



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1853865 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200610075559.6

(22) 申请日 2006.04.20

(30) 优先权数据

102005000042.8 2005.04.25 DE

(73) 专利权人 希尔蒂股份公司

地址 列支敦士登费尔斯腾图

(72) 发明人 S·米夏埃尔 M·埃尔温

D·克里斯蒂安 B·约瑟夫

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 张兆东

(51) Int. Cl.

B25D 11/06 (2006.01)

B25D 17/00 (2006.01)

B25D 17/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2652605 Y, 2004.11.03, 全文.

US 5048618, 1991.09.17, 全文.

CN 1191170 A, 1998.08.26, 全文.

US 3032998, 1962.05.08, 全文.

US 4290492, 1981.09.22, 全文.

DE 3121616 A1, 1982.12.23, 全文.

JP 57201185, 1982.12.09, 全文.

DE 1283769, 1968.11.21, 全文.

US 1911814, 1933.05.30, 全文.

审查员 李春亮

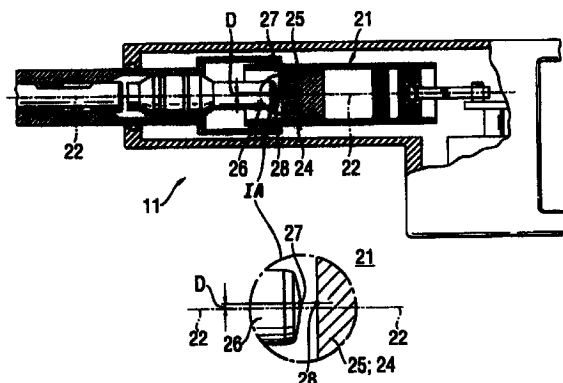
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

风铲

(57) 摘要

本发明涉及一种风铲。在一风铲 (11) 中设一冲击机构 (21), 冲击机构有一个沿冲击轴线 (22) 往复导引以及作用在冲击杆 (26) 上的冲击装置。在冲击杆 (26) 与冲击装置 (24) 之间设一触点 (27) 和一个对向接触点 (28), 其中, 触点 (27) 突出并且设在冲击轴线 (22) 之外有一距离 (D) 处。



1. 风铲,包括一个冲击机构(21;41),冲击机构有一个沿冲击轴线(22;42)往复导引以及作用到一冲击杆(26;46)上的冲击装置(24;44),其中,在冲击杆(26;46)与冲击装置(24;44)之间设一触点(27;47)和一个对向接触点(28;48),其特征为:触点(27;47)突出并且设在冲击轴线(22;42)之外。

2. 按照权利要求1所述的风铲,其特征为:触点(27)在冲击杆(26)上设在冲击杆的面朝冲击装置(24)的那一端。

3. 按照权利要求1所述的风铲,其特征为:触点(47)在冲击装置(44)上设在冲击装置的面朝冲击杆(46)的那一侧。

4. 按照权利要求1至3之一所述的风铲,其特征为:触点(27;47)设在离冲击轴线(22;42)有一个距离(D;d)处;这一距离相当于冲击杆(26;46)轴向长度(L;1)的0.003至0.05倍。

5. 按照权利要求4所述的风铲,其特征为:离冲击轴线(22;42)的距离(D;d)相当于冲击杆(26;46)轴向长度(L;1)的0.005至0.03倍。

## 风铲

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有冲击机构的冲击钻机或风铲 (Bohr-oder Meisselhammer)。

### 背景技术

[0002] 在具有冲击机构的冲击钻机或风铲中,借助沿冲击轴线往复导引的冲击装置,通过也称为冲头的冲击杆,将冲击脉冲传输给一个固定在冲击钻机或风铲工具安装座内的工具的插入端。在冲击杆与冲击装置之间设一触点和一对向接触点。

[0003] 例如冲击装置设计为一个电机驱动的激发活塞,它为了传输冲击脉冲直接冲击在冲击杆面对冲击装置那一端上,此时触点和对向接触点互相接触。

[0004] 由 DE 31 21 616 A1 已知一种具有气动驱动的冲击活塞的冲击机构。在圆柱形导管内设一电机驱动的激发或驱动活塞和一个也称自由活塞的冲击活塞,其中,在驱动活塞与冲击活塞之间设计一气垫。通过驱动活塞的往复运动,同样有相位差地将冲击活塞置于往复运动,在这种情况下它作用在冲击杆上以及使触点与对向接触点互相接触。若驱动活塞的往复运动由电动机激发,则此冲击机构称为电动气动式冲击机构。电动气动冲击机构广泛应用于不同功率级的冲击钻机和风铲中。

[0005] 这种已知方案的缺点是,在工具被作业的基底折断或工具被基底顶起时,冲击活塞和冲击杆被再冲击 (nachschiagen)。应当注意,在冲击钻机或风铲主动工作状态,此时工具与基底接触,冲击活塞和冲击杆只在导管内经过一个短的距离,而在冲击钻机或风铲的被动工作状态,此时工具被基底折断或工具被基底顶起,冲击活塞和冲击杆在导管内经过的距离可能相当于主动工作状态时距离的 20 倍。

[0006] 为了防止或至少限制冲击活塞、冲击杆并因而还有装在冲击钻机或风铲内的工具所谓的再冲击,在气动冲击机构设至少用于冲击活塞和冲击杆的空行程。在 DE 31 21 616 A1 中,为此目的在导管上设通气孔。若工具例如被基底顶起,在冲击活塞上的密封件越过这些通气孔,此时在冲击活塞与激发活塞之间的的气垫消除,所以不再在工具上进一步实施冲击。

[0007] 大功率冲击钻机或风铲比低功率级的工具更严重地倾向于再冲击,因此在单次冲击能量很高的冲击钻机或风铲中,为防止再冲击必须设一个比较长的空行程。这导致相应地加长设计冲击钻机或风铲,然而尤其出自于人机工程学的原因,例如由于冲击钻机或风铲大的重量或手工操纵,这是不希望的。

[0008] 协同于通气孔,冲击装置、冲击杆以及工具的动能附加地通过它们在其导引装置内的摩擦而减小。理想地,这些构件的能量在此过程中减小到这样的程度,即,它不再能将冲击活塞从其气垫已通风时的停放位置移出以及重新关闭通气孔。如前面已说明的那样,由于结构和人机工程学的原因,通常没有足够长的距离用来通过摩擦减小动能。

[0009] 因此,对于产生非常大的单次冲击能量的冲击钻机或风铲,必须采取附加的和结构复杂的措施,例如在冲击机构内设置冲击杆制动器、冲击活塞制动器或捕集装置,以防再冲击。由 DE 12 83 769 A1 例如已知一种冲击杆制动器,其中,冲击杆在被动工作状态借助

一个挠弹性的止动夹环保持在其不起作用的位置。

[0010] 这种方案的缺点是,这些装置结构复杂,它们例如由于污垢或磨损容易倾向于产生工作故障,从而大大缩短冲击钻机或风铲的使用寿命。

## 发明内容

[0011] 本发明的目的是创造一种有冲击机构的冲击钻机或风铲,按本发明,即使是对于高的冲击钻机或风铲单次冲击能量,也能结构简单和经济地防止冲击装置、冲击杆乃至工具的再冲击。

[0012] 为此,本发明提供一种风铲,包括一个冲击机构,冲击机构有一个沿冲击轴线往复导引以及作用到一冲击杆上的冲击装置,其中,在冲击杆与冲击装置之间设一触点和一个对向接触点,其特征为:触点突出并且设在冲击轴线之外。

[0013] 按本发明,触点突出并且设在冲击轴线之外。

[0014] 通过在空间上最近地为对向接触点配设的和偏心布置的触点,在冲击钻机或风铲工作时在冲击杆和冲击装置上作用横向力,横向力通过在导引装置与两个构件之间增大的摩擦力,与具有中心触点的冲击杆相比,积极地影响能量的减小。基于冲击杆和冲击装置在主动工作状态和在被动工作状态经过不同的行程距离,尽管触点偏心,对冲击钻机或风铲的脉冲传输以及工作效率却只有不明显的影响。

[0015] 通过所述的突出和偏心的触点,借助比较短的空行程,即使对于高功率级的冲击钻机或风铲,也能防止再冲击。这种冲击钻机或风铲可以设计得较短以及相应地有比较小的总重量。甚至在导引装置内、冲击杆上或冲击装置上可能产生磨损时,通过这种结构简单的设计仍能保证这些零件并因而保证冲击钻机或风铲在其使用寿命期间的功能。按本发明的方案总体上非常经济,因为不需要为了实现此方案采用附加的构件或昂贵的加工步骤。

[0016] 有利地,在此冲击机构中,为了在风铲的被动工作状态使气垫放气,也在导管上设通气孔。

[0017] 触点和对向接触点在本文中不是指数学意义上的点,而是理解为接触区,它们对应于在冲击装置与冲击杆相碰时构成的面积。术语“之外”指的是相对于其中点偏心地或与冲击轴线错开地布置触点,在这种情况下,离冲击轴线的距离相当于一个比普通的加工公差大的数值。在这方面还可以设想,触点的一个区域,亦即冲击装置与冲击杆接触面的一部分,被冲击轴线贯穿。

[0018] 按冲击钻机和风铲的一种有利的实施形式,在冲击杆上触点设在其面朝冲击装置的那一端。为了构成触点,冲击杆例如在其面朝冲击装置那一端有一个设计为凸形的面朝冲击装置的隆凸,隆凸的顶点相对于一个由冲击杆圆周的边缘所成的平面伸出以及设在冲击轴之外。隆凸例如是一次近似的抛物线弯曲。按一种与之不同的改型,触点设计为一个超过由冲击杆圆周的边缘所成的平面伸出的机体,例如设计为一个圆柱段。

[0019] 按冲击钻机和风铲的另一种有利的实施形式,在冲击装置上触点设在其面朝冲击杆的那一侧。为了构成触点,冲击装置面朝冲击杆的那一侧例如设计为凸形的,由此形成的隆凸的顶点相对于冲击装置面朝冲击杆那一侧所成平面的圆周的边缘伸出以及设在冲击轴线之外。所述的隆凸同样可以有任意的形状以及例如设计为一次近似的抛物线弯曲,或设计为伸出的长方六面体段。

[0020] 此外,除触点外,对向接触点也可以突出以及设在冲击轴线之外,在这种情况下对向接触点的结构设计并不一定必须与触点的结构设计一致。

[0021] 优选地,触点设在离冲击轴线有一个距离处,这一距离相当于冲击杆轴向长度的 0.003 至 0.05 倍,由此,与冲击装置在中心冲击到冲击杆上的冲击机构时摩擦增加不大相比,为了减小动能,在冲击装置或冲击杆与相应的导引装置之间造成更大的摩擦。对于在能达到的动能减小、对脉冲传输的影响以及导引装置的磨损之间关系而言,业已证实特别有利的距离是相当于冲击杆轴向长度的 0.005 至 0.03 倍。

[0022] 由以下的详细说明给出本发明其他有利的实施形式和特征组合。

#### 附图说明

[0023] 下面借助两个实施例详细说明本发明。其中:

[0024] 图 1 按本发明的风铲第一种实施例的前部区的简化纵剖面图;

[0025] 图 1A 图 1 的区域 1A 局部放大;

[0026] 图 2 冲击活塞的侧视图;以及

[0027] 图 3 按本发明的风铲第二种实施例的前部区的简化纵剖面图。

[0028] 原则上在这些图中相同的部分采用同一个附图标记。

#### 具体实施方式

[0029] 图 1 和图 1A 中所示的风铲 11 有一外壳 12,外壳内装一电动气动冲击机构 21 和一个电动机/传动装置组件 14。在仅局部示意表示的工具安装座 15 内,一个没有进一步表示的工具,例如铲凿 (Spatmeissel),的插入端 16 固定在风铲 11 内。冲击机构 21 有一个沿冲击轴线 22 借助一个由电动机/传动装置组件 14 操纵的偏心装置 13 在导管 17 内往复导引的激发活塞 23。通过激发活塞 23 的往复运动,使一个用作冲击装置 24 的冲击活塞 25 有相位差地同样往复运动,其中,冲击活塞 25 将一个突出的和设在冲击轴线 22 之外的触点 27 经由在冲击杆 26 上的对向接触点 28 作用在冲击杆 26 上。冲击杆 26 将冲击机构 21 产生的脉冲传输给工具的插入端 16。导管 17 有通气孔 18,用于在激发活塞 23 与冲击活塞 25 之间的气垫的放气。

[0030] 尤其由图 2 可以看出,触点 27 设在冲击轴线 22 之外。触点 27 设在离冲击轴线 22 有一个距离 D 处,这一距离相当于冲击杆 26 轴向长度 L 的 0.02 倍。若冲击杆 26 的轴向长度 L 例如为 100mm,则距离 D 便等于 2mm。

[0031] 图 3 中所示的风铲 31 设计为基本上类似于风铲 11,而其区别仅在于冲击机构 41 的结构设计。与冲击机构 21 不同,冲击机构 41 有一个受激发活塞 43 作用的、用作冲击装置 44 的冲击活塞 45,其中,冲击活塞 45 在面朝冲击杆 46 的那一侧有一个触点 47,它经由对向接触点 48 作用到冲击杆 46 上。触点 47 突出地设在冲击轴线 42 之外。触点 47 设在离冲击轴线 42 有一个距离 d 处,该距离 d 相当于冲击杆 46 轴向长度 l 的 0.03 倍。若冲击杆 46 的轴向长度 l 例如为 80mm,则此距离 d 便等于 2.4mm。

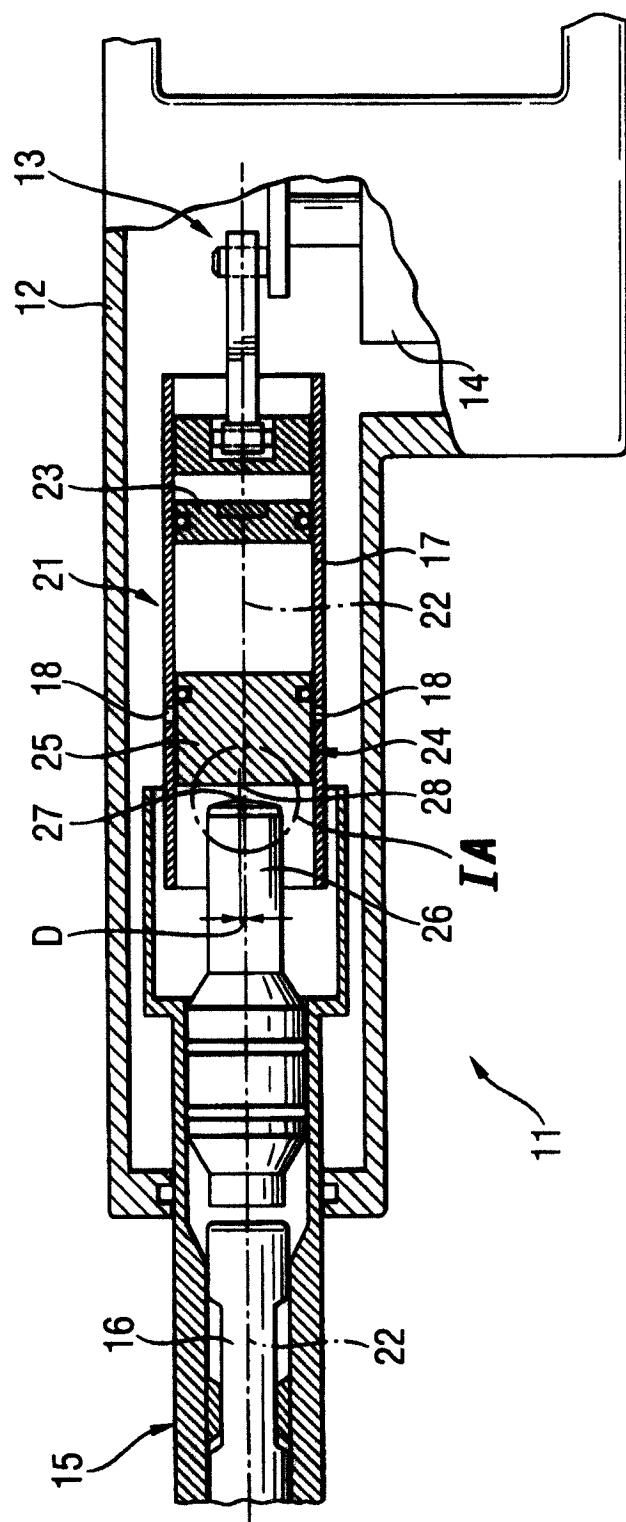


图 1

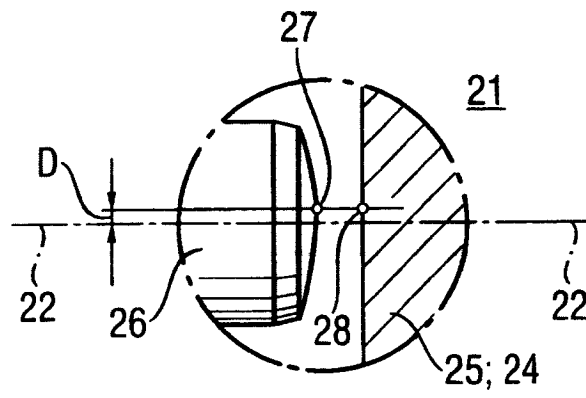


图 1A

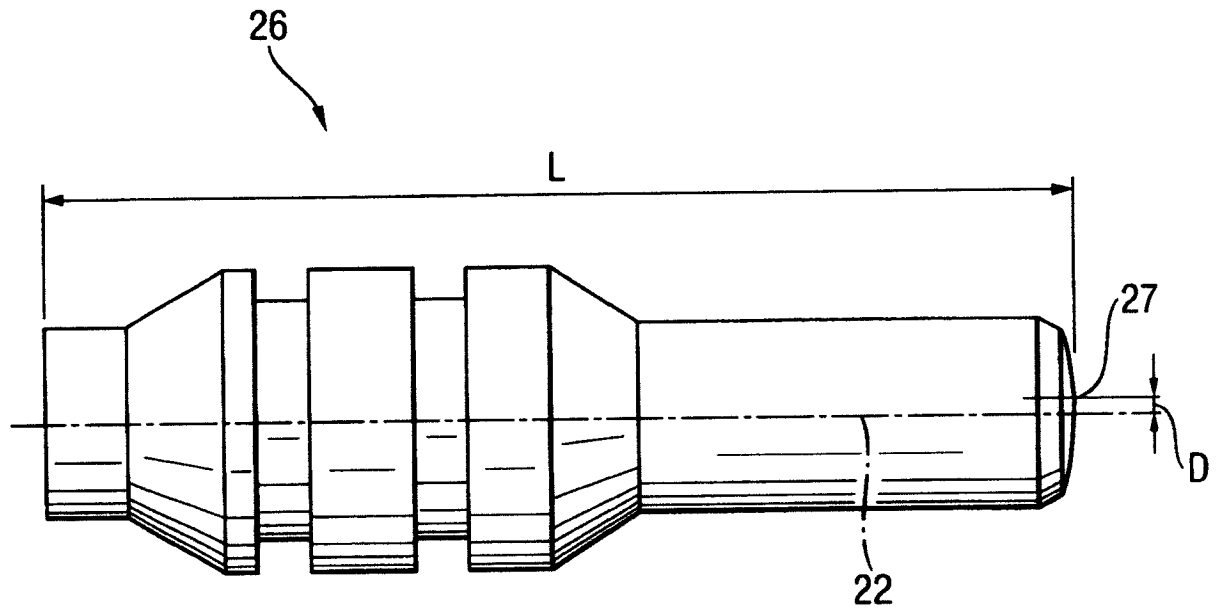


图 2

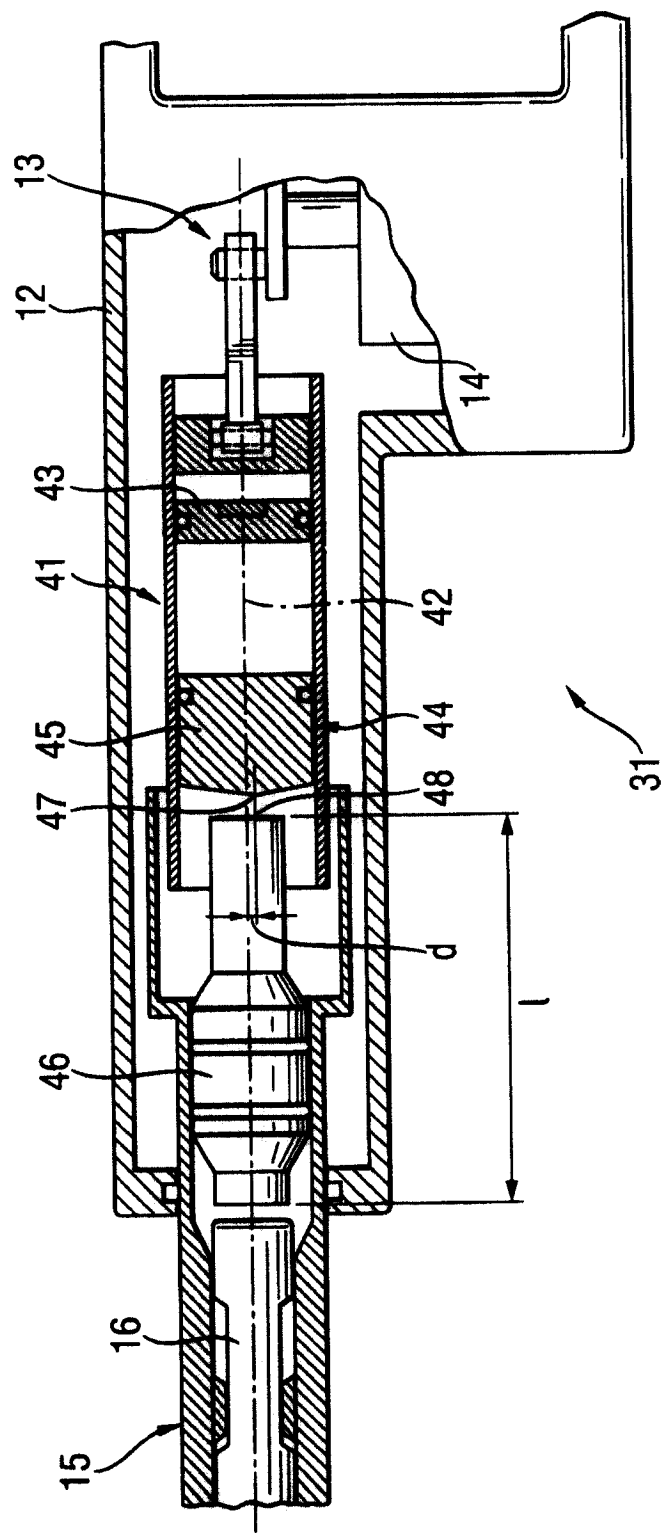


图 3