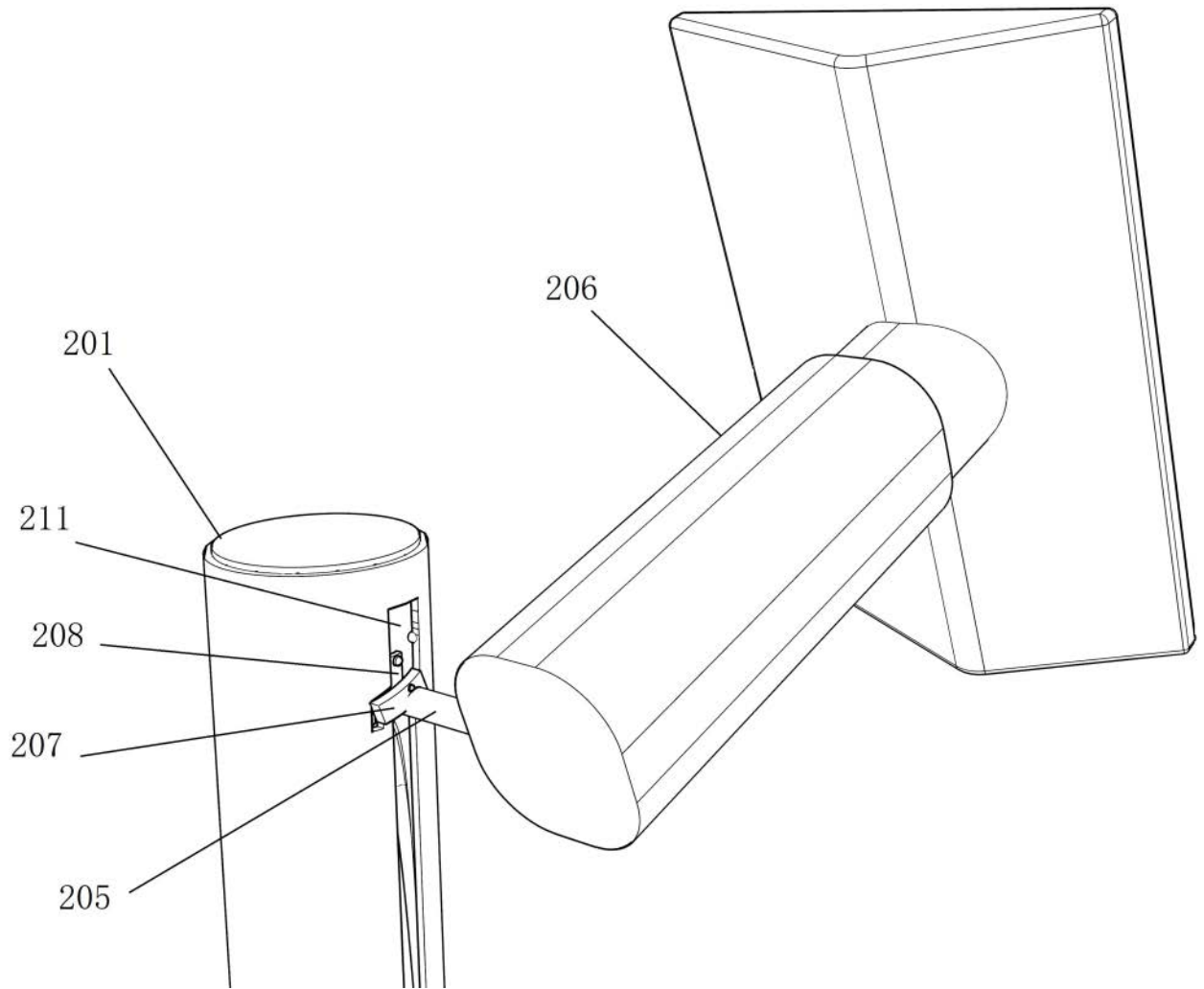


图 8

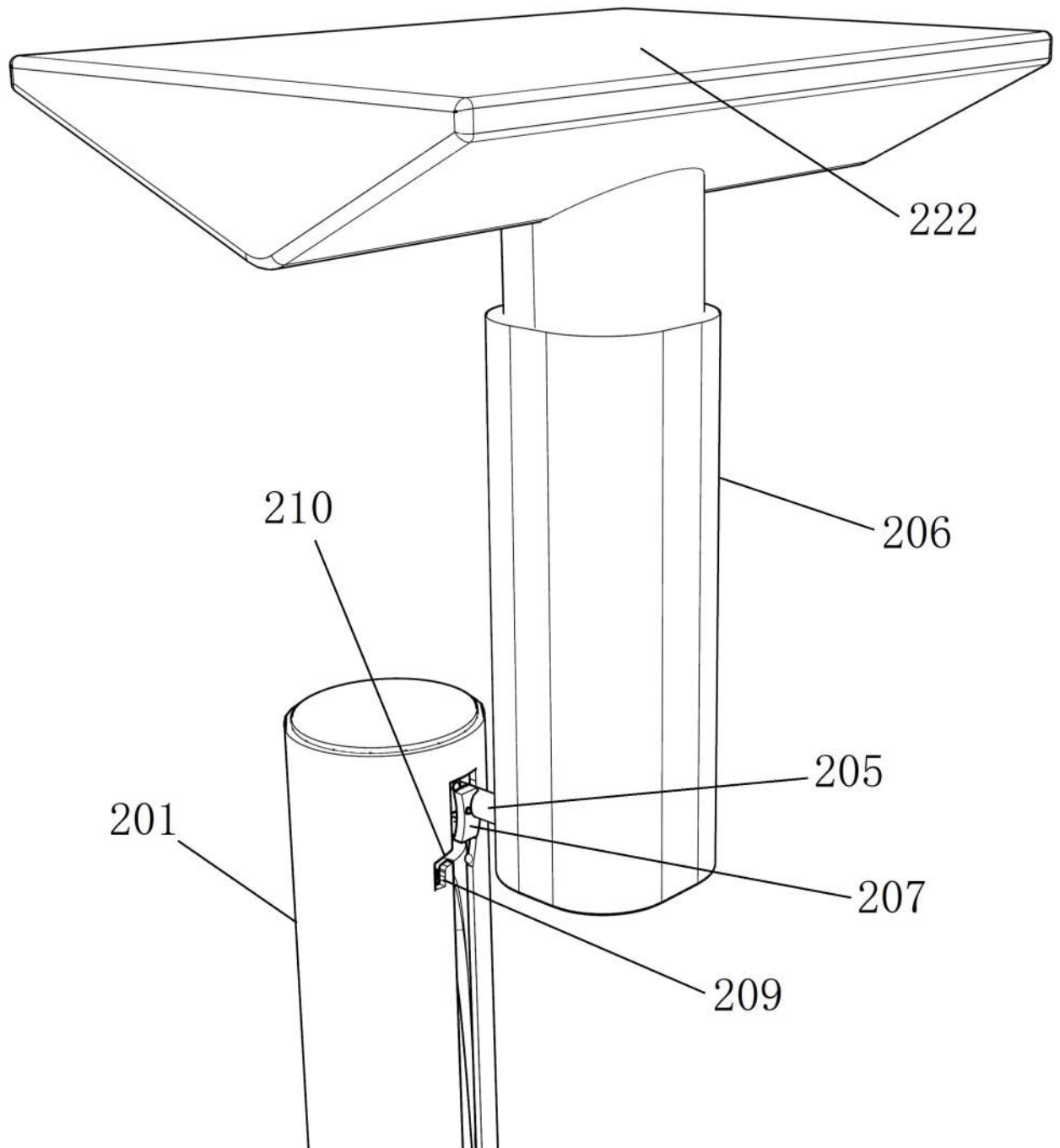


图 9

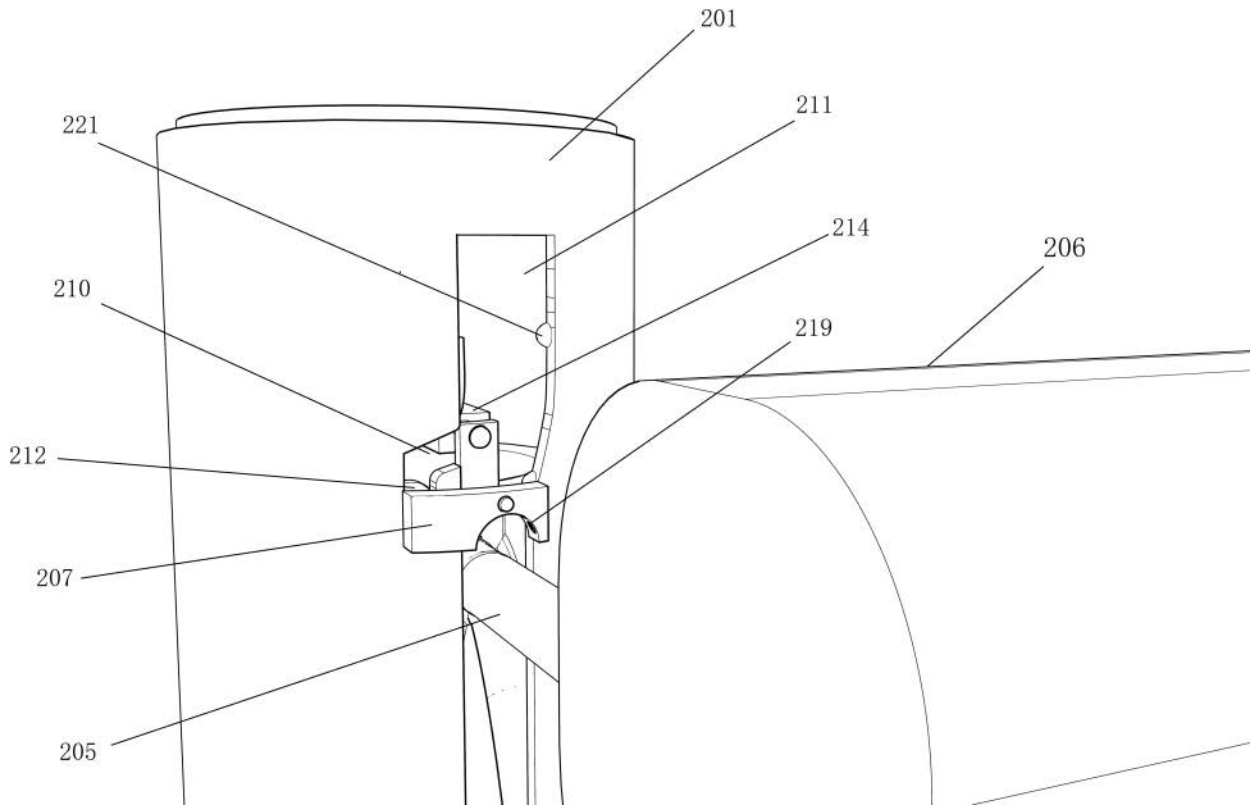


图 10

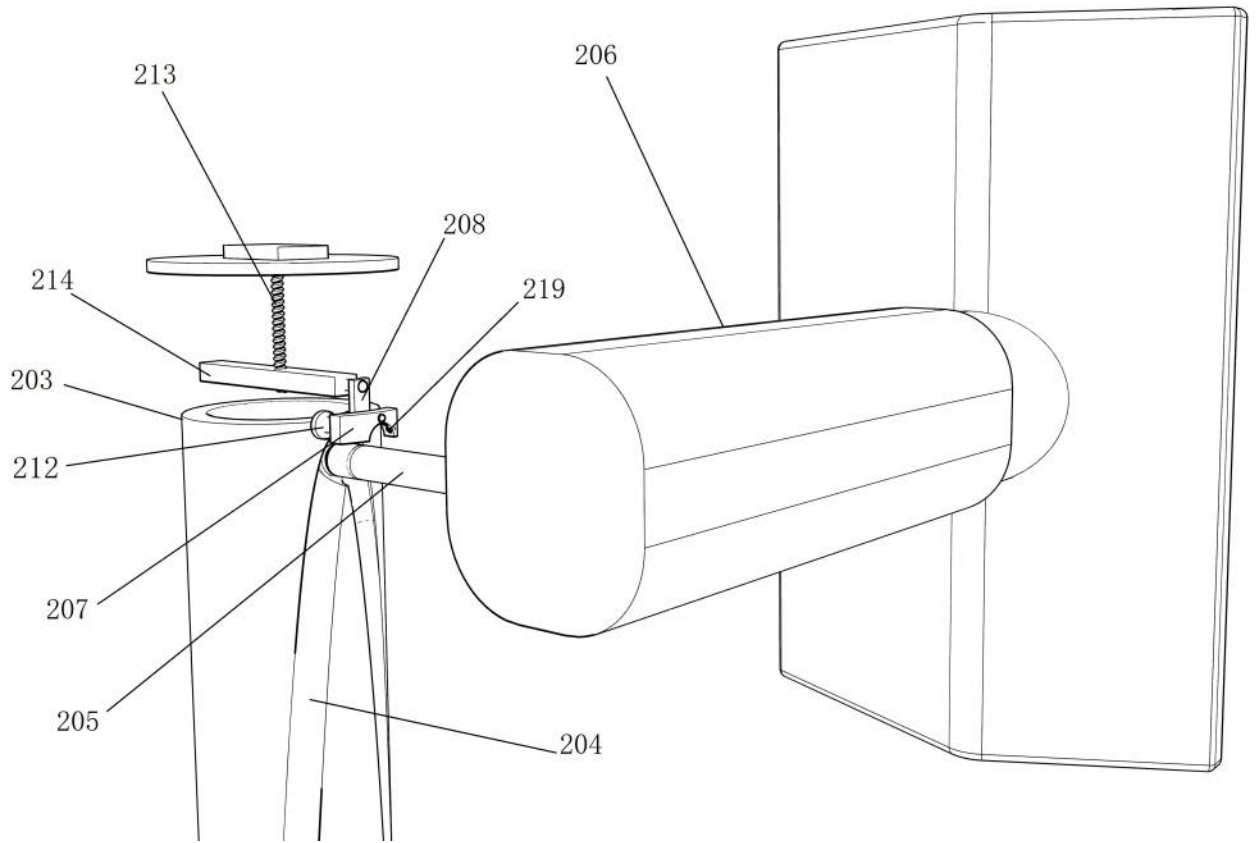


图 11

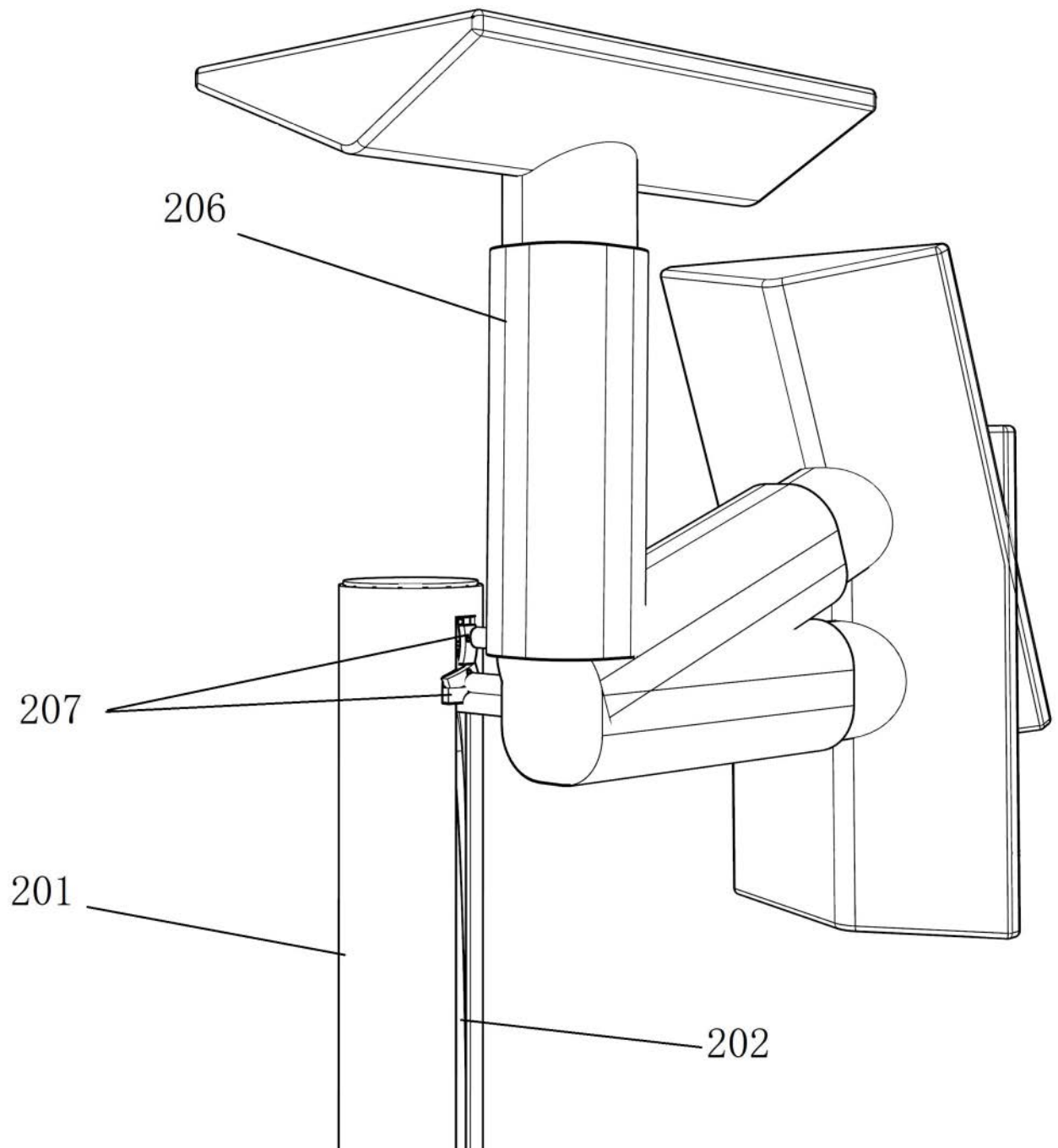


图 12

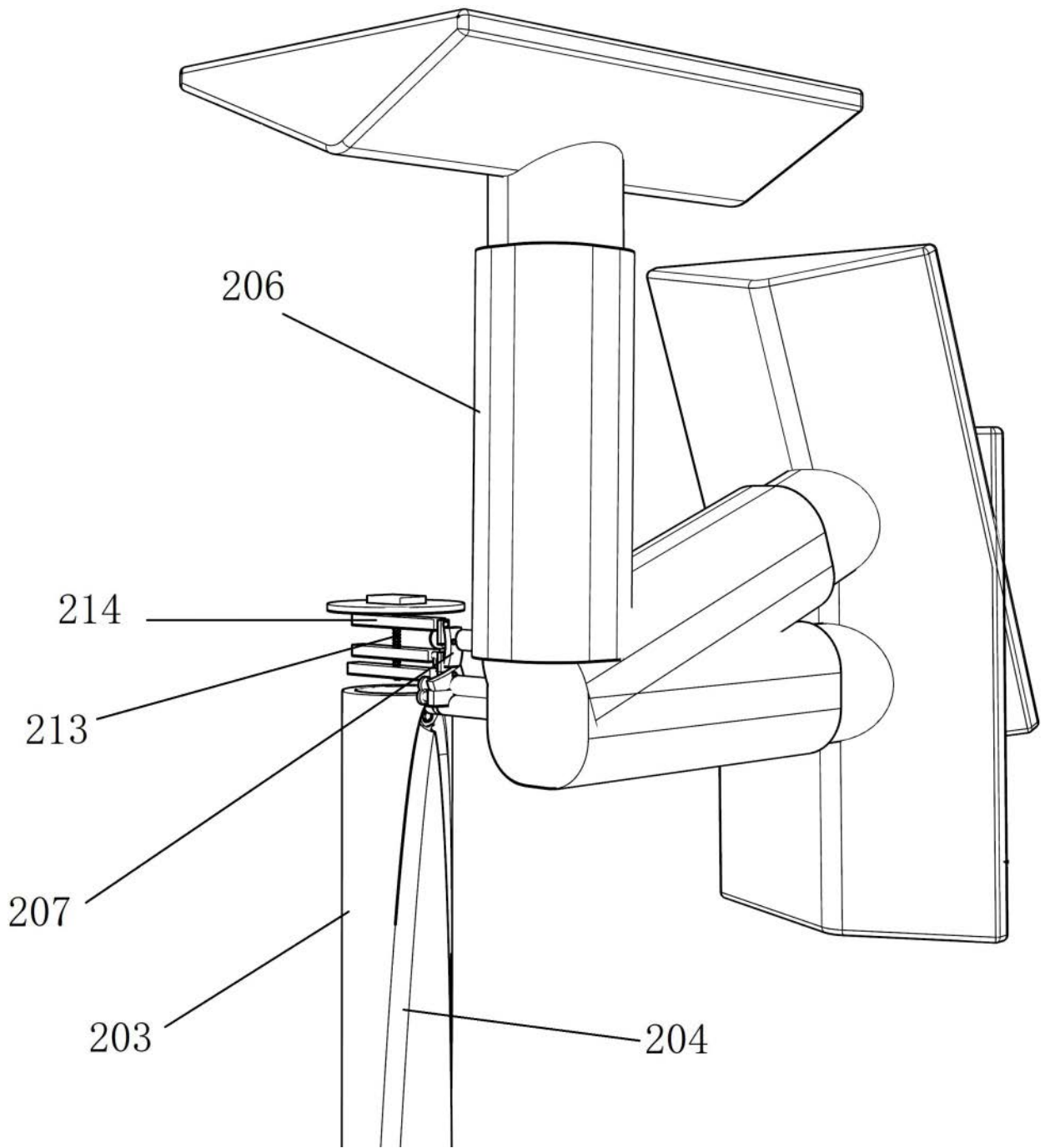


图 13

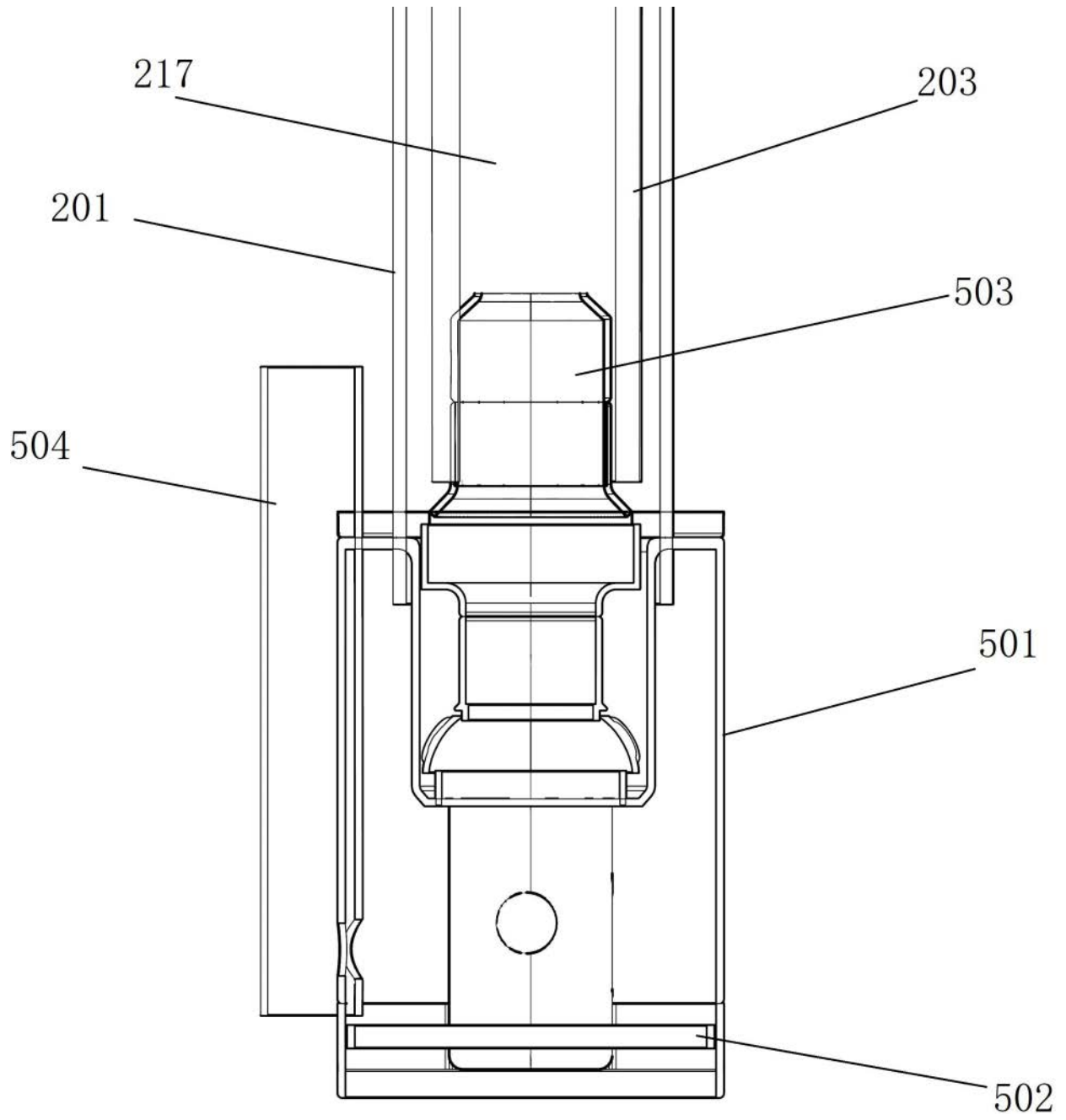


图 14

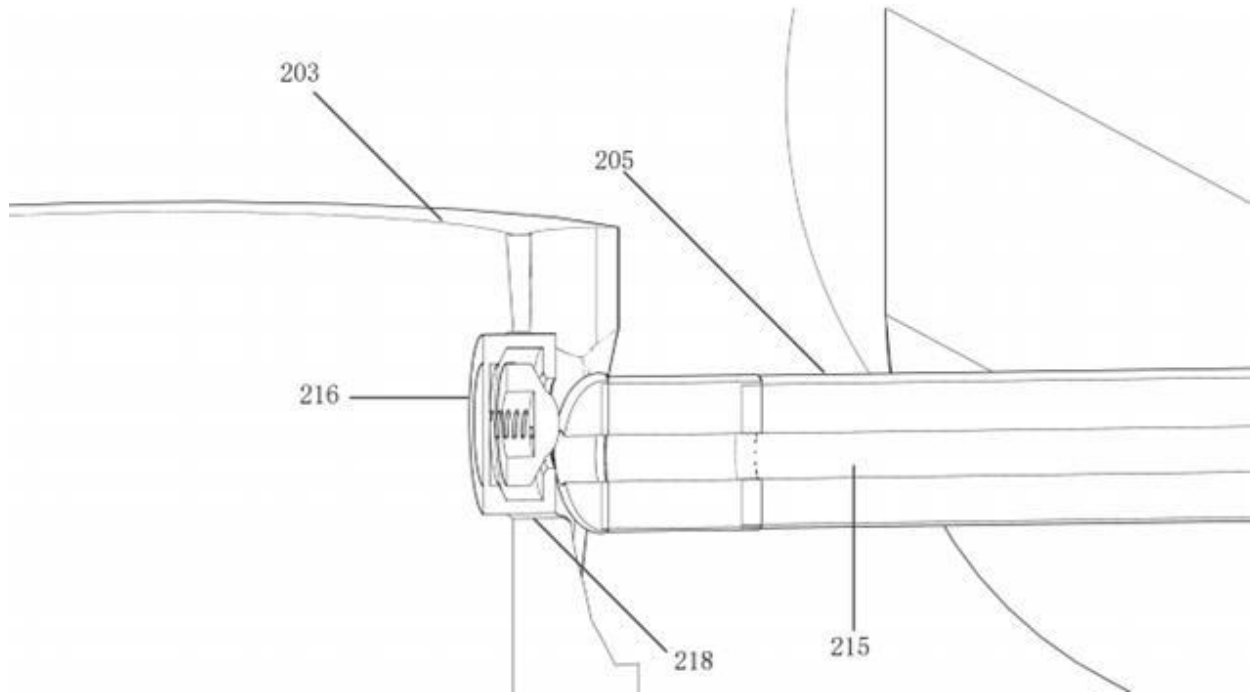


图 15

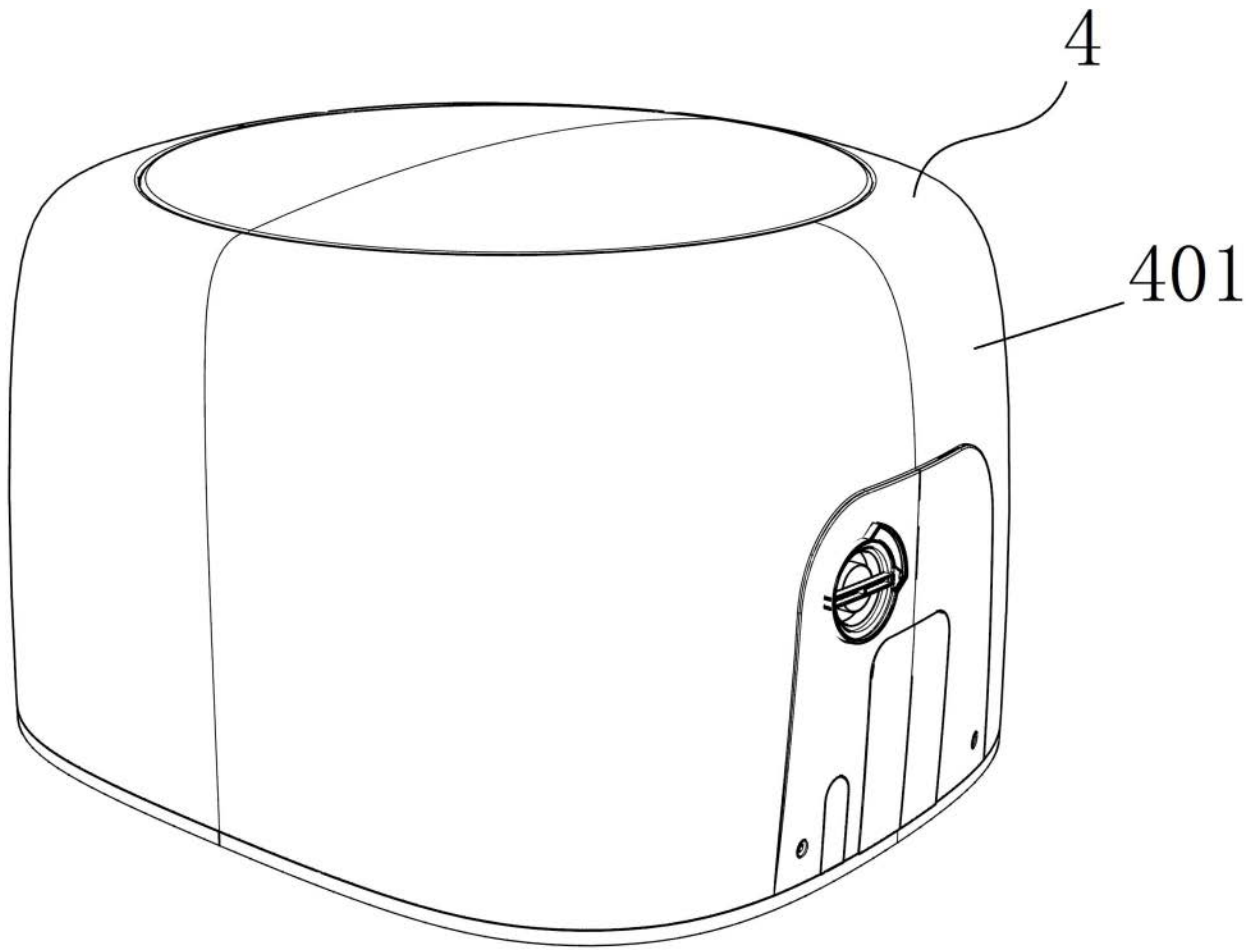


图 16

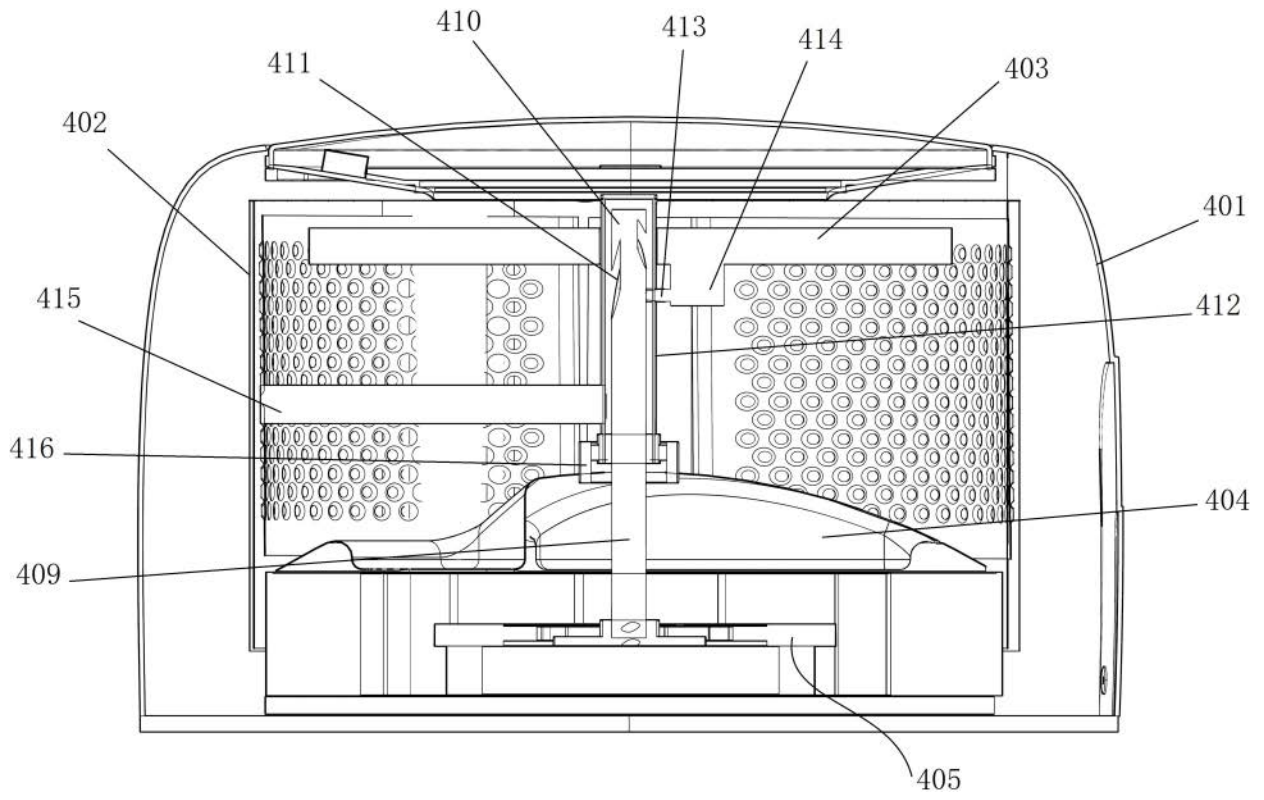


图 17

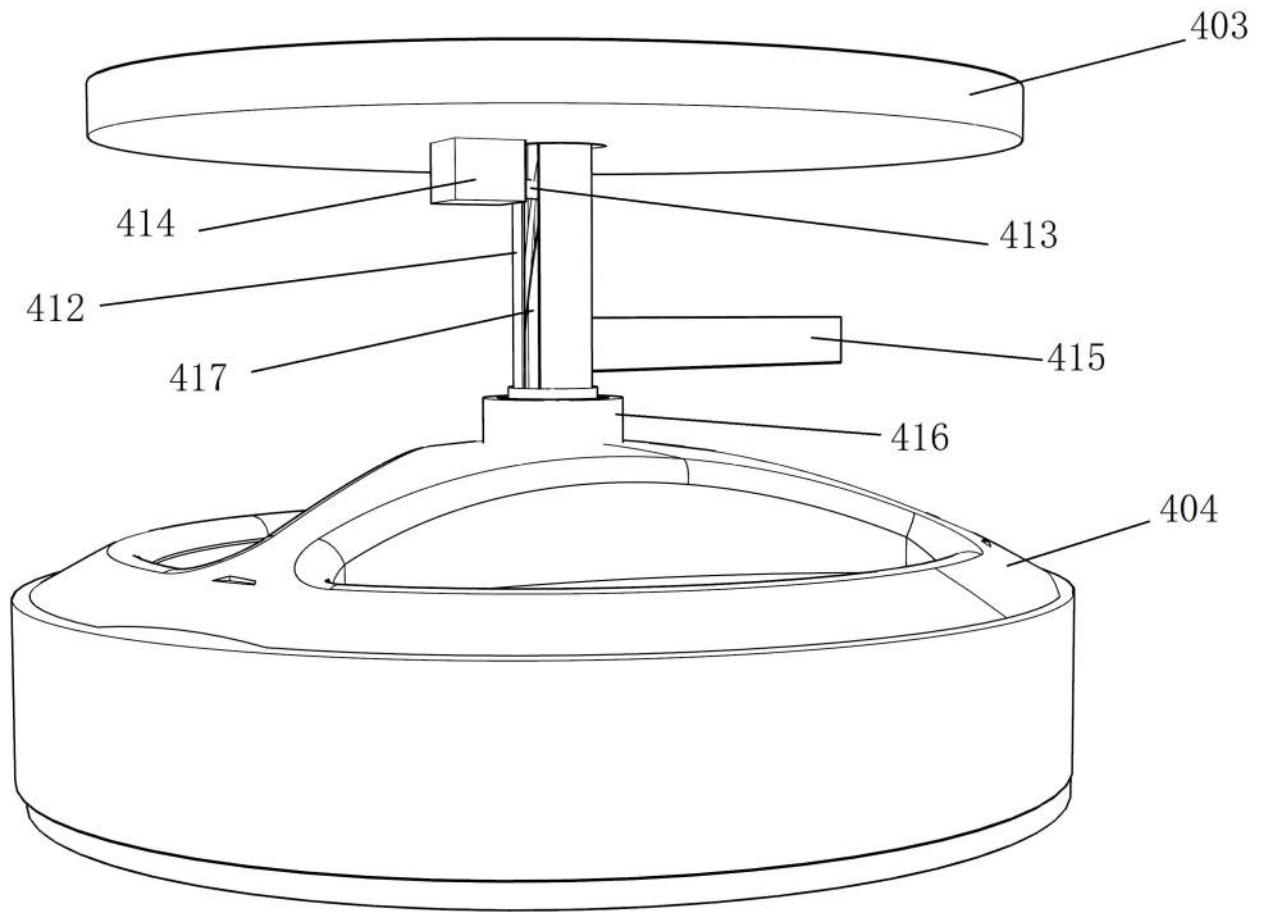


图 18

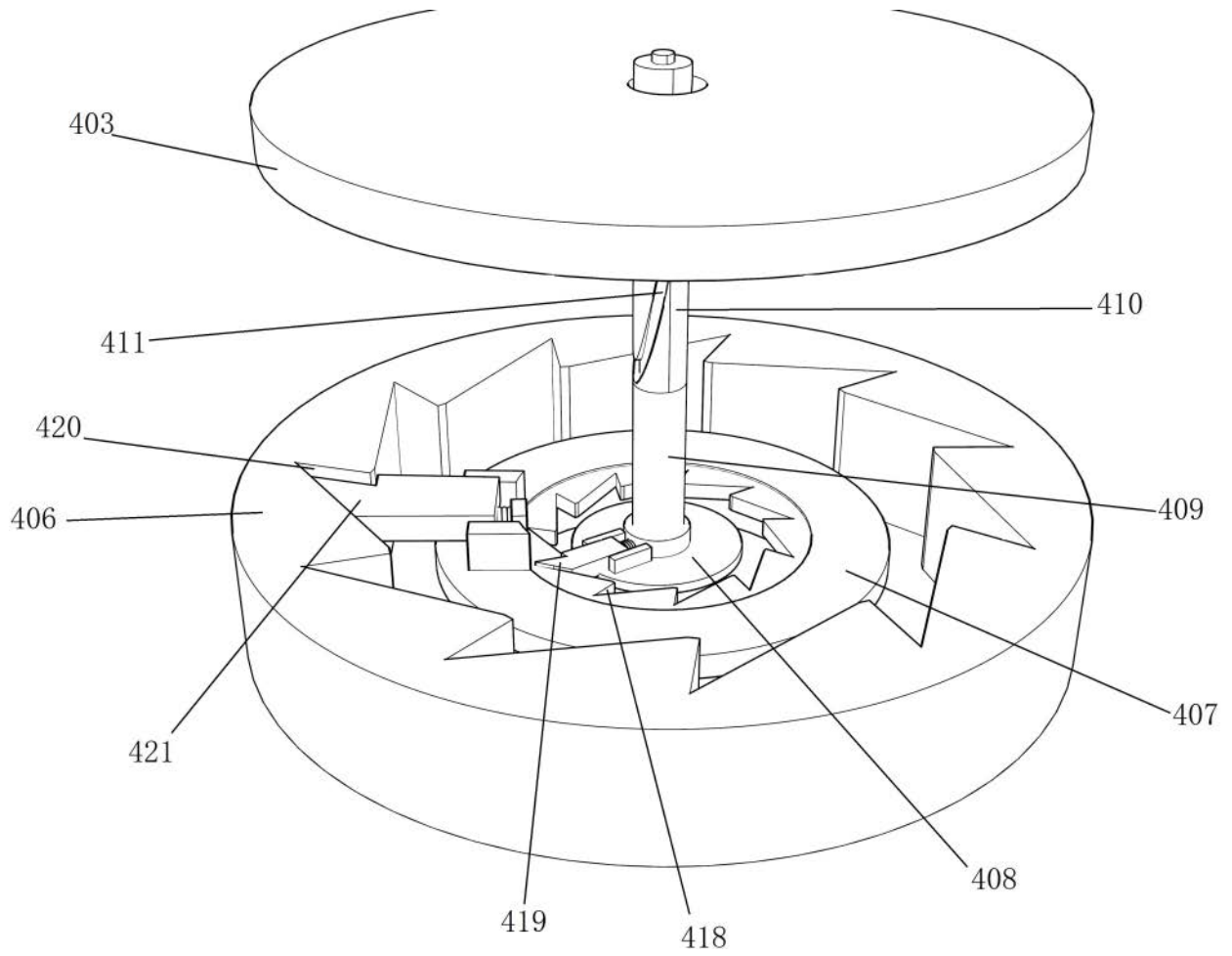


图 19