



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113974175 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 28

(21) 申请号 202111223391.X

(22) 申请日 2021.10.20

(71) 申请人 中国热带农业科学院农业机械研究所

地址 524091 广东省湛江市麻章区湖秀路3号

(72) 发明人 潘睿 薛忠 林丽静 涂行浩  
王飞 曹玉坡 王槲

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 谭云

(51) Int. Cl.

A23N 5/00 (2006.01)

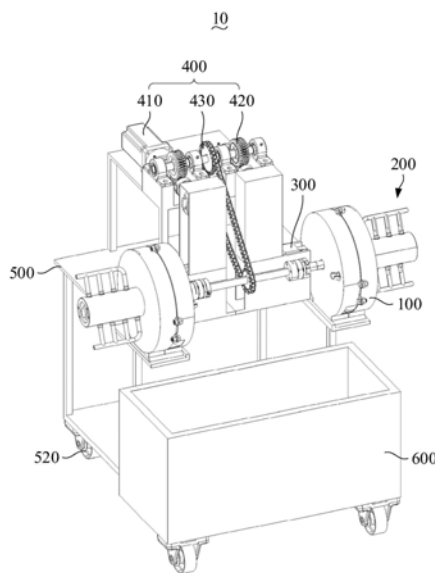
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

切壳设备

(57) 摘要

本发明提供了一种切壳设备。切壳设备包括容纳件、固定装置和切割装置，容纳件设有输入口；固定装置可活动地容置于容纳件内，固定装置设有对应于输入口的固定槽，固定槽连接于外部气源，并用于吸附坚果；切割装置相对于固定装置往复运动，并用于对固定槽上的坚果进行切割。在本实施例的切割设备中，通过设置容纳件与固定装置的配合，固定装置可以对输入口进入的坚果吸附固定在固定槽上，并可以通过切割装置对坚果进行切壳操作，去壳效率高，使用效果好。



1. 一种切壳设备,其特征在于,包括:  
容纳件,设有输入口;  
固定装置,可活动地容置于所述容纳件内,所述固定装置设有对应于所述输入口的固定槽,所述固定槽连接于外部气源,并用于吸附坚果;以及  
切割装置,相对于所述固定装置往复运动,并用于对所述固定槽上的所述坚果进行切割。
2. 根据权利要求1所述的切壳设备,其特征在于,所述切割试验台还包括驱动装置,所述驱动装置包括驱动件、第一驱动组件和第二驱动组件,所述驱动件动力连接于所述第一驱动组件和所述第二驱动组件,所述第一驱动组件用于驱使所述固定装置相对于所述容纳件旋转,所述第二驱动组件用于驱使所述切割装置相对于所述固定装置往复运动。
3. 根据权利要求2所述的切壳设备,其特征在于,所述第一驱动组件包括蜗轮和蜗杆,所述蜗轮与所述蜗杆啮合,且所述第一驱动组件的输出端连接于所述切割装置;所述第二驱动组件包括链条、第一链轮和第二链轮,所述链条分别连接于所述第一链轮和所述第二链轮,所述第二链轮连接于所述固定装置;其中,所述驱动件的输出端连接于所述第一链轮和所述第一驱动组件的输入端。
4. 根据权利要求2所述的切壳设备,其特征在于,所述固定装置包括固定盘和吸附组件,所述固定盘连接于所述第一驱动组件,所述固定槽设于所述固定盘上,且所述固定槽远离所述输入口的一端连接于所述吸附组件,所述吸附组件用于将所述坚果吸附在所述固定槽内。
5. 根据权利要求4所述的切壳设备,其特征在于,所述固定槽的数量为多个,且多个所述固定槽沿所述固定盘的圆周方向均匀设置;所述吸附组件包括导气筒和多个连接管,所述连接管的两端分别连通于所述固定槽和所述导气筒,所述导气筒用于连接外部气源。
6. 根据权利要求4所述的切壳设备,其特征在于,所述容纳件还包括用于输出所述坚果的输出口,所述固定装置还包括刮板,所述刮板用于驱使所述坚果与所述固定槽分离;其中,沿所述坚果的移动路径,所述输入口、所述切割装置和所述输出口依次设置。
7. 根据权利要求2所述的切壳设备,其特征在于,所述切割装置包括切割组件和棘轮组件,所述棘轮组件分别连接于所述切割组件和所述第二驱动组件,并用于驱使所述切割组件朝靠近或远离所述固定槽的方向往复运动。
8. 根据权利要求7所述的切壳设备,其特征在于,所述切壳设备还包括基座,所述容纳件设于所述基座上,所述固定装置与所述基座转动连接;所述切割组件包括切壳刀和滑块,所述滑块与所述基座滑动配合,所述切壳刀可拆卸连接于所述滑块。
9. 根据权利要求8所述的切壳设备,其特征在于,所述棘轮组件包括棘轮、卡接件和偏心轮,所述棘轮与所述基座转动配合,所述卡接件转动连接于所述偏心轮,且与所述棘轮卡接配合,所述偏心轮与所述棘轮转动配合,并用于驱使所述滑块朝靠近或远离所述固定槽的方向移动。
10. 根据权利要求1-9任意一项所述的切壳设备,其特征在于,所述容纳件包括壳体部和导槽部,所述输入口设于所述壳体部上,所述导槽部设于所述壳体部的外侧,并对应于所述输入口。

## 切壳设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及坚果加工技术领域,尤其涉及一种切壳设备。

### 背景技术

[0002] 坚果果仁营养丰富,例如澳洲坚果,它的外壳比其他坚果更加紧密和坚硬,如何在确保果壳破碎且不损伤果仁是澳洲坚果加工技术的难点。

[0003] 现有破壳设备需对澳洲坚果先分级再加工,目前主流加工方式一般为锯壳、挤压和剪切。锯壳方式导致澳洲坚果果壳高温产生焦油等有害物质的问题;挤压破壳存在果壳开口率低、果仁整仁率低的缺点;剪切破壳目前主要集中在手动及半自动破壳机械,存在效率低的现象,并且制造和安装成本较高,使用难度较大,破壳前需要预先分级否则破壳效果不佳,加工效率较低。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种切壳设备,用于解决现有的坚果破壳加工效率较低的问题。

[0005] 本发明提出一种切壳设备,包括:

[0006] 容纳件,设有输入口;

[0007] 固定装置,可活动地容置于所述容纳件内,所述固定装置设有对应于所述输入口的固定槽,所述固定槽连接于外部气源,并用于吸附坚果;以及

[0008] 切割装置,相对于所述固定装置往复运动,并用于对所述固定槽上的所述坚果进行切割。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述切割试验台还包括驱动装置,所述驱动装置包括驱动件、第一驱动组件和第二驱动组件,所述驱动件动力连接于所述第一驱动组件和所述第二驱动组件,所述第一驱动组件用于驱使所述固定装置相对于所述容纳件旋转,所述第二驱动组件用于驱使所述切割装置相对于所述固定装置往复运动。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述第一驱动组件包括蜗轮和蜗杆,所述蜗轮与所述蜗杆啮合,且所述第一驱动组件的输出端连接于所述切割装置;所述第二驱动组件包括链条、第一链轮和第二链轮,所述链条分别连接于所述第一链轮和所述第二链轮,所述第二链轮连接于所述固定装置;其中,所述驱动件的输出端连接于所述第一链轮和所述第一驱动组件的输入端。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述固定装置包括固定盘和吸附组件,所述固定盘连接于所述第一驱动组件,所述固定槽设于所述固定盘上,且所述固定槽远离所述输入口的一端连接于所述吸附组件,所述吸附组件用于将所述坚果吸附在所述固定槽内。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述固定槽的数量为多个,且多个所述固定槽沿所述固定盘的圆周方向均匀设置;所述吸附组件包括导气筒和多个连接管,所述连接管的两端分别连通于所述固定槽和所述导气筒,所述导气筒用于连接外部气源。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述容纳件还包括用于输出所述坚果的输出口,所述

固定装置还包括刮板,所述刮板用于驱使所述坚果与所述固定槽分离;其中,沿所述坚果的移动路径,所述输入口、所述切割装置和所述输出口依次设置。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述切割装置包括切割组件和棘轮组件,所述棘轮组件分别连接于所述切割组件和所述第二驱动组件,并用于驱使所述切割组件朝靠近或远离所述固定槽的方向往复运动。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述切壳设备还包括基座,所述容纳件设于所述基座上,所述固定装置与所述基座转动连接;所述切割组件包括切壳刀和滑块,所述滑块与所述基座滑动配合,所述切壳刀可拆卸连接于所述滑块。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述棘轮组件包括棘轮、卡接件和偏心轮,所述棘轮与所述基座转动配合,所述卡接件转动连接于所述偏心轮,且与所述棘轮卡接配合,所述偏心轮与所述棘轮转动配合,并用于驱使所述滑块朝靠近或远离所述固定槽的方向移动。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述容纳件包括壳体部和导槽部,所述输入口设于所述壳体部上,所述导槽部设于所述壳体部的外侧,并对应于所述输入口。

[0018] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0019] 在本实施例的切割设备中,通过设置容纳件与固定装置的配合,固定装置可以对输入口进入的坚果吸附固定在固定槽上,并可以通过切割装置对坚果进行切壳操作,去壳效率高,使用效果好。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 其中:

[0022] 图1是本发明的实施例中切割实验台的轴侧视图;

[0023] 图2是本发明的实施例中容纳件和固定装置的组合示意图;

[0024] 图3是本发明的实施例中切割装置和容纳件的局部结构示意图;

[0025] 图4是本发明的实施例中驱动装置的连接示意图;

[0026] 附图标记:

[0027] 10、切壳设备;100、容纳件;110、壳体部;111、输入口;112、输出口;120、导槽部;200、固定装置;210、固定盘;211、固定槽;220、吸附组件;221、导气筒;2211、筒体;2212、管体;222、连接管;230、刮板;300、切割装置;310、切割组件;311、切壳刀;312、滑块;320、棘轮组件;321、棘轮;322、卡接件;323、偏心轮;3231、轮体;3232、连杆;3233、复位件;400、驱动装置;410、驱动件;420、第一驱动组件;421、蜗轮;422、蜗杆;430、第二驱动组件;431、链条;432、第一链轮;433、第二链轮;500、基座;510、滑轨;520、移动轮;600、收容箱。

## 具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,

而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 参阅图1和图2所示,本发明实施例提供了一种切壳设备10,其包括容纳件100、固定装置200和切割装置300,容纳件100设有输入口111;固定装置200可活动地容置于容纳件100内,固定装置200设有对应于输入口111的固定槽211,固定槽211连接于外部气源,并用于吸附坚果;切割装置300相对于固定装置200往复运动,并用于对固定槽211上的坚果进行切割。

[0030] 在本实施例的切割设备中,通过设置容纳件100与固定装置200的配合,固定装置200可以对输入口111进入的坚果吸附固定在固定槽211上,并可以通过切割装置300对坚果进行切壳操作,去壳效率高,使用效果好。

[0031] 参阅图2所示,在本实施例中,容纳件100包括壳体部110和导槽部120,输入口111设于壳体部110上,导槽部120设于壳体部110的外侧,并对应于输入口111。

[0032] 在本实施例中,导槽部120大致为弧形,并沿重力方向朝输入口111倾斜;由此设置,当坚果放置在导槽部120的开口处时,坚果可以在重力的作用下朝向输入口111移动,通过设置导槽部120对坚果的移动进行导向,可以提高切壳设备10的坚果输送效率,并进而提高固定槽211固定坚果的精确度。

[0033] 进一步地,参阅图1所示,切割试验台还包括驱动装置400,驱动装置400包括驱动件410、第一驱动组件420和第二驱动组件430,驱动件410动力连接于第一驱动组件420和第二驱动组件430,第一驱动组件420用于驱使固定装置200相对于容纳件100旋转,第二驱动组件430用于驱使切割装置300相对于固定装置200往复运动。

[0034] 在本实施例中,驱动件410优选为旋转驱动件,例如驱动电机、旋转气缸等,通过一个驱动件410同时驱动第一驱动组件420和第二驱动组件430,不仅可以使驱动装置400具有更为紧凑的结构,同时还可以降低切壳设备10的制造成本,另外,通过对第一驱动组件420和第二驱动组件430的传动调节,可以实现机械式的进位控制,相较于电子控制方式,在满足切壳设备10对坚果的固定、切割效果的前提下,可以提高驱动装置400的耐久性。

[0035] 具体地,参阅图3所示,第一驱动组件420包括蜗轮421和蜗杆422,蜗轮421与蜗杆422啮合,且第一驱动组件420的输出端连接于切割装置300;第二驱动组件430包括链条431、第一链轮432和第二链轮433,链条431分别连接于第一链轮432和第二链轮433,第二链轮433连接于固定装置200;其中,驱动件410的输出端连接于第一链轮432和第一驱动组件420的输入端。

[0036] 由此设置,当驱动件410启动之后,通过向第一驱动组件420中输入动力,蜗轮421和蜗杆422可以在驱动件410的驱动作用下向切割装置300输出驱动力,以驱使切割装置300进行往复运动,同时驱动件410也可以驱使第一链轮432旋转,并通过链条431驱动第二链轮433旋转,以带动固定装置200进行旋转,从而带动坚果移动。

[0037] 在本实施例的驱动装置400中,仅需设置一个驱动件410即可实现同时对固定装置200和切割装置300进行驱动控制,固定装置200和切割装置300之间的运动相位差可以通过第一驱动组件420和第二驱动组件430的传动比进行控制,使用便捷。

[0038] 需要说明的,当采用蜗轮421驱动蜗杆422时,蜗杆422的螺旋升角需要大于自锁角,以避免蜗轮421和蜗杆422之间出现自锁现象。

[0039] 参阅图2所示,在本实施例中,固定装置200包括固定盘210和吸附组件220,固定盘210连接于第一驱动组件420,固定槽211设于固定盘210上,且固定槽211远离输入口111的一端连接于吸附组件220,吸附组件220用于将坚果吸附在固定槽211内。

[0040] 使用本实施例的切壳设备10时,首先将吸附组件220与外部气源连接,例如与真空机连接,以使吸附组件220内部能够具有负压;通过吸附组件220与固定槽211连接,当坚果自输入口111进入容纳件100内部,并与固定槽211对应时,坚果便可以在负压的吸附作用下固定在固定槽211上,并能够随固定盘210的转动而朝向切割装置300移动进行切壳操作。

[0041] 进一步地,固定槽211的数量为多个,且多个固定槽211沿固定盘210的圆周方向均匀设置;吸附组件220包括导气筒221和多个连接管222,连接管222的两端分别连通于固定槽211和导气筒221,导气筒221用于连接外部气源。

[0042] 在本实施例中,通过设置多个固定槽211,当固定盘210旋转时,坚果可以自输入口111依次朝向容纳件100内部输入,此时每一个固定槽211内均可以吸附一个坚果,随着固定盘210旋转,可以驱使固定槽211内的坚果依次通过切割装置300进行切壳,从而实现自动化切壳作业。

[0043] 具体地,导气筒221包括筒体2211和管体2212,多个连接管222均连接于筒体2211,管体2212的数量为多个,且分别与外部气源连接。

[0044] 由此设置,通过多个管体2212与外部气源连接,可以提高吸附组件220的吸附效果,包括但不限于吸附稳定性、吸附组件220的工作可靠性。

[0045] 进一步地,参阅图2所示,容纳件100还包括用于输出坚果的输出口112,固定装置200还包括刮板230,刮板230用于驱使坚果与固定槽211分离;其中,沿坚果的移动路径,输入口111、切割装置300和输出口112依次设置。

[0046] 使用本实施例的切壳设备10时,坚果首先通过输入口111进入容纳件100内,并通过吸附组件220吸附固定在固定槽211内,随着固定盘210的旋转以带动坚果移动至切割装置300处进行切壳操作;切壳完成后的坚果仍可以吸附固定在固定槽211内,并在固定盘210的驱动作用下朝向刮板230移动;当坚果与刮板230接触之后,便可以通过刮板230自输出口112顶出,以完成坚果的输出。

[0047] 在本实施例中,切壳设备10还可以包括收容箱600,收容箱600设于输出口112处,并用于收集刮板230顶出的坚果。

[0048] 参阅图3所示,在本实施例中,切割装置300包括切割组件310和棘轮组件320,棘轮组件320分别连接于切割组件310和第二驱动组件430,并用于驱使切割组件310朝靠近或远离固定槽211的方向往复运动。

[0049] 可以理解地是,通过采用棘轮组件320连接切割组件310,不仅可以实现驱使切割组件310进行往复运动,还可以使切割装置300具有紧凑的结构,便于安装布置。

[0050] 具体地,参阅图1所示,切壳设备10还包括基座500,容纳件100设于基座500上,固定装置200与基座500转动连接;切割组件310包括切壳刀311和滑块312,滑块312与基座500滑动配合,切壳刀311可拆卸连接于滑块312。

[0051] 在本实施例中,基座500还设有滑轨510,并通过滑轨510与滑块312滑动配合,由此可以保证切壳刀311的移动平顺性。另外,滑块312的移动方向与容纳件100垂直,由此可以保证切壳刀311与固定槽211中坚果之间的切割方向,以保证切壳设备10的切壳效果。

[0052] 进一步地,参阅图3所示,棘轮组件320包括棘轮321、卡接件322和偏心轮323,棘轮321与基座500转动配合,卡接件322转动连接于偏心轮323,且与棘轮321卡接配合,偏心轮323与棘轮321转动配合,并用于驱使滑块312朝靠近或远离固定槽211的方向移动。

[0053] 在本实施例中,偏心轮323包括轮体3231、连杆3232和复位件3233,连杆3232的相对两端分别连接于轮体3231和滑块312,复位件3233分别连接于轮体3231的外壁和基座500。

[0054] 由此设置,当驱动件410驱动棘轮321转动时,通过卡接件322可以驱使偏心轮323发生旋转,此时复位件3233发生形变,并储存弹性势能,切壳刀311朝向固定槽211移动;当切壳刀311对坚果切壳完成之后,棘轮321便移动至预设位置,卡接件322与棘轮321分离,此时复位件3233释放弹性势能,并驱使偏心轮323复位,从而实现切割组件310的往复运动,结构简单,可靠性好。

[0055] 进一步地,参阅图1所示,切壳设备10还包括移动轮520,移动轮520设于基座500的底部,并用于在切壳设备10移动时与地面滚动接触。由此设置,可以提高切壳设备10的移动便捷度,结构简单,使用效果好。

[0056] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置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实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0057] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0058] 在本发明实施例中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0059] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0060] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可

以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。



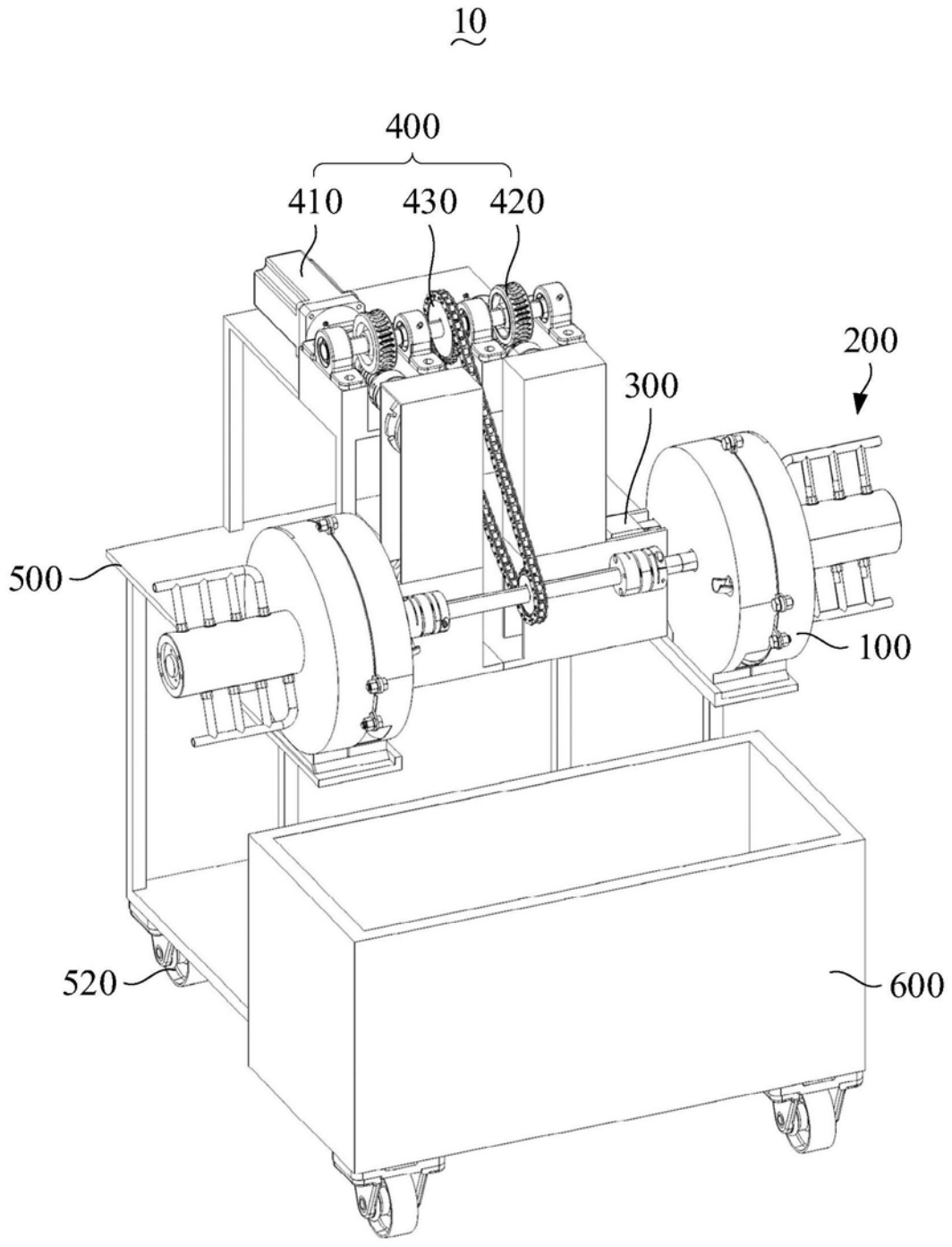


图1

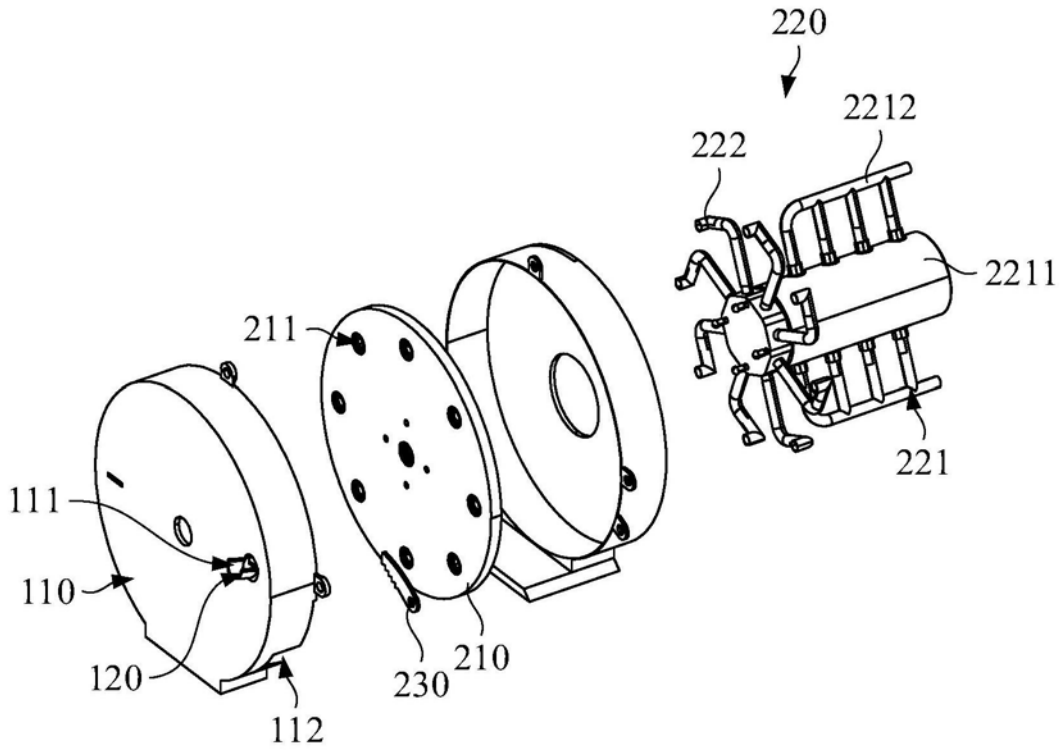


图2

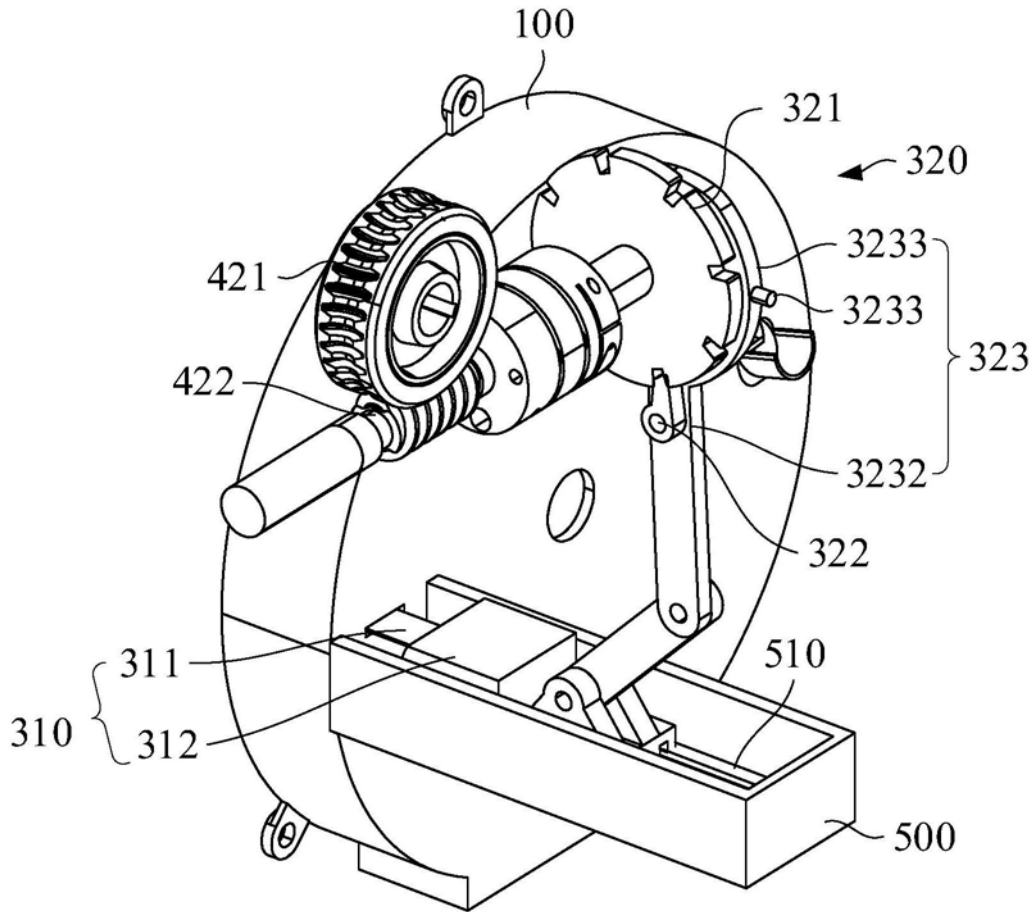


图3

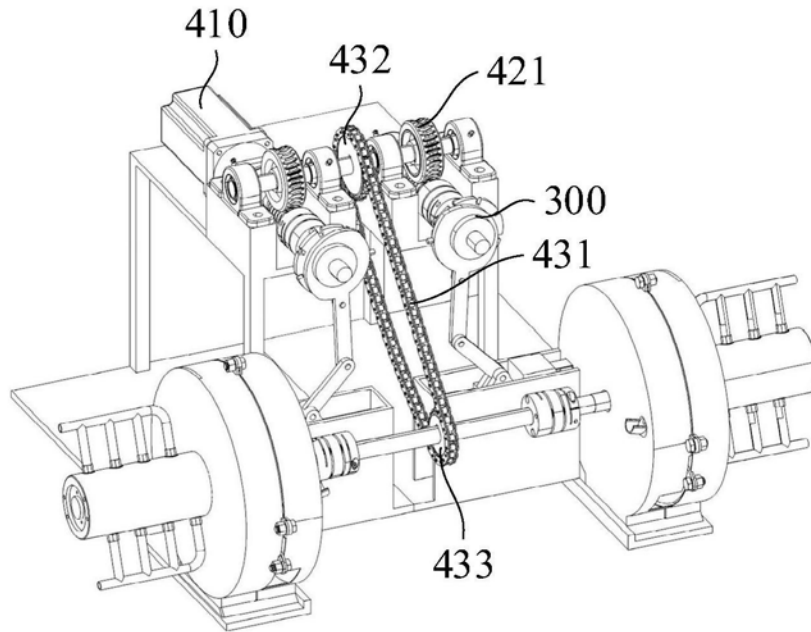


图4