



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104411470 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201380034094. 8

代理人 曾立

(22) 申请日 2013. 06. 10

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

102012211102. 6 2012. 06. 28 DE

B27B 17/08(2006. 01)

B27B 17/02(2006. 01)

B25F 5/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 12. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/061867 2013. 06. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/001065 DE 2014. 01. 03

(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 T·迪尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

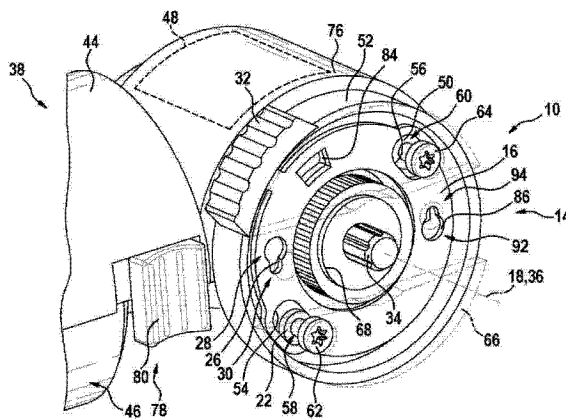
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

工具耦合装置

(57) 摘要

本发明涉及一种工具耦合装置,用于接收一工具机分离装置、特别是一构造成闭合式系统的工具机分离装置,所述工具耦合装置具有至少一个工具保持单元(14),该工具保持单元具有至少一个工具保持元件(16),该工具保持元件绕着工具所述保持元件(16)的至少基本上垂直于所述工具保持元件(16)的张紧平面延伸的运动轴线(18)可旋转地支承。在此提出,所述工具保持元件(16)至少从所述工具保持元件(16)的工具固定位置起绕着所述工具保持元件(16)的运动轴线(18)沿着一角度范围可旋转地支承到所述工具保持元件(16)的工具耦合位置中,该角度范围具有小于360°的角度值。



1. 一种工具耦合装置,用于接收一工具机分离装置、特别是一构造成闭合式系统的工具机分离装置,所述工具耦合装置具有至少一个工具保持单元(14),该工具保持单元具有至少一个工具保持元件(16),该工具保持元件绕着所述工具保持元件(16)的至少基本上垂直于所述工具保持元件(16)的张紧平面延伸的运动轴线(18)可旋转地支承,其特征在于,所述工具保持元件(16)至少从所述工具保持元件(16)的工具固定位置起绕着所述工具保持元件(16)的运动轴线(18)沿着一角度范围可旋转地支承到所述工具保持元件(16)的工具耦合位置中,所述角度范围具有小于 $360^{\circ}$ 的角度值。

2. 根据权利要求1所述的工具耦合装置,其特征在于,所述工具保持单元(14)具有至少一个弹簧元件(20),该弹簧元件以弹簧力加载所述工具保持元件(16)。

3. 根据上述权利要求之一所述的工具耦合装置,其特征在于,所述弹簧元件(20)构造成蝶形弹簧,该蝶形弹簧沿着在所述张紧平面中延伸的周向方向以弹簧力加载所述工具保持元件(16)。

4. 根据上述权利要求之一所述的工具耦合装置,其特征在于,所述工具保持单元(14)具有至少一个运动限制元件(22,50),所述运动限制元件设置用于,限制所述工具保持元件(16)的运动距离。

5. 根据上述权利要求之一所述的工具耦合装置,其特征在于,所述工具保持单元(14)具有至少一个压紧元件(24),该压紧元件设置用于,产生朝着所述工具保持元件(16)的形状锁合空隙(26)的方向的弹簧力。

6. 根据上述权利要求之一所述的工具耦合装置,其特征在于,所述工具保持元件(16)具有至少一个形状锁合空隙(26),该形状锁合空隙具有至少两个功能区域(28,30)。

7. 根据上述权利要求之一所述的工具耦合装置,其特征在于,所述工具保持单元(14)具有至少一个操作元件(32),用于操控所述工具保持元件(16)。

8. 根据上述权利要求之一所述的工具耦合装置,其特征在于至少一个驱动元件(34),该驱动元件绕着至少基本上平行于所述工具保持元件(16)的运动轴线(18)延伸的旋转轴线(36)可转动地支承。

9. 一种便携式工具机,其具有根据权利要求1至8之一所述的工具耦合装置。

10. 一种工具机系统,其具有至少一个根据权利要求9所述的便携式工具机和至少一个工具机分离装置(12),该工具机分离装置具有至少一个切割条(40)和至少一个导向单元(42),所述导向单元与所述切割条(40)共同形成闭合式系统。

## 工具耦合装置

### 背景技术

[0001] 已知工具耦合装置,其用于接收构造成闭合式系统的工具机分离装置,该工具耦合装置包括工具保持单元,该工具保持单元具有至少一个工具保持元件,该工具保持元件绕着该工具保持元件的至少基本上垂直于该工具保持元件的张紧平面延伸的运动轴线可旋转地支承。

### 发明内容

[0002] 本发明涉及一种工具耦合装置,用于接收一工具机分离装置、特别是一构造成闭合式系统的工具机分离装置,所述工具耦合装置具有至少一个工具保持单元,该工具保持单元具有至少一个工具保持元件,该工具保持元件绕着该工具保持元件的至少基本上垂直于该工具保持元件的张紧平面延伸的运动轴线可旋转地支承。

[0003] 在此提出,工具保持元件至少从该工具保持元件的工具固定位置起绕着该工具保持元件的运动轴线沿着一角度范围可旋转地支承到该工具保持元件的工具耦合位置中,该角度范围具有小于 $360^\circ$ 的角度值。特别是,工具保持元件至少从该工具保持元件的工具固定位置起绕着该工具保持元件的运动轴线沿着一角度范围可旋转地支承到该工具保持元件的工具耦合位置中,该角度范围具有小于 $180^\circ$ 、优选小于 $90^\circ$ 并且特别优选小于 $20^\circ$ 的角度值。优选地,工具保持元件构造成张紧盘。工具耦合装置优选设置用于,形状锁合和/或力锁合地接收所述工具机分离装置或将工具机分离装置借助于形状锁合和/或借助于力锁合连接借助于工具保持单元来固定在工具耦合装置的基体上。特别是应将“设置”理解为专门编程、设计和/或配备。工具保持元件优选借助于形状锁合连接将保持力朝着基体的方向施加到工具机分离装置的导向单元上,用于将工具机分离装置固定在基体上。工具机分离装置优选被工具耦合装置接收或固定在工具耦合装置的基体上,用于将驱动力传递到工具机分离装置上。在此,工具保持元件至少在一状态下(特别是在工具机分离装置的至少一个与工具耦合装置连接的状态下)优选将保持力施加到工具机分离装置上。工具保持元件特别优选地设置用于,在工具保持元件的至少一个工具固定位置中产生保持力。

[0004] 在此,特别是应将术语“基本上垂直于”定义为一方向相对于参考方向的定向,其中,该方向与参考方向(特别是在一平面中观察)夹成 $90^\circ$ 的角度并且该角度具有特别是小于 $8^\circ$ 、有利地小于 $5^\circ$ 并且特别有利地小于 $2^\circ$ 的最大偏差。在此,特别是应将概念“张紧平面”定义为这样的平面,该平面形成所述工具保持元件的至少一个张紧面。张紧平面优选至少在工具保持元件的工具固定位置中设置用于,产生保持力、特别是张紧力,以将工具机分离装置固定在工具耦合装置的基体上。优选地,张紧平面或张紧面至少在工具保持元件的工具固定位置中至少靠置在工具机分离装置的导向单元上。优选地,工具保持元件的张紧平面至少基本上垂直于工具耦合装置的可旋转地支承在该工具耦合装置的基体中的驱动元件的旋转轴线延伸。在此特别是应将术语“工具固定位置”定义为工具保持元件的这样的位置,在该位置中,工具保持元件将保持力施加到设置在工具耦合装置的基体上的工具机分离装置上。由此,将工具机分离装置在工具保持元件的工具固定位置中固定在工具

耦合装置上。在此特别是应将术语“工具耦合位置”定义为工具保持元件的这样的位置,在该位置中,工具机分离装置与工具耦合装置的基体或工具接收元件可耦合。工具保持元件优选与螺旋件不同地构造。借助于根据本发明的构型可以有利地实现可舒适操作的工具耦合装置。此外可以有利地实现工具机分离装置在工具耦合装置的基体上节省时间的耦合。此外可以有利地实现工具机分离装置的可靠固定。

[0005] 此外提出,工具保持单元具有至少一个弹簧元件,该弹簧元件以弹簧力加载该工具保持元件。特别是应将“弹簧元件”理解为一种宏观的元件,该宏观的元件具有至少两个相互间隔开的端部,这些端部在正常运行状态下弹性地沿着一运动距离相对彼此是可运动的,其中,该运动距离至少大于 0.5mm、特别是大于 1mm、优选大于 2mm 并且特别有利地大于 3mm,并且该元件特别是产生与这些端部相对彼此的弹性运动相关的且优选与这些端部相对彼此的弹性运动成比例的反作用力,该反作用力反作用于变化。特别是应将“宏观的元件”理解为具有至少 1mm、特别是至少 5mm 并且优选至少 10mm 的延伸尺寸的元件。弹簧元件可以在此构造成拉弹簧、压弹簧、扭转弹簧、弯曲弹簧等。特别优选地,弹簧元件构造成螺旋压弹簧或者构造成蝶形弹簧。然而也可以考虑的是,弹簧元件具有对于本领域技术人员看起来有意义的其它构型。借助于根据本发明的工具耦合装置的构型可以有利地实现工具保持元件由于弹簧力而自动运动到至少一个位置、特别是工具固定位置中。

[0006] 有利地,弹簧元件构造成蝶形弹簧,该蝶形弹簧沿着在张紧平面中延伸的周向方向以弹簧力加载所述工具保持元件。由此可以有利地实现在操作者取消作用到工具保持元件上的操控力之后使所述工具保持元件绕着该工具保持元件的运动轴线旋转运动。此外可以有利地实现高的操作舒适性。此外可以特别是在工具保持元件通过弹簧元件运动到工具固定位置中的情况下有利地实现工具机分离装置的可靠固定。

[0007] 此外提出,工具保持单元具有至少一个运动限制元件,所述运动限制元件设置用于,限制所述工具保持元件的运动距离。优选地,运动限制元件配合到工具保持元件的空隙中。由此,运动限制元件优选构造成限制栓。然而也可以考虑的是,运动限制元件构造成突起,工具保持元件的端部、边缘或突起止挡在所述突起上。由此可以构造简单地实现所述工具保持元件的运动距离的限制。

[0008] 此外提出,工具保持单元具有至少一个压紧元件,该压紧元件设置用于,产生朝着工具形状锁合元件的形状锁合空隙的方向的弹簧力。特别优选地,该压紧元件构造成弹簧板。然而也可以考虑的是,压紧元件具有对于本领域技术人员看起来有意义的其它构型,例如构造为螺旋弹簧、构造为渐近线弹簧、构造为碟形弹簧等。有利地,压紧元件设置用于,以弹簧力加载所述工具机分离装置的导入到形状锁合空隙中的且与该形状锁合空隙相对应的保持元件。借助于根据本发明的工具耦合装置的构型可以有利地实现所述工具机分离装置在工具耦合装置的基体上的可靠固定。此外可以有利地实现所述保持元件在形状锁合空隙中的紧固。

[0009] 此外提出,工具保持元件具有至少一个形状锁合空隙,该形状锁合空隙具有至少两个功能区域。在此特别是将“功能区域”理解为形状锁合空隙的这样的区域,该区域设置用于满足预给定的功能。特别是,所述功能区域之一设置用于,将工具机分离装置的保持元件导入,并且所述功能区域之一设置用于形状锁合连接,以便固定所述保持元件、特别是沿着至少基本上平行于该保持元件的导入方向延伸的方向固定所述保持元件。特别优选地,

功能区域构造成两个相互配合的或叠置的分度圆,所述分度圆具有不同直径。有利地可以借助于形状锁合空隙实现可靠的紧固。此外可以有利地实现工具保持元件与工具机分离装置之间构造简单的形状锁合连接。

[0010] 此外提出,工具保持单元具有至少一个操作元件,用于操控所述工具保持元件。特别是应将“操作元件”理解为一种元件,该元件设置用于,在操作过程中接收操作者的输入变量并且特别是直接由操作者接触,其中,该元件的接触被感测和 / 或施加到该元件上的操控力被感测和 / 或被进一步机械地引导用于操控一单元和 / 或另一元件。特别优选地,操作元件绕着该操作元件的至少基本上平行于工具保持元件的运动轴线延伸的操控轴线可旋转地或者可枢转地支承。在此特别是应将“基本上平行”理解为一方向相对于参考方向的定向(特别是在一平面中),其中,该方向相对于参考方向具有特别是小于 $8^{\circ}$ 、有利地小于 $5^{\circ}$ 并且特别有利地小于 $2^{\circ}$ 的偏差。优选地,操作元件与工具保持元件分开地构造。在此,操作元件优选地通过工具保持元件的操控突起(该操控突起配合到操作元件上的空隙中)与工具保持元件在运动技术方面耦合。然而也可以考虑的是,操作元件与工具保持元件一体地构造。此外也可以考虑的是,操作元件通过对于本领域技术人员看起来有意义的其它方式和方法与工具保持元件在运动技术方面耦合。借助于根据本发明的构型可以有利地实现所述工具保持元件的简单的操作。

[0011] 此外提出,工具耦合装置包括至少一个驱动元件,该驱动元件绕着至少基本上平行于工具保持元件的运动轴线延伸的旋转轴线可旋转地支承。优选地,工具保持元件的运动轴线在此至少基本上垂直于工具耦合装置(或包括该工具耦合装置的便携式工具机)的可旋转地支承在该工具耦合装置的基体中的驱动元件的旋转轴线延伸。由此可以有利地实现在工具耦合装置耦合的情况下与工具耦合装置构造简单的连接,以驱动所述工具机分离装置、特别是驱动该工具机分离装置的切割条。

[0012] 此外本发明涉及一种便携式工具机,其具有根据本发明的工具耦合装置。工具耦合装置优选设置用于,与工具机分离装置形状锁合和 / 或力锁合地耦合。在此特别是应将“便携式工具机”理解为一种工具机、特别是手持式工具机,该工具机可以由操作者无运输机地运输。便携式工具机特别是具有小于40kg、优选小于10kg并且特别优选小于5kg的质量。有利地可以实现这样的便携式工具机,在该便携式工具机上可以特别舒适地设置有工具机分离装置。

[0013] 此外,本发明涉及一种工具机系统,其具有根据本发明的工具机和这样的工具机分离装置,该工具机分离装置具有至少一个切割条和至少一个导向单元,所述导向单元与切割条一起形成闭合式系统。在此特别是应将“切割条”理解为一种单元,该单元设置用于,特别是借助于机械式分离和 / 或机械式去除工件的材料部分来局部地取消待加工工件的原子间相互联系。优选地,切割条设置用于,使工件分离成至少两个在物理上彼此分开的部分和 / 或至少部分地使工件的材料部分从工件的表面起分开和 / 或去除。特别优选,切割条构造为切割链。然而也可以考虑,切割条具有本领域技术人员认为有意义的其它构型,例如构造为切割绳,在该切割绳上设置有切割元件。

[0014] 在此,“导向单元”尤其应理解为这样的单元,该单元设置用于,将强制力至少沿着垂直于切割条的切割方向的方向施加到切割条上,以便预给定该切割条沿着切割方向的运动可能性。“切割方向”这里特别是应理解为如下的方向,切割条沿着所述方向由于驱动力

和 / 或驱动力矩特别是在导向单元中运动,用于在至少一个运行状态中产生出切割缝隙和 / 或分离出和 / 或去除出待加工工件的材料部分。优选地,切割条在运行状态中沿着切割方向相对于导向单元运动。术语“闭合式系统”这里特别是应理解为如下的系统,所述系统包括至少两个组成部分,这些组成部分在该系统从该系统的上级系统(特别是工具耦合装置)拆卸的状态下借助于共同作用来保持工作性能,和 / 或这些组成部分在拆卸的状态下不可丢失地相互连接。优选地,闭合式系统的至少两个组成部分对于操作人员来说至少基本上不可松脱地相互连接。“至少基本上不可松脱地”这里特别是应理解为至少两个构件的连接,所述构件仅在分离工具、(例如锯、特别是机械锯等)和 / 或化学分离剂(例如溶剂)的辅助下才能相互分开。

[0015] 沿着至少基本上垂直于工具机分离装置的切割平面延伸的方向观察,工具机分离装置特别是具有小于 10mm、优选小于 8mm 并且特别优选小于 5mm 的最大设计尺寸。优选地,所述设计尺寸构造成工具机分离装置的宽度。特别优选地,沿着至少基本上垂直于工具机分离装置的切割平面延伸的方向观察,工具机分离装置沿着该工具机分离装置的总长度具有至少基本上保持不变的最大的设计尺寸。因此,工具机分离装置优选设置用于产生出切割缝隙,沿着至少基本上垂直于工具机分离装置的切割平面延伸的方向观察,所述切割缝隙具有小于 5mm 的最大设计尺寸。借助于根据本发明的构型可以有利地实现这样的工具机系统,该工具机系统可以特别舒适地匹配于不同的使用领域,其方式是:使工具机分离装置有利地可从工具耦合装置上取下。

[0016] 根据本发明的工具耦合装置、根据本发明的便携式工具机和 / 或根据本发明的工具机系统在此不应限于上述应用和实施形式。特别是,根据本发明的工具耦合装置、根据本发明的便携式工具机和 / 或根据本发明的工具机系统为了满足在此描述的功能方式可以具有与各个元件、构件和单元这里所提到数量所不同的数量。

## 附图说明

[0017] 由以下附图说明得出其它的优点。在附图中示出本发明的实施例。附图、说明书和权利要求包括大量组合特征。本领域技术人员也符合目的地单独地考虑这些特征并且组合成有意义的其它组合。

[0018] 其中:

[0019] 图 1:根据本发明的便携式工具机的示意图,其具有根据本发明的工具耦合装置;以及

[0020] 图 2:根据本发明的便携式工具机和根据本发明的工具耦合装置的示意截面图。

## 具体实施方式

[0021] 图 1 示出了便携式工具机 38,其具有工具耦合装置 10,用于与工具机分离装置 12 形状锁合和 / 或力锁合地耦合(图 2)。便携式工具机 38 和工具机分离装置 12 共同形成工具机系统。工具机分离装置 12 包括至少一个切割条 40 和至少一个用于导向该切割条 40 的导向单元 42。导向单元 42 和切割条 40 共同形成闭合式系统。由此,工具机分离装置 12 构造成闭合式系统。便携式工具机 38 还具有工具机壳体 44,该工具机壳体包围便携式工具机 38 的驱动单元 46 和传动装置单元 48。驱动单元 46 和传动装置单元 48 以本领域技术人员

已经已知的方式和方法共同作用连接,以产生可传递到工具机分离装置 12 上的驱动力矩。传动装置单元 48 构造成角度齿轮传动装置。此外,传动装置单元 48 包括过载耦合单元 82,该过载耦合单元设置用于,避免由于过载对传动装置单元 48 的齿轮的损坏。过载例如可能通过切割条 40 在工件中的固定夹持而引起。驱动单元 46 构造成电机单元。然而也可以考虑的是,驱动单元 46 和 / 或传动装置单元 48 具有对于本领域技术人员显得有意义的其它构型,例如将驱动单元 46 设计为混合驱动单元或燃烧驱动单元等,和 / 或传动装置单元 48 设计为蜗轮蜗杆传动装置等。驱动单元 46 设置用于,在至少一个运行状态下通过传动装置单元 48 驱动所述工具机分离装置 12 的切割条 40。在此,切割条 40 在工具机分离装置 12 的导向单元 42 中沿着切割条 40 的切割方向相对于导向单元 42 运动。切割条 40 在运行中绕着导向单元 42 回转地运动。

[0022] 工具耦合装置 10 设置用于,接收构造成闭合式系统的工具机分离装置 12。在此,工具耦合装置 10 包括至少一个工具保持单元 14,该工具保持单元具有至少一个工具保持元件 16,该工具保持元件绕着该工具保持元件 16 的至少基本上垂直于该工具保持元件 16 的张紧平面延伸的运动轴线 18 可旋转地支承。工具保持元件 16 至少从该工具保持元件 16 的工具固定位置起绕着该工具保持元件 16 的运动轴线 18 沿着一角度范围可旋转地支承到该工具保持元件 16 的工具耦合位置中,所述角度范围具有小于  $360^\circ$  的角度值。工具保持单元 14 具有至少一个运动限制元件 22,该运动限制元件设置用于,限制所述工具保持元件 16 的运动距离。运动限制元件 22 将工具保持元件 16 的绕着该工具保持元件 16 的运动轴线 18 的运动距离限制为这样的角度范围,该角度范围具有小于  $20^\circ$  的角度。由此,工具保持元件 16 被操作者绕着该工具保持元件 16 的运动轴线 18 以小于  $20^\circ$  的角度值旋转,用于使工具机分离装置 12 从工具固定位置起耦合和 / 或取出。总体上,工具保持单元 14 具有两个运动限制元件 22、25,这些运动限制元件设置用于,限制所述工具保持元件 16 的运动距离。运动限制元件 22、25 构造成圆形的突起。然而也可以考虑的是,运动限制元件 22、25 具有对于本领域技术人员显得有意义的其它构型,例如构造为肋、连接片或槽等。

[0023] 此外,运动限制元件 22、50 沿着绕工具保持元件 16 的运动轴线 18 延伸的周向方向均匀地相互间隔地设置在工具耦合装置 10 的基体 52 上。在此,运动限制元件 22、50 与基体 52 一体地构造。工具保持元件 16 具有至少两个空隙 54、56,用于接收所述运动限制元件 22、50。空隙 54、56 沿着绕工具保持元件 16 的运动轴线 18 延伸的周向方向均匀地相互间隔。空隙 54、56 中的每个在此构造成成长形孔。然而也可以考虑的是,空隙 54、56 具有对于本领域技术人员显得有意义的其它构型,例如构造为槽、连接片或肋等。借助于与运动限制元件 22、50 的共同作用,空隙 54、56 限制所述工具保持元件 16 的运动距离。工具保持元件 16 在此构造成张紧盘。借助于运动限制元件 22、50 配合到工具保持元件 16 的构造成成长形孔的空隙 54、56 中,使工具保持元件 16 相对于基体 52 可运动地支承。

[0024] 此外,运动限制元件 22、50 分别具有固定区域 58、60,该固定区域设置用于,分别接收所述工具保持单元 14 的固定元件 62、64。固定区域 58、60 分别构造成内螺纹。固定元件 62、64 构造成螺栓,所述螺栓设置用于,将工具保持单元 14 的工具接收元件 66 固定在基体 52 上。工具接收元件 66 具有接收空隙,用于在工具机分离装置 12 与工具耦合装置 10 耦合的状态下至少部分地接收该工具机分离装置 12。此外,工具接收元件 66 具有旋转间隙开口 68,在该旋转间隙开口中设置有工具耦合装置 10 的驱动元件 34。在此,沿着至少基本

上垂直于驱动元件 34 的旋转轴线 36 延伸的方向观察,驱动元件 34 相对于基体 52 与该基体 52 的限制所述旋转间隙开口 68 的边缘区域间隔地设置。驱动元件 34 构造成驱动齿轮。此外,基体 52 包括支承空隙 70,在该支承空隙中设置有工具耦合装置 10 的支承元件 72,用于可旋转地支承所述驱动元件 34(图 2)。支承元件 72 构造成滚动轴承。然而也可以考虑的是,支承元件 72 具有对于本领域技术人员显得有意义的其它构型。

[0025] 驱动元件 34 设置用于,将驱动单元 46 的驱动力传递到切割条 40 上。由此,驱动元件 34 在工具机分离装置 12 与工具耦合装置 10 连接的状态下配合到切割条 40 中。在此,驱动元件 34 配合到切割条 40 的切割条部段的驱动空隙中(在此未进一步示出)。此外,驱动元件 34 在工具耦合装置 10 装配在便携式工具机 38 上的状态下与传动装置单元 48 的从动元件 74 无相对转动地连接(图 2)。驱动元件 34 绕着至少基本上平行于工具保持元件 16 的运动轴线 18 延伸的旋转轴线 36 可旋转地支承在基体 52 中。

[0026] 基体 52 可旋转地支承在便携式工具机 38 的工具机壳体 44 的连接壳体 76 中。在此,基体 52 绕着至少基本上平行于驱动元件 34 的旋转轴线 36 可旋转地支承在连接壳体 76 中。为了固定所述基体 52 相对于连接壳体 76 的旋转位置,便携式工具机 38 具有至少一个旋转定位单元 78。旋转定位单元 78 在此包括至少一个定位元件 80,用于将基体 52 固定在相对于连接壳体 76 的位置中。定位元件 80 在此构造成锁定滑块,该锁定滑块与基体 52 的定位空隙(在此未进一步示出)以本领域技术人员已经已知的方式和方法共同作用。然而也可以考虑的是,旋转定位单元 78 具有对于本领域技术人员显得有意义的其它构型,例如构造为齿部等。此外,定位元件 80 可以弹簧预紧地支承。

[0027] 此外,工具保持单元 14 具有至少一个弹簧元件 20,该弹簧元件以弹簧力加载所述工具保持元件 16(图 2)。弹簧元件 20 构造成蝶形弹簧,该蝶形弹簧以弹簧力沿着在张紧平面中延伸的周向方向加载所述工具保持元件 16。由此,弹簧元件 20 以弹簧力沿着绕工具保持元件 16 的运动轴线 18 延伸的周向方向加载所述工具保持元件 16。由此,将工具保持元件 16 预紧到工具固定位置中。弹簧元件 20 以一端支撑在基体 52 或连接壳体 76 上,并且弹簧元件 20 以另一端支撑在工具保持元件 16 上。工具保持元件 16 具有至少一个张紧突起 84,用于支撑所述弹簧元件 20,弹簧元件 20 支撑在该张紧突起上。此外,张紧突起 84 与工具保持单元 14 的操作元件 32 共同作用,以使工具保持元件 16 绕着运动轴线 18 运动。操作元件 32 由此设置用于,操控所述工具保持元件 16。在此,操作元件 32 可枢转地支承在基体 52 的外周上。由此,操作元件 32 沿着在至少基本上垂直于工具保持元件 16 的运动轴线 18 延伸的平面中延伸的周向方向沿着基体 52 的外周可运动地支承。

[0028] 此外,工具保持单元 14 具有至少一个压紧元件 24,该压紧元件设置用于,产生朝着工具保持元件 16 的形状锁合空隙 26 的方向的弹簧力(图 2)。工具保持元件 16 由此具有至少一个形状锁合空隙 26,该形状锁合空隙具有至少两个功能区域 28、30。总体上,工具保持元件 16 具有两个形状锁合空隙 26、86。所述两个形状锁合空隙 26、86 中的每个都具有至少两个功能区域 28、30、92、94。然而也可以考虑的是,工具保持元件 16 具有不同于两个的数量的形状锁合空隙 26、86。压紧元件 24 构造成弹簧板、特别是圆环形的弹簧板。在此,沿着至少基本上平行于工具保持元件 16 的运动轴线 18 延伸的方向观察,压紧元件 24 设置在基体 52 与工具保持元件 16 之间。压紧元件 24 设置用于,使工具机分离装置 12 的保持元件 88、90 在设置于形状锁合空隙 26、86 中的状态下被弹簧力朝着工具保持元件 16 的方



向加载。保持元件 88、90 分别具有锥状成型的导入区域和固定槽 96、98。固定槽 96、98 分别设置用于, 为了将工具机分离装置 12 形状锁合地固定在工具耦合装置 10 上而与形状锁合空隙 26、86 的功能区域 28、30、92、94 中的相应一个共同作用。形状锁合空隙 26、86 的功能区域 28、30、92、94 分别构造成圆形空隙, 所述圆形空隙叠置地设置。在此, 所述圆形空隙分别具有相互不同的直径。然而也可以考虑的是, 功能区域 28、30、92、94 具有对于本领域技术人员显得有意义的其它构型, 例如构造为逐渐变细的槽。在此, 所述槽的一部分构造成导入功能区域, 并且所述槽的逐渐变细的部分构造成保持功能区域。

[0029] 为了使工具机分离装置 12 与工具耦合装置 10 耦合, 工具机分离装置 12 沿着至少基本上平行于驱动元件 34 的旋转轴线 36 延伸的方向置入到工具接收元件 66 的接收空隙中。在此之前, 工具保持元件 16 通过操作元件 32 的操控来抵着弹簧元件 20 的弹簧力从工具固定位置起运动到工具耦合位置中。由此, 形状锁合空隙 26、86 的构造成导入功能区域的功能区域 28、92 分别与工具接收元件 66 的两个导入空隙之一叠置。然而也可以考虑的是, 仅由于保持元件 88、90 的锥形导入区域的导入而引起所述工具保持元件 16 的旋转并且由此使保持元件 88、90 的导入与操作元件 32 的操控脱耦。

[0030] 此外, 保持元件 88、90 通过工具接收元件 66 的导入空隙来导入到形状锁合空隙 26、86 的分别构造成导入功能区域的功能区域 28、92 中, 以使工具机分离装置 12 与工具耦合装置 10 耦合。工具机分离装置 12 如此朝着工具耦合装置 10 的方向运动, 直至导向单元 42 靠置在工具接收元件 66 上。紧接着, 由于取消了作用到操作元件 32 上的操控力, 工具保持元件 16 通过弹簧力以大约  $15^\circ$  的角度值相对于基体 52 旋转到工具固定位置中。由此, 将相应的形状锁合空隙 26、86 的构造成固定功能区域的功能区域 30、94 分别导入到相应的固定槽 96、98 中。此外, 通过压紧元件 24 以弹簧力沿着至少基本上平行于驱动元件 34 的旋转轴线 36 延伸的方向加载所述保持元件 88、90。由此, 将工具机分离装置 12 固定在工具耦合装置 10 上。在加工工件时作用的转矩借助于保持元件 88、90 与形状锁合空隙 26、86 的共同作用和 / 或借助于工具接收元件 66 与导向单元 42 的共同作用被支撑。此外, 在工具机分离装置 12 固定于工具耦合装置 10 上的状态下, 切割条 40 的切割条部段与驱动元件 34 配合, 以驱动该切割条 40。

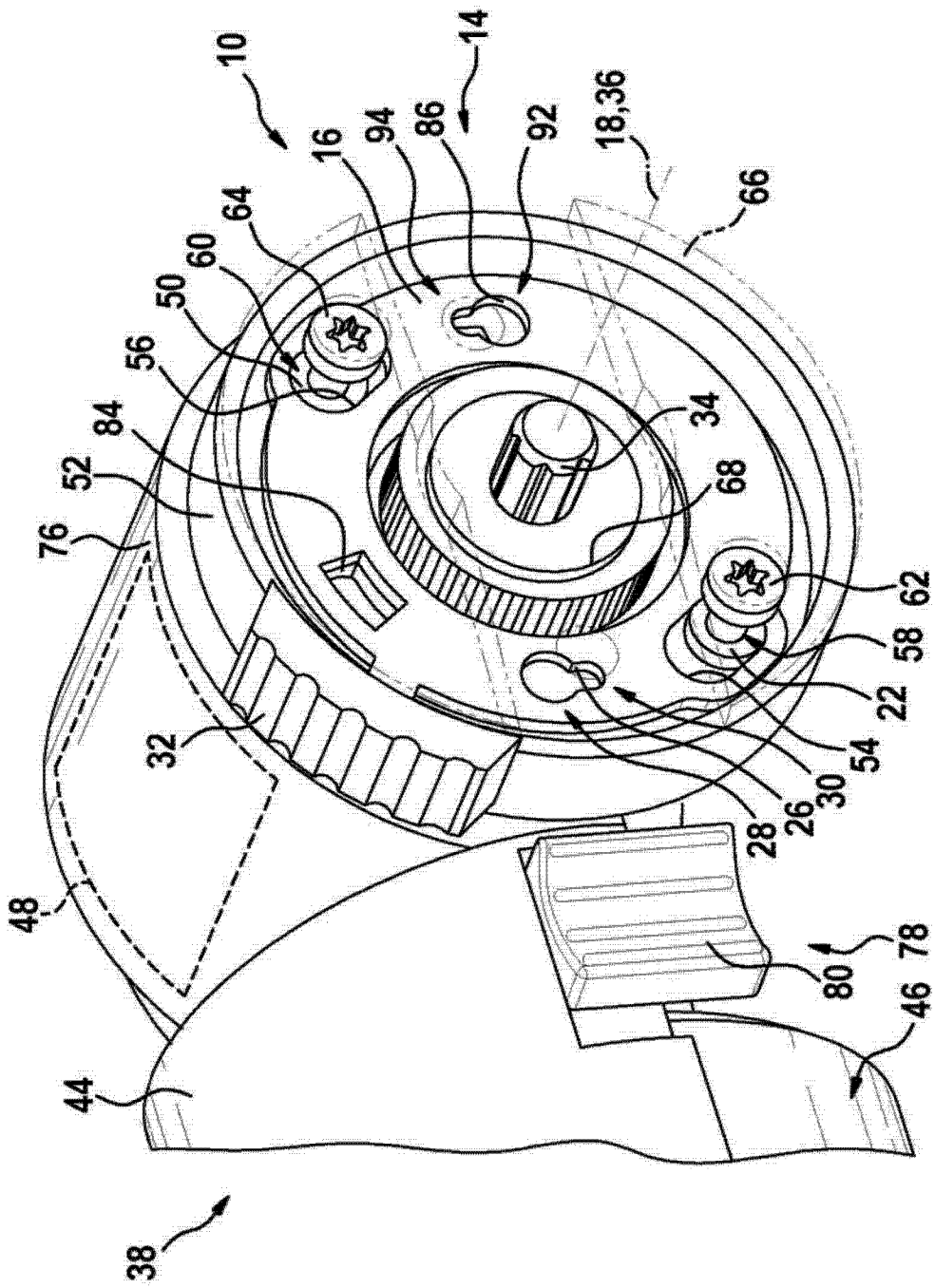


图 1

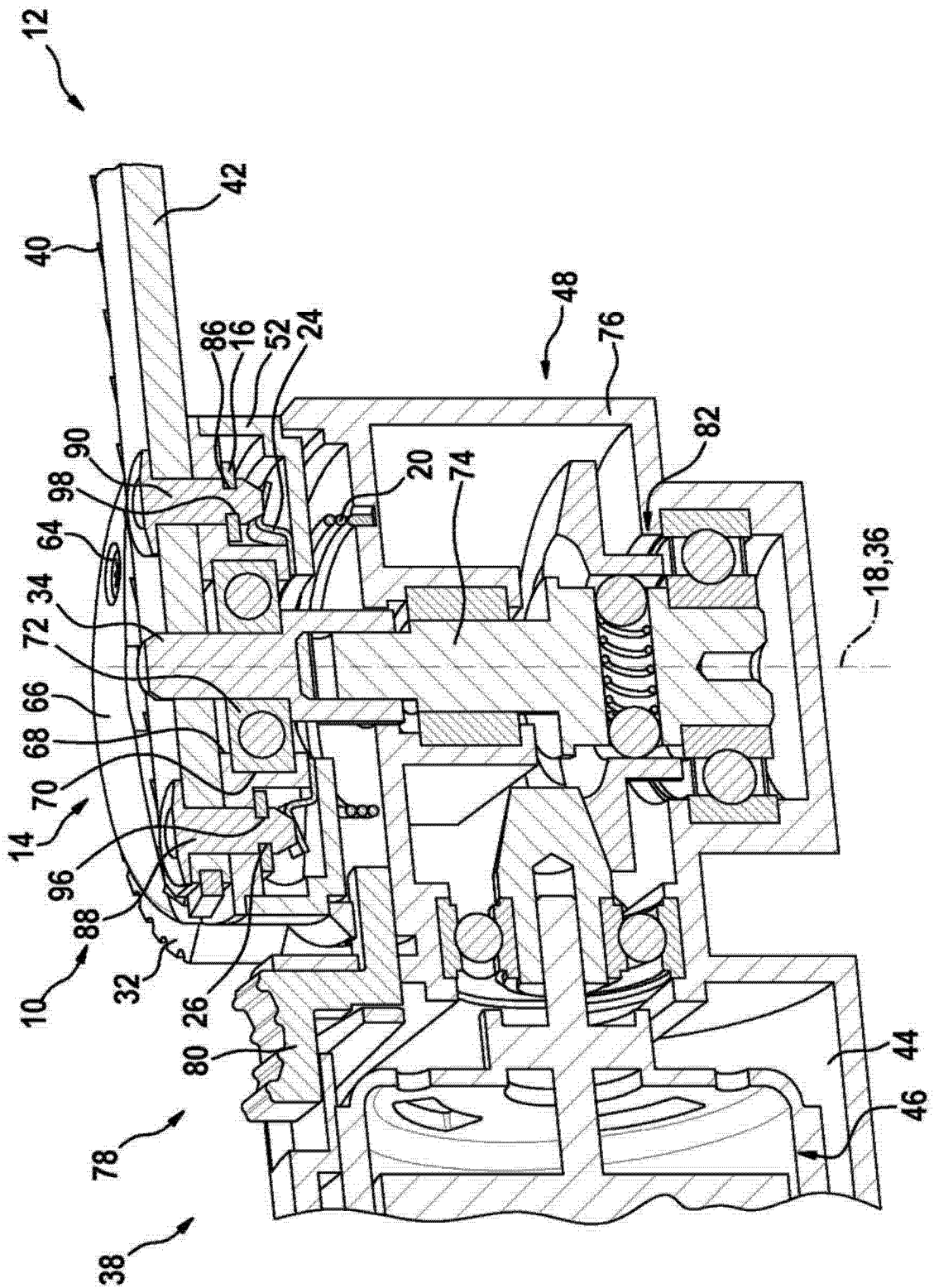


图 2