

## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201456441 U

(45) 授权公告日 2010.05.12

(21) 申请号 200920123538.6

(22) 申请日 2009.06.26

(73) 专利权人 郭国平

地址 315104 浙江省宁波市鄞州投资创业中心金源路 666 号宁波伏尔肯机械密封件制造有限公司

(72) 发明人 郭国平

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事务所 33228

代理人 代忠炯

(51) Int. Cl.

B30B 15/02 (2006.01)

B30B 11/00 (2006.01)

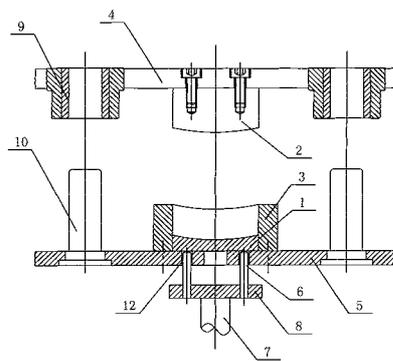
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

粉体成型模具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种粉体成型模具,包括下模(1)、设在上模固定板(4)上的上模(2)和设在阴模固定板(5)上的阴模(3),所述的阴模(3)分别与上模(2)、下模(1)间隙配合,其特征在于:它还包括至少一根顶杆(6),所述的阴模固定板(5)上设有一个贯穿阴模固定板(5)上、下表面的通孔(12),所述的顶杆(6)一端经通孔(12)与下模(1)的下表面相抵,其另一端与液压机下顶缸的液压杆(7)连接。上述的粉体成型模具能够降低操作者劳动强度且结构简单、通用性好、生产的成型坯体密度分布均匀。



1. 一种粉体成型模具,包括下模(1)、设在上模固定板(4)上的上模(2)和设在阴模固定板(5)上的阴模(3),所述的阴模(3)分别与上模(2)、下模(1)间隙配合,其特征在于:它还包括至少一根顶杆(6),所述的阴模固定板(5)上设有一个贯穿阴模固定板(5)上、下表面的通孔(12),所述的顶杆(6)一端经通孔(12)与下模(1)的下表面相抵,其另一端与液压机下顶缸的液压杆(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的粉体成型模具,其特征在于:所述顶杆(6)的另一端固定在顶杆固定板(8)上表面上;所述的液压机下顶缸的液压杆(7)固定在顶杆固定板(8)的下表面上。

3. 根据权利要求1所述的粉体成型模具,其特征在于:所述的粉体成型模具上还设有导套(9)以及滑配合在导套(9)内的导柱(10)。

4. 根据权利要求3所述的粉体成型模具,其特征在于:所述的导套(9)安装在上模固定板(4)上;所述的导柱(10)安装在阴模固定板(5)上。

## 粉体成型模具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种将粉体材料压制成型的模具，具体讲是一种粉体成型模具。

### 背景技术

[0002] 目前，粉体材料模压成型的整个过程包括装粉、压制、脱模三个步骤。1、装粉过程：如图 2 所示，根据坯体单重、密度的要求采取称取粉体材料质量或控制装粉高度（容积法）的方法将一定量的粉体材料均匀装入阴模腔内。2、压制过程：如图 3 所示，通过控制单位压力或采用限位块控制压缩粉体材料的距离来保证压坯所需高度尺寸与密度。3、脱模过程：如图 4 所示，阴模固定不动，由冲模通过脱模杆 104 和脱模座 105 自上而下或由下往上将成型坯体从阴模腔中顶出。

[0003] 现有技术的粉体成型模具包括下模 101、阴模 103 和上模 102，所述的下模 101 与阴模 103 间隙配合；所述的上模 102 与阴模 103 间隙配合；脱模座 105 和脱模杆 104 主要用于将坯体从阴模 103 腔中顶出。上述的粉体成型模具虽然也能够将粉体材料压制成型坯体，但是其在实际的应用中存在以下缺陷：

[0004] 1、由于上述粉体成型模具的下模是不动的，对于不同性能的粉体原料和不同高度的坯体则需要多套模具来完成，因此上述粉体成型模具的通用性差，同时增加了生产成本。

[0005] 2、在装粉的过程中，一般将下模置于装粉空间需求的位置，这样以来就会导致装粉完成后粉体材料的上表面会与阴模的上端面持平。因此在压制的过程中上模压下来时很容易造成粉体材料的外溅，导致成型坯体的密度和厚度不均匀，引发出坯体开裂、分层、掉边掉角、烧结时收缩不均、产品变形、精度差等的废品，从而降低成型坯体的合格率。

[0006] 3、由于现有技术粉体成型模具只能通过一个上模在一个方向上对粉末来加压，因此会影响粉体材料沿压制方向的流动而导致成型坯体的质量和产品性能降低。

[0007] 4、在脱模的过程中还需要操作者单独使用脱模座 105 和脱模杆 104 来进行脱模，不仅结构复杂，而且导致增加了操作者的劳动强度，降低了生产效率低，对于那种形状复杂，规格大的坯体则上述的缺陷更为突出。

[0008] 综上所述，上述结构的粉体成型模具不仅增加操作者的劳动强度，而且结构复杂，通用性差且在生产过程中很容易造成成型坯体的密度不均匀。

### 实用新型内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题是，克服以上现有技术的缺陷，提供一种能够降低操作者劳动强度且结构简单、通用性好、生产的成型坯体密度分布均匀、合格率高的粉体成型模具。

[0010] 本实用新型的技术方案是，提供一种粉体成型模具，包括下模、上模和设在阴模固定板上的阴模，所述的阴模分别与上模、下模间隙配合，它还包括至少一根顶杆，所述的阴模固定板上设有一个贯穿阴模固定板上、下表面的通孔，所述的顶杆一端经通孔与下模的下表面相抵，其另一端与液压机下顶缸的液压杆连接。

[0011] 采用以上结构后,本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0012] 1、由于通过顶杆可使下模在阴模内轴向滑动,对于不同性能的粉体材料原料和不同高度的坯体均能通过同一模具成型,因此本实用新型粉体成型模具的通用性强,从而也降低了生产成本。

[0013] 2、通过压机的驱动机构和顶杆的作用,可使下模上升至处于要求的装粉空间需求的位置,采用容积法可以达到把计算称量好的粉体均匀装入阴模内,然后将粉体材料表面与阴模的端面刮平,为了防止上模进入阴模模腔时粉体材料向外溅出,在完成装粉后可通过顶杆的活动使下模向下移动一小段距离,这样使粉体材料表面比阴模端面低一点,这样可以完成在压制粉体材料之前,上模先将阴模口封住,避免发生粉体材料的外溅现象。所以本实用新型粉体成型模具能保证成型的坯体密度均匀性一致,达到成型坯体的压制高度统一,从而提高体成型坯体合格率。

[0014] 3、本实用新型是通过下模和上模上、下作用来压制粉体材料,上、下轴向压制使成型坯体的密度更加均匀,提高了成型坯体的质量和产品性能,提高了坯体的合格率。

[0015] 4、由于通过压机的驱动机构来完成脱模的动作,所以大大降低了操作者的劳动强度,提高了生产效率,而且对于那种形状复杂,规格大的坯体则更是如此。

[0016] 作为改进,由于还设置了导柱和导套,压制时可使上模准确地进入阴模的内腔,导向非常准确,因此可进一步提高了成型坯体的合格率。

#### 附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型粉体成型模具的结构示意图。

[0018] 图 2 是现有技术粉体成型模具装粉的示意图。

[0019] 图 3 是现有技术粉体成型模具压制的示意图。

[0020] 图 4 是现有技术粉体成型模具脱模的示意图。

[0021] 图 5 是本实用新型粉体成型模具装粉第一步的示意图。

[0022] 图 6 是本实用新型粉体成型模具装粉第二步的示意图。

[0023] 图 7 是本实用新型粉体成型模具压制的示意图。

[0024] 图 8 是本实用新型粉体成型模具脱模的示意图。

[0025] 本实用新型图中标示:1、下模,2、上模,3、阴模,4、上模固定板,5、阴模固定板,6、顶杆,7、液压机下顶缸的液压杆,8、顶杆固定板,9、导套,10、导柱,11、粉体材料,12、通孔。

[0026] 现有技术的图中标示:101、下模,102、上模,103、阴模,104、脱模杆,105、脱模座,106、粉体材料。

#### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0028] 如图 1 所示,本实用新型一种粉体成型模具,包括下模 1、设在上模固定板 4 上的上模 2 和设在阴模固定板 5 上的阴模 3,所述上模固定板 4 安装在液压机的上行程板上(图中未示出);所述阴模固定板 5 安装在液压机的下行程板上(图中未示出)。

[0029] 所述的阴模 3 分别与上模 2、下模 1 间隙配合;所述下模 1 设在阴模 3 内,与阴模内腔以 H8/f7 或 H7/g6 的间隙配合。

[0030] 所述的粉体成型模具还包括至少一根顶杆 6,所述的阴模固定板 5 上设有一个贯穿阴模固定板 5 上、下表面的通孔 12,所述的顶杆 6 一端经通孔 12 与下模 1 的下表面相抵,其另一端与液压机下顶缸的液压杆 7 连接。在本实施例中,顶杆 6 另一端与液压机下顶缸的液压杆 7 连接具体结构采用的是顶杆 6 的另一端固定在顶杆固定板 8 上表面上;所述的液压机下顶缸的液压杆 7 一端与顶杆固定板 8 的下表面上相抵。

[0031] 所述的粉体成型模具上还设有导套 9 以及滑配合在导套 9 内的导柱 10;所述的导套 9 安装在上模固定板 4 上;所述的导柱 10 安装在阴模固定板 5 上。

[0032] 如图 5 所示,通过液压机的驱动机构顶动顶杆 6 的上升,使下模 1 上升处于要求的装粉高度位置,采用容积法把计算称量好的粉体均匀装入阴模 3 内,然后使粉体材料的上表面与阴模 3 的上端面刮平,完成均匀装粉。如图 6 所示,通过顶杆 6 的下降,使下模 1 下降一小段距离(3-5 厘米),这样使粉体材料的上表面比阴模 3 上端面低一点,留一小段空间高度,这样可以完成在压制粉体材料之前,上模 2 先将阴模 3 口封住,避免发生粉体材料的外溅现象。所以能保证成型的坯体密度均匀性一致,达到成型坯体的压制高度统一,提高压坯合格率。

[0033] 如图 7 所示,通过压机的驱动机构,通过导柱 10 与导套 9 的精确定位导向,上模 2 进入阴模 3 中,在压制力 P 的作用下,上模 2 在液压机的上行程板作用下和下模 1 在顶杆 6 的作用下都相对于阴模 3 运动,使粉体材料从上、下两个方向都相对阴模 3 被压缩。这样得到的坯体各层厚度、形状和密度均匀性均较好。

[0034] 如图 8 所示,在完成压制后,液压机的上行程板带动上模固定板 4 及上模 2 上升,使上模 2 从阴模 3 中分离,同时顶杆 6 顶推下模 1 上升使坯体从阴模 3 中脱出。完成了脱模的最后一步,整个压制成型过程完成。

[0035] 为了能充分说明本实用新型粉体成型模具结构的优越性,结合图 3 和图 7 所示,在图 3 现有技术成型模具的压制过程中,阴模 103 固定不动,在受压制力 P 时下模 101 没有相对移动,只有上模 102 向下相对于阴模 103 运动。所以在压制过程中由于模壁对粉体材料存在摩擦阻力的不利作用,影响了粉体材料沿压制方向的流动。另外由于粉体在压实的过程中作用在粉体另一端的压制压力减小,密度也随之减小,从而造成压坯密度沿高度方向分布不均。压坯密度分布不均匀性不但最终影响产品的力学性能,而且也是导致压坯开裂、分层、掉边掉角,收缩不均等废品的重要原因。而本实用新型由于采用的是上模 2 和下模 1 从上下两个方向作用,且相对于阴模 3 相对运动,因此不会出现上述的情况。

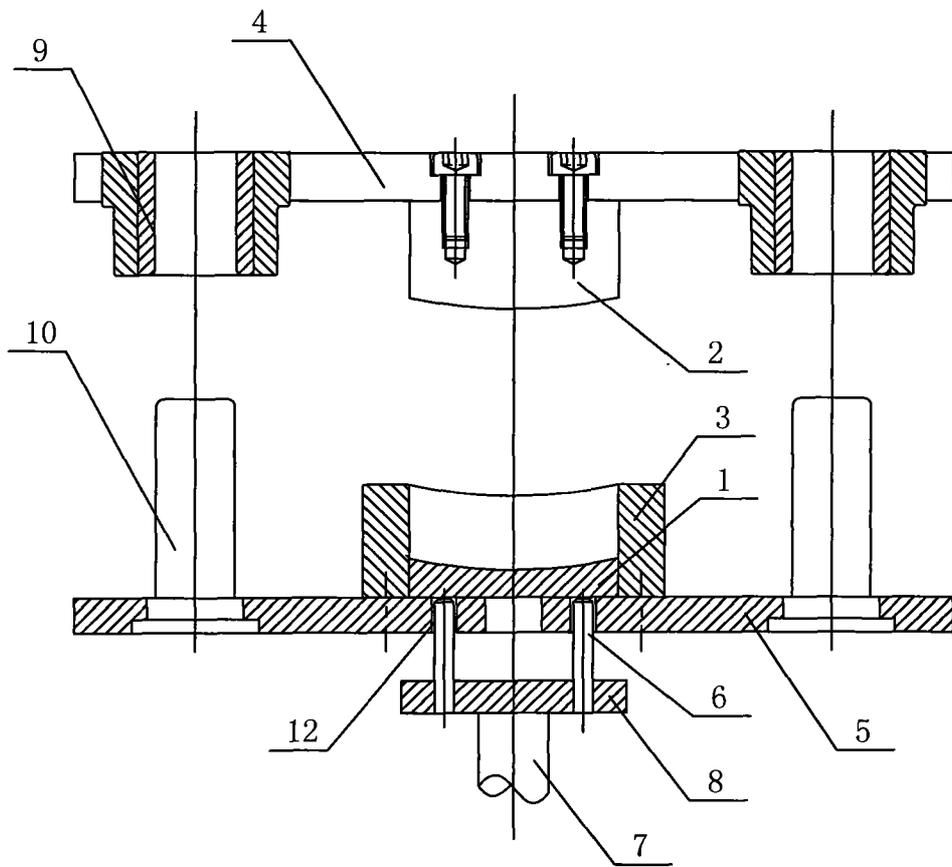


图 1

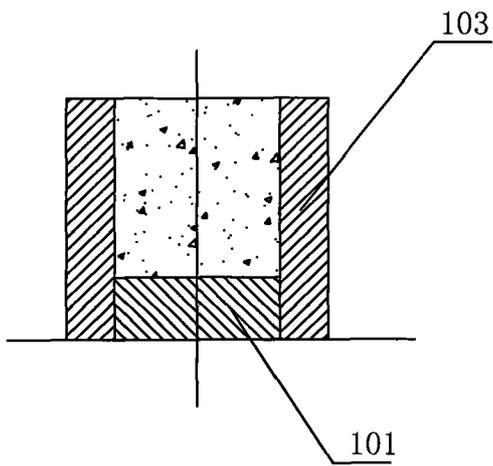


图 2

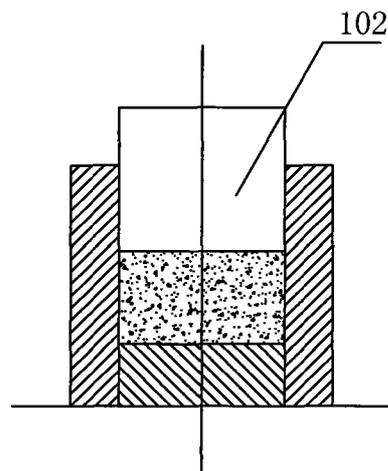


图 3

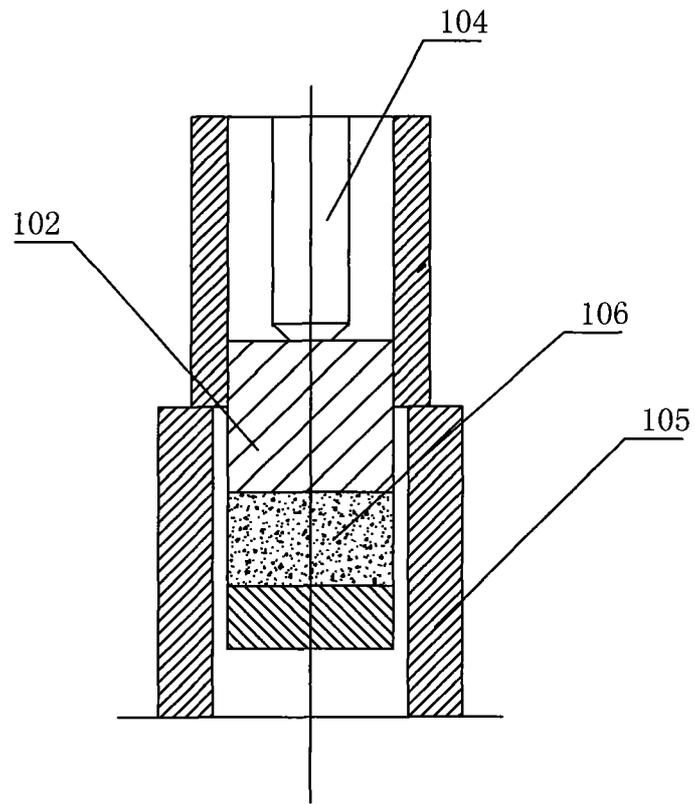


图 4

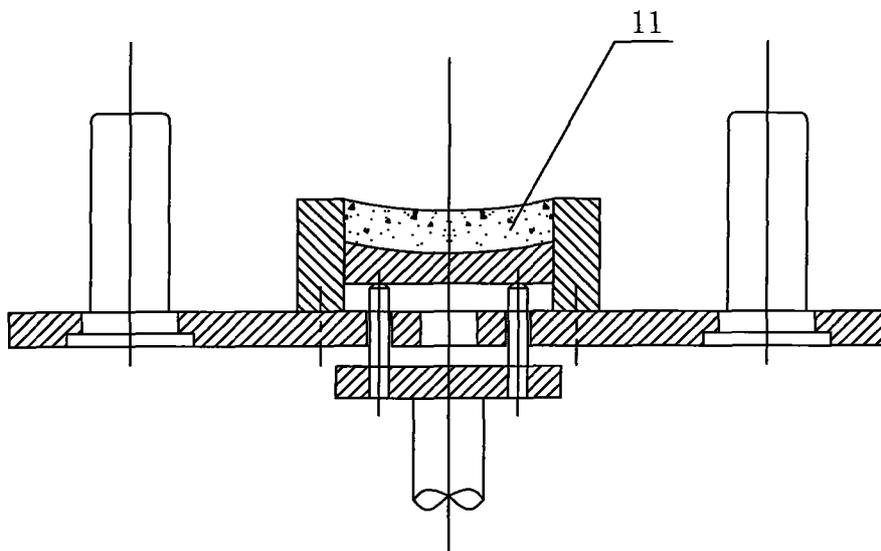


图 5

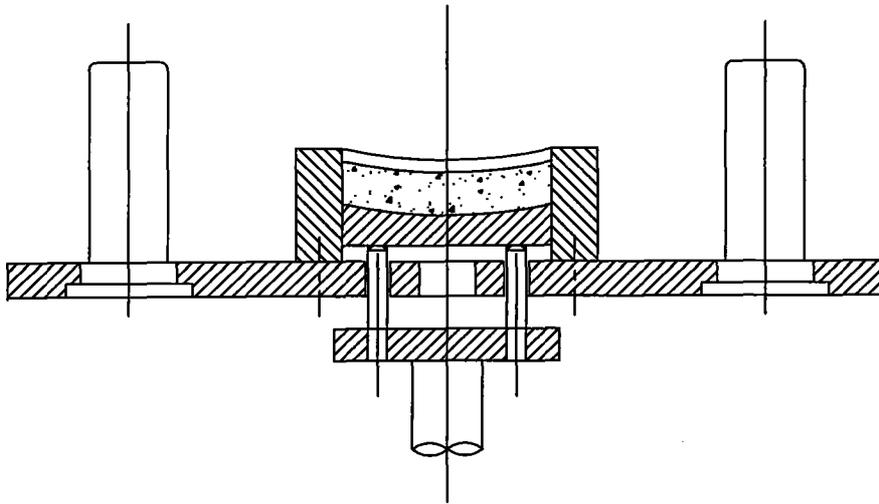


图 6

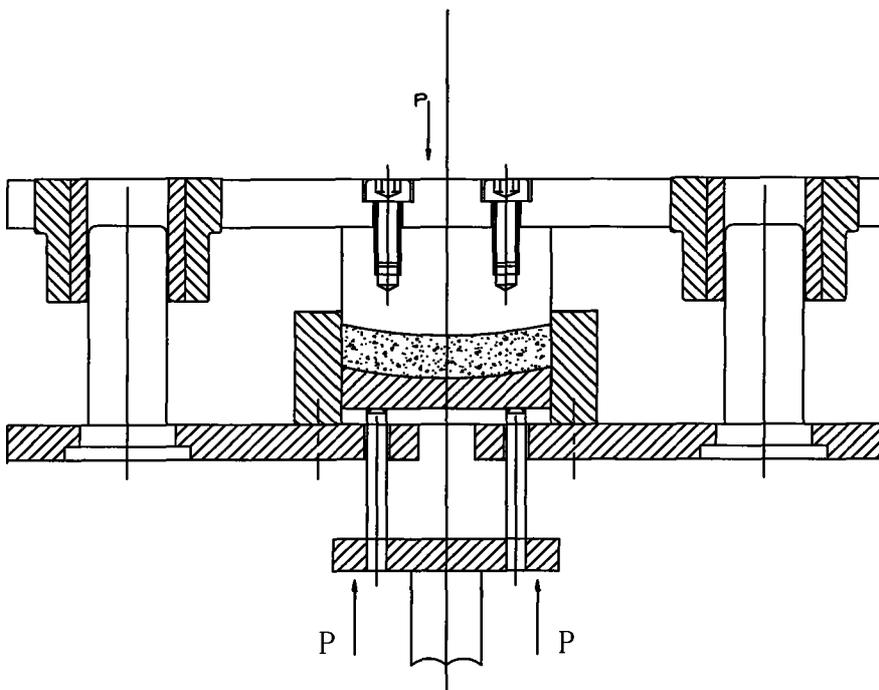


图 7

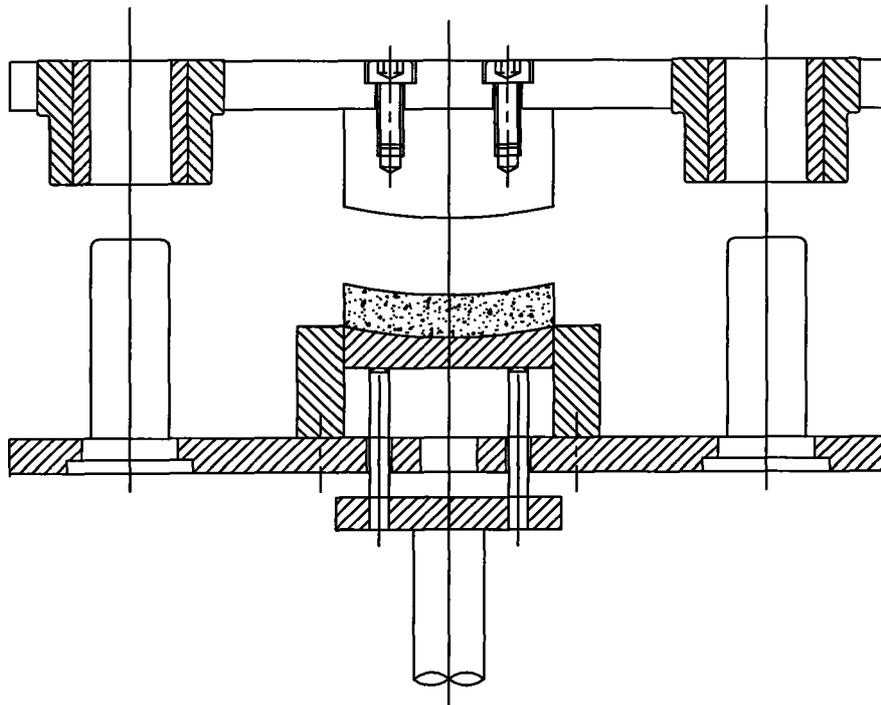


图 8