



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110911119 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911192068.3

(22)申请日 2019.11.28

(71)申请人 利锐特电气有限公司

地址 461000 河南省许昌市经济技术开发
区紫阳路南段

(72)发明人 张华旭 王安 冯铎 白冰洋
李文喆 随向前 周罗鹏 冯建海

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120

代理人 王学鹏

(51)Int.Cl.

H01F 27/245(2006.01)

H01F 27/26(2006.01)

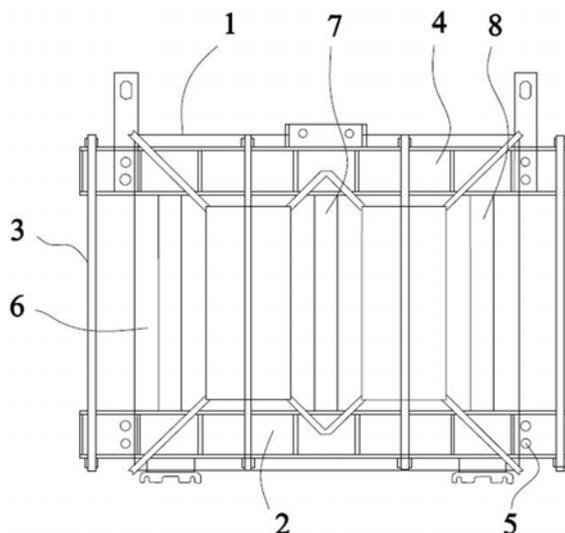
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种新型节能变压器

(57)摘要

本发明提供一种新型节能变压器,本发明的上、下夹具组件通过横向、竖向对拉螺杆后形成一框架结构,其中,上夹具组件与下夹具组件的结构相同,均由沿变压器的长度方向设置并对称设置在上铁轭两侧的两个夹件组成,夹件整体呈U型槽状结构,该U型槽状结构的底部外侧紧贴上、下铁轭的侧面,该U型槽状结构的两条竖直边的长度不同,以有效的增加变压器绕组端部支撑面积,改善绕组端部受力状况,避免绕组受力不均衡现象,有效提高变压器所能承受的自身重力和变压器短路时产生的机械力的能力,有效降低变压器在故障状态下的受损率,保证电网的安全运行;同时,本发明还简化了变压器铁芯的夹件结构,为变压器的安装等工作带来极大的便利。



1. 一种新型节能变压器,包括绕组和铁芯,其特征在于:所述铁芯为六级 45° 全斜接缝叠积结构,其包括上铁轭(1)和下铁轭(2),上铁轭(1)的前、后两侧设置有上夹具组件,下铁轭(2)的前、后两侧设置有下夹具组件,上夹具组件与下夹具组件之间通过竖向对拉螺杆(3)相连;

上夹具组件与下夹具组件的结构相同,均由沿变压器的长度方向设置并对称设置在上铁轭(1)两侧的两个夹件(4)组成,所述的两个夹件(4)之间通过横向对拉螺杆(5)相连;所述夹件(4)整体呈U型槽状结构,该U型槽状结构的底部外侧紧贴上铁轭(1)或下铁轭(2)的侧面,该U型槽状结构的两条竖直边的长度不同。

2. 根据权利要求1所述的一种新型节能变压器,其特征在于:位于所述上铁轭(1)同一侧的两个夹件(4)间通过所述的竖向对拉螺杆(3)相连。

3. 根据权利要求2所述的一种新型节能变压器,其特征在于:所述竖向对拉螺杆(3)的两端分别贯穿其所对应的夹件(4)的两条竖直边。

4. 根据权利要求3所述的一种新型节能变压器,其特征在于:位于所述上铁轭(1)同一侧的两个夹件(4)对称设置且每一个所述的夹件(4)中较长的竖直边始终位于较短的竖直边的内侧。

5. 根据权利要求1所述的一种新型节能变压器,其特征在于:所述铁芯还包括A相铁芯柱(6)、B相铁芯柱(7)和C相铁芯柱(8),所述A相铁芯柱(6)、B相铁芯柱(7)和C相铁芯柱(8)均由导磁性能良好的片状材料叠制成椭圆形柱体结构;所述上铁轭(1)和下铁轭(2)均由导磁性能良好的片状材料叠制而成,上铁轭(1)和下铁轭(2)呈内侧截面为椭圆形外侧截面为矩形的D型结构;所述上铁轭(1)和下铁轭(2)的第一级铁芯叠片(101)、第二级铁芯叠片(102)、第三级铁芯叠片(103)和第四级铁芯叠片(104)四者向外的一侧呈阶梯状分布,且向内的一侧的片端保持在同一直线上。

一种新型节能变压器

技术领域

[0001] 本发明属于电力设备制造技术领域,具体涉及一种新型节能变压器。

背景技术

[0002] 传统变压器铁芯的铁轭结构为圆柱形,在芯柱套装后为保证绕组端部机械强度,保证变压器承受短路电力的能力,必须在铁轭上下夹件上焊接绕组端部支板,这样使铁芯的夹持结构过于复杂,同时端部支撑效果也不佳,变压器上下端部紧固力不足,在变压器运行中如遇突发短路,容易导致变压器因瞬间承受力不足而损坏,对变压器长期安全稳定的运行带来一定影响;而且,现有的变压器普遍存在节能效果差,散热性能低,且安装时费时费力的问题,在实际的使用过程中,带来了一定的局限性,于是,如何提供一种节能效果好,且安装时省时省力的新型节能变压器,成为了目前需要解决的重要课题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种节能效果好且安装时省时省力的新型节能变压器。

[0004] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种新型节能变压器,包括绕组和铁芯,所述铁芯为六级 45° 全斜接缝叠积结构,其包括上铁轭和下铁轭,上铁轭的前、后两侧设置有上夹具组件,下铁轭的前、后两侧设置有下夹具组件,上夹具组件与下夹具组件之间通过竖向对拉螺杆相连;

上夹具组件与下夹具组件的结构相同,均由沿变压器的长度方向设置并对称设置在上铁轭两侧的两个夹件组成,所述的两个夹件之间通过横向对拉螺杆相连;所述夹件整体呈U型槽状结构,该U型槽状结构的底部外侧紧贴上铁轭或下铁轭的侧面,该U型槽状结构的两条竖直边的长度不同。

[0005] 进一步的,位于所述上铁轭同一侧的两个夹件间通过所述的竖向对拉螺杆相连。

[0006] 进一步的,所述竖向对拉螺杆的两端分别贯穿其所对应的夹件的两条竖直边。

[0007] 进一步的,位于所述上铁轭同一侧的两个夹件对称设置且每一个所述的夹件中较长的竖直边始终位于较短的竖直边的内侧。

[0008] 进一步的,所述铁芯还包括A相铁芯柱、B相铁芯柱和C相铁芯柱,所述A相铁芯柱、B相铁芯柱和C相铁芯柱均由导磁性能良好的片状材料叠制成椭圆形柱体结构;所述上铁轭和下铁轭均由导磁性能良好的片状材料叠制而成,上铁轭和下铁轭呈内侧截面为椭圆形外侧截面为矩形的D型结构;所述上铁轭和下铁轭的第一级铁芯叠片、第二级铁芯叠片、第三级铁芯叠片和第四级铁芯叠片四者向外的一侧呈阶梯状分布,且向内的一侧的片端保持在同一直线上。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的上、下夹具组件通过横向对拉螺杆和竖向对拉螺杆后形成一框架结构,其中,上夹具组件与下夹具组件的结构相同,均由沿变压器的长度方向设置并对称设置在上铁轭两侧的两个夹件组成,夹件整体呈U型槽状结构,该U型槽状结构的底部外侧紧贴上铁轭或下铁轭的侧面,该U型槽状结构的两条竖直边

的长度不同,以上结构有效的增加变压器绕组端部支撑面积,改善绕组端部受力状况,避免绕组受力不均衡现象,有效提高变压器所能承受的自身重力和变压器短路时产生的机械力的能力,有效降低变压器在故障状态下的受损率,保证电网系统的安全稳定运行;同时,本发明还简化了变压器铁芯的夹件结构,提高生产制造效率,而且,简化的夹件结构为变压器的安装和检修等工作带来极大的便利。

附图说明

[0010] 图1是本发明的主视图;

图2是本发明的侧视图;

图3是本发明中铁芯上半部分的剖视图;

图4是六级45°全斜接缝叠积结构的局部放大示意图;

图5是六级45°全斜接缝叠积结构在另一个角度下的局部放大示意图;

图6是三级45°全斜接缝叠积结构的局部放大示意图;

图7是三级45°全斜接缝叠积结构在另一个角度下的局部放大示意图;

图中标记:1、上铁轭,101、第一级铁芯叠片,102、第二级铁芯叠片,103、第三级铁芯叠片,104、第四级铁芯叠片,2、下铁轭,3、竖向对拉螺杆,4、夹件,5、横向对拉螺杆,6、A相铁芯柱,7、B相铁芯柱,8、C相铁芯柱。

具体实施方式

[0011] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,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,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0012] 如图1和图2所示,一种新型节能变压器,包括绕组和铁芯,所述铁芯为六级45°全斜接缝叠积结构,如图4和图5所示,斜接缝在铁芯叠层中交替出现,因而磁通分布均匀,同时,上、下铁轭外侧尖角伸出填补了尖角内侧的空穴,增大搭接面提高了局部磁密,45°斜接缝可降低铁芯转角的磁滞伸缩,使铁芯噪声降低。

[0013] 所述铁芯具体包括上铁轭1和下铁轭2,上铁轭1的前、后两侧设置有上夹具组件,下铁轭2的前、后两侧设置有下夹具组件,上夹具组件与下夹具组件之间通过竖向对拉螺杆3相连;上夹具组件与下夹具组件的结构相同,均由沿变压器的长度方向设置并对称设置在上铁轭1两侧的两个夹件4组成,所述的两个夹件4之间通过横向对拉螺杆5相连;所述夹件4整体呈U型槽状结构,该U型槽状结构的底部外侧紧贴上铁轭1或下铁轭2的侧面,该U型槽状结构的两条竖直边的长度不同,所述竖向对拉螺杆3的两端分别贯穿其所对应的夹件4的两条竖直边。

[0014] 进一步优化本方案,位于所述上铁轭1同一侧的两个夹件4间通过所述的竖向对拉螺杆3相连。

[0015] 进一步优化本方案,位于所述上铁轭1同一侧的两个夹件4对称设置且每一个所述的夹件4中较长的竖直边始终位于较短的竖直边的内侧。

[0016] 以上结构有效的增加变压器绕组端部支撑面积,改善绕组端部受力状况,避免绕

组受力不均衡现象,有效提高变压器绕组所能承受的自身重力和变压器短路时产生的机械力的能力,有效降低变压器在故障状态下的受损率,保证电网系统的安全稳定运行;同时,简化了变压器铁芯夹件的结构,提高生产制造效率;而且,简化的夹件结构为变压器的安装和检修等工作带来极大的便利。

[0017] 进一步优化本方案,所述铁芯还包括A相铁芯柱6、B相铁芯柱7和C相铁芯柱8,所述A相铁芯柱6、B相铁芯柱7和C相铁芯柱8均由导磁性能良好的片状材料叠制成椭圆形柱体结构;所述上铁轭1和下铁轭2均由导磁性能良好的片状材料叠制而成,上铁轭1和下铁轭2呈内侧截面为椭圆形外侧截面为矩形的D型结构;如图3所示,所述上铁轭1和下铁轭2的第一级铁芯叠片101、第二级铁芯叠片102、第三级铁芯叠片103和第四级铁芯叠片104四者向外的一侧呈阶梯状分布,且向内的一侧的片端保持在同一直线上,上铁轭1和下铁轭2均将边心柱伸入到铁轭中的半部铁芯片与外半部端面缩进的铁芯片空缺相互补偿,有效减少上、下铁轭重量。

[0018] 现有常见的变压器的铁芯结构为三级45°全斜接缝叠积结构,其结构如图6和图7所示,通过将本发明与现有的三级45°全斜接缝叠积结构进行对比后可知,本发明所采用的六级45°全斜接叠积结构相比于三级45°全斜接叠积结构的空载电流降低1%,空载损耗降低2%,同时,还明显的降低了变压器运行时的噪声。

[0019] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

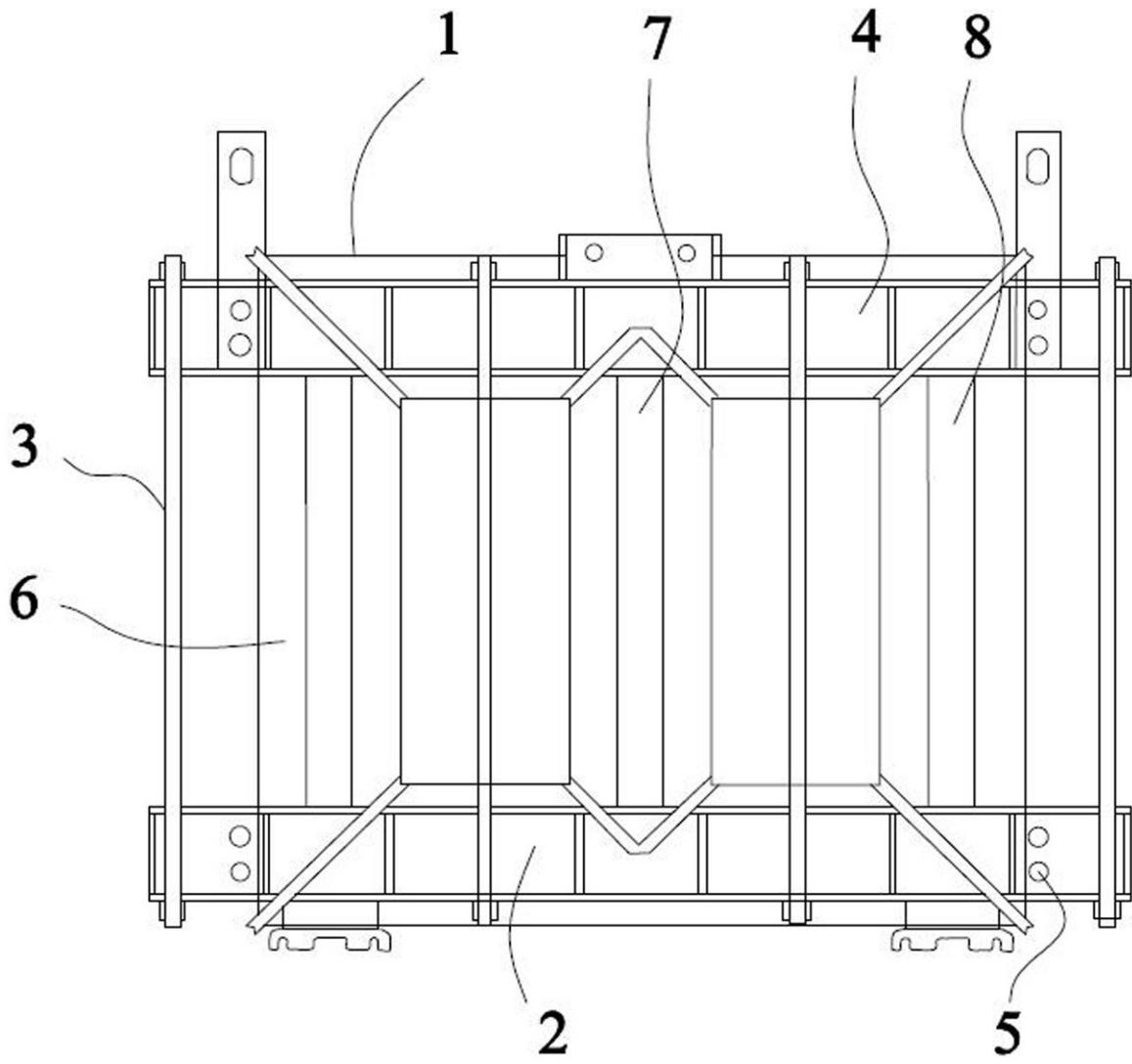


图1

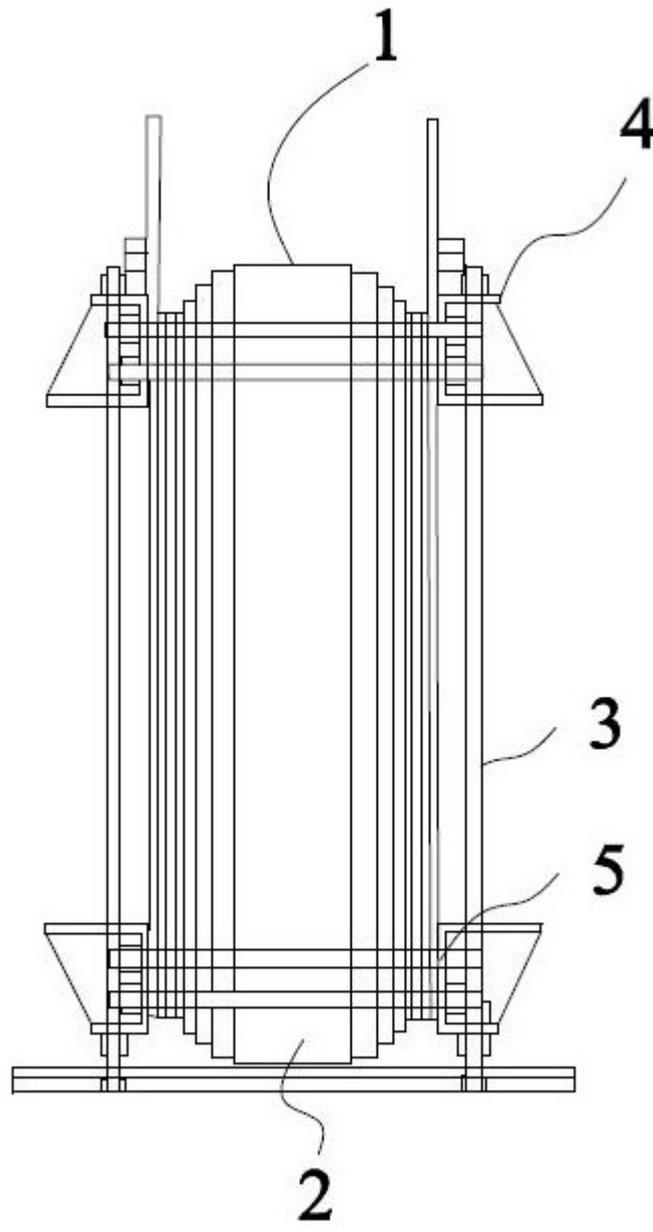


图2

101 102 103 104

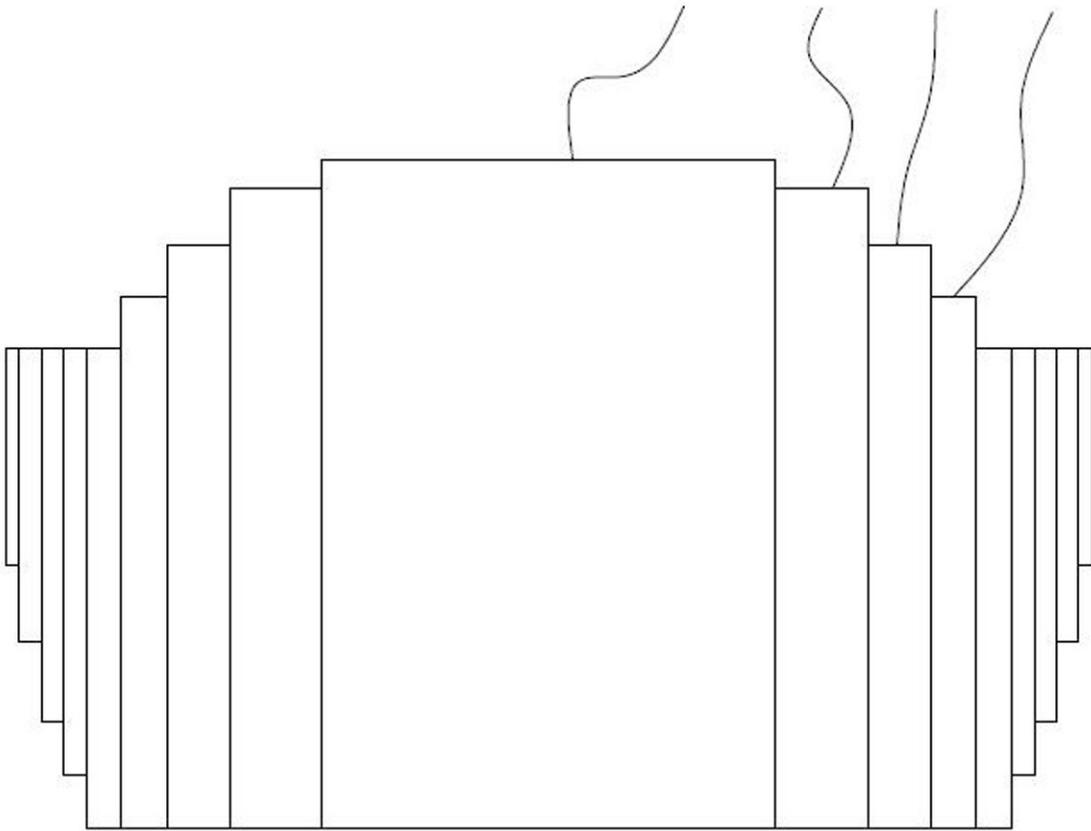


图3

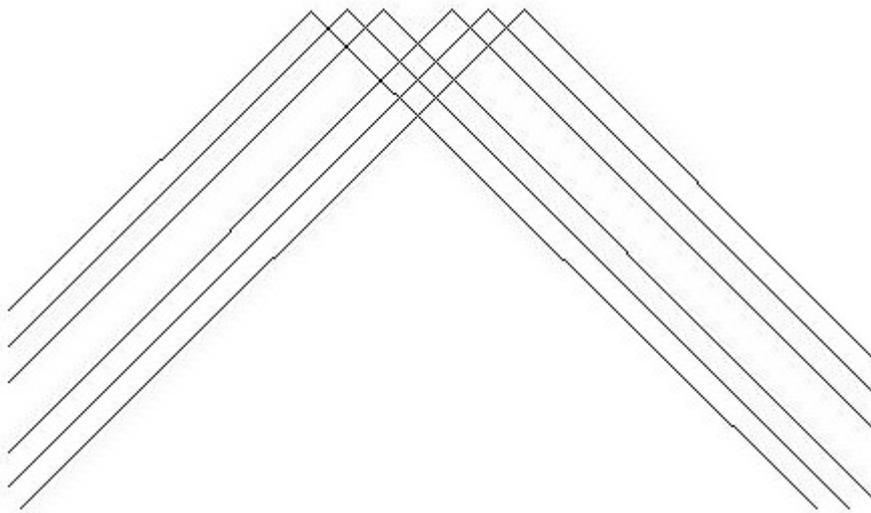


图4

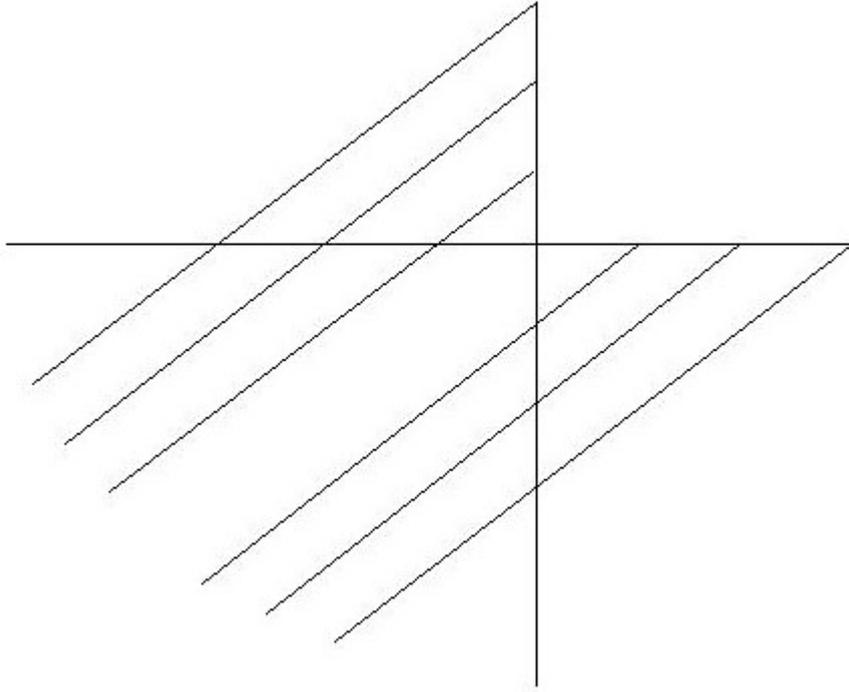


图5

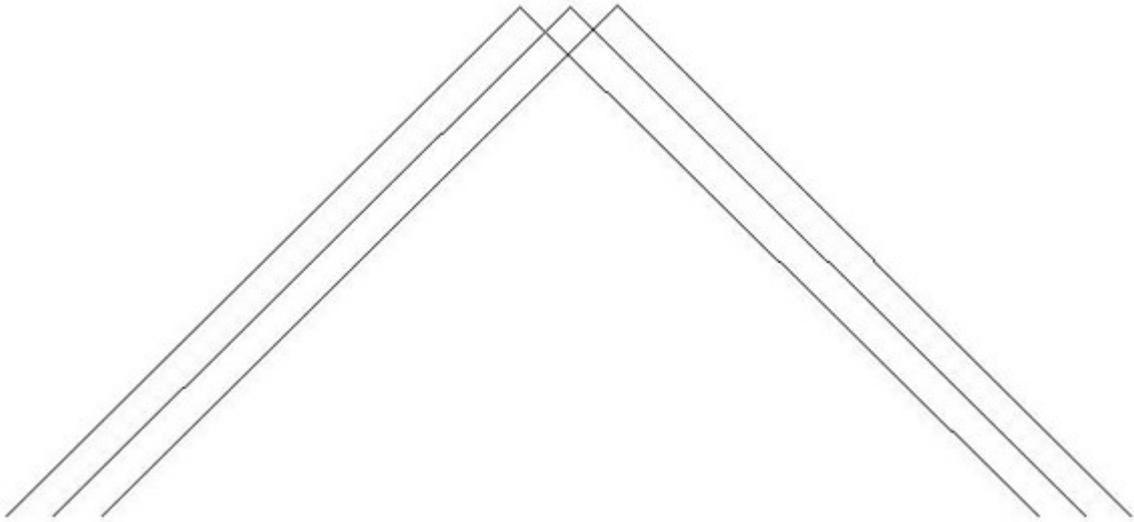


图6

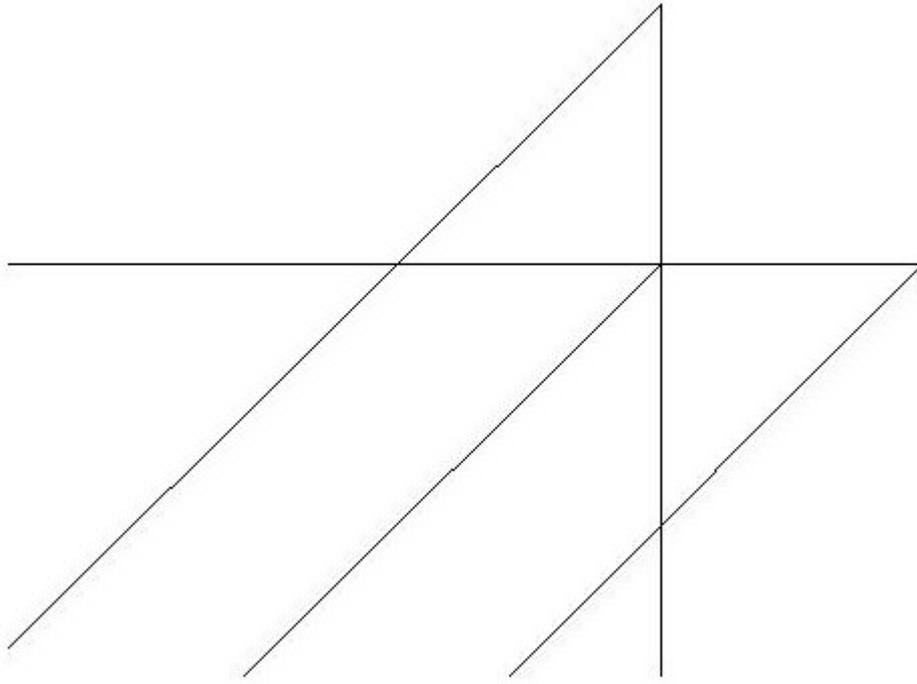


图7