(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204135180 U
(45)授权公告日 2015.02.04

(21)申请号 201420522572.1

(22)申请日 2014.09.11

(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

(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 曾旻辉

(51)Int.Cl.
B21D 37/10(2006.01)
B21D 53/16(2006.01)

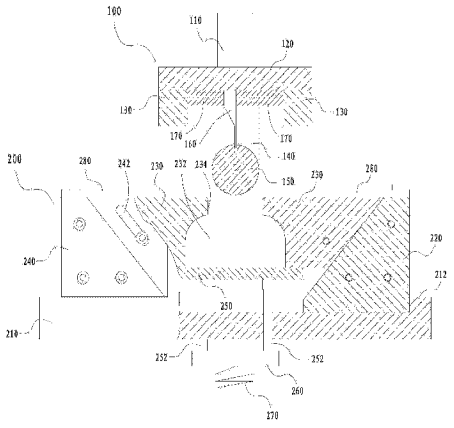
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

箍环弯曲模

(57)摘要

本实用新型公开了一种箍环弯曲模，包括相互配合的上模和下模；所述上模包括上模板，分别安装于所述上模板两侧的压块，以及连接于所述上模板中部的圆柱状芯轴，且所述芯轴突出于所述压块；所述下模包括下模板，分别固定于所述下模板两侧相对的斜楔，设置于每个所述斜楔斜面上的模块，以及与模块连接的弹性支撑机构，所述弹性支撑机构与下模板连接；两个相对的所述模块之间具有空隙，形成相互连通的工作带和弧形型腔，且所述型腔与芯轴外形配合。通过该箍环弯曲模，能一次将杆条状毛坯件挤压弯折成箍环，模具结构简单制作方便，减少了加工工艺，提高了工作效率。



CN 204135180 U

1. 一种箍环弯曲模，其特征在于，包括相互配合的上模和下模；

所述上模包括上模板，分别安装于所述上模板两侧的压块，以及连接于所述上模板中部的圆柱状芯轴，且所述芯轴突出于所述压块；

所述下模包括下模板，分别固定于所述下模板两侧相对的斜楔，设置于每个所述斜楔斜面上的模块，以及与两侧模块连接的弹性支撑机构，所述弹性支撑机构与下模板连接；

两个相对的所述模块之间具有空隙，形成相互连通的工作带和弧形型腔，且所述型腔与芯轴外形匹配。

2. 根据权利要求 1 所述的箍环弯曲模，其特征在于，所述上模还包括芯轴连接件，所述芯轴连接件一端连接芯轴端部而另一端连接上模板。

3. 根据权利要求 1 所述的箍环弯曲模，其特征在于，所述上模还包括凸板，所述凸板连接设置于所述芯轴和上模板间。

4. 根据权利要求 1 所述的箍环弯曲模，其特征在于，所述上模板上还设置有模柄。

5. 根据权利要求 1 所述的箍环弯曲模，其特征在于，所述弹性支撑结构包括支撑两个模块的托板，与所述托板连接的至少一根顶杆，与所述顶杆连接的下推板，以及安装于所述下推板下的弹簧。

6. 根据权利要求 1-5 任意一项所述的箍环弯曲模，其特征在于，所述下模还包括设置在所述斜楔和模块外侧的封板，所述斜楔与所述封板固定连接；

所述封板上设置有滑槽，所述滑槽与斜楔的斜面方向保持一致，且所述模块通过滑槽与所述封板活动连接。

7. 根据权利要求 1-5 任意一项所述的箍环弯曲模，其特征在于，每个所述斜楔斜面上设置凹槽，所述模块活动安装于此凹槽中。

8. 根据权利要求 1-5 任意一项所述的箍环弯曲模，其特征在于，所述下模还包括一端固定在所述斜楔上而另一端覆盖在所述模块上的定位板。

箍环弯曲模

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冲压模具领域，特别涉及一种箍环弯曲模。

背景技术

[0002] 箍环零件在工业结构件及五金结构件中都很常见，但其传统的加工方法要通过 3 ～ 4 道工序才能成形。其加工过程中，一方面要利用 3 ～ 4 套成形模具及 3 ～ 4 台冲床，而每套模具与冲床则需要配备一名操作工，生产成本较大，也无法满足大批量的生产需求。另一方面，成形的工序越多，则产品的尺寸精度将越低，甚至于出现较多的废品。传统技术中最主要、最关键的技术问题 :工序多，成本高，效率低 ;尺寸精度低，易出现废品。而且增加了生产现场的管理难度，产品在工序转移过程中，易发生碰撞，损害产品的质量。

发明内容

[0003] 基于此，为解决上述箍环加工工序过多的问题，本实用新型提供一种箍环弯曲模。

[0004] 其技术方案如下 :

[0005] 一种箍环弯曲模，包括相互配合的上模和下模 ;所述上模包括上模板，分别安装于所述上模板两侧的压块，以及连接于所述上模板中部的圆柱状芯轴，且所述芯轴突出于所述压块 ;所述下模包括下模板，分别固定于所述下模板两侧相对的斜楔，设置于每个所述斜楔斜面上的模块，以及与两侧模块连接的弹性支撑机构，所述弹性支撑机构与下模板连接 ;两个相对的所述模块之间具有空隙，形成相互连通的工作带和弧形型腔，且所述型腔与芯轴外形匹配。

[0006] 毛坯件放置在对齐的两个模块上，该毛坯件的中部对准型腔部位，而芯轴对准毛坯件的中间部位。在非工作状态下，弹性支撑机构能托住模块和毛坯件保持静止 ;工作时，上模在外力作用下向模块方向下压，上模上的压块在下压过程中会在模块处将毛坯件弯曲成 U 形 ;上模压块继续下压，压块会开始压迫模块沿着斜楔斜面下滑，会将弹性支撑机构压下，两个模块之间的间隙减小，模块会继续弯曲挤压 U 形的毛坯件，此时芯轴也继续下行到型腔中，型腔会对 U 形毛坯件的半圆端进行挤压进一步成形 ;上模继续下压，直到两个模块下行到与芯轴部分近似重合，在压块和模块的挤压弯曲作用下，U 形毛坯件的开口部也被挤压成圆弧形，毛坯件完全弯曲包裹在芯轴表面，从而将毛坯件加工成一个完整的箍环。

[0007] 下面对一种技术方案进行进一步说明 :

[0008] 优选的是，所述上模还包括芯轴连接件，所述芯轴连接件一端连接芯轴端部而另一端连接上模板。利用连接件从端部将芯轴和上模板连接，使外力作用在上模板上时，可以推动芯轴往下运动，而且芯轴在进入型腔中毛坯件受到挤压弯曲的过程中，芯轴连接件可以一直位于下模的外部，不会与下模结构发生干涉，保证了箍环成形顺利进行。

[0009] 优选的是，所述上模还包括凸板，所述凸板连接设置于所述芯轴和上模板间。在芯轴上方设置凸板，方便在最后形成箍环的弯折部。凸板能保持毛坯件在挤压弯曲的过程中，毛坯件的端部始终保持分离，从而在箍环的端部形成突出的弯折部。

[0010] 优选的是，所述上模板上还设置有模柄。通过设置模柄，可以方便地对上模板施加压力，使芯轴和压块下压。

[0011] 优选的是，所述弹性支撑结构包括支撑两个模块的托板，与所述托板连接的至少一根顶杆，与所述顶杆连接的下推板，以及安装于所述下推板下的弹簧。该弹性支撑结构形成弹顶装置，在非工作状态和能给工作初期能为模块提供支撑，方便将毛坯件挤压弯曲成U形；工作结束后，上模对下模施加的压力撤掉时，该弹顶装置能将模块复位，即将两模块撑开，方便将芯轴和成形的箍环移取出。

[0012] 优选的是，所述下模还包括设置在所述斜楔和模块外侧的封板，所述斜楔与所述封板固定连接；所述封板上设置有滑槽，所述滑槽与斜楔的斜面方向保持一致，且所述模块通过滑槽与所述封板活动连接。利用封板可以将斜楔和模块进行限位固定，防止模块受压时从侧边滑出，并且通过在封板上设置滑槽，能够使模块依然能在斜楔的斜面上自由滑动。

[0013] 优选的是，每个所述斜楔斜面上设置凹槽，所述模块活动安装于此凹槽中。另外，还可通过在斜楔斜面上设置凹槽的形式，使模块在凹槽中滑动，同时起到滑轨和限位槽的作用。

[0014] 优选的是，所述下模还包括一端固定在所述斜楔上而另一端覆盖在所述模块上的定位板。通过在下模的上面设置定位板，能够从上面对模块进行定位，避免模块由于弹性支撑机构的弹力作用而滑出。另外，也能对放置在模块上的毛坯件从两端进行限位。

[0015] 本实用新型具有如下益效果：

[0016] 1、将传统的多道工序减少为一道工序，减少工艺流程，提高生产效率；

[0017] 2、将多套模具减少为一套，使模具制作简单，操作方便；

[0018] 3、减少了模具，减少了操作工，从而降低了成本；

[0019] 4、适用于各种卷圆零件，适用范围广。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型实施例所述箍环弯曲模的局部剖视示意图；

[0021] 图2是图1的左视示意图；

[0022] 图3是本实用新型实施例所述箍环弯曲模的芯轴与毛坯件接触时的示意图；

[0023] 图4是本实用新型实施例所述箍环弯曲模的芯轴将毛坯件压成U形时的示意图；

[0024] 图5是本实用新型实施例所述箍环弯曲模的两模块挤压折弯毛坯件时的示意图；

[0025] 图6是本实用新型实施例所述箍环弯曲模的两模块闭合弯曲成形箍环时的示意图；

[0026] 图7是本实用新型实施例所述成形箍环的示意图。

[0027] 附图标记说明：100-上模，110-模柄，120-上模板，130-压块，140-芯轴连接件，150-芯轴，152-芯轴锁紧螺钉，160-凸板，170-凸板固定板，200-下模，210-下模板，212-凸缘，220-斜楔，230-模块，232-型腔，234-工作带，240-封板，242-滑槽，250-托板，252-顶杆，260-下推板，270-弹簧，280-定位板，300-箍环，310-箍环弯折部，400-毛坯件。

具体实施方式

[0028] 下面对本实用新型的实施例进行详细说明：

[0029] 如图 1 至图 2 所示，一种箍环弯曲模，包括相互配合的上模 100 和下模 200。该上模 100 包括上模板 120，分别安装于上模板 120 两侧的压块 130，以及连接于上模板 120 中部的圆柱状芯轴 150，且芯轴 150 突出于压块 130。上模板 120 上还设置有模柄 110。通过设置模柄 110，可以方便地对上模板 120 施加压力，使芯轴 150 和压块 130 下压。

[0030] 该下模 200 包括下模板 210，分别固定于下模板 210 两侧相对的斜楔 220。而且，下模板 210 的两端还设置有凸缘 212，用于从两侧卡住斜楔 220，可对斜楔 220 进行限位，另外用螺钉从下模板 210 下方将斜楔 220 进行固定。此外，每个斜楔 220 具有一个斜面，两个斜楔 220 的斜面相对，形成一个上大下小的梯形开口。此处的斜面倾斜角度可以根据实际情况进行调整，本实施例中优选 50 度的倾斜角。下模 200 还包括设置于每个斜楔 220 斜面上的模块 230，每个与斜楔 220 配合的模块 230 也都设置有一个与斜楔斜面配合的模块斜面，使模块 230 能沿着斜楔 220 的斜面自由滑动。下模 200 还设置有与两侧模块 230 连接的弹性支撑机构，具体地该弹性支撑机构支撑于两模块 230 下方，且该弹性支撑机构与下模板 210 连接。两个相对的模块 230 之间具有空隙，形成相互连通的工作带 234 和弧形型腔 232，且型腔 232 与芯轴 150 的外形匹配。此外，还可以在工作带和型腔壁上开设凹槽，工作时能刚好将毛坯件镶嵌于所述凹槽中，对毛坯件进行定位，避免挤压弯曲过程中毛坯件走形。

[0031] 该箍环弯曲模的上模 100 还包括芯轴连接件 140，该芯轴连接件 140 一端连接芯轴端部而另一端连接上模板 120。利用连接件从端部将芯轴 150 和上模板 120 连接，使外力作用在上模板 120 上时，可以推动芯轴 150 往下运动，而且芯轴 150 在进入型腔 232 中毛坯件 400 受到挤压弯曲的过程中，芯轴连接件 140 可以一直位于下模 200 的外部，不会与下模结构发生干涉，保证了箍环 300 成形顺利进行。具体地，芯轴 150 通过芯轴锁紧螺钉 152 和锁紧螺母安装固定于芯轴连接件 140 一端部，而芯轴连接件 140 另一端部通过螺钉连接于上模板 120，简单方便。此处的芯轴连接件 140 为一支承板。

[0032] 此外，该上模 100 还包括凸板 160，该凸板 160 连接设置于芯轴 150 和上模板 120 间。在芯轴 150 上方设置凸板 160，利于在最后形成箍环弯折部 310。凸板 160 能使毛坯件 400 在挤压弯曲的过程中，保持毛坯件 400 的端部始终处于分离状态，从而在箍环 300 的端部形成突出的箍环弯折部 310。而且，凸板 160 连接于上模板 120 下方，位于芯轴 150 的正上方，并在凸板 160 的两侧还分别设置有凸板固定板 170，该凸板固定板 170 通过螺钉连接固定在上模板 120 上，从两边将凸板 160 固定住，便于成形箍环 300 伸出端的箍环弯折部 310。

[0033] 而且，该箍环弯曲模的下模 200 上设置的弹性支撑结构，其包括支撑两个模块 230 的托板 240，与托板 250 连接的至少一根顶杆 252，与顶杆 252 连接的下推板 260，以及安装于下推板 260 下的弹簧 270。通过托板 250 托起模块 230，并在弹簧 270 的作用下，给模块 230 施加一个向上的预紧弹力，使模块 230 不会轻易下滑，另外通过设置下推板 260 和多根顶杆 252，使托板 250 受力更均匀，使两侧的模块 230 均能保持良好的稳定性，不会出现两侧模块 230 受力不均，而导致一边模块 230 下滑而另一边模块 230 卡住（或移动速度不同）的情况发生，而影响箍环 300 的成形。该弹性支撑结构形成弹顶装置，在非工作状态和能给工作初期能为模块 230 提供支撑，利于将毛坯件 400 挤压弯曲成 U 形；工作结束后，上模 100 对下模 200 施加的压力撤掉时，在弹力作用下该弹顶装置能将模块 230 复位，即将两模块 230 撑开，方便将芯轴 150 和成形的箍环 300 移取出。而且，该弹性支撑结构的弹簧 270

可以连接设置于下模板 210 上表面，下推板 260 和顶杆 252 均设置在下模板 210 和托板 250 之间；另外，该弹簧 270 和下推板 260 均可以设置于下模板 210 下方，并且弹簧 270 与外部结构连接固定，顶杆 252 穿过所述下模板 210 并能自由移动。

[0034] 此外，该下模 200 还包括设置在斜楔 220 和模块 230 外侧的封板 240，斜楔 220 与封板 240 固定连接，具体是通过多个封板螺钉将封板 240 固定在斜楔 220 上。而且，封板 240 上还设置有滑槽 242，该滑槽 242 与斜楔 220 的斜面方向保持一致，且模块 230 通过滑槽 242 与封板 240 活动连接，具体是通过在模块 230 上设置导滑螺钉（图中未标示出）并连接在封板 240 的滑槽 242 中来实现，模块 230 在移动时，导滑螺钉在滑槽 242 中滑动。利用封板 240 可以将斜楔 220 和模块 230 进行限位固定，防止模块 230 受压时从侧边滑出，并且通过在封板 240 上设置滑槽 242，能够使模块 230 依然能在斜楔 220 的斜面上自由滑动。在下模 200 的两侧均设置有封板 240，从两侧对斜楔 220 和模块 230 进行限位。并且，每一侧均可设置两块分开的封板 240，使两个模块 230 之间形成的型腔 232 与外界保持连通，方便芯轴 150 进出型腔 232，而不会与模块 230 或封板 240 产生干涉。

[0035] 另外，还可以在每个斜楔 220 的斜面上设置凹槽，并将模块 230 活动安装于此凹槽中。即可通过在斜楔斜面上设置凹槽的形式，使模块 230 在凹槽中滑动，此时凹槽同时起到滑轨和限位槽的作用。通过这种方式，可以不需要再在封板 240 上设置滑槽 242 连接模块 230，只需通过凹槽对模块 230 进行限位。此外，还可结合上述两种情况，即同时利用斜楔 220 的凹槽和封板 240 上的滑槽 242 来对模块 230 进行限位。

[0036] 此外，下模 200 还包括一端固定在斜楔 220 上而另一端覆盖在模块 230 上的定位板 280。通过在下模 200 的上表面设置定位板 280，能够从上表面对模块 230 进行定位，避免模块 230 由于弹性支撑机构的弹力作用而滑出。在下模 200 的两端均设置有定位板 280，方便对两边的模块 230 进行限位，同时也能对放置在模块 230 上的毛坯件 400 进行限位。定位板 280 可通过固定螺钉安装于斜楔 220 上表面。

[0037] 如图 3 至图 7 所示，该箍环弯曲模的工作过程如下：

[0038] 冲压开始前，模块 230、托板 250 被顶杆 252 与下推板 260、弹簧 270 弹顶至斜楔 220 平齐的水平位置，毛坯件 400 放置在对齐的两个模块 230 上，该毛坯件 400 的中部对准型腔部位，而芯轴 150 对准毛坯件 400 的中间部位。定位板 280 既定位毛坯件又限位斜楔 220 位置。此时，两块模块 230 呈左右互为分开状态。在非工作状态下，弹性支撑机构能托住模块 230 和毛坯件 400 保持静止；

[0039] 冲压开始时，上模 100 在外力作用下向下模的模块 230 方向下压，芯轴 150 在下压过程中会在下模模块上形成的工作带 234 处，将毛坯件 400 弯曲成 U 形，这时的冲压 U 形弯曲力是由弹性支撑机构来承担的，弹性支撑机构的弹顶力平衡预弯 U 形的弯曲力；

[0040] 冲压进一步进行时，上模 100 继续下压，上模板 120 下面的压块 130 与模块 230 接触，上模压块 130 会开始压迫模块 230 沿着斜楔 220 斜面下滑，会将弹性支撑机构压下，两个模块 230 之间的间隙减小，工作带 234 会继续弯曲挤压 U 形的毛坯件 400，此时芯轴 150 也继续下行到两模块之间形成的型腔 232 中，型腔 232 会对 U 形毛坯件 400 的半圆端进行进一步挤压成形；上模 100 继续下压，直到两个模块 230 下行到工作带 234 部分近似重合（即两个模块靠近到一起），在工作带 234 和型腔 232 的挤压弯曲作用下，U 形毛坯件 400 的开口部也被挤压成圆弧形，毛坯件 400 完全弯曲包裹在芯轴 150 表面，从而将毛坯件 400 加工

成一个完整的箍环 300；同时，上模的凸板对毛坯件的端部进行作用，形成箍环弯折部 310。

[0041] 箍环 300 加工好后，上模 100 上施加的压力撤走，模块 230 在弹性支撑机构的弹力作用下回程滑动，在导滑螺钉和封板 240 的滑槽 242 作用下，模块 230 一面上升，一面沿水平方向左右分开，当两模块 230 水平分开到一定位置时，加工好的箍环 300 零件即可从芯轴 150 上取下来。

[0042] 本箍环弯曲模采用弹顶装置及斜楔成形的原理，采用一套模具就完成了零件的成形。由下推板 260、弹簧 270、顶杆 252 及托板 250 组成的弹顶装置（即弹性支撑机构）；由模块 230、斜楔 220、封板 240 与导滑螺钉组成斜楔成形结构。

[0043] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的具体实施方式，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。

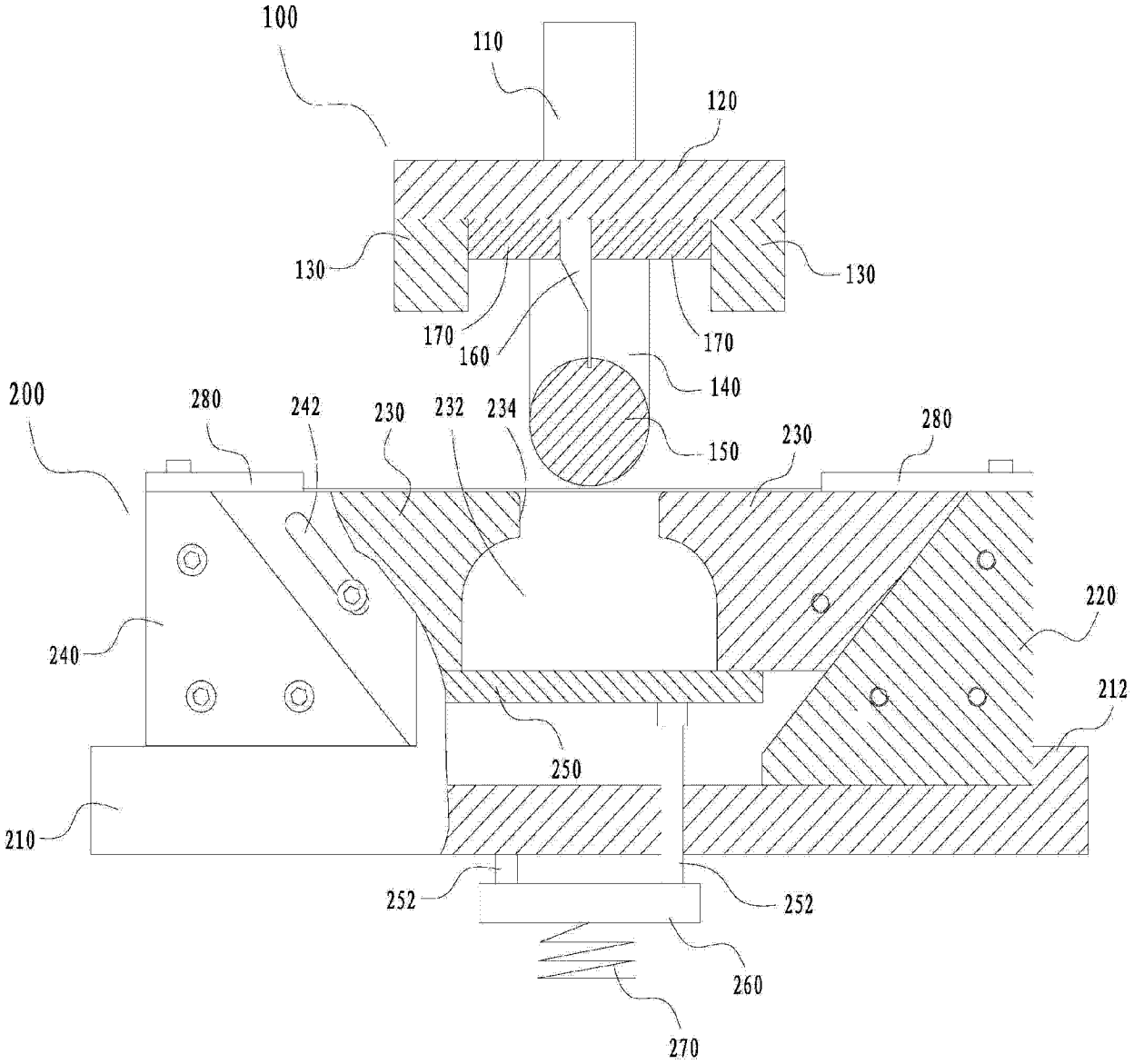

100
110
120
130
130
170
160
170
140
150
200
280
242
230
232
234
230
280
220
240
212
250
210
252
252
260
270

图 1

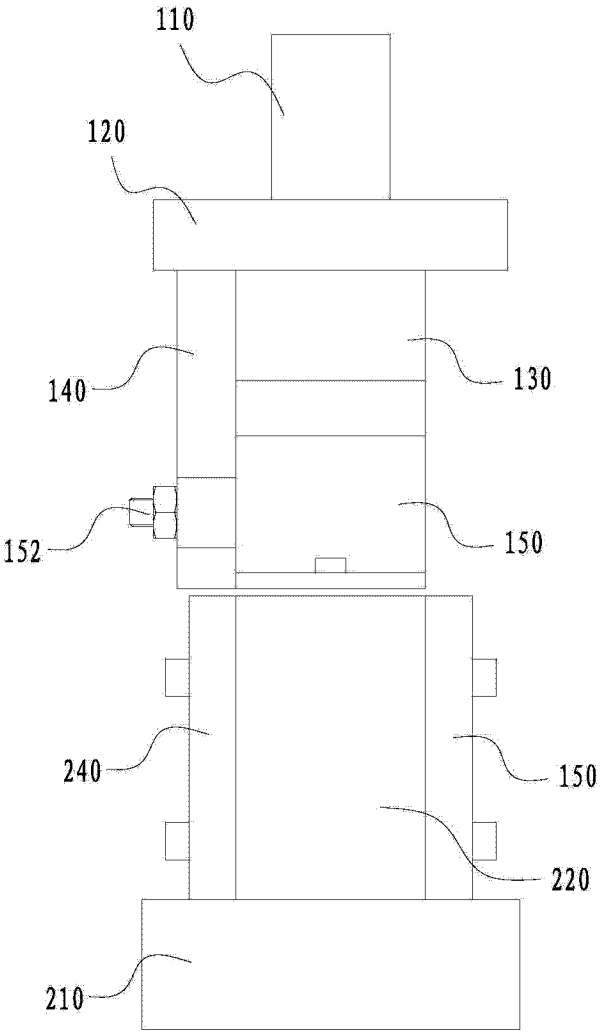

110
120
140
130
152
150
240
150
220
210

图 2

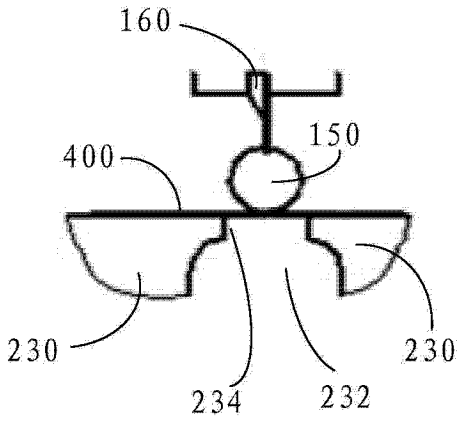

160
150
400
230
230
234
232

图 3

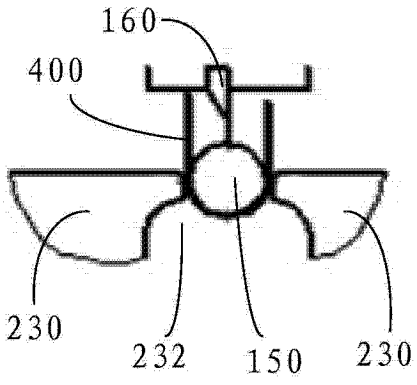

160
400
230
232
150
230

图 4

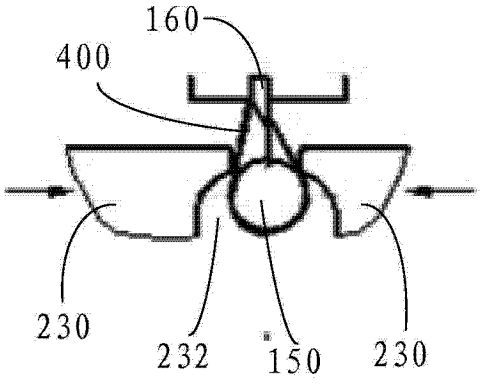

160
400
230
232
150
230

图 5

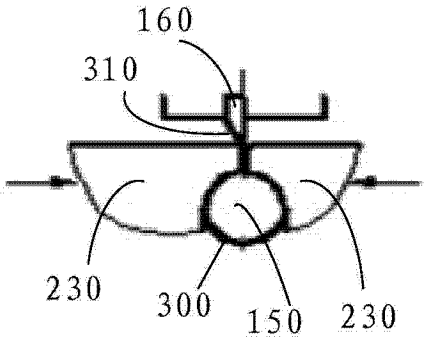


图 6

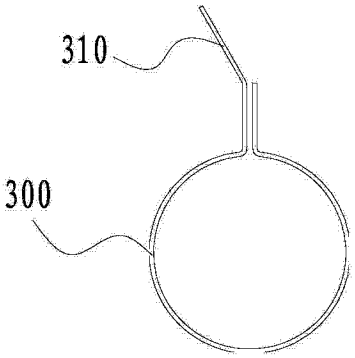


图 7