(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206229962 U
(45)授权公告日 2017.06.09

(21)申请号 201621319027.8

(22)申请日 2016.12.05

(73)专利权人 云南昆钢重型装备制造集团有限公司
地址 650217 云南省昆明市经开区拓翔路158号

(72)发明人 王永林 张希俊 魏金宇 张平 陈根云

(74)专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊普通合伙企业) 53116
代理人 姜开远 王远同

(51)Int.Cl.
B22C 5/00(2006.01)

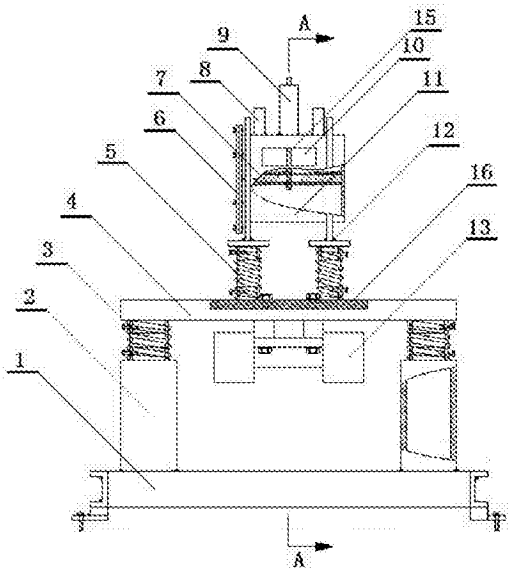
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高效振动去膜的铸造旧砂再生装置

(57)摘要

本实用新型公开一种高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，包括基座、下振体和上振体，所述基座上面设置下振体，所述下振体设有振动电机，基座与下振体之间设置减震弹簧，所述下振体上面设置上振体，下振体与上振体之间设置传震弹簧，所述上振体设有去膜筒。再生装置有上振体和下振体两个单元，下振体是振动源，上振体是主工作单元，通过调节变频器使振动电机的振动频率接近或者等于上振体的固有频率，远离下振体的固有频率，下振体具有很好的隔震效果，而上振体达到亚共振或者共振，上振体以较大的振幅产生稳定的上下振动，增强砂粒间的摩擦和撞击，提高铸造旧砂的再生率，再生装置具有占地面积小，旧砂再生率高，能耗相对较少的特点。



CN 206229962 U

1.一种高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，其特征是：包括基座、下振体和上振体，所述基座上面设置下振体，所述下振体设有振动电机(13)，基座与下振体之间设置减震弹簧(3)，所述下振体上面设置上振体，下振体与上振体之间设置传震弹簧(5)，所述上振体设有去膜筒(11)。

2.根据权利要求1所述的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，其特征是：所述上振体包括去膜筒(11)和支撑板(12)，所述支撑板(12)设置为等腰梯形结构，所述支撑板(12)的中部设置去膜筒安放孔，支撑板(12)正对平行设置一对，两支撑板(12)的去膜筒安放孔中安装固定去膜筒(11)，所述去膜筒(11)水平设置，所述支撑板(12)的底部设置传震弹簧(5)连接下振体。

3.根据权利要求1或2所述的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，其特征是：所述上振体上面设置助振装置，所述助振装置包括中心振动器(7)、支架(9)、悬臂(15)和助振弹簧(14)，所述支架(9)设置在去膜筒(11)上面，所述支架(9)内竖直设置助振弹簧(14)，所述助振弹簧(14)中间竖直设置悬臂(15)，所述悬臂(15)上部设置卡板(17)，所述卡板(17)与助振弹簧(14)卡接，所述悬臂(15)下端延伸至去膜筒(11)的中部、且卡板(17)下端设置中心振动器(7)。

4.根据权利要求3所述的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，其特征是：所述中心振动器(7)包括中心轴上和螺旋叶片，所述中心轴外表面均匀设置螺旋叶片，所述中心振动器(7)水平设置，所述中心振动器(7)的两端设置弹簧连接去膜筒(11)的内端面。

5.根据权利要求1或2所述的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，其特征是：所述去膜筒(11)一端设置为法兰开口端，并通过端盖(6)连接密封。

6.根据权利要求1或2所述的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，其特征是：所述去膜筒(11)轮廓的横截面为正六边形。

7.根据权利要求1或2所述的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，其特征是：所述去膜筒(11)上设置观察窗(10)，所述观察窗(10)为高强度耐冲击有机玻璃。

8.根据权利要求1或2所述的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，其特征是：所述去膜筒(11)上面竖直设置除尘口(8)，所述除尘口(8)在去膜筒(11)的左右两端各设置一个。

9.根据权利要求1或2所述的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，其特征是：所下振体包括基板(4)、振动电机(13)和衬板(16)，所述基板(4)水平设置，其上面设置凹槽，凹槽内设置衬板(16)，所述基板(4)下面设置振动电机(13)，所述振动电机(13)通过螺栓连接在基板(4)和衬板(16)上，所述基板(4)的下面通过减震弹簧(3)连接基座，所诉衬板(16)的上面通过传震弹簧(5)连接支撑板(12)。

10.根据权利要求1所述的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置，其特征是：所述基座包括底板(1)和支柱(2)，所述底板(1)上竖直设置至少3根支柱(2)，所述支柱(2)设置为中空柱，所述支柱(2)上设置减震弹簧(3)，所述底板(1)上设置地脚螺栓孔。

一种高效振动去膜的铸造旧砂再生装置

技术领域

[0001] 本实用新型属机械设备技术领域，涉及一种结构简单、使用方便的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置。

背景技术

[0002] 铸造是机械制造工业中提供主要毛坯的重要生产方式。目前，国内外铸造生产中，砂型铸造仍然占据着主要的地位。在生产中，每吨铸件大约需耗用1～1.3吨型砂。如果对使用过的旧砂不作再生回用，而是直接排放，不仅是对有限资源的极大浪费，而且会造成严重的环境污染。因此，铸造旧砂再生技术已成为铸造行业中受到重视的技术领域之一。振动式旧砂再生装置是其中的一种旧砂再生设备，它与其它设备一起或单独应用于旧砂再生生产线中，利用机械振动使旧砂粒之间产生相互摩擦和撞击，使旧砂外层包裹的惰性薄膜破碎脱落，从而使型砂性能恢复至接近或等同于新砂的水平。自上世纪70年代以来，国内外已开发出多种振动式旧砂再生设备。但这些设备均在不同程度上具有体积庞大、结构复杂、去膜率较低等缺点。因此，研发一种，结构简单，体积简约，能耗小，去膜效率高的铸造旧砂振动再生装置具有重要意义。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、工作稳定的高效振动去膜的铸造旧砂再生装置。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的，包括基座、下振体和上振体，所述基座上面设置下振体，所述下振体设有振动电机，基座与下振体之间设置减震弹簧，所述下振体上面设置上振体，下振体与上振体之间设置传震弹簧，所述上振体设有去膜筒。

[0005] 再生装置有上振体和下振体两个单元，下振体是振动源，上振体是主工作单元，通过调节变频器使振动电机的振动频率接近或者等于上振体的固有频率，远离下振体的固有频率，下振体具有很好的隔震效果，而上振体达到亚共振或者共振，上振体以较大的振幅产生稳定的上下振动，去膜筒中心设置了中心振动器能有效地消除筒内存在的低能量区，增强砂粒间的摩擦和撞击，提高铸造旧砂的再生率。铸造旧砂双振体振动再生装置具有占地面积小，旧砂再生率高，能耗相对较少的特点，可以单独使用或应用于干法旧砂再生生产线。

附图说明

[0006] 图1为本实用新型结构图；

[0007] 图2为图1的左视结构图；

[0008] 图3为图1的A-A向剖视图；

[0009] 图中：1-底板，2-支柱，3-减震弹簧，4-基板，5-传震弹簧，6-端盖，7-中心振动器，8-除尘口，9-支架，10-观察窗，11-去膜筒，12-支撑板，13-振动电机，14-助振弹簧，15-悬

臂,16-衬板,17-卡板。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明,但不得以任何方式对本实用新型加以限制,基于本实用新型教导所作的任何变更或改进,均属于本实用新型的保护范围。

[0011] 如图1~3所示,本实用新型包括基座、下振体和上振体,所述基座上面设置下振体,所述下振体设有振动电机13,基座与下振体之间设置减震弹簧3,所述下振体上面设置上振体,下振体与上振体之间设置传震弹簧5,所述上振体设有去膜筒11。

[0012] 所述上振体包括去膜筒11和支撑板12,所述支撑板12设置为等腰梯形结构,所述支撑板12的中部设置去膜筒安放孔,支撑板12正对平行设置一对,两支撑板12的去膜筒安放孔中安装固定去膜筒11,所述去膜筒11水平设置,所述支撑板12的底部设置传震弹簧5连接下振体。

[0013] 所述上振体上面设置助振装置,所述助振装置包括中心振动器7、支架9、悬臂15和助振弹簧14,所述支架9设置在去膜筒11上面,所述支架9内竖直设置助振弹簧14,所述助振弹簧14中间竖直设置悬臂15,所述悬臂15上部设置卡板17,所述卡板17与助振弹簧14卡接,所述悬臂15下端延伸至去膜筒11的中部、且卡板17下端设置中心振动器7。

[0014] 所述中心振动器7包括中心轴上和螺旋叶片,所述中心轴外表面均匀设置螺旋叶片,所述中心振动器7水平设置,所述中心振动器7的两端设置弹簧连接去膜筒11的内端面。

[0015] 所述去膜筒11一端设置为法兰开口端,并通过端盖6连接密封。

[0016] 所述去膜筒11轮廓的横截面为正六边形。

[0017] 所述去膜筒11上设置观察窗10,所述观察窗10为高强度耐冲击有机玻璃。

[0018] 所述去膜筒11上面竖直设置除尘口8,所述除尘口8在去膜筒11的左右两端各设置一个。

[0019] 所下振体包括基板4、振动电机13和衬板16,所述基板4水平设置,其上面设置凹槽,凹槽内设置衬板16,所述基板4下面设置振动电机13,所述振动电机13通过螺栓连接在基板4和衬板16上,所述基板4的下面通过减震弹簧3连接基座,所诉衬板16的上面通过传震弹簧5连接支撑板12。

[0020] 所述基座包括底板1和支柱2,所述底板1上竖直设置至少3根支柱2,所述支柱2设置为中空柱,所述支柱2上设置减震弹簧3,所述底板1上设置地脚螺栓孔。

[0021] 本实用新型工作原理及工作过程:

[0022] 再生装置有上振体和下振体两个单元,下振体是振动源,上振体是主工作单元,通过调节变频器使振动电机的振动频率接近或者等于上振体的固有频率,远离下振体的固有频率,下振体具有很好的隔震效果,而上振体达到亚共振或者共振,上振体以较大的振幅产生稳定的上下振动,去膜筒中心设置了中心振动器能有效地消除筒内存在的低能量区,增强砂粒间的摩擦和撞击,提高铸造旧砂的再生率。

[0023] 1.铸造旧砂双振体振动再生装置的结构特征:由基座、上振体、下振体三部分组成。变频振动电机、基板和衬板组成了下振体,减少了振动过程中不必要的能量损失,避免了采用联轴器连接时对振幅的限制,提高了再生装置效率;正六边形的去膜筒与用于固定去膜筒的支撑架焊接组成了上振体。基座用螺栓固定于基地面,基座与下振体之间由减震

弹簧连接，上振体与下振体之间由传震弹簧连接。

[0024] 2.去膜筒特征：去膜筒体采用封闭的正六边形金属结构，再生效果优于圆形结构，同时在去膜筒体中心安置带有螺旋叶片的中心振动器，中心振动器与筒体间由金属弹簧连接，形成中心振动器装置，消除了去膜筒中心存在的低能量区，增加了砂粒运动能量，增大了砂粒间的摩擦；去膜筒的正面与侧面均设置了观察口，采用有机玻璃密封，以便观察筒体内砂粒的运动情况；设置进出砂口及除尘口，及时有效排除不必要的粉尘，避免了粉尘干扰砂粒间的摩擦。

[0025] 3.铸造旧砂双振体振动再生装置可以更换不同规格型号的主振弹簧，改变上振体的固有频率，配合变频器调节振动电机频率，使再生装置的振幅和振动频率大小具有可调性，以便筒体内的砂粒与砂粒，砂粒与钢球，砂粒与筒壁之间的摩擦最大化。

[0026] 4.去膜筒体内根据再生旧砂的需求放置相应规格和相应数量的钢球，钢球与砂粒混合后振动，钢球和砂粒密度比不同，其运功轨迹不同，增加了钢球与砂粒的摩擦，有利于提高铸造旧砂再生效果。

[0027] 5.调节变频器使振动电机的振动频率接近或者等于上振体的固有频率，上振体（去膜筒）达到亚共振或共振，所需激振力主要克服系统阻尼，以较小的激振力使上振体获得较大的振幅产生稳定的上下振动，增强砂粒与砂粒、砂粒与钢球、砂粒与钢件、砂粒与筒壁之间的摩擦，提高了旧砂再生效果，同时节约能源。

[0028] 通过以上效应，铸造旧砂双振体振动再生装置具有占地面积小，旧砂再生率高，能耗相对较少的特点，可以单独使用或应用于干法旧砂再生生产线。

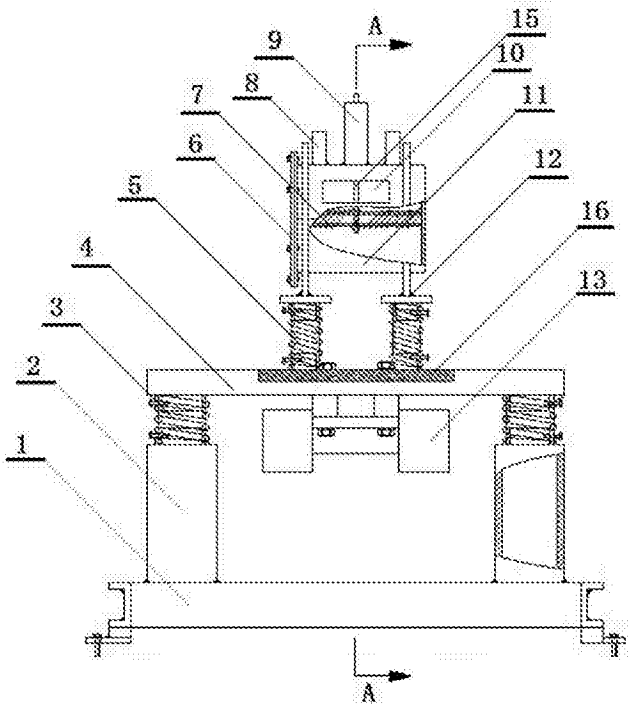


图 1

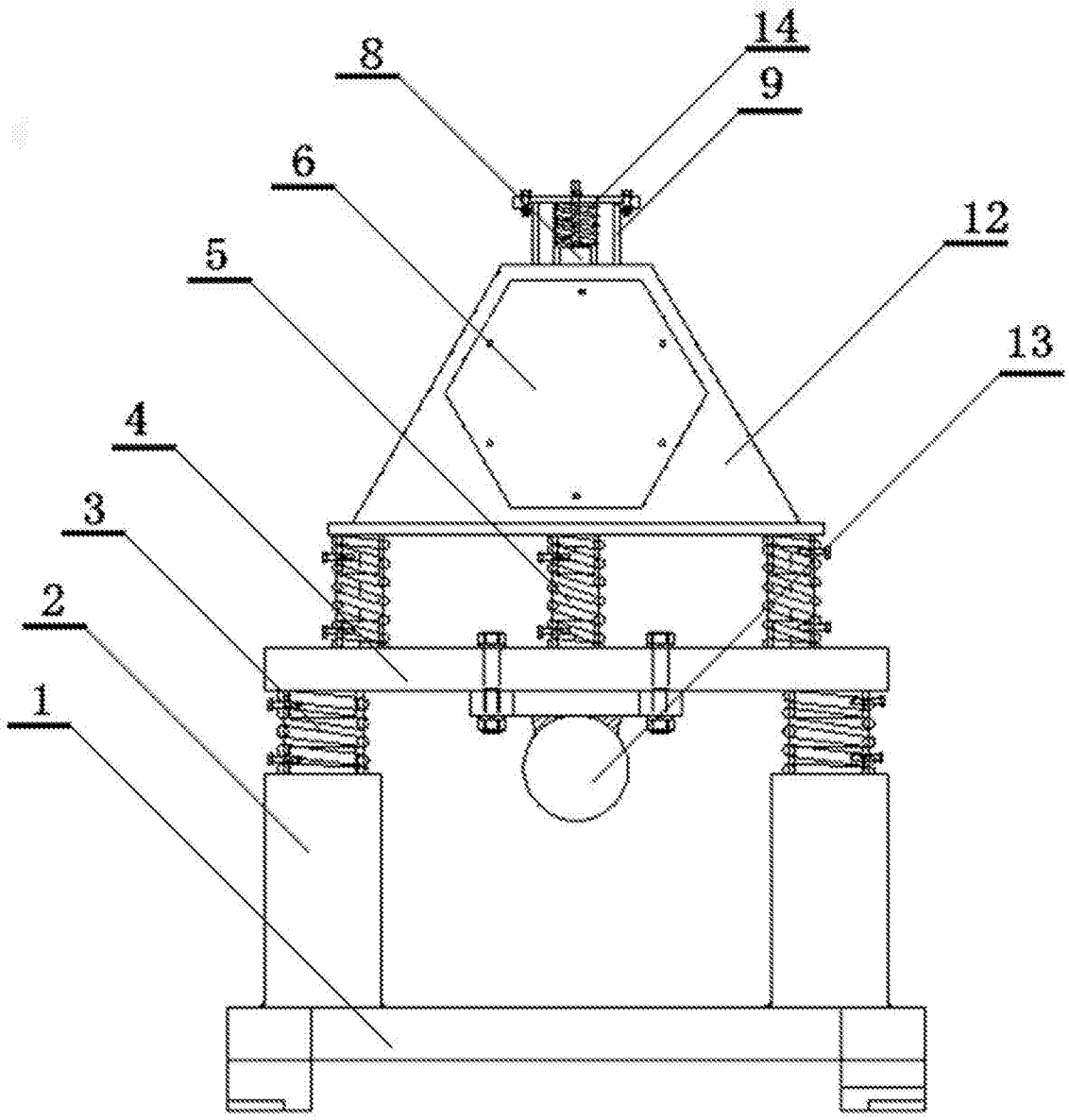


图 2

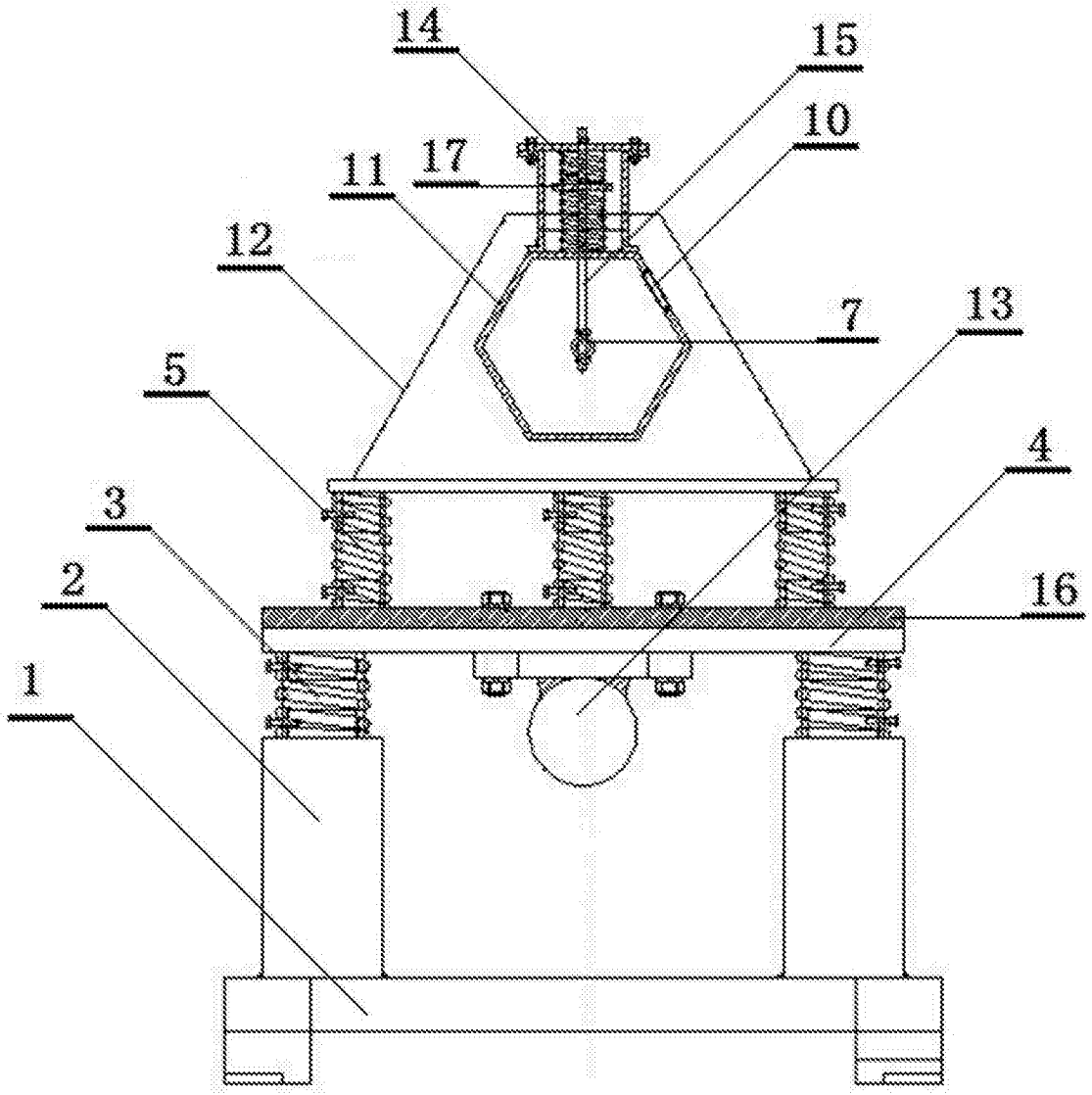


图 3