



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113339306 A

(43) 申请公布日 2021.09.03

(21) 申请号 202110737626.0

F04D 29/64 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.30

(66) 本国优先权数据

202010621541.1 2020.06.30 CN

(71) 申请人 鲍晨怡

地址 315492 浙江省宁波市余姚市低塘街
道西郑巷村许鲍9号

(72) 发明人 方建军

(74) 专利代理机构 金华市婺实专利代理事务所
(普通合伙) 33340

代理人 胡恩晗

(51) Int. Cl.

F04D 25/10 (2006.01)

F04D 27/00 (2006.01)

F04D 29/00 (2006.01)

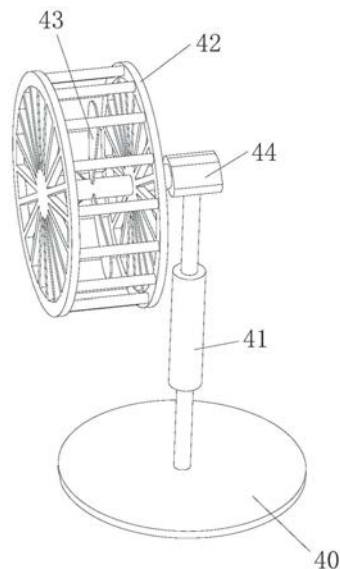
权利要求书3页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

一种根据周围温度自适应调节风速挡位的
智能化用扇

(57) 摘要

本发明提供了一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇,属于风扇技术领域。它解决了现有的用扇挡位调节过程不便且风扇摇头幅度无法调节的问题。本风扇包括底座、支杆、扇头、扇架,扇头内设有驱动电机,驱动电机的主轴设有扇叶,扇叶处于扇架中,扇头内还设有挡位自动调节装置,扇头与支杆之间设有摇摆装置,挡位自动调节装置包括驱动组件和调节组件,驱动组件包括若干导线和用于提供能源的电源,电源与驱动电机通过导线串联,摇摆装置包括固定设置的支撑板以及连杆、曲柄、摇摆电机。与现有技术相比,本智能化用扇能根据周围环境温度自动调节挡位来调整风速,实现自动调节能耗与散热的平衡。



1. 一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇,包括底座(40)、支杆(41)、扇头(44)、扇架(42),扇头(44)内设有驱动电机(3),驱动电机(3)的主轴设有扇叶(43),扇叶(43)处于扇架(42)中,扇头(44)内还设有挡位自动调节装置,扇头(44)与支杆(41)之间设有摇摆装置,其特征在于:挡位自动调节装置包括驱动组件和调节组件,驱动组件包括若干导线(1)和用于提供能源的电源(2),电源(2)与驱动电机(3)通过导线(1)串联,导线(1)的最外端两端端部均设有用于外接的导电头(4),调节组件包括筒体(5)、活动体(6)、磁体(7),筒体(5)水平固定设置且它在水平方向上开设有活动孔,活动孔内滑动设置着活动体(6),活动体(6)与活动孔之间形成容腔,容腔内设有气体,活动体(6)采用绝缘材质制成,活动体(6)上水平等间隔设有若干导电杆(8),各导电杆(8)的电阻阻值均不同,越靠近筒体(5)的导电杆(8)电阻阻值越小,两个导电头(4)对向固定设置并处于活动体(6)移动的路径上,活动体(6)移动后各导电杆(8)的两端端部均能与导电头(4)对接形成通路,磁体(7)固定设置并处于活动体(6)移动的路径上,导电头(4)上固定设有具有吸磁性的吸附体(9),磁体(7)能将最靠近它的吸附体(9)吸附到距离它最近的位置且该位置处必然有导电杆(8)与导电头(4)完成对接,导电头(4)的外端端部为弧面,导电头(4)内部开设有弹性孔,弹性孔内设有弹性件(11),弹性件(11)的两端分别固定设置在导电头(4)的弹性孔底面和导线(1)的端面上,活动体(6)上固定设有一圈挡盘(12),挡盘(12)位于筒体(5)与导电杆(8)之间,摇摆装置包括固定设置的支撑板(45)以及连杆(46)、曲柄(47)、摇摆电机(48),扇头(44)与支撑板(45)之间通过第一轴转动连接,摇摆电机(48)固定设置在支撑板(45)上,曲柄(47)的一端固定连接在摇摆电机(48)的主轴端部,曲柄(47)的另一端与连杆(46)的一端通过第二轴转动连接,连杆(46)的另一端通过第三轴与扇头(44)转动连接,第一轴和第三轴所形成的虚拟线段、连杆(46)、摇杆三者之间形成曲柄(47)摇杆结构,连杆(46)包括外杆(49)和内杆(50),外杆(49)上开设有滑孔,内杆(50)滑动设置在滑孔内,第三轴处于外杆(49)背向内杆(50)的一端端部,第二轴处于内杆(50)背向外杆(49)的一端端部,外杆(49)的侧边设有锁紧螺柱(51)。

2. 根据权利要求1所述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇,其特征在于:所述的筒体(5)上开设有与容腔连通的气口(10),气口(10)上可拆卸设有活塞。

3. 根据权利要求2所述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇,其特征在于:所述的活动体(6)上还设有间距调节部件,间距调节部件包括固定设置在活动体(6)上的支架板(13),活动体(6)上还横向穿透设有槽孔(14),槽孔(14)内滑动设有若干数量与导电杆(8)一致的支撑块(15),各支撑块(15)的间距尺寸一致,支撑块(15)采用绝缘材料制成,支架块上横向穿透开设有穿孔,导电杆(8)固定设置在穿孔内且其两端延伸出穿孔外,支撑块(15)固定设有抬高块(16),抬高块(16)的顶端设有加长块(17),加长块(17)上设有齿条(18),抬高块(16)的高度尺寸不同,以最外端的两个支撑块(15)的虚拟中心面为基准面,越靠近基准面的抬高块(16)高度越高,相对于基准面对称的两个抬高块(16)处于同一平面,而在基准面同一侧的抬高块(16)均不处于同一平面,支架板(13)上穿有开设有若干转孔,转孔内转动设有若干转轴(19),转轴(19)的一端设有联动齿轮(20),各联动齿轮(20)的规格参数均相同且处于同一平面上,转轴(19)的另一端设有扩缩齿轮(21),联动齿轮(20)和扩缩齿轮(21)分别处于支架板(13)的两侧,部分转轴(19)的长度不同以使得部分扩缩齿轮(21)处于不同的平面,扩缩齿轮(21)与其对应位置的齿条(18)啮合,处于同一平

面上的扩缩齿轮(21)的规格参数一致,越远离基准面的扩缩齿轮(21)半径越大,假设基准面同一侧中最靠近基准面的扩缩齿轮(21)半径为 r ,则距离该基准面第 n 近的扩缩齿轮(21)的半径为 $(2n-1)r$ 或 nr ,支架板(13)上转动设有绷紧杆和调节杆,绷紧杆上设有绷紧齿轮(22),调节杆上设有调节齿轮(23),调节齿轮(23)的外端延伸设有调节手柄(24),绷紧齿轮(22)和调节齿轮(23)上挂设有齿带(25),该齿带(25)具有参数相同的内齿和外齿,内齿与基准面一侧的联动齿轮(20)内啮合,外齿与基准面另一侧的联动齿轮(20)外啮合,外啮合的联动齿轮(20)相比外啮合的联动尺寸更靠近绷紧齿轮(22)和调节齿轮(23)。

4. 根据权利要求3所述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇,其特征在于:所述的槽孔(14)底面设有限位槽(26),支撑块(15)的底面设有限位块(27),限位块(27)滑动设置在限位槽(26)内,槽孔(14)中间设有限位体(28)。

5. 根据权利要求3或4所述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇,其特征在于:所述的调节组件还包括采用绝缘材质制成的调节箱(29),上述磁体(7)的数量是导电杆(8)的两倍,吸附体(9)与磁体(7)数量相同,导电体的两侧均设有吸附体(9),调节箱(29)的内开设有调整槽(30),调整槽(30)内滑动设有数量与导电杆(8)一致并呈“L”形的定位件(31),定位件(31)的两端端部固定设置着磁体(7),定位件(31)的底部固定设有延长部(32),延长部(32)的端部设有条状齿(33),以基准面为中心面对称的两个定位件(31)的条状齿(33)处于同一高度平台面,而以基准面为中心面不对称的两个定位件(31)的条状齿(33)不处于同一高度平面,调节箱(29)上还垂直固定设有固定轴(34),固定轴(34)上不同的高度平面处自由转动设有数量为定位件(31)一半的对向齿轮(35),与对向齿轮(35)处于同一高度平面的两个条状齿(33)分别与对该对向齿轮(35)的两侧配合,调节箱(29)上还设有压紧板(36),压紧板(36)压放在定位件(31)上,压紧板(36)的底面采用高摩擦可变形材料制成,固定轴(34)上开设有螺孔,螺孔内设有螺杆(37),螺杆(37)外端端部固定设有压盘(38),压盘(38)能将压紧板(36)向定位杆的方向压紧。

6. 根据权利要求1或2所述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇,其特征在于:所述的对向齿轮(35)两端均设有用于防止其脱离的限位盘(39),压盘(38)周围开设有若干凹陷缺口。

7. 根据权利要求1或2所述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇,其特征在于:支杆(41)包括第一支架杆(52)和第二支架杆(53),第一支架杆(52)和第二支架杆(53)之间设有高度调节装置,该高度调节装置包括固设在第一支架上的第一连接件(54)和固设在第二支架杆(53)上的第二连接件(55),第二连接件(55)上开设有滑槽,第一连接件(54)滑动设置在滑槽内,滑槽两侧的连接件内壁等间隔设有若干卡口(56),第一连接件(54)上固定设有两个对称的归位板(57),归位板(57)的中间开设有通透缺口,缺口内滑动设有外形呈“T”形的卡块(58),卡块(58)与归位板(57)之间设有弹簧(59),第一连接件(54)上还转动设有转杆,转杆的上固定设有双向凸轮块(60),双向凸轮块(60)在随转杆转动的过程中能将卡块(58)向通透缺口外挤出并卡入到卡口(56)内,转杆端部设有转柄(61),第二连接件(55)表面还开设有与滑槽连通的条槽(62),转杆与转柄(61)延伸至条槽(62)外。

8. 根据权利要求1或2所述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇,其特征在于:所述的扇架(42)包括第一框架和第二框架,第一框架和第二框架之间设有拆卸结构,该拆卸结构包括固定柱和定位柱,固定柱包括一端用于固定在第一框架上的第一定

柱和用于固定在第一框架上的第一定柱,第一定柱的另一端端部设有固定头(63),固定头(63)朝向第二定柱的端部开设有卡入口(64),卡入口(64)的两侧设有钩口(65),第一定柱朝向第二定柱的一端内部设有容纳腔,容纳腔内设有横向滑动设有拉动杆(66),拉动杆(66)的一端连接有两根拉线(67),拉动杆(66)的另一端设有手滑件(68),第一定柱上还开设有与容纳腔连通的手滑槽(69),手滑件(68)滑动设置在手滑槽(69)内,容纳腔内还设有对称设有两个换位轴(70),第一定柱侧表面对称开设有与容纳腔连通的钩体缺口,钩体缺口内设有卡钩(71),卡钩(71)的内端与拉线(67)的另一端连接,拉线(67)经过换位轴(70)的进行垂直换向,容纳腔内还固定设有回推板(72),回推板(72)与卡钩(71)之间设有弹性体(73),定位柱的一端用于固定连接在第一框架或第二框架上,定位柱的端部设有第一磁块(74)或第二磁块(75),第一磁块(74)与第二磁块(75)在使用过程中对向设置且两者的“N”极和“S”极对向朝向,第一磁块(74)对向第二磁块(75)的端面设有凸起块(76),第二磁块(75)对向第一磁块(74)的端面设有凹陷槽(77),凸起块(76)与凹陷槽(77)的尺寸一致。

一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇

技术领域

[0001] 本发明属于风扇技术领域,涉及一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇。

背景技术

[0002] 风扇的风力可以通过多个挡位来进行调节,这样就能适应环境温度产生的差异,合适的风力大小更能够达到环境散热、人体散热与风扇能耗的均衡,而挡位调节的过程则需要操作员手工完成,而且人体有时候无法通过自我感知估算准确的外界温度,所以风力挡位调节后是否最合适于该环境下也无法得到最为准确的判断。

[0003] 而且,为了提供更为广大的覆盖范围,风扇都会配备具有摇摆的能力,现有技术中,电扇左右摆头一般有两种结构,第一种是通过转子轴上面的蜗杆与配套的涡轮形成咬合,涡轮上有一个偏心轴,偏心轴带动连杆做前后运动,带动扇头做左右摆动,第二种是靠同步电机使电扇摆头,同步电机的旋转方向是随机的,当受到阻力后会自动改变旋转方向,当摆头摆到设定位置后就会受阻使同步电机往回转,这样就形成了往返摆头现象,采用以上两种形式,或是需要采用同步电机而在成本上需要加大,或是用涡轮蜗杆在长期时候用会产生卡顿的现象,并且采用以上两种结构都无法调整摆头的摆动幅度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的风扇挡位调节过程不便且风扇摆头幅度无法调节的问题,而提出的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:

[0006] 一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇,包括底座、支杆、扇头、扇架,扇头内设有驱动电机,驱动电机的主轴设有扇叶,扇叶处于扇架中,扇头内还设有挡位自动调节装置,扇头与支杆之间设有摇摆装置,其特征在于:挡位自动调节装置包括驱动组件和调节组件,驱动组件包括若干导线和用于提供能源的电源,电源与驱动电机通过导线串联,导线的最外端两端端部均设有用于外接的导电头,调节组件包括筒体、活动体、磁体,筒体水平固定设置且它在水平方向上开设有活动孔,活动孔内滑动设置着活动体,活动体与活动孔之间形成容腔,容腔内设有气体,活动体采用绝缘材质制成,活动体上水平等间隔设有若干导电杆,各导电杆的电阻阻值均不同,越靠近筒体的导电杆电阻阻值越小,两个导电头对向固定设置并处于活动体移动的路径上,活动体移动后各导电杆的两端端部均能与导电头对接形成通路,磁体固定设置并处于活动体移动的路径上,导电头上固定设有具有吸磁性的吸附体,磁体能将最靠近它的吸附体吸附到距离它最近的位置且该位置处必然有导电杆与导电头完成对接,导电头的外端端部为弧面,导电头内部开设有弹性孔,弹性孔内设有弹性件,弹性件的两端分别固定设置在导电头的弹性孔底面和导线的端面上,活动体上固定设有一圈挡盘,挡盘位于筒体与导电杆之间,摇摆装置包括固定设置的支撑板以及连杆、曲柄、摇摆电机,扇头与支撑板之间通过第一轴转动连接,摇摆电机固定设置在支

撑板上,曲柄的一端固定连接在摇摆电机的主轴端部,曲柄的另一端与连杆的一端通过第二轴转动连接,连杆的另一端通过第三轴与扇头转动连接,第一轴和第三轴所形成的虚拟线段、连杆、摇杆三者之间形成曲柄摇杆结构,连杆包括外杆和内杆,外杆上开设有滑孔,内杆滑动设置在滑孔内,第三轴处于外杆背向内杆的一端端部,第二轴处于内杆背向外杆的一端端部,外杆的侧边设有锁紧螺柱。

[0007] 在上述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇中,所述的筒体上开设有与容腔连通的气口,气口上可拆卸设有活塞。

[0008] 在上述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇中,所述的活动体上还设有间距调节部件,间距调节部件包括固定设置在活动体上的支架板,活动体上还横向穿透设有槽孔,槽孔内滑动设有若干数量与导电杆一致的支撑块,各支撑块的间距尺寸一致,支撑块采用绝缘材料制成,支架板上横向穿透开设有穿孔,导电杆固定设置在穿孔内且其两端延伸出穿孔外,支撑块固定设有抬高块,抬高块的顶端设有加长块,加长块上设有齿条,抬高块的高度尺寸不同,以最外端的两个支撑块的虚拟中心面为基准面,越靠近基准面的抬高块高度越高,相对于基准面对称的两个抬高块处于同一平面,而在基准面同一侧的抬高块均不处于同一平面,支架板上穿有开设有若干转孔,转孔内转动设有若干转轴,转轴的一端设有联动齿轮,各联动齿轮的规格参数均相同且处于同一平面上,转轴的另一端设有扩缩齿轮,联动齿轮和扩缩齿轮分别处于支架板的两侧,部分转轴的长度不同以使得部分扩缩齿轮处于不同的平面,扩缩齿轮与其对应位置的齿条啮合,处于同一平面上的扩缩齿轮的规格参数一致,越远离基准面的扩缩齿轮半径越大,假设基准面同一侧中最靠近基准面的扩缩齿轮半径为 r ,则距离该基准面第 n 近的扩缩齿轮的半径为 $(2n-1)r$ 或 nr ,支架板上转动设有绷紧杆和调节杆,绷紧杆上设有绷紧齿轮,调节杆上设有调节齿轮,调节齿轮的外端延伸设有调节手柄,绷紧齿轮和调节齿轮上挂设有齿带,该齿带具有参数相同的内齿和外齿,内齿与基准面一侧的联动齿轮内啮合,外齿与基准面另一侧的联动齿轮外啮合,外啮合的联动齿轮相比外啮合的联动尺寸更靠近绷紧齿轮和调节齿轮。

[0009] 在上述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇中,所述的槽孔底面设有限位槽,支撑块的底面设有限位块,限位块滑动设置在限位槽内,槽孔中间设有限位体。

[0010] 在上述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇中,所述的调节组件还包括采用绝缘材质制成的调节箱,上述磁体的数量是导电杆的两倍,吸附体与磁体数量相同,导电体的两侧均设有吸附体,调节箱的内开设有调整槽,调整槽内滑动设有数量与导电杆一致并呈“U”形的定位件,定位件的两端端部固定设置着磁体,定位件的底部固定设有延长部,延长部的端部有条状齿,以基准面为中心面对称的两个定位件的条状齿处于同一高度平台面,而以基准面为中心面不对称的两个定位件的条状齿不处于同一高度平面,调节箱上还垂直固定设有固定轴,固定轴上不同的高度平面处自由转动设有数量为定位件一半的对向齿轮,与对向齿轮处于同一高度平面的两个条状齿分别与对向齿轮的两侧配合,调节箱上还设有压紧板,压紧板压放在定位件上,压紧板的底面采用高摩擦可变形材料制成,固定轴上开设有螺孔,螺孔内设有螺杆,螺杆外端端部固定设有压盘,压盘能将压紧板向定位杆的方向压紧。

[0011] 在上述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇中,所述的对向齿

轮两端均设有用于防止其脱离的限位盘,压盘周围开设有若干凹陷缺口。

[0012] 在上述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇中,支杆包括第一支架杆和第二支架杆,第一支架杆和第二支架杆之间设有高度调节装置,该高度调节装置包括固设在第一支架上的第一连接件和固设在第二支架杆上的第二连接件,第二连接件上开设有滑槽,第一连接件滑动设置在滑槽内,滑槽两侧的连接件内壁等间隔设有若干卡口,第一连接件上固定设有两个对称的归位板,归位板的中间开设有通透缺口,缺口内滑动设有外形呈“T”形的卡块,卡块与归位板之间设有弹簧,第一连接件上还转动设有转杆,转杆的上固定设有双向凸轮块,双向凸轮块在随转杆转动的过程中能将卡块向通透缺口外挤出并卡入到卡口内,转杆端部设有转柄,第二连接件表面还开设有与滑槽连通的条槽,转杆与转柄延伸至条槽外。

[0013] 在上述的一种根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇中,所述的扇架包括第一框架和第二框架,第一框架和第二框架之间设有拆卸结构,该拆卸结构包括固定柱和定位柱,固定柱包括一端用于固定在第一框架上的第一定柱和用于固定于第二框架上的第二定柱,第二定柱的另一端端部设有固定头,固定头朝向第一定柱的端部开设有卡入口,卡入口的两侧设有钩口,第一定柱朝向第二定柱的一端内部设有容纳腔,容纳腔内设有横向滑动设有拉动杆,拉动杆的一端连接有两根拉线,拉动杆的另一端设有手滑件,第一定柱上还开设有与容纳腔连通的手滑槽,手滑件滑动设置在手滑槽内,容纳腔内还设有对称设有两个换位轴,第一定柱侧表面对称设有两个与容纳腔连通的钩体缺口,钩体缺口内设有卡钩,卡钩的内端与拉线的另一端连接,拉线经过换位轴的进行垂直换向,容纳腔内还固定设有回推板,回推板与卡钩之间设有弹性体,定位柱的一端用于固定连接在第一框架或第二框架上,定位柱的端部设有第一磁块或第二磁块,第一磁块与第二磁块在使用过程中对向设置且两者的“N”极和“S”极对向朝向,第一磁块对向第二磁块的端面设有凸起块,第二磁块对向第一磁块的端面设有凹陷槽,凸起块与凹陷槽的尺寸一致。

[0014] 与现有技术相比,本工业用扇能根据周围环境温度自动调节挡位来调整风速,实现自动调节能耗与散热的平衡;摇摆装置采用了简单高寿命的结构原理,且能够调整扇头摇摆的幅度。

附图说明

[0015] 图1是挡位自动调节装置的上前方视角结构原理图;

[0016] 图2是挡位自动调节装置的右侧方视角结构原理图;

[0017] 图3是挡位自动调节装置的左侧方视角结构原理图;

[0018] 图4是挡位自动调节装置的下前方视角结构原理图;

[0019] 图5是挡位自动调节装置在配备了调节箱已经多个磁体以后的结构原理图;

[0020] 图6是间距调节部件在调整前后的各导电体之间位置关系坐标图;

[0021] 图7是间距调节部件在调整前后导入具体数值后的各导电体之间位置关系坐标图;

[0022] 图8是调节箱在隐藏部分外壳后的结构原理图;

[0023] 图9是定位体与对向齿轮连接关系的结构原理图;

[0024] 图10是定位体与单个对向齿轮连接关系的结构原理图;

- [0025] 图11是摇摆装置的结构原理图；
- [0026] 图12是摇摆装置在隐藏支撑板和摇摆电机后的底部视角结构原理图；
- [0027] 图13是高度调节装置的结构示意图；
- [0028] 图14是第一连接件上部件的结构示意图；
- [0029] 图15是卡块与卡口连接后的结构示意图；
- [0030] 图16是本工业用扇的结构示意图；
- [0031] 图17是固定柱的结构原理图；
- [0032] 图18是定位柱的结构原理图；
- [0033] 图中,1、导线;2、电源;3、驱动电机;4、导电头;5、筒体;6、活动体;7、磁体;8、导电杆;9、吸附体;10、气口;11、弹性件;12、挡盘;13、支架板;14、槽孔;15、支撑块;16、抬高块;17、加长块;18、齿条;19、转轴;20、联动齿轮;21、扩缩齿轮;22、绷紧齿轮;23、调节齿轮;24、调节手柄;25、齿带;26、限位槽;27、限位块;28、限位体;29、调节箱;30、调整槽;31、定位件;32、延长部;33、条状齿;34、固定轴;35、对向齿轮;36、压紧板;37、螺杆;38、压盘;39、限位盘;40、底座;41、支杆;42、扇架;43、扇叶;44、扇头;45、支撑板;46、连杆;47、曲柄;48、摇摆电机;49、外杆;50、内杆;51、锁紧螺柱;52、第一支架杆;53、第二支架杆;54、第一连接件;55、第二连接件;56、卡口;57、归位板;58、卡块;59、弹簧;60、双向凸轮块;61、转柄;62、条槽;63、固定头;64、卡入口;65、钩口;66、拉动杆;67、拉线;68、手滑件;69、手滑槽;70、换位轴;71、卡钩;72、回推板;73、弹性体;74、第一磁块;75、第二磁块;76、凸起块;77、凹陷槽。

具体实施方式

[0034] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0035] 如图16所示,本根据周围温度自适应调节风速挡位的智能化用扇包括底座40、支杆41、扇头44、扇架42,扇头44内设有驱动电机3,驱动电机3的主轴设有扇叶43,扇叶43处于扇架42中,扇头44内还设有挡位自动调节装置,扇头44与支杆43之间设有摇摆装置。

[0036] 特别说明:本设计为了方便理解,本文案在附图中将相邻两个导电杆8的间距绘制成了肉眼可见的较宽宽度,而实际运用过程中,相邻两个导电杆8的间距是十分微小的。

[0037] 如图1~4所示,挡位自动调节装置包括驱动组件和调节组件,驱动组件包括若干导线1、用于提供能源的电源2,电源2与驱动电机3通过导线1串联,导线1的最外端两端端部均设有用于外接的导电头4,调节组件包括筒体5、活动体6、磁体7,筒体5水平固定设置且它在水平方向上开设有活动孔,活动孔内滑动设置着活动体6,活动体6与活动孔之间形成容腔,容腔内设有气体,活动体6采用绝缘材质制成,活动体6上水平间隔设有若干导电杆8,各导电杆8的电阻阻值均不同,越靠近筒体5的导电杆8电阻阻值越小,两个导电头4对向固定设置并处于活动体6移动的路径上,活动体6移动后各导电杆8的两端端部均能与导电头4对接形成通路,磁体7固定设置并处于活动体体移动的路径上,导电头4上固定设有具有吸附性的吸附体9,磁体7能将最靠近它的吸附体9吸附到距离它最近的位置且该位置处必然有导电杆8与导电头4完成对接。

[0038] 起初,当温度过低时,容腔内的气体处于收缩状态,且外界空气给予活动体6的压力比磁体7给予吸附体9的吸附力大得多的情况下,活动体6处于图3的状态,此时没有任何

导电杆8与导电头4对接形成驱动组件的通路,所以驱动电机3停止运作,随着外界环境温度升高,气体逐渐膨胀,当膨胀到一定值时磁体7给予吸附体9的吸力能够克服空气给予活动体6的压力以及活动体6与筒体5之间的摩擦力后,磁体7就会将导电杆8吸附过来,使驱动组件通路,该处的导电杆8本身的电阻阻值是最大的,当气体持续膨胀后,容腔内部气压会逐渐变大,直到气压给予活动体6的压力足以克服磁体7给予该处吸附体9的吸附力,就能使该处导电杆8缓慢地离开导电头4,当它们完全分离后,因为相邻导电杆8的间距的微小性,配合磁体7的吸附性后与之前相邻的另一个导电杆8就会在极短的瞬间与导电头4对接上,但是该导电杆8自身的阻值与之前的不同,所以最终驱动电机3输出的功率也就发生了变化。

[0039] 至于功率是如何变化的,我们首先进行假设,倘若电源2两端的电压为U(实际上这里的电压就是国标用电,即为220V),整条电路的电流为I,驱动电机3的电阻为R1,导电杆8的电阻为R2,为了便于计算将导线1的电阻忽略不计,那么,根据串联电路的物理学公式可得:

[0040] 整条电路产生的总功率 $P(\text{总}) = UI = U^2 / (R1 + R2)$,

[0041] 驱动电机3的功率 $P(\text{驱}) = I^2 R1 = [U / (R1 + R2)]^2 R1 = U^2 R1 / (R1 + R2)^2$,

[0042] 其中,U是定值,R1也为定值(温度带来的影响微乎其微,可以忽略),那么P(总)和P(驱)的值完全由R2决定,而因为越靠近筒体5的导电杆8电阻阻值越小,说明外界温度变大后,容腔内的气压变大,与导电头4对接的导电杆8的电阻阻值R2会变小,R2在P(总)和P(驱)的公式里处于分母位,所以P(总)和P(驱)都增大了,驱动电机3的功率增大后风扇的转速会提高,散热效果也就会更高。

[0043] 反之,当温度降低时,容腔内气压变小,与导电头4对接的导电杆8的电阻阻值R2会变大,P(总)和P(驱)均减小,散热效果会降低,但是消耗的能量也相应地降低了。

[0044] 根据上述论述,可以知晓本发明基于气体热胀冷缩的原理,通过容腔内气体因外界环境温度产生的变化,产生膨胀或收缩的效果改变了内部气压,来进行自动的挡位切换,不同电阻阻值的导电杆8对应了不同的挡位。

[0045] 其中,有一个非常关键的要素在于磁体7与吸附体9的设计,因为相邻两个导电杆8之间是有具有间隔的,容腔内部气压的变化产生活动体6移动后,倘若两个导电头4恰好处于相邻两个导电杆8的间隔之间,就会使驱动组件断路,导致长时间的“空挡”情况,所以,为了应对该问题,磁体7与吸附体9的关键因素就体现出来了,它们的相吸效果会自动实现将最近的导电杆8移动到与导电头4对接的位置,当然,为了实现这个过程,磁体7的磁性力要足够地大,而且活动体6与筒体5的接触面要足够光滑,在保证磁体7的给予吸附体9的吸附力能够克服活动体6对筒体5的摩擦力以及容腔内气体的气压或外界空气的气压给予筒体5的压力后,磁体7就能迫使与其最近的吸附体9吸附到距离其最近的位置,也就是带动活动体6移动,实现导电杆8与导电头4的对接。

[0046] 当然,采用磁体7与吸附体9只能够避免长时间的空挡问题,但是在导电头4与导电杆8脱离的瞬间总归是有空挡的存在,本设计只是通过这种结构尽量地避免了空挡的时间间隔,而空挡的具体间隔时间很大一部分取决于相邻两个导电杆8的间距,只要将这个间距设计的足够小,那么这个空档期也就微乎其微,而且,为了减少空挡时间,还可以将导电杆8两个端面的横向长度加长,因为导电头4与导电杆8的端面是点接触的,只要接触到任何一个点就会形成通路,所以导电杆8相对于导电头4因为气压改变而进行的横向移动过程中,

原来的导电杆8始终会形成通路,直到之前的导电杆8的边缘与导电头4脱离脱离后,只要容腔气压再度变化丝毫后就会使之后的相邻导电杆8边缘与导电头4对接上形成另一条通路。

[0047] 如图1所示,筒体5上开设有一容腔连通的气口10,气口10上可拆卸设有活塞。

[0048] 气口10的尺寸十分微小,它的作用有很多:

[0049] 可以对容腔内冲入气体;

[0050] 在调试的过程中当容腔内气压过大且磁体7的吸附力还没有选取到适合值,吸附力过大导致足够大的气压也不足以推动活动体6时,该气口10起到卸压的作用,避免气压达到一定值的一瞬间将活动体6冲出;

[0051] 也可以在活塞打开的情况下使用,只要保证容腔内的气体膨胀或收缩的效率比从气口10排出或吸入的效率大得多,就可以忽略气孔一直处于打开状态所带来的影响,而气口10一直打开时,还能启动一定的卸压效果,起到保护作用。

[0052] 如图3所示,导电头4的外端端部为弧面,导电头4内部开设有弹性孔,弹性孔内设有弹性件11,弹性件11的两端分别固定设置在导电头4的弹性孔底面和导线1的端面上。

[0053] 将端部的导线1进行固定,然后将导电头4通过弹性件11设置在这导线1端部,当导电杆8经过时,导电头4被导电杆8挤压后向后退位,但是此时导电头4已经和导电杆8接触了,所以形成通路,导电杆8经过后,在弹性件11的作用下导电头4归位,该设计是为了保证导电头4与导电杆8进行紧密的接触,这个紧密的贴合效果就又弹性件11来完成。

[0054] 如图3所示,活动体6上固定设有一圈挡盘12,挡盘12位于筒体5与导电杆8之间,挡盘12的设计是为了防止活动体6过分收缩,使得活动体6上的部分零部件撞到筒体5的边缘造成零部件的损坏,当容腔内气压太小时,就容易产生这种现象,但是拥有了挡盘12以后可以避免该情况。

[0055] 以上设计只提供结构以及原理,至于具体的如何选择磁体7的磁性性能、筒体5与活动体6接触表面的材质、气体的原料,以及各导电杆8之间的间距应该选取具体怎样的数据,则需要进行计算与实验才能获得。

[0056] 所以,在该挡位自动调节装置投入使用之前,需要根据不同的外界环境进行调试,而各导电杆8之间的间距间隔需要一致才能保证温度的临界段位点的大小也是一致的,在调试的过程中,如果导电杆8的数量太多,每次调整完各个导电杆8的位置后,还要进行测量及对准,因为导电杆8之间的间距十分微小,所以测量和对准的过程会十分困难,本发明还提供了以下结构,用以在调试过程中保证各个导电杆的间距的一致性:

[0057] 如图1~4所示,活动体上还设有间距调节部件,间距调节部件包括固定设置在活动体6上的支架板13,活动体6上还横向穿透设有槽孔14,槽孔14内滑动设有若干数量与导电杆8一致的支撑块15,各支撑块15的间距尺寸一致,支撑块15采用绝缘材料制成,支架板上横向穿透开设有穿孔,导电杆8固定设置在穿孔内且其两端延伸出穿孔外,支撑块15固定设有抬高块16,抬高块16的顶端设有加长块17,加长块17上设有齿条18,抬高块16的高度尺寸不同,以最外端的两个支撑块15的虚拟中心面为基准面,越靠近基准面的抬高块16高度越高,相对于基准面对称的两个抬高块16处于同一平面,而在基准面同一侧的抬高块16均不处于同一平面,支架板13上穿有开设有若干转孔,转孔内转动设有若干转轴19,转轴19的一端设有联动齿轮20,各联动齿轮20的规格参数均相同且处于同一平面上,转轴19的另一端设有扩缩齿轮21,联动齿轮20和扩缩齿轮21分别处于支架板13的两侧,部分转轴19的长

度不同以使得部分扩缩齿轮21处于不同的平面,扩缩齿轮21与其对应位置的齿条18啮合,处于同一平面上的扩缩齿轮21的规格参数一致,越远离基准面的扩缩齿轮21半径越大,假设基准面同一侧中最靠近基准面的扩缩齿轮21半径为 r ,则距离该基准面第 n 近的扩缩齿轮21的半径为 $(2n-1)r$ 或 nr ,支架板13上转动设有绷紧杆和调节杆,绷紧杆上设有绷紧齿轮22,调节杆上设有调节齿轮23,调节齿轮23的外端延伸设有调节手柄24,绷紧齿轮22和调节齿轮23上挂设有齿带25,该齿带25具有参数相同的内齿和外齿,内齿与基准面一侧的联动齿轮20内啮合,外齿与基准面另一侧的联动齿轮20外啮合,外啮合的联动齿轮20相比外啮合的联动尺寸更靠近绷紧齿轮22和调节齿轮23。

[0058] 本文中出现的附图是采用偶数个导电杆8的情况下,以下论述结合附图的说明也均基于偶数个导电杆8。

[0059] 之所以要将扩缩齿轮21、抬高块16、加长块17错开设计,主要是因为扩缩齿轮21的尺寸相差很大,特别是最大的扩缩齿轮21和最小的扩缩齿轮21之间,半径相差很多,经过平方换算成面后差异更加明显,如果不错开很容易产生穿模的现象,在制造过程中也就会产生干涉而无法装配的情况。

[0060] 而本发明之所以采用以上的对称形式,主要目的是为了节省空间,实际上如果采用单侧的形式也能完成,但是从 $(2n-1)$ 的公式不难看出,如果采用单侧的形式,最大的扩缩齿轮21的尺寸就会非常大,在部件的安放过程中很容易因为空间问题产生干扰。

[0061] 对此本部件采用了同时具有内齿和外齿的齿带25,并且以这个用于进行对称的基准面为中心面,一侧的联动齿轮20均采用内齿联动,另一侧的联动齿轮20均采用外齿联动,采用以上设计,齿带25在同方向周转时,处于基准面一侧的联动齿轮20均同步同速率正转,处于基准面另一侧的联动齿轮20均同步同速率反转,转轴19通过扩缩齿轮21输出给齿条18后,最终处于基准面两侧的导电杆8就会以对称的形式相互靠近或远离,而为了使导电杆8在移动过程中,相邻两者之间的间距一致性,扩缩齿轮21的尺寸大小就需要进行合理的设计,因为所有联动齿轮20均在齿带25的带动下进行转动,所以所有转轴19的转速均是相同的,也就是扩缩齿轮21的角速度是相同的,根据角速度和线速度的公式 $V=WR$,在角速度相同的情况下,扩缩齿轮21与齿条18接触点的线速度完全由扩缩齿轮21的半径 R 决定,而距离中心基准面第 n 近的扩缩齿轮21的半径为 $(2n-1)r$,代入数据可得知,靠近基准面的第1个扩缩齿轮21的半径为 r ,第2个为 $3r$,第3个为 $5r$,第4个为 $7r$,依次类推,之所以要采用这样的尺寸设计方案,可以引入坐标系来详解:

[0062] 如图6所示,进行调整之前,假设基准面所在的坐标位置为0,最靠近基准面的两个导电杆8的坐标位置为 a 和 $-a$,靠近基准面的第2近的两个导电杆8的坐标位置为 $3a$ 和 $-3a$,靠近基准面的第3近的两个导电杆8的坐标位置为 $5a$ 和 $-5a$,不难看出,此时相邻两个导电杆8的间距为 $2a$ 。

[0063] 进行调整以后,因为最靠近基准面的扩缩齿轮21的半径为 r ,第2个为 $3r$,第3个 $5r$,所以,当最靠近基准面的两个导电杆8移动了 b 的距离后,第靠近基准面的第2近的两个导电杆8就会移动 $3b$,靠近基准面的第3近的两个导电杆8就会移动 $5b$,从坐标上看,它们虽然移动了不同的距离,但是最终相邻两者之间的间距依然是相同的数值即 $2(a+b)$,也就是说不论怎么调整导电杆8之间的间距肯定都是相同的。

[0064] 为了便于理解,我们还可以代入数据,如图7所示,调整之前,相邻两个导电杆8的

间距为2cm,但最靠近基准面的导电杆8移动了1cm的距离时,第2靠近基准面的导电杆8会移动3cm,第3靠近基准面的导电杆8会移动5cm,它们各自处于新的坐标点上,但是间距均从原来的2cm变成了4cm,这也就是为什么距离中心基准面第n近的扩缩齿轮21的半径为 $(2n-1)r$ 的由来。

[0065] 以上论述以及附图都是基于导电杆8具有偶数个情况下,当然导电杆8也可以是奇数个,此时处于中心处的导电杆8恰好处于论述中的虚拟中心基准面上,这个导电杆8静止不动即可,然后在奇数个导电杆8的前提下,要最靠近基准面的两个导电杆8的间距就不是这两者的间距了,而是这两者与中间导电杆8的间距,所以此时扩缩齿轮21的半径公式应当为 nr ,其它的实施原理不变。

[0066] 如图3所示,槽孔14底面设有限位槽26,支撑块15的底面设有限位块27,限位块27滑动设置在限位槽26内,该设计是为了防止支撑块15从槽空内横向脱离。

[0067] 如图3所示,槽孔14中间设有限位体28,限位体28的存在可以有效防止在同步内缩的调试过程中最靠近基准面的两个扩缩齿轮21因为过度内存而产生碰撞的现象。

[0068] 调节完成后,只需要将任意的联动齿轮20或扩缩齿轮21固定锁死,或者将齿带25、绷紧齿轮22、调节齿轮23、调节手柄24中的任意一个锁死,就能完成整体固定,因为从机械角度分析,整个结构的运动副只有一个,只要其中的一个零部件被锁死整个结构就能完成锁定。

[0069] 为了提高磁体和吸附体的作用效果,可以将导电杆的双侧都设置上吸附体,并且通过多个磁体分别在相对应位置对吸附体吸附来完成定位效果,但是,因为导电杆的间距是可以进行调节的,所以导电杆间距完成调节后,这些磁体的位置也要进行相应的调节,对此,申请人还提出了以下技术方案:

[0070] 如图5及8~10所示,调节组件还包括采用绝缘材质制成的调节箱29,磁体的数量是导电杆的两倍,吸附体与磁体数量相同,导电体的两侧均设有吸附体,调节箱29的内开设有调整槽30,调整槽30内滑动设有数量与导电杆一致并呈“L”形的定位件31,定位件31的两端端部固定设置着磁体,定位件31的底部固定设有延长部32,延长部32的端部设有条状齿33,以基准面为中心面对称的两个定位件31的条状齿33处于同一高度平台面,而以基准面为中心面不对称的两个定位件31的条状齿33不处于同一高度平面,调节箱29上还垂直固定设有固定轴34,固定轴34上不同的高度平面处自由转动设有数量为定位件31一半的对向齿轮35,与对向齿轮35处于同一高度平面的两个条状齿33分别与该对向齿轮35的两侧配合,调节箱29上还设有压紧板36,压紧板36压放在定位件31上,压紧板36的底面采用高摩擦可变形材料制成,固定轴34上开设有螺孔,螺孔内设有螺杆37,螺杆37外端端部固定设有压盘38,压盘38能将压紧板36向定位杆的方向压紧,对向齿轮35两端均设有用于防止其脱离的限位盘39,压盘38周围开设有若干凹陷缺口。

[0071] 调节箱29是相对于筒体固定设置的,在调整该磁体之前,首先要保证导电体的位置已经调好了,调整过程中,先松开压盘38,使压盘38不再紧紧压住定位件31,此时定位件31可以在调整槽30内移动,然后手动移动定位件31,在导电体上的吸附体作用下,磁体会具有靠近吸附体的趋势,这个吸附力就是将定位件31进行精准定位的实现手段,而由于对向齿轮35以及条状齿33的设计,且各个对向齿轮35相对于固定轴34是独立转动的,所以在自动被吸附的过程中,与基准面对称的两个定位体会相对于同步地向内或向外移动,使得

调整的过程中更加方便,省下了一半的步骤的同时,定位的精准度也能得到提高。

[0072] 如图11和图12所示,摇摆装置包括固定设置的支撑板45以及连杆46、曲柄47、摇摆电机48,扇头44与支撑板45之间通过第一轴转动连接,摇摆电机48固定设置在支撑板45上,曲柄47的一端固定连接在摇摆电机48的主轴端部,曲柄47的另一端与连杆46的一端通过第二轴转动连接,连杆46的另一端通过第三轴与扇头44转动连接,第一轴和第三轴所形成的虚拟线段、连杆46、摇杆三者之间形成曲柄摇杆结构,连杆46包括外杆49和内杆50,外杆49上开设有滑孔,内杆50滑动设置在滑孔内,第三轴处于外杆49背向内杆50的一端端部,第二轴处于内杆50背向外杆49的一端端部,外杆49的侧边设有锁紧螺柱51。

[0073] 摇摆装置采用的是机械学中的曲柄摇杆原理,摇摆电机48持续转动后,曲柄47会周期转动,然后通过连杆46带动支扇头44进行摆动,而且,连杆46的长度是可以变化的,只要松开锁紧螺柱51,内杆50就能相对于外杆49进行滑动,滑动到合适的位置后,锁上锁紧螺柱51即可,这个过程主要目的是改变连杆46的长度,连杆46的长度变化后,扇头44偏摆过程中的幅度也会产生变化。

[0074] 如图13~15所示,支杆41包括第一支架杆52和第二支架杆53,第一支架杆52和第二支架杆53之间设有高度调节装置,该高度调节装置包括固设在第一支架上的第一连接件54和固设在第二支架杆53上的第二连接件55,第二连接件55上开设有滑槽,第一连接件54滑动设置在滑槽内,滑槽两侧的连接件内壁等间隔设有若干卡口56,第一连接件54上固定设有两个对称的归位板57,归位板57的中间开设有通透缺口,缺口内滑动设有外形呈“T”形的卡块58,卡块58与归位板57之间设有弹簧59,第一连接件54上还转动设有转杆,转杆的上固定设有双向凸轮块60,双向凸轮块60在随转杆转动的过程中能将卡块58向通透缺口外挤出并卡入到卡口56内,转杆端部设有转柄61,第二连接件55表面还开设有与滑槽连通的条槽62,转杆与转柄61延伸至条槽62外。

[0075] 调节过程中,通过转柄61转动双向凸轮块60,使双向凸轮块60不再顶着两侧的卡块58,失去双向凸轮块60顶压力的卡块58在弹簧59的作用下,会产生回缩的效果,这时候卡块58延伸至通透缺口之外的部分不再卡在卡口56内,第一连接件54与第二连接件55之间就能进行滑动了,然后调整到合适的高度,在将双向凸轮块60转动90°,使得双向凸轮块60的长轴部分边缘再次将卡块58的端部从通透缺口伸出并嵌入到该位置的卡口56内,就能完成锁紧效果。

[0076] 采用该高度调节装置,紧固的效果好,零部件的寿命长,且松紧的过程方便。

[0077] 如图17和18所示,扇架42包括第一框架和第二框架,第一框架和第二框架之间设有拆卸结构,该拆卸结构包括固定柱和定位柱,固定柱包括一端用于固定在第一框架上的第一定柱和用于固定在第一框架上的第二定柱,第二定柱的另一端端部设有固定头63,固定头63朝向第一定柱的端部开设有卡入口64,卡入口64的两侧设有钩口65,第一定柱朝向第二定柱的一端内部设有容纳腔,容纳腔内设有横向滑动设有拉动杆66,拉动杆66的一端连接有两根拉线67,拉动杆66的另一端设有手滑件68,第一定柱上还开设有与容纳腔连通的手滑槽69,手滑件68滑动设置在手滑槽69内,容纳腔内还设有对称设有两个换位轴70,第一定柱侧表面对称开设有与容纳腔连通的钩体缺口,钩体缺口内设有卡钩71,卡钩71的内端与拉线67的另一端连接,拉线67经过换位轴70的进行垂直换向,容纳腔内还固定设有回推板72,回推板72与卡钩71之间设有弹性体73,定位柱的一端用于固定连接在第

一框架或第二框架上,定位柱的端部设有第一磁块74或第二磁块75,第一磁块74与第二磁块75在使用过程中对向设置且两者的“N”极和“S”极对向朝向,第一磁块74对向第二磁块75的端面设有凸起块76,第二磁块75对向第一磁块74的端面设有凹陷槽77,凸起块76与凹陷槽77的尺寸一致。

[0078] 应用过程中,定位柱的目的是在第一框架和第二框架对接之前产生定准位置的效果,通过凸起块76和凹陷槽77的配合,保证两者的位置关系是合适的,而且第一磁块74和第二磁块75的能使两者产生一定程度的固定效果,而实际完成紧密固定功效的是固定柱,先向后拔动手滑件68,拉动杆66随之后移,拉线67在换位轴70的换位作用下,使两个卡钩71向内移动,然后将第一定位柱的端部插入到固定头63的卡入口64的最内部,然后松开手滑件68,失去外力后在弹性体73的作用下钩体又会被推动至钩口65内,完成紧固。

[0079] 应该理解,在本发明的权利要求书、说明书中,所有“包括……”均应理解为开放式的含义,也就是其含义等同于“至少含有……”,而不应理解为封闭式的含义,即其含义不应理解为“仅包含……”。

[0080] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

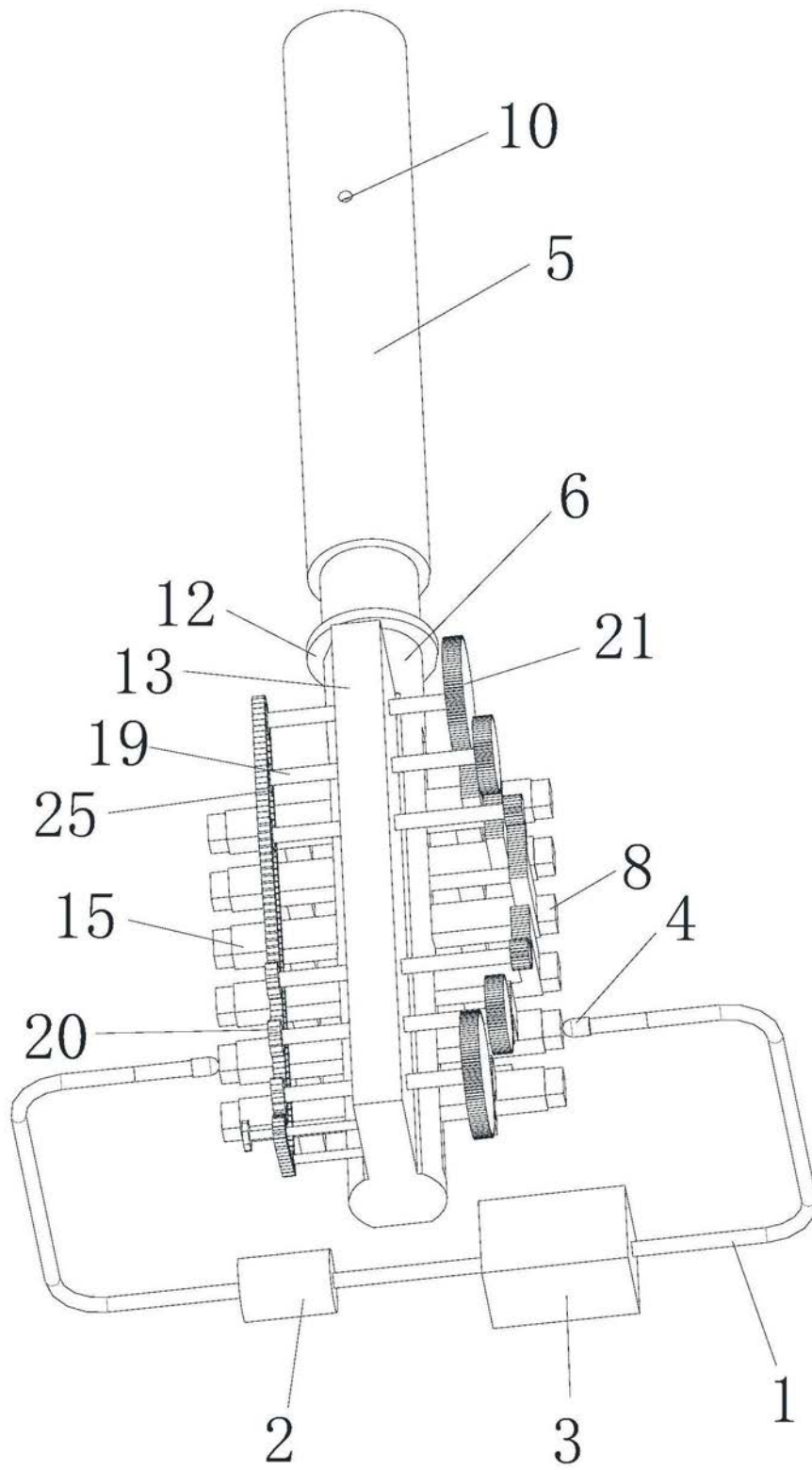


图1

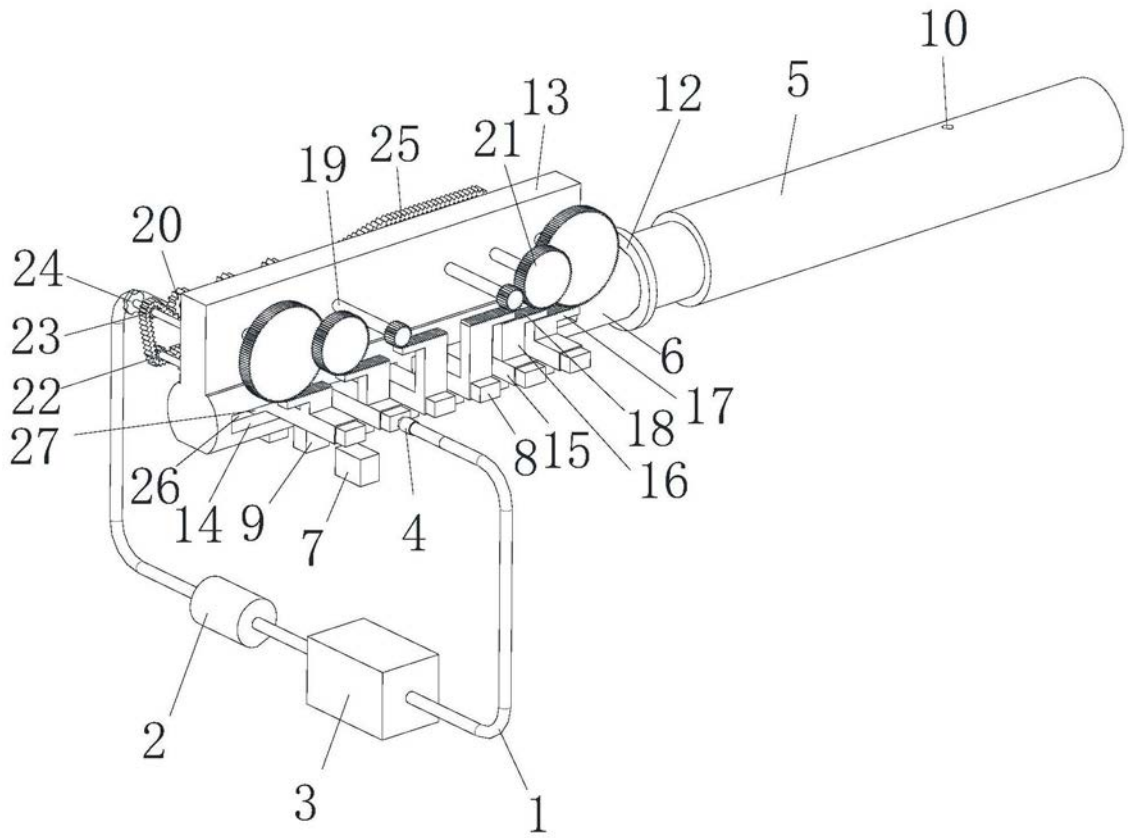


图2

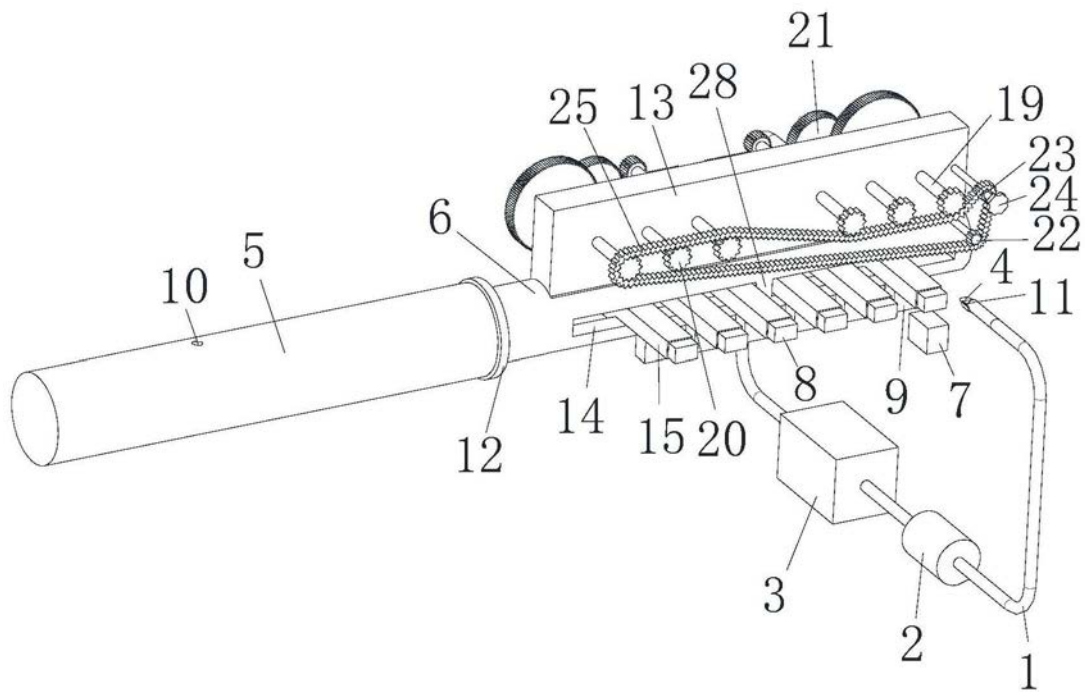


图3

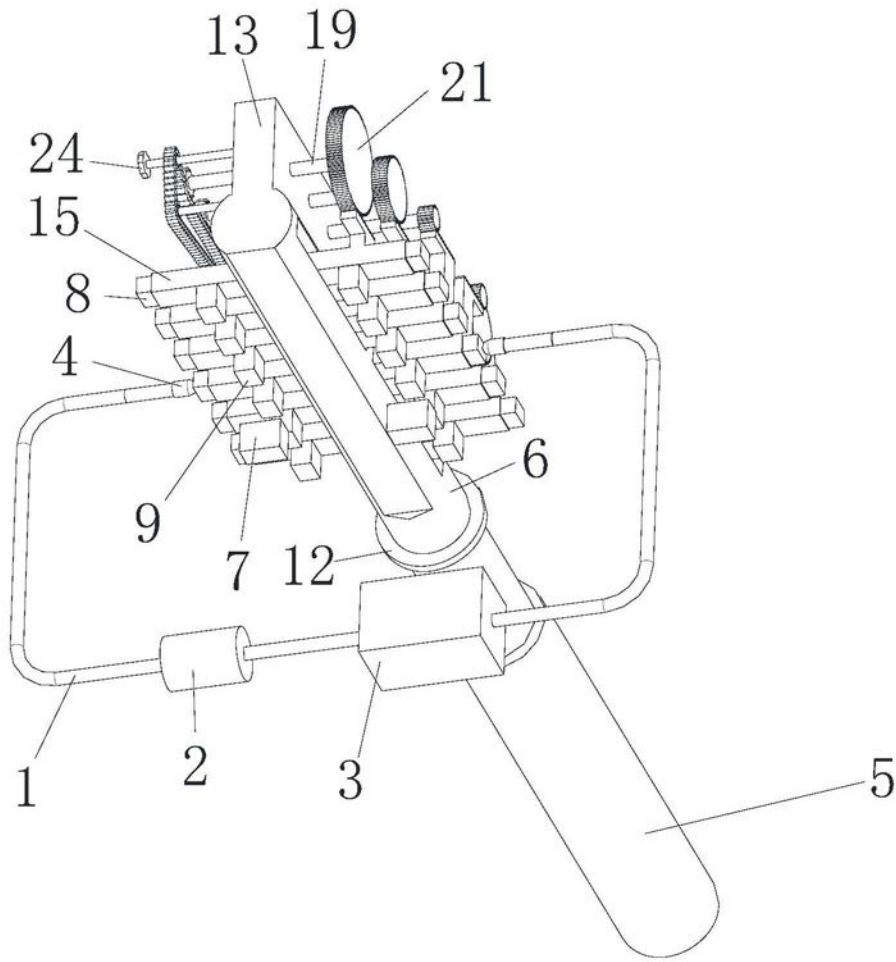


图4

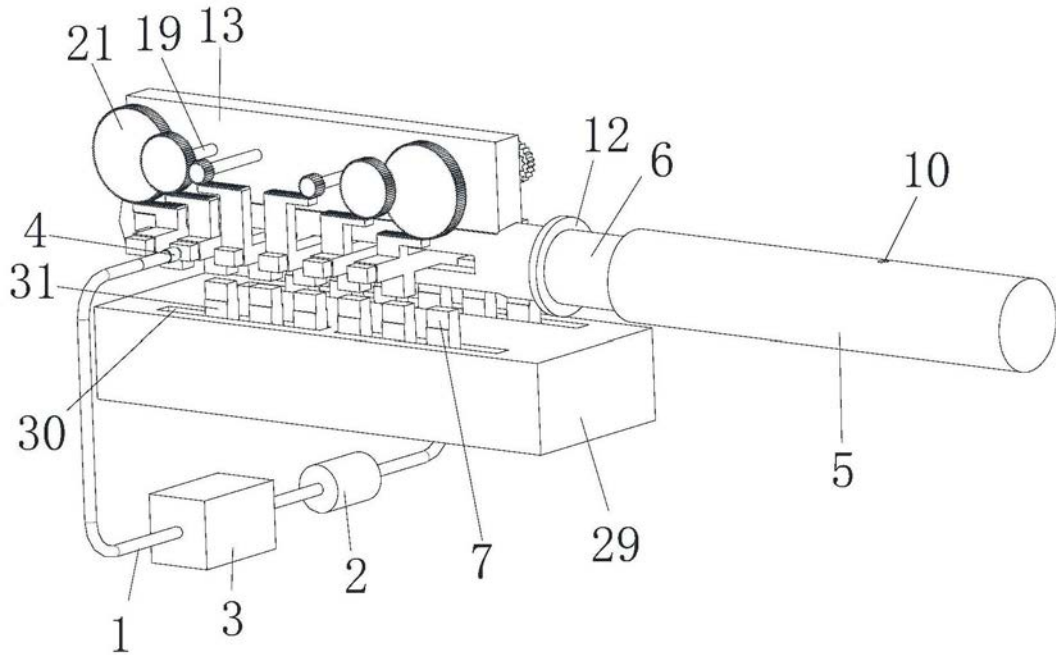


图5

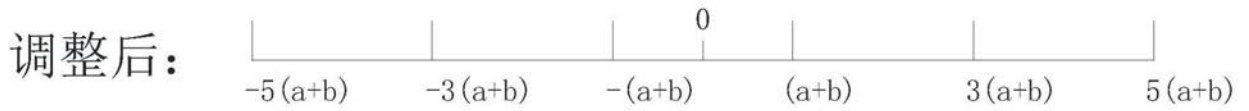


图6

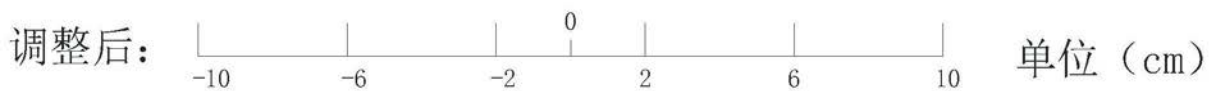
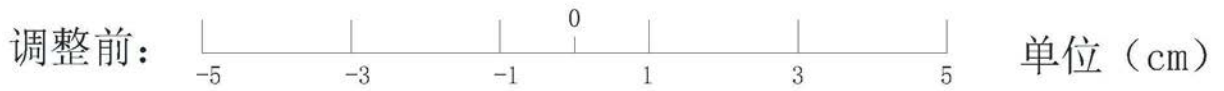


图7

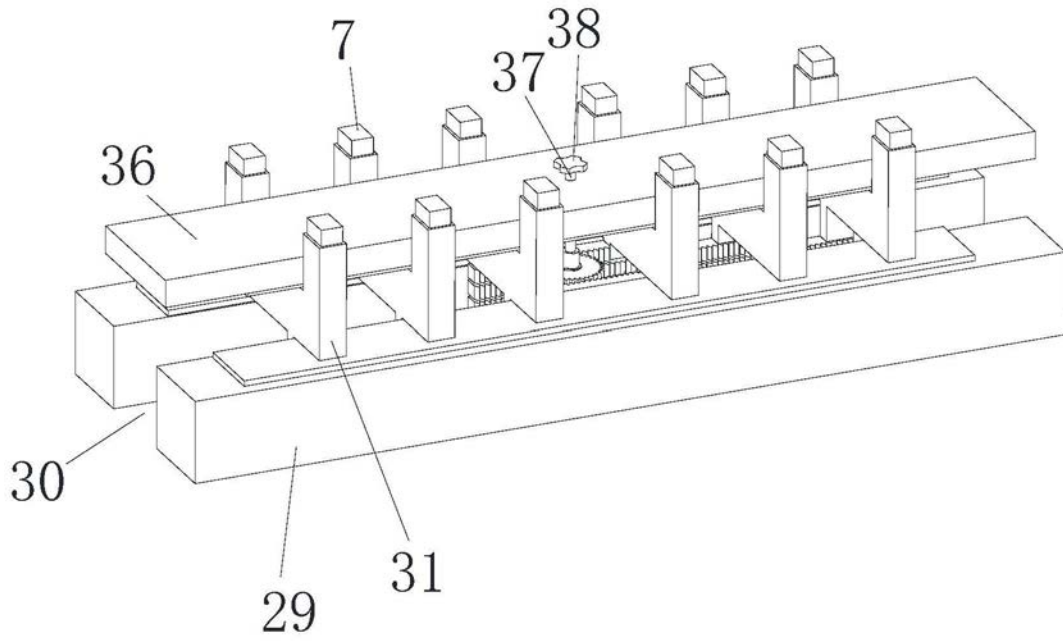


图8

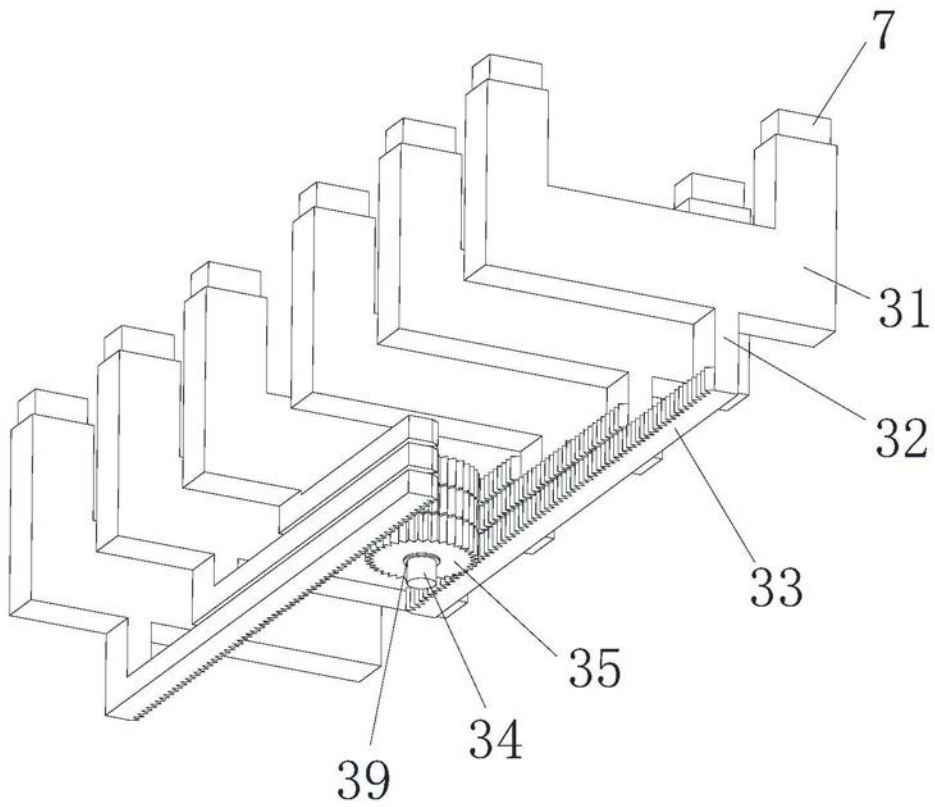


图9

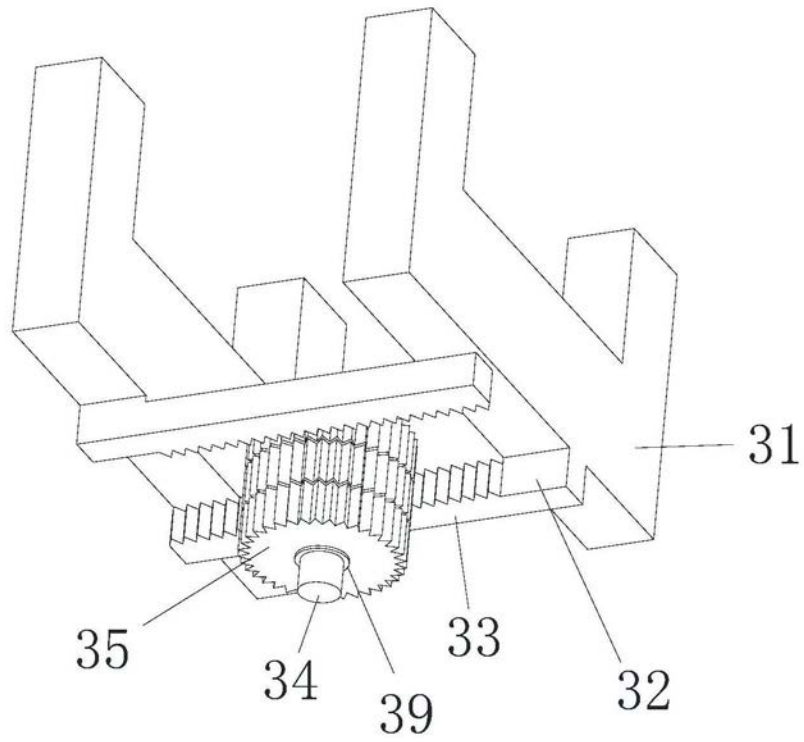


图10

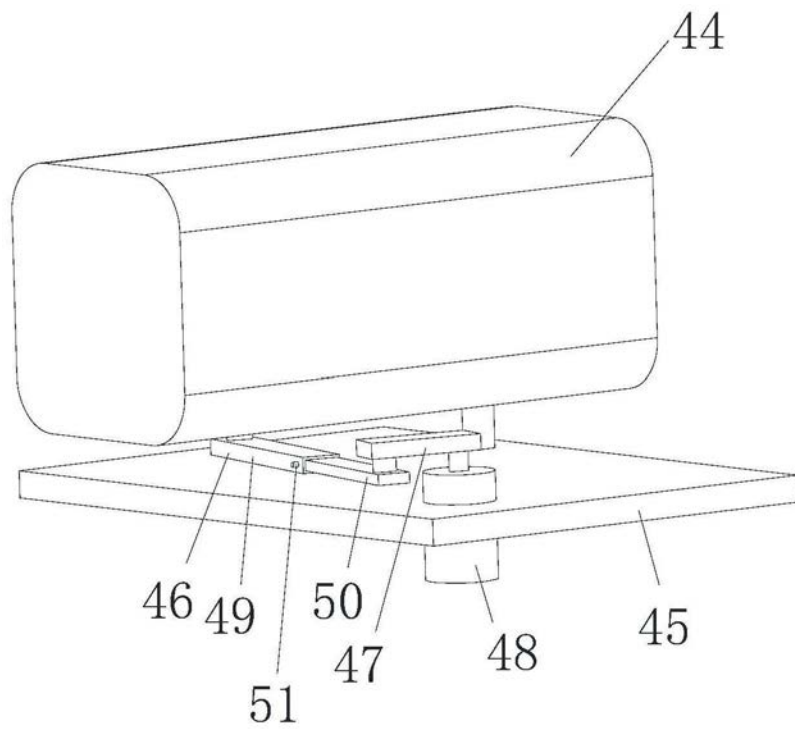


图11

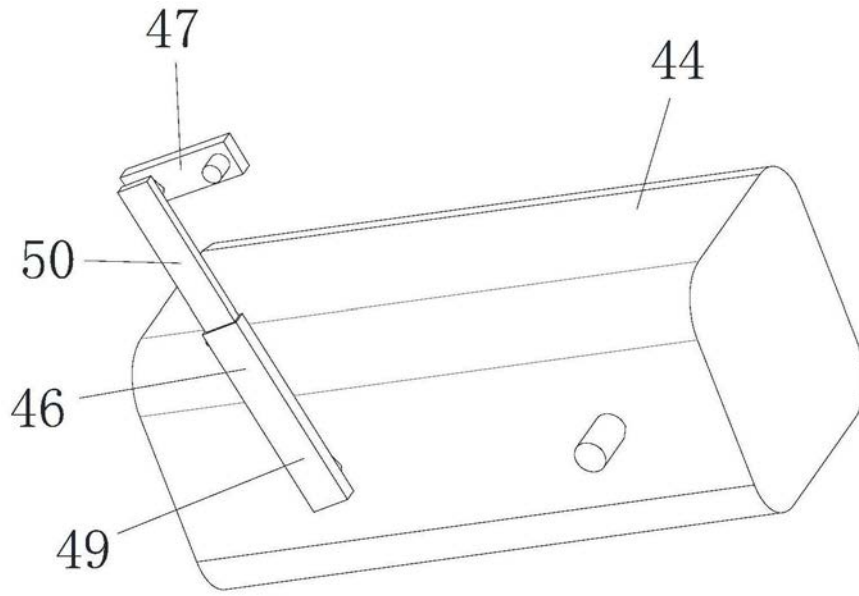


图12

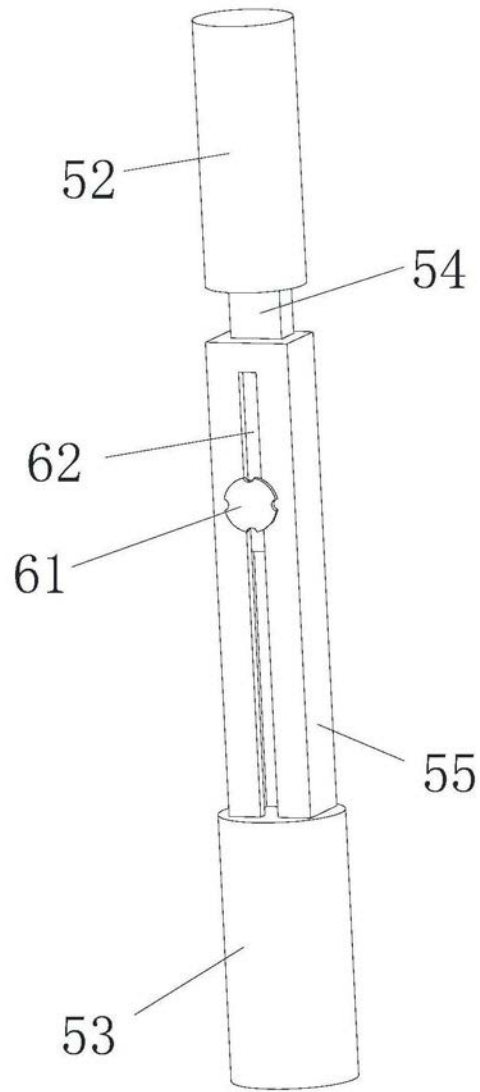


图13

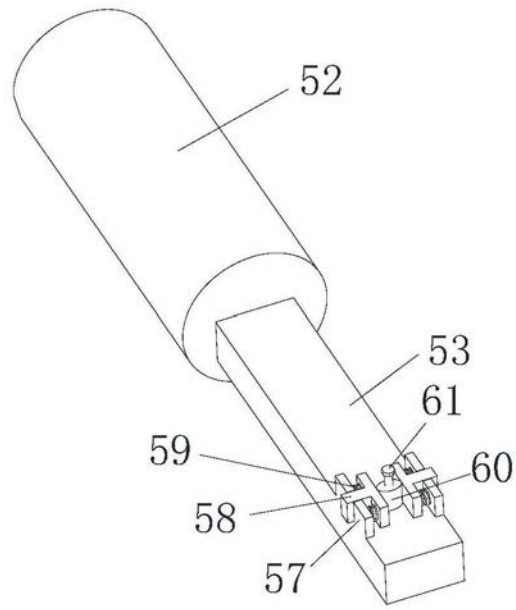


图14

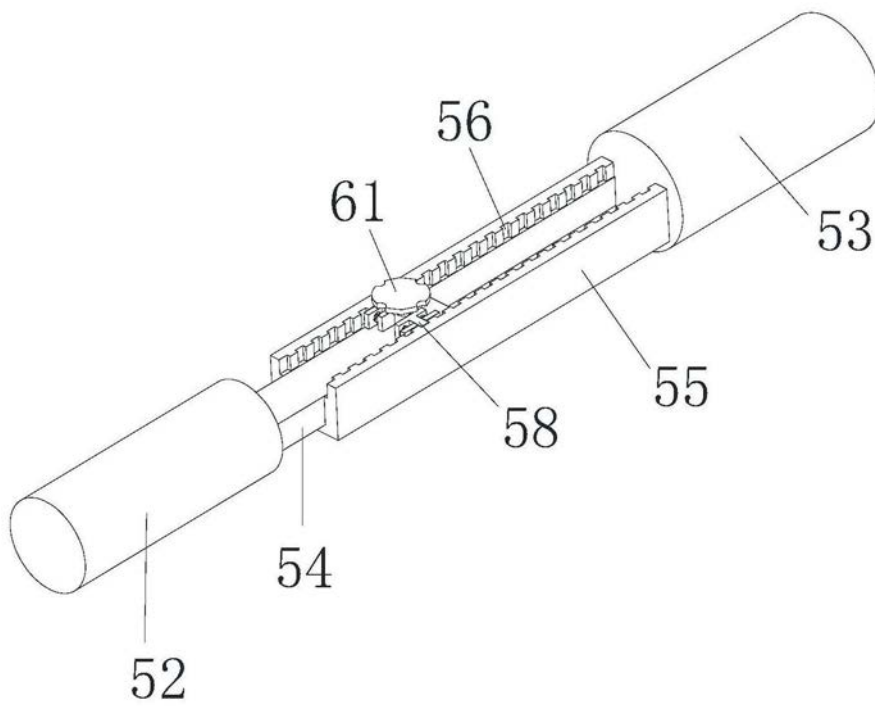


图15

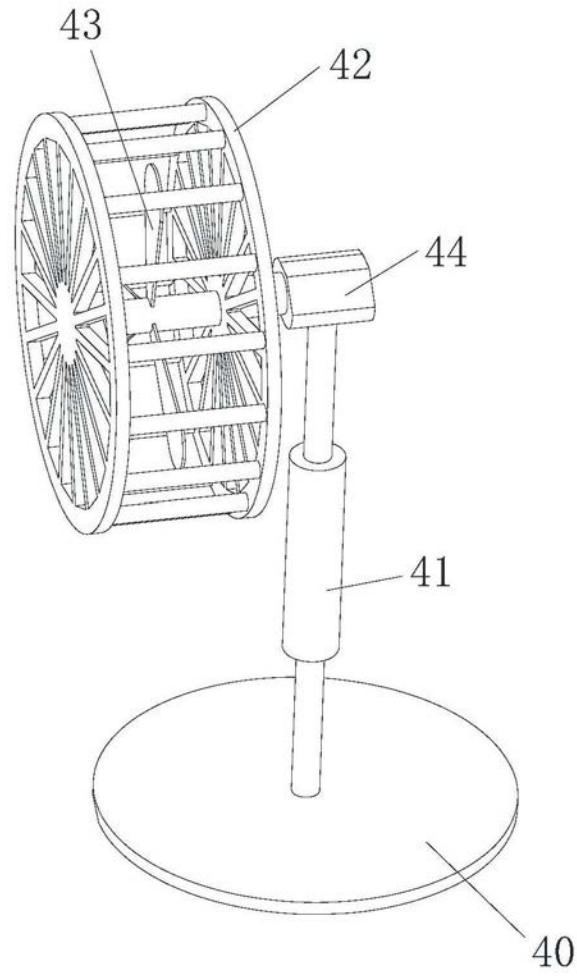


图16

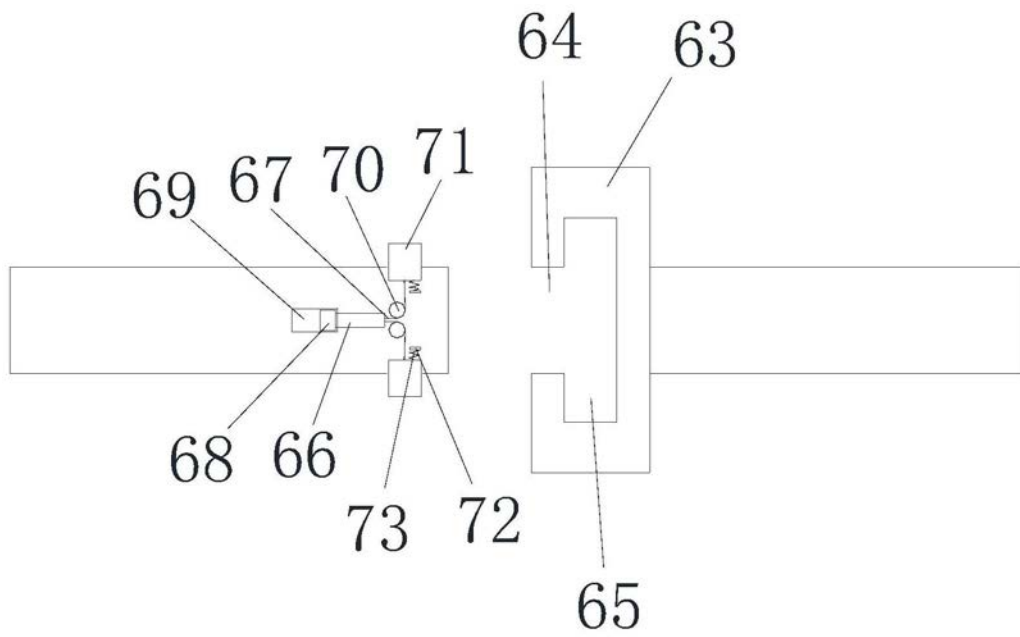


图17

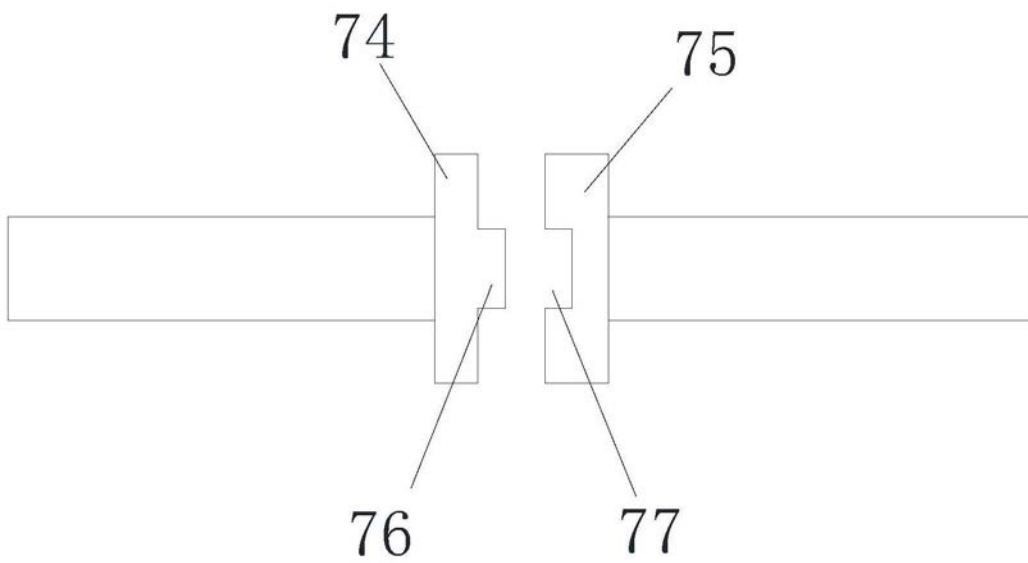


图18