(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115972582 A
(43)申请公布日 2023.04.18

(21)申请号 202310167117.8

(22)申请日 2023.02.27

(71)申请人 共享智能装备(安徽)有限公司
地址 241204 安徽省芜湖市繁昌县繁昌经济开发区春谷3D打印产业园

(72)发明人 麦恒嘉 袁梦清 马睿 彭凡 刘轶 周志军

(51)Int.Cl.
B29C 64/314(2017.01)
B29C 64/329(2017.01)
B29C 64/336(2017.01)
B29C 64/393(2017.01)
B33Y 40/00(2020.01)
B33Y 40/10(2020.01)
B33Y 50/02(2015.01)

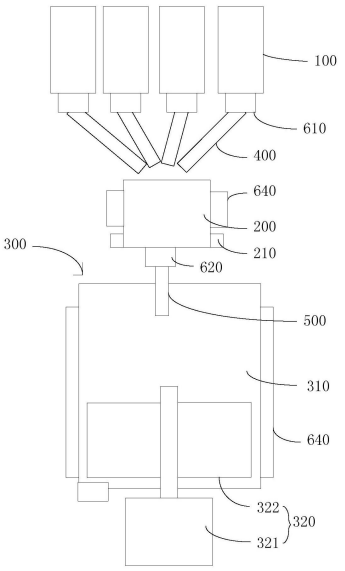
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种混料装置及3D打印设备

(57)摘要

本申请涉及一种混料装置，包括储料斗、称量斗和混料机构，所述储料斗的数量为多个，多个储料斗中分别用于盛放不同的物料，且多个所述储料斗均与所述称量斗通过第一软管相连通，所述称量斗与所述混料机构通过第二软管相连通，所述称量斗上设置有称重模块，所述称重模块用于称量所述储料斗的下料量，所述混料机构包括罐体和搅拌模块，所述搅拌模块可转动地设置于所述罐体中。本申请还涉及一种3D打印设备。本方案能够解决目前应用于3D打印设备的混料装置存在结构复杂、计量难度大等问题。



CN 115972582 A

1.一种混料装置,其特征在于,包括储料斗(100)、称量斗(200)和混料机构(300),所述储料斗(100)的数量为多个,多个储料斗(100)中分别用于盛放不同的物料,且多个所述储料斗(100)均与所述称量斗(200)通过第一软管(400)相连通,所述称量斗(200)与所述混料机构(300)通过第二软管(500)相连通,所述称量斗(200)上设置有称重模块(210),所述称重模块(210)用于称量所述储料斗(100)的下料量,所述混料机构(300)包括罐体(310)和搅拌模块(320),所述搅拌模块(320)可转动地设置于所述罐体(310)中。

2.根据权利要求1所述的混料装置,其特征在于,所述称量斗(200)的数量为多个,所述称量斗(200)与所述储料斗(100)一一对应连通。

3.根据权利要求1所述的混料装置,其特征在于,所述储料斗(100)与所述称量斗(200)之间设置有第一控制阀(610),所述称量斗(200)与所述混料机构(300)之间设置有第二控制阀(620)。

4.根据权利要求3所述的混料装置,其特征在于,还包括控制模块,所述控制模块与所述第一控制阀(610)相连,且所述控制模块包括粗计量单元和细计量单元,所述粗计量单元用于控制所述第一控制阀(610)在第一预设时间的下料量,所述细计量单元用于控制所述第一控制阀(610)在第二预设时间的下料量,且所述第二预设时间小于所述第二预设时间。

5.根据权利要求1所述的混料装置,其特征在于,所述搅拌模块(320)包括驱动单元(321)和螺旋叶片(322),所述螺旋叶片(322)可转动地设置于所述罐体(310)中,且所述螺旋叶片(322)在所述罐体(310)的轴线方向螺旋延伸,所述驱动单元(321)与所述螺旋叶片(322)驱动相连。

6.根据权利要求5所述的混料装置,其特征在于,所述搅拌模块(320)还包括控制器,所述控制器与所述驱动单元(321)相连,在进料过程中所述控制器控制所述驱动单元(321)沿第一速度转动,在进料完成后所述控制器控制所述驱动单元(321)沿第二速度转动,所述第一速度小于所述第二速度。

7.根据权利要求1所述的混料装置,其特征在于,所述第一软管(400)的两端均可拆卸地连接于储料斗(100)与称量斗(200)之间,所述第二软管(500)的两端均可拆卸地连接于称量斗(200)与混料机构(300)之间,且所述第一软管(400)和所述第二软管(500)均包括不同规格的输料管。

8.根据权利要求7所述的混料装置,其特征在于,所述储料斗(100)、所述称量斗(200)和所述混料机构(300)上均设置有连接法兰(630),所述连接法兰(630)上设置有卡箍(631),所述卡箍(631)与所述第一软管(400)或所述第二软管(500)可拆卸连接。

9.根据权利要求1所述的混料装置,其特征在于,所述称量斗(200)和所述罐体(310)中的至少一者设置有加热模块(640),所述加热模块(640)用于向所述称量斗(200)或所述罐体(310)的物料加热。

10.一种3D打印设备,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的混料装置。

一种混料装置及3D打印设备

技术领域

[0001] 本发明涉及3D打印机技术领域,特别是涉及一种混料装置及3D打印设备。

背景技术

[0002] 通常情况下,应用于3D打印设备的混料装置主要完成粉料与粉料、粉料与液料、多种粉料与液料等混合。其中粉料大多包含多种材料,生产过程中经常将新原料与旧原料混合使用以提高粉料利用率,一般生产过程中的混料机至少要混合三种原料,有些特殊情况混合的原料种类更多。此外,这些混合后的原料必须在一定温度范围内才能满足后续使用。

[0003] 目前,每种原料在混料机中均需要匹配一套计量系统,标准混料机至少有两套至三套计量系统,特殊情况有4至5套计量系统,此种情况导致混料装置的结构复杂,且对每个原料的计量效果较差,进而影响混料效果,导致最终的打印效果较差。因此,这种计量系统多的混料装置需要被优化。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对目前应用于3D打印设备的混料装置存在结构复杂、计量难度大等问题,提供一种混料装置及3D打印设备。

[0005] 为了解决上述问题,本发明采用下述技术方案:

[0006] 第一方面,本发明实施例公开一种混料装置,包括储料斗、称量斗和混料机构,所述储料斗的数量为多个,多个储料斗中分别用于盛放不同的物料,且多个所述储料斗均与所述称量斗通过第一软管相连通,所述称量斗与所述混料机构通过第二软管相连通,所述称量斗上设置有称重模块,所述称重模块用于称量所述储料斗的下料量,所述混料机构包括罐体和搅拌模块,所述搅拌模块可转动地设置于所述罐体中。

[0007] 在其中一种实施例中,所述称量斗的数量为多个,所述称量斗与所述储料斗一一对应连通。

[0008] 在其中一种实施例中,所述储料斗与所述称量斗之间设置有第一控制阀,所述称量斗与所述混料机构之间设置有第二控制阀。

[0009] 在其中一种实施例中,还包括控制模块,所述控制模块与所述第一控制阀相连,且所述控制模块包括粗计量单元和细计量单元,所述粗计量单元用于控制所述第一控制阀在第一预设时间的下料量,所述细计量单元用于控制所述第一控制阀在第二预设时间的下料量,且所述第二预设时间小于所述第二预设时间。

[0010] 在其中一种实施例中,所述搅拌模块包括驱动单元和螺旋叶片,所述螺旋叶片可转动地设置于所述罐体中,且所述螺旋叶片在所述罐体的轴线方向螺旋延伸,所述驱动单元与所述螺旋叶片驱动相连。

[0011] 在其中一种实施例中,所述搅拌模块还包括控制器,所述控制器与所述驱动单元相连,在进料过程中所述控制器控制所述驱动单元沿第一速度转动,在进料完成后所述控制器控制所述驱动单元沿第二速度转动,所述第一速度小于所述第二速度。

[0012] 在其中一种实施例中，所述第一软管的两端均可拆卸地连接于储料斗与称量斗之间，所述第二软管的两端均可拆卸地连接于称量斗与混料机构之间，且所述第一软管和所述第二软管均包括不同规格的输料管。

[0013] 在其中一种实施例中，所述储料斗、所述称量斗和所述混料机构上均设置有连接法兰，所述连接法兰上设置有卡箍，所述卡箍与所述第一软管或所述第二软管可拆卸连接。

[0014] 在其中一种实施例中，所述称量斗和所述罐体中的至少一者设置有加热模块，所述加热模块用于向所述称量斗或所述罐体的物料加热。

[0015] 第二方面，本发明实施例公开一种3D打印设备，包括上文所述的混料装置。

[0016] 本发明采用的技术方案能够达到以下有益效果：

[0017] 本发明实施例公开的混料装置中，通过一套称量斗即可实现对多种物料的称重，而且，集成于混料装置上的称量斗2不仅能够实时称重，还能够在搅拌模块混料过程中实现对下一次需要混合的物料的称重，从而节约物料选配时间，提高了生产效率。同时此种混料装置结构简单、设计合理且操作方便。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例公开的混料装置的结构示意图；

[0019] 图2为本发明另一实施例公开的混料装置的结构示意图；

[0020] 图3为本发明实施例公开的混料装置的部分结构示意图。

[0021] 附图标记说明：

[0022] 100-储料斗、200-称量斗、210-称重模块、300-混料机构、310-罐体、320-搅拌模块、321-驱动单元、322-螺旋叶片、400-第一软管、500-第二软管、610-第一控制阀、620-第二控制阀、630-连接法兰、631-卡箍、640-加热模块。

具体实施方式

[0023] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0024] 需要说明的是，当元件被称为“设置于”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“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“顶部”、“底部”、“底端”、“顶端”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。

[0025] 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发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0026] 如图1-图3所示，本发明实施例公开一种混料装置，所公开的混料装置可以应用于3D打印设备中，从而为3D打印装置提供混料支持，以便于打印工作，此混料装置包括储料斗

100、称量斗200和混料机构300。

[0027] 储料斗100用于储存物料，储料斗100的数量为多个，多个储料斗100中分别用于盛放不同的物料，可以根据具体的打印工件在多个储料斗100中盛放相应的物料，且多个储料斗100均与称量斗200通过第一软管400相连通，第一软管400能够不仅能够方便储料斗100和称量斗200的位置设定，还能够便于物料的运输；同样地，称量斗200与混料机构300通过第二软管500相连通，第二软管500能够不仅能够方便储料斗100和称量斗200的位置设定，还能够便于物料的运输。

[0028] 称量斗200上设置有称重模块210，称重模块210用于称量储料斗100的下料量，即当物料输送至称量斗200时，称重模块210能够确定输送至称量斗200内的物料的质量，以使物料能够实现按比例混合，混料机构300包括罐体310和搅拌模块320，搅拌模块320可转动地设置于罐体310中，从而在各个物料输送至罐体310中时，搅拌模块320搅拌罐体310中的物料，以使多个物料均匀混合，以便于后续的打印使用。

[0029] 通过上述内容可知，本发明实施例公开的混料装置中，通过一套称量斗200即可实现对多种物料的称重，而且，集成于混料装置上的称量斗200不仅能够实时称重，还能够在搅拌模块320混料过程中实现对下一次需要混合的物料的称重，从而节约物料选配时间，提高了生产效率。同时此种混料装置结构简单、设计合理且操作方便。

[0030] 本发明实施例公开的实施例中，称量斗200的数量可以为一个，即通过一个称量斗200与多个储料斗100相连，如图1所示，在混料过程中，通过一个称量斗200依次实现对多个储料斗100内的不同物料的称量。此种方式使得称量装置的结构简单，制造成本较低，占用空间较少。

[0031] 在另一种可选的实施例中，称量斗200的数量可以为多个，称量斗200与储料斗100可以一一对应连通，请参考图2，即每个储料斗100对应一个称量斗200，每个储料斗100均可以通过一个独立的称量斗200进行称量。此种方式不仅能够提高对物料的称量准确性，还能够提高称量效果，进而提高对多种物料的混合效率。

[0032] 当然，多个称量斗200的排列组合方式可以有多种，同样地，多个储料斗100的排列组合方式也可以有多种，例如线性排列、矩阵排列以及圆弧周向排列等，本发明实施例对此不做限制。

[0033] 本发明实施例中，储料斗100与称量斗200之间可以设置有第一控制阀610，第一控制阀610用于控制储料斗100输送至称量斗200的物料量，通过第一控制阀610与称量斗200之间的配合，能够保证输送至称量斗200各个物料量可以满足之后的混料要求；同样地，称量斗200与混料机构300之间可以设置有第二控制阀620，通过第一控制阀610的控制，能够保证输送至第一控制阀610的物料量可以满足之后的混料要求。

[0034] 进一步地，本发明实施例公开的混料装置还可以包括控制模块，控制模块可以与第一控制阀610相连，且控制模块可以包括粗计量单元和细计量单元，粗计量单元可以用于控制第一控制阀610在第一预设时间的下料量，细计量单元可以用于控制第一控制阀610在第二预设时间的下料量，且第二预设时间可以小于第二预设时间。

[0035] 在具体的工作过程中，粗计量单元可以在第一预设时间内处于开启状态，从而使得所需的大部分物料能够输送至称量斗200中，当达到一定量时，通过精计量控制第一控制阀610，以实现具体的精计量，即可以将第一控制阀610打开第一预设时间后关闭，然后读取

称重模块210上的数值，如此往复通过精计量单元控制，使得物料的加入量的精度满足相应的比例要求。如果罐体310中没有料，则将第二控制阀610打开，将称量斗200内按照设定配比称重好的原料全部加入罐体310中。待称量斗200内原料全部加入罐体后，关闭第二控制阀620，进行下一个混合过程的称重。此种方式使得物料的加入量更精准，从而更便于各个物料之间的匹配，也使得混料装置的自动化水平较高。

[0036] 本发明公开的实施例中，搅拌模块320可以包括驱动单元321和螺旋叶片322，螺旋叶片322可转动地设置于罐体310中，且螺旋叶片322可以在罐体310的轴线方向螺旋延伸，驱动单元321与螺旋叶片322驱动相连。此种情况下，通过驱动单元321驱动螺旋叶片322转动，从而能够保证物料均匀混合。

[0037] 进一步地，螺旋叶片322为无轴螺旋叶片，即只是通过叶片螺旋制成，此种结构的螺旋叶片322不仅使得物料的混合更均匀，而且也能够防止产生物料粘连现象，同时所占用空间较小，对物料的混料效果更佳。

[0038] 在一种可选的实施例中，搅拌模块320还可以包括控制器，控制器可以与驱动单元321相连，在进料过程中控制器可以控制驱动单元321沿第一速度转动，在进料完成后控制器可以控制驱动单元321沿第二速度转动，第一速度可以小于第二速度。此种情况下，如果罐体310内没有料，则将称量斗200所对应的阀门打开，将称量斗200内按照设定配比称重好的原料全部加入罐体310中，同时控制器控制驱动单元321沿第一速度低速运行，对原料进行预混合。待称量斗200内原料全部加入罐体310后，关闭称量斗200阀门，进行下一个混合过程的称重。同时，控制器可以控制驱动单元321沿第二速度高速运行，对各个原料进行充分完全混合，从而不仅能够节省时间，还能够使得物料实现充分混合，保证混合均匀性。混合时间到达后，如果有排料请求，则进行排料，否则停止混合并等待排料请求。

[0039] 本发明公开的实施例中，第一软管400的两端均可拆卸地连接于储料斗100与称量斗200之间，第二软管500的两端均可拆卸地连接于称量斗200与混料机构300之间，且第一软管400和第二软管500均可以包括不同规格的输料管。此种方式能够实现第一软管400和第二软管500的随时更换，以满足相应的混料要求。当然，不同规格可以包括管径大小不同、长度不同以及材质不同等。

[0040] 本发明实施例公开的混料装置中，储料斗100、称量斗200和混料机构300上均可以设置有连接法兰630，连接法兰630上可以设置有卡箍631，卡箍631可以与第一软管400或第二软管500可拆卸连接。具体地，在连接过程中，第一软管400的两端和第二软管500的两端均可以连接在储料斗100、称量斗200和混料机构300上的连接法兰630上，然后通过卡箍631固定，从而实现储料斗100、称量斗200和混料机构300的依次连通，此种可拆卸连接方式不仅连接和拆卸方便，并且连接稳定性较好。

[0041] 本发明实施例中，称量斗200和罐体310中的至少一者可以设置有加热模块640，加热模块640可以用于向称量斗200或罐体310的物料加热。具体地，称量斗200可以设置有加热模块640；罐体310可以设置有加热模块640；或者，称量斗200和罐体310均可以设置有加热模块640。此种情况下，在整个混料过程中，加热模块640可以一直对称量斗200或罐体310的物料加热，保持称量斗200或罐体310的温度为恒定值，以满足后续的3D打印需求。

[0042] 可选地，可以包括两片半弧形钣金，加热模块640可以位于罐体310外一圈，两片半弧形钣金可以将加热模块640包裹于罐体310上，压块可以通过螺栓、弹簧等元件将两片半

弧形钣金锁紧。螺栓中的弹簧可以保证半弧形钣金等锁紧元件温度升高后伸长而导致锁不紧的问题发生，可以使加热模块640时刻紧贴罐体610，保证罐体610的温度。另外，半弧形钣金沿其周向可以开设有间隔分布的多个连接孔，螺钉的一端可以穿过连接孔抵接于加热模块640表面，从而通过螺钉调节半弧形钣金与加热模块640的距离，辅助固定加热模块640与罐体610的位置。

[0043] 基于本发明实施例公开的混料装置，本发明实施例还公开一种3D打印设备，包括上文任意实施例所述的混料装置。

[0044] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

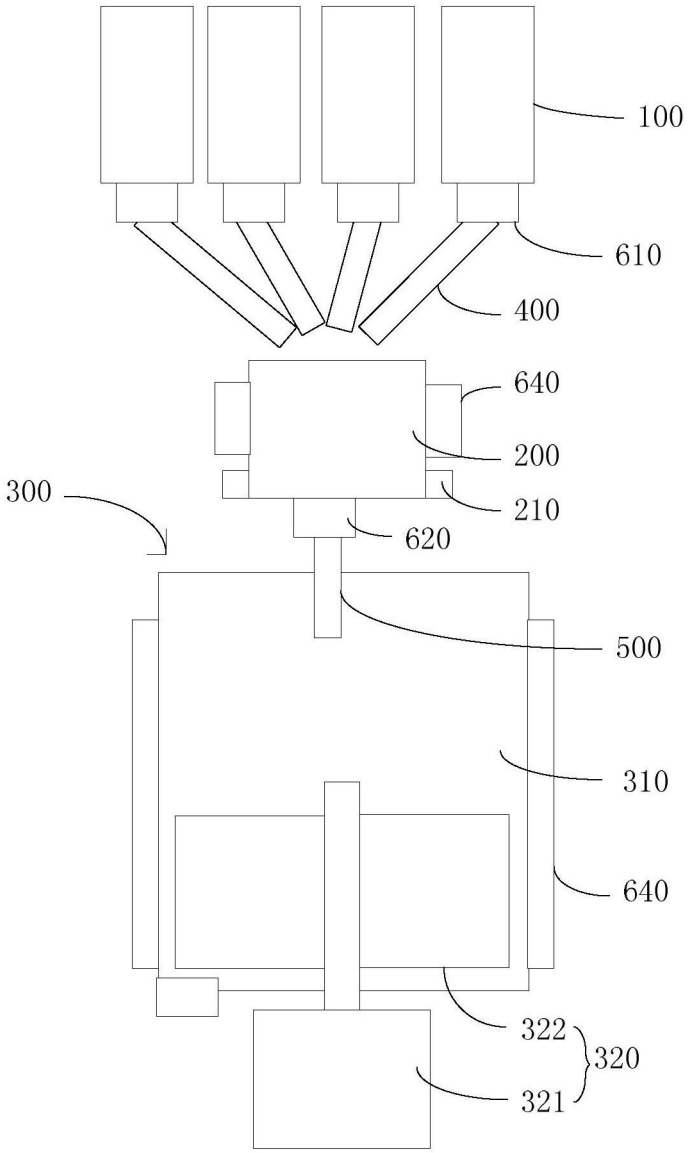


图1

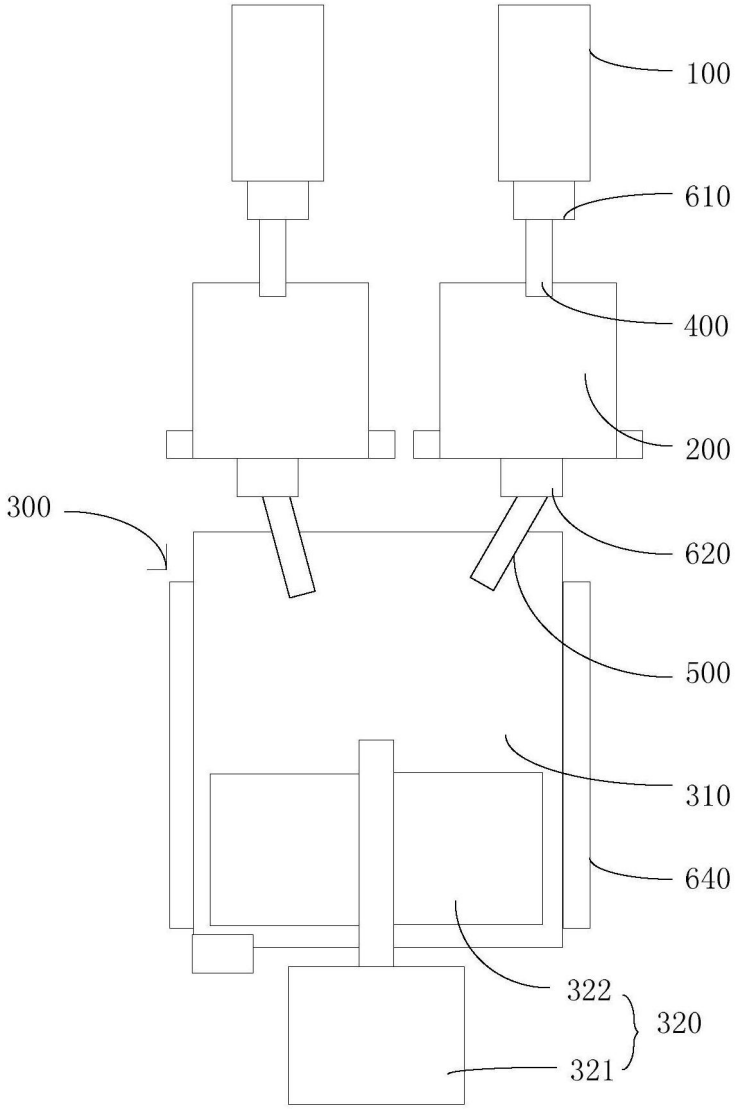


图2

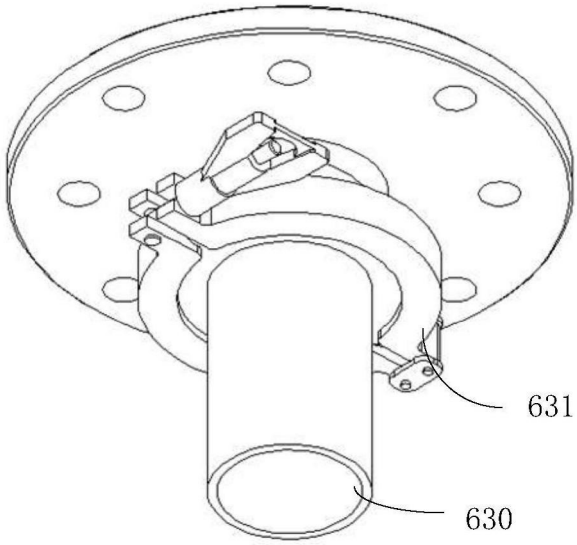


图3