



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204035339 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201420361357. 8

(22) 申请日 2014. 06. 30

(73) 专利权人 柳州日高滤清器有限责任公司

地址 545616 广西壮族自治区柳州市雒容镇  
盘龙路 1 号

(72) 发明人 陈志强 莫玉沙 张展彪 江金城

(74) 专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所  
(普通合伙) 45113

代理人 韦微

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006. 01)

B21D 19/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

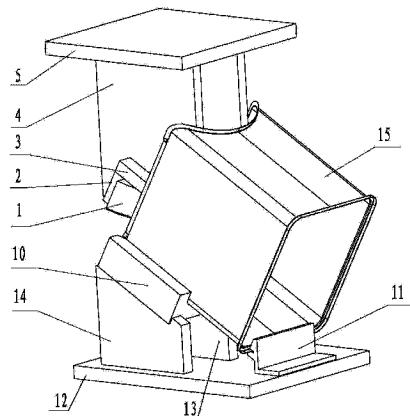
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种空气滤清器外壳翻边模具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种空气滤清器外壳翻边模具，包括圆弧翻边模具和直边翻边模具，所述的圆弧翻边模具包括上模组件 I 和下模组件 I，所述的直边翻边模具包括上模组件 II、下模组件 II 和压料定位组件。所述的圆弧翻边模具倾斜安装，能够实现不同冲压方向零件加工，即该模具能够对空滤外壳的 R170 和 R20 圆弧边同时进行翻边，不仅解决了分开进行翻边两道工序无法准确定位影响两段圆弧翻边衔接问题，而且可以节省了一道翻边工序，有效的提高了生产效率。本实用新型的直边翻边模具是利用圆弧翻边模具已翻出的 R170 圆弧边定位，无定位基准误差，翻出的直边和第一道圆弧翻边模具翻出的边衔接较好不再需手工整形。



1. 一种空气滤清器外壳翻边模具，其特征在于：包括圆弧翻边模具和直边翻边模具，所述的圆弧翻边模具包括上模组件 I 和下模组件 I，所述的圆弧翻边上模组件 I 包括上模板 I (5)、凸模横向固定板(3)、凸模纵向固定板(2)、凸模(1)、压料装置固定板(6)、压料橡胶 I (7)、压料导向挡板(8)、压料块 I (9) 和两块上模架立板(4)，所述的两块上模架立板(4)与上模板 I (5)连接，凸模横向固定板(3)和凸模纵向固定板(2)分别安装在两块上模架立板上，凸模(1)倾斜固定在凸模横向固定板(3)和凸模纵向固定板(2)上；所述的压料装置固定板(6)安装在两块上模架立板上，压料导向挡板(8)与压料装置固定板固定，压料块 I (9)底端面为倾斜面，压料块 I 通过连接件吊装在压料装置固定板的下方，压料橡胶 I (7)安装在压料块 I 与压料装置固定板之间；所述的下模组件 I 包括下模板 I (12)、工件定位装置(11)、凹模(10)、下模中立板(13)和两块下模侧立板(14)，所述的下模中立板(13)和两块下模侧立板(14)的上端面为倾斜面，下模中立板和两块下模侧立板均固定在下模板 I (12)上，下模中立板位于两块下模侧立板之间，所述的凹模(10)倾斜安装在下模中立板和两块下模侧立板的上端面上，所述的工件定位装置(11)安装在下模板 I 上；相互配合的凹模端面(103)和凸模端面(17)是与待翻边工件圆弧边相同的圆弧形；该圆弧翻边模具闭模状态时，凸模(1)的圆弧形端面最底端低于凹模(10)的圆弧形端面的最顶端，压料块 I 压紧凹模(10)上端面，靠近压料导向挡板(8)的压料块 I 一端上部位于压料导向挡板内侧；

所述的直边翻边模具包括上模组件 II、下模组件 II 和压料定位组件，所述的上模组件 II 包括上模板 II (18)、连接在上模板 II 底端面的上模(19)和连接在上模板 II 上部的模柄(17)，所述的上模底端面是由一段水平面(191)和一段倾斜面(192)构成，所述的下模组件 II 包括下模板 II (26)、下模架立板(25)、下模安装板(23)、下模(20)、压料橡胶 II (21)和档板(22)，所述的下模架立板(25)安装在下模板 II (26)上，所述的下模安装板(23)安装在下模架立板上，下模(20)和档板(22)均安装在下模安装板上，压料橡胶 II (21)安装在下模和档板之间的下模安装板上，所述的下模靠近压料橡胶 II 的一侧设置有与上模组件 II 的上模底端面的水平面配合的台阶(201)，所述的压料定位组件(24)包括压料块 II (243)、托料杆(244)、2 块定位固定板(242)和分别安装在 2 块定位固定板外侧的 2 块定位板(241)，所述的压料块 II 安装在 2 块定位固定板之间，托料杆连接在压料块 II 上，用于定位的定位板(241)外缘是与待翻边工件圆弧边相同的圆弧形，压料定位组件的压料块 II 与下模组件 II 的压料橡胶 II 连接使压料块 II 上端面(2431)处于倾斜状，该直边翻边模具闭模状态时，上模底端面的水平面压紧下模的台阶，上模底端面的倾斜面压紧压料块 II 上端面。

2. 根据权利要求 1 所述的一种空气滤清器外壳翻边模具，其特征在于：所述的圆弧翻边模具的工件定位装置(11)主要是由水平板和竖直板构成的 L 型结构，水平板上设置有倾斜面，该倾斜面上开有可供待翻边工件边缘插入的定位槽(111)。

3. 根据权利要求 1 所述的一种空气滤清器外壳翻边模具，其特征在于：所述的圆弧翻边模具的凹模(10)包括凹模倾斜平板(101)和安装在凹模倾斜平板两端的凹模侧板(102)，凹模倾斜平板的前端面与凸模相互配合，凹模倾斜平板的前端面是与待翻边工件圆弧边相同的圆弧形。

4. 根据权利要求 3 所述的一种空气滤清器外壳翻边模具，其特征在于：所述的圆弧翻边模具的凹模倾斜平板与水平面的夹角  $\beta$  为  $25 \sim 35^\circ$ 。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的一种空气滤清器外壳翻边模具, 其特征在于 : 所述的直边翻边模具的挡板(22)与下模安装板(23)之间还设置有三角形加强连接板(27)。

6. 根据权利要求 1-4 任一项所述的一种空气滤清器外壳翻边模具, 其特征在于 : 所述的直边翻边模具的托料杆(244)上端面与压料块 II 上端面(2431)位于同一平面内。

## 一种空气滤清器外壳翻边模具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种模具，特别涉及一种空气滤清器外壳翻边模具。

### 背景技术

[0002] 某类型空气滤清器外壳是采用薄钢板制成的截面为矩形的桶状结构，其一端面上的四条边分别为两两相对的两条 R170 圆弧边和两条直边，R170 圆弧边和直边之间是由四条 R20 圆弧边过渡连接。在空气滤清器外壳的加工过程中，需要对上述的外壳端面一圈进行翻边处理，此翻边要和另一圆柱形零件的圆柱面贴合以便于两零件之间的焊接加工。现有翻边模具翻边方向和冲压方向同向，只能对平行于冲压方向的圆孔或异形孔进行翻边，无法对三维方向的翻边加工进行。即现对上述圆弧边进行翻边时，需要单独分别对 R170 圆弧边和 R20 圆弧边进行翻边处理，不仅增加了处理工序，且分开进行翻边处理时，定位非常困难，翻边质量得不到保证，影响后续工序的顺利进行。对直边翻边同样存在定位困难的问题。故需要研发一种模具有能够在单动油压机上实现不同冲压方向的零件加工，能够满足上述空气滤清器外壳的翻边加工，解决定位困难等问题。

### 发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是：提供一种由圆弧翻边模具和直边翻边模具两套模具组成的空气滤清器外壳翻边模具，圆弧翻边模具能够准确定位且对上述空气滤清器外壳的 R170 圆弧边和 R20 圆弧边能够同时进行翻边，提高了生产效率，直边翻边模具利用圆弧翻边模具已翻出的 R170 圆弧边定位翻直边，解决了定位困难的问题。

[0004] 解决上述技术问题的技术方案是：一种空气滤清器外壳翻边模具，包括圆弧翻边模具和直边翻边模具，

[0005] 所述的圆弧翻边模具包括上模组件 I 和下模组件 I，所述的圆弧翻边上模组件 I 包括上模板 I、凸模横向固定板、凸模纵向固定板、凸模、压料装置固定板、压料橡胶 I、压料导向挡板、压料块 I 和两块上模架立板，所述的两块上模架立板与上模板 I 连接，凸模横向固定板和凸模纵向固定板分别安装在两块上模架立板上，凸模倾斜固定在凸模横向固定板和凸模纵向固定板上；所述的压料装置固定板安装在两块上模架立板上，压料导向挡板与压料装置固定板固定，压料块 I 底端面为倾斜面，压料块 I 通过连接件吊装在压料装置固定板的下方，压料橡胶 I 安装在压料块 I 与压料装置固定板之间；所述的下模组件 I 包括下模板 I、工件定位装置、凹模、下模中立板和两块下模侧立板，所述的下模中立板和两块下模侧立板的上端面为倾斜面，下模中立板和两块下模侧立板均固定在下模板 I 上，下模中立板位于两块下模侧立板之间，所述的凹模倾斜安装在下模中立板和两块下模侧立板的上端面上，所述的工件定位装置安装在下模板 I 上；相互配合的凹模端面和凸模端面是与待翻边工件圆弧边相同的圆弧形；该圆弧翻边模具闭模状态时，凸模的圆弧形端面最底端低于凹模的圆弧形端面的最顶端，压料块 I 压紧凹模上端面，靠近压料导向挡板的压料块 I 一端上部位于压料导向挡板内侧；

[0006] 所述的直边翻边模具包括上模组件 II、下模组件 II 和压料定位组件，所述的上模组件 II 包括上模板 II、连接在上模板 II 底端面的上模和连接在上模板 II 上部的模柄，所述的上模底端面是由一段水平面和一段倾斜面构成，所述的下模组件 II 包括下模板 II、下模架立板、下模安装板、下模、压料橡胶 II 和档板，所述的下模架立板安装在下模板 II 上，所述的下模安装板安装在下模架立板上，下模和档板均安装在下模安装板上，压料橡胶 II 安装在下模和档板之间的下模安装板上，所述的下模靠近压料橡胶 II 的一侧设置有与上模组件 II 的上模底端面的水平面配合的台阶，所述的压料定位组件包括压料块 II、托料杆、2 块定位固定板和分别安装在 2 块定位固定板外侧的 2 块定位板，所述的压料块 II 安装在 2 块定位固定板之间，托料杆连接在压料块 II 上，用于定位的定位板外缘是与待翻边工件圆弧边相同的圆弧形，压料定位组件的压料块 II 与下模组件 II 的压料橡胶 II 连接使压料块 II 上端面处于倾斜状，该直边翻边模具闭模状态时，上模底端面的水平面压紧下模的台阶，上模底端面的倾斜面压紧压料块 II 上端面。

[0007] 本实用新型的进一步技术方案是：所述的圆弧翻边模具的工件定位装置主要是由水平板和竖直板构成的 L 型结构，水平板上设置有倾斜面，该倾斜面上开有可供待翻边工件边缘插入的定位槽。

[0008] 所述的圆弧翻边模具的凹模包括凹模倾斜平板和安装在凹模倾斜平板两端的凹模侧板，凹模倾斜平板的前端面与凸模相互配合，凹模倾斜平板的前端面是与待翻边工件圆弧边相同的圆弧形。

[0009] 所述的圆弧翻边模具的凹模倾斜平板与水平面的夹角  $\beta$  为  $25 \sim 35^\circ$ 。

[0010] 所述的直边翻边模具的挡板与下模安装板之间还设置有三角形加强连接板。

[0011] 所述的直边翻边模具的托料杆上端面与压料块 II 上端面位于同一平面内。

[0012] 本实用新型一种空气滤清器外壳翻边模具的圆弧翻边模具上模组件 I 的凸模和下模组件 I 的凹模是设计成倾斜安装，翻边过程工件也是倾斜放置在凹模中，实现了不同冲压方向零件加工。即在空气滤清器外壳翻边加工过程，能够同时对外壳的 R170 圆弧边和 R20 圆弧边进行翻边，且翻出的边能够满足后续工序的技术要求。本实用新型不需要分开单独对 R170 圆弧边和 R20 圆弧边进行翻边处理，不仅解决了分开进行翻边两道工序无法准确定位影响两段圆弧翻边衔接问题，而且可以节省了一道翻边工序，有效的提高了生产效率。

[0013] 本实用新型的直边翻边模具是利用圆弧翻边模具已翻出的 R170 圆弧翻边定位，无定位基准误差，翻出的直边和第一道圆弧翻边模具翻出的边衔接较好不再需手工整形。

[0014] 下面，结合附图和实施例对本实用新型之一种空气滤清器外壳翻边模具的技术特征作进一步的说明。

## 附图说明

[0015] 图 1：本实用新型之圆弧翻边模具结构示意图。

[0016] 图 2- 图 3：本实用新型圆弧翻边模具之上模组件 I 结构示意图。

[0017] 图 2：立体图，图 3：主视剖视图。

[0018] 图 4- 图 5：本实用新型圆弧翻边模具之下模组件 I 结构示意图。

[0019] 图 4：立体图，图 5：主视剖视图。

[0020] 图 6：安装有工件的圆弧翻边模具结构示意图。

- [0021] 图 7 :本实用新型直边翻边模具之上模组件 II 结构示意图。
- [0022] 图 8 :本实用新型直边翻边模具之压料定位组件结构示意图。
- [0023] 图 9 :本实用新型直边翻边模具之下模组件 II 结构示意图。
- [0024] 图 10 :本实用新型直边翻边模具结构示意图。
- [0025] 图 11- 图 12 :安装有工件的直边翻边模具结构示意图。
- [0026] 图 11 :局部剖视图,图 12 :立体图。
- [0027] 图 13 :翻边前工件结构示意图。
- [0028] 图 14 :经过圆弧翻边模具翻边后工件结构示意图。
- [0029] 图 15 :经过直边翻边模具翻边后工件结构示意图。
- [0030] 图中 :1- 凸模,2- 凸模纵向固定板,3- 凸模横向固定板,4- 上模架立板,5- 上模板 I ,6- 压料装置固定板,7- 压料橡胶 I ,8- 压料导向挡板,9- 压料块 I ,10- 凹模,101- 凹模倾斜平板,102- 凹模侧板,103- 凹模端面,11- 工件定位装置,111- 定位槽,12- 下模板 I ,13- 下模中立板,14- 下模侧立板,15- 工件,16- 螺钉,17- 凸模端面。
- [0031] 17- 模柄,18- 上模板 II ,19- 上模,191- 水平面,192- 倾斜面,20- 下模,201- 台阶,21- 压料橡胶 II ,22- 档板,23- 下模安装板,24- 压料定位组件,241- 定位板,242- 定位固定板,243- 压料块 II ,244- 托料杆,25- 下模架立板,26- 下模板 II ,27- 三角形加强连接板。
- [0032] P1 表示空气滤清器外壳的 R170 圆弧边翻边, P2 表示空气滤清器外壳的 R20 圆弧边翻边,P2 表示空气滤清器外壳的直边翻边。

### 具体实施方式

- [0033] 实施例 1 :一种空气滤清器外壳翻边模具,包括圆弧翻边模具和直边翻边模具。
- [0034] 所述的圆弧翻边模具(如图 1- 图 6 所示)包括上模组件 I 和下模组件 I ,所述的上模组件 I 包括上模板 I 5、凸模横向固定板 3、凸模纵向固定板 2、凸模 1、压料装置固定板 6、压料橡胶 I 7、压料导向挡板 8、压料块 I 9 和两块上模架立板 4,所述的两块上模架立板 4 与上模板 I 5 连接,凸模横向固定板 3 和凸模纵向固定板 2 分别安装在两块上模架立板上,凸模 1 通过螺钉倾斜固定在凸模横向固定板 3 和凸模纵向固定板 2 上;所述的压料装置固定板 6 水平安装在两块上模架立板上,压料导向挡板 8 与压料装置固定板通过螺钉垂直固定成一体,压料块 I 9 底端面为倾斜面,压料块 I 9 通过连接件——螺钉 16 吊装在压料装置固定板的下方,压料块 I 9 可以沿压料导向挡板 8 的内侧面上下运动,压料橡胶 I 7 安装在压料块 I 与压料装置固定板之间,压料块 I 9 向上运动时通过压料橡胶 I 7 的反作用力压紧工件;与凹模端面 103 配合的凸模端面 17 是与待翻边工件圆弧边相同的圆弧形。
- [0035] 所述的下模组件 I 包括下模板 I 12、工件定位装置 11、凹模 10、下模中立板 13 和两块下模侧立板 14,所述的下模中立板 13 和两块下模侧立板 14 的上端面为倾斜面,下模中立板和两块下模侧立板均通过螺钉固定在下模板 I 12 上,下模中立板位于两块下模侧立板之间,所述的凹模 10 通过螺钉倾斜安装在下模中立板和两块下模侧立板的上端面上,所述的工件定位装置 11 安装在下模板 I 12 上;所述的工件定位装置 11 主要是由水平板和竖直板构成的 L 型结构,水平板上设置有倾斜面,该倾斜面上开有可供工件边缘插入的定位槽 111。所述的凹模 10 包括凹模倾斜平板 101 和安装在凹模倾斜平板两端的凹模侧板 102,凹模倾斜平板的前端面与凸模相互配合,凹模倾斜平板的前端面是与待翻边工件圆弧边相同

的圆弧形，即与凸模端面 17 配合的凹模端面 103 是与待翻边工件圆弧边相同的圆弧形。所述的凹模倾斜平板与水平面的夹角  $\beta$  为  $30^\circ$ ，凸模的倾斜角度与凹模相同。

[0036] 该圆弧翻边模具闭模状态时，凸模 1 的圆弧形端面最底端低于凹模的圆弧形端面的最顶端，压料块 I 压紧凹模 10 上端面，靠近压料导向挡板 8 的压料块 I 一端上部位于压料导向挡板内侧。

[0037] 所述的直边翻边模具(如图 7- 图 12 所示)包括上模组件 II、下模组件 II 和压料定位组件，所述的上模组件 II 包括上模板 II 18、连接在上模板 II 底端面的上模 19 和连接在上模板 II 上部的模柄 17，所述的上模底端面是由一段水平面 191 和一段倾斜面 192 构成。

[0038] 所述的下模组件 II 包括下模板 II 26、三块下模架立板 25、下模安装板 23、下模 20、压料橡胶 II 21 和档板 22，所述的下模架立板 25 安装在下模板 II 26 上，所述的下模安装板 23 安装在下模架立板上，下模 20 和档板 22 均安装在下模安装板上，压料橡胶 II 21 安装在下模和档板之间的下模安装板上，所述的下模靠近压料橡胶 II 的一侧设置有与上模组件 II 的上模底端面的水平面配合的台阶 201。所述的直边翻边模具的挡板 22 与下模安装板 23 之间还设置有三角形加强连接板 27。

[0039] 所述的压料定位组件 24 包括压料块 II 243、托料杆 244、2 块定位固定板 242 和分别安装在 2 块定位固定板外侧的 2 块定位板 241，所述的压料块 II 安装在 2 块定位固定板之间，托料杆连接在压料块 II 上，用于定位的定位板 241 外缘是与待翻边工件圆弧边相同的圆弧形，压料定位组件的压料块 II 与下模组件 II 的压料橡胶 II 连接使压料块 II 上端面 2431 处于倾斜状。所述的直边翻边模具的托料杆 244 上端面与压料块 II 上端面 2431 位于同一平面内。

[0040] 该直边翻边模具闭模状态时，上模底端面的水平面压紧下模的台阶，上模底端面的倾斜面压紧压料块 II 上端面。

[0041] 作为本实施例的一种变换，所述的圆弧翻边模具的凹模和凸模的倾斜角度可以根据实际生产需要进行调整，一般为  $25 \sim 35^\circ$ 。工件定位装置 11 的具体结构也可以进行调整，只要能够将工件定位在凹模上即可。

[0042] 工作过程：

[0043] 1、圆弧翻边模具的翻边过程：先将上模板 I 5 通过螺栓与油压机动力装置连接，下模板 I 12 通过螺栓与油压机工作台固定。油压机工作时动力装置将上模整个升起，使上模组件 I 与下模组件 I 分离。将待翻边工件的底边插入定位装置 11 的定位槽 111 中，在动力装置的作用下上模组件 I 向下运动，压料块 I 9 首先与工件 15 接触，压料块 I 9 在导向挡板 8 的导向下向上运动压缩压料橡胶 I 7，压料橡胶 I 弹力反过来通过压料块 I 9 将工件压紧在凹模 10 的工作面上，工件待翻边部分露出凹模的凹模倾斜平板 101 前端面，上模组件 I 继续下行，由于凹模 10 是倾斜  $30^\circ$  度的，凸模的垂直运动能够同时将工件两边 R20 和 R170 处的翻边同时翻出，完成圆弧边的翻边工作。

[0044] 2、直边翻边模具的翻边过程：先将上模板 II 18 通过模柄 17 安装在冲床动力装置上，下模板 II 26 与冲床工作台固定。冲床工作时动力装置将上模整个升起，使上模组件 II 和下模组件 II 分离。将经过圆弧翻边模具翻好圆弧边的工件放入下模组件 II 并通过压料定位组件 24 定位，已经翻好的 R170 圆弧边放置在压料定位组件的定位板 241 上定位，上模向下运动上模倾斜面与工件接触，通过工件将定位组合件 24 往下压，上模垂直向下的力

沿倾斜面的分力将工件压往定位板 241 的定位处使定位可靠, 工件待翻边部分露出压料块 II 243 位于下模台阶 201 上, 上模组件 II 下行, 上模底端面的水平面 191 向下压完成直边的翻边工作。

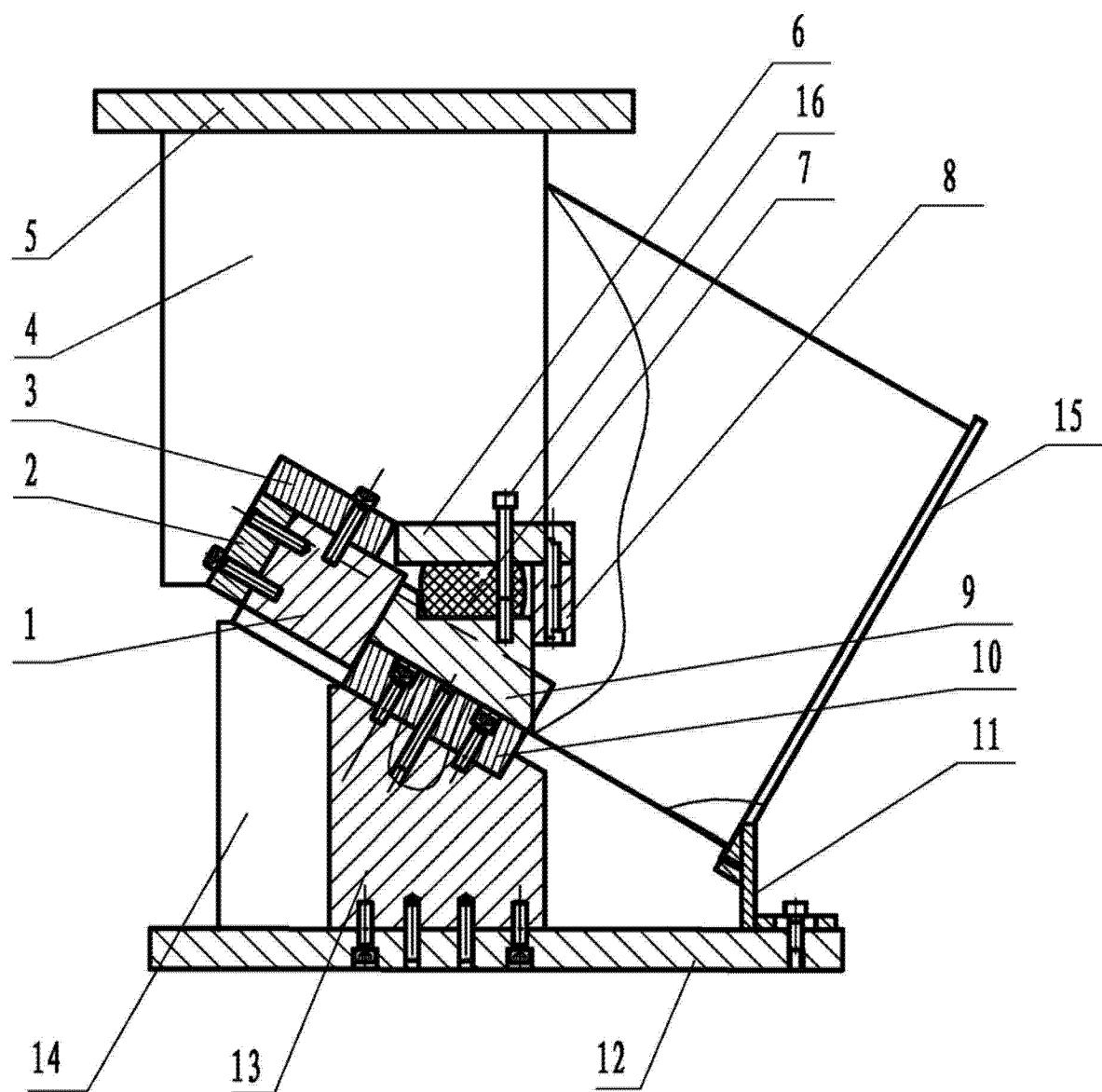


图 1

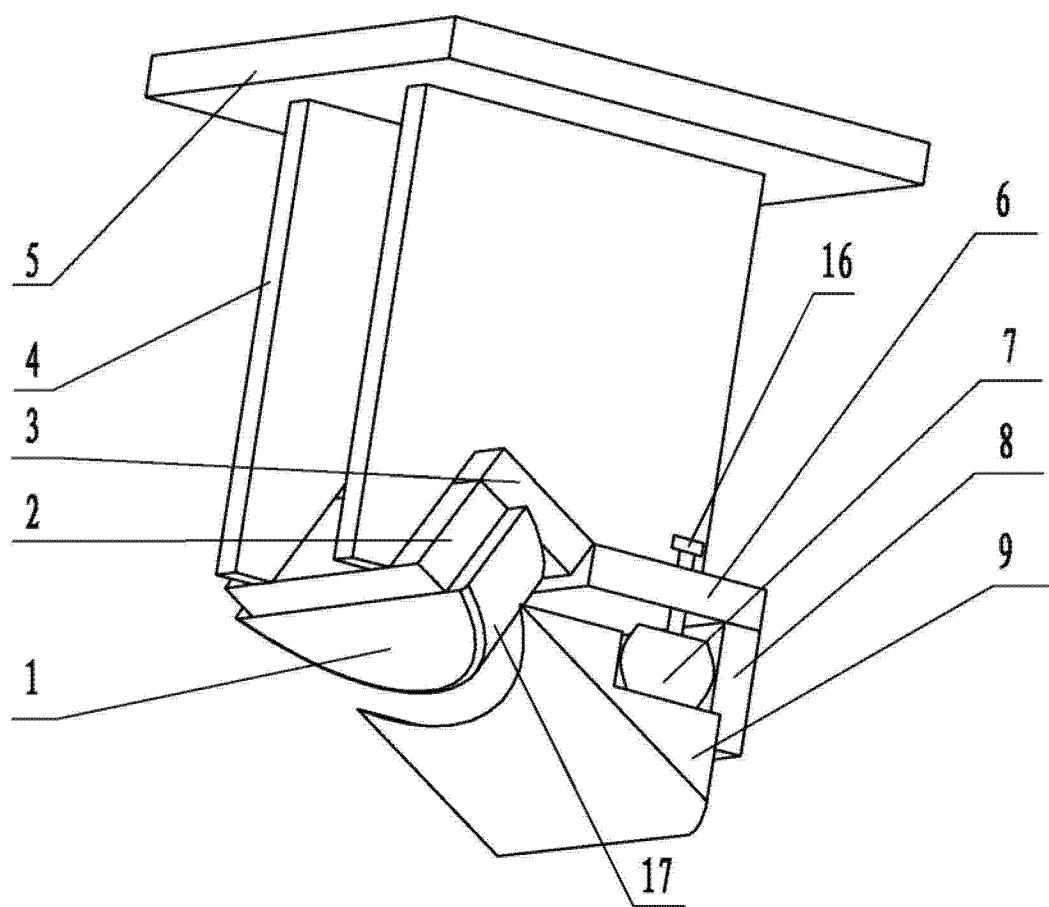


图 2

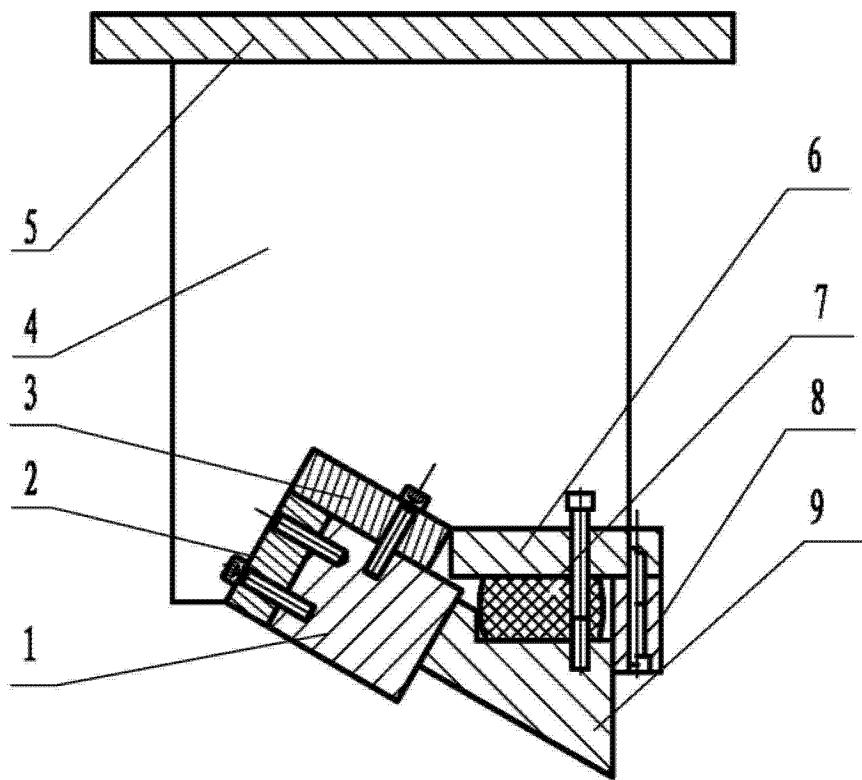


图 3

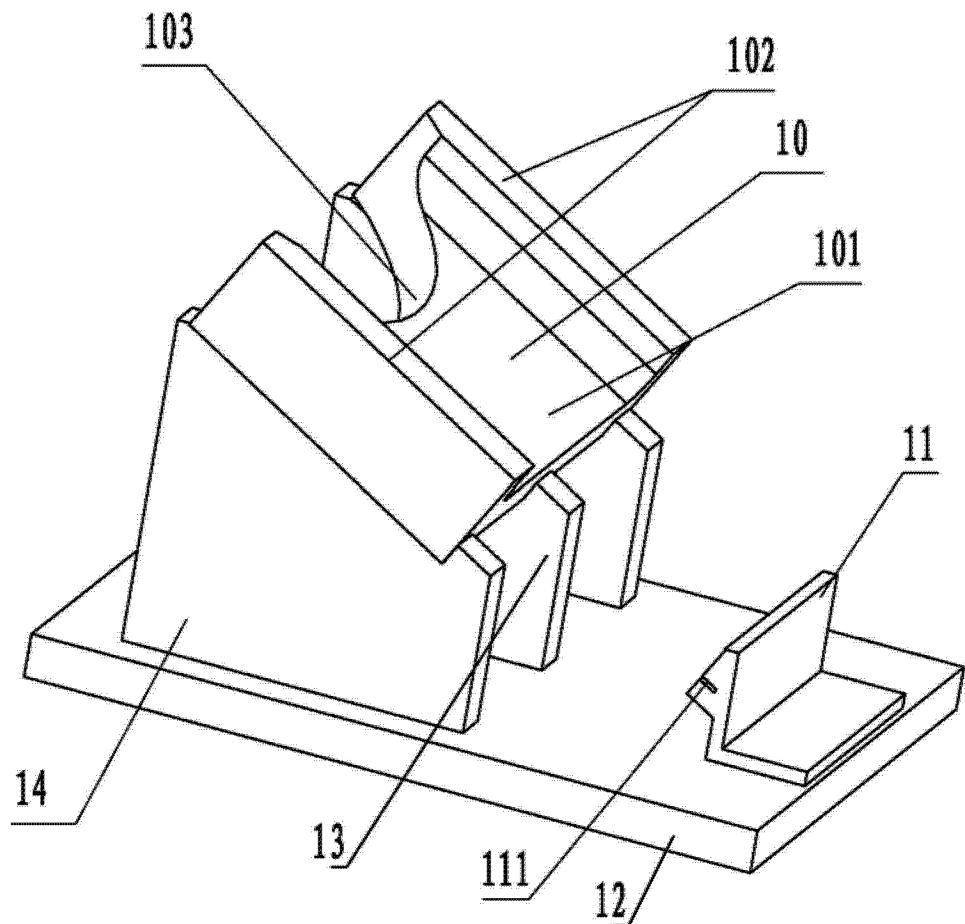


图 4

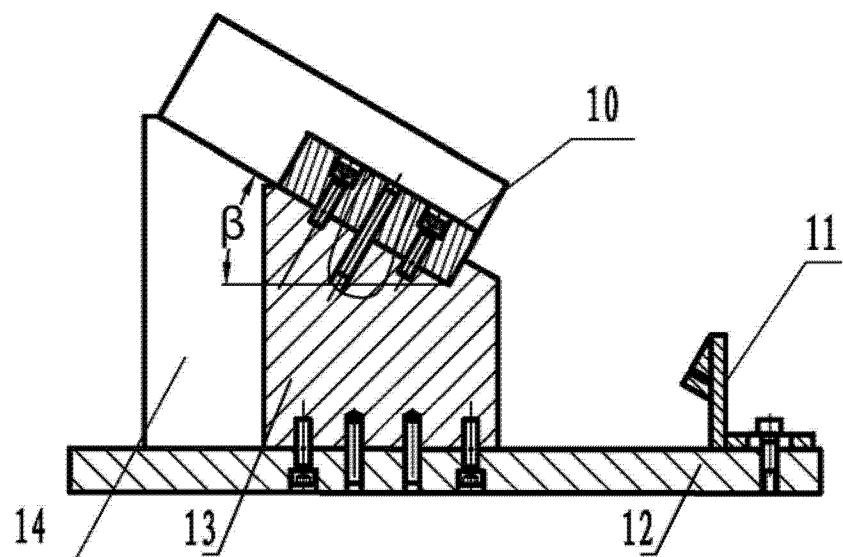


图 5

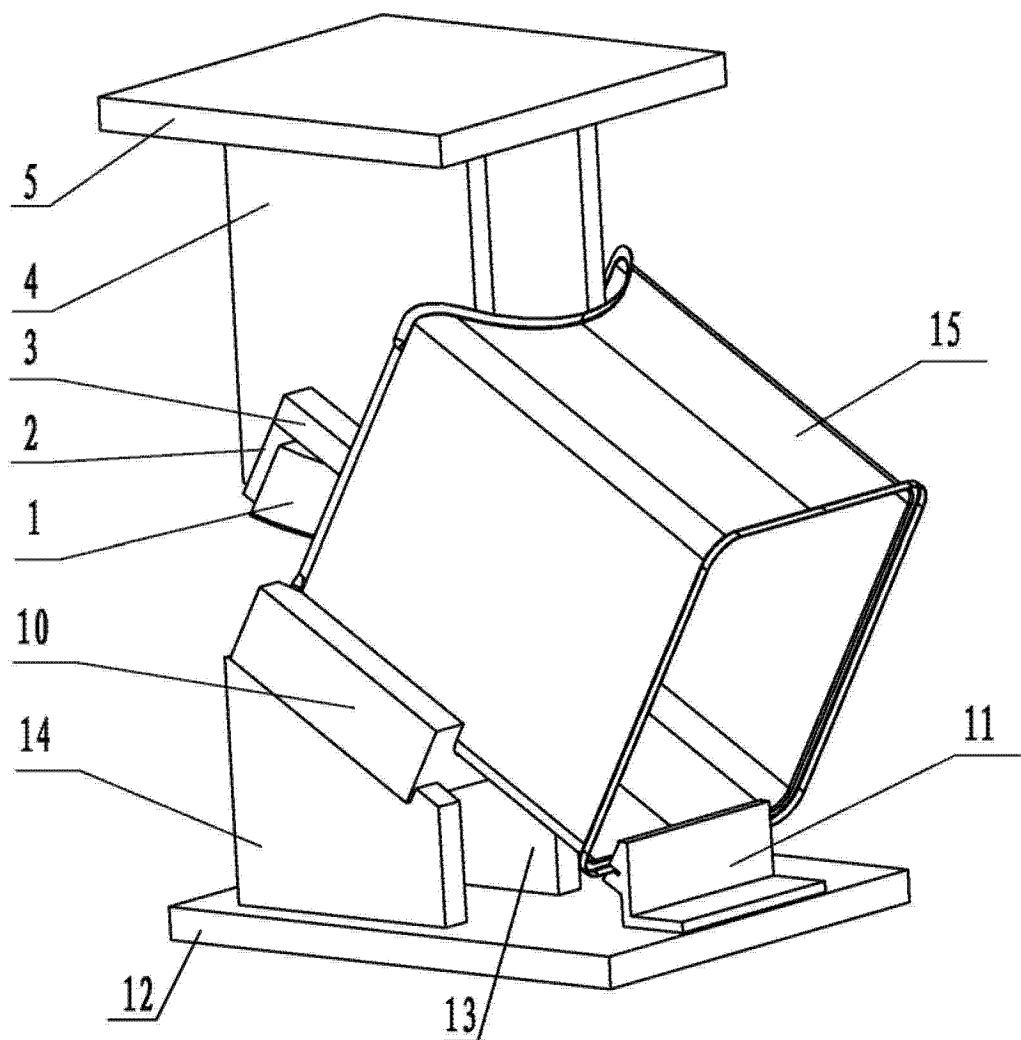


图 6

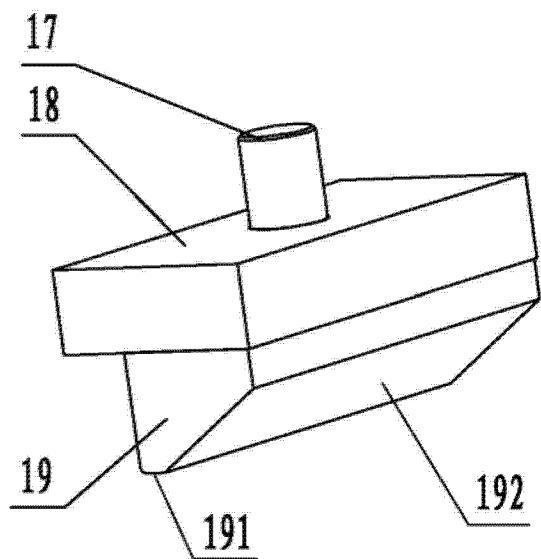


图 7

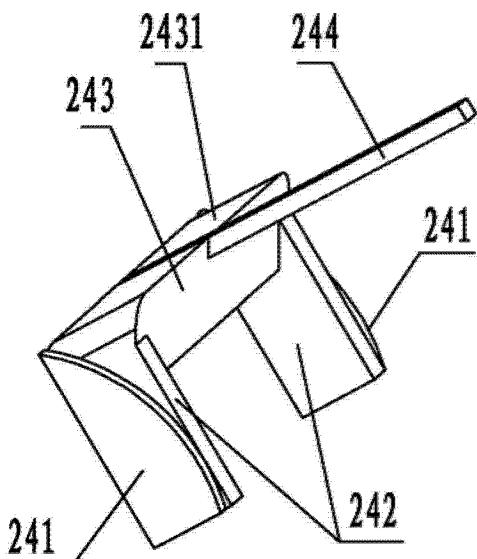
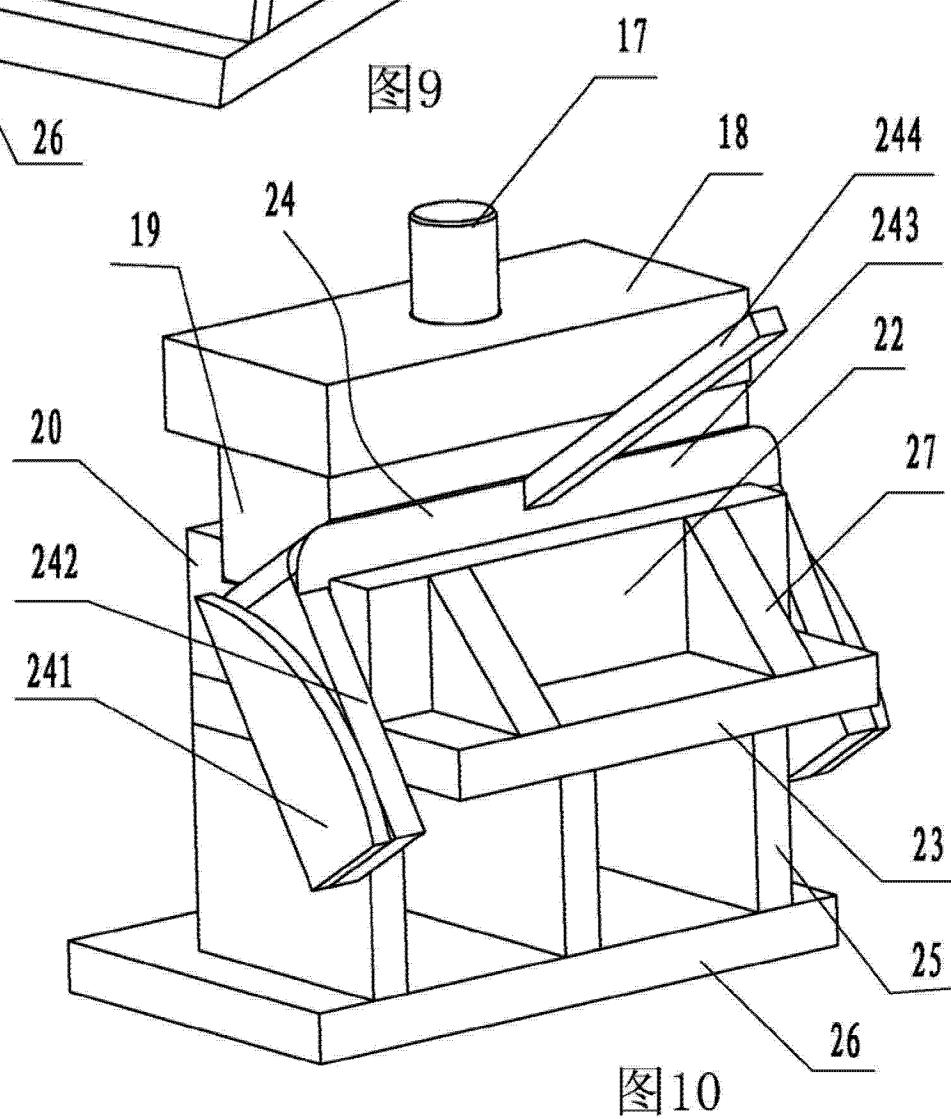
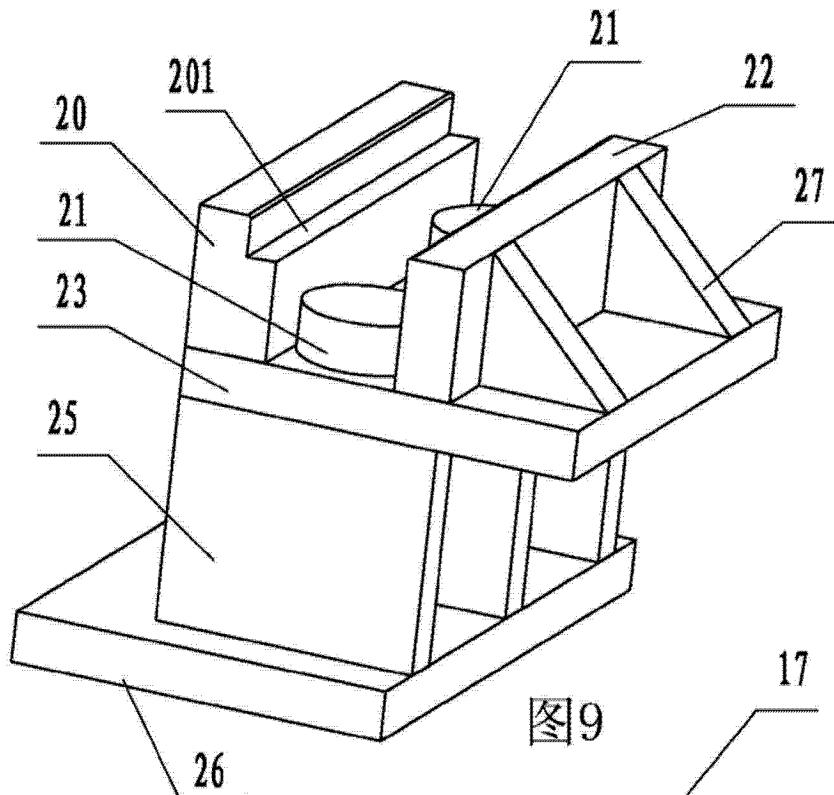


图 8



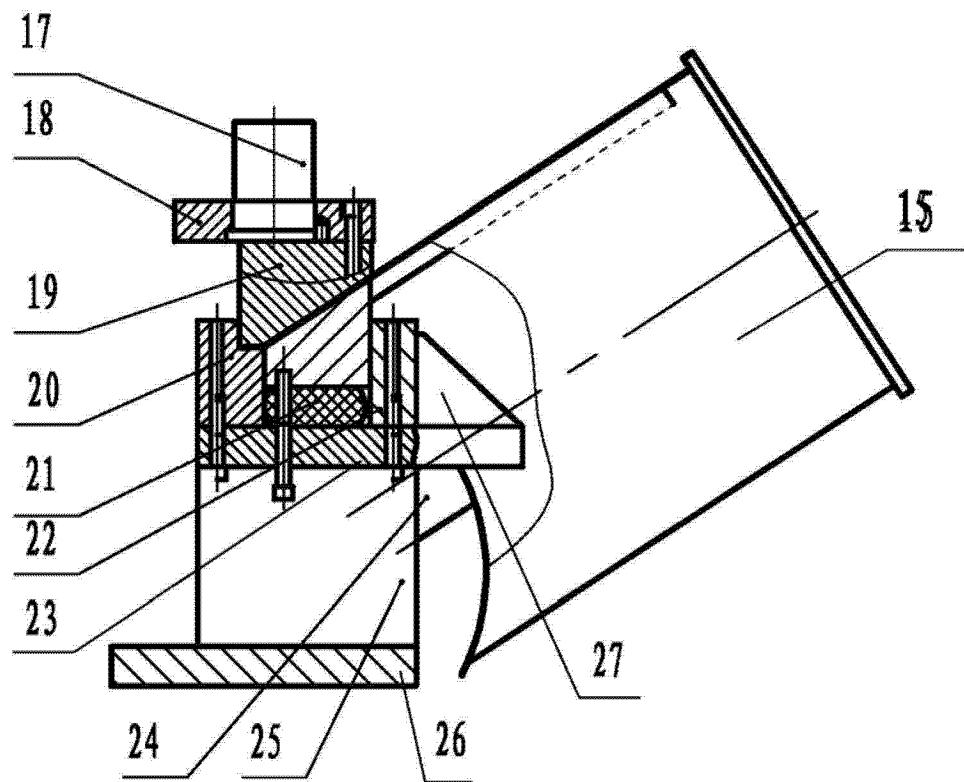


图 11

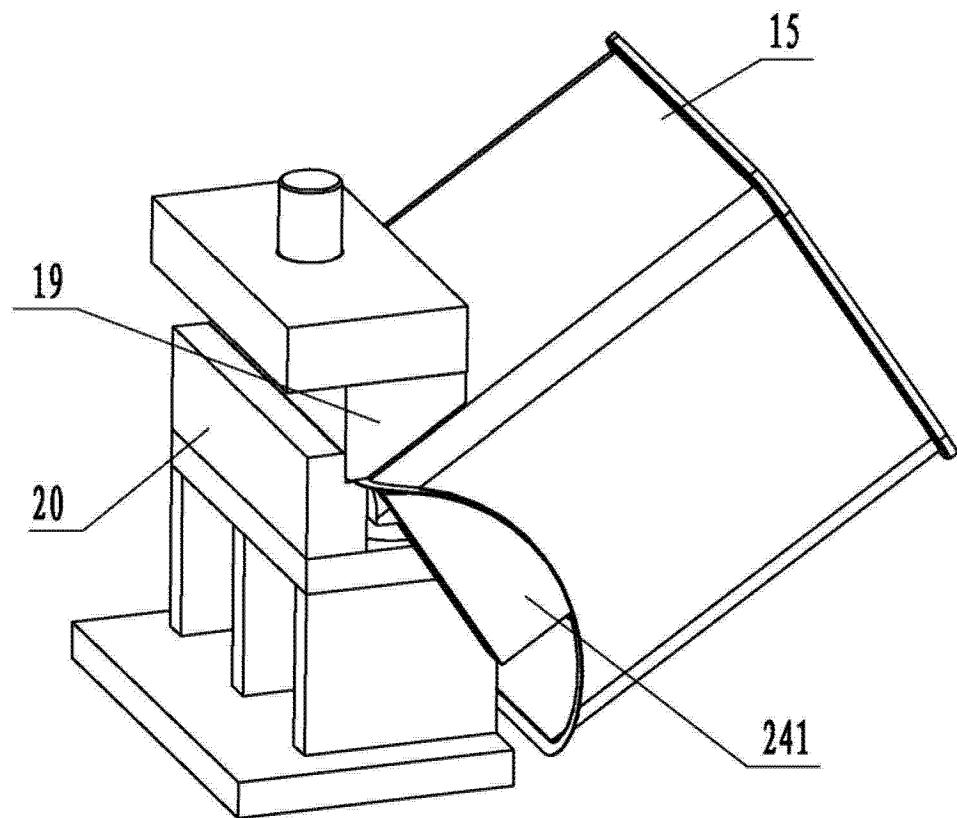


图 12

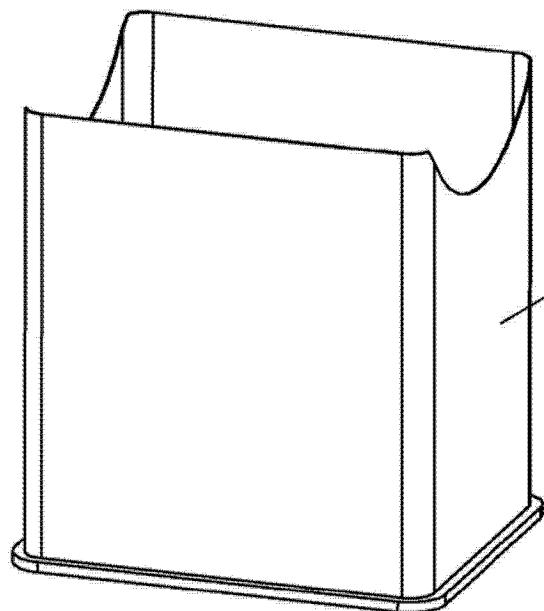


图13

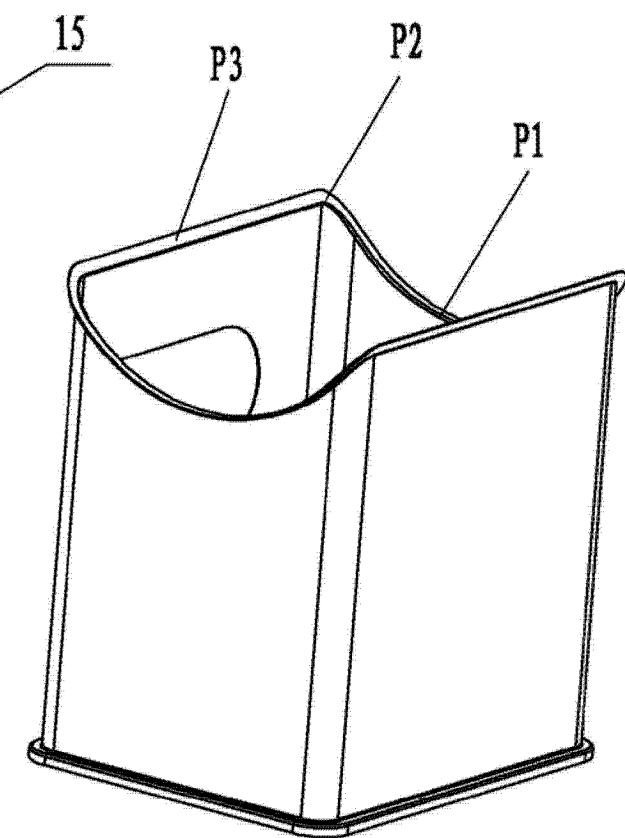


图15

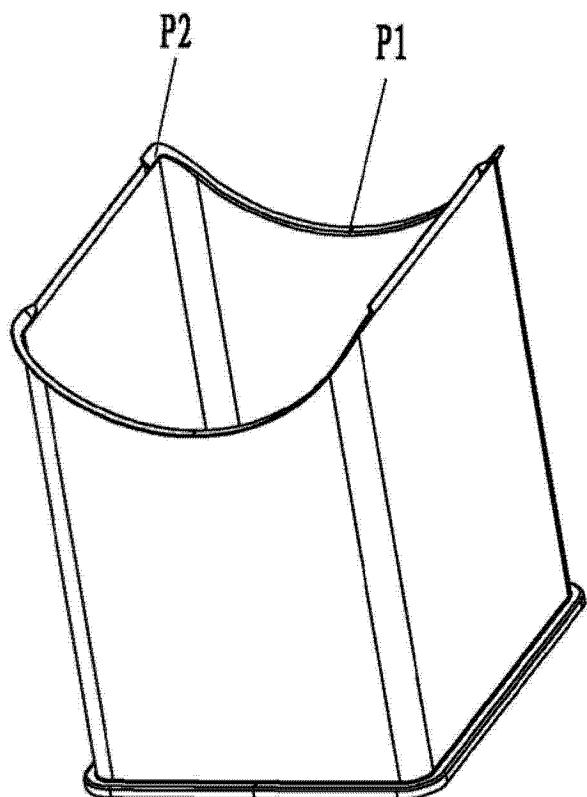


图14