(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 107743424 A
(43)申请公布日 2018.02.27

(21)申请号 201680034984.2

(22)申请日 2016.06.15

(30)优先权数据
A50494/2015 2015.06.15 AT

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.12.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/AT2016/050202 2016.06.15

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/201475 DE 2016.12.22

(71)申请人 费尔有限公司
地址 奥地利古尔滕

(72)发明人 S·萨默尔德

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 刘盈

(51)Int.Cl.
*B22D 29/00*(2006.01)

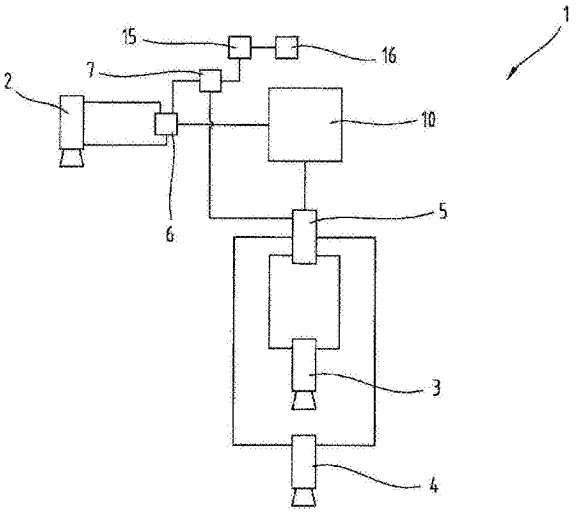
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

用于除芯的设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于对铸造的工件进行除芯的设备(1),其中,所述设备(1)具有至少一个锤(2、3、4),其中,所述设备(1)具有至少一个调整器件(5、6)以用于调整所述至少一个锤(2、3、4)的击打频率。




CN 107743424 A

1.用于对铸造的工件进行除芯的设备(1),其中,所述设备(1)具有至少一个锤(2、3、4),其特征在于,所述设备(1)具有至少一个调整器件(5、6)以用于调整所述至少一个锤(2、3、4)的击打频率。

2.按照权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备具有至少一个致动器(7)以用于操作所述至少一个调整器件(5、6)。

3.按照权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述至少一个锤(2、3、4)是压气锤(9)。

4.按照权利要求3所述的设备,其特征在于,所述至少一个调整环节(5、6)包括至少一个阀(8),所述阀设置在至少一个压气机(10)和压气锤(9)的活塞/缸单元(11)之间。

5.按照权利要求3所述的设备,其特征在于,通过所述至少一个阀(8),工作缸(13)的位于击打活塞(14)不同侧上的区域与压气机(10)交替地连接,所述击打活塞作用到锤头(12)上并且沿活塞/缸单元(11)的工作缸(13)的纵向方向上可移动地支承。

6.按照权利要求4所述的设备,其特征在于,所述至少一个阀(8)实施为转动阀。

7.按照权利要求1至6任一项所述的设备,其特征在于,所述设备具有至少一个与所述至少一个调整环节(5、6)连接的控制装置(15)以及与控制装置连接的输入单元(16),所述控制装置用于控制所述至少一个锤的击打频率,所述输入单元用于输入击打频率的值。

8.按照权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备具有至少两个根据权利要求1至7中任一项所述的锤,所述锤具有彼此有相位差的击打运动。

9.按照权利要求1至8任一项所述的设备,其特征在于,所述设备(1)具有多个彼此耦合成有相位差的击打运动的锤(2、3、4),其中,每个锤(2、3、4)的击打运动与其他锤(2、3、4)的每个所述击打运动在相位上有差异。

10.用于利用至少两个锤(2、3、4)对铸造的工件除芯的方法(1),其特征在于,在步骤i)中为每个锤(2、3、4)确定击打频率,并且在步骤ii)中确定在所述至少两个锤的击打运动之间的相位差,其中,在时间上紧接着步骤i)-ii)的步骤iii)中,所述至少两个锤(2、3、4)以确定的击打频率和相位差实施击打运动并打碎存在于工件中的芯。

# 用于除芯的设备

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对铸造的工件进行除芯的设备，其中，所述设备具有至少一个锤。

[0002] 此外，本发明涉及一种用于利用至少两个锤对铸造的工件进行除芯的方法。

## 背景技术

[0003] 为了对借助铸造法制造好的工件进行除芯或取砂，可以通过利用锤击打而使所述工件置于振动并且以这种方式将芯打碎。

[0004] 开头提到的类型的设备或方法例如由DE10136713A1已知。

[0005] 已知解决方案的缺点特别是，在这些解决方案中由结构类型决定地无法调整锤的定义的击打频率。这具有如下缺点，即优化的能量传递无法用于将芯打碎。

## 发明内容

[0006] 因此，本发明的任务是克服现有技术的以上提到的缺点。

[0007] 根据本发明，所述任务利用开头提到的类型的设备通过如下方式解决，即，所述设备具有至少一个调整器件以用于调整所述至少一个锤的击打频率。

[0008] 根据本发明的解决方案能以简单的方式实现定义的击打频率的调整。在这种情况下，定义的击打频率理解为事先确定的击打频率。击打频率可以根据要求进行选择和调整。因此，本发明能实现在宽的频带范围内自由选择锤的击打频率并且实现优化的和定义的能量传递到芯上。

[0009] 为了能实现对调整器件简单且可靠的操作，可以规定，所述设备具有至少一个致动器以用于操作所述至少一个调整器件。

[0010] 根据本发明的一种有利的变型方案，所述至少一个锤可以是压气锤。

[0011] 已经证实为尤其有利的是，所述至少一个调整环节包括至少一个阀，所述阀设置在至少一个压气机和压气锤的活塞/缸单元之间。

[0012] 为了在使用压气锤时以可靠的方式达到定义的击打频率，通过所述至少一个阀，工作缸的位于击打活塞的不同侧上的区域可以与压气机交替地连接，所述击打活塞作用到锤头上并且沿活塞/缸单元的工作缸的纵向方向可移动地支承。

[0013] 高的击打频率在阀的低机械负载情况下可以通过如下方式达到，即，所述至少一个阀实施为旋转阀。

[0014] 为了能以简单的方式实现击打频率的调整或预选，可以规定，所述设备具有至少一个与所述至少一个调整环节连接的控制装置以及与控制装置连接的输入单元，所述控制装置用于控制所述至少一个锤的击打频率，所述输入单元用于输入击打频率的值。

[0015] 能量到工件的传递通过如下方式优化，即，所述设备具有至少两个根据权利要求1至7中任一项所述的锤，所述锤具有彼此在相位上有差异(phasenverschoben)的击打运动。

[0016] 除芯所需的时间通过如下方式显著减少，即，所述设备具有多个彼此耦合出有相

位差的击打运动的锤，其中，每个锤的击打运动相对于其他锤的每个所述击打运动在相位上有差异。

[0017] 根据本发明，以上提到的任务也可以利用开头所述类型的方法通过如下方式解决，即在步骤i)中为每个锤确定击打频率，并且在步骤ii)中确定在所述至少两个锤的击打运动之间的相位差，其中，在时间上紧接着步骤i)-ii)的步骤iii)中，所述至少两个锤以所确定的击打频率和相位差实施击打运动并打碎存在于工件中的芯。

## 附图说明

[0018] 为了更好地理解本发明，借助以下附图更详细地解释本发明。

[0019] 分别以高度简化的、示意性的附图示出：

[0020] 图1示出根据本发明的设备的框图；

[0021] 图2以更详细的细节示出具有旋转阀的图1中的锤；

[0022] 图3示出在图2中的锤和阀在旋转阀的第一切换位置的横剖视图；

[0023] 图4示出在图2中的锤和阀在旋转阀的第二切换位置的横剖视图。

## 具体实施方式

[0024] 首先要指出，在不同描述的实施方式中，相同的部件配设有相同的附图标记或相同的部件名称，其中，在整个说明书中所包含的公开内容可以按照意义转用到具有相同附图标记或相同部件名称的相同部件上。而且，在说明书中选择的位置说明例如上、下、侧面等等涉及直接描述的以及示出的附图，并且在位置变化时应该按照意义地转用到新的位置上。

[0025] 根据图1，用于对铸造的工件进行除芯的设备1具有一个或多个锤2、3、4。此外，设备1具有一个或多个调整器件5、6以用于调整锤2、3、4的击打频率。锤2、3、4可以位置固定地装配并且例如可以作用于在此并未更详细示出的夹紧板，在所述夹紧板上夹紧有工件，并且这些锤可以处于振动。但备选地，锤也可以直接作用于工件。通过由锤2、3、4传递的能量打碎工件的通常由沙子制成的型芯。为了操作调整环节5、6，可以设置致动器7。所述致动器例如可以是机电致动器，尤其是以带有可控制转速的电动机的形式。

[0026] 从图2可以看出，压气锤9可以用作锤2、3、4。为了控制压气锤9而使用的调整环节5、6可以包括阀8，所述阀8设置在图1中配设有附图标记10的压气机和压气锤9的活塞/缸单元11之间。

[0027] 通过阀8，工作缸13的位于击打活塞14的不同侧上的区域与压气机10可以交替地连接，所述击打活塞14作用到锤头12上并且沿活塞/缸单元11的工作缸13的纵向方向可移动地支承。

[0028] 如图3和4所示，所述阀8尤其优选是旋转阀。旋转阀可以具有被通道贯穿并且由阀套围绕的阀体。在阀套中设置有开口17、18、19、20，所述开口可以与阀体的通道的出口置于重合状态。阀体可以位于借助致动器7驱动的轴上。通过阀体的旋转，各通道与阀8的连接到压气机10的开口19和与阀8的开口17和18以交替的方式连接。阀8的开口20用于通风并且可以与环境连接。阀8的开口17和18与活塞/缸体单元11的两个开口21和22连接。

[0029] 阀8在图2中上面的位置中，所述位置对应于阀8在图3中所示的位置，空气从压气

机10经由开口21压入到活塞/缸单元11的工作缸13中并且击打活塞14朝向锤头15的方向移动。在这种情况下，工作缸13的开口22经由阀8的开口18和20与环境连接，以用于给工作缸13的位于击打活塞14和锤头15之间的区域通风。

[0030] 阀8在图2中下面的位置中，所述位置对应于阀8在图4中所示的位置，工作缸13的开口22与压气机10连接并且击打活塞14通过压缩空气从锤头15移动离开。在这种情况下，工作缸13的开口21经由阀8的开口17和20与环境连接，以用于给工作缸13的位于击打活塞14和工作缸13的与锤头15相对置的端壁之间的区域通风。击打活塞14的运动方向在图3和4中由箭头表示。在这种情况下，阀体所处的轴的旋转速度预定锤头15的击打频率。在工作缸13的所述两个开口21和22之间还可以设置另一个用于通风的开口23。

[0031] 从图1中可以看出，在使用多个锤3、4的情况下，也可以使用一个唯一的阀8来控制所述锤，其中，在阀套中的开口17-20的数量和在阀体中的通道的数量以及阀体的长度必须相应地增加。然而，在使用一个唯一的阀8来控制多个锤3、4的情况下，备选于设置长的阀体，多个单独的阀体也可以固定地设置在由致动器7驱动的轴上。

[0032] 如果利用阀8控制多个锤2、3、4，则配置给各个锤2、3、4的通道在所述一个或多个阀体中可以这样设置，使得在锤2、3、4的击打运动之间产生固定的相位偏差。锤2、3、4在该布置结构中以相同的频率并且彼此以固定的相位偏差而在相位上有差异地运动。

[0033] 为了控制锤2、3、5的击打频率，所述设备可以具有与调整环节5、6连接的控制装置15、例如相应的程序化的处理器，以及与控制装置连接的输入单元16、例如键盘，以用于输入击打频率的值。

[0034] 在根据本发明所述的方法中，在步骤i)中为每个锤确定击打频率，并且在步骤ii)中确定各锤的击打运动之间的相位差。在时间上紧接着步骤i)-ii)的步骤iii)中，锤2、3、4以所确定的击打频率和相位差实施击打运动并且打碎存在于工件中的芯。

[0035] 频率的选择可以如上面已经提到的那样借助相应的输入单元16实现。相位偏差的确定可以通过阀体在与致动器7连接的轴上的相应布置结构或通道的相应布置结构来实现。然而，备选于此地，也可以设置多个阀8，所述阀具有各开口17、18、19、20的相应的相位偏差。

[0036] 按规定最后应该指出，为了更好地理解根据本发明的设备的结构，所述设备或其部件部分不按比例和/或放大和/或缩小示出。

[0037] 附图标记列表

[0038] 1 设备

[0039] 2 锤

[0040] 3 锤

[0041] 4 锤

[0042] 5 调整器件

[0043] 6 调整器件

[0044] 7 致动器

[0045] 8 阀

[0046] 9 压气锤

[0047] 10 压气机

[0048] 11 活塞/缸单元

[0049] 12 锤头

[0050] 13 工作缸

[0051] 14 击打活塞

[0052] 15 控制装置

[0053] 16 输入单元

[0054] 17 开口

[0055] 18 开口

[0056] 19 开口

[0057] 20 开口

[0058] 21 开口

[0059] 22 开口

[0060] 23 开口

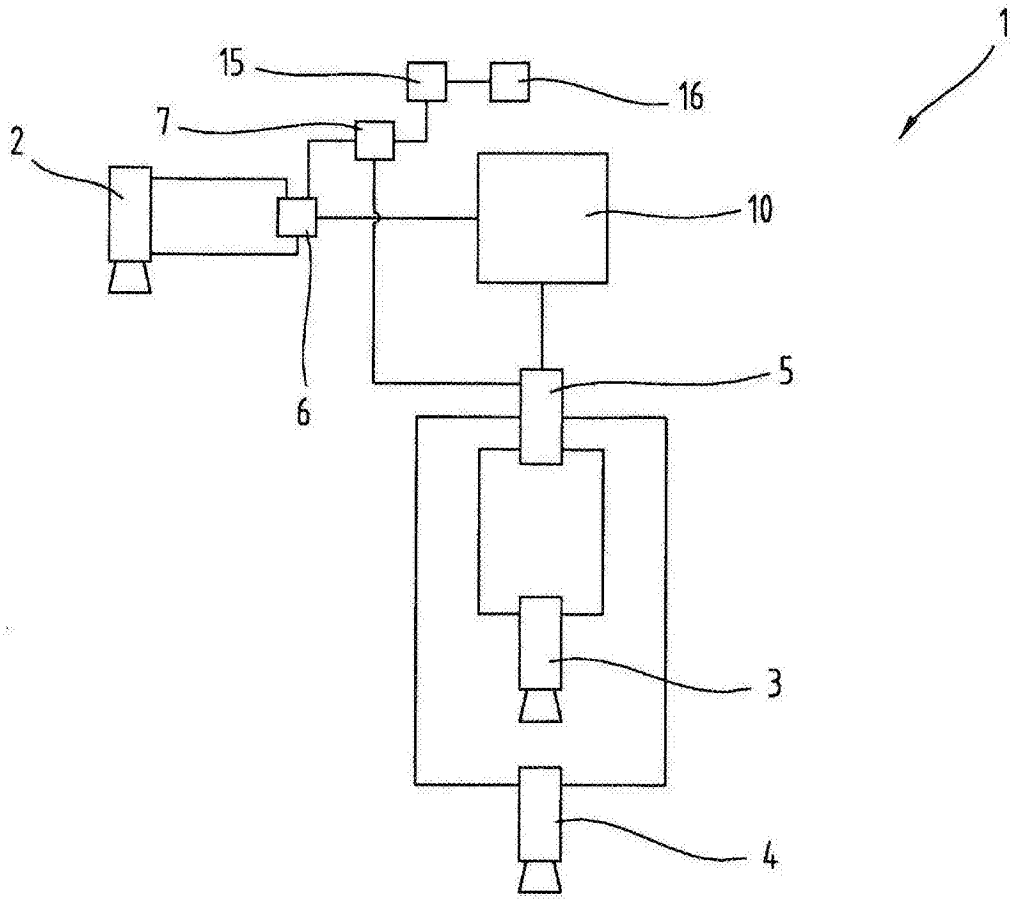



图1

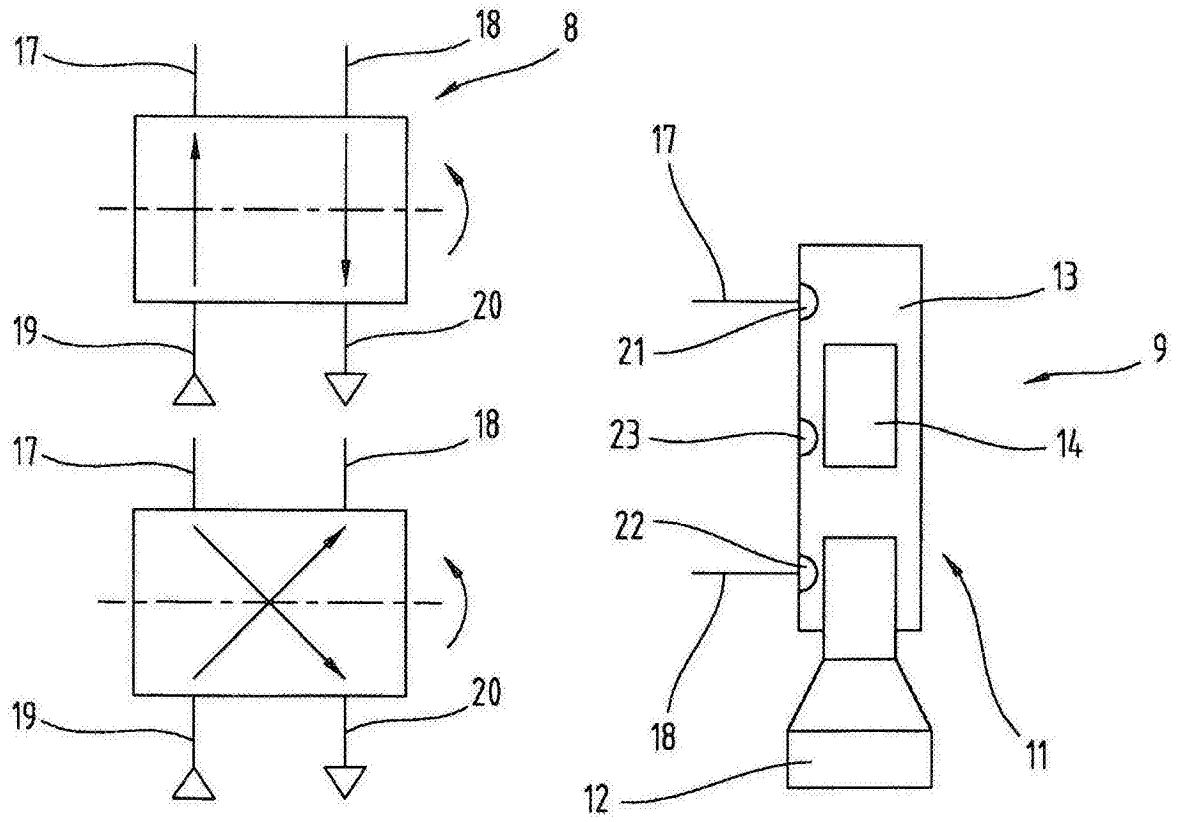

17
18
8
19
20
17
18
19
20
17
13
21
9
23
14
22
18
11
12

图2

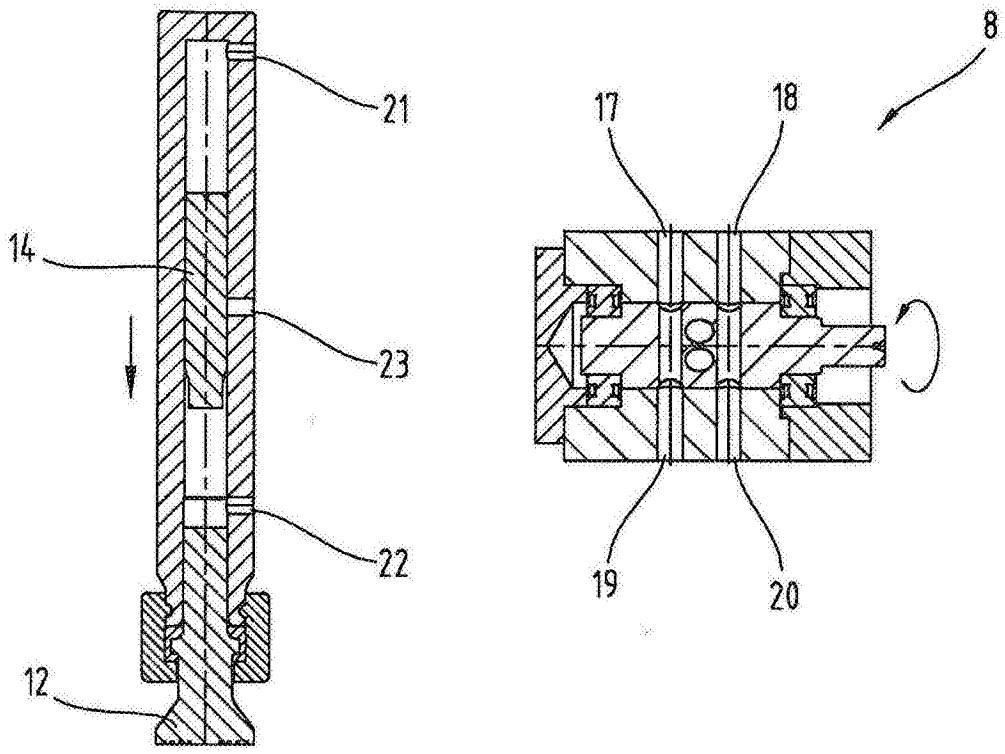

21
14
23
22
12
8
17
18
19
20

图3

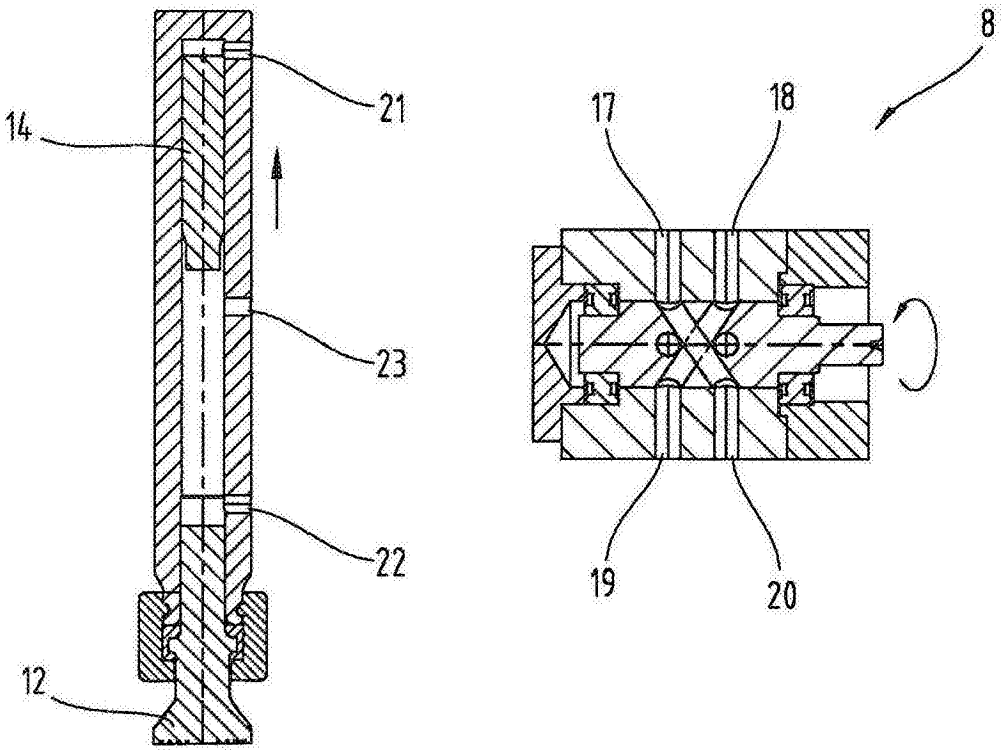



图4