



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119413150 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 11

(21) 申请号 202411634029.5

(22) 申请日 2024.11.15

(71) 申请人 苏州然通建设工程有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江区东太湖
生态旅游度假区(太湖新城)江库路8
号鲈乡广场B21

(72) 发明人 文雨 吴腊梅

(74) 专利代理机构 安徽淮达知识产权代理事务
所(普通合伙) 34166

专利代理师 王聪

(51) Int. Cl.

G01C 15/10 (2006.01)

G01C 9/24 (2006.01)

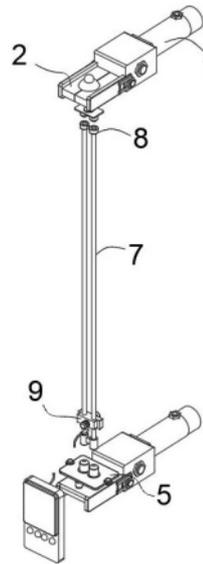
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种建筑工程用垂直度检测机构

(57) 摘要

本发明建筑垂直度检测技术领域,公开了一种建筑工程用垂直度检测机构,包括:定位件,通过定位器安装于建筑墙体、模板外侧,定位件上还安装有尾板;还包括:活动吊件,活动安装于上方的所述尾板中部,活动吊件底部还安装有激光组件;底板,通过平衡调节组件安装于下方的所述尾板上,底板顶面还活动安装电磁体,并且电磁体与活动吊件之间设置有内空软管,内空软管上下端均固定有磁性连接头;升降件,通过自升降调节机构活动安装于内空软管外侧,升降件上还固定有检测组件。通过人为辅助的对位安装,实现自动化的垂直度检测,其操作便捷,满足大跨度、层高建筑的垂直度检测,提高检测的效率及精准性。



1. 一种建筑工程用垂直度检测机构,包括:

定位件(1),通过定位器安装于建筑墙体、模板外侧,定位件(1)上还安装有尾板(2);

其特征在于,还包括:

活动吊件(3),活动安装于上方的所述尾板(2)中部,活动吊件(3)底部还安装有激光组件(4);

底板(5),通过平衡调节组件安装于下方的所述尾板(2)上,底板(5)顶面还活动安装电磁体(6),并且电磁体(6)与活动吊件(3)之间设置有内空软管(7),内空软管(7)上下端均固定有磁性连接头(8);

升降件(9),通过自升降调节机构活动安装于内空软管(7)外侧,升降件(9)上还固定有检测组件(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑工程用垂直度检测机构,其特征在于:所述定位器包括吸盘组件(101),吸盘组件(101)与定位件(1)为螺纹连接定位,且吸盘组件(101)上设置有控制其吸力的调节杆(102)。

3. 根据权利要求1所述的一种建筑工程用垂直度检测机构,其特征在于:所述活动吊件(3)的中部还固定有第一万向球(301),第一万向球(301)与尾板(2)的中部转动连接,其中活动吊件(3)的底部中心处还设置有加重块(302)。

4. 根据权利要求1或3所述的一种建筑工程用垂直度检测机构,其特征在于:所述活动吊件(3)和激光组件(4)的连接外外侧设置有圆筒状凸起,其中圆筒状的凸起为磁性设置,并且激光组件(4)关于活动吊件(3)的竖向中心轴线对称分布。

5. 根据权利要求4所述的一种建筑工程用垂直度检测机构,其特征在于:所述激光组件(4)与内空软管(7)一一对应分布,其中活动吊件(3)的圆筒状凸起结构内壁还固定有中空筒(401),中空筒(401)的内壁与激光组件(4)上的第二万向球(402)转动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种建筑工程用垂直度检测机构,其特征在于:所述底板(5)整体磁性设置,其中平衡调节组件包括底板(5)顶面固定的水准气泡(501),以及下方尾板(2)顶部固定的螺纹调节销(502),螺纹调节销(502)上端设置为圆球状,其圆球状上端与底板(5)的底面相切及磁吸设置;

其中螺纹调节销(502)呈等边三角形分布,位于等边三角形的角点位置。

7. 根据权利要求6所述的一种建筑工程用垂直度检测机构,其特征在于:所述电磁体(6)的底部固定有圆盘,电磁体(6)与底板(5)之间磁性定位,同时电磁体(6)的顶部设置有激光标记点。

8. 根据权利要求1与5及7中任一项所述的一种建筑工程用垂直度检测机构,其特征在于:所述内空软管(7)的内壁设置有内衬丝铠(701),并且内空软管(7)的外壁为透明材质构成,同时内空软管(7)与激光组件(4)及电磁体(6)竖向同轴分布;

内衬丝铠(701)中段为螺纹连接的组装式拆装设置。

9. 根据权利要求1所述的一种建筑工程用垂直度检测机构,其特征在于:所述升降件(9)与相互平行的内空软管(7)为贯穿式的滑动安装,其中升降件(9)上的检测组件(10)与手持式的显示装置电气连接。

10. 根据权利要求1或9所述的一种建筑工程用垂直度检测机构,其特征在于:所述自升降调节机构包括升降件(9)上固定的电机转轮组件(901)以及辅助转轮(902),其中电机转

轮组件(901)和辅助转轮(902)之间阻尼转动设置,并且电机转轮组件(901)和辅助转轮(902)分别与两个内空软管(7)形成弹性阻尼挤压设置;

利用电机转轮组件(901)和辅助转轮(902)的转动及弹性阻尼摩擦力,实现升降件(9)在内空软管(7)上的自移动。

一种建筑工程用垂直度检测机构

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑垂直度检测技术领域,具体为一种建筑工程用垂直度检测机构。

背景技术

[0002] 在建筑施工作业中,为了提高建筑的墙体质量,特别是大跨度、层高的建筑设施,如大型地下室建筑或高层及超高层中的剪力墙平整及垂直度,会直接因剪力墙的垂直性导致建筑在沿高层作业施工中,墙体的整体偏移及倾斜度发生改变,导致剪力墙在使用的受力承载过程中,承载的外力释压方向发生改变,影响建筑使用的稳定及抗剪切破坏性能,因此为了提高建筑施工作业成型建筑的质量符合要求及施工规范,在剪力墙的施工作业前后,需要人为的对剪力墙进行垂直度检测,检测墙体的成型后与水平面之间的整体角度是否满足要求。

[0003] 现有的垂直度检测装置,包括建筑施工作业中的支模模板定位的垂直度检测及剪力墙成型后,墙体自身的垂直度检测两类,其中剪力墙的垂直度检测作业操作便捷,无建筑施工作业的复杂环境影响;而施工作业中的支模模板检测,受到建筑施工作业环境中的脚手架、立柱或支模设备的影响,检测环境复杂,操作困难;

这两者一般采用吊锤或水平仪进行设备的垂直性定位,并人为利用直尺测量剪力墙墙体或支模模板不同点位,与垂直定位后的吊锤或水平仪激光光线之间的间距,人为测得剪力墙墙体或支模模板的垂直度;

上述作业过程中,一般适用于简单或层高、跨度小的建筑设施,对于大层高跨度的建筑设施垂直度检测,由于需要检测的点位由高至低设置,跨度大,人为测量困难,同时受到使用环境中外力震动与激光散射影响,其人为测量产生的数据误差相对较大,垂直检测精确性不高,效率低。

[0004] 针对上述问题,急需在原有垂直度检测机构的基础上进行创新设计。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种建筑工程用垂直度检测机构,以解决上述背景技术提出现有的垂直度检测机构,对于复杂环境及大跨度、层高的建筑使用,受到使用环境中外力震动与激光散射影响,其人为测量产生的数据误差相对较大,垂直检测精确性不高,效率低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种建筑工程用垂直度检测机构,包括:

定位件,通过定位器安装于建筑墙体、模板外侧,定位件上还安装有尾板;

还包括:活动吊件,活动安装于上方的所述尾板中部,活动吊件底部还安装有激光组件;

底板,通过平衡调节组件安装于下方的所述尾板上,底板顶面还活动安装电磁体,并且电磁体与活动吊件之间设置有内空软管,内空软管上下端均固定有磁性连接头;

升降件,通过自升降调节机构活动安装于内空软管外侧,升降件上还固定有检测组件。

[0007] 优选的,所述定位器包括吸盘组件,吸盘组件与定位件为螺纹连接定位,且吸盘组件上设置有控制其吸力的调节杆。

[0008] 优选的,所述活动吊件的中部还固定有第一万向球,第一万向球与尾板的中部转动连接,其中活动吊件的底部中心处还设置有加重块。

[0009] 优选的,所述活动吊件和激光组件的连接外外侧设置有圆筒状凸起,其中圆筒状的凸起为磁性设置,并且激光组件关于活动吊件的竖向中心轴线对称分布。

[0010] 优选的,所述激光组件与内空软管一一对应分布,其中活动吊件的圆筒状凸起结构内壁还固定有中空筒,中空筒的内壁与激光组件上的第二万向球转动连接。

[0011] 优选的,所述底板整体磁性设置,其中平衡调节组件包括底板顶面固定的水准气泡,以及下方尾板顶部固定的螺纹调节销,螺纹调节销上端设置为圆球状,其圆球状上端与底板的底面相切及磁吸设置;

其中螺纹调节销呈等边三角形分布,位于等边三角形的角点位置。

[0012] 优选的,所述电磁体的底部固定有圆盘,电磁体与底板之间磁性定位,同时电磁体的顶部设置有激光标记点。

[0013] 优选的,所述内空软管的内壁设置有内衬丝铠,并且内空软管的外壁为透明材质构成,同时内空软管与激光组件及电磁体竖向同轴分布;

内衬丝铠中段为螺纹连接的组装式拆装设置。

[0014] 优选的,所述升降件与相互平行的内空软管为贯穿式的滑动安装,其中升降件上的检测组件与手持式的显示装置电气连接。

[0015] 优选的,所述自升降调节机构包括升降件上固定的电机转轮组件以及辅助转轮,其中电机转轮组件和辅助转轮之间阻尼转动设置,并且电机转轮组件和辅助转轮分别与两个内空软管形成弹性阻尼挤压设置;

利用电机转轮组件和辅助转轮的转动及弹性阻尼摩擦力,实现升降件在内空软管上的自移动。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该建筑工程用垂直度检测机构,通过人为辅助的对位安装,实现自动化的垂直度检测,其操作便捷,满足大跨度、层高建筑的垂直度检测,提高检测的效率及精准性,其具体内容如下:

1、通过活动安装的活动吊件,活动吊件通过第一万向球和加重块的安装设置,能够在重力的作用下自动下坠设置,其下坠方向与水平面垂直,使得定位件的安装位置及方位,不会影响活动吊件及其底部的激光组件定位状态,激光组件时刻保持下坠状态,从而便于后续的电磁体根据其激光对位进行精准安装;

进一步地,其中激光组件的也通过中空筒和第二万向球进行辅助安装,使得激光组件也能够在重力作用下自由保持下坠状态,使得活动吊件通过磁性设置与内空软管上端连接后,激光组件的下坠及激光发生,能够时刻判断内空软管在使用过程中是否与水平面垂直对位;

2、同时又设置底板,通过螺纹调节销及水准气泡辅助安装,在通过定位件对底板安装定位后,能够稳定调节底板的水平性,使得底板与水平面平行,并利用磁吸设置对电磁

体的位置进行快速调节及定位,达到电磁体对内空软管的下端磁吸定位后,内空软管维持稳定及良好的自然垂直状态;

进一步地,内空软管采用分段及外层透明设置,便于对接组装改变长度,同时能够根据激光在内空软管内部通过,便于观察内空软管是否保持自然垂直,在自然垂直定位后,便于后续其上升降件自由移动,进行建筑的垂直度自动检测。

附图说明

[0017] 图1为本发明正面结构示意图;
图2为本发明背面结构示意图;
图3为本发明定位器第一形式结构示意图;
图4为本发明定位器第二形式结构示意图;
图5为本发明活动吊件的安装俯视结构示意图;
图6为本发明活动吊件与内空软管对接结构示意图;
图7为本发明激光组件安装结构示意图;
图8为本发明底板安装俯视结构示意图;
图9为本发明底板安装仰视结构示意图;
图10为本发明螺纹调节销分布结构示意图;
图11为本发明升降件安装结构示意图;
图12为本发明内空软管结构示意图。

[0018] 图中:1、定位件;101、吸盘组件;102、调节杆;103、插销;2、尾板;3、活动吊件;301、第一万向球;302、加重块;4、激光组件;401、中空筒;402、第二万向球;5、底板;501、水准气泡;502、螺纹调节销;6、电磁体;7、内空软管;701、内衬丝铠;8、磁性连接头;9、升降件;901、电机转轮组件;902、辅助转轮;10、检测组件。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 实施例一:请参阅图1-图12,本发明提供一种技术方案:一种建筑工程用垂直度检测机构,包括:定位件1,通过定位器安装于建筑墙体、模板外侧,定位件1上还安装有尾板2;其中定位器包括吸盘组件101,吸盘组件101与定位件1为螺纹连接定位,且吸盘组件101上设置有控制其吸力的调节杆102;本技术方案的使用,首先将上层的定位件1安装于建筑待测墙体或支模模板的上方,下层的定位件1安装于建筑待测墙体或支模模板的下方,上下的定位件1位于竖向同一投影线上,其中定位件1为伸缩杆,可以通过旋钮伸缩控制;而当待安装位置较为平滑时,利用吸盘组件101可以达到定位件1的安装。

[0021] 而在出现支模或脚手架物件影响定位件1的定位时,定位器可以如图3和图4设置为插销103,通过插销103在支模外侧的固定件或脚手架夹隙内插入,达到定位件1的辅助安装效果。

[0022] 又采用如图2、图5和图6以及图8和图9所示的该技术方案还包括:活动吊件3,活动安装于上方的尾板2中部,活动吊件3底部还安装有激光组件4;活动吊件3的中部还固定有第一万向球301,第一万向球301与尾板2的中部转动连接,其中活动吊件3的底部中心处还设置有加重块302;活动吊件3和激光组件4的连接外外侧设置有圆筒状凸起,其中圆筒状的凸起为磁性设置,并且激光组件4关于活动吊件3的竖向中心轴线对称分布;

上述方案中,活动吊件3通过第一万向球301和加重块302进行定位,在尾板2与定位件1定位安装后,活动吊件3通过其转动安装及重力作用,保持自然下坠状态,其自然下坠状态与水平面相互垂直,此时活动吊件3上的激光组件4开启产生向下的垂直激光,利用激光与电磁体6上的激光标记点,能够方便电磁体6安装位置的调节,使得电磁体6和激光组件4处于同一投影点位上,便于后续的内空软管7的精准安装。

[0023] 同时如图8-图10所示的技术方案,底板5,通过平衡调节组件安装于下方的尾板2上,底板5顶面还活动安装电磁体6,并且电磁体6与活动吊件3之间设置有内空软管7,内空软管7上下端均固定有磁性连接头8;底板5整体磁性设置,其中平衡调节组件包括底板5顶面固定的水准气泡501,以及下方尾板2顶部固定的螺纹调节销502,螺纹调节销502上端设置为圆球状,其圆球状上端与底板5的底面相切及磁吸设置;其中螺纹调节销502呈等边三角形分布,位于等边三角形的角点位置;电磁体6的底部固定有圆盘,电磁体6与底板5之间磁性定位,同时电磁体6的顶部设置有激光标记点;

上述方案中,在激光组件4的激光定点后,根据其激光对位位置,通过定位件1改变尾板2及其上底板5的安装位置,然后利用螺纹调节销502调节底板5的水平状态,其中水准气泡501的使用可以判断底板5是否保持良好的水平状态,在底板5水平定位后,通过其上的电磁体6移动及磁吸,就能够达到电磁体6精准对位于激光组件4的激光点位。

[0024] 其上方方案中尾板2和定位件1螺纹连接,能够根据使用需要,将下方的尾板2放置于地面上,进行垂直度检测。

[0025] 螺纹调节销502的使用,下端固定,中段为螺纹连接,能够在转动时使其上段升降,调节底板5的水平,同时平衡调节组件还可设置为液囊或液压结构,利用液囊或液压的升降,改变底板5的水平状态。

[0026] 又设置如图1和图2所示的技术方案,在激光组件4及电磁体6均对位安装后,通过磁性连接头8,将内空软管7的上端连接于活动吊件3上,内空软管7的下端连接于电磁体6位置,由于激光组件4及电磁体6两者已对位好,安装后的内空软管7也会保持稳定且绷紧状态,同时内空软管7与水平面垂直分布,便于后续的内空软管7上检测组件10移动,进行垂直度检测。

[0027] 在本技术方案中,升降件9,通过自升降调节机构活动安装于内空软管7外侧,升降件9上还固定有检测组件10;升降件9与相互平行的内空软管7为贯穿式的滑动安装,其中升降件9上的检测组件10与手持式的显示装置电气连接;自升降调节机构包括升降件9上固定的电机转轮组件901以及辅助转轮902,其中电机转轮组件901和辅助转轮902之间阻尼转动设置,并且电机转轮组件901和辅助转轮902分别与两个内空软管7形成弹性阻尼挤压设置;利用电机转轮组件901和辅助转轮902的转动及弹性阻尼摩擦力,实现升降件9在内空软管7上的自移动,同时自升降调节机构还可以设置单边的电机及阻尼轮结构,使得阻尼轮转动与单个内空软管7外壁摩擦,达到升降件9升降驱动效果;

采用如图11及图1和图2所示,内空软管7垂直分布后,通过电机转轮组件901和辅助转轮902的使用,在转动过程中与内空软管7外壁摩擦,使得内空软管7外侧的升降件9竖向滑动,利用升降件9外侧的检测组件10,检测不同点位上内空软管7与建筑墙体之间的间距改变,由下及上或由上及下检测,均能够达到垂直度的良好检测性;其中检测组件10可设置为红外传感器等组件,达到检测的效果,检测的数据在手持式的显示器组件上显示。

[0028] 实施例二:本实施例在实施例一的基础上,进一步地公开了内空软管7的结构,其中内空软管7的内壁设置有内衬丝铠701,并且内空软管7的外壁为透明材质构成,同时内空软管7与激光组件4及电磁体6竖向同轴分布;内衬丝铠701中段为螺纹连接的组装式拆装设置;

使得内空软管7能够自由的调节改变其组装长度,同时内衬丝铠701内的设置,能够提高内空软管7的强度,在受到外力挤压处,不会发生形变,同时其透明材质的外壁设置,使得其内在通过激光组件4投射的激光射线时,直接判断使用过程中的内空软管7是否保持垂直状态,内空软管7的两端由磁性定位,其下端由电磁体6产生向下的拉动外力,使得内空软管7能够在使用时保持紧绷状态。

[0029] 同时本技术方案中,如图6和图7所示,活动吊件3和激光组件4的连接外外侧设置有圆筒状凸起,其中圆筒状的凸起为磁性设置,并且激光组件4关于活动吊件3的竖向中心轴线对称分布;激光组件4与内空软管7一一对应分布,其中活动吊件3的圆筒状凸起结构内壁还固定有中空筒401,中空筒401的内壁与激光组件4上的第二万向球402转动连接;

设置由中空筒401和第二万向球402安装的激光组件4,在活动吊件3和电磁体6之间的内空软管7定位后,三者保持垂直状态,激光组件4也能够由中空筒401和第二万向球402保持独立的自然垂直状态,使得激光组件4能够根据此状态监测内空软管7是否在使用时保持稳定且垂直水平面的安装状态。

[0030] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

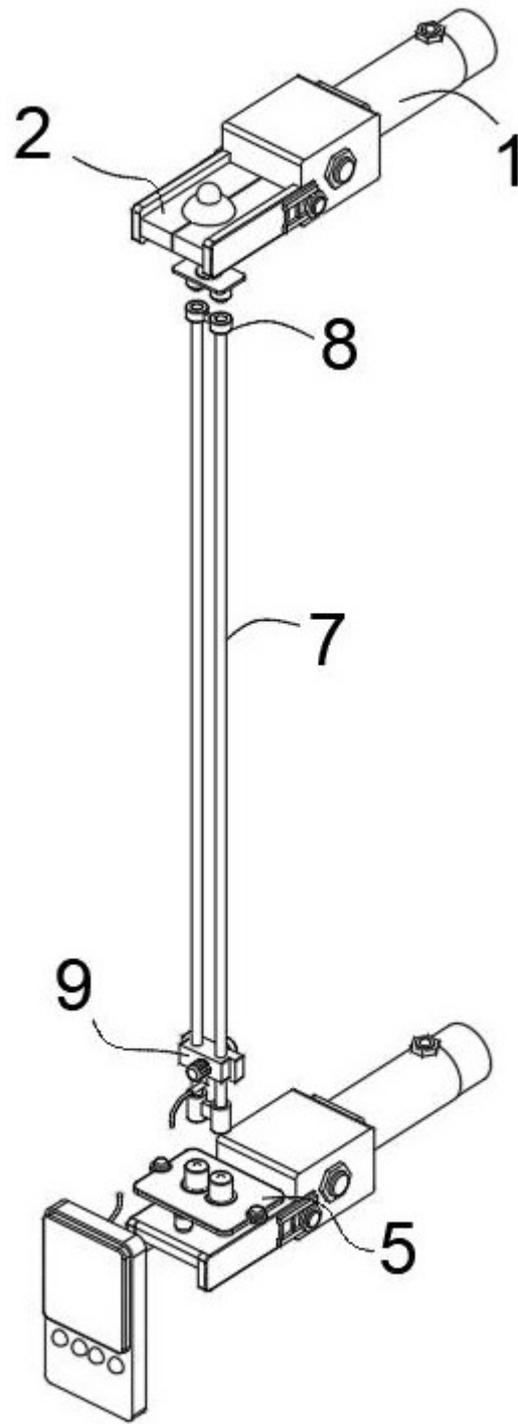


图 1

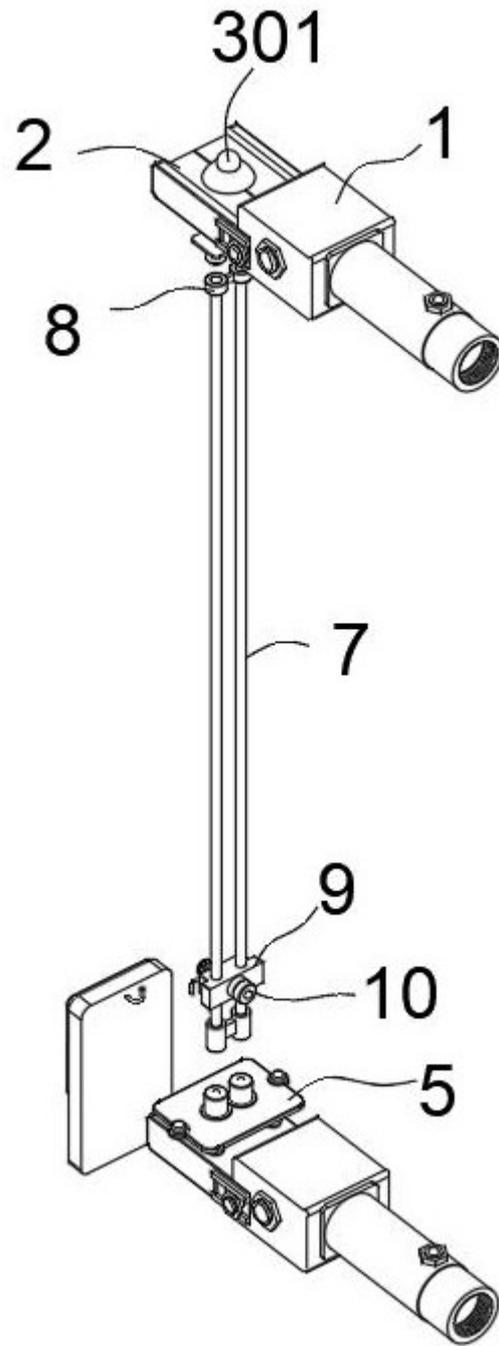


图 2

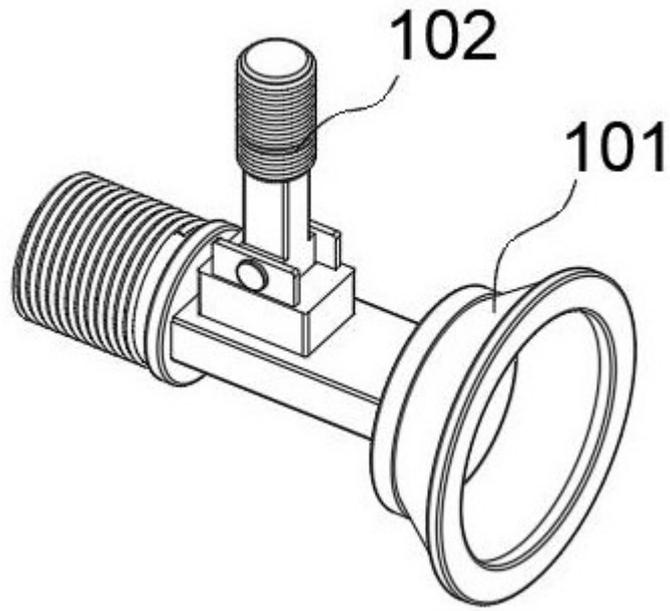


图 3

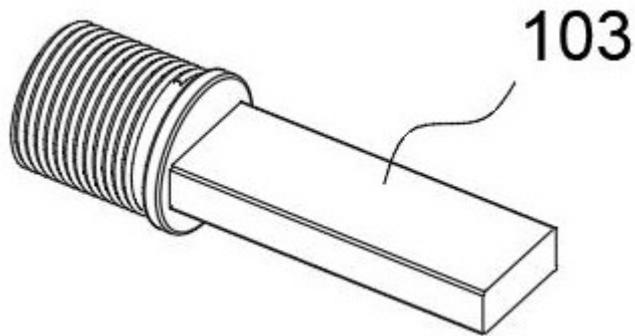


图 4

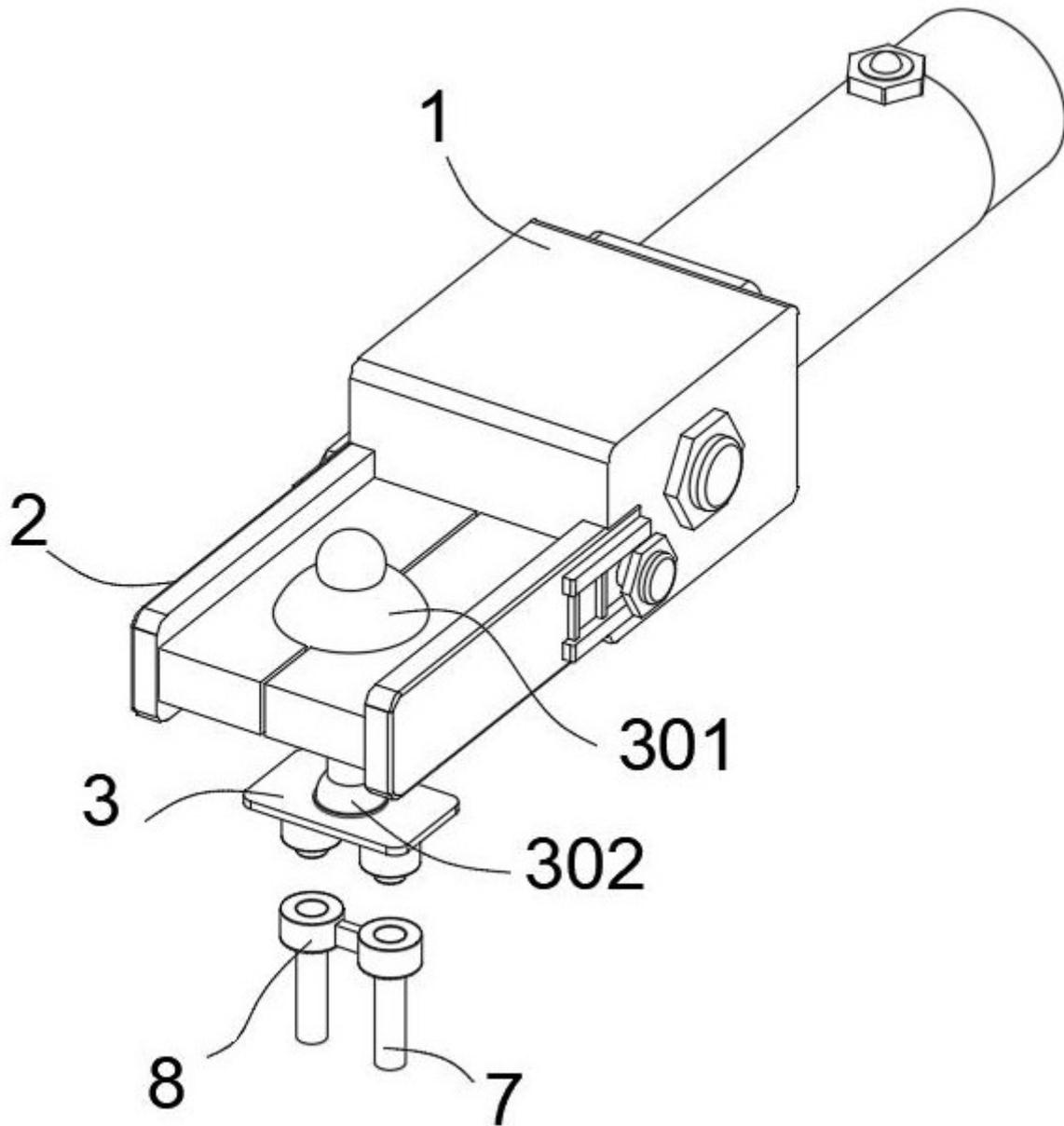


图 5

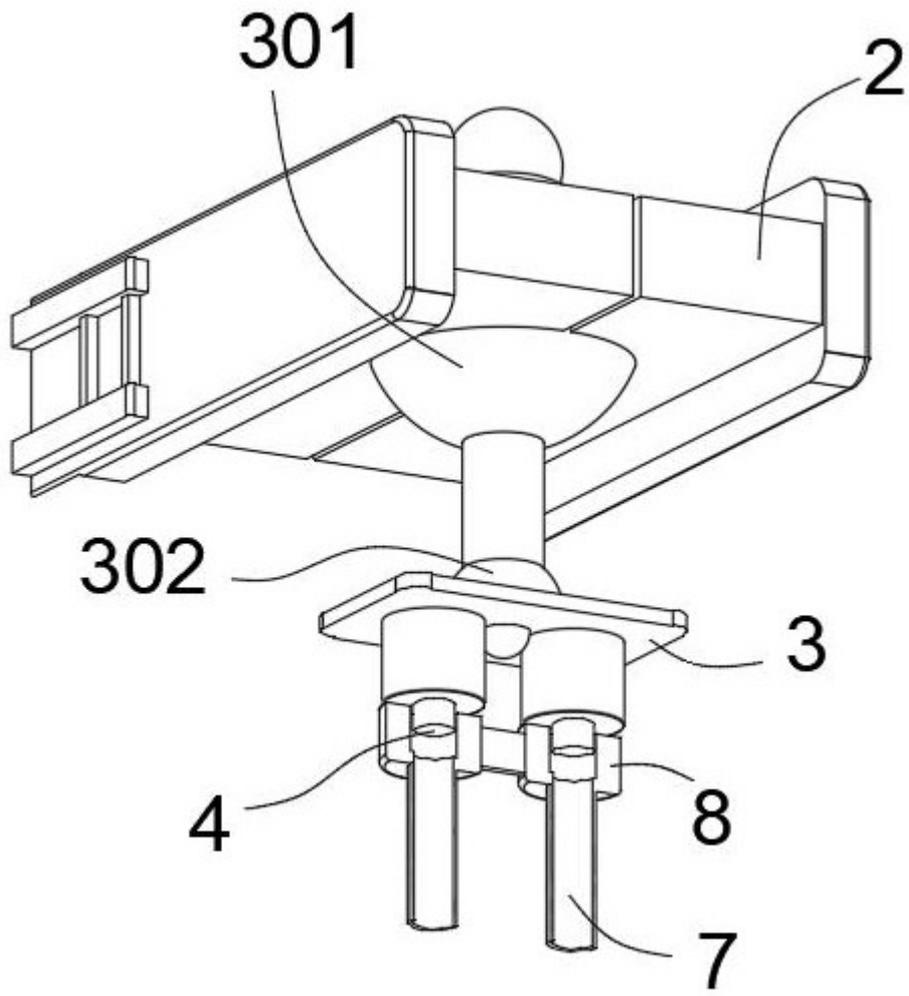


图 6

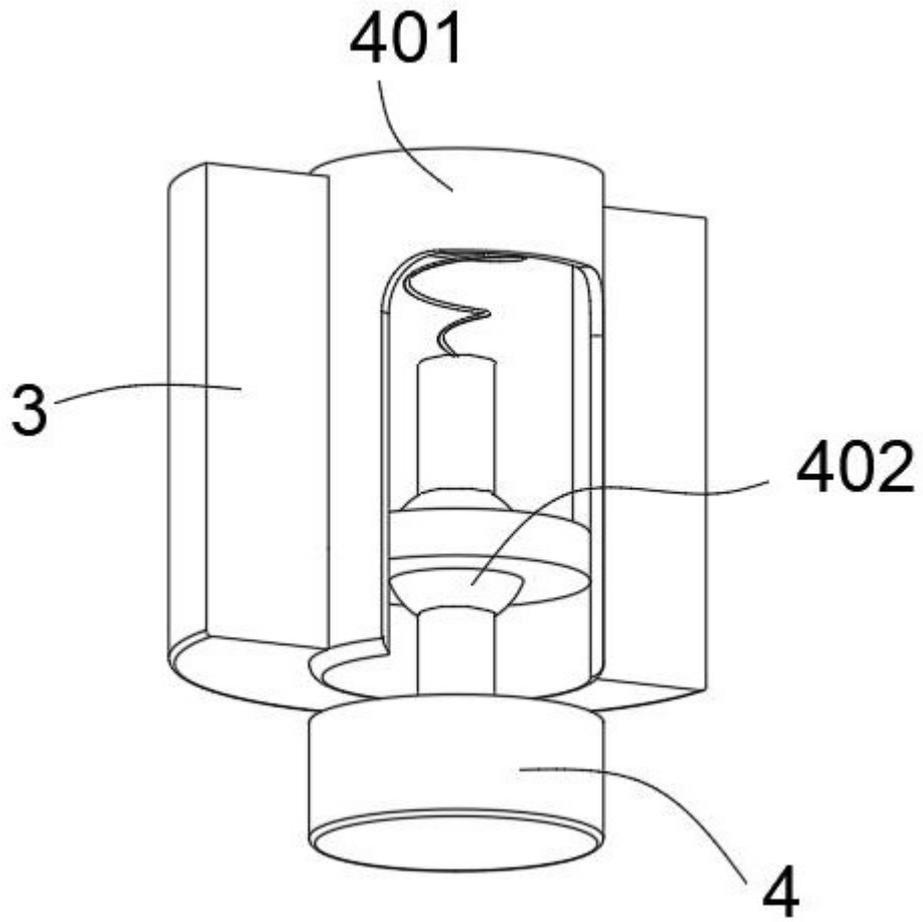


图 7

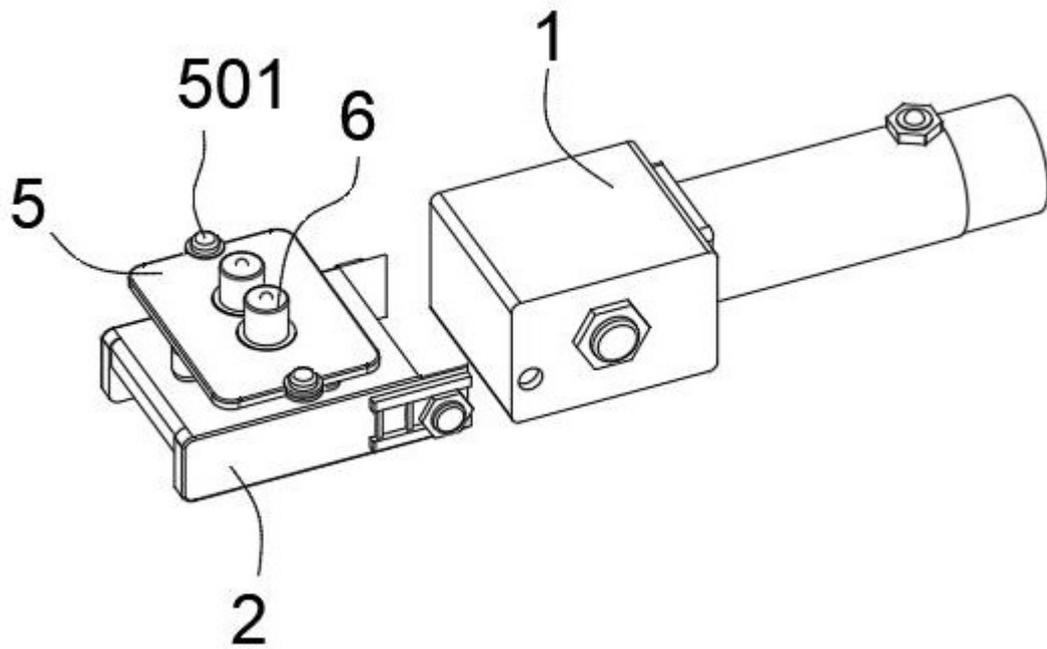


图 8

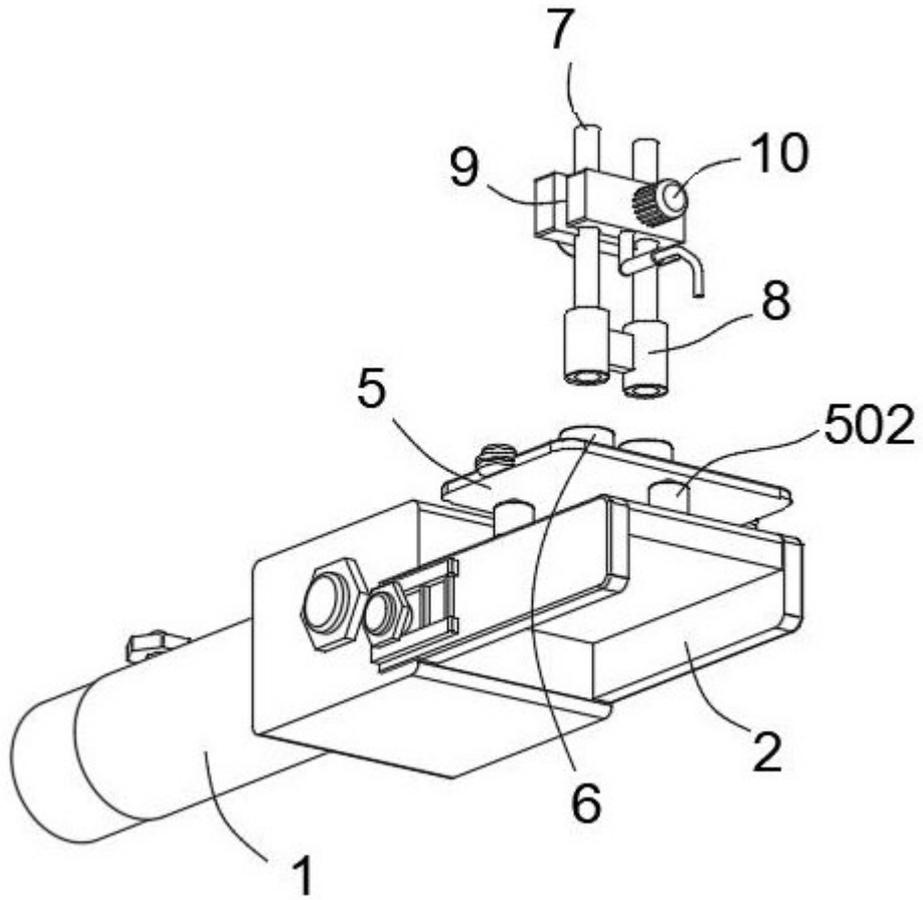


图 9

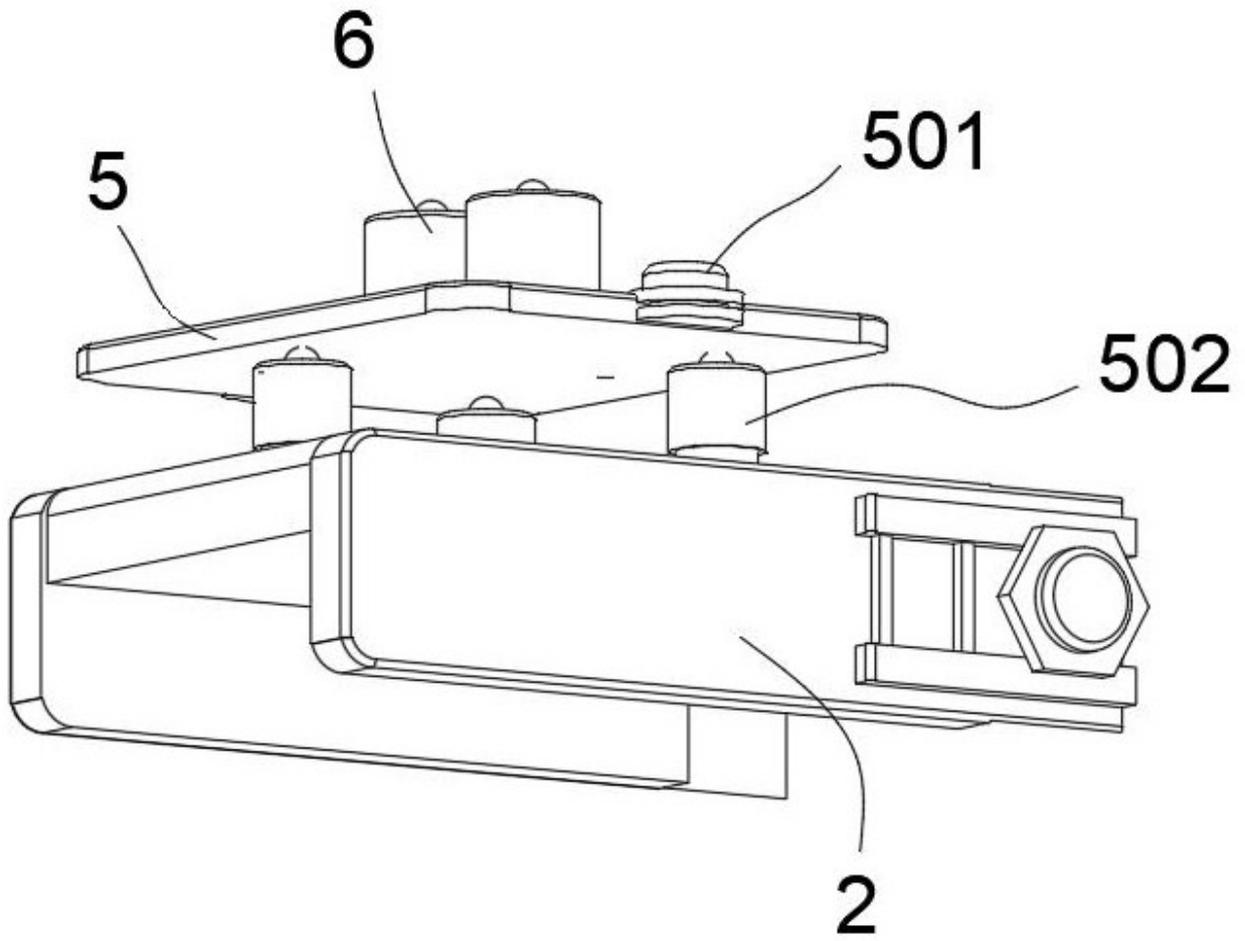


图 10

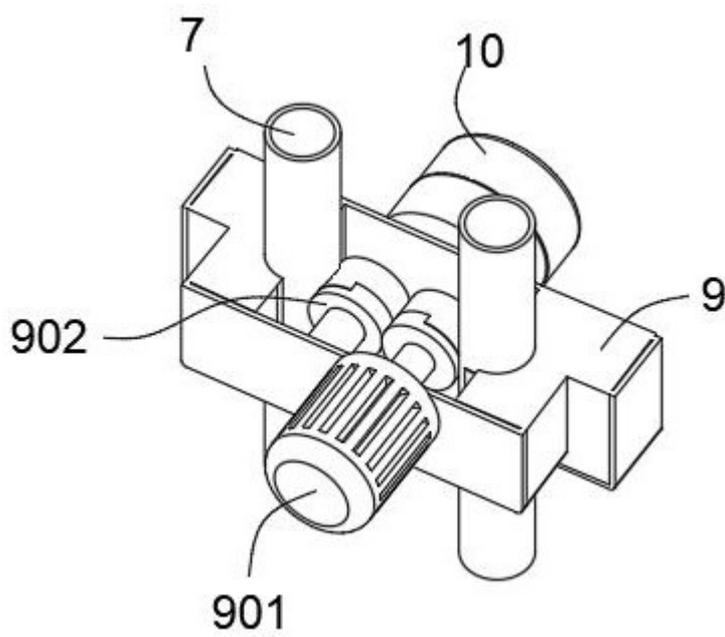


图 11

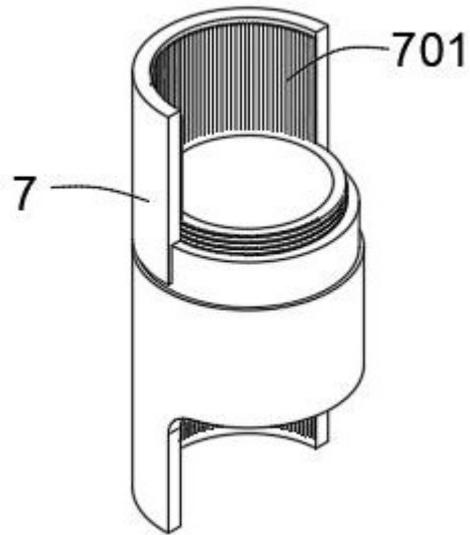


图 12