



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217354480 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 02

(21) 申请号 202221035277.4

(22) 申请日 2022.04.30

(73) 专利权人 中国水利水电第七工程局有限公司

地址 610213 四川省成都市天府新区兴隆
湖湖畔路南段356号

(72) 发明人 但昭旺 程可缘 韩乔松 张子苗
田春雨 王英 邓红梅

(74) 专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司 51120

专利代理师 杨海燕

(51) Int. Cl.

E21F 17/12 (2006.01)

E06B 1/52 (2006.01)

E06B 7/23 (2006.01)

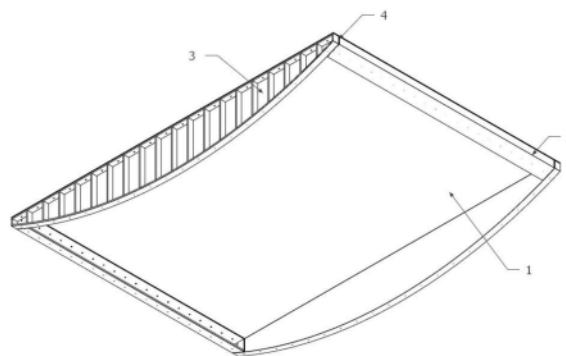
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门

(57) 摘要

一种用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,涉及富水地层盾构隧道联络通道开挖时防止涌水涌砂险情的装置。它包括门板、横门框和竖门框,其关键技术是门板和横门框、竖门框的所有接触面开设螺栓孔,两横门框分别位于上、下方位置,两竖门框分别位于两侧位置,横门框和竖门框之间连接组成门框总成;在门板、横门框、竖门框之间的接触面均设置密封垫片。本实用新型具有的有益效果是:防淹门的门板、横门框、竖门框等所有接触面均采用螺栓连接,组装、使用快捷,可在富水地层盾构隧道联络通道开挖发生涌水涌砂险情时,快速、高效地封闭联络通道开挖断面。



1. 一种用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,包括门板(1)、横门框(2)和竖门框(3),其特征是门板(1)和横门框(2)、竖门框(3)的所有接触面开设螺栓孔(5),两横门框(2)分别位于上、下方位置,两竖门框(3)分别位于两侧位置,横门框(2)和竖门框(3)之间连接组成门框总成;在门板(1)、横门框(2)、竖门框(3)之间的接触面均设置密封垫片(4)。

2. 根据权利要求1所述用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,其特征是横门框(2)由两相对的横板(2.1)和两相对的竖板(2.2)连接组成板框式结构。

3. 根据权利要求1所述用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,其特征是竖门框(3)由两相对的直杆(3.1)和弧形杆(3.2)以及两相对的短竖杆(3.3)连接组成框架式结构。

4. 根据权利要求1所述用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,其特征是在直杆(3.1)和弧形杆(3.2)之间设有加强筋(6)。

5. 根据权利要求1所述用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,其特征是门板(1)、横门框(2)、竖门框(3)之间均采用螺栓连接。

6. 根据权利要求1所述用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,其特征是门板(1)、横门框(2)、竖门框(3)接触面上的螺栓孔(5)的位置相互匹配。

7. 根据权利要求1所述用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,其特征是门板(1)的尺寸与横门框(2)、竖门框(3)组成的门框总成的尺寸相匹配,门框总成的尺寸与联络通道的开挖断面尺寸相匹配。

一种用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门

技术领域

[0001] 一种用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,涉及富水地层盾构隧道联络通道开挖时防止涌水涌砂险情的装置。

背景技术

[0002] 在富水地层盾构隧道联络通道开挖时,由于地层含水量大,开挖过程中容易发生涌水涌砂险情;若无法及时、紧密的封闭联络通道的开挖断面,涌水涌砂进入盾构隧道,可造成严重的隧道透水事故,严重威胁着施工人员的生命、财产安全。

[0003] 常用的封闭联络通道开挖断面的方法有两种:防汛沙袋填充加注浆封闭法和组合式防淹门封闭法。防汛沙袋填充加注浆封闭法指发生涌水涌砂险情时,通过于联络通道开挖断面人工堆叠防汛沙袋墙体,再辅以向防汛沙袋墙体背后注入双液浆(AC浆液),以阻挡水和砂进入盾构隧道,实现对联络通道开挖断面的封闭,但是该方法工程量大,操作缓慢,容易失去最佳险情处置时间,同时防汛沙袋之间间隙较大,封闭效果不佳。组合式防淹门封闭法存在以下缺点需要改进:1)防淹门的门框总成和门框之间采用合页连接,间隙较大,封闭效果不佳;2)门框总成和门框之间采用合页开关,门框的开闭所需作业空间较大,在作业空间狭小的情况下,无法快速实现对联络通道开挖断面的封闭;3)组合式防淹门框总成与门框为一个整体,一种尺寸的组合防淹门只能运用于特定尺寸的管片,此外,合式防淹门重量大,不方便拆装。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的问题就是针对以上不足而提供一种在富水地层盾构隧道联络通道开挖发生涌水涌砂险情时,能快速、高效地封闭联络通道开挖断面的防淹门。其技术方案如下:

[0005] 一种用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,包括门板、横门框和竖门框,其关键技术是门板和横门框、竖门框的所有接触面开设螺栓孔,两横门框分别位于上、下方位置,两竖门框分别位于两侧位置,横门框和竖门框之间连接组成门框总成;在门板、横门框、竖门框之间的接触面均设置密封垫片。

[0006] 所述横门框由两相对的横板和两相对的竖板连接组成板框式结构。

[0007] 所述竖门框由两相对的直杆和弧形杆以及两相对的短竖杆连接组成框架式结构。

[0008] 在所述直杆和弧形杆之间设有加强筋。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0010] 1、防淹门的门板、横门框、竖门框等所有接触面均采用螺栓连接,组装、使用快捷,可在富水地层盾构隧道联络通道开挖发生涌水涌砂险情时,快速、高效地封闭联络通道开挖断面。

[0011] 2、防淹门的门板、横门框、竖门框等所有接触面设置密封橡胶垫片,防水密封效果好。

[0012] 3、门框总成和门框之间采用螺栓连接,无合页机构,门框的开闭所需作业空间较小,在作业空间狭小的情况下,可快速实现对联络通道开挖断面的封闭,高效处置富水地层盾构隧道联络通道开挖时的涌水涌砂险情。

[0013] 4、防淹门由独立的门板、横门框、竖门框等零部件经过现场组装而成,单个零部件重量轻,方便拆装;单个零部件结构简单,可根据施工需要进行现场改造,以适应不同尺寸的管片。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型仰视轴测图;

[0015] 图2是本实用新型俯视轴测图;

[0016] 图3是本实用新型横门框的轴测图;

[0017] 图4是本实用新型门板俯视图;

[0018] 图5是本实用新型门框总成轴测图;

[0019] 图6是本实用新型竖门框轴测图;

[0020] 图7是本实用新型使用状态图。

具体实施方式

[0021] 如图1-图6所示,一种用于富水地层盾构隧道联络通道开挖的装配式防淹门,包括门板1、横门框2和竖门框3,其关键技术是门板1和横门框2、竖门框3的所有接触面开设螺栓孔5,两横门框2分别位于上、下方位置,两竖门框3分别位于两侧位置,横门框2和竖门框3之间通过螺栓孔5采用螺栓连接组成门框总成;在门板1、横门框2、竖门框3和盾构隧道管片7之间的接触面均设置密封橡胶垫片4。

[0022] 所述横门框2由两相对的横板2.1和两相对的竖板2.2连接组成板框式结构。

[0023] 所述竖门框3由两相对的直杆3.1和弧形杆3.2以及两相对的短竖杆3.3连接组成框架式结构。

[0024] 在所述直杆3.1和弧形杆3.2之间设有加强筋6。

[0025] 所述门板1、横门框2、竖门框3之间均采用螺栓连接。

[0026] 所述门板1、横门框2、竖门框3接触面上的螺栓孔5的位置相互匹配。

[0027] 所述门板1的尺寸与横门框2、竖门框3组成的门框总成的尺寸相匹配,门框总成的尺寸与联络通道的开挖断面尺寸相匹配。

[0028] 隧道开挖时,如图7所示,将横门框2和竖门框3组成的门框总成通过外部膨胀螺栓紧密固定在盾构隧道联络通道开挖处的管片7上;在联络通道发生涌水涌砂时,在门板1与门框总成之间的接触面安装密封橡胶垫片4,并将所述门板1通过螺栓孔5采用螺栓连接固定在门框总成上,实现对联络通道开挖断面的封闭,达到防水密封、高效处置涌水涌砂险情的目的。

[0029] 以上所述为本实用新型的最佳技术方案,并非对本实用新型的限制;任何本领域的技术人员在不脱离本实用新型技术方案的情况下,依据上述揭示的技术方案对本实用新型的部分技术特征进行修改,均属于本实用新型的权利要求书的保护范围。

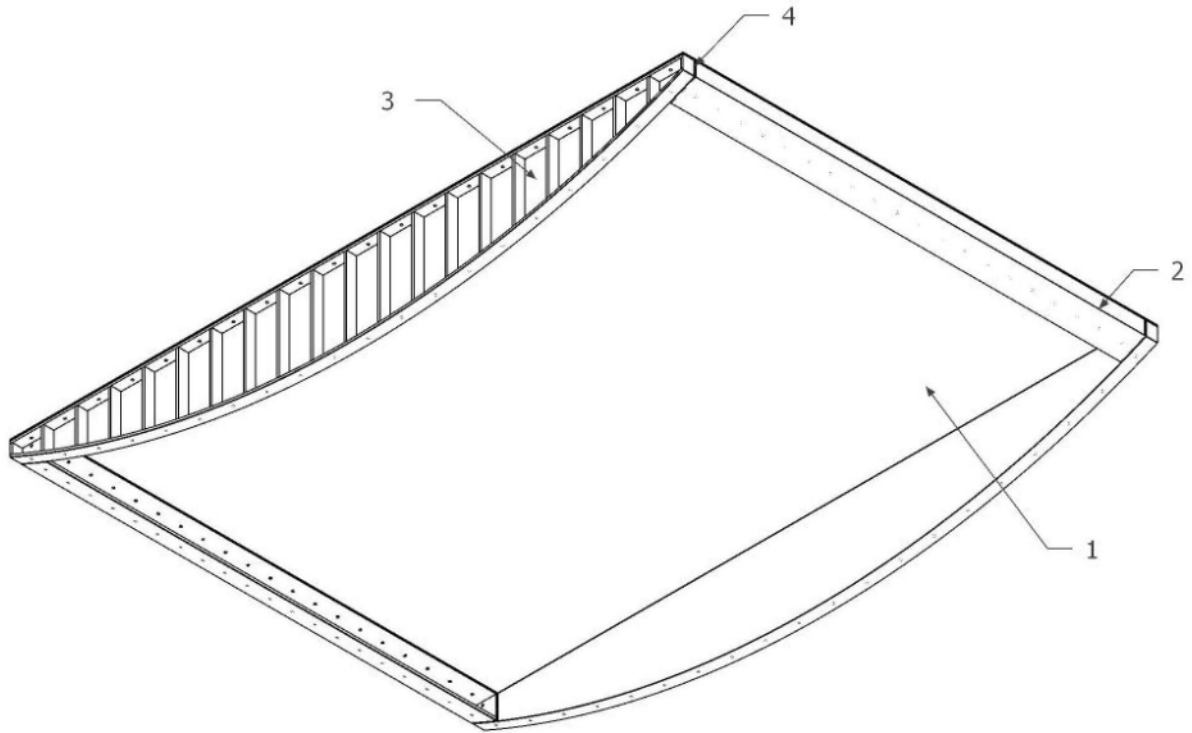


图1

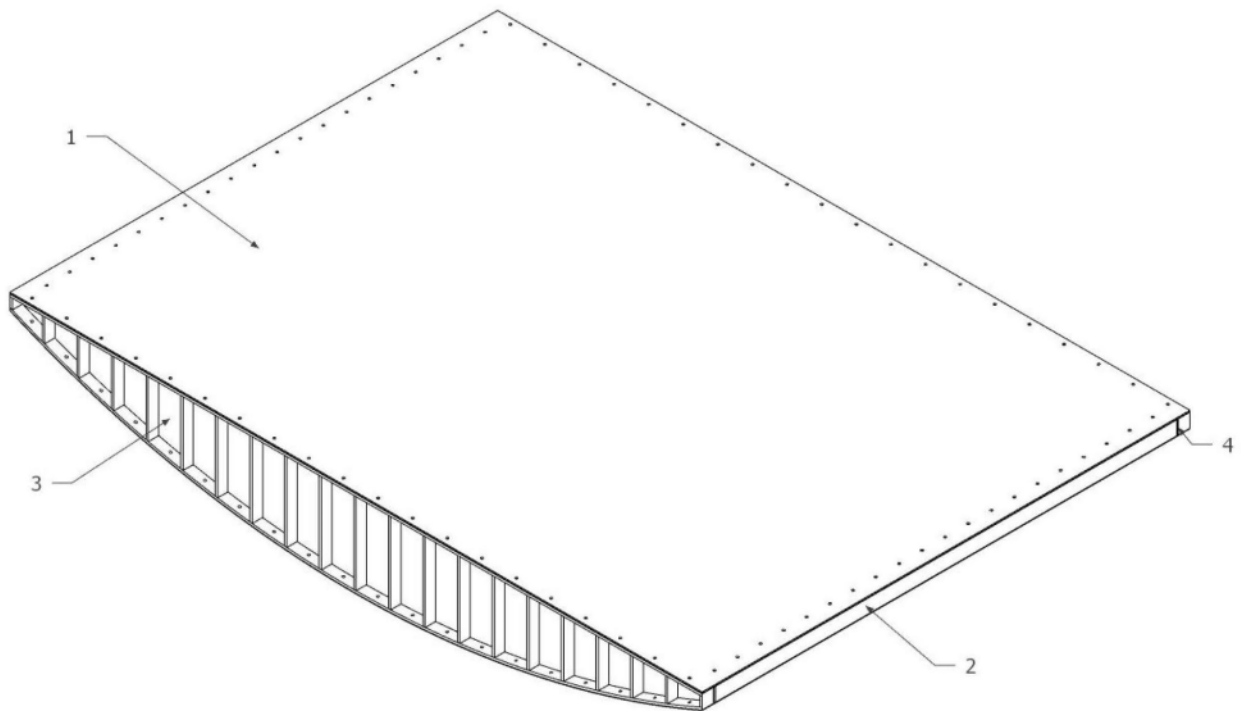


图2

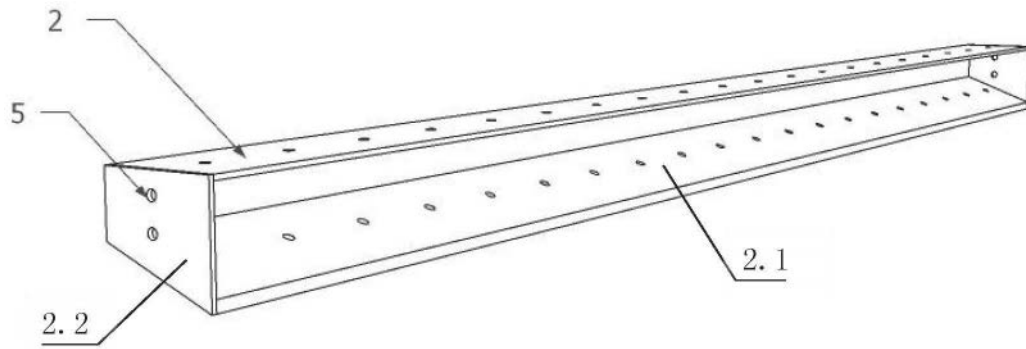


图3

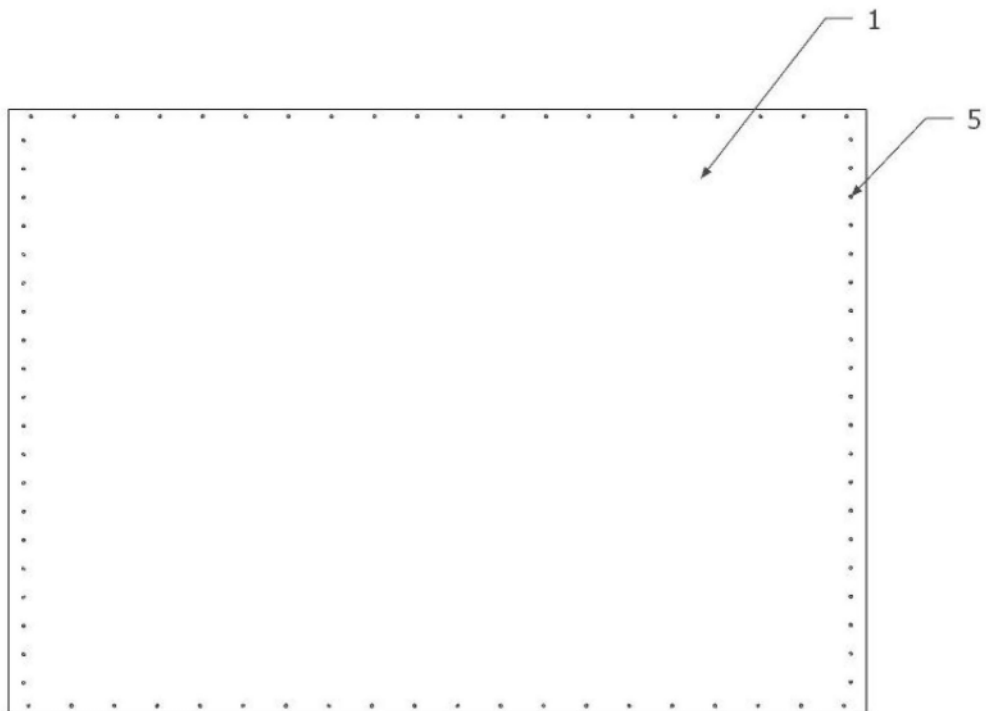


图4

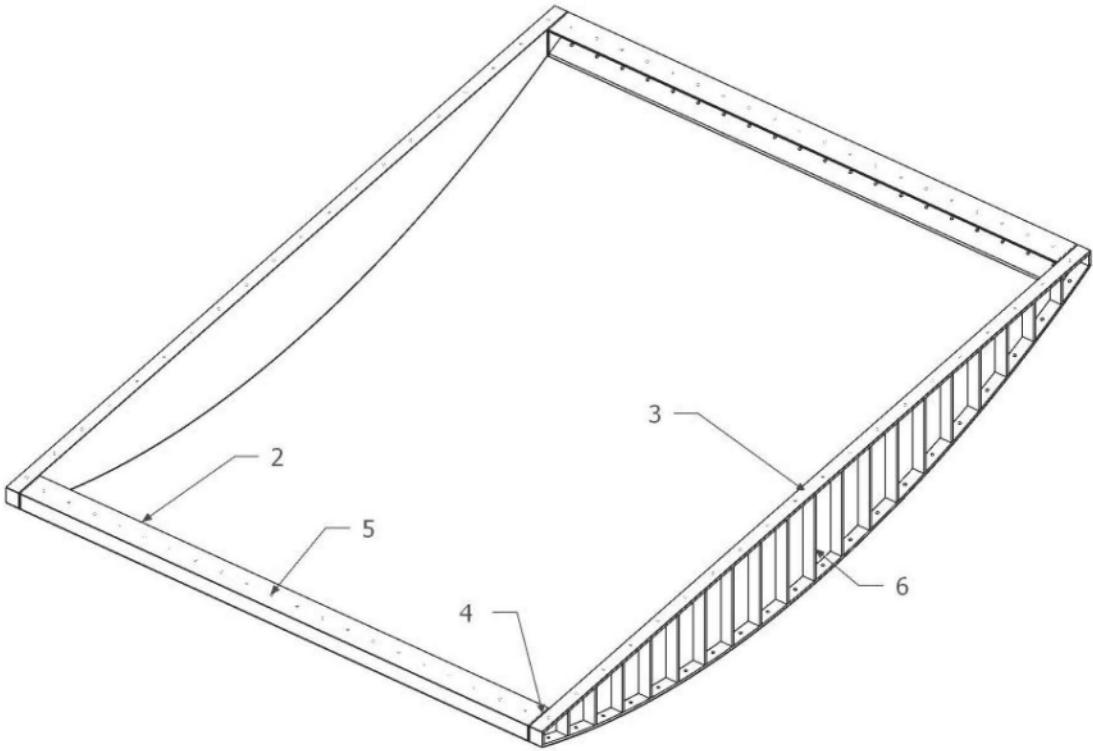


图5

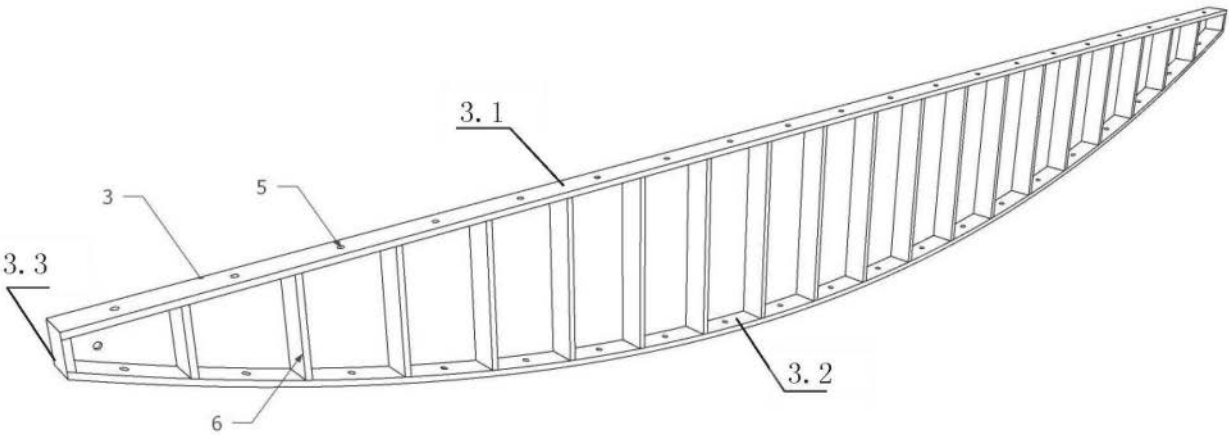


图6

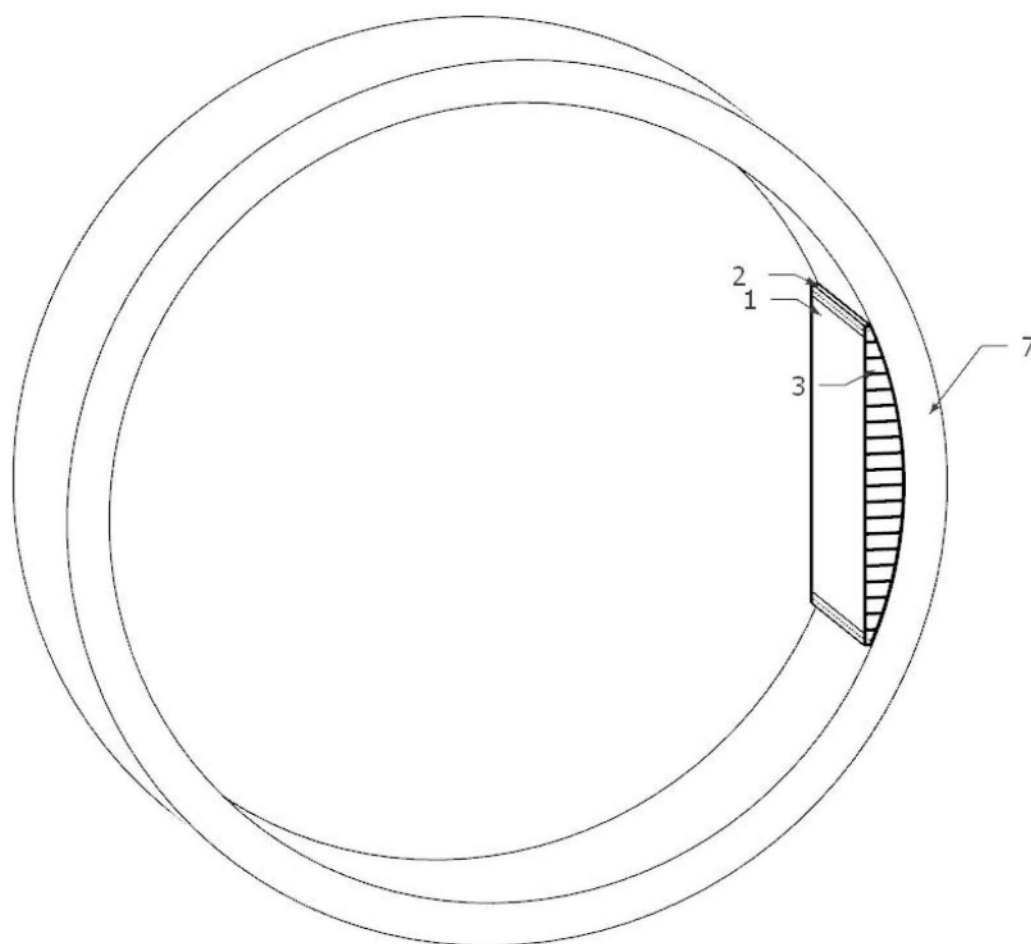


图7