(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108621428 A
(43)申请公布日 2018.10.09

(21)申请号 201810784209.X

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 郑州福安强科技有限公司
地址 450000 河南省郑州市金水区国基路60号国家知识产权创意产业试点园区A座4层8号

(72)发明人 金向杰 彭鹏 黄子帆 李欧阳 安建郑 许军苗 贾菲 王珍 靳邦鑫 王其富 宋晓辉 李磊明

(74)专利代理机构 河南科技通律师事务所 41123
代理人 张晓辉 樊羿

(51)Int.Cl.
B29C 64/20(2017.01)
B33Y 30/00(2015.01)

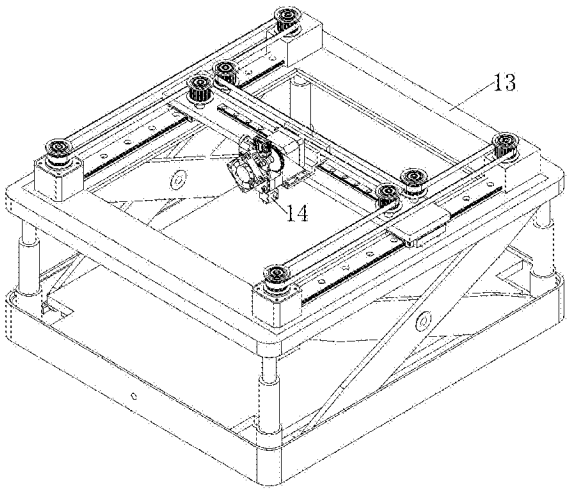
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种便携折叠3D打印机

(57)摘要

本发明公开了一种便携折叠3D打印机，包括底座、剪叉垂直升降机构、固定架和至少三根伸缩杆；所述剪叉垂直升降机构包括丝杠驱动模块、滑轨机构和平行设置的两组剪叉结构，以剪叉结构的铰接轴为分界线，剪叉结构的左侧的两个端头处分别铰接有滑轨机构的滑块，滑轨机构的滑轨与对应的底座或固定架固定连接，剪叉结构的右侧的两个端头处与对应的底座或固定架铰接连接，丝杠驱动模块用于驱动该两组剪叉结构的左侧左右同步移动；所述伸缩杆的顶端与所述固定架固定连接，伸缩杆的底端与所述底座固定连接。有益效果是：便携折叠3D打印机能够折叠；且便携折叠3D打印机的打印喷头沿Z轴垂直升降时更稳定。



CN 108621428 A

1.一种便携折叠3D打印机，包括底座、上固定架，其特征在于，还包括剪叉垂直升降机构和至少三根伸缩杆；所述剪叉垂直升降机构包括丝杠驱动模块、滑轨机构和平行设置的两组剪叉结构，以剪叉结构的铰接轴为分界线，剪叉结构的左侧的两个端头处分别铰接有滑轨机构的滑块，滑轨机构的滑轨与对应的底座或上固定架固定连接，剪叉结构的右侧的两个端头处与对应的底座或上固定架铰接连接，丝杠驱动模块用于驱动该两组剪叉结构的左侧左右同步移动；所述伸缩杆的顶端与所述上固定架固定连接，伸缩杆的底端与所述底座固定连接。

2.如权利要求1所述的便携折叠3D打印机，其特征在于，还包括固定在所述底座上的打印平台，所述丝杠驱动模块的丝杆设置在底座与打印平台之间。

3.如权利要求2所述的便携折叠3D打印机，其特征在于，在所述两组剪叉结构的左侧，通过连接杆枢轴连接该两组剪叉结构下部的端头，所述丝杠驱动模块的螺母与连接杆固定连接。

4.如权利要求1所述的便携折叠3D打印机，其特征在于，所述伸缩杆有四根，分别设置在底座的对应位置，以使当所述剪叉结构处于折叠状态时，所述伸缩杆分别邻近于所述两组剪叉结构底部的四个端头处。

5.如权利要求1所述的便携折叠3D打印机，其特征在于，在所述底座上设置有支撑座，当所述剪叉结构处于折叠状态时，支撑座的顶面抵接于所述上固定架的底面。

6.如权利要求5所述的便携折叠3D打印机，其特征在于，所述支撑座为管形，所述伸缩杆设置于在支撑座内。

一种便携折叠3D打印机

技术领域

[0001] 本发明涉及3D打印设备技术领域，具体涉及一种便携折叠3D打印机。

背景技术

[0002] 3D打印是采用快速成型技术的一种，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，通过逐层打印的方式来构造物体的技术。

[0003] 基于运输或使用需要，具有便携属性的折叠3D打印机也属于未来发展趋势。

[0004] 公开于2017年4月19日的中国专利文献CN106564190A记载了一种3D折叠打印机，包括下盖板，下盖板表面中部设有底座，底座设有沿X轴方向延伸的第一滑轨、以及在末端铰接的主机板，在底座表面设有连接第一滑轨的工作台；底座的两侧在下盖板上形成一组半开放的第一收容空间，所述底座的两侧分别设有一根立柱，立柱包括相铰接的柱体和滑座，滑座设于下盖板表面的滑槽内，下盖板后端铰接有上盖，上盖包括可容纳所述立柱且可收容于所述第一收容空间内的一对回形梁，以及连接一对回形梁的上盖板，每个回形梁内侧面设有第二滑轨且铰接于立柱上端；两根立柱上各自设有一道向Z轴方向延伸的第三滑轨，两个第三滑轨之间滑动连接有水平舱，所述水平舱内设有沿Y轴方向延伸的第四滑轨、以及与第四滑轨滑动连接的喷头；两根回形梁相对的外侧各设有一道第五滑轨，所述第五滑轨通过连杆机构连接到主机板上端两侧。该技术方案中，立柱由铰接连接的柱体和滑座组成，但并未公开在3D打印机工作时，如何使立柱处于竖立状态，而且，在折叠3D折叠打印机时，需要手动调整各零部件的相对位置，不方便。

发明内容

[0005] 本发明的发明目的是提供一种便携折叠3D打印机，以解决现有的3D折叠打印机折叠所需步骤繁琐的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

设计一种便携折叠3D打印机，包括底座、剪叉垂直升降机构、上固定架和至少三根伸缩杆；所述剪叉垂直升降机构包括丝杠驱动模块、滑轨机构和平行设置的两组剪叉结构，以剪叉结构的铰接轴为分界线，剪叉结构的左侧的两个端头处分别铰接有滑轨机构的滑块，滑轨机构的滑轨与对应的底座或上固定架固定连接，剪叉结构的右侧的两个端头处与对应的底座或上固定架铰接连接，丝杠驱动模块用于驱动该两组剪叉结构的左侧左右同步移动；所述伸缩杆的顶端与所述上固定架固定连接，伸缩杆的底端与所述底座固定连接。

[0007] 优选的，还包括固定在所述底座上的打印平台，所述丝杠驱动模块的丝杆设置在底座与打印平台之间。这样，能够避免丝杠驱动模块设置在上固定架上方时，由于丝杠驱动模块的重量导致上固定架侧偏和便携折叠3D打印机重心高的问题。

[0008] 进一步的，在所述两组剪叉结构的左侧，通过连接杆枢轴连接该两组剪叉结构下部的端头，所述丝杠驱动模块的螺母与连接杆固定连接。这样，仅通过一组丝杠驱动模块即可实现两组剪叉结构的左侧左右同步移动，且同步效果优于通过其它同步方法。

[0009] 优选的，所述伸缩杆有四根，分别设置在底座的对应位置，以使当所述剪叉结构处于折叠状态时，所述伸缩杆分别邻近于所述两组剪叉结构底部的四个端头处。四根伸缩杆的稳定性更优，这样设置，当便携折叠3D打印机的打印喷头沿Z轴垂直升降时，有两个伸缩杆位于剪叉结构的外侧，在杠杆效应下，能够降低剪叉垂直升降机构导致的不稳定。

[0010] 优选的，在所述底座上设置有支撑座，当所述剪叉结构处于折叠状态时，支撑座的顶面抵接于所述上固定架的底面。这样，支撑座形成剪叉垂直升降机构的最低限位，伸缩杆形成剪叉垂直升降机构的最高限位。

[0011] 进一步的，所述支撑座为管形，所述伸缩杆设置于在支撑座内。这样，伸缩杆的底部与底座的固定更牢固。

[0012] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：采用剪叉垂直升降机构，便携折叠3D打印机能够折叠；采用伸缩杆，使便携折叠3D打印机的打印喷头沿Z轴垂直升降时更稳定，避免便携折叠3D打印机在具有折叠的效果时，其沿Z轴垂直升降的稳定性降低。

附图说明

[0013] 图1为本发明一种便携折叠3D打印机的立体图。

[0014] 图2为图1的前视图。

[0015] 图3为本发明一种便携折叠3D打印机展开时的立体图。

[0016] 图4为移去图3中顶盖后的结构图。

[0017] 图5为本发明一种便携折叠3D打印机的剪叉垂直升降机构和伸缩杆部分的立体结构图。、

图6为图5的侧视图。

[0018] 图中，11-顶盖，12-底座， 122-支撑座，13-平面移动装置，14-打印机喷头，3-剪叉垂直升降机构，300-铰接轴，301-支杆，302-支杆，303-滑轨机构，304-滑轨机构，305-铰接块，306-铰接块，311-剪叉结构，312-剪叉结构，32-连接杆，33-丝杠机构，34-步进电机，4-伸缩杆，41-第一级伸缩杆部，42-第二级伸缩杆部。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例来说明本发明的具体实施方式，但以下实施例只是用来详细说明本发明，并不以任何方式限制本发明的范围。

[0020] 实施例1：一种便携折叠3D打印机，参见图1-6，包括顶盖11、底座12、剪叉垂直升降机构3、平面移动装置13、打印机喷头14、打印平台15、控制器(未画)和至少三根伸缩杆4；顶盖11和底座12构成便携折叠3D打印机的外壳。平面移动装置13通过剪叉垂直升降机构3设置在底座12上，平面移动装置13为“H”形横梁3D打印机的XZ面移动模块，在本实施例中作为XY面移动模块使用，而且平面移动装置13具有固定架的作用，打印机喷头14的喷头朝下设置在平面移动装置13上，在其它实施例中，还可以将平面移动装置13设置在打印平台15和底座12之间，并使平面移动装置12驱动打印平台运动，将本实施例中平面移动装置13替换为固定架，打印机喷头14的喷头朝下固定在固定架上。控制器为现有技术，其内置有步进电机驱动器模块。

[0021] 本实施例中，顶盖11与平面移动装置13的架体固定连接。本实施例中，伸缩杆4为

两级伸缩杆，包括滑动连接的第一级伸缩杆部41和第二级伸缩杆部42。在其它实施例中，伸缩杆4还可以选用多级伸缩杆。

[0022] 参见图3-6，剪叉垂直升降机构3包括丝杠驱动模块、滑轨机构303、滑轨机构304、平行设置的两组剪叉结构311和剪叉结构312，滑轨机构303和滑轨机构304优选为交叉滚子型滑轨机构，具有以下优点：(1)滚动摩擦力小，稳定性能好；(2)接触面积大，弹性变形量小；(3)有效运动体多，易实现高刚性、高负荷运动；(4)结构设计灵活，安装使用方便，寿命长；(5)机械能耗小和精度高，速度快，承载能力大。

[0023] 结合图6，以剪叉结构311或312的铰接轴300为分界线，剪叉结构的左侧的上部端头处铰接有滑轨机构304的滑块，剪叉结构的左侧的下部端头处铰接有滑轨机构303的滑块，滑轨机构303的滑轨与平面移动装置13的对应位置固定连接，滑轨机构304的滑轨与底座12的对应位置固定连接。剪叉结构的右侧的上部端头处与平面移动装置13的铰接块305铰接连接，剪叉结构的右侧的下部端头处与底座的铰接块306铰接连接。

[0024] 丝杠驱动模块用于驱动该两组剪叉结构的左侧左右同步移动。本实施例中，丝杠驱动模块包括丝杠机构13和步进电机34，步进电机34与丝杠机构13的丝杆同轴连接，步进电机34与控制器的步进电机驱动器端口对应电连接。在剪叉结构311和剪叉结构312的左侧，通过连接杆32枢轴连接剪叉结构311和剪叉结构312的下部的端头，丝杠驱动模块的滚珠螺母与连接杆32固定连接。这样，仅通过一组丝杠驱动模块即可实现两组剪叉结构的左侧左右同步移动，且同步效果优于通过其它同步方法。优选的，丝杠驱动模块的丝杆设置在底座12与打印平台15之间。这样，能够避免丝杠驱动模块设置在平面移动装置13上方时，由于丝杠驱动模块的重量导致平面移动装置13侧偏和便携折叠3D打印机重心高的问题。在其它实施例中，也可以通过另一根连接杆将剪叉结构311和剪叉结构312左侧的上部端头处固定连接，这样剪叉结构311和剪叉结构312的固定更稳定。

[0025] 结合图4-5，伸缩杆4的顶端与平面移动装置13固定连接，伸缩杆4的底端与底座12固定连接。当伸缩杆4有三根时，以便携折叠3D打印机使用位置面为前面，在便携折叠3D打印机的后面、在剪叉结构311与剪叉结构312的对称中心面中设置一根伸缩杆，并以剪叉结构311与剪叉结构312的对称中心面为对称面，在便携折叠3D打印机前部的两侧面各设置一根伸缩杆4。在本实施例中，伸缩杆4有四根，分别设置在底座12的对应位置，以使当剪叉结构311和剪叉结构312处于折叠状态时，伸缩杆4分别邻近于剪叉结构311和剪叉结构312底部的四个端头处。四根伸缩杆的稳定性更优，这样设置，当便携折叠3D打印机的打印喷头沿Z轴垂直升降时，有两个伸缩杆位于剪叉结构的外侧，在杠杆效应下，能够降低剪叉垂直升降机构导致的不稳定。

[0026] 优选的，在底座12上设置有支撑座122，当剪叉结构311和剪叉结构312处于折叠状态时，支撑座122的顶面抵接于平面移动装置13的底面。这样，支撑座122形成剪叉垂直升降机构3的最低限位，伸缩杆4形成剪叉垂直升降机构3的最高限位。进一步的，支撑座122为管形，伸缩杆4设置于在支撑座122内。这样，伸缩杆4的底部与底座12的固定更牢固。

[0027] 上面结合附图和实施例对本发明作了详细的说明，但是，所属技术领域的技术人员能够理解，在不脱离本发明宗旨的前提下，还可以对上述实施例中的各个具体参数进行变更，形成多个具体的实施例，均为本发明的常见变化范围，在此不再一一详述。

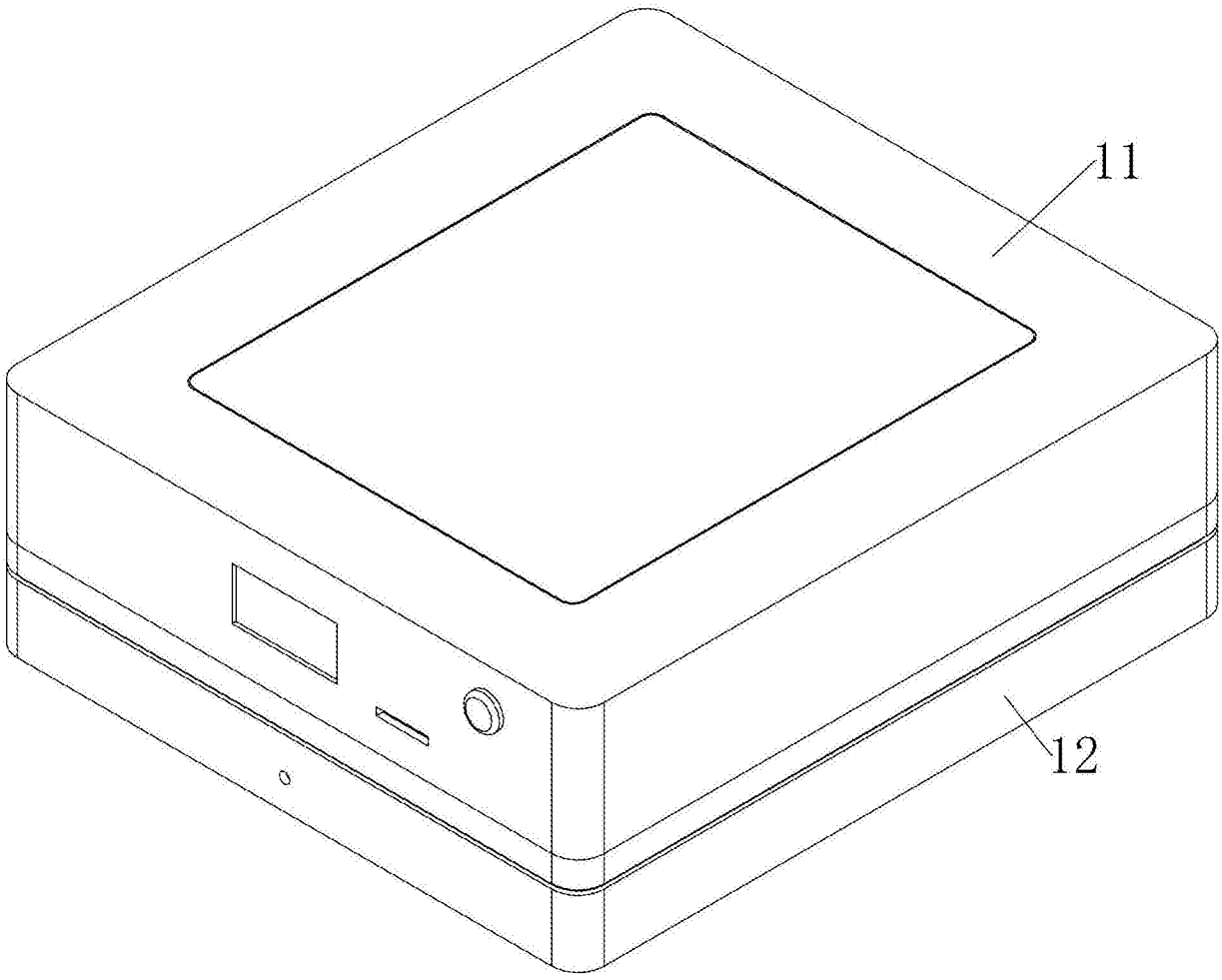


图1

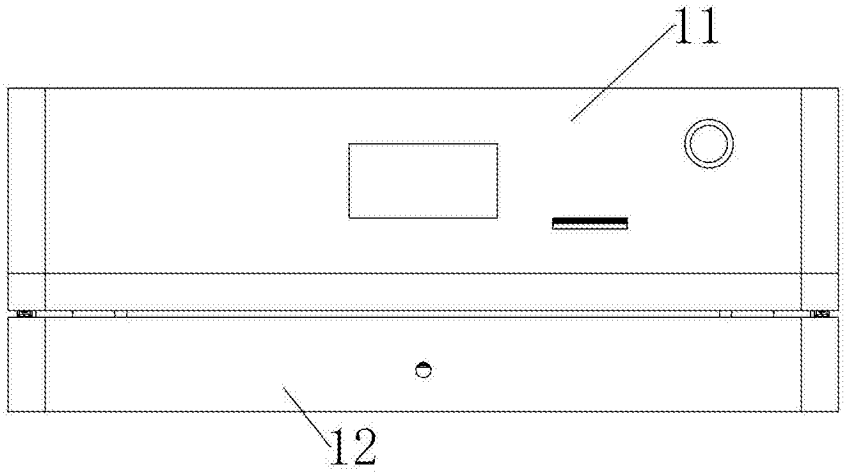


图2

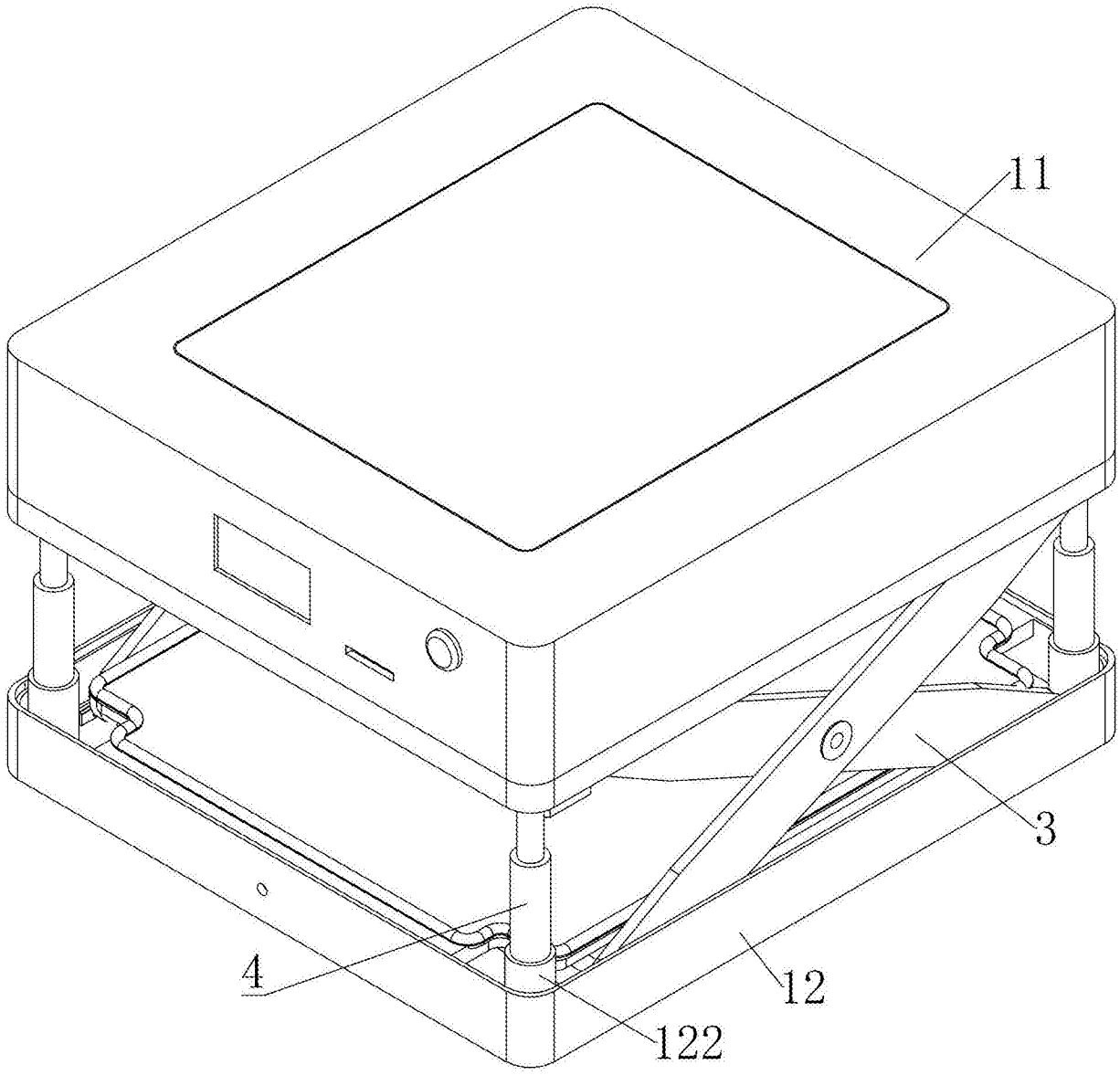


图3

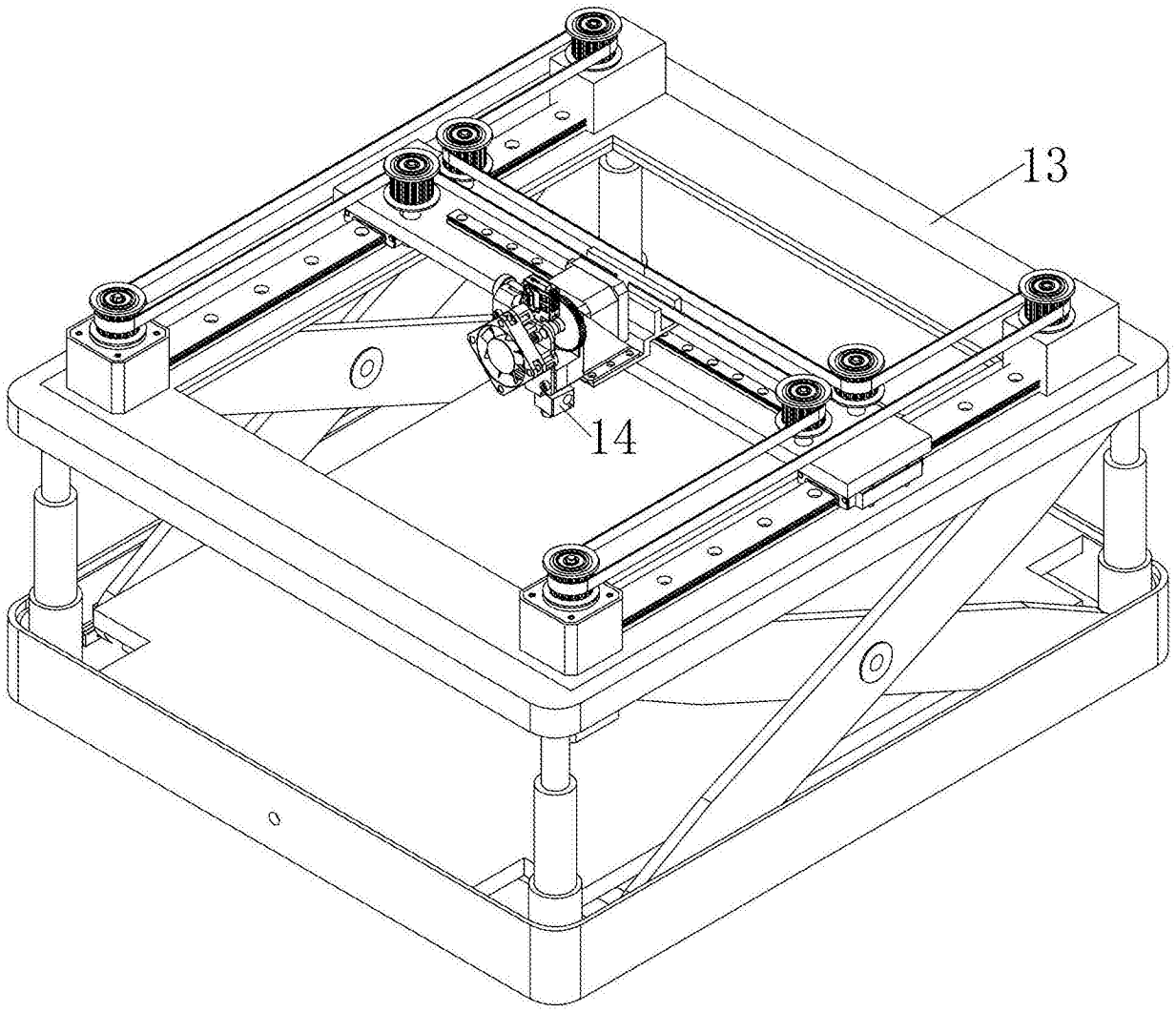


图4

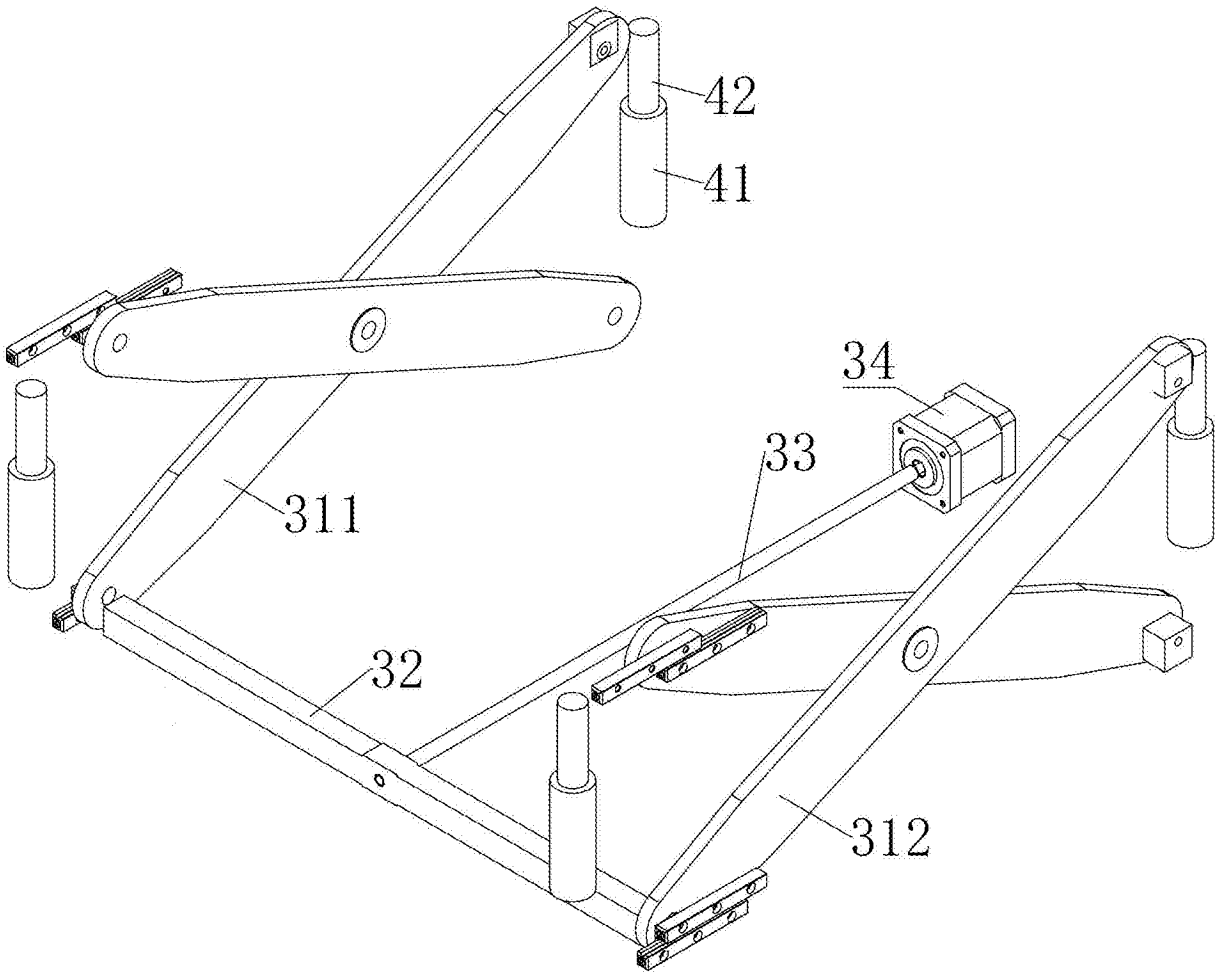


图5

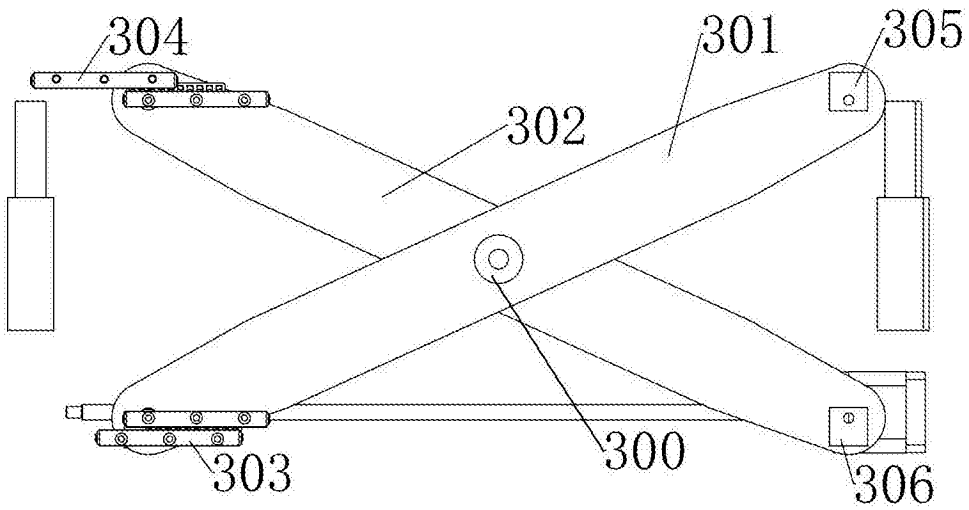


图6