



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113217739 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 202110603672.1

(22) 申请日 2021.05.31

(71) 申请人 广东万和热能科技有限公司

地址 528325 广东省佛山市顺德区杏坛镇
德富路71号

(72) 发明人 卢宇凡 罗立祥 陶利

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 江海浪

(51) Int. Cl.

F16L 41/08 (2006.01)

B21D 22/04 (2006.01)

B21D 37/10 (2006.01)

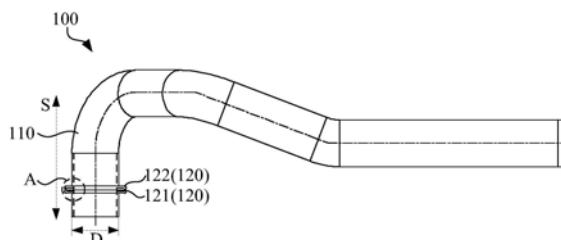
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

连接管及其与部件之间的连接结构、连接管
成型工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种连接管及其与部件之间的连接结构、连接管成型工艺,在管道连接时,将管本体插入部件上的安装槽中,使得最靠近管口的凸部抵触在安装槽内的安装面抵触;接着,将卡簧连接于安装槽的槽壁上,并使得卡簧与最远离管口的凸部抵触配合,使得管本体与部件稳定结合。本连接管在外壁面上设置至少两个凸部,在连接过程中无需额外备置金属接头,也无需进行焊接等复杂操作,使得管道连接方便,操作简单,其连接成本低。由于相邻两个凸部为相互接触设置,因此,凸部与凸部之间相互支撑、依靠,实现受力传递分摊,提高连接管的结构强度,有效保证连接性能安全、可靠。



1. 一种连接管,其特征在于,所述连接管(100)包括:

管本体(110);

至少两个凸部(120),至少两个所述凸部(120)沿着所述管本体(110)的长度方向并列设置于所述管本体(110)的外壁面上,且相邻两个所述凸部(120)相互接触,所述凸部(120)沿着所述管本体(110)的周向延伸设置,最靠近所述管本体(110)管口的凸部(120)用于与安装槽(210)的安装面(211)抵触,最远离所述管本体(110)管口的凸部(120)用于与卡簧(220)抵触。

2. 根据权利要求1所述的连接管,其特征在于,至少两个所述凸部(120)分别为第一凸部(121)与第二凸部(122),所述第一凸部(121)与所述第二凸部(122)在所述管本体(110)上接触设置,所述第一凸部(121)用于与所述安装面(211)抵触,所述第二凸部(122)用于与所述卡簧(220)抵触。

3. 根据权利要求2所述的连接管,其特征在于,所述第一凸部(121)与所述第二凸部(122)贴合设置。

4. 根据权利要求2所述的连接管,其特征在于,所述第一凸部(121)背向所述第二凸部(122)的一侧面为第一抵触面(1213),所述第一抵触面(1213)用于与所述安装面(211)贴合抵触;和/或,

所述第二凸部(122)背向所述第一凸部(121)的一侧面为第二抵触面(1223),所述第二抵触面(1223)用于与所述卡簧(220)贴合抵触;和/或,

所述第一凸部(121)背向管本体(110)的一侧面为圆弧面;和/或,

所述第二凸部(122)背向管本体(110)的一侧面为圆弧面。

5. 根据权利要求2-4任意一项所述的连接管,其特征在于,所述第一凸部(121)与所述第二凸部(122)均由所述管本体(110)的管壁沿着管本体(110)的径向向外凸起形成。

6. 根据权利要求5所述的连接管,其特征在于,所述第一凸部(121)包括相互连接的第一凸起段(1211)和第二凸起段(1212),所述第一凸起段(1211)与所述第二凸起段(1212)均由所述管本体(110)的管壁凸起形成,并相互贴合设置;和/或,

所述第二凸部(122)包括相互连接的第三凸起段(1221)和第四凸起段(1222),所述第三凸起段(1221)与所述第四凸起段(1222)均由所述管本体(110)的管壁凸起形成,并相互贴合设置。

7. 一种连接管与部件之间的连接结构,其特征在于,所述连接管与部件之间的连接结构包括部件(200)、卡簧(220)及权利要求1-6任意一项所述的连接管(100),所述部件(200)上设有安装槽(210),所述安装槽(210)的槽壁上设有安装面(211),所述管本体(110)插入所述安装槽(210)内,最靠近所述管本体(110)管口的凸部(120)与安装槽(210)的安装面(211)抵触,所述卡簧(220)设置于所述安装槽(210)的槽壁上,并与最远离所述管本体(110)管口的凸部(120)抵触。

8. 一种连接管成型工艺,其特征在于,所述连接管成型工艺包括如下步骤:

将管本体(110)放置下模(320)的槽位中,并将所述管本体(110)一端伸出所述下模(320)第一预设距离;

驱使上模(310)合在所述下模(320)上,以锁紧所述管本体(110);

驱使镦头(350)向所述管本体(110)移动,使得所述管本体(110)插入镦头(350)的外套

(352) 与所述镢头 (350) 的内芯 (351) 之间至第二预设距离, 且所述管本体 (110) 的管口端抵触于所述外套 (352) 或者所述内芯 (351) 上;

根据预设运行参数, 推动所述镢头 (350), 使得管本体 (110) 的外侧壁上凸起形成至少两个相互接触的凸部 (120);

回退所述镢头 (350) 和所述上模 (310), 取出所述管本体 (110)。

9. 根据权利要求8所述的连接管成型工艺, 其特征在于, 所述第一预设距离为24mm~28mm; 和/或,

所述第二预设距离为7mm~11mm; 和/或,

所述预设运行参数至少包括: 推动所述镢头 (350) 的压力为 $60\text{kgf}/\text{cm}^2 \sim 80\text{kgf}/\text{cm}^2$, 所述镢头 (350) 的运行速度为 $50\text{mm}/\text{s} \sim 100\text{mm}/\text{s}$ 。

10. 根据权利要求8所述的连接管成型工艺, 其特征在于, 驱使镢头 (350) 向所述管本体 (110) 移动的步骤之前, 还包括:

保证所述镢头 (350) 与所述管本体 (110) 处于同一水平方向, 且所述镢头 (350) 与所述管本体 (110) 同心布置。

连接管及其与部件之间的连接结构、连接管成型工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及管件连接技术领域,特别是涉及连接管及其与部件之间的连接结构、连接管成型工艺。

背景技术

[0002] 管件连接作为最为普及的连接技术,不论在生活中还是在工业制造中,均能广泛得到使用。传统的管件连接时,需要额外备置金属接头(比如黄铜接头)。将金属接头通过焊接方式固定在管件一端;接着,套上密封胶圈后,插入部件的接口处;最后,用卡簧卡在部件的槽位上,以防止管件脱落。然而这种连接方式不仅操作复杂、成本高,而且在焊接时易出现虚焊等问题,而导致发生泄漏等风险。

发明内容

[0003] 本发明所解决的第一个技术问题是要提供一种连接管,其能实现连接方便、操作简单、成本低;同时能有效保证连接性能可靠。

[0004] 本发明所解决的第二个技术问题是要提供一种连接管与部件之间的连接结构,其能实现连接方便、操作简单、成本低;同时能有效保证连接性能可靠。

[0005] 本发明所解决的第三个技术问题是要提供一种连接管成型工艺,其能有效改变管道连接方式,使得管件连接方便、操作简单、成本低。

[0006] 上述第一个技术问题通过以下技术方案进行解决:

[0007] 一种连接管,所述连接管包括:管本体;至少两个凸部,至少两个所述凸部沿着所述管本体的长度方向并列设置于所述管本体的外壁面上,且相邻两个所述凸部相互接触,所述凸部沿着所述管本体的周向延伸设置,最靠近所述管本体管口的凸部用于与安装槽的安装面抵触,最远离所述管本体管口的凸部用于与卡簧抵触。

[0008] 本发明所述的连接管,与背景技术相比所产生的有益效果:在管道连接时,将管本体插入部件上的安装槽中,使得最靠近管口的凸部抵触在安装槽内的安装面抵触;接着,将卡簧连接于安装槽的槽壁上,并使得卡簧与最远离管口的凸部抵触配合,使得管本体与部件稳定结合。本连接管在外壁面上设置至少两个凸部,在连接过程中无需额外备置金属接头,也无需进行焊接等复杂操作,使得管道连接方便,操作简单,其连接成本低。由于相邻两个凸部为相互接触设置,因此,凸部与凸部之间相互支撑、依靠,实现受力传递分摊,提高连接管的结构强度,有效保证连接性能安全、可靠。

[0009] 在其中一个实施例中,至少两个所述凸部分别为第一凸部与第二凸部,所述第一凸部与所述第二凸部在所述管本体上接触设置,所述第一凸部用于与所述安装面抵触,所述第二凸部用于与所述卡簧抵触。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一凸部与所述第二凸部贴合设置。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第一凸部背向所述第二凸部的一侧面为第一抵触面,所述第一抵触面用于与所述安装面贴合抵触。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第二凸部背向所述第一凸部的一侧面为第二抵触面,所述第二抵触面用于与所述卡簧贴合抵触。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第一凸部背向管本体的一侧面为圆弧面。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第二凸部背向管本体的一侧面为圆弧面。

[0015] 在其中一个实施例中,所述第一凸部与所述第二凸部均由所述管本体的管壁沿着管本体的径向向外凸起形成。

[0016] 在其中一个实施例中,所述第一凸部包括相互连接的第一凸起段和第二凸起段,所述第一凸起段与所述第二凸起段均由所述管本体的管壁凸起形成,并相互贴合设置。

[0017] 在其中一个实施例中,所述第二凸部包括相互连接的第三凸起段和第四凸起段,所述第三凸起段与所述第四凸起段均由所述管本体的管壁凸起形成,并相互贴合设置。

[0018] 上述第二个技术问题通过以下技术方案进行解决:

[0019] 一种连接管与部件之间的连接结构,所述连接管与部件之间的连接结构包括部件、卡簧及以上任意一项所述的连接管,所述部件上设有安装槽,所述安装槽的槽壁上设有安装面,所述管本体插入所述安装槽内,最靠近所述管本体管口的凸部与安装槽的安装面抵触,所述卡簧设置于所述安装槽的槽壁上,并与最远离所述管本体管口的凸部抵触。

[0020] 本发明所述的连接管与部件之间的连接结构,与背景技术相比所产生的有益效果:采用以上的连接管,在管道连接时,将管本体插入部件上的安装槽中,使得最靠近管口的凸部抵触在安装槽内的安装面抵触;接着,将卡簧连接于安装槽的槽壁上,并使得卡簧与最远离管口的凸部抵触配合,使得管本体与部件稳定结合。本连接管在外壁面上设置至少两个凸部,在连接过程中无需额外备置金属接头,也无需进行焊接等复杂操作,使得管道连接方便,操作简单,其连接成本低。由于相邻两个凸部为相互接触设置,因此,凸部与凸部之间相互支撑、依靠,实现受力传递分摊,提高连接管的结构强度,有效保证连接性能安全、可靠。

[0021] 在其中一个实施例中,所述连接管与部件之间的连接结构还包括密封圈,所述密封圈套设于所述管本体上,并与所述安装槽的槽壁密封配合。

[0022] 上述第三个技术问题通过以下技术方案进行解决:

[0023] 一种连接管成型工艺,所述连接管成型工艺包括如下步骤:将管本体放置下模的槽位中,并将所述管本体一端伸出所述下模第一预设距离;驱使上模合在所述下模上,以锁紧所述管本体;驱使镦头向所述管本体移动,使得所述管本体插入镦头的外套与所述镦头的内芯之间至第二预设距离,且所述管本体的管口端抵触于所述外套或者所述内芯上;根据预设运行参数,推动所述镦头,使得管本体的外侧壁上凸起形成至少两个相互接触的凸部;回退所述镦头和所述上模,取出所述管本体。

[0024] 本发明所述的连接管成型工艺,与背景技术相比所产生的有益效果:成型过程中,将管本体放置在下模的槽位中,并将其伸出下模第一预设距离;接着,合模使得管本体夹紧在上模和下模之间;然后,驱动镦头,使得管本体插入镦头的外套与镦头的内芯之间第二预设距离,且管本体的管口端抵触于镦头上(即可抵触在外套上,也可抵触在内芯上);继续推动镦头,根据预设运行参数,挤压管本体,使得管本体上至少凸起两个相互抵触的凸部。由于成型的连接管具有至少两个凸部,因此无需额外备置金属接头,也无需进行焊接等复杂操作。如此,通过本连接管成型工艺能有效改变管道连接方式,使得其简单、方便,连接成本

低。由于相邻两个凸部为相互接触设置,因此,凸部与凸部之间相互支撑、依靠,实现受力传递分摊,提高连接管的结构强度,有效保证连接性能安全、可靠。

[0025] 在其中一个实施例中,所述第一预设距离为24mm~28mm。

[0026] 在其中一个实施例中,所述第二预设距离为7mm~11mm;和/或,

[0027] 在其中一个实施例中,所述预设运行参数至少包括:推动所述镢头的压力为60kgf/cm²~80kgf/cm²,所述镢头的运行速度为50mm/s~100mm/s。

[0028] 在其中一个实施例中,驱使镢头向所述管本体移动的步骤之前,还包括:保证所述镢头与所述管本体处于同一水平方向,且所述镢头与所述管本体同心布置。

附图说明

[0029] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中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。

[0031] 图1为一个实施例中所述的连接管结构示意图;

[0032] 图2为图1中圈A处结构放大示意图;

[0033] 图3为一个实施例中所述的连接管与部件之间的连接结构示意图;

[0034] 图4为图3中圈B处结构放大示意图;

[0035] 图5为一个实施例中所述的镢头机装置中上料时结构示意图;

[0036] 图6为一个实施例中所述的镢头机装置中合模时结构示意图;

[0037] 图7为一个实施例中所述的镢头机装置中推压时结构示意图;

[0038] 图8为一个实施例中所述的镢头机装置中取料时结构示意图;

[0039] 图9为一个实施例中所述的镢头结构剖视图;

[0040] 图10为一个实施例中所述的连接管成型工艺流程图。

[0041] 附图标记:

[0042] 100、连接管;110、管本体;120、凸部;121、第一凸部;1211、第一凸起段;1212、第二凸起段;1213、第一抵触面;122、第二凸部;1221、第三凸起段;1222、第四凸起段;1223、第二抵触面;200、部件;210、安装槽;211、安装面;220、卡簧;230、密封圈;300、镢头机装置;310、上模;320、下模;330、第一驱动器;340、第二驱动器;350、镢头;351、内芯;352、外套;353、插槽;354、抵触凸台。

具体实施方式

[0043] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0044] 在一个实施例中,请参考图1与图4,一种连接管100,连接管100包括:管本体110与

至少两个凸部120。至少两个凸部120沿着管本体110的长度方向并列设置于管本体110的外壁面上,且相邻两个凸部120相互接触,凸部120沿着管本体110的周向延伸设置。最靠近管本体110管口的凸部120用于与安装槽210的安装面211抵触。最远离管本体110管口的凸部120用于与卡簧220抵触。

[0045] 上述的连接管100,在管道连接时,将管本体110插入部件200上的安装槽210中,使得最靠近管口的凸部120抵触在安装槽210内的安装面211抵触;接着,将卡簧220连接于安装槽210的槽壁上,并使得卡簧220与最远离管口的凸部120抵触配合,使得管本体110与部件200稳定结合。本连接管100在外壁面上设置至少两个凸部120,在连接过程中无需额外备置金属接头,也无需进行焊接等复杂操作,使得管道连接方便,操作简单,其连接成本低。由于相邻两个凸部120为相互接触设置,因此,凸部120与凸部120之间相互支撑、依靠,实现受力传递分摊,提高连接管100的结构强度,有效保证连接性能安全、可靠。另外,本实施例的凸部120为沿着管本体110的周向设置,即呈环状结构,这样在连接管100与部件200安装时,能有效防止发生偏心问题,使得连接结构更加稳定。

[0046] 需要说明的是,相邻两个凸部120相互接触应理解为:至少两个凸部120在管本体110上并列设置时,相邻两个凸部120为相互靠拢设置,并且两个凸部120之间存在一部分为相互接触状态。其中,为了便于理解本实施例的管本体110的长度方向,以图1为例,管本体110的长度方向为图1中S任一箭头所指的方向。

[0047] 还需说明的是,管本体110的尺寸在本实施例不作具体限定,可根据实际管件而定。比如:请参考图1与图2,管本体110的壁厚 h 可为但不仅限于 $0.5\text{mm}\sim 1.2\text{mm}$;管壁的外径 D 可为但不仅限于 $12\text{mm}\sim 20\text{mm}$ 。同时,部件200可为多种设备,只需要与连接管100进行连接均可,比如:部件200可为但不仅限于水泵等。

[0048] 进一步地,请参考图1,至少两个凸部120分别为第一凸部121与第二凸部122。第一凸部121与第二凸部122在管本体110上接触设置,第一凸部121用于与安装面211抵触,第二凸部122用于与卡簧220抵触。即第一凸部121相对于第二凸部122更靠近管本体110的管口设置。当管本体110插入安装槽210中时,第一凸部121抵触于安装面211上,第二凸部122抵触于卡簧220上。这样使得管本体110在安装面211和卡簧220的上下限位作用下,与部件200稳定结合,从而保证连接结构更加稳定。

[0049] 更进一步地,请参考图1,第一凸部121与第二凸部122贴合设置,如此,使得第一凸部121与第二凸部122接触更加充分,保证两者之间的受力稳定传递,进一步提高连接管与部件之间的连接结构的稳定性。

[0050] 在一个实施例中,请参考图2,第一凸部121背向第二凸部122的一侧面为第一抵触面1213,第一抵触面1213用于与安装面211贴合抵触。如此,利用第一抵触面1213,使得第一凸部121贴合式抵触在安装面211上,保证第一凸部121与安装面211稳定抵触。

[0051] 在一个实施例中,请参考图2,第二凸部122背向第一凸部121的一侧面为第二抵触面1223,第二抵触面1223用于与卡簧220贴合抵触。同样,将第二凸部122的一侧面设计为第二抵触面1223,使得第二凸部122与卡簧220之间的抵触更加稳定。

[0052] 在一个实施例中,请参考图2,第一凸部121背向管本体110的一侧面为圆弧面,即第一凸部121的外侧面为圆弧状。这样在连接过程中,能有效防止第一凸部121与安装槽210内结构造成干涉,便于连接管100进行组装连接。同时,将第一凸部121的外侧面圆弧化,避

免第一凸部121在一体成型时发生应力集中而导致结构不稳。

[0053] 在一个实施例中,请参考图2,第二凸部122背向管本体110的一侧面为圆弧面。如此,能有效防止第二凸部122与安装槽210内结构造成干涉,便于连接管100进行组装连接。同时,将第二凸部122的外侧面圆弧化,避免第二凸部122在一体成型时发生应力集中而导致结构不稳。

[0054] 在一个实施例中,请参考图2,第一凸部121与第二凸部122均由管本体110的管壁沿着管本体110的径向向外凸起形成,即,第一凸部121与第二凸部122在管本体110上均为一体成型结构。这样既可降低第一凸部121和第二凸部122的成型难度,而且还有利于保证第一凸部121和第二凸部122在结构强度,提高整体结构的稳定性。

[0055] 可选地,第一凸部121与第二凸部122在管本体110上的一体成型方式有多种,比如:第一凸部121与第二凸部122在管本体110上可采用注塑、压铸等工艺;也可采用锻压、冲压、挤压等方式。

[0056] 具体地,请参考图2,第一凸部121与第二凸部122在管本体110上均采用锻压方式成型形成。

[0057] 进一步地,请参考图2,第一凸部121包括相互连接的第一凸起段1211和第二凸起段1212。第一凸起段1211与第二凸起段1212均由管本体110的管壁凸起形成,并相互贴合设置,即形成的第一凸部121为实心结构,不会在管本体110的内壁上形成对应的凹槽结构。如此,将第一凸起段1211与第二凸起段1212贴合,有效增强第一凸部121的整体结构强度,避免因受力而导致第一凸部121易发生形变,从而影响连接结构的稳定性。

[0058] 在一个实施例中,请参考图2,第二凸部122包括相互连接的第三凸起段1221和第四凸起段1222。第三凸起段1221与第四凸起段1222均由管本体110的管壁凸起形成,并相互贴合设置。同样,形成的第二凸部122为实心结构,不会在管本体110的内壁上形成对应的凹槽结构。这样有效增强第二凸部122的整体结构强度,避免因受力而导致第二凸部122易发生形变,从而影响连接结构的稳定性。

[0059] 具体地,第一凸起段1211、第二凸起段1212、第三凸起段1221和第四凸起段1222相互叠合形成的高度与卡簧220至安装面211之间的间距,这样使得第一凸部121和第二凸部122正好抵触限位在卡簧220与安装面211之间,保证连接管100与部件200稳定结合。另外,当凸部120由锻压工艺一体形成时,第一凸起段1211、第二凸起段1212、第三凸起段1221和第四凸起段1222的厚度均为管本体110的壁厚,即第一凸部121和第二凸部122相互贴合形成的厚度则等于四层管本体110的壁厚。

[0060] 在一个实施例中,请参考图3与图4,一种连接管与部件之间的连接结构,连接管与部件之间的连接结构包括部件200、卡簧220及以上任意一项的连接管100,部件200上设有安装槽210,安装槽210的槽壁上设有安装面211,管本体110插入安装槽210内,最靠近管本体110管口的凸部120与安装槽210的安装面211抵触,卡簧220设置于安装槽210的槽壁上,并与最远离管本体110管口的凸部120抵触。

[0061] 上述的连接管与部件之间的连接结构,采用以上的连接管100,在管道连接时,将管本体110插入部件200上的安装槽210中,使得最靠近管口的凸部120抵触在安装槽210内的安装面211抵触;接着,将卡簧220连接于安装槽210的槽壁上,并使得卡簧220与最远离管口的凸部120抵触配合,使得管本体110与部件200稳定结合。本连接管100在外壁面上设置

至少两个凸部120,在连接过程中无需额外备置金属接头,也无需进行焊接等复杂操作,使得管道连接方便,操作简单,其连接成本低。由于相邻两个凸部120为相互接触设置,因此,凸部120与凸部120之间相互支撑、依靠,实现受力传递分摊,提高连接管100的结构强度,有效保证连接性能安全、可靠。

[0062] 可选地,卡簧220在安装槽210的槽壁上的连接方式可为卡扣、螺栓连接、铆接、销接等。

[0063] 具体地,请参考图4,卡簧220以卡扣方式连接于安装槽210的槽壁上。

[0064] 进一步地,请参考图4,连接管与部件之间的连接结构还包括密封圈230。密封圈230套设于管本体110上,并与安装槽210的槽壁密封配合,以有效提高连接管100与部件200之间的密封性,避免连接结构处发生泄漏。

[0065] 在一个实施例中,请参考图5与图10,一种连接管成型工艺,连接管成型工艺包括如下步骤:

[0066] S100、将管本体110放置下模320的槽位中,并将管本体110一端伸出下模320第一预设距离;

[0067] S200、驱使上模310合在下模320上,以锁紧管本体110;

[0068] S300、驱使镦头350向管本体110移动,管本体110插入镦头350的外套352与镦头350的内芯351之间第二预设距离,且管本体110的管口端抵触于外套352或者内芯351上;

[0069] S400、根据预设运行参数,推动镦头350,使得管本体110的外侧壁上凸起形成至少两个相互接触的凸部120;

[0070] S500、回退镦头350和上模310,取出管本体110。

[0071] 上述的连接管成型工艺,请参考图5至图8,成型过程中,将管本体110放置在下模320的槽位中,并将其伸出下模320第一预设距离;接着,合模使得管本体110夹紧在上模310和下模320之间;然后,驱动镦头350,使得管本体110插入镦头350的外套352与镦头350的内芯351之间至第二预设距离,且管本体110的管口端抵触于镦头350上(即可抵触在外套352上,也可抵触在内芯351上);继续推动镦头350,根据预设运行参数,挤压管本体110,使得管本体110上至少凸起两个相互抵触的凸部120。由于成型的连接管100具有至少两个凸部120,因此无需额外备置金属接头,也无需进行焊接等复杂操作。如此,通过本连接管成型工艺能有效改变管道连接方式,使得其简单、方便,连接成本低。由于相邻两个凸部120为相互接触设置,因此,凸部120与凸部120之间相互支撑、依靠,实现受力传递分摊,提高连接管100的结构强度,有效保证连接性能安全、可靠。

[0072] 需要说明的是,为了锁紧管本体110,可将上模310和/或下模320内进行防滑处理,比如:在上模310和/或下模320内表面加工成防滑纹。

[0073] 还需说明的是,成型过程中,本实施例所使用的设备为镦头机装置300,镦头机装置300包括上模310、下模320、镦头350、第一驱动器330和第二驱动器340。上模310与第一驱动器330驱动配合,镦头350与第二驱动器340驱动配合。另外,镦头350包括内芯351和套设在内芯351外的外套352。内芯351与外套352之间形成有供管本体110插入的插槽353。插槽353的深度即可理解为第二预设距离(当然也可理解为:管本体110插入外套352与内芯351之间时,管本体110与外套352之间重合的部分为第二预设距离)。为了便于理解第一预设距离和第二预设距离,以图6和图9为例,第一预设距离为图6中 L_1 所表示的距离;第二预设距

离为图9中 L_2 所表示的距离。其中,为便于管本体110插入外套352与内芯351之间,可将插槽353的外径 D_2 设计为18.21mm;将插槽353的内径 D_1 设计为16.2mm(此时插槽353呈圆环状结构)。

[0074] 另外,当管本体110插入外套352与内芯351之间时,其管口端可与外套352抵触,比如:外套352上具有供管本体110抵触的凸台结构。当然也可与内芯351抵触,比如:外套352上具有供管本体110抵触的凸台结构。

[0075] 具体地,请参考图9,外套352朝向内芯351一内侧上设有抵触凸台354。管本体110插入外套352与内芯351之间(即插槽353内)时,管本体110的管口端抵触于抵触凸台354上。此外,内芯351伸出外套352设置,内芯351一端与抵触凸台354之间的距离 L_3 为17.5mm。当然内芯351整体长度 L_4 可设计为22.5mm。

[0076] 进一步地,请参考图9,插槽353的一端呈扩口设计,即,插槽353靠近外套352的一内壁的直径从插槽353远离抵触凸台354一端开始沿着朝抵触凸台354靠拢方向逐渐减小,以在插槽353的一端形成扩口结构。

[0077] 可选地,第一驱动器330和第二驱动器340均可作为气缸、液压缸等设备。同时,管本体110可但不仅限于采用黄铜管。

[0078] 在一个实施例中,请参考图6,第一预设距离为24mm~28mm,即合理控制管本体110伸出的距离参数,便于管本体110在镦头350的挤压下能凸起至少两个凸部120结构。

[0079] 具体地,第一预设距离为26mm。在一个实施例中,请参考图9,第二预设距离为7mm~11mm。具体在本实施例中,第二预设距离为9mm。

[0080] 在一个实施例中,预设运行参数至少包括:推动镦头350的压力为60kgf/cm²~80kgf/cm²,镦头350的运行速度为50mm/s~100mm/s。

[0081] 在一个实施例中,请参考图10,S300、驱使镦头350向管本体110移动的步骤之前,还包括:

[0082] S310、保证镦头350与管本体110处于同一水平方向,且镦头350与管本体110同心布置。如此,便于镦头350的内芯351准确插入至管本体110中。

[0083] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0084] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0085] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0086] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0087] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“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”、“上”、“下”、“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。

[0088] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0089] 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。

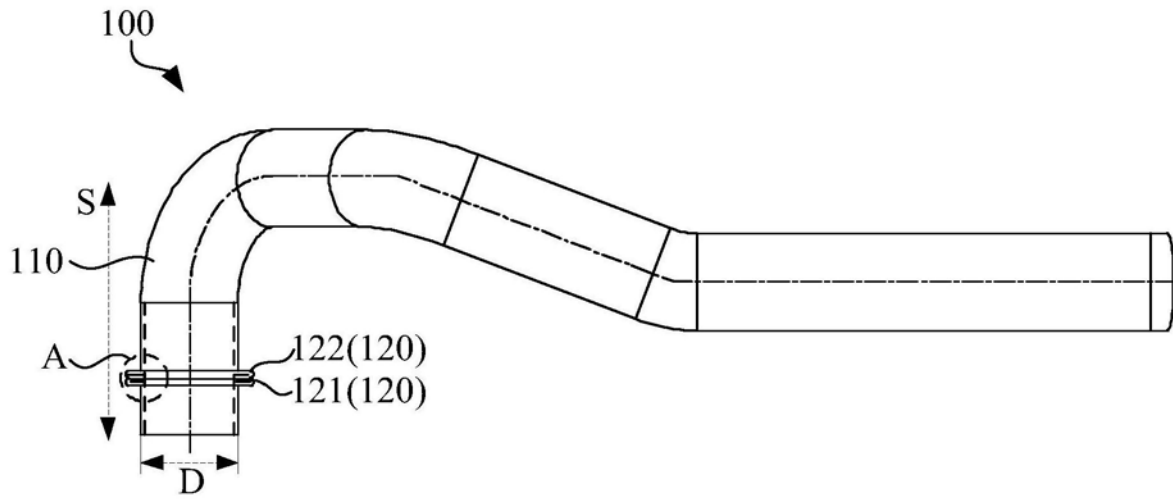


图1

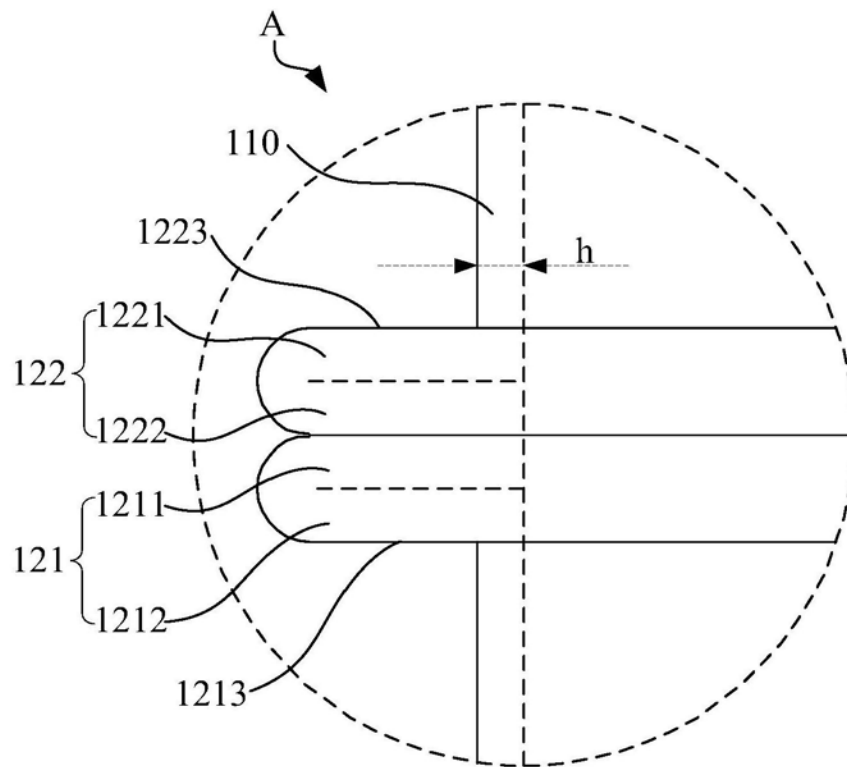


图2

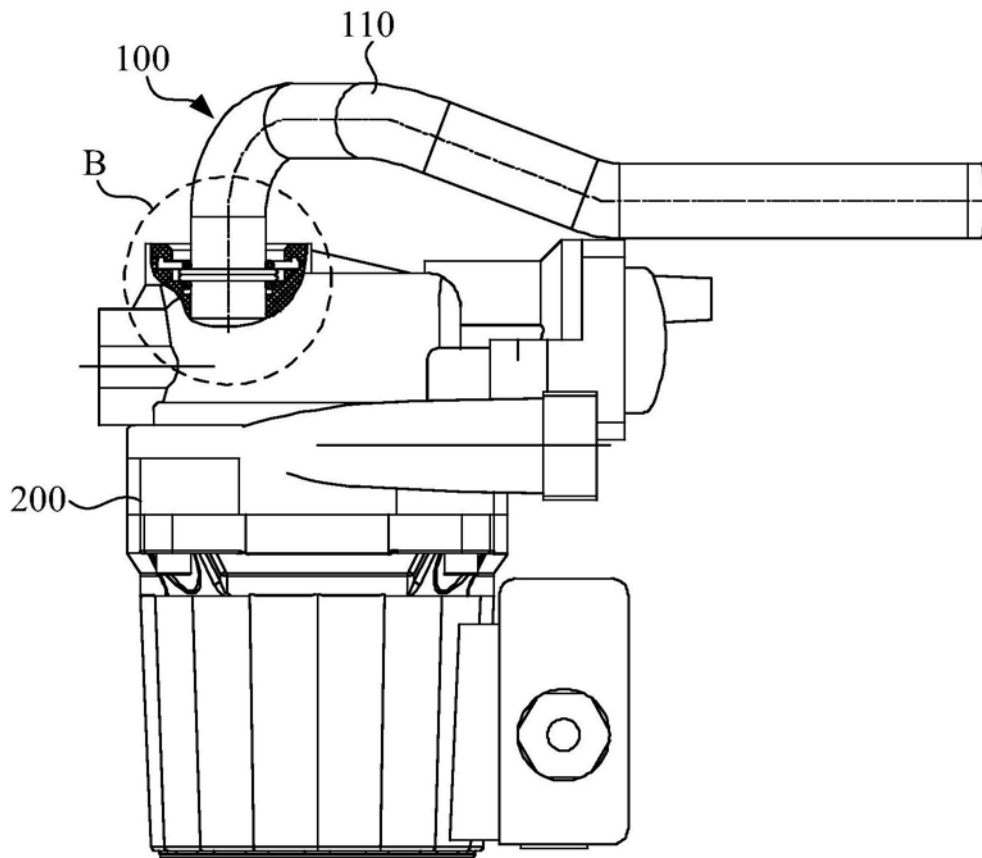


图3

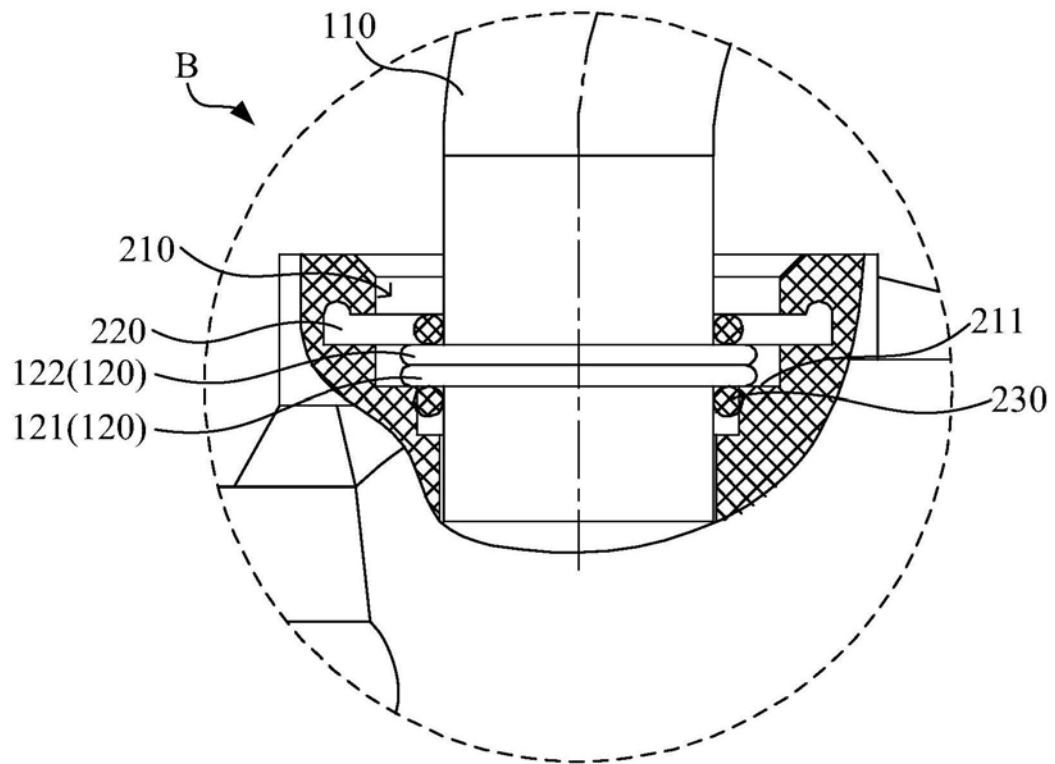


图4

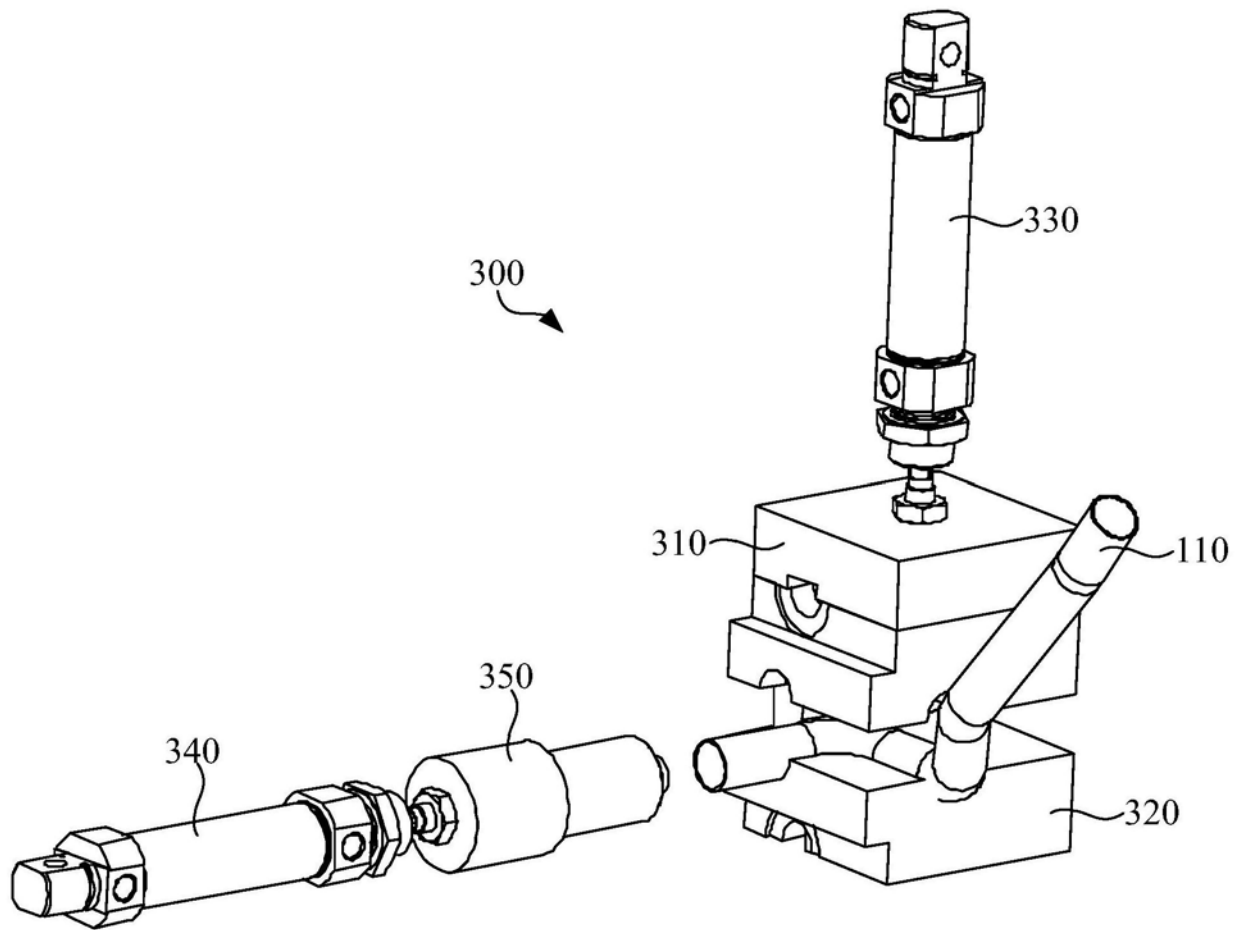


图5

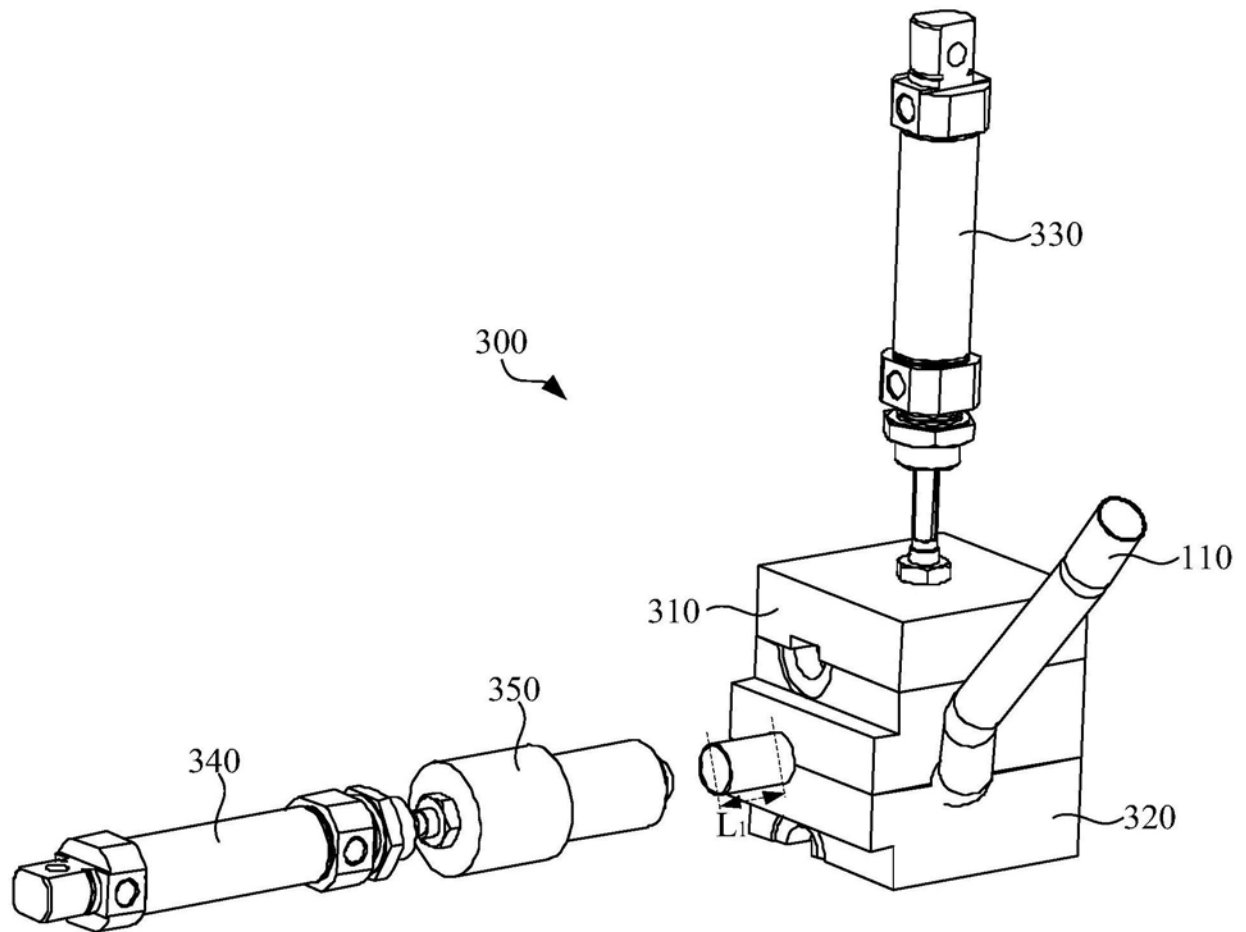


图6

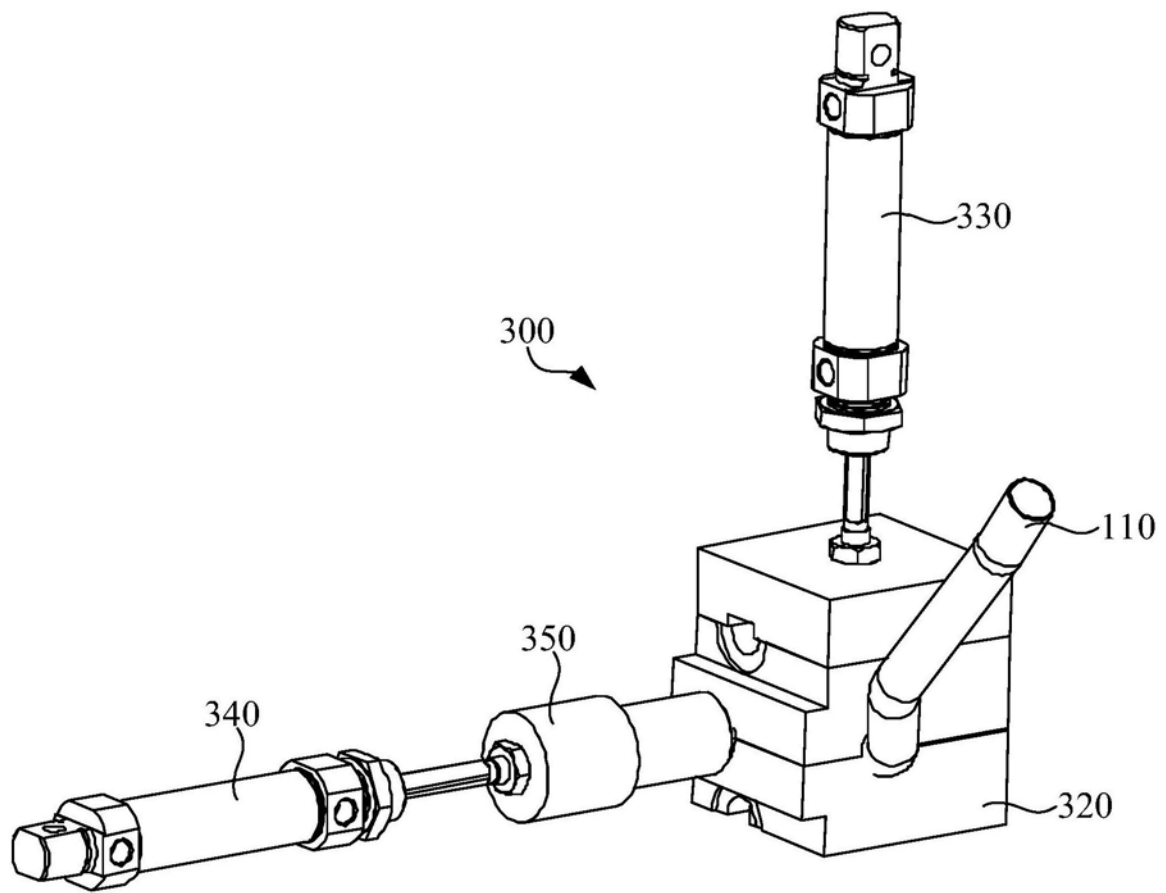


图7

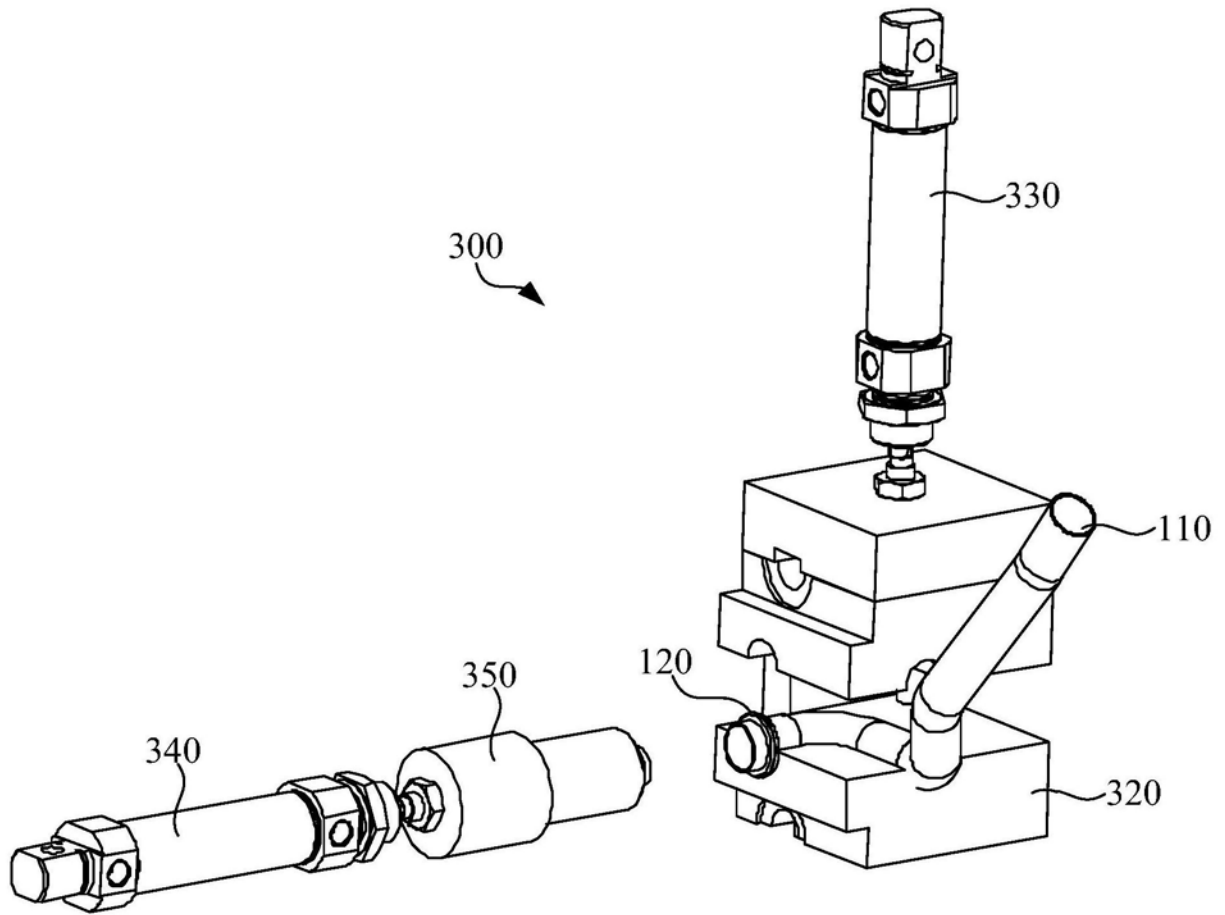


图8

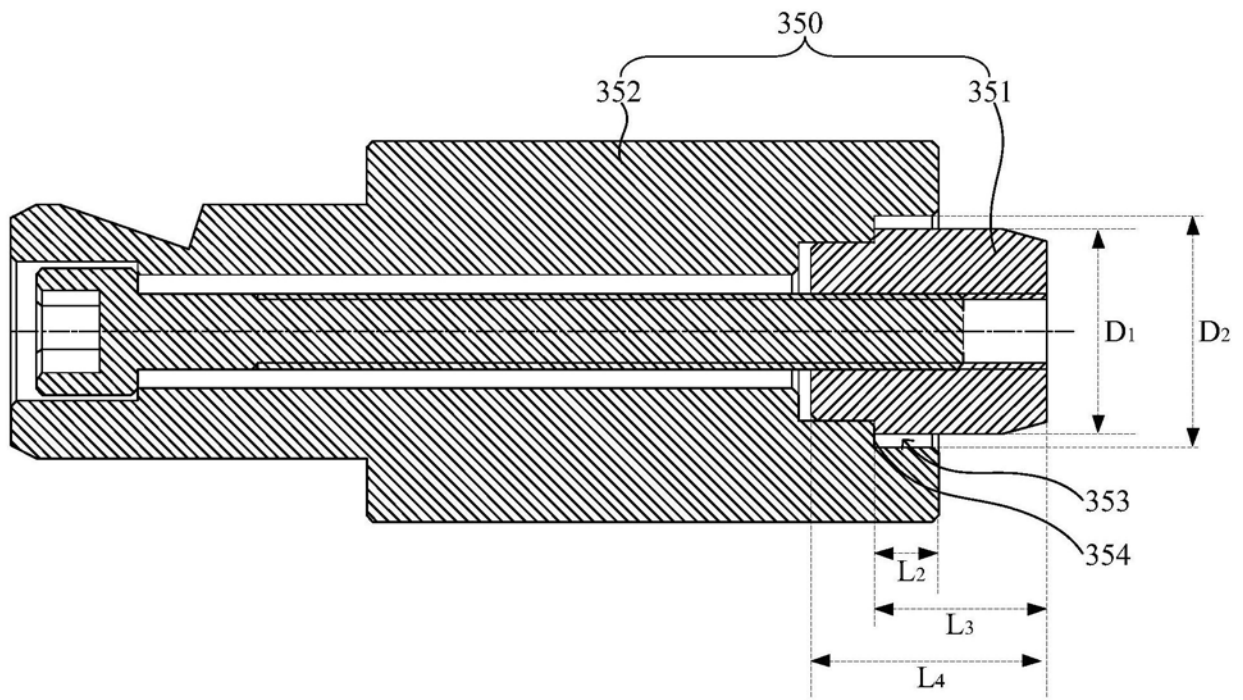


图9

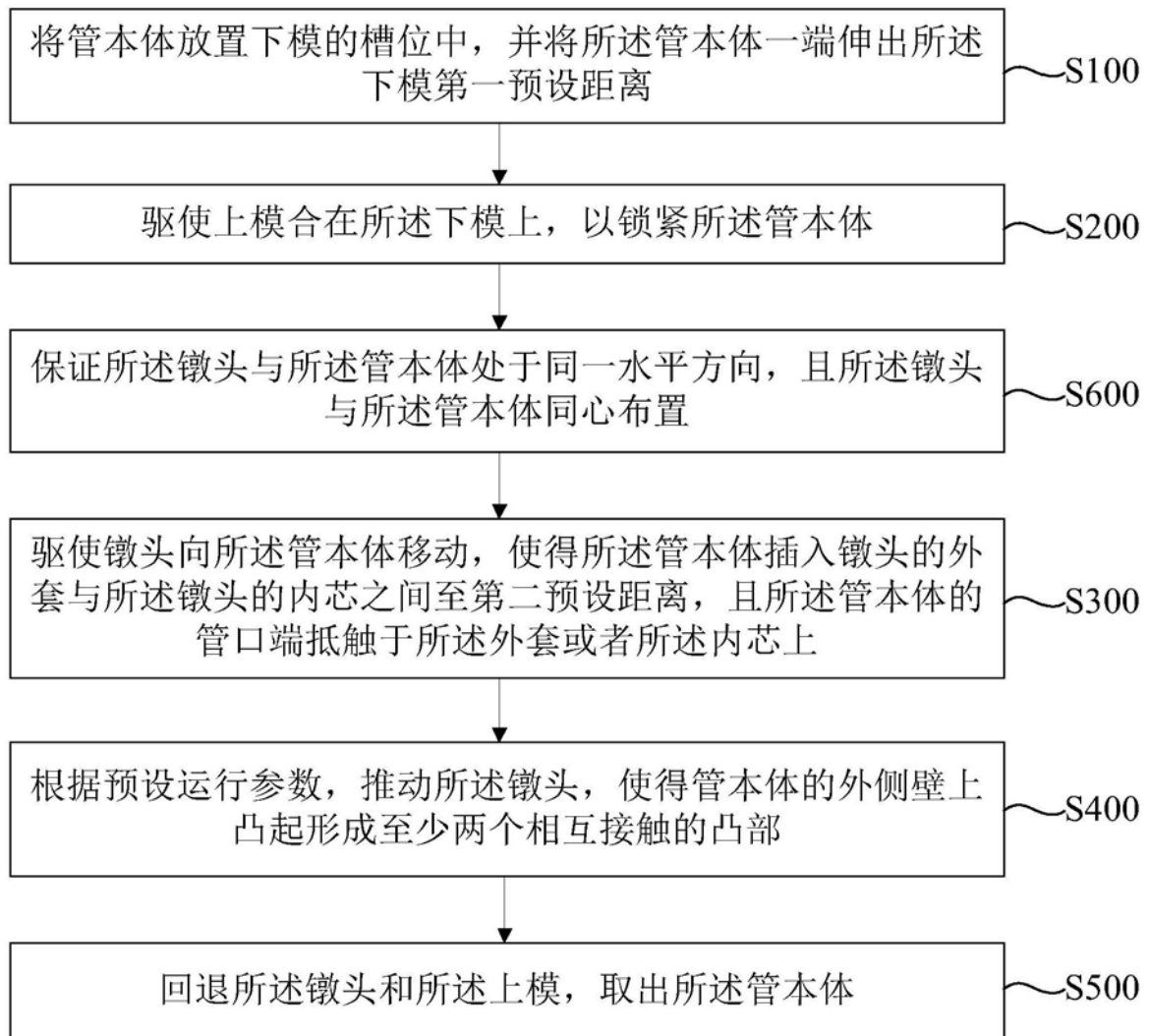


图10