(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 106457548 A
(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201580024822.6

(22)申请日 2015.02.25

(30)优先权数据
102014209032.6 2014.05.13 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.11.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/053917 2015.02.25

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/172900 DE 2015.11.19

(71)申请人 罗伯特·博世有限公司
地址 德国斯图加特

(72)发明人 C·伯克 D·巴尔特 J·沙多
J·毛特 J·施托克
F·埃森魏因 M·卢茨

(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)
B24B 55/00(2006.01)
B24B 23/02(2006.01)
H02P 6/00(2016.01)

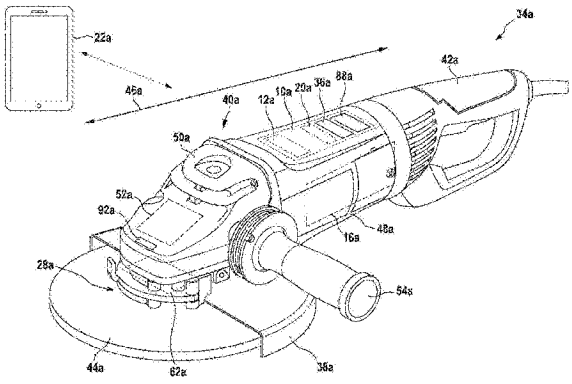
权利要求书2页 说明书18页 附图6页

(54)发明名称

工具机装置

(57)摘要

本发明涉及一种工具机装置，尤其是手持式工具机装置，具有至少一个控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)并且具有用于感测至少一个驱动单元特征参量的至少一个驱动单元传感器单元(14a;14a′;14b;14c;14d)，所述至少一个驱动单元特征参量至少为了控制和/或调节所述工具机的驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)和/或为了给操作者输出信息而能够由所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)处理。提出，设置用于感测至少一个环境特征参量的至少一个环境传感器单元(18a;18a′;18b;18c;18d)，所述至少一个环境特征参量至少为了控制和/或调节所述驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)和/或为了给操作者输出信息而能够由所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)处理。



CN 106457548 A

1.一种工具机装置，尤其是手持式工具机装置，具有至少一个控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)并且具有用于感测至少一个驱动单元特征参量的至少一个驱动单元传感器单元(14a;14a′;14b;14c;14d)，所述至少一个驱动单元特征参量至少为了控制和/或调节所述工具机的驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)和/或为了给操作者输出信息而能够由所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)处理，其特征在于，设置有用于感测至少一个环境特征参量的至少一个环境传感器单元(18a;18a′;18b;18c;18d)，所述至少一个环境特征参量至少为了控制和/或调节所述驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)和/或为了给操作者输出信息而能够由所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)处理。

2.根据权利要求1所述的工具机装置，其特征在于，设置有至少一个通信单元(20a;20a′;20b;20c;20d)，用于与至少一个外部单元(22a;22a′;22b;22c;22d)通信以交换电子数据，至少用于控制和/或调节所述驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)。

3.根据权利要求2所述的工具机装置，其特征在于，所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)被设置用于，借助所述通信单元(20a;20a′;20b;20c;20d)访问中心数据库，在所述中心数据库中保存有至少一个安全和/或运行范围规则，所述安全和运行范围规则至少为了控制和/或调节所述驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)而能够由所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)处理。

4.根据前述权利要求中任一项所述的工具机装置，其特征在于，所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)被设置用于，至少根据借助环境传感器单元(18a;18a′;18b;18c;18d)所感测的至少一个环境特征参量来控制和/或调节所述驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)，所述环境特征参量构造为所述工具机的排放特征参量。

5.根据前述权利要求中任一项所述的工具机装置，其特征在于，所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)被设置用于，至少根据借助所述驱动单元传感器单元(14a;14a′;14b;14c;14d)所感测的至少一个驱动单元特征参量来获知布置在所述工具机的刀具接收部(28a;28a′;28b;28c;28d)上的加工刀具(44a;44b;44d)的加工刀具位置。

6.根据前述权利要求中任一项所述的工具机装置，其特征在于，设置有至少一个加工范围照明单元(92a;92b;92c;92d)，所述至少一个加工范围照明单元(92a;92b;92c;92d)能够根据借助环境传感器单元(18a;18a′;18b;18c;18d)所感测的至少一个环境特征参量由所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)控制和/或调节。

7.根据前述权利要求中任一项所述的工具机装置，尤其是根据权利要求1前序部分所述的工具机装置，其特征在于，设置有至少一个加工刀具传感器单元(24a;24a′;24b;24c;24d)，用于感测至少一个加工刀具特征参量，所述至少一个加工刀具特征参量至少为了控制和/或调节所述驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)和/或为了给操作者输出信息而能够由所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)处理。

8.根据前述权利要求中任一项所述的工具机装置，尤其根据权利要求6所述的工具机装置，其特征在于，设置有至少一个促动器单元(26a;26a′;26b;26c;26d)，用于至少根据借助所述加工刀具传感器单元(24a;24a′;24b;24c;24d)所感测的至少一个加工刀具特征参量来操纵和/或锁定所述工具机的刀具接收部(28a;28a′;28b;28c;28d)。

9.根据前述权利要求中任一项所述的工具机装置，其特征在于，设置有至少一个工件

传感器单元(30a;30a′;30b;30c;30d),用于感测至少一个工件特征参量,所述至少一个工件特征参量至少为了控制和/或调节所述驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)和/或为了给操作者输出信息而能够由所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)处理。

10.根据前述权利要求中任一项所述的工具机装置,其特征在于,设置有至少一个工具机附件传感器单元(32a;32a′;32b;32c;32d),用于感测至少一个工具机附件特征参量,所述至少一个工具机附件特征参量至少为了控制和/或调节所述驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)和/或为了给操作者输出信息而能够由所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)处理。

11.一种工具机,尤其是便携式工具机,具有至少一个根据前述权利要求中任一项所述的工具机装置。

12.一种工具机系统,具有至少一个根据权利要求10所述的工具机和至少一个外部单元,所述外部单元尤其是外部传感器单元。

13.一种用于控制和/或调节至少一个根据权利要求10所述的工具机的方法,其特征在于,所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)获知至少一个由所述工具机引起的环境影响,并且至少为了控制和/或调节所述工具机的驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)而考虑由所述工具机引起的该环境影响。

14.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)在至少一个运行模式中至少部分自动地打开和/或关闭所述工具机的刀具接收部(28a;28a′;28b;28c;28d)。

15.根据权利要求13或14所述的方法,其特征在于,所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)在至少一个运行模式中至少部分自动地借助通信单元(20a;20a′;20b;20c;20d)访问中心数据库,在所述中心数据库中保存有至少一个安全和/或运行范围规则,所述至少一个安全和/或运行范围规则至少为了控制和/或调节所述驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)而能够由所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)处理。

16.根据权利要求13至15中任一项所述的方法,其特征在于,所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)至少为了控制和/或调节所述驱动单元(16a;16a′;16b;16c;16d)而利用工具机传感器感测的数据和/或通信单元传输的数据。

17.根据权利要求13至16中任一项所述的方法,其特征在于,所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)根据工具机传感器感测的数据和/或通信单元传输的数据借助信息输出单元(36a;36a′;36b;36c;36d)输出至少一个信息。

18.根据权利要求13至17中任一项所述的方法,其特征在于,所述控制和/或调节单元(12a;12a′;12b;12c;12d)根据工具机传感器感测的数据和/或通信单元传输的数据来控制和/或调节所述工具机的至少一个运行模式设定。

工具机装置

背景技术

[0001] 从US 2013/0187587 A1已知一种工具机装置，尤其是手持式工具机装置，包括控制和/或调节单元、用于感测至少一个驱动单元特征参量的驱动单元传感器单元，其中，所述驱动单元特征参量能够由所述控制和/或调节单元处理，用于控制和/或调节工具机的驱动单元和/或给操作者进行信息输出。

发明内容

[0002] 本发明涉及一种工具机装置，尤其是手持式工具机装置，所述工具机装置具有至少一个控制和/或调节单元和用于感测至少一个驱动单元特征参量的至少一个驱动单元传感器单元，所述至少一个驱动单元特征参量能够至少为了控制和/或调节工具机的驱动单元和/或给操作者进行信息输出而被所述控制和/或调节单元处理。

[0003] 本发明提出，所述工具机装置包括用于感测至少一个环境特征参量的至少一个环境传感器单元，所述环境特征参量能够由所述控制和/或调节单元处理，至少用于控制和/或调节所述驱动单元和/或用于给操作者输出信息。“环境传感器单元”在这里应理解为这样的传感器单元，即具有用于感测至少一个环境特征参量的至少一个环境传感器元件，所述环境特征参量限定围绕所述工具机装置的环境，限定所述工具机装置对环境的影响和/或限定所述工具机装置相对于周围环境的定位。在这里，所述环境传感器单元优选设置用于感测至少一个环境压力、环境温度、包括所述工具机装置的工具机的噪声排放、电磁辐射、灰尘产生特征参量、无线电形成特征参量、气味特征参量、污染物特征参量、全球位置和/或工具机装置在空间中的位置、湿度特征参量、PH值特征参量、气体特征参量等。所述控制和/或调节单元至少优选设置用于，根据至少一个借助驱动单元传感器单元感测的驱动单元特征参量和至少一个借助环境传感器单元感测的环境特征参量控制和/或调节所述驱动单元。附加地，所述控制和/或调节单元优选至少设置用于，根据至少一个借助驱动单元传感器单元感测的驱动单元特征参量和所述至少一个借助环境传感器单元感测的环境特征参量，将信息输出给操作者。优选，借助所述控制和/或调节单元能够控制和/或调节所述驱动单元的至少一个驱动单元特征曲线、最大转速、最小转速、最大转矩和/或最小转矩。

[0004] 另外可以设想，所述控制和/或调节单元被设置用于，根据至少一个借助驱动单元传感器单元感测的驱动单元特征参量和至少一个借助环境传感器单元感测的环境特征参量来控制和/或调节所述包括工具机装置的工具机的通风装置系统。这能够例如通过阀板的磨损和因而通过气流的减小来实现。能够有利地降低通风装置的噪声。此外同样可以设想，借助所述控制和/或调节单元，根据至少一个借助驱动单元传感器单元感测的驱动单元特征参量和至少一个借助环境传感器单元感测的环境特征参量，例如主动改变传动装置间隙，以降低传动装置噪声。“控制和/或调节单元”尤其应理解为一种具有至少一个控制电子装置的单元。“控制电子装置”尤其应理解为一种具有处理器单元和存储器单元及被存储在存储器单元中的运行程序的单元。“设置”尤其应理解为专门编程、专门设计和/或专门装备。对于“元件和/或单元设置用于确定的功能”尤其应理解为，所述元件和/或所述单元在

至少一种使用状态和/或运行状态中实现和/或满足所述确定的功能。

[0005] 所述驱动单元传感器单元优选设置用于，感测构造为电动机单元、尤其构造为无刷电动机单元的驱动单元的至少一个驱动单元特征参量。因此，所述驱动单元传感器单元优选构造为EC-电动机驱动单元传感器单元。所述驱动单元特征参量在这里能够是驱动单元电流、驱动单元电压、驱动单元旋转角度、驱动单元电阻、驱动单元磁场特征参量、驱动单元的电动的力特征参量、驱动单元转速、驱动单元转矩、驱动单元角速度、驱动单元转子位置、驱动单元旋转方向、驱动单元温度或者专业人员认为有意义的其它驱动单元特征参量。所述驱动单元特征参量优选与操作者对开关的纯开关操作不同。驱动单元传感器单元包括用于感测所述至少一个驱动单元特征参量的至少一个驱动单元传感器元件。所述驱动单元传感器元件在这里可以构造为驱动单元电流传感器、驱动单元电压传感器、驱动单元旋转角度传感器、驱动单元电阻传感器、驱动单元磁场传感器、电动的力特征参量传感器、驱动单元转速传感器、驱动单元转矩传感器、驱动单元角速度传感器、驱动单元转子位置传感器、驱动单元旋转方向传感器、驱动单元温度传感器或者专业人员认为有意义的其它驱动单元传感器元件。

[0006] 用于将信息输出给操作者的信息输出单元优选构造为光学的、声学的和/或触觉的信息输出单元。在这里，所述信息输出单元优选是所述工具机装置的组成部分。然而也可设想，所述信息输出单元是包括所述工具机装置的工具机的组成部分或者外部单元的组成部分，所述外部单元是例如智能电话、平板电脑、PC、笔记本电脑等。为了给操作者进行信息输出，所述信息输出单元包括优选至少一个光学输出单元，例如LC显示器、触摸敏感显示器、LED显示器、等离子显示器等，以便给操作者进行光学信息输出。优选，所述信息输出单元包括至少一个声学输出单元，例如扬声器等，以便给操作者进行声学信息输出。特别优选，所述信息输出单元包括至少一个触觉输出单元，例如振动激励单元等，以便给操作者进行信息触觉输出。然而也可设想，由于借助控制和/或调节单元对所述驱动单元进行操控而使信息输出给操作者。在这里可设想，对操作者的信息输出例如通过驱动单元转速的转速波动等进行。同样可以设想专业人员认为有意义的其它有关驱动单元的信息输出给操作者。借助根据本发明的工具机装置的方案能够有利地遵守排放极限。因此能够有利地在适用排放极限的地点上加工工件。此外有利地能够达到对处于工件加工环境中的人的低负荷。因此能够有利地实现工件的低排放加工。此外能够有利地实现高的操作者安全性，因为例如工具机装置在空间中的取向和工具机装置的全球位置与由位置决定的安全性要求能够相组合地被用来控制和/或调节驱动单元和/或安全功能。因此能够有利地保护操作者以免受伤。

[0007] 另外提出，所述工具机装置包括至少一个通信单元，用于与至少一个外部单元通信，以交换电子数据，至少用于控制和/或调节所述驱动单元。所述通信单元优选构造为无线通信单元。在这里，所述通信单元能够构造为WLAN通信单元、蓝牙通信单元、无线电通信单元、RFID通信单元、NFC单元、红外线通信单元和无线移动网通信单元等。特别优选，所述控制和/或调节单元被设置用于，根据借助环境传感器单元感测的至少一个环境特征参量和借助通信单元传递给控制和/或调节单元的电子数据来控制和/或调节所述驱动单元和/或安全功能。特别优选，所述通信单元设置成能够双向传输数据。在一个替换方案中，所述通信单元构造为有线的通信单元，例如LAN通信单元、USB通信单元等。所述外部单元优选构

造为具有与所述通信单元通信的APP的智能电话。然而也可设想，所述外部单元构造为外部的、可携带的操作单元；固定安装在操作者工作场所的操作单元；固定安装在一个空间中的使用地同步单元，它能够由总站控制，例如由于公司预定/安全规定；或者构造为专业人员认为有意义的其它中心或非中心操作单元、输入站和/或中心或非中心终端。因此能够有利地实现电子数据的同步。例如如果包括该工具机装置的工具机在同步模式中投入运行，例如通过插入蓄电池装置或者在插入电流供给线时，则至少部分自动地建立所述通信单元和外部单元之间的连接。保存在所述外部单元中的设定因此优选能够直接传递到包括该工具机装置的工具机上。在这里可以是操作者的个别设定，例如希望快速加速到设定的转速，最大功率；和/或是公司的预给定条件，例如公司地区或者使用地的预设区域中的安全功能遵守。

[0008] 此外，电子数据可借助所述通信单元传递给外部单元。在这里，例如可将用于控制遵守负荷极限的操作者负荷和/或可能支付附加薪酬和/或运行时间和用于评估工具机负荷的负载传递到公司中心等。也可设想，外部单元检查安全装备和/或合适的工作服的存在，例如借助RFID标识，其中，所述外部单元根据识别到的安全装备和/或合适的工作服将设定通过所述通信单元传递给所述控制和/或调节单元，用于控制和/或调节包括所述工具机装置的工具机的驱动单元和/或安全功能。

[0009] 尤其在房间内、例如办公室内加工工件时，排放、例如声排放借助固体声可传递到房间所在的建筑物的其它区域。为了使建筑物中的人员因在房间内加工工件所产生的该排放而受到的负荷小，优选可在该建筑物的另一区域中布置至少一个构造为传感器单元的外部单元，所述外部单元被设置用于感测排放特征参量。借助所述通信单元，所感测的排放特征参量有利地可传递给所述控制和/或调节单元。所述控制和/或调节单元在此优选根据排放极限来控制和/或调节驱动单元。由此能够有利地在建筑的房间内进行工件加工，其中，建筑物内的其它房间中的人员承受小的排放干扰。此外可设想，借助所述通信单元优选使工具机装置与时钟时间同步。由此尤其可遵守午休时间。因此，驱动单元可根据白天时间来借助所述控制和/或调节单元进行控制和/或调节。这能够有利地实现休息时间的遵守。此外，借助根据本发明的方案能够有利地进行包括所述工具机装置的工具机的特征参量的舒适的、特别是在中心的设定。还能够有利地在所述控制和/或调节单元和构造为排放极限值监视单元的外部单元和/或专业人员认为有意义的其它外部单元之间进行通信，以便有利地控制和/或调节安全功能。因此能够有利地更高程度地考虑工作场所周围的人员。

[0010] 进一步提出，所述控制和/或调节单元设置用于，借助所述通信单元访问中心数据库，在所述中心数据库中保存至少一个安全和/或工作区域规则，该安全和/或工作区域规则能够由所述控制和/或调节单元处理，至少用于控制和/或调节所述驱动单元。因此，所述控制和/或调节单元优选设置用于，至少对便携式工具机的驱动单元根据基本设施的一个区域的至少一个安全和/或工作区域规则进行控制和/或调节。在这里尤其可考虑地点，例如全球位置，便携式工具机在基本设施内部在该地点使用。此外可以设想，所述控制和/或调节单元设置用于，对所述便携式工具机的其它功能，例如安全功能(回弹功能等)，根据基础设施的一个区域的至少一个安全和/或工作区域规则进行控制和/或调节。还可设想，在基础设施外部的地点，例如工地，借助基于GPS数据的数字安全和/或工作区域规则网格覆盖，借助该安全和/或工作区域规则网格能够实现安全和/或工作区域规则与基础设施外部

的地点的对应。

[0011] 术语“中心数据库”在这里尤其应定义为，由管理单元例如建筑物管理机构、安全管理机构等在中心照管和/或管理的数据库。优选，在中心数据库中保存数据，尤其是电子数据，所述数据定义用于基础设施的至少一个区域、尤其是工厂占地的一个区域、车间的一个区域的特有的规则、义务、潜在危险、安全种类等。在一个基础设施中，尤其是在工厂的基础设施中，存在具有不同潜在危险的实验室、车间、办公室等。在这里，尤其设备管理部门(FCM)负责技术装备和/或基础设施的各个区域。优选，由健康和安全工程师(HSE)对技术装备和/或基础设施的各个区域定期执行危险性评价。因此，优选，对基础设施的各个组成部分，例如各个实验室、各个车间和/或各个办公室，分配特有的规则、义务、安全类型等。例如可以进行这样的分配，该分配说明应遵守高到很高的安全标准。在这里，例如在所述基础设施的各个区域中，尤其是在规定的房间中，可能适用防爆保护。因此，优选，在这些区域中禁止例如可能出现火花的工作，或者只容许规定的工具机来执行工作。也可设想分配平均直至低的安全标准。此外，附加地或替换地，可设想分配涉及振动和/或噪声限制。

[0012] 优选，所述中心数据库定期更新，特别是由设备管理部门的工作人员和/或健康和安全工程师(HSE)。在这里，优选对于基础设施的各个区域，例如对于各个房间、实验室、车间等，进行危险性评价。根据这些危险性评价能够将相应的电子数据存储在所述中心数据库中，根据危险的程度，中心数据库对基础设施的各个区域预给定使用特性参数和/或运行特性参数，用于使用和/或运行便携式工具机，例如遵守预给定的行为规则、存在人员保护装备(PSA)、确认进入权限、扩展培训或指示的出示义务。因此，借助根据本发明的方案能够有利地实现高的使用者安全性，因为借助控制和/或调节单元自动引入安全和/或工作区域。因此有利地能够实现根据地点和/或规则来控制和/或调节所述便携式工具机。此外可设想，附加于或者替代与所述中心数据库通信，与工作服的至少一个传感器单元、尤其是操作者和/或使用者戴在头上的人员保护装备(PSA)进行通信，尤其数据交换。因此能够有利地进一步增强便携式工具机的安全功能。特别有利地，能够由于便携式工具机的显示、主动警告、停止运行等来安全地识别危险状况。因此，能够有利地防止危险和/或伤害便携式工具机的操作者。

[0013] 有利地，所述控制和/或调节单元被设置用于，至少根据借助环境传感器单元感测的、构造为所述工具机的排放特征参量的至少一个环境特征参量来控制和/或调节所述驱动单元。为此，所述环境传感器单元优选包括至少一个环境传感器元件，所述环境传感器元件被设置用于感测灰尘的产生，尤其光学地感测。最大允许的灰尘产生特征参量在这里可存放在网络中，尤其是公司网络、互联网等，所述工具机装置可借助所述通信单元访问该网络，或者存放在所述控制和/或调节单元的存储器单元中。所述控制和/或调节单元对感测到的工具机排放特征参量与保存在网络或存储器单元中的最大允许灰尘产生特征参量进行比较。在这里可设想，按照感测的工具机排放特征参量来控制和/或调节吸尘器的抽吸功率。此外，至少对所述驱动单元根据感测到的工具机排放特征参量进行控制和/或调节。还可根据感测到的排放特征参量借助所述信息输出单元输出信息，例如指示使用更强力的吸尘器或者指示更换过滤器等。在此，所述环境传感器元件也能够是外部传感器单元的组成部分，该外部传感器单元借助所述工具机装置的通信单元与所述工具机装置交换电子数据。所述环境传感器单元包括至少一个环境传感器元件，所述环境传感器元件被设置用于

感测所述工具机装置的全球位置。所述环境传感器单元还包括至少一个环境传感器元件，其被设置用于感测所述工具机的噪声排放。优选，因为比较了感测的全球位置与存储在所述控制和/或调节单元的存储器单元中的数据而能够识别，所述工具机装置是否位于对噪声敏感的区域中。在此，所述控制和/或调节单元根据所述感测的噪声排放来控制和/或调节所述驱动单元。在此，例如使最大驱动单元转速、冲击频率、冲击能量等减小到预定值，以便不超过噪声极限值。替换地，所述噪声排放，尤其是固体声，可借助外部传感器单元感测。借助根据本发明的方案能够有利地保证允许的吸尘。此外，操作者能够有利地被保护防止因吸入大量灰尘而损害健康。还能够有利地针对外界达到小的噪声干扰。

[0014] 进一步提出，所述控制和/或调节单元被设置用于，至少根据借助所述驱动单元传感器单元感测的至少一个驱动单元特征参量来获知布置在所述工具机的刀具接收部上的加工刀具的加工刀具位置。在这里，例如所述驱动单元的衔铁的位置借助所述驱动单元传感器单元的位置传感器元件来感测。因此加工刀具能够有利地停止在希望的位置中。能够有利地得到更高的操作舒适度。

[0015] 有利地，所述工具机装置包括至少一个工作区域照明单元，所述工作区域照明单元可根据借助所述环境传感器单元所感测的至少一个环境特征参量来由所述控制和/或调节单元进行控制和/或调节。为此，所述环境传感器单元优选包括至少一个环境光线传感器元件，所述环境光线传感器元件被设置用于感测至少一个光特征参量，例如亮度、照明范围、强度等。根据本发明，优选，工作区域的照明和/或工作区域的亮度通过环境光线传感器元件感测。所述工作区域照明单元在这里优选可借助所述控制和/或调节单元根据所感测的工作区域照明和/或工作区域亮度而控制和/或调节到预设定的亮度值(操作者特有/由雇主预给定/针对工作区域保存在数据库中)。然而也可设想，外部传感器单元被设置用于，为了控制和/或调节所述工作区域照明单元而借助所述通信单元与所述控制和/或调节单元通信。因此，所述工作区域照明单元能够有利地适应于环境亮度，使得所述工作区域在环境亮度改变时一样明亮地照明。

[0016] 此外提出，所述工具机装置包括至少一个加工刀具传感器单元，用于感测至少一个加工刀具特征参量，所述加工刀具特征参量能够由所述控制和/或调节单元处理，至少用于控制和/或调节所述驱动单元和/或将信息输出给操作者。所述加工刀具传感器单元优选被设置用于，感测布置在刀具接收部中的加工刀具的至少一个加工刀具特征参量。所述刀具接收部优选是包括所述工具机装置的工具机的组成部分。然而也可设想，所述刀具接收部是所述工具机装置的组成部分。所述加工刀具特征参量在这里能够是加工刀具质量、加工刀具尺寸、加工刀具振动、加工刀具速度、加工刀具转速、加工刀具惯量、加工刀具类型、加工刀具温度、加工刀具污染度、加工刀具切削棱边磨损、加工刀具位置(尤其在刀具接收部内部的加工刀具位置)，或者专业人员认为有意义的其它加工刀具特征参量。所述加工刀具传感器单元包括至少一个加工刀具传感器元件，用于感测至少一个加工刀具特征参量。所述加工刀具传感器元件在这里能够构造为加工刀具质量传感器、加工刀具尺寸传感器、加工刀具振动传感器、加工刀具速度传感器、加工刀具转速传感器、加工刀具惯量传感器、加工刀具类型传感器、加工刀具温度传感器、加工刀具污染度传感器、加工刀具切削棱边磨损传感器或者专业人员认为有意义的其它加工刀具传感器元件。

[0017] 优选，借助所述控制和/或调节单元，至少在所述驱动单元提速到怠速转速时，能

够获知至少一个驱动单元特征参量和/或至少一个加工刀具特征参量。在这里优选借助构造为加速度传感器的至少一个加工刀具传感器元件能够感测加工刀具的振动，其中，所感测的信号能够借助所述控制和/或调节单元分析处理。此外，优选借助构造为光学传感器(照相机、红外传感器等)或者构造为距离传感器的至少一个另外的加工刀具传感器元件，能够感测加工刀具特征参量，所述加工刀具特征参量能够被所述控制和/或调节单元处理以确定加工刀具的尺寸。此外，在所述驱动单元提速到怠速转速时，优选借助驱动单元传感器元件能够感测电动机电流，所述电动机电流借助能够所述控制和/或调节单元来处理以确定加工刀具惯量。借助至少一个所感测的加工刀具特征参量，还能够通过所述控制和/或调节单元来确定加工刀具的加工刀具类型，其中，可以针对加工刀具特有地改变用于控制和/或调节所述驱动单元的参数，例如当在构造为弯把砂轮机的便携式工具机上识别到优质钢加工刀具时针对优质钢应用设定转速，在识别到抛光加工刀具时柔和起动，或者在识别到分割加工刀具时激活便携式工具机的制动功能，所述分割加工刀具例如在便携式工具机构造为弯把砂轮机的情况下是分割盘。除借助加工刀具传感器单元感测至少一个加工刀具特征参量外，附加地还可设想借助RFID、条形码、数据矩阵码等传递至少一个加工刀具特征参量。因此能够有利地清楚标识加工刀具类型和/或工具型号，针对该类型或型号在所述控制和/或调节单元的存储器单元中存储有加工刀具特有参数，所述加工刀具特有参数能够由于通过加工刀具传感器单元感测到至少一个加工刀具特征参量而借助所述控制和/或调节单元来适配，例如适配于磨损度、不平衡度等。

[0018] 所述控制和/或调节单元与所述驱动单元传感器单元和/或所述加工刀具传感器单元之间的电子数据交换优选有线地进行。在工具机装置的替换构型中，所述控制和/或调节单元与所述驱动单元传感器单元和/或所述加工刀具传感器单元之间的电子数据交换无线地进行，例如借助蓝牙连接、WLAN连接、NFC连接、红外连接等。所述控制和/或调节单元尤其优选至少根据借助驱动单元传感器单元感测的驱动单元特征参量和借助加工刀具传感器单元感测的加工刀具特征参量来控制和/或调节所述驱动单元。此外，也可想到其他的、专业人员认为有意义的、可由所述控制和/或调节单元考虑用于控制和/或调节所述驱动单元的特征参量。

[0019] 有利地，借助工具机装置的根据本发明的构型能够认识到加工刀具的损坏，尤其是在用工具机加工工件之前。所述工具机装置能够有利地例如感测振动，并且如果所述振动超过临界值则向使用者发出相应的警告，和/或使所述驱动单元的控制和/或调节适配于损坏的加工刀具。因此，使用者受伤的风险能够有利地降低。另外还能够因此有利地识别不允许地或者错误地装配的加工刀具。因此，操作者能够例如有利地及早被提示加工刀具的破裂危险。因而能够有利地实现高的操作者安全性。

[0020] 此外提出，所述工具机装置包括至少一个促动器单元，用于至少根据借助加工刀具传感器单元感测的至少一个加工刀具特征参量来操纵和/或锁定所述工具机的刀具接收部。在这里，优选借助所述加工刀具传感器单元来感测构造为加工刀具位置的加工刀具特征参量，所述加工刀具特征参量能够由所述控制和/或调节单元处理，以控制和/或调节所述促动器单元。借助根据本发明的方案，能够有利地得到包括所述工具机装置的工具机的舒适的可操作性。因此能够有利地得到高的操作舒适度。

[0021] 此外提出，所述工具机装置包括至少一个工件传感器单元，用于感测至少一个工

件特征参量，所述工件特征参量能够被所述控制和/或调节单元处理，至少用于控制和/或调节所述驱动单元和/或用于将信息输出给操作者。优选工件传感器单元设置用于，至少感测工件的至少一种材料。此外，所述工件传感器单元附加地或替换地设置用于，感测工件的密度、工件相对于布置在刀具接收部中的加工刀具的距离、工件的尺寸、工件的位置和/或专业人员认为有意义的其它工件特征参量。因此能够有利地实现驱动单元的控制和/或调节，所述控制和/或调节有利地协调于待加工工件和布置在刀具接收部中的加工刀具。据此能够有利地实现工件的精确加工。此外能够有利地实现好的工作进展。由于感测至少一个工件特征参量，能够有利地推导出加工工件时的行为。因此能够有利地实现在加工工件时的碎裂危险方面的高安全性。

[0022] 此外还提出，所述工具机装置包括至少一个工具机附件传感器单元，用于感测至少一个工具机附件特征参量，所述工具机附件特征参量能够由所述控制和/或调节单元处理，至少用于控制和/或调节所述驱动单元和/或将信息输出给操作者。“工具机附件传感器单元”在这里尤其应理解为感测至少一个工具机附件的特征参量的传感器，所述至少一个工具机附件能够安装在包括该工具机装置的工具机上。所述工具机附件特征参量在这里可以为附件状态特征参量，例如附件的安装状态特征参量、磨损状态特征参量；附件位置特征参量；附件功能特征参量；附件尺寸特征参量等。因此，有利地，在借助所述控制和/或调节单元控制和/或调节所述驱动单元时能够实现对于已安装的附件的考虑。例如，有利地，在附件错误、有缺陷和/或磨损的情况下，可以进行给操作者的信息输出和/或可以有利地适配控制和/或调节参数，例如转速、电流输入、压力输入等。

[0023] 此外提出一种工具机，尤其是具有根据本发明的工具机装置的便携式工具机。特别优选，所述工具机构造为便携式工具机。“便携式工具机”在这里尤其应理解为能够由操作者不用运输工具即可运输的、用于加工工件的工具机。所述便携式工具机尤其具有小于40kg，优选小于10kg并且特别优选小于5kg的质量。在这里，所述便携式工具机优选构造为弯把砂轮机。在一个替换方案中，所述便携式工具机构造为钻锤和/或凿锤。在另一替换方案中，所述便携式工具机构造为曲线锯。然而也可设想，所述便携式工具机具有专业人员认为有意义的其它构型，例如构造为蓄电池起子机、冲击式钻机、打磨机、圆锯机、金刚石钻孔机、链锯、马刀锯、刨机或者园林工具机等。借助工具机的根据本发明的方案能够有利地适应于使用条件。此外可以有利地实现针对使用者个别设定的工件加工。因此能够有利地实现精确的且效率优化的工件加工。此外能够有利地保证在加工工件时操作者的高度安全性。还能够有利地实现高的操作舒适性。

[0024] 还提出一种工具机系统，具有至少一个根据本发明的工具机和至少一个外部单元，尤其是外部传感器单元。所述外部单元在所述工具机系统的一种方案中构造为外部的噪声排放传感器单元。可实现为噪声测量，借助噪声测量，在超过预给定的噪声极限值时，例如通过所述控制和/或调节单元进行所述驱动单元的转速降低。在这里，所述外部单元能够例如构造为智能电话。此外，所述外部单元在所述工具机系统的一个替换方案中构造为外部的火花飞溅感测单元。因而能够有利地根据感测的火花飞溅来设定最大飞溅火花距离，其方式是，根据加工刀具、材料和/或使用情形，通过所述控制和/或调节单元能够将所述驱动单元的转速按照最大的火花飞溅距离来调节。为此，所述飞溅火花例如可光学感测，并且可适配转速来改变火花飞溅距离。因此能够有利地避免和/或降低对周围物体的噪声

干扰和/或损害。

[0025] 此外提出一种用于控制和/或调节至少一个根据本发明的工具机、尤其是便携式工具机的方法，其中，所述控制和/或调节单元获知由所述工具机引起的至少一个环境影响，并且考虑由工具机引起的所述环境影响，至少用于控制和/或调节所述工具机的驱动单元。因此能够有利地实现根据环境来适配运行参数。因此能够有利地遵守排放极限。借助根据本发明的方法能够有利地实现，至少基本上自动设定工具机的运行参数和/或运行模式。

[0026] 此外提出，所述方法包括至少一个方法步骤，在所述方法步骤中，所述控制和/或调节单元在至少一个运行模式中至少部分自动地打开和/或关闭所述工具机的刀具接收部。因而能够有利地实现高的操作舒适性。因此还能够有利地提供单手更换刀具的可能性。

[0027] 此外提出，所述控制和/或调节单元尤其在所述便携式工具机的至少一个运行模式中至少部分自动地借助所述通信单元访问中心数据库，在所述中心数据库中保存有至少一个安全和/或工作区域规则，所述安全和/或工作区域规则能够至少为了控制和/或调节所述驱动单元而由所述控制和/或调节单元处理。优选，所述控制和/或调节单元自动分析处理所述中心数据库中保存的安全和/或工作区域规则，并且自动解释所述安全和/或工作区域规则以控制和/或调节所述便携式工具机。特别优选，除借助所述通信单元访问所述中心数据库外，借助所述通信单元还能够与至少一个外部单元交换电子数据。因此，优选，包括所述工具机装置的便携式工具机和另外的外部单元之间能够进行数据交换，例如在包括所述工具机装置的便携式工具机与工作服的传感器单元、智能电话、笔记本电脑、PC、手持设备、平板电脑、服务器等之间交换数据。在此优选，尤其能够交换借助所述工具机装置的传感器单元感测的特征参量和/或借助所述通信单元传递的数据和/或能够利用这些数据来控制和/或调节包括所述工具机装置的便携式工具机。所述通信单元在这里能够具有和/或利用有线的和/或无线的接口和/或通信协议。所述接口和/或所述通信协议能够例如构造为USB;CAN总线;以太网，尤其具有双绞线缆线(CAT5或CAT6);光学传输介质;KNX;输电线;NFC(近距离通信);RFID(近距离通信);Zigbee(近距离通信);蓝牙，尤其按照低能4.0标准(短有效距离);WLAN，尤其按照801.11n标准(中等有效距离);GSM或者LTE(移动通讯网)，尤其用于大的有效距离等。优选，外部单元，尤其是智能电话，构造为路由器(Router)，所述外部单元作为交换站至少设置在所述工具机装置的通信单元和所述中心数据库和/或另外的外部单元之间。在这里，有利地使用个别协调的公司智能电话。借助根据本发明的方案，有利地至少部分自动地利用对安全和/或工作区域规则的考虑以控制和/或调节至少所述驱动单元。因此能够有利地保证更高的使用舒适度和可靠地遵守安全功能。

[0028] 此外提出，所述控制和/或调节单元至少为了控制和/或调节所述驱动单元而利用工具机传感器感测的数据和/或通信单元传输的数据。优选能够由所述控制和/或调节单元为了控制和/或调节所述驱动单元而利用的工具机传感器感测数据，借助所述工具机装置的所述传感器单元中的至少一个、尤其借助所有传感器单元来感测。优选所述通信单元传输数据能够借助所述通信单元从外部单元和/或从中心数据库传递到所述控制和/或调节单元。在这里可设想，所述通信单元传输的数据例如能够借助工作服的至少一个传感器单元感测和借助所述通信单元接收和/或直接借助所述通信单元从中心数据库读取。所述工具机装置的和/或所述外部单元的传感器单元优选各包括至少一个传感器元件，用于感测至少一个特征参量。所述传感器元件在这里能够例如构造为位置传感器(磁场传感器等，用

于感测空间位置)、运动传感器(速度传感器、加速度传感器、转速传感器等)、GPS传感器(地球表面上的X、Y、Z)、压力传感器(应变计等)、气体传感器(CO_2传感器、一氧化碳传感器等)、温度传感器、电压传感器、湿度传感器、PH值传感器、气压传感器(气压计)、脉冲传感器等。借助根据本发明的方案能够有利地利用对与位置相关的安全性和/或工作区域规则的考虑和引入工具机传感器感测的和/或通信单元传递的数据,来控制和/或调节所述便携式工具机。因此能够有利地保证高的工作安全。

[0029] 还提出,所述控制和/或调节单元根据工具机传感器感测的数据和/或通信单元传递的数据,借助信息输出单元输出至少一个信息。因此能够有利地将信息输出给操作者,以便向使用者报告例如关于到所述基础设施的一个区域的进入控制信息。因此能够有利地实现对所述基础设施的区域的进入控制。在这里可设想,例如保存在所述中心数据库中的烟气规则导致,操作者仅能在消防队的许可或者陪伴下用确定的便携式工具机在限定的空间中工作。此外有利地能够借助光和/或声信号警告在所述便携式工具机使用地周围和/或附近的危险人员。

[0030] 此外提出,所述控制和/或调节单元根据工具机传感器感测的数据和/或通信单元传递的数据控制和/或调节所述工具机的至少一个运行模式设定。因此能够有利地得到所述包括工具机装置的工具机的最佳运行。

[0031] 所述控制和/或调节单元优选解释、阐明和/或评估所述工具机传感器感测的数据和/或通信单元传递的数据,以控制和/或调节所述包括工具机装置的便携式工具机。借助向所述中心数据库的数据传递,优选可设想,至少部分自动地制订关于工作的工作汇报报告,所述工作汇报报告可由设备管理部门的工作人员感测和/或记录。由此能够有利地登记,谁、什么时候、多长时间用哪种类型的便携式工具机在哪个地点工作。如果发生故障和/或事故,则可以有利地将自动制订的记录在以后用于证明遵守了小心义务。

[0032] 由于通过健康和安全工程师(HSE)和/或设备管理部门(FCM)对于基础设施的房间、实验室、车间确定了潜在危险、安全和/或工作区域规则等,在所述中心数据库中保存相应的电子数据。通过所述包括工具机装置的便携式工具机与所述中心数据库通信,例如借助GPS坐标定位能够识别,哪种便携式工具机在所述基础设施内部位于哪里。特别是在附加传递操作者数据时尤其能够感测,哪个操作者,特别是具有什么样的培训状态,带有哪种类型的便携式工具机,位于哪里。由此能够有利地感测便携式工具机被带到对于该便携式工具机而言被阻止的基础设施区域中,能够阻止所述便携式工具机投入运行,能够将信息输出给操作者和/或能够报告健康和安全工程师(HSE)和/或设备管理部门(FCM)。因此能够有利地进行进入监视。能够有利地监视和/或检查在基础设施的那些区域中允许使用便携式工具机和操作者是否必须出示关于使用许可的证据。因此能够有利地进行关于单独工作的规则的监视,和/或能够通过工作服的至少一个传感器元件与所述工具机装置的传感器单元组合来实现自动的单人监视。

[0033] 进一步可设想,通过例如健康和安全工程师(HSE)和/或所述设备管理部门(FCM)在所述中心数据库中保存电子数据,这些电子数据限定周围条件的极限值,例如温度极限值、空气和/或气体浓度极限值。由于从所述中心数据库传递电子数据和将工具机传感器感测的数据传递给所述中心数据库,能够有利地监视和/或证明极限值的遵守。

[0034] 另外可设想,借助通过所述通信单元传递的电子数据,进行使用许可的比较。在这

里例如可想到，通过输入(芯片卡、RFID芯片等)或者通过比较保存在所述中心数据库中的操作者标识来证明操作者的培训和/或指示，以能够将所述便携式工具机投入运行。如果在没有正确地证明的情况下投入运行，则例如可组织所述便携式工具机，或者例如能够借助所述信息输出单元输出警告，或者能够通知控制中心。

[0035] 此外还可想到，能够借助所述通信单元将所述便携式工具机的数据，例如运行时间、振动、蓄电池电容量、冷却单元功率、电动机功率等传送给操作者侧的单元，例如用户界面、手表、智能电话、数字眼镜等。还能够将所述便携式工具机的数据传递给所述中心数据库，以便能够例如监视极限值的遵守。此外例如能够监视逗留在基础设施内部的其它公司工作人员。因此能够记录例如其它公司工作人员的工作持续时间和/或工作地点。此外，利用借助通信单元传递电子数据，优选能够通过所述控制和/或调节单元设立操作者轮廓。在这里，优选通过所述控制和/或调节单元能够在借助通信单元传递数据时自动进行便携式工具机的设定，例如权限设定、优选电动机特性曲线的设定、安全功能(回弹功能等)的响应特性的设定等。

[0036] 此外，尤其由于比较来自所述中心数据库的电子数据、工具机传感器感测的数据和借助操作者的工作服的至少一个传感器单元感测的数据，能够实现自动监视人员保护装备(PSA)的穿戴义务，所述人员保护装备(PSA)例如是安全帽、至少一只手套、至少一只保护眼镜、安全鞋、工作裤等，和/或能够实现便携式工具机的使用地限制的监视。在这里可设想，一旦操作者的至少一个生命特性曲线达到对于操作者来说危险的值，可由控制中心安排紧急关断位于所述基础设施区域中的便携式工具机。

[0037] 此外能够有利地借助从所述中心数据库发出的电子数据传递对所述便携式工具机进行中心更新功能。还能够有利地将到期维护，例如换煤，传递给控制中心。

[0038] 根据本发明的工具机装置、根据本发明的工具机和/或根据本发明的方法在这里不应限制于上述应用和实施方式。尤其是，为了实现这里描述的功能，根据本发明的工具机装置、根据本发明的工具机和/或根据本发明的方法可以具有与这里描述的数量不同数量的各个元件、部件、单元和/或方法步骤。

附图说明

[0039] 其它优点从下述附图说明得到。在附图中描述了本发明的实施例。附图、说明书和权利要求书组合地包括数量众多的特征。专业人员也可适宜地单独考虑这些特征，概括得到有意义的更多组合。

[0040] 附图示出：

[0041] 图1构造为弯把打磨机的本发明工具机的示意图，具有至少一个根据本发明的工具机装置；

[0042] 图2根据本发明的工具机装置的示意图；

[0043] 图3替换的根据本发明的工具机装置的示意图；

[0044] 图4构造为钻锤和/或凿锤的、替换的本发明工具机的示意图，具有根据本发明的工具机装置；

[0045] 图5构造为蓄电池起子机的、另一替换的本发明工具机的示意图，具有根据本发明的工具机装置，和

[0046] 图6构造为曲线锯的又一替换的本发明工具机的示意图，具有根据本发明的工具机装置。

具体实施方式

[0047] 图1示出了具有至少一个工具机装置10a的工具机34a。工具机34a构造为便携式工具机。在这里，工具机34a构造为弯把砂轮机。因而，工具机34a包括至少一个构造为保护罩单元的工具机附件单元38a。工具机34a还包括至少一个工具机壳体40a和一个主把手42a，主把手42a在工具机壳体40a的背离加工刀具44a的一侧沿工具机34a的主延伸方向46a延伸。加工刀具44a在这里构造为磨盘。然而也可设想，加工刀具44a构造为分割盘或抛光盘。工具机壳体40a包括电动机壳体48a，用于容纳工具机34a的驱动单元16a。工具机壳体40a还包括传动装置壳体50a，用于容纳工具机34a的从动单元52a。驱动单元16a被设置用于，通过从动单元52a驱动加工刀具44a旋转。另一构造为附加把手单元的工具机附件单元54a布置在传动装置壳体50a上。构造为附加把手单元的工具机附件单元54a横向于工具机34a的主延伸方向46a延伸。

[0048] 工具机装置10a构造为手提式工具机装置。工具机装置10a包括优选一个能量供给装置82a(图2)。因而，工具机装置10a能够不依赖于工具机34a的能量供给装置而运行。然而也可设想，在工具机装置10a的替换方案中，工具机装置10a可借助工具机34a的能量供给装置供给能量。工具机装置10a还包括至少一个控制和/或调节单元12a和用于感测至少一个驱动单元特征参量的至少一个驱动单元传感器单元14a，所述至少一个驱动单元特征参量能够由控制和/或调节单元12a处理，以至少用于控制和/或调节工具机34a的驱动单元16a和/或给操作者输出信息。控制和/或调节单元12a在工具机34a的至少一个运行模式中被设置用于，根据借助驱动单元传感器单元14a感测的至少一个驱动单元特征参量来控制和/或调节驱动单元16a。

[0049] 工具机装置10a还包括至少一个环境传感器单元18a，用于感测至少一个环境特征参量，所述至少一个环境特征参量能够由控制和/或调节单元12a处理，以至少用于控制和/或调节驱动单元16a和/或给操作者输出信息。控制和/或调节单元12a被设置用于，根据借助环境传感器单元18a感测的至少一个环境特征参量和借助驱动单元传感器单元14a感测的至少一个驱动单元特征参量来控制和/或调节驱动单元16a。环境传感器单元18a在这里包括至少一个位置传感器84a，该位置传感器感测工具机34a在空间中的取向。位置传感器84a优选构造为三轴运动传感器。然而也可设想，位置传感器84a具有专业人员认为有意义的其它构型。此外，环境传感器单元18a具有至少一个定位传感器86a，该定位传感器感测工具机34a的全球位置。定位传感器86a优选构造为GPS传感器。然而也可设想，定位传感器86a具有专业人员认为有意义的其它方案。环境传感器单元18a具有至少一个排放传感器元件68a，其设置用于感测工具机34a的排放。在这里，排放传感器元件68a设置用于，感测工具机34a的噪声排放。然而也可设想，排放传感器元件68a设置用于感测专业人员认为有意义的其它工具机排放。例如电磁辐射、灰尘、火花、气味、流动形式的有害物质和//或固体有害物。因此，控制和/或调节单元12a被设置用于，至少根据借助环境传感器单元18a感测的至少一个环境特征参量来控制和/或调节驱动单元16a，其中所述环境特征参量构造为排放特征参量。

[0050] 工具机装置10a还包括至少一个通信单元20a，用于与至少一个外部单元22a通信以交换电子数据，以至少用于控制和/或调节驱动单元16a。外部单元22a在这里包括至少一个声学传感器元件(这里没有详细示出)，其被设置用于感测工具机34a的声学特征参量。外部单元22a在这里能够布置成与工具机34a隔开间距，以感测工具机34a的声学特征参量。因此能够感测与工具机34a的直接加工地隔开间距的、工具机34a的声学特征参量。控制和/或调节单元12a在这里被设置用于，至少根据借助通信单元20a接收的、由外部单元22a感测的、工具机34a的声学特征参量来考虑控制和/或调节驱动单元16a。因此，控制和/或调节单元12a在工具机34a的至少一个运行模式中获知因工具机34a引起的至少一个环境影响，并且考虑因工具机34a引起的环境影响，至少用于控制和/或调节工具机34a的驱动单元16a。此外，通信单元20a被设置用于与布置在工作地点上的局域网通信。在这里，可以将电子数据传递给控制和/或调节单元12a，这些电子数据将排放极限分配给例如在公司占地上的地点。控制和/或调节单元12a被设置用于对将排放极限值分配给地点的电子数据进行分析处理并且至少根据借助定位传感器86a确定的工具机34a全局位置来主动改变工具机34a的排放特征参量，例如机器噪声等。也可设想，控制和/或调节单元12a在这里考虑其它特征参量，例如借助外部单元22a感测的工具机34a的声学特征参量，借助排放传感器元件68a感测的工具机34a的噪声排放等。也可设想，控制和/或调节单元12a在工具机34a的至少一个运行模式中被设置用于，使工具机34a的噪声由于借助可通过通信单元20a操控的外部抗噪声单元的抗噪声生成而被衰减。还可设想，控制和/或调节单元12a在工具机34a的至少一个排放运行模式中被设置用于，降低驱动单元16a的转速和/或给驱动单元16a的旋转叠加一个附加运动，该附加运动降低噪声等。同样可设想专业人员认为有意义的其它排放极限方案。

[0051] 控制和/或调节单元12a还被设置用于，借助通信单元20a访问中心数据库，在中心数据库中保存有至少一个安全和/或运行范围规则，所述至少一个安全和/或运行范围规则可由控制和/或调节单元12a处理，至少用于控制和/或调节驱动单元16a。在这里，控制和/或调节单元12a在至少一个运行模式中至少部分自动地借助通信单元20a访问所述中心数据库，在所述中心数据库中保存有至少一个安全和/或运行范围规则，所述至少一个安全和/或运行范围规则可由控制和/或调节单元12a处理，至少用于控制和/或调节驱动单元16a。因此，控制和/或调节单元12a使用工具机传感器感测的数据和/或通信单元传递的数据，至少用于控制和/或调节驱动单元16a。控制和/或调节单元12a还根据工具机传感器感测的数据和/或通信单元传递的数据，借助工具机10a的信息输出单元36a输出至少一个信息，尤其用于通知操作者工具机状态和/或用于警告危险。此外，根据通信单元传递的数据，所述控制和/或调节单元12a控制和/或调节所述工具机的至少一个运行模式设定。

[0052] 此外，借助环境传感器单元18a可在加工工件时可感测火花飞溅。根据借助环境传感器单元18a感测的火花飞溅特征参量，借助控制和/或调节单元12a可控制和/或调节驱动单元16a。在这里，火花飞溅特征参量例如借助环境传感器单元18a的光学传感器元件和/或借助专业人员认为有意义的、环境传感器单元18a的其它传感器元件感测。

[0053] 工具机装置10a还包括至少一个工具机附件传感器单元32a，用于感测至少一个工具机附件特征参量，所述至少一个工具机附件特征参量能够由控制和/或调节单元12a处理，至少用于控制和/或调节驱动单元16a和/或给操作者输出信息。控制和/或调节单元12a被设置用于，在工具机34a的至少一个运行模式中，根据借助驱动单元传感器单元14a感测

的至少一个驱动单元特征参量、借助环境传感器单元18a感测的至少一个环境特征参量和借助工具机附件传感器单元32a感测的至少一个工具机附件特征参量来控制和/或调节驱动单元16a。

[0054] 工具机装置10a还包括至少一个加工刀具传感器单元24a，用于感测至少一个加工刀具特征参量，所述至少一个加工刀具特征参量能够由控制和/或调节单元12a处理，以至少用于控制和/或调节驱动单元16a和/或给操作者输出信息。为此，加工刀具传感器单元24a包括至少一个加工刀具传感器元件70a、72a、76a。控制和/或调节单元12a在这里在至少一个开始学习运行模式中被设置用于，根据借助驱动单元传感器单元14a感测的至少一个驱动单元特征参量、借助加工刀具传感器单元24a感测的至少一个加工刀具特征参量、借助环境传感器单元18a感测的至少一个环境特征参量和借助工具机附件传感器单元32a感测的至少一个工具机附件特征参量来至少部分自动地控制和/或调节驱动单元16a。开始学习运行模式在工具机32a投入运行后自动激活，直至达到怠速转速。通过加工刀具传感器单元24a的至少一个惯量传感器56a、加工刀具传感器单元24a的至少一个转矩传感器58a和/或驱动单元传感器14a的电流传感器60a，借助控制和/或调节单元12a可获知加工刀具44a的惯性质量(图2)。惯量传感器56a优选构造为三轴加速度传感器。通过至少一个存储在控制和/或调节单元12a中的存储器单元(这里没有详细示出)中的特性曲线族，所获知的惯性质量能够明确地对应于确定的加工刀具类型。也可设想，附加地通过RFID、NFC、条形码扫描、数据矩阵码等感测另外的加工刀具特征参量。根据通过控制和/或调节单元12a获知的加工刀具44a，能够适配和/或改变用于控制和/或调节驱动单元16a的驱动单元参数。

[0055] 在工具机34a的学习运行模式中，根据待加工工件的材质(钢、不锈钢、石头、木头等)能够借助控制和/或调节单元12a至少部分自动地设定对于加工刀具44a最优的转速。为此，工具机装置10a包括至少一个工件传感器单元30a，用于感测至少一个工件特征参量，所述至少一个工件特征参量能够由控制和/或调节单元12a处理，以至少用于控制和/或调节驱动单元16a和/或给操作者输出信息。为此，工件传感器单元30a包括至少一个工件传感器元件74a(图2)。控制和/或调节单元12a在这里至少在开始学习运行模式中被设置用于，根据借助驱动单元传感器单元14a感测的至少一个驱动单元特征参量、借助环境传感器单元18a感测的至少一个环境特征参量、借助加工刀具传感器单元24a感测的至少一个加工刀具特征参量、借助工具机附件传感器单元32a感测的至少一个工具机附件特征参量和借助工件传感器单元30a感测的至少一个工件特征参量来至少部分自动地控制和/或调节驱动单元16a。

[0056] 此外，在工具机34a的开始学习运行模式中，在驱动单元16a加速至怠速转速期间，可感测在加工刀具44a的振动方面的异常。由此能够感测加工刀具44a的错误安装、磨损和/或失效。因此，借助控制和/或调节单元12a，通过工具机装置10a的信息输出单元36a，能够将信息输出给操作者和/或驱动单元16a能够主动制动和/或能够中断对驱动单元16a的能量供给。此外，由于获知了加工刀具44a，能够设定驱动单元16a的、适合于加工刀具44a的最大转速。因此，控制和/或调节单元12a至少在开始学习运行模式中获知加工刀具状态，并且借助信息输出单元36a输出所述加工刀具状态和/或考虑所述加工刀具状态以控制和/或调节工具机34a的驱动单元16a。

[0057] 工具机34a还具有至少一个加工刀具安全单元62a，加工刀具安全单元包括至少一

个安全元件(这里没有详细示出)用于加工刀具44a在工具机34a的刀具接收部28a上的防松保险。在这里,加工刀具传感器单元24a具有至少一个安全传感器元件64a,该安全传感器元件被设置用于,在至少一个运行模式中监视加工刀具44a安全固定在刀具接收部28a上。如果安全传感器元件64a感测到加工刀具44a的松开状态,则借助控制和/或调节单元12a能够抑制驱动单元16a的能量供给。因此,驱动单元16a的投入运行被阻止。在这里可设想,工具机34a的驱动主轴和/或夹紧螺母具有孔,所述安全元件尤其通过伺服电机可进入到所述孔中,所述安全元件的位置可借助安全传感器元件64a感测。也可设想,构造为夹紧螺母的安全元件借助构造为促动器单元26a的拧紧单元预夹紧,直到限定的转矩,其中,所述转矩可借助转矩传感器58a感测。因此,工具机装置10a至少包括促动器单元26a,用于至少根据借助加工刀具传感器24a感测的至少一个加工刀具特征参量来锁定工具机34a的刀具接收部28a。

[0058] 此外,在工具机装置10a的一个方案中,工具机装置10a的振动激励元件66a(图2)布置在构造为夹紧螺母的安全元件中,借助所述振动激励元件可检查加工刀具44a安全布置在驱动主轴上。振动激励元件66a能够构造为智能材质元件、压电元件、振动线圈元件或者专业人员认为有意义的其它激励元件。在这里,加工刀具44a可借助振动激励元件66a被置于振动中,所述振动可借助加工刀具传感器单元24a感测并且借助控制和/或调节单元12a分析处理。加工刀具44a还可借助控制和/或调节单元12a划分成多个区段,其中每个区段在振动方面可以单个地通过控制和/或调节单元12a分析处理。因此能够有利地识别加工刀具44a在一个区段中的损坏。同样能够设想专业人员认为有意义的用于感测加工刀具特征参量的其它方案。

[0059] 在工具机34a的舒适运行模式中,在工具机34a关断后,加工刀具44a可借助通过控制和/或调节单元16a工具机装置10a的制动单元和/或驱动单元16a进行控制和/或调节来主动制动,尤其脉冲式主动制动。由此,构造为夹紧螺母的安全元件在驱动单元上可松开。能够有利地实现简单且无需工具地更换和/或取下加工刀具44a。为了确定用于松开夹紧螺母的制动力矩,在从停止状态加速到怠速转速时可确定加工刀具44a的惯性矩。为此,借助加工刀具传感器单元42a可确定加工刀具44a的惯性矩,其方式是,可感测例如加速运行时间、为加速所必需的转矩和/或加工刀具44a的转速。

[0060] 此外,在工具机34a的舒适运行模式中,驱动主轴和/或从动单元52a的构造为盘状齿轮的从动元件(这里没有详细示出)在工具机34a关断后可借助通过控制和/或调节单元12a对驱动单元16a进行的控制和/或调节来定位,使得所述驱动主轴和/或构造为盘状齿轮的从动元件可舒适地借助锁定元件锁定在锁定位置中。为此,在工具机34a关断后借助驱动单元传感器单元14a感测驱动单元16a的输出轴的位置,例如借助驱动单元传感器单元14a的位置传感器(旋转位置传感器、旋转变压器、霍尔传感器等)。由此借助控制和/或调节单元12a可算出驱动主轴的位置。由算出的驱动主轴位置可算出与驱动主轴抗扭地连接的从动元件的位置。控制和/或调节单元12a控制和/或调节驱动单元16a,使得所述从动元件的至少一个锁定槽口与所述锁定元件对准以达到停止状态。因此所述锁定元件可由操作者直接导入到锁定槽口中。然而也可设想,加工刀具传感器单元24a包括加工刀具传感器元件70a、72a、76a,加工刀具传感器元件被设置用于感测从动元件的位置,并且,为了使所述从动元件定位在锁定位置中,控制和/或调节单元12a根据借助加工刀具传感器元件70a、72a、

76a感测的从动元件特征参量来控制和/或调节驱动单元16a。由此可感测被布置在工具机34a的刀具接收部28a上的加工刀具的加工刀具位置。由此还可感测被布置在工具机34a的刀具接收部28a上的加工刀具44a。因此，控制和/或调节单元12a被设置用于，至少根据借助驱动单元传感器单元14a感测的至少一个驱动单元特征参量，获知被布置在工具机的刀具接收部28a上的加工刀具44a的加工刀具位置。

[0061] 此外，工具机装置10a包括至少一个加工区域照明单元92a，该加工区域照明单元可由控制和/或调节单元12a根据借助环境传感器单元18a感测的至少一个环境特征参量控制和/或调节。

[0062] 另外，工具机装置10a还包括至少一个输入单元88a，用于输入至少一个加工特征参量，所述至少一个加工特征参量能够由控制和/或调节单元12a处理，至少用于控制和/或调节驱动单元16a。借助输入单元88a，能够通过控制和/或调节单元12a至少影响对驱动单元16a的控制和/或调节。此外，借助输入单元88a可设定工具机32a的运行模式。在这里，工具机34a至少具有开始学习运行模式、学习运行模式、参考运行模式、安全运行模式、同步运行模式、排放运行模式、舒适运行模式和/或自动运行模式。在这里，控制和/或调节单元12a至少在排放运行模式中被设置用于，根据借助驱动单元传感器单元14a感测的至少一个驱动单元特征参量、借助环境传感器单元18a感测的至少一个环境特征参量和借助工具机装置10a的通信单元20a接收的至少一个电子数据来至少部分自动地控制和/或调节驱动单元16a。

[0063] 在工具机34a的自动运行模制中，由控制和/或调节单元12a自动选择上述运行模式，尤其根据借助上述传感器单元能够获知的、被感测的特征参量。在自动运行模式中，通过控制和/或调节单元12a，根据加工刀具传感器单元24a、借助环境传感器单元18a、工件传感器单元30a工具机附件传感器单元32a和驱动单元传感器单元14a，至少基本自动地控制和/或调节驱动单元16a。

[0064] 在图3中示出了替换的工具机装置10a′。替换的工具机装置10a′具有与图2中示意性示出的工具机装置10a相比至少基本上类似的方案。不同于图2示意性地示出的工具机装置10a，图3中示意性地示出的替换的工具机装置10a′具有至少一个预处理器单元78a′。预处理器单元78a′被设置用于，组织该替换的工具机装置10a′的多个传感器元件和/或传感器单元的相互通信和/或与该替换的工具机装置10a′的控制和/或调节单元12a′的通信。在这里，预处理器单元78a′被设置用于，捆绑各个传感器信息并作出预决定。预处理器单元78a′和控制和/或调节单元12a′之间的通信在这里能够无线地和/或有线地进行。

[0065] 图4至6示出本发明的另外的实施例。后续说明书和附图基本限于实施例之间的不同，其中，关于相同名称的构件，尤其是具有相同附图标记的构件，原则上也能够参考其它实施例的附图和/或说明书，尤其是图1至3的实施例。为了区别这些实施例，图1至3中的实施例的附图标记后面设置字母a。在图4至6的实施例中，字母a用字母b或c代替。

[0066] 图4示出了具有至少一个工具机装置10b的工具机34b。工具机34b构造为便携式工具机。在这里，工具机34b构造为钻锤和/或凿锤。工具机34b包括至少一个冲击机构装置80b。工具机34b还包括工具机壳体40b，在工具机壳体40b上在前部区域中布置工具机34b的刀具接收部28b，用于接收加工刀具44b。在背离所述前部区域的一侧，工具机34b包括主把手42b，用于操纵工具机34b和从操作者传递力，尤其是压按力，到工具机34b上。工具机34b

还实施有可松开的附加把手单元。在这里，附加把手单元能够通过卡锁连接或者专业人员认为有意义的其它连接可松开地固定在工具机壳体40b上。

[0067] 为了借助冲击机构装置80b产生驱动力矩和冲击脉冲，工具机34b具有驱动单元16b。通过工具机34b的从动单元52b，用于产生冲击脉冲的驱动单元16b的驱动力矩传递到冲击机构装置80b上。然而也可设想，工具机34b被构造成与从动单元52b脱耦，驱动单元16b基本直接作用在冲击机构装置80b上，以产生冲击脉冲。冲击机构装置80b的冲击脉冲以专业人员已知的方式产生。刀具接收部28b的旋转驱动和因而加工刀具42b的旋转驱动也以专业人员已知的方式产生。

[0068] 工具机装置10b类似于图1至3的描述中所说明的工具机装置10a地包括至少一个加工刀具传感器单元24b、至少一个环境传感器单元18b、至少一个工件传感器单元30b、至少一个工具机附件传感器单元32b、至少一个输入单元88b、至少一个通信单元20b和至少一个信息输出单元36b。

[0069] 借助输入单元88b能够设定工具机34b的运行模式。在这里，工具机34b具有至少一个开始学习运行模式、学习运行模式、参考运行模式、安全运行模式、同步运行模式、排放运行模式、舒适运行模式和/或自动运行模式。在舒适运行模式中，根据借助加工刀具传感器单元24b感测的加工刀具特征参量、例如加工刀具尺寸，以及根据借助工件传感器单元30b感测的工件特征参量、例如工具机34b和工件之间的距离，通过控制和/或调节单元12a控制和/或调节驱动单元16b，以实现自动的旋转方向反向功能。在这里，在得到借助输入单元88b设定的钻孔深度时，可激活驱动单元16b的旋转方向反向。该旋转方向反向有利地非常柔和，即不突然。另外，驱动单元16b的转速比在钻孔过程中的转速小。由于旋转方向反向，有利地阻止加工刀具44b在工件中卡紧。此外，有利地在从工件移除加工刀具44b时支持操作者。

[0070] 此外，在舒适运行模式中，借助控制和/或调节单元12b可控制和/或调节刀具更换功能。在这里，控制和/或调节单元12b在至少一个运行模式中至少部分自动地打开和/或关闭工具机34b的刀具接收部28b。为此，工具机装置10b包括至少一个促动器单元26b，用于至少根据借助加工刀具传感器单元24b感测的至少一个加工刀具特征参量来操纵和/或锁定工具机34b的刀具接收部28b。在这里，借助促动器单元26b可松开刀具接收部28b的锁定。布置在刀具接收部28b中的加工刀具44b因此可取出。如果加工刀具传感器单元24b感测到加工刀具44b进入到刀具接收部28b中，则促动器单元26b可被控制和/或调节单元12b自动激活以锁定刀具接收部28b。促动器单元26b在这里能够构造为具有螺杆传动装置的伺服电机、线性电机或者气动缸，该气动缸可借助冲击机构装置80b直接地或通过蓄压器间接地被加载以压力。因此能够有利地实现单手更换工具，因为操作者能够用一只手握持工具机34b，用另一只手导入/更换加工刀具44b。

[0071] 在排放运行模式中，借助环境传感器单元18b可感测工具机34b的噪声排放和/或灰尘排放。如果控制和/或调节单元12b识别到超过借助输入单元88b输入或者通信单元20b传递的噪声排放极限值，则可降低冲击机构装置80b的冲击能量和/或冲击数和/或驱动单元16b的转速。因此，控制和/或调节单元12b通过环境传感器单元18b获知至少一个由工具机34b引起的环境影响，并且考虑由工具机34b引起的环境影响，至少用于控制和/或调节工具机34b的驱动单元16b。如果控制和/或调节单元12b识别到超过借助输入单元88b输入的

或者借助通信单元20b传递的灰尘排放极限值，则可激活与工具机34b连接的吸尘器和/或附加地转换到高功率吸尘模式。如果控制和/或调节单元12b识别到工具机34b的灰尘排放小，则与工具机34b连接的吸尘器可切换到低功率模式，以保持噪声排放小。关于工具机装置10b的其它特征可参考图1至3的说明书中所说明工具机装置10a。

[0072] 图5示出了具有至少一个工具机装置10c的工具机34c。工具机34c构造为便携式工具机。工具机32c在这里构造为蓄电池起子机。工具机32c包括至少一个工具机壳体40c，在工具机壳体38c的前部区域中布置工具机34c的刀具接收部28c，用于接收加工刀具(这里没有详细示出)。在背离所述前部区域的一侧，工具机34c包括主把手42c，用于操纵工具机32c和将力，尤其是压按力，从操作者传递到工具机34c上。为了产生驱动力矩，工具机34c具有驱动单元16c。通过工具机34c的从动单元52c，驱动单元16c的驱动力矩传递到刀具接收部28c上以产生旋转运动。然而也可设想，工具机34c与从动单元52c脱耦，并且，为了产生旋转运动，驱动单元16c基本直接作用到刀具接收部28c上。刀具接收部28c的和加工刀具的旋转驱动因此以专业人员已知的方式产生。

[0073] 类似于图1至3的说明书中所说明的工具机装置10a，工具机装置10c包括至少一个加工刀具传感器单元24c、至少一个环境传感器单元18c、至少一个工件传感器单元30c、至少一个工具机附件传感器单元32c、至少一个输入单元88c、至少一个通信单元20c和至少一个信息输出单元36c。

[0074] 借助输入单元88c可设定工具机34c的运行模式。在这里，工具机34c至少具有开始学习运行模式、学习运行模式、参考运行模式、安全运行模式、同步运行模式、排放运行模式、舒适运行模式和/或自动运行模式。在这里，在舒适运行模式中，借助控制和/或调节单元12c可控制和/或调节刀具更换功能。在这里，控制和/或调节单元12c在至少一个运行模式中至少部分自动地打开和/或关闭工具机34c的刀具接收部28c。为此，工具机装置10c包括至少一个促动器单元26c，用于至少根据借助加工刀具传感器单元24c感测的至少一个加工刀具特征参量来操纵和/或锁定工具机34c的刀具接收部28c。在这里，借助促动器单元26c可松开刀具接收部28c的锁定。布置在刀具接收部28c的加工刀具44c因此可取出。如果加工刀具传感器单元24c感测到加工刀具44c进入到刀具接收部28c中，则促动器单元26c被控制和/或调节单元12c自动激活以锁定刀具接收部28c。促动器单元26c在这里可以构造为伺服电机、线性电机、电磁离合器或者专业人员认为有意义的其它促动器单元。

[0075] 在排放运行模式中，利用环境传感器单元18c可感测工具机34c的噪声排放。如果控制和/或调节单元12c识别到超过借助输入单元88c输入或者借助通信单元20c传递的噪声排放极限值，则可改变工具机34c的制动单元的特性曲线和/或可降低驱动单元16c的转速。因此，控制和/或调节单元12c通过环境传感器单元18c获知由工具机34c引起的至少一个环境影响，并且考虑由工具机34c引起的环境影响，至少用于控制和/或调节工具机34c的驱动单元16c。关于工具机装置10b的其它特征可参考图1至3的说明书中所说明工具机装置10a。

[0076] 图6示出了具有至少一个工具机装置10d的工具机34d。工具机34d构造为便携式工具机。在这里，工具机34d构造为曲线锯。工具机34d具有工具机壳体40d，该工具机壳体包围工具机34d的驱动单元16d和工具机34d的从动单元52d。驱动单元16d和从动单元52d被设置用于，振荡式驱动被插入工具机34d的刀具接收部28d中的加工刀具44d。在这里，加工刀具

44d基本垂直于加工方向被振荡式驱动。加工刀具44d构造为曲线锯条。然而也可设想，加工刀具44d由专业人员认为有意义的其它加工刀具构成。加工刀具44d的振动驱动在这里以专业人员已知的方式执行。

[0077] 类似于图1至3的描述中所说明的工具机装置10a，工具机装置10d包括至少一个加工刀具传感器单元24d、至少一个环境传感器单元18d、至少一个工件传感器单元30d、至少一个工具机附件传感器单元32d、至少一个输入单元88d、至少一个通信单元20d和至少一个信息输出单元36d。

[0078] 借助输入单元88d可设定工具机34d的运行模式。在这里，工具机34d至少具有开始学习运行模式、学习运行模式、参考运行模式、安全运行模式、同步运行模式、排放运行模式、舒适运行模式和/或自动运行模式。在这里，在舒适运行模式中，加工刀具44d在工具机34d关断后可保持在贮藏位置中，在贮藏位置中，加工刀具44d具有超出工具机34d的工具机壳体40d和/或底板90d的最小突出量。为此，可借助加工刀具传感器单元24d感测加工刀具44d相对于工具机壳体40d和/或底板90d的位置。根据加工刀具44d的所感测的位置，控制和/或调节单元12d可控制和/或调节驱动单元16d，使得加工刀具44d实现停止在贮藏位置中。因而能够有利地节约空间地贮藏工具机34d。

[0079] 此外在舒适运行模式中可手动和/或激活刀具更换功能。在这里，在舒适运行模式中，在工具机34d关断后加工刀具44d可保持在刀具更换位置中，在刀具更换位置中加工刀具44d具有超出工具机壳体40d和/或底板90d的最大突出量。为此，可借助加工刀具传感器单元24d感测加工刀具44d相对于工具机壳体40d和/或底板90d的位置。根据加工刀具44d的所感测的位置，控制和/或调节单元12d控制和/或调节驱动单元16d，使得加工刀具44d达到停止在刀具更换位置中。刀具更换功能可由操作者手动激活和/或环境单元18d感测工具机34d在空间中的取向以及与工具机壳体40d的背离刀具接收部28d的一侧上的表面的接触。因此能够有利地执行舒适的刀具更换。

[0080] 在排放运行模式中，借助工件传感器单元30d可感测工件在加工过程中的振动。由此能够有利地识别工件的噪声排放。控制和/或调节单元12d评估所感测的工件振动，并且激活工具机34d的抗振动单元(这里没有详细示出)，和/或改变往复运动频率和/或摆动行程，以影响工件的振动。

[0081] 在排放运行模式中，借助环境传感器单元18d可感测工具机34d的噪声排放和/或灰尘排放。如果控制和/或调节单元12d识别到超过借助输入单元88d输入或者借助通信单元20d传递的噪声排放极限值，则可降低往复运动频率、摆动行程和/或转速。因此，控制和/或调节单元12d通过环境传感器单元18d获知由工具机34d引起的至少一个环境影响，并且考虑由工具机34d引起的环境影响，至少用于控制和/或调节工具机34d的驱动单元16d。如果控制和/或调节单元12d识别到超过借助输入单元88d输入的或者借助通信单元20d传递的灰尘排放极限值，则可激活与工具机34d连接的吸尘器和/或附加地转换到高功率吸尘模式。如果控制和/或调节单元12d识别到工具机34d的灰尘排放小，则与工具机34d连接的吸尘器可切换到低功率模式，以保持噪声排放小。关于工具机装置10d的其它特征可参考图1至3的说明书中所说明工具机装置10a。

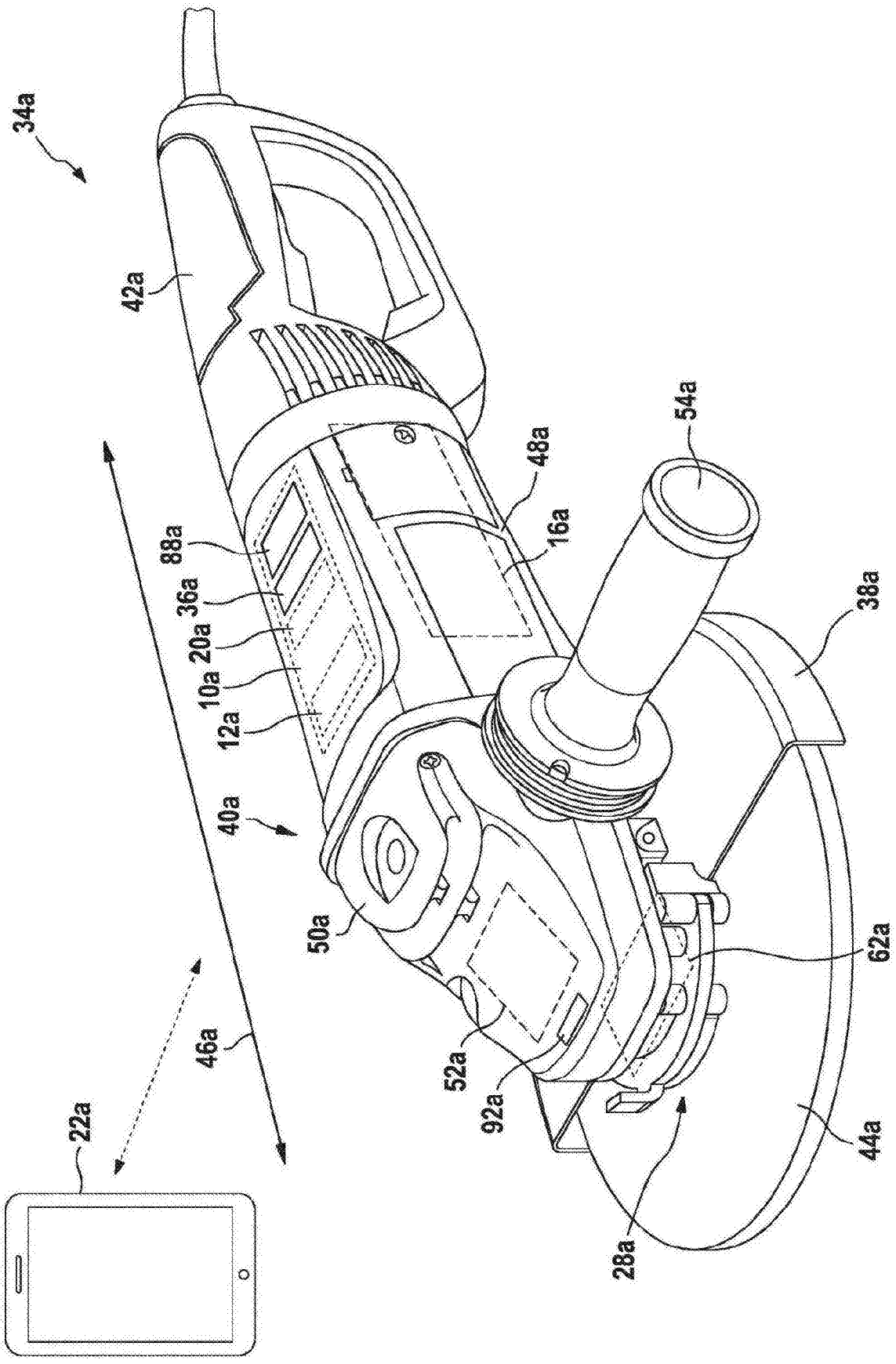

34a
42a
88a
36a
20a
10a
12a
40a
46a
22a
48a
16a
54a
38a
50a
62a
52a
92a
44a
28a

图1

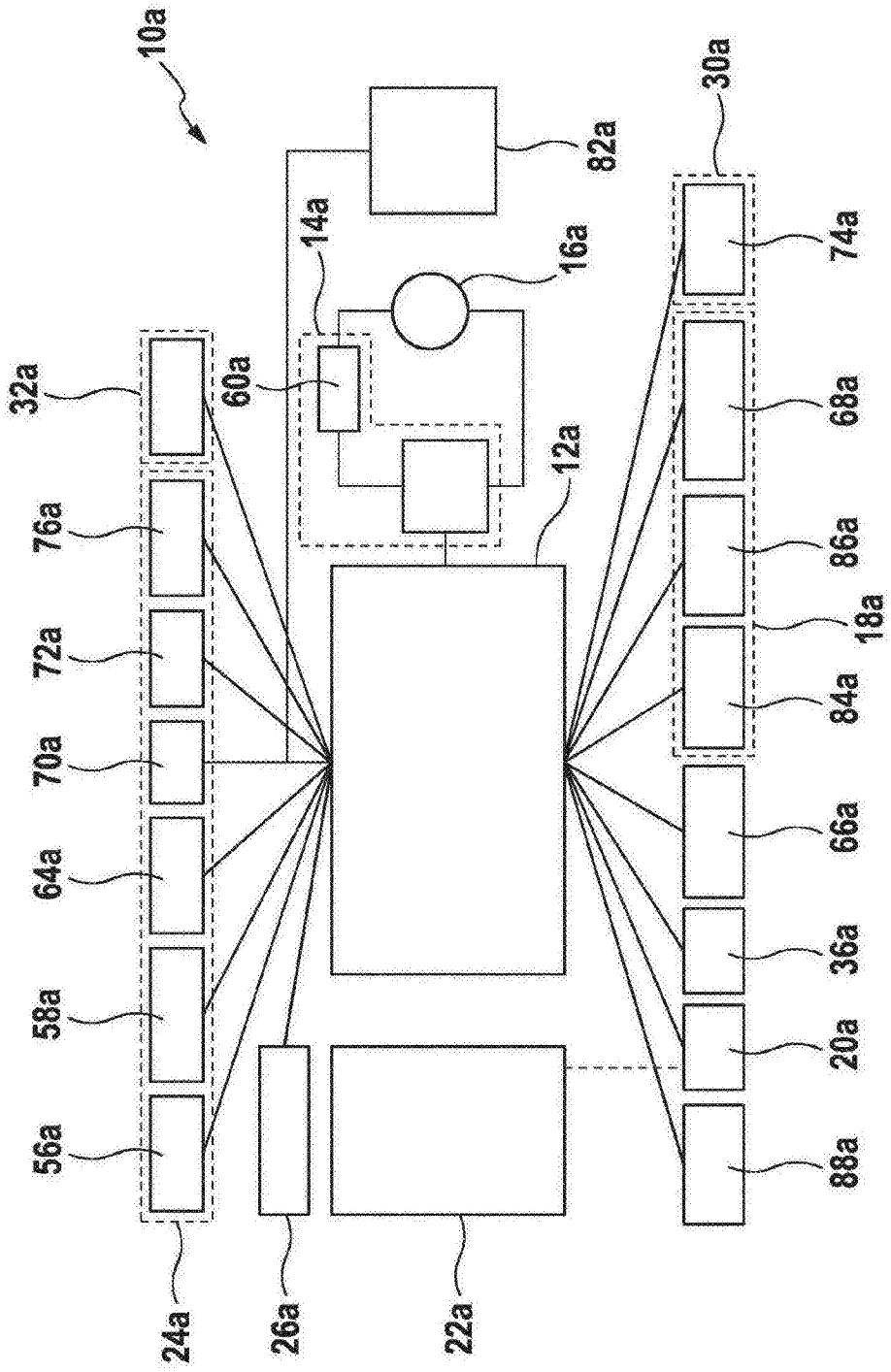

10a
82a
30a
14a
16a
74a
32a
60a
68a
12a
76a
86a
18a
72a
84a
70a
66a
64a
36a
58a
20a
56a
88a
24a
26a
22a

图2

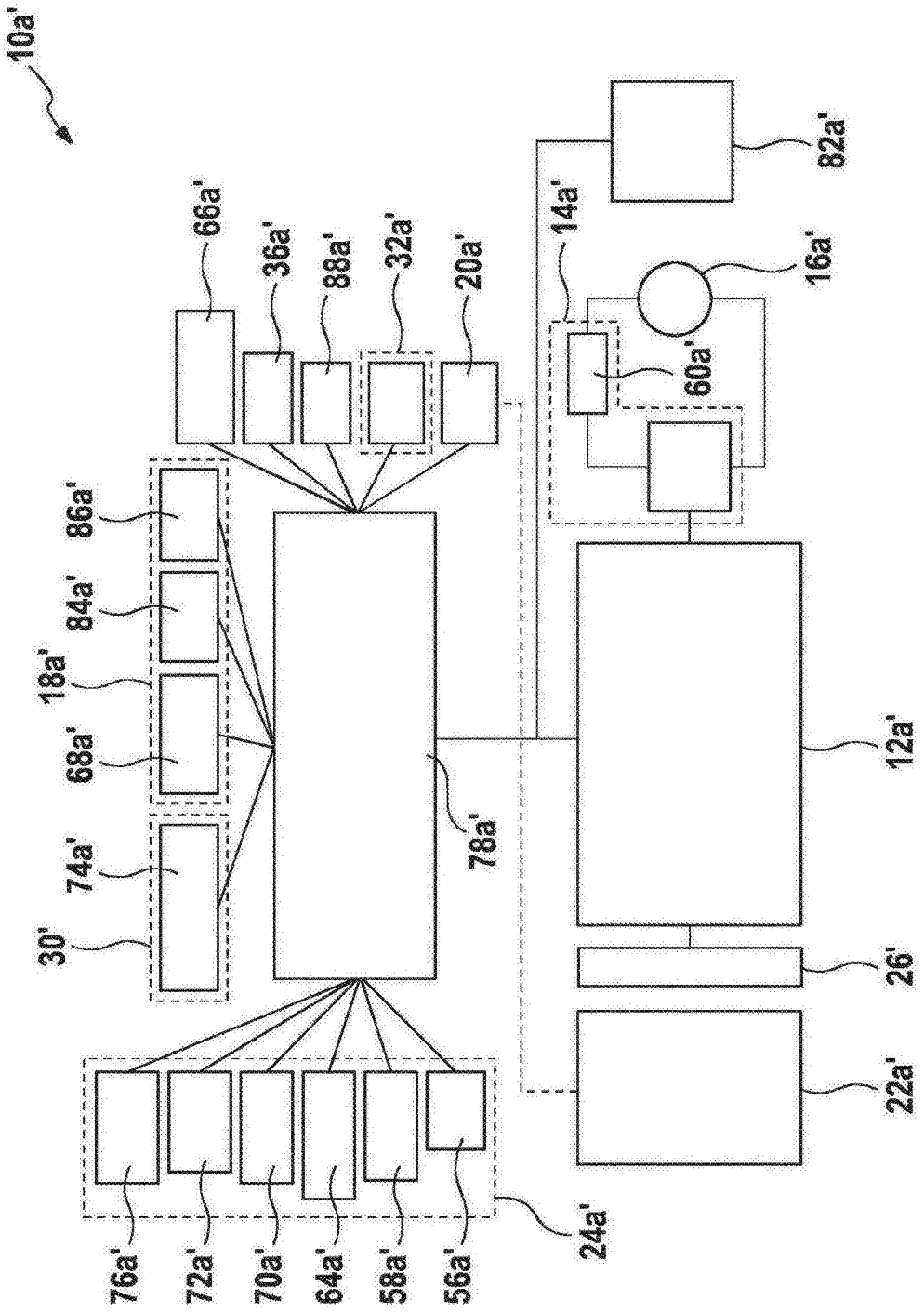

10a'
82a'
66a'
36a'
88a'
32a'
20a'
14a'
16a'
60a'
86a'
84a'
18a'
68a'
74a'
30'
78a'
12a'
26'
22a'
24a'
76a'
72a'
70a'
64a'
58a'
56a'

图3

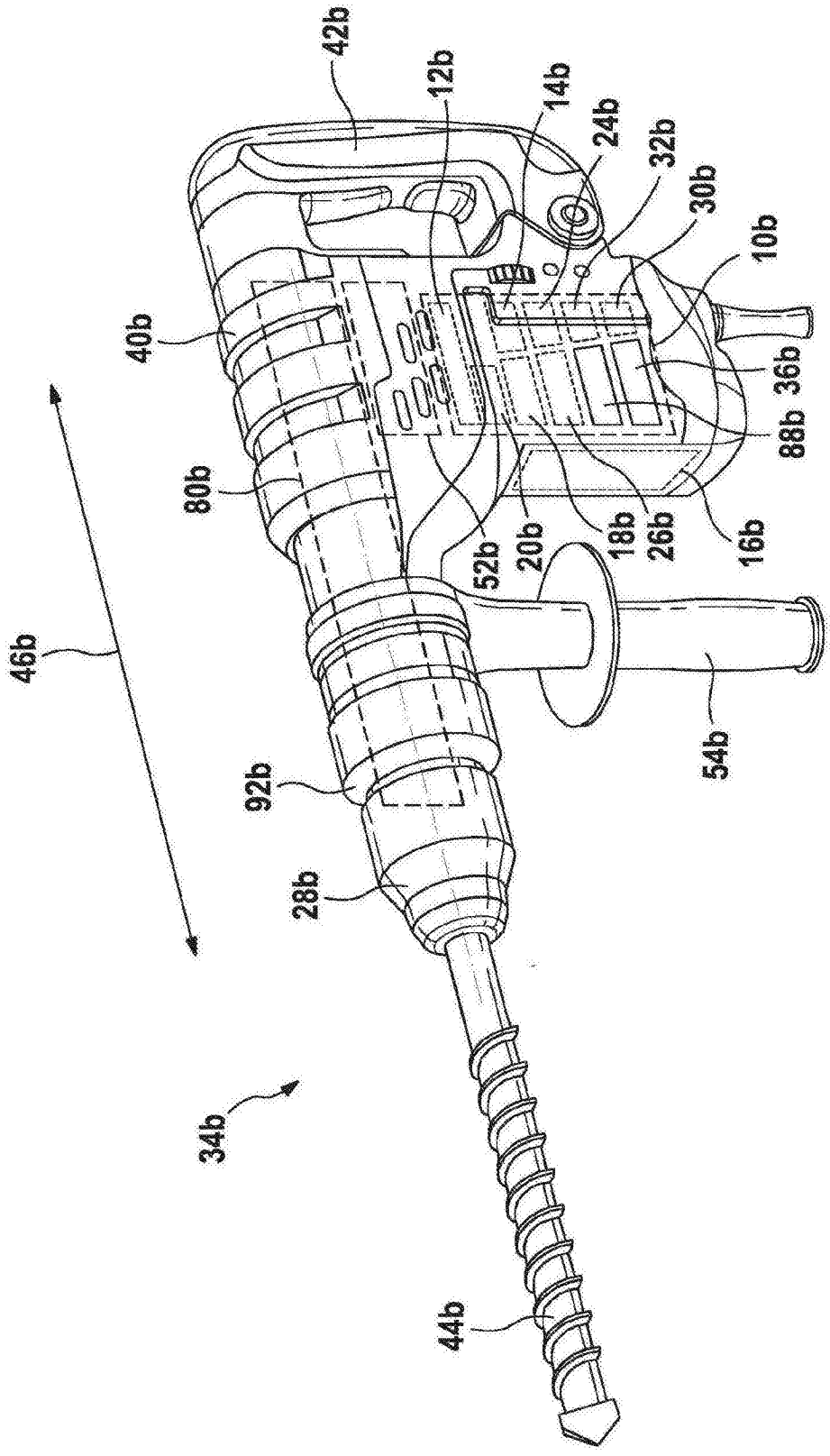

42b
12b
14b
24b
32b
30b
10b
40b
36b
88b
80b
52b
20b
18b
26b
16b
46b
54b
92b
28b
34b
44b

图4

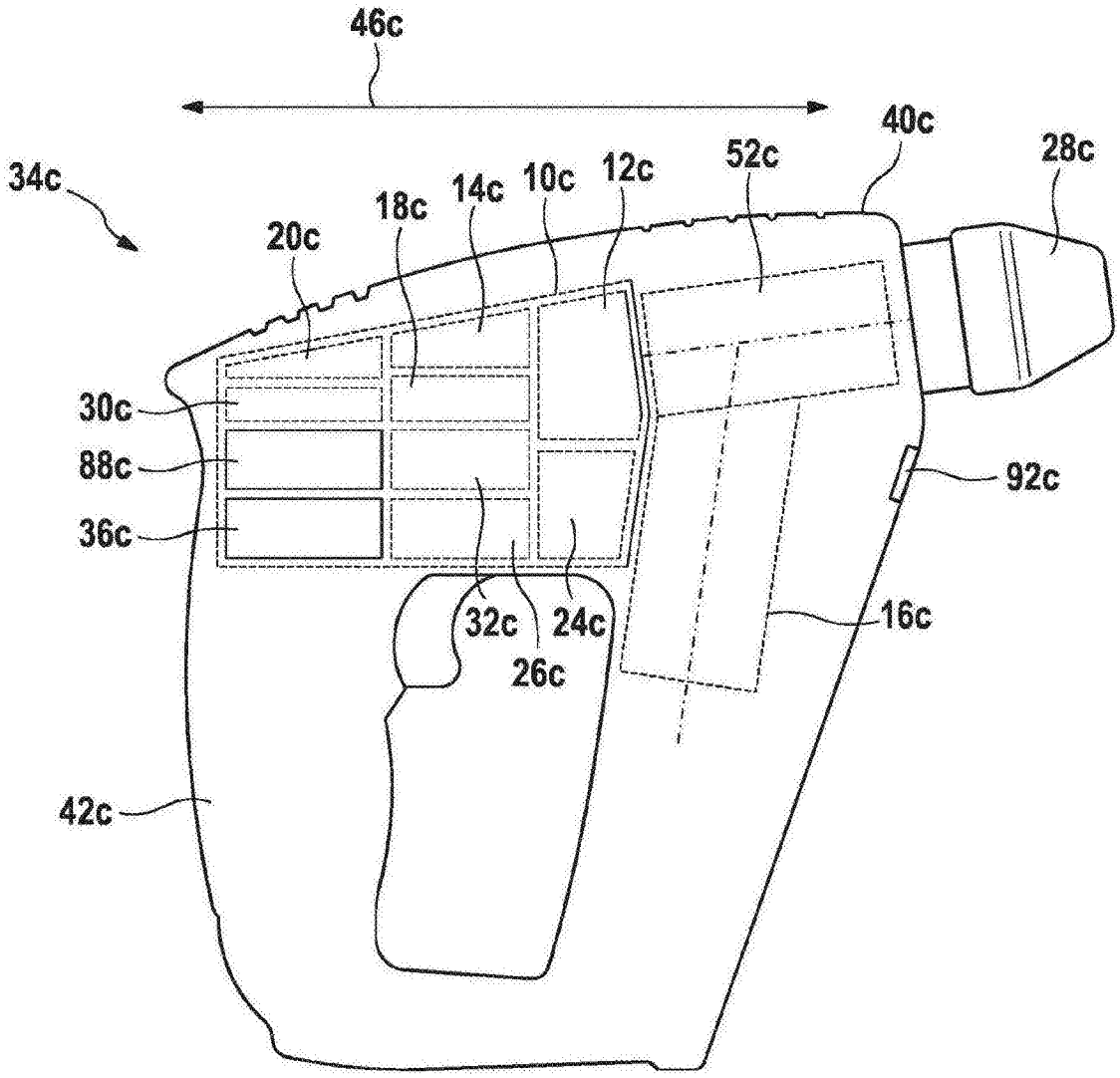

46c
34c
20c
18c
14c
10c
12c
52c
40c
28c
30c
88c
36c
92c
32c
24c
26c
16c
42c

图5

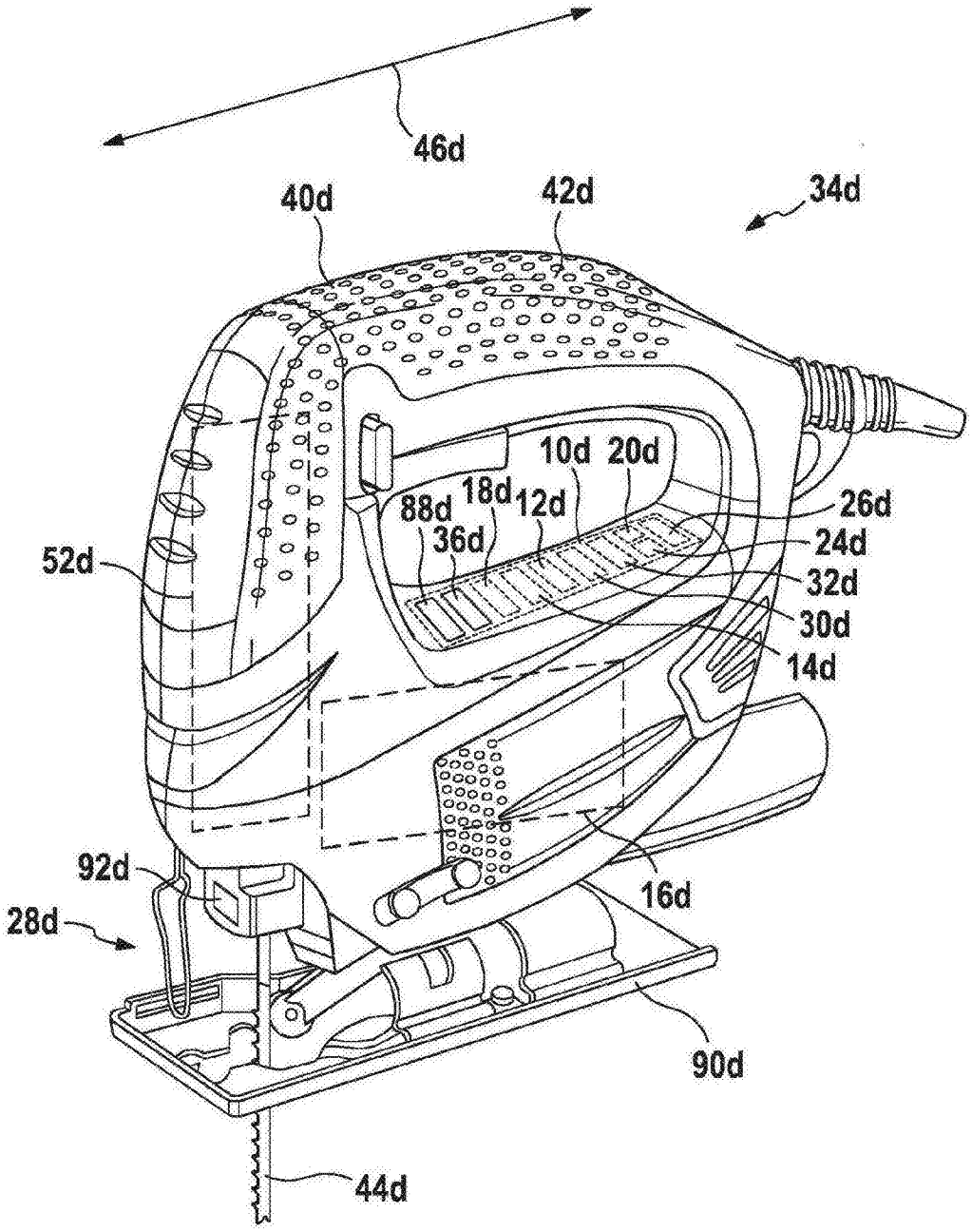

46d
40d
42d
34d
10d
20d
88d
18d
12d
26d
36d
24d
52d
32d
30d
14d
92d
16d
28d
90d
44d

图6