



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104014605 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201410200353. 6

(22) 申请日 2014. 05. 13

(73) 专利权人 盐城理研精密锻造有限公司  
地址 224100 江苏省盐城市大丰市经济技术开发区西三号路

(72) 发明人 季成 黄荣 龚卫红 朱亚萍  
蔡冰

(74) 专利代理机构 无锡互维知识产权代理有限公司 32236

代理人 王爱伟

(56) 对比文件

CN 102303090 A, 2012. 01. 04,  
CN 101306442 A, 2008. 11. 19,  
CN 202490845 U, 2012. 10. 17,  
CN 102248101 A, 2011. 11. 23,  
CN 102814440 A, 2012. 12. 12,  
EP 1048375 A2, 2000. 11. 02,  
DE 10307534 A1, 2004. 09. 02,

审查员 付创业

(51) Int. Cl.

B21C 23/20(2006. 01)

B21C 25/02(2006. 01)

B21C 35/02(2006. 01)

B21J 5/08(2006. 01)

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

等边三爪法兰滑套反向反挤工艺及反向反挤模具

(57) 摘要

本发明提供一种等边三爪法兰滑套反向反挤工艺,其包括反向反挤,所述反向反挤为将制坯后的棒料放入反向反挤模具的模腔中同时进行镦粗和反挤以形成一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料。本发明利用反挤凹模与反挤冲头的相对运动进行反向挤压,使得镦粗法兰以及反挤等壁厚滑套的工序同时进行,减少工艺,提高效率,此工艺解决了出料难的问题,反挤冲头和所述反挤模腔的内壁之间带有厚的缝隙,反挤冲头与棒料的接触面积小,退料时摩擦力减少,模具寿命也随之提高,其工艺简单易行,节约材料,提高效率;并且所述反向反挤模具,制造简单,装配容易,且寿命长,节约模具成本。



1. 一种等边三爪法兰滑套反向反挤工艺,其特征在于:其包括反向反挤,  
所述反向反挤为将制坯后的棒料放入反向反挤模具的模腔中同时进行镦粗和反挤以形成一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料,  
进行反向反挤的模具包括:  
镦粗冲头,其固定在上模座下方;  
反挤凹模,其位于所述镦粗冲头下方,形成有面向所述镦粗冲头的镦粗模腔以及与所述镦粗模腔相连通的位于所述镦粗模腔下方的反挤模腔,其中所述反挤模腔的内径小于所述镦粗模腔的内径;  
凹模支撑座,其固定于下模座上;  
弹性装置,其设置在反挤凹模与凹模支撑座之间,对反挤凹模起支撑作用;  
反挤冲头,其固定于所述凹模支撑座上,其通过所述弹性装置并延伸入所述反挤模腔内,其中所述反挤冲头的外径小于所述反挤模腔的内径以使得所述反挤冲头和所述反挤模腔的内壁之间形成缝隙。
2. 根据权利要求1所述的等边三爪法兰滑套反向反挤工艺,其特征在于:所述坯料具有筒形形状的一端成型有桶状盲孔,该筒形形状的一端的壁厚相等。
3. 根据权利要求1所述的等边三爪法兰滑套反向反挤工艺,其特征在于:所述反向反挤的模具还包括退料器,其位于所述反挤冲头和所述反挤模腔的内壁之间形成的缝隙的下方,所述退料器与该缝隙相对应呈环形状,所述退料器可向上伸入该缝隙中将位于该缝隙中的坯料顶起。
4. 根据权利要求3所述的等边三爪法兰滑套反向反挤工艺,其特征在于:所述反向反挤的工序包括:  
将棒料放置于所述反挤凹模内,其中部分棒料位于所述反挤模腔内,部分棒料位于所述镦粗模腔中;  
所述镦粗冲头下行延伸入所述镦粗模腔中并接触到所述棒料,其中镦粗冲头的尺寸与所述镦粗模腔的尺寸相匹配;  
所述镦粗冲头继续下行,下行压力压迫所述棒料,此时所述棒料的上端在所述镦粗模腔中开始被镦粗,所述镦粗模腔中被镦粗的棒料压迫所述反挤凹模,所述反挤凹模向下运动进而压迫弹性装置使得所述弹性装置受压缩,同时所述棒料的下端受到所述反挤冲头向上顶起压力也开始沿所述反挤冲头和所述反挤模腔内壁之间的缝隙向下运动;  
所述镦粗冲头继续下行,使得所述棒料与所述镦粗冲头底部完全接触,同时棒料被反挤冲头挤压充满所述反挤冲头和所述反挤模腔内壁之间的缝隙,此时弹性装置被反挤凹模压缩到最小,成形一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料;  
坯料成形后,所述镦粗冲头上行,所述弹性装置回复弹力,所述反挤凹模在所述弹性装置的弹力作用下向上移动并同时带动坯料向上运动,通过退料器将坯料顶出所述反挤凹模,完成一次反向反挤。
5. 根据权利要求1所述的等边三爪法兰滑套反向反挤工艺,其特征在于:反向反挤工序之前还包括下料、制坯工序。
6. 根据权利要求5所述的等边三爪法兰滑套反向反挤工艺,其特征在于:在制坯工序之后、反向反挤的工序之前还包括预镦粗工序,所述预镦粗工序是对制坯工序得到的棒料进

行预镢粗以得到进行反向反挤工序时需要的坯料形状。

7. 一种反向反挤模具,其特征在於:对前述权利要求6中下料、制坯得到的棒料进行反向反挤以得到一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料,所述反向反挤模具包括:

镢粗冲头,其固定在上模座下方;

反挤凹模,其位于所述镢粗冲头下方,形成有面向所述镢粗冲头的镢粗模腔以及与所述镢粗模腔相连通的位于所述镢粗模腔下方的反挤模腔,其中所述反挤模腔的内径小于所述镢粗模腔的内径;

凹模支撑座,其固定于下模座上;

弹性装置,其设置在反挤凹模与凹模支撑座之间,对反挤凹模起支撑作用;

反挤冲头,其固定于所述凹模支撑座上,其通过所述弹性装置并延伸入所述反挤模腔内,其中所述反挤冲头的外径小于所述反挤模腔的内径以使得所述反挤冲头和所述反挤模腔的内壁之间形成缝隙。

8. 根据权利要求7所述的反向反挤模具,其特征在於:所述反向反挤的模具还包括退料器,其位于所述反挤冲头和所述反挤模腔的内壁之间形成的缝隙的下方,所述退料器与该缝隙相对应呈环形状,所述退料器可向上伸入该缝隙中将位于该缝隙中的坯料顶起。

9. 根据权利要求8所述的反向反挤模具,其特征在於:使用所述反向反挤模具执行反向反挤工序包括:

将棒料放置于所述反挤凹模内,其中部分棒料位于所述反挤模腔内,部分棒料位于所述镢粗模腔中;

所述镢粗冲头下行延伸入所述镢粗模腔中并接触到所述棒料,其中镢粗冲头的尺寸与所述镢粗模腔的尺寸相匹配;

所述镢粗冲头继续下行,下行压力压迫所述棒料,此时所述棒料的上端在所述镢粗模腔中开始被镢粗,所述镢粗模腔中被镢粗的棒料压迫所述反挤凹模,所述反挤凹模向下运动进而压迫弹性装置使得所述弹性装置受压缩,同时所述棒料的下端受到所述反挤冲头向上顶起压力也开始沿所述反挤冲头和所述反挤模腔内壁之间的缝隙向下运动;

所述镢粗冲头继续下行,使得所述棒料与所述镢粗冲头底部完全接触,同时棒料被反挤冲头挤压充满所述反挤冲头和所述反挤模腔内壁之间的缝隙,此时弹性装置被反挤凹模压缩到最小,成形一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料;

坯料成形后,所述镢粗冲头上行,所述弹性装置回复弹力,所述反挤凹模在所述弹性装置的弹力作用下向上移动并同时带动坯料向上运动,通过退料器将坯料顶出所述反挤凹模,完成一次反向反挤。

## 等边三爪法兰滑套反向反挤工艺及反向反挤模具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属精密锻造领域,特别涉及一种等边三爪法兰滑套反向反挤工艺及反向反挤模具。

### 背景技术

[0002] 等边三爪法兰滑套是等速万向节中一种带有三爪法兰盘的万向节,是普通万向节中形状比较复杂的一种,请参阅图1A和图1B。图1A为一种等边三爪法兰滑套的俯视结构图,图1B为图1A的主视图。该等边三爪法兰滑套100包括上端的等边三爪法兰盘101和下端的等壁厚筒形滑套102所述筒形滑套102具有桶状盲孔103。该等边三爪法兰滑套传统的制造工艺多利用沙模铸造,制造精度低,工艺繁琐,后续加工余量大,周期长。目前,多利用常规的锻造工艺代替沙模铸造,采用先锻造等壁厚筒形滑套102,然后再镦粗等边三爪法兰盘101的工艺,虽然能提高效率,但是镦粗力大,容易使下端的等壁厚筒形滑套102包裹在退料器上,退料力大,模具寿命大大降低。

[0003] 因此,有必要提出一种改进的技术方案来解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于提供一种等边三爪法兰滑套反向反挤工艺,其利用镦粗力来推动材料向下流动,进行反向挤压,使得镦粗法兰以及反挤等壁厚滑套的工序同时进行,减少工艺,提高效率。

[0005] 本发明的目的之二在于提供一种反向反挤模具,其结构简单,便于加工装卸,提高效率,降低成本。

[0006] 为了解决上述问题,根据本发明的一个方面,本发明提供了一种等边三爪法兰滑套反向反挤工艺,其包括反向反挤,

[0007] 所述反向反挤为将制坯后的棒料放入反向反挤模具的模腔中同时进行镦粗和反挤以形成一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料。

[0008] 作为本发明一个优选的实施例,所述坯料具有筒形形状的一端成型有桶状盲孔,该筒形形状的一端的壁厚相等。

[0009] 作为本发明一个优选的实施例,进行反向反挤的模具包括:

[0010] 镦粗冲头,其固定在上模座下方;

[0011] 反挤凹模,其位于所述镦粗冲头下方,形成有面向所述镦粗冲头的镦粗模腔以及与所述镦粗模腔相连通的位于所述镦粗模腔下方的反挤模腔,其中所述反挤模腔的内径小于所述镦粗模腔的内径;

[0012] 凹模支撑座,其固定于所述下模座上;

[0013] 弹性装置,其设置在反挤凹模与凹模支撑座之间,对反挤凹模起支撑作用;

[0014] 反挤冲头,其固定于所述凹模支撑座上,其通过所述弹性装置并延伸入所述反挤模腔内,其中所述反挤冲头的外径小于所述反挤模腔的内径以使得所述反挤冲头和所述反

挤模腔的内壁之间形成缝隙。

[0015] 作为本发明一个优选的实施例,所述反向反挤的模具还包括退料器,其位于所述反挤冲头和所述反挤模腔的内壁之间形成的缝隙的下方,所述退料器与该缝隙相对应呈环形状,所述退料器可向上伸入该缝隙中将位于该缝隙中的坯料顶起。

[0016] 作为本发明一个优选的实施例,所述反向反挤工序包括:

[0017] 将棒料放置于所述反挤凹模内,其中部分棒料位于所述反挤模腔内,部分棒料位于所述镦粗模腔中;

[0018] 所述镦粗冲头下行延伸入所述镦粗模腔中并接触到所述棒料,其中镦粗冲头的尺寸与所述镦粗模腔的尺寸相匹配;

[0019] 所述镦粗冲头继续下行,下行压力压迫所述棒料,此时所述棒料的上端在所述镦粗模腔中开始被镦粗,所述镦粗模腔中被镦粗的棒料压迫所述反挤凹模,所述反挤凹模向下运动进而压迫弹性装置使得所述弹性装置受压缩,同时所述棒料的下端受到所述反挤冲头向上顶起压力也开始沿所述反挤冲头和所述反挤模腔内壁之间的缝隙向下运动;

[0020] 所述镦粗冲头继续下行,使得所述棒料与所述镦粗冲头底部完全接触,同时棒料被反挤冲头挤压充满所述反挤冲头和所述反挤模腔内壁之间的缝隙,此时弹性装置被反挤凹模压缩到最小,成形一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料;

[0021] 坯料成形后,所述镦粗冲头上行,所述弹性装置回复弹力,所述反挤凹模在所述弹性装置的弹力作用下向上移动并同时带动坯料向上运动,通过退料器将坯料顶出所述反挤凹模,完成一次反向反挤。

[0022] 作为本发明一个优选的实施例,所述反向反挤工序之前还包括下料、制坯工序。

[0023] 作为本发明一个优选的实施例,在所述制坯工序之后、反向反挤工序之前还包括预镦粗工序,所述预镦粗工序是对所述制坯工序得到的棒料进行预镦粗以得到进行所述反向反挤工序时需要的坯料形状。

[0024] 根据本发明的另一方面,本发明提出一种反向反挤模具,其用于对上述下料、制坯得到的棒料进行反向反挤以得到一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料,所述反向反挤模具包括:

[0025] 镦粗冲头,其固定在上模座下方;

[0026] 反挤凹模,其位于所述镦粗冲头下方,形成有面向所述镦粗冲头的镦粗模腔以及与所述镦粗模腔相连通的位于所述镦粗模腔下方的反挤模腔,其中所述反挤模腔的内径小于所述镦粗模腔的内径;

[0027] 凹模支撑座,其固定于所述下模座上;

[0028] 弹性装置,其设置在反挤凹模与凹模支撑座之间,对反挤凹模起支撑作用;

[0029] 反挤冲头,其固定于所述凹模支撑座上,其通过所述弹性装置并延伸入所述反挤模腔内,其中所述反挤冲头的外径小于所述反挤模腔的内径以使得所述反挤冲头和所述反挤模腔的内壁之间形成缝隙。

[0030] 作为本发明一个优选的实施例,所述反向反挤的模具还包括退料器,其位于所述反挤冲头和所述反挤模腔的内壁之间形成的缝隙的下方,所述退料器与该缝隙相对应呈环形状,所述退料器可向上伸入该缝隙中将位于该缝隙中的坯料顶起。

[0031] 作为本发明一个优选的实施例,使用所述反向反挤模具执行反向反挤工序包括:

[0032] 将棒料放置于所述反挤凹模内,其中部分棒料位于所述反挤模腔内,部分棒料位于所述镢粗模腔中;

[0033] 所述镢粗冲头下行延伸入所述镢粗模腔中并接触到所述棒料,其中镢粗冲头的尺寸与所述镢粗模腔的尺寸相匹配;

[0034] 所述镢粗冲头继续下行,下行压力压迫所述棒料,此时所述棒料的上端在所述镢粗模腔中开始被镢粗,所述镢粗模腔中被镢粗的棒料压迫所述反挤凹模,所述反挤凹模向下运动进而压迫弹性装置使得所述弹性装置受压缩,同时所述棒料的下端受到所述反挤冲头向上顶起压力也开始沿所述反挤冲头和所述反挤模腔内壁之间的缝隙向下运动;

[0035] 所述镢粗冲头继续下行,使得所述棒料与所述镢粗冲头底部完全接触,同时棒料被反挤冲头挤压充满所述反挤冲头和所述反挤模腔内壁之间的缝隙,此时弹性装置被反挤凹模压缩到最小,成形一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料;

[0036] 坯料成形后,所述镢粗冲头上行,所述弹性装置回复弹力,所述反挤凹模在所述弹性装置的弹力作用下向上移动并同时带动坯料向上运动,通过退料器将坯料顶出所述反挤凹模,完成一次反向反挤。

[0037] 本发明的有益效果:与现有技术相比,本发明采用自下而上的反挤,利用镢粗力来推动棒料向下流动,冲头不动,利用反挤凹模与反挤冲头的相对运动进行反向挤压,使得镢粗法兰以及反挤等壁厚滑套的工序同时进行,减少工艺,提高效率,此工艺解决了出料难的问题,反挤冲头和所述反挤模腔的内壁之间带有厚的缝隙,反挤冲头与棒料的接触面积小,退料时摩擦力减少,模具寿命也随之提高,其工艺简单易行,节约材料,提高效率;并且所述反向反挤模具,制造简单,装配容易,且寿命长,节约模具成本。

## 附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。其中:

[0039] 图1A为一种等边三爪法兰滑套的俯视结构;

[0040] 图1B为图1A的主视图;

[0041] 图2为本发明等边三爪法兰滑套反向反挤工艺在一个实施例中的流程图;

[0042] 图3为本发明的反向反挤模具进行反向反挤工序的产品成形过程图;

[0043] 图4为本发明的反向反挤模具未放入棒料的结构示意图;

[0044] 图5A为本发明等边三爪法兰滑套成形前的反向反挤模具的结构示意图;

[0045] 图5B为本发明等边三爪法兰滑套成形中的反向反挤模具的结构示意图;

[0046] 图5C为本发明等边三爪法兰滑套成形后的反向反挤模具的结构示意图。

## 具体实施方式

[0047] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0048] 此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中

的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例，也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0049] 请参阅图2，其为本发明等边三爪法兰滑套反向反挤工艺在一个实施例中的流程图。请参阅图3，其为本发明的反向反挤模具进行反向反挤工序的产品成形过程图。以下结合图3具体介绍图2所示的产品成形过程图。

[0050] 本发明的工艺流程包括如下步骤：

[0051] 步骤210、下料

[0052] 所述下料为选择合适的棒材，调整下料长度，将重量控制在预先设定的范围，以得到棒材。

[0053] 步骤220、制坯。

[0054] 所述制坯是为了去除棒材外表面氧化皮、微裂纹、锈迹等缺陷，提高表面质量。图3(a)为制坯工序得到的产品形状。

[0055] 步骤230、反向反挤

[0056] 所述反向反挤为将制坯后的棒料放入反向反挤模具的模腔中进行镦粗和反挤以形成一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料。请参阅图3(b)为反向反挤工序得到的产品形状。由于反挤内孔的金属材料通过流动形成桶状内孔，因此降低了材料损耗。在该实施例中，图3(b)的棒料具有筒形形状的一端形成有桶状盲孔，并且棒料具有筒形形状的一端的壁厚相等。在该实施例中，利用镦粗力来推动材料向下流动，进行反向挤压，使得镦粗等边法兰盘以及反挤等壁厚筒形滑套的工序同时进行，减少工艺，提高效率，此工艺解决了出料难的问题。

[0057] 请参阅图4，其为本发明的反向反挤模具未放入棒料的结构示意图。本发明中，进行反向反挤的模具包括上模座406、镦粗冲头401、反挤凹模402、凹模支撑座408、弹性装置403、反挤冲头404及退料器405。

[0058] 所述镦粗冲头401固定在上模座406下方。所述反挤凹模402位于所述镦粗冲头401下方，形成有面向所述镦粗冲头401的镦粗模腔420以及与所述镦粗模腔420相连通的位于所述镦粗模腔420下方的反挤模腔430，其中所述反挤模腔430的内径小于所述镦粗模腔420的内径。所述凹模支撑座408固定于所述下模座407上，用于支撑所述反挤冲头404。所述弹性装置403设置在反挤凹模402与凹模支撑座408之间，对反挤凹模402起支撑作用。所述反挤冲头404固定于所述凹模支撑座408上，其通过所述弹性装置403并延伸入所述反挤模腔430内，其中所述反挤冲头404的外径小于所述反挤模腔430的内径以使得所述反挤冲头404和所述反挤模腔430的内壁之间形成缝隙409。所述退料器405位于所述反挤冲头404和所述反挤模腔430的内壁之间形成的缝隙409的下方，所述退料器405与该缝隙409相对应呈环形状，所述退料器405可向上伸入该缝隙409中将位于该缝隙409中的坯料顶起。

[0059] 接下来结合附图5A—5C详细介绍利用反向反挤模具进行反向反挤的过程。

[0060] 请参阅图5A，其为本发明等边三爪法兰滑套成形前的反向反挤模具的结构示意图。将棒料400放入反挤凹模402内，其中部分棒料位于所述反挤模腔430内，部分棒料位于所述镦粗模腔420中，此时，所述弹性装置403的高度为H。请参阅图5B，其为本发明等边三爪法兰滑套成形中的反向反挤模具的结构示意图。所述镦粗冲头401下行延伸入所述镦粗模腔420中并接触到所述棒料400，其中镦粗冲头401的尺寸与所述镦粗模腔420的尺寸相匹

配;所述镦粗冲头401继续下行,下行压力压迫所述棒料400,此时所述棒料400的上端在所述镦粗模腔420中开始被镦粗,所述镦粗模腔420中被镦粗的棒料开始压迫所述反挤凹模402,使得所述反挤凹模402向下运动进而压迫弹性装置403,使得所述弹性装置403受压缩,同时所述棒料400的下端受到所述反挤冲头404向上顶起的压力也开始沿所述反挤冲头404和所述反挤模腔430内壁之间的缝隙409向下运动;所述镦粗冲头401继续下行,使得所述棒料与所述镦粗冲头401底部完全接触,同时棒料被反挤冲头404挤压充满所述反挤冲头404和所述反挤模腔430内壁之间的缝隙409,此时弹性装置403被反挤凹模压缩到最小,高度 $h$ 变小( $h$ 小于 $H$ ),由于所述反挤冲头404固定,所述反挤凹模402相对于所述反挤冲头404向下运动,这样反挤凹模402与反挤冲头404产生相对运动,就相当反挤冲头404向上运动,挤压棒料400,使得棒料400向下运动填充反挤凹模402与反挤冲头404之间的间隙,最终行程到位形成一端具有等边三爪法兰盘、另一端具有筒形形状的坯料410坯料(请参阅图3(b))。

[0061] 请参阅图5C,其为本发明等边三爪法兰滑套成形后的反向反挤模具的结构示意图。当法兰盘镦粗,且下端等壁厚筒形形状挤压成形后,坯料成形后,所述镦粗冲头401上行,所述弹性装置403回复弹力,所述反挤凹模402在所述弹性装置403的弹力作用下向上移动,并同时带动坯料410向上运动,所述弹性装置最终恢复原先高度 $H$ ,此时成形好的坯料410已被反挤凹模404向上带出一段距离,然后再通过环形退料器405在外部油缸(未图示)作用下将坯料410完全顶出所述反挤凹模402,完成一次完整的反向反挤工序。

[0062] 本发明中,所述弹性装置为弹簧、弹性填充物或其他弹性部件。

[0063] 本发明的反向反挤模具利用弹性装置403压缩变形,产生反挤凹模402与反挤冲头404的相对运动,从而实现反向反挤完成,退料时也利用弹性装置403的弹性力先将成形的坯料302顶出一段,后再利用退料器405将成形的坯料410完全顶出,降低退料力。

[0064] 需要说明的是,在另一个实施例中,在所述制坯工序之后、反向反挤工序之前还包括预镦粗工序,所述预镦粗工序是对所述制坯工序得到的棒料进行预镦粗以得到进行所述反向反挤工序时需要的坯料形状。其他步骤与前述实施例相同。

[0065] 本发明采用自下而上的反挤,利用镦粗力来推动棒料向下流动,冲头不动,利用反挤凹模与反挤冲头的相对运动进行反向挤压,使得镦粗法兰以及反挤等壁厚滑套的工序同时进行,减少工艺,提高效率,此工艺解决了出料难的问题,反挤冲头和所述反挤模腔的内壁之间带有厚的缝隙,反挤冲头与棒料的接触面积小,退料时摩擦力减少,模具寿命也随之提高,其工艺简单易行,节约材料,提高效率;并且所述反向反挤模具,制造简单,装配容易,且寿命长,节约模具成本,批量生产中提高效率。

[0066] 上述说明已经充分揭露了本发明的具体实施方式。需要指出的是,熟悉该领域的技术人员对本发明的具体实施方式所做的任何改动均不脱离本发明的权利要求书的范围。相应地,本发明的权利要求的范围也并不仅仅局限于前述具体实施方式。



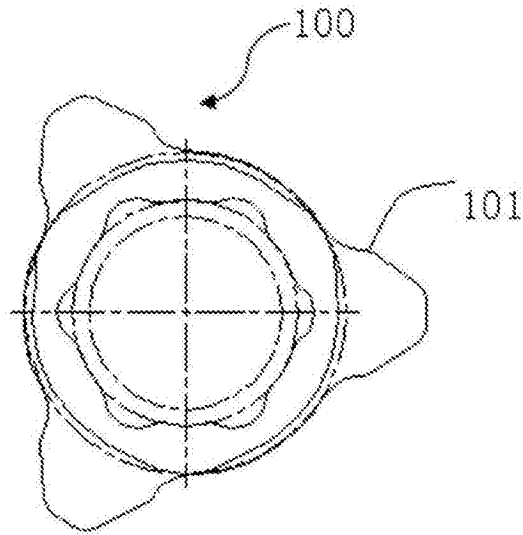


图1A

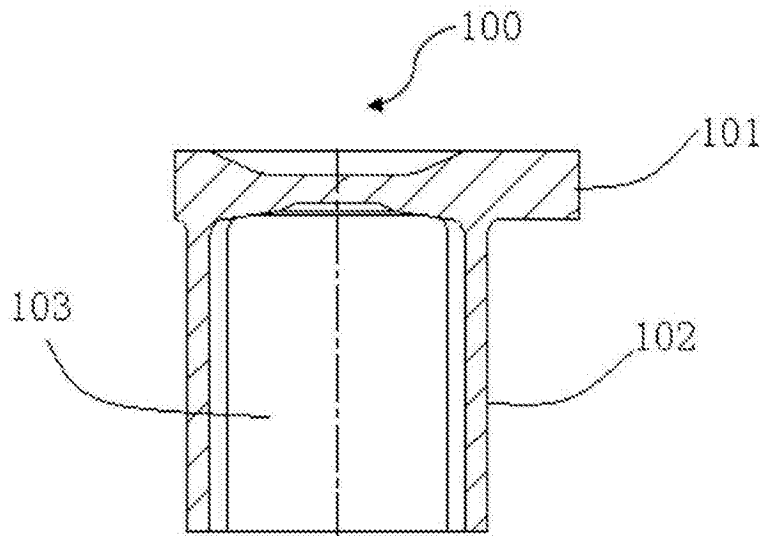


图1B



图2

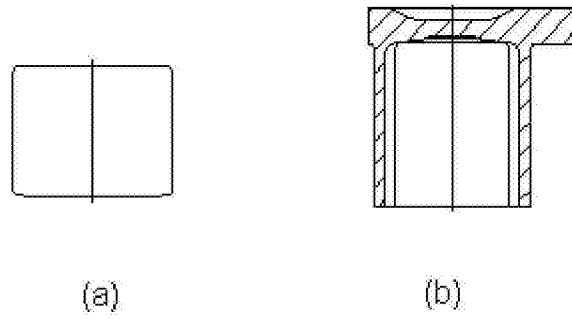


图3

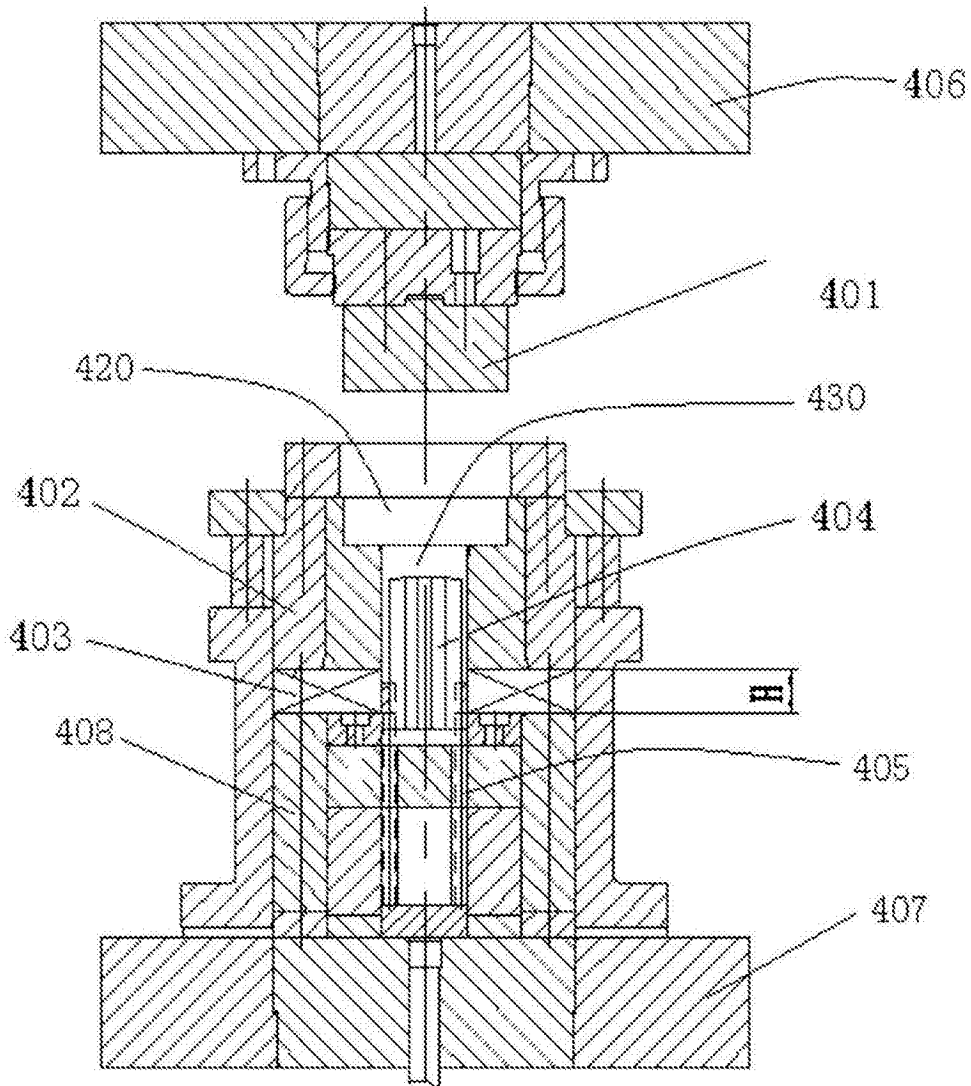


图4

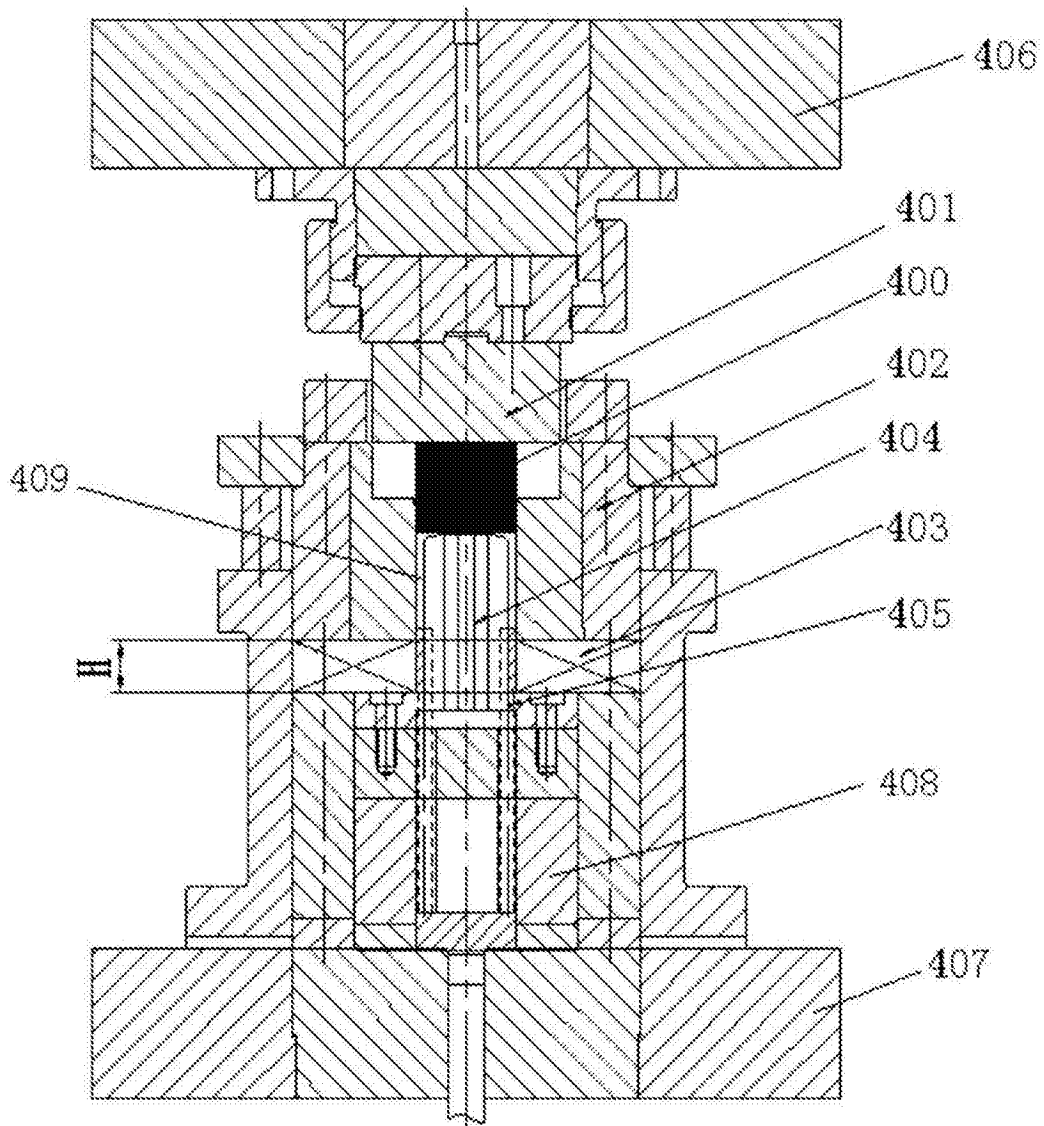


图5A

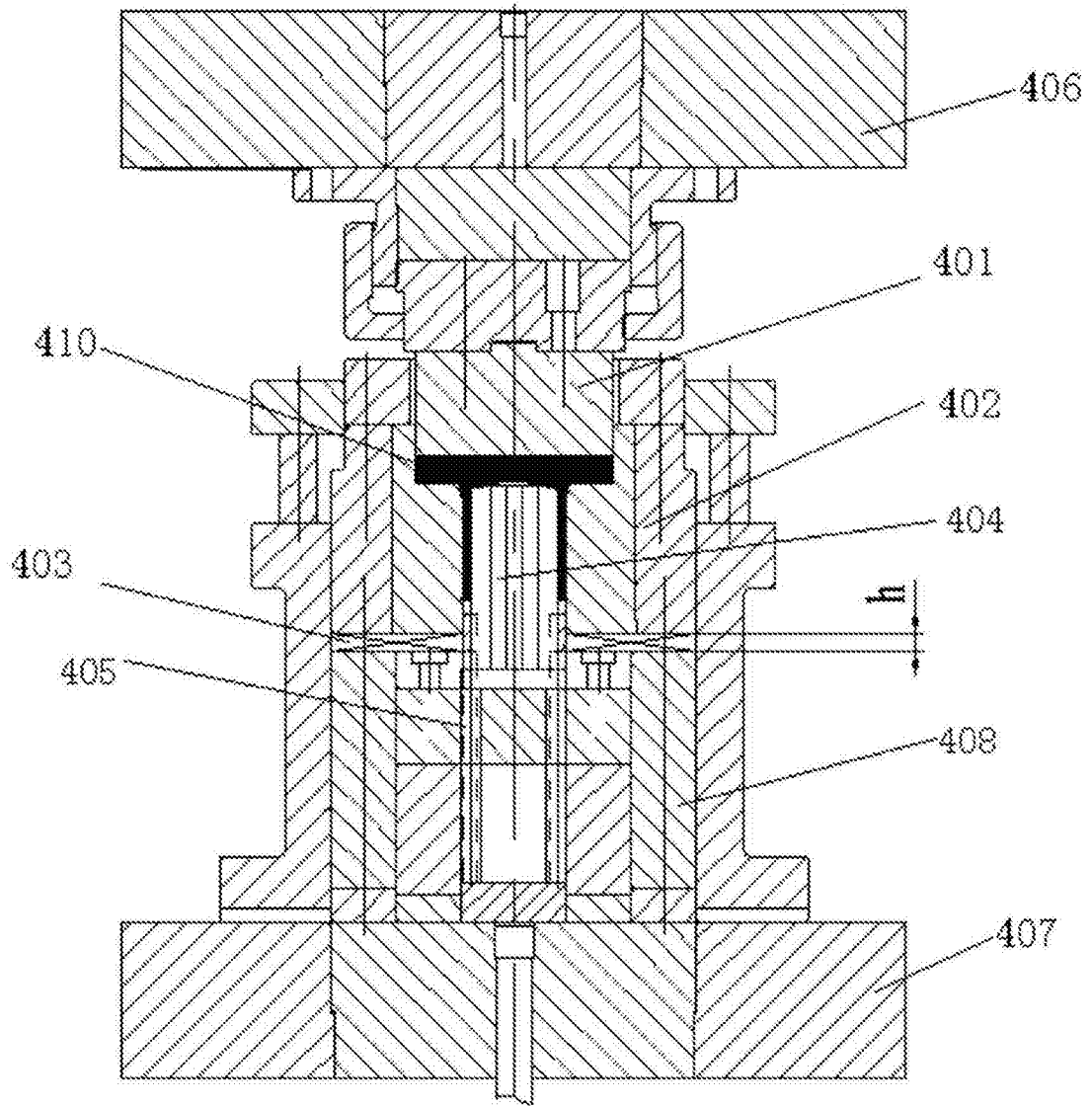


图5B

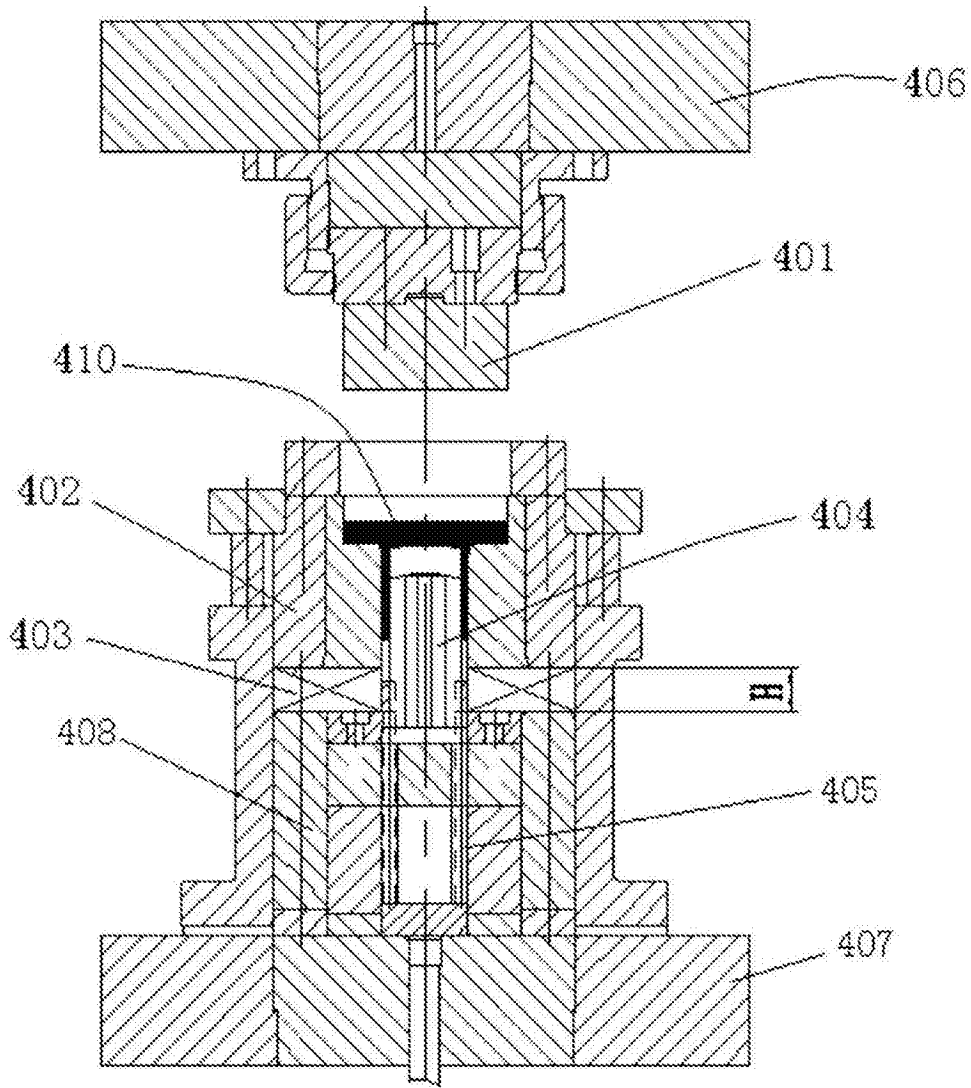


图5C