



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113649850 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202111005952.9

(22) 申请日 2021.08.30

(71) 申请人 东莞市才立实业有限公司
地址 523000 广东省东莞市横沥镇新四村
三江工业区68号二楼

(72) 发明人 刘勇才 周卫红

(74) 专利代理机构 东莞市科凯伟成知识产权代
理有限公司 44627

代理人 贾培军

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 7/04 (2006.01)

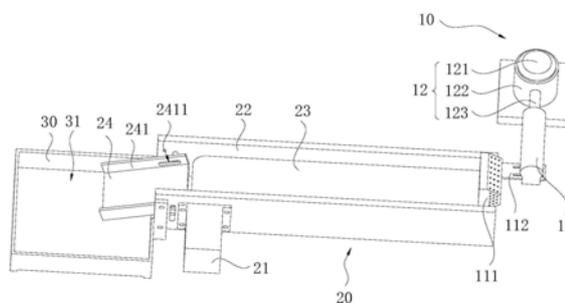
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

移料装置及数控车床

(57) 摘要

本发明属于数控车床技术领域,尤其涉及一种移料装置及数控车床,该移料装置包括移料机构、运输机构以及储料容器;移料机构的固定端固设在其他外物表面上,且该移料机构的移料端可转动;运输机构装设在其他外物表面上,用于运输工件;储料容器装设在运输机构的末端,用于储存工件;其中,加工好的工件落入移料机构的移料端中,移料机构的移料端转动并靠近运输机构的首端,工件在惯性的作用下掉落在运输机构上,工件在运输机构的运输下落入储料容器中。如此,节省了大量的时间,从而提高了生产效率。



1. 一种移料装置,其特征在于:包括
移料机构,所述移料机构的固定端固设在其他外物表面上,且该所述移料机构的移料端可转动;
运输机构,所述运输机构装设在其他外物表面上,用于运输工件;
以及储料容器,所述储料容器装设在所述运输机构的末端,用于储存工件;
其中,加工好的工件落入所述移料机构的移料端中,所述移料机构的移料端转动并靠近所述运输机构的首端,工件在惯性的作用下掉落在所述运输机构上,工件在所述运输机构的运输下落入所述储料容器中。
2. 根据权利要求1所述的移料装置,其特征在于:所述移料机构包括驱动组件、连接件和移料模组;所述驱动组件的固定端固设在其他外物表面上;所述移料模组固设在所述连接件上;所述驱动组件的输出端与所述连接件联动连接,以使所述连接件转动,从而使得所述移料模组转动;其中,加工好的工件落入所述移料模组中。
3. 根据权利要求2所述的移料装置,其特征在于:所述移料模组包括移料件和调节板;所述移料件上开设有用于容纳工件的第一容置腔;所述移料件固设在所述调节板上,所述调节板与所述连接件可拆卸连接;所述调节板上开设有至少一个第一腰型孔;所述连接件上开设有供所述调节板穿设的穿槽,所述调节板与所述穿槽滑动适配;所述连接件上还开设有至少一个螺纹孔,各所述螺纹孔均与所述穿槽连通,且与各所述第一腰型孔一一对应,各所述螺纹孔内均预装设有第一螺栓;其中,加工好的工件落入所述第一容置腔中。
4. 根据权利要求3所述的移料装置,其特征在于:所述第一容置腔的底壁面与所述第一容置腔的各侧壁面之间均设置有倒角。
5. 根据权利要求3或4所述的移料装置,其特征在于:所述移料件的外表面上均开设有若干个通孔;所述移料件的底部开设有第一清料槽,所述第一清料槽贯穿所述移料件。
6. 根据权利要求2所述的移料装置,其特征在于:所述驱动组件包括气缸主体、第一旋转部和第二旋转部;所述气缸主体的固定端固设在其他外物表面上;所述第一旋转部套设在所述气缸主体上,且与所述气缸主体可转动连接;所述气缸主体与所述第一旋转部联动连接,以使所述第一旋转部绕竖直方向转动;所述第二旋转部穿设所述第一旋转部,以使所述气缸主体与所述第二旋转部联动连接,从而使所述第二旋转部绕水平方向转动;所述第二旋转部与所述连接件固定连接;其中,所述第一旋转部转动,从而带动所述第二旋转部绕所述第一旋转部的旋转轴旋转。
7. 根据权利要求1所述的移料装置,其特征在于:所述储料容器上开设有开口朝上的第二容置腔,所述第二容置腔用于容置工件;所述储料容器靠近所述运输机构的表面上固设有连接板,所述连接板与所述运输机构的固定端可拆卸连接。
8. 根据权利要求7所述的移料装置,其特征在于:所述第二容置腔的底壁面从靠近所述运输机构处到远离所述运输机构处逐渐向下倾斜。
9. 根据权利要求7所述的移料装置,其特征在于:所述储料容器的底部上开设有第二清料槽;所述第二清料槽贯穿所述储料容器的底部,并与所述第二容置腔连通;所述第二清料槽的横截面呈矩形;所述第二清料槽具有两个第二大内壁面以及两个第二小内壁面,所述第二大内壁面的长度大于所述第二小内壁面的长度;远离所述运输机构的所述第二大内壁面与所述第二清料槽中远离所述运输机构的内壁面共面。

10. 一种数控车床,其特征在于:包括壳体、主体以及如权利要求1~9任一项所述的移料装置;所述主体装设在所述壳体上;所述运输机构穿设所述壳体,且所述运输机构的固定端与所述壳体固定连接;所述储料容器位于所述壳体的外部;所述移料机构固设在所述壳体的内侧面上。

移料装置及数控车床

技术领域

[0001] 本发明属于数控车床技术领域,尤其涉及一种移料装置及数控车床。

背景技术

[0002] 数控车床,是一种高精度、高效率的自动化机床。配备多工位刀塔或动力刀塔,机床就具有广泛的加工工艺性能,可加工直线圆柱、斜线圆柱、圆弧和各种螺纹、槽、蜗杆等复杂工件,具有直线插补、圆弧插补各种补偿功能,并在复杂零件的批量生产中发挥了良好的经济效果。数控机床则是按照事先编制好的加工程序,自动地对被加工零件进行加工。然而,现有的数控车床需要人工将加工好的工件从数控车床内取出,在此过程中,需要打开以及关闭安全门。可以理解的是,在安全门关闭之前,为了保证工作人员的安全,该数控车床是停止工作的。这样一来,在工人反复取出加工好的工件时,就会浪费掉大量的加工时间,从而降低了生产效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种移料装置及数控车床,旨在解决现有技术中的数控车床仍需要通过人工将加工好的工件取出的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明实施例提供一种移料装置,包括移料机构、运输机构以及储料容器;所述移料机构的固定端固设在其他外物表面上,且该所述移料机构的移料端可转动;所述运输机构装设在其他外物表面上,用于运输工件;所述储料容器装设在所述运输机构的末端,用于储存工件;其中,加工好的工件落入所述移料机构的移料端中,所述移料机构的移料端转动并靠近所述运输机构的首端,工件在惯性的作用下掉落在所述运输机构上,工件在所述运输机构的运输下落入所述储料容器中。

[0005] 可选地,所述移料机构包括驱动组件、连接件和移料模组;所述驱动组件的固定端固设在其他外物表面上;所述移料模组固设在所述连接件上;所述驱动组件的输出端与所述连接件联动连接,以使所述连接件转动,从而使得所述移料模组转动;其中,加工好的工件落入所述移料模组中。

[0006] 可选地,所述移料模组包括移料件和调节板;所述移料件上开设有用于容纳工件的第一容置腔;所述移料件固设在所述调节板上,所述调节板与所述连接件可拆卸连接;所述调节板上开设有至少一个第一腰型孔;所述连接件上开设有供所述调节板穿设的穿槽,所述调节板与所述穿槽滑动适配;所述连接件上还开设有至少一个螺纹孔,各所述螺纹孔均与所述穿槽连通,且与各所述第一腰型孔一一对应,各所述螺纹孔内均预装设有第一螺栓;其中,加工好的工件落入所述第一容置腔中。

[0007] 可选地,所述第一容置腔的底壁面与所述第一容置腔的各侧壁面之间均设置有倒角。

[0008] 可选地,所述移料件的各外表面上均开设有若干个通孔;所述移料件的底部开设有第一清料槽,所述第一清料槽贯穿所述移料件。

[0009] 可选地,所述驱动组件包括气缸主体、第一旋转部和第二旋转部;所述气缸主体的固定端固设在其他外物表面上;所述第一旋转部套设在所述气缸主体上,且与所述气缸主体可转动连接;所述气缸主体与所述第一旋转部联动连接,以使所述第一旋转部绕竖直方向转动;所述第二旋转部穿设所述第一旋转部,以使所述气缸主体与所述第二旋转部联动连接,从而使所述第二旋转部绕水平方向转动;所述第二旋转部与所述连接件固定连接;其中,所述第一旋转部转动,从而带动所述第二旋转部绕所述第一旋转部的旋转轴旋转。

[0010] 可选地,所述储料容器上开设有开口朝上的第二容置腔,所述第二容置腔用于容置工件;所述储料容器靠近所述运输机构的表面上固设有连接板,所述连接板与所述运输机构的固定端可拆卸连接。

[0011] 可选地,所述第二容置腔的底壁面从靠近所述运输机构处到远离所述运输机构处逐渐向下倾斜。

[0012] 可选地,所述储料容器的底部上开设有第二清料槽;所述第二清料槽贯穿所述储料容器的底部,并与所述第二容置腔连通;所述第二清料槽的横截面呈矩形;所述第二清料槽具有两个第二大内壁面以及两个第二小内壁面,所述第二大内壁面的长度大于所述第二小内壁面的长度;远离所述运输机构的所述第二大内壁面与所述第二清料槽中远离所述运输机构的内壁面共面。

[0013] 本发明实施例提供的移料装置中的上述一个或多个技术方案至少具有如下技术效果之一:运输机构具有一个沿一预定方向移动的移动端。使用时,移料机构的移料端转动至一预定位置处,等待加工好的工件掉落其中。随后,移料机构的移料端携带工件再次转动,并朝运输机构的首端靠近,最终,移料机构的移料端停止运动,而此时,工件在其惯性的作用下继续往前移动一段距离,且在没有其他外物的限位和阻挡下掉落到运输机构的移动端上。在运输机构的移动端的带动下,工件往储料容器方向移动,并最终掉落到该储料容器内。值得一提的是,该移料机构并非靠夹持或者吸附来实现对工件的转移,而是利用工件自身的惯性来实现对工件的转移。如此,实现自动化取件,节省了大量的时间,从而提高了生产效率。此外,利用惯性的作用实现对工件的转移,有利于简化该移料装置的结构,从而降低生产成本以及装配难度。

[0014] 本发明另一实施例提供的一种数控车床,包括壳体、主体以及上述的移料装置;所述主体装设在所述壳体上;所述运输机构穿设所述壳体,且所述运输机构的固定端与所述壳体固定连接;所述储料容器位于所述壳体的外部;所述移料机构固设在所述壳体的内侧面上。

[0015] 本发明实施例提供的数控车床中的上述一个或多个技术方案至少具有如下技术效果之一:本发明的数控车床,由于使用有上述的移料装置,实现了自动化取件,节省了大量的时间,从而提高了生产效率。此外,利用惯性的作用实现对工件的转移,有利于简化该移料装置的结构,从而降低生产成本以及装配难度。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些

附图获得其他的附图。

- [0017] 图1为本发明实施例提供的移料装置的结构示意图。
 [0018] 图2为本发明实施例提供的运输机构的结构示意图。
 [0019] 图3为本发明实施例提供的移料机构的结构示意图。
 [0020] 图4为本发明实施例提供的移料件的主视图。
 [0021] 图5为沿图4中A-A线的剖切视图。
 [0022] 图6为本发明实施例提供的移料机构(第一种静止状态)的主视图。
 [0023] 图7为本发明实施例提供的移料机构(转动中)的主视图。
 [0024] 图8为本发明实施例提供的移料机构(第二种静止状态)的主视图。
 [0025] 图9为本发明实施例提供的储料容器的主视图。
 [0026] 图10为沿图9中B-B线的剖切视图。
 [0027] 图11为图10中C的局部放大图。
 [0028] 其中,图中各附图标记:
 [0029] 10—移料机构 20—运输机构 30—储料容器
 [0030] 11—移料模组 12—驱动组件 13—连接件
 [0031] 111—移料件 112—调节板 1111—第一容置腔
 [0032] 1112—第一清料槽 1113—第三清料槽 1121—第一腰型孔
 [0033] 131—螺纹孔 121—气缸主体 122—第一旋转部
 [0034] 123—第二旋转部 21—驱动电机 22—固定板
 [0035] 23—传送皮带 24—下料件 221—第三腰型孔
 [0036] 241—连接块 2411—第二腰型孔 31—第二容置腔
 [0037] 32—连接板 33—第二清料槽 34—第四清料槽。

具体实施方式

[0038] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明的实施例,而不能理解为对本发明的限制。

[0039] 在本发明实施例的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0040] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明实施例的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0041] 在本发明实施例中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以

是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0042] 在本发明的一个实施例中,如图1~3所示,提供一种移料装置,包括移料机构10、运输机构20以及储料容器30;所述移料机构10的固定端固设在其他外物表面上,且该所述移料机构10的移料端可转动;所述运输机构20装设在其他外物表面上,用于运输工件;所述储料容器30装设在所述运输机构20的末端,用于储存工件;其中,加工好的工件落入所述移料机构10的移料端中,所述移料机构10的移料端转动并靠近所述运输机构20的首端,工件在惯性的作用下掉落在所述运输机构20上,工件在所述运输机构20的运输下落入所述储料容器30中。

[0043] 具体地,运输机构20具有一个沿一预定方向移动的移动端。使用时,移料机构10的移料端转动至一预定位置处,等待加工好的工件掉落其中。随后,移料机构10的移料端携带工件再次转动,并朝运输机构20的首端靠近,最终,移料机构10的移料端停止运动,而此时,工件在其惯性的作用下继续往前移动一段距离,且在没有其他外物的限位和阻挡下掉落到运输机构20的移动端上。在运输机构20的移动端的带动下,工件往储料容器30方向移动,并最终掉落到该储料容器30内。值得一提的是,该移料机构10并非靠夹持或者吸附来实现对工件的转移,而是利用工件自身的惯性来实现对工件的转移。如此,实现自动化取件,节省了大量的时间,从而提高了生产效率。此外,利用惯性的作用实现对工件的转移,有利于简化该移料装置的结构,从而降低生产成本以及装配难度。

[0044] 进一步地,运输机构20包括固定板22、主动转轴、从动转轴、传送皮带23、驱动电机21以及下料件24。在本实施例中,固定板22设置有两组,两组固定板22均固设在其他外物表面上,主动转轴和从动转轴均可转动连接在两组固定板22之间,传送皮带23套设在主动转轴和从动转轴上,且传送皮带23、主动转轴和从动转轴三者联动连接,驱动电机21的固定端固设在任意一组固定板22的外侧面上,且该驱动电机21的输出轴与主动转轴联动连接。下料件24的一端可拆卸连接在两组固定板22之间,另一端悬空在储料容器30的上方。下料件24相对的两个侧表面上固设有连接块241,该两个侧表面分别靠近两组固定板22。两个连接块241上均开设有第二腰型孔2411,且各第二腰型孔2411均沿工件下滑的方向延伸。相应地,两组固定板22上均开设有第三腰型孔221,各第三腰型孔221均沿竖直方向延伸,且各第三腰型孔221与各第二腰型孔2411分别一一对应。装配时,使用螺丝、螺栓等紧固件从外到内依次穿过第三腰型孔221和第二腰型孔2411。当然,也可以从内到外依次穿过第二腰型孔2411和第三腰型孔221。接着使用螺母连接在该紧固件上,最后,连接块241和固定板22在紧固件的头部以及螺母的作用下被夹紧,从而实现下料件24与固定板22的可拆卸连接。需要说明的是,下料件24从靠近运输机构20处到靠近储料容器30处逐渐向下倾斜,且其上表面也该向下倾斜,以使工件在自身重力的作用下沿下料件24的上表面移动到储料容器30内。使用时,位于移料机构10上的工件在惯性的作用下掉落到运输机构20的传送皮带23的首端处,此时,驱动电机21驱动主动转轴,以使该主动转轴转动,从而带动从动转轴转动,以及带动传送皮带23移动,进而带动工件,并使其往储料容器30方向移动。在传动皮带的带动下,工件移动至传动皮带的末端,并掉落至下料件24上,此时,工件在自身重力的作用下沿下料件24的上表面移动到储料容器30内。设置第二腰型孔2411和第三腰型孔221,能够达到调节

下料件24的角度以及高度的目的,从而能够调节该下料件24的倾斜程度。如此,在提高灵活性的同时,降低装配以及加工难度。

[0045] 在本发明的另一个实施例中,如图1和图3所示,所述移料机构10包括驱动组件12、连接件13和移料模组11;所述驱动组件12的固定端固设在其他外物表面上;所述移料模组11固设在所述连接件13上;所述驱动组件12的输出端与所述连接件13联动连接,以使所述连接件13转动,从而使得所述移料模组11转动;其中,加工好的工件落入所述移料模组11中。

[0046] 具体地,移料模组11具有一个开口,工件通过该开口掉落到移料模组11内,同时,工件亦能通过该开口脱离移料模组11。使用时,驱动组件12工作,从而使得连接件13以及移料模组11远离运输机构20,并靠近加工好的工件。值得一提的是,在驱动组件12的驱动下,移料模组11的开口从面向水平方向转换至面向竖直方向,以使加工好的工件能够掉落之该移料模组11内。移料模组11接料后,驱动组件12运作,并进行复位,移料模组11逐渐靠近运输机构20,最终,驱动组件12停止工作,使得移料模组11静止,此时,该移料模组11的开口面向水平方向,即面向运输机构20,位于移料模组11内的工件在惯性的作用下通过移料模组11上的开口掉落到运输机构20上。如此,实现对工件的自动化转移,大大节省了时间和人力劳动力。相较于夹持或者吸附的移料方式,利用惯性的作用实现对工件的转移,有利于简化该移料装置的结构,从而降低生产成本以及装配难度。

[0047] 在本发明的另一个实施例中,如图1~5所示,所述移料模组11包括移料件111和调节板112;所述移料件111上开设有用于容纳工件的第一容置腔1111;所述移料件111固设在所述调节板112上,所述调节板112与所述连接件13可拆卸连接;所述调节板112上开设有至少一个第一腰型孔1121;所述连接件13上开设有供所述调节板112穿设的穿槽,所述调节板112与所述穿槽滑动适配;所述连接件13上还开设有至少一个螺纹孔131,各所述螺纹孔131均与所述穿槽连通,且与各所述第一腰型孔1121一一对应,各所述螺纹孔131内均预装设有第一螺栓;其中,加工好的工件落入所述第一容置腔1111中。

[0048] 具体地,在本实施例中,移料件111的横截面呈矩形,第一容置腔1111亦呈矩形。第一容置腔1111开设在移料件111的顶部,移料件111的底部通过焊接的方式与调节板112固定连接。调节板112上开设有两组相互平行的第一腰型孔1121,两组第一腰型孔1121均沿该调节板112的长度方向延伸,相应地,连接件13上开设有两个螺纹孔131,两个螺纹孔131与两组第一腰型孔1121分别一一对应。装配时,将调节板112插入连接件13上的穿槽内,并施力使其沿穿槽的内壁面的延伸方向滑动,随后,拧紧螺纹孔131上的第一螺栓,该第一螺栓穿过第一腰型孔1121并顶紧连接件13的内壁面,如此,将调节板112以及移料件111固定在连接件13上。第一腰型孔1121用于调节调节板112以及移料件111的位置,以使其适应不同规格的工件。此外,设置第一腰型孔1121也能够减少有加工误差所带来的影响,有利于调节板112与连接件13之间的装配。

[0049] 进一步地,所述第一容置腔1111的底壁面与所述第一容置腔1111的各侧壁面之间均设置有倒角。也就是说,第一容置腔1111的各侧壁面与底壁面均通过一斜面过渡连接,斜面用于供工件滑动或者滚动,该斜面除了其导向作用外,还能将重力势能转化成动能,从而使得该工件能够脱离移料件111,并掉落至运输机构20的传送皮带23上。值得一提的是,有些工件依靠自身的惯性掉落至传送皮带23上,而有些工件则无法依靠惯性完全脱离移料件

111,那么此时,它便可通过第一容置腔1111内的斜面滑动或者滚动出去,从而掉落至传送皮带23上。

[0050] 更进一步地,移料件111的各外侧面与底面之间均设置有倒角,也就是说,移料件111的各外表面与底面均通过一斜面过渡连接,以使移料件111各处的壁厚一致,从而使得该移料件111一体折弯成型,有利于提高生产效率以及简化生产工艺。

[0051] 在本发明的另一个实施例中,如图5所示,所述移料件111的各外表面上均开设有若干个通孔;所述移料件111的底部开设有第一清料槽1112,所述第一清料槽1112贯穿所述移料件111。具体地,移料件111的四个外表面以及其底面上均开设有若干个通孔,且若干个通孔均贯穿对应的面与第一容置腔1111连通。工件掉落到第一容置腔1111内,或者移料件111在待机时,都会沾上切削液或者其他液体,通孔则是供这些液体排出,以避免液体堆积,并洒落到运输机构20或者其他外物表面上。第一清料槽1112设置在移料件111的底部,且该第一清料槽1112贯穿移料件111与第一容置腔1111连通。第一清料槽1112位于第一容置腔1111的底壁面的一端,第一清料槽1112的横截面呈矩形,第一清料槽1112具有两个第一大内壁面以及两个第一小内壁面,第一大内壁面的长度大于所述第一小内壁面的长度,靠近运输机构20的第一大内壁面与第一容置腔1111中靠近运输机构20的内壁面共面。当移料件111位于运输机构20的正上方时,该第一清料槽1112位于第一容置腔1111的最下方,这样一来,一些无法通过通孔排出的液体则会在重力的牵引下流向第一清料槽1112,并通过该第一清料槽1112排出至移料件111外。第一清料槽1112除了能够排出液体外,还能排出掉落在第一清料槽1112内的切削废料,切削废料呈长条卷曲状,它们难以通过通孔排出。当第一容置腔1111内堆积有一定量的切削废料时,工作人员可使用毛刷将这些废料拨动至第一清料槽1112处,以此来将废料排出移料件111外,从而避免工件携带废料落入运输机构20和储料容器30内,进而避免工作人员需要对工件进行废料清除工作。

[0052] 进一步地,第一容置腔1111上与第一清料槽1112的第一大内壁面共面的内壁面上开设有第三清料槽1113,第三清料槽1113的长度与第一清料槽1112的长度相等。第三清料槽1113贯穿移料件111,以使第一容置腔1111与外界连通,该第三清料槽1113还贯穿移料件111的底部,这样一来,第一清料槽1112和第三清料槽1113相连。工作人员在使用毛刷清除废料时,部分废料会因为工作人员的力度过大而沾在第一容置腔1111上靠近第一清料槽1112的内壁面上。在该内壁面上开设第三清料槽1113,便能解决上述问题,因为这些废料会直接通过第三清料槽1113排出到移料件111外。如此,大大提高了清除效率。

[0053] 在本发明的另一个实施例中,如图3、图6~8所示,所述驱动组件12包括气缸主体121、第一旋转部122和第二旋转部123;所述气缸主体121的固定端固设在其他外物表面上;所述第一旋转部122套设在所述气缸主体121上,且与所述气缸主体121可转动连接;所述气缸主体121与所述第一旋转部122联动连接,以使所述第一旋转部122绕竖直方向转动;所述第二旋转部123穿设所述第一旋转部122,以使所述气缸主体121与所述第二旋转部123联动连接,从而使所述第二旋转部123绕水平方向转动;所述第二旋转部123与所述连接件13固定连接;其中,所述第一旋转部122转动,从而带动所述第二旋转部123绕所述第一旋转部122的旋转轴旋转。

[0054] 具体地,使用时,气缸主体121驱动第一旋转部122,以使其转动,从而带动第二旋转部123、连接件13以及移料模组11在水平面上转动,并使其靠近加工好的工件。与此同时,

气缸主体121还驱动第二旋转部123,以使其转动,从而带动连接件13以及移料模组11在竖直平面上转动,以使移料组件更加接近加工好的工件。气缸主体121同时驱动第一旋转部122和第二旋转部123,有利于提高移料效率。

[0055] 在本发明的另一个实施例中,如图1、图9~10所示,所述储料容器30上开设有开口朝上的第二容置腔31,所述第二容置腔31用于容置工件;所述储料容器30靠近所述运输机构20的表面上固设有连接板32,所述连接板32与所述运输机构20的固定端可拆卸连接。

[0056] 具体地,连接板32设置有两组,两组连接板32均分别通过螺纹连接固定在两组固定板22上,下料件24的末端悬空在第二容置腔31上。使用时,传送皮带23将工件运输到下料件24上,随后,工件在自身重力的牵引下沿下料件24的上表面移动,并掉落至第二容置腔31内。

[0057] 进一步地,所述第二容置腔31的底壁面从靠近所述运输机构20处到远离所述运输机构20处逐渐向下倾斜。将第二容置腔31的底壁面设置成斜面,以引导工件往外移动,避免工件大量堆积在下料件24的出口处,从而影响后续工件的收集。设置该斜面有利于使工件均匀分布在第二容置腔31内,从而提高储料容器30的空间利用率。

[0058] 在本发明的另一个实施例中,如图11所示,所述储料容器30的底部上开设有第二清料槽33;所述第二清料槽33贯穿所述储料容器30的底部,并与所述第二容置腔31连通;所述第二清料槽33的横截面呈矩形;所述第二清料槽33具有两个第二大内壁面以及两个第二小内壁面,所述第二大内壁面的长度大于所述第二小内壁面的长度;远离所述运输机构20的所述第二大内壁面与所述第二清料槽33中远离所述运输机构20的内壁面共面。

[0059] 具体地,加工后的工件上沾有切削液等液体,那么,不难理解的是,工件在移动至储料容器30内时,其上仍沾有液体。而储料容器30是用于储存加工好的工件,也就是说,工作人员需要经过一段时间后,才会将储料容器30内的工件取出。那么,在储存工件的这一段时间内,所用工件上的液体都会聚集在第二容置腔31内,久而久之,该储料容器30内必会聚集有大量的液体,大大影响了储料容器30的使用。在储料容器30上开设第二清料槽33便能解决上述问题。使用时,由于第二容置腔31的底壁面为一斜面,那么,第二容置腔31内的液体则会在该斜面的引导下流动,并最终通过第二清料槽33排出储料容器30。此外,工件上除了沾有液体外,还沾有少量的切削废料,那么,工作人员在清除这些废料时,也能通过第二清料槽33将废料清理出去。如此,大大提高了实用性。

[0060] 进一步地,第二容置腔31上与第二清料槽33的第二大内壁面共面的内壁面上开设有第四清料槽34,第四清料槽34的长度与第二清料槽33的长度相等。第四清料槽34贯穿储料容器30,以使第二容置腔31与外界连通,该第四清料槽34还贯穿储料容器30的底部,这样一来,第二清料槽33和第四清料槽34相连。工作人员在使用毛刷清除废料时,部分废料会因为工作人员的力度过大而沾在第二容置腔31上靠近第二清料槽33的内壁面上。在该内壁面上开设第四清料槽34,便能解决上述问题,因为这些废料会直接通过第四清料槽34排出到移料件111外。如此,大大提高了清除效率。

[0061] 更进一步地,储料容器30的底部通过螺纹连接安装有储液容器,该储液容器具有开口朝上的储液腔,储液容器的储液腔完全覆盖第二清料槽33,以收集从第二清料槽33处流出的液体。如此,通过安装储液容器,达到循环利用的效果。此外,还能提高工作环境质量。

[0062] 本发明的另一个实施例提供的一种数控车床,包括壳体(图未示)、主体(图未示)以及上述的移料装置;所述主体装设在所述壳体上;所述运输机构20穿设所述壳体,且所述运输机构20的固定端与所述壳体固定连接;所述储料容器30位于所述壳体的外部;所述移料机构10固设在所述壳体的内侧面上。

[0063] 具体地,主体具有一个用于加工工件的切削端。工件经过主体的切削端的加工后,掉落至移料件111上的第一容置腔1111内。接着,驱动组件12驱动连接件13,以使其转动,从而带动移料件111转动,并逐渐靠近运输机构20的传送皮带23。随后,驱动组件12停止运作,使得连接件13以及移料件111停止转动,此时,工件在惯性的作用下仍向前移动一段距离,这样一来,工件便掉落到传送皮带23上。在传送皮带23的运输下,工件掉落至下料件24上,并最终掉落至储料容器30的第二容置腔31内。这样,就达到将工件从数控车床内部带到数控车床外部的目的,且该过程全程自动化。如此,节省了大量的时间,从而提高了生产效率。此外,利用惯性的作用实现对工件的转移,有利于简化该移料装置的结构,从而降低生产成本以及装配难度。

[0064] 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。

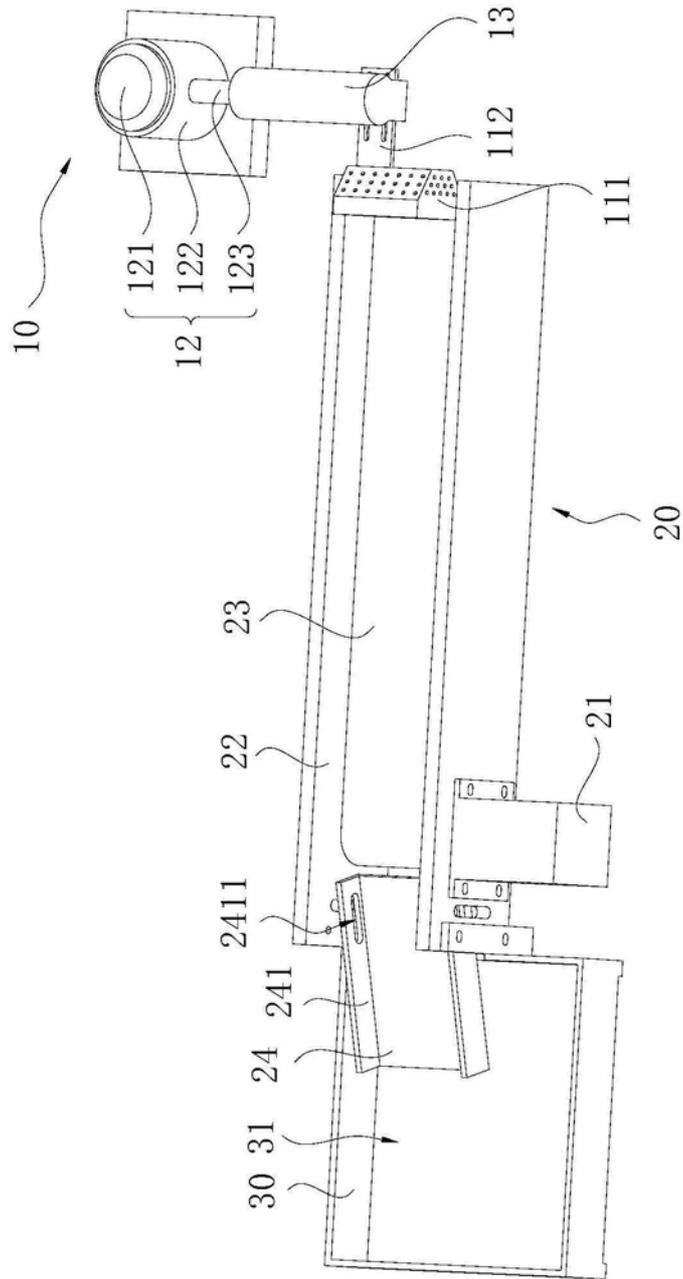


图1

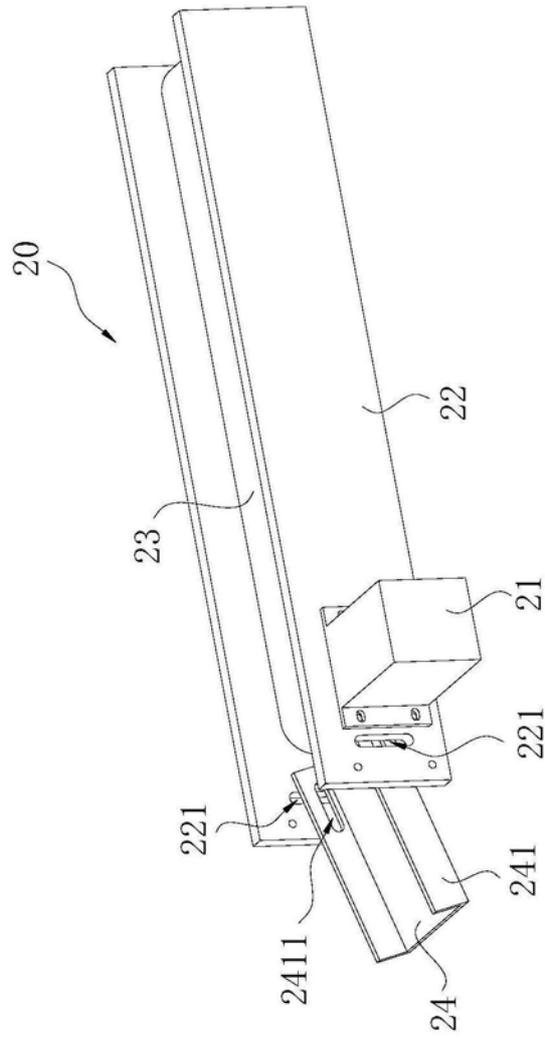


图2

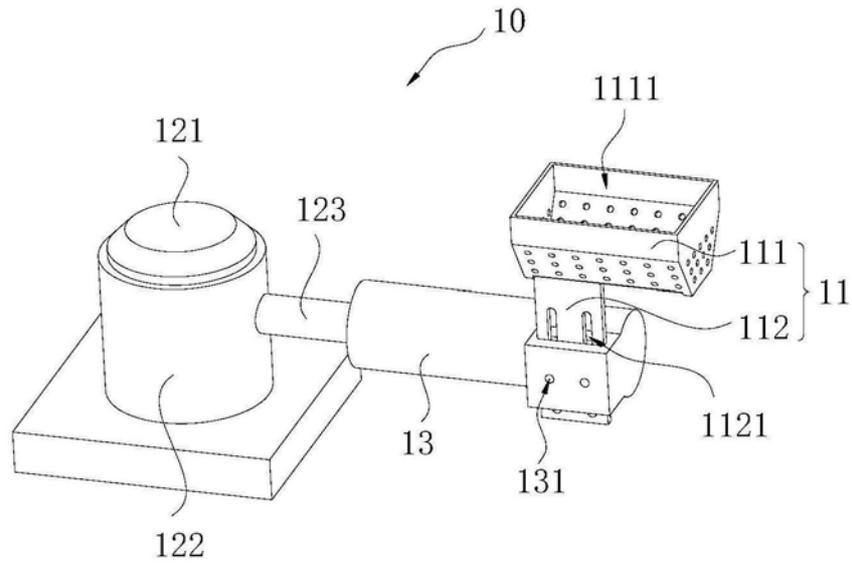


图3

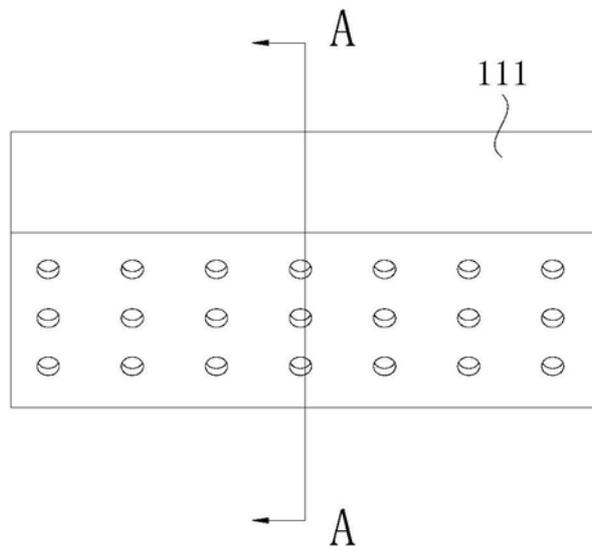


图4

A-A

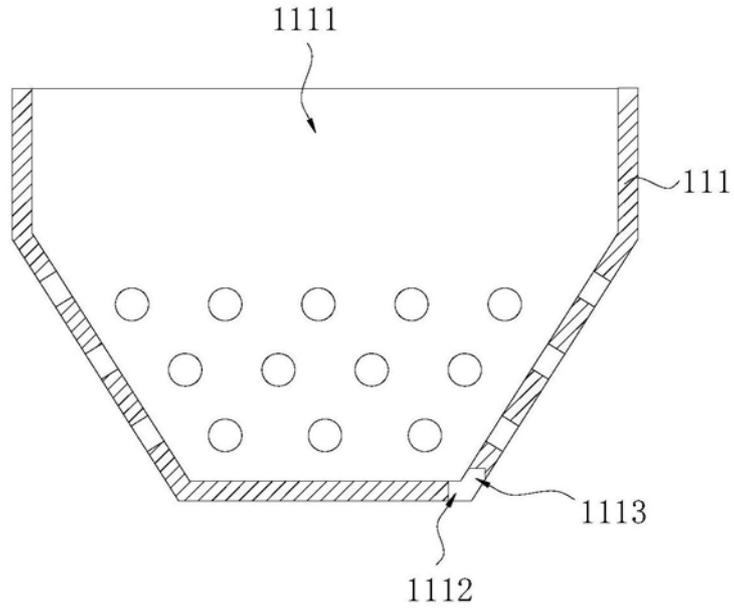


图5

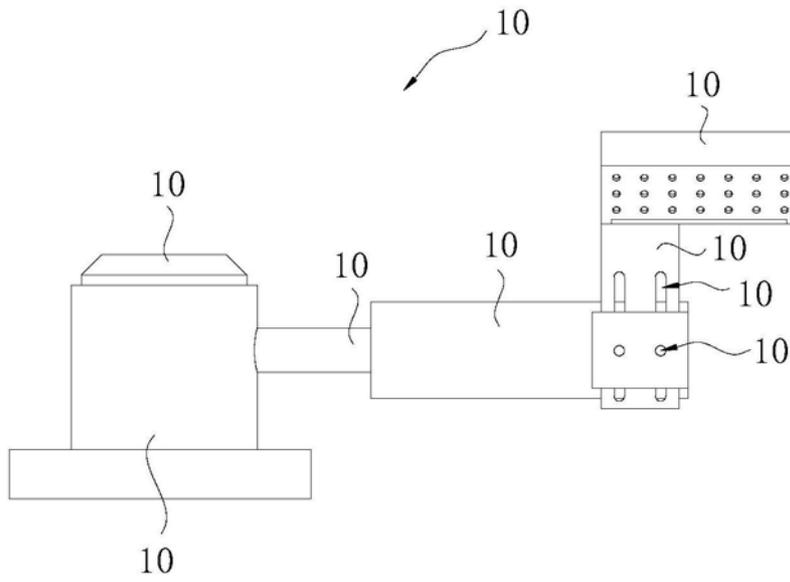


图6

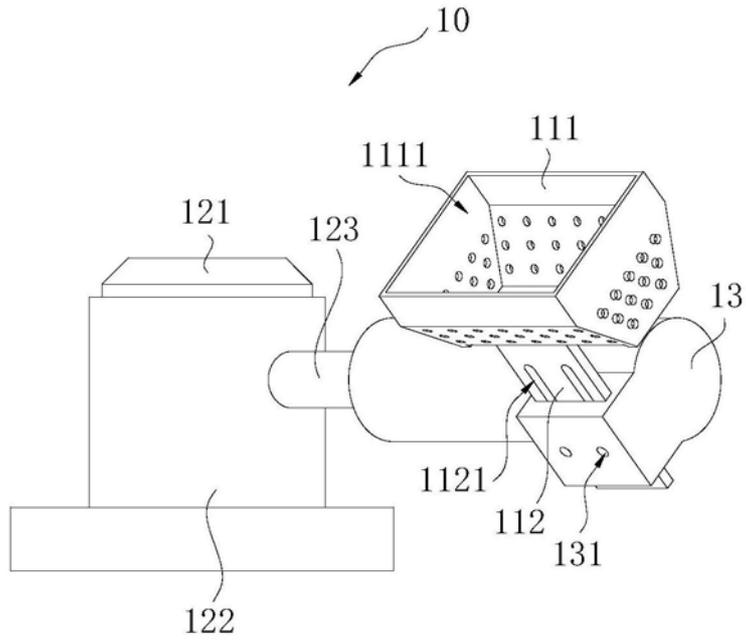


图7

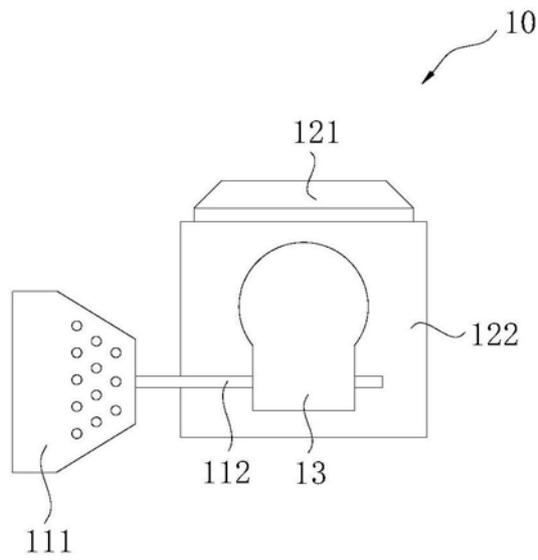


图8

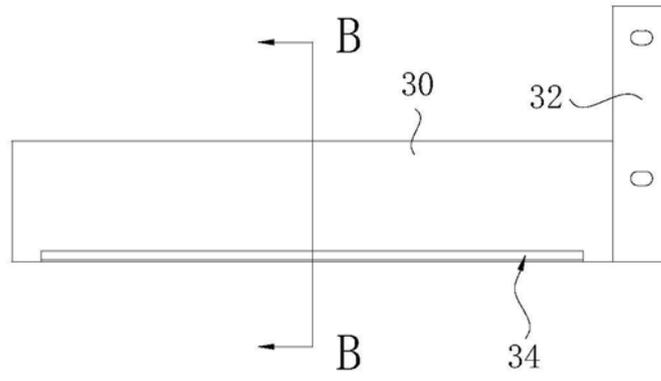


图9

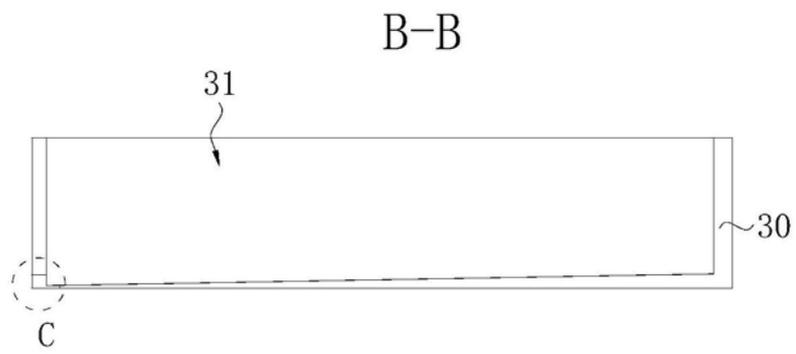


图10

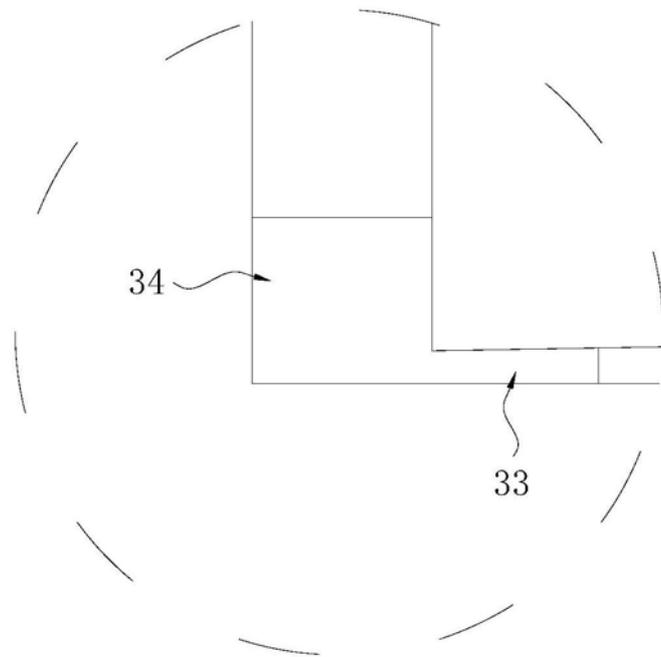


图11