



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105345610 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201510820752. 7

(22) 申请日 2015. 11. 24

(71) 申请人 安徽楚江科技新材料股份有限公司

地址 241007 安徽省芜湖市九华北路 8 号

(72) 发明人 莫云龙 胡兵 田威 李加丰

安文斌

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 高桂珍

(51) Int. Cl.

B24B 3/46(2006. 01)

B24B 41/06(2012. 01)

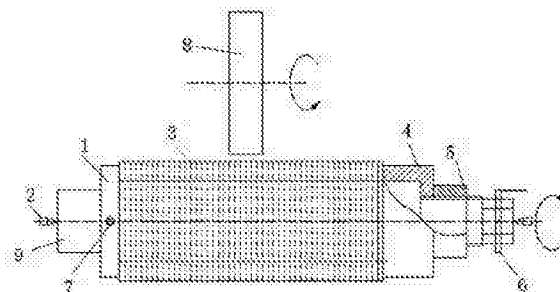
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种圆盘刀装夹装置

(57) 摘要

本发明公开了一种圆盘刀装夹装置,属于磨削加工领域,其装夹装置中的工装轴两端面中心处均设有顶针孔,顶针孔上装配有顶针;工装轴左端面上设有堵头孔,堵头孔上装配有堵头,工装轴中部的内部沿长度方向设有油腔,工装轴中部外表面套有圆盘刀,圆盘刀右侧设有压块,压块外侧设有压紧螺母,压紧螺母外侧的工装轴上设有旋转拨杆;圆盘刀左侧设有挡块,挡块直径大于工装轴直径,挡块内部设有胀缩机构,胀缩机构的柱塞杆位于挡块沿其外周面向中心位置开设的活塞腔内,柱塞杆上部设有压紧螺丝,活塞腔与油腔和堵头孔均连通,采用本发明的技术方案使圆盘刀在磨削后内圆与外圆同心度高,保证了圆盘刀在带材分条后的带条产品质量。



1. 一种圆盘刀装夹装置,包括工装轴(9)和顶针(2),其特征在于,还包括挡块(1)、压块(4)、压紧螺母(5)和旋转拨杆(6),所述的工装轴(9)左、右两端的端面中心处均设置有顶针孔(903),所述的顶针孔(903)上装配有顶针(2);所述的工装轴(9)左端面上还设有堵头孔,所述的堵头孔上装配有堵头(902),所述的工装轴(9)中部的内部沿长度方向开设有油腔(901),所述的油腔(901)的中轴线与工装轴(9)的中轴线重合,所述的油腔(901)的横截面为圆形;

所述的工装轴(9)中部外表面套有圆盘刀(3),所述的圆盘刀(3)右侧设置有压块(4),所述的压块(4)外侧设有压紧螺母(5),通过压紧螺母(5)使压块(4)抵在圆盘刀(3)上,所述的压紧螺母(5)外侧的工装轴(9)上设置有旋转拨杆(6);所述的圆盘刀(3)左侧设置有挡块(1),该挡块(1)的直径大于工装轴(9)的直径,所述的挡块(1)内部设置有胀缩机构;

上述的胀缩机构包括压紧螺丝(101)和柱塞杆(102),所述的柱塞杆(102)位于挡块(1)沿其外周面向中心位置开设的活塞腔内,所述的柱塞杆(102)的上部设置有压紧螺丝(101),所述的压紧螺丝(101)上安装有胀缩旋钮(7),所述的活塞腔与油腔(901)和堵头孔均连通。

2. 根据权利要求1所述的一种圆盘刀装夹装置,其特征在于:所述的挡块(1)的直径小于圆盘刀(3)的外圆(32)直径,且挡块(1)的直径大于圆盘刀(3)的内圆(31)的直径。

3. 根据权利要求2所述的一种圆盘刀装夹装置,其特征在于:所述的工装轴(9)上设置有进油口。

4. 根据权利要求2所述的一种圆盘刀装夹装置,其特征在于:所述的柱塞杆(102)与活塞腔的接触面上设置有密封圈。

5. 根据权利要求4所述的一种圆盘刀装夹装置,其特征在于:所述的旋转拨杆(6)的材质为45号钢。

一种圆盘刀装夹装置

技术领域

[0001] 本发明涉及磨削加工技术领域,更具体地说,涉及一种圆盘刀装夹装置。

背景技术

[0002] 磨削是常用的精加工方法,磨削质量直接影响工件的精度和品质,刀剪产品加工的关键技术在于磨削和抛光。刀剪磨削不同于普通磨削,其磨削特点有磨削量大、表面硬度高、纹理细密等,属一次性强力磨削。在磨削过程中会产生磨焦、卷刃、塌头、刀剪口线不直,剪根有台阶、裂纹、纹理过粗等缺陷。

[0003] 长期以来,圆盘刀的磨削只简单认为将刀片逐一装到磨刀工装轴上锁紧,再将其固定在磨床上整体磨削 0.2mm~0.5mm 即可。通过实际生产使用情况来看,将刀片逐一装到磨刀工装轴的磨削方式磨削的刀片由于前后磨削出的刀片存在差异,只能用于分条边部质量要求不高的带材;但随着逐步接轨高要求产品,就需要高质量的带材,因此分条带的边部质量要求愈来愈高,原有的磨削装夹装置将刀片逐一装到磨刀工装轴进行磨削的刀片已不能满足市场的使用需求。目前又由于刀片在磨刀工装轴上进行磨削时,刀片内圆的直径总是大于磨刀工装轴的直径使得在刀片的外圆进行磨削时刀片不能卡紧在磨刀工装轴上,造成磨削出的刀片内圆与外圆的同心度较差,同心度较差的刀片在分条带以及带材切边的过程中总会出现上、下刀片在剪切面上的跳动,当上、下刀片在剪切面相对跳动大时,导致带材达到剪切深度,就将使带材切开,当达不到剪切深度,就会将带材撕开,造成分条带的边部切边质量较差。总之,优良的刀片性能及其磨削时的装夹装置是保证分条带的边部切边质量的关键。

[0004] 经检索,中国专利申请号:2014201133237,申请日:2014 年 3 月 13 日,发明创造名称为:一种用于铝带材切边机圆盘切边刀的磨削装置,该申请案公开了一种用于铝带材切边机圆盘切边刀的磨削装置,它由套轴、若干隔环、压盖组成,套轴为“T”形圆柱体,该套轴的两端中心位置分别设有一体成型的前芯轴和后芯轴,前芯轴和后芯轴上各设有芯轴中心孔;隔环套在套轴上,用于紧压圆盘切边刀;压盖套在后芯轴上由螺母固定。该申请案采取将切边机上的四个圆盘切边刀一次性同时磨削的方法,保证铝带材切边机上的四个圆盘切边刀经过磨削后其直径精准划一,但磨削过程中单个圆盘切边刀内圆与外圆同心度差,易造成上、下圆盘刀切边刀在剪切面相对跳动大,影响切边质量。

发明内容

[0005] 发明要解决的技术问题

本发明的目的在于克服现有技术中带材分条带的边部切边质量差的不足,提供了一种圆盘刀装夹装置,通过胀缩机构中的胀缩旋钮使压紧螺丝推动柱塞杆作用于工装轴油腔中的液压油,从而将圆盘刀的内圆卡紧在膨胀的工装轴上,使得圆盘刀在磨削后内圆与外圆同心度高,从而保证了圆盘刀在带材分条后的带条产品边部质量。

[0006] 技术方案

为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

本发明的一种圆盘刀装夹装置,包括工装轴和顶针,其还包括挡块、压块、压紧螺母和旋转拨杆,所述的工装轴左、右两端的端面中心处均设置有顶针孔,所述的顶针孔上装配有顶针;所述的工装轴左端面上还设有堵头孔,所述的堵头孔上装配有堵头,所述的工装轴中部的内部沿长度方向开设有油腔,所述的油腔的中轴线与工装轴的中轴线重合,所述的油腔的横截面为圆形。

[0007] 所述的工装轴中部外表面套有圆盘刀,所述的圆盘刀右侧设置有压块,所述的压块外侧设有压紧螺母,通过压紧螺母使压块抵在圆盘刀上,所述的压紧螺母外侧的工装轴上设置有旋转拨杆;所述的圆盘刀左侧设置有挡块,该挡块的直径大于工装轴的直径,所述的挡块内部设置有胀缩机构。

[0008] 上述的胀缩机构包括压紧螺丝和柱塞杆,所述的柱塞杆位于挡块沿其外周面向中心位置开设的活塞腔内,所述的柱塞杆的上部设置有压紧螺丝,所述的压紧螺丝上安装有胀缩旋钮,所述的活塞腔与油腔和堵头孔均连通。

[0009] 进一步地,所述的挡块的直径小于圆盘刀的外圆直径,且挡块的直径大于圆盘刀的内圆的直径。

[0010] 进一步地,所述的工装轴上设置有进油口。

[0011] 进一步地,所述的柱塞杆与活塞腔的接触面上设置有密封圈。

[0012] 进一步地,所述的旋转拨杆的材质为 45 号钢。

[0013] 有益效果

采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下显著效果:

(1) 本发明的一种圆盘刀装夹装置,在装夹装置的挡块内部设置有胀缩机构,胀缩机构包括压紧螺丝和柱塞杆,柱塞杆位于挡块沿其外周面向中心位置开设的活塞腔内,柱塞杆与活塞腔的接触面上设置有密封圈,柱塞杆的上部设置有压紧螺丝,压紧螺丝上安装有胀缩旋钮,活塞腔与油腔和堵头孔均连通,当若干个圆盘刀相叠套在工装轴中部外表面上后,再调节挡块上的胀缩旋钮使压紧螺丝推动柱塞杆从而作用于油腔中的液压油,液压油在有限的空间内受力膨胀,受力膨胀的液压油再作用于油腔的内壁从而使工装轴的直径有所增大,进而将圆盘刀的内圆卡紧在膨胀的工装轴上,此过程有效的保证了圆盘刀在磨削过程中的位置,提高了圆盘刀内圆与外圆的同心度,进而保证了圆盘刀进行带材分条或切边的质量,同时胀缩机构结构简单,制造成本低。

[0014] (2) 本发明的一种圆盘刀装夹装置,在装夹装置工装轴左端面上设有堵头孔,在堵头孔上装配有堵头,由于在长时间的装夹装置使用后,工装轴油腔的液压油中的油渣会沉淀起来,影响装夹装置的使用效果,因此需要对油腔的液压油定期进行更换,在工装轴左端面上设有堵头孔进行出油,在更换液压油时,易在堵头孔处产生油渣、油污等,通过在堵头孔上装配有堵头,每次只需要将堵头拆出清理即可,且此堵头拆卸方便,加工简单,制造成本低。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的一种圆盘刀装夹装置的使用状态图;

图 2 为本发明中圆盘刀的结构示意图;

图 3 为本发明中工装轴的结构示意图。

[0016] 示意图中的标号说明：

1、挡块；101、压紧螺丝；102、柱塞杆；2、顶针；3、圆盘刀；31、内圆；32、外圆；4、压块；5、压紧螺母；6、旋转拨杆；7、胀缩旋钮；8、砂轮；9、工装轴；901、油腔；902、堵头；903、顶针孔。

具体实施方式

[0017] 为进一步了解本发明的内容，结合附图和实施例对本发明作详细描述。

[0018] 实施例 1

结合图 1、图 2 和图 3，本实施例的一种圆盘刀装夹装置，包括工装轴 9 和顶针 2，其还包括挡块 1、压块 4、压紧螺母 5 和旋转拨杆 6，工装轴 9 左、右两端的端面中心处均设置有顶针孔 903，顶针孔 903 上装配有顶针 2；工装轴 9 左端面上还设有堵头孔，堵头孔上装配有堵头 902，工装轴 9 中部的内部沿长度方向开设有油腔 901，油腔 901 的中轴线与工装轴 9 的中轴线重合，油腔 901 的横截面为圆形。

[0019] 工装轴 9 中部外表面套有圆盘刀 3，圆盘刀 3 右侧设置有压块 4，压块 4 外侧设有压紧螺母 5，通过压紧螺母 5 使压块 4 抵在圆盘刀 3 上，压紧螺母 5 外侧的工装轴 9 上设置有旋转拨杆 6，旋转拨杆 6 的材质为 45 号钢；圆盘刀 3 左侧设置有挡块 1，该挡块 1 的直径大于工装轴 9 的直径，本实施例中挡块 1 的直径小于圆盘刀 3 的外圆 32 直径，且挡块 1 的直径大于圆盘刀 3 的内圆 31 的直径，使得圆盘刀 3 可以固定在工装轴 9 上，完成圆盘刀 3 外圆 32 的磨削。

[0020] 但是在实际的生产过程中圆盘刀 3 内圆 31 的直径总是大于工装轴 9 中部的直径，使得圆盘刀 3 固定在工装轴 9 上磨削时不能卡紧，导致圆盘刀 3 磨削后其外圆 32 和内圆 31 的同心率较差。众所周知，圆盘刀 3 在分条或切边过程中，通过在待切带材的上下表面平行设置圆盘刀 3 进行剪切，当圆盘刀 3 内圆 31 与外圆 32 同心度高时，上、下圆盘刀 3 在剪切面相对跳动小，上下表面带材均能达到剪切深度，将带材切开，使得带材分条或切边质量较高；当圆盘刀 3 内圆 31 与外圆 32 同心度差时，上、下圆盘刀 3 在剪切面相对跳动大，导致带材时而达到剪切深度，将带材切开；时而达不到剪切深度，将带材撕开，严重影响带材分条或切边的质量，因此圆盘刀 3 内圆 31 与外圆 32 同心度的问题是解决带材分条或切边质量的关键所在。

[0021] 为了解决圆盘刀 3 内圆 31 与外圆 32 同心度差的问题，在本实施例中的挡块 1 内部设置有胀缩机构，此胀缩机构包括压紧螺丝 101 和柱塞杆 102，柱塞杆 102 位于挡块 1 沿其外周面向中心位置开设的活塞腔内，柱塞杆 102 与活塞腔的接触面上设置有密封圈，柱塞杆 102 的上部设置有压紧螺丝 101，压紧螺丝 101 上安装有胀缩旋钮 7，活塞腔与油腔 901 和堵头孔均连通，工装轴 9 上设置有进油口。本实施例中将若干个圆盘刀 3 相叠套在工装轴 9 中部外表面上，再调节挡块 1 上的胀缩旋钮 7 使压紧螺丝 101 推动柱塞杆 102 从而作用于油腔 901 中的液压油，液压油在有限的空间内受力膨胀，受力膨胀的液压油再作用于油腔 901 的内壁从而使工装轴 9 的直径有所增大，进而将圆盘刀 3 的内圆 31 卡紧在膨胀的工装轴 9 上，有效的保证了圆盘刀 3 在磨削过程中的位置，提高了圆盘刀 3 磨削后的内圆 31 与外圆 32 同心度。

[0022] 本实施例中在工装轴9沿长度方向开设有油腔901,在工装轴9左端面上设有堵头孔,在工装轴9上还设置有进油口,实际生产中,在长时间的圆盘刀3磨削装夹装置使用后,油腔901的液压油中的油渣会沉淀起来,影响装夹装置的使用效果,因此需要对油腔901的液压油定期进行更换,在工装轴9左端面上设有堵头孔进行出油,在更换液压油时,易在堵头孔处产生油渣、油污等,本实施例中通过在堵头孔上装配有堵头902,每次只需要将堵头902拆出清理即可,且此堵头902拆卸方便,加工简单,制造成本低。

[0023] 使用本实施例的一种圆盘刀装夹装置进行圆盘刀的磨削方法,其步骤如下:

步骤一:将若干个圆盘刀3相叠套在工装轴9中部外表面上,相叠的圆盘刀3的左端抵在挡块1上,其右端通过压紧螺母5使压块4抵在其上,然后通过顶针2将装夹好的圆盘刀3的装夹装置固定在磨床上,使磨床上的顶针筒抵在挡块1上;在一次磨削过程中,圆盘刀3相叠后的总厚度小于300mm,一次磨削过多,会影响机床刚性,导致机床在生产过程中易出现故障,影响圆盘刀3的磨削质量以及圆盘刀3的磨削效率;

步骤二:调节挡块1上的胀缩旋钮7使压紧螺丝101推动柱塞杆102从而作用于油腔901中的液压油,液压油在有限的油腔901空间内受力膨胀,受力膨胀的液压油再作用于油腔901的内壁从而使工装轴9的直径有所增大,进而将圆盘刀3的内圆31卡紧在膨胀的工装轴9上;

步骤三:根据圆盘刀3的磨损程度设置第一阶段的磨削量,从而调整砂轮8与圆盘刀3的进给量;

步骤四:接步骤三,使砂轮8从装夹装置左端的圆盘刀3开始磨削,启动砂轮8以及磨床的驱动机构,此时砂轮8以转速 ω 进行转动;同时磨床上的驱动机构驱动旋转拨杆6转动,从而带动工装轴9上的圆盘刀3以转速 α 进行转动,驱动机构在带动旋转拨杆6转动的同时也驱动圆盘刀3以速度 v 向左做平移运动,磨削过程中砂轮8的中轴线平行于工装轴9的中轴线,砂轮8的转速 ω 与圆盘刀3的转速 α 方向相反,在圆盘刀3磨削过程中砂轮8的直径为750mm,砂轮8的转速 ω 为450r/min,在实际生产中当圆盘刀3磨损量为0.5mm时,一般分2~3次进行磨削,且磨削效率以及磨削质量都较高;

步骤五:当砂轮8磨削到圆盘刀3的最右端时,开始设置第二阶段的磨削量,重新调整砂轮8与圆盘刀3的进给量,驱动机构在带动旋转拨杆6转动的同时也驱动圆盘刀3以速度 v 向右做平移运动,砂轮8在每次磨削横向返程前,砂轮8的外侧面不超出最外端圆盘刀3的外侧面,即砂轮8从装夹装置左端的圆盘刀3开始磨削,当砂轮8磨削到圆盘刀3的右端时,砂轮8完成圆盘刀3的第一阶段磨削,砂轮8将要横向返程开始第二阶段磨削时需要使砂轮8的外侧面不超出最外端圆盘刀3的外侧面,若砂轮8的外侧面超出最外端圆盘刀3的外侧面就会使得圆盘刀3磨削系统的刚性每次都要经历消失,在磨削系统重建的过程中,会造成两端的圆盘刀3刃磨削质量下降,影响圆盘刀3的磨削效率;

步骤六:重复步骤四和步骤五,磨削直至圆盘刀3的外圆32的磨损处由圆角变成直角为止,因此每次磨削时,一定要使圆盘刀3的外圆32的磨损处由圆角变成直角,因为连续剪切会在圆盘刀3上产生肉眼看不到的微小裂纹,如果不能彻底磨去,残留的微小裂纹会在剪切应力下不断延伸、扩张,直至整块脱落,导致圆盘刀3不能再使用。

[0024] 利用本实施例中装夹装置进行的圆盘刀3的磨削方法,确保圆盘刀3的同心度在磨削后其外圆32相对其内圆31的圆心保持在1~2 μ m的跳动范围内,避免了当圆盘刀3内

圆 31 与外圆 32 同心度较差时,上、下圆盘刀 3 在剪切面相对跳动大,导致带材时而达到剪切深度,就将带材切开;时而达不到剪切深度,就会将带材撕开的现象,从而保证分条质量,减少分条带边部的毛刺。

[0025] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

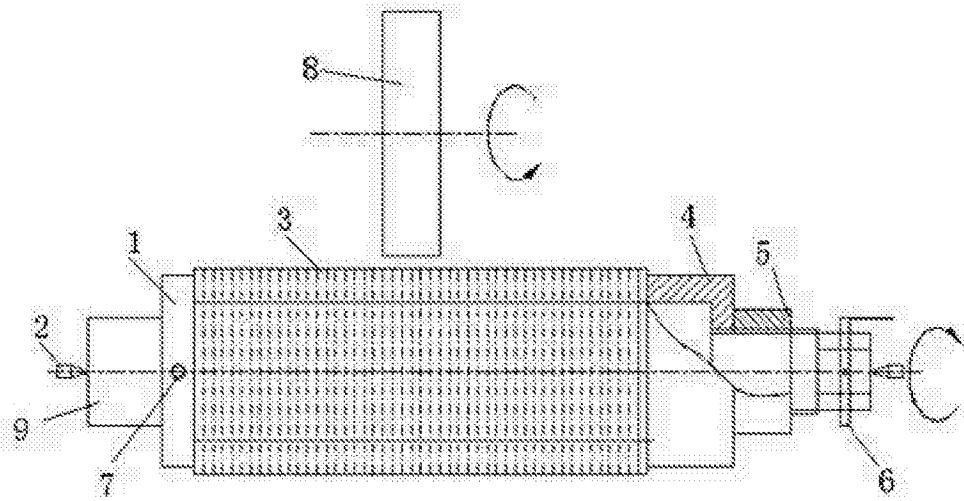


图 1

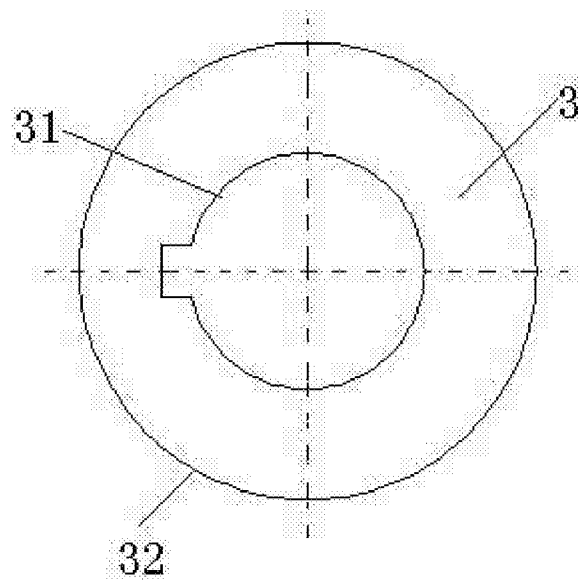


图 2

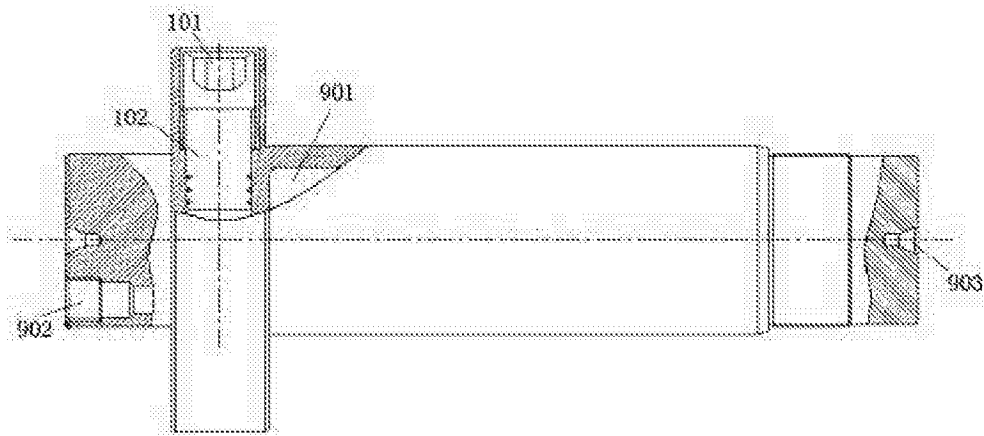


图 3