(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110876553 A
(43)申请公布日 2020.03.13

(21)申请号 201811499880.6

(22)申请日 2018.12.09

(66)本国优先权数据
201811033928.4 2018.09.05 CN

(71)申请人 北京砾鸦科技有限公司
地址 100192 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.
*A47J 19/02*(2006.01)

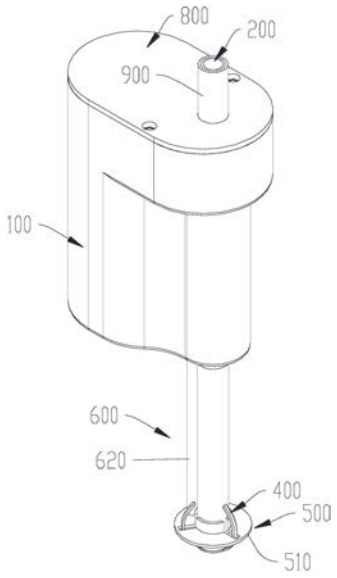
权利要求书1页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

果汁制取装置及防护构件

(57)摘要

本发明公开了果汁制取装置及防护构件，果汁制取装置用于在果实内部切削果肉，其包括手柄体、吸管轴、转动驱动机构及弯曲刀条。手柄体设置有轴支撑和驱动安装部，轴支撑能够提供对轴的转动支撑，驱动安装部位于轴支撑的轴线的一侧；吸管轴包括依次设置的出口段、安装段、延伸段和刀具安装段且具有贯通的内腔，吸管轴通过至少部分安装段可转动地设置在轴支撑中，出口段从手柄体的一端伸出，延伸段和刀具安装段从手柄体的另一端伸出；转动驱动机构设置于驱动安装部并能够驱动吸管轴转动；弯曲刀条通过其一个末端固定于吸管轴的刀具安装段，弯曲刀条的两个末端之间的刀体部分凸出于吸管轴周面。本发明提供的果汁制取装置可减少制果汁时流淌的汁水。




CN 110876553 A

1.一种果汁制取装置,能够被用于在果实内部切削果肉,其特征在于,包括:

手柄体,所述手柄体设置有轴支撑和驱动安装部,所述轴支撑能够提供对轴的转动支撑,所述驱动安装部位于所述轴支撑的轴线的一侧;

吸管轴,所述吸管轴包括依次设置的出口段、安装段、延伸段和刀具安装段且具有贯通的内腔,所述吸管轴通过所述安装段的至少一部分可转动地设置在所述轴支撑中,所述出口段从所述手柄体的一端伸出,所述延伸段和刀具安装段从所述手柄体的另一端伸出;

转动驱动机构,所述转动驱动机构设置于所述驱动安装部并能够驱动所述吸管轴转动;以及

弯曲刀条,所述弯曲刀条通过其一个末端固定于所述吸管轴的刀具安装段,所述弯曲刀条的两个末端之间的刀体部分凸出于所述吸管轴周面。

2.根据权利要求1所述的果汁制取装置,其特征在于,所述吸管轴的出口段、安装段、延伸段和刀具安装段为一体式结构。

3.根据权利要求1所述的果汁制取装置,其特征在于,还包括防护机构,所述防护机构包括防护构件,所述防护构件包括安装部和防护部,所述防护构件通过所述安装部设置于所述吸管轴上,所述防护构件沿所述吸管轴轴向可动,所述防护部以所述吸管轴为中心周向环绕所述弯曲刀条。

4.根据权利要求3所述的果汁制取装置,其特征在于,所述防护部为穹形罩或防护筒,所述穹形罩或所述防护筒至少包围所述弯曲刀条的凸出于所述吸管轴的最高部分。

5.根据权利要求3所述的果汁制取装置,其特征在于,所述防护构件为盘体,所述盘体上设置有中心孔、让位槽及外圆周面,所述中心孔为所述安装部,所述外圆周面为所述防护部,所述让位槽位于所述中心孔与所述外圆周面之间且连通所述中心孔;所述盘体通过所述中心孔可滑动地套装于所述吸管轴,所述让位槽用于在所述防护构件滑至所述弯曲刀条的位置时容纳所述弯曲刀条。

6.根据权利要求5所述的果汁制取装置,其特征在于,所述盘体为平板状或穹顶状。

7.根据权利要求3所述的果汁制取装置,其特征在于,所述防护机构还包括复位机构,所述复位机构连接所述防护构件及所述手柄体,所述复位机构能够通过机构运动或发生弹性变形以允许所述防护构件沿所述吸管轴轴向移动和复位。

8.根据权利要求7所述的果汁制取装置,其特征在于,所述复位机构为弹簧,所述弹簧连接所述盘体和所述手柄体以使所述防护构件不受外力时保持在所述弯曲刀条处。

9.根据权利要求8所述的果汁制取装置,其特征在于,所述弹簧为螺旋弹簧。

10.根据权利要求9所述的果汁制取装置,其特征在于,所述弹簧套装于所述吸管轴外。

# 果汁制取装置及防护构件

## 技术领域

[0001] 本发明属于从果实内部直接制取果汁的技术领域，尤其涉及一种果汁制取装置及防护构件。

## 背景技术

[0002] 诸如橙子、柠檬和柚子的水果，制取果汁时一般需要将水果切块后进行高速切割破碎，或将水果对半切开后在凸起的压模上进行压榨。对果实进行切开或切碎的操作会使果汁流淌至案板、刀具和操作者的手上，造成果汁浪费和需要清洗的麻烦。

[0003] 因此，本领域技术人员亟待解决的问题为，如何减少榨汁过程中果汁汁水的流淌。

## 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种果汁制取装置及防护构件，果汁制取装置能够在果实内部刮削果肉制汁。

[0005] 第一方面，提供一种果汁制取装置，能够用于在果实内部切削果肉，果汁制取装置包括手柄体、吸管轴、转动驱动机构以及弯曲刀条。手柄体设置有轴支撑和驱动安装部，轴支撑能够提供对轴的转动支撑，驱动安装部位于轴支撑的轴线的一侧；吸管轴包括依次设置的出口段、安装段、延伸段和刀具安装段且具有贯通的内腔，吸管轴通过安装段的至少一部分可转动地设置在轴支撑中，出口段从手柄体的一端伸出，延伸段和刀具安装段从手柄体的另一端伸出；转动驱动机构设置于驱动安装部并能够驱动吸管轴转动；弯曲刀条通过其一个末端固定于吸管轴的刀具安装段，弯曲刀条的两个末端之间的刀体部分凸出于吸管轴周面。

[0006] 在第一种可能的实现方式中，吸管轴的出口段、安装段、延伸段和刀具安装段为一体式结构。

[0007] 结合上述可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，果汁制取装置还包括防护机构，防护机构包括防护构件，防护构件包括安装部和防护部，防护构件通过安装部设置于吸管轴上，防护构件沿吸管轴轴向可动，防护部以吸管轴为中心周向环绕弯曲刀条。

[0008] 结合上述可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，防护部为穹形罩或防护筒，穹形罩或防护筒至少包围弯曲刀条的凸出于吸管轴的最高部分。

[0009] 结合上述可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，防护构件为盘体，盘体上设置有中心孔、让位槽及外圆周面，中心孔为安装部，外圆周面为防护部，让位槽位于中心孔与外圆周面之间且连通中心孔；盘体通过中心孔可滑动地套装于吸管轴，让位槽用于在防护构件滑至弯曲刀条的位置时容纳弯曲刀条。

[0010] 结合上述可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，盘体为平板状或穹顶状。

[0011] 结合上述可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，防护机构还包括复位机构，复位机构连接防护构件及手柄体，复位机构能够通过机构运动或发生弹性变形以允许防护构件沿吸管轴轴向移动和复位。

[0012] 结合上述可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，复位机构为弹簧，弹簧连接盘体和手柄体以使防护构件不受外力时保持在弯曲刀条处。

[0013] 结合上述可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，弹簧为螺旋弹簧。

[0014] 结合上述可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，弹簧套装于吸管轴外。

[0015] 结合上述可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，复位机构包括至少一个活动杆组，活动杆组包括第一杆、第二杆和弹性件，第一杆铰接于手柄体，第二杆一端铰接于第一杆、另一端铰接于防护构件，弹性件设置于第一杆和第二杆之间，第一杆和第二杆之间张角变小时能张紧弹性件。

[0016] 结合上述可能的实现方式，在第十一种可能的实现方式中，弹性件为扭簧、螺旋弹簧或弹性带。

[0017] 结合上述可能的实现方式，在第十二种可能的实现方式中，复位机构包括复位弹簧和复位杆，复位杆被限制在手柄体上且能沿平行于吸管轴的方向滑动，防护构件靠近手柄体时能驱动复位杆滑动且压缩复位弹簧。

[0018] 结合上述可能的实现方式，在第十三种可能的实现方式中，复位杆一端连接于防护构件，防护构件能与复位杆联动。

[0019] 结合上述可能的实现方式，在第十四种可能的实现方式中，手柄体上设置有导向孔，复位杆的至少一段设置于导向孔内且能在导向孔内滑动。

[0020] 结合上述可能的实现方式，在第十五种可能的实现方式中，复位弹簧设置于手柄体的导向孔内且能够由复位杆压缩。

[0021] 结合上述可能的实现方式，在第十六种可能的实现方式中，还包括安全开关，安全开关设置于手柄体，安全开关为常开开关且串联于转动驱动的电路中，防护构件向手柄体靠近时能够驱动复位杆触发安全开关。

[0022] 结合上述可能的实现方式，在第十七种可能的实现方式中，还包括安全开关机构，安全开关机构包括安全开关和触发构件。安全开关设置于手柄体，安全开关为常开开关且串联于转动驱动的电路中；触发构件连接于防护构件，触发构件能够被防护构件驱动而沿吸管轴轴向移动或变形以启动或关闭安全开关。

[0023] 结合上述可能的实现方式，在第十八种可能的实现方式中，触发构件为触发杆，触发杆的一端连接于防护构件，触发杆的另一端能够在防护构件驱动触发杆移动时启动开关。

[0024] 结合上述可能的实现方式，在第十九种可能的实现方式中，触发构件为弹簧，弹簧的一端连接于防护构件，弹簧的另一端能够在弹簧被压缩至预定长度时触发开关。

[0025] 结合上述可能的实现方式，在第二十种可能的实现方式中，果汁制取装置还包括安全开关机构，安全开关机构包括安全开关和触发构件。安全开关设置于手柄体，安全开关为常开开关且串联于转动驱动的电路中；触发构件设置于手柄体或吸管轴上且在受外力作用时能够沿平行于吸管轴的方向移动或变形以启动或关闭开关。

[0026] 结合上述可能的实现方式，在第二十一种可能的实现方式中，触发构件为触发杆，触发杆被设置为能够沿平行于吸管轴的方向在手柄体上移动。

[0027] 结合上述可能的实现方式，在第二十二种可能的实现方式中，触发构件为弹簧，弹簧的一端连接于开关，弹簧被压缩至预定长度时能够触发开关。

[0028] 结合上述可能的实现方式，在第二十三种可能的实现方式中，弹簧套装于吸管轴外周。

[0029] 结合上述可能的实现方式，在第二十四种可能的实现方式中，弯曲刀条为弧形刀条或折线形刀条。

[0030] 结合上述可能的实现方式，在第二十五种可能的实现方式中，弯曲刀条的数量为3个。

[0031] 结合上述可能的实现方式，在第二十六种可能的实现方式中，轴支撑为设置于手柄体上的轴孔。

[0032] 结合上述可能的实现方式，在第二十七种可能的实现方式中，果汁制取装置还包括套管，套管固定于手柄体且套装于吸管轴的出口段外。

[0033] 结合上述可能的实现方式，在第二十八种可能的实现方式中，弯曲刀条为弹性刀条。

[0034] 第二方面，提供一种防护构件，用于对第一方面中的果汁制取装置的弯曲刀条进行防护，防护构件包括安装部和防护部，安装部用于将防护构件可动地设置于吸管轴上，防护部用于以吸管轴为中心周向环绕弯曲刀条。

[0035] 在第一种可能的实现方式中，防护构件为盘体，盘体上设置有中心孔、让位槽及外圆周面，中心孔为安装部，外圆周面为防护部，让位槽位于中心孔与外圆周面之间且连通中心孔；盘体通过中心孔可滑动地套装于吸管轴，让位槽用于在防护构件滑至弯曲刀条的位置时容纳弯曲刀条。

[0036] 结合上述可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，盘体为平板状圆盘或穹顶状圆盘。

[0037] 本发明实施例提供的果汁制取装置，可以通过吸管轴及其一个末端的弯曲刀条在果实内部刮削果肉制取果汁，无需对果实进行切割操作，可减少汁水流淌。并且操作者还可以通过吸管轴的凸出于手柄体的出口端直接吸食果汁，方便食用过程，还可减少一次性吸管的使用。

## 附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅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。

[0039] 图1为根据本发明一个实施例提供的果汁制取装置的示意图；

[0040] 图2为图1中所示果汁制取装置的剖视图；

[0041] 图3为图2中的A-A剖视图；

[0042] 图4为图3中的局部放大视图I；

[0043] 图5为图1中的触发构件和盘体的结构示意图；

[0044] 图6为根据本发明另一个实施例提供的防护机构的结构示意图；

[0045] 图7为根据本发明另一个实施例提供的果汁制取装置的结构示意图；

[0046] 图8为图7中所示果汁制取装置的剖视图；

[0047] 图9为图7中果汁制取装置隐去盘体后的结构示意图；

[0048] 其中：

[0049] 100-手柄体，110-轴支撑，120-驱动安装部，130-孔，140-安装板，150-传动机构安装部；

[0050] 200-吸管轴，210-出口段，220-安装段，230-延伸段，240-刀具安装段；

[0051] 300-转动驱动；

[0052] 400-弯曲刀条，410-第一末端，411-外表面，412-内表面，413-第一侧面，414-第二侧面；

[0053] 500、500a-防护机构，510、510a-防护构件，511、511a-中心孔，512、512a-让位槽，513、513a-外圆周面；520-活动杆组，521-第一杆，522-第二杆，523-弹性件；

[0054] 600、600a-安全开关机构，610、610a-安全开关，620、620a-触发构件，630-复位弹簧，630a-弹簧；

[0055] 710-主动齿轮，720-从动齿轮；

[0056] 800-盖板；

[0057] 900-套管。

## 具体实施方式

[0058] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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。

[0059] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中，提出了许多具体细节，以便提供对本发明的全面理解。但是，对于本领域技术人员来说很明显的是，本发明可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本发明的示例来提供对本发明的更好的理解。本发明决不限于下面所提出的任何具体结构和配置，而是在不脱离本发明的精神的前提下覆盖了零件、部件和连接方式的任何修改、替换和改进。在附图和下面的描述中，没有示出公知的结构和技术，以便避免对本发明造成不必要的模糊。

[0060] 此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本发明的实施例的充分理解。

[0061] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0062] 参考图1至图5，图1为根据本发明一个实施例提供的果汁制取装置的示意图，图2为图1中所示果汁制取装置的剖视图，图3为图2中的A-A剖视图，图4为图3中的局部放大视图I，图5为图1中的触发构件620和防护构件510的结构示意图。

[0063] 本实施例中，果汁制取装置包括手柄体100、吸管轴200、转动驱动300、弯曲刀条400、防护机构500、安全开关机构600、主动齿轮710、从动齿轮720、盖板800和套管900。转动驱动300固定于手柄体100上，吸管轴200可转动地设置在手柄体100上，转动驱动300可以通过主动齿轮710和从动齿轮720驱动吸管轴200转动。盖板800用于以将主动齿轮710和从动

齿轮720覆盖在手柄体100内部。吸管轴200的两端均伸出于手柄体100之外，其中的一端上设置有弯曲刀条400。吸管轴200转动时弯曲刀条400绕吸管轴200的回转运动使弯曲刀条400形成凸出于吸管轴200表面的回转包络面。果汁制取装置还包括主开关(图未示)，主开关设置于手柄体100外表面，操作者主动操作以开启或关闭。当主开关和安全开关机构600中的安全开关610同时处于接通状态时转动驱动300能够转动。

[0064] 使用时，使用人员可以将吸管轴200的设置有弯曲刀条400的一端插入果实，再启动转动驱动300以驱动吸管轴200转动，弯曲刀条400在回转过程中可以切削周围的果肉；使用人员握持手柄体100，使吸管轴200的设置有弯曲刀条400的一端在果实内搅动(不断改变吸管轴200进入果实内的角度和深度)，使弯曲刀条400在果实内充分切削果肉，将果肉在果实内制成果汁。本实施例中，吸管轴200为空心轴，相当于一根吸管，因此完成制汁后可直接通过吸管轴200的伸出于手柄体100之外的一端吸取果汁。

[0065] 以下对本实施例中的果汁制取装置进行进一步详细说明。

[0066] 手柄体100大致呈具边缘有圆滑倒角的长方体，用于安装例如电机、开关和电路板的零部件，手柄体100的外表面可供使用人员握持。手柄体100上设置有轴支撑110及驱动安装部120，驱动安装部120位于轴支撑110的轴线的一侧。

[0067] 本实施例中，轴支撑110为设置于手柄体100上的贯通轴孔，贯通轴孔两端设置有滑动轴承。吸管轴200穿过贯通轴孔并与滑动轴承之间形成转动副。轴支撑110能与长轴200形成轴支撑配合并允许长轴200自由转动，同时，与其他零件或结构形成对长轴200的轴向限位。设置于吸管轴200的从动齿轮720形成对吸管轴200的一处轴向限位，吸管轴200上的一个轴肩形成对吸管轴200的另一处相反方向的轴向限位；当然，也可以通过轴用卡环或其他零件及结构形成轴向限位。应当理解，轴支撑110的作用在于形成对长轴200的稳定支撑，其结构形式并不限于一个长孔，还可以为由具有孔结构的其他结构组合形成，例如，可以是两个具有一定轴向间距且同轴设置的轴承，轴承可以是通过轴承座固定在手柄体100的表面。

[0068] 驱动安装部120为由壳体包围形成的且一端具有敞口的空腔，空腔底部设置有螺纹孔和轴孔，螺纹孔可以用于安装电机，轴孔可供电机的输出轴穿过。敞口可供装配过程中放入电机。在一些可选实施例中，驱动安装部120可以仅包括安装板140，不设置壳体，电机或其他驱动机构可以安装在安装板140上。由于电机一般都具有较圆滑的外表面，也可以供操作者握持。

[0069] 本实施例中，手柄体100上还设置有用于容纳传动机构的传动机构安装部150，传动机构安装部150为环绕主动齿轮710和从动齿轮720的壳体结构。传动机构安装部150与驱动安装部120之间为可固定电机的安装板140(即驱动安装部120的底部实体结构)，安装板140上设置有连通传动机构安装部150和驱动安装部120的孔(即空腔底部的轴孔)，该孔可供电机的输出轴穿过。并且，传动机构安装部150与轴支撑110连通。

[0070] 手柄体100上还设置有孔130，孔130与轴支撑110平行且位于轴支撑110和驱动安装部120之间。孔130为盲孔。孔130的侧壁上还设置有开口，该开口位于孔130的孔口附近，该开口用于供安全开关机构600中的开关的按钮插入至孔130内部。

[0071] 转动驱动300设置于驱动安装部120且用于驱动吸管轴200转动。具体地，本实施例中转动驱动300为带有减速箱的电动机。电动机固定于手柄体100的安装板140上，减速箱的

输出轴穿过安装板140上的轴孔伸至传动机构安装部150中。主动齿轮710固定于电动机减速箱的输出轴上，从动齿轮720固定于吸管轴200上，主动齿轮710和从动齿轮720啮合，二者均位于传动机构安装部150中。电动机转动时可通过主动齿轮710和从动齿轮720驱动吸管轴200转动。在一些可选实施例中，传动机构还可以为同步带传动；在另一些可选实施例中，传动机构还可以为链轮传动，或皮带传动，或蜗轮蜗杆传动(对应地转动驱动的输出轴应被设置为与吸管轴交叉)。

[0072] 吸管轴200可旋转地设置在轴支撑110中。吸管轴200包括依次设置的出口段210、安装段220、延伸段230和刀具安装段240且具有贯通的内腔，吸管轴200可以作为吸管吸食液体。本实施例中吸管轴200为整体结构，可以是由管或轴零件加工制成。吸管轴200的出口段210由传动机构安装部150一侧伸出轴支撑110之外，可供使用者放入口中。安装段220的大部分位于轴支撑110中，一部分用于安装从动齿轮720。延伸段230和刀具安装段240由驱动安装部120一侧伸出轴支撑110之外。吸管轴200的刀具安装段240上用于安装弯曲刀条400，弯曲刀条400以及延伸段230和刀具安装段240可以在果实内转动和搅动。

[0073] 刀具安装段240被用来固定弯曲刀条400。刀具安装段240为吸管轴200的末端的一段轴体，其长度可以根据要处理的果实的直径值设定，如，本实施例中果汁制取装置用于处理橙子，则吸管轴200的设置弯曲刀条400的轴体的应伸出轴支撑110的部分的长度相当于或不小于橙子直径，而刀具安装段240的长度应小于橙子直径，可以设为橙子直径的三分之一。延伸段230与刀具安装段240的总长可以设置为略大于橙子直径(统计值，可以为平均值或中位数值等)，以便于弯曲刀条400能够足够深入果实内部。

[0074] 本实施例中的吸管轴200为圆柱轴，在一些可选实施例中，吸管轴还可以为例如四棱柱或六棱柱的结构，其与轴承配合的部位设置为圆柱即可。当然，与轴承配合的部位也可以不设置为圆柱，可以在该部位设置一个过渡套筒即可，该套筒外周面为圆周面，内周面设置为可以与轴体配合。

[0075] 套管900固定于手柄体100且套装于吸管轴200的出口段210外围。套管900包围吸管轴200的出口段210且不会随吸管轴200转动，可避免吸管轴200转动时与人体或物品接触发生搅缠。套管900与吸管轴200的出口段210之间可以为密封接触，用以防止果汁沿二者之间的间隙进入装置内，以及防止二者之间的间隙造成吸食果汁时漏气。密封接触的方式可以是设置动密封圈等。吸管轴200与手柄体100之间也可以设置为密封接触。

[0076] 弯曲刀条400具有两个末端，其中一个末端(本实施例中为靠近吸管轴200端面的第一末端410)固定于吸管轴200的刀具安装段240上。本实施例中弯曲刀条400为弧形刀条，弧形刀条所在的平面经过吸管轴200的轴线。弯曲刀条400通过一个末端固定在刀具安装段240的圆周面上且同一个弯曲刀条400的两端与吸管轴200的接触点位于同一条母线上，其弧形刀体凸出于刀具安装段240的圆周面。吸管轴200转动时，弯曲刀条400随吸管轴200转动，其弧形刀体扫略过的区域形成球面，即，弯曲刀条400以吸管轴为旋转中心旋转时能够形成凸出于吸管轴表面的回转包络面。本实施例中弯曲刀条400的数量为3个，且绕吸管轴200均布。本实施例中，弯曲刀条400所在的平面经过吸管轴200的轴线，而在另一些实施例中，还可以设置为弯曲刀条400所在的平面与吸管轴200的轴线之间具有小于吸管轴200半径的距离；或者是设置为弯曲刀条400所在的平面与吸管轴200的轴线之间具有小于90度的夹角，即，弯曲刀条400的两端位于吸管轴200的不同母线上。弯曲刀条400只有一端连接在

吸管轴200上时，另一端为自由端，挂在刀体上的果肉组织更容易沿刀体滑动至自由端而脱落，因此更便于清洁。

[0077] 在一些可选实施例中，弯曲刀条400还可以为弹性刀条。只有一端连接在吸管轴200的弹性刀条，在其受到一定的径向力时(如受到果实的果皮压迫时)更容易沿吸管轴200径向发生弯曲变形而靠近吸管轴200，因此能够减轻对果皮的作用力，减小果皮被破坏的可能性。

[0078] 弯曲刀条400的回转半径小于果实半径，可以为例如果实半径的三分之一、四分之一或其他值。如此设置时，仅需在果实上开设具有与弯曲刀条400回转直径相当孔径的孔，弯曲刀条400能够以较小的阻力进入果实内，并且在回转时不会受到较大的回转阻力。同时，由于设置有延伸段230，可以允许弯曲刀条400在果实内自由搅动，也能较充分地处理果实内的果肉。

[0079] 在一些可选实施例中，弯曲刀条400还可以为其他形状，如包含两个弯折部的折线形，即除去了下底的梯形的形状；当然，其还可以为包含了更多弯折部的折线形。在另一些可选实施例中，弯曲刀条400还可以为空间曲线的形状，如可以为较大升角的螺旋线的一段，且以吸管轴200为中心以螺旋上升的姿态固定于吸管轴200圆周面。

[0080] 弯曲刀条400的刀体包括4个面，分别为外表面411、内表面412、第一侧面413和第二侧面414。内表面412与外表面411大致平行且相对于外表面411更靠近吸管轴200。第一侧面413与内表面412相接并形成小于90度的刃部，第二侧面414与内表面412相接并形成小于90度的刃部。

[0081] 内表面412与第一侧面413之间形成的刀刃及内表面412与第二侧面414之间形成的刀刃位于外表面411和吸管轴200之间，刀刃的刃口不是位于回转包络面的最外表面，不易对较硬的果皮造成伤害，同时不会显著影响刃口对较软果肉的切削。由于果肉较软，第一侧面413和第二侧面414能够对果肉进行一定的挤压，使受挤压的果肉密度增大，更有利于刀刃对果肉的切削。同时，第一侧面413和第二侧面414在挤压果肉时能够将果肉中的果汁挤压出来，能够增加出汁率。

[0082] 在一些可选实施例中，弯曲刀条400的截面还可以为三角形，即，弯曲刀条400仅包括内表面412、第一侧面413和第二侧面414，第一侧面413与第二侧面414之间相接。内表面412与第一侧面413之间为锐角，内表面412与第二侧面414之间也为锐角，第一侧面413与第二侧面414之间为钝角。第一侧面413与第二侧面414之间为钝角，该刃部也能够对果肉产生刮削，但由于其角度较大，且刃口方向与切削进给方向垂直，不容易对果皮造成损坏。

[0083] 当吸管轴200的下端和弯曲刀条400位于果实内部时，吸管轴200转动时弯曲刀条400会刮切位于其扫略路径上的果肉。在吸管轴200转动的同时再使吸管轴200相对于果实空间摆动运动，以及插入果实内部至不同的深度，以使弯曲刀条400尽可能多地接触果肉，从而逐步刮切果实中心至果皮之间的果肉。由弯曲刀条400刮切下来的果肉和挤压形成的果汁将存留在果实内部，无需额外的容器盛装。吸管轴200为空心轴，相当于一根吸管，可以直接由吸管轴200的出口段210一端吸食果汁。使用本实施例提供的果汁制取装置，无需切开橙子来暴露出大部分果肉，可以在橙子内部处理果肉，因此不会造成果汁大量流淌，减少了果汁对刀具、案板及操作者手部的污染，可以显著减少清洁工作和清洁用水的用量。

[0084] 为了提高果汁制取装置的安全性，果汁制取装置还可以包括防护机构500。防护机

构500包括防护构件510，防护构件510的主体为圆盘状，圆盘上设置有中心孔511、与中心孔511连通的让位槽512及外圆周面513，中心孔511周围环绕有等内径的筒结构，该筒结构与吸管轴200之间有较大的接触面积，能够有更好的导向作用，便于防护构件510更顺畅地沿吸管轴200滑动。让位槽512连通中心孔511且从轴向上贯穿环绕中心孔511的筒结构。让位槽512为宽度略大于弯曲刀条400宽度的长槽，用于供弯曲刀条400穿过；在一些可选实施例中，让位槽512还可以为例如扇形、圆形或其他形状的镂空结构。在另一些可选实施例中，让位槽512不连通中心孔511，让位槽512与中心孔511之间的结构宽度小于弯曲刀条400的不与吸管轴200连接的一端与吸管轴200之间的距离即可。中心孔511和筒结构为防护构件510的安装部，外圆周面513为防护部。防护构件510通过中心孔511套装于吸管轴200。防护构件510受到沿吸管轴200轴向力作用时能够沿吸管轴200轴向移动从而使弯曲刀条400的其两端之间的部分进入或离开防护构件510的让位槽512。本实施例中的防护构件510不能在轴向上完全包围弯曲刀条400，外圆周面513能包围弯曲刀条400的凸出于吸管轴200的最高的部位。一般情况下，弯曲刀条400相对于吸管轴200圆周面的最高点更容易接触其周围的物体，且吸管轴200转动时该最高点的线速度最大，因此通过防护构件510的外圆周面513从周向环绕包围该部分刀体能够大大降低刀体误伤的危险。当然，防护构件510也可以为能够完全从周向包围弯曲刀条400的筒状结构，这样的安全性更高，但会显著增大对吸管轴200长度的需求。

[0085] 不使用本果汁制取装置时，可使防护构件510保持在吸管轴200的末端，弯曲刀条400位于防护构件510的让位槽512中。由于防护构件510的3外圆周面513直径大于弯曲刀条400的直径且表面光滑并包围弯曲刀条400，可防止误启动果汁制取装置时弯曲刀条400对人体造成物理伤害。

[0086] 使用本果汁制取装置时可以先在果实上开一个直径小于防护构件510直径的孔，将弯曲刀条400经果实的孔插入果实内部。在弯曲刀条400进入果实内部的过程中，防护构件510受到孔口部分果皮的阻挡可沿吸管轴200滑动靠近手柄体100，并脱离弯曲刀条400所处的区域，即，弯曲刀条400从防护构件510的镂空部512中脱离并停留在吸管轴200的延伸段230。弯曲刀条400随吸管轴200转动时防护构件510并不随吸管轴200转动，且始终保持在果实外部。这样设置能使回转部分中具有危险性的部分都位于果实内部，保证了操作人员的安全。

[0087] 本实施例中，防护构件510为平面盘体，平面盘体具有较小的轴向尺寸。在使用时，将弯曲刀条400插入果实后防护构件510无法进入果实内部，随着弯曲刀条400深入果实，防护构件510会在果实的推动下在吸管轴200上移动并靠近手柄体100，延伸段230的一部分进入果实内部，另一部分滞留在果实外部，防护构件510也会保持在延伸段230上滞留在果实外部的部分。如果防护构件510为筒状结构，其轴向尺寸较大，就需要延伸段230有较大的长度才能容纳防护构件510。而将防护构件510设置成具有中间镂空的平面盘体的结构，既能实现防护功能，又能减小占用的延伸段230的轴向空间，从而使吸管轴200具有较短的长度，使果汁制取装置具有较小的尺寸。

[0088] 防护机构500可以被设置为利用防护构件510的重力保持在弯曲刀条400的位置处，可以由使用者人工滑动至弯曲刀条400的位置处，也可以被设置为通过复位机构使防护构件510保持在弯曲刀条400处，以便防护构件510能够在无外力作用时(如弯曲刀条400从

果实中撤出时)自动复位至弯曲刀条400的位置处。复位机构可以是在吸管轴200上套设的弹簧,弹簧一端连接或抵靠防护构件510,另一端连接手柄体100。本实施例中,防护构件510被设置为与安全开关机构600联动,以便保持在弯曲刀条400的位置处。以下将结合安全开关机构600的具体结构进行说明。

[0089] 安全开关机构600包括安全开关610、一个触发构件620和复位弹簧630。安全开关610为常开开关且串联于转动驱动的电路(图未示)中,当安全开关610处于断开状态时转动驱动300无法启动,吸管轴200无法带动弯曲刀条400旋转。

[0090] 手柄体100上设置有孔130,孔130为盲孔,平行于轴支撑110设置。孔130的侧壁上设置有孔。安全开关610设置于手柄体100内,且安全开关610的按钮可由孔130的侧壁上的孔伸至孔130内。复位弹簧630设置在孔130内部,其一端抵靠在孔130底部,另一端用于接受外力作用,复位弹簧630用于使触发构件620复位。触发构件620与孔130同轴且能够自由进出孔130。

[0091] 触发构件620用于触发或关闭安全开关610,触发构件620沿平行于吸管轴200方向移动或变形时能启动或关闭安全开关610。触发构件620可以由外力触发,例如,触发构件620可以被设置为当弯曲刀条400进入果实内一定深度时能够接触果实外表皮,当弯曲刀条400进一步进入果实内部时触发构件620在果实外表面的压力下发生变形或移动从而向安全开关610施加作用力。而在本实施例中,触发构件620为触发杆,触发杆的一端连接于防护构件510,另一端位于孔130内。触发构件620能够在防护构件510沿吸管轴200的轴向移动时随防护构件510移动并进入孔130或从孔130中移出,从而对安全开关610的按钮施加作用力或撤回作用力,实现启动或关闭安全开关610。触发杆的可以进入孔130的一端端面为斜面(不垂直于杆轴线的端面),触发杆在沿孔130轴线进入孔130时,该斜面能够驱动安全开关610的按钮沿垂直于孔130的轴线的方向移动,相当于按下按钮,接通安全开关610;触发杆在沿孔130轴线向外移动时,其脱离与安全开关610的按钮接触时安全开关610断开而使转动驱动300的电路断路。手柄体100上的孔130除了容纳复位弹簧630和触发杆外,还能对触发杆的移动产生导向作用。

[0092] 触发构件620连接于防护构件510上,触发构件620复位时也会驱动防护构件510复位,因此复位弹簧630和触发构件620也是防护机构500的复位机构(复位弹簧和复位杆)。另外,触发构件620连接于防护构件510上,二者可以形成一个刚体,而触发杆与孔130之间的配合及防护构件510与吸管轴200之间的配合均能对该刚体产生导向作用,因此能使二者滑动时更顺滑。

[0093] 当然,复位机构并不局限于前述说明中的结构,复位杆(触发构件620)不一定必须依赖于手柄体100上的孔130(导向孔)实现导向,只要能将复位杆限制在手柄体100上且能沿吸管轴200的轴向滑动就可以,如,可以在手柄体100表面设置两个或多个同轴且具有一定间距的环体,复位杆可以在环体孔中移动。

[0094] 在前述说明的技术方案中,复位杆通过其一端连接于防护构件510实现与防护构件的联动,但二者之间的连接并不是必须的,例如,复位杆与防护构件510之间可以为抵靠接触,防护构件510沿吸管轴200靠近手柄体100时同样可以驱动复位杆移动,而复位杆在复位弹簧630作用下向吸管轴200的末端方向移动时也可以驱动防护构件510复位。

[0095] 在一些可选实施例中,复位弹簧630还可以是不设置在孔130中的,如可以设置于

吸管轴200上。复位弹簧630可以驱动防护构件510复位，由于防护构件510与触发构件620是联动的，防护构件510复位时也可以驱动触发构件620复位。

[0096] 在一些可选实施例中，触发构件620也可以替换为弹簧，弹簧的一端连接于防护构件510，弹簧的另一端直接或间接作用于安全开关的触发按钮上(对应地，安全开关的按钮的按下或弹起的方向被设置为沿吸管轴200轴向)，在弹簧被压缩至预定长度时能够压下安全开关的按钮以触发开关。弹簧可以是套装于吸管轴200的外周面，也可以是平行于吸管轴200设置在吸管轴200的一侧。

[0097] 本实施例中，防护机构500被设置成能够与安全开关机构600联动，即，防护机构500中的部分构件沿吸管轴200轴向移动时能够驱动安全开关机构600的部分构件移动，二者设置为联动能使果汁制取装置的结构简化，但并非实现制取果汁的必要条件。在其他可选实施例中，防护机构500和安全开关机构600还可以是各自单独动作的。

[0098] 本实施例中果汁制取装置还包括电池(图未示)，电池用于向转动驱动300供电。在一些可选实施例中，果汁制取装置不设置电池，而是设置供电接口替代电池，可以通过外接电源与供电接口的连接向转动驱动300供电。不设置电池的果汁制取装置的体积和质量可以显著减小。

[0099] 以下对果汁制取装置完整的工作过程进行说明。

[0100] 在例如橙子的果实外表面开一个与弯曲刀条400直径相当的孔，或者切去果实的一部分果皮，使部分果肉暴露或接近暴露。操作者握持手柄体100，将吸管轴200的延伸段230、刀具安装段240连同弯曲刀条400一起插入果实内部。此过程中防护构件510无法进入果实内部，因此防护构件510会沿吸管轴200滑动并脱离弯曲刀条400。与此同时，防护构件510会驱动触发构件620沿平行于吸管轴200的方向移动，当弯曲刀条400完全进入果实时，触发构件620顶端的斜面触发安全开关610，此时，操作者接通主开关，转动驱动300驱动吸管轴200转动，弯曲刀条400开始刮削其周围的果肉。操作者可以改变吸管轴200进入果实内部的深度和角度，从而使弯曲刀条400能够刮削果实内部的大部分果肉。

[0101] 处理果肉完毕后，操作者关闭主开关，由吸管轴200的出口段210一端吸食果汁。

[0102] 操作者食用完毕后，将吸管轴200从果实内抽出，此过程中触发构件620在复位弹簧630的作用下逐渐从孔130中伸出，同时驱动防护构件510向弯曲刀条400的位置滑动。当触发构件620最终复位时，触发构件620一端的斜面脱离于安全开关610的接触使安全开关610断开；防护构件510到达弯曲刀条400的位置并包络住弯曲刀条400。当弯曲刀条400从果实中抽出后，如果操作者误触发主开关，由于安全开关610处于断开状态，不会造成转动驱动300启动。并且，即使电路产生故障造成电路连通，由于触发构件620的一端仍位于手柄体100的孔130内，另一端固定在防护构件510上，该结构也会阻碍吸管轴200转动，防止弯曲刀条400回转产生危险，进一步增大了安全系数。

[0103] 参考图6，图6为根据本发明另一个实施例提供的防护机构的结构示意图，为了更清楚地展示防护机构的结构，该图中未显示弯曲刀条400的结构。防护机构包括防护构件510和复位机构，复位机构包括两个活动杆组520，活动杆组520包括第一杆521、第二杆522和弹性件523，第一杆521铰接于手柄体100，第二杆522一端铰接于第一杆521、另一端铰接于防护构件510，弹性件523设置于第一杆521和第二杆522之间，第一杆521和第二杆522之间张角变小时能张紧弹性件523。第一杆521与第二杆522之间的初始角度小于180度。

[0104] 本实施例中弹性件523为扭簧，连接在第一杆521和第二杆522的铰接处。当防护构件510沿吸管轴200向手柄体100靠近时，防护构件510会驱动活动杆组520活动，使第一杆521与第二杆522之间的夹角变小，扭簧内的应力变大，产生复位力，当驱动防护构件510靠近手柄体100的力消失时弹性件523能够驱动第一杆521相对于第二杆522张开，活动杆组520即可驱动防护构件510复位至弯曲刀条400的位置。

[0105] 在另一些实施例中，还可以将活动杆组520与安全开关机构600之间设置为能够联动，如，在第一杆521上设置拨杆或凸轮，使得第一杆521转动至一定角度时拨杆或凸轮能够按下安全开关610的按钮。

[0106] 在一些可选实施例中，弹性件523还可以为拉簧或压簧。第一杆521与第二杆522之间角度变化时能够拉长或压缩弹簧以蓄能。

[0107] 在另一些可选实施例中，弹性件523还可以为弹性带，第一杆521与第二杆522之间角度变小时能够拉长弹性带以蓄能。

[0108] 参考图7至图9，图7为根据本发明另一个实施例提供的果汁制取装置的结构示意图，图8为图7中所示果汁制取装置的剖视图，图9为图7中果汁制取装置隐去盘体后的结构示意图。图7至图9中所示的果汁制取装置具有与前述实施例中所说明的果汁制取装置基本相同的结构，不同之处在于安全开关机构和防护机构的结构，以下将结合附图进行详细说明。

[0109] 本实施例中，果汁制取装置包括以下结构：手柄体100、吸管轴200、转动驱动300、弯曲刀条400、防护机构500a、安全开关机构600a、主动齿轮710、从动齿轮720和盖板800。其中，吸管轴200、转动驱动300、弯曲刀条400、主动齿轮710、从动齿轮720和盖板800之间的连接关系及它们与手柄体100之间的连接关系同图2中所示的果汁制取装置相同，具体结构可以参考前述实施例的说明。

[0110] 本实施例中，防护机构500a包括防护构件510a和弹簧630a，安全开关机构600a包括安全开关610a和触发构件620a。

[0111] 防护构件510a的主体为穹顶状(伞面状)的圆盘，圆盘上设置有中心孔511a、与中心孔511a连通的让位槽512a及外圆周面513a，中心孔511a周围环绕有等内径的筒结构，该筒结构与吸管轴200之间有较大的轴孔接触面积。让位槽512a连通中心孔511a且在轴向上不贯穿环绕中心孔511a的筒结构。中心孔511a和筒结构为防护构件510a的安装部，外圆周面513a与所述镂空部512a之间的实体结构为防护部。防护构件510a通过中心孔511a套装于吸管轴200。防护构件510a受到沿吸管轴200轴向力作用时能够沿吸管轴200轴向移动从而使弯曲刀条400的其两端之间的刀体部分进入或离开防护构件510a的让位槽512a。由于让位槽512a在轴向上不贯穿环绕中心孔511a的筒结构，因此防护构件510a向吸管轴200末端移动时会受到筒结构的阻挡而不会从吸管轴200上脱落。

[0112] 弹簧630a套装于吸管轴200上且位于防护构件510a与手柄体100之间，防护构件510a沿吸管轴200移动靠近手柄体100时会压缩弹簧630a。

[0113] 安全开关610a设置在手柄体100上，其开关按钮的按下和弹起方向平行于吸管轴200的轴向。

[0114] 触发构件620a包括套筒部和压片部，压片部沿套筒部的径向凸出于套筒部外周面，压片部上还设置有用于与安全开关610a的按钮配合的凹陷部。套筒部的筒内径与吸管

轴200的直径相等，触发构件620a通过套筒部套接在吸管轴200上，且位于弹簧630a与手柄体100之间。触发构件620a的压片部通过凹陷部与安全开关610a的按钮插接配合，能防止触发构件620a转动而脱离与安全开关610a的接触。触发构件620a沿吸管轴200移动靠近手柄体100时，其压片部能够触发安全开关610a。

[0115] 防护构件510a沿吸管轴200向手柄体100移动时能够压缩弹簧630a，弹簧630a作用于触发构件620a，当防护构件510a移动至预定位置(可以是防护构件510a完全脱离弯曲刀条400时)时弹簧630a的应力足以驱动触发构件620a按下安全开关610a的按钮，从而使安全开关610a闭合。

[0116] 在一些可选实施例中，触发构件620a的压片部还可以为环绕套筒部的凸缘，这样即使防护构件510a转动也不会脱离与安全开关610a的接触。在另一些可选实施例中，弹簧630a还可以是设置于吸管轴200一侧(不套装于吸管轴200上)，弹簧630a可以是一端直接连接在防护构件510a的盘体上、另一端可以驱动触发构件620a的压片部或直接驱动安全开关610a的按钮。

[0117] 在一些实施例中，还可以不设置触发构件620a，而是通过将安全开关610a设置在合适的位置(例如更靠近吸管轴200)使弹簧630a能够直接接触安全开关610a，这样弹簧630a可以直接触发安全开关610a。

[0118] 本发明实施例还公开了一种防护构件，其具体结构参考图1至图8中的防护构件510及对应实施例。为了提高果汁制取装置的安全性，果汁制取装置还可以包括防护构件510，防护构件510的主体为圆盘状，圆盘上设置有中心孔511、与中心孔511连通的让位槽512及外圆周面513，中心孔511周围环绕有等内径的筒结构，该筒结构与吸管轴200之间有较大的接触面积，能够有更好的导向作用，便于防护构件510更顺畅地沿吸管轴200滑动。让位槽512连通中心孔511且从轴向上贯穿环绕中心孔511的筒结构。让位槽512为宽度略大于弯曲刀条400宽度的长槽，用于供弯曲刀条400穿过；在一些可选实施例中，让位槽512还可以为例如扇形、圆形或其他形状的镂空结构。在另一些可选实施例中，让位槽512不连通中心孔511，让位槽512与中心孔511之间的结构宽度小于弯曲刀条400的不与吸管轴200连接的一端与吸管轴200之间的距离即可。中心孔511和筒结构为防护构件510的安装部，外圆周面513为防护部。防护构件510通过中心孔511套装于吸管轴200。防护构件510受到沿吸管轴200轴向力作用时能够沿吸管轴200轴向移动从而使弯曲刀条400的其两端之间的部分进入或离开防护构件510的让位槽512。本实施例中的防护构件510不能在轴向上完全包围弯曲刀条400，外圆周面513能包围弯曲刀条400的凸出于吸管轴200的最高的部位。一般情况下，弯曲刀条400相对于吸管轴200圆周面的最高点更容易接触其周围的物体，且吸管轴200转动时该最高点的线速度最大，因此通过防护构件510的外圆周面513从周向环绕包围该部分刀体能够大大降低刀体误伤的危险。当然，防护构件510也可以为能够完全从周向包围弯曲刀条400的筒状结构，这样的安全性更高，但会显著增大对吸管轴200长度的需求。

[0119] 不使用本果汁制取装置时，可使防护构件510保持在吸管轴200的末端，弯曲刀条400位于防护构件510的让位槽512中。由于防护构件510的3外圆周面513直径大于弯曲刀条400的直径且表面光滑并包围弯曲刀条400，可防止误启动果汁制取装置时弯曲刀条400对人体造成物理伤害。

[0120] 使用本果汁制取装置时可以先在果实上开一个直径小于防护构件510直径的孔，

将弯曲刀条400经果实的孔插入果实内部。在弯曲刀条400进入果实内部的过程中，防护构件510受到孔口部分果皮的阻挡可沿吸管轴200滑动靠近手柄体100，并脱离弯曲刀条400所处的区域，即，弯曲刀条400从防护构件510的镂空部512中脱离并停留在吸管轴200的延伸段230。弯曲刀条400随吸管轴200转动时防护构件510并不随吸管轴200转动，且始终保持在果实外部。这样设置能使回转部分中具有危险性的部分都位于果实内部，保证了操作人员的安全。

[0121] 本实施例中，防护构件510为平面盘体，平面盘体具有较小的轴向尺寸。在使用时，将弯曲刀条400插入果实后防护构件510无法进入果实内部，随着弯曲刀条400深入果实，防护构件510会在果实的推动下在吸管轴200上移动并靠近手柄体100，延伸段230的一部分进入果实内部，另一部分滞留在果实外部，防护构件510也会保持在延伸段230上滞留在果实外部的部分。如果防护构件510为筒状结构，其轴向尺寸较大，就需要延伸段230有较大的长度才能容纳防护构件510。而将防护构件510设置成具有中间镂空的平面盘体的结构，既能实现防护功能，又能减小占用的延伸段230的轴向空间，从而使吸管轴200具有较短的长度，使果汁制取装置具有较小的尺寸。

[0122] 防护机构500可以被设置为利用防护构件510的重力保持在弯曲刀条400的位置处，可以由使用者人工滑动至弯曲刀条400的位置处，也可以被设置为通过复位机构使防护构件510保持在弯曲刀条400处，以便防护构件510能够在无外力作用时(如弯曲刀条400从果实中撤出时)自动复位至弯曲刀条400的位置处。复位机构可以是在吸管轴200上套设的弹簧，弹簧一端连接或抵靠防护构件510，另一端连接手柄体100。

[0123] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

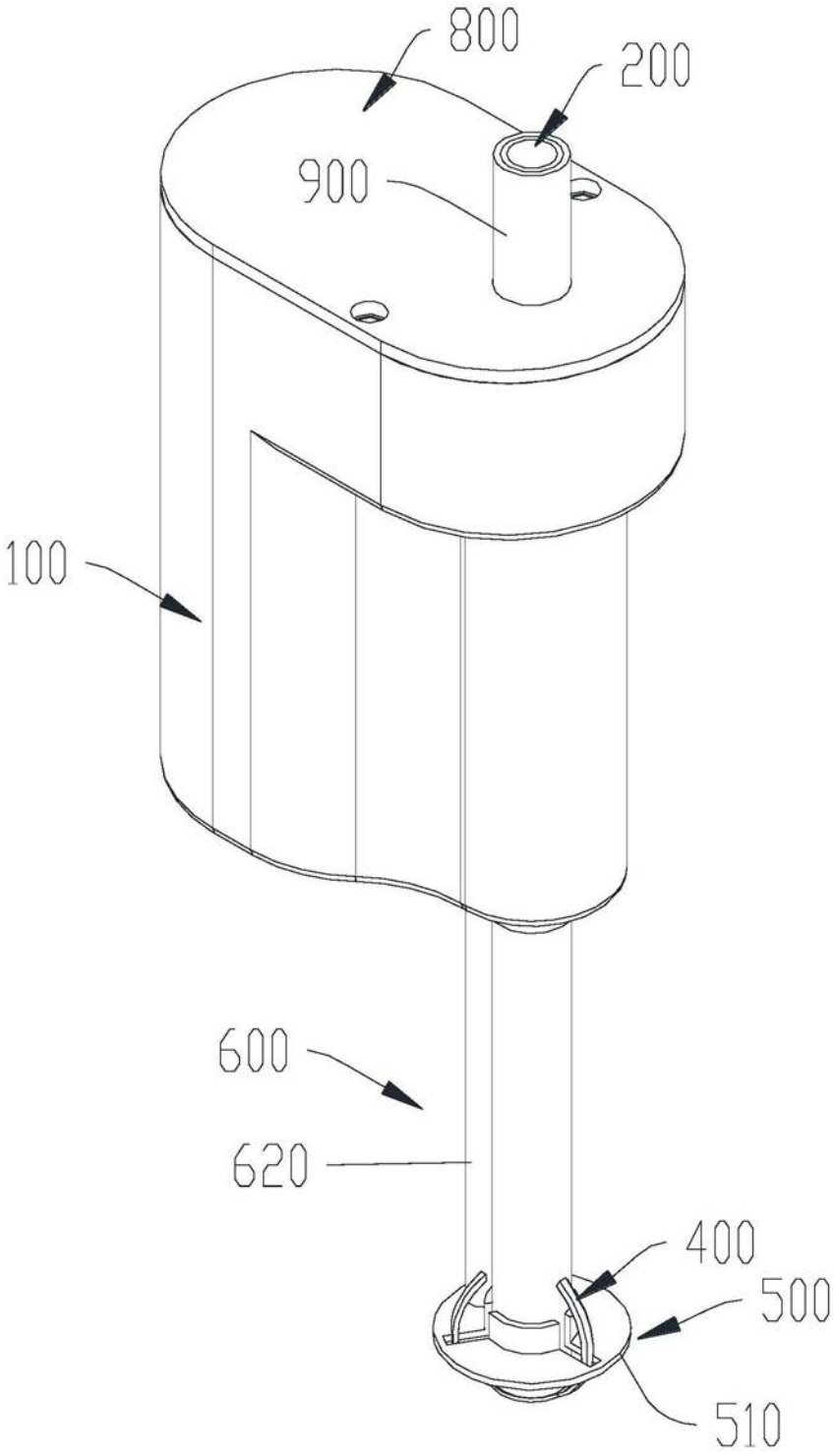



图1

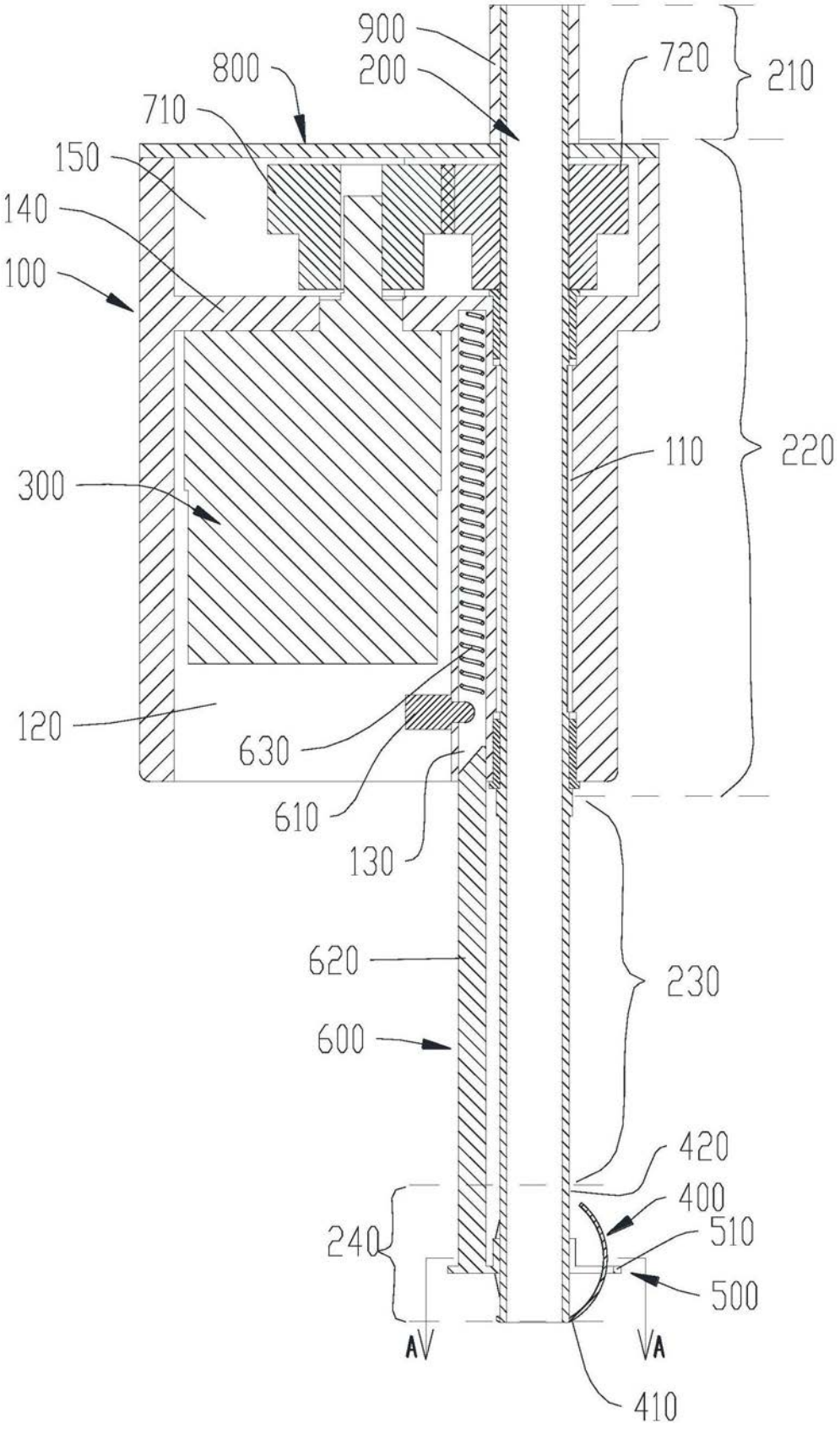

900
200
800
710
150
140
100
720
210
110
220
300
120
630
610
130
620
230
600
420
400
510
240
500
A
A
410

图2

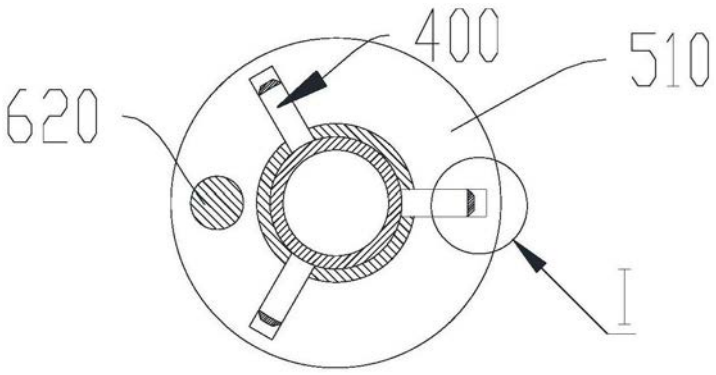



图3

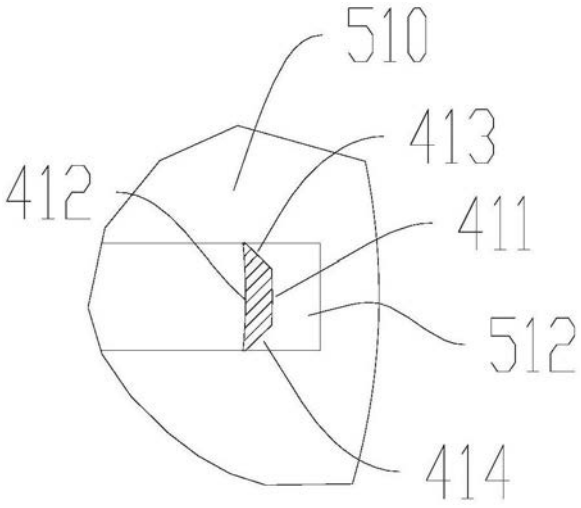



图4

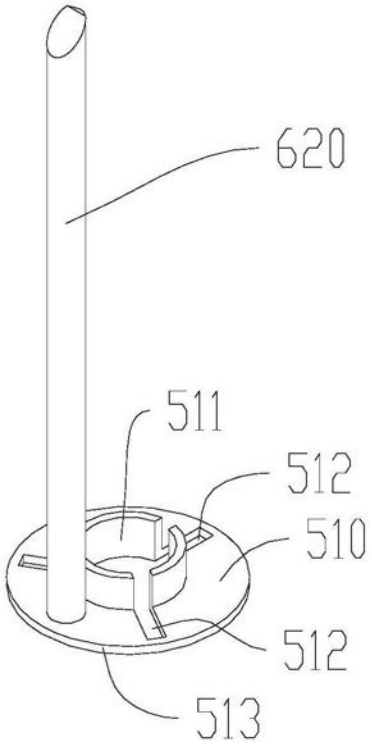



图5

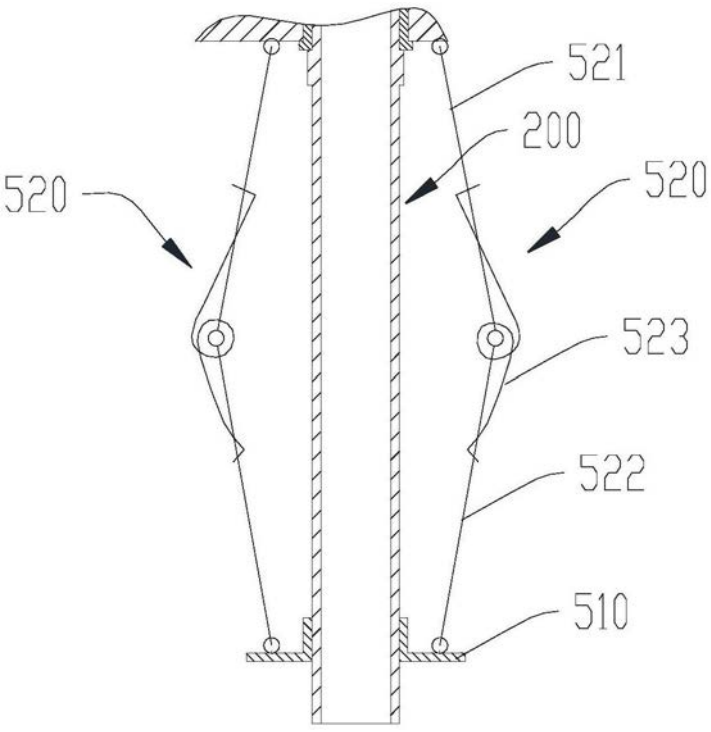



图6

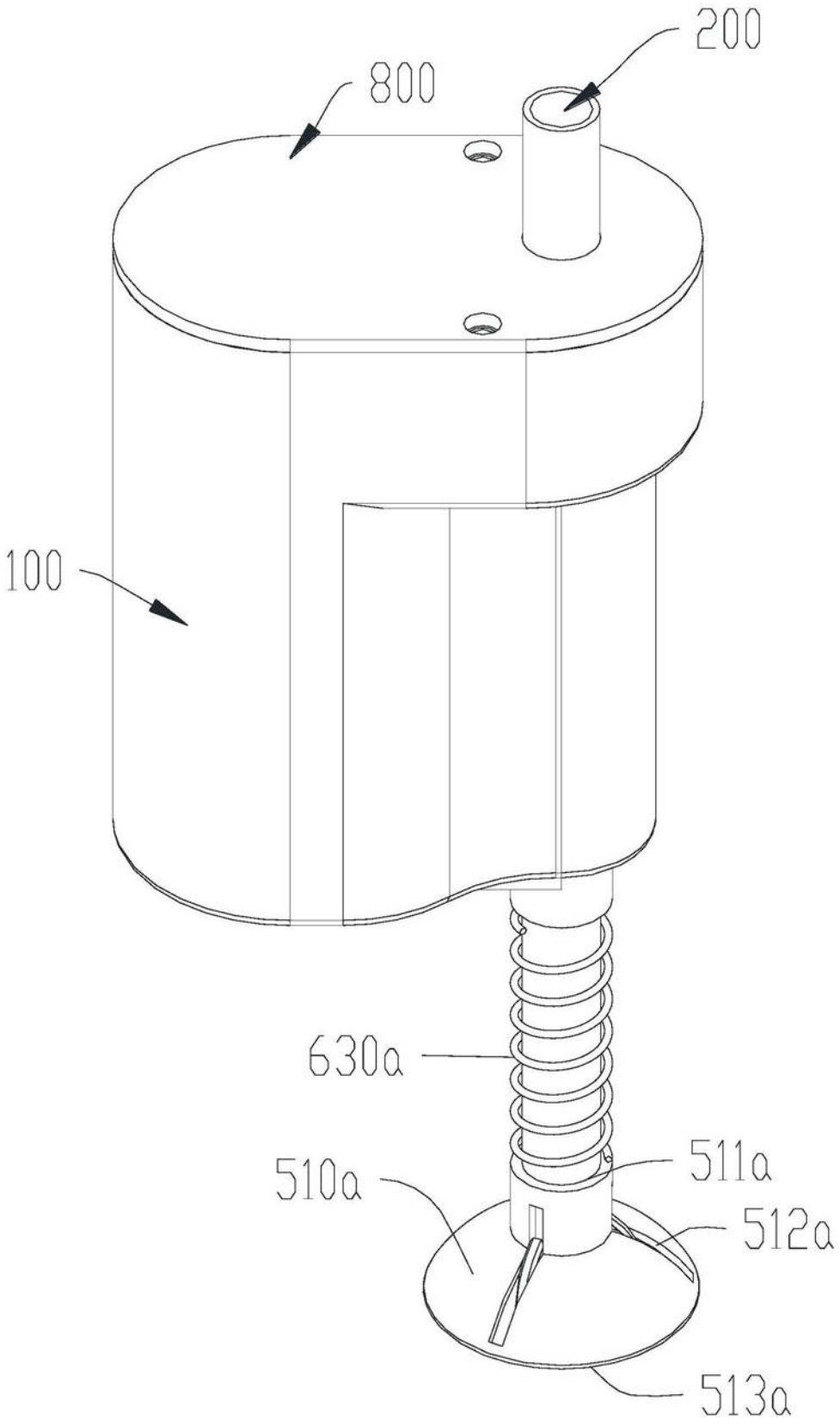



图7

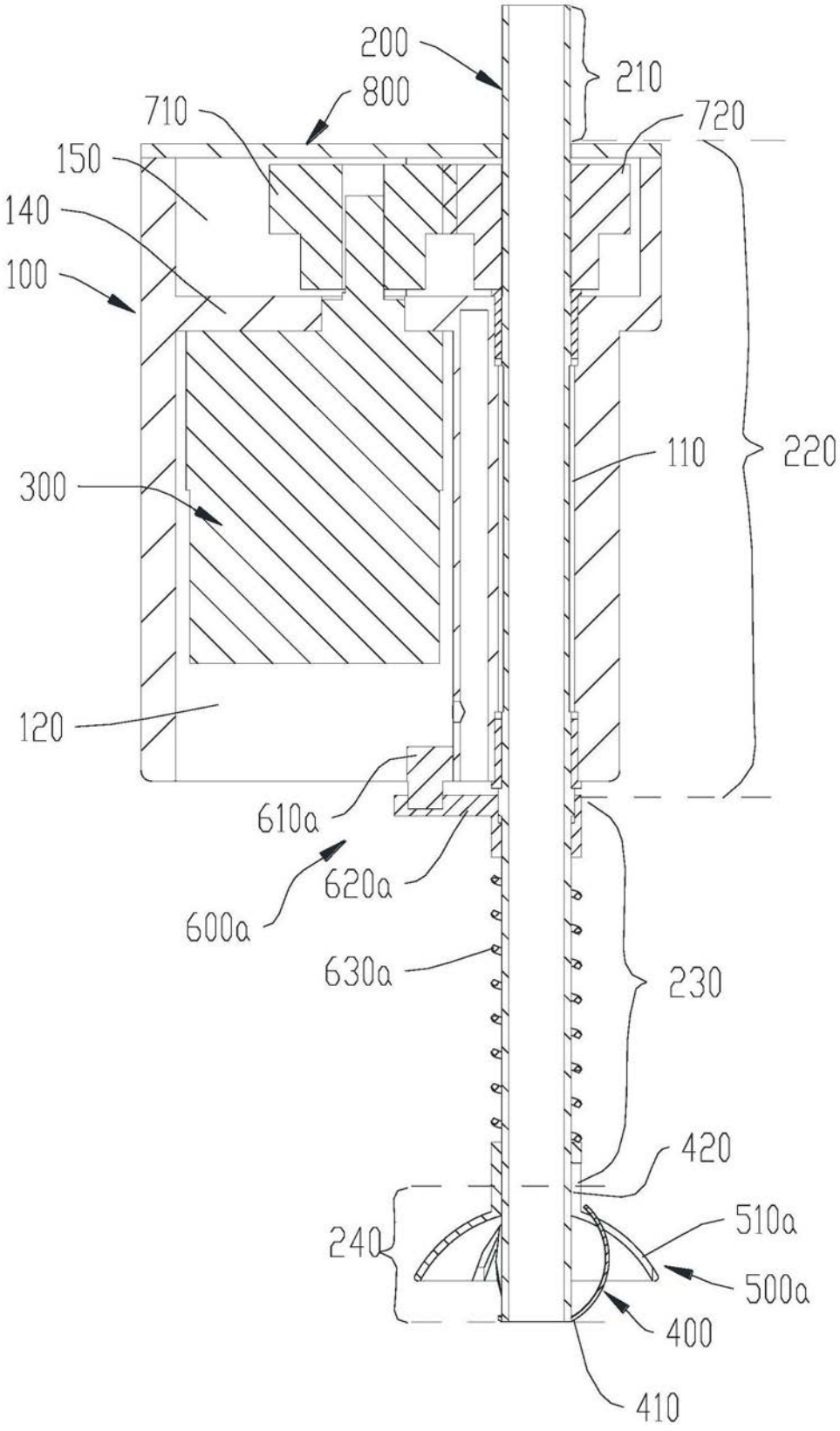

200
210
800
710
720
150
140
100
110
220
300
120
610a
620a
600a
630a
230
420
240
510a
500a
400
410

图8

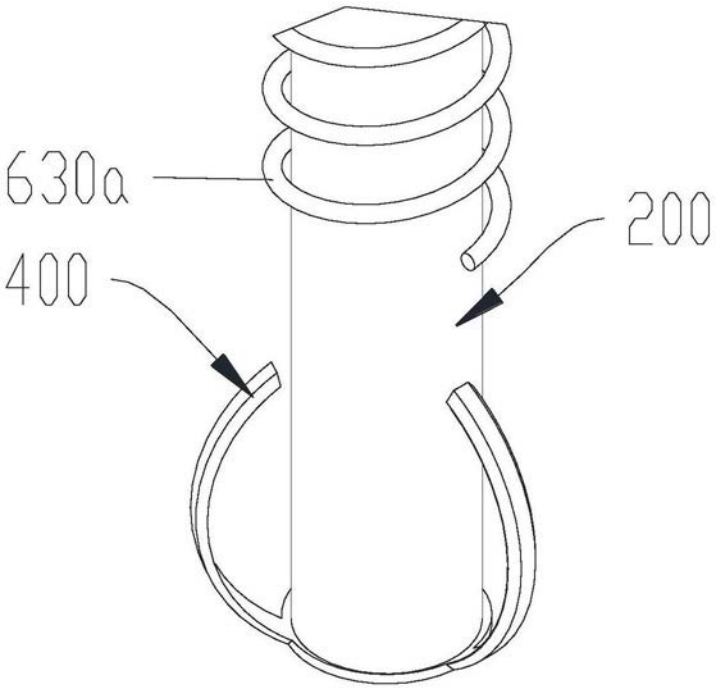



图9