



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203156475 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201320151569. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 03. 29

(73) 专利权人 常熟市中钛科技有限公司

地址 215514 江苏省苏州市常熟市梅李镇珍
门

(72) 发明人 吴建刚 吕伟青 章建国 凌志雄
唐瑞龙

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所
32113

代理人 朱伟军

(51) Int. Cl.

B24B 5/40 (2006. 01)

B24B 41/00 (2006. 01)

B24B 45/00 (2006. 01)

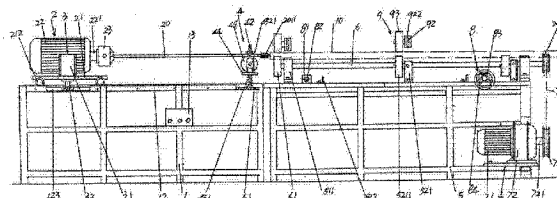
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 实用新型名称

钛管内壁抛光机

(57) 摘要

一种钛管内壁抛光机,属于抛光机械技术领域。包括第一机架,其一侧的上部固定第一导轨、另一侧的上部固定第二导轨,在第二导轨的两端设第一、第二信号采集器,在第二导轨的一侧固定齿条;砂轮轴移动机构,与第一、第二导轨配合;动力机构,设在砂轮轴移动机构上,与齿条啮合;砂轮轴支承机构,设在第一机架的上部;第二机架,其上部设调整板和固定板,在调整板上设摩擦轮轴座,在固定板上设托轮架,在托轮架上设托轮;摩擦轮轴,其上固定摩擦轮;摩擦轮轴驱动机构,设在第二机架上;一对调整板调整机构,设在固定板的两端,且与调整板的两端连接,在第二机架上设压管机构。劳动强度轻、提高清理效率和清理质量;节约水资源,避免损及环境。



1. 一种钛管内壁抛光机,其特征在于包括第一机架(1),在该第一机架(1)的长度方向的一侧的上部固定有一第一导轨(11),而在长度方向的另一侧的上部固定有一第二导轨(12),在该第二导轨(12)的长度方向的一端设置有一第一信号采集器(121),而在第二导轨(12)的长度方向的另一端设置有一第二信号采集器(122),并且在第二导轨(12)朝向第一导轨(11)的一侧的长度方向固定有一齿条(123);一砂轮轴移动机构(2),该砂轮轴移动机构(2)同时与所述的第一导轨(11)以及第二导轨(12)移动配合,并且与所述的第一信号采集器(121)以及第二信号采集器(122)相配合;一用于驱使所述砂轮轴移动机构(2)同时在所述第一导轨(11)以及第二导轨(12)上往复移动的动力机构(3),该动力机构(3)设置在砂轮轴移动机构(2)上,并且与所述的齿条(213)相啮合;一砂轮轴支承机构(4),该砂轮轴支承机构(4)设置在所述第一机架(1)的右端的上部,并且与所述的砂轮轴移动机构(2)相对应;一第二机架(5),该第二机架(5)对应于所述第一机架(1)的所述右端,在该第二机架(5)的上部设置有一自第二机架(5)的一端延伸至另一端的一调整板(51)和一固定板(52),其中:调整板(51)位于第二机架(5)的所述上部的边缘部位,并且在调整板(51)的长度方向以间隔状态设置有一组摩擦轮轴座(511),而在固定板(52)的长度方向以间隔状态设置有数量与摩擦轮轴座(511)的数量相等并且位置相对应的一组托轮架(521),在各托轮架(521)上枢轴设置有一托轮(5211);一摩擦轮轴(6),该摩擦轮轴(6)转动地支承在所述的一组摩擦轮轴座(511)上,并且在该摩擦轮轴(6)上固定有数量与所述托轮(5211)相等以及位置相对应的摩擦轮(61);一用于驱使所述摩擦轮轴(6)运动的摩擦轮轴驱动机构(7),该摩擦轮轴驱动机构(7)设置在所述第二机架(5)上,并且与摩擦轮轴(6)传动连接;一对调整板调整机构(8),该一对调整板调整机构(8)中的其中一个调整板调整机构(8)设置在所述固定板(52)的一端,并且与调整板(51)的一端连接,而一对调整板调整机构(8)中的另一个调整板调整机构(8)设置在固定板(52)的另一端并且与调整板(51)的另一端连接,其中:在所述的第二机架(5)上设置有一组数量与所述摩擦轮(61)相等的并且与摩擦轮(61)相配合的压管机构(9)。

2. 根据权利要求1所述的钛管内壁抛光机,其特征在于所述的砂轮轴移动机构(2)包括移动座(21)、第一电机(22)和夹爪盘(23),在移动座(21)的一侧枢轴设置有一对第一滚轮(211),该一对第一滚轮(211)与所述的第一导轨(11)滚动配合,在移动座(21)的另一侧枢轴设置有一对第二滚轮(212),该一对第二滚轮(212)与所述的第二导轨(12)滚动配合,并且在移动座(21)朝向所述齿条(123)的一侧的居中位置延伸有一动力机构固定座(213),该动力机构固定座(213)与所述的第一信号采集器(121)以及第二信号采集器(122)相对应,第一电机(22)固定在移动座(21)朝向上的一侧,夹爪盘(23)固定在第一电机(22)的第一电机轴(221)上,并且与固定在所述第一机架(1)右端的所述砂轮轴支承机构(4)相对应,所述的动力机构(3)固定在所述动力机构固定座(213)上。

3. 根据权利要求2所述的钛管内壁抛光机,其特征在于所述的第一导轨(11)和第二导轨(12)的横截面形状均呈英文字母的L字形;所述的动力机构(3)包括第二电机(31)和齿轮(32),第二电机(31)固定在所述动力机构固定座(213)上,齿轮(32)固定在第二电机(31)的第二电机轴(311)上,并且与所述的齿条(123)相啮合;在所述的动力机构固定座(213)朝向下的一侧固定有一信号采集器撞头(2131),该信号采集器撞头(2131)与所述的第一信号采集器(121)以及第二信号采集器(122)相对应。

4. 根据权利要求3所述的钛管内壁抛光机,其特征在于所述的第二电机(41)为正反转电机。

5. 根据权利要求1或2或3所述的钛管内壁抛光机,其特征在于所述的第一信号采集器(121)和第二信号采集器(122)为行程开关、微动开关、位置接近开关、干簧管或霍尔感应元件。

6. 根据权利要求2所述的钛管内壁抛光机,其特征在于所述的砂轮轴支承机构(4)包括底座(41)、第一、第二调整螺杆(42、43)、托辊座板(44)、托辊(45)和护板(46),底座(41)固定在所述第一机架(1)的所述右端,并且位于所述的第一、第二导轨(11、12)之间,第一、第二调整螺杆(42、43)彼此以纵向并行的状态固定在底座(41)朝向上的一侧,在第一调整螺杆(42)的下部套置有一第一弹簧(421),而上部套置有一第一螺杆套(422),在第二调整螺杆(43)的下部套置有一第二弹簧(431),而上部套置有一第二螺杆套(432),托辊座板(44)的一端套置在所述第一调整螺杆(42)上,并且位于第一弹簧(421)与第一螺杆套(422)之间,而托辊座板(44)的另一端套置在所述第二调整螺杆(43)上,并且对应于第二弹簧(431)与第二螺杆套(432)之间,托辊(45)转动地设置在托辊座板(44)朝向上的一侧,并且对应于第一、第二调整螺杆(42、43)之间,该托辊(45)与所述的夹爪盘(23)相对应,护板(46)的一端套置在所述的第一调整螺杆(42)的顶部并且由第一螺母(461)限定,中部对应于托辊(45)的上方,而另一端套置在所述第二调整螺杆(43)的顶部并且由第二螺母(462)限定,其中:在所述托辊(45)的长度方向的中部构成有托辊凹腔(451),所述的护板(6)的形状呈拱形。

7. 根据权利要求1所述的钛管内壁抛光机,其特征在于所述的摩擦轮轴驱动机构(7)包括第三电机(71)、减速箱(72)、第一、第二传动轮(73、74)和传动带(75),第三电机(71)与减速箱(72)传动配合,并且由减速箱(72)连同第三电机(71)固定在减速箱座(722)上,而减速箱座(722)固定在所述的第二机架(5)的下部,第一传动轮(73)固定在减速箱(72)的减速箱动力输出轴(721)上,第二传动轮(74)固定在所述的摩擦轮轴(6)的右端,传动带(75)的一端套置在第一传动轮(73)上,另一端套置在第二传动轮(74)上。

8. 根据权利要求1所述的钛管内壁抛光机,其特征在于所述的一对调整板调整机构(8)各包括螺母座(81)、调整螺杆(82)、螺杆座(83)和手轮(84),螺母座(81)固定在所述的调整板(51)上,调整螺杆(82)的一端与螺母座(81)相配合,中部转动地支承在螺杆座(83)上,螺杆座(83)固定在所述固定板(52)上,手轮(84)固定在调整螺杆(82)的另一端。

9. 根据权利要求1所述的钛管内壁抛光机,其特征在于所述的一组压管机构(9)各包括压轮臂支柱(91)、压轮臂(92)和压轮(93),压轮臂支柱(91)固定在所述第二机架(5)上,压轮臂(92)的一端通过销轴(921)枢转连接在压轮臂支柱(91)的上端,而压轮臂(92)的另一端构成为自由端并且固定有一压轮座(922),压轮(93)转动地设置在压轮座(922)上,该压轮(93)对应于所述托轮(5211)和摩擦轮(61)之间的上方。

10. 根据权利要求1所述的钛管内壁抛光机,其特征在于在所述的调整板(51)上以间隔状态固定有一对锁定板(512)的一端,而锁定板(512)的另一端连接在所述的固定板(52)上。

钛管内壁抛光机

技术领域

[0001] 本实用新型属于抛光机械技术领域,具体涉及一种钛管内壁抛光机,适用于对小口径钛管内壁的抛光。

背景技术

[0002] 由于钛金属材料具有公知的韧性好、比重小、耐磨损、耐腐蚀和耐高温等优异的特性而被誉为太空金属,并且广泛应用于各领域如电子、电器、军工、发电、航空、航天和航海等。

[0003] 在钛管的生产过程中存在轧制工序和热处理(真空退火)工序,由于在轧制后,钛管的内壁不可避免地留下有碍内壁光洁平整的微小瑕疵如毛刺等,又由于在热处理后,钛管的内壁往往通体附着有一层垃圾(业界称污垢),因此需将瑕疵和垃圾清除,以提高品质及成材率。

[0004] 已有技术普遍由工人以手工作业的方式对轧制工序留下的瑕疵或称微小缺陷借助于电磨进行处理,但是只能对钛管的两端奏效,而无法对整支钛金属管的内壁处理(清理)。对于热处理后的钛金属管内壁上的垃圾即污垢的清洁通常使用高压水枪进行清洗。

[0005] 上述对钛管内壁的瑕疵和垃圾实施清除的方式至少存在以下技术问题:一是作业效率低并且工人的劳动强度大;二是清理效果差,难于保障清理质量,因为手工清理往往随工人的经验、情绪和/或责任感等差异的不同而变化;三是由于采用高压水枪对热处理后的钛金属管内壁冲洗,因此一方面浪费宝贵的水资源,另一方面因污水流淌而影响作业场所的环境,再一方面污水外排对外界环境产生影响。

[0006] 针对上述已有技术,本申请人作了文献检索,但是在迄今为止公开的专利和非专利文献中均未见诸得以解决上述技术问题的启示,为此本申请人作了有益的设计,终于形成了下面将要介绍的技术方案,并且在采取了保密措施下在本申请人厂区的钛金属管生产线上进行了模拟试验,结果惊人地表现出了预想不到的技术效果。

发明内容

[0007] 本实用新型的任务在于提供一种有助于显著提高对内壁的抛光清杂效率并且减轻工人劳动强度、有利于保障清理质量和有益于节约宝贵的水资源并且有善于避免损及环境的钛管内壁抛光机。

[0008] 本实用新型的任务是这样来完成的,一种钛管内壁抛光机,包括第一机架,在该第一机架的长度方向的一侧的上部固定有一第一导轨,而在长度方向的另一侧的上部固定有一第二导轨,在该第二导轨的长度方向的一端设置有一第一信号采集器,而在第二导轨的长度方向的另一端设置有一第二信号采集器,并且在第二导轨朝向第一导轨的一侧的长度方向固定有一齿条;一砂轮轴移动机构,该砂轮轴移动机构同时与所述的第一导轨以及第二导轨移动配合,并且与所述的第一信号采集器以及第二信号采集器相配合;一用于驱使所述砂轮轴移动机构同时在所述第一导轨以及第二导轨上往复移动的动力机构,该动力机

构设置在砂轮轴移动机构上,并且与所述的齿条相啮合;一砂轮轴支承机构,该砂轮轴支承机构设置在所述第一机架的右端的上部,并且与所述的砂轮轴移动机构相对应;一第二机架,该第二机架对应于所述第一机架的所述右端,在该第二机架的上部设置有一自第二机架的一端延伸至另一端的一调整板和一固定板,其中:调整板位于第二机架的所述上部的边缘部位,并且在调整板的长度方向以间隔状态设置有一组摩擦轮轴座,而在固定板的长度方向以间隔状态设置有数量与摩擦轮轴座的数量相等并且位置相对应的一组托轮架,在各托轮架上枢轴设置有一托轮;一摩擦轮轴,该摩擦轮轴转动地支承在所述的一组摩擦轮轴座上,并且在该摩擦轮轴上固定有数量与所述托轮相等以及位置相对应的摩擦轮;一用于驱使所述摩擦轮轴运动的摩擦轮轴驱动机构,该摩擦轮轴驱动机构设置在所述第二机架上,并且与摩擦轮轴传动连接;一对调整板调整机构,该一对调整板调整机构中的其中一个调整板调整机构设置在所述固定板的一端,并且与调整板的一端连接,而一对调整板调整机构中的另一个调整板调整机构设置在固定板的另一端并且与调整板的另一端连接,其中:在所述的第二机架上设置有一组数量与所述摩擦轮相等的并且与摩擦轮相配合的压管机构。

[0009] 在本实用新型的一个具体的实施例中,所述的砂轮轴移动机构包括移动座、第一电机和夹爪盘,在移动座的一侧枢轴设置有一对第一滚轮,该一对第一滚轮与所述的第一导轨滚动配合,在移动座的另一侧枢轴设置有一对第二滚轮,该一对第二滚轮与所述的第二导轨滚动配合,并且在移动座朝向所述齿条的一侧的居中位置延伸有一动力机构固定座,该动力机构固定座与所述的第一信号采集器以及第二信号采集器相对应,第一电机固定在移动座朝向上的一侧,夹爪盘固定在第一电机的第一电机轴上,并且与固定在所述第一机架右端的所述砂轮轴支承机构相对应,所述的动力机构固定在所述动力机构固定座上。

[0010] 在本实用新型的另一个具体的实施例中,所述的第一导轨和第二导轨的横截面形状均呈英文字母的 L 字形;所述的动力机构包括第二电机和齿轮,第二电机固定在所述动力机构固定座上,齿轮固定在第二电机的第二电机轴上,并且与所述的齿条相啮合;在所述的动力机构固定座朝向下的一侧固定有一信号采集器撞头,该信号采集器撞头与所述的第一信号采集器以及第二信号采集器相对应。

[0011] 在本实用新型的又一个具体的实施例中,所述的第二电机为正反转电机。

[0012] 在本实用新型的再一个具体的实施例中,所述的第一信号采集器和第二信号采集器为行程开关、微动开关、位置接近开关、干簧管或霍尔感应元件。

[0013] 在本实用新型的还有一个具体的实施例中,所述的砂轮轴支承机构包括底座、第一、第二调整螺杆、托辊座板、托辊和护板,底座固定在所述第一机架的所述右端,并且位于所述的第一、第二导轨之间,第一、第二调整螺杆彼此以纵向并行的状态固定在底座朝向上的一侧,在第一调整螺杆的下部套置有一第一弹簧,而上部套置有一第一螺杆套,在第二调整螺杆的下部套置有一第二弹簧,而上部套置有一第二螺杆套,托辊座板的一端套置在所述第一调整螺杆上,并且位于第一弹簧与第一螺杆套之间,而托辊座板的另一端套置在所述第二调整螺杆上,并且对应于第二弹簧与第二螺杆套之间,托辊转动地设置在托辊座板朝向上的一侧,并且对应于第一、第二调整螺杆之间,该托辊与所述的夹爪盘相对应,护板的一端套置在所述的第一调整螺杆的顶部并且由第一螺母限定,中部对应于托辊的上方,

而另一端套置在所述第二调整螺杆的顶部并且由第二螺母限定,其中:在所述托辊的长度方向的中部构成有托辊凹腔,所述的护板的形状呈拱形。

[0014] 在本实用新型的更而一个具体的实施例中,所述的摩擦轮轴驱动机构包括第三电机、减速箱、第一、第二传动轮和传动带,第三电机与减速箱传动配合,并且由减速箱连同第三电机固定在减速箱座上,而减速箱座固定在所述的第二机架的下部,第一传动轮固定在减速箱的减速箱动力输出轴上,第二传动轮固定在所述的摩擦轮轴的右端,传动带的一端套置在第一传动轮上,另一端套置在第二传动轮上。

[0015] 在本实用新型的进而一个具体的实施例中,所述的一对调整板调整机构各包括螺母座、调整螺杆、螺杆座和手轮,螺母座固定在所述的调整板上,调整螺杆的一端与螺母座相配合,中部转动地支承在螺杆座上,螺杆座固定在所述固定板上,手轮固定在调整螺杆的另一端。

[0016] 在本实用新型的又更而一个具体的实施例中,所述的一组压管机构各包括压轮臂支柱、压轮臂和压轮,压轮臂支柱固定在所述第二机架上,压轮臂的一端通过销轴枢转连接在压轮臂支柱的上端,而压轮臂的另一端构成为自由端并且固定有一压轮座,压轮转动地设置在压轮座上,该压轮对应于所述托轮和摩擦轮之间的上方。

[0017] 在本实用新型的又进而一个具体的实施例中,在所述的调整板上以间隔状态固定有一对锁定板的一端,而锁定板的另一端连接在所述的固定板上。

[0018] 本实用新型提供的技术方案由于能以自动化方式对钛金属管的内壁进行抛光,因而可以减轻工人的劳动强度、提高对钛金属管内壁的微小瑕疵和污垢的清理效率和清理质量;由于无需使用高压水枪冲洗,因而既可节约水资源,又可避免损及环境。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的实施例结构图。

[0020] 图2为图1所示的砂轮轴移动机构、动力机构和砂轮轴支承机构的具体结构图。

[0021] 图3为图1所示的摩擦轮轴驱动机构、调整板调整机构和压管机构的具体结构图。

具体实施方式

[0022] 实施例:

[0023] 请参见图1和图2,给出了一框架结构的第一机架1,在该第一机架1的长度方向的一侧的上部固定(优选采用焊接)有一横截面形状优选呈英文字母的L字形的第一导轨11,而在第一机架1的长度方向的另一侧的上部优选通过焊接而固定有一横截面形状同样优选呈英文字母的L形的第二导轨12,第一、第二导轨11、12彼此并行。

[0024] 给出了一砂轮轴移动机构2,该砂轮轴移动机构2包括移动座21、第一电机22和夹爪盘23,在移动座21的一侧即朝向第一导轨11的一侧通过滚轮轴枢轴设置即转动地设置有一对第一滚轮211,该一对第一滚轮211与第一导轨11滚动配合,即形成滚动副。在移动座21的另一侧即朝向第二导轨12的一侧通过滚轮轴枢轴设置即转动地设置有一对第二滚轮212,该一对第二滚轮212与第二导轨12滚动配合,即形成滚动副。第一电机22固定在移动座21朝向上的一侧,夹爪盘23固定在第一电机22的第一电机轴221上,并且与下面还要详细描述砂轮轴支承机构4相对应。

[0025] 在本实施例中,齿条 123 通过齿条固定螺钉 1231 固定在了前述的第二导轨 12 朝向第一导轨 11 的一侧,因此在前述的移动座 21 朝向齿条 123 的一侧并且位于移动座 21 的居中位置延伸有一动力机构固定座 213,在该动力机构固定座 213 的下方固定有一信号采集器撞头 2131。申请人需要说明的是:如果将齿条 123 固定于第一导轨 11 朝向第二导轨 12 的长度方向的一侧,那么将前述的动力机构固定座 213 转移到移动座 21 朝向第一导轨 11 的一侧。

[0026] 给出了一搭载于移动座 21 上的一动力机构 3,该动力机构 3 包括第二电机 31 和齿轮 32,第二电机 31 为具有正反转功能的电机,并且用一组电机固定螺钉 312 固定于前述的动力机构固定座 213 上,该第二电机 31 的第二电机轴 311 朝向下,并且穿过动力机构固定座 213,齿轮 32 固定在第二电机轴 311 上,并且与齿条 123 相啮合。

[0027] 在本实施例中,由于前述的齿条 123 固定于第二导轨 12 朝向第一导轨 11 的一侧,因此提供的第一信号采集器 121 和第二信号采集器 122 固定在第二导轨 12 朝向上的一侧,其中:第一信号采集器 121 位于第二导轨 12 的长度方向的一端(图示左端),而第二信号采集器 122 位于第二导轨 12 的长度方向的另一端(图示右端)。

[0028] 由于第一、第二信号采集器 121、122 均与固定在第一机架 1 上的电气控制箱 13 电气控制连接,因此当前述的信号采集器撞头 2131 撞及(触及)第一信号采集器 121 时,那么由该第一信号采集器 121 将信号反馈给电气控制箱 13,由电气控制箱 13 向与其电气控制连接的第二电机 31 发出信号,使第二电机 31 停止工作,砂轮轴移动机构 2 不再左移;同理,当信号采集器撞头 2131 触及第二信号采集器 122 时,由第二信号采集器 122 将信号反馈给电气控制箱 13,使第二电机 31 停止工作,砂轮轴移动机构 2 不再右移。

[0029] 在本实施例中,前述的第一信号采集器 121 和第二信号采集器 122 均使用行程开关,但并不排斥使用微动开关、位置接近开关、干簧管或霍尔感应元件。

[0030] 上面已经提及的砂轮轴支承机构 4 包括底座 41、第一、第二调整螺杆 42、43、托辊底板 44、托辊 45 和护板 46,底座 41 固定在前述的第一机架 1 上并且位于第一机架 1 的右端(以目前图 1 和图 2 所示位置状态为例),底座 41 位于前述的第一、第二导轨 11、12 的右端之间。第一、第二调整螺杆 42、43 彼此以纵向并行的状态固定在底座 41 朝向上的一侧,在第一调整螺杆 42 的下部套置有一第一弹簧 421,而上部套置有一第一螺杆套 422,在第二调整螺杆 43 的下部套置有一第二弹簧 431,而上部套置有一第二螺杆套 432。托辊座板 44 的一端套置在前述的第一调整螺杆 42 上,并且位于第一弹簧 421 与第一螺杆套 422 之间,而托辊座板 44 的另一端套置在第二调整螺杆 43 上,并且位于第二弹簧 431 与第二螺杆套 432 之间。托辊 45 通过其两端的托辊轴头 452 转动地支承在轴头支承座 4521 上,而轴头支承座 4521 (有一对)固定在托辊座板 44 朝向上的一侧,并且托辊 45 对应于第一、第二调整螺杆 42、43 之间,更确切地讲对应于第一、第二螺杆套 422、432 之间。由图 2 所示,托辊 45 与前述的夹爪盘 23 相对应,在该托辊 45 的长度方向的中部构成有一托辊凹腔 451。护板 46 的一端套置在第一调整螺杆 42 的顶部,并且由旋配在第一螺杆 42 的顶部的第一螺母 461 限定,中部对应于托辊 45 的上方,而另一端套置在第二调整螺杆 43 上,并且由旋配在第二螺杆 43 的顶部的第二螺母 462 限定。由图 1 所示,整枚护板 46 的形状呈拱形,即中部构成有弧起。通过对第一、第二螺母 561、562 的调节,可使托辊座板 44 的高度改变,以使托辊 44 与夹爪盘 23 的位置保持对应。

[0031] 请参见图 3 并且继续结合图 1, 给出了一第二机架 5, 该第二机架 5 对应于前述的第一机架 1 的右端, 在该第二机架 5 的上部设置有一自第二机架 5 的一端(左端) 延伸至另一端(右端) 的一调整板 51 和一固定板 52, 其中: 调整板 51 位于第二机架 5 的上部的边缘部位, 即对应于固定板 52 的外侧。从申请人对附图标记的名称可知, 固定板 52 是与第二机架 5 固定的, 而调整板 51 是不与第二机架 5 固定的。在调整板 51 的长度方向并且朝向上的一侧以间隔状态固定有一组数量并不受到图示限制的摩擦轮轴座 511 (本实有四个摩擦轮轴座 511), 而在固定板 52 的长度方向同样以间隔状态固定有一组数量与摩擦轮轴座 511 的数量相等并且位置相对应的一组托轮架 521, 在各托轮架 521 上通过托轮轴 52111 (托轮轴 52111 固定于托轮架 521 上) 枢轴设置有一托轮 5211, 具体是: 托轮轴 52111 通过托轮轴承 52112 转动地设置在托轮架 521 上。托轮架 521 可通过其上的托轮架调整槽 5212 在对应于托轮架固定螺钉 5213 的位置在固定板 52 上作适应性调整。

[0032] 由图 3 详示的一摩擦轮轴 6 转动地支承在前述的一组摩擦轮轴座 511 上, 在摩擦轮轴 6 上以间隔状态并且优选采用平键 611 固定有一组摩擦轮 61, 该摩擦轮轴 6 由摩擦轮轴驱动机构 7 驱动。

[0033] 上面提及的摩擦轮轴驱动机构 7 包括第三电机 71、减速箱 72、第一、第二传动轮 73、74 和传动带 75, 第三电机 71 与减速箱 72 传动配合, 并且由减速箱 72 连同第三电机 71 固定在减速箱座 722 上, 而减速箱座 722 用减速箱座固定螺钉 7221 固定在第二机架 5 的右端的下部, 第一传动轮 73 固定在减速箱 72 的减速箱动力输出轴 721 上, 第二传动轮 74 固定在前述摩擦轮轴 6 的右端, 传动带 75 的一端套设在第二传动轮 73 上, 另一端套设在第二传动轮 74 上。

[0034] 前述第三电机 71 与电气控制箱 13 电气控制连接, 当该第三电机 71 工作时, 带动减速箱 72, 由减速箱 72 减速并且经减速箱 72 的减速箱动力输出轴 721 带动第一传动轮 73, 经传动带 75 带动第二传动轮 74, 由于第二传动轮 74 固定在摩擦轮轴 6 上, 又由于摩擦轮轴 6 转动地(通过轴承) 支承在一组摩擦轮轴座 511 上, 因此当传动带 75 带动第二传动轮 74 时, 由第二传动轮 74 带动摩擦轮轴 6 旋转。

[0035] 在本实施例中, 前述的第一、第二传动轮 73、74 均采用皮带轮, 前述的传动带 75 采用传动皮带, 然而, 如果将第一、第二传动带 73、74 改用链轮, 将传动带 75 改用传动链条, 那么应当视为等效性替代而依然属于本实用新型的保护范围。同样的理由, 如果将第一、第二传动轮 73、74 改用同步带轮, 将传动带 75 改用同步带, 则同样应当视为本实用新型公开的技术内容范畴。

[0036] 在前述的调整板 51 的长度方向的一端(左端) 和另一端(右端) 各用锁定板固定螺钉 5121 固定有一锁定板 512 的一端, 而锁定板 512 的另一端伸展到前述的固定板 52, 并且开设有一锁定板调整槽 5122, 锁定板 512 起到对调整板 51 调整后的位置固定的作用, 而对调整板 51 的调整由一对调整板调整机构 8 担当。

[0037] 请依然见图 3, 上面提及的一对调整板调整机构 8 分别位于前述的一对锁定板 512 的两侧, 也就是说一对调整板调整机构 8 中的其中一个调整板调整机构 8 对应于调整板 51 的一端(左端), 而一对调整板调整机构 8 中的另一个调整板调整机构 8 对应于调整板 51 的另一端, 该一对调整板调整机构 8 各包括螺母座 81、调整螺杆 82、螺杆座 83 和手轮 84, 配有螺母的螺母座 81 固定在前述的调整板 51 上, 调整螺杆 82 的一端与螺母座 81 上的螺母相

配合,中部转动地支承在螺杆座 83 上,而螺杆座 83 固定在前述的固定板 52 上,手轮 84 固定在调整螺杆 82 的另一端。

[0038] 优选的方案是:在调整螺杆 82 的上方并且对应于螺杆座 83 的一侧以及另一侧各固定有一限位套 821。

[0039] 在旋松前述的调整定位螺钉 5123 的状态下,通过对手轮 84 的顺时针或逆时针操作,使调整螺杆 82 作顺时针或逆时针旋转,从而由调整螺杆 82 通过螺母座 81 使调整板 51 向着固定板 52 的方向位移或朝着远离固定板 52 的方向位移,从而使前述的摩擦轮 61 与托轮 5211 之间的间距得到调整,以适应由图 2 和图 3 中示意的钛管 10 的直径变化,调整完毕后再将前述的调整定位螺钉 5123 固定。

[0040] 给出了数量优选与前述的摩擦轮 61 的数量相等的并且设置在前述第二机架 5 上的一组压管机构 9,该一组压管机构 9 各包括压轮臂支柱 91、压轮臂 92 和压轮 93,压轮臂支柱 91 以纵向状态固定在第二机架 5 上,在压轮臂支柱 91 的上端构成有一铰接座 911,该交接座 911 呈英文字母的 U 字形,压轮臂 92 的一端即朝向压轮臂支柱 91 的一端通过销轴 921 枢转连接(即铰接)在前述铰接座 911 上,而压轮臂 92 的另一端构成为自由端并且固定有一压轮座 922,压轮 93 转动地设置在压轮座 922 上,该压轮 93 对应于前述托轮 5211 以及摩擦轮 61 之间的上方。由图 3 所示可知,压轮 93、托轮 5211 以及摩擦轮 61 三者形成等边三角形的位置关系,由压轮 93 对钛管 10 的上部限定。

[0041] 前述的压轮 93 通过压轮轴承 931 转动地设置在压轮轴 9311 上,而压轮轴 9311 固定在压轮座 922 上。

[0042] 应用例:

[0043] 请继续参见图 1 至图 3,当要对图示的钛管 10 的管腔的腔壁上的突起毛刺以及污垢清理时,那么将砂轮轴 20 的一端(图 1 所示左端)与夹爪盘 23 上的夹爪 231 固定,并且将砂轮轴 20 的另一端搁置在前述托辊 45 的托辊凹腔 451 内,由固定在砂轮轴 20 的前述另一端端部(右端端部)的轴头 201 上的砂轮 2011 对准钛管 10 的管腔 101。钛管 10 搁置于由图 3 所示的一组摩擦轮 61 与一组托轮 5211 之间,并且在上方由压轮 93 限位,在摩擦轮轴驱动机构 7 的工作下,按申请人在上面所述而使摩擦轮 61 处于旋转状态,由摩擦轮 61 带动钛管 10 处于旋转状态。与此同时,由在线作业人员通过对电气控制箱 13 的操作而使第一、第二电机 22、31 均处于工作状态(第一、第二电机 22、31 均与电气控制箱 13 电气控制连接),由第一电机 22 的第一电机轴 221 带动夹爪盘 23,由夹爪盘 23 带动砂轮轴 20 旋转,由砂轮轴 20 带动砂轮 2011(砂轮 2011 为布轮)。与此同时,由第二电机 31 的第二电机轴 311 带动齿轮 32,由于第二电机 31 固定在移动座 21 的动力机构固定座 213 上,又由于齿轮 32 与齿条 123 相啮合,因此在齿轮 32 的运动下使移动座 21 循着第一、第二导轨 11、12 徐缓向右(以图 1 所示状态为例)移动,此时的砂轮轴 20 在旋转状态下连同固定其轴头 201 上的砂轮 2011 向钛管 10 的管腔 101 内位移,由砂轮 2011 以抛光方式将管腔 101 的腔壁上的毛刺及污垢清理。当砂轮 2011 抵达管腔 101 的另一端时,恰好信号采集器撞头 2131 触及第二信号采集器 122(第一、第二信号采集器 121、122 之间的间距即距离与钛管 10 的长度相适应)时,由该第二信号采集器 122 将信号反馈给电气控制箱 13,由电气控制箱 13 发出信号使第二电机 31 反向工作,齿轮 32 反向旋转,使移动座 21 自第一、第二导轨 11、12 的右端向左端移动,带动砂轮轴 20 左移,直至使砂轮 2011 退出钛管 10 的管腔 101,当信号采集

器撞头 2131 触及第一信号采集器 121 时,第二电机 31 停止工作,前述的摩擦轮轴驱动机构 7 也暂停工作,并且由在线作业人员将完成抛光的钛管 10 撤换,进入下一个工作过程,即将有待于抛光的下一根钛管 10 设置到对应于砂轮 2011 的部位,即搁置在一组摩擦轮 61 与托轮 5211 之间。

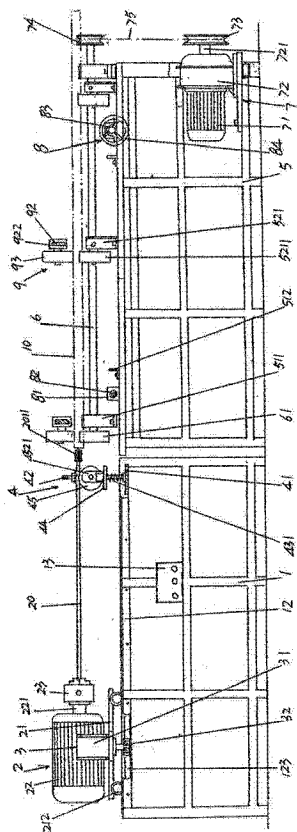


图 1

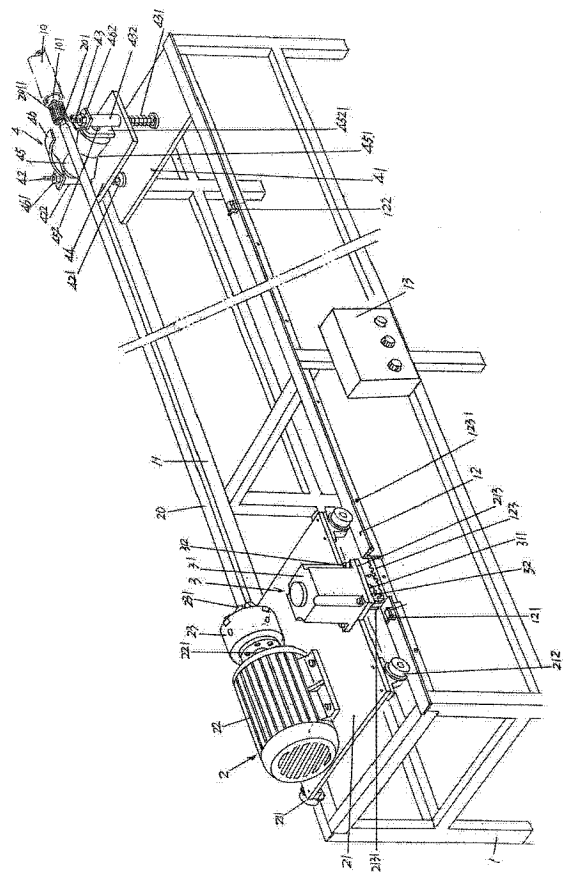


图 2

