



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112253572 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(21) 申请号 202011127862.2

(22) 申请日 2020.10.21

(71) 申请人 丁佳为

地址 310018 浙江省杭州市下城区潮王路
18号浙江工业大学

(72) 发明人 丁佳为

(51) Int. Cl.

F15B 15/14 (2006.01)

F15B 15/20 (2006.01)

F15B 21/044 (2019.01)

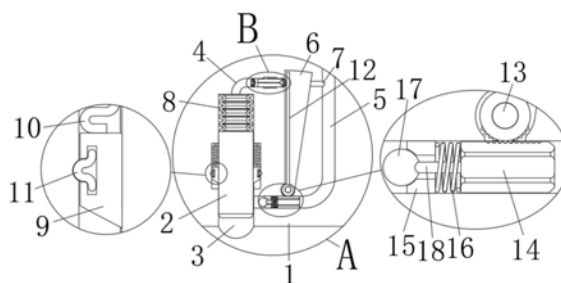
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种挖掘机的油缸组件

(57) 摘要

本发明涉及油缸技术领域,具体为一种挖掘机的油缸组件,包括油缸筒,油缸筒的筒壳体上设置有若干均匀分布的气柱,油缸筒的桶壳体上开设有圆柱槽、控制管腔、侧管腔、板腔和支管腔,圆柱槽的一端延伸到油缸筒的内腔中,圆柱槽的另一端连通有控制管腔,圆柱槽的一侧连通有侧管腔,侧管腔的一端和油缸筒的外壁连接,本发明构造设计实现对整个油缸的很好保护,正常工作时,油缸筒中的压力对气柱的影响小于弹簧片二的卡位影响,这样液压油稳定的集聚在油缸筒中,引起气柱的运动,一旦发生意外使油缸筒中产生高压,就会触发若干气柱的运动,进而油缸筒中的液压油外泄一部分,释放压力,确保整个油缸的安全。



1. 一种挖掘机的油缸组件,包括油缸筒(1),其特征在于:所述油缸筒(1)的筒壳体上设置有若干均匀分布的气柱(2),油缸筒(1)的桶壳体上开设有圆柱槽(3)、控制管腔(4)、侧管腔(5)、板腔(6)和支管腔(7),圆柱槽(3)的一端延伸到油缸筒(1)的内腔中,圆柱槽(3)的另一端连通有控制管腔(4),圆柱槽(3)的一侧连通有侧管腔(5),侧管腔(5)的一端和油缸筒(1)的外壁连接,控制管腔(4)和侧管腔(5)之间设置有板腔(6),控制管腔(4)的一端延伸到板腔(6)中,侧管腔(5)和板腔(6)之间连通有支管腔(7),所述气柱(2)的一端固定连接波纹管(8),气柱(2)和波纹管(8)设置在圆柱槽(3)中,气柱(2)的侧壁上固定环设有若干均匀分布的导向滑块(9),导向滑块(9)的一端接触有弹簧片一(10),导向滑块(9)中设置有弹簧片二(11),所述板腔(6)中设置有控制体(12),控制体(12)的一端端部上贯穿有中心轴(13),且控制体(12)一端传动连接有控制柱(14),控制柱(14)设置在侧管腔(5)中,侧管腔(5)中设置有定位筒(15)、弹簧(16)、密封球(17)和支撑杆(18),所述定位筒(15)的一端接触有弹簧(16),定位筒(15)的另一端设置有密封球(17),弹簧(16)设置在定位筒(15)和控制柱(14)之间,定位筒(15)中贯穿有支撑杆(18),支撑杆(18)的一端和控制柱(14)固定连接,支撑杆(18)的另一端和密封球(17)固定连接,所述控制管腔(4)中设置有推进柱(19)和气阀(20),所述推进柱(19)的一端设置有气阀(20),推进柱(19)的另一端延伸到板腔(6)中。

2. 根据权利要求1所述的一种挖掘机的油缸组件,其特征在于:所述气阀(20)包括隔板(21)、橡胶垫(22)和T型盘(23),所述隔板(21)形状为圆板且板固定在控制管腔(4)的内壁上,隔板(21)的板体中部位置环设有若干均匀分布的粗孔,隔板(21)的板体边缘位置环设有若干均匀分布的细孔,隔板(21)的一侧设置有圆盘状的橡胶垫(22),橡胶垫(22)中部贯穿有T型盘(23),T型盘(23)固定在隔板(21)上。

3. 根据权利要求1所述的一种挖掘机的油缸组件,其特征在于:所述推进柱(19)形状为圆柱且柱体侧壁上固定环设有若干均匀分布的凸出滑块,推进柱(19)上的凸出滑块部分延伸到控制管腔(4)的内壁上开设的滑槽中,推进柱(19)中开设有球腔、球腔一侧连通的直杆腔和球腔另一侧连通的若干均匀分布的柱孔。

4. 根据权利要求1所述的一种挖掘机的油缸组件,其特征在于:所述控制柱(14)形状为圆柱且柱体中环设有若干均匀分布的直管腔,控制柱(14)活动套接在侧管腔(5)的内腔中,控制柱(14)的一侧壁上开设有若干均匀分布的齿槽,定位筒(15)固定在侧管腔(5)的内壁上。

5. 根据权利要求1所述的一种挖掘机的油缸组件,其特征在于:所述控制体(12)形状为圆筒一侧一体连接长条板,控制体(12)的圆筒中活动套接有中心轴(13),中心轴(13)端部固定在板腔(6)的内壁上,控制体(12)的圆筒一侧固定连接有若干均匀分布的凸出齿,且控制体(12)上的凸出齿和控制柱(14)的一侧壁上开设的若干均匀分布的齿槽啮合连接。

6. 根据权利要求1所述的一种挖掘机的油缸组件,其特征在于:所述弹簧片一(10)为波浪板状,且导向滑块(9)和弹簧片一(10)契合设置在圆柱槽(3)的侧壁上开设的棱柱滑槽中,弹簧片二(11)形状为U型板且板体的两个端部分布向U型板的两侧弯曲,弹簧片二(11)契合设置在导向滑块(9)上开设的T型板槽中,弹簧片二(11)部分凸出到棱柱滑槽的内壁上开设的弧面凹槽中。

一种挖掘机的油缸组件

技术领域

[0001] 本发明涉及油缸技术领域,具体为一种挖掘机的油缸组件。

背景技术

[0002] 现有技术中的挖掘机上使用的油缸,工作时通过向油缸桶内注入液压油,引起伸缩杆的运动,可能存在伸缩杆控制的装置被卡住的情况,例如挖掘机的铲斗挖土时,挖到坚硬的土地,此时油缸中的压力会很高,存在一定的安全隐患。

[0003] 如果能够发明一种油缸,具有自动调节减压的功能,确保油缸的安全,就能解决问题,为此我们提供了一种挖掘机的油缸组件。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种挖掘机的油缸组件,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种挖掘机的油缸组件,包括油缸筒,所述油缸筒的筒壳体上设置有若干均匀分布的气柱,油缸筒的桶壳体上开设有圆柱槽、控制管腔、侧管腔、板腔和支管腔,圆柱槽的一端延伸到油缸筒的内腔中,圆柱槽的另一端连通有控制管腔,圆柱槽的一侧连通有侧管腔,侧管腔的一端和油缸筒的外壁连接,控制管腔和侧管腔之间设置有板腔,控制管腔的一端延伸到板腔中,侧管腔和板腔之间连通有支管腔,所述气柱的一端固定连接有波纹管,气柱和波纹管设置在圆柱槽中,气柱的侧壁上固定环设有若干均匀分布的导向滑块,导向滑块的一端接触有弹簧片一,导向滑块中设置有弹簧片二,所述板腔中设置有控制体,控制体的一端端部上贯穿有中心轴,且控制体一端传动连接有控制柱,控制柱设置在侧管腔中,侧管腔中设置有定位筒、弹簧、密封球和支撑杆,所述定位筒的一端接触有弹簧,定位筒的另一端设置有密封球,弹簧设置在定位筒和控制柱之间,定位筒中贯穿有支撑杆,支撑杆的一端和控制柱固定连接,支撑杆的另一端和密封球固定连接,所述控制管腔中设置有推进柱和气阀,所述推进柱的一端设置有气阀,推进柱的另一端延伸到板腔中。

[0006] 优选的,所述气阀包括隔板、橡胶垫和T型盘,所述隔板形状为圆板且板固定在控制管腔的内壁上,隔板的板体中部位置环设有若干均匀分布的粗孔,隔板的板体边缘位置环设有若干均匀分布的细孔,隔板的一侧设置有圆盘状的橡胶垫,橡胶垫中部贯穿有T型盘,T型盘固定在隔板上。

[0007] 优选的,所述推进柱形状为圆柱且柱体侧壁上固定环设有若干均匀分布的凸出滑块,推进柱上的凸出滑块部分延伸到控制管腔的内壁上开设的滑槽中,推进柱中开设有球腔、球腔一侧连通的直杆腔和球腔另一侧连通的若干均匀分布的柱孔。

[0008] 优选的,所述控制柱形状为圆柱且柱体中环设有若干均匀分布的直管腔,控制柱活动套接在侧管腔的内腔中,控制柱的一侧壁上开设有若干均匀分布的齿槽,定位筒固定在侧管腔的内壁上。

[0009] 优选的,所述控制体形状为圆筒一侧一体连接长条板,控制体的圆筒中活动套接有中心轴,中心轴端部固定在板腔的内壁上,控制体的圆筒一侧固定连接有若干均匀分布的凸出齿,且控制体上的凸出齿和控制柱的一侧壁上开设的若干均匀分布的齿槽啮合连接。

[0010] 优选的,所述弹簧片一为波浪板状,且导向滑块和弹簧片一契合设置在圆柱槽的侧壁上开设的棱柱滑槽中,弹簧片二形状为U型板且板体的两个端部分布向U型板的两侧弯曲,弹簧片二契合设置在导向滑块上开设的T型板槽中,弹簧片二部分凸出到棱柱滑槽的内壁上开设的弧面凹槽中。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] 1. 本发明构造设计实现对整个油缸的很好保护,正常工作时,油缸筒中的压力对气柱的影响小于弹簧片二的卡位影响,这样液压油稳定的集聚在油缸筒中,引起气柱的运动,一旦发生意外使油缸筒中产生高压,就会触发若干气柱的运动,进而油缸筒中的液压油外泄一部分,释放压力,确保整个油缸的安全;

[0013] 2. 该装置通过气柱的运动引起波纹管中的气体短时间快速外排,进而触发控制体的转动,控制控制柱移动,打破密封球和定位筒之间的接触密封状态,确保侧管腔保持一定时间的畅通状态,功能稳定强大。

附图说明

[0014] 图1为本发明结构示意图;

[0015] 图2为图1中A处结构示意图;

[0016] 图3为图2中B处结构示意图;

[0017] 图4为气柱位置分布图。

[0018] 图中:1油缸筒、2气柱、3圆柱槽、4控制管腔、5侧管腔、6板腔、7支管腔、8波纹管、9导向滑块、10弹簧片一、11弹簧片二、12控制体、13中心轴、14控制柱、15定位筒、16弹簧、17密封球、18支撑杆、19推进柱、20气阀、21隔板、22橡胶垫、23T型盘、24液压杆、25输油管。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的技术方案,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1至图4,本发明提供一种技术方案:一种挖掘机的油缸组件,包括油缸筒1,油缸筒1的筒壳体上设置有若干均匀分布的气柱2,油缸筒1的桶壳体上开设有圆柱槽3、控制管腔4、侧管腔5、板腔6和支管腔7,圆柱槽3的一端延伸到油缸筒1的内腔中,圆柱槽3的另一端连通有控制管腔4,圆柱槽3的一侧连通有侧管腔5,侧管腔5的一端和油缸筒1的外壁连接,控制管腔4和侧管腔5之间设置有板腔6,控制管腔4的一端延伸到板腔6中,侧管腔5和板腔6之间连通有支管腔7,气柱2的一端固定连接有波纹管8,气柱2和波纹管8设置在圆柱槽3中,气柱2的侧壁上固定环设有若干均匀分布的导向滑块9,导向滑块9的一端接触有弹簧片一10,导向滑块9中设置有弹簧片二11,板腔6中设置有控制体12,控制体12的一端端部

上贯穿有中心轴13,且控制体12一端传动连接有控制柱14,控制柱14设置在侧管腔5中,侧管腔5中设置有定位筒15、弹簧16、密封球17和支撑杆18,定位筒15的一端接触有弹簧16,定位筒15的另一端设置有密封球17,弹簧16设置在定位筒15和控制柱14之间,定位筒15中贯穿有支撑杆18,支撑杆18的一端和控制柱14固定连接,支撑杆18的另一端和密封球17固定连接,控制管腔4中设置有推进柱19和气阀20,推进柱19的一端设置有气阀20,推进柱19的另一端延伸到板腔6中,参考图1理解,若干气柱2的位置分布,通过输油管25注入液压油到油缸筒1的内腔中,油缸筒1中压力过高,就会引起若按气柱2的运动。

[0021] 气阀20包括隔板21、橡胶垫22和T型盘23,隔板21形状为圆板且板固定在控制管腔4的内壁上,隔板21的板体中部位置环设有若干均匀分布的粗孔,隔板21的板体边缘位置环设有若干均匀分布的细孔,隔板21的一侧设置有圆盘状的橡胶垫22,橡胶垫22中部贯穿有T型盘23,T型盘23固定在隔板21上。

[0022] 推进柱19形状为圆柱且柱体侧壁上固定环设有若干均匀分布的凸出滑块,推进柱19上的凸出滑块部分延伸到控制管腔4的内壁上开设的滑槽中,推进柱19中开设有球腔、球腔一侧连通的直杆腔和球腔另一侧连通的若干均匀分布的柱孔。

[0023] 控制柱14形状为圆柱且柱体中环设有若干均匀分布的直管腔,控制柱14活动套接在侧管腔5的内腔中,控制柱14的一侧壁上开设有若干均匀分布的齿槽,定位筒15固定在侧管腔5的内壁上。

[0024] 控制体12形状为圆筒一侧一体连接长条板,控制体12的圆筒中活动套接有中心轴13,中心轴13端部固定在板腔6的内壁上,控制体12的圆筒一侧固定连接有若干均匀分布的凸出齿,且控制体12上的凸出齿和控制柱14的一侧壁上开设的若干均匀分布的齿槽啮合连接。

[0025] 弹簧片一10为波浪板状,且导向滑块9和弹簧片一10契合设置在圆柱槽3的侧壁上开设的棱柱滑槽中,弹簧片二11形状为U型板且板体的两个端部分布向U型板的两侧弯曲,弹簧片二11契合设置在导向滑块9上开设的T型板槽中,弹簧片二11部分凸出到棱柱滑槽的内壁上开设的弧面凹槽中。

[0026] 工作原理:油缸筒1中油压过高时,压力迫使圆柱槽3移动,圆柱槽3带动弹簧片二11,打破弹簧片二11的卡位状态,气柱2克服弹簧片一10的反弹影响而移动,将波纹管8中的气体快速顶出,气流通过隔板21上的粗孔快速外排,气流顶起推进柱19,气体来不及完全通过推进柱19上的管腔流动,这样推进柱19被迫移动顶起控制体12,控制体12转动带动控制柱14移动,控制柱14带动支撑杆18,进而控制密封球17移动远离定位筒15,这样油缸筒1中的部分液压油流进圆柱槽3和侧管腔5,排放到油缸筒1外部,油缸筒1中压力下降后,弹簧16反弹推动控制柱14恢复初始位置,控制体12缓慢逆向转动,因为推进柱19支撑控制体12,推进柱19缩回到控制管腔4中的过程缓慢,气阀20和推进柱19之间的气体无论是通过隔板21上的细孔,或是推进柱19上的内腔,均需要一定的时间,这样密封球17缓慢恢复和定位筒15接触的状态,确保油缸筒1中的液压油顺利外泄,以上为油缸筒1中出现意外高压情况,只有足够的压力才能打破弹簧片二11的卡位状态。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

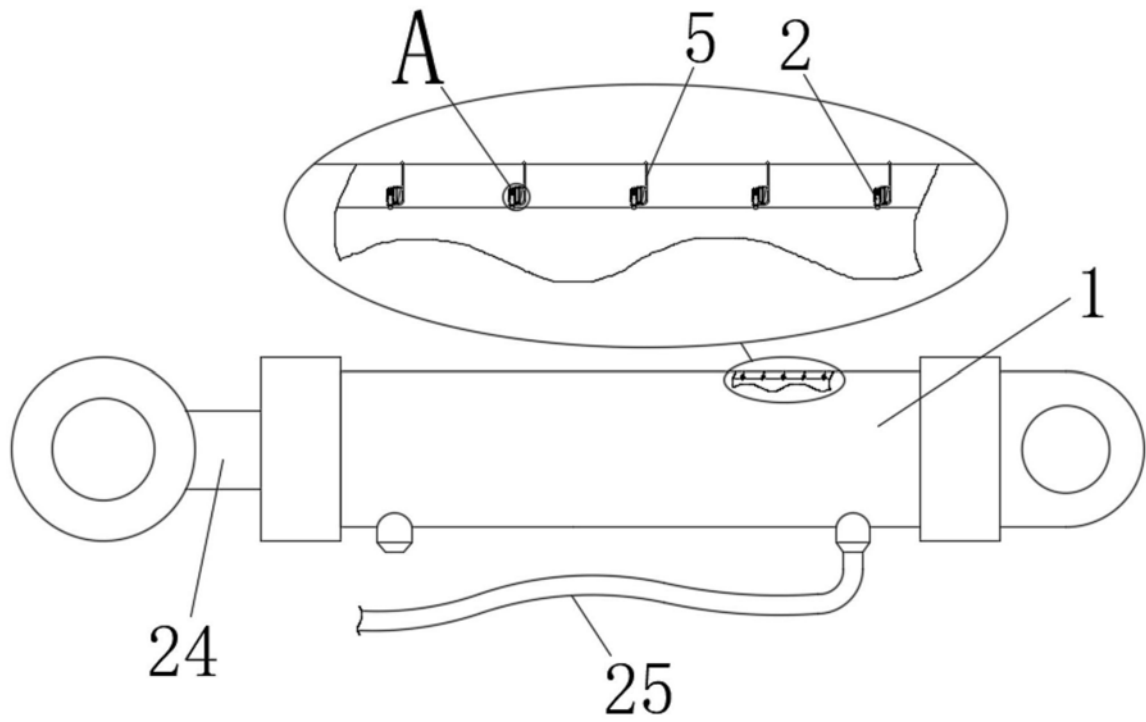


图1

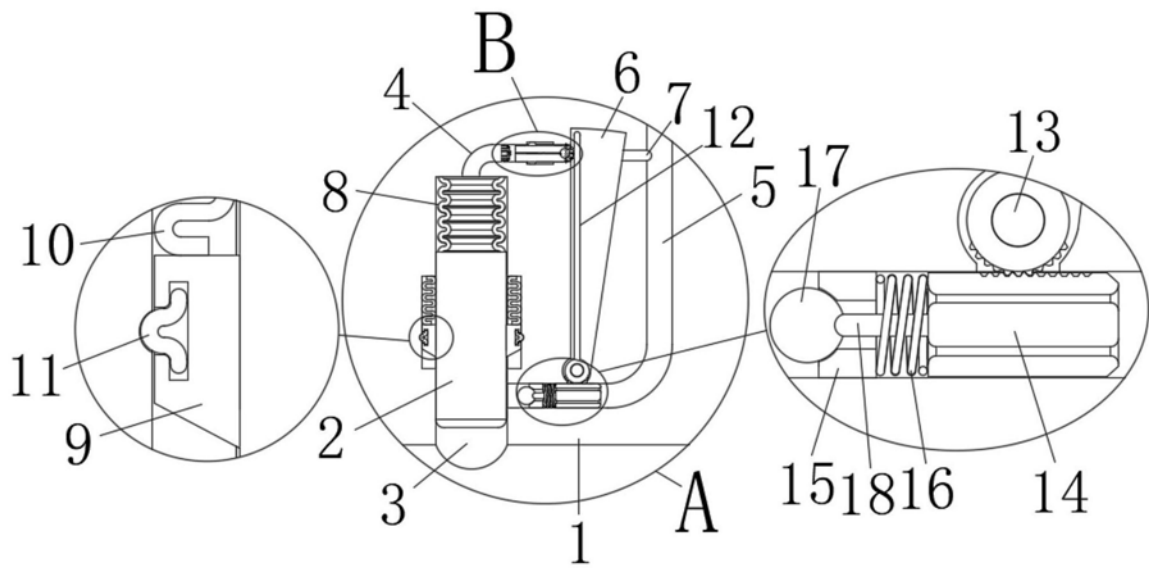


图2

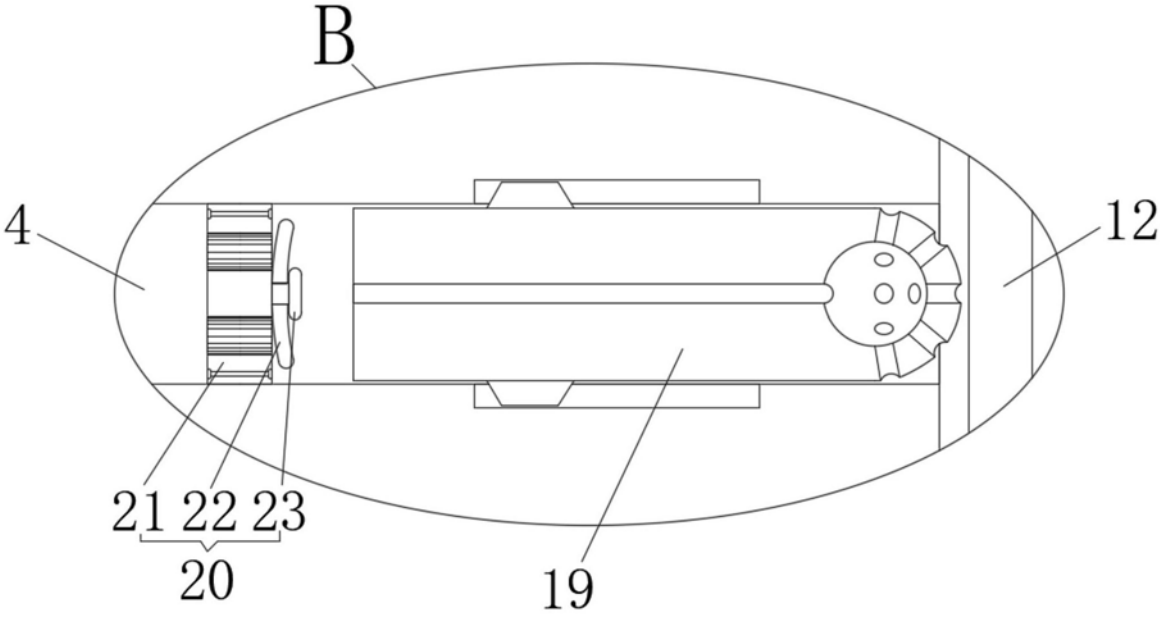


图3

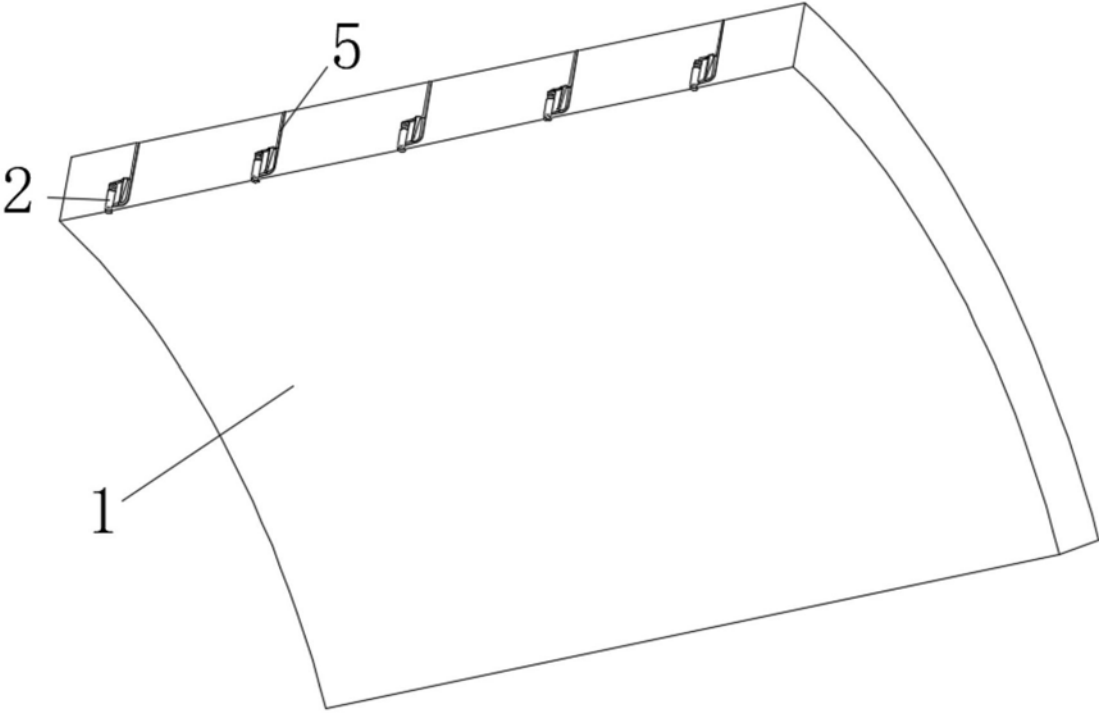


图4