



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218202766 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 03

(21) 申请号 202222368613.3

(22) 申请日 2022.09.06

(73) 专利权人 苏陀科技(北京)有限公司
地址 101200 北京市平谷区中关村科技园
区平谷园兴谷A区6号-21011

(72) 发明人 康定荣 张伟 李明瑕

(51) Int. Cl.

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/38 (2006.01)

C12M 1/36 (2006.01)

C12M 1/12 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

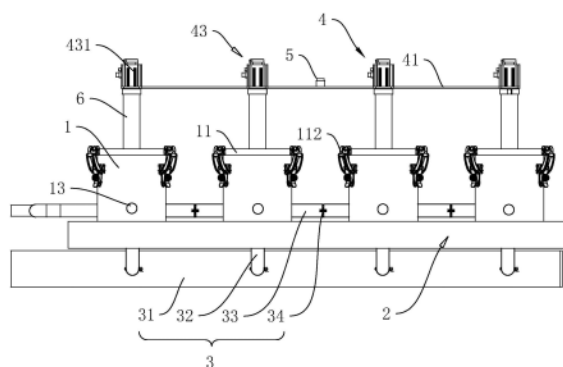
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置

(57) 摘要

本申请涉及真菌发酵技术领域,尤其涉及一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置,其包括多个发酵罐、加热装置和联通装置,多个所述发酵罐位于同一加热装置上,多个所述发酵罐通过联通装置相互连通,所述发酵罐内设置有搅拌装置,多个所述搅拌装置之间设置有搅拌控制单元,多个所述搅拌装置通过同一搅拌控制单元进行控制。本申请改善了产品的批次稳定性较差的问题。



1. 一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置,包括多个发酵罐(1)、加热装置(2)和联通装置(3),其特征在于:多个所述发酵罐(1)位于同一加热装置(2)上,多个所述发酵罐(1)通过联通装置(3)相互连通,所述发酵罐(1)内设置有搅拌装置(4),多个所述搅拌装置(4)之间设置有搅拌控制单元(5),多个所述搅拌装置(4)通过同一搅拌控制单元(5)进行控制。

2. 根据权利要求1所述的一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置,其特征在于:所述联通装置(3)包括主联通管(31),所述主联通管(31)与发酵罐(1)之间连接有第一副联通管(32),两个所述发酵罐(1)之间连接有第二副联通管(33)。

3. 根据权利要求2所述的一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置,其特征在于:所述第一副联通管(32)与第二副联通管(33)上均设置有控制阀(34)。

4. 根据权利要求1所述的一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置,其特征在于:所述发酵罐(1)上设置有罐盖(11)。

5. 根据权利要求4所述的一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置,其特征在于:所述发酵罐(1)上设置有搅拌装置(4),所述搅拌装置(4)包括安装架(41)、搅拌桨(42)以及驱动件(43),所述搅拌桨(42)和驱动件(43)安装在安装架(41)上,所述搅拌桨(42)的搅拌端位于发酵罐(1)的内部,所述驱动件(43)与搅拌桨(42)连接,且用于驱动搅拌桨(42)转动,多个所述驱动件(43)通过搅拌控制单元(5)控制。

6. 根据权利要求5所述的一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置,其特征在于:所述搅拌桨(42)外周套设有中空套杆(6),所述中空套杆(6)的一端与安装架(41)连接,所述罐盖(11)上开设有密封口(111),所述中空套杆(6)的另一端插入密封口(111)内。

7. 根据权利要求1所述的一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置,其特征在于:所述发酵罐(1)内设置有收集装置(7),所述收集装置(7)包括收集桶(71)和滤网(72),所述滤网(72)连接在收集桶(71)的一端。

8. 根据权利要求7所述的一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置,其特征在于:所述发酵罐(1)的内壁上设置有提竿(12),所述收集桶(71)远离滤网(72)的一端设置有提环(711),所述提竿(12)插入所述提环(711)内。

一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置

技术领域

[0001] 本申请涉及真菌发酵技术领域,尤其是涉及一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置。

背景技术

[0002] 目前,丝状真菌是广泛使用的工业微生物,通过生产大量重要产品,如抗生素、酶、有机酸、动物饲料、食品或药品,为全球经济做出贡献。丝状真菌可以在液体深层发酵中以几种不同的形态形式生长,例如游离悬浮菌丝体(典型直径为 2-18 μm),或作为菌丝团块或颗粒。

[0003] 相关技术可参考公告号为CN102807950A的中国专利,其公开了一种丝状真菌华根霉固定化液态发酵装置,该装置是由罐体、轴向流搅拌器、挡板、导流筒、径向流搅拌器和环状气体分布器组成;导流筒是通过上下支架容置在发酵罐体内,轴向流搅拌器和径向流搅拌器分别位于导流筒外侧的上部和下部;设置4片挡板,均匀分布在罐体内,紧贴罐壁;轴向流搅拌器和径向流搅拌器叶片均为4-6片,轴向流搅拌器桨叶为与水平面夹角45度的平直涡轮桨叶,径向流搅拌器桨叶为与水平面夹角为90度的平直涡轮桨叶,环状气体分布器位于径向流搅拌器下方。

[0004] 针对上述的相关技术,在发酵的过程中,需要分批次对真菌进行发酵,而搅拌速度、温度等发酵条件直接影响了真菌的品质,不同批次由于发酵条件不同,导致产品的批次稳定性较差。

实用新型内容

[0005] 为了改善产品的批次稳定性较差的问题,本申请提供一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置。

[0006] 本申请提供一种丝状真菌收集的高通量发酵装置采用如下的技术方案:

[0007] 一种丝状真菌收集的高通量发酵装置,包括多个发酵罐、加热装置和联通装置,多个所述发酵罐位于同一加热装置上,多个所述发酵罐通过联通装置相互连通,所述发酵罐内设置有搅拌装置,多个所述搅拌装置之间设置有搅拌控制单元,多个所述搅拌装置通过同一搅拌控制单元进行控制。

[0008] 通过采用上述技术方案,在对真菌进行同批次发酵的过程中,加热装置能保证多个发酵罐内保持同一温度,搅拌控制单元能够有效的控制多个搅拌装置保持同一搅拌速度,联通装置能够保证多个发酵罐内同时进料与出料,从而保证同一批次的发酵条件,进而改善了产品的批次稳定性较差的问题。

[0009] 优选的,所述联通装置包括主联通管,所述主联通管与发酵罐之间连接有第一副联通管,两个所述发酵罐之间连接有第二副联通管。

[0010] 通过采用上述技术方案,主联通管与第一副联通管能够有效的同时给多个发酵罐输送发酵液,第二副联通管同时能够有效的排出多个发酵罐内的发酵液。

- [0011] 优选的,所述第一副联通管与第二副联通管上均设置有控制阀。
- [0012] 通过采用上述技术方案,控制阀能有效的控制第一副联通管和第二副联通管的开合,同时能够有效的保证发酵罐内的密封性。
- [0013] 优选的,所述发酵罐上设置有罐盖。
- [0014] 通过采用上述技术方案,罐盖能够有效的保证发酵罐内的密封性。
- [0015] 优选的,所述发酵罐上设置有搅拌装置,所述搅拌装置包括安装架、搅拌桨以及驱动件,所述搅拌桨和驱动件安装在安装架上,所述搅拌桨的搅拌端位于发酵罐的内部,所述驱动件与搅拌桨连接,且用于驱动搅拌桨转动,多个所述驱动件通过搅拌控制单元控制。
- [0016] 通过采用上述技术方案,安装架能够将搅拌桨和驱动件固定,搅拌控制单元能够控制多个驱动件,多个驱动件能够同时驱动多个搅拌桨同时同速度转动,搅拌桨能够增加发酵液的溶氧,保证发酵过程的均一性。
- [0017] 优选的,所述搅拌桨外周套设有中空套杆,所述中空套杆的一端与安装架连接,所述罐盖上开设有密封口,所述中空套杆的另一端插入密封口内。
- [0018] 通过采用上述技术方案,中空套杆能够有效的保证发酵罐内的密封性,将搅拌桨与罐盖之间的缝隙处密封。
- [0019] 优选的,所述发酵罐内设置有收集装置,所述收集装置包括收集桶和滤网,所述滤网连接在收集桶的一端。
- [0020] 通过采用上述技术方案,发酵结束后,真菌将附着在滤网上,收集桶能够减少真菌跟随发酵液排出的情况,滤网能够有效的收集发酵后的真菌,减少真菌飘散的情况发生。
- [0021] 优选的,所述发酵罐的内壁上设置有提竿,所述收集桶远离滤网的一端设置有提环,所述提竿插入所述提环内。
- [0022] 通过采用上述技术方案,提竿和提环能够有效的将收集桶固定在发酵罐内,同时提环能够便于发酵结束后收集桶从发酵罐内取出。
- [0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:
- [0024] 1.本申请通过设置加热装置,能够有效的保证多个发酵罐内保持同一温度,同时便于对发酵温度进行统一控制;
- [0025] 2.本申请通过设置搅拌控制单元,搅拌控制单元能够控制多个驱动件,多个驱动件能够同时驱动多个搅拌桨同时同速度转动;
- [0026] 3.本申请通过设置联通装置,主联通管与第一副联通管能够有效的同时给多个发酵罐输送发酵液,第二副联通管同时能够有效的排出多个发酵罐内的发酵液;
- [0027] 4.本申请结构简单,占地面积小,委托加工方便,且用途多样,实用性强。

附图说明

- [0028] 图1是本申请实施例的便于丝状真菌收集的高通量发酵装置的整体结构示意图。
- [0029] 图2是本申请实施例的发酵罐剖视的结构示意图。
- [0030] 图3是本申请实施例的发酵罐的结构示意图。
- [0031] 附图标记说明:1、发酵罐;11、罐盖;111、密封口;112、锁紧扣;12、提竿;13、出液口;2、加热装置;21、加热板;3、联通装置;31、主联通管;32、第一副联通管;33、第二副联通

管;34、控制阀;4、搅拌装置;41、安装架;42、搅拌桨;43、驱动件;431、驱动电机;5、搅拌控制单元;6、中空套杆;7、收集装置;71、收集桶;711、提环;72、滤网。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种丝状真菌收集的高通量发酵装置。参照图1,一种丝状真菌收集的高通量发酵装置包括多个发酵罐1、位于多个发酵罐1底部的加热装置2、联通多个发酵罐1的联通装置3以及搅拌发酵液的搅拌装置4;发酵罐1上套设有罐盖11,罐盖11上设置有锁紧扣112,锁紧扣112用于锁紧罐盖11和发酵罐1,罐盖11用于密封发酵罐1;多个发酵罐1上均开设有出液口13,出液口13能够单独有效的排出每个发酵罐1内的发酵液;加热装置包括加热板21,加热板21位于发酵罐1下方,加热板21能够同时对多个发酵罐1加热。

[0034] 联通装置3包括主联通管31、第一副联通管32以及第二副联通管33,第一副联通管32的一端与主联通管31联通,第一副联通管32的另一端与发酵罐1联通,用于给发酵罐1输送发酵液;第二副联通管33联通在相邻的两个发酵罐1之间,在发酵结束后,用于统一排出多个发酵罐1内的发酵液,也可通过出液口13单独排出;第一副联通管32与第二副联通管33上均设置有控制阀34,控制阀34能够有效的控制联通装置3内的发酵液流向,同时能够保证发酵罐1内的密封性,还可根据实验的需要打开控制阀34提供相同的发酵条件,或关闭控制阀34进行不同条件下的发酵,适用场景多样。

[0035] 参照图1和图2,发酵罐1内设置有搅拌装置4,搅拌装置4包括安装架41、搅拌桨42以及驱动件43,安装架41位于发酵罐1的上方;搅拌桨42的搅拌端位于发酵罐1内部,搅拌桨42远离发酵罐1的一端转动连接在安装架41上,搅拌桨42的外周套设有中空套杆6,中空套杆6的一端固定连接在安装架41上,罐盖11上开设有密封口111,中空套杆6靠近罐盖11的外壁与密封口111抵接;驱动件43包括驱动电机431,驱动电机431固定连接在安装架41上,驱动电机431的输出端与搅拌桨42固定连接,且用于驱动搅拌桨42转动,安装架41上固定连接有搅拌控制单元5,搅拌控制单元5与多个驱动电机431连接,且可同时控制多个驱动电机431进行工作。

[0036] 参照图2和图3,发酵罐1的内部设置有收集装置7,收集装置7包括收集桶71和滤网72;收集桶71两端开口,且位于发酵罐1的内部,收集桶71的侧壁上固定连接有提环711,发酵罐的内壁上固定连接有提竿12,提竿12插入提环711内,且用于固定收集桶71;滤网72固定连接在收集桶71的底部,且包围收集桶71底部的周面,滤网72用于吸附丝状真菌。

[0037] 本申请实施例一种便于丝状真菌收集的高通量发酵装置的实施原理为:当需要批量发酵丝状真菌时,首先需要打开第一副联通管32处的控制阀34,先通过主联通管31对发酵罐1进行蒸汽灭菌,然后通过主联通管31向发酵罐1内输送发酵液,送液结束后关闭控制阀34,然后通过加热板21控制发酵罐1内的温度,通过搅拌控制单元5启动驱动电机431,驱动电机431带动搅拌桨42对发酵罐1内的发酵液进行搅拌,使多个发酵罐1内的发酵条件保持一致,从而改善了产品的批次稳定性较差的问题;发酵结束后,开启第二副联通管33上的控制阀34,将发酵罐1内的发酵液排出,发酵后的丝状真菌附着在滤网72上,然后提升安装架41,将搅拌桨42从发酵罐1中提升出去,接着通过钩取提环711,可将收集桶71与滤网72取出,从而取出丝状真菌。

[0038] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

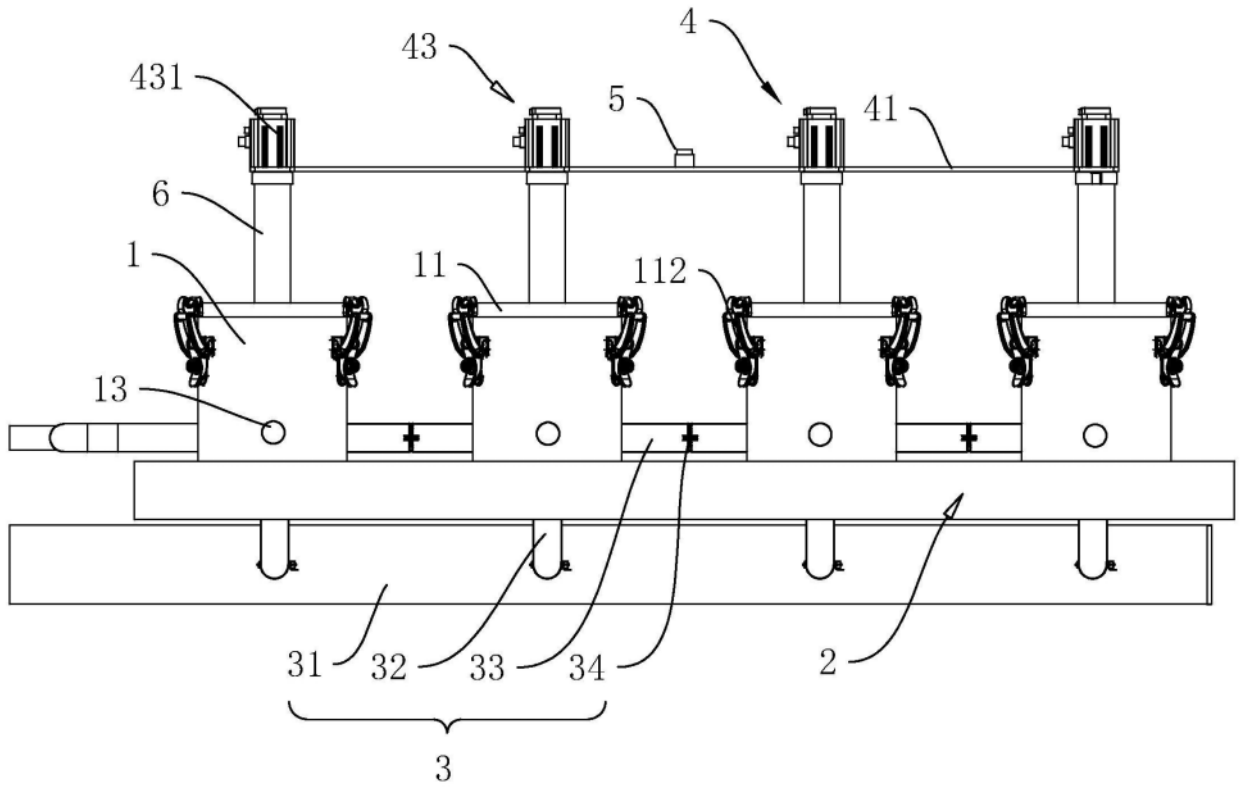


图1

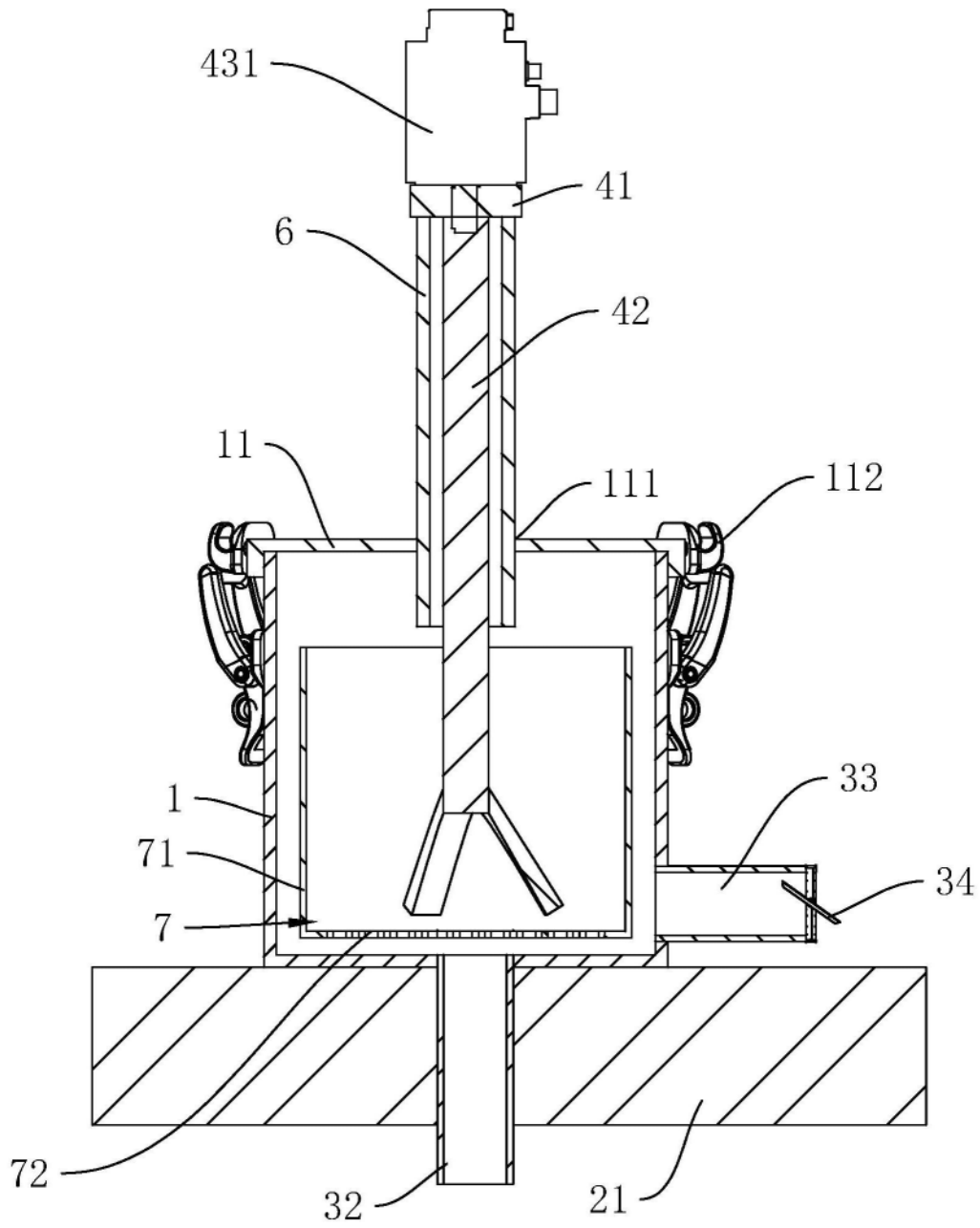


图2

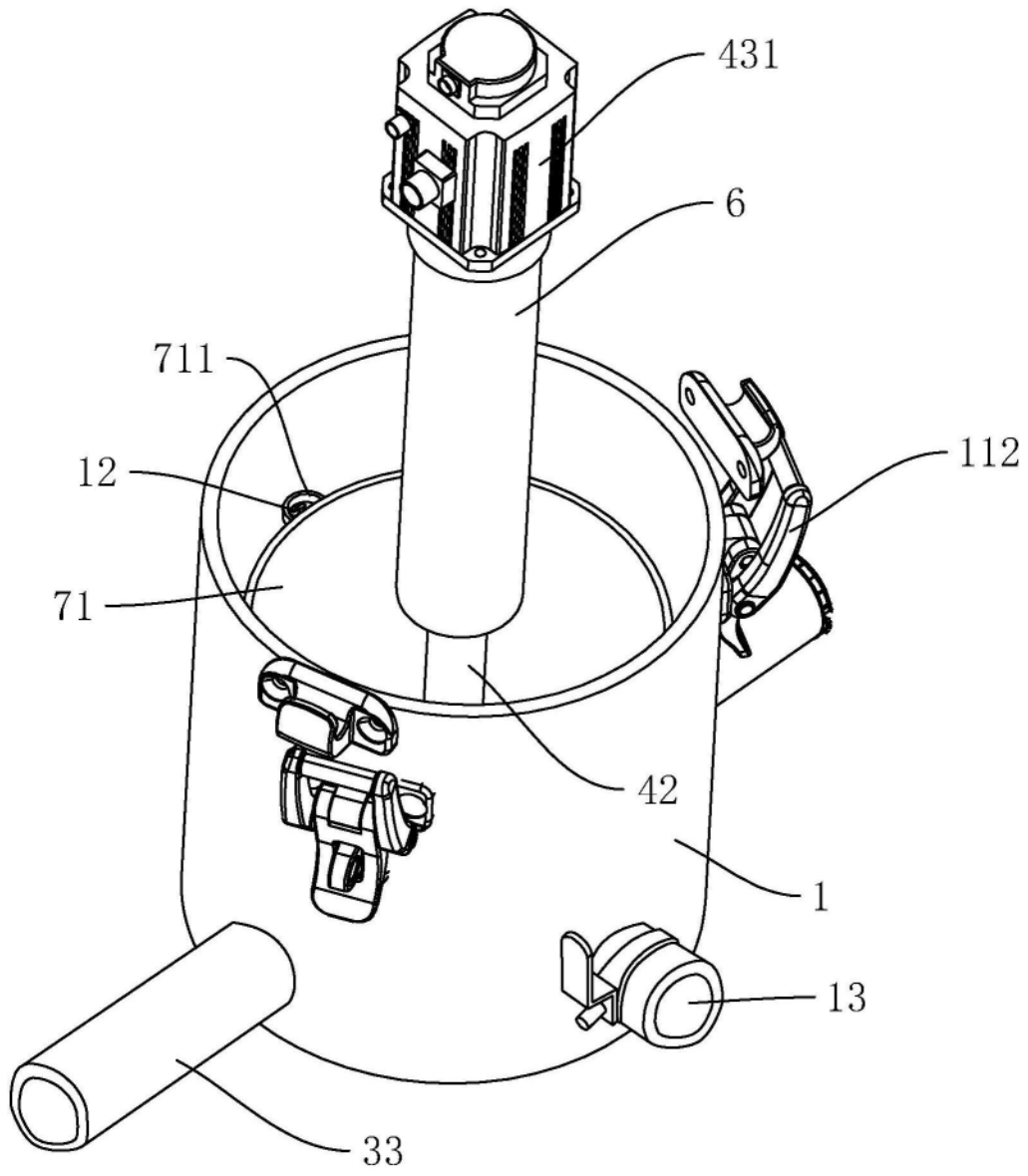


图3