[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B24B 9/06

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 00118630.2

[43]公开日 2001年1月3日

[11]公开号 CN 1278472A

[22]申请日 2000.6.14 [21]申请号 00118630.2
[30]优先权
[32]1999.6.21 [33]IT [31]MI99A001382
[71]申请人 Z·巴维罗尼股份公司
地址 意大利科莫省
[72]发明人 弗朗哥·巴维罗尼

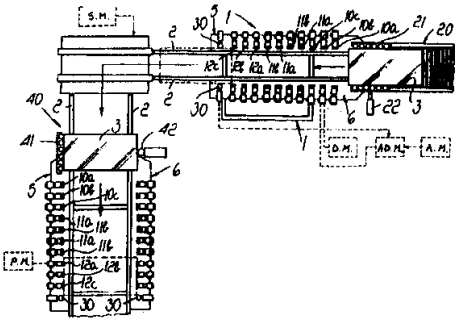
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 吴明华

权利要求书2页 说明书5页 附图页数1页

[54]发明名称 用于加工玻璃或石质等板材边缘的双边自动加工机

[57]摘要

一种用于加工玻璃或石质等板材边缘的双边自动加工机，该加工机包括一具有 用来传送被加工的板材(3)的传送带(2)的支承机架(1)；用来支承砂 轮(10a,10b,10c)的一支座台肩(5)和一可移动的台肩(6)；在沿板材前进方向的最后一个砂轮下游的传感器(30)。各砂轮除了沿着 板材(3)前进方向在上游的第一个砂轮(10a)之外还设有检测装置(D.M.)和驱动直接位于上游的砂轮的前进装置(AD.M.)的驱动装置(A. M.)。



ISSN1008-4274

00.06.19

权 利 要 求 书

1．一种用于加工玻璃或石质等板材边缘的双边自动加工机，该加工机包括一具有用来传送被加工的板材（3）的传送带（2）的支承机架（1），用来支承砂轮（10a, 10b, 10c）的一支座台肩（5）和一可移动的台肩（6），所述砂轮（10a, 10b, 10c）作用在所述板材（3）的相对两侧，其特征在于，它还包括：相对各台肩（5，6）来说、在沿所述板材前进方向的最后一个砂轮（10c）下游的传感器（30），它检测被加工的板材（3）的尺寸并驱动使最后一个砂轮（10c）前进的前进装置（AD.M.），各砂轮除了沿着板材（3）前进方向在上游的第一个砂轮（10a）之外设有检测被相应的电动机（M）吸收的能量的检测装置（D.M.）、和当直接位于其下游的砂轮吸收的能量增加时驱动直接位于上游的砂轮的前进装置（AD.M.）的驱动装置（A.M.）。

2．如权利要求 1 所述的双边自动加工机，其特征在于，它还包括在所述传送带（2）上游的组件（20），该组件（20）自动管理板材进入的横向支座、并具有机动支座（21）在其相对侧推进活塞（22），所述机动支座（21）可被控制定位，从而使被磨削的板材宽度的量基本相同地分布在两侧边缘处。

3．如前述权利要求之一所述的双边自动加工机，其特征在于，所述板材尺寸探测传感器（30）是可以检测相对零位置位移的类型的传感器。

4．如前述权利要求之一所述的双边自动加工机，其特征在于，用来检测所吸收的能量的所述检测装置（D.M.）检测各砂轮支承轴上的电动机（M）的供电电压、被吸收的电流和相位角的数值，以便发出与支承轴所需的扭矩成正比的信号。

5．如前述权利要求之一所述的双边自动加工机，其特征在于，各砂轮支承轴上的所述电动机（M）是带变换器的异步电动机，与扭矩成正比的所述信号是通过电动机（M）的传动件获得的。

6．如前述权利要求之一所述的双边自动加工机，其特征在于，各砂轮支承轴上的所述电动机（M）是无刷电动机，与扭矩成正比的所述信号是通过电动机（M）的传动件获得的。

7．如前述权利要求之一所述的双边自动加工机，其特征在于，还包括一用来储存与板材（3）的各种厚度加工有关的数据的储存装置（S.M.），以便优化调整控制参数。

8．如前述权利要求之一所述的双边自动加工机，其特征在于，还包括抛光轮（12a, 12b, 12c）和对抛光轮（12a, 12b, 12c）加压的加压装置（P.M.），它们按照被加工的板材（3）的厚度单独对所述各抛光轮起作用。

9．如前述权利要求之一所述的双边自动加工机，其特征在于，还包括对各抛光轮（12a, 12b, 12c）起作用的比例阀，它们被驱动而逐渐接近板材（3）的边缘，以便根据被加工的板材的厚度和类型改变工作压力。

10．如前述权利要求之一所述的双边自动加工机，其特征在于，还包括在加工第一对边缘的机架（1）下游的矩形形成装置（40），该装置设有相对支座台肩（5）和可移动的台肩（6）对称布置板材（3）的另外两侧边缘的机动支座（41）。

11．如前述权利要求之一所述的双边自动加工机，其特征在于，还包括可移动的加压机（42），以便使被加工的板材（3）位于中心位置。

00.06.19

说　明　书

用于加工玻璃或石质等板材边缘的双边自动加工机

本发明涉及用来加工玻璃板、石板和类似材料的板材的边缘的双边自动加工机。

众所周知，市场上已有可用来加工玻璃板、石板和类似材料的板材的边缘的双边加工机，它通常包括形成有传送带的支承机架，以便传送被加工的板材。

用来支承的一支座台肩和一可移动的台肩设置在板材形成的加工表面处，用来连续地进行磨削边缘的多余部分的步骤和直至抛光所述边缘的最后步骤的砂轮设置在所述台肩上。

在这些加工机里，必须相当频繁地停车，以便检查金刚石砂轮的振痕，从而检查它们的正确位置，并根据所述砂轮的逐渐磨损来确定它们的新位置。

还有一个问题是，它必须不断地检查输出的板材的尺寸和可能停车，以便移动可移动的台肩，补偿砂轮的磨损。

由此可知，这种类型的操作需要大量的手工操作，并且不能相对砂轮的逐渐磨损进行同步调整；从而不可避免地导致生产波动和质量差异。

本发明的目的是消除上述缺陷，即提供一种用于加工玻璃或石质等板材边缘的双边自动加工机，它可以自动地和不断地调整各砂轮的位置，从而总是处于正确的加工位置。

在该目的的范围内，本发明的一个具体目的是提供一种双边自动加工机，它可以依据抛光成品和尺寸获得具有稳定质量的产品。

本发明的另一目的是提供一种双边加工机，其具体结构可提供在使用时具有可靠性和安全性的最大保证。

本发明的还有一个目的是提供一种双边加工机，它可通过使用市场上普通的元件和材料容易地实现，并且仅从经济观点来看也是具有竞争力的。

下面，通过一种用于加工玻璃或石质等板材边缘的双边自动加工机的介绍可更清楚地了解上述的和其它的目的。按照本发明，该加工机包括一具有用来传送被加工的板材的传送带的支承机架，用来支承砂轮的一支座台肩和一可移动的台肩，所述砂轮作用在所述板材的相对两侧，此外，它还包括：对于各台

肩来说、在沿所述板材前进方向的最后一个砂轮下游的传感器，它检测被加工的板材的尺寸并驱动使最后一个砂轮前进的装置，各砂轮除了沿着板材前进方向的第一个砂轮之外设有检测被相应的电动机吸收的能量的装置、和当直接位于其下游的砂轮吸收的能量增加时驱动直接位于上游的砂轮的前进装置的装置。

本发明进一步的特征和优点通过下面非限制性的例子对有关对玻璃板、石质和类似材料的板材的边缘加工的双边自动加工机的一个较佳的、但不是唯一的实施例的详细介绍将变得更加清楚，在附图中：

图 1 是按照本发明的加工机的示意的平面图；

图 2 是用来磨削边缘的砂轮的细节的视图。

参看附图，用来加工玻璃板、石板和其它板状材料的边缘的双边自动加工机包括用标号 1 表示的机架，其上安装着由一对皮带 2 组成的、用来传送被加工的板材的传送带，该对皮带 2 可用来停留和输送玻璃板 3。

加工机包括一支座台肩 5 和一可移动的台肩 6，它们支承着许多研磨用的砂轮。

具体地说，用标号 10a、10b 和 10c 表示的砂轮一般用来磨削玻璃边缘的多余材料；当然，砂轮的数量可根据需要改变。

磨削砂轮的下游是用来磨削边缘上的毛刺的诸砂轮 11a；而在所述诸砂轮 11a 后面的是对应的抛光轮 11b。

最后是抛光轮 12a、12b 和 12c，它们对玻璃板的边缘进行精加工。

在传送带 2 的上游区域可提供组件 20，以便自动管理在玻璃进入的横向支座。

为此，组件 20 具有一机动的支座 21，以便安排所述的支座，这样，如果被加工的板材 3 的尺寸是已知的，在加工开始前可安排该支座，以便等分必须磨削掉的玻璃量的两边缘。

组件 20 还设有一推进活塞 22，它可对着机动支座 21 推紧板材。

通过在支座台肩和可移动台肩之间的传送带 2 进入的板材首先被磨削掉多余的玻璃量。

为了对加工进行调整，设置一传感器 30，以便检测在各台肩处的板材的尺寸。

传感器 30 检测玻璃的已加工表面的位置，并测出相对零位置的位移（即误

差）；这样，无须对实际尺寸进行测量，相应消除测量系统的任何线性误差，但相对零位置的位移被测出，使用具有较小测量范围、从而具有一般好于 0.01 毫米的高分辨率的传感器是有利的。

传感器 30 在特定的例子里将驱动最后一个精加工砂轮、即砂轮 10c，这是只有在砂轮可能被磨损、从而与玻璃的距离增加的情况下、当传感器实际显示出玻璃表面的位置有增加并超过设定的公差、例如 0.02 毫米时才会发生，从而使砂轮前进。

除了沿板材前进方向的上游的第一个砂轮之外，各砂轮与检测装置（D.M.）连接，以便检测吸收能。该检测是通过测量各砂轮支承轴上的电动机（M）的供电电压、被吸收的电流和相位角、并使用包含电动机扭矩的特征点的图表实现的。通过图表的各数值之间的线性插入，获得一个与支承轴所需的扭矩成正比的信号。驱动装置（A.M.）利用该信号驱动前进装置（AD.M.），使直接位于上游的砂轮前进，即当直接位于下游的砂轮吸收的能量增加时，使直接位于上游的砂轮前进。

如果使用其它类型的动力、例如带变换器的异步电动机、无刷电动机等较昂贵但可变速的电动机，可直接通过电动机的传动件、或通过处理由其提供的功率和速度信号获得扭矩信号。

较佳的是，为了避免不稳定，前进装置（AD.M.）应使对应的砂轮前进一固定的范围，例如 0.01 毫米，这种前进不能重复，直至已加工了如若干公尺的一定长度后。

因此，实际上的情况是，当在前的砂轮的应力降低而在后的砂轮的应力增加时，在前的砂轮将前进；至于第一砂轮，必须注意它吸收的能量是无用的，因为被加工的玻璃可能不总是具有相同的宽度，因此，第一砂轮、即位于前进方向上游的砂轮在紧随其的砂轮应力增加时将被驱动，依此类推。

实际上，控制系统是基于在所有时间内维持初始状态的原理，即系统储存传感器的位置状态和当支承轴被驱动时的支承轴的应力状态，以便在所有的时间内使它们保持不变。

此外还提供储存装置（S.M.），用来储存各种玻璃厚度的加工历史数据，以便系统能自动地改进和优化调整控制参数。

这样设计的自动系统还能检查砂轮的振痕并自动纠正它们。

当这种操作进行时，插入被加工的玻璃，并当玻璃的后边缘到达第一砂轮

10a 时传送带停止不动；然后，使砂轮 10a、10b 和 10c 收缩一个预定量，例如 3 毫米。然后再驱动传送带，当玻璃的前边缘到达传感器 30 时，降低速度，传感器检测由各段上的各砂轮加工的表面的位置。观察被收集的数据，以便检查振痕，使砂轮前进一个相等于收缩量的量，并按照测出的位置和所需的位置进行纠正。

这个循环大约进行 10 分钟，这显然不同于手动加工机，因手动加工机需要半天，并需要专门的工具和人员。

关于抛光轮 12a、12b 和 12c，安装着单独作用在各抛光轮上的、按照被加工的玻璃的厚度和所使用的抛光轮的类型确定的加压装置（P.M.）。

在手动加工机里，当被加工的玻璃厚度改变，操作人员需要根据厚度是否显著改变或没有改变来确定是否改变压力或不改变压力。

一般来说，如果没有玻璃，抛光轮将通过安装在推杆气缸上的适当的刹车装置停留在工作位置上；然而，如果玻璃的厚度增加，对于除掉毛刺的砂轮或所有的抛光轮来说，它们将移动离开工作位置；很显然，当重新开始工作时，在各自位置上的支承轴将获得速度，从而撞击玻璃的危险可能弄碎玻璃并损坏砂轮。

为了解决这个问题，给每个抛光轮提供一比例阀，当驱动抛光轮时，该比例阀将使抛光轮平缓地接近玻璃，并按照与玻璃的厚度和类型有关的数据改变工作压力；如果砂轮的类型需要，也可以按照测出的力或能量吸收调整压力。

如果自动加工机还用来加工成直角关系的、另外的相对两侧边，还可提供一矩形形成装置 40，其上设有相对台肩对称布置的另外的机动支座 41，以及作用在板材 3 上并使其在中心位置上的可移动的加压机 42，由此可避免手工操作。

还应该说明的是，如果只有一侧边缘需要加工（如在直线加工机里）、甚至当该边缘是倾斜的（不是直线平面加工）也可方便地应用所使用的控制系统；在这种情况下，唯一的改变是将玻璃测量传感器安装在作用于振动元件上的机动轴线上，它将相应地跟踪所述振动元件的倾斜，从而能够移动进入工作位置，这样，如上面所述的情况一样，通过检查已加工的表面的位置误差，它能在相同的条件下执行它的任务。

从上所述可知，本发明可实现预期目的，特别是，双边自动加工机能自动实时调整砂轮的位置，从而在加工和优化方面可获得一致的和始终可重复的质

量。

如此构思的发明可以有许多改进和变化，而所有这些改进和变化都应本发明构思的范围内。

所有的细节也可由其它技术上等同的元件代替。

事实上，所使用的材料及其形状和大小也可根据需要确定。

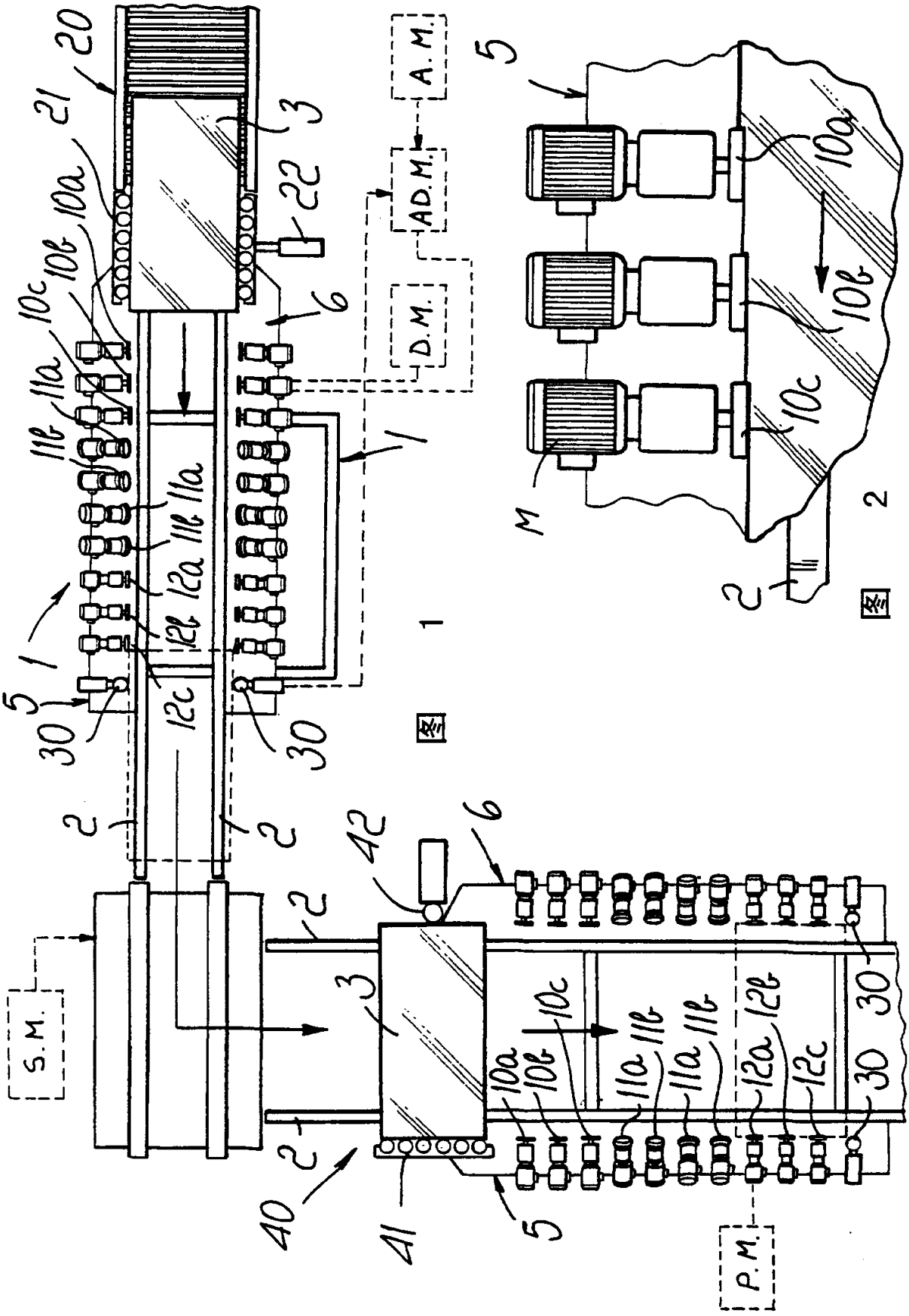

A.M.
AD.M.
D.M.
S.M.
P.M.
20
21
22
3
6
10a
10b
10c
11a
11b
12a
12b
12c
1
2
5
30
40
41
42

图 1

5
10a
10b
10c
M
2

图 2