(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 111140826 A
(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 202010070836.4

(22)申请日 2020.01.21

(71)申请人 中山市叶子照明科技有限公司
地址 528478 广东省中山市横栏镇三沙工业区乐丰八路18号第4卡

(72)发明人 曾浩华 袁华旸 欧志海 王达锦 凌子洋

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙) 44288
代理人 贺红星

(51)Int.Cl.
F21V 21/34(2006.01)
F21V 23/00(2015.01)
F21S 8/06(2006.01)
F21V 21/10(2006.01)
F21V 23/06(2006.01)

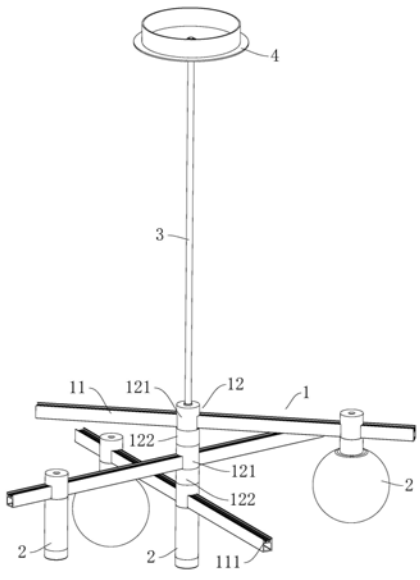
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

立体轨道结构及立体轨道灯

(57)摘要

本发明公开了一种立体轨道结构，包括至少两条轨道条以及至少一个连接器，所述连接器沿竖直方向开设有至少两个间隔布置的连接槽，所述连接槽与所述轨道条插接配合，使相邻所述轨道条平行或交错布置并形成一立体结构。该立体轨道结构能够满足在空间上布置更多的灯具的多元化使用需求，其次，在安装时，只需在位于顶部的轨道条上配置吊杆即能够将该立体轨道结构安装在天花板上，无须在每条轨道条上均配置吊杆，也无须一一将每条轨道条分别安装在天花板上，简化了结构以及简化了安装步骤，安装难度更低，能够降低购置成本以及安装成本，更利于推广使用。本发明还公开了一种立体轨道灯。



CN 111140826 A

1.立体轨道结构，其特征在于，包括至少两条轨道条以及至少一个连接器，所述连接器沿竖直方向开设有至少两个间隔布置的连接槽，相邻连接槽的水平延伸方向平行或交错布置，所述连接槽与所述轨道条插接配合，使相邻所述轨道条平行或交错布置并形成一立体结构。

2.如权利要求1所述的立体轨道结构，其特征在于，所述连接器至少包括两个第一连接件，两个所述第一连接件均开设有一个所述连接槽，相邻所述第一连接件可拆卸连接。

3.如权利要求2所述的立体轨道结构，其特征在于，所述第一连接件的底部具有与所述连接槽连通的开口，所述开口用于供所述轨道条穿入所述连接槽中，位于所述连接器中最底部的第一连接件的底部可拆卸连接有底盖或外部的用电器。

4.如权利要求2所述的立体轨道结构，其特征在于，所述连接槽贯穿所述连接器的两侧，所述连接器还包括位于相邻第一连接件之间的第二连接件，所述第二连接件的第一端与相邻第一连接件中位于上方的第一连接件可拆卸连接，相邻第一连接件中位于下方的第一连接件能够转动地安装于所述第二连接件的底部，使相邻第一连接件中位于下方的第一连接件能够相对于位于其上方的第一连接件转动。

5.如权利要求4所述的立体轨道结构，其特征在于，相邻第一连接件中位于上方的第一连接件配置有外螺纹结构，所述第二连接件配置有内螺纹结构，所述内螺纹结构与所述外螺纹结构螺接。

6.如权利要求4所述的立体轨道结构，其特征在于，所述第二连接件的底部配置有连接杆，所述连接杆的底部配置有外径比其大的限位件，至少相邻第一连接件中位于下方的第一连接件的顶部开设有通孔，所述通孔的孔径比所述限位件的外径小，所述第一连接件内具有避让槽，所述避让槽连通所述连接槽和所述通孔，所述限位件与避让槽的槽壁之间留有空隙。

7.如权利要求5所述的立体轨道结构，其特征在于，所述轨道条的顶部配置有用于与外部的用电器电连接的导电条，所述连接器内配置有导电线路模块，所述导电线路模块的一端用于与外部的电源电连接，所述导电线路模块的另一端与各轨道条上的导电条电连接，以给各轨道条供电。

8.如权利要求7所述的立体轨道结构，其特征在于，所述导电线路模块至少包括由上至下依次设置的两块第一电路板，相邻第一电路板分别配置在相邻第一连接件内，位于上方的所述第一电路板的第一端用于与外部的电源线连接，所述第一电路板的第二端与位于其下方的所述第一电路板连接，所述第一电路板上配置有导电片，相邻所述第一电路板上的导电片分别与相邻轨道条上的导电条电连接。

9.如权利要求8所述的立体轨道结构，其特征在于，所述导电线路模块还包括第二电路板以及第三电路板，至少相邻第一连接件中位于上方的第一连接件的底部配置有所述第二电路板，所述第三电路板配置在所述第二连接件的顶部，所述第二电路板上配置有正极导电触头和负极导电触头，所述第三电路板的顶部配置有环形正极导电部和环形负极导电部，所述环形正极导电部与所述正极导电触头接触，所述环形负极导电部与所述负极导电触头接触，位于所述第二电路板上方的第一电路板与第二电路板之间通过第一导线连接，位于所述第三电路板下方的第一电路板与第三电路板之间通过第二导线连接。

10.立体轨道灯，其特征在于，包括权利要求1-9中任一项所述的立体轨道结构。

立体轨道结构及立体轨道灯

技术领域

[0001] 本发明涉及立体轨道结构技术领域，尤其涉及一种立体轨道结构及立体轨道灯。

背景技术

[0002] 轨道灯包括灯具以及轨道，灯具安装于轨道上，轨道的内部含有电压输入(国内为220V交流电输入，也可定制低压输入)，在轨道内部设有导电金属条(优质的由铜制成，劣质的由铁制成)，而灯具的接头处设有导电金属片，在安装时，灯具上的导电金属片与轨道内部的导电金属条接触，从而实现灯具的通电。

[0003] 目前，现有技术中的轨道灯均为在长条状或环状轨道上配置灯具，这种结构的轨道灯均为配置在某一平面上的轨道灯结构，可安装灯具的数量较少，并且难以满足在空间上装配灯具的需求，如果利用现有技术中的轨道灯组合形成空间立体结构，每组轨道灯就必须单独配置吊杆，以能够将该组轨道灯固定在顶部的墙面上，那么在安装时，必须一一安装每组轨道灯，安装较为繁琐，并且吊杆数量较多，导致人工安装成本高以及轨道灯购置成本高。因此，亟需研发一种能够大大降低安装难度以及成本的轨道灯。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本发明的目的之一在于提供一种立体轨道结构，该立体轨道结构能够满足在空间上布置更多的灯具的使用需求，安装难度低，人工安装成本以及购置成本更低，利于推广使用。

[0005] 本发明的目的之二在于提供一种应用有上述的立体轨道结构的立体轨道灯。

[0006] 本发明的目的采用如下技术方案实现：

[0007] 立体轨道结构，包括至少两条轨道条以及至少一个连接器，所述连接器沿竖直方向开设有至少两个间隔布置的连接槽，所述连接槽与所述轨道条插接配合，使相邻所述轨道条平行或交错布置并形成一立体结构。

[0008] 进一步地，所述连接器至少包括两个第一连接件，两个所述第一连接件均开设有一个所述连接槽，相邻所述第一连接件可拆卸连接。

[0009] 进一步地，所述第一连接件的底部具有与所述连接槽连通的开口，所述开口用于供所述轨道条穿入所述连接槽中，位于所述连接器中最底部的第一连接件的底部可拆卸连接有底盖或外部的用电器。

[0010] 进一步地，所述连接器还包括位于相邻第一连接件之间的第二连接件，所述第二连接件的第一端与相邻第一连接件中位于上方的第一连接件可拆卸连接，相邻第一连接件中位于下方的第一连接件能够转动地安装于所述第二连接件的底部，使相邻第一连接件中位于下方的第一连接件能够相对于位于其上方的第一连接件转动。

[0011] 进一步地，相邻第一连接件中位于上方的第一连接件配置有外螺纹结构，所述第二连接件配置有内螺纹结构，所述内螺纹结构与所述外螺纹结构螺接。

[0012] 进一步地，所述第二连接件的底部配置有连接杆，所述连接杆的底部配置有外径

比其大的限位件，至少相邻第一连接件中位于下方的第一连接件的顶部开设有通孔，所述通孔的孔径比所述限位件的外径小，所述第一连接件内具有避让槽，所述避让槽连通所述连接槽和所述通孔，所述限位件与避让槽的槽壁之间留有空隙。

[0013] 进一步地，所述连接杆为第一螺杆，所述限位件为第一螺母，所述第一螺杆的一端螺接于所述第二连接件上，所述第一螺杆的另一端穿过所述通孔，并与所述第一螺母螺接。

[0014] 进一步地，所述限位件上配置有凸起部，相邻第一连接件中位于下方的第一连接件内配置有位于所述避让槽中的挡壁，所述凸起部能够与所述挡壁抵接。

[0015] 进一步地，所述轨道条的顶部配置有用于与外部的用电器电连接的导电条，所述连接器内配置有导电线路模块，所述导电线路模块的一端用于与外部的电源电连接，所述导电线路模块的另一端与各轨道条上的导电条电连接，以给各轨道条供电。

[0016] 进一步地，所述导电线路模块至少包括由上至下依次设置的两块第一电路板，相邻第一电路板分别配置在相邻第一连接件内，位于上方的所述第一电路板的第一端用于与外部的电源线连接，所述第一电路板的第二端与位于其下方的所述第一电路板连接，所述第一电路板上配置有导电片，相邻所述第一电路板上的导电片分别与相邻轨道条上的导电条电连接。

[0017] 进一步地，所述导电线路模块还包括第二电路板以及第三电路板，至少相邻第一连接件中位于上方的第一连接件的底部配置有所述第二电路板，所述第三电路板配置在所述第二连接件的顶部，所述第二电路板上配置有正极导电触头和负极导电触头，所述第三电路板的顶部配置有环形正极导电部和环形负极导电部，所述环形正极导电部与所述正极导电触头接触，所述环形负极导电部与所述负极导电触头接触，位于所述第二电路板上方的第一电路板与第二电路板之间通过第一导线连接，位于所述第三电路板下方的第一电路板与第三电路板之间通过第二导线连接。

[0018] 立体轨道灯，包括上述的立体轨道结构。

[0019] 进一步地，所述立体轨道灯还包括吊杆，所述吊杆的第一端可拆卸配置在所述连接器的顶部，所述吊杆的第二端可拆卸配置有用于与墙面固定的基座。

[0020] 相比现有技术，本发明的有益效果在于：

[0021] 该立体轨道结构通过配置连接器，并在连接器上配置有至少两个在竖直方向上间隔布置的连接槽，该连接槽与轨道条插接配合，因而通过将至少两条轨道条安装在该连接器中即能够组合形成一模块化的立体轨道结构，由于该立体轨道结构上配置有至少两条在空间上平行或交错布置的轨道条，因而能够满足在空间上布置更多的灯具的多元化使用需求，其次，在安装时，只需在位于顶部的轨道条上配置吊杆即能够将该立体轨道结构安装在天花板上，无须在每条轨道条上均配置吊杆，也无须一一将每条轨道条分别安装在天花板上，简化了结构以及简化了安装步骤，安装难度更低，能够降低购置成本以及安装成本，更利于推广使用。

附图说明

[0022] 图1为本发明应用有立体轨道结构的立体轨道灯的结构示意图；

[0023] 图2为图1所示的立体轨道灯的内部结构示意图；

[0024] 图3为图2所示的立体轨道灯中的局部放大图；

[0025] 图4为图3所示的立体轨道灯中的第一螺母、垫片与第一连接件之间的装配结构示意图；

[0026] 图5为图3所示的立体轨道灯中的导电线路模块安装于第一连接件中的结构示意图；

[0027] 图6为图5所示的第一连接件的结构图；

[0028] 图7为图3所示的第二连接件的结构图。

[0029] 图中：1、立体轨道结构；11、轨道条；111、导电条；12、连接器；121、第一连接件；1211、连接槽；1212、通孔；1213、避让槽；1214、挡壁；1215、支撑架；122、第二连接件；1221、第一螺杆；1222、第一螺母；1223、垫片；12231、凸起部；123、第一电路板；1231、导电片；125、第二电路板；1251、正极导电触头；1252、负极导电触头；126、第三电路板；1261、环形正极导电部；1262、环形负极导电部；127、第一导线；128、第二导线；2、灯具；3、吊杆；31、第二螺杆；32、第三螺母；4、基座。

具体实施方式

[0030] 下面，结合附图以及具体实施方式，对本发明做进一步描述，需要说明的是，在不相冲突的前提下，以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0031] 参见图1-图3，示出了本发明一较佳实施例的一种立体轨道灯，该立体轨道灯包括立体轨道结构1、吊杆3以及灯具2，其中，立体轨道结构1包括至少两条轨道条11以及至少一个连接器12，其中，轨道条11的顶部开设有轨道槽，该轨道槽的顶面安装有使用导电金属材料制成的至少两条导电条111，连接器12沿竖直方向开设有至少两个间隔布置的连接槽1211，该连接槽1211贯穿连接器12的左右两侧，或该连接槽1211一贯穿连接器12的一侧壁，该连接槽1211与轨道条11插接配合，相邻连接槽1211的水平延伸方向平行或交错布置，使相邻轨道条11平行或交错布置并形成一立体结构，吊杆3的第一端可拆卸配置在连接器12的顶部，吊杆3的第二端可拆卸配置有用于与墙面固定的基座4，以能够将该立体轨道灯悬挂于天花板上。

[0032] 该立体轨道灯通过配置连接器12，并在连接器12上配置有至少两个在竖直方向上间隔布置的连接槽1211，该连接槽1211与轨道条11插接配合，因而通过将至少两条轨道条11安装在该连接器12中即能够组合形成一模块化的立体轨道结构1，由于该立体轨道结构1上配置有至少两条在空间上平行或交错布置的轨道条11，因而能够满足在空间上布置更多的灯具2的多元化使用需求，其次，在安装时，只需在位于顶部的轨道条11上配置吊杆3即能够将该立体轨道灯安装在天花板上，无须在每条轨道条11上均配置吊杆3，也无须一一将每条轨道条11分别安装在天花板上，简化了结构以及简化了安装步骤，安装难度更低，能够降低购置成本以及安装成本，更利于推广使用。

[0033] 作为优选的实施方式，连接器12至少包括两个第一连接件121，两个第一连接件121均开设有一个连接槽1211，相邻第一连接件121可拆卸连接，在安装时，可将其中一轨道条11安装在一个独立的连接件上，接着将另一轨道条11安装在另一独立的连接件上，再将这两连接件连接在一起，这样的结构可使该立体轨道结构1的安装以及拆卸更为便捷，可进一步降低安装难度，其次，这样的结构可使该立体轨道结构1拆解为占用空间更小的多个部

件，更方便包装以及运输，降低包装以及运输成本。

[0034] 为进一步降低安装难度，作为优选的实施方式，第一连接件121的底部具有与其上的连接槽1211连通的开口，该开口用于供轨道条11穿入连接槽1211中，位于连接器12中最底部的第一连接件121的底部可拆卸连接有底盖或外部的用电器，具体可通过螺纹连接方式与底盖或外部的用电器连接，以使轨道条11能够稳固安装于该连接件上的同时，能够使第一连接件121标准化生产，利于第一连接件121的批量化生产，从而利于降低成本。可以理解的是，用电器可以为灯具2，也可以为加湿器等用电器件，当位于连接器12中最底部的第一连接件121的底部可拆卸连接有外部的用电器时，该用电器与轨道条11上的导电条111电连接。

[0035] 继续参见图3，进一步地，连接器12还包括位于相邻第一连接件121之间的第二连接件122，该第二连接件122的第一端与相邻第一连接件121中位于上方的第一连接件121可拆卸连接，相邻第一连接件121中位于下方的第一连接件121能够转动地安装于第二连接件122的底部，使相邻第一连接件121中位于下方的第一连接件121能够相对于位于其上方的第一连接件121转动，方便调整该第一连接件121的周向位置，从而使与该第一连接件121连接的轨道条11相对于与其相邻的轨道条11调整周向位置，使相邻轨道条11之间在空间平行或交错布置之间随意切换，满足多元化安装灯具2的需求。

[0036] 作为优选的实施方式，相邻第一连接件121中位于上方的第一连接件121配置有外螺纹结构，第二连接件122配置有内螺纹结构，内螺纹结构与外螺纹结构螺接，使第二连接件122与第一连接件121之间螺纹连接，能够使其安装更为牢靠，从而使该立体轨道灯结构更为可靠，安全性更高。当然，在其他实施例当中，第一连接件121与第二连接件122之间还可通过卡扣方式连接。

[0037] 作为优选的实施方式，第二连接件122的底部配置有连接杆，该连接杆的底部配置有外径比其大的限位件，至少相邻第一连接件121中位于下方的第一连接件121的顶部开设有通孔1212，通孔1212的孔径比限位件的外径小，第一连接件121内具有避让槽1213，避让槽1213连通连接槽1211和通孔1212，限位件与避让槽1213的槽壁之间留有空隙。这样的结构设置，可使相邻第一连接件121中位于下方的第一连接件121能够相对第二连接件122转动，从而方便于该第一连接件121能够相对于位于其上方的第一连接件121调整周向位置。

[0038] 具体地，为方便拆装，上述连接杆为第一螺杆1221，限位件为第一螺母1222，第二连接件122上配置有螺纹孔，第一螺杆1221的一端螺接于该螺纹孔上，第一螺杆1221的另一端穿过通孔1212，并与第一螺母1222螺接。

[0039] 当然，作为替代方案，第二连接件122上可开设有贯穿其上下端的直孔，第一螺杆1221的一端由下至上穿过直孔，并通过第二螺母锁紧在第二连接件122上，第一螺杆1221的另一端由上至下穿过通孔1212，并与第一螺母1222螺接。

[0040] 如图4所示，具体到本实施例当中，限位件上配置有凸起部12231，至少相邻第一连接件121中位于下方的第一连接件121内配置有位于避让槽1213中的挡壁1214，该挡壁1214设有一个或两个，挡壁1214设有两个时，两个挡壁1214相对设置，凸起部12231能够与挡壁1214抵接，以对该第一连接件121起到周向限位的作用，避免其360°转动，避免下述导电线路模块中的导线与第一电路板123脱离连接，从而保证该立体轨道灯的电路能够可靠接通。

[0041] 继续参见图4，作为优选的实施方式，第一螺母1222与避免槽的底壁之间还配置有

垫片1223，上述凸起部12231配置在垫片1223上，以降低制造难度，从而降低制造成本。

[0042] 如图3所示，作为优选的实施方式，连接器12内配置有导电线路模块，该导电线路模块的一端用于与外部的电源电连接，该导电线路模块的另一端与各轨道条11上的导电条111电连接，通过使该导电线路模块与外部的电源接通，即可实现该立体轨道灯的电路导通，给各轨道条11供电，以同时点亮该立体轨道灯上的灯具2或其他用电器。通过直接在连接器12内配置一个模块化的导电线路模块，可利于简化该立体轨道灯的线路结构，降低成本，同时，实现了该立体轨道灯的导电线路的暗装，可有效避免导电线路外置带来的不安全隐患。

[0043] 作为优选的实施方式，位于连接器12顶部的第一连接件121的顶部也开设有与连接槽1211连通的通孔1212，吊杆3为中空杆件，吊杆3内部配置有电源线，该电源线的一端用于与外部的电源连接，该电源线的另一端穿过位于连接器12顶部的通孔1212与上述导电线路模块连接，以能够完全实现该立体轨道灯的导电线路的暗装。

[0044] 继续参见图3，具体地，所述导电线路模块至少包括由上至下依次设置的两块第一电路板123，相邻第一电路板123分别固设于在相邻第一连接件121内，位于上方的所述第一电路板123的第一端用于与外部的电源线连接，所述第一电路板123的第二端与位于其下方的所述第一电路板123连接，所述第一电路板123上配置有导电片1231，相邻所述第一电路板123上的导电片1231分别与相邻轨道条11上的导电条111电连接，因此，使轨道条11安装在第一连接件121上后，只需使相邻第一电路板123之间电连接即可实现各轨道条11之间的电导通，安装更为便捷。

[0045] 参见图5-图7，为降低制造以及电气配线难度，更为具体地，上述导电线路模块还包括第二电路板125和第三电路板126，第三连接板设有两块，具体如图5所示，两块第三连接板分别安装于相邻第一连接件121中位于上方的第一连接件121上的底部两侧，两块第三连接板的底部分别配置有正极导电触头1251、负极导电触头1252，如图7所示，第二连接件122的顶部配置有容纳盲槽，第三电路板126配置在该容纳盲槽内，第三电路板126的顶部配置有使用铜材料制成的环形正极导电部1261和负极环形导电部，正极导电触头1251与环形正极导电部1261接触，以实现电连接，负极导电触头1252与环形负极导电部1262接触，以实现电连接，位于第二电路板125上方的第一电路板123通过第一导线127与第二电路板125电连接，位于第三电路板126下方的第一电路板123通过第二导线128与第三电路板126电连接，连接杆为中空结构，该第二导线128穿过该连接杆。这样的结构设置，可使第一连接件121和第二连接件122之间同轴心旋转任意角度均能够实现电导通，从而保证相邻轨道条11之间能够实现可靠的电导通。

[0046] 为使第一电路板123以及第二电路板125均能够可靠地安装在第一连接件121内，该第一连接件121还配置有支撑架1215，该支撑架1215包括第一支撑部、配置在第一支撑部的两端并与第一支撑部垂直的一对连接臂、以及配合在连接臂的下端并与连接臂垂直并朝外延伸的第二支撑部，第一连接件121配置有用于安装支撑架1215并与该支撑架1215的形状相对应的型腔，第一电路板123安装于第一支撑部的顶部，第二电路板125安装于第二支撑部的顶部与第一连接件121的底壁之间。

[0047] 为实现吊杆3与连接器12之间的可拆连接，吊杆3的第一端配置第二螺杆31，该第二螺杆31穿过位于连接器12顶部的第一连接件121上的通孔1212，并通过位于该第一连接

件121上的第三螺母32与连接器12锁固在一起。

[0048] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式，不能以此来限定本发明保护的范围，本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

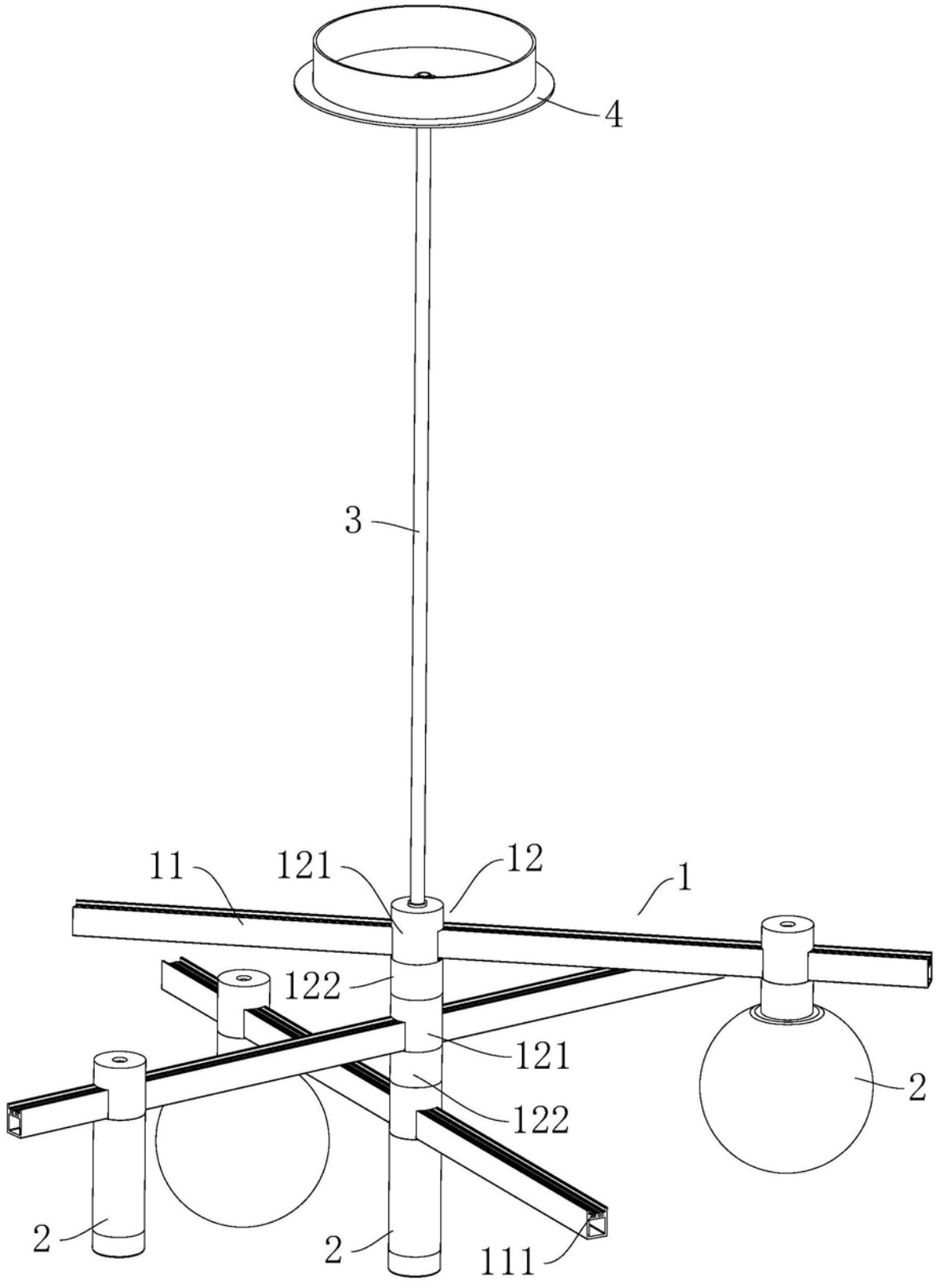


图1

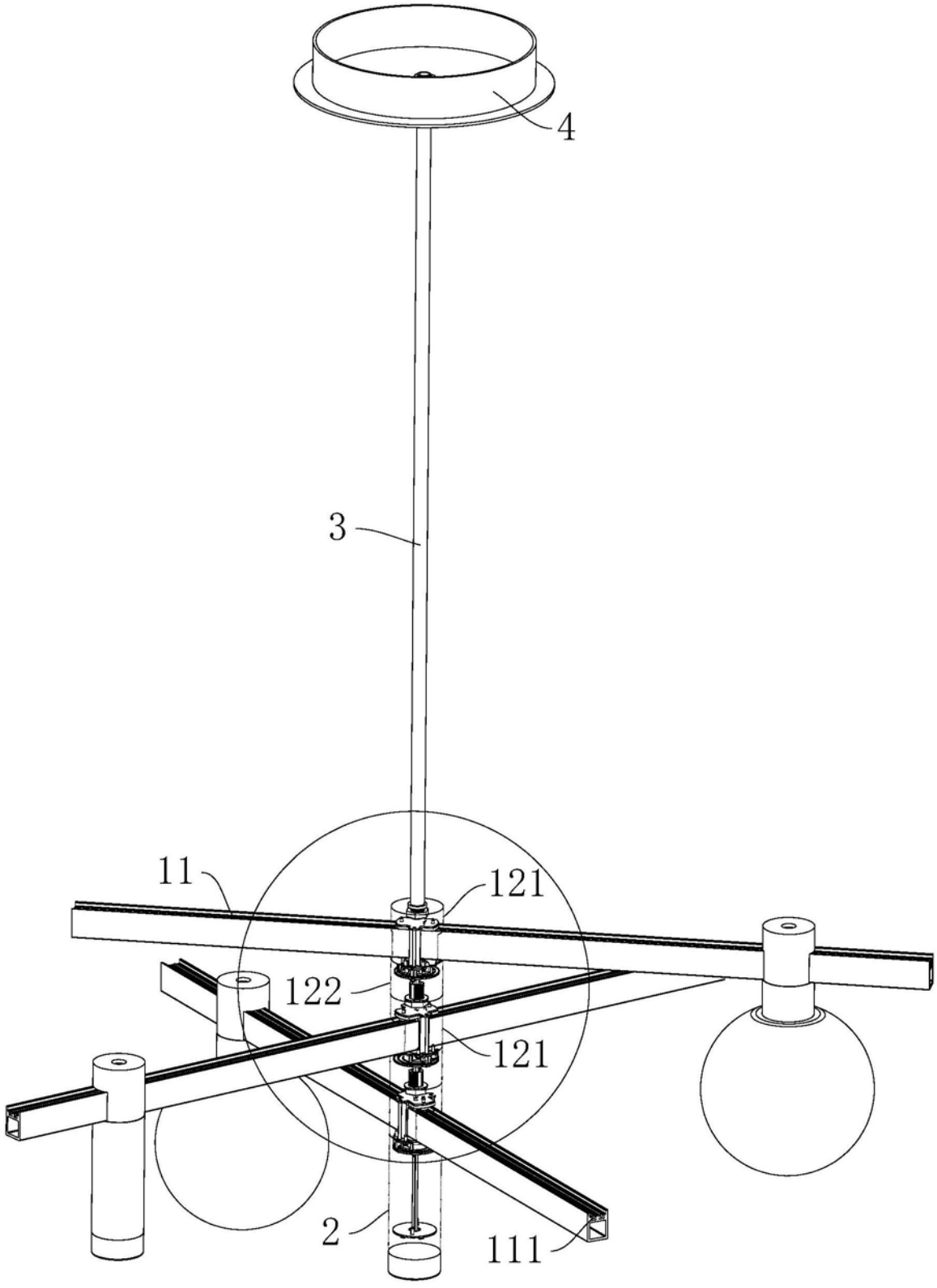


图2

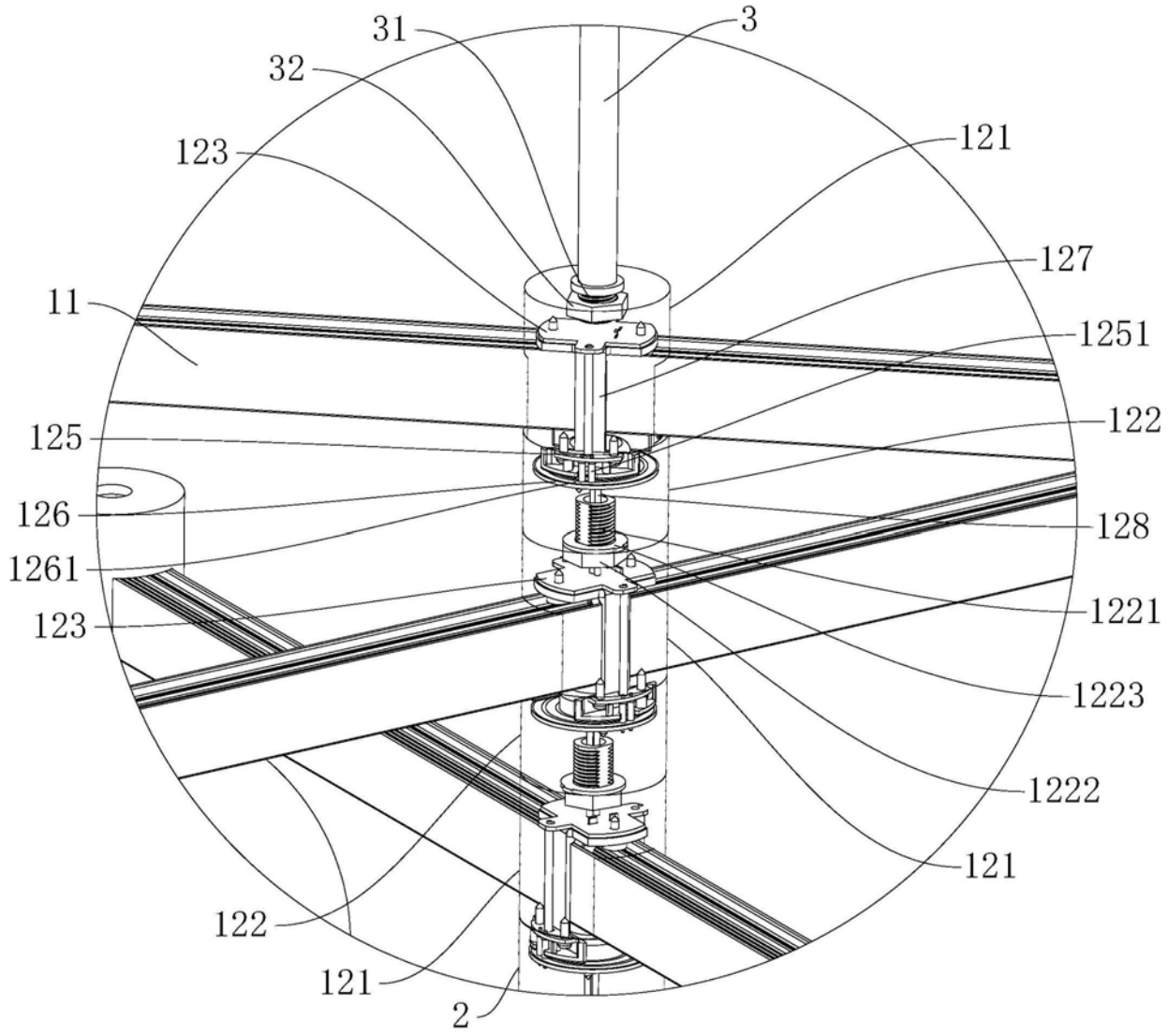

31
3
32
123
121
127
11
1251
125
122
126
128
1261
123
1221
1223
1222
121
122
121
2

图3

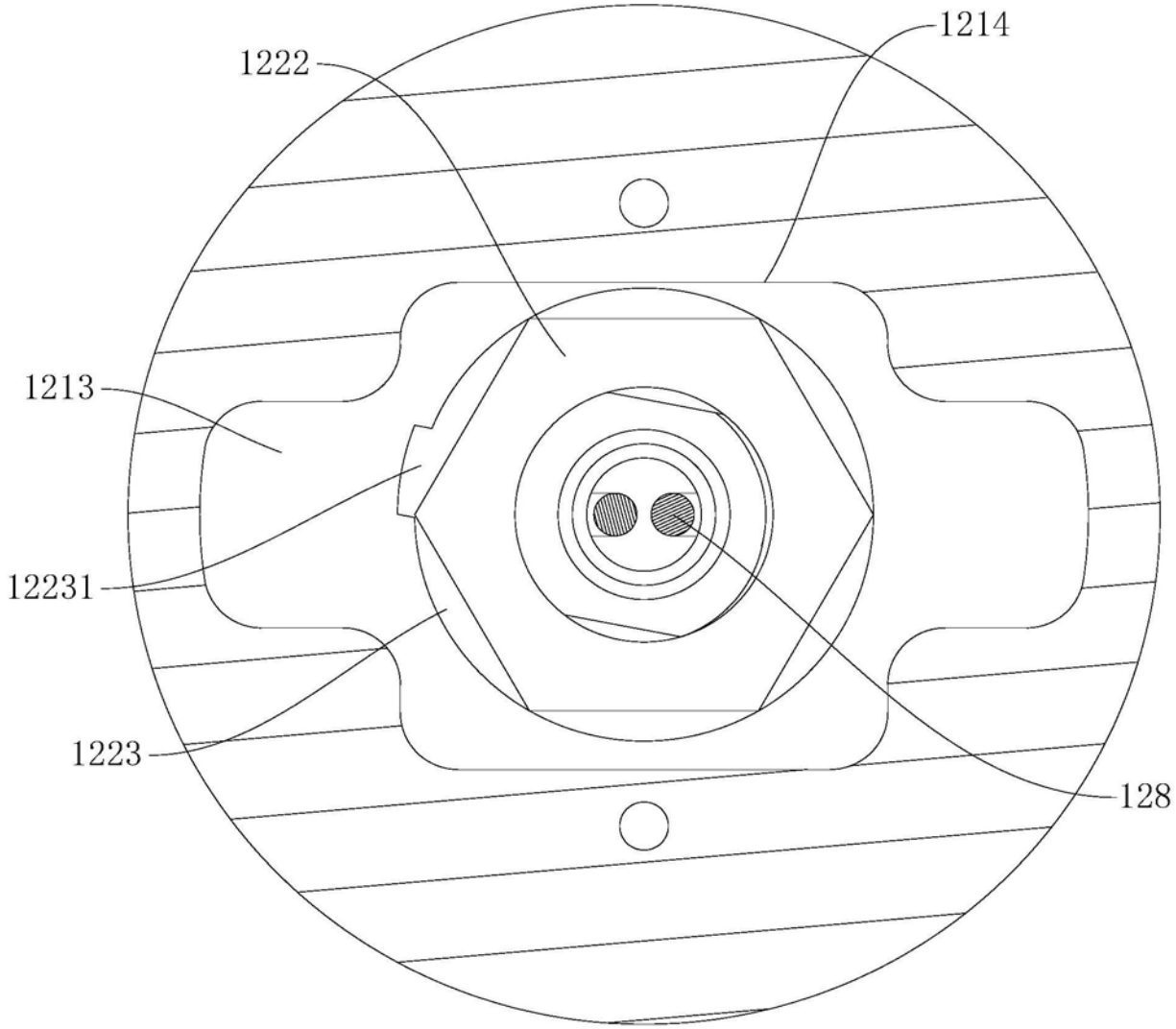


图4

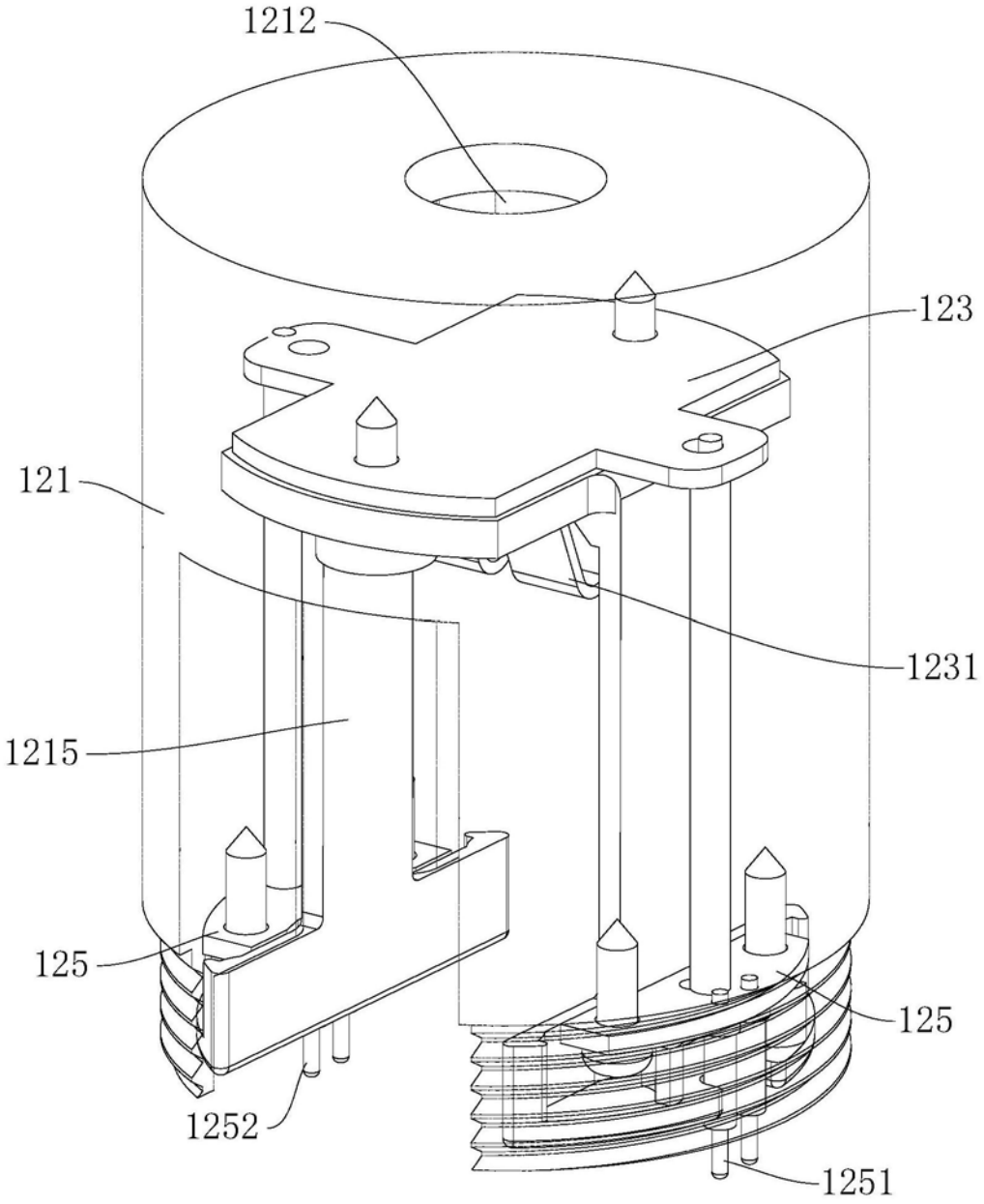


图5

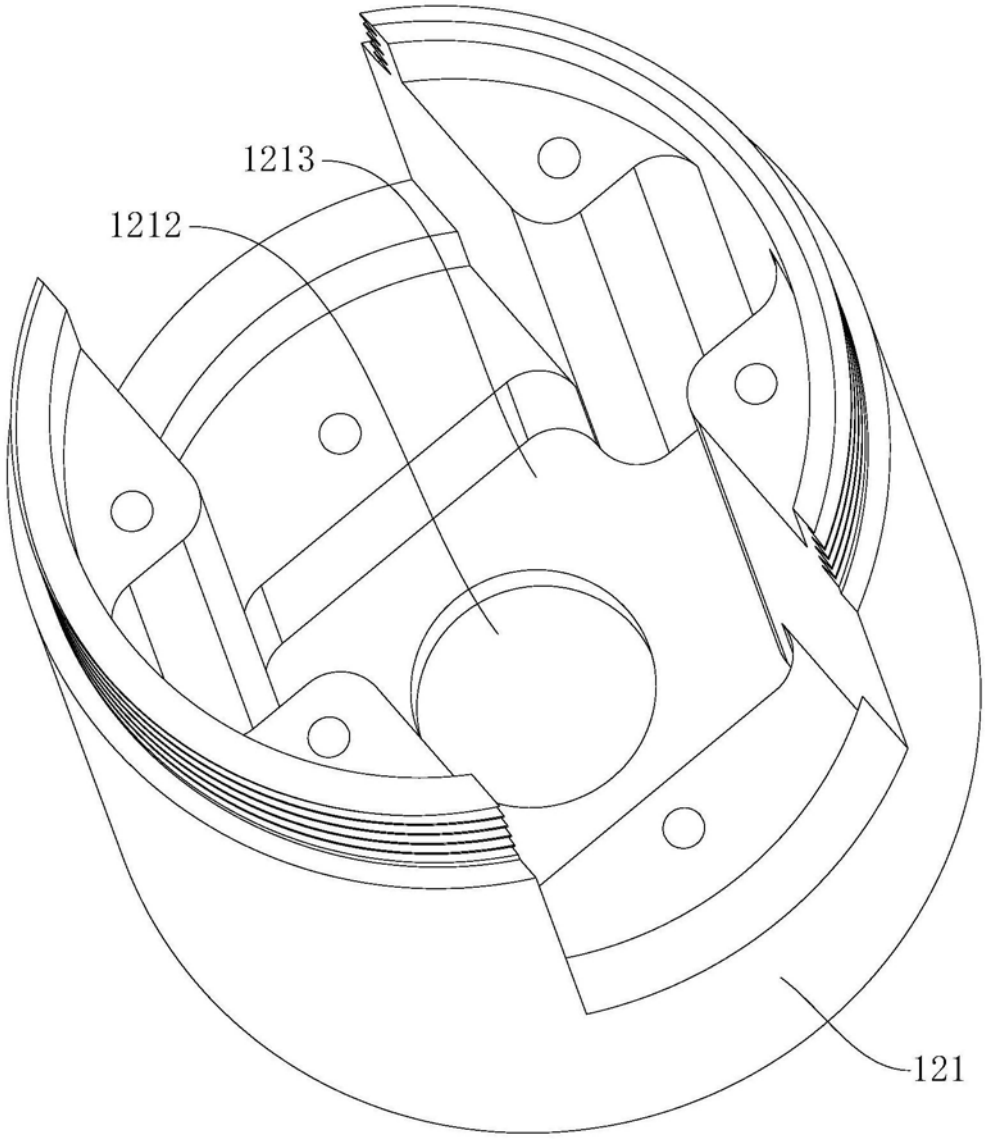


图6

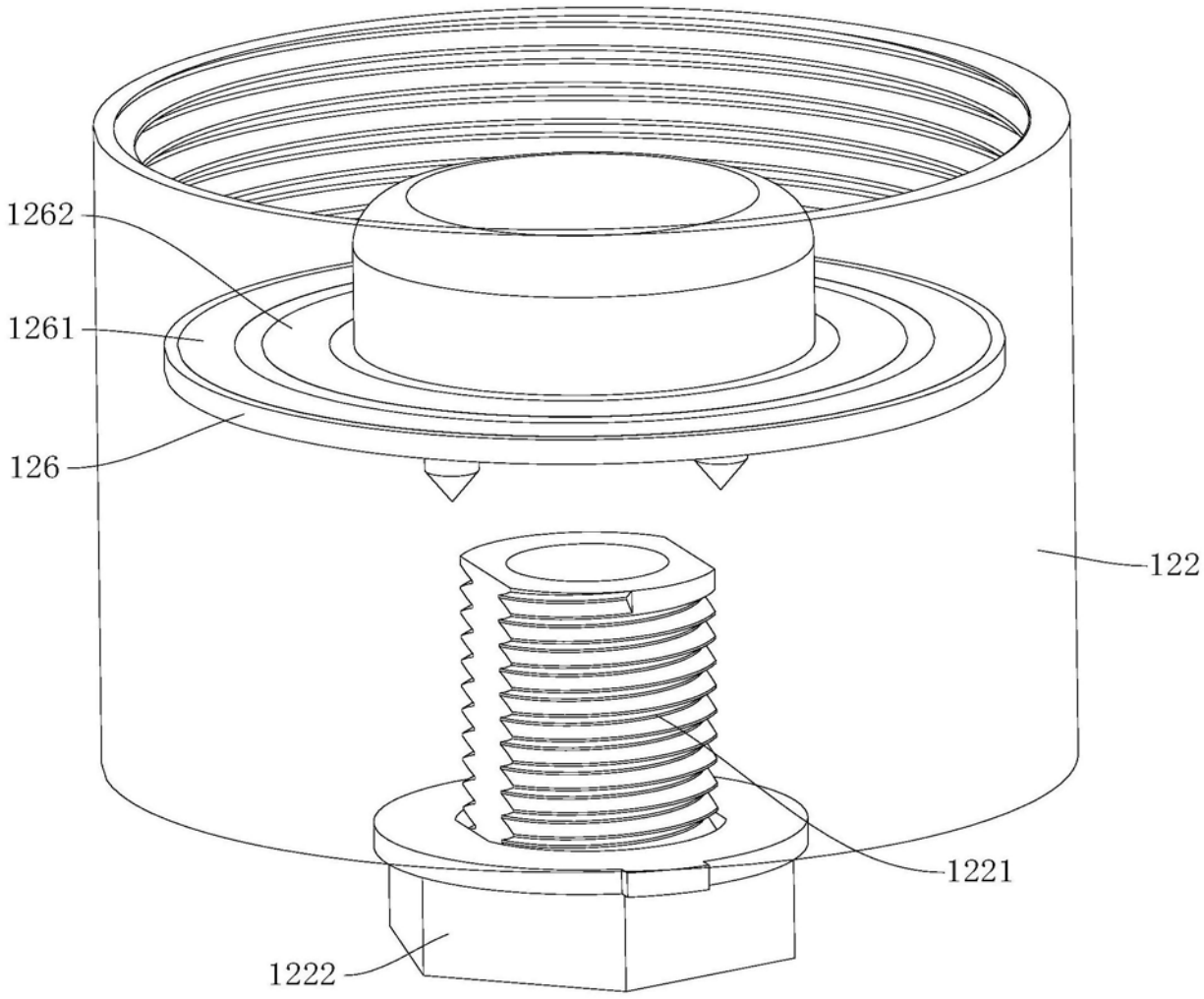


图7