(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205851871 U
(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201520810735.0

(22)申请日 2015.10.19

(73)专利权人 徐小娟
地址 312000 浙江省绍兴市越城区东湖镇五联村西岸头1号

(72)发明人 吴继华 张新华 何绍木 闫庆军 闫书恒

(51)Int.Cl.
B22F 3/00(2006.01)
B33Y 30/00(2015.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

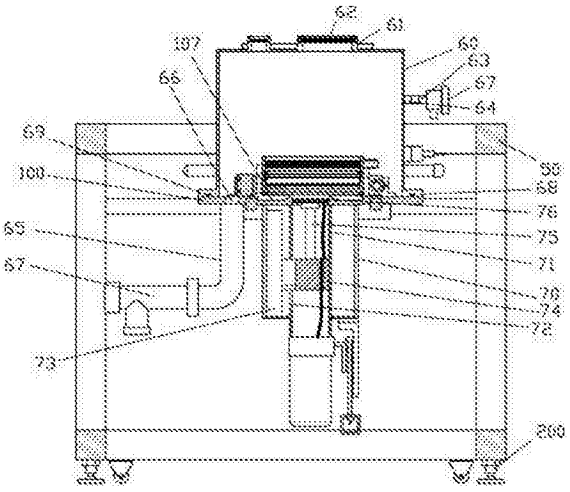
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种真空密封式3D打印装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种真空密封式3D打印装置，包括框形架体和平铺送粉装置，所述框形架体的中部固定有横向梁，横向梁上固定有铺粉底板，铺粉底板上固定有箱体，箱体的顶面具有观察孔，箱体的顶面固定有石英玻璃块，石英玻璃块覆盖观察孔，箱体的侧壁上通接有进气管，进气管与箱体的侧壁上具有的侧壁通孔相通，铺粉底板的边部底面通接有排气管，铺粉底板的边部具有底部通孔；平铺送粉装置在箱体中；所述平铺送粉装置包括平铺架和储粉槽，平铺架为矩形框架，平铺架的左右两个侧板的外壁上通过螺栓固定连接有刮板，它可以保证空气不会进入真空箱中，从而保证真空箱中进行的3D打印的产品质量好，而且采用输送辊的齿形槽输送，其输送精度高。



CN 205851871 U

1.一种真空密封式3D打印装置，包括框形架体(50)和平铺送粉装置，其特征在于：所述框形架体(50)的中部固定有横向梁(51)，横向梁(51)上固定有铺粉底板(100)，铺粉底板(100)上固定有箱体(60)，箱体(60)的顶面具有观察孔(61)，箱体(60)的顶面固定有石英玻璃块(62)，石英玻璃块(62)覆盖观察孔(61)，箱体(60)的侧壁上通接有进气管(63)，进气管(63)与箱体(60)的侧壁上具有的侧壁通孔(64)相通，铺粉底板(100)的边部底面通接有排气管(65)，铺粉底板(100)的边部具有底部通孔(66)，底部通孔(66)与排气管(65)相通，排气管(65)和进气管(63)上均固定有角阀(67)；平铺送粉装置在箱体(60)中；

所述平铺送粉装置包括平铺架(20)和储粉槽(30)，平铺架(20)为矩形框架，平铺架(20)的左右两个侧板的外壁上通过螺栓固定连接有刮板(10)，所述两个刮板(10)的底面的外侧壁上具有弧形壁面部(11)，刮板(10)的底面中部具有长形凹槽(12)；所述平铺架(20)的中部设有平铺辊(21)，平铺辊(21)的两端铰接在平铺架(20)的前后侧板上，储粉槽(30)固定在平铺架(20)的前后侧板的上部，储粉槽(30)中设有输送辊(31)，输送辊(31)的外壁上均布有外齿，外齿之间具有齿形槽(32)，储粉槽(30)的底部左右两侧为向内折弯的斜向折板(33)，两个斜向折板(33)之间具有下料长槽(34)，下料长槽(34)在平铺辊(21)上方；所述铺粉底板(100)的前部左右两侧固定有连接座(103)，滑杆(102)的两端固定在两个连接座(103)上，铺粉底板(100)的后部固定有电动缸(104)，平铺架(20)的前侧板的外壁上固定有滑块(105)，滑块(105)插套在滑杆(102)中，平铺架(20)的后侧板的外壁固定在电动缸(104)的移动块上；

所述平铺架(20)的前侧板或后侧板上固定有送粉伺服电机(22)，送粉伺服电机(22)的输出轴带动输送辊(31)转动；

所述储粉槽(30)与平铺辊(21)之间的平铺架(20)的前后两个侧板上铰接有转动轴(23)，转动轴(23)上固定有导向板(24)，导向板(24)在平铺辊(20)的正上方，平铺架(20)的前侧板或后侧板上固定有导向电机(25)，导向电机(25)的输出轴带动转动轴(23)转动；

所述铺粉底板(100)的中部具有长形凹槽(107)，长形凹槽(107)的中部具有凸起圈(1071)和放料通孔(1072)，放料通孔(1072)在凸起圈(1071)中部，铺粉底板(100)的底面固定有保护套筒(70)和内套筒(71)，内套筒(71)在保护套筒(70)中，内套筒(71)的侧壁具有滑动槽(72)，保护套筒(70)的内侧壁上固定有直线电机(73)，直线电机(73)的移动块上固定有推动连接块(74)，推动连接块(74)上固定有推动连接柱(75)，推动连接柱(75)的顶面固定有打印支撑板(76)，打印支撑板(76)内部设有加热管(77)，打印支撑板(76)插套在放料通孔(1072)中，打印支撑板(76)的外侧壁嵌套有弹性密封圈(78)，弹性密封圈(78)弹性压靠在放料通孔(1072)的侧壁上。

2.根据权利要求1所述的一种真空密封式3D打印装置，其特征在于：所述框形架体(50)的中部具有连接梁(52)，两个横向梁(51)的两端分别固定在两个连接梁(52)上，铺粉底板(100)具有两个连接长形凹槽(53)，横向梁(51)嵌套在对应的连接长形凹槽(53)中并焊接固定在连接长形凹槽(53)中。

3.根据权利要求2所述的一种真空密封式3D打印装置，其特征在于：所述打印支撑板(76)包括打印底板(761)和打印顶板(762)，打印顶板(762)的底面固定有多个加热管(77)，打印底板(761)固定在打印顶板(762)的底面。

4.根据权利要求3所述的一种真空密封式3D打印装置，其特征在于：所述箱体(60)的底

部外侧壁具有延伸压边(68),延伸压边(68)的底面嵌套有主密封圈(69),主密封圈(69)夹持在延伸压边(68)和铺粉底板(100)之间。

5.根据权利要求1所述的一种真空密封式3D打印装置,其特征在于:所述所述导向板(24)的中部具有轴向通槽(241),转动轴(23)插套在轴向通槽(241)中并固定在轴向通槽(241)的内侧壁上。

6.根据权利要求5所述的一种真空密封式3D打印装置,其特征在于:所述输送辊(31)上的下方两侧外齿与对应的斜向折板(33)相靠。

7.根据权利要求6所述的一种真空密封式3D打印装置,其特征在于:所述平铺架(20)的底面高于刮板(10)的底面。

8.根据权利要求7所述的一种真空密封式3D打印装置,其特征在于:所述平铺辊(21)的一端具有花键轴孔,送粉伺服电机(22)的输出轴的端部具有花键轴部,花键轴部插套在花键轴孔中。

9.根据权利要求8所述的一种真空密封式3D打印装置,其特征在于:所述转动轴(23)的一端具有花键轴孔部,导向电机(25)的输出轴具有的花键轴连接部插套在对应的花键轴孔中。

10.根据权利要求1所述的一种真空密封式3D打印装置,其特征在于:所述滑块(105)的插杆的内侧壁上固定有直线轴承(1051),滑杆(102)插套在直线轴承(1051)中;所述连接座(103)的中部具有连接轴向通孔(1011),连接轴向通孔(1011)的一侧具有开槽(1012),固定螺栓的上部插套在开槽(1012)的上部,固定螺栓的下部穿过开槽(1012)并螺接在开槽(1012)的底面,滑杆(102)的端部插套并卡置在连接轴向通孔(1011)中。

一种真空密封式3D打印装置

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及3D打印设备技术领域，更具体的说涉及一种真空密封式3D打印装置。

背景技术：

[0002] 现有的3D打印设备中，其打印箱体一般是一个普通的箱体，在箱体中设置铺粉装置，通过箱体中倒入粉末后进行铺粉在再进行3D打印，其箱体与外界空气是相通的，这样就使得激光打印时，由于外界的空气中的杂质会影响打印时的效果，影响成型产品的强度和质量。

[0003] 而且现有的3D打印机中，其对粉料进行铺平均只是采用转动辊进行滚压，辊压其只是为了防止粉末凸起，从而进行压实，其在压实时，当粉末有些地方过于集中时，是无法更加的压平，其压平效果有限。

[0004] 而且现有的送粉机构一般采用螺杆转动实现输送，而由于纳米级的粉末容易在输送管内部粘结，影响输送，而且容易影响输送精度。

实用新型内容：

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足，提供一种真空密封式3D打印装置，它可以保证空气不会进入真空箱中，从而保证真空箱中进行的3D打印的产品质量好，强度高，杂质少，而且它采用电动缸实现平铺架的横向移动，其移动稳定，速度平稳，精度高，而且采用输送辊的齿形槽输送，其输送精度高，而且其可以对粉末首先进行刮平再进行压整，最后再通过平铺辊压实，其可以实现双向移动平铺，平铺效果好。

[0006] 本实用新型解决所述技术问题的方案是：

[0007] 一种真空密封式3D打印装置，包括框形架体和平铺送粉装置，所述框形架体的中部固定有横向梁，横向梁上固定有铺粉底板，铺粉底板上固定有箱体，箱体的顶面具有观察孔，箱体的顶面固定有石英玻璃块，石英玻璃块覆盖观察孔，箱体的侧壁上通接有进气管，进气管与箱体的侧壁上具有的侧壁通孔相通，铺粉底板的边部底面通接有排气管，铺粉底板的边部具有底部通孔，底部通孔与排气管相通，排气管和进气管上均固定有角阀；平铺送粉装置在箱体中；

[0008] 所述平铺送粉装置包括平铺架和储粉槽，平铺架为矩形框架，平铺架的左右两个侧板的外壁上通过螺栓固定连接有刮板，所述两个刮板的底面的外侧壁上具有弧形壁面部，刮板的底面中部具有长形凹槽；所述平铺架的中部设有平铺辊，平铺辊的两端铰接在平铺架的前后侧板上，储粉槽固定在平铺架的前后侧板的上部，储粉槽中设有输送辊，输送辊的外壁上均布有外齿，外齿之间具有齿形槽，储粉槽的底部左右两侧为向内折弯的斜向折板，两个斜向折板之间具有下料长槽，下料长槽在平铺辊上方；所述铺粉底板的前部左右两侧固定有连接座，滑杆的两端固定在两个连接座上，铺粉底板的后部固定有电动缸，平铺架的前侧板的外壁上固定有滑块，滑块插套在滑杆中，平铺架的后侧板的外壁固定在电动缸

的移动块上；

[0009] 所述平铺架的前侧板或后侧板上固定有送粉伺服电机，送粉伺服电机的输出轴带动输送辊转动；

[0010] 所述储粉槽与平铺辊之间的平铺架的前后两个侧板上铰接有转动轴，转动轴上固定有导向板，导向板在平铺辊的正上方，平铺架的前侧板或后侧板上固定有导向电机，导向电机的输出轴带动转动轴转动；

[0011] 所述铺粉底板的中部具有长形凹槽，长形凹槽的中部具有凸起圈和放料通孔，放料通孔在凸起圈中部，铺粉底板的底面固定有保护套筒和内套筒，内套筒在保护套筒中，内套筒的侧壁具有滑动槽，保护套筒的内侧壁上固定有直线电机，直线电机的移动块上固定有推动连接块，推动连接块上固定有推动连接柱，推动连接柱的顶面固定有打印支撑板，打印支撑板内部设有加热管，打印支撑板插套在放料通孔中，打印支撑板的外侧壁嵌套有弹性密封圈，弹性密封圈弹性压靠在放料通孔的侧壁上。

[0012] 所述框形架体的中部具有连接梁，两个横向梁的两端分别固定在两个连接梁上，铺粉底板具有两个连接长形凹槽，横向梁嵌套在对应的连接长形凹槽中并焊接固定在连接长形凹槽中。

[0013] 所述打印支撑板包括打印底板和打印顶板，打印顶板的底面固定有多个加热管，打印底板固定在打印顶板的底面。

[0014] 所述箱体的底部外侧壁具有延伸压边，延伸压边的底面嵌套有主密封圈，主密封圈夹持在延伸压边和铺粉底板之间。

[0015] 所述所述导向板的中部具有轴向通槽，转动轴插套在轴向通槽中并固定在轴向通槽的内侧壁上。

[0016] 所述输送辊上的下方两侧外齿与对应的斜向折板相靠。

[0017] 所述平铺架的底面高于刮板的底面。

[0018] 所述平铺辊的一端具有花键轴孔，送粉伺服电机的输出轴的端部具有花键轴部，花键轴部插套在花键轴孔中。

[0019] 所述转动轴的一端具有花键轴孔部，导向电机的输出轴具有的花键轴连接部插套在对应的花键轴孔中。

[0020] 所述滑块的插杆的内侧壁上固定有直线轴承，滑杆插套在直线轴承中；所述连接座的中部具有连接轴向通孔，连接轴向通孔的一侧具有开槽，固定螺栓的上部插套在开槽的上部，固定螺栓的下部穿过开槽并螺接在开槽的底面，滑杆的端部插套并卡置在连接轴向通孔中。

[0021] 本实用新型的突出效果是：

[0022] 与现有技术相比，它可以保证空气不会进入真空箱中，并将保护气充满真空箱中，从而保证真空箱中进行的3D打印的产品质量好，强度高，杂质少，而且它采用电动缸实现平铺架的横向移动，其移动稳定，速度平稳，精度高，而且采用输送辊的齿形槽输送，其输送精度高，而且其可以对粉末首先进行刮平再进行压整，最后再通过平铺辊压实，其可以实现双向移动平铺，平铺效果好。

附图说明：

[0023] 图1是本实用新型的立体结构示意图；

[0024] 图2是本实用新型的真空箱的局部剖视图；

[0025] 图3是本实用新型的平铺送粉装置的立体结构示意图；

[0026] 图4是图2的局部放大图；

[0027] 图5是图3的局部剖视图；

[0028] 图6是图3的局部左视图。

具体实施方式：

[0029] 实施例，见如图1至6所示，一种真空密封式3D打印装置，包括框形架体50和平铺送粉装置，所述框形架体50的中部固定有横向梁51，横向梁51上固定有铺粉底板100，铺粉底板100上固定有箱体60，箱体60的顶面具有观察孔61，箱体60的顶面固定有石英玻璃块62，石英玻璃块62覆盖观察孔61，箱体60的侧壁上通接有进气管63，进气管63与箱体60的侧壁上具有的侧壁通孔64相通，铺粉底板100的边部底面通接有排气管65，铺粉底板100的边部具有底部通孔66，底部通孔66与排气管65相通，排气管65和进气管63上均固定有角阀67；平铺送粉装置在箱体60中；

[0030] 所述平铺送粉装置包括平铺架20和储粉槽30，平铺架20为矩形框架，平铺架20的左右两个侧板的外壁上通过螺栓固定连接有刮板10，所述两个刮板10的底面的外侧壁上具有弧形壁面部11，刮板10的底面中部具有长形凹槽12；所述平铺架20的中部设有平铺辊21，平铺辊21的两端铰接在平铺架20的前后侧板上，储粉槽30固定在平铺架20的前后侧板的上部，储粉槽30中设有输送辊31，输送辊31的外壁上均布有外齿，外齿之间具有齿形槽32，储粉槽30的底部左右两侧为向内折弯的斜向折板33，两个斜向折板33之间具有下料长槽34，下料长槽34在平铺辊21上方；所述铺粉底板100的前部左右两侧固定有连接座103，滑杆102的两端固定在两个连接座103上，铺粉底板100的后部固定有电动缸104，平铺架20的前侧板的外壁上固定有滑块105，滑块105插套在滑杆102中，平铺架20的后侧板的外壁固定在电动缸104的移动块上；

[0031] 所述平铺架20的前侧板或后侧板上固定有送粉伺服电机22，送粉伺服电机22的输出轴带动输送辊31转动；

[0032] 所述储粉槽30与平铺辊21之间的平铺架20的前后两个侧板上铰接有转动轴23，转动轴23上固定有导向板24，导向板24在平铺辊20的正上方，平铺架20的前侧板或后侧板上固定有导向电机25，导向电机25的输出轴带动转动轴23转动；

[0033] 所述铺粉底板100的中部具有长形凹槽107，长形凹槽107的中部具有凸起圈1071和放料通孔1072，放料通孔1072在凸起圈1071中部，铺粉底板100的底面固定有保护套筒70和内套筒71，内套筒71在保护套筒70中，内套筒71的侧壁具有滑动槽72，保护套筒70的内侧壁上固定有直线电机73，直线电机73的移动块上固定有推动连接块74，推动连接块74上固定有推动连接柱75，推动连接柱75的顶面固定有打印支撑板76，打印支撑板76内部设有加热管77，打印支撑板76插套在放料通孔1072中，打印支撑板76的外侧壁嵌套有弹性密封圈78，弹性密封圈78弹性压靠在放料通孔1072的侧壁上。

[0034] 进一步的说，所述框形架体50的中部具有连接梁52，两个横向梁51的两端分别固定在两个连接梁52上，铺粉底板100具有两个连接长形凹槽53，横向梁51嵌套在对应的连接

长形凹槽53中并焊接固定在连接长形凹槽53中。

[0035] 进一步的说，所述打印支撑板76包括打印底板761和打印顶板762，打印顶板762的底面固定有多个加热管77，打印底板761固定在打印顶板762的底面。

[0036] 进一步的说，所述箱体60的底部外侧壁具有延伸压边68，延伸压边68的底面嵌套有主密封圈69，主密封圈69夹持在延伸压边68和铺粉底板100之间。

[0037] 进一步的说，所述所述导向板24的中部具有轴向通槽241，转动轴23插套在轴向通槽241中并固定在轴向通槽241的内侧壁上。

[0038] 进一步的说，所述输送辊31上的下方两侧外齿与对应的斜向折板33相靠。

[0039] 进一步的说，所述平铺架20的底面高于刮板10的底面。

[0040] 进一步的说，所述平铺辊21的一端具有花键轴孔，送粉伺服电机22的输出轴的端部具有花键轴部，花键轴部插套在花键轴孔中。

[0041] 进一步的说，所述转动轴23的一端具有花键轴孔部，导向电机25的输出轴具有的花键轴连接部插套在对应的花键轴孔中。

[0042] 进一步的说，所述滑块105的插杆的内侧壁上固定有直线轴承1051，滑杆102插套在直线轴承1051中；所述连接座103的中部具有连接轴向通孔1011，连接轴向通孔1011的一侧具有开槽1012，固定螺栓的上部插套在开槽1012的上部，固定螺栓的下部穿过开槽1012并螺接在开槽1012的底面，滑杆102的端部插套并卡置在连接轴向通孔1011中。

[0043] 使用时，先打开箱体60，将粉末放入储粉槽30中，然后固定好箱体60，或者是在箱体60的侧壁上设置门体，通过打开门体实现放置，通过将保护气进气管通接进气管63的角阀67，排气管65通接主排气管，主排气管通接真空泵进行真空吸气，然后，关闭角阀67，然后打开进气管63上通接的角阀67，使得保护气体进入箱体60中，从而保证加工时不会受到空气中氧气的影响。

[0044] 而通过送粉伺服电机22运行，从而带动输送辊31转动，其转动一个齿形槽32的距离，即将一个齿形槽32中的粉末从下料长槽34向下掉落，通过导向电机25的输出轴转动带动转动轴23转动，从而使得导向板24向前方倾斜，使得粉末随着导向板24掉落在刮板10的前方的打印支撑板76的顶面上，刮板10和平铺辊21的底面与凸起圈1071的顶面相平，然后通过电动缸104带动平铺架20移动，使得刮板10沿着凸起圈1071进行刮平，其首先通过弧形壁面部11将粉末进行铺平，将凸起部进行挤压平，而刮板10的弧形壁面部11也是进一步减少与刮板下方的平面接触面积，减少磨损，粉末的凸起部挤平后再通过刮板10的后部进行刮平，而长形凹槽12可以将刮平的粉末中多余的粉末进入后再通过长形凹槽12后部的刮板10底面进行再次平铺，然后通过平铺辊21进行压实，使得打印支撑板76的顶面铺实一层粉末，然后就可以进行3D打印了，其打印效果好。

[0045] 而当本实施例运行方向相反时，通过导向电机25反转一定角度，使得导向板24转动，从而保证下落的粉末永远处于移动方向一侧的刮板10的前方。其中只需要电动缸104的电机实现翻转，即将翻转信号输送给控制主机，通过控制主机控制导向电机25实现反转，其效果好。

[0046] 而通过加热管77可以保证工件在打印支撑板76上进行打印时保证加热温度。而通过直线电机73实现打印支撑板75的逐步下降，实现打印。

[0047] 而框形架体50的底部设有滚轮和定位脚200，定位脚200是螺接在框形架体50的底

部上，通过转出定位脚200，可以使本装置在地面上不容易移动，保证效果。

[0048] 最后，以上实施方式仅用于说明本实用新型，而并非对本实用新型的限制，有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以做出各种变化和变型，因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴，本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

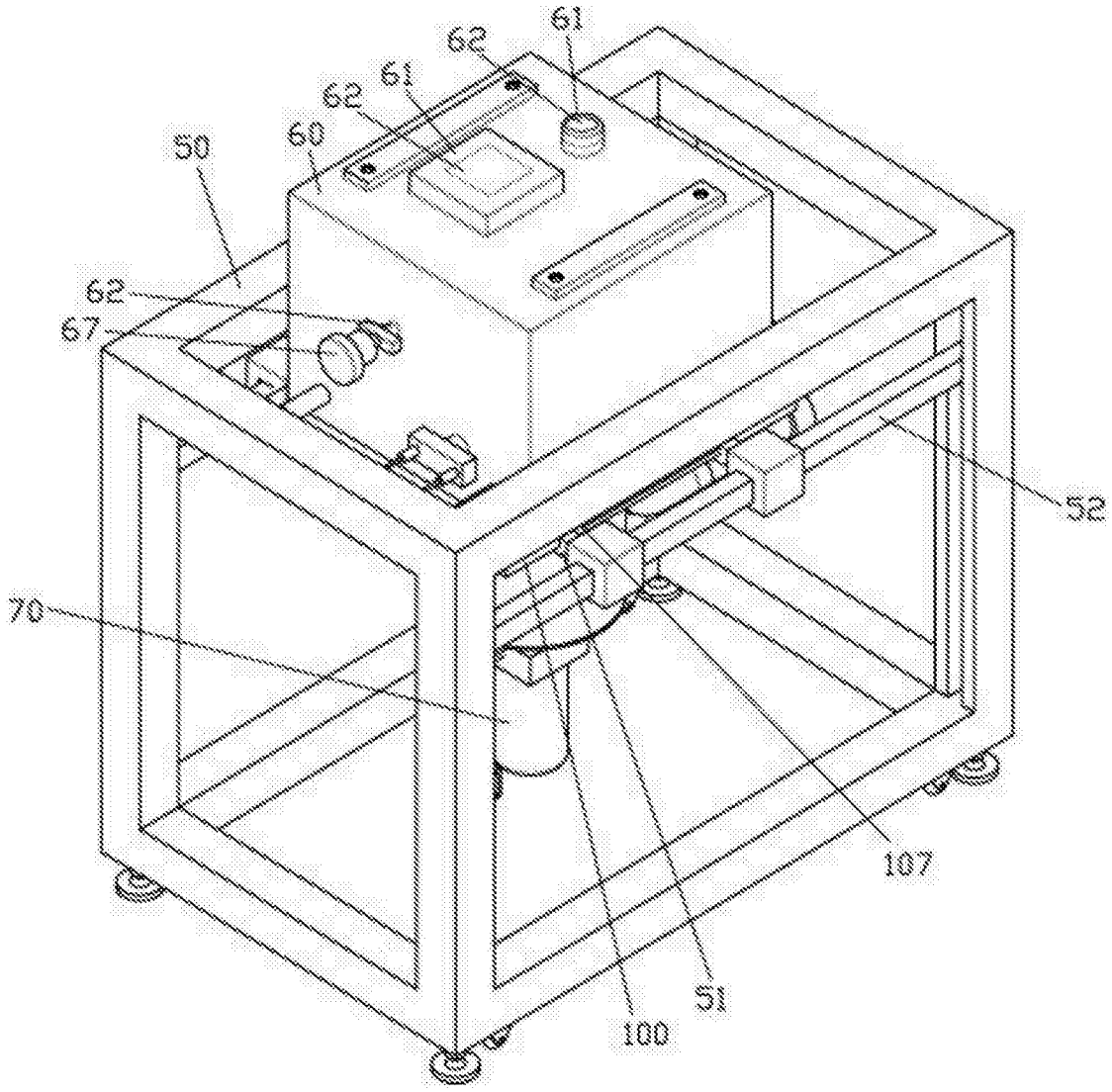


图1

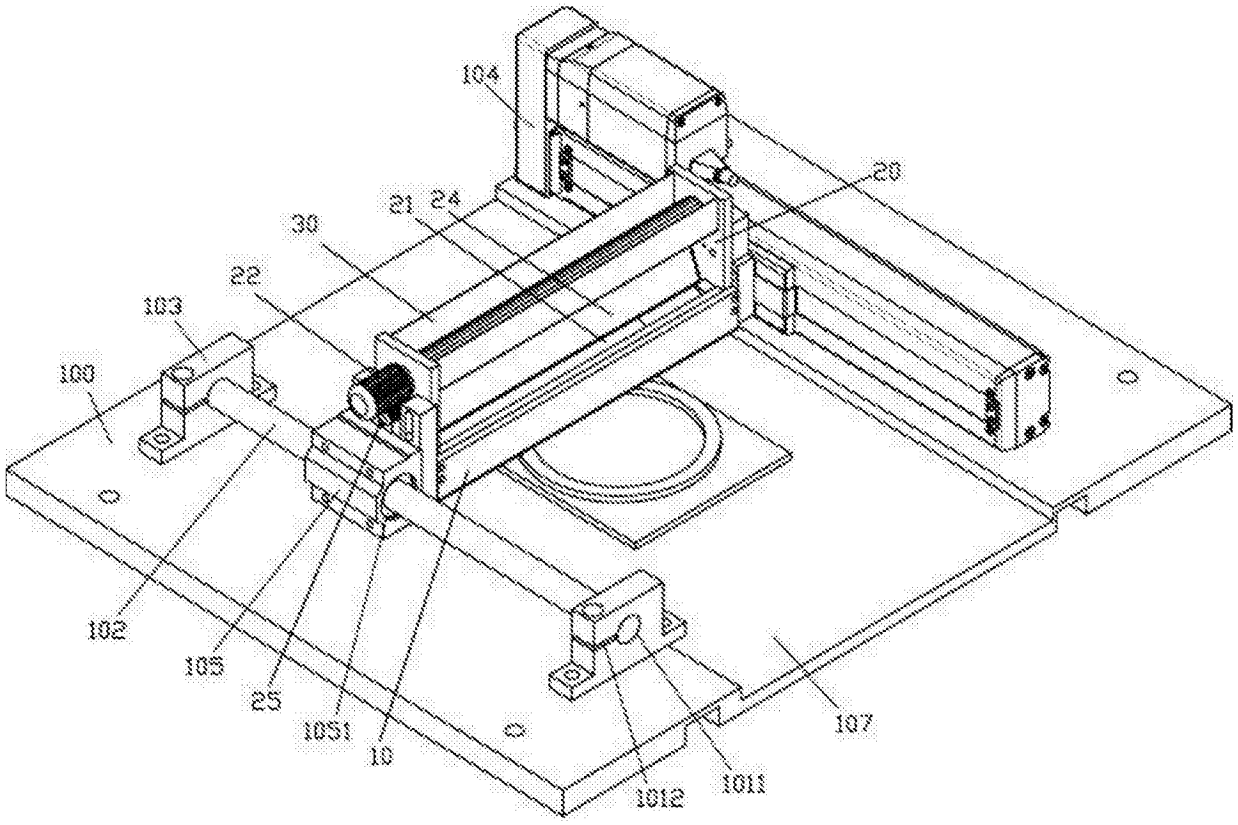


图2

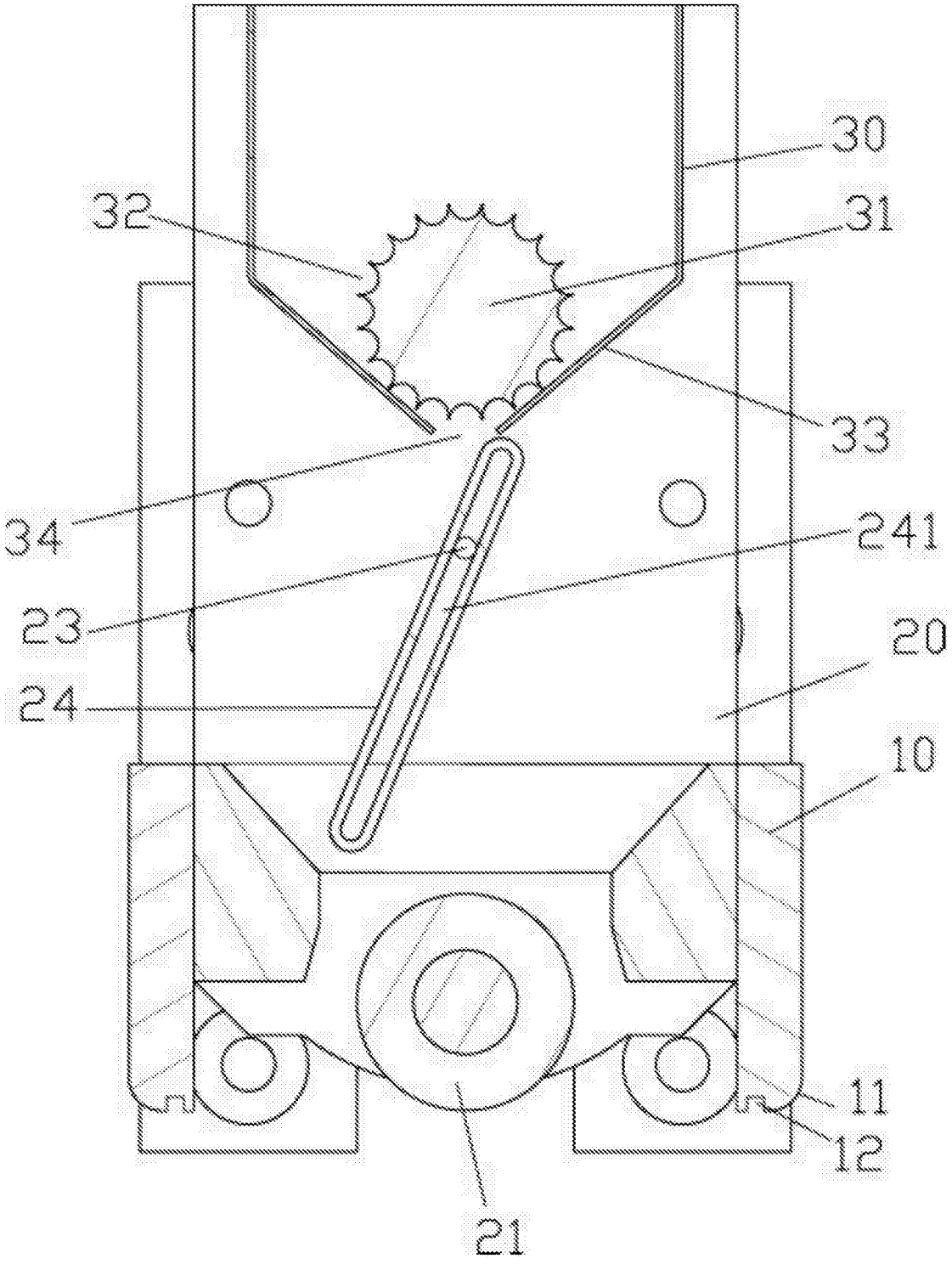


图3

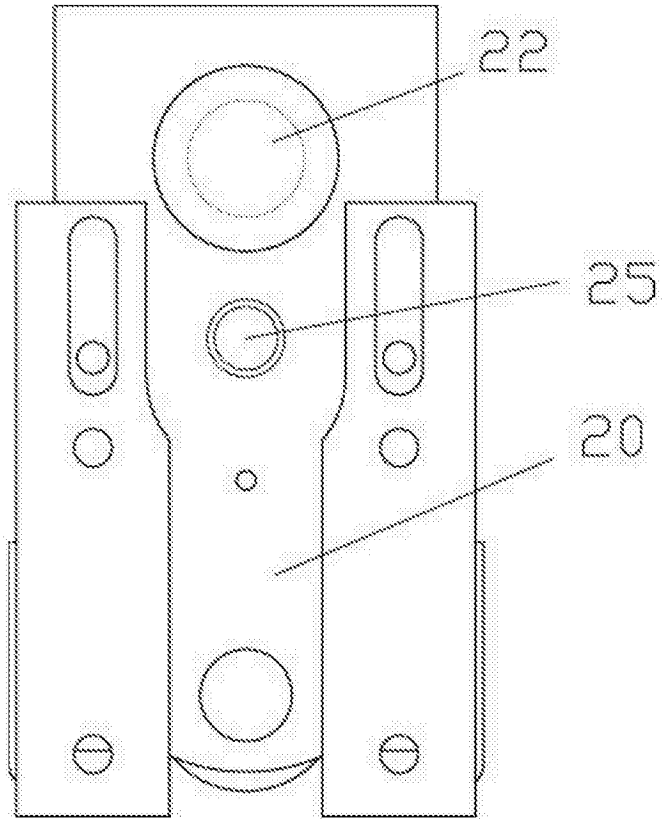


图4

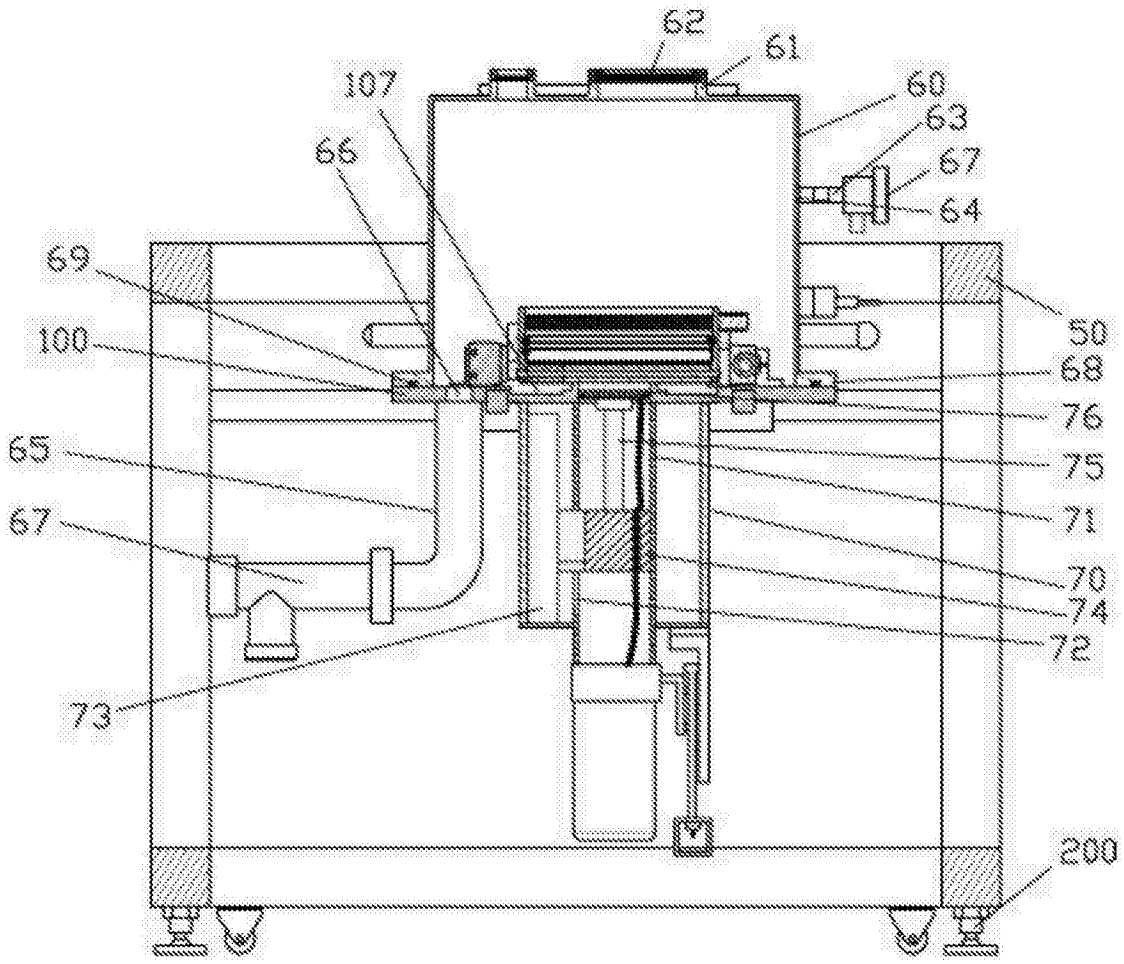

62
61
107
60
63
66
67
64
69
50
100
68
76
65
75
71
67
70
74
72
73
200

图5

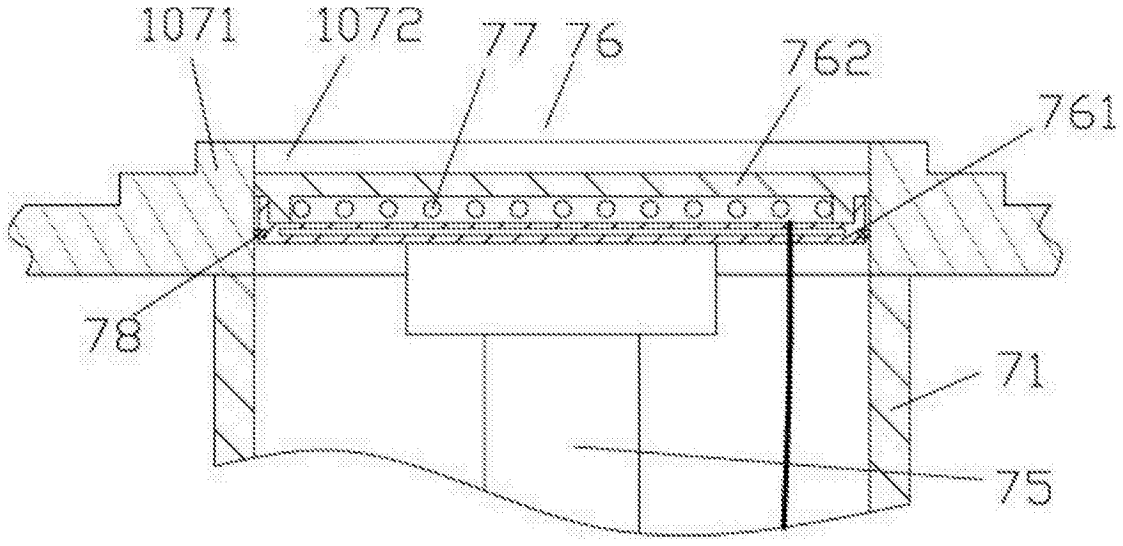

1071
1072
77
76
762
761
78
71
75

图6