

一种瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶

申请号：[200920123960.1](#)

申请日：2009-07-02

申请(专利权)人 [浙江大学](#)
地址 [310027浙江省杭州市浙大路38号](#)
发明(设计)人 [杨灿军](#) [李风波](#) [黄豪彩](#) [牛文达](#)
主分类号 [G01N1/10\(2006.01\)I](#)
分类号 [G01N1/10\(2006.01\)I](#)
公开(公告)号 [201434781Y](#)
公开(公告)日 [2010-03-31](#)
专利代理机构 [杭州求是专利事务所有限公司](#)
代理人 [韩介梅](#)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01N 1/10 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920123960.1

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 201434781Y

[22] 申请日 2009.7.2

[21] 申请号 200920123960.1

[73] 专利权人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市浙大路 38 号

[72] 发明人 杨灿军 李风波 黄豪彩 牛文达

[74] 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司

代理人 韩介梅

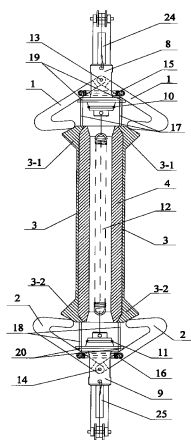
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

一种瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶

[57] 摘要

本实用新型公开的瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶包括一种自锁位置可浮动的自锁装置，筒体上轴对称地装有一对自锁体，其两端加工有第一锥体 I 和第二锥体 II，且装有导向销，导向销引导瓶盖运动。两对自锁钳夹分别通过销连接在采水瓶上下瓶盖上，每对钳夹上都装有拉伸弹簧。夹紧工作时，上下瓶盖盖向筒体，钳夹夹臂同时向外侧张开，盖好后，钳夹夹紧第二锥体 II，钳夹可以随着瓶盖在筒体的轴线方向上做少许浮动而夹紧，并让瓶盖自锁。瓶盖自锁装置提高了气密采水瓶的耐压能力和气密性，实现了对海水中气体的保真采样。



1.一种瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶，包括采水瓶筒体（4），筒体（4）上安装有两个截至阀（5）和压力平衡腔（6），压力平衡腔（6）中有活塞（7），筒体（4）的两端分别有上瓶盖（8）和下瓶盖（9），上瓶盖（8）和下瓶盖（9）上分别装有 O 型密封圈（10、11），筒体中设有第一拉伸弹簧（12），第一拉伸弹簧（12）的两端分别与上瓶盖（8）和下瓶盖（9）的内侧相连，其特征在于在筒体上轴对称地装有一对具有上自锁体（3-1）和下自锁体（3-2）的自锁体（3），上、下自锁体（3-1、3-2）分别加工有第一锥体 I 和第二锥体 II，上瓶盖（8）通过销（13）连接上自锁钳夹（1），下瓶盖（9）通过销（14）连接下自锁钳夹（2），上自锁钳夹（1）的两个夹臂之间装有第二拉伸弹簧（15），下自锁钳夹（2）的两个夹臂之间装有第三拉伸弹簧（16），两根第一导向销（17）的一端轴对称地连接在自锁体（3-1）上，两根第一导向销（17）的另一端为自由端，分别穿越上瓶盖（8）上的一对孔（19），两根第二导向销（18）的一端轴对称地连接在自锁体（3-2）上，两根第二导向销（18）的另一端为自由端，分别穿越下瓶盖（9）上的一对孔（20），筒体（4）上固定连接板（21），上、下支撑板（22、23）分别固定在连接板（21）的两端，上支撑板上有方孔（24），上支撑板端部装有上滑轮（26），第一刚性绳索（28）绕过上滑轮（26），穿过上支撑板的方孔（24），其一端与上瓶盖（8）连接，另一端为与温盐深测量仪的释放机构钩子的连接端，下支撑板上有方孔（25），下支撑板端部装有下列滑轮（27），第二刚性绳索（29）绕过下列滑轮（27），穿过下支撑板上的方孔（25），其一端与下瓶盖（9）连接，另一端为与温盐深测量仪的释放机构钩子的连接端。

一种瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶

技术领域

本实用新型涉及一种深海海水气密采水瓶密封盖的可浮动自锁装置，特别适合应用在自锁构件自锁位置在一小直线段范围内浮动的装置上。

背景技术

深海气体的研究具有重要的科学意义和实践意义，深海气体分布异常是探寻热液硫化物、天然气水合物等资源的重要指标。采集保气的海水样品，可以为深海气体的研究提供可靠的原始数据，因此采集海水样品的装置需具备良好的气密性。减少压力平衡腔活塞移动时的摩擦力可以减少气密采水瓶采样时所需承受的内外压差，然而摩擦力的减少很难保证活塞良好的密封性，因此，在保证活塞良好的密封性的前提下，需保证 O 型圈一定的预压量，容许存在一定的摩擦力。摩擦力的存在要求上下瓶盖在处于密封状态下能够自锁，不被冲动，才能保证海水样品气体保真的可靠性。由于拉伸弹簧的不同预紧密封力使瓶盖密封的位置在筒体轴线上的细小范围内变化，不为确切位置，因此一种可浮动自锁装置就显得尤为必要了。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种结构简单的瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶。

本实用新型的瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶，包括采水瓶筒体，筒体上安装有两个截至阀和压力平衡腔，压力平衡腔中有活塞，筒体的两端分别有上瓶盖和下瓶盖，上瓶盖和下瓶盖上分别装有 O 型密封圈，筒体中设有第一拉伸弹簧，第一拉伸弹簧的两端分别与上瓶盖和下瓶盖的内侧相连，其特征在于在筒体上轴对称地装有一对具有上自锁体和下自锁体的自锁体，上、下自锁体分别加工有第一锥体 I 和第二锥体 II，上瓶盖通过销连接上自锁钳夹，下瓶盖通过销连接下自锁钳夹，上自锁钳夹的两个夹臂之间装有第二拉伸弹簧，下自锁钳夹的两个夹臂之间装有第三拉伸弹簧，两根第一导向销的一端轴对称地连接在自锁体上，两根第一导向销的另一端为自由端，分别穿越上瓶盖上的一对孔，两根第二导向销的一端轴对称地连接在自锁体上，两根第二导向销的另一端为自由端，分别穿越下瓶盖上的一对孔，筒体上固定连接板，上、下支撑板分别固定在连接板的两端，上支撑板上有方孔，上支撑板端部装有上滑轮，第一刚性绳索绕过上滑轮，穿过上支撑板的方孔，其一端与上瓶盖连接，另一端为与温盐深测量仪的释放机构钩子的连接端，下支撑板上有方孔，下支撑板端部装

有下滑轮，第二刚性绳索绕过下滑轮，穿过下支撑板上的方孔，其一端与下瓶盖连接，另一端为与温盐深测量仪的释放机构钩子的连接端。

本实用新型的优点：本自锁装置结构简单，自锁效果好，利用采样动作同时完成自锁动作，且自锁位置可以在细小直线范围内变化，具有微调功能，应用于深海气密采水瓶，提高了气密采水瓶的耐压能力和气密性，保证了海水样品气体保真的可靠性，应用前景将十分广阔。

附图说明

图 1 是瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶结构主视图（采样前的状态）；

图 2 是图 1 的左视图；

图 3 瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶采样时的示意图；

图 4 是瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶采样后的示意图（夹紧时的状态）；

图 5 是瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶自锁装置放开示意图。

具体实施方式

以下结合附图进一步说明本实用新型。

参照图 1、图 2，本实用新型的瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶，包括采水瓶筒体 4，筒体 4 上安装有两个截至阀 5 和压力平衡腔 6，压力平衡腔 6 中有活塞 7，筒体 4 的两端分别有上瓶盖 8 和下瓶盖 9，上瓶盖 8 和下瓶盖 9 上分别装有 O 型密封圈 10、11，筒体中设有第一拉伸弹簧 12，第一拉伸弹簧 12 的两端分别与上瓶盖 8 和下瓶盖 9 的内侧相连，其特征在于在筒体上轴对称地装有一对具有上自锁体 3-1 和下自锁体 3-2 的自锁体 3，上、下自锁体 3-1、3-2 分别加工有第一锥体 I 和第二锥体 II，上瓶盖 8 通过销 13 连接上自锁钳夹 1，下瓶盖 9 通过销 14 连接下自锁钳夹 2，上自锁钳夹 1 的两个夹臂之间装有第二拉伸弹簧 15，下自锁钳夹 2 的两个夹臂之间装有第三拉伸弹簧 16，两根第一导向销 17 的一端轴对称地连接在自锁体 3-1 上，两根第一导向销 17 的另一端为自由端，分别穿越上瓶盖 8 上的一对孔 19，两根第二导向销 18 的一端轴对称地连接在自锁体 3-2 上，两根第二导向销 18 的另一端为自由端，分别穿越下瓶盖 9 上的一对孔 20，筒体 4 上固定连接板 21，上、下支撑板 22、23 分别固定在连接板 21 的两端，上支撑板上有方孔 24，上支撑板端部装有上滑轮 26，第一刚性绳索 28 绕过上滑轮 26，穿过上支撑板的方孔 24，其一端与上瓶盖 8 连接，另一端为与温盐深测量仪的释放机构钩子的连接端，下支撑板上有方孔 25，下支撑板端部装有下列滑轮 27，第二刚性绳索 29 绕过下滑轮 27，穿过下支撑板上的方孔 25，其一端与下瓶盖 9 连接，另一端为与温盐深测量仪的释放机构钩子的连接端。

采样前（见图 1、图 2），两截止阀 5 关闭，第一刚性绳索 28、第二刚性绳索 29 分别拉紧上、下瓶盖 8、9，并挂在温盐深测量仪的释放机构的钩子上。上、下自锁钳夹的夹臂分别与上、下自锁体的第一锥体 I 轻微接触，上、下瓶盖处于打开的状态，同时压力平衡腔的活塞 7 处于最靠近采水瓶筒体的位置。

采样时（见图 3），温盐深测量仪的释放机构的钩子放开第一、第二刚性绳索，上、下瓶盖在筒体内的第一拉伸弹簧的作用下盖向采水瓶筒体，同时上、下自锁钳夹夹臂分别克服第二、第三拉伸弹簧 15、16 的作用，向外侧张开，当瓶盖盖好筒体时，上、下自锁钳夹夹臂在第二、第三拉伸弹簧的作用下，分别绕销 13、14 旋转并夹紧上、下自锁体的第二锥体 II（见图 4）。当瓶内外有压强差时，上下瓶盖有沿采水瓶筒体轴线被冲开的运动趋势，此时上、下自锁钳夹夹臂受到上、下自锁体的垂直于第二锥体 II 的母线的压力和沿母线的摩擦力，最大静摩擦力和压力对夹臂的旋转中心的合力矩的方向为夹臂的夹紧方向，夹臂不能被松开，从而上、下瓶盖处于自锁状态。为了让自锁效果越安全，第二锥体 II 与夹臂的摩擦系数越大越好，通常摩擦系数大于或等于 0.15，为了便于盖好瓶盖，第一锥体 I 与夹臂的摩擦系数越小越好。

采样后（见图 5），瓶盖可浮动自锁的气密采水瓶回到甲板上，完成实验分析以后，操作人员将上、下自锁钳夹夹臂向外旋转到极限位置，在第二、第三拉伸弹簧 8、9 的作用下而处于张开状态。

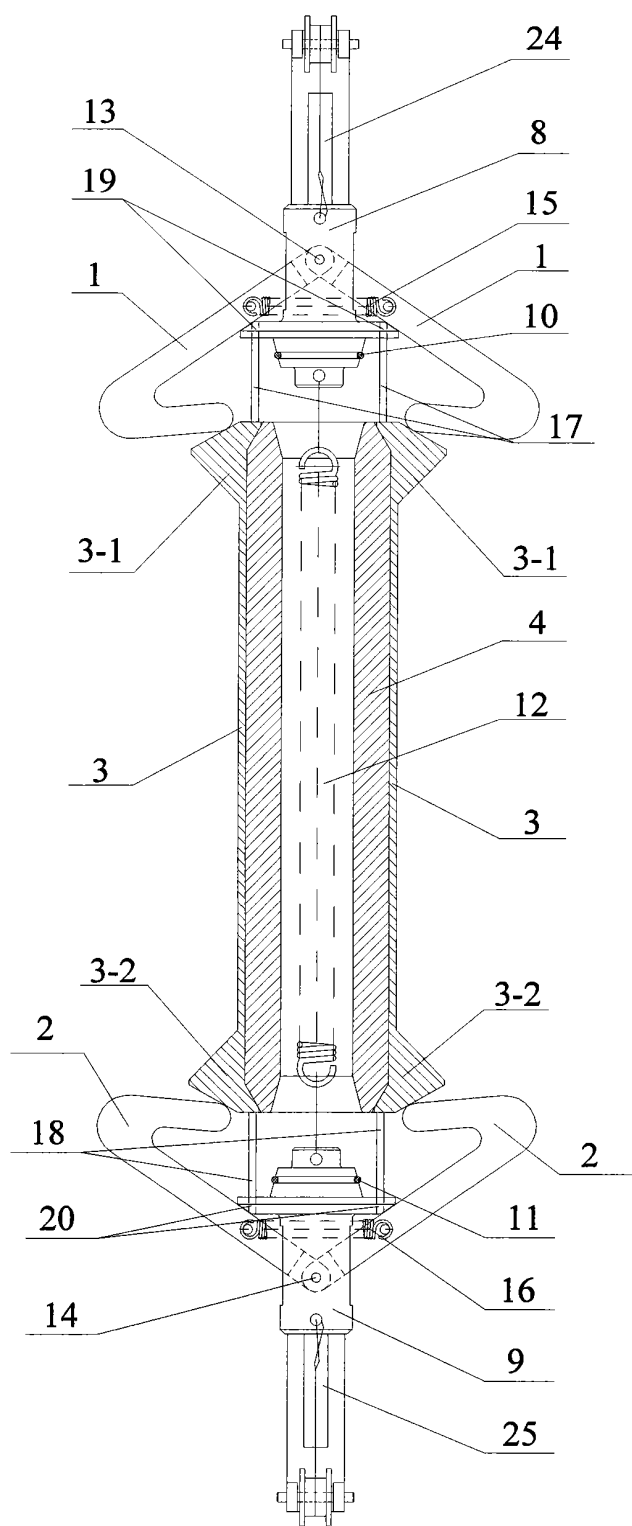


图 1

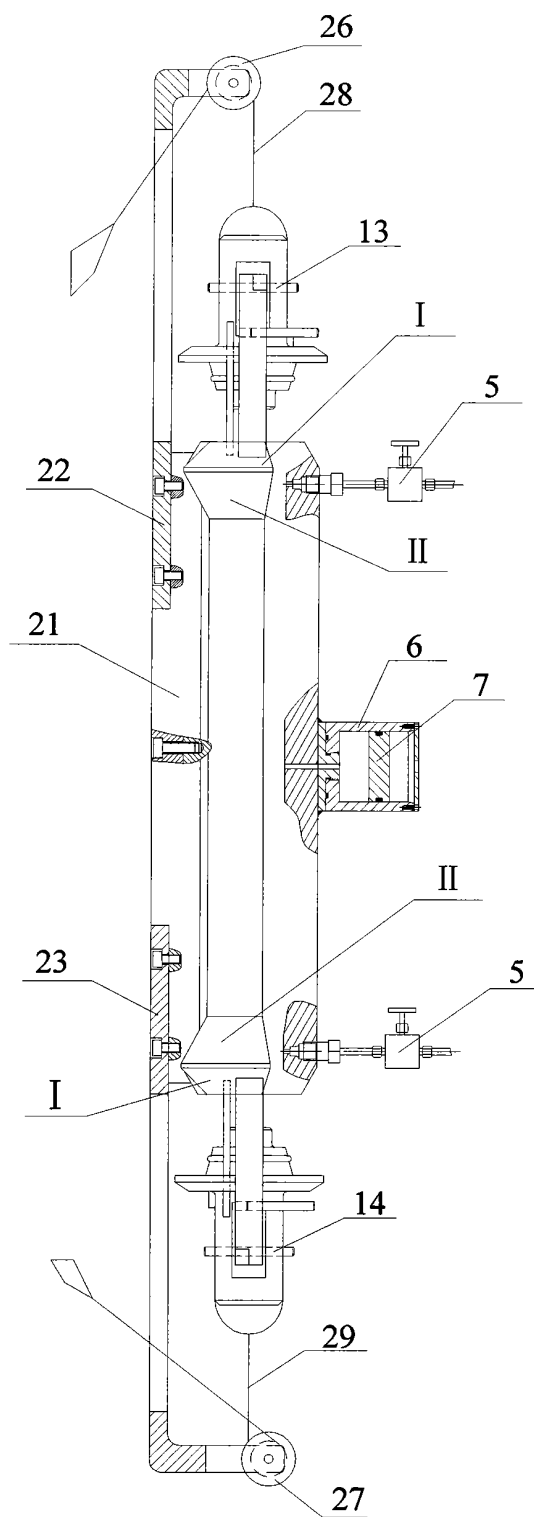


图 2

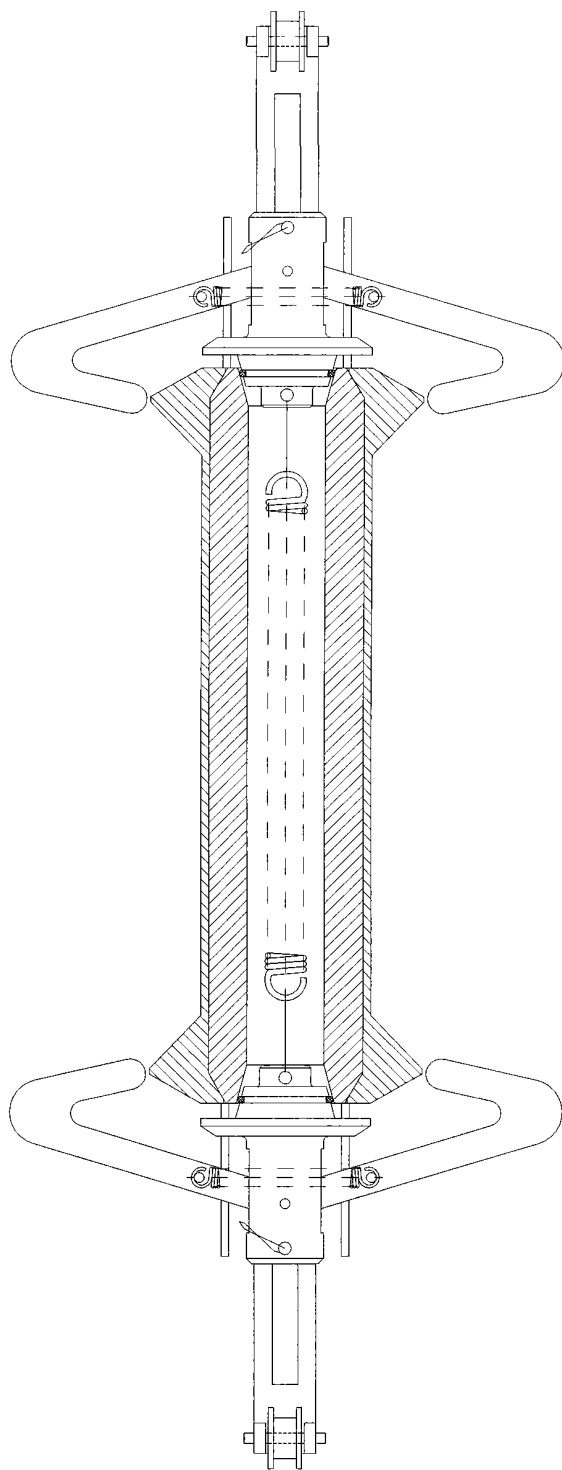


图 3

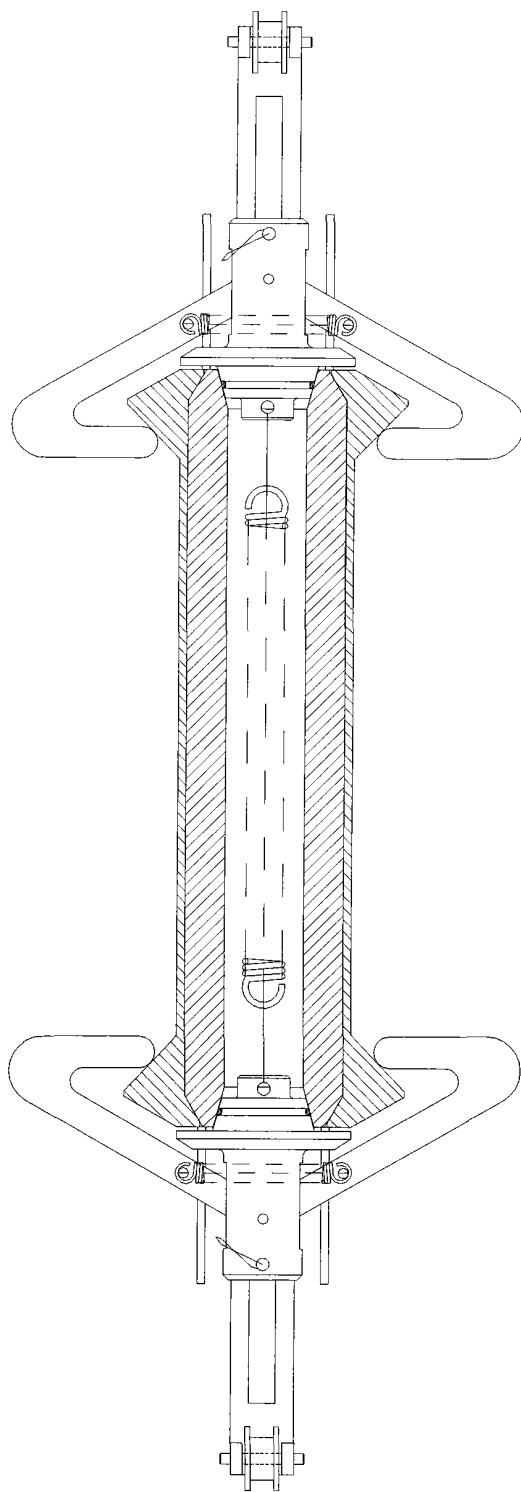


图 4

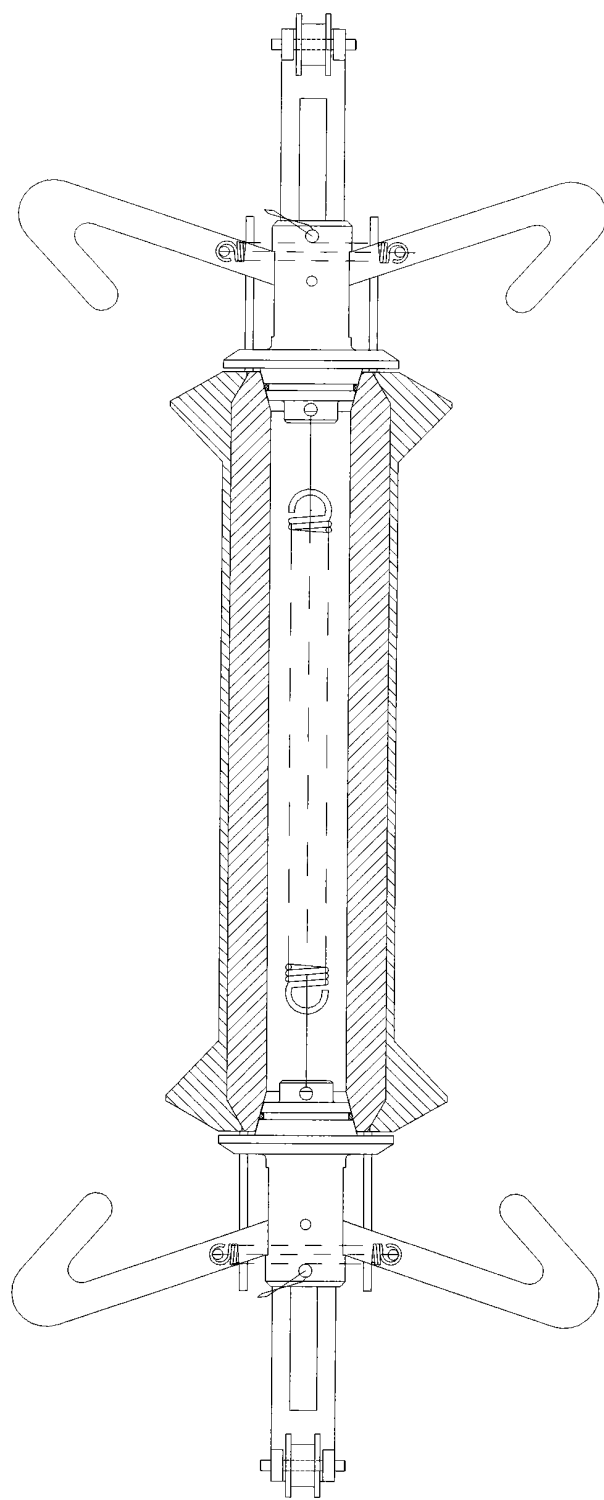


图 5