



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204135099 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201420649789. 9

(22) 申请日 2014. 10. 31

(73) 专利权人 广州科技职业技术学院

地址 510550 广东省广州市白云区钟落潭广
从九路 1038 号

(72) 发明人 邓汝荣 黄献宁

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 秦雪梅 谢伟

(51) Int. Cl.

B21C 25/02(2006. 01)

B21C 33/02(2006. 01)

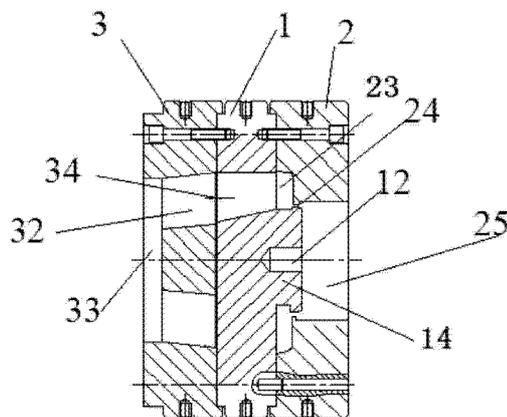
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

铝型材薄壁大方管挤压模具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种铝型材薄壁大方管挤压模具,包括上模、下模和导流板,导流板、上模和下模依次叠加组装成一体,导流板设有多个分流孔,上模设有多个分流通道,上模的分流通道数量是导流板的分流孔数量的 n 倍,导流板的每个分流孔分别与上模的每两个或两个以上的分流通道对应且连通,其中, n 为大于等于 2 的正整数。金属经过导流板的多个分流孔预变形分成多股金属,通过分流孔将金属均匀分配。而上模中每 2 个或 2 个以上的分流通道接洽导流板的 1 个分流孔进入的金属,因此,分流通道的分流桥可以设计的相对较小,从而减小了金属在进入下模时的焊合力,从而降低了整个模具的压力。



1. 一种铝型材薄壁大方管挤压模具,包括上模和下模,其特征在于,所述铝型材薄壁大方管挤压模具还包括导流板,所述导流板、上模和下模依次叠加组装成一体,所述导流板设有多个分流孔,所述上模设有多个分流通道的,所述上模的分流通道数量是所述导流板的分流孔数量的 n 倍,所述导流板的每个分流孔分别与所述上模的每两个或两个以上的分流通道的对应且连通,其中, n 为大于等于 2 的正整数。

2. 根据权利要求 1 所述的铝型材薄壁大方管挤压模具,其特征在于,所述上模与所述下模固定的一端设有凸出的芯头,所述下模上开设有与所述芯头配合的出料孔,所述芯头上设有工艺孔。

3. 根据权利要求 2 所述的铝型材薄壁大方管挤压模具,其特征在于,所述下模上开设有靠近所述上模的焊接室,所述焊接室位于与上模的分流通道对应的位置处,所述焊接室与所述出料孔连通,所述上模的芯头穿过所述下模的焊接室并伸入出料孔,所述芯头与所述出料孔的一部分配合形成预成形孔,所述预成形孔的形状与铝型材薄壁大方管的截面形状相对应。

4. 根据权利要求 1 所述的铝型材薄壁大方管挤压模具,其特征在于,所述导流板远离上模的一端开设凹槽形成压力缓冲室,所述压力缓冲室与所述分流孔连通。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的铝型材薄壁大方管挤压模具,其特征在于,所述上模的分流通道之间形成分流桥,与所述导流板的同一分流孔对应的分流通道的之间的分流桥的尺寸小于其它分流桥的尺寸。

6. 根据权利要求 5 所述的铝型材薄壁大方管挤压模具,其特征在于,所述导流板与所述上模固定的一端设有应力间隙。

7. 根据权利要求 6 所述的铝型材薄壁大方管挤压模具,其特征在于,所述分流通道的和所述分流孔分别与模具的轴线构成 $5 \sim 10^\circ$ 的宽展角。

8. 如权利要求 7 所述的铝型材薄壁大方管挤压模具,其特征在于,所述导流板的分流孔的入口与出口采用倒角设计。

9. 根据权利要求 8 所述的铝型材薄壁大方管挤压模具,其特征在于,所述导流板的分流孔之间形成导流板的分流桥,所述上模的分流桥与所述导流板的分流桥的进料端和出料端均采用倒角设计。

10. 根据权利要求 9 所述的铝型材薄壁大方管挤压模具,其特征在于,所述下模的外围在与上模的分流桥对应的位置处设有支撑墩。

铝型材薄壁大方管挤压模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种模具,特别是涉及铝型材薄壁大方管挤压模具。

背景技术

[0002] 铝合金由于具有良好的抗腐蚀性、轻量性、可焊接性等优良特性而得到广泛应用。如,在一些结构件中,已渐渐使用铝合金代替钢材。大方管铝材就是常见的一种结构材料,广泛用于工业与民用建筑上。其典型断面如图 1 所示。

[0003] 但薄壁大方管挤压生产用的挤压模具一直是困扰铝型材挤压模具行业的难题。因为这类型材的模芯面积大而壁厚薄,在挤压过程中,模具中心的挤压死区所产生的金属变形抗力和金属摩擦力过大,模具在承受高温、高压、高摩擦阻力的情况下,会发生严重的变形,导致模具出现桥裂。

[0004] 传统的模具,采用的是上模和下模的组合。为了保证强度,上模的厚度必须取得超过 160mm 以上,这给加工带来了很大的难度,会有很多部位出现加工不到位,不顺畅或过渡不圆滑的情况,这样,在热处理过程中就会产生应力集中,造成模具强度的降低。同时,上模尺寸大,热处理时的淬透性会降低。这对模具的强度都是不利的。因此,模具采用传统的设计结构,很难生产出合格产品,往往模具一上机就会出现裂桥,模具报废率极高。所以,虽然用铝合金大方管作为结构件材料具有一定的优越性,但模具方面的问题阻碍和限制了它的使用和推广。

实用新型内容

[0005] 基于此,有必要针对铝型材薄壁大方管挤压模具的挤压力过大的问题,提供一种减小挤压力的铝型材薄壁大方管挤压模具。

[0006] 一种铝型材薄壁大方管挤压模具,包括上模和下模,铝型材薄壁大方管挤压模具还包括导流板,导流板、上模和下模依次叠加组装成一体,导流板设有多个分流孔,上模设有多个分流通道,上模的分流通道数量是导流板的分流孔数量的 n 倍,导流板的每个分流孔分别与上模的每两个或两个以上的分流通道对应且连通,其中, n 为大于等于 2 的正整数。

[0007] 在其中一种实施例中,上模与下模固定的一端设有凸出的芯头,下模上开设有与芯头配合的出料孔,芯头上设有工艺孔。

[0008] 在其中一种实施例中,下模上开设有靠近上模的焊合室,焊合室位于与上模的分流通道对应的位置处,焊合室与出料孔连通,上模的芯头穿过下模的焊合室并伸入出料孔,芯头与出料孔的一部分配合形成预成形孔,预成形孔的形状与铝型材薄壁大方管的截面形状相对应。

[0009] 在其中一种实施例中,导流板远离上模的一端开设凹槽形成压力缓冲室,压力缓冲室与分流孔连通。

[0010] 在其中一种实施例中,上模的分流通道之间形成分流桥,与导流板的同一分流孔

对应的分流通道之间的分流桥的尺寸小于其它分流桥的尺寸。

[0011] 在其中一种实施例中,导流板与上模固定的一端设有应力间隙。

[0012] 在其中一种实施例中,分流通道和分流孔分别与模具的轴线构成 $5 \sim 10^\circ$ 的宽展角。

[0013] 在其中一种实施例中,导流板的分流孔的入口与出口采用倒角设计。

[0014] 在其中一种实施例中,导流板的分流孔之间形成导流板的分流桥,上模的分流桥与导流板的分流桥的进料端和出料端均采用倒角设计。

[0015] 在其中一种实施例中,下模的外围在与上模的分流桥对应的位置处设有支撑墩。

[0016] 使用上述模具,金属经过导流板的多个分流孔预变形分成多股金属,通过分流孔将金属液化体均匀分配。而上模中每 2 个或 2 个以上的分流通道接洽导流板的 1 个分流孔进入的金属,因此,分流通道的分流桥可以设计的相对较小,从而减小了金属在进入下模时的焊合力,从而降低了整个模具的压力。

附图说明

[0017] 图 1 为一种大方管铝材的截面示意图;

[0018] 图 2 为上模、下模和导流板的组装图;

[0019] 图 3 为上模的俯视图;

[0020] 图 4 为导流板的俯视图;

[0021] 图 5 为下模的俯视图;

[0022] 图 6 为图 4 的 A-A 的剖视图。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0024] 如图 2 所示,铝型材薄壁大方管挤压模具包括,上模 1、下模 2 和导流板 3,导流板 3、上模 1 和下模 2 依次叠加组装成一体。导流板 3 固定在上模 1 的进料端,如图 4 所示,导流板 3 上有多个分流孔 32,如图 3 所示,上模 1 的进料端设有多个分流通道 11,上模 1 的分流通道 11 数量是导流板 3 的分流孔 32 的 N 倍,其中 N 为大于等于 2 的正整数,当导流板 3 固定在上模 1 时,导流板 3 的每个分流孔 32 分别与上模 1 的每两个或两个以上的分流通道 11 对应。在本实施例中,上模 2 的分流通道 11 的数量是导流板 3 的分流孔的 2 倍,导流板 3 设有 4 个分流孔 32,相应的,上模 1 设有 8 个分流通道 11。通过利用导流板 3 的分流,使金属经过一次预变形和预分配,金属经过导流板 3 的 4 个分流孔 32 预变形分成 4 股金属,通过分流孔 32 将金属液化体均匀分配。而上模 1 中每 2 个分流通道 11 接洽导流板 3 的 1 个分流孔 32 进入的金属,因此,上模的分流金属的挤压力将下降,减小了模具的受力。可以理解的是,上模 1 的分流通道 11 数量是导流板 3 的分流孔 32 的三倍或四倍等其他倍数;另外,导流板 3 的每个分流孔 32 分别与上模 1 的每两个或两个以上分流通道 11 对应。

[0025] 上模 1 的分流通道 11 之间形成上模 1 的分流桥 13,上模 1 的分流桥 13 可以设计的相对较小,具体的,同一个导流板 3 的分流孔 32 对应的上模 1 的两个分流通道 11 之间的

分流桥 13 的尺寸小于其它分流桥的尺寸,从而减小了金属在进入下模 2 时的焊合力,从而降低了整个模具的压力。下模 2 的外围在与上模 1 的分流桥 13 对应的位置处设有支撑墩 22,由于同一个导流板 3 的分流孔 32 对应的上模 1 的两个分流通道 11 间的分流桥 13 的跨度大为减小,因此,下模 2 外围的支撑墩 22 能够提高分流桥的强度,保证模具的稳定性,提高模具寿命。

[0026] 导流板 3 的分流孔 32 的入口与出口采用倒角设计,使得分流孔 32 的入口和出口处形成倾斜的导向结构,该导向结构能够确保材料的流动速度,从而减少金属的流动阻力,提高产品品质。同时,导流板 3 的分流孔 32 之间也形成导流板 3 的分流桥 31,上模 1 的分流桥 13 与导流板 3 的分流桥 31 的进料端和出料端均采倒角设计,可使分流桥断面中性层基本维持不变或向下偏移,从而减小模具的拉应力,延缓了分流桥的断裂,从而提高模具的强度。

[0027] 导流板 3、上模 1 和下模 2 依次叠加组装成一体的具体方式为,上模 1 和导流板 3 有位置相对应的安装孔,通过销钉将导流板 3 固定在上模 1 上,上模 1 与下模 2 有位置相对应的安装孔,通过销钉将上模 1 和导流板 3 固定在下模 2 上,使他们形成一个整体,增大模具的强度。

[0028] 导流板 3 远离上模 1 的一端称为顶端,与上模 1 固定的一端称为底部,导流板 3 的顶端开设凹槽形成的一定深度的压力缓冲室 33,且压力缓冲室 33 与各分流孔 32 连通,在本实施例中,压力缓冲室 33 的深度为 30mm,压力缓冲室 33 的形状为圆柱状。金属经导流板 3 的压力缓冲室 33 之后,第一次预变形和预分配,顺着压力缓冲室 33 的圆柱形通道流经导流板 3 的分流孔 32,将金属均匀分成 4 股,大大地降低了挤压力。

[0029] 在浇灌金属的过程中,由于金属具有较高的温度,这种高温会使导流板 3 有一定程度的变形而产生一定的应力,这种应力将增加与导流板 3 接触的上模 1 的受压力,为了减小上模的受压力,本实施例中,在导流板 3 的底部设有应力间隙 34,具体的,应力间隙的宽度为 1.0mm,这个应力间隙对导流板 3 在浇灌金属的过程中的变形和产生的应力有一定的缓冲,从而能够减小上模 1 的受压力。

[0030] 上模 1 与下模 2 固定的一端中心部分有凸出的芯头 14,下模 2 上开设有靠近上模 1 的焊合室 23 及与焊合室 23 连通的出料孔 25。焊合室 23 位于上模 1 的分流通道 11 对应的位置处。上模 1 的芯头 14 穿过下模 2 的焊合室 23 并伸入出料孔 25,芯头 14 与出料孔 25 的一部分配合形成预成形孔 24,预成形孔 24 的形状与铝型材薄壁大方管截面形状相对应,金属经导流板 3 和上模 1 的分流进入焊合室 23,经焊合室 23 聚拢缩小流通直径再进入预成形孔 24,成形后的产品从出料口排出。上模 1 的芯头 14 上开设有工艺孔 12,能够提高模具在热处理时的淬透性,从而提高模具的机械性能与强度,优选的,工艺孔 12 设置在上模 1 的芯头 14 的中心处。

[0031] 如图 6 所示,导流板 3 的分流孔 32 与上模 1 的分流通道 11 分别与模具的轴线构成 $5 \sim 10^\circ$ 的宽展角,使导流板 3 的分流孔 32 和上模的分流通道 11 形成略倾斜的通道,从而能加快金属的流动,可降低金属在浇灌过程中的压力,从而减轻模具的承受压力,优选的是,宽展角为 9° 。

[0032] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通

技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

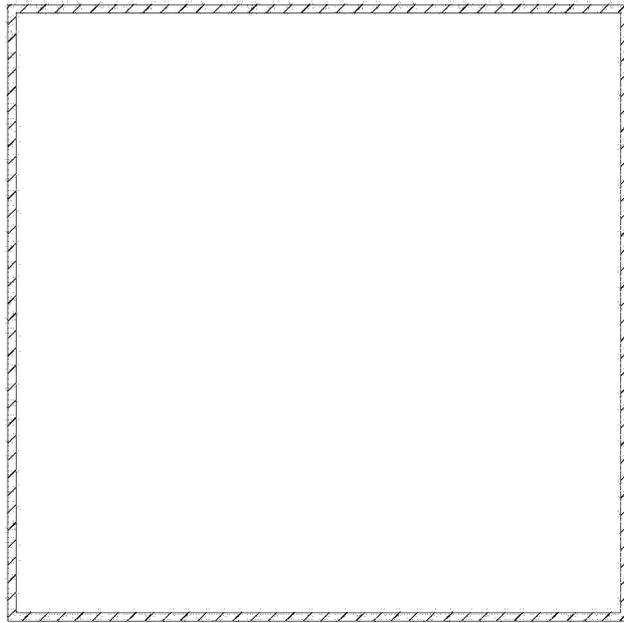


图 1

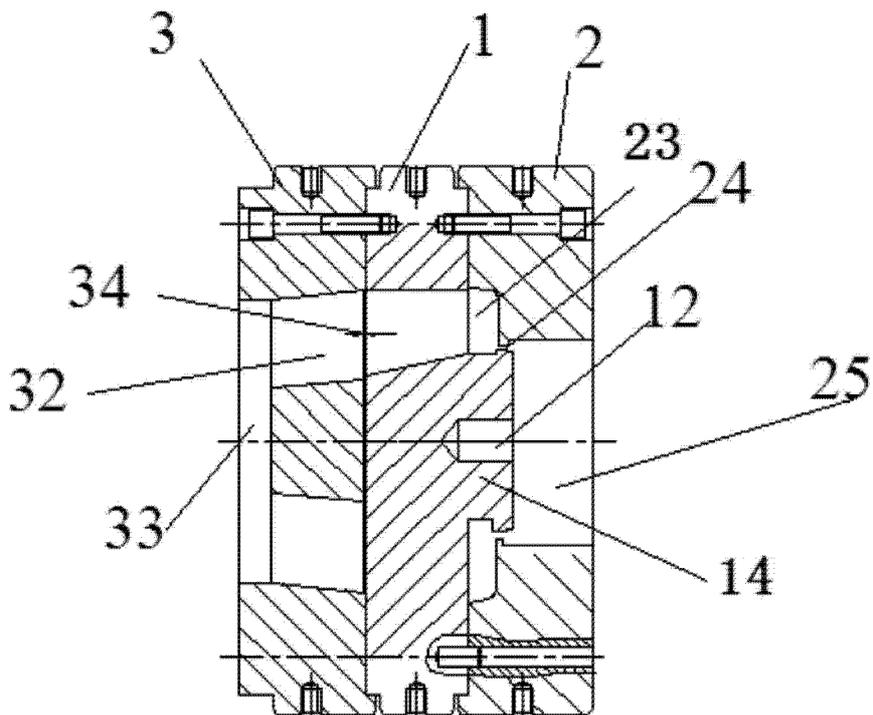


图 2

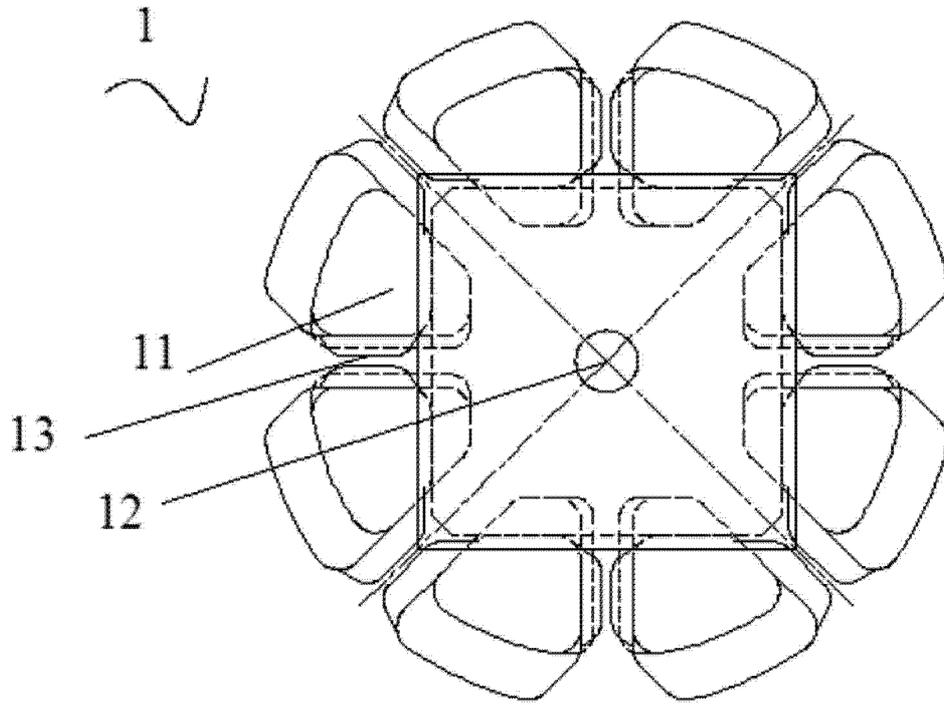


图 3

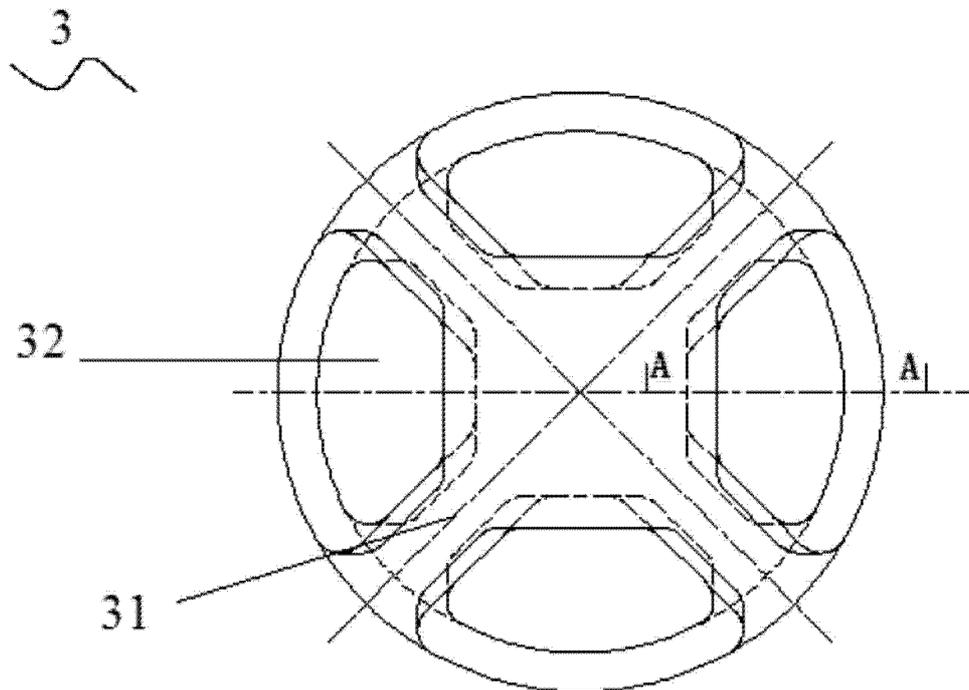


图 4

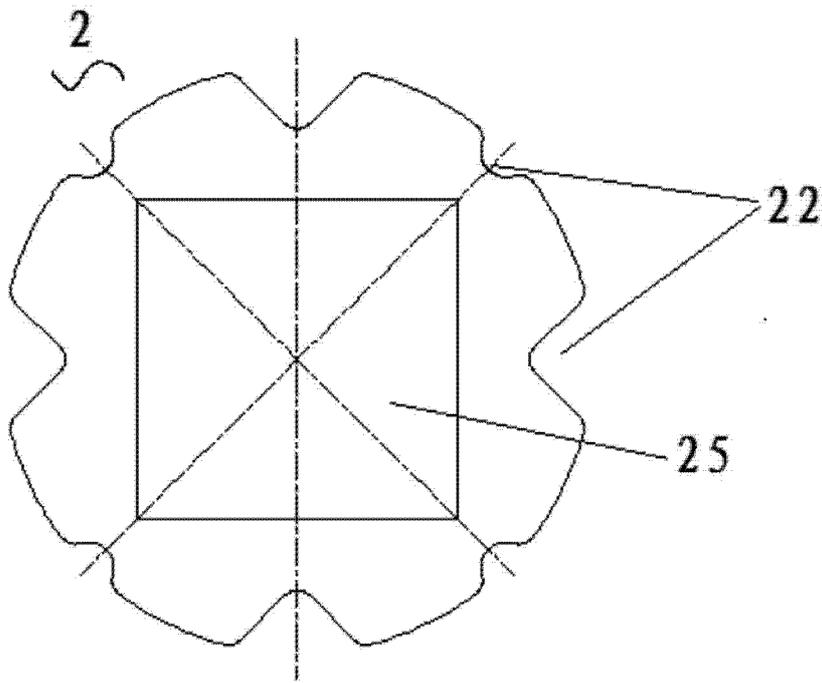


图 5

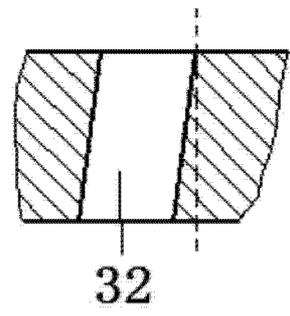


图 6