



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510089406.2

[45] 授权公告日 2009年2月4日

[11] 授权公告号 CN 100457391C

[22] 申请日 2005.8.5

[21] 申请号 200510089406.2

[30] 优先权

[32] 2004.8.6 [33] IT [31] MI2004A001623

[73] 专利权人 平衡系统有限公司

地址 意大利米兰

[72] 发明人 G·特里翁费蒂

[56] 参考文献

US3122838A 1964.3.3

CN1247788A 2000.3.22

US4238886A 1980.12.16

US3962792A 1976.6.15

CN1100983A 1995.4.5

GB1271841A 1972.4.26

US4524523A 1985.6.25

审查员 孙玉帅

[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

代理人 朱德强

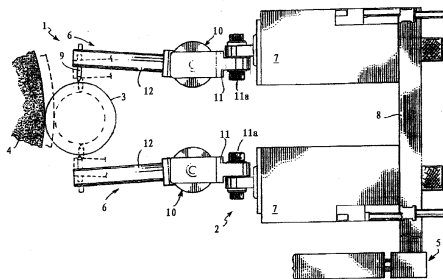
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

[54] 发明名称

用于加工工件的感测装置

[57] 摘要

本发明涉及一种加工工件的感测装置(1)，特别适用于在机床上加工的工件的测量器具(2)，该类型装置包括含有控制与测量元件的头部(7)，和在所述头部(7)与加工工件(3)之间的工作位置上延伸的枢转臂(6)。所述枢转臂(6)包括枢轴(10)，在所述头部(7)与所述枢轴(10)之间延伸的根部(11)，和在所述枢轴(10)与所述加工工件(3)之间延伸的端部(12)，所述枢轴(10)的控制元件(13)。当在所述端部(12)上施力时，所述控制元件(13)容许在所述根部(11)与所述端部(12)之间移动。



1. 一种加工工件的感测装置，其用于在机床上加工的工件的测量器具，该类型装置包括：

含有控制与测量元件的头部（7）；

至少一个在所述头部（7）与所述加工工件（3）之间的工作位置上延伸的枢转臂（6），所述枢转臂（6）包括枢轴（10）；

在所述头部（7）与所述枢轴（10）之间延伸的根部（11）和在所述枢轴（10）与所述加工工件（3）之间延伸的端部（12）；

并且，设有所述枢轴（10）的控制元件（13），当在所述端部（12）上施力时，所述控制元件（13）适合于容许在所述根部（11）与所述端部（12）之间的运动；

其特征在于，所述枢轴（10）包括至少两个构成体（10a、10b），所述两个构成体分别具有各自的接触面（14），所述接触面（14）包括互相啮合且可以移向对方的齿（14a），所述控制元件（13）适合于在所述接触面（14）的高度处使所述构成体（10a、10b）可移动地相互接合。

2. 如权利要求1所述的感测装置，其特征在于，设有多个所述齿（14a），其适合于允许在所述枢转臂（6）的所述根部（11）与所述端部（12）之间有多个角向位置。

3. 如权利要求1所述的感测装置，其特征在于，所述控制元件（13）包括磁性元件（13a）。

4. 如权利要求1所述的感测装置，其特征在于，所述控制元件（13）包括弹性元件（13b）。

5. 如权利要求1所述的感测装置，其特征在于，所述构成体（10a、10b）由在所述接触面（14）高度处的相互面对的盘片限定。

6. 如权利要求5所述的感测装置，其特征在于，所述接触面（14）接合所述盘片（10a、10b）的外围的环形部分，并且所述控制元件（13）与所述盘片（10a、10b）同轴设置。

7. 如权利要求 6 所述的感测装置, 其特征在于, 所述盘片 (10a、10b) 在所述接触面 (14) 的高度处具有正面齿, 和与所述盘片 (10a、10b) 中的至少一个共轴的至少一个永久磁体。

8. 如权利要求 6 所述的感测装置, 其特征在于, 所述盘片 (10a、10b) 在所述接触面 (14) 的高度处具有正面齿, 和与所述盘片 (10a、10b) 共轴的至少一个牵引弹簧。

9. 如权利要求 5 所述的感测装置, 其特征在于, 设有标识元件 (15), 其适用于方便所述盘片 (10a、10b) 的相互定位。

10. 如权利要求 1 所述的感测装置, 其特征在于, 设有连接元件 (16), 其适合于防止所述枢转臂 (6) 的端部 (12) 落下。

11. 如权利要求 1 所述的感测装置, 其特征在于, 在所述枢轴 (10) 上设有罩子状的包封元件 (17), 其适合于将所述枢轴 (10) 与外部环境分隔开。

用于加工工件的感测装置

技术领域

本发明涉及一种用于加工工件的感测装置，特别是用于在机床上加工的工件的测量器具。该类型测量器具包括含有控制与测量元件的头部，以及至少一个在所述头部与加工工件之间的工作位置上延伸的枢转臂。

背景技术

众所周知，可以在加工的同时对在机床上、尤其是在磨床上的加工工件进行测量。其目的是，获得的工件不需要进一步校核尺寸，并且工件可以被加工直至它们达到所预定的最优状态。

采用这种方式，可以避免产生大量废品，并且一些情形下，也避免了准确测量加工精度不够的工件所需的附加加工操作。为了在加工期间测量工件-典型地通过研磨轮打磨的圆形工件-需要使用测量器具，所述测量器具具有至少一个在所述加工工件方向上延伸的感测装置。

事实上，每个感测装置例如包括至少一个臂，在该臂的第一端具有一个针形元件，该针形元件的端部具有硬质金属球或钻石。所述感测装置保持与所述加工工件接触，并且由于嵌入壳体或头部的控制元件能跟随加工工件的直径的逐渐减小而移动，其中与装配有所述针形部件的臂的第一端相对的臂的第二端被嵌入到所述壳体或头部中。

支撑所述臂的壳体或头部，也装有高精度探测所述臂移动的测量元件。

除了具有很多优点之外，前述现有技术也存在一些缺陷。

所述测量器具的重要之处被认为，在所述感测装置上，特别是在在所述加工工件与用于支撑、控制和测量的元件之间延伸的所述臂上。

事实上，例如在加工工件的装卸期间，如果所述测量器具最初未从加工区域张开、移走或移开，或者当测量器具被定位在所述工件之上，如果所述臂最初未张开或调整，所述臂容易遭受碰撞和力。

事实上，所述感测装置具有一个工作位置和一个张开或重新装料的位置，在所述工作位置，所述臂受到校正的和基本上恒定的接触力，其趋向于使所述第一端彼此接近，在所述张开或重新装料的位置，这些臂在角度方向彼此移开以便于装卸工件和将测量器具靠近所述工件放置或从所述工件上移开。此外，加工工件的类型可以不同，因此所述臂的工作位置首先必须再次被校正。每当所述臂遭受碰撞或力时，连接到所述臂第二端上的精密且昂贵的控制与测量构件可能被损伤。这种情况下，昂贵的修理和显著的窝工期是必须的。

实践中，已经发现，所述臂遭受碰撞和力是测量器具断裂的最常见原因。

已经用来解决这种重要缺陷的努力是，在所述臂的高度处提供断裂点，其计算使得 - 在一定程度的碰撞和力的情况下 - 所述臂断裂，因此防止了所述控制和测量元件的断裂。

采用这种方式，避免了主要的损伤，但是更换所述臂的成本和时间损失仍然存在。

此外，所述臂变为精密元件，其必须极细心地操作和安装。

发明内容

这种情形下，本发明根本的技术目的是，制造一种用于加工工件的感测装置，其特别是用于在机床上加工的工件的测量器具，其能够基本上克服前述缺陷。

通过用于加工工件的感测装置，特别是在机床上加工的工件的测量器具，实现所述技术目的，所述类型探测装置包括含有控制与测量元件的头部，和至少一个在所述头部与加工工件之间的工作位置上延伸的枢转臂，所述枢转臂包括枢轴、在所述头部与所述枢轴之间延伸的根部、和在所述枢轴与所述加工工件之间延伸的端部，提供所述枢

轴的控制元件。当在所述端部施力时，所述控制元件适合于容许所述根部与所述端部之间的运动。

本发明的技术方案如下：

根据本发明，提供一种加工工件的感测装置，其用于在机床上加工的工件的测量器具，该类型装置包括：含有控制与测量元件的头部；至少一个在所述头部与所述加工工件之间的工作位置上延伸的枢转臂，所述枢转臂包括枢轴；在所述头部与所述枢轴之间延伸的根部和在所述枢轴与所述加工工件之间延伸的端部；并且，设有所述枢轴的控制元件，当在所述端部上施力时，所述控制元件适合于容许在所述根部与所述端部之间的运动；其特征在于，所述枢轴包括至少两个构成体，所述两个构成体分别具有各自的接触面，所述接触面包括互相啮合且可以移向对方的齿，所述控制元件适合于在所述接触面的高度处使所述构成体可移动地相互接合。

优选地，设有多个所述齿，其适合于允许在所述枢转臂的所述根部与所述端部之间有多个角向位置。

优选地，所述控制元件包括磁性元件。

优选地，所述控制元件包括弹性元件。

优选地，所述构成体由在所述接触面高度处的相互面对的盘片限定。

优选地，所述接触面接合所述盘片的外围的环形部分，并且所述控制元件与所述盘片同轴设置。

优选地，所述盘片在所述接触面的高度处具有正面齿，和与所述盘片中的至少一个共轴的至少一个永久磁体。

优选地，所述盘片在所述接触面的高度处具有正面齿，和与所述盘片共轴的至少一个牵引弹簧。

优选地，设有标识元件，其适用于方便所述盘片的相互定位。

优选地，设有连接元件，其适合于防止所述枢转臂的端部落下。

优选地，在所述枢轴上设有罩子状的包封元件，其适合于将所述枢轴与外部环境分隔开。

附图说明

附图显示了依据本发明的装置的优选实施例。具体地：

图 1 从整体上和以侧立面视图方式显示了包括依据本发明的感测装置的研磨机的测量器具，所述感测装置处在两个工作位置上，其中之一用虚线表示。

图 2 以透视图方式显示了处于隔离位置的该装置，其两个部件被拆开。

图 3 显示了图 1 的一部分的放大侧立面视图。

图 4 显示了图 3 中所突出显示的部分装置的平面图与局部剖视图。

图 5 显示了类似于图 3 所剖示的并突出显示了一个不同实施例的一部分装置。

具体实施方式

参考附图，依据本发明的所述感测装置整体上由数字 1 来表示。如图 1 中所示，所述感测装置 1 是加工工件 3 的测量器具 2 的一部分。

所述感测装置 1 和所述测量器具 2 被安装在研磨机之上，在图 1 中从整体上示意性地显示了其中所述测量器具 2 的移动支撑 5 和研磨机的研磨轮 4。简要说来，所述感测装置 1 包括至少一个在所述加工工件 3 与一个包括控制和测量元件的头部 7 之间的工作位置上延伸的枢转臂 6，其本身是公知的。例如在相同申请人的专利 US6256898 和 EP0947290 中，解释了这些构件。

在所述枢转臂 6 附近，通常设置一个成对的臂并且可以将每个所述臂嵌入其自己的头部 7 中，如图 1 中所示。或者可将二者分开嵌入到单个宽的头部 7 中，如相同申请人的所述专利中所指出的。

随后将每个头部 7 固定到直立部件 8 上，与所述移动支撑 5 接合，该移动支撑 5 例如由一个流体动力缸限定，该动力缸安装在一个或多个滑块上，以容许直立部件 8 可以在所有方向上移动。

在每个所述头部 7 的相对侧，再次以公知的方式，每个枢转臂 6

设有针形元件 9, 在与所述工件 3 直接接触的位置针形元件的端部具有一个硬金属球或金刚石。

每个枢转臂 6 具有枢轴 10, 所述枢轴 10 适合于将所述臂分为与所述头部 7 接合的根部 11, 和在所述枢轴 10 与所述加工工件 3 之间的工作位置上延伸的端部 12。图中所述根部 11 具有连接件 11a, 连接件 11a 能够被拧紧以夹住所述根部, 并且适于容易更换不与所述头部 7 相干涉。

此外, 提供所述枢轴 10 的控制元件 13, 其适合于容许仅当在所述端部 12 上施加的力超过预定值时, 在所述枢轴 10 的高度处在所述根部 11 与端部 12 之间的移动。

更特别地, 每个枢轴 10 优选地由至少两个构成体 10a 和 10b 限定, 其分别与所述枢转臂 6 的根部 11 和端部 12 构成一个整体, 其基本上相互分隔开, 并且其具有能够移向对方并且能够通过所述控制元件 13 的操作相互接合的接触面 14。

所述接触面优选地由相互啮合的齿 14a 限定或由具有高摩擦的摩擦区域 14b (图 5) 来限定。所述控制元件 13 由磁性元件 13a 限定或由位于枢轴 10 高度处的弹性元件 13b 来限定。

对于所述控制元件 13 来说, 也可能由拧紧所述被合适地校正的构成体的元件限定。

图中所述枢轴 10 的构成体 10a、10b 由在所述接触面 14 高度处的相互面对的盘片限定。

接触面优选地接合所述盘片的基本上在周边的环形部分, 并且所述控制元件 13 - 由所述磁性元件 13a 或弹性元件 13b 限定 - 与所述盘片同轴设置。

所述齿 14a 限定位于所述接触面 14 高度处的正面齿 (frontal toothings), 并且由多个小齿组成, 以在所述臂的所述根部与所述端部之间形成多个角向位置。所述磁性元件 13a 由一个或多个永久磁体来制成, 同时所述弹性元件 13b 由牵引弹簧制成。

在所述枢轴 10 的外围提供标记元件 15, 该标记适合于方便所述

构成体 10a、10b 的相互角度定位。

优选地，也提供连接元件 16（图 5），其适合于防止所述枢转臂 6 的端部 12 落下，例如由一根绳索等来限定，其充分松弛地将所述端部 12 连接到所述直立部件 8 或所述器具的另一部分上。

也可以在所述枢轴 10 之上提供类似罩子的包封元件 17，其适合于将它与外部环境基本上分隔，以保护它免受灰尘和油泥的污染。这些包封元件也可以基本上取代所述连接元件 16。

所述感测装置的操作如下：

在正常工作状态下，每个枢转臂 6 象一个单独的元件那样工作，并且所述头部 7 可以精确检测到所述臂的所有移动，该臂具有与被加工工件 3 接触的针形元件 9。然而，当存在碰撞或作用力时，所述根部 11 与所述端部 12 被分离，以防止头部 7 的损伤。

特别地，所述根部 11 通常保持与所述相对头部 7 接合，而所述端部 12 相对于所述根部自由地分离和/或移动。

分离发生在所述枢轴 10 的高度处，并且由于所述枢轴 10 而分离，其中所述构成体 10a 和 10b 通过由磁性元件或弹性元件确定的有限的力相互接合。

分离不会引起任何的断裂，并且如果需要使用所述标记元件 15，可以极容易再次实现所述接合。

正面齿的设置决定了位置的高精确度和稳定性。

所述正面齿也可以使所述端部 12 的位置被当作要测量的工件直径的函数：换句话说，每个枢转臂 6 的所述根部 11 与所述端部 12 相互之间也可以设置成如所期望的角度，以将所述针形元件 9 彼此移开或移近。

本发明可以获得重要的优点。

事实上，首先头部的损伤危险性从根源上被消除，而不会导致臂的断裂或替换。

此外，它们的多样性显著加强，因为可以相对于所述根部 11 以最适合的方式定位所述端部 12。通过提供一个或两个具有合适磁性作用

的永久磁体或合适的弹簧，依据需要和头部的精确性，大范围地改变所述臂两部分之间的结合力。

所述感测装置也可以容易地应用于市场上已有的测量器具。

