



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111433411 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 201880077797.1

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

(22)申请日 2018.11.21

代理人 侯宇

(30)优先权数据

A492/2017 2017.12.21 AT

(51)Int.Cl.

E01B 27/16(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H02K 33/00(2006.01)

2020.06.01

B06B 1/18(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/081997 2018.11.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/120834 DE 2019.06.27

(71)申请人 普拉塞-陶依尔铁路出口股份有限  
公司

地址 奥地利维也纳

(72)发明人 S.施托夫 S.沃拉内克

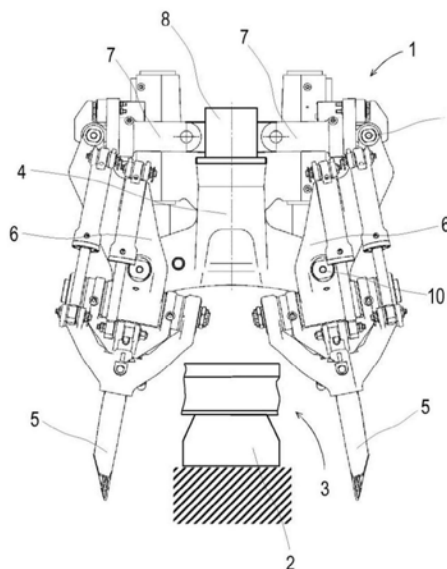
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

用于捣固轨道的轨枕的捣固机组

(57)摘要

一种用于捣固轨道(3)的轨枕(2)的捣固机组,所述捣固机组包括捣固单元(1),所述捣固单元具有可下降的工具支架(4)和相互对置的捣固工具(5),其中,每个捣固工具(5)均通过转动臂(6)与用于产生进给运动的进给驱动装置(7)相连接,并且其中,设有振动驱动装置(8),用于以振动加载所述捣固工具(5)。在此规定,所述振动驱动装置(8)包括电磁的致动器(11)。



1. 一种用于捣固轨道(3)的轨枕(2)的捣固机组,所述捣固机组包括捣固单元(1),所述捣固单元具有可下降的工具支架(4)和相互对置的捣固工具(5),其中,每个捣固工具(5)均通过转动臂(6)与用于产生进给运动的进给驱动装置(7)相连接,并且其中,设有振动驱动装置(8),用于以振动加载所述捣固工具(5),其特征在于,所述振动驱动装置(8)包括电磁的致动器(11)。

2. 根据权利要求1所述的捣固机组,其特征在于,所述电磁的致动器(11)包括衔铁(13),所述衔铁与杆(14)连接,并且所述杆(14)借助滑动套筒(15)导引穿过壳体开口(16)。

3. 根据权利要求1或2所述的捣固机组,其特征在于,所述振动驱动装置(8)包括壳体(12),用于借助液态的冷却介质进行冷却的冷却通道(24)布置在所述壳体中。

4. 根据权利要求1至3之一所述的捣固机组,其特征在于,所述振动驱动装置(8)借助可无损地松脱的连接件与所述工具支架(4)耦连并且与所述进给驱动装置(7)耦连。

5. 根据权利要求2至4之一所述的捣固机组,其特征在于,仅一个衔铁(13)可移动地布置在除了通孔以外封闭的壳体(12)内,并且所述衔铁(13)与至少一个进给驱动装置(7)耦连。

6. 根据权利要求5所述的捣固机组,其特征在于,在所述壳体(12)内布置有弹簧(21),所述弹簧将衔铁(13)压向壳体(12)的盖子(20)。

7. 根据权利要求6所述的捣固机组,其特征在于,所述盖子(20)沿着振动方向可调节地布置在所述壳体(12)内。

8. 根据权利要求5所述的捣固机组,其特征在于,所述衔铁(13)相对于两个磁体(18)和两个磁线圈(19)可移动地布置,并且所述衔铁(13)尤其与两个进给驱动装置(7)耦连。

9. 根据权利要求2至4之一所述的捣固机组,其特征在于,两个衔铁(13)可移动地布置在除了通孔以外封闭的壳体(12)内,并且每个衔铁(13)分别与两个进给驱动装置(7)中的一个耦连。

10. 根据权利要求9所述的捣固机组,其特征在于,每个衔铁(13)均配有弹簧(21),所述弹簧将相应的衔铁(13)压向布置在壳体(12)中的分隔壁(25)。

## 用于捣固轨道的轨枕的捣固机组

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于捣固轨道的轨枕的捣固机组,所述捣固机组包括捣固单元,所述捣固单元具有可下降的工具支架和相互对置的捣固工具,其中,每个捣固工具均通过转动臂与用于产生进给运动的进给驱动装置相连接,并且其中,设有振动驱动装置,用于以振动加载所述捣固工具。

### 背景技术

[0002] 针对轨道的维护或者在轨道更新之后通常需要将碎石道床压实。除了手动捣固之外为此已知安置在铺轨机中的捣固机组。在轨道捣固时,铺轨机沿着轨道运动,其中,固定在捣固机组上的鹤嘴锄降入轨枕盒中并且进给。

[0003] 例如由专利文献AT 350 097 B已知多种用于捣固轨道的轨枕的捣固机组。可旋转的偏心轴用作振动激发装置,用于将振动传递至鹤嘴锄的进给驱动装置铰接在偏心轴上。在这种构造方式中固定地预设了捣固工具的振幅。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于,针对前述类型的捣固机组提供一种相对于现有技术改进的方案。

[0005] 按照本发明,所述技术问题通过按照权利要求1所述的捣固机组解决。从属权利要求给出了本发明的有利的设计方案。

[0006] 本发明规定,所述振动驱动装置包括电磁的致动器。电磁的致动器是一种用于产生振动的非常稳定的并且价格低廉的解决方案并且能够以较低的耗费加装在多数现有的捣固机组上。此外,电磁的致动器提供了针对振动驱动装置的特别低噪声的解决方案。

[0007] 在本发明的一种有利的构造中,电磁的致动器包括衔铁,所述衔铁与杆连接,其中,所述杆借助滑动套筒导引穿过壳体开口。与衔铁连接的杆与进给驱动装置机械耦合,以此使得振动被强制地传递至捣固工具。滑动套筒提供了杆的低磨损的支承并且防止灰尘和污物进入振动驱动装置的壳体中。

[0008] 此外合理的是,所述振动驱动装置包括壳体,用于借助液态的冷却介质进行冷却的冷却通道布置在所述壳体中。通过冷却通道中的冷却介质可靠地将运行中产生的热量输出。这提高了振动驱动装置的功率和使用寿命。

[0009] 一种有利的扩展设计规定,所述振动驱动装置借助可无损地松脱的连接件与所述工具支架耦合并且与所述进给驱动装置耦合。如果在工作过程中出现故障,则由此能够在必要时将振动驱动装置快速地并且简单地与工具支架分离。也可以考虑与当地的给定条件相适配,例如在需要更大的或者更小的振幅时能够简单地选择适宜的振动驱动装置并且与工具支架匹配。

[0010] 此外有利的是,仅一个衔铁可移动地布置在除了通孔以外封闭的壳体内,其中,所述衔铁与至少一个进给驱动装置耦合。这种振动驱动装置简单地构造并且实现了与振动传

递件的不同组合。由于在封闭的壳体内运动的部件较少,因此驱动装置近似无磨损地工作。

[0011] 本发明的一种有利的变型方案规定,在所述壳体内布置有弹簧,所述弹簧将衔铁压向壳体的盖子。脉冲的电磁力则仅沿着一个方向作用在衔铁上。借助弹簧施加沿相反方向的回复力。

[0012] 在此优选地,所述盖子沿着振动方向可调节地布置在所述壳体内。由此能够改变衔铁的振幅并且与相应的工作情况的要求相适配。例如在碎石道床质量改变时进行振幅适配。

[0013] 本发明的另一有利的变型方案规定,所述衔铁相对于两个磁体(磁轭)和两个磁线圈(励磁线圈)可移动地布置,并且所述衔铁尤其与两个进给驱动装置耦合。通过交替地给两个磁线圈通电而产生振动。在这种变型方案中不需要复位弹簧。如果两个进给驱动装置通过相应的杆与衔铁耦合,则产生了整个装置的特别简单的结构。

[0014] 装置的一种附加的变型方案规定,两个衔铁可移动地布置在除了通孔以外封闭的壳体内,并且每个衔铁分别与两个进给驱动装置中的一个耦合。每个进给驱动装置以此方式能够被加载以各自的振动。镜像相反的振动例如使工具支架上的振动载荷减小。此外,紧凑的结构尤其在对现有捣固机组进行改装时体现出优点。

[0015] 在这种变型方案的扩展设计中,每个衔铁均配有弹簧,所述弹簧将相应的衔铁压向布置在壳体中的分隔壁。两个电磁的致动器由此特别节省空间地安设在壳体中。

## 附图说明

[0016] 以下参照附图以示例性的方式阐述本发明。在附图中:

[0017] 图1示出捣固机组的捣固单元的示意图;

[0018] 图2示出具有电磁铁和弹簧的致动器的示意图;

[0019] 图3示出具有两个电磁铁的致动器的示意图;

[0020] 图4示出具有两个电磁铁和两个弹簧的致动器的示意图。

## 具体实施方式

[0021] 图1示出用于捣固轨道3的轨枕2的捣固机组的捣固单元1,所述捣固单元具有可下降的工具支架4和多个成对的两个相互对置的捣固工具5。在捣固机组中布置有多个这种捣固单元1,所述捣固单元能够彼此无关地下降并且在必要时彼此无关地横向移动。这种捣固机组设置用于安装在可轨道行驶的轨道捣固机或者捣固卫星子设备(Stopfsatelliten)中。在多轨枕捣固机组中将多个捣固单元沿着轨道纵向前后依次地布置。

[0022] 相应的捣固工具5通过转动臂6和进给驱动装置7与振动驱动装置8连接。具体地,相应的转动臂6与对应配属的进给驱动装置7的连接部构成上部的旋转轴线9。相应的转动臂6围绕下部的旋转轴线10可转动地支承在工具支架4上。振动驱动装置8通过可无损地松脱的固定组件、例如通过螺纹连接件固定在工具支架4上并且同样可无损松脱地与所述进给驱动装置7连接。以此方式能够简单地进行振动驱动装置8的更换。

[0023] 图2示出电磁的致动器11的有利的变型方案。在振动驱动装置4中,每个进给驱动装置7都配设有这种致动器11。电磁的致动器11包括柱状的壳体12。衔铁13位于所述壳体12中,所述衔铁与杆14连接。杆14借助滑动套筒15导引穿过壳体开口16。环形的耦合装置17位

于杆14的导引穿过壳体开口16的端部上,对应配属的进给驱动装置7铰接在所述耦连装置上。

[0024] 在壳体中布置有电磁铁,所述电磁铁包括磁体18(磁轭)和磁线圈19。壳体12在衔铁侧由盖子20封闭。弹簧21在磁线圈19无电流时将衔铁13压在盖子20上,从而在衔铁13和磁体18之间产生空隙22。盖子20能够通过外螺纹23相对于壳体12调节,从而使磁体18和衔铁13之间的空隙能够变化。以此方式使传递至捣固工具5的振幅能够与存在的要求适配。

[0025] 流过磁线圈19的电流形成磁场,所述磁场朝向磁体18的方向吸引衔铁13并且使弹簧张紧。所述磁场在此使空隙22变小,由此使磁力线可以在较小的磁阻上闭合。在磁线圈19无电流时磁场移除并且弹簧21将衔铁13压回初始位置中。脉冲的电流产生衔铁13的期望的振动,其中,脉冲间隔确定了振动频率。通过借助可调节的控制装置来规定电流变化,从而能够以简单的方式使频率与捣固周期的要求相适配。因此可以针对进入碎石道床的过程提高频率并且在捣固单元1的抬起状态下将频率降至零。

[0026] 在电能转化为机械能时产生热量,所述热量有利地通过冷却介质导出。为此在壳体12中布置有冷却通道24,冷却介质在所述冷却通道中循环。相对于空气冷却存在的优点在于,在捣固机组的周围环境中不可避免地出现的灰尘的产生不会对冷却功能产生影响。

[0027] 图3示出了电磁的致动器11的另一实施例。在此,在壳体12内布置由居中地定位的衔铁13,在所述衔铁的两侧固定有相应的杆14。每个杆14借助滑动套筒15导引穿过壳体12并且通过耦连装置17铰接在进给驱动装置7上。衔铁13布置在两个电磁铁之间,所述电磁铁分别包括磁体18和磁线圈19。在无电流的状态中,衔铁13位于电磁铁之间的中部,从而在衔铁13的两侧存在相同大小的空隙22。通过交替地对磁线圈19通电,使衔铁13连同杆14往复运动。该振动通过两个进给驱动装置7和转动臂6传递至捣固工具5。在该变型方案中更低的电流强度和更弱的磁场就足够了,因为不必张紧复位弹簧。

[0028] 在图4中,两个具有按照图2的作用原理的致动器11布置在共同的壳体12中。两个致动器11的衔铁13在此借助相应的弹簧21压在共同的分隔壁25上。在此放弃了振动幅度的可调节性,以便实现紧凑的构造。该变型方案尤其适用于对现有的捣固单元进行改装,其中,每个捣固工具5能够以各自的振动被加载。

[0029] 多个单独的组件的几何构造能够与相应的装置适配。壳体12例如可以长方六面体状地构造。衔铁13和电磁铁的设计也能够与相应的捣固单元1的给定条件适配。在此预设的是待施加的振动力和振幅以及可供使用的安装空间。此外可以围绕相应的杆14布置多个电磁铁。

[0030] 在一种特别简单的设计方案中,振动驱动装置8不具有杆14。在此仅有衔铁13在封闭的壳体12内往复运动。衔铁13的质量的惯性力向外作用并且传递至捣固工具5。

[0031] 此外可行的是,在每个捣固工具5或者在每个转动臂6上布置各自的振动驱动装置8。那么省去了通过相应的进给缸7进行传递。例如分别以振动加载下部的旋转轴线10,或者相应的振动驱动装置8布置在捣固工具容纳部的区域中。对相应的捣固工具5的直接加载则通过相应的振动实现。

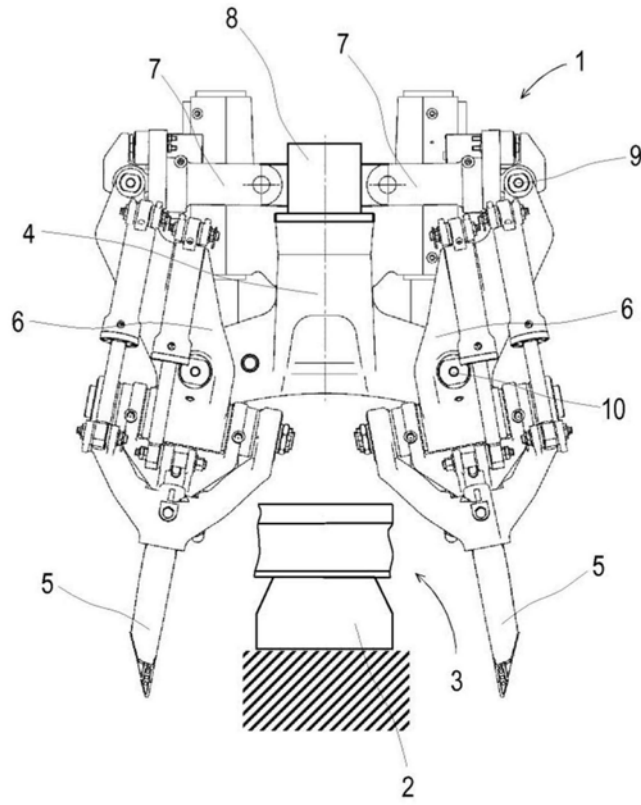


图1

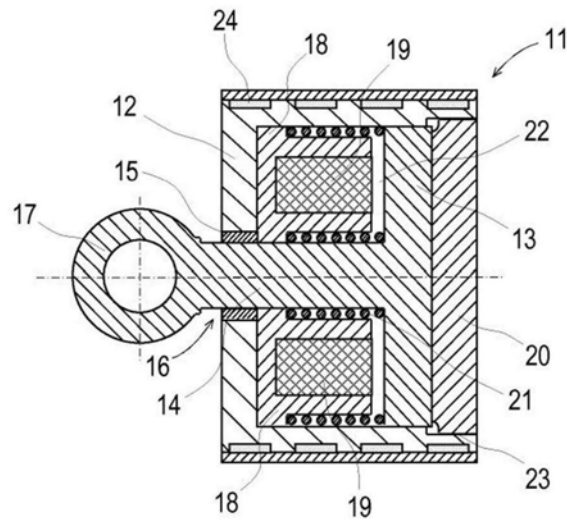


图2

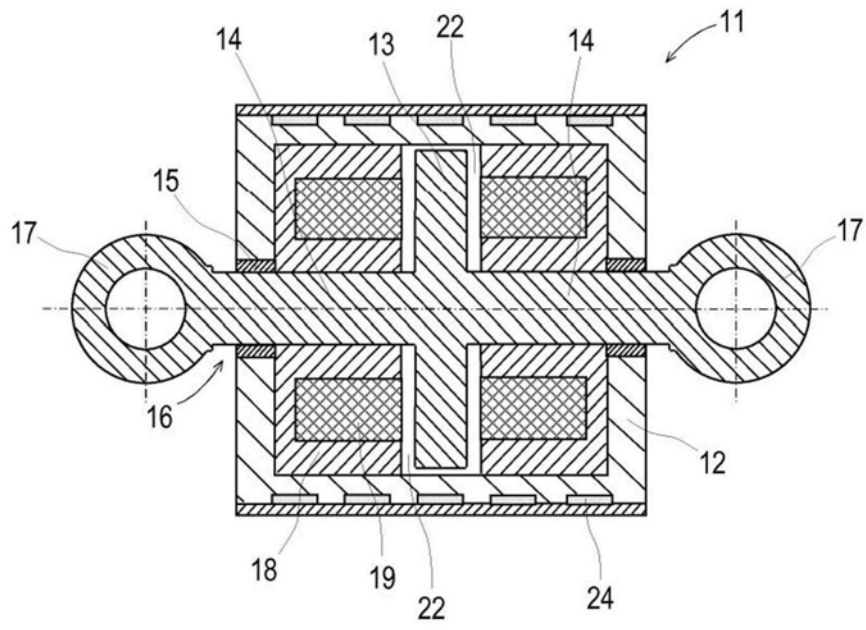


图3

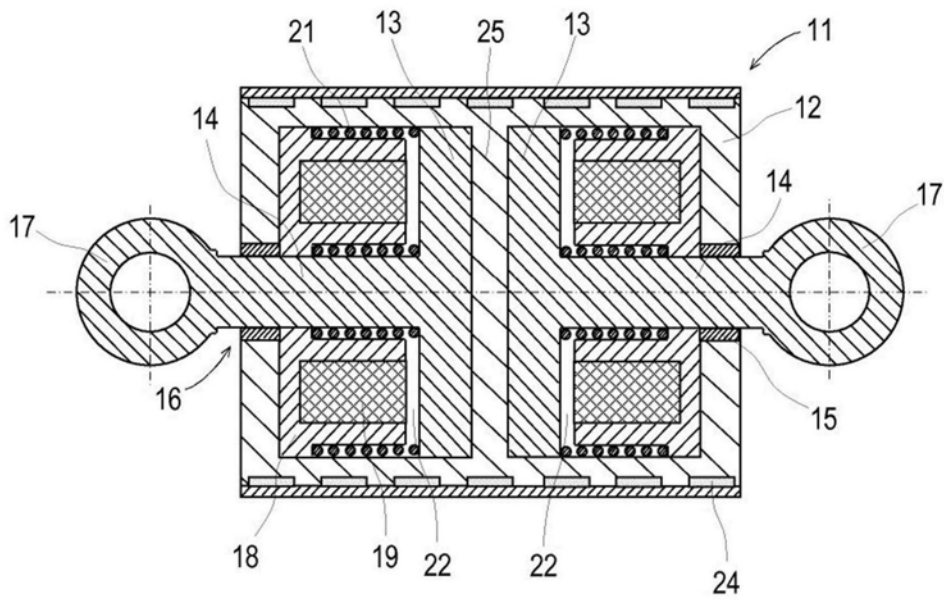


图4