(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101627219 B
(45)授权公告日 2012.12.05

(21)申请号 200880006907.1

(22)申请日 2008.01.30

(30)优先权数据
102007010182.3 2007.03.02 DE

(85)PCT申请进入国家阶段日
2009.09.02

(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2008/051105 2008.01.30

(87)PCT申请的公布数据
WO2008/107237 DE 2008.09.12

(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 A·乌尔里希 T·伯恩哈特
T·赫尔

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002
代理人 曾立

(51)Int.Cl.
F16D 7/04(2006.01)
B23B 45/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 2832447 Y,2006.11.01,
DE 3832202 C1,1990.03.22,
NL 6516131 A,1966.06.13,
DE 4102014 A1,1991.10.02,
WO 2004/024398 ,2004.03.25,
EP 1702723 A1,2006.09.20,
EP 1702723 A1,2006.09.20,

审查员 何菡

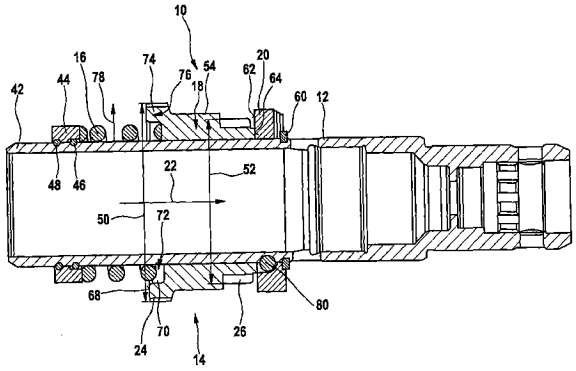
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)发明名称

手持式工具机

(57)摘要

本发明涉及一种特别是用于锤钻和/或锤凿的传动装置，该传动装置具有输出装置(12)和设置在该输出装置(12)上的过载离合器(14)，该过载离合器具有弹簧元件(16)、齿轮单元(18)和卡锁元件(20)。所述弹簧元件(16)沿着输出装置(12)的能量流方向(22)在输出装置(12)上设置在齿轮单元(18)和卡锁元件(20)的前面。



CN 101627219 B

1. 手持式工具机，具有一气动冲击机构和一传动装置，该传动装置具有一构造成锤管(42)的输出装置(12)和一设置在该锤管(42)上的过载离合器(14)，该过载离合器具有一弹簧元件(16)、一齿轮单元(18)和一锁止元件(20)，其特征在于，所述弹簧元件(16)沿着所述输出装置(12)的能量流方向(22)在所述锤管(42)上设置在所述齿轮单元(18)和所述锁止元件(20)的前面。

2. 根据权利要求1的手持式工具机，其特征在于，所述齿轮单元(18)沿着所述输出装置(12)的能量流方向(22)在所述锤管(42)上设置在所述锁止元件(20)的前面。

3. 根据权利要求1或2的手持式工具机，其特征在于，所述齿轮单元(18)具有至少两个转矩传递区域(24、26)，用于将不同的驱动速度传递到所述输出装置(12)上。

4. 根据权利要求1或2的手持式工具机，其特征在于，所述齿轮单元(18)具有至少一个被设置用于联接到所述锁止元件(20)上的力传递元件(28)。

5. 根据权利要求4的手持式工具机，其特征在于，所述齿轮单元(18)和力传递元件(28)至少部分地一体地构成。

6. 根据权利要求4的手持式工具机，其特征在于，所述力传递元件(28)具有梯形的端面轮廓(30)。

7. 根据权利要求1或2的手持式工具机，其特征在于，所述锁止元件(20)无相对转动地与所述锤管(42)连接。

8. 根据权利要求1或2的手持式工具机，其特征在于，所述齿轮单元(18)由一烧结部件构成。

9. 根据权利要求1或2的手持式工具机，其特征在于，所述手持式工具机是锤钻或锤凿。

手持式工具机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手持式工具机。

背景技术

[0002] 包括输出装置和设置在该输出装置上的过载离合器的传动装置是已知的。在此，过载离合器具有弹簧元件、齿轮单元和锁止元件。

发明内容

[0003] 本发明涉及一种手持式工具机，具有特别是用于锤钻和/或锤凿的传动装置，该传动装置包括输出装置和设置在该输出装置上的过载离合器，该过载离合器具有弹簧元件、齿轮单元和锁止元件。

[0004] 根据本发明，提出一种手持式工具机，具有一气动冲击机构和一传动装置，该传动装置具有一构造成锤管的输出装置和一设置在该锤管上的过载离合器，该过载离合器具有一弹簧元件、一齿轮单元和一锁止元件，其中，所述弹簧元件沿着所述输出装置的能量流方向在所述锤管上设置在所述齿轮单元和所述锁止元件的前面。

[0005] 提出，弹簧元件沿着输出装置的能量流方向在输出装置上设置在齿轮单元和锁止元件的前面。在这种情况下，“沿着能量流方向”特别是指力沿着输出装置传递到刀具上的方向，该方向沿着输出装置的纵轴线向着刀具接收部延伸。在此，“过载离合器”应当特别是指确定最大能传递到刀具上或经由刀具传递到待加工的物体上的转矩的离合器。齿轮单元优选设置成用于将转矩传递到输出装置上。在按照本发明的一种实施方式中，能实现特别短和紧凑的传动装置，该传动装置特别是通过将齿轮单元沿着能量流方向设置在弹簧元件后面能提供附加的结构空间，该结构空间例如设置用于在不同传动级之间转换，以传递不同的转矩。输出装置优选由旋转的输出装置、如特别是由锤钻和/或锤凿的锤管构成。

[0006] 如果齿轮单元沿着输出装置的能量流方向在输出装置上设置在锁止元件前面，则能以这样的方式有利地实现在结构上简单的、节省构件的过载离合器，即齿轮单元能在能量流方向上支撑在锁止元件上。

[0007] 此外提出，齿轮单元具有至少两个转矩传递区域，用于将不同的驱动速度传递到输出装置上。由此，通过过载离合器除了过载功能外，还用于将不同的转矩传递到锤管上，能实现传动装置的特别节省位置的布置。两个转矩传递区域优选分别由一个齿轮形成。

[0008] 此外提出，齿轮单元具有至少一个力传递元件，该力传递元件设置用于联接在锁止元件上，由此能实现齿轮单元与锁止元件的至少部分地无相对转动的和特别是直接的布置或联接。如果齿轮单元连同力传递元件一起单件式地构成，则能有利地节省其他构件、结构空间、装配消耗和成本。

[0009] 此外提出，力传递元件具有梯形的端面轮廓，由此能实现力沿着梯形臂均匀地分布。齿轮单元优选具有多个梯形状的力传递元件，其中各个力传递元件沿周向方向有利地均匀地彼此隔开距离地设置。但在本发明的一个替代实施方式中，原则上也可想到其他的、

技术人员认为有意义的端面轮廓。

[0010] 此外如果锁止元件无相对转动地与输出装置连接，则能有利地实现在结构上简单地将转矩从齿轮单元经由锁止元件传递到输出装置上。另外，在本发明的另一实施方式中，如果锁止元件与输出装置单件式地构成，则可节省其他构件、结构空间、装配消耗和成本，。

[0011] 在本发明的另一实施方式中提出，齿轮单元由烧结部件形成，由此能实现特别经济地制造齿轮单元。在此，特别是能省去对通过烧结工艺制造的齿轮单元的耗费的和昂贵的精加工。原则上也可想到，以挤压法或其他的、技术人员认为有意义的制造方法来制造齿轮单元。

附图说明

[0012] 其他优点由下面的附图说明中得出。在附图中示出本发明的实施例。附图、说明书和权利要求组合地包括多个特征。对技术人员来说，这些特征可合理地单独考虑和联合成其他有意义的组合。图中：

[0013] 图 1 示出具有按照本发明的传动装置的手持式工具机，

[0014] 图 2 以示意的侧视图示出具有过载离合器的传动装置，以及

[0015] 图 3 以立体图示出过载离合器的齿轮单元。

具体实施方式

[0016] 在图 1 中示出由锤钻形成的手持式工具机 32。该手持式工具机 32 包括壳体 34 并在前部区域包括用于接收刀具的刀具接收部 36。手持式工具机 32 在背离该前部区域的侧面上包括主手柄 38，用于操纵手持式工具机 32 和用于将力从操作者传递到手持式工具机 32 上。

[0017] 为产生驱动力矩，手持式工具机 32 具有驱动单元 40。驱动单元 40 的驱动力矩经由手持式工具机 32 的中间轴传递给未详细示出的气动冲击机构和 / 或传递给旋转的、由锤管 42 形成的输出装置 12。

[0018] 在图 2 中示出具有传动装置 10 的手持式工具机 32 的部分区域。传动装置 10 具有设置在锤管 42 上的过载离合器 14。过载离合器 14 包括由烧结部件形成的齿轮单元 18、由螺旋弹簧形成的弹簧元件 16 和锁止元件 20。沿着锤管 42 的能量流方向 22，在锤管 42 上，弹簧元件 16 设置在齿轮单元 18 的前面，而齿轮单元 18 设置在锁止元件 20 的前面。为支撑弹簧元件 16，沿着能量流方向 22 在弹簧元件 16 的前面设有一构成为支撑环的支撑元件 44，该支撑元件在能量流方向 22 上借助于两个止推环 46、48 牢固地设置在锤管 42 上（图 2）。但原则上也可设想，将支撑元件 44 或者还有弹簧元件 16 直接地在能量流方向 22 上牢固地与锤管 42 固定。

[0019] 为将弹簧元件 16 支撑在齿轮单元 18 上，齿轮单元 18 在面向弹簧元件 16 的侧面 68 上台阶状地构成。其中，台阶状构成的、用于容纳弹簧元件 16 的凹部 70 沿能量流方向 22 在齿轮单元 18 的径向向内指向的部分区域 72 上延伸。台阶状构成的覆盖部 74 设置在齿轮单元 18 的径向向外指向的部分区域 76 上并逆着能量流方向 22 覆盖凹部 70，使得弹簧元件 16 沿径向方向 78 保持在齿轮单元 18 上。

[0020] 齿轮单元 18 具有两个转矩传递区域 24、26，这些转矩传递区域设置成用于将不同

的驱动速度传递到锤管 42 上。两个转矩传递区域 24、26 分别由一个外齿部形成，该外齿部能同传动装置 10 的一个未详细示出的转矩传递元件的与该外齿部相对应的齿部联接，以传递转矩。齿轮单元 18 的第一转矩传递区域 24 具有工作半径 50，该工作半径 50 比第二转矩传递区域 26 的工作半径 52 大，使得在手持式工具机 32 或传动装置 10 运行时，借助于两个转矩传递区域 24、26 能实现锤管 42 或与锤管 42 无相对转动地连接的工具的不同的转矩或不同的驱动速度（图 2）。在两个转矩传递区域 24、26 之间，沿着能量流方向 22 还设有齿轮单元 18 的部分区域 54，该部分区域具有光滑的、无齿结构的轮廓（图 2 和 3）。

[0021] 为将转矩传递到锤管 42 上，齿轮单元 18 具有过载离合器 14 的多个力传递元件 28（图 3）。各力传递元件 28 设置成用于与过载离合器 14 的锁止元件 20 联接并设置在齿轮单元 18 的指向能量流方向 22 的表面 56 上。在此，齿轮单元 18 和力传递元件 28 单件式地构成。各力传递元件 28 具有梯形的端面轮廓 30 并在齿轮单元 18 的周向方向 58 上彼此均匀隔开距离地设置。此外，各力传递元件 28 沿能量流方向 22 突出状地在齿轮单元 18 上延伸（图 3）。

[0022] 为将转矩从齿轮单元 18 经由锁止元件 20 传递到锤管 42 上，锁止元件 20 借助于球 80 无相对转动地和借助于止推环 60 沿着能量流方向牢固地设置在锤管 42 上（图 2）。此外，锁止元件 20 在面向齿轮单元 18 的侧面 62 上具有与齿轮单元 18 或与齿轮单元 18 的力传递元件 28 相对应的、未详细示出的传递轮廓。

[0023] 在手持式工具机 32 或传动装置 10 运行时，借助于弹簧元件 16 引起在齿轮单元 18 或力传递元件 28 与锁止元件 20 之间的联接。手持式工具机 32 的能经由位于刀具接收部 36 中的工具传递到待加工的物体上的转矩由弹簧元件 16 的弹簧力与各力传递元件 28 的构型的共同作用得到。设置在齿轮单元 18 的面向锁止元件 20 的侧面 64 上的各力传递元件 28 具有沿周向方向 58 设置的传递侧面 66，该传递侧面形成在力传递元件 28 的梯形端面轮廓 30 和齿轮单元 18 的面向锁止元件 20 的侧面 64 之间的台阶状的过渡部。力传递元件 28 的传递侧面 66 具有斜面，该斜面与弹簧元件 16 的弹簧力配合作用地确定能传递的最大转矩。

[0024] 如果在手持式工具机 32 或传动装置 10 运行时需要传递的转矩小于借助于过载离合器 14 能传递的最大转矩，则齿轮单元 18 借助于力传递元件 28 经由锁止元件 20 无相对转动地与锤管 42 连接。如果为使刀具旋转必需的转矩超过能传递的最大转矩，则借助于过载离合器 14 引起转矩传递的中断。这时，齿轮单元 18 克服弹簧元件 16 的弹簧力逆着能量流方向 22 在锤管 42 上移动并且各力传递元件 28 被从锁止元件 20 的传递轮廓中压出。取消了从齿轮单元 18 到锁止元件 22 上以及因此到锤管 42 上的转矩传递。

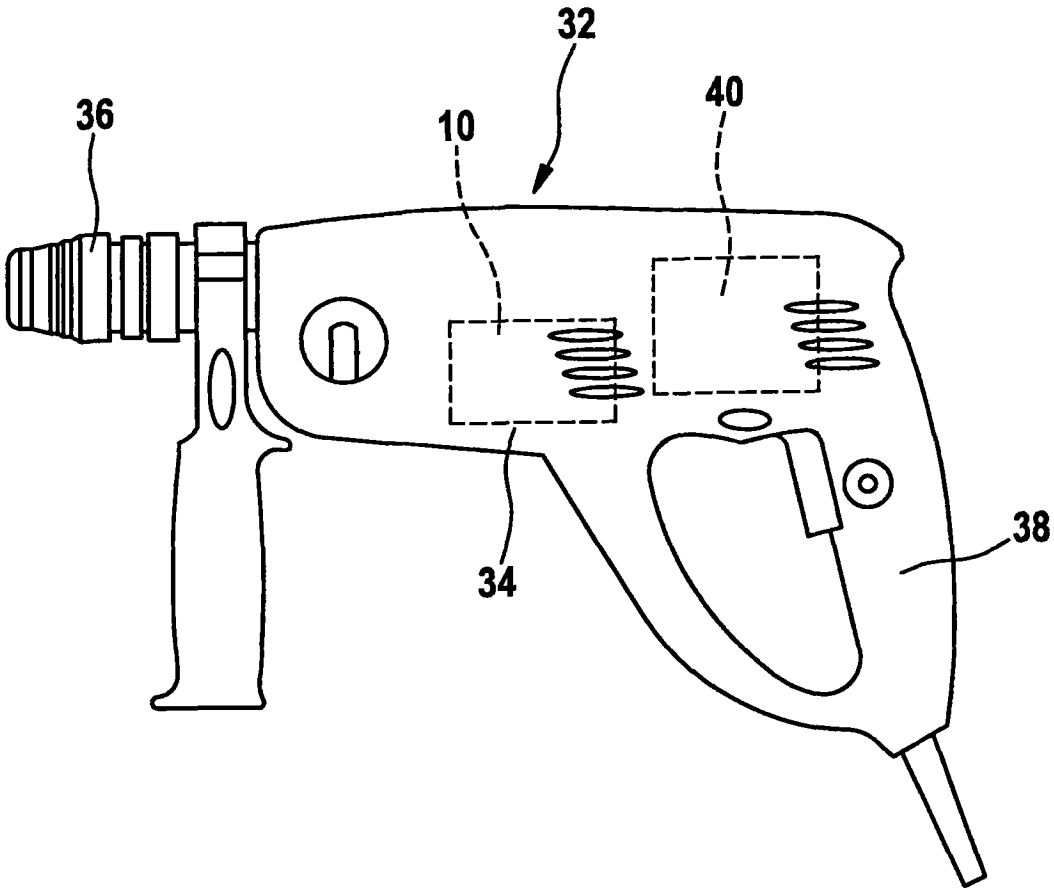


图 1

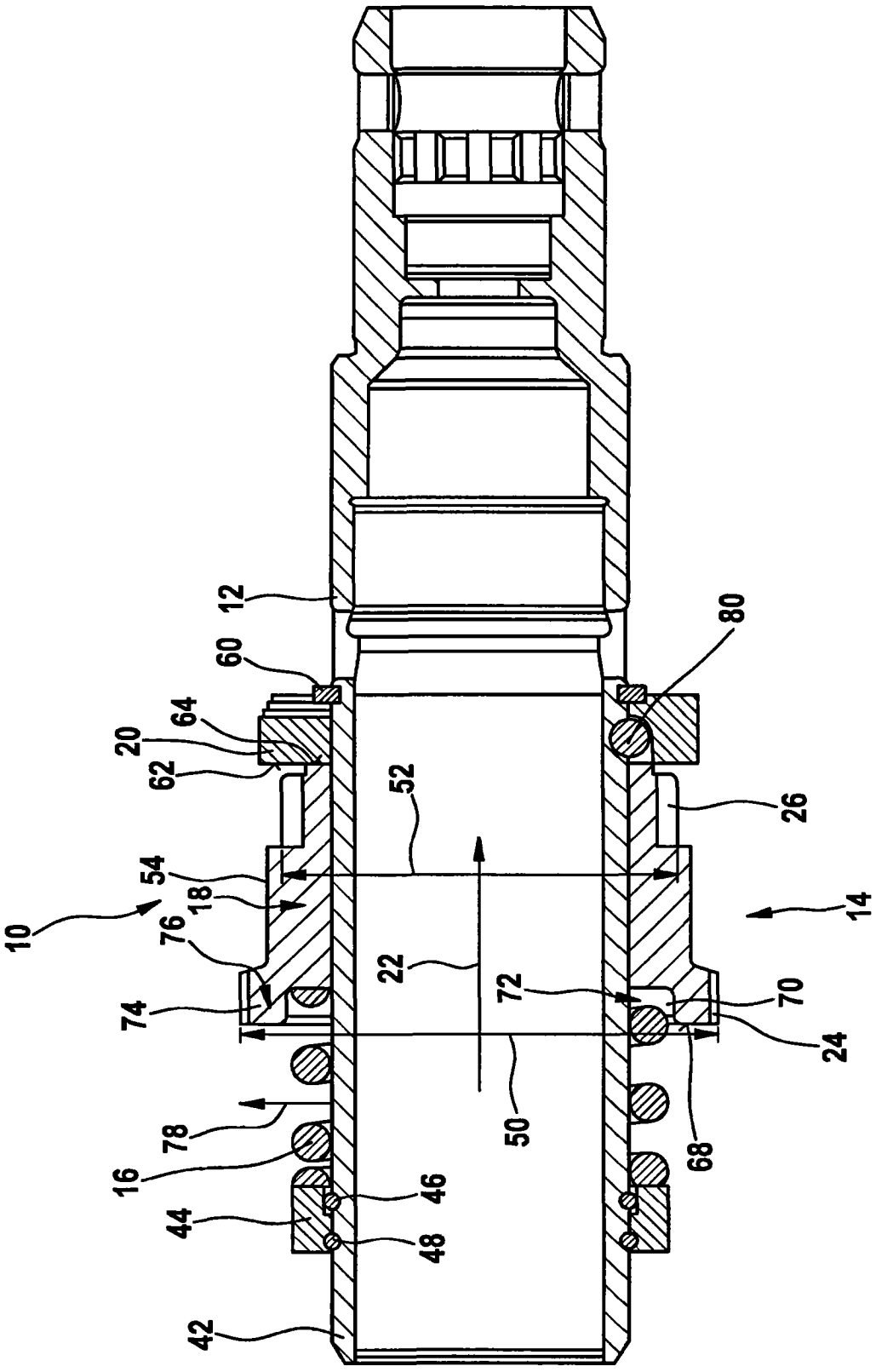

12
60
64
20
62
52
80
26
54
18
10
76
14
22
72
70
74
24
50
78
68
16
46
44
48
42

图 2

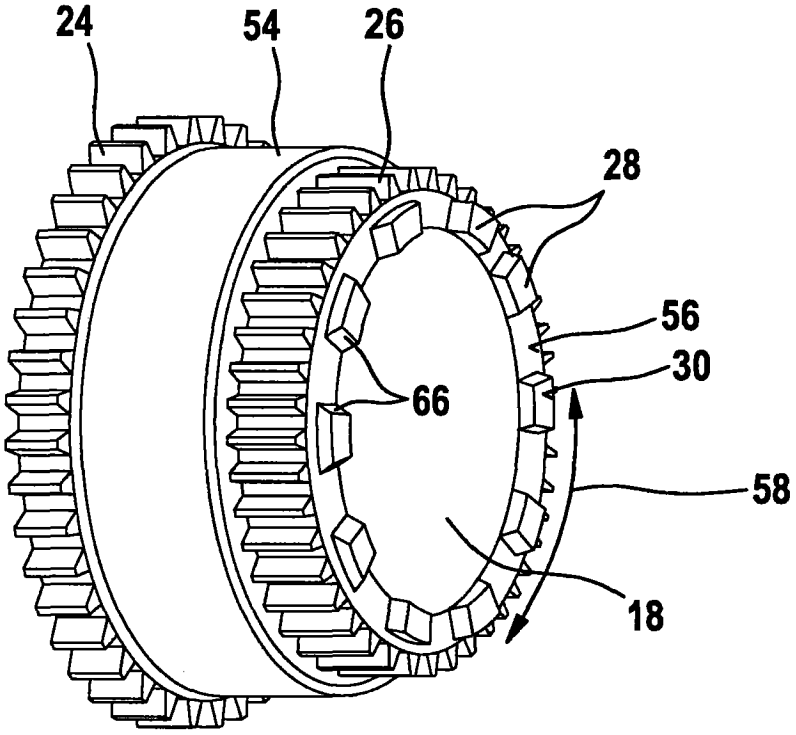


图 3