



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103291434 A

(43) 申请公布日 2013.09.11

(21) 申请号 201310197536.2

(22) 申请日 2013.05.24

(71) 申请人 无锡创晨科技有限公司

地址 214072 江苏省无锡市无锡蠡园经济开发区标准写字楼 A6 楼二楼(蠡园开发区)

(72) 发明人 兰森林 徐金元 侯日郎 袁伟红

(74) 专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理有限公司 11249

代理人 姜万林

(51) Int. Cl.

F01P 7/02(2006.01)

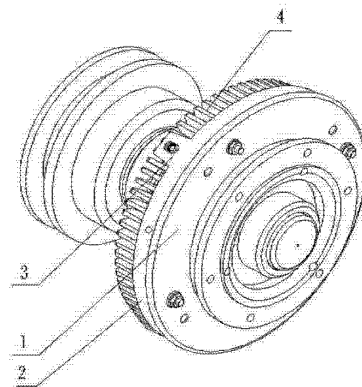
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

电磁风扇离合器防护装置及方法

(57) 摘要

本发明公开一种电磁风扇离合器防护装置及方法,包括防护盘和两个锁紧螺栓,防护盘呈无盖的盘子形状,有盘沿和盘底,盘底有孔,盘沿垂直于盘底,盘沿顶部具有两个用于固定的耳板,每个耳板上具有耳孔,耳孔为锁紧固定孔;锁紧螺栓通过固定孔固定于离合器。该种电磁风扇离合器防护装置,经过试用发动机热管理得到了有效的改善,提高换热效率,降低油耗,提高发动机的动力性能;从而可以克服现有技术中离合器驱动盘和强磁钢组之间间隙易堵塞、使离合器失效的缺陷。



1. 一种电磁风扇离合器防护装置,其特征在于,所述防护装置包括防护盘和两个锁紧螺栓,所述防护盘呈无盖的盘子形状,有盘沿和盘底,盘底有孔,盘沿垂直于盘底,盘沿顶部具有两个用于固定的耳板,每个耳板上具有耳孔;锁紧螺栓穿过耳孔固定于离合器。

2. 根据权利要求1所述的电磁风扇离合器防护装置,其特征在于,所述耳孔的直径长为12.5mm。

3. 根据权利要求1所述的电磁风扇离合器防护装置,其特征在于,所述锁紧螺栓为六角头螺栓,螺栓台肩为 $\varnothing 12\text{mm}$,长度6mm,台肩直径大于防护盘耳孔直径,丝牙为M8,长度为10mm。

4. 根据权利要求1所述的电磁风扇离合器防护装置,其特征在于,所述防护盘盘底的外圆直径为220mm,盘底内圆直径为190mm,盘底表面具有数个8mm的固定孔,固定孔用于和法兰盘连接固定,盘沿深度为20mm。

5. 一种电磁风扇离合器防护方法,其特征在于,所述电磁风扇离合器包括驱动盘和磁钢组,驱动盘与磁钢组之间具有空隙,防护装置安装于所述空隙处;防护装置的盘沿深度为恰好遮住驱动盘与磁钢组之间的空隙,盘底遮盖在磁钢组处;将防护盘与现有电磁风扇离合器金属托环安装尺寸相同,现有金属托环具有四个螺孔,该四个螺孔用于防护盘与金属托环连接安装,再用四个螺母固定。

电磁风扇离合器防护装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电磁风扇离合器防护装置及方法,属于机械技术领域。

背景技术

[0002] 根据近两年车辆为了节能、环保、降低发动机低温磨损及排放的需要,部分新车发动机安装了散热电磁风扇离合器,由于我国车辆发动机制造工艺及管理还达不到发达国家的车辆生产要求,经常出现以下原因堵塞离合器驱动盘和磁钢组间隙。

[0003] 1、电磁风扇离合器在客车厂整车厂生产过程中由于生产中需要切割、打磨、焊接,在组装过程中掉落的金属垫片、金属弹垫,磁路间隙就吸入金属垫片、金属碎片、金属焊渣、金属铁屑、金属垃圾,堵塞磁路间隙使离合器不能正常运转。

[0004] 2、由于公路上有掉落大量的金属垫片、螺丝、螺栓、金属碎片、金属焊渣、金属铁屑、金属垃圾,车辆在公路上运行时车轮就会甩出各种金属垫片、螺丝、螺栓、金属碎片、金属铁屑、金属垃圾被磁钢吸入驱动盘和磁钢组之间的间隙,堵塞磁路间隙使离合器不能正常运转。

[0005] 安装电磁风扇离合器的车辆即使在车辆厂运行正常,在交付用户后大部分用不到一年就会吸入大量的金属垃圾堵塞离合器间隙,使离合器失去分离功能不能正常运行,需运行几个月九要拆下维修更换,人工去除磁钢组吸入的金属垃圾。

[0006] 车辆发动机热能的管理和节能环保,越来越受到工程车辆、公交车辆、大巴等工程机械节能和环保的重视。车辆发机电磁风扇离合器作为车辆热管理系统中的主要执行设备,常因在生产过程中脱落的金属垫片,金属碎片、金属颗粒及焊渣金属颗粒被磁铁吸入到离合器的磁路间隙内造成堵塞,在长期运行中,时间越长吸入的金属碎片、金属颗粒就越多,离合器的磁路间隙一旦堵塞,就会影响发动机的正常工作,吸入的金属碎片、轻者离合器不能分离,造成资源浪费,严重时损坏离合器,使发动机水温过高无法工作。因此,确保离合器的磁路间隙无金属碎片、无金属颗粒垃圾堵塞,是发动机热管理系统正常工作必不可少的重要事项。

[0007] 车辆发机电磁风扇离合器失效或磁路间隙堵塞形式,主要有以下几个方面:

1、金属垫片、金属弹垫:

(1) 车辆在生产过程中由于工人操作生产需要就会有金属垫片、金属弹垫掉落到离合器附件被离合器间隙内的强磁钢组件吸入离合器间隙堵塞离合器间隙。

[0008] (2) 车辆在行驶过程中由于路面存在各种金属垫片、弹垫被高速旋转的车轮甩到离合器附件被离合器间隙内的强磁钢组件吸入离合器间隙堵塞离合器间隙。

2、金属颗粒、金属垃圾

(1) 车辆在生产过程中由于工人操作不当就会使各种金属颗粒、金属垃圾掉落到离合器附件被离合器间隙内的强磁钢组件吸入离合器间隙堵塞离合器间隙。

[0010] (2) 车辆在行驶过程中由于路面存在各种金属颗粒、金属垃圾被高速旋转的车轮甩到离合器附件被离合器间隙内的强磁钢组件吸入离合器间隙堵塞离合器间隙。

[0011] 3、金属铁屑、金属焊渣

(1) 车辆在生产过程中由于工人焊接切割操作不当就会使各种金属焊渣、金属铁屑掉落到离合器附件被离合器间隙内的强磁钢组件吸入离合器间隙堵塞离合器间隙。

[0012] (2) 车辆在行驶过程中由于路面存在各种金属铁屑、金属焊渣被高速旋转的车轮甩到离合器附件被离合器间隙内的强磁钢组件吸入离合器间隙堵塞离合器间隙。

[0013] 由于现有电磁风扇离合器都安装有多个高强磁钢组并有一定的间隙,更容易造成金属碎片、金属颗粒、金属铁屑和锈蚀脱落的金属物质落入被磁钢吸如间隙,在冬季和发动机启动时需要水箱水温迅速升高时而风扇不能分离使风扇高速运转快速散热,在此状态下风扇增加发动机功耗浪费燃油,增加了发动机低温的机械磨损,增加尾气有害气体的排放,使得车辆的耗油增大运营成本增加,严重时会造成车辆无法使用。

[0014] 在实现本发明的过程中,本发明人发现现有产品技术中至少存在离合器风扇法兰盘上安装的高强磁钢组与离合器驱动盘间隙容易吸入金属垫片、金属碎片、金属颗粒、金属铁屑、金属垃圾堵塞不能分离、使电磁风扇离合器失效,能量利用率低、损害离合器和可靠性低等缺陷,即不能真正节能又增加车辆购买成本,达不到理想的使用效果。

发明内容

[0015] 本发明提供一种电磁风扇离合器防护装置及方法,以实现离合器磁钢组件和离合器驱动盘间隙不易吸入金属垃圾,不易堵塞、能量利用率高和可靠性高的优点,由于防护盘尺寸及安装孔和老产品金属托环相同,可为现有已安装老式离合器容易吸入金属垃圾的车辆产品更换,使其达到不容易吸入金属垃圾的功能。

[0016] 其技术方案如下:所述防护装置包括防护盘和两个锁紧螺栓,所述防护盘呈无盖的盘子形状,有盘沿和盘底,盘底有孔,盘沿垂直于盘底,盘沿顶部具有两个用于固定的耳板,每个耳板上具有耳孔;锁紧螺栓穿过耳孔固定于离合器。

[0017] 进一步地,耳孔的直径长为 12.5mm。

[0018] 进一步地,螺栓为六角头螺栓,螺栓台肩为 $\varnothing 12\text{mm}$,长度 6mm,台肩直径大于防护盘耳孔直径,丝牙为 M8,长度为 10mm。

[0019] 进一步地,防护盘盘底的外圆直径为 220mm,盘底内圆直径为 190mm,盘底表面具有数个 8mm 的固定孔,固定孔用于和法兰盘连接固定,盘沿深度为 20mm。

[0020] 一种电磁风扇离合器防护方法,电磁风扇离合器包括驱动盘和磁钢组,驱动盘与磁钢组之间具有空隙,防护装置安装于所述空隙处;防护装置的盘沿深度为恰好遮住驱动盘与磁钢组之间的空隙,盘底遮盖在磁钢组处;将防护盘与现有电磁风扇离合器金属托环安装尺寸相同,现有金属托环具有四个螺孔,该四个螺孔用于防护盘与金属托环连接安装,再用四个螺母固定。

[0021] 本发明涉及的这种电磁风扇离合器防护装置及方法,经过试用发动机热管理得到了有效的改善,提高换热效率,降低油耗,提高发动机的动力性能;从而可以克服现有技术中离合器驱动盘和强磁钢组之间间隙易堵塞,使离合器失效的缺陷;节能效率低、尾气排放和可靠性低的缺陷,实现离合器驱动盘和磁钢组之间的间隙不易堵塞、能量利用率高和可靠性高的优点。

附图说明

- [0022] 图 1 为本发明电磁风扇离合器防护装置安装后的结构图；
图 2 为本发明电磁风扇离合器防护装置正视图；
图 3 为本发明电磁风扇离合器防护装置俯视图。

具体实施方式

[0023] 本发明涉及的这种电磁风扇离合器防护装置，具体为一种车辆发动机电磁风扇离合器锁紧式金属颗粒碎片防护盘，安装在车辆发动机电磁风扇离合器皮带盘上，在其他位置处设置两只备用专用锁紧螺栓。

[0024] 如图 2-3 所示，防护装置包括防护盘和两个锁紧螺栓，防护盘呈无盖的盘子形状，有盘沿 2 和盘底 1，盘底 1 有孔，盘沿 2 垂直于盘底 1，盘沿 2 顶部具有两个用于固定的耳板 3，每个耳板 3 上具有耳孔，耳孔为螺纹孔；锁紧螺栓通过螺纹孔固定于离合器 4。

[0025] 耳孔为 $\varnothing 12.5\text{mm}$ ，用于故障时锁紧之用；盘底 1 为在直径 220mm 盘底上冲一个 190mm 的大圆孔，盘底外部有六个 8mm 固定孔用于和法兰盘固定，盘深为 20mm，在防护盘安装后由于盘深 20mm，可直接防护罩住原来的强磁钢组和法兰盘之间的间隙，使金属物质远离磁钢间隙。

[0026] 锁紧螺丝为定制螺栓，螺栓固定为标准六角头螺栓，螺栓加台肩为 $\varnothing 12\text{mm}$ ，长度 6mm，此台肩与防护盘 $\varnothing 12.5\text{mm}$ 锁紧孔对应，丝牙为 M8，长度为 10mm，确保在锁紧螺栓固定后，锁紧耳不变形，防止在不明故障锁紧维修后，锁紧耳孔变形在离合器转动时与吸盘摩擦损坏。

[0027] 防护盘材料要求为不锈钢 304 为最佳，用冲压设备成半成品后，用磨具冲压而成。

[0028] 防护盘材料也可使用铝和金磨具冲压设备一次成型，也可使用高强度工程塑料模具成型。

[0029] 如图 1 所示，防护盘在不改变原有老式离合器部件情况下具有更新老产品使之升级的功能，防护盘与原来离合器金属托环安装尺寸相同，只要拧下原金属托环四只螺母把防护盘与金属托环一起连接安装，固定四只螺母即可升级使之具有不易吸入金属垃圾。两只备用锁紧螺栓是在离合器出现不明故障不能快速维修时应急锁紧之用，正常情况下，此两只锁紧螺栓是固定在皮带盘外侧中芯部位，需要使用时拧下备用锁紧螺栓穿入锁紧式防护盘锁紧孔与散热盘 M8 螺母孔固定。

[0030] 防护盘组件分别与铝盘上金属托环一道连接固定；所述的备用锁紧螺栓在离合器出现不明故障时与锁紧防护盘锁紧孔和散热盘固定连接。

[0031] 该防护装置可用于柴油机发动机风扇离合器、天然气发动机风扇离合器、汽油机发动机风扇离合器的磁路间隙金属垫片、金属碎片、金属颗粒、金属垃圾隔离和分离，确保发动机热管理系统、水暖、尾气加热系统取暖系统长期稳定运行；可用于防止各种车辆发动机电磁风扇离合器驱动盘和磁钢组磁路间隙的金属垫片、金属碎片、金属颗粒、金属垃圾隔离和分离，使发动机热管理系统电磁风扇离合器磁路间隙金属垫片、金属碎片、金属颗粒、金属垃圾隔离和分离，自动分离去除在防护分离盘上的金属碎片、金属颗粒及金属吸附物。

[0032] 该装置适用于各种使用前置、后置、柴油、汽油、天然气发动机的大、中型客车、大

巴、城市客车、工程机械及各种车辆的发动机热管理系统的电磁风扇离合器磁路间隙金属垫片、金属碎片、金属颗粒、金属垃圾隔离和分离,确保离合器长期正常运行。利用上述车辆发动机电磁风扇离合器锁紧式防护分离盘装置,可以解决电磁风扇离合器磁路间隙金属垫片、金属碎片、金属颗粒、金属垃圾金属垃圾的隔离和分离,避免离合器失效导致的发动机水箱水温过高、发动机水箱开锅等事故,可使车辆发动机水箱水温保持在最佳工作状态,使发动机热能得到最佳效能,因离合器和热管理系统可有效控制风扇的运转,保证了发动机的最佳工作温度,即减少有害气体排放减少了污染、降低发动机的低温磨损,又环保、节能,降低发动机的油耗,减少运营成本,提高了资源利用率。

[0033] 实施例 1

将上述电磁风扇离合器防护装置在公交车上应用,通过试验表明效果很好,使用后二年没有出现离合器磁路间隙堵塞现象,金属碎片、金属颗粒、碎片、金属垃圾防护分离达 95% 以上,离合器能长期稳定工作,节能效率明显,彻底解决了离合器经常因磁路间隙吸入金属碎片、金属颗粒引起的离合器失效、堵塞磁路间隙、发动机开锅等事故,发动机热效率也有明显改善,使用寿命延长三至五倍,配套暖风系统的冬季取暖效果明显提高。

[0034] 安装在电磁风扇离合器的锁紧式金属颗粒碎片防护盘,用于隔离封闭驱动盘和磁钢组之间的间隙,有效的阻挡了金属颗粒、金属垫片、金属焊渣、金属垃圾等直接落入或吸入间隙,即使掉落的金属物质掉落在防护分离盘上,由于分离盘的作用拉开了磁钢组和金属物质距离,磁力大大被减小,一旦离合器高速运转吸附的金属物质就会被分离盘甩出分离,随即被风扇吸走吹入大气中掉落地面。

[0035] 本发明涉及的这种电磁风扇离合器防护装置及方法,第一是起到隔离金属垫片、金属颗粒、金属焊渣、金属垃圾不能进入磁路间隙的功能;第二为拉开强磁钢组与被吸附金属垫片、金属颗粒、金属焊渣、金属垃圾距离使磁力减弱的功能;第三是为防止被减弱的磁性吸附的少量金属物质在高速旋转时甩出分离的功能;第四是为防止离合器出现不明故障不能快速维修时锁紧,是只能与发动机同步运行的功能。

[0036] 本发明所述的具体实施方式并不构成对本申请范围的限制,凡是在本发明构思的精神和原则之内,本领域的专业人员能够作出的任何修改、等同替换和改进等均应包含在本发明的保护范围之内。

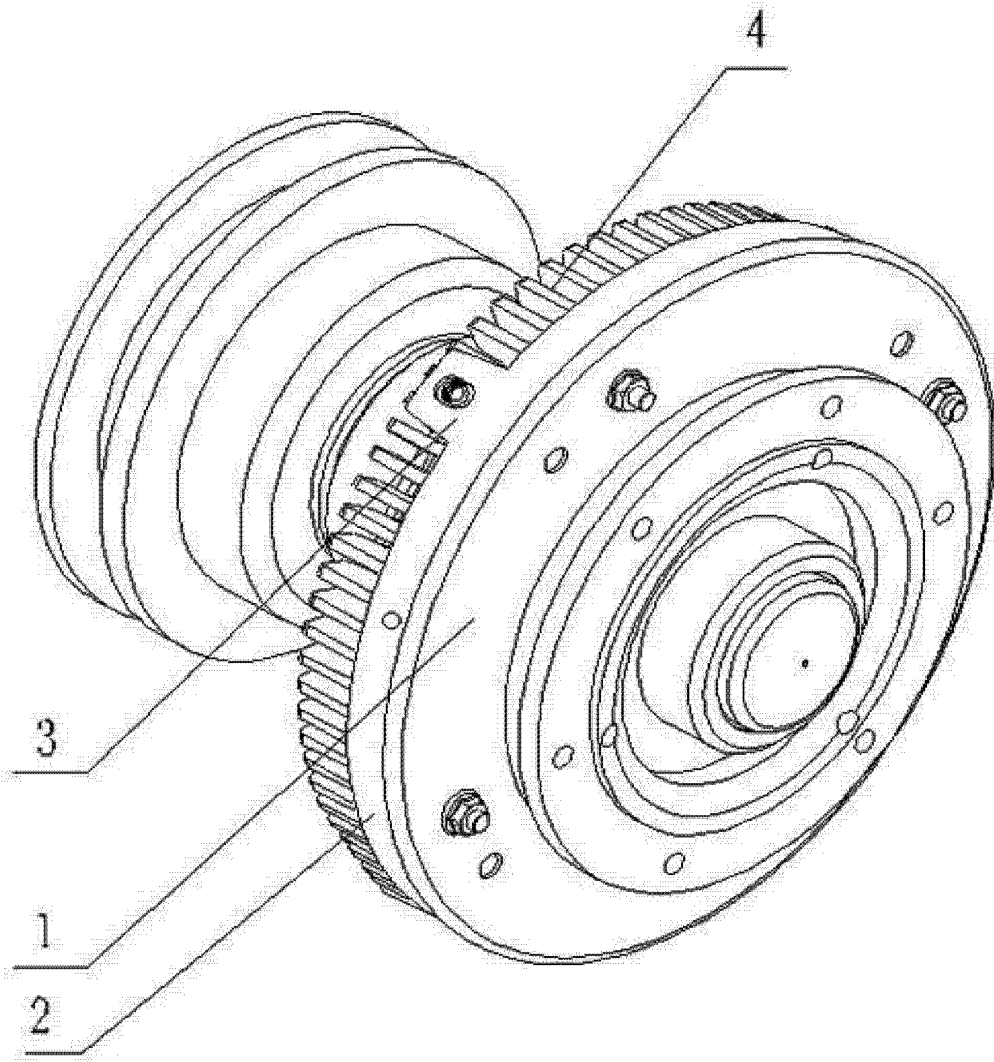


图 1

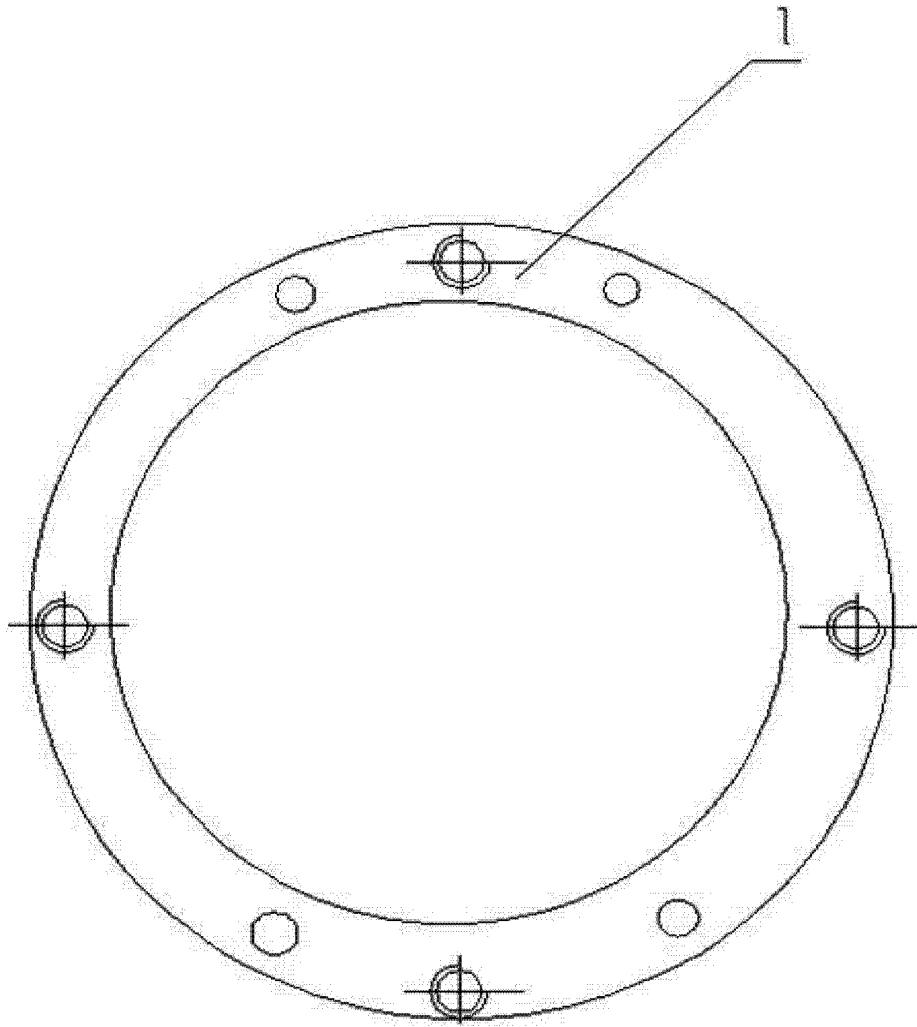


图 2

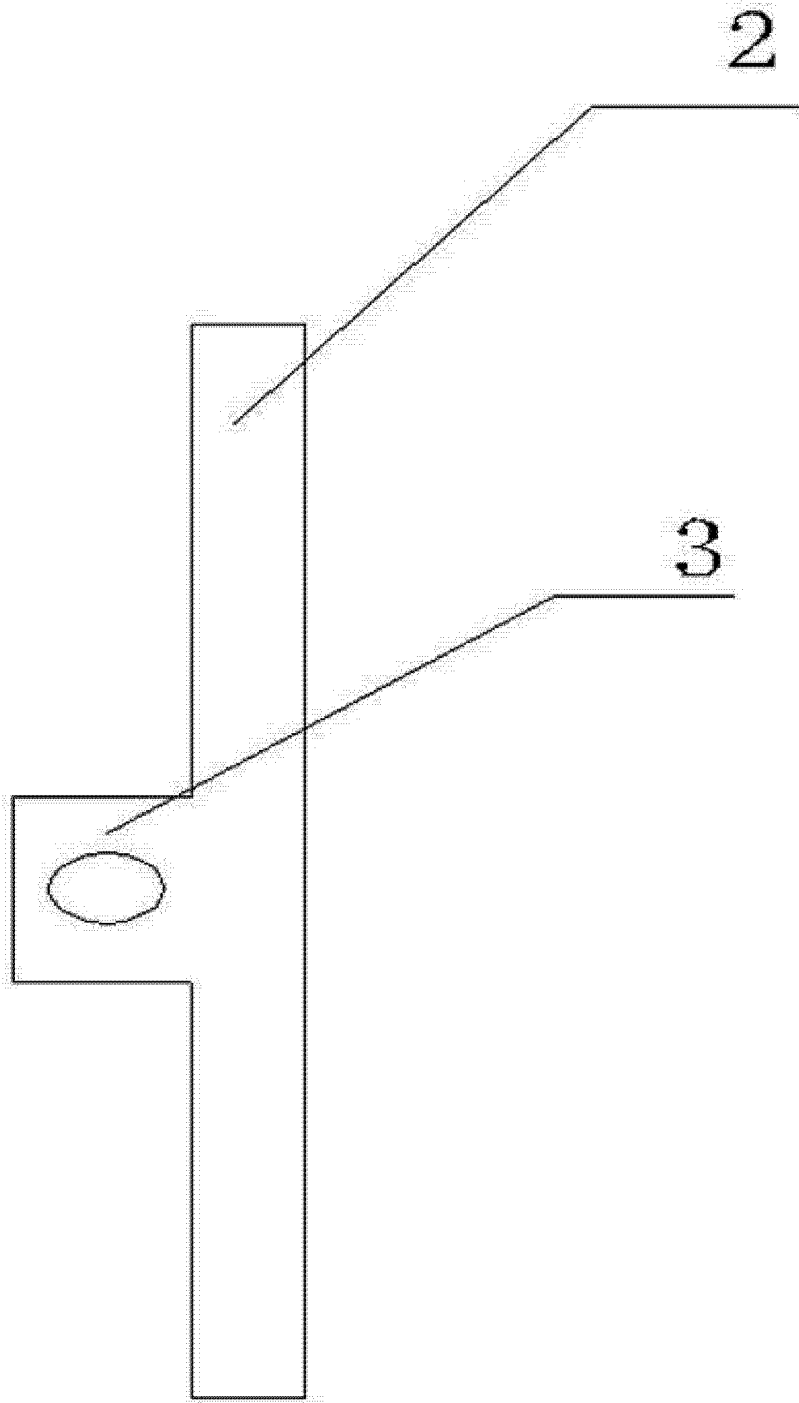


图 3