(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118440810 A
(43)申请公布日 2024.08.06

(21)申请号 202410595375.0

(22)申请日 2024.05.14

(71)申请人 防城港澳加粮油工业有限公司
地址 538001 广西壮族自治区防城港市港口区东部吹填区港区1号路西侧

(72)发明人 刘春雷 马擎 梁智斌 郭丽婷 闵超

(74)专利代理机构 广西科泰智航知识产权代理事务所(普通合伙) 45136
专利代理师 蒋杰

(51)Int.Cl.
C12M 1/26(2006.01)
C12M 1/02(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)
A23N 17/00(2006.01)

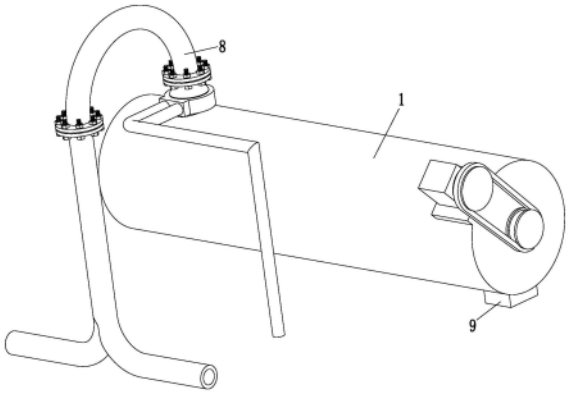
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机

(57)摘要

本发明公开了一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,包括发酵罐本体,所述发酵罐本体内的一侧设置有一混合单元,所述发酵罐本体内的另一侧设置有一输出单元,所述混合单元包括挡板以及混合轴,所述发酵罐本体内的一侧设置有挡板,所述挡板和发酵罐本体内壁之间转动安装有一混合轴,所述混合轴上沿其轴向方向均匀安装有多组沿其周向方向设置的搅拌叶,所述输出单元包括输出轴,所述输出轴转动安装在发酵罐本体内,所述输出轴上设置螺旋输送叶,所述输出轴的端部和混合轴的端部相连接;将物料和菌液添加到发酵罐本体内后,驱动输出轴使其带动混合轴和搅拌叶转动,使得搅拌叶对物料和菌液进行搅拌混合作业,使得物料和菌液混合的更加均匀。



CN 118440810 A

1.一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,包括发酵罐本体,其特征在于,所述发酵罐本体内的一侧设置有一混合单元,所述发酵罐本体内的另一侧设置有一输出单元,所述混合单元包括挡板以及混合轴,所述发酵罐本体内的一侧设置有挡板,所述挡板和发酵罐本体内壁之间转动安装有一混合轴,所述混合轴上沿其轴向方向均匀安装有多组沿其周向方向设置的搅拌叶,所述输出单元包括输出轴,所述输出轴转动安装在发酵罐本体内,所述输出轴上设置螺旋输送叶,所述输出轴的端部和混合轴的端部相连接。

2.根据权利要求1所述的一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,其特征在于,所述发酵罐本体靠近混合单元的一侧的顶端设置有进料管。

3.根据权利要求2所述的一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,其特征在于,所述混合单元还包括弧形板,所述发酵罐本体位于进料管的正对位置开设有凹槽,所述凹槽内滑动安装有一弧形板,所述弧形板和凹槽内壁之间通过多个均匀设置的第一弹性件相连接,所述弧形板和凹槽侧壁之间通过弹性软板相连接。

4.根据权利要求3所述的一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,其特征在于,所述发酵罐本体内位于所述输出轴和混合轴的连接位置设置有一变速单元,所述变速单元包括第一圆台件以及第二圆台件,所述发酵罐本体内位于输出轴和混合轴的连接位置的两侧分别安装有一第一辅助板和一第二辅助板,所述第一辅助板上斜向转动安装有一第一斜杆,所述第一斜杆上安装有一第一圆台件,所述第二辅助板上斜向转动安装有一第二斜杆,且第一斜杆和第二斜杆相互平行,所述第二斜杆上安装有一第二圆台件,且第一圆台件和第二圆台件均位于第一辅助板和第二辅助板之间且第一圆台件顶端的母线和第二圆台件的底端的母线相互平行,所述第一斜杆贯穿所述第二辅助板并连接有一万向机构,所述第二斜杆贯穿所述第一辅助板并连接有一万向机构,所述第一斜杆上连接的万向机构与输出轴相连接,所述第二斜杆上连接的万向机构与混合轴相连接,所述万向机构用于适配输出轴、变速单元以及混合轴之间的变向传动。

5.根据权利要求4所述的一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,其特征在于,所述第一圆台件以及第二圆台件的外壁上套设有一传动圆环,所述传动圆环在第一圆台件以及第二圆台件上滑动以调节第一圆台件以及第二圆台件之间的传动比。

6.根据权利要求5所述的一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,其特征在于,所述传动圆环的环形外壁上转动安装有一调节圆环,所述发酵罐本体内位于凹槽的侧边并位于变速单元的正底端开设有一滑槽,且滑槽和凹槽相互连接,所述滑槽内滑动安装有一滑动板,所述滑动板顶端和所述调节圆环相连接,所述滑动板上开设有一斜槽,所述斜槽的从靠近凹槽一端向远离凹槽一端向上倾斜。

7.根据权利要求6所述的一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,其特征在于,所述弧形板靠近滑槽的一端对称安装有两个直板,且两个直板位于滑动板的两侧,两个所述直板之间安装有一滑动圆杆,且所述滑动圆杆贯穿所述斜槽并滑动安装在斜槽内。

8.根据权利要求1所述的一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,其特征在于,所述输出单元还包括驱动件,所述发酵罐本体的另一侧外壁上安装有一驱动件,所述驱动件的输出端安装有一第一同步轮,所述输出轴贯穿所述发酵罐本体并安装有一第二同步轮,所述第一同步轮和第二同步轮之间通过同步带相连接。

9.根据权利要求1所述的一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,其特征在于,所

述发酵罐本体的另一侧的底端设置有一出料管。

10.根据权利要求1所述的一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,其特征在于,所述混合轴上安装的多组搅拌叶均为倾斜状,且混合轴上的搅拌叶的倾斜角度不同。

一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机

技术领域

[0001] 本发明涉及粕类发酵相关技术领域,具体的说是一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机。

背景技术

[0002] 公知的,发酵豆粕又名生物肽、生物豆粕、生物活性小肽以及大豆肽,粕类发酵物经过微生物发酵处理后,含有丰富的有益菌,同时降解抗营养因子;具有或淡或浓郁的醇香气味,有良好的诱食效果,动物适口性好,益生菌抵达肠道,进而通过合成抗菌物质和与其他菌群和宿主互作等方式维持肠道健康。乳酸、乙酸等有机酸明显降低肠道pH值,进而抑制病原菌生长,是饲料行业低抗(抗生素)、无抗(抗生素)高质量发展首选方向;粕类发酵物在发酵过程中,需要将物料和菌液输送到发酵罐内进行发酵,再将混合发酵完成的物料进行出料作业,进而实现物料的发酵处理,在向辅料内添加菌液时,需要对菌液进行定量添加处理,以提高物料的发酵效果。

[0003] 如公告号为CN107745927A,公告日为2018年03月02日公开的一种水泥添加剂连续定量配料机,该发明公开了一种水泥添加剂连续定量配料机,其特征在于:其结构包括送料罐、传动杆、电机固定器、电机、连接块、基座、加固板、连接板、支撑板、横板、送料罐与连接板相焊接,横板与连接块为一体化结构,基座与加固板相焊接,传动杆与电机固定器相嵌套,支撑板与横板相焊接,电机固定器与电机相嵌套,连接板与支撑板相焊接;本发明一种水泥添加剂连续定量配料机,结构上设有送料罐,送料罐壳体与连接板相焊接,转杆转动带动螺纹叶对物料进行推动,当物料到达挡板时会进行累积,在挡板转动过程中,缺口与出料口相对应时物料便会被吐出,不对应时会停止吐料,来达到定量吐料的效果,可以通过调节电机的转速改变吐料的量。

[0004] 现有技术的不足之处在于,在将物料和菌液添加到发酵罐内后,由于发酵罐内仅有输送螺旋叶对其内部的物料和菌液进行输送作业,使得物料和菌液的混合不均匀,进而影响物料和菌液的发酵质量。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,解决相关技术中的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,包括发酵罐本体,所述发酵罐本体内的一侧设置有一混合单元,所述发酵罐本体内的另一侧设置有一输出单元,所述混合单元包括挡板以及混合轴,所述发酵罐本体内的一侧设置有挡板,所述挡板和发酵罐本体内壁之间转动安装有一混合轴,所述混合轴上沿其轴向方向均匀安装有多组沿其周向方向设置的搅拌叶,所述输出单元包括输出轴,所述输出轴转动安装在发酵罐本体内,所述输出轴上设置螺旋输送叶,所述输出轴的端部和混合轴的端部相连接。

[0007] 上述的,所述发酵罐本体靠近混合单元的一侧的顶端设置有进料管。

[0008] 上述的,所述混合单元还包括弧形板,所述发酵罐本体位于进料管的正对位置开设有凹槽,所述凹槽内滑动安装有一弧形板,所述弧形板和凹槽内壁之间通过多个均匀设置的第一弹性件相连接,所述弧形板和凹槽侧壁之间通过弹性软板相连接。

[0009] 上述的,所述发酵罐本体内位于所述输出轴和混合轴的连接位置设置有一变速单元,所述变速单元包括第一圆台件以及第二圆台件,所述发酵罐本体内位于输出轴和混合轴的连接位置的两侧分别安装有一第一辅助板和一第二辅助板,所述第一辅助板上斜向转动安装有一第一斜杆,所述第一斜杆上安装有一第一圆台件,所述第二辅助板上斜向转动安装有一第二斜杆,且第一斜杆和第二斜杆相互平行,所述第二斜杆上安装有一第二圆台件,且第一圆台件和第二圆台件均位于第一辅助板和第二辅助板之间且第一圆台件顶端的母线和第二圆台件的底端的母线相互平行,所述第一斜杆贯穿所述第二辅助板并连接有一万向机构,所述第二斜杆贯穿所述第一辅助板并连接有一万向机构,所述第一斜杆上连接的万向机构与输出轴相连接,所述第二斜杆上连接的万向机构与混合轴相连接,所述万向机构用于适配输出轴、变速单元以及混合轴之间的变向传动。

[0010] 上述的,所述第一圆台件以及第二圆台件的外壁上套设有一传动圆环,所述传动圆环在第一圆台件以及第二圆台件上滑动以调节第一圆台件以及第二圆台件之间的传动比。

[0011] 上述的,所述传动圆环的环形外壁上转动安装有一调节圆环,所述发酵罐本体内位于凹槽的侧边并位于变速单元的正底端开设有一滑槽,且滑槽和凹槽相互连接,所述滑槽内滑动安装有一滑动板,所述滑动板顶端和所述调节圆环相连接,所述滑动板上开设有一斜槽,所述斜槽的从靠近凹槽一端向远离凹槽一端向上倾斜。

[0012] 上述的,所述弧形板靠近滑槽的一端对称安装有两个直板,且两个直板位于滑动板的两侧,两个所述直板之间安装有一滑动圆杆,且所述滑动圆杆贯穿所述斜槽并滑动安装在斜槽内。

[0013] 上述的,所述输出单元还包括驱动件,所述发酵罐本体的另一侧外壁上安装有一驱动件,所述驱动件的输出端安装有一第一同步轮,所述输出轴贯穿所述发酵罐本体并安装有一第二同步轮,所述第一同步轮和第二同步轮之间通过同步带相连接。

[0014] 上述的,所述发酵罐本体的另一侧的底端设置有一出料管。

[0015] 上述的,所述混合轴上安装的多组搅拌叶均为倾斜状,且混合轴上的搅拌叶的倾斜角度不同。

[0016] 本发明的有益效果在于:将物料和菌液添加到发酵罐本体内后,驱动输出轴以及螺旋输送叶转动,使得螺旋输送叶将混合发酵后的物料和菌液排出发酵罐本体,同时输出轴带动混合轴以及搅拌叶转动,使得搅拌叶对物料和菌液进行搅拌混合作业,使得物料和菌液混合的更加均匀,提高了物料和菌液的发酵效率和质量。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0019] 图2为本发明变速单元的局部立体结构示意图;

[0020] 图3为本发明发酵罐本体内部的局部立体结构示意图;

[0021] 图4为本发明图1的剖面结构示意图;

[0022] 图5为本发明图4的M处局部放大剖面结构示意图;

[0023] 图6为本发明变速单元局部运动状态的剖面结构示意图;

[0024] 图7为本发明图4的N处局部放大剖面结构示意图;

[0025] 图8为本发明万向机构的立体结构示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 1、发酵罐本体;2、挡板;3、混合轴;4、搅拌叶;5、输出轴;6、螺旋输送叶;7、弧形板;8、进料管;9、出料管;10、凹槽;11、第一弹性件;12、弹性软板;13、第一圆台件;14、第二圆台件;15、第一辅助板;16、第二辅助板;17、第一斜杆;18、第二斜杆;19、传动圆环;20、连接轴;21、连接圆板;22、万向板;23、伸缩槽;24、传动板;25、矩形框;26、变速轴;27、调节圆环;28、滑槽;29、滑动板;30、斜槽;31、直板;32、滑动圆杆;33、直槽;34、隔板;35、第二弹性件;36、密封板;37、方槽;38、启闭圆杆;39、方板;40、从动圆杆;41、平杆;42、浮动槽;43、浮动板;44、第三弹性件。

具体实施方式

[0028] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图1至附图8对本发明作进一步的详细介绍。

[0029] 本发明提供的一种实施例,涉及一种粕类发酵物生产的定量菌种连续添加机,包括发酵罐本体1,所述发酵罐本体1内的一侧设置有一混合单元,所述发酵罐本体1内的另一侧设置有一输出单元,所述混合单元包括挡板2以及混合轴3,所述发酵罐本体1内的一侧设置有挡板2,所述挡板2和发酵罐本体1内壁之间转动安装有一混合轴3,所述混合轴3上沿其轴向方向均匀安装有多组沿其周向方向设置的搅拌叶4,所述输出单元包括输出轴5,所述输出轴5转动安装在发酵罐本体1内,所述输出轴5上设置螺旋输送叶6,所述输出轴5的端部和混合轴3的端部相连接。

[0030] 具体的,粕类发酵物具有很高的营养价值,在畜禽养殖中经常用到,可为畜禽生长发育提供优质的植物源蛋白质,粕类发酵物在发酵生产时需要通过发酵罐本体1对原料(也即物料和菌液)进行发酵作业,发酵罐本体1是用来进行微生物发酵的罐体,其主体为不锈钢板制成的柱式圆筒,适用于多种产品的发酵生产,发酵罐本体1顶端一侧设置有进料管8,发酵罐本体1的另一侧的底端设置有一出料管9,进料管8用于将原料输送到发酵罐本体1内,输出轴5的轴线、混合轴3的轴线以及发酵罐本体1的轴线相互重合,输出轴5用于带动螺旋输送叶6转动,螺旋输送叶6为螺旋板状的叶片,螺旋输送叶6的螺旋外侧和发酵罐本体1的内壁之间相互适配设置,螺旋输送叶6用于将混合单元混合后以及发酵的原料进行输送作业,挡板2整体为底部设置有一开口的圆板,挡板2对发酵罐本体1的内壁进行密封,原料在发酵罐本体1内仅能从挡板2的开口处流入到发酵罐本体1内位于螺旋输送叶6的部分,当原料从进料内进入到发酵罐本体1内后,驱动输出轴5使其带动螺旋输送叶6转动,同时输出轴5带动混合轴3转动,混合轴3带动搅拌叶4转动,由于混合轴3上的多组搅拌叶4设置为倾

斜状,并且搅拌叶4的倾斜角度不同,使得搅拌叶4能够将原料搅拌混合的更加均匀,便于后续的原料发酵,经过搅拌叶4搅拌后的原料从挡板2底部的开口位置经过并流入到螺旋输送叶6的位置,通过螺旋输送叶6的转动将混合发酵完成的原料输送到出料管9的位置,出料管9上设置有开关,当原料需要在发酵罐本体1内停留较长时间时,关闭出料管9的开关即可,当原料需要排出发酵罐本体1时,开启出料管9的开关即可将原料从发酵罐本体1内排出;现有技术的不足之处在于,在将物料和菌液添加到发酵罐内后,由于发酵罐内仅有输送螺旋叶其内部的物料和菌液进行输送作业,使得物料和菌液的混合不均匀,进而影响物料和菌液的发酵质量;而本实施例中,将物料和菌液添加到发酵罐本体1内后,驱动输出轴5以及螺旋输送叶6转动,使得螺旋输送叶6将混合发酵后的物料和菌液排出发酵罐本体1,同时输出轴5带动混合轴3以及搅拌叶4转动,使得搅拌叶4对物料和菌液进行搅拌混合作业,使得物料和菌液混合的更加均匀,提高了物料和菌液的发酵效率和质量。

[0031] 进一步的,所述混合单元还包括弧形板7,所述发酵罐本体1内位于进料管8的正对位置开设有凹槽10,所述凹槽10内滑动安装有一弧形板7,所述弧形板7和凹槽10内壁之间通过多个均匀设置的第一弹性件11相连接,所述弧形板7和凹槽10侧壁之间通过弹性软板12相连接,具体的,弧形板7的顶端为弧面,弧形板7的底端为平面,弧形板7顶端的弧面的圆心和发酵罐本体1的圆心相重合,当原料从进料管8进入到发酵罐本体1内后,在重力作用下原料主要聚集在弧形板7上,由于原料存在一定的自重,使得原料将弧形板7向凹槽10内部一端进行挤压,使得弧形板7对第一弹性件11(第一弹性件11是能够进行伸缩复位的元件,优选为弹簧)进行挤压,使得第一弹性件11处于压缩状态,并且第一弹性件11有一定的弹性,使得原料在弧形板7上进行一定的震动,使得弧形板7上的原料能够震动混合,使得原料混合的更加均匀,并且在弧形板7和凹槽10侧壁之间设置弹性软板12(弹性软板12为耐热橡胶材质,具有一定的伸缩特性),弹性软板12对弧形板7和凹槽10之间的缝隙进行密封,使得原料不会进入到凹槽10内,减少原料在发酵罐本体1内的残留,显然的,其它的动密封结构也有类似的功能。

[0032] 本发明提供的另一种实施例中,所述发酵罐本体1内位于所述输出轴5和混合轴3的连接位置设置有一变速单元,所述变速单元包括第一圆台件13以及第二圆台件14,所述发酵罐本体1内位于输出轴5和混合轴3的连接位置的两侧分别安装有一第一辅助板15和一第二辅助板16,所述第一辅助板15上斜向转动安装有一第一斜杆17,所述第一斜杆17上安装有一第一圆台件13,所述第二辅助板16上斜向转动安装有一第二斜杆18,且第一斜杆17和第二斜杆18相互平行,所述第二斜杆18上安装有一第二圆台件14,且第一圆台件13和第二圆台件14均位于第一辅助板15和第二辅助板16之间且第一圆台件13顶端的母线和第二圆台件14的底端的母线相互平行,所述第一斜杆17贯穿所述第二辅助板16并连接有一万向机构如万向节,所述第二斜杆18贯穿所述第一辅助板15并连接有一万向机构如万向节,所述第一斜杆17上连接的万向机构与输出轴5相连接,所述第二斜杆18上连接的万向机构与混合轴3相连接,所述万向机构用于适配输出轴5、变速单元以及混合轴3之间的变向传动;所述第一圆台件13以及第二圆台件14的外壁上套设有一传动圆环19,所述传动圆环19在第一圆台件13以及第二圆台件14上滑动以调节第一圆台件13以及第二圆台件14之间的传动比。

[0033] 具体的,由于原料的进料速率(也即物料和菌液的输送的速率)不同,但是输出轴5

和混合轴3的转速是恒定的,使得发酵罐本体1内的原料较多或者较少时,混合轴3带动搅拌叶4对原料的搅拌混合速率不变,使得原料搅拌混合不均匀,(1)当原料的进料速率较小时,弧形板7上的原料也相对较少,此时传动圆环19位于第一圆台件13和第二圆台件14的中间位置(也即此时传动圆环19对第一圆台件13和第二圆台件14的传动比大致为一比一,此时第一圆台件13和第二圆台件14之间的传动比等于一),此时输出轴5通过万向机构带动第一斜杆17以及第一圆台件13转动,第一圆台件13带动传动圆环19转动,传动圆环19带动第二圆台件14转动,第二圆台件14和第二斜杆18通过万向机构带动混合轴3转动,使得输出轴5和混合轴3的转速相同,使得混合轴3带动搅拌叶4对弧形板7以及发酵罐本体1内的原料进行搅拌混合处理;(2)当原料的进料速率较大时,弧形板7上的原料也相对较多,当发酵罐本体1内的原料较多时,此时驱动传动圆环19向远离凹槽10一端滑动,传动圆环19在第一圆台件13和第二圆台件14上位于远离凹槽10一端(也即此时传动圆环19将第一圆台件13和第二圆台件14的传动比大约为一比二,或者第一圆台件13的转速小于第二圆台件14的转速),此时输出轴5通过万向机构带动第一斜杆17以及第一圆台件13转动,第一圆台件13带动传动圆环19转动,传动圆环19带动第二圆台件14转动,第二圆台件14和第二斜杆18通过万向机构带动混合轴3转动,使得输出轴5的转速小于混合轴3的转速,由于输出轴5的转速是恒定的,当弧形板7上的原料较多时(也即发酵罐本体1内的原料较多时),使得混合轴3带动搅拌叶4的转速增大,混合轴3以及搅拌叶4对弧形板7以及发酵罐本体1内较多的原料进行转速增大的搅拌混合处理,使得发酵罐本体1内原料较多时和原料较少时的混合搅拌的效果相同;也即当弧形板7以及发酵罐本体1内的原料较少时,混合轴3以及搅拌叶4的转速相对较小;也即当弧形板7以及发酵罐本体1内的原料较多时,混合轴3以及搅拌叶4的转速相对较大,进而使得原料的进料速率的大小和混合轴3以及搅拌叶4的转速相互适配,进而使得原料的发酵效率和发酵效果相差无几,使得螺旋输送叶6对混合搅拌均匀的原料进行恒定转速的输送作业。

[0034] 优选的,所述万向机构包括连接轴20以及连接圆板21,所述第一斜杆17贯穿所述第二辅助板16的一端以及第二斜杆18贯穿所述第一辅助板15的一端各安装有一连接轴20,两个所述连接轴20的两端各转动安装有一连接圆板21,位于同一连接轴20上的两个连接圆板21之间各通过一万向板22相连接,两个所述万向板22上各安装有一传动板24,两个所述传动板24上各连接有一矩形框25,两个所述万向板22均为滑动套接的伸缩结构,两个所述万向板22上与矩形框25连接的一端开设有伸缩槽23,两个所述万向板22上与连接圆板21连接的一端滑动设置在与其对应的伸缩槽23内,两个所述矩形框25内转动安装有一变速轴26,两个所述变速轴26分别与其对应的输出轴5的端部和混合轴3的端部相连接。

[0035] 具体的,当输出轴5转动时,输出轴5带动变速轴26转动,变速轴26带动矩形框25转动,矩形框25带动传动板24转动,传动板24带动万向板22转动,万向板22带动连接圆板21转动,连接圆板21带动连接轴20转动,连接轴20带动第一斜杆17转动,通过变速轴26与矩形框25的转动连接、连接圆板21和连接轴20的转动连接,使得输出轴5、变速轴26、矩形框25、传动板24、万向板22、连接圆板21以及连接轴20能够通过其转动角度的变化以及万向板22通过伸缩槽23进行一定的伸缩滑动,进而适配连接轴20和第一斜杆17之间的传动角度(也即输出轴5和第一斜杆17的传动角度)以及轴向长度(也即第一斜杆17在转动时,输出轴5的轴向方向的传动长度)的变化,进而使得输出轴5能够带动第一斜杆17转动(万向机构的传动

方式类似于万向节的传动方式,用于适配输出轴5以及第一斜杆17之间的传动角度以及轴向变化),第一斜杆17带动第一圆台件13转动,第一圆台件13带动传动圆环19转动,传动圆环19带动第二圆台件14转动,第二圆台件14带动第二斜杆18转动,第二斜杆18带动连接轴20转动,连接轴20带动连接圆板21以及万向板22转动,万向板22通过伸缩槽23进行一定的伸缩滑动,使得万向板22带动传动板24转动,传动板24带动矩形框25以及变速轴26转动,变速轴26带动混合轴3转动,通过万向机构能够将输出轴5的转动传动到混合轴3上,并且通过传动圆环19在第一圆台件13以及第二圆台件14上的位置变化,进而调节输出轴5和混合轴3之间的传动比,使得原料的进料速率的大小和混合轴3以及搅拌叶4的转速相互适配。

[0036] 进一步的,所述传动圆环19的环形外壁上转动安装有一调节圆环27,所述发酵罐本体1内位于凹槽10的侧边并位于变速单元的正底端开设有一滑槽28,且滑槽28和凹槽10相互连接,所述滑槽28内滑动安装有一滑动板29,所述滑动板29顶端和所述调节圆环27相连接,所述滑动板29上开设有一斜槽30,所述斜槽30的从靠近凹槽10一端向远离凹槽10一端向上倾斜;所述弧形板7靠近滑槽28的一端对称安装有两个直板31,且两个直板31位于滑动板29的两侧,两个所述直板31之间安装有一滑动圆杆32,且所述滑动圆杆32贯穿所述斜槽30并滑动安装在斜槽30内,所述滑槽28的两侧侧壁上对称开设有两个直槽33,两个所述直槽33内各滑动安装有一隔板34,两个所述隔板34和与其对应的直槽33内壁之间各通过一第二弹性件35相连接,两个所述隔板34抵紧在所述滑动板29的外壁上。

[0037] 具体的,(1)当原料的进料速率较小时,弧形板7上的原料也相对较少,原料对弧形板7的挤压相对较小,弧形板7向凹槽10内滑动的距离较小,此时弧形板7带动直板31向凹槽10内部一端滑动,直板31带动滑动圆杆32向凹槽10内部一端滑动,由于滑动圆杆32贯穿并滑动安装在斜槽30内,使得滑动圆杆32在斜槽30内向凹槽10内部一端滑动,由于斜槽30的从靠近凹槽10一端向远离凹槽10一端向上倾斜,使得滑动圆杆32通过斜槽30迫使滑动板29在滑槽28内向远离凹槽10一端滑动,滑动板29带动隔板34对第二弹性件35(第二弹性件35是能够进行伸缩复位的元件,优选为弹簧)进行挤压或者在第二弹性件35的回弹作用下将隔板34抵紧在滑动板29的外壁上(由于第二弹性件35一直将隔板34抵紧在滑动板29上,所以无论滑动板29在滑槽28内如何滑动,在第二弹性件35的抵紧作用下,隔板34一直与滑动板29的外壁相互抵紧,使得隔板34对滑槽28进行滑动封闭,使得原料不会残留在滑槽28内),同时,滑动板29带动调节圆环27向远离凹槽10一端滑动,调节圆环27带动传动圆环19向远离凹槽10一端滑动,使得传动圆环19位于第一圆台件13和第二圆台件14的中间位置(也即此时传动圆环19对第一圆台件13和第二圆台件14的传动比大致为一比一,此时第一圆台件13和第二圆台件14之间的传动比等于一,其原因是弧形板7的自重对第一弹性件11进行初步挤压时,弧形板7向凹槽10内滑动的距离较小,此时传动圆环19对第一圆台件13和第二圆台件14的传动比也约等于一比一,由于进料速率较小,使得原料对弧形板7的挤压较小,进而使得传动圆环19在第一圆台件13和第二圆台件14上的滑动距离相对较小,进而使得第一圆台件13和第二圆台件14的传动比的变化不大),此时输出轴5通过万向机构带动第一斜杆17以及第一圆台件13转动,第一圆台件13带动传动圆环19转动,传动圆环19带动第二圆台件14转动,第二圆台件14和第二斜杆18通过万向机构带动混合轴3转动,使得输出轴5和混合轴3的转速大致相同,使得混合轴3带动搅拌叶4对弧形板7以及发酵罐本体1内的原料进行搅拌混合处理;(2)当原料的进料速率较大时,弧形板7上的原料也相对较多,弧形板

7向凹槽10内滑动的距离较大,此时弧形板7带动直板31向凹槽10内部一端滑动,直板31带动滑动圆杆32向凹槽10内部一端滑动,由于滑动圆杆32贯穿并滑动安装在斜槽30内,使得滑动圆杆32在斜槽30内向凹槽10内部一端滑动,由于斜槽30的从靠近凹槽10一端向远离凹槽10一端向上倾斜,使得滑动圆杆32通过斜槽30迫使滑动板29在滑槽28内向远离凹槽10一端滑动,滑动板29带动调节圆环27向远离凹槽10一端滑动,传动圆环19在第一圆台件13和第二圆台件14上位于远离凹槽10一端(也即此时传动圆环19将第一圆台件13和第二圆台件14的传动比大约为一比二,或者第一圆台件13的转速小于第二圆台件14的转速),此时输出轴5通过万向机构带动第一斜杆17以及第一圆台件13转动,第一圆台件13带动传动圆环19转动,传动圆环19带动第二圆台件14转动,第二圆台件14和第二斜杆18通过万向机构带动混合轴3转动,使得输出轴5的转速小于混合轴3的转速,由于输出轴5的转速是恒定的,当弧形板7上的原料较多时(也即发酵罐本体1内的原料较多时),使得混合轴3带动搅拌叶4的转速增大,混合轴3以及搅拌叶4对弧形板7以及发酵罐本体1内较多的原料进行转速增大的搅拌混合处理,使得发酵罐本体1内原料较多时和原料较少时的混合搅拌的效果相同;也即当弧形板7以及发酵罐本体1内的原料较少时,混合轴3以及搅拌叶4的转速相对较小;也即当弧形板7以及发酵罐本体1内的原料较多时,混合轴3以及搅拌叶4的转速相对较大,进而使得原料的进料速率的大小和混合轴3以及搅拌叶4的转速相互适配,进而使得原料的发酵效率和发酵效果相差无几,使得螺旋输送叶6对混合搅拌均匀的原料进行恒定转速的输送作业。

[0038] 优选的,所述输出单元还包括驱动件,所述发酵罐本体1的另一侧外壁上安装有一驱动件,所述驱动件的输出端安装有一第一同步轮,所述输出轴5贯穿所述发酵罐本体1并安装有一第二同步轮,所述第一同步轮和第二同步轮之间通过同步带相连接,具体的,当需要驱动输出轴5转动时,启动驱动件(驱动件为驱动端进行正反转的器件,优选为电机)使其带动第一同步轮转动,第一同步轮通过同步带带动第二同步轮转动,第二同步轮带动输出轴5转动,此为本领域的公知常识,不赘述。

[0039] 本发明提供的再一种实施例中,所述挡板2上设置有一启闭单元,所述启闭单元包括密封板36,所述挡板2底端开设有一方槽37,所述方槽37内滑动安装有一密封板36,所述密封板36的底端安装有一启闭圆杆38,所述密封板36用于对挡板2和发酵罐本体1的底端之间进行密封,所述混合轴3上位于挡板2和搅拌叶4之间为断开设置且混合轴3在断开位置的两个端部各安装有一方板39,两个所述方板39的内壁之间且远离混合轴3的一端安装有一从动圆杆40,所述从动圆杆40上转动安装有一平杆41,所述平杆41的端部和所述启闭圆杆38之间转动连接,也即平杆41的两端各通过一个通孔分别转动套接启闭圆杆38和从动圆杆40。

[0040] 具体的,由于挡板2上的开口一直处于开启状态,使得原料在发酵罐本体1内位于挡板2和发酵罐本体1的内壁之间的部分(也即混合轴3以及搅拌叶4的搅拌部分或者弧形板7顶端的部分)的原料从挡板2的开口位置流出,需要挡板2将原料留在混合轴3以及搅拌叶4的搅拌部分的时间增大,进而提高混合轴3以及搅拌叶4对原料的混合搅拌的效果,当输出轴5通过万向机构带动与其连接的混合轴3转动时,与万向机构连接的混合轴3带动与其连接的方板39转动,方板39之间通过从动圆杆40传动(也即与万向机构连接的混合轴3以及与其连接的方板39带动从动圆杆40转动,从动圆杆40带动与搅拌叶4连接的混合轴3转动),使

得方板39带动从动圆杆40转动,从动圆杆40带动平杆41转动,在平杆41转动的过程中,(1)当从动圆杆40带动平杆41从最底端转动到最顶端(也即从动圆杆40从发酵罐本体1内的最低端转动到其最顶端)的过程中,平杆41在启闭圆杆38上转动,并且平杆41通过启闭圆杆38带动密封板36从方槽37内的最低端向其最顶端滑动,使得密封板36逐步打开挡板2上的开口;(2)当从动圆杆40带动平杆41转动到最顶端(也即从动圆杆40转动到发酵罐本体1内的最顶端)时,从动圆杆40通过平杆41带动密封板36滑动到方槽37内的最顶端,使得挡板2上的开口开启到最大;(3)当从动圆杆40带动平杆41从最顶端转动到最底端(也即从动圆杆40从发酵罐本体1内的最顶端转动到其最低端)的过程中,平杆41在启闭圆杆38上转动,并且平杆41通过启闭圆杆38带动密封板36从方槽37内的最顶端向其最低端滑动,使得密封板36逐步关闭挡板2上的开口;(4)当从动圆杆40带动平杆41转动到最底端(也即从动圆杆40转动到发酵罐本体1内的最底端)时,从动圆杆40通过平杆41带动密封板36滑动到方槽37内的最低端,使得密封板36关闭挡板2上的开口;也即当混合轴3转动一圈的过程中,密封板36对挡板2的开口进行一个开启和关闭的过程,当混合轴3转动时,密封板36间歇打开和关闭挡板2的开口,使得原料间歇性的从挡板2的开口位置排出,能够增加原料在发酵罐本体1内位于混合轴3以及搅拌叶4的搅拌部分的时间,提高混合轴3以及搅拌叶4对原料的混合搅拌的时间,进而提高原料的混合搅拌的效果。

[0041] 本发明提供的再一种实施例中,进一步的,所述密封板36的底端开设有浮动槽42,所述浮动槽42内滑动安装有一浮动板43,所述浮动板43的顶端和浮动槽42的内壁之间通过一第三弹性件44相连接,所述浮板板43的底端为弧状面并与弧形板7顶端的弧面相互抵接密封,具体的,当密封板36在启闭圆杆38的动力作用下在方槽37内进行上下往复的直线运动时,浮动板43随着密封板36的往复移动而在浮动槽42内进行往复运动,同时,当弧形板7在凹槽10内进行震动作业时,浮动槽42内的浮动板43能够根据弧形板7的震动进而适配弧形板7的震动,提高了密封板36、浮动板43以及弧形板7对挡板2上的开口位置的密封效果。

[0042] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

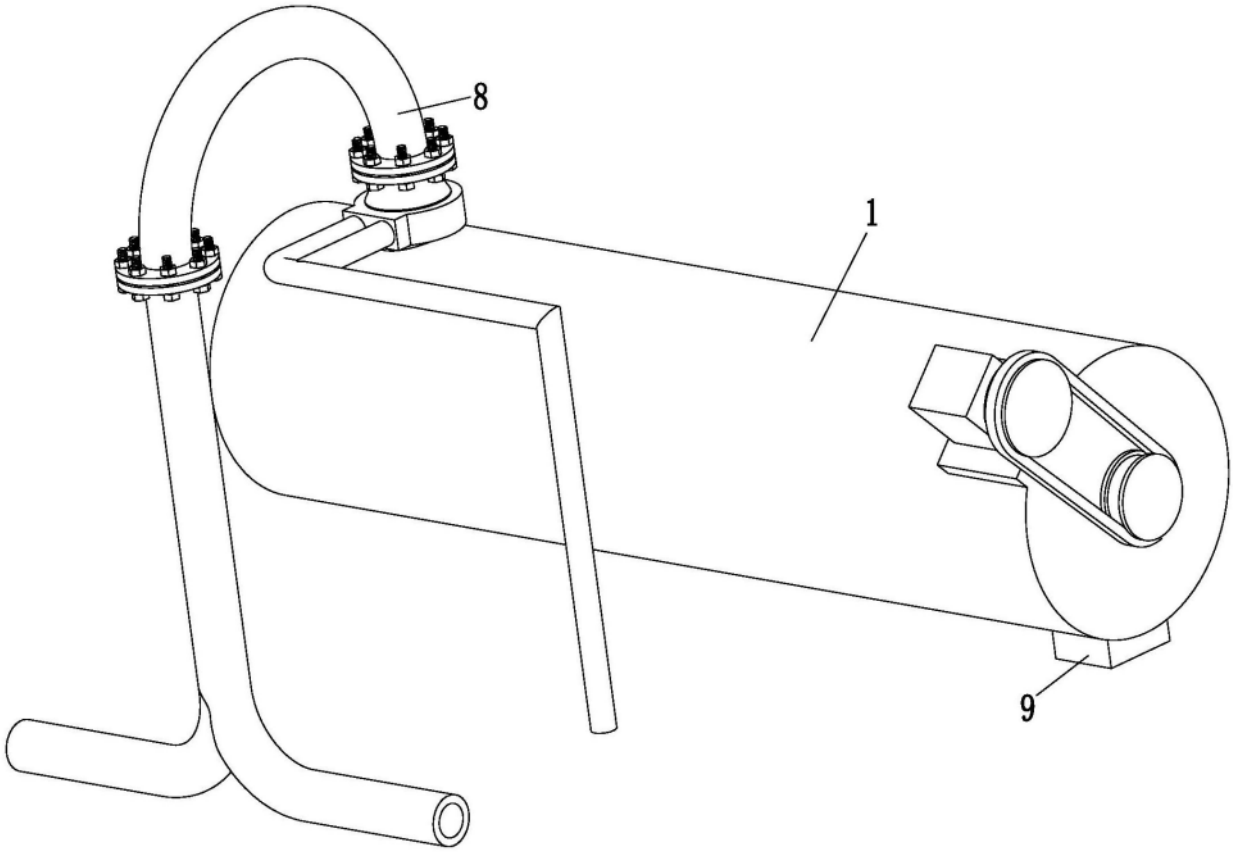


图1

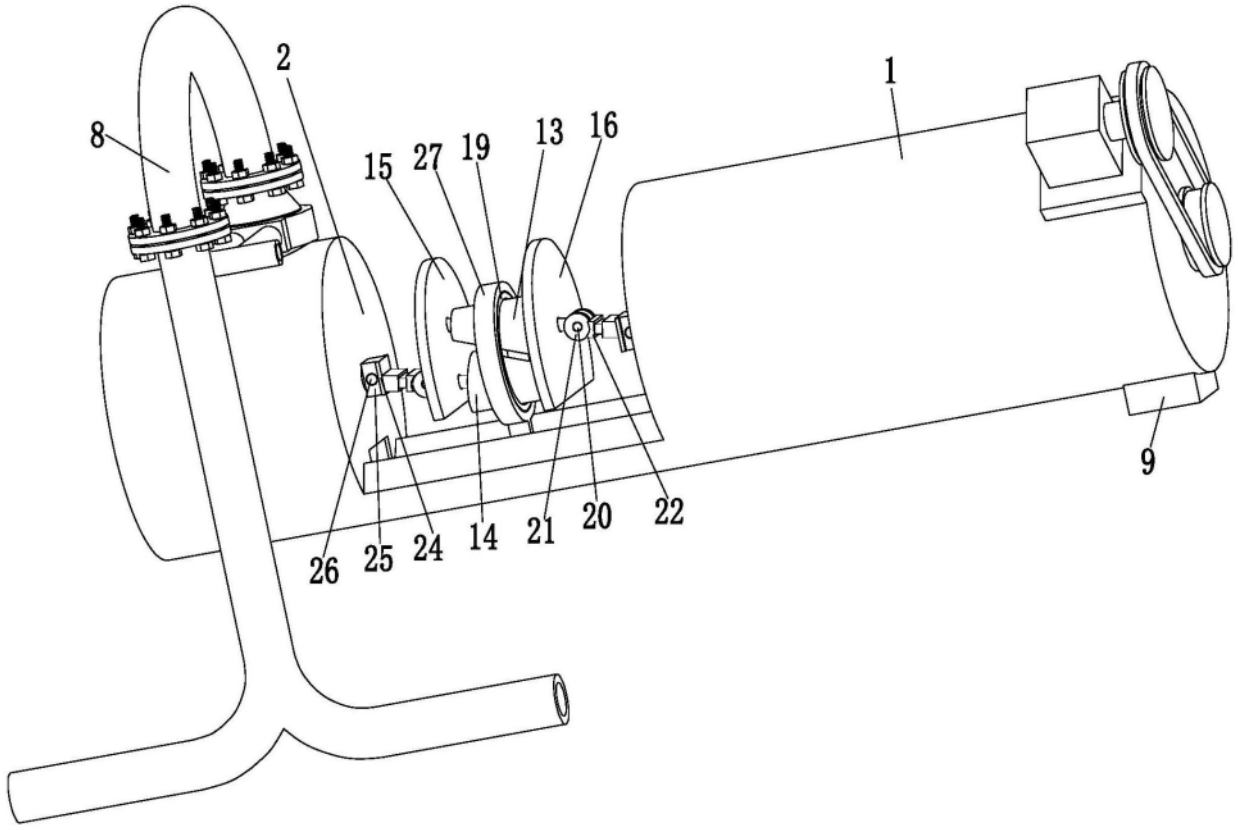


图2

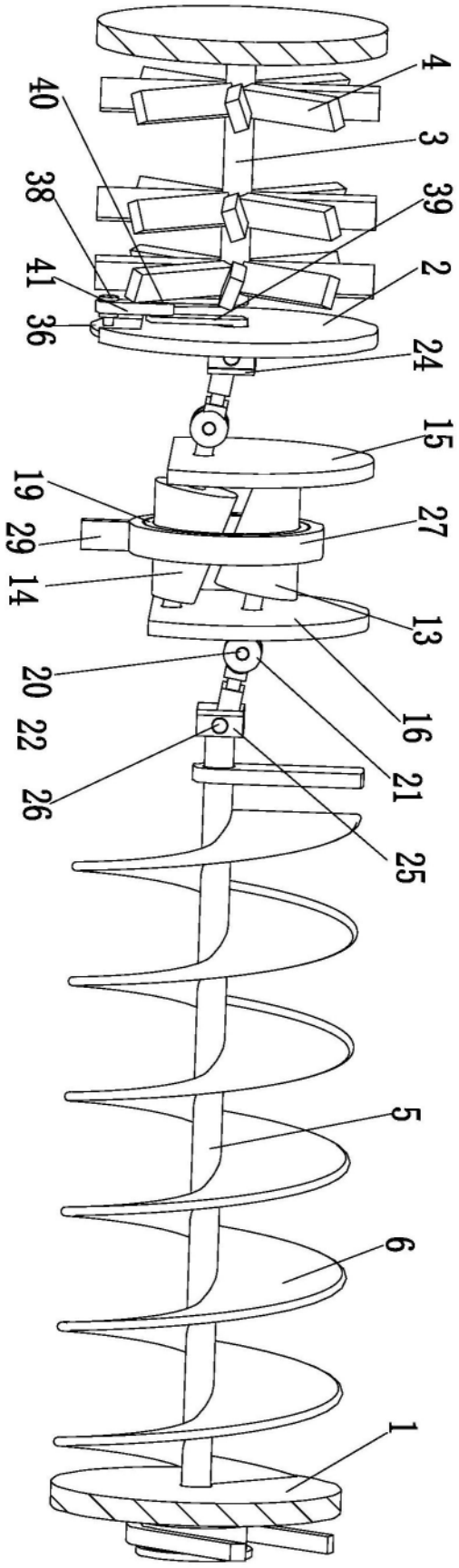


图3

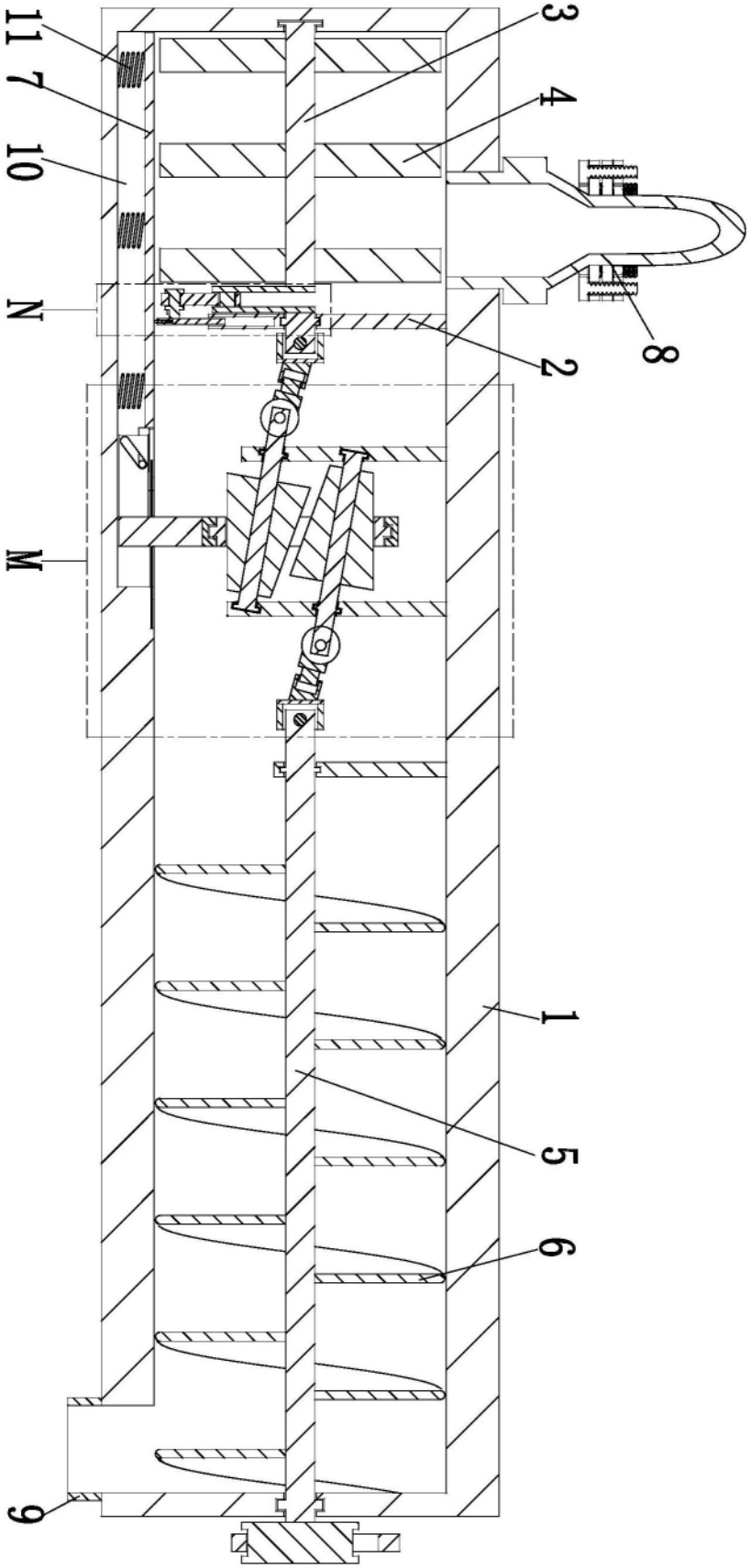


图4

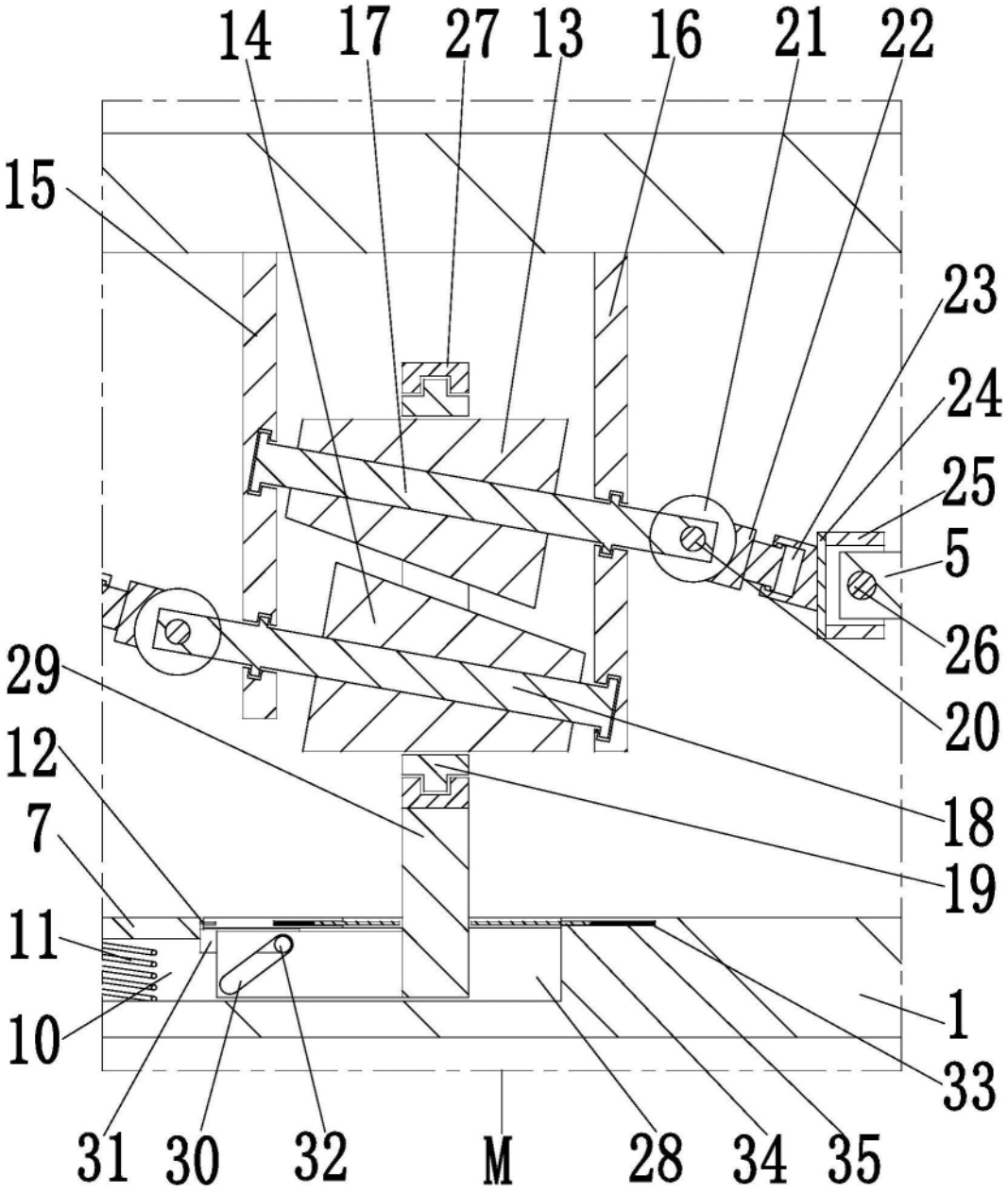

14
17
27
13
16
21
22
15
23
24
25
5
26
29
20
12
18
7
19
11
1
10
33
31
30
32
M
28
34
35

图5

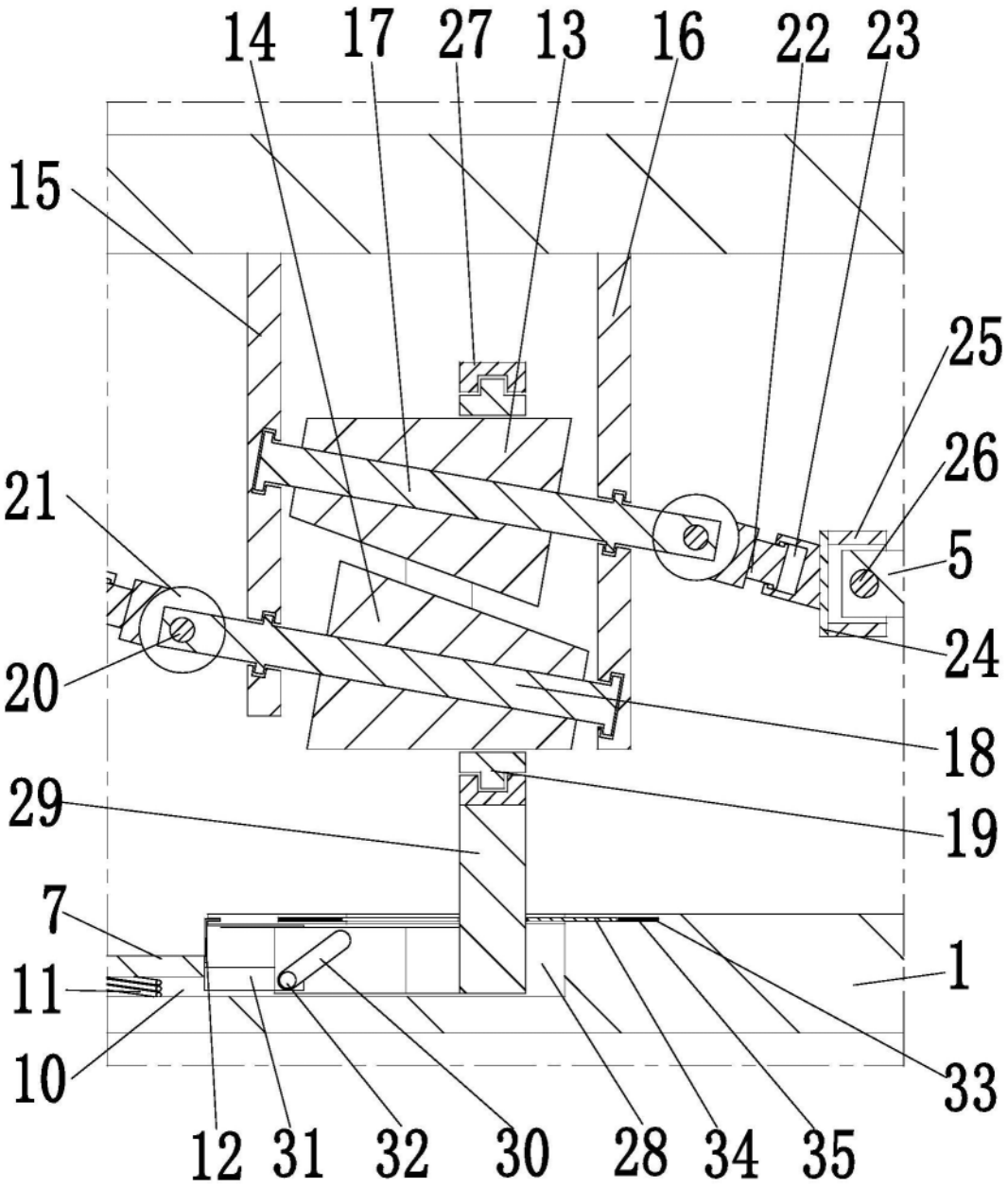

14
17
27
13
16
22
23
15
25
26
21
5
24
20
18
29
19
7
1
11
10
33
12
31
32
30
28
34
35

图6

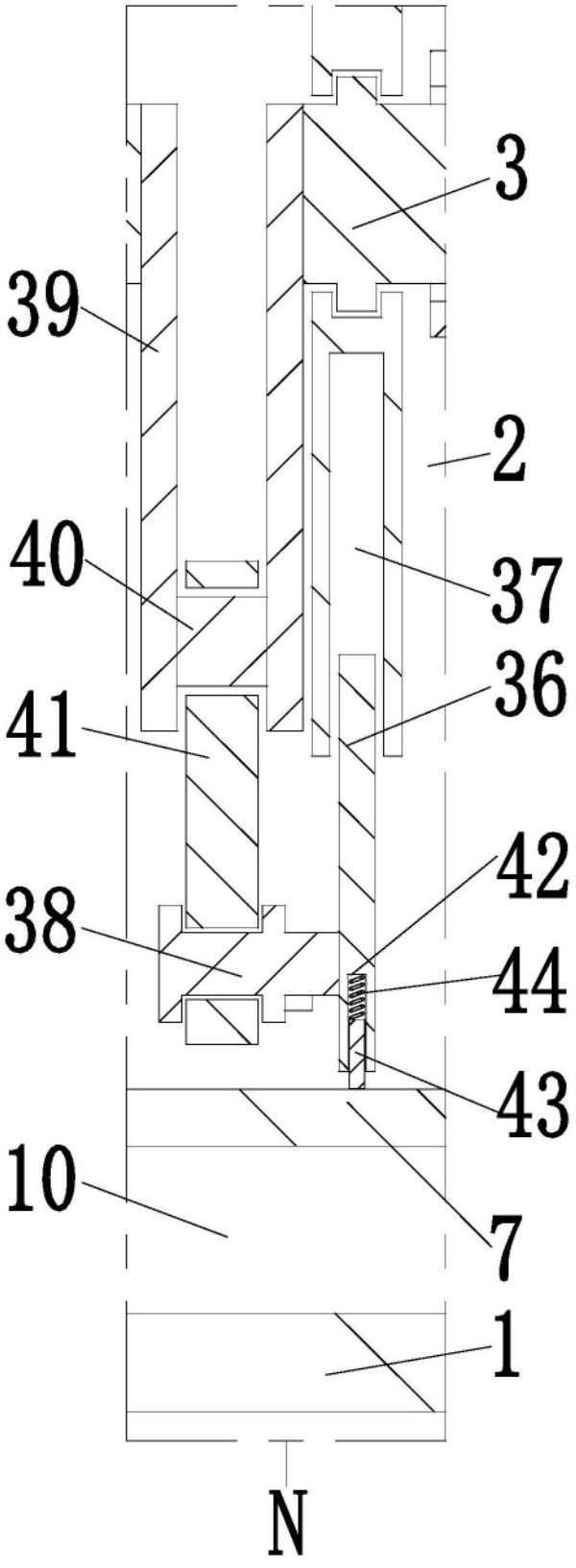


图7

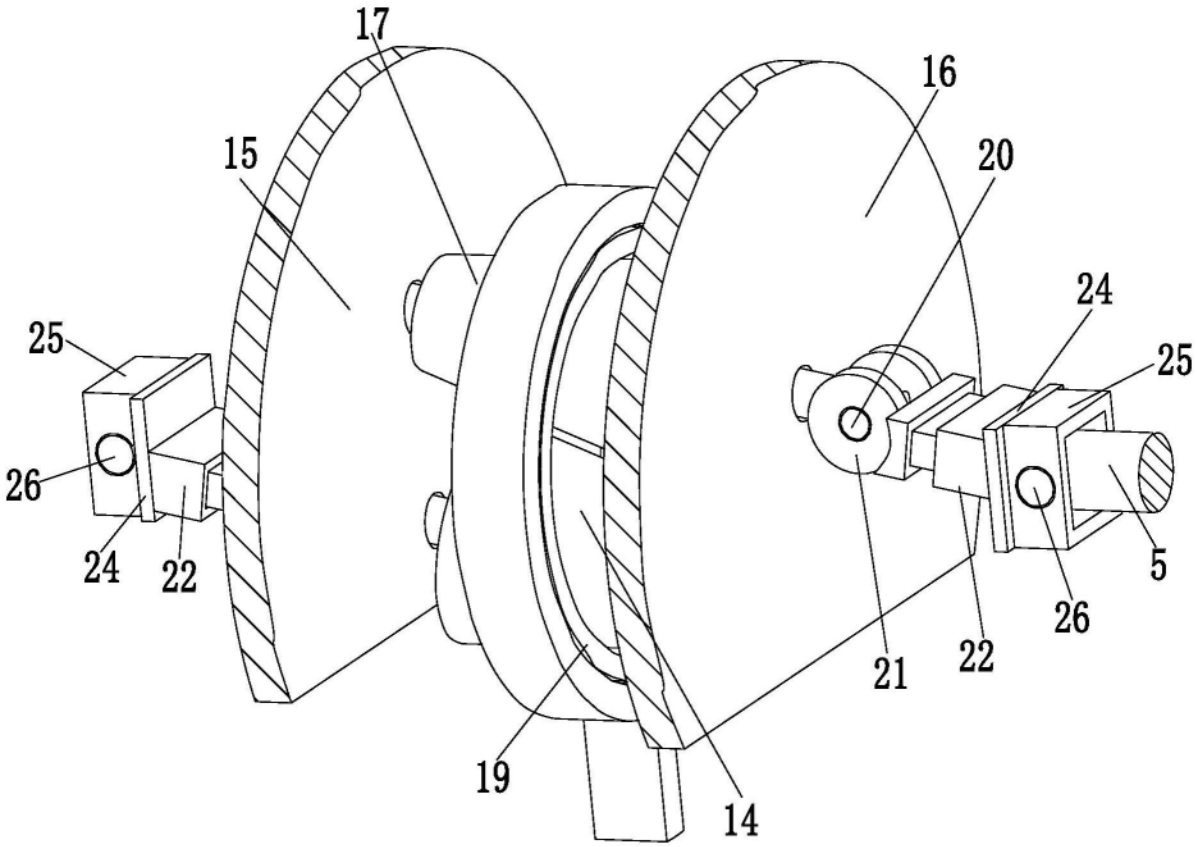


图8