(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112293753 B
(45)授权公告日 2024.08.23

(21)申请号 202011309588.0

(22)申请日 2020.11.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112293753 A

(43)申请公布日 2021.02.02

(73)专利权人 四川农业大学
地址 625099 四川省雅安市雨城区新康路46号

(72)发明人 吕小荣 杜李海 刘铮 唐鹏 张富贵 李政 杨华兵 邓家波

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
专利代理师 曹洋苛

(51)Int.Cl.
A23N 5/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 213785247 U,2021.07.27

审查员 辛朝炜

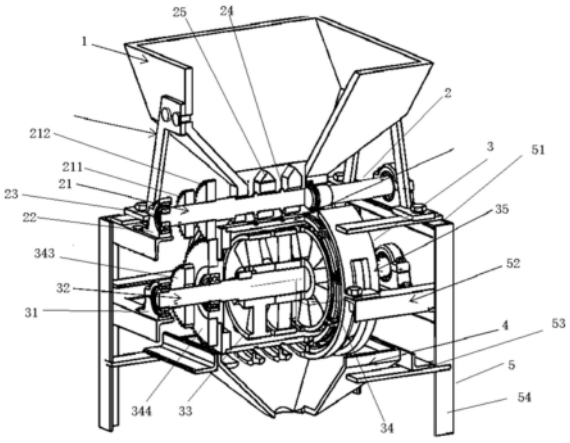
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种多粒茭实破壳装置

(57)摘要

本发明公开了一种新型茭实破壳装置,接通电源启动电机后,电机通过同步带将动力传递给同步齿轮,带动切口辊和刀轴正转,此时料斗内的茭实在重力的作用下被料斗内的导片导入形孔内,进入形孔过后,在切口辊的转动状态下对茭实进行切口;切口后的茭实掉入窝眼滚筒上的窝眼内,此时的窝眼滚筒因为一对直齿齿轮的作用下进行反转,在窝眼滚筒的带动下进入定刀板,在挤压力和窝眼滚筒的作用下,茭实沿着定刀的方向进行滚动,在滚动的同时30°螺纹刀给茭实一个轴向的的力,使茭实外壳破开;本发明实现了茭实籽粒的机械化破壳,大大减少了工人的劳动强度,同时提高了生产效率。



CN 112293753 B

1.一种多粒茭实破壳装置,其特征在于:包括入料斗、分料开口机构、破壳机构、接料斗和机架;所述分料开口机构设置在入料斗的底部位置,所述破壳机构设置在分料开口机构下侧位置,所述接料斗设置在破壳机构下侧位置,对破壳后的茭实物料进行盛接;所述入料斗、分料开口机构、破壳机构、接料斗分别与机架连接;所述破壳机构包括第二轴承座、刀轴、螺纹刀筒、窝眼滚筒和定刀板;所述第二轴承座设置在破壳支架上;所述破壳支架上设置有与第二轴承座相匹配的长圆孔,通过将第二轴承座安装在长圆孔的位置不同实现对于第二轴承座位置的调整;所述刀轴的两端部设置有与第二轴承座相匹配的连接轴承,连接轴承使刀轴相对于第二轴承座转动;所述螺纹刀筒套设在刀轴上,刀轴的转动带动螺纹刀筒进行转动;所述窝眼滚筒与螺纹刀筒同轴设置,窝眼滚筒套设在螺纹刀筒外侧位置;所述窝眼滚筒上均匀设置有贯穿的落入孔,且窝眼滚筒外壁同心圆周上的落入孔之间设置有连接槽,连接槽将相邻的落入孔连接,且连接槽的深度不大于窝眼滚筒的筒壁厚度;所述刀轴上设置有与切口辊传动齿轮位置相匹配的从动齿轮,从动齿轮与传动齿轮通过链条进行连接,所述定刀板与窝眼滚筒同轴设置,定刀板设置在窝眼滚筒外侧位置,定刀板与破壳支架通过螺栓进行固定连接,所述定刀板的顶部与入料斗底部接触部开口设置,所述定刀板内侧壁上间隔设置有双刃滚切刀,所述双刃滚切刀的设置位置与窝眼滚筒外壁上连接槽的位置设置相匹配,所述双刃滚切刀在进口处斜向设置,使双刃滚切刀在进口处,与茭实的接触空间逐渐缩小,逐步对茭实进行滚切;所述相邻的双刃滚切刀之间设置有掉落槽。

2.如权利要求1所述的一种多粒茭实破壳装置,其特征在于:所述分料开口机构包括切口辊、第一轴承座、连接轴承、凸起锯齿和分料导片,所述分料导片间隔设置在入料斗底部出料位置。

3.如权利要求2所述的一种多粒茭实破壳装置,其特征在于:所述机架包括开口支架、破壳支架、接料支架和立柱;所述开口支架、破壳支架、接料支架分别沿立柱的高度方向设置,即开口支架设置在立柱的顶部位置;破壳支架和接料支架分别依次设置在开口支架下方。

4.如权利要求3所述的一种多粒茭实破壳装置,其特征在于:所述凸起锯齿沿切口辊的周面设置,形成凸起齿环,所述凸起齿环与分料导片交错设置,当分料导片将茭实进行分流后,落入到凸起齿环所在区域。

5.如权利要求4所述的一种多粒茭实破壳装置,其特征在于:所述切口辊上还设置有传动齿轮和变向齿轮,所述传动齿轮和变向齿轮间隔设置在切口辊上。

6.如权利要求1所述的一种多粒茭实破壳装置,其特征在于:所述窝眼滚筒两侧分别设置有左端盖和右端盖,窝眼滚筒分别与左端盖和右端盖榫接,所述左端盖和右端盖上分别设置有连接轴承,左端盖和右端盖通过连接轴承与刀轴转动连接。

一种多粒芡实破壳装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,尤其是一种多粒芡实破壳装置。

背景技术

[0002] 在我国最有代表性的芡实有核桃、杏仁、白果和芡实等,在这里统称这些果实为芡实类。芡实类农产品最重要的一道工序就是破壳,芡实破壳在农产品加工中相当重要,但难度很大。

[0003] 这些芡实营养丰富,口味独特,并具有一定的药用价值,正日益受到人们的欢迎和喜爱,其生产量逐年大幅度增加。在进行产品加工的过程中,原料的破壳处理是一道重要而又困难的工序,芡实的破壳取仁难度较大。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对上述问题,提供一种多粒芡实破壳装置,解决了现有技术中芡实原料的破壳处理难度较大、强度高、效率低的问题。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种多粒芡实破壳装置,包括入料斗、分料开口机构、破壳机构、接料斗和机架;所述分料开口机构设置在入料斗的底部位置,所述破壳机构设置在分料开口机构下侧位置,所述接料斗设置在破壳机构下侧位置,对破壳后的芡实物料进行盛接;所述入料斗、分料开口机构、破壳机构、接料斗分别与机架连接。

[0007] 作为优选的,所述分料开口机构包括切口辊、第一轴承座、连接轴承、凸起锯齿和分料导片,所述分料导片间隔设置在入料斗底部出料位置。

[0008] 作为优选的,所述机架包括开口支架、破壳支架、接料支架和立柱;所述开口支架、破壳支架、接料支架分别沿立柱的高度方向设置,即开口支架设置在立柱的顶部位置;破壳支架和接料支架分别依次设置在开口支架下方。

[0009] 作为优选的,所述凸起锯齿沿切口辊的周面设置,形成凸起齿环,所述凸起齿环与分料导片交错设置,当分料导片将芡实进行分流后,落入到凸起齿环所在区域。

[0010] 作为优选的,所述切口辊上还设置有传动齿轮和变向齿轮,所述传动齿轮和变向齿轮间隔设置在切口辊上。

[0011] 作为优选的,所述破壳机构包括第二轴承座、刀轴、螺纹刀筒、窝眼滚筒和定刀板;所述第二轴承座设置在破壳支架上;所述破壳支架上设置有与第二轴承座相匹配的长圆孔,通过将第二轴承座安装在长圆孔的位置不同实现对于第二轴承座位置的调整。

[0012] 作为优选的,所述刀轴的两端部设置有与第二轴承座相匹配的连接轴承,连接轴承使刀轴相对于第二轴承座转动;所述螺纹刀筒套设在刀轴上,刀轴的转动带动螺纹刀筒进行转动。

[0013] 作为优选的,所述窝眼滚筒与螺纹刀筒同轴设置,窝眼滚筒套设在螺纹刀筒外侧位置;所述窝眼滚筒上均匀设置有贯穿的落入孔,且窝眼滚筒外壁同心圆周上的落入孔之

间设置有连接槽,连接槽将相邻的落入孔连接,且连接槽的深度不大于窝眼滚筒的筒壁厚度。

[0014] 作为优选的,所述窝眼滚筒两侧分别设置有左端盖和右端盖,窝眼滚筒分别与左端盖和右端盖榫接,所述左端盖和右端盖上分别设置有连接轴承,左端盖和右端盖通过连接轴承与刀轴转动连接。

[0015] 作为优选的,所述刀轴上设置有与切口辊传动齿轮位置相匹配的从动齿轮,从动齿轮与传动齿轮通过链条进行连接,所述定刀板与窝眼滚筒同轴设置,定刀板设置在窝眼滚筒外侧位置,定刀板与破壳支架通过螺栓进行固定连接,所述定刀板的顶部与入料斗底部接触部开口设置,所述定刀板内侧壁上间隔设置有双刃滚切刀,所述双刃滚切刀的设置位置与窝眼滚筒外壁上连接槽的位置设置相匹配,所述双刃滚切刀在进口处斜向设置,使双刃滚切刀在进口处,与茭实的接触空间逐渐缩小,逐步对茭实进行滚切;所述相邻的双刃滚切刀之间设置有掉落槽。

[0016] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0017] (1)通过本方案,可以快速高效的对茭实类果实进行破壳处理,降低了人工作业强度,本方案利用螺旋的作用力,有效的提高了破壳率和破壳速度,即提高了作业质量和作业效率,节约了破壳时间。

附图说明

[0018] 图1是本发明整体的结构的示意图(部分区域剖视);

[0019] 图2是本发明整体的侧视结构示意图;

[0020] 图3是本发明整体的俯视结构示意图;

[0021] 图4是本发明中刀轴的结构示意图;

[0022] 图5是本发明中定刀板的结构示意图;

[0023] 图6是本发明中窝眼滚筒的结构示意图。

[0024] 图7是本发明中切口辊的结构示意图;

[0025] 图8是本发明中螺纹刀筒的放大结构示意图。

[0026] 图中标记:1、入料斗;2、分料开口机构;3、破壳机构;4、接料斗;5、机架;21、切口辊;22、第一轴承座;23、连接轴承;24、凸起锯齿;25、分料导片;211、传动齿轮;212、变向齿轮;31、第二轴承座;32、刀轴;33、螺纹刀筒;34、窝眼滚筒;35、定刀板;341、落入孔;342、连接槽;343、从动齿轮;344、反向齿轮;351、双刃滚切刀;352、掉落槽;51、开口支架;52、破壳支架;53、接料支架;54、立柱。

具体实施方式

[0027] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0028] 本说明书(包括任何附加权利要求、摘要)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位

置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0030] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或隐含地包括一个或多个该特征。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1~8所示,一种多粒芡实破壳装置,包括入料斗1、分料开口机构2、破壳机构3、接料斗4和机架5;所述分料开口机构2设置在入料斗1的底部位置,通过分料开口机构2将芡实进行分料,并在分料的同时对芡实进行切割开口作业;所述破壳机构3设置在分料开口机构2下侧位置,开口后的芡实逐个进入到破壳机构3中进行全方位高效破壳处理,所述接料斗4设置在破壳机构3下侧位置,对破壳后的芡实物料进行盛接;所述入料斗1、分料开口机构2、破壳机构3、接料斗4分别与机架5连接;所述入料斗1为倒锥形结构,芡实原料从入料斗1进入到分料开口机构2中。

[0033] 所述分料开口机构2包括切口辊21、第一轴承座22、连接轴承23、凸起锯齿24和分料导片25,所述分料导片25间隔设置在入料斗1底部出料位置,所述分料导片25顶部与芡实接触部为契形结构,能够将杂乱的芡实分流为指定的运动路径进行运动;

[0034] 所述机架5包括开口支架51、破壳支架52、接料支架53和立柱54;所述开口支架51、破壳支架52、接料支架53分别沿立柱54的高度方向设置,即开口支架51设置在立柱54的顶部位置;破壳支架52和接料支架53分别依次设置在开口支架51下方,立柱54为整体提供支撑。

[0035] 所述入料斗1上设置有稳固架,通过稳固架将入料斗1与开口支架51进行固定连接,保证入料斗1的稳固性能。

[0036] 所述连接轴承23分别设置在切口辊21的两端位置,所述第一轴承座22分别设置在开口支架51上,所述开口支架51上设有长圆孔,通过长圆孔对第一轴承座22的左右位置进行调整,从而调整切口辊21与入料斗1底部侧壁的距离,实现对于不同大小芡实的开口作业。

[0037] 所述凸起锯齿24沿切口辊21的周面设置,形成凸起齿环,所述凸起齿环与分料导片25交错设置,当分料导片25将芡实进行分流后,落入到凸起齿环所在区域,凸起齿环在外界电机的带动下,对芡实进行开口作业,然后通过调节第一轴承座22的位置,调整凸起齿环与芡实下落空间的距离,实现对于不同直径大小的芡实进行开口处理;

[0038] 所述切口辊21上还设置有传动齿轮211和变向齿轮212,所述传动齿轮211和变向齿轮212间隔设置在切口辊21上,通过传动齿轮211和变向齿轮212与破壳机构3实现联动。

[0039] 所述破壳机构3包括第二轴承座31、刀轴32、螺纹刀筒33、窝眼滚筒34和定刀板35;所述第二轴承座31设置在破壳支架52上;所述破壳支架52上设置有与第二轴承座31相匹配的长圆孔,通过将第二轴承座31安装在长圆孔的位置不同实现对于第二轴承座31位置的调整;

[0040] 所述刀轴32的两端部设置有与第二轴承座31相匹配的连接轴承23,连接轴承23使刀轴32相对于第二轴承座31转动;

[0041] 所述螺纹刀筒33套设在刀轴32上,刀轴32的转动带动螺纹刀筒33进行转动,所述刀轴32与螺纹刀筒33之间设置有支撑柱,通过支撑柱使螺纹刀筒33与刀轴32固定连接;所述螺纹刀筒33的外表面上设置有倾斜30°的螺纹刀片;

[0042] 所述窝眼滚筒34与螺纹刀筒33同轴设置,窝眼滚筒34套设在螺纹刀筒33外侧位置,窝眼滚筒34与螺纹刀筒33之间设置有间隙,供茭实进行穿过破壳;所述窝眼滚筒34上均匀设置有贯穿的落入孔341,且窝眼滚筒34外壁同心圆周上的落入孔341之间设置有连接槽342,连接槽342将相邻的落入孔341连接,且连接槽342的深度不大于窝眼滚筒34的筒壁厚度。

[0043] 当茭实从落入孔341进入到窝眼滚筒34与螺纹刀筒33轴,通过转动茭实在窝眼滚筒34内壁与螺纹刀筒33外壁之间进行挤压滚切;

[0044] 所述窝眼滚筒34两侧分别设置有左端盖(未画出)和右端盖(未画出),窝眼滚筒34分别与左端盖和右端盖榫接,所述左端盖和右端盖上分别设置有连接轴承23,左端盖和右端盖通过连接轴承23与刀轴32转动连接;

[0045] 所述刀轴32上设置有与切口辊21传动齿轮211位置相匹配的从动齿轮343,从动齿轮343与传动齿轮211通过链条进行连接,在通过传动齿轮211与外界电机进行驱动,实现刀轴32和切口辊21同步转动,所述左端盖或右端盖上设置有反向齿轮344,所述反向齿轮344与变向齿轮212的位置相匹配,反向齿轮344与变向齿轮212啮合;

[0046] 当外界驱动电机带动刀轴32和切口辊21正转的时候,由于变向齿轮212与反向齿轮344转动方向相反,则反向齿轮344带动窝眼滚筒34反转,此时,对于落入窝眼滚筒34内壁和螺纹刀筒33外壁件的茭实进行受力破壳。

[0047] 所述定刀板35与窝眼滚筒34同轴设置,定刀板35设置在窝眼滚筒34外侧位置,定刀板35与破壳支架52通过螺栓进行固定连接,所述定刀板35的顶部与入料斗1底部接触部开口设置,经过分料和开口后的茭实从定刀板35的顶部位置进入到破壳机构3中;

[0048] 所述定刀板35内侧壁上间隔设置有双刃滚切刀351,所述双刃滚切刀351的设置位置与窝眼滚筒34外壁上连接槽342的位置设置相匹配,所述双刃滚切刀351在进口处斜向设置,使双刃滚切刀351在进口处,与茭实的接触空间逐渐缩小,逐步对茭实进行滚切;

[0049] 所述相邻的双刃滚切刀351之间设置有掉落槽352;经过破碎后的茭实通过掉落槽352掉落入接料斗4中;本方案中,可以通过第二轴承座31固定位置的调整,实现对于窝眼滚筒34与定刀板35之间最小的间距的调整,最终到达对于不同颗粒大小的茭实的破壳。

[0050] 作用原理:接通电源启动外部电机后,电机通过同步带将动力传递给传动齿轮211,带动切口辊21和刀轴32正转,此时料斗内的茭实在重力的作用下被料斗内分料导片25进行分流并以此下落,在切口辊21的转动状态下对茭实进行切口,不同直径的茭实切口大小不一,切口深度可根据茭实果皮厚度自由调节;切口后的茭实在重力的作用下,掉入窝眼滚筒34上的窝眼内,此时的窝眼滚筒34因为一对齿轮的作用下进行反转,在窝眼滚筒34的带动下进入定刀板35,此时的茭实因为定刀板35与30°螺纹刀之间的间隙小于茭实直径,因为挤压力和窝眼滚筒34的作用下,茭实沿着定刀的方向进行滚动,在滚动的同时30°螺纹刀给茭实一个轴向的的力,使茭实外壳破开(定刀板35与30°螺纹刀之间的间隙可调);破开后的茭实和果仁掉入接料斗4,从排料口排出。

[0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精

神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

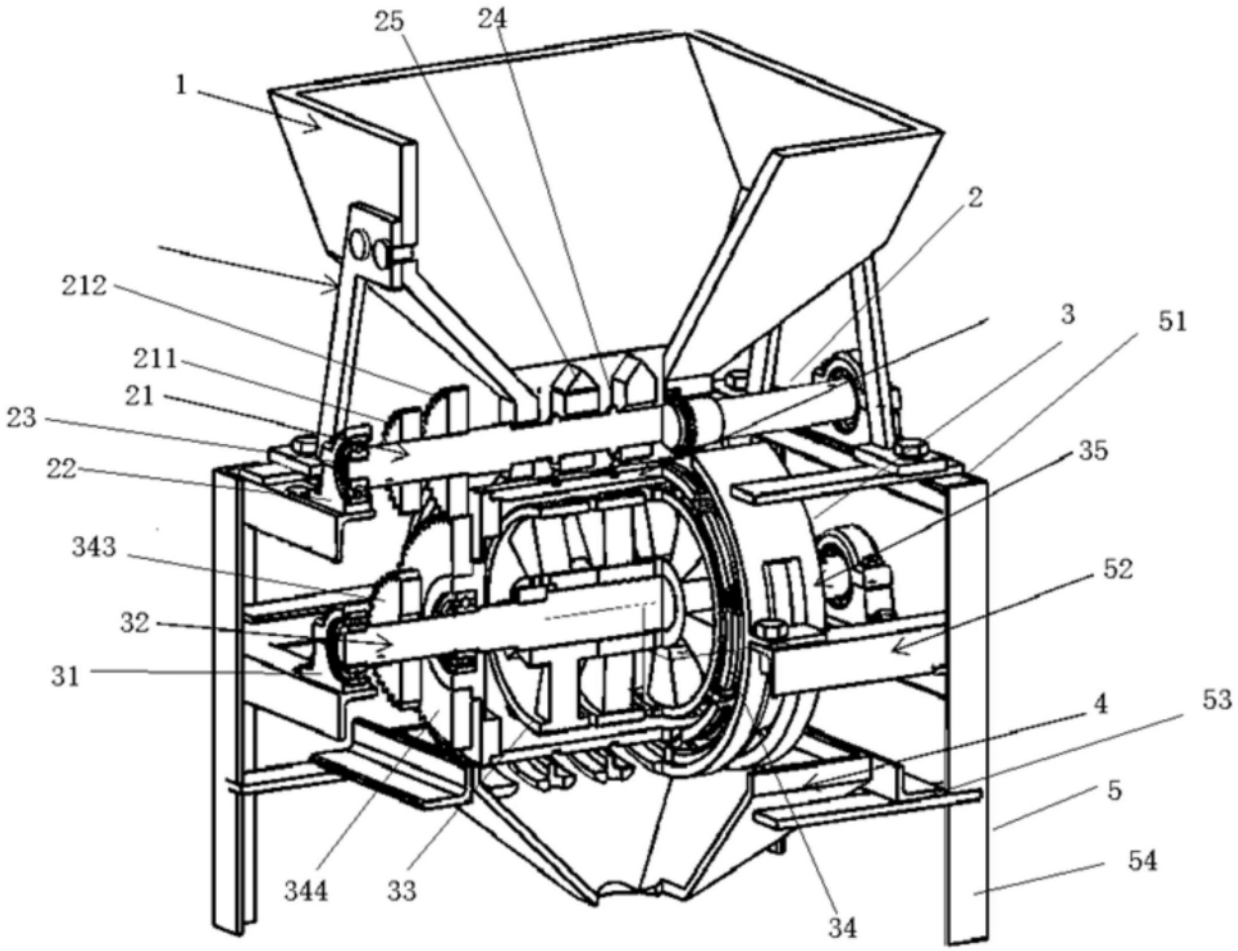


图1

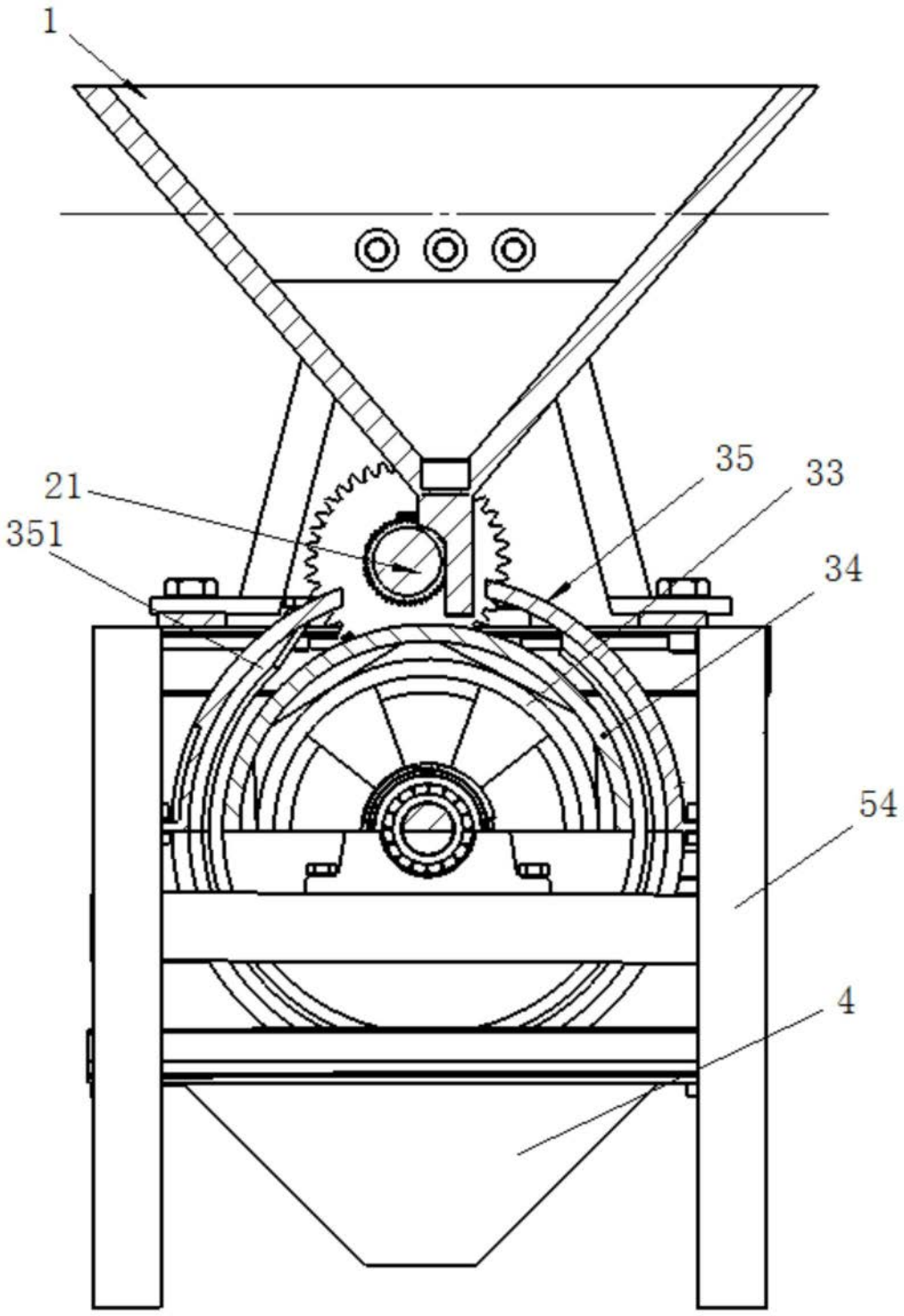


图2

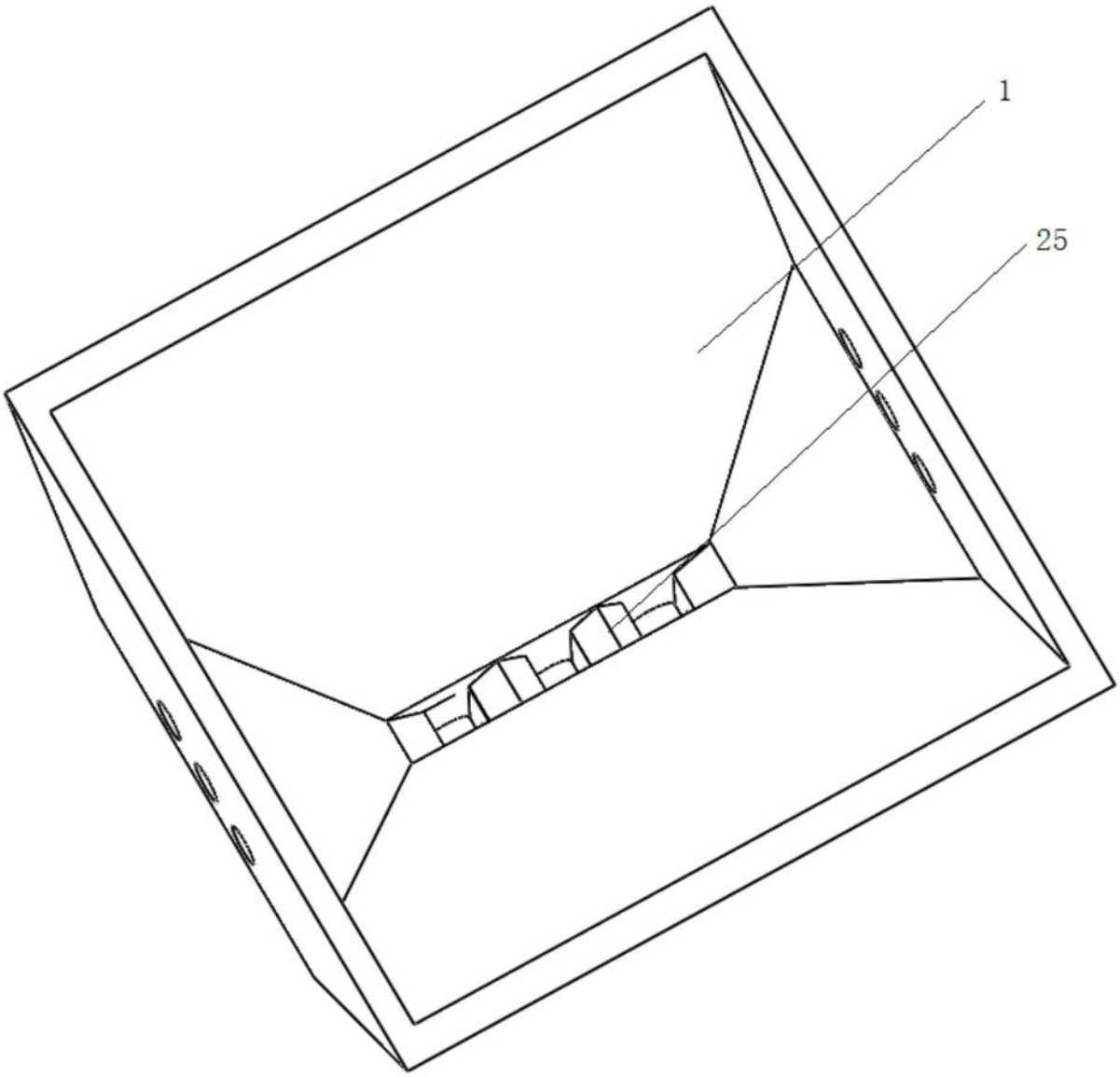


图3

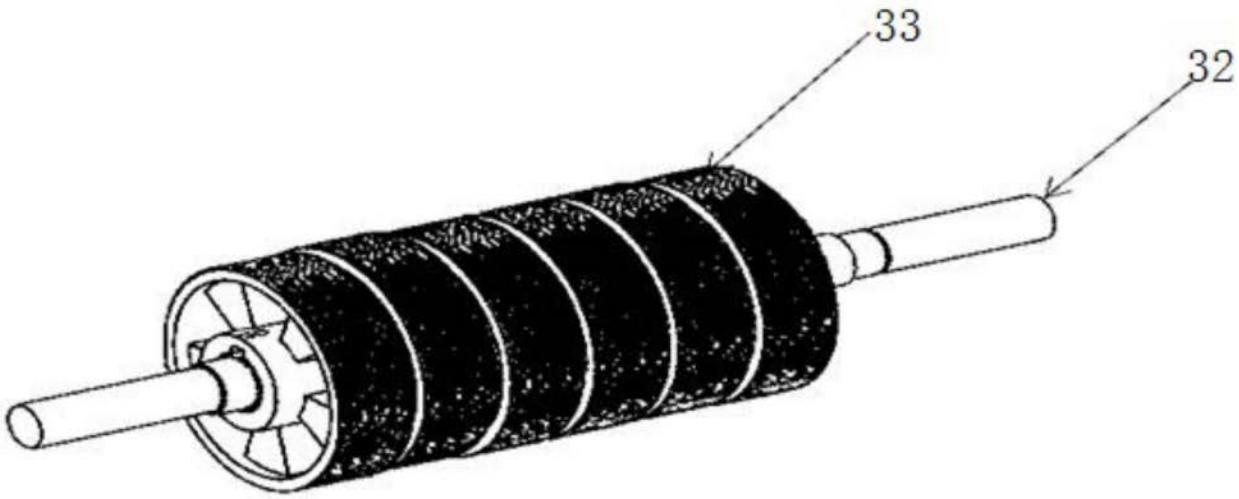


图4

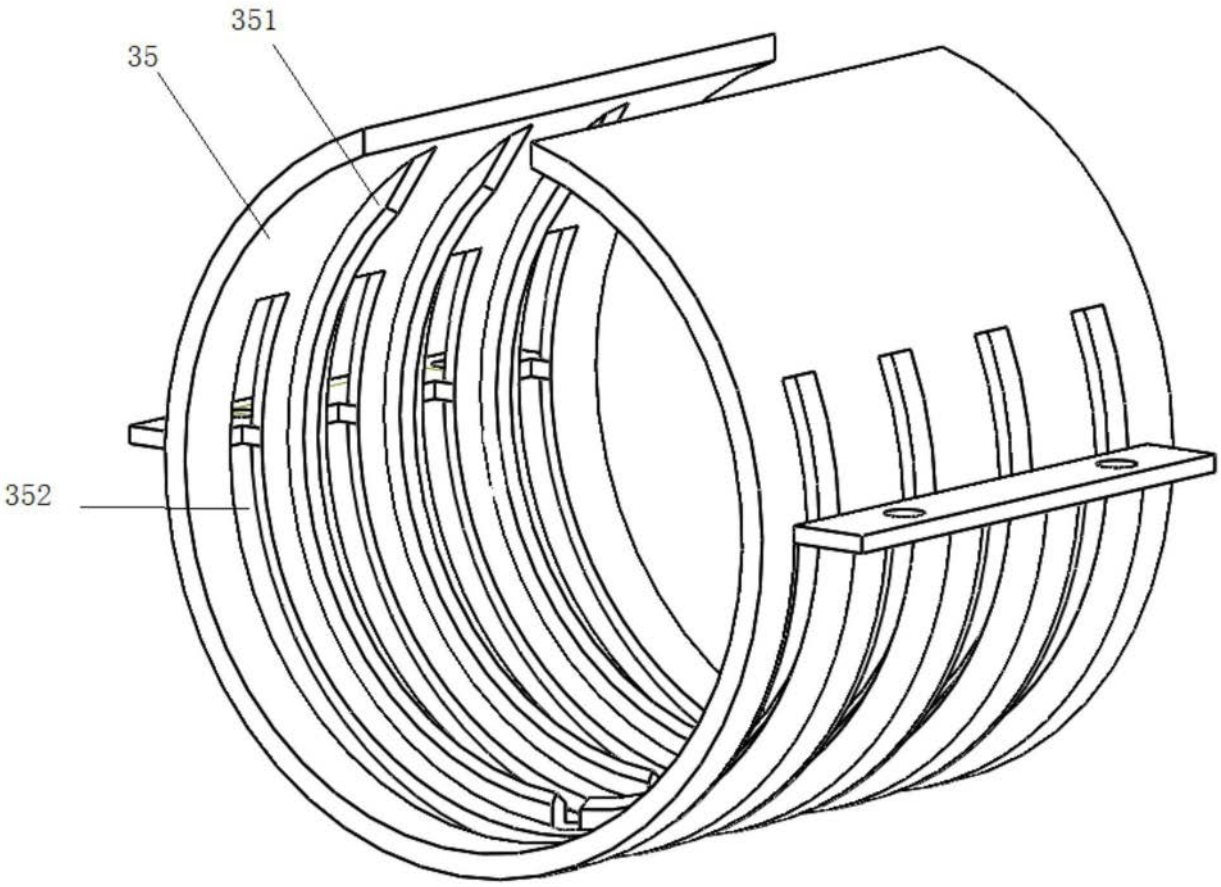


图5

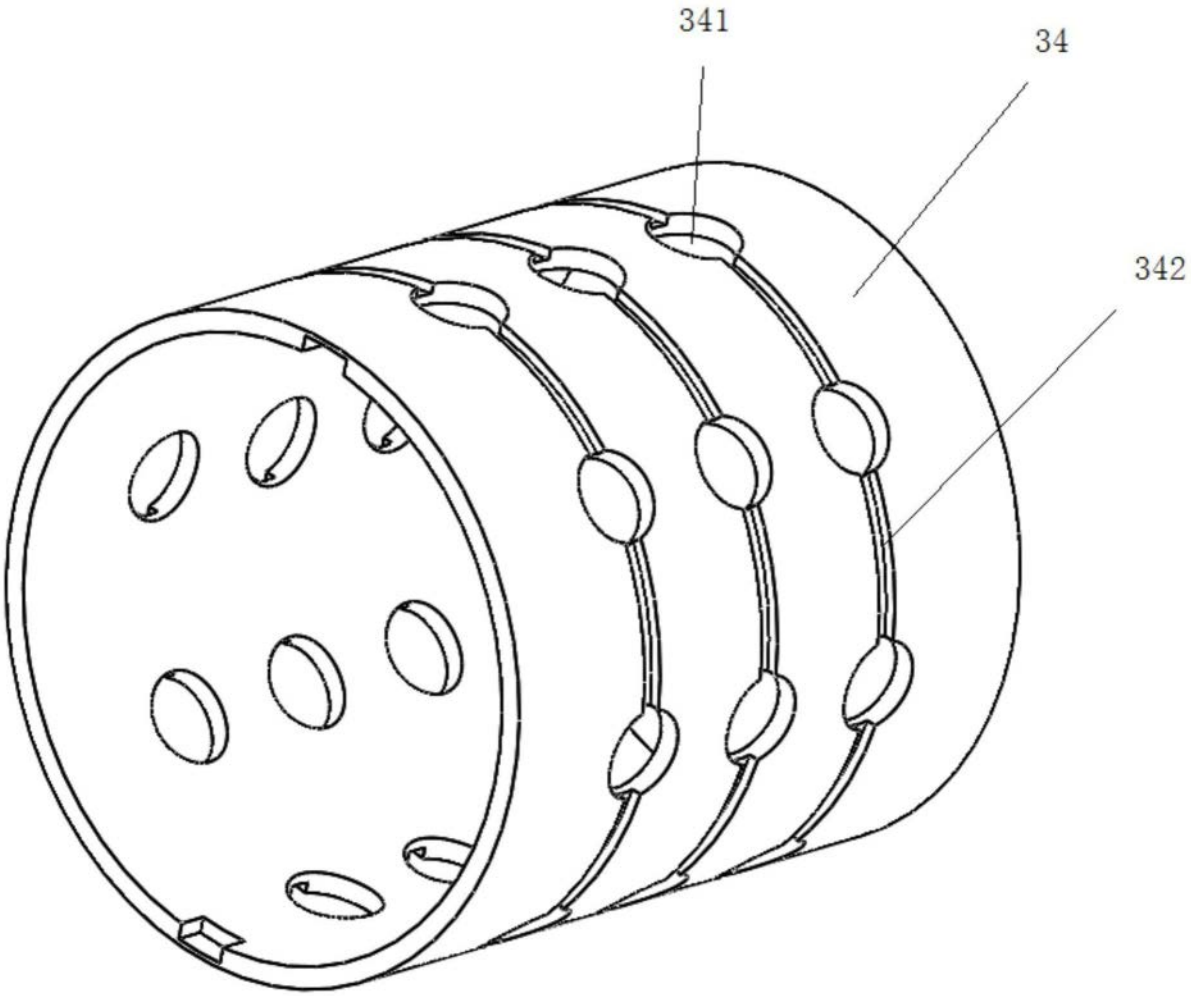


图6

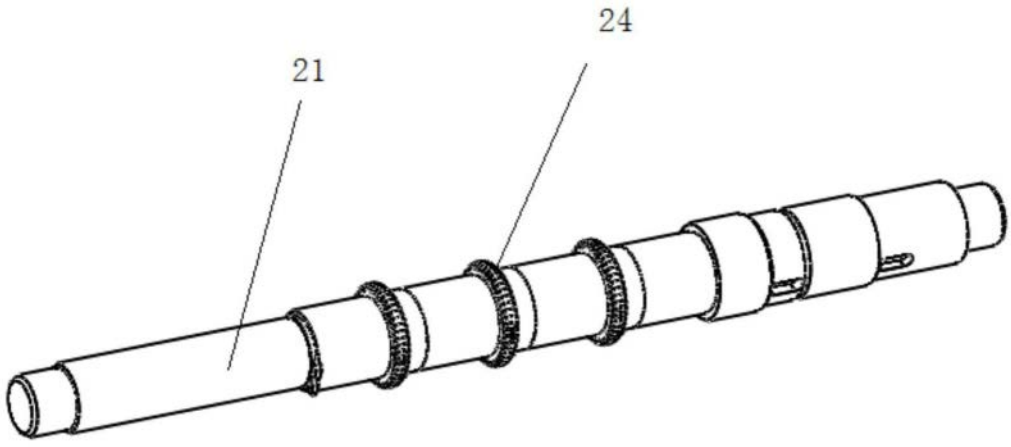


图7

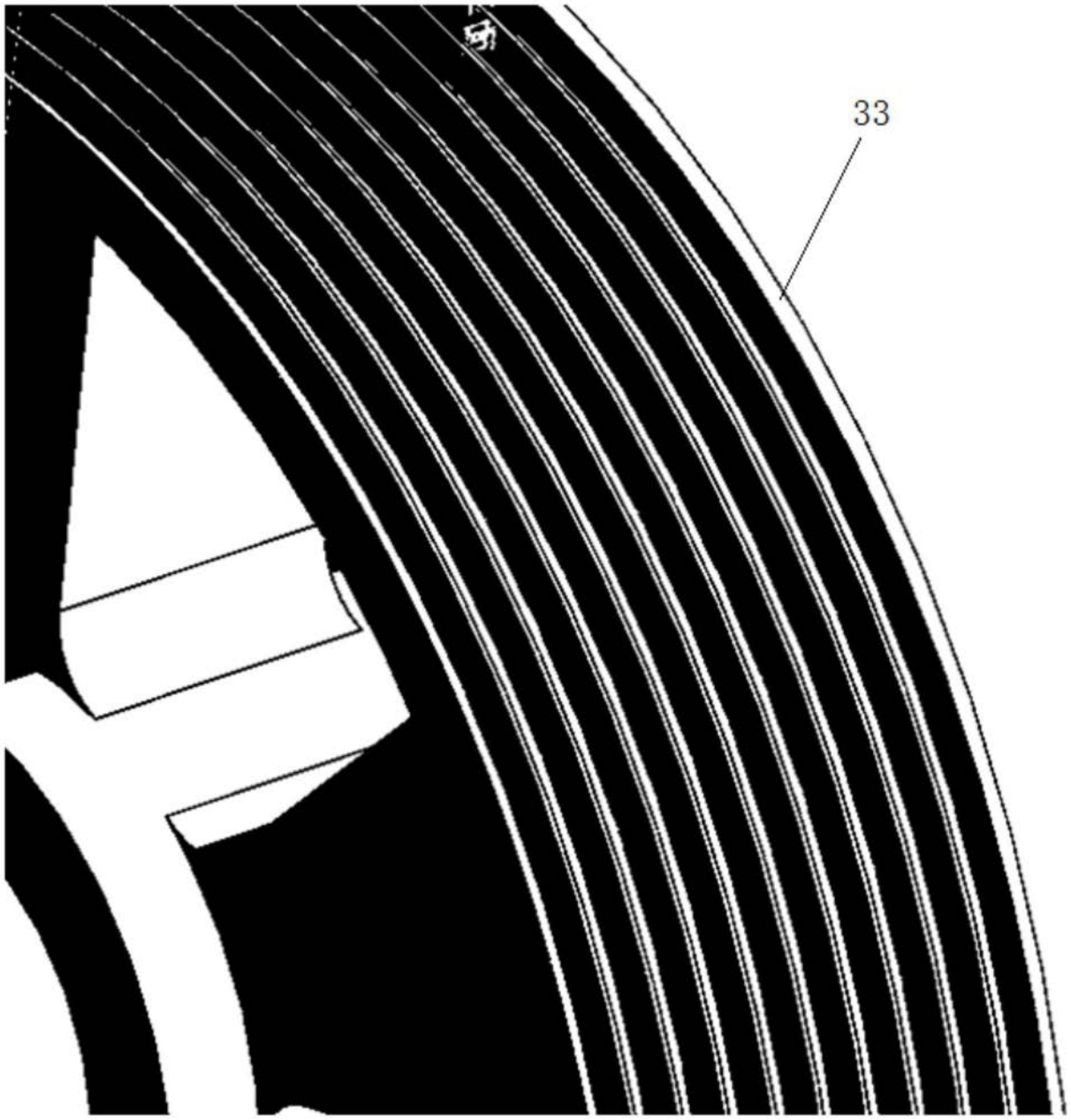


图8