(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103912035 B
(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201310505835.8

(22)申请日 2013.10.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103912035 A

(43)申请公布日 2014.07.09

(73)专利权人 程鹤峰
地址 550001 贵州省贵阳市南明区花溪大道中段通银汽配城7栋15-16

(72)发明人 程鹤峰

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所 52100
代理人 刘楠

(51)Int.Cl.
E02F 9/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 203684310 U,2014.07.02,
CN 203042466 U,2013.07.10,
CN 102605814 A,2012.07.25,
WO 2006/030550 A1,2006.03.23,
WO 95/31612 A1,1995.11.23,

审查员 刘梅

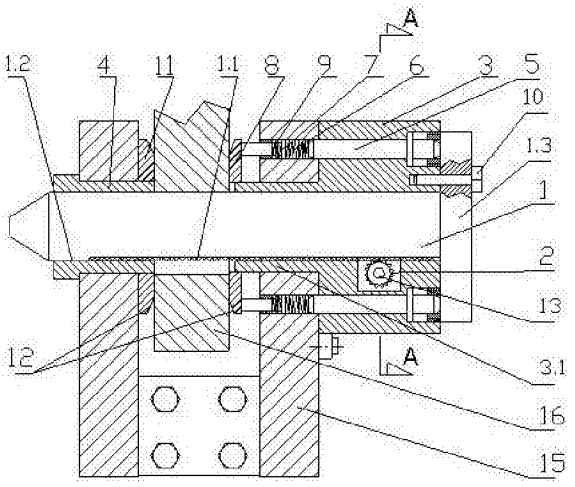
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆方法及装拆装置

(57)摘要

本发明公开了一种挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆方法及装拆装置，本发明预先在挖掘工具的每个安装连接轴的轴孔旁都安装一个驱动齿轮，并在连接轴上制作出能与驱动齿轮啮合的齿条，这样在将挖掘工具通过连接轴连接在挖掘机的小臂上时，即可通过转动驱动齿轮使连接轴逐步地插进挖掘工具和挖掘机小臂的轴孔中，将挖掘工具连接在挖掘机小臂上；当需要将连接轴从连接在一起的挖掘工具和挖掘机的小臂上拆下时，只需向相反的方向转动驱动齿轮，即可使连接轴从挖掘工具和挖掘机的小臂的轴孔中退出。本发明不仅具有装拆方便、省力、快捷的优点，而且还具有结构简单、操作容易、制作成本低、并能有效延长整个挖掘设备的使用寿命等优点。



CN 103912035 B

1.一种挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆方法，其特征在于：在将挖掘工具通过连接轴连接在挖掘机的小臂上时，预先在挖掘工具的每个安装连接轴的轴孔旁都安装一个驱动齿轮，并在连接轴上制作出能与驱动齿轮啮合的齿条，这样在将挖掘工具通过连接轴连接在挖掘机的小臂上时，即可先将挖掘工具放在挖掘机的小臂旁，并使挖掘工具的轴孔靠近挖掘机小臂的轴孔，然后将连接轴的前端先插入挖掘工具的轴孔中，并使连接轴上的齿条与驱动齿轮啮合，然后通过转动驱动齿轮使连接轴逐步地插进挖掘工具一端的轴孔后再插进挖掘机小臂的轴孔中，当连接轴的前端穿过挖掘工具另一端的轴孔后，即可将挖掘工具连接在挖掘机小臂上完成连接轴的安装；当需要将连接轴从连接在一起的挖掘工具和挖掘机的小臂上拆下时，只需向相反的方向转动驱动齿轮，这样即可通过驱动齿轮的驱动使连接轴从挖掘工具和挖掘机的小臂的轴孔中退出，从而将挖掘工具和连接轴从挖掘机的小臂上拆下。

2.根据权利要求1所述的挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆方法，其特征在于：在转动驱动齿轮时，可通过非人力驱动或手动的方式来转动驱动齿轮，其非人力驱动方式为采用电机传动或液压马达传动的方式来带动驱动齿轮转动，其手动方式为人工通过采用摇动手柄的方式来转动驱动齿轮。

3.一种挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆装置，包括用于将挖掘工具(15)与挖掘机小臂(16)连接的连接轴(1)，其特征在于：在连接轴(1)上设有齿条(1.1)，连接轴(1)装在用于安装在挖掘工具(15)机壳上的安装座(3)的轴孔中，在安装座(3)中装有能与连接轴(1)的齿条(1.1)啮合的驱动齿轮(2)；在安装座(3)上设有用于与挖掘工具(15)机壳上的轴孔连接的插接套(3.1)，在挖掘工具(15)机壳上与安装有插接套(3.1)的轴孔相对应的另一个轴孔中设有用于支撑连接轴(1)的支撑轴套(4)；所述的挖掘工具(15)为用于连接在挖掘机小臂(16)上使用的挖斗、破碎锤、液压剪或液压钳。

4.根据权利要求3所述的挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆装置，其特征在于：在连接轴(1)的前端设有圆锥导向端和导向柱(1.2)，导向柱(1.2)的直径和连接轴(1)直径相同，在连接轴(1)的后端设有定位块(1.3)，并且在定位块(1.3)上设有能与安装座(3)进行螺纹连接的定位锁固螺栓(10)。

5.根据权利要求4所述的挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆装置，其特征在于：在安装座(3)和挖掘工具(15)的机壳上都分别设有引导孔，在安装座(3)的引导孔中分别装有推杆(5)，在安装座(3)的插接套(3.1)的前端套有压紧套(8)，在挖掘工具(15)的引导孔中装有用于推顶压紧套(8)的T形顶杆(7)，在T形顶杆(7)上装有回位弹簧(9)，在每个推杆(5)的前端都设有用于推动T形顶杆(7)的压簧(6)。

6.根据权利要求5所述的挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆装置，其特征在于：支撑轴套(4)与挖掘工具(15)的轴孔紧配合，在支撑轴套(4)的内端上套有衬套(11)。

7.根据权利要求6所述的挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆装置，其特征在于：在压紧套(8)与衬套(11)两个相对应面上都设有引导斜面(12)。

8.根据权利要求3所述的挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆装置，其特征在于：驱动齿轮(2)固定在能够与人工摇手柄、电机或液压马达驱动装置连接的动力输入轴(13)上，动力输入轴(13)的一端支撑在安装座(3)的齿轮轴孔中，动力输入轴(13)的另一端支撑在齿轮轴套(14)上并伸出齿轮轴套(14)的外侧，齿轮轴套(14)通过螺栓固定在安装座(3)上。

一种挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆方法及装拆装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆方法及装拆装置，属于挖掘机辅助工具技术领域。

背景技术

[0002] 目前，在现有技术中，当需要将挖掘机上使用的挖斗、破碎锤、液压剪或液压钳等挖掘工具与挖掘机的小臂连接时，普遍采用人工的方式将连接轴插入设置在挖掘工具上及挖掘机小臂上的轴孔中，使挖掘工具与挖掘机的小臂连接在一起，这种采用人工方式插入连接轴进行连接的方法不仅存在着工人劳动量大、安装很不方便、工作效率低的问题，而且还存在着难于更换挖掘工具、并且在更换挖掘工具时容易损伤机器的问题。特别是在一种挖掘工具使用较长时间后，要将另一种挖掘工具更换到挖掘机的小臂上时，由于长期使用时受到日晒雨淋的原因，其连接轴上的螺帽会产生一定的生锈，这时要将挖掘机小臂上的挖掘工具取下时，操作工人必须使用敲打工具先将连接轴上的生锈螺帽敲打松动并取下后，再用敲打工具将连接轴敲打出挖掘工具上的轴座孔及挖掘机小臂上的轴孔后，才能将该挖掘工具取下，然后才能更换另一种挖掘工具，而且在更换时，又要采用敲打的方式才能将连接轴敲打进轴孔中，这种采用敲打安装或拆卸的方式，不仅对机器的损伤很大，而且还存在着劳动量大、费时费力、装拆效率低、容易造成设备的使用寿命缩短等问题。因此，现有的挖掘机与挖掘工具的连接方式很不理想。

发明内容

[0003] 本发明的目的是：提供一种装拆方便、省力、快捷、且结构简单、操作容易、制作成本较低的挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆方法及装拆装置，以克服现有技术的不足。

[0004] 本发明是这样实现的：本发明的一种挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆方法是，在将挖掘工具通过连接轴连接在挖掘机的小臂上时，预先在挖掘工具的每个安装连接轴的轴孔旁都安装一个驱动齿轮，并在连接轴上制作出能与驱动齿轮啮合的齿条，这样在将挖掘工具通过连接轴连接在挖掘机的小臂上时，即可先将挖掘工具放在挖掘机的小臂旁，并使将挖掘工具的轴孔靠近挖掘机小臂的轴孔，然后将连接轴的前端先插入进挖掘工具的轴孔中，并使连接轴上的齿条与驱动齿轮啮合，然后通过转动驱动齿轮使连接轴逐步地插进挖掘工具一端的轴孔后再插进挖掘机小臂的轴孔中，当连接轴的前端穿过挖掘工具另一端的轴孔后，即可将挖掘工具连接在挖掘机小臂上完成连接轴的安装；当需要将连接轴从连接在一起的挖掘工具和挖掘机的小臂上拆下时，只需向相反的方向转动驱动齿轮，这样即可通过驱动齿轮的驱动使连接轴从挖掘工具和挖掘机的小臂的轴孔中退出，从而将挖掘工具和连接轴从挖掘机的小臂上拆下。

[0005] 上述在转动驱动齿轮时，可通过非人力驱动或手动的方式来转动驱动齿轮，其非人力驱动方式为采用电机传动或液压马达传动的方式来带动驱动齿轮转动，其手动方式为人工通过采用摇动手柄的方式来转动驱动齿轮。

[0006] 根据上述方法构建的本发明的一种挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆装置为：该装置包括用于将挖掘工具与挖掘机小臂连接的连接轴，在连接轴上设有齿条，连接轴装在用于安装在挖掘工具机壳上的安装座的轴孔中，在安装座中装有能与连接轴的齿条啮合的驱动齿轮。

[0007] 在上述安装座上设有用于与挖掘工具机壳上的轴孔连接的插接套，在挖掘工具机壳上相对应安装插接套轴孔的另一个轴孔中设有用于支撑连接轴的支撑轴套。

[0008] 在上述连接轴的前端设有圆锥导向端和导向柱，导向柱的直径和连接轴直径相同，在连接轴的后端设有定位块，并且在定位块上设有能与安装座进行螺纹连接的定位锁固螺栓。

[0009] 在上述安装座和挖掘工具的机壳上都分别设有引导孔，在安装座的引导孔中分别装有推杆，在安装座的插接套的前端套有压紧套，在挖掘工具的引导孔中装有用于推顶压紧套的T形顶杆，在T形顶杆上装有回位弹簧，在每个推杆的前端都设有用于推动T形顶杆的压簧。

[0010] 上述支撑轴套与挖掘工具的轴孔紧配合，在支撑轴套的内端上套有衬套。

[0011] 在上述压紧套及衬套两个相对应面上都设有引导斜面。

[0012] 上述的挖掘工具为用于连接在挖掘机小臂上使用的挖斗、破碎锤、液压剪或液压钳等。

[0013] 上述驱动齿轮固定在能够与人工摇手柄、电机或液压马达驱动装置连接的动力输入轴上，动力输入轴的一端支撑在安装座的齿轮轴孔中，动力输入轴的另一端支撑在齿轮轴套上并伸出齿轮轴套的外侧，齿轮轴套通过螺栓固定在安装座上。

[0014] 由于采用了上述技术方案，本发明直接在挖掘工具的每个安装连接轴的轴孔旁都安装一个驱动齿轮，并在连接轴上制作出能与驱动齿轮啮合的齿条，这样即可通过转动驱动齿轮方便和轻松地将连接轴插进挖掘工具和挖掘机小臂的轴孔中，使挖掘工具和挖掘机的小臂连接在一起；当需要将其从挖掘工具和挖掘机的小臂上拆下时，只需向相反的方向转动驱动齿轮，即可轻松快捷地使连接轴从挖掘工具和挖掘机的小臂的轴孔中退出，从而将挖掘工具和连接轴从挖掘机的小臂上拆下。采用本发明不仅能有效地避免对连接轴敲打的弊病，而且还能大大提高装拆的工作效率。所以，本发明与现有技术相比，本发明不仅具有装拆方便、省力、快捷的优点，而且还具有结构简单、操作容易、制作成本低、并能有效延长整个挖掘设备的使用寿命等优点。

附图说明

[0015] 图1为本发明装置的结构示意图；

[0016] 图2为图1的A-A剖视结构示意图；

[0017] 图3为本发明的装置安装在挖掘工具上(图中的挖掘工具为破碎锤)并与挖掘机小臂连接使用时的结构示意图。

[0018] 附图标记说明：1-连接轴，1.1-齿条，1.2-导向柱，1.3-定位块，2-驱动齿轮，3-安装座，3.1-插接套，4-支撑轴套，5-推杆，6-压簧，7-T形顶杆，8-压紧套，9-回位弹簧，10-定位锁固螺栓，11-衬套，12-引导斜面，13-动力输入轴，14-齿轮轴套，15-挖掘工具，16-挖掘机小臂。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说。

[0020] 本发明的实施例：本发明的一种挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆方法可直接在现有的挖掘工具进行实施，如图1和图3所示，实施时，在将现有的挖掘工具通过连接轴连接在挖掘机的小臂上时，预先在挖掘工具的每个安装连接轴的轴孔旁都安装一个驱动齿轮，并在连接轴上制作出能与驱动齿轮啮合的齿条，这样在将挖掘工具通过连接轴连接在挖掘机的小臂上时，即可先将挖掘工具放在挖掘机的小臂旁，并使将挖掘工具的轴孔靠近挖掘机小臂的轴孔，然后将连接轴的前端先插入进挖掘工具的轴孔中，并使连接轴上的齿条与驱动齿轮啮合，然后通过转动驱动齿轮使连接轴逐步地插进挖掘工具一端的轴孔后再插进挖掘机小臂的轴孔中，当连接轴的前端穿过挖掘工具另一端的轴孔后，即可将挖掘工具连接在挖掘机小臂上完成连接轴的安装；当需要将连接轴从连接在一起的挖掘工具和挖掘机的小臂上拆下时，只需向相反的方向转动驱动齿轮，这样即可通过驱动齿轮的驱动使连接轴从挖掘工具和挖掘机的小臂的轴孔中退出，从而将挖掘工具和连接轴从挖掘机的小臂上拆下。当转动驱动齿轮时，可通过非人力驱动或手动的方式来转动驱动齿轮，其非人力驱动方式为采用电机传动或液压马达传动的方式来带动驱动齿轮转动，其手动方式为人工通过采用摇动手柄的方式来转动驱动齿轮。

[0021] 根据上述方法构建的本发明的一种挖掘机与挖掘工具的连接轴装拆装置的结构示意图如图1－图3所示，该装置包括用于将现有的挖掘工具15与挖掘机小臂16连接的连接轴1，其挖掘工具15为现有技术中的用于连接在挖掘机小臂16上使用的挖斗、破碎锤、液压剪或液压钳；实施时，在连接轴1上直接制作出齿条1.1，并使连接轴1能装在用于安装在挖掘工具15机壳上的安装座3的轴孔中，在安装座3中同时安装一个能与连接轴1的齿条1.1啮合的驱动齿轮2，将驱动齿轮2固定在能够与传统的人工摇手柄、电机驱动装置或液压马达驱动装置连接的动力输入轴13上，使动力输入轴13的一端支撑在安装座3的齿轮轴孔中，动力输入轴13的另一端支撑在齿轮轴套14上并伸出齿轮轴套14的外侧，并将齿轮轴套14通过螺栓固定在安装座3上(如图2所示)，这样在转动驱动齿轮2时，可通过将传统的摇手柄或扳手等工具与动力输入轴13连接后，通过人力摇动摇手柄或扳手带动驱动齿轮2转动，也可将常规的设有减速机构的电机驱动装置或液压马达驱动装置与动力输入轴13连接，这样即可通过电机驱动装置或液压马达驱动装置带动驱动齿轮2转动；为了使安装座3能牢固地连接在挖掘工具上，可在安装座3上制作出一个用于与挖掘工具15机壳上的轴孔连接的插接套3.1，并使插接套3.1能与挖掘工具15机壳上的轴孔紧配合，同时在挖掘工具15机壳上相对应于安装有插接套3.1轴孔的另一个轴孔中安装一个用于支撑连接轴1的支撑轴套4，为了使连接更加可靠，在将安装座3和支撑轴套4安装在挖掘工具15的机壳上后，还可再采用焊接的方式将其焊接在机壳上；制作时，为了安装和使用方便，可将连接轴1的前端制作成圆锥导向端，并在其前端制作一段长约10～80毫米长的导向柱1.2，使该导向柱1.2的直径和连接轴1的直径相同，同时在连接轴1的后端固定一个定位块1.3，并且在定位块1.3上安装一个能与安装座3进行螺纹连接的定位锁固螺栓10，这样在使用时，当将连接轴1安装到位后，将锁固螺栓10连接在安装座3的螺孔中，从而能有效地防止连接轴1在工作时产生移动或转动；为了在使用时，能使挖掘工具15紧密地与挖掘机小臂16连接，可在安装座3和挖掘

工具15的机壳上都分别制作两个引导孔，并在安装座3的引导孔中分别装一个推杆5，同时在安装座3的插接套3.1的前端套一个压紧套8，在挖掘工具15的引导孔中分别装一个用于推顶压紧套8的T形顶杆7，在每个T形顶杆7上都装一个回位弹簧9，并在每个推杆5的前端都装一个用于推动T形顶杆7的压簧6，这样在使用时，当连接轴1移动到位后，T形顶杆7在导向推杆5和压簧6的作用下，将会将压紧套8紧密地压贴在挖掘机小臂16上；为了便于将挖掘工具15与挖掘机小臂16进行连接，在将支撑轴套4与挖掘工具15的轴孔紧配合连接好后，可在支撑轴套4的内端上再套一个衬套11，同时在压紧套8及衬套11两个相对应的面上都分别制作出一个引导斜面12即成(如图1所示)。

[0022] 在使用本发明时，当连接轴1移动到位后，再将锁固螺栓10穿过定位块1.3的孔后连接在安装座3的螺孔中，这样即可将连接轴1锁固住；当需要将连接轴1拆下时，只需将锁固螺栓10松开取下后，这时就可通过驱动齿轮2带动连接轴1移动出轴孔中，从而将连接轴1拆下。

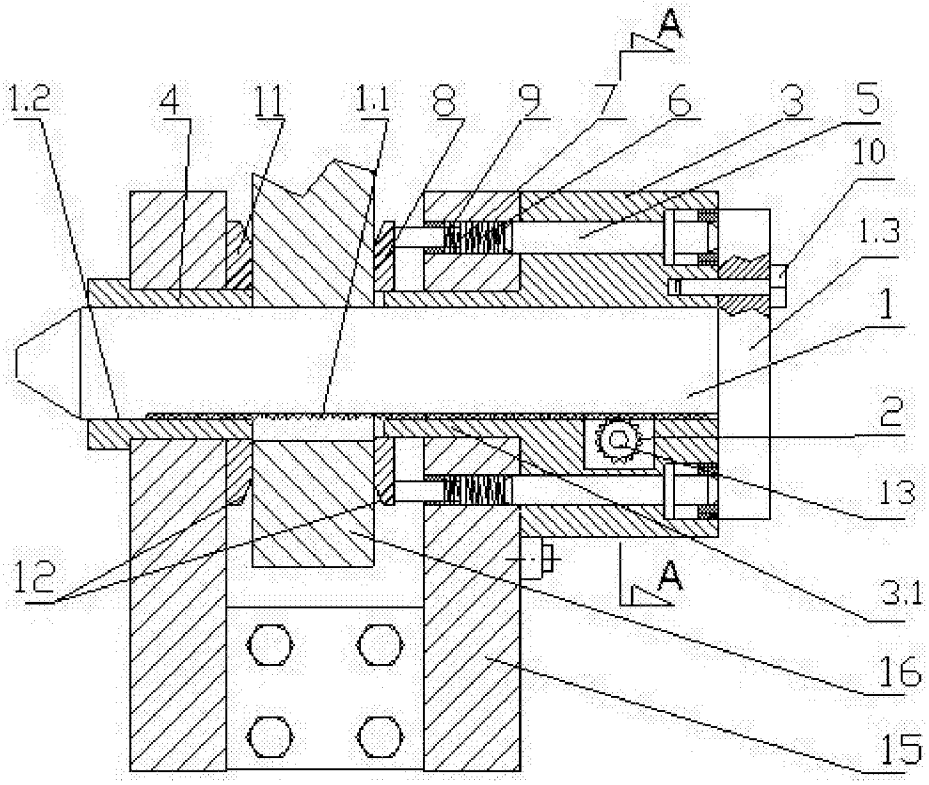


图1

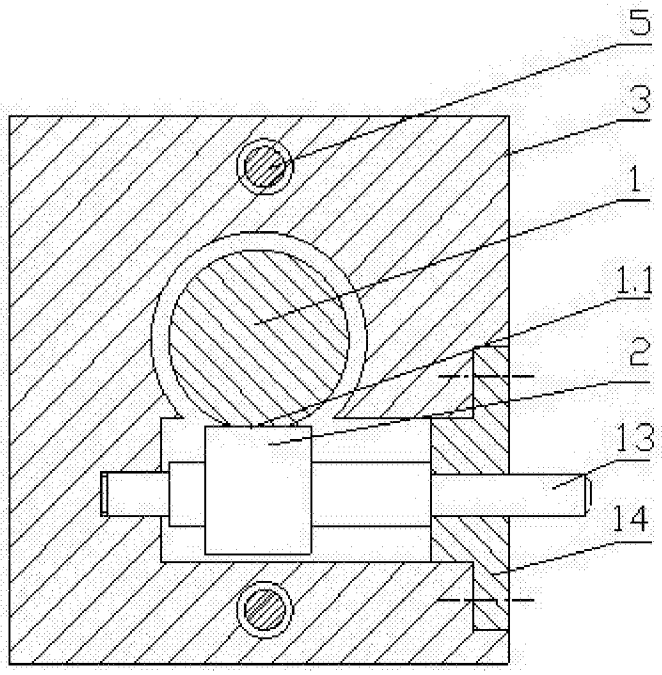


图2

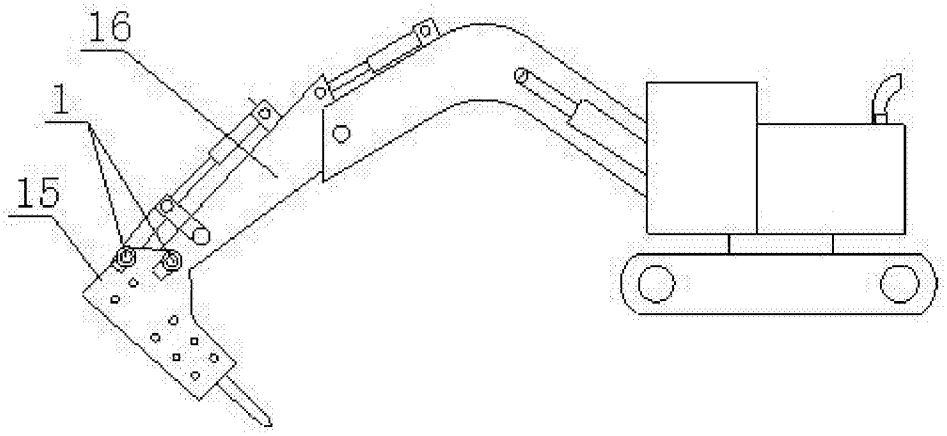


图3