(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104889238 A
(43)申请公布日 2015.09.09

(21)申请号 201510257067.8

(22)申请日 2015.05.20

(71)申请人 苏州铭峰精密机械有限公司
地址 215000 江苏省苏州市相城经济开发区
富元路富阳工业坊9号

(72)发明人 洪志勤

(51)Int.Cl.
B21D 35/00(2006.01)
B21D 37/10(2006.01)
B21D 53/10(2006.01)

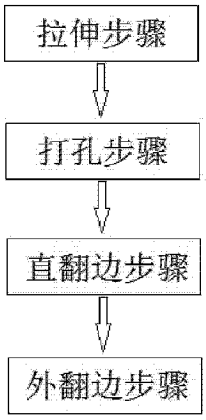
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

深拉伸轴套成型工艺

(57)摘要

本发明为一种深拉伸轴套成型工艺，其步骤包括拉伸步骤、冲孔步骤、直翻边步骤和外翻边步骤，所述拉伸步骤的拉升距离小于所述外翻边步骤后颈部的长度。本发明通过一种新的深拉伸轴套成型工艺，缩短了深拉伸距离，实现了深拉伸轴套低报废率生产。



CN 104889238 A

1. 一种深拉伸轴套成型工艺，其特征在于，步骤包括：

(1) 拉伸步骤：将平面的材料多级拉伸为一端连有拉伸底面的柱形颈部；

(2) 打孔步骤：在拉伸底面中心冲切出内外贯通的通孔；

(3) 直翻边步骤：将通孔外的封闭面材料扩张为与柱面平齐的延伸面；

(4) 外翻边步骤：将延伸面的外缘翻折为外翻边。

所述拉伸步骤的拉升距离小于所述外翻边步骤后颈部的长度。

2. 根据权利要求 1 所述的深拉伸轴套成型工艺，其特征在于：所述工艺通过一连续模完成，所述连续模依次包括用于完成拉伸步骤的拉伸部、用于完成打孔步骤的冲孔部、用于完成直翻边步骤的直翻部和用于完成外翻边步骤的外翻部。

3. 根据权利要求 2 所述的深拉伸轴套成型工艺，其特征在于：所述拉伸部包括拉伸上模，所述拉伸上模设有若干依次增长的拉伸冲头，所述外翻部包括外翻下模，所述外翻下模活动设立一对仿形侧压料块，一对所述仿形侧压料块上部对称的设有截面为半圆形的压料槽，所述压料槽长度大于最后一个所述拉伸冲头。

4. 根据权利要求 3 所述的深拉伸轴套成型工艺，其特征在于：所述拉伸步骤控制拉伸 R 角半径 5-8mm。

5. 根据权利要求 2 所述的深拉伸轴套成型工艺，其特征在于：所述冲孔部包括冲孔上模和冲孔下模，所述冲孔上模设有冲孔冲头，所述冲孔下模设有第一仿形托块，所述第一仿形托块设有避让所述冲孔冲头的落料孔。

6. 根据权利要求 2 所述的深拉伸轴套成型工艺，其特征在于：所述直翻部包括直翻上模和直翻下模，所述直翻上模设有外径与最后一个拉伸冲头外径一样的直翻冲头，所述直翻下模设有第二仿形托块，所述第二仿形托块设有避让所述直翻冲头的避让孔。

7. 根据权利要求 2 所述的深拉伸轴套成型工艺，其特征在于：所述外翻部还包括外翻上模，所述外翻上模设有一定位芯。

8. 根据权利要求 7 所述的深拉伸轴套成型工艺，其特征在于：所述外翻下模还设有环形的拍平冲头和从所述拍平冲头中间穿过的外翻冲头，所述拍平冲头位于一对所述仿形侧压料块之间，所述定位芯与所述外翻冲头上下相对。

9. 根据权利要求 8 所述的深拉伸轴套成型工艺，其特征在于：所述仿形侧压料块设有一位于所述压料槽下部的沉面。

10. 根据权利要求 2 所述的深拉伸轴套成型工艺，其特征在于：所述仿形侧压料块下部设有斜引脚，所述外翻下模设有用于引导所述斜引脚的斜引导槽。

深拉伸轴套成型工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及金属冲压加工技术领域，特别涉及一种加工具有外翻边的深拉伸轴套的工艺。

背景技术

[0002] 轴套是一种常用金属结构件，但是根据不同客户要求可能出现不同的加工技术难点。图 1 是一种同时具有底部 51、颈部 52 和外翻边 53 的轴套 5，客户需求中 1.5mm 的底部 51 材料厚度的基础上，颈部 52 长度将达到 14.5mm。如采用冲压工艺，颈部 52 的成型属于深拉伸范畴。以往的工艺采用的方法是将材料分多次拉伸出 16mm 以上的高度，然后切断封闭的底面，最后将边缘外翻成边，这种工艺最大的缺陷在于拉伸长度太大，极易造成材料拉断，严重影响产品合格率。但若采用铸造生产，成本更高。

[0003] 因此，有必要提供一种新的工艺来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种加工具有外翻边的深拉伸轴套的工艺。

[0005] 本发明通过如下技术方案实现上述目的：一种深拉伸轴套成型工艺，其步骤包括：

[0006] (1) 拉伸步骤：将平面的材料多级拉伸为一端连有拉伸底面的柱形颈部；

[0007] (2) 打孔步骤：在拉伸底面中心冲切出内外贯通的通孔；

[0008] (3) 直翻边步骤：将通孔外的封闭面材料扩张为与柱面平齐的延伸面；

[0009] (4) 外翻边步骤：将延伸面的外缘翻折为外翻边。

[0010] 所述拉伸步骤的拉升距离小于所述外翻边步骤后颈部的长度。

[0011] 具体的，所述工艺通过一连续模完成，所述连续模依次包括用于完成拉伸步骤的拉伸部、用于完成打孔步骤的冲孔部、用于完成直翻边步骤的直翻部和用于完成外翻边步骤的外翻部。

[0012] 进一步的，所述拉伸部包括拉伸上模，所述拉伸上模设有若干依次增长的拉伸冲头，所述外翻部包括外翻下模，所述外翻下模活动设立一对仿形侧压料块，一对所述仿形侧压料块上部对称的设有截面为半圆形的压料槽，所述压料槽长度大于最后一个所述拉伸冲头。

[0013] 进一步的，所述拉伸步骤控制拉伸 R 角半径 5-8mm。

[0014] 进一步的，所述冲孔部包括冲孔上模和冲孔下模，所述冲孔上模设有冲孔冲头，所述冲孔下模设有第一仿形托块，所述第一仿形托块设有避让所述冲孔冲头的落料孔。

[0015] 进一步的，所述直翻部包括直翻上模和直翻下模，所述直翻上模设有外径与最后一个拉伸冲头外径一样的直翻冲头，所述直翻下模设有第二仿形托块，所述第二仿形托块设有避让所述直翻冲头的避让孔。

[0016] 进一步的，所述外翻部还包括外翻上模，所述外翻上模设有一定位芯。

[0017] 进一步的，所述外翻下模还设有环形的拍平冲头和从所述拍平冲头中间穿过的外翻冲头，所述拍平冲头位于一对所述仿形侧压料块之间，所述定位芯与所述外翻冲头上下相对。

[0018] 进一步的，所述仿形侧压料块设有一位于所述压料槽下部的沉面。

[0019] 进一步的，所述仿形侧压料块下部设有斜引脚，所述外翻下模设有用于引导所述斜引脚的斜引导槽。

[0020] 采用上述技术方案，本发明技术方案的有益效果是：本发明通过一种新的深拉伸轴套成型工艺，缩短了深拉伸距离，实现了深拉伸轴套低报废率生产。

附图说明

[0021] 图 1 为轴套设计结构图；

[0022] 图 2 为本发明深拉伸轴套成型工艺的流程图；

[0023] 图 3 为连续模的主视图；

[0024] 图 4 为冲孔部合模状态的剖视图；

[0025] 图 5 为直翻部合模状态的剖视图；

[0026] 图 6 为外翻部合模状态的俯视图；

[0027] 图 7 为仿形侧压料块的主局部剖视图；

[0028] 图 8 为仿形侧压料块的仰视图。。

[0029] 图中数字表示：

[0030] 1- 拉伸部，11- 拉伸上模，111- 第一拉伸冲头，112- 第二拉伸冲头，113- 第三拉伸冲头；

[0031] 2- 冲孔部，21- 冲孔上模，211- 冲孔冲头，22- 冲孔下模，221- 第一仿形托块，2211- 落料孔；

[0032] 3- 直翻部，31- 直翻上模，311- 直翻冲头，3111- 根部，3112- 头部，32- 直翻下模，321- 第二仿形托块，3211- 避让孔；

[0033] 4- 外翻部，41- 外翻上模，411- 定位芯，42- 外翻下模，42a- 斜引导槽，421- 仿形侧压料块，4211- 压料槽，4212- 沉面，4213- 斜引脚，422- 拍平冲头，423- 外翻冲头；

[0034] 5- 轴套工件，51- 底部，52- 颈部，53- 外翻边。

具体实施方式

[0035] 如图 2，一种深拉伸轴套成型工艺，步骤包括：

[0036] (1) 拉伸步骤：将平面的材料多级拉伸为一端连有拉伸底面的柱形颈部；

[0037] (2) 打孔步骤：在拉伸底面中心冲切出内外贯通的通孔；

[0038] (3) 直翻边步骤：将通孔外的封闭面材料扩张为与柱面平齐的延伸面；

[0039] (4) 外翻边步骤：将延伸面的外缘翻折为外翻边。

[0040] 下面结合具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0041] 如图 3 所示，本发明的一种深拉伸轴套成型连续模，依次包括拉伸部 1、冲孔部 2、直翻部 3 和外翻部 4。拉伸部 1 包括拉伸上模 11，拉伸上模 11 设有三个依次增长的拉伸冲头（第一拉伸冲头 111、第二拉伸冲头 112、第三拉伸冲头 113）。金属料带从该连续模内经

过时，先在拉伸部 1 中进行拉伸，经过三次拉伸后材料即形成柱形的颈部 52 初步结构，颈部 52 的另一侧连接有拉伸底面（未标注）而不冲断。

[0042] 如图 4 所示，冲孔部 2 包括冲孔上模 21 和冲孔下模 22，冲孔上模 21 设有冲孔冲头 211，冲孔下模 22 设有第一仿形托块 221，第一仿形托块 221 设有避让冲孔冲头 211 的落料孔 2211。冲孔时，拉伸后的轴套工件 5 被第一仿形托块 221 限位，随着冲孔部 2 合模，冲孔冲头 211 将在轴套工件 5 的拉伸底面中心处开孔，以备拉伸底面在下一步从开孔处扩张，被冲下一块适当大小的废料会从落料孔 2211 排出。

[0043] 如图 5 所示，直翻部 3 包括直翻上模 31 和直翻下模 32，直翻上模 31 设有外径与第三拉伸冲头 113 外径一样的直翻冲头 311，直翻下模 32 设有第二仿形托块 321，第二仿形托块 321 设有避让直翻冲头 311 的避让孔 3211。直翻时，冲孔后的轴套工件 5 被第二仿形托块 321 限位，随着直翻部 3 合模，直翻冲头 311 将从轴套工件 5 内部穿过，并将冲孔后的拉伸底面扩张成柱形立面，增加了柱形部位的距离。

[0044] 如图 6 至图 8 所示，外翻部 4 包括外翻上模 41 和外翻下模 42；外翻下模 42 设有一对活动的仿形侧压料块 421、环形的拍平冲头 422 和从拍平冲头 422 中间穿过的外翻冲头 423，拍平冲头 422 位于一对仿形侧压料块 421 之间，一对仿形侧压料块 421 上部对称的设有截面为半圆形的压料槽 4211，仿形压料块 421 设有一位于压料槽 4211 下部的沉面 4212，仿形侧压料块 421 下部设有斜引脚 4213，外翻下模 42 设有用于引导斜引脚 4213 的斜引导槽 42a；外翻上模 41 设有定位芯 411，定位芯 411 与外翻冲头 423 上下相对。外翻时，轴套工件 5 被托载于两个仿形侧压料块 421 之间的上方，合模时，外翻上模 41 的定位芯 411 穿入到轴套工件 5 内部，完成轴线初步定位，下行的外翻上模 41 压着轴套工件 5 和两个仿形侧压料块 421 一起下行，由于外翻下模 42 斜引导槽 42a 和仿形压料块 421 和斜引脚 4213 的相互作用，下行的两个仿形侧压料块 421 同时发生接近运动，其两个截面为半圆形的压料槽 4211 将会拼成一个将轴套工件 5 颈部 52 外围夹紧的圆柱形空腔，完成轴套工件 5 的轴线定位；外翻上模 41 继续下行时，已经翻直的颈部 52 下边缘接触到外翻冲头 423 而发生初步外扩，再下行时，外扩的下边缘接触到拍平冲头 422 即被成型为外翻边 53，压料槽 4211 下方的沉面 4212 提供了外翻边 53 的收容空间，使外翻边 53 与底部 51 的平行度更好。

[0045] 压料槽 4211 长度大于第三拉伸冲头 113 的长度，因此拉伸步骤中的最终拉伸距离小于轴套工件 5 依靠压料槽 4211 外翻后的颈部 52 的长度。实际应用中，当颈部 52 要求的长度为 14.5mm，则压料槽 4211 的长度为 14.5mm，第三拉伸冲头 113 的长度只需 12-13mm，小于现有技术中 16mm 以上的拉伸冲头长度要求。此要点在工艺中的重要性在于：在相同的颈部 52 长度和外翻边 53 环宽要求前提下，缩短了深拉伸距离，这样深拉伸中材料的变形量缩小，材料厚度有了更好的保证，因此生产报废率明显降低，而拉伸总长小于颈部 52 要求长度的问题则通过将开口的拉伸底面翻直的长度来补足，因此最终轴套工件 5 的规格也能达到标准要求。

[0046] 拉伸步骤控制拉伸 R 角半径 5-8mm。由于拉伸后拉伸底面还要进行翻直，若拉伸步骤中的 R 角半径太小则材料在转折区域会比较薄弱，在重复的受力中也容易发生断裂风险。

[0047] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范

围。

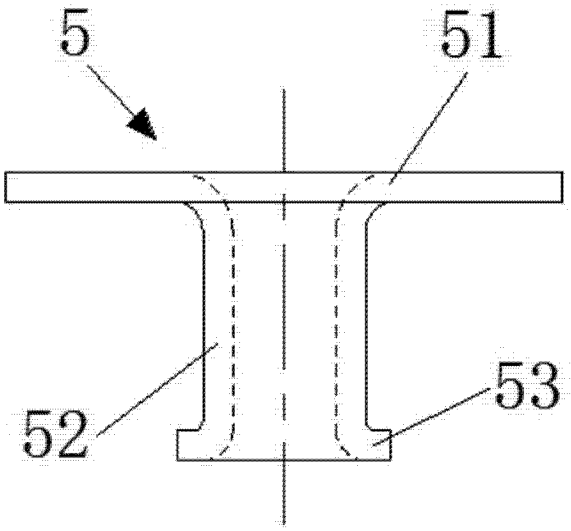


图 1

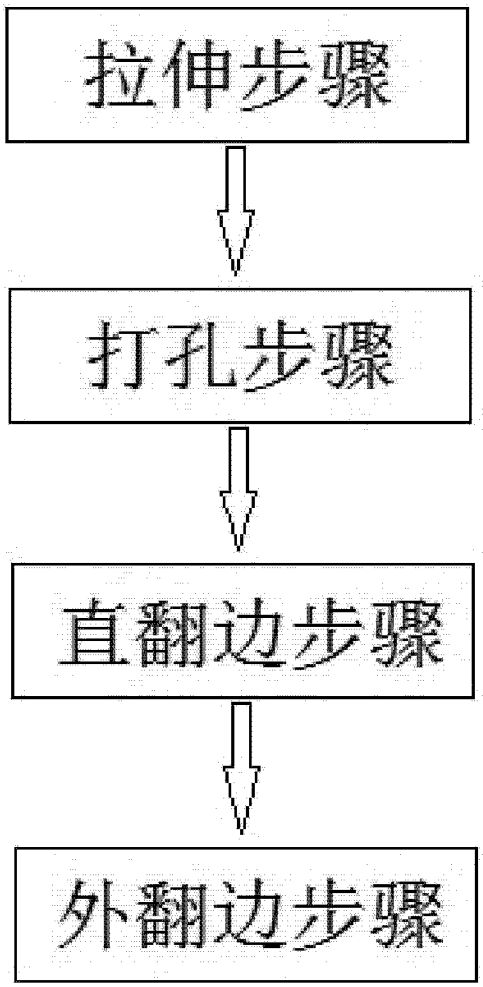


图 2

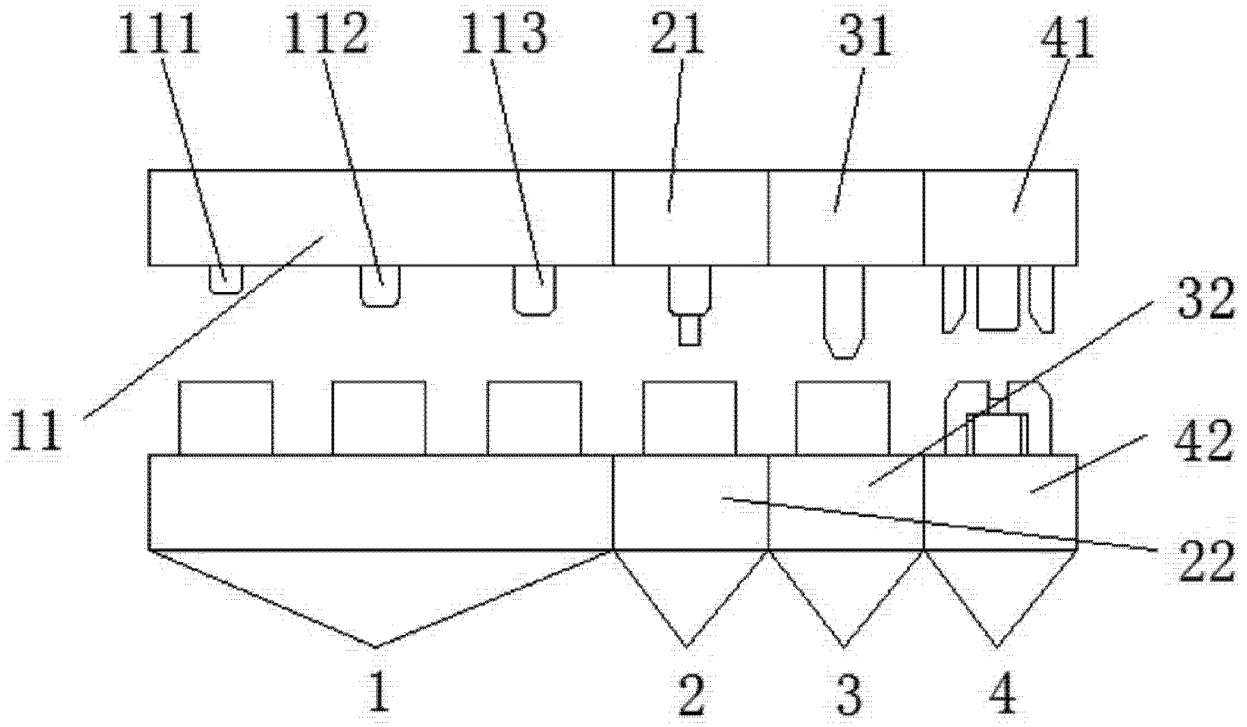


图 3

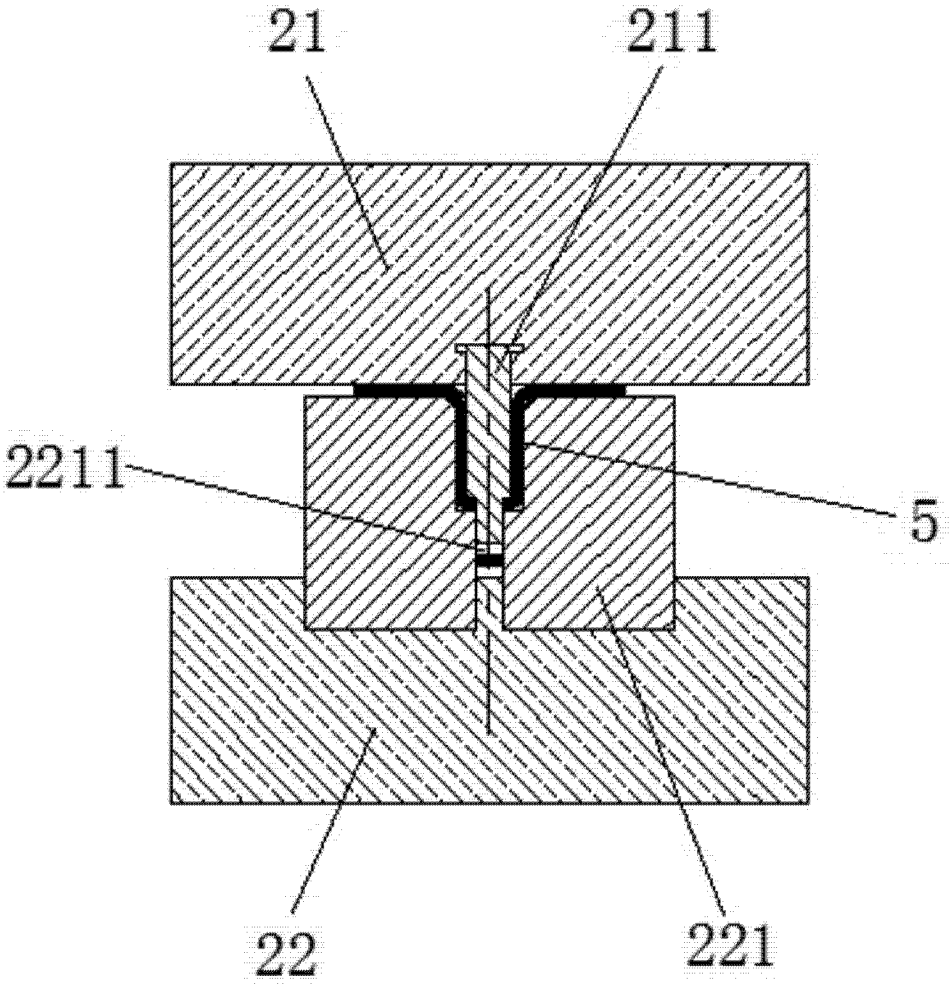


图 4

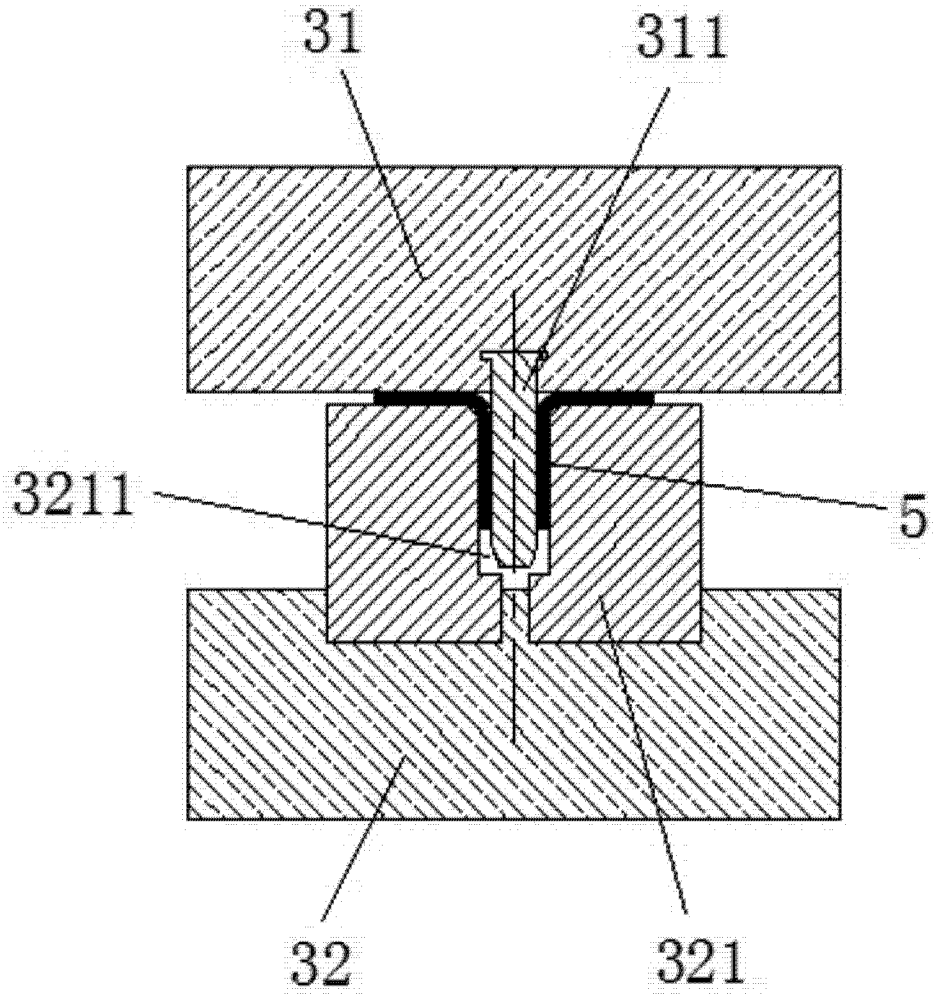


图 5

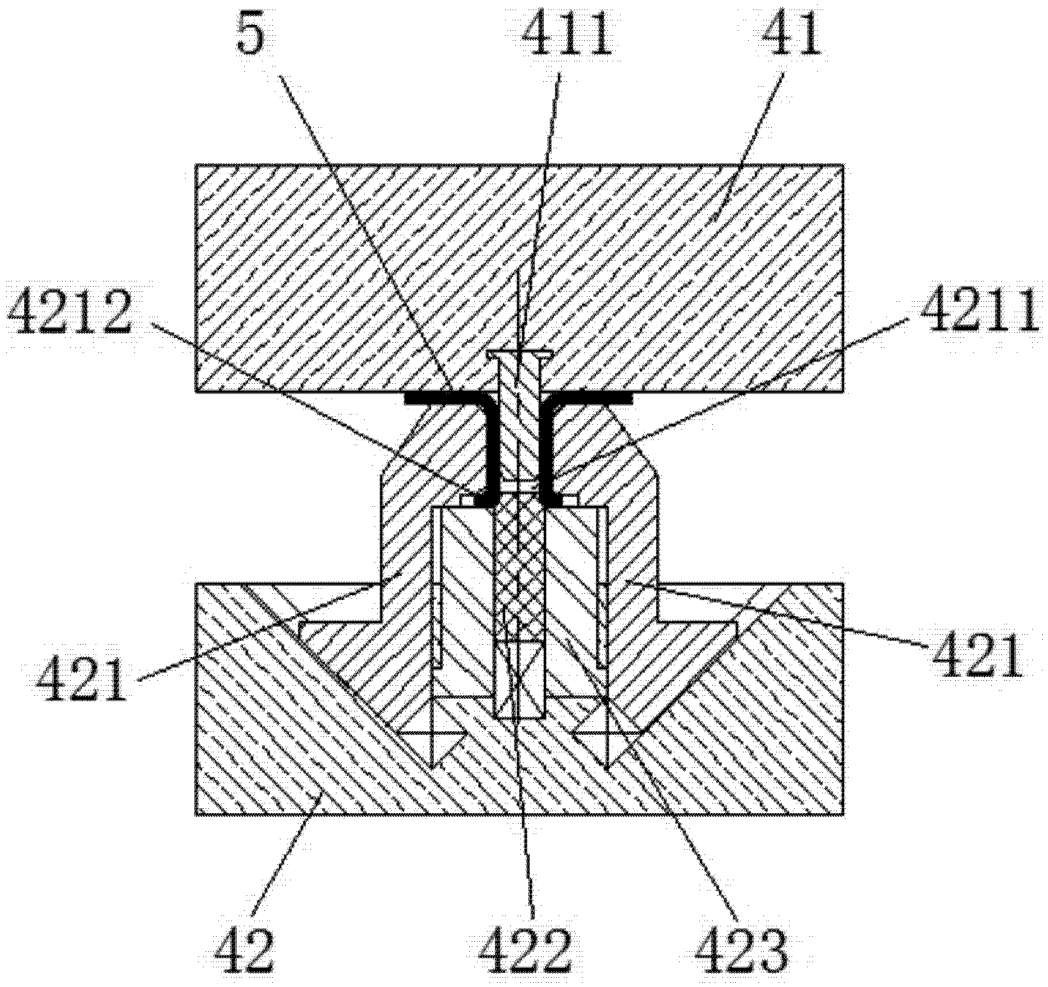


图 6

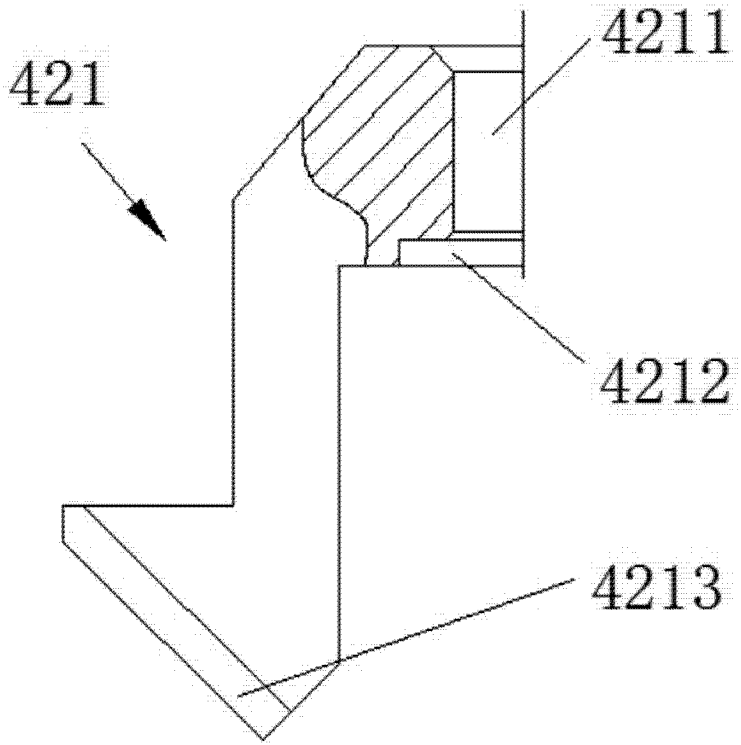


图 7

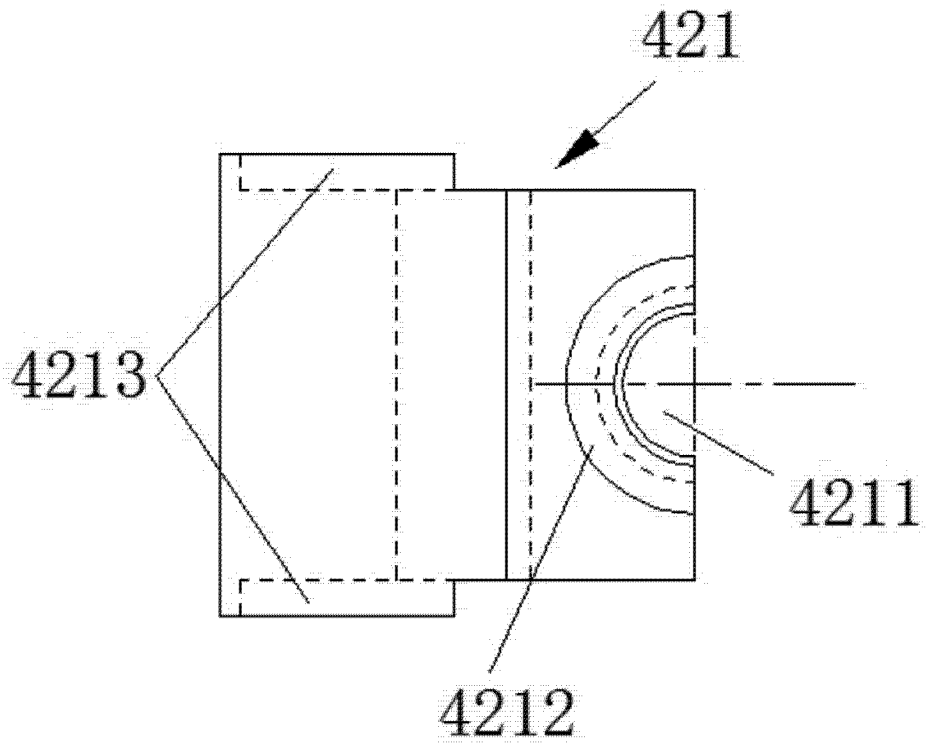


图 8