



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211447891 U

(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 201922181854.5

(22)申请日 2019.12.09

(73)专利权人 浙江大地钢结构有限公司

地址 311231 浙江省杭州市萧山区萧山经济技术开发区钱江农场钱农一路6号

(72)发明人 裴传飞

(74)专利代理机构 杭州知见专利代理有限公司
33295

代理人 张华

(51) Int. Cl.

E04G 25/00(2006.01)

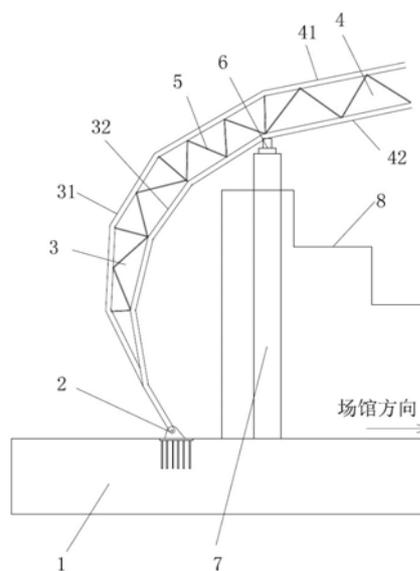
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,解决大型场馆挑出式的钢桁架顶棚荷载大,需要缓冲结构将钢桁架顶棚的受力向外侧传递和缓冲的问题。本结构中所述立柱底端浇设钢筋混凝土的地面基础,立柱外侧设有弧形的立面三角桁架,立柱外侧设有埋设在地面基础内的拉杆座,立面三角桁架的底端为拉杆,拉杆与拉杆座采用固定销固定,立面三角桁架的顶端在立柱上方对接设置平面桁架,平面桁架向运动场馆内侧挑出,立面三角桁架的顶端朝下设置有支撑杆,支撑杆通过缓冲器固定在立柱的顶端。本实用新型通过立面三角桁架下端的拉杆牵引和立柱顶端的缓冲器支撑,可以对平面桁架的上下抖动和横向摆动均形成缓冲滞回,消弭应力,减少钢结构的损伤。



1. 一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,用于运动场馆,运动场馆外侧环周设置立柱,所述立柱底端浇设钢筋混凝土的地面基础,其特征在于:所述立柱外侧设有弧形的立面三角桁架,所述立柱外侧设有埋设在地面基础内的拉杆座,立面三角桁架的底端为拉杆,拉杆与拉杆座采用固定销可摆动固定,所述立面三角桁架的顶端在立柱上方对接设置平面桁架,平面桁架向运动场馆内侧挑出,所述立面三角桁架的顶端朝下设置有支撑杆,支撑杆通过缓冲器固定在立柱的顶端,所述缓冲器包括与立柱顶面固定的下缓冲座和与支撑杆底端焊接的上缓冲盖,下缓冲座顶部环周设有外凸边,上缓冲盖底面设有向内的内凸边,上缓冲盖口设在下缓冲座外侧,外凸边和内凸边勾扣固定,下缓冲座顶面为球面凹槽,球面凹槽内设有扭动块,扭动块底面为与球面凹槽配合的球形面,扭动块顶面为平面,扭动块与上缓冲盖内壁的顶面之间设有缓冲垫。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,其特征在于:所述立面三角桁架包括一根弧形的内弦杆和向两个方向展开的两根外弦杆,内弦杆和两外弦杆之间设置腹杆,内弦杆和两根外弦杆的底端汇聚到一点会焊接固定,内弦杆向下延伸形成拉杆。

3. 根据权利要求2所述的一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,其特征在于:所述平面桁架包括上弦杆和下弦杆,上弦杆和下弦杆之间设置腹杆,上弦杆与外弦杆对接,下弦杆和内弦杆对接。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,其特征在于:所述缓冲垫为硬质橡胶。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,其特征在于:球面凹槽顶面嵌设有下耐磨垫层,扭动块顶面嵌设有上耐磨垫层。

6. 根据权利要求5所述的一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,其特征在于:所述上耐磨垫层和所述下耐磨垫层均采用耐磨橡胶材料或者耐磨钢材。

7. 根据权利要求1或2或3所述的一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,其特征在于:所述下缓冲座外侧套设有弹簧,所述弹簧顶面顶设在上缓冲盖底面。

8. 根据权利要求1或2或3所述的一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,其特征在于:所述立面三角桁架内侧、平面桁架的下方设置看台,立柱嵌设在看台内。

一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑领域,涉及一种场馆的钢桁架顶棚支撑结构,特别涉及一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构。

背景技术

[0002] 随着人们物质生活水平的提高,人们对精神文明也有着越来越高的需求。大型的场馆如足球场、田径场、球馆、游泳馆等,即可用于举办体育赛事、又可以作为人们的运动场地,还可以作为晚会会场,是我们精神文明建设的重要基础设施。一些大型的足球场、田径场采用半开放式的结构,即球场或赛场的上方采用露天开放式,看台的上方搭设顶棚,这一类的场馆,顶棚的搭设通常采用钢结构作为骨架,然后在骨架上铺设篷布。对于这类大跨度钢结构顶棚,在钢结构的内圈不能设置阻挡视线的立柱,只能依靠环绕场地外侧设置的立柱作为支撑,立柱的外侧设置弧形立面桁架,立面桁架的顶端跨过立柱向场馆内圈挑出平面钢桁架作为篷布骨架。上述的大跨度挑出式结构,钢桁架内端与支撑立柱的挑出距离大,顶棚钢桁架受风力、震动等不可抗力时,会产生抖动,需要设计合理的缓冲结构,将力向立柱以及立柱外侧的立面桁架进行传递和缓冲,减少结构变形和损伤。

实用新型内容

[0003] 本实用新型主要是针对大型场馆挑出式的钢桁架顶棚荷载大,需要缓冲结构将钢桁架顶棚的受力向外侧传递和缓冲的问题,提供一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构。

[0004] 本实用新型的目的主要是通过下述方案得以实现的:一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,用于运动场馆,运动场馆外侧环周设置立柱,所述立柱底端浇筑钢筋混凝土的地面基础,其特征在于:所述立柱外侧设有弧形的立面三角桁架,所述立柱外侧设有埋设在地面基础内的拉杆座,立面三角桁架的底端为拉杆,拉杆与拉杆座采用固定销可摆动固定,所述立面三角桁架的顶端在立柱上方对接设置平面桁架,平面桁架向运动场馆内侧挑出,所述立面三角桁架的顶端朝下设置有支撑杆,支撑杆通过缓冲器固定在立柱的顶端,所述缓冲器包括与立柱顶面固定的下缓冲座和与支撑杆底端焊接的上缓冲盖,下缓冲座顶部环周设有外凸边,上缓冲盖底面设有向内的内凸边,上缓冲盖口设在下缓冲座外侧,外凸边和内凸边勾扣固定,下缓冲座顶面为球面凹槽,球面凹槽内设有扭动块,扭动块底面为与球面凹槽配合的球形面,扭动块顶面为平面,扭动块与上缓冲盖内壁的顶面之间设有缓冲垫。本方案的结构中,平面桁架挑出的顶棚由环周设置的各立柱共同支撑,平面桁架外端连接立面三角桁架,立面三角桁架的顶端在立柱顶端通过缓冲器支撑,缓冲器通经过缓冲垫缓冲上下方向的抖动,又可以通过扭动块的扭动缓冲横向的摆动扭转,立面三角桁架的底端通过拉杆牵引,可以小幅度摆动,通过拉杆牵引和立柱顶端的缓冲支撑,可以对平面桁架的抖动形成充分的缓冲滞回,消弭应力,减少钢结构的损伤。

[0005] 作为优选,所述立面三角桁架包括一根弧形的内弦杆和向两个方向展开的两根外弦杆,内弦杆和两外弦杆之间设置腹杆,内弦杆和两根外弦杆的底端汇聚到一点会焊接固

定,内弦杆向下延伸形成拉杆。

[0006] 作为优选,所述平面桁架包括上弦杆和下弦杆,上弦杆和下弦杆之间设置腹杆,上弦杆与外弦杆对接,下弦杆和内弦杆对接。

[0007] 作为优选,所述缓冲块为硬质橡胶。

[0008] 作为优选,球面凹槽顶面嵌设有下耐磨垫层,扭动块顶面嵌设有上耐磨垫层。扭动块在平面桁架横向摆动时产生扭动,因此设置耐磨垫层进行缓冲。

[0009] 作为优选,所述上耐磨垫层和所述下耐磨垫层均采用耐磨橡胶材料或者耐磨钢材。

[0010] 作为优选,所述下缓冲座外侧套设有弹簧,所述弹簧顶面顶设在上缓冲盖底面。

[0011] 作为优选,所述立面三角桁架内侧、平面桁架的下方设置看台,立柱嵌设在看台内。

[0012] 本实用新型通过立面三角桁架下端的拉杆牵引和立柱顶端的缓冲器支撑,可以对平面桁架的上下抖动和横向摆动均形成缓冲滞回,消弭应力,减少钢结构的损伤。

附图说明

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0014] 附图1是本实用新型一种结构示意图。

[0015] 附图2是本实用新型的立面三角桁架结构示意图。

[0016] 附图3是本实用新型的立面三角桁架拉杆结构示意图。

[0017] 附图4是本实用新型的立柱顶端的缓冲器结构示意图。

[0018] 附图5是本实用新型图4中A处的结构放大图。

[0019] 图示说明:1、地面基础,2、拉杆座,3、立面三角桁架,31、外弦杆,32、内弦杆,4、平面桁架,41、上弦杆,42、下弦杆,5、腹杆,6、缓冲器,61、下缓冲座,62、上缓冲盖,63、外凸边,64、内凸边,65、球面凹槽,66、下耐磨垫层,67、扭动块,68、上耐磨垫层,69、缓冲垫,7、立柱,8、看台,9、支撑杆,610、弹簧。

具体实施方式

[0020] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0021] 实施例:一种装配式钢桁架缓冲滞回型支撑结构,如图1所示。运动场馆外侧环周设置立柱7,所述立柱底端浇筑钢筋混凝土的地面基础1。所述立柱7外侧设有弧形的立面三角桁架3。如图3所示,所述立柱外侧设有埋设在地面基础1内的拉杆座2,立面三角桁架的底端为拉杆,拉杆与拉杆座采用固定销可摆动固定。立面三角桁架3的顶端在立柱7上方对接设置平面桁架4,平面桁架向运动场馆内侧挑出,所述立面三角桁架3的顶端朝下设置有支撑杆9,支撑杆通过缓冲器6固定在立柱7的顶端。立面三角桁架内侧、平面桁架的下方设置看台8,立柱7嵌设在看台内。

[0022] 如图2所示,立面三角桁架3包括一根弧形的内弦杆32和向两个方向展开的两根外弦杆31,内弦杆32和两根外弦杆31之间设置腹杆5,内弦杆和两根外弦杆的底端汇聚到一点会焊接固定,内弦杆向下延伸形成拉杆。平面桁架4包括上弦杆41和下弦杆42,上弦杆和下弦杆之间设置腹杆5,上弦杆与外弦杆对接,下弦杆和内弦杆对接。

[0023] 如图4所示,所述缓冲器6包括与立柱顶面固定的下缓冲座61和与支撑杆底端焊接的上缓冲盖62。下缓冲座61顶部环周设有外凸边63,上缓冲盖62底面设有向内的内凸边64,上缓冲盖口设在下缓冲座外侧,外凸边和内凸边勾扣固定。下缓冲座61顶面为球面凹槽65,球面凹槽顶面嵌设有下耐磨垫层66。球面凹槽65内设有扭动块67,扭动块底面为与球面凹槽配合的球形面,扭动块67顶面为平面,扭动块顶面嵌设有上耐磨垫层68。扭动块67与上缓冲盖内壁的顶面之间设有缓冲垫69,缓冲垫为硬质橡胶。上耐磨垫层和下耐磨垫层均采用耐磨橡胶材料或者耐磨钢材。下缓冲座外侧套设有弹簧610,所述弹簧顶面顶设在上缓冲盖底面。

[0024] 平面桁架挑出的顶棚由环周设置的各立柱共同支撑,平面桁架外端连接立面三角桁架,立面三角桁架的顶端在立柱顶端通过缓冲器支撑,缓冲器通经过缓冲垫缓冲上下方向的抖动,又可以通过扭动块的扭动缓冲横向的摆动扭转,立面三角桁架的底端通过拉杆牵引,可以小幅度摆动,通过拉杆牵引和立柱顶端的缓冲支撑,可以对平面桁架的抖动形成充分的缓冲滞回,消弭应力,减少钢结构的损伤。

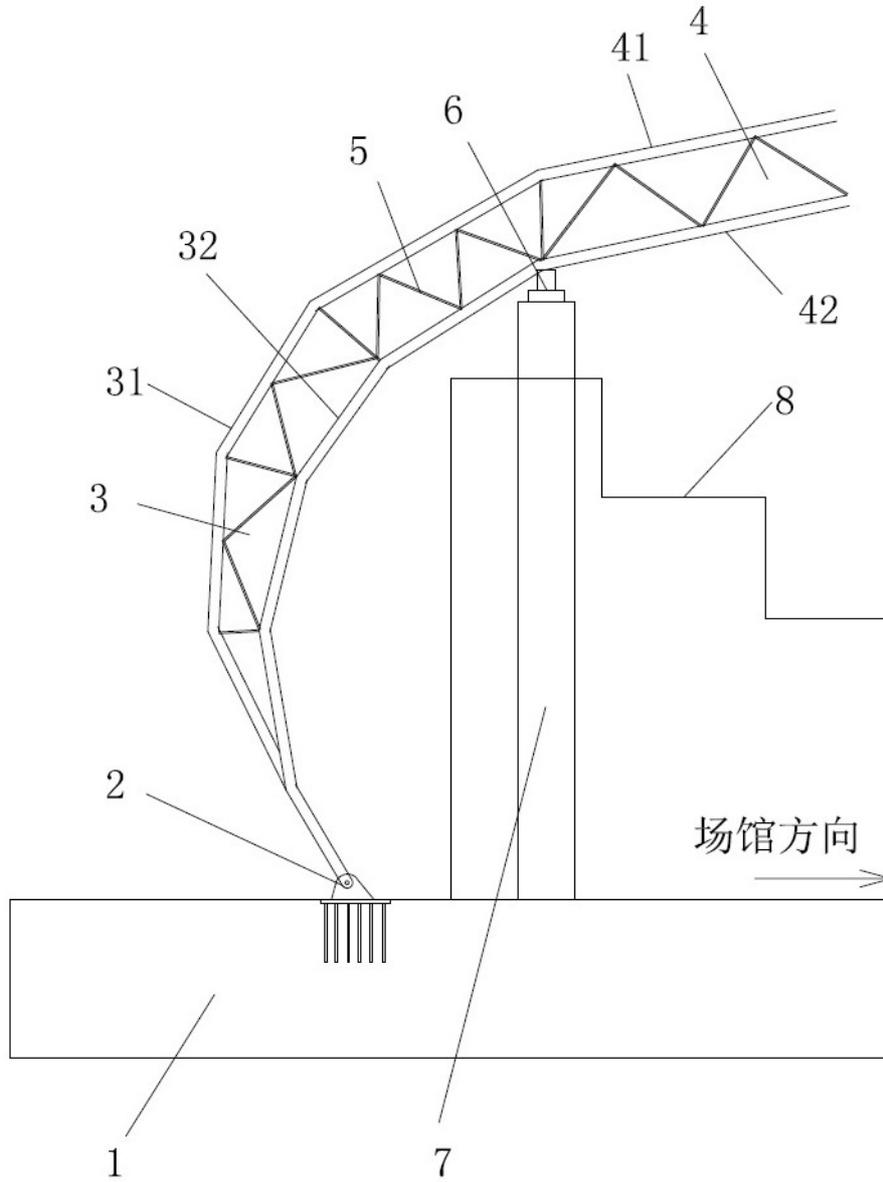


图1

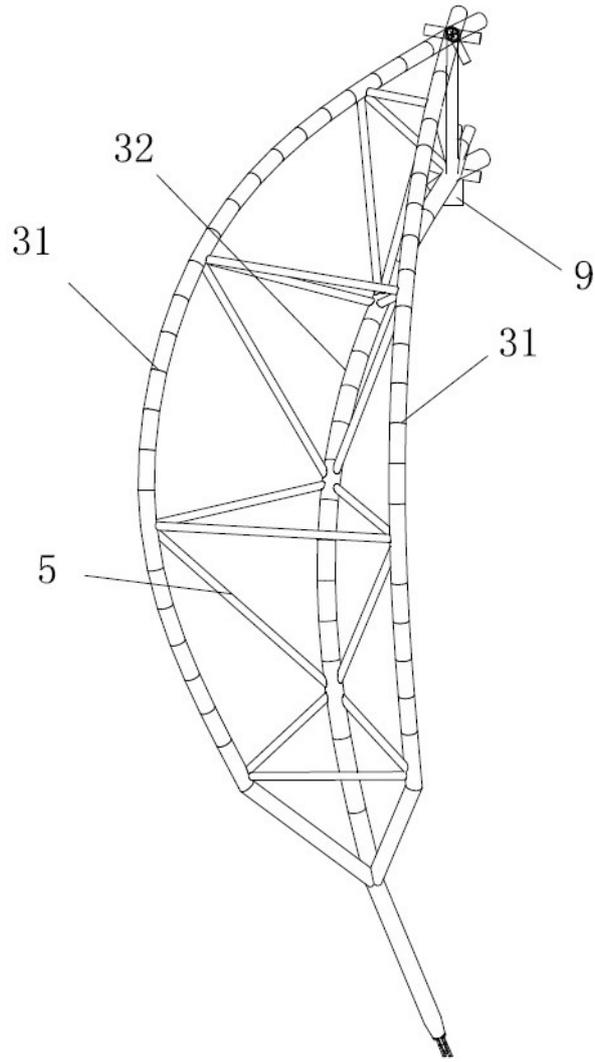


图2

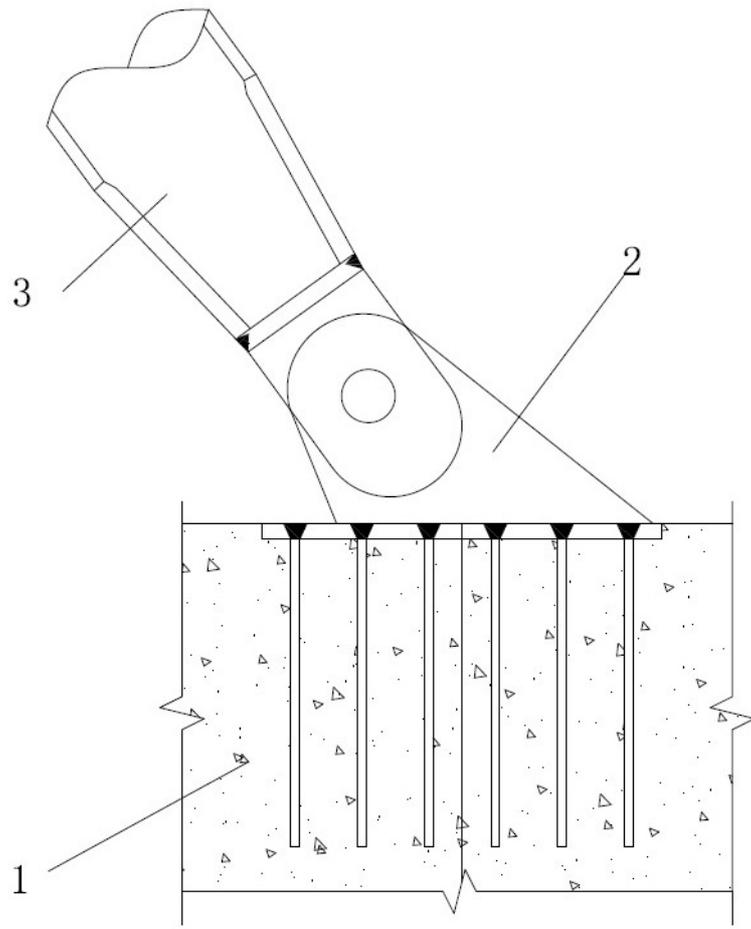


图3

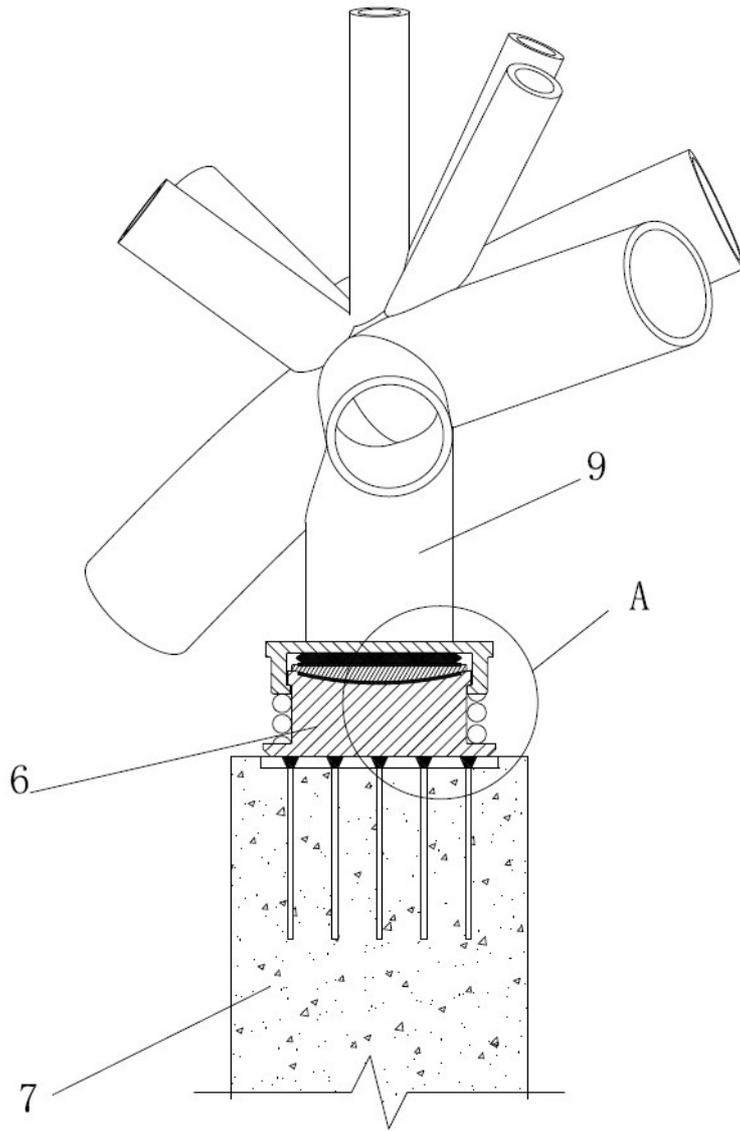


图4

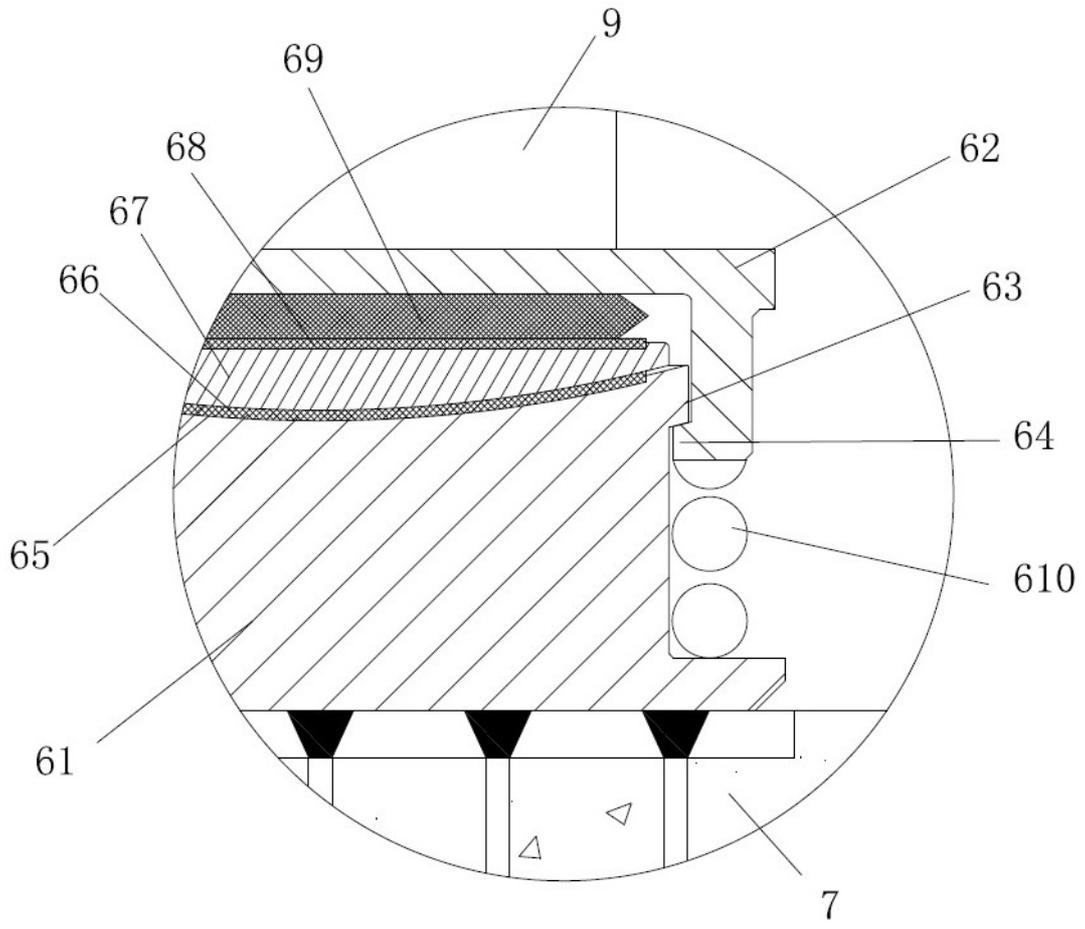


图5