



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112371849 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(21) 申请号 202011274606.6

(22) 申请日 2020.11.16

(71) 申请人 永康市迪迪科技有限公司

地址 321000 浙江省金华市永康市西城花  
都路151号

(72) 发明人 何雄华 何志强

(74) 专利代理机构 杭州中成专利事务所有限公  
司 33212

代理人 金祺

(51) Int. Cl.

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

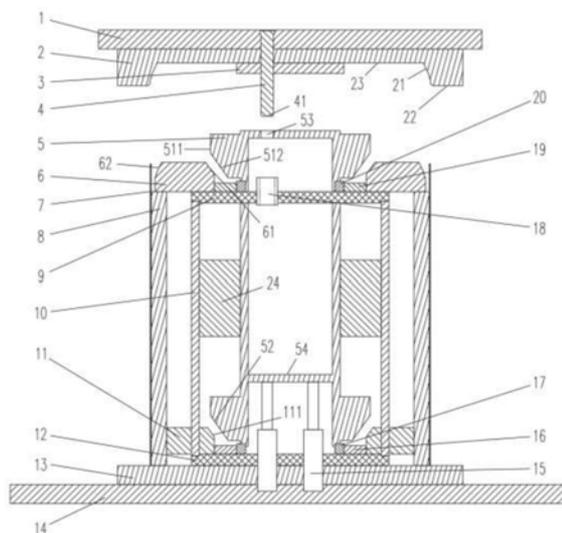
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

## (54) 发明名称

异形缩口模具

## (57) 摘要

本发明公开了一种异形缩口模具,包括相互配合工作的上模和下模,下模位于上模的正下方;上模包括凹模,位于凹模内腔中的上模导柱与凹模固定相连;上模导柱的顶端向下超出凹模的顶部;凹模的内腔为底部窄顶部宽;下模包括下模底座组件;在下模底座组件上固定设置方框形的底板连接架,在底板连接架的顶部固定设置上端底板,上端底板中设置下模导套;在上端底板中设有异形通道I;在底板连接架的内腔中设置由四角对称分布的四个插刀导向滑块围合而成的通道II;在通道II内设置推块插刀。本发明的异形缩口模具可以实现大尺寸箱体或者异形工件的稳定定位,解决了成型时定位精度问题;同时避免了工件本身的变形问题。



1. 异形缩口模具,其特征是:包括相互配合工作的上模和下模,下模位于上模的正下方;

所述上模包括凹模(2),位于凹模(2)内腔中的上模导柱(4)与凹模(2)固定相连;上模导柱(4)的顶端(41)向下超出凹模(2)的顶部(22);凹模(2)的内腔为底部窄顶部宽;

所述下模包括下模底座组件;

在下模底座组件上固定设置方框形的底板连接架(10),在底板连接架(10)的顶部固定设置上端底板(9),上端底板(9)中设置下模导套(18);在上端底板(9)中设有异形通道I;

在底板连接架(10)的内腔中设置由四角对称分布的四个插刀导向滑块(24)围合而成的通道III;在通道III内设置推块插刀(5);

推块插刀(5)包括一个立方体形有顶面无底面的框架,推块插刀(5)的框架顶部向上贯穿异形通道I后位于上端底板(9)的上方;在推块插刀(5)的框架顶面设有顶面通道(53),顶面通道(53)位于上模压块(4)的正下方;下模导套(18)位于顶面通道(53)的正下方;

在推块插刀(5)的框架顶部呈四角对称分布的设置四个上凸部(51),在推块插刀(5)的框架底部呈四角对称分布的设置四个下凸部(52),上凸部(51)与下凸部(52)的结构相同,均为在外侧壁的下半部设置下切角(512);

在上端底板(9)的上表面设置呈四角对称分布的4套上弹性组件,每套上弹性组件由从内至外依次相连的上端弹性件挡块(20)、上端推块弹性件(19)、上端成型推块(6)组成;上端弹性件挡块(20)与推块插刀(5)的框架相连;上端成型推块(6)内侧壁的上半部设置与上凸部(51)的下切角(512)相配合的上切角(61);上端成型推块(6)外侧壁的工作段(62)与凹模(2)的内腔侧壁(21)相配合;

在下模底座组件上设置呈四角对称分布的4套下弹性组件,每套下弹性组件由从内至外依次相连的下端弹性件挡块(17)、下端推块弹性件(16)、下端定位推块(11)组成;下端弹性件挡块(17)与推块插刀(5)的框架相连;下端定位推块(11)的内侧壁设置与下凸部(52)的下切角(512)相配合的上切角(111);

在推块插刀(5)的框架内腔中设置内腔底面(54);在下模底座组件上设置下模弹性件(15),所述下模弹性件(15)与内腔底面(54)相抵接;

下模底座组件上设有异形通道II,异形通道II与异形通道I的轴心线相重合;上凸部(51)通过异形通道I时不与异形通道I发生接触;下凸部(52)通过异形通道II时不与异形通道II发生接触。

2. 根据权利要求1所述的异形缩口模具,其特征是:

在底板连接架(10)的外围设置呈四角对称分布的四个工件定位件(8),工件定位件(8)的底部与下模底座组件固定连接,工件定位件(8)的顶部与上端底板(9)的上表面相齐平;

在工件定位件(8)上设有与下端定位推块(11)相对应的横向通道。

3. 根据权利要求2所述的异形缩口模具,其特征是:

所述下模底座组件包括从上之下依次固定相连的下端底板(12)、下垫板(13)和下背板(14),下端底板(12)、下垫板(13)、下背板(14)上设有相贯通的异形通道II;

在下端底板(12)的上表面固定设置底板连接架(10);

安装于下背板(14)上表面的下模弹性件(15)向上依次贯穿下垫板(13)和下端底板(12),所述下模弹性件(15)的顶端与内腔底面(54)相抵接;

工件定位件(8)的底部与下垫板(13)的上表面固定连接；  
在下端底板(12)的上表面设置呈四角对称分布的4套下弹性组件。

4. 根据权利要求3所述的异形缩口模具,其特征是:

下背板(14)的横截面、下垫板(13)的横截面、下端底板(12)的横截面依次缩小。

5. 根据权利要求1~4任一所述的异形缩口模具,其特征是:

在凹模(2)内腔的底面(23)中心固定设置上模压块(3),上模压块(3)的横截面小于凹模(2)的内腔底面(23);

在凹模(2)的上方设置与凹模(2)固定相连的上背板(1)。

6. 根据权利要求5所述的异形缩口模具,其特征是:

通道Ⅲ与推块插刀(5)的框架相吻合。

## 异形缩口模具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种冲压模具,具体涉及一种大尺寸的异形缩口模具。

### 背景技术

[0002] 目前,大尺寸异形零部件由于其尺寸及重量较大、在静置状态下会因为自身重力引起形变的问题,导致其成型工艺难度较高,以方向箱体缩口加工为例,传统加工工艺存在着难以准确定位的问题,成型过程中本体容易变形,良品率低,加之工件本身重量较大,装拆速度慢,加工效率也不高。

[0003] 因此,需要对现有技术进行改进。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种使用方便、定位精度高的缩口模具。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种异形缩口模具,包括相互配合工作的上模和下模,下模位于上模的正下方;

[0006] 所述上模包括凹模,位于凹模内腔中的上模导柱与凹模固定相连;上模导柱的顶端向下超出凹模的顶部;凹模的内腔为底部窄顶部宽;

[0007] 所述下模包括下模底座组件;

[0008] 在下模底座组件上固定设置方框形的底板连接架,在底板连接架的顶部固定设置上端底板,上端底板中设置下模导套;在上端底板中设有异形通道I;

[0009] 在底板连接架的内腔中设置由四角对称分布的四个插刀导向滑块围合而成的通道III;在通道III内设置推块插刀;

[0010] 推块插刀包括一个立方体形有顶面无底面的框架,推块插刀的框架顶部向上贯穿异形通道I后位于上端底板的上方;在推块插刀的框架顶面设有顶面通道,顶面通道位于上模压块的正下方;下模导套位于顶面通道的正下方;

[0011] 在推块插刀的框架顶部呈四角对称分布的设置四个上凸部,在推块插刀的框架底部呈四角对称分布的设置四个下凸部,上凸部与下凸部的结构相同,均为在外侧壁的下半部设置下切角;

[0012] 在上端底板的上表面设置呈四角对称分布的4套上弹性组件,每套上弹性组件由从内至外依次相连的上端弹性件挡块、上端推块弹性件、上端成型推块组成,上端弹性件挡块与推块插刀的框架相连;上端成型推块内侧壁的上半部设置与上凸部的下切角相配合的上切角;上端成型推块外侧壁的工作段与凹模的内腔侧壁相配合;

[0013] 在下模底座组件上设置呈四角对称分布的4套下弹性组件,每套下弹性组件由从内至外依次相连的下端弹性件挡块、下端推块弹性件、下端定位推块组成;下端弹性件挡块与推块插刀的框架相连;下端定位推块的内侧壁设置与下凸部的下切角相配合的上切角;

[0014] 在推块插刀的框架内腔中设置内腔底面;在下模底座组件上设置下模弹性件,下模弹性件与内腔底面相抵接;

[0015] 下模底座组件上设有异形通道Ⅱ,异形通道Ⅱ与异形通道Ⅰ的轴心线相重合;上凸部通过异形通道Ⅰ时不与异形通道Ⅰ发生接触;下凸部通过异形通道Ⅱ时不与异形通道Ⅱ发生接触。

[0016] 作为本发明的异形缩口模具的改进:

[0017] 在底板连接架的外围设置呈四角对称分布的四个工件定位件,工件定位件的底部与下模底座组件固定连接,工件定位件的顶部与上端底板的的上表面相齐平;

[0018] 在工件定位件上设有与下端定位推块相对应的横向通道。

[0019] 作为本发明的异形缩口模具的进一步改进:

[0020] 所述下模底座组件包括从上之下依次固定相连的下端底板、下垫板和下背板,下端底板、下垫板、下背板上设有相贯通的异形通道Ⅱ;

[0021] 在下端底板的的上表面固定设置底板连接架;

[0022] 安装于下背板上表面的下模弹性件向上依次贯穿下垫板和下端底板,下模弹性件的顶端与内腔底面相抵接;

[0023] 工件定位件的底部与下垫板的的上表面固定连接。

[0024] 在下端底板的的上表面设置呈四角对称分布的4套下弹性组件。

[0025] 作为本发明的异形缩口模具的进一步改进:

[0026] 下背板的横截面、下垫板的横截面、下端底板的横截面依次缩小。

[0027] 作为本发明的异形缩口模具的进一步改进:

[0028] 在凹模内腔的底面中心固定设置上模压块,上模压块的横截面小于凹模的内腔底面;

[0029] 在凹模的上方设置与凹模固定相连的上背板。

[0030] 作为本发明的异形缩口模具的进一步改进:

[0031] 通道Ⅲ与推块插刀的框架相吻合。

[0032] 本发明中,工件定位件对大尺寸箱体零件起到静置定位作用,可以防止其静置时在自身的重力作用下发生形变,解决了定位问题,下端定位推块在模具成型过程中对箱体零件起到进一步的紧固定位作用,解决了定位精度的问题,以上部件同时同时发挥作用就能进一步的大大提升零件合格率。

[0033] 本发明的异形缩口模具,能够满足产品技术要求并提高产品质量和工作效率。

[0034] 本发明的异形缩口模具可以实现大尺寸箱体或者异形工件的稳定定位,解决了成型时定位精度问题;同时避免了工件本身的变形问题。

## 附图说明

[0035] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0036] 图1为本发明的异形缩口模具的开模时的结构示意图;

[0037] 图2为图1闭模时的结构示意图;

[0038] 图3为图2中A-A剖的示意图;

## 具体实施方式

[0039] 下面结合具体实施例对本发明进行进一步描述,但本发明的保护范围并不仅限于

此:

[0040] 实施例1、一种异形缩口模具,如图1~3所示,包括上模和下模。下模位于上模的正下方且与上模配合工作。在拉伸挤压模具未工作或处于初始状态时,上模和下模相分离,如图1所示。

[0041] 上模包括上背板1、凹模2、上模压块3和上模导柱4。

[0042] 凹模2的外底面与上背板1的下表面固定相连,凹模2的内腔为底部窄顶部宽的台形内腔,在凹模2的台形内腔的底面23中心固定设置上模压块3,上模压块3的横截面远远小于凹模2的台形内腔的底面23;上模导柱4贯穿上模压块3、凹模2后和上背板1相连,即,上述4者固定成一体,从而实现模具工作时,上模所有零件整体上下移动。上模导柱4的顶端41向下超出凹模2的顶部22。

[0043] 下模包括下模底座组件;下模底座组件包括从上之下依次固定相连的下端底板12、下垫板13和下背板14;下背板14的横截面>下垫板13的横截面>下端底板12的横截面。

[0044] 在下端底板12的上表面固定设置方框形的底板连接架10,在底板连接架10的顶部固定设置上端底板9,上端底板9中设置下模导套18。在上端底板9中还设有异形通道I。

[0045] 在底板连接架10的内腔中设置由四角对称分布的四个插刀导向滑块24围合而成的通道III;即,四个插刀导向滑块24均匀对称的设置于底板连接架10的内腔中,4个插刀导向滑块24围合形成的空间作为通道III。在通道III内设置推块插刀5。

[0046] 推块插刀5包括一个立方体形有顶面无底面的框架,推块插刀5的框架顶部向上贯穿异形通道I后位于上端底板9的上方。在推块插刀5的框架顶面设有顶面通道53,顶面通道53位于上模压块4的正下方;且顶面通道53的孔径=上模导柱4的直径。上下模合拢时,上模导柱4穿过顶面通道53。

[0047] 上模压块3的横截面与推块插刀5的框架顶面基本相等即可。

[0048] 在推块插刀5的框架顶部呈四角对称分布的设置四个上凸部51(即,在推块插刀5的框架顶部四侧各设置一个上凸部51),在推块插刀5的框架底部呈四角对称分布的设置四个下凸部52,上凸部51与下凸部52的结构相同,均为在外侧壁的下半部设置下切角512;即,外侧壁是由竖直面511和位于竖直面511下方的下切角512(呈斜面状)组成。上凸部51、下凸部52与推块插刀5框架为一体化而成。

[0049] 在推块插刀5的框架内腔中设置内腔底面54,此内腔底面54靠近框架的底部。

[0050] 下端底板12、下垫板13、下背板14的中心设有相贯通的异形通道II,异形通道II与上端底板9中的异形通道I的轴心线相重合;且异形通道I、异形通道II的形状尺寸均相同,异形通道I的形状尺寸要求能确保带有上凸部51的推块插刀5在此通过时与异形通道I不接触(即,异形通道I的形状尺寸>带有上凸部51的推块插刀5的外形尺寸);同理,异形通道II的形状尺寸也要求满足带有下凸部52的推块插刀5在此通过时与异形通道II不接触。

[0051] 通道III的形状尺寸=推块插刀5框架的外形尺寸(即,推块插刀5框架中部竖直边的外形尺寸)。因此推块插刀5可穿过此通道III做上下移动,通道III起到定位导向作用。

[0052] 在上端底板9的上表面设置呈四角对称分布的4套上弹性组件;每套上弹性组件包括一个上端弹性件挡块20、一个上端推块弹性件19和一个上端成型推块6,所述上端弹性件挡块20、上端推块弹性件19、上端成型推块6从内至外依次相连;上端弹性件挡块20与推块插刀5的框架相连;因此在上端推块弹性件19伸缩弹性作用下可以使上端成型推块6沿着上

端底板9的上表面做移动。合模时,由于推块插刀5对上端成型推块6的挤压作用,四个上端成型推块6同时向外周移动与凹模2配合实现工件7所需的缩口成型,开模时推块插刀5向上移动取消对上端成型推块6的挤压作用,四个上端成型推块6在上端推块弹性件19的回缩作用下同时往上端底板9的中心移动离开工件,便于机械手将工件7取出模具。

[0053] 每个上端成型推块6的结构如下:

[0054] 上端成型推块6的内侧壁由位于下半部的内直面和位于上半部的上切角61(为内斜面)组成,上切角61与上凸部51的下切角512(呈斜面状)相平行且配合,上端成型推块6的内直面与上凸部51的竖直面511相平行且配合,因此当推块插刀5下行运动时,上切角61与上凸部51的下切角512可以完全贴合接触。且,上端成型推块6的内直面相对于上凸部51的竖直面511而言略靠近推块插刀5的中心轴线,因此,上端成型推块6受到挤压后逐渐向外周移动。

[0055] 上端成型推块6的外侧壁由位于下半部的外直面和位于上半部的工作段62(为外斜面)组成,工作段62与凹模2的内腔侧壁21相配合。

[0056] 安装于下背板14上表面的下模弹性件15向上依次贯穿下垫板13和下端底板12,而后下模弹性件15的顶端与位于推块插刀5的框架内腔中的内腔底面54相抵接。因此,推块插刀5通过通道Ⅲ定位于下模中心并可以在下模弹性件15的作用下做上下移动。

[0057] 在底板连接架10的外围设置呈四角对称分布的四个工件定位件8,该工件定位件8与下垫板13的上表面固定连接,并与上端底板9的上表面相齐平。

[0058] 同理,在下端底板12的上表面设置呈四角对称分布的4套下弹性组件;每套下弹性组件包括一个下端弹性件挡块17、一个下端推块弹性件16和一个下端定位推块11,所述下端弹性件挡块17、下端推块弹性件16、下端定位推块11从内至外依次相连;下端弹性件挡块17与与块插刀5的框架相连;因此在下端推块弹性件16伸缩弹性作用下可以使下端定位推块11沿着下端底板12的上表面做沿着径向的移动;合模时由于推块插刀5对下端定位推块11的挤压作用,四个下端定位推块11同时向外周移动与工件定位件8配合让工件7在缩口成型时被牢固定位于模具中,开模时推块插刀5向上移动取消对下端定位推块11的挤压作用,下端定位推块11在下端推块弹性件16的回缩作用下同时往下端底板12的中心移动离开工件,便于机械手将工件7取出模具。

[0059] 在工件定位件8的侧壁上设有与下端定位推块11相对应的横向通道;且由于底板连接架10为框形支架,因此,下端定位推块11可以向外依次穿过底板连接架10和工件定位件8侧壁上的横向通道。

[0060] 下端定位推块11的内侧壁由位于下半部的内直面和位于上半部的上切角111(为内斜面)组成,上切角111与下凸部52的下切角512(呈斜面状)相平行且配合,因此当推块插刀5下行运动时,上切角111与下凸部52的下切角512可以完全贴合接触。下端定位推块11的内直面与下凸部52竖直面511相平行且配合。且,下端定位推块11的内直面相对于下凸部52竖直面511而言略靠近推块插刀5的中心轴线,因此,下端定位推块11受到挤压后逐渐向外周移动。

[0061] 当推块插刀05在模具内做上下移动时,通过斜面的抵接滑动就可以将上下运动转化为水平运动,从而实现上端成型推块6和下端定位推块11的运动。

[0062] 下模弹性件15采用氮气弹簧。

[0063] 该缩口模具的工作过程如下：

[0064] 1、放置工件7：

[0065] 将需要加工的工件7套装在工件定位件8的外围，因为工件7内腔尺寸与4个工件定位件8围合形成的外形尺寸一致，所以此时工件7可以由工件定位件8固定安放于下模加工位置上，且工件7的底端位于下垫板13的上表面，静止放置(如图1)。工件7的顶部待缩口处位于上端成型推块6外侧壁的工作段62。

[0066] 此时，上端成型推块6外侧壁与工件7保持一定的间隙，即，两者不接触；同理，下端定位推块11外侧壁与工件7也保持一定的间隙。

[0067] 2、模具成型：上下模合模，完成缩口动作。

[0068] 具体如下：

[0069] 冲压机床对上模施加向下的压力，使上模所有零件一起向下移动；下压过程中，上模导柱4穿过顶面通道53后首先与下模导套18相接触，从而预先将上模所有零件和下模对正，对合模过程中的上下模所有零件的位置起到导正作用；而后冲床继续下压，当上模移动至上模压块3的下表面与推块插刀5的顶面相接触时，推块插刀5开始在上模压块3的压力下向下移动，在此过程中，上凸部51的下切角512与上端成型推块6的上切角61逐渐抵接滑动，与此同时，下凸部52的下切角512与下端定位推块11的上切角111逐渐抵接滑动。

[0070] 上端成型推块6、下端定位推块11在斜面的挤压下逐渐向外周移动，最终上模压块3将推块插刀5下压至上凸部51的竖直面511与上端成型推块6的内直面完全接触，与此同时，下凸部52的竖直面511与下端定位推块11的内直面完全接触(见图2)。此时，下端定位推块11外侧壁与工件7相接触，从而起到避免工件7发生形变的作用；且，工件7的顶部待缩口位于上端成型推块6外侧壁的工作段62与凹模2的内腔侧壁21之间，最终凹模2与上模成型推块6共同挤压工件7的顶部待缩口处，使工件7的顶部待缩口处跟随凹模2的内腔侧壁21和上模成型推块6的工作段62向内弯折(见图2)，当凹模2的台形内腔的底面23与上模成型推块6的上表面间隔工件7的一个料厚h时，模具闭合到位。

[0071] 模具闭合到位时，如图2所述。

[0072] 3、复位：上下模分离，将加工好的工件7取出模具。

[0073] 具体如下：

[0074] 当上步骤中模具闭合到位时，即表示工件7加工完成，冲压机床取消对上模施加的压力并带动下模所有零件回到开模位置(如图1)；上背板1带动下模所有零件整体向上移动，上模导柱4与下模导套18、顶面通道53均分离，最终上模与下模完全分离；下模弹性件15向推块插刀5施加向上的弹性回复力，将推块插刀5向上顶出。在此过程中，就上凸部51而言，首先，上凸部51的竖直面511与上端成型推块6的内直面相分离，而后，上凸部51的下切角512与上端成型推块6的上切角61相分离；与此同时相应的，就下凸部52而言，首先，下凸部52的竖直面511与下端定位推块11的内直面相分离，而后，下凸部52的下切角512与下端定位推块11的上切角111相分离。上端成型推块6和下端定位推块11分别在上端推块弹性件19、下端推块弹性件16由拉长回复为原长的回复力作用下回退到初始位置(如图1)。最终下模弹性件15由压缩状态回复为完全伸开状态，至此模具分离完成。

[0075] 最后，还需要注意的是，以上列举的仅是本发明的若干个具体实施例。显然，本发明不限于以上实施例，还可以有许多变形。本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容

---

直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本发明的保护范围。

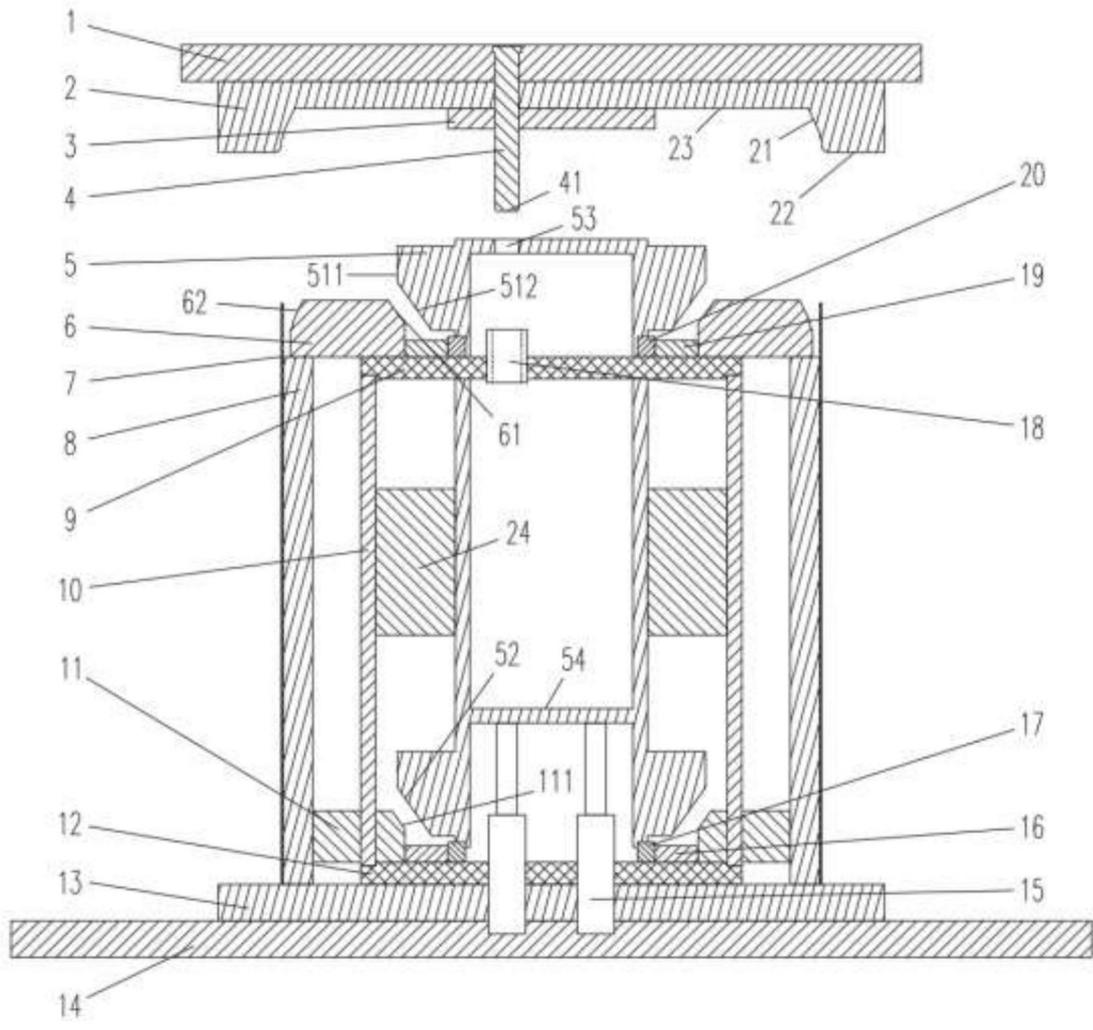


图1

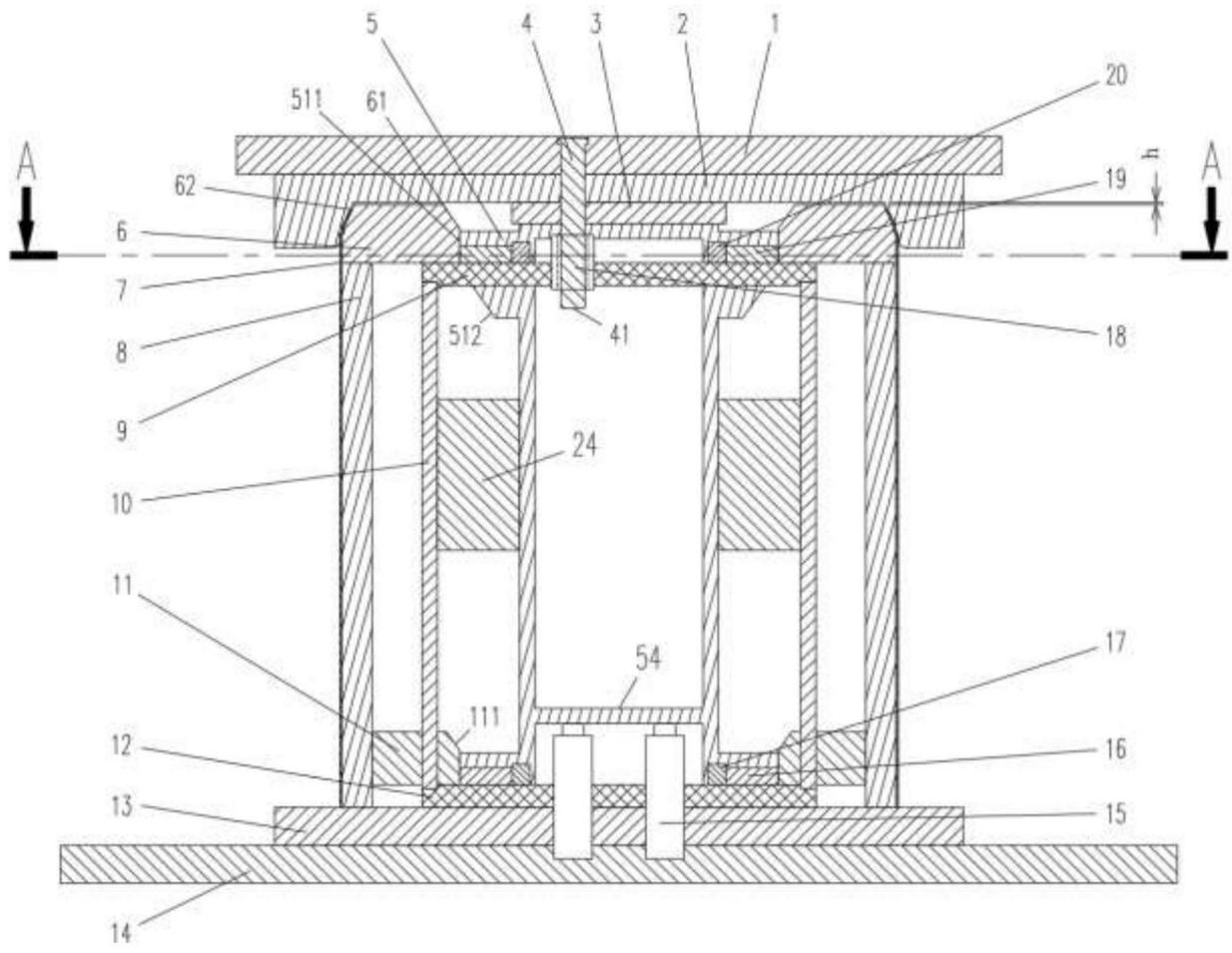


图2

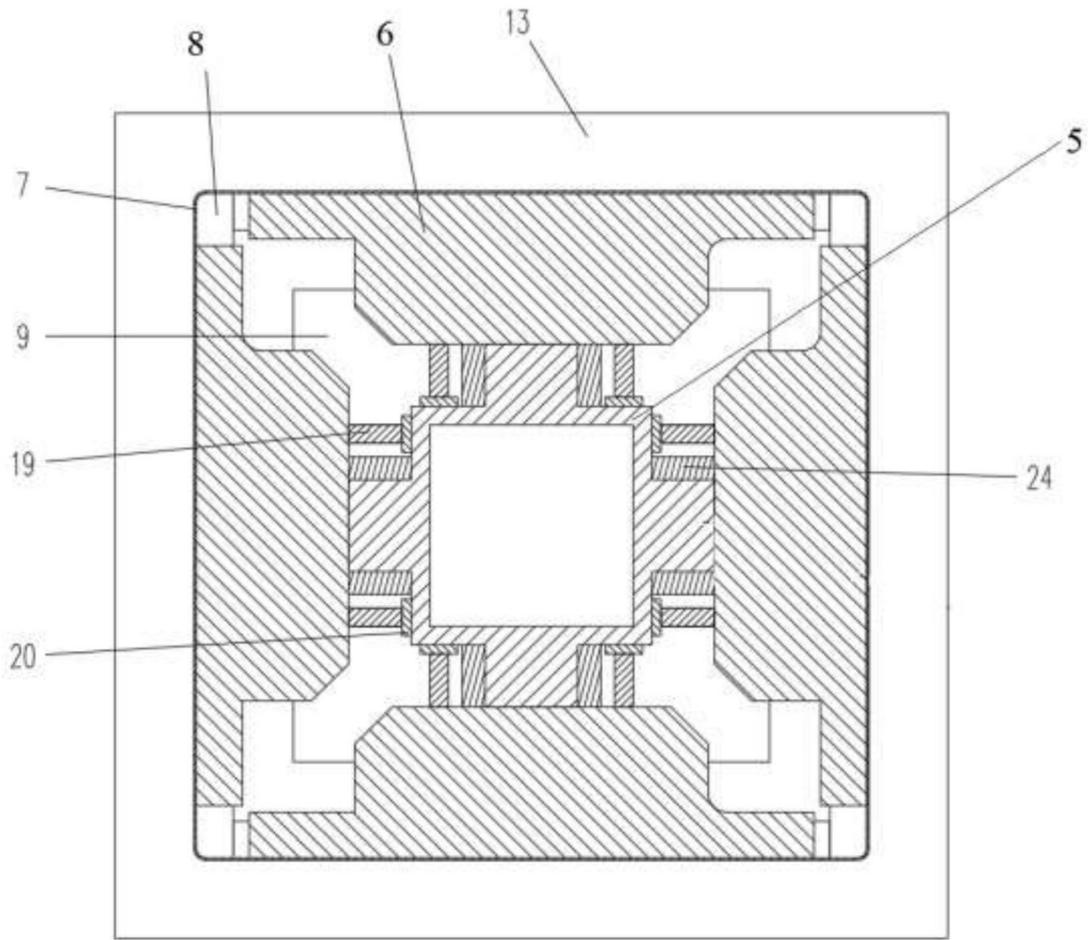


图3