



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110337340 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 22

(21) 申请号 201880004646.3

专利权人 阿尔方斯·韦梅尔

(22) 申请日 2018.01.05

(72) 发明人 马丁·胡贝尔 阿尔方斯·韦梅尔

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110337340 A

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

(43) 申请公布日 2019.10.15

代理人 李鸿达

(30) 优先权数据
17150784.1 2017.01.10 EP

(51) Int. Cl.
B23B 31/107 (2006.01)
B23B 31/24 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.05.29

(56) 对比文件
CN 202845828 U, 2013.04.03
CN 204471055 U, 2015.07.15
CN 205572416 U, 2016.09.14

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/050282 2018.01.05

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/130469 DE 2018.07.19

审查员 丁霞

(73) 专利权人 马丁·胡贝尔
地址 奥地利普法尔韦尔芬

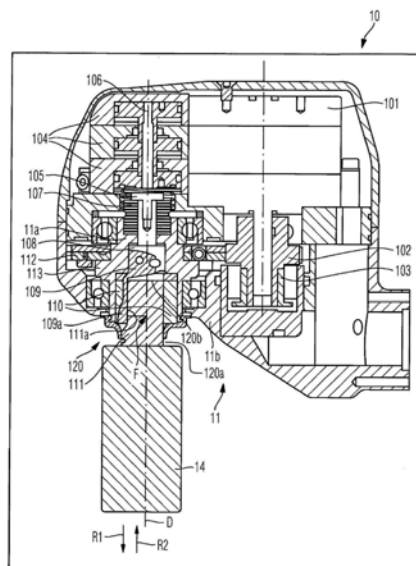
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

包括工具机和工件的夹具的布置系统以及用于夹具的卡盘

(57) 摘要

本发明涉及一种由工具机(10)和与工件(14)连接的工件夹具(111)组成的布置系统,所述工件夹具(111)具有至少一个沿径向向外指向的面(111a)、特别是基本上平面的面,所述面构造成用于贴靠在多轴工件臂(11)的沿径向设置在工件夹具(111)与卡盘(120)之间的夹紧件(109)上,所述夹紧件(109)能相对于卡盘(120)移动,以便夹紧和松开所述工件夹具(111),其中所述夹紧件(109)构造成,在相对于卡盘(120)移动时改变施加到工件夹具(111)上的夹紧力(F)。



1. 包括工具机(10)和与工件(14)连接的工件夹具(111)的布置系统,所述布置系统具有工具机(10)的多轴工件臂(11),所述多轴工件臂具有卡盘(120),所述卡盘支承在多轴工件臂(11)上或中,利用所述卡盘(120)能够夹紧工件(14)的工件夹具(111),其中,所述工件夹具(111)具有至少一个径向向外指向的面(111a),所述面构造成用于贴靠在多轴工件臂(11)的沿径向设置在工件夹具(111)与卡盘(120)之间的夹紧件(109)上,所述夹紧件(109)为了夹紧和松开工件夹具(111)能相对于卡盘(120)沿轴向方向移动,其中,所述夹紧件(109)构造成,在相对于卡盘(120)移动时改变施加到工件夹具(111)上的夹紧力(F),其特征在于,所述径向向外指向的面(111a)是基本上平面的,并且所述夹紧件(109)和/或卡盘(120)具有这样的几何结构,使得夹紧件(109)构造成,在相对于卡盘(120)沿第一方向(R1)移动时向工件夹具(111)施加夹紧力(F),而在相对于卡盘(120)沿第二方向(R2)移动时降低施加到工件夹具(111)上的夹紧力(F)。

2. 根据权利要求1所述的布置系统,其特征在于,所述卡盘(120)在多轴工件臂(11)上或中能绕转动轴线(D)转动地支承。

3. 根据权利要求1所述的布置系统,其特征在于,为了将工件夹具(111)夹紧到卡盘(120)中以及为了从卡盘(120)中松开工件夹具(111),所述夹紧件(109)能沿平行于所述面的延伸方向的方向或沿平行于转动轴线(D)的方向移动。

4. 根据权利要求1至3之一所述的布置系统,其特征在于,所述卡盘(120)构造成空心的,所述卡盘(120)的内表面和所述夹紧件(109)在横截面中至少部分地构造成楔形的,在夹紧件(109)相对于卡盘(120)沿第一方向(R1)移动时,卡盘(120)和夹紧件(109)的彼此相邻设置的楔形构成的面贴靠,使得夹紧件(109)将工件夹具(111)夹紧在卡盘(120)中。

5. 根据权利要求4所述的布置系统,其特征在于,在夹紧件(109)相对于卡盘(120)沿第二方向(R2)移动时,卡盘(120)和夹紧件(109)的彼此相邻设置的楔形构成的面能够运动脱离所述贴靠,使得夹紧件(109)将工件夹具(111)从卡盘(120)中松开。

6. 根据权利要求1至3之一所述的布置系统,其特征在于,所述第一方向(R1)指向卡盘(120)的开放端部(120a),而所述第二方向(R2)指向卡盘(120)的封闭端部(120b)。

7. 根据权利要求1至3之一所述的布置系统,其特征在于,夹紧件(109)与能通过碟形弹簧(107)操作的夹紧销(108)连接或一体地构成,卡盘(120)与夹紧件(109)配合作用,使得在操作碟形弹簧(107)时,夹紧销(108)使夹紧件(109)朝多轴工件臂(11)的壳体内腔(11a)的方向运动,由此能实现将工件夹具(111)夹紧在多轴工件臂(11)的壳体(11b)中。

8. 根据权利要求7所述的布置系统,其特征在于,与卡盘(120)的转动轴线(D)同轴地设置有缸体(104),在缸体(104)中同轴地设置有活塞(106),在活塞(106)的一端上设置有弹簧组螺栓(105),通过操作多轴工件臂(11)的至少一个支承在缸体(104)中的活塞(106),能克服弹簧组螺栓(105)引入压力空气,通过克服弹簧组螺栓(105)引入压力空气,能实现夹紧销(108)的轴向移动,以便松开夹紧在多轴工件臂(11)的壳体(11b)中的工件夹具(111)。

9. 根据权利要求1至3之一所述的布置系统,其特征在于,夹紧件(109)通过夹紧片(109a)构成,所述夹紧片至少部分地贴靠在卡盘(120)和工件夹具(111)上,并且所述夹紧件(109)在朝向工件夹具(111)的侧面上具有基本上构造成平面的面。

10. 根据权利要求9所述的布置系统,其特征在于,卡盘(120)和夹紧件(109)的彼此相邻设置的楔形构成的面相互配合作用,并且在所述面的相对位置沿一个方向移动时将工件

夹具(111)夹紧在卡盘(120)中,而在沿另一个方向移动时松开工件夹具与卡盘之间的连接。

包括工具机和工件的夹具的布置系统以及用于夹具的卡盘

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括工具机和与工件连接的工件夹具的布置系统。

背景技术

[0002] 工具机通常具有构造成带有卡盘的多轴工件臂,所述卡盘构造成,使得在多个夹爪之间夹紧要固定的部件。在卡盘的内部中通常设置螺钉,所述螺钉在旋紧时推动相应的夹爪形成一个锥结构并由此夹紧工具。

[0003] DE 1 259 177 B1公开一种工具机,所述工具机具有竖直地在机架上被引导的托架,所述工具机还具有作用于托架的伸出的端部上的装置,该装置用于使竖直引导结构卸去托架的倾斜力矩载荷并且用于产生反作用于托架的重力的力,以便使得托架的调节变得容易,其中反作用于托架重力的力是弹簧的复位力,如在用于托架的重量卸荷装置中已知的那样,所述复位力作用在可转动支承在机架的安装面与竖直引导结构的交点的区域中的两臂式杠杆的较短的杠杆臂上,所述杠杆较长的杠杆臂铰接在滑座上,所述滑座在托架上的水平引导结构中能滑动和能固定地被引导,所述固定装置构造成能通过手轮调节的夹紧楔(Klemmkeil),并且在水平引导结构上给所述夹紧楔配设相应地构成的止挡面。

发明内容

[0004] 因此本发明的目的在于,提供一种改善的由工具机和与工件连接的工件夹具组成的布置系统,所述布置系统具有紧凑的尺寸,提供了可靠的保持,并且实现了快速地打开和关闭夹紧机构,以便夹紧和释放工件夹具。

[0005] 为此,本发明提供一种包括工具机和与工件连接的工件夹具的布置系统,所述布置系统具有工具机的多轴工件臂,所述多轴工件臂具有卡盘,所述卡盘支承在多轴工件臂上或中,利用所述卡盘能够夹紧工件的工件夹具,其中,所述工件夹具具有至少一个径向向外指向的面,所述面构造成用于贴靠在多轴工件臂的沿径向设置在工件夹具与卡盘之间的夹紧件上,所述夹紧件为了夹紧和松开工件夹具能相对于卡盘沿轴向方向移动,其中,所述夹紧件构造成,在相对于卡盘移动时改变施加在工件夹具上的夹紧力,其特征在于,所述径向向外指向的面是基本上平面的。

[0006] 本发明实现了一种由工具机和与工件连接的工件夹具组成的布置系统,所述布置系统具有工具机的多轴工件臂,所述多轴工件臂具有卡盘,所述卡盘支承在多轴工件臂上或中,特别是能绕转动轴线转动地支承,利用所述卡盘能够夹紧工件的工件夹具,其中,所述工件夹具具有至少一个径向向外指向的面、特别是基本上平面的面,所述面构造成用于贴靠在多轴工件臂的沿径向设置在工件夹具与卡盘之间的夹紧件上,所述夹紧件为了夹紧和松开工件夹具能相对于卡盘移动,其中,所述夹紧件构造成,在相对于卡盘移动时改变施加在工件夹具上的夹紧力。

[0007] 本发明的构思在于,通过设有能相对于卡盘移动地设置的夹紧件以结构上简单的方式向工件夹具上施加夹紧力或从工件夹具上撤销夹紧力,以及由于在卡盘、夹紧件与工

件夹具之间面式的贴靠可以向工件夹具上施加大的夹紧力。

[0008] 按照另一个优选的改进方案设定,所述夹紧件和/或卡盘具有这样的几何结构,使得夹紧件构造成,在相对于卡盘沿第一方向移动时向工件夹具施加夹紧力,而相在相对于卡盘沿第二方向移动时降低施加上到工件夹具上的夹紧力。由此可以仅通过夹紧件的移动与夹紧件和卡盘的几何构成相结合地向工件夹具上施加夹紧力或降低作用到工件夹具上的夹紧力。

[0009] 按照另一个优选的改进方案设定,为了将工件夹具夹紧到卡盘中以及为了从卡盘中松开工件夹具,所述夹紧件能沿平行于所述面的延伸方向的方向或平行于所述转动轴线的方向移动。由此,卡盘和夹紧件可以以有利的方式最佳地关于其相应几何结构与彼此相适配并且以可靠的方式和形式夹紧工件夹具。

[0010] 按照另一个优选的改进方案设定,所述卡盘构造成空心的,所述卡盘的内表面和夹紧件在横截面中至少部分地构造成楔形的,在夹紧件相对于卡盘沿第一方向移动时,卡盘和夹紧件的彼此相邻设置的楔形构成的面这样贴靠,使得夹紧件将工件夹具夹紧在卡盘中。卡盘和夹紧件的分别楔形构成的面由此这样相互协调,使得这些面在夹紧件移动时相互作用,以便夹紧工件夹具。

[0011] 按照另一个优选的改进方案设定,在夹紧件相对于卡盘沿第二方向移动时,卡盘和夹紧件的彼此相邻设置的楔形构成的面能够运动脱离所述贴靠,使得夹紧件将工件夹具从卡盘中松开。卡盘和夹紧件的分别楔形构成的面由此这样相互协调,使得这些面在夹紧件移动时相互作用,以便松开工件夹具。

[0012] 按照另一个优选的改进方案设定,所述第一方向指向卡盘开放的端部,而所述第二方向指向卡盘封闭的端部。由此,实现夹紧件的运动的相应部件可以有利地可设置在多轴工件臂的内部。

[0013] 按照另一个优选的改进方案设定,夹紧件与能通过碟形弹簧操作的夹紧销连接或一体地构成,卡盘与夹紧件配合作用,使得在操作碟形弹簧时,夹紧销使夹紧件朝多轴工件臂的壳体内腔的方向运动,由此能实现将工件夹具夹紧在多轴工件臂的壳体中。由此可以实现将工件夹具可靠地固定在卡盘中,此时,在没有引入反向于碟形弹簧的弹簧力作用的情况下,工件夹具有利地不会再次从这个夹紧状态中松脱。

[0014] 按照另一个优选的改进方案设定,通过操作多轴工件臂的至少一个支承在缸体中的活塞,能克服弹簧组(中心)螺栓引入压力空气。由此可以实现精确控制地操作夹紧销。

[0015] 按照另一个优选的改进方案设定,通过克服弹簧组螺栓引入压力空气,能实现夹紧销的轴向移动,以便松开夹紧在多轴工件臂的壳体中的工件夹具。由此可以使工件夹具再次可靠地从夹紧状态中松脱。

[0016] 按照另一个优选的改进方案设定,夹紧件通过夹紧片构成,所述夹紧片至少部分地贴靠在卡盘和工件夹具上,并且所述夹紧件在朝向工件夹具的侧面上具有基本上构造成平面的面。由此有利地存在夹紧件在卡盘上以及在工件夹具上的面式的贴靠。

[0017] 特别有利的是,按照本发明的多轴工件臂包含/覆盖了工具机的所有运动轴,即在5轴式机器的情况下的5个轴,从而可以固定地实现带有工具的主轴。

[0018] 所描述的各设计方案和改进方案可以任意地相互组合。

[0019] 本发明其他可能的设计方案、改进方案和实施形式也包括本发明的前面描述的或

下面参考各实施例描述的特征的没有明确提及的组合。

附图说明

[0020] 附图应有助于进一步理解本发明的实施形式。附图示出了实施形式并且与说明书相结合用于阐明本发明的原理和设计构思。

[0021] 其他实施形式和多个已提及的优点参考附图得出。附图示出的各元件不一定是符合相互间的比例地示出的。

[0022] 附图示出：

[0023] 图1示出按照本发明的一个优选实施形式的由工具机和与工件连接的工件夹具组成的布置系统的横向剖视图。

具体实施方式

[0024] 由工具机10和与工件14连接的工件夹具111组成的布置系统具有工具机10的多轴工件臂11,所述多轴工件臂具有卡盘120,卡盘支承在多轴工件臂11中。备选地,卡盘120例如可以支承在多轴工件臂11上。所述卡盘能绕转动轴线D转动地支承。工件夹具111可夹紧到卡盘120中。工件夹具111具有沿径向向外指向的面111a。所述沿径向向外指向的面111a构造成平面的面。

[0025] 工件夹具111由卡盘120的插件110包围。工件夹具111部分直接地以及部分间接地贴靠在所述插件上。

[0026] 沿径向向外指向的面111a构造成用于贴靠在多轴工件臂11的沿径向设置在工件夹具111与卡盘120之间的夹紧件109上。夹紧件109能为了夹紧和松开工件夹具111而相对于卡盘120移动,其中,所述夹紧件109构造成,在相对于卡盘120移动时改变施加到工件夹具111上的夹紧力F。

[0027] 夹紧件109和卡盘120优选具有这样的几何结构,使得夹紧件109构造成,在相对于卡盘120沿第一方向R1移动时向工件夹具111施加夹紧力F,而在相对于卡盘120沿第二方向R2移动时使向工件夹具111施加的夹紧力F降低。备选地,例如夹紧件109或卡盘120可以具有特定的几何结构,这种几何结构使得能将工件夹具夹紧到卡盘中或能从卡盘中松开工件夹具。

[0028] 为了将工件夹具111夹紧到卡盘120中以及为了从卡盘120中松开工件夹具111,夹紧件109设置成能沿平行于所述面的延伸方向的方向移动。备选地,为了将工件夹具111夹紧到卡盘120中以及为了从卡盘120中松开工件夹具111,夹紧件109例如可以设置成能沿平行于转动轴线D的方向移动。

[0029] 卡盘120构造成空心的。卡盘120的内表面和夹紧件109在横截面中至少部分地构造成楔形的。在夹紧件109相对于卡盘120沿第一方向R1移动时,卡盘120和夹紧件109的彼此相邻设置的楔形构成的面这样贴靠,使得夹紧件109将工件夹具111夹紧在卡盘120中。在夹紧件109相对于卡盘120沿第二方向R2移动时,卡盘120和夹紧件109的彼此相邻设置的楔形构成的面能够这样运动脱离贴靠,使得夹紧件109将工件夹具111从卡盘120中松开。

[0030] 第一方向R1优选朝向卡盘120开放的端部120a,而第二方向R2朝向卡盘120封闭的端部120b。备选地例如可以实现相反的定向。

[0031] 夹紧件109优选与能通过碟形弹簧操作的夹紧销108固定连接。备选地,夹紧件109例如可以与能通过所述碟形弹簧操作的夹紧销一体地构成。卡盘120与夹紧件109配合作用,使得在操作碟形弹簧107时夹紧销108使夹紧件109朝多轴工件臂11的壳体内腔11a的方向运动,由此能实现将工件夹具111夹紧在多轴工件臂11的壳体11b中。

[0032] 通过操作多轴工件臂11的至少一个支承在缸体104中的活塞106,可以克服弹簧组(中心)螺栓105引入压力空气。通过克服弹簧组螺栓105引入压力空气,可以实现夹紧销108的轴向移动,以便松开夹紧在多轴工件臂11的壳体11b中的工件夹具111。

[0033] 夹紧件109优选由夹紧片109a构成。所述夹紧片109a设置成至少部分地贴靠在卡盘120和工件夹具111上。夹紧件109在朝向工件夹具111的侧面上具有基本上平面地构成的面。夹紧片109a和插件110具有相互朝向的楔形面。此时,楔角例如约为10度,但为了提高夹紧作用例如可以将楔角减小到5度。

[0034] 设置在多轴工件臂11的壳体中的电机101驱动正齿轮102,所述正齿轮经由另一个正齿轮112将所产生的力矩传递给轴113。这导致了工件夹具111的转动运动。旋转编码器103检测正齿轮102的转动运动通过,所述旋转编码器的输出信号用作转动运动的调节参量。

[0035] 尽管上面参考优选实施例说明了本发明,但是本发明并不仅限于此,而是可以以多种方式和形式改动本发明。特别是可以以各种各样方式改变或修改本发明,而不会偏离本发明的核心构思。

[0036] 例如工件夹具111可以具有长方形或正方形的横截面。但优选的是非旋转对称的多边形横截面,其中平面的侧面111a和与其对置的面优选在工件夹具111在相关面的方向上的最大延伸上延伸,从而存在较小的单位面积压力。

[0037] 但在一个备选设计方案中,各面也可以至少部分是凸形或圆形的,此时夹紧片和插件110的在这里贴靠的面也与此适配地成型。

[0038] 例如卡盘、夹紧件和/或工件夹具的尺寸设计或几何构成可以与工件更换臂的相应结构上的要求相适配。

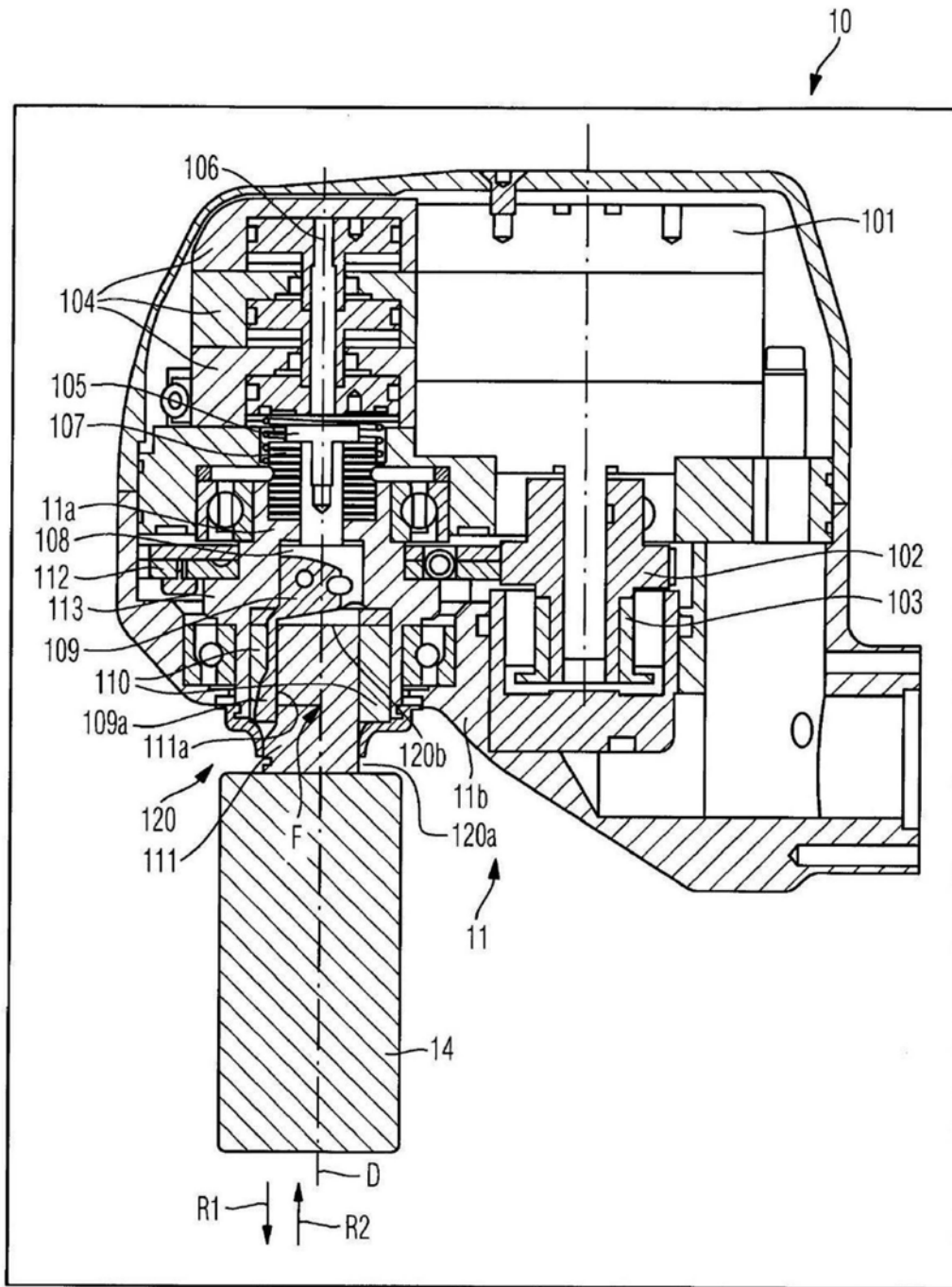


图1