



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222328382 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 10

(21) 申请号 202420279461.6

(22) 申请日 2024.02.05

(73) 专利权人 湖南大用自动化科技有限公司

地址 411100 湖南省湘潭市高新区书院路
38号金迪片区长丝车间一楼西

(72) 发明人 杨吉民 龙技 吕晓飞 吴继权

(74) 专利代理机构 深圳市沈合专利代理事务所
(特殊普通合伙) 44373

专利代理师 沈祖锋

(51) Int. Cl.

B26D 7/02 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

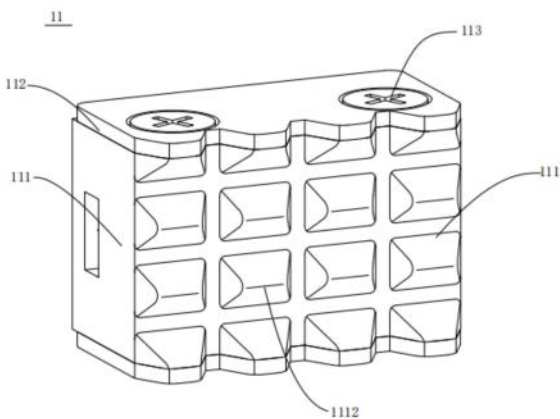
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

果实加工夹具及果实加工装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种果实加工夹具及果实加工装置,涉及果实加工技术领域。果实加工夹具包括夹持组件和驱动装置,夹持组件包括两个夹持件,每一夹持件包括夹持本体及设置于夹持本体上的加强件;驱动装置与夹持组件驱动连接,驱动装置驱动两个夹持件相互靠近形成对果实的夹持状态和相互远离形成对果实的释放状态;夹持本体和加强件采用不同材料制成,夹持本体的材料的硬度小于加强件的材料的硬度。果实加工装置包括夹持转移机构,夹持转移机构包括上述所述的果实加工夹具。如此使得果实切片时稳固地处于设定的切刀线位置,实现果实的切片,与此同时,避免了夹持件对果实表皮的损伤,提高了果实成品的品质。



1. 一种果实加工夹具,其特征在于,包括:

夹持组件,包括相对设置的两个夹持件,每一所述夹持件包括夹持本体及设置于所述夹持本体上的加强件;

驱动装置,与所述夹持组件驱动连接,所述驱动装置驱动两个所述夹持件相互靠近形成对果实的夹持状态和相互远离形成对果实的释放状态;

所述夹持本体和所述加强件采用不同材料制成,所述夹持本体的材料的硬度小于所述加强件的材料的硬度。

2. 根据权利要求1所述的果实加工夹具,其特征在于,所述夹持本体包括夹持面,所述夹持面上设置有防滑结构。

3. 根据权利要求2所述的果实加工夹具,其特征在于,所述防滑结构包括多个凸起,相邻凸起之间形成供果实收纳的收纳槽;或,

所述防滑结构包括从所述夹持面向内凹陷形成的供果实收纳的收纳槽。

4. 根据权利要求3所述的果实加工夹具,其特征在于,围设形成对应所述收纳槽的侧面包括朝远离所述夹持面的方向外扩的倾斜面。

5. 根据权利要求2所述的果实加工夹具,其特征在于,所述加强件包括加强本体及设置于所述加强本体上的支撑插件,所述支撑插件凸伸至所述夹持本体的内部,且与所述防滑结构对应设置。

6. 根据权利要求5所述的果实加工夹具,其特征在于,所述加强本体包括与所述防滑结构同侧设置的扩展夹持面,所述扩展夹持面上设置有与所述防滑结构平齐的辅助防滑结构。

7. 根据权利要求1所述的果实加工夹具,其特征在于,所述加强件为加强块,所述加强块呈U型,所述夹持本体设置于所述加强块的开口端;

或,所述加强件包括相对设置的第一加强片和第二加强片,所述第一加强片和所述第二加强片分别连接于所述夹持本体的顶端和底端;

或,所述加强件包括多个加强柱,多个所述加强柱设置于所述夹持本体上远离与果实直接接触的一侧。

8. 根据权利要求1所述的果实加工夹具,其特征在于,所述夹持本体与所述加强件之间通过连接件连接;

和/或,所述夹持本体与所述加强件之间通过胶粘方式连接;

和/或,所述夹持本体与所述加强件之间通过注塑方式连接。

9. 根据权利要求1所述的果实加工夹具,其特征在于,所述夹持本体的材料为邵氏硬度在50度-90度范围内的材料,所述加强件的材料为金属材料。

10. 根据权利要求1所述的果实加工夹具,其特征在于,所述驱动装置包括电动夹爪,所述电动夹爪包括相对设置的两个夹持臂;

两个所述夹持件分别安装于两个所述夹持臂上,两个所述夹持臂相互靠近或远离带动两个所述夹持件相对靠近或远离。

11. 一种果实加工装置,其特征在于,包括机架及设置于所述机架上的夹持转移机构和切片机构,所述切片机构正下方设置有切片平台;

所述夹持转移机构包括如权利要求1-10任一项所述的果实加工夹具;

果实通过所述夹持转移机构转移至所述切片平台,以待所述切片机构进行切片。

12. 根据权利要求11所述的果实加工装置,其特征在于,所述夹持转移机构还包括往复驱动模组、横移驱动模组以及旋转驱动模组;

所述往复驱动模组与所述横移驱动模组连接,所述横移驱动模组的驱动端与所述旋转驱动模组的轴承座连接,所述旋转驱动模组的旋转部与所述果实加工夹具连接;

果实通过所述往复驱动模组转移至所述切片平台,且通过所述横移驱动模组和所述旋转驱动模组对其位置进行调整使得切片位置线与所述切片机构的刀片对齐。

果实加工夹具及果实加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及果实加工技术领域,特别是涉及一种果实加工夹具及果实加工装置。

背景技术

[0002] 在果实的加工工序中,切片是一项非常重要的工序,切片会直接影响果实的品质。目前,国内很多厂商果实加工过程中,切片工序仍采用手工切片的方式,传统的手工切片方式存在工人劳动强度大、卫生条件差、生产效率低等问题,同时也容易导致工人在切片过程中切伤手指,难以保障工人的安全。因此,市场上逐渐出现了一些果实切片机。

[0003] 果实切片机通常具有夹具,通过夹具对果实实现夹持。在对果实夹持过程中,夹具的夹持力大小对果实的加工尤为重要。如果夹持力过小,由于果实容易打滑的特性,切片时果实经常会偏离设定的切刀线,影响果实的品质,且存在果实从夹具中脱落的问题;如果夹持力过大,夹持过程中容易对果实的表皮造成损伤,从而影响果实的品质。而现有的果实切片机的夹具,结构及功能单一,很难将夹具的夹持力大小调整至既能满足较好夹持效果的同时,又不影响果实成品的品质。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供能够稳定地夹持果实进行切片、避免对果实表皮造成损伤而可有效提升切片品质的果实加工夹具及具有该夹具的果实加工装置。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0006] 一种果实加工夹具,包括:

[0007] 夹持组件,包括相对设置的两个夹持件,每一所述夹持件包括夹持本体及设置于所述夹持本体上的加强件;

[0008] 驱动装置,与所述夹持组件驱动连接,所述驱动装置驱动两个所述夹持件相互靠近形成对果实的夹持状态和相互远离形成对果实的释放状态;

[0009] 所述夹持本体和所述加强件采用不同材料制成,所述夹持本体的材料的硬度小于所述加强件的材料的硬度。

[0010] 进一步地,所述夹持本体包括夹持面,所述夹持面上设置有防滑结构。

[0011] 进一步地,所述防滑结构包括多个凸起,相邻凸起之间形成供果实收纳的收纳槽;或,

[0012] 所述防滑结构包括从所述夹持面向内凹陷形成的供果实收纳的收纳槽。

[0013] 进一步地,围设形成对应所述收纳槽的侧面包括朝远离所述夹持面的方向外扩的倾斜面。

[0014] 进一步地,所述加强件包括加强本体及设置于所述加强本体上的支撑插件,所述支撑插件凸伸至所述夹持本体的内部,且与所述防滑结构对应设置。

[0015] 进一步地,所述加强本体包括与所述防滑结构同侧设置的扩展夹持面,所述扩展

夹持面上设置有与所述防滑结构平齐的辅助防滑结构。

[0016] 进一步地,所述加强件为加强块,所述加强块呈U型,所述夹持本体设置于所述加强块的开口端;

[0017] 或,所述加强件包括相对设置的第一加强片和第二加强片,所述第一加强片和所述第二加强片分别连接于所述夹持本体的顶端和底端;

[0018] 或,所述加强件包括多个加强柱,多个所述加强柱设置于所述夹持本体上远离与果实直接接触的一侧。

[0019] 进一步地,所述夹持本体与所述加强件之间通过连接件连接;

[0020] 和/或,所述夹持本体与所述加强件之间通过胶粘方式连接;

[0021] 和/或,所述夹持本体与所述加强件之间通过注塑方式连接。

[0022] 进一步地,所述夹持本体的材料为邵氏硬度在50度-90度范围内的材料,所述加强件的材料为金属材料。

[0023] 进一步地,所述驱动装置包括电动夹爪,所述电动夹爪包括相对设置的两个夹持臂;

[0024] 两个所述夹持件分别安装于两个所述夹持臂上,两个所述夹持臂相互靠近或远离带动两个所述夹持件相对靠近或远离。

[0025] 另一方面,本实用新型还提供了一种果实加工装置,包括机架及设置于所述机架上的夹持转移机构和切片机构,所述切片机构正下方设置有切片平台;

[0026] 所述夹持转移机构包括本申请任一实施例所述的果实加工夹具;

[0027] 果实通过所述夹持转移机构转移至所述切片平台,以待所述切片机构进行切片。

[0028] 进一步地,所述夹持转移机构还包括往复驱动模组、横移驱动模组以及旋转驱动模组;

[0029] 所述往复驱动模组与所述横移驱动模组连接,所述横移驱动模组的驱动端与所述旋转驱动模组的轴承座连接,所述旋转驱动模组的旋转部与所述果实加工夹具连接;

[0030] 果实通过所述往复驱动模组转移至所述切片平台,且通过所述横移驱动模组和所述旋转驱动模组对其位置进行调整使得切片位置线与所述切片机构的刀片对齐。

[0031] 相比于现有技术,本实用新型提供的果实加工夹具及果实加工装置至少具备如下技术效果:

[0032] 果实加工夹具的夹持组件包括相对设置的夹持件,通过夹持件包括夹持本体和加强件,夹持本体和加强件采用不同材料制成,以及夹持本体的材料的硬度小于加强件的材料硬度的设置,相对更高硬度材料的加强件有利于夹持件在夹持状态下,可以使得果实切片时稳固地处于设定的切刀线位置,而相对硬度较低的夹持本体在夹持果实时,被果实表面挤压而可以产生一定的形变,从而保持果实能够被稳定地被夹持,实现果实的切片,与此同时,避免了夹持件对果实表皮的损伤,提高了果实成品的品质。

附图说明

[0033] 图1为一实施例中夹持转移机构的结构示意图;

[0034] 图2为一实施例中果实加工夹具的夹持件的结构示意图;

[0035] 图3为一实施例中果实加工夹具的夹持本体的结构示意图;

- [0036] 图4为另一实施例中果实加工夹具的夹持件的结构示意图；
- [0037] 图5为图2另一视角的结构示意图；
- [0038] 图6为再一实施例中果实加工夹具的夹持件的结构示意图；
- [0039] 图7为又一实施例中果实加工夹具的夹持件的结构示意图；
- [0040] 图8为图7的爆炸结构示意图；
- [0041] 图9为一实施例中果实加工装置的结构示意图。
- [0042] 附图标号说明：
- [0043] 10、夹持组件；11、夹持件；111、夹持本体；1111、夹持面；1112、防滑结构；112、加强件；1121、加强块；1122、第一加强片；1123、第二加强片；1124、加强柱；1125、加强本体；1126、支撑插件；1127、扩展夹持面；1128、辅助防滑结构；113、连接件；114、锁紧件；21、电动夹爪；211、夹持臂；30、机架；40、切片机构；50、切片平台；60、往复驱动模组；61、第一电机；62、往复轨道；63、从动轮；64、同步带；70、横移驱动模组；71、第二电机；72、传动带；80、旋转驱动模组；81、第三电机；82、减速机。

具体实施方式

[0044] 以下结合说明书附图及具体实施例对本实用新型技术方案做进一步的详细阐述。除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，并不是旨在限制本实用新型。在以下描述中，涉及到“一些实施例”的表述，其描述了所有可能实施例的子集，但是应当理解的是，“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集，并且可以在不冲突的情况下相互结合。

[0045] 另需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“竖直的”、“水平的”、“内”、“外”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0046] 请结合参阅附图1和附图2，本实用新型一实施例提供了一种果实加工夹具，包括夹持组件10和驱动装置，夹持组件10包括相对设置的两个夹持件11，每一夹持件11包括夹持本体111及设置于夹持本体111上的加强件112；驱动装置与夹持组件10驱动连接，驱动装置驱动两个夹持件11相互靠近形成对果实的夹持状态和相互远离形成对果实的释放状态；夹持本体111和加强件112采用不同材料制成，夹持本体111的材料的硬度小于加强件112的材料的硬度。需进一步说明的是，夹持本体111可以采用柔性材料制成，加强件112可以采用刚性材料制成。柔性材料具有一定的柔韧性，可以更好地适应果实的形状，且能够减少对果实表皮的摩擦和损伤，提高果实成品的品质。刚性材料通常具有较高的强度和刚度，能够提供更牢固的夹持力和支撑力，防止夹持本体111在夹持果实的过程中产生明显形变，从而防止果实因夹持本体111的形变而脱落。因此，在果实加工夹具中，可以采用柔性材料作为夹持本体111，以提供适应性和保护性，同时，可以采用刚性材料作为加强件112，以提供强度和支撑力，如此组合可以在夹持果实时实现稳定的夹持效果，使得果实较为稳固的处于设定的切刀线位置，实现有效的切片效果，此外，避免对果实表皮的损伤，提高果实成品的品质。

[0047] 本实施例果实加工夹具的夹持组件10包括相对设置的夹持件11,通过夹持件11包括夹持本体111和加强件112,夹持本体111和加强件112采用不同材料制成,以及夹持本体111的材料的硬度小于加强件112的材料的硬度的设置,相对更高硬度材料的加强件112有利于夹持件11在夹持状态下,可以使得果实切片时稳固地处于设定的切刀线位置,而相对硬度较低的夹持本体111在夹持果实时,被果实表面挤压而可以产生一定的形变,从而保持果实能够被稳定地被夹持,实现果实的切片,与此同时,避免了夹持件11对果实表皮的损伤,提高了果实成品的品质。

[0048] 请参阅附图3,在一些可选的实施例中,夹持本体111包括夹持面1111,夹持面1111上设置有防滑结构1112。防滑结构1112采用的材料与夹持本体111采用的材料相同。通过防滑结构1112的设置,可以增加果实与夹持面1111之间的摩擦力,提供更好的夹持力,防止果实在夹持状态下滑动。需进一步说明的是,与两个夹持件11对应的两个夹持本体111相对设置,与两个夹持本体111对应的两个夹持面1111相向设置,果实能够被稳固地夹持于两个夹持面1111之间。

[0049] 在一些可选的实施例中,防滑结构1112包括多个凸起,相邻凸起之间形成供果实收纳的收纳槽;在另一些可选的实施例中,防滑结构1112包括从夹持面1111向内凹陷形成的供果实收纳的收纳槽。本实施例通过收纳槽的设置,可以使得果实在夹持状态下,更好地抵接于收纳槽内,避免果实在夹持状态下于两个夹持件11中滑动。

[0050] 在一些可选的实施例中,围设形成对应收纳槽的侧面包括朝远离夹持面1111的方向外扩的倾斜面。需进一步说明的是,果实通常为椭圆形或卵形,通过收纳槽的侧面包括朝远离夹持面1111的方向外扩的倾斜面的设置,使得收纳槽的形状可以更好的适配果实的形状,以更好地夹持果实。

[0051] 请参阅附图4,在一些可选的实施例中,加强件112为加强块1121,加强块1121呈U型,夹持本体111设置于加强块1121的开口端。具体地,加强块1121设置有容纳腔室,夹持本体111设置于容纳腔室内,夹持本体111可以通过螺栓等连接件与加强块1121紧固连接,也可以通过胶粘方式或注塑方式与加强块1121紧固连接。进一步的,防滑结构1112凸伸至容纳腔室外,且加强块1121的开口端也可以设置有防滑结构1112,在此结构下,夹持组件10的加强块1121与驱动装置驱动连接;请参阅附图5,在另一些可选的实施例中,加强件112包括相对设置的第一加强片1122和第二加强片1123,第一加强片1122和第二加强片1123分别连接于夹持本体111的顶端和底端,第一加强片1122和第二加强片1123的形状分别与夹持本体111的顶端和底端相适配,夹持本体111可以通过螺栓等连接件与第一加强片1122及第二加强片1123紧固连接,也可以通过胶粘方式或注塑方式与第一加强片1122及第二加强片1123紧固连接。其中,第一加强片1122与第二加强片1123上也可以设置防滑结构1112,在此结构下,夹持组件10的夹持本体111与驱动装置驱动连接。需进一步说明的是,由于夹持本体111的材料的硬度低于加强件112的材料的硬度,当夹持本体111与驱动装置驱动连接时,可以在夹持本体111内埋入锁紧件114,使得夹持本体111通过锁紧件114与驱动装置牢固连接。请参阅附图6,在其他一些可选的实施例中,加强件112包括多个加强柱1124,多个加强柱1124设置于夹持本体111上远离与果实直接接触的一侧。多个加强柱1124可以呈阵列间隔地设置于夹持本体111上远离与果实直接接触的一侧,以防止夹持本体111在夹持果实的过程中产生明显变形。

[0052] 在一些可选的实施例中,夹持本体111与加强件112之间通过连接件113连接;和/或,夹持本体111与加强件112之间通过胶粘方式连接;和/或,夹持本体111与加强件112之间通过注塑方式连接。其中,连接件113可以是螺栓、螺母、销钉等,用于固定夹持本体111和加强件112,确保它们之间的连接牢固。

[0053] 请结合参阅附图7和附图8,在一些可选的实施例中,加强件112包括加强本体1125及设置于加强本体1125上的支撑插件1126,支撑插件1126凸伸至夹持本体111的内部,且与防滑结构1112对应设置。其中,支撑插件1126可以向防滑结构1112提供额外的支撑力,使得在切片时防滑结构能对果实提供足够的支撑力。

[0054] 在一些可选的实施例中,加强本体1125包括与防滑结构1112同侧设置的扩展夹持面1127,扩展夹持面1127上设置有与防滑结构1112平齐的辅助防滑结构1128。其中,辅助防滑结构1128可以包括多个凸起,辅助防滑结构1128的凸起与防滑结构的凸起之间可以形成供果实收纳的收纳槽。通过扩展夹持面1127的设置可以扩大果实加工夹具的夹持范围,使其能够更好地夹紧果实。

[0055] 在一些可选的实施例中,夹持本体111的材料为邵氏硬度在50度-90度范围内的材料,加强件112的材料为金属材料。其中,邵氏硬度在50度-90度范围内的材料可以为橡胶材料,如丁腈橡胶(NBR)、丙烯橡胶(ACM)、氟橡胶(FKM)、硅胶等。本实施例通过将夹持本体111的材料选择在50度-90度的邵氏硬度范围内,并选择金属作为加强件112的材料,一方面夹持本体111可以提供一定的柔韧性,以保证不损坏果实的表皮,另一方面加强件112的金属材料可以提供额外的强度和刚度,以保证较低硬度的夹持本体111在夹持果实的过程中不产生明显形变,防止被夹持的果实因夹持本体111的形变而脱落。

[0056] 请再次参阅附图1,在一些可选的实施例中,驱动装置包括电动夹爪21,电动夹爪21包括相对设置的两个夹持臂211;两个夹持件11分别安装于两个夹持臂211上,两个夹持臂211相互靠近或远离带动两个夹持件11相对靠近或远离。两个夹持件11分别为左夹持件11和右夹持件11,左夹持件11和右夹持件11分别安装于电动夹爪21的两个夹持臂211上,电动夹爪21通过控制两个夹持臂211的夹紧或张开,驱动左夹持件11和右夹持件11相互靠近或相互远离,从而实现对果实的夹持与松开。

[0057] 另一方面,请参阅附图9,本实用新型一实施例还提供一种果实加工装置,包括机架30及设置于机架30上的夹持转移机构和切片机构40,切片机构40正下方设置有切片平台50;夹持转移机构包括上述实施例中任一项的果实加工夹具;果实通过夹持转移机构转移至切片平台50,以待切片机构40进行切片。其中,切片平台50上设置有切片工位,切片工位位于切片机构40的下方,夹持转移机构的两个夹持件11将果实夹持并转移至切片工位,切片机构40对夹持于切片平台50上的果实进行切片。切片机构40包括连接座,连接座通过两侧设置的导向滑块安装于机架30上,连接座上方设置有切片驱动件,下方通过紧锁组件安装有刀具组件。

[0058] 请再次参阅附图1,在一些可选的实施例中,夹持转移机构还包括往复驱动模组60、横移驱动模组70以及旋转驱动模组80;往复驱动模组60与横移驱动模组70连接,横移驱动模组70的驱动端与旋转驱动模组80的轴承座连接,旋转驱动模组80的旋转部与果实加工夹具连接;果实通过往复驱动模组60转移至切片平台50,且通过横移驱动模组70和旋转驱动模组80对其位置进行调整使得切片位置线与切片机构40的刀片对齐。进一步的,往复驱

动模组60用于驱动电动夹爪21将果实夹持至切片工位进行切片。旋转驱动模组80通过轴承座与横移驱动模组70的驱动端连接,旋转驱动模组80的旋转部与电动夹爪21连接,横移驱动模组70可以驱动旋转驱动模组80及安装在旋转驱动模组80的旋转部上的电动夹爪21横移,横移的方向与往复驱动模组60所做的往复运动的方向相垂直,旋转驱动模组80可以驱动电动夹爪21旋转。本实施例通过往复驱动模组60、横移驱动模组70以及旋转驱动模组80的配合,可以使得电动夹爪21移动至所需的位置并旋转成所需的角。

[0059] 需进一步说明的是,往复驱动模组60的具体结构并不受特别限制,可以采取滚珠丝杠驱动,也可采取电动滑台、气压缸、液压缸等直线驱动方式。在图1所示的实施例中,往复驱动模组60包括第一电机61、往复轨道62、从动轮63和主动轮,主动轮和从动轮63之间安装有同步带64,往复轨道62通过滑槽与横移驱动模组70滑动连接,横移驱动模组70固定连接在同步带64上。往复驱动模组60通过主动轮驱动同步带64,带动横移驱动模组70在往复轨道62上往复直线运动,将果实不断地送至切片平台50。横移驱动模组70的具体结构并不受特别限制,可以采取滚珠丝杠驱动,也可采取电动滑台、气压缸、液压缸等直线驱动方式。在图2所示的实施例中,横移驱动模组70包括第二电机71、传动带72及滚珠丝杆,电机通过传动带72驱动滚珠丝杠的方式使得横移驱动模组70进行直线运动。横移驱动模组70的驱动端与轴承座连接,轴承座上安装有旋转驱动模组80,旋转驱动模组80包括第三电机81及减速机82,电机通过减速机82驱动电动夹爪21旋转,同时旋转驱动模组80通过轴承座固定连接在横移驱动模组70的驱动端,以保证工作的稳定性。果实加工夹具工作时,电动夹爪21驱动左夹持件11和右夹持件11相互靠近将果实夹持,往复驱动模组60将电动夹爪21驱动至切片工位,同时,横移驱动模组70和旋转驱动模组80调整电动夹爪21至最佳切片的位置与角,之后切片机构40将果实切开,完成切片操作。

[0060] 以上,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

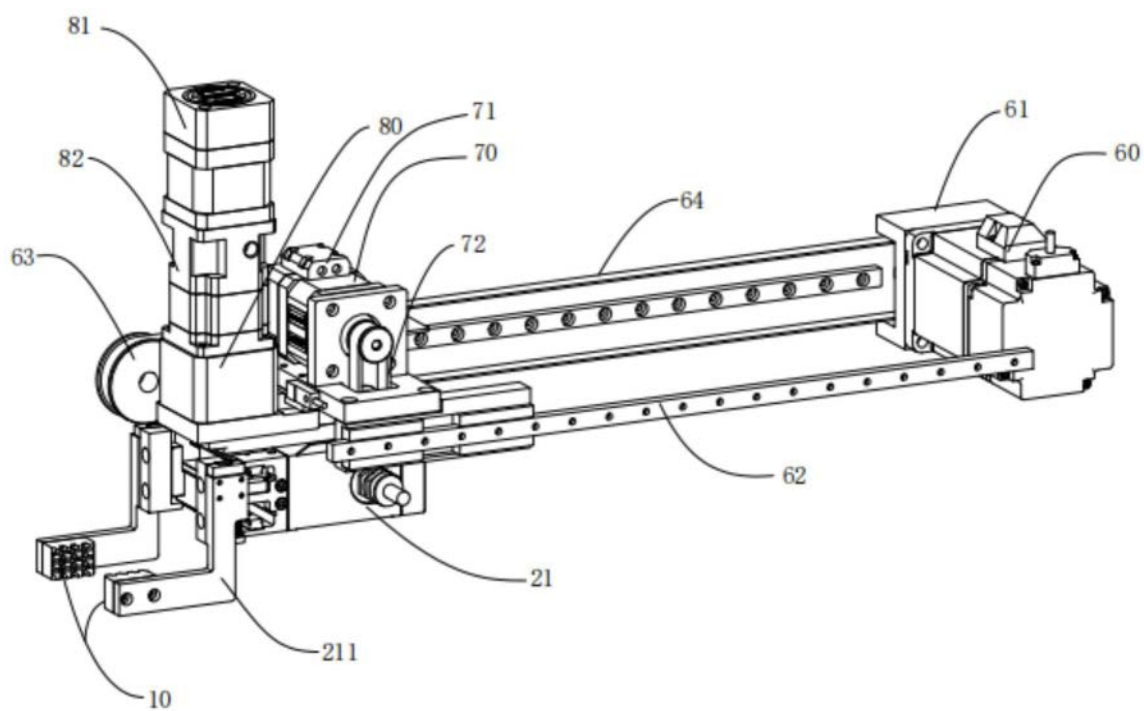


图1

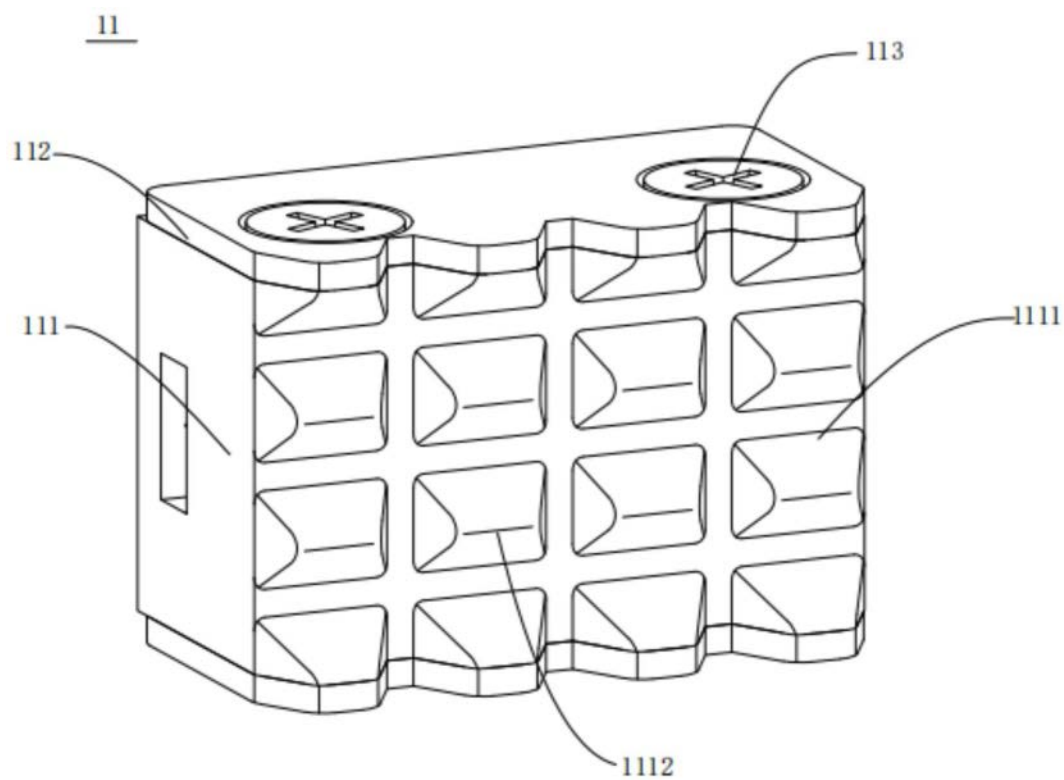


图2

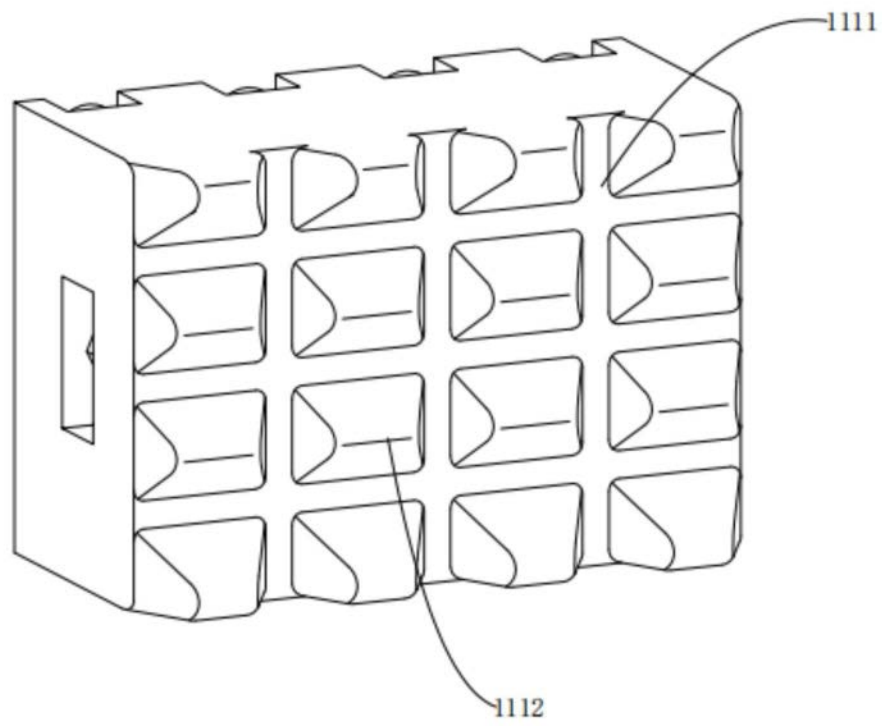
111

图3

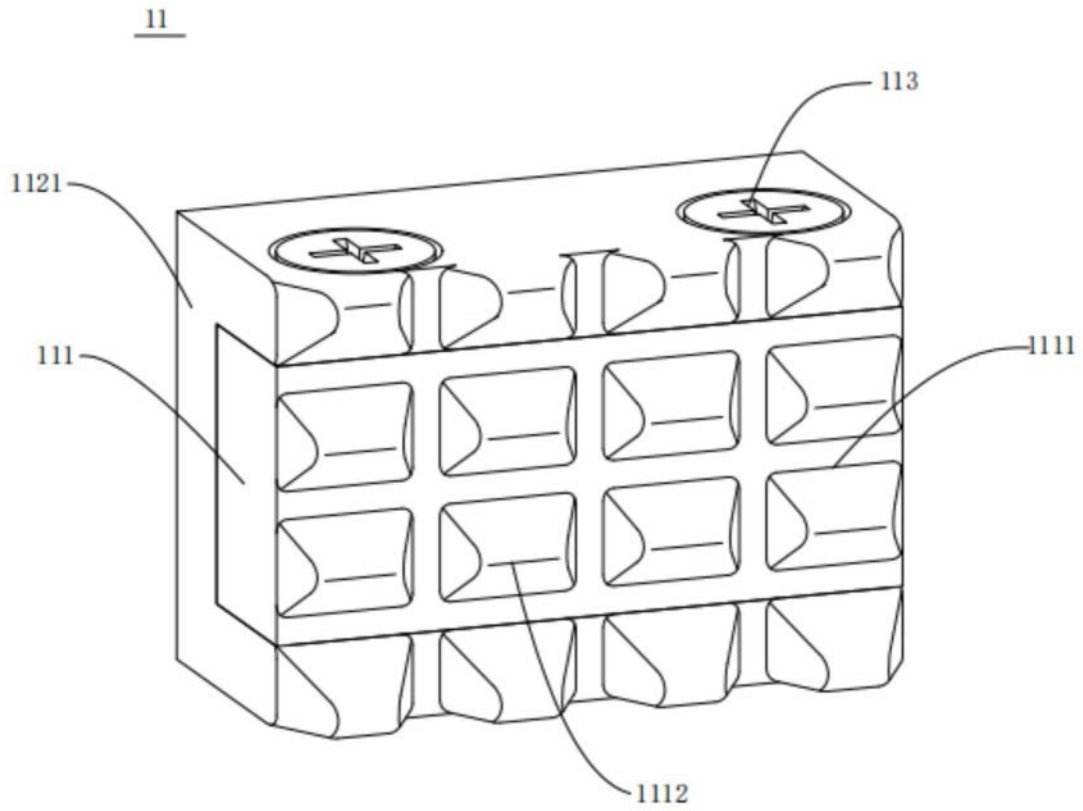


图4

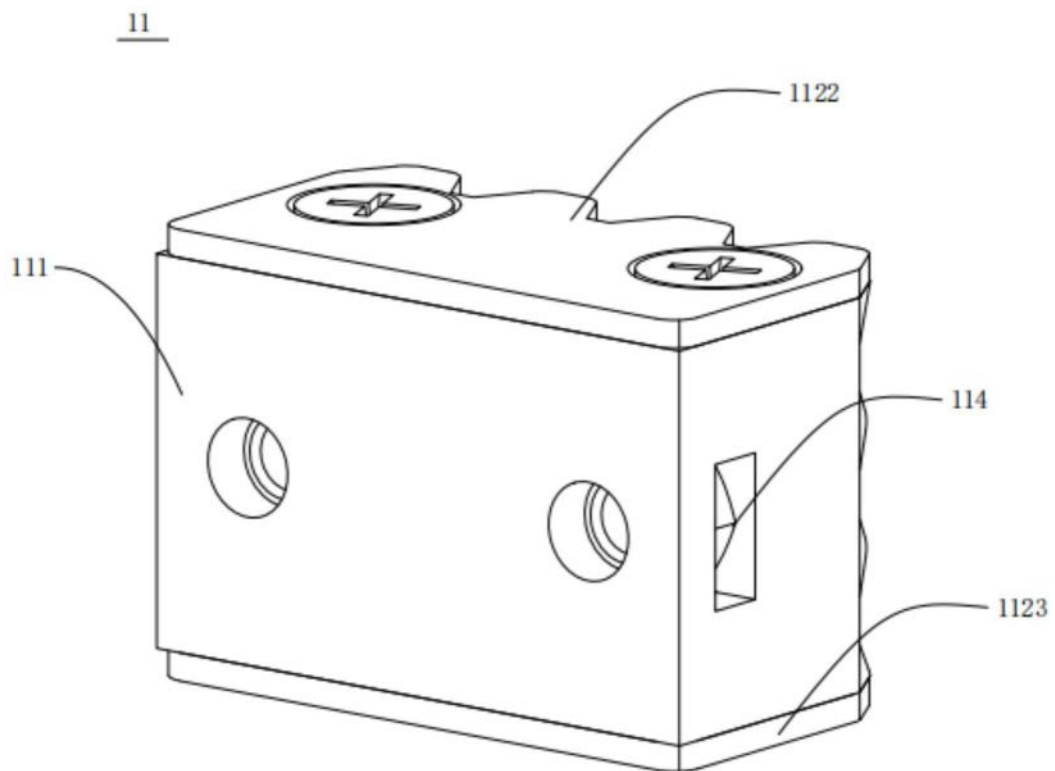


图5

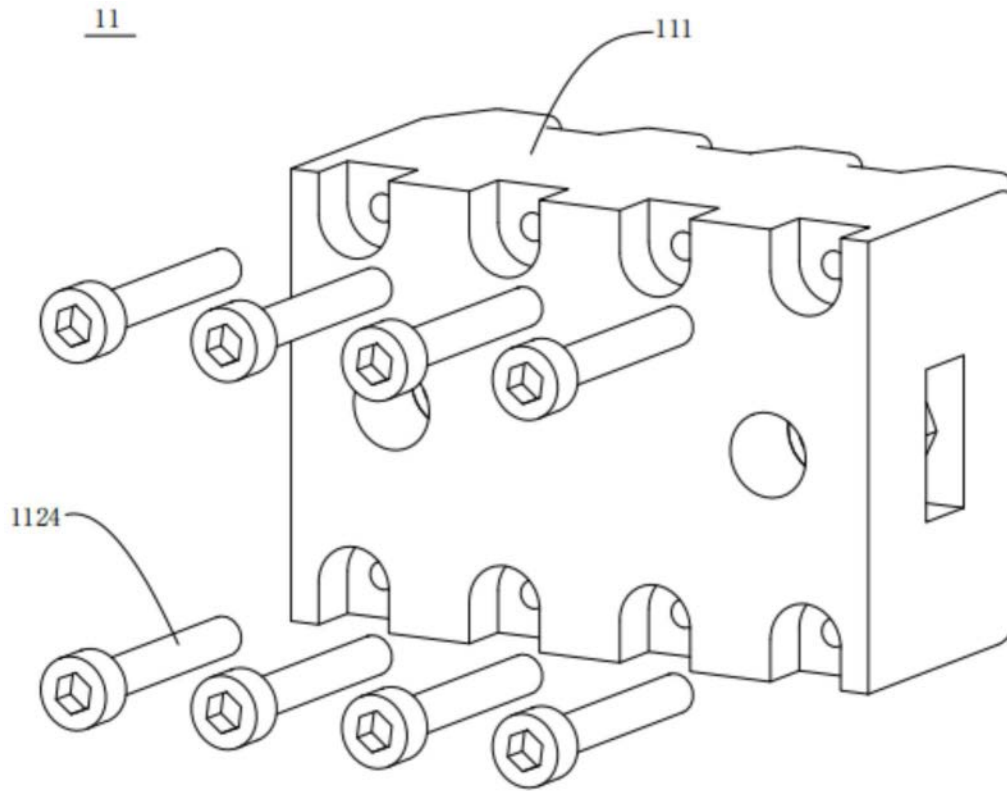


图6

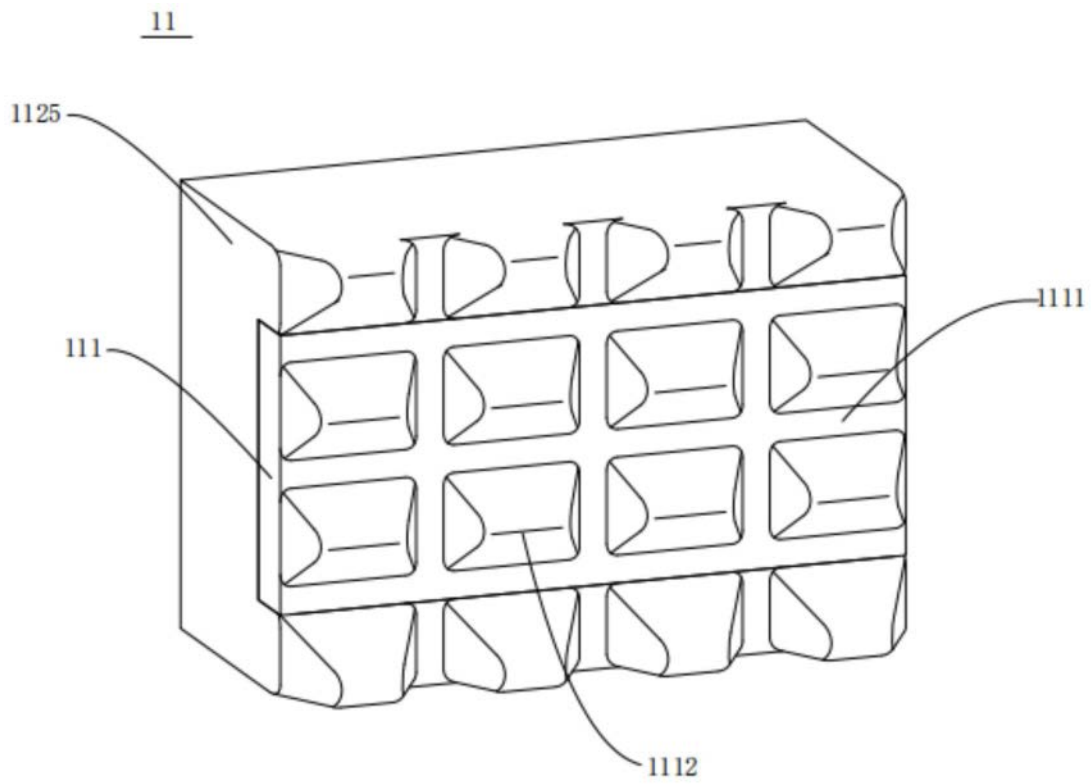


图7

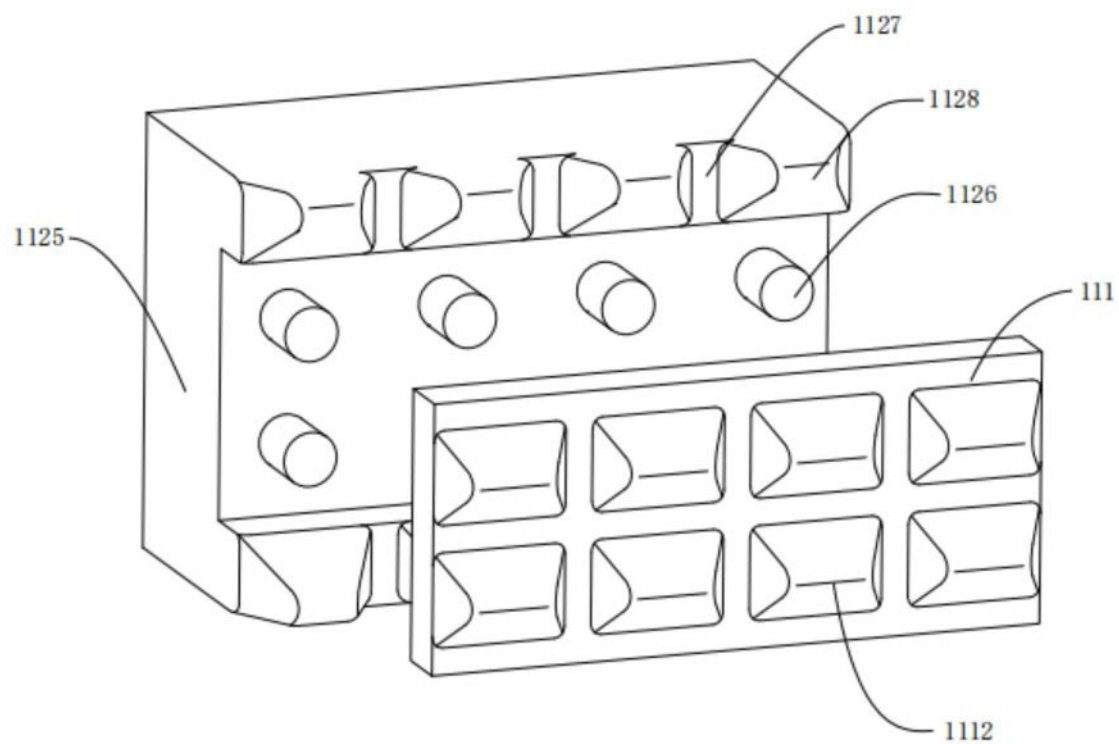
11

图8

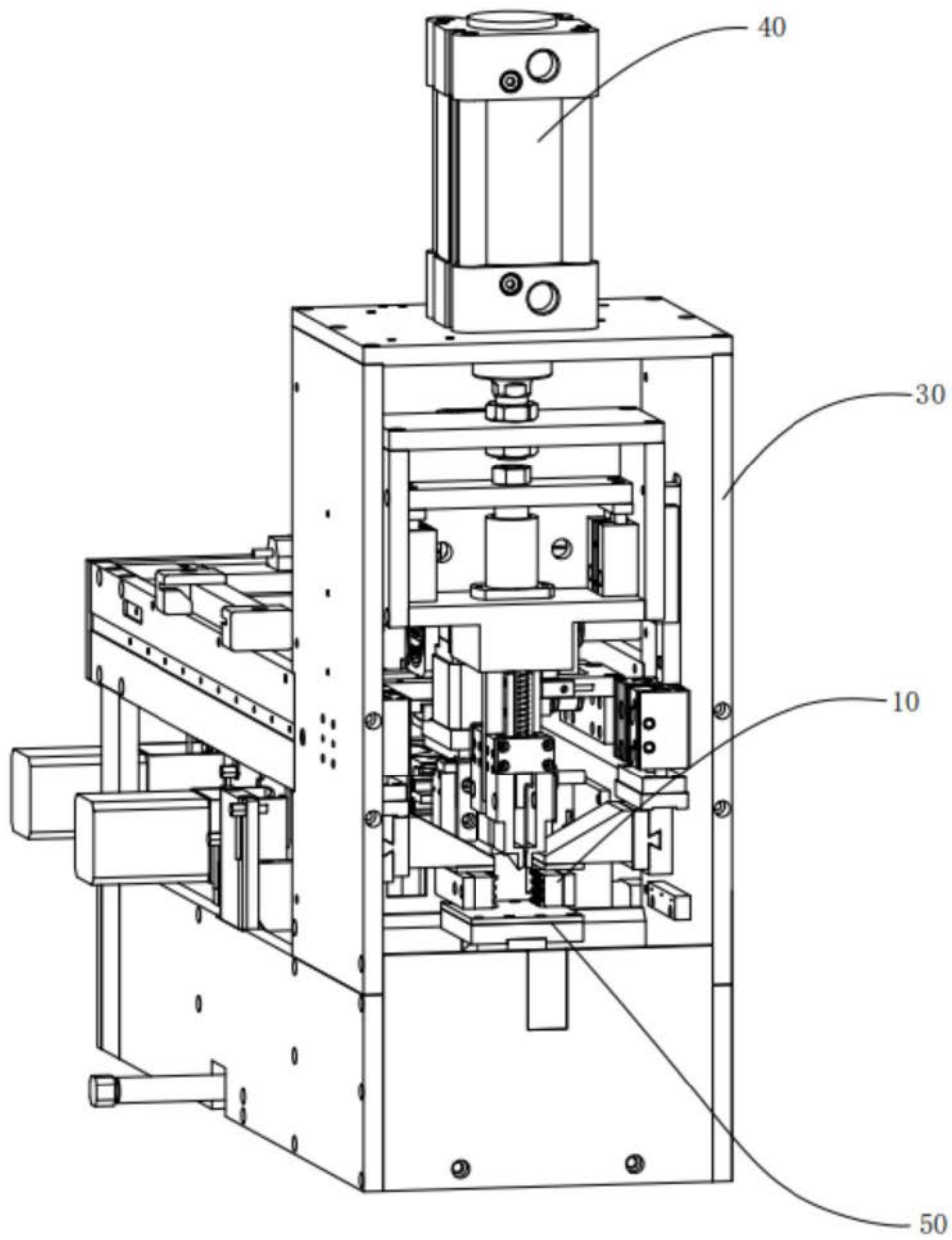


图9