



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221969823 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 08

(21) 申请号 202420755036.X

C12M 1/10 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.12

C12M 1/00 (2006.01)

(73) 专利权人 宜春学院

地址 336000 江西省宜春市袁州区城西岐山

(72) 发明人 黎力之 张海波 关玮琨 袁安
郭冬生 武建中

(74) 专利代理机构 北京阳光天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11671

专利代理师 赵飞

(51) Int. Cl.

B65B 3/12 (2006.01)

B65B 43/46 (2006.01)

B65B 43/50 (2006.01)

C12M 1/26 (2006.01)

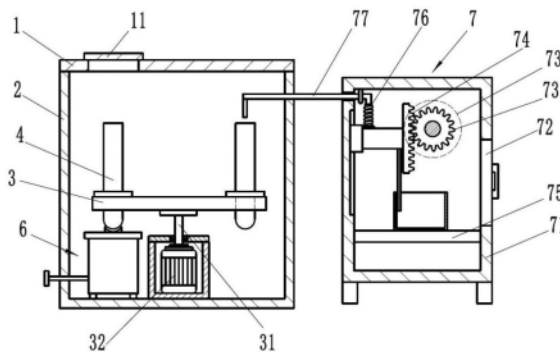
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置

(57) 摘要

本申请公开了一种用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,涉及样本获取装置技术领域,包括:第一箱体;通过转动机构转动设置在所述第一箱体内部的转盘,所述转盘上环形设置有多个第一通孔,每个所述第一通孔的内壁上环形设置有若干个用于夹持取样试管的夹持机构;设置在所述第一箱体内部的上顶机构,所述上顶机构能够将取样试管顶起,以便取出该取样试管;设置在所述第一箱体一侧的抽取机构,所述抽取机构能够将容纳杯内的样本抽取至所述取样试管内,本申请能够避免灌装时污染样本,且能实现自动灌装,因此工作效率高。



1. 一种用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,其特征在于,包括:

第一箱体(2);

通过转动机构转动设置在所述第一箱体(2)内的转盘(3),所述转盘(3)上环形设置有多个第一通孔(33),每个所述第一通孔(33)的内壁上环形设置有若干个用于夹持取样试管(4)的夹持机构(5);

设置在所述第一箱体(2)内的上顶机构(6),所述上顶机构(6)能够将取样试管(4)顶起,以便取出该取样试管(4);

设置在所述第一箱体(2)一侧的抽取机构(7),所述抽取机构(7)能够将容纳杯(8)内的样本抽取至所述取样试管(4)内。

2. 根据权利要求1所述的用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,其特征在于,所述转动机构包括:

设置在所述第一箱体(2)底部的第一步进电机(32),所述第一步进电机(32)的转轴(31)与所述转盘(3)相连接。

3. 根据权利要求1所述的用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,其特征在于,所述第一通孔(33)上盖设有盖板(35),所述盖板(35)的中部开设有第二通孔。

4. 根据权利要求1所述的用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,其特征在于,所述夹持机构(5)包括:

固定在所述第一通孔(33)周边相应的凹槽(34)内的壳体(51);

滑动设置在所述壳体(51)内的活塞(56);

连接在所述活塞(56)与所述壳体(51)之间的若干个压缩弹簧(52);

与所述活塞(56)相连接的抵持轴(55),所述抵持轴(55)能够抵压在所述取样试管(4)的周面。

5. 根据权利要求4所述的用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,其特征在于,所述壳体(51)上设置有能够与所述取样试管(4)相抵的弹片(54),所述抵持轴(55)抵压在所述弹片(54)上。

6. 根据权利要求1所述的用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,其特征在于,所述上顶机构(6)包括:

设置在所述第一箱体(2)内的第二箱体(61);

与所述第二箱体(61)转动连接的转动部;

对称铰接在所述转动部与所述第二箱体(61)之间的一对摆动部;

滑动设置在所述第二箱体(61)内的驱动板(69),一对摆动部的顶部抵在所述驱动板(69)上,所述驱动板(69)能够与所述取样试管(4)的底部相抵。

7. 根据权利要求6所述的用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,其特征在于,所述转动部包括:

转动设置在所述第二箱体(61)内的丝杆(63);

与所述丝杆(63)的左旋螺纹部(631)螺纹配合的左螺母(6311);

与所述丝杆(63)的右旋螺纹部(632)螺纹配合的右螺母(6321);

一对分别与所述左螺母(6311)和所述右螺母(6321)相连接的滑块(65),一对滑块(65)滑动设置在所述第二箱体(61)内。

8. 根据权利要求7所述的用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,其特征在于,所述摆动部包括:

下端铰接在相应的所述滑块(65)上的第一连杆(67);

下端铰接在所述第二箱体(61)上的第二连杆(68),所述第一连杆(67)的上端与所述第二连杆(68)铰接;

安装在所述第二连杆(68)上端,且抵持在所述驱动板(69)上的滚轮(681)。

9. 根据权利要求1所述的用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,其特征在于,所述抽取机构(7)包括:

位于所述第一箱体(2)一侧的第三箱体(71),所述容纳杯(8)放置在所述第三箱体(71)内;

安装在所述第三箱体(71)内的驱动组件;

与所述驱动组件相连接,并能够伸入所述容纳杯(8)内的吸管(79);

灌注管,所述灌注管的一端通过泵体(78)与所述吸管(79)相连接,所述灌注管的另一端延伸至所述取样试管(4)的上方。

10. 根据权利要求9所述的用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,其特征在于,所述驱动组件包括:

安装在所述第三箱体(71)后侧的第二步进电机(73);

与所述第二步进电机(73)连接的齿轮(731);

与所述齿轮(731)啮合连接的齿条(74),所述齿条(74)与所述泵体(78)相连接,所述泵体(78)上设置有能够与所述第三箱体(71)的滑槽(711)滑动配合的滑块。

一种用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置

技术领域

[0001] 本申请涉及样本获取装置技术领域,具体涉及一种用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置。

背景技术

[0002] 山羊在养殖的过程中,会出现肠道疾病,因此,在治疗诊断时,需要对其肠道内的菌群进行提取,并检测,从而对症下药,一般情况下,为了获取更加准确的信息,通常样本采集后,需要对样本进行分试管测试。

[0003] 在从每个山羊体内获取菌群样本之后,需要灌装至多个分试管中,此时需要耗费大量的人力,当山羊养殖数量庞大时,此时人工灌装无法完成此项工作,且人工灌装容易污染样本。

[0004] 因此,针对以上问题,本领域技术人员开发一种样本灌取装置。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本申请提供一种用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,能够进行大量高效率灌装,且灌装时无污染,以解决现有的灌装工作效率低,且容易污染样本的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种用于山羊肠道菌群检验的样本灌取装置,包括:

[0008] 第一箱体;

[0009] 通过转动机构转动设置在所述第一箱体内的转盘,所述转盘上环形设置有多个第一通孔,每个所述第一通孔的内壁上环形设置有若干个用于夹持取样试管的夹持机构;

[0010] 设置在所述第一箱体内的上顶机构,所述上顶机构能够将取样试管顶起,以便取出该取样试管;

[0011] 设置在所述第一箱体一侧的抽取机构,所述抽取机构能够将容纳杯内的样本抽取至所述取样试管内。

[0012] 进一步地,所述转动机构包括:

[0013] 设置在所述第一箱体底部的第一步进电机,所述第一步进电机的转轴与所述转盘相连接。

[0014] 进一步地,所述第一通孔上盖设有盖板,所述盖板的中部开设有第二通孔。

[0015] 进一步地,所述夹持机构包括:

[0016] 固定在所述第一通孔周边相应的凹槽内的壳体;

[0017] 滑动设置在所述壳体内部的活塞;

[0018] 连接在所述活塞与所述壳体之间的若干个压缩弹簧;

[0019] 与所述活塞相连接的抵持轴,所述抵持轴能够抵压在所述取样试管的周面。

[0020] 更进一步地,所述壳体上设置有能够与所述取样试管相抵的弹片,所述抵持轴抵

压在所述弹片上。

[0021] 进一步地,所述上顶机构包括:

[0022] 设置在所述第一箱体内的第二箱体;

[0023] 与所述第二箱体转动连接的转动部;

[0024] 对称铰接在所述转动部与所述第二箱体之间的一对摆动部;

[0025] 滑动设置在所述第二箱体内的驱动板,一对摆动部的顶部抵在所述驱动板上,所述驱动板能够与所述取样试管的底部相抵。

[0026] 更进一步地,所述转动部包括:

[0027] 转动设置在所述第二箱体内的丝杆;

[0028] 与所述丝杆的左旋螺纹部螺纹配合的左螺母;

[0029] 与所述丝杆的右旋螺纹部螺纹配合的右螺母;

[0030] 一对分别与所述左螺母和所述右螺母相连接的滑块,一对滑块滑动设置在所述第二箱体内。

[0031] 更进一步地,所述摆动部包括:

[0032] 下端铰接在相应的所述滑块上的第一连杆;

[0033] 下端铰接在所述第二箱体上的第二连杆,所述第一连杆的上端与所述第二连杆铰接;

[0034] 安装在所述第二连杆上端,且抵持在所述驱动板上的滚轮。

[0035] 进一步地,所述抽取机构包括:

[0036] 位于所述第一箱体一侧的第三箱体,所述容纳杯放置在所述第三箱体内;

[0037] 安装在所述第三箱体内的驱动组件;

[0038] 与所述驱动组件相连接,并能够伸入所述容纳杯内的吸管;

[0039] 灌注管,所述灌注管的一端通过泵体与所述吸管相连接,所述灌注管的另一端延伸至所述取样试管的上方。

[0040] 更进一步地,所述驱动组件包括:

[0041] 安装在所述第三箱体后侧的第二步进电机;

[0042] 与所述第二步进电机连接的齿轮;

[0043] 与所述齿轮啮合连接的齿条,所述齿条与所述泵体相连接,所述泵体上设置有能够与所述第三箱体的滑槽滑动配合的滑块。

[0044] 从上述的技术方案可以看出,本实用新型的优点是:

[0045] 1. 本申请中设有抽取机构,能够将样本进行抽取,并灌装至取样试管内,无需手动接触,不仅工作效率高、灌装用量均匀,且避免了样本的污染。

[0046] 2. 本申请中还设有夹持机构,能够将取样试管固定在转盘上,使得取样试管固定更加牢靠。

[0047] 3. 本申请中,通过转盘转动,能够在灌装之后将取样试管运输至拿取的位置,并能将另一取样试管转移至灌装工位,进行自动灌装,抽取机构和转动机构协调工作,实现多个取样试管的有序自动灌装,工作稳定可靠,且有序进行,因此工作效率高。

[0048] 4. 本申请中还设有上顶机构,能够将灌装之后的取样试管向上顶起,以便工作人员进行拿取。

[0049] 5.本申请中还设有盖板,能够对夹持机构进行防护,提高美观性。

附图说明

[0050] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0051] 图1为本申请的结构示意图。

[0052] 图2为本申请的转盘、盖板与夹持机构连接的局部俯视图。

[0053] 图3为本申请的夹持机构与取样试管处于夹持状态的结构关系示意图。

[0054] 图4为本申请的夹持机构的一实施结构示意图。

[0055] 图5为本申请的上顶机构的结构示意图。

[0056] 图6为本申请的抽取机构的局部结构示意图。

[0057] 图7为本申请的夹持机构的另一实施结构示意图。

[0058] 附图标记说明:1-玻璃板;11-上盖;2-第一箱体;3-转盘;31-转轴;32-第一步进电机;33-第一通孔;34-凹槽;35-盖板;4-取样试管;5-夹持机构;51-壳体;52-压缩弹簧;53-固定螺钉;54-弹片;55-抵持轴;56-活塞;57-凸耳;6-上顶机构;61-第二箱体;62-手轮;63-丝杆;631-左旋螺纹部;6311-左螺母;632-右旋螺纹部;6321-右螺母;65-滑块;66-导向杆;67-第一连杆;68-第二连杆;681-滚轮;69-驱动板;691-弧形槽;7-抽取机构;71-第三箱体;711-滑槽;712-滑块;72-取放门;73-第二步进电机;731-齿轮;74-齿条;75-隔板;76-软管;77-主管;78-泵体;79-吸管;8-容纳杯。

具体实施方式

[0059] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施方式和附图,对本申请做进一步详细说明。在此,本申请的示意性实施方式及其说明用于解释本申请,但并不作为对本申请的限定。

[0060] 参考图1至图7,如图1所示,本实施例提供一种用于山羊肠道菌群检验的样本灌装装置,包括:第一箱体2、转盘3、若干个夹持机构5、上顶机构6和抽取机构7,所述第一箱体2的顶部盖设有玻璃板1,通过透明的玻璃板1便于观察到第一箱体2内部的灌装情况,可随时终止灌装,使得灌装过程可控;所述转盘3通过转动机构转动设置在所述第一箱体2内,所述转盘3上环形开设有多个第一通孔33,每个第一通孔33内均能够固定取样试管4,每个第一通孔33的外周上均间隔设置有若干个凹槽34,所述夹持机构5设置在相应的凹槽34内,若干个环形分布的夹持机构5能够抵在所述取样试管4的外侧壁上,以实现对接取样试管4的夹持;所述上顶机构6设置在所述第一箱体2内,所述上顶机构6能够将所述取样试管4顶起,以便于工作人员将取样试管4从转盘3上取下;所述抽取机构7设置在所述第一箱体2的一侧,所述抽取机构7能够将容纳杯8内的样本抽取至所述取样试管4内,容纳杯8设置在位于第一箱体2一侧的第三箱体71内。

[0061] 本申请实施例中,玻璃板1上设置有上盖11,将上盖11拿下,工作人员可向第一箱体2内放置取样试管4,或者取出取样试管4,为了便于理解,本申请定义位于上盖11正下方的第一通孔33的位置为放取样工位,与放取样工位间隔180°的第一通孔33的位置为灌装工位,抽取机构7能够延伸至灌装工位的上方,从而对位于灌装工位的取样试管4进行灌装操

作。

[0062] 本申请实施例中,所述转动机构包括:第一步进电机32和转轴31,所述第一步进电机32设置在所述第一箱体2的底部;所述转轴31连接在所述第一步进电机32与所述转盘3之间。

[0063] 如图2所示,所述凹槽34的上表面与所述转盘3的上表面平齐,本申请在所述转盘3的第一通孔33上盖设盖板35,既能对夹持机构5进行保护,还能提高整体的美观性,盖板35的中部开设有第二通孔,以便于容纳取样试管4。

[0064] 如图3和图7所示,所述夹持机构5包括:壳体51、活塞56、若干个压缩弹簧52和抵持轴55,所述壳体51固定在相应的所述凹槽34内;所述活塞56滑动设置在所述壳体51内;若干个压缩弹簧52连接在所述活塞56与所述壳体51之间;所述抵持轴55与所述活塞56相连接,所述抵持轴55伸出所述壳体51外,所述抵持轴55的前端能够抵压在所述取样试管4的外周面。

[0065] 第一通孔33的周边设有3个夹持机构5,3个抵持轴55抵压在取样试管4的外周面,能够将取样试管4可靠夹持。

[0066] 为了避免划伤取样试管4的外周面,此时抵持轴55采用橡胶材料制成。

[0067] 优选地,壳体51的两侧均设置有凸耳57,凸耳57通过固定螺钉53固定在凹槽34的底部上。

[0068] 如图3和图4所示,为了提高夹持的可靠性,所述壳体51上设置有弹片54,所述弹片54的前端能够抵压在所述取样试管4的周面,所述抵持轴55的前端抵压在所述弹片54上,抵持轴55采用合金钢制成。

[0069] 当把取样试管4放入第一通孔33内时,取样试管4挤压环形分布的若干个弹片54,弹片54受到挤压力后会向靠近压缩弹簧52的方向产生变形,变形力会挤压抵持轴55,于是抵持轴55会推动活塞56向第二箱体61内移动,于是压缩弹簧52被压缩,通过压缩弹簧52与弹片54的弹性复位作用会使得弹片54紧紧抵持在取样试管4的周面上,从而使得取样试管4固定牢靠。

[0070] 如图5所示,所述上顶机构6包括:第二箱体61、转动部、一对摆动部和驱动板69,所述第二箱体61设置在所述第一箱体2内;所述转动部与所述第二箱体61转动连接;一对所述摆动部对称铰接在所述转动部与所述第二箱体61之间;所述驱动板69滑动设置在所述第二箱体61内,一对摆动部的顶部抵在所述驱动板69上,所述驱动板69能够与所述取样试管4的底部相抵,以将所述取样试管4向上顶起,上顶机构6起到助力的作用,便于取出取样试管4,在上顶机构6不工作时,驱动板69的上端容纳在第二箱体61上端的开口处。

[0071] 本申请实施例中,所述转动部包括:丝杆63、手轮62、左螺母6311、右螺母6321和一对滑块65,所述丝杆63通过轴承设置在所述第二箱体61内;所述手轮62连接在所述丝杆63的外端;所述左螺母6311与所述丝杆63的左旋螺纹部631螺纹配合;所述右螺母6321与所述丝杆63的右旋螺纹部632螺纹配合,左旋螺纹部631和右旋螺纹部632的螺纹的旋向相反,因此当丝杆63转动时,左螺母6311和右螺母6321会相互靠近或者相互远离;一对所述滑块65分别与左螺母6311和所述右螺母6321相连接,一对滑块65滑动设置在所述第二箱体61内。

[0072] 优选地,第二箱体61内设置有导向杆66,一对滑块65与导向杆66滑动配合。

[0073] 本申请实施例中,所述摆动部包括:第一连杆67、第二连杆68和滚轮681,所述第一

连杆67的下端铰接在相应的所述滑块65上;所述第二连杆68的下端铰接在所述第二箱体61上,所述第一连杆67的上端与所述第二连杆68铰接;所述滚轮681安装在所述第二连杆68的上端,且所述滚轮681抵持在所述驱动板69的底部。

[0074] 优选地,驱动板69的顶部开设有弧形槽691,弧形槽691与取样试管4的底部相适配,以使得驱动板69将取样试管4向上顶起时,取样试管4稳定上移。

[0075] 本申请实施例中,灌装完成后,转动手轮62,于是丝杆63转动,并带动左旋螺纹部631和右旋螺纹部632相互远离,此时滑块65在导向杆66的导向下向靠近第二箱体61侧壁的方向移动,于是第一连杆67摆动的同时带动第二连杆68的上端向上摆动,滚轮681推动驱动板69上移,驱动板69上移将位于放取样工位的取样试管4向上顶起,随后工作人员将取样试管4取出,上顶机构6驱动取样试管4上移,从而使得工作人员便于将取样试管4从若干个夹持机构5内轻松拿出。

[0076] 如图1和图6所示,所述抽取机构7包括:第三箱体71、驱动组件、吸管79和灌注管,所述第三箱体71位于所述第一箱体2的侧面,所述容纳杯8能够容纳在所述第三箱体71内;所述驱动组件安装在所述第三箱体71内;所述吸管79与所述驱动组件相连接,所述吸管79能够伸入所述容纳杯8内;所述灌注管的一端通过泵体78与所述吸管79相连接,所述灌注管的另一端延伸至灌装工位的取样试管4的上方。

[0077] 优选地,第三箱体71内设置有隔板75,容纳杯8放置在隔板75上,在第三箱体71的右侧壁上设置有取放门72,取放门72对应容纳杯8的位置,当灌装完毕,工作人员可从取放门72处拿取容纳杯8。

[0078] 本申请实施例中,所述驱动组件包括:第二步进电机73、齿轮731和齿条74,所述第二步进电机73安装在所述第三箱体71后侧;所述齿轮731与所述第二步进电机73连接;所述齿条74与所述齿轮731啮合连接,所述齿条74与所述泵体78相连接,所述泵体78上设置有滑块712,所述滑块712与所述第三箱体71的滑槽711滑动配合,以使得泵体78移动平稳,通过泵体78能够将容纳杯8内的样本吸入吸管79中。

[0079] 本申请实施例中,灌注管包括贯通相连接的软管76和主管77,软管76与泵体78相连接,主管77穿过第三箱体71的侧壁后伸入第一箱体2内并延伸至灌装工位的上方。

[0080] 本申请实施例中,第二步进电机73启动,能够带动齿轮731转动,进而齿条74带动泵体78和吸管79上下移动,当取样时,第二步进电机73正转,使得吸管79下移伸入容纳杯8内,当取样完毕,第二步进电机73反转,使得吸管79上移脱离容纳杯8,此时可将容纳杯8从第三箱体71内拿出进行清理等后续工作。

[0081] 工作原理:工作人员打开上盖11,戴手套将取样试管4插入位于放取样工位的第一通孔33内,启动第一步进电机32,令转盘3间歇转动,再将取样试管4逐个放在转盘3的相应第一通孔33内,取样试管4放置完成后,启动第二步进电机73,第二步进电机73驱动吸管79下移伸入容纳杯8内,且泵体78也开启工作,将容纳杯8内的样本通过吸管79吸入软管76,再通过软管76和主管77注入下方的取样试管4中,之后转盘3继续转动,下一个取样试管4转动至灌装工位时灌装过程同上,多个取样试管4灌装完毕后,抽取机构7复位,此时可以取出容纳杯8,或者取样试管4取出完后,再取出容纳杯8。

[0082] 需要拿出取样试管4时,将灌装好的取样试管4转动至放取样工位,此时转动手轮62,令驱动板69将取样工位的取样试管4向上顶起,助力工作人员将取样试管4拿出,随后反

转转动手轮62,使驱动板69下移,接着将灌装好的另一取样试管4转动至放取样工位,再次通过上顶机构6助力将取样试管4拿出,以上动作重复,直至将灌装好的所有取样试管4取出。

[0083] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请实施例可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

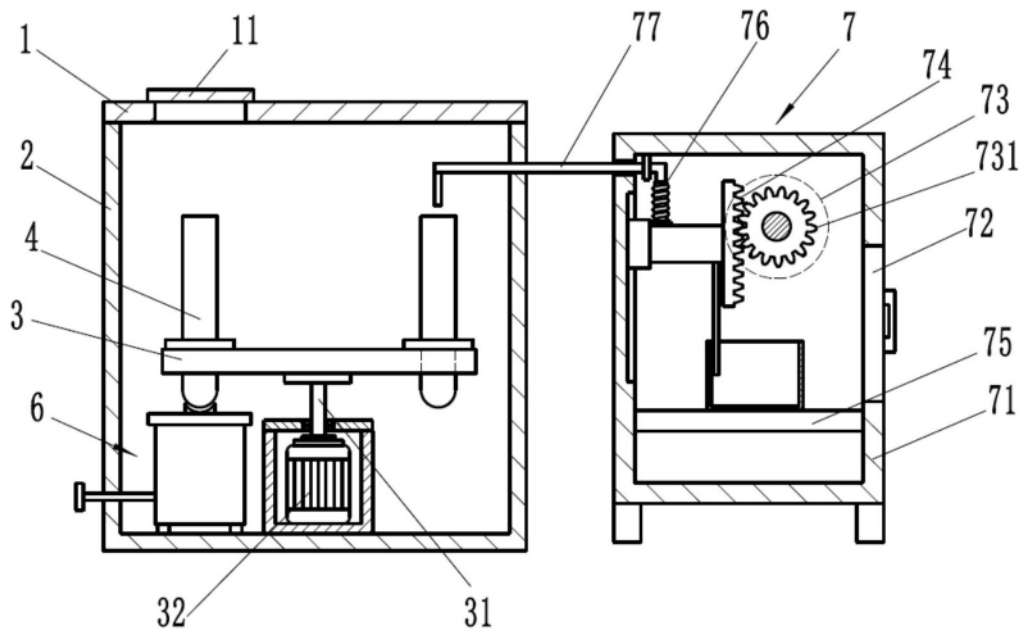


图1

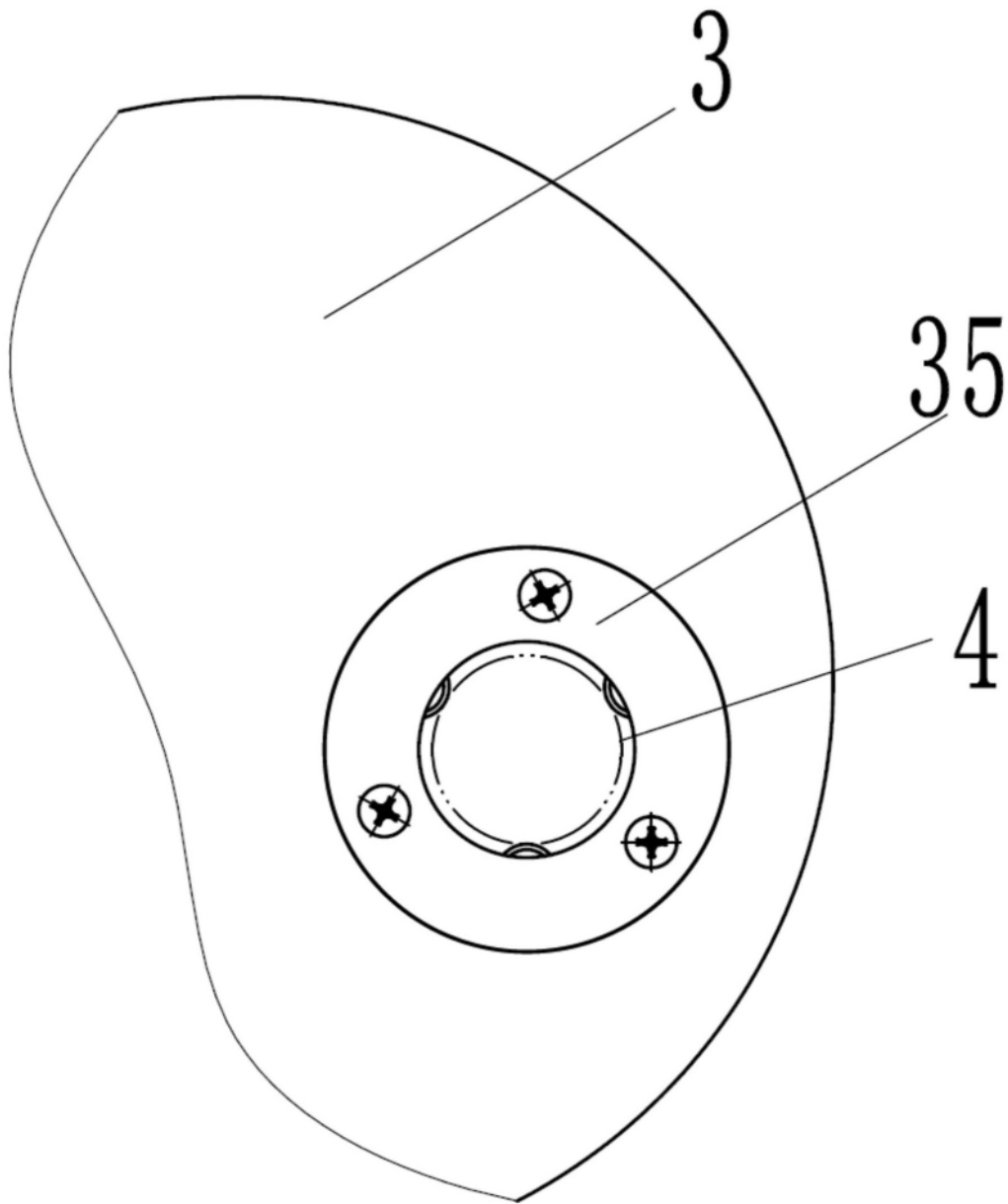


图2

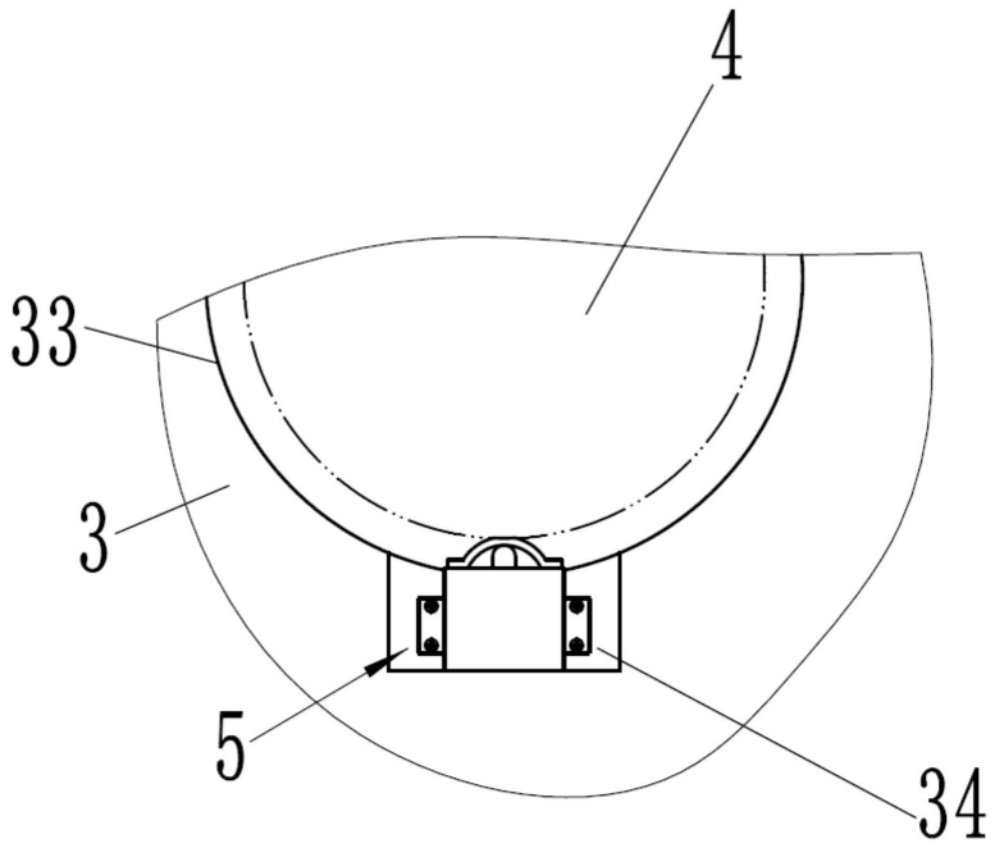


图3

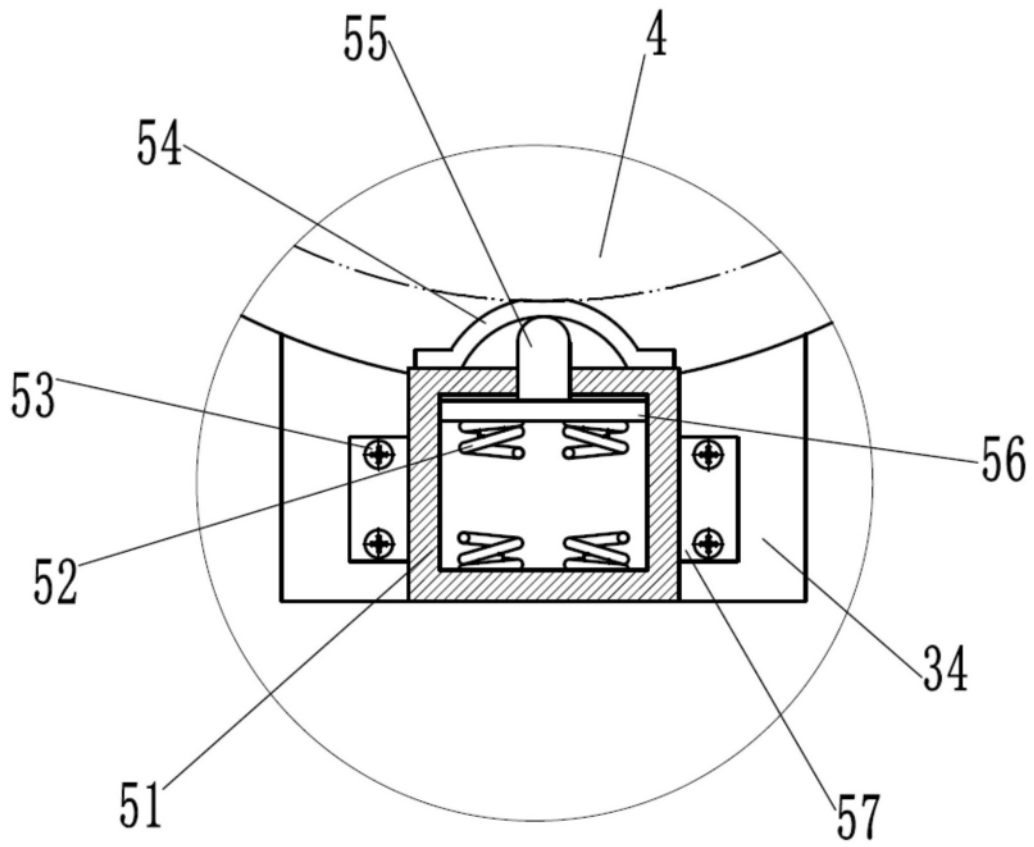


图4

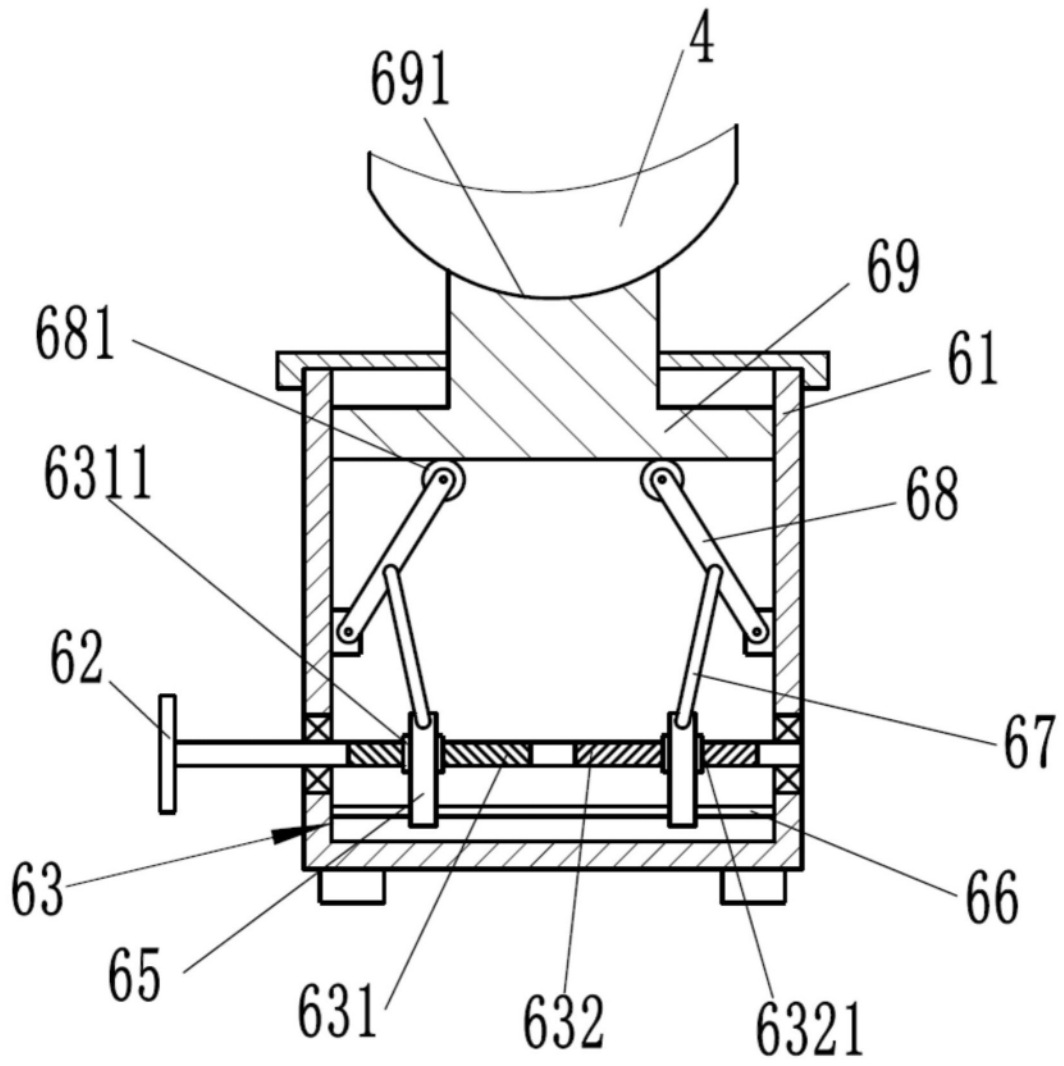


图5

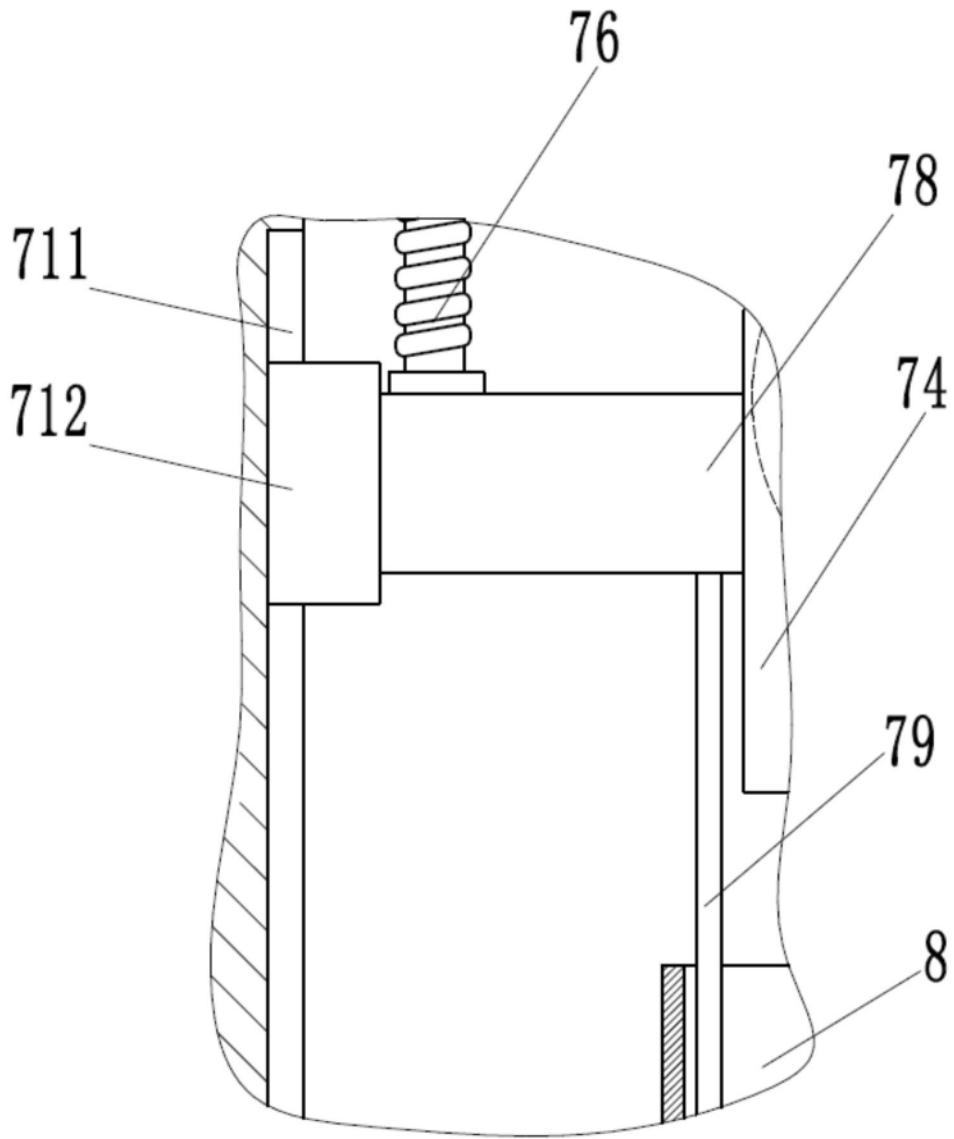


图6

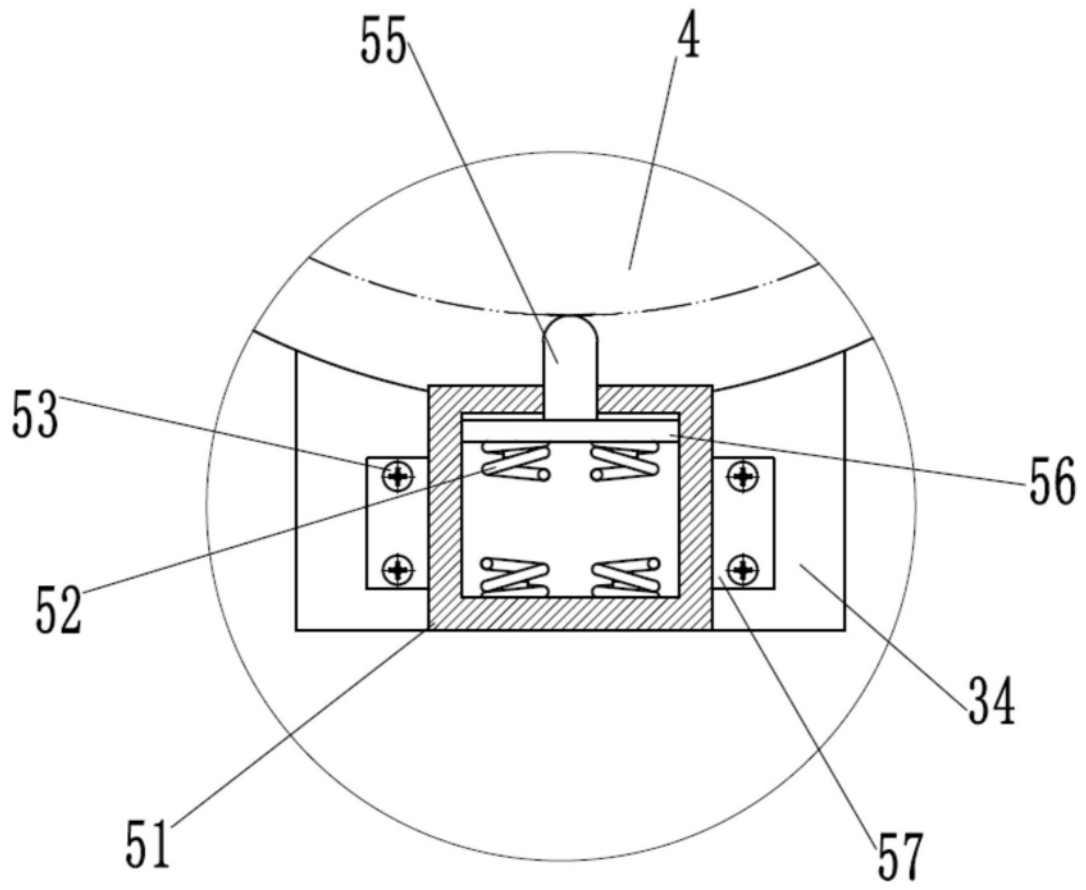


图7