



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201634895 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 201020126830. 6

(22) 申请日 2010. 03. 02

(73) 专利权人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园海  
尔路 1 号海尔工业园

专利权人 青岛海尔模具有限公司

(72) 发明人 余永刚

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有  
限公司 37101

代理人 崔滨生

(51) Int. Cl.

D06F 37/26 (2006. 01)

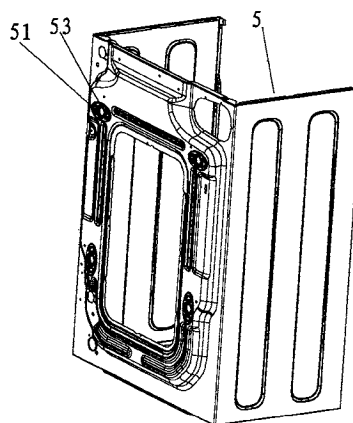
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

滚筒洗衣机箱体

(57) 摘要

本实用新型涉及一种滚筒洗衣机箱体,包括箱体左侧板、右侧板、前板、后板,后板上开设有至少二个在运输时用于固定外筒组件的螺栓孔,螺栓孔为向内翻边孔,螺栓孔周边的箱体压型有凹陷或凸起。本实用新型提供的滚筒洗衣机箱体,利用金属的塑性成型原理,通过改变箱体螺栓通孔为内翻边结构及螺栓孔周边箱体的压型,省却了加强板,保证了产品的强度和刚度,满足产品的使用性能,降低了人工及生产成本,提高生产效率。



1. 一种滚筒洗衣机箱体,包括箱体左侧板、右侧板、前板、后板,后板上开设有至少二个在运输时用于固定外筒组件的螺栓孔,其特征在于,螺栓孔为向内翻边孔,螺栓孔周边的箱体压型有凹陷或凸起。
2. 根据权利要求1所述的滚筒洗衣机箱体,其特征在于:所述的螺栓孔的翻边高度为0.5mm~8mm。
3. 根据权利要求1或2所述的滚筒洗衣机箱体,其特征在于:所述的凹陷或凸起为封闭环形状。
4. 根据权利要求3所述的滚筒洗衣机箱体,其特征在于:所述的凹陷或凸起为圆环形或椭圆环形。
5. 根据权利要求1或2所述的滚筒洗衣机箱体,其特征在于:所述的凹陷或凸起为间断排列的条形。
6. 根据权利要求1所述的滚筒洗衣机箱体,其特征在于:所述的螺栓孔周边的箱体是呈平-外凸-平的压型。
7. 根据权利要求5所述的滚筒洗衣机箱体,其特征在于:箱体自螺栓孔边缘向外的平面区域不小于螺栓孔中安装件的安装平面。
8. 根据权利要求1或2所述的滚筒洗衣机箱体,其特征在于:所述的螺栓孔为2个时,在箱体后板上呈对角线布置。
9. 根据权利要求1或2所述的滚筒洗衣机箱体,其特征在于:所述的螺栓孔为3个时,在箱体后板上呈三角形布置。
10. 根据权利要求1或2所述的滚筒洗衣机箱体,其特征在于:所述的螺栓孔为4个时,在箱体后板上呈左右上下对称布置。

## 滚筒洗衣机箱体

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种滚筒洗衣机,特别是涉及滚筒洗衣机的箱体,具体地说,滚筒洗衣机在运输时,需将箱体与外筒组件固定,本实用新型是关于箱体运输保护结构的改进。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,滚筒洗衣机已普及使用。滚筒洗衣机的外筒组件是洗衣机核心工作组件,通常是通过悬挂弹簧和减震器连接在洗衣机箱体上。外筒组件包括配重块、内桶、外筒等工作部件组成。滚筒洗衣机在运输过程中需要运输保护结构,将外筒通过螺栓固定在箱体上,以保证产品内部部件不受损坏。若不将外筒固定在箱体上,在运输和跌落时,箱体与外筒会发生碰撞,发生零部件损坏现象。因此,滚筒洗衣机在运输过程中需要将外筒通过螺栓固定在箱体上。

[0003] 目前滚筒机大多采用铆接或焊接加强板的结构。现有结构由箱体、加强板、螺栓、垫片、橡胶缓冲垫组成。加强板需要铆接或焊接在箱体上,以加强螺栓孔附近的强度。加强板铆接有两种方式:一是生产线体上使用专用机器铆接,二是箱体加工时,在模具内铆接。

[0004] 现有技术中设有加强板零件,采用加强板与箱体连接,增强外筒组件与箱体的连接力,但加强板与箱体的焊接或铆接,加强板和箱体只有四个点或更少结合在一起,在受力时存在脱焊或脱铆的现象;在加强板的铆接或焊接中,需要设置相应工位和操作工,浪费人力,采用箱体模内铆接时,操作工需要将加强板放到模具内指定位置,效率低,不合格率高。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型基于上述现有技术中的缺陷,解决上述问题,本实用新型提供一种滚筒洗衣机箱体,改进滚筒洗衣机运输保护结构。

[0006] 本实用新型目的之一在于省却了加强板,减少零件数量,降低洗衣机的整机成本;

[0007] 另一目的减少原来铆接或焊接加强板的工序,降低产品不合格率,提高生产效率。

[0008] 为了实现本实用新型的目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0009] 一种滚筒洗衣机箱体,包括箱体左侧板、右侧板、前板、后板,后板上开设有至少二个在运输时用于固定外筒组件的螺栓孔,螺栓孔为向内翻边孔,螺栓孔周边的箱体压型有凹陷或凸起。

[0010] 所述的螺栓孔的翻边高度为 0.5mm ~ 8mm。

[0011] 所述的凹陷或凸起为封闭环形状,所述的凹陷或凸起为圆环形或椭圆环形;或者所述的凹陷或凸起为间断排列的条形。

[0012] 所述的螺栓孔周边的箱体是呈平-外凸-平的压型,进一步地,箱体自螺栓孔边缘向外的平面区域不小于螺栓孔中安装件的安装平面。

[0013] 所述的螺栓孔为 2 个时,在箱体后板上呈对角线布置;或者,所述的螺栓孔为 3 个时,在箱体后板上呈三角形布置;或者,所述的螺栓孔为 4 个时,在箱体后板上呈左右上下

对称布置。

[0014] 通过采用上述的技术方案,本实用新型改进滚筒洗衣机箱体上固定外筒组件的螺栓孔,在箱体螺栓孔附近通过采用局部压型加强结构,即箱体压型有凹陷或凸起取消加强板及加强板铆接或焊接工序,减少一名操作工,降低了人工成本、加工成本、减少安全隐患,提高生产效率。

### 附图说明

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0016] 图 1 为现有滚筒洗衣机的运输保护组件示意图;

[0017] 图 2 为现有滚筒洗衣机箱体与加强板连接示意图;

[0018] 图 3 为图 2 的 A-A 剖视图;

[0019] 图 4 为本实用新型滚筒洗衣机的箱体示意图;

[0020] 图 5 为本实用新型滚筒洗衣机箱体螺栓孔部位局部示意图;

[0021] 图 6 为图 5 的 A-A 剖视图;

[0022] 图 7 为图 5 的 B-B 剖视图;

[0023] 图 8 为本实用新型箱体螺栓孔安装缓冲护垫的局部剖视图;

[0024] 图 9 为本实用新型箱体受力模型示意图。

### 具体实施方式

[0025] 图中标号所代表的零件为:

[0026] 1 螺栓,2 垫片,3 橡胶缓冲垫,4 塑料护套,5 箱体,51 螺栓孔,52 螺栓孔翻边,53 螺栓孔周边压型 6 加强板 7 外桶;

[0027] 参见图 1 到图 3,示出现有技术的滚筒洗衣机运输保护组件,由螺栓 1,垫片 2,橡胶缓冲垫 3,塑料护套 4,箱体 5,加强板 6、外桶 7 组成,其中箱体 5 后板上开设有螺栓通孔。为加强该部位的强度和刚度需要箱体 5 和加强板 6 焊接或铆接起来,一般设有四个焊点或者铆接点,在螺栓通孔周边形成一个内翻边。每个洗衣机需要 3 至 4 个加强板,材料成本高。铆接或焊接加强板需要专用设备,若采用内铆接方案,工人需要将加强板放到模具内指定位置,放置位置偏差会存在脱焊或脱铆的现象。

[0028] 参看图 4,示出本实用新型技术的滚筒洗衣机运输保护组件,由螺栓 1,垫片 2,橡胶缓冲垫 3,塑料护套 4,箱体 5,外桶 7 组成,其中箱体 5 后板上开设有螺栓孔为内翻边孔,且箱体的螺栓过孔附近的箱体进行压型形成压局部凹陷或凸起,起到加强作用。

[0029] 本实用新型所述的技术取消了加强板,螺栓孔强度与刚度的加强通过改进箱体结构组成:由原来的螺栓通孔改为翻边孔;螺栓孔附近的箱体进行压型,利用金属的“冷变形强化”提高强度。

[0030] 滚筒洗衣机箱体所述的螺栓孔的翻边高度为 0.5mm ~ 8mm,参考目前加强板的高度。所述的螺栓孔周边箱体凹陷或凸起所围成冷压变形区域,该区域的面积为 12cm<sup>2</sup> ~ 100cm<sup>2</sup>;

[0031] 如图 6-7 所示,螺栓孔周边箱体的压型自螺栓孔向外呈平-外凸-平的呈波浪形状,凹陷或凸起所述的凹陷或凸起为封闭环形状,和 / 或所述的凹陷或凸起为间断排列的

条形。

[0032] 如图 8 所示,箱体自螺栓孔边缘到外凸压型处的平面不小于螺栓孔中缓冲护垫的安装平面,这样不仅增加缓冲护垫与螺栓翻边的接触面积,提高了强度,同时又保证缓冲护垫与箱体充分接触,紧固牢靠。当安装不采用缓冲护垫而直接用螺栓固定时,箱体自螺栓孔边缘到外凸压型处的平面不小于螺栓端部平面。

[0033] 本实施例中滚筒洗衣机箱体的螺栓孔为 4 个时,在箱体后板上呈左右上下对称布置,当滚筒洗衣机的容量较小时,也可以设定为 2-3 个,最好是对角线布置或者三角形布置。

[0034] 为了进一步说明,本实用新型的可靠性,现分析产品在运输时主要承受 F 方向的力。为解决受力时箱体发生凹陷变形,将现有技术中的通孔结构改为翻边孔结构,增加与橡胶缓冲垫的接触面积,从而提高强度。螺栓孔附近的压型结构,根据“冷变形强化”的原理:在外力作用下,晶粒的形状随着工件外形的变化而变化。当工件的外形被拉长或压扁时,其内部晶粒的形状也随之被拉长或压扁,导致晶格发生畸变,使金属进一步滑移的阻力增大,因此金属的强度显著提高。在过孔附近设置压型结构,以增强该部位强度。

[0035] 采用圆形压型与椭圆形压型交叉叠加的结构,将螺栓孔受到的 F 向的力有效的分散到整个箱体,不排除其他压型同样能满足要求,经试验完全符合产品功能要求。

[0036] 以上两个结构可以有效增加过孔附近的剖面面积(如 A-A ;B-B)。过孔附近的受力模型可简化为梁的受力模型,如图 9 所示。

[0037] 设受力处面积为 A :

[0038] 该处正应力:  $\sigma = \frac{F_N}{A}$  ; 剪应力:  $\tau = \frac{F_Q}{A}$  。在受力 F 大小不变的情况下,增大截面积

A,可有效的避免正应力和剪应力接近材料的本身应力极限,保证产品的强度、刚度和稳定性。

[0039] 综上所述,通过上述的技术方案,本实用新型提供的滚筒洗衣机箱体,利用金属的塑性成型原理,通过改变箱体螺栓通孔为内翻边结构及螺栓孔周边箱体的压型,省却了加强板,保证了产品的强度和刚度,满足产品的使用性能,降低了人工成本、生产成本、减少安全隐患,较大的提高生产效率。

[0040] 当然,本实用新型并不限于上述举例,对于本领域技术人员来说显而易见的技术方案,在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,对本实用新型做各种修改和改变在本实用新型权利要求及其等同替换的范围内,如,仅通过螺栓内翻边孔,或者采用在螺栓通孔周边的箱体进行压型,增加连接强度和刚度,省却现有技术中的加强板,本实用新型涵盖这样的修改和改变。

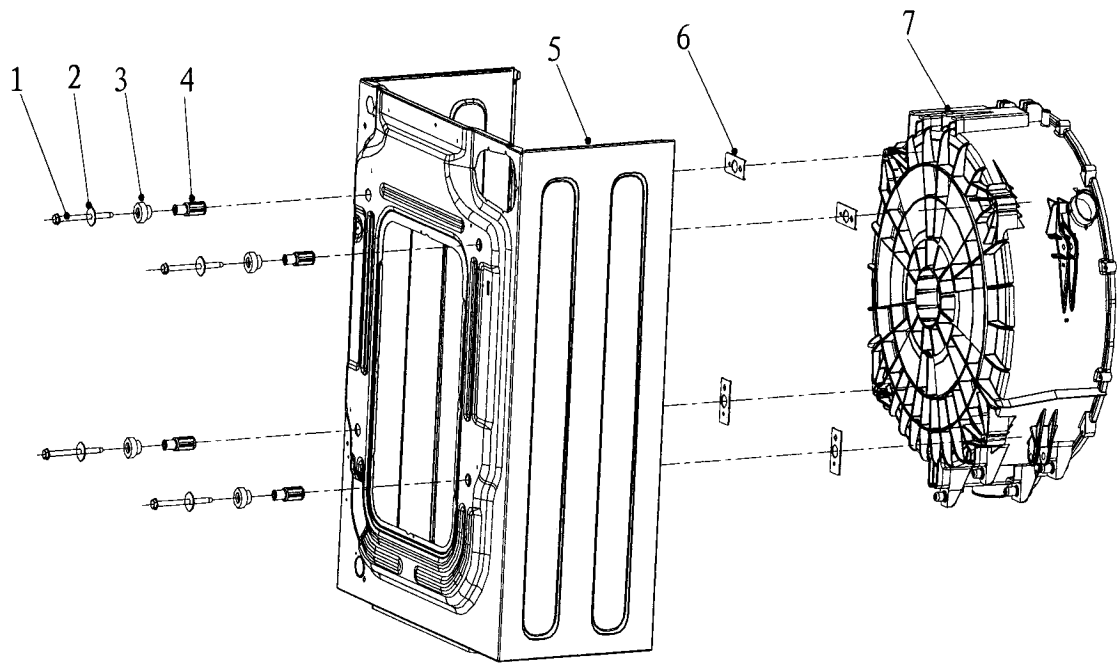


图 1

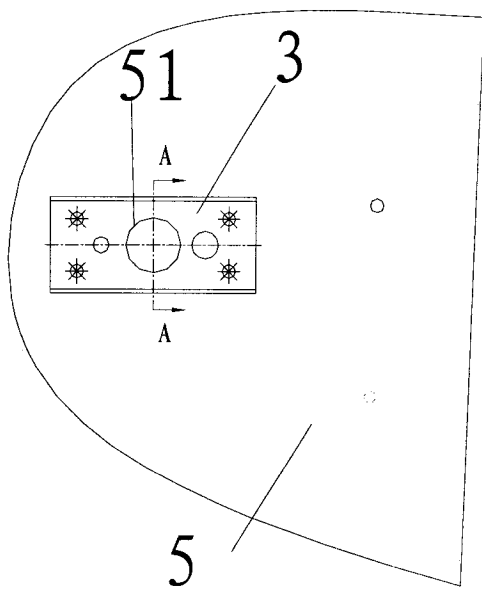


图 2

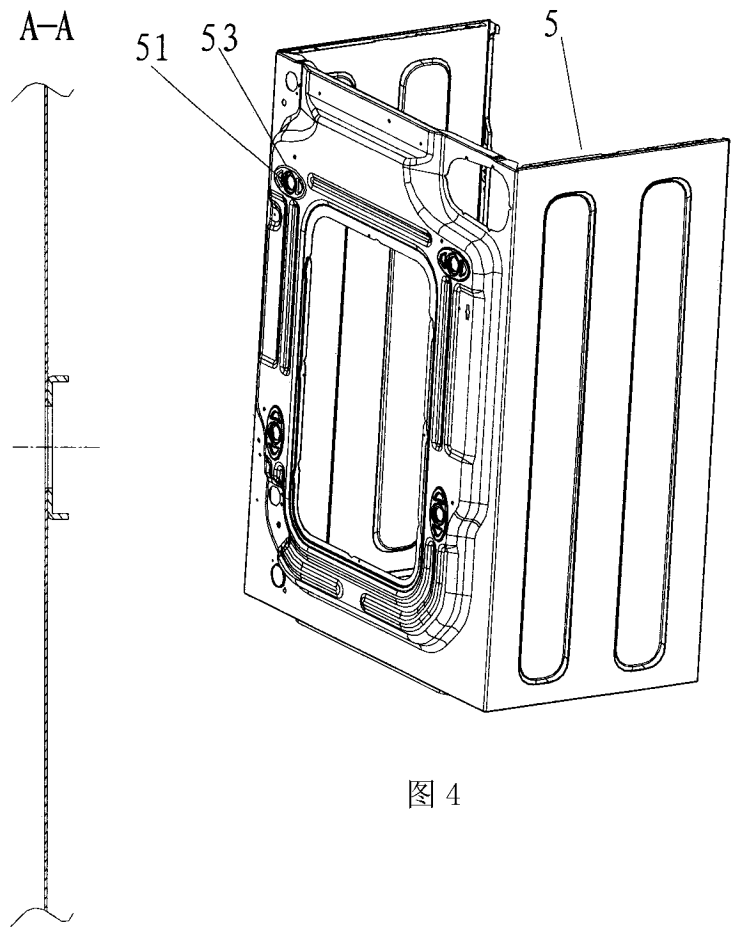


图 3

图 4

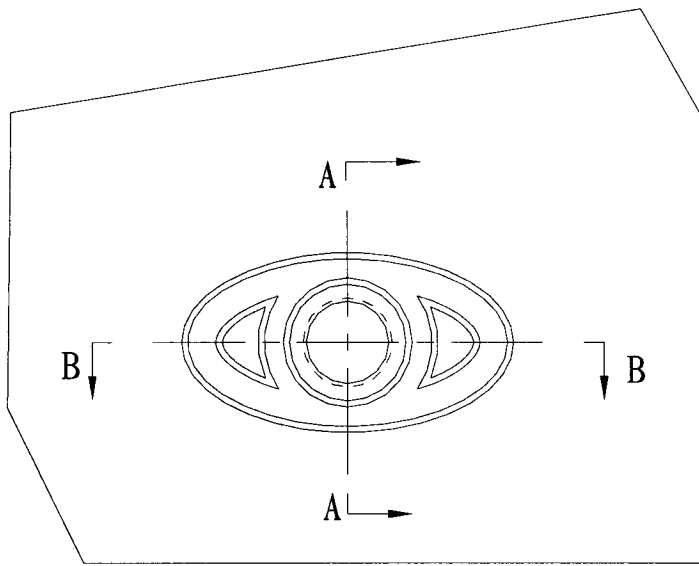


图 5

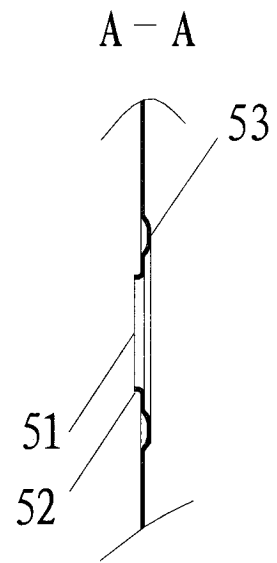


图 6

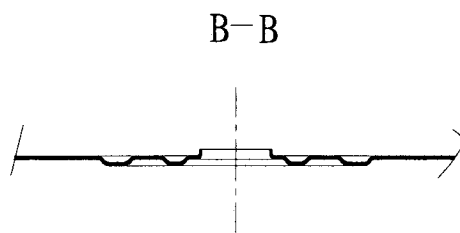


图 7

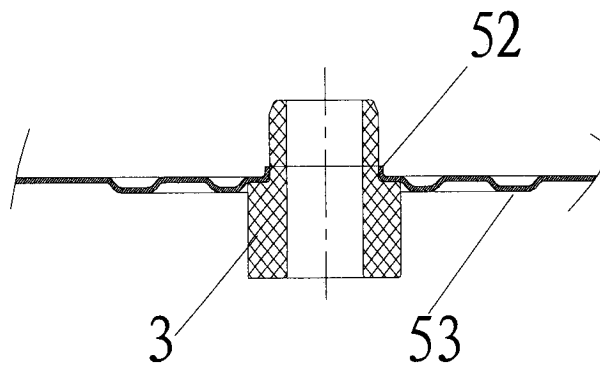


图 8

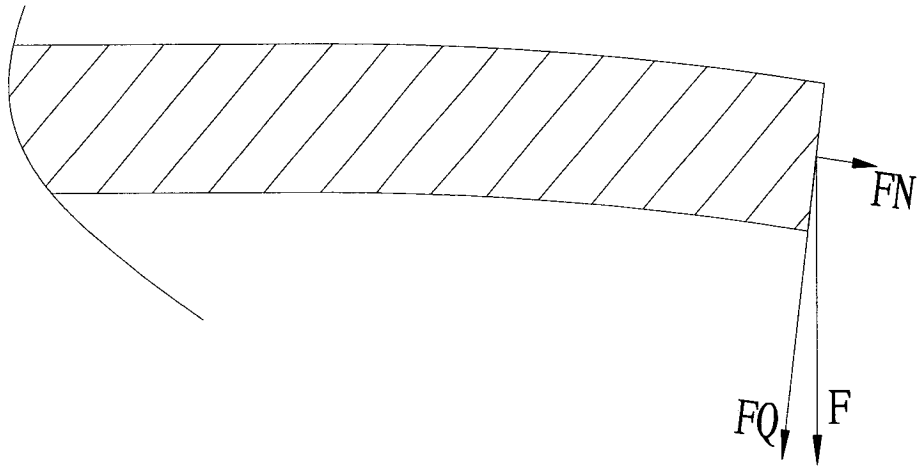


图 9