(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114947145 A
(43)申请公布日 2022.08.30

(21)申请号 202110200039.8

(22)申请日 2021.02.22

(71)申请人 北京砾鸦科技有限公司
地址 100080 北京市海淀区海淀西大街36号6层606-129

(72)发明人 刘晓飞

(51)Int.Cl.
A23N 1/02(2006.01)
A23N 4/18(2006.01)

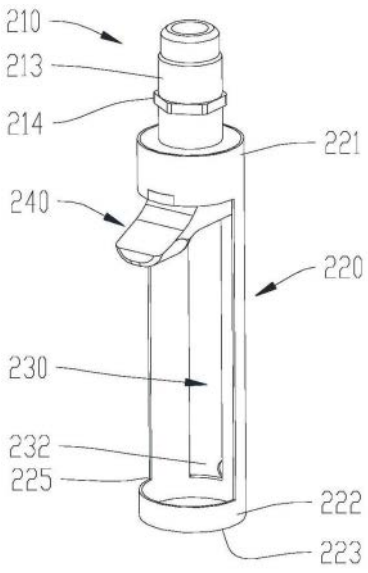
权利要求书1页 说明书11页 附图10页

(54)发明名称

去芯机构、去芯器及果实内制汁系统

(57)摘要

本公开涉及去芯机构、去芯器及果实内制汁系统。去芯机构包括切芯刀、转动驱动件、截断刀以及截断刀驱动部。切芯刀具有第一端和第二端，所述第二端设置有刃部；转动驱动件设置于所述切芯刀的第一端；截断刀具有第一端和第二端，所述截断刀的第一端铰接于所述切芯刀的第一端或所述转动驱动件且沿所述切芯刀的长度方向贴合于所述切芯刀；截断刀驱动件与所述截断刀的第一端连接且沿所述切芯刀的径向凸出于所述切芯刀外。去芯机构用于便捷地去除果实的芯部。



CN 114947145 A

1.一种去芯机构,其特征在于,包括:

切芯刀,具有第一端和第二端,所述第二端设置有刃部;

转动驱动件,设置于所述切芯刀的第一端;

截断刀,具有第一端和第二端,所述截断刀的第一端铰接于所述切芯刀的第一端或所述转动驱动件且沿所述切芯刀的长度方向贴合于所述切芯刀;以及

截断刀驱动件,与所述截断刀的第一端连接且沿所述切芯刀的径向凸出于所述切芯刀外。

2.根据权利要求1所述的去芯机构,其特征在于,所述截断刀被设置为其在相对于切芯刀运动时至少部分刀段的侧边的扫略面与所述切芯刀的转动中心线重合、交叉或位于所述中心线的一侧。

3.根据权利要求1所述的去芯机构,其特征在于,所述截断刀的第二端的侧边设置有尖角部。

4.一种去芯器,其特征在于,包括:

权利要求1至3任一所述的去芯机构;以及

动力装置,与所述转动驱动件连接以驱动所述切芯刀转动。

5.根据权利要求4所述的去芯器,其特征在于,所述转动驱动件包括动力连接端和切芯刀连接端,所述动力连接端用于连接所述动力装置;所述切芯刀连接端连接所述切芯刀,或者,所述切芯刀连接端连接所述切芯刀和所述截断刀。

6.根据权利要求5所述的去芯器,其特征在于,所述动力装置具有转动输出轴,所述转动输出轴与所述动力连接端连接。

7.根据权利要求6所述的去芯器,其特征在于,所述动力装置设置有轴孔,所述转动输出轴的至少部分轴段可转动地设置于所述轴孔内。

8.根据权利要求6所述的去芯器,其特征在于,所述转动输出轴设置有沿轴向延伸的安装孔,所述安装孔供所述动力连接端插装形成可传递转矩和轴向力的可拆卸连接。

9.一种果实内制汁系统,用于在果实上加工出盲孔并经所述盲孔在果实内加工果肉制汁,其特征在于,包括:

动力装置;

去芯机构,为权利要求1至3任一所述的去芯机构;

果肉刮削器,包括杆及设置于所述杆的一端的刮刀;

其中,所述去芯机构与所述果肉刮削器被配置为可互换地与所述动力装置形成可传递转矩的可拆卸连接。

10.根据权利要求9所述的果实内制汁系统,其特征在于,所述去芯机构连接至所述动力装置并被驱动转动时,用于在果实上形成所述盲孔;所述果肉刮削器连接至所述动力装置并被驱动转动时,所述刮刀用于经所述盲孔刮削果肉。

去芯机构、去芯器及果实内制汁系统

技术领域

[0001] 本公开涉及家用果汁机技术领域，尤其涉及一种去芯机构、去芯器及果实内制汁系统。

背景技术

[0002] 已知的可以制橙汁的榨汁机，在榨汁前需要将橙汁处理成需要的状态，至少需要用刀片将橙子对半切开，或者需要将橙子切成小块。切割过程会造成汁水流淌，造成浪费和污染。并且榨汁机具有较大的体积，不易携带。榨汁机处理完果实，内部会有诸多残渣需要清理。

[0003] 如果在橙子内部进行榨汁，可事先在橙子上开盲孔或通孔，以便刀具进入橙子内部，一般倾向于将果柄与果脐之间的芯部去除。对于需要开盲孔的情况，简单的刀具只能切断芯部圆周侧面与果实主体的连接，难以对芯部的根部与果实主体之间的部分进行切割，因此不易将芯部从果实内取出。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题，本公开提供了一种去芯机构、去芯器及果实内制汁系统。

[0005] 第一方面，提供一种去芯机构，包括：

[0006] 切芯刀，具有第一端和第二端，所述第二端设置有刃部；

[0007] 转动驱动件，设置于所述切芯刀的第一端；

[0008] 截断刀，具有第一端和第二端，所述截断刀的第一端铰接于所述切芯刀的第一端或所述转动驱动件且沿所述切芯刀的长度方向贴合于所述切芯刀；以及

[0009] 截断刀驱动件，与所述截断刀的第一端连接且沿所述切芯刀的径向凸出于所述切芯刀外。

[0010] 在第一种可能的实现方式中，所述截断刀被设置为其在相对于切芯刀运动时至少部分刀段的侧边的扫略面与所述切芯刀的转动中心线重合、交叉或位于所述中心线的一侧。

[0011] 结合上述可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述截断刀的第二端的侧边设置有尖角部。

[0012] 结合上述可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述截断刀的第二端的侧边设置有凹陷部以使所述第二端形成尖角部。

[0013] 结合上述可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述截断刀与所述切芯刀之间的铰接连接的轴线垂直于所述切芯刀的中心线。

[0014] 结合上述可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述截断刀与所述转动驱动件连接时，通过连接件与所述转动驱动件转动连接。

[0015] 结合上述可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述截断刀驱动件通过

所述连接件与所述截断刀的第一端连接。

[0016] 结合上述可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述切芯刀的筒壁上设置有截断刀容纳槽，所述截断刀容纳槽沿所述切芯刀长度方向延伸且用于容纳所述截断刀。

[0017] 结合上述可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述截断刀的横截面形状为弧形。

[0018] 结合上述可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述切芯刀的筒壁设置有开口，所述开口位于所述截断刀的对面。

[0019] 结合上述可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述转动驱动件包括切芯刀连接端和动力连接端，所述切芯刀连接端用于连接所述切芯刀，或者，所述切芯刀连接端用于连接所述切芯刀和所述截断刀。

[0020] 结合上述可能的实现方式，在第十一种可能的实现方式中，所述动力连接端包括杆部和沿所述杆部的径向凸起的第一凸起。

[0021] 结合上述可能的实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述第一凸起的数量为多个且沿周向分布。

[0022] 结合上述可能的实现方式，在第十三种可能的实现方式中，所述第一凸起为120度的尖角、数量为6且形成六边形。

[0023] 结合上述可能的实现方式，在第十四种可能的实现方式中，所述转动驱动件为转动手柄，包括柄部和切芯刀连接部，所述切芯刀连接部连接所述切芯刀。

[0024] 第二方面，提供一种去芯器，包括：

[0025] 前述第一方面中任一所述的去芯机构；以及

[0026] 动力装置，与所述转动驱动件连接以驱动所述切芯刀转动。

[0027] 在第一种可能的实现方式中，所述转动驱动件包括动力连接端和切芯刀连接端，所述动力连接端用于连接所述动力装置；所述切芯刀连接端连接所述切芯刀，或者，所述切芯刀连接端连接所述切芯刀和所述截断刀。

[0028] 结合上述可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述动力装置具有转动输出轴，所述转动输出轴与所述动力连接端连接。

[0029] 结合上述可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述动力装置设置有轴孔，所述转动输出轴的至少部分轴段可转动地设置于所述轴孔内。

[0030] 结合上述可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述转动输出轴设置有沿轴向延伸的安装孔，所述安装孔供所述动力连接端插装形成可传递转矩和轴向力的可拆卸连接。

[0031] 结合上述可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述安装孔为盲孔。

[0032] 结合上述可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述转动输出轴与所述转动驱动件之间为可拆卸连接。

[0033] 结合上述可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述安装孔的孔壁具有第一凹槽和第二凹槽，所述第一凹槽沿轴向延伸，所述第二凹槽沿周向延伸；所述动力连接端包括杆部和沿所述杆部的径向凸起的第一凸起，所述第一凸起经所述第一凹槽进入所述第二凹槽以形成所述可传递扭矩的可拆卸连接。

[0034] 结合上述可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述杆部插接于所述安装孔。

[0035] 结合上述可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述第一凹槽的一端起始于所述转动输出轴的端面，另一端与所述第二凹槽连通。

[0036] 结合上述可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述第一凸起的数量为多个且沿周向分布。

[0037] 结合上述可能的实现方式，在第十一种可能的实现方式中，所述第一凸起为120度的尖角、数量为6且形成六边形。

[0038] 结合上述可能的实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述转动输出轴包括内轴和外轴，所述外轴套设于所述内轴外，所述内轴的端部与所述外轴组合形成所述第二凹槽。

[0039] 结合上述可能的实现方式，在第十三种可能的实现方式中，所述动力装置具有电机轴，所述转动输出轴与所述电机轴之间通过转接件传递转动运动。

[0040] 结合上述可能的实现方式，在第十四种可能的实现方式中，所述转接件具有供所述电机轴插接的孔和与所述转动输出轴嵌合的部分。

[0041] 第三方面，提供一种果实内制汁系统，用于在果实上加工出盲孔并经所述盲孔在果实内加工果肉制汁，包括：

[0042] 动力装置；

[0043] 去芯机构，为第一方面中任一所述的去芯机构；

[0044] 果肉刮削器，包括杆及设置于所述杆的一端的刮刀；

[0045] 其中，所述去芯机构与所述果肉刮削器被配置为可互换地与所述动力装置形成可传递转矩的可拆卸连接。

[0046] 在第一种可能的实现方式中，所述去芯机构连接至所述动力装置并被驱动转动时，用于在果实上形成所述盲孔；所述果肉刮削器连接至所述动力装置并被驱动转动时，所述刮刀用于经所述盲孔刮削果肉。

[0047] 结合上述可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述动力装置设置有转动输出轴，所述转动输出轴用于与所述去芯机构和所述果肉刮削器形成所述可传递转矩的可拆卸连接。

[0048] 结合上述可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述动力装置设置有轴孔，所述转动输出轴的至少部分轴段可转动地设置于所述轴孔内。

[0049] 结合上述可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述转动输出轴设置有沿轴向延伸的安装孔，所述安装孔用于供所述去芯机构的转动驱动件插装形成可传递转矩和轴向力的可拆卸连接，以及，供所述果肉刮削器的杆的另一端插装形成可传递转矩和轴向力的可拆卸连接。

[0050] 结合上述可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述安装孔为盲孔。

[0051] 结合上述可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述安装孔的孔壁具有第一凹槽和第二凹槽，所述第一凹槽沿轴向延伸，所述第二凹槽沿周向延伸；所述第一凹槽的一端起始于所述转动输出轴的端面，另一端与所述第二凹槽连通；

[0052] 所述去芯机构的转动驱动件包括杆部和沿所述杆部的径向凸起的第一凸起，所述

杆部用于插接于所述安装孔，所述第一凸起用于经所述第一凹槽进入所述第二凹槽以形成所述可传递扭矩的可拆卸连接；

[0053] 所述果肉刮削器的杆的所述另一端包括沿所述杆的径向凸起的第二凸起，所述杆部用于插接于所述安装孔，所述第二凸起用于经所述第一凹槽进入所述第二凹槽以形成所述可传递扭矩的可拆卸连接。

[0054] 结合上述可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述去芯机构的第一凸起的数量为多个且沿周向分布，所述刮削器中的第二凸起的数量为多个且沿周向分布。

[0055] 结合上述可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，所述第一凸起为120度的尖角、数量为6且形成六边形。

[0056] 结合上述可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，所述刮刀具有弯曲刀体且弯曲刀体相对于所述杆沿径向拱起。

[0057] 结合上述可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，所述转动输出轴包括内轴和外轴，所述外轴套设于所述内轴外，所述内轴的端部与所述外轴组合形成所述第二凹槽。

[0058] 结合上述可能的实现方式，在第十一种可能的实现方式中，所述动力装置具有电机轴，所述转动输出轴与所述电机轴之间通过转接件传递转动运动。

[0059] 结合上述可能的实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述转接件具有供所述电机轴插接的孔和与所述转动输出轴嵌合的部分。

[0060] 结合上述可能的实现方式，在第十二种可能的实现方式中，所述果肉刮削器的杆为空心管，所述动力装置设置有密封件，所述果肉刮削器连接至所述动力装置时所述密封件与所述空心管的一端接触以密封该端。

[0061] 本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点：动力装置可以驱动去芯机构中的筒刀旋转地插入果实内，无需操作者使用较大的轴向力，有助于操作者省力便捷地将果实的芯与果肉分离以便于在果实形成孔洞；并且，当不需要操作者施加较大的轴向力时，可减少在插入过程中因施力方向与轴向有偏差造成的倾斜地插入果实内的发生情况，这样可以尽可能保留有用的果肉而除去不需要的芯柱。

附图说明

[0062] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0063] 为了更清楚地说明本公开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，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0064] 图1为本公开一个实施例中去芯机构的示意图；

[0065] 图2为图1中去芯机构的截断刀转至切芯刀内时的示意图；

[0066] 图3为图1中去芯机构的使用状态示意图；

[0067] 图4为图1中截断刀的结构示意图；

[0068] 图5为图2中去芯机构的仰视状态的示意图；

[0069] 图6为另一个实施例中截断刀的第二端的结构示意图；

[0070] 图7为本公开一个实施例中去芯器的结构示意图；

[0071] 图8为图7的A-A剖视图；

[0072] 图9为转动输出轴与转动驱动件的关系示意图；

[0073] 图10为另一个实施例中转动输出轴与转动连接端的关系示意图；

[0074] 图11为另一个实施例中截断刀的结构示意图；

[0075] 图12为图9中转动输出轴的分解示意图；

[0076] 图13为图12中内轴的结构示意图；

[0077] 图14为图12中外轴的结构示意图；

[0078] 图15为图14中外轴另一个视向的结构示意图；

[0079] 图16为本公开一个实施例中果实内制汁系统的结构示意图；

[0080] 图17为图16中果肉刮削器与动力装置连接时的使用示意图。

[0081] 其中：

[0082] 100-动力装置，110-本体，111-轴孔，120、120a-转动输出轴；121-六角形孔段，122-圆孔段，123-第一孔壁，124-第二孔壁，125-第二凹槽，126、126a-端壁，128-安装孔，129、129a-V形凹槽；12a-外轴，12b-内轴，13b-端面，14b-嵌合孔；

[0083] 200-去芯机构；

[0084] 210-转动驱动件，211-动力连接端，212-切芯刀连接端，213-杆部，214-第一凸起；

[0085] 220-切芯刀，221-第一端，222-第二端，223-刃部，224-容纳槽，225-开口；

[0086] 230-截断刀，231-第一端，232、232a-第二端，233-第一侧边，234-凹陷部，235、235a-尖角部，236、236a-末端边；

[0087] 240-截断刀驱动部；

[0088] 250、250a-连接件；

[0089] 300-果肉刮削器，310-杆，311-第一端，312-第二端，320-刮刀，330-连接部，331-尖角，332-圆柱段；

[0090] 700-转接件，800-电机输出轴，900-滚针轴承；

[0091] a-果实。

具体实施方式

[0092] 为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点，下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0093] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开，但本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施；显然，说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0094] 本公开提供的去芯机构包括切芯刀、转动驱动件、截断刀和截断刀驱动部。切芯刀具有第一端和第二端，第二端设置有刃部；转动驱动件设置于切芯刀的第一端；截断刀具有第一端和第二端，截断刀的第一端铰接于切芯刀的第一端或转动驱动件且沿切芯刀的长度方向贴合于切芯刀；截断刀驱动部与截断刀的第一端连接且沿切芯刀的径向凸出于切芯刀外。切芯刀随转动驱动件旋转时，刃部可以在果实上切割出圆形的缝隙。切芯刀在旋转过程

中插入果实内部，圆形缝隙延展成圆柱面，圆柱面内的组织为与果实主体部分相分离的芯部。切芯刀插入至一定深度，截断刀驱动部与果实表面接触，在果实表面沿轴向的作用力下，截断刀驱动部带动截断刀转动，截断刀开始切割果实的芯部直至芯部被截断。截断后的芯部与果实主体完全分离，便于取出。转动驱动件可以与手柄连接或构造成具有手柄部，由人工施力进行插入和旋转操作，也可以与电动工具连接，由电动工具驱动旋转，人工进行插入操作。

[0095] 参考图1至图5，图1为本公开一个实施例中去芯机构的示意图，图2为图1中去芯机构的截断刀230转至切芯刀220内时的示意图，图3为图1中去芯机构的使用状态示意图，图4为图1中截断刀230的结构示意图，图5为图2中去芯机构的仰视状态的示意图。

[0096] 去芯机构200包括转动驱动件210、切芯刀220、截断刀230、截断刀驱动部240和连接件250。本实施例中转动驱动件210用于与可输出转动运动的动力装置连接，以驱动其连接的切芯刀220转动。切芯刀220为薄壁圆筒结构。截断刀230和截断刀驱动部240通过连接件250连接固定。沿切芯刀220的轴向推拉截断刀驱动部240时可以带动截断刀230在切芯刀220内部摆动。去芯机构200转动着插入果实的过程中，截断刀230贴合于切芯刀220的筒壁，插至果实表面推动截断刀驱动部240时，切芯刀220开始离开筒壁向中心移动，从而切割筒内的芯部并将其切断。

[0097] 转动驱动件210主要包括动力连接端211和切芯刀连接端212，动力连接端211用于连接动力装置，切芯刀连接端212用于连接切芯刀220。动力连接端211包括杆部213和设置在杆部213的第一凸起214。杆部213为圆柱杆，第一凸起214从圆柱杆的圆周面凸起。具体地，第一凸起214的形状为120度的钝角，数量为6个，6个第一凸起214环绕杆部213形成正六边形，正六边形的中心与杆部213同心。切芯刀连接端212大致为圆柱体，直径与切芯刀220匹配，二者同轴连接。切芯刀连接端212的端面还设置有凹槽及径向孔。径向孔用于安装铰轴260；凹槽用于容纳连接件250。铰轴260使连接件250与转动驱动件210形成铰接关系。转动驱动件210与切芯刀220固定连接，因此连接件250也可视为铰接于切芯刀220。

[0098] 切芯刀220为薄壁筒结构，两端为第一端221和第二端222。第一端221套接于转动驱动件210的切芯刀连接端212，第二端222具有刃部223。切芯刀220的筒壁设置有两个开口，一个为用于容纳截断刀230的容纳槽224，另一个为可供果实的芯部抛出的开口225。容纳槽224和开口225面对面设置。第二端222为完整圆环，用于在果实上切割出圆形孔洞。由于切芯刀220在转动过程中对果实进行切割，将第二端222设置为不完整的圆环也可以在果实上切割出圆形孔洞，如半个圆环，或多个同心等径圆周分布的环段。在一些可选实施例中，还可以不设置开口225，切割完的芯部可以从切芯刀220的第二端222的出口排出。

[0099] 截断刀230为长条弧形刀片，两端分别为第一端231和第二端232。截断刀230的横截面形状为圆弧，圆弧直径与切芯刀220的直径相等。截断刀230的宽度与容纳槽224的宽度相匹配。第一端231铰接于转动驱动件210的切芯刀连接端212上，使截断刀230相对于切芯刀连接端212转动时第一端231可以向切芯刀220内运动，这样伴随着切芯刀220的转动运动，第一端231可以环绕芯部进行切割以将芯部截断。具体地，截断刀230通过连接件250与转动驱动件210铰接。与连接件250连接的截断刀驱动部240可以接受外力以驱动连接件250和截断刀230运动。更具体地，截断刀230的第一端231设置有两个翅片，两个翅片插接在连接件250上。连接件250通过铰轴260与切芯刀连接端212形成铰接连接，铰轴260垂直于切芯

刀220中心线。截断刀驱动部240的一端连接在连接件250上，另一端的结构沿径向凸出于切芯刀220之外，本实施例中其从切芯刀220的开口225凸出。

[0100] 其中，在截断刀驱动部240不受力时，截断刀230能够嵌入切芯刀220的容纳槽224中，而不至于凸出于切芯刀220的表面，在切芯刀220转动过程中可减少截断刀230与周边果肉组织的干涉，防止果肉进入截断刀230与切芯刀220之间而推动截断刀230沿径向转动而过早截断芯部。另外，在截断刀驱动部240不受力时，在切芯刀220转动过程中如果截断刀230有进入切芯刀220内的趋势，位于第一侧边233后方的刀体会受到芯部组织的阻力，防止截断刀230在不期望的情况下进入切芯刀220内部对芯部进行切割。

[0101] 如图3和图5所示，当截断刀230插入至足够深度时，截断刀驱动部240会与果实a的果皮接触并受到沿切芯刀220轴向的力，从而带动连接件250和截断刀230绕铰轴260转动，截断刀230的第二端232逐渐向切芯刀220中心线C靠拢。由于切芯刀220在进入果实a内部的同时也在自转，使得截断刀230也在绕切芯刀220中心线C转动，其第一端231得以对芯部进行切割并截断芯部。

[0102] 其中，截断刀230的第一侧边233和末端边236的交界处(第二端232的一个角)是与果实的芯部干涉量最大的部位，对芯部的切割作用最大。截断刀230越靠近第一端231的部分与芯部的干涉越小，且由于果实a为橙子时，其芯部较软易发生变形，因此远离第二端232的部分基本不会对芯部有明显切割。本实施例中，截断刀230的第一侧边233和末端边236的交界处还设置有凹陷部234，从而在第二端232处形成尖角部235。尖角部235对果肉切割作用更大。凹陷部234本身也可以聚集芯部的部分组织，防止芯部组织轻易向第一端231滑动而难以对芯部截断。本实施例中凹陷部234设置在第一侧边233上，在一些可选实施例中，还可以设置在末端边236上。

[0103] 参考图5，本实施例中截断刀230的第一侧边233与垂直于铰轴260且经过切芯刀220中心线C的平面P共面，即，截断刀230在绕铰轴260转动时，第一侧边233的扫掠平面经过切芯刀220的中心线C。从图5中的视向观察，切芯刀220逆时针转动时，第一侧边233绕中心线C转动，第一侧边233位于第二端232的部分可以对芯部进行切割。本实施例中，截断刀230大致呈矩形，第一侧边233为直边，第一侧边233整体都位于前述的平面P。

[0104] 截断刀230的配置方式不局限于前述实施例中描述的方式。如在一些可选实施例中，第一侧边233的部分侧边(如第二端232附近的侧边)与前述的平面(垂直于铰轴260且经过切芯刀220中心线C的平面)重合，其他部位不做限制。在另一些可选实施例中，截断刀230还可以配置为其用于切割的侧边与垂直于铰轴260且经过切芯刀220中心线C的平面P不重合，例如位于该平面的一侧(即图5中的第一侧边233向左或向右偏移后的位置)，或者与该平面交叉。在一些可选实施例中，截断刀230可以位于切芯刀220外侧，截断刀驱动部240受力时截断刀230可经过容纳槽224进入切芯刀220内部。在另一些可选实施例中，还可以不设置容纳槽224，截断刀230设置于切芯刀220内侧且贴合于切芯刀220的内壁设置。

[0105] 截断刀230的连接方式不局限于前述实施例中描述的方式。如在一些可选实施例中，截断刀驱动部240和连接件250为一体结构；在另一些可选实施例中(如图11所示)，截断刀为L形结构，包括横部240a和竖部230a，竖部230a用于截断，横部240a则作为截断刀驱动部，拐角附近的结构设置有套筒250a作为连接件与切芯刀220或切芯刀连接端212之间形成铰接结构。在另一些可选实施例中，截断刀还可以与切芯刀220之间铰接。

[0106] 截断刀230的形状不局限于前述实施例中的描述的结构，如还可以是平板的条形结构，其可以具有很小的宽度，虽然相对于弧形截面的截断刀在随切芯刀220转动时有更大的阻力，但也可以基本实现截断功能。

[0107] 前述实施例中的去芯机构200，转动驱动件210的动力连接端211是为了与特定动力装置连接进行的配置。在一些实施例中，动力连接端211还可以为其他结构，如螺纹，D形截面的轴，以及其他已知的可以实现传递扭矩和转动运动的结构。

[0108] 前述实施例中的去芯机构可用于与可提供转动运动的电动工具配合使用，电动工具连接转动驱动件210的动力连接端211以驱动切芯刀220转动。在一些实施例中去芯机构还可以被配置为可供手动使用的状态。如，将前述实施例中的去芯机构200的动力连接端211替换为手柄，如T形手柄，手柄的横杆便于供人握持，竖杆连接切芯刀连接端212以驱动切芯刀220。或其他形状的手柄，便于供人握持并施加转动驱动力即可。

[0109] 参考图6，图6为另一个实施例中截断刀的第二端232a的结构示意图。本实施例中在截断刀的侧边设置有凸起的尖角235a，该尖角235a的一个边与第二端232a的端边236a共面。

[0110] 参考图7至图15。图7为本公开一个实施例中去芯器的结构示意图；图8为图7的A-A剖视图；图9为转动输出轴120与转动驱动件210的关系示意图；图10为另一个实施例中转动输出轴120a与转动驱动件210a的关系示意图；图11为另一个实施例中截断刀的结构示意图；图12为图9中转动输出轴120的分解示意图；图13为图12中内轴12b的结构示意图；图14为图12中外轴12a的结构示意图；图15为图14中外轴12a另一个视向的结构示意图。

[0111] 去芯器包括动力装置100和去芯机构200，去芯机构200可拆卸地安装于动力装置100上，动力装置100能驱动去芯机构200转动。

[0112] 动力装置100具有一个转动输出轴120，去芯机构200可拆卸连接至该转动输出轴120。转动输出轴120由电机和减速器驱动。转动输出轴120设置在动力装置100的孔中以形成转动连接。相对于悬臂式的输出轴，这种轴孔配合形式安装的转动输出轴120有较长的轴段被支撑，因此具有较大的抗弯能力。并且，动力装置100的孔承受转动输出轴120的弯矩，电机的或减速器的输出轴800不会受到转动输出轴120的弯矩。转动输出轴120与动力装置100的孔之间可以设置滚针轴承900，以减小摩擦阻力。转动输出轴120的一端外露，该端端面设置有安装孔128，安装孔128用来连接去芯机构200。使用时，去芯机构200上用来与安装孔128形成可拆卸连接的部分插入安装孔内，使去芯机构200能随转动输出轴120一起转动。并且，去芯机构200上用来与安装孔形成可拆卸连接的部分位于安装孔内，与安装孔之间还有轴向限位结构以防止不期望的轴向脱落现象。

[0113] 具体地，动力装置100包括本体110和转动输出轴120，本体110内容纳电池、电机和转动输出轴120。转动输出轴120与本体110之间为轴孔转动连接。本体110可供握持。

[0114] 转动输出轴120包括外轴12a和内轴12b。外轴12a设置有中心通孔。内轴12b设置有盲孔。内轴12b套设在外轴12a的中心通孔内构成转动输出轴120。内轴12b的一端设置有嵌合孔14b，嵌合孔14b外形为圆角矩形。嵌合孔14b内嵌有转接件700，转接件700内孔为D形孔。内轴12b的盲孔为圆孔。外轴12a的中心通孔和内轴12b的盲孔共同构成转动输出轴120的安装孔128。安装孔128包括六角形孔段121和圆孔段122，六角形孔段121位于孔口处，圆孔段122位于内部。六角形孔段121设置有第一凹槽和第二凹槽125。六角形孔段121的孔壁

为六个120度夹角的平面。相邻的两个孔壁的交界处可视为V形凹槽，如第一孔壁123和第二孔壁124形成的V形凹槽129。V形凹槽的数量为六个，均沿安装孔的轴向延伸。V形凹槽129即第一凹槽。每个孔壁上还设置有第二凹槽125，第二凹槽125起始于第二孔壁124的边界(第二孔壁124与第一孔壁123的交界线)并沿周向延伸。V形凹槽129的一端起始于转动输出轴120的端面，另一端与所述第二凹槽125连通。第二凹槽125的端壁126用于与转动连接件210的第一凸起214接触以传递扭矩。

[0115] 去芯机构200可以为前述实施例中的结构，如图3所示的结构，具体可参考前述说明。转动连接件210的动力连接端211用于与转动输出轴120的安装孔128形成可传递扭矩的可拆卸连接，具体包括杆部213和六棱柱段。六棱柱段长度较小，因此是较扁平的一段，即六角形的片体。六棱柱段的六个尖角构成沿杆部213的径向凸起(第一凸起214)。杆部213用于插接于所述安装孔128并与圆孔段122形成轴孔配合。六棱柱段的六个尖角与转动输出轴120的六角形孔段121适配，六个尖角可沿V形凹槽滑动并到达第二凹槽125的第一端(入口)，再转动即可进入第二凹槽125内部，第二凹槽125的两个侧壁对六个角形成轴向限位，第二凹槽125的第二端的端壁126与第一凸起214形成转矩传递结构。第二凹槽125的两个侧壁是指法向沿轴向的壁面(端面13b及其面对的面)。

[0116] 安装时，将第一凸起214与V形凹槽129对齐后，将转动连接件210插入转动输出轴120的安装孔128后再转预定角度，转动输出轴120即可对转动连接件210形成轴向限位并形成可传递转矩的连接，安装简便。拆卸时，转动连接件210的第一凸起214需要与V形凹槽129对齐后再沿轴向(V形凹槽129的延伸方向)移动。为了便于第一凸起214与V形凹槽129对齐，本公开中转动输出轴120的V形凹槽129与第二凹槽125的连接处为L形，即，第二凹槽125的起始端与V形凹槽129的侧壁齐平。这样，拆卸转动连接件210时，转动连接件210转动至极限位置(V形凹槽129的侧壁)时即可向外拔出，无需刻意去对齐第一凸起214和V形凹槽129。这样能增加操作的便捷性。

[0117] 转动连接件210中，作为第一凸起214的六棱柱的尖角是一种较特殊的径向凸起，第一凸起还可以是其他形式的，如四棱柱的凸起，或者凸出于杆部213的径向销的端部，或者其他工艺形成的凸出于杆部213的结构。当然，安装孔的V形凹槽129和第二凹槽125的截面形状也应与第一凸起相适配。如图10所示，其中示出了另一个实施例中转动输出轴120a与转动连接件210a的关系示意图。第一凸起214a为90度尖角，安装孔为圆孔，第一凹槽为与尖角适配的V形槽129a。V形凹槽129a的作用是将转动连接件210a的径向凸起导向至第二凹槽125a，第二凹槽125a用来对第一径向凸起产生轴向限位，以及通过端壁126a对第一凸起214a产生转矩。实施时，三者的数量、具体形状可以根据实际需要或生产加工条件限制确定，并不局限于本公开实施例所描述的结构。

[0118] 在一些可选实施例中，去芯机构200与动力装置100之间的可拆卸连接方式还可以为其他结构。如，在转动驱动件210的动力连接端211上设置外螺纹，在转动输出轴120的安装孔内设置内螺纹，通过螺纹连接实现可拆卸连接及扭矩传递。

[0119] 在一些可选实施例中，去芯机构200与动力装置100之间还可以为固定连接。

[0120] 参考图16、图17及图7。图16为本公开一个实施例中果实内制汁系统的结构示意图；图17为图16中果肉刮削器300与动力装置连接时的使用示意图。

[0121] 果实内制汁系统包括动力装置100、去芯机构200和果肉刮削器300。去芯机构200

与果肉刮削器300被配置为可互换地与动力装置100形成可传递转矩的可拆卸连接。去芯机构200的结构可以参考前述实施例中的描述，此处不再赘述。去芯机构200连接至动力装置100时，握持动力装置100使其驱动去芯机构200转动地插入果实a内，在果实a中切出圆柱面切迹，使切迹内的芯部(果肉/核)与果实主体分离，便于将芯部取出从而在果实a上形成盲孔。果实a为橙子。之后，将去芯机构200从动力装置100拆下，将果肉刮削器300连接至动力装置100，并将果肉刮削器300的刮刀的一端插入果实a的盲孔内，启动动力装置100使果肉刮削器300转动，并在空间内摆动动力装置100，使果肉刮削器300的刮刀端尽可能在果实a内刮削果肉，直至接触到橙皮。果肉刮削器300转动时会受到果肉阻力矩，动力装置100能提供相应的动力矩驱动果肉刮削器300转动。果肉刮削器300所刮下的果肉和果汁可以暂时存储在果实a内，刮削完毕后可以用吸管直接在果实内吸食果汁。

[0122] 果肉刮削器300包括杆310、刮刀320和连接部330。刮刀320设置在杆310的第二端312处，连接部330设置在第一端311处。第一端311是末端的一小段杆。连接部330与该端的端面有10mm至20mm的距离。杆310的长度大致在120mm左右，与所要处理的果实直径相当。刮刀320包括四个弯曲的刀条，弯曲的刀条凸出于杆310表面。刮刀320是空心球去除材料制成，由空心球切割出一个通孔形成与杆310连接的孔，再围绕所述通孔切割出四个窗口，窗口与窗口之间及与通孔之间都保留一部分球体，窗口与窗口之间的球体即构成弯曲刀条。球体可以是两个半球拼接形成。半球可以由金属板冲压形成。刮刀320是一个包含多个弯曲刀条的整体，与杆310之间连接方便。当然，刮刀也可以是单独的弯曲刀条各自直接与杆310连接形成。弯曲刀条的数量也可以更多或更少，如3个、2个或5个等。刮刀也可以为表面具有棱或凸起的球体结构，转动过程中棱或凸起可以挤压刮削果肉。刮刀也可以是表面设置有多个凹陷部的球体，凹陷部表面与球体表面的交界处可以形成棱角以进行刮削。

[0123] 连接部330用于与转动输出轴120形成可传递扭矩的可拆卸连接，连接部330设置有第二径向凸起。本实施例中，连接部330与转动连接件210的第一凸起214和杆部212结构基本相同。连接部330包括圆柱段332和六棱柱段，且设置有中心孔。连接部330通过中心孔套设在杆310上。六棱柱段的尖角331为第二径向凸起，尖角331用于与转动输出轴120的六角形孔段121配合，即，与V形凹槽129和第二凹槽125配合；圆柱段332用于与转动输出轴120的圆孔段122配合。杆310为空心管，可以作为吸管使用。由于果肉刮削器300通过连接部330与转动输出轴120连接，杆310的第一端311可以不与动力装置100接触，第一端311可以保持清洁，口唇吮吸该部位更卫生。在一些可选实施例中，连接部330还可以不设置圆柱段332，尖角331用于传递扭矩，第一端311与转动输出轴120的安装孔128形成轴孔配合以承受弯矩。

[0124] 本实施例中连接部330与杆310各自为单独的零件，二者通过装配连接成一体。在一些可选实施例中，二者可以是一体成形的，如通过机加工或其他成型工艺成型。在一些可选实施例中，杆310还可以是实心的；在另一些可选实施例中，连接部330可以设置在第一端311的末端处。在一些可选实施例中，第二径向凸起还可以直接设置在杆310表面，第二径向凸起用来传递转矩，第一端311与转动输出轴120的安装孔形成轴孔配合以承受弯矩。在另一些可选实施例中，连接部330可以是杆310的一部分，如第一端311表面设置的外螺纹段也是连接部，对应的转动输出轴120也设置螺纹以与第一端311形成可拆卸连接。当然，去芯机构200的转动连接件210上也应设置对应的螺纹。在另一些可选实施例中，连接部330的圆柱

段表面可以不设置第二径向凸起，而是设置外螺纹；对应地，转动输出轴120的安装孔内也应设置内螺纹。

[0125] 果肉刮削器300的刮刀320直径越大，刮削果肉的效率越高。一般地，开口器200的切芯刀220直径大于等于刮刀320直径以便于刮刀320进出果实。然而，开口器200在果实上开的孔洞越大，被去除浪费掉的果肉就越多。本公开将刮刀320的直径设置为大于切芯刀220的直径，同时通过果肉刮削器300中第二径向凸起与转动输出轴120的第二凹槽125形成轴向限位，使得果肉刮削器300能抵抗轴向的拉拔力而不会从转动输出轴120中脱出。这样，即使果实上的孔洞直径小于刮刀320的直径，刮刀320也能将孔洞挤压变形而进入孔洞或从孔洞中脱出。具有上述功能的系统，如果需要连续对两个果实进行处理时，可以先用开口器200在两个果实处理出开孔，再换上果肉刮削器300逐个对果实内部果肉进行处理，从第一个果实中拔出果肉刮削器300时，果肉刮削器300不易脱落，可保证连续性，减少中断的可能性。

[0126] 在一些可选实施例中，转动输出轴120的盲孔128底部设置有作为密封件的橡胶垫。果肉刮削器300的杆310为空心管，杆310安装至转动输出轴120时，杆310的第一端311端面压紧在橡胶垫上，二者之间形成密封接触。刮削果肉时，果肉刮削器300可能会在a内反复上下移动，下压时果肉或果汁可能在外力作用下进入管内。而一端封闭后，可利用气压阻止果肉或果汁深入空心管内，防止汁水进入到盲孔128内。

[0127] 本公开还提供了一种果肉刮削装置，包括前述实施例中的动力装置去芯机构200及果肉刮削器300，果肉刮削器300的杆310为空心管。去芯机构200用于连接果肉刮削器300的部位设置有密封件，果肉刮削器300连接至去芯机构200时密封件与杆310的端面接触形成密封连接。该果肉刮削装置相当于前述实施例中带有密封件的果实内制汁系统去掉去芯机构200后剩余的装置。

[0128] 以上所述仅是本公开的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

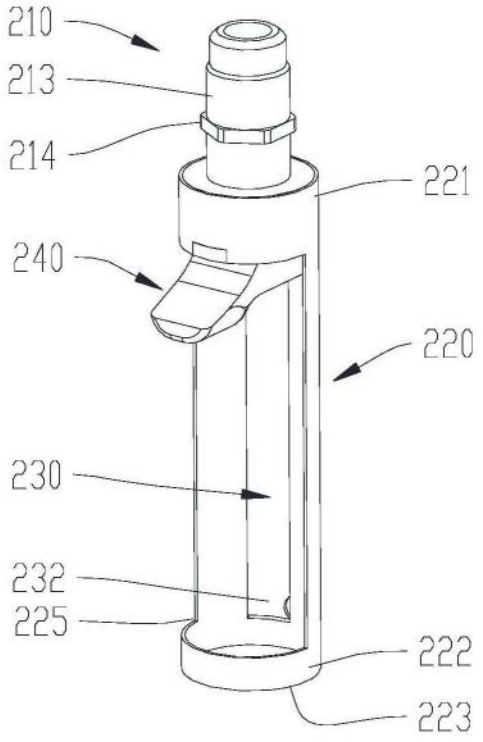

210
213
214
221
240
220
230
232
225
222
223

图1

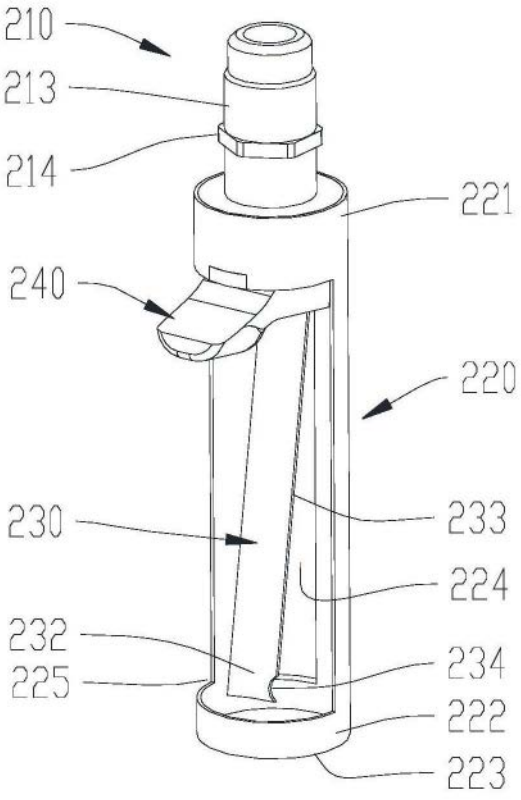

210
213
214
221
240
220
233
230
224
232
234
225
222
223

图2

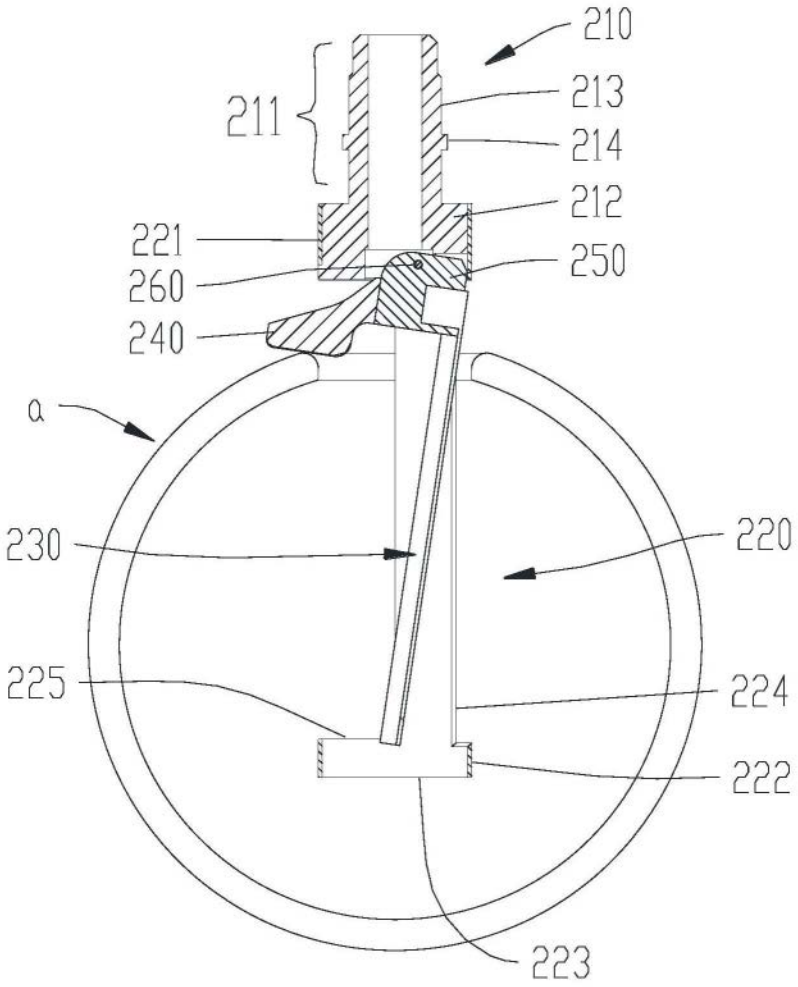


图3

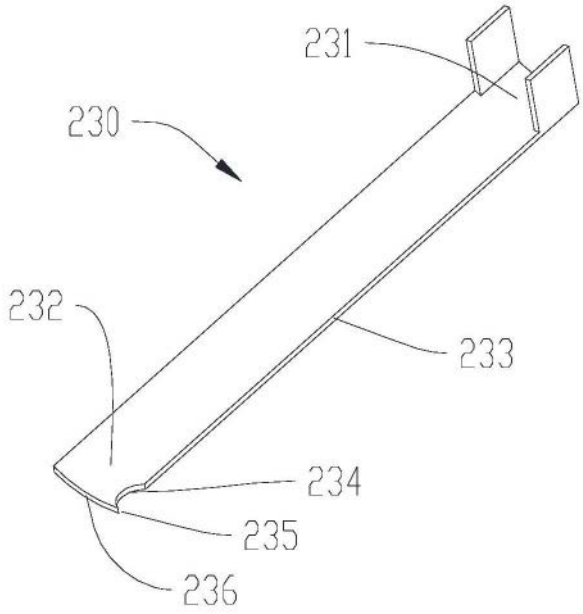


图4

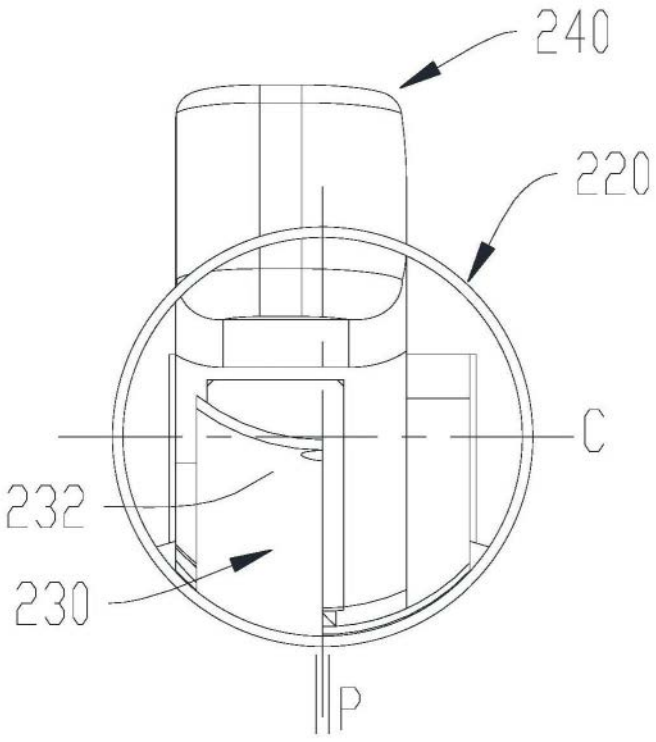


图5

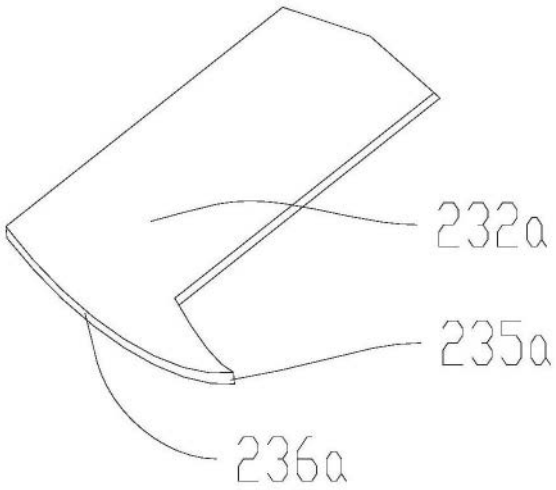


图6

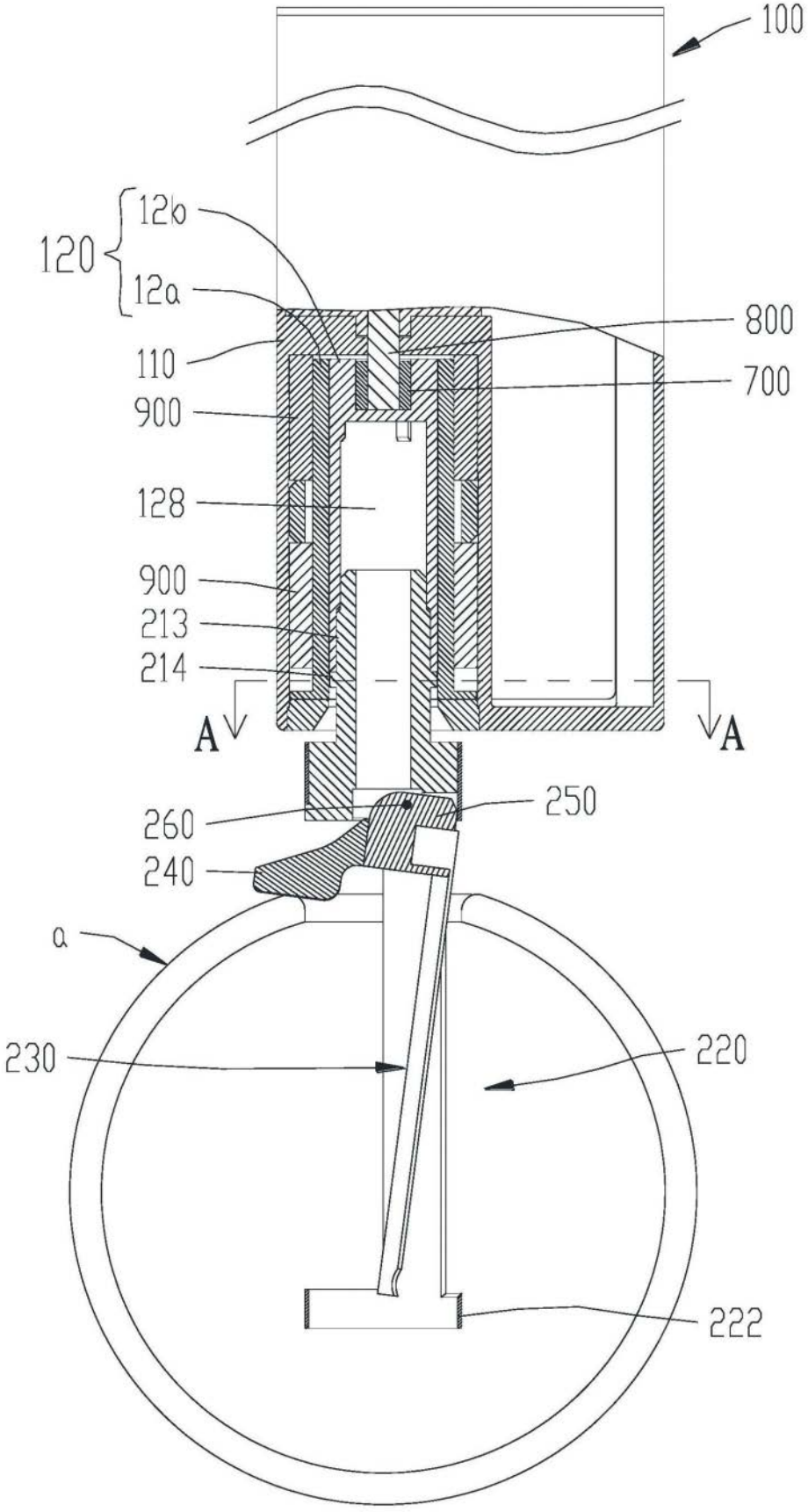

100
120
126
12a
110
800
700
900
128
900
213
214
A
A
260
250
240
a
230
220
222

图7

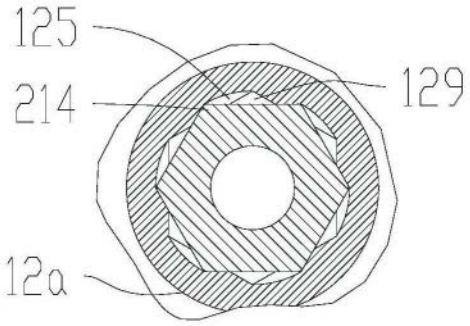

125
129
214
12a

图8

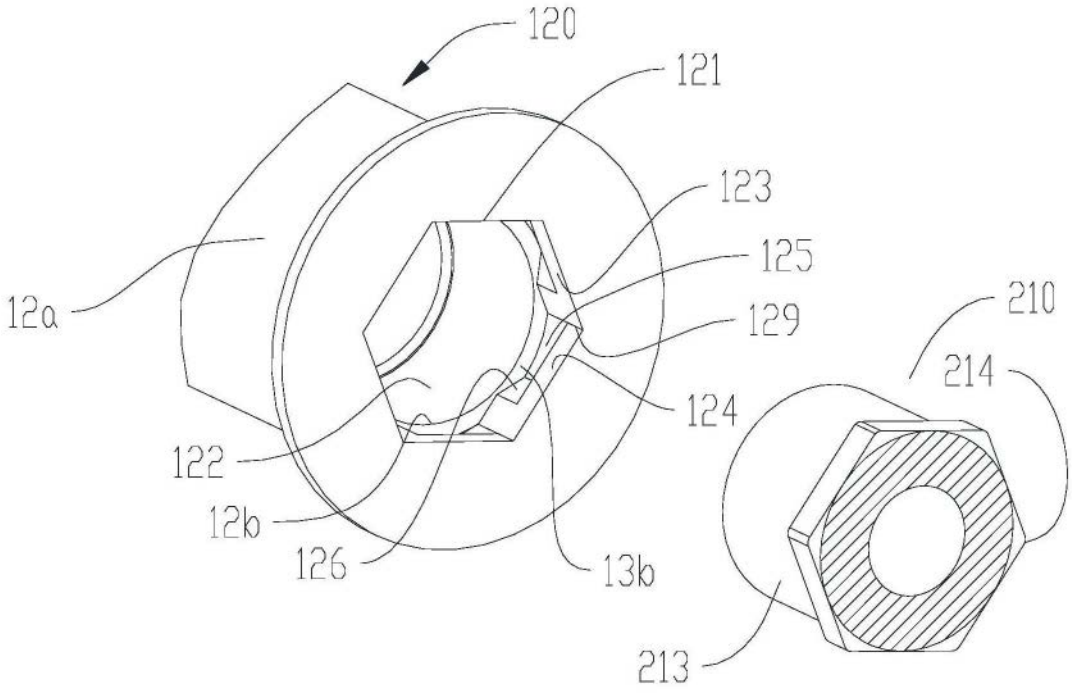

120
121
123
125
129
124
12a
122
12b
126
13b
210
214
213

图9

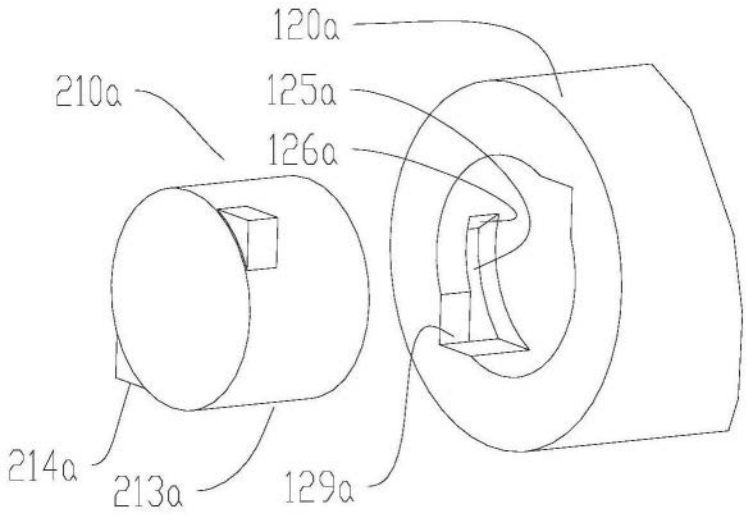


图10

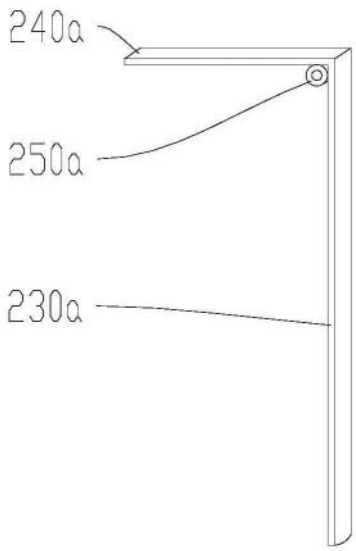


图11

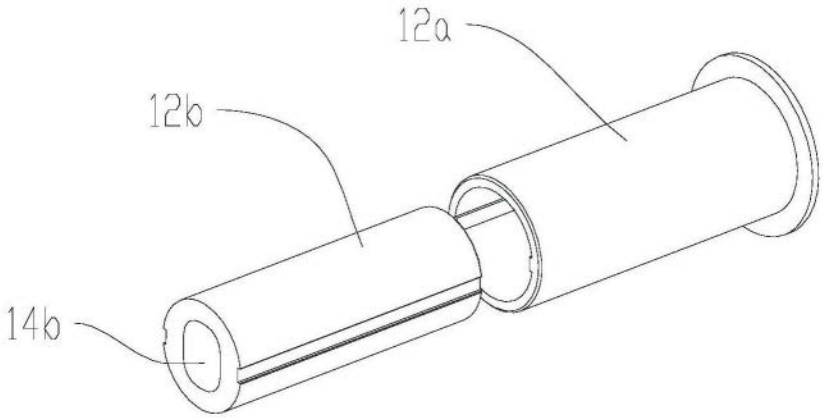


图12

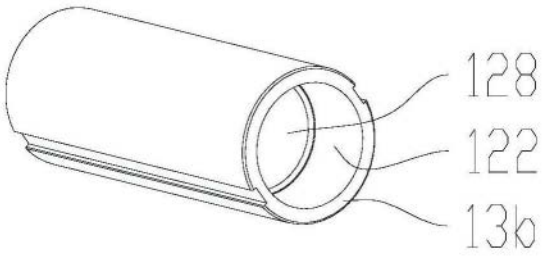


图13

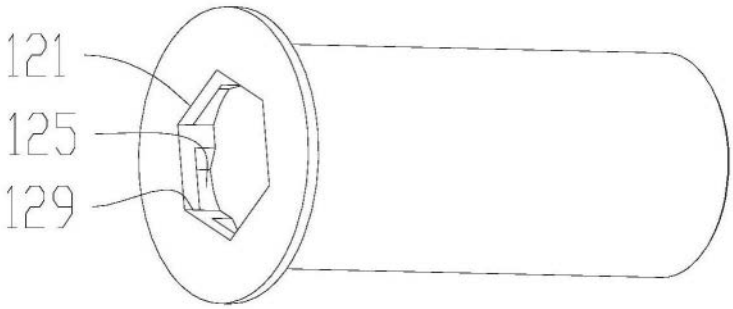


图14

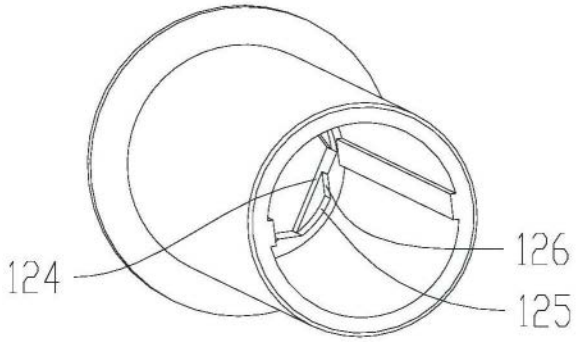


图15

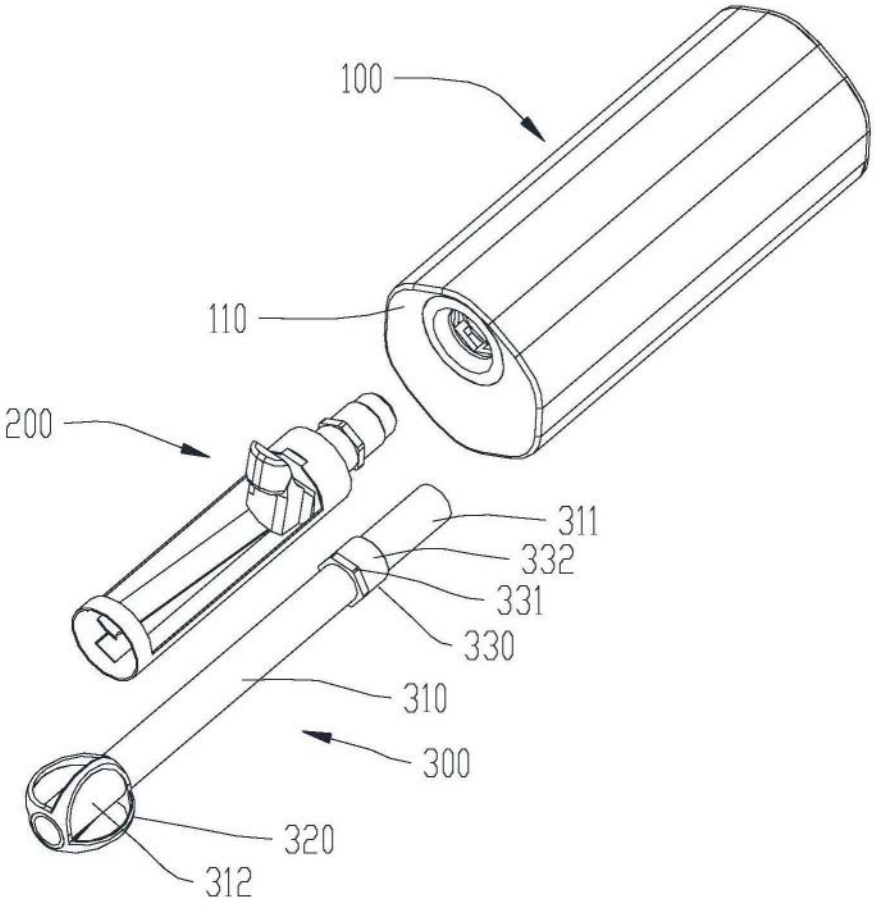


图16

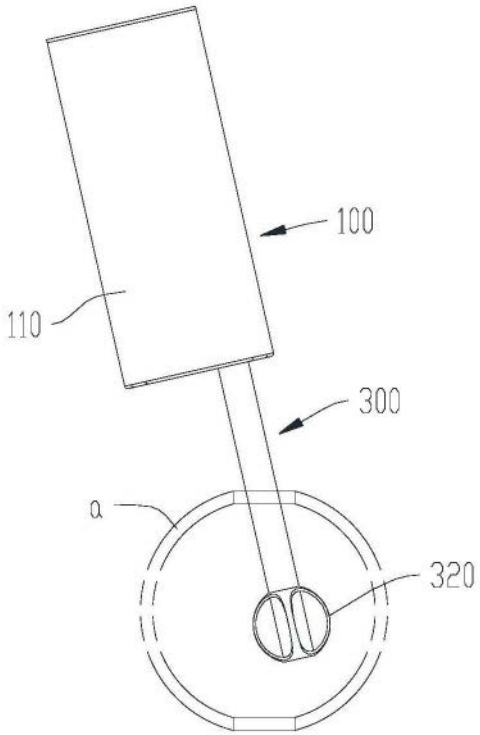


图17