



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201862666 U

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 201020519025. X

(22) 申请日 2010.09.06

(73) 专利权人 北方工业大学

地址 100144 北京市石景山区晋元庄路 5 号

(72) 发明人 韩飞 胡猛 张颖 刘继英

艾正青

(51) Int. Cl.

B21D 5/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

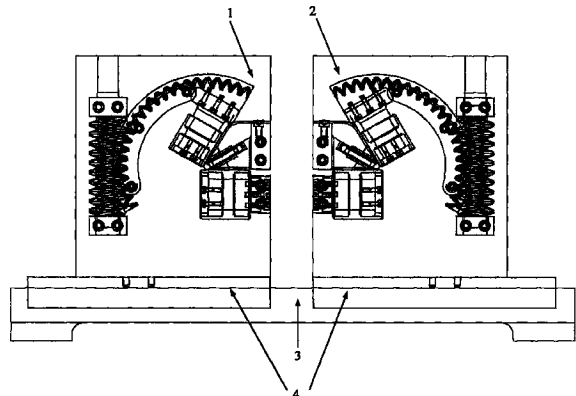
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,属于辊弯成形技术和设备领域,用于控制辊弯成形产品的回弹。该辊弯成形校准装置,其组成包括机座,导轨、可调机架及其驱动机构;导轨固定在机座上,可调机架固定在导轨上,在辊弯成形校准时,驱动机构可以驱动可调机架进行轧辊角度调节。本实用新型的优点就是通过轧辊的角度调节能更好地满足产品的生产精度要求,操作方便,安全可靠。



1. 一种角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,由机座(3)、导轨(4)、可调机架(1)、(2)及其驱动机构(7)、(8)组成,其特征在于,导轨(4)固定在机座(3)上,可调机架(1、2)固定在导轨(4)上,在辊弯成形校准时,由驱动机构(7)、(8)驱动可调机架(1)、(2)进行轧辊角度调节。

2. 根据权利要求1所述角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,其特征在于,所述可调机架由左、右两个机架(1)、(2)构成,并可以沿着机座上的导轨(4)左右滑动。

3. 根据权利要求1所述角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,其特征在于,所述可调机架(1)、(2)的上固定有内辊轴(20),并通过套筒(19)、从动轴承(18)和孔用弹性挡环(17)将内辊(22)固定。

4. 根据权利要求1所述角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,其特征在于,所述可调机架用6个内六角螺栓将底辊轴(15)固定,并用两个滚针轴承(14)和底辊端盖(13)将底辊(16)固定在底辊轴(15)上。

5. 根据权利要求1所述角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,其特征在于,所述驱动机构由蜗轮(8)与蜗杆(7)组成具有自锁功能的蜗轮蜗杆传动机构,蜗轮用两个滚针轴承(28)固定在蜗轮座(27)内。

6. 根据权利要求1所述角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,其特征在于,所述可调机架的侧辊支架(25)由蜗轮(8)与保持架(29)固定,同时蜗轮(8)与保持架(29)上都固定一个弧形导轨(9),使侧辊支架(25)可沿其做周向运动,进而带动侧辊(10)转动,以改变轧辊的角度。侧辊(10)用两个滚针轴承(24)和侧辊轴端盖(11),固定在侧辊支架(25)上。

角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,属于辊弯成形技术及设备领域,用于控制辊弯成形产品的回弹。

背景技术

[0002] 辊弯成形是一种高效、低成本与洁净的板材成形方式。近年来先进高强度钢得到了越来越广泛的应用,由于该板材具有很高的硬化率,特别是成形回弹的控制问题,已成为先进高强度钢辊弯成形的一个难点。所以对于辊弯成形产品的回弹校准势在必行。

[0003] 现有的技术一般采用模具补偿法来控制板材的回弹。传统的辊弯成形校准方法通常需要完全或部分关闭设备,使产品离线来进行产品的校准。

[0004] 2009年2月的期刊《锻压技术》第34卷第1期42-46页,题为《U型件回弹控制模具补偿法的研究》中介绍了一种U型件校准模具补偿法。其中模具补偿半径为R1。成形时,使底面R1所对应的圆弧部分的板材发生弹性变形而鼓起;成形完毕后,当零件从模具中取出后,底面圆弧部分的材料将发生弹性恢复变为平底,其回弹角为R1圆弧所对应的中心角。由于底面R1所对应圆弧部分的材料回弹方向与零件角部圆角处的回弹方向相反,抵消了零件角部圆角处的回弹。这种方法虽然针对一种尺寸的产品有一定的补偿作用,但是当材料发生变化或者加工不同尺寸的零件时,需要制造新的模具,成本高,不方便。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的就是针对以上技术的缺点,设计一种角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,可在板材截面变化时适时调整轧辊的角度,对板材截面进行校正,有效地减小回弹,适应性强,使用方便,经济。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 本实用新型的角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,其组成包括机座,导轨、可调机架及其驱动机构。导轨固定在机座上,可调机架固定在导轨上,在辊弯成形校准时,由驱动机构驱动可调机架进行轧辊角度调节。驱动机构是具有自锁功能的蜗轮蜗杆传动机构,蜗轮用两个滚针轴承固定在蜗轮座内。可调机架由左、右两个机架构成,并可以沿着机座上的导轨左右滑动。可调机架上固定有内辊轴,并通过套筒、从动轴承和孔用弹性挡环将内辊固定。同时,可调机架用6个内六角螺栓将底辊轴固定,并用两个滚针轴承和底辊端盖将底辊固定在底辊轴上。侧辊由两个滚针轴承和侧辊轴端盖,固定在可调机架的侧辊支架上。侧辊支架由蜗轮与保持架固定,同时蜗轮与保持架上都固定一个弧形导轨,侧辊支架可在驱动机构的驱动下沿弧形导轨做周向运动,进而带动侧辊转动,以改变轧辊的角度。同时,左右的两个可调机架可以沿机座上的导轨滑动,改变它们之间的距离,以适应不同尺寸板材的校准。

[0008] 由上述本实用新型所述的技术方案可以看出其有益效果:

[0009] 1、本实用新型利用蜗轮蜗杆传动,使运动有更好的平稳性;

[0010] 2、同时由于是可变的机架，在加工的过程中可以根据板材的回弹变形情况，及时调整机架，使轧辊的角度调到修正的角度，就可以很好地控制回弹变形。

[0011] 3、本实用新型设计合理，整体结构紧凑，动作简洁可靠，加工及维修方便，而且使用该校准后有效提高了工作效率和产品质量，降低了成品的加工成本，适用于各种辊弯成形板材的校准。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型校准装置的结构示意图。

[0013] 图 2 是本实用新型校准装置的主视图。

[0014] 图 3 是本实用新型校准装置的左视图。

[0015] 图 4 是本实用新型校准装置的俯视图。

[0016] 图 5 是本实用新型校准装置的实施例成形过程示意图。

[0017] 图 6 是本实用新型校准装置的实施例最终截面示意图。

[0018] 图 7 是本实用新型校准装置的实施例最终实体示意图。

[0019] 图中：1- 左机架，2- 右机架，3- 机座，4- 导轨，5- 机体，6- 螺钉，7- 蜗杆，8- 蜗轮，9- 弧形导轨，10- 侧辊，11- 侧辊轴端盖，12- 螺钉，13- 底辊端盖，14- 滚针轴承，15- 底辊轴，16- 底辊，17- 孔用弹性挡环，18- 滚动轴承，19- 套筒，20- 内辊轴，21- 内辊座，22- 内辊，23- 内辊盖，24- 滚针轴承，25- 侧辊支架，26- 螺钉，27- 蜗轮座，28- 滚针轴承，29- 保持架，30- 回弹后的截面形状，31- 校准时过弯的截面形状，32- 理想的截面形状。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型给予进一步说明。

[0021] 如图 1 所示，本实用新型校准装置包括机座 3、导轨 4、可调机架 1、2 及其驱动机构 7、8。导轨 4 固定在机座 3 上，可调机架 1、2 固定在导轨 4 上，在辊弯成形校准时，由驱动机构 7、8 驱动可调机架 1、2 进行轧辊角度调节。可调机架由左、右两个机架 1、2 构成，并可以沿着机座上的导轨 4 左右滑动。

[0022] 如图 1、图 3 所示，机架上固定有内辊轴 20，它两侧采用六边形设计。内辊 22 通过套筒 19、从动轴承 18、孔用弹性挡环 17 安装在内辊轴 20 上。

[0023] 如图 1、图 3 所示，底辊轴 15 用 6 个内六角螺栓固定在机架上。底辊 16 通过两个滚针轴承 14 和底辊端盖 13 将其安装在底辊轴 15 上。

[0024] 如图 1、图 2 所示侧辊支架 25 通过拥有自锁功能的蜗轮蜗杆传动。蜗轮 8 用两个滚针轴承 28 固定在蜗轮座 27 内。蜗轮与保持架 29 固定侧辊支架 25，蜗轮与保持架上都固定一个弧形导轨 9，侧辊支架可沿导轨在蜗轮的带动下做周向运动。侧辊 10 通过两个滚针轴承 24 和由 3 个内六角螺钉 12 固定的侧辊轴端盖 11 固定在侧辊支架上 25，从而使侧辊支架 25 在做周向运动时带动侧辊 10 转动，以改变轧辊的角度。

[0025] 实施例

[0026] 在室温下采用 3 架成形，每架成形角度依次为 30° ， 60° ， 90° ，机架间距 250mm。成形材料为 Dogal 800DP，截面为对称 U 形截面，板材长度为 600mm，宽度为 72.32mm，厚度为 1.2mm，成形弯角半径 R 取 1.5mm，速度为 5m/s。

[0027] 板材从轧辊中出来后板材会发生回弹,用机器视觉检测装置检测到的回弹角度为 1.29° ,如图 5 中的 30 所示。检测装置所检测到的数据,经过特定算法的计算得出校准装置轧辊的校直角度。通过控制机构控制电机带动蜗杆 8 转动,进而带动蜗轮 9 和保持架 29 沿导轨 10 滑动,以调节可调机架角度,板材的过弯角度如图 5 中的 31 所示。然后用机器视觉检测装置检测板材经过校准装置后,卸载的工件角度 90.8° ,把这个角度与板材设计角度的差值直接反馈给校直装置,进一步调节,这是一个反复过程,不断缩小误差,最终的截面形状如图 6、7 所示。经过实验所得的数据,其控制回弹的效果是弯曲角度经过调整后始终控制在 $90 \pm 0.15^{\circ}$ 。

[0028] 本实用新型角度可调式多辊柔性辊弯成形校准装置,采用可沿导轨槽转动的机架,带动侧辊一起转动,从而使侧辊和底辊的角度变的可调,加工范围和精度都有了很大的提高,满足了实际工程的需要。

[0029] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

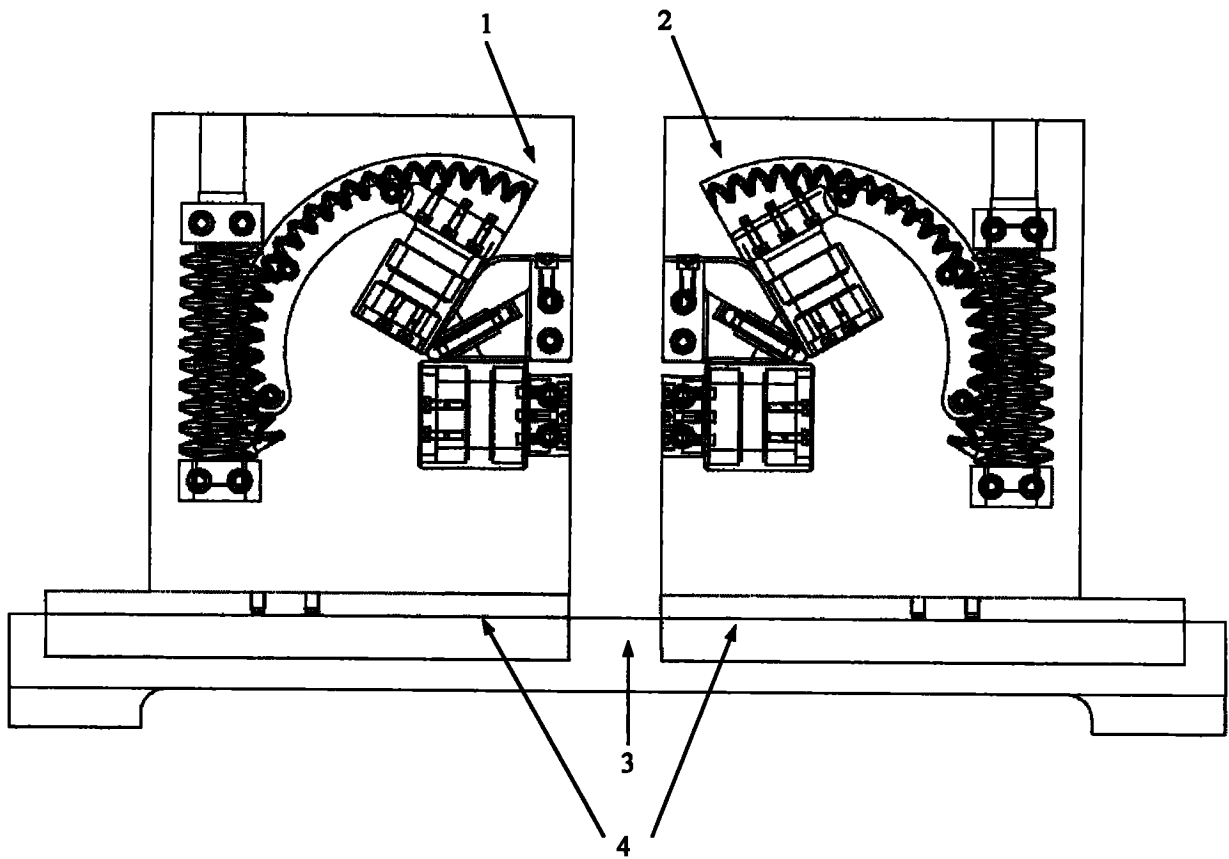


图 1

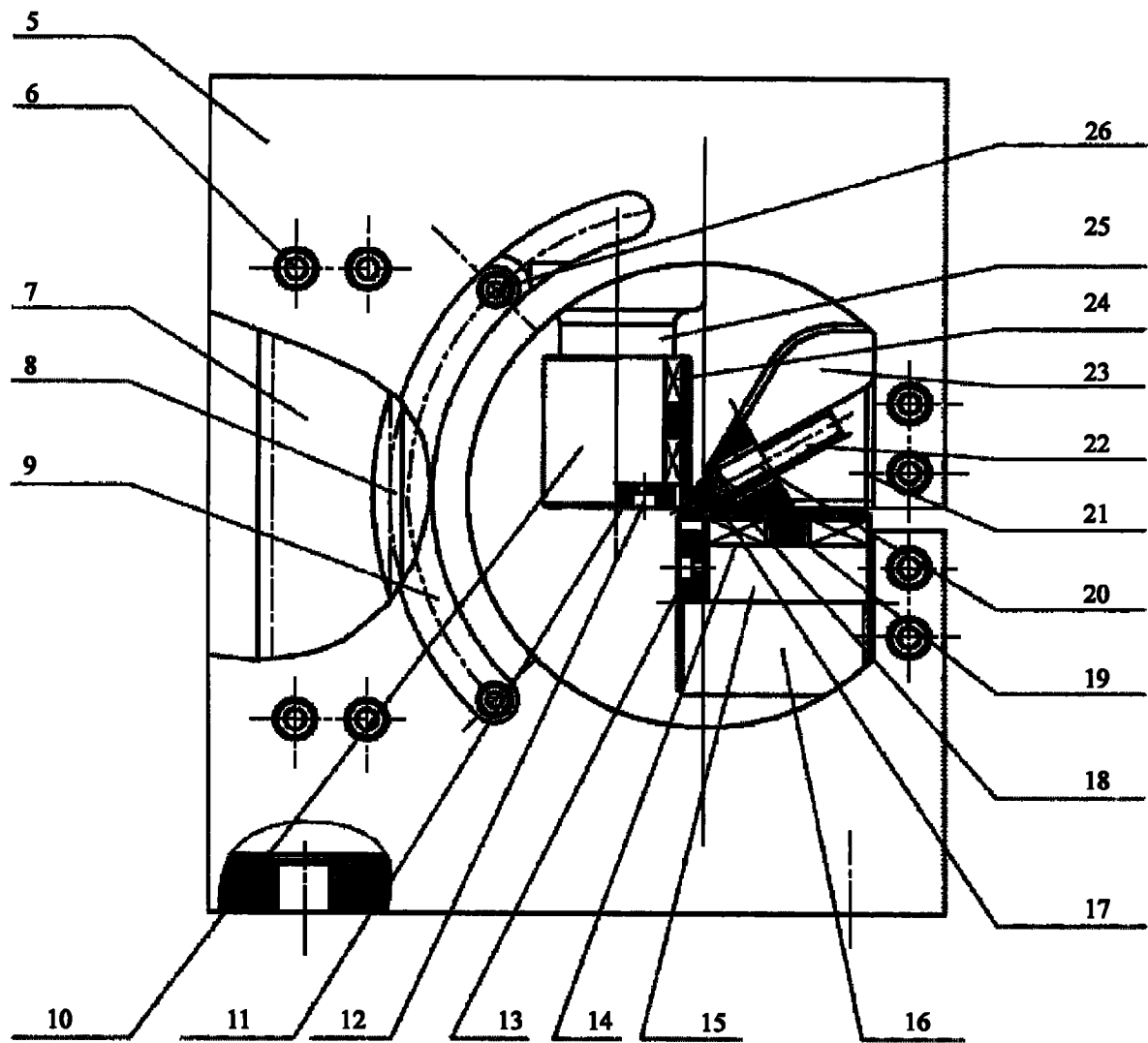


图 2

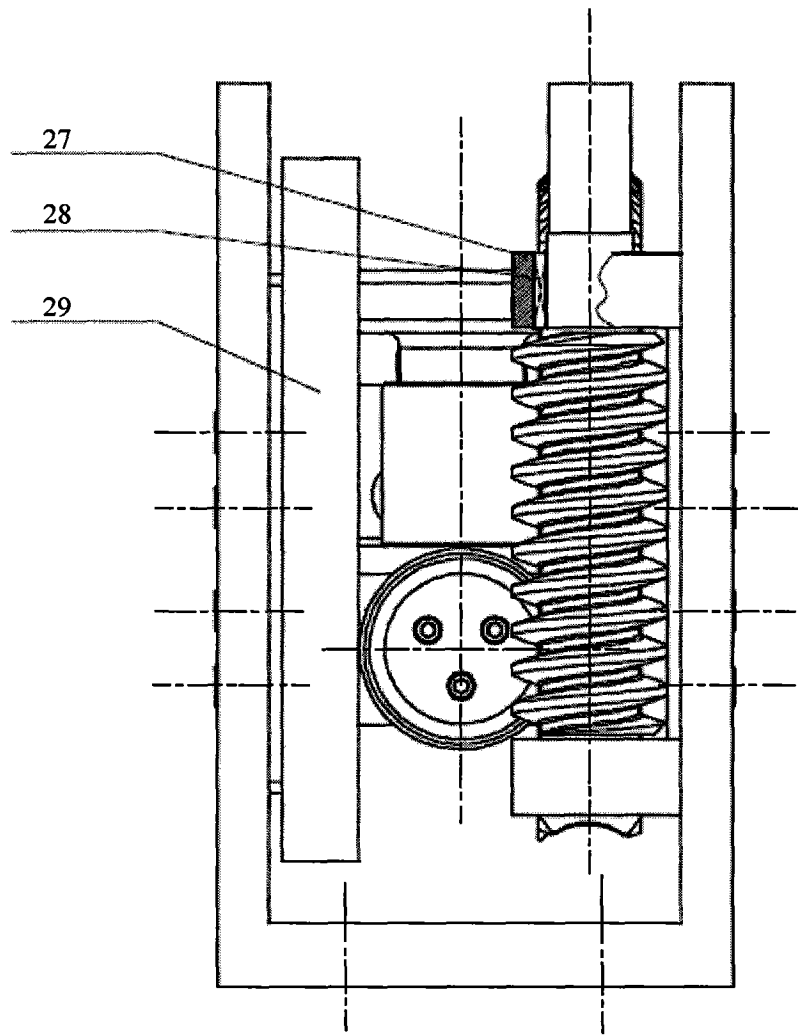


图 3

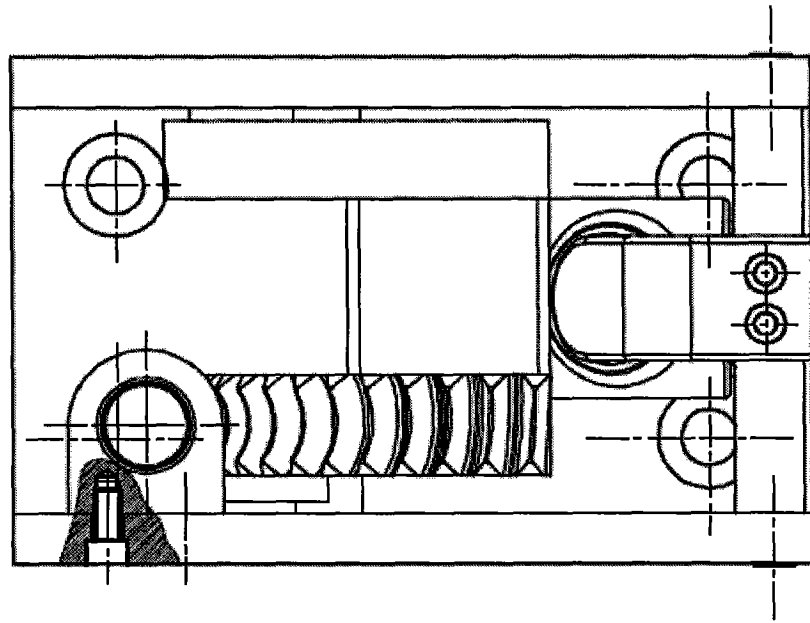


图 4

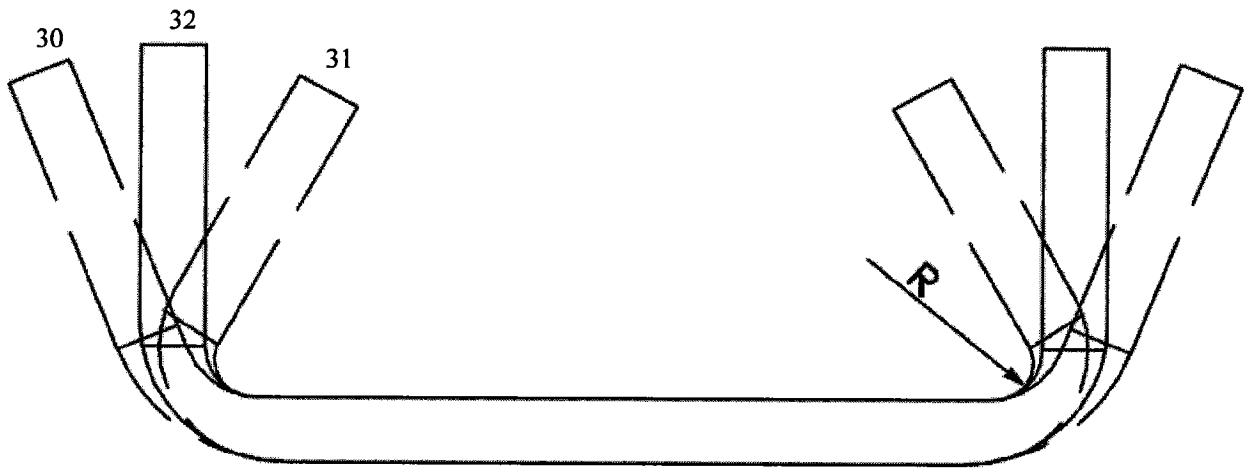


图 5

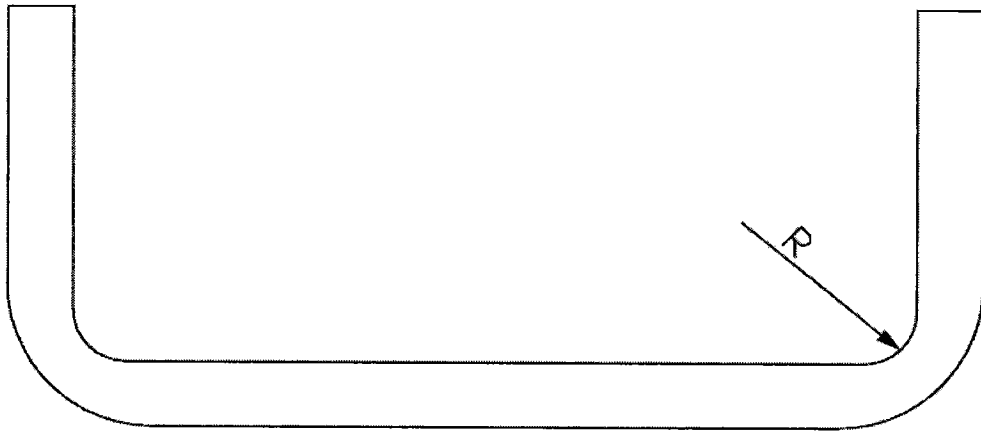


图 6

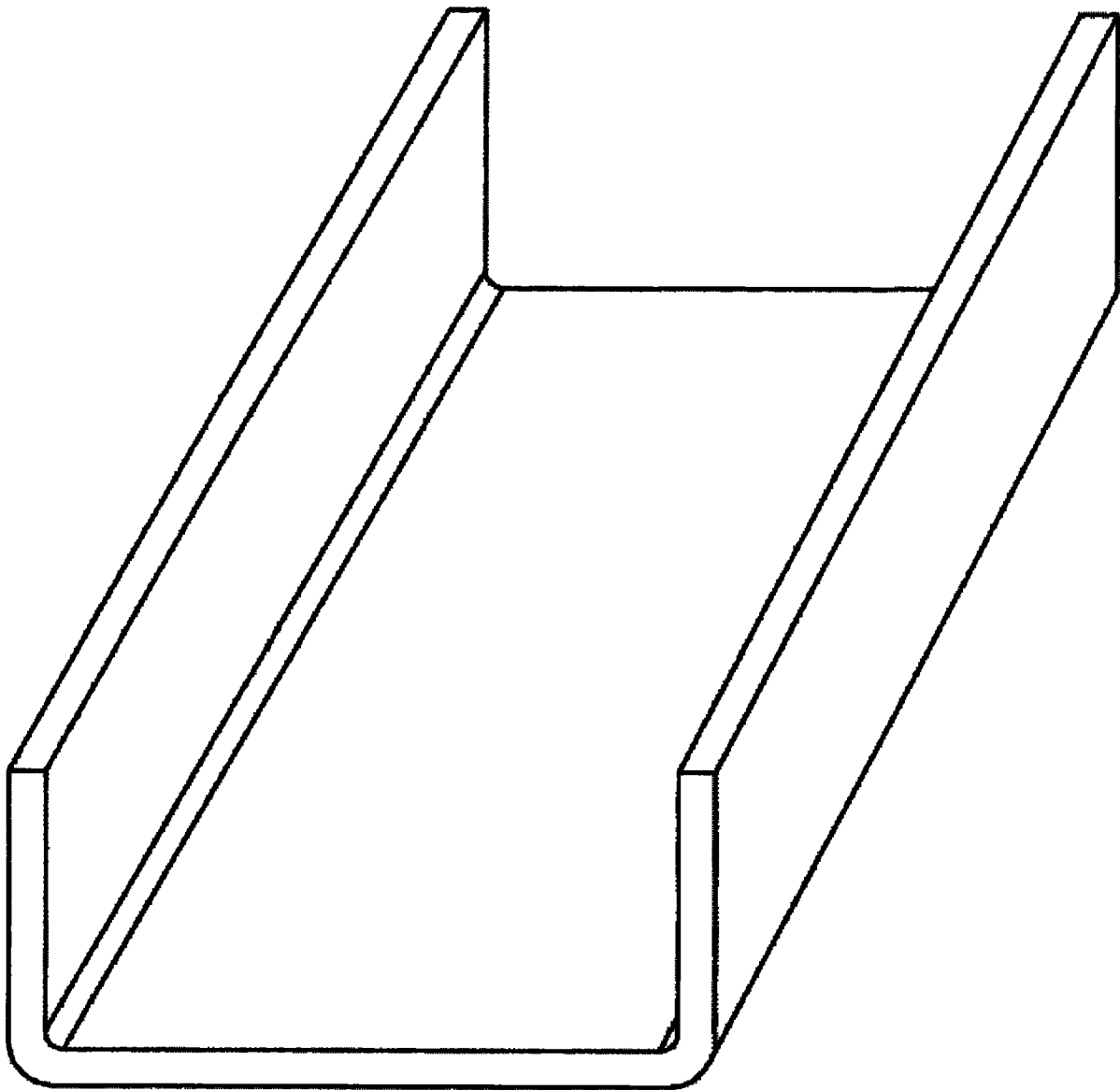


图 7