



(21) 申请号 202211508932.8

(22) 申请日 2022.11.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115736285 A

(43) 申请公布日 2023.03.07

(73) 专利权人 马双昆
地址 458000 河南省鹤壁市山城区红旗街7
巷201号楼18号

(72) 发明人 石永杰 马双昆 唐晓琼 李宁
邢艳艳 赵丹 栗朝亮 王喜庆
苏华玲 赵晓军 杨明学 杨威君
尹瑞方 韩迪依 宋亚举

(74) 专利代理机构 深圳市世纪联合知识产权代
理事务所(普通合伙) 44764
专利代理师 汤锐

(51) Int.Cl.

A23N 17/00 (2006.01)

B01F 27/95 (2022.01)

B01F 35/91 (2022.01)

B01F 101/18 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 216039534 U, 2022.03.15

CN 216024564 U, 2022.03.15

CN 114953190 A, 2022.08.30

审查员 吴敏

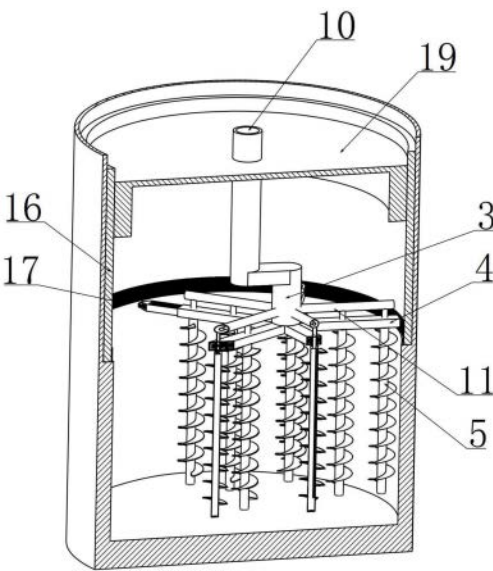
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

畜牧饲料空气循环发酵机

(57) 摘要

本发明涉及一种畜牧饲料空气循环发酵机,该装置现有发酵机内部发酵液存在饲料底层与饲料内部产生高温的问题,以及无法快速进入厌氧环境的问题;包括发酵筒,发酵筒内部转动安装有转动杆且转动杆底部一侧转动安装有驱动杆,驱动杆底部圆周均布安装有若干固定杆且固定杆内部转动安装有若干螺旋杆,螺旋杆顶部同轴固定安装有驱动齿轮且螺旋杆内部设置空腔;螺旋杆的螺旋位置侧壁安装有若干温度传感器;该装置通过螺旋杆,使饲料通过螺旋叶片实现上下翻动,且通过通风管进行降温,固定杆转动时带动驱动环转动,内部空气通过第一槽孔进入饲料底部,使饲料接触空气更加均匀,发酵速率更快。



1. 畜牧饲料空气循环发酵机,其特征在于,包括发酵筒(1),所述发酵筒(1)内部转动安装有转动杆(2)且转动杆(2)底部一侧转动安装有驱动杆(3),所述驱动杆(3)底部圆周均布安装有若干固定杆(4)且固定杆(4)内部转动安装有若干螺旋杆(5),所述螺旋杆(5)顶部同轴固定安装有驱动齿轮(6)且螺旋杆(5)内部设置空腔(7),所述固定杆(4)内部滑动安装有驱动齿条(8)且驱动齿条(8)通过第一弹簧(9)连接于驱动杆(3)内部;所述螺旋杆(5)的螺旋位置侧壁安装有若干温度传感器,所述驱动杆(3)内部开设进气槽孔,所述转动杆(2)内部开设进气孔(10)且进气槽孔与进气孔(10)连通,所述固定杆(4)顶部固定安装有送风管(11)且送风管(11)与螺旋杆(5)顶部连接,所述送风管(11)的另一侧连接于进气槽孔;

所述发酵筒(1)内壁转动安装有驱动环(16)且驱动环(16)底部安装有环齿(17),所述驱动齿条(8)靠近环齿(17)位置固定安装有固定齿轮(18),所述驱动环(16)顶部设置有往复螺纹且往复螺纹配合安装有滑动安装于发酵筒(1)的挤压盖板(19),所述螺旋杆(5)外侧设置螺旋叶片(20)且螺旋叶片(20)内部开设第一槽孔(21),所述螺旋叶片(20)顶部固定安装有第一压力阀(22)且螺旋叶片(20)表面设置若干单向阀。

2. 根据权利要求1所述的畜牧饲料空气循环发酵机,其特征在于,所述送风管(11)包括固定安装在固定杆(4)顶部的第一通风管(12)且第一通风管(12)与螺旋杆(5)顶壁转动连接,所述第一通风管(12)内部同轴固定安装有第二通风管(13)且第二通风管(13)设置有与空腔(7)配合第三通风管(14),所述第一通风管(12)与进气槽孔连通,所述第二通风管(13)通过进气槽孔与进气孔(10)连接于发酵筒(1)顶部的送风机(15)。

3. 根据权利要求1所述的畜牧饲料空气循环发酵机,其特征在于,所述螺旋叶片(20)侧壁固定安装有若干橡胶条(23)且橡胶条(23)随着螺旋杆(5)转动而转动。

4. 根据权利要求1所述的畜牧饲料空气循环发酵机,其特征在于,所述驱动齿轮(6)为单向齿轮。

5. 根据权利要求1所述的畜牧饲料空气循环发酵机,其特征在于,所述转动杆(2)呈L型设置。

6. 根据权利要求2所述的畜牧饲料空气循环发酵机,其特征在于,所述第三通风管(14)靠近空腔(7)底壁。

7. 根据权利要求1所述的畜牧饲料空气循环发酵机,其特征在于,所述发酵筒(1)底部开设有出料孔。

畜牧饲料空气循环发酵机

技术领域

[0001] 本发明涉及饲料加工技术领域,具体涉及一种畜牧饲料空气循环发酵机。

背景技术

[0002] 现有的畜牧饲料一般通过植物秸秆等天然原料经过微生物发酵所得,但是在发酵过程中,会产生一些发酵液,由于自重影响,发酵液都会流向下层原料,此时上层原料就过于干燥,上下层发酵原料的湿度不一致会导致饲料发酵不一致,影响饲料的治疗;其次,饲料发酵中会产生高温,造成饲料烧坏,现有微生物发酵一般在无氧环境下,不方便直接通风进行降温;再次,下层物料在搅拌混合时,由于发酵罐的深度大,上层氧气无法快速流通向下层,无法使罐内部好氧菌消耗氧气进入无氧环境。

[0003] 鉴于以上我们提供一种畜牧饲料空气循环发酵机用于解决以上问题。

发明内容

[0004] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明提供一种畜牧饲料空气循环发酵机,该装置通过偏心设置驱动杆配合螺旋杆,使饲料通过螺旋叶片实现上下翻动,使饲料发酵更加迅速,且通过通风管进行降温,同时固定杆转动时带动驱动环转动,使内部空气以及氧气通过第一槽孔进入饲料底部,使氧气更多接触饲料,快速进入无氧环境,进行饲料发酵。

[0005] 畜牧饲料空气循环发酵机,其特征在于,包括发酵筒,所述发酵筒内部转动安装有转动杆且转动杆底部一侧转动安装有驱动杆,所述驱动杆底部圆周均布安装有若干固定杆且固定杆内部转动安装有若干螺旋杆,所述螺旋杆顶部同轴固定安装有驱动齿轮且螺旋杆内部设置空腔,所述固定杆内部滑动安装有驱动齿条且驱动齿条通过第一弹簧连接于驱动杆内部;所述螺旋杆的螺旋位置侧壁安装有若干温度传感器,所述驱动杆内部开设进气槽孔,所述转动杆内部开设进气孔且进气槽孔与进气孔连通,所述固定杆顶部固定安装有送风管且送风管与螺旋杆顶部连接,所述送风管的另一侧连接于进气槽孔。

[0006] 优选的,所述送风管包括固定安装在固定杆顶部的第一通风管且第一通风管与螺旋杆顶壁转动连接,所述第一通风管内部同轴固定安装有第二通风管且第二通风管设置有与空腔配合第三通风管,所述第一通风管与进气槽孔连通,所述第二通风管通过进气槽孔与进气孔连接于发酵筒顶部的送风机。

[0007] 优选的,所述发酵筒内壁转动安装有驱动环且驱动环底部安装有环齿,所述驱动齿条靠近环齿位置固定安装有固定齿轮,所述驱动环顶部设置有往复螺纹且往复螺纹配合安装有滑动安装于发酵筒的挤压盖板,所述螺旋杆外侧设置螺旋叶片且螺旋叶片内部开设第一槽孔,所述螺旋叶片顶部固定安装有第一压力阀且螺旋叶片表面设置若干单向阀。

[0008] 优选的,所述螺旋叶片侧壁固定安装有若干橡胶条且橡胶条随着螺旋杆转动而转动。

- [0009] 优选的,所述驱动齿轮为单向齿轮。
- [0010] 优选的,所述转动杆呈L型设置。
- [0011] 优选的,所述第三通风管靠近空腔底壁。
- [0012] 优选的,所述发酵筒底部开设有出料孔。
- [0013] 上述技术方案有益效果在于;
- [0014] (1) 该装置设置转动杆配合驱动杆,使驱动杆偏心转动,偏心的同时通过驱动齿条接触发酵筒侧壁且挤压,驱动螺旋杆进行转动,螺旋杆转动带动螺旋叶片转动,使底部饲料输送上部,在转动杆与螺旋杆的转动下,使发酵饲料进行搅拌且使下层饲料与上层饲料混合更加均匀,通过螺旋叶片内部的温度传感器,控制送风机与冷却器送风降温,通过第二通风管输送冷风,然后通过第三通风管输送至空腔底部,通过空气压力使空气接触螺旋杆侧壁流动,且通过第一通风管与进气槽孔以及进气孔排出,进行循环且持续的降温;
- [0015] (2) 通过转动杆与驱动杆带动固定杆转速差,固定杆内部的驱动齿条以及固定齿轮接触驱动环且带动驱动环进行转动,驱动环转动使挤压盖板在发酵筒内部上下滑动,向下滑动时,进行挤压发酵筒内部的空气,使空气在压力下进入螺旋叶片内部的第一槽孔进行储存,当挤压盖板向上滑动,发酵筒内部的气体压力减小,第一槽孔内部的气体压力较大,第一槽孔内部的空气通过螺旋叶片表面的单向阀进行排出,使发酵饲料底部以及中部区域都充满空气以及氧气,加速饲料发酵;
- [0016] (3) 螺旋叶片侧壁设置橡胶条,在螺旋叶片的转动下,橡胶条在离心作用下进行转动,橡胶条转动可以击碎成块的饲料,防止成块状的饲料内部发酵比较慢且产生高温而损坏,其次,在发酵饲料排出发酵筒内部后,发酵筒内侧壁会贴附很多饲料,难以清理,由于发酵筒比较深以及大,不方便人工进行清理,通过橡胶条的转动,橡胶条对发酵筒侧壁进行清理,既简单,又省事省力。

附图说明

- [0017] 图1为本发明整体结构示意图;
- [0018] 图2为本发明发酵筒内部结构示意图;
- [0019] 图3为本发明转动杆结构示意图;
- [0020] 图4为本发明驱动齿条结构示意图;
- [0021] 图5为本发明局部A放大结构示意图;
- [0022] 图6为本发明空腔结构示意图;
- [0023] 图7为本发明螺旋杆结构示意图;
- [0024] 图8为本发明局部B放大结构示意图;
- [0025] 图9为本发明驱动齿条内部结构示意图;
- [0026] 图10为本发明送风管结构示意图。

具体实施方式

[0027] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考附图1至附图10对实施例的详细说明中,将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的结构内容,均是以说明书附图为参考。

[0028] 下面将参照附图描述本发明的各示例性的实施例。

[0029] 本实施例提供一种畜牧饲料空气循环发酵机,参照附图1和附图2所示,包括发酵筒1,发酵筒1内部转动安装有转动杆2且转动杆2底部一侧转动安装有驱动杆3,转动杆2配合安装有固定安装于发酵筒1顶部的第一电机且第一电机电性连接于微控制器,第一电机可通过皮带传动、齿轮传动以及轴连接传动方式带动转动杆2转动,转动杆2呈L型设置,使驱动杆3偏心转动,驱动杆3底部圆周均布安装有若干固定杆4且固定杆4内部转动安装有若干螺旋杆5,螺旋杆5顶部同轴固定安装有驱动齿轮6且螺旋杆5内部设置空腔7,空腔7内部为了存储冷风,使饲料内部进行降温,固定杆4内部滑动安装有驱动齿条8且驱动齿条8通过第一弹簧9连接于驱动杆3内部,驱动齿条8与驱动齿轮6啮合安装,驱动齿轮6为单向齿轮;螺旋杆5的螺旋位置侧壁安装有若干温度传感器且温度传感器电性连接于微控制器,驱动杆3内部开设进气槽孔,转动杆2内部开设进气孔10且进气槽孔与进气孔10连通,固定杆顶部固定安装有送风管11且送风管11与螺旋杆5顶部连接,送风管11的另一侧连接于进气槽孔,发酵筒1底部开设有出料孔,出料孔方便发酵饲料排出,发酵时,处于关闭且密封状态;

[0030] 驱动杆3同轴固定安装有第二电机且第二电机固定在转动杆2内部,第二电机电性连接于微控制器,驱动齿条8在第一弹簧9的作用下,处于伸出固定杆4内部的状态,且驱动齿轮6为单向齿轮,当驱动齿条8向固定杆4内部滑动时,驱动齿条8驱动驱动齿轮6与螺旋杆5一起转动,当驱动齿条8向远离固定杆4方向滑动,驱动齿条8带动驱动齿轮6反向转动,且不会带动螺旋杆5反转;

[0031] 工作时,由温度传感器检测温度过高,微控制器控制第一电机与第二电机转动转动,第一电机与第二电机也可设定固定时间同步启动,定时对发酵筒1内部饲料进行搅拌,第一电机带动转动杆2转动,转动杆2带动驱动杆3转动,驱动杆3绕着转动杆2转动,第二电机转动速度小于第一电机转动速度,当第一电机带动转动杆2转动一圈时,螺旋杆5进行搅拌饲料,同时第二电机带动驱动杆3以及固定杆4进行转动,驱动杆3转动的同时,使不同的固定杆4内部的驱动齿条8进行接触发酵筒1内侧壁,当一个固定杆4内部驱动齿条8接触发酵筒1,且在驱动杆3的转动下,发酵筒1挤压驱动齿条8向固定杆4内部滑动,驱动齿条8且驱动驱动齿轮6进行旋转,驱动齿轮6带动螺旋杆5进行旋转,螺旋杆5通过螺旋使下层的饲料进行输送,在螺旋机构以及在转动杆2带动驱动杆3转动的作用下,达到发酵筒1内部的饲料进行混合的作用,以及使上下层饲料进行混合;同时,在第一电机与第二电机转动的同时,外部送风机15构通过管道连接于送风管11,通过送风管11将冷风吹入螺旋杆5内部的空腔7内,空腔7内部的冷风可通过进气槽孔以及进气孔10进行排出,可达到空腔7内部空气置换,快速使发酵筒1内部的温度降低,保证饲料发酵温度,发酵完成后,发酵饲料通过出料孔进行出料。

[0032] 送风管11包括固定安装在固定杆4顶部的第一通风管12且第一通风管12与螺旋杆5顶壁转动连接,第一通风管12内部同轴固定安装有第二通风管13且第二通风管13设置有与空腔7配合第三通风管14,第一通风管12与进气槽孔连通,第二通风管13通过进气槽孔与进气孔10连接于发酵筒1顶部的送风机15,送风机15内部设置有制冷装置且送风机15电性连接于微控制器,第二通风管13通过进气槽孔与进气孔10位置设置转动安装,使在第二电机作用下第二通风管13转动不会进行缠绕,第三通风管14靠近空腔7底壁,使吹入的冷风从空腔7底部向上流动,更有效进行降温。

[0033] 工作时,温度传感器检测温度过高时,转动杆2与驱动杆3进行转动,使螺旋杆5绕着转动杆2转动且在驱动齿条8的作用下进行自转,带动发酵饲料进行翻转与混合,同时,送风机15启动,送风机15通过第二通风管13将冷风输送至螺旋杆5空腔7内底部,然后冷风从空腔7底部向顶部进行流动,流动的同时,使接触螺旋杆5侧壁的发酵饲料进行降温,然后冷风通过旋转杆的空腔7进入第一通风管12内部,通过进气槽孔与进气孔10将冷风排出,通过第二通风管13、第三通风管14与第一通风管12使发酵筒1内部的饲料进行降温,同时保证发酵筒1内部处于密闭状态,不使发酵筒1内部发酵环境发生变化;当温度传感器检测温度恢复正常时,停止送风机15工作即可。

[0034] 发酵筒1内壁转动安装有驱动环16且驱动环16底部安装有环齿17,驱动齿条8靠近环齿17位置固定安装有固定齿轮18,固定齿轮18不转动,驱动环16顶部设置有往复螺纹且往复螺纹配合安装有滑动安装于发酵筒1的挤压盖板19,挤压盖板19可通过伸缩杆与发酵筒1内顶壁连接,防止驱动环16带动挤压盖板19一起转动,挤压盖板19不会进行上下滑动,通过驱动环16的转动,在往复螺纹的作用下,使挤压盖板19上下往复滑动,螺旋杆5外侧设置螺旋叶片20且螺旋叶片20内部开设第一槽孔21,螺旋叶片20顶部固定安装有第一压力阀22且螺旋叶片20表面设置若干单向阀,挤压盖板19顶部开设压力阀,目的为了防止罐体内部发酵产生大量气体,使筒体裂开,压力阀的压力值在筒体受内部压力裂开的危险值,当发酵筒1内部压力快达到发酵筒1破裂时,内部气体通过压力阀排气,发酵筒1顶部开设单向阀,用于排出通过压力阀的气体;

[0035] 工作时,转动杆2与驱动杆3同时转动,且第二电机转动速度小于第一电机转动速度,此时当转动杆2转动一圈时,驱动杆3转动不到一圈,但是转动杆2带动驱动杆3底部的固定杆4形成移动驱动环16内圆圆周长度,但是驱动杆3带动固定杆4转动一周的周长小于驱动环16内圆圆周长度,表明在驱动杆3转动时,固定杆4接触驱动环16或者未接触驱动环16时,固定杆4通过固定齿轮18带动环齿17同步移动,而不是,在驱动杆3的作用下,固定齿轮18啮合环齿17进行圆周运动,在转动杆2与驱动杆3的持续转动下,通过固定齿轮18带动环齿17以及驱动环16进行转动,驱动环16通过往复螺纹带动挤压盖板19上下往复滑动,当挤压盖板19向发酵筒1底部滑动时,挤压盖板19挤压发酵筒1内部的空气以及氧气,使内部气体压力增大,而此时螺旋杆5内部的第一槽孔21内部的气体压力小于发酵筒1内部空气气体,此时在发酵筒1内部气体压力的作用下通过第一压力阀22进入第一槽孔21内部,使第一槽孔21内部压力与发酵筒1内部压力相同,在驱动环16的转动下,挤压盖板19向发酵筒1顶部转动,此时发酵筒1内部空间增大,内部压力较小,此时第一槽孔21内部压力比外界压力大,第一槽孔21内部的气体通过单向阀进行排出,单向阀设置在螺旋杆5的螺旋叶片20表面,从螺旋叶片20顶部向底部设置若干个,使第一槽孔21内部的空气以及氧气可排至饲料底部以及饲料内部,使发酵筒1内部的氧气气体与饲料进行充分接触,使氧气加速消耗,罐内部快速进入无氧环境,同时通过驱动环16的持续转动,挤压盖板19持续上下滑动,不断进行使顶部空气输送至饲料内部以及底部,目的是为了使空气中的氧气更多的接触罐内部好氧菌,从而快速消耗氧气,使罐内部达到无氧状态,饲料进行发酵。

[0036] 螺旋叶片20侧壁固定安装有若干橡胶条23且橡胶条23随着螺旋杆5转动而转动;在螺旋叶片20转动的同时,橡胶条23随着螺旋叶片20转动而转动,同时在离心力的作用下,橡胶条23向一侧甩动旋转,在发酵饲料长时间不搅拌混料时,会产生一些块状的发酵饲料,

块状饲料不仅会影响内部的饲料接触空气,而且容易产生高温,通过螺旋杆5降温的效率也会下降,此时通过转动起来的橡胶条23对块状饲料进行敲打破碎;同时当发酵饲料通过出料孔排出发酵筒1后,由于发酵饲料与发酵筒1侧壁接触,会固定在发酵筒1侧壁表面,通过喷淋清洗很难清洗干净,这样就会影响下一次发酵饲料的发酵,此时螺旋杆5带动橡胶条23转动,由于螺旋杆5螺旋叶片20的作用,使橡胶条23旋转上升且橡胶条23可接触发酵筒1侧壁,通过橡胶条23对发酵筒1侧壁进行清理,简单方便。

[0037] 上面只是为了说明本发明,应该理解为本发明并不局限于以上实施例,符合本发明思想的各种变通形式均在本发明的保护范围之内。

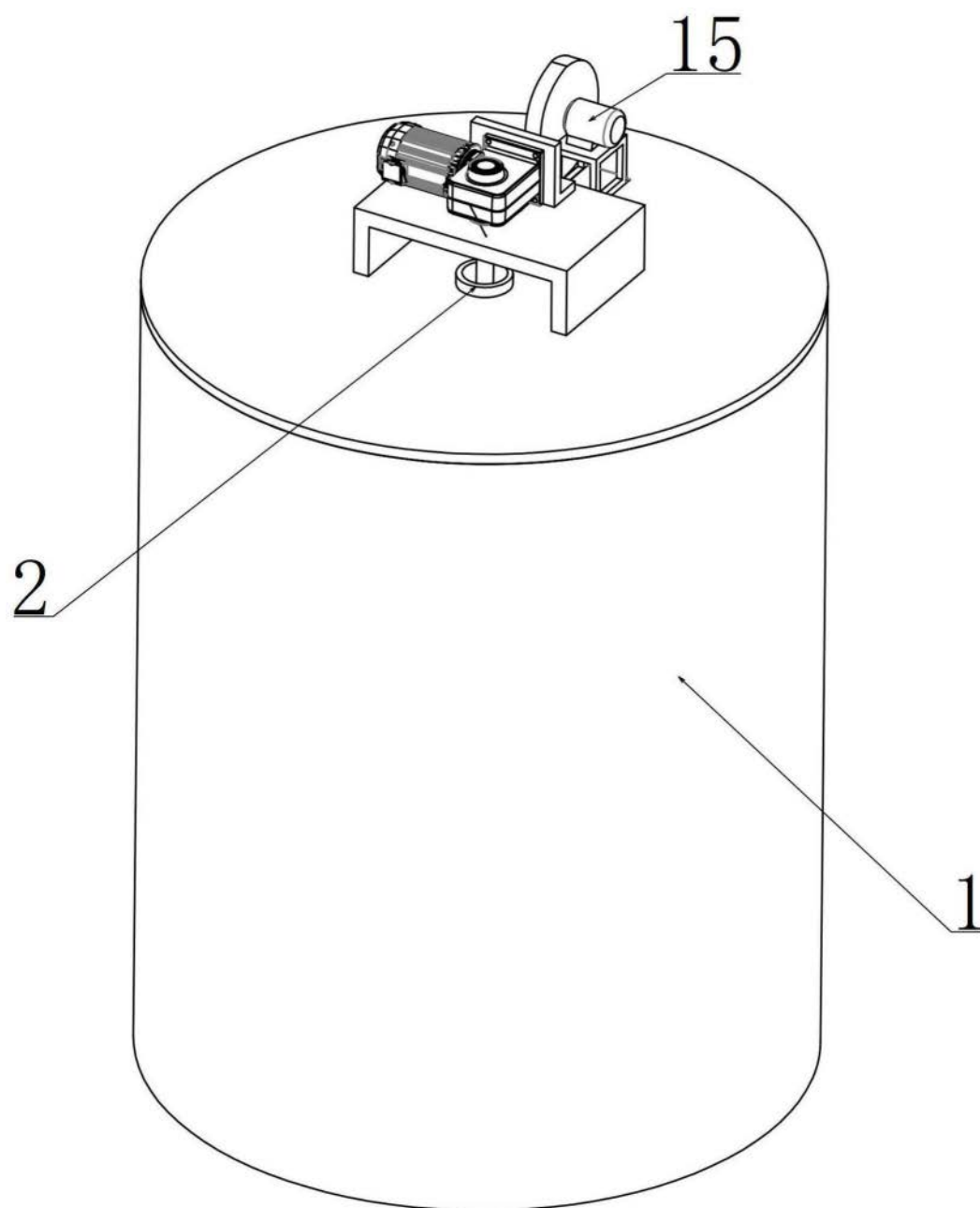


图1

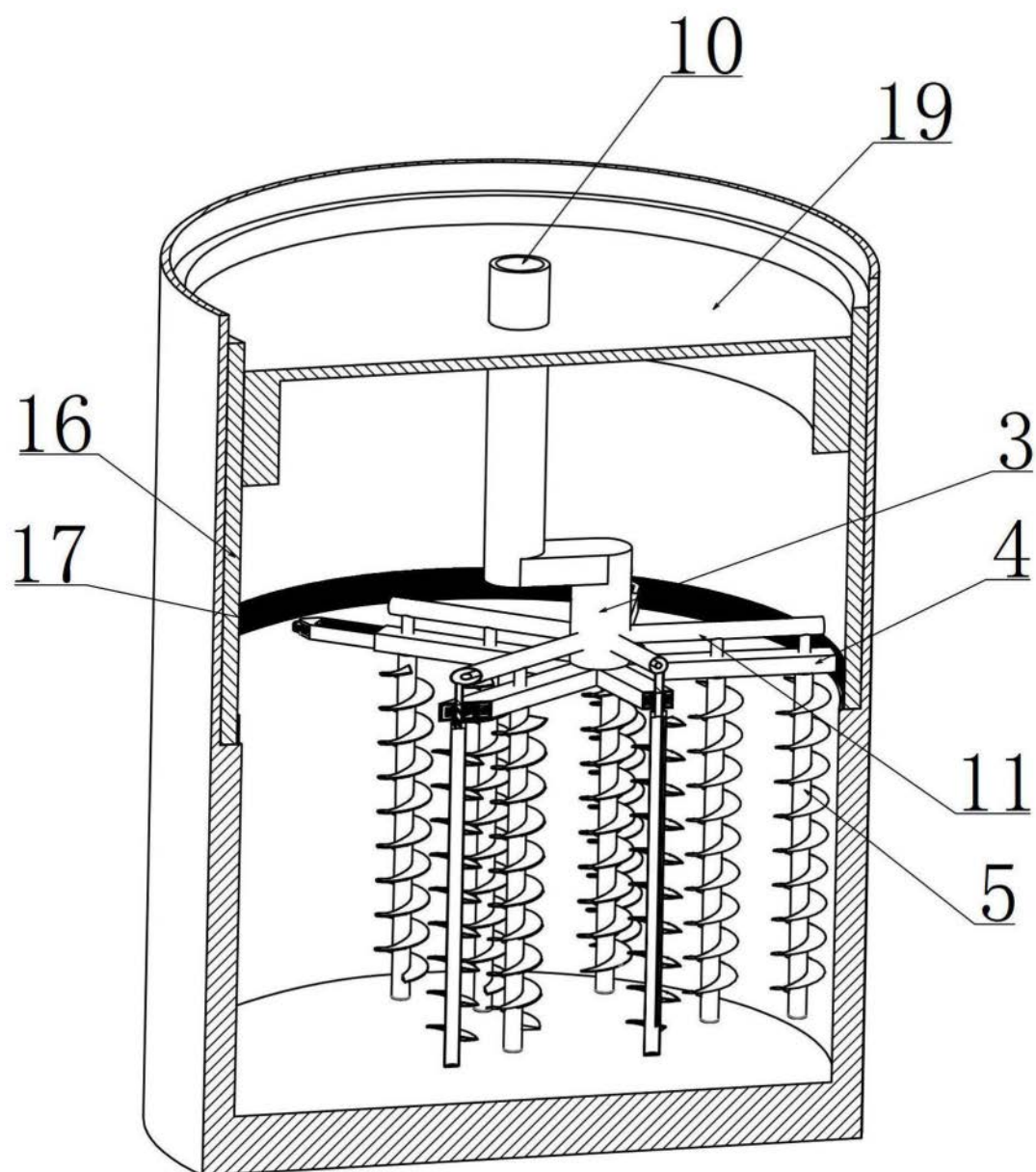


图2

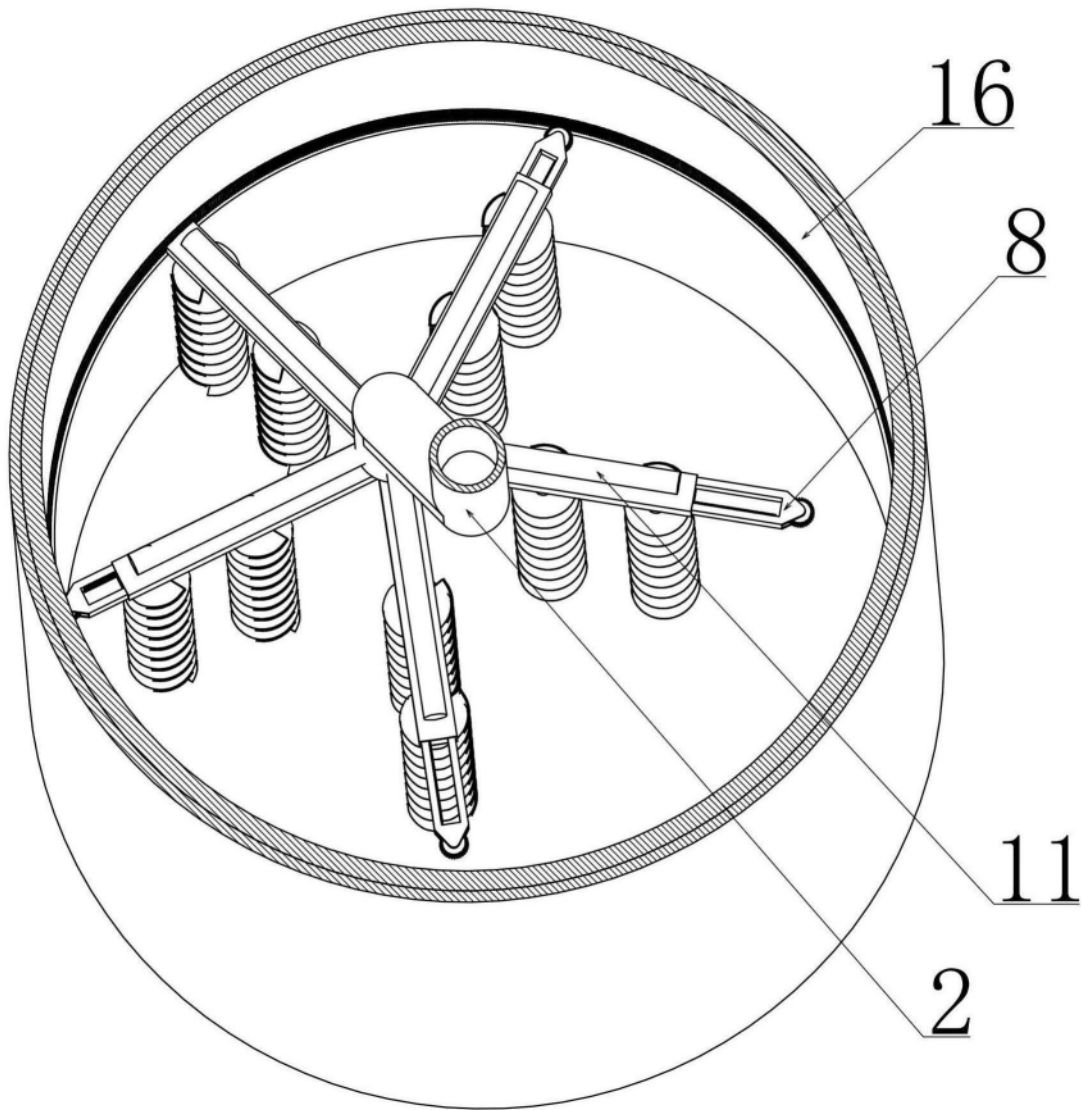


图3

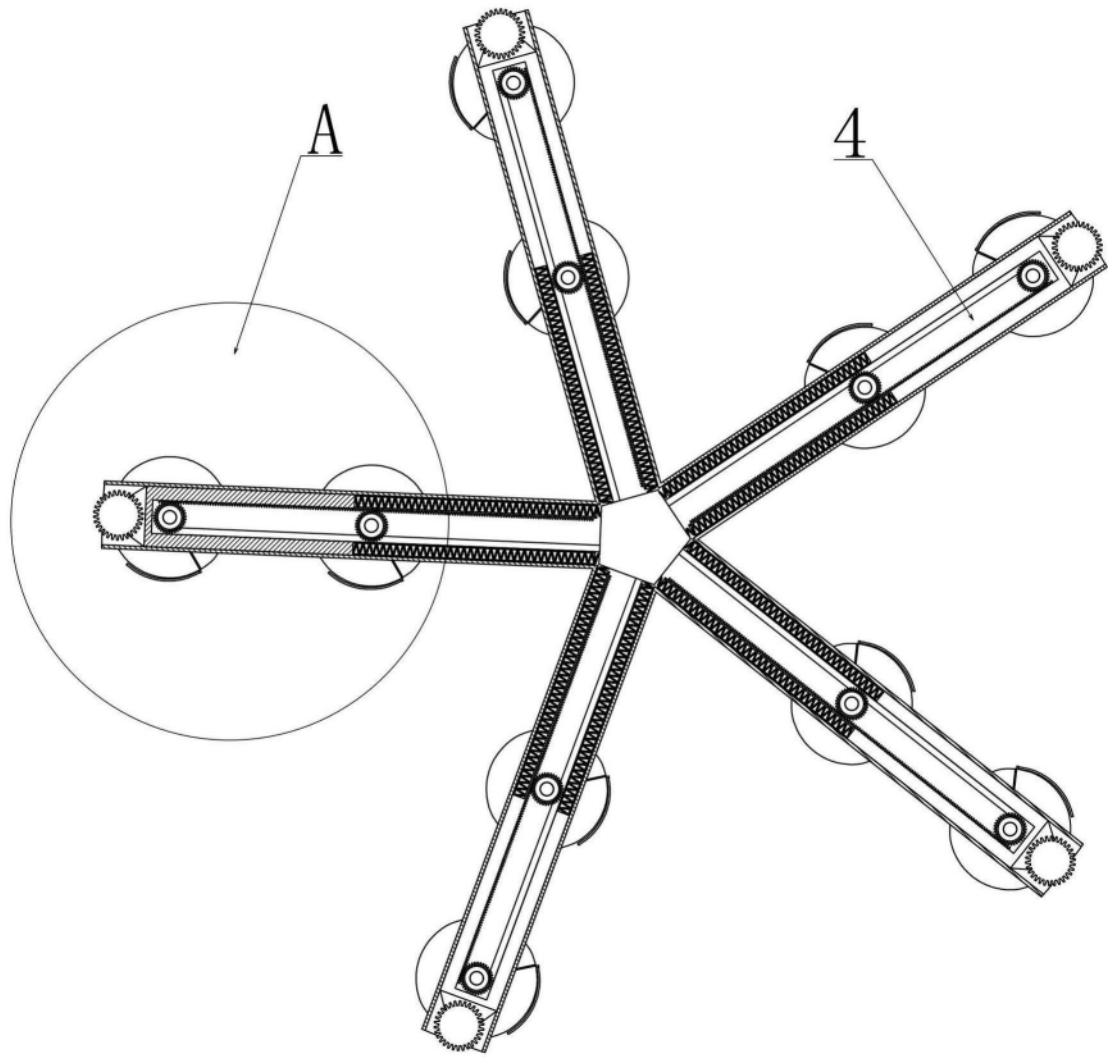


图4

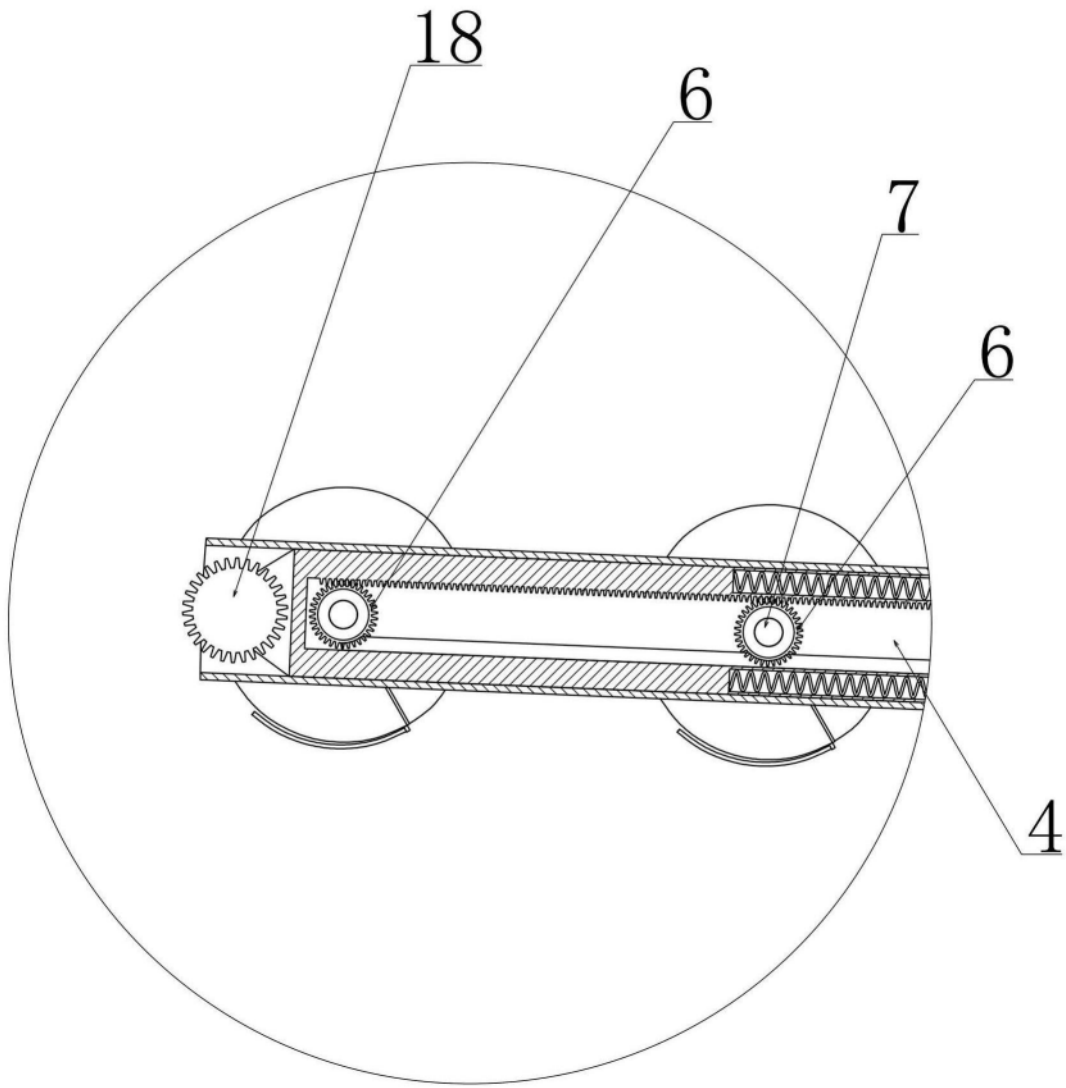


图5

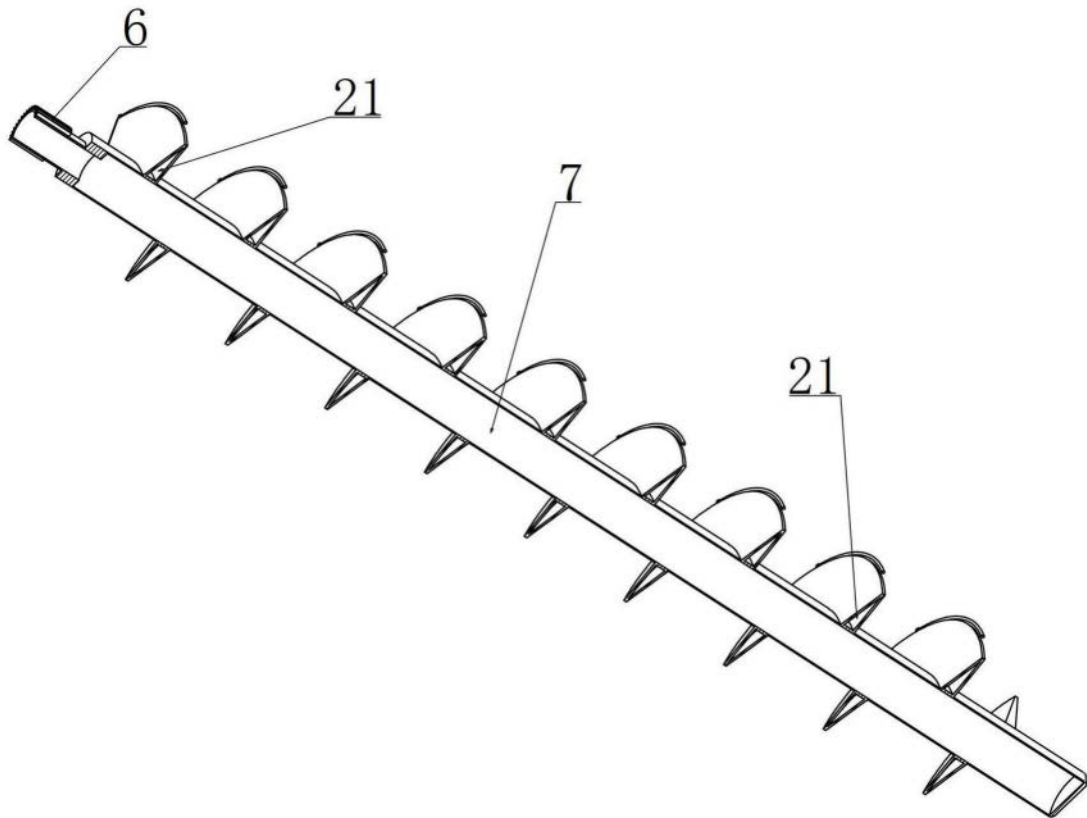


图6

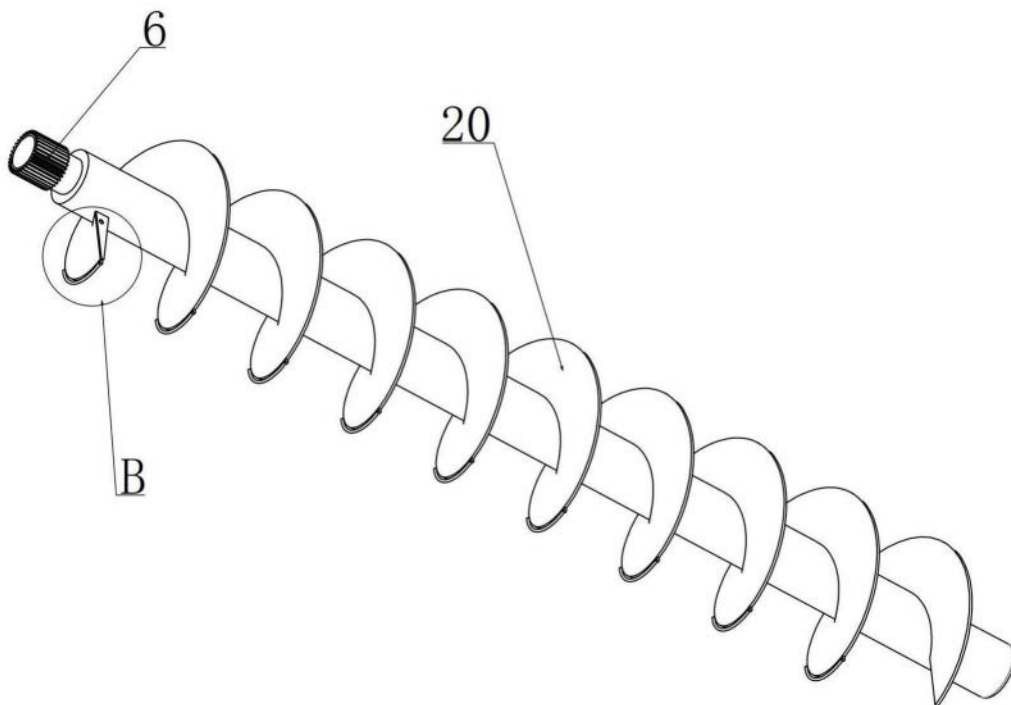


图7

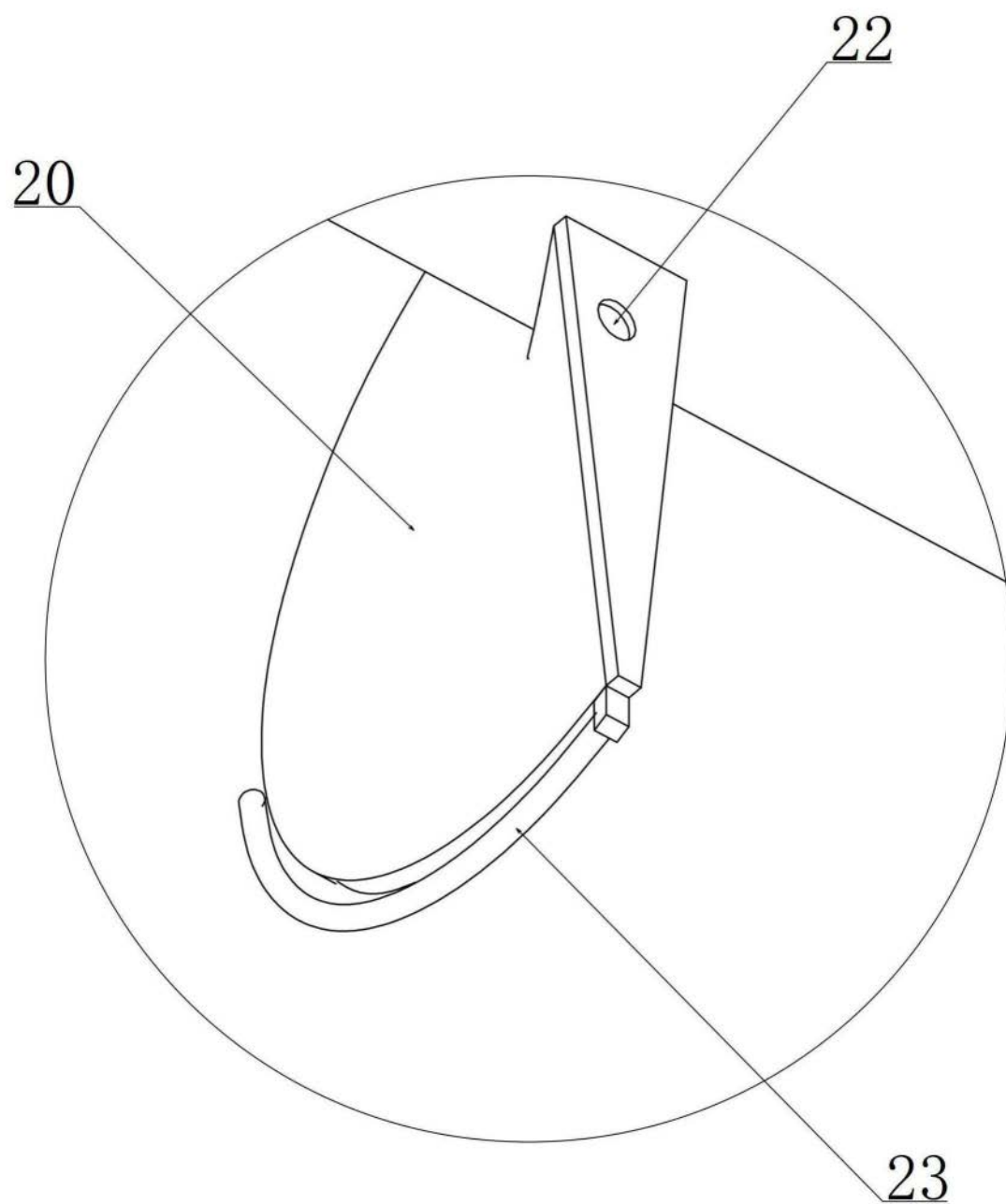


图8

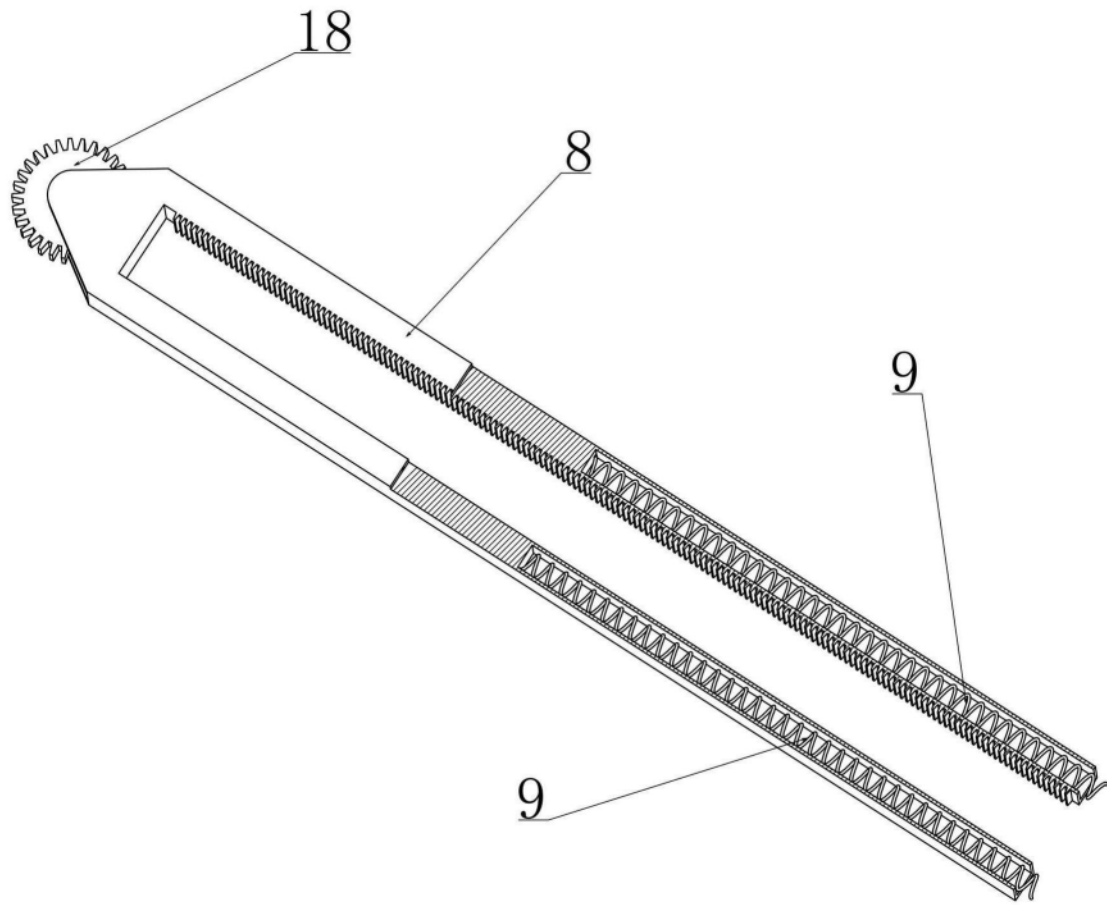


图9

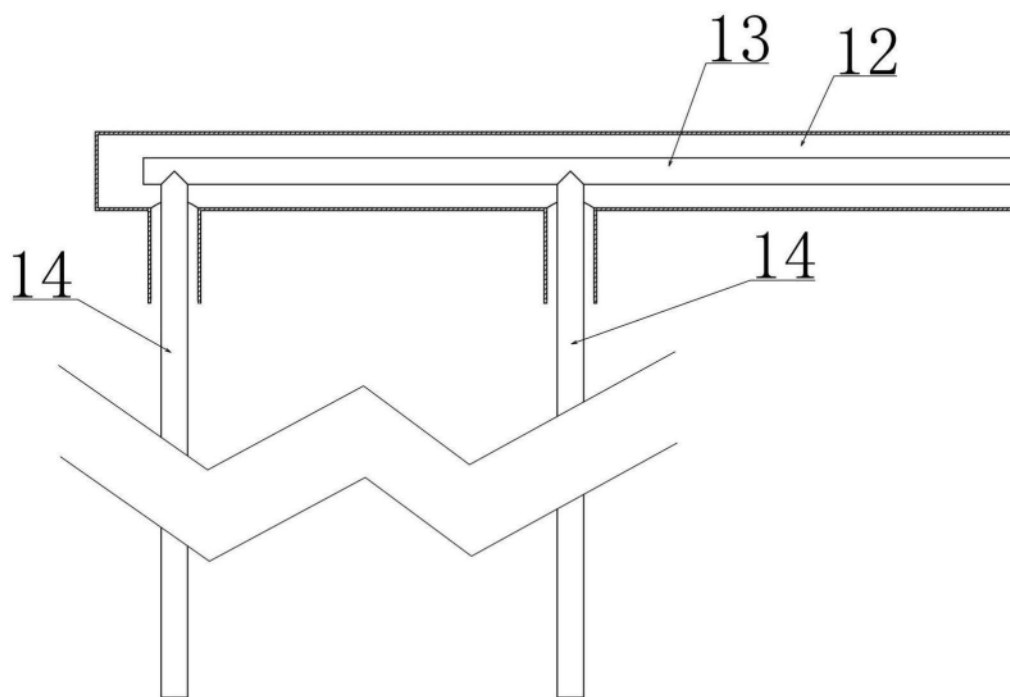


图10