(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110841844 A
(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911177669.7

(22)申请日 2019.11.27

(66)本国优先权数据
201910805098.0 2019.08.29 CN

(71)申请人 苏州风正帆智能科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴江区盛泽镇西二环路1188号科创园23幢601室

(72)发明人 陈高蕾 高益群

(74)专利代理机构 苏州智品专利代理事务所（普通合伙）32345
代理人 吕明霞

(51)Int.Cl.
*B05B 13/04*(2006.01)
*B05B 12/12*(2006.01)
*B05B 15/68*(2018.01)
*B25J 11/00*(2006.01)

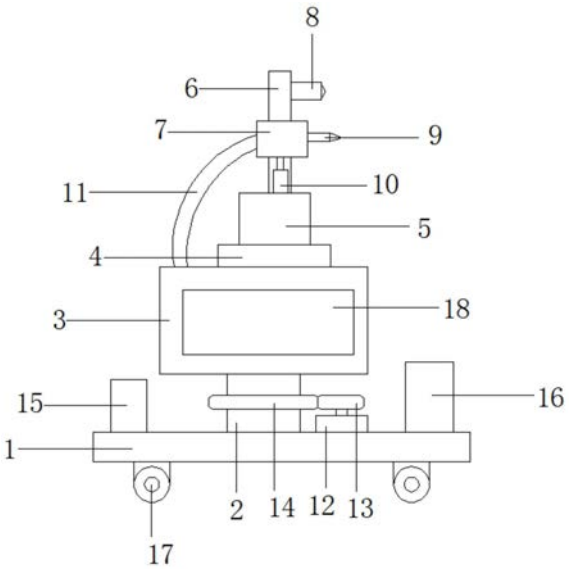
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种机器人自动喷涂装置

(57)摘要

本发明涉及一种机器人自动喷涂装置，包括底座，所述底座顶部通过轴承活动连接有转动轴，所述转动轴顶部固定连接有涂料箱，所述涂料箱顶部固定连接有滑动座，所述滑动座顶部滑动连接有控制箱，所述控制箱顶部固定连接有滑动杆，所述滑动杆上滑动连接有喷涂装置，所述喷涂装置前侧固定连接有喷头，所述喷涂装置底部固定连接有液压升降装置，所述滑动杆顶部固定连接有摄像头，所述底座顶部固定连接有转动电机，所述转动电机输出端固定连接有主动齿轮，所述转动轴上固定连接有从动齿轮，本发明涉及的一种机器人自动喷涂装置方便采集工件信息，通过计算编程控制喷涂装置的路径进行自动喷涂，同时可以实现不同涂料的连续喷涂，提高了喷涂效率。




CN 110841844 A

1.一种机器人自动喷涂装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)顶部通过轴承活动连接有转动轴(2),所述转动轴(2)顶部固定连接有涂料箱(3),所述涂料箱(3)顶部固定连接有滑动座(4),所述滑动座(4)顶部滑动连接有控制箱(5),所述控制箱(5)顶部固定连接有滑动杆(6),所述滑动杆(6)上滑动连接有喷涂装置(7),所述喷涂装置(7)前侧固定连接有喷头(9),所述喷涂装置(7)底部固定连接有液压升降装置(10),所述滑动杆(6)顶部固定连接有摄像头(8),所述底座(1)顶部固定连接有转动电机(12),所述转动电机(12)输出端固定连接有主动齿轮(13),所述转动轴(2)上固定连接有从动齿轮(14),且所述从动齿轮(14)啮合连接主动齿轮(13),所述滑动座(4)右端固定连接有推杆电机(20),所述推杆电机(20)通过推杆(21)固定连接控制箱(5),所述控制箱(5)内设有控制器,所述摄像头(8)电性连接有视觉识别单元,所述喷涂装置(7)内设有喷涂单元。

2.根据权利要求1所述的一种机器人自动喷涂装置,其特征在于:所述喷涂装置(7)包括连接管(11)、设置在连接管(11)端部的电磁阀(24)、增压泵(23),所述增压泵(23)固定连接喷头(9)。

3.根据权利要求2所述的一种机器人自动喷涂装置,其特征在于:所述电磁阀(24)设置为可编程电磁阀,所述增压泵(23)固定连接连接管(11)。

4.根据权利要求2所述的一种机器人自动喷涂装置,其特征在于:所述涂料箱(3)内部设有涂料桶(22),且所述涂料桶(22)通过连接管(11)连接喷涂装置(7)。

5.根据权利要求1所述的一种机器人自动喷涂装置,其特征在于:所述滑动座(4)左端顶部还固定连接有限位板(19),由于对控制箱(5)的运动位置进行限位。

6.根据权利要求1所述的一种机器人自动喷涂装置,其特征在于:所述底座(1)顶部还固定连接有电池箱(16)、配重块(15),且所述电池箱(16)、配重块(15)分别设置在转动轴(2)左右两侧。

7.根据权利要求1所述的一种机器人自动喷涂装置,其特征在于:所述液压升降装置(10)包括液压缸、与液压缸活动连接的液压伸缩杆,且所述液压缸固定连接在滑动座(4)顶部,所述喷涂装置(7)底部固定连接液压伸缩杆。

8.根据权利要求1-6中任意一项所述的一种机器人自动喷涂装置,其特征在于:所述电池箱(16)内设有蓄电池,所述蓄电池通过导线连接控制器,然后控制器通过导线分别连接喷涂装置(7)、液压升降装置(10)、转动电机(12)、推杆电机(20)。

9.根据权利要求1所述的一种机器人自动喷涂装置,其特征在于:所述涂料箱(3)侧面设有透明观察窗(18),所述底座(1)底部安装有万向轮(17),且所述万向轮(17)上设有脚刹。

# 一种机器人自动喷涂装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机器人自动喷涂装置，属于机器人自动喷涂应用技术领域。

## 背景技术

[0002] 机器人是自动执行工作的机器装置，它既可以接受人类指挥，又可以运行预先编排的程序，也可以根据以人工智能技术制定的原则纲领行动，它的任务是协助或取代人类工作的工作，例如生产业、建筑业，或是危险的工作，在生活当中与工业生产中，机器人被应用于各个领域，而对于建筑领域来说，屋面建好后需要对屋面进行喷涂漆料，传统的大多是采用人工喷涂的方法，而采用人工喷涂的方法不但效率低下，而且，喷涂过程中还会出现喷涂不均匀的现象，从而严重的影响了喷涂质量，对于需要多种涂料进行喷涂的工作较难实现连续喷涂，为此，我们提出一种自动喷涂机器人。

## 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题克服现有的缺陷，提供一种机器人自动喷涂装置，方便采集工件信息，通过计算编程控制喷涂装置的路径进行自动喷涂，同时可以实现不同涂料的连续喷涂，提高了喷涂效率，可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提供了如下的技术方案：

一种机器人自动喷涂装置，包括底座，所述底座顶部通过轴承活动连接有转动轴，所述转动轴顶部固定连接有涂料箱，所述涂料箱顶部固定连接有滑动座，所述滑动座顶部滑动连接有控制箱，所述控制箱顶部固定连接有滑动杆，所述滑动杆上滑动连接有喷涂装置，所述喷涂装置前侧固定连接有喷头，所述喷涂装置底部固定连接有液压升降装置，所述滑动杆顶部固定连接有摄像头，所述底座顶部固定连接有转动电机，所述转动电机输出端固定连接有主动齿轮，所述转动轴上固定连接有从动齿轮，且所述从动齿轮啮合连接主动齿轮，所述滑动座右端固定连接有推杆电机，所述推杆电机通过推杆固定连接控制箱，所述控制箱内设有控制器，所述摄像头电性连接有视觉识别单元，所述喷涂装置内设有喷涂单元。

[0005] 进一步而言，所述喷涂装置包括连接管、设置在连接管端部的电磁阀、增压泵，所述增压泵固定连接喷头。

[0006] 进一步而言，所述电磁阀设置为可编程电磁阀，所述增压泵固定连接连接管。

[0007] 进一步而言，所述涂料箱内部设有涂料桶，且所述涂料桶通过连接管连接喷涂装置。

[0008] 进一步而言，所述滑动座左端顶部还固定连接有限位板，由于对控制箱的运动位置进行限位。

[0009] 进一步而言，所述底座顶部还固定连接有电池箱、配重块，且所述电池箱、配重块分别设置在转动轴左右两侧。

[0010] 进一步而言，所述液压升降装置包括液压缸、与液压缸活动连接的液压伸缩杆，且所述液压缸固定连接在滑动座顶部，所述喷涂装置底部固定连接液压伸缩杆。

[0011] 进一步而言，所述电池箱内设有蓄电池，所述蓄电池通过导线连接控制器，然后控制器通过导线分别连接喷涂装置、液压升降装置、转动电机、推杆电机。

[0012] 进一步而言，所述涂料箱侧面设有透明观察窗，所述底座底部安装有万向轮，且所述万向轮上设有脚刹。

[0013] 本发明有益效果：

1、采用视觉识别单元采集工件的几何信息，针对待喷涂工件自动建立对应的喷涂区域模型，当更换机器人或需对不同种类型号的工件进行喷涂时，无需重新对待喷涂工件建模，无需针对待喷涂工件和机器人进行编程，增加了对喷涂工件的适应性，减少了编程工作量，为非专业环境下的非标准件自动喷涂提供了一种解决方案；

2、通过转动电机带动主动齿轮转动，主动齿轮带动从动齿轮以及转动轴转动，进而实现了对顶部涂料箱、滑动座以及喷涂装置的转动，方便喷涂装置调节角度进行喷涂；

3、利用推杆电机驱动推杆带动滑动座左右滑动实现了喷涂装置的左右运动，通过液压升降装置驱动喷涂装置在滑动杆上上下运动实现了喷涂装置的升降运动，方便喷涂装置的左右运动与上下运动，结合喷涂装置的转动实现了喷涂装置的三维运动，方便通过控制器进行喷涂位置的调整；

4、喷涂装置中利用增压泵、连接管从涂料桶中将涂料抽出通过喷头喷出，利用摄像头上的视觉识别单元传输工件的几何信息至控制器，利用控制器控制喷涂装置的运动，本发明中设置有至少三个喷头，方便采用不同的涂料同时进行喷涂，提高了喷涂效率。

## 附图说明

[0014] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。

[0015] 图1是本发明一种机器人自动喷涂装置左视图。

[0016] 图2是本发明一种机器人自动喷涂装置主视图。

[0017] 图3是本发明一种机器人自动喷涂装置涂料箱内部结构图。

[0018] 图4是本发明一种机器人自动喷涂装置喷涂装置结构图。

[0019] 图5是本发明一种机器人自动喷涂装置系统结构图。

[0020] 图中标号：1、底座；2、转动轴；3、涂料箱；4、滑动座；5、控制箱；6、滑动杆；7、喷涂装置；8、摄像头；9、喷头；10、液压升降装置；11、连接管；12、转动电机；13、主动齿轮；14、从动齿轮；15、配重块；16、电池箱；17、万向轮；18、透明观察窗；19、限位板；20、推杆电机；21、推杆；22、涂料桶；23、增压泵；24、电磁阀。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的说明，其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制，为了更好地说明本发明的具体实施方式，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸，对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的，基于本发明中的具体实施方式，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具体实施方式，都属于本发明保护的范围。

[0022] 实施例1

如图1-4所示，一种机器人自动喷涂装置，包括底座1，所述底座1顶部通过轴承活动连接有转动轴2，所述转动轴2顶部固定连接有涂料箱3，所述涂料箱3顶部固定连接有滑动座4，所述滑动座4顶部滑动连接有控制箱5，所述控制箱5顶部固定连接有滑动杆6，所述滑动杆6上滑动连接有喷涂装置7，所述喷涂装置7前侧固定连接有喷头9，所述喷涂装置7底部固定连接有液压升降装置10，所述滑动杆6顶部固定连接有摄像头8，所述底座1顶部固定连接有转动电机12，所述转动电机12输出端固定连接有主动齿轮13，所述转动轴2上固定连接有从动齿轮14，且所述从动齿轮14啮合连接主动齿轮13，所述滑动座4右端固定连接有推杆电机20，所述推杆电机20通过推杆21固定连接控制箱5，所述控制箱5内设有控制器，所述摄像头8电性连接有视觉识别单元，所述喷涂装置7内设有喷涂单元。

[0023] 在本实施例中，所述喷涂装置7包括连接管11、设置在连接管11端部的电磁阀24、增压泵23，所述增压泵23固定连接喷头9。

[0024] 在本实施例中，所述电磁阀24设置为可编程电磁阀，所述增压泵23固定连接连接管11。

[0025] 在本实施例中，所述涂料箱3内部设有涂料桶22，且所述涂料桶22通过连接管11连接喷涂装置7，利用增压泵23、连接管11从涂料桶22中将涂料抽出通过喷头9喷出，利用摄像头8上的视觉识别单元传输工件的几何信息至控制器，利用控制器控制喷涂装置7的运动，本发明中设置有三个喷头，方便采用不同的涂料同时进行喷涂，提高了喷涂效率。

[0026] 在本实施例中，所述滑动座4左端顶部还固定连接有限位板19，由于对控制箱5的运动位置进行限位。

[0027] 在本实施例中，所述底座1顶部还固定连接有电池箱16、配重块15，且所述电池箱16、配重块15分别设置在转动轴2左右两侧。

[0028] 在本实施例中，所述液压升降装置10包括液压缸、与液压缸活动连接的液压伸缩杆，且所述液压缸固定连接在滑动座4顶部，所述喷涂装置7底部固定连接液压伸缩杆。

[0029] 在本实施例中，所述电池箱16内设有蓄电池，所述蓄电池通过导线连接控制器，然后控制器通过导线分别连接喷涂装置7、液压升降装置10、转动电机12、推杆电机20，实现了通过控制器对电气元件的控制以及蓄电池的供电。

[0030] 在本实施例中，所述涂料箱3侧面设有透明观察窗18，所述底座1底部安装有万向轮17，且所述万向轮17上设有脚刹，通过万向轮17便于移动整体装置的位置，方便使用。

[0031] 实施例2

如图5所示，本发明中首先通过视觉采集单元采集待喷涂工件的形状几何信息，对于不需要喷涂的部位可以暂时遮盖住，摄像头将采集到的信息通过视觉采集单元传输到控制器中，控制器通过导线分别连接喷涂装置7、液压升降装置10、转动电机12、推杆电机20，通过利用控制器对喷涂装置7的运动进行控制，方便调节喷头9的位置以及运动路径进行喷涂，实现了自动喷涂，提高了工作效率。

[0032] 实施例3

在本发明中，喷涂装置7以及连接管11、涂料桶22的数目均可以设置为四个，相对应的，液压升降装置10也设置为四个，其中涂料桶22中存放不同颜色或是不同类型的涂料，通过控制器控制不同的喷头进行不同方式的运动，同时可以控制不同的喷头进行间歇性喷涂，

提高了喷涂效率。

[0033] 以上为本发明较佳的实施方式,以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化以及改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内,本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

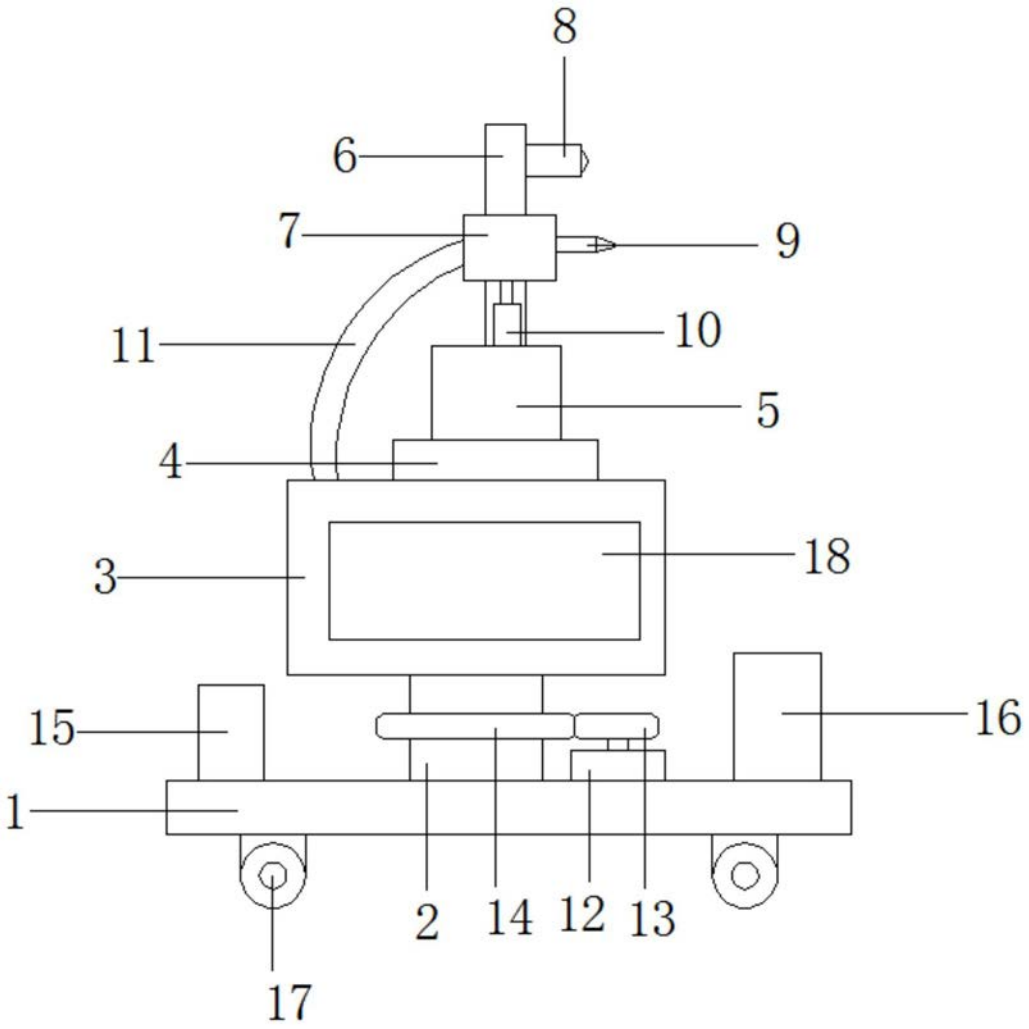



图1

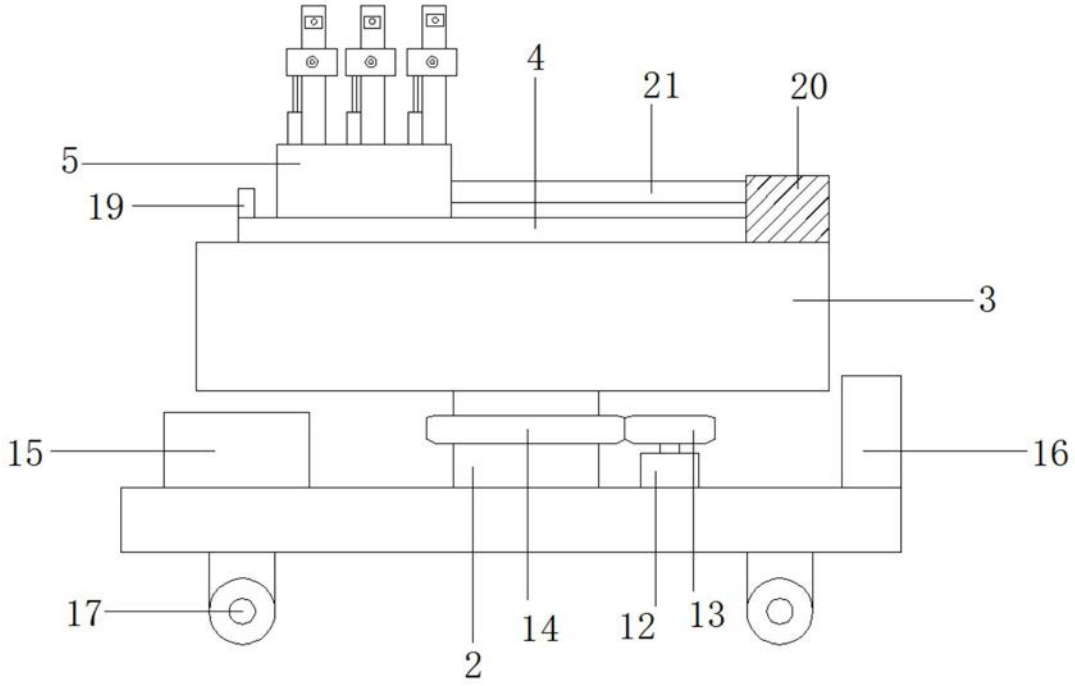



图2

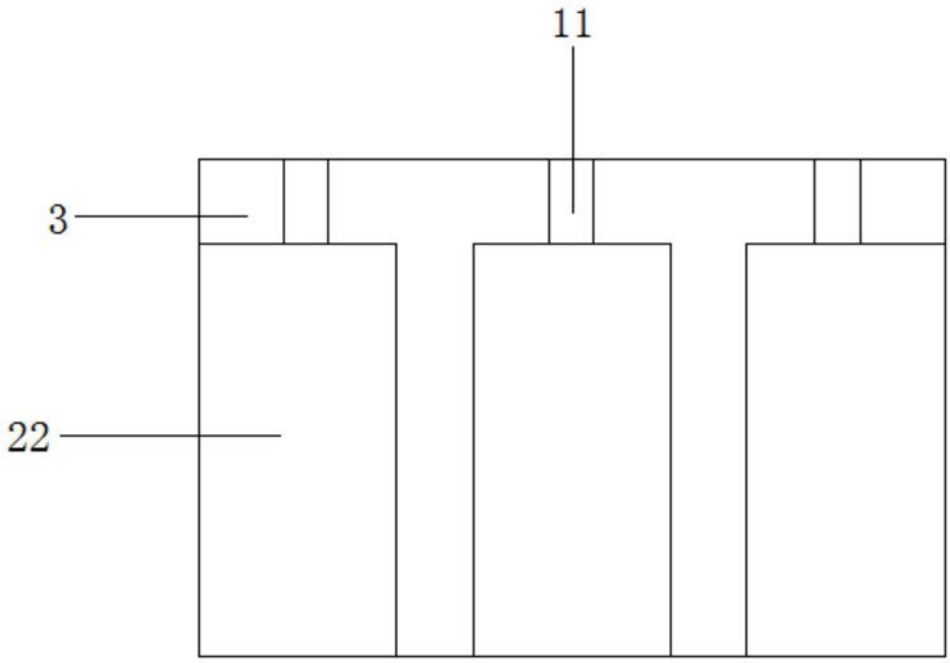



图3

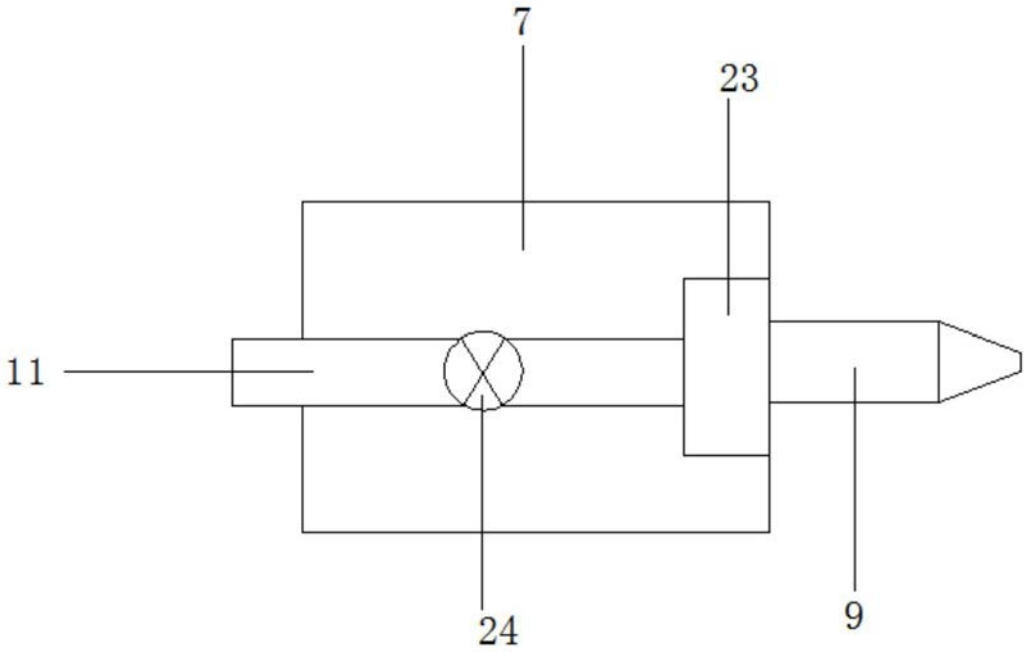



图4




图5