(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103358173 A
(43)申请公布日 2013.10.23

(21)申请号 201310280149.5

(22)申请日 2013.07.05

(71)申请人 郭海蓉
地址 200235 上海市徐汇区沪闵路9116号1106室

(72)发明人 高峰

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司 31001
代理人 俞宗耀 俞昉

(51)Int.Cl.
B23Q 11/10(2006.01)
B23Q 11/12(2006.01)
B01D 17/022(2006.01)
B01D 17/12(2006.01)

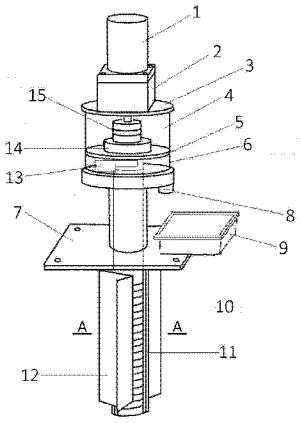
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置

(57)摘要

一种螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置，要解决提高油水分离效果，回收的浮油和冷却液都可再次回用的技术问题，属金属切削加工中常用的冷却液处理技术领域。其特征在于：螺纹轴上端部置于储油槽内，且通过轴承与电机连接；储油槽内设置有刮油板，储油槽的底部设置有出油口；螺纹轴的下半段，置于安装固定板的下方，并置于横截面呈圆弧形的集油管内，螺纹轴与所述集油管同轴设置。本发明的积极效果是：根据油水比重不同和与钢材粘附特性差异，利用螺纹轴旋转上升实现油水分离效率高，可达到93～98%，而且回收的浮油可以再次利用；不仅使用时的能耗低，而且维修成本低，机器磨损率小，寿命长，维护简单。



CN 103358173 A

1. 一种螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置，包括电机和减速器，其特征在于：螺纹轴上端部置于储油槽内，且通过轴承、连接块、减速器，与所述电机连接；所述储油槽内设置有刮油板，所述储油槽的底部设置有出油口；所述螺纹轴的下半段，置于安装固定板的下方，并置于横截面呈圆弧形的集油管内，所述螺纹轴与所述集油管同轴设置。

2. 根据权利要求 1 所述螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置，其特征在于：所述圆弧形的集油管的圆弧开口圆心角为 100 ～ 110°。

3. 根据权利要求 1 所述螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置，其特征在于：所述刮油板的中心端与所述螺纹轴固定连接，径向另一端与所述储油槽的内侧面相接，下侧边与所述储油槽的底面相接。

4. 根据权利要求 1 所述螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置，其特征在于：所述安装固定板的下方，所述集油管的外侧置有护档槽，所述护档槽的开口方向与所述集油管的圆弧开口方向一致。

5. 根据权利要求 4 所述螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置，其特征在于：所述护档槽的横截面形状可以是带缺口的圆弧形，或为一侧开口的三角形，或为方形槽。

一种螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冷却液浮油回收装置，尤其涉及一种水溶性冷却液浮油的回收装置，属于金属切削加工中常用的冷却液处理技术领域。

背景技术

[0002] 机床切削加工过程中，冷却液（磨削液、切削液）变废处理和排放，一直困扰着每个机加工厂。冷却液不能长期使用的原因在于：由于机床泄漏、或工件切削加工带入，使油品进入冷却液中，悬浮于冷却液表面形成表面浮油，若不及时进行有效的分离过滤，冷却液会因厌氧菌的滋生繁殖而发臭，降低冷却液的使用寿命。如增加冷却液的更换频率和次数，不仅增加冷却液置换成本，又将增加废冷却液处理成本。因为废液不能直接排放污染环境，作符合环保标准处理后再排放，处理费用非常之高。因此如何增加冷却液的使用寿命，一直是业内科技人员致力研究的课题。

[0003] 目前一般采用皮带式回收机回收机床冷却液中的浮油，该皮带式回收机依靠皮带在油水中的传动，利用油对传动皮带的粘附力把油带出液面，再用刮板把皮带上附着的油刮下来，从而取得回收浮油的效果。

[0004] 皮带式的油水分离有以下几个弊端：（1）油水分离的效率不高，只能分离约 40 ～ 50%，分离处理后的冷却液后续使用的冷却效果下降；（2）回收的浮油纯度也低，不能达到再次使用的要求；（3）皮带容易老化，使用寿命不长，基本上每年都需要更换皮带，导致维修成本升高；（4）电机功率大，耗能高，日常维护费用高。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种油水分离效果好，回收的浮油和冷却液都可再次回用的水溶性冷却液浮油回收装置。

[0006] 为达到上述目的，本发明采用的技术方案是：一种螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置，包括电机和减速器，其特征在于：螺纹轴上端部置于储油槽内，且通过轴承、连接块、减速器，与所述电机连接；所述储油槽内设置有刮油板，所述储油槽的底部设置有出油口；所述螺纹轴的下半段，置于安装固定板的下方，并置于横截面呈圆弧形的集油管内，所述螺纹轴与所述集油管同轴设置。

[0007] 所述圆弧形的集油管的圆弧开口圆心角为 100 ～ 110° 。

[0008] 所述刮油板的中心端与所述螺纹轴固定连接，径向另一端与所述储油槽的内侧面相接，下侧边与所述储油槽的底面相接。

[0009] 所述安装固定板的下方，所述集油管的外侧置有护档槽，所述护档槽的开口方向与所述集油管的圆弧开口方向一致。

[0010] 所述护档槽的横截面形状可以是带缺口的圆弧形，或为一侧开口的三角形，或呈方形槽。

[0011] 本发明的积极效果是：根据油水比重不同和与钢材粘附特性差异，利用螺纹轴旋

转上升实现油水分离效率高，可达到 93 ～ 98%，而且回收的浮油可以再次利用；不仅使用时的能耗低，而且维修成本低，机器磨损率小，寿命长，维护简单。

附图说明

[0012] 以下根据附图说明和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0013] 图 1 为本发明结构示意图；

图 2 为图 1 的 A-A 剖面结构示意图；

图 3 为图 1 中储油槽与刮油板连接结构示意图；

图 4 为本发明安装结构示意图。

[0014] 图中，1—电机；2—减速器；3—电机安装板；4—有机玻璃罩；5—有机玻璃板；6—储油槽；7—安装固定板；8—出油口；9—浮油收集箱；10—螺纹轴；11—集油管；12—护挡槽；13—刮油板；14—轴承；15—连接块；16—机床的冷却液箱。

具体实施方式

[0015] 图 1 本发明结构示意图，图 2 示出了为图 1 的 A-A 剖面结构示意图。由图可见，一种螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置，包括电机 1 和减速器 2，其特征在于：螺纹轴 10 上端部置于储油槽 6 内，且通过轴承 14、连接块 15、减速器 2，与所述电机 1 连接；所述储油槽 6 内设置有刮油板 13，所述储油槽 6 的底部设置有出油口 8；所述螺纹轴 10 的下半段，置于安装固定板 7 的下方，并置于横截面呈圆弧形的集油管 11 内，且所述螺纹轴 10 与所述集油管 11 同轴设置。

[0016] 所述圆弧形的集油管 11 的圆弧开口圆心角为 100 ～ 110°。

[0017] 图 3 为图 1 中储油槽与刮油板连接结构示意图。所述刮油板 13 的中心端与所述螺纹轴 10 固定连接，径向另一端与所述储油槽 6 的内侧面相接，下侧边与所述储油槽 6 的底面相接。

[0018] 所述安装固定板 7 的下方，所述集油管 11 的外侧置有护档槽 12，所述护档槽 12 的开口方向与所述集油管 11 的圆弧开口方向一致(图 2)。

[0019] 所述护档槽 12 的横截面形状可以是带缺口的圆弧形，或为一侧开口的三角形，或为方形槽。

[0020] 图 4 为本发明安装结构示意图。使用时将冷却液浮油回收装置垂直安装在机床的冷却液箱 16 上，使螺纹轴 10 垂直地面，且螺纹旋转部位与油和水混合液体的液面接触，最好为液面在螺纹轴中间 1/2 高度位置。本发明主要根据油和水(冷却液)的比重不同，粘附力(即粘度)也不相同的特性，通过插入机床的冷却液箱 16 的螺纹轴 10 旋转，使油和水混合液体随着螺纹轴 10 旋转上升的过程中，油储存在螺纹轴 10 的轴距间，随着螺纹轴旋转上升，升到螺纹轴 10 上端部进入储油槽 6，所述储油槽 6 内置有刮油板 13，所述刮油板 13 一端与所述螺纹轴 10 固定连接，并随着所述螺纹轴 10 一起转动，把分离出的油不断地刮入出油口 8，进入浮油收集箱 9 中。而水因为比重相对较重，不断地从螺纹轴 10 的轴距间往下掉，重新进入机床的冷却液箱 16 中。

[0021] 所述螺纹轴 10 与圆弧形的集油管 11 同轴设置，且所述集油管 11 的圆弧开口圆心角为 100 ～ 110°，集油管 11 起到集油的作用，所以在安装时，要考虑冷却液箱 16 中的油流

动的方向，让集油管 11 开口对着油流动方向，使冷却液箱 16 中油水混合液能顺利地进入螺纹轴 10 旋转位置。集油管 11 外侧的护档槽 12 也是为了进一步集油，使所述螺纹轴 10 既能收集到油液，也能让切削液自动流出。

[0022] 实施例：

冷却液：水溶性冷却液（磨削液、切削液）；

可回收的油类：润滑油、机油（粘度：VG22-VG68）；

冷却液的温度：10 ～ 50^{0}C；

螺纹轴转速 40 ～ 55 转 / 每分钟；

油水分离率达到 93 ～ 98%。

[0023] 从以上实施例可见，本发明螺旋式水溶性冷却液浮油回收装置达到了预期目的：油水分离效果好，回收浮油效率高，回收的浮油和冷却液都可再次回用，回收装置结构简单能耗低。

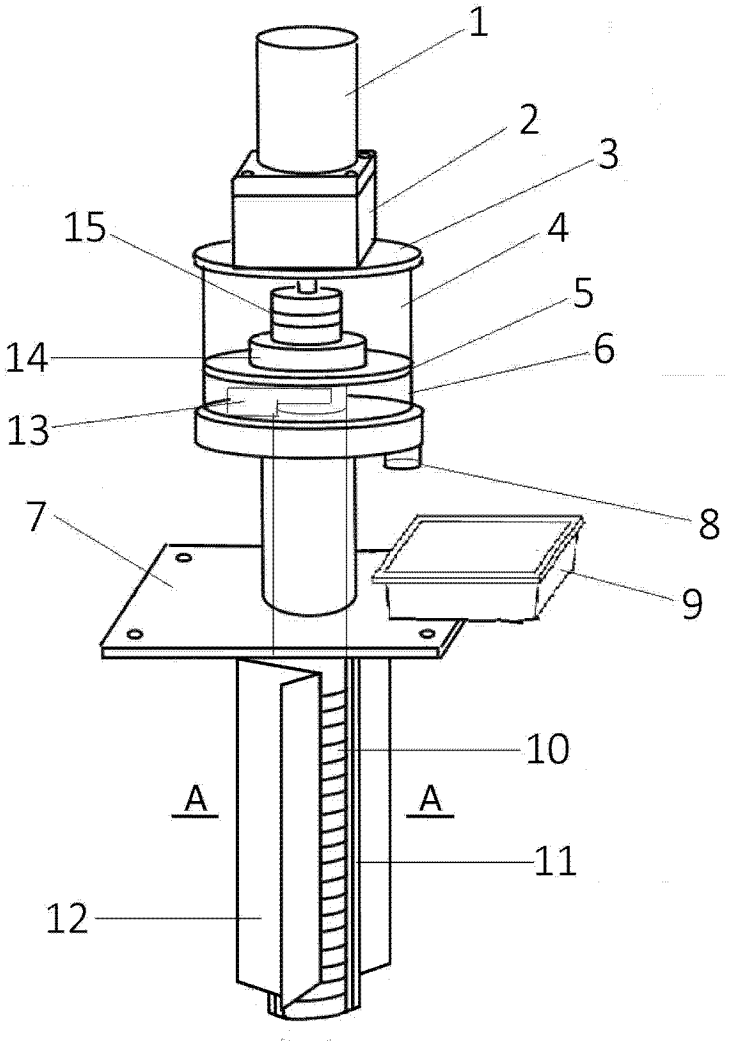


图 1

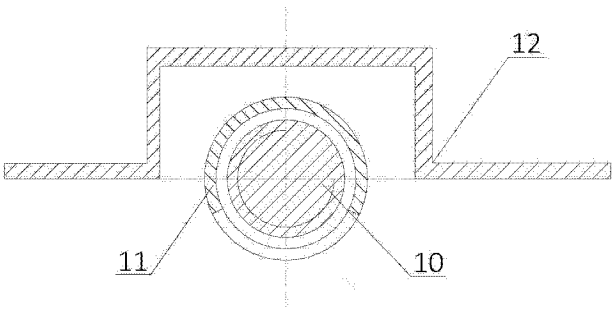


图 2

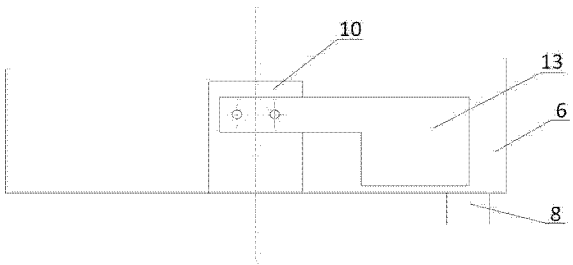


图 3

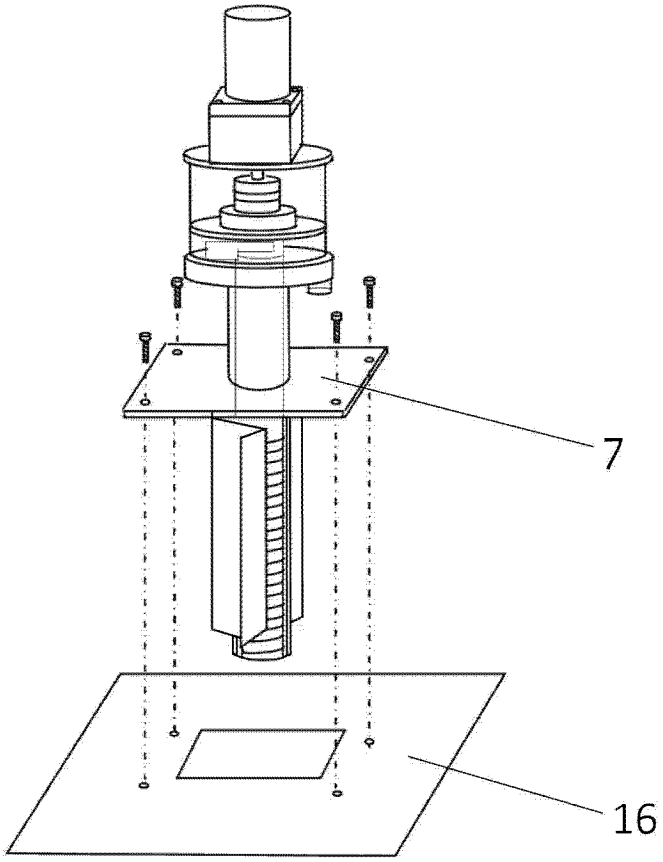


图 4