



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222269563 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 31

(21) 申请号 202420992454.0

(22) 申请日 2024.05.09

(73) 专利权人 香河中悦博华金属制品有限公司

地址 065499 河北省廊坊市香河县钱旺镇
大六王村南侧

(72) 发明人 高文昌 李福海 何天伦

(74) 专利代理机构 天津市鼎拓知识产权代理有限公司 12233

专利代理师 蒋舰

(51) Int. Cl.

B23Q 11/10 (2006.01)

B03C 1/02 (2006.01)

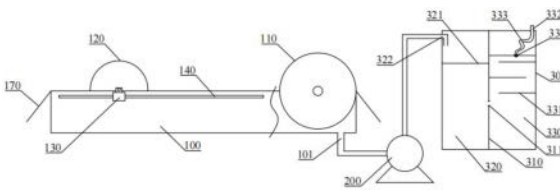
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种数控机床循环冷却装置

(57) 摘要

本申请提供一种数控机床循环冷却装置,包括集液箱,集液箱的内部设有可相对转动的第一除屑机构和可相对滑动的第二除屑机构,底部设有排液口;第一除屑机构包括可转动安装在集液箱上的第一永磁辊;第一永磁辊位于集液箱的一端处,且与集液箱的第一侧壁相切;第二除屑机构包括与第一永磁辊平行的第二永磁辊;第二永磁辊可转动安装在对应的滑块上;集液箱的两侧分别对应滑块设有匹配的滑轨,且延伸方向与第一方向平行。通过在集液箱的内部分别设置第一永磁辊和第二永磁辊,利用第二永磁辊与集液箱之间的滑动关系可有效对集液箱内的游离铁屑进行吸附收集;而第一永磁辊则是对排液口处的输出液进行持续吸附过滤,从而有效对冷却液进行固液分离。



1. 一种数控机床循环冷却装置,其特征在于,包括
集液箱(100),所述集液箱(100)的内部设有可相对转动的第一除屑机构和可相对滑动的第二除屑机构,底部设有排液口(101);
所述排液口(101)位于所述第一除屑机构的下方;
所述第一除屑机构包括可转动安装在所述集液箱(100)上的第一永磁辊(110);
所述第一永磁辊(110)位于所述集液箱(100)的一端处,且与所述集液箱(100)的第一侧壁相切;
所述第二除屑机构包括与所述第一永磁辊(110)平行的第二永磁辊(120),且与所述第一永磁辊(110)之间沿第一方向排布;
所述第二永磁辊(120)的两端分别可转动安装在对应的滑块(130)上;
所述集液箱(100)的两侧分别对应所述滑块(130)设有匹配的滑轨(140),且延伸方向与所述第一方向平行。
2. 根据权利要求1所述的数控机床循环冷却装置,其特征在于,
所述滑块(130)通过丝杆(141)驱动;
所述丝杆(141)分别位于所述集液箱(100)的两侧,延伸方向与所述第一方向平行;
所述滑块(130)上对应所述丝杆(141)设有匹配的螺纹孔,与所述丝杆(141)之间螺纹连接。
3. 根据权利要求2所述的数控机床循环冷却装置,其特征在于,
所述丝杆(141)通过步进电机(150)驱动;
所述步进电机(150)位于所述集液箱(100)远离所述第一侧壁的第二侧壁上,输出端通过连接轴(160)与所述丝杆(141)连接;
所述连接轴(160)的轴线方向与所述第一方向垂直,两端分别通过锥齿轮组与所述步进电机(150)和丝杆(141)进行对接。
4. 根据权利要求3所述的数控机床循环冷却装置,其特征在于,
所述第一侧壁和第二侧壁相互远离的一侧分别设有导向板(170);
所述导向板(170)倾斜安装,远离所述集液箱(100)一端的高度相对较低,用于对铁屑进行导向输出。
5. 根据权利要求3所述的数控机床循环冷却装置,其特征在于,
所述第二永磁辊(120)通过伺服电机驱动转动;
所述伺服电机固定安装在所述滑块(130)上;
所述第二永磁辊(120)靠近所述第二侧壁一侧的转动方向为由上至下。
6. 根据权利要求1所述的数控机床循环冷却装置,其特征在于,
所述排液口(101)通过水泵(200)与储液箱(300)连接;
所述储液箱(300)的内部设有垂直的隔板(310),用于在所述储液箱(300)的内部形成独立的沉淀腔(320)和输出腔(330);
所述隔板(310)的中间处设有连通孔(311),用于连通所述沉淀腔(320)和输出腔(330)。
7. 根据权利要求6所述的数控机床循环冷却装置,其特征在于,
所述沉淀腔(320)的内部设有缓冲板(321),顶部处对应所述水泵(200)设有对接口

(322) ;

所述缓冲板(321)上设有均匀排布的贯穿孔,且沿竖直方向位于所述对接口(322)与连通孔(311)之间。

8.根据权利要求7所述的数控机床循环冷却装置,其特征在于,

所述缓冲板(321)上还设有过滤网;

所述过滤网可拆卸安装在所述缓冲板(321)上,且位于所述缓冲板(321)的上方;

所述缓冲板(321)的四边处分别对应所述过滤网设有压板;

所述压板通过铰接轴与所述缓冲板(321)转动连接,且在所述铰接轴上套设有用于自复位的扭簧。

9.根据权利要求6所述的数控机床循环冷却装置,其特征在于,

所述输出腔(330)的内部设有扰流板(331),顶部设有输出孔(332);

所述扰流板(331)上设有均匀排布的小孔,且交错排布在所述连通孔(311)与输出孔(332)之间。

10.根据权利要求9所述的数控机床循环冷却装置,其特征在于,

所述输出孔(332)通过软管(333)延伸至所述输出腔(330)的内部;

所述软管(333)远离所述输出孔(332)的一端还设有浮块(334),用于控制所述软管(333)的输入端位于液面处。

一种数控机床循环冷却装置

技术领域

[0001] 本申请涉及机床冷却技术领域,具体涉及一种数控机床循环冷却装置。

背景技术

[0002] 机床是指制造机器的机器,亦称工作母机或工具机,习惯上简称机床,一般分为金属切削机床、锻压机床和木工机床等,数控机床加工过程中会使用到冷却装置其冷却液能够起到降低加工部位温度,其能够带走切削中所产生的大量的加工热量,降低工件与刀具的温度,减少工件的热变形,并且能够控制残余应力和微观裂纹的产生。

[0003] 目前,市场上使用到的机床冷却循环装置,往往会将金属屑和冷却液同时吸入,无法进行分开处理,从而不能够对冷却液多次过滤清理,造成现有的冷却循环装置除杂不够彻底、不便于清理滤板,因此,上述问题亟待进行解决。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种数控机床循环冷却装置。

[0005] 本申请提供一种数控机床循环冷却装置,包括

[0006] 集液箱,所述集液箱的内部设有可相对转动的第一除屑机构和可相对滑动的第二除屑机构,底部设有排液口;

[0007] 所述排液口位于所述第一除屑机构的下方;

[0008] 所述第一除屑机构包括可转动安装在所述集液箱上的第一永磁辊;

[0009] 所述第一永磁辊位于所述集液箱的一端处,且与所述集液箱的第一侧壁相切;

[0010] 所述第二除屑机构包括与所述第一永磁辊平行的第二永磁辊,且与所述第一永磁辊之间沿第一方向排布;

[0011] 所述第二永磁辊的两端分别可转动安装在对应的滑块上;

[0012] 所述集液箱的两侧分别对应所述滑块设有匹配的滑轨,且延伸方向与所述第一方向平行。

[0013] 进一步的,

[0014] 所述滑块通过丝杆驱动;

[0015] 所述丝杆分别位于所述集液箱的两侧,延伸方向与所述第一方向平行;

[0016] 所述滑块上对应所述丝杆设有匹配的螺纹孔,与所述丝杆之间螺纹连接。

[0017] 进一步的,

[0018] 所述丝杆通过步进电机驱动;

[0019] 所述步进电机位于所述集液箱远离所述第一侧壁的第二侧壁上,输出端通过连接轴与所述丝杆连接;

[0020] 所述连接轴的轴线方向与所述第一方向垂直,两端分别通过锥齿轮组与所述步进电机和丝杆进行对接。

[0021] 进一步的,

- [0022] 所述第一侧壁和第二侧壁相互远离的一侧分别设有导向板；
- [0023] 所述导向板倾斜安装，远离所述集液箱一端的高度相对较低，用于对铁屑进行导向输出。
- [0024] 进一步的，
- [0025] 所述第二永磁辊通过伺服电机驱动转动；
- [0026] 所述伺服电机固定安装在所述滑块上；
- [0027] 所述第二永磁辊靠近所述第二侧壁一侧的转动方向为由上至下。
- [0028] 进一步的，
- [0029] 所述排液口通过水泵与储液箱连接；
- [0030] 所述储液箱的内部设有垂直的隔板，用于在所述储液箱的内部形成独立的沉淀腔和输出腔；
- [0031] 所述隔板的中间处设有连通孔，用于连通所述沉淀腔和输出腔。
- [0032] 进一步的，
- [0033] 所述沉淀腔的内部设有缓冲板，顶部处对应所述水泵设有对接口；
- [0034] 所述缓冲板上设有均匀排布的贯穿孔，且沿竖直方向位于所述对接口与连通孔之间。
- [0035] 进一步的，
- [0036] 所述缓冲板上还设有过滤网；
- [0037] 所述过滤网可拆卸安装在所述缓冲板上，且位于所述缓冲板的上方；
- [0038] 所述缓冲板的四边处分别对应所述过滤网设有压板；
- [0039] 所述压板通过铰接轴与所述缓冲板转动连接，且在所述铰接轴上套设有用于自复位的扭簧。
- [0040] 进一步的，
- [0041] 所述输出腔的内部设有扰流板，顶部设有输出孔；
- [0042] 所述扰流板上设有均匀排布的小孔，且交错排布在所述连通孔与输出孔之间。
- [0043] 进一步的，
- [0044] 所述输出孔通过软管延伸至所述输出腔的内部；
- [0045] 所述软管远离所述输出孔的一端还设有浮块，用于控制所述软管的输入端位于液面处。
- [0046] 本申请具有的优点和积极效果是：
- [0047] 本技术方案通过在集液箱的内部分别设置第一永磁辊和第二永磁辊，利用第二永磁辊与集液箱之间的滑动关系可有效对集液箱内的游离铁屑进行吸附收集；而第一永磁辊则是可以对排液口处的输出液进行持续吸附过滤，从而有效对冷却液进行固液分离。

附图说明

- [0048] 图1为本申请实施例提供的数控机床循环冷却装置的结构示意图；
- [0049] 图2为本申请实施例提供的数控机床循环冷却装置的丝杆的结构示意图。
- [0050] 图中所述文字标注表示为：100—集液箱；101—排液口；110—第一永磁辊；120—第二永磁辊；130—滑块；140—滑轨；141—丝杆；150—步进电机；160—连接轴；170—导向

板;200—水泵;300—储液箱;310—隔板;311—连通孔;320—沉淀腔;321—缓冲板;322—对接口;330—输出腔;331—扰流板;332—输出孔;333—软管;334—浮块。

具体实施方式

[0051] 为了使本领域技术人员更好地理解本申请的技术方案,下面结合附图对本申请进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本申请的保护范围有任何的限制作用。

[0052] 请参考图1—2,本实施例提供一种数控机床循环冷却装置,包括集液箱100,集液箱100的内部设有可相对转动的第一除屑机构和可相对滑动的第二除屑机构,底部设有排液口101;排液口101位于第一除屑机构的下方;第一除屑机构包括可转动安装在集液箱100上的第一永磁辊110;第一永磁辊110位于集液箱100的一端处,且与集液箱100的第一侧壁相切;第二除屑机构包括与第一永磁辊110平行的第二永磁辊120,且与第一永磁辊110之间沿第一方向排布;第二永磁辊120的两端分别可转动安装在对应的滑块130上;集液箱100的两侧分别对应滑块130设有匹配的滑轨140,且延伸方向与第一方向平行。

[0053] 本实施例中,集液箱100为矩形结构,用于收集机床内使用后的冷却液,其沿长度方向的一端处的底部设有排液口101,用于对冷却液进行循环回收再利用。

[0054] 本实施例中,第一永磁辊110的两端分别设有同轴的安装轴;安装轴位于集液箱100的上方,且通过轴承与集液箱(100)之间可转动连接;第一永磁辊110的长度与集液箱100的宽度相匹配,底部与集液箱100的地板之间留有较小的缝隙,进而既能确保冷却液进入排液口101,又能阻止铁屑进入到排液口101内;同时,第一永磁辊110还与集液箱100的第一侧壁之间相切抵接,在第一永磁辊110自转的过程中便可将吸附的铁屑刮离,进而排放到集液箱100的外部。

[0055] 本实施例中,第二永磁辊120的长度与集液箱100的宽度相匹配,且通过两端同轴的安装轴与集液箱100进行连接;集液箱100的两侧对应安装轴分别设有滑块130;滑块130与集液箱100之间滑动连接,滑动方向与集液箱100的长度方向平行;滑块130与安装轴之间转动连接,使第二永磁辊120既能相对集液箱100进行滑动,又能相对集液箱100进行转动。

[0056] 本实施例中,第二永磁辊120滑动至集液箱100远离第一侧壁时,会与对应的侧壁进行相切对接,从而利用第二永磁辊120的自传便可将吸附的铁屑刮离并排出到集液箱100的外部。

[0057] 在一优选实施例中,滑块130通过丝杆141驱动;丝杆141分别位于集液箱100的两侧,延伸方向与第一方向平行;滑块130上对应丝杆141设有匹配的螺纹孔,与丝杆141之间螺纹连接。

[0058] 本实施例中,集液箱100的两侧对应滑块130分别设有丝杆141;丝杆141的两端分别通过轴承安装在集液箱100上,进而只能相对集液箱100进行转动,无法相对集液箱100进行位移。

[0059] 本实施例中,滑块130上对应丝杆141设有匹配的螺纹孔,且通过螺纹孔与丝杆141进行套设连接,进而通过转动丝杆141便可有效驱动滑块130进行相对位移。

[0060] 在一优选实施例中,丝杆141通过步进电机150驱动;步进电机150位于集液箱100远离第一侧壁的第二侧壁上,输出端通过连接轴160与丝杆141连接;连接轴160的轴线方向

与第一方向垂直,两端分别通过锥齿轮组与步进电机150和丝杆141进行对接。

[0061] 本实施例中,两个丝杆141通过步进电机150同步驱动;步进电机150固定安装在集液箱100的第二侧壁上,且输出轴上安装有第一锥齿轮180;两个丝杆141则是分别通过连接轴160与第一锥齿轮180进行对接。

[0062] 本实施例中,连接轴160的两端分别设有第二锥齿轮181和第三锥齿轮182;其中,第二锥齿轮181与第一锥齿轮180啮合连接,第三锥齿轮182通过第四锥齿轮183与丝杆141进行连接;第四锥齿轮183则是固定安装在丝杆141上。

[0063] 在一优选实施例中,第一侧壁和第二侧壁相互远离的一侧分别设有导向板170;导向板170倾斜安装,远离集液箱100一端的高度相对较低,用于对铁屑进行导向输出。

[0064] 本实施例中,第一侧壁和第二侧壁相互远离的一侧分别设有倾斜安装的导向板170,从而利用导向板170将刮离的铁屑输送到指定的位置,进而对铁屑进行集中处理。

[0065] 在一优选实施例中,第二永磁辊120通过伺服电机驱动转动;伺服电机固定安装在滑块130上;第二永磁辊120靠近第二侧壁一侧的转动方向为由上至下。

[0066] 在一优选实施例中,排液口101通过水泵200与储液箱300连接;储液箱300的内部设有垂直的隔板310,用于在储液箱300的内部形成独立的沉淀腔320和输出腔330;隔板310的中间处设有连通孔311,用于连通沉淀腔320和输出腔330。

[0067] 本实施例中,集液箱100通过排液口101与储液箱300连接,从而对冷却液进行收集并储存;同时,储液箱300与排液口101之间还设有水泵200,用于对冷却液的收集提供驱动力。

[0068] 在一优选实施例中,沉淀腔320的内部设有缓冲板321,顶部处对应水泵200设有对接口322;缓冲板321上设有均匀排布的贯穿孔,且沿竖直方向位于对接口322与连通孔311之间。

[0069] 本实施例中,沉淀腔320的顶部处设有与水泵200连接的对接口322,内部设有缓冲板321;冷却液通过对接口322进入到沉淀腔320后,可通过缓冲板321进行有效缓冲,从而有效减少对沉淀效果的影响。

[0070] 本实施例中,缓冲板321上设有均匀排布的贯穿孔,从而既能对进入到冷却液进行缓冲,又能确保冷却液可以通过缓冲板321进入到沉淀腔320的底部,进行沉淀。

[0071] 在一优选实施例中,缓冲板321上还设有过滤网;过滤网可拆卸安装在缓冲板321上,且位于缓冲板321的上方;缓冲板321的四边处分别对应过滤网设有压板;压板通过铰接轴与缓冲板321转动连接,且在铰接轴上套设有用于自复位的扭簧。

[0072] 在一优选实施例中,输出腔330的内部设有扰流板331,顶部设有输出孔332;扰流板331上设有均匀排布的小孔,且交错排布在连通孔311与输出孔332之间。

[0073] 本实施例中,扰流板331上通过设置小孔,既能确保冷却液正常通过,进而通过输出孔332进行输出;又能对冷却液中残留的细小铁屑进行阻挡,进而完成最后一步过滤。

[0074] 在一优选实施例中,输出孔332通过软管333延伸至输出腔330的内部;软管333远离输出孔332的一端还设有浮块334,用于控制软管333的输入端位于液面处。

[0075] 本实施例中,输出孔332通过软管333与输出腔330内的冷却液进行对接,配合软管333端部的浮块334便可确保软管333始终漂浮在液面上,进而有效减少对底部杂质的吸入。

[0076] 本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说

明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。以上所述仅是本申请的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本申请的保护范围。

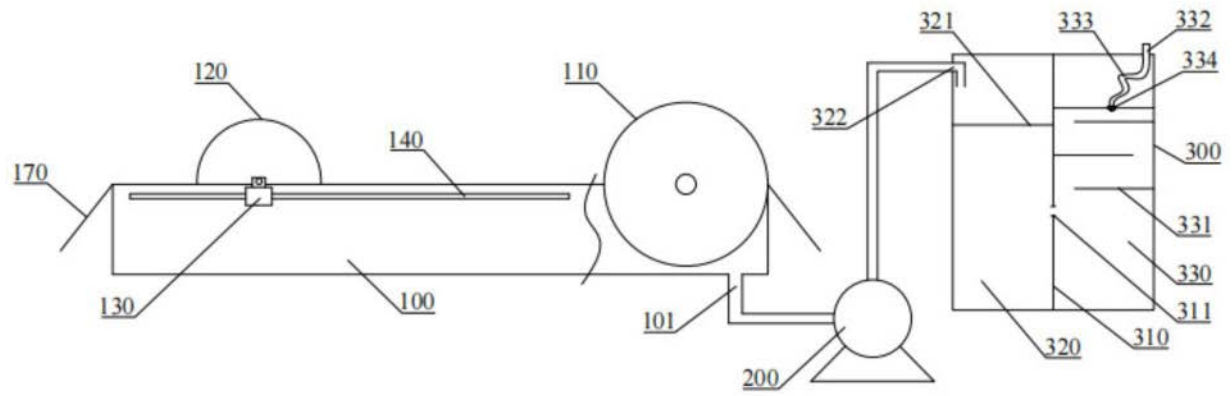


图1

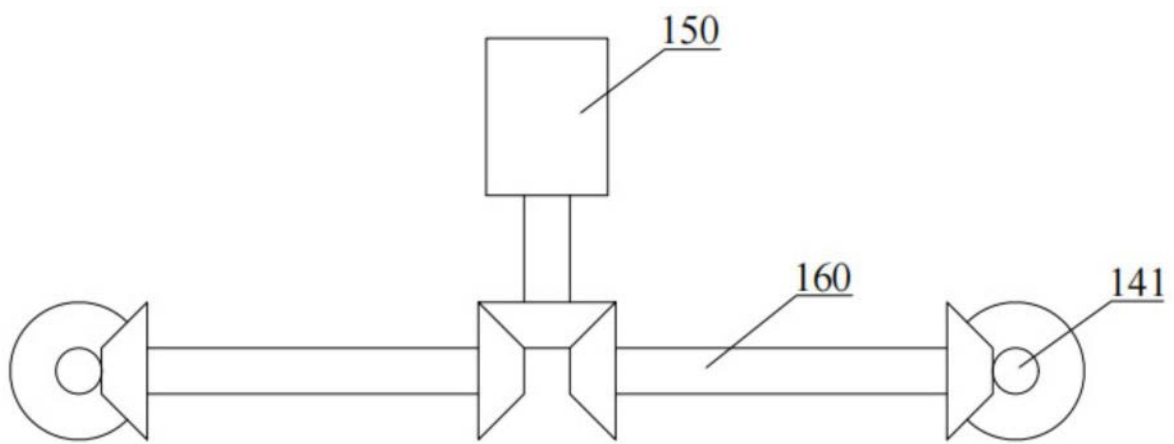


图2