



[12] 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 87102875

[51] Int.Cl⁴
E21C 35/04

[44] 审定公告日 1989年5月3日

[22] 申请日 87.4.15

[30] 优先权

[32] 86.4.21 [33] AT [31] A1055/86

[71] 申请人 沃斯特-阿尔派因股份公司

地址 奥地利林茨

[72] 发明人 奥古斯特·克洛施 阿纳尔夫·基西奇

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 宋 敏

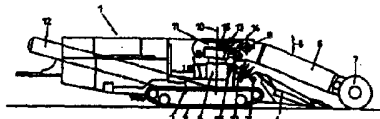
说明书页数:

附图页数:

[54] 发明名称 防止装料板与挖料臂碰撞的装置

[57] 摘要

为预防装料板 4 和挖料臂 6 之间的碰撞, 在装料板 4 与挖料机框架之间以及回转支承装置 11 与挖料臂 6 之间设置了传感器滑动件 13, 在挖料臂 6 或装料板 4 作回转运动时, 滑动件 14 沿其轨迹移动并经过若干电感式或电容式开关, 其信号显示出来或用来控制回转驱动装置液压导管上的阀。



<27>

权 利 要 求 书

1. 预防挖料机(1)回转装料板(4)与绕水平轴(9)和基本垂直轴(10)回转的挖料臂(6)或挖料工具(7)碰撞的装置,装料板和挖料臂的相对回转位置的传感器连接于装料板(4)和挖料臂(6),其特征在于,在装料板(4)与挖料机框架(5)之间和挖料臂(6)与挖料臂的支承件(11)之间各设置了一个滑动件(14),它相对一个结构零件作可位移地导向,结构零件配有至少一个位移敏感元件,特别是一个电开关。

2. 如权利要求1的装置,其特征在于,结构零件设计成一个管套(15),滑动件(14)在插入管套(15)内时在里面导向。

3. 如权利要求1或2的装置,其特征在于,电开关设计成一个不接触开关。

4. 如权利要求3的装置,其特征在于,一个滑动件(14)连接于挖料臂(6),滑动件回转时平行于套(20)的具有开关(19)的前表面(21)。

5. 如权利要求1或2的装置,其特征在于,位移敏感元件设计成一个电容式或电感式的防撞开关并装入管套(15)的壁内。

6. 如权利要求1或2装置,其特征在于,管套(15)的壁部具有若干容纳电开关的径向凹口或孔眼(16)。

防止装料板与挖料臂碰撞的装置

本发明涉及防止挖料机回转装料板与绕水平轴和基本垂直轴回转的挖料臂或挖料工具碰撞的装置。装料板和挖料臂的相对回转位置的传感器连接于装料板和挖料臂。

开始所述的采用液压传送器的装置可取自于AT-PS366773。在这种已知的装置上，液压油缸一活塞一组件分别连接装料板或装料台。从液压油缸一活塞一组件的每一相关油缸压出的液体被输往一个共同的接收零件，它将挖料臂和装料板的驱动装置停止。液压传送器的普通接受装置本身又设计成一个液压油缸一活塞一组件，然而，这种装置不但精确度较高，而且开矿受力的灵敏度高。因此，过去以最常用的机械解决问题的方法为佳，而一个相应的预防挖料臂与装料板碰撞的机械装置可取自于^①AT-PS 374888。在这种已知的保护装置上，具有分别与挖料臂和装料板机械结合的机械控制元件，而各机械控制元件分别与开关件的中间位置机械连接。实际上，这种已知的装置是一种弹簧加载滑动阀，它被直接内连液压导管。

本发明之目的在于进一步发展前面所述的装置，它占空间小，具有高的机械稳定性，并且在开矿受力时表现出低的对超载的敏感度。为完成此任务，本发明基本上是在装料板与挖料机框架之间和挖料臂与挖料臂的支承件之间设置一个滑动件，它相对结构零件作移位导向，而结构零件至少配有一个位移敏感元件(displacement pickup)，特别是一个电开关。电阀可被开动或根据位移敏感元件的开关的位置使信号装置工作。与基本上结构相同的液压传送器比较，具有滑动件并配以位移敏感

元件的本发明的结构不需要密封导向装置。滑动件可具有间隙地支承在套上或套内，而作用在这种滑动件上的机械应力在冲击时基本上低于液压油缸一活塞一组件。根据一个最佳实施方案，如果结构零件设计成一个管套，而滑动件被插入套内并导向时也适用。采用电开关以及根据本发明的一个特殊最佳实施方案的不接触电开关为应用铸入合成塑料，操作高度安全的全密封不接触信号传送器提供了可能性。这种铸入合成塑料，操作时无机械接触的信号传送器也可跨过非金属材料而开动，而管套可由合成塑料制成。工作时无机械接触的信号传送器是水封的，它具有较好的耐热性，基本上耐磨，基本上不需要维修，故可以保证有效寿命长。挖料时产生的尘土不会产生不利的影响，而在尘土飞扬的环境下采用位移敏感元件液压油缸一油塞一组件就会出现密封的问题。总的来说，本发明提供了一种简单的，占空间小而且操作极安全的装置。采用这种装置后，回转装料板和万向回转挖料臂之间的碰撞能够可靠地防止。

根据本发明的装置的一个最佳实施方案，位移敏感元件设计成一个电容式或电感式防撞开关，并且安装在管套的壁内。沿滑动件的位移轨迹有若干个这样的不接触开关。管套最好设计成其壁部具有若干容纳电开关的径向凹口或孔眼。

根据本发明的一个特别简单的实施方案，其设计是滑动件连接于挖料臂，并且可平行于套的装有开关的前表面回转。这种实施方案可具有鱼尾板的形式，它亦可在以后装在挖料臂上，故可对现有的挖料机简单地加以补充。

下面参考附图所示的实施方案更详尽地解释本发明。

图1 表示配有根据本发明的装置的挖料机的侧视图，

图2 表示用作传送器并应用在图1 的实施方案中的滑动件的轴向截面，

图3 表示一个改进的实施方案，

图4 表示沿图3 IV—IV线的截面

图5 表示一个包括滑动件的传送器进一步改进的实施方案。

图1 表示可在履带式底盘2 上移动的挖料机1。一个装料板或装料台4 可回转地连接于挖料机框架5 以绕回转轴3 回转，回转轴基本上与履带式底盘2 的履带的行走表面平行。挖料头7 可转动地支承在挖料臂6 上，挖料臂被支承以作垂直方向并基本上如双箭头8 所示的回转运动。挖料臂6 作上下回转的回转轴用9 表示。而且，基本上垂直的回转轴10 用来使挖料臂6 作万向回转，而挖料臂6 藉一支承盘装置支承在挖料机框架5 上，支承盘装置的外壳用11表示。挖料机的后面有运送切割或挖掘下来的材料的运输装置12。

在挖料机框架5 与装料台或装料板4 之间设置了一个传送器滑动件13，它包括一个可回转地连于装料台或装料板的滑动件14，以及一个可回转地连于挖料机框架5 的管套。一个结构基本相同的类似传送器滑动件13可回转地连于支承盘装置的外壳11和挖料臂6，此时滑动件14是也连于挖料臂，而管套15连于支承盘装置的支承外壳。

根据图2 所示，传送器滑动件13以较大的比例表示。管套15的壁部有若干径向孔眼16，以备不接触信号传送器插入。滑动件14是一根铁杆，它插入管套15的内部，并具有间隙地支承在管套的内部。

径向孔眼16的数量可根据所要求的开关精确度选择。选定数量的插入孔眼16的不接触电开关经信号导管17连接一电开关装置（未示）并以一般的方式由其控制使挖料臂或装料板分别回转的液压驱动装置。此时，它大体上足以控制以双箭头8 方向回转的挖料臂6 的回转油缸，以及在没有绕垂直轴10作回转运动的情况下，在绕回转轴3 回转装料台时，控制升降装料台4 的回转油缸。根据装料板表面的设计，在装料板旁边的碰撞可能早于或迟于在装料板中间的出现。借助图1 所示的传送器滑动件13，但仅可能探测到在垂直方向的接近运动，但借助另外类似的滑动

件又可能在水平方向探测绕垂直轴的任何回转运动，以及挖料臂在水平方向的任何回转运动。图1所示结构零件的最小结构可用少量的相同结构零件构成，并因此提供了高度的操作安全。图2所示的传送器滑动件的特别实施方案，其结构特别简单并具有极低的对超载的敏感度。套管15可用金属也可用合成塑料制造。如果套用合成塑料制造，不接触信号传送器也可装在管子的外侧，而不需要径向孔眼16。

图3为传送器滑动件的一个改进实施方案。此时，滑动件14用一挖料臂的板状突起物构成，其绕基本水平轴在垂直方向作回转运动的回转轴再用9表示。当挖料臂以双箭头18方向作回转运动时，滑动件14回转并视回转位置遮盖数个电感式或电容式传感器19。在此实施方案中，传感器19装在套20内并且如图4所示穿过邻近滑动件14的套20的壁部21。信号导管再用17表示。视被滑动件14遮盖的传感器19的数量和遮盖程度产生一个不同的信号。如图5所示，滑动件14亦可像在顺序排列的传感器19上面的盖一样按移动方向22移动，并从这些传感器撤退，此时有可能逐步确定位置。这种滑动件14对导向装置的精度要求低，并且基本上对冲击不敏感。此时，导向不需在带有传感器的结构零件上实现，但可藉滑动件14与挖料臂或装料板的刚性连接实现。

可以将传送器滑动件的一个信号同另一个信号逻辑合并，故在装料板和挖料臂的任何回转位置上可探测到不能允许的接近并使挖料臂和装料板的回转驱动装置不开动，例如用电磁阀。传送器滑动件的设计可使信号早在碰撞危险发生之前很久就已经得到，而挖料臂和装料板的接近运动可在相应的信号设备上受到远距离的监控。

图 1

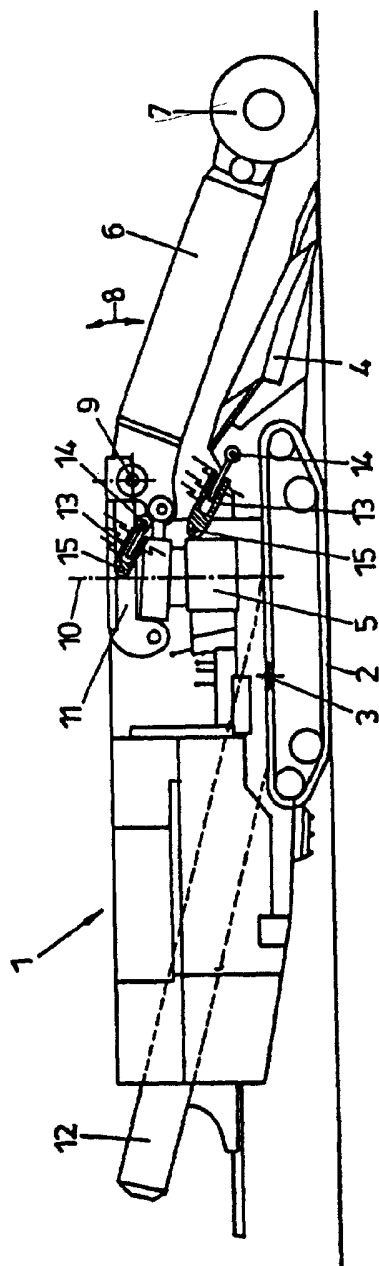
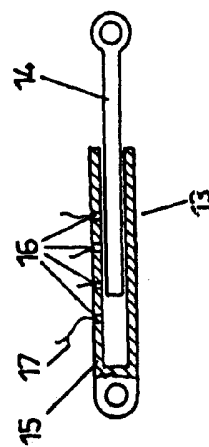


图 2



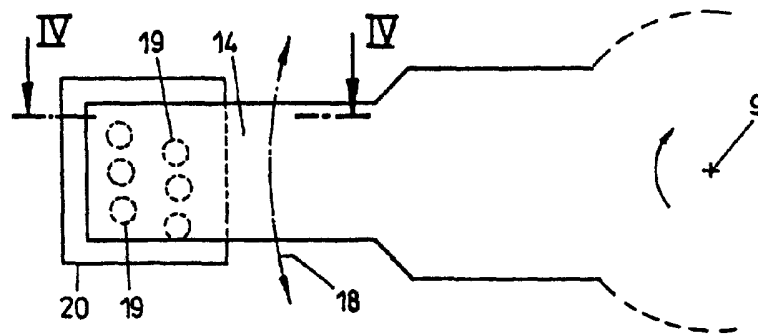


图 3

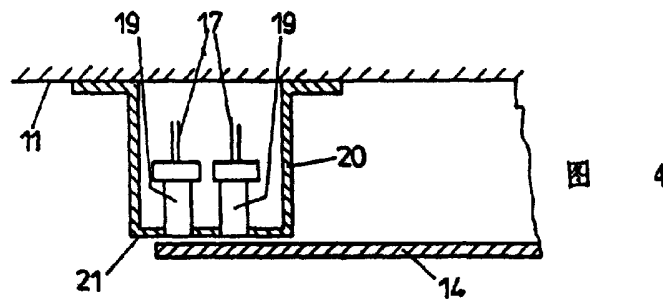


图 4

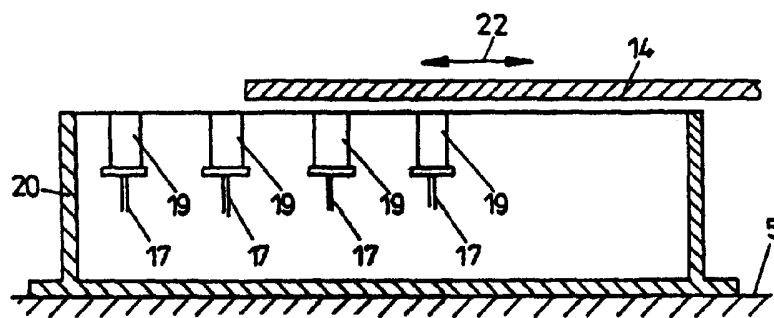


图 5