



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203993327 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201420441084. 8

(22) 申请日 2014. 08. 06

(73) 专利权人 湖南海捷精密工业有限公司

地址 410205 湖南省长沙麓谷谷苑路 186 号

(72) 发明人 邓林立 郑波 陈智平 张战峰

王清标

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限

公司 11002

代理人 郝瑞刚

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

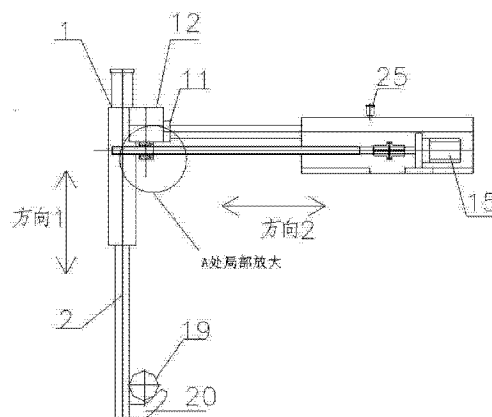
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种机床工件自动装卸装置

(57) 摘要

本实用新型涉及机械加工自动化生产线中回转体机床配套辅助设施设计领域,具体为一种机床工件自动装卸装置。本实用新型具有性能可靠、工作效率高、结构简单、运行噪音低、制作成本低和自动化程度高的优点,使用中可以降低工人的劳动强度,降低工件的生产成本及降低全自动加工回转体机床的制造成本。本实用新型采用伺服电机控制,具有:动作响应迅速、进给定位准确、工作效率高、结构简单、工作可靠性高、维护方便、使用成本低、制造方便和制作成本低的优点,满足用户的使用需求。本装置取代人工装卸料,大大降低了工人的工作强度,减少工人的工作量,降低生产成本,本装置是设备数控自动化有机组合的一部分,受机床系统统一控制自动化程度高。



1. 一种机床工件自动装卸装置,所述装置包括:伺服电机(8)、伺服电机(15)、联轴器(9)、联轴器(14)、轴承(4)和轴承(6),其特征在于,所述装置还包括:纵向移动套筒(1)、纵向移动套筒(21)、第一齿条轴(2)、第二齿条轴(3)、齿轮(5)、齿轮(7)、连接件(10)、连接件(11)、横向套筒(12)、丝杠(13)、横向移动座(17)、横向移动座(18)、传动轴(22)、滑杆(23)、滑杆(24)、润滑油杯(25)和工件搬运钩(20);所述横向套筒(12)为内外壁截面均为方形的空心套筒;所述纵向移动套筒(1)和纵向移动套筒(21)通过紧固装置垂直紧固在所述横向套筒(12)左端面上;所述第一齿条轴(2)与第二齿条轴(3)沿轴向均加工有直齿;所述传动轴(22)通过所述联轴器(9)与所述伺服电机(8)输出轴相连;所述传动轴(22)上装有所述轴承(4)、轴承(6)、齿轮(5)和齿轮(7);所述齿轮(5)和齿轮(7)与所述传动轴(22)键连接;所述轴承(4)和轴承(6)与所述传动轴(22)过盈配合;所述齿轮(7)和齿轮(5)分别与所述第一齿条轴(2)和第二齿条轴(3)咬合;所述滑杆(23)和滑杆(24)左端分别装有所述连接件(10)和连接件(11);所述滑杆(23)和滑杆(24)通过所述连接件(10)和连接件(11)紧固在所述横向套筒(12)右端面上;所述润滑油杯(25)、滑杆(23)和滑杆(24)右端分别插入及安装在所述横向移动座(17)和横向移动座(18);所述横向移动座(17)和横向移动座(18)均设置有长条形螺栓孔(16);所述横向套筒(12)下端中部设置有螺母座(26);所述螺母座(26)设置有内孔,所述内孔内紧固联接有螺母(27);所述螺母(27)与所述丝杠(13)螺纹配合;所述丝杠(13)通过所述联轴器(14)与所述伺服电机(15)输出轴相连。

2. 根据权利要求1所述的一种机床工件自动装卸装置,其特征在于,所述伺服电机(8)和伺服电机(15)的精确动作由机床的PLC进行转动的精确控制。

一种机床工件自动装卸装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工自动化生产线中回转体机床配套辅助设施设计领域,具体为一种机床工件自动装卸装置。

背景技术

[0002] 设备自动化的目的是最大限度的减轻人的工作强度,提高生产率,降低成本,是当今的趋势,未来潮流。本实用新型针对回转体机床自动化装卸工件环节研发出一种机床工件自动装卸装置。目前国内机加工行业数控机床已经比较普遍,现有生产模式为:人工安装工件;启动加工程序;加工完成后人工卸下工件并重新安装工件;依此循环。在此生产模式中生产效率受人的因数影响较大,理论上在这种模式下的人工装卸工件的环节可完全应用机械装置加以取代,进而更好的保证生产,降低工人的劳动强度。

[0003] 国内外市场上现有机械手装置存在以下突出问题:

[0004] 1、造价成本高昂,甚至达到或超过整台回转机床设备的价值,导致用户无法接受,且机械手装置维护成本非常高;

[0005] 2、功能上的浪费,专业的机械手的运动操作功能集成度很高,同一机械手具备很多种运动操作的功能,以满足相对复杂的运动操作环境,而一种机床所需要的运动操作非常简单且动作相对比较单一。

实用新型内容

[0006] (一) 要解决的技术问题

[0007] 一种机床工件自动装卸装置。其主要特点是加工前将工件送至指定区域,加工完成后将工件取出,放至设定点。

[0008] (二) 技术方案

[0009] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种机床工件自动装卸装置,所述装置包括:伺服电机 8、伺服电机 15、联轴器 9、联轴器 14、轴承 4 和轴承 6,其特征在于,所述装置还包括:纵向移动套筒 1、纵向移动套筒 21、第一齿条轴 2、第二齿条轴 3、齿轮 5、齿轮 7、连接件 10、连接件 11、横向套筒 12、丝杠 13、横向移动座 17、横向移动座 18、传动轴 22、滑杆 23、滑杆 24、润滑油杯 25 和工件搬运钩 20;所述横向套筒 12 为内外壁截面均为方形的空心套筒;所述纵向移动套筒 1 和纵向移动套筒 21 通过紧固装置垂直紧固在所述横向套筒 12 左端面上;所述第一齿条轴 2 与第二齿条轴 3 沿轴向均加工有直齿;所述传动轴 22 通过所述联轴器 9 与所述伺服电机 8 输出轴相连;所述传动轴 22 上装有所述轴承 4、轴承 6、齿轮 5 和齿轮 7;所述齿轮 5 和齿轮 7 与所述传动轴 22 键连接;所述轴承 4 和轴承 6 与所述传动轴 22 过盈配合;所述齿轮 7 和齿轮 5 分别与所述第一齿条轴 2 和第二齿条轴 3 咬合;所述滑杆 23 和滑杆 24 左端分别装有所述连接件 10 和连接件 11;所述滑杆 23 和滑杆 24 通过所述连接件 10 和连接件 11 紧固在所述横向套筒 12 右端面上;所述润滑油杯 25、滑杆 23 和滑杆 24 右端分别插入及安装在所述横向移动座 17 和横向移动座 18;所述横向移动座

17 和横向移动座 18 均设置有长条形螺栓孔 16 ;所述横向套筒 12 下端中部设置有螺母座 26 ;所述螺母座 26 设置有内孔,所述内孔内紧固联接有螺母 27 ;所述螺母 27 与所述丝杠 13 螺纹配合 ;所述丝杠 13 通过所述联轴器 14 与所述伺服电机 15 输出轴相连。

[0010] 优选地,所述伺服电机 8 和伺服电机 15 的精确动作由机床的 PLC 进行转动的精确控制。

[0011] (三)有益效果

[0012] 本实用新型具有性能可靠,工作效率高,结构简单,运行噪音低,制作成本低和自动化程度高的优点,使用中可以降低工人的劳动强度,降低工件的生产成本及降低全自动加工回转体机床的制造成本。

[0013] 本实用新型采用伺服电机控制,具有:动作响应迅速、进给定位准确、工作效率高、结构简单、工作可靠性高、维护方便、使用成本低、制造方便和制作成本低的优点,满足用户的使用需求。本装置取代人工装卸料,大大降低了工人的工作强度,减少工人的工作量,降低生产成本,本装置是设备数控自动化有机组合的一部分,受机床系统统一控制自动化程度高。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图 1 是根据本实用新型一种机床工件自动装卸装置一个实施例的结构主视图示意图 ;

[0016] 图 2 是根据本实用新型一种机床工件自动装卸装置一个实施例中 A 处局部放大示意图 ;

[0017] 图 3 是根据本实用新型一种机床工件自动装卸装置一个实施例的结构俯视图示意图 ;

[0018] 图 4 是根据本实用新型一种机床工件自动装卸装置一个实施例的装料运动示意图 ;

[0019] 图 5 是根据本实用新型一种机床工件自动装卸装置一个实施例的卸料运动示意图。

[0020] 图中 :1、纵向移动套筒 ;2、第一齿条轴 ;3、第二齿条轴 ;4、轴承 ;5、齿轮 ;6、轴承 ;7、齿轮 ;8、伺服电机 ;9、联轴器 ;10、连接件 ;11、连接件 ;12、横向套筒 ;13、丝杠 ;14、联轴器 ;15、伺服电机 ;16、条形螺栓孔 ;17、横向移动座 ;18、横向移动座 ;19、工件 ;20、工件搬运钩 ;21、纵向移动套筒 ;22、传动轴 ;23、滑杆 ;24、滑杆 ;25、润滑油杯 ;26、螺母座 ;27、螺母。

具体实施方式

[0021] 下面结合说明书附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例仅用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。

[0022] 本实用新型提供了一种机床工件自动装卸装置,所述装置包括:伺服电机 8、伺服电机 15、联轴器 9、联轴器 14、轴承 4 和轴承 6,其特征在于,装置还包括:纵向移动套筒 1、纵向移动套筒 21、第一齿条轴 2、第二齿条轴 3、齿轮 5、齿轮 7、连接件 10、连接件 11、横向套筒 12、丝杠 13、横向移动座 17、横向移动座 18、传动轴 22、滑杆 23、滑杆 24、润滑油杯 25 和工件搬运钩 20;横向套筒 12 为内外壁截面均为方形的空心套筒;纵向移动套筒 1 和纵向移动套筒 21 通过紧固装置垂直紧固在横向套筒 12 左端面上;第一齿条轴 2 与第二齿条轴 3 沿轴向均加工有直齿;传动轴 22 通过联轴器 9 与伺服电机 8 输出轴相连;传动轴 22 上装有轴承 4、轴承 6、齿轮 5 和齿轮 7;齿轮 5 和齿轮 7 与传动轴 22 键连接;轴承 4 和轴承 6 与传动轴 22 过盈配合;齿轮 7 和齿轮 5 分别与第一齿条轴 2 和第二齿条轴 3 咬合;滑杆 23 和滑杆 24 左端分别装有连接件 10 和连接件 11;滑杆 23 和滑杆 24 通过连接件 10 和连接件 11 紧固在横向套筒 12 右端面上;润滑油杯 25、滑杆 23 和滑杆 24 右端分别插入及安装在横向移动座 17 和横向移动座 18;横向移动座 17 和横向移动座 18 均设置有长条形螺栓孔 16;横向套筒 12 下端中部设置有螺母座 26;螺母座 26 设置有内孔,内孔内紧固联接有螺母 27;螺母 27 与丝杠 13 螺纹配合;丝杠 13 通过联轴器 14 与伺服电机 15 输出轴相连。

[0023] 本实用新型分为两大运动机构:

[0024] 1、伺服电机 8 控制方向 1 的纵向运动机构;

[0025] 2、伺服电机 15 控制方向 2 的横向运动机构。

[0026] 图 4 所示,装料过程如下:

[0027] 准备阶段 1:伺服电机 15 启动,通过联轴器 14 联接带动丝杠 13,控制横向套筒 12 向左运动到设定参数值暂停;

[0028] 准备阶段 2:伺服电机 8 启动,通过联轴器 9 联接传动轴 22,传动轴 22 驱动齿轮 7 和齿轮 5 带动第一齿条轴 2 和第二齿条轴 3 沿方向 1 向下运动直至设定参数暂停;

[0029] 准备阶段 3:伺服电机 15 启动,控制横向套筒 12 沿方向 2 向右移动到设定参数暂停,此时工件搬运钩 20 处于工件 19 正下方;

[0030] 装载工件:伺服电机 8 启动,驱动第一齿条轴 2 和第二齿条轴 3 沿方向 1 向上移动到设定参数暂停,此时工件搬运钩 20 将工件 19 托起;

[0031] 输送工件:伺服电机 15 启动,控制横向套筒 12 沿方向 2 向右移动到设定参数暂停,此时工件搬运钩 20 将工件 19 送至机床工作台正上方;

[0032] 释放工件:伺服电机 8 启动,驱动第一齿条轴 2 和第二齿条轴 3 沿方向 1 向下移动到设定参数暂停,此时工件搬运钩 20 将工件放至工作台上;

[0033] 装料复位:伺服电机 15 启动,控制横向套筒 12 沿方向 2 向左移动到设定参数暂停,此时工件搬运钩 20 退至机床外,装料结束。

[0034] 图 5 所示,卸料过程如下:

[0035] 准备阶段:工件加工完成后,伺服电机 15 启动,控制横向套筒 12 沿方向 2 向右移动到设定参数暂停,此时工件搬运钩 20 运动至工件 19 正下方准备将工件托起;

[0036] 装载工件:伺服电机 8 启动,驱动第一齿条轴 2 和第二齿条轴 3 沿方向 1 向上移动到设定参数暂停,此时工件搬运钩 20 托起工件 19;

[0037] 输送工件:伺服电机 15 启动,控制横向套筒 12 沿方向 2 向左移动到设定参数暂停,此时工件搬运钩 20 将工件 19 送至机床外;

[0038] 释放工件：伺服电机 8 启动，驱动第一齿轮轴 2 和第二齿轮轴 3 沿方向 1 向下移动到设定参数暂停，此时工件搬运钩 20 放下工件 19；

[0039] 卸料复位：伺服电机 15 启动，控制横向套筒 12 沿方向 2 向左移动到设定参数暂停，卸料完成。

[0040] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变型，这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

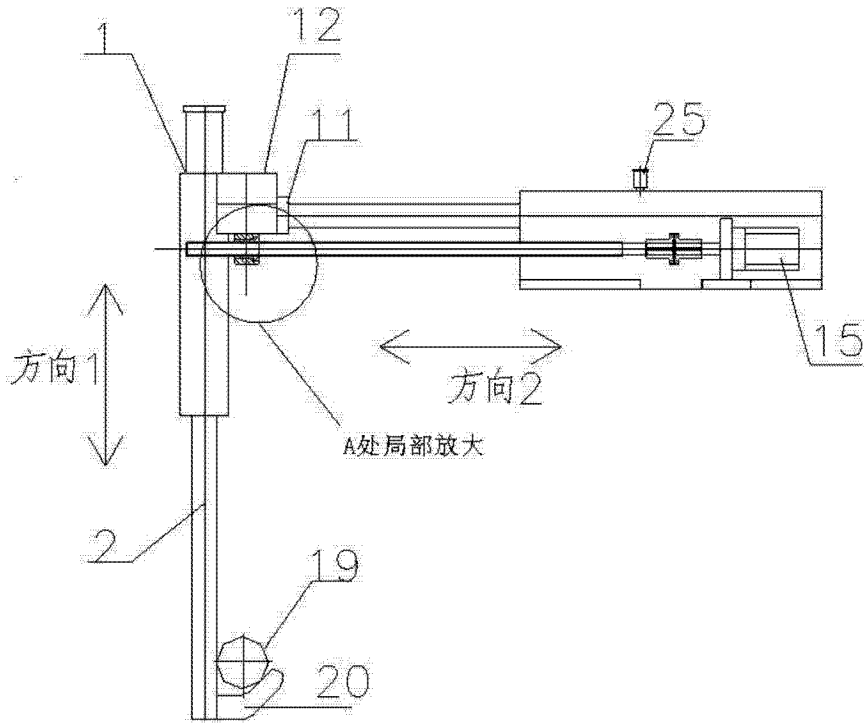


图 1

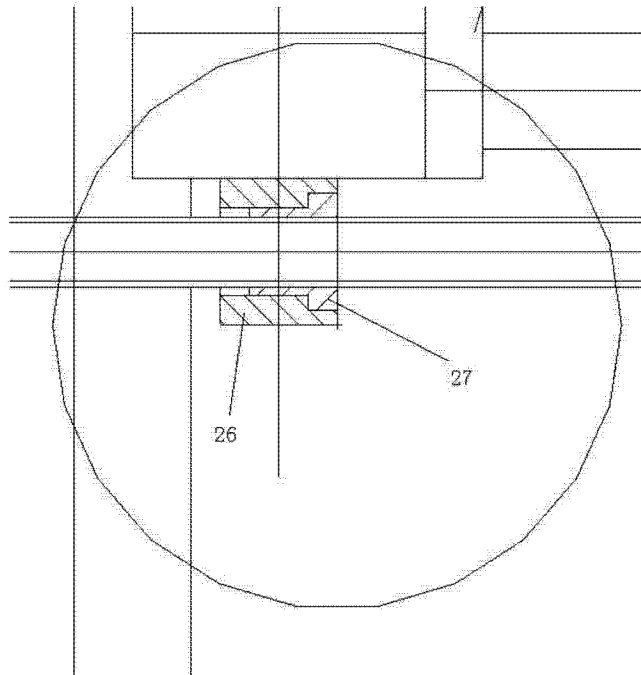


图 2

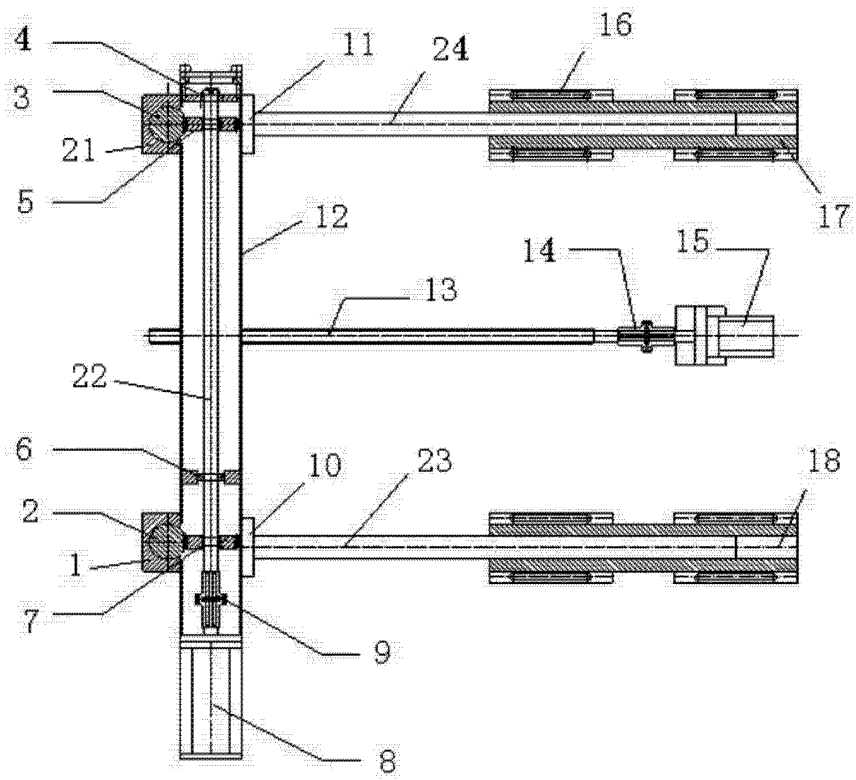


图 3

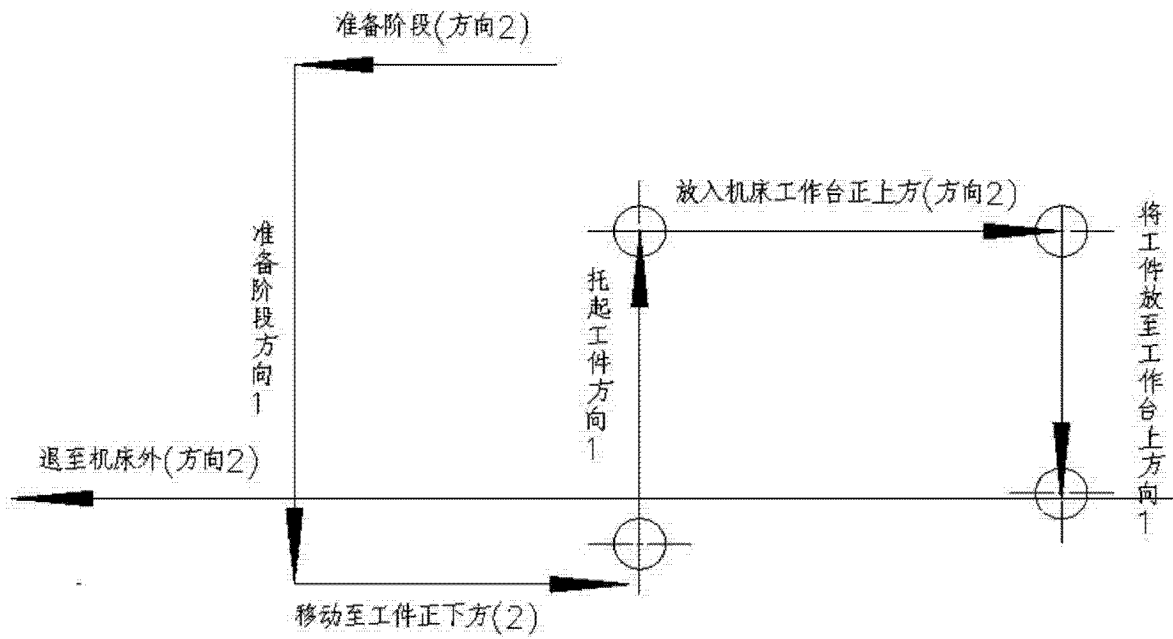


图 4

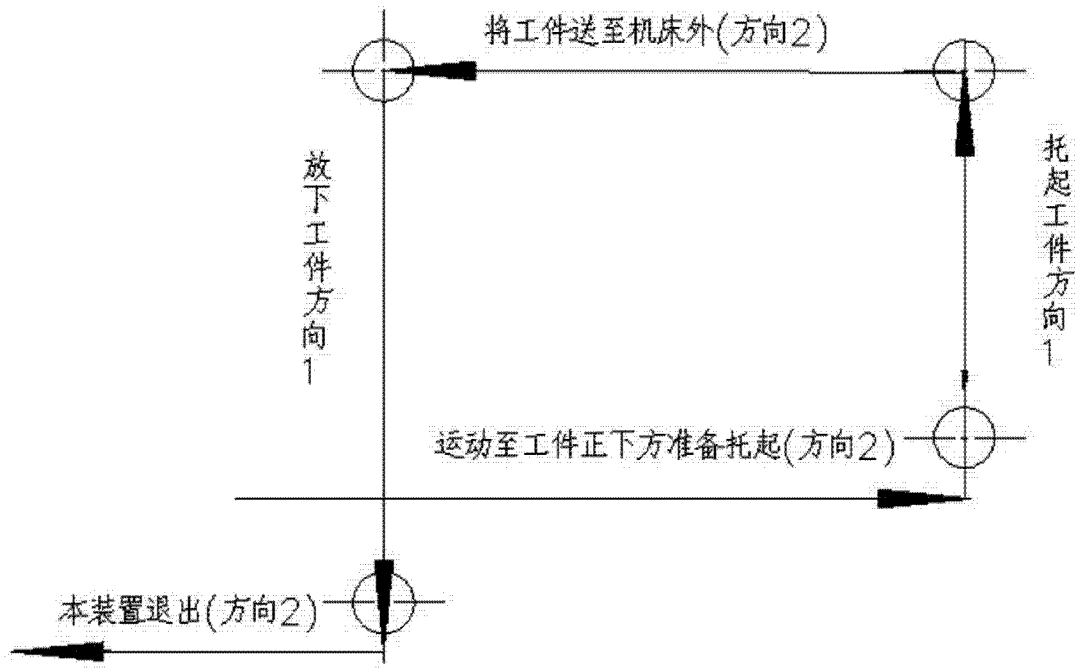


图 5