



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210267986 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201920658219.9

(22)申请日 2019.05.08

(73)专利权人 佳木斯大学

地址 154007 黑龙江省佳木斯市向阳区学府街258号

(72)发明人 赵凌昆 杨基强

(74)专利代理机构 北京兆君联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11333

代理人 郑学成

(51) Int. Cl.

F26B 11/00(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 25/04(2006.01)

F26B 25/02(2006.01)

F26B 25/06(2006.01)

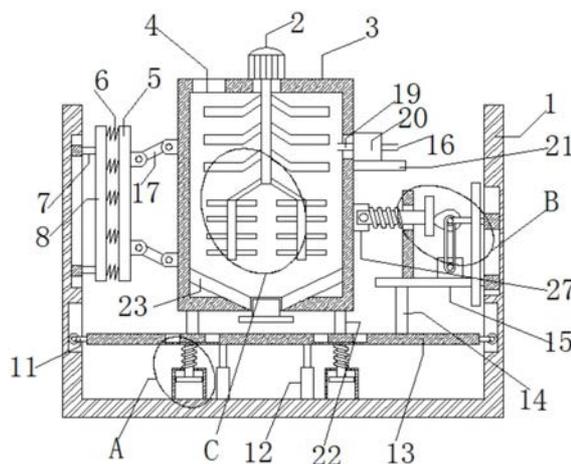
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高效生物发酵工程用烘干装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高效生物发酵工程用烘干装置,包括框架和烘干箱,所述烘干箱的左侧顶部开设有进料口所述烘干箱的顶部固定连接有第一电动机,所述第一电动机的动力输出轴固定连接有第一搅拌轴,所述第一搅拌轴的两侧固定连接有若干个第一搅拌叶,所述烘干箱的右侧外壁固定连接有固定座,所述固定座的顶部固定连接有热风机,所述热风机的右侧固定连接有进气管,所述热风机的左侧固定连接有出气管,本实用新型通过第一搅拌轴与第二搅拌轴之间的配合,能够使得受热均匀,通过上下左右运动使得原料能够受热更加均匀,减少了原料的烘干时间,增加了烘干效率。



1. 一种高效生物发酵工程用烘干装置,包括框架(1)和烘干箱(3),其特征在于:所述烘干箱(3)的左侧顶部开设有进料口(4),所述烘干箱(3)的顶部固定连接第一电动机(2),所述第一电动机(2)的动力输出轴固定连接第一搅拌轴(18),所述第一搅拌轴(18)的两侧固定连接若干个第一搅拌叶,所述烘干箱(3)的右侧外壁固定连接固定座(21),所述固定座(21)的顶部固定连接热风机(20),所述热风机(20)的右侧固定连接进气管(16),所述热风机(20)的左侧固定连接出气管(19),并延伸至烘干箱(3)的内腔,所述框架(1)的内腔设置支撑板(13),所述支撑板(13)的两侧固定连接移动杆(11),所述移动杆(11)与框架(1)的内腔侧壁活动连接,所述烘干箱(3)的底部靠近两侧处固定连接第二固定杆(22),所述第二固定杆(22)的底端与支撑板(13)活动连接,所述框架(1)的内腔顶部靠近两侧处固定连接套筒(34),所述套筒(34)与支撑板(13)之间固定连接第三弹簧(37),所述支撑板(13)的底部靠近两侧处固定连接第二活动杆(36),所述套筒(34)上开设有与第二活动杆(36)相匹配的开孔,所述第二活动杆(36)的远离支撑板(13)的一端贯穿开孔,并延伸至套筒(34)的内腔固定连接限位板(35),所述支撑板(13)底部靠近两侧处固定连接电动伸缩杆(12),两个所述电动伸缩杆(12)远离支撑板(13)的一端与框架(1)的内腔顶部固定连接,两个所述电动伸缩杆(12)位于两个套筒(34)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种高效生物发酵工程用烘干装置,其特征在于:所述烘干箱(3)的外侧右壁靠近底部处固定连接连接块(27),所述支撑板(13)的顶部右侧固定连接支撑杆(14),所述支撑杆(14)的顶端固定连接固定板(15),所述固定板(15)的右侧固定连接移动板(28),所述移动板(28)的一侧设置第一活动杆(29),所述第一活动杆(29)远离移动板(28)的一端固定连接第一滑块,所述框架(1)的右侧侧壁开设有与第一滑块相匹配的第一滑槽,第一滑块活动连接在第一滑槽的内腔,所述移动板(28)的另一侧固定连接转杆(26),所述移动板(28)的一侧设置凸轮(30),所述凸轮(30)的内腔插接转轴,所述转杆(26)与转轴固定连接,所述凸轮(30)的下方设置第二电动机(25),所述第二电动机(25)与固定板(15)固定连接,所述第二电动机(25)与凸轮(30)之间通过皮带(24)传动连接,所述固定板(15)的顶部固定连接竖杆(31),所述竖杆(31)位于第二电动机(25)的左侧,所述竖杆(31)靠近凸轮(30)的一侧设置滑动板(32),所述竖杆(31)与连接块(27)之间固定连接第二弹簧(33),所述滑动板(32)靠近竖杆(31)的一侧固定连接滑动杆(9),所述竖杆(31)上开设有与滑动杆(9)相匹配的穿孔,所述滑动杆(9)贯穿穿孔与第二弹簧(33),并与连接块(27)活动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高效生物发酵工程用烘干装置,其特征在于:所述烘干箱(3)的左侧外壁靠近顶部和底部均活动连接连杆(17),两个所述连杆(17)远离烘干箱(3)的一端共同连接第一活动板(5),所述第一活动板(5)远离烘干箱(3)的一侧设置第二活动板(8),所述第一活动板(5)与第二活动板(8)之间固定连接若干个分布均匀的第一弹簧(6),所述第二活动板(8)远离第一弹簧(6)的一侧固定连接第一固定杆(7),所述第一固定杆(7)远离第二活动板(8)的一端固定连接第二滑块,所述框架(1)的左侧侧壁开设有与第二滑块相匹配的第二滑槽,第二滑块活动连接在第二滑槽的内腔。

4. 根据权利要求1所述的一种高效生物发酵工程用烘干装置,其特征在于:所述第一搅拌轴(18)的两侧靠近底部处均固定连接斜杆(38),两个所述斜杆(38)与第一搅拌轴(18)之间向下的夹角为锐角,两个所述斜杆(38)远离第一搅拌轴(18)的一端固定连接第二搅

拌轴(10),两个所述第二搅拌轴(10)的左右两侧均固定连接有若干个分布均匀的第二搅拌叶,所述烘干箱(3)的内壁两侧均固定连接有斜板(23),两个所述斜板(23)的一侧均与烘干箱(3)的内腔底部固定连接,所述烘干箱(3)的底部开设有出料口,所述出料口的内腔活动连接有木塞。

5.根据权利要求1所述的一种高效生物发酵工程用烘干装置,其特征在于:所述第二固定杆(22)远离烘干箱(3)的一端固定连接有第三滑块,所述支撑板(13)的顶部开设有与第三滑块相匹配的第三滑槽,第三滑块活动连接在第三滑槽的内腔,所述移动杆(11)远离支撑板(13)的一端活动连接有滚轮,所述框架(1)的内壁开设有与滚轮相匹配的滚槽,滚轮活动连接在滚槽的内腔。

一种高效生物发酵工程用烘干装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生物工程技术领域,具体为一种高效生物发酵工程用烘干装置。

背景技术

[0002] 发酵工程是指采用现代工程技术手段,利用微生物的某些特定功能,为人类生产有用的产品,或直接把微生物应用于工业生产过程中的一种新技术。生物发酵工程在制造工艺加工之后,内部相对湿度较大,不能够直接进行利用,需要通过烘干装置进行烘干,去除内部的水分,才能满足使用的标准,但是传统的烘干装置采用圆筒旋转对于原料进行烘干,这种烘干方法会导致原料受热不均匀且烘干效率低,所以亟需一种高效生物发酵工程用烘干装置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型解决的技术问题在于克服现有技术的烘干效率慢和受热不均匀的缺陷,提供一种高效生物发酵工程用烘干装置。所述高效生物发酵工程用烘干装置具有烘干效率高和受热均匀等特点。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种高效生物发酵工程用烘干装置,包括框架和烘干箱,所述烘干箱的左侧顶部开设有进料口所述烘干箱的顶部固定连接第一电动机,所述第一电动机的动力输出轴固定连接第一搅拌轴,所述第一搅拌轴的两侧固定连接若干个第一搅拌叶,所述烘干箱的右侧外壁固定连接固定座,所述固定座的顶部固定连接热风机,所述热风机的右侧固定连接进气管,所述热风机的左侧固定连接出气管,并延伸至烘干箱的内腔,所述框架的内腔设置有支撑板,所述支撑板的两侧固定连接移动杆,所述移动杆与框架的内腔侧壁活动连接,所述烘干箱的底部靠近两侧处固定连接第二固定杆,所述第二固定杆的底端与支撑板活动连接,所述框架的内腔顶部靠近两侧处固定连接套筒,所述套筒与支撑板之间固定连接第三弹簧,所述支撑板的底部靠近两侧处固定连接第二活动杆,所述套筒上开设有与第二活动杆相匹配的开孔,所述第二活动杆的远离支撑板的一端贯穿开孔,并延伸至套筒的内腔固定连接限位板,所述支撑板底部靠近两侧处固定连接电动伸缩杆,两个所述电动伸缩杆远离支撑板的一端与框架的内腔顶部固定连接,两个所述电动伸缩杆位于两个套筒之间。

[0005] 优选的,所述烘干箱的外侧右壁靠近底部处固定连接连接块,所述支撑板的顶部右侧固定连接支撑杆,所述支撑杆的顶端固定连接固定板,所述固定板的右侧固定连接移动板,所述移动板的一侧设置有第一活动杆,所述第一活动杆远离移动板的一端固定连接第一滑块,所述框架的右侧侧壁开设有与第一滑块相匹配的第一滑槽,第一滑块活动连接在第一滑槽的内腔,所述移动板的另一侧固定连接转杆,所述移动板的一侧设置有凸轮,所述凸轮的内腔插接有转轴,所述转杆与转轴固定连接,所述凸轮的下方设置有第二电动机,所述第二电动机与固定板固定连接,所述第二电动机与凸轮之间通过皮带传动连接,所述固定板的顶部固定连接竖杆,所述竖杆位于第二电动机的左侧,所述竖杆

靠近凸轮的一侧设置有滑动板,所述竖杆与连接块之间固定连接有第二弹簧,所述滑动板靠近竖杆的一侧固定连接有滑动杆,所述竖杆上开设有与滑动杆相匹配的穿孔,所述滑动杆贯穿穿孔与第二弹簧,并与连接块活动连接。

[0006] 优选的,所述烘干箱的左侧外壁靠近顶部和底部均活动连接有连杆,两个所述连杆远离烘干箱的一端共同连接有第一活动板,所述第一活动板远离烘干箱的一侧设置有第二活动板,所述第一活动板与第二活动板之间固定连接有若干个分布均匀的第一弹簧,所述第二活动板远离第一弹簧的一侧固定连接有第一固定杆,所述第一固定杆远离第二活动板的一端固定连接有第二滑块,所述框架的左侧侧壁开设有与第二滑块相匹配的第二滑槽,第二滑块活动连接在第二滑槽的内腔。

[0007] 优选的,所述第一搅拌轴的两侧靠近底部处均固定连接有斜杆,两个所述斜杆与第一搅拌轴之间向下的夹角为锐角,两个所述斜杆远离第一搅拌轴的一端固定连接有第二搅拌轴,两个所述第二搅拌轴的左右两侧均固定连接有若干个分布均匀的第二搅拌叶,所述烘干箱的内壁两侧均固定连接有斜板,两个所述斜板的一侧均与烘干箱的内腔底部固定连接,所述烘干箱的底部开设有出料口,所述出料口的内腔活动连接有木塞。

[0008] 优选的,所述第二固定杆远离烘干箱的一端固定连接有第三滑块,所述支撑板的顶部开设有与第三滑块相匹配的第三滑槽,第三滑块活动连接在第三滑槽的内腔,所述移动杆远离支撑板的一端活动连接有滚轮,所述框架的内壁开设有与滚轮相匹配的滚槽,滚轮活动连接在滚槽的内腔。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型通过第一搅拌轴与第二搅拌轴之间的配合,能够使得受热均匀,通过上下左右运动使得原料能够受热更加均匀,减少了原料的烘干时间,增加了烘干效率,通过电动伸缩杆之间的配合,使得烘干箱能够进行上下运动,同时凸轮与滑动板之间的配合,进而使得烘干箱能够左右运动,使得原料能够进行充分烘干,同时连杆、第一活动板、第二活动板和第一弹簧之间的配合,进而使得烘干箱在运动的过程中进行缓冲,减少了震动的传递。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型主体结构示意图;

[0011] 图2为图1中A处放大图;

[0012] 图3为图1中B处放大图;

[0013] 图4为图1中C处放大图。

[0014] 图中标号:1、框架;2、第一电动机;3、烘干箱;4、进料口;5、第一活动板;6、第一弹簧;7、第一固定杆;8、第二活动板;9、滑动杆;10、第二搅拌轴;11、移动杆;12、电动伸缩杆;13、支撑板;14、支撑杆;15、固定板;16、进气管;17、连杆;18、第一搅拌轴;19、出气管;20、热风机;21、固定座;22、第二固定杆;23、斜板;24、皮带;25、第二电动机;26、转杆;27、连接块;28、移动板;29、第一活动杆;30、凸轮;31、竖杆;32、滑动板;33、第二弹簧;34、套筒;35、限位板;36、第二活动杆;37、第三弹簧;38、斜杆。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种高效生物发酵工程用烘干装置,包括框架1和烘干箱3,烘干箱3的左侧顶部开设有进料口4,烘干箱3的顶部固定连接有第一电动机2,第一电动机2的动力输出轴固定连接第一搅拌轴18,第一搅拌轴18的两侧固定连接若干个第一搅拌叶,第一搅拌轴18的两侧靠近底部处均固定连接斜杆38,两个斜杆38与第一搅拌轴18之间向下的夹角为锐角,两个斜杆38远离第一搅拌轴18的一端固定连接第二搅拌轴10,两个第二搅拌轴10的左右两侧均固定连接若干个分布均匀的第二搅拌叶,烘干箱3的内壁两侧均固定连接斜板23,两个斜板23的一侧均与烘干箱3的内腔底部固定连接,烘干箱3的底部开设有出料口,出料口的内腔活动连接木塞,使得受热均匀,烘干箱3的右侧外壁固定连接固定座21,固定座21的顶部固定连接热风机20,热风机20的右侧固定连接进气管16,热风机20的左侧固定连接出气管19,并延伸至烘干箱3的内腔,框架1的内腔设置支撑板13,支撑板13的两侧固定连接移动杆11,移动杆11与框架1的内腔侧壁活动连接,烘干箱3的底部靠近两侧处固定连接第二固定杆22,第二固定杆22的底端与支撑板13活动连接,第二固定杆22远离烘干箱3的一端固定连接第三滑块,支撑板13的顶部开设有与第三滑块相匹配的第三滑槽,第三滑块活动连接在第三滑槽的内腔,移动杆11远离支撑板13的一端活动连接滚轮,框架1的内壁开设有与滚轮相匹配的滚槽,滚轮活动连接在滚槽的内腔,框架1的内腔顶部靠近两侧处固定连接套筒34,套筒34与支撑板13之间固定连接第三弹簧37,支撑板13的底部靠近两侧处固定连接第二活动杆36,套筒34上开设有与第二活动杆36相匹配的开孔,第二活动杆36的远离支撑板13的一端贯穿开孔,并延伸至套筒34的内腔固定连接限位板35,支撑板13底部靠近两侧处固定连接电动伸缩杆12,两个电动伸缩杆12远离支撑板13的一端与框架1的内腔顶部固定连接,两个电动伸缩杆12位于两个套筒34之间,烘干箱3的外侧右壁靠近底部处固定连接连接块27,支撑板13的顶部右侧固定连接支撑杆14,支撑杆14的顶端固定连接固定板15,固定板15的右侧固定连接移动板28,移动板28的一侧设置第一活动杆29,第一活动杆29远离移动板28的一端固定连接第一滑块,框架1的右侧侧壁开设有与第一滑块相匹配的第一滑槽,第一滑块活动连接在第一滑槽的内腔,移动板28的另一侧固定连接转杆26,移动板28的一侧设置凸轮30,凸轮30的内腔插接转轴,转杆26与转轴固定连接,凸轮30的下方设置第二电动机25,第二电动机25与固定板15固定连接,第二电动机25与凸轮30之间通过皮带24传动连接,固定板15的顶部固定连接竖杆31,竖杆31位于第二电动机25的左侧,竖杆31靠近凸轮30的一侧设置滑动板32,竖杆31与连接块27之间固定连接第二弹簧33,滑动板32靠近竖杆31的一侧固定连接滑动杆9,竖杆31上开设有与滑动杆9相匹配的穿孔,滑动杆9贯穿穿孔与第二弹簧33,并与连接块27活动连接,使得烘干箱3进行左右运动,使得受热均匀,加快了烘干效率,烘干箱3的左侧外壁靠近顶部和底部均活动连接连杆17,两个连杆17远离烘干箱3的一端共同连接第一活动板5,第一活动板5远离烘干箱3的一侧设置第二活动板8,第一活动板5与第二活动板8之间固定连接若干个分布均匀的第一弹簧6,第二活动板8远离第一弹簧6的一侧固定连接第一固定杆7,第一固定杆7远离第二活动板8的一端固定连接第二滑块,框架1的左侧侧壁开设有与第二滑

块相匹配的第二滑槽,第二滑块活动连接在第二滑槽的内腔,使得烘干箱3进行复位,电动伸缩杆12、第一电动机2、第二电动机25和热风机20均与外接电源电性连接。

[0017] 工作原理:使用本装置时,先将需要烘干的原料通过进料口4倒入到烘干箱3中,通过外接电源打开第一电动机2,第一电动机2带动第一搅拌轴18转动,第一搅拌轴18带动第二搅拌轴10转动,对原料进行搅拌,同时热风机20将热风通过出气管19传送到烘干箱3中,使得原料受热均匀,烘干效率加快,同时电动伸缩杆12带动支撑板13向上运动,第二活动杆36在套筒34内腔活动,进而带动烘干箱3向上运动,使得烘干箱3上下运动,同时第三弹簧37带动支撑板13进行复位,使得原料得到充分的烘干,在烘干箱3向上运动的同时,第二电动机25通过皮带24带动凸轮30进行旋转运动,凸轮30带动滑动板32向左运动,滑动板32推动滑动杆9向左运动,进而带动烘干箱3向左运动,同时连杆17带动第一活动板5向左运动,带动烘干箱3进行复位,同时减少了震动的传递,防止烘干箱3发生偏移,通过对于烘干箱3进行上下左右运动,进而使得原料受热均匀,加快了烘干效率。

[0018] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

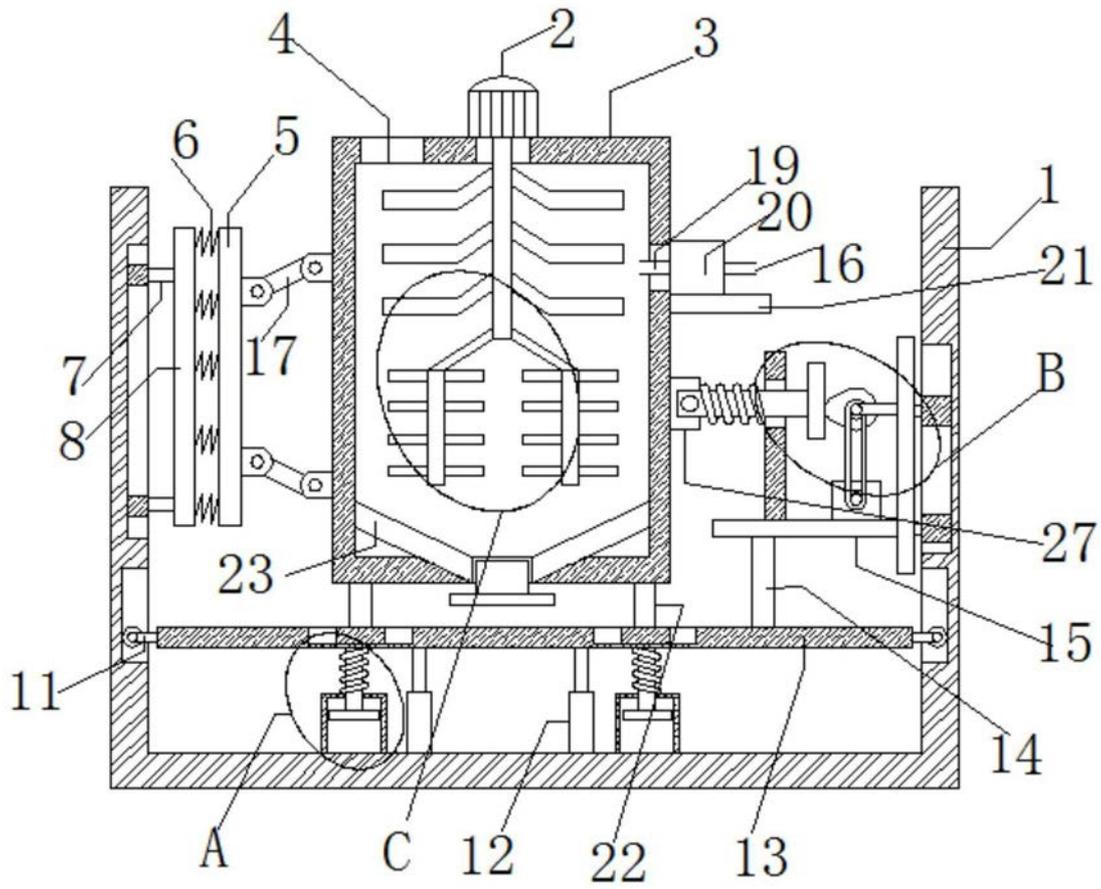


图1

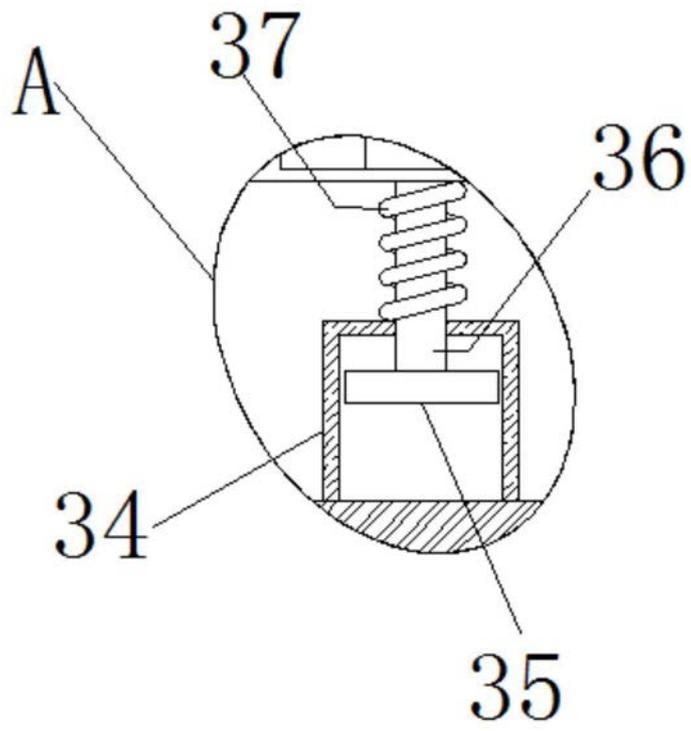


图2

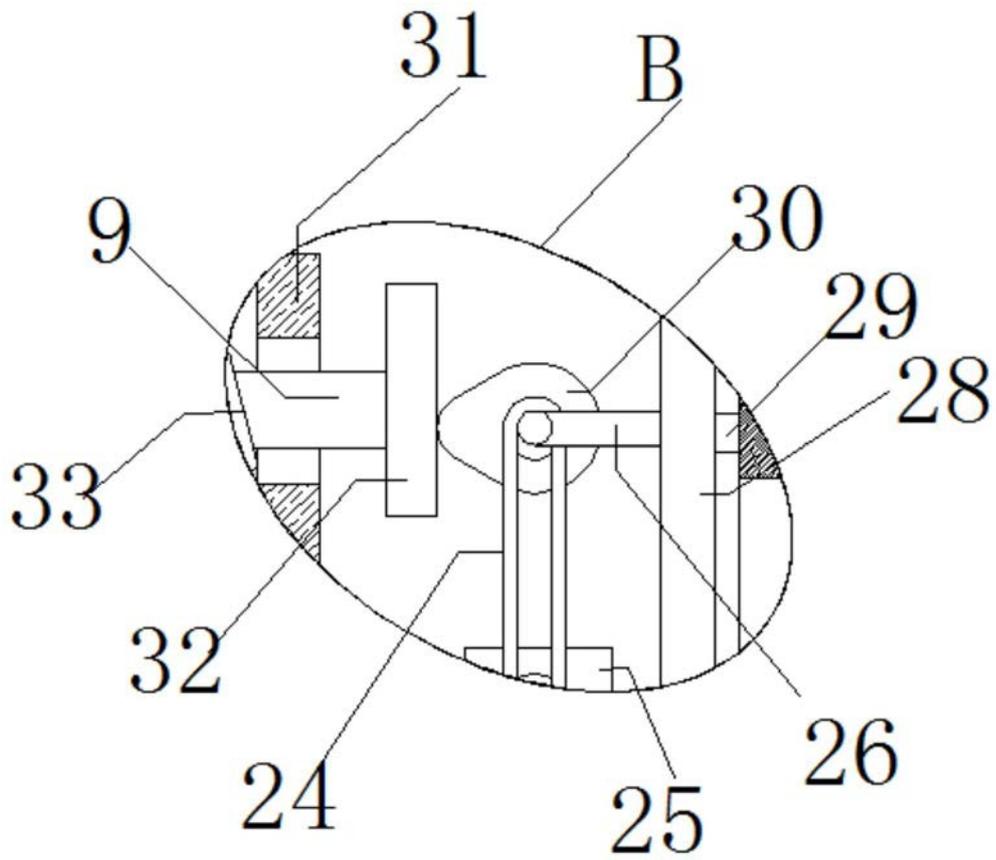


图3

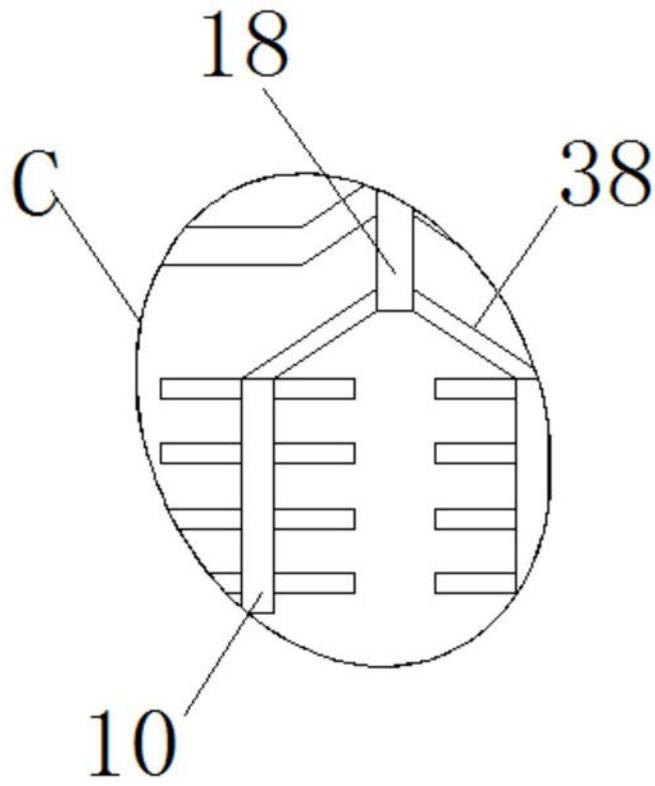


图4