



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112008032 B

(45) 授权公告日 2022.05.20

(21) 申请号 201910468707.8

B21J 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.05.31

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 203109150 U, 2013.08.07

申请公布号 CN 112008032 A

CN 106475504 A, 2017.03.08

CN 205032633 U, 2016.02.17

(43) 申请公布日 2020.12.01

CN 202263880 U, 2012.06.06

(73) 专利权人 宾科精密部件(中国)有限公司

US 5054977 A, 1991.10.08

地址 215000 江苏省苏州市昆山市晨丰中路99号

DE 2127325 A1, 1971.12.16

DE 700015 C, 1940.12.11

(72) 发明人 刘海峰

审查员 戴燕燕

(74) 专利代理机构 苏州隆恒知识产权代理事务所(普通合伙) 32366

专利代理师 周子轶

(51) Int. Cl.

B21K 1/58 (2006.01)

B21J 5/00 (2006.01)

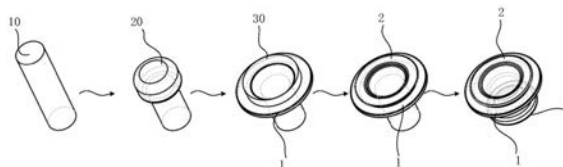
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

## (54) 发明名称

自扣紧工字铆钉的挤压成型方法以及成型装置

## (57) 摘要

本发明公开了一种自扣紧工字铆钉的挤压成型方法以及成型装置,其中,该成型方法包括对线材坯料的第一端进行镦挤以获得排料器部和柄径部型坯、对柄径部型坯进行镦挤以获得柄径部和容槽部,以及对线材坯料的第二端进行镦挤以获得卡槽部和卡槽柄部等。本发明通过挤压成型方式一次性加工获得自扣紧工字铆钉的成型件,加工中不产生废料,相较于传统的机加工生产方式,大大提高原材料的使用率。同时,通过本发明获得的成型件,其金属流线完整,相较于机加工生产的成型件可大大提高强度,避免后续表面处理时的氢脆风险。



1. 一种自扣紧工字铆钉的挤压成型方法,其特征在于,包括以下步骤:

对线材坯料的第一端进行镦挤,以使所述线材坯料的第一端成型出排料器部和呈环形的柄径部型坯,其中,所述柄径部型坯沿所述线材坯料的轴向延伸,所述柄径部型坯位于所述排料器部的下侧,所述柄径部型坯的下侧面具有向下凸起的尖角部,所述尖角部的截面积自上而下逐渐变小;或,所述柄径部型坯位于所述排料器部的上侧,所述柄径部型坯的上侧面具有向上凸起的尖角部,所述尖角部的截面积自上而下逐渐变大;

对所述柄径部型坯进行镦挤,以使所述尖角部向背离所述线材坯料的方向流动,从而成型出具有沿所述线材坯料的径向延伸的柄径部,所述柄径部自其与所述排料器部相接的一端至其远离所述排料器部的一端截面积逐渐变大,并且,在所述柄径部与所述排料器部之间形成容槽部;

对线材坯料的第二端进行镦挤,以使线材坯料的第二端成型为卡槽柄部,

当所述柄径部型坯位于所述排料器部的下侧时,使所述卡槽柄部、形成在第一端和第二端之间的线材坯料以及所述柄径部共同形成卡槽部;

或,当所述柄径部型坯位于所述排料器部的上侧时,使所述卡槽柄部、形成在第一端和第二端之间的线材坯料以及所述排料器部共同形成卡槽部;

其中,所述线材坯料的第二端与所述线材坯料的第一端相对设置。

2. 根据权利要求1所述的自扣紧工字铆钉的挤压成型方法,其特征在于,在步骤“对线材坯料的第一端进行镦挤”之前,还包括:获取所述线材坯料,其中,所述线材坯料的体积与自扣紧工字铆钉的成型件的体积相等。

3. 根据权利要求2所述的自扣紧工字铆钉的挤压成型方法,其特征在于,在步骤“获取所述线材坯料”与步骤“对线材坯料的第一端进行镦挤”之间,还包括:将所述线材坯料进行镦挤处理,以使所述线材坯料的第一端成型出便于第一挤压机构成型排料器部和柄径部型坯的头部型坯。

4. 根据权利要求2所述的自扣紧工字铆钉的挤压成型方法,其特征在于,在步骤“获取所述线材坯料”中,采用剪切机构剪切线材以获得所述线材坯料。

5. 根据权利要求1所述的自扣紧工字铆钉的挤压成型方法,其特征在于,在步骤“对所述柄径部型坯进行镦挤”中,所述柄径部与所述排料器部的连接处形成一平滑的过渡圆角。

6. 根据权利要求1所述的自扣紧工字铆钉的挤压成型方法,其特征在于,在步骤“对线材坯料的第二端进行镦挤”中,采用分片式开合模成型所述卡槽柄部。

7. 一种用于制造自扣紧工字铆钉的挤压成型装置,其特征在于,包括:

第一挤压机构,所述第一挤压机构用于对线材坯料的第一端进行镦挤,以使所述线材坯料的第一端成型出排料器部和呈环形的柄径部型坯,其中,所述柄径部型坯沿所述线材坯料的轴向延伸,所述柄径部型坯位于所述排料器部的下侧,所述柄径部型坯的下侧面具有向下凸起的尖角部,所述尖角部的截面积自上而下逐渐变小;或,所述柄径部型坯位于所述排料器部的上侧,所述柄径部型坯的上侧面具有向上凸起的尖角部,所述尖角部的截面积自上而下逐渐变大;

第二挤压机构,所述第二挤压机构用于对所述柄径部型坯进行镦挤,以使所述尖角部向背离所述线材坯料的方向流动,从而成型出具有沿所述线材坯料的径向延伸的柄径部,所述柄径部自其与所述排料器部相接的一端至其远离所述排料器部的一端截面积逐渐变

大,并且,在所述柄径部与所述排料器部之间形成容槽部;

第三挤压机构,所述第三挤压机构用于对线材坯料的第二端进行镦挤,以使线材坯料的第二端成型为卡槽柄部,

当所述柄径部型坯位于所述排料器部的下侧时,使所述卡槽柄部、形成在第一端和第二端之间的线材坯料以及所述柄径部共同形成卡槽部;

或,当所述柄径部型坯位于所述排料器部的上侧时,使所述卡槽柄部、形成在第一端和第二端之间的线材坯料以及所述排料器部共同形成卡槽部;

其中,所述线材坯料的第二端与所述线材坯料的第一端相对设置。

8. 根据权利要求7所述的挤压成型装置,其特征在于:所述挤压成型装置还包括用于剪切线材从而获得所述线材坯料的剪切机构。

9. 根据权利要求8所述的挤压成型装置,其特征在于:所述挤压成型装置还包括第四挤压机构,所述第四挤压机构用于将所述剪切机构剪切得到的线材坯料进行镦挤处理,以使所述线材坯料的第一端成型出便于第一挤压机构成型排料器部和柄径部型坯的头部型坯。

10. 根据权利要求9所述的挤压成型装置,其特征在于:所述挤压成型装置的第四挤压机构、第一挤压机构、第二挤压机构和第三挤压机构依次对所述线材坯料进行加工。

## 自扣紧工字铆钉的挤压成型方法以及成型装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及了挤压成型领域,具体的是一种自扣紧工字铆钉的挤压成型方法以及成型装置。

### 背景技术

[0002] 自扣紧工字铆钉是一种被应用于面板快速拆装的板接合紧固件,其结构如图1所示,包括排料器部1、柄径部2、卡槽部3以及卡槽柄部4,其中,所述排料器部1、柄径部2之间具有一凹陷的容槽部5,所述卡槽部3亦由所述排料器部1、卡槽柄部4以及用于连接二者的杆部6共同围构而出。

[0003] 如图2、图3所示的,在装接面板时,先将自扣紧工字铆钉扣入第一面板7上开设的孔位内并施加压力,使排料器部1挤压面板材料,从而将面板材料挤压流动至容槽部5内,使自扣紧工字铆钉与第一面板7铆合。随后,通过第二面板8上开设的扣合孔9孔径较大的一侧滑入孔径较小的一侧从而将第二面板8卡合于卡槽部3,实现两个面板的快速装接,如需拆卸时,通过简单的侧向滑动第二面板8即可使第二面板8脱离。

[0004] 由于该类工字型的铆钉尺寸较小、且其柄径部2呈尖角状,卡槽部3和容槽部5又是内陷结构,难以通过挤压成型,故目前该类工字型的铆钉均通过机加工车削完成。然而,机加工的生产方式不仅效率较低,浪费原材料,同时机加工所生产的成型件的纤维组织有切断现象,影响成型件的强度。

### 发明内容

[0005] 为了克服现有技术中的缺陷,本发明实施例提供了一种自扣紧工字铆钉的挤压成型方法以及成型装置,其具有快速加工制造自扣紧工字铆钉成型件的优点。

[0006] 本申请实施例公开了:一种自扣紧工字铆钉的挤压成型方法,其包括以下步骤:

[0007] 对线材坯料的第一端进行镦挤,以使所述线材坯料的第一端成型出排料器部和呈环形的柄径部型坯,其中,所述柄径部型坯沿所述线材坯料的轴向延伸,所述柄径部型坯位于所述排料器部的下侧,所述柄径部型坯的下侧面具有向下凸起的尖角部,所述尖角部的截面积自上而下逐渐变小;或,所述柄径部型坯位于所述排料器部的上侧,所述柄径部型坯的上侧面具有向上凸起的尖角部,所述尖角部的截面积自上而下逐渐变大;

[0008] 对所述柄径部型坯进行镦挤,以使所述尖角部向背离所述线材坯料的方向流动,从而成型出具有沿所述线材坯料的径向延伸的柄径部,所述柄径部自其与所述排料器部相接的一端至其远离所述排料器部的一端截面积逐渐变大,并且,在所述柄径部与所述排料器部之间形成容槽部;

[0009] 对线材坯料的第二端进行镦挤,以使线材坯料的第二端成型为卡槽柄部,从而使所述卡槽柄部、形成在第一端和第二端之间的线材坯料以及所述排料器部或柄径部共同形成卡槽部,其中,所述线材坯料的第二端与所述线材坯料的第一端相对设置。

[0010] 进一步的,在步骤“对线材坯料的第一端进行镦挤”之前,还包括:获取所述线材坯

料,其中,所述线材坯料的体积与自扣紧工字铆钉的成型件的体积相等。

[0011] 进一步的,在步骤“获取所述线材坯料”与步骤“对线材坯料的第一端进行镦挤”之间,还包括:将所述线材坯料进行镦挤处理,以使所述线材坯料的第一端成型出便于第一挤压机构成型排料器部和柄径部型坯的头部型坯。

[0012] 进一步的,在步骤“获取所述线材坯料”中,采用剪切机构剪切线材以获得所述线材坯料。

[0013] 进一步的,在步骤“对所述柄径部型坯进行镦挤”中,所述柄径部与所述排料器部的连接处形成一平滑的过渡圆角。

[0014] 进一步的,在步骤“对线材坯料的第二端进行镦挤”中,采用分片式开合模成型所述卡槽柄部。

[0015] 本申请实施例还公开了:一种用于制造自扣紧工字铆钉的挤压成型装置,其包括:

[0016] 第一挤压机构,所述第一挤压机构用于对线材坯料的第一端进行镦挤,以使所述线材坯料的第一端成型处排料器部和呈环形的柄径部型坯,其中,所述柄径部型坯沿所述线材坯料的轴向延伸,所述柄径部型坯位于所述排料器部的下侧,所述柄径部型坯的下侧面具有向下凸起的尖角部,所述尖角部的截面积自上而下逐渐变小;或,所述柄径部型坯位于所述排料器部的上侧,所述柄径部型坯的上侧面具有向上凸起的尖角部,所述尖角部的截面积自上而下逐渐变大;

[0017] 第二挤压机构,所述第二挤压机构用于对所述柄径部型坯进行镦挤,以使所述尖角部向背离所述线材坯料的方向流动,从而成型出具有沿所述线材坯料的径向延伸的柄径部,所述柄径部自其与所述排料器部相接的一端至其远离所述排料器部的一端截面积逐渐变大,并且,在所述柄径部与所述排料器部之间形成容槽部;

[0018] 第三挤压机构,所述第三挤压机构用于对线材坯料的第二端进行镦挤,以使线材坯料的第二端成型为卡槽柄部,从而使所述卡槽柄部、形成在第一端和第二端之间的线材坯料以及所述排料器部或柄径部共同形成卡槽部,其中,所述线材坯料的第二端与所述线材坯料的第一端相对设置。

[0019] 进一步的,所述挤压成型装置还包括用于剪切线材从而获得所述线材坯料的剪切机构。

[0020] 进一步的,所述挤压成型装置还包括第四挤压机构,所述第四挤压机构用于将所述剪切机构剪切得到的线材坯料进行镦挤处理,以使所述线材坯料的第一端成型出便于第一挤压机构成型排料器部和柄径部型坯的头部型坯。

[0021] 进一步的,所述挤压成型装置的第四挤压机构、第一挤压机构、第二挤压机构和第三挤压机构依次对所述线材坯料进行加工。

[0022] 本发明的有益效果如下:

[0023] 1、本发明提供的自扣紧工字铆钉挤压成型方法以及成型装置,通过挤压方式一次性加工获得自扣紧工字铆钉的成型件,加工中不产生废料,相较于传统的机加工生产方式,大大提高了原材料的使用率,即意味着减少材料浪费、降低能耗以及节省加工成本。

[0024] 2、本发明提供的自扣紧工字铆钉挤压成型方法以及成型装置,加工获得的成型件尺寸均由各个模具结构保证,从而使成型件的尺寸更加稳定。

[0025] 3、通过本发明获得的成型件,其金属流线完整、连续,相较于机加工生产的成型件

可大大提高强度,避免后续表面处理时的氢脆风险。

[0026] 为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

### 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1是自扣紧工字铆钉的结构示意图;

[0029] 图2是自扣紧工字铆钉用于面板安装时的使用状态示意图;

[0030] 图3是图2中第二面板的局部结构示意图;

[0031] 图4是本发明实施例中案例1中的自扣紧工字铆钉的挤压变形立体角度结构示意图;

[0032] 图5是本发明实施例中案例1中的自扣紧工字铆钉的挤压变形主视角度结构示意图;

[0033] 图6是本发明实施例中案例2中的自扣紧工字铆钉的挤压变形立体角度结构示意图;

[0034] 图7是本发明实施例中案例2中的自扣紧工字铆钉的挤压变形主视角度结构示意图;

[0035] 图8是图1中A处的放大结构示意图;

[0036] 图9是图5中B出的放大结构示意图;

[0037] 以上附图的附图标记:1、排料器部;2、柄径部;3、卡槽部;4、卡槽柄部;5、容槽部;6、杆部;7、第一面板;8、第二面板;9、扣合孔;10、线材坯料;20、头部型坯;30、柄径部型坯;40、尖角部。

### 具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 本发明的第一个目的是提供一种自扣紧工字铆钉的挤压成型方法,从而替代机加工的生产方式,快速地制造自扣紧工字铆钉的成型件。

[0040] 具体的,该方法可以包括以下步骤:

[0041] 首先,对线材坯料10的第一端进行镦挤,以获得头部型坯20。在该步骤中,可以将所述头部型坯20镦挤为如图4或图6中自左至右第二状态(即第一变形状态)所示的形状,或其他便于后续镦挤成型排料器部1及柄径部2的预备状态的坯型。

[0042] 在本步骤之前可以通过剪切机构剪切线材以获得所述线材坯料10。当然的,在其他可选的实施方式中,该线材坯料10还可以通过其他能将线材均匀分割为适于挤压加工的

线材坯料10的机构获取。作为优选,该线材坯料10的体积与所要制造的自扣紧工字铆钉的成型件的体积相等。

[0043] 然后,对所述头部型坯20进行镦挤,从而成型排料器部1和呈环形的柄径部型坯30,其中,请参阅图6、图7中自左至右第三状态(即第二变形状态)所示,所述柄径部型坯30沿所述线材坯料10的轴向延伸,所述柄径部型坯30位于所述排料器部1的下侧,所述柄径部型坯30的下侧面具有向下凸起的尖角部40,所述尖角部40的截面积自上而下逐渐变小。在另一个可选的实施方式中,请参阅图4、图5中自左至右第三状态(即第二变形状态)所示,所述柄径部型坯30还可以位于所述排料器部1的上侧,所述柄径部型坯30的上侧面具有向上凸起的尖角部40,所述尖角部40的截面积自上而下逐渐变大。

[0044] 通过对所述头部型坯20进行镦挤,使成型出的排料器部1一侧形成平整的头部平面,另一侧形成所述柄径部型坯30。作为优选,为了在下一步骤中获得形状(例如成型的柄径部2沿成型件轴向剖切的截面呈等腰梯形)符合尺寸要求的柄径部2,应在镦挤过程中通过模具保证部分头部型坯20填充模具型腔时获得的所述尖角部40的末端为饱满的尖角。

[0045] 随后,对所述柄径部型坯30进行镦挤,以使所述尖角部40向背离所述线材坯料10的方向流动,从而成型出具有沿所述线材坯料10的径向延伸的柄径部2,所述柄径部2自其与所述排料器部1相接的一端至其远离所述排料器部1的一端截面积逐渐变大,并且,在所述柄径部2与所述排料器部1之间形成容槽部5。

[0046] 在该步骤中,请参阅图4或图6中自左至右第四状态(即第三变形状态)所示,通过模具型腔管制柄径部型坯30的高度和直径尺寸符合成型的柄径部2的高度和直径尺寸,使得上步骤中形成的尖角部40的材料沿所述线材坯料10的方向流动变形,使所述成所述柄径部型坯30变形成为所述柄径部2。具体地说,由于所述尖角部40的截面积在所述线材坯料10的轴向呈变化趋势,故自其截面积较小的一端向其截面积较大的一端的方向(即自所述尖角部40远离所述排料器部1的一端向所述尖角部40接合所述排料器的一端的方向)镦挤时,由于尖角部40的材料高度差和材料流速差,结合模具型腔塑型,成型出所述容槽部5和柄径部2。

[0047] 最后,对线材坯料10的第二端进行镦挤,以使线材坯料10的第二端成型为卡槽柄部4,从而使所述卡槽柄部4、形成在第一端和第二端之间的线材坯料10以及所述排料器部1或柄径部2共同形成卡槽部3,其中,所述线材坯料10的第二端与所述线材坯料10的第一端相对设置。

[0048] 在该步骤中,请参阅图4或图6中自左至右第五状态(即第四变形状态)所示,将与成型有所述排料器部1和柄径部2的所述线材坯料10的第一端相对的第二端成型出卡槽柄部4,自然地,在直径大于线材坯料10直径的卡槽柄部4和所述排料器部1或柄径部2之间会形成所述卡槽部3。具体的,采用分片式开合模(亦称哈夫模)成型所述卡槽柄部4,以便于卡槽部3在成型后的脱模顶出。

[0049] 本发明的第二个目的在于提供一种用于制造自扣紧工字铆钉的挤压成型装置,其包括:一种用于制造自扣紧工字铆钉的挤压成型装置,其包括:

[0050] 第一挤压机构,所述第一挤压机构用于对所述头部型坯20进行镦挤,从而成型排料器部1和呈环形的柄径部型坯30,其中,所述柄径部型坯30沿所述线材坯料10的轴向延伸,所述柄径部型坯30位于所述排料器部1的下侧,所述柄径部型坯30的下侧面具有向下凸

起的尖角部40,所述尖角部40的截面积自上而下逐渐变小;或,所述柄径部型坯30位于所述排料器部1的上侧,所述柄径部型坯30的上侧面具有向上凸起的尖角部40,所述尖角部40的截面积自上而下逐渐变大。

[0051] 第二挤压机构,所述第二挤压机构用于对所述柄径部型坯30进行镦挤,以使所述尖角部40向背离所述线材坯料10的方向流动,从而成型出具有沿所述线材坯料10的径向延伸的柄径部2,所述柄径部2自其与所述排料器部1相接的一端至其远离所述排料器部1的一端截面积逐渐变大,并且,在所述柄径部2与所述排料器部1之间形成容槽部5。

[0052] 第三挤压机构,所述第三挤压机构用于对线材坯料10的第二端进行镦挤,以使线材坯料10的第二端成型为卡槽柄部4,从而使所述卡槽柄部4、形成在第一端和第二端之间的线材坯料10以及所述排料器部1或柄径部2共同形成卡槽部3,其中,所述线材坯料10的第二端与所述线材坯料10的第一端相对设置。

[0053] 作为优选,所述挤压成型装置还包括用于剪切线材从而获得所述线材坯料的剪切机构。所述第三挤压机构包括用于成型所述卡槽柄部4的分片式开合模。

[0054] 作为优选,所述挤压成型装置还包括第四挤压机构,所述第四挤压机构用于将所述剪切机构剪切得到的线材坯料10进行镦挤处理,以使所述线材坯料10的第一端成型出便于第一挤压机构成型排料器部1和柄径部型坯30的头部型坯20。具体的,所述挤压成型装置的第四挤压机构、第一挤压机构、第二挤压机构和第三挤压机构依次对所述线材坯料进行加工。

[0055] 需要说明的是,本发明所述挤压成型可以采用冷镦、温镦或热镦等成型方式,相应地,所述挤压成型装置可以是冷镦、温镦或热镦设备等。

[0056] 下面通过两个具体案例来详细说明本实施例:

[0057] 案例1:

[0058] 请参阅4和图5,在图4和图5中从左至右依次为线材坯料10、第四挤压机构加工后获得的线材坯料10、第一挤压机构加工后获得的线材坯料10、第二挤压机构加工后获得的线材坯料10、第三挤压机构加工后获得的成型件。

[0059] 采用剪切机构剪取体积与成型的自扣紧工字铆钉体积相等的线材坯料10;

[0060] 通过夹子将线材坯料10转运至第四挤压机构,所述第四挤压机构对线材坯料10的第一端进行镦挤,以获得头部型坯20。

[0061] 通过夹子将第四挤压机构加工完成的线材坯料10转运至第一挤压机构,所述第一挤压机构对所述头部型坯20进行镦挤,从而成型排料器部1和呈环形的柄径部型坯30,其中,所述柄径部型坯30沿所述线材坯料10的轴向延伸,所述柄径部型坯30位于所述排料器部1的下侧,所述柄径部型坯30的下侧面具有向下凸起的尖角部40,所述尖角部40的截面积自上而下逐渐变小。

[0062] 通过夹子将第一挤压机构加工完成的线材坯料10转运至第二挤压机构,所述第二挤压机构对所述柄径部型坯30进行镦挤,以使所述尖角部40向背离所述线材坯料10的方向流动,从而成型出具有沿所述线材坯料10的径向延伸的柄径部2,所述柄径部2自其与所述排料器部1相接的一端至其远离所述排料器部1的一端截面积逐渐变大,并且,在所述柄径部2与所述排料器部1之间形成容槽部5。

[0063] 通过夹子将第二挤压机构加工完成的线材坯料10转运至第三挤压机构,所述第三

挤压机构对线材坯料10的第二端进行镦挤,以使线材坯料10的第二端成型为卡槽柄部4,从而使所述卡槽柄部4、形成在第一端和第二端之间的线材坯料10以及所述柄径部2共同形成卡槽部3,所述第三挤压机构将成型的自扣紧工字铆钉顶出。其中,所述线材坯料10的第二端与所述线材坯料10的第一端相对设置。

[0064] 案例2:

[0065] 请参阅6和图7,在图6和图7中从左至右依次为线材坯料10、第四挤压机构加工后获得的线材坯料10、第一挤压机构加工后获得的线材坯料10、第二挤压机构加工后获得的线材坯料10、第三挤压机构加工后获得的成型件。

[0066] 采用剪切机构剪取体积与成型的自扣紧工字铆钉体积相等的线材坯料10;

[0067] 通过夹子将线材坯料10转运至第四挤压机构,所述第四挤压机构对线材坯料10的第一端进行镦挤,以获得头部型坯20。

[0068] 通过夹子将第四挤压机构加工完成的线材坯料10转运至第一挤压机构,所述第一挤压机构对所述头部型坯20进行镦挤,从而成型排料器部1和呈环形的柄径部型坯30,其中,所述柄径部型坯30位于所述排料器部1的上侧,所述柄径部型坯30的上侧面具有向上凸起的尖角部40,所述尖角部40的截面积自上而下逐渐变大。

[0069] 通过夹子将第一挤压机构加工完成的线材坯料10转运至第二挤压机构,所述第二挤压机构对所述柄径部型坯30进行镦挤,以使所述尖角部40向背离所述线材坯料10的方向流动,从而成型出具有沿所述线材坯料10的径向延伸的柄径部2,所述柄径部2自其与所述排料器部1相接的一端至其远离所述排料器部1的一端截面积逐渐变大,并且,在所述柄径部2与所述排料器部1之间形成容槽部5。

[0070] 通过夹子将第二挤压机构加工完成的线材坯料10转运至第三挤压机构,所述第三挤压机构为分片式开合模,对线材坯料10的第二端进行镦挤,以使线材坯料10的第二端成型为卡槽柄部4,从而使所述卡槽柄部4、形成在第一端和第二端之间的线材坯料10以及所述排料器部1共同形成卡槽部3,所述第三挤压机构将成型的自扣紧工字铆钉顶出。其中,所述线材坯料10的第二端与所述线材坯料10的第一端相对设置。

[0071] 借由上述的挤压成型方法及成型装置,使得本发明至少具有以下优点:

[0072] 1、通过以多挤压工位配合一次性的完成自扣紧工字铆钉的成型件的加工,相较于机加工的生产方式,可以大大提高原材料的使用率,即意味着减少了材料浪费、降低能耗、节省加工成本。

[0073] 2、通过本发明所加工获得的成型件尺寸均由各个模具结构保证,从而保证成型件的尺寸更加稳定。

[0074] 3、通过本发明所加工获得的成型件直接挤压成形,可以保证成型件的金属线条完整、连续,提高了成型件的强度。

[0075] 4、挤压成型过程相较于机加工生产过程所获得的自扣紧工字铆钉可大大减轻零件的加工残余应力,避免了对自扣紧工字铆钉进行后续表面处理时的氢脆风险。

[0076] 5、上述挤压成型方法的步骤“对所述柄径部型坯30进行镦挤”中,所述柄径部2与所述排料器部1成型时,二者之间会自然形成一个底部带R角状的容槽部5,即所述柄径部2与所述排料器部1的连接处形成一连续的过渡圆角(可参阅图9),而通过机加工方式的切削加工形成的容槽部5最深处由于刀具的厚度限制会形成一连接柄径部2与所述排料器部1的

直身段(可参阅图8)。因此,与机加工方式获得同规格的自扣紧工字铆钉的加工方式相比较,通过本发明所提供的挤压生产制造方式会获得流线连续的容槽部5,从而在进行面板装配时,能够为流动的面板材料提供更强壮的嵌合空间,使安装结构更加稳定。

[0077] 本发明中应用了具体实施例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,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,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

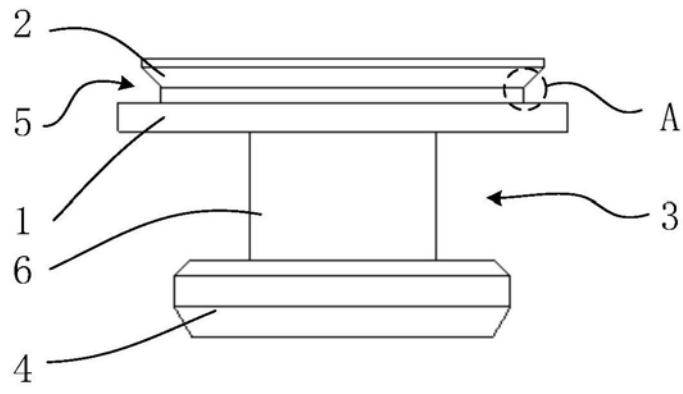


图1

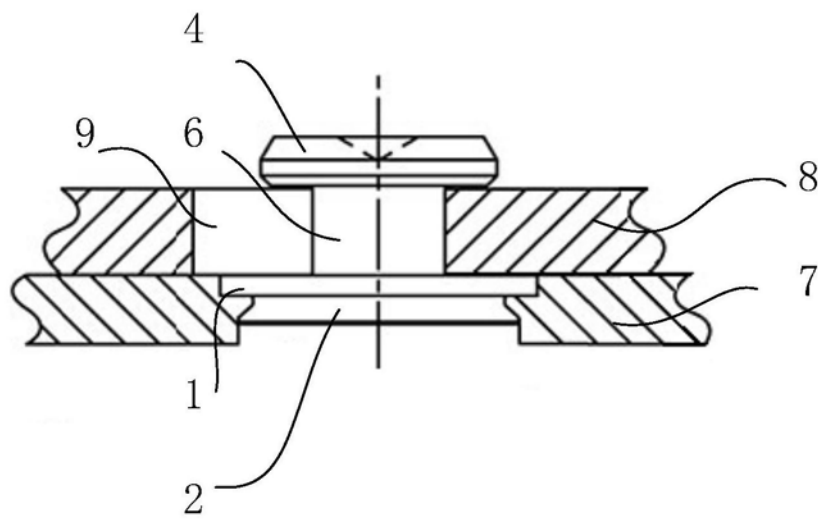


图2

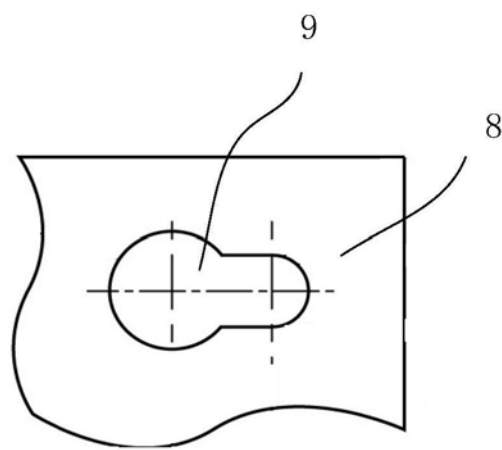


图3

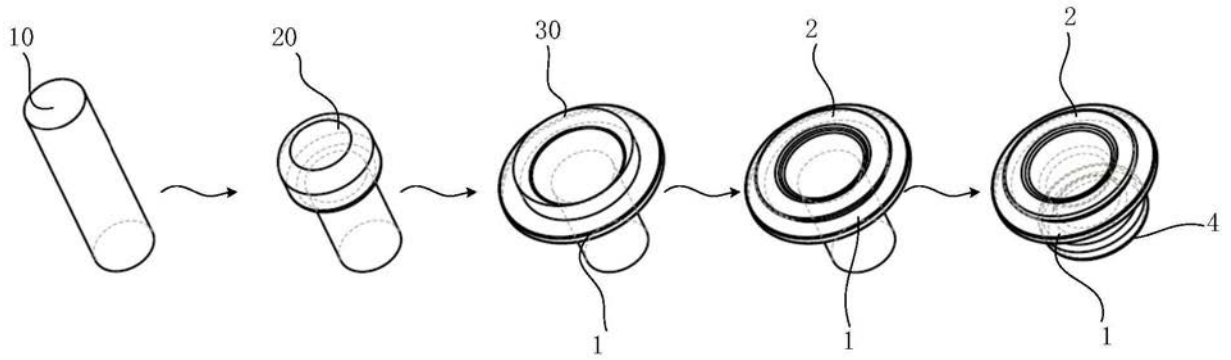


图4

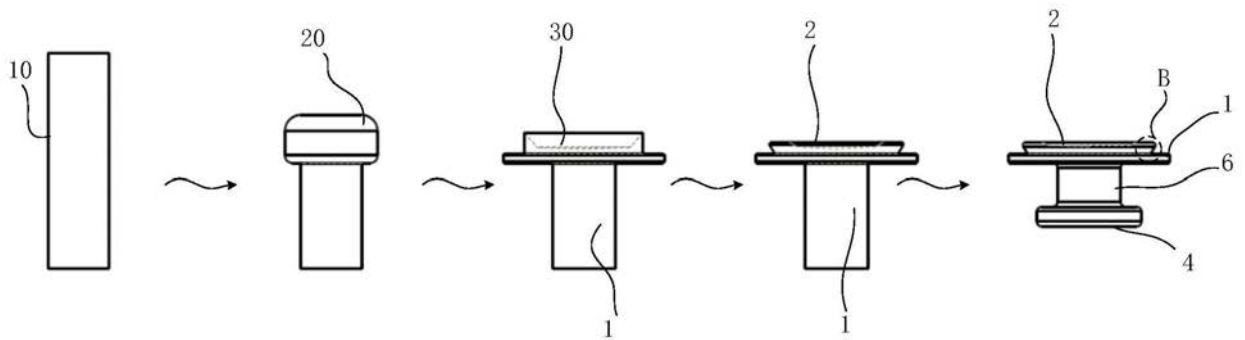


图5

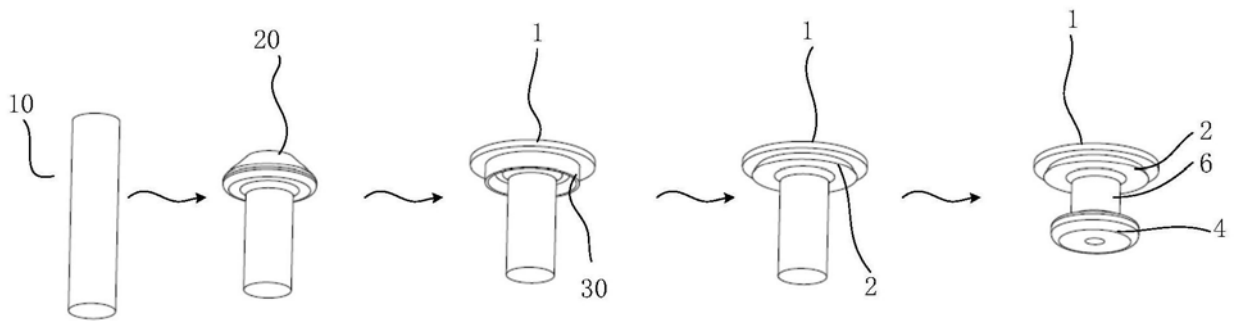


图6

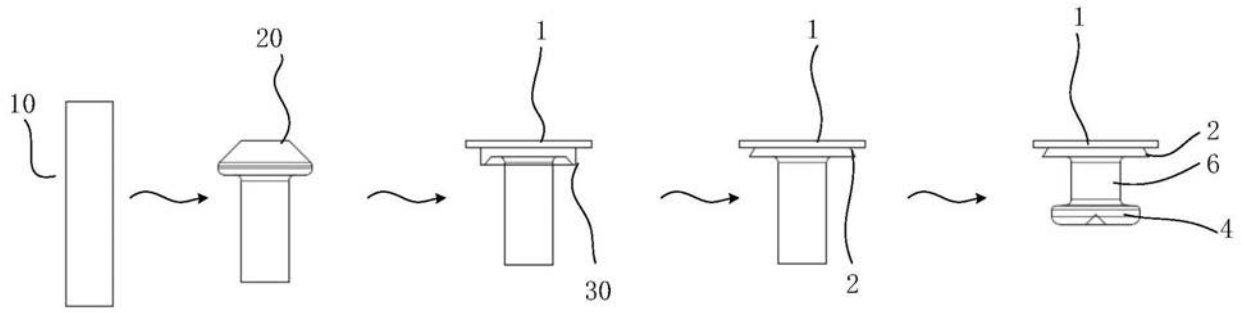


图7

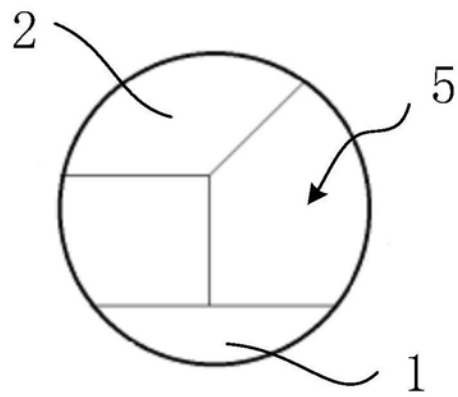


图8

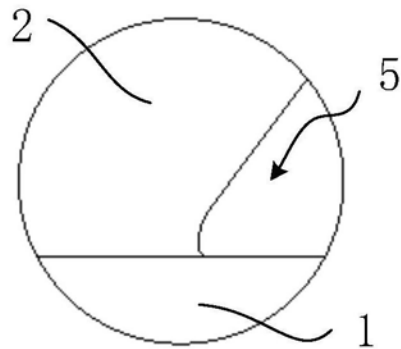


图9