



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103317455 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201310175665. 1

(22) 申请日 2013. 05. 10

(73) 专利权人 浙江精功科技股份有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市柯桥经济开发区
柯西工业区鉴湖路 1809 号

专利权人 浙江精功新材料技术有限公司

(72) 发明人 李波 朱烨俊 金越顺 卫国军

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

B25B 11/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203266477 U, 2013. 11. 06,

CN 201255232 Y, 2009. 06. 10,

CN 201255232 Y, 2009. 06. 10,

CN 200943697 Y, 2007. 09. 05,

US 4871278 A, 1989. 10. 03,

JP 2000009226 A, 2000. 01. 11,

DE 3119028 A1, 1982. 12. 02,

CN 2128324 Y, 1993. 03. 17,

审查员 刘琛逸

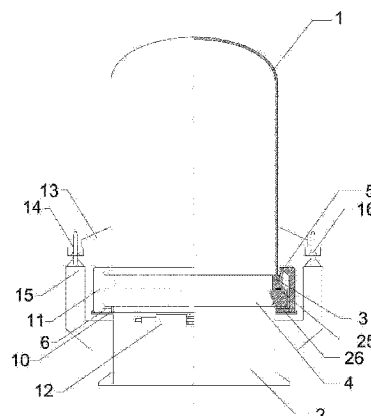
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种容器快速夹紧机构

(57) 摘要

本发明公开了一种容器快速夹紧机构,所述的容器包括可互相分离的钟罩体和底座,钟罩体和底座上分别设有钟罩法兰和底座法兰,本容器快速夹紧机构包括可转动的法兰压紧件及驱动法兰压紧件转动的驱动装置,法兰压紧件通过一法兰压紧件支撑结构套设于钟罩体与底座接合部的周。法兰压紧件可通过周向的转动产生轴向的挤压力,转动装置驱动法兰压紧件时,法兰压紧件可在整个外周上使钟罩法兰和底座法兰压紧,短时间内一次性地完成容器钟罩体和底座间的安装紧固或解锁释放。本发明利于减少容器拆装时间,提高工作效率,降低设备操作的人工成本及人员劳动强度,并有效控制容器对接安装质量。



1. 一种容器快速夹紧机构,所述的容器包括可互相分离的钟罩体(1)和底座(2),钟罩体(1)和底座(2)上分别设有钟罩法兰(3)和底座法兰(4),其特征是包括可转动的法兰压紧件及驱动法兰压紧件转动的驱动装置,法兰压紧件通过一法兰压紧件支撑结构套设于钟罩体(1)与底座(2)接合部的外周,所述法兰压紧件包括同轴且互相平行的夹紧圈(5)和底圈(6),夹紧圈(5)与底圈(6)间固连,夹紧圈(5)位于底圈(6)上方,夹紧圈(5)内圆周上均布若干向心的夹紧圈齿(7),钟罩法兰(3)的外圆周上均布与夹紧圈齿(7)数目相等,且可沿底座(2)的轴向从夹紧圈齿(7)的齿间空隙中通过的钟罩法兰齿(8),各夹紧圈齿(7)底部及各钟罩法兰齿(8)顶部均设有楔块(9),所述法兰压紧件压紧钟罩法兰(3)和底座法兰(4)时夹紧圈齿(7)上楔块(9)的斜面与钟罩法兰齿(8)上楔块(9)的斜面相对贴合,所述的法兰压紧件支撑结构包括一环圈支架(17)和四根围绕环圈支架(17)均布的支撑杆(18),环圈支架(17)环绕在底座2外,支撑杆(18)一端与环圈支架(17)底部焊接,另一端通过地脚螺栓固定在地面上,环圈支架(17)包括上环圈和下环圈,上环圈和下环圈的横断面均为L形,二者开放端相对并用螺栓固连成一体,形成的环圈支架(17)带有横断面呈U形的底圈卡槽(19),底圈卡槽(19)的开口向内朝向底座(2),底圈(6)的内缘与底圈卡槽(19)适配卡接。

2. 根据权利要求1所述的容器快速夹紧机构,其特征是夹紧圈(5)和底圈(6)之间设有一连接环(11),夹紧圈(5)和底圈(6)分别固连于连接环(11)的上、下端面上。

3. 根据权利要求1所述的容器快速夹紧机构,其特征是夹紧圈(5)和底圈(6)之间设有若干连接杆,连接杆两端分别固连于夹紧圈(5)的底端面和底圈(6)的顶端面上。

4. 根据权利要求1或2或3所述的容器快速夹紧机构,其特征是还包括一法兰压紧件止退装置,该法兰压紧件止退装置包括止退油缸和止退挡板,止退油缸固设于底座(2)上,止退油缸活塞杆上固设有止退销,止退挡板固设于所述法兰压紧件外周面上,止退油缸活塞杆伸出时的止退销与止退挡板的一侧相抵接,且此时止退销顶端高出于止退挡板。

5. 根据权利要求1或2或3所述的容器快速夹紧机构,其特征是所述的驱动装置为油缸(12),油缸(12)的缸体与底座(2)铰接,油缸(12)的活塞杆与所述法兰压紧件铰接。

6. 根据权利要求4所述的容器快速夹紧机构,其特征是油缸(12)为两个且处于同一高度上,两个油缸(12)的位置关于油缸(12)所在高度上的底座(2)横断面的中心对称。

一种容器快速夹紧机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种化工设备上的连接结构,更具体的说,它涉及一种容器快速夹紧机构。

背景技术

[0002] 反应容器、储存容器及分离容器等容器是化工行业中常见的设备,此类容器中有一种结构类型是分体结构,具有上、下两部分,两部分间通过法兰对接,再用螺栓紧固连接。如公开号为 CN2265069Y 的实用新型于 1997 年 10 月 22 日公开了一种多层转动筛板式雾状流植物组织培养容器,它包括顶盖、罐体、筛板网;其中顶盖、带有转动筛板网的罐体、锥形底盘,通过法兰、垫圈,螺栓连成一体;顶盖上设有带进气口的接种口和气液喷头装置;气液喷头装置由气体入口管、进液管和喷淋头三部分组成;罐体内均匀设置筛板网,罐体底部近气体分布板处设有放料口;锥形底盘的底部连接进气管、上部设有气体分布板、在锥体侧面距离底端开设出液管。本实用新型具有实用性强、易于放大工业化等优点,但也存在拆装螺栓耗时较长的缺点,现在在化工装备制造领域,设备大型化正逐步成为一种发展趋势,设备本体比较大的时候,法兰连接必然会需要较多的螺栓,一般大型容器法兰连接螺栓数量往往在 40 颗以上,以每个螺栓的平均拧紧时间 3 分钟计算,拧紧全部的螺栓就需要 120 分钟以上,容器开合一次耗时则要 240 分钟以上,而一个稍具规模的生产企业一般都拥有数十台设备,每年因容器拆装耗时过多而造成的综合产量损失比较大,如果有一种新的法兰连接紧固方式能够在更短时间内完成一次装紧或松开,那么将大大有利于提高生产效率,减少产量损失。

[0003] 发明内容

[0004] 为了克服常见的法兰结合螺栓连接的分体式容器拆装麻烦,影响生产效率的缺陷,本发明提供了一种可以快速实现容器法兰间的紧固和松开,从而大大减少容器拆装耗时,使容器拆装更为便捷的容器快速夹紧机构。

[0005] 本发明的技术方案是:一种容器快速夹紧机构,所述的容器包括可互相分离的钟罩体和底座,钟罩体和底座上分别设有钟罩法兰和底座法兰,本容器快速夹紧机构包括可转动的法兰压紧件及驱动法兰压紧件转动的驱动装置,法兰压紧件通过一法兰压紧件支撑结构套设于钟罩体与底座接合部的外周。法兰压紧件可通过周向的转动产生轴向的挤压力,转动装置驱动法兰压紧件时,法兰压紧件可在整个外周上使钟罩法兰和底座法兰压紧,短时间内一次性地完成容器钟罩体和底座间的安装紧固或解锁释放,较之于传统法兰连接需要逐个旋拧螺栓的工作方式,操作大为简化,工作效率大幅提高。

[0006] 作为优选,所述法兰压紧件包括同轴且互相平行的夹紧圈和底圈,夹紧圈与底圈间固连,夹紧圈位于底圈上方,夹紧圈内圆周上均布若干向心的夹紧圈齿,钟罩法兰的外圆周上均布与夹紧圈齿数目相等,且可沿底座的轴向从夹紧圈齿的齿间空隙中通过的钟罩法兰齿,各夹紧圈齿底部及各钟罩法兰齿顶部均设有楔块,所述法兰压紧件压紧钟罩法兰和底座法兰时夹紧圈齿上楔块的斜面与钟罩法兰齿上楔块的斜面相对贴合。钟罩法兰与底座

法兰贴合后,如所述法兰压紧件相对钟罩体转动,使钟罩法兰齿与夹紧圈齿位置逐步上下重叠,夹紧圈齿上楔块的斜面与钟罩法兰齿上楔块的斜面也逐步贴合,夹紧圈与钟罩法兰间的压力逐渐增大,当法兰压紧件转到极限位置时,夹紧圈齿上楔块的斜面与钟罩法兰齿上楔块的斜面贴合面积达到最大,此时夹紧圈压紧钟罩法兰使之与底座法兰紧密贴合,钟罩体与底座进入锁紧状态;反之,如所述法兰压紧件相对钟罩体转过一定角度,钟罩法兰齿恰与夹紧圈齿位置错开,此时由于钟罩法兰齿可从夹紧圈的齿间隙中通过,因而钟罩体可以无障碍地被提升,与底座分离。

[0007] 作为优选,所述的法兰压紧件支撑结构为一支撑环,支撑环环绕固设于底座外周上,支撑环位于底座法兰下方,所述的法兰压紧件置于支撑环上。支撑环为所述的法兰压紧件提供支持,使法兰压紧件无论在钟罩体与底座对接还是分离时,都能稳定地处在一个高度上,保持备用状态,便于随时进行钟罩体与底座间的安装紧固。

[0008] 作为优选,底圈位于底座法兰与支撑环之间,底圈与底座法兰间设有若干耐磨垫块,耐磨垫块均布环列地固设于底座法兰上,底圈与耐磨垫块抵接。当法兰压紧件转到夹紧圈齿上的楔块与钟罩法兰齿上的楔块啮合时,叠合在一起的底座法兰与钟罩法兰处于底圈与夹紧圈的对夹之下,底座法兰与钟罩法兰间的压紧力来源于夹紧圈与底圈竖直方向上的挤压,而此挤压力为法兰压紧件的系统内力,不会在竖直方向上改变法兰压紧件的整体受力状态。因此,使用此种结构的法兰压紧件可以简化设备整体结构布局,无需再借助其它结构或装置提供竖直方向的外力以平衡底座法兰与钟罩法兰压紧时产生的对法兰压紧件的反作用力。由于法兰压紧件转动时,底圈与底座法兰间有相对位移,因此设置耐磨垫块将底圈与底座法兰分隔,避免快速磨损。

[0009] 作为优选,夹紧圈和底圈之间设有一连接环,夹紧圈和底圈分别固连于连接环的上、下端面上。夹紧圈和底圈通过连接环实现相互间的固连,连接环可以通过一体成型的方法加工,或从现成筒状构件上截取,加工较为容易。

[0010] 作为另选,夹紧圈和底圈之间设有若干连接杆,连接杆两端分别固连于夹紧圈的底端面和底圈的顶端面上。通过有限个连接杆也可将夹紧圈和底圈连为一体,这样得到的法兰压紧件整体更为轻便。

[0011] 作为优选,本机构还包括一法兰压紧件止退装置,该法兰压紧件止退装置包括止退油缸和止退挡板,止退油缸固设于底座上,止退油缸活塞杆上固设有止退销,止退挡板固设于所述法兰压紧件外周面上,止退油缸活塞杆伸出时的止退销与止退挡板的一侧相抵接,且此时止退销顶端高出于止退挡板。止退油缸活塞杆缩回时,止退销顶端低于止退挡板,法兰压紧件的转动不受止退销的阻碍;当所述驱动装置驱动法兰压紧件压紧钟罩法兰和底座法兰后,止退油缸活塞杆伸出,止退销挡住止退挡板,阻止法兰压紧件往回转,辅助所述驱动装置使钟罩法兰和底座法兰保持稳定的压紧状态,减轻所述驱动装置的负荷。

[0012] 作为优选,所述的驱动装置为油缸,油缸的缸体与底座铰接,油缸的活塞杆与与所述法兰压紧件铰接。油缸输出力大,工作平稳,响应快,且更容易保持压力,在较大型设备上使用比较合适。

[0013] 作为优选,油缸为两个且处于同一高度上,两个油缸的位置关于油缸所在高度上的底座横断面的中心对称。这样设置的油缸组可提供大而稳定的转矩,确保法兰压紧件的转动迅速平稳。

[0014] 作为优选,支撑环上表面嵌设有若干滚珠,滚珠沿支撑环周向均布,底圈与支撑环之间滚动接触。通过嵌设滚珠,支撑环上表面形成一闭合的滚动路径,法兰压紧件转动时,底圈与支撑环之间存在相对移动,置于支撑环上的法兰压紧件此时在滚珠上滚动而非直接与支撑环接触,从而大大降低磨损,延长设备使用寿命。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 减少容器拆装时间,提高工作效率。本容器快速夹紧机构在驱动装置驱动下,可在短时间内同时完成容器上、下部分接合部各处的上紧或松开。测试表明,本容器快速夹紧机构可在1至2分钟内完成一次底座法兰与钟罩法兰间的夹紧或松开,可提高生产效率约8%。

[0017] 降低设备操作的人工成本及人员劳动强度。采用本容器快速夹紧机构可一次性完成整个底座法兰与钟罩法兰间的夹紧或松开,耗时少,节约大量工作时间,同时操作过程也更轻松,因而可显著降低人工成本及人员劳动强度。

[0018] 有效控制容器对接安装质量。本容器快速夹紧机构是对底座法兰与钟罩法兰周向各处同步进行夹紧或放松作业的,与现行的逐个松紧螺栓的方式相比,更能保证各处夹紧的均匀性,确保容器对接安装质量,以及拆装过程中的安全。

[0019] 图1为本发明的一种结构示意图;

[0020] 图2为本发明的另一种结构示意图;

[0021] 图3为本发明中夹紧圈齿及钟罩法兰齿上的楔块啮合时的状态示意图;

[0022] 图4为本发明中法兰压紧件止退装置的一种结构示意图;

[0023] 图5为本发明中钟罩体与底座处于压紧状态时的一种俯视示意图;

[0024] 图6为本发明中钟罩体与底座处于松开状态时的一种俯视示意图。

[0025] 图中,1-钟罩体,2-底座,3-钟罩法兰,4-底座法兰,5-夹紧圈,6-底圈,7-夹紧圈齿,8-钟罩法兰齿,9-楔块,10-支撑环,11-连接环,12-油缸,13-定位座,14-定位孔,15-定位销杆座,16-定位销杆,17-环圈支架,18-支撑杆,19-底圈卡槽,20-连接杆,21-止退油缸,22-止退挡板,23-止退销,24-止退销支持板,25-密封垫,26-耐磨垫块。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图具体实施例对本发明作进一步说明。

[0027] 实施例1:

[0028] 如图1所示,一种容器快速夹紧机构,所述的容器为圆柱体,包括可互相分离的钟罩体1和底座2,钟罩体1和底座2上分别设有钟罩法兰3和底座法兰4,钟罩体1和底座2对接时,钟罩法兰3和底座法兰4贴合,钟罩法兰3和底座法兰4间设有密封垫25。钟罩体1上焊接有一对定位座13,定位座13端部设置有定位孔14,底座2上焊有一对定位销杆座15,定位销杆座15顶端通过螺栓固定有定位销杆16。本容器快速夹紧机构包括可使钟罩法兰3和底座法兰4贴合压紧的法兰压紧件及驱动法兰压紧件转动的驱动装置,法兰压紧件通过一法兰压紧件支撑结构套设于钟罩体1与底座2接合部的外周。所述法兰压紧件包括同轴且互相平行的夹紧圈5和底圈6,夹紧圈5和底圈6之间设有一连接环11,夹紧圈5位于连接环11的上端面上且与连接环11一体成型,底圈6通过螺栓连接于连接环11的下端面上。夹紧圈5位于底圈6上方,夹紧圈5的底面位置高于钟罩法兰3的顶面,底圈6位置低于底座法兰4,底圈6与底座法兰4间设有36个等厚度的铜质耐磨垫块26,耐磨垫

块 26 沿底座法兰 4 圆周均布环列,通过螺钉固定于底座法兰 4 底面上,底圈 6 与耐磨垫块 26 抵接。夹紧圈 5 内圆周上均布 18 个向心的夹紧圈齿 7,钟罩法兰 3 的外圆周上均布与夹紧圈齿 7 数目相等的钟罩法兰齿 8,钟罩法兰齿 8 宽度小于夹紧圈齿 7 的齿间空隙宽度,因此钟罩法兰齿 8 可沿底座 2 的轴向从夹紧圈齿 7 的齿间空隙中通过。各夹紧圈齿 7 底部及各钟罩法兰齿 8 顶部均设有楔块 9,楔块 9 上设有斜面,俯视时,夹紧圈齿 7 的楔块 9 上的斜面全部朝向顺时针方向,钟罩法兰齿 8 的楔块 9 上的斜面则全部朝向逆时针方向,所述法兰压紧件压紧钟罩法兰 3 和底座法兰 4 时,夹紧圈齿 7 与钟罩法兰齿 8 位置重叠,夹紧圈齿 7 上楔块 9 的斜面与钟罩法兰齿 8 上楔块 9 的斜面相对贴合,如图 3 及图 5 所示。夹紧圈 5 上的齿顶圆直径及底圈 6 内缘直径均小于连接环 11 的内径。所述的法兰压紧件支撑结构为一支撑环 10,支撑环 10 环绕焊接于底座 2 外周上,支撑环 10 位于底座法兰 4 下方,支撑环 10 外缘设有竖起的折边,该折边形成与底座 2 同轴的环。所述的法兰压紧件置于支撑环 10 上,底圈 6 外缘恰与支撑环 10 的折边内周面贴合。所述的法兰压紧件置于支撑环 10 上,支撑环 10 上表面沿支撑环 10 周向均布地嵌设有一圈共 50 颗滚珠,使得底圈 6 与支撑环 10 之间滚动接触。本机构还包括一法兰压紧件止退装置,如图 4 所示,该法兰压紧件止退装置包括止退油缸 21 和止退挡板 22,止退油缸 21 通过一支架固定于底座 2 上,止退油缸 21 活塞杆上螺纹连接有一止退销 23,底座 2 上高于止退油缸 21 出还设有一止退销支持板 24,止退销支持板 24 上设有一与止退销 23 直径匹配的销孔,无论止退油缸 21 活塞杆伸出缩回,止退销 23 始终处于该销孔中,受该销孔的支持和导向。止退挡板 22 焊接于所述法兰压紧件的连接环 11 的外周面上。当所述法兰压紧件转到极限,钟罩法兰 3 和底座法兰 4 压紧时,止退油缸 21 活塞杆伸出,止退销 23 恰好与止退挡板 22 的靠后的侧面相抵接,且此时止退销 23 顶端高出于止退挡板 22。所述的驱动装置为油缸 12,油缸 12 的缸体与底座 2 铰接,底圈 6 底部设有轴向突出的连杆,油缸 12 的活塞杆与底圈 6 底部连杆铰接。油缸 12 为两个且处于同一高度上,两个油缸 12 的位置关于油缸 12 所在高度上的底座 2 横断面的中心,即在此高度上底座 2 的圆截面的圆心对称。

[0029] 容器投入工作前需将钟罩体 1 和底座 2 对接并紧固。对接时,钟罩体 1 通过吊具操控,从高处缓慢降下,下降过程中,定位销杆 16 对准定位孔 14 并穿入定位孔 14 中,在定位销杆 16 导向下钟罩体 1 沿确定的路径下降,在此路径上,各钟罩法兰齿 8 可以恰好从相应的夹紧圈齿 7 齿间空隙中通过,钟罩法兰 3 与底座法兰 4 贴合时,钟罩体 1 降到底,此时便完成了钟罩体 1 和底座 2 的准确对接。然后,启动本容器上配置的液压操控系统,使油缸 12 开始工作,油缸 12 的活塞杆伸出,推动所述的法兰压紧件整体顺时针转动,夹紧圈齿 7 与钟罩法兰齿 8 逐渐重叠,夹紧圈齿 7 上楔块 9 的斜面与钟罩法兰齿 8 上楔块 9 的斜面也逐渐靠近、贴合并不断扩大贴合面,当夹紧圈齿 7 与钟罩法兰齿 8 完全重叠且夹紧圈齿 7 和钟罩法兰齿 8 的中心都处于同一个竖直面内时,夹紧圈齿 7 与钟罩法兰齿 8 上楔块 9 斜面的贴合面积达到最大,啮合的各对楔块 9 间形成略为过盈的配合状态,由此夹紧圈 5 与钟罩法兰 3 间产生较大挤压力,与此同时,底圈 6 与底座法兰 4 间也产生同等挤压力,在挤压力作用下,钟罩法兰 3 与底座法兰 4 被严密压紧,钟罩体 1 和底座 2 拼合成密封罐体。此时,再通过相关液压控制开关启动在此过程中,启动止退油缸 21,将法兰压紧件锁止。在此过程中,由于夹紧圈 5 和底圈 6 分别所受的钟罩法兰 3 和底座法兰 4 的反作用力方向相反,可互相抵消,因此由夹紧圈 5 和底圈 6 构成的法兰压紧件整体无需外部提供更大支持力以维持

法兰压紧件的受力平衡,支撑环 10 并不会因钟罩法兰 3 和底座法兰 4 的压紧而负荷增大。

[0030] 若需要将钟罩体 1 和底座 2 分开,切换油缸 12 工作状态,使油缸 12 活塞杆缩回,所述的法兰压紧件整体逆时针转动,夹紧圈齿 7 上的楔块 9 与钟罩法兰齿 8 上的楔块 9 脱离啮合,当转回到夹紧圈齿 7 与钟罩法兰齿 8 完全错开的位置时,如图 6 所示,夹紧圈齿 7 不会对钟罩法兰齿 8 的轴向通过形成阻碍,此时钟罩体 1 便可升起。

[0031] 实施例 2:

[0032] 如图 2 所示,所述的法兰压紧件支撑结构包括一环圈支架 17 和四根围绕环圈支架 17 均布的支撑杆 18,环圈支架 17 环绕在底座 2 外,支撑杆 18 一端与环圈支架 17 底部焊接,另一端通过地脚螺栓固定在地面上。环圈支架 17 包括上环圈和下环圈,上环圈和下环圈的横断面均为 L 形,二者开放端相对并用螺栓固连成一体,形成的环圈支架 17 带有横断面呈 U 形的底圈卡槽 19,底圈卡槽 19 的开口向内朝向底座 2,底圈 6 的内缘与底圈卡槽 19 适配卡接。夹紧圈 5 和底圈 6 之间设有 18 根连接杆 20,连接杆 20 两端分别通过螺栓固定于夹紧圈 5 的底端面和底圈 6 的顶端面上,连接杆 20 在法兰压紧件上沿周向均布。其余同实施例 1。

[0033] 本实施例与实施例 1 不同之处在于,法兰压紧件将钟罩法兰 3 压紧在底座法兰 4 上时,法兰压紧件所受的钟罩法兰 3 反作用力是通过环圈支架 17 提供的支持力来平衡的。

[0034] 本实施例中,环圈支架 17 和支撑杆 18 为与容器罐体分离的独立部件,容器罐体可直接采用普通分体式型号,无需在罐体上加工特别的结构,在设备制造时,环圈支架 17 和支撑杆 18 可分包加工,再与容器罐体配套,这样可以提高加工制造的便利性,降低制造成本。

[0035] 实施例 3:

[0036] 夹紧圈 5 和底圈 6 分别用螺栓固定于连接环 11 的上、下端面上。底圈 6 底面与支撑环 10 顶面均为抛光过的平面,底圈 6 与支撑环 10 之间设有一环形耐磨衬垫,底圈 6 及支撑环 10 直接与所述耐磨衬垫接触。连接环 11 的外周面设有一圈扣链齿,底座 2 旁的地面上固定一由电机和减速箱组成的电机驱动装置,该电机驱动装置的输出轴上固定一链轮,连接环 11 与链轮间通过一封闭张紧的传动链条连接,形成链传动。其余同实施例 1。

[0037] 需要压紧钟罩法兰 3 和底座法兰 4 时,控制电机驱动装置驱动链轮转动,通过传动链条带动所述的法兰压紧件顺时针转动,法兰压紧件与钟罩法兰 3 上的楔块啮合产生压力,钟罩法兰 3 和底座法兰 4 压紧。反之,通过电机驱动装置使链轮反向转动,法兰压紧件与钟罩法兰 3 上的楔块脱离啮合,钟罩法兰 3 和底座法兰 4 便解除压紧。

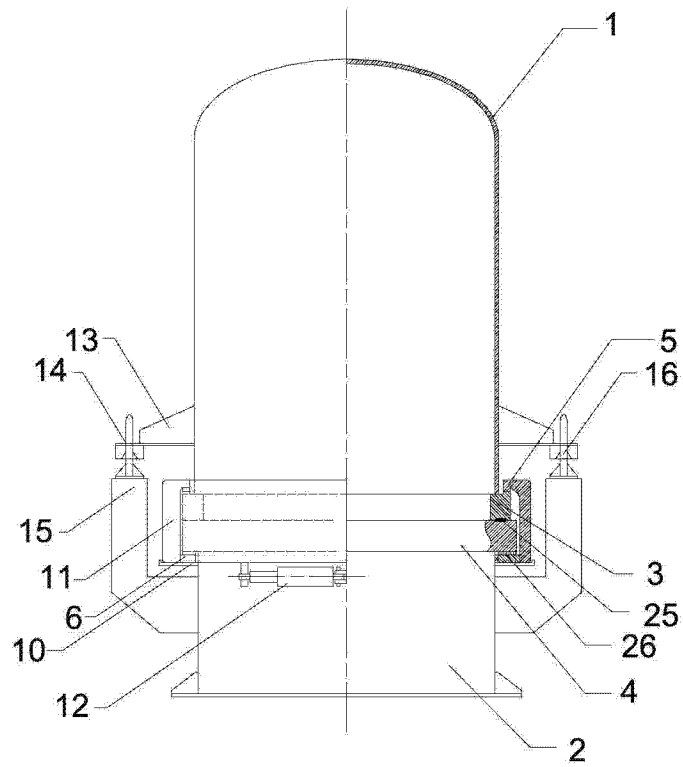


图 1

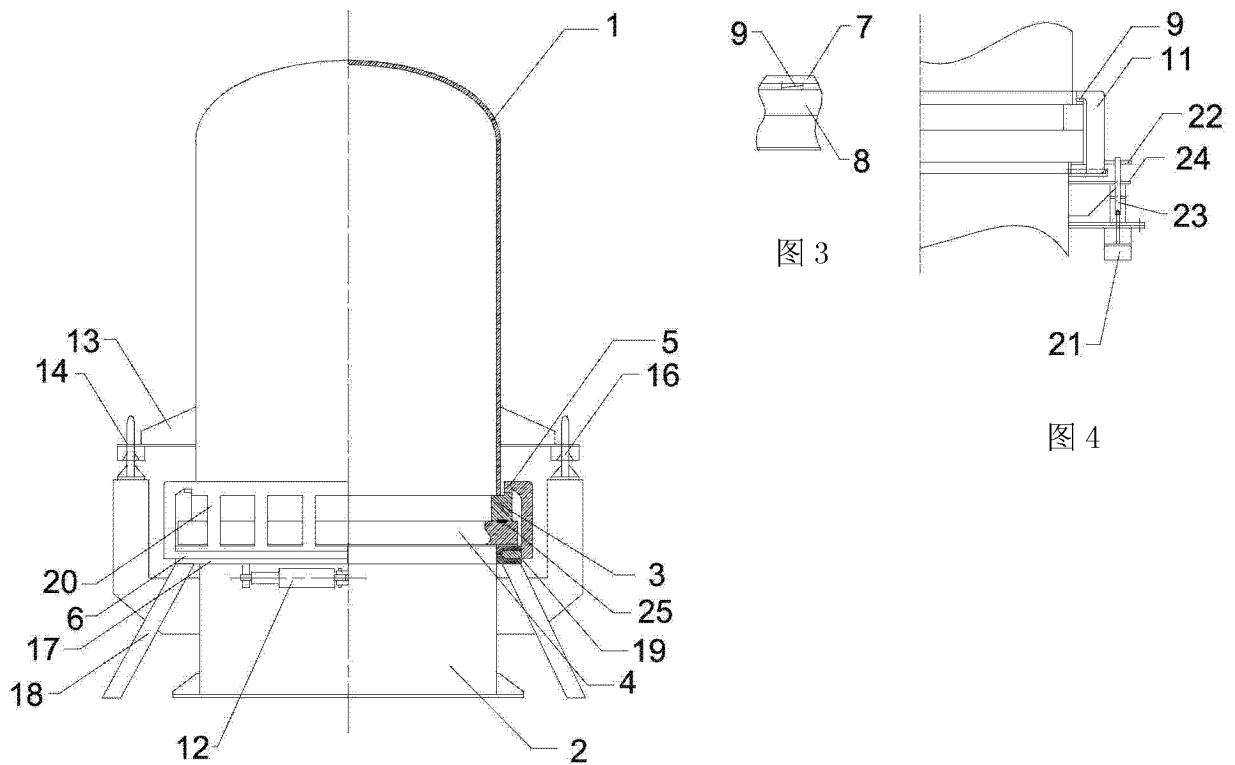


图 2

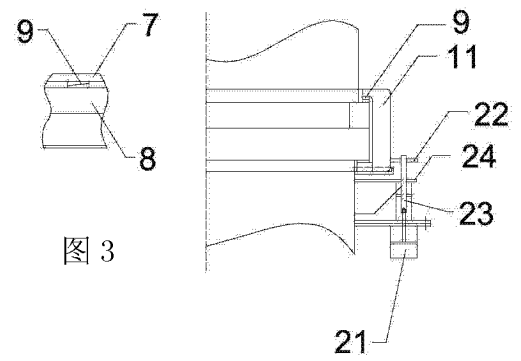


图 3

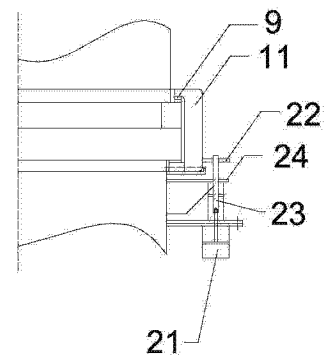


图 4

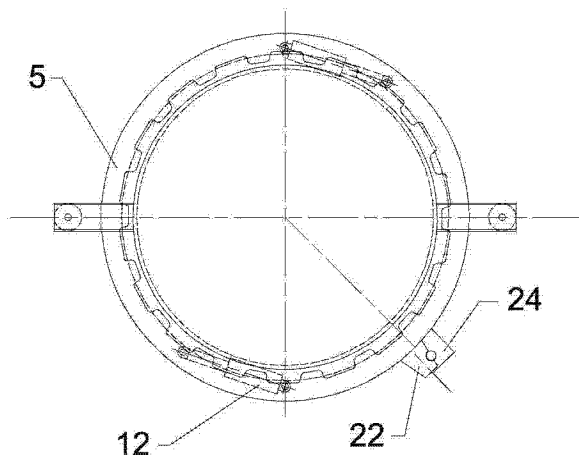


图 5

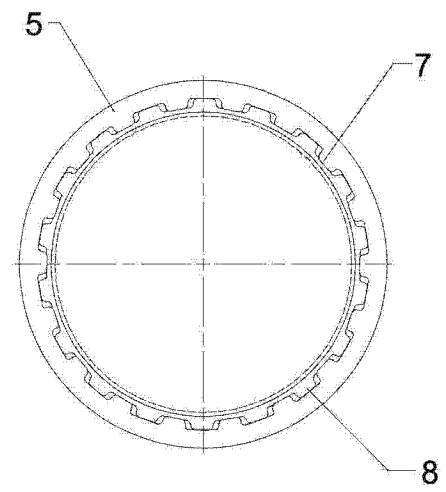


图 6