



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203077426 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201220226822. 8

(22) 申请日 2012. 05. 18

(73) 专利权人 江苏钢锐精密机械有限公司

地址 213300 江苏省常州市溧阳市天目湖工  
业园区悦朋路 9 号

(72) 发明人 黄建菖

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任  
公司 32112

代理人 朱戈胜

(51) Int. Cl.

B28B 3/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

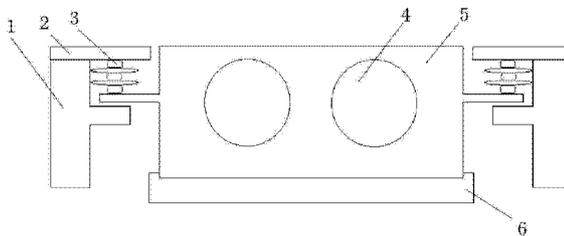
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54) 实用新型名称

人造石英石板压制装置

## (57) 摘要

一种人造石英石板压制装置,包括机架、偏心块、偏心块驱动装置、振动平台和料床;所述偏心块和偏心块驱动装置相互连接,并且它们置于振动平台上;振动平台底面连接有模具,料床在振动平台下方;还包括空压系统和多个空气弹簧;空压系统通过气管与各个空气弹簧连接;各个空气弹簧的上方通过连接机构与机架连接,各个空气弹簧的下方通过连接机构连接在振动平台上;多个空气弹簧均匀分布在振动平台周围。与现有技术相比,本技术方案通过多个空气弹簧作为压力系统,取代了现有技术中的油缸或者汽缸。由于空气弹簧自身的特性,使得偏心轮的振动对设备本身的伤害减轻,减少了振动平台的受力不均匀。



1. 一种人造石英石板压制装置,包括机架、偏心块、偏心块驱动装置、振动平台和料床;所述偏心块和偏心块驱动装置相互连接,并且它们置于振动平台上;振动平台底面连接有模具,料床在振动平台下方,其特征是还包括空压系统和多个空气弹簧;空压系统通过气管与各个空气弹簧连接;各个空气弹簧的上方通过连接机构与机架连接,各个空气弹簧的下方通过连接机构连接在振动平台上;多个空气弹簧均匀分布在振动平台周围。

2. 根据权利要求 1 所述的人造石英石板压制装置,其特征是所述偏心块驱动装置为电机,偏心块连接在转轴上,转轴通过轴承连接在振动平台上,所述电机的输出轴连接所述转轴。

3. 根据权利要求 2 所述的人造石英石板压制装置,其特征是所述偏心块有多个,还包括多个联轴器;所述偏心块及相应的转轴有多个,多个偏心块径向串联连接,相邻联轴器的转轴之间通过联轴器连接,构成一串偏心块;所述偏心块有两串,两串偏心块的径向相同,并排放置;所述两串偏心块的通过同步装置连接电机。

4. 根据权利要求 1 所述的人造石英石板压制装置,其特征是还包括控制系统;所述控制系统包括数据处理装置和多个振动数据采集装置;多个振动数据采集装置分别连接在空气弹簧上;各个振动数据采集装置的数据输出端连接数据处理装置的信号输出端;数据处理装置的控制信号输出端即为控制系统的控制信号输出端;

各个空气弹簧通过相应的电磁气阀与空压系统连接,所述电磁气阀的控制输入端连接控制系统的控制信号输出端。

5. 根据权利要求 1 所述的人造石英石板压制装置,其特征是所述振动平台顶面连接有提升装置。

6. 根据权利要求 1 所述的人造石英石板压制装置,其特征是所述料床周围连接有 4 根导柱,振动平台上开有 4 个与该导柱对应的孔,各个导柱分别插在对应孔中。

7. 根据权利要求 1 所述的人造石英石板压制装置,其特征是对于压制尺寸为 3290mm×1690mm 石英石板,分布在振动平台的两长边的空气弹簧分别为 15 个,分布在振动平台的两短边的空气弹簧分别为 7 个。

8. 根据权利要求 1 所述的人造石英石板压制装置,其特征是所述空气弹簧的内压最大值为  $5\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

## 人造石英石板压制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于石英石压制技术领域,具体是一种人造石英石板压制方法及装置。

### 背景技术

[0002] 人造石英石行业今年发展高速发展,无论是企业数量,还是市场规模发展之迅速让人咋舌。但是板材的价格与利润下滑特别迅速,究其原因是市场需求迅猛扩大的同时设备与技术不成熟导致许多厂家的次品率居高不下。

[0003] 现有技术中的压制方案就是压力系统顶住振动平台,振动平台振动,目前振动技术多采用的是偏心轮振动,因此振动力不仅仅是上下作用,左右方向也会产生较强的抖动。而压力系统是垂直向下施力,当出现左右抖动力时,对压力系统的损害极大。

[0004] 那么大的振动平台仅仅靠几根油缸或者汽缸压住,很难保证振动平台的受力均匀性,在压力不均匀的前提下振动,保证人造石英石板材的平整度的方法一般是加厚振动平台,或者振动平台上拉加强筋,这又出现了一个很大的问题,振动平台越厚对激震力的传导性就越低,所以需要增加激震力。这样一来设备就更容易损坏了,平整度降低后又出现了一个更大的问题。

[0005] 人造石英石在布料完成后进入压制系统压制时,其压制原理是利用在电机两端出轴加上偏心块,在电机轴心旋转时,形成偏心振动。依电机的转速及偏心块的角度构成振幅与振频,但是为了要达到压制时的功率,必须两边各一排直线串联多个电机,在工作时,其偏心角度必需一致,左右的偏心摆度也必需一样。

### 发明内容

[0006] 为了解决现有技术中存在的上述问题,本实用新型提出一种人造石英石板压制方法,在人造石英石板压制装置中,采用多个空气弹簧作为压力系统压住振动平台;先把多个空气弹簧均匀分布在振动平台周围,各个空气弹簧的上方通过连接机构与机架连接,各个空气弹簧的下方通过连接机构连接在振动平台上;然后启动振动平台上的偏心轮振动;在压制过程中,对空气弹簧的气压进行调节,进而调节振动平台施加在料床上的物料的压力。对于压制尺寸为 3290mm×1690mm 石英石板,分布在振动平台的两长边的空气弹簧分别为 15 个,分布在振动平台的两短边的空气弹簧分别为 7 个。所述空气弹簧的内压最大值为 5kg/cm<sup>2</sup>。

[0007] 一种实现上述方法的装置,包括机架、偏心块、偏心块驱动装置、振动平台和料床;所述偏心块和偏心块驱动装置相互连接,并且它们置于振动平台上;振动平台底面连接有模具,料床在振动平台下方;

[0008] 还包括空压系统(空气压缩机系统)和多个空气弹簧;空压系统通过气管与各个空气弹簧连接;各个空气弹簧的上方通过连接机构与机架连接,各个空气弹簧的下方通过连接机构连接在振动平台上;多个空气弹簧均匀分布在振动平台周围。

[0009] 所述偏心块驱动装置为电机,偏心块连接在转轴上,转轴通过轴承连接在振动平台上,所述电机的输出轴连接所述转轴。

[0010] 所述偏心块有多个,还包括多个联轴器;所述偏心块及相应的转轴有多个,多个偏心块径向串联连接,相邻联轴器的转轴之间通过联轴器连接,构成一串偏心块;所述偏心块有两串,两串偏心块的径向相同,并排放置;所述两串偏心块的通过同步装置连接电机。

[0011] 还包括控制系统;所述控制系统包括数据处理装置和多个振动数据采集装置;多个振动数据采集装置分别连接在空气弹簧上;各个振动数据采集装置的数据输出端连接数据处理装置的信号输入端;数据处理装置的控制信号输出端即为控制系统的控制信号输出端;

[0012] 各个空气弹簧通过相应的电磁气阀与空压系统连接,所述电磁气阀的控制输入端连接控制系统的控制信号输出端。

[0013] 所述振动平台顶面连接有提升装置。

[0014] 所述料床周围连接有4根导柱,振动平台上开有4个与该导柱对应的孔,各个导柱分别插在对应孔中。

[0015] 与现有技术相比,本技术方案通过多个空气弹簧作为压力系统,取代了现有技术中的油缸或者汽缸。由于空气弹簧自身的特性,使得偏心轮的振动对设备本身的伤害减轻,减少了振动平台的受力不均匀。另外,结合图4-1和图4-2,本技术方案在启动阶段,振动频率很快就能到达工作频率50Hz,而现有的机械需要经过多个频率阶段才能到达工作频率(如果直接到达工作频率,会造成极大设备损坏),这样,延迟了加工时间。本工程例的实验结果表明,在客观条件基本一致的情况下,本例的加工时间是80s,而现有的机械加工时间需要240s。

[0016] 对各个空气弹簧振动参数的采集,对各个振动参数的分析比较,可以精准得知被加工材料的情况、偏心块的工作情况在振动参数上的反映,进而精准控制各个空气弹簧的气压,最终达到精确加工的目的。这样,可以使整个机器保证良好的工况,极大提高设备寿命和产品质量。同时,设置了同步装置,也可以确保左右两串偏心块的偏心摆度。

#### 附图说明

[0017] 图1是本技术方案的原理结构示意图;

[0018] 图2是本技术方案的控制系统示意图;

[0019] 图3-1、图3-2是本技术方案的工程实例示意图,其中,图3-2是图3-1的剖面示意图;

[0020] 图4-1是现有技术中振动频率提升曲线图;

[0021] 图4-2是本技术方案中振动频率提升曲线图;

[0022] 图中,机架1、空气弹簧压板2、空气弹簧3、偏心块4、振动平台5、料床6、提升装置7、导柱8。

#### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图与具体实施方式对本技术方案进一步说明如下:

[0024] 一种人造石英石板压制方法,在人造石英石板压制装置中,采用多个空气弹簧作

为压力系统压住振动平台；先把多个空气弹簧均匀分布在振动平台周围，各个空气弹簧的上方通过连接机构与机架连接，各个空气弹簧的下方通过连接机构连接在振动平台上；然后启动振动平台上的偏心轮振动；在压制过程中，对空气弹簧的气压进行调节，进而调节振动平台施加在料床上的物料的压力。

[0025] 本例中，对于压制尺寸为 3290mm×1690mm 石英石板，分布在振动平台的两长边的空气弹簧分别为 15 个，分布在振动平台的两短边的空气弹簧分别为 7 个。所述空气弹簧的内压最大值为 5kg/cm<sup>2</sup>。

[0026] 一种实现上述方法的装置，包括机架、偏心块、偏心块驱动装置、振动平台和料床；所述偏心块和偏心块驱动装置相互连接，并且它们置于振动平台上；振动平台底面连接有模具，料床在振动平台下方；还包括空压系统和多个空气弹簧；空压系统通过气管与各个空气弹簧连接；各个空气弹簧的上方通过连接机构与机架连接，各个空气弹簧的下方通过连接机构连接在振动平台上；多个空气弹簧均匀分布在振动平台周围。本例中，空气弹簧的上方连接有空气弹簧压板，空气弹簧压板与机架固定连接。

[0027] 所述偏心块驱动装置为电机，偏心块连接在转轴上，转轴通过轴承连接在振动平台上，所述电机的输出轴连接所述转轴。

[0028] 所述偏心块有多个，还包括多个联轴器；所述偏心块及相应的转轴有多个，多个偏心块径向串联连接，相邻联轴器的转轴之间通过联轴器连接，构成一串偏心块；所述偏心块有两串，两串偏心块的径向相同，并排放置；所述两串偏心块的通过同步装置连接电机。

[0029] 还包括控制系统；所述控制系统包括数据处理装置和多个振动数据采集装置；多个振动数据采集装置分别连接在空气弹簧上；各个振动数据采集装置的数据输出端连接数据处理装置的信号输出端；数据处理装置的控制信号输出端即为控制系统的控制信号输出端；各个空气弹簧通过相应的电磁气阀与空压系统连接，所述电磁气阀的控制输入端连接控制系统的控制信号输出端。

[0030] 所述振动平台顶面连接有提升装置。本例中，采用液压机构作为提升装置提升振动平台。

[0031] 所述料床周围连接有 4 根导柱，振动平台上开有 4 个与该导柱对应的孔，各个导柱分别插在对应孔中。

[0032] 振动平台与料床之间距离与被加工人造石英石的厚度对应。

[0033] 所述振动平台周围的多个空气弹簧由控制系统控制，所述控制系统包括多个振动数据采集装置、数据处理装置和多个空气弹簧充/放气装置(即电磁气阀)；各个振动数据采集装置的数据输出端连接数据处理装置的信号输出端，数据处理装置的控制信号输出端连接各个空气弹簧充/放气控制装置；

[0034] 所述各个振动数据采集装置对应采集各个空气弹簧的振动参数，所述各个空气弹簧充/放气控制装置对相应空气弹簧的充/放气；所述数据处理装置对各个振动数据采集装置采集的振动参数进行频谱分析，根据比较结果输出给空气弹簧充/放气控制装置充/放气控制信号。数据处理装置可以采用 PC 配合频谱分析仪来实现。对于现场控制也可以采用 PLC 结合数据处理装置共同控制。另外，工程实践中，控制系统的控制信号通过继电器来实现电磁气阀的控制。

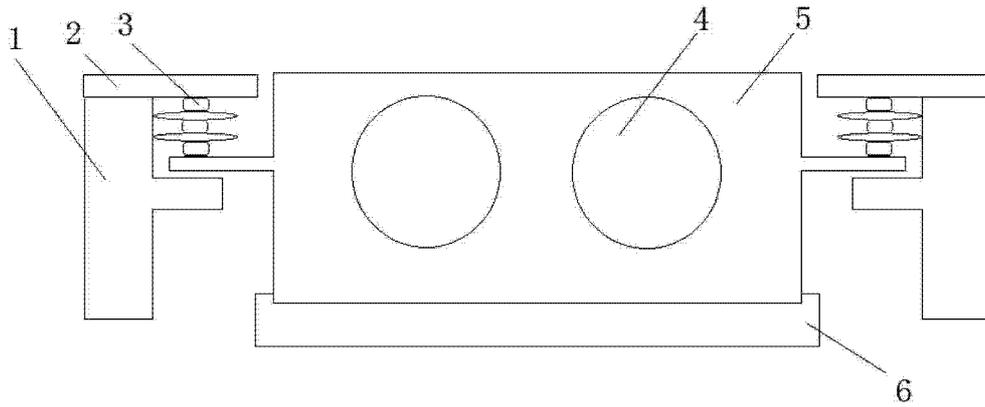


图 1

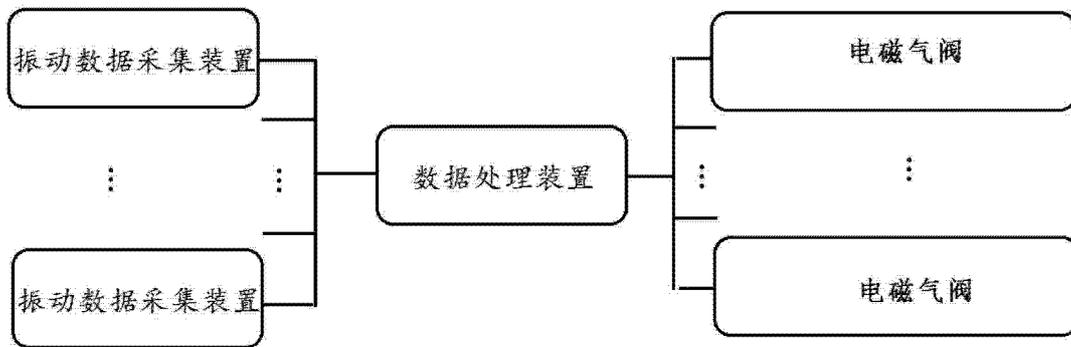


图 2

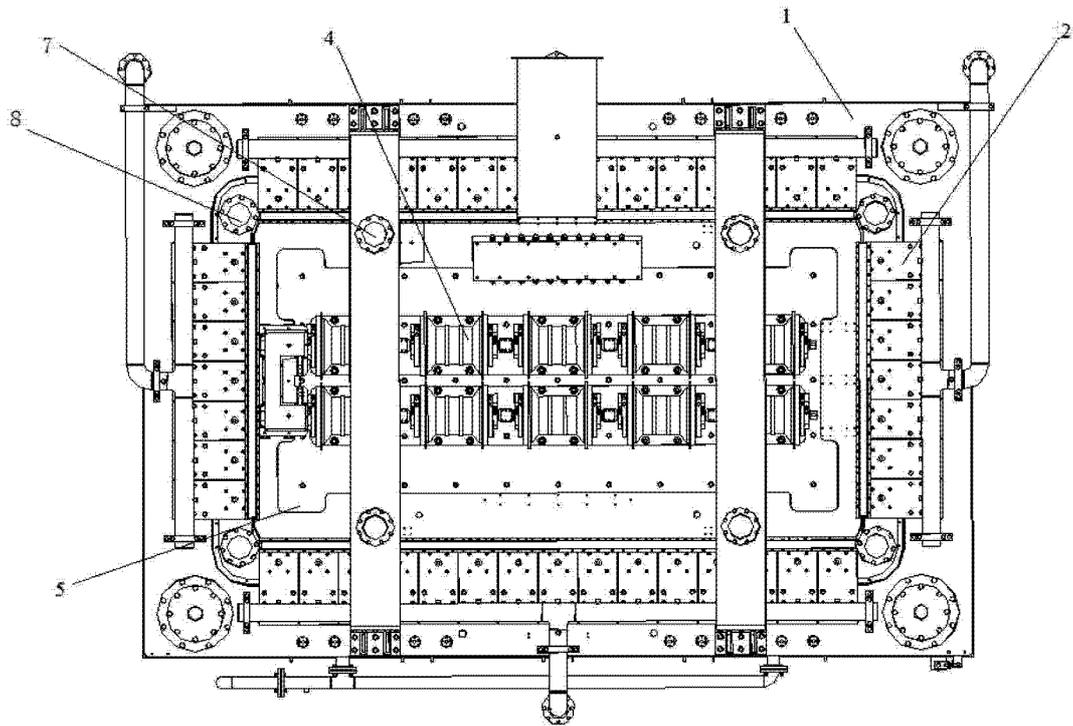


图 3-1

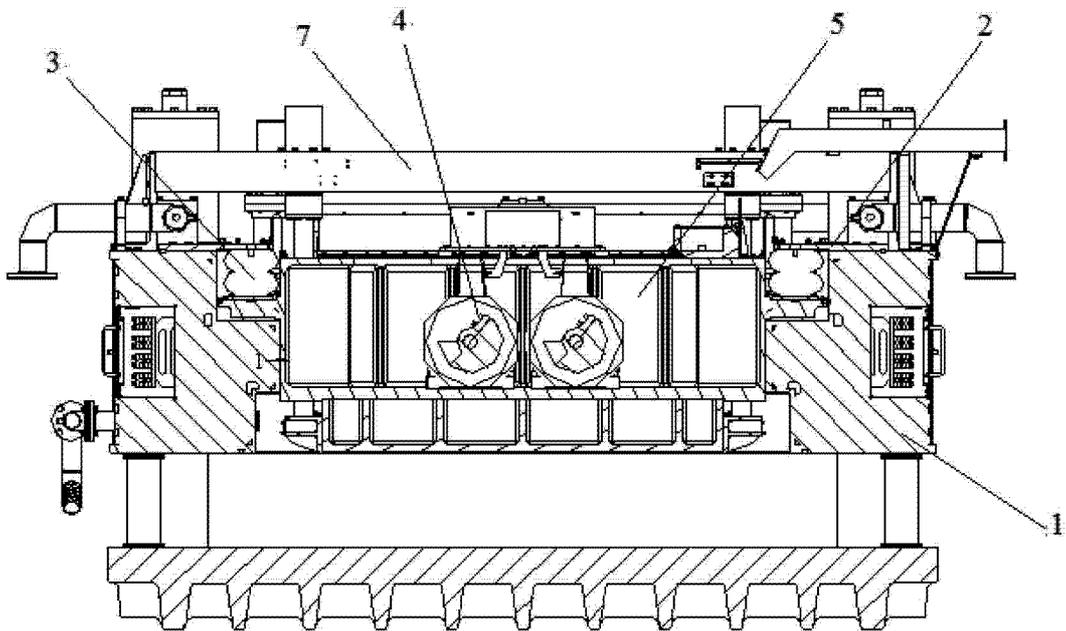


图 3-2

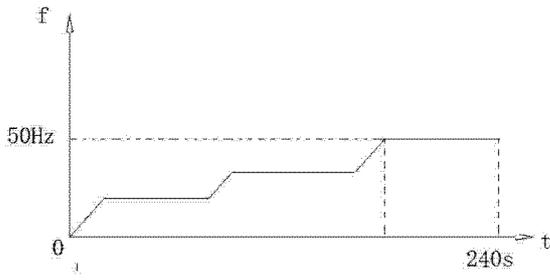


图 4-1

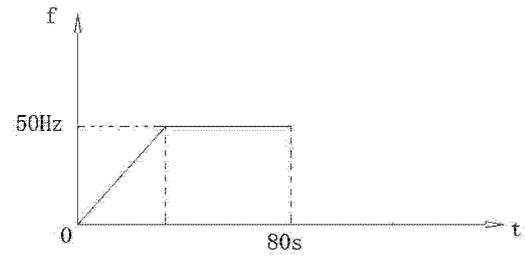


图 4-2