



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107649586 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(21)申请号 201710862935.4

(22)申请日 2017.09.22

(71)申请人 贵州航天新力铸锻有限责任公司  
地址 563000 贵州省遵义市贵州航天高新技术产业园遵义园区

(72)发明人 谢朝顺 万东海 唐海平

(74)专利代理机构 遵义市遵科专利事务所  
52102

代理人 刘刚

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006.01)

B21D 22/22(2006.01)

B21D 22/10(2006.01)

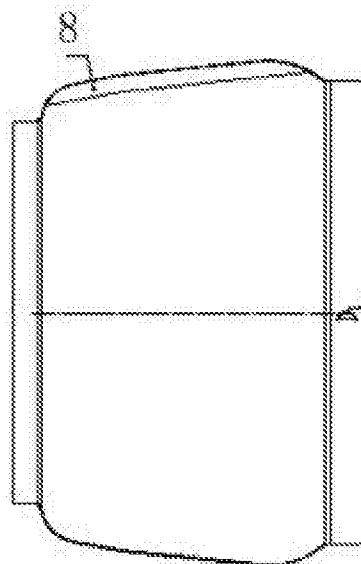
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54)发明名称

一种用于圆锥包壳成形模具及其圆锥包壳的成形方法

### (57)摘要

一种用于圆锥包壳成形模具及其圆锥包壳的成形方法,模具包括斜块、上模板、拉伸凸模、螺杆、压边圈、凹模组件、分模定位杆、顶杆、下模板、成形凸模、成形橡胶、吊绳和螺母及垫圈;凹模组件采用镶块式结构设于压边圈下方,其侧面设有分模定位杆;成形方法:产品毛坯放在凹模组件定位环槽中,四根等长杆悬置于设备上工作台型槽内,在压机作用下将压边力传至压边圈上再通过斜块、螺杆和螺母及垫圈压紧坯料形成压边,产品初拉成形;然后换为成形凸模,在产品内型腔增加成形橡胶直至与凹模组件内形完全贴合,产品成形。本发明压边机构与模具分离制造工艺性优化,降低了制造成本,缩短了制造周期,提高了产品可靠性、综合力学性能和抗压抗腐蚀能力。



1. 一种用于圆锥包壳成形模具,其特征是:该成形模具主要包括斜块(1)、上模板(2)、拉延凸模(3)、螺杆(4)、压边圈(5)、凹模组件(6)、分模定位杆(7)、顶杆(9)、下模板(10)、成形凸模(11)、成形橡胶(12)、吊绳(13)和螺母及垫圈(14);其中凹模组件(6)采用镶块式结构,它由拉延凹模a(6.1)、拉延凹模b(6.2)、拉延凹模c(6.3)、凹模镶块d(6.4)和凹模镶块e(6.5)组成;

所述压边圈(5)设置于上模板(2)下方,二者之间设有吊绳(13);

所述凹模组件(6)设置于压边圈(5)下方,其侧面设有分模定位杆(7);

所述螺杆(4)顶端由螺母及垫圈(14)通过压边圈(5)固定,底端设有斜块(1);

所述成形橡胶(12)设置于成形凸模(11)下方的凹模组件(6)内。

2. 一种圆锥包壳的成形方法,其特征是:该成形方法首先将产品(8)毛坯在凹模组件(6)定位环槽中定位,四根等长杆悬置于设备上工作台T型槽内,在压机作用下将压边力传至压边圈(5)上,再通过斜块(1)、螺杆(4)和螺母及垫圈(14)压紧坯料,压边力大小可调,形成压边,上工作台微回程,移除四根等长杆,压边结束,产品(8)由拉延凸模(3)初拉成形;然后将拉延凸模(3)更换为成形凸模(11),同时在产品(8)内型腔增加成形橡胶(12),通过调整成形橡胶(12)的不同结构尺寸,运用成形橡胶(12)的超塑性特性,该特性使坯料由内向外膨胀延伸,直至与凹模组件(6)内形完全贴合,完成产品(8)成形,使产品(8)最终满足结构尺寸要求;最后上模板(2)在压机回位时,取出分模定位杆(7),上工作台回程,吊绳(13)将压边圈(5)、凹模组件(6)中的拉延凹模a(6.1)、拉延凹模b(6.2)与凹模组件(6)中的拉延凹模c(6.3)、凹模镶块d(6.4)和凹模镶块e(6.5)沿分模面分开,产品(8)由顶杆(9)顶出。

3. 如权利要求2所述的一种圆锥包壳的成形方法,其特征是:所述的分模面选取于产品(8)的最大外圆上。

4. 如权利要求2或3所述的一种圆锥包壳的成形方法,其特征是:所述的产品(8)采用整体成形结构。

## 一种用于圆锥包壳成形模具及其圆锥包壳的成形方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于圆锥包壳成形模具及其圆锥包壳的成形方法,具体涉及一种用于屏蔽组件中圆锥包壳成形模具及其圆锥包壳的成形方法,属于大型深冷冲压成形技术领域。

### 背景技术

[0002] 圆锥包壳时一种奥氏体不锈钢壁薄且形状不规则的深冷冲压结构件,它与上下球壳密闭组合成轻屏蔽,是重屏蔽中的重要组成部件。若将该零件分解成多个形状简单的结构件,分别加工后再组焊而成,这样虽然降低了成形难度,但增加了组焊难度,特别是组焊后产品强度降低,而且密闭性和探伤检测困难,采用上述方法加工的产品,不仅降低了综合力学性能和使用寿命,同时降低了产品抗压和抗腐蚀能力,从而留下安全隐患。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的产品综合力学性能差、使用寿命短、抗压和抗腐蚀能力低及安全隐患大的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案实现:

一种用于圆锥包壳成形模具,主要包括斜块1、上模板2、拉延凸模3、螺杆4、压边圈5、凹模组件6、分模定位杆7、顶杆9、下模板10、成形凸模11、成形橡胶12、吊绳13和螺母及垫圈14;其中凹模组件6采用镶块式结构,它由拉延凹模a 6.1、拉延凹模b 6.2、拉延凹模c 6.3、凹模镶块d 6.4和凹模镶块e6.5组成;

所述压边圈5设置于上模板2下方,二者之间设有吊绳13;

所述凹模组件6设置于压边圈5下方,其侧面设有分模定位杆7;

所述螺杆4顶端由螺母及垫圈14通过压边圈5固定,底端设有斜块1;

所述成形橡胶12设置于成形凸模11下方的凹模组件6内。

[0005] 一种圆锥包壳的成形方法,首先将产品8毛坯在凹模组件6定位环槽中定位,四根等长杆悬置于设备上工作台T型槽内,在压机作用下将压边力传至压边圈5上,再通过斜块1、螺杆4和螺母及垫圈14压紧坯料,压边力大小可调,形成压边,上工作台微回程,移除四根等长杆,压边结束,产品8由拉延凸模3初拉成形;然后将拉延凸模3更换为成形凸模11,同时在产品8内型腔增加成形橡胶12,通过调整成形橡胶12的不同结构尺寸,运用成形橡胶12的超塑性特性,该特性使坯料由内向外膨胀延伸,直至与凹模组件6内形完全贴合,完成产品8成形,使产品8最终满足结构尺寸要求;最后上模板2在压机回位时,取出分模定位杆7,上工作台回程,吊绳13将压边圈5、凹模组件6中的拉延凹模a 6.1、拉延凹模b 6.2与凹模组件6中的拉延凹模c 6.3、凹模镶块d 6.4和凹模镶块e6.5沿分模面分开,产品8由顶杆9顶出。

[0006] 所述的分模面选取于产品8的最大外圆上。

[0007] 所述的产品8采用整体成形结构。

[0008] 采用上述技术方案的有益效果:

本发明改变原模具结构思维,将压边机构与模具主体分离,同时凹模组件采用分体式结构,既利于产品卸料又使模具零件的制造工艺性得以优化,从而降低了模具制造成本,缩短模具制造周期和提高模具制造精度,同时提高产品可靠性、综合力学性能、使用寿命、抗压能力和抗腐蚀能力,消除安全隐患。

### 附图说明

[0009] 图1 系本发明初拉延模主剖视图。

[0010] 图2系本发明成形模主剖视图。

[0011] 图3系本发明中凹模组件主剖视图。

[0012] 图4系图3的俯视图。

[0013] 图5系本发明圆锥包壳产品结构图。

[0014] 图6系本发明圆锥包壳产品立体图。

[0015] 图1中:1-斜块、2-上模板、3-拉延凸模、4-螺杆、5-压边圈、6-凹模组件、6.1-拉延凹模a、6.2-拉延凹模b、6.3-拉延凹模c、6.4-凹模镶块d、6.5-凹模镶块e、7-分模定位杆、8-产品、9-顶杆、10-下模板、11-成形凸模、12-成形橡胶、13-吊绳、14-螺母及垫圈。

### 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步的详细说明。但不作为对本发明的任何限制依据。

[0017] 如图1-3所示,一种用于圆锥包壳成形模具,主要包括斜块1、上模板2、拉延凸模3、螺杆4、压边圈5、凹模组件6、分模定位杆7、顶杆9、下模板10、成形凸模11、成形橡胶12、吊绳13和螺母及垫圈14;其中凹模组件6采用镶块式结构,优化模具结构件的工艺性,凹模组件6由拉延凹模a 6.1、拉延凹模b 6.2、拉延凹模c 6.3、凹模镶块d 6.4和凹模镶块e 6.5组成。所述压边圈5设置于上模板2下方,二者之间设有吊绳13;所述凹模组件6设置于压边圈5下方,其侧面设有分模定位杆7;所述螺杆4顶端由螺母及垫圈14通过压边圈5固定,底端设有斜块1;所述成形橡胶12设置于成形凸模11下方的凹模组件6内。

[0018] 本发明的压边机构与模架和凹模组件既是模具整体不可分割的部分,又是相互独立的运动件。

[0019] 一种圆锥包壳的成形方法,首先将产品8毛坯在凹模组件6定位环槽中定位,四根等长杆悬置于设备上工作台T型槽内,在压机作用下将压边力传至压边圈5上,再通过斜块1、螺杆4和螺母及垫圈14压紧坯料,压边力大小可调,形成压边,上工作台微回程,移除四根等长杆,压边结束,产品8由拉延凸模3初拉成形;然后将拉延凸模3更换为成形凸模11,同时在产品8内型腔增加成形橡胶12,通过调整成形橡胶12的不同结构尺寸,运用成形橡胶12的超塑性特性,该特性使坯料由内向外膨胀延伸,直至与凹模组件6内形完全贴合,完成产品8成形,使产品8最终满足结构尺寸要求;最后上模板2在压机回位时,取出分模定位杆7,上工作台回程,吊绳13将压边圈5、凹模组件6中的拉延凹模a 6.1、拉延凹模b 6.2与凹模组件6中的拉延凹模c 6.3、凹模镶块d 6.4和凹模镶块e 6.5沿分模面分开,产品8由顶杆9顶出。

[0020] 所述的分模面选取于产品8的最大外圆上。

[0021] 所述的产品8采用整体成形结构。

[0022] 本发明为了保证产品8的质量,提高产品8的可靠性,确保安全和操作方便及降低模具制造成本,采取初拉模与成形模共用模架部分、压边结构部分和凹模组件6部分,当产品8初拉伸后,将拉伸凸模3更换为成形凸模11,在产品8内型腔增加成形橡胶12,通过调整成形橡胶12的不同结构尺寸,使产品8最终满足结构尺寸要求。产品8成形的另一难点是成形凸模11结构和形状尺寸与凹模组件6的配合密闭,既要通气又要防止成形橡胶12在压力作用下向外延展,同时又必须使产品8在成形中金属流动自然,避免产品成形因阻力过大而拉裂。

[0023] 本发明适用于大型薄壁腰鼓型结构复杂的深冷冲压件。

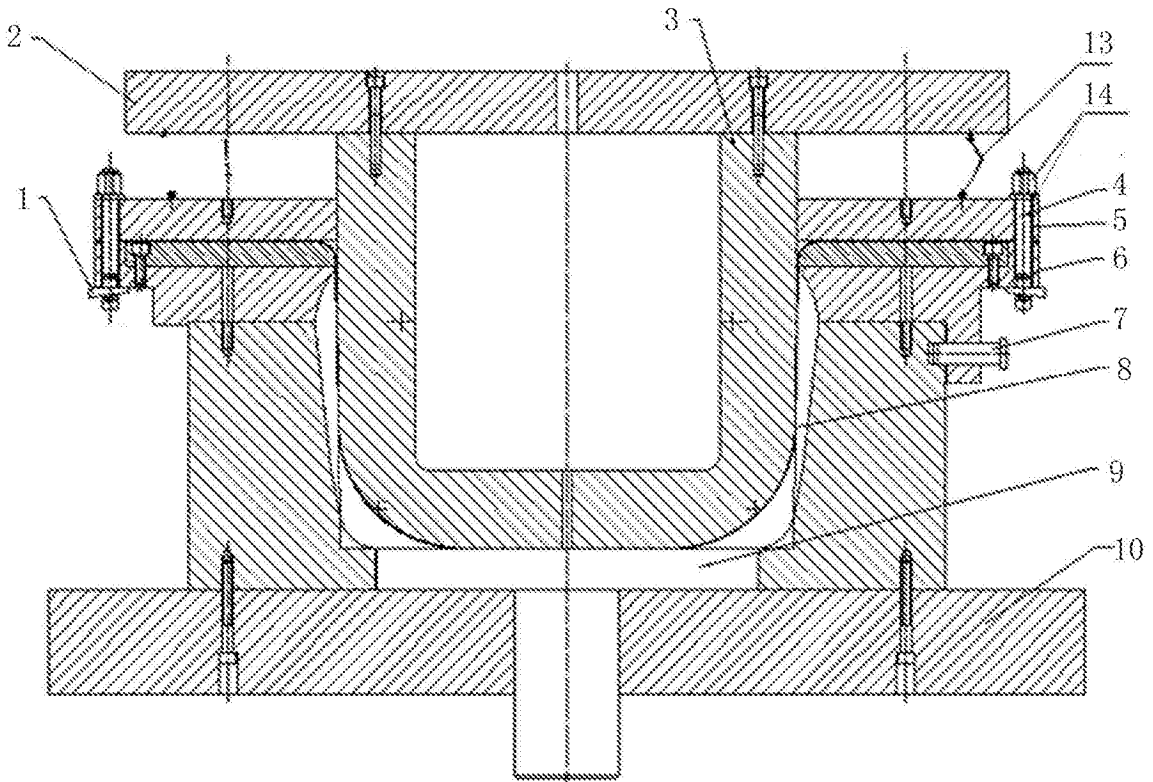


图1

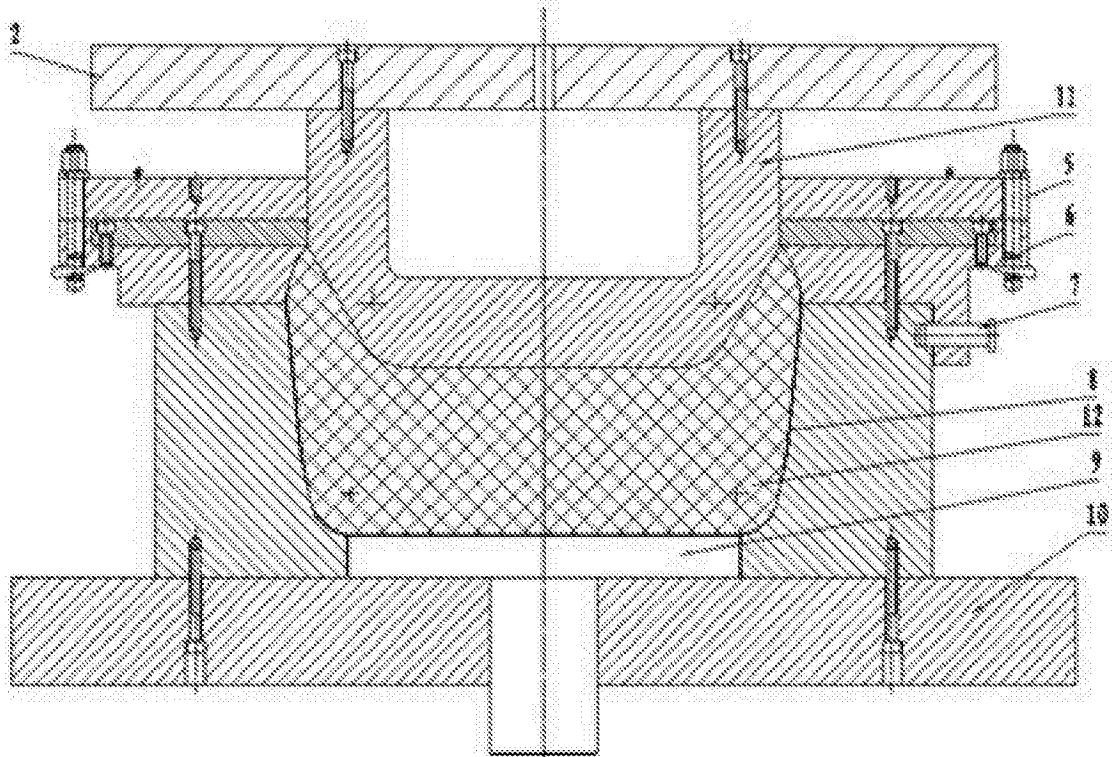


图2

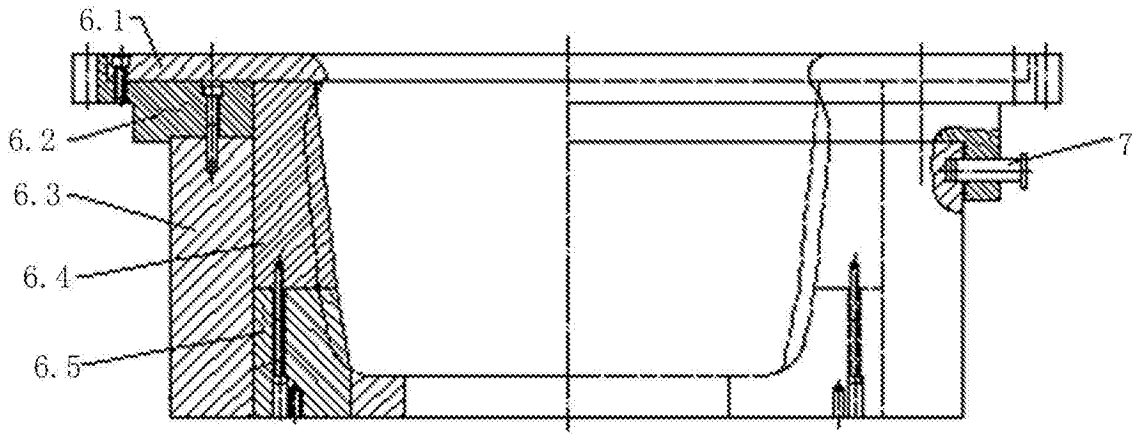


图3

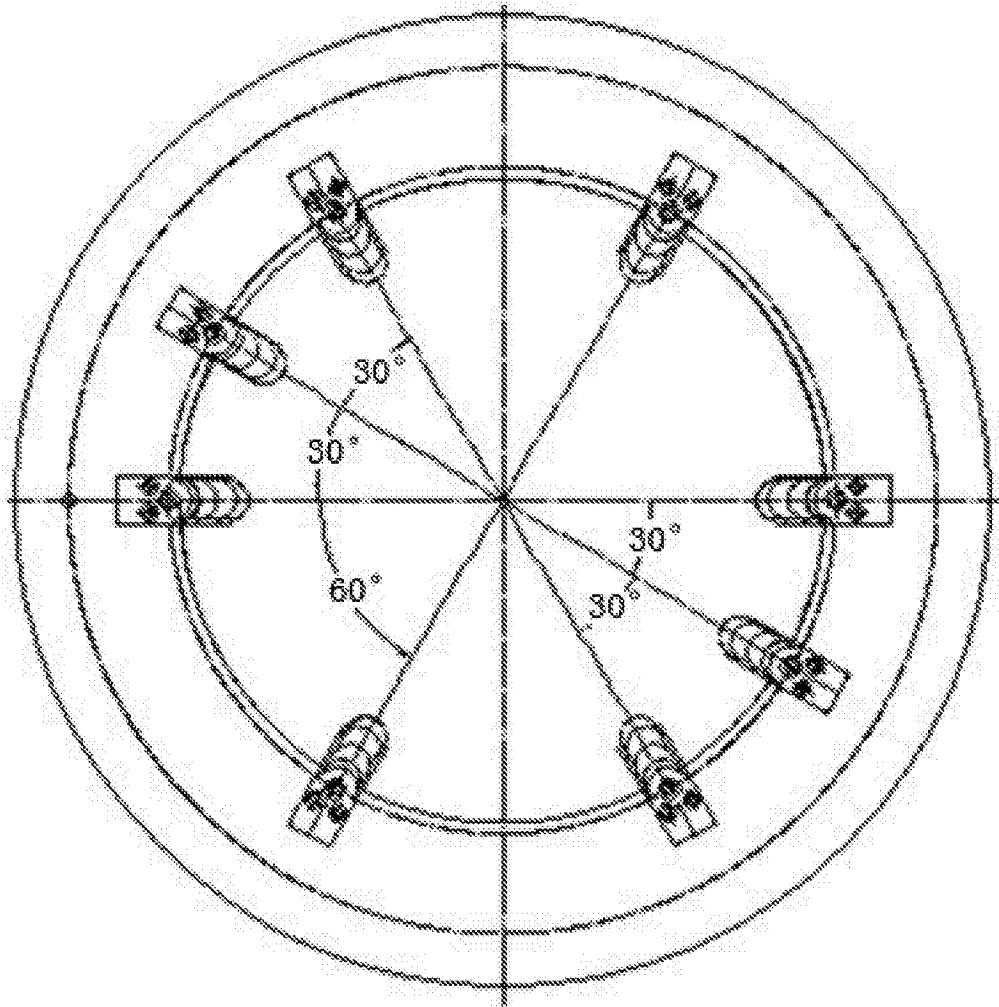


图4

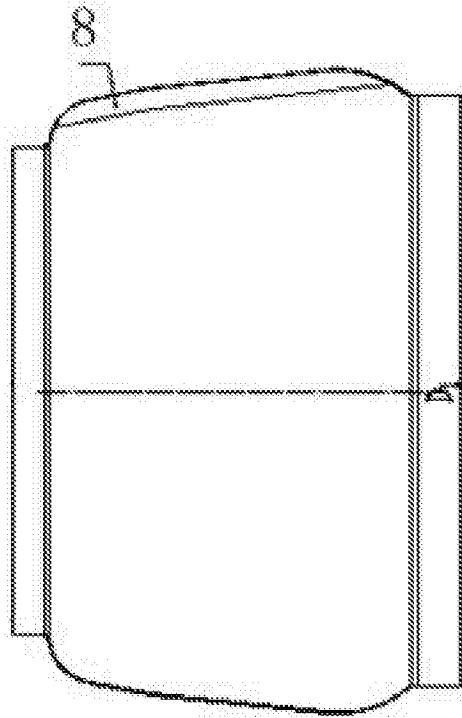


图5

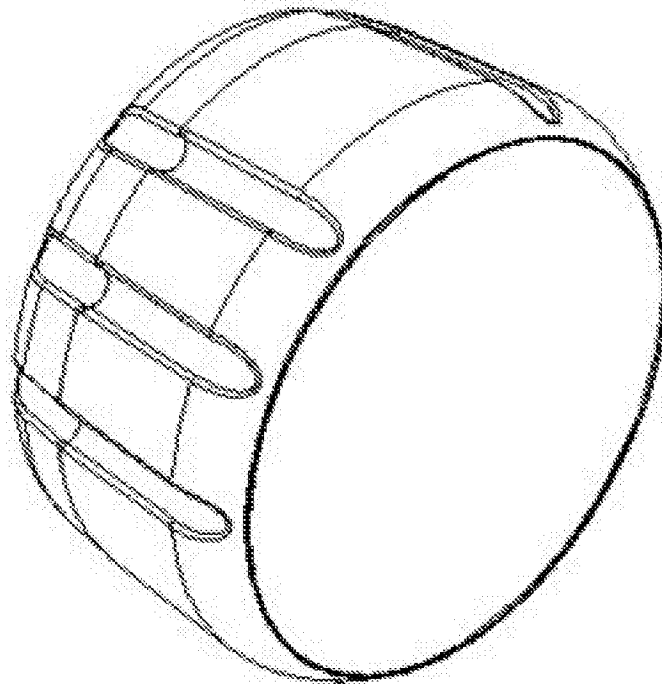


图6