



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207290543 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201720751275.8

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.06.26

(73)专利权人 达秦智能科技(上海)股份有限公司

地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区祖冲之路1077号2幢
1150-D室

(72)发明人 李群生 李金生 陈贵明

(74)专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公司 35205

代理人 陈云川

(51)Int.Cl.

B28D 1/00(2006.01)

B28D 7/04(2006.01)

B28D 7/00(2006.01)

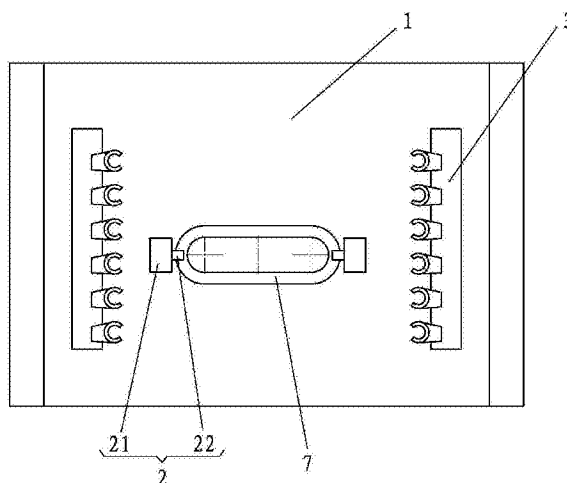
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

智能蜘蛛式机器人行走加工中心

(57)摘要

本实用新型公开智能蜘蛛式机器人行走加工中心,包括有供待加工石材放置于其上的工作台,所述工作台上设置有用于对待加工石材进行固定的固定装置,还包括有在上述工作台台面上各方向任意爬动的蜘蛛式机器人,所述蜘蛛式机器人包括有对待加工石材进行加工的加工机构和用于促使所述加工机构移动加工的行走机构,所述加工机构固定于所述行走机构上。与现有技术相比,本实用新型智能蜘蛛式机器人行走加工中心,其能够提高工作效率,缩短加工时所需时间,降低操作人员的工作强度,降低成本。



1. 智能蜘蛛式机器人行走加工中心, 包括有供待加工石材放置于其上的工作台, 其特征在于: 所述工作台上设置有用对待加工石材进行固定的固定装置, 还包括有在上述工作台台面上各方向任意爬动的蜘蛛式机器人, 所述蜘蛛式机器人包括有对待加工石材进行加工的加工机构和用于促使所述加工机构移动加工的行走机构, 所述加工机构固定于所述行走机构上。

2. 根据权利要求1所述的智能蜘蛛式机器人行走加工中心, 其特征在于: 所述加工机构包括有由四个侧板依次连接围成的壳体和用于自动换刀的主轴, 所述壳体内侧壁上竖直地装设有直线导轨, 所述直线导轨上安装有沿直线导轨上下滑动的安装板, 所述主轴竖直安装于所述安装板上, 且朝向待加工石材; 所述壳体上安装有第一驱动电机, 所述安装板上固定安装有丝杆螺母, 所述丝杆螺母配合地装设有用于带动所述安装板在所述直线导轨滑动的丝杆, 所述第一驱动电机的输出轴经联轴器与所述丝杆的一端部固定连接。

3. 根据权利要求2所述的智能蜘蛛式机器人行走加工中心, 其特征在于: 所述直线导轨为两根, 且并列间隔安装所述壳体的内侧壁上; 各直线导轨上均配合安装有滑块, 所述滑块固定于所述安装板上。

4. 根据权利要求2所述的智能蜘蛛式机器人行走加工中心, 其特征在于: 所述行走机构包括有用于驱动壳体行走的两排支撑脚, 两排支撑脚分别对应设置在壳体的相对两侧板上, 每排支撑脚由若干间隔并排设置的活动支撑脚构成, 所述壳体上对应于各活动支撑脚的位置上一一对应装设有用于带动活动支撑脚横向摆动的第二驱动电机, 所述第二驱动电机成竖向设置, 且均固定于所述壳体的外侧壁上; 上述活动支撑脚包括有第一连接杆、第二连接杆和第三连接杆, 第一连接杆横卧处于第二连接杆的上方, 第二连接杆和第三连接杆均竖向倾斜设置, 且第三连接杆处于第二连接杆的下方, 所述第一连接杆的第一端固定于第二驱动电机的输出轴上, 第一连接杆的第二端与所述第二连接杆的上端活动连接, 所述第二连接杆的下端与所述第三连接杆的上端活动连接, 所述第三连接杆的下端上设置有便于行走的吸盘; 所述第一连接杆上安装有带动第三连接杆的下端上下抬放动作的抬放驱动装置; 所述壳体内安装有控制吸盘吸放的抽真空装置。

5. 根据权利要求4所述的智能蜘蛛式机器人行走加工中心, 其特征在于: 所述抽真空装置包括有用于对所述吸盘供气或排气的第一气缸, 所述第一气缸与所述吸盘通气连接。

6. 根据权利要求5所述的智能蜘蛛式机器人行走加工中心, 其特征在于: 所述抬放驱动装置包括第三驱动电机、活动连杆和摆杆, 所述摆杆具有竖部和处于竖部上方并与竖部垂直的横部, 所述第三驱动电机的输出轴与上述竖部的下端连接, 上述活动连杆包括有三根活动杆, 分别为第一活动杆、第二活动杆和第三活动杆; 所述第一活动杆的第一端与上述横部的自由端活动铰接, 所述第一活动杆竖向设置, 所述第三活动杆竖向倾斜设置, 所述第二活动杆位于第一活动杆下方, 所述第三活动杆位于所述第二活动杆下方, 所述第一活动杆的第二端与所述第二活动杆的第一端活动铰接, 所述第二活动杆的第二端与所述第三活动杆的第一端活动铰接, 所述第三活动杆的第二端活动连接于所述第三连接杆上; 所述第二活动杆的中部活动连接于所述第二连接杆的第二端与所述第三连接杆的第一端处。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的智能蜘蛛式机器人行走加工中心, 其特征在于: 所述固定装置包括有第二气缸和压块, 所述第二气缸竖直设置于所述工作台上, 所述第二气缸的活塞杆背离所述工作台台面伸出, 所述第二气缸的活塞杆装设有用于压紧待加工石材的

压块。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的智能蜘蛛式机器人行走加工中心,其特征在于:所述固定装置为两个,且位于同一直线上。

9. 根据权利要求1所述的智能蜘蛛式机器人行走加工中心,其特征在于:所述工作台上装设有供上述所述蜘蛛式机器人换刀的刀具库,所述刀具库位于所述工作台台面边缘处;所述刀具库分为两排,两排所述刀具库分别位于所述工作台的台面上一组相对侧边上。

智能蜘蛛式机器人行走加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石材加工技术领域,具体涉及的是智能蜘蛛式机器人行走加工中心。

背景技术

[0002] 现有的用于石材加工的CNC数控加工中心,一般包括有机架、工作台和横梁,通过横梁以及安装于横梁上的雕刻刀和水刀移动,实现对石材三轴的加工。即,X轴、Y轴、Z轴方向的加工。然而,这些传统CNC数控加工中心都具有一个共性,都需要依靠横梁实现加工,所以占地面积和占用空间都比较大。为了能够X轴、Y轴、Z轴方向移动和加工,所以传动构件比较多,工作时也比较耗能。工作时,各轴移动也存在一定的局限性,加工时移动较慢,造成工作效率低。

[0003] 鉴于此,本案发明人对上述问题进行深入研究,遂有本案产生。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供智能蜘蛛式机器人行走加工中心,其能够提高工作效率,缩短加工时所需时间,降低操作人员的工作强度,降低成本。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 智能蜘蛛式机器人行走加工中心,包括有供待加工石材放置于其上的工作台,所述工作台上设置有用对待加工石材进行固定的固定装置,还包括有在上述工作台台面上各方向任意爬动的蜘蛛式机器人,所述蜘蛛式机器人包括有对待加工石材进行加工的加工机构和用于促使所述加工机构移动加工的行走机构,所述加工机构固定于所述行走机构上。

[0007] 优选的,所述加工机构包括有由四个侧板依次连接围成的壳体和用于自动换刀的主轴,所述壳体内侧壁上竖直地装设有直线导轨,所述直线导轨上安装有沿直线导轨上下滑动的安装板,所述主轴竖直安装于所述安装板上,且朝向待加工石材;所述壳体上安装有第一驱动电机,所述安装板上固定安装有丝杆螺母,所述丝杆螺母配合地装设有用于带动所述安装板在所述直线导轨滑动的丝杆,所述第一驱动电机的输出轴经联轴器与所述丝杆的一端部固定连接。

[0008] 优选的,所述直线导轨为两根,且并列间隔安装所述壳体的内侧壁上;各直线导轨上均配合安装有滑块,所述滑块固定于所述安装板上。

[0009] 优选的,所述行走机构包括有用于驱动壳体行走的两排支撑脚,两排支撑脚分别对应设置在壳体的相对两侧板上,每排支撑脚由若干间隔并排设置的活动支撑脚构成,所述壳体上对应于各活动支撑脚的位置上一一对应装设有用于带动活动支撑脚横向摆动的第二驱动电机,所述第二驱动电机成竖向设置,且均固定于所述壳体的外侧壁上;上述活动支撑脚包括有第一连接杆、第二连接杆和第三连接杆,第一连接杆横卧处于第二连接杆的上方,第二连接杆和第三连接杆均竖向倾斜设置,且第三连接杆处于第二连接杆的下方,所

述第一连接杆的第一端固定于第二驱动电机的输出轴上,第一连接杆的第二端与所述第二连接杆的上端活动连接,所述第二连接杆的下端与所述第三连接杆的上端活动连接,所述第三连接杆的下端上设置有便于行走的吸盘;所述第一连接杆上安装有带动第三连接杆的下端上下抬放动作的抬放驱动装置;所述壳体内安装有控制吸盘吸放的抽真空装置。

[0010] 优选的,所述抽真空装置包括有用于对所述吸盘供气或排气的第一气缸,所述第一气缸与所述吸盘通气连接。

[0011] 优选的,所述抬放驱动装置包括第三驱动电机、活动连杆和摆杆,所述摆杆具有竖部和处于竖部上方并与竖部垂直的横部,所述第三驱动电机的输出轴与上述竖部的下端连接,上述活动连杆包括有三根活动杆,分别为第一活动杆、第二活动杆和第三活动杆;所述第一活动杆的第一端与上述横部的自由端活动铰接,所述第一活动杆竖向设置,所述第三活动杆竖向倾斜设置,所述第二活动杆位于第一活动杆下方,所述第三活动杆位于所述第二活动杆下方,所述第一活动杆的第二端与所述第二活动杆的第一端活动铰接,所述第二活动杆的第二端与所述第三活动杆的第一端活动铰接,所述第三活动杆的第二端活动连接于所述第三连接杆上;所述第二活动杆的中部活动连接于所述第二连接杆的第二端与所述第三连接杆的第一端处。

[0012] 优选的,所述固定装置包括有第二气缸和压块,所述第二气缸竖直设置于所述工作台上,所述第二气缸的活塞杆背离所述工作台台面伸出,所述第二气缸的活塞杆装设有用于压紧待加工石材的压块。

[0013] 优选的,所述固定装置为两个,且位于同一直线上。

[0014] 优选的,所述工作台上装设有供上述所述蜘蛛式机器人换刀的刀具库,所述刀具库位于所述工作台台面边缘处;所述刀具库分为两排,两排所述刀具库分别位于所述工作台的台面上的一组相对侧边上。

[0015] 采用上述技术方案,本实用新型具有以下有益的效果:

[0016] 本实用新型的智能蜘蛛式机器人行走加工中心,在工作时,将待加工的石材放在工作台台面上,并通过固定装置进行夹紧固定住;然后,蜘蛛式机器人能够在工作平台上爬动,并对待加工石材进行加工。在加工的过程中,蜘蛛式机器人可以自动在工作台上进行360度转向,无需人工操作,能够降低员工的工作强度,也可以提高工作效率。蜘蛛式机器人可以爬行转向,转向更加快速、便捷,能够实现三轴同时移动,所以所需的工作空间更小,对待加工石材定位更加方便。节约了工时,提高加工效率,进而降低加工成本。不仅克服现有CNC数控石材加工设备依靠架设于机架横梁和配合其他移动机构,仅能够单平面一两轴进行移动定位的局限性和空间占用。而且,还能够避免降CNC数控石材加工设备传动组件过多,造成的电能损耗;所以更加节能,环保。

[0017] 因此,本实用新型的智能蜘蛛式机器人行走加工中心,其能够提高工作效率,缩短加工时所需时间,降低操作人员的工作强度,降低成本。

附图说明

[0018] 为了易于说明,本实用新型由下述的具体实施及附图作以详细描述。

[0019] 图1为本实用新型的未放置蜘蛛式机器人的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型中蜘蛛式机器人的加工机构的结构示意图。

- [0021] 图3为图2中沿A-A方向的剖切的结构示意图。
- [0022] 图4为图2中沿B-B方向的剖切的结构示意图。
- [0023] 图5为本实用新型的蜘蛛式机器人的主视结构示意图。
- [0024] 图中：
- [0025] 1-工作台； 2-固定装置；
- [0026] 21-第二气缸； 22-压块；
- [0027] 3-刀具库； 7-待加工石材；
- [0028] 41-壳体； 42-主轴；
- [0029] 43-直线导轨； 44-安装板；
- [0030] 45-第一驱动电机； 46-丝杆螺母；
- [0031] 47-丝杆； 48-主轴安装座；
- [0032] 49-滑块；
- [0033] 51-第二驱动电机； 52-第三驱动电机；
- [0034] 53-第一连接杆； 54-第二连接杆；
- [0035] 55-第三连接杆； 56-吸盘；
- [0036] 61-第一活动杆； 62-第二活动杆；
- [0037] 63-第三活动杆。

具体实施方式

[0038] 为了进一步解释本实用新型的技术方案,下面通过具体实施例来对本实用新型进行详细阐述。

[0039] 如图1-5所示,本实用新型的智能蜘蛛式机器人行走加工中心,包括有供待加工石材放置于其上的工作台1,所述工作台1上设置有用对待加工石材7进行固定的固定装置2,所述固定装置2位于所述工作台1台面的中部上,还包括有在上述工作台台面上各方向任意爬动的蜘蛛式机器人,所述蜘蛛式机器人包括有对待加工石材进行加工的加工机构和用于促使所述加工机构移动加工的行走机构,所述加工机构固定于所述行走机构上。

[0040] 更具体的,本实用新型的智能蜘蛛式机器人行走加工中心还包括有一控制系统,通过该控制系统实现对蜘蛛式机器人工作控制。该控制系统可以采用PLC控制系统或控制器。

[0041] 本实用新型中,优选的,所述固定装置2包括有第二气缸21和压块22,所述第二气缸21竖直设置于所述工作台1上,所述第二气缸21的活塞杆背离所述工作台1台面伸出,所述第二气缸21的活塞杆装设有用于压紧待加工石材7的压块22。这里根据实际生产需要,可以将压块22设计成任意形状,通过单一压块22进行固定,减少石材固定部分的占用空间,尽量避免蜘蛛式机器人爬行移动造成干扰。具体的说,本实用新型中的固定装置2采用自动装夹装置,用气缸的活塞杆伸出或回缩实现压块22的升降,进而对放置于工作台1台面上待加工的石材松开或夹紧。

[0042] 本实用新型中,优选的,所述固定装置2为两个,且位于同一直线上。具体的:根据实际的加工需要,两压块22呈相对设置或相背离设置,或朝向一致设置。这样能够对方便对环形石材或石板进行夹持固定。

[0043] 本实用新型中,优选的,所述工作台1上装设有供上述所述蜘蛛式机器人换刀的刀具库3,所述刀具库3位于所述工作台1台面边缘处;所述刀具库3分为两排,两排所述刀具库3分别位于所述工作台1的台面上的一组相对侧边上。这样设置,可以尽量避免对蜘蛛式机器人爬行移动造成干扰。根据实际加工需要,所述工作台1的台面上各边上均可以设置刀具库3。更具体的,刀具库包括有连接板和并排设置于连接板上的多个用于刀具卡入的刀架。

[0044] 本实用新型中,优选的,所述加工机构包括有由四个侧板依次连接围成的壳体41和用于自动换刀的主轴42,所述壳体41内侧壁上竖直地装设有直线导轨43,所述直线导轨43上安装有沿直线导轨上下滑动的安装板44,所述主轴42竖直安装于所述安装板44上,且朝向待加工石材7;所述壳体41上安装有第一驱动电机45,所述安装板44上固定安装有丝杆螺母46,所述丝杆螺母46配合地装设有用于带动所述安装板44在所述直线导轨43滑动的丝杆47,所述第一驱动电机45的输出轴经联轴器与所述丝杆47的一端部固定连接。这里,主轴42是通过用于安装主轴42的主轴安装座48安装在安装板44上。

[0045] 本实用新型中,优选的,所述直线导轨43为两根,且并列间隔安装所述壳体41的内侧壁上;各直线导轨43上均配合安装有滑块49,所述滑块49固定于所述安装板44上。为了实现安装板44在滑动过程中,滑动更加平稳,将直线导轨43设计为两根。这里需要说明的是,采用两根直线导轨43只是一种优选的方式,根据实际生产需要可以设置多跟直线导轨43。例如,三根、四根、五根等。

[0046] 本实用新型中,优选的,所述行走机构包括有用于驱动壳体41行走的两排支撑脚,两排支撑脚分别对应设置在壳体41的相对两侧板上,每排支撑脚由若干间隔并排设置的活动支撑脚构成,所述壳体41上对应于各活动支撑脚的位置上一一对应装设有用于带动活动支撑脚横向摆动的第二驱动电机51,所述第二驱动电机51成竖向设置,且均固定于所述壳体41的外侧壁上。

[0047] 本实用新型中,上述活动支撑脚包括有第一连接杆53、第二连接杆54和第三连接杆55,第一连接杆53横卧处于第二连接杆54的上方,第二连接杆54和第三连接杆55均竖向倾斜设置,且第三连接杆55处于第二连接杆54的下方,所述第一连接杆53的第一端固定于第二驱动电机51的输出轴上,第一连接杆53的第二端与所述第二连接杆54的上端铰接,所述第二连接杆54的下端与第三连接杆55的上端铰接,所述第三连接杆55的下端上设置有便于行走的吸盘56;所述第一连接杆53上安装有带动第三连接杆55的下端上下抬放动作的抬放驱动装置;所述壳体内安装有控制吸盘吸放的抽真空装置(图中未给出)。这样可以对吸盘56的进气或抽气,通过吸盘56与工作台1台面接触部分内气体压力的改变,实现在工作台1台面上的吸附和移除。

[0048] 本实用新型中,优选的,所述抽真空装置包括有用于对所述吸盘56供气或排气的第二气缸(图中未给出),所述第二气缸与所述吸盘56通气连接。

[0049] 本实用新型中,优选的,所述抬放驱动装置包括第三驱动电机52、活动连杆和摆杆(图中未给出),所述摆杆具有竖部和处于竖部上方并与竖部垂直的横部,所述第三驱动电机52的输出轴与上述竖部的下端连接,上述活动连杆包括有三根活动杆,分别为第一活动杆61、第二活动杆62和第三活动杆63;所述第一活动杆61的第一端与上述横部的自由端活动铰接,所述第一活动杆61竖向设置,所述第三活动杆63竖向倾斜设置,所述第二活动杆62位于第一活动杆下方,所述第三活动杆63位于所述第二活动杆62下方,所述第一活动杆61

的第二端与所述第二活动杆62的第一端铰接,所述第二活动杆62的第二端与所述第三活动杆63的第一端铰接,所述第三活动杆63的第二端活动连接于所述第三连接杆55上。其中,第三活动杆63的第二端铰接于第三连接杆55的中部或中部以下靠近吸盘56的部分上;第二活动杆62活动铰接于所述第二连接杆54的下端与所述第三连接杆55的上端铰接的铰接处,该铰接处恰好将第二活动杆62的中部,这样使得第二活动杆62可以绕着第二活动杆62的中部摆动。即,可以实现第三连接杆55绕着第三连接杆55的第一端抬脚动作。

[0050] 上述中,第一驱动电机45、第二驱动电机51和第三驱动电机52均采用步进电机或伺服电机;摆杆可以同理等效替换为转盘和绕着转盘中心且垂直设置于转盘杆体。

[0051] 本实用新型中,活动支撑脚至少为4只,同一壳体41侧壁上的活动支撑脚为2只。

[0052] 作为本实用新型一种优选,所述活动支撑脚可以为6个、8个或12个。这里活动支撑脚的个数可以根据实际的生产需要设置。

[0053] 采用上述技术方案,本实用新型的智能蜘蛛式机器人行走加工中心,其能够提高工作效率,缩短加工时所需时间,降低操作人员的工作强度,降低成本。

[0054] 本实用新型的智能蜘蛛式机器人行走加工中心是通过蜘蛛式机器人上的多只活动支撑脚相互协作共同工作实现行走。在行走过程中,各活动支撑脚是如何实现水平摆动和沿竖直方向抬腿的,这里以一只活动支撑脚工作过程为例进行描述:

[0055] 初始状态,活动支撑脚上的吸盘56吸附在工作台1台面上。工作时,由控制系统控制第二气缸21对吸盘56通气,使得吸盘56内气压改变,进而吸盘56脱离与工作台1台面的吸附;紧接着,控制系统控制第三驱动电机52带动摆杆从初始位置转动一定角度,随着摆杆转动带动活动连杆拉动第三连接杆55绕着第三连接杆55的第一端转动,摆杆拉动活动连杆联动,实现抬腿动作。待抬腿动作完成之后,控制系统控制第三驱动电机52停止工作。此时,控制系统控制第二驱动电机51带动第一铰接杆从初始位置绕着第一铰接杆的第一端摆动一定角度后停止工作。控制系统控制第三驱动电机52带动摆杆回转到初始位置,随着摆杆转动带动活动连杆拉动第三连接杆55绕着第三连接杆55的第一端转动,摆杆拉动活动连杆联动,实现放腿动作。待放腿动作完成之后,控制系统控制第三驱动电机52停止工作,并控制系统控制第二气缸21对吸盘56排气,使得吸盘56内气压改变,进而吸盘56吸附与工作台1台面上。此时,控制系统控制再次第二驱动电机51带动第一铰接杆绕着第一铰接杆的第一端摆动到从初始位置后停止工作。这样实现一只支撑脚的第一铰接杆的第一端相对工作台1位置的改变。即,第一铰接杆的第一端相对工作台1位置的平移。

[0056] 各活动支撑脚相互协作共同工作实现推动蜘蛛式机器人壳体41在工作台1平面上位置的改变。其中,当蜘蛛式机器人的壳体41上不同侧的,同时抬脚的活动支撑脚同时相向旋转摆动动作,并放脚、固定实现蜘蛛式机器人直线爬行。当壳体41上不同侧的,同时抬脚的活动支撑脚同向旋转摆动动作,实现蜘蛛式机器人转向。更具体的,为了更加清楚描述蜘蛛式机器人是如何爬行和转向。这里将当蜘蛛式机器人的壳体41上不同侧活动支撑脚,分为第一部分和第二部分,首先控制系统控制第一部分活动支撑脚脱离与工作台的吸附,在控制第一部分活动支撑脚同时抬脚动作,并同时相向旋转摆动动作。此时,第二部分的活动支撑脚吸附工作台不动。控制系统控制第一部分活动支撑脚抬脚、摆动、放脚,控制系统控制第一部分活动支撑脚重新吸附于工作台时,同时控制第二部分的活动支撑脚开始工作,第二部分的活动支撑脚重复第一部分活动支撑脚工作。(这里第一部分活动支撑脚与第二

部分活动支撑脚摆动方向是一致的。)实现蜘蛛式机器相对工作台位置的改变,通过控制系统快速切换控制第一部分活动支撑脚和第二部分活动支撑脚工作,实现蜘蛛式机器人直线爬行。

[0057] 同理,首先控制系统控制第一部分活动支撑脚脱离与工作台的吸附,在控制第一部分活动支撑脚同时抬脚动作,并且同向旋转摆动动作,此时,第二部分的的活动支撑脚吸附工作台不动。控制系统控制第一部分活动支撑脚抬脚、摆动、放脚,控制系统控制第一部分活动支撑脚重新吸附于工作台时,同时控制第二部分的的活动支撑脚开始工作,第二部分的的活动支撑脚重复第一部分活动支撑脚工作。(这里第一部分活动支撑脚与第二部分活动支撑脚摆动方向是一致的。)实现蜘蛛式机器相对工作台位置的改变,通过控制系统快速切换控制第一部分活动支撑脚和第二部分活动支撑脚工作,实现蜘蛛式机器人转向。

[0058] 当蜘蛛式机器人爬动到待加工的位置时,蜘蛛式机器人的加工机构开始工作,具体的,控制系统控制第一驱动电机45工作进而带动安装板44顺着直线导轨43的滑移至于待加工石材的待加工位置处,实现主轴42相对石材上待加工位置高度的改变。紧接着,控制系统控制主轴42工作或者主轴42与第一驱动电机45同时工作,实现主轴42对待加工位置的加工。

[0059] 同样,当需要换刀或刀具放回刀具库3时,当蜘蛛式机器人爬动到平台上的刀具库3处,控制系统控制第一驱动电机45工作进而带动安装板44顺着直线导轨43的滑移至于刀具库3存刀位置的相对位处。控制系统控制蜘蛛式机器人的行走,即控制蜘蛛式机器人的行走机构工作,进而可将刀具直接卡入刀具库3的相应刀架内。相反过程,则为蜘蛛式机器人从刀具库3内取刀。

[0060] 本实用新型利用高级防生技术,将蜘蛛行走原理应用到石材加工中心中来,突破了传统横梁式传动。行走机构的各活动支撑脚上的气动吸盘56,可吸附于工作台1上固定不动或气动吸盘56排气后脱离吸附于工作台1上,能够保证蜘蛛式机器人行走或加工中有足够的自由度,整个机头可以X、Y、Z三个维度上自由扭动。并且自动行走机构占用空间极小,也摆脱了传统行走式机器人滚轮移动占用的较大空间。

[0061] 本实用新型采用固定式刀具库3,可将各式刀具归放置工作台1平面上平行布置的刀具库3内即可。当需要某一刀具进行切削加工时,蜘蛛式机器人爬到刀具库3的相应处,将刀具自动地从刀库交换到主轴42上。切削或钻孔完毕后又将用过的刀具自动地蜘蛛式机器人的主轴42上放回刀库。这种换刀方式可以避免主轴42配合转塔式换刀机构进行换刀时所受的限制,还有利于提高换刀效率,节约时间。同时,可以减少人工劳动强度,避免换人工刀过程中存在的安全隐患。另外,由于有了单独存储刀具的刀库,有利于放置各类刀具,避免不同刀具相互影响造成取刀困难。

[0062] 本实用新型的智能蜘蛛式机器人行走加工中心,改变传统CNC数控石材加工设备为实现三轴移动、加工,采用框架横梁移动方式,采用蜘蛛式机器人全自动行走、换刀和加工。该智能蜘蛛式机器人行走加工中心,能够大大缩短工时、降低操作人员的工作强度;蜘蛛式机器人能够快速移动和固定,提高工作效率,降低成本。该蜘蛛式机器人能够自动爬动到工作台上的刀具库处,并自动取刀、换刀,无需人工进行换刀,大大提高了加工效率,减少工人疲劳及换刀操作失误引起企业经济损失。

[0063] 本实用新型的智能蜘蛛式机器人行走加工中心,具有适用性强,工作稳定,效率高

的特点,实现多功能一体化加工,极大缩短工时、降低操作人员的工作强度,多功能一体化,降低成本,提高机械便捷性。

[0064] 上述实施例和图式并非限定本实用新型的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

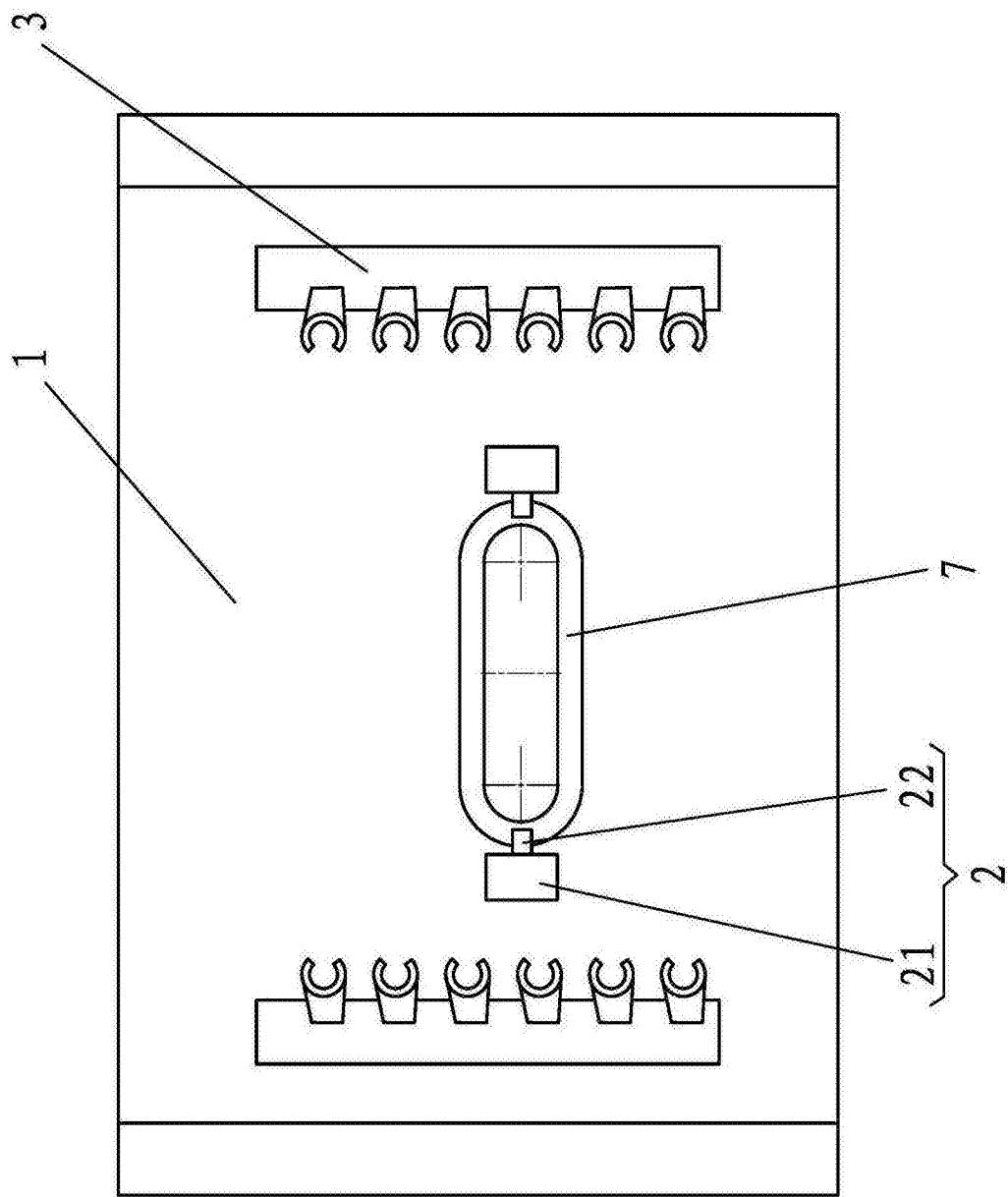


图1

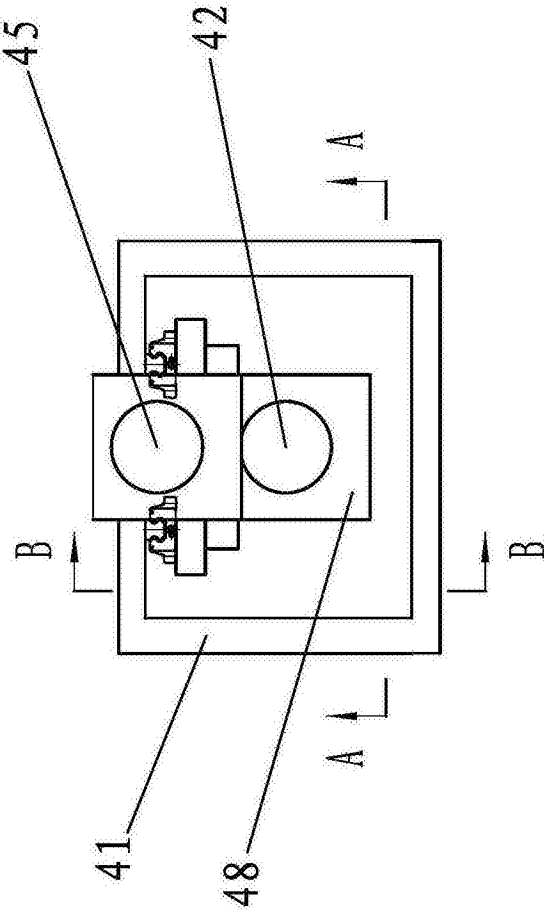


图2

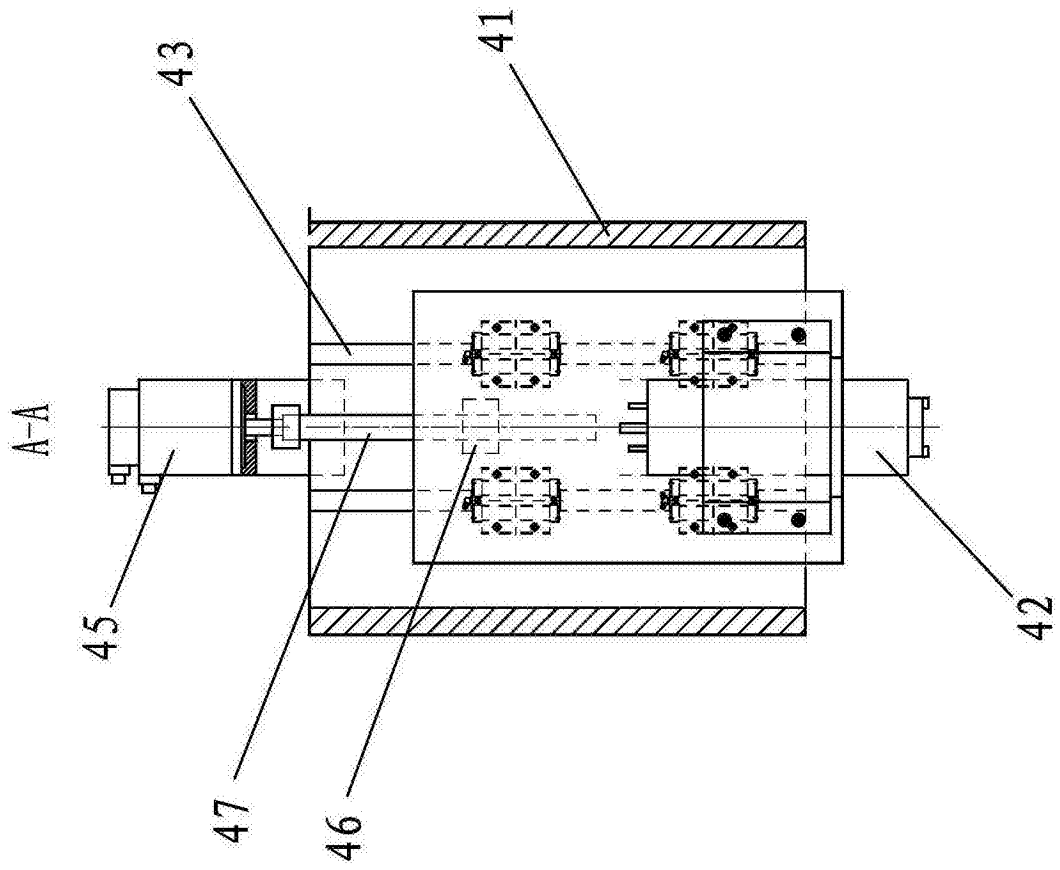


图3

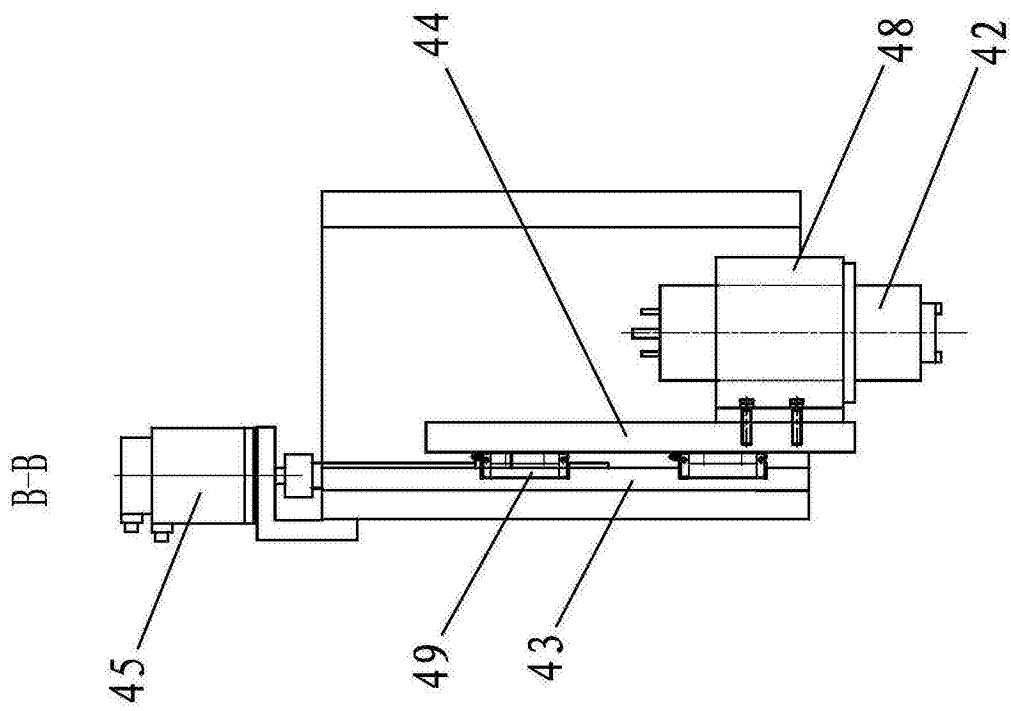


图4

