



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113968314 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202111492965.3

(22) 申请日 2021.12.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113968314 A

(43) 申请公布日 2022.01.25

(73) 专利权人 中国船舶科学研究中心

地址 214082 江苏省无锡市滨湖区山水东路222号

(72) 发明人 周谦 王丽艳 周秀红 查建波

(74) 专利代理机构 无锡华源专利商标事务所

(普通合伙) 32228

专利代理师 孙力坚

(51) Int.Cl.

B63B 43/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209225359 U, 2019.08.09

CN 106672172 A, 2017.05.17

CN 210942175 U, 2020.07.07

CN 210555490 U, 2020.05.19

CN 105775068 A, 2016.07.20

审查员 陈胜

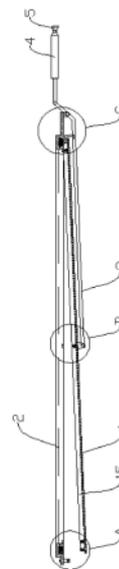
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种大型铰链式水密门

(57) 摘要

本发明涉及水密门技术领域,尤其是一种大型铰链式水密门。其包括门框和能够密封门框的门体,所述门体背向门框一侧端面中心位置设置第一摇杆支座,所述第一摇杆支座上通过销轴铰接摇杆一端,所述摇杆另一端通过销轴铰接驱动组件的驱动端,摇杆上设置弯折部,所述弯折部位置处通过销轴铰接第二摇杆支座,所述第二摇杆支座设置在门框上。本发明通过摇杆推动的方式实现大型铰链式水密门门体和门框的可靠密封,保证了大型铰链式水密门的有效密封;水密压条和密封胶条配合实现门体和门框的有效密封。



1. 一种大型铰链式水密门,包括门框(2)和能够密封门框(2)的门体(1),其特征在于:所述门体(1)背向门框(2)一侧端面中心位置设置第一摇杆支座(6),所述第一摇杆支座(6)上通过销轴铰接摇杆(3)一端,所述摇杆(3)另一端通过销轴铰接驱动组件的驱动端,摇杆(3)上设置弯折部,所述弯折部位置处通过销轴铰接第二摇杆支座(7),所述第二摇杆支座(7)设置在门框(2)上;所述门体(1)面向门框(2)一侧端面设置水密压条(15),门框(2)面向门体(1)一侧端面设置密封胶条凹槽,密封胶条凹槽内设置密封胶条(16),水密压条(15)能够压紧密封在密封胶条(16)上,实现门体(1)和门框(2)之间的密封;

所述门体(1)一侧固设门体限位槽(8),门体(1)能够在门体限位槽(8)范围内转动;

所述门体(1)和门框(2)之间设置多组定位组件,定位组件能够实现门体(1)和门框(2)之间的准确闭合;

所述定位组件包括设置在门体(1)上的定位销(10)和设置在门框(2)上的定位套(9),定位销(10)能够定位伸入定位套(9)中。

2. 如权利要求1所述的一种大型铰链式水密门,其特征在于:所述驱动组件包括油缸支座(5),油缸支座(5)上通过销轴铰接驱动气缸(4),驱动气缸(4)的驱动端通过销轴铰接摇杆(3)。

3. 如权利要求2所述的一种大型铰链式水密门,其特征在于:所述驱动气缸(4)能够替换为油缸或者电动推杆。

4. 如权利要求1所述的一种大型铰链式水密门,其特征在于:所述定位销(10)前部横截面面积由小变大。

5. 如权利要求1所述的一种大型铰链式水密门,其特征在于:所述门框(2)侧面设置轧扣(11),门体(1)背向门框(2)一侧设置压紧斜垫(12),轧扣(11)能够压紧在压紧斜垫(12)上,实现门体(1)和门框(2)的压紧。

一种大型铰链式水密门

技术领域

[0001] 本发明涉及水密门技术领域,尤其是一种大型铰链式水密门。

背景技术

[0002] 水密门最常用于船舶,当然也有用于水库、河道、沟渠等的闸门。水密门的启闭方式可分为:铰链式、平移式(滑动式、滚动式)及卷帘式等,其中铰链式水密门是最常见的水密门形式,像家用门一样可以应用于各种场合。其最大的特点是简单可靠,一般门的尺寸小,重量轻,且开启方向垂直于门框,这就要求在垂直于门框的方向上必须有转动开启门的空间位置,小型铰链门一般采用手动操纵就能完成门的启闭。平移式水密门按其结构可分为竖动式和横动式,一般应用于船舶的客舱和货舱,水库、河道、沟渠等的闸门等,其最大的特点是机构复杂,尺寸大,重量重,开启方向平行于门框,这也要求在平行于门框的方向上必须有容纳开启门的空间位置,平移门操纵方式可分为手动操纵和动力操纵两种方式。综上所述,当在平行于门框的方向上没有容纳平移开启门的空间位置,而在垂直于门框的方向上有容纳转动开启门的空间位置时,大型水密门只能采用铰链式的启闭方式来满足水密及空间位置的要求。

[0003] 现有技术中,水密门的尺寸与水密压紧程度间有着密切的关系,小尺寸门的远端水密压条能够压紧小型密封胶条,但大尺寸门的远端水密压条无法压紧密封压条。如图6所示,当小型门体20以门体支座22作为转动轴心开始关门,显然距离门体支座22最近的小型水密压条23将首先压在小型密封胶条24上,也就是以门体支座22为圆心,距离圆心越远,弧长越长,压住小型密封胶条24越晚。而随着门体1继续绕门体支座22转动,较远的小型水密压条23也逐渐压在小型密封胶条24上。由于小型密封胶条24的弹性特性,距离门体支座22越远处的小型水密压条23压紧小型密封胶条24越困难,且当小型水密压条23与门体支座22间的距离达到某一临界值时,小型水密压条23已经无法压紧小型密封胶条24,也就无法满足水密要求。对小型铰链式水密门来说,由于水密门尺寸较小,使得最远处的小型水密压条23与门体支座22间的距离没有达到临界值,虽然远处的小型水密压条23压紧近处的小型水密压条23程度差一些,但仍能保证水密。这个临界值就是最远处的小型水密压条23能够有效地压紧小型密封胶条24,满足水密要求的门尺寸。

[0004] 综合上述,当小型水密压条23与门体支座22间的距离达到临界值1.5m时,现有的小型铰链式水密门的设计方法已经无法满足水密门水密设计的要求,必须针对大尺寸铰链式水密门的水密设计特点,采用新的水密设计方法来满足水密设计要求。

发明内容

[0005] 本申请针对上述现有生产技术中的缺点,提供一种大型铰链式水密门,通过摇杆推动的方式实现大型铰链式水密门门体和门框的可靠密封,保证了大型铰链式水密门的有效密封。

[0006] 本发明所采用的技术方案如下:

[0007] 一种大型铰链式水密门,包括门框和能够密封门框的门体,所述门体背向门框一侧端面中心位置设置第一摇杆支座,所述第一摇杆支座上通过销轴铰接摇杆一端,所述摇杆另一端通过销轴铰接驱动组件的驱动端,摇杆上设置弯折部,所述弯折部位置处通过销轴铰接第二摇杆支座,所述第二摇杆支座设置在门框上;所述门体面向门框一侧端面设置水密压条,门框面向门体一侧端面设置密封胶条凹槽,密封胶条凹槽内设置密封胶条,水密压条能够压紧密封在密封胶条上,实现门体和门框之间的密封。

[0008] 进一步的,驱动组件包括油缸支座,油缸支座上通过销轴铰接驱动气缸,驱动气缸的驱动端通过销轴铰接摇杆。

[0009] 进一步的,驱动气缸能够替换为油缸或者电动推杆。

[0010] 进一步的,门体一侧固设门体限位槽,门体能够在门体限位槽范围内转动。

[0011] 进一步的,门体和门框之间设置多组定位组件,定位组件能够实现门体和门框之间的准确闭合。

[0012] 进一步的,定位组件包括设置在门体上的定位销和设置在门框上的定位套,定位销能够定位伸入定位套中。

[0013] 进一步的,定位销前部横截面面积由小变大。

[0014] 进一步的,门框侧面设置轧扣,门体背向门框一侧设置压紧斜垫,轧扣能够压紧在压紧斜垫上,实现门体和门框的压紧。

[0015] 本发明的有益效果如下:

[0016] 本发明结构紧凑、合理,操作方便,通过摇杆推动的方式实现大型铰链式水密门门体和门框的可靠密封,保证了大型铰链式水密门的有效密封;水密压条和密封胶条配合实现门体和门框的有效密封;门体限位槽能够限制门体启闭的范围,避免发生门体无法关闭的情况;定位组件在闭合门体中起到准确定位作用,保证门体的准确闭合。

附图说明

[0017] 图1为大型铰链式水密门开启状态结构图。

[0018] 图2为图1中A处放大图。

[0019] 图3为图1中B处放大图。

[0020] 图4为图1中C处放大图。

[0021] 图5为大型铰链式水密门关闭状态结构图。

[0022] 图6为现有技术中小型铰链式水密门

[0023] 其中:1、门体;2、门框;3、摇杆;4、驱动气缸;5、油缸支座;6、第一摇杆支座;7、第二摇杆支座;8、门体限位槽;9、定位套;10、定位销;11、轧扣;12、压紧斜垫;15、水密压条;16、密封胶条;20、小型门体;21、小型门框;22、门体支座;23、小型水密压条;24、小型密封胶条。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图,说明本发明的具体实施方式。

[0025] 本发明中的大型铰链式水密门指的是门体宽度大于1.5m的铰链式水密门。

[0026] 如图1和图3所示的实施例中,一种大型铰链式水密门主要包括门框2和能够密封门框2的门体1,门体1背向门框2一侧端面中心位置设置第一摇杆支座6,第一摇杆支座6上

通过销轴铰接摇杆3一端,摇杆3另一端通过销轴铰接驱动组件的驱动端。摇杆3上设置弯折部,弯折部位置处通过销轴铰接第二摇杆支座7,第二摇杆支座7设置在门框2上。

[0027] 大型铰链式水密门尺寸较大,重量较重,人力一般无法完成水密门门体的启闭。在使用时,驱动组件能够带动摇杆3转动,最终带动门体1在门框2上实现启闭。同时,小型铰链式水密门只能绕门一端的固定轴转动,水密门自身就相当于摇杆。但大型铰链式水密门则设置有独立的绕固定轴转动的摇杆3,水密门门体与摇杆3相连但不固定,水密门可以绕摇杆3上的销轴转动。

[0028] 如图1所示的实施例中,驱动组件包括油缸支座5,油缸支座5上通过销轴铰接驱动气缸4,驱动气缸4的驱动端通过销轴铰接摇杆3。根据使用需求,驱动气缸4能够替换为油缸或者电动推杆。

[0029] 为了保证门体1和门框2之间的密封性,如图1所示的实施例中,门体1面向门框2一侧端面设置水密压条15,门框2面向门体1一侧端面设置密封胶条凹槽,密封胶条凹槽内设置密封胶条16。如图5所示的实施例中,门体1关闭时,水密压条15能够压紧密封在密封胶条16上,实现门体1和门框2之间的密封。

[0030] 如图1和图4所示的实施例中,门体1一侧固设门体限位槽8,门体1能够在门体限位槽8范围内转动,由于门体1能够绕着第一摇杆支座6转动,必须对门体1的转动加以限制,以防止门体1转动过头,无法实施水密门的启闭。

[0031] 如图1~4所示的实施例中,门体1和门框2之间设置多组定位组件,定位组件能够实现门体1和门框2之间的准确闭合。

[0032] 如图2所示的实施例中,定位组件包括设置在门体1上的定位销10和设置在门框2上的定位套9,定位销10能够定位伸入定位套9中。定位销10前部横截面面积由小变大,既方便定位销10进入定位套9中,又能够保证定位销10和定位套9之间密封可靠。

[0033] 当闭合门体1时,驱动组件通过摇杆3将门体1压向门框2,并接近门框2,由于定位销10前部横截面面积由小变大,因此固定在门体1上的定位销10随着门体1就很容易进入到门框2上的定位套9中,并起到门体1闭合过程中的导向作用。当定位销10的前部慢慢进入到定位套9中时,定位销10后部就会与定位套9形成紧密的配合,从而就起到了闭合门体1的准确定位作用。

[0034] 如图1和图2所示的实施例中,门框2侧面设置轧扣11,门体1背向门框2一侧设置压紧斜垫12,轧扣11能够压紧在压紧斜垫12上,实现门体1和门框2的压紧。

[0035] 本发明的关闭动作过程:驱动组件缩进带动摇杆3顺时针转动,无论门体1两侧的哪一侧的水密压条15先碰到密封胶条16,受力后的门体1都会绕着第一摇杆支座6上的销轴转动。如图1所示,靠近第二摇杆支座7一侧的水密压条15先碰到密封胶条16,在碰撞后反作用力的作用下门体1会绕着第一摇杆支座6顺时针转动,从而造成远离第二摇杆支座7一侧的水密压条15碰到密封胶条16,使得门体1又会绕着第一摇杆支座6逆时针转动。如此几次碰撞后,门体1逐渐接近门框2,定位装置开始起引导作用,引导门体1上水密压条15全面压紧在密封胶条16上,实现大型铰链式水密门的水密要求。

[0036] 大型铰链式水密门的设计方法为:

[0037] 一是设计方法仅适用于大型铰链式水密门,可以通过绘图初步确定水密门尺寸是否达到大型铰链式水密门的临界尺寸,临界尺寸与门体1、水密压条15和密封胶条16的尺寸

有关;

[0038] 二是第一摇杆支座6必须位于门体1中线位置,保证门体1能够绕第一摇杆支座6顺时针或逆时针转动,最终将水密压条15均匀压在密封胶条16上;

[0039] 三是摇杆3与第一摇杆支座6所设位置处销轴、第二摇杆支座7所设位置处销轴和驱动组件连接位置处销轴相连,所有可转动件都可绕销轴转动,第二摇杆支座7的空间位置固定不变,而第一摇杆支座6所设位置处销轴和驱动组件连接位置处销轴的空间位置会随着摇杆3位置的变化而变化;

[0040] 四是由于大型铰链式水密门的门体1尺寸较大,应该采用定位装置来引导定位;

[0041] 五是由于大型铰链式水密门尺寸大、重量重,人力一般无法完成水密门的启闭,一般采用动力驱动装置完成启闭。

[0042] 本发明结构紧凑、合理,操作方便,通过摇杆推动的方式实现大型铰链式水密门门体和门框的可靠密封,保证了大型铰链式水密门的有效密封;水密压条和密封胶条配合实现门体和门框的有效密封;门体限位槽能够限制门体启闭的范围,避免发生门体无法关闭的情况;定位组件在闭合门体中起到准确定位作用,保证门体的准确闭合。

[0043] 以上描述是对本发明的解释,不是对发明的限定,本发明所限定的范围参见权利要求,在本发明的保护范围之内,可以作任何形式的修改。

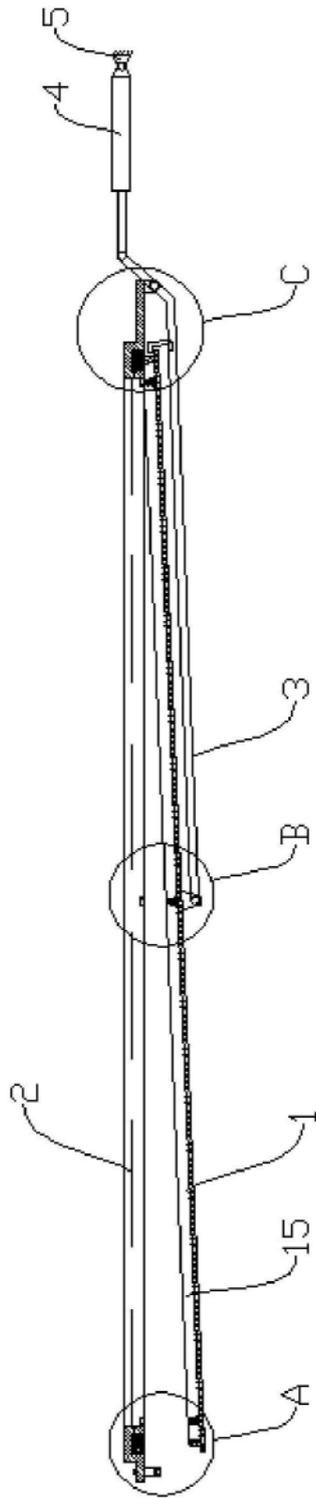


图1

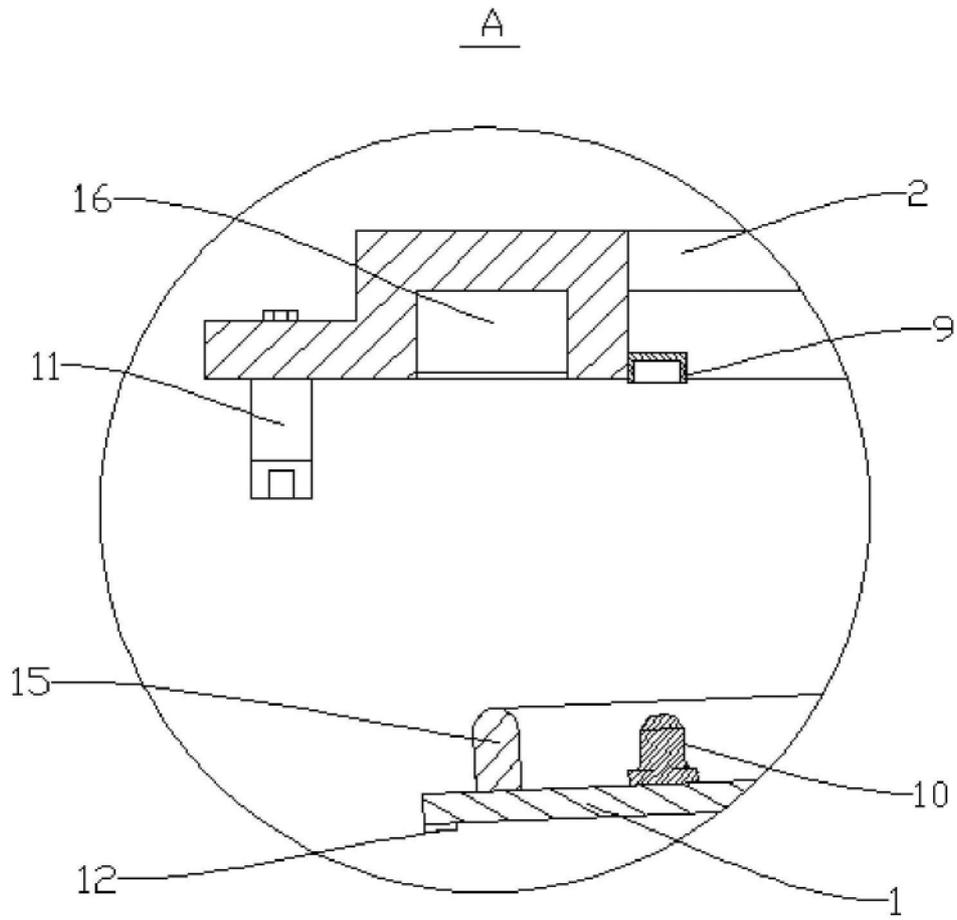


图2

B

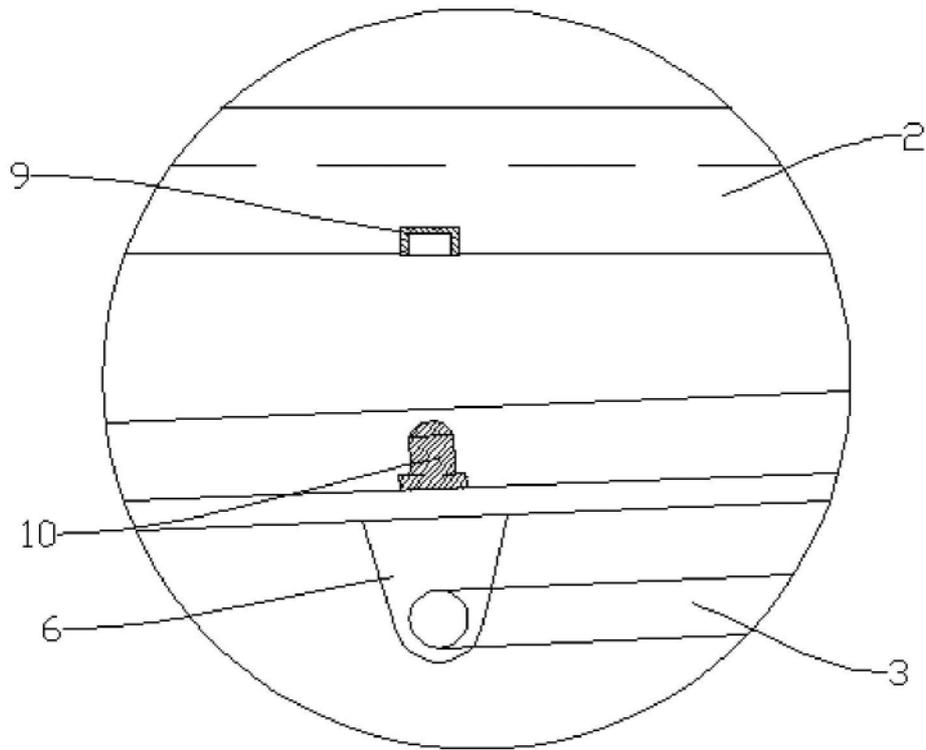


图3

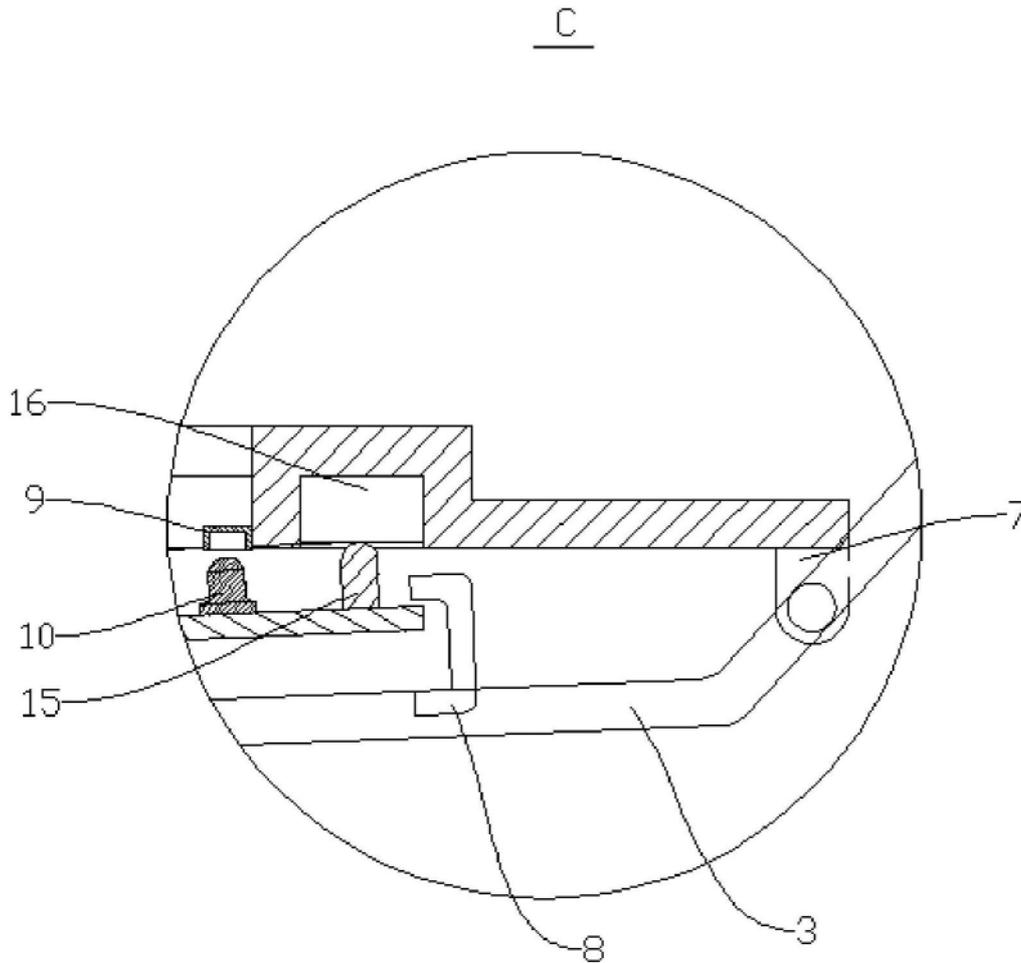


图4

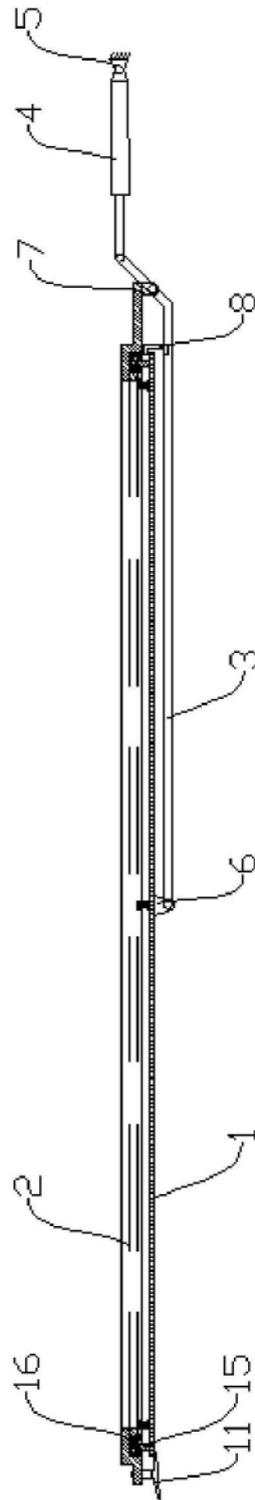


图5

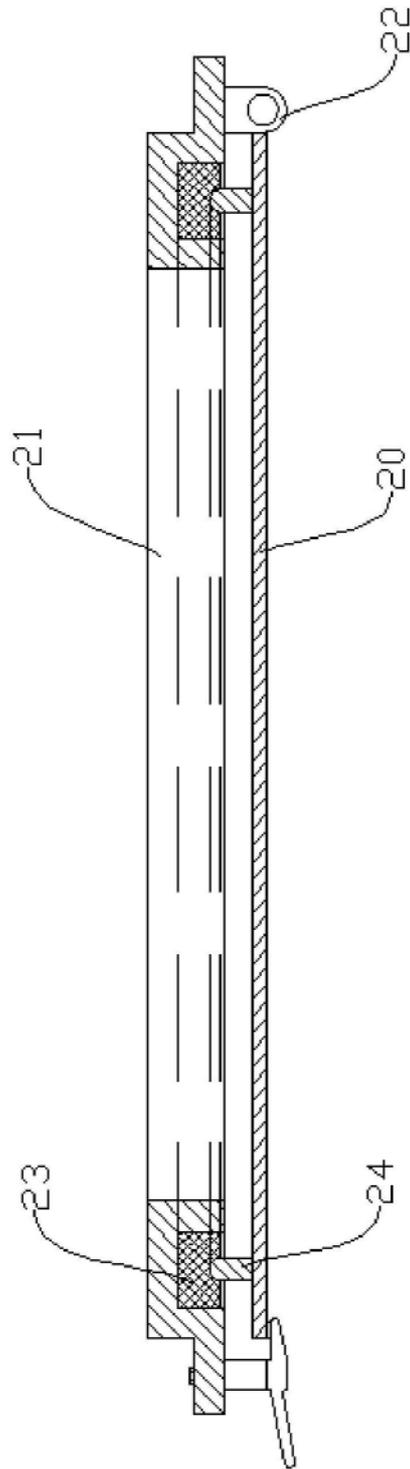


图6