



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217858660 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202221307967.0

(22) 申请日 2022.05.30

(73) 专利权人 山西华翔集团股份有限公司  
地址 031600 山西省临汾市洪洞县甘亭镇

(72) 发明人 卫鹤 苗越

(74) 专利代理机构 太原万惟新致知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
14121

专利代理师 黄海燕

(51) Int. Cl.

B22C 9/02 (2006.01)

B33Y 30/00 (2015.01)

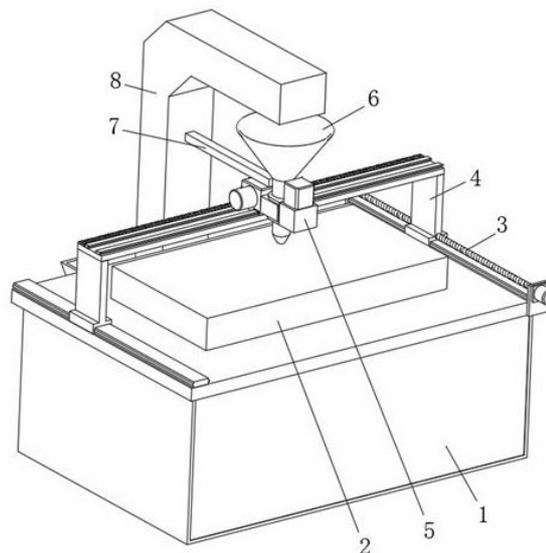
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种砂型3D打印机自动铺砂装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种砂型3D打印机自动铺砂装置,包括3D打印机基座、打印平台,所述3D打印机基座的顶部固定安装有打印平台,所述3D打印机基座的顶部设置有Y轴移动机构,且Y轴移动机构的顶部设置有X轴移动平台。该砂型3D打印机自动铺砂装置,通过Y轴移动机构、X轴移动平台相互配合,可带动电动下料阀、放置斗在水平面上进行移动,同时在移动的过程中,通过电动下料阀控制放置斗内部的砂子下落,可实现自动化铺砂,提高自动化程度,简化的铺砂流程,提高了工作效率,同时可根据工件尺寸以及打印位置,在打印平台顶部进行定点铺砂,避免砂子出现浪费。



1. 一种砂型3D打印机自动铺砂装置,包括3D打印机基座、打印平台,其特征在于:所述3D打印机基座的顶部固定安装有打印平台,所述3D打印机基座的顶部设置有Y轴移动机构,且Y轴移动机构的顶部设置有X轴移动平台,所述X轴移动平台的正面固定安装有电动下料阀,且电动下料阀的顶部固定安装有放置斗,所述电动下料阀的底端固定连接有下列管,所述3D打印机基座的背面固定连接有下列式上料机。

2. 根据权利要求1所述的一种砂型3D打印机自动铺砂装置,其特征在于:所述X轴移动平台包括龙门架、二级导向滑轨、变速传动箱、第二伺服电机、主动齿轮、辅助从动齿条,所述龙门架的顶部固定安装有二级导向滑轨,所述龙门架的顶部通过二级导向滑轨活动安装有变速传动箱,所述变速传动箱的侧面固定安装有第二伺服电机。

3. 根据权利要求2所述的一种砂型3D打印机自动铺砂装置,其特征在于:所述变速传动箱的输出轴上固定连接有下列主动齿轮,所述变速传动箱的输入轴与第二伺服电机的输出轴固定连接,所述第二伺服电机通过变速传动箱与主动齿轮传动连接。

4. 根据权利要求2所述的一种砂型3D打印机自动铺砂装置,其特征在于:所述龙门架的顶部固定安装有辅助从动齿条,所述辅助从动齿条与主动齿轮相互啮合。

5. 根据权利要求2所述的一种砂型3D打印机自动铺砂装置,其特征在于:所述Y轴移动机构包括一级导向滑轨、第一伺服电机、调节丝杆,所述一级导向滑轨的数量为两组,且两组一级导向滑轨镜像分布于3D打印机基座顶部的左右两侧,右侧所述一级导向滑轨的正面固定安装有第一伺服电机,且第一伺服电机的输出轴上固定连接有下列调节丝杆。

6. 根据权利要求5所述的一种砂型3D打印机自动铺砂装置,其特征在于:所述一级导向滑轨与龙门架活动连接,所述龙门架与调节丝杆螺纹连接。

## 一种砂型3D打印机自动铺砂装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及3D打印技术领域,具体为一种砂型3D打印机自动铺砂装置。

### 背景技术

[0002] 3D打印技术,属于快速成形技术的一种,它是一种以数字模型文件为基础,运用粉末状金属或塑料等可粘合材料,通过逐层堆叠累积的方式来构造物体的技术。相比于传统的砂型制造工艺,3D打印技术具备更高的工作效率;这也使得将3D打印技术应用在砂型铸造领域的愿望变得越来越迫切。

[0003] 传统的砂型3D打印机在进行铺砂时,通常是通过投放装置将大量砂子投入工作台上,然后在通过摊铺装置将堆积在工作台上的砂子摊平,实现打印机的铺砂作业,但是在铺砂时需要进行多次作业,且无法根据工件尺寸以及打印位置对铺砂位置进行精准调节,为保证满足打印需要,需将操作平台顶部完全铺满砂子,容易造成砂子的浪费,此外现有的铺砂装置的砂箱通常设置在投放装置等的高位,在向砂箱中导入砂子时,需要工作人员脚踩梯子,将砂子投入砂箱中,操作困难,为此我们提出一种砂型3D打印机自动铺砂装置以解决上述提出的问题。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种砂型3D打印机自动铺砂装置,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:一种砂型3D打印机自动铺砂装置,包括3D打印机基座、打印平台,所述3D打印机基座的顶部固定安装有打印平台,所述3D打印机基座的顶部设置有Y轴移动机构,且Y轴移动机构的顶部设置有X轴移动平台,所述X轴移动平台的正面固定安装有电动下料阀,且电动下料阀的顶部固定安装有放置斗,所述电动下料阀的底端固定连接有下列管,所述3D打印机基座的背面固定连接有下列式上料机。

[0006] 优选的,所述X轴移动平台包括龙门架、二级导向滑轨、变速传动箱、第二伺服电机、主动齿轮、辅助从动齿条,所述龙门架的顶部固定安装有二级导向滑轨,所述龙门架的顶部通过二级导向滑轨活动安装有变速传动箱,所述变速传动箱的侧面固定安装有第二伺服电机。

[0007] 优选的,所述变速传动箱的输出轴上固定连接有下列齿轮,所述变速传动箱的输入轴与第二伺服电机的输出轴固定连接,所述第二伺服电机通过变速传动箱与主动齿轮传动连接。

[0008] 优选的,所述龙门架的顶部固定安装有辅助从动齿条,所述辅助从动齿条与主动齿轮相互啮合。

[0009] 优选的,所述Y轴移动机构包括一级导向滑轨、第一伺服电机、调节丝杆,所述一级导向滑轨的数量为两组,且两组一级导向滑轨镜像分布于3D打印机基座顶部的左右两侧,

右侧所述一级导向滑轨的正面固定安装有第一伺服电机,且第一伺服电机的输出轴上固定连接调节丝杆。

[0010] 优选的,所述一级导向滑轨与龙门架活动连接,所述龙门架与调节丝杆螺纹连接。

[0011] 本实用新型提供了一种砂型3D打印机自动铺砂装置,具备以下有益效果:

[0012] 1、该砂型3D打印机自动铺砂装置,通过Y轴移动机构、X轴移动平台相互配合,可带动电动下料阀、放置斗在水平面上进行移动,同时在移动的过程中,通过电动下料阀控制放置斗内部的砂子下落,可实现自动化铺砂,提高自动化程度,简化的铺砂流程,提高了工作效率,同时可根据工件尺寸以及打印位置,在打印平台顶部进行定点铺砂,避免砂子出现浪费。

[0013] 2、该砂型3D打印机自动铺砂装置,通过在3D打印机基座的背面设置斗式上料机,Y轴移动机构与X轴移动平台配合将放置斗移动至斗式上料机出料口底部时,斗式上料机可将砂子导入放置斗内部,实现砂子的自动上料,进一步提高自动化程度,降低工作难度。

### 附图说明

[0014] 图1为本实用新型整体组合后的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型背面的结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型移动机构的结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型变速传动箱侧面的结构示意图。

[0018] 图中:1、3D打印机基座;2、打印平台;3、Y轴移动机构;31、一级导向滑轨;32、第一伺服电机;33、调节丝杆;4、X轴移动平台;41、龙门架;42、二级导向滑轨;43、变速传动箱;44、第二伺服电机;45、主动齿轮;46、辅助从动齿条;5、电动下料阀;6、放置斗;7、斗式上料机;8、下料管。

### 具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 请参阅图1与4,本实用新型提供一种技术方案:一种砂型3D打印机自动铺砂装置,包括3D打印机基座1、打印平台2,3D打印机基座1的顶部固定安装有打印平台2,3D打印机基座1的顶部设置有Y轴移动机构3,且Y轴移动机构3的顶部设置有X轴移动平台4,X轴移动平台4的正面固定安装有电动下料阀5,且电动下料阀5的顶部固定安装有放置斗6,电动下料阀5的底端固定连接下料管8,通过Y轴移动机构3、X轴移动平台4相互配合,可带动电动下料阀5、放置斗6在水平面上进行移动,可实现自动化铺砂,提高自动化程度,3D打印机基座1的背面固定连接斗式上料机7,Y轴移动机构3与X轴移动平台4配合将放置斗6移动至斗式上料机7出料口底部时,斗式上料机7可将砂子导入放置斗6内部,实现砂子的自动上料。

[0021] 请参阅图2与3,X轴移动平台4包括龙门架41、二级导向滑轨42、变速传动箱43、第二伺服电机44、主动齿轮45、辅助从动齿条46,Y轴移动机构3、X轴移动平台4相互配合带动电动下料阀5、放置斗6移动,可根据工件尺寸以及打印位置,在打印平台2顶部进行定点铺砂,避免砂子出现浪费。

[0022] 龙门架41的顶部固定安装有二级导向滑轨42,龙门架41的顶部通过二级导向滑轨42活动安装有变速传动箱43,变速传动箱43的侧面固定安装有第二伺服电机44,通过二级导向滑轨42对变速传动箱43位置进行限制,保证了变速传动箱43、电动下料阀5、放置斗6左右移动时的稳定性,提高铺砂的精度。

[0023] 变速传动箱43的输出轴上固定连接有关动齿轮45,变速传动箱43的输入轴与第二伺服电机44的输出轴固定连接,第二伺服电机44通过变速传动箱43与主动齿轮45传动连接。

[0024] 龙门架41的顶部固定安装有辅助从动齿条46,辅助从动齿条46与主动齿轮45相互啮合,第二伺服电机44带动主动齿轮45转动,并与辅助从动齿条46相互配合,可带动变速传动箱43、电动下料阀5、放置斗6移动,对铺砂位置进行调节。

[0025] Y轴移动机构3包括一级导向滑轨31、第一伺服电机32、调节丝杆33,一级导向滑轨31的数量为两组,且两组一级导向滑轨31镜像分布于3D打印机基座1顶部的左右两侧,通过两组一级导向滑轨31对X轴移动平台4位置进行限制,提高该装置工作时的稳定性,且保证了铺砂的精度,右侧一级导向滑轨31的正面固定安装有第一伺服电机32,且第一伺服电机32的输出轴上固定连接有关节丝杆33。

[0026] 一级导向滑轨31与龙门架41活动连接,通过调节丝杆33对X轴移动平台4移动方向进行限制,保证了X轴移动平台4移动时的稳定性。

[0027] 龙门架41与调节丝杆33螺纹连接,通过第一伺服电机32带动调节丝杆33转动,可带动龙门架41移动,实现对X轴移动平台4、电动下料阀5、放置斗6位置进行调节。

[0028] 综上,该砂型3D打印机自动铺砂装置,使用时,将砂子导入斗式上料机7内部,斗式上料机7工作带动砂子上移,并沿出料口将砂子导入放置斗6内部,根据工件的尺寸以及打印的位置,确定打印平台2顶部将要铺砂的区域,通过Y轴移动机构3中的第一伺服电机32带动调节丝杆33转动,可带动X轴移动平台4整体以及电动下料阀5、放置斗6前后移动,第二伺服电机44带动主动齿轮45转动,并与辅助从动齿条46相互配合,可带动电动下料阀5、放置斗6左右移动,在电动下料阀5、放置斗6移动时,电动下料阀5控制放置斗6内部砂子的下落速度,进行铺砂作业,即可。

[0029] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

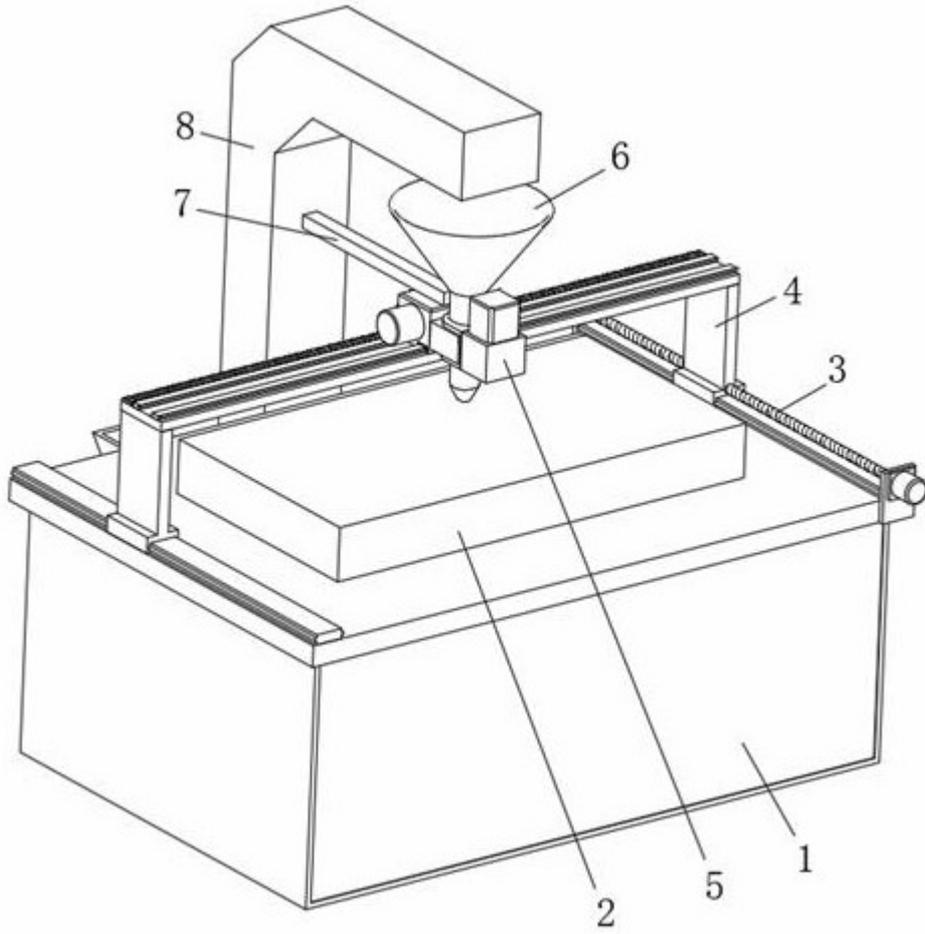


图1

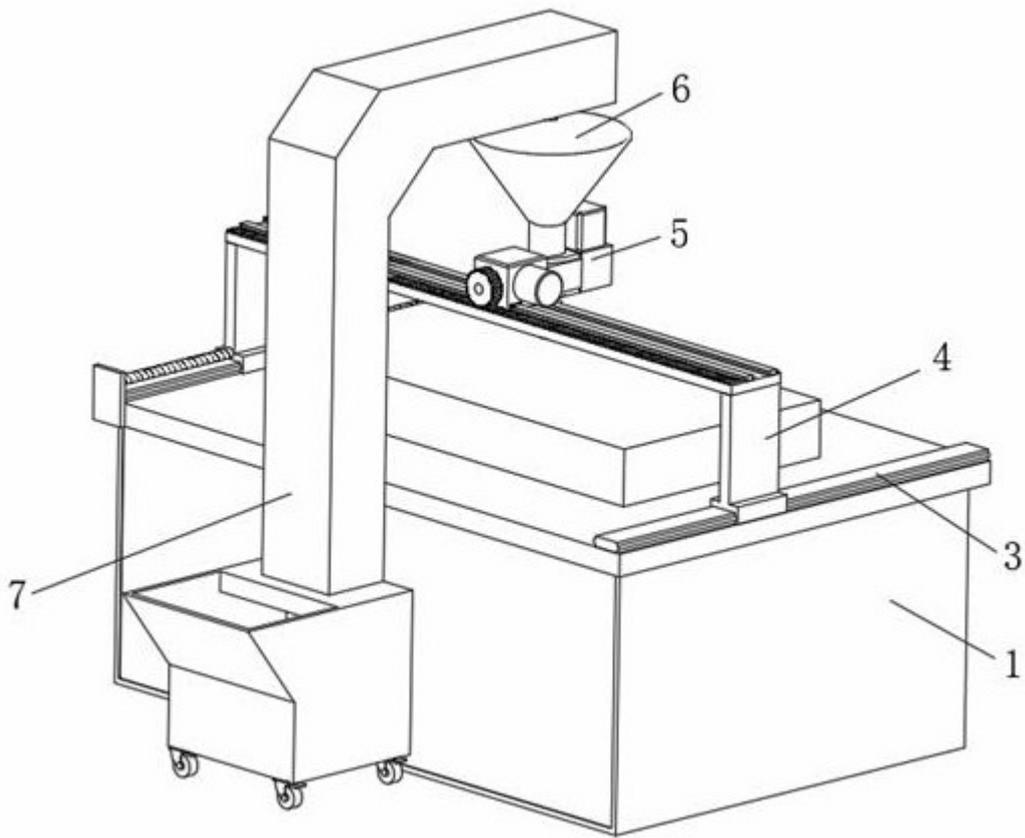


图2

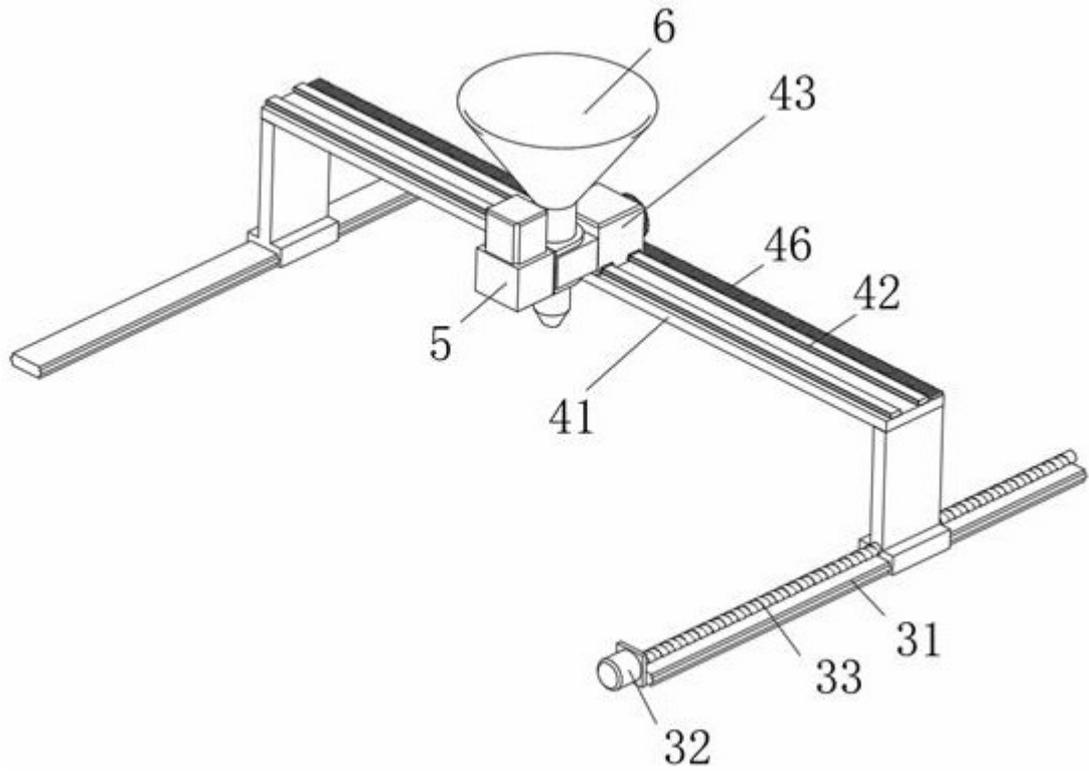


图3

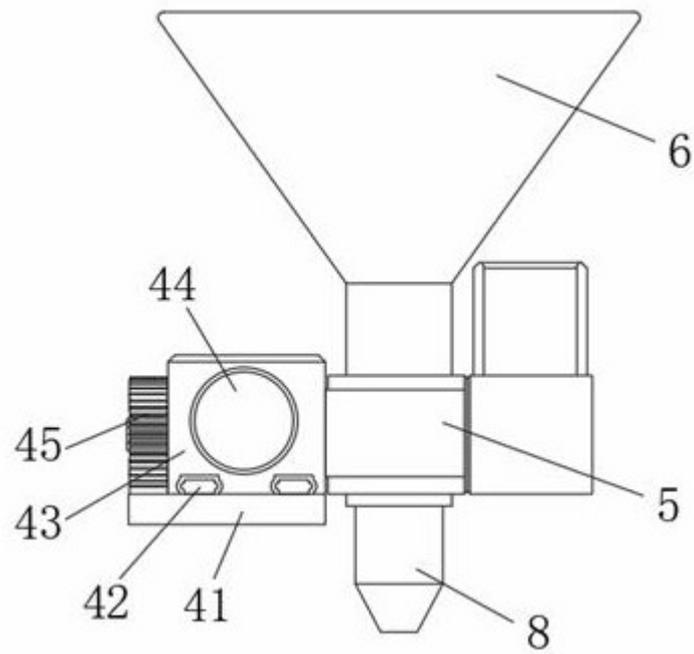


图4