



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104816186 B

(45)授权公告日 2017. 11. 10

(21)申请号 201510237043.6

(22)申请日 2015.05.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104816186 A

(43)申请公布日 2015.08.05

(73)专利权人 浙江海洋学院

地址 316022 浙江省舟山市普陀区朱家尖  
街道大同路127号

(72)发明人 王春涛 张连仲

(74)专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事  
务所(普通合伙) 33228

代理人 王树镛

(51)Int.Cl.

B23Q 3/157(2006.01)

(56)对比文件

CN 201102152 Y,2008.08.20,全文.

CN 204221479 U,2015.03.25,全文.

CN 104416401 A,2015.03.18,全文.

EP 2813319 A1,2014.12.17,全文.

CN 201685126 U,2010.12.29,全文.

审查员 李玉

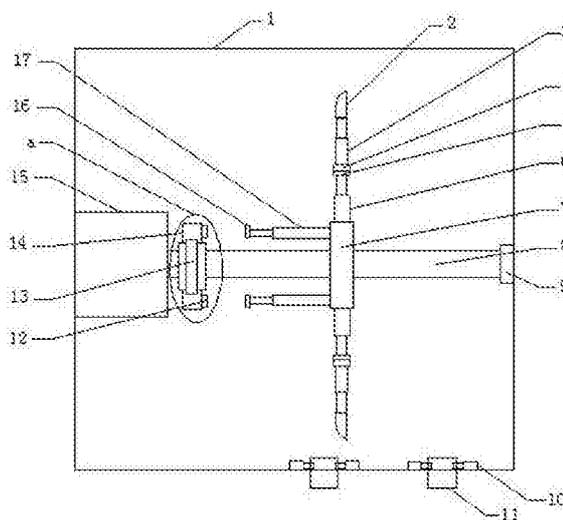
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种加工中心自动换刀装置

(57)摘要

一种加工中心自动换刀装置,包括加工中心机壳、刀具、第一电动推杆、第一电磁铁、第二电磁铁、第二电动推杆、丝母、丝杠、轴承座、第二气缸、出刀口、第四电磁铁、联轴器、支板、电机、第三电磁铁和第一气缸,所述电机安装在加工中心机壳内,电机通过导线与加工中心的控制系统相连,电机通过联轴器与丝杠相连,联轴器上安装支板,支板上安装第四电磁铁,第四电磁铁通过导线与加工中心的控制系统相连;本发明的优点是:刀具与旋转装置的连接件不容易发生磨损。



1. 一种加工中心自动换刀装置,包括加工中心机壳(1)、刀具(2)、第一电动推杆(3)、第一电磁铁(4)、第二电磁铁(5)、第二电动推杆(6)、丝母(7)、丝杠(8)、轴承座(9)、第二气缸(10)、出刀口(11)、第四电磁铁(12)、联轴器(13)、支板(14)、电机(15)、第三电磁铁(16)和第一气缸(17),其特征是:所述电机(15)安装在加工中心机壳(1)内,电机(15)通过导线与加工中心的控制系统相连,电机(15)通过联轴器(13)与丝杠(8)相连,联轴器(13)上安装支板(14),支板(14)上安装第四电磁铁(12),第四电磁铁(12)通过导线与加工中心的控制系统相连,丝杠(8)右端安装在轴承座(9)上,轴承座(9)安装在加工中心机壳(1)内,丝母(7)安装在丝杠(8)上,丝母(7)左侧安装两个第一气缸(17),第一气缸(17)内置第一电磁阀,第一电磁阀通过导线与加工中心的控制系统相连,第一气缸(17)的活塞杆上安装第三电磁铁(16),第三电磁铁(16)通过导线与加工中心的控制系统相连,丝母(7)上安装不止一个第二电动推杆(6),第二电动推杆(6)通过导线与加工中心的控制系统相连,第二电动推杆(6)上安装第二电磁铁(5),第二电磁铁(5)通过导线与加工中心的控制系统相连,第二电磁铁(5)上设置第一电磁铁(4),第一电磁铁(4)与第二电磁铁(5)磁力相吸,第一电磁铁(4)上安装第一电动推杆(3),第一电动推杆(3)通过导线与加工中心的控制系统相连,第一电动推杆(3)上安装刀具(2),加工中心机壳(1)下方安装两个出刀口(11),出刀口(11)左右两侧各安装第二气缸(10),第二气缸(10)安装在加工中心机壳(1)内,第二气缸(10)内置第二电磁阀,第二电磁阀通过导线与加工中心的控制系统相连。

2. 根据权利要求1所述的一种加工中心自动换刀装置,其特征是:所述第四电磁铁(12)为环形结构。

## 一种加工中心自动换刀装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种加工中心自动换刀装置,属于机械技术领域。

### 背景技术

[0002] 加工中心是从数控铣床发展而来的。与数控铣床的最大区别在于加工中心具有自动交换加工刀具的能力,通过在刀库上安装不同用途的刀具,可在一次装夹中通过自动换刀装置改变主轴上的加工刀具,实现多种加工功能,现有技术的加工中心的自动换刀装置中大多采用卡扣实现刀具与旋转装置相连,卡扣在多次使用中容易被磨损,使刀具与旋转装置相连不牢固,使刀具在加工中心机壳内掉落,影响加工中心的性能。为了解决上述困难,需要开发一款刀具与旋转装置的连接件不容易发生磨损的自动换刀装置。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种加工中心自动换刀装置。

[0004] 本发明要解决的问题是现有技术的加工中心的自动换刀装置中卡扣容易被磨损的问题。

[0005] 为实现本发明的目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种加工中心自动换刀装置,包括加工中心机壳、刀具、第一电动推杆、第一电磁铁、第二电磁铁、第二电动推杆、丝母、丝杠、轴承座、第二气缸、出刀口、第四电磁铁、联轴器、支板、电机、第三电磁铁和第一气缸,所述电机安装在加工中心机壳内,电机通过导线与加工中心的控制系统相连,电机通过联轴器与丝杠相连,联轴器上安装支板,支板上安装第四电磁铁,第四电磁铁通过导线与加工中心的控制系统相连,丝杠右端安装在轴承座上,轴承座安装在加工中心机壳内,丝母安装在丝杠上,丝母左侧安装两个第一气缸,第一气缸内置第一电磁阀,第一电磁阀通过导线与加工中心的控制系统相连,第一气缸的活塞杆上安装第三电磁铁,第三电磁铁通过导线与加工中心的控制系统相连,丝母上安装不止一个第二电动推杆,第二电动推杆通过导线与加工中心的控制系统相连,第二电动推杆上安装第二电磁铁,第二电磁铁通过导线与加工中心的控制系统相连,第二电磁铁上设置第一电磁铁,第一电磁铁与第二电磁铁磁力相吸,第一电磁铁上安装第一电动推杆,第一电动推杆通过导线与加工中心的控制系统相连,第一电动推杆上安装刀具,加工中心机壳下方安装两个出刀口,出刀口左右两侧各安装第二气缸,第二气缸安装在加工中心机壳内,第二气缸内置第二电磁阀,第二电磁阀通过导线与加工中心的控制系统相连。

[0007] 所述第四电磁铁为环形结构。

[0008] 本发明的优点是:加工中心的控制系统控制电机正转或反转,使丝杠正转或反转,使丝母随着丝杠一起旋转,使需要出刀的刀具竖直向下;加工中心的控制系统控制第四电磁铁和第三电磁铁通电,加工中心的控制系统控制第一气缸内置第一电磁阀的通电或断电,来控制第一气缸的活塞杆做伸缩运动,使第三电磁铁向左右移动并与第四电磁铁相互吸牢,避免丝母随着丝杠一起旋转;加工中心的控制系统控制电机正转或反转,使丝杠正转

或反转,同时加工中心的控制系统控制第一气缸的活塞杆做伸缩运动,使丝母在丝杠上向左或向右的移动,带动刀具或左或右的移动,使需要出刀的刀具移动到位于左边的出刀口的上方或位于右边的出刀口的上方;加工中心的控制系统控制第二电动推杆和第一电动推杆做伸展运动,使刀具移出出刀口;加工中心的控制系统控制第二气缸内置的第二电磁阀的通电或断电,来控制第二气缸的活塞杆做伸缩运动,使第二气缸的活塞杆向前伸展抵住第一电动推杆;加工中心的控制系统控制第一电磁铁和第二电磁铁断电,使第一电磁铁和第二电磁铁不具有磁性,加工中心的控制系统控制第二电动推杆做收缩运动,使第一电磁铁和第二电磁铁相互脱离,加工中心机壳外的机械手会自动抓取刀具进行后续的工作;使用完刀具后,机械手将刀具放回到出刀口,加工中心的控制系统控制第二电动推杆做伸展运动,使第二电磁铁向前移动,使第二电磁铁与第一电磁铁相互接触,加工中心的控制系统控制第一电磁铁和第二电磁铁通电,使第一电磁铁和第二电磁铁具有磁性,使第一电磁铁和第二电磁铁相互吸牢,加工中心的控制系统控制第二气缸的活塞杆做收缩运动,使第二气缸的活塞杆脱离第一电动推杆,加工中心的控制系统控制第二电动推杆做收缩运动,将刀具收缩回加工中心机壳内。

### 附图说明

[0009] 图1是本发明一种加工中心自动换刀装置整体结构主视图;

[0010] 图2是本发明一种加工中心自动换刀装置a部的右视图;

[0011] 图中:1、加工中心机壳 2、刀具 3、第一电动推杆 4、第一电磁铁 5、第二电磁铁 6、第二电动推杆 7、丝母 8、丝杠 9、轴承座 10、第二气缸 11、出刀口 12、第四电磁铁 13、联轴器 14、支板 15、电机 16、第三电磁铁 17、第一气缸。

### 具体实施方式

[0012] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步的说明。

[0013] 一种加工中心自动换刀装置,包括加工中心机壳1、刀具2、第一电动推杆3、第一电磁铁4、第二电磁铁5、第二电动推杆6、丝母7、丝杠8、轴承座9、第二气缸10、出刀口11、第四电磁铁12、联轴器13、支板14、电机15、第三电磁铁16和第一气缸17,所述电机15安装在加工中心机壳1内,电机15通过导线与加工中心的控制系统相连,电机15通过联轴器13与丝杠8相连,联轴器13上安装支板14,支板14上安装第四电磁铁12,第四电磁铁12为环形结构,第四电磁铁12通过导线与加工中心的控制系统相连,丝杠8右端安装在轴承座9上,轴承座9安装在加工中心机壳1内,丝母7安装在丝杠8上,加工中心的控制系统控制电机15正转或反转,使丝杠8正转或反转,使丝母7随着丝杠8一起旋转,使需要出刀的刀具2竖直向下;丝母7左侧安装两个第一气缸17,第一气缸17内置第一电磁阀,第一电磁阀通过导线与加工中心的控制系统相连,第一气缸17的活塞杆上安装第三电磁铁16,第三电磁铁16通过导线与加工中心的控制系统相连,加工中心的控制系统控制第四电磁铁12和第三电磁铁16通电,加工中心的控制系统控制第一气缸17内置第一电磁阀的通电或断电,来控制第一气缸17的活塞杆做伸缩运动,使第三电磁铁16向左右移动并与第四电磁铁12相互吸牢,避免丝母7随着丝杠8一起旋转;加工中心的控制系统控制电机15正转或反转,使丝杠8正转或反转,同时加工中心的控制系统控制第一气缸17的活塞杆做伸缩运动,使丝母7在丝杠8上向左或向右的

移动,带动刀具2或左或右的移动,使需要出刀的刀具2移动到位于左边的出刀口11的上方或位于右边的出刀口11的上方;丝母7上安装不止一个第二电动推杆6,第二电动推杆6通过导线与加工中心的控制系统相连,加工中心的控制系统控制第二电动推杆6和第一电动推杆3做伸展运动,使刀具2移出出刀口11;第二电动推杆6上安装第二电磁铁5,第二电磁铁5通过导线与加工中心的控制系统相连,第二电磁铁5上设置第一电磁铁4,第一电磁铁4与第二电磁铁5磁力相吸,第一电磁铁4上安装第一电动推杆3,第一电动推杆3通过导线与加工中心的控制系统相连,第一电动推杆3上安装刀具2,加工中心机壳1下方安装两个出刀口11,出刀口11左右两侧各安装第二气缸10,第二气缸10安装在加工中心机壳1内,第二气缸10内置第二电磁阀,第二电磁阀通过导线与加工中心的控制系统相连,加工中心的控制系统控制第二气缸10内置的第二电磁阀的通电或断电,来控制第二气缸10的活塞杆做伸缩运动,使第二气缸10的活塞杆向前伸展抵住第一电动推杆3;加工中心的控制系统控制第一电磁铁4和第二电磁铁5断电,使第一电磁铁4和第二电磁铁5不具有磁性,加工中心的控制系统控制第二电动推杆6做收缩运动,使第一电磁铁4和第二电磁铁5相互脱离,加工中心机壳1外的机械手会自动抓取刀具2进行后续的工作;使用完刀具2后,机械手将刀具2放回到出刀口11,加工中心的控制系统控制第二电动推杆6做伸展运动,使第二电磁铁5向前移动,使第二电磁铁5与第一电磁铁4相互接触,加工中心的控制系统控制第一电磁铁4和第二电磁铁5通电,使第一电磁铁4和第二电磁铁5具有磁性,使第一电磁铁4和第二电磁铁5相互吸牢,加工中心的控制系统控制第二气缸10的活塞杆做收缩运动,使第二气缸10的活塞杆脱离第一电动推杆3,加工中心的控制系统控制第二电动推杆6做收缩运动,将刀具2收缩回加工中心机壳1内。

[0014] 本发明使用方法:加工中心的控制系统控制电机15正转或反转,使丝杠8正转或反转,使丝母7随着丝杠8一起旋转,使需要出刀的刀具2竖直向下;加工中心的控制系统控制第四电磁铁12和第三电磁铁16通电,加工中心的控制系统控制第一气缸17内置第一电磁阀的通电或断电,来控制第一气缸17的活塞杆做伸缩运动,使第三电磁铁16向左右移动并与第四电磁铁12相互吸牢,避免丝母7随着丝杠8一起旋转;加工中心的控制系统控制电机15正转或反转,使丝杠8正转或反转,同时加工中心的控制系统控制第一气缸17的活塞杆做伸缩运动,使丝母7在丝杠8上向左或向右的移动,带动刀具2或左或右的移动,使需要出刀的刀具2移动到位于左边的出刀口11的上方或位于右边的出刀口11的上方;加工中心的控制系统控制第二电动推杆6和第一电动推杆3做伸展运动,使刀具2移出出刀口11;加工中心的控制系统控制第二气缸10内置的第二电磁阀的通电或断电,来控制第二气缸10的活塞杆做伸缩运动,使第二气缸10的活塞杆向前伸展抵住第一电动推杆3;加工中心的控制系统控制第一电磁铁4和第二电磁铁5断电,使第一电磁铁4和第二电磁铁5不具有磁性,加工中心的控制系统控制第二电动推杆6做收缩运动,使第一电磁铁4和第二电磁铁5相互脱离,加工中心机壳1外的机械手会自动抓取刀具2进行后续的工作;使用完刀具2后,机械手将刀具2放回到出刀口11,加工中心的控制系统控制第二电动推杆6做伸展运动,使第二电磁铁5向前移动,使第二电磁铁5与第一电磁铁4相互接触,加工中心的控制系统控制第一电磁铁4和第二电磁铁5通电,使第一电磁铁4和第二电磁铁5具有磁性,使第一电磁铁4和第二电磁铁5相互吸牢,加工中心的控制系统控制第二气缸10的活塞杆做收缩运动,使第二气缸10的活塞杆脱离第一电动推杆3,加工中心的控制系统控制第二电动推杆6做收缩运动,将刀具2收缩

回加工中心机壳1内。

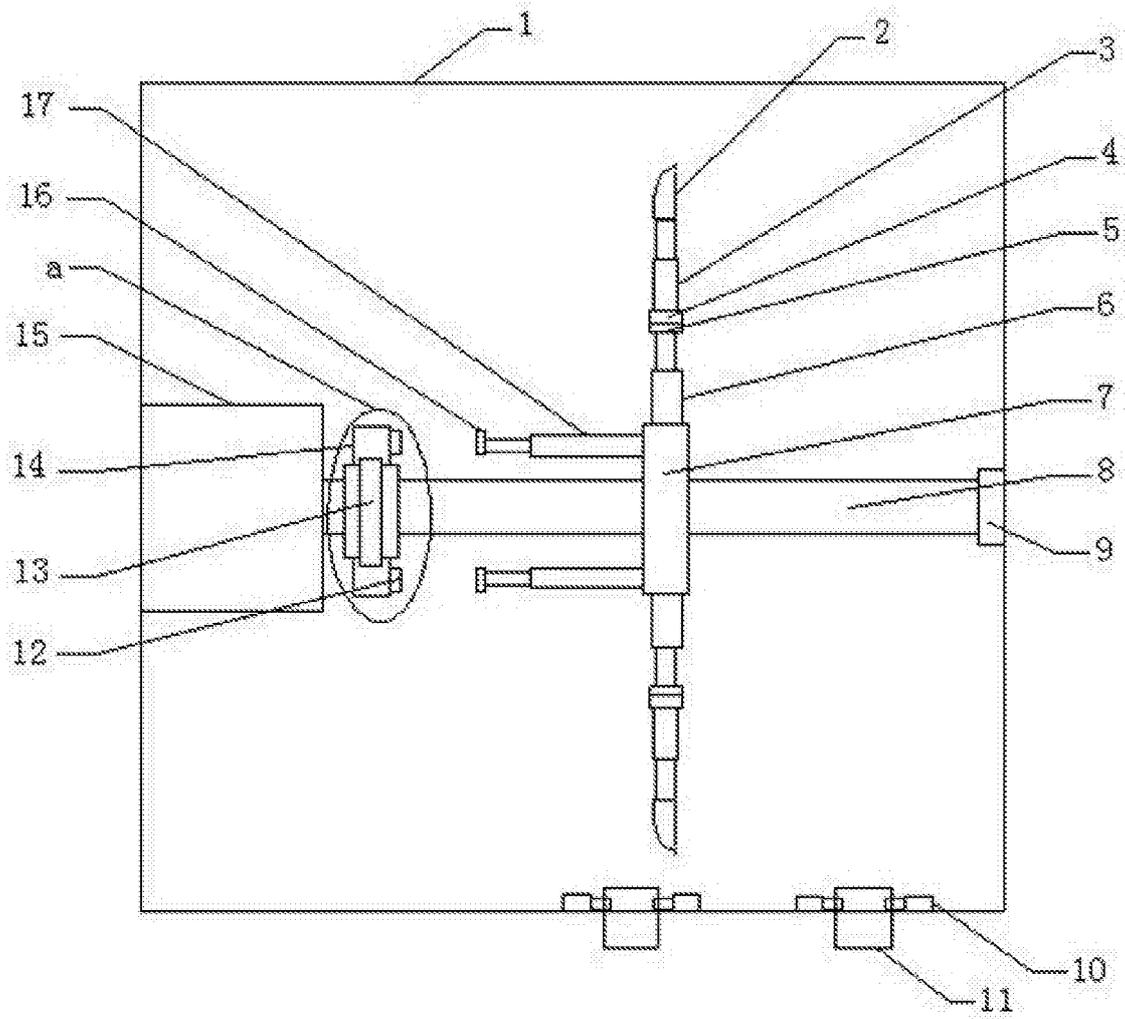


图1

a

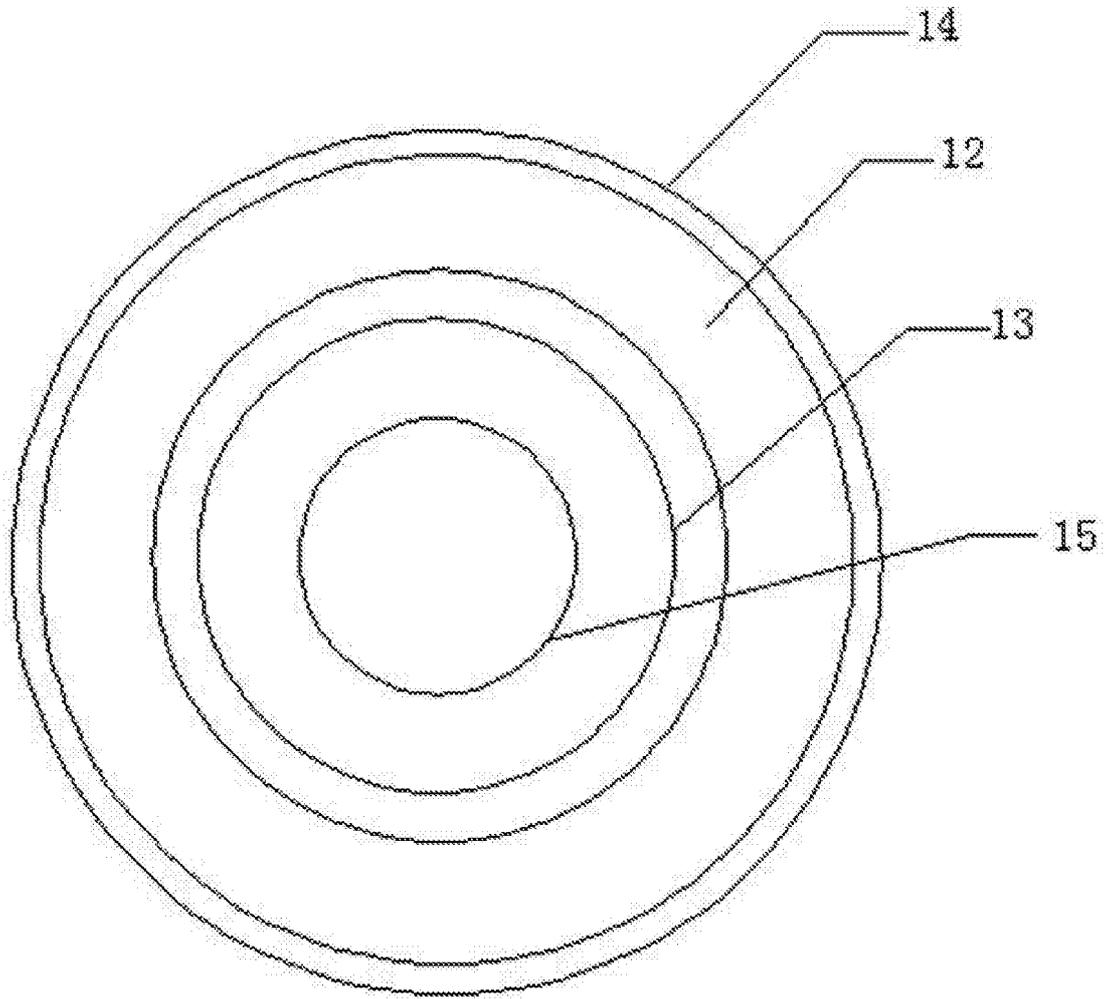


图2