

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B21D 43/05

B30B 15/14



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99110445.5

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1152757C

[22] 申请日 1999.7.14 [21] 申请号 99110445.5

[30] 优先权

[32] 1998. 7. 15 [33] DE [31] 19831623.2

[71] 专利权人 穆勒魏恩加藤股份公司

地址 联邦德国魏恩加藤

[72] 发明人 冈瑟·沙伊希 约阿希姆·拜尔

审查员 史雁鸣

[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

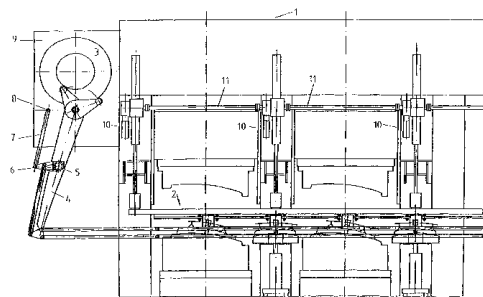
代理人 张兆东

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称 控制大型工件阶段压力机驱动装置
的方法及实施它的设备

[57] 摘要

本发明涉及一种控制大型工件阶段压力机 (GT 压力机) 驱动装置的方法, 压力机有抽吸器梁传送装置, 其中, 为了达到最大限度的运动过程的可变性以适应工件的各种几何条件, 实施机械和/或电子控制的运动的组合。



1. 控制大型工件阶段压力机（GT 压力机）驱动装置的方法，压力机有抽吸器梁传送装置，用于尤其是大的和/或陡壁的钣金件在 GT 压力机内部换位，GT 压力机有贯通其纵向的滑轨，在滑轨上直接或通过滑架设置配备有用于拾取和传送钣金件的抽吸器的横梁（抽吸器梁），其中抽吸器梁的水平运动借助一个与压力机驱动装置连接和带推杆的机械式凸轮传动装置实现，抽吸器梁的垂直运动借助于电驱动装置实现，其特征为：抽吸器梁机械的由压力机驱动装置规定的水平运动，同时叠加可改变地调整或控制的垂直运动及借助于可编程序的电子驱动装置实现的绕抽吸器梁纵轴线的摆转运动，抽吸器梁电子调整或控制的垂直运动和/或旋转运动根据在 GT 压力机内部的工件几何条件进行。

2. 按照权利要求 1 所述的方法，其特征为：用于实施抽吸器梁旋转运动的可编程序的电子驱动装置借助于驱动电动机实现，它们安置在用于实施抽吸器梁滑架纵向运动的送进杆或送进杠杆系统内。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征为：实施抽吸器梁旋转运动的驱动电机可转动地通过相对于凸轮箱的固定点装在驱动杆内。

4. 大型工件阶段压力机（GT 压力机）的换位装置，压力机有用于尤其是大的扁平的和/或陡壁的钣金件换位的抽吸器梁传送装置，有贯通 GT 压力机的滑轨，它们借助于配备有用于拾取和传送钣金件抽吸器直接或通过滑架设在滑轨上的横梁（抽吸器梁）互相连接起来，其中抽吸器梁的水平运动借助一个与压力机驱动装置连接带有推杆驱动装置的机械式凸轮传动装置实现，抽吸器梁的垂直运动通过一个作用在滑轨上或作用在抽吸器梁上的电驱动装置实现，其特征为：抽吸器梁机械的由压力机驱动装置规定的水平运动，同时叠加可改变地调整或控制的垂直运动及借助于可编程序的电子驱动装置实现的绕抽吸器梁纵轴线的摆转运动，抽吸器梁电子调整或电子控制的垂直运动和/

或旋转运动根据传送进程或在 GT 压力机内部的工件几何条件进行。

5. 按照权利要求 4 所述的设备,其特征为:用于实施抽吸器梁旋转运动的驱动装置借助于可编程序的驱动电动机实现,它们安置在用于实施抽吸器梁滑架纵向运动的推杆内。

6. 按照权利要求 4 或 5 所述的设备,其特征为:实施抽吸器梁旋转运动的驱动电机可转动地通过相对于凸轮箱的固定点装在驱动杆内。

7. 按照权利要求 4 所述的设备,其特征为:垂直驱动装置通过纵轴互相连接起来。

控制大型工件阶段压力机驱动 装置的方法及实施它的设备

技术领域

本发明涉及用于控制具有抽吸器梁传送装置的大型工件阶段压力机驱动装置的方法以及实施此方法的设备。

背景技术

大型工件阶段压力机用于生产汽车工业用的大型板金件，例如通过金属成形制造车顶、车身底部零件或大尺寸侧壁板。在制造过程中板金体通过多个加工工位传送，工件在这些工位分别实行进一步的成形工序。工件的传送借助于换位装置进行，人们将这种传送区分为空间的二维抽吸器梁传送或三维的抓具轨传送。

在抽吸器梁传送的情况下，抽吸器梁的运动轨迹由水平运动和垂直运动造成。由于离工件的安全距离小和由于加速度大，所以这些运动通常借助于机械的凸轮传动机构产生（DE 3824058C1）。纯机械的水平和垂直运动存在的缺点是，传送轨迹的运动过程不可能或几乎不可能改变。必要时可通过改变传送杠杆系统中的杠杆半径在有限范围内改变升程。

为了制造扁平的大面积工件，如车顶，只需具有小的升程的传送凸轮，以便将此扁平工件从下模提出。在这种情况下，在提升运动和送进运动之间可以进行大的重叠，使工件的加速度可以保持得很低。相比之下，在制造深的陡壁件时在提升与送进之间只能实施较小的或必要时没有任何运动重叠，因为工件必须首先通过从模具提升的全部升程才能无碰撞地离开。为了保持在压力机的周期时间内，便要求在送进运动时工件有大的加速度。

为克服上述缺点，已有人建议将提升凸轮设计为与送进运动无关，在这种情况下升程和移出角亦即提升运动和送进运动都可以改变。由EP 0754509 A1 已知，水平运动借助于机械的凸轮机构驱动，而垂直运动借助于伺服控制的电驱动装置实施。在这种情况下，升程和相对

于压力机曲轴角的运动角并因而抽吸器梁的运动轨迹便可以改变。基于在引用的先有技术中机械驱动的水平运动，所以抽吸器梁最好在锤头下落时也能强制地从模具移出，以便在用于上下运动的电子凸轮驱动装置中发生误控制时增加防碰撞的安全性。

在按 EP 0754509 的已知设备中存在的缺点是，工件的运动自由度只借助于电子提升驱动装置得到改善。虽然工件可能的旋转运动已知系由机械驱动装置借助于纵向连杆机构和控制压力机的凸轮驱动装置实施（DE 4110215）。但是它仍存在缺点，它的运动轨迹只能有小量的改变。由 EP 0499901 已知直接在抽吸器梁的传送架上也设凸轮控制的调整机构，以便实施抽吸器梁一定程度的旋转运动。这也要求更换机械的控制凸轮，以改变旋转运动。

最后，EP 0 818 254 A2 公开了一种横梁或抽吸器梁的设计，它的偏转借助于伺服马达实施。其中规定每根抽吸器梁直接安装至少一个带传动装置的伺服马达。

发明内容

本发明的目的是建议一种控制大型工件阶段压力机驱动装置的方法以及实施此方法的设备，按本发明可以最大程度地改变运动过程，以适应工件不同的几何条件。与此同时，凸轮驱动的传送装置的刚性运动过程防碰撞安全性的优点应与柔性的电子传送装置的优点相结合。根据加工进程，在 GT 压力机内部应能产生完全不同的运动过程用于传送几何条件差别很大的钣金件。

此目的通过按照本发明的方法和设备来达到。

按照本发明的控制大型工件阶段压力机（GT 压力机）驱动装置的方法，压力机有抽吸器梁传送装置，用于尤其是大的和/或陡壁的钣金件在 GT 压力机内部换位，GT 压力机有贯通其纵向的滑轨，在滑轨上直接或通过滑架设置配备有用于拾取和传送钣金件的抽吸器的横梁（抽吸器梁），其中抽吸器梁的水平运动借助一个与压力机驱动装置连接和带推杆的机械式凸轮传动装置实现，抽吸器梁的垂直运动借助于电驱动装置实现，其特征为：抽吸器梁机械的由压力机驱动装置规

定的水平运动，同时叠加可改变地调整或控制的垂直运动及借助于可编程序的电子驱动装置实现的绕抽吸器梁纵轴线的摆转运动，抽吸器梁电子调整或控制的垂直运动和/或旋转运动根据在 GT 压力机内部的工件几何条件进行。

优选的是，用于实施抽吸器梁旋转运动的可编程序的电子驱动装置借助于驱动电动机实现，它们安置在用于实施抽吸器梁滑架纵向运动的送进杆或送进杠杆系统内。

优选的是，实施抽吸器梁旋转运动的驱动电机可转动地通过相对于凸轮箱的固定点装在驱动杆内。

按照本发明的大型工件阶段压力机（GT 压力机）的换位装置，压力机有用于尤其是大的扁平的和/或陡壁的钣金件换位的抽吸器梁传送装置，有贯通 GT 压力机的滑轨，它们借助于配备有用于拾取和传送钣金件抽吸器直接或通过滑架设在滑轨上的横梁（抽吸器梁）互相连接起来，其中抽吸器梁的水平运动借助一个与压力机驱动装置连接带有推杆驱动装置的机械式凸轮传动装置实现，抽吸器梁的垂直运动通过一个作用在滑轨上或作用在抽吸器梁上的电驱动装置实现，其特征为：抽吸器梁机械的由压力机驱动装置规定的水平运动，同时叠加可改变地调整或控制的垂直运动及借助于可编程序的电子驱动装置实现的绕抽吸器梁纵轴线的摆转运动，抽吸器梁电子调整或电子控制的垂直运动和/或旋转运动根据传送进程或在 GT 压力机内部的工件几何条件进行。

有利的是，用于实施抽吸器梁旋转运动的驱动装置借助于可编程序的驱动电动机实现，它们安置在用于实施抽吸器梁滑架纵向运动的推杆内。

有利的是，实施抽吸器梁旋转运动的驱动电机可转动地通过相对于凸轮箱的固定点装在驱动杆内。

有利的是，垂直驱动装置通过纵轴互相连接起来。

本发明以下列核心思想为出发点，即，应在 GT 压力机内部实施完全不同的换位运动所需要的传送过程。在这方面重要的认识是，工件

的成形只有在通过 GT 压力机的整个长度传送后才具有所期望的造型。例如在第一加工阶段可以举行一次变形过程，工件在这一过程后从下模提出时只需要很小的垂直运动，所以可以实行提升运动与送进运动的快速重叠。到了很晚的时刻，在同样的 GT 压力机内的变形过程可能已导致很深和陡壁的钣金件，在实行沿水平方向的真正的送进运动前，必须通过一个大得很多的垂直运动和必要时还有旋转运动将工件从下模取出。理想的情况是在旋转运动的同时将所有的运动亦即提升运动和送进运动组合起来，以便按最佳方式将工件从模具取出和以尽可能小的加速度值置于有利的传送位置。与此同时鉴于工作安全性不应取消机械送进，在成形机械的循环内它控制换位装置的水平运动，其中纵向运动最好通过在滑轨上的滑架进行，此滑架借助于机械的杠杆系统驱动，杠杆系统本身借助于压力机控制设备的凸轮随动杠杆驱动（见 EP 0754509）。抽吸器梁或横梁固定在此滑架上。

本发明的关键在于机械的纵向驱动装置或水平驱动装置既与借助于可编程序的电驱动装置的垂直驱动装置结合也与用于抽吸器梁的可编程序的旋转驱动装置结合，使工件具有最佳的移入和移出状况。由此造成了可变的电子凸轮，因为抽吸器梁上可变的提升运动和旋转运动导致在有关的加工阶段最佳地适应当时的工件几何条件，从而可以优化换位工作的运动过程。因此在 GT 压力机内从阶段到阶段在换位运动时实施完全不同的运动过程并可自由编制程序。在基于机械式送进驱动装置完全保持工作安全可靠性的同时，送进驱动装置尤其还用于将抽吸器梁从加工阶段的危险区移开。

垂直驱动装置可通过纵轴互相连接。采用这种设计保证即使一个垂直驱动装置发生故障仍能无妨碍地完成运动过程。

用于旋转驱动装置的驱动马达最好能装在送进杆本身内。为了在送进时不产生任何相对运动，此驱动马达也可以可旋转地通过相对于凸轮箱的固定点装在驱动杆内。

附图说明

附图表示了具有抽吸器梁传送装置 2 的大型工件阶段压力机 1 的

两个第一成形阶段。

具体实施方式

传送装置 2 的送进驱动装置借助于开式的或如这里所表示的闭式的送进凸轮 3 和送进杆 4 实现。在送进杆 4 内可旋转地装有利于旋转运动和电子控制的传动马达 5。通过扭矩支撑 6 构成与平行于送进杆 4 设置并有在凸轮箱 9 内的固定支点 8 的连接杆 7 的连接。垂直运动的驱动装置 10 通过纵轴 11 互相连接起来。因此即使有一个垂直驱动装置发生了故障，仍能保证无妨碍地实施运动过程。

符号表

1 大型工件阶段压力机	
2 抽吸器梁传送装置	7 连接杆
3 送进凸轮	8 固定支点
4 送进杆	9 凸轮箱
5 传动马达	10 驱动装置
6 扭矩支撑	11 纵轴

