



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105239780 B

(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201510745824.6

(22)申请日 2015.11.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105239780 A

(43)申请公布日 2016.01.13

(73)专利权人 辽宁格林普建筑打印科技有限公司
地址 115000 辽宁省营口市老边区兴旺街34号

(72)发明人 都书鹏 汲广超

(74)专利代理机构 大连智高专利事务所(特殊普通合伙) 21235
代理人 李猛

(51)Int.Cl.
E04G 21/00(2006.01)

(56)对比文件

- CN 102083615 A, 2011.06.01,
- CN 203401819 U, 2014.01.22,
- CN 205088957 U, 2016.03.16,
- CN 203792466 U, 2014.08.27,
- CN 204566702 U, 2015.08.19,
- CN 103967276 A, 2014.08.06,
- CN 104453227 A, 2015.03.25,
- DE 102010013732 A1, 2011.10.06,
- GB 2525400 A, 2015.10.28,

王丽萍等.苏州某试验楼项目3D打印实体建筑施工技术研究.《施工技术》.2015,第44卷(第10期),第89-91页.

审查员 温贻辉

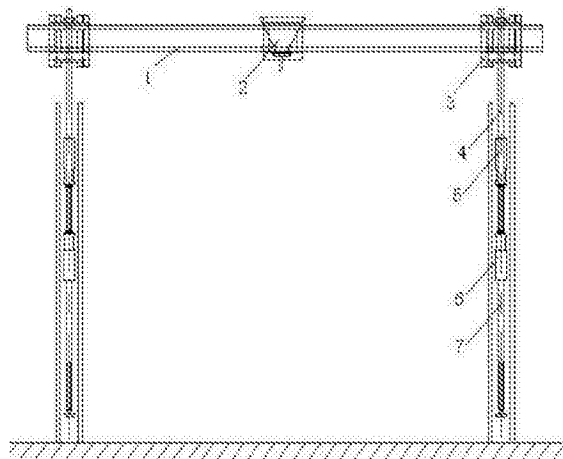
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)发明名称

建筑工程墙体3D打印机系统

(57)摘要

本发明公开了一种建筑工程墙体3D打印机系统,包括打印滑轨、打印头、滑轮小车、丝杆a、丝杆b、电机a、电机b、丝母a、丝母b和架体;两侧的架体均安装有丝杆b,丝杆b的上端连接有电机b,电机b固定在架体上,丝杆b上连接有丝母b,电机a固定在丝母b上,丝杆a的底端与电机a连接,丝杆a上连接有丝母a,丝母a与滑轮小车固定连接,两个滑轮小车之间固定有打印滑轨,打印滑轨上滑动安装有打印头。本发明仅通过一套设备就可满足楼层之间任意距离墙体的打印要求,提高了墙体强度和各项物理指标,提高了施工效率,改善了劳动环境,降低了建筑成本。



1. 建筑工程墙体3D打印机系统,其特征在于:包括打印滑轨(1)、打印头(2)、滑轮小车(3)、丝杆a(4)、丝杆b(7)、电机a(6)、电机b(5)、丝母a(10)、丝母b(9)和架体;

两侧的架体均安装有丝杆b(7),丝杆b(7)的上端连接有电机b(5),电机b(5)固定在架体上,丝杆b(7)上连接有丝母b(9),电机a(6)固定在丝母b(9)上,丝杆a(4)的底端与电机a(6)连接,丝杆a(4)上连接有丝母a(10),丝母a(10)与滑轮小车(3)固定连接,两个滑轮小车(3)之间固定有打印滑轨(1),打印滑轨(1)上滑动安装有打印头(2)。

2. 根据权利要求1所述的建筑工程墙体3D打印机系统,其特征在于:所述的打印头(2)包括支架a(18)和固定于其顶部的支架b(20),打印头供料装置(17)位于支架a(18)内,并通过支架a(18)底部的轴承a(14)和支架a(18)上侧部的轴承b(19)与支架a(18)转动连接,所述打印头供料装置(17)内固定设有螺旋旋转轴(21),螺旋旋转轴(21)顶端固定连接于支架b(20)上的旋转电机c(22),螺旋旋转轴(21)底端穿过位于打印头供料装置(17)底部的齿轮a(15)和轴承a(14),并延伸至支架a(18)底部,所述齿轮a(15)与设置在旋转电机b(13)上的齿轮b(16)啮合,所述旋转电机b(13)固定于支架a(18)外底部,打印头供料装置(17)底部连接连接管(26),软管(12)上部位于连接管(26)内,旋转电机a(11)固定在支架c(25)的固定板(28)上,所述支架c(25)上部固定于连接管(26)上,所述旋转电机a(11)连接转盘(27),所述转盘(27)通过固定装置(24)固定于软管(12)上。

3. 根据权利要求1所述的建筑工程墙体3D打印机系统,其特征在于:所述两侧的架体底部均通过支板(8)安装有丝杆b(7)。

4. 根据权利要求1所述的建筑工程墙体3D打印机系统,其特征在于:所述的电机b(5)通过电机板固定在架体上。

5. 根据权利要求1所述的建筑工程墙体3D打印机系统,其特征在于:所述的电机a(6)通过电机板固定在丝母b(9)上。

6. 根据权利要求2所述的建筑工程墙体3D打印机系统,其特征在于:所述的软管(12)下端连接刮板(23)。

建筑工程墙体3D打印机系统

技术领域

[0001] 本发明涉及3D打印机技术领域,尤其涉及一种建筑工程墙体3D打印机系统。

背景技术

[0002] 目前墙体主要采用砌筑和砼浇筑方式,尚无适用于3D打印建筑墙体的设备。由于楼层之间的距离不等,整体的楼高不等且楼高较高,如何通过一套设备就可满足任意距离墙体的打印要求,成为要解决的关键问题。

[0003] 现有3D打印机的打印头均在3D设备内部,对于超出打印设备范围的位置无法按设计进行打印;另外,由于打印头的设计原因,在打印墙体转角时不够美观。

发明内容

[0004] 本发明为解决上述的不足问题,提供一种建筑工程墙体3D打印机系统。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:建筑工程墙体3D打印机系统,包括打印滑轨、打印头、滑轮小车、丝杆a、丝杆b、电机a、电机b、丝母a、丝母b和架体;两侧的架体均安装有丝杆b,丝杆b的上端连接有电机b,电机b固定在架体上,丝杆b上连接有丝母b,电机a固定在丝母b上,丝杆a的底端与电机a连接,丝杆a上连接有丝母a,丝母a与滑轮小车固定连接,两个滑轮小车之间固定有打印滑轨,打印滑轨上滑动安装有打印头。

[0006] 进一步的,打印头包括支架a和固定于其顶部的支架b,打印头供料装置位于支架a内,并通过支架a底部的轴承a和支架a上侧部的轴承b与支架a转动连接,所述打印头供料装置内固定设有螺旋旋转轴,螺旋旋转轴顶端固定连接于支架b上的旋转电机c,螺旋旋转轴底端穿过位于打印头供料装置底部的齿轮a和轴承a,并延伸至支架a底部,所述齿轮a与设置在旋转电机b上的齿轮b啮合,所述旋转电机b固定于支架a外底部,打印头供料装置底部连接连接管,所述软管上部位于连接管内,旋转电机a固定在支架c的固定板上,所述支架c上部固定于连接管上,所述旋转电机a连接转盘,所述转盘通过固定装置固定于软管上。

[0007] 进一步的,两侧的架体底部均通过支板安装有丝杆b。

[0008] 进一步的,电机b通过电机板固定在架体上。

[0009] 进一步的,电机a通过电机板固定在丝母b上。

[0010] 进一步的,软管下端连接刮板。

[0011] 本发明仅通过一套设备就可满足楼层之间任意距离墙体的打印要求,提高了墙体强度和各项物理指标,提高了施工效率,改善了劳动环境,降低了建筑成本。当打印建筑物或构件超出框架范围时,程序控制旋转电机带动打印头上的软管向里或者向外动作,进行打印建筑物或构件,达到超出框架范围也可以正常打印的目的。同时,旋转的打印头可以在墙体转角时打出圆弧形墙角,使打印出的墙体转角更加美观。

附图说明

[0012] 图1是本发明主视图;

[0013] 图2是本发明左视图；

[0014] 图3是打印头的结构示意图；

[0015] 图4是图3的局部放大视图。

[0016] 其中:1.打印滑轨,2.打印头,3.滑轮小车,4.丝杆a,5.电机b,6.电机a,7.丝杆b,8.支板,9.丝母b,10.丝母a,11.旋转电机a,12.软管,13.旋转电机b,14.轴承a,15.齿轮a,16.齿轮b,17.打印头供料装置,18.支架a,19.轴承b,20.支架b,21.螺旋旋转轴,22.旋转电机c,23.刮板,24.固定装置,25.支架c,26.连接管,27.转盘,28.固定板。

具体实施方式

[0017] 如图1-图4所示,建筑工程墙体3D打印机系统,包括打印滑轨1、打印头2、滑轮小车3、丝杆a4、丝杆b7、电机a6、电机b5、丝母a10、丝母b9和架体;两侧的架体底部均通过支板8安装有丝杆b7,丝杆b7的上端连接有电机b5,电机b5通过电机板固定在架体上,丝杆b7上连接有丝母b9,电机a6通过电机板固定在丝母b9上,丝杆a4的底端与电机a6连接,丝杆a4上连接有丝母a10,丝母a10与滑轮小车3固定连接,两个滑轮小车3之间固定有打印滑轨1,打印滑轨1上滑动安装有打印头2;打印头2包括支架a18和固定于其顶部的支架b20,打印头供料装置17位于支架a18内,并通过支架a18底部的轴承a14和支架a18上侧部的轴承b19与支架a18转动连接,所述打印头供料装置17内固定设有螺旋旋转轴21,螺旋旋转轴21顶端固定连接于支架b20上的旋转电机c22,螺旋旋转轴21底端穿过位于打印头供料装置17底部的齿轮a15和轴承a14,并延伸至支架a18底部,所述齿轮a15与设置在旋转电机b13上的齿轮b16啮合,所述旋转电机b13固定于支架a18外底部,打印头供料装置17底部连接连接管26,所述软管12上部位于连接管26内,旋转电机a11固定在支架c25的固定板28上,所述支架c25上部固定于连接管26上,所述旋转电机a11连接转盘27,所述转盘27通过固定装置24固定于软管12上,软管12下端连接刮板23。

[0018] 打印头2在打印滑轨1上移动打印墙体,电机b5带动丝杆b7旋转,丝杆b7带动丝母b9上升,丝母b9带动电机a6上升到设计位置时,电机b5停止旋转;再由电机a6带动丝杆a4旋转,丝杆a4带动丝母a10上升,丝母a10带动滑轮小车3上升,滑轮小车3带动打印滑轨1继续上升打印直到满足墙体设计高度处停止打印。

[0019] 支架a18与支架b20连接成为框架并固定在滑轮小车3上,正常在框架范围内的打印时旋转电机a11不动作使打印头处于垂直状态进行打印;当打印建筑物或构件超出框架范围时,程序控制旋转电机a11运转,旋转电机a11带动转盘27转动,从而带动软管12转动,使软管12运动到框架范围以外进行打印。

[0020] 当打印到墙体转角时,程序控制软管12垂直沿圆弧轨迹运动,在墙体转角处打印出圆弧墙体,同时,旋转电机b13运转,带动软管12以及软管12上的刮板23转动,刮板23的运动轨迹与打印墙体的圆弧转角相同,刮板23对墙体圆弧转角的外表面进行修整,使圆弧形墙角表面更加平整美观。

[0021] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

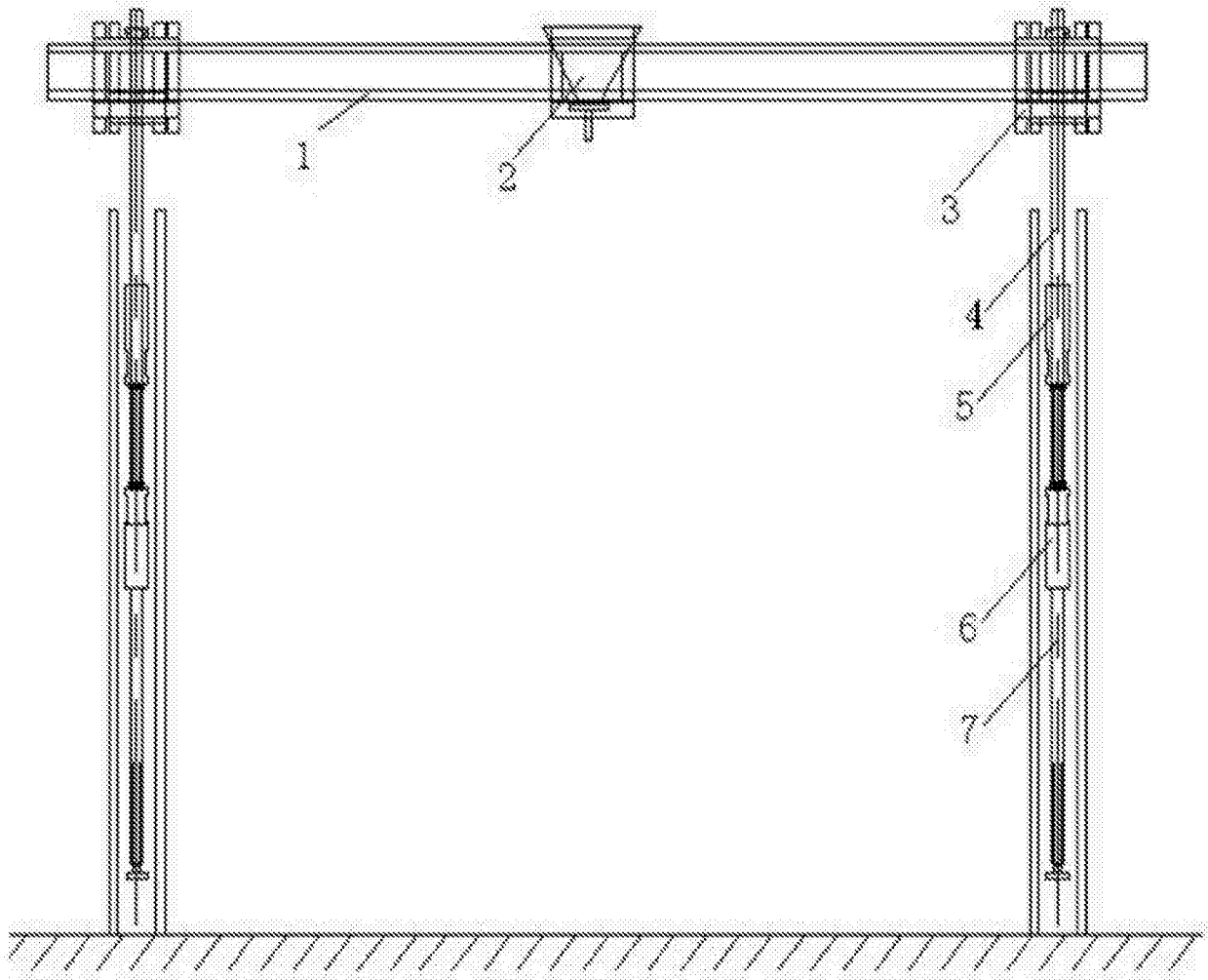


图1

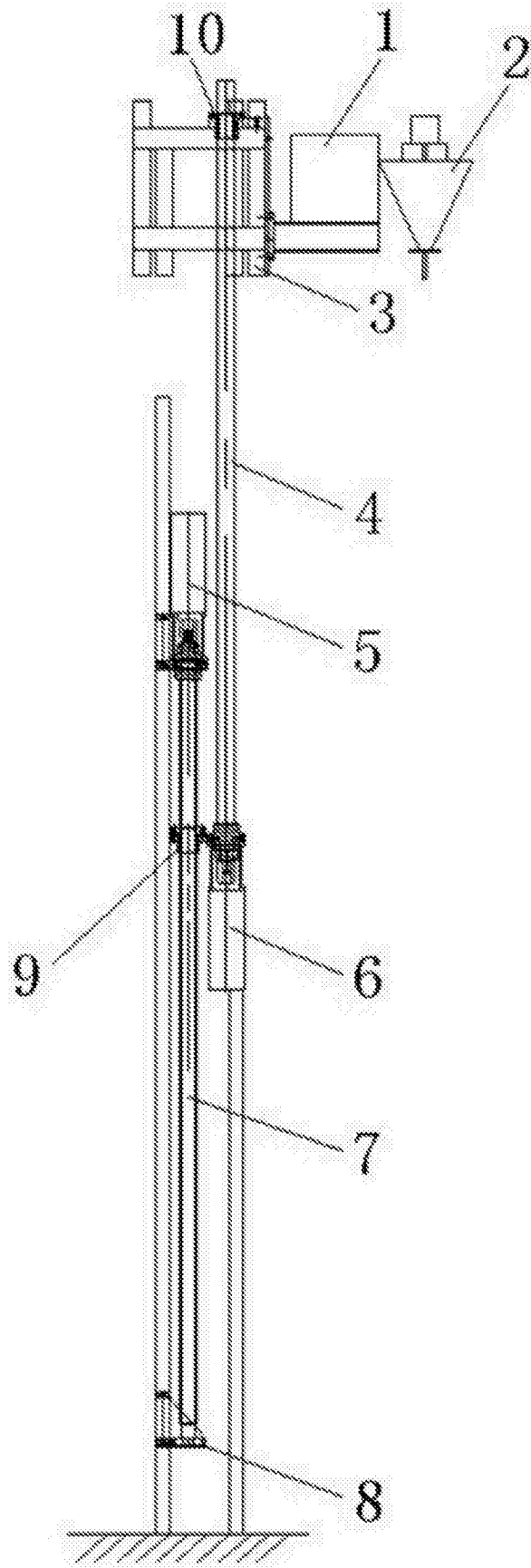


图2

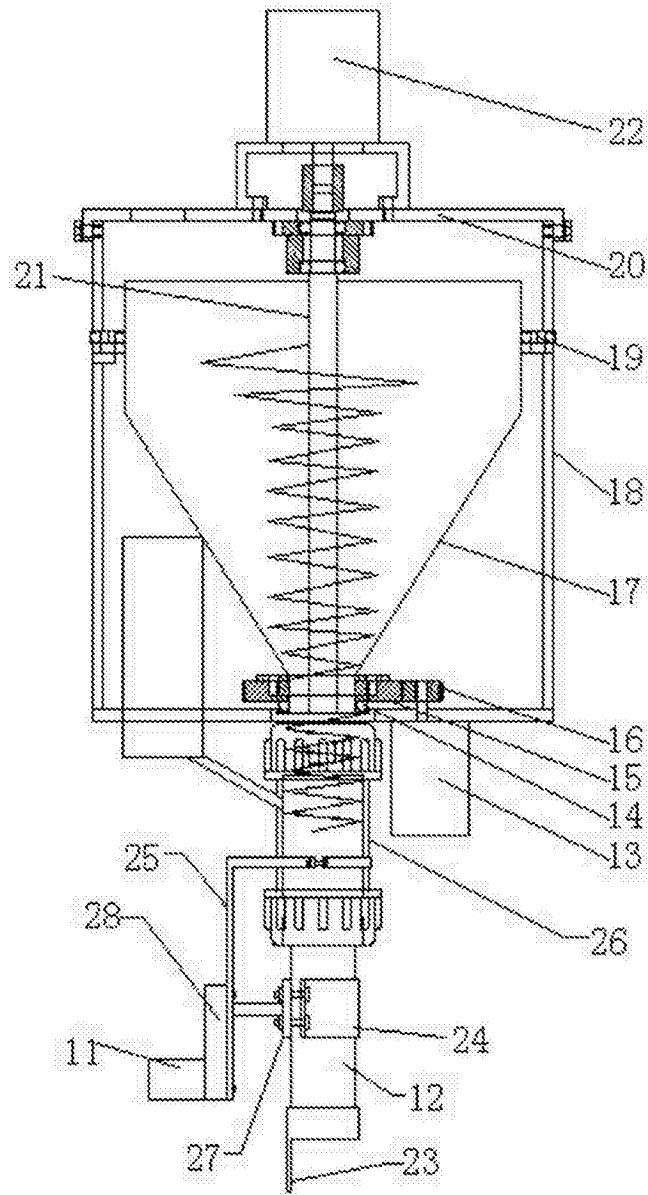


图3

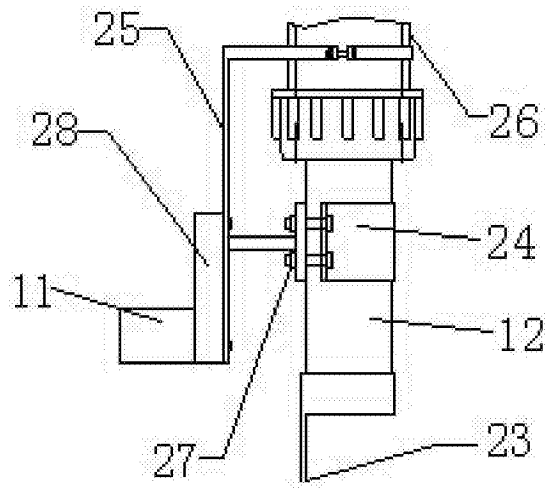


图4