



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106064479 A

(43)申请公布日 2016. 11. 02

(21)申请号 201610592853.8

(22)申请日 2016.07.26

(71)申请人 南京信息工程大学

地址 210019 江苏省南京市宁六路219号

(72)发明人 王璐 崔照 戴俊

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司

32252

代理人 戴朝荣

(51) Int. Cl.

B29C 67/00(2006.01)

B33Y 30/00(2015.01)

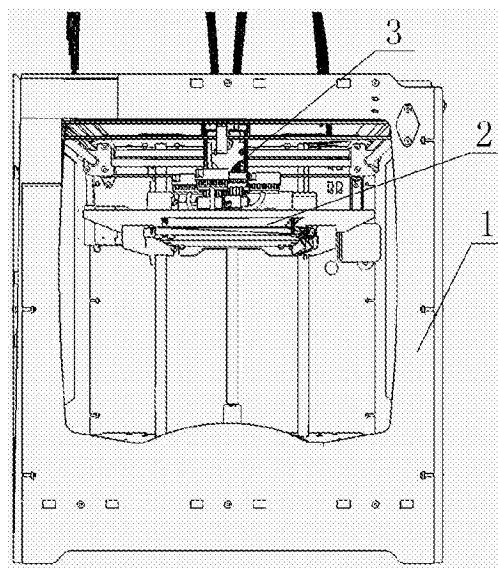
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种多喷头3D打印机

(57)摘要

本发明公开了一种多喷头3D打印机,包含壳体、打印升降平台、喷头机构、X轴平移机构和Y轴平移机构,喷头机构设置在壳体上侧并且由X轴平移机构驱动沿X轴方向水平移动,喷头机构由Y轴平移机构驱动沿Y轴水平移动,打印机升降平台设置在喷头机构下方并且能够沿竖直方向升降,喷头机构包含上端支架和若干喷头,若干喷头固定在上端支架下侧,上端支架上开有沿竖直方向开设的若干进料口,进料口对应喷头设置并与相应喷头连通。本发明多个喷头设置在一起,减小了3D打印机的体积;多个喷头可以进行多颜色的模型的打印,并且能够打印有大量的圆弧斜面或镂空装饰的模型。



1. 一种多喷头3D打印机,其特征在于:包含壳体、打印升降平台、喷头机构、X轴平移机构和Y轴平移机构,喷头机构设置在壳体上侧并且由X轴平移机构驱动沿X轴方向水平移动,喷头机构由Y轴平移机构驱动沿Y轴水平移动,打印机升降平台设置在喷头机构下方并且能够沿竖直方向升降,喷头机构包含上端支架和若干喷头,若干喷头固定在上端支架下侧,上端支架上开有沿竖直方向开设的若干进料口,进料口对应喷头设置并与相应喷头连通。

2. 按照权利要求1所述的一种多喷头3D打印机,其特征在于:所述打印升降平台包含水平平台、平台支架、两根竖直滑竿、竖直螺杆和竖直螺杆驱动电机,水平平台水平设置固定在平台支架上侧,两根竖直滑竿竖直设置固定在壳体内部两侧,平台支架一侧套设在两根竖直滑竿上并且能够沿着滑竿沿竖直方向滑动,竖直螺杆竖直设置并且两端转动设置在壳体上,竖直螺杆一端与竖直螺杆驱动电机连接由竖直螺杆驱动电机驱动,平台支架一侧套设在竖直螺杆上与竖直螺杆螺纹连接。

3. 按照权利要求1所述的一种多喷头3D打印机,其特征在于:所述X轴平移机构和Y轴平移机构包含X轴滑竿、Y轴滑竿、X轴转轴、Y轴转轴、X轴滑块、Y轴滑块、X轴同步带、Y轴同步带、X轴驱动电机和Y轴驱动电机,上端支架上开有X轴通孔和Y轴通孔,上端支架通过X轴通孔套设在X轴滑竿上并且能够自由滑动,上端支架通过Y轴通孔套设在Y轴滑竿上并且能够自由滑动,两个X轴滑块固定在X轴滑竿两端,两个Y轴滑块固定在Y轴滑竿两端,X轴滑块套设在X轴转轴上并且能够沿着X轴转轴自由滑动,Y轴滑块套设在Y轴转轴上并且能够沿着Y轴转轴自由滑动,X轴转轴沿Y轴轴向设置在壳体内两侧并且两端转动设置在壳体上,两根X轴转轴通过X轴同步带联动,一根X轴转轴通过皮带与X轴驱动电机连接由X轴驱动电机驱动,Y轴转轴沿X轴轴向设置在壳体内两侧并且两端转动设置在壳体上,两根Y轴转轴通过Y轴同步带联动,一根Y轴转轴通过皮带与Y轴驱动电机连接由Y轴驱动电机驱动,X轴滑块固定在Y轴同步带上由Y轴同步带带动,Y轴滑块固定在X轴同步带上由X轴同步带带动。

4. 按照权利要求1所述的一种多喷头3D打印机,其特征在于:所述喷头机构上设置有冷却装置。

5. 按照权利要求4所述的一种多喷头3D打印机,其特征在于:所述冷却装置包含若干组风扇、散热片、散热柱和散热环,散热环套设在喷头下端外侧,散热柱一端与散热环固定连接,散热柱另一端与散热片固定,风扇固定在散热片上侧。

6. 按照权利要求1所述的一种多喷头3D打印机,其特征在于:所述喷头数量为四个,四个喷头在同一平面呈两两垂直设置并且相互紧靠一起,喷头两两间距相等。

7. 按照权利要求1所述的一种多喷头3D打印机,其特征在于:若干喷头对应连接若干个3D打印材料源,每个3D打印材料源的材料颜色不同。

8. 按照权利要求1所述的一种多喷头3D打印机,其特征在于:若干喷头对应连接若干个3D打印材料源,其中一个3D打印材料源的材料为可溶性支撑材料,其余3D打印材料源为颜色不同的3D打印材料。

一种多喷头3D打印机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种3D打印机,特别是一种多喷头3D打印机。

背景技术

[0002] 3D打印,又称增材制造,属于快速成型技术的一种。3D打印技术出现于20世纪80年代,但由于成本的原因最近几年才被越来越多的使用。熔融沉积成型的3D打印技术是现在的消费级3D打印机所采用的一种主流技术。

[0003] 现有技术的四喷头的3D打印机的四个喷头采取并行的放置方式,四个喷头相互联动但是却独立进行打印,这样可以同时打印四个3D模型并且可以使用不同的颜色材料打印出不同颜色模型,但是这种方式的缺点为:1. 长度较长,导致3D打印机的体积很大。2. 无法使用其中一个喷头打印可溶性支撑,其它喷头打印模型,导致无法打印有大量的圆弧斜面或镂空装饰的模型。3. 无法打印多色模型。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种多喷头3D打印机,它能够打印镂空模型和多色模型。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

一种多喷头3D打印机,其特征在于:包含壳体、打印升降平台、喷头机构、X轴平移机构和Y轴平移机构,喷头机构设置在壳体上侧并且由X轴平移机构驱动沿X轴方向水平移动,喷头机构由Y轴平移机构驱动沿Y轴水平移动,打印机升降平台设置在喷头机构下方并且能够沿竖直方向升降,喷头机构包含上端支架和若干喷头,若干喷头固定在上端支架下侧,上端支架上开有沿竖直方向开设的若干进料口,进料口对应喷头设置并与相应喷头连通。

[0006] 进一步地,所述打印升降平台包含水平平台、平台支架、两根竖直滑竿、竖直螺杆和竖直螺杆驱动电机,水平平台水平设置固定在平台支架上侧,两根竖直滑竿竖直设置固定在壳体内部两侧,平台支架一侧套设在两根竖直滑竿上并且能够沿着滑竿沿竖直方向滑动,竖直螺杆竖直设置并且两端转动设置在壳体上,竖直螺杆一端与竖直螺杆驱动电机连接由竖直螺杆驱动电机驱动,平台支架一侧套设在竖直螺杆上与竖直螺杆螺纹连接。

[0007] 进一步地,所述X轴平移机构和Y轴平移机构包含X轴滑竿、Y轴滑竿、X轴转轴、Y轴转轴、X轴滑块、Y轴滑块、X轴同步带、Y轴同步带、X轴驱动电机和Y轴驱动电机,上端支架上开有X轴通孔和Y轴通孔,上端支架通过X轴通孔套设在X轴滑竿上并且能够自由滑动,上端支架通过Y轴通孔套设在Y轴滑竿上并且能够自由滑动,两个X轴滑块固定在X轴滑竿两端,两个Y轴滑块固定在Y轴滑竿两端,X轴滑块套设在X轴转轴上并且能够沿着X轴转轴自由滑动,Y轴滑块套设在Y轴转轴上并且能够沿着Y轴转轴自由滑动,X轴转轴沿Y轴轴向设置在壳体内两侧并且两端转动设置在壳体上,两根X轴转轴通过X轴同步带联动,一根X轴转轴通过皮带与X轴驱动电机连接由X轴驱动电机驱动,Y轴转轴沿X轴轴向设置在壳体内两侧并且两端转动设置在壳体上,两根Y轴转轴通过Y轴同步带联动,一根Y轴转轴通过皮带与Y轴驱动

电机连接由Y轴驱动电机驱动,X轴滑块固定在Y轴同步带上由Y轴同步带带动,Y轴滑块固定在X轴同步带上由X轴同步带带动。

[0008] 进一步地,所述喷头机构上设置有冷却装置。

[0009] 进一步地,所述冷却装置包含若干组风扇、散热片、散热柱和散热环,散热环套设在喷头下端外侧,散热柱一端与散热环固定连接,散热柱另一端与散热片固定,风扇固定在散热片上侧。

[0010] 进一步地,所述喷头数量为四个,四个喷头在同一平面呈两两垂直设置并且相互紧靠一起,喷头两两间距相等。

[0011] 进一步地,若干喷头对应连接若干个3D打印材料源,每个3D打印材料源的材料颜色不同。

[0012] 进一步地,若干喷头对应连接若干个3D打印材料源,其中一个3D打印材料源的材料为可溶性支撑材料,其余3D打印材料源为颜色不同的3D打印材料。

[0013] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:多个喷头设置在一起,减小了3D打印机的体积;多个喷头可以进行多颜色的模型的打印,并且能够打印有大量的圆弧斜面或镂空装饰的模型。

附图说明

[0014] 图1是本发明的一种多喷头3D打印机的示意图。

[0015] 图2是本发明的一种多喷头3D打印机的喷头机构的示意图。

[0016] 图3是本发明的一种多喷头3D打印机的正视图。

[0017] 图4是本发明的一种多喷头3D打印机的仰视图。

[0018] 图5是本发明的一种多喷头3D打印机的俯视图。

[0019] 图6是本发明的一种多喷头3D打印机的喷头机构的仰视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0021] 实施例1:

如图所示,本发明的一种多喷头3D打印机,包含壳体1、打印升降平台2、喷头机构3、X轴平移机构和Y轴平移机构,喷头机构3设置在壳体1上侧并且由X轴平移机构驱动沿X轴方向水平移动,喷头机构3由Y轴平移机构驱动沿Y轴水平移动,打印机升降平台2设置在喷头机构3下方并且能够沿竖直方向升降,喷头机构3包含上端支架4和若干喷头5,若干喷头5固定在上端支架4下侧,上端支架4上开有沿竖直方向开设的若干进料口,进料口对应喷头5设置并与相应喷头5连通。

[0022] 打印升降平台2包含水平平台6、平台支架7、两根竖直滑竿8、竖直螺杆9和竖直螺杆驱动电机10,水平平台6水平设置固定在平台支架7上侧,两根竖直滑竿8竖直设置固定在壳体1内部两侧,平台支架7一侧套设在两根竖直滑竿8上并且能够沿着滑竿8沿竖直方向滑动,竖直螺杆9竖直设置并且两端转动设置在壳体1上,竖直螺杆9一端与竖直螺杆驱动电机10连接由竖直螺杆驱动电机10驱动,平台支架7一侧套设在竖直螺杆9上与竖直螺杆9螺纹

连接。

[0023] X轴平移机构和Y轴平移机构包含X轴滑竿11、Y轴滑竿12、X轴转轴13、Y轴转轴14、X轴滑块15、Y轴滑块16、X轴同步带17、Y轴同步带18、X轴驱动电机19和Y轴驱动电机20，上端支架4上开有X轴通孔21和Y轴通孔22，上端支架4通过X轴通孔21套设在X轴滑竿11上并且能够自由滑动，上端支架4通过Y轴通孔22套设在Y轴滑竿12上并且能够自由滑动，两个X轴滑块15固定在X轴滑竿11两端，两个Y轴滑块16固定在Y轴滑竿12两端，X轴滑块15套设在X轴转轴13上并且能够沿着X轴转轴13自由滑动，Y轴滑块16套设在Y轴转轴14上并且能够沿着Y轴转轴14自由滑动，X轴转轴13沿Y轴轴向设置在壳体1内两侧并且两端转动设置在壳体1上，两根X轴转轴13通过X轴同步带17联动，一根X轴转轴13通过皮带与X轴驱动电机19连接由X轴驱动电机19驱动，Y轴转轴14沿X轴轴向设置在壳体1内两侧并且两端转动设置在壳体1上，两根Y轴转轴14通过Y轴同步带18联动，一根Y轴转轴14通过皮带与Y轴驱动电机20连接由Y轴驱动电机20驱动，X轴滑块15固定在Y轴同步带18上由Y轴同步带18带动，Y轴滑块16固定在X轴同步带17上由X轴同步带17带动。

[0024] 喷头机构3上设置有冷却装置。冷却装置包含若干组风扇23、散热片24、散热柱25和散热环26，散热环26套设在喷头5下端外侧，散热柱25一端与散热环26固定连接，散热柱25另一端与散热片24固定，风扇23固定在散热片24上侧。喷头5数量为四个，四个喷头在同一平面呈两两垂直设置并且相互紧靠一起，喷头5两两间距相等。

[0025] 若干喷头5对应连接若干个3D打印材料源，每个3D打印材料源的材料颜色不同。这样可以打印多种颜色的3D模型。

[0026] 实施例2：

一种多喷头3D打印机，包含壳体1、打印升降平台2、喷头机构3、X轴平移机构和Y轴平移机构，喷头机构3设置在壳体1上侧并且由X轴平移机构驱动沿X轴方向水平移动，喷头机构3由Y轴平移机构驱动沿Y轴水平移动，打印机升降平台2设置在喷头机构3下方并且能够沿竖直方向升降，喷头机构3包含上端支架4和若干喷头5，若干喷头5固定在上端支架4下侧，上端支架4上开有沿竖直方向开设的若干进料口，进料口对应喷头5设置并与相应喷头5连通。

[0027] 打印升降平台2包含水平平台6、平台支架7、两根竖直滑竿8、竖直螺杆9和竖直螺杆驱动电机10，水平平台6水平设置固定在平台支架7上侧，两根竖直滑竿8竖直设置固定在壳体1内部两侧，平台支架7一侧套设在两根竖直滑竿8上并且能够沿着滑竿8沿竖直方向滑动，竖直螺杆9竖直设置并且两端转动设置在壳体1上，竖直螺杆9一端与竖直螺杆驱动电机10连接由竖直螺杆驱动电机10驱动，平台支架7一侧套设在竖直螺杆9上与竖直螺杆9螺纹连接。

[0028] X轴平移机构和Y轴平移机构包含X轴滑竿11、Y轴滑竿12、X轴转轴13、Y轴转轴14、X轴滑块15、Y轴滑块16、X轴同步带17、Y轴同步带18、X轴驱动电机19和Y轴驱动电机20，上端支架4上开有X轴通孔21和Y轴通孔22，上端支架4通过X轴通孔21套设在X轴滑竿11上并且能够自由滑动，上端支架4通过Y轴通孔22套设在Y轴滑竿12上并且能够自由滑动，两个X轴滑块15固定在X轴滑竿11两端，两个Y轴滑块16固定在Y轴滑竿12两端，X轴滑块15套设在X轴转轴13上并且能够沿着X轴转轴13自由滑动，Y轴滑块16套设在Y轴转轴14上并且能够沿着Y轴转轴14自由滑动，X轴转轴13沿Y轴轴向设置在壳体1内两侧并且两端转动设置在壳体1上，两根X轴转轴13通过X轴同步带17联动，一根X轴转轴13通过皮带与X轴驱动电机19连接由X

轴驱动电机19驱动,Y轴转轴14沿X轴轴向设置在壳体1内两侧并且两端转动设置在壳体1上,两根Y轴转轴14通过Y轴同步带18联动,一根Y轴转轴14通过皮带与Y轴驱动电机20连接由Y轴驱动电机20驱动,X轴滑块15固定在Y轴同步带18上由Y轴同步带18带动,Y轴滑块16固定在X轴同步带17上由X轴同步带17带动。

[0029] 喷头机构3上设置有冷却装置。冷却装置包含若干组风扇23、散热片24、散热柱25和散热环26,散热环26套设在喷头5下端外侧,散热柱25一端与散热环26固定连接,散热柱25另一端与散热片24固定,风扇23固定在散热片24上侧。喷头5数量为四个,四个喷头在同一平面呈两两垂直设置并且相互紧靠一起,喷头5两两间距相等。

[0030] 若干喷头对应连接若干个3D打印材料源,其中一个3D打印材料源的材料为可溶性支撑材料,其余3D打印材料源为颜色不同的3D打印材料。从而可以打印有大量的圆弧斜面或镂空装饰的模型。

[0031] 本发明的多喷头3D打印机在进行打印的时候,将打印机与计算机连接由计算机控制操作,将需要打印的模型通过计算机进行处理成打印机需要的图形文件,对于多颜色的模型,需要将不同颜色分解成单色的图形文件分别进行处理,然后将对应颜色的图形文件对应好对应喷头进行操作,在进行同一层打印的时候,若干喷头按照预先设置的打印顺序轮流进行打印操作,完成一层打印后打印升降平台2下降一层的高度继续进行另一层打印。

[0032] 为了提高打印效率,多喷头同时进行打印的时候,需要将四个单色图形文件按照喷头间距进行整合,单色图形文件依然对应单独的喷头进行控制,当喷头运动到打印位置时喷涂工作,离开喷涂位置时停止工作,从而多喷头共同协作完成一层打印。

[0033] 本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明所作的举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明说明书的内容或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

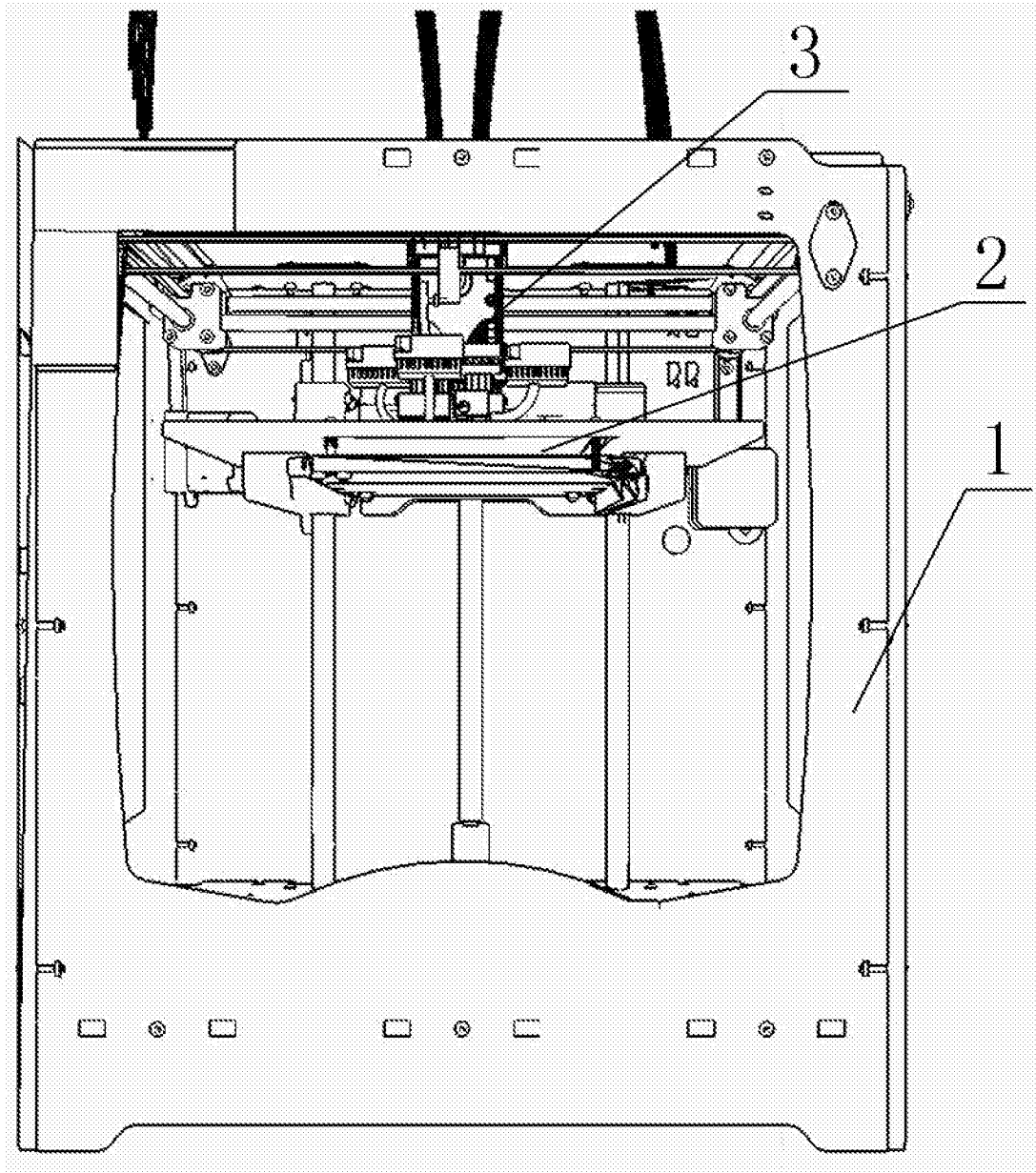


图1

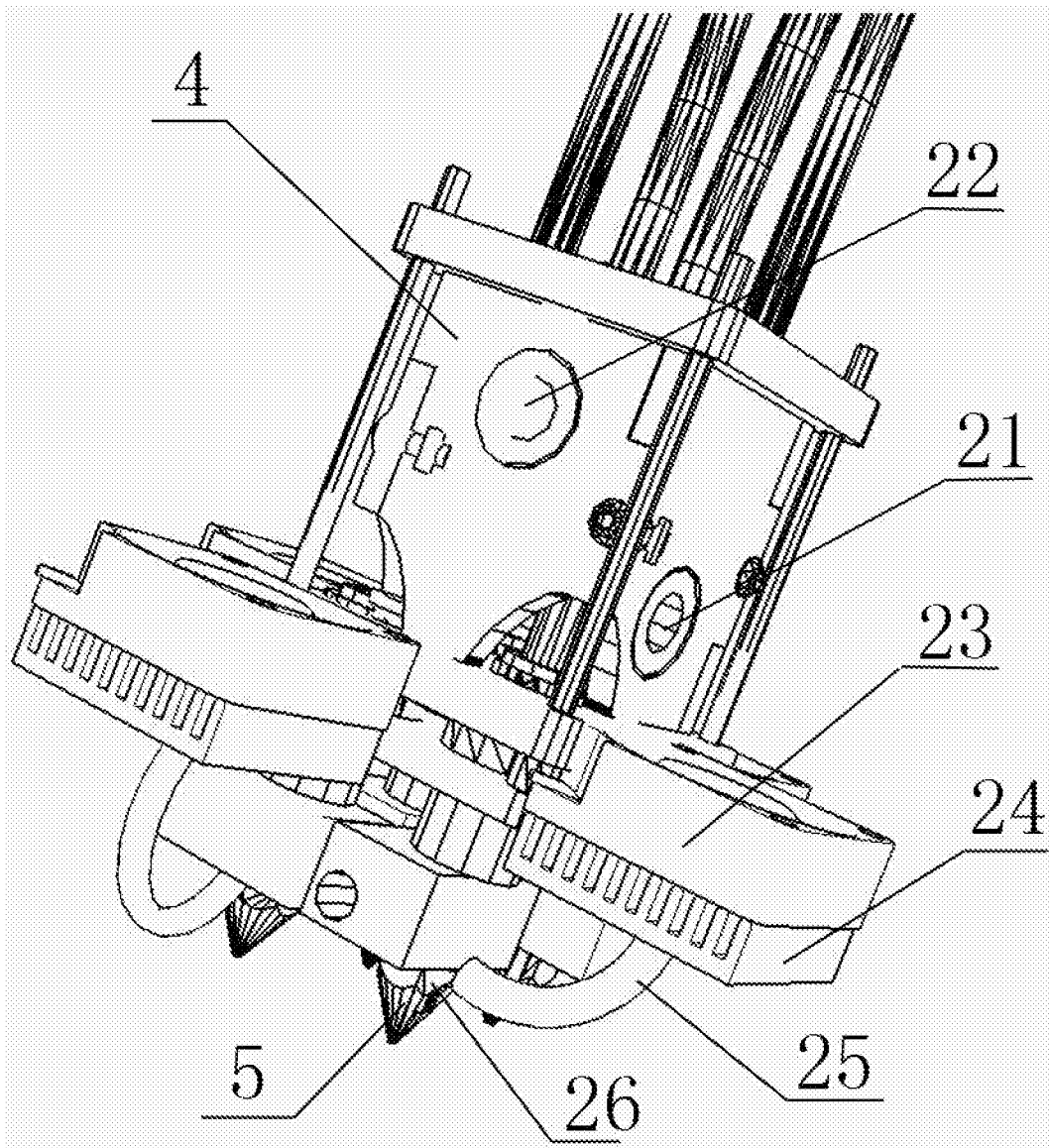


图2

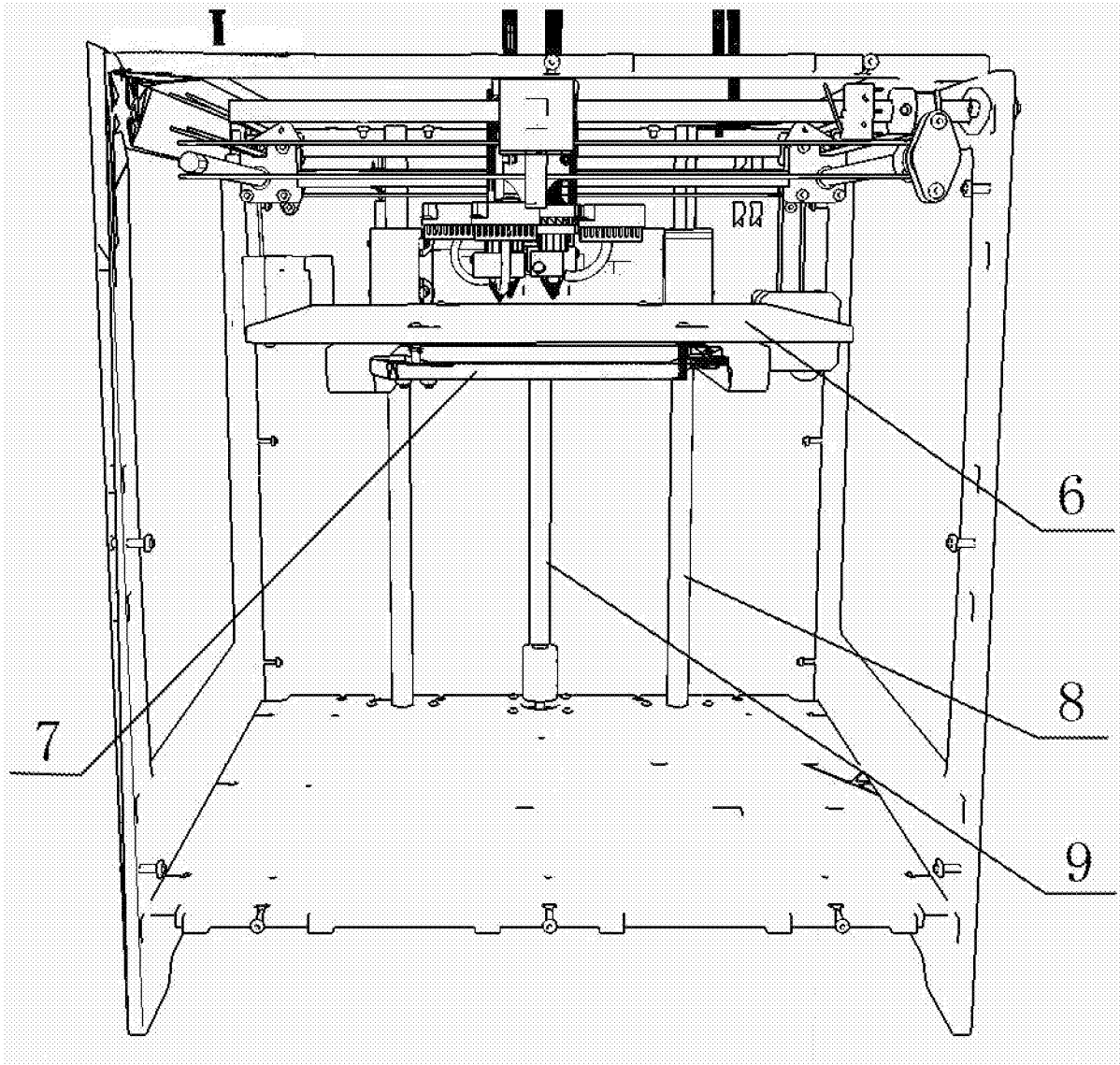


图3

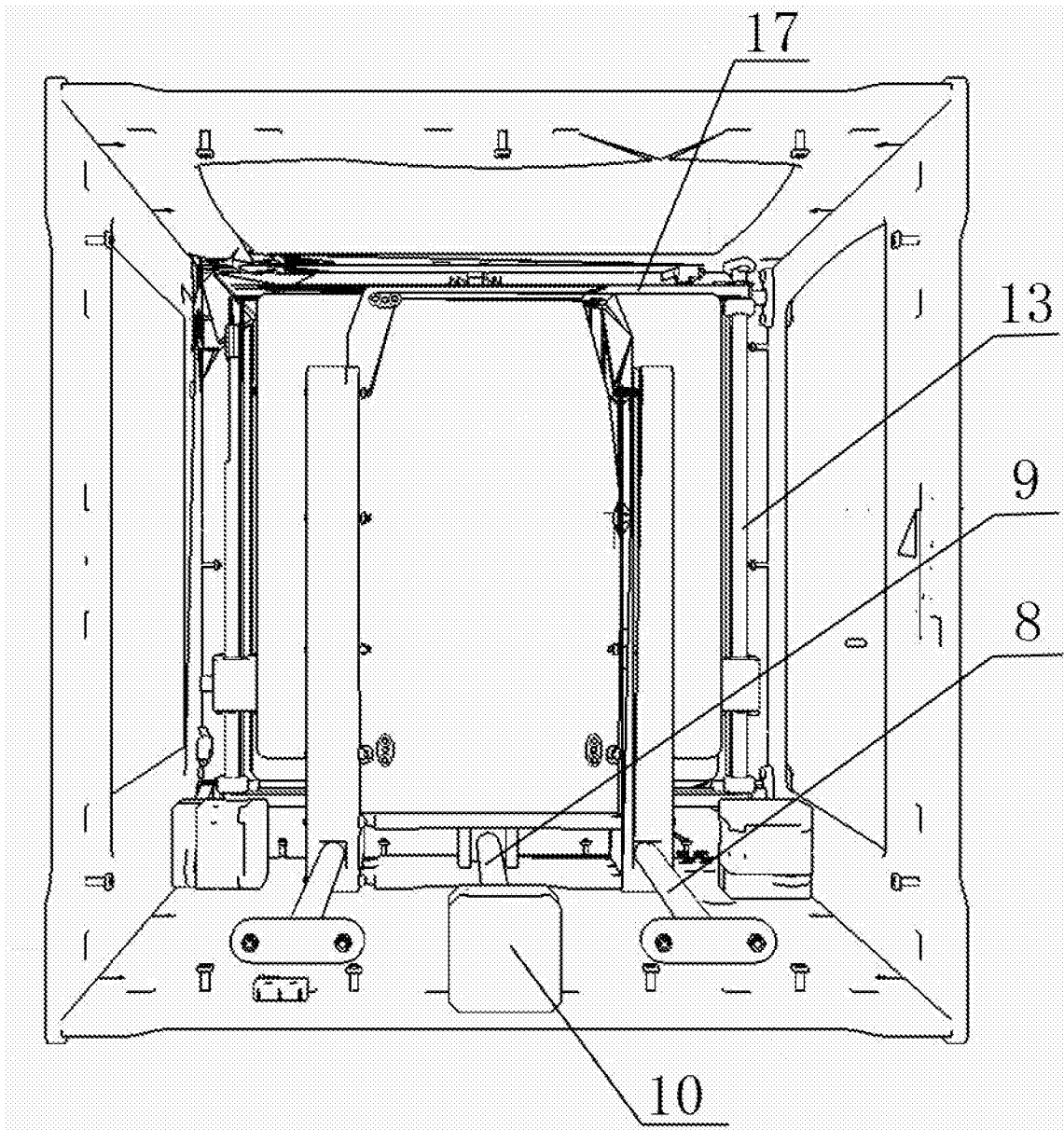


图4

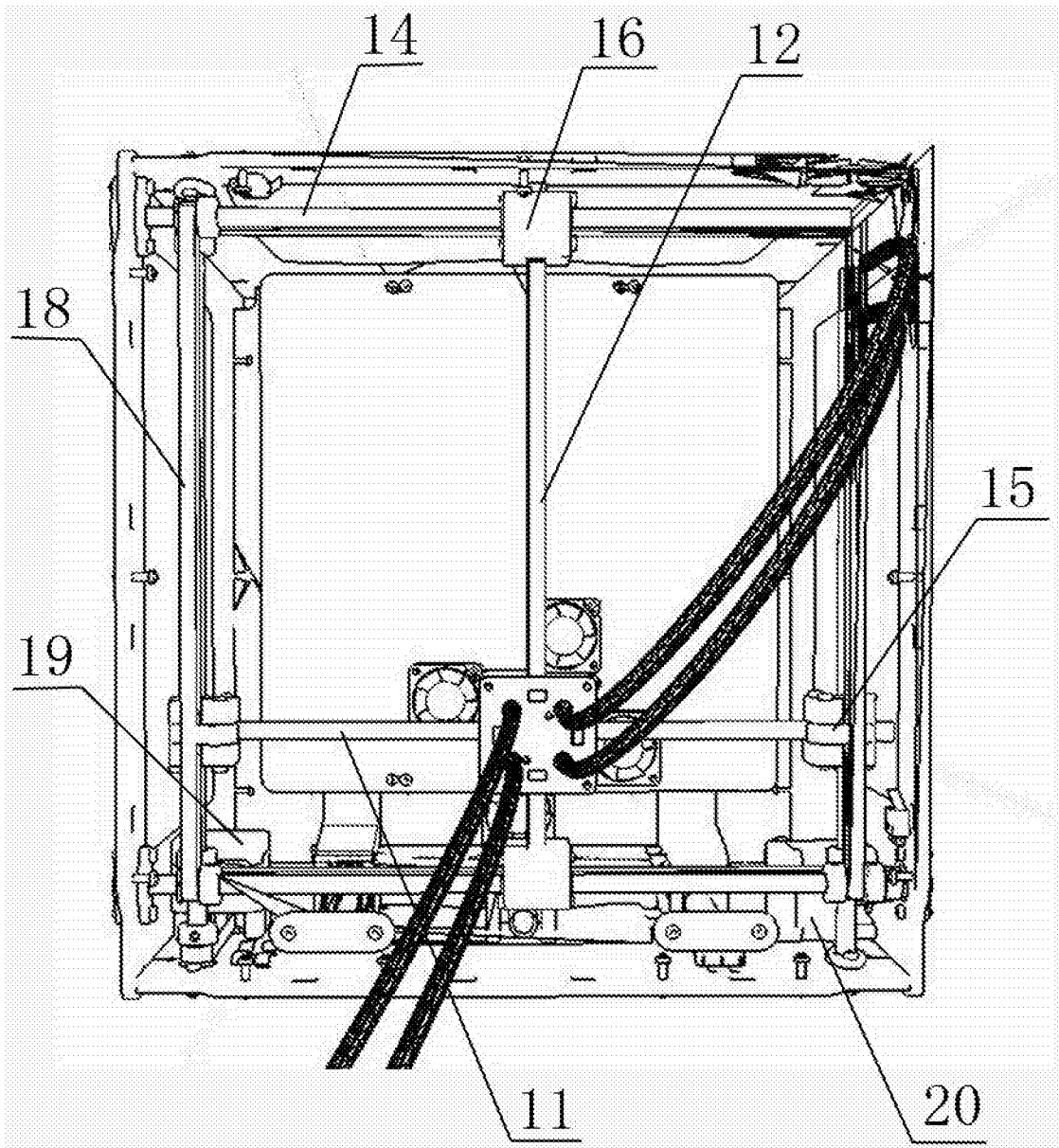


图5

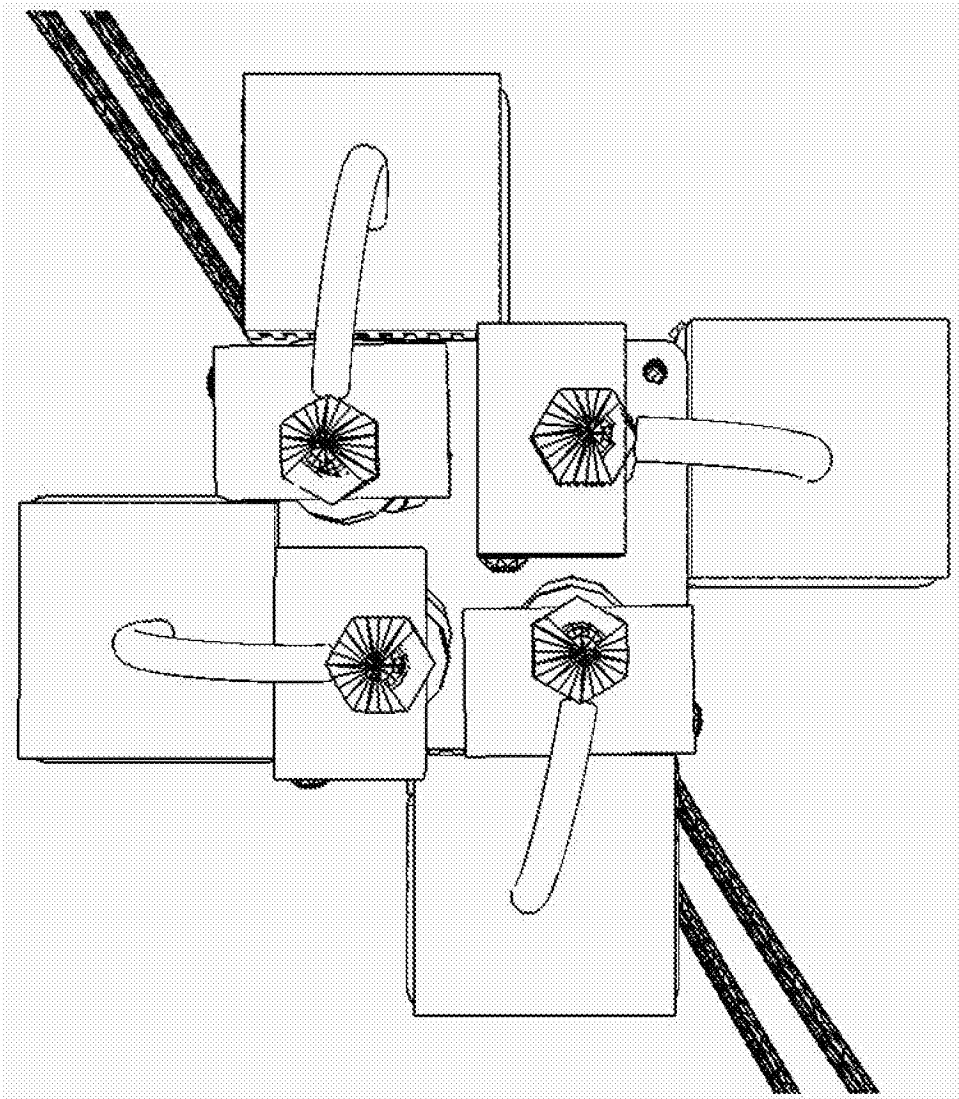


图6