



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118492956 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202410816274.1

B23Q 7/03 (2006.01)

(22) 申请日 2024.06.24

B23Q 3/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118492956 A

(56) 对比文件

CN 209050393 U, 2019.07.02

CN 107756049 A, 2018.03.06

(43) 申请公布日 2024.08.16

审查员 孙斌

(73) 专利权人 湖南万航科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市开福区青竹湖
街道广胜路197号湖南拓沃重工科技
有限公司3栋车间201

(72) 发明人 宋中越 张奕翔

(74) 专利代理机构 合肥专禾专利代理事务所

(普通合伙) 34422

专利代理师 甘善甜

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

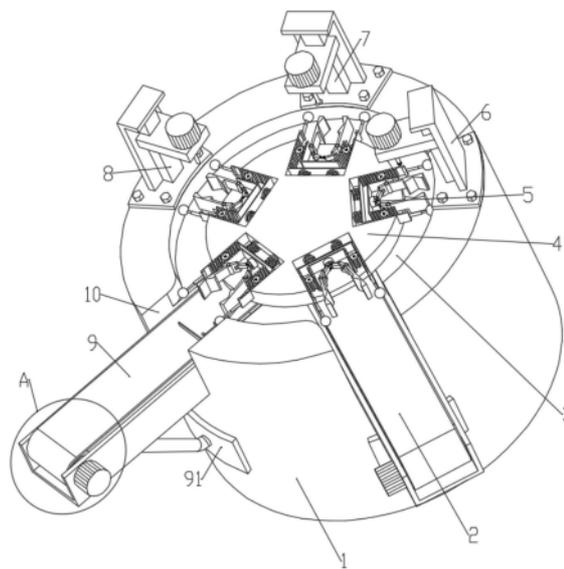
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种多工位组合机床及加工方法

(57) 摘要

本发明属于组合机床领域,提供了一种多工位组合机床及加工方法,包括加工台,所述加工台的顶部开设有圆槽,所述圆槽的底部固定安装有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴固定连接转台,所述转台的直径小于圆槽的直径,还包括:多个自动夹持机构,所述转台上开设有多个工位槽,多个所述工位槽围绕转台的轴心均匀分布,多个所述自动夹持机构分别安装在多个工位槽内。本发明使用时,工作人员站在机床的远处,将待加工件依次放置在输送带上,输送带即可带动待加工件进行上料,操作简单,且不易被机床误伤,而出料输送机自动将已加工完成的工件进行下料,无需工作人员辅助,更节省了时间,降低了工作人员的工作量。



1. 一种多工位组合机床,包括加工台(1),其特征在于,所述加工台(1)的顶部开设有圆槽(3),所述圆槽(3)的底部固定安装有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴固定连接转台(4),所述转台(4)的直径小于圆槽(3)的直径,还包括:

多个自动夹持机构(5),所述转台(4)上开设有多个工位槽(12),多个所述工位槽(12)围绕转台(4)的轴心均匀分布,多个所述自动夹持机构(5)分别安装在多个工位槽(12)内,在所述圆槽(3)的内壁的配合下,所述自动夹持机构(5)用于将待加工件夹紧;

上料输送机(9)和出料输送机(2),所述上料输送机(9)和出料输送机(2)均安装在加工台(1)上,所述上料输送机(9)位于出料输送机(2)沿转台(4)转动方向的一侧,所述上料输送机(9)和出料输送机(2)的一端分别位于相邻的两个自动夹持机构(5)的下方,所述加工台(1)上开设有分别与上料输送机(9)和出料输送机(2)相适配的上料豁口(10)和出料豁口(11),所述上料输送机(9)用于将待加工件送到自动夹持机构(5)的内部,所述出料输送机(2)用于将自动夹持机构(5)内的待加工件送出料;

多个加工设备,多个所述加工设备均安装在加工台(1)的顶部,且多个所述加工设备的位置分别和多个相邻的自动夹持机构(5)的位置相对应,多个所述加工设备按照待加工件的加工工序沿转台(4)转动方向依次分布,加工设备用于对待加工件进行加工;

所述自动夹持机构(5)包括滑动连接在工位槽(12)内部的外框架(53)和内框架(512),所述外框架(53)和工位槽(12)的侧壁之间连接有第一压缩弹簧(51),所述外框架(53)靠近内框架(512)的侧面设置有外齿条(55),所述内框架(512)靠近外框架(53)的侧面设置有内齿条(56),所述工位槽(12)的底部转动连接有中间齿轮(57),所述中间齿轮(57)位于外框架(53)和内框架(512)之间,所述外齿条(55)和内齿条(56)均和中间齿轮(57)啮合连接,所述工位槽(12)的底部固定连接有两个固定轴(58),两个所述固定轴(58)上均转动连接有夹爪(59),两个所述夹爪(59)对称设置,所述内框架(512)背离转台(4)轴心的侧面固定连接连接有连接头(52),所述连接头(52)的一端铰接有两个连接板(54),两个所述连接板(54)的一端分别和两个夹爪(59)的一端铰接,所述外框架(53)的端部固定连接连接有连接杆(510),所述连接杆(510)的端部固定连接连接有导向球头(511)。

2. 根据权利要求1所述的多工位组合机床,其特征在于,所述上料豁口(10)和出料豁口(11)沿转台(4)转动方向的侧边均设置有导向圆角(14)。

3. 根据权利要求1所述的多工位组合机床,其特征在于,所述连接杆(510)为弹性伸缩杆,所述连接杆(510)包括固定连接在外框架(53)端部的外套筒(5102),所述外套筒(5102)的一端插设有活动杆(5103),所述导向球头(511)固定连接在活动杆(5103)的一端,所述活动杆(5103)和外套筒(5102)之间连接有第二压缩弹簧(5101)。

4. 根据权利要求1所述的多工位组合机床,其特征在于,所述上料输送机(9)包括固定连接在加工台(1)上的固定架(91),所述固定架(91)的一端固定连接安装有安装架(94),所述安装架(94)的内部两端均转动连接有传动辊(93),两个所述传动辊(93)之间传动连接有输送带(92),所述输送带(92)的上表面和圆槽(3)的底部持平,所述安装架(94)的侧面固定安装有第二伺服电机(95),所述第二伺服电机(95)的输出轴与一个传动辊(93)的一端固定连接,所述出料输送机(2)的结构和上料输送机(9)的结构相同,所述出料输送机(2)和上料输送机(9)的运动方向相反。

5. 根据权利要求1所述的多工位组合机床,其特征在于,所述工位槽(12)的数量有五

个,所述加工设备的数量有三个,三个所述加工设备分别为钻孔机(8)、倒角机(7)以及攻丝机(6)。

6.根据权利要求1所述的多工位组合机床,其特征在于,还包括自启停机构(13),所述自启停机构(13)安装在上料豁口(10)的侧壁上,所述上料输送机(9)和出料输送机(2)均和自启停机构(13)电连接,所述自启停机构(13)用于接通和切断出料输送机(2)和上料输送机(9)的电源。

7.根据权利要求6所述的多工位组合机床,其特征在于,所述自启停机构(13)包括开关盒(1311),所述开关盒(1311)安装在上料豁口(10)靠近出料输送机(2)的侧壁上,所述开关盒(1311)的内部横向滑动连接有滑动块(139),所述滑动块(139)和开关盒(1311)之间连接有第三压缩弹簧(1310),所述滑动块(139)靠近自动夹持机构(5)的侧面设置有压力开关(138),所述上料输送机(9)和出料输送机(2)均和压力开关(138)电连接,所述开关盒(1311)的内部纵向滑动连接有挤压块(134),所述挤压块(134)和开关盒(1311)之间连接有拉伸弹簧(135),所述挤压块(134)背离滑动块(139)的侧面固定连接有推送杆(137),所述推送杆(137)伸出开关盒(1311)的一端固定连接有推板(136),所述推板(136)与导向球头(511)接触,所述开关盒(1311)的内部横向滑动连接有推块(133),所述推块(133)与滑动块(139)的侧面接触,所述推块(133)背离滑动块(139)的侧面固定连接有挤压杆(132),所述挤压杆(132)的一端伸出开关盒(1311),所述开关盒(1311)的侧面铰接有拦截板(131),所述拦截板(131)的一端延伸到上料输送机(9)的中部,所述拦截板(131)和开关盒(1311)之间设置有扭转弹簧。

8.采用如权利要求6或7所述的多工位组合机床加工工件的加工方法,其特征在于,包括如下步骤:

S01:接通上料输送机(9)和出料输送机(2)的电源;

S02:将待加工工件放到上料输送机(9)上,上料输送机(9)带动待加工工件上料,出料输送机(2)对已完成加工的工件进行下料;

S03:上料完毕后,上料输送机(9)和出料输送机(2)的电源被切断,然后启动第一伺服电机,第一伺服电机带动转台(4)转动一个工位,自动夹持机构(5)将待加工工件夹紧;

S04:同时,上料输送机(9)和出料输送机(2)的电源再次被接通,重复步骤S02,并启动加工设备,加工设备对待加工工件进行加工;

S05:重复步骤S02~S04。

一种多工位组合机床及加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于组合机床领域,尤其涉及一种多工位组合机床及加工方法。

背景技术

[0002] 组合机床是指以系列化、标准化的通用部件为基础,再配以少量专用部件而组成的专用机床,组合机床可以对工件采用多刀、多面及多工位加工,它特别适于在大批、大量生产中对一种或几种类似零件的一道或几道工序进行加工,组合机床可完成钻孔、扩孔、铰孔、镗孔、攻螺纹、车、铣、磨、滚压等工序。

[0003] 现有的多工位组合机床大多是通过旋转的工作台来实现工序的切换,上述加工方式仍需要人工进行上下料,当一个工位完成所有的工序后,工作人员需要将该工件取下来,然后再重新装一个新的未加工的工件,由于每道工序的时间很短,这就使得工作人员需要在非常短的时间内进行工件的更换,操作难度较大,且非常容易出错,由于工作人员站立在机床附近,其也很容易受伤。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种多工位组合机床及加工方法,旨在解决现有技术中工作人员手动上下料导致的容易出错和容易受伤的技术问题。

[0005] 本发明是这样实现的,一种多工位组合机床,包括加工台,所述加工台的顶部开设有圆槽,所述圆槽的底部固定安装有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴固定连接转台,所述转台的直径小于圆槽的直径,还包括:

[0006] 多个自动夹持机构,所述转台上开设有多个工位槽,多个所述工位槽围绕转台的轴心均匀分布,多个所述自动夹持机构分别安装在多个工位槽内,在所述圆槽的内壁的配合下,所述自动夹持机构用于将待加工工件夹紧;

[0007] 上料输送机 and 出料输送机,所述上料输送机和出料输送机均安装在加工台上,所述上料输送机位于出料输送机沿转台转动方向的一侧,所述上料输送机和出料输送机的一端分别位于相邻的两个自动夹持机构的下方,所述加工台上开设有分别与上料输送机和出料输送机相适配的上料豁口和出料豁口,所述上料输送机用于将待加工工件送到自动夹持机构的内部,所述出料输送机用于将自动夹持机构内的待加工工件送出料;

[0008] 多个加工设备,多个所述加工设备均安装在加工台的顶部,且多个所述加工设备的位置分别和多个相邻的自动夹持机构的位置相对应,多个所述加工设备安装工序并沿转台转动方向依次分布,加工设备用于对待加工工件进行加工。

[0009] 进一步的技术方案:所述自动夹持机构包括滑动连接在工位槽内部的外框架和内框架,所述外框架和工位槽的侧壁之间连接有第一压缩弹簧,所述外框架靠近内框架的侧面设置有外齿条,所述内框架靠近外框架的侧面设置有内齿条,所述工位槽的底部转动连接有中间齿轮,所述中间齿轮位于外框架和内框架之间,所述外齿条和内齿条均和中间齿轮啮合连接,所述工位槽的底部固定连接有两个固定轴,两个所述固定轴上均转动连接有

夹爪,两个所述夹爪对称设置,所述内框架背离转台轴心的侧面固定连接有连接头,所述连接头的一端铰接有两个连接板,两个所述连接板的一端分别和两个夹爪的一端铰接,所述外框架的端部固定连接连接有连接杆,所述连接杆的端部固定连接连接有导向球头。

[0010] 进一步的技术方案:所述上料豁口和出料豁口沿转台转动方向的侧边均设置有导向圆角。

[0011] 进一步的技术方案:所述连接杆为弹性伸缩杆,所述连接杆包括固定连接在外框架端部的外套筒,所述外套筒的一端插设有活动杆,所述导向球头固定连接在活动杆的一端,所述活动杆和外套筒之间连接有第二压缩弹簧。

[0012] 进一步的技术方案:所述上料输送机包括固定连接在加工台上的固定架,所述固定架的一端固定连接有安装架,所述安装架的内部两端均转动连接有传动辊,两个所述传动辊之间传动连接有输送带,所述输送带的上表面和圆槽的底部持平,所述安装架的侧面固定安装有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出轴与一个传动辊的一端固定连接,所述出料输送机的结构和上料输送机的结构相同,但所述出料输送机 and 上料输送机的运动方向相反。

[0013] 进一步的技术方案:所述工位槽的数量有五个,所述加工设备的数量有三个,三个所述加工设备分别为钻孔机、倒角机以及攻丝机。

[0014] 进一步的技术方案:还包括自启停机构,所述自启停机构安装在上料豁口的侧壁上,所述上料输送机和出料输送机均和自启停机构电连接,当两个所述夹爪之间无工件时,所述自启停机构接通出料输送机和上料输送机的电源,出料输送机带动工件出料,上料输送机带动待加工工件上料,当待加工工件上料完毕后,所述自启停机构切断出料输送机和上料输送机的电源,避免上料输送机继续上料,减少出料输送机的耗电量。

[0015] 进一步的技术方案:所述自启停机构包括开关盒,所述开关盒安装在上料豁口靠近出料输送机的侧壁上,所述开关盒的内部横向滑动连接有滑动块,所述滑动块和开关盒之间连接有第三压缩弹簧,所述滑动块靠近自动夹持机构的侧面设置有压力开关,所述上料输送机和出料输送机均和压力开关电连接,所述开关盒的内部纵向滑动连接有挤压块,所述挤压块和开关盒之间连接有拉伸弹簧,所述挤压块背离滑动块的侧面固定连接连接有推送杆,所述推送杆伸出开关盒的一端固定连接连接有推板,所述推板与导向球头接触,所述开关盒的内部横向滑动连接有推块,所述推块与滑动块的侧面接触,所述推块背离滑动块的侧面固定连接连接有挤压杆,所述挤压杆的一端伸出开关盒,所述开关盒的侧面铰接有拦截板,所述拦截板的一端延伸到上料输送机的中部,所述拦截板和开关盒之间设置有扭转弹簧。

[0016] 一种使用上述多工位组合机床加工工件的加工方法,包括如下步骤:

[0017] S01:接通上料输送机和出料输送机的电源;

[0018] S02:将待加工工件放到上料输送机上,上料输送机带动待加工工件上料,出料输送机对已完成加工的工件进行下料;

[0019] S03:上料完毕后,上料输送机和出料输送机的电源被切断,然后启动第一伺服电机,第一伺服电机带动转台转动一个工位,转台通过自动夹持机构带动待加工工件转动,当自动夹持机构转动到圆槽内部时,待加工工件被夹紧;

[0020] S04:同时,上料输送机和出料输送机的电源再次被接通,重复步骤S02,并启动加工设备,加工设备对待加工工件进行加工;

[0021] S05:重复步骤S02~S04,实现循环加工。

[0022] 相较于现有技术,本发明的有益效果如下:

[0023] 1、工作人员站在机床的远处,将待加工件依次放置在输送带上,输送带即可带动待加工件进行上料,操作简单,且不易被机床误伤,而出料输送机自动将已加工完成的工件进行下料,无需工作人员辅助,更节省了时间,降低了工作人员的工作量;

[0024] 2、在上料输送机将待加工件输送到两个夹爪之间后,第一伺服电机带动转台和自动夹持机构转动,当导向球头与圆槽内侧壁接触时,受到圆槽内侧壁挤压,导向球头带动连接杆和外框架运动,外框架带动内齿条和内框架反向移动,内框架通过连接头和连接板带动夹爪转动,两个夹爪将待加工件夹紧,并带动待加工件运动到下一个工位,使待加工件更稳定,其加工精度更高;

[0025] 3、当待加工件完成所有工序后,导向球头会从圆槽内侧壁脱出,并运动到出料豁口内,在第一压缩弹簧的作用下,两个夹爪松开工件,便于出料输送机将工件出料;

[0026] 4、在对不同尺寸的待加工件进行夹紧时,两个夹爪的张开角度不同,进而导致内框架和外框架的运动距离不同,由于圆槽的直径是固定的,为了避免导向球头无法进入圆槽的内部,或夹爪无法将待加工件夹紧,本发明设置了第二压缩弹簧作为运动补偿,根据外框架运动的不同距离,第二压缩弹簧受到的压缩变形量也不同,因此,本发明可以对不同尺寸的工件进行加工,本发明的使用范围更广;

[0027] 5、当上料输送机带动待加工件上料时,待加工件推动拦截板转动,拦截板挤压挤压杆,并带动挤压杆移动,挤压杆通过推块带动滑动块和压力开关移动,当待加工件上料完成后,压力开关脱离挤压块,压力开关恢复原状态,上料输送机和出料输送机的电源被切断,避免上料输送机继续上料,减少出料输送机的耗电量;

[0028] 6、本发明通过设置导向圆角,使导向球头沿导向圆角滑动,从而使其能够顺利进入圆槽的内部。

附图说明

[0029] 图1为本发明的整体正视结构示意图。

[0030] 图2为本发明中图1中A处放大的示意图。

[0031] 图3为本发明中整体侧视的结构示意图。

[0032] 图4为本发明中图3中B处放大的示意图。

[0033] 图5为本发明中外框架的结构示意图。

[0034] 图6为本发明中自启停机构俯视截面的结构示意图。

[0035] 图7为本发明中使用该装置加工的加工方法流程图。

[0036] 附图中:1、加工台;2、出料输送机;3、圆槽;4、转台;5、自动夹持机构;51、第一压缩弹簧;52、连接头;53、外框架;54、连接板;55、外齿条;56、内齿条;57、中间齿轮;58、固定轴;59、夹爪;510、连接杆;5101、第二压缩弹簧;5102、外套筒;5103、活动杆;511、导向球头;512、内框架;6、攻丝机;7、倒角机;8、钻孔机;9、上料输送机;91、固定架;92、输送带;93、传动辊;94、安装架;95、第二伺服电机;10、上料豁口;11、出料豁口;12、工位槽;13、自启停机构;131、拦截板;132、挤压杆;133、推块;134、挤压块;135、拉伸弹簧;136、推板;137、推送杆;138、压力开关;139、滑动块;1310、第三压缩弹簧;1311、开关盒;14、导向圆角。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0038] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0039] 如图1-图6所示,为本发明提供的一种多工位组合机床,包括加工台1,所述加工台1的顶部开设有圆槽3,所述圆槽3的底部固定安装有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴固定连接转台4,所述转台4的直径小于圆槽3的直径,还包括:

[0040] 多个自动夹持机构5,所述转台4上开设有多个工位槽12,多个所述工位槽12围绕转台4的轴心均匀分布,多个所述自动夹持机构5分别安装在多个工位槽12内,在所述圆槽3的内壁的配合下,所述自动夹持机构5用于将待加工件夹紧;

[0041] 上料输送机9和出料输送机2,所述上料输送机9和出料输送机2均安装在加工台1上,所述上料输送机9位于出料输送机2沿转台4转动方向的一侧,所述上料输送机9和出料输送机2的一端分别位于相邻的两个自动夹持机构5的下方,所述加工台1上开设有分别与上料输送机9和出料输送机2相适配的上料豁口10和出料豁口11,所述上料输送机9用于将待加工件送到自动夹持机构5的内部,所述出料输送机2用于将自动夹持机构5内的待加工件送出料;

[0042] 多个加工设备,多个所述加工设备均安装在加工台1的顶部,且多个所述加工设备的位置分别和多个相邻的自动夹持机构5的位置相对应,多个所述加工设备安装工序并沿转台4转动方向依次分布,加工设备用于对待加工件进行加工。

[0043] 如图3-图5所示,为本发明提供的一种多工位组合机床,在本实施例中,所述自动夹持机构5包括滑动连接在工位槽12内部的外框架53和内框架512,所述外框架53和工位槽12的侧壁之间连接有第一压缩弹簧51,所述外框架53靠近内框架512的侧面设置有外齿条55,所述内框架512靠近外框架53的侧面设置有内齿条56,所述工位槽12的底部转动连接有中间齿轮57,所述中间齿轮57位于外框架53和内框架512之间,所述外齿条55和内齿条56均和中间齿轮57啮合连接,所述工位槽12的底部固定连接有两个固定轴58,两个所述固定轴58上均转动连接有夹爪59,两个所述夹爪59对称设置,所述内框架512背离转台4轴心的侧面固定连接连接有连接头52,所述连接头52的一端铰接有两个连接板54,两个所述连接板54的一端分别和两个夹爪59的一端铰接,所述外框架53的端部固定连接连接有连接杆510,所述连接杆510的端部固定连接连接有导向球头511。

[0044] 在上料输送机9将待加工件输送到两个夹爪59之间后,第一伺服电机带动转台4转动,转台4带动自动夹持机构5转动,当导向球头511与圆槽3内侧壁接触时,受到圆槽3内侧壁挤压,导向球头511带动连接杆510和外框架53运动,外框架53通过外齿条55带动中间齿轮57转动,中间齿轮57带动内齿条56和内框架512反向移动,内框架512通过连接头52和连接板54带动夹爪59转动,两个夹爪59将待加工件夹紧,并带动待加工件运动到下一个工位,使待加工件更稳定,其加工精度更高。

[0045] 当待加工件完成所有工序后,导向球头511会从圆槽3内侧壁脱出,并运动到出料豁口11内,在第一压缩弹簧51的作用下,两个夹爪59松开工件,便于出料输送机2将工件出料。

[0046] 如图4所示,为本发明提供的一种多工位组合机床,为了使导向球头511顺利进入圆槽3的内部,在本实施例中,所述上料豁口10和出料豁口11沿转台4转动方向的侧边均设置有导向圆角14。

[0047] 如图3-图5所示,为本发明提供的一种多工位组合机床,为了使本装置可以加工不同尺寸的工件,在本实施例中,所述连接杆510为弹性伸缩杆,所述连接杆510包括固定连接在外框架53端部的外套筒5102,所述外套筒5102的一端插设有活动杆5103,所述导向球头511固定连接在活动杆5103的一端,所述活动杆5103和外套筒5102之间连接有第二压缩弹簧5101。

[0048] 在对不同尺寸的待加工件进行夹紧时,两个夹爪59的张开角度不同,进而导致内框架512和外框架53的运动距离不同,由于圆槽3的直径是固定的,为了避免导向球头511无法进入圆槽3的内部,或夹爪59无法将待加工件夹紧,在本实施例中,设置了第二压缩弹簧5101作为运动补偿,根据外框架53运动的不同距离,第二压缩弹簧5101受到的压缩变形量也不同,因此,本发明可以对不同尺寸的工件进行加工,本发明的使用范围更广。

[0049] 如图1-图2所示,为本发明提供的一种多工位组合机床,在本实施例中,所述上料输送机9包括固定连接在加工台1上的固定架91,所述固定架91的一端固定连接有安装架94,所述安装架94的内部两端均转动连接有传动辊93,两个所述传动辊93之间传动连接有输送带92,所述输送带92的上表面和圆槽3的底部持平,所述安装架94的侧面固定安装有第二伺服电机95,所述第二伺服电机95的输出轴与一个传动辊93的一端固定连接,所述出料输送机2的结构和上料输送机9的结构相同,但所述出料输送机2和上料输送机9的运动方向相反。

[0050] 工作人员站在机床的远处,将待加工件依次放置在输送带92上,输送带92即可带动待加工件进行上料,操作简单,且不易被机床误伤,而出料输送机2会自动将已加工完成的工件进行下料,无需工作人员辅助,更节省了时间,降低了工作人员的工作量。

[0051] 如图1和图3所示,为本发明提供的一种多工位组合机床,在本实施例中,所述工位槽12的数量有五个,所述加工设备的数量有三个,三个所述加工设备分别为钻孔机8、倒角机7以及攻丝机6。

[0052] 如图3-图6所示,为本发明提供的一种多工位组合机床,在本实施例中,还包括自启停机构13,所述自启停机构13安装在上料豁口10的侧壁上,所述上料输送机9和出料输送机2均和自启停机构13电连接,当两个所述夹爪59之间无工件时,所述自启停机构13接通出料输送机2和上料输送机9的电源,出料输送机2带动工件出料,上料输送机9带动待加工件上料,当待加工件上料完毕后,所述自启停机构13切断出料输送机2和上料输送机9的电源,避免上料输送机9继续上料,减少出料输送机2的耗电量。

[0053] 如图3-图6所示,为本发明提供的一种多工位组合机床,在本实施例中,所述自启停机构13包括开关盒1311,所述开关盒1311安装在上料豁口10靠近出料输送机2的侧壁上,所述开关盒1311的内部横向滑动连接有滑动块139,所述滑动块139和开关盒1311之间连接有第三压缩弹簧1310,所述滑动块139靠近自动夹持机构5的侧面设置有压力开关138,所述上料输送机9和出料输送机2均和压力开关138电连接,所述开关盒1311的内部纵向滑动连接有挤压块134,所述挤压块134和开关盒1311之间连接有拉伸弹簧135,所述挤压块134背离滑动块139的侧面固定连接推送杆137,所述推送杆137伸出开关盒1311的一端固定连

接有推板136,所述推板136与导向球头511接触,所述开关盒1311的内部横向滑动连接有推块133,所述推块133与滑动块139的侧面接触,所述推块133背离滑动块139的侧面固定连接挤压杆132,所述挤压杆132的一端伸出开关盒1311,所述开关盒1311的侧面铰接有拦截板131,所述拦截板131的一端延伸到上料输送机9的中部,所述拦截板131和开关盒1311之间设置有扭转弹簧。

[0054] 在转台4带动自动夹持机构5转动到上料豁口10处时,在第一压缩弹簧51的作用下,导向球头511会挤压推板136,并带动推板136移动,推板136通过推送杆137带动挤压块134移动,从而使挤压块134挤压压力开关138,进而接通上料输送机9和出料输送机2的电源,出料输送机2带动已完成加工的工件进行出料,上料输送机9带动待加工工件进行上料;当上料输送机9带动待加工工件上料时,待加工工件推动拦截板131转动,拦截板131挤压挤压杆132,并带动挤压杆132移动,挤压杆132带动推块133移动,推块133带动滑动块139和压力开关138移动,当待加工工件上料完成后,压力开关138脱离挤压块134,压力开关138恢复原状态,上料输送机9和出料输送机2的电源被切断,避免上料输送机9继续上料,减少出料输送机2的耗电量;

[0055] 同时,在扭转弹簧的作用下,拦截板131回到原位,由于挤压块134的位置不变,压力开关138被挤压块134阻挡,其不会再被挤压,当导向球头511从推板136处移开后,在拉伸弹簧135的作用下,挤压块134远离滑动块139,压力开关138才能回到原来位置。

[0056] 如图7所示,为本发明提供的一种使用上述多工位组合机床加工工件的加工方法,包括如下步骤:

[0057] S01:接通上料输送机9和出料输送机2的电源;

[0058] S02:将待加工工件放到上料输送机9上,上料输送机9带动待加工工件上料,出料输送机2对已完成加工的工件进行下料;

[0059] S03:上料完毕后,上料输送机9和出料输送机2的电源被切断,然后启动第一伺服电机,第一伺服电机带动转台4转动一个工位,转台4通过自动夹持机构5带动待加工工件转动,当自动夹持机构5转动到圆槽3内部时,待加工工件被夹紧;

[0060] S04:同时,上料输送机9和出料输送机2的电源再次被接通,重复步骤S02,并启动加工设备,加工设备对待加工工件进行加工;

[0061] S05:重复步骤S02~S04,实现循环加工。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0063] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

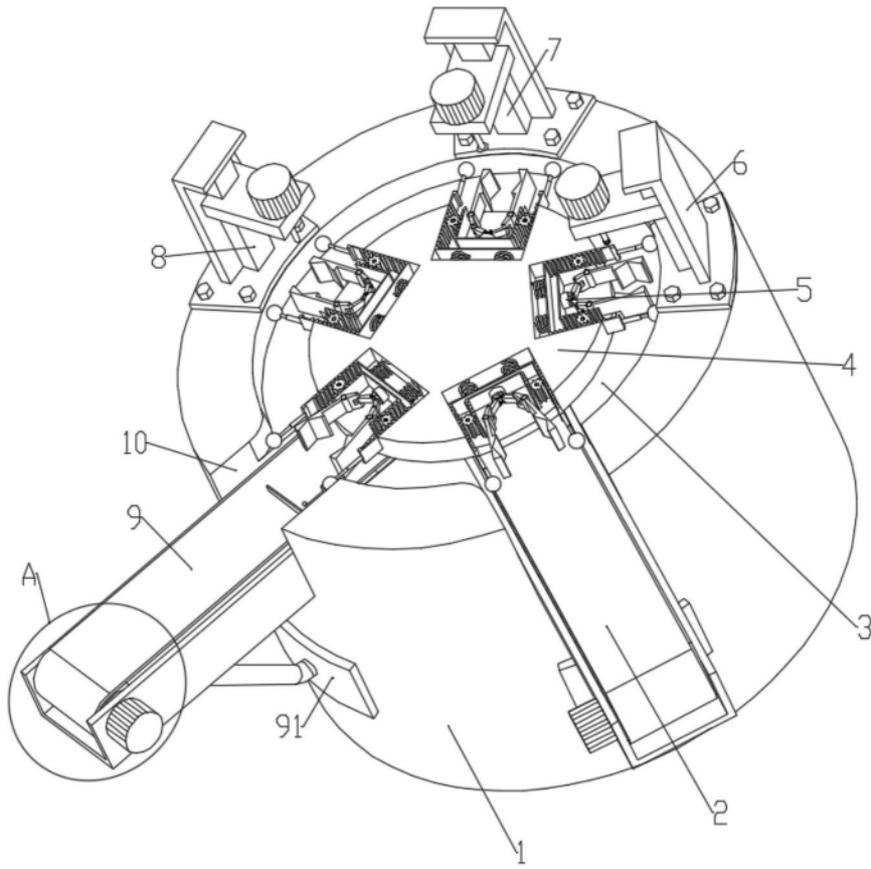


图1

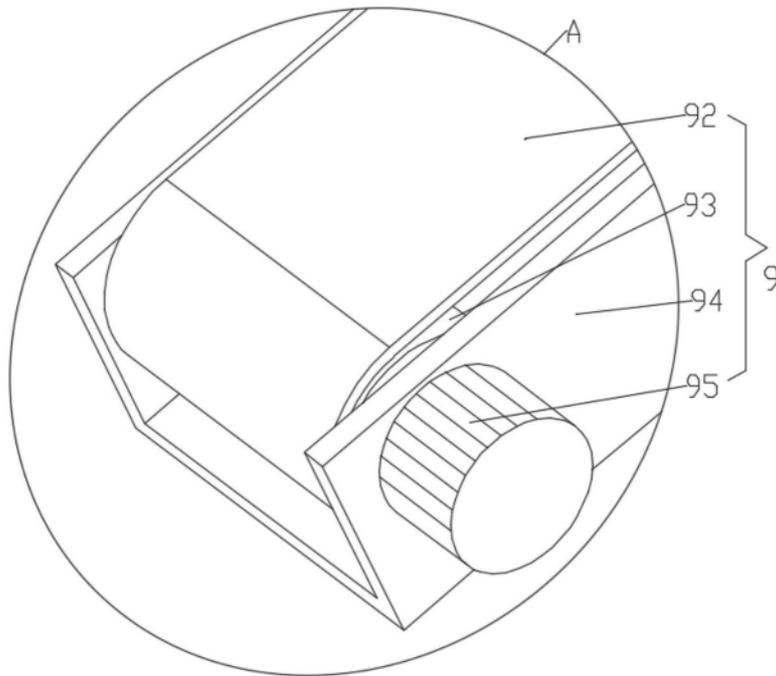


图2

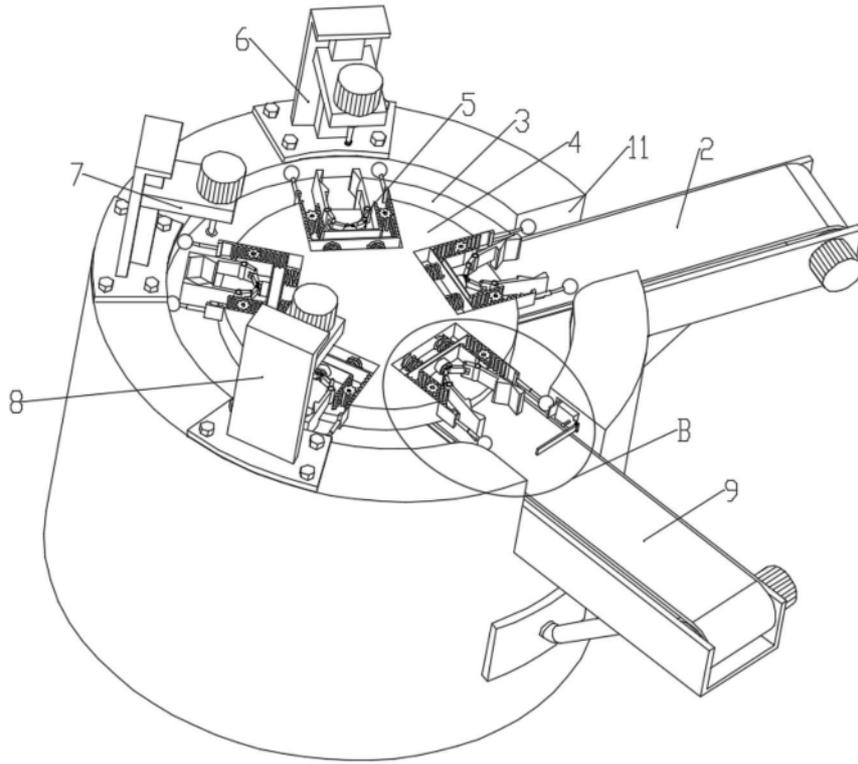


图3

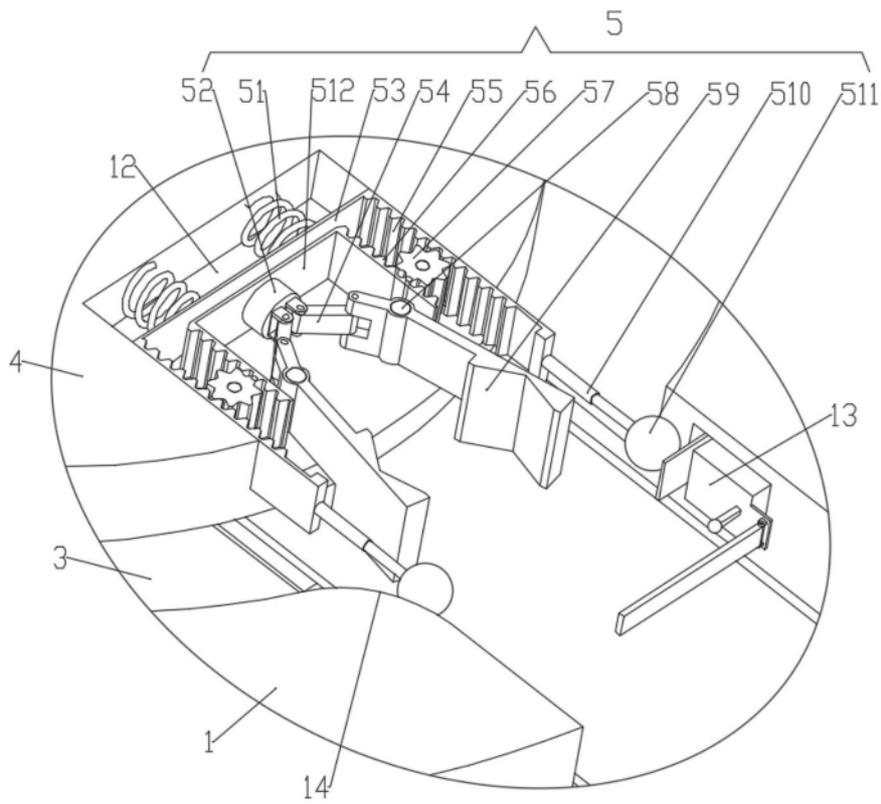


图4

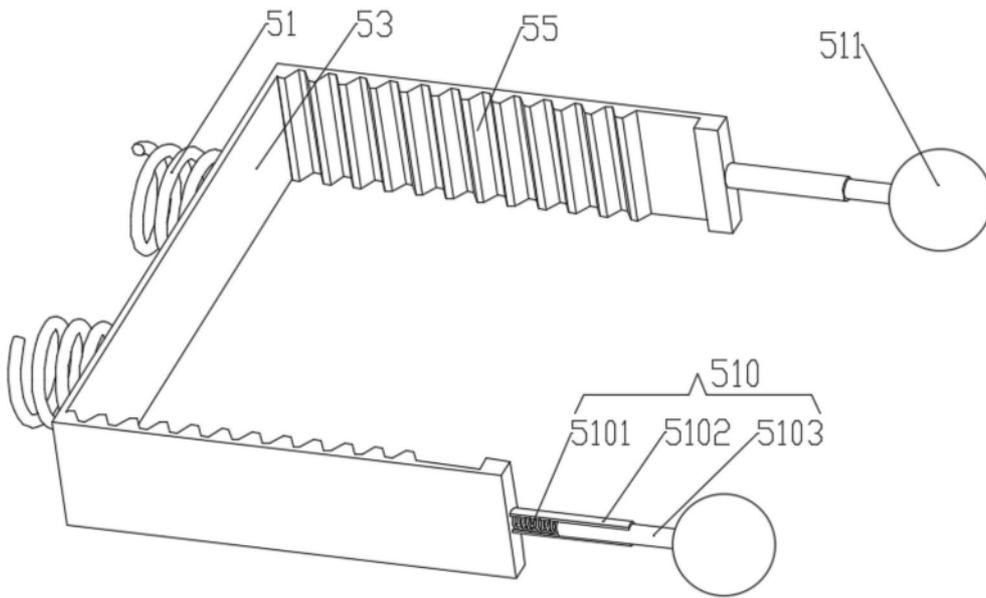


图5

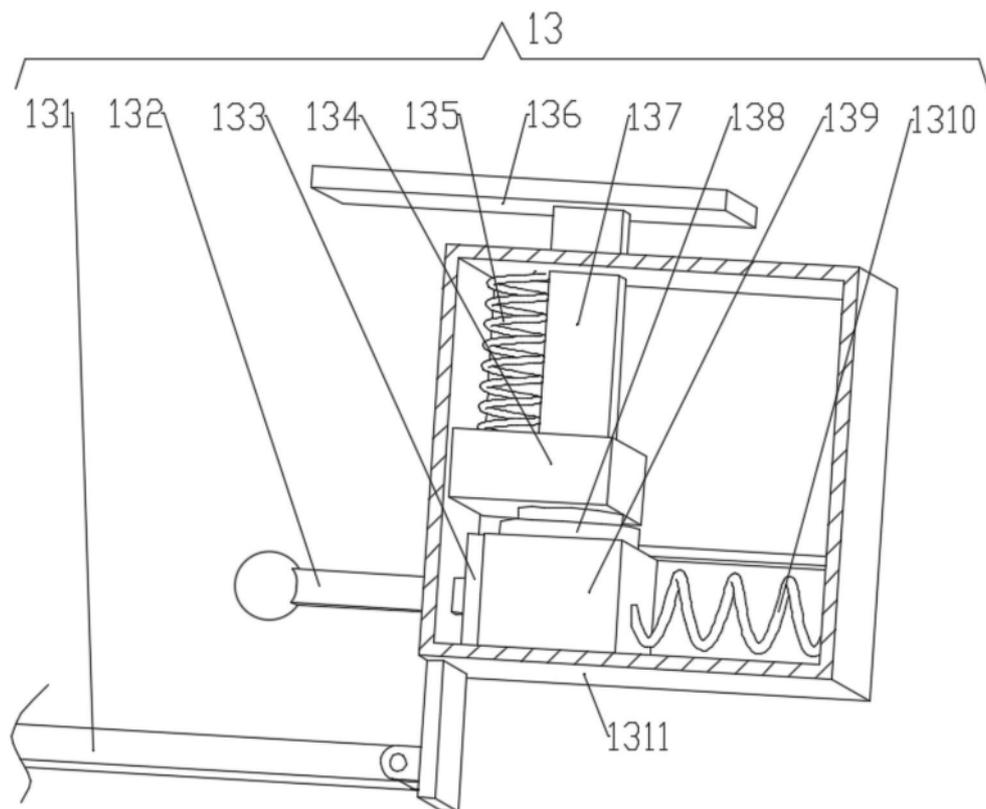


图6

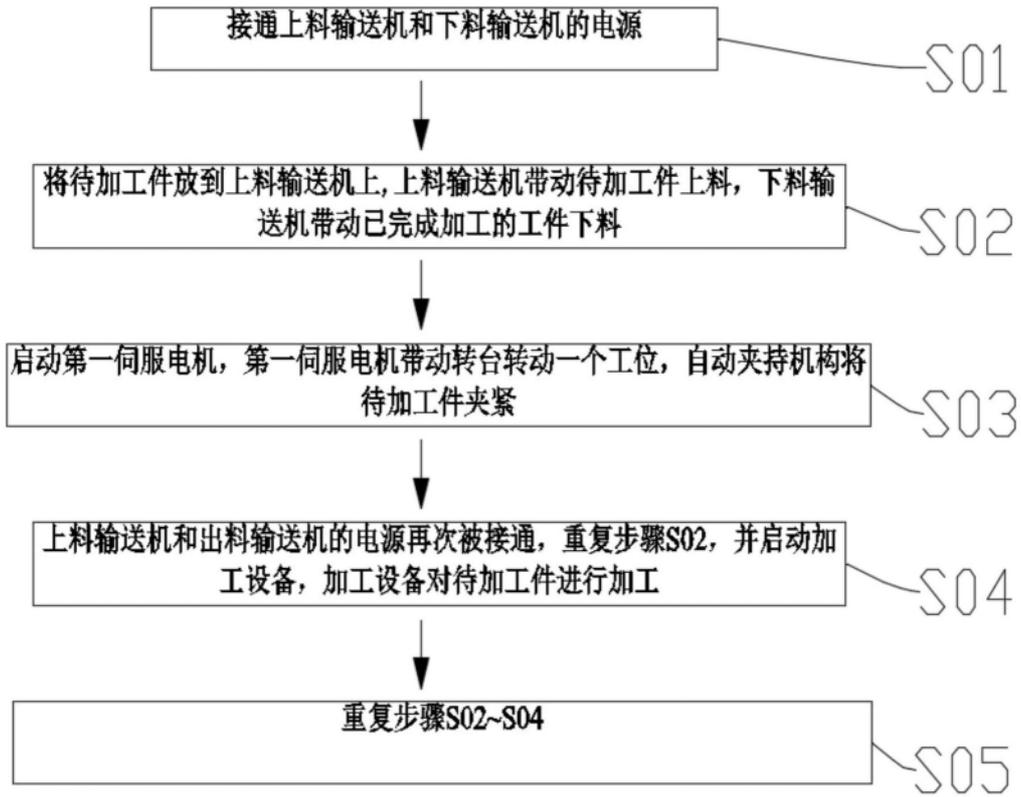


图7