



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211660329 U

(45) 授权公告日 2020. 10. 13

(21) 申请号 201922392904.4

(22) 申请日 2019.12.27

(73) 专利权人 利辛县爱侣家俱加工有限公司
地址 236800 安徽省亳州市利辛县潘楼镇

(72) 发明人 夏德强

(51) Int. Cl.

B05B 15/555 (2018.01)

B05B 9/04 (2006.01)

B05B 15/25 (2018.01)

B05B 13/04 (2006.01)

B05B 15/68 (2018.01)

B05B 15/00 (2018.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

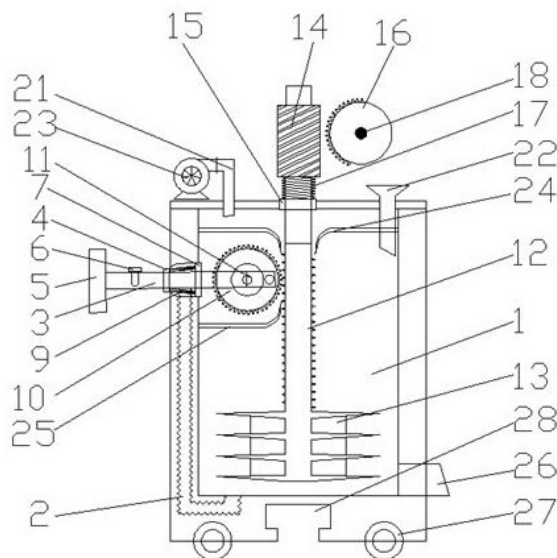
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备,包括混料桶和喷漆管,喷漆管一端连接圆管,圆管开口端穿过小圆环且连接喷头,封闭端穿过大圆环且固接扁平杆,扁平杆铆接在第一涡轮的偏心位置,第一涡轮啮合有第一蜗杆,第一蜗杆底部固接搅拌叶,顶端连接第二蜗杆;第二蜗杆上部啮合不完全齿轮,第二蜗杆光滑段套接拉伸弹簧;混料桶外设进气管、泵机、进料斗、采样管、滚轮及直通滑槽,内设环形涡流板及半圆形涡流板。本实用新型通过不完全齿轮-第二蜗杆-拉伸弹簧的间隙性蜗杆进动,产生提料式搅拌方式;通过圆管-小圆环-大圆环的套接,使喷头产生摆钟式扭曲轨迹;本实用新型搅拌效果好、混料及喷涂较均匀,且适应于大规模家具生产线。



1. 一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备,包括混料桶(1)和喷漆管(2),其特征在于,所述混料桶(1)的底壁和侧壁均设夹层空腔结构,所述喷漆管(2)具体是波纹管,所述喷漆管(2)一端连接在混料桶(1)的底壁位置并与混料桶(1)内部相通,所述喷漆管(2)另一端设置在混料桶(1)侧壁夹层内的上部位置且连接有圆管(3),所述圆管(3)一端为开口端而另一端为封闭端,所述圆管(3)的开口端穿过混料桶(1)外侧壁上的小圆环(4)且连接有喷头(5),所述小圆环(4)的外圈通过橡胶布与混料桶(1)的外侧壁密封固接,所述喷头(5)具体是圆盘形且喷头(5)远离混料桶(1)的一侧表面铺设有喷孔,所述圆管(3)伸出混料桶(1)外的部分还设有流量阀(6);

所述圆管(3)的封闭端穿过混料桶(1)内侧壁上的大圆环(7)且固接有扁平杆(8),所述大圆环(7)的外圈固定嵌套在混料桶(1)的内侧壁上,所述大圆环(7)和小圆环(4)相对的侧面上通过压缩弹簧(9)相互连接,所述扁平杆(8)远离圆管(3)的一端部通过销轴铆接在第一涡轮(10)的偏心位置,所述第一涡轮(10)的中心位置通过固定轴(11)架设在混料桶(1)的内侧壁上,且固定轴(11)的一端通过横担固定在混料桶(1)的内侧壁和外侧壁上;

所述第一涡轮(10)啮合有第一蜗杆(12),所述第一蜗杆(12)的底部固接有搅拌叶(13),所述第一蜗杆(12)的顶端固定连接第二蜗杆(14),所述第二蜗杆(14)的下部为光滑段且套接在混料桶(1)顶壁中心的轴承座(15)上,所述第二蜗杆(14)的上部为螺纹段且啮合有不完全齿轮(16),所述不完全齿轮(16)的连续齿数占整圈的1/3-3/7,所述第二蜗杆(14)的螺纹段与轴承座(15)之间的光滑段套接有拉伸弹簧(17),所述拉伸弹簧(17)的顶端与第二蜗杆(14)的螺纹段固接,所述拉伸弹簧(17)的底端与轴承座(15)固接,所述不完全齿轮(16)中心穿接有主动轴(18),所述主动轴(18)连接有电机(19),所述电机(19)的顶部设有支撑座(20),所述支撑座(20)固定在混料桶(1)顶壁的上表面;

所述混料桶(1)的顶部还设有进气管(21)和进料斗(22),所述进气管(21)伸出混料桶(1)外的一端连接有机泵(23);

所述混料桶(1)顶壁的下方设有环形涡流板(24),所述环形涡流板(24)与所述混料桶(1)的顶壁形成气体隔绝室,所述进气管(21)的底端位于所述气体隔绝室内部,所述进料斗(22)的底端穿过环形涡流板(24)并位于环形涡流板(24)的下方,所述环形涡流板(24)的中心位置为自上而下直径逐渐变小的变径管状,所述第二蜗杆(14)的顶部套接在所述环形涡流板(24)中心的变径管中且与环形涡流板(24)不接触;

所述环形涡流板(24)的下方设有半圆形涡流板(25),所述半圆形涡流板(25)为与环形涡流板(24)对称板材结构的对半切开结构,所述半圆形涡流板(25)与所述环形涡流板(24)形成开放式的涡轮保护室,所述第一涡轮(10)位于所述涡轮保护室内部;

所述混料桶(1)侧壁的底部位置设有采样管(26);

所述混料桶(1)底壁的下表面设有滚轮(27),所述混料桶(1)底壁下表面的中心位置设有截面为凹形的直通滑槽(28)。

2. 根据权利要求1所述的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备,其特征在于,所述大圆环(7)和小圆环(4)通过10-16根压缩弹簧(9)相连接,所述压缩弹簧(9)具体是Prime-Line Products公司生产的SP 9733 压缩弹簧。

3. 根据权利要求1所述的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备,其特征在于,所述拉伸弹簧(17)具体是镀锌不锈钢等径粗弹簧。

4. 根据权利要求1所述的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备,其特征在于,所述电机(19)具体是低速正反电机。

5. 根据权利要求1所述的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备,其特征在于,所述泵机(23)具体是小型空压机,其压力值为0.1-1.5MPa。

6. 根据权利要求1所述的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备,其特征在于,所述圆管(3)与小圆环(4)的内圈光滑套接且涂有润滑油。

7. 根据权利要求1所述的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备,其特征在于,所述进料斗(22)设有密封盖,所述进气管(21)和采样管(26)均设有电磁开关阀。

一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家具加工技术领域,尤其涉及一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备。

背景技术

[0002] 木材家具喷漆往往是家具最终成型的最后一步工艺,喷漆的成功与否决定了家具成品的品质、价格及艺术美观性,为了使家具表面油漆均匀,一般家装家具的喷漆过程采用滚刷多遍的方式使漆膜均匀。但纯手工的滚刷涂漆方式效率较低下,不适用于工业大规模家具的批量生产过程。

[0003] 现有的较高档木材家具还是采用喷枪喷涂的方式,鉴于传统空气喷枪的压力较大,容易对家具表面造成冲击,使漆膜过厚或过薄,或在家具表面形成散花状的漆膜,造成漆膜极度不均匀;同时传统空气喷枪的传递效率(即油漆利用率)大约在30%左右,而另外70%左右的喷涂溶剂随着飞雾散布到周围环境当中,大量浪费油漆或涂料,不仅增加经济成本,而且voc、苯以及甲醛等有毒有害物质排放非常大,严重污染大气和水体环境,同时损害施工者健康。

[0004] 故一些厂家开发出无气喷涂技术(airless)和低喷涂压力技术(HVLP),二者均实现了喷枪内只有油漆而没有空气的喷漆效果,从而大大提高油漆利用率;由于喷枪没有空气,对家具表面的冲击力较小,从而保证了漆膜的均匀性。但二者的容量均较小,而且仍然需要将油漆均匀混合后再添加到涂料缸中,在转移过程中有油漆损失,还有清洗不便等缺陷。言而总之,当前的无气喷涂技术(airless)和低喷涂压力技术(HVLP)还并非家具喷漆设备的成熟产品,还需要进一步改进。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备及其使用方法。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0007] 一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备,包括混料桶和喷漆管,混料桶的底壁和侧壁均设夹层空腔结构,喷漆管具体是波纹管,喷漆管一端连接在混料桶的底壁位置并与混料桶内部相通,喷漆管另一端设置在混料桶侧壁夹层内的上部位置且连接有圆管,圆管一端为开口端而另一端为封闭端,圆管的开口端穿过混料桶外侧壁上的小圆环且连接有喷头,小圆环的外圈通过橡胶布与混料桶的外侧壁密封固接,喷头具体是圆盘形且喷头远离混料桶的一侧表面铺设设有喷孔,圆管伸出混料桶外的部分还设有流量阀;

[0008] 圆管的封闭端穿过混料桶内侧壁上的大圆环且固接有扁平杆,大圆环的外圈固定嵌套在混料桶的内侧壁上,大圆环和小圆环相对的侧面上通过压缩弹簧相互连接,扁平杆远离圆管的一端部通过销轴铆接在第一涡轮的偏心位置,第一涡轮的中心位置通过固定轴架设在混料桶的内侧壁上,且固定轴的一端通过横担固定在混料桶的内侧壁和外侧壁上;

[0009] 第一涡轮啮合有第一蜗杆,第一蜗杆的底部固接有搅拌叶,第一蜗杆的顶端固定连接第二蜗杆,第二蜗杆的下部为光滑段且套接在混料桶顶壁中心的轴承座上,第二蜗杆的上部为螺纹段且啮合有不完全齿轮,不完全齿轮的连续齿数占整圈的 $1/3-3/7$,第二蜗杆的螺纹段与轴承座之间的光滑段套接有拉伸弹簧,拉伸弹簧的顶端与第二蜗杆的螺纹段固接,拉伸弹簧的底端与轴承座固接,不完全齿轮中心穿接有主动轴,主动轴连接有电机,电机的顶部设有支撑座,支撑座固定在混料桶顶壁的上表面;

[0010] 混料桶的顶部还设有进气管和进料斗,进气管伸出混料桶外的一端连接有泵机;

[0011] 混料桶顶壁的下方设有环形涡流板,环形涡流板与混料桶的顶壁形成气体隔绝室,进气管的底端位于气体隔绝室内部,进料斗的底端穿过环形涡流板并位于环形涡流板的下方,环形涡流板的中心位置为自上而下直径逐渐变小的变径管状,第二蜗杆的顶部套接在环形涡流板中心的变径管中且与环形涡流板不接触;

[0012] 环形涡流板的下方设有半圆形涡流板,半圆形涡流板为与环形涡流板对称板材结构的对半切开结构,半圆形涡流板与环形涡流板形成开放式的涡轮保护室,第一涡轮位于涡轮保护室内部;

[0013] 混料桶侧壁的底部位置设有采样管;

[0014] 混料桶底壁的下表面设有滚轮,混料桶底壁下表面的中心位置设有截面为凹形的直通滑槽。

[0015] 优选地,大圆环和小圆环通过10-16根压缩弹簧相连接,压缩弹簧具体是Prime-Line Products公司生产的SP 9733 压缩弹簧,圆管-小圆环-大圆环的套接设置,使大圆环固定,小圆环滑动套接圆管,圆管一端绕第一涡轮旋转,使圆管另一端的喷头产生摆钟式的扭动轨迹,在扭动过程中,小圆环其支撑定位作用,使喷头的方向产生有规律的变化,其喷漆方向和距离有一定的区域限制,避免喷头到处乱跑,相比人工手持式喷漆,本实用新型的喷漆均匀性更好,不会产生漆膜过厚或过薄的不均匀现象,应该推广。

[0016] 优选地,拉伸弹簧具体是镀锌不锈钢等径粗弹簧,电机具体是低速正反电机,通过使不完全齿轮的低速旋转,将第二蜗杆提升起来,在拉伸弹簧作用下,第二蜗杆又迅速下降,在间歇性的提升-下降过程中,第一蜗杆带动第一涡轮往复旋转,带动搅拌叶往复螺旋式进动,产生搅拌和提料运动方式,这一低速搅拌方式,使漆液中空气含量较少,空气始终与漆液表面有界面存在,提高油漆利用率。

[0017] 优选地,泵机具体是小型空压机,其压力值为0.1-1.5MPa,通过泵机调整喷漆及清洗时的内压力,使喷漆时漆液迅速从底部冲到喷头处,避免过多的空气进入喷头,进一步提高油漆利用率。

[0018] 优选地,圆管与小圆环的内圈光滑套接且涂有润滑油,保证圆管与小圆环之间套接的在低压情况下的一定密封性,避免混料桶内部气压不够,同时这一设置在高于0.8MPa时也会产生漏气现象,从而有避免混料桶内部气压过高的现象,因此本实用新型中的这一圆管-小圆环-大圆环的新颖设置,不仅仅是为了方便使圆管一端绕第一涡轮旋转,使圆管另一端的喷头产生摆钟式的扭动轨迹,进而提高喷漆的均匀性;而且还有调整控制混料桶内压的效果,其原理就是利用轴环套接的密封性容易受高压气流冲破而破坏的特性。

[0019] 优选地,进料斗设有密封盖,进气管和采样管均设有电磁开关阀,能够保持混料桶的整体密封性,从而控制漆液及气体的单一走向。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0021] 1.本实用新型通过不完全齿轮-第二蜗杆-拉伸弹簧的间隙性蜗杆进动结构,不完全齿轮低速旋转,将第二蜗杆提升起来,在拉伸弹簧作用下,第二蜗杆又迅速下降,在间歇性的提升-下降过程中,第一蜗杆带动第一涡轮往复旋转,带动搅拌叶往复螺旋式进动,产生搅拌和提料运动方式;本实用新型的这种搅拌方式速度慢、搅拌效果好,不会产生大量气泡,也不会造成剪切固化等不利后果,利于通过上表面气压漆液,将漆液从底部喷涂出去,在喷涂结束前,空气基本不进入到喷头中,从而大幅度提高传统空气喷枪的油漆利用率,同时也改进现有无气喷涂技术和低喷涂压力技术混料不均、清洗不便的不足。

[0022] 2.本实用新型通过圆管-小圆环-大圆环的套接设置,使大圆环固定,小圆环滑动套接圆管,圆管一端绕第一涡轮旋转,使圆管另一端的喷头产生摆钟式的扭动轨迹,在扭动过程中,小圆环其支撑定位作用,使喷头的方向产生有规律的变化,其喷漆方向和距离有一定的区域限制,避免喷头到处乱跑,相比人工手持式喷漆,本实用新型的喷漆均匀性更好,不会产生漆膜过厚或过薄的不均匀现象,应该推广。

[0023] 3.本实用新型在喷漆过程中,可通过滚轮移动混料桶,并在直通滑槽内设有滑轨,通过电力推车匀速移动混料桶,从而对整条生产线进行均匀喷漆,本实用新型是集混料、喷涂及行走于一体的新型结构,有利于提高油漆混料及喷涂的均匀性,适合大范围推广使用,从而对现有家具的高效生产提供有效的设备支持。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型提出的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型提出的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备的圆管的立体图;

[0026] 图3为本实用新型提出的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备的小圆环与大圆环的连接结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型提出的一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备的不完全齿轮的连接结构示意图。

[0028] 图中:混料桶1、喷漆管2、圆管3、小圆环4、喷头5、流量阀6、大圆环7、扁平杆8、压缩弹簧9、第一涡轮10、固定轴11、第一蜗杆12、搅拌叶13、第二蜗杆14、轴承座15、不完全齿轮16、拉伸弹簧17、主动轴18、电机19、支撑座20、进气管21、进料斗22、泵机23、环形涡流板24、半圆形涡流板25、采样管26、滚轮27、直通滑槽28。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0030] 参照图1-4,一种家具表面均匀化喷漆用的喷涂设备,包括混料桶1和喷漆管2,混料桶1的底壁和侧壁均设夹层空腔结构,喷漆管2具体是波纹管,喷漆管2一端连接在混料桶1的底壁位置并与混料桶1内部相通,喷漆管2另一端设置在混料桶1侧壁夹层内的上部位且连接有圆管3,圆管3一端为开口端而另一端为封闭端,圆管3的开口端穿过混料桶1外

侧壁上的小圆环4且连接有喷头5,小圆环4的外圈通过橡胶布与混料桶1的外侧壁密封固接,喷头5具体是圆盘形且喷头5远离混料桶1的一侧表面铺设有喷孔,圆管3伸出混料桶1外的部分还设有流量阀6;圆管3的封闭端穿过混料桶1内侧壁上的大圆环7且固接有扁平杆8,大圆环7的外圈固定嵌套在混料桶1的内侧壁上,大圆环7和小圆环4相对的侧面上通过压缩弹簧9相互连接,扁平杆8远离圆管3的一端部通过销轴铆接在第一涡轮10的偏心位置,第一涡轮10的中心位置通过固定轴11架设在混料桶1的内侧壁上,且固定轴11的一端通过横担固定在混料桶1的内侧壁和外侧壁上;第一涡轮10啮合有第一蜗杆12,第一蜗杆12的底部固接有搅拌叶13,第一蜗杆12的顶端固定连接有第二蜗杆14,第二蜗杆14的下部为光滑段且套接在混料桶1顶壁中心的轴承座15上,第二蜗杆14的上部为螺纹段且啮合有不完全齿轮16,不完全齿轮16的连续齿数占整圈的 $1/3-3/7$,第二蜗杆14的螺纹段与轴承座15之间的光滑段套接有拉伸弹簧17,拉伸弹簧17的顶端与第二蜗杆14的螺纹段固接,拉伸弹簧17的底端与轴承座15固接,不完全齿轮16中心穿接有主动轴18,主动轴18连接有电机19,电机19的顶部设有支撑座20,支撑座20固定在混料桶1顶壁的上表面;混料桶1的顶部还设有进气管21和进料斗22,进气管21伸出混料桶1外的一端连接有泵机23;混料桶1顶壁的下方设有环形涡流板24,环形涡流板24与混料桶1的顶壁形成气体隔绝室,进气管21的底端位于气体隔绝室内部,进料斗22的底端穿过环形涡流板24并位于环形涡流板24的下方,环形涡流板24的中心位置为自上而下直径逐渐变小的变径管状,第二蜗杆14的顶部套接在环形涡流板24中心的变径管中且与环形涡流板24不接触;环形涡流板24的下方设有半圆形涡流板25,半圆形涡流板25为与环形涡流板24对称板材结构的对半切开结构,半圆形涡流板25与环形涡流板24形成开放式的涡轮保护室,第一涡轮10位于涡轮保护室内部;混料桶1侧壁的底部位置设有采样管26;混料桶1底壁的下表面设有滚轮27,混料桶1底壁下表面的中心位置设有截面为凹形的直通滑槽28。

[0031] 参照图1-3,大圆环7和小圆环4通过10-16根压缩弹簧9相连接,压缩弹簧9具体是Prime-Line Products公司生产的SP 9733 压缩弹簧,圆管-小圆环-大圆环的套接设置,使大圆环7固定,小圆环4滑动套接圆管3,圆管3一端绕第一涡轮10旋转,使圆管3另一端的喷头5产生摆钟式的扭动轨迹,在扭动过程中,小圆环4其支撑定位作用,使喷头5的方向产生有规律的变化,其喷漆方向和距离有一定的区域限制,避免喷头5到处乱跑,相比人工手持式喷漆,本实用新型的喷漆均匀性更好,不会产生漆膜过厚或过薄的不均匀现象,应该推广。

[0032] 参照图4,拉伸弹簧17具体是镀锌不锈钢等径粗弹簧,电机19具体是低速正反电机,通过使不完全齿轮16的低速旋转,将第二蜗杆14提升起来,在拉伸弹簧17作用下,第二蜗杆14又迅速下降,在间歇性的提升-下降过程中,第一蜗杆12带动第一涡轮10往复旋转,带动搅拌叶13往复螺旋式进动,产生搅拌和提料运动方式,这一低速搅拌方式,使漆液中空气含量较少,空气始终与漆液表面有界面存在,提高油漆利用率。

[0033] 参照图1,泵机23具体是小型空压机,其压力值为 $0.1-1.5\text{MPa}$,通过泵机23调整喷漆及清洗时的内压力,使喷漆时漆液迅速从底部冲到喷头5处,避免过多的空气进入喷头5,进一步提高油漆利用率。

[0034] 参照图1-2,圆管3与小圆环4的内圈光滑套接且涂有润滑油,保证圆管3与小圆环4之间套接的在低压情况下的一定密封性,避免混料桶1内部气压不够,同时这一设置在高于

0.8MPa时也会产生漏气现象,从而有避免混料桶1内部气压过高的现象,因此本实用新型中的这一圆管-小圆环-大圆环的新颖设置,不仅仅是为了方便使圆管3一端绕第一涡轮10旋转,使圆管3另一端的喷头5产生摆钟式的扭动轨迹,进而提高喷漆的均匀性;而且还有调整控制混料桶1内压的效果,其原理就是利用轴环套接的密封性容易受高压气流冲破而破坏的特性。

[0035] 参照图1,进料斗22设有密封盖,进气管21和采样管26均设有电磁开关阀,能够保持混料桶1的整体密封性,从而控制漆液及气体的单一走向。

[0036] 本实用新型的工作过程,可包括以下步骤:

[0037] a.清洗处理:从进料斗22加入清洗剂和造泡剂浸泡处理,开启电机19,使不完全齿轮16逆时针低速旋转,转速为1-2r/min,将第二蜗杆14提升起来,在拉伸弹簧17作用下,第二蜗杆14又迅速下降,在间歇性的提升-下降过程中,第一蜗杆12带动第一涡轮10往复旋转,带动搅拌叶13往复螺旋式进动,产生搅拌和提料运动方式,此时可适当打开流量阀6小流量模式,使清洗剂进入到喷漆管2、圆管3及喷头5中,从而对混料桶1和喷漆管2进行清洗,清洗后废液经过采样管26排出并检测油漆残余情况;

[0038] b.烘干处理:从进气管21,通过泵机23泵入加热空气,加热空气由空气加热器供给,温度控制为180-250℃,打开流量阀6全流量模式,并关闭其他管路,使加热空气持续流经喷漆管2,在喷头5处测出气湿度,湿度达到30%以下时即可停止烘干,以免混料桶1内的残余水影响初期的喷漆效果;

[0039] c.混料过程:从进料斗22加入溶剂、漆料及其他助剂,开启电机19,使不完全齿轮16逆时针低速旋转,转速为2-3r/min,重复步骤a的第二蜗杆14的间歇性提升-下降操作过程,搅拌10-20min,并从采样管26中针刺取样,了解漆液的溶解性、粘度及均匀性;

[0040] d.喷漆过程:将喷头5对准家具待喷漆面区域,关闭其他所有管路,仅打开进气管21通过泵机23泵入室温干燥空气,保持混料桶1内压力达到0.3MPa左右,保持3-5min;缓慢打开流量阀6,使漆液迅速涌入喷漆管2、圆管3及喷头5中,并立即提高泵机23压力至0.5-0.6MPa,使喷头5扭动式的运动对家具表面进行喷涂处理;在喷漆过程中,通过滚轮27移动混料桶1,在直通滑槽28内设有滑轨,通过电力推车匀速移动混料桶1,从而对整条生产线进行均匀喷漆。

[0041] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

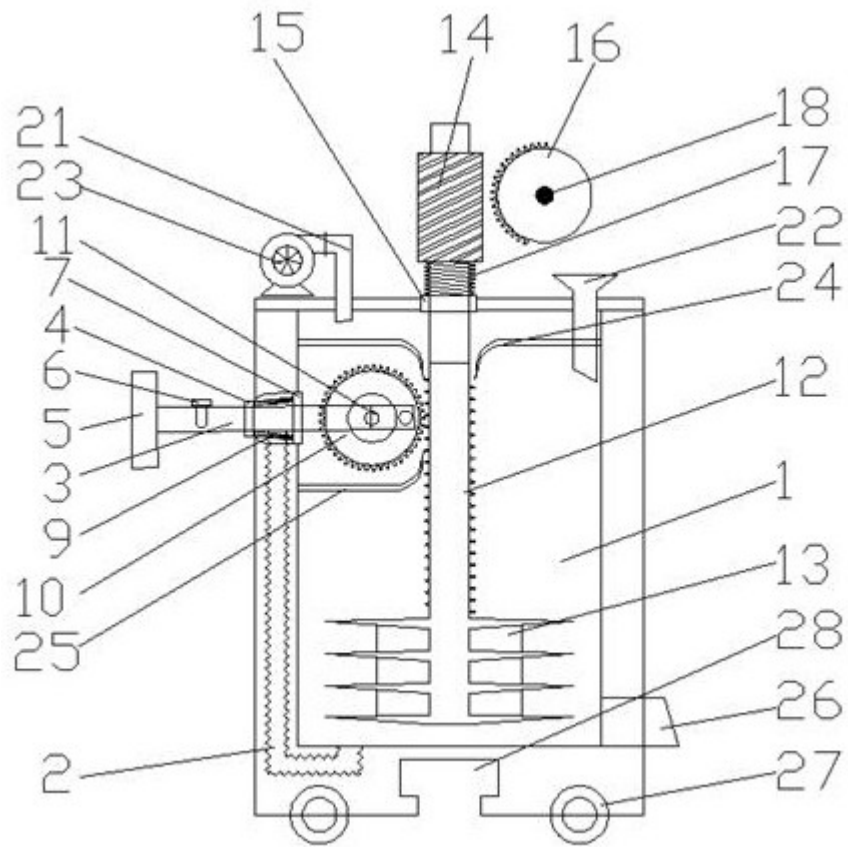


图1

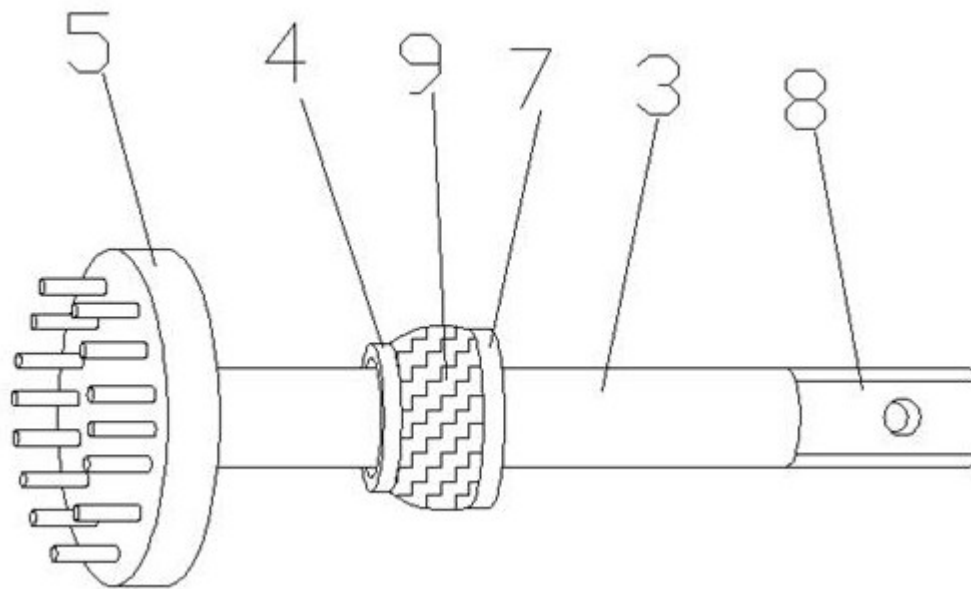


图2

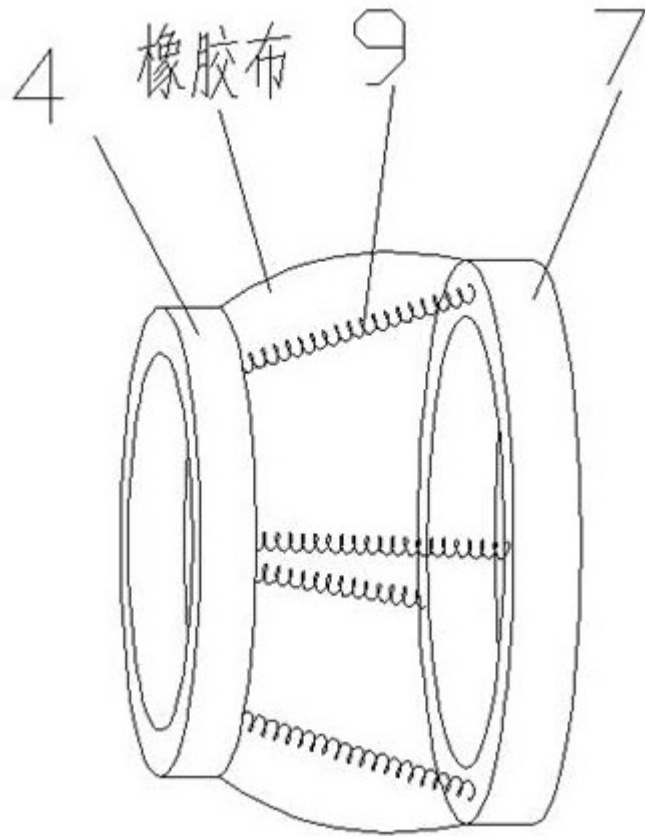


图3

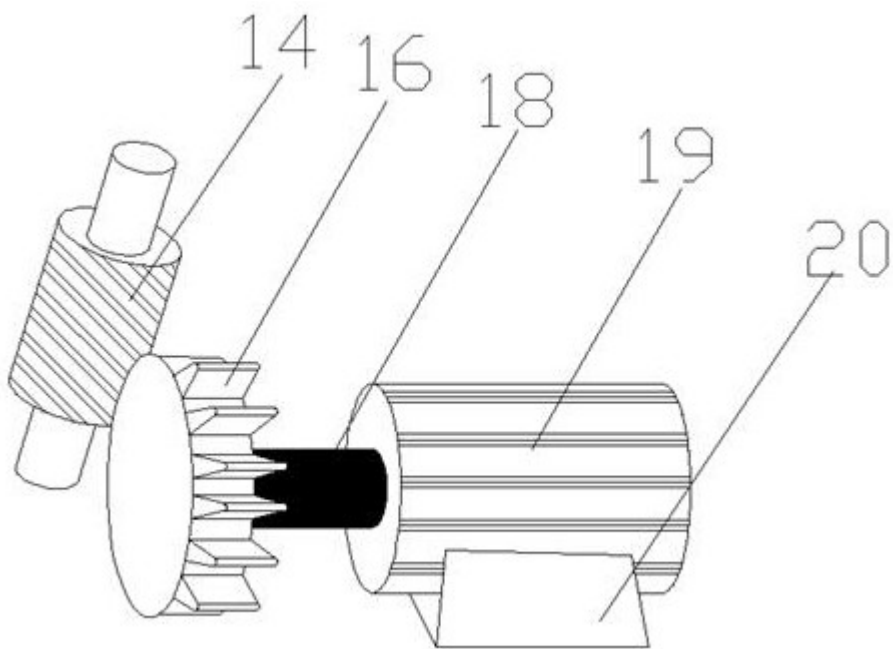


图4