



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108949519 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810920035.5

(22)申请日 2018.08.14

(71)申请人 张振洋

地址 330045 江西省南昌市经济技术开发区志敏大道江西农业大学

(72)发明人 张振洋

(51)Int. Cl.

C12M 1/107(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

C02F 11/04(2006.01)

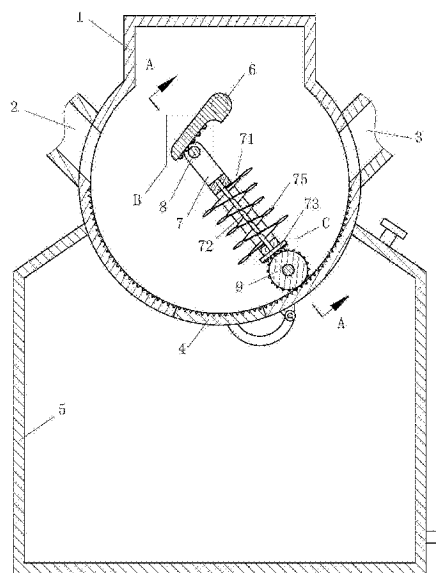
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种沼气池物料供给装置

(57)摘要

本发明属于沼气发酵技术领域,具体的说是一种沼气池物料供给装置,包括给料壳体、一号进料口、二号进料口、电动门、发酵壳体、驱动杆、摆动支架、连接轴、碾压滚轮,所述摆动支架中部铰接在给料壳体的内壁上,摆动支架上端固定连接连接轴的两端,摆动支架下端转动连接碾压滚轮的两端;本发明通过驱动杆上的台阶面推动摆动支架上端的连接轴,进而实现摆动支架摆动,同时摆动支架下端的碾压滚轮对给料壳体内的粪便和植物秸秆进行碾压、混合,且能够在扭簧的弹力作用下迅速往回摆动,进而实现碾压滚轮不断的对给料壳体的内的粪便和植物秸秆进行碾压、混合,因此碾压效率高,同时碾压滚轮往复碾压使得对植物秸秆的破碎效果更好。



1. 一种沼气池物料供给装置,包括给料壳体(1)、一号进料口(2)、二号进料口(3)、电动门(4)、发酵壳体(5),所述给料壳体(1)左侧连接一号进料口(2);所述一号进料口(2)用于通入牲畜粪便;所述给料壳体(1)右侧连接二号进料口(3);所述二号进料口(3)用于通入植物秸秆;所述给料壳体(1)下端设有电动门(4);所述电动门(4)一侧铰接在给料壳体(1)的外壁上,电动门(4)通过电动推杆实现自动打开和关闭;所述给料壳体(1)下方设有发酵壳体(5);其特征在于:还包括驱动杆(6)、摆动支架(7)、连接轴(8)、碾压滚轮(9),所述摆动支架(7)中部铰接在给料壳体(1)的内壁上,摆动支架(7)的铰接处设有扭簧,摆动支架(7)上端固定连接连接轴(8)的两端,摆动支架(7)下端转动连接碾压滚轮(9)的两端,摆动支架(7)上方设有驱动杆(6);所述驱动杆(6)一端通过转轴转动连接在给料壳体(1)的内壁上,驱动杆(6)的转轴与电机的轴端固定连接,驱动杆(6)另一端一侧设置台阶面(61),驱动杆(6)的台阶面(61)与摆动支架(7)上端的连接轴(8)表面间歇接触;所述碾压滚轮(9)与给料壳体(1)的内壁接触。

2. 根据权利要求1所述的一种沼气池物料供给装置,其特征在于:所述碾压滚轮(9)上沿轴向设置一组条状凸起(91),条状凸起(91)的断面为三角形;所述给料壳体(1)的下半圆的内壁上设置一组V型槽。

3. 根据权利要求2所述的一种沼气池物料供给装置,其特征在于:所述驱动杆(6)上的台阶面(61)上设有一组半球状弹片(62)。

4. 根据权利要求3所述的一种沼气池物料供给装置,其特征在于:所述摆动支架(7)的中部设有螺旋板(71);所述螺旋板(71)的旋转轴(72)两端转动连接在摆动支架(7)的两个横板上,螺旋板(71)的旋转轴(72)下端与转盘(73)的上端面固定连接;所述转盘(73)能够实现碾压滚轮(9)在滚动的同时带动转盘(73)转动。

5. 根据权利要求4所述的一种沼气池物料供给装置,其特征在于:所述转盘(73)底面上设有一组单向支撑板(74);所述单向支撑板(74)一端铰接在转盘(73)的底面上,单向支撑板(74)中部通过弹簧与转盘(73)的底面连接,单向支撑板(74)沿圆周方向均匀布置。

6. 根据权利要求5所述的一种沼气池物料供给装置,其特征在于:所述螺旋板(71)的螺旋直径从两端向中部逐渐减小。

7. 根据权利要求6所述的一种沼气池物料供给装置,其特征在于:所述螺旋板(71)的外侧边沿均匀设置一组刀片(75);所述刀片(75)一端固定连接在螺旋板(71)的外侧边沿上。

一种沼气池物料供给装置

技术领域

[0001] 本发明属于沼气发酵技术领域,具体的说是一种沼气池物料供给装置。

背景技术

[0002] 农作物秸秆来源广泛,资源量大,大量秸秆未能得到有效的处理带来一系列环境问题。秸秆沼气化利用可有效的解决这一难题,同时产生优质的生物能源——沼气,已成为秸秆资源化利用的重要手段之一。沼气是有机物质在厌氧环境中,在一定的温度、湿度、酸碱度的条件下,通过微生物发酵作用,产生的一种可燃气体。由于微生物对有机物质的发酵作用,使得有机物质在产气过程中不断地被消耗,为了保证沼气池的正常产气,就需要在沼气池内不断地加入有机物质。

[0003] 植物秸秆作为沼气发酵的原料,一般需要做粉碎等预处理,因其流动性差,需采用机械碾压、破碎后才能使用。秸秆比重轻,进入发酵装置后易上浮形成硬壳,导致池内产生的沼气集聚受阻,原料利用率降低,因此要将秸秆与牲畜粪便充分混合后再送入沼气池中,进而使粪便与秸秆进行均匀的发酵;同时人工向沼气池内进行投料,也容易造成有机物质在沼气池内结壳,影响产气;此外,在沼气池内沼气量较大时,继续进行高位投料容易造成沼气池损坏,并且不利于对有机物质的充分利用。

发明内容

[0004] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出的一种沼气池物料供给装置,通过驱动杆上的台阶面推动摆动支架上端的连接轴,进而实现摆动支架摆动,同时摆动支架下端的碾压滚轮对给料壳体内的粪便和植物秸秆进行碾压、混合,且能够在扭簧的弹力作用下迅速往复摆动,进而实现碾压滚轮不断的对给料壳体的内的粪便和植物秸秆进行碾压、混合,因此碾压效率高,同时碾压滚轮往复碾压使得对植物秸秆的破碎效果更好。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种沼气池物料供给装置,包括给料壳体、一号进料口、二号进料口、电动门、发酵壳体,所述给料壳体左侧连接一号进料口;所述一号进料口用于通入牲畜粪便;所述给料壳体右侧连接二号进料口;所述二号进料口用于通入植物秸秆;所述给料壳体下端设有电动门;所述电动门一侧铰接在给料壳体的外壁上,电动门通过电动推杆实现自动打开和关闭;所述给料壳体下方设有发酵壳体;还包括驱动杆、摆动支架、连接轴、碾压滚轮,所述摆动支架中部铰接在给料壳体的内壁上,摆动支架的铰接处设有扭簧,摆动支架上端固定连接连接轴的两端,摆动支架下端转动连接碾压滚轮的两端,摆动支架上方设有驱动杆;所述驱动杆一端通过转轴转动连接在给料壳体的内壁上,驱动杆的转轴与电机的轴端固定连接,驱动杆另一端一侧设置台阶面,驱动杆的台阶面与摆动支架上端的连接轴表面间歇接触;所述碾压滚轮与给料壳体的内壁接触;工作时,电机带动驱动杆转动,驱动杆上的台阶面推动摆动支架上端的连接轴,进而实现摆动支架摆动,同时摆动支架下端的碾压滚轮对给料壳体内的粪便和植物秸秆进行碾压、混合,当驱动杆端部脱离与连接轴接触时,摆动支架在扭簧的弹力作用下迅速往复摆

动,摆动支架下端的碾压滚轮对给料壳体内的粪便和植物秸秆再次进行碾压、混合,当摆动支架来回摆动到初始位置后,驱动杆上的台阶面再次推动摆动支架摆动,进而实现碾压滚轮不断的对给料壳体内的粪便和植物秸秆进行碾压、混合,因此碾压效率高,同时碾压滚轮往复碾压使得对植物秸秆的破碎效果更好;粪便与植物秸秆被碾压、混合完成后,电动门打开,混合好的粪便与植物秸秆掉入发酵壳体中。

[0006] 优选的,所述碾压滚轮上沿轴向设置一组条状凸起,条状凸起的断面为三角形;所述给料壳体的下半圆的内壁上设置一组V型槽;工作时,摆动支架摆动的同时碾压滚轮相对给料壳体内壁滚动,碾压滚轮上的条状凸起与给料壳体内壁上的V型槽啮合,实现碾压滚轮对粪便和植物秸秆进行碾压的同时,又实现对植物秸秆进行剪切破碎,进一步保证了粪便与植物秸秆的混合充分,进而保证了沼气发酵的效率。

[0007] 优选的,所述驱动杆上的台阶面上设有一组半球状弹片;工作时,驱动杆上的台阶面上设有一组半球状弹片,一方面用于缓冲驱动杆与摆动支架上端的连接轴接触时的撞击力,实现了提高驱动杆的使用寿命,另一方面驱动杆推动摆动支架摆动的同时,摆动支架上的连接轴在驱动杆的台阶面上滑动,进而连接轴依次挤压驱动杆的台阶面上的半球状弹片,使得摆动支架在摆动的同时不断的抖动,进而使摆动支架下端的碾压滚轮有一定的撞击力,进而使碾压滚轮上的条状凸起对植物秸秆的破碎性更好,进一步保证了粪便与植物秸秆的混合充分,进而保证了沼气发酵的效率。

[0008] 优选的,所述摆动支架的中部设有螺旋板;所述螺旋板的旋转轴两端转动连接在摆动支架的两个横板上,螺旋板的旋转轴下端与转盘的上端面固定连接;所述转盘能够实现碾压滚轮在滚动的同时带动转盘转动;工作时,碾压滚轮滚动带动转盘进行转动,进而转盘带动螺旋板转动,实现对给料壳体内的粪便和植物秸秆进行混合,进而提高了沼气的发酵效率。

[0009] 优选的,所述转盘底面上设有一组单向支撑板;所述单向支撑板一端铰接在转盘的底面上,单向支撑板中部通过弹簧与转盘的底面连接,单向支撑板沿圆周方向均匀布置;工作时,碾压滚轮与转盘上的单向支撑板有两处接触点,一个接触点的单向支撑板端部抵在碾压滚轮的条状凸起上,进而实现单向支撑板与碾压滚轮上的条状凸起啮合转动,实现了将碾压滚轮的滚动的动力转换成螺旋板转动的动力,减少了该装置的动力源,进而提高了装置的稳定性;另一个接触点的单向支撑板与碾压滚轮上的条状凸起发生相对挤压,单向支撑板摆动,进而单向支撑板与碾压滚轮上的条状凸起没有实现相互啮合传动。

[0010] 优选的,所述螺旋板的螺旋直径从两端向中部逐渐减小;工作时,螺旋板的螺旋直径从两端向中部逐渐减小,进而在实现螺旋板转动对给料壳体内的粪便和植物秸秆进行搅拌的同时,又保证了摆动支架两侧的粪便和植物秸秆的流动性,进而增加了给料壳体内的粪便和植物秸秆混合程度。

[0011] 优选的,所述螺旋板的外侧边沿均匀设置一组刀片;所述刀片一端固定连接在螺旋板的外侧边沿上;工作时,螺旋板转动,螺旋板对给料壳体内的粪便和植物秸秆进行搅拌的同时,螺旋板边沿上的刀片对植物秸秆进行粉碎,使得粪便与植物秸秆更加充分的混合,进而提高了沼气的发酵效率。

[0012] 本发明的有益效果如下:

[0013] 1. 本发明通过驱动杆上的台阶面推动摆动支架上端的连接轴,进而实现摆动支架

摆动,同时摆动支架下端的碾压滚轮对给料壳体内部的粪便和植物秸秆进行碾压、混合,且能够在扭簧的弹力作用下迅速往回摆动,进而实现碾压滚轮不断的对给料壳体的内的粪便和植物秸秆进行碾压、混合,因此碾压效率高,同时碾压滚轮往复碾压使得对植物秸秆的破碎效果更好。

[0014] 2. 本发明通过在碾压滚轮上沿轴向设置一组条状凸起,条状凸起的断面为三角形,在给料壳体的下半圆的内壁上设置一组V型槽,实现碾压滚轮对粪便和植物秸秆进行碾压的同时,又实现对植物秸秆进行剪切破碎,进一步保证了粪便与植物秸秆的混合充分,进而保证了沼气发酵的效率。

[0015] 3. 本发明通过在转盘底面上设置一组单向支撑板,单向支撑板一端铰接在转盘的底面上,单向支撑板中部通过弹簧与转盘的底面连接,单向支撑板沿圆周方向均匀布置,实现一个接触点的单向支撑板端部抵在碾压滚轮的条状凸起上,进而实现单向支撑板与碾压滚轮上的条状凸起啮合转动,实现了将碾压滚轮的滚动的动力转换成螺旋板转动的动力,减少了该装置的动力源,进而提高了装置的稳定性;同时另一个接触点的单向支撑板与碾压滚轮上的条状凸起发生相对挤压,单向支撑板摆动,进而单向支撑板与碾压滚轮上的条状凸起没有实现相互啮合传动。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0017] 图1是本发明的主视图;

[0018] 图2是图1中A-A处的剖视图;

[0019] 图3是图1中B处的放大图;

[0020] 图4是图1中C处的放大图;

[0021] 图5是图4中D向视图;

[0022] 图中:给料壳体1、一号进料口2、二号进料口3、电动门4、发酵壳体5、驱动杆6、台阶面61、半球状弹片62、摆动支架7、螺旋板71、旋转轴72、转盘73、单向支撑板74、刀片75、连接轴8、碾压滚轮9、条状凸起91。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0024] 如图1至图5所示,本发明所述的一种沼气池物料供给装置,包括给料壳体1、一号进料口2、二号进料口3、电动门4、发酵壳体5,所述给料壳体1左侧连接一号进料口2;所述一号进料口2用于通入牲畜粪便;所述给料壳体1右侧连接二号进料口3;所述二号进料口3用于通入植物秸秆;所述给料壳体1下端设有电动门4;所述电动门4一侧铰接在给料壳体1的外壁上,电动门4通过电动推杆实现自动打开和关闭;所述给料壳体1下方设有发酵壳体5;还包括驱动杆6、摆动支架7、连接轴8、碾压滚轮9,所述摆动支架7中部铰接在给料壳体1的内壁上,摆动支架7的铰接处设有扭簧,摆动支架7上端固定连接连接轴8的两端,摆动支架7下端转动连接碾压滚轮9的两端,摆动支架7上方设有驱动杆6;所述驱动杆6一端通过转轴转动连接在给料壳体1的内壁上,驱动杆6的转轴与电机的轴端固定连接,驱动杆6另一端一

侧设置台阶面61,驱动杆6的台阶面61与摆动支架7上端的连接轴8表面间歇接触;所述碾压滚轮9与给料壳体1的内壁接触;工作时,电机带动驱动杆6转动,驱动杆6上的台阶面61推动摆动支架7上端的连接轴8,进而实现摆动支架7摆动,同时摆动支架7下端的碾压滚轮9对给料壳体1内的粪便和植物秸秆进行碾压、混合,当驱动杆6端部脱离与连接轴8接触时,摆动支架7在扭簧的弹力作用下迅速往回摆动,摆动支架7下端的碾压滚轮9对给料壳体1内的粪便和植物秸秆再次进行碾压、混合,当摆动支架7往回摆动到初始位置后,驱动杆6上的台阶面61再次推动摆动支架7摆动,进而实现碾压滚轮9不断的对给料壳体1的内的粪便和植物秸秆进行碾压、混合,因此碾压效率高,同时碾压滚轮9往复碾压使得对植物秸秆的破碎效果更好;粪便与植物秸秆被碾压、混合完成后,电动门4打开,混合好的粪便与植物秸秆掉入发酵壳体5中。

[0025] 作为本发明的一种实施方案,所述碾压滚轮9上沿轴向设置一组条状凸起91,条状凸起91的断面为三角形;所述给料壳体1的下半圆的内壁上设置一组V型槽;工作时,摆动支架7摆动的同时碾压滚轮9相对给料壳体1内壁滚动,碾压滚轮9上的条状凸起91与给料壳体1内壁上的V型槽啮合,实现碾压滚轮9对粪便和植物秸秆进行碾压的同时,又实现对植物秸秆进行剪切破碎,进一步保证了粪便与植物秸秆的混合充分,进而保证了沼气发酵的效率。

[0026] 作为本发明的一种实施方案,所述驱动杆6上的台阶面61上设有一组半球状弹片62;工作时,驱动杆6上的台阶面61上设有一组半球状弹片62,一方面用于缓冲驱动杆6与摆动支架7上端的连接轴8接触时的撞击力,实现了提高驱动杆6的使用寿命,另一方面驱动杆6推动摆动支架7摆动的同时,摆动支架7上的连接轴8在驱动杆6的台阶面61上滑动,进而连接轴8依次挤压驱动杆6的台阶面61上的半球状弹片62,使得摆动支架7在摆动的同时不断的抖动,进而使摆动支架7下端的碾压滚轮9有一定的撞击力,进而使碾压滚轮9上的条状凸起91对植物秸秆的破碎性更好,进一步保证了粪便与植物秸秆的混合充分,进而保证了沼气发酵的效率。

[0027] 作为本发明的一种实施方案,所述摆动支架7的中部设有螺旋板71;所述螺旋板71的旋转轴72两端转动连接在摆动支架7的两个横板上,螺旋板71的旋转轴72下端与转盘73的上端面固定连接;所述转盘73能够实现碾压滚轮9在滚动的同时带动转盘73转动;工作时,碾压滚轮9滚动带动转盘73进行转动,进而转盘73带动螺旋板71转动,实现对给料壳体1内的粪便和植物秸秆进行混合,进而提高了沼气的发酵效率。

[0028] 作为本发明的一种实施方案,所述转盘73底面上设有一组单向支撑板74;所述单向支撑板74一端铰接在转盘73的底面上,单向支撑板74中部通过弹簧与转盘73的底面连接,单向支撑板74沿圆周方向均匀布置;工作时,碾压滚轮9与转盘73上的单向支撑板74有两处接触点,一个接触点的单向支撑板74端部抵在碾压滚轮9的条状凸起91上,进而实现单向支撑板74与碾压滚轮9上的条状凸起91啮合转动,实现了将碾压滚轮9的滚动的动力转换成螺旋板71转动的动力,减少了该装置的动力源,进而提高了装置的稳定性;另一个接触点的单向支撑板74与碾压滚轮9上的条状凸起91发生相对挤压,单向支撑板74摆动,进而单向支撑板74与碾压滚轮9上的条状凸起91没有实现相互啮合传动。

[0029] 作为本发明的一种实施方案,所述螺旋板71的螺旋直径从两端向中部逐渐减小;工作时,螺旋板71的螺旋直径从两端向中部逐渐减小,进而在实现螺旋板71转动对给料壳体1内的粪便和植物秸秆进行搅拌的同时,又保证了摆动支架7两侧的粪便和植物秸秆的流

动性,进而增加了给料壳体1内的粪便和植物秸秆混合程度。

[0030] 作为本发明的一种实施方案,所述螺旋板71的外侧边沿均匀设置一组刀片75;所述刀片75一端固定连接在螺旋板71的外侧边沿上;工作时,螺旋板71转动,螺旋板71对给料壳体1内的粪便和植物秸秆进行搅拌的同时,螺旋板71边沿上的刀片75对植物秸秆进行粉碎,使得粪便与植物秸秆更加充分的混合,进而提高了沼气的发酵效率。

[0031] 工作时,电机带动驱动杆6转动,摆动支架7上端的连接轴8挤压驱动杆6上的半球状弹片62,一方面缓冲了驱动杆6与摆动支架7上端的连接轴8接触时的撞击力,实现了提高驱动杆6的使用寿命,另一方面驱动杆6推动摆动支架7摆动的同时,摆动支架7上的连接轴8在驱动杆6的台阶面61上滑动,进而连接轴8依次挤压驱动杆6的台阶面61上的半球状弹片62,使得摆动支架7在摆动的同时不断的抖动,进而使摆动支架7下端的碾压滚轮9有一定的撞击力,进而使碾压滚轮9上的条状凸起91对植物秸秆的破碎性更好;摆动支架7摆动的同时碾压滚轮9相对给料壳体1内壁滚动,碾压滚轮9上的条状凸起91与给料壳体1内壁上的V型槽啮合,实现碾压滚轮9对粪便和植物秸秆进行碾压的同时,又实现对植物秸秆进行剪切破碎,进一步保证了粪便与植物秸秆的混合充分,进而保证了沼气发酵的效率,当驱动杆6端部脱离与连接轴8接触时,摆动支架7在扭簧的弹力作用下迅速往回摆动,摆动支架7下端的碾压滚轮9对给料壳体1内的粪便和植物秸秆再次进行碾压、破碎,当摆动支架7往回摆动到初始位置后,驱动杆6上的台阶面61再次推动摆动支架7摆动,进而实现碾压滚轮9不断的对植物秸秆进行剪切破碎,因此碾压效率高,同时碾压滚轮9往复碾压使得对植物秸秆的破碎效果更好;碾压滚轮9与转盘73上的单向支撑板74有两处接触点,一个接触点的单向支撑板74端部抵在碾压滚轮9的条状凸起91上,进而实现单向支撑板74与碾压滚轮9上的条状凸起91啮合转动,实现了将碾压滚轮9的滚动的动力转换成螺旋板71转动的动力,减少了该装置的动力源,进而提高了装置的稳定性;另一个接触点的单向支撑板74与碾压滚轮9上的条状凸起91发生相对挤压,单向支撑板74摆动,进而单向支撑板74与碾压滚轮9上的条状凸起91没有实现相互啮合传动,进而实现碾压滚轮9滚动带动转盘73进行转动,进而转盘73带动螺旋板71转动,螺旋板71边沿上的刀片75对植物秸秆进行粉碎,实现对给料壳体1内的粪便和植物秸秆进行混合,进而提高了沼气的发酵效率;粪便与植物秸秆被碾压、混合完成后,电动门4打开,混合好的粪便与植物秸秆掉入发酵壳体5中。

[0032] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

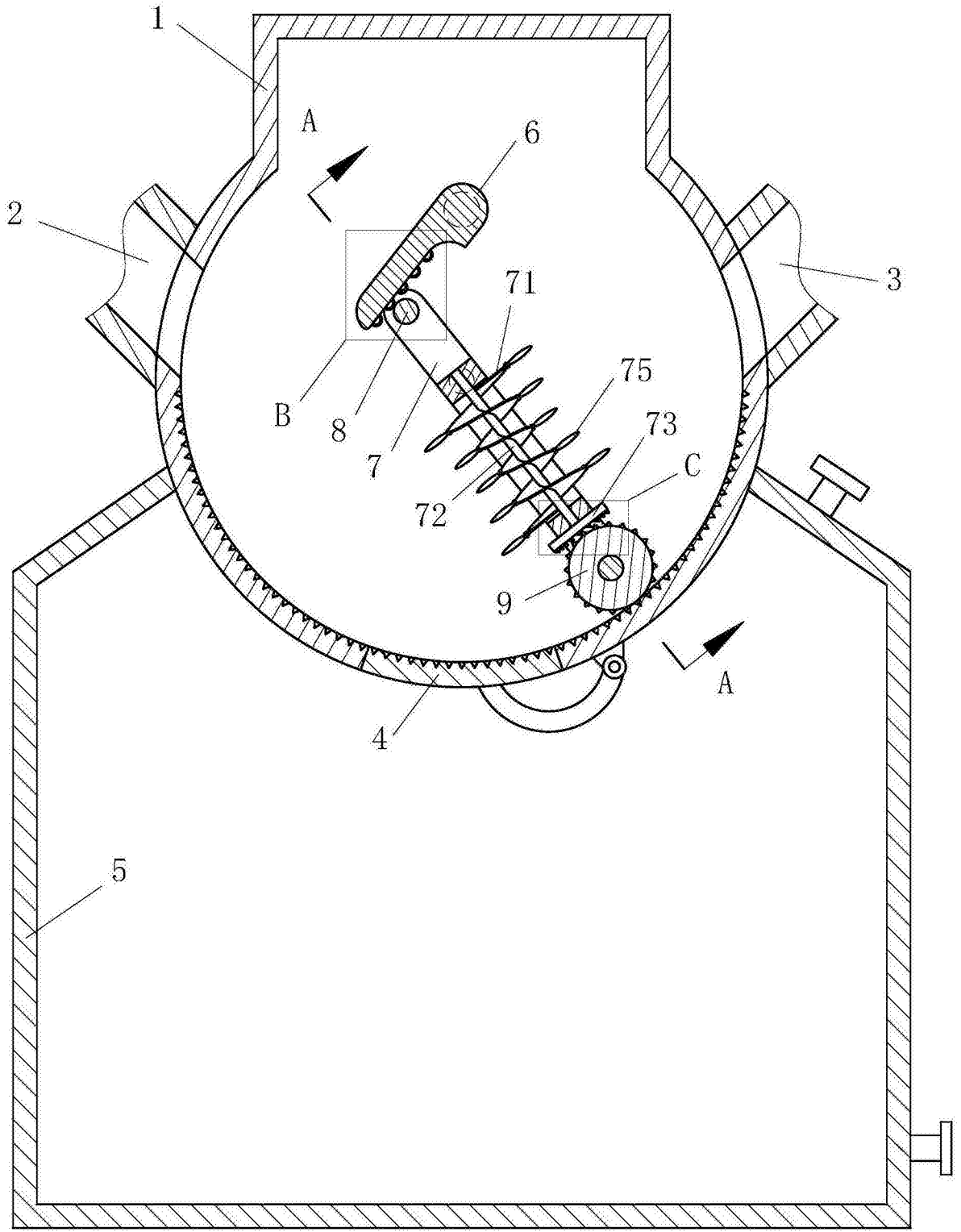


图1

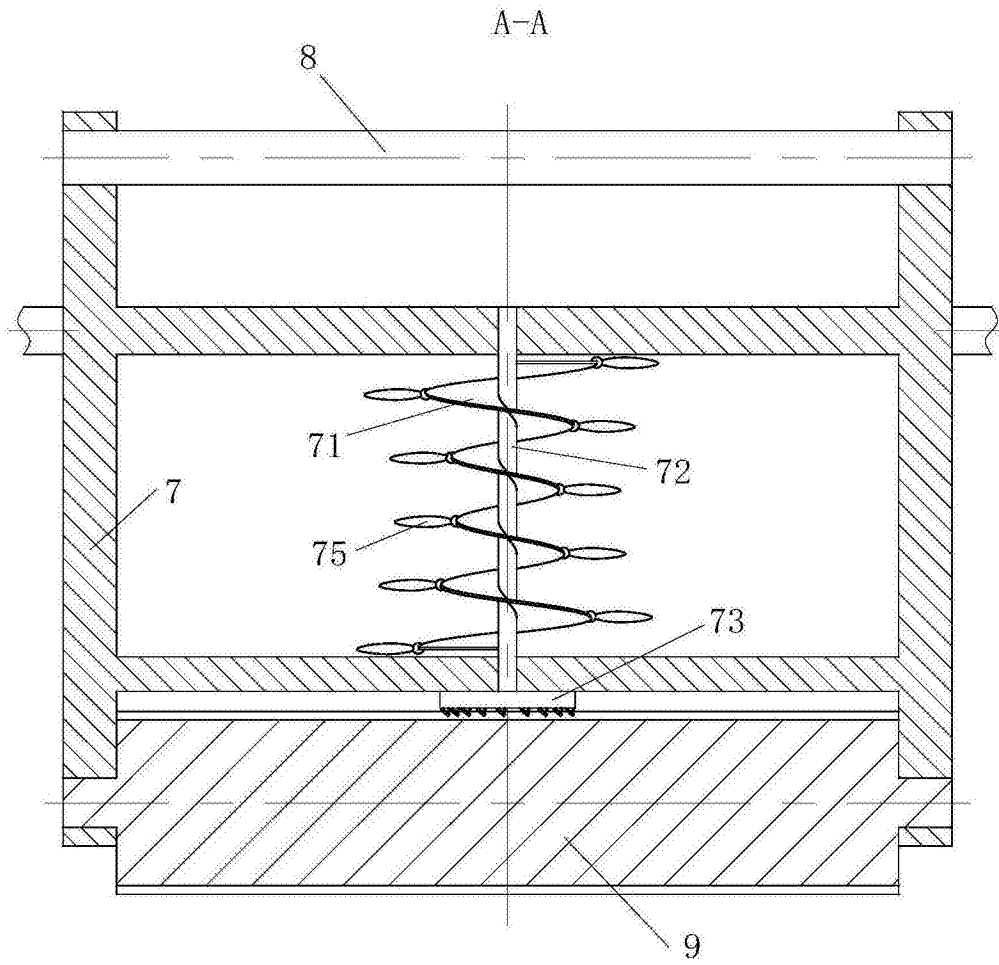


图2

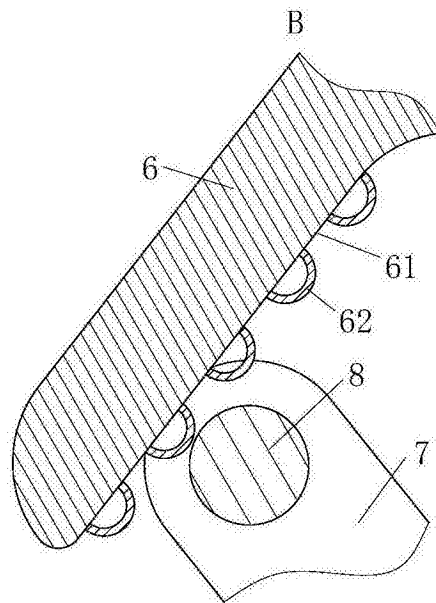


图3

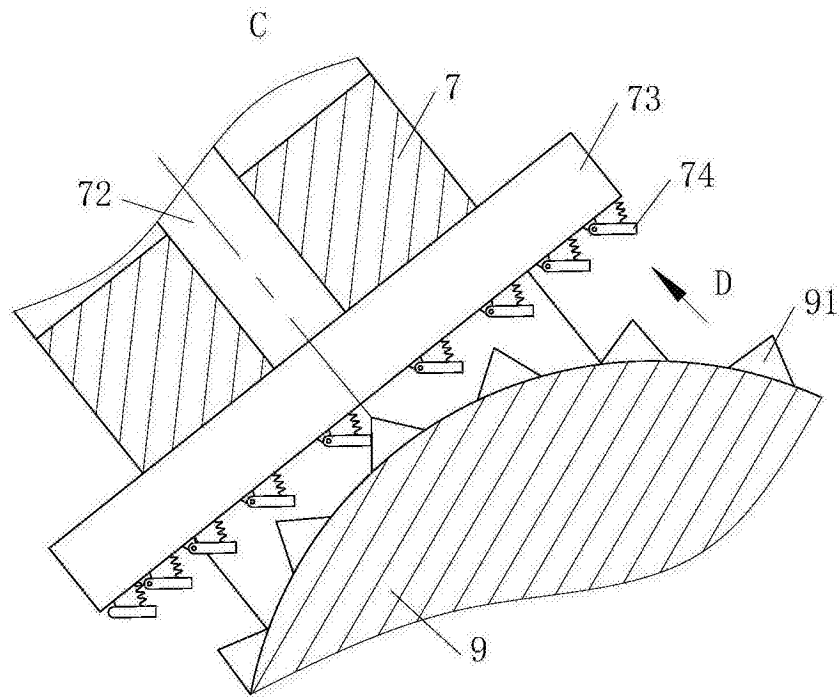


图4

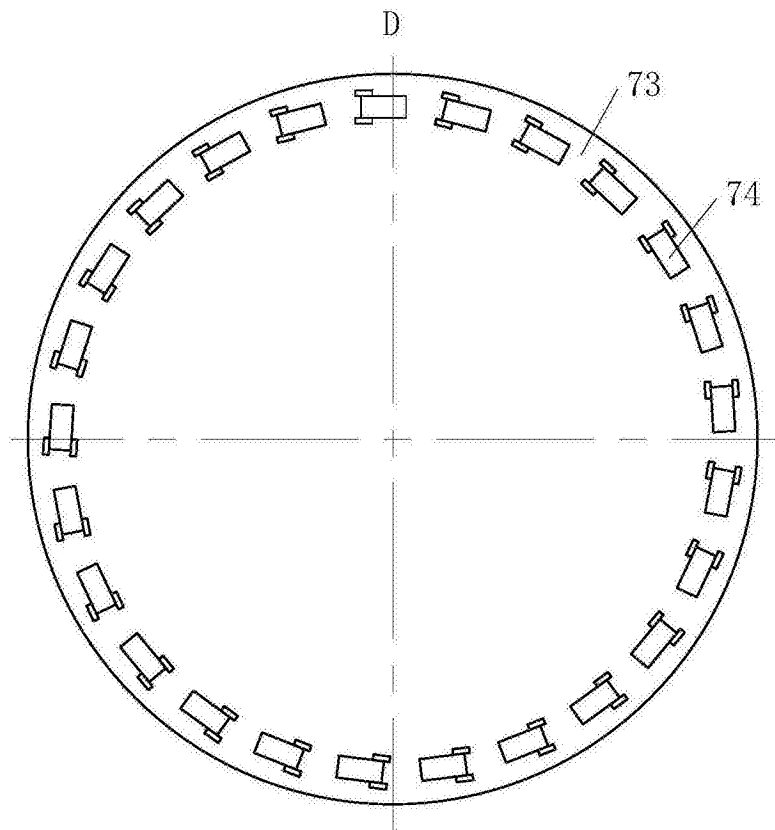


图5