



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214612445 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202120811723.5

C12M 1/34 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.20

C12M 1/00 (2006.01)

(73) 专利权人 河南城建学院

B01F 13/10 (2006.01)

地址 467000 河南省平顶山市新城区龙翔大道

B01F 7/18 (2006.01)

(72) 发明人 叶延欣 李蕾蕾 刘亚琼 张杰
栗昌应 程天赐

(74) 专利代理机构 郑州利盾知识产权代理事务
所(普通合伙) 41200

代理人 张权

(51) Int.Cl.

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/04 (2006.01)

C12M 1/21 (2006.01)

C12M 1/38 (2006.01)

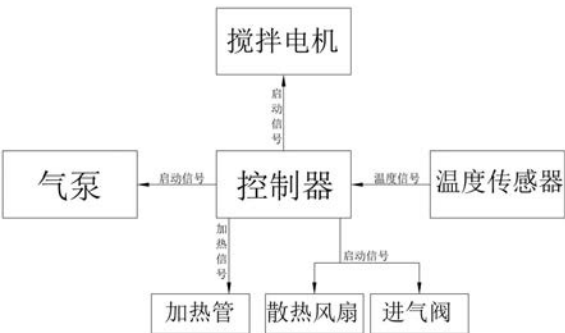
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种微生物发酵反应釜

(57) 摘要

本实用新型提供一种微生物发酵反应釜,解决了反应釜无法保持内部的恒温;搅拌时容易产生切应力,从而使微生物细胞受损;发酵过程中容易产生泡沫的问题;包括外筒,外筒内固定安装有内筒,内筒的底部固定连接有位于外筒外侧的电磁阀,外筒的顶部密封安装有筒盖,筒盖的中部转动安装有位于内筒内部的搅拌杆,搅拌杆底部的外侧面上固定安装有多个弧形网板,搅拌杆上滑动安装有漂浮套环,漂浮套环的外侧面上转动安装有多个破碎杆,每个破碎杆的外表面上均固定安装有钉板;本实用新型通过多个弧形网板对反应釜内的发酵液进行搅拌,能够避免传统的叶片在搅拌时产生的切应力,且弧形网板搅拌时也能够将发酵液内的空气气泡打碎,使空气与发酵液充分混合。



CN 214612445 U

1. 一种微生物发酵反应釜,包括内部空腔顶部开口的外筒(1),其特征在于,所述外筒(1)内部同轴固定安装有顶部开口底部呈锥形的内筒(2),所述内筒(2)的底部固定连接有位于外筒(1)外侧的电磁阀(02),所述外筒(1)的顶部密封安装有筒盖(3),所述筒盖(3)的中部转动安装有位于内筒(2)内部的搅拌杆(4),所述搅拌杆(4)底部的外侧面上固定安装有多块弧形网板(5),所述搅拌杆(4)上滑动安装有漂浮套环(6),所述漂浮套环(6)的外侧面上转动安装有多块破碎杆(7),每个所述破碎杆(7)的外表面上均固定安装有钉板(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种微生物发酵反应釜,其特征在于,所述搅拌杆(4)为空心杆,且其内部放置有曝气管(9),所述曝气管(9)的底部固定连接有位于多个弧形网板(5)下方的曝气盘(10)。

3. 根据权利要求2所述的一种微生物发酵反应釜,其特征在于,所述搅拌杆(4)的顶部同轴固定安装有位于筒盖(3)上方的搅拌齿轮(11),所述筒盖(3)的顶部固定安装有搅拌电机(12),所述搅拌电机(12)的转动轴上同轴固定安装有与搅拌齿轮(11)啮合的驱动齿轮(13)。

4. 根据权利要求1所述的一种微生物发酵反应釜,其特征在于,所述内筒(2)的顶端与外筒(1)的内壁之间密封连接,使得二者之间形成密封空腔(14),所述密封空腔(14)内安装有螺旋状的加热管(15)。

5. 根据权利要求4所述的一种微生物发酵反应釜,其特征在于,所述外筒的底部固定安装有与密封空腔(14)连通的散热风扇(16),所述外筒(1)的顶部安装有与密封空腔(14)连通的进气阀(17)。

6. 根据权利要求1所述的一种微生物发酵反应釜,其特征在于,所述筒盖(3)上开有进料口(18)和排气孔(19),所述筒盖(3)上固定安装有多块吊环(20)。

一种微生物发酵反应釜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及微生物发酵技术领域，具体是一种微生物发酵反应釜。

背景技术

[0002] 生物反应釜也称生物反应罐，采用活细胞的某种特定功能生产有用产品的生物反应过程称为发酵过程或细胞培养过程，而生物反应釜是利用酶或生物体所具有的生物功能，在体外进行生化反应的装置，反应釜在食品、药用等行业应用的范围十分广泛，现有的许多医药在制备药物过程中需要加入大量的微生物，使微生物在反应釜内进行发酵，例如：半纤维素酶的制备，需要黑曲霉进行发酵制备；转化酶的制备，则需要啤酒酵母、糖化酵母等进行发酵制备，从而使得反应釜在药用方面也是个使用不可以缺少的设备。

[0003] 但是现有的反应釜在微生物发酵时存在一些不足：

[0004] 1、在微生物的发酵过程中，反应釜内的温度是微生物发酵时的重要因素，但是现有的反应釜无法保持内部的恒温，从而导致发酵效率低下和发酵产物成分变化；

[0005] 2、现有的反应釜发酵时，搅拌不充分，且搅拌时容易产生切应力，从而使微生物细胞受损；

[0006] 3、发酵过程中容易产生泡沫，从而影响二氧化碳的排出等，影响发酵效果。

[0007] 因此，本实用新型提供一种微生物发酵反应釜来解决此问题。

实用新型内容

[0008] 针对上述情况，为克服现有技术之缺陷，本实用新型提供一种微生物发酵反应釜，有效的解决了反应釜无法保持内部的恒温；搅拌时容易产生切应力，从而使微生物细胞受损；发酵过程中容易产生泡沫的问题。

[0009] 一种微生物发酵反应釜，包括内部空腔顶部开口的外筒，其特征在于，所述外筒内部同轴固定安装有顶部开口底部呈锥形的内筒，所述内筒的底部固定连接有位于外筒外侧的电磁阀，所述外筒的顶部密封安装有筒盖，所述筒盖的中部转动安装有位于内筒内部的搅拌杆，所述搅拌杆底部的外侧面上固定安装有多个弧形网板，所述搅拌杆上滑动安装有漂浮套环，所述漂浮套环的外侧面上转动安装有多个破碎杆，每个所述破碎杆的外表面上均固定安装有钉板。

[0010] 优选的，所述搅拌杆为空心杆，且其内部放置有曝气管，所述曝气管的底部固定连接有位于多个弧形网板下方的曝气盘。

[0011] 优选的，所述搅拌杆的顶部同轴固定安装有位于筒盖上方的搅拌齿轮，所述筒盖的顶部固定安装有搅拌电机，所述搅拌电机的转动轴上同轴固定安装有与搅拌齿轮啮合的驱动齿轮。

[0012] 优选的，所述内筒的顶端与外筒的内壁之间密封连接，使得二者之间形成密封空腔，所述密封空腔内安装有螺纹状的加热管。

[0013] 优选的，所述外筒的底部固定安装有与密封空腔连通的散热风扇，所述外筒的顶

部安装有与密封空腔连通的进气阀。

[0014] 优选的,所述筒盖上开有进料口和排气孔,所述筒盖上固定安装有多个吊环。

[0015] 本实用新型通过多个弧形网板对反应釜内的发酵液进行搅拌,能够避免传统的叶片在搅拌时产生的切应力,且弧形网板搅拌时也能够将发酵液内的空气气泡打碎,使空气与发酵液充分混合;漂浮套环能够随着发酵液的液面高度上下调节高度,搅拌杆带动漂浮套环转动时,多个破碎杆能够在液面对多个钉板的阻力下转动,从而扎破液面顶部的微小气泡,防止泡沫的产生;通过加热管和散热风扇的配合能够调节反应釜内的温度;

[0016] 本实用新型设计思路清晰,结构简洁,操作方便,具有很强的实用性,为微生物的发酵工作提供了极大的便利。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的立体示意图。

[0018] 图2为本实用新型外筒和内筒的剖面示意图。

[0019] 图3为本实用新型内筒与加热管的俯视示意图。

[0020] 图4为本实用新型多个弧形网板的立体示意图。

[0021] 图5为本实用新型图4中C处的放大图。

[0022] 图6为本实用新型的工作模块图。

具体实施方式

[0023] 有关本实用新型的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考附图1至图6对实施例的详细说明中,将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的结构内容,均是以说明书附图为参考。

[0024] 下面将参照附图描述本实用新型的各示例性的实施例。

[0025] 实施例一,本实用新型为一种微生物发酵反应釜,包括内部空腔顶部开口的外筒1,所述外筒1可放置或固定在地面上,其特征在于,所述外筒1内部同轴固定安装有顶部开口底部呈锥形的内筒2,所述内筒2内放置有发酵液,所述内筒2的外径小于外筒1的内径,所述内筒2的底部固定连接有位于外筒1外侧的电磁阀02,所述内筒2的底部固定安装有贯穿外筒1底部的出液管,电磁阀02安装在出液管上,且电磁阀02电连接有控制器和供电电源;

[0026] 所述外筒1的顶部密封安装有筒盖3,所述筒盖3能够在外筒1的顶部固定或拆卸,筒盖3固定在外筒1和内筒2的顶部时,能够将外筒1和内筒2的顶部与外界密封隔离,防止内筒2内的发酵液溅出,将筒盖3拆卸下来后能够对内筒2的内部进行清洗;

[0027] 所述筒盖3的中部转动安装有位于内筒2内部的搅拌杆4,所述搅拌杆4能够在筒盖3上转动,所述搅拌杆4底部的外侧面上固定安装有多个弧形网板5,所述搅拌杆4能够带动多个弧形网板5在发酵液中转动进行搅拌,多个弧形网板5竖直安装,转动时通过弧形网板5弧形的外侧面与发酵液接触,与发酵液之间不会产生切应力,从而不会损伤微生物的细胞壁,且弧形网板5上的网孔能够将发酵液中的气泡打碎,使发酵液中的空气能够与微生物充分混合;

[0028] 所述搅拌杆4上滑动安装有漂浮套环6,所述漂浮套环6能够在搅拌杆4上同轴上下滑动,并能够随着搅拌杆4转动,且漂浮套环6的材质为轻质材质,使得漂浮套环6能够漂浮

在发酵液的顶部,且能够随着发酵液的液位高低而改变其在搅拌杆4上的高度,所述漂浮套环6的外侧面上转动安装有多个破碎杆7,多个破碎杆7能够在漂浮套环6的外侧面上转动,多个破碎杆7也可采用轻质的材料,使得漂浮套环6的重量加上多个破碎杆7的重量依然能够漂浮在发酵液的顶部,每个所述破碎杆7的外表面上均固定安装有钉板8,所述钉板8的侧面上均一体连接有若干个尖刺,当搅拌杆4带动漂浮套环6转动时,漂浮套环6则带动多个破碎杆7正在发酵液的顶面上做圆周运动,此时发酵液会对多个破碎杆7上处于发酵液内的部分钉板8产生反方向的阻力,从而使得破碎杆7转动,破碎杆7转动则又使得其他的钉板8不停的进入发酵液内,发酵液不停的对多个钉板8产生阻力,多个破碎杆7则不停的在液面上转动,多个钉板8在发酵液的液面上转动时能够将液面上的气泡或泡沫打碎,能够防止泡沫的产生。

[0029] 实施例二,在实施例一的基础上,所述搅拌杆4为空心杆,且其内部放置有曝气管9,所述曝气管9的顶部固定在筒盖3上,搅拌杆4转动时,曝气管9不转动,曝气管9的顶端连接有气泵,气泵与控制器电连接,所述曝气管9的底部固定连接有位于多个弧形网板5下方的曝气盘10,所述曝气盘10上开有若干个出气孔,通过曝气管9和曝气盘10能够向发酵液内注入空气,多个弧形网板5转动时则能够将气泡打破,使发酵液与空气充分混合。

[0030] 实施例三,在实施例二的基础上,所述搅拌杆4的顶部同轴固定安装有位于筒盖3上方的搅拌齿轮11,所述搅拌齿轮11能够与搅拌杆4同步转动,所述筒盖3的顶部固定安装有搅拌电机12,所述搅拌电机12与控制器电连接,所述搅拌电机12的转动轴上同轴固定安装有与搅拌齿轮11啮合的驱动齿轮13,所述搅拌电机12通过驱动齿轮13能够带动搅拌齿轮11和搅拌杆4转动。

[0031] 实施例四,在实施例一的基础上,所述内筒2的顶端与外筒1的内壁之间密封连接,使得二者之间形成密封空腔14,所述密封空腔14内安装有螺纹状的加热管15,所述加热管15能够对密封空腔14内部的温度进行加热,密封空腔14内安装有温度传感器,温度传感器与控制器电连接,并能够测量密封空腔14内的温度,通过调节密封空腔14内的温度以适应不同的微生物的生长环境。

[0032] 实施例五,在实施例四的基础上,所述外筒的底部固定安装有与密封空腔14连通的散热风扇16,所述散热风扇16与控制器电连接,且散热风扇16转动时能够对密封空腔14内部进行降温,所述外筒1的顶部安装有与密封空腔14连通的进气阀17,当散热风扇16开启时,进气阀17也同时开启,使得散热风扇16转动时将密封空腔14内的空气排出,并将外界的空气能够进入密封空腔14内,当温度传感器检测到密封空腔14内的温度过高时,控制器则控制散热风扇16转动进行散热。

[0033] 实施例六,在实施例一的基础上,所述筒盖3上开有进料口18和排气孔19,进料口18上盖有盖子,可通过进料口18向内筒2内调节材料,发酵时产生的二氧化碳等气体能够通过排气孔19排到外界,所述筒盖3上固定安装有多个吊环20,拆卸筒盖3时可使用多个吊环20将筒盖3吊起。

[0034] 本实用新型通过多个弧形网板对反应釜内的发酵液进行搅拌,能够避免传统的叶片在搅拌时产生的切应力,且弧形网板搅拌时也能够将发酵液内的空气气泡打碎,使空气与发酵液充分混合;漂浮套环能够随着发酵液的液面高度上下调节高度,搅拌杆带动漂浮套环转动时,多个破碎杆能够在液面对多个钉板的阻力下转动,从而扎破液面顶部的微小

气泡,防止泡沫的产生;通过加热管和散热风扇的配合能够调节反应釜内的温度;

[0035] 本实用新型设计思路清晰,结构简洁,操作方便,具有很强的实用性,为微生物的发酵工作提供了极大的便利。

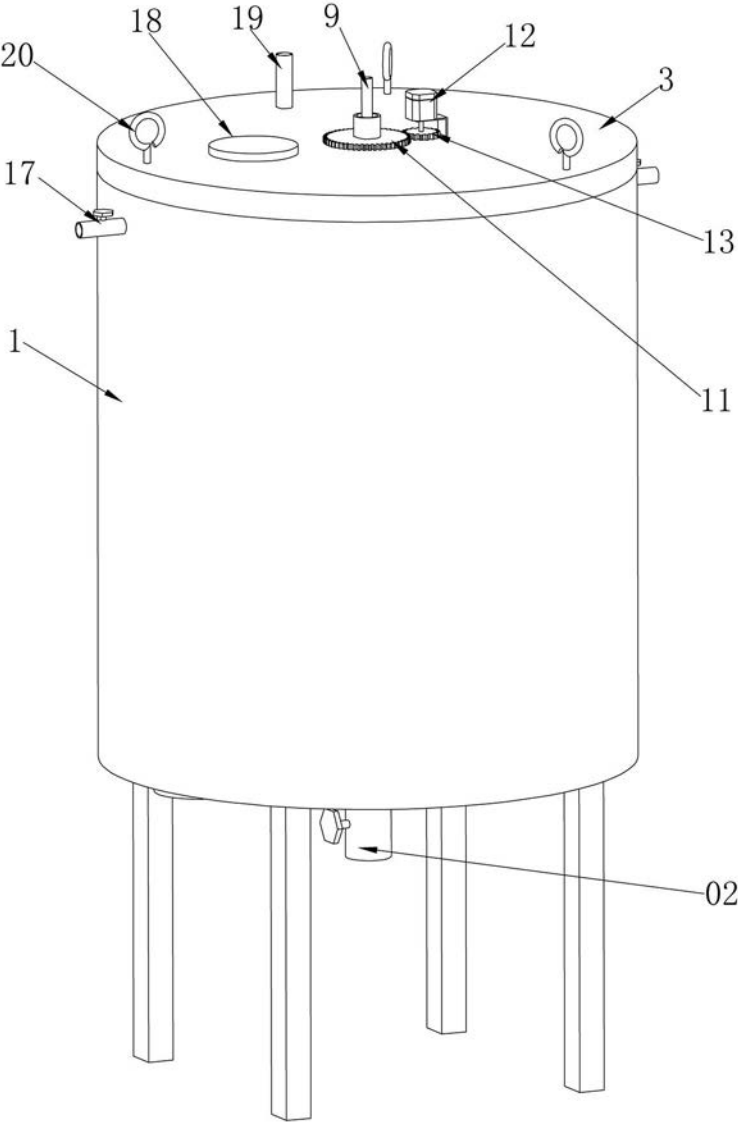


图1

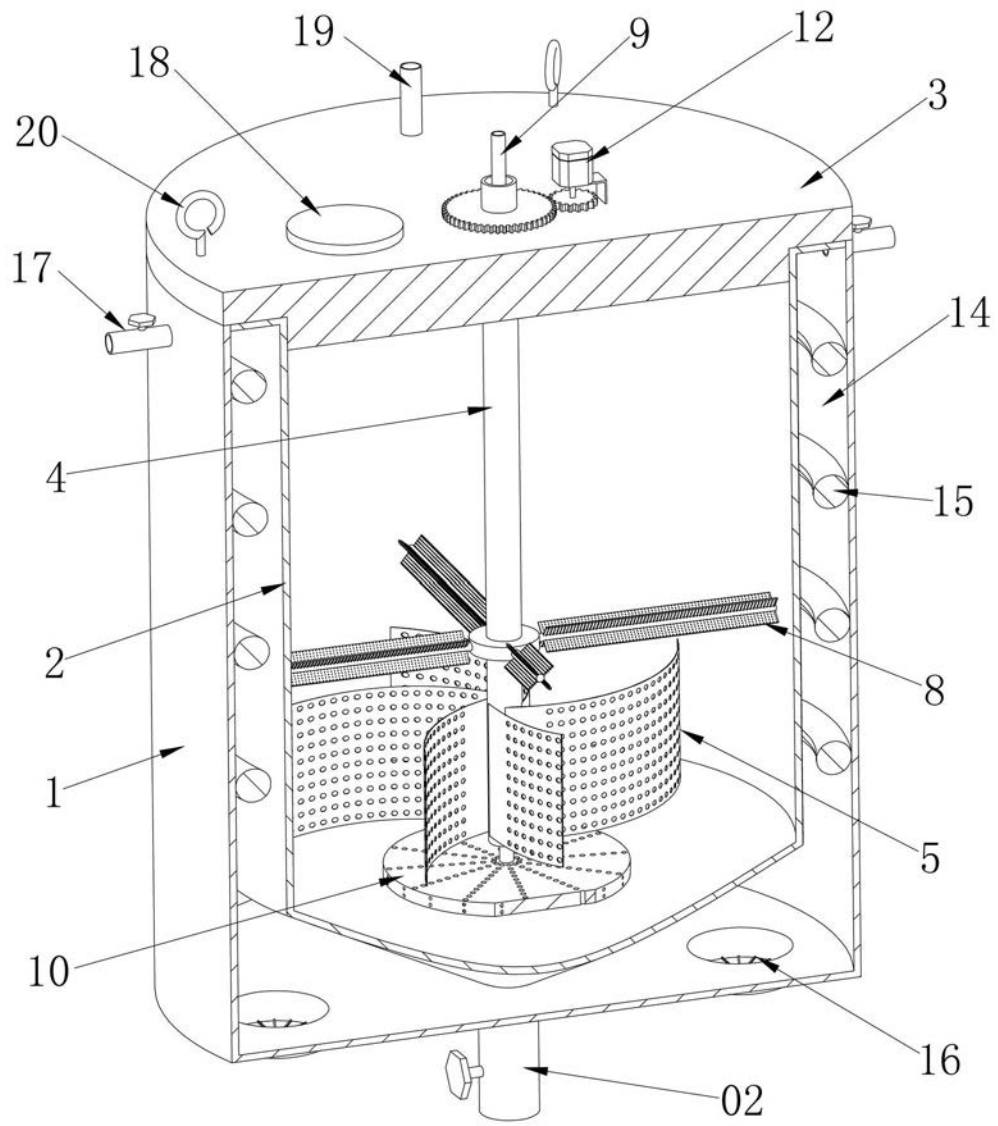


图2

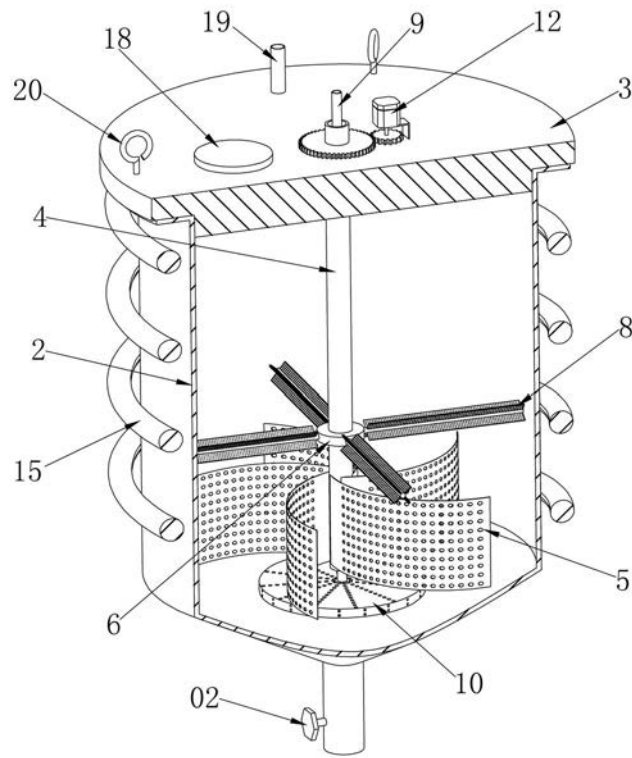


图3

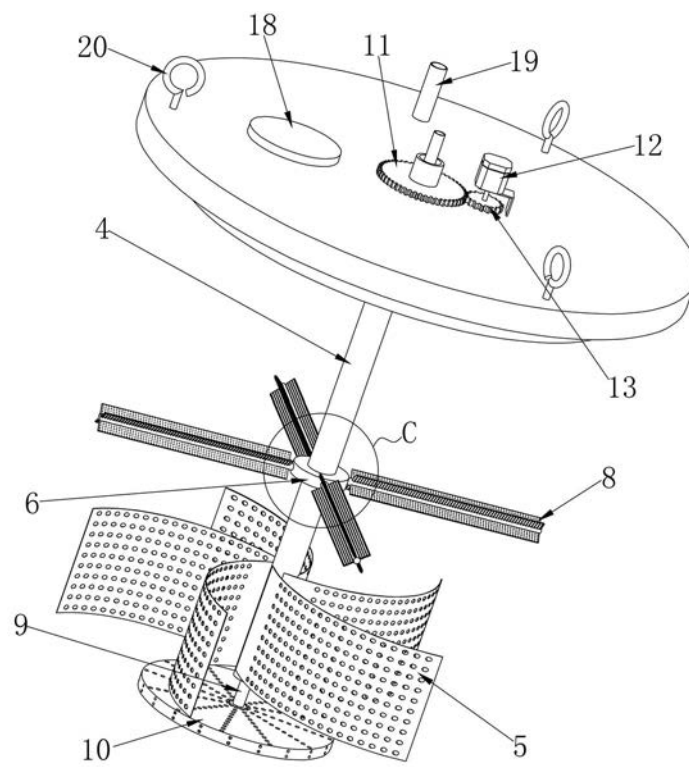


图4

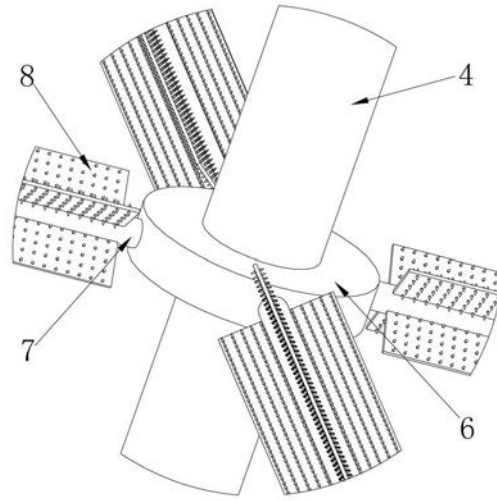


图5

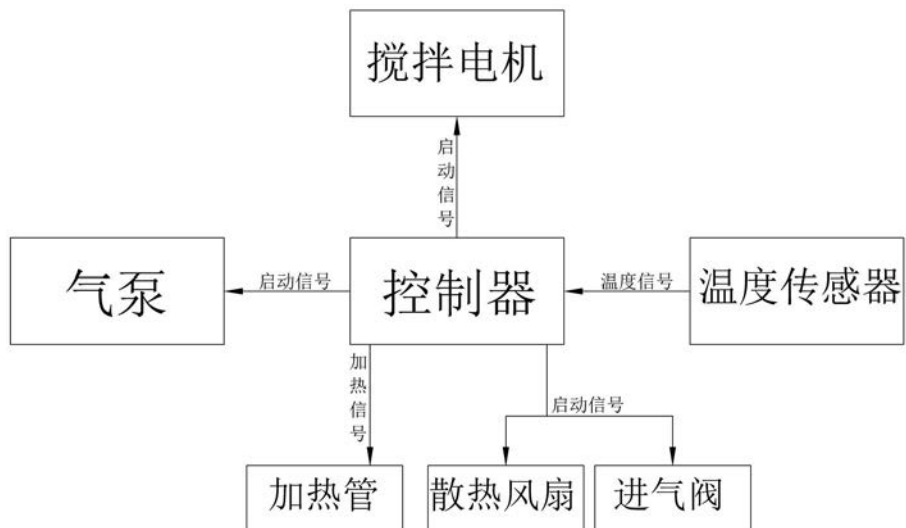


图6