



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108816602 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201810593488.1

B05B 13/02(2006.01)

(22)申请日 2018.06.11

B05B 16/20(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B05C 1/06(2006.01)

申请公布号 CN 108816602 A

审查员 刘景逸

(43)申请公布日 2018.11.16

(73)专利权人 浦江县冠宏家居用品有限公司

地址 322200 浙江省金华市浦江县金垒大道388号

(72)发明人 朱成林 蔡毓旻

(74)专利代理机构 杭州橙知果专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33261

代理人 朱孔妙

(51)Int.Cl.

B05C 5/00(2006.01)

B05B 16/00(2018.01)

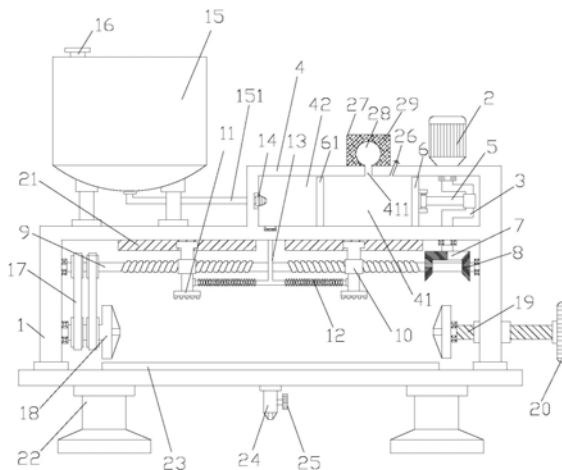
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种管道喷涂器

(57)摘要

本发明公开了一种管道喷涂器,一种管道喷涂器,包括机架、设于机架上方的加压的储料机构、与储料机构的输出端相连的送料机构、设于送料机构上方的一个驱动电机、与驱动电机的输出端相连的传动机构及与送料机构的输出端相连的喷漆机构,所述送料机构包括送料送料腔体、设于所述送料送料腔体内的送料活塞以及与送料活塞相配合的气压平衡装置;所述驱动电机朝下的输出端上转动连接有一曲轴;所述送料活塞与曲轴之间转动连接有一连杆;在气压平衡球的弹力和蓬松填充物的弹力的共同作用下,气腔内的气压与加压器给予喷腔的压力相互平衡,进而保证了漆料的稳定输送;而且由于蓬松填充物的包裹,避免了气压平衡球因压力过大而涨破的情况出现。



1. 一种管道喷涂器,包括机架(1)、设于机架(1)上方的加压的储料机构、与储料机构的输出端相连的送料机构、设于送料机构上方的一个驱动电机(2)、与驱动电机(2)的输出端相连的传动机构及与送料机构的输出端相连的喷漆机构,其特征在于:所述送料机构包括送料腔体(4)、设于所述送料腔体(4)内的送料活塞(6)以及与送料活塞(6)相配合的气压平衡装置;所述驱动电机(2)朝下的输出端上转动连接有一曲轴(3);所述送料活塞(6)与曲轴(3)之间转动连接有一连杆(5);

所述气压平衡装置包括位于送料腔体(4)内送料活塞(6)左侧且可活动的平衡活塞(61)、固定于所述送料腔体(4)外侧的限位外壳(27)、设于限位外壳(27)内的气压平衡球(28)以及位于所述气压平衡球(28)与所述限位外壳(27)之间的蓬松填充物(29),所述送料腔体(4)被平衡活塞(61)分隔为喷腔(42)和气腔(41),所述喷腔(42)与所述送料机构的送料输出口相连,所述气压平衡球(28)与所述气腔(41)之间设有一通气孔(411),该通气孔(411)位于平衡活塞(61)活动范围和送料活塞(6)活动范围之间的送料腔体(4)壁上;

所述曲轴(3)的下部固定连接有一半圆锥齿轮(7),所述半圆锥齿轮(7)下部两侧各设有一锥齿轮(8),所述锥齿轮(8)左侧固定连接有一双向丝杆(9),所述双向丝杆(9)上设有螺纹连接的套块(10),该套块(10)下部设有固定连接的喷头(11),所述套块(10)上部滑动连接于第一滑轨(21)内,所述双向丝杆(9)左侧设有一传动件,该传动件另一端设有一锥形辊(18),该锥形辊(18)一端固连在所述机架(1)左侧,所述机架(1)右侧设有另一锥形辊(18);所述右侧锥形辊(18)转动连接有一螺纹杆(19),该螺纹杆(19)螺纹连接在所述机架(1)上,所述螺纹杆(19)右端固定连接有一调节轮(20),所述机架(1)下部设有一集料盘(23),该集料盘(23)下端设有一通管(24),该通管(24)中部设有一旋阀(25)。

2. 根据权利要求1所述的管道喷涂器,其特征在于:所述气压平衡球(28)为弹性材料制成,该气压平衡球(28)和蓬松填充物(29)的最大弹性形变力之和与所述加压的储料机构的压力互相平衡。

3. 根据权利要求1所述的管道喷涂器,其特征在于:所述储料机构的输出端与送料机构之间设有一输料管(151),该输料管(151)的输出端设有一单向阀(14),该单向阀(14)位于所述喷腔(42)内。

一种管道喷涂器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管道处理装置,具体是一种管道喷涂器。

背景技术

[0002] 工业管道是工矿企业,事业单位为生产制作各种产品过程所需工艺管道、公用工程管道及其他辅助管道。工业管道广泛应用于各工矿企业、事业单位等各行各业中,分布于城、乡各个地域。工业管道是压力管道中工艺流程种类最多、生产制作环境状态变化最为复杂、输送的介质品种较多与条件均较苛刻的压力管道。

[0003] 工业管道在生产工艺的末端往往需要对其进行喷漆防腐防锈处理,现有的工业管道喷漆装置结构复杂,且喷漆效果不佳,漆料不能均匀喷涂于管道表面,且管道内气压变化大,漆料喷出速度不稳定、料量不均匀。

发明内容

[0004] 本发明为了克服现有技术的不足,本发明的第一个发明目的在于提供一种出料速度稳定、喷漆均匀的管道喷涂器。

[0005] 本发明第二个发明目的在于提供另一种喷涂效率高、喷涂均匀的一种管道喷涂器。

[0006] 为了实现上述第一个发明目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种管道喷涂器,包括机架、设于机架上方的加压的储料机构、与储料机构的输出端相连的送料机构、设于送料机构上方的一个驱动电机、与驱动电机的输出端相连的传动机构及与送料机构的输出端相连的喷漆机构,所述送料机构包括送料送料腔体、设于所述送料送料腔体内的送料活塞以及与送料活塞相配合的气压平衡装置;所述驱动电机朝下的输出端上转动连接有一曲轴;所述送料活塞与曲轴之间转动连接有一连杆;本发明通过驱动电机的运作带动曲轴转动,而曲轴的转动进一步带动连杆和送料活塞做左右往复运动,结构简单,利于应用;通过送料活塞的往复运动挤压送料送料腔体内的空气,从而把送料送料腔体内的漆料从输出口导出,简单高效,达到持续送料的目的;在送料送料腔体外设置了一个气压平衡装置,在气压平衡装置的作用下,保持了送料送料腔体内的压力平衡,进而保证了漆料的稳定输出;气压平衡装置的作用是在送料送料腔体内的气压变化时,降低气压变化的速度,使得送料送料腔体内的气压变化的更平滑,维持送料送料腔体内的气压平衡,使得送料机构的出料更稳定,进而保证了喷涂器的喷涂均匀。

[0008] 进一步的,所述气压平衡装置包括位于送料送料腔体内送料活塞左侧且可活动的平衡活塞、固定于所述送料送料腔体外侧的限位外壳、设于限位外壳内的气压平衡球以及位于所述气压平衡球与所述限位外壳之间的蓬松填充物;通过气压平衡球的作用维持送料送料腔体内的气压平衡,蓬松填充料既能提供额外的弹力,又避免了气压平衡球因压力过大而涨破的情况出现。

[0009] 进一步的,所述送料送料腔体被平衡活塞分隔为喷腔和气腔,所述喷腔与所述送

料机构的送料输出口相连;分为两个送料腔体,通过气腔的缓冲,保证平衡活塞两侧的气压平衡,使得送料机构的送料更加稳定,进而保证了喷涂器的喷涂均匀。

[0010] 进一步的,所述气压平衡球与所述气腔之间设有一通气孔,该通气孔位于平衡活塞活动范围和送料活塞活动范围之间的送料腔体壁上;利用通气孔连接了气压平衡球与气腔,保证气压平衡球的作用;通气孔位于平衡活塞活动范围和送料活塞活动范围之间,保证了气腔内的气密性。

[0011] 进一步的,所述气压平衡球为弹性材料制成,该气压平衡球和蓬松填充物的最大弹性形变力之和与所述加压的储料机构的压力互相平衡;利用气压平衡球的弹力维持气压平衡;弹性材料制成的气压平衡球更不容易损坏;通过气压平衡原理保证了送料机构出料稳定,进而保证了喷涂器的喷涂均匀。

[0012] 进一步的,所述储料机构的输出端与送料机构之间设有一输料管,该输料管的输出端设有一单向阀,该单向阀位于所述喷腔内;通过设置单向阀,防止漆料回流,保障喷腔内的气压稳定,进而保证了喷涂器的喷涂均匀。

[0013] 进一步的,所述曲轴的下部固定连接有一半圆锥齿轮,所述半圆锥齿轮下部两侧各设有一锥齿轮,该锥齿轮固定连接在所述双向丝杆右侧;通过半圆锥齿轮和锥齿轮的配合,实现了双向丝杆的往复正反运动,结构简单,传动效果好,容易应用。

[0014] 进一步的,所述双向丝杆上设有螺纹连接的套块,该套块下部设有固定连接的喷头,所述套块上部滑动连接于第一滑轨内;通过螺纹连接传动和滑轨的滑动效果,使得喷头稳定的往复运动,达到均匀喷漆的目的。

[0015] 进一步的,所述喷头固定连接有一波纹软管,该波纹软管与所述喷腔的输出端之间设有一导液管;通过设置波纹软管保证了喷头能够往复运动。

[0016] 进一步的,所述双向丝杆左侧设有一传动件,该传动件另一端设有一锥形辊,该锥形辊一端固连在所述机架左侧,所述机架右侧设有另一锥形辊;利用锥形辊夹持管道,保证管道边缘都能喷涂到,避免喷涂盲区;同时,在传动件的作用下,管道也进行往复的正反运动,达到喷涂均匀的目的。

[0017] 进一步的,所述右侧锥形辊转动连接有一螺纹杆,该螺纹杆螺纹连接在所述机架上;所述螺纹杆右端固定连接有一调节轮;通过螺纹杆和调节轮的作用,达到夹持不同长度的管道的效果,使得本发明的应用范围更广。

[0018] 进一步的,所述机架下部设有一集料盘,该集料盘下端设有一通管,该通管中部设有一旋阀;设置集料盘收集多余的漆料,节约了漆料,节能环保。

[0019] 综上所述,本发明利用气压平衡装置的作用,通过平衡喷腔和气腔两侧的气压,使得平衡活塞稳定移动,进而保证了喷腔内的漆料输出速度稳定。

[0020] 为了实现上述第二个发明目的,本发明采用以下技术方案:

[0021] 一种管道喷涂器,包括送料模块、喷涂模块及机架,所述喷涂模块包括位于机架上的真空箱体、夹持工业管道的夹持机构、设置在真空箱体至少一个喷头、设置在真空箱至少一个抽气孔、设置在机架底部的抽气泵及刷漆装置;真空箱体内设有真空室,在真空室内,喷腔连接喷涂模块的所述喷头,抽气泵分别连接一对抽气孔,至少一个喷头在其中真空箱体一侧,相对地,至少一个抽气孔位于真空箱体另一侧,刷漆装置位于真空箱体上部,且对在夹持机构的夹持位置上部;所述刷漆装置包括驱动电机、传动模块、固定连接于机架上

壁的第一滑轨、滑动连接于第一滑轨的套块、固定连接于套块的外磁铁、固定连接于真空箱体上壁的第二滑轨、滑动连接于第二滑轨的内磁铁、固定连接于磁铁的刷子,本发明喷漆效率高,喷漆均匀度高。

[0022] 进一步,所述传动模块包括固定连接于驱动电机的轴、固定连接于轴下端的半圆锥齿轮、设置在半圆锥齿轮两侧的锥齿轮及固定连接于锥齿轮的双向丝杆。具体的半圆锥齿轮一半有齿一半无齿,半圆锥齿轮有齿部分啮合锥齿轮,带动双向丝杆往复正反运动。

[0023] 进一步,所述喷头倾斜插入真空室,喷头输出端的输出方向偏离于所述工业管道,漆料受到高压从喷头斜喷而出,此时抽气泵抽气会在抽气孔处形成负压,致使从左上方喷出的雾状漆料环绕管道从左向右移动,从右下方碰出的雾状漆料环绕管道从右向左移动。

[0024] 进一步,所述转轴与真空箱体连接部分设置轴密封装置,保证真空室内的真空度,使漆料在真空室内的运动轨迹和预想相同。

[0025] 进一步,所述外磁铁和内磁铁相近的磁极是相反的,使得两磁铁之间存在吸引力。

[0026] 综上所述,本发明结构设计合理,由于抽真空状态下,漆料不容易氧化黏附,再加上喷料和吸真空存在气压差,使得漆料能够螺旋循环弥漫在管壁周围扩散,等到刷漆装置均匀涂刷的情况下,完成上漆,大大提高了上漆效率,上漆更加均匀,效果佳。

附图说明

[0027] 图1为本发明实施例1的结构示意图。

[0028] 图2为本发明实施例1的管道喷涂器中集料盘的俯视图。

[0029] 图3为本发明实施例2的结构示意图。

[0030] 图4为本发明实施例2中漆料在真空室内运动示意图。

[0031] 图中:1-机架、2-驱动电机、3-曲轴、4-送料腔体、5-连杆、6-送料活塞、7-半圆锥齿轮、8-锥齿轮、9-双向丝杆、10-套块、11-喷头、12-波纹软管、13-导液管、14-单向阀、15-储料桶、16-加料口、17-传动带、18-锥形辊、19-螺纹杆、20-调节轮、21-第一滑轨、22-支腿、23-集料盘、24-通管、25-旋阀、27-限位外壳、28-气压平衡球、29-蓬松填充物、41-气腔、42-喷腔、61-平衡活塞、151-输料管、230-抽气泵、250-气泵、260-外磁铁、270-内磁铁、280-刷子、290-第二滑轨、300-轴、310-真空室、320-抽气孔、321-真空箱体、411-通气孔。

具体实施方式

[0032] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0033] 实施例1:

[0034] 如图1和图2所示,一种管道喷涂器,包括机架1、设于机架1上方的加压的储料机构、与储料机构的输出端相连的送料机构、设于送料机构上方的一个驱动电机2、与驱动电机2的输出端相连的传动机构及与送料机构的输出端相连的喷漆机构。

[0035] 上述送料机构包括送料腔体4、设于所述送料腔体4内的送料活塞6以及与送料活塞6相配合的气压平衡装置。上述的驱动电机2朝下的输出端上转动连接有一曲轴3,送料活塞6与曲轴3之间转动连接有一连杆5,通过驱动电机2的运作带动曲轴3转动,而曲轴3的转动进一步带动连杆5和送料活塞6做左右往复运动,送料活塞6的往复运动挤压送料

腔体内4的空气,从而把送料腔体4内的漆料从输出口导出,简单高效,达到持续送料的目的。曲轴3下端作为驱动电机2另一个同步的输出端连接传动机构。

[0036] 通过上述结构在送料腔体4外设置了一个气压平衡装置的管道喷涂器,在气压平衡装置的作用下,保持了送料腔体内4的压力平衡,进而保证了漆料的稳定输出;即气压平衡装置的作用是在送料腔体4内的气压变化时,降低气压变化的速度,使得送料腔体4内的气压变化的更平滑,维持送料腔体内的气压平衡,使得送料机构的出料更稳定,进而保证了喷涂器的喷涂均匀。具体地,上述的气压平衡装置包括位于送料腔体4内,且位于送料活塞6左侧的可活动的平衡活塞61、固定于所述送料腔体4外侧的限位外壳27、设于限位外壳27内的气压平衡球28以及位于所述气压平衡球28与限位外壳27之间的蓬松填充物29。通过气压平衡球的作用维持送料腔体内的气压平衡,蓬松填充料既能提供额外的弹力,又避免了气压平衡球因压力过大而涨破的情况出现,保护气压平衡球维持适度均匀的压力变化曲线。更具有地,为了方便描述,上述送料腔体4被平衡活塞61分隔为喷腔42和气腔41,喷腔42与所述送料机构的送料输出口相连,而气压平衡球28与所述气腔41之间设有一通气孔411,该通气孔411位于平衡活塞61活动范围和送料活塞6活动范围之间的送料腔体4壁上,目的是不管送料活塞6和平衡活塞61在什么位置,通气孔411均在他们之间。

[0037] 具体地,上述储料模块包括储料桶15和输料管151,储料桶15中的漆料在加压的作用下通过输料管151进入喷腔42内,输料管151与喷腔42相连处设有单向阀14,防止漆料回流。驱动电机2带动曲轴3转动,曲轴3通过连杆5推动送料活塞6做往复的左右移动,当送料活塞6靠近平衡活塞61时,送料活塞6挤压气腔41中的气体从而推动平衡活塞61移动,平衡活塞61移动时挤压喷腔42内的漆料,漆料在加压器和平衡活塞61的共同作用下快速进入导液管13中;而当送料活塞6远离平衡活塞61时,气腔41内部空间增大,气压降低,平衡活塞61在加压器的作用下往靠近送料活塞6的方向运动,此时加压器保证了漆料稳定的进入导液管13中。为了防止加压器压力过大损坏喷漆模块,也为了使气腔41与喷腔42内的气压相对平衡,保障漆料的稳定输出,在送料腔体4外设置了一个与气腔41通过通气孔411相连的气压平衡球28,该气压平衡球28为弹性材料制成,当气腔41内的气体受到挤压,气腔41内气压增大时,气压平衡球28在气压的作用下产生弹性形变而涨大,而气压平衡球28的涨大使得蓬松填充物29也发生弹性形变,在气压平衡球28的弹力和蓬松填充物29的弹力的共同作用下,气腔41内的气压与加压器给予喷腔42的压力相互平衡,进而保证了漆料的稳定输送。而且由于蓬松填充物29的包裹,避免了气压平衡球28因压力过大而涨破的情况出现。

[0038] 具体的,所述曲轴3下端固定连接半圆锥齿轮7,半圆锥齿轮7一半有齿一半无齿,半圆锥齿轮7下部两侧各设置一个锥齿轮8,且锥齿轮8固定连接双向丝杆9右侧,双向丝杆9轴承转动连接机架1,半圆锥齿轮7有齿部分啮合锥齿轮8,转动的曲轴3带动半圆锥齿轮7转动从而驱动左右两侧的锥齿轮8带动双向丝杆9往复正反转。所述喷腔42左侧下部连通导液管13上端,导液管13下部两侧分别连通两个波纹软管12,波纹软管12连通喷头11,且喷头11上端固定连接套块10,套块10螺纹连接双向丝杆9,套块10上端滑动连接第一滑轨21,第一滑轨21固定连接机架1上壁,往复正反转的双向丝杆9带动套块10和喷头11沿第一滑轨21往复左右移动,同时往复左右移动的平衡活塞61挤压喷腔42内的漆料从喷头11喷出,实现喷头11的左右移动喷漆。

[0039] 上述双向丝杆9左侧滚动连接传动带17上端,传动带17下端滚动连接转轴,转轴转

动连接机架1,且转轴右端固定连接锥形辊18,机架1右侧设置另一锥形辊18,右侧锥形辊18转动连接螺纹杆19,螺纹杆19螺纹连接机架1,且螺纹杆19右端固定连接调节轮20,通过锥形辊18将管道夹持住,转动调节轮20带动螺纹杆19及右侧锥形辊18左右移动可实现对不同长度的管道夹持,锥形辊18可夹持不同直径的管道,转动的双向丝杆9通过传动带17带动左侧锥形辊18转动进而驱动管道跟随往复正反转使得管道各面均匀喷漆。如图2所示,机架1下部固定连接集料盘23,集料盘23下端连通通管24,且通管24中部设置旋阀25,机架1两侧下端分别固定连接支腿22,通过集料盘23收集多余的漆料通过通管24排出,实现物料的循环利用。

[0040] 本发明的工作原理是:打开开关使得驱动电机2通电工作带动曲轴3转动,曲轴3通过连杆5推动送料活塞6往复左右移动,转动的曲轴3带动半圆锥齿轮7转动从而驱动左右两侧的锥齿轮8带动双向丝杆9往复正反转,往复正反转的双向丝杆9带动套块10和喷头11沿第一滑轨21往复左右移动,同时往复左右移动的送料活塞6挤压气腔41内的空气,从而推动平衡活塞61挤压喷腔42内的漆料从喷头11喷出,实现喷头11的左右移动喷漆,通过锥形辊18将管道夹持住,转动调节轮20带动螺纹杆19及右侧锥形辊18左右移动可实现对不同长度的管道夹持,锥形辊18可夹持不同直径的管道,转动的双向丝杆9通过传动带17带动左侧锥形辊18转动进而驱动管道跟随往复正反转使得管道各面均匀喷漆,通过集料盘23收集多余的漆料通过通管24排出,实现物料的循环利用。

[0041] 实施例2:

[0042] 如图3和图4所示,一种工业管道喷涂装置,包括送料模块、喷涂模块及机架1。上述机架1左侧上部固定连接储料桶15,储料桶15上端设置加料口16和进气孔,机架1右上侧固定连接气泵250,气泵下方设置送料腔体4,且储料桶15下端连通输料管。气泵250输出端连接储料桶15,储料桶15依次通过输料管151和单向阀14对送料腔体4单向加料。上述送料腔体4上部固定连接驱动电机2,驱动电机2下端连接轴300上端,轴300下端固定连接半圆锥齿轮7,半圆锥齿轮7一半有齿一半无齿。半圆锥齿轮7下部两侧各设置一个锥齿轮8,且锥齿轮8固定连接双向丝杆9右侧,双向丝杆9轴承转动连接机架1,半圆锥齿轮7有齿部分啮合锥齿轮8带动双向丝杆9往复正反转。喷涂模块包括位于机架上的真空箱体321、夹持工业管道的夹持机构、设置在真空箱体321两侧各一个喷头11、设置在机架1底部的抽气泵230及刷漆装置。真空箱体321内设有真空室310,在真空室310内,送料腔体4连接喷涂模块的喷头11,抽气泵230分别连接一对抽气孔320,刷漆装置位于真空箱体321上部,且对应在夹持机构的夹持位置上部。上述刷漆装置包括与机架上壁固定连接的第一滑轨21、与第一滑轨21滑动连接的套块10、与套块10固定连接的外磁铁260、与真空箱体321上壁固定连接的第二滑轨290、与第二滑轨290滑动连接的内磁铁270、与内磁铁270固定连接的刷子280。往复正反转的双向丝杆9带动套块10和外磁铁260沿第一滑轨21往复左右移动,左右运动的外磁铁260带动内磁铁270沿第二滑轨290左右移动,内磁铁的下部固定连接刷子280,所以刷子280同样左右移动。上述双向丝杆9左侧滚动连接传动带17上端,传动带17下端滚动连接转轴,转轴转动连接机架1,且转轴右端固定连接锥形辊18。机架1右侧设置另一锥形辊18,右侧锥形辊18转动连接螺纹杆19,螺纹杆19螺纹连接机架1,且螺纹杆19右端固定连接调节轮20,通过锥形辊18将管道夹持住。转动调节轮20带动螺纹杆19及右侧锥形辊18左右移动可实现对不同长度的管道夹持,锥形辊18可夹持不同直径的管道,转动的双向丝杆9通过传动带17带

动左侧锥形辊18转动进而驱动管道转动。上述机构1两侧下端分别固定连接支腿22让装置可以更加稳定。

[0043] 本发明的工作原理是:通过锥形辊18将管道夹持住,转动调节轮20带动螺纹杆19及右侧锥形辊18左右移动可实现对不同长度的管道夹持,锥形辊18可夹持不同直径的管道。打开开关使得驱动电机2通电工作带动轴300转动,转动的轴300带动半圆锥齿轮7转动从而驱动左右两侧的锥齿轮8带动双向丝杆9往复正反转,往复正反转的双向丝杆9带动套块10和外磁铁260沿第一滑轨21往复左右移动,由于磁力,内磁铁270以及刷子280随着外磁铁260往复左右移动,同时气泵250向储料桶15加压,储料桶250中的漆料通过输料管151和单向阀14进入送料腔体4,随着送料腔体4内气压不断增大,漆料通过导料管和喷头11进入真空室310,真空室310通过抽气泵230保持真空,喷出的漆料会呈雾状环绕管道移动,然后通过刷子280左右往复运动且转动的双向丝杆9通过传动带17带动左侧锥形辊18转动进而驱动管道跟随往复正反转,使漆料均匀涂抹在管道表面。

[0044] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

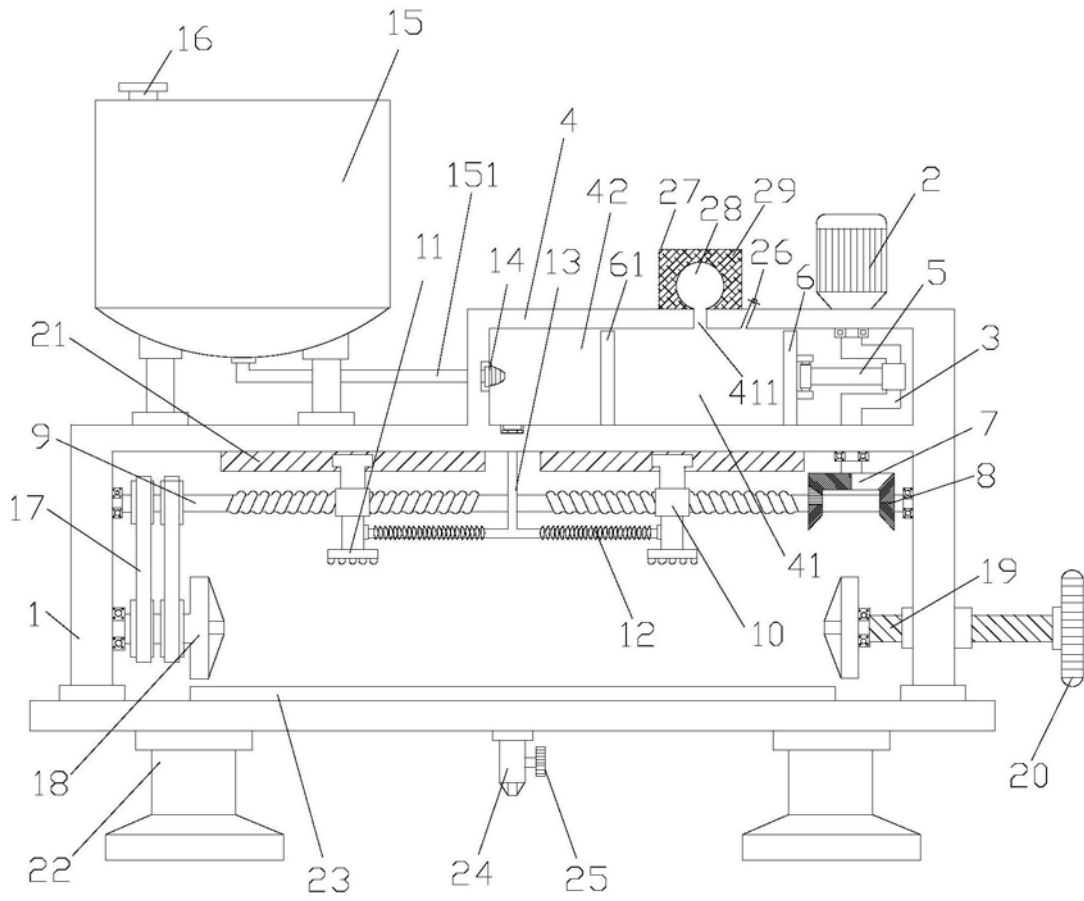


图1

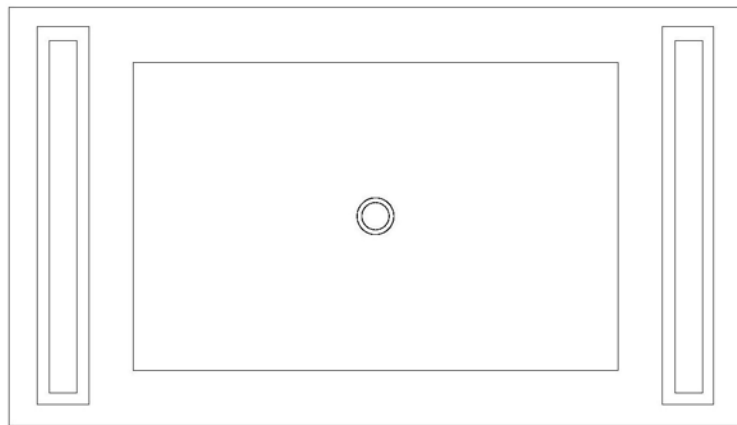


图2

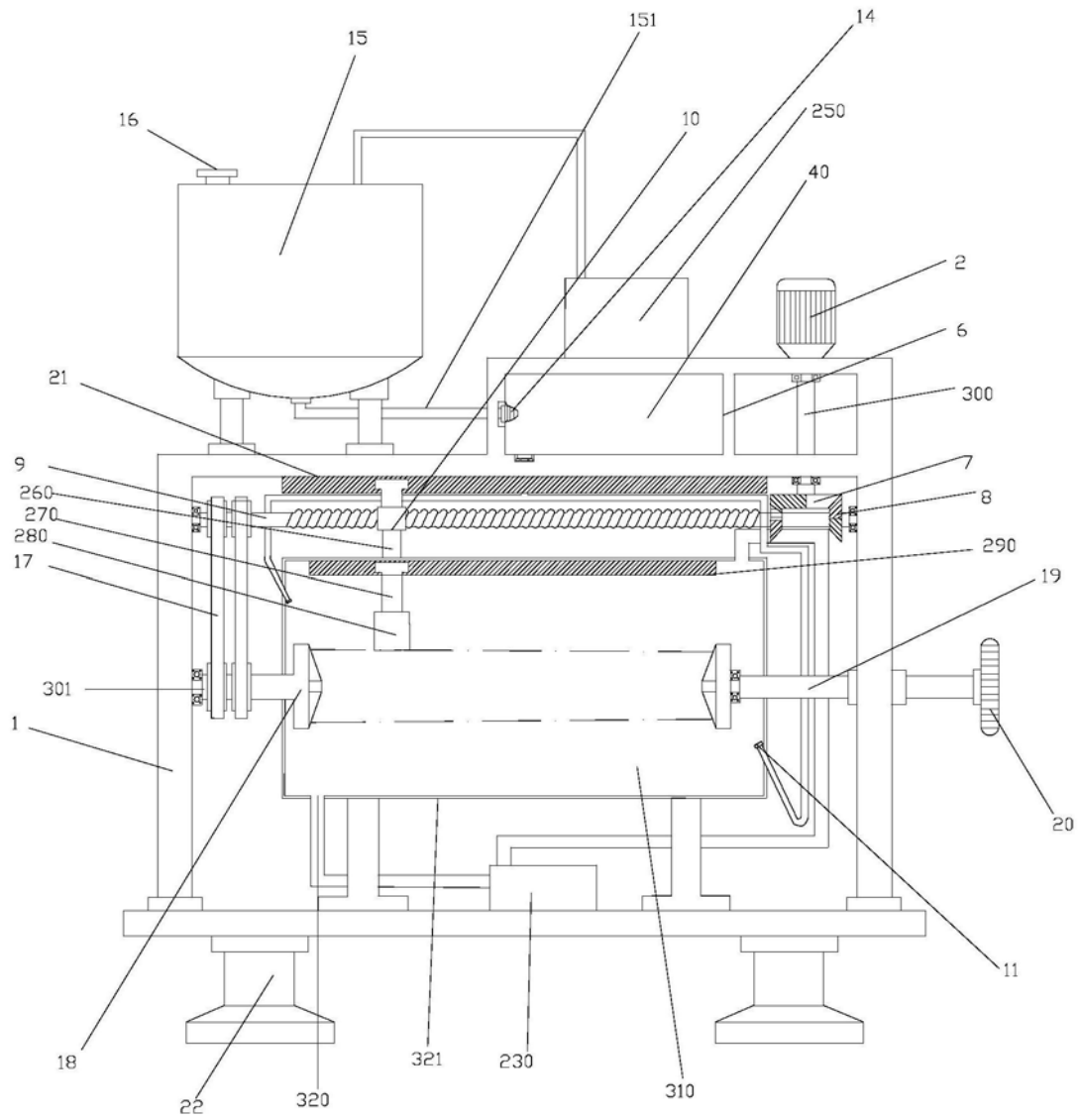


图3

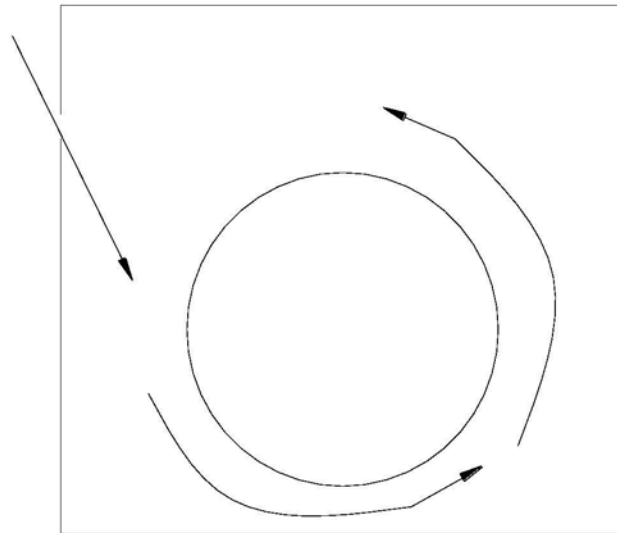


图4