



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109593643 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201910100338.7

(22)申请日 2019.01.31

(71)申请人 邓传聪

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区建
筑街79-5号

(72)发明人 邓传聪

(74)专利代理机构 哈尔滨龙科专利代理有限公
司 23206

代理人 高媛

(51) Int. Cl.

C12M 1/12(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

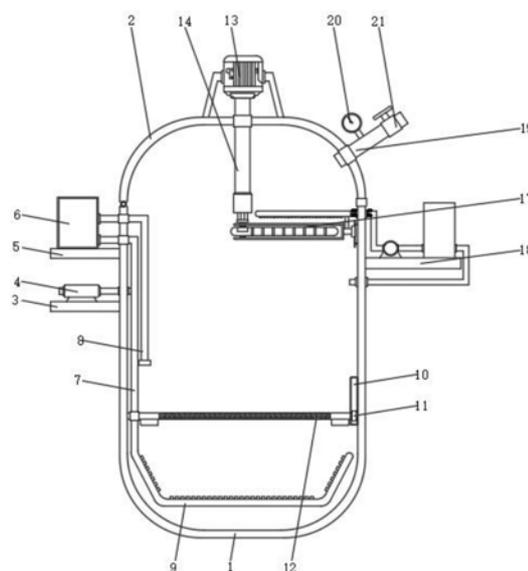
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种微生物高效发酵装置

(57)摘要

本发明公开了一种微生物高效发酵装置,包括发酵内槽,第一支撑板的顶部固定连接空气分布器,第二支撑板的顶部固定连接循环泵,循环泵的输出端和输入端分别连通出料管和循环吸管,出料管位于发酵内槽内部的一端连通有喷浆管道,测滑块位于侧滑槽外部的一端固定连接压料滤板,发酵内槽内部的右侧且靠近上方的位置固定连接除沫机构,发酵内槽的外部且与除沫机构对应的位置固定连接浮沫循环机构,本发明涉及微生物技术领域。该微生物高效发酵装置,达到了提高发酵液在发酵罐中的流动性,避免机械搅拌对物料和微生物造成的损害,避免开罐除沫带来的发酵液污染,提高发酵效率,提高发酵过程的便捷性的目的。



1. 一种微生物高效发酵装置,包括发酵内槽(1),其特征在于:所述发酵内槽(1)的顶部转动连接有上盖门板(2),所述发酵内槽(1)外部左侧且靠近上方的位置固定连接有第一支撑板(3),所述第一支撑板(3)的顶部固定连接空气分布器(4),所述发酵内槽(1)外部的左侧且位于第一支撑板(3)的上方固定连接第二支撑板(5),所述第二支撑板(5)的顶部固定连接循环泵(6),所述循环泵(6)的输出端和输入端分别连通有出料管(7)和循环吸管(8),所述出料管(7)和循环吸管(8)均贯穿且延伸至发酵内槽(1)的内部,所述出料管(7)位于发酵内槽(1)内部的一端连通有喷浆管道(9),所述喷浆管道(9)设置于发酵内槽(1)内部的底端,所述发酵内槽(1)内部的右侧壁固定连接侧滑槽(10),所述侧滑槽(10)的内部滑动连接测滑块(11),所述测滑块(11)位于侧滑槽(10)外部的一端固定连接压料滤板(12),所述上盖门板(2)外部的顶端固定连接驱动电机(13),所述驱动电机(13)的输出端固定连接驱动轴(14),所述驱动轴(14)的底端贯穿且延伸至发酵内槽(1)内部,所述驱动轴(14)的底端套设且滑动连接传动套杆(15),所述传动套杆(15)远离驱动轴(14)的一端固定连接十字卡块(16),所述发酵内槽(1)内部的右侧且靠近上方的位置固定连接除沫机构(17),所述发酵内槽(1)的外部且与除沫机构(17)对应的位置固定连接浮沫循环机构(18),所述上盖门板(2)顶部的右侧连通泄压管(19),所述泄压管(19)的中间位置固定连接压力表(20),所述泄压管(19)位于压力表(20)右侧的位置固定连接调节阀(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种微生物高效发酵装置,其特征在于:所述压料滤板(12)的中间位置固定连接滤网(22),所述压料滤板(12)底端的两侧均固定连接配重块(23)。

3. 根据权利要求1所述的一种微生物高效发酵装置,其特征在于:所述除沫机构(17)包括限制轨道(171),所述限制轨道(171)的右侧与发酵内槽(1)内侧固定连接,所述限制轨道(171)的外表面滑动连接有限制滑块(172),所述限制滑块(172)的左侧固定连接支撑浮板(173)。

4. 根据权利要求3所述的一种微生物高效发酵装置,其特征在于:所述支撑浮板(173)内部的左侧通过支撑转轴(174)转动连接扫沫板(175),所述支撑转轴(174)位于支撑浮板(173)外部的顶端固定连接十字卡槽(176)。

5. 根据权利要求3所述的一种微生物高效发酵装置,其特征在于:所述十字卡槽(176)的内部与十字卡块(16)卡接。

6. 根据权利要求4所述的一种微生物高效发酵装置,其特征在于:所述支撑浮板(173)右侧的顶端固定连接吸沫横管(177),所述吸沫横管(177)底部与扫沫板(175)顶部平行设置。

7. 根据权利要求6所述的一种微生物高效发酵装置,其特征在于:所述吸沫横管(177)的右端连通波纹连接管(178),所述波纹连接管(178)贯穿且延伸至发酵内槽(1)的外侧。

8. 根据权利要求1所述的一种微生物高效发酵装置,其特征在于:所述浮沫循环机构(18)包括第三支撑板(181),所述第三支撑板(181)的左侧与发酵内槽(1)外侧固定连接,所述第三支撑板(181)顶部的左侧固定连接吸泵(182),所述吸泵(182)的输入端与波纹连接管(178)的输出端连通。

9. 根据权利要求8所述的一种微生物高效发酵装置,其特征在于:所述第三支撑板(181)顶部的右侧固定连接沫液分离器(183),所述沫液分离器(183)的左侧与吸泵(182)

连通。

10. 根据权利要求9所述的一种微生物高效发酵装置,其特征在于:所述沫液分离器(183)的输出端连通有循环回管(184),所述循环回管(184)远离沫液分离器(183)的一端与发酵内槽(1)内部连通。

一种微生物高效发酵装置

技术领域

[0001] 本发明涉及微生物技术领域,具体为一种微生物高效发酵装置。

背景技术

[0002] 微生物发酵即是指利用微生物,在适宜的条件下,将原料经过特定的代谢途径转化为人类所需要的产物的过程。微生物发酵生产水平主要取决于菌种本身的遗传特性和培养条件。

[0003] 发酵工程的应用范围医药工业,食品工业,能源工业,化学工业,农业:改造植物基因;生物固氮;工程杀虫菌生物农药;微生物养料。

[0004] 微生物发酵过程根据发酵条件要求分为好氧发酵和厌氧发酵。好氧发酵法有液体表面培养发酵、在多孔或颗粒状固体培养基表面上发酵和通氧深层发酵几种方法。厌氧发酵采用不通氧的深层发酵。因此,无论好氧与厌氧发酵都可以通过深层培养来实现,这种培养均在具有一定径高比的圆柱形发酵罐内完成。

[0005] 目前微生物发酵采用机械搅拌实现均匀发酵,机械搅拌对物料的颗粒状态和微生物的活性造成影响,并且机械结构较为复杂,后期的清理和安装操作繁琐,发酵过程产生的泡沫需要开盖去除,外界污染物或细菌容易进入,对正常的发酵生产造成影响。

发明内容

[0006] (一)解决的技术问题

[0007] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种微生物高效发酵装置,解决了目前微生物发酵采用机械搅拌实现均匀发酵,机械搅拌对物料的颗粒状态和微生物的活性造成影响,并且机械结构较为复杂,后期的清理和安装操作繁琐,发酵过程产生的泡沫需要开盖去除,外界污染物或细菌容易进入,对正常的发酵生产造成影响的问题。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种微生物高效发酵装置,包括发酵内槽,所述发酵内槽的顶部转动连接有上盖门板,所述发酵内槽外部左侧且靠近上方的位置固定连接第一支撑板,所述第一支撑板的顶部固定连接空气分布器,所述发酵内槽外部的左侧且位于第一支撑板的上方固定连接第二支撑板,所述第二支撑板的顶部固定连接循环泵,所述循环泵的输出端和输入端分别连通有出料管和循环吸管,所述出料管和循环吸管均贯穿且延伸至发酵内槽的内部,所述出料管位于发酵内槽内部的一端连通有喷浆管道,所述喷浆管道设置于发酵内槽内部的底端,所述发酵内槽内部的右侧壁固定连接侧滑槽,所述侧滑槽的内部滑动连接测滑块,所述测滑块位于侧滑槽外部的一端固定连接压料滤板,所述上盖门板外部的顶端固定连接驱动电机,所述驱动电机的输出端固定连接驱动轴,所述驱动轴的底端贯穿且延伸至发酵内槽内部,所述驱动轴的底端套设且滑动连接传动套杆,所述传动套杆远离驱动轴的一端固定连接十字卡块,所述发酵内槽内部的右侧且靠近上方的位置固定连接除沫机构,所述发酵内槽的外

部且与除沫机构对应的位置固定连接有浮沫循环机构,所述上盖门板顶部的右侧连通有泄压管,所述泄压管的中间位置固定连接有压力表,所述泄压管位于压力表右侧的位置固定连接有调节阀。

[0010] 优选的,所述压料滤板的中间位置固定连接有滤网,所述压料滤板底端的两侧均固定连接有配重块。

[0011] 优选的,所述除沫机构包括限制轨道,所述限制轨道的右侧与发酵内槽内侧固定连接,所述限制轨道的外表面滑动连接有限制滑块,所述限制滑块的左侧固定连接有支撑浮板。

[0012] 优选的,所述支撑浮板内部的左侧通过支撑转轴转动连接有扫沫板,所述支撑转轴位于支撑浮板外部的顶端固定连接有十字卡槽。

[0013] 优选的,十字卡槽的内部与十字卡块卡接。

[0014] 优选的,所述支撑浮板右侧的顶端固定连接有吸沫横管,所述吸沫横管底部与扫沫板顶部平行设置。

[0015] 优选的,所述吸沫横管的右端连通有波纹连接管,所述波纹连接管贯穿且延伸至发酵内槽的外侧。

[0016] 优选的,所述浮沫循环机构包括第三支撑板,所述第三支撑板的左侧与发酵内槽外侧固定连接,所述第三支撑板顶部的左侧固定连接有吸泵,所述吸泵的输入端与波纹连接管的输出端连通。

[0017] 优选的,所述第三支撑板顶部的右侧固定连接有沫液分离器,所述沫液分离器的左侧与吸泵连通。

[0018] 优选的,所述沫液分离器的输出端连通有循环回管,所述循环回管远离沫液分离器的一端与发酵内槽内部连通。

[0019] (三)有益效果

[0020] 本发明提供了一种微生物高效发酵装置。具备以下有益效果:

[0021] (1)、该微生物高效发酵装置,通过打开上盖门板将材料和微生物群加入发酵内槽内部底端,移动压料滤板的位置,使得固定体颗粒材料处于压料滤板的下方,在压力表的作用下滤网挤压固定材料,从而滤网实现固液分离,固体材料处于滤网下方,然后盖上上盖门板,使得上盖门板与发酵内槽密封结合,循环泵开始工作,循环泵通过循环吸管吸取发酵内槽内部的且位于压料滤板上方的液体,再依次通过出料管和喷浆管道排入发酵内槽内部,循环排入的液体从压料滤板的下方喷射出来,达到了提高发酵液在发酵罐中的流动性,避免机械搅拌对物料和微生物造成的损害的目的。

[0022] (2)、该微生物高效发酵装置,通过支撑浮板受到发酵液浮力的影响,使得支撑浮板处于发酵液的上表面,十字卡块与十字卡槽配合卡接,此时驱动电机通电工作,驱动电机通过驱动轴带动扫沫板转动,从而扫沫板刮动发酵液上边面的浮沫,当浮沫引动至吸沫横管下方时,吸泵通过吸沫横管吸取浮沫,从而浮沫进入沫液分离器内部被分离,吸取至沫液分离器内部的多于发酵液从循环回管再次进入发酵内槽内部,达到了避免开罐除沫带来的发酵液污染,提高发酵效率,提高发酵过程的便捷性的目的。

附图说明

[0023] 图1为本发明整体的结构示意图；

[0024] 图2为本发明驱动轴的局部结构示意图；

[0025] 图3为本发明压料滤板的局部结构示意图；

[0026] 图4为本发明除沫机构的结构示意图；

[0027] 图5为本发明浮沫循环机构的结构示意图。

[0028] 图中：1发酵内槽、2上盖门板、3第一支撑板、4空气分布器、5第二支撑板、6循环泵、7出料管、8循环吸管、9喷浆管道、10侧滑槽、11测滑块、12压料滤板、13驱动电机、14驱动轴、15传动套杆、16十字卡块、17除沫机构、171限制轨道、172限制滑块、173支撑浮板、174支撑转轴、175扫沫板、176十字卡槽、177吸沫横管、178波纹连接管、18浮沫循环机构、181第三支撑板、182吸泵、183沫液分离器、184循环回管、19泄压管、20压力表、21调节阀、22滤网、23配重块。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种微生物高效发酵装置，包括发酵内槽1，发酵内槽1的顶部转动连接有上盖门板2，发酵内槽1外部左侧且靠近上方的位置固定连接第一支撑板3，第一支撑板3的顶部固定连接空气分布器4，发酵内槽1外部的左侧且位于第一支撑板3的上方固定连接第二支撑板5，第二支撑板5的顶部固定连接循环泵6，循环泵6的输出端和输入端分别连通有出料管7和循环吸管8，出料管7和循环吸管8均贯穿且延伸至发酵内槽1的内部，出料管7位于发酵内槽1内部的一端连通有喷浆管道9，喷浆管道9设置于发酵内槽1内部的底端，发酵内槽1内部的右侧壁固定连接侧滑槽10，侧滑槽10的内部滑动连接测滑块11，测滑块11位于侧滑槽10外部的一端固定连接压料滤板12，上盖门板2外部的顶端固定连接驱动电机13，驱动电机13的输出端固定连接驱动轴14，驱动轴14的底端贯穿且延伸至发酵内槽1内部，驱动轴14的底端套设且滑动连接传动套杆15，传动套杆15远离驱动轴14的一端固定连接十字卡块16，发酵内槽1内部的右侧且靠近上方的位置固定连接除沫机构17，发酵内槽1的外部且与除沫机构17对应的位置固定连接浮沫循环机构18，上盖门板2顶部的右侧连通泄压管19，泄压管19的中间位置固定连接压力表20，泄压管19位于压力表20右侧的位置固定连接调节阀21。压料滤板12的中间位置固定连接滤网22，压料滤板12底端的两侧均固定连接配重块23。除沫机构17包括限制轨道171，限制轨道171的右侧与发酵内槽1内侧固定连接，限制轨道171的外表面滑动连接有限制滑块172，限制滑块172的左侧固定连接支撑浮板173。支撑浮板173内部的左侧通过支撑转轴174转动连接扫沫板175，支撑转轴174位于支撑浮板173外部的顶端固定连接十字卡槽176。十字卡槽176的内部与十字卡块16卡接。支撑浮板173右侧的顶端固定连接吸沫横管177，吸沫横管177底部与扫沫板175顶部平行设置。吸沫横管177的右端连通有波纹连接管178，波纹连接管178贯穿且延伸至发酵内槽1的外侧。浮沫循环机构

18包括第三支撑板181,第三支撑板181的左侧与发酵内槽1外侧固定连接,第三支撑板181顶部的左侧固定连接有吸泵182,吸泵182的输入端与波纹连接管178的输出端连通。第三支撑板181顶部的右侧固定连接有沫液分离器183,沫液分离器183的左侧与吸泵182连通。沫液分离器183的输出端连通有循环回管184,循环回管184远离沫液分离器183的一端与发酵内槽1内部连通。

[0031] 使用时,通过打开上盖门板2将材料和微生物群加入发酵内槽1内部底端,移动压料滤板12的位置,使得固定体颗粒材料处于压料滤板12的下方,在压力表20的作用下滤网22挤压固定材料,从而滤网22实现固液分离,固体材料处于滤网22下方,然后盖上上盖门板2,使得上盖门板2与发酵内槽1密封结合,循环泵6开始工作,循环泵6通过循环吸管8吸取发酵内槽1内部的且位于压料滤板12上方的液体,再依次通过出料管7和喷浆管道9排入发酵内槽1内部,循环排入的液体从压料滤板12的下方喷射出来,达到了提高发酵液在发酵罐中的流动性,避免机械搅拌对物料和微生物造成的损害的目的。通过支撑浮板173受到发酵液浮力的影响,使得支撑浮板173处于发酵液的上表面,十字卡块16与十字卡槽176配合卡接,此时驱动电机13通电工作,驱动电机13通过驱动轴14带动扫沫板175转动,从而扫沫板175刮动发酵液上边面的浮沫,当浮沫引动至吸沫横管177下方时,吸泵182通过吸沫横管177吸取浮沫,从而浮沫进入沫液分离器183内部被分离,吸取至沫液分离器183内部的多于发酵液从循环回管184再次进入发酵内槽1内部,达到了避免开罐除沫带来的发酵液污染,提高发酵效率,提高发酵过程的便捷性的目的。

[0032] 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。在没有更多限制的情况下。由语句“包括一个.....限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素”。

[0033] 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。

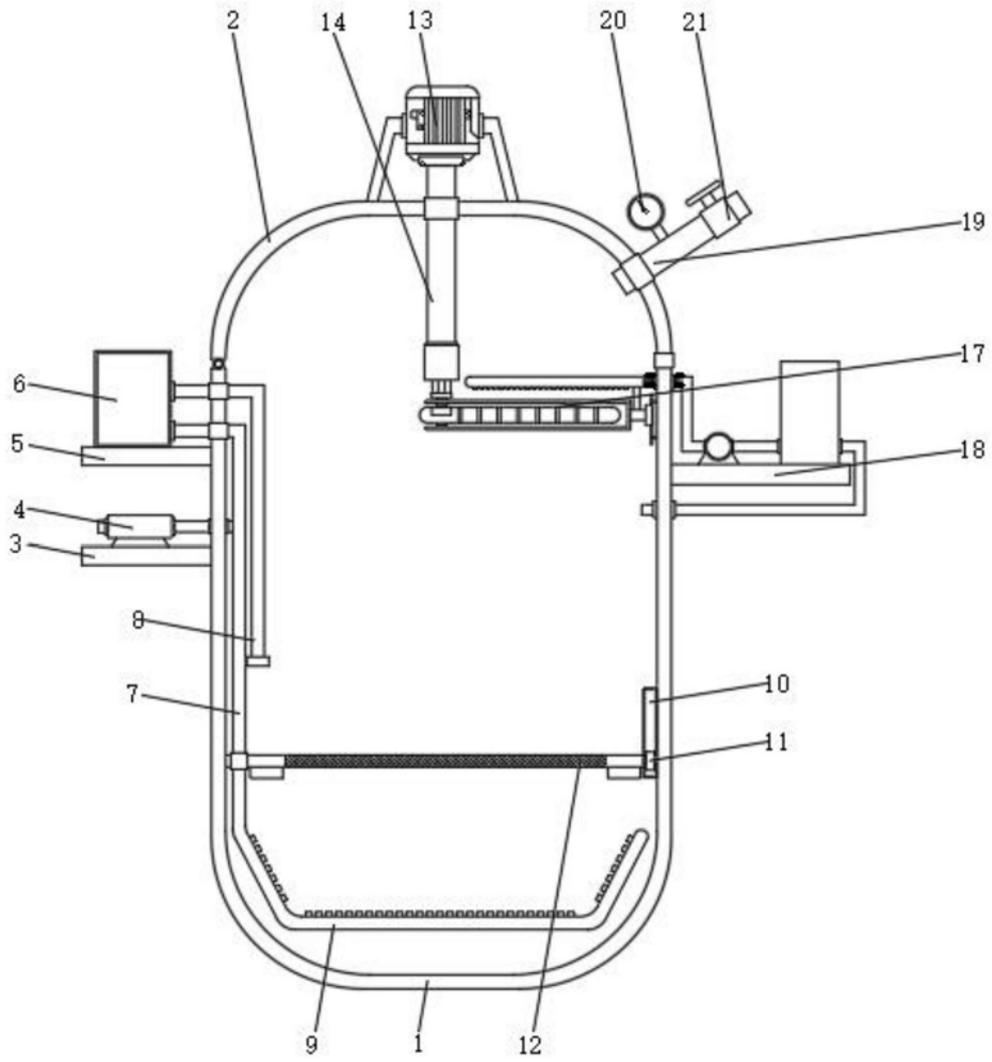


图1

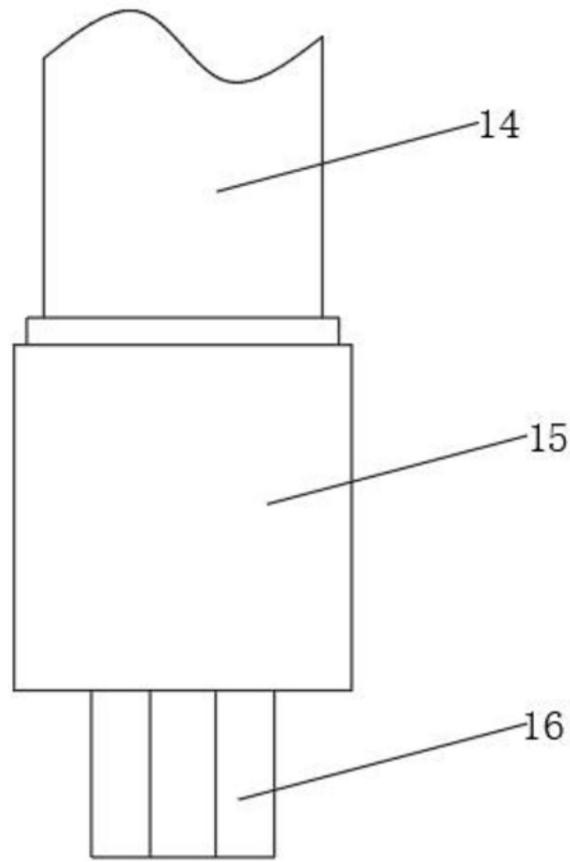


图2

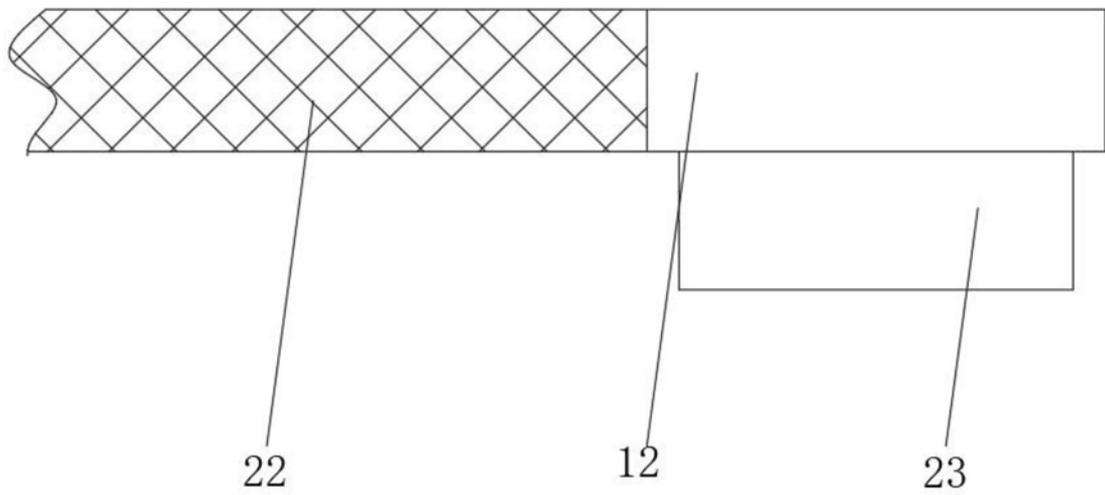


图3

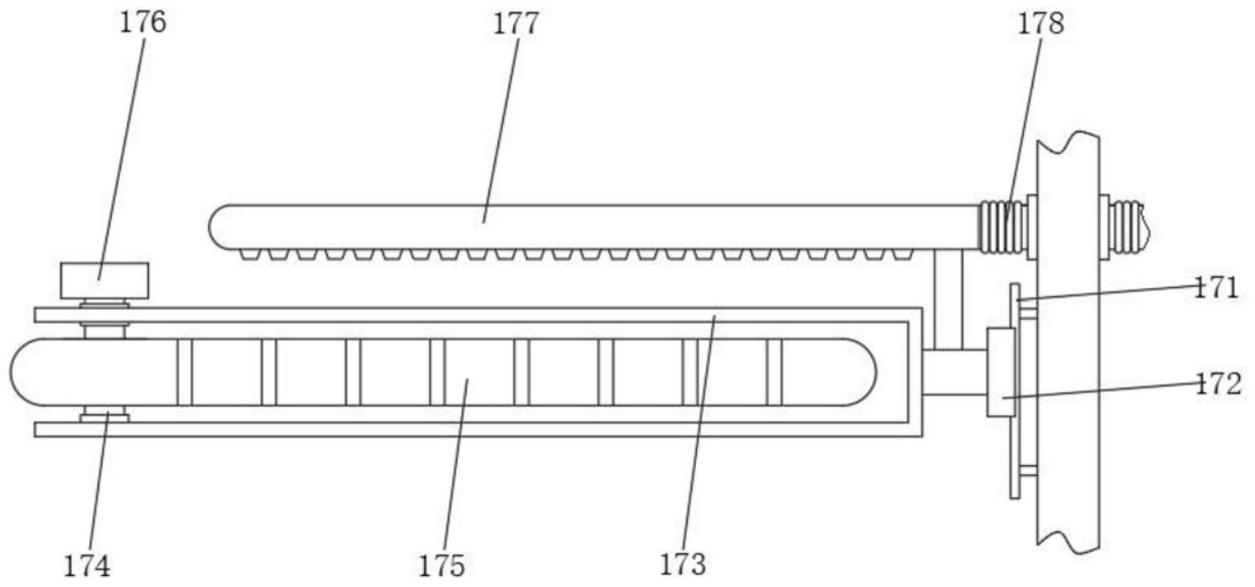


图4

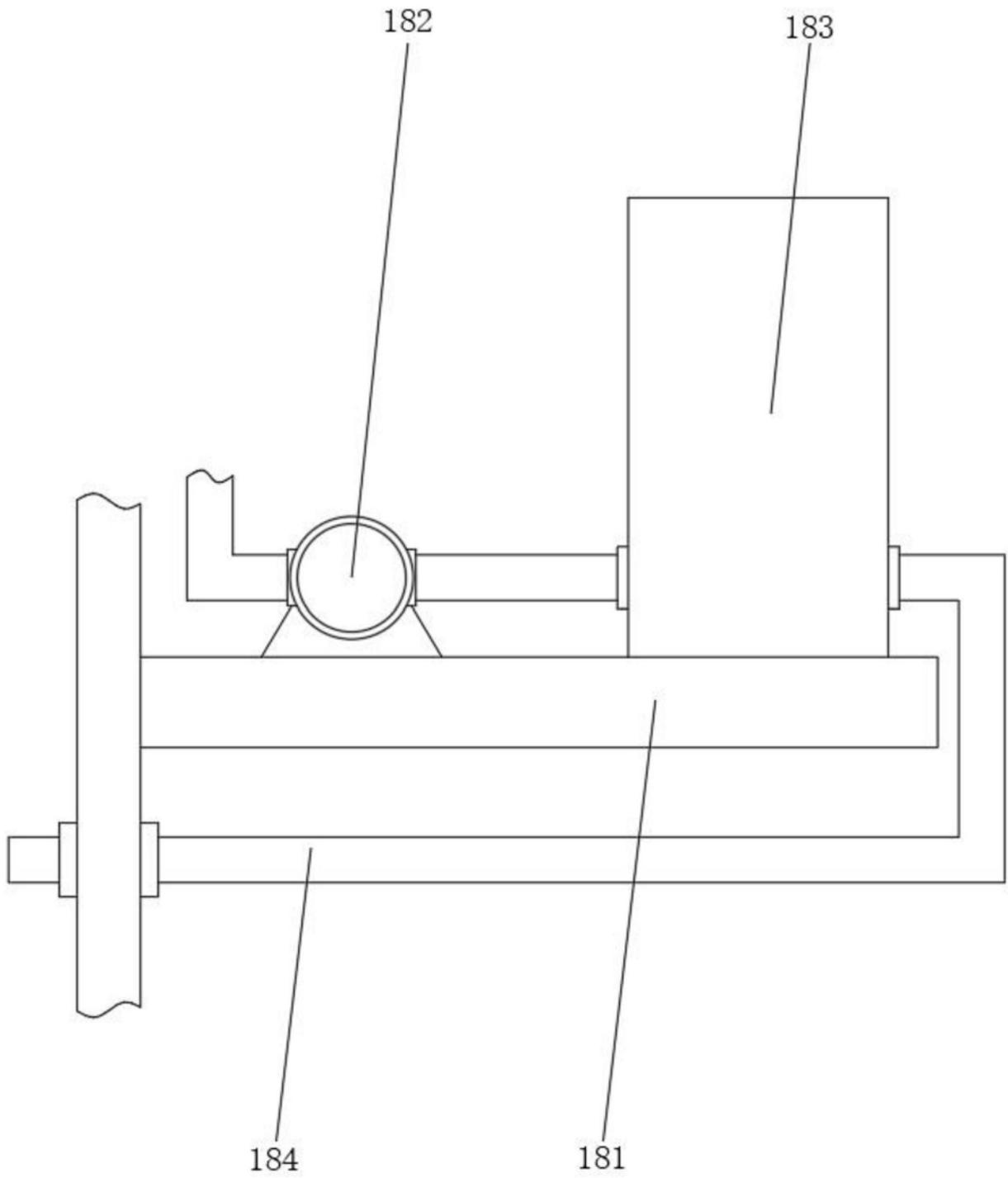


图5