



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102164715 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

- (21) 申请号 200980138494. 7
- (22) 申请日 2009. 08. 12
- (30) 优先权数据
102008042423. 4 2008. 09. 29 DE
- (85) PCT国际申请进入国家阶段日
2011. 03. 29
- (86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2009/060429 2009. 08. 12
- (87) PCT国际申请的公布数据
W02010/034565 DE 2010. 04. 01
- (73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司
地址 德国斯图加特
- (72) 发明人 H·勒姆
- (74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002
代理人 侯鸣慧
- (51) Int. Cl.
B25F 5/00(2006. 01)
- (56) 对比文件
CN 101204741 A, 2008. 06. 25,
CN 1385939 A, 2002. 12. 18,

- CN 1519080 A, 2004. 08. 11, 全文.
- CN 101090806 A, 2007. 12. 19, 全文.
- US 4823627 A, 1989. 04. 25, 全文.
- US 4923047 A, 1990. 05. 08, 全文.
- US 5947254 A, 1999. 09. 07, 全文.
- CN 101204741 A, 2008. 06. 25,

审查员 杨喜飞

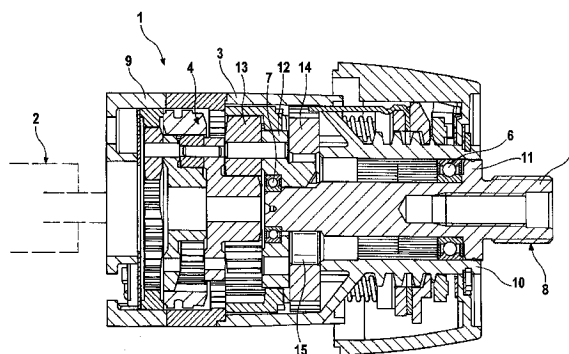
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

具有用于接收刀具的主轴的手持式工具机

(57) 摘要

一种手持式工具机具有一个传动装置(4), 该传动装置与用于接收刀具的主轴(5) 耦合, 其中, 该主轴通过一个刀具侧的轴承(6) 和一个马达侧的轴承(7) 支承, 马达侧的轴承径向地支撑在传动装置的一个部件(12) 上。



1. 手持式工具机, 具有一个传动装置, 该传动装置与用于接收刀具的主轴 (5) 耦合, 其中, 该主轴 (5) 通过一个刀具侧的轴承 (6) 和一个马达侧的轴承 (7) 支承, 其特征在于, 该马达侧的轴承 (7) 径向地支撑在该主轴 (5) 与该传动装置 (4) 的一个在相同方向上旋转的部件之间。

2. 根据权利要求 1 的手持式工具机, 其特征在于, 马达侧的轴承 (7) 轴向地支撑在传动装置 (4) 的该部件上。

3. 根据权利要求 1 或 2 的手持式工具机, 其特征在于, 传动装置被构造为行星齿轮传动装置 (4)。

4. 根据权利要求 3 的手持式工具机, 其特征在于, 所述部件构造为所述行星齿轮传动装置 (4) 的行星架 (12), 马达侧的轴承 (7) 径向向外地支撑在所述行星架 (12) 上。

5. 根据权利要求 4 的手持式工具机, 其特征在于, 马达侧的轴承 (7) 被所述行星架 (12) 径向地包围。

6. 根据权利要求 3 的手持式工具机, 其特征在于, 行星齿轮传动装置 (4) 至少两级地构造。

7. 根据权利要求 1 或 2 的手持式工具机, 其特征在于, 马达侧的轴承 (7) 被构造为具有轴向运动可能性的浮动轴承。

8. 根据权利要求 1 或 2 的手持式工具机, 其特征在于, 刀具侧的轴承 (6) 被构造为具有相对于手持式工具机 (1) 的壳体 (3) 的轴向锁止结构的固定轴承。

9. 根据权利要求 1 或 2 的手持式工具机, 其特征在于, 设有用于使主轴 (5) 对中的主轴锁 (14), 其中, 该主轴锁 (14) 的主轴锁辊 (15) 轴向地设置在刀具侧的轴承 (6) 和马达侧的轴承 (7) 之间。

10. 根据权利要求 1 或 2 的手持式工具机, 其特征在于, 马达侧的轴承 (7) 与主轴 (5) 的端面相邻地设置。

11. 根据权利要求 1 或 2 的手持式工具机, 其特征在于, 至少一个轴承 (6, 7) 被构造为滚动轴承。

12. 根据权利要求 1 或 2 的手持式工具机, 其特征在于, 至少一个轴承 (6, 7) 被构造为滑动轴承。

13. 根据权利要求 1 的手持式工具机, 其特征在于, 所述手持式工具机是电运行的手持式工具机 (1)。

14. 根据权利要求 1 的手持式工具机, 其特征在于, 所述手持式工具机是可充电式起子机或者可充电式钻机。

具有用于接收刀具的主轴的手持式工具机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求 1 前序部分的手持式工具机、特别是电运行的手持式工具机,例如可充电式起子机或者可充电式钻机,具有用于接收刀具的主轴。

背景技术

[0002] 在 10 2004 058 809A1 中描述了一种构造为可充电式起子机的手持式工具机,该手持式工具机的电的驱动马达通过一个多级的行星齿轮传动装置驱动用于接收刀具的主轴。该主轴通过一个刀具侧的轴承以及与刀具侧的轴承轴向间隔开地通过一个马达侧轴承可旋转地支承,其中,刀具侧的轴承通常构造为固定轴承,而马达侧的轴承通常构造为浮动轴承。马达侧的浮动轴承轴向地处在主轴的一个端侧区域(在该端侧区域上主轴与行星齿轮传动装置的一个部件耦合)和刀具侧的固定轴承之间。

[0003] 为了实现刀具的小的径向振摆误差,有利的是用于支承主轴的这些支承位置相互具有尽可能大的距离。但是另一方面,为了实现传动系的短结构长度,力求将支承距离保持得尽可能短或者仅选择一个轴承,但是这以径向振摆品质和机械刚度为代价。

发明内容

[0004] 本发明的任务在于,以简单的结构措施构造一种具有短结构长度的手持式工具机,例如可充电式起子机,其中,同时应得到接收刀具的主轴的高的径向振摆品质。

[0005] 该任务根据本发明通过权利要求 1 的特征解决。从属权利要求给出适宜的扩展方案。

[0006] 根据本发明的手持式工具机特别是电运行的手持式工具机,例如可充电式起子机、可充电式钻式起子机、可充电式冲击钻机或者可充电式钻机,该手持式工具机配设有一个传动装置,该传动装置设置在手持式工具机的驱动马达和用于接收刀具的主轴之间的传动系中。高的马达驱动转速向希望的低主轴转速的减速通过传动装置发生。主轴通过刀具侧的轴承和马达侧的轴承支承,其中,马达侧的轴承径向地支撑在传动装置的一个部件上。

[0007] 该实施方案具有各种优点。尤其是可以减小结构长度,因为传动装置的一个部件直接地参与马达侧的轴承的支承,使得马达侧的轴承轴向地一直伸入到传动装置的区域中或者传动装置轴向地一直延伸到该轴承。传动装置部件(该轴承径向地支撑在该传动装置部件上)必要时可以被用于驱动主轴。以该方式实现在轴向上特别紧凑的实施方案。同时可实现比较长的支承距离,特别是在有利的实施方案中,即马达侧的轴承与主轴的面向传动装置的端面相邻。比较大的支承距离导致高的径向振摆品质。此外,轴承的功率损失通过以下方式减少:马达侧的轴承不是将主轴支撑在静止的传动装置壳体上,而是将其支撑在旋转的行星架上。

[0008] 所述的这些优点可以不费成本地实现。对于轴承在手持式工具机中的根据本发明的支承的实现而言不需要任何附加的部件。

[0009] 根据一种适宜的实施方案,传动装置被构造为行星齿轮传动装置,该行星齿轮传

动装置优选具有用于将电驱动马达的驱动转速减速到主轴转速的两个或者更多的级。马达侧的轴承径向地支撑在行星齿轮传动装置的一个传动装置部件上、特别是支撑在行星架上,其中,消除了传动装置部件上的轴向支撑,使得在该情况下马达侧的轴承适宜地轴向固定地与主轴连接。必要时附加地允许至少在一个轴向方向的轴向支撑。必要时也可以考虑主轴通过涉及的传动装置部件在两个轴向方向上的轴向支撑。

[0010] 马达侧的轴承可以在多级的行星齿轮传动装置中例如被靠近马达的行星架或者中间的行星架径向地支撑。此外也可行的是,马达侧的轴承径向地支撑在刀具侧的行星级的小齿轮或者中间的行星级的小齿轮中。

[0011] 马达侧的轴承优选地构造为具有轴向运动可能性的浮动轴承,而刀具侧的轴承适宜地构造为具有相对于手持式工具机的壳体的轴向锁止结构的固定轴承。马达侧的浮动轴承可以如前已述的那样轴向地固定在行星架上以及轴向可运动地支撑在主轴上。也可行的是这样一种是实施方案,其中浮动轴承轴向地固定在主轴上以及轴向地可运动地保持在行星架中。

[0012] 也可以考虑以下实施方案,其中两个轴承都构造为浮动轴承,或者两个轴承都构造为固定轴承,或者刀具侧的轴承构造为浮动轴承而马达侧的轴承构造为固定轴承。这些轴承可以或者构造为滚动轴承或者构造为滑动轴承,其中,必要时也可考虑混合的实施方案,其中一个轴承构造为滚动轴承,一个轴承构造为滑动轴承。

[0013] 在另一种有利的实施方案中设有用于使主轴对中的主轴锁,该主轴锁轴向地设置在刀具侧的轴承和马达侧的轴承之间。主轴锁包括用于使主轴对中的主轴锁辊,这些主轴锁辊适宜地轴向地设置在主轴的固定轴承和浮动轴承之间。

附图说明

[0014] 其它优点和适宜的实施方案由其它的权利要求、附图说明和附图得出,其中以剖视图示出了手持式工具机的行星齿轮传动装置和主轴的区域。

具体实施方式

[0015] 手持式工具机 1 具有一个仅示意性示出的电的驱动马达 2,该驱动马达的马达轴与一个行星齿轮传动装置 4 耦合,该行星齿轮传动装置设置在手持式工具机的传动装置壳体 3 中。行星齿轮传动装置 4 以减速的方式将驱动马达 2 的旋转运动传递到同轴地支撑在传动装置壳体中的主轴 5 上,该主轴的自由端面配设有用于固定钻套的外螺纹 8,刀具可以被夹紧到钻套中。主轴 5 通过刀具侧的、与该自由端面相邻的轴承 6 以及马达侧的、面向行星齿轮传动装置 4 的轴承 7 可旋转地支撑在传动装置壳体 3 中。传动装置壳体 3 部分地被一个未示出的马达壳体包套,该马达壳体接收驱动马达 2。

[0016] 传动装置壳体 3 具有一个位于内部的、用于接收主轴 5 的空心圆柱形的支承拱顶(Lagerdom) 10。主轴 5 具有一个径向地扩宽的、环形地环绕的支承凸缘 11,该支撑凸缘与支承拱顶的端面相邻地连接到支承拱顶 10 的径向内侧上。刀具侧的轴承 6 设置在支撑凸缘 11 的位于轴向内部的、面向驱动马达的侧上,刀具侧的轴承在轴向上向着主轴 5 的自由端面一支撑在支撑凸缘 11 上。刀具侧的轴承 6 径向向外地支撑在支承拱顶 10 的内壳面上。

[0017] 行星齿轮传动装置 4 具有至少一个行星架 12, 该行星架是行星齿轮 13 的支架。行星架 12 在主轴的面向驱动马达的端面的区域中包围主轴 5。与主轴 5 的端面直接相邻的马达侧的轴承 7 同样被行星架 12 径向地包围; 该轴承 7 径向向外地支撑在行星架 12 上。

[0018] 为了在驱动马达 2 关停的情况下使主轴 5 对中, 设有一个主轴锁 14, 该主轴锁轴向地设置在两个轴承 6 和 7 之间并且包括一些主轴辊 15, 这些主轴辊直接地贴靠在主轴上并且将主轴固定在希望的对中位置中。主轴锁 14 部分地包围行星架 12。

[0019] 轴承 6 和 7 可以分别构造为浮动轴承或固定轴承, 其中, 在优选的实施方案中刀具侧的轴承 6 被构造为固定轴承, 而马达侧的轴承 7 被构造为浮动轴承, 该浮动轴承能够实现主轴 5 与行星架 12 之间的轴向的相对移动可能性。轴承 6 和 7 优选地构造为滚动轴承, 其中, 必要时也可考虑作为滑动轴承的实施方案。

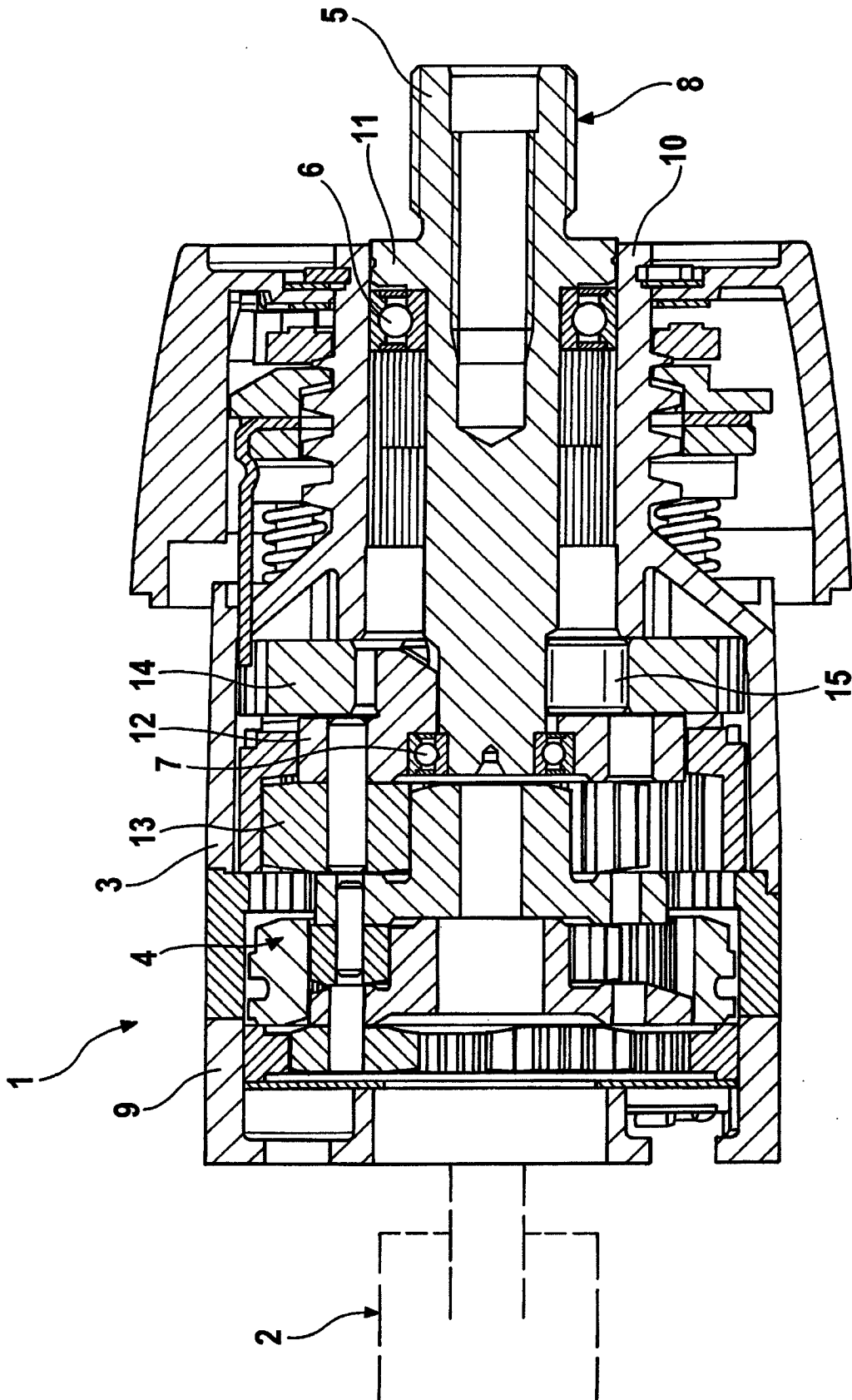


图 1