



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106270386 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610655558.2

(22)申请日 2016.08.11

(71)申请人 李向阳

地址 461670 河南省许昌市禹州市火龙镇
后董村4组

(72)发明人 李向阳

(74)专利代理机构 郑州铭晟知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 41134

代理人 武顺营

(51) Int. Cl.

B22C 9/02(2006.01)

B22C 9/24(2006.01)

B22C 9/10(2006.01)

B22C 13/08(2006.01)

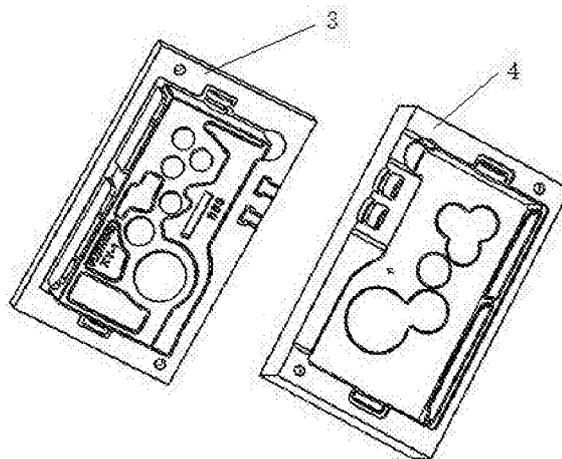
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种拖拉机变速箱的毛坯制造方法

(57)摘要

一种拖拉机变速箱的毛坯制造方法,属于农业机械领域,包括以下步骤:一、根据拖拉机变速箱的设计图纸,将拖拉机变速箱分为上下两部分,分别设计制造拖拉机变速箱覆膜砂模具;二、将拖拉机变速箱的覆膜砂模具放到自动成型机上制作出覆膜砂浇注砂壳模型和砂芯模型;三、浇注;四、取出铸件并清理,具有能够高效实现拖拉机变速箱毛坯的生产,节省材料和人工,减少机械加工量,减少铸造缺陷,提高成品率,易实现自动化生产的特点。



1.一种拖拉机变速箱的毛坯制造方法,包括以下步骤:一、根据拖拉机变速箱的设计图纸,将拖拉机变速箱分为上下两部分,分别设计制造拖拉机变速箱覆膜砂模具;二、将拖拉机变速箱的覆膜砂模具放到自动成型机上制作出覆膜砂浇注砂壳模型和砂芯模型;三、浇注;四、取出铸件并清理;其特征在于:所述的拖拉机变速箱下部砂壳模具,包括下部砂壳上模,下部砂壳下模;所述的下部砂壳上模与所述的下部砂壳下模结合形成拖拉机变速箱下部的形状;所述的下部砂壳上模与下部砂壳下模由定位销固定相对位置。

一种拖拉机变速箱的毛坯制造方法

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械领域,特别涉及一种拖拉机变速箱的毛坯制造方法。

背景技术

[0002] 拖拉机变速箱是拖拉机的一个重要部件,由于内部需要安装多种零部件,所以其结构和形状比较复杂,其生产方大多采用金属铸造的方法生产毛坯,然后在进行机械加工,以便获得更好的稳定性和加工精度;现有的拖拉机变速箱毛坯大多采用铸铁进行铸造,其铸造方法是首先根据变速箱设计图纸,选择合适的分型面,制作外形与变速箱形状相同的组合模型,这种组合模型大多以分型面为界限作为组合模型的结合面,这种模型大多为木质或者铝制以便搬运和加工;第二,将模型放入砂箱,填入铸造用砂并夯实,将砂箱分开取出模型,在砂箱内的砂子中间就形成了形状与模型相同的空腔,再制作出浇铸通道和冒口就完成了铸造前的砂型制作;第三,将砂型进行适当的烘干后,将砂箱合拢,将铸造金属液从浇铸通道灌入;第四,冷却后将砂箱取下,将砂型破碎,取出铸件,取出浇口和冒口,就完成了拖拉机变速箱毛坯的制作;由于铁水浇入砂型内时,铁水对砂型存在胀力,而砂型相对松软,就会使得砂型内腔的形状产生变化,而这种变化是不确定的,就造成铸造出的毛坯的外形尺寸不确定;由于以上工艺的特点,其铸造方法存在工人操作劳动量大,对工人的熟练操作技能要求高,要求作业面积大,作业环境差,粉尘大,铸件表面料粗糙度值高,预留加工量大,原材料浪费,易变型,合格成品率低等缺陷。

发明内容

[0003] 针对现有拖拉机变速箱毛坯生产存在的上述问题,本发明提出一种拖拉机变速箱的毛坯制造方法,其特征在于:包括以下步骤:一、根据拖拉机变速箱的设计图纸,将拖拉机变速箱分为上下两部分,分别设计制造拖拉机变速箱覆膜砂模具;二、将拖拉机变速箱的覆膜砂模具放到自动成型机上制作出覆膜砂浇注砂壳模型和砂芯模型;三、浇注;四、取出铸件并清理。

[0004] 所述的步骤一中所述的拖拉机变速箱覆膜砂模具是指采用钢铁材料制成的用于制作砂壳和砂芯模型的模具;其特征在于:包括拖拉机变速箱上部砂壳模具,拖拉机变速箱上部砂芯模具,拖拉机变速箱下部砂壳模具,拖拉机变速箱下部砂芯模具;所述的拖拉机变速箱上部砂壳模具用于制作拖拉机变速箱的上部的形状;所述的拖拉机变速箱上部砂芯模具用于制作拖拉机变速箱上部的内部形状;所述的拖拉机变速箱下部砂壳模具用于制作拖拉机变速箱的下部的形状;所述的拖拉机变速箱下部砂芯模具用于制作拖拉机变速箱下部的内部形状;所述的拖拉机变速箱上部砂壳模具与拖拉机变速箱下部砂壳模具合拢后,形成完整的拖拉机变速箱的完整外部形状;所述的拖拉机变速箱上部砂芯模具与拖拉机变速箱下部砂芯模具合拢后,形成完整的拖拉机变速箱的完整内部形状。

[0005] 所述的拖拉机变速箱上部砂壳模具,其特征在于:包括上部砂壳上模,上部砂壳下模;所述的上部砂壳上模与所述的上部砂壳下模结合形成拖拉机变速箱上部的形状;

所述的上部砂壳上模与上部砂壳下模由定位销固定相对位置。

[0006] 所述的上部砂壳上模,其特征在于:包括模板,凸模,定位孔;所述的模板位于凸模的外围,由钢铁材料制成;所述的凸模设置在模板上,其外表面形状与拖拉机变速箱上部外形相同;所述的定位孔设置在模板上,与上部砂壳下模上的定位孔相对应。

[0007] 所述的拖拉机变速箱下部砂壳模具,其特征在于:包括下部砂壳上模,下部砂壳下模;所述的下部砂壳上模与所述的下部砂壳下模结合形成拖拉机变速箱下部的形状;所述的下部砂壳上模与下部砂壳下模由定位销固定相对位置。

[0008] 所述的上部砂壳上模,其特征在于:包括模板,凸模,定位孔;所述的模板位于凸模的外围,由钢铁材料制成;所述的凸模设置在模板上,其外表面形状与拖拉机变速箱上部外形相同;所述的定位孔设置在模板上,与上部砂壳下模上的定位孔相对应。

[0009] 所述的上部砂壳下模,其特征在于:包括模板,模腔,定位孔;所述的模板位于模腔的外围,由钢铁材料制成;所述的模腔设置在模板上,其内表面形状与拖拉机变速箱上部外形相同;所述的定位孔设置在模板上,与上部砂壳上模上的定位孔相对应,定位孔对齐后,凸模和模腔组成砂壳的厚度。

[0010] 所述的下部砂壳上模,其特征在于:包括模板,凸模,定位孔;所述的模板位于凸模的外围,由钢铁材料制成;所述的凸模设置在模板上,其外表面形状与拖拉机变速箱下部外形相同;所述的定位孔设置在模板上,与下部砂壳下模上的定位孔相对应

所述的下部砂壳下模,其特征在于:包括模板,模腔,定位孔;所述的模板位于模腔的外围,由钢铁材料制成;所述的模腔设置在模板上,其内表面形状与拖拉机变速箱下部外形相同;所述的定位孔设置在模板上,与下部砂壳上模上的定位孔相对应,定位孔对齐后,凸模和模腔组成砂壳的厚度。

[0011]

所述的拖拉机变速箱上部砂芯模具,其特征在于:包括上部砂芯上模,上部砂芯下模;所述的上部砂芯上模与所述的上部砂芯下模的结合面是拖拉机变速箱的浇注分型面;所述的上部砂芯上模与上部砂芯下模由定位销固定相对位置;所述的上部砂芯上模与所述的上部砂芯下模内腔相对合拢后形成拖拉机变速箱上部内腔形状。

[0012] 所述的拖拉机变速箱下部砂芯模具,其特征在于:包括下部砂芯上模,下部砂芯下模;所述的下部砂芯上模与所述的下部砂芯下模的结合面是拖拉机变速箱的浇注分型面;所述的下部砂芯上模与下部砂芯下模由定位销固定相对位置;所述的下部砂芯上模与所述的下部砂芯下模内腔相对合拢后形成拖拉机变速箱下部内腔形状

所述的上部砂芯上模,其特征在于:包括模板,凸模,定位孔;所述的模板位于凸模的外围,由钢铁材料制成;所述的凸模设置在模板上,其外部形状与拖拉机变速箱上部内腔形状相同;所述的定位孔位于模板上,与上部砂芯下模上的定位孔相对应。

[0013] 所述的上部砂芯下模,其特征在于:包括模板,模腔,定位孔;所述的模板位于模腔的外围,由钢铁材料制成;所述的模腔设置在模板上,其内腔形状与拖拉机变速箱上部内腔形状相同;所述的定位孔位于模板上,与上部砂芯上模上的定位孔相对应。

[0014] 所述的下部砂芯上模,其特征在于:包括模板,凸模,定位孔;所述的模板位于凸模的外围,由钢铁材料制成;所述的凸模设置在模板上,其外部形状与拖拉机变速箱下部内腔形状相同;所述的定位孔位于模板上,与下部砂芯下模上的定位孔相对应。

[0015] 所述的下部砂芯下模,其特征在于:包括模板,模腔,定位孔;所述的模板位于模腔的外围,由钢铁材料制成;所述的模腔设置在模板上,其内腔形状与拖拉机变速箱下部内腔形状相同;所述的定位孔位于模板上,与下部砂芯上模上的定位孔相对应。

[0016] 所述的步骤二中的砂壳的制作是指将砂壳模具放置在砂壳成型机上,在其内部注入覆膜砂加压加热定型固化,形成制拖拉机变速箱浇注用的带有一定厚度的内腔尺寸与拖拉机变速箱外形尺寸相同的空腔体。

[0017] 所述的步骤二中的砂芯制作是指将砂芯模具放置在砂芯成型机上,在砂芯模具内注入覆膜砂并加热定型固化,形成拖拉机变速箱浇注用的与拖拉机变速箱内部尺寸形状相同的型芯。

[0018] 所述的步骤二中的砂壳或砂芯自动成型机是一种双工位覆膜砂砂壳自动成型机,其特征在于:包括右模架,机架,液压系统,模架移动装置,模架板,压缩空气系统,控制系统,砂箱,砂斗,左模架;所述的右模架安装在模架移动装置右端,包括模架板,模具板,导向支撑杆;所述的机架包括底座,支架,所述的底座安装在双工位覆膜砂砂壳自动成型机的下部;所述的支架安装在底座上;所述的液压系统包括液压站,控制元件,液压缸;所述的模架移动装置安装在底座上,包括移动工作台;所述的移动工作台能够在底座上横向移动;所述的模架板安装在左模架和右模架的两端,分别与导向支撑杆两端连接;所述的压缩空气系统包括气源,储气罐,气缸;所述的控制系统包括控制器,传感器,编程装置,参数设定装置;所述的砂箱安装在机架上;所述的砂斗安装在左模架和右模架的上方;所述的左模架安装在模架移动装置的左端与右模架对称分布。

[0019] 所述的步骤三是指将制作好的覆膜砂砂壳和砂芯组合,在其空腔处浇注进入配比符合拖拉机变速箱材质组分要求的熔化的铁水。

[0020] 所述的步骤四是将浇注好铁水的覆膜砂砂壳冷却后自然溃散,取出内部铸件,清理浇口,冒口,和残留杂质,进入下一道工序进行热处理和机械加工。

[0021] 有益效果

本发明的有益效果在于,能够高效实现拖拉机变速箱毛坯的生产,节省材料和人工,减少机械加工量,减少铸造缺陷,提高成品率,易实现自动化生产。

附图说明

[0022] 图1是本发明中拖拉机变速箱的结构示意图

01.拖拉机变速箱外壳,02拖拉机变速箱内腔。

[0023] 图2是拖拉机变速箱上部砂壳模具的结构示意图

1.上部砂壳上模,2.上部砂壳下模。

[0024] 图3是拖拉机变速箱下部砂壳模具的结构示意图

3.下部砂壳上模,4.下部砂壳下模。

[0025] 图4是上部砂壳上模的结构示意图

11.模板,12.凸模,13.定位孔。

[0026] 图5是上部砂壳下模的结构示意图

21.模板,22.模腔,23.定位孔。

[0027] 图6是下部砂壳上模的结构示意图

31. 模板, 32. 凸模, 33. 定位孔。

[0028] 图7是下部砂壳下模的结构示意图

41. 模板, 42. 模腔, 43. 定位孔。

[0029] 图8是拖拉机变速箱上部砂芯模具的结构示意图

5. 上部砂芯下模, 6. 上部砂芯上模。

[0030] 图9是上部砂芯下模的结构示意图

51. 模板, 52. 模腔, 53. 定位孔。

[0031] 图10是上部砂芯上模的结构示意图

61. 模板, 62. 凸模, 63. 定位孔。

[0032] 图11是拖拉机变速箱下部砂芯模具的结构示意图

7. 下部砂芯上模, 8. 下部砂芯下模。

[0033] 图12是下部砂芯上模的结构示意图

71. 模板, 72. 凸模, 73. 定位孔。

[0034] 图13是下部砂芯下模的结构示意图

81. 模板, 82. 模腔, 83. 定位孔。

具体实施方式

[0035] 为了进一步说明本发明的技术方案, 现结合附图说明本发明的具体实施方式, 如图1到图13, 按照拖拉机变速箱的设计图纸, 本例中以中型拖拉机变速箱为例, 将拖拉机变速箱分为上部和下部, 将拖拉机变速箱的外形尺寸放大8-12毫米, 分别制作拖拉机变速箱上部砂壳模具和下部砂壳模具的上部砂壳上模1和上部砂壳下模2, 下部砂壳上模3, 下部砂壳下模4, 并分别制成拖拉机变速箱上部砂壳和拖拉机变速箱下部砂壳; 将拖拉机变速箱上部砂壳和拖拉机变速箱下部砂壳组合完成完整的与拖拉机变速箱外形相同的砂壳; 同时将拖拉机变速箱的内部形状与外部形状的分解相同的方式分成上部和下部, 分别制作拖拉机变速箱上部砂芯模具和下部砂芯模具就是上部砂芯上模5, 上部砂芯下模6, 下部砂芯上模7和上部砂芯下模8, 将制成的上部砂芯和下部砂芯组合, 形成完整的拖拉机变速箱内腔形状; 本例中采用每套模具同时制作拖拉机变速箱的上部和下部的砂壳和砂芯; 并将拖拉机变速箱砂壳和砂芯模具安装到砂壳砂芯自动成型机上, 制作出与拖拉机变速箱外壳01形状相同的砂壳和与拖拉机变速箱内腔02形状相同的砂芯; 将制作好的拖拉机变速箱的砂壳和砂芯放置在浇注场地, 将砂芯按照拖拉机变速箱的结构放入砂壳内部, 将配比好的熔化铁水浇入砂壳内, 冷却后, 打开砂壳, 取出铸件, 将浇口和冒口去除, 并清理铸件毛坯上的杂质, 就完成了制动盘的毛坯的生产。

[0036] 由于砂壳和砂芯的生产时自动化生产, 能够大批量生产, 克服了粘土砂或树脂砂造型的复杂性, 节省大量造型用砂, 降低了生产成本和劳动强度; 同时砂壳和砂芯模具使用寿命长, 克服了木模或铝模不耐用的缺点。

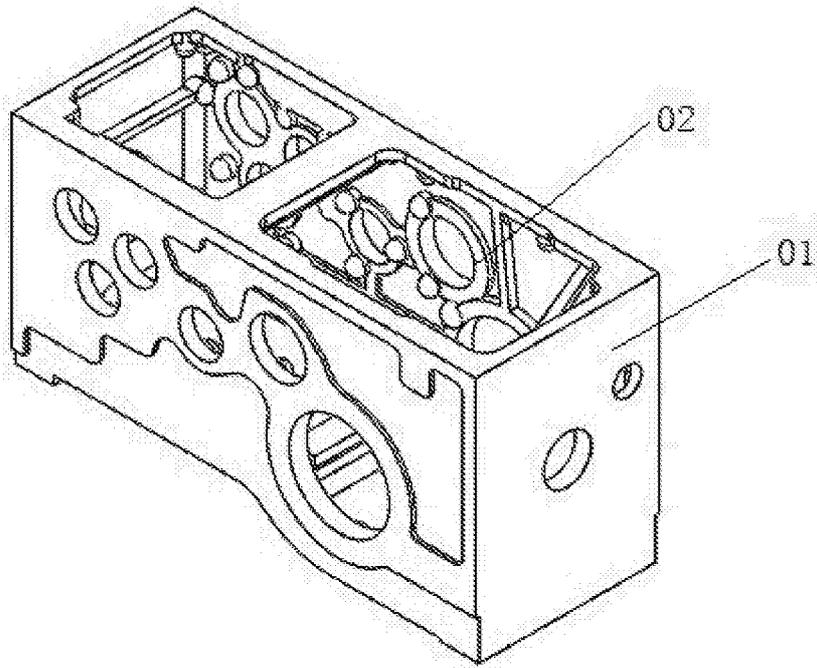


图1

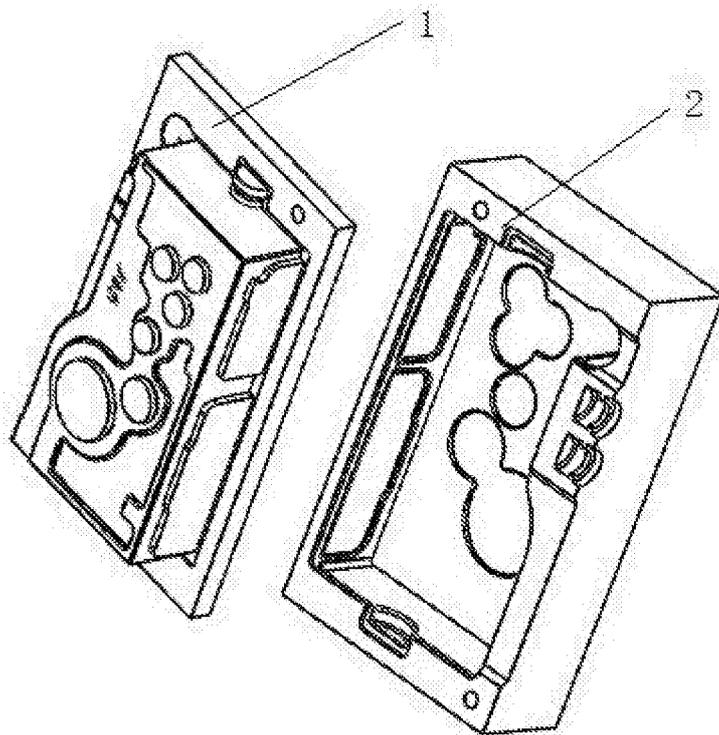


图2

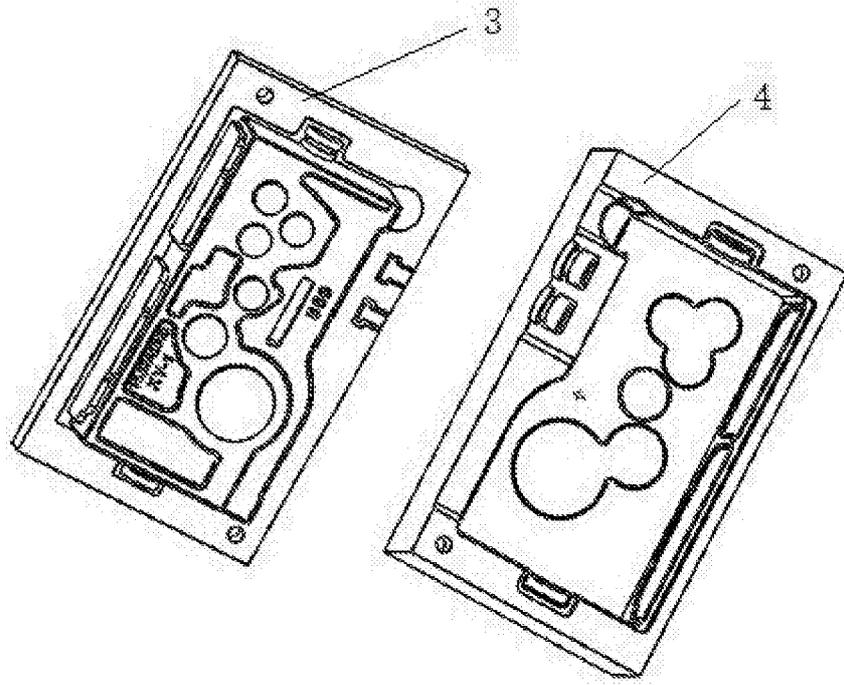


图3

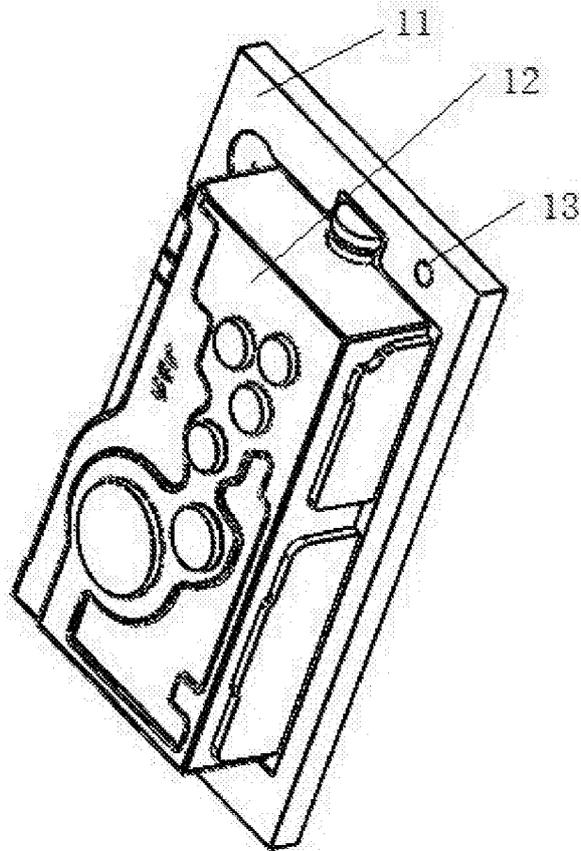


图4

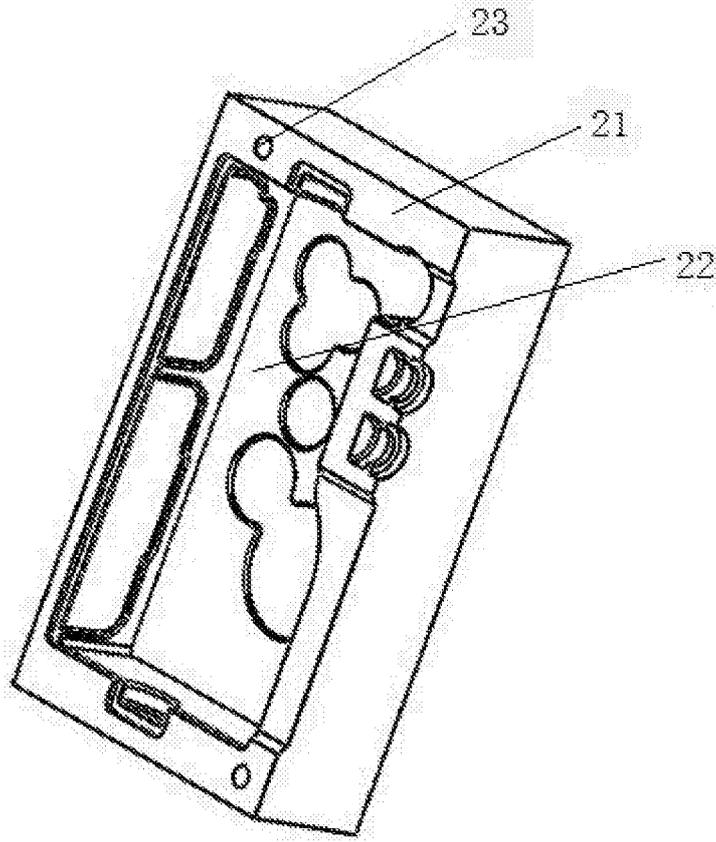


图5

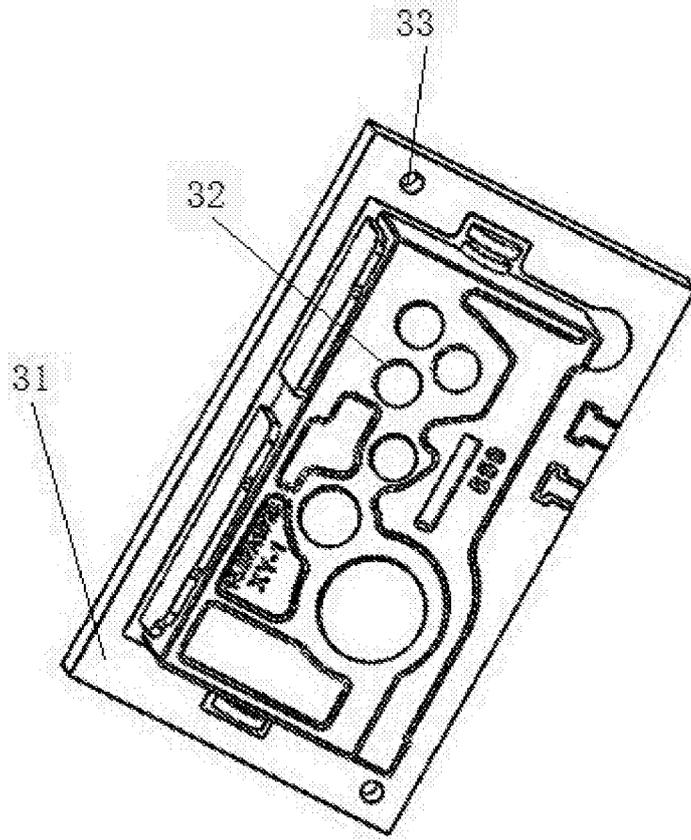


图6

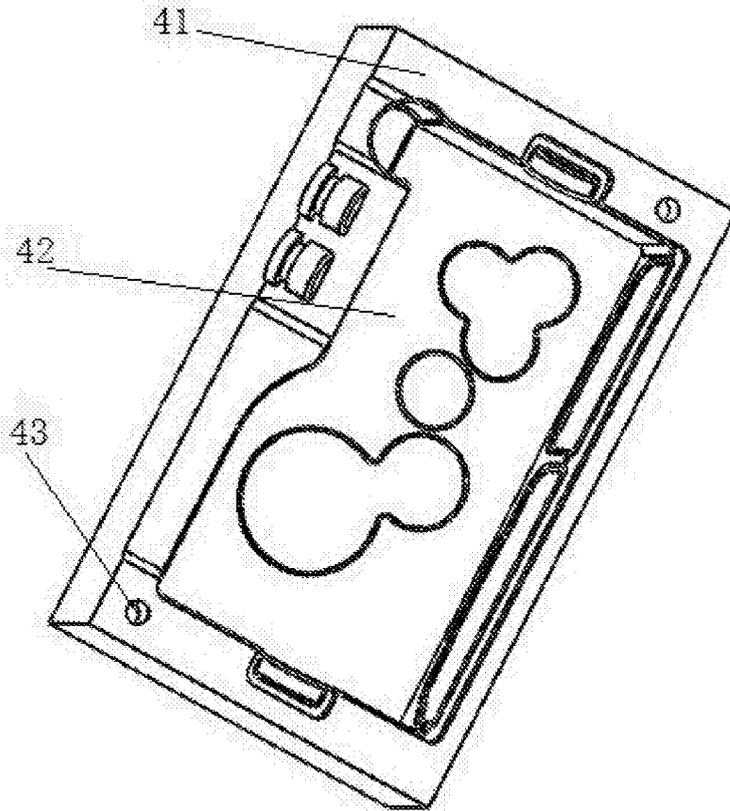


图7

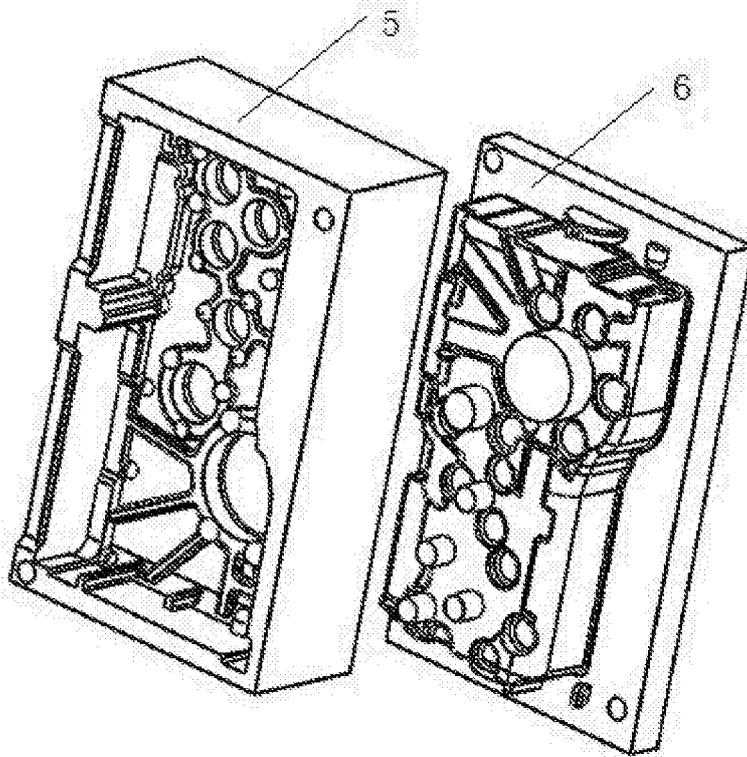


图8

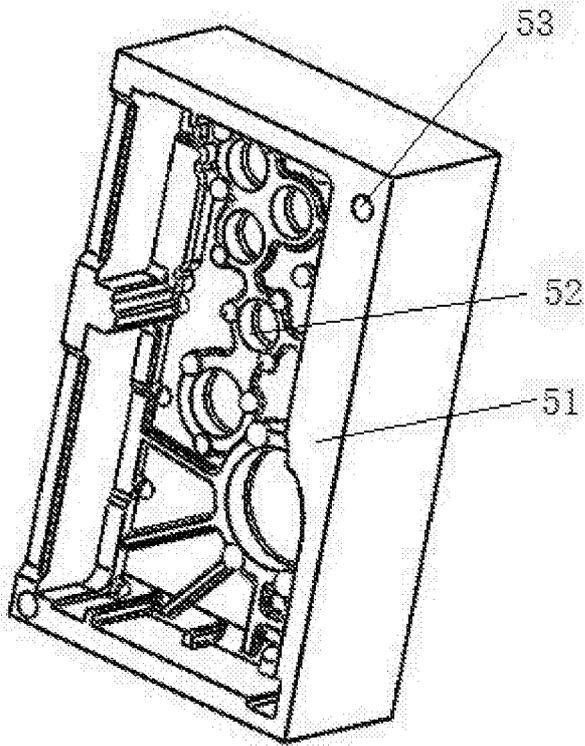


图9

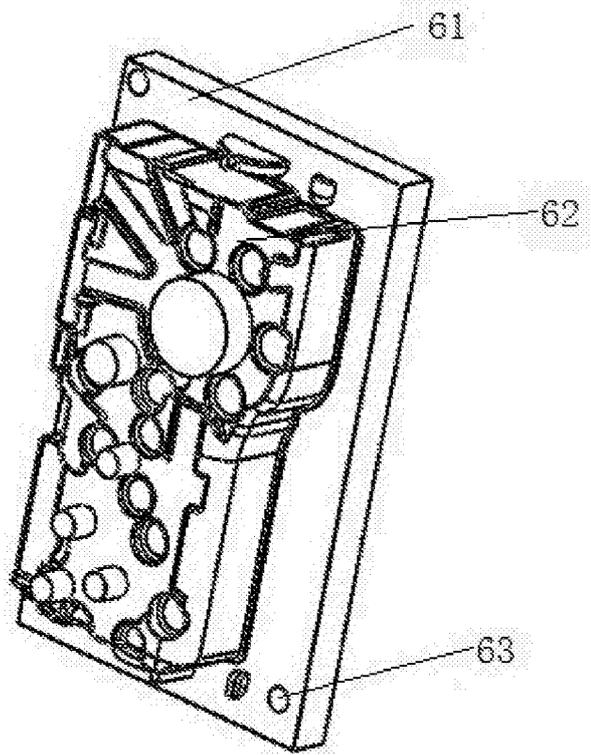


图10

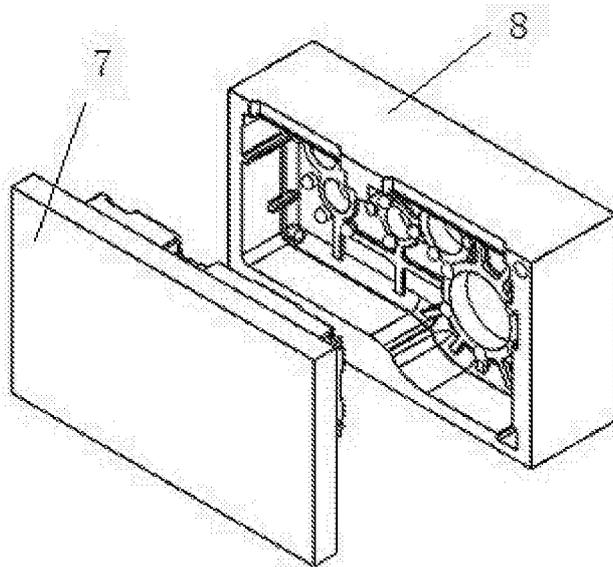


图11

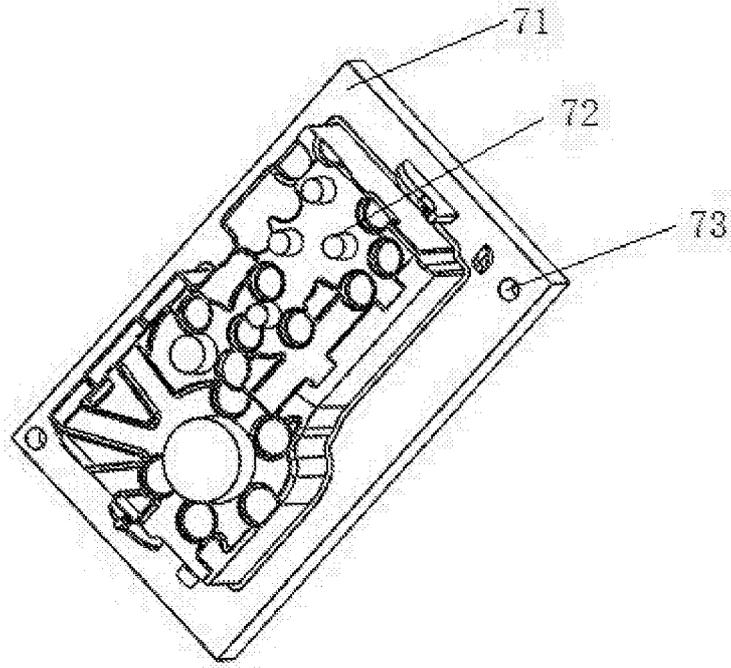


图12

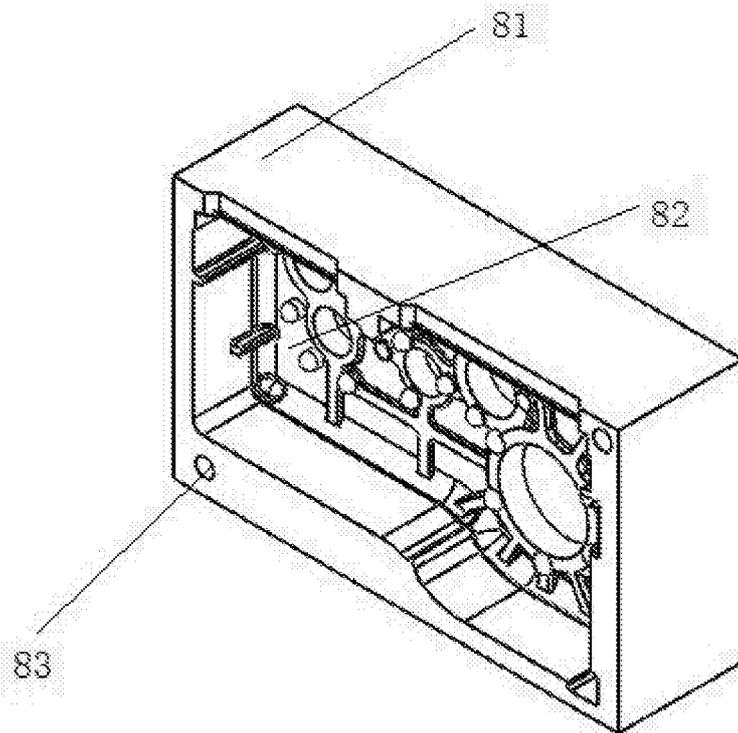


图13