(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214385978 U
(45)授权公告日 2021.10.15

(21)申请号 202023340274.5

(22)申请日 2020.12.31

(73)专利权人 海南瑞普农业科技有限公司
地址 578101 海南省儋州市洋浦经济开发区科技城八栋
专利权人 张高起

(72)发明人 张高起 侯宇涛

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 温可睿

(51)Int.Cl.
A23N 5/03(2006.01)

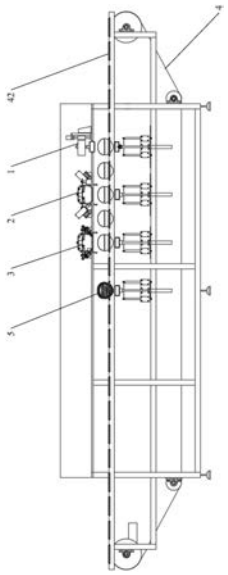
权利要求书2页 说明书12页 附图13页

(54)实用新型名称

一种椰子破壳机

(57)摘要

本实用新型公开了一种椰子破壳机，包括：切割装置，用于在椰子壳两端之间的部位切出环形缝隙；打孔装置，用于在椰子壳的预设位置打孔；加压装置，用于通过所述孔向椰子内加入高压介质，以利用高压介质使椰子壳与椰子肉分离；传输装置，用于带动椰子在切割装置、打孔装置和加压装置之间传送；控制装置，分别与切割装置、打孔装置、加压装置和传输装置相连，用于控制切割装置、打孔装置、加压装置和传输装置协调动作，以便依次完成对椰子切割、打孔和加压操作。该椰子破壳机可实现椰子壳与椰肉自动分离的机械自动化操作，节省人力，降低人工劳动强度，且操作简单，破壳的好坏并不依赖于人工熟练度，能够保存完整的椰子肉，确保椰肉的完整性。



CN 214385978 U

1.一种椰子破壳机,其特征在于,包括:

切割装置(1),用于在椰子壳两端之间的部位切出环形缝隙(51);

打孔装置(2),用于在椰子壳的预设位置打孔;

加压装置(3),用于通过所述孔向椰子(5)内加入高压介质,以利用所述高压介质使椰子壳与椰子肉分离;

传输装置(4),用于带动椰子(5)在所述切割装置(1)、所述打孔装置(2)和所述加压装置(3)之间传送;

控制装置,分别与所述切割装置(1)、所述打孔装置(2)、所述加压装置(3)和所述传输装置(4)相连,用于控制所述切割装置(1)、所述打孔装置(2)、所述加压装置(3)和所述传输装置(4)协调动作,以便依次完成对椰子(5)切割、打孔和加压操作。

2.根据权利要求1所述的椰子破壳机,其特征在于,所述切割装置(1)包括:

相对设置的上压盘(11)和下压盘(12),所述上压盘(11)和所述下压盘(12)中的至少一者连接有第一升降驱动机构(13),以使所述上压盘(11)和所述下压盘(12)夹紧椰子(5);所述上压盘(11)和所述下压盘(12)中的一者与第一旋转驱动机构(14)相连,以带动椰子(5)转动,另一者可沿周向活动,以随椰子(5)的转动而转动;

用于对准椰子(5)的侧部进行切割的切割机构(15);

其中,所述第一升降驱动机构(13)、所述第一旋转驱动机构(14)和所述切割机构(15)分别与所述控制装置相连,以使所述控制装置控制所述第一升降驱动机构(13)、所述第一旋转驱动机构(14)和所述切割机构(15)有序动作,使所述切割机构(15)在椰子(5)转动时在椰子(5)的两端之间切出所述环形缝隙(51)。

3.根据权利要求2所述的椰子破壳机,其特征在于,所述下压盘(12)与所述第一升降驱动机构(13)相连,还包括用于检测椰子(5)的大小的检测装置,所述上压盘(11)和所述切割机构(15)中的至少一者连接有第二升降驱动机构(17),所述第二升降驱动机构(17)和所述检测装置分别与所述控制装置相连,以使所述控制装置根据所述检测装置的检测结果,控制所述第二升降驱动机构(17)动作,以定位所述上压盘(11)和/或所述切割机构(15)的位置,使椰子(5)被夹紧后,所述切割机构(15)的刀具对准椰子(5)的预设位置。

4.根据权利要求2所述的椰子破壳机,其特征在于,所述切割机构(15)包括弹性进给刀具,以在对椰子(5)进行切割时使所述弹性进给刀具随着椰子(5)的外形浮动。

5.根据权利要求1-4任一项所述的椰子破壳机,其特征在于,所述打孔装置(2)包括:

第一椰子固定装置(21),用于对椰子(5)进行固定;

钻孔机构(24),用于对椰子(5)的预设位置进行钻孔。

6.根据权利要求5所述的椰子破壳机,其特征在于,所述第一椰子固定装置(21)包括:

用于对椰子(5)进行限位的限位件(211);

与所述限位件(211)相对设置的托盘(22),所述托盘(22)与第二直线驱动机构(23)相连,所述第二直线驱动机构(23)用于驱动所述托盘(22)带动椰子(5)移动至所述限位件(211)处;

至少两个夹臂(212),所述夹臂(212)的末端设有用于钩住椰子(5)的钩子(2121);

与所述夹臂(212)相连、用于驱动所有所述夹臂(212)夹住或松开椰子(5)的夹臂驱动机构;

与所述夹臂(212)相连、用于驱动所有所述夹臂(212)靠近或远离所述限位件(211)的第三直线驱动机构(217)，以使所述钩子(2121)与所述限位件(211)共同作用，固定椰子(5)。

7.根据权利要求6所述的椰子破壳机，其特征在于，所有所述夹臂(212)均可转动的设于第二连接板(213)，所述夹臂(212)远离所述钩子(2121)的一端设有弯折部(2122)；所述夹臂驱动机构包括：

用于对所述弯折部(2122)施加压力的开夹件(214)，以驱动所述夹臂(212)转动，使所有所述夹臂(212)松开椰子(5)；

与所述开夹件(214)相连的第四直线驱动机构(215)，以驱动所述开夹件(214)压紧或远离所述弯折部(2122)；

分别与所述夹臂(212)和所述第二连接板(213)相连的第一弹性件，用于在所述开夹件(214)压紧所述弯折部(2122)时发生弹性形变，并在所述开夹件(214)远离所述弯折部(2122)时，驱使所述夹臂(212)转动，使所有所述夹臂(212)夹住椰子(5)。

8.根据权利要求6所述的椰子破壳机，其特征在于，所述钻孔机构(24)的输出端设有定位件，所述钻孔机构(24)的第二刀具(241)位置可调的与所述定位件相连，以调节所述第二刀具(241)伸出所述定位件端面的距离。

9.根据权利要求7所述的椰子破壳机，其特征在于，所述加压装置(3)包括：

第二椰子固定装置，用于对椰子(5)进行固定；

加压孔机构，用于通过所述孔向椰子(5)内加入高压介质，以利用所述高压介质使椰子壳与椰子肉分离。

10.根据权利要求9所述的椰子破壳机，其特征在于，所述第二椰子固定装置的结构与所述第一椰子固定装置(21)的结构相同。

一种椰子破壳机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及椰子加工设备技术领域，更具体地说，涉及一种椰子破壳机。

背景技术

[0002] 众所周知，椰子壳非常硬，不容易破开，现有技术中，通常采用刀具将其砍开，再用挖刀将里面的椰子肉取出，达到椰子硬壳与椰子肉分离的目的。

[0003] 或者，采用齿轮等将椰子硬壳打碎，使其硬壳与椰肉分离。

[0004] 由此可以看出，这两种破壳方式均比较耗费力气，用工量大，工人劳动强度高，且对人工的熟练度要求高，否则，很容易使椰肉破损等。

[0005] 因此，如何提供一种能够对椰子自动破壳且可保证椰肉完整性的椰子破壳机，是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此，本实用新型的目的是提供一种椰子破壳机，以实现椰子壳与椰肉的自动分离，避免人工操作，同时保证椰肉的完整性。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0008] 一种椰子破壳机，包括：

[0009] 切割装置，用于在椰子壳两端之间的部位切出环形缝隙；

[0010] 打孔装置，用于在椰子壳的预设位置打孔；

[0011] 加压装置，用于通过所述孔向椰子内加入高压介质，以利用所述高压介质使椰子壳与椰子肉分离；

[0012] 传输装置，用于带动椰子在所述切割装置、所述打孔装置和所述加压装置之间传送；

[0013] 控制装置，分别与所述切割装置、所述打孔装置、所述加压装置和所述传输装置相连，用于控制所述切割装置、所述打孔装置、所述加压装置和所述传输装置协调动作，以便依次完成对椰子切割、打孔和加压操作。

[0014] 优选地，所述切割装置包括：

[0015] 相对设置的上压盘和下压盘，所述上压盘和所述下压盘中的至少一者连接有第一升降驱动机构，以使所述上压盘和所述下压盘夹紧椰子；所述上压盘和所述下压盘中的一者与第一旋转驱动机构相连，以带动椰子转动，另一者可沿周向活动，以随椰子的转动而转动；

[0016] 用于对准椰子的侧部进行切割的切割机构；

[0017] 其中，所述第一升降驱动机构、所述第一旋转驱动机构和所述切割机构分别与所述控制装置相连，以使所述控制装置控制所述第一升降驱动机构、所述第一旋转驱动机构和所述切割机构有序动作，使所述切割机构在椰子转动时在椰子的两端之间切出所述环形缝隙。

[0018] 优选地，所述下压盘与所述第一升降驱动机构相连，还包括用于检测椰子的大小的检测装置，所述上压盘和所述切割机构中的至少一者连接有第二升降驱动机构，所述第二升降驱动机构和所述检测装置分别与所述控制装置相连，以使所述控制装置根据所述检测装置的检测结果，控制所述第二升降驱动机构动作，以定位所述上压盘和/或所述切割机构的位置，使椰子被夹紧后，所述切割机构的刀具对准椰子的预设位置。

[0019] 优选地，所述切割机构包括弹性进给刀具，以在对椰子进行切割时使所述弹性进给刀具随着椰子的外形浮动。

[0020] 优选地，所述打孔装置包括：

[0021] 第一椰子固定装置，用于对椰子进行固定；

[0022] 钻孔机构，用于对椰子的预设位置进行钻孔。

[0023] 优选地，所述第一椰子固定装置包括：

[0024] 用于对椰子进行限位的限位件；

[0025] 与所述限位件相对设置的托盘，所述托盘与第二直线驱动机构相连，所述第二直线驱动机构用于驱动所述托盘带动椰子移动至所述限位件处；

[0026] 至少两个夹臂，所述夹臂的末端设有用于钩住椰子的钩子；

[0027] 与所述夹臂相连、用于驱动所有所述夹臂夹住或松开椰子的夹臂驱动机构；

[0028] 与所述夹臂相连、用于驱动所有所述夹臂靠近或远离所述限位件的第三直线驱动机构，以使所述钩子与所述限位件共同作用，固定椰子。

[0029] 优选地，所有所述夹臂均可转动的设于第二连接板，所述夹臂远离所述钩子的一端设有弯折部；所述夹臂驱动机构包括：

[0030] 用于对所述弯折部施加压力的开夹件，以驱动所述夹臂转动，使所有所述夹臂松开椰子；

[0031] 与所述开夹件相连的第四直线驱动机构，以驱动所述开夹件压紧或远离所述弯折部；

[0032] 分别与所述夹臂和所述第二连接板相连的第一弹性件，用于在所述开夹件压紧所述弯折部时发生弹性形变，并在所述开夹件远离所述弯折部时，驱使所述夹臂转动，使所有所述夹臂夹住椰子。

[0033] 优选地，所述钻孔机构的输出端设有定位件，所述钻孔机构的第二刀具位置可调的与所述定位件相连，以调节所述第二刀具伸出所述定位件端面的距离。

[0034] 优选地，所述加压装置包括：

[0035] 第二椰子固定装置，用于对椰子进行固定；

[0036] 加压孔机构，用于通过所述孔向椰子内加入高压介质，以利用所述高压介质使椰子壳与椰子肉分离。

[0037] 优选地，所述第二椰子固定装置的结构与所述第一椰子固定装置的结构相同。

[0038] 本实用新型提供的椰子破壳机，利用切割装置、打孔装置和加压装置分别对椰子进行切割、打孔和加压，通过使切割装置、打孔装置、加压装置和传输装置配合工作，实现椰子壳与椰肉自动分离的机械自动化操作。

[0039] 相比于现有技术，节省了人力，降低了人工劳动强度，且操作简单，破壳的好坏并不依赖于人工熟练度，能够保存完整的椰子肉，确保椰肉的完整性。

附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本实用新型实施例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，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例，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，还可以根据提供的附图获得其它的附图。

[0041] 图1为本实用新型具体实施例所提供的椰子破壳机的结构示意图；

[0042] 图2为图1中切割装置的初始状态的结构示意图；

[0043] 图3为图2所示切割装置的工作状态的结构示意图；

[0044] 图4为图2中第一升降驱动机构和下压盘的结构示意图；

[0045] 图5为图2中第一旋转驱动机构、第二升降驱动机构和上压盘的结构示意图；

[0046] 图6为图2中切割机构的结构示意图；

[0047] 图7为图1中打孔装置处于初始状态时的结构示意图；

[0048] 图8为图7所示打孔装置的夹臂夹住椰子时的结构示意图；

[0049] 图9为图7所示打孔装置的夹臂的钩子钩住椰子后对椰子进行打孔时的结构示意图；

[0050] 图10为图7中的钻孔机构的结构示意图；

[0051] 图11为图7中第一椰子固定装置的夹臂张开时的结构示意图；

[0052] 图12为图11所示第一椰子固定装置的夹臂收缩时的结构示意图；

[0053] 图13为图11中限位件的俯视图；

[0054] 图14为图11中第二连接板的俯视图；

[0055] 图15为图1中加压装置处于初始状态时的结构示意图；

[0056] 图16为图15所示加压装置的夹臂夹住椰子时的结构示意图；

[0057] 图17为图15所示加压装置的夹臂的钩子钩住椰子后对椰子进行加压时的结构示意图；

[0058] 图18为图15所示加压装置对椰子加压后椰子壳脱离椰肉时的结构示意图；

[0059] 图19为图15中的加压机构的结构示意图。

[0060] 图1至图19中的附图标记如下：

[0061] 1为切割装置、11为上压盘、12为下压盘、13为第一升降驱动机构、131为直线驱动件、132为安装板、133为支杆、134为锁紧支座、135为第一滑块、136为导杆、137为限位紧固件、14为第一旋转驱动机构、15为切割机构、151为第一刀具、152为第二旋转驱动机构、153为第一直线驱动机构、154为第一定位件、155为第一滑轨、156为第二滑块、157为第一连接板、158为第一支架、159为第二基础支撑件、16为轴承、17为第二升降驱动机构、171为第二旋转驱动件、172为丝杠、173为转接件、174为固定座、175为第一基础支撑件；

[0062] 2为打孔装置、21为第一椰子固定装置、211为限位件、2111为夹臂限位孔、212为夹臂、2121为钩子、2122为弯折部、213为第二连接板、2131为夹臂让位孔、2132为夹臂固定块、2133为销轴、214为开夹件、215为第四直线驱动机构、216为第二弹性件、217为第三直线驱动机构、22为托盘、23为第二直线驱动机构、24为钻孔机构、241为第二刀具、242为第三旋转驱动机构、243为第五直线驱动机构、244为第二定位件、245为第二滑轨、246为第三滑块、247为第二支架、248为第一固定架；

[0063] 3为加压装置、31为加压机构、311为压咀、312为中空导杆、313为第六直线驱动机构、314为第二固定架；

[0064] 4为传输装置、41为载具、5为椰子、51为环形缝隙。

具体实施方式

[0065] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0066] 本实用新型的核心是提供一种椰子破壳机，以实现椰子壳与椰肉的自动分离，避免人工操作，同时保证椰肉的完整性。

[0067] 请参考图1-图19，为本实用新型的说明书附图。

[0068] 本实用新型提供一种椰子破壳机，主要包括切割装置1、打孔装置2、加压装置3、传输装置4和控制装置等。

[0069] 具体地，切割装置1用于在椰子壳两端之间的部位切出环形缝隙51；打孔装置2用于在椰子壳的预设位置打孔；加压装置3用于通过椰子5上的孔向椰子5内加入高压介质，以利用高压介质使椰子壳与椰子肉分离；传输装置4用于带动椰子5在切割装置1、打孔装置2和加压装置3之间传送。

[0070] 切割装置1、打孔装置2和加压装置3分别与控制装置相连，控制装置用于控制切割装置1、打孔装置2、加压装置3和传输装置4协调动作，以便使切割装置1、打孔装置2和加压装置3依次完成对椰子5的切割、打孔和加压操作。

[0071] 工作时，控制装置首先控制切割装置1动作，以利用切割装置1对椰子5的外壳进行切割，以在椰子壳两端之间的部位切出环形缝隙51，使椰子5的整体外壳分为至少两个相互独立的部分；然后，控制装置控制传输装置4动作，使传输装置4带动切割后的椰子5运动至打孔装置2；打孔装置2受控动作，在椰子壳的预设位置打出孔；然后，控制装置控制传输装置4带动打孔后的椰子5运动至加压装置3，加压装置3受控向椰子5的孔内通入高压介质，进而利用高压介质的压力，使得椰子壳和椰子肉分离，以便于各个独立的部分椰子壳脱离椰肉，最终实现椰子壳与椰子肉的完全分离。

[0072] 由此可以看出，本实用新型提供的椰子破壳机，利用切割装置1、打孔装置2和加压装置3分别对椰子5进行切割、打孔和加压，通过使切割装置1、打孔装置2、加压装置3和传输装置4配合工作，实现椰子壳与椰肉自动分离的机械自动化操作。

[0073] 相比于现有技术，节省了人力，降低了人工劳动强度，且操作简单，破壳的好坏并不依赖于人工熟练度，能够保存完整的椰子肉，确保椰肉的完整性。

[0074] 需要说明的是，本实施例对切割装置1、打孔装置2和加压装置3三者的布局不做具体限定，同时，对传输装置4的具体输送方式不做限定。

[0075] 例如，如图1所示，切割装置1、打孔装置2和加压装置3三者沿同一直线方向顺次排列，此时，传输装置4优选为传送带装置，以实现椰子壳与椰子肉分离的流水线作业。

[0076] 当然，切割装置1、打孔装置2和加压装置3也可以沿同一圆周方向排布，此时，传输装置4可以为多工位转盘，以通过控制装置控制多工位转盘转动，使多工位转盘带动椰子5

依次转动至切割装置1、打孔装置2和加压装置3。

[0077] 需要说明的是，当切割装置1在椰子壳两端之间的部位切出环形缝隙51，使椰子5的整体外壳分为至少两个相互独立的部分之后，打孔装置2可以一次性地在各个相互独立的部分椰子壳上打孔，然后通过加压装置3同时向各个相互独立的部分椰子壳上的孔内通入高压介质，使各个相互独立的部分一次性的从椰子肉上脱离。

[0078] 当然，还可以是这样的方案，例如，利用切割装置1在椰子壳两端之间的部位切出一个环形缝隙51，使完整的椰子壳一分为二，分为上下两个半壳，打孔时，先在上半壳上打孔，然后经过传输装置4将椰子5送入加压装置3，利用加压装置3向上半壳上的孔内充入高压介质，使上半壳先与椰子肉分离；然后，利用增加的抓取装置抓取上半壳，再利用增加的翻转装置对椰子5进行翻转操作，使椰子5的下半壳朝上，然后，再通过传输装置4将椰子5依次送入打孔装置2和加压装置3，完成下半壳与椰子肉的分离。

[0079] 需要说明的是，可以设置两套打孔装置2和两套加压装置3，在前一套加压装置3和后一套打孔装置2之间增加抓取装置和翻转装置，以增加生产效率。

[0080] 当然，也可以只采用一套打孔装置2和一套加压装置3，通过传输装置4将翻转后的椰子5再次送入打孔装置2和加压装置3。

[0081] 本领域技术人员可以理解的是，切割装置1在椰子壳上切出环形缝隙51时，以不切到椰子肉为准，避免将椰子肉切破。

[0082] 本实用新型对环形缝隙51的宽度以及深度等尺寸不做具体限定。

[0083] 优选地，环形缝隙51的宽度范围包括3mm～5mm，例如，环形缝隙51的宽度为4mm。

[0084] 优选地，环形缝隙51的深度范围包括4mm～6mm，例如，环形缝隙51的深度为5mm。

[0085] 另外，打孔装置2在椰子壳上打孔的深度根据椰子壳的厚度来确定，以不打到椰子肉为标准，本领域技术人员可以根据经验值来设定打孔深度。

[0086] 优选地，孔的深度范围包括4mm～6mm，例如，孔的深度为5mm。

[0087] 进一步地，本实用新型对孔的预设位置、孔的数量以及孔的直径大小等不做具体限定，本领域技术人员可以根据实际需要来设定。

[0088] 另外，本实用新型对具体的高压介质不做限定，例如，高压介质可以为高压水或高压气体，也即，通过孔向椰子5内注入气压或水压，以利用气压或水压来使椰子壳与椰子肉相互剥离。

[0089] 本实用新型对高压介质的具体压力值不做限定，只要能够迫使椰子壳和椰子肉分离即可，本领域技术人员可以根据实际需要来设定。

[0090] 本实用新型对环形缝隙51的具体切割位置以及环形缝隙51的数量不做具体限定。例如，可以在椰子壳的两端之间切割一条或两条以上的环形缝隙51。

[0091] 显然，环形缝隙51的数量越多，椰子5被分割的独立部分越多，各个独立部分的面积相对较小，则越容易使各个独立的部分椰子壳与椰子肉分离。

[0092] 需要说明的是，本实用新型对切割装置1的具体结构不做限定，只要能够在椰子壳两端之间的部位切出环形缝隙51即可。

[0093] 作为一种优选方案，在上述实施例的基础之上，切割装置1主要包括上压盘11、下压盘12、第一升降驱动机构13、第一旋转驱动机构14以及切割机构15等。

[0094] 具体地，上压盘11和下压盘12相对设置，上压盘11和下压盘12中的至少一者与第

一升降驱动机构13相连，以通过第一升降驱动机构13驱动上压盘11和/或下压盘12升降，使上压盘11和下压盘12靠近或远离。

[0095] 需要说明的是，初始状态时，上压盘11和下压盘12之间具有足够的间隙，以便于传输装置4输送椰子5，当椰子5输送到位后，通过第一升降驱动机构13动作，使上压盘11和下压盘12靠近，以夹紧椰子5。

[0096] 另外，上压盘11和下压盘12中的一者与第一旋转驱动机构14相连，另一者可沿周向活动。也即，上压盘11和下压盘12中的一者在第一旋转驱动机构14的带动下做旋转运动，进而带动椰子5转动，此时，上压盘11和下压盘12中的另一者则在椰子5的摩擦力作用下，随着椰子5的转动而转动。

[0097] 切割机构15用于对准椰子5的侧部进行切割。

[0098] 可以理解的是，在椰子5旋转过程中，切割机构15进行切割，则可在椰子5的两端之间切出环形缝隙51。

[0099] 具体地，第一升降驱动机构13、第一旋转驱动机构14和切割机构15分别与控制装置相连，以使控制装置控制第一升降驱动机构13、第一旋转驱动机构14和切割机构15有序动作，使切割机构15在椰子5转动时在椰子5的两端之间切出环形缝隙51。

[0100] 也就是说，该切割装置1通过控制装置控制第一升降驱动机构13、第一旋转驱动机构14和切割机构15有序动作，以利用第一升降驱动机构13驱动上压盘11和/或下压盘12升降，使上压盘11和下压盘12夹紧椰子5；并利用第一旋转驱动机构14驱动上压盘11和下压盘12中的一者带动椰子5转动，由于上压盘11和下压盘12中的另一者可沿周向活动，因此，在椰子5转动过程中，可随椰子5的转动而转动，进而实现上压盘11和下压盘12在夹紧椰子5的同时，带动椰子5转动；并利用切割机构15在椰子5转动过程中对椰子5进行切割，从而在椰子5的两端之间切出环形缝隙51。

[0101] 需要说明的是，本实用新型对第一升降驱动机构13的具体结构不做限定，只要其能够驱动上压盘11和/或下压盘12升降即可。

[0102] 例如，如图4所示，优选地，第一升降驱动机构13包括直线驱动件131、与直线驱动件131的输出端相连的安装板132以及用于设置下压盘12的支杆133，支杆133通过锁紧支座134固定于安装板132。

[0103] 优选地，第一升降驱动机构13还包括与安装板132固定连接的第一滑块135和与支杆133平行设置的导杆136，第一滑块135与导杆136滑动连接。

[0104] 需要说明的是，本实用新型对第一升降驱动机构13的具体数量不做限定，第一升降驱动机构13可以为两个，两个第一升降驱动机构13分别与上压盘11和下压盘12相连，以分别驱动上压盘11和下压盘12升降，使上压盘11和下压盘12相互靠近或相互远离。

[0105] 考虑到结构的简单性，在上述实施例的基础之上，下压盘12与第一升降驱动机构13相连。

[0106] 也就是说，本实施例中的下压盘12在第一升降驱动机构13的作用下，靠近或远离上压盘11，上压盘11对椰子5起到限位的作用，也即，第一升降驱动机构13驱动下压盘12运动至椰子5抵紧上压盘11的位置为止。

[0107] 需要说明的是，优选地，传输装置4设有载具41，椰子5放置在载具41上，当传输装置4带动载具41运动至对准下压盘12的位置时，如图2所示，下压盘12位于载具41的下方，此

时，通过第一升降驱动机构13驱动下压盘12上升，使下压盘12运动至椰子5的底部，下压盘12托起椰子5后继续向靠近上压盘11的方向移动。

[0108] 在此基础上，考虑到设置的方便性，上压盘11与第一旋转驱动机构14相连。

[0109] 也即，上压盘11在第一旋转驱动机构14的作用下，带动椰子5旋转；对应地，下压盘12可沿周向活动，在椰子5转动过程中，下压盘12可随椰子5的转动而随动。

[0110] 为了确保下压盘12可随椰子5的转动而随动，同时确保下压盘12与第一升降驱动机构13的连接，在上述实施例的基础之上，下压盘12通过轴承16与第一升降驱动机构13的输出端相连。

[0111] 也就是说，第一升降驱动机构13通过轴承16传递升降运动，从而带动下压盘12升降；同时，下压盘12通过轴承16与第一升降驱动机构13的输出端转动连接，以确保下压盘12可周向转动。

[0112] 可以理解的是，可以通过轴向限位结构实现轴承16与下压盘12相对第一升降驱动机构13输出端的轴向限位。

[0113] 例如，如图4所示，支杆133设有用于对轴承16一端进行轴向限位的挡肩，支杆133的端部设有限位紧固件137，限位紧固件137与下压盘12之间可设置垫片等，以通过限位紧固件137的端面对下压盘12进行轴向限位。

[0114] 另外，本实用新型对第一旋转驱动机构14的具体结构不做限定，只要其能驱动上压盘11转动即可。

[0115] 例如，如图5所示，优选地，第一旋转驱动机构14包括用于输出旋转运动的第一旋转驱动件，第一旋转驱动件的输出端与上压盘11固定连接。

[0116] 优选地，第一旋转驱动件的输出端连接有减速机构，上压盘11与减速机构的输出轴固定连接。

[0117] 可以理解的是，通常情况下椰子5有大有小，大小不统一，为了确保环形缝隙51的位置，例如，使环形缝隙51位于每个椰子5的中心部位，在上述实施例的基础之上，还包括用于检测椰子5的大小的检测装置，当下压盘12与第一升降驱动机构13相连时，上压盘11和切割机构15中的至少一者连接有第二升降驱动机构17，第二升降驱动机构17和检测装置分别与控制装置相连，以使控制装置根据检测装置的检测结果，控制第二升降驱动机构17动作，以定位上压盘11和/或切割机构15的位置，使椰子5被夹紧后，切割机构15的刀具对准椰子5的预设位置。

[0118] 也就是说，本实施例通过控制装置控制第二升降驱动机构17的动作，来调整切割机构15与上压盘11的相对位置，进而确保切割机构15的第一刀具151对准椰子5的预设位置。

[0119] 也即，本实施例可根据每个椰子5的大小，来微调切割机构15的第一刀具151与椰子5的相对位置，以使第一刀具151总能对准每个椰子5的预设位置，例如中间部，也即，使环形缝隙51位于每个椰子5的中间部。

[0120] 需要说明的是，本实用新型对检测装置的具体结构及其检测原理不做具体限定，本领域技术人员可参见现有技术中比较成熟的检测手段。

[0121] 另外，本实施例对第二升降驱动机构17的具体结构不做限定。

[0122] 优选地，第二升降驱动机构17与上压盘11相连，例如，如图5所示，优选地，第二升

降驱动机构17包括用于输出旋转运动的第二旋转驱动件171、与第二旋转驱动件171的输出轴相连的丝杠172以及与丝杠172螺纹连接的螺母，螺母通过转接件173与第一旋转驱动机构14的固定部相连，以当第二旋转驱动件171驱动丝杠172旋转时，使螺母驱动转接件173带动第一旋转驱动机构14和上压盘11整体升降，从而使上压盘11运动至所需的位置处，实现上压盘11的定位，以使上压盘11将椰子5限定在所需的位置处。

[0123] 如图5所示，第二旋转驱动件171的固定部安装于固定座174，固定座174安装于第一基础支撑件175。

[0124] 进一步地，本实用新型对切割机构15的具体结构不做具体限定。

[0125] 考虑到椰子5表面通常存在高低不平，为了避免在椰子5高点切割过深，或在椰子5低点产生虚切割，在上述实施例的基础之上，切割机构15包括弹性进给刀具，以在对椰子5进行切割时使所述弹性进给刀具随着椰子5的外形浮动。

[0126] 顾名思义，弹性进给刀具具有弹性，可以随着椰子5的表面形状来浮动，以使弹性进给刀具能够始终贴合椰子5的表面，确保环形缝隙51切割深度的均匀性。

[0127] 需要说明的是，本实施例对弹性进给刀具具体结构的实现并不做限定，本领域技术人员可通过机械领域的常规技术手段来实现。

[0128] 作为一种优选方案，在上述实施例的基础之上，切割机构15包括第一刀具151、第二旋转驱动机构152和第一直线驱动机构153。

[0129] 具体地，第二旋转驱动机构152的输出端与第一刀具151相连，用于驱动第一刀具151转动，以实现第一刀具151对椰子5的切割。

[0130] 第一直线驱动机构153的输出端与第二旋转驱动机构152的固定部相连，以驱动第二旋转驱动机构152和第一刀具151整体做进给运动。

[0131] 需要说明的是，第二旋转驱动机构152和第一直线驱动机构153可以为现有技术中常规的驱动结构，本文不做具体限定。

[0132] 优选地，第一直线驱动机构153的输出端与第二旋转驱动机构152的固定部之间设有第一弹性件，以使第一刀具151随着椰子5的外形浮动进给。

[0133] 可以理解的是，第一弹性件具有弹性，当椰子5表面的高点转动至第一刀具151处时，在椰子5表面高点的反作用力下，第一刀具151可压缩第一弹性件，使第一刀具151收回一定的距离，以避免在椰子5高点处切割过深；当椰子5表面的低点转动至第一刀具151处时，第一弹性件则伸出，使第一刀具151抵紧椰子5，从而避免在椰子5低点处产生虚切割。

[0134] 也就是说，第一弹性件可以使第一刀具151随着椰子5的表面形状来浮动，以使第一刀具151能够始终贴合椰子5的表面，确保环形缝隙51切割深度的均匀性。

[0135] 进一步地，为了对切割深度进行限位，避免切割过深，破坏椰肉，在上述实施例的基础之上，第二旋转驱动机构152的输出端设有第一定位件154，第一刀具151位置可调的与第一定位件154相连，以调节第一刀具151伸出第一定位件154端面的距离。

[0136] 也就是说，本实施例可通过调整第一刀具151相对第一定位件154的安装位置，使第一刀具151伸出第一定位件154端面一定的距离，确保切割深度。

[0137] 如图6所示，第一定位件154朝向第一刀具151的端面为凸出的弧形结构，以避免与椰子5表面产生干涉，影响切割。

[0138] 考虑到第一刀具151安装位置的具体调整方式，优选地，如图6所示，第一刀具151

通过锁紧螺钉安装于第一定位件154。

[0139] 优选地，第一刀具151沿其长度方向设有多个安装孔，通过使不同的安装孔与锁紧螺钉连接，来调整第一刀具151的安装位置，进而调节切割深度。

[0140] 考虑到第一刀具151进给运动的平稳性，在上述实施例的基础之上，切割机构15还包括用于导向的第一滑轨155和与第一滑轨155滑动连接的第二滑块156，第二旋转驱动机构152通过第一连接板157与第二滑块156相连，第一连接板157与第一直线驱动机构153的输出端相连。

[0141] 也就是说，本实施例中，当第一直线驱动机构153的输出端驱动第一连接板157移动时，第一连接板157带动第二滑块156沿第一滑轨155移动，进而确保第二旋转驱动机构152和第一刀具151的进给方向。

[0142] 如图6所示，第一直线驱动机构153的固定部和第一滑轨155固设于第一支架158，第一支架158与第二基础支撑件159固定连接。

[0143] 进一步地，本实用新型对打孔装置2的具体结构不做限定，作为一种优选方案，在上述实施例的基础之上，打孔装置2包括用于对椰子5进行固定的第一椰子固定装置21和用于对椰子5的预设位置进行钻孔的钻孔机构24。

[0144] 本实施例对第一椰子固定装置21的具体结构不做限定，优选地，在上述实施例的基础之上，第一椰子固定装置21主要包括限位件211、托盘22、第二直线驱动机构23、夹臂212、夹臂驱动机构和第三直线驱动机构217等。

[0145] 具体地，限位件211用于对椰子5进行限位。

[0146] 托盘22与限位件211相对设置，同时，托盘22与第二直线驱动机构23相连，以通过第二直线驱动机构23驱动托盘22带动椰子5移动至限位件211处。

[0147] 需要说明的是，工作时，椰子5放置在传输装置4的载具41上，当传输装置4带动椰子5移动至对准托盘22的位置时，如图7所示，托盘22位于载具41的下方，此时，通过第二直线驱动机构23驱动托盘22上升，使托盘22运动至椰子5的底部，托盘22托起椰子5后继续向靠近限位件211的方向移动，直至椰子5移动至限位件211处，利用限位件211对椰子5进行高度限位。

[0148] 夹臂212的数量为至少两个，夹臂212的末端设有用于钩住椰子5的钩子2121。

[0149] 夹臂212分别与夹臂驱动机构和第三直线驱动机构217相连，夹臂驱动机构用于驱动夹臂212动作，以使所有夹臂212夹住或松开椰子5；第三直线驱动机构217用于驱动夹臂212向靠近或远离限位件211的方向移动，以使所有夹臂212的钩子2121与限位件211共同作用，固定椰子5。

[0150] 工作时，当利用限位件211对椰子5进行限位后，夹臂驱动机构动作，驱动所有夹臂212夹住椰子5，而后第三直线驱动机构217动作，驱动所有夹臂212向靠近限位件211的方向移动，使钩子2121钩紧椰子5，从而使钩子2121与限位件211共同作用，达到固定椰子5的目的，以便后续对椰子5进行钻孔或加压等加工。

[0151] 可以理解的是，当对椰子5进行钻孔或加压等加工后，需要松开椰子5时，第三直线驱动机构217动作，驱动所有夹臂212向远离限位件211的方向移动，使钩子2121松开椰子5，然后，夹臂驱动机构动作，驱动所有夹臂212松开椰子5，此时，椰子5仅仅处于限位件211处，并没有固定，因此可将椰子5移走。

[0152] 需要说明的是，本实用新型对限位件211的具体结构并不做限定，优选地，如图13所示，限位件211为限位板，限位板用于对椰子5的顶部进行限位，以限定椰子5的高度位置。

[0153] 优选地，限位板设有用于让位椰子5的顶部的限位孔，以使限位板与椰子5顶部附近的外壳接触，确保对椰子5进行限位的稳定性。

[0154] 此时，如图11和图13所示，限位板设有用于分别供各个夹臂212穿过的多个夹臂限位孔2111，以使夹臂212的钩子2121位于限位板的下方，从而使钩子2121钩住椰子5顶部以下的部位。当第三直线驱动机构217驱动所有夹臂212向靠近限位件211的方向移动时，钩子2121带动椰子5抵紧限位板。

[0155] 可以理解的是，此种情况下，钩子2121还具有校正椰子5位置的作用，在固定椰子5的过程中微调椰子5的位置。

[0156] 需要说明的是，夹臂限位孔2111需要具有一定的空间，以满足夹臂212的张开和收缩，以使夹臂212松开或夹住椰子5。优选地，夹臂限位孔2111为矩形孔，以利用矩形孔相对的两个孔壁对夹臂212的最大张开角度和最小收缩角度进行限位。

[0157] 进一步，本实用新型对夹臂212的具体数量不做限定，例如，夹臂212的数量可以为三个或四个等，本领域技术人员可以根据实际需要来选择。

[0158] 需要说明的是，本实用新型对夹臂212夹紧或松开椰子5过程的运动方式不做具体限定，例如，可以通过夹臂驱动机构驱动夹臂212整体向靠近椰子5或远离椰子5的方向移动，从而使所有夹臂212夹紧或松开椰子5。

[0159] 作为一种优选方案，在上述实施例的基础之上，所有夹臂212均可转动的设于第二连接板213；夹臂驱动机构通过驱使夹臂212转动，使所有夹臂212夹住或松开椰子5。

[0160] 也就是说，本实施例利用第二连接板213来承载夹臂212，使夹臂212可转动的固定于转轴处，从而在夹臂驱动机构作用下，使夹臂212绕着转轴摆动，进而使夹臂212夹紧或松开椰子5。

[0161] 考虑到夹臂212与第二连接板213的具体固定方式，在上述实施例的基础之上，第二连接板213设有夹臂让位孔2131和夹臂固定块2132，夹臂212自夹臂让位孔2131中穿过，并通过销轴2133与夹臂固定块2132转动连接。

[0162] 进一步地，本实用新型对夹臂驱动机构的具体结构不做限定，例如，夹臂驱动机构可以为带动夹臂212一端伸缩的驱动件，从而使夹臂212绕着销轴2133往复摆动。

[0163] 作为一种优选方案，在上述实施例的基础之上，夹臂212远离钩子2121的一端设有弯折部2122；夹臂驱动机构包括开夹件214、第四直线驱动机构215和第二弹性件216。

[0164] 具体地，开夹件214用于对弯折部2122施加压力，以使夹臂212绕着销轴2133转动，使所有夹臂212松开椰子5。

[0165] 第四直线驱动机构215与开夹件214相连，以驱动开夹件214动作，从而使开夹件214压紧或远离弯折部2122，当开夹件214压紧弯折部2122时，夹臂212绕着销轴2133转动，松开椰子5。

[0166] 第二弹性件216分别与夹臂212和第二连接板213相连，在开夹件214压紧弯折部2122时，第二弹性件216发生弹性形变，并在开夹件214远离弯折部2122时，第二弹性件216依靠自身弹性恢复力驱使夹臂212绕着销轴2133转动，使所有夹臂212夹住椰子5。

[0167] 也就是说，本实施例通过第四直线驱动机构215驱动开夹件214动作，驱使夹臂212

松开椰子5;并利用第二弹性件216带动夹臂212夹住椰子5。

[0168] 需要说明的是,本实施例对开夹件214的具体结构不做限定,例如,开夹件214可以为分别作用于每个夹臂212的多个独立的传力件,也即,开夹件214与夹臂212一一对应,两者具有相同的数量,每个开夹件214将第四直线驱动机构215的动力分别传递至对应的夹臂212;此时,第四直线驱动机构215的数量可以为多个,可以为每个夹臂212配置一个第四直线驱动机构215。

[0169] 当然,考虑到结构的简单性及节约成本,优选地,第四直线驱动机构215的数量为一个,多个夹臂212共用同一个第四直线驱动机构215。

[0170] 此时,优选地,开夹件214为开夹板,也即,通过该开夹板可同时作用于多个夹臂212,以将第四直线驱动机构215的动力同时传递至多个夹臂212。

[0171] 优选地,弯折部2122设有滚轮,当开夹件214压向弯折部2122时,夹臂212绕销轴2133转动,此时,滚轮沿开夹件214滚动,以减小摩擦力,避免卡点等。

[0172] 需要说明的是,本实施例对第四直线驱动机构215的具体结构不做限定,只要能够驱使开夹件214靠近或远离弯折部2122即可。

[0173] 优选地,第四直线驱动机构215的固定部固设于第二连接板213,如图11所示。

[0174] 另外,本实施例对第二弹性件216的具体结构不做限定,如图11所示,优选地,第二弹性件216为拉伸弹簧。

[0175] 进一步地,在上述实施例的基础之上,第三直线驱动机构217的输出端与第二连接板213相连。

[0176] 第三直线驱动机构217的数量可以为至少一个。

[0177] 也即,本实施例通过至少一个第三直线驱动机构217驱动第二连接板213移动,使第二连接板213带动所有夹臂212整体移动,以使夹臂212靠近或远离限位板。

[0178] 优选地,如图11所示,第三直线驱动机构217的固定部与限位板固定连接。

[0179] 进一步地,本实用新型对钻孔机构24的具体结构不做限定,如图10所示,在上述实施例的基础之上,钻孔机构24包括第二刀具241、第三旋转驱动机构242和第五直线驱动机构243。

[0180] 具体地,第二刀具241与第三旋转驱动机构242相连,以通过第三旋转驱动机构242驱动第二刀具241转动,实现钻孔;第三旋转驱动机构242的固定部与第五直线驱动机构243相连,以通过第五直线驱动机构243驱动第三旋转驱动机构242和第二刀具241整体做进给运动。

[0181] 为了限定钻孔深度,在上述实施例的基础之上,钻孔机构24的输出端设有第二定位件244,钻孔机构24的第二刀具241位置可调的与第二定位件244相连,以调节第二刀具241伸出第二定位件244端面的距离。

[0182] 优选地,第二定位件244设于第三旋转驱动机构242的输出端。

[0183] 也就是说,通过调整第二刀具241在第二定位件244上的安装位置,来调节第二刀具241伸出第二定位件244端面的长度,可以理解的是,钻孔时,第二定位件244的端面抵在椰子5外表面,因此,第二刀具241伸出第二定位件244端面的长度决定了钻孔深度,从而,通过调整第二刀具241在第二定位件244上的安装位置,可确保合适的钻孔深度,以便仅在椰子壳上钻孔,避免钻到椰肉。

[0184] 进一步地，考虑到第二刀具241进给运动的平稳性，在上述实施例的基础之上，钻孔机构24还包括用于导向的第二滑轨245和与第二滑轨245滑动连接的第三滑块246，第三旋转驱动机构242通过第二支架247与第三滑块246相连，同时，第二支架247与第五直线驱动机构243的输出端相连。

[0185] 也即，当第五直线驱动机构243驱动第二支架247带动第三旋转驱动机构242整体移动时，第二支架247同时带动第三滑块246沿第二滑轨245移动，确保了第三旋转驱动机构242和第二刀具241进给运动的平稳性及进给方向。

[0186] 如图10所示，第五直线驱动机构243的固定部以及第二滑轨245固设于第一固定架248。

[0187] 进一步地，本实用新型对加压装置3的具体结构不做限定，作为一种优选方案，在上述实施例的基础之上，加压装置3包括用于对椰子5进行固定的第二椰子固定装置和用于通过所述孔向椰子5内加入高压介质的加压孔机构，以利用高压介质使椰子壳与椰子肉分离。

[0188] 优选地，在上述实施例的基础之上，第二椰子固定装置的结构与第一椰子固定装置21的结构相同，本文不再赘述。

[0189] 本实用新型对加压机构31的具体结构不做限定，如图19所示，在上述实施例的基础之上，加压机构31包括压咀311和第六直线驱动机构313。

[0190] 具体地，压咀311用于对准椰子5上的孔向椰子5内加压，压咀311通过中空导杆312与高压介质源相连，以使高压介质源通过中空导杆312向压咀311输送高压介质。

[0191] 第六直线驱动机构313与中空导杆312相连，用于驱动中空导杆312带动压咀311移动，使压咀311压紧或远离椰子5。压咀311压紧椰子5时，可通过压咀311向孔内加压。

[0192] 需要说明的是，本实施例对压咀311与中空导杆312的具体连接方式不做限定，例如，压咀311可以通过螺纹或紧配的方式实现与中空导杆312的连接；当然，压咀311与中空导杆312也可以为一体加工件，也即，两者一体成型。

[0193] 另外，如图19所示，第六直线驱动机构313的固定部与第二固定架314相连。

[0194] 还需要说明的是，在本说明书中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0195] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0196] 以上对本实用新型所提供的椰子破壳机进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以对本实用新型进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

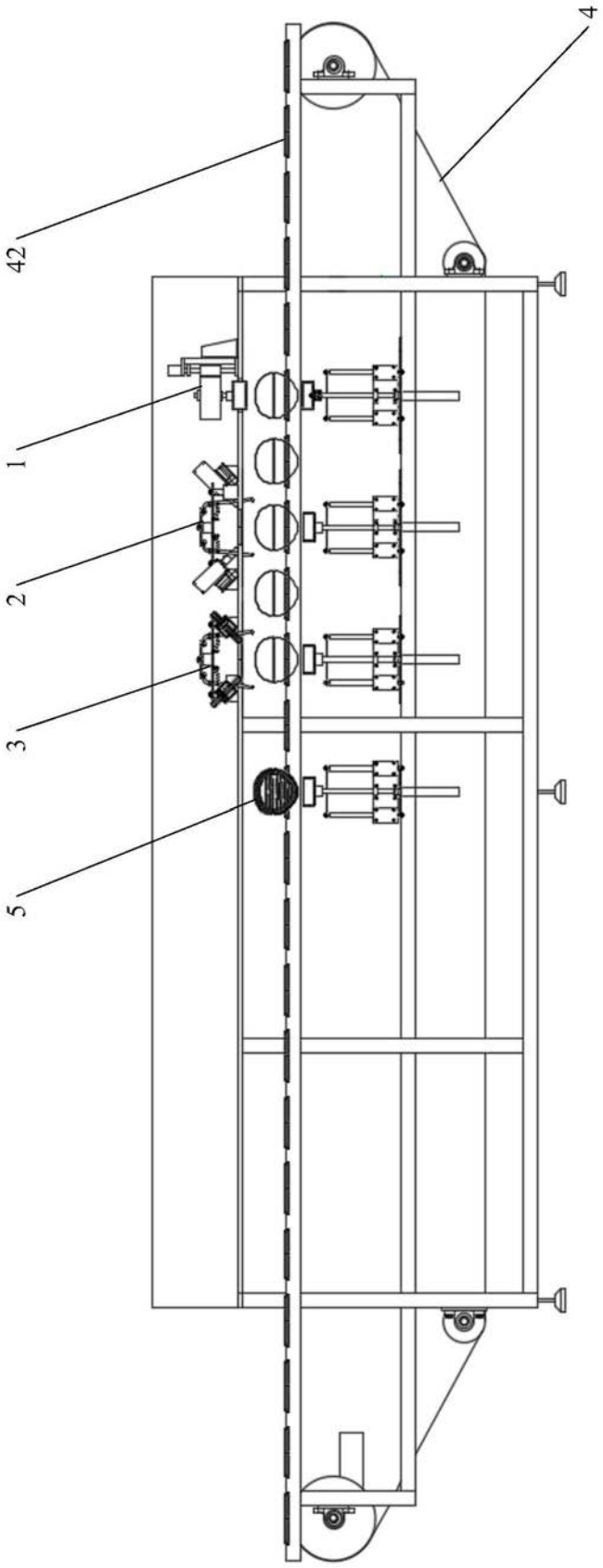


图1

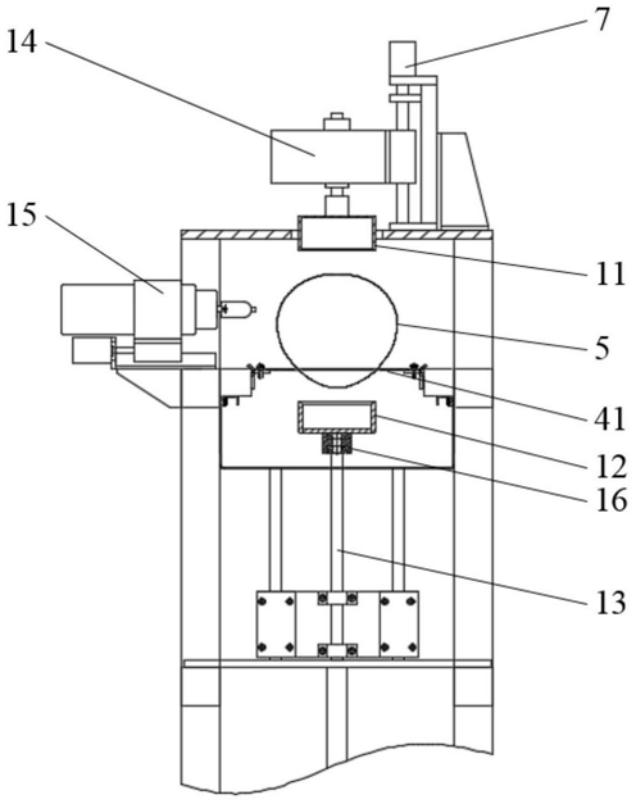


图2

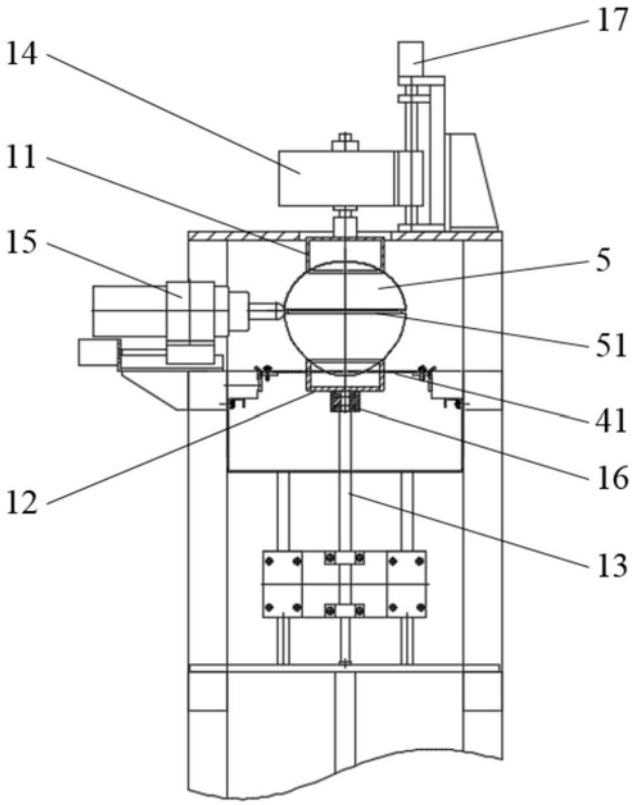


图3

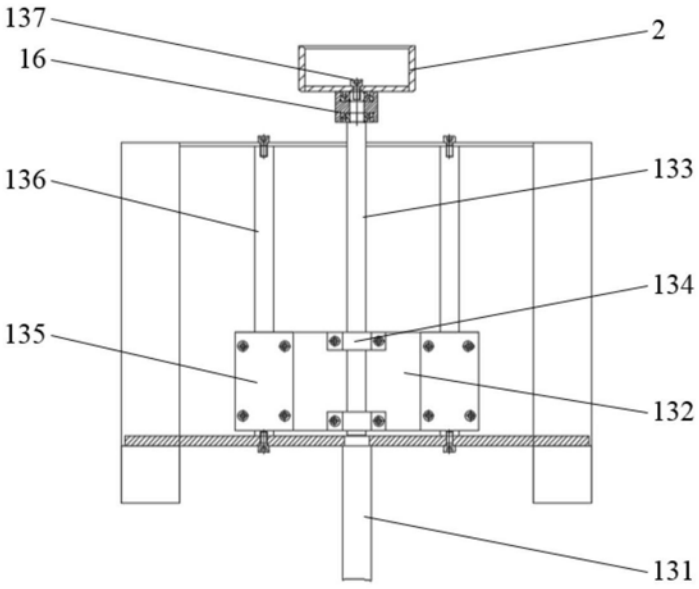


图4

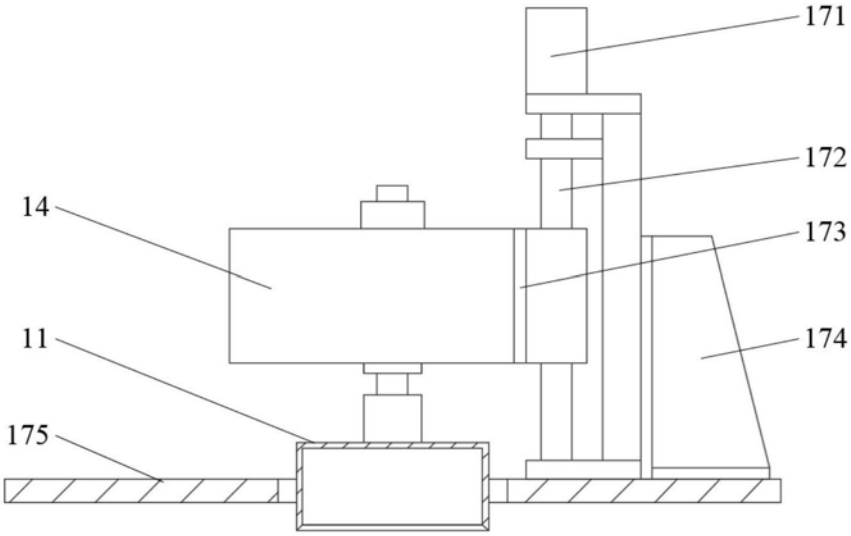


图5

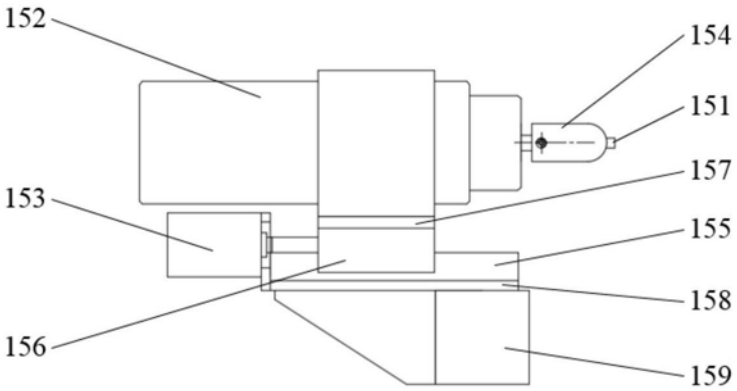


图6

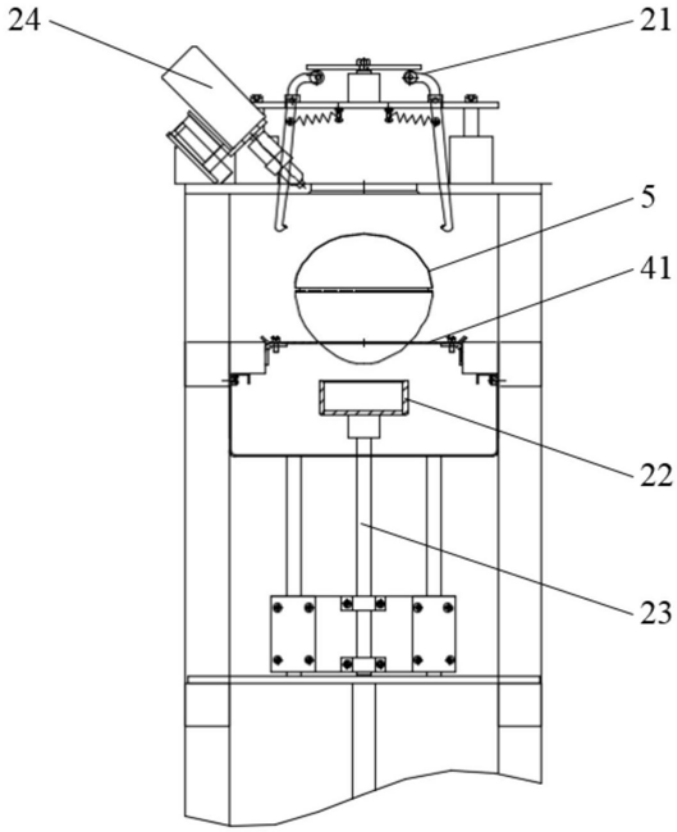


图7

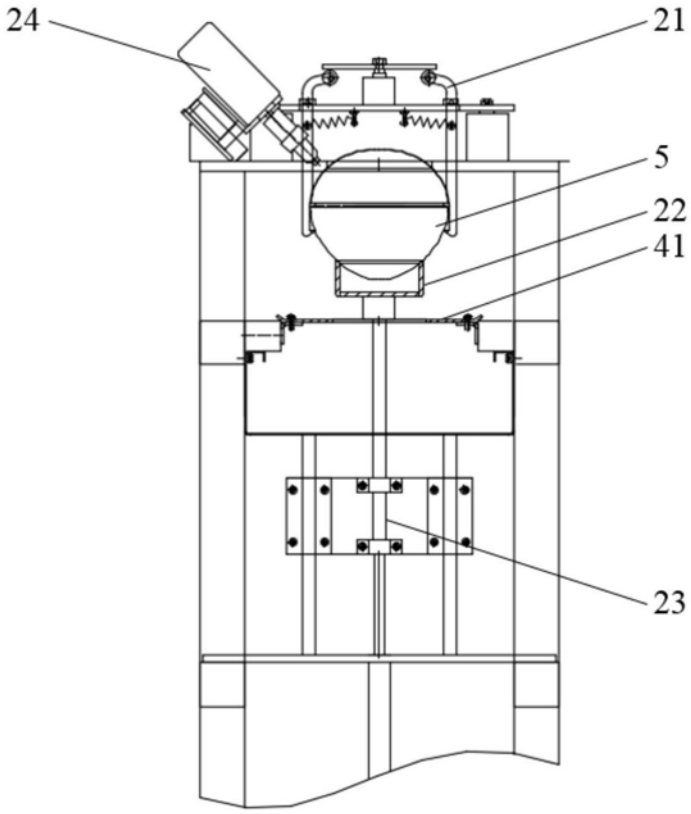


图8

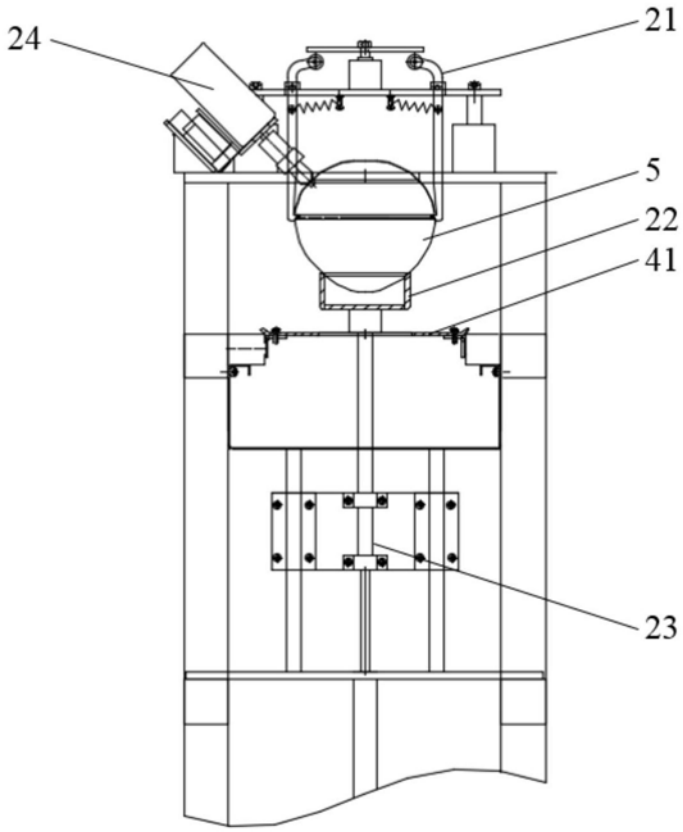


图9

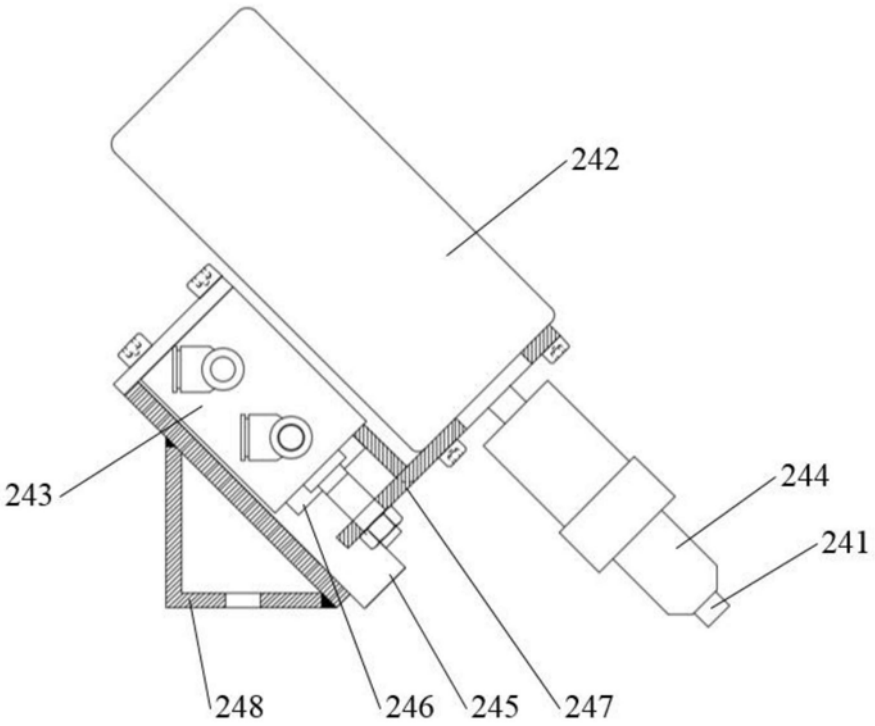


图10

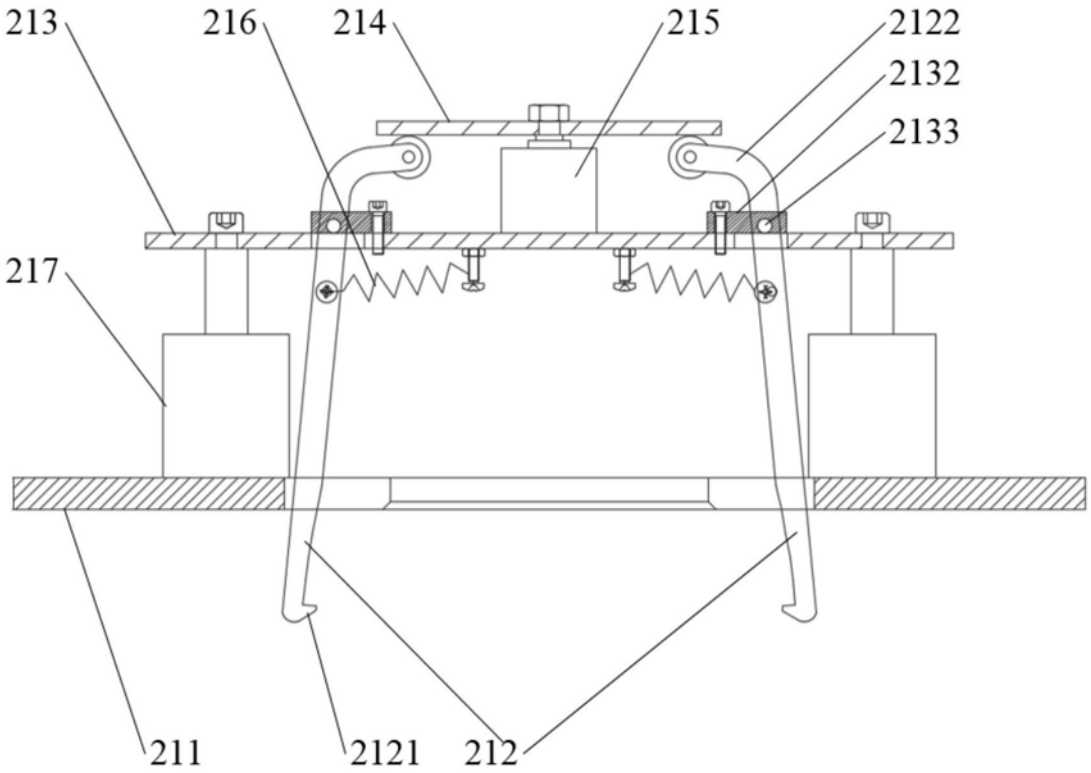

213
216
214
215
2122
2132
2133
217
211
2121
212

图11

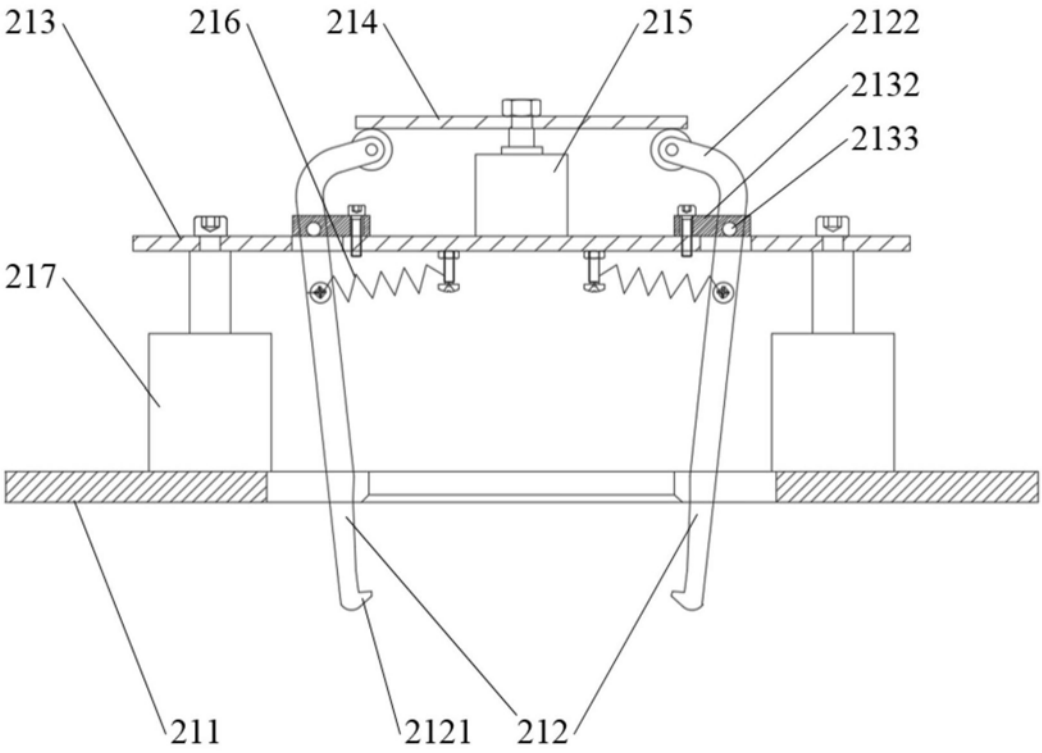

213
216
214
215
2122
2132
2133
217
211
2121
212

图12

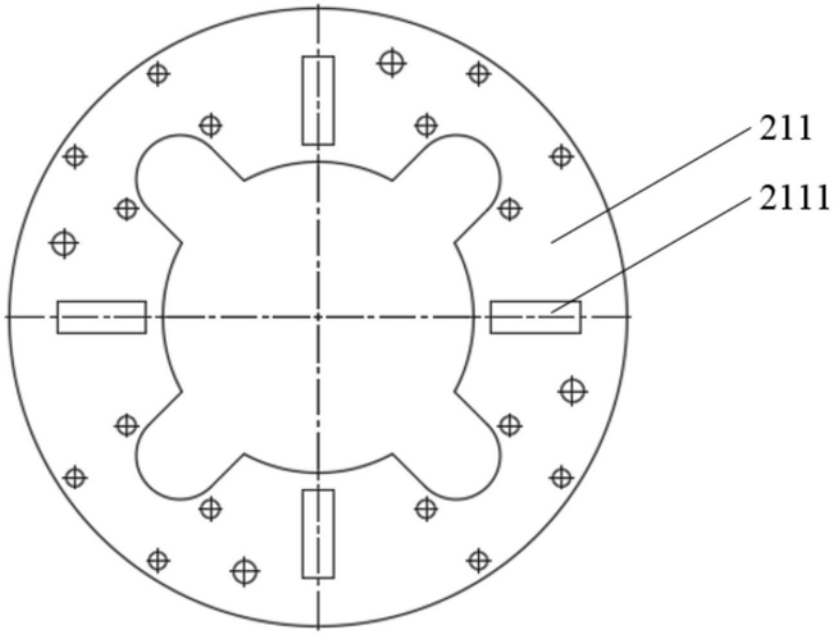


图13

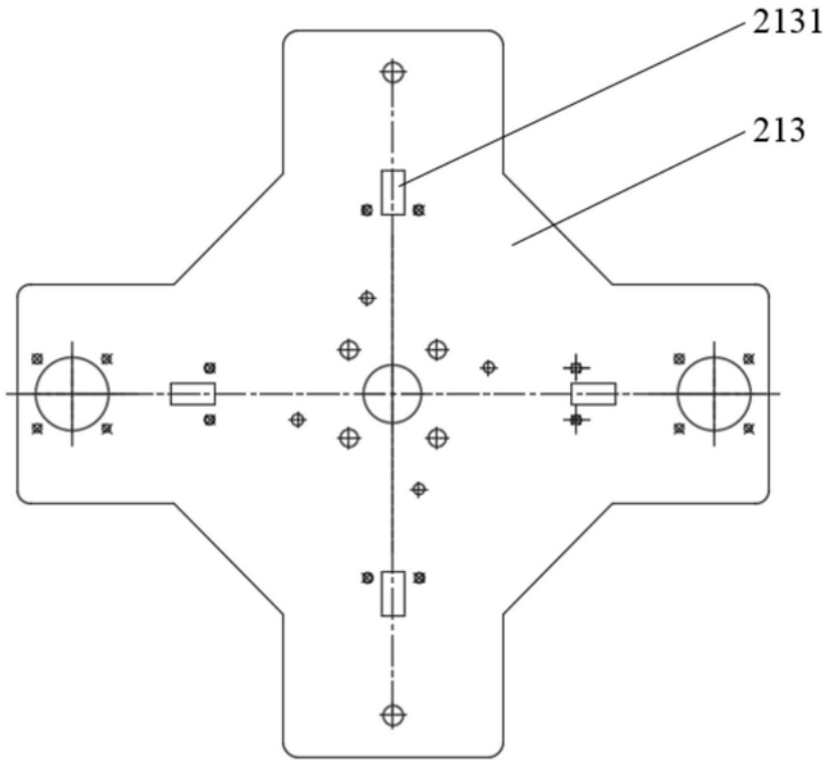


图14

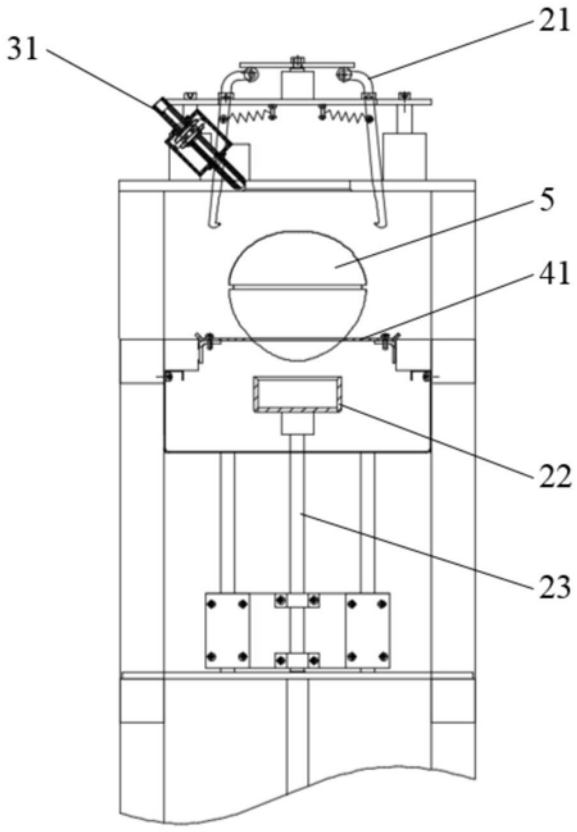


图15

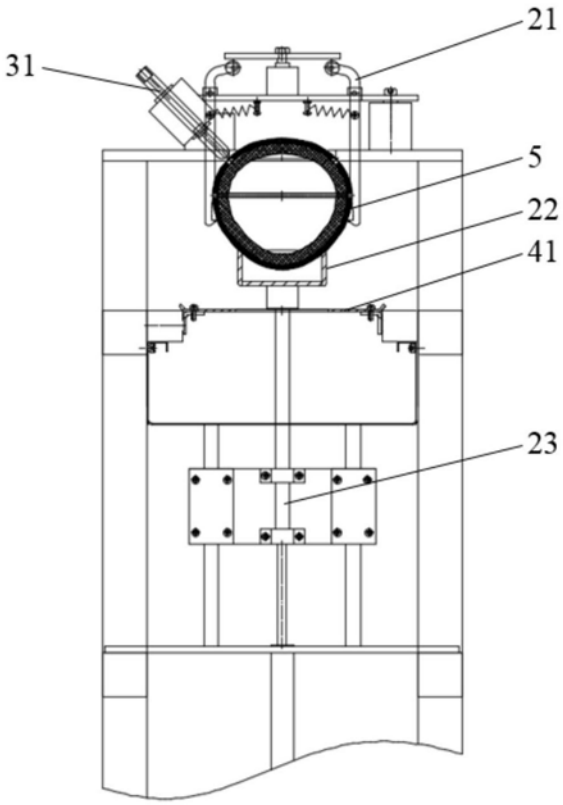


图16

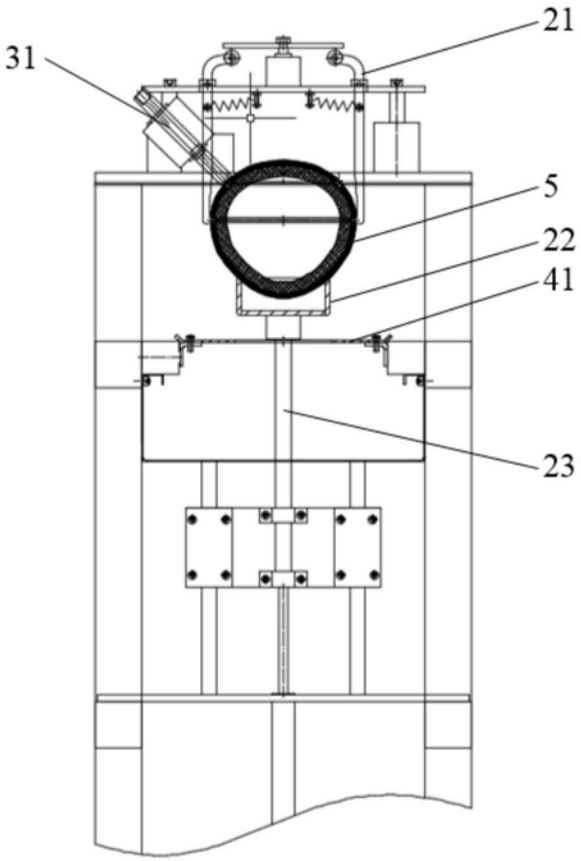


图17

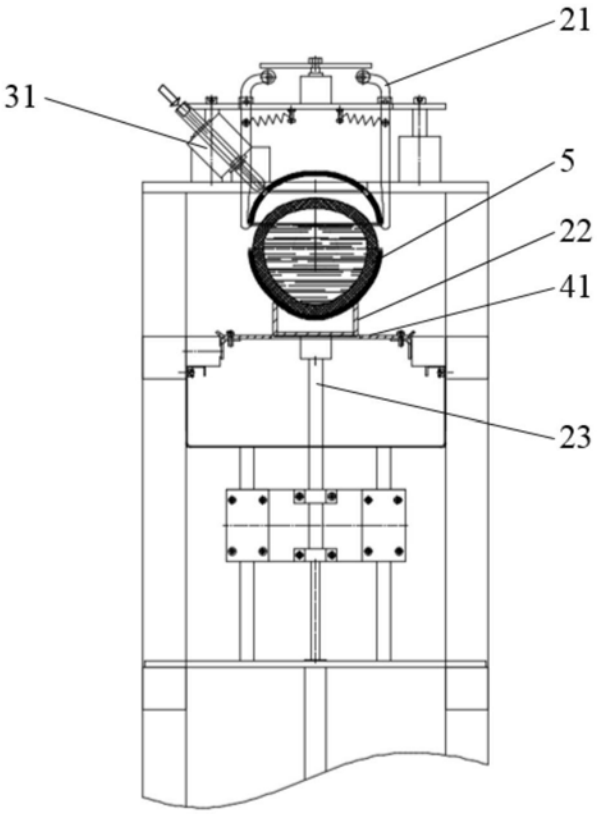


图18

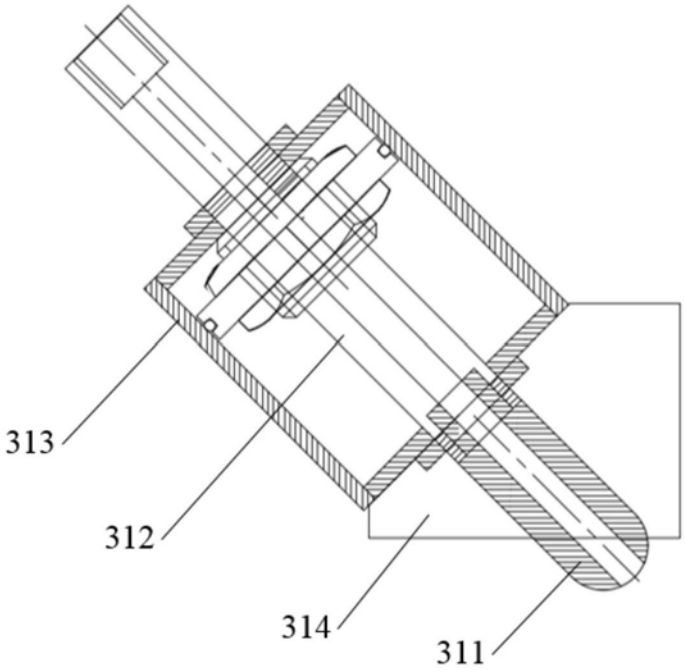


图19