



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106955997 B

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201710168296.1

(22)申请日 2017.03.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106955997 A

(43)申请公布日 2017.07.18

(73)专利权人 东莞市银通机械科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城区温塘砖

窑工业区四横路116号东莞市银通机械科技有限公司

(72)发明人 王顺银

(51)Int.Cl.

B22F 3/03(2006.01)

(56)对比文件

CN 204736468 U, 2015.11.04, 全文.

CN 205218030 U, 2016.05.11, 全文.

CN 105618547 A, 2016.06.01, 全文.

CN 105665503 A, 2016.06.15, 全文.

JP 2004-181510 A, 2004.07.02, 全文.

JP 10-291098 A, 1998.11.04, 全文.

CN 205702426 U, 2016.11.23, 全文.

审查员 邓进俊

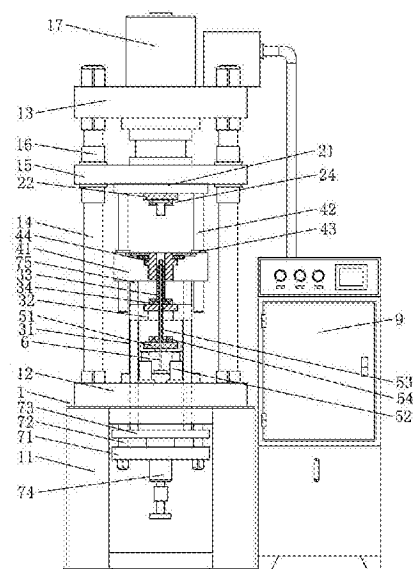
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种全自动粉末成型液压机

(57)摘要

本发明公开了一种全自动粉末成型液压机,其包括成型油压机、PLC控制器、自动送料组件,成型油压机包括下端固定安装板、上端固定安装板、活动安装板、成型驱动油缸;上模部分包括上模座垫板、上模垫板、成型上模;下模部分包括下模安装座、下模安装板、成型下模,活动型腔板的型腔板安装孔内嵌装模具型腔主体,模具型腔主体开设成型腔室;浮动下模部分包括第一浮动油缸、第一浮动安装板、浮动下模,下端固定安装板装设固定芯棒;下端固定安装板下端侧装设油缸固定板、下端支撑柱、第二浮动安装板、第二浮动油缸、浮动连接杆。通过上述结构设计,本发明能自动且高效地完成粉末成型加工,即本发明具有设计新颖、自动化程度高、工作效率高的优点。



1. 一种全自动粉末成型液压机,其特征在于:包括有成型油压机(1),成型油压机(1)包括有油压机机台(11),油压机机台(11)的上端部装设有呈水平横向布置的下端固定安装板(12),下端固定安装板(12)的正上方装设有呈水平横向布置的上端固定安装板(13),上端固定安装板(13)与下端固定安装板(12)平行间隔布置,上端固定安装板(13)与下端固定安装板(12)之间装设有四个呈矩形分布且分别竖向布置的固定支撑柱(14),各固定支撑柱(14)的上端部分别与上端固定安装板(13)连接,各固定支撑柱(14)的下端部分别与下端固定安装板(12)连接,上端固定安装板(13)与下端固定安装板(12)之间可相对上下活动地装设有呈水平横向布置的活动安装板(15),活动安装板(15)对应各固定支撑柱(14)分别装设有支撑柱导套(16),各固定支撑柱(14)分别可相对上下活动地嵌装于相应的支撑柱导套(16)的中心孔内,上端固定安装板(13)对应活动安装板(15)装设有上下动作的成型驱动油缸(17),成型驱动油缸(17)的活塞杆外延端部延伸至上端固定安装板(13)的下端侧并与活动安装板(15)连接;

活动安装板(15)下表面的中间位置螺装有呈水平横向布置的上模座垫板(21),上模座垫板(21)下表面的中间位置螺装有上模垫板(22),上模垫板(22)装设有朝下凸出延伸的成型上模(23);

下端固定安装板(12)上表面的中间位置螺装有下列模安装座(31),下模安装座(31)的上端部螺装有呈水平横向布置的下模安装板(32),下模安装板(32)的上表面装设有朝上竖向凸出延伸且位于成型上模(23)正下方的成型下模(33),成型下模(33)的芯部开设有上下完全贯穿的下模安装孔(331);

成型上模(23)与成型下模(33)之间可相对活动地装设有活动型腔板(41),上模座垫板(21)对应活动型腔板(41)装设有四个呈矩形分布且分别竖向朝下延伸的型腔板导向杆(42),活动型腔板(41)对应各型腔板导向杆(42)分别装设有导向杆导套(43),各型腔板导向杆(42)分别可相对上下活动地嵌插于相应的导向杆导套(43)的中心孔内,活动型腔板(41)的中间位置开设有上下完全贯穿的型腔板安装孔(411),活动型腔板(41)的型腔板安装孔(411)内嵌装有模具型腔主体(44),模具型腔主体(44)的中间位置开设有上下完全贯穿且上下正对成型上模(23)、成型下模(33)的成型腔室(441),成型下模(33)的上端部嵌插于模具型腔主体(44)的成型腔室(441)内;

下模安装板(32)与下端固定安装板(12)之间可相对上下活动地装设有第一浮动安装板(51),下端固定安装板(12)的上表面于下模安装座(31)的旁侧装设有上下动作的第一浮动油缸(52),第一浮动油缸(52)的驱动端与第一浮动安装板(51)连接,第一浮动安装板(51)上表面的中间位置装设有呈竖向布置的浮动下模(53),浮动下模(53)的上端部朝上穿过下模安装板(32)并延伸至成型下模(33)的下模安装孔(331)内,浮动下模(53)的芯部开设有上下完全贯穿的芯棒安装孔(531);

下端固定安装板(12)装设有呈竖向布置的固定芯棒(6),固定芯棒(6)的上端部朝上穿过第一浮动安装板(51)并延伸至浮动下模(53)的芯棒安装孔(531)内;

下端固定安装板(12)的下端侧装设有呈水平横向布置的油缸固定板(71),油缸固定板(71)与下端固定安装板(12)间隔布置,下端固定安装板(12)的下表面装设有四个呈矩形分布且分别朝下竖向延伸的下端支撑柱(72),油缸固定板(71)紧固于各下端支撑柱(72)的下端部,油缸固定板(71)与下端固定安装板(12)之间可相对上下活动地装设有第二浮动安装

板(73),第二浮动安装板(73)对应各下端支撑柱(72)分别开设有上下完全贯穿的导向孔,各下端支撑柱(72)分别可相对上下活动地嵌插于相应的导向孔内,油缸固定板(71)装设有上下动作的第二浮动油缸(74),第二浮动油缸(74)的驱动端与第二浮动安装板(73)连接,第二浮动安装板(73)的上表面装设有四个呈矩形分布且分别竖向布置的浮动连接杆,各浮动连接杆的上端部分别朝上穿过下端固定安装板(12)并与活动型腔板(41)连接;

活动型腔板(41)的后端部设置有朝后凸出延伸的送料油缸安装座(81),送料油缸安装座(81)装设有前后水平动作的自动送料气缸(82),自动送料气缸(82)的活塞杆外延端部装设有送料推件,活动型腔板(41)的上表面于送料推件的旁侧装设有承接料盒(83),上端固定安装板(13)装设有料斗安装架(84),料斗安装架(84)装设有送料料斗(85),送料料斗(85)的出料口与承接料盒(83)之间连设有导送胶管(86);

该全自动粉末成型液压机配装有PLC控制器(9),成型驱动油缸(17)、第一浮动油缸(52)、第二浮动油缸(74)、自动送料气缸(82)分别与PLC控制器(9)电连接。

2.根据权利要求1所述的一种全自动粉末成型液压机,其特征在于:所述上模垫板(22)对应所述成型上模(23)螺装有上模固定盖(24),成型上模(23)的上端部卡固于上模固定盖(24)且成型上模(23)的下端部延伸至上模固定盖(24)的下端侧。

3.根据权利要求1所述的一种全自动粉末成型液压机,其特征在于:所述下模安装板(32)对应所述成型下模(33)螺装有下列固定盖(34),成型下模(33)的下端部卡固于下模固定盖(34)且成型下模(33)的上端部延伸至下模固定盖(34)的上端侧。

4.根据权利要求1所述的一种全自动粉末成型液压机,其特征在于:所述第一浮动安装板(51)对应所述浮动下模(53)螺装有浮动模固定盖(54),浮动下模(53)的下端部卡固于浮动模固定盖(54)且浮动下模(53)的上端部延伸至浮动模固定盖(54)的上端侧。

一种全自动粉末成型液压机

技术领域

[0001] 本发明涉及粉末成型装置技术领域,尤其涉及一种全自动粉末成型液压机。

背景技术

[0002] 粉末成型(forming of powder),使金属粉末体密实成具有一定形状、尺寸、密度和强度的坯块的工艺过程。它是粉末冶金工艺的基本工序之一。

[0003] 随着自动化水平不断地提高,现有技术中存在形式各样的粉末成型加工装置;其中,对于图1所示的粉末成型件,现有技术中还不存在相应的自动粉末成型装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足而提供一种全自动粉末成型液压机,该全自动粉末成型液压机结构设计新颖、自动化程度高、工作效率高。

[0005] 为达到上述目的,本发明通过以下技术方案来实现。

[0006] 一种全自动粉末成型液压机,包括有成型油压机,成型油压机包括有油压机机台,油压机机台的上端部装设有呈水平横向布置的下端固定安装板,下端固定安装板的正上方装设有呈水平横向布置的上端固定安装板,上端固定安装板与下端固定安装板平行间隔布置,上端固定安装板与下端固定安装板之间装设有四个呈矩形分布且分别竖向布置的固定支撑柱,各固定支撑柱的上端部分别与上端固定安装板连接,各固定支撑柱的下端部分别与下端固定安装板连接,上端固定安装板与下端固定安装板之间可相对上下活动地装设有呈水平横向布置的活动安装板,活动安装板对应各固定支撑柱分别装设有支撑柱导套,各固定支撑柱分别可相对上下活动地嵌装于相应的支撑柱导套的中心孔内,上端固定安装板对应活动安装板装设有上下动作的成型驱动油缸,成型驱动油缸的活塞杆外延端部延伸至上端固定安装板的下端侧并与活动安装板连接;

[0007] 活动安装板下表面的中间位置螺装有呈水平横向布置的上模座垫板,上模座垫板下表面的中间位置螺装有上模垫板,上模垫板装设有朝下凸出延伸的成型上模;

[0008] 下端固定安装板上表面的中间位置螺装有下列模安装座,下模安装座的上端部螺装有呈水平横向布置的下模安装板,下模安装板的上表面装设有朝上竖向凸出延伸且位于成型上模正下方的成型下模,成型下模的芯部开设有上下完全贯穿的下模安装孔;

[0009] 成型上模与成型下模之间可相对活动地装设有活动型腔板,上模座垫板对应活动型腔板装设有四个呈矩形分布且分别竖向朝下延伸的型腔板导向杆,活动型腔板对应各型腔板导向杆分别装设有导向杆导套,各型腔板导向杆分别可相对上下活动地嵌插于相应的导向杆导套的中心孔内,活动型腔板的中间位置开设有上下完全贯穿的型腔板安装孔,活动型腔板的型腔板安装孔内嵌装有模具型腔主体,模具型腔主体的中间位置开设有上下完全贯穿且上下正对成型上模、成型下模的成型腔室,成型下模的上端部嵌插于模具型腔主体的成型腔室内;

[0010] 下模安装板与下端固定安装板之间可相对上下活动地装设有第一浮动安装板,下

端固定安装板的上表面于下模安装座的旁侧装设有上下动作的第一浮动油缸,第一浮动油缸的驱动端与第一浮动安装板连接,第一浮动安装板上表面的中间位置装设有呈竖向布置的浮动下模,浮动下模的上端部朝上穿过下模安装板并延伸至成型下模的下模安装孔内,浮动下模的芯部开设有上下完全贯穿的芯棒安装孔;

[0011] 下端固定安装板装设有呈竖向布置的固定芯棒,固定芯棒的上端部朝上穿过第一浮动安装板并延伸至浮动下模的芯棒安装孔内;

[0012] 下端固定安装板的下端侧装设有呈水平横向布置的油缸固定板,油缸固定板与下端固定安装板间隔布置,下端固定安装板的下表面装设有四个呈矩形分布且分别朝下竖向延伸的下端支撑柱,油缸固定板紧固于各下端支撑柱的下端部,油缸固定板与下端固定安装板之间可相对上下活动地装设有第二浮动安装板,第二浮动安装板对应各下端支撑柱分别开设有上下完全贯穿的导向孔,各下端支撑柱分别可相对上下活动地嵌插于相应的导向孔内,油缸固定板装设有上下动作的第二浮动油缸,第二浮动油缸的驱动端与第二浮动安装板连接,第二浮动安装板的上表面装设有四个呈矩形分布且分别竖向布置的浮动连接杆,各浮动连接杆的上端部分别朝上穿过下端固定安装板并与活动型腔板连接;

[0013] 活动型腔板的后端部设置有朝后凸出延伸的送料油缸安装座,送料油缸安装座装设有前后水平动作的自动送料气缸,自动送料气缸的活塞杆外延端部装设有送料推件,活动型腔板的上表面于送料推件的旁侧装设有承接料盒,上端固定安装板装设有料斗安装架,料斗安装架装设有送料料斗,送料料斗的出料口与承接料盒之间连设有导送胶管;

[0014] 该全自动粉末成型液压机配装有PLC控制器,成型驱动油缸、第一浮动油缸、第二浮动油缸、自动送料气缸分别与PLC控制器电连接。

[0015] 其中,所述上模垫板对应所述成型上模螺装有上模固定盖,成型上模的上端部卡固于上模固定盖且成型上模的下端部延伸至上模固定盖的下端侧。

[0016] 其中,所述下模安装板对应所述成型下模螺装有下模固定盖,成型下模的下端部卡固于下模固定盖且成型下模的上端部延伸至下模固定盖的上端侧。

[0017] 其中,所述第一浮动安装板对应所述浮动下模螺装有浮动模固定盖,浮动下模的下端部卡固于浮动模固定盖且浮动下模的上端部延伸至浮动模固定盖的上端侧。

[0018] 本发明的有益效果为:本发明所述的一种全自动粉末成型液压机,其包括成型油压机、PLC控制器,成型油压机包括油压机机台、下端固定安装板、上端固定安装板、固定支撑柱、活动安装板、支撑柱导套、成型驱动油缸;活动安装板下表面的上模座垫板螺装上模垫板,上模垫板装设成型上模;下端固定安装板上表面的下模安装座上端部螺装下模安装板,下模安装板上表面装设成型下模;成型上、下模之间装设活动型腔板,活动型腔板的型腔板安装孔内嵌装模具型腔主体,模具型腔主体开设成型腔室;下模安装板与下端固定安装板之间装设由第一浮动油缸驱动的第一浮动安装板,第一浮动安装板上表面装设浮动下模;下端固定安装板装设固定芯棒;下端固定安装板下端侧装设油缸固定板、下端支撑柱、第二浮动安装板、第二浮动油缸、浮动连接杆;活动型腔板后端部的送料油缸安装座装设自动送料气缸,自动送料气缸的活塞杆外延端部装设送料推件,活动型腔板上表面于送料推件旁侧装设承接料盒,上端固定安装板装设料斗安装架,料斗安装架装设送料料斗,送料料斗的出料口与承接料盒之间连设导送胶管。通过上述结构设计,本发明能够自动且高效地完成粉末成型加工,即本发明具有结构设计新颖、自动化程度高、工作效率高的优点。

附图说明

[0019] 下面利用附图来对本发明进行进一步的说明,但是附图中的实施例不构成对本发明的任何限制。

[0020] 图1为粉末成型件的结构示意图。

[0021] 图2为本发明的结构示意图。

[0022] 图3为本发明的另一视角的结构示意图。

[0023] 图4为本发明的局部结构示意图。

[0024] 在图1至图4中包括有:

- | | | |
|--------|-------------|-------------|
| [0025] | 1——成型油压机 | 11——油压机机台 |
| [0026] | 12——下端固定安装板 | 13——上端固定安装板 |
| [0027] | 14——固定支撑柱 | 15——活动安装板 |
| [0028] | 16——支撑柱导套 | 17——成型驱动油缸 |
| [0029] | 21——上模座垫板 | 22——上模垫板 |
| [0030] | 23——成型上模 | 24——上模固定盖 |
| [0031] | 31——下模安装座 | 32——下模安装板 |
| [0032] | 33——成型下模 | 331——下模安装孔 |
| [0033] | 34——下模固定盖 | 41——活动型腔板 |
| [0034] | 411——型腔板安装孔 | 42——型腔板导向杆 |
| [0035] | 43——导向杆导套 | 44——模具型腔主体 |
| [0036] | 441——成型腔室 | 51——第一浮动安装板 |
| [0037] | 52——第一浮动油缸 | 53——浮动下模 |
| [0038] | 531——芯棒安装孔 | 54——浮动模固定盖 |
| [0039] | 6——固定芯棒 | 71——油缸固定板 |
| [0040] | 72——下端支撑柱 | 73——第二浮动安装板 |
| [0041] | 74——第二浮动油缸 | 75——浮动连杆 |
| [0042] | 81——送料油缸安装座 | 82——自动送料气缸 |
| [0043] | 83——承接料盒 | 84——料斗安装架 |
| [0044] | 85——送料料斗 | 86——导送胶管 |
| [0045] | 9——PLC控制器。 | |

具体实施方式

[0046] 下面结合具体的实施方式来对本发明进行说明。

[0047] 如图2至图4所示,一种全自动粉末成型液压机,包括有成型油压机1,成型油压机1包括有油压机机台11,油压机机台11的上端部装设有呈水平横向布置的下端固定安装板12,下端固定安装板12的正上方装设有呈水平横向布置的上端固定安装板13,上端固定安装板13与下端固定安装板12平行间隔布置,上端固定安装板13与下端固定安装板12之间装设有四个呈矩形分布且分别竖向布置的固定支撑柱14,各固定支撑柱14的上端部分别与上端固定安装板13连接,各固定支撑柱14的下端部分别与下端固定安装板12连接,上端固定

安装板13与下端固定安装板12之间可相对上下活动地装设有呈水平横向布置的活动安装板15,活动安装板15对应各固定支撑柱14分别装设有支撑柱导套16,各固定支撑柱14分别可相对上下活动地嵌装于相应的支撑柱导套16的中心孔内,上端固定安装板13对应活动安装板15装设有上下动作的成型驱动油缸17,成型驱动油缸17的活塞杆外延端部延伸至上端固定安装板13的下端侧并与活动安装板15连接。

[0048] 其中,活动安装板15下表面的中间位置螺装有呈水平横向布置的上模座垫板21,上模座垫板21下表面的中间位置螺装有上模垫板22,上模垫板22装设有朝下凸出延伸的成型上模23。

[0049] 进一步的,下端固定安装板12上表面的中间位置螺装有下列模安装座31,下模安装座31的上端部螺装有呈水平横向布置的下模安装板32,下模安装板32的上表面装设有朝上竖向凸出延伸且位于成型上模23正下方的成型下模33,成型下模33的芯部开设有上下完全贯穿的下模安装孔331。

[0050] 更进一步的,成型上模23与成型下模33之间可相对活动地装设有活动型腔板41,上模座垫板21对应活动型腔板41装设有四个呈矩形分布且分别竖向朝下延伸的型腔板导向杆42,活动型腔板41对应各型腔板导向杆42分别装设有导向杆导套43,各型腔板导向杆42分别可相对上下活动地嵌插于相应的导向杆导套43的中心孔内,活动型腔板41的中间位置开设有上下完全贯穿的型腔板安装孔411,活动型腔板41的型腔板安装孔411内嵌装有模具型腔主体44,模具型腔主体44的中间位置开设有上下完全贯穿且上下正对成型上模23、成型下模33的成型腔室441,成型下模33的上端部嵌插于模具型腔主体44的成型腔室441内。

[0051] 另外,下模安装板32与下端固定安装板12之间可相对上下活动地装设有第一浮动安装板51,下端固定安装板12的上表面于下模安装座31的旁侧装设有上下动作的第一浮动油缸52,第一浮动油缸52的驱动端与第一浮动安装板51连接,第一浮动安装板51上表面的中间位置装设有呈竖向布置的浮动下模53,浮动下模53的上端部朝上穿过下模安装板32并延伸至成型下模33的下模安装孔331内,浮动下模53的芯部开设有上下完全贯穿的芯棒安装孔531。

[0052] 下端固定安装板12装设有呈竖向布置的固定芯棒6,固定芯棒6的上端部朝上穿过第一浮动安装板51并延伸至浮动下模53的芯棒安装孔531内。

[0053] 下端固定安装板12的下端侧装设有呈水平横向布置的油缸固定板71,油缸固定板71与下端固定安装板12间隔布置,下端固定安装板12的下表面装设有四个呈矩形分布且分别朝下竖向延伸的下端支撑柱72,油缸固定板71紧固于各下端支撑柱72的下端部,油缸固定板71与下端固定安装板12之间可相对上下活动地装设有第二浮动安装板73,第二浮动安装板73对应各下端支撑柱72分别开设有上下完全贯穿的导向孔,各下端支撑柱72分别可相对上下活动地嵌插于相应的导向孔内,油缸固定板71装设有上下动作的第二浮动油缸74,第二浮动油缸74的驱动端与第二浮动安装板73连接,第二浮动安装板73的上表面装设有四个呈矩形分布且分别竖向布置的浮动连接杆,各浮动连接杆的上端部分别朝上穿过下端固定安装板12并与活动型腔板41连接。

[0054] 活动型腔板41的后端部设置有朝后凸出延伸的送料油缸安装座81,送料油缸安装座81装设有前后水平动作的自动送料气缸82,自动送料气缸82的活塞杆外延端部装设有送

料推件,活动型腔板41的上表面于送料推件的旁侧装设有承接料盒83,上端固定安装板13装设有料斗安装架84,料斗安装架84装设有送料料斗85,送料料斗85的出料口与承接料盒83之间连设有导送胶管86。

[0055] 需进一步指出,该全自动粉末成型液压机配装有PLC控制器9,成型驱动油缸17、第一浮动油缸52、第二浮动油缸74、自动送料气缸82分别与PLC控制器9电连接。

[0056] 需进一步解释,本发明的成型上模23、成型下模33、浮动下模53可分别采用固定盖方式进行安装固定,具体的:上模垫板22对应成型上模23螺装有上模固定盖24,成型上模23的上端部卡固于上模固定盖24且成型上模23的下端部延伸至上模固定盖24的下端侧;下模安装板32对应成型下模33螺装有下列固定盖34,成型下模33的下端部卡固于下模固定盖34且成型下模33的上端部延伸至上模固定盖34的上端侧;第一浮动安装板51对应浮动下模53螺装有浮动模固定盖54,浮动下模53的下端部卡固于浮动模固定盖54且浮动下模53的上端部延伸至上模固定盖54的上端侧。

[0057] 在本发明工作过程中,由送料油缸安装座81、自动送料气缸82、承接料盒83、料斗安装架84、送料料斗85、导送胶管86所组成的自动送料组件可以自动将粉末成型件推送至模具型腔主体44的成型腔室441内;在该自动送料组件实现自动送料的过程中,放置于送料料斗85的粉末成型件沿着送料胶管滑落至承接料盒83,前后动作的自动送料气缸82通过送料推件将落入至承接料盒83内的粉末成型件推送至模具型腔主体44的成型腔室441内。

[0058] 在利用本发明对粉末成型件进行压制成型的过程中,粉末成型件经由上述自动送料组件推送至成型腔室441内,待粉末成型件送料到位后,成型驱动油缸17动作并驱动活动安装板15朝下移动,朝下移动的活动安装板15带动成型上模23下移并使得成型下模33的下端部伸入至成型腔室441内;待成型上模23下移到位后,第二浮动油缸74动作并通过第二浮动安装板73、浮动连杆75拉动模具型腔主体44下移,在模具型腔主体44下移的过程中,成型驱动油缸17驱动成型上模23随着模具型腔主体44同步下移,在此过程中,第一浮动油缸52通过第一浮动安装板51带动浮动下模53下移,下移的浮动下模53能够有效地避让粉末成型件并下移至压制位置;需进一步解释,在模具型腔主体44下移的过程中,成型上模23与成型下模33逐渐地靠拢并最终对粉末成型件进行压持处理;待粉末成型件压制完成后,成型驱动油缸17驱动成型上模23上移复位;待成型上模23上移复位后,第二浮动油缸74继续驱动模具型腔主体44下移,在此过程中,成型下模33以及固定芯棒6相对模具型腔主体44向上移动,进而将压制后的粉末成型件推出成型腔室441。需进一步解释,在顶出粉末成型件的过程中,成型下模33作用于粉末成型件的边缘位置,固定芯棒6作用于粉末成型件的中间位置,进而使得粉末成型件能够均匀受力,进而有效地保证脱模效果。

[0059] 综合上述情况可知,通过上述结构设计,本发明能够自动且高效地完成粉末成型加工,即本发明具有结构设计新颖、自动化程度高、工作效率高的优点。

[0060] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,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,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

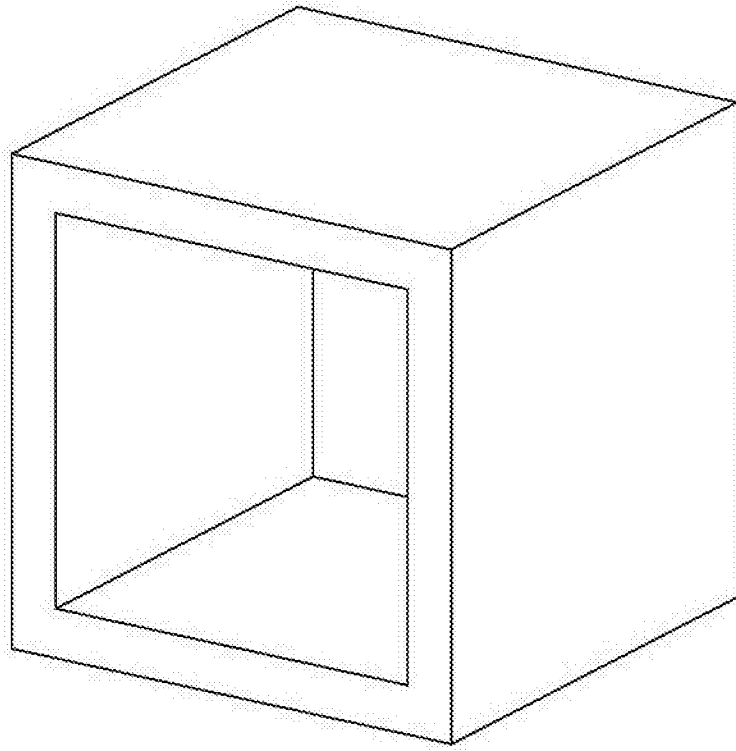


图1

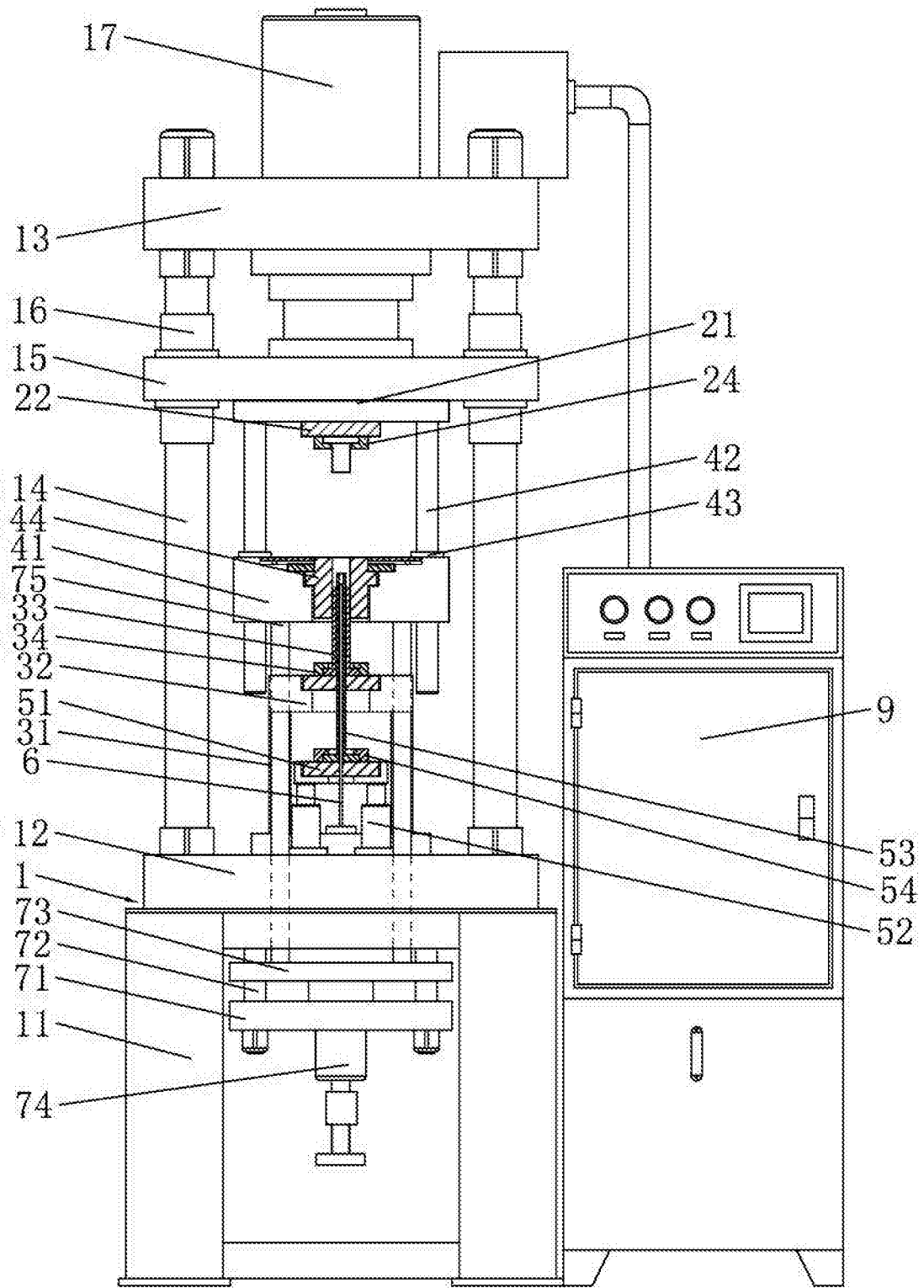


图2

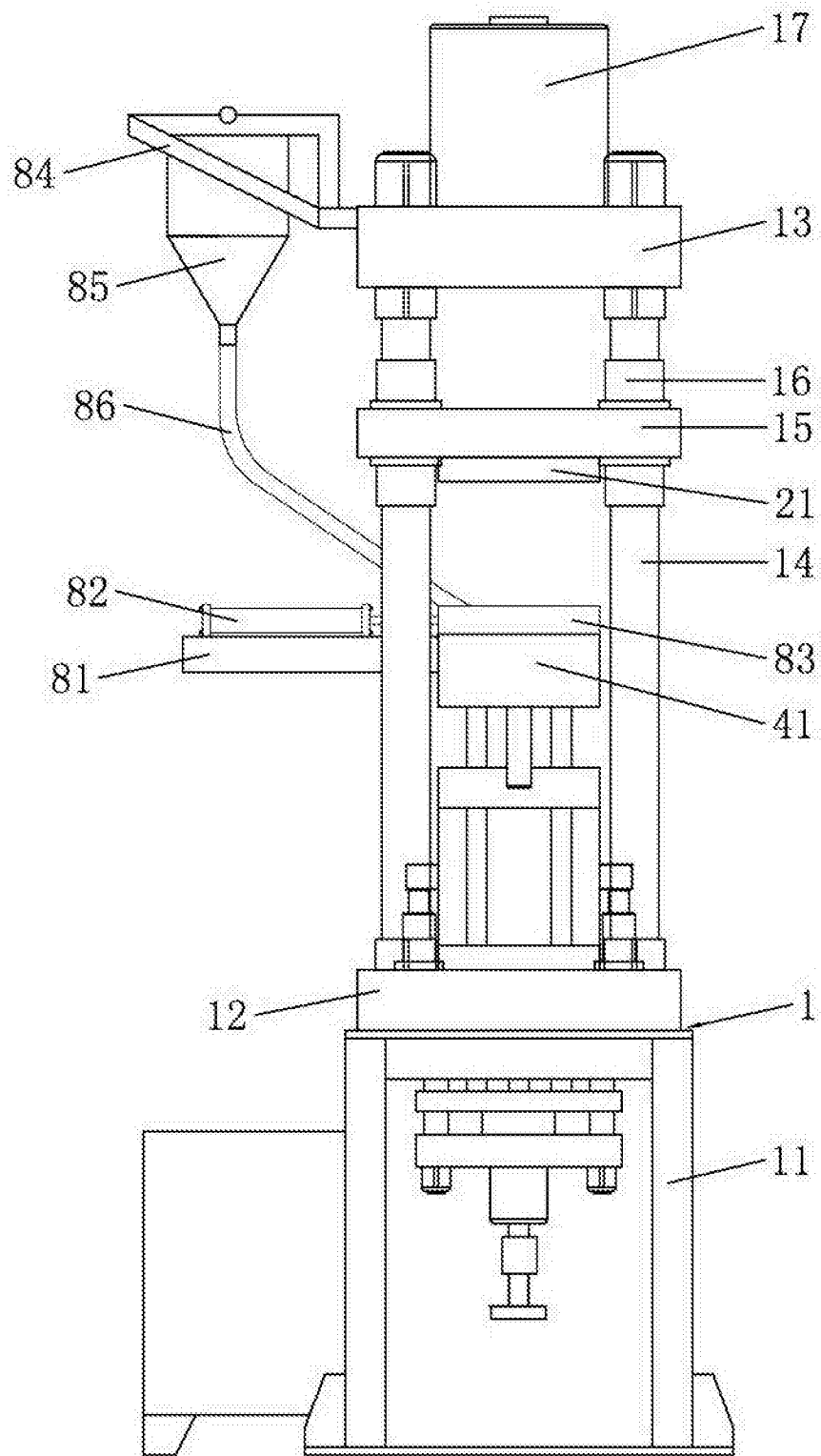


图3

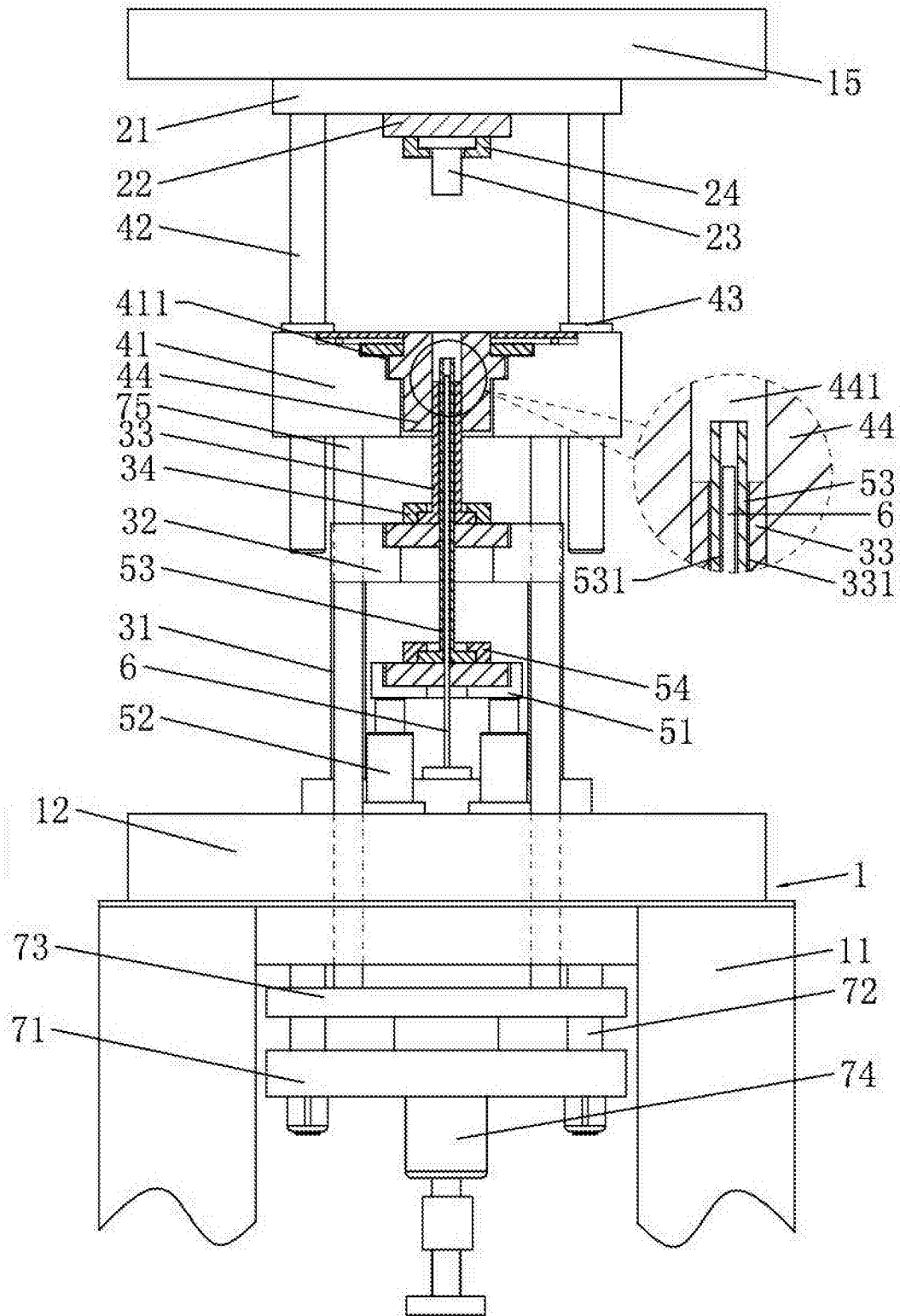


图4