



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106744280 B

(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201710074172.7

(22)申请日 2017.02.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106744280 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 平高集团有限公司

地址 467001 河南省平顶山市南环东路22号

专利权人 河南平高电气股份有限公司
国家电网公司

(72)发明人 郭东方 杨葆鑫 彭涛 郭慧鹏

李全和 王双盾 杨琼 李琼可

李翼 何涛 李英浩 李亚辉

闫艳培 芦阳

(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 赵敏

(51)Int.Cl.

B66C 1/42(2006.01)

B66C 1/34(2006.01)

审查员 赵丽君

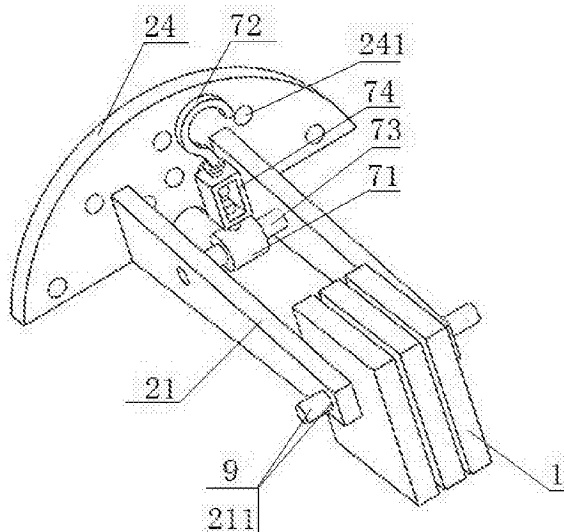
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种罐式断路器灭弧室水平吊运工装

(57)摘要

本发明涉及一种罐式断路器灭弧室水平吊运工装,包括用于与灭弧室的盖板连接的连接架和安装在连接架远离盖板的一侧的配重,连接架和/或配重上设有与吊装机构相连以配合灭弧室的主吊点将灭弧室调平的调节吊装结构,调节吊装结构包括可调节与吊装机构之间的距离的螺纹调节机构。采用本发明的罐式断路器灭弧室水平吊运工装,利用灭弧室盖板上部作为主吊点进行起吊时,灭弧室可能依然存在略微倾斜、不完全水平的情况,此时利用调节吊装结构的与吊装机构通过吊绳连接的螺纹调节机构进行微量调节,大大方便灭弧室水平吊装的调节,加快吊装进程,提高工作效率,有效解决罐式断路器灭弧室水平吊装时灭弧室水平调节十分困难的难题。



1. 一种罐式断路器灭弧室水平吊运工装, 其特征在于: 包括用于与灭弧室的盖板连接的连接架和安装在连接架远离盖板的一侧的配重, 所述连接架和/或配重上设有用于与吊装机构相连以配合灭弧室的主吊点将灭弧室调平的调节吊装结构, 调节吊装结构包括可调节与吊装机构之间的距离的螺纹调节机构; 所述调节吊装结构设置在所述连接架上; 所述螺纹调节结构可在朝向所述吊装机构的方向上摆动; 所述螺纹调节机构包括具有两个螺纹旋向相反的螺纹孔的调节螺母, 所述调节螺母通过该两个螺纹孔分别螺纹连接有螺杆, 上侧螺杆上设有用于与起吊机构的吊绳连接的挂钩, 下侧螺杆与所述连接架连接; 所述连接架包括两块在同一水平面内并列设置的平行板, 罐式断路器灭弧室水平吊运工装还包括垂直平行板设置的安装轴, 所述下侧螺杆通过轴套与安装轴套接。

2. 根据权利要求1所述的罐式断路器灭弧室水平吊运工装, 其特征在于: 罐式断路器灭弧室水平吊运工装还包括插杆, 所述两块平行板上均设有供插杆插入的插杆安装孔, 所述配重挂装在插杆上。

3. 根据权利要求1或2所述的罐式断路器灭弧室水平吊运工装, 其特征在于: 所述配重位于所述两块平行板之间。

4. 根据权利要求1或2所述的罐式断路器灭弧室水平吊运工装, 其特征在于: 所述连接架远离配重的一端设置有劣弧弓形的连接板, 连接板上设有与灭弧室的盖板上的螺纹连接孔对应位置的螺栓孔。

5. 根据权利要求4所述的罐式断路器灭弧室水平吊运工装, 其特征在于: 所述配重由多个相互叠放的配重块组成。

一种罐式断路器灭弧室水平吊运工装

技术领域

[0001] 本发明涉及一种罐式断路器灭弧室水平吊运工装。

背景技术

[0002] 罐式高压断路器灭弧室装配时,其外部的圆筒状的外壳水平放置,需要将一端带有盖板的灭弧室吊装至外壳内,高压断路器灭弧室重量较大(1-2吨),需要采用吊车吊运。由于高压断路器灭弧室整体为圆柱状,柱体的一端连接盖板,水平吊运灭弧室时,如附图1所示,传统吊装工装吊运时的结构示意图,其主体为在盖板31上连接一个吊运架8,吊运架8向上伸出一个L形的吊臂81,吊臂81上部弯折后延伸至灭弧室的中间的上部,吊臂上设有灭弧室起吊的主吊点。在吊运灭弧室时通过吊车和吊绳与吊臂81上的吊环连接,以实现灭弧室的吊运。这种吊运方式存在以下问题,由于吊运架上吊环的位置时根据灭弧室的重量及重心信息计算出的位置,计算时的精准度以及吊运架的加工安装误差常常会导致采用吊运架起吊灭弧室时,灭弧室并不能完全处于水平位置,由于灭弧室重量较大,人工对灭弧室进行水平调整十分困难,如果灭弧室在不完全水平状态强行装入外壳时,将导致灭弧室安装在外壳中时出现表面刮蹭的现象,严重时将导致灭弧室的表面器件的损坏。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种罐式断路器灭弧室水平吊运工装,以解决吊运罐式高压断路器灭弧室向外壳中安装时存在的灭弧室的水平调节十分困难的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明罐式断路器灭弧室水平吊运工装的技术方案是:包括用于与灭弧室的盖板连接的连接架和安装在连接架远离盖板的一侧的配重,所述连接架和/或配重上设有用于与吊装机构相连以配合灭弧室的主吊点将灭弧室调平的调节吊装结构,调节吊装结构包括可调节与吊装机构之间的距离的螺纹调节机构。采用本发明的罐式断路器灭弧室水平吊运工装,通过在配重或连接架上设置调节吊装结构以配合灭弧室盖板上的主吊点进行吊装,在主吊点起吊前预先根据距离等计算好配重的重量,利用灭弧室盖板上部作为主吊点进行起吊时,灭弧室可能依然存在略微倾斜、不完全水平的情况,此时利用调节吊装结构的与吊装机构通过吊绳连接的螺纹调节机构进行微量调节,大大方便灭弧室水平吊装的调节,加快吊装进程,提高工作效率,有效解决罐式断路器灭弧室水平吊装时灭弧室的水平调节十分困难的难题。

[0005] 进一步地,所述调节吊装结构设置在所述连接架上。连接架上空间较大,且不用安装其他零部件,使调节吊装结构的安装和使用均比较方便。

[0006] 进一步地,所述螺纹调节结构可在朝向所述吊装机构的方向上摆动。螺纹调节结构可朝向吊点摆动,使吊绳在拉动螺纹调节结构的端部时,吊绳与螺纹调节结构可位于同一直线上,使螺纹调节结构受力更均衡,调节更方便。

[0007] 进一步地,所述螺纹调节机构包括具有两个螺纹旋向相反的螺纹孔的调节螺母,所述调节螺母通过该两个螺纹孔分别螺纹连接有螺杆,上侧螺杆上设有用于与起吊机构的

吊绳连接的挂钩,下侧螺杆与所述连接架连接。通过在调节螺母的两端设置螺纹方向相反的螺纹孔与两根螺杆配合,手动或采用扳手等简单工具搬动调节螺母旋转即可调整螺纹调节机构的整体长度,以便于调节螺纹调节机构上的辅助吊点与吊装机构之间相连的吊绳的长度,吊绳的长度变化可对灭弧室的水平起到微量的调节作用,这种调节方式简单方便,调节精确,适用性广。

[0008] 进一步地,所述连接架包括两块在同一水平面内并列设置的平行板,罐式断路器灭弧室水平吊运工装还包括垂直平行板设置的安装轴,所述下侧螺杆通过轴套与安装轴套接。螺纹调节机构通过轴套与安装轴配合的方式进行安装,安装调节均比较方便。

[0009] 进一步地,罐式断路器灭弧室水平吊运工装还包括插杆,所述两块平行板上均设有供插杆插入的插杆安装孔,所述配重挂装在插杆上。插杆穿挂配重的安装方式简单方便,配重靠自身重力将插杆压紧在插孔安装孔中,保证插杆不会运动。

[0010] 进一步地,所述配重位于所述两块平行板之间。配重设置在两平行板之间,不仅使工装整体结构更紧凑,也可利用平行板对配重进行限位,确保配重不会从插杆上滑脱,以确保安全。

[0011] 进一步地,所述连接架远离配重的一端设置有劣弧弓形的连接板,连接板上设有与灭弧室的盖板上的螺纹连接孔对应位置的螺栓孔。连接板的设置可使连接杆与盖板通过螺栓方式快速安装与拆卸,而且相对于连接杆直接与盖板的连接结构更稳固可靠。

[0012] 进一步地,所述配重由多个相互叠放的配重块组成。通过采用多个配重块叠加的方式实现配重的重量增减调节,以便根据不同的灭弧室重量调节配重重量,十分方便快捷,实施性强。

附图说明

[0013] 图1为传统吊运架吊装罐式灭弧室至外壳中的结构示意图;

[0014] 图2为本发明罐式断路器灭弧室水平吊运工装的具体实施例示意图;

[0015] 图3为图2中调节吊装结构的结构示意图;

[0016] 图4为本发明罐式断路器灭弧室水平吊运工装吊运灭弧室时的结构示意图;

[0017] 图5为本发明罐式断路器灭弧室水平吊运工装的实施例2的结构示意图;

[0018] 图中:1-配重块,21-平行板,211-插杆安装孔,24-连接板,241-螺栓孔,3-灭弧室,31-盖板,32-灭弧室吊环,4-吊车吊钩,6-吊绳,7-外壳,71-轴套,72-挂钩,73-安装轴,74-调节螺母,8-吊运架,81-吊臂,9-插杆。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0020] 本发明的罐式断路器灭弧室水平吊运工装的具体实施:如图2至图4所示,罐式断路器灭弧室水平吊运工装包括用来平衡灭弧室3重量的配重、用于连接配重和灭弧室3的盖板31的连接架和用于与吊车吊钩4相连以配合主吊点进行灭弧室3水平辅助调节的调节吊装结构,调节吊装结构作为整个灭弧室3吊装的辅助吊点。

[0021] 吊装高压断路器的灭弧室3时,为了保证灭弧室3能够水平吊运并直接吊入水平放置的断路器的外壳中,要求灭弧室3水平吊运,可在盖板31上部设置灭弧室吊环32,采用配

重来平衡灭弧室3的重量,配重的重量与灭弧室3的重量适配,以使吊运时的重心大致位于灭弧室3的盖板31附近。但是,由于配重在设计、加工及安装过程中,不可避免地存在一定误差,使灭弧室3吊运时不会完全水平,本发明的调节吊装结构具有长度可调的螺纹调节机构,使辅助吊点与吊车吊钩4之间的距离可在小范围内的变动,可将灭弧室3调节至水平位置。另外,对于不同重量的灭弧室3,配重重量可调节,便于与灭弧室3重量适配,适用性广。

[0022] 如图2或3所示,配重由多个相同的方块状配重块1组成,罐式断路器灭弧室水平吊运工装包括安装配重所用的插杆9,插杆9穿过配重块1中心处的穿孔和连接架的两平行板21上的插杆安装孔211将配重块1挂装在两平行板21之间。在其他实施例中,尤其是当平行板21仅一块时,将配重块1分别从平行板21的两侧贴上,并通过插杆9将配重挂装在平行板21的两侧处。

[0023] 配重块1的重量可调,针对不同重量的灭弧室3,可事先通过增加或减少配重块1的数量实现配重重量的调节,此方式结构简单、调节方便。在其他实施例中,配重块1的形状也可圆柱状或其他立体结构;配重块1的重量也可不相同,配重块1长宽尺寸不变化,配重块1的厚度可设置成梯次的,相应的配重的重量也会随之呈梯次,如配重块1的重量分别做成标准的1000kg、500kg、200kg、100kg等,通过不同厚度的配重块1的相互组合来精确调整配重的重量;配重块1也可设置成一整块,在加工配重之前即根据吊运灭弧室3的重量和连接架长度设计出配重的重量,加工时直接加工出该重量的配重即可。

[0024] 如图2所示,连接架包括两块平行板21和焊接在两块平行板21一端的连接板24。平行板21为梯形,且与连接板24焊接的一端较大。两块平行板21中部设有对称的圆孔,用于在安装调节吊装结构时使用。两平行板21远离连接板24的一端设有插杆安装孔211,用于供安装配重时使用。两平行板21焊接在连接板24的中部,并且平行布置,两平行板21的板面相对,且在垂直板面的方向上的投影重合。在其他实施例中,平行板21的数量也可为一块;平行板21的形状也可矩形或平行四边形等,平行板21用于安装配重的一端也可半圆形。

[0025] 连接板24的形状为劣弧弓形,上部设置圆弧,以便连接板24安装在盖板31上部时,连接板24不会超出灭弧室3的盖板31的边缘。连接板24下部贴近灭弧室3的盖板31中间伸出的轴处设有让位槽,以避让轴。在其他实施例中,连接板24也可圆形或多边形等。连接板24上设有多个均匀布置的螺栓孔241,用于与灭弧室3的盖板31连接。

[0026] 罐式断路器灭弧室水平吊运工装还包括用于安装调节吊装结构的安装轴73,如图2所示,安装轴73安装在平行板21的圆孔中且位于两块平行板21之间。如图3所示,调节吊装结构包括调节螺母74和设在调节螺母74两端的螺杆,上部的螺杆为钩形螺杆,其上部的挂钩72可用于与吊装机构通过吊绳6连接,以作为辅助吊点进行水平调节,在其他实施例中,挂钩72也可替换为吊环或其他可与吊绳6连接的结构。下部的螺杆的下方连接有轴套71,轴套71套在安装轴73上并与安装轴73间隙配合,以便于两者可相对转动。调节螺母74为中空矩形盒状结构,其上下两端面上设有螺纹孔,分别用于安装上述两根螺杆,两端面上的螺纹孔的螺纹的方向相反,以便于旋转调节螺母74时可改变两根螺杆与调节螺母74的整体长度,以便调节吊装机构与安装轴73之间的距离。上部的螺杆与挂钩72为一体式机构,以便于强度更高,下部螺杆与轴套71之间焊接固定,其连接强度更高,在其他实施例中,也可采用螺纹连接或粘接,当采用粘接方式时,其前提时调节吊装结构不会承受太大的来自吊绳6的拉力。安装轴73穿过两平行板21上的圆孔将调节吊装结构安装在两平行板21之间,轴套71

与安装轴73相对转动的同时轴套71的轴向与两平行板21挡止配合。

[0027] 在其他实施例中,如图5所示,平行板21仅一块,焊接在连接板24的中部,连接板24上设有圆孔,调节螺母74的下部螺杆通过U形连接结构分别连接两个同轴的轴套71,两轴套71从平行板21的两侧面对接在平行板21的圆孔处,并通过安装轴73同时穿过轴套71和平行板21以实现调节吊装结构的安装固定,安装轴73与轴套71之间为间隙配合,由于平行板21的挡止作用,两轴套71轴向固定;同样地,当调节吊装结构安装在配重上时,可以采用如图5所示的U形连接结构,将两个轴套71穿装在如图2所示的配重的插杆9上,此时插杆9不仅用于穿装配重,同时插杆9还可代替安装轴73将轴套穿装固定。

[0028] 在其他实施例中,螺纹调节结构可朝向吊车吊钩4的方向上摆动的实现方式可以替换为采用球铰链,即螺纹调节结构的下部螺杆上连接球铰链,并与连接架或配重连接,当吊绳6拉拽螺纹调节结构上部的挂钩72或吊环时,螺纹调节结构绕球铰链摆动,直至与吊绳6同线。

[0029] 本发明罐式断路器灭弧室水平吊运工装在加工使用过程中:

[0030] 加工装配时,如图2和图3所示,将两平行板21焊接在连接板24上,将调节吊装结构通过安装轴73安装在两平行板21之间,插杆9和配重块1留待使用时再装配。

[0031] 吊装作业时,如图4所示,先将吊车开至灭弧室3的盖板31正上方,通过吊绳6与灭弧室3的盖板31上的灭弧室吊环32连接,作为起吊的主吊点,保证吊绳6为紧绷状态。将连接架与灭弧室3的盖板31通过螺栓连接,首先保证连接板24的外侧面与盖板31的板面贴合,并使螺栓孔241正确对位,用螺栓将连接板24固定在盖板31上。根据灭弧室3的重量与连接架长度等计算配重重量,通过吊运装置将相应的配重块1通过插杆9挂装在两平行板21之间,配重块1的下部事先垫上支撑物,防止配重块1运动,最后穿上插杆9。用吊绳6分别连接吊车吊钩4与调节吊装结构的挂钩72,作为辅助吊点以在起吊后进行水平调节,并保证吊绳6为紧绷状态。连接完成后开始起吊灭弧室3,由于配重的重量与灭弧室3的重量适配,吊装的重心基本位于灭弧室3的盖板31附近,灭弧室3起吊后大致处于水平状态,其微量偏斜可通过调节吊装结构的长度进行微量调节。具体调节过程为人工通过扳手或螺丝刀等扳住调节螺母74,使调节螺母74相对两端的螺杆旋转,由于调节螺母74两端的螺纹孔的螺纹方向为一个正旋一个反旋,旋转调节螺母74时,两根螺杆相对于调节螺母74做相反方向的运动,使调节螺母74连同其上的两螺杆的整体长度变长或缩短,起到调节吊车吊钩4与安装轴73之间距离的作用,实现对灭弧室3水平的微量调节。

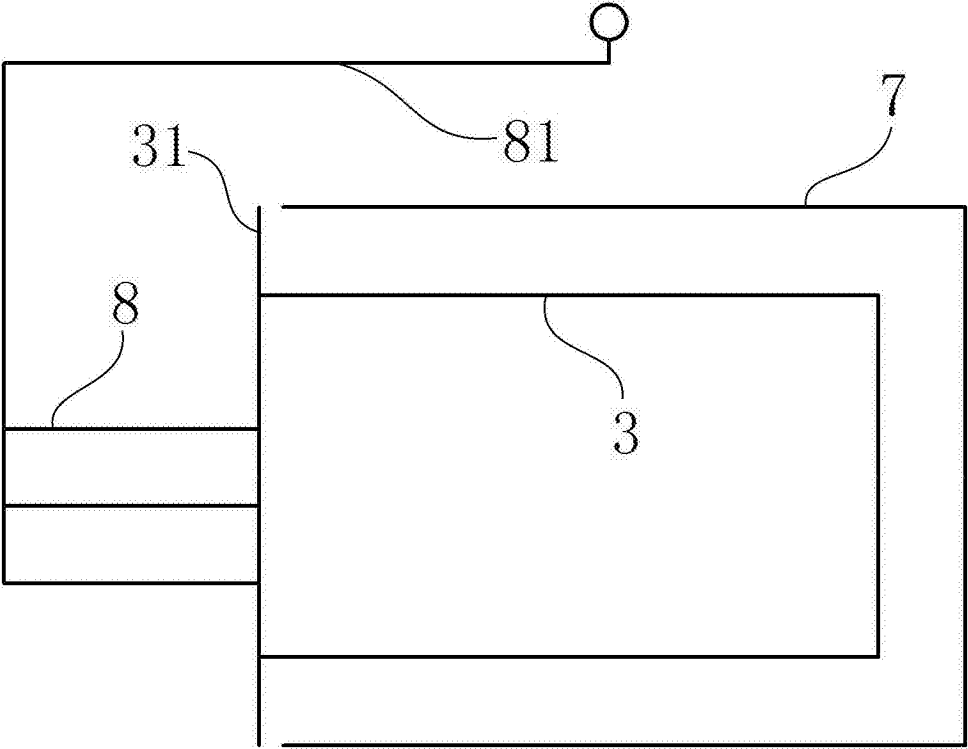


图1

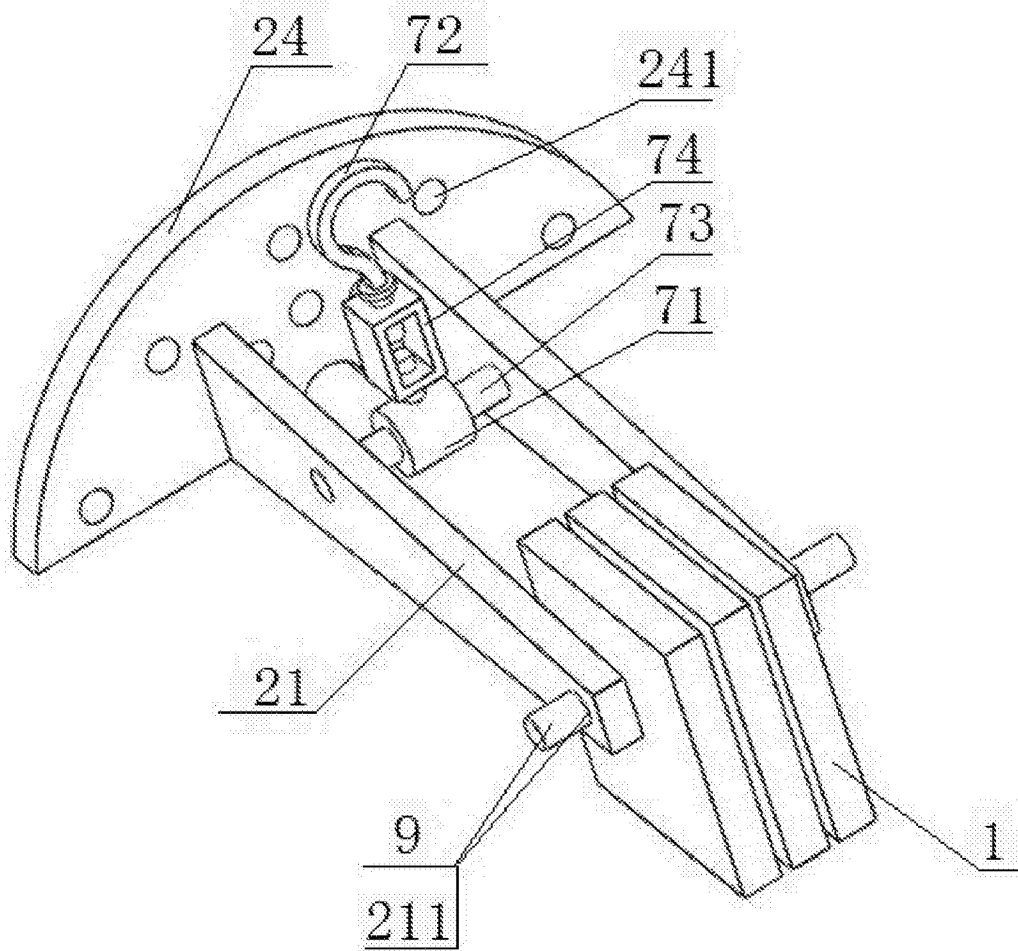


图2

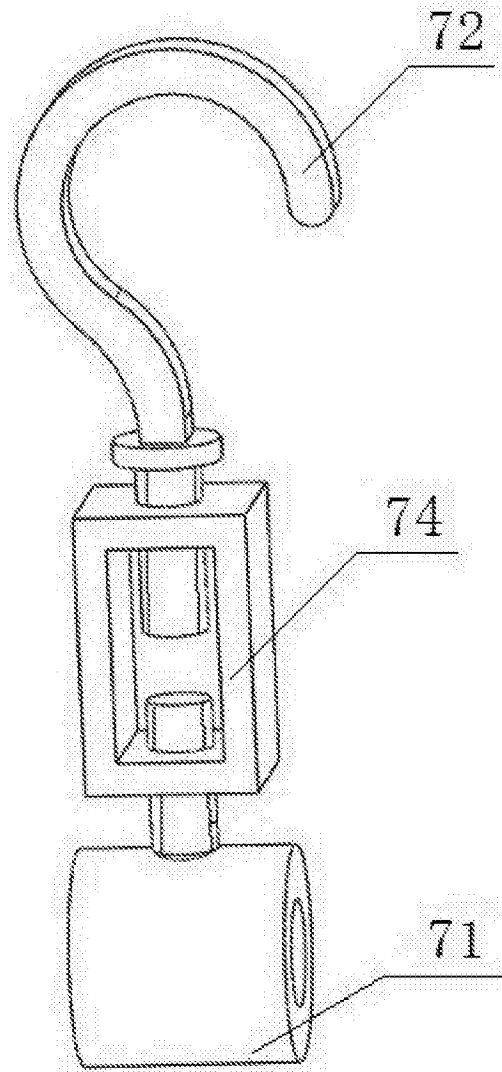


图3

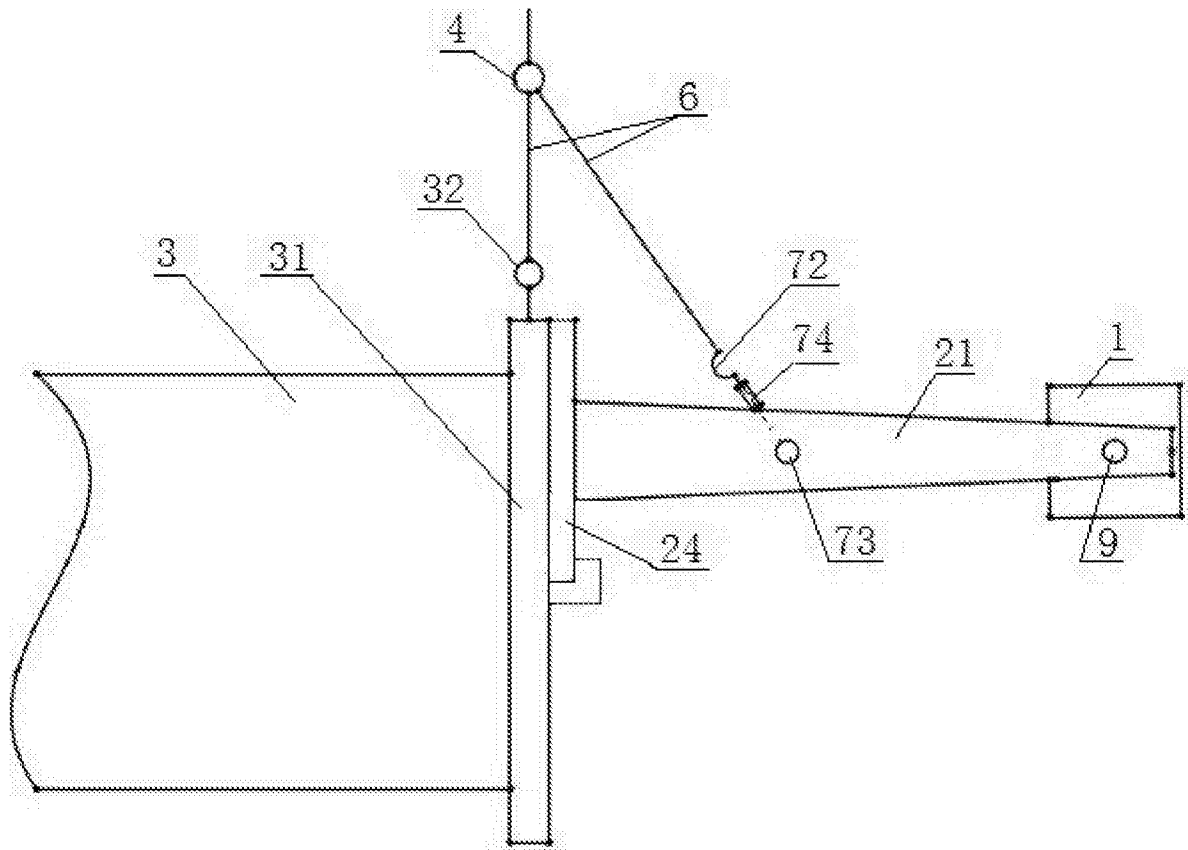


图4

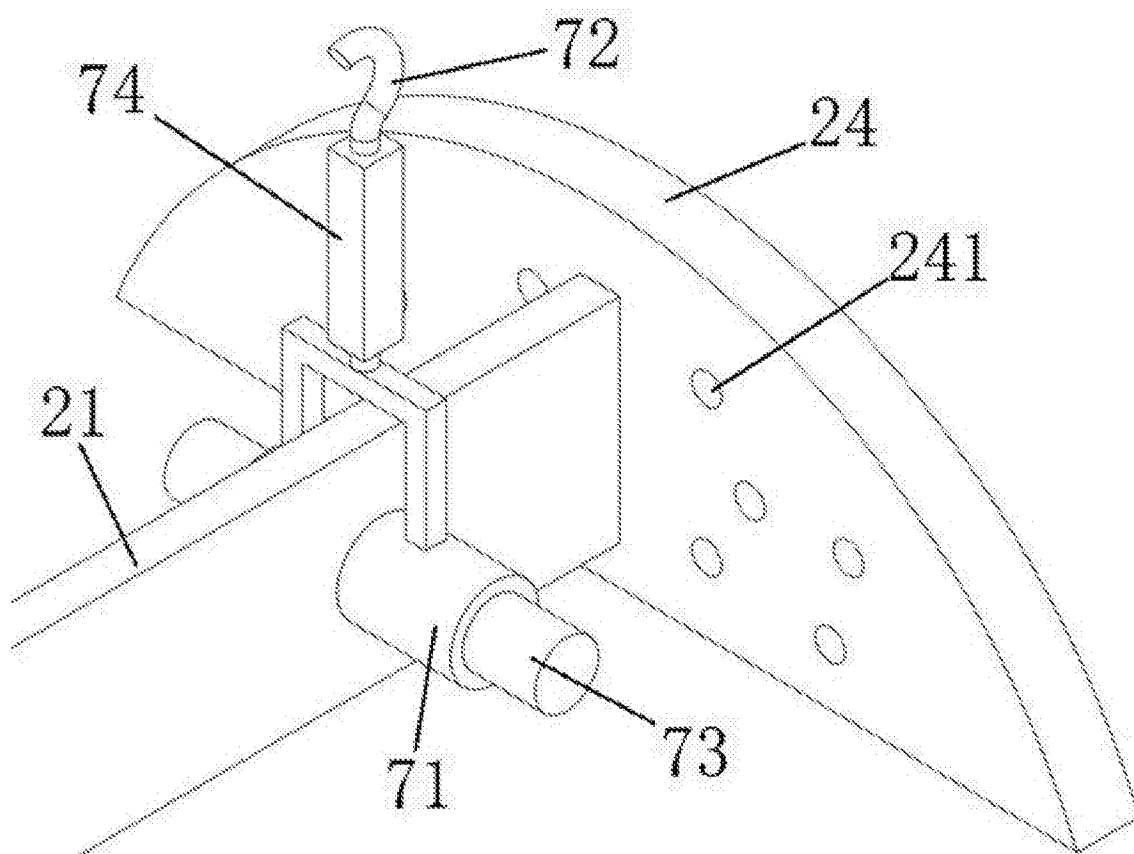


图5