(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114317202 A
(43)申请公布日 2022.04.12

(21)申请号 202210036496.2

(22)申请日 2021.05.14

(62)分案原申请数据
202110526523.X 2021.05.14

(71)申请人 泰山恒信有限公司
地址 271000 山东省泰安市高新区配天门大街139号

(72)发明人 李娜 陈书来 李良训 宋洪宁

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所(普通合伙企业) 37240
代理人 王舵

(51)Int.Cl.
*C12M 1/00*(2006.01)
*C12M 1/04*(2006.01)
*B65G 63/02*(2006.01)

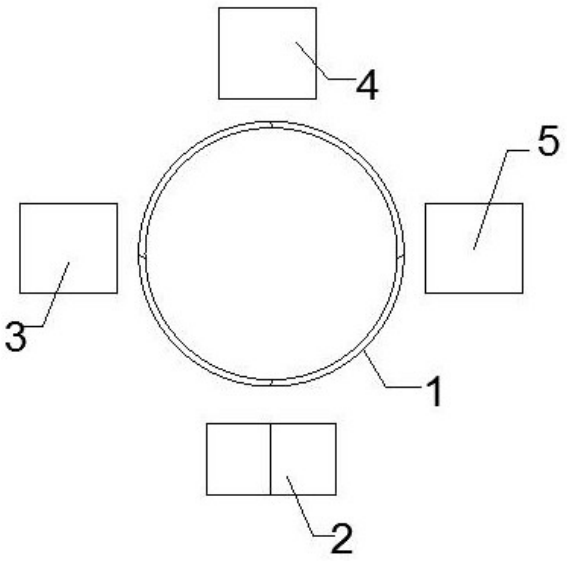
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法

(57)摘要

本发明涉及智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，发酵系统包括环形轨道，沿环形轨道依次排布的上卸料区、一次发酵区、二次发酵区，以及料仓区，轨道上设有若干小车，小车上承载有胶囊式发酵罐。本发明通过小车、胶囊式发酵罐、上卸料区、一次发酵区、二次发酵区、以及料仓区的设置，将各个部分进行整合，形成环形的系统，提高各个部分之间的物流传递效率，便于统筹管理整个发酵系统；通过第一转轴、支撑杆的设置，便于实现载料盘在发酵罐内绕第一转轴进行转动，从而便于载料盘移动到舱门处进行上料和卸料；通过进气口和出气口的设置，便于实现发酵罐内空气的流动；通过弹簧的设置，进一步促进发酵后的物料流动到取料盘上。




CN 114317202 A

1.智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法,其特征在于,包括以下步骤:

a、在上卸料区(2)进行上料,将发酵罐(8)放置并且固定在小车上,然后将驱动滑动车移动到第一转轴(9)的一端,然后将第一凸块插入第一凹槽中,第二凸块插入第二凹槽中,打开舱门(11),驱动电机转动,使载料盘(16)移动到舱门(11)处,然后将曲霉、酵母、芽孢杆菌、乳酸菌、有机物料放入到载料盘(16)上,继续驱动电机转动,直至将所有载料盘(16)放满物料;

b、将第一凸块从第一凹槽中取出,将第二凸块从第二凹槽中取出,然后驱动小车,到达一次发酵区(3),并由一次发酵区(3)内的抓取装置和牵引装置将发酵罐(8)放置在存储箱(6)内依次排列,进行一次发酵,放置70-80个小时,发酵罐(8)内温度保持在30-40°C之间,并进行间隔的通风,每次通风时间为15-25分钟;

c、待一次发酵后完成,驱动一次发酵区(3)内的抓取装置和牵引装置,将发酵罐放置于小车上,并移动到上卸料区,在每个载料盘上重新放入曲霉、酵母、芽孢杆菌、乳酸菌,然后将发酵罐移动到二次发酵区(4),在二次发酵区(4)内的抓取装置和牵引装置的驱动下,将发酵罐(8)放置与二次发酵区(4)内的存储箱(6)内,进行二次发酵,放置80-100个小时,发酵罐(8)内温度保持在25-40°C之间,间歇性通风,通入空气的湿度为40%-50%,每次通风5-15分钟;

d、待二次发酵后完成,驱动二次发酵区(4)内的抓取装置和牵引装置,将发酵罐放置于小车上,并移动到料仓区(5)进行暂存,并对发酵罐(8)进行充分通风;

e、在料仓区(5)内的抓取装置和牵引装置的驱动下,将发酵罐(8)从料仓区(5)内取出,并移动到上卸料区(2),将发酵罐(8)放置并且固定在小车上,然后将驱动滑动车移动到第一转轴(9)的一端,然后将第一凸块插入第一凹槽中,第二凸块插入第二凹槽中,打开舱门(11),驱动电机转动,使载料盘(16)移动到舱门(11)处,然后将取料盘伸至载料盘(16)下方,将电磁铁断电,则使载料盘(16)靠近舱门(11)的一侧撞击到取料盘上,使发酵后的物料流动到取料盘上,同时弹簧(18)因碰撞而发生振动,进一步促进发酵后的物料流动到取料盘上,然后给予电磁铁供电,两个电磁铁相互吸引,带动载料盘(16)复位,然后再次使电磁铁断电,如此往复,直至载料盘(16)上的物料流动到取料盘上,待一个载料盘(16)上物料取出后,驱动电机转动,使下一个载料盘(16)移动至舱门(11)处进行卸料;

f、卸料完成后,再进行a步骤的上料。

2.智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法,其特征在于:所述上卸料区(2)、一次发酵区(3)、二次发酵区(4)、料仓区(5),沿环形轨道(1)依次排布,环形轨道(1)上还设有所述小车。

3.根据权利要求1所述的智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法,其特征在于:发酵罐(8)包括胶囊式外壳,外壳的前面设有沿发酵罐(8)长度方向延伸且与外壳密封连接的舱门(11),发酵罐(8)内还设有与发酵罐(8)密封转动连接的第一转轴(9),所述第一转轴(9)沿发酵罐(8)长度方向延伸且两端密封延伸出发酵罐(8),第一转轴(9)上固接有沿第一转轴(9)周向均匀排布的若干支撑杆组,支撑杆组包括两个沿发酵罐(8)长度方向排布的支撑杆(14),两个支撑杆(14)之间设有支撑板(21),支撑板(21)轴接在两个支撑杆(14)上,支撑板(21)上铰接位于支撑板(21)下方且放置有物料的载料盘(16),发酵罐(8)内还开设有进气口(13)和出气口(12)。

4.根据权利要求3所述的智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，其特征在于：所述支撑板(21)的底面上铰接有若干沿发酵罐(8)长度方向排布的拉绳(15)，载料盘(16)的顶面上固接有若干沿发酵罐(8)长度方向排布的连接杆(19)，连接杆(19)位于拉绳(15)和舱门(11)之间，拉绳(15)远离支撑板(21)的一端与载料盘(16)铰接，连接杆(19)远离载料盘(16)的一端固接有第一电磁铁(17)，支撑板(21)的底面上固接有与第一电磁铁(17)配合且对应设置的第二电磁铁。

5.根据权利要求3所述的智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，其特征在于：所述支撑板(21)的底面上还设有与连接杆(19)连接的弹簧(18)。

6.根据权利要求3所述的智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，其特征在于：所述发酵罐(8)内还设有与第一转轴(9)密封转动连接的间隔板，所述间隔板将发酵罐(8)分为沿发酵罐(8)长度方向排布的两个发酵区，两个发酵区内的支撑杆组关于间隔板对称设置，发酵罐(8)上开设有连通发酵区内的进气口(13)和出气口(12)，每个发酵区对应设置有舱门(11)。

7.根据权利要求3所述的智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，其特征在于：所述第一转轴(9)的两端均开设有沿第一转轴(9)轴线延伸且为长方形的第一凹槽，第一凹槽的轴线与第一转轴(9)的轴线共线，第一转轴(9)的端面上还开设有位于第一凹槽周向的若干第二凹槽，上卸料区(2)设有滑动车，滑动车上估计有电机，电机的输出轴上固接有中间板，中间板上设有与第一凹槽适配的第一凸块，以及与第二凹槽适配的第二凸块。

8.根据权利要求1 所述的智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，其特征在于：所述一次发酵区(3)、二次发酵区(4)，以及料仓区(5)均设有存储箱(6)，存储箱(6)上开设有若干行列式排布且放置发酵罐(8)的第一穿孔(7)，一次发酵区(3)、二次发酵区(4)，以及料仓区(5)均设有位于第一穿孔(7)一端的抓取装置，以及位于第一穿孔(7)另一端的牵引装置。

9.根据权利要求8所述的智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，其特征在于：所述发酵罐(8)的底面和后侧面均设有导向条(10)，所述小车的顶面上设有与导向条(10)配合的导向槽(20)，所述第一穿孔(7)内设有与导向条(10)适配的导向槽(20)。

10.根据权利要求1 所述的智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，其特征在于：所述发酵罐(8)内还设有检测器。

# 智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及发酵领域，尤其涉及到连续发酵技术领域，具体是指智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，本发明是申请号为202110526523X发明的分案申请。

## 背景技术

[0002] 发酵指人们借助微生物在有氧或无氧条件下的生命活动来制备微生物菌体本身、或者直接代谢产物或次级代谢产物的过程。通过利用该生物化学反应，人们研制出了工业上用来进行微生物发酵的装置，且被广泛应用于食品、制药、氨基酸、有机酸、食用菌、微生态制剂等领域。

[0003] 现有的发酵系统中，发酵系统的各个组成部分因场地或规划的原因，分布位置较为散乱，各个部分之间物流传递，效率低，且无法统筹管理。

## 发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的不足，提供智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，将各个部分进行整合，形成环形的系统，提高各个部分之间的物流传递效率，便于统筹管理整个发酵系统。

[0005] 本发明是通过如下技术方案实现的智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，包括以下步骤：

a、在上卸料区进行上料，将发酵罐放置并且固定在小车上，然后将驱动滑动车移动到第一转轴的一端，然后将第一凸块插入第一凹槽中，第二凸块插入第二凹槽中，打开舱门，驱动电机转动，使载料盘移动到舱门处，然后将然后将曲霉、酵母、芽孢杆菌、乳酸菌、有机物料放入到载料盘上，继续驱动电机转动，直至将所有载料盘放满物料；

b、将第一凸块从第一凹槽中取出，将第二凸块从第二凹槽中取出，然后驱动小车，到达一次发酵区，并由一次发酵区内的抓取装置和牵引装置将发酵罐放置在存储箱内依次排列，进行一次发酵，放置70-80个小时，发酵罐内温度保持在30-40°C之间，并进行间隔的通风，每次通风时间为15-25分钟；

c、待一次发酵后完成，驱动一次发酵区内的抓取装置和牵引装置，将发酵罐放置于小车上，并移动到上卸料区，在每个载料盘上重新放入曲霉、酵母、芽孢杆菌、乳酸菌，然后将发酵罐移动到二次发酵区，在二次发酵区内的抓取装置和牵引装置的驱动下，将发酵罐放置与二次发酵区内的存储箱内，进行二次发酵，放置80-100个小时，发酵罐内温度保持在25-40°C之间，间歇性通风，通入空气的湿度为40%-50%，每次通风5-15分钟；

d、待二次发酵后完成，驱动二次发酵区内的抓取装置和牵引装置，将发酵罐放置于小车上，并移动到料仓区进行暂存，并对发酵罐进行充分通风；

e、在料仓区内的抓取装置和牵引装置的驱动下，将发酵罐从料仓区内取出，并移动到上卸料区，将发酵罐放置并且固定在小车上，然后将驱动滑动车移动到第一转轴的一端，然后将第一凸块插入第一凹槽中，第二凸块插入第二凹槽中，打开舱门，驱动电机转动，

使载料盘移动到舱门处，然后将取料盘伸至载料盘下方，将电磁铁断电，则使载料盘靠近舱门的一侧撞击到取料盘上，使发酵后的物料流动到取料盘上，同时弹簧因碰撞而发生振动，进一步促进发酵后的物料流动到取料盘上，然后给予电磁铁供电，两个电磁铁相互吸引，带动载料盘复位，然后再次使电磁铁断电，如此往复，直至载料盘上的物料流动到取料盘上，待一个载料盘上物料取出后，驱动电机转动，使下一个载料盘移动至舱门处进行卸料；

f、卸料完成后，再进行a步骤的上料。

[0006] 作为优选，所述上卸料区、一次发酵区、二次发酵区、料仓区，沿环形轨道依次排布，环形轨道上还设有所述小车。

[0007] 本发明在使用时，小车承载着胶囊式发酵罐在上卸料区上料，然后小车载着胶囊式发酵罐依次到达一次发酵区和二次发酵区分别进行一次发酵和二次发酵区，胶囊式发酵罐在料仓区暂存后，小车带着胶囊式发酵罐在上卸料区卸料，从而形成一个循环，将各个部分进行整合，形成环形的系统，提高各个部分之间的物流传递效率，便于统筹管理整个发酵系统。

[0008] 作为优选，发酵罐包括胶囊式外壳，外壳的前面设有沿发酵罐长度方向延伸且与外壳密封连接的舱门，发酵罐内还设有与发酵罐密封转动连接的第一转轴，所述第一转轴沿发酵罐长度方向延伸且两端密封延伸出发酵罐，第一转轴上固接有沿第一转轴周向均匀排布的若干支撑杆组，支撑杆组包括两个沿发酵罐长度方向排布的支撑杆，两个支撑杆之间设有支撑板，支撑板轴接在两个支撑杆上，支撑板上铰接位于支撑板下方且放置有物料的载料盘，发酵罐内还开设有进气口和出气口。

[0009] 本优选方案通过第一转轴、支撑杆的设置，便于实现载料盘在发酵罐内绕第一转轴进行转动，从而便于载料盘移动到舱门处进行上料和卸料；通过进气口和出气口的设置，便于实现发酵罐内空气的流动。

[0010] 作为优选，所述支撑板的底面上铰接有若干沿发酵罐长度方向排布的拉绳，载料盘的顶面上固接有若干沿发酵罐长度方向排布的连接杆，连接杆位于拉绳和舱门之间，拉绳远离支撑板的一端与载料盘铰接，连接杆远离载料盘的一端固接有第一电磁铁，支撑板的底面上固接有与第一电磁铁配合且对应设置的第二电磁铁。

[0011] 本优选方案在使用时，将载料盘移动到舱门处，然后将取料盘伸至载料盘下方，将电磁铁断电，则使载料盘靠近舱门的一侧撞击到取料盘上，使发酵后的物料流动到取料盘上，然后给予电磁铁供电，两个电磁铁相互吸引，带动载料盘复位，然后再次使电磁铁断电，如此往复，直至载料盘上的物料流动到取料盘上，待一个载料盘上物料取出后，驱动电机转动，使下一个载料盘移动至舱门处进行卸料。

[0012] 作为优选，所述支撑板的底面上还设有与连接杆连接的弹簧。本优选方案在使用时，载料盘碰撞取料盘时，弹簧因碰撞而发生振动，振动传递到载料盘上，进一步促进发酵后的物料流动到取料盘上。

[0013] 作为优选，所述发酵罐内还设有与第一转轴密封转动连接的间隔板，所述间隔板将发酵罐分为沿发酵罐长度方向排布的两个发酵区，两个发酵区内的支撑杆组关于间隔板对称设置，发酵罐上开设有连通发酵区内的进气口和出气口，每个发酵区对应设置有舱门。本优选方案通过间隔板的设置，起到支撑第一转轴的作用，同时两个发酵区的设置，便于减小载料盘的长度，从而提高单个载料盘的上卸料效率。

[0014] 作为优选，所述第一转轴的两端均开设有沿第一转轴轴线延伸且为长方形的第一凹槽，第一凹槽的轴线与第一转轴的轴线共线，第一转轴的端面上还开设有位于第一凹槽周向的若干第二凹槽，上卸料区设有滑动车，滑动车上估计有电机，电机的输出轴上固接有中间板，中间板上设有与第一凹槽适配的第一凸块，以及与第二凹槽适配的第二凸块。

[0015] 本优选方案通过第一凸块和第一凹槽的配合、第二凸块和第二凹槽的配合，便于电机带动第一转轴转动，从而实现第一转轴的转动。

[0016] 作为优选，所述一次发酵区、二次发酵区，以及料仓区均设有存储箱，存储箱上开设有若干行列式排布且放置发酵罐的第一穿孔，一次发酵区、二次发酵区，以及料仓区均设有位于第一穿孔一端的抓取装置，以及位于第一穿孔另一端的牵引装置。

[0017] 本优选方案通过存储箱的设置，便于利用高度空间来放置发酵罐，从而起到节约场地空间的作用。

[0018] 作为优选，所述发酵罐的底面和后侧面均设有导向条，所述小车的顶面上设有与导向条配合的导向槽，所述第一穿孔内设有与导向条适配的导向槽。

[0019] 本优选方案通过导向条和导向槽的设置，便于发酵罐在小车上的定位，同时给予发酵罐进入到第一穿孔内导向作用。

[0020] 作为优化，所述发酵罐内还设有检测器。本优化方案通过检测器的设置，便于检测发酵罐内的温度、湿度等参数，并将这些参数电性传递给控制台，便于工作人员对发酵罐内参数的了解，从而便于发酵的进行。

[0021] 本发明的有益效果为：通过小车、胶囊式发酵罐、上卸料区、一次发酵区、二次发酵区、以及料仓区的设置，将各个部分进行整合，形成环形的系统，提高各个部分之间的物流传递效率，便于统筹管理整个发酵系统；通过第一转轴、支撑杆的设置，便于实现载料盘在发酵罐内绕第一转轴进行转动，从而便于载料盘移动到舱门处进行上料和卸料；通过进气口和出气口的设置，便于实现发酵罐内空气的流动；通过弹簧的设置，进一步促进发酵后的物料流动到取料盘上；通过第一凸块和第一凹槽的配合、第二凸块和第二凹槽的配合，便于电机带动第一转轴转动，从而实现第一转轴的转动。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明结构部分俯视示意图；

图2为存储箱处部分示意图；

图3为发酵罐主视示意图；

图4为发酵罐内部部分侧视示意图；

图5为第一转轴侧视示意图；

图中所示：

1、轨道，2、上卸料区，3、一次发酵区，4、二次发酵区，5、料仓区，6、存储箱，7、第一穿孔，8、发酵罐，9、第一转轴，10、导向条，11、舱门，12、出气口，13、进气口，14、支撑杆，15、拉绳，16、载料盘，17、第一电磁铁，18、弹簧，19、连接杆，20、导向槽，21、支撑板。

## 具体实施方式

[0023] 为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过具体实施方式，对本方案进行阐述。

[0024] 参照附图1-5，本发明智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，其中发酵系统包括环形轨道1，沿环形轨道依次排布的上卸料区2、一次发酵区3、二次发酵区4，以及料仓区5，所述轨道1上设有若干小车，小车上承载有胶囊式发酵罐8，环形轨道设有两条，两条环形轨道共圆心，两条环形轨道通过若干连接轨道连通，两条连接轨道上的小车转动方向相反，从而便于发酵罐两个方向的运输。

[0025] 发酵罐8包括胶囊式外壳，外壳的前面设有沿发酵罐8长度方向排布且与外壳密封连接的两个舱门11，所述发酵罐8内还设有间隔板，所述间隔板将发酵罐8分为沿发酵罐8长度方向排布的两个发酵区，每个发酵区对应设置有舱门11。

[0026] 发酵罐8内还设有与发酵罐8密封转动连接的第一转轴9，所述第一转轴9沿发酵罐8长度方向延伸且两端密封延伸出发酵罐8，间隔板与第一转轴9密封转动连接，第一转轴9上固接有沿第一转轴9周向均匀排布的支撑杆14组，两个发酵区内的支撑杆14组关于间隔板对称设置。

[0027] 第一转轴9的两端均开设有沿第一转轴9轴线延伸且为长方形的第一凹槽，第一凹槽的轴线与第一转轴9的轴线共线，第一转轴9的端面上还开设有位于第一凹槽周向的若干第二凹槽，上卸料区2设有滑动车，滑动车上估计有电机，电机的输出轴上固接有中间板，中间板上设有与第一凹槽适配的第一凸块，以及与第二凹槽适配的第二凸块。

[0028] 一个发酵区内有四个支撑杆14组，支撑杆14组包括两个沿发酵罐8长度方向排布的支撑杆14，两个支撑杆14之间设有支撑板21，支撑板21上固接有第二转轴，第二转轴的两端分别转动连接在两个支撑杆14上，支撑板21的下方还设有放置物料的载料盘16，支撑板21的底面上铰接有若干沿发酵罐8长度方向排布的拉绳15，载料盘16的顶面上固接有若干沿发酵罐8长度方向排布的连接杆19，连接杆19位于拉绳15和舱门11之间，拉绳15远离支撑板21的一端与载料盘16铰接，连接杆19远离载料盘16的一端固接有第一电磁铁17，支撑板21的底面上固接有与第一电磁铁17配合且对应设置的第二电磁铁，支撑板21的底面上还设有与连接杆19连接的弹簧18。

[0029] 外壳上还开设有与发酵区连通的进气口13和出气口12，进气口13和出气口12上均设有阀门。

[0030] 一次发酵区3、二次发酵区4，以及料仓区5均设有存储箱6，存储箱6上开设有若干行列式排布且放置发酵罐8的第一穿孔7，一次发酵区3、二次发酵区4，以及料仓区5均设有位于第一穿孔7一端的抓取装置，以及位于第一穿孔7另一端的牵引装置。

[0031] 抓取装置包括行车、升降车，牵引装置包括升降车，位于升降车上的若干沿第一穿孔7方向延伸的液压杆，液压缸的伸出端固接有与外壳适配的推拉板，推拉板远离外壳的背面上固接有若干挂环，外壳也固接有若干对应设置的挂环，对应设置的两个挂环通过推拉杆连接。

[0032] 发酵罐8的底面和后侧面均设有导向条10，所述小车的顶面上设有与导向条10配合的导向槽20，所述第一穿孔7内设有与导向条10适配的导向槽20，发酵罐8内还设有检测器。

[0033] 智能化胶囊式多区连续发酵系统的发酵方法，包括以下步骤：

a、在上卸料区2进行上料，将发酵罐8放置并且固定在小车上，然后将驱动滑动车移动到第一转轴9的一端，然后将第一凸块插入第一凹槽中，第二凸块插入第二凹槽中，打

开舱门11，驱动电机转动，使载料盘16移动到舱门11处，然后将液态牙胞杆等放入到载料盘16上，继续驱动电机转动，直至将所有载料盘16放满物料；

b、将第一凸块从第一凹槽中取出，将第二凸块从第二凹槽中取出，然后驱动小车，到达一次发酵区3，通过行车将发酵罐8放置与升降车上，然后升降车移动且进行升降，将发酵罐8带动至第一穿孔7的一侧，然后，位于第一穿孔7另一侧的升降车上的液压缸驱动推拉板顶至发酵罐8的端面上，并用推拉杆或绳索将两个挂环连接，驱动液压缸收缩，将发酵罐8带动到第一穿孔7内，并使若干发酵罐8放置在存储箱6内依次排列，进行一次发酵，放置70-80个小时，发酵罐8内温度保持在30-40°C之间，并进行间隔的通风，每次通风时间为15-25分钟；

c、待一次发酵后完成，驱动液压缸伸出，带动推拉板将发酵罐8移动至另一侧的升降车上，然后用行车将发酵罐放置于小车上，并移动到另一轨道上，逆时针反向并移动到上卸料区，在每个载料盘上重新放入曲霉、酵母、芽孢杆菌、乳酸菌，然后将发酵罐移动到二次发酵区，在二次发酵区4内的抓取装置和牵引装置的驱动下，将发酵罐8放置与二次发酵区4内的存储箱6内，进行二次发酵，放置80-100个小时，发酵罐8内温度保持在25-40°C之间，间歇性通风，通入空气的湿度为40%-50%，每次通风5-15分钟；

d、待二次发酵后完成，驱动二次发酵区4内的抓取装置和牵引装置，将发酵罐放置于小车上，并移动到料仓区5进行暂存，并对发酵罐8进行充分通风；

e、在料仓区5内的抓取装置和牵引装置的驱动下，将发酵罐8从料仓区5内取出，并移动到上卸料区2，将发酵罐8放置并且固定在小车上，然后将驱动滑动车移动到第一转轴9的一端，然后将第一凸块插入第一凹槽中，第二凸块插入第二凹槽中，打开舱门11，驱动电机转动，使载料盘16移动到舱门11处，然后将取料盘伸至载料盘16下方，将电磁铁断电，则使载料盘16靠近舱门11的一侧撞击到取料盘上，使发酵后的物料流动到取料盘上，同时弹簧18因碰撞而发生振动，进一步促进发酵后的物料流动到取料盘上，然后给予电磁铁供电，两个电磁铁相互吸引，带动载料盘16复位，然后再次使电磁铁断电，如此往复，直至载料盘16上的物料流动到取料盘上，待一个载料盘16上物料取出后，驱动电机转动，使下一个载料盘16移动至舱门11处进行卸料；

f、卸料完成后，再进行a步骤的上料。

[0034] 当然，上述说明也并不仅限于上述举例，本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现，在此不再赘述；以上实施例及附图仅用于说明本发明的技术方案并非是对本发明的限制，参照优选的实施方式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，本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本发明的宗旨，也应属于本发明的权利要求保护范围。

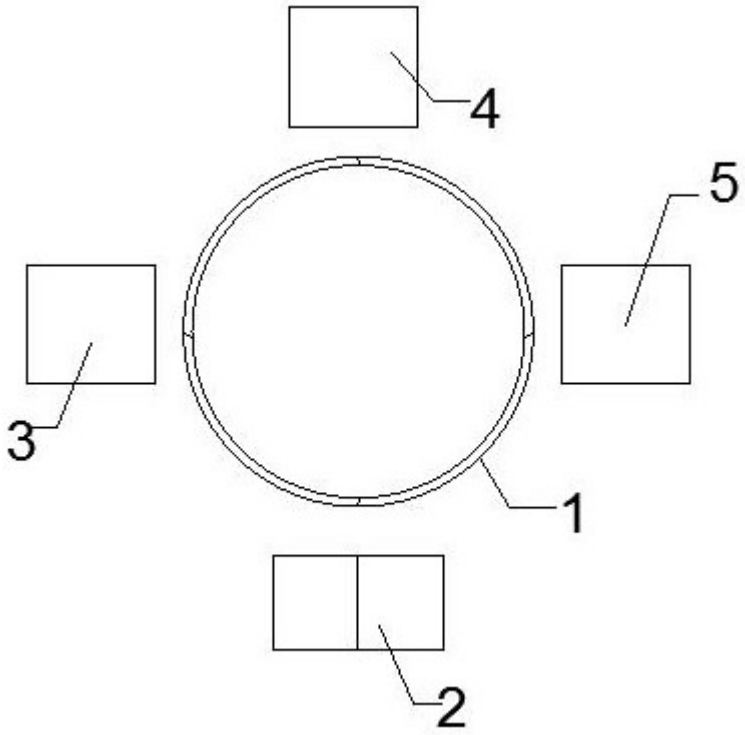



图1

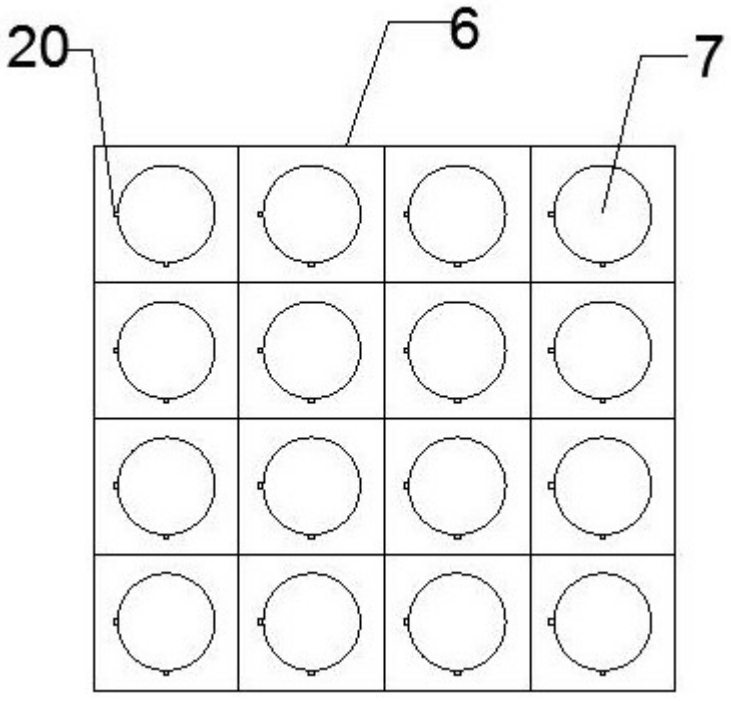



图2

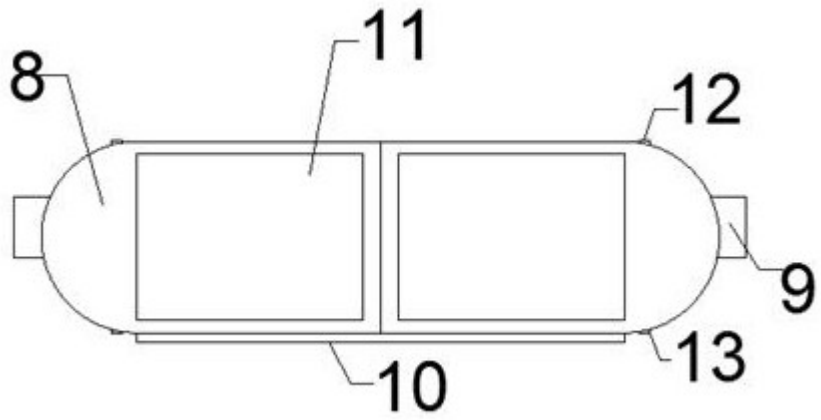



图3

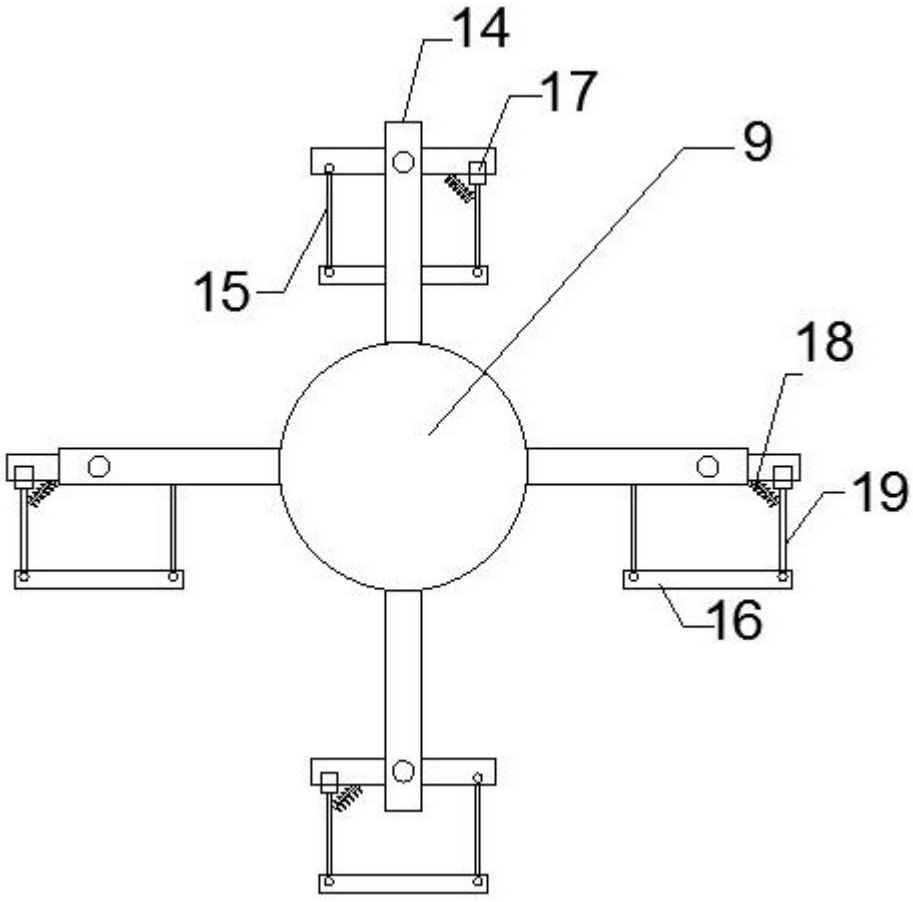



图4

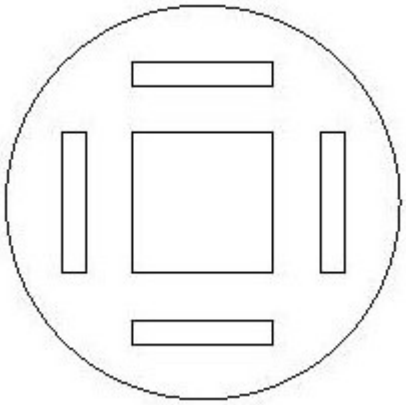


图5