



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105345347 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201510802821. 1

(22) 申请日 2015. 11. 19

(71) 申请人 河南平高电气股份有限公司

地址 467001 河南省平顶山市南环东路 22 号

申请人 平高集团有限公司 国家电网公司

(72) 发明人 张子明 王婉怡

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 陈浩

(51) Int. Cl.

B23K 37/04(2006. 01)

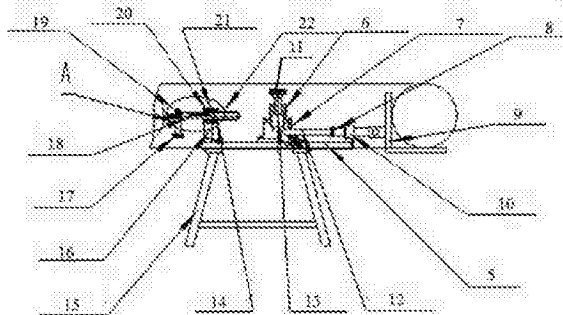
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种均压环焊接夹具

(57) 摘要

本发明涉及一种均压环焊接夹具。该均压环焊接夹具包括底盘,底盘上设有竖杆、至少三个围绕竖杆的水平杆和多个用于夹持和定点输送均压环的支撑爪的水平夹持臂,所述竖杆与所述水平杆均为可沿各自轴线往复移动的活动杆。一方面,所述竖杆的竖直运动带动所述水平杆相对所述竖杆轴线同步水平移动相同位移,以此来实现均压环屏蔽体内环圆心在所述竖杆轴线上;另一方面,所述夹持臂将支撑爪输送到输送点,在输送点时所有的支撑爪相对所述竖杆轴线的距离相同,输送点在同一个圆周上,所述圆周的圆心在所述竖杆轴线上,这使得支撑爪所在圆周的圆心在所述竖杆轴线上。从以上两方面可以实现所述均压环屏蔽体的内环的圆心与所述支撑爪所在圆周的圆心重合。



1. 一种均压环焊接夹具,其特征在于:包括底盘,底盘上设有竖杆、至少三个围绕竖杆的水平杆和多个用于夹持和定点输送均压环的支撑爪的水平夹持臂,所述竖杆与所述水平杆均为可沿各自轴线往复移动的活动杆,所述水平杆的靠近所述竖杆的一端与所述竖杆之间设有同步传动结构,所述同步传动机构为设在竖杆和/或水平杆上的滑动配合面;所有所述的水平杆的轴线交汇于所述竖杆的轴线上的相同点;所述夹持臂的输送点到所述竖杆轴线的距离相等,所述输送点在同一个圆周上,所述圆周的圆心在所述竖杆轴线上。

2. 根据权利要求1所述的均压环焊接夹具,其特征在于:所述同步传动机构为设在竖杆上的锥面。

3. 根据权利要求2所述的均压环焊接夹具,其特征在于:所述底盘上设有用于支撑所述水平杆的第一支撑座,所述水平杆穿过所述第一支撑座水平设置的通孔并向远离所述竖杆轴线方向伸出,所述水平杆和所述第一支撑座相对滑动地装配在一起。

4. 根据权利要求3所述的均压环焊接夹具,其特征在于:所述水平杆的周向套有弹簧,所述弹簧远离所述竖杆轴线的方向的一端与所述的支撑座接触,另一端与设于所述水平杆上的挡片接触,所述弹簧处于压缩状态。

5. 根据权利要求1所述的均压环焊接夹具,其特征在于:所述的夹持臂包括用于定点输送支撑爪的滑动机构;所述的滑动机构包括设在底盘上的第二支撑座、在第二支撑座的水平通孔内安装的定位套和穿过所述定位套的水平通孔的第二滑杆;所述的第二滑杆和所述的定位套相对滑动地装配在一起,所述的第二滑杆和所述的定位套之间设有止转结构。

6. 根据权利要求5所述的均压环焊接夹具,其特征在于:所述的止转结构为第二定位销、所述第二支撑座上端的竖直的第二定位孔、所述定位套周向的竖直通孔和所述第二滑杆上的第二键槽,所述的第二键槽的长度沿所述第二滑杆的轴线方向延伸;所述的第二定位销穿过第二定位孔和定位套的竖直通孔进入所述的第二键槽内。

7. 根据权利要求6所述的均压环焊接夹具,其特征在于:所述的夹持臂包括用于将支撑爪定点输送到输送点的定位机构。

8. 根据权利要求7所述的均压环焊接夹具,其特征在于:所述的夹持臂包括用于在支撑爪输送到输送点后将夹持臂锁紧的锁紧机构。

9. 根据权利要求8所述的均压环焊接夹具,其特征在于:所述的定位机构与所述锁紧机构整体构成定位锁紧机构;所述的定位锁紧机构包括设在第二滑杆周面的手柄,所述手柄与所述第二滑杆之间相对转动且不能相对滑动地装配在一起;所述手柄在远离所述竖杆轴线方向的一端的周向设有挡销;所述定位套的水平通孔内靠近所述竖杆轴线方向的一端具有用于放置挡销的环形槽;所述定位套的靠近所述竖杆轴线方向的端面设有用于挡销通过并且与所述环形槽相通的端面槽;手柄设有挡销的一端穿过所述端面槽并进入所述的环形槽内,所述挡销位于所述的环形槽内时,支撑爪被输送到所述输送点,转动手柄,所述挡销在环形槽内转动,所述夹持臂被锁紧。

10. 根据权利要求9所述的均压环焊接夹具,其特征在于:通过所述第二滑杆周向的台阶来限制所述手柄相对所述第二滑杆向远离所述竖杆轴线方向移动,通过安装在所述第二滑杆上的弹性挡圈来限制所述手柄相对所述第二滑杆向靠近所述竖杆轴线方向的移动。

## 一种均压环焊接夹具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及夹具领域,具体涉及一种均压环焊接夹具。

### 背景技术

[0002] 均压环的作用是均压。均压环适用于交流形式的电压,将高电压均匀分布在物体周围,保证环形各部位之间没有电位差,从而达到均压效果。通常均压环包括环状结构的屏蔽体和屏蔽体内环上均匀分布的多个支撑爪。为了保证均压效果,需要保证多个支撑爪焊接在屏蔽体内环上后,多个支撑爪所在的圆周的圆心与均压环的屏蔽体内环的圆心一致。

[0003] 目前,用于将支撑爪焊接在均压环的屏蔽体内环上的焊接夹具的定位件尺寸大小固定。由于均压环的屏蔽体内环存在尺寸误差,往往会出现定位不准,难以保证焊接完成后多个支撑爪所在圆周的圆心与均压环屏蔽体的内环的圆心一致。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种均压环焊接夹具,以解决将多个支撑爪焊接在均压环内环的屏蔽体上后,多个支撑爪所形成的圆周的轴线与均压环屏蔽体的内环的轴线不一致的技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案:一种均压环焊接夹具,其特征在于:包括底盘,底盘上设有竖杆、至少三个围绕竖杆的水平杆和多个用于夹持和定点输送均压环的支撑爪的水平夹持臂,所述竖杆与所述水平杆均为可沿各自轴线往复移动的活动杆,所述水平杆的靠近所述竖杆的一端与所述竖杆之间设有同步传动结构,所述同步传动机构为设在竖杆和/或水平杆上的滑动配合面;所有所述的水平杆的轴线交汇于所述竖杆的轴线上的相同点;所述夹持臂的输送点到所述竖杆轴线的距离相等,所述输送点在同一圆周上,所述圆周的圆心在所述竖杆轴线上。

[0006] 所述同步传动机构为设在竖杆上的锥面。

[0007] 所述底盘上设有用于支撑所述水平杆的第一支撑座,所述水平杆穿过所述第一支撑座水平设置的通孔并向远离所述竖杆轴线方向伸出,所述水平杆和所述第一支撑座相对滑动地装配在一起。

[0008] 所述水平杆的周向套有弹簧,所述弹簧远离所述竖杆轴线的方向的一端与所述的第一支撑座接触,另一端与设于所述水平杆上的挡片接触,所述弹簧处于压缩状态。

[0009] 所述的夹持臂包括用于定点输送支撑爪的滑动机构;所述的滑动机构包括设在底盘上的第二支撑座、在第二支撑座的水平通孔内安装的定位套和穿过所述定位套的水平通孔的第二滑杆;所述的第二滑杆和所述的定位套相对滑动地装配在一起,所述的第二滑杆和所述的定位套之间设有止转结构。

[0010] 所述的止转结构为第二定位销、所述第二支撑座上端的竖直的第二定位孔、所述定位套周向的竖直通孔和所述第二滑杆上的第二键槽,所述的第二键槽的长度沿所述第二滑杆的轴线方向延伸;所述的第二定位销穿过第二定位孔和定位套的竖直通孔进入所述的

第二键槽内。

[0011] 所述的夹持臂包括用于将支撑爪定点输送到输送点的定位机构。

[0012] 所述的夹持臂包括用于在支撑爪输送到输送点后将夹持臂锁紧的锁紧机构。

[0013] 所述的定位机构与所述锁紧机构整体构成定位锁紧机构；所述的定位锁紧机构包括设在第二滑杆周面的手柄，所述手柄与所述第二滑杆之间相对转动且不能相对滑动地装配在一起；所述手柄在远离所述竖杆轴线方向的一端的周向设有挡销；所述定位套的水平通孔内靠近所述竖杆轴线方向的一端具有用于放置挡销的环形槽；所述定位套的靠近所述竖杆轴线方向的端面设有用于挡销通过并且与所述环形槽相通的端面槽；手柄设有挡销的一端穿过所述端面槽并进入所述的环形槽内，所述挡销位于所述的环形槽内时，支撑爪被输送到所述输送点，转动手柄，所述挡销在环形槽内转动，所述夹持臂被锁紧。

[0014] 通过所述第二滑杆周向的台阶来限制所述手柄相对所述第二滑杆向远离所述竖杆轴线方向移动，通过安装在所述第二滑杆上的弹性挡圈来限制所述手柄相对所述第二滑杆向靠近所述竖杆轴线方向的移动。

[0015] 本发明的有益之处：本发明中的均压环焊接夹具包括底盘，底盘上设有竖杆、至少三个围绕竖杆的水平杆和多个用于夹持和定点输送均压环的支撑爪的水平夹持臂。一方面，所述竖杆的竖直运动带动所述水平杆相对所述竖杆轴线同步水平移动相同位移，以此来实现均压环屏蔽体内环圆心在所述竖杆轴线上；另一方面，所述的夹持臂将支撑爪定点输送到输送点，在输送点时所有的支撑爪相对所述竖杆轴线的距离相同，输送点在同一个圆周上，所述圆周的圆心在所述竖杆轴线上，这使得支撑爪所在圆周的圆心在所述竖杆轴线上。从以上两个方面可以实现所述均压环屏蔽体的内环的圆心与所述支撑爪所在圆周的圆心重合。

## 附图说明

[0016] 图 1 为本发明中均压环焊接夹具的一个实施例的结构示意图；

图 2 为本发明中均压环焊接夹具的一个实施例的俯视图；

图 3 为图 1 中 A 处的局部放大图；

图 4 为沿图 3 的中 B-B 线的剖视图；

图 5 为图 3 的 C 向视图；

图 6 为本发明中均压环焊接夹具的一个实施例中水平杆的结构示意图；

图 7 为本发明中均压环焊接夹具的一个实施例中第二滑杆的结构示意图；

图 8 为本发明中均压环焊接夹具的一个实施例中竖杆的结构示意图；

图 9 为本发明中均压环焊接夹具的一个实施例中定位套的主视图；

图 10 为沿图 8 中 D-D 线的剖视图；

图 11 为本发明中均压环焊接夹具的一个实施例中支撑套的结构示意图。

[0017] 图中：1、支撑爪；2、均压环的屏蔽体；3、夹持臂；4、定心机构；5、底盘；6、导向套；7、支撑套；8、弹簧；9、托块；10、第一支撑座；11、手把；12、水平杆；13、竖杆；14、挡销；15、支撑架；16、第二支撑座；17、螺钉；18、第二滑杆；19、压板；20、第二定位销；21、定位套；22、手柄；23、压簧；24、第二位置；25、第一位置；26、挡片；27、第一键槽；29、凸起；30、螺钉穿孔；31、第二键槽；32、螺杆部分；33、锥面；34、第一安装孔；35、环形槽；36、端面槽。

### 具体实施方式

[0018] 均压环焊接夹具的实施例如图 1-7 所示。均压环焊接夹具包括支撑架 15、固定在支撑架 15 上的底盘 5、设于底盘 5 上的定心机构 4 和设于底盘 5 上的用于夹持和定点输送均压环的支撑爪 1 的水平夹持臂 3。

[0019] 定心机构 4 包括在底盘 5 上设置的竖杆 13 和三个围绕竖杆 13 的水平杆 12。竖杆 13 和水平杆 12 为可沿各自轴线往复移动的活动的杆。水平杆 12 的靠近竖杆 13 的一端与竖杆 13 之间设有同步传动结构,所述的同步传动机构为设在竖杆 13 上的锥面 33。三个水平杆 12 围绕竖杆 13 的轴线均布,三个水平杆 12 的轴线交汇于竖杆 13 的轴线上的相同点。在底盘 5 上固定有支撑套 7,在支撑套 7 的上端固定有具有竖直通孔的导向套 6,导向套 6 的通孔的上端为螺纹孔。竖杆 13 上具有与导向套 6 的螺纹孔相配合的螺杆部分 32。竖杆 13 安装于导向套 6 内,竖杆 13 的上端从导向套 6 的上端伸出,竖杆 13 的下端伸入到支撑套 7 内。竖杆 13 的上端固定有用于旋转竖杆 13 的手把 11。旋转手把 11 可现实竖杆 13 的竖直运动。支撑套 7 的圆周面均布三个深度方向与竖杆 13 轴线垂直的且与支撑套 7 的通孔相连通的第一安装孔 34。水平杆 12 穿过设于底盘 5 上的第一支撑座 10 的水平设置的通孔,水平杆 12 的一端伸入到第一安装孔 34 内,与竖杆 13 的锥面相接触。水平杆 12 的轴向设有长度沿水平杆 12 的轴线方向延伸的第一键槽 27,水平杆 12 和第一支撑座 10 相对滑动地装配在一起,水平杆 12 和第一支撑座 10 之间设有止转结构,所述的止转结构为第一定位销、第一支撑座 10 的上端的竖直的第一定位孔和水平杆 12 轴向的第一键槽 27,第一键槽 27 的长度沿水平杆 12 的轴线方向延伸,第一定位销穿过第一定位孔进入第一键槽 27 内。水平杆 12 的周向设有弹簧 8,弹簧 8 远离竖杆 13 轴线方向的一端与第一支撑座 10 的端面接触,另一端与设于水平杆 12 上的挡片接触,弹簧 8 处于压缩状态,以此实现水平杆 12 与竖杆 13 的锥面总保持接触。在水平杆 12 上远离竖杆 13 轴线方向的末端固定有用于支撑均压环的屏蔽体 2 内环的托块 9。

[0020] 夹持臂 3 包括用于定点输送支撑爪 1 的滑动机构、用于将支撑爪定位到输送点的定位机构和用于在支撑爪 1 定位后将夹持臂 3 锁紧的锁紧机构。滑动机构包括设在底盘 5 上的第二支撑座 16、在第二支撑座 16 的水平通孔内安装的定位套 21 和穿过定位套 21 的水平通孔水平滑动的第二滑杆 18;第二滑杆 18 与定位套 21 相对滑动地装配在一起;第二滑杆 18 和定位套 21 之间设有止转结构,所述的止转结构为第二定位销、第二支撑座 16 上端的竖直的第二定位孔、定位套 21 周向的竖直通孔和第二滑杆 18 上的第二键槽,第二键槽的长度沿第二滑杆 18 的轴线方向延伸;第二定位销 20 穿过第二定位孔和定位套的竖直通孔进入第二键槽内。所述的定位机构与所述的锁紧机构整体构成定位锁紧机构。所述的定位锁紧机构包括手柄 22、定位套 21 和挡销 14。在第二滑杆 18 周面设有手柄 22。手柄 22 与第二滑杆 18 相对转动地装配在一起;同时,通过第二滑杆 18 周向的台阶来限制手柄 22 相对第二滑杆 18 向远离竖杆 13 轴线方向移动,通过安装在第二滑杆 18 上的弹性挡圈来限制手柄 22 相对第二滑杆 18 向靠近竖杆 13 轴线方向的移动。手柄 22 在远离竖杆 13 轴线方向的一端的周向设有挡销 14;定位套 21 的水平通孔靠近竖杆 13 方向的一端具有用于放置挡销 14 的环形槽 35;定位套 21 的靠近竖杆 13 方向的一端设有用于挡销 14 通过并且与环形槽 35 相通的端面槽 36;手柄 22 设有挡销 14 的一端穿过端面槽 36 进入环形槽 35 内,挡

销 14 进入环形槽 35 内时,支撑爪 1 被输送到输送点,输送点到竖杆 13 轴线的距离为定位尺寸 L;转动手柄 22,挡销 14 在环形槽 35 内转动,挡销 14 从第一位置 25 转动到第二位置 24,这时手柄 22 相对定位套 21 的轴向移动被限制,第二滑杆 18 相对定位套 21 的轴向移动也被限制,使得第二滑杆 18 固定在确定的位置,夹持臂被锁紧。夹持臂 3 通过夹紧机构将支撑爪 1 夹紧在第二滑杆 18 上远离竖杆 13 轴线方向的末端。夹紧机构包括压板 19 和螺钉 17,第二滑杆 18 远离竖杆 13 轴线方向末端上具有与支撑爪 1 的开口形状相配合的凸起 29。支撑爪 1 设于第二滑杆 18 上且与凸起 29 配合,凸起 29 上设有压簧 23,压板 19 压在支撑爪 1 上。压板 19 和第二滑杆的凸起 29 上均设有螺钉穿孔 30,螺钉 17 穿过压板 19,进入第二滑杆的凸起 29 内,以实现支撑爪 1 在第二滑杆 18 上的固定。

[0021] 均压环焊接夹具的工作过程如下:将均压环的屏蔽体 2 放在托块 9 上,旋转手把 11,使竖杆 13 向下移动,三个水平杆 12 同步伸出相同长度,托块 9 被均压环的屏蔽体 2 撑住,以此来实现均压环屏蔽体 2 内环圆心在竖杆 13 轴线上。将支撑爪 1 夹紧在第二滑杆 18 上,推动手柄 22,使挡销 14 通过端面槽 36 并进入环形槽 35,转动手柄 22,挡销 14 从第一位置 25 转动到第二位置 24,第二滑杆 18 被锁紧,此时支撑爪 1 达到输送点,输送点到竖杆 13 轴线的距离为定位尺寸 L。

[0022] 本发明的其他实施例中,水平杆 12 的数量为三个以上。

[0023] 本发明的其他实施例中,水平杆 12 围绕竖杆 13 的轴线不均布。

[0024] 本发明的其他实施例中,同步传动结构为球面。

[0025] 本发明的其他实施例中,同步传动结构设在水平杆 12 上。

[0026] 本发明的其他实施例中,同步传动结构设在水平杆 12 和竖杆 13 上。

[0027] 本发明的其他实施例中,竖杆 13 不包括螺杆部分竖杆 13 的上端通过轴承连接螺杆,螺杆与导向套 6 的螺纹孔相配合。

[0028] 本发明的其他实施例中,竖杆 13 不包括螺杆部分,竖杆 13 与支撑套 7 相对滑动地装配在一起,竖杆 13 的周面设有止转面,支撑套 7 的通孔内设有与所述止转面相匹配的平面,竖杆 13 的上端通过轴承连接螺杆,螺杆与导向套 6 的螺纹孔相配合。

[0029] 本发明的其他实施例中,夹持臂 3 的数量根据需要焊接的支撑爪 1 的数量确定。

[0030] 本发明的其他实施例中,水平杆 12 和第一支撑座 10 之间的止转结构为第一支撑座 10 的通孔内的止转平面和水平杆 12 的周向的与所述止转面相匹配的平面。水平杆 12 和第一支撑座 10 相对滑动而不能相对转动地装配在一起。

[0031] 本发明的其他实施例中,水平杆 12 和第一支撑座 10 之间没有止转结构。在焊接时,通过均压环的屏蔽体 2 的重力来防止水平杆 12 因转动而焊接错位。

[0032] 本发明的其他实施例中,导向套 6 和支撑套 7 为一个整体。

[0033] 本发明的其他实施例中,第二滑杆 18 和定位套 21 之间的止转结构为第二滑杆 18 的周向的止转面和定位套 21 的水平通孔内的与所述的止转面相配合的平面,第二滑杆 18 和定位套 21 只能相对滑动而不能相对转动地装配在一起。

[0034] 本发明的其他实施例中,定位机构的定位由第二滑杆 18 和第二键槽 31 实现,第二键槽 31 的长度依据所述的定位尺寸 L 设计,当第二滑杆 18 向远离竖杆 13 轴线方向的滑动受到第二键槽 31 的竖直侧壁限制不能继续滑动时,夹持臂 3 达到定位要求。

[0035] 本发明的其他实施例中,省去定位套 21,第二支撑座 16 的水平通孔靠近竖杆 13 的

轴线的方向的一端具有用于放置挡销 14 的环形槽 35 ;第二支撑座 16 的靠近竖杆轴线 13 方向的端面设有用于挡销 14 通过并且与环形槽 35 相通的端面槽 36。

[0036] 本发明的其他实施例中,定位套 21 省去环形槽 35 和端面槽 36,靠挡销 14 与定位套 21 端面接触以限制第二滑杆 18 相对定位套 21 沿远离竖杆轴线方向移动;在定位套 21 靠近竖杆 13 轴线的一端的周向开设定位销孔,在手柄 22 周向开设与所述定位销孔相连通的通孔,当带有挡销 14 的手柄 22 不能向远离竖杆 13 轴线方向移动时,在所述定位销孔内安装定位销以限制第二滑杆 18 相对定位套 21 沿靠近竖杆 13 轴线方向移动。

[0037] 本发明的其他实施例中,省去锁紧机构。

[0038] 本发明的其他实施例中,第二滑杆 18 上的凸起 29 与支撑爪 1 的厚度相同,支撑爪 1 在第二滑杆 18 上的夹紧通过夹紧夹具实现,夹紧夹具有与支撑爪及凸起 29 上部接触的压紧板和与对应位置的第二滑杆下端相配合的支撑面,通过对压紧板和支撑面施加外力将支撑爪 1 夹紧。

[0039] 本发明的其他实施例中,通过安装在第二滑杆 18 上的左右两个弹性挡圈来限制手柄 22 相对第二滑杆 18 的水平滑动。

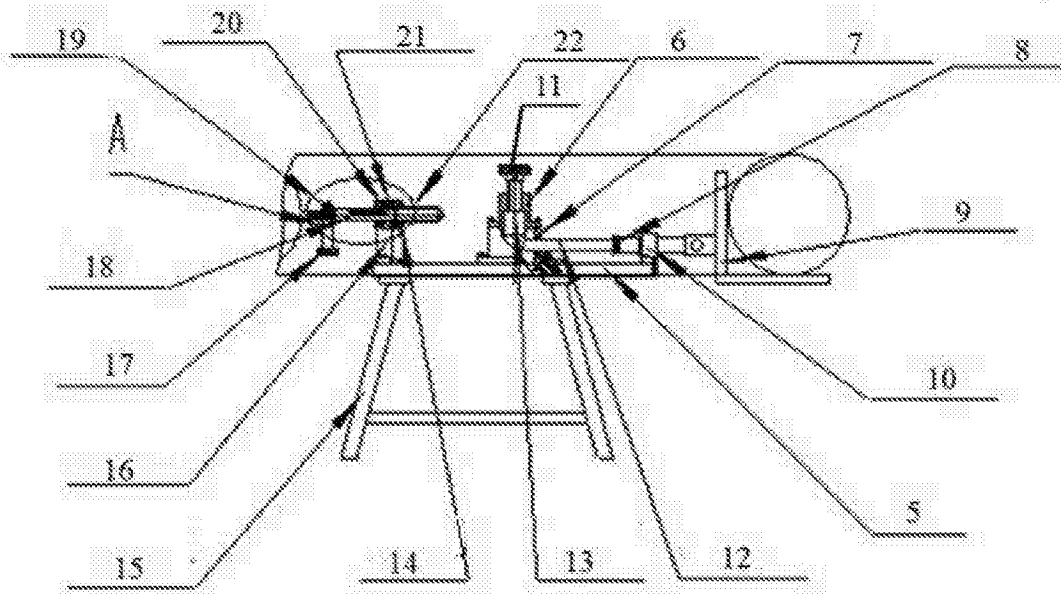


图 1

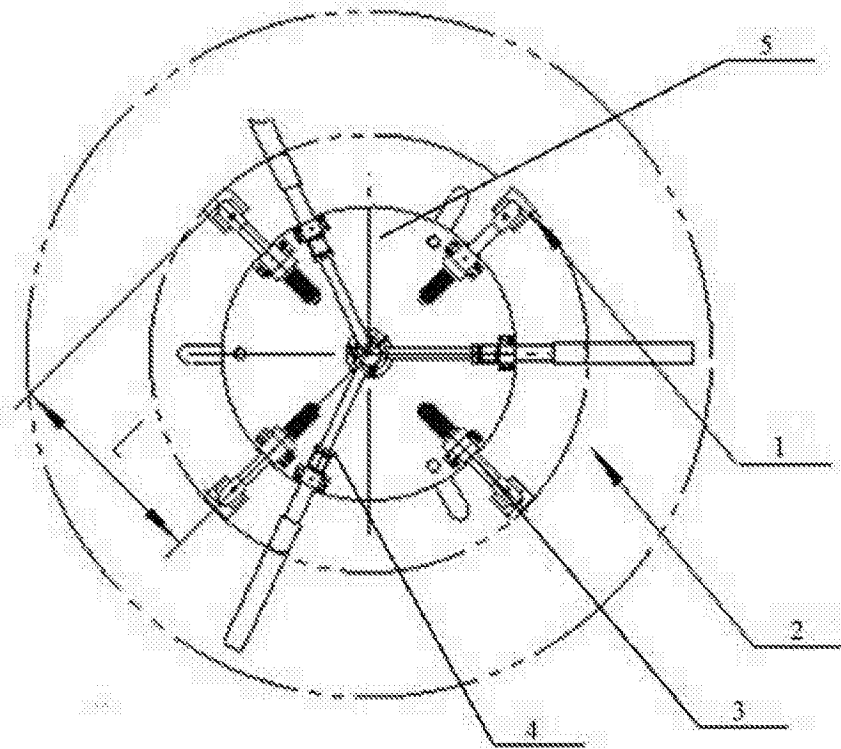


图 2



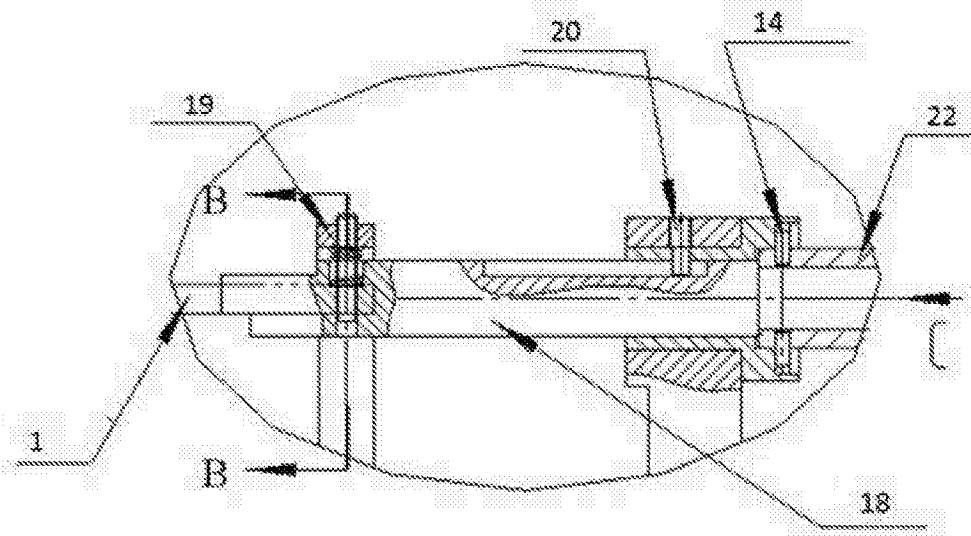


图 3

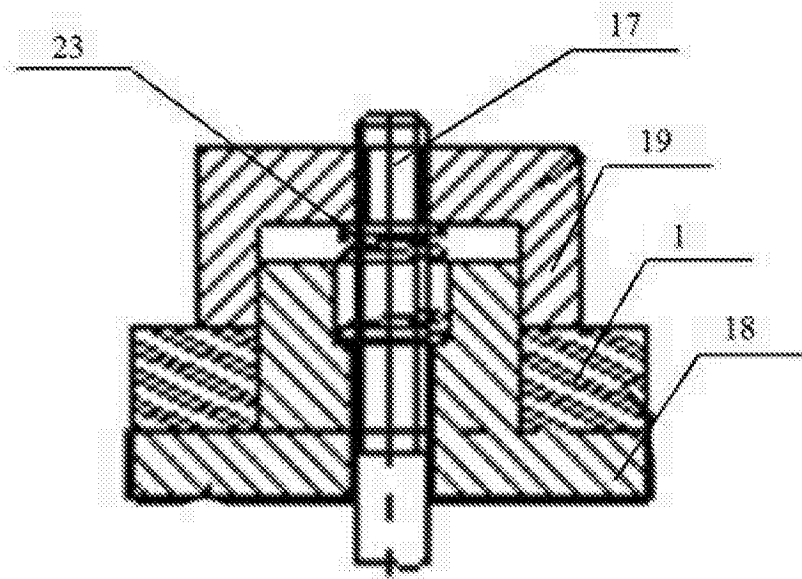


图 4

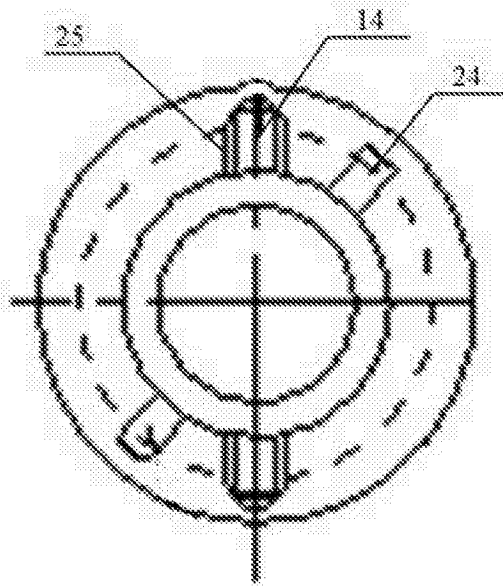


图 5

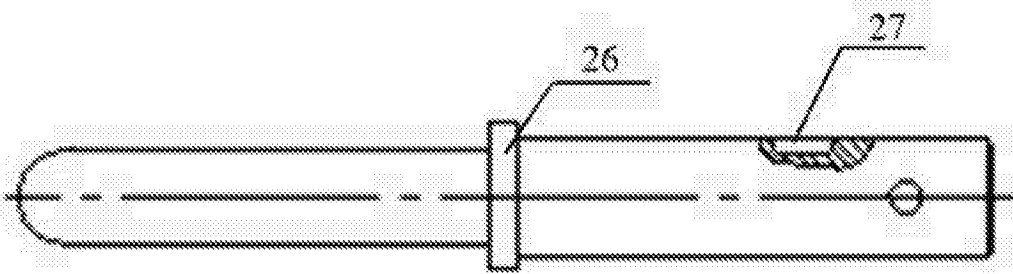


图 6

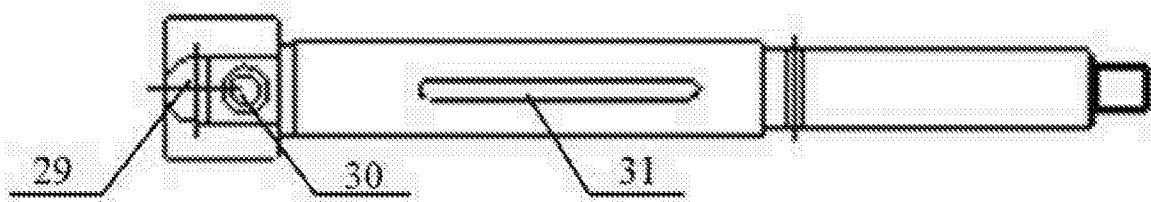


图 7

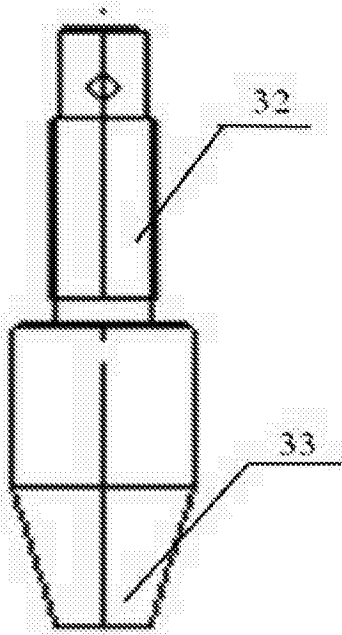


图 8

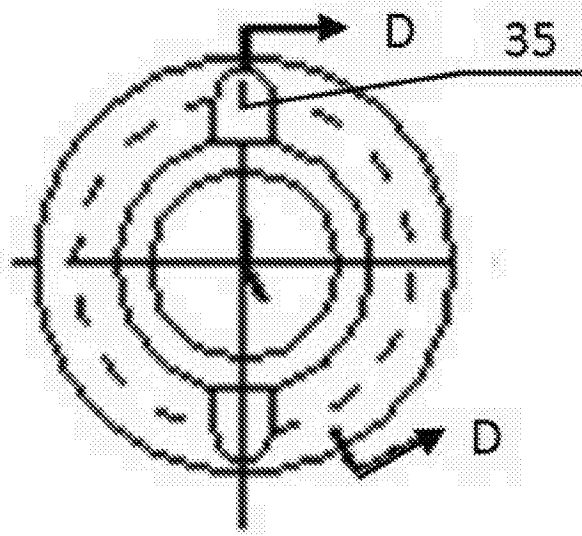


图 9

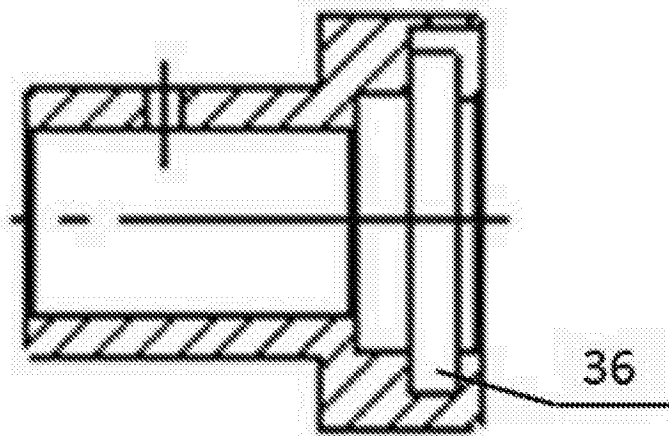


图 10

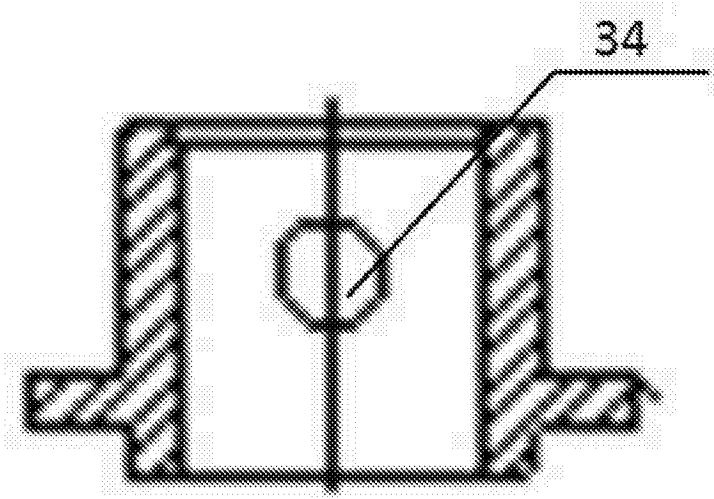


图 11