



(10)授权公告号 CN 105567928 B

(45)授权公告日 2018.06.08

(21)申请号 201610085747.0

(22)申请日 2016.02.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105567928 A

(43)申请公布日 2016.05.11

(73)专利权人 中冶南方工程技术有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发区大学园路33号

(72)发明人 陶有能 董义君

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 唐万荣

(51)Int.Cl.

G21D 8/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 202877234 U, 2013.04.17, 说明书第0016-0023段及图1-3.

CN 200945493 Y, 2007.09.12, 说明书第4-5页具体实施方案.

CN 201832878 U, 2011.05.18, 全文.

CN 202860981 U, 2013.04.10, 全文.

CN 203791339 U, 2014.08.27, 全文.

JP 平2-22423 A, 1990.01.25, 全文.

JP 特开2003-213335 A, 2003.07.30, 全文.

审查员 王梦嶝

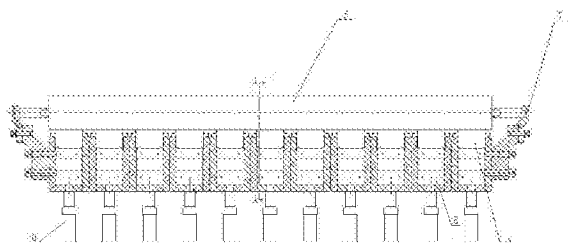
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

硅钢机械刻痕机压辊装置

(57)摘要

本发明涉及一种硅钢机械刻痕机压辊装置,包括同向的压辊和支撑辊,压辊由下方的两排支撑辊支撑,两排支撑辊分别沿压辊轴向排布且与压辊组成“品”字形,两排支撑辊在压辊径向一一对应,每对对应的支撑辊都设在同一个支撑辊座上,每个支撑辊座都与一个压紧液压缸连接,压紧液压缸可以通过支撑辊座带动支撑辊上下运动。该压辊装置可以调整对硅钢施加的压力。



1. 一种硅钢机械刻痕机压辊装置,其特征在于:包括同向的压辊和支撑辊,压辊由下方的两排支撑辊支撑,两排支撑辊分别沿压辊轴向排布且与压辊组成“品”字形,两排支撑辊在压辊径向一一对应,每对对应的支撑辊都设在同一个支撑辊座上,每个支撑辊座都与一个压紧液压缸连接,压紧液压缸可以通过支撑辊座带动支撑辊上下运动;

硅钢机械刻痕机压辊装置还包括两根同步轴,两根同步轴分别穿过所有的支撑辊座,两根同步轴与压辊同向且关于压辊对称,支撑辊座上同步轴的轴孔孔径略大于同步轴的外径。

2. 如权利要求1所述的硅钢机械刻痕机压辊装置,其特征在于:压辊的两端分别设在两个压辊座上,两个压辊座分别固定在位于两端的两个支撑辊座上,压辊座上设有直线卡槽,压辊的端部与直线卡槽等宽,直线卡槽的长度大于压辊的行程。

3. 如权利要求1所述的硅钢机械刻痕机压辊装置,其特征在于:所有支撑辊座的两侧均固定有滑板。

硅钢机械刻痕机压辊装置

技术领域

[0001] 本发明属于钢铁冶金领域,涉及一种硅钢机械刻痕机压辊装置。

背景技术

[0002] 随着经济的快速发展,对电力的需求量越来越大,在输电和配电系统中所损耗的电能,其中约40%消耗在变压器中,而变压器总损耗中铁损和铜损各占约50%。因此,不断降低取向硅钢的铁损,实现变压器的高效率化、节能化是整个节能减碳事业中十分重要的一环。降低取向硅钢片的铁损可以采用提高晶粒取向度、提高硅含量、减薄板厚、缩小二次再结晶晶粒尺寸、张力涂层、细化磁畴等方法,其中,细化磁畴是降低铁损最为有效的方法。在硅钢表面刻下均匀的且极小的沟槽被叫做刻痕,硅钢经过刻痕处理后再经过短时热处理,磁畴即可得到细化,从而达到降低铁损的效果。现有的硅钢刻痕分为激光刻痕和机械刻痕,机械刻痕一般是采用刻齿辊和压辊将硅钢刻痕,压辊装置是硅钢机械刻痕机的刻关键部分,现有的压辊装置一般存在以下问题:不能调节或很难调节压辊对硅钢(带状)施加的压力,不利于调整沟槽尺寸。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种硅钢机械刻痕机压辊装置,该压辊装置可以调整对硅钢施加的压力。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:

[0005] 一种硅钢机械刻痕机压辊装置,包括同向的压辊和支撑辊,压辊由下方的两排支撑辊支撑,两排支撑辊分别沿压辊轴向排布且与压辊组成“品”字形,两排支撑辊在压辊径向一一对应,每对对应的支撑辊都设在同一个支撑辊座上,每个支撑辊座都与一个压紧液压缸连接,压紧液压缸可以通过支撑辊座带动支撑辊上下运动。

[0006] 进一步地,硅钢机械刻痕机压辊装置还包括两根同步轴,两根同步轴分别穿过所有的支撑辊座,两根同步轴与压辊同向且关于压辊对称,支撑辊座上同步轴的轴孔孔径略大于同步轴的外径。

[0007] 进一步地,压辊的两端分别设在两个压辊座上,两个压辊座分别固定在位于两端的两个支撑辊座上,压辊座上设有直线卡槽,压辊的端部与直线卡槽等宽,直线卡槽的长度大于压辊的行程。

[0008] 进一步地,所有支撑辊座的两侧均固定有滑板。

[0009] 本发明的有益效果是:

[0010] 1.工作时,将硅钢(带状)紧密的压在刻齿辊与压辊之间,向前拉动硅钢(带状),在刻齿辊与压辊共同的作用下,刻齿辊上的刻齿(螺旋状)在硅钢(带状)上刻下均匀的沟槽,沟槽的尺寸与螺旋齿的尺寸和压辊对硅钢(带状)施加的压力有关,通过调整压紧液压缸的输出压力(压紧液压缸的输出压力有多种调节方式,如,通过比例压力阀精确控制),带动支撑辊上下运动从而调整支承辊向压辊传递的压力,从而起到调整沟槽尺寸的作用(本实施

例加工出宽度为50um、深度15um、间距约5mm的沟槽,实现铁损降低约10%);支撑辊沿压辊轴向排布,每对支撑辊都可以单独控制,必要时,可以根据硅钢(带状)轴向沿线的厚度或者应力分布调整相应的压力,使得沟槽更加均匀。

[0011] 2.由于压紧液压缸缸体及相关零部件存在尺寸偏差,在压紧液压缸下降时多个压紧液压缸的运动有可能不一致,当压紧液压缸的行程相差较大时,会导致各支撑辊失去相互约束,甚至互相卡住而降不下来,设置同步轴并将同步轴与轴孔之间设计一定的间隙,允许各对支撑辊的行程差在这一间隙范围内浮动,当行程差超过间隙范围时,同步轴起到了约束作用,保障各支撑辊的同步运动,防止支撑辊被卡住。

[0012] 3.压辊只能沿直线卡槽上下移动,压辊座所起的作用不是支撑而是限制压辊左右运动。

[0013] 4. 安装后,所有滑板均与硅钢机械刻痕机机架上的竖向直板贴合支撑辊座被限制在两侧的竖向直板之间,滑板贴着机架上的竖向直板上下运动。

附图说明

[0014] 图1是本发明实施例的工作示意图。

[0015] 图2是本发明实施例不包含压紧液压缸的立体图。

[0016] 图3是本发明实施例的正视图。

[0017] 图4是图3中A-A的剖视图。

[0018] 图中:1-机架;2-刻齿辊;3-压辊;4-支撑辊;5-支撑辊座;6-压紧液压缸;7-压辊座;8-同步轴;9-滑板。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0020] 如图2、图3和图4所示,一种硅钢机械刻痕机压辊装置,包括同向的压辊3和支撑辊4,压辊3由下方的两排支撑辊4支撑,两排支撑辊4分别沿压辊3轴向排布且与压辊3组成“品”字形,两排支撑辊4在压辊3径向一一对应(在本实施例中,共有11对支撑辊4,支撑辊4的对数与压辊6的总长有关,可以根据具体的压辊3的总长选取相应的支撑辊4的对数),每对对应的支撑辊4都设在同一个支撑辊座5上,每个支撑辊座5都与一个压紧液压缸6连接(如图1所示,所有压紧液压缸6都固定在机架1上),压紧液压缸6可以通过支撑辊座5带动支撑辊4上下运动。

[0021] 如图1所示,工作时,将硅钢(带状)紧密的压在刻齿辊2与压辊3之间,向前拉动硅钢(带状),在刻齿辊2与压辊3共同的作用下,刻齿辊2上的刻齿(螺旋状)在硅钢(带状)上刻下均匀的沟槽,沟槽的尺寸与螺旋齿的尺寸和压辊3对硅钢(带状)施加的压力有关,通过调整压紧液压缸6的输出压力(压紧液压缸6的输出压力有多种调节方式,如,通过比例压力阀精确控制),带动支撑辊4上下运动从而调整支撑辊4向压辊3传递的压力,从而起到调整沟槽尺寸的作用(本实施例加工出宽度为50um、深度15um、间距约5mm的沟槽,实现铁损降低约10%);支撑辊4沿压辊3轴向排布,每对支撑辊4都可以单独控制,必要时,可以根据硅钢(带状)轴向沿线的厚度或者应力分布调整相应的压力,使得沟槽更加均匀。

[0022] 如图2和图4所示,在本实施例中,硅钢机械刻痕机压辊装置还包括两根同步轴8,

两根同步轴8分别穿过所有的支撑辊座5,两根同步轴8与压辊3同向且关于压辊3对称,支撑辊座5上同步轴8的轴孔孔径略大于同步轴8的外径。由于压紧液压缸6缸体及相关零部件存在尺寸偏差,在压紧液压缸6下降时多个压紧液压缸6的运动有可能不一致,当压紧液压缸6的行程相差较大时,会导致各支撑辊4失去相互约束,甚至互相卡住而降不下来,设置同步轴8并将同步轴8与轴孔之间设计一定的间隙,允许各对支撑辊4的行程差在这一间隙范围内浮动,当行程差超过间隙范围时,同步轴8起到了约束作用,保障各支撑辊4的同步运动,防止支撑辊4被卡住。

[0023] 如图2和图3所示,在本实施例中,压辊3的两端分别设在两个压辊座7上,两个压辊座7分别固定在位于两端的两个支撑辊座5上,压辊座7上设有直线卡槽,压辊3的端部与直线卡槽等宽,直线卡槽的长度大于压辊3的行程。压辊3只能沿直线卡槽上下移动,压辊座7所起的作用不是支撑而是限制压辊3左右运动。

[0024] 如图4所示,在本实施例中,所有支撑辊座5的两侧均固定有滑板9。安装后,所有滑板9均与硅钢机械刻痕机机架1上的竖向直板贴合,支撑辊座5被限制在两侧的竖向直板之间,滑板9贴着机架1上的竖向直板上下运动。

[0025] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

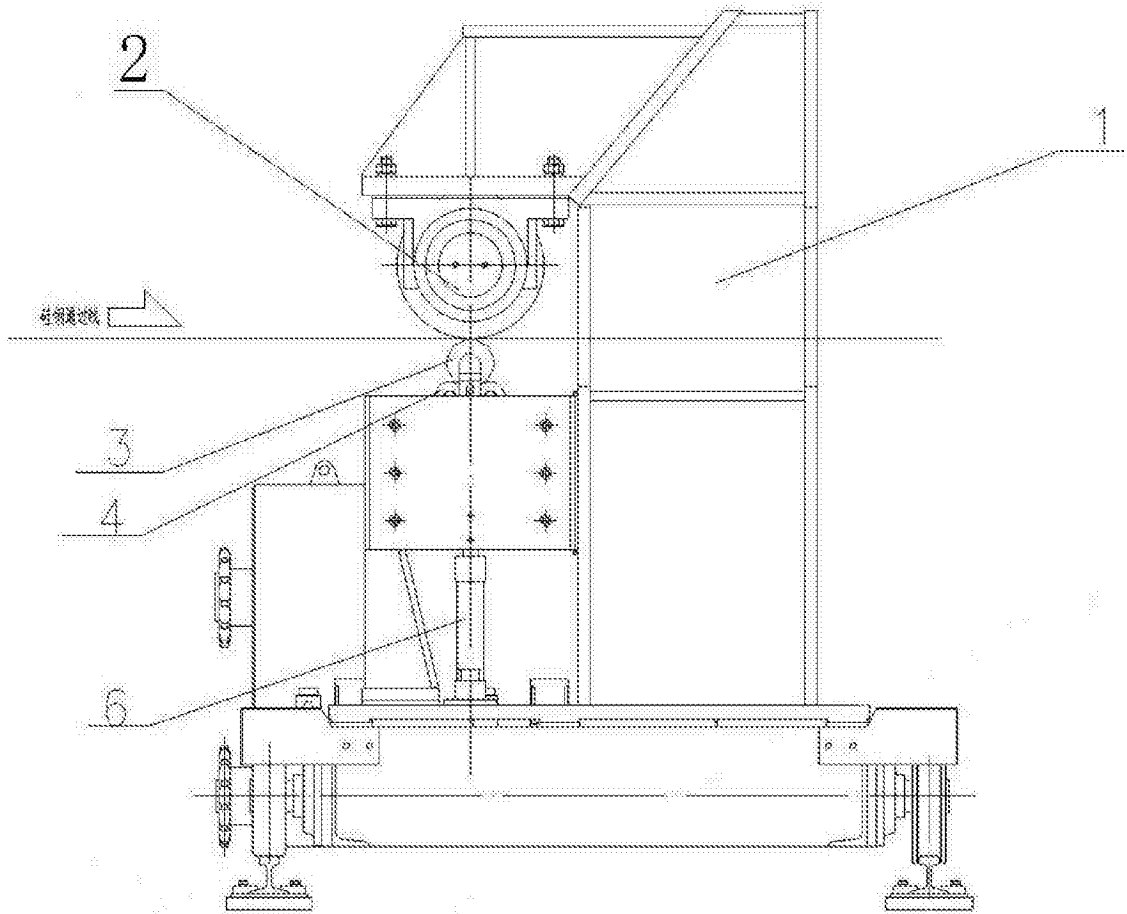


图1

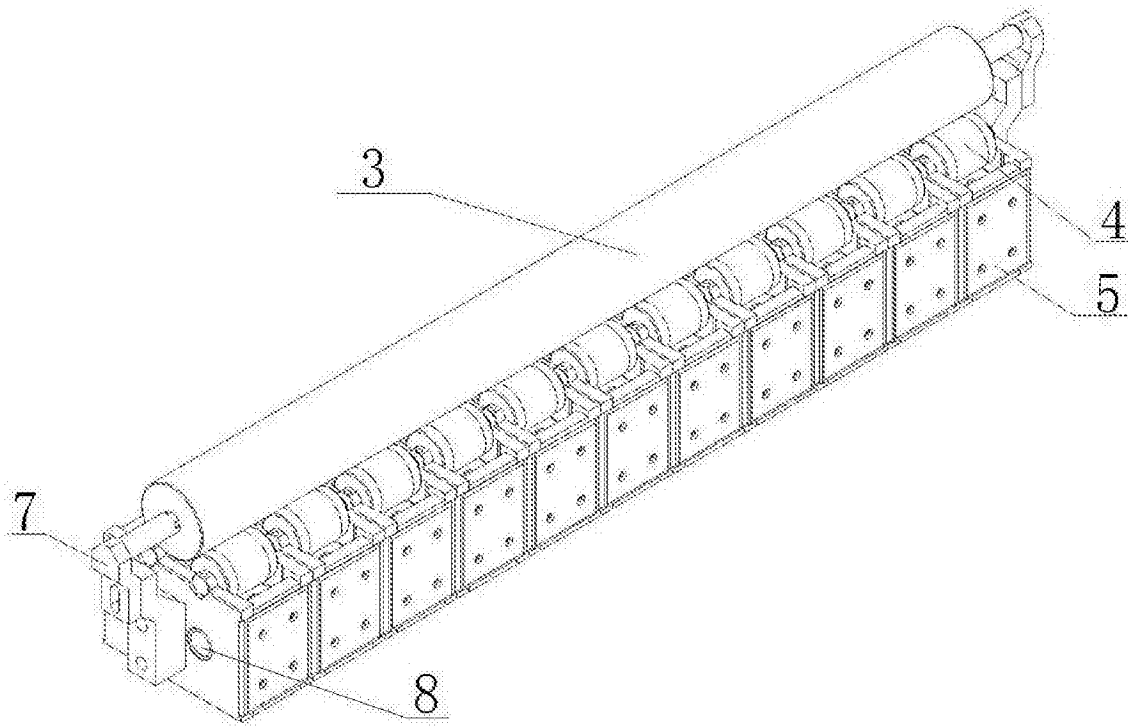


图2

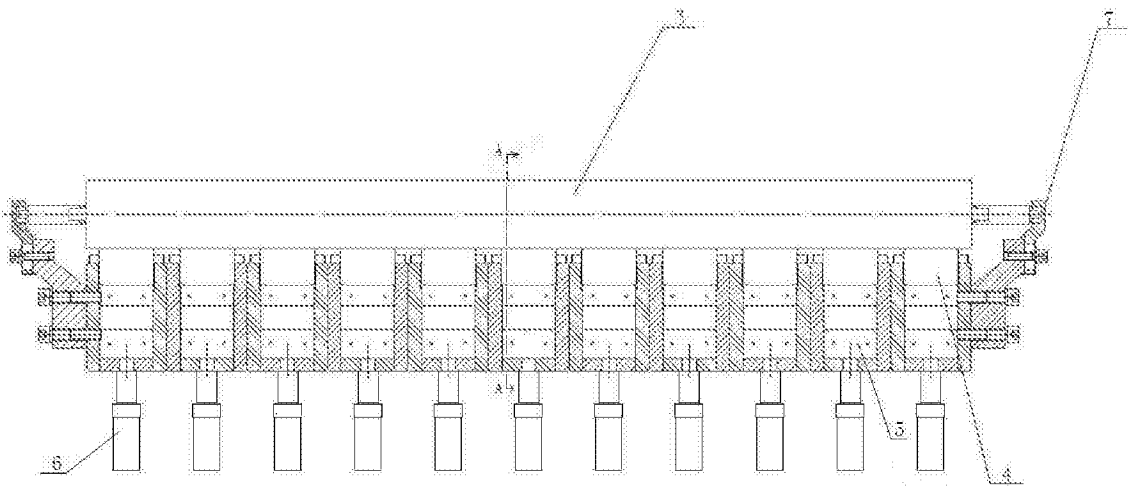


图3

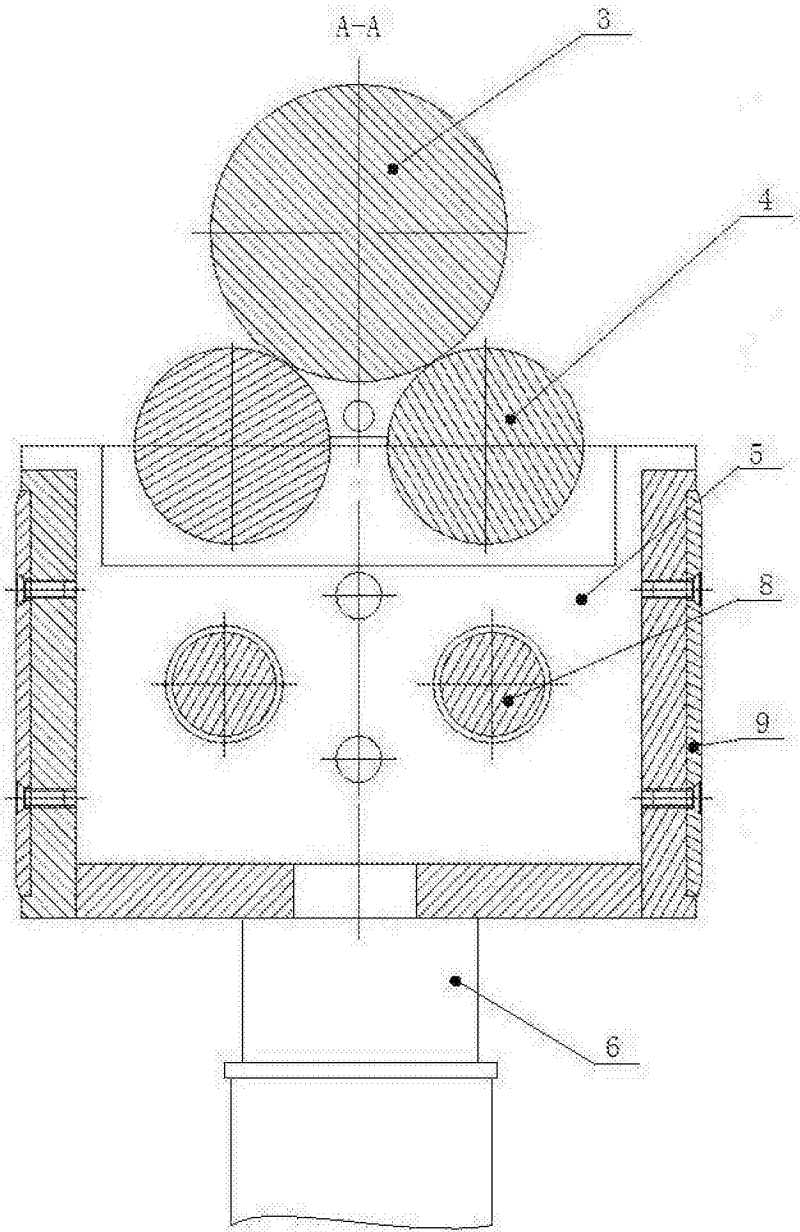


图4