(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102615851 A
(43)申请公布日 2012.08.01

(21)申请号 201210106149.9

(22)申请日 2012.04.12

(71)申请人 太原重工股份有限公司
地址 030024 山西省太原市万柏林区玉河街53号

(72)发明人 魏征宇 赵国栋

(74)专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003
代理人 冯志云 吕俊清

(51)Int.Cl.
B30B 15/04(2006.01)
B21C 23/21(2006.01)

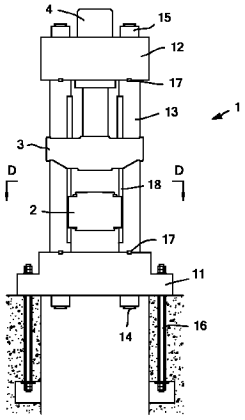
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)发明名称

一种立式挤压机预应力机架

(57)摘要

本发明公开了一种立式挤压机预应力机架，包括底座，底座固定安装在地面上；上横梁，上横梁位于底座上方；柱套，柱套为空心结构，柱套竖直设立在底座与上横梁之间，且两端分别顶靠上横梁与底座上相对的两端面；拉杆，拉杆竖直设置，上下两端分别穿过上横梁与底座，且两端分别压靠上横梁与底座上相背离的两端面，拉杆位于上横梁与底座之间的部分套装在柱套内。本发明中采用柱套与拉杆，柱套两端分别顶靠上横梁与底座上相对的两端面，拉杆两端分别压靠上横梁与底座上相背离的两端面，柱套只承受轴向压力，拉杆只承受轴向拉力，使得柱套与拉杆受力简单，不易发生疲劳破坏。



CN 102615851 A

1. 一种立式挤压机预应力机架，其特征在于，包括：

底座，所述底座固定安装在地面上；

上横梁，所述上横梁位于所述底座上方；

柱套，所述柱套为空心结构，所述柱套竖直设立在所述底座与所述上横梁之间，且两端分别顶靠所述上横梁与所述底座上相对的两端面；

拉杆，所述拉杆竖直设置，上下两端分别穿过所述上横梁与底座，且两端分别压靠所述上横梁与所述底座上相背离的两端面，所述拉杆位于所述上横梁与所述底座之间的部分套装在所述柱套内。

2. 如权利要求 1 所述的立式挤压机预应力机架，其特征在于，所述柱套为方形，内部具有通长的方孔，所述拉杆为圆柱，所述拉杆与所述柱套均为 4 根，且所述 4 根拉杆与柱套之间一一对应。

3. 如权利要求 2 所述的立式挤压机预应力机架，其特征在于，所述 4 根柱套相对的侧面上均固定安装有滑轨，所述 4 个滑轨的工作面均为一平面，所述 4 个滑轨任意两相邻滑轨之间距离相等，且所述任意两相邻滑轨的工作面所在平面之间相互垂直。

4. 如权利要求 3 所述的立式挤压机预应力机架，其特征在于，每一根所述柱套上下两端均通过一对相互垂直的键分别与所述上横梁和所述底座定位连接。

5. 如权利要求 1 所述的立式挤压机预应力机架，其特征在于，所述底座为实体结构。

6. 如权利要求 2 所述的立式挤压机预应力机架，其特征在于，每一根所述拉杆两端均加工有螺纹，且均通过相配的螺母压靠所述上横梁与所述底座上相背离的两端面。

一种立式挤压机预应力机架

技术领域

[0001] 本发明涉及立式挤压机，特别涉及一种立式挤压机的预应力机架。

背景技术

[0002] 机架是挤压机中最重要的部件，他不但是挤压机的主体，安装和连接其余各个部件，而且在挤压机工作时，机架还要承受全部挤压力。

[0003] 目前，在通常的立柱结构的立式挤压机机架中，立柱往往是最薄弱的环节。由于立柱不但要支撑上横梁、挤压梁及挤压筒，还要承受挤压梁与挤压筒联合作业时产生的全部挤压力，因此目前的立式挤压机机架中的立柱不但要承受轴向拉力，而且还要承受轴向压力，该轴向拉力与轴向压力还会呈周期性变化，立柱的受力情况非常复杂。另外，在立柱与上横梁和底座的连接部位，由于退刀槽等结构导致立柱截面形状剧烈变化，容易产生集中应力，极易导致立柱疲劳破坏，降低使用寿命。

[0004] 为避免立柱破坏，需要加大立柱的结构尺寸，相应地上横梁与底座也需要适应性加大，从而使得立式挤压机整体变得庞大。这极大地提高了立式挤压机的制作成本，造成了极大的能源浪费，而且由于立式挤压机过于庞大，也挤占了很大面积的生产车间，造成空间的浪费。

[0005] 另外，由于在挤压铝制品时，挤压筒温度可达 500℃，因此在使用立式挤压机挤压铝制品时，挤压梁和挤压筒温度升高，会因为热膨胀导致导向间隙发生变化，从而影响挤压梁和挤压筒导向精度，严重时甚至可能使得挤压梁与挤压筒卡死在立柱上。

发明内容

[0006] 针对现有技术中存在的问题，本发明的目的为提供一种结构简单、尺寸小、造价低、使用可靠、寿命长且可提高产品质量的立式挤压机预应力机架。

[0007] 为实现上述目的，本发明的技术方案如下：

[0008] 一种立式挤压机预应力机架，包括：

[0009] 底座，所述底座固定安装在地面上；

[0010] 上横梁；所述上横梁位于所述底座上方；

[0011] 柱套，所述柱套为空心结构，所述柱套竖直设立在所述底座与所述上横梁之间，且两端分别顶靠所述上横梁与所述底座上相对的两端面；

[0012] 拉杆，所述拉杆竖直设置，上下两端分别穿过所述上横梁与底座，且两端分别压靠所述上横梁与所述底座上相背离的两端面，所述拉杆位于所述上横梁与所述底座之间的部分套装在所述柱套内。

[0013] 进一步，所述柱套为方形，内部具有通长的方孔，所述拉杆为圆柱，所述拉杆与所述柱套均为 4 根，且所述 4 根拉杆与柱套之间一一对应。

[0014] 进一步，所述 4 根柱套相对的侧面上均固定安装有滑轨，所述 4 个滑轨的工作面均为一平面，所述 4 个滑轨任意两相邻滑轨之间距离相等，且所述任意两相邻滑轨的工作面

所在平面之间相互垂直。

[0015] 进一步，每一根所述柱套上下两端均通过一对相互垂直的键分别与所述上横梁和所述底座定位连接。

[0016] 进一步，所述底座为实体结构。

[0017] 进一步，每一根所述拉杆两端均加工有螺纹，且均通过相配的螺母压靠所述上横梁与所述底座上相背离的两端面。

[0018] 本发明的有益效果在于，本发明与现有技术相比，本发明中采用柱套与拉杆，柱套两端分别顶靠上横梁与底座上相对的两端面，拉杆两端分别压靠上横梁与底座上相背离的两端面，柱套只承受轴向压力，拉杆只承受轴向拉力，使得柱套与拉杆受力简单，不易发生疲劳破坏，可采用较小尺寸的柱套与拉杆，且上横梁与底座等相应变小，从而整体尺寸小，降低制造成本，占用空间小，另外本发明由于降低周期性应力变化，可提高机架的刚度，有利于提高产品质量。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明：

[0020] 图 1 为本发明一种立式挤压机预应力机架结构示意图；

[0021] 图 2 为沿图 1 中 A-A 线的剖视结构示意图；

[0022] 图 3 为沿图 1 中 B-B 线的剖视结构示意图；

[0023] 图 4 为沿图 1 中 C-C 线的剖视结构示意图；

[0024] 图 5 为本发明一种立式挤压机预应力机架在立式挤压机上使用结构示意图；

[0025] 图 6 为沿图 5 中 D-D 线的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0026] 体现本发明特征与优点的典型实施例将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的实施例上具有各种的变化，其皆不脱离本发明的范围，且其中的说明及附图在本质上是当作说明之用，而非用以限制本发明。

[0027] 图 1 至图 4 示出了本发明一种立式挤压机预应力机架的结构，图 5 与图 6 示出了本发明一种立式挤压机预应力机架在立式挤压机上使用的结构。本发明中的预应力机架 1 包括底座 11、上横梁 12、柱套 13 与拉杆 14。其中，底座 11 为本发明的支撑结构，固定安装在地面上。上横梁 12 用于承载立式挤压机的液压缸 4，安装在底座 11 的上方。柱套 13 压靠在上横梁 12 与底座 11 之间，用于承载与导引立式挤压机的挤压筒 2 与挤压梁 3 动作。拉杆 14 套装在柱套 13 内，与柱套 13 一起固定上横梁 12。

[0028] 如图 1 与图 3 所示，底座 11 为矩形块状，四个角部均向外延伸有用于固定安装的地脚，并通过地脚螺栓 16 固定安装在地面上。底座 11 下部的地面上挖有基坑，便于安装与维修。底座 11 四个角部上加工有通孔，用于穿过拉杆 14。本发明中的底座 11 为实体结构，可增加承受冲击能力，在保证强度和刚度前提下，减少了底座 11 本身的厚度。

[0029] 上横梁 12 为横梁结构，位于底座 11 上方并平行于底座 11。上横梁 12 上对应底座 11 四个角部的位置上也加工有四个通孔，用于穿过拉杆 14。如图 4 所示，上横梁 12 的上面安装有立式挤压机的液压缸 4，中心加工有用于液压缸 4 传动的传动孔 121，四边上加工有

液压缸 4 的安装孔 122。

[0030] 如图 4 与图 6 所示，柱套 13 共有四根，均为空心结构，由四块相互垂直的长条形钢板 131、132、133、134 焊接而成，外部为四方柱状，内部为方孔。四根柱套 13 呈矩形分布，且柱套 13 的外柱面延伸方向与该矩形延伸方向平行或垂直。在每个柱套 13 朝向该矩形中心的一角的两相邻长条形钢板 133、134 之间有一缺口，该缺口上焊接有一斜板 135，该斜板 135 长度与其他长条形钢板 131、132、133、134 相同，两侧与相应的长条形钢板 133、134 焊接在一起，该斜板 135 与相邻的长条形钢板 133、134 之间夹角为 45 度。

[0031] 4 根斜板 135 上均安装滑轨 18，可通过螺钉将滑轨 18 固定在斜板 135 上。4 个滑轨 18 相对的面为工作面，该工作面均为一平面，该工作面与长条形钢板 133、134 之间夹角为 45 度。4 个滑轨 18 任意两相邻滑轨 18 之间距离相等，且任意两相邻滑轨 18 的工作面所在平面之间相互垂直。滑轨 18 可采用铸铁等耐磨材料，使用时可在工作面上涂抹润滑油。4 个滑轨 18 与挤压筒 2 及挤压梁 3 上滑槽之间面接触，且延伸平面不受限制，滑轨 18 与挤压筒 2 及挤压梁 3 上滑槽受热膨胀多在延伸平面上，相互接触的平面上受热膨胀影响较小。该结构使得在使用立式挤压机挤压铝制品时，挤压筒 2 与挤压梁 3 不会因为热膨胀导致与滑轨 18 之间导向间隙发生变化，从而提高挤压梁 3 和挤压筒 2 导向精度。

[0032] 4 根柱套 13 均竖直设立在底座 11 与上横梁 12 之间，上端面顶靠上横梁 12 的下端面，下端面顶靠底座 11 的上端面。每根柱套 13 与底座 11 之间及每根柱套 13 与上横梁 12 之间均通过一组键 17 连接进行定位，每一组键 17 都有两个，共有 16 个键。每一组键 17 中的两个键大小相同、相互垂直，且位于柱套 13 外侧的两个柱面的中部。在柱套 13 上下的两个端面加工键槽，在底座 11 与上横梁 12 相应的端面上也加工键槽，将键 17 放入键槽中就可实现定位连接。通过相互垂直的两个键 17 实现底座 11、柱套 13 及上横梁 12 之间定位，定位精度更高。

[0033] 拉杆 14 也是 4 根，4 根拉杆 14 与柱套 13 之间一一对应。拉杆 14 为竖直设置的圆柱，上端穿过上横梁 12，下端穿过底座 11，在上横梁 11 与底座 12 之间的部分套装在相应的柱套 13 内。拉杆 14 的上下两端均加工有螺纹，拉杆 14 上端通过相配的螺母 15 拧紧，拧紧后螺母 15 的下端面压靠上横梁 12 的上端面。拉杆 14 下端也通过相配的螺母 15 拧紧，拧紧后螺母 15 的上端面压靠底座 11 的下端面。通过拉杆 14 上下两端固定的螺母 15，使得拉杆 14 两端分别压靠上横梁 12 与底座 11 上相背离的两端面，拉杆 14 承受轴向拉力。通过拉杆 14 与螺母 15 的预紧，使得上横梁 12 与底座 11 压靠柱套 13，柱套 13 承受相应的轴向压力，并实现上横梁 12、底座 11、柱套 13 及拉杆 14 的预紧。

[0034] 本发明的有益效果在于，本发明与现有技术相比，本发明中采用柱套 13 与拉杆 14，柱套 13 两端分别顶靠上横梁 12 与底座 11 上相对的两端面，拉杆 14 两端分别压靠上横梁 12 与底座 11 上相背离的两端面，柱套 13 只承受轴向压力，拉杆 14 只承受轴向拉力，使得柱套 13 与拉杆 14 受力简单，不易发生疲劳破坏，可采用较小尺寸的柱套 13 与拉杆 14，且上横梁 12 与底座 11 等相应变小，从而整体尺寸小，降低制造成本，占用空间小，另外本发明由于降低周期性应力变化，可提高机架的刚度，有利于提高产品质量。

[0035] 本发明一种立式挤压机预应力机架在立式挤压机上的使用结构如图 5 与图 6 所示，该立式挤压机除了具有上述的预应力机架 1 外，还包括挤压筒 2、挤压梁 3 与液压缸 4。挤压筒 2 为挤压产品的模具，挤压梁 3 为进行挤压动作的执行机构，液压缸 4 为挤压梁 3 提

供动力，驱动挤压筒 2 及挤压梁 3 动作。液压缸 4 安装在上横梁 12 上，挤压筒 2 与挤压梁 3 活动安装在柱套 13 上，挤压梁 3 与挤压筒 2 在液压缸 4 驱动下能够沿柱套 13 上下滑动。挤压梁 3、挤压筒 2 与液压缸 4 的结构与现有技术相同，在此不再赘述。

[0036] 本发明的技术方案已由优选实施例揭示如上。本领域技术人员应当意识到在不脱离本发明所附的权利要求所揭示的本发明的范围和精神的情况下所作的更动与润饰，均属本发明的权利要求的保护范围之内。

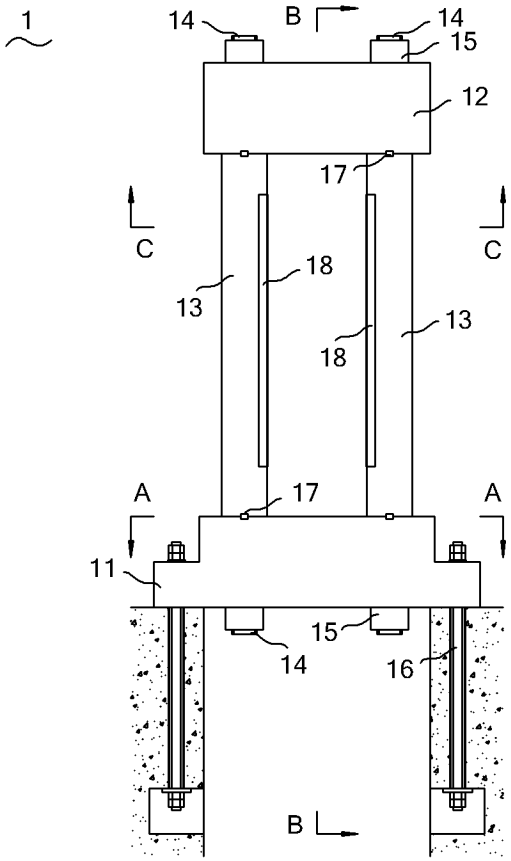


图 1

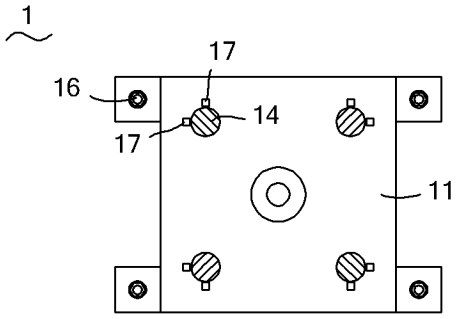


图 2

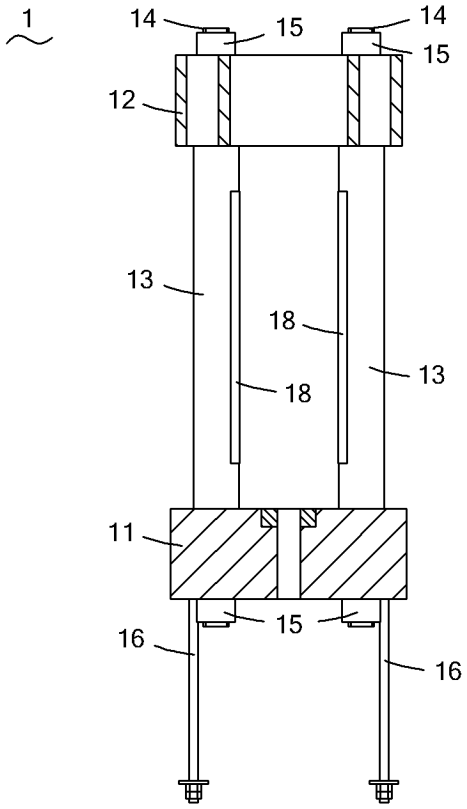

1
14
15
14
15
12
13
18
18
13
11
15
16
16

图 3

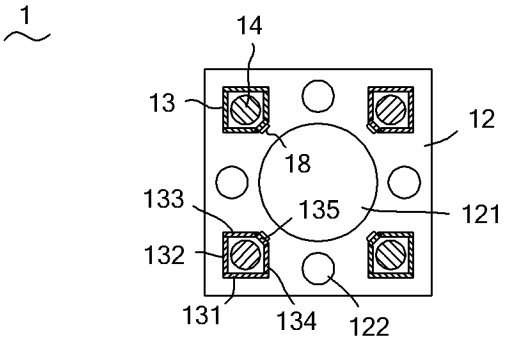

1
14
13
12
18
133
135
121
132
131
134
122

图 4

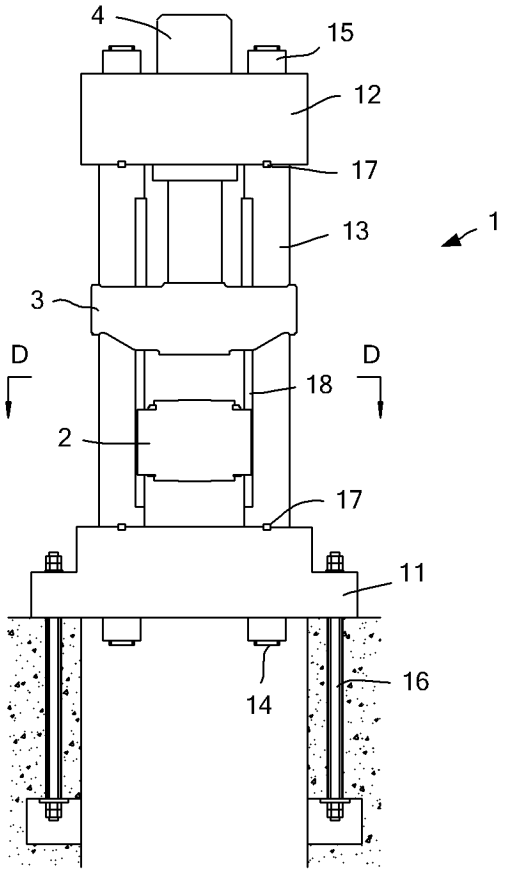

4
15
12
17
13
1
3
D
D
18
2
17
11
16
14

图 5

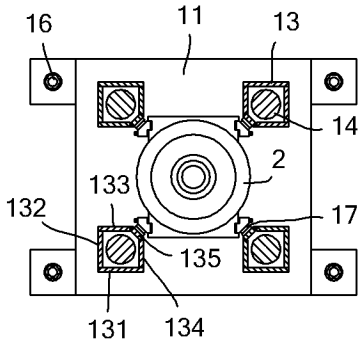

16
11
13
14
2
133
132
17
135
131
134

图 6