



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108860500 B

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201810665419.7

审查员 卫辉

(22)申请日 2018.06.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108860500 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(73)专利权人 浙江海洋大学

地址 316100 浙江省舟山市普陀海洋科技
产业园普陀展茅晓辉工业区c2—10地
块

(72)发明人 陈正寿 孙孟

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限

公司 33246

代理人 贾森君

(51)Int.Cl.

B63B 39/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种船舶减摇鳍

(57)摘要

本发明提供了一种船舶减摇鳍,属于船用设备技术领域。本船舶减摇鳍,包括减摇鳍本体、转动体、电动机一和减速器,减摇鳍本体与转动体固连,减摇鳍本体包括伸缩翼板和液压油缸,减摇鳍本体内设有储存腔和安装腔一,储存腔设置在减摇鳍本体的外侧,伸缩翼板滑动设置在储存腔内,安装腔一设置在减摇鳍本体内靠近转动体的一侧,液压油缸设置在安装腔内,液压油缸的活塞杆的端部穿过安装腔一并延伸到储存腔内,液压油缸的活塞杆的端部与伸缩翼板铰接。本发明在不同海况下使用液压油缸推动伸缩翼板来调整减摇鳍的受力面积,提高了船舶的安全性和适航性。



1. 一种船舶减摇鳍,包括减摇鳍本体(3),其特征在于,还包括转动体(6)、电动机一(7)和减速器(8),所述转动体(6)上固设有转轴(6a),所述转轴(6a)的两端分别转动设置在基座(9)上,所述电动机一(7)的输出端通过减速器(8)与转轴(6a)的一端固连,所述减摇鳍本体(3)与转动体(6)固连,所述减摇鳍本体(3)包括伸缩翼板(5)和液压油缸(10d),所述减摇鳍本体(3)内设有安装腔一(10)和一端开口的储存腔(3a),所述储存腔(3a)设置在减摇鳍本体(3)的外侧,所述伸缩翼板(5)滑动设置在储存腔(3a)内,所述安装腔一(10)设置在减摇鳍本体(3)内靠近转动体(6)的一侧,所述液压油缸(10d)设置在安装腔(10)内,所述液压油缸(10d)的活塞杆的端部穿过安装腔一(10)并延伸到储存腔(3a)内,所述液压油缸(10d)的活塞杆的端部与伸缩翼板(5)铰接;所述减摇鳍本体(3)的两侧均开设有凹槽(3b),两个所述凹槽(3b)内均转动设置有转轴一(4a),所述转轴一(4a)上固设有转翼板(4),所述转轴一(4a)的一端穿过凹槽(3b)并延伸至安装腔一(10)内,所述安装腔一(10)内设有电动机二(10c),所述转轴一(4a)延伸至安装腔一(10)的一端与电动机二(10c)传动连接。

2. 根据权利要求1所述船舶减摇鳍,其特征在于,所述伸缩翼板(5)的相对两侧均设置有滑块(5a),所述储存腔(3a)内的相对两侧均设置有滑槽(5b),所述滑块(5a)和滑槽(5b)一一对应,所述滑块(5a)滑动设置在相对应的滑槽(5b)内。

3. 根据权利要求2所述船舶减摇鳍,其特征在于,所述伸缩翼板(5)上开设有若干个通孔(5c),所述通孔(5c)内通过支架固设有发电机(5d),所述发电机(5d)的输入轴的端部设有叶轮(5e),所述叶轮(5e)与通孔(5c)同轴设置,所述转动体(6)内设置有安装腔二(6b),所述安装腔二(6b)内设置有蓄电池(6c),所述发电机(5d)与蓄电池(6c)电连接。

4. 根据权利要求3所述船舶减摇鳍,其特征在于,所述伸缩翼板(5)内部设置有电加热丝(13),所述电加热丝(13)与蓄电池(6c)电连接。

5. 根据权利要求4所述船舶减摇鳍,其特征在于,若干个所述通孔(5c)均匀的设置在伸缩翼板(5)上,所述通孔(5c)的上下端口均呈外扩喇叭口形。

6. 根据权利要求5所述船舶减摇鳍,其特征在于,所述储存腔(3a)的开口边沿设有底座(11),所述底座(11)上设置有毛刷(12),所述毛刷(12)和伸缩翼板(5)的表面相接触。

7. 根据权利要求6所述船舶减摇鳍,其特征在于,所述转翼板(4)的横截面的厚度由一端向另一端逐渐减小。

8. 根据权利要求7所述船舶减摇鳍,其特征在于,所述转轴一(4a)延伸至安装腔一(10)的一端固连有齿轮一(10a),所述电动机二(10c)的输出轴的端部固连有齿轮二(10b),所述齿轮一(10a)和齿轮二(10b)啮合传动。

9. 根据权利要求8所述船舶减摇鳍,其特征在于,所述转翼板(4)的上下侧面均设置有压电陶瓷板(4b),所述压电陶瓷板(4b)和蓄电池(6c)电连接。

一种船舶减摇鳍

技术领域

[0001] 本发明属于船舶设备技术领域,涉及一种船舶减摇鳍。

背景技术

[0002] 船舶在航行过程中遇到风浪时,会发生横向摇摆的情况,船舶的横向摇摆会降低船舶的适航性,损坏船体结构,影响设备、仪表的正常工作,还会导致货物移位或撞击损坏,也会使乘客昏晕,为了减少船舶的横向摇摆,目前最好的解决办法是在船舶的舷侧底部安装减摇鳍。现有的减摇鳍多为整体结构,如果减摇鳍体积较大,收起时占用船体内部空间大,而且对收放装置的要求也较高,如果减摇鳍体积较小,又不能很好的起到减摇作用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种船舶减摇鳍,可以根据船舶横向摇摆的情况来调整鳍的受力面积,而且它占用船体内部空间小,收放装置结构简单。

[0004] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种船舶减摇鳍,本船舶减摇鳍安装在船体结构的舷侧,所述船体结构的舷侧的底部均设有安装凹槽,所述安装凹槽内设置有防撞垫,本船舶减摇鳍包括减摇鳍本体、转动体、电动机一和减速器,所述转动体上固设有转轴,所述转轴的两端分别转动设置在基座上,所述电动机一的输出端通过减速器与转轴的一端固连,所述减摇鳍本体与转动体固连,所述减摇鳍本体包括伸缩翼板和液压油缸,所述减摇鳍本体内设有储存腔和安装腔一,所述储存腔设置在减摇鳍本体的外侧,所述伸缩翼板滑动设置在储存腔内,所述安装腔一设置在减摇鳍本体内靠近转动体的一侧,所述液压油缸设置在安装腔内,所述液压油缸的活塞杆的端部穿过安装腔一并延伸到储存腔内,所述液压油缸的活塞杆的端部与伸缩翼板铰接;所述减摇鳍本体的两侧均开设有凹槽,两个所述凹槽内均转动设置有转轴一,所述转轴一上固设有转翼板,所述转轴一的一端穿过凹槽并延伸至安装腔一内,所述安装腔一内设有电动机二,所述转轴一延伸至安装腔一的一端与电动机二传动连接。

[0005] 本船舶减摇鳍安装在船体结构舷侧的安装凹槽内,所述转动体上的转轴的两端分别转动设置在基座上,当转轴转动时,所述基座能够有效的抑制转轴震动,使转轴更加平稳的转动,所述电动机一和转轴之间连接的减速器能降低转轴的转动速度,减小转轴转动时海水对船舶减摇鳍的瞬时冲击,避免电动机一损坏,正常工作状态下,减摇鳍本体水平放置,恶劣海况下,所述电动机一带动减摇鳍本体上下摆动,可以调整减摇鳍本体的角度,使船舶在风浪中保持动态平衡,非工作状态下,电动机一驱动减摇鳍本体转动至安装凹槽内,与安装凹槽内的防撞垫相接触,所述防撞垫能防止减摇鳍本体与船体结构相碰撞,收放设计能有效减小船舶航行时的阻力,此外恶劣海况下,启动安装腔一内的液压油缸,将伸缩翼板沿着滑槽推出储存腔,增大了减摇鳍本体的受力面积,提高了船舶减摇鳍的减摇效果,在正常海况下,启动液压油缸将伸缩翼板拉回储存腔内,使用液压油缸操作简单,故障率低,

根据实际海况可调整减摇鳍本体的受力面积,提高船舶的安全性,改善船舶的适航性;此外所述转翼板转动设置在减摇鳍本体的两侧凹槽内上,将靠船首的转翼板调成向前向上的角度,将靠船尾的转翼板调成向后向下的角度,使得船舶在满载前进的时候能够得到更大的浮力,相反的,将靠船首的转翼板调成向前向下的角度,将靠船尾的转翼板调成向后向上的角度,使得船舶在空载前进的时候能够增加吃水,改善船舶航行的稳定性,其次将首尾转翼板的角度调节成左右对称向上或者向下,可以减小船舶纵倾幅度,最后通过调整转翼板的角度可以间接调整减摇鳍本体的受力面积,增加减摇效果。

[0006] 在上述船舶减摇鳍中,所述伸缩翼板的相对两侧均设置有滑块,所述储存腔内的相对两侧均设置有滑槽,所述滑块和滑槽一一对应,所述滑块滑动设置在相对应的滑槽内。

[0007] 所述滑槽可以限定伸缩翼板的滑动范围,还可以防止伸缩翼板卡死在储存腔内,滑块和滑槽的配合可以使伸缩翼板滑动更平稳。

[0008] 在上述船舶减摇鳍中,所述伸缩翼板上开设有若干个通孔,所述通孔内通过支架固设有发电机,所述发电机输入轴的端部设有叶轮,所述叶轮与通孔同轴设置,所述转动体内设置有安装腔二,所述安装腔二内设置有蓄电池,所述发电机与蓄电池电连接。

[0009] 当船舶发生摇摆或者电动机一驱动伸缩翼板上下摆动时,水流会急速穿过通孔,带动通孔内的叶轮转动,使发电机发电,然后将电能储存在蓄电池中,即实现了能量回收,又减小了水流对减摇鳍本体的冲击,避免电动机一因频繁震动而遭到损坏,延长船舶减摇鳍的使用寿命。

[0010] 在上述船舶减摇鳍中,所述伸缩翼板内部设置有电加热丝,所述电加热丝与蓄电池电连接。

[0011] 所述电加热丝通电对伸缩翼板进行加热,使伸缩翼板表面附着的海生物感到不适自动脱落,由于伸缩翼板具有一定的热量,海生物都会害怕靠近,即防止了海生物侵蚀,又能合理利用蓄电池内的电能。

[0012] 在上述船舶减摇鳍中,所述通孔均匀的设置在伸缩翼板上,所述通孔的上下端口均呈外扩喇叭口形。

[0013] 所述通孔均匀设置在伸缩翼板上,能够保证伸缩翼板受到水流的冲击力是比较均匀的,保证减摇鳍本体的稳定性,所述通孔的上下端呈外扩喇叭形,增大了单位面积内的进水量,由于通孔内平直段横截面积缩小,使单位面积内的水流速度加快,进而增大叶轮的旋转速度,增加发电机的发电量。

[0014] 在上述船舶减摇鳍中,所述储存腔的开口边沿设有底座,所述底座上设置有毛刷,所述毛刷和伸缩翼板的表面相接触。

[0015] 由于船舶长时间的在海水中航行,水面以下的结构很容易受到海生物的侵蚀,为了增加伸缩翼板的使用时间,在储存腔的开口边沿上设置有毛刷,当伸缩翼板滑动时,毛刷可以清除伸缩翼板表面附着的海生物,避免海生物在伸缩翼板表面生长繁殖,其次由于毛刷设置在储存腔的开口边沿的底座上与伸缩翼板表面相接触,能够阻止海生物进入到储存腔内,防止由于海生物的进入储存腔并在里面生长繁殖,使得伸缩翼板不能灵活滑动,甚至被卡死在储存腔内,因此毛刷简单实用,成本低廉。

[0016] 在上述船舶减摇鳍中,所述转翼板的横截面的厚度由一端向另一端逐渐减小。

[0017] 转翼板厚度较小的一边安装在凹槽的外侧,优选地,转翼板的横截面上下边都呈

流线型,在船舶前进时,减小了海水产生的阻力,其次还减轻了转翼板的重量,降低电机二驱动负荷,即节约能源,又能延长电机二的使用时间。

[0018] 在上述船舶减摇鳍中,所述转轴一延伸至安装腔一的一端固连有齿轮一,所述电动机二的输出端固连有齿轮二,所述齿轮一和齿轮二啮合传动。

[0019] 所述电动机二可以通过齿轮一和齿轮二的齿比大小来调整输出的速度,避免因为转轴一转动过快,很难使转翼板达到合适的位置,而且齿轮传动具有结构紧凑、传动效率高、使用寿命长等优点。

[0020] 在上述船舶减摇鳍中,所述转翼板的上下侧面均设置有压电陶瓷板,所述压电陶瓷板和蓄电池电连接。

[0021] 所述压电陶瓷板随着转翼板转动,受到海水不同方向的冲击力,从而产生电能,储存在蓄电池中,实现能量回收再利用,绿色环保。

[0022] 与现有技术相比,本船舶减摇鳍具有以下优点:所述减摇鳍本体在电动机一作用下可以上下摆动,根据实际海况调整减摇鳍本体的角度,所述减摇鳍本体内设置的伸缩翼板在液压油缸的作用下可以增大或者减小减摇鳍本体的受力面积,所述减摇鳍本体两侧的转翼板在电动机二的驱动下,可以根据海水冲击力的方向调整转翼板的角度的,增加船舶的稳定性,所述伸缩翼板内部的电加热丝可以防止海生物在伸缩翼板表面附着,储存腔的开口边沿还设有毛刷,当伸缩翼板滑动时,可以进一步清除伸缩翼板上的海生物,防止海生物进入储存腔内。

附图说明

[0023] 图1是本船舶减摇鳍安装在船体结构舷侧的主视图;

[0024] 图2是图1中B-B的剖视图;

[0025] 图3是图2中C处的局部放大图;

[0026] 图4是图3中D-D的剖视图;

[0027] 图5是图3中E-E的剖视图;

[0028] 图6是图5中F处的局部放大图;

[0029] 图7是图1中A处的局部放大图。

[0030] 图中,1、船体结构;2、安装凹槽;3、减摇鳍本体;3a、储存腔;4、转翼板;4a、转轴一;4b、压电陶瓷板;5、伸缩翼板;5a、滑块;5b、滑槽;5c、通孔;5d、发电机;5e、叶轮;6、转动体;6a、转轴;6b、安装腔二;6c、蓄电池;7、电动机一;8、减速器;9、基座;10、安装腔一;10a、齿轮一;10b、齿轮二;10c、电动机二;10d、液压油缸;11、底座;12、毛刷;13、电加热丝;14、防撞垫。

具体实施方式

[0031] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0032] 参考图1至图7,一种船舶减摇鳍,本船舶减摇鳍安装在船体结构1的两舷,所述船体结构1的两舷的底部均设有安装凹槽2,所述安装凹槽2内设置有防撞垫14,本船舶减摇鳍包括减摇鳍本体3,还包括转动体6、电动机一7、减速器8和两个基座9,所述电动机一7和基

座9都设置在安装凹槽2的下端面上,所述转动体6上固设有转轴6a,所述转轴6a的两端分别转动设置在基座9上,所述电动机一7的输出端通过减速器8与转轴6a的一端固连,所述减摇鳍本体3与转动体6固连,所述减摇鳍本体3随着电动机一7的转动而转动,所述减摇鳍本体3包括伸缩翼板5和两个液压油缸10d,所述减摇鳍本体3内设有储存腔3a和安装腔一10,所述储存腔3a设置在减摇鳍本体3的外侧,所述伸缩翼板5滑动设置在储存腔3a内,所述安装腔一10设置在减摇鳍本体3内靠近转动体6的一侧,两个所述液压油缸10d均设置在安装腔3a内,所述液压油缸10d的活塞杆的端部穿过安装腔一10并延伸到储存腔3a内,所述液压油缸10d的活塞杆的端部与伸缩翼板5铰接;所述减摇鳍本体3的两侧均开设有凹槽3b,两个所述凹槽3b内均转动设置有转轴一4a,所述转轴一4a上固设有转翼板4,所述转轴一4a的一端穿过凹槽3b并延伸至安装腔一10内,所述安装腔一10内设有电动机二10c,所述转轴一4a延伸至安装腔一10的一端与电动机二10c传动连接。

[0033] 本船舶减摇鳍在船舶各种工况下均处于水下位置,本船舶减摇鳍安装在船体结构1的舷侧底部的安装凹槽2内,所述转动体6上的转轴6a的两端分别转动设置在基座9上,当转轴6a转动时,所述基座9能够有效的抑制转轴6a震动,使转轴6a更加平稳的转动,所述电动机一7和转轴6a之间连接的减速器8能降低转轴6a的转动速度,减小转轴6a转动时海水对船舶减摇鳍的瞬时冲击,避免电动机一7损坏,正常工作状态下,减摇鳍本体3水平放置,恶劣海况下,所述电动机一7带动减摇鳍本体3上下摆动,可以调整减摇鳍本体3的角度,使船舶在风浪中保持动态平衡,非工作状态下,电动机一7驱动减摇鳍本体3转动至安装凹槽2内,与安装凹槽2内的防撞垫14相接触,所述防撞垫14能防止减摇鳍本体3与船体结构1相碰撞,船舶减摇鳍的收放设计能有效减小船舶航行时的阻力,此外恶劣海况下,启动安装腔一10内的液压油缸10d,将伸缩翼板5沿着滑槽5b推出储存腔3a,增大了减摇鳍本体3的受力面积,提高了船舶减摇鳍的减摇效果,在正常海况下,启动液压油缸10d将伸缩翼板5拉回储存腔3a内,使用液压油缸10d操作简单,故障率低,根据实际海况可调整减摇鳍本体3的受力面积;此外所述转翼板4转动设置在减摇鳍本体3的两侧凹槽3b内上,将靠船首的转翼板4调成向前向上的角度,将靠船尾的转翼板4调成向后向下的角度,使得船舶在满载前进的时候能够得到更大的浮力,相反的,将靠船首的转翼板4调成向前向下的角度,将靠船尾的转翼板4调成向后向上的角度,使得船舶在空载前进的时候能够增加吃水,改善船舶航行的稳定性,其次将首尾转翼板4的角度调节成左右对称向上或者向下,可以减小船舶纵倾幅度,最后通过调整转翼板4的角度可以间接调整减摇鳍本体3的受力面积,增加减摇效果,提高船舶的安全性,改善船舶的适航性。

[0034] 具体来说,所述伸缩翼板5的相对两侧均设置有滑块5a,所述储存腔3a内的相对两侧均设置有滑槽5b,所述滑块5a和滑槽5b一一对应,所述滑块5a滑动设置在相对应的滑槽5b内。

[0035] 所述滑槽5b可以限定伸缩翼板5的滑动范围,还可以防止伸缩翼板5卡死在储存腔3a内,滑块5a和滑槽5b的配合可以使伸缩翼板5滑动更平稳。

[0036] 具体来说,所述伸缩翼板5上开设有若干个通孔5c,所述通孔5c内通过支架固设有发电机5d,所述发电机5d输入轴的端部设有叶轮5e,所述叶轮5e与通孔5c同轴设置,所述转动体6内设置有安装腔二6b,所述安装腔二6b内设置有蓄电池6c,所述发电机5d与蓄电池6c电连接。

[0037] 当船舶发生摇摆或者电动机一7驱动伸缩翼板5上下摆动时,水流会急速穿过通孔,带动通孔5c内的叶轮5e转动,使发电机5d发电,然后将电能储存在蓄电池6c中,即实现了能量回收,又减小了水流对减摇鳍本体3的冲击,避免电动机一7因频繁震动而遭到损坏,延长船舶减摇鳍的使用寿命。

[0038] 具体来说,所述伸缩翼板5内部设置有电加热丝13,所述电加热丝13与蓄电池6c电连接。

[0039] 所述电加热丝13通电对伸缩翼板5进行加热,使伸缩翼板5表面附着的海生物感到不适自动脱落,由于伸缩翼板5具有一定的热量,海生物都会害怕靠近,即防止了海生物侵蚀,又能合理利用蓄电池6c内的电能。

[0040] 具体来说,所述通孔5c均匀的设置在伸缩翼板5上,所述通孔5c的上下端口均呈外扩喇叭口形。

[0041] 所述通孔5c均匀设置在伸缩翼板5上,能够保证伸缩翼板5受到水流的冲击力是比较均匀的,保证减摇鳍本体3的稳定性,所述通孔5c的上下端呈外扩喇叭形,增大了单位面积内的进水量,由于通孔5c内平直段横截面积缩小,使单位面积内的水流速度加快,进而增大叶轮5e的旋转速度,增加发电机5d的发电量。

[0042] 具体来说,所述储存腔3a的开口边沿设有底座11,所述底座11上设置有毛刷12,所述毛刷12和伸缩翼板5的表面相接触。

[0043] 由于船舶长时间的在海水中航行,水面以下的结构很容易受到海生物的侵蚀,为了增加伸缩翼板5的使用时间,在储存腔3a的开口边沿上设置有毛刷12,当伸缩翼板5滑动时,毛刷12可以清除伸缩翼板5表面附着的海生物,避免海生物在伸缩翼板5表面生长繁殖,其次由于毛刷12设置在储存腔3a的开口边沿的底座11上与伸缩翼板5表面相接触,能够阻止海生物进入到储存腔3a内,防止由于海生物的进入储存腔3a并在里面生长繁殖,使得伸缩翼板5不能灵活滑动,甚至被卡死在储存腔3a内,因此毛刷12简单实用,成本低廉。

[0044] 具体来说,所述转翼板4的横截面的厚度由一端向另一端另一端逐渐减小。

[0045] 转翼板4厚度较小的一边安装在凹槽3b的外侧,优选地,转翼板4的横截面上下边都呈流线型,在船舶前进时,减小了海水产生的阻力,其次还减轻了转翼板4的重量,降低电机二10c驱动负荷,即节约能源,又能延长电机二10c的使用时间。

[0046] 具体来说,所述转轴一4a延伸至安装腔一10的一端固连有齿轮一10a,所述电动机二10c的输出端固连有齿轮二10b,所述齿轮一10a和齿轮二10b啮合传动。

[0047] 所述电动机二10c可以通过齿轮一10a和齿轮二10b的齿比大小来调整输出的速度,避免因为转轴一4a转动过快,很难使转翼板4达到合适的位置,而且齿轮传动具有结构紧凑、传动效率高、使用寿命长等优点。

[0048] 具体来说,所述转翼板4的上下侧面均设置有压电陶瓷板4b,所述压电陶瓷板4b和蓄电池6c电连接。

[0049] 所述压电陶瓷板4b随着转翼板4转动,受到海水不同方向和大小的冲击力,从而产生电能,储存到蓄电池6c中,实现能量回收再利用,绿色环保。

[0050] 本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例作各种修改、补充或采用类似的方法替代,但并不会偏离本发明的精神或超越所附权利要求书所定义的范围。

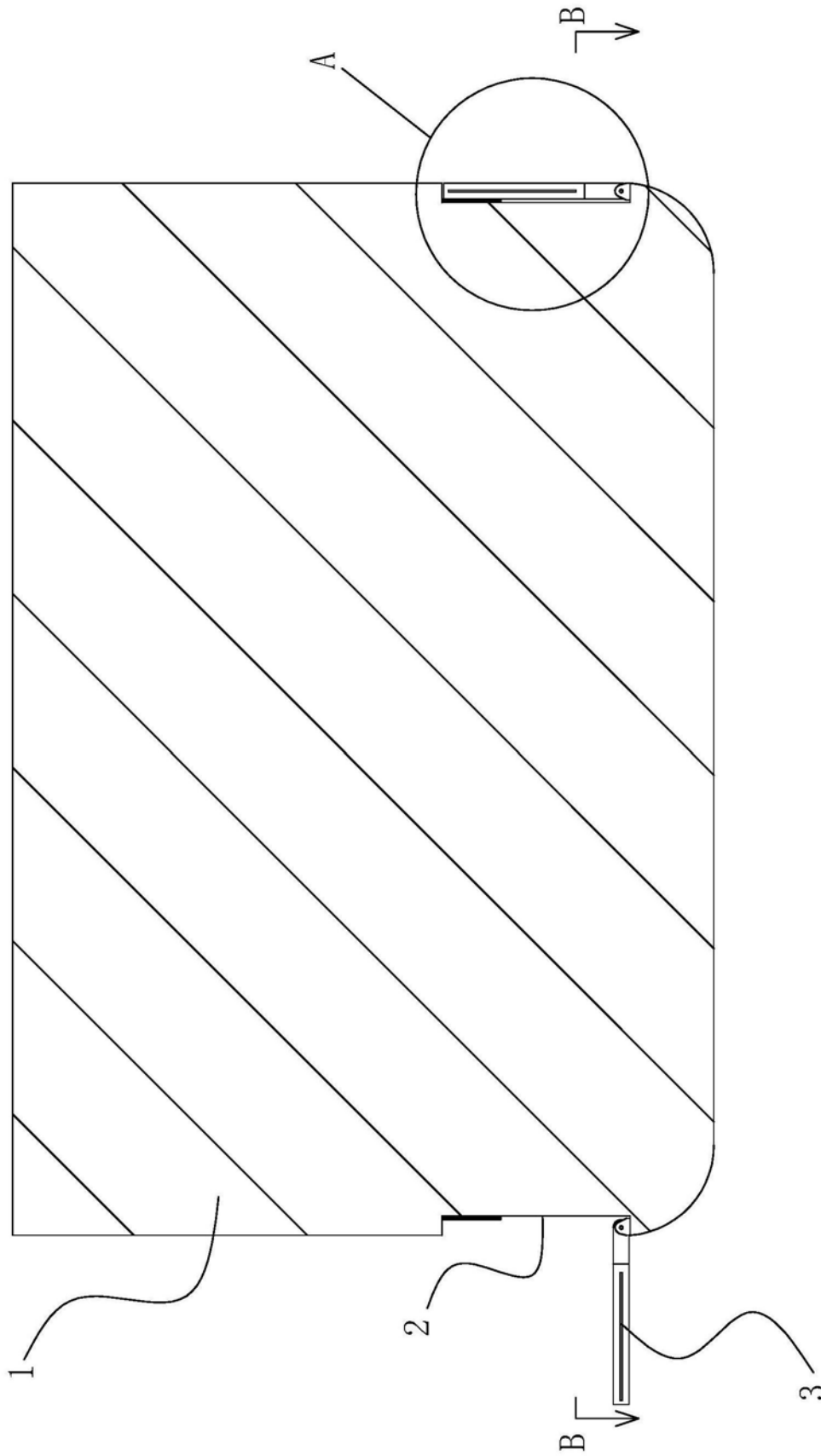


图1

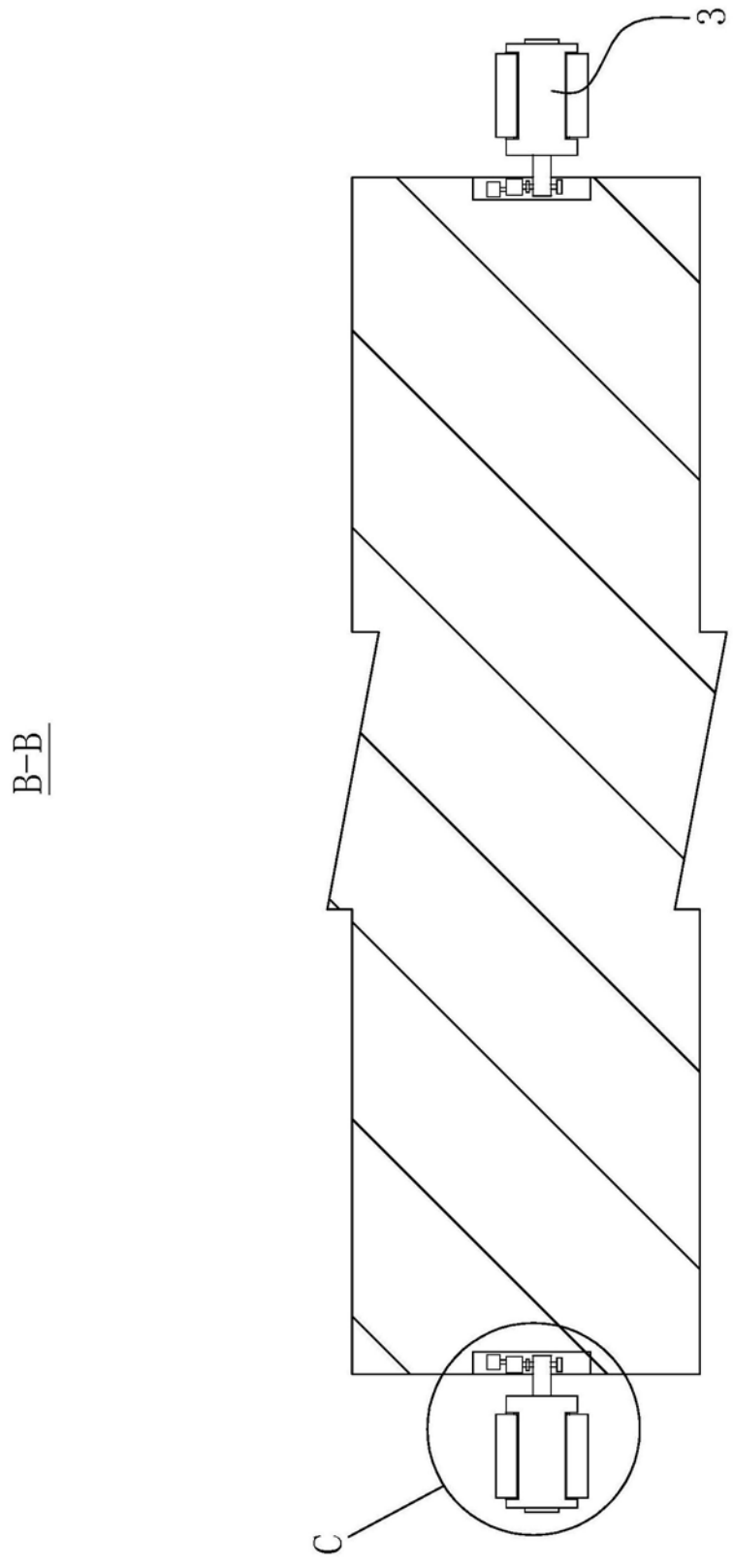


图2

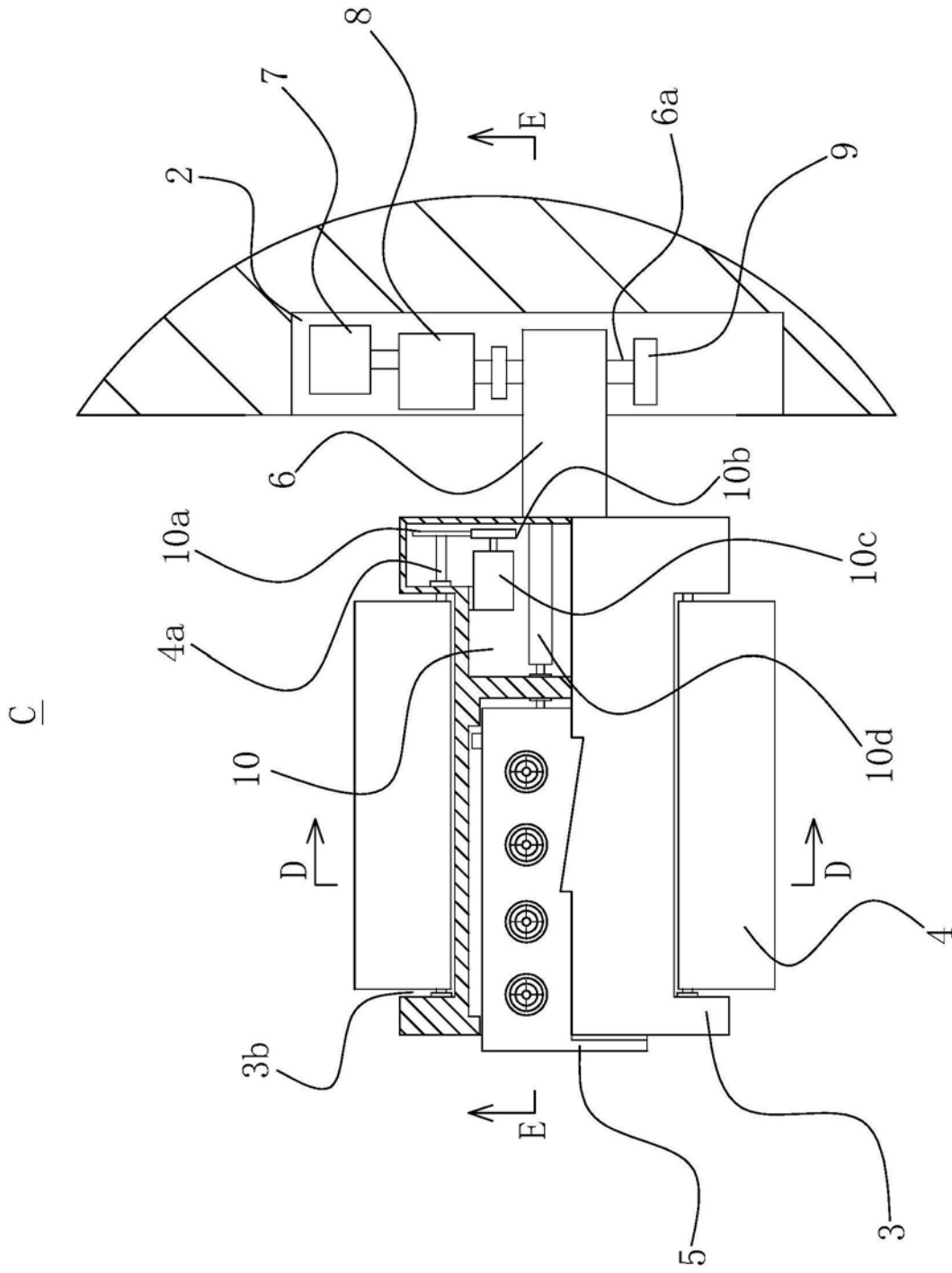


图3

D-D

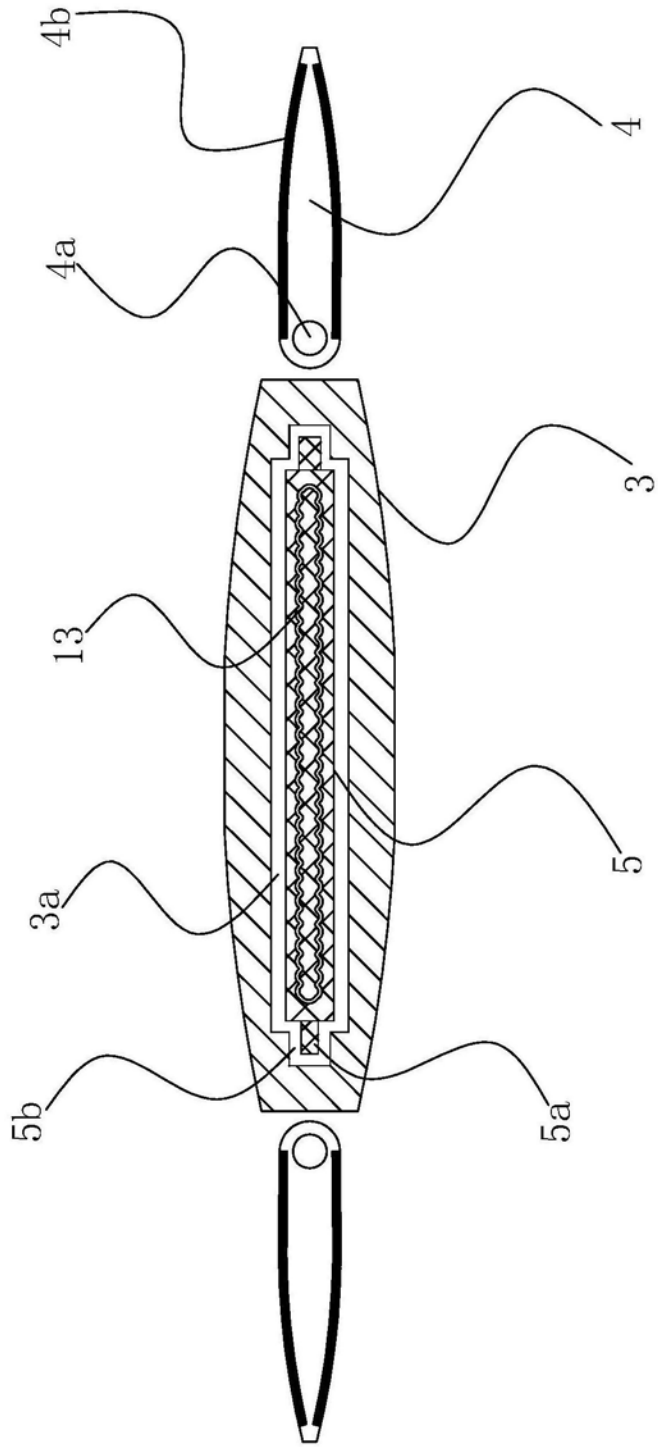


图4

E-E

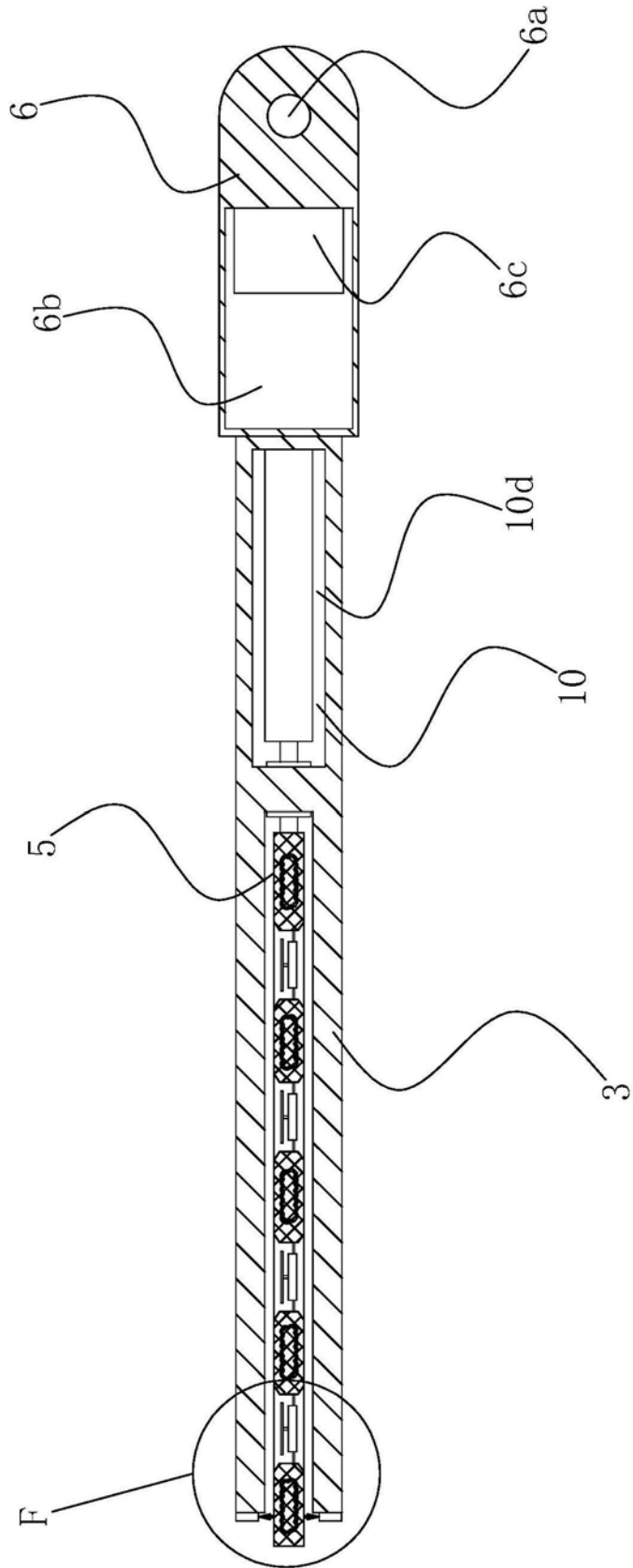


图5

F

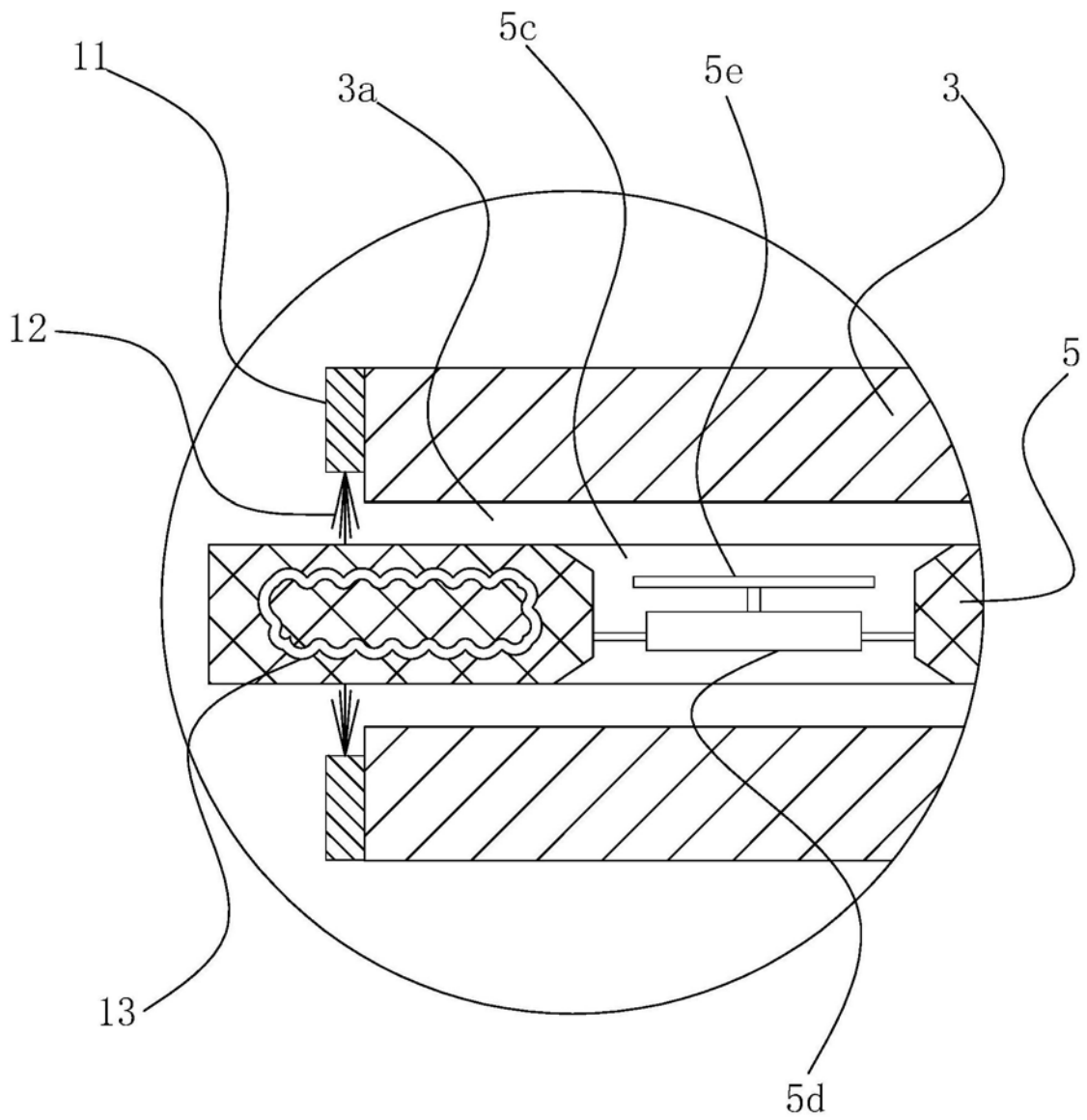


图6

A

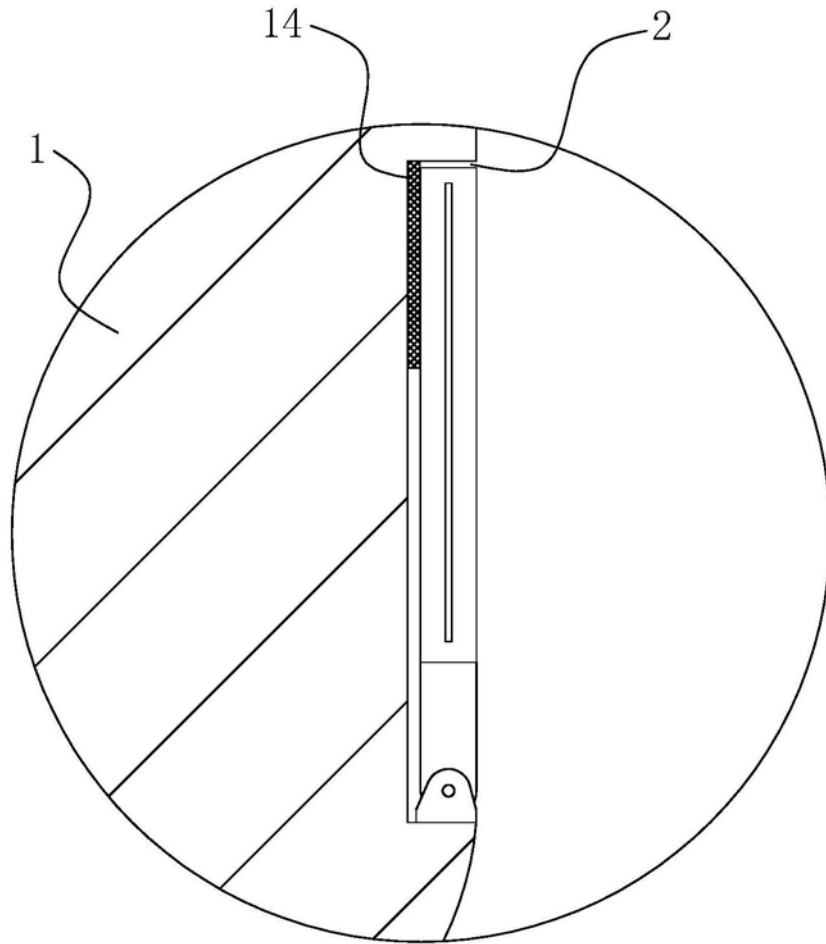


图7