



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106614878 B

(45)授权公告日 2019.02.15

(21)申请号 201611003746.3

(22)申请日 2016.11.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106614878 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 华北电力大学(保定)

地址 071000 河北省保定市北市区永华北大街619号

(72)发明人 康辉 王娅宁 王勇

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 王加贵

(51)Int.Cl.

A21C 15/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104255850 A,2015.01.07,全文.

CN 106614878 A,2017.05.10,全文.

CN 103950198 A,2014.07.30,全文.

CN 201332650 Y,2009.10.28,全文.

CN 203841022 U,2014.09.24,全文.

CN 205291603 U,2016.06.08,全文.

CN 204443942 U,2015.07.08,全文.

DE 102012012363 A1,2013.12.24,全文.

审查员 董义

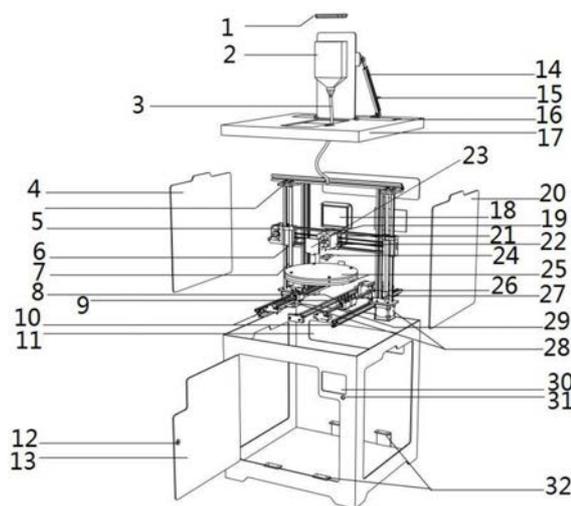
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种奶油蛋糕3D打印机

(57)摘要

本发明公开了一种奶油蛋糕3D打印机,包括机箱、打印托台组件、挤出机组件、送料装置和控制系统,打印托台组件安装在机箱内部,打印托台组件以及挤出机组件均与控制系统连接;送料装置包括送料盒和连接在送料盒下部的送料管,送料盒设置有送料盒盖,送料管与挤出机连接,机箱的上顶板上设置有一缺口,缺口处设置有一与缺口相匹配的折叠板,折叠板与机箱的上顶板转动连接,折叠板还通过送料架与机箱的上顶板连接,送料架可伸缩,送料架上设置有固定螺栓,送料盒固定于折叠板的内侧。本发明的奶油蛋糕3D打印机提高了奶油蛋糕制作的成品率和美观度,改善了蛋糕制作过程和制作环境的卫生情况,适合DIY设计和打印复杂蛋糕和批量生产。



CN 106614878 B

1. 一种奶油蛋糕3D打印机,其特征在于:包括机箱、打印托台组件、挤出机组件、送料装置和控制系统,所述打印托台组件安装在所述机箱内部,所述打印托台组件包括第一驱动装置和由所述第一驱动装置驱动的托台,所述挤出机组件安装在所述机箱内部且位于所述托台的上方,所述挤出机组件包括第二驱动装置、由所述第二驱动装置驱动的挤出机以及挤出机电机,所述挤出机下部设置有喷头,所述打印托台组件以及所述挤出机组件均与所述控制系统连接;所述送料装置包括送料盒和连接在所述送料盒下部的送料管,所述送料盒设置有送料盒盖,所述送料管与所述挤出机连接,所述机箱的上顶板上设置有一缺口,所述缺口处设置有一与所述缺口相匹配的折叠板,所述折叠板与所述机箱的上顶板转动连接,所述折叠板还通过送料架与所述机箱的上顶板连接,所述送料架可伸缩,所述送料架上设置有固定螺栓,通过旋转所述固定螺栓可以使所述送料架的长度固定不变,所述送料盒固定于所述折叠板的内侧。

2. 根据权利要求1所述的一种奶油蛋糕3D打印机,其特征在于:还包括打印机屏幕和控制按钮,所述打印机屏幕和所述控制按钮均与所述控制系统相连,所述机箱上设置有分别与所述打印机屏幕和所述控制按钮相匹配的两个缺口,所述打印机屏幕和所述控制按钮分别设置在相应的所述缺口处。

3. 根据权利要求1所述的一种奶油蛋糕3D打印机,其特征在于:所述机箱包括机架、前侧板、后侧板、左侧板和右侧板,所述前侧板转动连接在所述机架上,所述前侧板远离其与所述机架连接处的一侧设置有沉头磁铁,所述后侧板、左侧板和右侧板均可拆卸地设置于所述机架上。

4. 根据权利要求1所述的一种奶油蛋糕3D打印机,其特征在于:所述第一驱动装置包括Y轴驱动电机、两个Y轴导轨和Y轴电机驱动皮带,所述Y轴驱动电机驱动皮带与所述Y轴驱动电机连接,所述Y轴导轨前后两端固定连接与所述机箱,所述两个Y轴导轨与所述Y轴电机驱动皮带两两相互平行设置,所述两个Y轴导轨上均设置有Y轴导轨滑块,所述Y轴导轨滑块与所述Y轴导轨滑动连接,所述Y轴导轨滑块和所述Y轴电机驱动皮带均与所述托台固定连接,且均位于所述托台的下方。

5. 根据权利要求4所述的一种奶油蛋糕3D打印机,其特征在于:所述Y轴导轨为光杠,所述光杠横截面为方形。

6. 根据权利要求4所述的一种奶油蛋糕3D打印机,其特征在于:还设置有两个固定架,所述固定架是横截面为三角形的长条铝型材,所述固定架与所述Y轴导轨平行设置,所述固定架与所述Y轴导轨位于同一平面内。

7. 根据权利要求6所述的一种奶油蛋糕3D打印机,其特征在于:所述第二驱动装置包括X轴驱动电机、X轴电机驱动皮带、两个X轴导轨、两个Z轴驱动电机和分别由两个所述Z轴驱动电机驱动的丝杠,所述Z轴驱动电机分别固定在所述两个固定架上,所述丝杠垂直于所述两个固定架所在的平面,所述两个丝杠的上端通过一横梁固定连接,所述两个X轴导轨均通过螺母分别同时与所述两个丝杠连接,所述X轴驱动电机固定于两个所述X轴导轨的一端,两个所述X轴导轨的另一端设置有一固定块,所述X轴电机驱动皮带一端与所述X轴驱动电机连接,另一端与所述固定块连接。

8. 根据权利要求7所述的一种奶油蛋糕3D打印机,其特征在于:所述两个X轴导轨上均设置有X轴导轨滑块,所述X轴导轨滑块与所述X轴导轨滑动连接,所述X轴导轨滑块和所述X

轴电机驱动皮带均与所述挤出机以及所述挤出机电机固定连接。

9. 根据权利要求1所述的一种奶油蛋糕3D打印机,其特征在于:所述折叠板与所述机箱的上顶板通过活页连接。

一种奶油蛋糕3D打印机

技术领域

[0001] 本发明涉及食品生产器械技术领域,特别是涉及一种奶油蛋糕3D打印机。

背景技术

[0002] 现有技术中,在制作生日蛋糕的过程中,通常是将蛋糕放在可旋转的载物台上,使用裱花器、刮刀等工具将奶油涂抹到蛋糕的表面,并做出造型,这种制作方法对操作人员的技巧和熟练程度有一定的要求,需要操作人员进行大量的练习才能达到要求,费时费力,培养一名优秀的蛋糕师十分不易。制作蛋糕需要操作人员进行大量的练习才能达到要求,会造成原料浪费和人力浪费。而3D打印的特点就在于无视产品的工艺复杂性,通过堆积的方式生产产品。蛋糕3D打印机能够很好地解决蛋糕因工艺复杂性而难以制作的问题,蛋糕师不再成为限制蛋糕制作的因素,并且大大缩短蛋糕的制作时间,但现有的用于制作奶油蛋糕的3D打印机都十分简陋,不完善、不卫生,封闭的打印机送料、加料困难。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种奶油蛋糕3D打印机,以解决上述现有技术存在的问题,提高蛋糕制作的成品率和美观度,并改善蛋糕制作过程和制作环境的卫生情况。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种奶油蛋糕3D打印机,包括机箱、打印托台组件、挤出机组件、送料装置和控制系统,所述打印托台组件安装在所述机箱内部,所述打印托台组件包括第一驱动装置和由所述第一驱动装置驱动的托台,所述挤出机组件安装在所述机箱内部且位于所述托台的上方,所述挤出机组件包括第二驱动装置、由所述第二驱动装置驱动的挤出机以及挤出机电机,所述挤出机下部设置有喷头,所述打印托台组件以及所述挤出机组件均与所述控制系统连接;所述送料装置包括送料盒和连接在所述送料盒下部的送料管,所述送料盒设置有送料盒盖,所述送料管+与所述挤出机连接,所述机箱的上顶板上设置有一缺口,所述缺口处设置有一与所述缺口相匹配的折叠板,所述折叠板与所述机箱的上顶板转动连接,所述折叠板还通过送料架与所述机箱的上顶板连接,所述送料架可伸缩,所述送料架上设置有固定螺栓,通过旋转所述固定螺栓可以使所述送料架的长度固定不变,所述送料盒固定于所述折叠板的内侧。

[0005] 优选地,该奶油蛋糕3D打印机还包括打印机屏幕和控制按钮,所述打印机屏幕和所述控制按钮均与所述控制系统相连,所述机箱上设置有分别与所述打印机屏幕和所述控制按钮相匹配的两个缺口,所述打印机屏幕和所述控制按钮分别设置在相应的所述缺口处。

[0006] 优选地,所述机箱包括机架、前侧板、后侧板、左侧板和右侧板,所述前侧板转动连接在所述机架上,所述前侧板远离其与所述机架连接处的一侧设置有沉头磁铁,所述后侧板、左侧板和右侧板均可拆卸地设置于所述机架上。

[0007] 优选地,所述第一驱动装置包括Y轴驱动电机、两个Y轴导轨和Y轴电机驱动皮带,所述Y轴驱动电机驱动皮带与所述Y轴驱动电机连接,所述Y轴导轨前后两端固定连接与所

述机箱,所述两个Y轴导轨与所述Y轴电机驱动皮带两两相互平行设置,所述两个Y轴导轨上均设置有Y轴导轨滑块,所述Y轴导轨滑块与所述Y轴导轨滑动连接,所述Y轴导轨滑块和所述Y轴电机驱动皮带均与所述托台固定连接,且均位于所述托台的下方。

[0008] 优选地,所述Y轴导轨为光杠,所述光杠横截面为方形。

[0009] 优选地,该奶油蛋糕3D打印机还设置有两个固定架,所述固定架是横截面为三角形的长条铝型材,所述固定架与所述Y轴导轨平行设置,所述固定架与所述Y轴导轨位于同一平面内。

[0010] 优选地,所述第二驱动装置包括X轴驱动电机、X轴电机驱动皮带、两个X轴导轨、两个Z轴驱动电机和分别由两个所述Z轴驱动电机驱动的丝杠,所述Z轴驱动电机分别固定在所述两个固定架上,所述丝杠垂直于所述两个固定架所在的平面,所述两个丝杠的上端通过一横梁固定连接,所述两个X轴导轨均通过螺母分别与所述两个丝杠连接,所述X轴驱动电机固定于所述X轴导轨的一端,所述X轴导轨的另一端设置有一固定块,所述X轴电机驱动皮带一端与所述X轴驱动电机连接,另一端与所述固定块连接。

[0011] 优选地,所述两个X轴导轨上均设置有X轴导轨滑块,所述X轴导轨滑块与所述X轴导轨滑动连接,所述X轴导轨滑块和所述X轴电机驱动皮带均与所述挤出机以及所述挤出机电机固定连接。

[0012] 优选地,所述折叠板与所述机箱的上顶板通过活页连接。

[0013] 本发明奶油蛋糕3D打印机与现有技术相比取得了以下有益效果:

[0014] 本发明的奶油蛋糕3D打印机能够使奶油蛋糕原料从挤出机喷头按照设计好的三维图形进行打印制作,提高了奶油蛋糕制作的成品率和美观度,改善了蛋糕制作过程和制作环境的卫生情况,适合DIY设计和打印复杂蛋糕和批量生产;通过翻动并固定折叠板,可以使送料盒呈固定的角度,方便了操作人员添加奶油蛋糕原料;通过挤出机扇叶实现了对奶油进行定量控制和进行挤出,将挤出机喷头设置为可更换的大型喷头,这样避免喷头堵塞,且喷头容易更换;X轴导轨及Y轴导轨的光杠的截面设置成方形,从而不再需要在导轨上设置轴承,降低了装置的成本,同时也避免了流体的蛋糕流落到轴承处使轴承堵塞而造成装置使用不便;将铝型材的固定架的截面设置为三角形,在保证原来强度的基础上,相对于截面为四边形的固定架,减少了1/4的结构,节约了材料,降低了成本。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明奶油蛋糕3D打印机的结构示意图;

[0017] 图2为本发明奶油蛋糕3D打印机打印托台组件和挤出机组件的结构示意图;

[0018] 其中,1-送料盒盖,2-送料盒,3-送料管,4-左侧板,5-X轴驱动电机,6-X轴电机驱动皮带,7-丝杠,8-Y轴导轨滑块,9-Y轴电机驱动皮带,10-固定架,11-后侧板,12-沉头磁铁,13-前侧板,14-送料架,15-固定螺栓,16-合页,17-上顶板,18-打印机屏幕,19-控制按钮,20-右侧板,21-挤出机电机,22-挤出机,23-挤出机前板,24-喷头,25-托台,26-Y轴驱动

电机,27-Z轴驱动电机联轴器,28-Z轴驱动电机,29-Y轴导轨,30-缺口I,31-缺口II,32-Y轴导轨前后固定端。

具体实施方式

[0019] 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、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0020] 本发明的目的是提供一种奶油蛋糕3D打印机,以解决现有技术存在的问题,提高蛋糕制作的成品率和美观度,并改善蛋糕制作过程和制作环境的卫生情况。

[0021] 为此,本发明提供的奶油蛋糕3D打印机,包括机箱、打印托台组件、挤出机组件、送料装置和控制系统,打印托台组件安装在机箱内部,打印托台组件包括第一驱动装置和由第一驱动装置驱动的托台,挤出机组件安装在机箱内部且位于托台的上方,挤出机组件包括第二驱动装置、由第二驱动装置驱动的挤出机以及挤出机电机,挤出机下部设置有喷头,打印托台组件以及挤出机组件均与控制系统连接;送料装置包括送料盒和连接在送料盒下部的送料管,送料盒设置有送料盒盖,送料管与挤出机连接,机箱的上顶板上设置有一缺口,缺口处设置有一与缺口相匹配的折叠板,折叠板与机箱的上顶板转动连接,折叠板还通过送料架与机箱的上顶板连接,送料架可伸缩,送料架上设置有固定螺栓,通过旋转固定螺栓可以使送料架的长度固定不变,送料盒固定于折叠板的内侧。

[0022] 本发明的奶油蛋糕3D打印机能够使奶油蛋糕原料从挤出机喷头按照设计好的三维图形进行打印制作,提高了奶油蛋糕制作的成品率和美观度,改善了蛋糕制作过程和制作环境的卫生情况,适合DIY设计和打印复杂蛋糕和批量生产;通过翻动并固定折叠板,可以使送料盒呈固定的角度,方便了操作人员添加奶油蛋糕原料;通过挤出机扇叶实现了对奶油进行定量控制和进行挤出,将挤出机喷头设置为可更换的大型喷头,这样避免喷头堵塞,且喷头容易更换。

[0023] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0024] 实施例一:

[0025] 如图1所示,本实施例提供一种奶油蛋糕3D打印机,包括机箱、打印托台组件、挤出机组件、送料装置和控制系统,打印托台组件安装在机箱内部,打印托台组件包括第一驱动装置和由第一驱动装置驱动的托台25,挤出机组件安装在机箱内部且位于托台25的上方,挤出机组件包括第二驱动装置、由第二驱动装置驱动的挤出机22以及挤出机电机21,挤出机22通过挤出机扇叶对奶油进行定量控制和进行挤出,挤出机22前端设置有挤出机前板,方便在挤出机扇叶出现堵塞或其它故障时打开挤出机,对挤出机进行维修等工作,挤出机22下部设置有喷头24,打印托台组件以及挤出机组件均与控制系统连接;送料装置包括送料盒2和连接在送料盒2下部的送料管3,送料盒2设置有送料盒盖1,送料管3与挤出机22连接,机箱的上顶板17上设置有一缺口,缺口处设置有一与该缺口相匹配的折叠板,折叠板与机箱的上顶板17通过活页16连接,折叠板还通过送料架14与机箱的上顶板17连接,送料架14可伸缩,送料架上14设置有固定螺栓15,通过旋转固定螺栓15可以使送料架的长度固定

不变,从而将折叠板以一固定的角度固定住,送料盒2固定于折叠板的内侧,通常在该奶油蛋糕3D打印机工作时使折叠板呈竖直状态固定,在该奶油蛋糕3D打印机工作完毕后,盖上送料盒盖1,旋松固定螺栓15,并将折叠板旋转至机箱上顶板的缺口处,将上顶板的缺口正好盖住,再旋紧固定螺栓15,使折叠板固定不动。

[0026] 该奶油蛋糕3D打印机还包括打印机屏幕18和控制按钮19,打印机屏幕18和控制按钮19均与控制系统相连,打印机屏幕18用于显示该奶油蛋糕3D打印机的工作信息,控制按钮可以控制奶油蛋糕3D打印机开启或停止工作,机箱上设置有分别与打印机屏幕和控制按钮相匹配的缺口I和缺口II,打印机屏幕18和控制按钮19分别设置在相应的缺口处,方便操作人员的观察与操控。

[0027] 机箱包括机架、前侧板13、后侧板11、左侧板4和右侧板20,前侧板13转动连接在机架上,前侧板13远离其与机架连接处的一侧设置有沉头磁铁12,沉头磁铁12可以使前侧板13在关闭时与机架间有一定的吸附力,从而能够保持前侧板13处于关闭状态,为奶油蛋糕3D打印机提供一个封闭、卫生、安全的工作环境,后侧板11、左侧板4和右侧板20均可拆卸地设置于机架上,方便该奶油蛋糕3D打印机的安装或在其出现故障时进行维修等工作。

[0028] 如图2所示,第一驱动装置包括Y轴驱动电机26、两个Y轴导轨29和Y轴电机驱动皮带9,Y轴驱动电机驱动皮带9与Y轴驱动电机26连接,Y轴导轨29于Y轴导轨前后固定端32处固定连接与机箱,两个Y轴导轨29与Y轴电机驱动皮带9两两相互平行设置,两个Y轴导轨29上均设置有Y轴导轨滑块8,Y轴导轨滑块8与Y轴导轨29滑动连接,Y轴导轨滑块8和Y轴电机驱动皮带9均与托台25固定连接,且均位于托台25的下方,两侧的Y轴导轨29及Y轴导轨滑块8可以使托台25在运动过程中保持稳定,并起到一定的承重作用,Y轴驱动电机26通过Y轴电机驱动皮带9带动托台25沿Y轴方向运动。

[0029] 该奶油蛋糕3D打印机还设置有两个固定架10,固定架10是横截面为三角形的长条铝型材,截面设置为三角形,在保证原来结构强度的基础上,相对于截面为四边形的固定架,减少了1/4的结构,节约了材料,降低了成本,固定架10与Y轴导轨29平行设置,且固定架10与Y轴导轨29位于同一平面内。

[0030] 第二驱动装置包括X轴驱动电机5、X轴电机驱动皮带6、两个X轴导轨、两个Z轴驱动电机28和分别由两个Z轴驱动电机28驱动丝杠7,Z轴驱动电机28分别固定在两个固定架10上,丝杠7垂直于两个固定架10所在的平面,两个丝杠7的上端通过一横梁固定连接,两个X轴导轨均通过螺母分别与两个丝杠7连接,X轴驱动电机5固定于X轴导轨的一端,X轴导轨的另一端设置有一固定块,X轴电机驱动皮带6一端与X轴驱动电机5连接,另一端与固定块连接,Z轴驱动电机28通过驱动丝杠7旋转可以使X轴驱动电机5、X轴导轨、X轴电机驱动皮带6等整体垂直向上或向下运动。

[0031] 两个X轴导轨上均设置有X轴导轨滑块,X轴导轨滑块与X轴导轨滑动连接,X轴导轨滑块和X轴电机驱动皮带6均与挤出机以及挤出机电机固定连接,两侧的X轴导轨及X轴导轨滑块可以使挤出机22和挤出机电机21在运动过程中保持稳定,并起到一定的承重作用,X轴驱动电机5通过X轴电机驱动皮带6带动挤出机22和挤出机电机21沿X轴方向运动。

[0032] X轴导轨、Y轴导轨29均为光杠,且横截面均为方形,从而不再需要在导轨滑块与导轨之间设置轴承,降低了装置的成本,简化了结构,同时也避免了流体的蛋糕流落到轴承处使轴承堵塞而造成装置使用不便。

[0033] 该奶油蛋糕3D打印机在工作时,首先由控制系统(计算机)读取设计好的奶油蛋糕的三维图形并对其进行剖层处理,然后控制系统对Y轴驱动电机26和对X轴驱动电机5发出运动指令,由Y轴驱动电机26通过Y轴电机驱动皮带9带动托台25沿Y轴方向运动到指定位置,由X轴驱动电机5通过X轴电机驱动皮带6带动挤出机22沿X轴方向运动,完成一层的打印之后,控制系统对Z轴驱动电机28发出运动指令,由Z轴驱动电机28通过丝杠7使挤出机22沿Z轴方向运动,进行下一层的打印工作,如此循环往复进行逐层打印,从而完成整个奶油蛋糕的3D打印。

[0034] 在上述打印过程中,折叠板呈竖直状态,且送料盒盖1打开,方便操作人员随时在送料盒2中添加奶油蛋糕原料。

[0035] 本发明中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

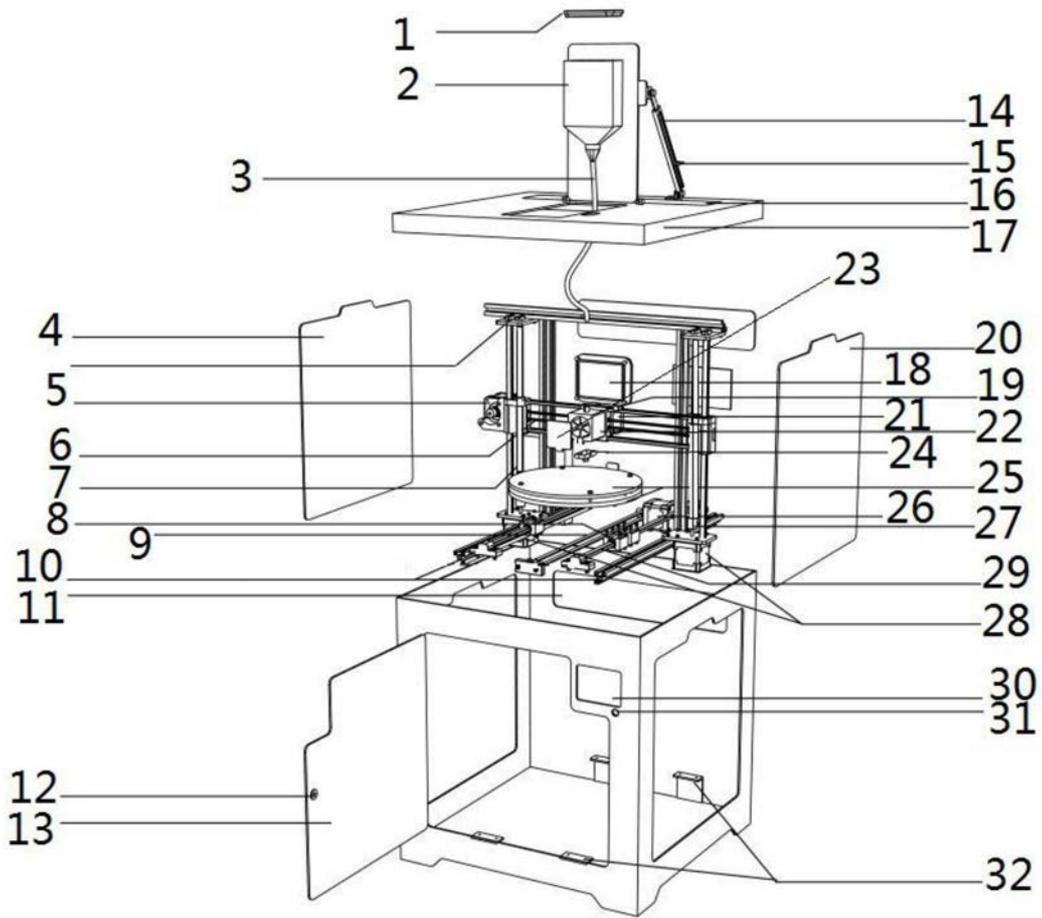


图1

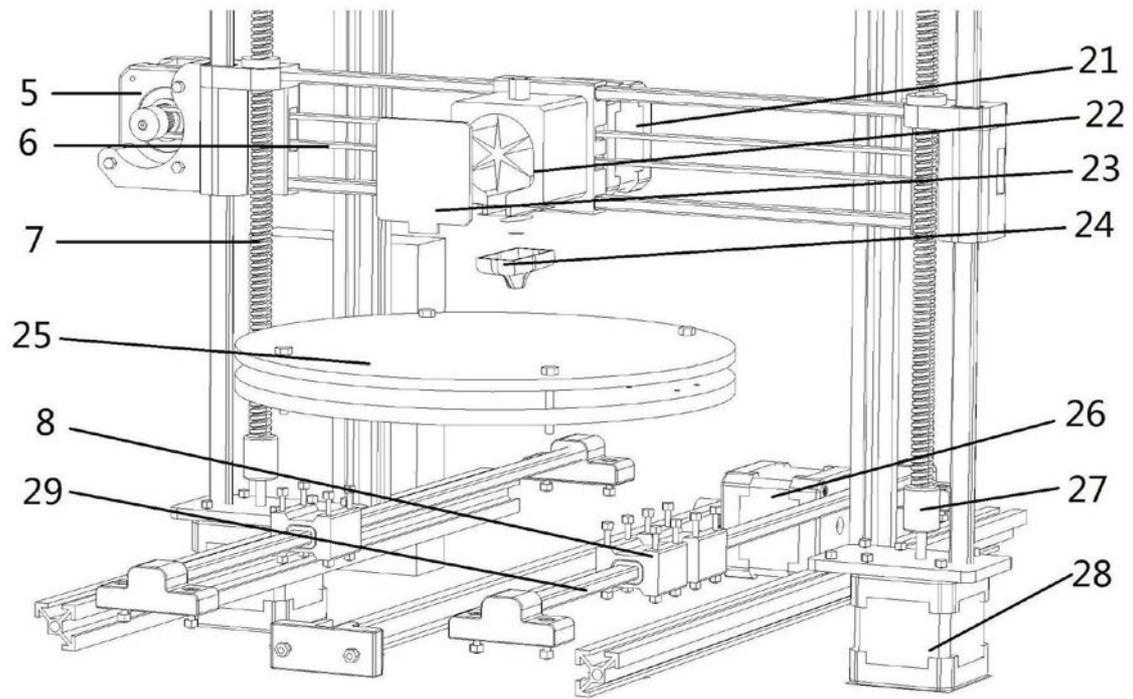


图2