



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102873167 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201210421459. X

(22) 申请日 2012. 10. 30

(73) 专利权人 佛山市顺德区燧煌五金塑料实业有限公司

地址 528305 广东省佛山市顺德区伦教三洲丰产北 5 号地之一

(72) 发明人 李镇南

(74) 专利代理机构 佛山市名诚专利商标事务所
(普通合伙) 44293

代理人 张绮丽

(51) Int. Cl.

B21D 26/037(2011. 01)

B21D 26/047(2011. 01)

(56) 对比文件

JP S58122129 A, 1983. 07. 20, 全文.

JP S54103773 A, 1979. 08. 15, 全文.

CN 102641937 A, 2012. 08. 22,

CN 102554010 A, 2012. 07. 11,

审查员 张青

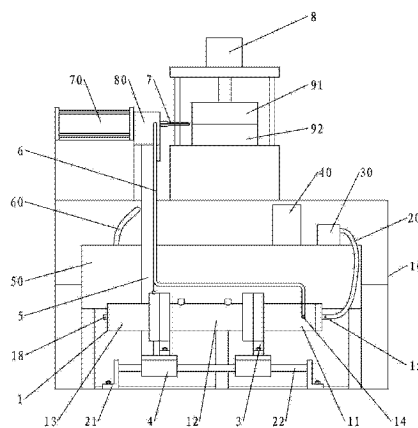
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

三通成型设备

(57) 摘要

本发明涉及一种三通成型设备,向模具内的管件注入高压水使管件胀形成三通粗坯,包括机座、注液装置和用于插入管件内并向管件内注水的顶针,注液装置设有出液口,顶针内设有通液管腔,所述注液装置和顶针同步位移设置,顶针的通液管腔与注液装置的出液口之间连接有刚性注液管。由于顶针与注液装置之间相对静止、并同步位移,所以连接在注液装置出液口与顶针的通液管腔之间的管道可以是只满足耐压度的刚性注液管,这种管件成本较低,价格一般只是能同时满足柔软度和耐压度要求的管件的百分之十左右,而且,刚性注液管和顶针是相对静止的,难以因长期运动而导致机械疲劳导致的损坏。



1. 一种三通成型设备,向模具内的管件注入高压水使管件涨形成三通粗坯,包括机座、注液装置和用于插入管件内并向管件内注水的顶针,注液装置设有出液口,顶针内设有通液管腔,其特征在于,所述注液装置和顶针同步位移设置,顶针的通液管腔与注液装置的出液口之间连接有刚性注液管。

2. 根据权利要求1所述三通成型设备,其特征在于,顶针安装在针座上,所述注液装置滑动设置在导轨上,支架固定连接针座与注液装置的支撑组件,所述针座由侧缸驱动。

3. 根据权利要求2所述三通成型设备,其特征在于,侧缸的缸体与机座固定连接,侧缸的活塞杆与针座连接;所述注液装置底部设有支撑组件,所述支撑组件滑动设置在导轨上。

4. 根据权利要求2所述三通成型设备,其特征在于,所述导轨包括导向滑杆和支座,导向滑杆两端承接在支座上,支撑组件包括支脚和滑套,支脚设置在注液装置底部,滑套设置在支脚底部、并与导向滑杆滑动配合。

5. 根据权利要求4所述三通成型设备,其特征在于,所述三通成型设备还包括模具和合模机构,模具内设有用以容纳待加工管件的容腔,容腔两端延伸至模具侧部、并正对顶针,模具内还设有支管腔,支管腔与容腔连通;所述模具由上模和下模构成,下模固定在机座上,上模与合模机构连接、并上下活动设置在下模上方;上模底面设有相互连通的上槽和上支管槽,下模顶面设有相互连通的下槽和下支管槽,上槽和下槽共同围成所述容腔,上支管槽和下支管槽共同围成所述支管腔。

6. 根据权利要求5所述三通成型设备,其特征在于,还包括油箱和水箱,所述注液装置包括储液缸和增压缸,储液缸设有进液口和所述出液口,进液口和水箱之间连接有单向阀和水泵,储液缸由增压缸传递压力,增压缸设有注油口和回油口,注油口和回油口分别与油箱连通。

7. 根据权利要求6所述三通成型设备,其特征在于,所述注液装置还包括设在储液缸和增压缸间的行程限位缸,所述储液缸的活塞杆通过行程限位缸联接增压缸的活塞杆。

8. 根据权利要求7所述三通成型设备,其特征在于,所述水箱内设有过滤器。

9. 根据权利要求1至8任一所述的三通成型设备,其特征在于,所述刚性注液管是镀锌钢管。

三通成型设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属三通的成型加工设备领域,更具体地说,涉及一种铜质或铝质的三通成型设备。

背景技术

[0002] 三通是一种管道连接件。又叫管件三通、三通管件或者三通接头,三通用在主管道要分支处,在空调器内蒸发管道、冷凝管道上常用铜质的三通。现时这些三通的加工设备主要包括放置待加工管件的模具及合模控制装置、产生高压水的注液装置、设有通液管腔的顶针、连通顶针的通液管腔和注液装置的高压出水口的高压水管、驱动顶针运动的侧缸以及辅助三通成型的支撑杆及支撑缸。以 Y 型三通为例,其待加工的管件为 U 型管,模具对应 U 型管设有 U 型型腔,U 型型腔的两端延伸至模具侧部,模具还设有连通 U 型容腔的支管腔,U 型型腔的两端正对顶针,加工时,顶针在侧缸驱动向前运动、并插入夹于模具 U 型型腔内的 U 型管内部,然后通过高压水管和通液管腔往 U 型管内注入高压水,当 U 型管内部压力不断增大时,U 型管往支管腔方向膨胀变形,支管腔内支撑杆提供支持力,协助完成 Y 型三通的成型,接着,停止注水,侧缸驱动顶针后退抽出模具外,模具打开,并通过模具顶杆机构(支撑杆)将 Y 型结构的管件顶出,最后,将 Y 型结构的管件下端切开,即形成 Y 型三通。上述三通的加工方法加工出来的三通加工一致性好、合格率高、品质优良、管壁均匀。对于连接顶针和注液装置的高压出水口的送水管道来说,由于顶针工作时,在侧缸驱动下是相对注液装置在运动,因此,该管路需要使用能耐高压水的高压软管,目前市场上能同时满足上述要求的水管价格非常高,而且,由于注液装置的高压出水口与顶针进退方向不在同一水平直线上,当顶针移动时,高压软管一端跟随移动,靠近高压出水口处的管身产生较大的扭剪应力,在应力集中处容易出现断裂,极大影响了高压软管的使用寿命,需要经常更换,加大三通的加工成本并且对生产控制造成较大影响,而且,当高压软管局部开裂时,高压水从裂口喷射而出,不仅影响生产,还有可能危及操作员工的安全。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是,针对上述已有技术存在的不足,提供一种工作可靠、安全生产、使用寿命长、维修费用小的三通成型设备,使三通加工成本大大降低,并且提高生产效率,杜绝因高压软管开裂而造成的安全隐患。

[0004] 本发明采用的技术方案是,一种三通成型设备,向模具内的管件注入高压水使管件涨形成三通粗坯,包括机座、注液装置和用于插入管件内并向管件内注水的顶针,注液装置设有出液口,顶针内设有通液管腔,所述注液装置和顶针同步位移设置,顶针的通液管腔与注液装置的出液口之间连接有刚性注液管。

[0005] 优选地,顶针安装在针座上,所述注液装置滑动设置在导轨上,支架固定连接针座与支撑组件,所述针座由侧缸驱动。

[0006] 优选地,侧缸的缸体与机座固定连接,侧缸的活塞杆与针座连接;所述注液装置底

部设有支撑组件,所述支撑组件滑动设置在导轨上。

[0007] 优选地,所述导轨包括导向滑杆和支座,导向滑杆两端承接在支座上,支撑组件包括支脚和滑套,支脚设置在注液装置底部,滑套设置在支脚底部、并与导向滑杆滑动配合。

[0008] 优选地,所述三通成型设备为 Y 形三通成型设备,该设备还包括模具和合模机构,模具内设有用以容纳待加工 U 型管件的 U 型容腔,U 型容腔两端延伸至模具侧部、并正对顶针,模具内还设有支管腔,支管腔与 U 型容腔连通;所述模具由上模和下模构成,下模固定在机座上,上模与合模机构连接、并上下活动设置在下模上方;上模底面设有相互连通的上槽和上支管槽,下模顶面设有相互连通的下槽和下支管槽,上槽和下槽均为 U 型的半圆槽,共同围成所述 U 型容腔,上支管槽和下支管槽共同围成所述支管腔。

[0009] 优选地,还包括油箱和水箱,所述注液装置包括储液缸和增压缸,储液缸设有进液口和所述出液口,进液口和水箱之间连接有单向阀和水泵,储液缸由增压缸传递压力,增压缸设有注油口和回油口,注油口和回油口分别与油箱连通。

[0010] 优选地,所述注液装置还包括设在储液缸和增压缸间的行程限位缸,所述储液缸的活塞杆通过行程限位缸联接增压缸的活塞杆。

[0011] 优选地,所述水箱内设有过滤器。

[0012] 优选地,所述刚性注液管是自来水管。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0014] (1) 由于顶针与注液装置之间相对静止、并同步位移,所以连接在注液装置出液口与顶针的通液管腔之间的管道可以是只满足耐压度的刚性注液管,这种管件成本较低,价格一般只是能同时满足柔软度和耐压度要求的管件的百分之十左右,而且,刚性注液管和顶针是相对静止的,难以因长期运动而导致机械疲劳导致的损坏;

[0015] (2) 由于顶针根部针座通过支架与注液装置底部的支撑组件连接,支撑组件滑动设置在导轨上,当侧缸的活塞杆推动顶针插入或抽离被夹紧在模具 U 型容腔内的 U 型管件时,注液装置也跟随顶针移动,刚性注液管没有相对注液装置及顶针运动,所以更没有存在扭剪应力,提高其使用寿命。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明一实施例结构示意图。

[0017] 图 2 为本发明俯视状态结构示意图。

[0018] 图 3 为上模结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述。

[0020] 如图 1 至图 3 所示,本发明的三通成型设备用于向模具内的管件注入高压水使管件涨形成三通粗坯,以 Y 形三通成型设备为例,本发明的三通成型设备包括模具和合模机构 8,三通成型设备还包括机座、侧缸、支撑缸、注液装置 1、顶针 7,和控制系统(附图中支撑缸和控制系统未示出)。模具由上模 91 和下模 92 构成,模具内设有用以容纳待加工 U 型管件的容腔,容腔两端延伸至模具侧部、并正对顶针 7,模具内还设有支管腔,支管腔与 U 型容腔连通;下模 92 固定在机座 10 上,上模 91 与合模机构 8 连接、并上下活动设置在下模 92

上方;上模 91 底面设有相互连通的上槽 911 和上支管槽 912,下模 92 顶面设有相互连通的下槽 921 和下支管槽 922,上槽 911 和下槽 921 均为 U 型的半圆槽,共同围成一个 U 型的容腔,上支管槽 912 和下支管槽 922 共同围成所述支管腔。合模机构 8 的上缸由控制系统控制在垂直方向上下行走,支撑缸是一油缸,提供支撑杆一恒定的推力 F1,顶针 7 的作用是将被上下模夹紧固定的工件两个主管口完全封堵,并进行灌液工序,挤压三通工件,使工件成型为三通。顶针是细长形金属棒,中空形成通液管腔,端部设有用于挤压三通的主管的顶针凸台。

[0021] 注液装置 1 设有出液口,顶针内设有通液管腔,所述注液装置和顶针同步位移设置,顶针的通液管腔与注液装置的出液口之间连接有刚性注液管。包括机座 10、注液装置 1 和顶针 7,注液装置 1 设有出液口 14,顶针 7 内设有通液管腔,所述注液装置 1 和顶针 7 同步位移设置,顶针 7 的通液管腔与注液装置 1 的出液口 14 之间连接有刚性注液管 6。刚性注液管 6 可以选择常用的、价廉的自来水管或者是其它的金属刚管如镀锌钢管。

[0022] 注液装置 1 底部设有支撑组件,支撑组件左右滑动设置在一导轨上,顶针 7 根部固定设有针座 80,针座 80 与支撑组件之间连接有支架 5,针座 80 侧旁设有侧缸 70,侧缸 70 的缸体与机座 10 固定连接,侧缸 70 的活塞杆与针座 80 连接。

[0023] 导轨包括导向滑杆 22 和支座 21,导向滑杆 22 两端承接在支座 21 上,支撑组件包括支脚 3 和滑套 4,支脚 3 设置在注液装置 1 底部,滑套 4 设置在支脚 3 底部、并与导向滑杆 22 滑动配合。

[0024] 本三通成型设备还包括油箱和水箱 50,注液装置 1 包括储液缸 11 和增压缸 13,储液缸 11 设有进液口 15 和出液口 14,进液口 15 和水箱 50 之间连接有单向阀 30 和水泵 40,储液缸 11 由增压缸 13 传递压力,增压缸 13 设有注油口 18 和回油口 17,注油口 18 和回油口 17 分别与油箱连通。

[0025] 注液装置 1 还包括设在储液缸 11 和增压缸 13 间的行程限位缸 12,所述储液缸 11 的活塞杆通过行程限位缸 12 联接增压缸 13 的活塞杆。增压缸 13 与行程限位缸 12 法兰连接,行程限位缸 12 与储液缸 11 法兰连接,行程限位缸 12 内设有光束行程开关 16,控制增压缸 13 的活塞杆的行程。

[0026] 在下模 92 底部还设有集水槽 20,集水槽 20 与水箱 30 连通,以回收从顶针 7 中排出的液体。所述水箱 30 内设有过滤器,用于过滤回收的液体。所述下模 92 的下槽 921 底部还设有顶出被加工管件的顶杆 923。

[0027] 待加工的 U 型管件为 U 型铜管或 U 型铝管。

[0028] Y 型三通加工方法是:首先,顶针 7 离开模具,打开模具,将待加工的 U 型铜管放置在下模 92 的下槽 921 上,合模机构 8 带动下模 91 向下运动,使上下模配合锁紧,U 型铜管夹紧在 U 型容腔内;然后,启动侧缸 70,侧缸 70 的活塞杆推动针座向模具方向移动,顶针 7 开始插入 U 型铜管内,此时,由于在支架 5 将注液装置 1 和针座 80 固定连接,因而当顶针 7 被侧缸所驱动时,注液装置 1 也随着顶针 7 移动,以确保注液装置 1 和顶针 7 保持相对静止,使连接顶针 7 与注液装置 1 之间的刚性注液管 6 不因顶针的移动而改变连接长度,不需伸缩或拉长,因此,两者间的注液管可以选择价廉的刚性注液管。当顶针插入 U 型铜管的管口,注液装置 1 通过通液管腔向三通工件内注常压水,完成挤压介质的填充并排空三通工件内的空气。当顶针到达设定位置时,储液缸 11 由增压缸 13 传递压力,出液口 14 产生出高压

液体、并通过刚性注液管 6、顶针 7 的通液管腔 71 注入到 U 型铜管内,当 U 型铜管内部压力不断增大时,U 型铜管往支管腔方向膨胀变形,最终形成 Y 型结构的铜管(由于支管腔末端设有支撑杆,支撑杆由支撑缸驱动,支撑杆在三通支管成型的过程始终跟随支管成型移动,避免铜管过度拉伸而破裂、并从破裂处喷出高压水);当支管成型,停止注水,侧缸 70 的活塞杆带动顶针 7 抽出模具外,模具打开,并通过下模 92 的顶杆 923 将 Y 型结构的铜管顶出;最后,将 Y 型结构的铜管下端切开,即形成 Y 型三通。

[0029] 本发明的三通成型设备还可用作加工 T 型三通、U 型三通等不同形状的三通管件加工,在三通管材上,可以使用铜管或钢管等不同材质的金属管件。以上公开的仅为本发明的具体实施例,并不构成对本发明保护范围的限制,凡依本发明技术方案所作的无需经过创造性劳动的改变,都应落在本发明的保护范围发明之内。

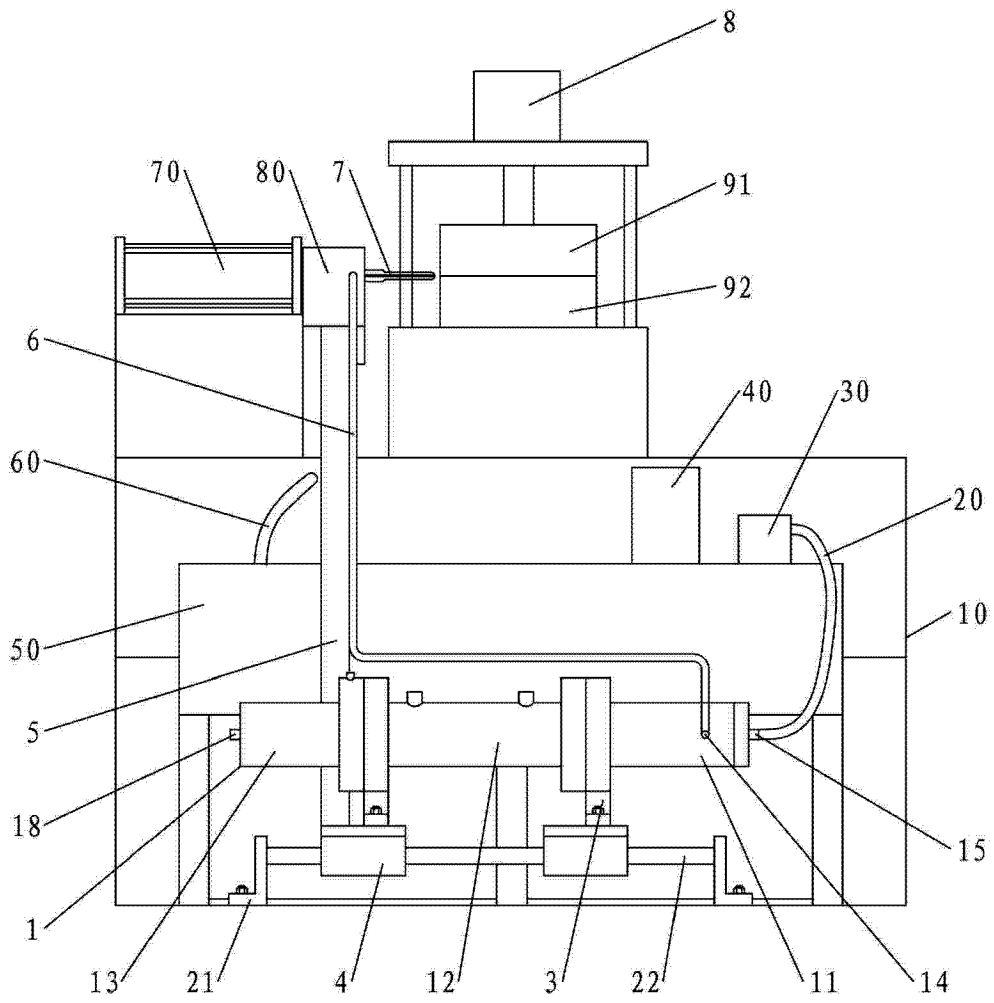


图 1

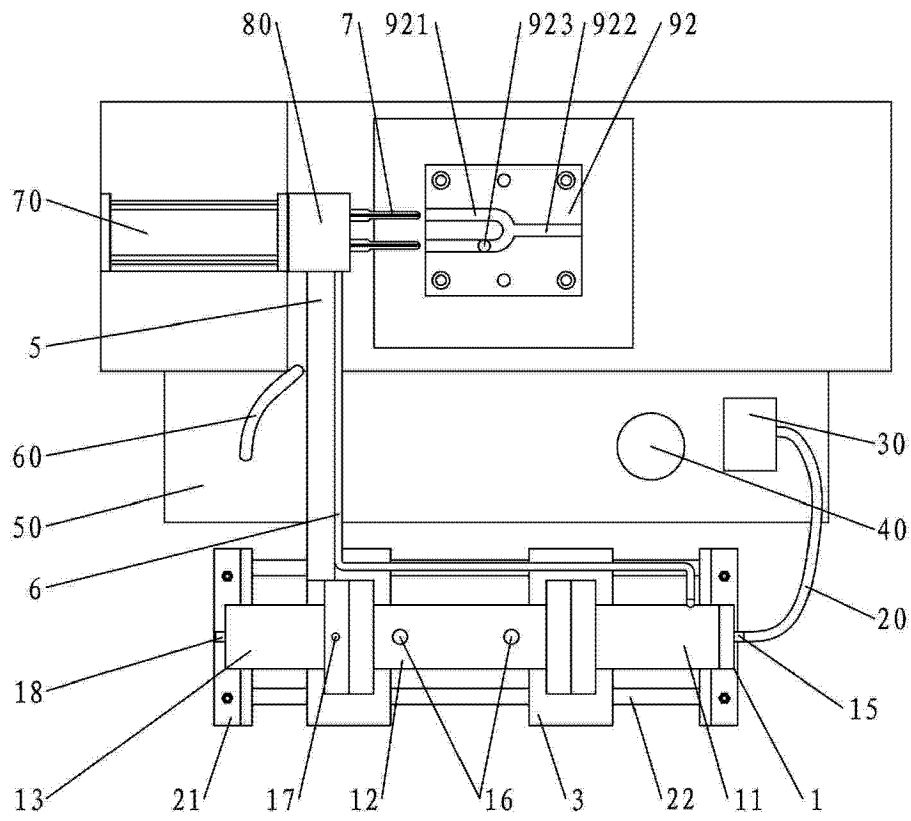


图 2

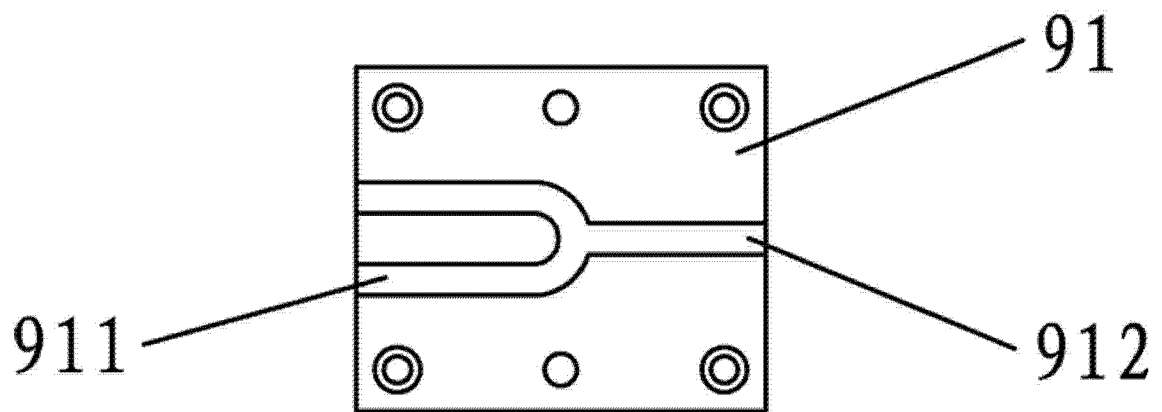


图 3