



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104164921 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201410352295. 9

(22) 申请日 2014. 07. 23

(71) 申请人 河南奥斯派克科技有限公司

地址 450001 河南省郑州市郑州高新开发区
樱花街 5 号

(72) 发明人 魏群 彭成山 刘尚蔚 魏鲁双

(74) 专利代理机构 郑州市华翔专利代理事务所
(普通合伙) 41122

代理人 王明朗

(51) Int. Cl.

E04B 1/342(2006. 01)

E04B 1/32(2006. 01)

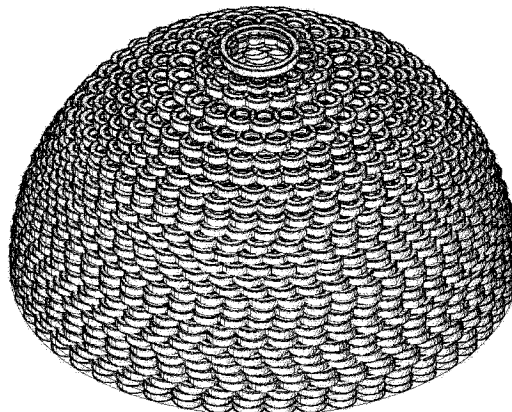
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系

(57) 摘要

本发明公开了一种废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系,由多个废旧轮胎环绕组成环状单元体,多层环状单元体上下交错叠加后,相邻各层之间贯穿并固定有斜向预应力钢绞线并施加预应力,形成半球形立体结构,多个废旧轮胎环绕组成环状结构,在各废旧轮胎内贯穿有外层钢绞线和内层钢绞线并分别施加预应力,其中内层钢绞线的预应力强度大于外层钢绞线预应力强度。还可以在相邻废旧轮胎对接面的内侧位置连接有内张紧器。本发明充分利用废旧轮胎的弹性支撑、寿命长等特点,预应力钢绞线提供拉力,废旧轮胎提供内支撑力,结构非常稳定可靠。使建筑物也具有应有的强度和韧性。使废旧轮胎回收利用效率提高,减少对环境污染。



1. 一种废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系,包括废旧轮胎和预应力钢绞线,其特征是:首先,由多个废旧轮胎环绕组成环状单元体,多层环状单元体上下交错叠加后,相邻各层之间贯穿并固定有斜向预应力钢绞线并施加预应力,形成半球形立体结构,其中,环状单元体的各废旧轮胎内贯穿有外层钢绞线和内层钢绞线并分别施加预应力,并且,内层钢绞线的预应力强度大于外层钢绞线预应力强度。

2. 根据权利要求1所述的废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系,其特征是:在相邻废旧轮胎对接面的内侧位置连接有内张紧器。

3. 根据权利要求2所述的废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系,其特征是:所述内张紧器是在一个中心调节螺套的两端分别螺纹连接有顶杆,两侧螺纹为反螺纹,两侧顶杆的末端分别设置有顶脚,两侧顶脚设置有用于安置钢绞线的通孔。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系,其特征是:在相邻废旧轮胎之间设置有保持相邻废旧轮胎不发生上下错位的定型件。

5. 根据权利要求4所述的废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系,其特征是:所述定型件包括上、下面板和腹板,以及在上、下面板上分别设置有固定孔。

废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系

技术领域

[0001] 本发明涉及废旧轮胎回收利用技术领域,具体涉及一种利用废旧轮胎单体组成的预应力环状单元体。

背景技术

[0002] 随着我国汽车工业的飞速发展,废旧轮胎的数量不断攀升,中国每年产生的废旧轮胎以 8% 至 10% 的速度递增。2007 年我国约有 1.6 亿条废旧轮胎,2010 年,中国废旧轮胎产生量约达 2.5 亿条,回收利用率仅为 50% 左右,不到西方发达国家的 30%。这些轮胎不仅污染环境,而且浪费资源,因而废旧轮胎的处理已成为严重的社会问题。经常可以看到废旧轮胎堆积如山的现象。一般的情况下,有些轮胎可以进行翻新修复,然后再重复使用。但更多的是将废旧轮胎回收后作炼胶,炼油等高污染的处理。尤其是钢丝轮胎的回收处理会有更多的污染问题。

[0003] 世界各国对废旧轮胎资源的综合利用十分关注,废旧轮胎再生资源的利用能够在一定程度上缓解工业生产原料短缺的情况,特别是在橡胶、钢丝、炭黑方面;其利用过程产生的污染较使用原生资源小;使用价格较原生资源低,可产生较大的经济效益并可增加就业岗位。

[0004] 我国由于缺乏相应的法规和激励政策,国内有关废旧轮胎的无序处理和非法利用使之成为诸多污染的来源,同时带来一些不利于和谐发展的社会问题。国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006 ~ 2020)指出,废弃物的资源化和循环利用是事关经济社会可持续发展和人民生活质量提高的重要问题之一。废旧轮胎回收和利用的规范化在中国是迟早的事情,当务之急是如何发展并完善可大量消耗废旧轮胎的综合利用途径,特别是那些可减少二次污染的再利用方法和技术。废旧轮胎的原形利用或原形改制基本不会产生二次污染,是目前最受欢迎和提倡的再利用方式,但相应的废旧轮胎消耗量不大。

[0005] 另一方面,为了满足不断提高的材料性能要求,橡胶朝着高强度、耐磨、稳定和耐老化的方向发展,但是同时造成了废弃后的橡胶长时期不能自然降解的问题,大量的废旧橡胶造成了比塑料污染(白色污染)更难处理的黑色污染,而且浪费了宝贵的橡胶资源。全世界每年有数百万吨废橡胶产生,数量如此巨大,如何对其进行有效处理已成为全社会普遍关注的问题。

[0006] 然而针对废旧轮胎的处置,迄今为止还没有一种全面满足环保、节能、高效、低成本要求的方法。通过化工处理废旧橡胶的各种方法不尽如人意,部分采用物理方法处理废旧轮胎的方案,是对其进行切割粉碎加工,这种回收率效率低,成本高,应用领域狭窄。实际上,废旧轮胎仍然具有很高的强度和韧性,具有优良的力学性能。如果能直接利用废旧轮胎进行简单加工,充分利用废旧轮胎仍然具备的力学性能,将是一种低成本,环保,高效的回收利用途径。

发明内容

[0007] 本发明的目的是充分利用每个废旧轮胎自身的力学性能,借助于不同强度的预应力钢绞线构成整体预应力圆环组合单元,使其满足于房屋或储水等建筑单元体的目的,降低了成本,避免环境污染。

[0008] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系,包括废旧轮胎和预应力钢绞线,首先,由多个废旧轮胎环绕组成环状单元体,多层环状单元体上下交错叠加后,相邻各层之间贯穿并固定有斜向预应力钢绞线并施加预应力,形成半球形立体结构,其中,环状单元体的各废旧轮胎内贯穿有外层钢绞线和内层钢绞线并分别施加预应力,并且,内层钢绞线的预应力强度大于外层钢绞线预应力强度。

[0009] 在相邻废旧轮胎对接面的内侧位置连接有内张紧器。所述内张紧器是在一个中心调节螺套的两端分别螺纹连接有顶杆,两侧螺纹为反螺纹,两侧顶杆的末端分别设置有顶脚,两侧顶脚设置有用于安置钢绞线的通孔。在相邻废旧轮胎之间设置有保持相邻废旧轮胎不发生上下错位的定型件。所述定型件包括上、下面板和腹板,以及在上、下面板上分别设置有固定孔。

[0010] 本发明的有益效果是:1、本发明利用废旧轮胎组合形成预应力环形单元体,再由环形单元体逐层构建成预应力半球体,可以作为建筑物或体育场的顶蓬使用。全部是有废旧轮胎和合理分别的预应力钢绞线组合而成,结构强度高,变废为宝,建筑构造施工效率高,节约废物处理成本。其中内层钢绞线预应力大于外层钢绞线预应力的方式将多个废旧轮胎组合在一起形成圆环形组合体,充分利用废旧轮胎的弹性支撑、寿命长等特点,预应力钢绞线提供拉力,废旧轮胎提供内支撑力,拉力和支撑力共同作用下,结构非常稳定可靠。零散的废旧轮胎单体组合形成整体,充分发挥废旧轮胎的力学性能,达到废物利用目的。借助于废旧轮胎很高的强度和韧性,以及很长的服务年限可以作为建筑设施的基本组成单元,是建筑物也具有应有的强度和韧性。

[0011] 2、长年累月使用的废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系,废旧轮胎会有不同长度的老化现象,其内支撑力的强度会有所降低,本发明还通过设置内张紧器来增加部分废旧轮胎的内支撑力,从而克服因废旧轮胎老化程度不同而造成内支撑力的变化。

[0012] 3、本发明结构简单,使得废旧轮胎可以整个被直接利用,降低加工量和加工成本。充分利用废旧轮胎存留的力学性能,组成的稳定单元体可以降低建筑成本。废旧轮胎回收利用途径简单有效,建筑施工速度加快。使废旧轮胎回收利用效率提高,减少对环境污染。

附图说明

[0013] 图1是本发明废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系的立体结构示意图;

图2是图1的正面结构示意图。

[0014] 图3是本发明预应力环状单元体的正面结构示意图;

图4是图3的局部放大结构示意图;

图5是图3的多层组合结构示意图之一;

图6是图3的多层组合结构示意图之二;

图7是可用于环状单元体的定型件的结构示意图。

[0015] 图中标号1为废旧轮胎,2为外层钢绞线,3为内层钢绞线,4为斜向钢绞线,5为固定螺母,6为定型件,61为面板,62为腹板,63为固定孔,7为内张紧器。

[0016] 具体实施方式：

下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0017] 实施例 1：一种废旧轮胎预应力大跨度场馆顶层体系，参见图 1 和图 2，由多个废旧轮胎环绕组成环状单元体，多层环状单元体上下交错叠加后，相邻各层之间贯穿并固定有斜向预应力钢绞线并施加预应力，形成半球形立体结构。

[0018] 参见图 3，环状单元体的各废旧轮胎内贯穿有外层钢绞线 2 和内层钢绞线 3 并分别施加预应力，并且，内层钢绞线 3 的预应力强度大于外层钢绞线 2 预应力强度。使各轮胎因相互挤压而有所变形。

[0019] 参见图 4，在相邻废旧轮胎 1 对接面的内侧位置连接有内张紧器 7。内张紧器 7 是在一个中心调节螺套的两端分别螺纹连接有顶杆，两侧螺纹为反螺纹，两侧顶杆的末端分别设置有顶脚，两侧顶脚设置有用于安置钢绞线的通孔。

[0020] 参见图 5 和图 6，多层预应力环状单元体上下叠加后，贯穿并固定斜向钢绞线 4 并施加预应力，形成预应力圆环形立体结构，再由预应力圆环形立体结构逐渐构建成预应力半球形立体结构。

[0021] 实施例 2：在实施例 1 基础上，为防止单层的环状单元体受到环形的预应力钢绞线牵拉过程出现弯曲上下错位情况发生，在相邻废旧轮胎之间设置有保持相邻废旧轮胎不发生上下错位的定型件 6。参见图 7，定型件包括上、下面板 61 和腹板 62，以及在上、下面板上分别设置有固定孔 63。固定孔 63 内按螺栓或铆钉后固定在废旧轮胎 1 的侧面。

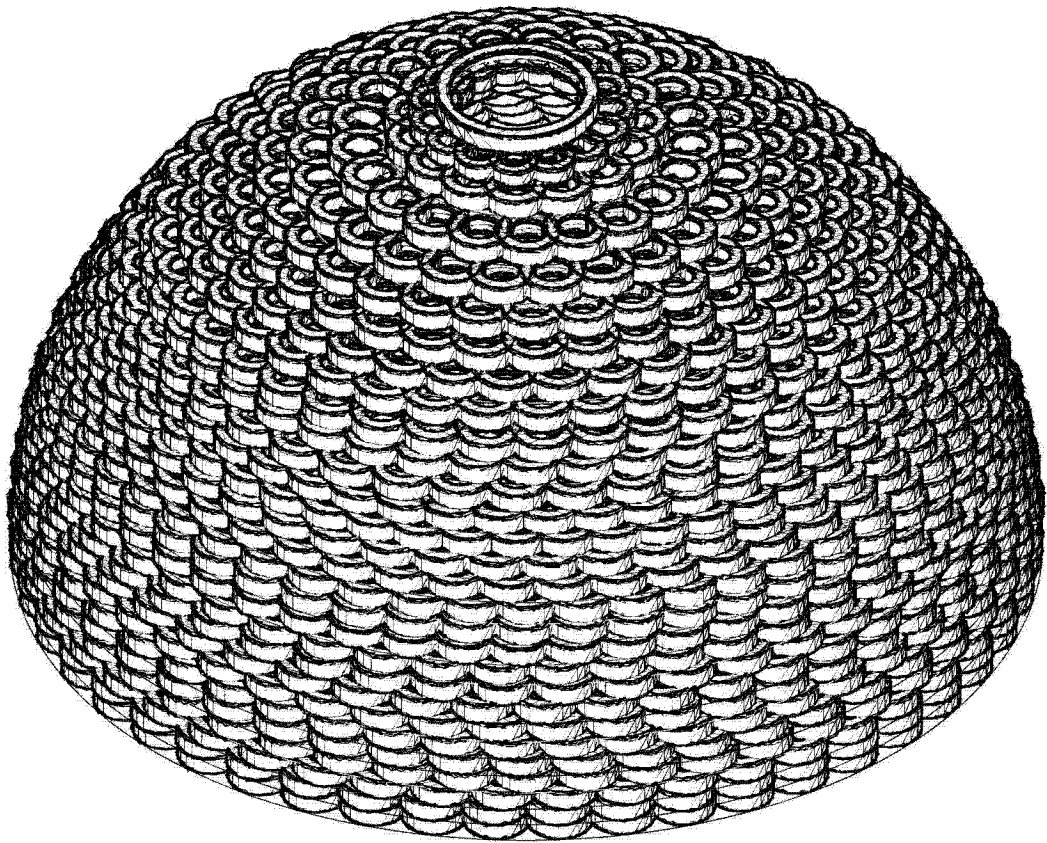


图 1

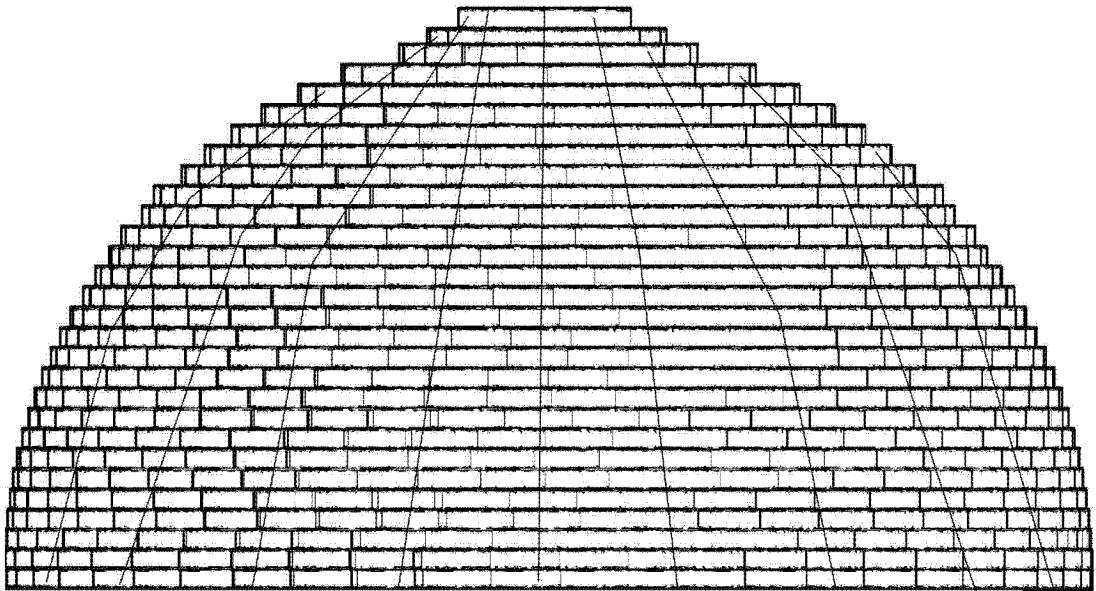


图 2

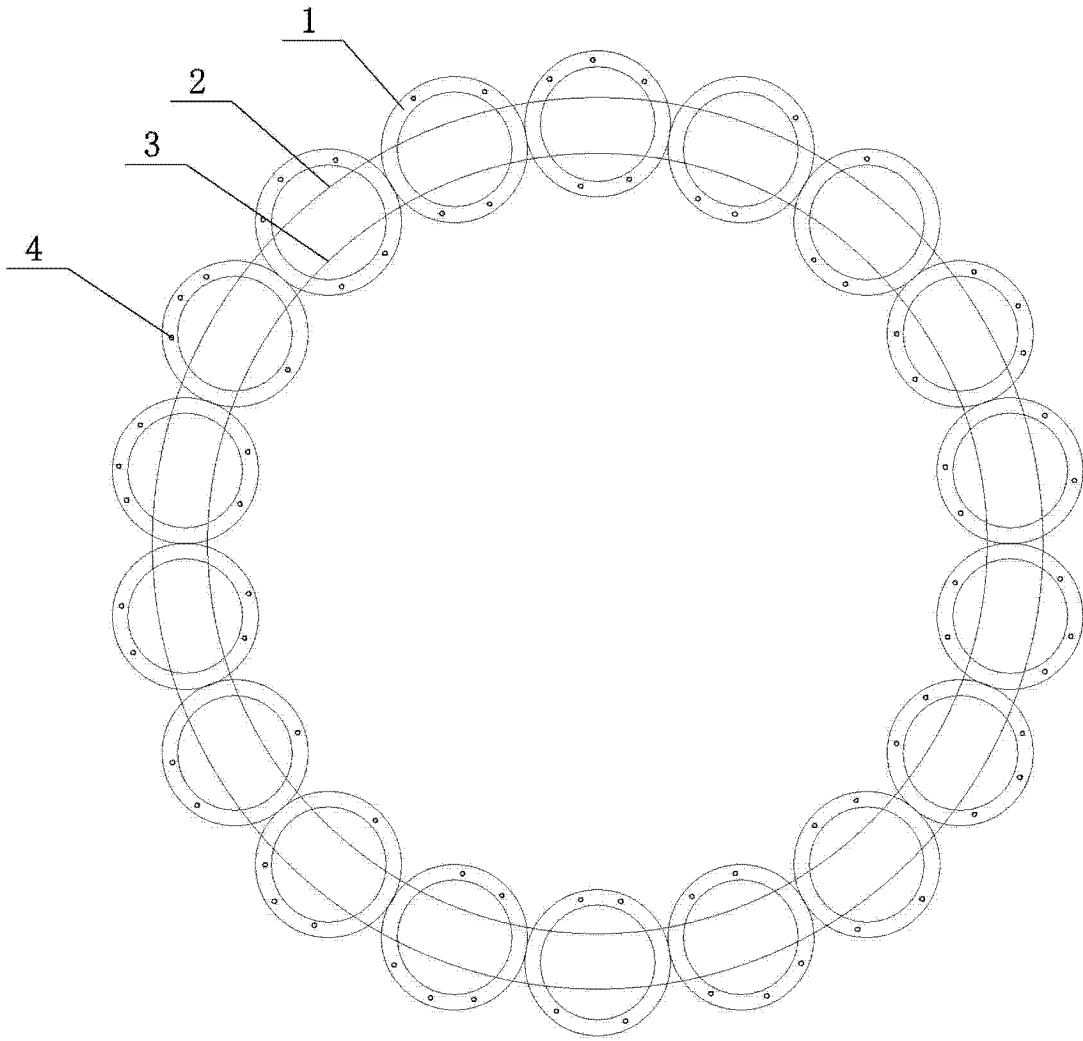


图 3

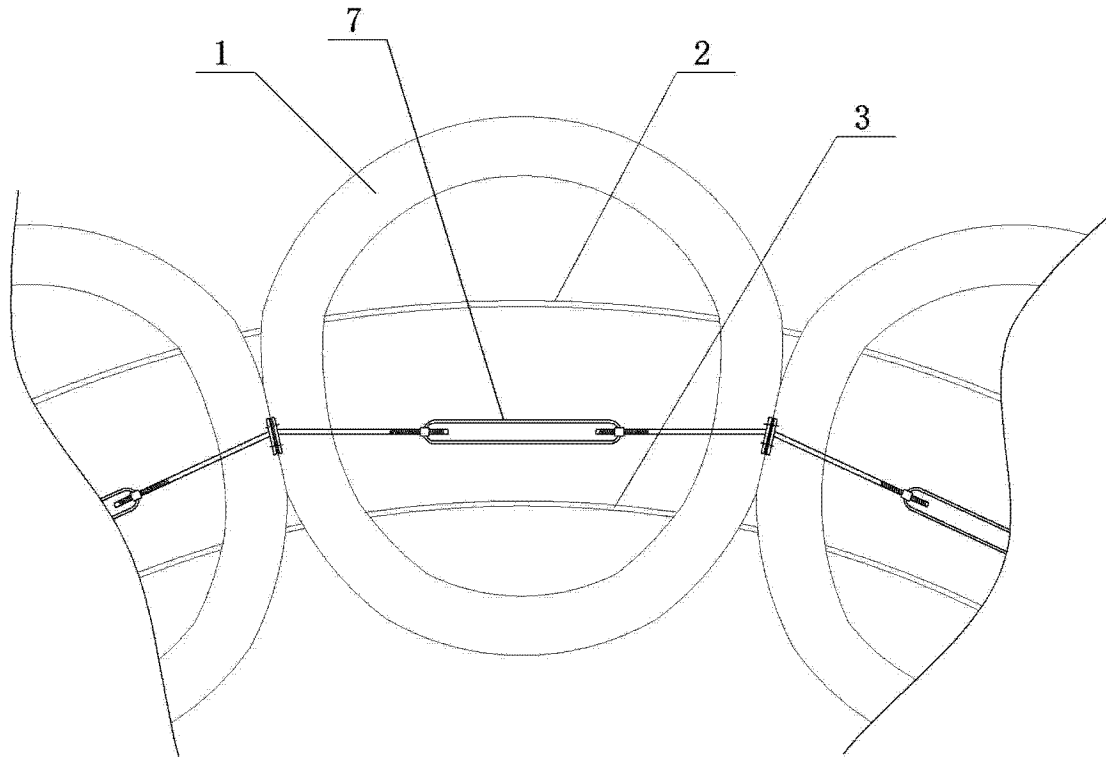


图 4

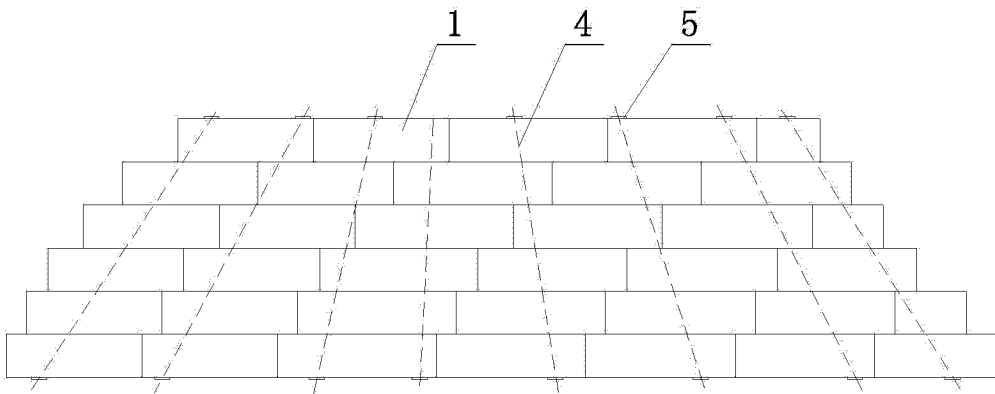


图 5

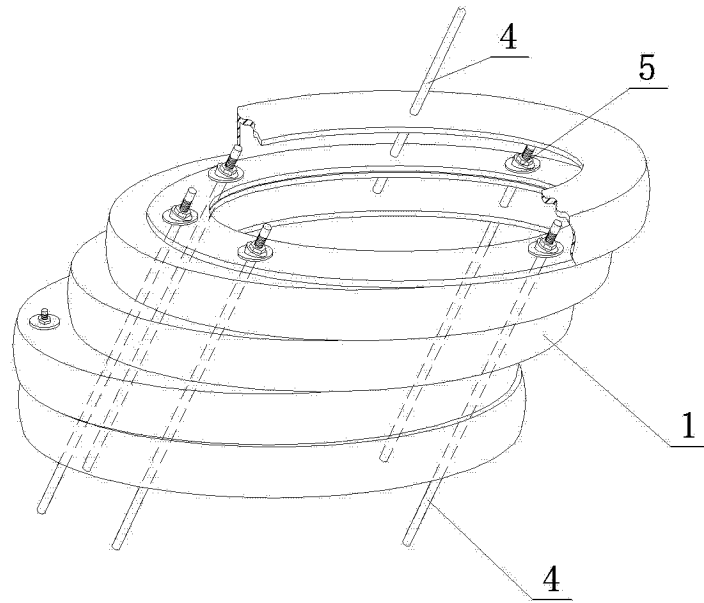


图 6

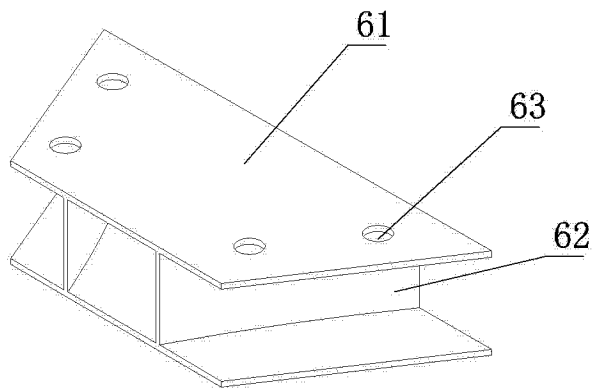


图 7