(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104245195 A
(43)申请公布日 2014.12.24

(21)申请号 201380020086.8

(22)申请日 2013.02.20

(30)优先权数据
2012900616 2012.02.20 AU

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.10.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/AU2013/000154 2013.02.20

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/123556 EN 2013.08.29

(71)申请人 安卡有限公司
地址 澳大利亚维多利亚州

(72)发明人 P·麦克拉斯基 S·萨瓦努尔

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 王小东

(51)Int.Cl.
B23B 31/20(2006.01)
B23Q 3/00(2006.01)

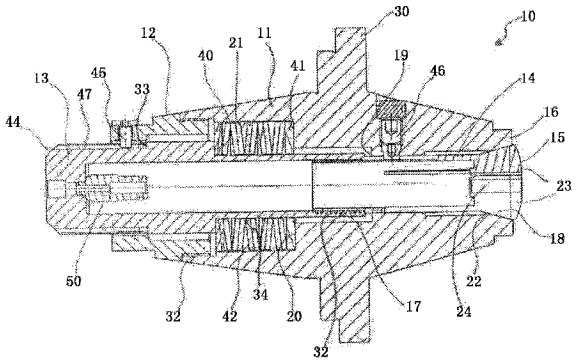
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

夹头适配器

(57)摘要

一种夹头适配器(10),该夹头适配器包括主体(11,12),该主体具有前端部和后端部以及延伸穿过所述前端部和所述后端部的轴向孔(17)。拉杆(13)至少部分地布置在所述孔(17)内,用于连接到夹头(14)。所述拉杆(13)被固定在所述孔(17)内,并且偏压装置(42)沿趋于在所述孔(17)内使所述拉杆(13)向后移动的方向作用在所述拉杆(13)上。所述拉杆(13)能够在所述孔(17)内克服所述偏压装置(42)的偏压影响进行移位,以便在所述孔(17)内向前移动。



CN 104245195 A

1. 一种夹头适配器，该夹头适配器包括：主体，该主体具有前端部和后端部以及延伸穿过所述前端部和所述后端部的轴向孔；拉杆，该拉杆至少部分地布置在所述孔内，以连接到夹头，所述拉杆被固定在所述孔内；以及偏压装置，该偏压装置沿趋于使所述拉杆在所述孔内向后移动的方向作用在所述拉杆上，所述拉杆能够在所述孔内克服所述偏压装置的偏压影响进行移位，以便在所述孔内向前移动。

2. 根据权利要求 1 所述的夹头适配器，所述拉杆能够克服所述偏压装置的偏压影响而从夹头缩回位置移位至夹头伸展位置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的夹头适配器，所述偏压装置在所述拉杆和所述主体之间作用。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的夹头适配器，所述偏压装置包括环形弹簧。

5. 根据权利要求 4 所述的夹头适配器，所述主体和所述拉杆限定供布置所述环形弹簧的环形凹部。

6. 根据权利要求 5 所述的夹头适配器，所述偏压装置包括环形锥弹簧。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的夹头适配器，所述偏压装置具有多个环形盘簧。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的夹头适配器，所述拉杆的端部在所述主体的后端部处从所述孔延伸出，并且所述拉杆能够借助施加到所述拉杆的端部的荷载来克服所述偏压装置的偏压影响进行移位。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的夹头适配器，所述主体形成为包括主体部分和弹簧保持件的至少两个连接部件。

10. 根据权利要求 9 所述的夹头适配器，所述保持件是环形的并且限定中心开口，所述拉杆延伸穿过所述开口，使得所述拉杆的端部从所述保持件延伸出，并且所述拉杆能够借助施加到所述端部的荷载来克服所述偏压装置的偏压影响进行移位。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的夹头适配器，所述夹头与所述拉杆的连接是与所述拉杆的前端部的连接。

12. 根据权利要求 11 所述的夹头适配器，所述拉杆在前端部处带有螺纹，以与夹头螺纹连接。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的夹头适配器，夹头能够从所述主体的前端部被插入所述孔内，并且能够与所述拉杆相连。

14. 根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的夹头适配器，所述拉杆的向前移位的量被所述主体与所述拉杆之间的接合所限制。

15. 根据权利要求 14 的、引用了权利要求 1 所述的夹头适配器，所述偏压装置包括环形弹簧，并且所述拉杆的向前移位的量被所述弹簧的最大压缩所限制。

16. 根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的夹头适配器，该夹头适配器包括与所述拉杆接合的抗旋转装置，以防止所述拉杆在所述孔内进行旋转。

17. 根据权利要求 16 所述的夹头适配器，所述抗旋转装置能够以可释放的方式与所述拉杆接合。

18. 根据权利要求 1 至 17 中任一项所述的夹头适配器，抗旋转装置被定位成用于接合已经与所述拉杆相连的夹头，以防止所述夹头在所述孔内进行旋转。

19. 根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的夹头适配器与连接至该夹头适配器的所述拉

杆的夹头的组合。

20. 一种结合有根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的夹头适配器的机器，所述机器包括致动器，该致动器用于使所述夹头适配器的所述拉杆在所述夹头适配器的所述孔内克服所述偏压装置的偏压影响进行移位，以便将所述拉杆在所述孔内从所述孔内的第一位置向前移动至第二位置，在所述拉杆从所述第一位置向前移位至所述第二位置的过程中以及在所述拉杆从所述第二位置移回到所述第一位置的过程中，所述致动器与所述拉杆的尾端部支承接合，并且当所述拉杆处于所述第一位置时，所述致动器与所述拉杆的所述尾端部分离。

21. 根据权利要求 20 所述的机器，所述机器是研磨机或者磨削机。

夹头适配器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种夹头适配器，该夹头适配器主要已被开发用于刀具成型机中，诸如计算机数控 (CNC) 机器或者其他研磨机或磨削机。本发明的夹头适配器已经被特别开发用于在高精密 CNC 机器中使用，尽管应该理解的是它不被限制为只在那种类型的机器中使用。

背景技术

[0002] 夹头适配器是一个机器组件，其中夹头被用于夹紧用于加工的刀具或者刀具棒料。夹头是一种夹紧装置，其包括加载和夹紧条件，其中刀具或刀具棒料通过被插入夹头中而被加载，并且随后被夹紧。在夹紧条件下，夹头抓握刀具或刀具棒料，并且夹头被固定在夹头适配器内，刀具或者刀具棒料可以被加工，诸如通过研磨或者磨削。夹头适配器固定用于夹紧刀具的夹头。

[0003] 夹头通常通过抓握刀具或者刀具棒料的一部分（通常为刀具或者刀具棒料的一端）来接合刀具或者刀具棒料。在夹头的常见形式中，抓握部分以分离的部段形成，这些分离的部段限定一中心孔，并且向外展开，以允许将刀具或者刀具棒料的一端插入该孔中，并且可以围绕刀具或者刀具棒料被闭合以便抓握刀具或者刀具棒料。在夹头适配器的许多形式中，夹头的至少部段部分形成为具有锥形外表面，并且夹头适配器具有互补的锥形孔，从而当夹头相对于夹头适配器向内移动时，夹头部段的外表面沿着夹头适配器的锥形内表面滑动，并且这些部段被缓慢地径向向内推动，以抓握刀具或者刀具棒料。

[0004] 为了从夹头上释放刀具或者刀具棒料，夹头可以被向前移动，从而使得夹头部段向外展开，并且释放刀具或者刀具棒料上的抓握荷载。刀具或者刀具棒料因此可以被从夹头移除，并且新的刀具或者刀具棒料可以被插入，并且为了抓握目的而重复进行该过程。所有这些过程可以被实现自动化。

[0005] 重要的是，刀具或者刀具棒料进行抓握和释放的机构是简单快速的过程。还重要的是，夹头的转换要简单快速。结合这些要求，重要的是，夹头适配器保持对夹头和刀具或者刀具棒料的精准抓握。

[0006] 具有互换能力的夹头适配器以如此的方式来固定夹头，即，不同的夹头尺寸可以被固定在相同的夹头适配器中。这与不具有该互换能力的且只能固定一种尺寸的夹头的夹头适配器不同。具有互换能力的夹头适配器通常与细长的拉杆接合，该拉杆位于夹头适配器的外部，并且是刀具成型机（例如 CNC 研磨机或磨削机）的部件。细长的拉杆连接至夹头适配器拉杆的一端，而夹头适配器拉杆本身连接至夹头。刀具成型机通常包括与细长的拉杆相连的呈活塞 / 推杆形式的致动器，它们均与机器的主轴箱相关联或者位于主轴箱中，并且主轴箱的拉杆与夹头适配器拉杆相连。在这种现有技术的机器中，致动器驱动主轴箱拉杆，主轴箱拉杆驱动夹头适配器拉杆，夹头适配器拉杆驱动夹头，从而用于夹紧和释放刀具或者刀具棒料。因此，现有技术的夹紧和释放机构基本上位于夹头适配器的外部。此外，在现有技术机器中，这些连接是永久连接，只有当需要对组件进行置换或改变或者维修

机器时才是可释放和可分离的。

[0007] 然而，在该现有技术中，在每个连接之间发生对准错误，并且在该现有技术中将明显存在多个连接。其缺点在于，在致动器或者细长的拉杆中的任何不准确性对准可能会对夹头适配器拉杆和夹头适配器的夹头，或者夹头适配器本身的对准准确性产生影响。

[0008] 此外，在组件之间的机械连接可以引入对准误差的同时，诸如热膨胀的其他因素也可能会引入误差，并且致动组件的长度和重量可能会放大这些误差。因而，为了补偿这种对准误差，现有技术机器是复杂的，并且这提高了机器成本。

[0009] 存在各种现有技术形式的夹头适配器。这些夹头适配器有时在夹头适配器所包括的部件数量以及操作方式方面是复杂的。部件磨损可能会危及夹头适配器的操作，尤其是当涉及到高精度加工时。复杂的布置通常比不复杂的布置更易磨损。如上所述，夹头适配器所连接使用的现有技术刀具成型机器还可以实施复杂的布置，以用于在夹头适配器内移动夹头，并且还可以对于夹头适配器的操作准确性具有不良影响。必须理解的是，一些使用本发明的夹头适配器的工作精度在微米级。因此，夹头在夹头适配器内的任何失准或者夹头适配器本身的失准都可能会对精密刀具的生产产生影响。

[0010] 如所指出的，夹头适配器的组件磨损可能会影响刀具或者刀具棒料的加工精度。而且，夹头适配器操作所处的环境很可能发生组件磨损。例如，许多被夹头适配器抓握的用于加工的刀具或者刀具棒料由硬质合金形成，硬质合金是研磨材料，在研磨或磨削刀具或者刀具棒料的过程中，可以形成可能会进入夹头适配器的组件之间的小颗粒或者粉尘。随着时间的推移，硬质合金可以导致组件之间的磨损，并且当磨损已经变得足以使夹头适配器所需的精度不再适用时，必须修理或更换夹头适配器。

[0011] 除了组件磨损的问题外，夹头适配器优选地易于针对夹头的连接以及刀具或者刀具棒料的连接和释放进行操作。一些更复杂的现有技术的夹头适配器难以使用，并且因此不能满足该要求。此外，由于已经说明的原因，这些布置的复杂性可能会影响用于加工的刀具或者刀具棒料的对准精确性。

[0012] 因而，一个目的在于提供一种具有一个或多个简化的结构以及改进的精确性的夹头适配器，该夹头适配器易于使用并且不易磨损。还希望夹头适配器提供对于操作者来说除了操作被简化外，不明显背离现有技术的操作。

发明内容

[0013] 根据本发明，提供了一种夹头适配器，该夹头适配器包括：主体，该主体具有前端部和后端部以及延伸穿过所述前端部和所述后端部的轴向孔；拉杆，该拉杆至少部分地布置在所述孔内，以连接到夹头，所述拉杆被固定在所述孔内；以及偏压装置，该偏压装置沿趋于使所述拉杆在所述孔内向后移动的方向作用在所述拉杆上，所述拉杆能够在所述孔内克服所述偏压装置的偏压影响进行移位，以便在所述孔内向前移动。

[0014] 本发明还提供了上述夹头适配器与夹头的组合，该夹头与所述夹头适配器的拉杆相连。

[0015] 根据本发明的夹头适配器可以被制成具有非常简单的结构，并且重要的是，夹紧和释放机构是夹头适配器的部件或者位于夹头适配器内。因此，将在无需外部夹紧机构的情况下将刀具或者刀具棒料夹紧在夹头适配器内。需要致动荷载来释放刀具或者刀具棒料

（通过接合拉杆并使其在孔内向前移动），但无需针对操作的精准性。也就是说，在释放过程中被引入的任何对准误差都可以被接受。只有在夹紧过程中需要使误差最小化，并且本发明通过将夹紧运动隔离在夹头适配器内，而不是依靠针对该目的的外部机构来促进。在根据本发明的夹头适配器中，在加工刀具或者刀具棒料的过程中，夹头适配器保持完全与刀具成型机的致动器分离，这是因为只有当从夹头适配器上释放刀具或者刀具棒料时才需要致动器。

[0016] 因此本发明的布置能由于对系统中的对准补偿的需求降低而降低加工系统的成本，并可以提供更加精确的加工。

[0017] 而且，使用该夹头适配器的机器的构造还可以被简化。这是因为在现有技术中，用于接合夹头适配器的拉杆且使拉杆前后移动的机构通常是复杂的，并且可能包括较高的部件数量，包括上述的细长拉杆和活塞 / 推杆。这增加了错位的可能性。而且，如上所述，大多数现有技术的布置包括致动器、成型机拉杆和夹头适配器拉杆之间的永久连接或者联接，因此增加了因连接部失准而引起的夹头适配器的失准的可能性，而在本发明中，一旦夹头已经抓握刀具或者刀具棒料用于加工，则夹头适配器可以完全与成型机的致动器（包括机器拉杆）分离。因此，在本发明中，成型机的致动器仅在进行抓握或者释放刀具或者刀具棒料所需的拉杆运动程中与夹头适配器接合，并且此时对于对准的精准性的要求不严格。尽管如此，根据本发明的夹头适配器可以以与现有技术的夹头适配器基本相同的方式来操作，或者可以以易于理解和操作的简化方式来进行。因而，根据本发明的夹头适配器被认为是不需要对使用现有技术的夹头适配器的机器操作者进行再次培训。

[0018] 在根据本发明的夹头适配器中，拉杆可以通过致动器克服偏压装置的偏压影响被从夹头缩回位置移位至夹头伸展位置。偏压装置可以诸如当释放任何趋于将拉杆从夹头缩回位置推离的任何致动器荷载时使拉杆移动到该夹头缩回位置。因此根据本发明的夹头适配器是自夹紧式的，且不需要和一些现有技术装置中一样的用于夹紧的外部辅助。因而，根据本发明的夹头适配器可以被制成为使得一旦将荷载从拉杆去除，则偏压装置将使拉杆返回至缩回位置，在该缩回位置中，夹头适配器被定位成用于抓握刀具或者刀具棒料。缩回位置可以根据夹头的尺寸而进行变化。有利的是，这意味着使用该夹头适配器的机器的操作者无需操纵拉杆来使其返回至夹头回缩位置，而不是释放施加在拉杆上的荷载。

[0019] 偏压装置可以被制成为在拉杆和夹头适配器的任何其他合适的部件之间起作用，以产生所需的偏压影响。在本发明的一些形式中，偏压装置在拉杆和夹头适配器的主体之间作用。在本发明的这些形式中，主体和拉杆可以在它们之间限定供布置环形弹簧的环形凹部。该凹部可以形成在主体的前端部和后端部的中间部处，并且该凹部可以被密封，防止异物侵入，从而保护弹簧免受磨损以及可能会伴随异物的侵入而引起的精准性损失。所述凹部可以形成在拉杆的外表面和主体的内部面对表面之间。拉杆的外表面可以是台阶表面，该表面相对于拉杆的相邻表面呈台阶状。

[0020] 该凹部可以限定面对的抵接表面，其中一个抵接表面是拉杆的表面，另一抵接表面是主体的表面。抵接表面通常可以垂直于拉杆的外表面以及主体的限定凹部的内部面对表面。环形弹簧可以抵靠拉杆和主体中的每一者（诸如抵靠上述的抵接表面）、以抵靠拉杆来施加趋于使该拉杆在孔内向后移动的偏压影响的方式进行作用。必要时可以以串联方式使用两个以上的弹簧。弹簧可以是盘簧或者螺旋弹簧。

[0021] 为了使拉杆在孔内克服偏压装置的偏压影响进行移位，拉杆的端部可以在主体的后端部处从主体的孔延伸出，并且拉杆可以克服偏压影响通过施加在拉杆端部上的荷载来移位。在另选的装置中，拉杆端部可以与主体的端部部分，或者端部部分的内部齐平，并且仍具有施加至其的、用于在必要时使拉杆移位的荷载。

[0022] 该荷载可以以任何适合的方式被施加给拉杆。希望在大多数装置中，荷载将通过作为使用该夹头适配器的刀具成型机的部件的气动式或者液压式致动器来施加。该致动器可以是凸轮，或者可以使用旋转式凸轮。致动器可以简单地抵靠拉杆的一端支承，并且向前推动拉杆，以使夹头移动至夹头伸展位置中，在该伸展位置，夹头打开以接收刀具或者刀具棒料。如上所述，一旦刀具或者刀具棒料已经被加载到夹头内，且夹头已经被移动至夹头缩回位置，则致动器可以移动成与拉杆的支承接合脱出，从而使得拉杆和致动器脱离联接。致动器随后不再对拉杆起作用，并因此不能影响其在夹头适配器的主体内的精确对准。这是相对现有技术来说的显著改进。

[0023] 拉杆可以以任何合适的方式来保持在主体内释放。在本发明的一些形式中，当拉杆就位时或者在拉杆处于缩回位置时，拉杆与主体通过形成在相应的拉杆和接合的主体上的协作抵接件而进行协作，从而使得拉杆能够被保持而不被从主体的孔移除。

[0024] 在本发明的一些形式中，主体形成为具有至少两个相连的部件，其包括主体部分和保持件。连接可以是密封连接，用于密封以免受异物侵入影响。在本发明的这些形式中，保持件可以与拉杆协作以固定拉杆，使其不会从主体的孔中释放。如上述示例一样，保持件和拉杆均可以包括当拉杆就位或者当拉杆处于夹头缩回位置时接合的协作抵接件。该保持件可以被定位在拉杆的尾端部处或者朝向拉杆的尾端部（与供附接夹头所处的端部相反）定位，并且能够通过螺纹接合被附接至主体。保持件可以是主体的容纳上述类型的抗旋转装置的部分。该保持件还可以如上所述限定凹部的接收弹簧偏压的部分。

[0025] 保持件可以采用任何合适的形式，但在一些形式中，可以是环形的，并且限定供拉杆延伸穿过的中心开口。因此，拉杆可以延伸穿过所述开口，并且能够通过施加到拉杆的暴露端部的荷载来克服偏压装置的偏压影响进行移位。如本文之前所讨论的，拉杆可能另选地延伸至与保持件的端部齐平的位置处，或者可以位于端部的内部，并且在这些装置中的每一个装置中，荷载可以仍被施加至拉杆，以使其克服偏压装置的偏压影响而移动。

[0026] 当保持件是环形时，固定拉杆的使其不会从主体的孔中释放的协作可以通过保持件的内表面中的台阶来实现，该台阶近似地是形成在拉杆的面对外表面中的台阶，而每个台阶均形成当拉杆就位或者处于夹头缩回位置时接合的抵接表面。

[0027] 在本发明的大多数形式中，希望将在拉杆的前端部处形成夹头与拉杆的连接。在本发明的这些形式中，拉杆可以在前端部处被拧入，以与夹头进行螺纹连接。另选的连接包括卡口式连接或者卡扣式连接。

[0028] 在本发明的大多数形式中，想要使夹头可以从主体的前端部被插入夹头适配器的孔内，并且可以经由该插入而与拉杆相连。然而，在本发明的一些形式中，拉杆可以在孔内充分移动，用于在必要时使拉杆的前端部延伸成与主体的前端部齐平，或者超出前端部从孔中延伸出以连接到拉杆。

[0029] 在本发明的大多数形式中还意图将拉杆克服偏压装置的偏压影响向前移位的量限制为使得夹头能够与拉杆连接以及与拉杆分离的量。该移动是使得夹头的侧面从主体的

前端部的锥形表面分离以便可以释放所必需的，通常通过旋转以与拉杆以螺纹方式分离。移动范围可能因此为 1 或 2mm 的级别。该少量移动趋于通过无需用于抓握和释放刀具或者刀具棒料的更大的移动来增强本发明的夹头适配器的精准性。

[0030] 必要时可以限制拉杆的向前移位，并且在本发明的一些形式中，这种限制可以通过将拉杆与夹头适配器的另一个组件（诸如形成在主体中的抵接件）进行接合来实现。另选地，当偏压装置包括环形弹簧时，可以通过弹簧的最大压缩来限制拉杆的向前移位量。

[0031] 在本发明的一些形式中，抗旋转装置可以被应用于拉杆和与拉杆相连的夹头中的一者或者两者，以防止或者抵抗拉杆或夹头在主体内的旋转。抗旋转装置可以采用任何合适的形式，但是在一些形式中，它包括一个或多个螺钉，这些螺钉穿过主体被拧入相对于拉杆和 / 或夹头的位置中，以防止拉杆和 / 或夹头发生旋转。螺钉例如可以被拧入孔洞或者槽和 / 或夹头中。例如，一个或多个螺钉能够穿过主体中的开口从主体的外部拧入形成在拉杆和 / 或夹头的外壁中的槽中。使用沿拉杆和 / 或夹头纵向延伸的槽允许拉杆和夹头在主体内沿纵向移动，以便移动拉杆，从而夹紧或者从夹头释放刀具或者刀具棒料，但不允许拉杆或者夹头相对于主体进行旋转。如上所述，拉杆和夹头进行移动以夹紧刀具或者刀具棒料或者从夹头释放刀具或者刀具棒料所要求的范围可以是 1 或 2mm 的级别，因此槽的最小长度不要求比这更大。另选的抗旋转装置可以包括被插入合适的开口（诸如主体中的开口）中以及拉杆和 / 或夹头中的槽内的键或者销。

[0032] 抗旋转装置可以被定位在夹头适配器的纵向上，从而使得例如第一和第二抗旋转装置可以在拉杆或拉杆 / 夹头组件的对置的端部处或者朝向该对置的端部分别接合拉杆和 / 或夹头。优选的是使第一抗旋转装置与拉杆接合，而使第二抗旋转装置与接通接合，并且在这种装置中，在夹头已经被附接至拉杆之后，至少安装第二抗旋转装置。

[0033] 当抗旋转装置被应用于接合拉杆时，该装置可以被定位成用于朝向拉杆的后端部接合，并且在后端部处接合在槽内。该槽可以在拉杆的端部处打开，并且延伸至端部内的抵接件处，从而使得当拉杆被插入主体中时，抗旋转装置可以在主体中就位，并且拉杆可以被旋转以使槽和抗旋转装置对准，随后拉杆沿主体纵向移动以接合槽内的抗旋转装置。

[0034] 一个以上的抗旋转装置可以被定位在拉杆的相同纵向位置处，从而使得例如，两个或三个螺钉、键或者销钉能够相对于彼此以 180 度或者 120 度围绕拉杆被插入在拉杆的相同的纵向位置处。针对每个抗旋转装置，必须在拉杆上或者夹头上提供合适的接合，以及在本发明的一些形式中针对每个抗旋转装置设置一个槽来接收该装置。

[0035] 当偏压装置形成为盘簧时，在到目前为止的测试中，每个弹簧都采用了弹簧常数 3729N/mm。当两个盘簧以并联方式采用时，该常数被选择为 7458N/mm。

[0036] 在根据本发明的夹头适配器中，拉杆旨在具有仅针对夹紧刀具和刀具棒料和将其从夹头释放的运动。

附图说明

[0037] 为了更全面地理解本发明，现在讲参照附图来描述一些实施方式：

[0038] 图 1 是根据本发明通过处于夹紧条件下的夹头适配器的中心线所截取的剖面立体图；

[0039] 图 2 是根据本发明通过处于未夹紧条件下的夹头适配器的中心线所截取的剖面

立体图；

[0040] 图 3 是处于夹紧位置中的图 1 和图 2 的夹头适配器的剖面侧视图。

具体实施方式

[0041] 图 1 和图 3 示出了夹头适配器 10，该夹头适配器包括由主体部分 11 和弹簧保持件 12 形成的主体、拉杆 13 和夹头 14。夹头 14 以夹头处于缩回位置示出，其中刀具将被夹紧在夹头中（该刀具未在图 1 和图 3 中示出）。在图 1 和图 3 中，夹头端部 15 大致齐平，但略微突出主体部分 11 的端部 16。

[0042] 主体部分 11 限定了具有非均匀直径的中心孔 17，该中心孔限定锥形孔端面 18、抵接件 19、肩部 20 和大直径 21。锥形孔端面 18 以一定角度渐缩，与夹头 14 的面对的锥形表面 22 互补。如此布置使得当夹头 14 被向内拉动到孔 17 内时，相应的锥形表面 18 和 22 接合，并且夹头抓握部分 23（图 1 中仅示出 2 个抓握部分）径向接触，使得夹头孔 24 的直径减小至夹紧条件，并且被捕获在孔 24 内的刀具或者刀具棒料被夹头 14 抓握。这种通过夹头 14 来抓握的布置是标准的，并且以现有技术的夹头布置来实施。该布置还为夹头适配器 10 使用不同尺寸的夹头提供了便利，由此对于每个夹头来说，与拉杆的连接（如本文后面所描述的）是相同的，但是孔 24 直径将会不同。

[0043] 图 2 示出了在夹头 14 被向内拉动至孔 17 内之前处于未夹紧条件下的夹头适配器 10。在该附图中，夹头端部 15 与图 1 相比更远离主体部分 11 的端部 16，并且抓握部分 23 进一步间隔开以增加孔 24 的尺寸。端部 15 相对于端部 16 在位置上的差别可以是大约 1mm 或者 2mm。在图 2 的位置中，刀具或者刀具棒料可以被加载到夹头 14 的孔 24 中，随后夹头可以被缩回到孔 17 内，使得抓握部分 23 径向收缩以减少孔 24 的直径，从而抓握并保持刀具或刀具棒料。夹头 24 的缩回程度较小，通常约为 1mm 或 2mm 的级别。

[0044] 夹头适配器 10 的主体部分 11 包括径向凸缘 30，该径向凸缘被构造用于安装到 CNC 机器或者其他类似机器，并且开口 31 被设置用于接收紧固螺栓、销钉等。夹头适配器 10 被安装到合适的刀具成型机上的方式也是现有技术的一部分，因此对本发明并不重要。

[0045] 保持件 12 和主体部分 11 通过螺纹连接部 32 被连接在夹头适配器后端部处，保持件 12 和主体部分 11 之间的连接可以是密封连接，以防止异物侵入主体部分 11 中。在将保持件 12 连接至主体部分 11 之前，拉杆 13 可以被插入主体部分 11 中，此后保持件 12 以螺纹连接的方式被连接至主体部分 11。然后可将结合有螺钉 45 的抗旋转装置插入，如本文稍后将讨论的。另选地，拉杆 13 可以被插入保持件 12 中并且保持件和拉杆可以被安装到主体部分 11。当拉杆 13 被插入保持件 12 中时或者在保持件和拉杆已经被安装到主体 11 之后，可以安装抗旋转装置。一旦拉杆已经连接至夹头 14，则通过使夹头端部 15 接合锥形孔端面 18 以及通过使抗旋转螺钉 45 抵靠拉杆 13 的抵接件 33 接合来防止拉杆 13 从孔 17 中撤回。

[0046] 垫圈和由多个盘状弹簧形成的盘状弹簧组件 42 被布置在拉杆 13 的抵接件 40 和主体部分 11 的肩部 20 之间。垫圈 41 和弹簧组件 42 位于在每个端部处由抵接件 40 和肩部 20 以及由大直径 21 的表面和拉杆 13 的面对的表面 34 所形成的环形凹部内。弹簧组件 42 有效地作用在拉杆 13 和主体部分 11 之间。

[0047] 弹簧组件 42 施加趋向于向后推动或者沿方向 A 推动拉杆 13 的偏压影响。与方向

A 相反地施加给拉杆 13 的荷载可以使拉杆 13 在夹头适配器 10 内向前移动，并且抵抗弹簧组件 42 的偏压影响。在图 1 和图 3 中，拉杆 13 以夹头缩回的位置示出，其中向前的夹头端部 15 基本与主体部分 1 的端部 16 齐平。也就是夹头 14 的位置处于操作位置，在该操作位置，刀具或者刀具棒料可以被捕获在夹头孔 24 内。拉杆 13 可以通过该拉杆 13 抵抗弹簧组件 42 的偏压影响与方向 A 相反地进行移动而被移动至图 2 的夹头伸展位置。在图 1 和图 2 示出的实施方式中，移动运动大约为 1 至 2mm。

[0048] 通过与方向 A 相反地移动拉杆 13，夹头 14 也可以沿相同方向移动。这是因为拉杆 13 和夹头 14 在拉杆 13 的相应的前端部和夹头 14 的后端部处通过螺纹连接 32 被连接在一起。通过向前移动夹头 14，锥形表面 22 相对于锥形孔端面 18 进行移动，并且允许夹头部分 23 径向向外张开并释放刀具或者刀具棒料上的抓握荷载。刀具或者刀具棒料因此可以从夹头 14 移除并且新的刀具或者刀具棒料可以被插入来取代其位置。在整个过程中，压力可以被施加给拉杆 13 的后端部 44 以将拉杆 13 和夹头 14 保持在向前位置或者夹头伸展位置，一旦存在的刀具或者刀具棒料已经被移除，且新的刀具或者刀具棒料已被插入，则施加给后端部 44 的荷载可以被释放，并且弹簧组件 42 将沿方向 A 驱动拉杆 13 回到夹头缩回位置。施加给拉杆 13 的后端部 44 以将拉杆和夹头移动至夹头伸展位置的压力可以通过作为使用夹头适配器 10 的机器的部件形成的气动式致动器或者液压式致动器来实现。一旦施加给后端部 44 的荷载已经被释放，且弹簧组件 42 已经驱动拉杆 13 回到夹头缩回位置，则致动器可以完全与后端部 44 分离。

[0049] 由于只需要来自致动器的向前的压力来将拉杆 13 和夹头 14 移动至夹头伸展位置，并且将它们保持在那个位置处，因此致动器可以简单地抵靠后端部 44 支承，而无需刚性地联接于其上。

[0050] 上面描述的移动是简单有效的，并且使所涉及的组件数量最少。

[0051] 夹头适配器 10 还包括抗旋转螺钉 45 和 46。螺钉 45 通过保持件 12 拧入形成在拉杆 13 的后端部或者尾部中的槽 47 中，而螺钉 46 通过主体部分 11 被旋拧并且被拧入形成在夹头 14 中的类似的槽中。因此，拉杆 13 和夹头 14 保持成抵抗相对于彼此的旋转。

[0052] 夹头适配器 10 还包括反向止回阀 50，该反向止回阀允许空气被吹入拉杆 13 中，但不允许切削油流出拉杆 13 并且流入正在使用该夹头适配器 10 的机器中。

[0053] 通过图 1 明显看出，夹头适配器 10 包括最少数量的特征。而且，夹头适配器 10 的可移动部件是刚性的，因此适配器的寿命有望超过设计更加复杂的现有适配器。

[0054] 夹头适配器 10 还易于使用，这是因为为了将刀具或者刀具棒料从夹头 14 释放，所需的一切就是与方向 A 相反地向拉杆 13 施加荷载，并且一旦刀具或者刀具棒料被移除，且另一刀具或者刀具棒料被插入，则施加给拉杆的荷载可以被简单地释放，并且弹簧组件 42 将使拉杆 13 返回到夹头缩回位置。

[0055] 可以通过与拉杆 13 的后端部 44 接合的致动器之间完全分离以使其向前移位来释放施加到拉杆的荷载，从而使得一旦刀具或者刀具棒料已经被夹紧在夹头 14 中，致动器不具有与拉杆的现存的附接。该致动器因此有利地不会在加工刀具或者刀具棒料的过程中影响拉杆的对准。这与许多现有技术的布置相反，并且能够有利于提高由本发明所提供的加工精度。

[0056] 而且，用于更换夹头的机构简单地通过接合拉杆 13 的后端部 44，诸如通过需要使

用该夹头适配器 10 的机器的致动器，来使其向前移动，由此使夹头 14 前进至夹头伸展位置，并且使夹头 14 从拉杆 13 旋出。在拉杆 13 保持在夹头延展位置中时，新的夹头可以被安装在拉杆上。

[0057] 因此本发明是简单、坚固和易于使用的。这将潜在地使本发明能够具有比现有技术的夹头适配器更长的使用寿命，或者至少更长的免维修寿命。通过简单的构造并且由于拉杆在加工过程中可以无需与致动器附接，本发明还有望提高加工精度。

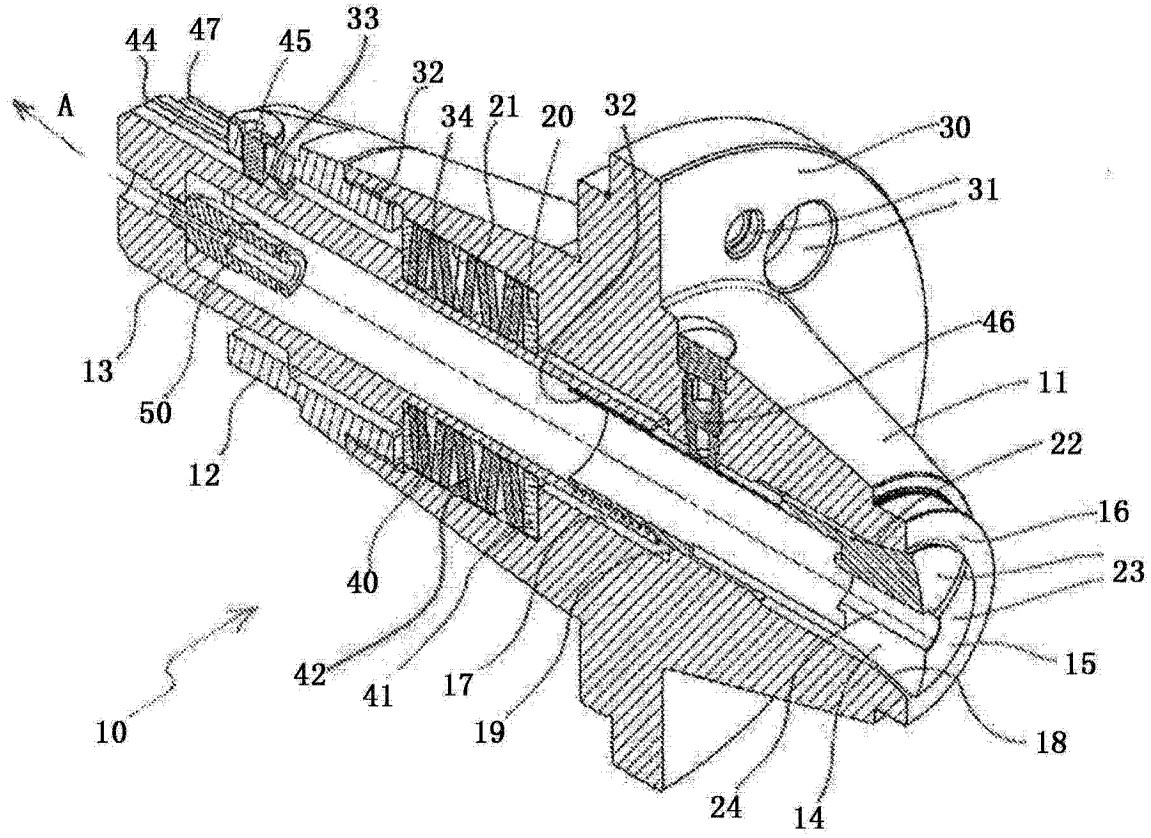

A
44
47
45
33
32
34
21
20
32
30
31
46
11
22
16
23
15
18
24
14
13
50
12
40
42
41
17
19
10

图 1

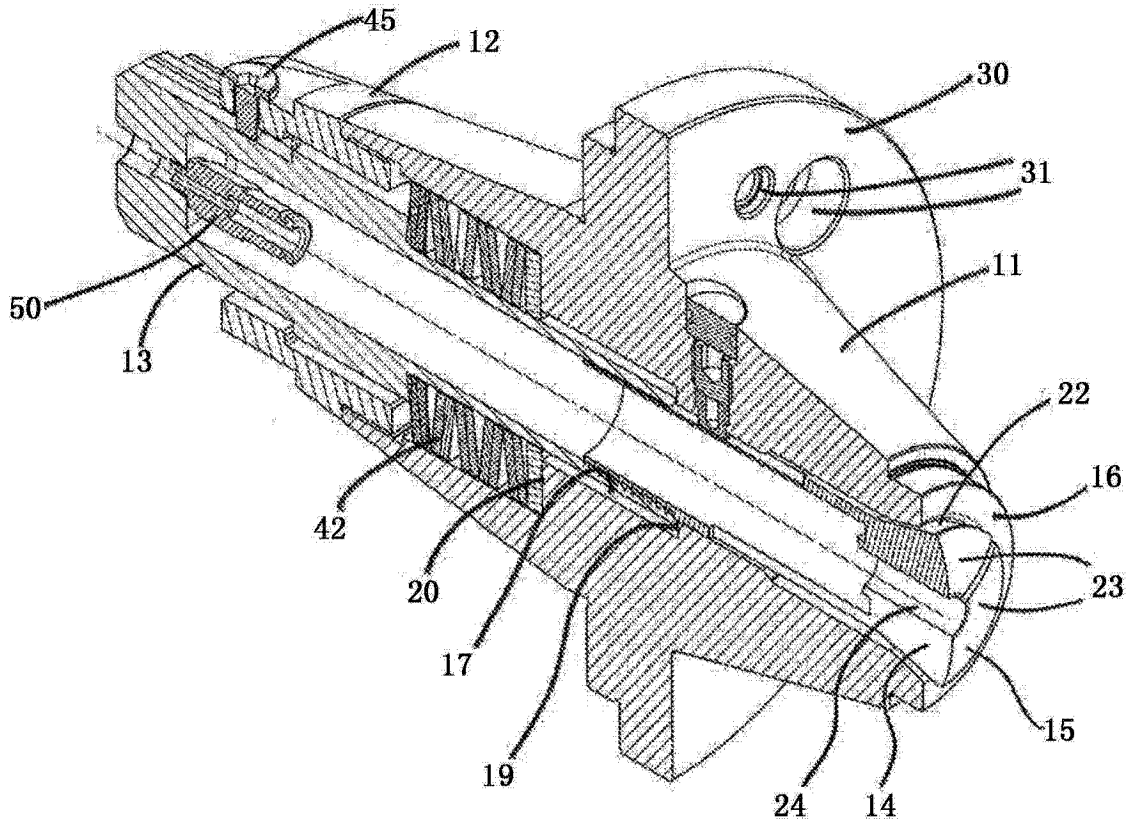


图 2

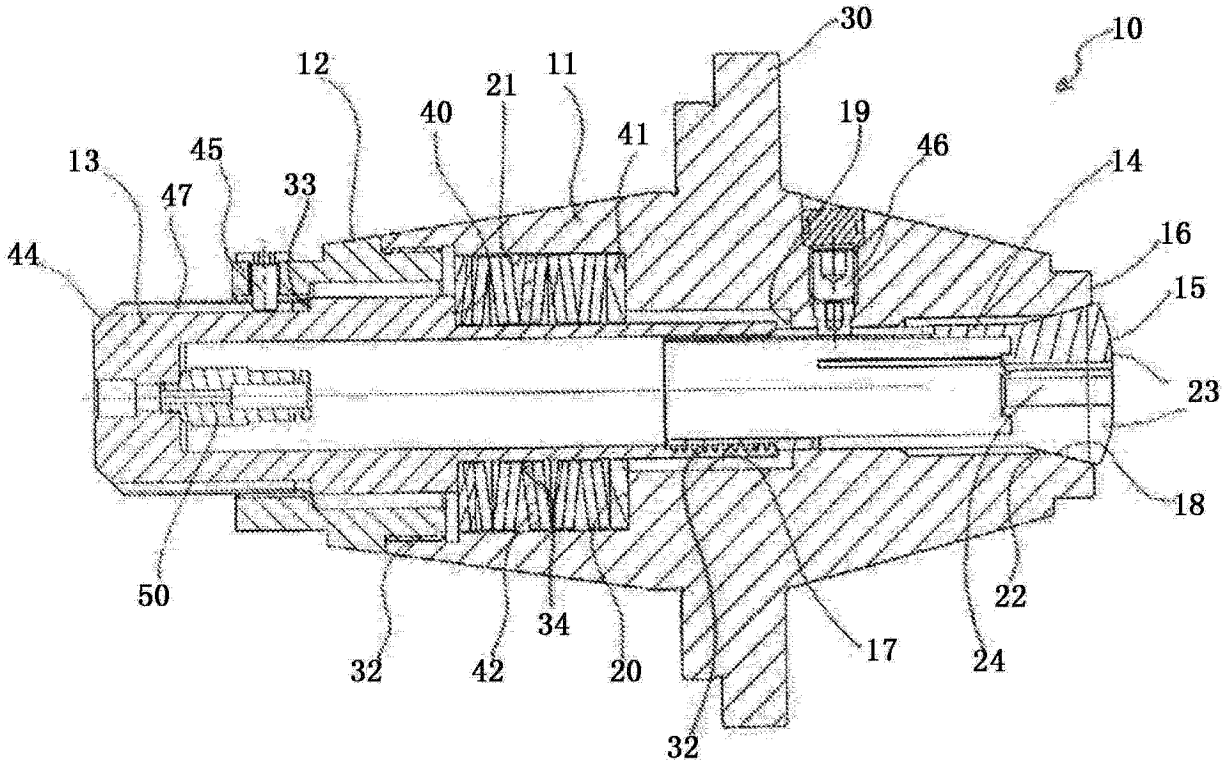

30
10
12
11
21
40
41
19
46
14
13
45
47
33
44
16
15
23
18
50
22
34
17
32
42
20
24
32

图 3