



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116826564 B

(45) 授权公告日 2023.12.15

(21) 申请号 202211725988.9

F04D 29/28 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.31

F04D 29/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F04D 29/42 (2006.01)

申请公布号 CN 116826564 A

H02B 1/28 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

(43) 申请公布日 2023.09.29

H02B 1/54 (2006.01)

B01D 46/24 (2006.01)

(73) 专利权人 苏州大学应用技术学院

地址 215325 江苏省苏州市昆山周庄大学路1号

(56) 对比文件

CN 107086469 A, 2017.08.22

CN 108579349 A, 2018.09.28

(72) 发明人 邢青青 张晓萍 张帆 刘和剑

任勇 王爽 李东亚 牛首印

于希辰 卢亚平

CN 109687317 A, 2019.04.26

CN 114679129 A, 2022.06.28

(74) 专利代理机构 东台金诚石专利代理事务所

(特殊普通合伙) 32482

专利代理师 易朝晖

CN 202333510 U, 2012.07.11

CN 202434922 U, 2012.09.12

CN 214957866 U, 2021.11.30

CN 2896093 Y, 2007.05.02

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

F04D 25/04 (2006.01)

F04D 25/08 (2006.01)

US 2019338783 A1, 2019.11.07

US 6699301 B1, 2004.03.02

审查员 赵亮

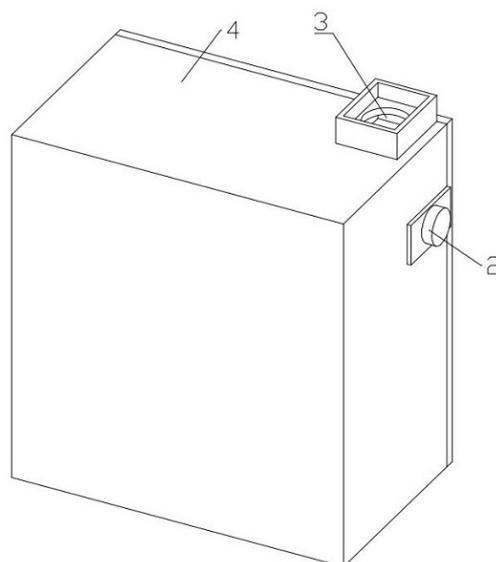
权利要求书1页 说明书6页 附图12页

(54) 发明名称

一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜

(57) 摘要

本发明公开了一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜,包括双叶轮式底部气流控制机构、单驱控制式流道控制机构、隔尘散热机构和外部壳体组件。本发明属于电气柜技术领域,具体是指一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜;本发明创造性地提出了双叶轮式底部气流控制机构和单驱控制式流道控制机构,一组抽气式鼓风机驱动的方式,实现整个外部壳体组件内部空间,所有位置的空气循环流动,不仅简化结构、降低了生产制造的成本,还能够节约能源、提高运行稳定性,并且降低了风扇数量也能取得减小震动和噪音的技术效果。



1. 一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜,其特征在於:包括双叶轮式底部气流控制机构(1)、单驱控制式流道控制机构(2)、隔尘散热机构(3)和外部壳体组件(4),所述双叶轮式底部气流控制机构(1)转动设于单驱控制式流道控制机构(2)中,所述单驱控制式流道控制机构(2)设于外部壳体组件(4)上,所述隔尘散热机构(3)设于外部壳体组件(4)中;所述双叶轮式底部气流控制机构(1)包括主轴支撑组件(5)和双叶轮式轮轴组件(6),所述主轴支撑组件(5)固接于外部壳体组件(4)上,所述双叶轮式轮轴组件(6)转动设于主轴支撑组件(5)中;

所述主轴支撑组件(5)包括主轴支撑架(7)、主轴支撑轴承一(8)和主轴支撑轴承二(9),所述主轴支撑架(7)固接于外部壳体组件(4)上,所述主轴支撑轴承一(8)卡合设于主轴支撑架(7)中,所述主轴支撑轴承二(9)卡合设于单驱控制式流道控制机构(2)中;

所述双叶轮式轮轴组件(6)包括连接主轴(10)、驱动叶轮(11)和从动叶轮(12),所述连接主轴(10)转动设于主轴支撑轴承一(8)中,所述连接主轴(10)转动设于主轴支撑轴承二(9)中,所述驱动叶轮(11)卡合设于连接主轴(10)的顶端,所述从动叶轮(12)卡合设于连接主轴(10)的底端;

所述驱动叶轮(11)上环形均布设有叶轮直角叶片(13),所述叶轮直角叶片(13)上分别设有叶片腹部(14)和叶片脊部(15),所述从动叶轮(12)上环形均布设有斜坡扇叶(16);

所述单驱控制式流道控制机构(2)包括双层隔板(17)和鼓风流道组件(18),所述双层隔板(17)固接于外部壳体组件(4)上,所述鼓风流道组件(18)固接于外部壳体组件(4)上;

所述鼓风流道组件(18)包括鼓风流道隔板(19)、进气窗(20)和抽气式鼓风机(21),所述鼓风流道隔板(19)固接于外部壳体组件(4)上,所述鼓风流道隔板(19)上对称设有隔板方孔(22),所述进气窗(20)卡合设于隔板方孔(22)中,所述鼓风流道隔板(19)上设有隔板圆台(23),所述隔板圆台(23)上设有贯通的隔板圆孔(24),所述主轴支撑轴承二(9)卡合设于隔板圆孔(24)中,所述抽气式鼓风机(21)设于鼓风流道隔板(19)上。

2. 根据权利要求1所述的一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜,其特征在於:所述隔尘散热机构(3)包括进气滤芯(25)、散热片(26)和电气设备本体(27),所述进气滤芯(25)位于双层隔板(17)的端部上方,所述散热片(26)设于电气设备本体(27)上。

3. 根据权利要求2所述的一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜,其特征在於:所述电气设备本体(27)设于外部壳体组件(4)中,所述电气设备本体(27)上设有集中发热区(28)和弱发热区(29),所述散热片(26)设于集中发热区(28)上,所述散热片(26)位于双层隔板(17)的上方,所述从动叶轮(12)位于弱发热区(29)的下方。

4. 根据权利要求3所述的一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜,其特征在於:所述外部壳体组件(4)包括单层背板(30)和方框式壳体(31),所述双层隔板(17)和鼓风流道隔板(19)固接于单层背板(30)的内部上,所述主轴支撑架(7)固接于单层背板(30)的内壁上,所述单层背板(30)上设有和从动叶轮(12)尺寸匹配的圆弧避位凸起(32)。

5. 根据权利要求4所述的一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜,其特征在於:所述方框式壳体(31)设于单层背板(30)上,所述电气设备本体(27)设于方框式壳体(31)中,所述方框式壳体(31)上设有壳体侧孔(33),所述抽气式鼓风机(21)卡合设于壳体侧孔(33)中,所述方框式壳体(31)上设有壳体端部孔(34),所述进气滤芯(25)卡合设于壳体端部孔(34)中。

一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜

技术领域

[0001] 本发明属于电气柜技术领域,具体是指一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜。

背景技术

[0002] 电气柜是用来放置电气元件和设备的,这些设备在工作时会产生大量的热,但是由于各自功率和种类不同,产热也各有快慢,目前的电气柜虽然已经沿用多年,但是仍然存在很多可以改进的地方。

[0003] A:电气柜一般都是被动散热的,为了获得好的散热条件,一般会在箱体上设计大量镂空窗,但是这会导致大量灰尘堆积,由于灰尘尺寸极小且上携带的静电,很多时候会造成电路板短路,目前因灰尘堆积将整个电路板烧坏的案例比比皆是;

[0004] B:电气柜一般放在单独的隔间里,只有例行检修时才会有人进入,并且市场不进行通风处理,内部的空气往往是潮湿的,并且由于上面提到的产热原因,电气柜内部的气体温度会比外部的高,因此内部的空气也会比外界潮湿。

发明内容

[0005] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提出了一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜;为了克服更合理地控制空气流动的方向、简化结构、降低能耗,并且降低电气柜内部空气的含水量,本发明基于无动力传动和气体的温度-含水量的变化规律,创造性地提出了双叶轮式底部气流控制机构和单驱控制式流道控制机构,一组抽气式鼓风机驱动的方式,实现整个外部壳体组件内部空间,所有位置的空气循环流动,不仅简化结构、降低了生产制造的成本,还能够节约能源、提高运行稳定性,并且降低了风扇数量也能取得减小震动和噪音的技术效果。

[0006] 为了优化空气循环的模式,本发明还提出了从动叶轮,斜坡扇叶在旋转的时候,不仅能够向上方输送空气,还能将位于同一水平位置的周围空气吸附到从动叶轮上,与普通的风扇相比,在扇叶直径相等的情况下,气流的覆盖范围能够显著增大。

[0007] 本发明采取的技术方案如下:本发明提出了一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜,包括双叶轮式底部气流控制机构、单驱控制式流道控制机构、隔尘散热机构和外部壳体组件,所述双叶轮式底部气流控制机构转动设于单驱控制式流道控制机构中,通过双叶轮式底部气流控制机构的联动,能够以一组抽气式鼓风机驱动的方式,实现整个外部壳体组件内部空间,所有位置的空气循环流动,不仅简化结构、降低了生产制造的成本,还能够节约能源、提高运行稳定性,并且降低了风扇数量也能取得减小震动和噪音的技术效果;所述单驱控制式流道控制机构设于外部壳体组件上,通过单驱控制式流道控制机构对空气的流道进行规划,使得不同位置的空气,按照不同的需求流动,以同时实现防尘、除湿的作用,所述隔尘散热机构设于外部壳体组件中。

[0008] 进一步地,所述双叶轮式底部气流控制机构包括主轴支撑组件和双叶轮式轮轴组件,所述主轴支撑组件固接于外部壳体组件上,所述双叶轮式轮轴组件转动设于主轴支撑

组件中。

[0009] 作为优选地,所述主轴支撑组件包括主轴支撑架、主轴支撑轴承一和主轴支撑轴承二,所述主轴支撑架固接于外部壳体组件上,所述主轴支撑轴承一卡合设于主轴支撑架中,所述主轴支撑轴承二卡合设于单驱控制式流道控制机构中。

[0010] 作为本发明的进一步优选,所述双叶轮式轮轴组件包括连接主轴、驱动叶轮和从动叶轮,所述连接主轴转动设于主轴支撑轴承一中,所述连接主轴转动设于主轴支撑轴承二中,所述驱动叶轮卡合设于连接主轴的顶端,所述从动叶轮卡合设于连接主轴的底端,驱动叶轮能够被气流带动,从而带着从动叶轮旋转,进而实现底部气流循环的无动力驱动。

[0011] 作为本发明的进一步优选,所述驱动叶轮上环形均布设有叶轮直角叶片,所述叶轮直角叶片上分别设有叶片腹部和叶片脊部,由于叶片腹部和叶片脊部在同样的气流下所受的推力不同,因此当驱动叶轮的所在位置的气流方向恒定时,驱动叶轮的旋转方向也是恒定的;所述从动叶轮上环形均布设有斜坡扇叶,斜坡扇叶在旋转的时候,不仅能够向上方输送空气,还能将位于同一水平位置的周围空气吸附到从动叶轮上,与普通的风扇相比,在扇叶直径相等的情况下,气流的覆盖范围能够显著增大。

[0012] 进一步地,所述单驱控制式流道控制机构包括双层隔板和鼓风流道组件,所述双层隔板固接于外部壳体组件上,所述鼓风流道组件固接于外部壳体组件上,通过双层隔板和鼓风流道隔板对流道的规划,能够为不同位置的空气限定不同的流动轨迹。

[0013] 作为优选地,所述鼓风流道组件包括鼓风流道隔板、进气窗和抽气式鼓风机,所述鼓风流道隔板固接于外部壳体组件上,所述鼓风流道隔板上对称设有隔板方孔,所述进气窗卡合设于隔板方孔中,所述鼓风流道隔板上设有隔板圆台,所述隔板圆台上设有贯通的隔板圆孔,所述主轴支撑轴承二卡合设于隔板圆孔中,所述抽气式鼓风机设于鼓风流道隔板上。

[0014] 进一步地,所述隔尘散热机构包括进气滤芯、散热片和电气设备本体,所述进气滤芯位于双层隔板的端部上方,从进气滤芯进入的低温外界空气,相对干燥,经过散热片的升温之后,自身能够携带的水分更多,因此能够带走在外部壳体组件中因为加热蒸发而存在于空气中的水汽,所述散热片设于电气设备本体上,外界的低温空气流经散热片能够带着集中发热区上难以自然散失的热量。

[0015] 作为优选地,所述电气设备本体设于外部壳体组件中,所述电气设备本体上设有集中发热区和弱发热区,所述散热片设于集中发热区上,所述散热片位于双层隔板的上方,所述从动叶轮位于弱发热区的下方。

[0016] 进一步地,所述外部壳体组件包括单层背板和方框式壳体,所述双层隔板和鼓风流道隔板固接于单层背板的内部上,所述主轴支撑架固接于单层背板的内壁上,所述单层背板上设有和从动叶轮尺寸匹配的圆弧避位凸起。

[0017] 作为优选地,所述方框式壳体设于单层背板上,所述电气设备本体设于方框式壳体中,所述方框式壳体上设有壳体侧孔,所述抽气式鼓风机卡合设于壳体侧孔中,所述方框式壳体上设有壳体端部孔,所述进气滤芯卡合设于壳体端部孔中。

[0018] 采用上述结构本发明取得的有益效果如下:

[0019] (1) 通过双叶轮式底部气流控制机构的联动,能够以一组抽气式鼓风机驱动的方式,实现整个外部壳体组件内部空间,所有位置的空气循环流动,不仅简化结构、降低了生

产制造的成本,还能够节约能源、提高运行稳定性;

[0020] (2) 并且降低了风扇数量也能取得减小震动和噪音的技术效果;

[0021] (3) 通过单驱控制式流道控制机构对空气的流道进行规划,使得不同位置的空气,按照不同的需求流动,以同时实现防尘、除湿的作用;

[0022] (4) 驱动叶轮能够被气流带动,从而带着从动叶轮旋转,进而实现底部气流循环的无动力驱动;

[0023] (5) 由于叶片腹部和叶片脊部在同样的气流下所受的推力不同,因此当驱动叶轮的所在位置的气流方向恒定时,驱动叶轮的旋转方向也是恒定的;

[0024] (6) 斜坡扇叶在旋转的时候,不仅能够向上方输送空气,还能将位于同一水平位置的周围空气吸附到从动叶轮上,与普通的风扇相比,在扇叶直径相等的情况下,气流的覆盖范围能够显著增大;

[0025] (7) 通过双层隔板和鼓风流道隔板对流道的规划,能够为不同位置的空气限定不同的流动轨迹;

[0026] (8) 从进气滤芯进入的低温外界空气,相对干燥,经过散热片的升温之后,自身能够携带的水分更多,因此能够带走在外部壳体组件中因为加热蒸发而存在于空气中的水汽;

[0027] (9) 外界的低温空气流经散热片能够带着集中发热区上难以自然散失的热量。

附图说明

[0028] 图1为本发明提出的一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜的立体图;

[0029] 图2为本发明提出的一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜的爆炸视图;

[0030] 图3为本发明提出的一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜的主视图;

[0031] 图4为本发明提出的一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜的俯视图;

[0032] 图5为本发明提出的一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜的右视图;

[0033] 图6为图5中沿着剖切线A-A的剖视图;

[0034] 图7为图6中沿着剖切线B-B的剖视图;

[0035] 图8为图7中沿着剖切线C-C的剖视图;

[0036] 图9为图7中I处的局部放大图;

[0037] 图10为图7中II处的局部放大图;

[0038] 图11为图2中III处的局部放大图;

[0039] 图12为空气中的饱和含水量随温度变化示意图。

[0040] 其中,1、双叶轮式底部气流控制机构,2、单驱控制式流道控制机构,3、隔尘散热机构,4、外部壳体组件,5、主轴支撑组件,6、双叶轮式轮轴组件,7、主轴支撑架,8、主轴支撑轴承一,9、主轴支撑轴承二,10、连接主轴,11、驱动叶轮,12、从动叶轮,13、叶轮直角叶片,14、叶片腹部,15、叶片脊部,16、斜坡扇叶,17、双层隔板,18、鼓风流道组件,19、鼓风流道隔板,20、进气窗,21、抽气式鼓风机,22、隔板方孔,23、隔板圆台,24、隔板圆孔,25、进气滤芯,26、散热片,27、电气设备本体,28、集中发热区,29、弱发热区,30、单层背板,31、方框式壳体,32、圆弧避位凸起,33、壳体侧孔,34、壳体端部孔。

[0041] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实

施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

具体实施方式

[0042] 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。

[0043] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,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装置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。

[0044] 如图1~图12所示,本发明提出了一种防潮防尘防震的自动化设备电气柜,包括双叶轮式底部气流控制机构1、单驱控制式流道控制机构2、隔尘散热机构3和外部壳体组件4,双叶轮式底部气流控制机构1转动设于单驱控制式流道控制机构2中,通过双叶轮式底部气流控制机构1的联动,能够以一组抽气式鼓风机21驱动的方式,实现整个外部壳体组件4内部空间,所有位置的空气循环流动,不仅简化结构、降低了生产制造的成本,还能够节约能源、提高运行稳定性,并且降低了风扇数量也能取得减小震动和噪音的技术效果;单驱控制式流道控制机构2设于外部壳体组件4上,通过单驱控制式流道控制机构2对空气的流道进行规划,使得不同位置的空气,按照不同的需求流动,以同时实现防尘、除湿的作用,隔尘散热机构3设于外部壳体组件4中。

[0045] 双叶轮式底部气流控制机构1包括主轴支撑组件5和双叶轮式轮轴组件6,主轴支撑组件5固接于外部壳体组件4上,双叶轮式轮轴组件6转动设于主轴支撑组件5中。

[0046] 主轴支撑组件5包括主轴支撑架7、主轴支撑轴承一8和主轴支撑轴承二9,主轴支撑架7固接于外部壳体组件4上,主轴支撑轴承一8卡合设于主轴支撑架7中,主轴支撑轴承二9卡合设于单驱控制式流道控制机构2中。

[0047] 双叶轮式轮轴组件6包括连接主轴10、驱动叶轮11和从动叶轮12,连接主轴10转动设于主轴支撑轴承一8中,连接主轴10转动设于主轴支撑轴承二9中,驱动叶轮11卡合设于连接主轴10的顶端,从动叶轮12卡合设于连接主轴10的底端,驱动叶轮11能够被气流带动,从而带着从动叶轮12旋转,进而实现底部气流循环的无动力驱动。

[0048] 驱动叶轮11上环形均布设有叶轮直角叶片13,叶轮直角叶片13上分别设有叶片腹部14和叶片脊部15,由于叶片腹部14和叶片脊部15在同样的气流下所受的推力不同,因此当驱动叶轮11的所在位置的气流方向恒定时,驱动叶轮11的旋转方向也是恒定的;从动叶轮12上环形均布设有斜坡扇叶16,斜坡扇叶16在旋转的时候,不仅能够向上方输送空气,还能将位于同一水平位置的周围空气吸附到从动叶轮12上,与普通的风扇相比,在扇叶直径相等的情况下,气流的覆盖范围能够显著增大。

[0049] 单驱控制式流道控制机构2包括双层隔板17和鼓风流道组件18,双层隔板17固接于外部壳体组件4上,鼓风流道组件18固接于外部壳体组件4上,通过双层隔板17和鼓风流道隔板19对流道的规划,能够为不同位置的空气限定不同的流动轨迹。

[0050] 鼓风流道组件18包括鼓风流道隔板19、进气窗20和抽气式鼓风机21,鼓风流道隔

板19固接于外部壳体组件4上,鼓风流道隔板19上对称设有隔板方孔22,进气窗20卡合设于隔板方孔22中,鼓风流道隔板19上设有隔板圆台23,隔板圆台23上设有贯通的隔板圆孔24,主轴支撑轴承二9卡合设于隔板圆孔24中,抽气式鼓风机21设于鼓风流道隔板19上。

[0051] 隔尘散热机构3包括进气滤芯25、散热片26和电气设备本体27,进气滤芯25位于双层隔板17的端部上方,从进气滤芯25进入的低温外界空气,相对干燥,经过散热片26的升温之后,自身能够携带的水分更多,因此能够带走在外部壳体组件4中因为加热蒸发而存在于空气中的水汽,散热片26设于电气设备本体27上,外界的低温空气流经散热片26能够带着集中发热区28上难以自然散失的热量。

[0052] 电气设备本体27设于外部壳体组件4中,电气设备本体27上设有集中发热区28和弱发热区29,散热片26设于集中发热区28上,散热片26位于双层隔板17的上方,从动叶轮12位于弱发热区29的下方。

[0053] 外部壳体组件4包括单层背板30和方框式壳体31,双层隔板17和鼓风流道隔板19固接于单层背板30的内部上,主轴支撑架7固接于单层背板30的内壁上,单层背板30上设有和从动叶轮12尺寸匹配的圆弧避位凸起32。

[0054] 方框式壳体31设于单层背板30上,电气设备本体27设于方框式壳体31中,方框式壳体31上设有壳体侧孔33,抽气式鼓风机21卡合设于壳体侧孔33中,方框式壳体31上设有壳体端部孔34,进气滤芯25卡合设于壳体端部孔34中。

[0055] 具体使用时,首先用户需要启动抽气式鼓风机21,通过抽气式鼓风机21的鼓风作用将外部壳体组件4内部的空气抽到外界;

[0056] 当外部壳体组件4内部的空气排到外界之后,外部壳体组件4的内部气压会降低,此时外界空气经过进气滤芯25的隔尘过滤之后进入外部壳体组件4中,由于外部壳体组件4的内部温度高,因此外界空气的温度是明显低于外部壳体组件4的内部空气温度的;

[0057] 根据空气中的饱和含水量随温度变化曲线,随着温度的升高,空气中能携带水的能力也在提升,因此外界的进气滤芯25处的低温空气进入外部壳体组件4中之后经过散热片26的加热,不仅能够带走集中发热区28中难以自然散失的热量,还能通过对空气的加热,提高空气携带水分的能力,进而对外部壳体组件4的内部起到除湿的作用;

[0058] 由于抽气式鼓风机21的内侧产生的气压引发了从进气滤芯25到抽气式鼓风机21的气流,该气流撞击叶轮直角叶片13时,由于叶片腹部14和叶片脊部15的受力不同,因此驱动叶轮11会发生定向旋转,并且带着从动叶轮12一起旋转;

[0059] 斜坡扇叶16在旋转的时候,不仅能够向上方输送空气,还能将位于同一水平位置的周围空气吸附到从动叶轮12上,与普通的风扇相比,在扇叶直径相等的情况下,气流的覆盖范围能够显著增大;

[0060] 通过斜坡扇叶16的循环作用,能够将弱发热区29处的热量通过抽气式鼓风机21排到外界。

[0061] 以上便是本发明整体的工作流程,下次使用时重复此步骤即可。

[0062] 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。

[0063] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

[0064] 以上对本发明及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

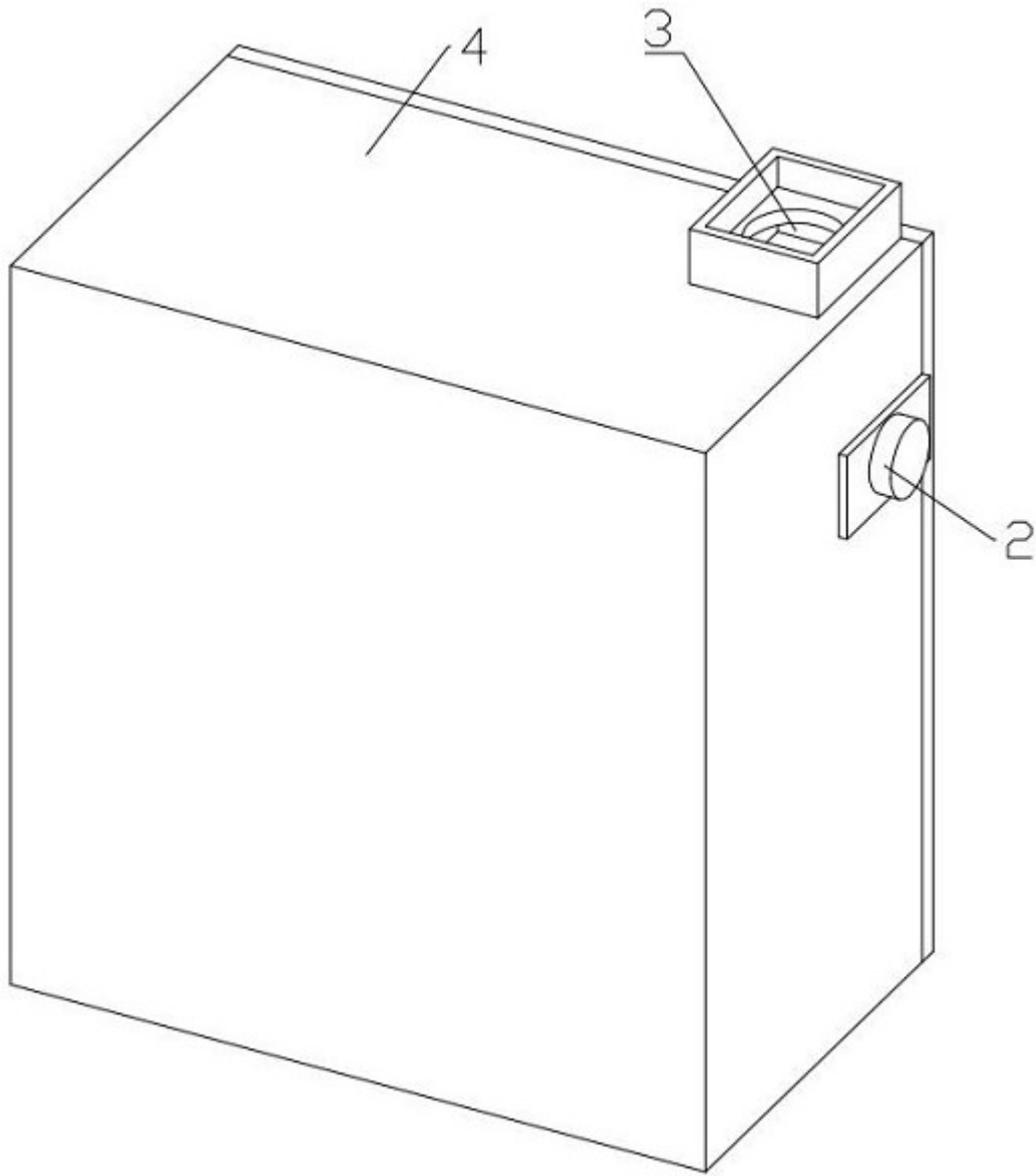


图1

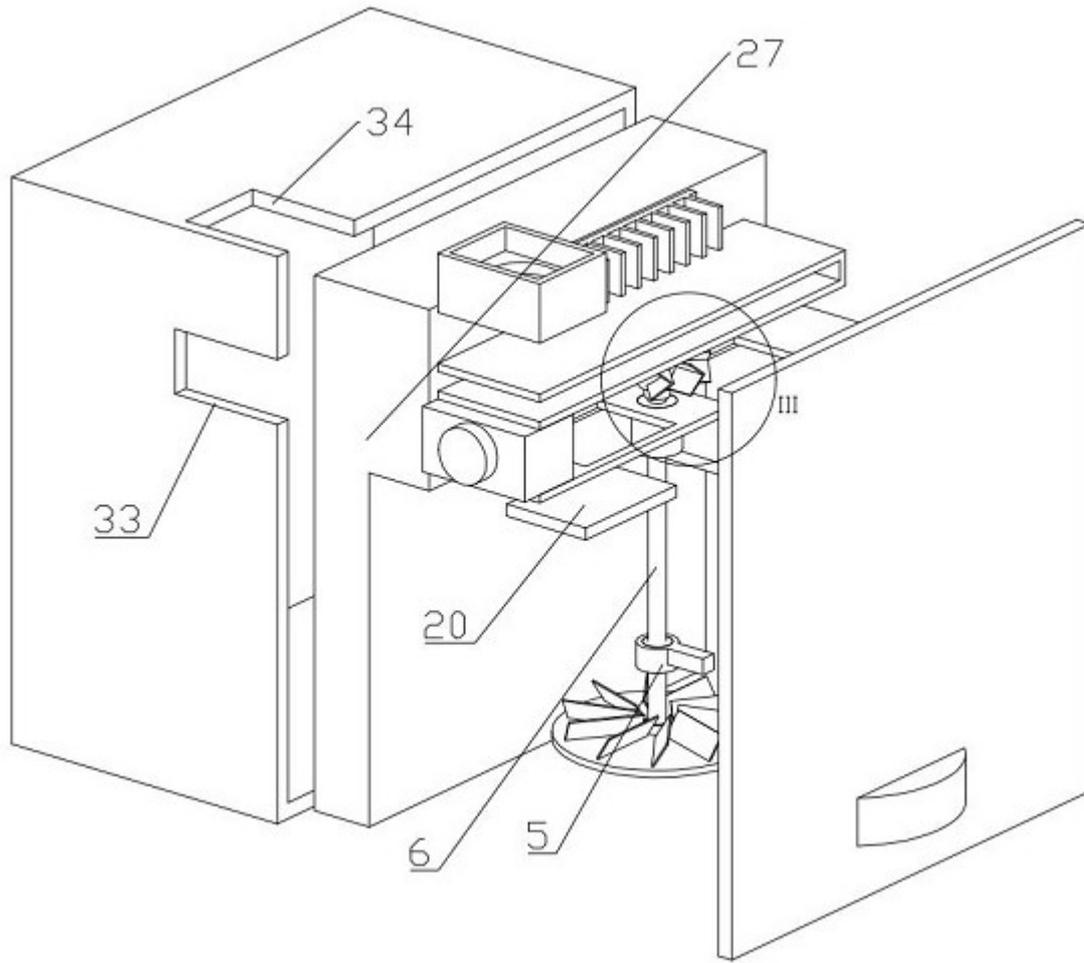


图2

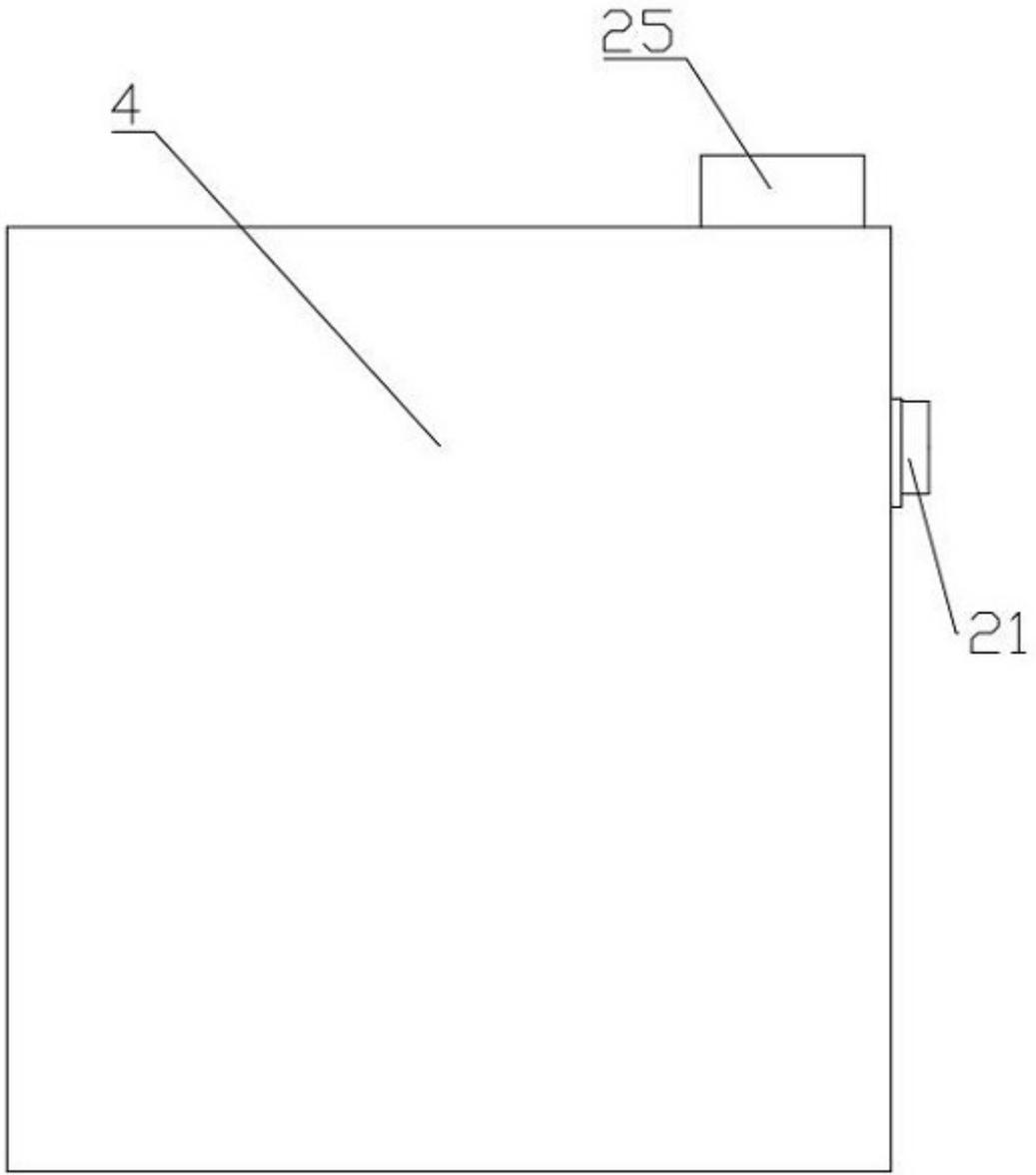


图3

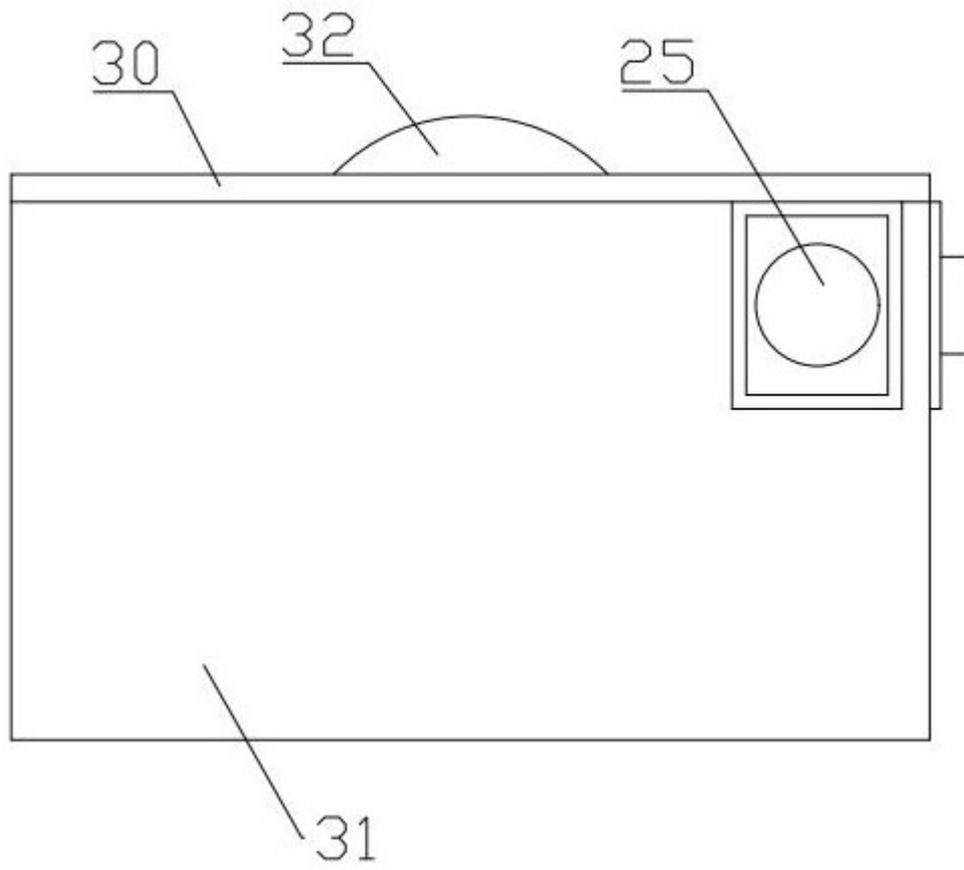


图4

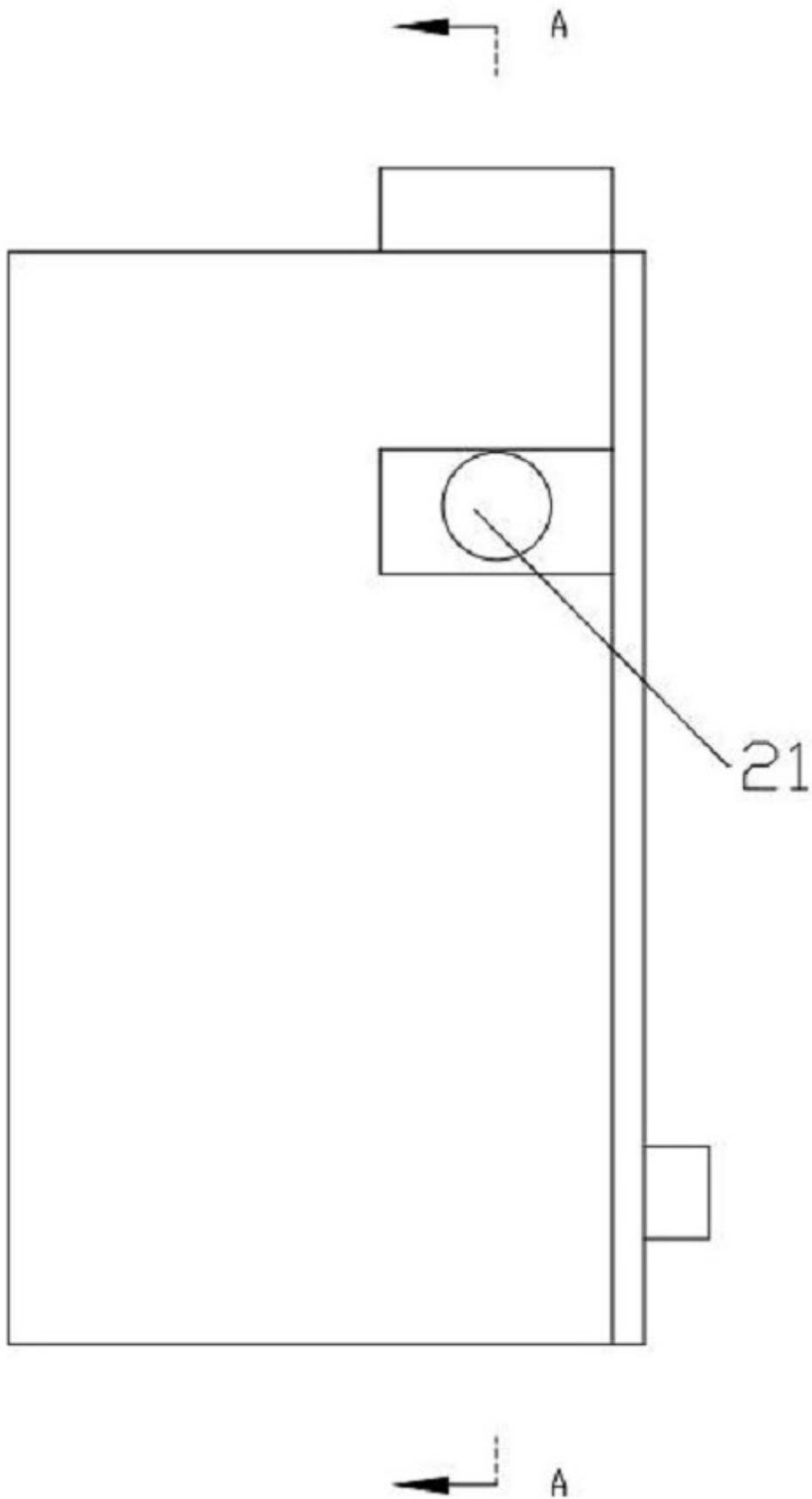


图5

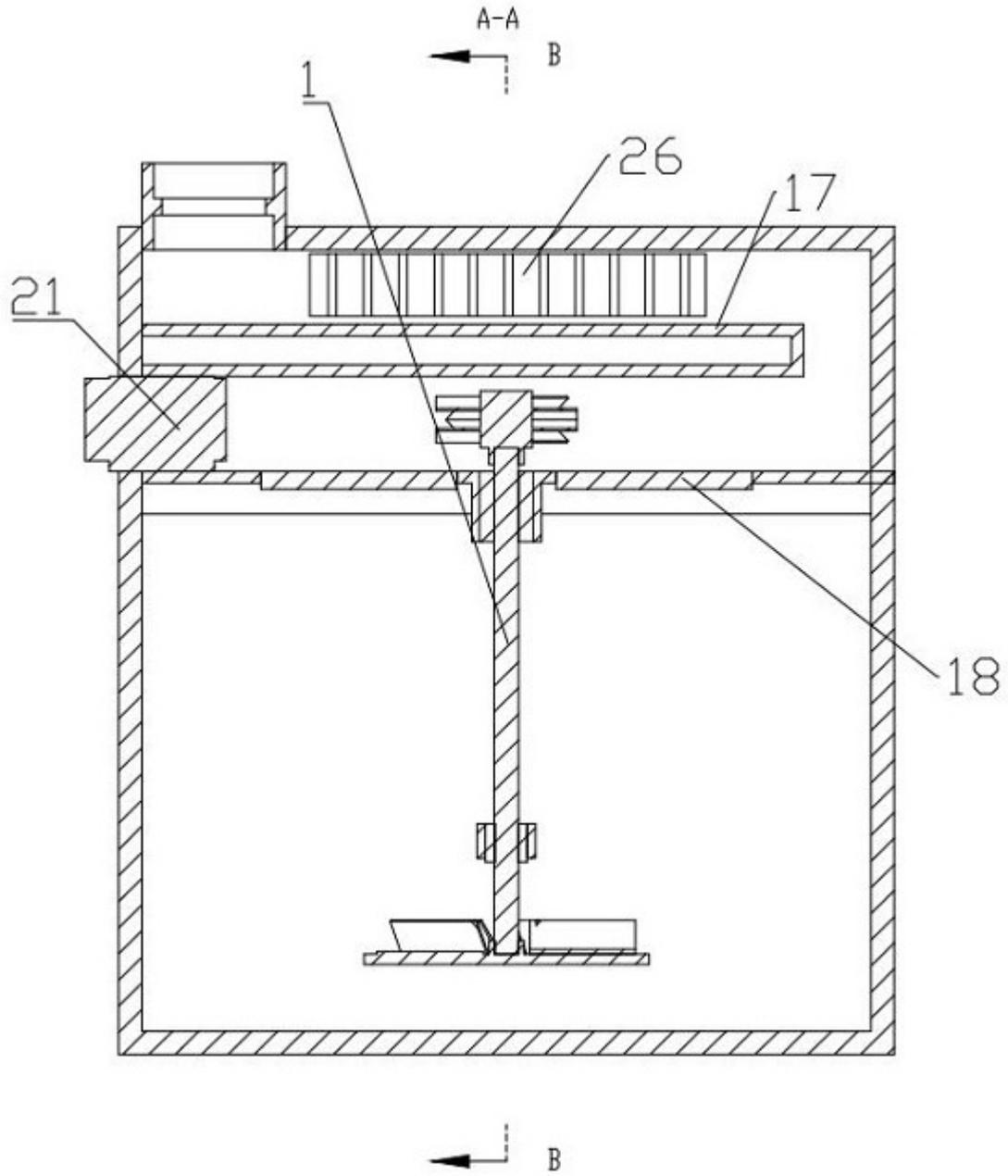


图6

B-B

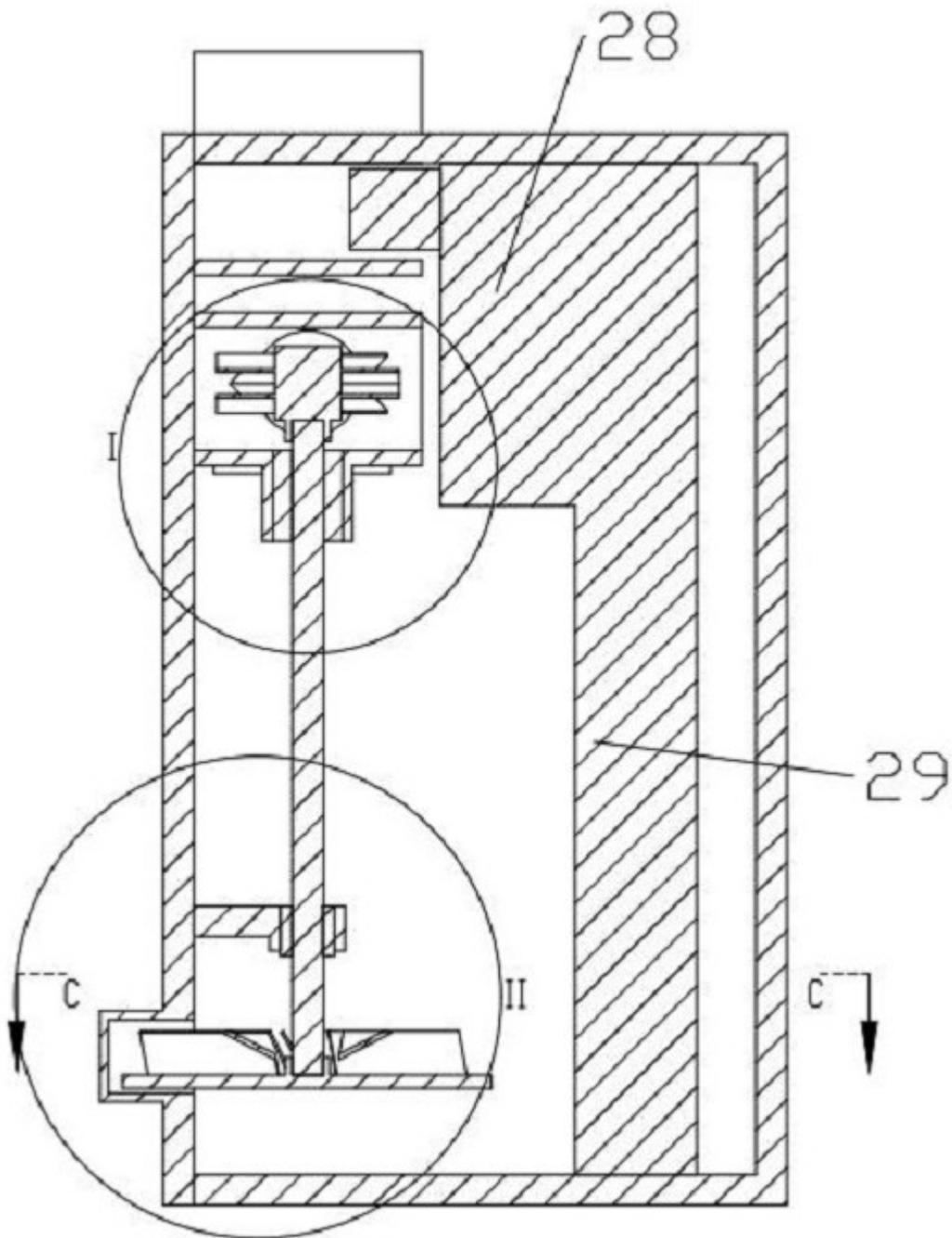


图7

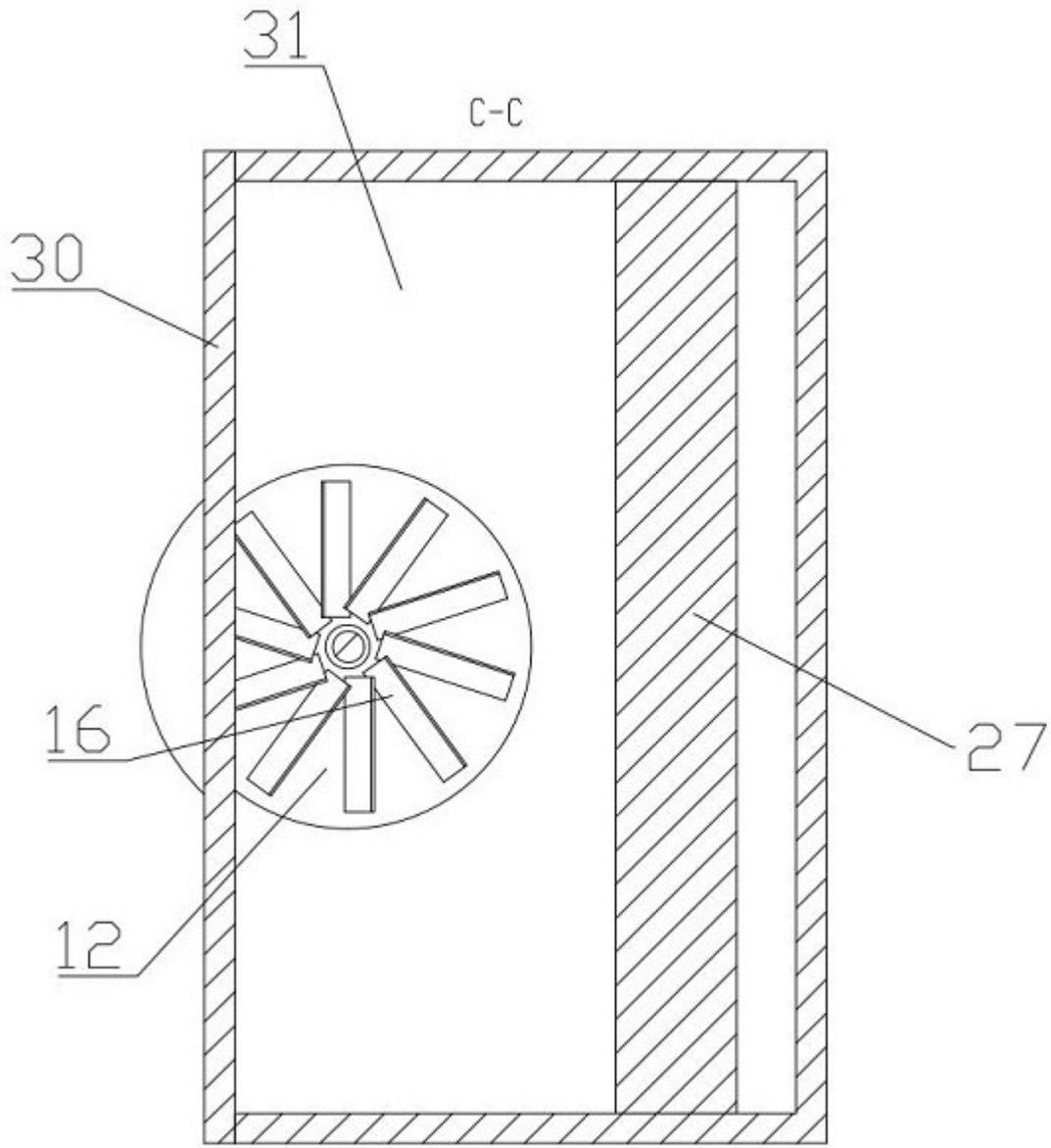


图8

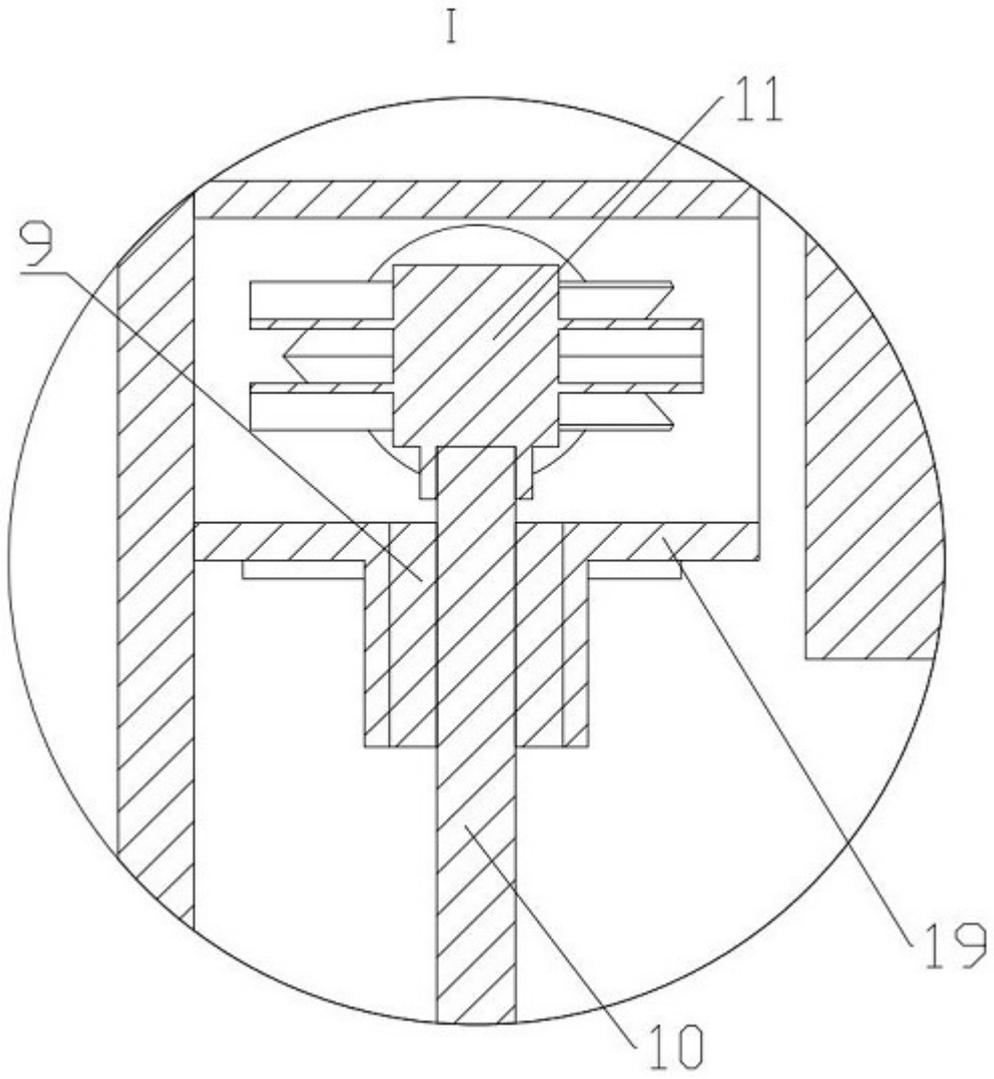


图9

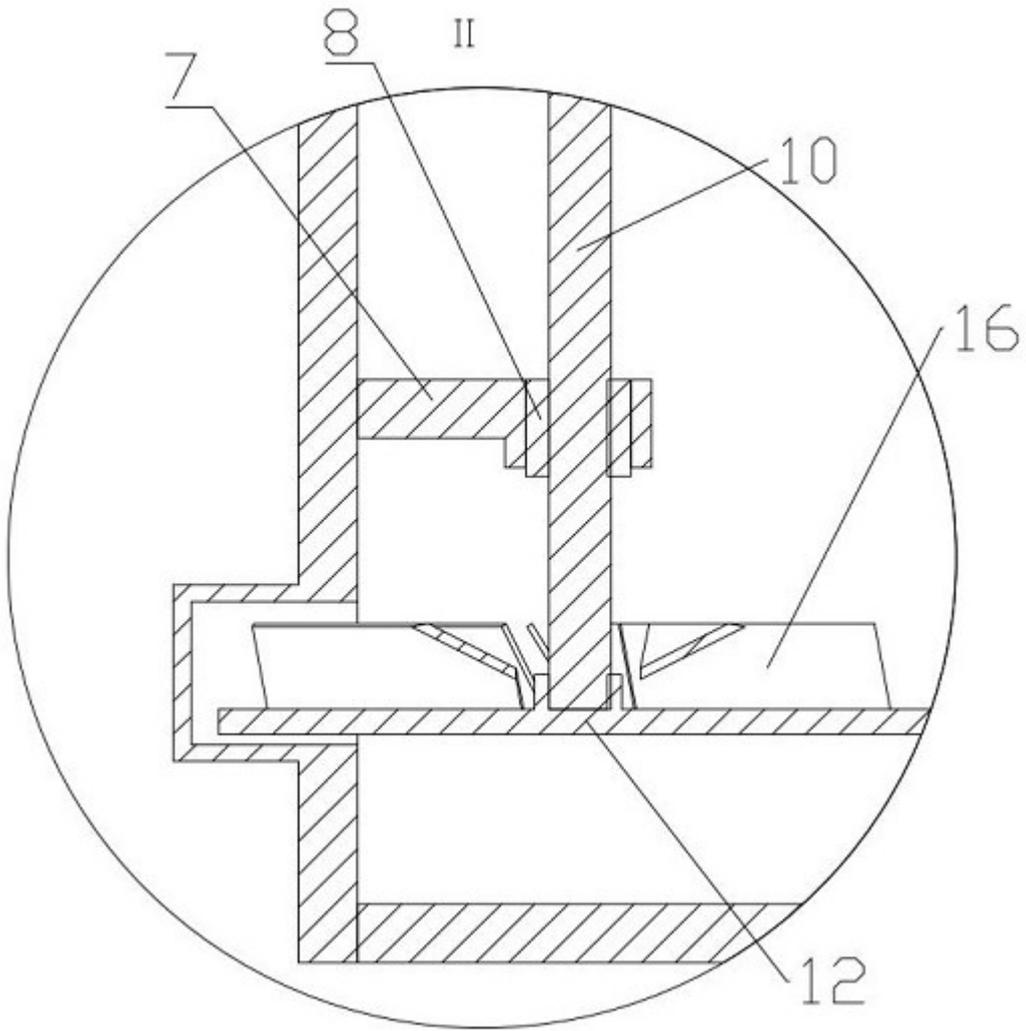


图10

III

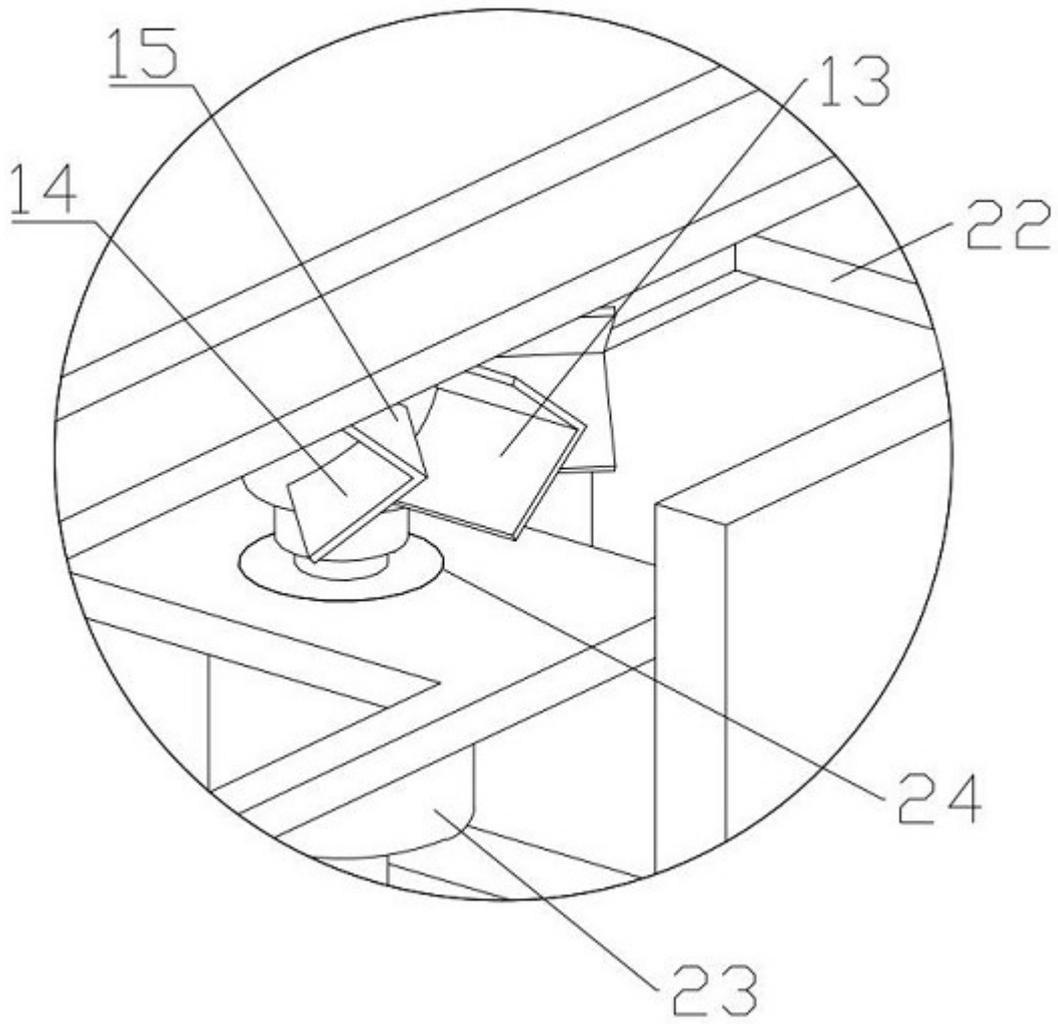


图11

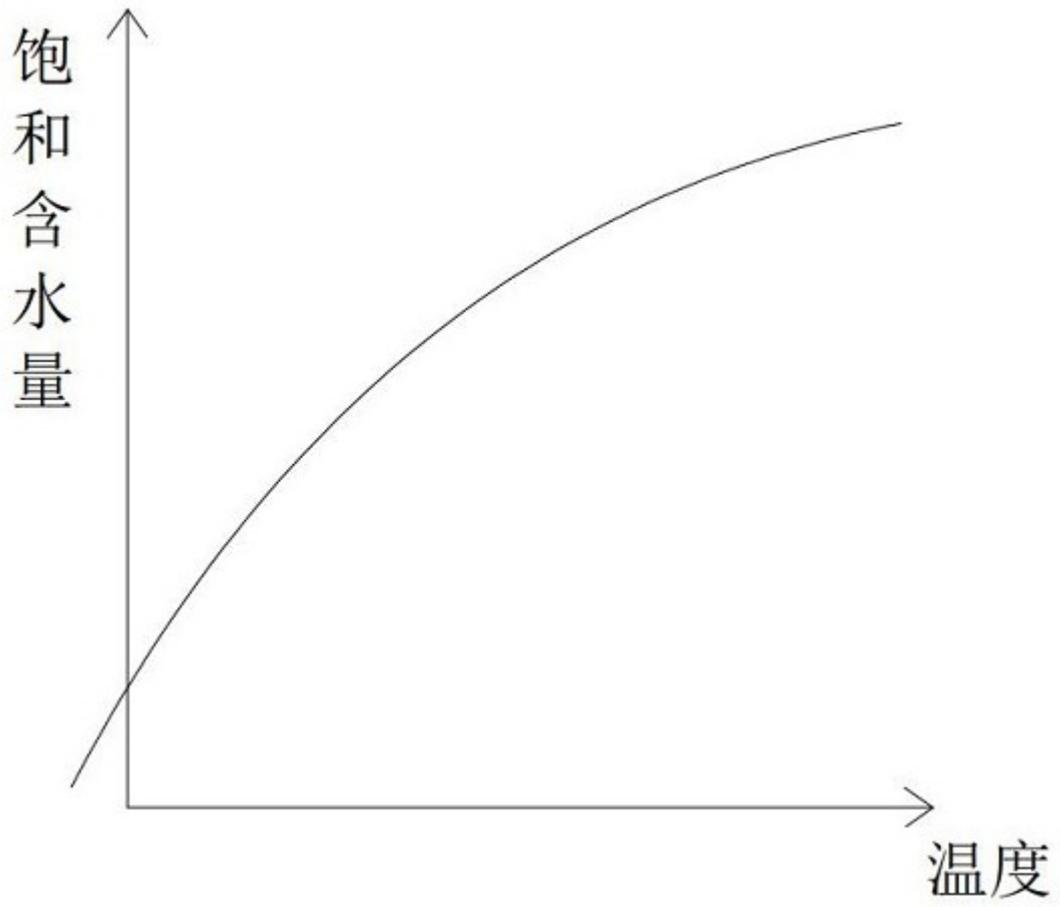


图12