



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105032676 B

(45)授权公告日 2017.08.01

(21)申请号 201510555431.9

B05B 13/02(2006.01)

(22)申请日 2015.09.01

审查员 左敬博

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105032676 A

(43)申请公布日 2015.11.11

(73)专利权人 浙江工商大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区
学正街18号

(72)发明人 李济吾 胡孙坚 黄晓君

(74)专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224

代理人 胡红娟

(51)Int.Cl.

B05C 5/00(2006.01)

B05B 15/12(2006.01)

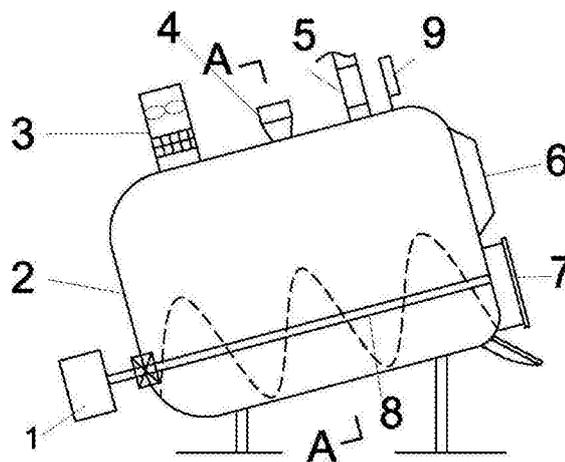
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种木制玩具用的滚漆机

(57)摘要

本发明公开了一种木制玩具用的滚漆机,包括机架以及安装在机架上的筒体,所述筒体包括围绕成筒状的筒壁以及两端盖,所述筒体的中心轴水平或倾斜布置,所述筒体内沿径向分为连通区以及位于连通区下方的搅拌区,所述搅拌区安装有沿轴向延伸至两端盖的螺旋搅拌部件,所述螺旋搅拌部件的驱动端伸出一端盖连接动力源,另一端盖对应所述螺旋搅拌部件的出料端开设有出料口,所述连通区设有安装喷嘴的喷漆口、连接排风机的排气口、连接热风源的热气进口以及进料口;本发明采用集喷漆、烘干于一体滚筒结构,密闭作业,具有结构简单,控制方便,有效地控制了木玩滚漆的废气排放,还有效地提高了木玩上漆质量与生产效率,减少了工人劳动强度。



1. 一种木制玩具用的滚漆机,包括机架以及安装在机架上的筒体,所述筒体包括围绕成筒状的筒壁以及两端盖,其特征在于,所述筒体的中心轴水平或倾斜布置,所述筒体内沿径向分为连通区以及位于连通区下方的搅拌区,所述搅拌区安装有沿轴向延伸至两端盖的螺旋搅拌部件,所述螺旋搅拌部件的驱动端伸出一端盖连接动力源,另一端盖对应所述螺旋搅拌部件的出料端开设有出料口,所述连通区设有安装喷嘴的喷漆口、连接排风机的排气口、连接热风源的热气进口以及进料口;所述筒体的中心轴相对水平面的倾斜角度为 20° ~ 25° ;所述喷漆口、排气口和热气进口设置在筒壁上,所述排气口的位置高于所述热气进口;所述热气进口设置在筒壁顶沿的末端,所述排气口设置在筒壁顶沿的顶端。

2. 如权利要求1所述的木制玩具用的滚漆机,其特征在于,所述进料口设置在开设有出料口的端盖上。

3. 如权利要求1~2任一权利要求所述的木制玩具用的滚漆机,其特征在于,所述螺旋搅拌部件的直径与筒体的直径比为 $1:2$ ~ $2:3$,所述螺旋搅拌部件的螺旋直径与螺距的比值为 $8:5$ ~ $9:4$,所述螺旋搅拌部件的螺旋叶片倾角为 55° ~ 60° 。

4. 如权利要求1~2任一权利要求所述的木制玩具用的滚漆机,其特征在于,所述螺旋搅拌部件的螺旋叶片上设有均匀分布的通气孔。

5. 如权利要求4所述的木制玩具用的滚漆机,其特征在于,所述通气孔的直径与所述螺旋搅拌部件的直径比为 $1:45$ ~ $1:40$ 。

6. 如权利要求5所述的木制玩具用的滚漆机,其特征在于,任一相邻的通气孔的中心距与通气孔的直径之比为 $4:3$ ~ $9:5$ 。

7. 如权利要求1所述的木制玩具用的滚漆机,其特征在于,所述热风源为安装在热气进口的电热风烘干机,包括电发热器以及将电发热器产生的热量送入筒体内的风机。

一种木制玩具用的滚漆机

技术领域

[0001] 本发明涉及零部件上漆技术领域,特别涉及一种木制玩具用的滚漆机。

背景技术

[0002] 目前,市场上出售的木质产品,如木玩具等产品的表面上都会涂上一层环保漆,起到美观和保护产品材料的效果。现有的木质产品上漆工艺一般采用传统的人工刷漆或喷涂方式,工人在制作好的木质产品上直接操作逐一上漆,上完漆后还要送去烘干。这种上漆方式费时、费力,工作效率低;对操作工人的身体危害大,环境污染严重;喷漆质量不稳定,产品表面油漆附着厚薄不均,油漆浪费严重,增加了生产成本。

[0003] 因此,为了解决上述问题,研究人员提出了自动滚漆机,授权公告号CN202238503 U的专利文献公开了一种滚漆机,包括有机架、安装在机架上的变速电机和传动机构以及通过传动机构与变速电机输出轴联动连接的滚漆筒;所述的传动机构包括有安装在机架上的转动轴、分别安装在变速电机输出轴和转动轴上的齿轮及联动连接两个齿轮上的链条;所述的滚漆筒底部固定连接在转动轴的输出端,且中心轴一致。本发明与现有的技术相比,采用滚漆机为木质产品的上漆,取代了原有传统的人工刷漆或喷涂方式,既能够使漆液均匀的附着于数个木质产品上,同时又可防止上完漆的木质产品之间相互粘连,省时、省力、省料;解决了现有木质产品上漆工序存在环境污染,生产效率低,产品质量不稳定的技术问题。

[0004] 上述装置在加工木质玩具块时,工木质玩具块集中放置于滚漆筒中,约占整个筒的体积的2/3,滚漆筒入口敞开,滚漆筒在电机带动下顺时针以一定速度转动,一起带动滚漆筒内的玩具木块转翻动,同时采用人工喷枪将油漆喷入筒内,以达到滚漆均匀的效果。滚漆转动同时通入一定的热风对其进行烘干,滚筒内温度控制在50~60℃左右。烘干热风一般采用柴火炉加热空气而得。

[0005] 但是由于采用敞口开放式滚漆筒进行滚漆作业,在喷漆与热风烘干过程中,喷漆废气与烘干热风废气从滚漆筒敞口逸出,无组织排放,污染车间环境严重,且木件手持喷枪喷漆,费工费时,难以掌握上漆质量,存在上漆率低,油漆浪费严重问题。而且采用柴火炉加热空气进行烘干,温度不易控制,锅炉烟气直排,既不节能也不环保。为了改善工作环境,传统采用在滚漆筒的上方设置排气罩进行强制通风,但存在着污染控制效果不理想,通风风量,能耗高等问题。因此,滚漆喷漆废气污染问题是一个急待解决的重要问题。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种木制玩具用的滚漆机,有效解决常规传统滚漆筒工作时产生的废气严重污染环境,大大地改善了工作环境,同时还提高了工作效率与产品质量。

[0007] 一种木制玩具用的滚漆机,包括机架以及安装在机架上的筒体,所述筒体包括围绕成筒状的筒壁以及两端盖,所述筒体的中心轴水平或倾斜布置,所述筒体内沿径向分为连通区以及位于连通区下方的搅拌区,所述搅拌区安装有沿轴向延伸至两端盖的螺旋搅拌

部件,所述螺旋搅拌部件的驱动端伸出一端盖连接动力源,另一端盖对应所述螺旋搅拌部件的出料端开设有出料口,所述连通区设有安装喷嘴的喷漆口、连接排风机的排气口、连接热风源的热气进口以及进料口。

[0008] 本发明中筒体的中心轴倾斜或者水平布置,使进料都聚集在搅拌区,搅拌区内采用螺旋搅拌部件来搅拌木制玩具,并在其上方设置了连通区用于喷洒油漆、均匀通入烘干木玩的热气以及统一将废气排出。

[0009] 本发明使用时,先从进料口将待喷漆的木制玩具(木玩)投入筒体中,关闭进料口,动力源驱动螺旋搅拌部件转动搅拌木制玩具,同时喷漆口安装喷枪的喷嘴将油漆喷入筒体内,热气进口连接热风源将热气送入筒体内进行烘干,排风机连接排气口将废弃抽出后进行净化,待木制玩具喷漆烘干后,打开出料口,动力源驱动螺旋搅拌部件转动将木玩输出筒体,螺旋搅拌部件即起到搅拌的作用,又可以方便地将物料输出,使用方便。

[0010] 所述热风源可以是提供热风的鼓风机和锅炉等,优选的,所述热风源为安装在热气进口的电热风烘干机,包括电发热器以及将电发热器产生的热量送入筒体内的风机。电发热器更易控制加热温度,可以提高漆面烘干质量。

[0011] 所述筒体可以是水平布置也可以是倾斜设置,优选的,所述筒体的中心轴相对水平面的倾斜角度为 $20\sim 25^\circ$ 。由于螺旋搅拌部件具有输送的作用,容易使物料堆积,因此将筒体倾斜成一定角度后,当物料堆积到一端时,会由于重力又下落至另一端,从而使搅拌效率提高;但是如果角度过大,不仅不易向上传送,而且导致落下的高度过大,容易损伤木玩。

[0012] 为了方便进料,优选的,所述进料口设置在开设有出料口的端盖上。

[0013] 由于筒体倾斜布置,因此两端盖一低一高,优选的,所述进料口和出料口设置在较高的端盖上。所述进料口和出料设置在较高的端盖上,便于进料和出料。

[0014] 为了使废气可以快速排出,优选的,所述喷漆口、排气口和热气进口设置在筒壁上,所述排气口的位置高于所述热气进口。由于热气向上流动,因此上述设置可以使自热气进口进入的气体向排气口流动,快速带出废气,且热气更易进入,烘干效果更好。

[0015] 由于筒体倾斜布置,因此筒体的顶沿也是倾斜的,进一步优选的,所述热气进口设置在筒壁顶沿的末端,所述排气口设置在筒壁顶沿的顶端。上述设置使热气自筒壁顶沿的末端进入,在筒体内向上流动,然后从筒壁顶沿的顶端流出,使热气可以在整体筒体流通,提高烘干效果的同时废气可以迅速排出。

[0016] 为了兼顾搅拌效果和烘干效果,优选的,所述螺旋搅拌部件的直径与筒体的直径比为 $1:2\sim 2:3$,所述螺旋搅拌部件的螺旋直径与螺距的比值为 $8:5\sim 9:4$,所述螺旋搅拌部件的螺旋叶片倾角为 $55\sim 60^\circ$ 。例如在筒体的直径为 900mm 的情况下,所述螺旋搅拌部件的直径为 $300\sim 450\text{mm}$ 。上述结构在保证均匀搅拌的情况下,提高烘干效率。

[0017] 为了减少漆料在螺旋叶片上的附着量,同时在搅拌时保证气体流通,使木玩均匀烘干,优选的,所述螺旋搅拌部件的螺旋叶片上设有均匀分布的通气孔。

[0018] 通气孔的孔径不宜过大,优选的,所述通气孔的直径与所述螺旋搅拌部件的直径比为 $1:45\sim 1:40$ 。

[0019] 为了兼顾所述螺旋叶片的机械强度,相邻的通气孔的中心距不宜过小,即通气孔的密度不宜过大,优选的,任一相邻的通气孔的中心距与通气孔的直径之比为 $4:3\sim 9:5$ 。

[0020] 为了使喷漆更均匀、效率更高,优选的,所述喷漆口沿轴向均匀布置有多个。

[0021] 本发明的有益效果:

[0022] 本发明采用集喷漆、烘干于一体滚筒结构,密闭作业,具有结构简单,控制方便,有效地控制了木玩滚漆的废气排放,避免了喷漆有机废气无组织排放;还有效地提高了木玩上漆质量与生产效率,减少了工人劳动强度,节能环保,真正实现木玩的清洁生产。

附图说明

[0023] 图1为本发明装置的结构示意图。

[0024] 图2为图1在A-A方向上的剖视示意图。

[0025] 图3为图1的右视图。

具体实施方式

[0026] 如图1~3所示,本实施例的木制玩具用的滚漆机包括:变频电机1、筒体2、电热风烘干机3、喷漆枪入口4、排气口5、进料口6、出料口7、螺旋搅拌部件8、智能控制器9组成。

[0027] 筒体2包括围绕成筒状的筒壁以及两端盖,筒体的中心轴倾斜布置,倾斜角度为 25° ,筒体2内沿径向分为连通区21以及位于连通区21下方的搅拌区22,搅拌区22安装有沿轴向延伸至两端盖的螺旋搅拌部件8,连通区21设有安装喷枪喷嘴的喷漆枪入口4、连接排风机的排气口5以及电热风烘干机3,螺旋搅拌部件的驱动端伸出一端盖连接变频电机1,另一端盖对应螺旋搅拌部件8的出料端开设有出料口7。

[0028] 电热风烘干机3的热气进口设置在筒壁顶沿的末端,排气口5设置在筒壁顶沿的顶端。

[0029] 本实施例使用时,首先打开进料口6的盖子,将一定量的待漆木玩加入到筒体内,关上盖子后,通过智能控制器9设定喷漆参数、螺旋搅拌速度、以及热风烘干温度,然后开机运行,运行一段时间后,木玩件上漆完毕后,打开出料口7的盖子,通过螺旋搅拌部件8低速转动,将漆件输送出来,就完成了木玩上漆工序。喷漆与烘干过程中产生的喷漆废气,通过排气口5收集后经后道净化装置净化处理达标后排放。

[0030] 电热风烘干机3,采用电阻丝加热,加热功率 $0.5\sim 1.0\text{kW}$,其吹风风机功率 0.25kW ,风量 $0.5\sim 1.5\text{m}^3/\text{s}$,加热工作时间由滚筒内设定气体温度传感自动控制。

[0031] 筒体的直径为 900mm ,螺旋搅拌部件8的螺旋直径为 400mm ,螺距为 200mm ,螺旋叶片倾角 55° ,螺旋叶片上设有直径为 10mm 的通气孔81,均匀分布,各通气孔之间的中心距为 17mm 。

[0032] 智能控制器9可以对喷漆参数、螺旋搅拌速度、热风烘干温度、以及运行时间通过程序设定进行控制,喷漆参数包括喷气压力、喷气量与喷嘴移动速度设置,喷气压力设定范围小于 0.7MPa ,喷气量设定范围 $0\sim 0.2\text{m}^3/\text{min}$;喷漆螺旋搅拌速度在 $0\sim 300$ 转/分变频设定;热风烘干温度设定小于 70°C ,运行时间可视实际需要设定(一般小于 40min)。

[0033] 本实施例针对现有滚漆工艺存在的重要问题,根据木玩滚漆上漆工艺的要求与特点,采用集喷漆、烘干于一体滚筒结构,密闭作业、运行参数智能控制,具有结构简单,控制方便,省去了木玩油漆烘干配套的热风烘干锅炉装置,有效地控制了木玩滚漆产生的废气,避免了喷漆有机废气无组织排放;同时还有效地提高了木玩上漆质量高与生产效率,减少了工人劳动强度,节能环保,解决了木玩滚漆工效低、质量难控制、喷漆废气污染严重等问

题,真正实现木玩业清洁生产。

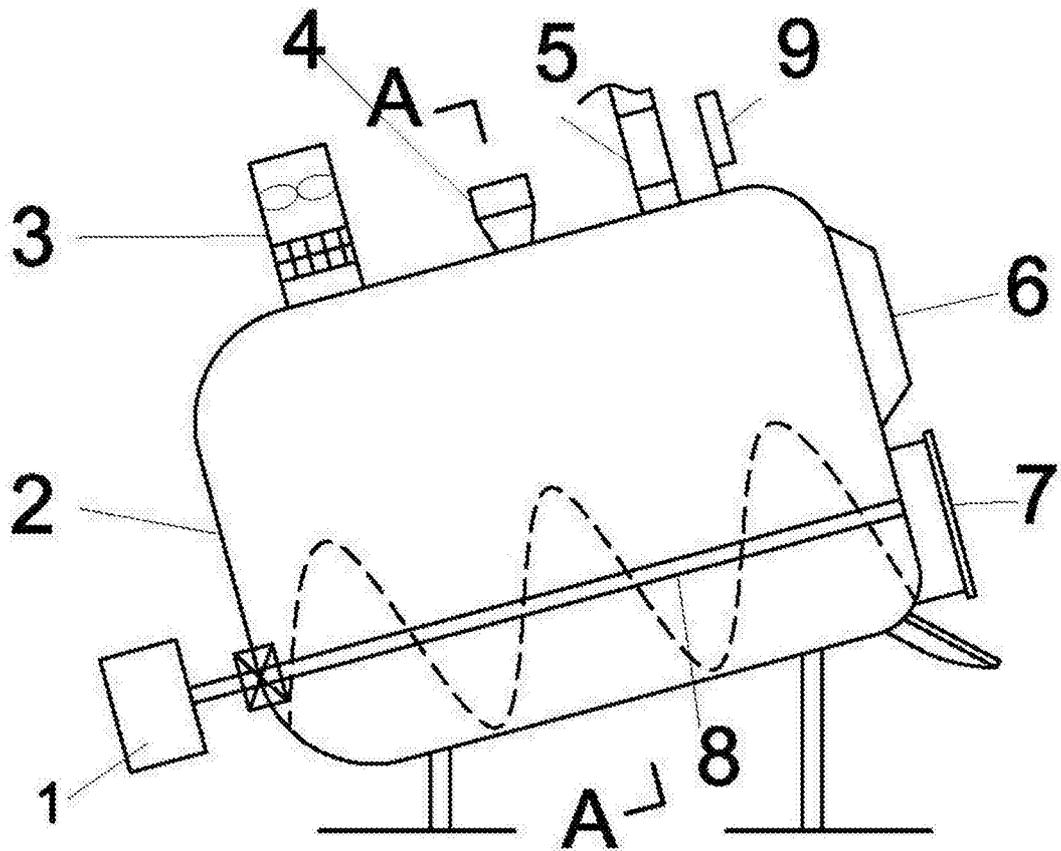


图1

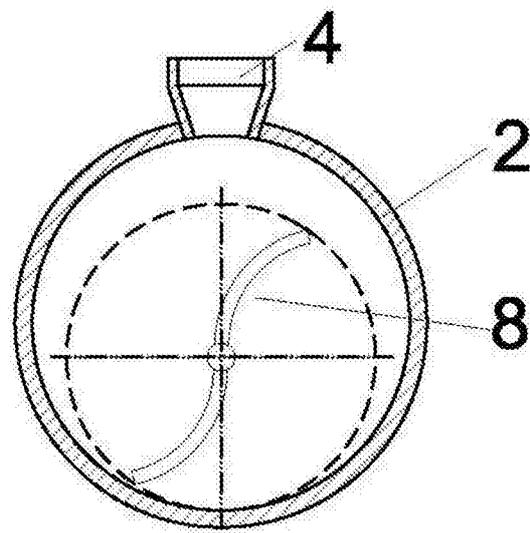


图2

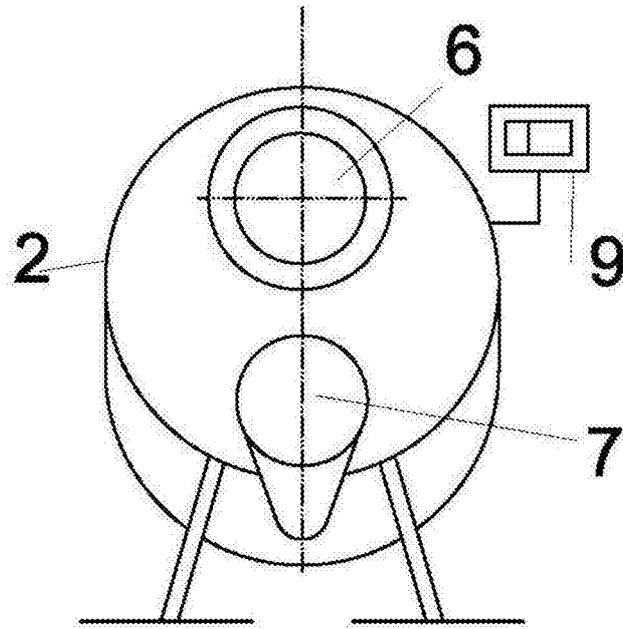


图3