

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102397935 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 04

(21) 申请号 201110399057. X

(22) 申请日 2011. 12. 05

(71) 申请人 西安航天动力机械厂

地址 710025 陕西省西安市田王街特字一号
14 号

(72) 发明人 陈文会 陈刚 杨朝亮 张立武
华小渝 高小宁

(74) 专利代理机构 西北工业大学专利中心
61204

代理人 慕安荣

(51) Int. Cl.

B21D 28/34 (2006. 01)

B21D 37/10 (2006. 01)

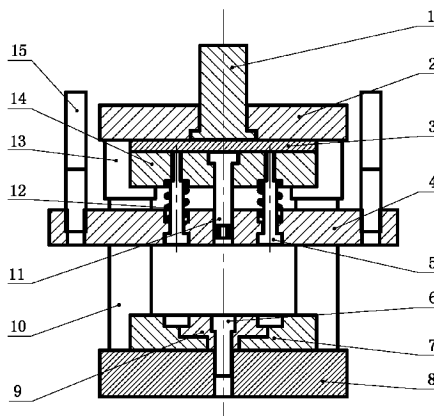
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种用于冲制螺栓内六角孔的模具

(57) 摘要

一种用于冲制螺栓内六角孔的模具，下模板和活动块固定在底板上。导柱的下端固定在底板上表面的导柱安装孔内，上端装入导套内。导套固定在顶板的安装孔内；脱料板位于上模板的下方，并通过四根套有弹簧的螺杆与上模板连接。挡板位于上模板与顶板之间，并通过螺钉将顶板、挡板和上模板固连。拉杆的一端装入顶板下表面的沉台孔内。冲头一端装入上模板中心的沉台孔内，冲头的另一端以间隙配合的方式装入脱料板的中心孔内。底板与压力机工作台连接。当压力机推动凸模冲头向下运动时，实现了冲制凹模中内六角螺钉的动作。压力机带动凸模和脱料装置向上运动时，通过脱料装置实现退出冲头的动作。本发明的适用范围较宽，降低了生产成本，提高了加工效率。



1. 一种用于冲制螺栓内六角孔的模具,其特征在于,包括拉杆、顶板、挡板、冲头、上模板、脱料板、螺杆、弹簧、顶杆、底板、下模板、活动块、导柱和导套;其中,下模板位于在底板上表面中心,活动块位于下模板的中心孔内,螺钉穿过活动块的中心孔,将活动块、下模板固定在底板上;导柱的下端固定在底板上表面的导柱安装孔内,该导柱的上端装入导套内;导套固定在顶板的安装孔内;脱料板位于上模板的下方,并通过四根螺杆与上模板连接;在四根螺杆均套有弹簧;挡板位于上模板与顶板之间,并通过螺钉将顶板、挡板和上模板固连;拉杆的一端以过盈配合的方式装入顶板下表面的沉台孔内;冲头一端以过盈配合的方式装入上模板中心的沉台孔内,冲头的另一端以间隙配合的方式装入脱料板的中心孔内;2根顶杆安装在脱料板的两侧;底板与压力机工作台连接。

2. 如权利要求1所述一种用于冲制螺栓内六角孔的模具,上模板中心有冲头过孔,并且该通孔的大直径端位于上模板的上表面处。

3. 如权利要求1所述一种用于冲制螺栓内六角孔的模具,其特征在于,下模板中心有安装活动块的台阶通孔。

4. 如权利要求1所述一种用于冲制螺栓内六角孔的模具,其特征在于,活动块内孔的孔径与所加工的螺钉的外径相同;在活动块与下模板结合处的表面有四个与脱料板上的四个螺杆安装孔的位置对应盲孔;所述盲孔的直径大于螺杆螺钉头尺寸;在所述活动块与下模板结合处的表面还有用于将活动块与下模板固连的螺钉孔。

5. 如权利要求1所述一种用于冲制螺栓内六角孔的模具,其特征在于,顶板下表面中心有拉杆的安装孔;在顶板一侧边的两个角上分别有导套的安装孔。

6. 如权利要求1所述一种用于冲制螺栓内六角孔的模具,其特征在于,在脱料板的中心有通孔,该通孔与上模板中心冲头过孔同轴;脱料板的两端分别有顶杆的安装孔,该安装孔的位置与压力机上限位块的位置对应。

一种用于冲制螺栓内六角孔的模具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造行业,具体是一种用于冲制螺栓内六角孔的模具。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国航天技术产业的快速发展,对内六角螺栓的需求量也越来越大,而在科研生产中,内六角螺栓往往有数量少、种类多、精度要求高的特点。这就要求在内六角孔的冲制过程中,冲击力要垂直向下,冲到底后冲头要容易退出,防止出现冲头折断冲头退不出的现象发生,保证螺栓内六角孔的质量。

[0003] 目前大多数企业采用一种与压力机相连接的模具,在申请号为 201020055230.9 的实用新型专利中,公开了一种冲孔模具,该模具由上模和下模组成,脱料机构及导向装置与上模连接,其脱料机构为弹性垫板,导向机构为一根导向柱。该模具存在着以下不足:

[0004] 模具的冲头与压力机主轴不同轴,当主轴向下运动带动冲头进行冲孔动作和主轴向上完成脱料动作时,冲头不仅受到垂直向下的压力及向上的拉力,还受到水平方向的力,造成冲头偏心负载产生弯矩,容易使冲头折断。

[0005] 其导向机构主要为一根导向柱,只能限制模具使其上下运动,并不能限制模具的旋转,导向效果不理想。

[0006] 该模具加工范围较小,若需加工不同尺寸的零件,则须将下模整体更换才可,拆卸麻烦。

发明内容

[0007] 为克服现有技术中存在的冲头易折断、导向效果不理想和加工范围小的不足,本发明提出了一种用于冲制螺栓内六角孔的模具。

[0008] 本发明包括拉杆、顶板、挡板、冲头、上模板、脱料板、螺杆、弹簧、顶杆、底板、下模板、活动块、导柱和导套;其中,下模板位于在底板上表面中心,活动块位于下模板的中心孔内,螺钉穿过活动块的中心孔,将活动块、下模板固定在底板上;导柱的下端固定在底板上表面的导柱安装孔内,该导柱的上端装入导套内;导套固定在上模板的安装孔内;脱料板位于上模板的下方,并通过四根螺杆与上模板连接;在四根螺杆均套有弹簧;挡板位于上模板与顶板之间,并通过螺钉将顶板、挡板和上模板固连;拉杆的一端以过盈配合的方式装入顶板下表面的沉台孔内;冲头一端以过盈配合的方式装入上模板中心的沉台孔内,冲头的另一端以间隙配合的方式装入脱料板的中心孔内;2 根顶杆安装在脱料板的两侧;底板与压力机工作台连接。

[0009] 所述上模板中心有冲头过孔,并且该通孔的大直径端位于上模板的上表面处。所述下模板中心有安装活动块的台阶通孔。

[0010] 活动块内孔的孔径与所加工的螺钉的外径相同;在活动块与下模板结合处的表面有四个与脱料板上的四个螺杆安装孔的位置对应盲孔;所述盲孔的直径大于螺杆螺钉头尺寸;在所述活动块与下模板结合处的表面还有用于将活动块与下模板固连的螺钉孔。

[0011] 顶板下表面中心有拉杆的安装孔；在顶板一侧边的两个角上分别有导套的安装孔。

[0012] 在脱料板的中心有通孔，该通孔与上模板中心冲头过孔同轴；脱料板的两端分别有顶杆的安装孔，该安装孔的位置与压力机上限位块的位置对应。

[0013] 安装时，将冲头装入上模板中心沉台孔，拉杆装入顶板沉台孔，两者之间放入挡板，用内六角螺钉紧固。将螺杆穿入脱料板沉台孔后，套入弹簧，拧入上模板。将顶杆拧入脱料板两侧螺纹孔。活动块放入下模板中心沉台孔，用螺钉压紧，下模板与底板用螺钉紧固。将导柱嵌入底板后部两侧光孔后，再插入导套中，此时将整套装置搬上压力机，将拉杆与压力机主轴连接，底板固定在压力机工作台上，该模具就安装完毕，可以进行内六角孔的冲制。

[0014] 冲制时，压力机主轴推动凸模冲头及脱料装置向下运动，当脱料板与下模板接触后停止运动，冲头继续往下，实现冲制内六角孔的动作，此时弹簧处于被压缩状态。主轴向上，带动冲头及脱料板向上运动，脱料板与下模板分离，此时由于冲头嵌在内六角孔中，弹簧仍处于被压缩状态，会给脱料板施加向下的力，但该力不足以让冲头与螺钉分离。当主轴上行至一定距离，脱料板两侧顶杆与压力机限位块发生撞击，脱料板停止运动，主轴拉动冲头继续上行回至原点，实现冲头与内六角螺钉分离。在冲制过程中，导向装置能够确保冲头垂直向下，使模具的冲头与压力机主轴同轴，避免了由于冲头偏心负载而折断，并能够保证产品质量。

[0015] 本发明的凸模用于压力机连接及固定冲头。凹模固定在压力机工作台上，卸料装置和凸模之间用螺钉连接。当压力机推动凸模冲头向下运动时，实现了冲制凹模中内六角螺钉的动作。压力机带动凸模和脱料装置向上运动时，通过脱料装置实现退出冲头的动作。

[0016] 本发明的适用范围较宽，但需要加工不同尺寸的零件时，无需更换模具，降低了生产成本，提高了加工效率。

附图说明

[0017] 图 1 为用于冲制螺栓内六角孔模具的结构示意图；

[0018] 图 2 为图 1 的侧视图；

[0019] 图 3 为脱料板的结构示意图；

[0020] 图 4 为下模板的结构示意图；

[0021] 图 5 为图 4 的 A 向视图；

[0022] 图 6 是活动块的结构示意图；

[0023] 图 7 是图 6 的侧视图；

[0024] 图 8 是用于冲制螺栓内六角孔模具的轴测图。其中：

[0025] 1. 拉杆 2. 顶板 3. 挡板 4. 脱料板 5. 螺杆 6. 螺钉

[0026] 7. 下模板 8. 底板 9. 活动块 10. 导柱 11. 冲头 12. 弹簧

[0027] 13. 导套 14. 上模板 15. 顶杆

具体实施方式

[0028] 本实施例是一种用于冲制螺栓内六角孔的模具，包括拉杆 1、顶板 2、挡板 3、冲头

11、上模板 14、脱料板 4、螺杆 5、弹簧 12、顶杆 15、底板 8、下模板 7、活动块 9、导柱 10 和导套 13。

[0029] 如图 1 所示。下模板 7 位于在底板 8 上表面中心,活动块 9 位于下模板 7 的中心孔内,螺钉 6 穿过活动块 9 的中心孔,将活动块 9、下模板 7 固定在底板 8 上;螺钉 6 为内六角螺钉。导柱 10 的下端固定在底板 8 上表面一个侧边处的导柱安装孔内,该导柱的上端装入导套 13 内;所述导套 13 固定在顶板 2 的安装孔内。脱料板 4 位于上模板 14 的下方,并通过四根螺杆 5 与上模板 14 连接。在四根螺杆 5 均套有弹簧 12。挡板 3 位于上模板 14 与顶板 2 之间,并通过螺钉将顶板 2、挡板 3 和上模板 14 固连。拉杆 1 的一端以过盈配合的方式装入顶板 2 下表面的沉台孔内,并使拉杆 1 该端的端面与顶板 2 的下表面平齐。冲头 11 一端过盈配合的方式装入上模板 14 中心的沉台孔内,冲头 11 的另一端以间隙配合的方式装入脱料板 4 的中心孔内。2 根顶杆 15 安装在脱料板 4 的两侧,当模具在冲床的带动下上行时,通过所述的顶杆 15 与冲床上限位块的配合,限制模具的上行距离。底板 8 与压力机工作台连接。

[0030] 上模板 14 为方形板件,中心有台阶状的冲头过孔,并且该通孔的大直径端位于上模板 14 的上表面处。上模板 14 中心孔的尺寸与冲头 11 外形尺寸相同。在上模板 14 的四个角上分布有螺纹连接孔。在上模板 14 中心孔的周边,分布有 4 个阶梯孔,用于安装螺杆 5 和套装在螺杆 5 上的弹簧 12。

[0031] 下模板 7 为方形板件,中心有台阶通孔。所述台阶通孔的尺寸与活动块 9 外型尺寸相同。在下模板 7 上分布有与底板连接的螺纹孔。

[0032] 活动块 9 为中空回转体,其外形为“T”形。活动块 9 的外形与下模板 7 中心通孔配合。活动块 9 的内孔为阶梯孔,该内孔的孔径与所加工的螺钉的外径相同。将活动块装入下模板的中心通孔后,在活动块与下模板结合处的表面加工四个盲孔。所述的盲孔在活动块与下模板表面上的位置与脱料板上的四个螺杆安装孔的位置对应。所述的盲孔的直径大于螺杆 5 螺钉头尺寸。在所述活动块与下模板结合处的表面还加工有 2 个沉头螺纹孔,用于将活动块与下模板通过螺钉固紧。

[0033] 底板 8 为方形块,中心有通孔,用于安放被加工的螺钉。在底板 8 上有连接下模板 7 的螺纹孔。在底板 8 一侧边的两个角上分别有导柱 10 的安装孔。

[0034] 顶板 2 为方形块,下表面中心有拉杆 1 的安装孔。在所述的拉杆 1 安装孔周边分布有 4 个螺纹连接孔。在顶板 2 一侧边的两个角上分别有导套 13 的安装孔。挡板 3 为方形块,在该挡板 3 的四角分布有 4 个螺纹连接孔。

[0035] 所述顶板 2 四角的螺纹连接孔、挡板 3 四角的螺纹连接孔和上模板 14 四角的螺纹连接孔同心。

[0036] 拉杆 1 外型为倒“T”形。拉杆 1 装入顶板 2 中心孔内,两者为间隙配合。

[0037] 脱料板 4 为矩形,两端的侧边加工成凹面,以避让连接顶板 2 和底板 8 的导柱 10。在脱料板 4 的中心有通孔,该通孔与上模板 14 中心冲头过孔同轴,以便冲头 11 穿入。在脱料板 4 中心通孔的四周分别有沉头孔,用于安放螺杆 5。脱料板 4 的两端分别有顶杆 15 的安装孔,该安装孔的位置与压力机上限位块的位置对应。

[0038] 导套 13 为环形,其内径与导柱 10 外径相同,两者为间隙配合。

[0039] 安装时,将冲头 11 装入上模板 14 中心沉台孔,拉杆 1 装入顶板 2 沉台孔,依次将

顶板 2、挡板 3、上模板 14 用内六角螺钉连接。将螺杆 5 穿入脱料板 4 沉台孔后,套入弹簧 12,拧入上模板 14 螺纹孔。将顶杆 15 拧入脱料板两侧螺纹孔。活动块 9 放入下模板 7 中心沉台孔,用螺钉压紧,下模板 7 与底板 8 用螺钉紧固。将导柱 10 嵌入底板后部两侧光孔后,再插入导套 13 中,此时将整套装置搬上压力机,将拉杆 1 与压力机主轴连接,底板 8 固定在压力机工作台上,该模具就安装完毕,可以进行内六角孔的冲制。

[0040] 拉杆 1 位于顶板 2 沉台孔,依次将顶板 2、挡板 3、上模板 14 用内六角螺钉连接。将螺杆 5 穿入脱料板 4 沉台孔后,套入弹簧 12,拧入上模板 14 螺纹孔。将顶杆 15 拧入脱料板两侧螺纹孔。活动块 9 放入下模板 7 中心沉台孔,用螺钉压紧,下模板 7 与底板 8 用螺钉紧固。将导柱 10 嵌入底板后部两侧光孔后,再插入导套 13 中,此时将整套装置搬上压力机,将拉杆 1 与压力机主轴连接,底板 8 固定在压力机工作台上,该模具就安装完毕,可以进行内六角孔的冲制。

[0041] 冲制时,压力机主轴推动凸模冲头及脱料装置向下运动,当脱料板与下模板接触后停止运动,冲头继续往下,实现冲制内六角孔的动作,此时弹簧处于被压缩状态。主轴向上,带动冲头及脱料板向上运动,脱料板与下模板分离,此时由于冲头嵌在内六角孔中,弹簧仍处于被压缩状态,会给脱料板施加向下的力,但该力不足以让冲头与螺钉分离。当主轴上行至一定距离,脱料板两侧顶杆与压力机限位块发生撞击,脱料板停止运动,主轴拉动冲头继续上行回至原点,实现冲头与内六角螺钉分离。

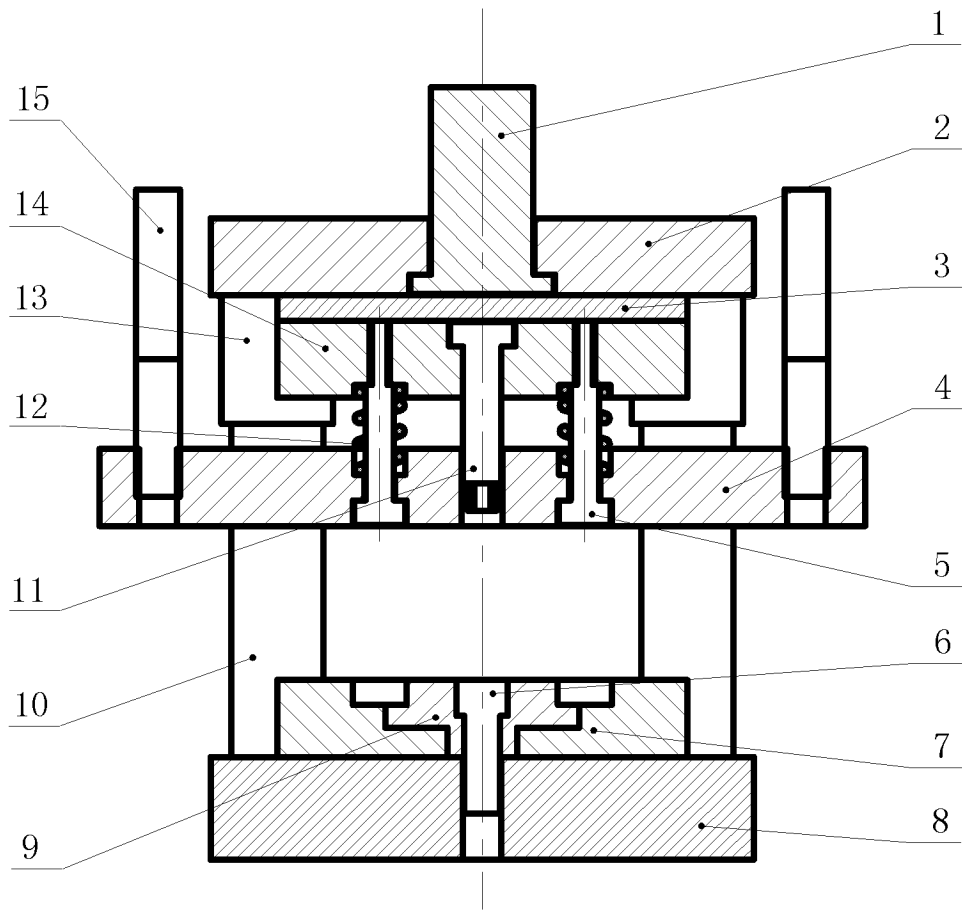


图 1

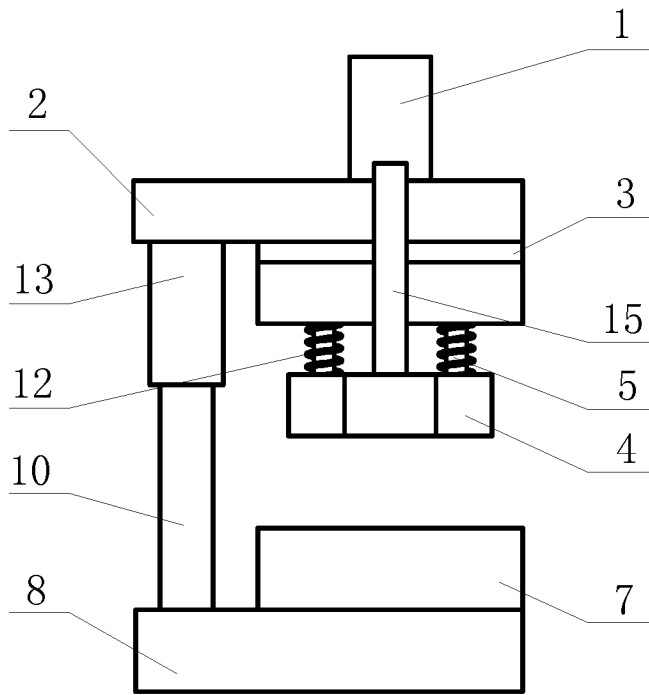


图 2

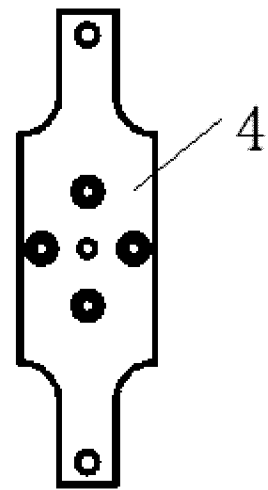


图 3

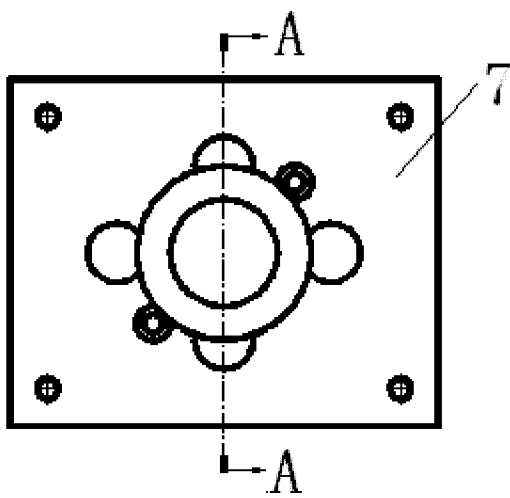


图 4

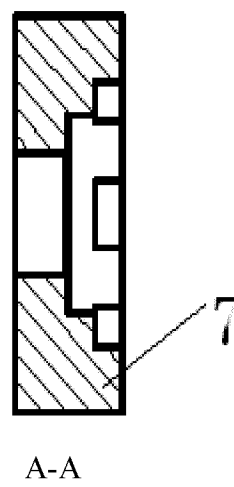


图 5

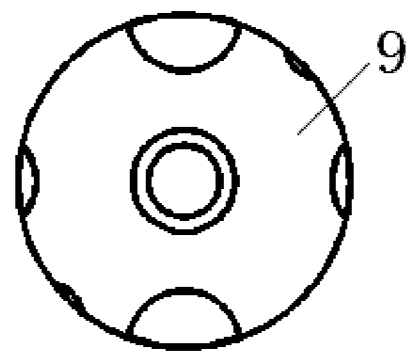


图 6

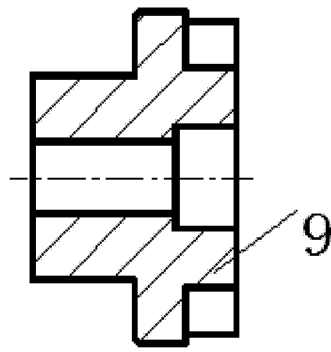


图 7

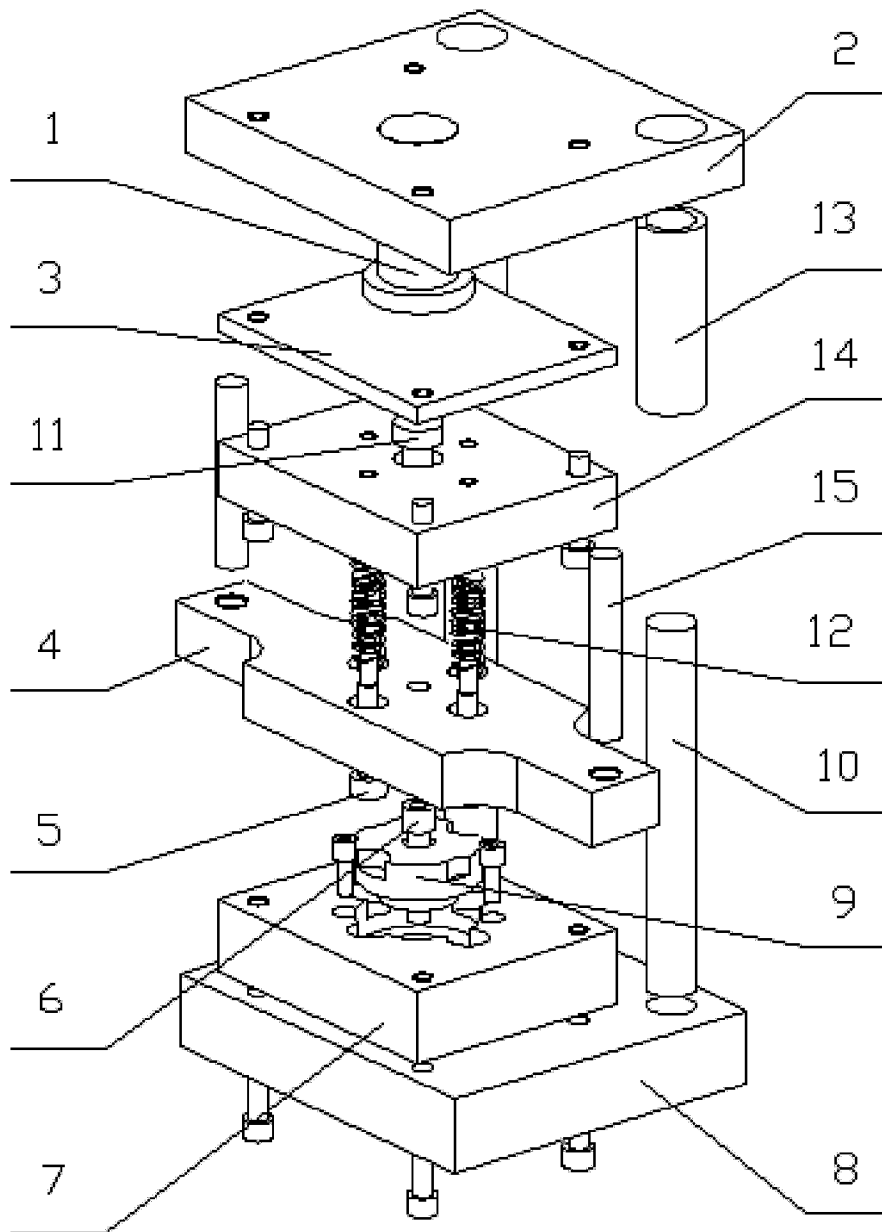


图 8