



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205572941 U

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201620234906.4

(22)申请日 2016.03.25

(73)专利权人 桂林电子科技大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星区金鸡路1号

(72)发明人 陈虎城 范志强 孙亚威 龙向前  
梁能贵 唐宇阳 卢苑溶 周宇虹

(74)专利代理机构 桂林市华杰专利商标事务所  
有限责任公司 45112

代理人 杨雪梅

(51)Int.Cl.

B29C 45/53(2006.01)

B29C 33/38(2006.01)

B22C 9/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

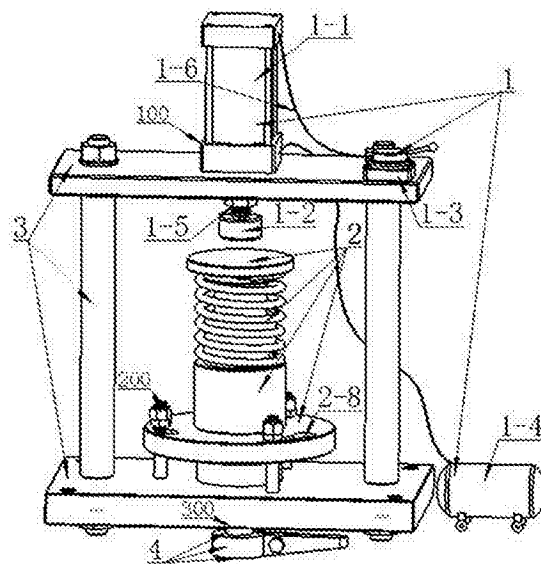
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种气动压注成型装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种气动压注成型装置,包括驱动部分,成型部分,结构支撑部分和快速锁紧部分;通过调节换向阀的转向来驱动气缸,使得成型部分的活塞向下运动将石蜡快速压入模具型腔中,结构支撑部分中的底座与顶板分别用于连接固定成型部分,驱动部分和快速锁紧部分。本实用新型通过气动方式石蜡能以20ml/s的速度实现蜡模的压注成型,压注后的蜡模表面质量好,成型件密度均匀,且通过快速锁紧的装置,减少了拆装模具的时间,大大的提高了加工效率。该装置节约了加工成本,减小了劳动强度,可实现小批量生产,体现便利、高效的特点,可实现压注成型、注射成型实验过程的教学演示。



1. 一种气动压注成型装置,其特征在于,包括驱动部分、成型部分、结构支撑部分和快速锁紧部分,驱动部分与结构支撑部分中的顶板固定连接,成型部分设于结构支撑部分的上方与结构支撑部分中的底座连接,快速锁紧部分设于结构支撑部分的下方与结构支撑部分中的底座连接;通过转动快速锁紧部分的锁紧扳手将成型零件压紧后,调节驱动部分中换向阀的转向驱动气缸,使成型部分的活塞向下运动将熔融物快速压入型腔中。

2. 根据权利要求1所述的气动压注成型装置,其特征在于,所述驱动部分包括气缸、活塞杆、气体导管、换向阀、空压机和圆柱块,气缸通过第一双头螺柱固定于结构支撑部分的顶板上,空压机与气缸通过气体导管连接,圆柱块与气缸中的活塞杆连接配合,换向阀与气缸通过气体导管连接;通过旋转换向阀来控制气缸中的活塞杆上下运动,通过活塞杆运动带动圆柱块做往复运动。

3. 根据权利要求2所述的气动压注成型装置,其特征在于,所述圆柱块内孔具有螺纹,圆柱块与气缸中的活塞杆为螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述的气动压注成型装置,其特征在于,所述成型部分包括活塞、弹簧、缸、密封圈、上模板和成型零件,活塞位于缸内形成活塞缸,弹簧套于活塞外表面,缸位于上模板上,上模板通过第二双头螺柱与底座连接,密封圈位于活塞和缸配合且相对运动处及缸和上模板连接处,成型零件位于上模板下方与上模板连接。

5. 根据权利要求4所述的气动压注成型装置,其特征在于,所述缸上还设置有排气孔,用于熔融物在压注成型过程中,缸内气体快速排放。

6. 根据权利要求4所述的气动压注成型装置,其特征在于,所述上模板上开设有凹槽,凹槽用于缸的精确定位,所述凹槽中还开设有通孔,通孔直径为3mm,通孔用于将熔融物注入成型零件。

7. 根据权利要求4所述的气动压注成型装置,其特征在于,所述上模板上开设有连通的两孔,两孔直径不同且相对角度为 $30^{\circ}$ ,双头螺柱放于连通孔中用于上模板与底座连接,并能够快速装取。

8. 根据权利要求1所述的气动压注成型装置,其特征在于,所述结构支撑部分包括顶板、立柱和底座;顶板与驱动部分的气缸连接,用于固定驱动部分;顶板上开设有圆孔,圆孔用于与气缸连接的活塞杆带动圆柱块上下运动;底座与成型部分的上模板、快速锁紧部分连接,底座用于固定成型部分和快速锁紧部分;立柱分别与顶板、底座通过紧固螺母连接并保证一定的垂直度。

9. 根据权利要求8所述的气动压注成型装置,其特征在于,所述底座中心设有凹槽,凹槽用于对成型零件的精确定位,凹槽上开设有通孔,通孔用于固定快速锁紧部分的锁紧螺母,便于锁紧丝杆与锁紧螺母的配合传动。

10. 根据权利要求1所述的气动压注成型装置,其特征在于,所述快速锁紧部分包括锁紧扳手、锁紧丝杆和锁紧螺母;锁紧扳手与锁紧丝杆之间通过键连接,锁紧螺母位于底座通孔中,且通过螺钉与底座连接固定。

## 一种气动压注成型装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及模具制造技术领域、教学领域,具体涉及一种气动压注成型装置。

### 背景技术

[0002] 随着多品种、小批量时代的到来,传统的压模装置结构复杂,模具制造耗费大量的时间、人力和物力,且制作的成品精度低,为了更快地缩短零件的生产周期并降低成本,通过对制作的气动压注成型装置的设计,能够成型结构较为复杂的制品,且提高了制件的质量,减小了劳动量和成本,提高了效率,使得模具制造能保证新产品可以快速占领市场。此外,在实践教学过程中,开发一款简易有利于学生了解成型过程的实验装置,可大大提高学生教学效果。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是实现模型的快速压注的同时,能够保证其良好的充型效果,且节约大量的成本,减小劳动量。本实用新型还可用于实验压注教学过程的演示。

[0004] 本实用新型所提供的技术方案如下:

[0005] 一种气动压注成型装置,包括驱动部分、成型部分、结构支撑部分和快速锁紧部分,驱动部分与结构支撑部分中的顶板固定连接,成型部分设于结构支撑部分的上方与结构支撑部分中的底座固定连接,快速锁紧部分设于结构支撑部分的下方与结构支撑部分中的底座固定连接;通过转动快速锁紧部分的锁紧扳手将成型零件压紧后,调节驱动部分的换向阀的转向驱动气缸,使成型部分的活塞向下运动将熔融物快速压入型腔中。

[0006] 进一步地,所述驱动部分包括气缸、活塞杆、气体导管、换向阀、空压机和圆柱块,气缸通过第一双头螺柱固定于结构支撑部分的顶板上,空压机与气缸通过气体导管连接,圆柱块与气缸中的活塞杆连接配合,换向阀与气缸通过气体导管连接;通过旋转换向阀来控制气缸中的活塞杆上下运动,通过活塞杆运动带动圆柱块做往复运动。圆柱块是为了增大活塞受力面积,且通过计算型腔所需熔融物的量,可以通过改变圆柱块的长度来调整活塞向下运动的行程,圆柱块内孔有螺纹和气缸中的活塞杆连接更加稳固,空压机提供0.4MPa的压力,由换向阀的转动方向改变来驱动气缸中的活塞杆做往复运动。

[0007] 进一步地,所述圆柱块内孔具有螺纹,圆柱块与气缸中的活塞杆为螺纹连接。

[0008] 进一步的,所述成型部分包括活塞、弹簧、缸、密封圈、上模板和成型零件,活塞位于缸内形成活塞缸,弹簧套于活塞外表面,缸位于上模板上,上模板通过第二双头螺柱与底座连接,密封圈一处位于活塞和缸配合且相对运动处,另一处位于缸和上模板连接处,放置密封圈为了防止熔融物侧漏,成型零件位于上模板下方与上模板连接。

[0009] 进一步地,所述缸上还设置有排气孔,排气孔用于在活塞缸压注熔融物过程中缸内气体的排放。

[0010] 进一步地,所述上模板上开设有凹槽,凹槽用于缸的精确定位,所述凹槽中还开设有通孔,通孔直径为3mm,通孔用于将熔融物注入成型零件。

[0011] 进一步地,所述上模板上还开设有连通的两孔,两孔直径不同且相对角度为 $30^{\circ}$ ,双头螺柱放于连通孔中用于上模板与底座连接,并能够快速装取。

[0012] 进一步地,所述结构支撑部分包括顶板、立柱和底座;顶板与驱动部分的气缸连接,顶板用于固定驱动部分;顶板上开设有圆孔,圆孔用于与气缸连接的活塞杆带动圆柱块上下运动;底座与成型部分的上模板连接,底座用于固定成型部分,底座与快速锁紧部分的锁紧螺母通过四根螺钉连接,螺钉用于固定快速锁紧部分;立柱分别与顶板、底座通过紧固螺母连接并保证一定的垂直度。

[0013] 进一步地,所述底座中心设有凹槽,凹槽用于对成型零件的精确定位,所述底座中心凹槽上开设有通孔,通孔用于固定快速锁紧部分的锁紧螺母,便于锁紧丝杆与锁紧螺母的配合传动。

[0014] 进一步地,所述快速锁紧部分包括锁紧扳手、锁紧丝杆和锁紧螺母;锁紧扳手与锁紧丝杆之间通过键连接,锁紧螺母位于底座通孔中,且通过螺钉与底座连接固定。

[0015] 本实用新型的优点为:本实用新型通过气动方式,熔融物在 $50^{\circ}\text{C}$ — $60^{\circ}\text{C}$ 之间时,能以 $20\text{ml/s}$ 以上的速度实现模型的压注成型,压注后的模型表面质量好,成型件密度均匀。该装置节约了加工成本,减小了劳动强度,可实现小批量生产,体现便利、高效的特点;可实现压注成型、注射成型实验过程的教学演示,且可直接用于小工件的模型加工。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型中成型部分的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型中结构支撑部分的结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型中快速锁紧部分的结构示意图。

[0020] 图中:1.驱动部分;2.成型部分;3.结构支撑部分;4.快速锁紧部分;100.第一双头螺柱;200.第二双头螺柱;300.螺钉;1-1.气缸;1-2.圆柱块;1-3.换向阀;1-4.空压机;1-5.活塞杆;1-6.气体导管;2-1.活塞;2-2.密封圈;2-3.缸;2-4.上模板;2-5.成型零件;2-6.弹簧;2-7.排气孔;2-8.连通孔;3-1.紧固螺母;3-2.通孔;3-3.顶板;3-4.立柱;3-5.凹槽;3-6.通孔;3-7.底座;4-1.锁紧扳手;4-2.键;4-3.锁紧丝杆;4-4.锁紧螺母。

## 具体实施方式

[0021] 以下结合具体实施例和附图对本实用新型作进一步地描述,但本实用新型不仅限于此。

## 实施例

[0022] 参见图1—图4,一种气动压注成型装置,包括驱动部分1、成型部分2、结构支撑部分3和快速锁紧部分4;驱动部分1与结构支撑部分3中的顶板3-3通过第一双头螺柱100固定连接,成型部分2与结构支撑部分3中的底座3-7通过第二双头螺柱200固定连接,快速锁紧部分4中的锁紧螺母4-4与结构支撑部分3中的底座3-7通过螺钉300固定连接;快速锁紧部分4将成型部分2中的成型零件2-5压紧后,气动调节驱动部分1的换向阀1-3的转向来驱动气缸1-1,使成型部分2的活塞2-1向下运动将石蜡快速压入型腔中。

[0023] 其中驱动部分1包括气缸1-1、圆柱块1-2、换向阀1-3、空压机1-4、活塞杆1-5和气体导管1-6；气缸1-1通过第一双头螺柱100固定于顶板3-3上，空压机1-4与气缸1-1通过气体导管1-6连接，圆柱块1-2内孔加工螺纹，使得圆柱块1-2与气缸1-1中的活塞杆1-5通过螺纹连接更加稳固，换向阀1-3与气缸1-1通过气体导管1-6连接，通过旋转换向阀1-3来控制气缸1-1中的活塞杆1-5上下运动，当换向阀1-3顺时针旋转时，气缸1-1中的活塞杆1-5带动圆柱块1-2向下运动。

[0024] 圆柱块是为了增大活塞受力面积，且通过计算型腔所需熔融的石蜡的量，可以通过改变圆柱块的长度来调整活塞向下运动的行程，圆柱块内孔有螺纹和气缸中的活塞杆连接更加稳固，空压机提供0.4MPa的压力，由换向阀的转动方向改变来驱动气缸中的活塞杆做往复运动。

[0025] 成型部分2包括活塞2-1、密封圈2-2、缸2-3、上模板2-4、成型零件2-5和弹簧2-6；活塞2-1位于缸2-3内形成活塞缸，密封圈2-2加于活塞2-1和缸2-3之间以及缸2-3与上模板2-4连接处，防止熔融的石蜡侧漏。缸2-3置于上模板2-4上，缸2-3上设置排气孔2-7，用于熔融的石蜡压注过程中气体的快速排放。上模板2-4加工有凹槽，便于与缸2-3定位，同时上模板2-4的凹槽中还开有直径为3mm的通孔，用于石蜡经通孔注入成型零件2-5中，成型零件2-5置于上模板2-4和底座3-6之间，与上模板2-4的下方连接，弹簧2-6套于活塞2-1外表面，上模板2-4和底座3-7采用第二双头螺柱200连接，在上模板2-4与第二双头螺柱200连接处开设的孔为两直径不同的连通孔2-8(如图1)，连通孔2-8中直径不同的两孔之间相对角度为 $30^{\circ}$ ，第一直径孔为小直径孔，小直径孔用于安装上模板2-4时快速定位，第二直径孔为大直径孔，大直径孔在上模板旋转 $30^{\circ}$ 后用于上模板2-4快速取下。第二双头螺柱200与上模板2-4采用两颗螺母连接，达到机械防松的目的。

[0026] 结构支撑部分3包括顶板3-3、立柱3-4和底座3-7；顶板3-3与驱动部分的气缸1-1通过双头螺柱100连接，用于固定驱动部分1，顶板3-3上的圆孔3-2用于与气缸1-1连接的活塞杆1-5带动圆柱块1-2上下运动；底座3-7与成型部分2的上模板2-4通过三根第二双头螺柱200连接，用于固定成型部分，同时，底座3-7还与快速锁紧部分4的锁紧螺母4-4通过四根螺钉连接，螺钉用于固定快速锁紧部分；两根立柱3-4分别与顶板3-3、底座3-7连接并保证一定的垂直度，通过四个固定螺母3-1与立柱3-4上的螺纹相配合将其固定；底座3-7中心设有凹槽3-5，凹槽3-5用于对成型零件2-5进行精确定位，凹槽3-5上继续开设通孔3-6，通孔3-6用于固定快速锁紧部分4中的锁紧螺母4-4，便于锁紧丝杆4-3与锁紧螺母4-4的配合传动。

[0027] 快速锁紧部分4包括锁紧扳手4-1、键4-2、锁紧丝杆4-3、锁紧螺母4-4；锁紧扳手4-1与锁紧丝杆4-3之间通过键4-2连接，锁紧螺母4-4与结构支撑部分3中底座3-7中的通孔3-6之间采用四根螺钉300连接，逆时针旋转锁紧扳手4-1，锁紧丝杆4-3转动即可将成型部分2中的成型零件2-5压紧。为了增大锁紧丝杆4-3与成型零件2-5的接触面积，减小成型零件2-5的局部受力，锁紧丝杆2-5设计成T型，且选取的锁紧丝杆螺距为4mm，直径为30mm，由于锁紧丝杆4-3直径大，导程小，主要起力的传递，因此计算后锁紧丝杆与锁紧螺母之间的传动满足自锁条件。

[0028] 旋转锁紧扳手4-1，卸去压紧力，在连通孔2-8中顺时针旋转上模板 $30^{\circ}$ ，使得第二双头螺柱200位于直径大于螺母的孔中，即大直径孔中，目的是为了上模板2-4可以快速被

取下,搬离上模板2-4,成型零件2-5可以被取出。

[0029] 本实用新型的工作原理是:

[0030] 第二双头螺柱200穿过上模板2-4上的连通孔2-8中的大直径孔后,上模板2-4逆时针旋转 $30^{\circ}$ ,使得第二双头螺柱200处于直径小的定位槽孔中,即连通孔2-8中的小直径孔,目的是为了上模板安装后可以快速定位,再逆时针旋转锁紧扳手4-1将成型零件2-5压紧,将装有石蜡的缸2-3通过外部加热装置加热,使得石蜡融化后,放于上模板2-4,打开空压机1-4,顺时针旋转换向阀1-3,气缸1-1中的活塞杆1-5带动圆柱块1-2向下运动,使活塞2-1向下运动将熔融的石蜡经过上模板2-4中的通孔压入成型零件2-5型腔中,此时,弹簧2-6被压缩,保持3S左右的时间,压注完毕后,逆时针旋转换向阀1-3,弹簧2-6将活塞2-1顶出,活塞2-1与缸2-3搬离装置后,顺时针旋转锁紧扳手4-1,卸载压紧力后,顺时针将上模板2-4旋转 $30^{\circ}$ ,使得第二双头螺柱200位于直径大于螺母的槽孔中,即连通孔2-8中的大直径孔,搬离上模板2-4,将置于上模板2-4和底座3-7之间的成型零件2-5取出,最终将压好的蜡模从成型零件2-5中取出。

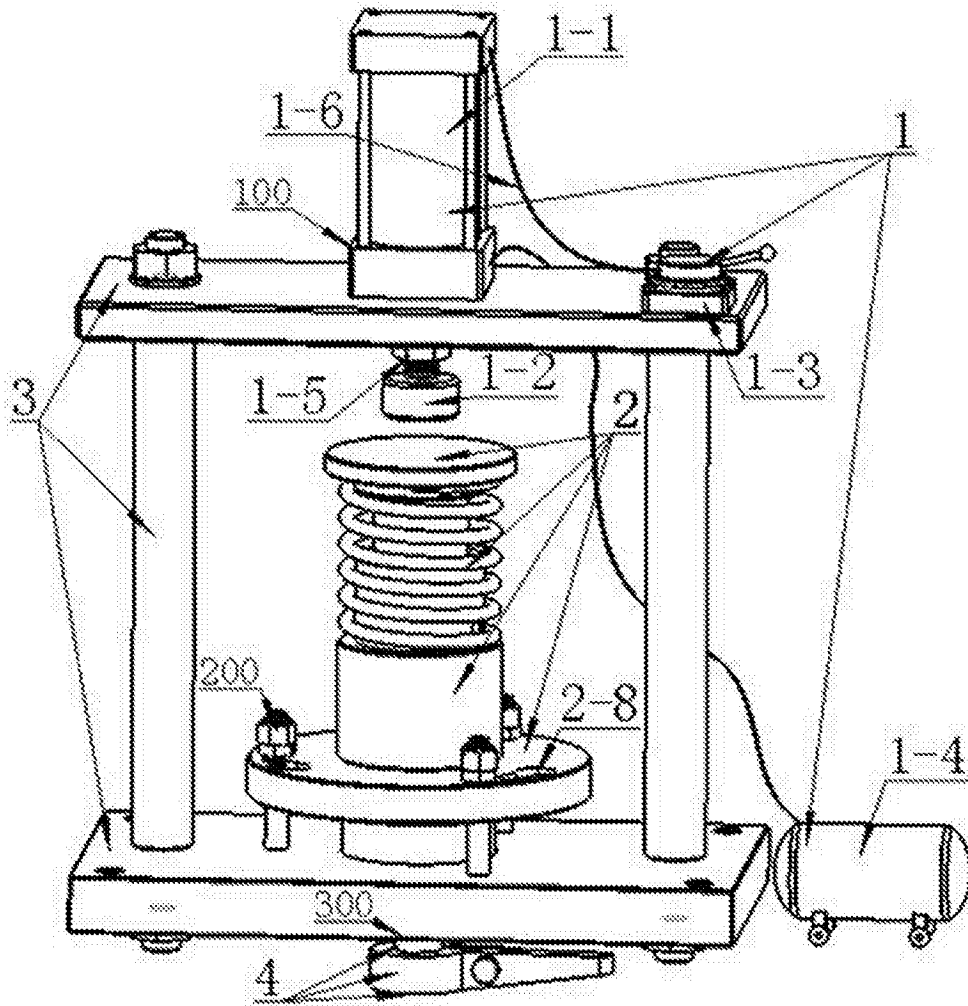


图1

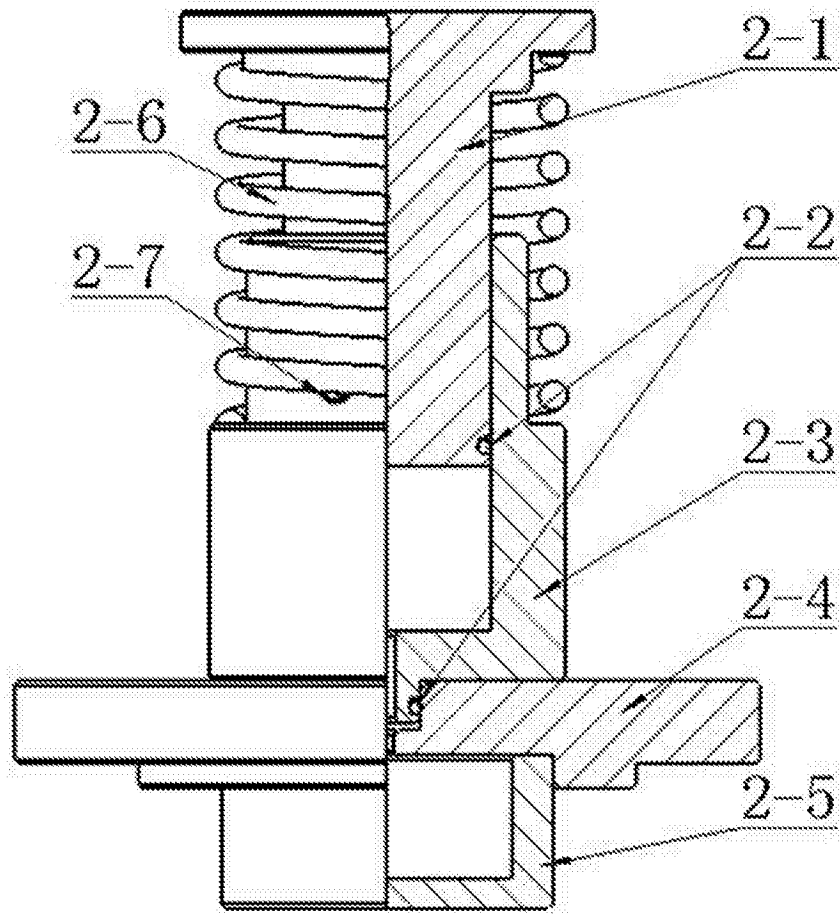


图2



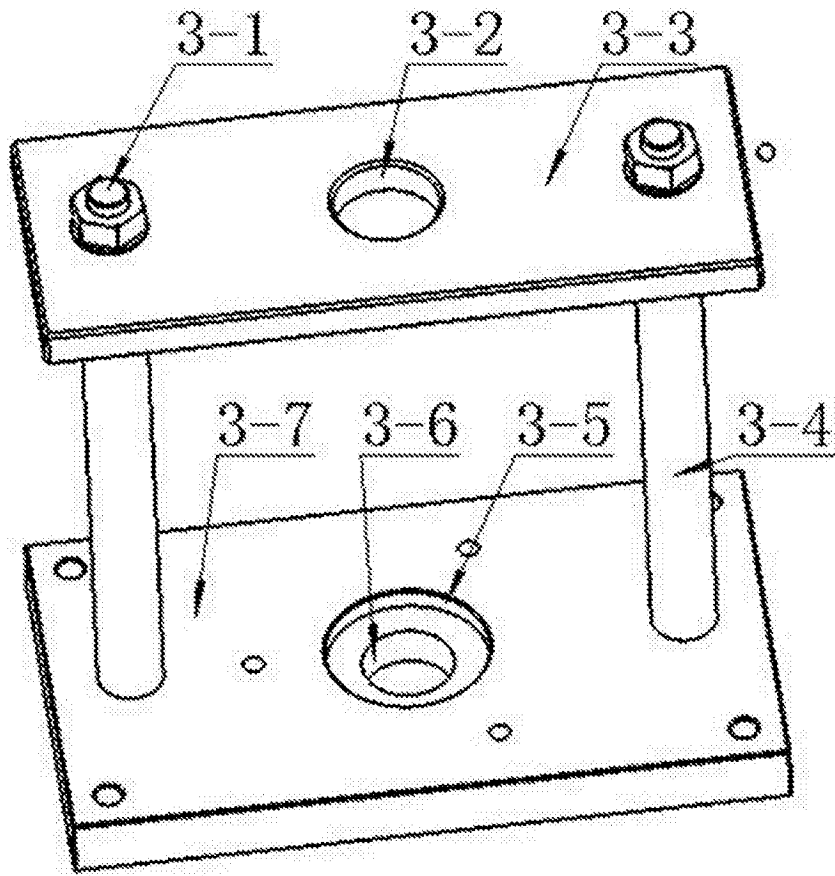


图3

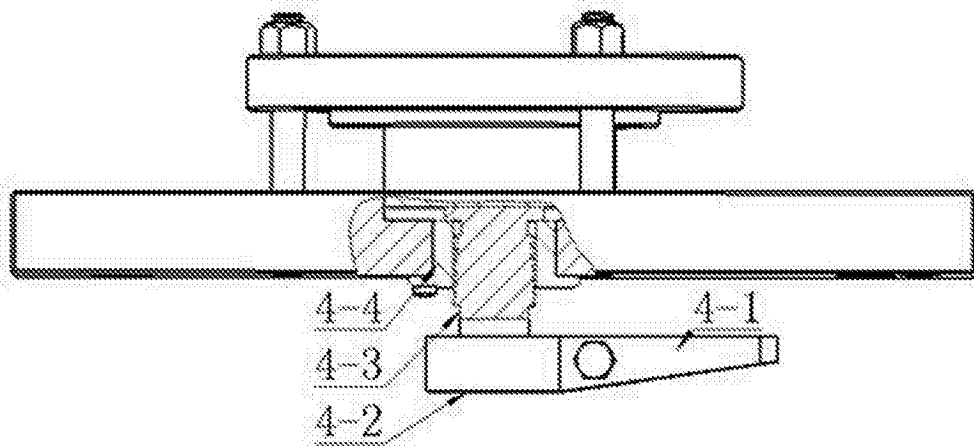


图4