



(45)授权公告日 2019.03.01

B02C 23/18(2006.01)

B02C 13/30(2006.01)

1. 一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,包括机座、粉碎箱、驱动电机和通过联轴器与驱动电机的输出轴连接的转动轴,绕转动轴轴向均匀设有数个锤片,所述转动轴与绕设在转动轴上的数个锤片均水平设置在粉碎箱内,所述粉碎箱顶部和底部分别设有进料口和出料口,所述数个锤片均通过安装板安装在转动轴上,所述粉碎箱的底部设置有筛网,所述出料口设于筛网下方,其特征在于:所述进料口上水平设置有两个平行的横向滑轨和进料漏斗,所述进料漏斗设置在两个平行的横向滑轨之间且进料漏斗下方两端端部均嵌入横向滑轨内并与横向滑轨滑动连接,所述进料漏斗与粉碎箱的侧壁间设置有密封伸缩板;还包括驱动进料漏斗沿横向滑轨水平移动的驱动机构,所述驱动机构包括步进电机、与步进电机输出轴连接的齿轮以及与齿轮相啮合的齿条,所述齿条与横向滑轨滑动连接,且齿条与进料漏斗固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,其特征在于:所述密封伸缩板包括数个套接在一起的钢板,所述密封伸缩板一端与粉碎箱侧壁固定连接,另一端与进料漏斗固定连接,且两个平行的横向滑轨上设有用于密封伸缩板移动的滑槽。

3. 根据权利要求1所述的一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,其特征在于:沿所述转动轴轴向上固定设置有数个粉碎刀片,所述数个粉碎刀片与数个锤片交错设置。

4. 根据权利要求1所述的一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,其特征在于:在转动轴内设有同时调节数个安装板延伸至转动轴外侧一端长度的调节机构。

5. 根据权利要求4所述的一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,其特征在于:所述调节机构包括沿转动轴的中心轴向线设置的调节轴和设置在调节轴外圆面上的调节齿,所述转动轴每个横截面上均设置有两个安装板,且安装板延伸至转动轴内一端均设有与调节齿相啮合的啮合齿和移动滑槽,所述调节轴一端通过轴承与转动轴固定连接,调节轴的另一端延伸至转动轴外侧并通过螺栓锁紧。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,其特征在于:所述粉碎箱的侧壁上设有鼓风机,所述鼓风机的出气方向与数个锤片转动形成的切割圆面相切,且相切处的进气方向与锤片的转动方向相反。

7. 根据权利要求6所述的一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,其特征在于:所述筛网底部的两端设有震动机构。

8. 根据权利要求7所述的一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,其特征在于:所述震动机构包括伺服电机和与伺服电机输出轴连接的偏心轮。

一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及饲料加工设备技术领域,更具体的是涉及一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机。

背景技术

[0002] 饲料原料的粉碎是饲料加工中非常重要的一个环节,通过粉碎可增大单位质量原料颗粒的大总表面积,增加饲料养分在动物消化液中的溶解度,提高动物的消化率;同时,粉碎原料粒度的小对后续工序(如制粒等)的难易程度和成品质量都有着非常重要的影响,粉碎粒度越小,越有利于动物消化吸收,也越有利于制粒。

[0003] 而锤片式粉碎机是一种利用高速旋转的锤片来击碎饲料的机械,它具有结构简单通用性强、生产率高和使用安全等特点,是目前饲料加工行业使用的主流加工粉碎机械。普通锤片式粉碎机主要由底座、粉碎室、转子和压筛机构等部分组成,其粉碎室内设置有转子,锤片均匀分布在转子的外圆周上,需粉碎的物料通过与本机相配的喂料机构由顶部进料口进入粉碎室,在高速旋转的锤片打击和筛板磨擦作用下物料逐渐被粉碎,并在离心力和气流作用下穿过筛孔从底座出料口排出。然而现有锤片式粉碎机存在以下不足之处:1、粉状饲料随高速旋转锤片产生的气流作旋转运动,形成环流层,粒径较大的饲料颗粒分布在外层,而粒径较小的饲料颗粒分布在内层,造成粒径较大的颗粒不能及时被粉碎,而粒径较小的颗粒则会被过度粉碎,影响了粉碎机的粉碎效率,增加了耗能;2、锤片式粉碎机在使用过程中粉碎横向空间相对较大,饲料加工进料不均匀,容易导致驱动电机的输出功率不均匀,若饲料过多可能导致电机超负荷运行,甚至卡死或烧毁驱动电机;若饲料进料过少,驱动电机又会出现功率富余的情况,导致能量损耗。

实用新型内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,可在利用锤片式粉碎机进行饲料加工过程中,实现均匀进料,避免进料不均匀导致驱动电机的输出功率不均匀的情况。

[0005] 本实用新型为了实现上述目的具体采用以下技术方案:

[0006] 一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,包括机座、粉碎箱、驱动电机和通过联轴器与驱动电机的输出轴连接的转动轴,绕转动轴轴向均匀设有数个锤片,所述转动轴与绕设在转动轴上的数个锤片均水平设置在粉碎箱内,所述粉碎箱顶部和底部分别设有进料口和出料口,所述数个锤片均通过安装板安装在转动轴上,所述粉碎箱的底部设置有筛网,所述出料口设于筛网下方,所述进料口上水平设置有两个平行的横向滑轨和进料漏斗,所述进料漏斗设置在两个平行的横向滑轨之间且进料漏斗下方两端端部均嵌入横向滑轨内并与横向滑轨滑动连接,所述进料漏斗与粉碎箱的侧壁间设置有密封伸缩板;还包括驱动进料漏斗沿横向滑轨水平移动的驱动机构,所述驱动机构包括步进电机、与步进电机输出轴连接的齿轮以及与齿轮相啮合的齿条,所述齿条与横向滑轨滑动连接,且齿条与进料漏

斗固定连接。

[0007] 本实用新型基础方案的工作原理为：采用上述结构粉碎饲料时，饲料通过进料口上的进料漏斗进入粉碎箱内，而在进料口上方还设置有驱动进料漏斗沿横向滑轨水平移动的驱动机构，具体地，通过驱动机构中的步进电机驱动齿轮转动而带动与齿轮啮合的齿条沿水平方向移动，由于齿条与进料漏斗固定连接，从而可驱动进料漏斗沿横向滑轨水平移动，实现均匀进料，避免进料不均匀导致驱动电机的输出功率不均匀的情况；进一步地，通过驱动电机驱动转动轴正反转，可充分利用绕设在转动轴上的锤片打碎物料；且可通过锤片剪切破碎粉碎箱底部饲料的同时有效利用锤片高速旋转产生的气流将粉碎箱底部的饲料卷起进行反复破碎，以提高饲料的破碎效率。

[0008] 此外，在粉碎箱的底部设置有筛网，出料口设于筛网下方，粒径较小的饲料颗粒被过滤至筛网下方，完成饲料粉碎；可通过筛网下方的引风机将筛网上方的细小饲料颗粒引入至出粉袋内，避免粒径较小的饲料颗粒被锤片卷入气流内层被反复破碎，增加耗能。

[0009] 进一步地，所述密封伸缩板包括数个套接在一起的钢板，所述密封伸缩板一端与粉碎箱侧壁固定连接，另一端与进料漏斗固定连接，且两个平行的横向滑轨上设有用于密封伸缩板移动的滑槽。使得进料口密封连接，可防止被锤片破碎的饲料颗粒物料从进料口溅出气，避免造成环境的污染和饲料的浪费。

[0010] 进一步地，沿所述转动轴轴向上固定设置有数个粉碎刀片，所述数个粉碎刀片与数个锤片交错设置。与数个锤片交错设置的粉碎刀片可减少锤片的设置密度，减小锤片破碎过程中的机械损耗，从而主要由粉碎刀片对饲料进行打碎，而通过锤片剪切破碎粉碎箱底部饲料的同时有效利用锤片高速旋转产生的气流将粉碎箱底部的饲料卷起，并通过粉碎刀片反复破碎，以提高饲料的破碎效率。

[0011] 进一步地，在转动轴内设有同时调节数个安装板延伸至转动轴外侧一端长度的调节机构。可根据需要同时调节数个锤片与转动轴间的破碎高度，避免现有技术中需更换不同长度的锤片才可调节锤片的破碎高度，从而可在锤片剪切破碎粉碎箱底部饲料的同时有效利用锤片高速旋转产生的气流将粉碎箱底部的饲料卷起，并通过粉碎刀片实现反复破碎。

[0012] 进一步地，所述调节机构包括沿转动轴的中心轴向线设置的调节轴和设置在调节轴外圆面上的调节齿，所述转动轴每个横截面上均设置有两个安装板，且安装板延伸至转动轴内一端均设有与调节齿相啮合的啮合齿和移动滑槽，所述调节轴一端通过轴承与转动轴固定连接，调节轴的另一端延伸至转动轴外侧并通过螺栓锁紧。饲料破碎前，通过手动转动调节轴带动调节齿转动，可同时驱动相对设有与调节齿相啮合的啮合齿的安装板沿转动轴外侧或内侧移动，用以改变设置在安装板上的锤片的破碎高度，可根据需要同时调节数个锤片与转动轴间的破碎高度，避免现有技术中需更换不同长度的锤片才可调节锤片的破碎高度的技术问题，并通过螺栓固定锁紧，结构简单，调节方便。

[0013] 进一步地，所述粉碎箱的侧壁上设有鼓风机，所述鼓风机的出气方向与数个锤片转动形成的切割圆面相切，且相切处的进气方向与锤片的转动方向相反。可通过鼓风机向粉碎箱内通入热气，用以烘干粉碎箱内的饲料，且鼓风机的出气方向与锤片转动形成的切割圆面相切，热气将物料吹向高速转动的锤片，实现更好的粉碎效果；且相切处的进气方向与锤片的转动方向相反，可破坏粉状饲料随高速旋转锤片产生的气流作旋转运动，粉碎效

果更好;且可使得分布在气流内层粒径较小的饲料颗粒更容易从筛网出料。

[0014] 进一步地,所述筛网底部的两端设有震动机构。通过震动机构反复震动筛网,实现破碎后的饲料更容易出料,避免筛孔堵塞;且在筛网底部的两端均设有震动机构,可使得筛网震动稳定。

[0015] 进一步地,所述震动机构包括伺服电机和与伺服电机输出轴连接的偏心轮。通过伺服电机驱动偏心轮转动而驱动筛网反复抖动,避免在粉碎室内易堵塞筛孔导致不易出料的问题,结构简单,实用性好。

[0016] 如上所述,本实用新型的有益效果如下:

[0017] 1、本实用新型在进料口上水平设置有两个平行的横向滑轨和进料漏斗,进料漏斗设置在两个平行的横向滑轨之间,从而饲料可从进料漏斗底部进入粉碎箱内,且设有驱动进料漏斗沿横向滑轨水平移动的驱动机构,实现均匀进料,避免进料不均匀导致驱动电机的输出功率不均匀的情况。

[0018] 2、本实用新型中驱动进料漏斗沿横向滑轨水平移动的驱动机构包括步进电机、与步进电机输出轴连接的齿轮以及与齿轮相啮合的齿条,齿条与横向滑轨滑动连接,且齿条与进料漏斗固定连接,通过驱动机构中的步进电机驱动齿轮转动而带动与齿轮啮合的齿条以及与齿条固定连接的进料漏斗沿水平方向移动,结构简单,使用方便。

[0019] 3、本实用新型在粉碎箱上端的内壁上设有多个鼓风机,且鼓风机的出气方向与数个锤片转动形成的切割圆面相切,且相切处的进气方向与锤片的转动方向相反,可通过鼓风机向粉碎箱内通入热气,用以烘干粉碎箱内的饲料,且鼓风机的出气方向与锤片转动形成的切割圆面相切,热气将物料吹向高速转动的锤片,实现更好的粉碎效果;且相切处的进气方向与锤片的转动方向相反,可破坏粉状饲料随高速旋转锤片产生的气流作旋转运动,粉碎效果更好;且可使得分布在气流内层粒径较小的饲料颗粒更容易从筛网出料。

[0020] 4、本实用新型在转动轴轴向上固定设置有数个粉碎刀片,数个粉碎刀片与数个锤片交错设置,与数个锤片交错设置的粉碎刀片可减少锤片的设置密度,减小锤片破碎过程中的机械损耗,从而主要由粉碎刀片对饲料进行打碎,而通过锤片剪切破碎粉碎箱底部饲料的同时有效利用锤片高速旋转产生的气流将粉碎箱底部的饲料卷起,并通过粉碎刀片反复破碎,以提高饲料的破碎效率。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机的局部剖面示意图;

[0022] 图2为本实用新型一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机中驱动机构的示意图;

[0023] 图3为本实用新型一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机中调节机构的剖视图。

[0024] 附图标记:01-机座、02-粉碎箱、03-驱动电机、04-转动轴、05-锤片、06-进料口、07-出料口、08-安装板、09-粉碎刀片、10-调节轴、11-调节齿、12-啮合齿、13-移动滑槽、14-螺栓、15-横向滑轨、16-进料漏斗、17-密封伸缩板、18-步进电机、19-齿轮、20-齿条、21-筛网、22-伺服电机、23-偏心轮、24-鼓风机。

具体实施方式

[0025] 为了本技术领域的人员更好的理解本实用新型,下面结合附图和以下实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0026] 请参考图1至图3所示,本实施例提供一种可实现均匀进料的锤片式饲料粉碎机,包括机座01、粉碎箱02、驱动电机03和通过联轴器与驱动电机03的输出轴连接的转动轴04,粉碎箱02顶部和底部分别设有进料口06和出料口07,绕转动轴04轴向均匀设有20个锤片05,转动轴04与绕设在转动轴04上的20个锤片05均穿过粉碎箱02内壁水平设置在粉碎箱02内;进料口06上水平设置有两个平行的横向滑轨15和进料漏斗16,进料漏斗16设置在两个平行的横向滑轨15之间且进料漏斗16下方两端端部均嵌入横向滑轨15内并与横向滑轨15滑动连接,还包括驱动进料漏斗16沿横向滑轨15水平移动的驱动机构,驱动机构包括步进电机18、与步进电机18输出轴连接的齿轮19以及与齿轮19相啮合的齿条20,所述齿条20与横向滑轨15滑动连接,且齿条20与进料漏斗16固定连接,通过驱动机构中的步进电机18驱动齿轮19转动而带动与齿轮19啮合的齿条20沿水平方向移动,由于齿条20与进料漏斗16固定连接,从而可驱动进料漏斗16沿横向滑轨15水平移动,实现均匀进料,避免进料不均匀导致驱动电机03的输出功率不均匀的情况。

[0027] 进一步地,进料漏斗16与粉碎箱02的侧壁间设置有密封伸缩板17,密封伸缩板17包括数个套接在一起的钢板,密封伸缩板17一端与粉碎箱02侧壁固定连接,另一端与进料漏斗16固定连接,且两个平行的横向滑轨15上设有用于密封伸缩板17移动的滑槽。使得进料口06密封连接,可防止被锤片05破碎的饲料颗粒物料从进料口06溅出,避免造成环境的污染和饲料的浪费。

[0028] 更进一步地,20个锤片05均通过安装板08安装在转动轴04上,锤片05与安装板08铰接设置,沿转动轴04轴向上固定设置有10个粉碎刀片09,10个粉碎刀片09与20个锤片05交错设置;其中,在转动轴04的同一横截面上安装有两个安装板08,从而在转动轴04上通过20个安装板08铰接有20个锤片05,在饲料通过进料口06进入粉碎箱02内后,通过驱动电机03驱动转动轴04正反转,可带动连接在转动轴04上的锤片05和粉碎刀片09转动,主要由粉碎刀片09对饲料进行打碎,且在转动轴04同一横截面上仅设有两个安装板08,可有效减小锤片05带来的损耗,并利用锤片05的剪切作用,进行辅助打碎饲料。

[0029] 进一步地,在转动轴04内设有同时调节20个安装板08延伸至转动轴04外侧一端长度的调节机构,具体地,调节机构包括沿转动轴04的中心轴向线设置的调节轴10和设置在调节轴10外圆面上的调节齿11,转动轴04每个横截面上均设置有两个安装板08,且安装板08延伸至转动轴04内一端均相对设有与调节齿11相啮合的啮合齿12和移动滑槽13,调节轴10左端通过轴承与转动轴04固定连接,调节轴10的右端延伸至转动轴04外侧并通过螺栓14锁紧。饲料破碎前,通过手动转动调节轴10带动调节齿11转动,可同时驱动相对设有与调节齿11相啮合的啮合齿12的安装板08沿转动轴04外侧或内侧移动,用以改变设置在安装板08上的锤片05的破碎高度,可有效避免现有技术中需更换不同长度的锤片05才可调节锤片05的破碎高度的技术问题,并通过螺栓14固定锁紧。

[0030] 从而可根据需要同时调节20个锤片05与转动轴04间的破碎高度,避免现有技术中需更换不同长度的锤片05才可调节锤片05的破碎高度,从而可在锤片05剪切破碎粉碎箱02底部饲料的同时有效利用锤片05高速旋转产生的气流将粉碎箱02底部的饲料卷起,并通过

粉碎刀片09反复破碎,以实现利用驱动电机03提供的能量提高饲料的破碎效率。

[0031] 进一步地,粉碎箱02的侧壁上设有2个鼓风机24,2个鼓风机24的出气方向均与20个锤片05转动形成的切割圆面相切,且相切处的进气方向与锤片05的转动方向相反。可通过鼓风机24向粉碎箱02内通入热气,用以烘干粉碎箱02内的饲料,且鼓风机24的出气方向与锤片05转动形成的切割圆面相切,热气将物料吹响高速转动的锤片05,实现更好的粉碎效果;且相切处的进气方向与锤片05的转动方向相反,可破坏粉状饲料随高速旋转锤片05产生的气流作旋转运动,粉碎效果更好;且可使得分布在气流内层粒径较小的饲料颗粒更容易从筛网21出料。

[0032] 此外,所述粉碎箱02的底部设置有筛网21,所述出料口07设于筛网21下方,,粒径较小的饲料颗粒被过滤至筛网21下方,完成饲料粉碎;可通过筛网21下方的引风机将筛网21上方的细小饲料颗粒引入至出粉袋内,避免粒径较小的饲料颗粒被锤片05卷入气流内层被反复破碎或筛网21出现堵塞的问题。

[0033] 更进一步地,在粉碎箱02的底部设置有筛网21和相对设于筛网21底部的两个震动机构,通过震动机构反复震动筛网21,实现破碎后的饲料更容易出料,避免筛孔堵塞;具体地,相对设置两个震动机构可实现平衡震动,且震动机构包括伺服电机22和与伺服电机22输出轴连接的偏心轮23,通过伺服电机22驱动偏心轮23转动而驱动筛网21反复抖动,避免在粉碎室内易堵塞筛孔导致不易出料的问题,结构简单,实用性好。

[0034] 本例中,将饲料加入进料漏斗16内,打开进料漏斗16底部阀门的同时启动步进电机18,通过驱动机构中的步进电机18正反转驱动齿轮19转动而带动与齿轮19啮合的齿条20沿水平方向移动,从而带动与齿条20固定连接的进料漏斗16沿横向滑轨15水平匀速左右移动,实现在粉碎箱02内均匀进料,避免进料不均匀导致驱动电机03的输出功率不均匀的情况。

[0035] 进一步地,通过驱动电机03驱动转动轴04转动,可充分利用绕设在转动轴04上的20个锤片05和设置在转动轴04上的10个粉碎刀片09打碎物料;初步粉碎的饲料由于重力作用和离心力作用掉落至筛网21上,部分细小合格的饲料粉末变通过震动的筛网21掉落至出料口07,而另一部门粒径较小的饲料颗粒随粒径较大的饲料颗粒被锤片05卷入气流层内;启动鼓风机24,可破坏锤片05的旋转运动产生的环流,使得被卷起的饲料可更加充分的被粉碎,并可增加粉碎箱02内的气压,更容易将筛网21上方的细小饲料颗粒引出出料口07,完成饲料粉碎工作。

[0036] 以上所述,仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,本实用新型的专利保护范围以权利要求书为准,凡是运用本实用新型的说明书及附图内容所作的等同结构变化,同理均应包含在本实用新型的保护范围内。

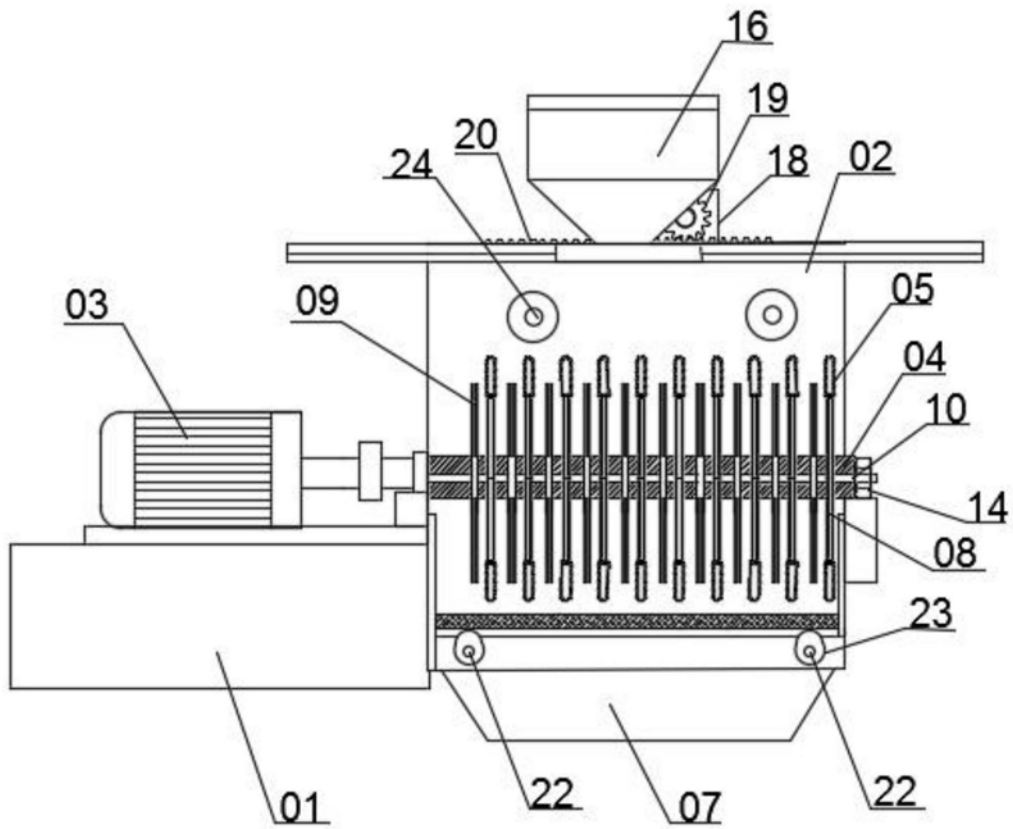


图1

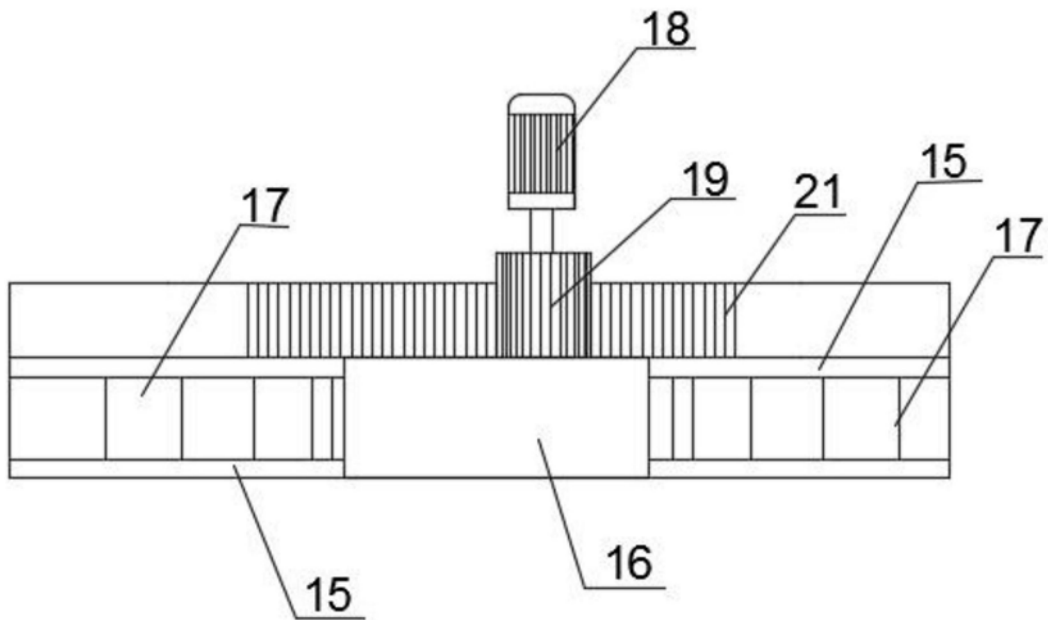


图2

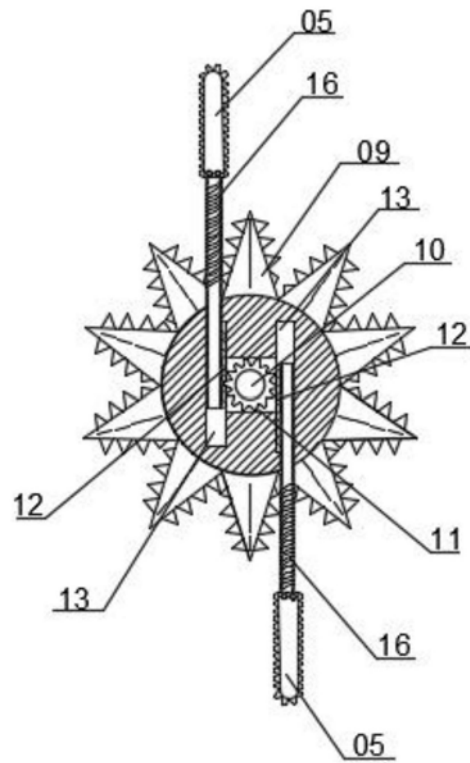


图3