



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116900813 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202311168589.1

(22) 申请日 2023.09.12

(71) 申请人 富力智能装备制造(常州)有限公司
地址 213300 江苏省常州市溧阳市社渚镇
南关街11号二楼201

(72) 发明人 李力 李文博 邢洋 高润泽

(74) 专利代理机构 北京广溢知识产权代理有限公司 16001
专利代理师 姜宇

(51) Int. Cl.

B23Q 17/00 (2006.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

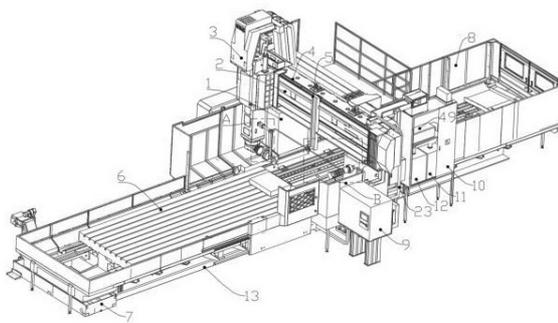
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

数控龙门加工中心用智能测量装置

(57) 摘要

本发明公开了数控龙门加工中心用智能测量装置,包括立架,所述立架上设置有加工组件、控制箱、冷却组件,所述立架的下方设置有加工台,所述加工组件包括设置于立架左侧表面上部的第一滚珠丝杠螺母部,所述第一滚珠丝杠螺母部的输出端固定连接加工箱,所述加工箱的下端连接设置有加工部,控制箱固定连接于立架的后侧侧壁上,用于设定或修改运行参数,以及制定运行程序,所述冷却组件包括排液管、收卷部和测量部,用于在加工时喷洒切削液,所述测量部用于对加工部表面切削液的黏附状态进行检测,所述测量部的内部贯穿设置有一组滑杆,一组所述滑杆的表面滑动连接有接触块,该装置实现了对加工部表面的切削液黏附状态的检测。



1. 数控龙门加工中心用智能测量装置,包括立架(1),其特征在于:所述立架(1)上设置有:

加工组件,所述立架(1)的下方设置有加工台(6),所述加工组件包括设置于立架(1)左侧表面上部的第一滚珠丝杠螺母部(2),所述第一滚珠丝杠螺母部(2)的输出端固定连接有加工箱(3),所述加工箱(3)的下端连接设置有加工部(18);

控制箱,固定连接于立架(1)的后侧侧壁上,用于设定或修改运行参数,以及制定运行程序;

冷却组件,包括排液管(17)、收卷部和测量部(20),用于在加工时喷洒切削液,所述测量部(20)用于对加工部(18)表面切削液的黏附状态进行检测;

所述测量部(20)的内部贯穿设置有一组滑杆(33),一组所述滑杆(33)的表面滑动连接有接触块(27),一组所述滑杆(33)位于接触块(27)前侧的表面上设置有支撑弹簧(35),所述测量部(20)内部远离支撑弹簧(35)的内壁上固定连接有触动开关(28),所述触动开关(28)电连接有外部电源与计时器,且与控制箱信号连接。

2. 根据权利要求1所述的数控龙门加工中心用智能测量装置,其特征在于:一组所述滑杆(33)之间设置有第三伸缩部(37),所述第三伸缩部(37)固定连接于测量部(20)外壁上,所述接触块(27)对应于第三伸缩部(37)输出端的部分开设有凹槽(38),所述凹槽(38)的内部尺寸与第三伸缩部(37)输出端尺寸呈间隙配合。

3. 根据权利要求1或2所述的数控龙门加工中心用智能测量装置,其特征在于:所述加工台(6)的下方设置有第二滚珠丝杠螺母部,所述加工台(6)的左侧下方设置有收集箱(7),所述立架(1)的外部设置有防护罩(8),所述立架(1)的外侧还设置有回收箱(9)、存放箱(10),所述回收箱(9)与收集箱(7)之间连接有回收管(13),所述存放箱(10)用于放置切削液混合组件。

4. 根据权利要求3所述的数控龙门加工中心用智能测量装置,其特征在于:所述收集箱(7)内部设置有:

多层过滤网,用于过滤回收切削液中的杂质颗粒;

冷凝管,设置于多层过滤网下方并与收集箱(7)底部固定连接,用于对过滤后的切削液进行降温处理,所述回收管(13)的一端贯穿收集箱(7)且位于多层过滤网的下方,所述回收管(13)的另一端与回收箱(9)连接,且回收管(13)上设置有回收泵;

温度检测计,用于对使用后的切削液温度进行检测。

5. 根据权利要求4所述的数控龙门加工中心用智能测量装置,其特征在于:所述切削液混合组件包括:

第一液箱(11)、第二液箱(12),分别用于放置溶剂、溶质;

混合箱(49),固定于存放箱(10)的内壁上,所述混合箱(49)与回收箱(9)之间连接有进液管(23),且进液管(23)上设置有第一泵体(40)。

6. 根据权利要求5所述的数控龙门加工中心用智能测量装置,其特征在于:所述收卷部包括:

第一直线电机(4),固定于立架(1)上表面,所述第一直线电机(4)的输出端固定连接有连接架(5),连接架(5)的下端固定有固定轴,固定轴的另一端轴承连接有转轮(21);

收卷辊(22),设置于靠近回收箱(9)的立架(1)一侧。

7. 根据权利要求6所述的数控龙门加工中心用智能测量装置,其特征在于:所述收卷部还包括:

第一伸缩部(14),所述第一伸缩部(14)的输出端固定连接第二伸缩部(15);

固定块(16),所述第二伸缩部(15)的下端与固定块(16)固定连接,所述固定块(16)的一侧固定连接有圆柱,所述圆柱贯穿第二伸缩部(15)的下端,所述圆柱的另一端贯穿固定有第一圆盘(19),所述第一圆盘(19)靠近加工部(18)的一侧设置有第二圆盘(24);

换道阀(30),固定连接于第二圆盘(24)靠近第一圆盘(19)的表面中部,所述换道阀(30)的另一侧与圆柱另一端相固定。

8. 根据权利要求7所述的数控龙门加工中心用智能测量装置,其特征在于:所述第一圆盘(19)的下方设置有若干第一喷嘴(31),若干所述第一喷嘴(31)的上端均管道连接有冷却控制阀(29),所述第二圆盘(24)的表面设置有第二喷嘴(32),所述第二喷嘴(32)分为若干上部喷嘴、下部喷嘴;

所述排液管(17)贯穿固定块(16)、圆柱内部,并与换道阀(30)相连通,若干所述上部喷嘴均管道连接有第一控制阀(25),若干所述下部喷嘴均管道连接有第二控制阀(26),所述第一控制阀(25)、第二控制阀(26)通过三通管均与换道阀(30)管道连接。

9. 根据权利要求5所述的数控龙门加工中心用智能测量装置,其特征在于:所述混合箱(49)的右侧固定设置有第一旋转电机(34),所述第一旋转电机(34)的输出端固定连接螺旋叶片杆(39),所述第一液箱(11)、第二液箱(12)的连接管道上分别设置有第一流量计、第二流量计,且分别连接有液泵。

10. 根据权利要求9所述的数控龙门加工中心用智能测量装置,其特征在于:所述回收箱(9)的内部设置有搅拌箱(50),所述搅拌箱(50)的内部中部设置有搅拌杆(47),所述搅拌杆(47)的上端连接第二旋转电机(36),所述搅拌箱(50)的内部连通设置有浓度检测仪(48),所述回收管(13)贯穿回收箱(9)与搅拌箱(50)的内部管道连接,所述进液管(23)的下端贯穿回收箱(9)并与搅拌箱(50)的内部管道连接,所述排液管(17)的位于回收箱(9)内的一端连接第二泵体(46),所述第二泵体(46)与搅拌箱(50)间连接第一连管(41),所述第一连管(41)上设置第三分流阀(45),所述进液管(23)上设置第二分流阀(44),且在第二分流阀(44)上方管道连接第二连管(42),所述第二连管(42)的另一端与第一连管(41)管道连接,所述第二连管(42)的管道上设置第一分流阀(43)。

数控龙门加工中心用智能测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及数控龙门加工中心智能测量技术领域,具体为数控龙门加工中心用智能测量装置。

背景技术

[0002] 数控龙门加工中心是一种用于机械工程领域的工艺试验仪器,数字化控制机床,由程序控制的自动化机床,通过计算机将其译码,使机床执行规定的动作,通过刀具切削毛胚料加工成半成品、成品或零件。

[0003] 使用切削液可以有效地降低切削温度,减少工件和刀具的热变形,保持刀具硬度,所以龙门加工中心钢件不可以不用切削液,切削液是一种用在金属切削、磨加工过程中,用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体,切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成,同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。

[0004] 切削液使用过程中由于因为水分的蒸发,又或是漏入其它润滑油或杂质从而导致切削液的浓度增加,当切削液浓度增加时,黏性增加,这使得液体无法完全润滑金属表面,甚至在加工件上发生黏附现象,因此,如何实现对上述现象进行测量,并判断出黏附状态成为本领域人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供数控龙门加工中心用智能测量装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:数控龙门加工中心用智能测量装置,包括立架,其特征在于:所述立架上设置有:

加工组件,所述立架的下方设置有加工台,所述加工组件包括设置于立架左侧表面上部的第一滚珠丝杠螺母部,所述第一滚珠丝杠螺母部的输出端固定连接加工箱,所述加工箱的下端连接设置有加工部;

控制箱,固定连接于立架的后侧侧壁上,用于设定或修改运行参数,以及制定运行程序;

冷却组件,包括排液管、收卷部和测量部,用于在加工时喷洒切削液,所述测量部用于对加工部表面切削液的黏附状态进行检测;

所述测量部的内部贯穿设置有一组滑杆,一组所述滑杆的表面滑动连接有接触块,一组所述滑杆位于接触块前侧的表面上设置有支撑弹簧,所述测量部内部远离支撑弹簧的内壁上固定连接触动开关,所述触动开关电连接有外部电源与计时器,且与控制箱信号连接。

[0007] 本发明进一步说明,一组所述滑杆之间设置有第三伸缩部,所述第三伸缩部固定连接于测量部外壁上,所述接触块对应于第三伸缩部输出端的部分开设有凹槽,所述凹槽的内部尺寸与第三伸缩部输出端尺寸呈间隙配合。

[0008] 本发明进一步说明,所述加工台的下方设置有第二滚珠丝杠螺母部,所述加工台的左侧下方设置有收集箱,所述立架的外部设置有防护罩,所述立架的外侧还设置有回收箱、存放箱,所述回收箱与收集箱之间连接有回收管,所述存放箱用于放置切削液混合组件。

[0009] 本发明进一步说明,所述收集箱内部设置有:

多层过滤网,用于过滤回收切削液中的杂质颗粒;

冷凝管,设置于多层过滤网下方并与收集箱底部固定连接,用于对过滤后的切削液进行降温处理,所述回收管的一端贯穿收集箱且位于多层过滤网的下方,所述回收管的另一端与回收箱连接,且回收管上设置有回收泵;

温度检测计,用于对使用后的切削液温度进行检测。

[0010] 本发明进一步说明,所述切削液混合组件包括:

第一液箱、第二液箱,分别用于放置溶剂、溶质;

混合箱,固定于存放箱的内壁上,所述混合箱与回收箱之间连接有进液管,且进液管上设置有第一泵体。

[0011] 本发明进一步说明,所述收卷部包括:

第一直线电机,固定于立架上表面,所述第一直线电机的输出端固定连接连接有连接架,连接架的下端固定有固定轴,固定轴的另一端轴承连接有转轮;

收卷辊,设置于靠近回收箱的立架一侧。

[0012] 本发明进一步说明,所述收卷部还包括:

第一伸缩部,所述第一伸缩部的输出端固定连接有第二伸缩部;

固定块,所述第二伸缩部的下端与固定块固定连接,所述固定块的一侧固定连接有圆柱,所述圆柱贯穿第二伸缩部的下端,所述圆柱的另一端贯穿固定有第一圆盘,所述第一圆盘靠近加工部的一侧设置有第二圆盘;

换道阀,固定连接于第二圆盘靠近第一圆盘的表面中部,所述换道阀的另一侧与圆柱另一端相固定。

[0013] 本发明进一步说明,所述第一圆盘的下方设置有若干第一喷嘴,若干所述第一喷嘴的上端均管道连接有冷却控制阀,所述第二圆盘的表面设置有第二喷嘴,所述第二喷嘴分为若干上部喷嘴、下部喷嘴;

所述排液管贯穿固定块、圆柱内部,并与换道阀相通,若干所述上部喷嘴均管道连接有第一控制阀,若干所述下部喷嘴均管道连接有第二控制阀,所述第一控制阀、第二控制阀通过三通管均与换道阀管道连接。

[0014] 本发明进一步说明,所述混合箱的右侧固定设置有第一旋转电机,所述第一旋转电机的输出端固定连接螺旋叶片杆,所述第一液箱、第二液箱的连接管道上分别设置有第一流量计、第二流量计,且分别连接有液泵。

[0015] 本发明进一步说明,所述回收箱的内部设置有搅拌箱,所述搅拌箱的内部中部设置有搅拌杆,所述搅拌杆的上端连接有第二旋转电机,所述搅拌箱的内部连通设置有浓度检测仪,所述回收管贯穿回收箱与搅拌箱的内部管道连接,所述进液管的下端贯穿回收箱并与搅拌箱的内部管道连接,所述排液管的位于回收箱内的一端连接有第二泵体,所述第二泵体与搅拌箱间连接有第一连管,所述第一连管上设置有第三分流阀,所述进液管上设

置有第二分流阀,且在第二分流阀上方管道连接有第二连管,所述第二连管的另一端与第一连管管道连接,所述第二连管的管道上设置有第一分流阀。

[0016] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

采用测量部以及第一圆盘、第二圆盘,对加工部表面的切削液黏结情况进行检测,并根据检测结果针对性对加工部采取处理措施,以保证产品的加工质量;

采用回收箱、切削液混合组件、回收管,根据产品的加工要求可以采取多种切削液的混合进液方式;

采用收卷部,对排液管进行支撑,并且进行收卷与放卷状态调整,避免排液管过于松弛或绷紧,对排液管进行保护。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明的整体结构示意图;

图2是本发明的前视结构示意图;

图3是本发明图1的A区域放大示意图;

图4是本发明图1的B区域放大示意图;

图5是本发明的第一圆盘、第二圆盘剖面结构示意图;

图6是本发明的回收箱内部结构示意图;

图7是本发明的第一圆盘、第二圆盘整体结构示意图;

图8是本发明的测量部俯视剖面结构示意图;

图中:1、立架;2、第一滚珠丝杠螺母部;3、加工箱;4、第一直线电机;5、连接架;6、加工台;7、收集箱;8、防护罩;9、回收箱;10、存放箱;11、第一液箱;12、第二液箱;13、回收管;14、第一伸缩部;15、第二伸缩部;16、固定块;17、排液管;18、加工部;19、第一圆盘;20、测量部;21、转轮;22、收卷辊;23、进液管;24、第二圆盘;25、第一控制阀;26、第二控制阀;27、接触块;28、触动开关;29、冷却控制阀;30、换道阀;31、第一喷嘴;32、第二喷嘴;33、滑杆;34、第一旋转电机;35、支撑弹簧;36、第二旋转电机;37、第三伸缩部;38、凹槽;39、螺旋叶片杆;40、第一泵体;41、第一连管;42、第二连管;43、第一分流阀;44、第二分流阀;45、第三分流阀;46、第二泵体;47、搅拌杆;48、浓度检测仪;49、混合箱;50、搅拌箱。

具体实施方式

[0018] 以下结合较佳实施例及其附图对本发明技术方案作进一步非限制性的详细说明。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 实施例一:请参阅图1-8,本发明提供技术方案:数控龙门加工中心用智能测量装置,包括立架1,立架1呈门字型,立架1上设置有加工组件,用于执行加工工序,立架1的下方设置有加工台6,用于放置被加工件,立架1的后侧侧壁上固定连接控制箱,用于设定或修改运行参数,以及制定运行程序,加工台6的左侧下方设置有收集箱7,用于收集切削液,立

架1的外部设置有防护罩8,以防外部杂物进入加工中心内部以及保护操作人员的安全,立架1的外侧还设置有回收箱9、存放箱10,回收箱9与收集箱7之间连接有回收管13,用于使用后的切削液回收,存放箱10用于放置切削液混合组件,保证切削液的充分储备。

[0020] 参考图1-图2,加工组件包括设置于立架1左侧表面上部的第一滚珠丝杠螺母部2,第一滚珠丝杠螺母部2的输出端固定连接加工箱3,加工箱3的下端连接设置有加工部18,加工部18用于对被加工件进行磨削,其中,第一滚珠丝杠螺母部2包括第一驱动电机、滚珠丝杠、螺母滑块、轴承座,当第一驱动电机启动时,第一滚珠丝杠螺母部2的输出端带动加工箱3、加工部18沿第一滚珠丝杠螺母部2的设置方向进行前后移动,加工部18的中部连接有第二驱动电机,第二驱动电机固定于加工箱3内部,通过第二驱动电机启动,其输出端带动加工部18转动,图中未示出,此外,加工箱3本体为伸缩结构设置,能够带动加工部18进行上下移动,更方便对被加工件的多深度尺寸的加工,以免发生碰撞;

加工台6的下方设置有第二滚珠丝杠螺母部,第二滚珠丝杠螺母部的输出端固定连接加工台6的下表面中部,进而带动加工台6左右移动;

通过以上结构设置实现了该装置对被加工件的三维空间上的磨削加工作用。

[0021] 收集箱7内部设置有多层过滤网以及冷凝管,多层过滤网用于过滤回收切削液中的杂质颗粒,冷凝管设置于多层过滤网下方并与收集箱7底部固定连接,用于对过滤后的切削液进行降温处理,回收管13的一端贯穿收集箱7且位于多层过滤网的下方,回收管13的另一端与回收箱9连接,且回收管13上设置有回收泵,过滤且降温后的切削液在回收泵启动后回到回收箱9内部,准备再次使用,提高切削液的使用效率。

[0022] 切削液混合组件用于制备新的切削液,包括第一液箱11、第二液箱12,分别用于放置溶剂、溶质,第一液箱11、第二液箱12的上方设置有混合箱49,混合箱49固定于存放箱10的内壁上,混合箱49与回收箱9之间连接有进液管23,且进液管23上设置有第一泵体40,当第一泵体40启动时,混合箱49内的切削液经第一泵体40、进液管23进入回收箱9内部。

[0023] 参考图3-图5,立架1上还设置有冷却组件,用于在加工时喷洒切削液,冷却组件包括排液管17和收卷部,排液管17的一端与回收箱9相连接,排液管17的另一端连接有固定块16,收卷部包括固定于立架1上表面的第一直线电机4,第一直线电机4的输出端固定连接连接架5,连接架5的下端固定有固定轴,固定轴的另一端轴承连接有转轮21,用于支撑排液管17,靠近回收箱9的立架1一侧设置有收卷辊22,排液管17缠绕设置于收卷辊22的表面,收卷辊22靠近立架1的一端通过联轴器连接有收卷电机,收卷电机设置与立架1的内部,连接架5、收卷辊22根据加工箱3的移动位置控制排液管17支撑位置以及收卷与放卷状态调整,避免排液管17过于松弛或绷紧,对排液管17进行保护。

[0024] 收卷部还包括固定于加工箱3前壁上的第一伸缩部14,第一伸缩部14的输出端固定连接第二伸缩部15,第二伸缩部15的下端与固定块16固定连接,固定块16的一侧固定连接圆柱,圆柱贯穿第二伸缩部15的下端,圆柱的另一端贯穿固定有第一圆盘19,第一圆盘19靠近加工部18的一侧设置有第二圆盘24,第二圆盘24靠近第一圆盘19的表面中部固定连接换道阀30,换道阀30的另一侧与圆柱另一端相固定,换道阀30用于实时切换切削液的喷出路径,实现切削液的多功能使用。

[0025] 具体的,第一圆盘19的下方设置有若干第一喷嘴31,若干第一喷嘴31的上端均管道连接有冷却控制阀29,冷却控制阀29用于控制第一喷嘴31的通液与否,排液管17贯穿固

定块16、圆柱内部,并与换道阀30相连通,第二圆盘24靠近加工部18的表面上半部分贯穿设置有若干上部喷嘴,第二圆盘24靠近加工部18的表面下半部分贯穿设置有若干下部喷嘴,若干上部喷嘴均管道连接有第一控制阀25,若干下部喷嘴均管道连接有第二控制阀26,第一控制阀25、第二控制阀26通过三通管均与换道阀30管道连接,通过对第一控制阀25、第二控制阀26的单独控制,实现上部喷嘴、下部喷嘴的独立喷液,其中若干上部喷嘴、下部喷嘴构成第二喷嘴32。

[0026] 收集箱7的内部还设置有温度检测计,用于对使用后的切削液温度进行检测,在进行切削液降温时,原先设定只有第一喷嘴31启动,并设定合理使用后的切削液温度范围为 $[a, b]$,当检测到使用后的切削液检测温度高于 b 时,根据高于 b 的差值范围确定开启第二喷嘴32的下部喷嘴以及上部喷嘴,并且第二泵体46的运行功率相应增加,通过提高切削液的喷射量以及喷射区域来提高降温效果,例如设定使用后的切削液检测温度高于 b 的差值为 ΔT ,当 $0 < \Delta T < b - a$ 时,开启下部喷嘴,当 $\Delta T \geq b - a$ 时,同时开启下部喷嘴以及上部喷嘴。

[0027] 参考图6,混合箱49的右侧固定设置有第一旋转电机34,第一旋转电机34的输出端固定连接螺旋叶片杆39,第一液箱11、第二液箱12的连接管道上分别设置有第一流量计、第二流量计,且分别连接有液泵,用于实时记录溶剂、溶质的进入量,当第一旋转电机34的输出端带动螺旋叶片杆39转动时,提高了切削液的混合质量,同时在螺旋叶片杆39传送以及第一泵体40的启动作用下,进入后续的切削液喷出工序。

[0028] 具体的,回收箱9的内部设置有搅拌箱50,搅拌箱50的内部中部设置有搅拌杆47,搅拌杆47的上端连接有第二旋转电机36,搅拌箱50的内部连通设置有浓度检测仪48,浓度检测仪48用于对内部切削液浓度的检测,回收管13贯穿回收箱9与搅拌箱50的内部管道连接,进液管23的下端贯穿回收箱9并与搅拌箱50的内部管道连接,排液管17的位于回收箱9内的一端连接有第二泵体46,第二泵体46与搅拌箱50间连接有第一连管41,第一连管41上设置有第三分流阀45,用于控制回收箱9内的液体排出与否,进液管23上设置有第二分流阀44,且在第二分流阀44上方管道连接有第二连管42,第二连管42的另一端与第一连管41管道连接,第二连管42的管道上设置有第一分流阀43,用于控制第二连管42的流通与否。

[0029] 在本实施例中,控制箱内输入运行程序,之后启动加工工序,加工组件对被加工件进行加工,此时第二泵体46启动,将搅拌箱50内切削液经第三分流阀45、第二泵体46从排液管17排出,在工件被加工时,冷却控制阀29启动,换道阀30关闭,因此切削液从第一喷嘴31喷出,对加工部18与工件的加工处进行降温润滑,当需要扩大对加工部18的降温区域时,可以通过相应开启第一控制阀25或第二控制阀26,以及换道阀30开启,从而扩大降温区域。

[0030] 上述从第二泵体46排出到排液管17的切削液分多种组合方式,具体如下:

方式A:在切削过程中,第一液箱11、第二液箱12按照设定的混合比例不断向混合箱49输液,螺旋叶片杆39搅动,第一泵体40、第一分流阀43开启,第二分流阀44、第三分流阀45关闭,持续到工件加工结束,使用后的切削液均流动至收集箱7内,收集箱7内进行切削液过滤降温,回收泵将液体回收至搅拌箱50内,同时搅拌杆47搅拌至加工结束,浓度检测仪48记录下最终浓度值,并传输至控制箱,方便工作人员根据最终浓度值进行切削液的补料,使之符合切削液的标准使用浓度,方便下次使用;

此方式A适用于对加工工件的精度要求高或加工时间不长的情况;

方式B:执行一段时间的方式A,并在此期间,浓度检测仪48反应设定时间段内的实

时浓度值,控制箱根据设定时间段内的实时浓度值控制进行向搅拌箱50内的补料,使之达到切削液的标准使用浓度,此时第一分流阀43关闭、第二分流阀44打开,第一液箱11、第二液箱12的相应液泵开始运行,使得补充的溶质、溶剂在混合后经第二分流阀44进入搅拌箱50内,在快速搅拌后达到切削液的标准使用浓度时,第三分流阀45开启,切削液从第三分流阀45、第二泵体46进入到排液管17中,其中,关于搅拌速度快加上排液管17内存有原切削液原液,因此搅拌导致排液管17内未继续进液的暂停时间忽略不计,这样就有效提高了切削液的使用率,在设定时间由人为确定,当达到下一设定时间段时,根据实际得到的实时浓度值调整溶剂、溶质的混合比例,并将其输入值搅拌箱50内,直至加工结束;

方式B适用于对加工工件的精度要求低或加工时间长的情况。

[0031] 以上电器元件均与控制箱信号连接。

[0032] 实施例二,参考图7-图8,在实施例一的基础上增设一下结构:第二圆盘24的上端设置有测量部20,用于对加工部18表面切削液的黏附状态进行检测,以判断切削液浓度是否贴合实际使用情况,测量部20的内部贯穿设置有一组滑杆33,一组滑杆33的表面滑动连接有接触块27,一组滑杆33位于接触块27前侧的表面上设置有支撑弹簧35,支撑弹簧35的一端与接触的滑杆33表面相固定,支撑弹簧35的另一端与接触块27相固定,当接触块27发生移动时将带动支撑弹簧35进行相应的拉伸或收缩;

测量部20内部远离支撑弹簧35的内壁上固定连接有触动开关28,触动开关28电连接有外部电源与计时器,且与控制箱信号连接,当触动开关28闭合时将有效传输接电数据,接电数据包括通电时长、通电频率;

一组滑杆33之间设置有第三伸缩部37,第三伸缩部37固定连接于测量部20外壁上,接触块27对应于第三伸缩部37输出端的部分开设有凹槽38,凹槽38的内部尺寸与第三伸缩部37输出端尺寸呈间隙配合。

[0033] 在本实施例中,在加工一定时间段后,控制第一伸缩部14、第二伸缩部15运行使得第一圆盘19、第二圆盘24向加工部18靠近,使得测量部20位于移动到加工部18的上方,并使得接触块27下表面与加工部18的最上方留有一定空隙,当加工部18表面无切削液黏结时,接触块27不发生移动;

当加工部18表面存在切削液黏结时,加工部18表面的黏结处将与接触块27底面接触并带动接触块27朝触动开关28的方向移动,支撑弹簧35拉伸,当接触块27按压到触动开关28时,触动开关28传输电信号至控制箱,并采用计时器对通电时间进行记录。

[0034] 其中建立切削液的黏附比例值计算公式:

$$N = \frac{\int_0^c t_i}{T}$$

[0035] N为黏附比例值,T为加工部18转动一周的时间,i取0~c,c为在T时间段内接触块27按压到触动开关28的总次数, t_i 为第i次接触块27按压到触动开关28的通电时间,当 N 越大时说明黏附比例越大,设定 $0 \leq N < \alpha$ 时,为黏附比例小,属于正常的切削液黏附状态,

$\alpha \leq N \leq 1$ 时,为黏附比例大,属于非正常的切削液黏附状态。

[0036] 同时建立黏附频率值公式:

$$P = \frac{c}{P_{\max}}$$

[0037] P为黏附频率值，c为T时间段内接触块27按压到触动开关28的总次数， P_{\max} 为设定的T时间段内接触块27按压到触动开关28的总次数最高限值，当P越大时说明黏附频率越高，黏结处越密集，设定 $0 < p < \beta$ 时，为黏附频率低，属于正常黏附状态， $\beta \leq p \leq 1$ 时，为黏附频率高，属于非正常黏附状态；当 $p = 0$ 时，说明无黏结处；

因此当控制箱得到 $0 \leq N < \alpha$ 的数据时，说明切削状态正常，无需做出调整方案；

当控制箱得到 $\alpha \leq N \leq 1$ 的数据时，

若 $0 \leq p < \beta$ 时，说明粘结处少，此时控制第三伸缩部37的输出端伸出并卡入凹槽38内，对接触块27进行固定，同时第二喷嘴32全部打开，接触块27对加工部18的加工表面进行摩擦清洁处理，并适当降低切削液的浓度，减少黏附的产出；

若 $\beta \leq p \leq 1$ 时，说明粘结处多，此时控制箱处报警，工作人员对加工部18进行单独更换，同时调整切削液的混合浓度，提高产品的加工质量。

[0038] 最后需要指出的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

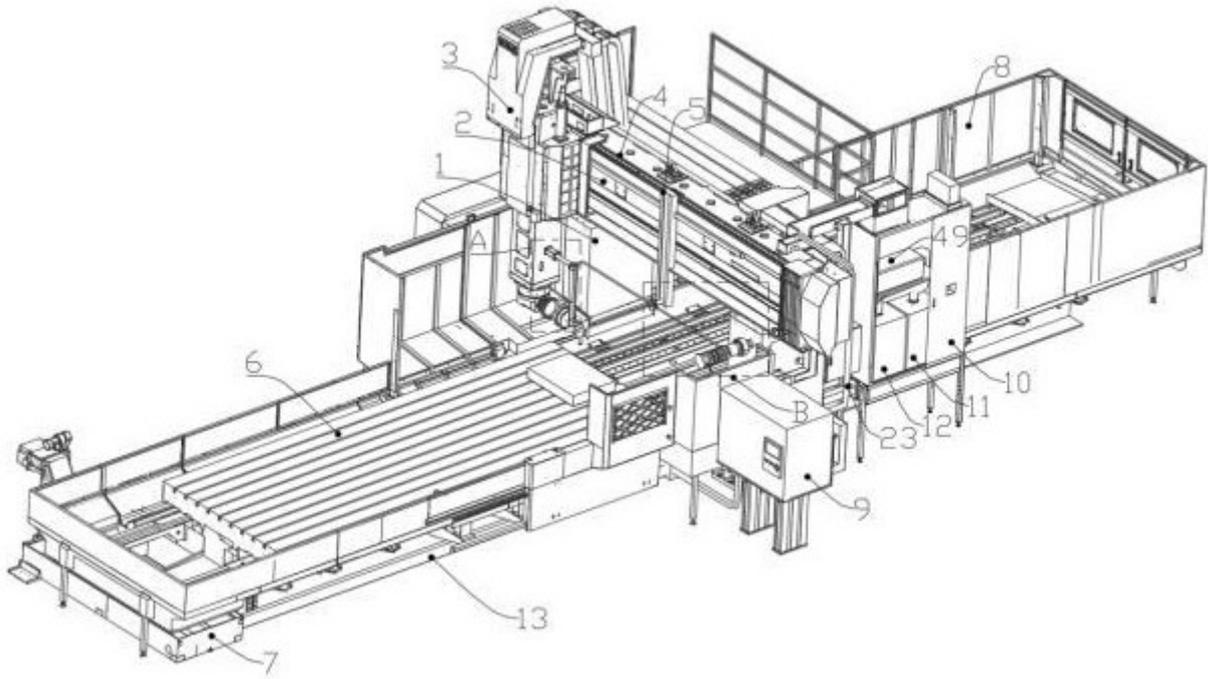


图 1

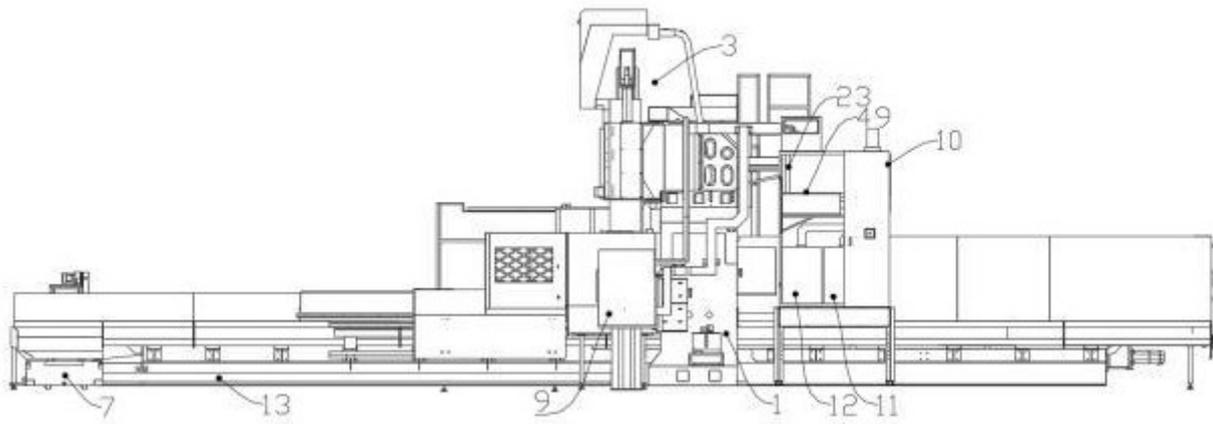


图 2

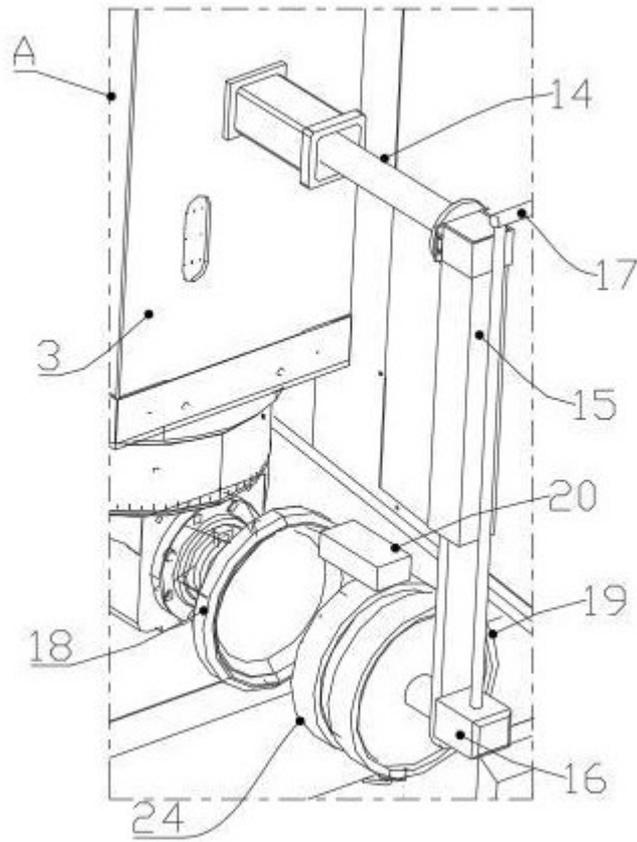


图 3

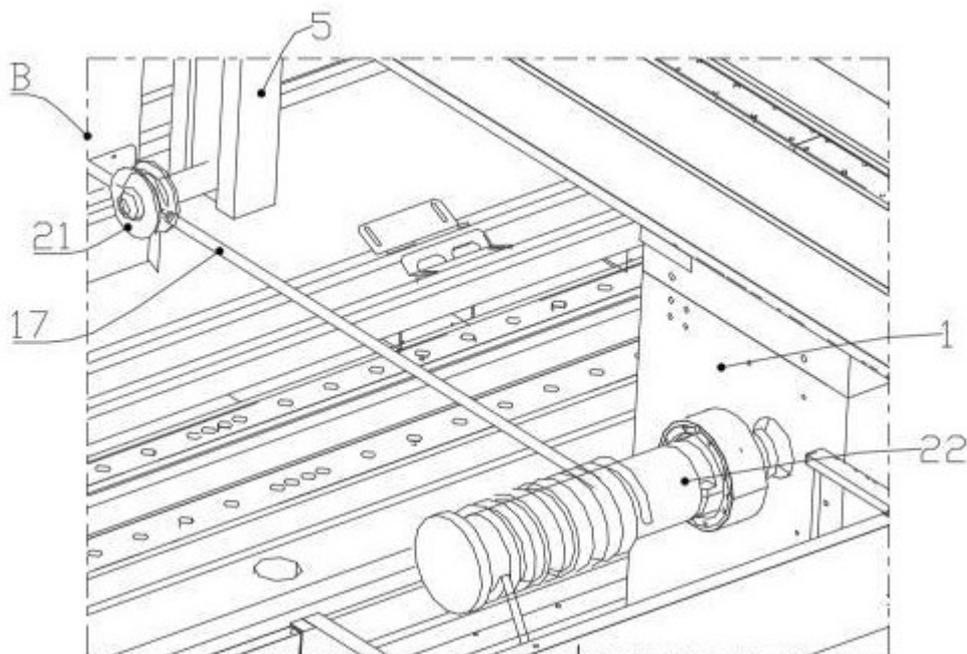


图 4

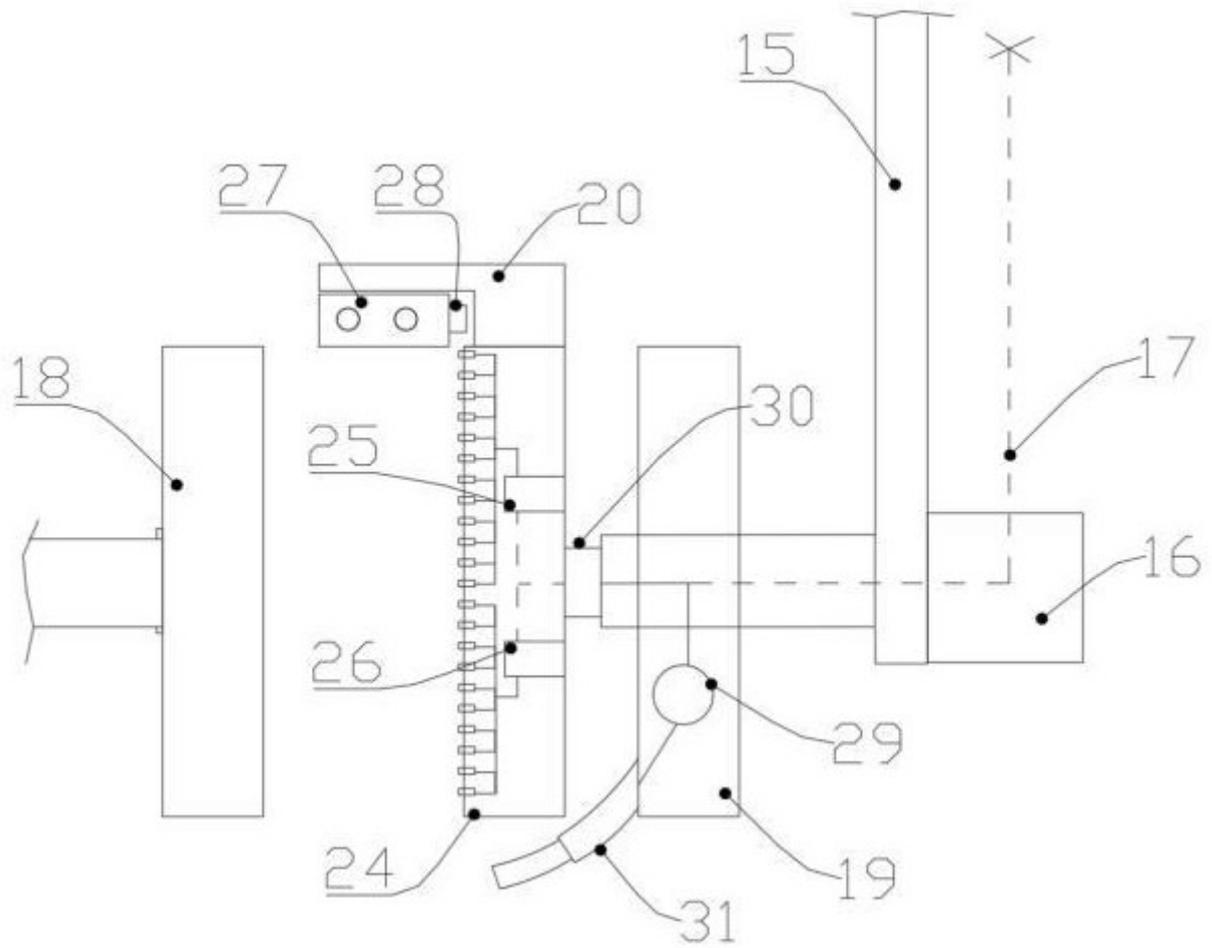


图 5

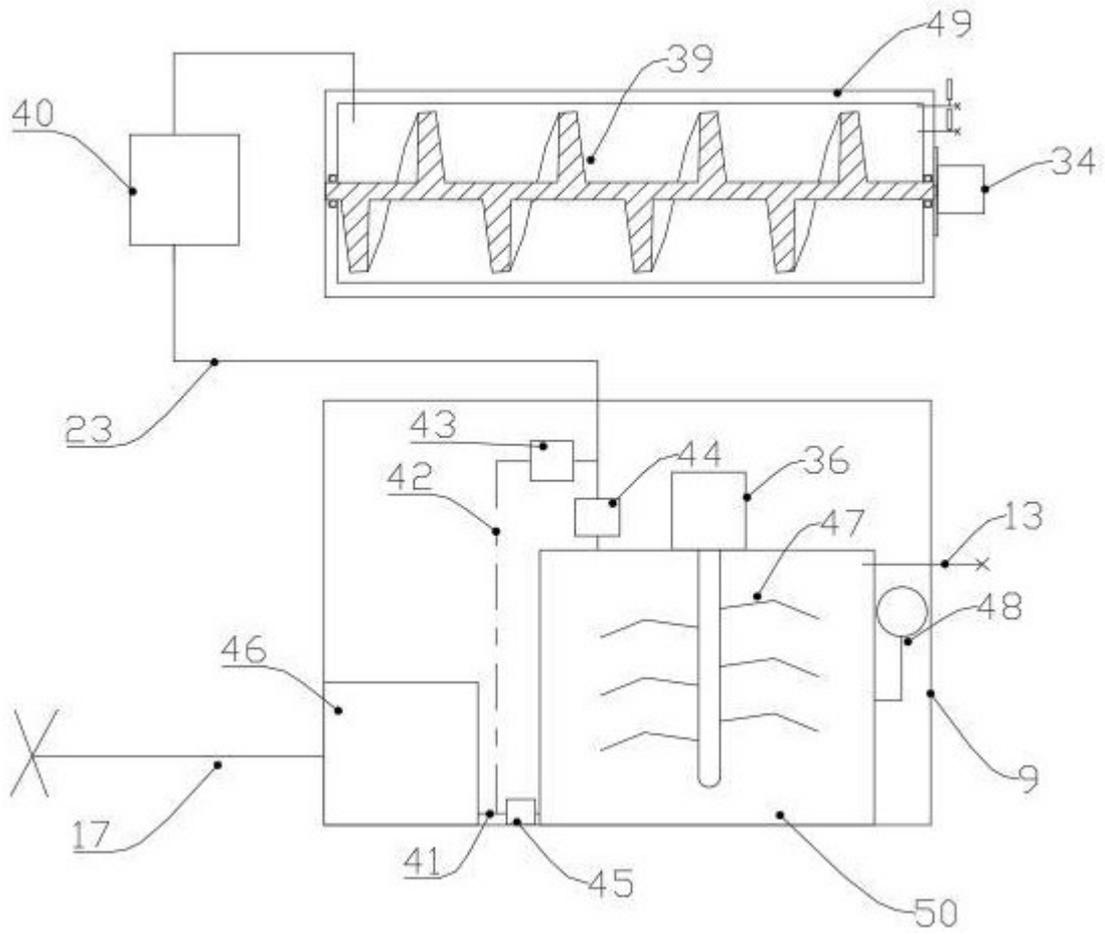


图 6

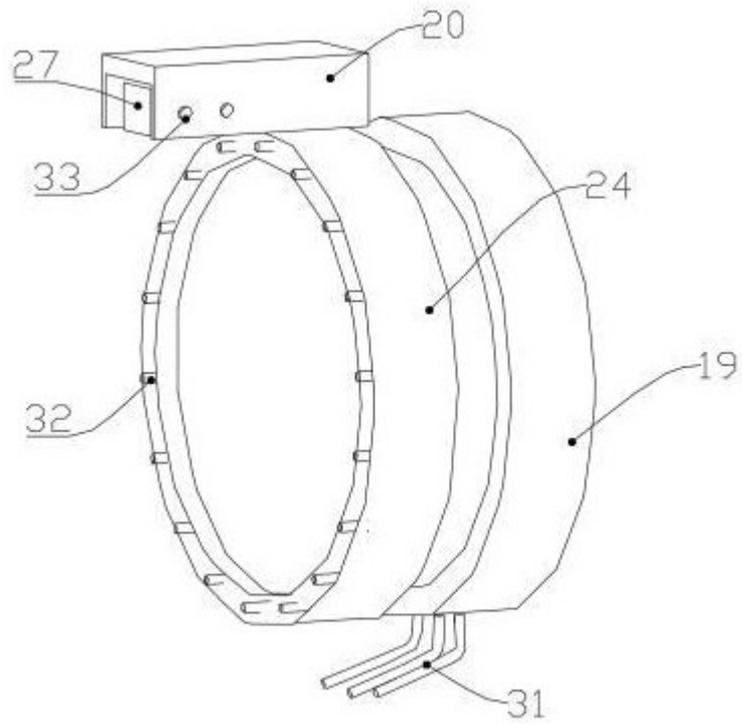


图 7

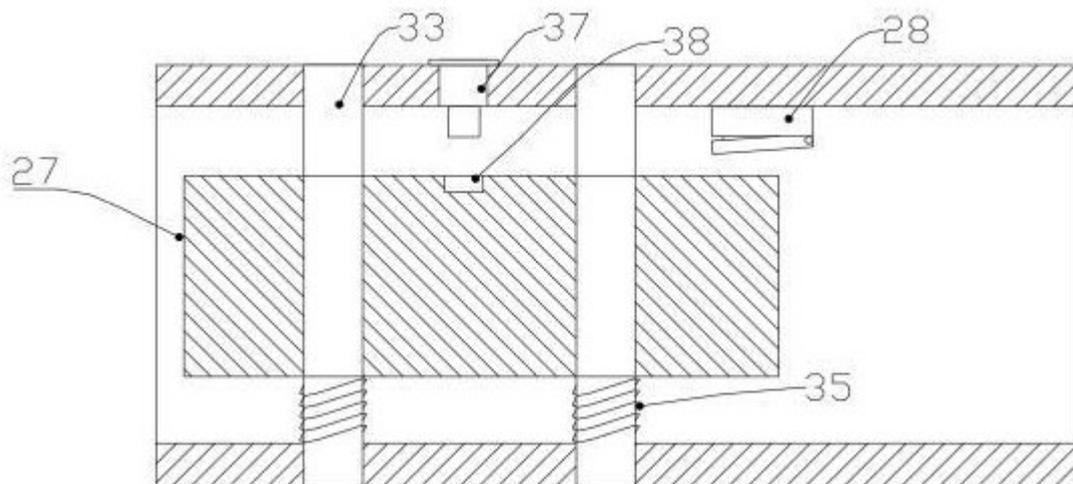


图 8