(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218490882 U
(45)授权公告日 2023.02.17

(21)申请号 202222897188.7

(22)申请日 2022.11.01

(73)专利权人 广东中图半导体科技股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区工业北二路4号

(72)发明人 黄杰煌 全明 杨霖 刘宇

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332

专利代理师 贾爱存

(51)Int.Cl.

B65G 47/91(2006.01)

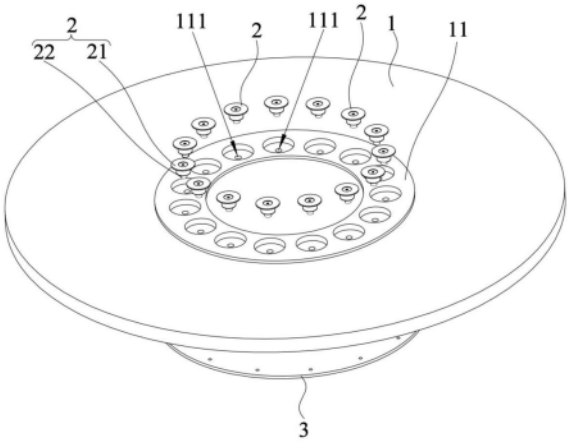
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种吸附装置及自动上片机

(57)摘要

本实用新型涉及半导体加工设备技术领域，尤其涉及一种吸附装置及自动上片机。本实用新型提供的吸附装置包括吸附载板以及吸嘴组件，其中，吸附载板上开设有螺纹吸附孔，吸嘴组件包括吸嘴以及连接套，吸嘴套设固定在连接套上，连接套与螺纹吸附孔螺纹连接，并且吸嘴、连接套以及螺纹吸附孔依次导通。吸嘴组件通过连接套螺纹连接在吸附载板上，当吸附装置进行吸取工作时，避免了吸嘴组件从吸附载板上脱落的风险，保证了吸嘴组件与吸附载板连接的可靠性和稳定性，从而提高了吸附装置的工作效率。本实用新型提供的自动上片机，通过应用上述吸附装置，减少了晶圆的返工处理量，节省了时间成本及生产成本，提高了自动上片机的稼动率。



CN 218490882 U

1.一种吸附装置,其特征在于,包括:

吸附载板(1),所述吸附载板(1)上开设有螺纹吸附孔(111);以及

吸嘴组件(2),所述吸嘴组件(2)包括吸嘴(21)以及连接套(22),所述吸嘴(21)套设固定在所述连接套(22)上,所述连接套(22)与所述螺纹吸附孔(111)螺纹连接,并且所述吸嘴(21)、所述连接套(22)以及所述螺纹吸附孔(111)依次导通。

2.根据权利要求1所述的吸附装置,其特征在于,所述吸嘴(21)的内部开设有贯通的通气孔(211),所述通气孔(211)的孔壁上开设有卡接槽(2111),所述连接套(22)包括相连接的连接杆(221)以及限位头(222),所述连接杆(221)和所述限位头(222)均呈中空状以导通所述通气孔(211)和所述螺纹吸附孔(111),所述连接杆(221)的外径小于所述限位头(222)的外径,所述限位头(222)能卡接固定在所述卡接槽(2111)中,所述连接杆(221)能够伸出所述通气孔(211)与所述螺纹吸附孔(111)螺纹连接。

3.根据权利要求2所述的吸附装置,其特征在于,所述连接杆(221)包括:

穿设部(2211),与所述限位头(222)相连接,所述穿设部(2211)位于所述通气孔(211)中;以及

连接部(2212),与所述穿设部(2211)相连接,所述连接部(2212)位于所述吸嘴(21)的外部,并且所述连接部(2212)上设置有外螺纹,以使所述连接部(2212)与所述螺纹吸附孔(111)螺纹连接。

4.根据权利要求3所述的吸附装置,其特征在于,所述限位头(222)与所述卡接槽(2111)过盈配合;所述穿设部(2211)与所述通气孔(211)过盈配合。

5.根据权利要求1～4任一项所述的吸附装置,其特征在于,所述吸附载板(1)上凸设有凸台(11),所述凸台(11)上开设有贯穿所述吸附载板(1)的所述螺纹吸附孔(111),并且所述吸嘴(21)的吸附面不低于所述凸台(11)的台面。

6.根据权利要求1～4任一项所述的吸附装置,其特征在于,所述吸嘴组件(2)设置有多个,多个所述吸嘴组件(2)在所述吸附载板(1)上呈圆周间隔排布。

7.根据权利要求6所述的吸附装置,其特征在于,所述吸附装置还包括:

密封盖板(3),扣合在所述吸附载板(1)上,并且密封覆盖每个所述吸嘴组件(2)对应的所述螺纹吸附孔(111),所述密封盖板(3)上设置有导通管(31),所述导通管(31)与每个所述螺纹吸附孔(111)相导通。

8.根据权利要求7所述的吸附装置,其特征在于,所述吸附装置还包括:

密封圈,所述吸附载板(1)朝向所述密封盖板(3)的一侧开设有环形容置槽(12),所述环形容置槽(12)围设在各个所述螺纹吸附孔(111)和所述导通管(31)的外周,所述密封圈容置在所述环形容置槽(12)中并夹设在所述吸附载板(1)和所述密封盖板(3)之间。

9.根据权利要求1～4任一项所述的吸附装置,其特征在于,所述吸附载板(1)上间隔开设有多个减重凹槽(13)。

10.一种自动上片机,其特征在于,包括权利要求1～9任一项所述的吸附装置。

一种吸附装置及自动上片机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体加工设备技术领域，尤其涉及一种吸附装置及自动上片机。

背景技术

[0002] 在半导体制造领域中，通常将晶圆安装在对应的托盘装置上进行刻蚀加工。为了减少人为失误以及环境等干扰因素对晶圆的影响，通常使用自动上片机来实现晶圆在托盘装置上的安装。

[0003] 在现有技术中，自动上片机的吸附装置需要先吸附托盘并且将托盘从托盘盖板上吸取走，将晶圆放置在托盘盖板中后，再通过吸附装置吸附托盘并将托盘重新盖回到托盘盖板上，从而实现晶圆在托盘装置中的安装。由于现有的吸附装置中的吸嘴均是通过按压卡接的形式安装在吸嘴载板上，随着对晶圆装片次数的增加，吸嘴会因取走托盘时产生的拉力而逐渐在吸嘴载板上出现松动，从而导致吸嘴被托盘从吸嘴载板上带出的情况，增加了整机的故障率，同时也造成了大量的晶圆返工处理，极大地增加了时间成本及生产成本，严重影响了自动上片机的稼动率。

[0004] 因此，亟需发明一种吸附装置及自动上片机，以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种吸附装置及自动上片机，以避免吸嘴组件从吸附载板上脱落，提高自动上片机的稼动率。

[0006] 为达此目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0007] 一种吸附装置，包括：

[0008] 吸附载板，所述吸附载板上开设有螺纹吸附孔；以及

[0009] 吸嘴组件，所述吸嘴组件包括吸嘴以及连接套，所述吸嘴套设固定在所述连接套上，所述连接套与所述螺纹吸附孔螺纹连接，并且所述吸嘴、所述连接套以及所述螺纹吸附孔依次导通。

[0010] 作为优选方案，所述吸嘴的内部开设有贯通的通气孔，所述通气孔的孔壁上开设有卡接槽，所述连接套包括相连接的连接杆以及限位头，所述连接杆和所述限位头均呈中空状以导通所述通气孔和所述螺纹吸附孔，所述连接杆的外径小于所述限位头的外径，所述限位头能卡接固定在所述卡接槽中，所述连接杆能够伸出所述通气孔与所述螺纹吸附孔螺纹连接。

[0011] 作为优选方案，所述连接杆包括：

[0012] 穿设部，与所述限位头相连接，所述穿设部位于所述通气孔中；以及

[0013] 连接部，与所述穿设部相连接，所述连接部位于所述吸嘴的外部，并且所述连接部上设置有外螺纹，以使所述连接部与所述螺纹吸附孔螺纹连接。

[0014] 作为优选方案，所述限位头与所述卡接槽过盈配合；所述穿设部与所述通气孔过

盈配合。

[0015] 作为优选方案，所述吸附载板上凸设有凸台，所述凸台上开设有贯穿所述吸附载板的所述螺纹吸附孔，并且所述吸嘴的吸附面不低于所述凸台的台面。

[0016] 作为优选方案，所述吸嘴组件设置有多个，多个所述吸嘴组件在所述吸附载板上呈圆周间隔排布。

[0017] 作为优选方案，所述吸附装置还包括：

[0018] 密封盖板，扣合在所述吸附载板上，并且密封覆盖每个所述吸嘴组件对应的所述螺纹吸附孔，所述密封盖板上设置有导通管，所述导通管与每个所述螺纹吸附孔相导通。

[0019] 作为优选方案，所述吸附装置还包括：

[0020] 密封圈，所述吸附载板朝向所述密封盖板的一侧开设有环形容置槽，所述环形容置槽围设在各个所述螺纹吸附孔和所述导通管的外周，所述密封圈容置在所述环形容置槽中并夹设在所述吸附载板和所述密封盖板之间。

[0021] 作为优选方案，所述吸附载板上间隔开设有多个减重凹槽。

[0022] 一种自动上片机，包括如上所述的吸附装置。

[0023] 本实用新型的有益效果：

[0024] 本实用新型提供的吸附装置，通过将吸嘴套设固定在连接套上，并且将连接套与吸附载板上的螺纹吸附孔螺纹连接，当吸附装置通过吸嘴吸取待吸附件时，避免了吸嘴组件从吸附载板上脱落的风险，保证了吸嘴组件与吸附载板连接的可靠性和稳定性，从而提高了吸附装置的工作效率。

[0025] 本实用新型提供的自动上片机，通过应用上述吸附装置，避免了吸嘴组件从吸附载板上脱落的风险，保证了吸嘴组件与吸附载板连接的可靠性和稳定性，从而减少了晶圆的返工处理量，节省了时间成本及生产成本，提高了自动上片机的稼动率。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型实施例提供的吸附装置的爆炸图之一；

[0027] 图2是本实用新型实施例提供的吸附装置的爆炸图之二；

[0028] 图3是本实用新型实施例提供的吸嘴和连接套装配前的剖视图。

[0029] 图中：

[0030] 1、吸附载板；11、凸台；111、螺纹吸附孔；12、环形容置槽；13、减重凹槽；14、避让凹槽；

[0031] 2、吸嘴组件；21、吸嘴；211、通气孔；2111、卡接槽；22、连接套；221、连接杆；2211、穿设部；2212、连接部；222、限位头；

[0032] 3、密封盖板；31、导通管。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0034] 在本实用新型的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0036] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0037] 如图1所示，本实施例提供了一种吸附装置，主要指的是真空吸附装置，该吸附装置主要包括吸附载板1、吸嘴组件2以及真空气源(图中未示出)，其中，吸嘴组件2安装在吸附载板1上，真空气源能够通过吸附载板1对吸嘴组件2抽取真空，从而保证吸嘴组件2对待吸附件产生真空吸附力，实现对待吸附件的吸取工作。

[0038] 在现有技术中，吸嘴组件2一般是通过按压卡接的形式安装在吸附载板1上，随着吸嘴组件2对待吸附件吸附次数的增加，吸嘴组件2会因待吸附件的拉扯力而逐渐在吸附载板1上出现松动，从而导致吸嘴组件2被待吸附件从吸附载板1上带出的情况，影响了吸附装置工作的可靠性和稳定性，降低了吸附装置的工作效率。

[0039] 为了解决上述问题，如图1所示，吸附载板1上开设有螺纹吸附孔111，吸嘴组件2包括吸嘴21以及连接套22，吸嘴21套设固定在连接套22上，连接套22与螺纹吸附孔111螺纹连接，并且吸嘴21、连接套22以及螺纹吸附孔111依次导通，真空气源能够依次对螺纹吸附孔111、连接套22以及吸嘴21抽取真空，从而保证吸嘴21吸附待吸附件。通过将吸嘴21套设固定在连接套22上，并且将连接套22与螺纹吸附孔111螺纹连接，当吸附装置通过吸嘴21吸取待吸附件时，避免了吸嘴组件2从吸附载板1上脱落的风险，保证了吸嘴组件2与吸附载板1连接的可靠性和稳定性，从而提高了吸附装置的工作效率。

[0040] 优选地，如图1所示，吸附载板1上凸设有凸台11，凸台11上开设有贯穿吸附载板1的螺纹吸附孔111，并且吸嘴21的吸附面不低于凸台11的台面，从而保证吸嘴21的吸附面高于整个吸附载板1的台面，避免了吸嘴21吸附的待吸附件与吸附载板1的台面发生抵接碰撞，大大提高了对待吸附件的保护。

[0041] 在本实施例中，吸嘴组件2设置有多个，多个吸嘴组件2在吸附载板1上呈圆周间隔排布，多个吸嘴组件2组成吸附圆周面，大大提高了对待吸附件的吸附效果。需要说明的是，凸台11在吸附载板1上也对应设置成环形。需要说明的是，在其他实施例中，多个吸嘴组件2在吸附载板1上也可以以其他形式间隔排布。

[0042] 此外，如图2所示，吸附装置还包括密封盖板3，密封盖板3扣合在吸附载板1的下端面上，并且密封盖板3密封覆盖每个吸嘴组件2对应的螺纹吸附孔111，密封盖板3上设置有导通管31，导通管31与每个螺纹吸附孔111相导通，真空气源与导通管31相导通。真空气源

仅通过对导通管31抽取真空，便能够保证各个吸嘴21均对应产生真空吸附力，使得整个吸附装置的结构更加紧凑。

[0043] 优选地，吸附载板1的背面开设有避让凹槽14，各个螺纹吸附孔111呈圆周排布在避让凹槽14中，使得密封盖板3扣合在吸附载板1的下端面上后，密封盖板3与避让凹槽14之间形成密封的腔体，保证导通管31通过腔体与各个螺纹吸附孔111相导通，提高了对各个螺纹吸附孔111抽取真空的效果。

[0044] 需要说明的是，密封盖板3可通过螺栓等紧固件可拆卸固定在吸附载板1的下端面上。并且可在密封盖板3的周向上间隔设置多个安装孔，以便于螺栓的连接固定。需要说明的是，密封盖板3与吸附载板1安装的位置上可设置对应的凸面，进一步保证了密封盖板3与避让凹槽14之间形成密封的腔体。

[0045] 为了提高密封盖板3与避让凹槽14之间密闭效果，本实施例提供的吸附装置还包括密封圈(图中未示出)，吸附载板1的背面开设有环形容置槽12，环形容置槽12围设在各个螺纹吸附孔111和导通管31的外周，密封圈容置在环形容置槽12中并夹设在吸附载板1和密封盖板3之间，从而提高了密封盖板3与避让凹槽14之间密闭效果，保证了吸嘴21的真空吸附力。

[0046] 优选地，如图2所示，吸附载板1的背面上间隔开设有多个减重凹槽13，不仅降低了吸附装置的加工成本，节省了加工材料，也使得整个吸附装置更加轻巧。优选地，多个减重凹槽13围绕密封盖板3呈圆周排布，使得整个吸附装置更加美观。

[0047] 在本实施例中，如图3所示，吸嘴21的内部开设有贯通的通气孔211，通气孔211的孔壁上开设有卡接槽2111，连接套22包括相连接的连接杆221以及限位头222，连接杆221和限位头222均呈中空状以导通通气孔211和螺纹吸附孔111，连接杆221的外径小于限位头222的外径，限位头222能卡接固定在卡接槽2111中，连接杆221能够伸出通气孔211与螺纹吸附孔111螺纹连接。通过设置卡接槽2111，大大提高了吸嘴21与连接套22连接的稳定性和可靠性。

[0048] 具体而言，连接杆221包括穿设部2211以及连接部2212，其中，穿设部2211与限位头222相连接，穿设部2211位于通气孔211中，连接部2212与穿设部2211相连接，连接部2212位于吸嘴21的外部，并且连接部2212上设置有外螺纹，以使连接部2212与螺纹吸附孔111螺纹连接。该设置方式使得整个连接套22为中空的螺栓的形式，大大提高了连接套22在吸嘴21和吸附载板1之间连接的稳定性和可靠性。

[0049] 进一步地，限位头222与卡接槽2111过盈配合，并且穿设部2211与通气孔211过盈配合，不仅保证了连接套22和吸嘴21连接的稳定性和可靠性，也保证了通气孔211与连接套22之间的气密性，进一步保证了吸嘴21的吸附效果。具体而言，吸嘴21采用橡胶材质制成，连接套22采用金属材质制成，不仅便于将连接套22的限位头222塞入吸嘴21的卡接槽2111中，也保证了连接套22的结构强度。

[0050] 本实施例还提供了一种自动上片机，通过应用上述吸附装置实现晶圆在托盘装置的安装，避免了吸嘴组件2从吸附载板1上脱落的风险，保证了吸嘴组件2与吸附载板1连接的可靠性和稳定性，从而减少了晶圆的返工处理量，节省了时间成本及生产成本，提高了自动上片机的稼动率。

[0051] 显然，本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例，而

并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

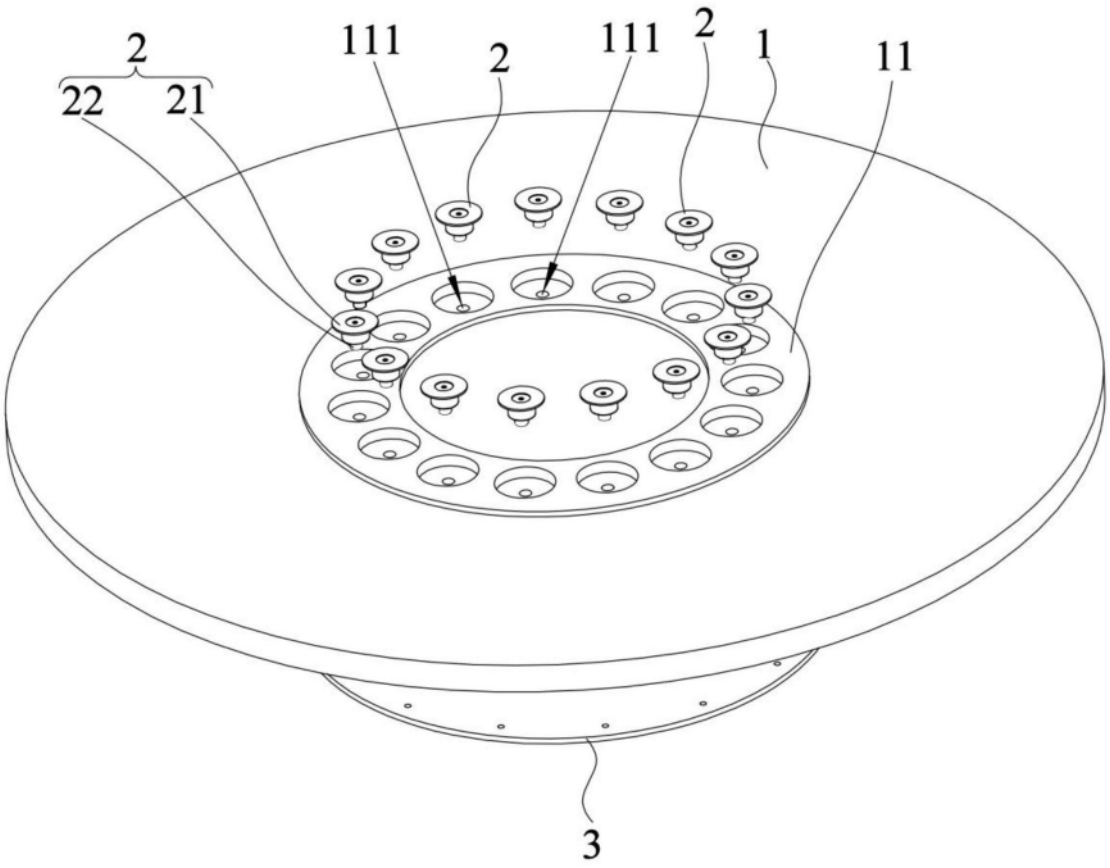


图1

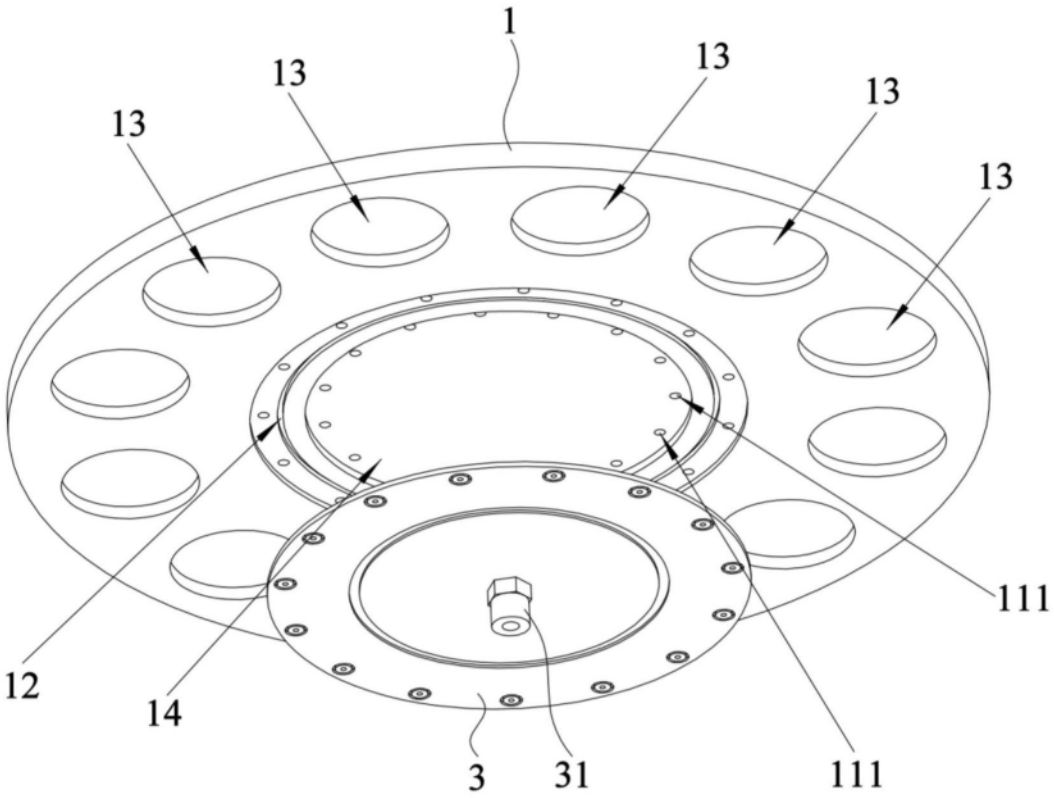


图2

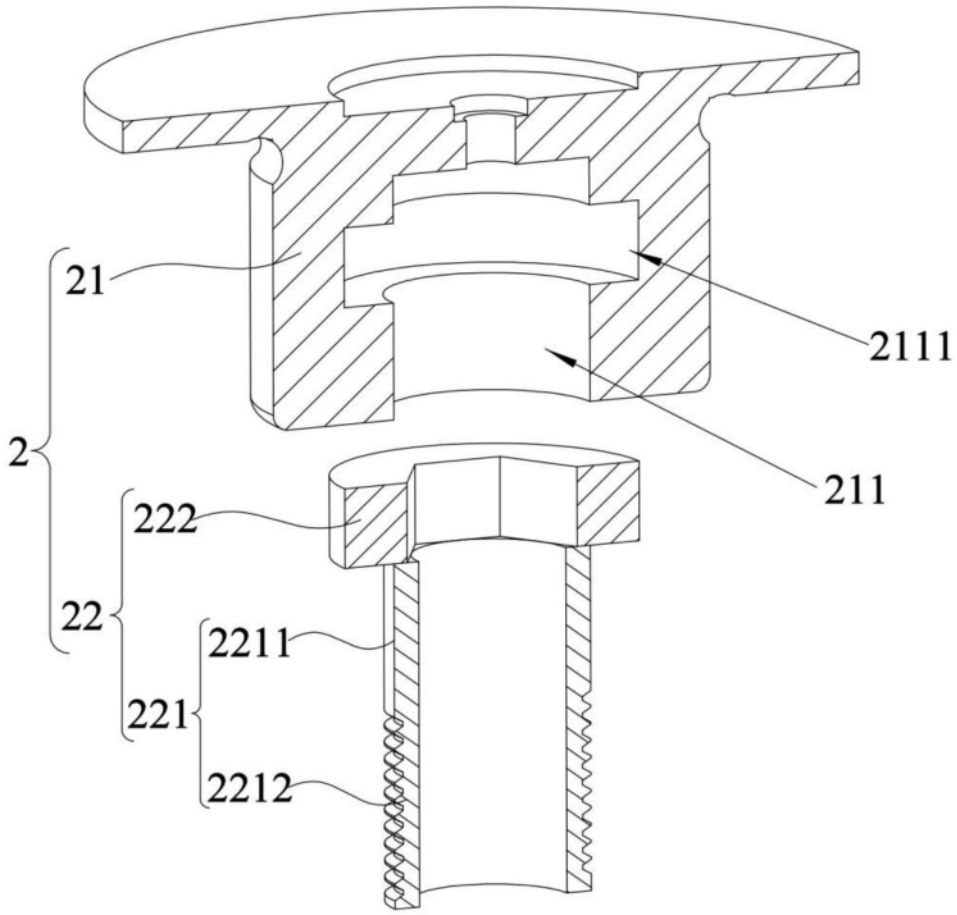


图3