



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111571434 B

(45) 授权公告日 2022.01.28

(21) 申请号 202010415886.1

B05B 13/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111111966 A, 2020.05.08

申请公布号 CN 111571434 A

CN 210360715 U, 2020.04.21

(43) 申请公布日 2020.08.25

审查员 余武

(73) 专利权人 佛山中昊新材料有限公司

地址 528000 广东省佛山市高明区更合镇  
陀柳村佛山市高明区顺高科技实业有  
限公司厂房之二(住所申报)

(72) 发明人 王德安

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11357

代理人 饶富春

(51) Int. Cl.

B24B 41/06 (2012.01)

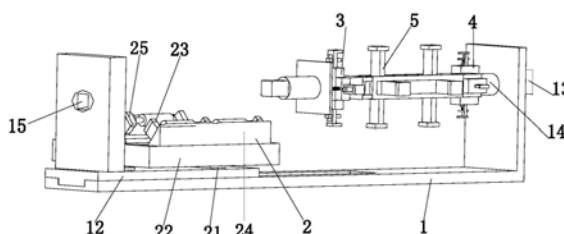
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种玻璃钢储罐成型加工机床

(57) 摘要

本发明涉及一种玻璃钢储罐成型加工机床,包括转动机架、放置架、移动夹持机构、固定夹持机构以及内支撑机构。本发明可以解决玻璃钢储罐在加工过程中所存在的以下难题;a现有设备在加工过程中,只能针对某一种直径或者长度的玻璃钢储罐进行加工,对于不同规格的玻璃钢储罐需要不同的加工成型设备,成本较高,b现有设备中,只能通过外部夹持的方式,对于玻璃钢储罐进行单点外夹持,导致玻璃钢储罐在加工过程中出现稳定性不高,易发生抖动等问题。



1. 一种玻璃钢储罐成型加工机床,包括转动机架(1)、放置架(2)、移动夹持机构(3)、固定夹持机构(4)以及内支撑机构(5),其特征在于:其中所述的放置架(2)安装在转动机架(1)下端面上,转动机架(1)上自左向右依次安装有移动夹持机构(3)、内支撑机构(5)以及固定夹持机构(4);其中:

所述的移动夹持机构(3)包括有夹持锁紧支链(31)、移动框(32)、一号伸缩弹簧(33)、固定长板(34)、一号气缸(35)、移动矩形块(36)以及角铁(37),其中所述的移动框(32)通过滑动配合方式安装在移动矩形块(36)上,夹持锁紧支链(31)周向安装在移动框(32)上,固定长板(34)焊接在移动矩形块(36)左侧,且固定长板(34)与移动框(32)之间通过一号伸缩弹簧(33)连接,一号气缸(35)安装在内支撑机构(5)上,且一号气缸(35)与移动矩形块(36)右端面连接,移动矩形块(36)右侧周向安装有角铁(37),且内支撑机构(5)上开设有二号滑槽,角铁(37)与内支撑机构(5)通过二号滑槽滑动配合;

所述的夹持锁紧支链(31)包括有一号上夹持组件(311)、一号下夹持组件(312)、锁紧组件(313)、二号旋转电机(314)以及凸轮块(315),其中所述的移动框(32)自左向右依次开设有一号孔、二号孔,一号上夹持组件(311)下端穿过二号孔滑动安装在移动框(32)内壁上,一号上夹持组件(311)开设有三号滑槽,一号下夹持组件(312)与一号上夹持组件(311)通过三号滑槽滑动连接,且一号下夹持组件(312)与一号上夹持组件(311)通过伸缩弹簧杆连接,锁紧组件(313)穿过二号孔滑动安装在移动框(32)内壁上,二号旋转电机(314)安装在一号上夹持组件(311)上,二号电机输出轴通过轴套与凸轮块(315)转轴相连接,凸轮块(315)上端抵靠在一号下夹持组件(312)上,凸轮块(315)下端抵靠在锁紧组件(313)上;

所述的一号上夹持组件(311)包括上夹持长板(3111)、一号弹簧杆(3113)、一号固定块(3114)、梯形块(3115)以及二号气缸(3116),其中所述的上夹持长板(3111)穿过一号孔滑动安装在移动框(32)内部,一号固定块(3114)焊接在上夹持长板(3111)上,一号弹簧杆(3113)上端连接在移动框(32)上方内壁上,一号弹簧杆(3113)下端连接在一号固定块(3114)上,上夹持长板(3111)与移动框(32)内壁通过一号弹簧杆(3113)连接,移动框(32)下方内壁开设有四号滑槽,二号气缸(3116)安装在移动框(32)右侧内壁上,梯形块(3115)与移动框(32)通过四号滑槽滑动配合,梯形块(3115)左端抵靠在上夹持长板(3111)下端,梯形块(3115)右端与二号气缸(3116)相连接;

所述的一号下夹持组件(312)包括下夹持长板(3121)、二号固定块(3122)、移动短板(3123)、二号弹簧滑动杆(3124)、三号弹簧滑动杆(3125)、二号伸缩弹簧(3126)以及梯形长块(3127),其中所述的下夹持长板(3121)上从右往左依次开设有T型槽、五号滑槽与六号滑槽,且T型槽、五号滑槽与六号滑槽三者连通,六号滑槽贯穿下夹持长板(3121)的前后两侧,二号固定块(3122)固定安装在下夹持长板(3121)左侧下端,且二号固定块(3122)下端抵靠在凸轮块(315)上,二号弹簧滑动杆(3124)安装在T型槽中间位置,且二号弹簧滑动杆(3124)上端安装有移动短板(3123),二号弹簧滑动杆(3124)下端设置有三角形块,三号弹簧滑动杆(3125)安装在五号滑槽内,且三号弹簧滑动杆(3125)右侧抵靠在三角形块上,六号滑槽内通过二号伸缩弹簧(3126)活动设置有梯形长块(3127),三号弹簧滑动杆(3125)左侧抵靠在梯形长块(3127)上,所述的上夹持长板(3111)的内壁上均匀排布与六号滑槽配合的一号凹槽;

所述的内支撑机构(5)包括支撑架(51)、三号气缸(52)、五号弹簧杆(53)、三号固定块

(54)、升降凸轮组件(55)以及锁紧凸轮组件(56),其中所述的支撑架(51)周向安装在转动机架(1)的端面上,支撑架(51)下端开设有U型槽,支撑架(51)下方左右两侧对称设置有三号固定块(54),三号固定块(54)与转动机架(1)内壁之间通过五号弹簧杆(53)连接,转动机架(1)右侧开设有孔,支撑架(51)穿过孔通过U型槽与锁紧凸轮组件(56)配合,且支撑架(51)下端抵靠在升降凸轮组件(55)上,转动机架(1)左侧端面上均开设有一号通槽,支撑架(51)穿过一号通槽通过U型槽与锁紧凸轮组件(56)配合,且支撑架(51)下端抵靠在升降凸轮组件(55)上,三号气缸(52)安装在转动机架(1)内壁上,三号气缸(52)右侧与左侧支撑架(51)相连接;

所述的固定夹持机构(4)包括有四号气缸(43)、固定框(44)、二号上夹持组件(41)以及二号下夹持组件(42),其中所述的固定框(44)右侧开设有三号孔,二号上夹持组件(41)穿过三号孔滑动安装在固定框(44)内部,二号下夹持组件(42)与二号上夹持组件(41)滑动配合,四号气缸(43)安装在二号上夹持组件(41)左侧,四号气缸(43)上方与二号下夹持组件(42)连接,二号上夹持组件(41)与一号上夹持组件(311)主体结构相同,二号下夹持组件(42)与一号下夹持组件(312)主体结构相同。

2.根据权利要求1所述的一种玻璃钢储罐成型加工机床,其特征在于:所述的转动机架(1)包括有L型板(11)、电动滑块(12)、一号旋转电机(13)、转动轴(14)以及方孔柱(15),其中所述的L型板(11)下方内壁上开设有一号滑槽,电动滑块(12)和L型板(11)之间通过一号滑槽滑动连接,方孔柱(15)通过轴承安装在电动滑块(12)左侧内壁上,一号旋转电机(13)安装在L型板(11)右侧外壁上,转动轴(14)开设有一号腔体,转动轴(14)一端通过轴承安装在L型板(11)右侧内壁上,且转动轴(14)与一号旋转电机(13)通过轴套转动连接,转动轴(14)另一端与方孔柱(15)相配合。

3.根据权利要求1所述的一种玻璃钢储罐成型加工机床,其特征在于:所述的放置架(2)包括有升降气缸(21)、底板(22)、一号转动辊(23)、三角柱(24)以及支撑块(25),其中所述的升降气缸(21)安装在转动机架(1)上,升降气缸(21)上方安装有底板(22),底板(22)前后对称安装有三角柱(24),三角柱(24)斜面上均匀固定有支撑块(25),一号转动辊(23)左右对称通过轴承安装在支撑块(25)上,底板(22)中间位置开设有槽,槽内均匀固定有支撑块(25),一号转动辊(23)左右对称通过轴承安装在支撑块(25)上。

4.根据权利要求1所述的一种玻璃钢储罐成型加工机床,其特征在于:所述的锁紧组件(313)包括四号弹簧杆(3131),其中所述的四号弹簧杆(3131)通过一号孔滑动安装在移动框(32)左侧内壁上,且移动矩形块(36)上均匀开设有一号凹槽,四号弹簧杆(3131)上端穿过一号孔抵靠在凸轮块(315)上,四号弹簧杆(3131)下端与二号凹槽相配合。

5.根据权利要求1所述的一种玻璃钢储罐成型加工机床,其特征在于:所述的升降凸轮组件(55)包括三号旋转电机(551)、一号凸轮轴(552)以及一号圆块(553),其中所述的三号旋转电机(551)安装在转动机架(1)左侧内壁上,且三号旋转电机(551)输出轴通过轴套与一号凸轮轴(552)相连接,一号圆块(553)与一号凸轮轴(552)同轴线,且安装在转动机架(1)右侧内壁上,一号凸轮轴(552)通过轴承与一号圆块(553)转动配合,一号凸轮轴(552)内部开设有一号腔体,锁紧凸轮组件(56)安装在一号凸轮轴(552)内部,且一号凸轮轴(552)周向均开设有一号通槽。

6.根据权利要求1所述的一种玻璃钢储罐成型加工机床,其特征在于:所述的锁紧凸轮

组件 (56) 包括有四号旋转电机 (561)、二号凸轮轴 (562)、二号圆块 (563) 以及控制长板 (564), 其中所述的四号旋转电机 (561) 安装在一号凸轮轴 (552) 右侧内壁上, 且四号旋转电机 (561) 输出轴通过轴套与二号凸轮轴 (562) 相连接, 二号圆块 (563) 与二号凸轮轴 (562) 同轴线, 且安装在一号凸轮轴 (552) 左侧内壁上, 二号凸轮轴 (562) 通过轴承与二号圆块 (563) 转动配合, 控制长板 (564) 通过二号通槽抵靠在二号凸轮轴 (562) 上。

## 一种玻璃钢储罐成型加工机床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃钢储罐加工成型领域,特别涉及一种玻璃钢储罐成型加工机床。

### 背景技术

[0002] 玻璃钢储罐广泛应用在航空航天、国防建设中,在生产加工过程中,需要对玻璃钢储罐进行打磨、喷涂等更为精细化处理。

[0003] 目前,玻璃钢储罐在加工过程中所存在的以下难题;a现有设备在加工过程中,只能针对某一种直径或者长度的玻璃钢储罐进行加工,对于不同规格的玻璃钢储罐需要不同的加工成型设备,成本较高,b现有设备中,只能通过外部夹持的方式,对于玻璃钢储罐进行单点外夹持,导致玻璃钢储罐在加工过程中出现稳定性不高,易发生抖动等问题。

### 发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明提供了一种玻璃钢储罐成型加工机床,可以解决玻璃钢储罐在加工过程中所存在的以下难题;a现有设备在加工过程中,只能针对某一种直径或者长度的玻璃钢储罐进行加工,对于不同规格的玻璃钢储罐需要不同的加工成型设备,成本较高,b现有设备中,只能通过外部夹持的方式,对于玻璃钢储罐进行单点外夹持,导致玻璃钢储罐在加工过程中出现稳定性不高,易发生抖动等问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种玻璃钢储罐成型加工机床,包括转动机架、放置架、移动夹持机构、固定夹持机构以及内支撑机构,其中所述的放置架安装在转动机架下端面上,转动机架上自左向右依次安装有移动夹持机构、内支撑机构以及固定夹持机构;其中:

[0008] 所述的移动夹持机构包括有夹持锁紧支链、移动框、一号伸缩弹簧、固定长板、一号气缸、移动矩形块以及角铁,其中所述的移动框通过滑动配合方式安装在移动矩形块上,夹持锁紧支链周向安装在移动框上,固定长板焊接在移动矩形块左侧,且固定长板与移动框之间通过一号伸缩弹簧连接,一号气缸安装在内支撑机构上,且一号气缸与移动矩形块右端面连接,移动矩形块右侧周向安装有角铁,且内支撑机构上开设有二号滑槽,角铁与内支撑机构通过二号滑槽滑动配合。

[0009] 所述的夹持锁紧支链包括有一号上夹持组件、一号下夹持组件、锁紧组件、二号旋转电机以及凸轮块,其中所述的移动框自左向右依次开设有一号孔、二号孔,一号上夹持组件下端穿过二号孔滑动安装在移动框内壁上,一号上夹持组件开设有三号滑槽,一号下夹持组件与一号上夹持组件通过三号滑槽滑动连接,且一号下夹持组件与一号上夹持组件通过伸缩弹簧杆连接,锁紧组件穿过二号孔滑动安装在移动框内壁上,二号旋转电机安装在一号上夹持组件上,二号电机输出轴通过轴套与凸轮块转轴相连接,凸轮块上端抵靠在一号下夹持组件上,凸轮块下端抵靠在锁紧组件上。

[0010] 所述的一号上夹持组件包括上夹持长板、一号弹簧杆、一号固定块、梯形块以及二号气缸,其中所述的上夹持长板穿过一号孔滑动安装在移动框内部,一号固定块焊接在上夹持长板上,一号弹簧杆上端连接在移动框上方内壁上,一号弹簧杆下端连接在一号固定块上,上夹持长板与移动框内壁通过一号弹簧杆连接,移动框下方内壁开设有四号滑槽,二号气缸安装在移动框右侧内壁上,梯形块与移动框通过四号滑槽滑动配合,梯形块左端抵靠在上夹持长板下端,梯形块右端与二号气缸相连接。

[0011] 所述的一号下夹持组件包括下夹持长板、二号固定块、移动短板、二号弹簧滑动杆、三号弹簧滑动杆、二号伸缩弹簧以及梯形长块,其中所述的下夹持长板上从右往左依次开设有T型槽、五号滑槽与六号滑槽,且T型槽、五号滑槽与六号滑槽三者连通,六号滑槽贯穿下夹持长板的前后两侧,二号固定块固定安装在下夹持长板左侧下端,且二号固定块下端抵靠在凸轮块上,二号弹簧滑动杆安装在T型槽中间位置,且二号弹簧滑动杆上端安装有移动短板,二号弹簧滑动杆下端设置有三角形块,三号弹簧滑动杆安装在五号滑槽内,且三号弹簧滑动杆右侧抵靠在三角形块上,六号滑槽内通过二号伸缩弹簧活动设置有梯形长块,三号弹簧滑动杆左侧抵靠在梯形长块上,所述的上上夹持长板的内壁上均匀排布与六号滑槽配合的一号凹槽。

[0012] 所述的支撑机构包括支撑架、三号气缸、五号弹簧杆、三号固定块、升降凸轮组件以及锁紧凸轮组件,其中所述的支撑架周向安装在转动机架的端面上,支撑架下端开设有U型槽,支撑架下方左右两侧对称设置有三号固定块,三号固定块与转动机架内壁之间通过五号弹簧杆连接,转动机架右侧开设有孔,支撑架穿过孔通过U型槽与锁紧凸轮组件配合,且支撑架下端面抵靠在升降凸轮组件上,转动机架左侧端面上均开设有一号通槽,支撑架穿过一号通槽通过U型槽与锁紧凸轮组件配合,且支撑架下端面抵靠在升降凸轮组件上,三号气缸安装在转动机架内壁上,三号气缸右侧与左侧支撑架相连接。

[0013] 优选的,所述的转动机架包括有L型板、电动滑块、一号旋转电机、转动轴以及方孔柱,其中所述的L型板下方内壁上开设有一号滑槽,电动滑块和L型板之间通过一号滑槽滑动连接,方孔柱通过轴承安装在电动滑块左侧内壁上,一号旋转电机安装在L型板右侧外壁上,转动轴开设有一号腔体,转动轴一端通过轴承安装在L型板右侧内壁上,且转动轴与一号旋转电机通过轴套转动连接,转动轴另一端与方孔柱相配合。

[0014] 优选的,所述的放置架包括有升降气缸、底板、一号转动辊、三角柱以及支撑块,其中所述的升降气缸安装在转动机架上,升降气缸上方安装有底板,底板前后对称安装有三角柱,三角柱斜面上均匀固定有支撑块,一号转动辊左右对称通过轴承安装在支撑块上,底板中间位置开设有槽,槽内均匀固定有支撑块,一号转动辊左右对称通过轴承安装在支撑块上。

[0015] 优选的,所述的锁紧组件包括四号弹簧杆,其中所述的四号弹簧杆通过一号孔滑动安装在移动框左侧内壁上,且移动矩形块上均匀开设有二号凹槽,四号弹簧杆上端穿过一号孔抵靠在凸轮块上,四号弹簧杆下端与二号凹槽相配合。

[0016] 优选的,所述的升降凸轮组件包括三号旋转电机、一号凸轮轴以及一号圆块,其中所述的三号旋转电机安装在转动机架左侧内壁上,且三号旋转电机输出轴通过轴套与一号凸轮轴相连接,一号圆块与一号凸轮轴同轴线,且安装在转动机架右侧内壁上,一号凸轮轴通过轴承与一号圆块转动配合,一号凸轮轴内部开设有二号腔体,锁紧凸轮组件安装在一

号凸轮轴内部,且一号凸轮轴周向均开设有二号通槽。

[0017] 优选的,所述的锁紧凸轮组件包括有四号旋转电机、二号凸轮轴、二号圆块以及控制长板,其中所述的四号旋转电机安装在一号凸轮轴右侧内壁上,且四号旋转电机输出轴通过轴套与二号凸轮轴相连接,二号圆块与二号凸轮轴同轴线,且安装在一号凸轮轴左侧内壁上,二号凸轮轴通过轴承与二号圆块转动配合,控制长板通过二号通槽抵靠在二号凸轮轴上。

[0018] 优选的,所述的固定夹持机构包括有四号气缸、固定框、二号上夹持组件以及二号下夹持组件,其中所述的固定框右侧开设有三号孔,二号上夹持组件穿过三号孔滑动安装在固定框内部,二号下夹持组件与二号上夹持组件滑动配合,四号气缸安装在二号上夹持组件左侧,四号气缸上方与二号下夹持组件连接,二号上夹持组件与一号上夹持组件主体结构相同,二号下夹持组件与一号下夹持组件主体结构相同。

[0019] (三)有益效果

[0020] 1.本发明提供的一种玻璃钢储罐成型加工机床,可以解决玻璃钢储罐在加工过程中所存在的以下难题;a现有设备在加工过程中,只能针对某一种直径或者长度的玻璃钢储罐进行加工,对于不同规格的玻璃钢储罐需要不同的加工成型设备,成本较大,b现有设备中,只能通过外部夹持的方式,对于玻璃钢储罐进行单点外夹持,导致玻璃钢储罐在加工过程中出现稳定性不高,易发生抖动等问题。

[0021] 2.本发明设计的移动夹持机构在作业过程中,一号气缸通过一号伸缩弹簧带动夹持锁紧支链左右移动,可以对不同长度的玻璃钢储罐进行夹持,夹持锁紧支链通过一号上夹持组件、一号下夹持组件配合使用可以对于不同直径的玻璃钢储罐进行夹持。

[0022] 3.本发明设计的内支撑机构在作业过程中,三号气缸带动左侧支撑架左右移动可以对不同长度的玻璃钢储罐进行多点式内支撑,通过升降凸轮组件以及锁紧凸轮组件配合的方式可以对不同直径的玻璃钢储罐进行内支撑,提高了玻璃钢储罐在工作过程中的稳定性。

## 附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0024] 图1是本发明立体结构示意图;

[0025] 图2是本发明移动夹持机构纵向剖视结构示意图;

[0026] 图3是本发明内支撑机构纵向剖视结构示意图;

[0027] 图4是本发明图3的A-A剖视结构示意图;

[0028] 图5是本发明图2的X-X剖视结构示意图;

[0029] 图6是本发明固定夹持机构纵向剖视结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0031] 如图1至图6所示,一种玻璃钢储罐成型加工机床,包括转动机架1、放置架2、移动夹持机构3、固定夹持机构4以及内支撑机构5,其中所述的放置架2安装在转动机架1下端面

上,转动机架1上自左向右依次安装有移动夹持机构3、内支撑机构5以及固定夹持机构4;

[0032] 所述的转动机架1包括有L型板11、电动滑块12、一号旋转电机13、转动轴14以及方孔柱15,其中所述的L型板11下方内壁上开设有一号滑槽,电动滑块12和L型板11之间通过一号滑槽滑动连接,方孔柱15通过轴承安装在电动滑块12左侧内壁上,一号旋转电机13安装在L型板11右侧外壁上,转动轴14开设有一号腔体,转动轴14一端通过轴承安装在L型板11右侧内壁上,且转动轴14与一号旋转电机13通过轴套转动连接,转动轴14另一端与方孔柱15相配合,具体工作时,电动滑块12在L型板11上通过一号滑槽左右移动,电动滑块12带动放置架2上的玻璃钢储罐左右移动到工作位置,一号旋转电机13驱动转动轴14旋转,电动滑块12左侧中间位置通过轴承安装有方孔柱15,方孔柱15与转动轴14最左端的设置的方形块配合,增加转动轴14在工作过程中的稳定性。

[0033] 所述的放置架2包括有升降气缸21、底板22、一号转动辊23、三角柱24以及支撑块25,其中所述的升降气缸21安装在转动机架1上,升降气缸21上方安装有底板22,底板22前后对称安装有三角柱24,三角柱24斜面上均匀固定有支撑块25,一号转动辊23左右对称通过轴承安装在支撑块25上,底板22中间位置开设有槽,槽内均匀固定有支撑块25,一号转动辊23左右对称通过轴承安装在支撑块25上,具体工作时,一号转动辊23上安放有玻璃钢储罐,升降气缸21启动,升降气缸21推动底板22向上移动,将玻璃钢储罐运送到工作位置,一号转动辊23在玻璃钢储罐旋转过程中起到一定的支撑作用。

[0034] 所述的移动夹持机构3包括有夹持锁紧支链31、移动框32、一号伸缩弹簧33、固定长板34、一号气缸35、移动矩形块36以及角铁37,其中所述的移动框32通过滑动配合方式安装在移动矩形块36上,夹持锁紧支链31周向安装在移动框32上,固定长板34焊接在移动矩形块36左侧,且固定长板34与移动框32之间通过一号伸缩弹簧33连接,一号气缸35安装在内支撑机构5上,且一号气缸35与移动矩形块36右端面连接,移动矩形块36右侧周向固定有角铁37,且内支撑机构5上开设有二号滑槽,角铁37与内支撑机构5通过二号滑槽滑动配合,具体工作时,一号气缸35启动,一号气缸35驱动移动矩形块36移动,固定长板34通过一号伸缩弹簧33带动移动框32滑动,将夹持锁紧支链31带动到工作位置,角铁37通过二号滑槽与内支撑机构5滑动配合,使移动夹持机构3不易发生抖动,提高了工作过程中的稳定性。

[0035] 所述的夹持锁紧支链31包括有一号上夹持组件311、一号下夹持组件312、锁紧组件313、二号旋转电机314以及凸轮块315,其中所述的移动框32自左向右依次开设有一号孔、二号孔,一号上夹持组件311下端穿过二号孔滑动安装在移动框32内壁上,一号上夹持组件311开设有三号滑槽,一号下夹持组件312与一号上夹持组件311通过三号滑槽滑动连接,且一号下夹持组件312与一号上夹持组件311通过伸缩弹簧杆连接,锁紧组件313穿过二号孔滑动安装在移动框32内壁上,二号旋转电机314安装在一号上夹持组件311上,二号电机输出轴通过轴套与凸轮块315转轴相连接,凸轮块315上端抵靠在一号下夹持组件312上,凸轮块315下端抵靠在锁紧组件313上,具体工作时,一号上夹持组件311向外移动,二号旋转电机314驱动凸轮块315发生转动,凸轮块315上方推动一号下夹持组件312向外移动,一号下夹持组件312通过与一号上夹持组件311配合对玻璃钢储罐进行夹持,由于凸轮块315交错的特殊结构,凸轮块315将一号下夹持组件312推动到工作位置后,凸轮块315继续转动,但一号下夹持组件312不会继续移动,凸轮块315仅仅推动锁紧组件313向内移动,将移动夹持机构3与移动矩形块36锁死,实现转动过程中对于移动夹持机构3的固定。

[0036] 所述的一号上夹持组件311包括上夹持长板3111、一号弹簧杆3113、一号固定块3114、梯形块3115以及二号气缸3116,其中所述的上夹持长板3111穿过一号孔滑动安装在移动框32内部,一号固定块3114焊接在上夹持长板3111上,一号弹簧杆3113上端连接在移动框32上方内壁上,一号弹簧杆3113下端连接在一号固定块3114上,上夹持长板3111与移动框32内壁通过一号弹簧杆3113连接,移动框32下方内壁开设有四号滑槽,二号气缸3116安装在移动框32右侧内壁上,梯形块3115与移动框32通过四号滑槽滑动配合,梯形块3115左端抵靠在上夹持长板3111下端,梯形块3115右端与二号气缸3116相连接,具体工作时,二号气缸3116驱动梯形块3115进行移动,其中梯形块3115斜面上开设有阶梯状结构,当梯形块3115移动时,梯形块3115挤压上夹持长板3111向上移动,梯形块3115的阶梯结构使上夹持长板3111伸出移动框32的部分长度可调,可以对于直径不同的玻璃钢储罐进行夹持,夹持结束后,梯形块3115在二号气缸3116带动下回到起始位置,上夹持长板3111在一号弹簧杆3113带动下向内移动回到起始位置。

[0037] 所述的一号下夹持组件312包括下夹持长板3121、二号固定块3122、移动短板3123、二号弹簧滑动杆3124、三号弹簧滑动杆3125、二号伸缩弹簧3126以及梯形长块3127,其中所述的下夹持长板3121上从右往左依次开设有T型槽、五号滑槽与六号滑槽,且T型槽、五号滑槽与六号滑槽三者连通,六号滑槽贯穿下夹持长板3121的前后两侧,二号固定块3122固定安装在下夹持长板3121左侧下端,且二号固定块3122下端抵靠在凸轮块315上,二号弹簧滑动杆3124安装在T型槽中间位置,且二号弹簧滑动杆3124上端安装有移动短板3123,二号弹簧滑动杆3124下端设置有三角形块,三号弹簧滑动杆3125安装在五号滑槽内,且三号弹簧滑动杆3125右侧抵靠在三角形块上,六号滑槽内通过二号伸缩弹簧3126活动设置有梯形长块3127,三号弹簧滑动杆3125左侧抵靠在梯形长块3127上,所述的上夹持长板3111的内壁上均匀排布与六号滑槽配合的一号凹槽,具体工作时,二号旋转电机314驱动凸轮块315发生转动,凸轮块315抵紧二号固定块3122向上移动过程中,下夹持长板3121在三号滑槽向上移动,当下夹持长板3121运动到工作位置时,移动短板3123贴紧玻璃钢储罐内壁挤压二号弹簧滑动杆3124向下移动,二号弹簧滑动杆3124上的三角形块推动三号弹簧滑动杆3125向左移动,三号弹簧滑动杆3125向左移动推动梯形长块3127向前后两侧滑动,梯形长块3127最终与一号凹槽配合,实现一号下夹持组件312与一号上夹持组件311的锁死,对于玻璃钢储罐内外壁进行夹持。

[0038] 所述的锁紧组件313包括四号弹簧杆3131,其中所述的四号弹簧杆3131通过一号孔滑动安装在移动框32左侧内壁上,且移动矩形块36上均匀开设有二号凹槽,四号弹簧杆3131上端穿过一号孔抵靠在凸轮块315上,四号弹簧杆3131下端与二号凹槽相配合,具体工作时,夹持锁紧支链31移动到工作位置后,凸轮块315继续转动,由于凸轮块315交错的特殊结构,凸轮块315继续转动过程中,夹持锁紧支链31不会发生移动,凸轮块315仅仅推动四号弹簧杆3131向内移动,四号弹簧杆3131向下移动过程中,四号弹簧杆3131下端插入二号凹槽中,将夹持锁紧支链31和移动矩形块36固定锁死,避免转动过程中发生滑动。

[0039] 所述的固定夹持机构4包括有四号气缸43、固定框44、二号上夹持组件41以及二号下夹持组件42,其中所述的固定框44右侧开设有三号孔,二号上夹持组件41穿过三号孔滑动安装在固定框44内部,二号下夹持组件42与二号上夹持组件41滑动配合,四号气缸43安装在二号上夹持组件41左侧,四号气缸43上方与二号下夹持组件42连接,二号上夹持组件

41与一号上夹持组件311主体结构相同,二号下夹持组件42与一号下夹持组件312主体结构相同,具体工作时,二号上夹持组件41以及二号下夹持组件42工作原理大致相同,唯一区别是:四号气缸43驱动二号下夹持组件42进行内外移动,一号下夹持组件312是通过二号旋转电机314驱动凸轮块315实现的。

[0040] 所述的内支撑机构5包括支撑架51、三号气缸52、五号弹簧杆53、三号固定块54、升降凸轮组件55以及锁紧凸轮组件56,其中所述的支撑架51周向安装在转动机架1的端面上,支撑架51下端开设有U型槽,支撑架51下方左右两侧对称设置有三号固定块54,三号固定块54与转动机架1内壁之间通过五号弹簧杆53连接,转动机架1右侧开设有孔,支撑架51穿过孔通过U型槽与锁紧凸轮组件56配合,且支撑架51下端抵靠在升降凸轮组件55上,转动机架1左侧端面上均开设有一号通槽,支撑架51穿过一号通槽通过U型槽与锁紧凸轮组件56配合,且支撑架51下端抵靠在升降凸轮组件55上,三号气缸52安装在转动机架1内壁上,三号气缸52右侧与左侧支撑架51相连接,具体工作时,三号气缸52启动,三号气缸52驱动左侧支撑架51左右移动到工作位置,对玻璃钢储罐内壁实现多点支撑,升降凸轮组件55旋转通过五号弹簧杆53推动支撑架51向外移动到工作位置,且支撑架51上端均匀涂抹有橡胶粒,增大支撑架51与玻璃钢储罐内壁的接触摩擦力,使内支撑更为稳定,当支撑架51运动到工作位置时,锁紧凸轮组件56旋转将支撑架51与转动轴14固定锁死。

[0041] 所述的升降凸轮组件55包括三号旋转电机551、一号凸轮轴552以及一号圆块553,其中所述的三号旋转电机551安装在转动机架1左侧内壁上,且三号旋转电机551输出轴通过轴套与一号凸轮轴552相连接,一号圆块553与一号凸轮轴552同轴线,且安装在转动机架1右侧内壁上,一号凸轮轴552通过轴承与一号圆块553转动配合,一号凸轮轴552内部开设有二号腔体,锁紧凸轮组件56安装在一号凸轮轴552内部,且一号凸轮轴552周向均开设有一号通槽,具体工作时,三号旋转电机551启动,三号旋转电机551驱动一号凸轮轴552发生旋转,一号凸轮轴552推动支撑架51向外移动,对不同直径的玻璃钢储罐进行内支撑,一号凸轮轴552通过轴承与一号圆块553转动配合,提高一号凸轮轴552在工作过程中的稳定性。

[0042] 所述的锁紧凸轮组件56包括有四号旋转电机561、二号凸轮轴562、二号圆块563以及控制长板564,其中所述的四号旋转电机561安装在一号凸轮轴552右侧内壁上,且四号旋转电机561输出轴通过轴套与二号凸轮轴562相连接,二号圆块563与二号凸轮轴562同轴线,且安装在一号凸轮轴552左侧内壁上,二号凸轮轴562通过轴承与二号圆块563转动配合,控制长板564通过二号通槽安装在二号凸轮轴562上,具体工作时,四号旋转电机561启动,四号旋转电机561驱动二号凸轮轴562转动,二号凸轮轴562在转动过程中推动控制长板564向外移动,控制长板564向外移动插入U型槽内,将支撑架51与转动轴14固定锁死,二号凸轮轴562通过轴承与二号圆块563转动配合,提高二号凸轮轴562在工作过程中的稳定性。

[0043] 本发明在工作时的使用步骤:

[0044] 第一步:通过现有的码垛机器人将玻璃钢储罐放置在放置架2上,升降气缸21驱动底板22向上移动,将玻璃钢储罐运送到工作位置;

[0045] 第二步:电动滑块12推动玻璃钢储罐向右移动,直至玻璃钢储罐右侧与固定夹持机构4接触,根据玻璃钢储罐直径调整固定夹持机构4的张合程度,通过固定夹持机构4将玻璃钢储罐右侧夹紧;

[0046] 第三步:根据玻璃钢储罐的长度调整左侧支撑架51到工作位置,再根据玻璃钢储罐直径调整支撑架51张合程度,通过内支撑机构5实现对玻璃钢储罐多点式内支撑;

[0047] 第四步:一号气缸35驱动移动夹持机构3移动,使移动夹持机构3运动到工作位置,实现对玻璃钢储罐左侧的夹持,同时转动轴14最左侧的方形块与方孔柱15相配合,提高玻璃钢储罐在转动过程中的稳定性;

[0048] 第五步:旋转过程结束,移动夹持机构3、内支撑机构5、固定夹持机构4均回到起始位置,电动滑块12带动放置架2向左移动,再通过码垛机器人将玻璃钢储罐取出。

[0049] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

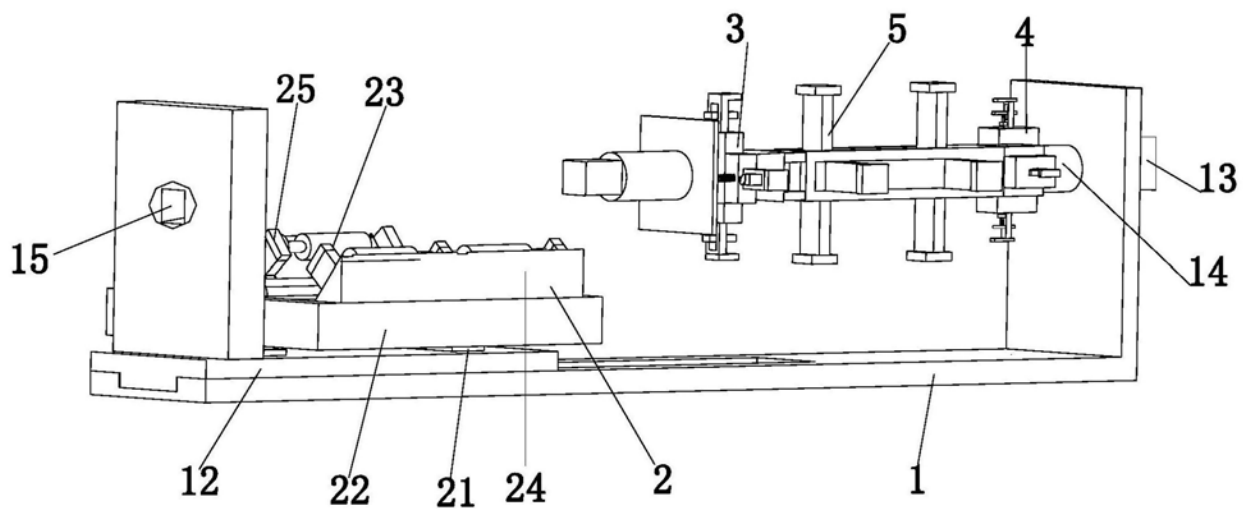


图1

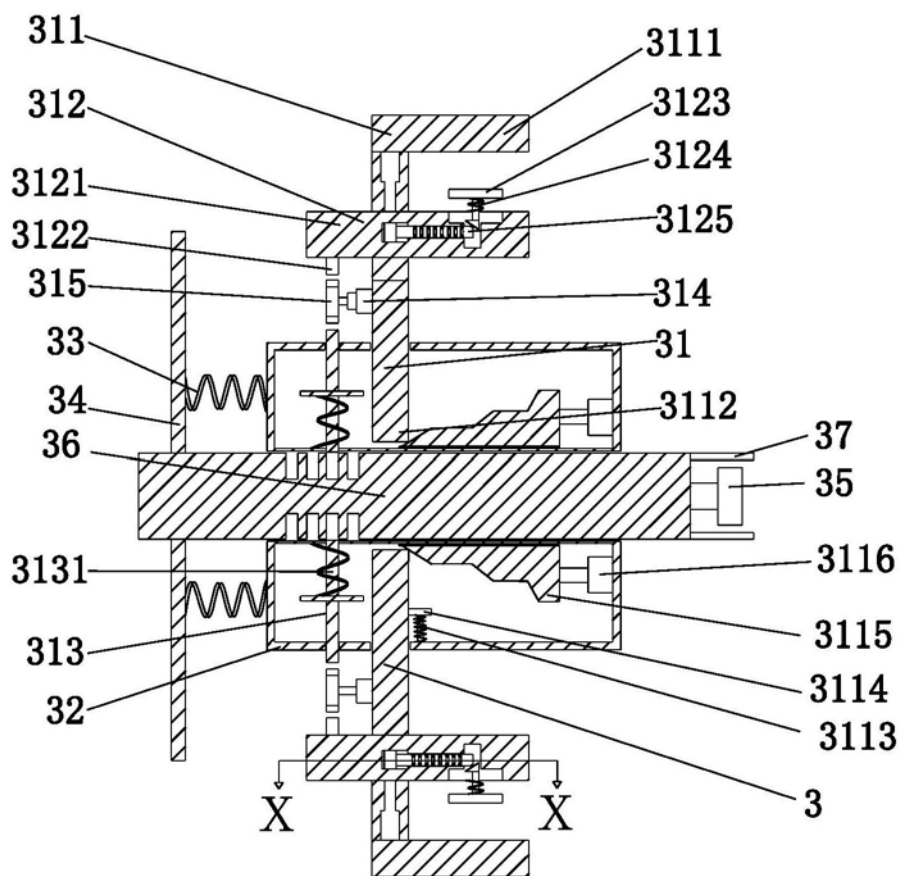


图2

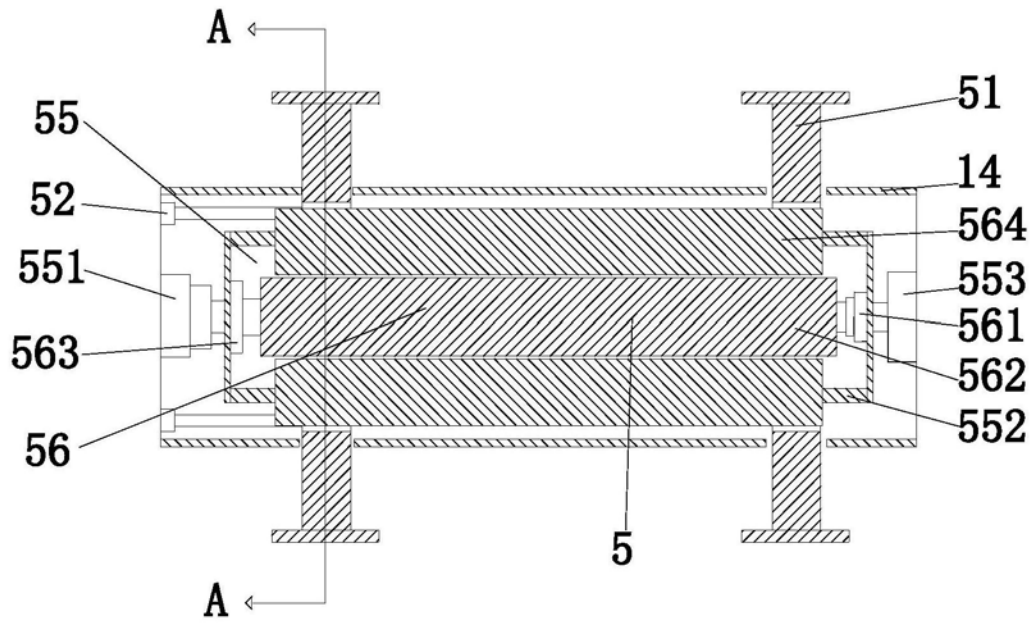


图3

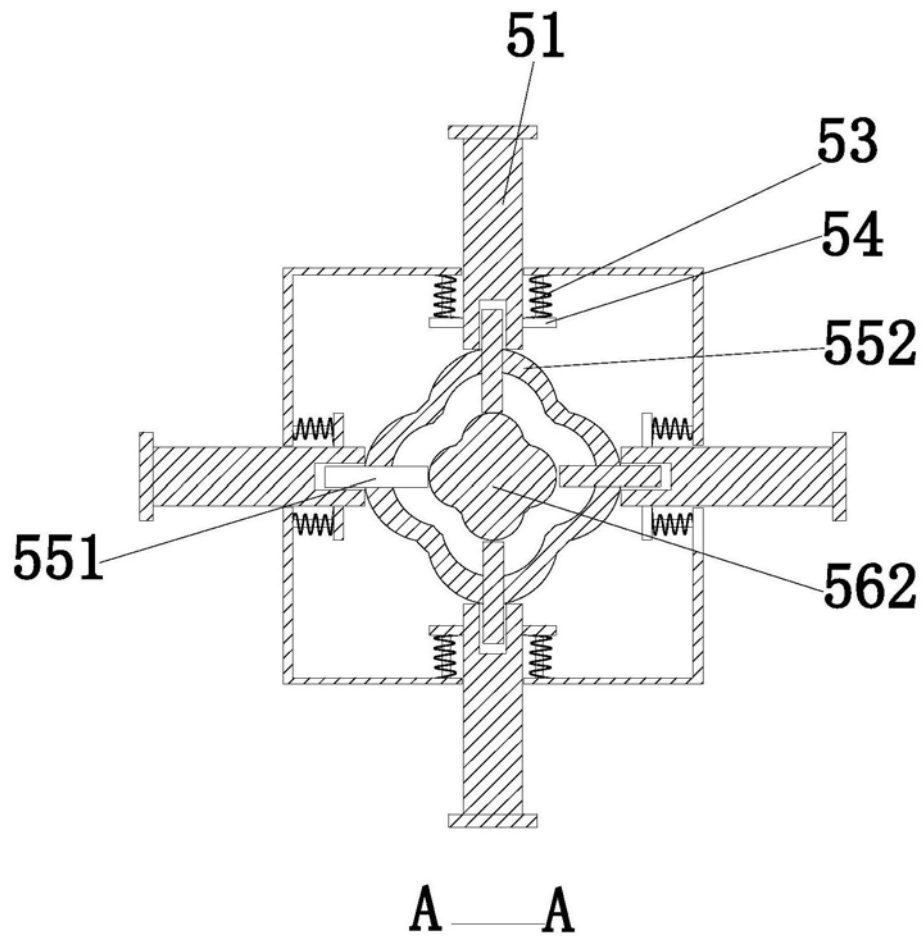


图4

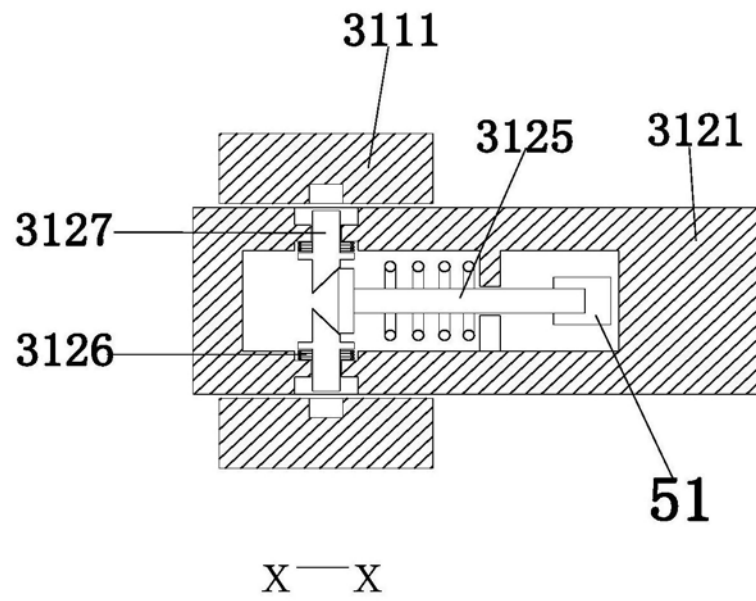


图5

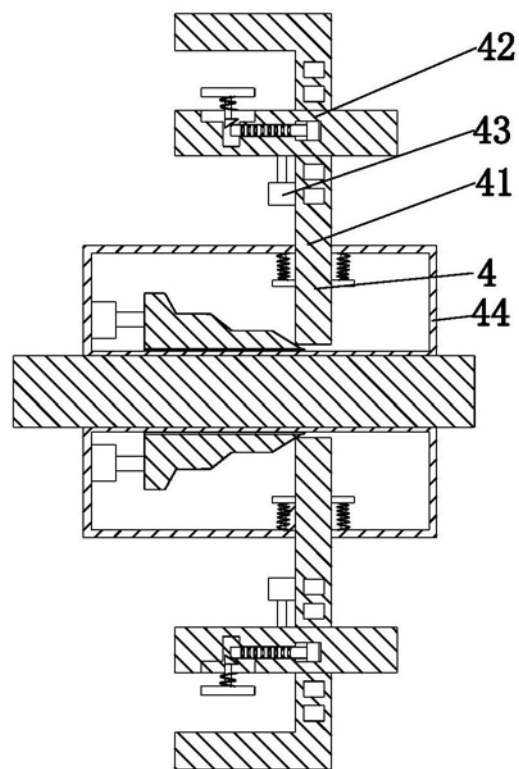


图6