



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117295863 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 26

(21) 申请号 202280031922.1

(22) 申请日 2022.04.20

(30) 优先权数据

FR2104450 2021.04.28 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.10.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/060453 2022.04.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/228974 FR 2022.11.03

(71) 申请人 索列丹斯-弗莱西奈公司

地址 法国吕埃耶-马尔迈松

(72) 发明人 S·比农 M·库德里

L·阿尔福鲁

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

专利代理师 韩旭

(51) Int.Cl.

E02F 3/20 (2006.01)

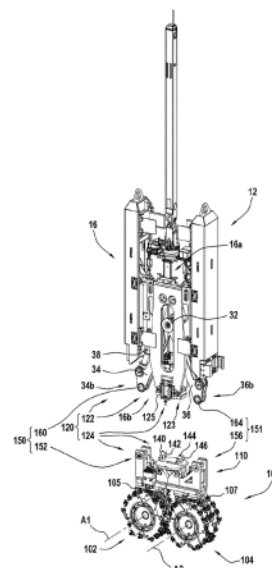
权利要求书3页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

具有设置有快速释放掘削装置的抓斗-铲斗
底盘的钻机

(57) 摘要

本发明涉及一种钻机(10),包括:铲斗底盘(12),该铲斗底盘包括沿纵向方向(L)延伸的
本体(16);活动构件(32);第一臂(34),可相对于活
动构件枢转;第二臂(36),可相对于活动构件
(32)枢转,第二臂具有下端部;至少一个致动器
装置(37),与本体连接以至少使第一臂(34)相
对于本体移动。本发明的特征在于,所述钻机(10)
具有能移除的掘削装置(100),该掘削装置包括
用于将支撑件(110)可移除地固定到本体(16)的
第一能拆卸的连接装置(120),以及用于将支撑
件(110)可移除地固定到第一臂的第二能移除的
固定装置(150),由此掘削装置可以容易地从底
盘拆卸。



1. 一种钻机(10), 包括:

抓斗框架(12), 所述抓斗框架包括:

本体(16), 在上端部(16a)和下端部(16b)之间沿着纵向方向(L)延伸, 所述本体具有沿着所述纵向方向延伸的引导装置(24),

活动构件(32), 与所述引导装置(24)配合以使所述活动构件(32)能沿着所述纵向方向(L)相对于所述本体(16)移动;

第一臂(34), 能相对于所述活动构件枢转, 所述第一臂具有下端部(34b);

第二臂(36), 能相对于所述活动构件(32)枢转, 所述第二臂具有下端部, 所述第一臂和第二臂(34、36)能相对于彼此枢转,

至少一个致动器装置(37), 与所述本体连接以至少使所述第一臂(34)相对于所述本体移动;

其特征在于, 所述钻机(10)还包括:

能移除的掘削装置(100), 包括:

至少一第一掘削滚筒(102),

至少一第一马达, 用于驱动所述第一掘削滚筒围绕第一旋转轴线(A1)旋转,

支撑件(110), 承载所述第一掘削滚筒(102)和所述第一马达;

所述钻机还包括:

第一能拆卸的固定装置(120), 用于将所述支撑件(110)能移除地固定到所述本体(16)的下端部(16b),

第二能拆卸的固定装置(150), 用于将所述支撑件(110)能移除地固定到所述第一臂的下端部,

由此所述掘削装置能够容易地从所述框架上拆卸。

2. 根据权利要求1所述的钻机, 其中, 所述支撑件(110)包括:

第一支撑部分(200);

第二支撑部分(202), 所述第二支撑部分能相对于所述第一支撑部分(200)移动, 所述第一掘削滚筒(102)和所述第一马达安装在所述第二支撑部分(202)上,

其中所述第一能拆卸的固定装置(120)配置为将所述第一支撑部分(200)能移除地固定到所述本体(16), 并且其中所述第二能拆卸的固定装置(150)配置为将所述第二支撑部分(202)能移除地固定到所述第一臂(34)的下端部(34b), 由此所述致动器装置(37)的致动具有使所述第一掘削滚筒(102)相对于所述框架移动的效果。

3. 根据权利要求2所述的钻机, 其中:

所述第二支撑部分(202)围绕第一枢转轴线(B1)枢转地固定到所述第一支撑部分(200)上,

由此所述致动器装置的致动具有使所述第一掘削滚筒(102)围绕所述第一枢转轴线(B1)相对于所述框架枢转的效果。

4. 根据权利要求2或3所述的钻机, 所述第一能拆卸的固定装置包括:

安装元件(123), 位于所述本体的下端部中,

至少一第一开口(126), 形成在所述安装元件(123)中,

第一安装构件, 包括:

第一固定柱(140),固定到所述第一支撑部分并被成形为接合在所述第一开口(126)中;以及

第一锁定装置(142),与所述第一固定柱(140)配合以相对于所述安装元件保持所述第一支撑部分。

5.根据权利要求4所述的钻机,其中,所述第一能拆卸的固定装置还包括:

第二开口(128),形成在所述安装元件(123)中,

所述第一安装构件还包括:

第二固定柱(144),固定到所述第一支撑部分并被成形为接合在所述第二开口中,以及

第二锁定装置(146),与所述第二固定柱配合以相对于所述安装元件阻挡所述第一支撑部分。

6.根据权利要求2至5中任一项所述的钻机,其中,所述第二能拆卸的固定装置(150)包括与所述第二支撑部分连接的第一枢轴元件(154),以及形成在所述第一臂(34)的下端部(34b)处的第一孔口(160),所述第一枢轴元件(154)被成形为接合在所述第一孔口(160)中。

7.根据前述权利要求中任一项所述的钻机,其中,所述掘削装置还包括:

第二掘削滚筒(104),

第二马达,用于驱动所述第二掘削滚筒旋转,所述第二掘削滚筒和所述第二马达由所述支撑件承载。

8.根据前述权利要求中任一项所述的钻机,还包括第三能拆卸的固定装置(151),用于将所述支撑件(110)能移除地固定到所述第二臂的下端部(36b)。

9.根据权利要求2至6中任一项结合权利要求7和8所述的钻机,其中,所述支撑件还包括:

第三支撑部分(204),围绕第二枢转轴线(B2)枢转地固定到所述第一支撑部分(200),所述第二掘削滚筒(104)和所述第二马达安装在所述第三支撑部分上,

并且其中所述第三能拆卸的固定装置(150)配置为将所述第三支撑部分(204)能移除地固定到所述第二臂(36)的下端部(36b)。

10.根据权利要求3和9所述的钻机,其中,所述第一枢转轴线和第二枢转轴线(B1、B2)平行。

11.根据权利要求9或10所述的钻机,其中,所述第三能拆卸的固定装置(151)包括与所述第三支撑部分(204)连接的第二枢轴元件(162),以及形成在所述第二臂(36)的下端部(36b)处的第二孔口(164),所述第二枢轴元件(162)被成形为接合在所述第二孔口中。

12.根据前述权利要求中任一项所述的钻机,其中,所述致动器装置(37)包括第一致动器(38),所述第一致动器与所述本体(16)和所述第一臂(34)连接。

13.根据权利要求12所述的钻机,其中,所述抓斗框架还包括第二致动器(40),所述第二致动器与所述本体(16)和所述第二臂(36)连接,用于使所述第二臂相对于所述本体移动。

14.一种用于抓斗框架的几何形状能变化的掘削装置(100),包括:

第一掘削滚筒和第二掘削滚筒(102、104);

第一马达和第二马达,用于驱动所述第一掘削滚筒和第二掘削滚筒围绕第一旋转轴线

和第二旋转轴线(A1、A2)旋转;

支撑件(110),包括:

第一支撑部分(200),配备有用于安装在所述框架上的第一构件(151),

第二支撑部分(202),能相对于所述第一支撑部分移动,所述第一掘削滚筒(102)和所述第一马达安装在所述第二支撑部分上,

所述第二支撑部分配备有用于安装在所述框架上的第二构件(152),

第三支撑部分(204),能相对于所述第一支撑部分移动,所述第二掘削滚筒和所述第二马达安装在所述第三支撑部分上,所述第三支撑部分配备有用于安装在所述框架上的第三构件(156)。

15.根据权利要求14所述的掘削装置,其中,所述第二支撑部分(202)围绕第一枢转轴线(B1)枢转地固定到所述第一支撑部分(200),并且所述第三支撑部分(204)围绕第二枢转轴线(B2)枢转地固定到所述第一支撑部分(200)。

16.根据权利要求15所述的掘削装置,其中,所述第一枢转轴线和第二枢转轴线(B1、B2)平行于所述第一掘削滚筒(102)的旋转轴线(A1)。

17.根据权利要求15或16所述的掘削装置,其中,用于安装在所述框架上的所述第二构件和第三构件(152、156)定位于所述第一枢转轴线和第二枢转轴线(B1、B2)上方。

18.根据权利要求14至17中任一项所述的掘削装置,其中,所述第二安装构件(152)包括平行于所述第一枢转轴线延伸的第一枢轴元件(154)。

19.根据权利要求14至18中任一项所述的掘削装置,其中,所述第一安装构件(124)包括从所述第一支撑部分的板(201)突出的至少一个固定柱(140、144)。

20.根据权利要求14至19中任一项所述的掘削装置,其中,所述第一马达是液压马达,并且其中,至少所述第二支撑部分还包括与所述第一马达连接的液压接线盒(106)。

21.根据权利要求14至20中任一项所述的掘削装置,其中,所述掘削装置(100)具有展开位置和缩回位置,在所述缩回位置中,所述第一掘削滚筒和第二掘削滚筒(102、104)之间的间隙最小,所述掘削装置还包括抵接装置,以便当所述掘削装置处于所述缩回位置时保持所述第一掘削滚筒和第二掘削滚筒之间的最小间隙。

22.根据权利要求21所述的掘削装置,其中,所述第二支撑部分和第三支撑部分(202、204)被成形为当所述掘削装置处于缩回位置中时相互接触,所述抵接装置由相对地设置在所述第二支撑部分和第三支撑部分中每个上的抵接面(232、234)构成。

具有设置有快速释放掘削装置的抓斗-铲斗底盘的钻机

技术领域

[0001] 本发明涉及在地面进行开凿(excavation,挖掘)的领域。特别涉及一种配备有掘削装置(milling device,铣削装置)的钻机。

现有技术

[0002] 为了在地面形成沟槽(例如为了制造地下连续墙(diaphragm wall,地下连续壁)),传统上采用了若干技术。一种已知的技术包括使用被称为“地下连续墙蛤壳式抓斗”的钻具,该钻具包括抓斗框架,在其下端安装有两个铲斗。抓斗框架包括用于打开和闭合铲斗的机构。使用液压致动器可以实现铲斗的致动。这种情况下的钻具一般被称为“液压抓斗”。

[0003] 传统上,抓斗框架包括:

[0004] 本体,沿纵向方向在上端部和下端部之间延伸,该本体具有沿纵向方向延伸的平移引导装置,

[0005] 活动构件,与引导装置配合,以使活动构件能够沿着纵向方向相对于本体移动;

[0006] 第一臂,可相对于活动构件枢转,第一臂具有下端部;

[0007] 第二臂,可相对于活动构件枢转,第二臂具有下端部,第一臂和第二臂可相对于彼此枢转,

[0008] 至少一个致动器装置,与本体连接以至少使第一臂相对于本体移动。

[0009] 活动构件可沿着纵向方向相对于本体平移。

[0010] 此外,第一臂相对于本体的位移可以是旋转移动、平移移动或者旋转移动和平移移动的组合。

[0011] 传统上,铲斗由框架和臂承载,臂允许打开和闭合铲斗。

[0012] 为了进行开凿,铲斗被打开,并且抓斗被放入挖掘处(dig)。然后,闭合铲斗以收集切屑(cuttings),并拉起抓斗。

[0013] 当抓斗遇到坚硬的地面(例如岩石层)就会出现无法开凿的困难。

[0014] 为了克服这个困难,已知使用钻头来打破坚硬的区域。钻头的缺点是,由于切屑会逐渐堆积在冲击区域,这具有吸收钻头的冲击震动的作用,因此每次释放钻头时,其效果都会降低。此外,钻头只能在坚硬的地面钻数厘米。此外,这种工具作业非常慢,因为这种方法是使用允许开凿的相同材料处理器来撞击坚硬的区域,并且这样做时根本无法看到所进行的操作,然后使用抓斗拾取已经破碎的物质。使用钻头还有其他缺点,特别是噪音污染和振动的产生。

[0015] 另一种技术是使用液压双轮掘削机(hydromill,液力磨机)。液压双轮掘削机配备有能够开凿岩石的可旋转截割滚筒(cutting drum,切碎滚筒)。然而,这种技术的实施时间较长,而且特别昂贵。此外,这种技术有时很难在小面积的建筑工地上实施,因为液压双轮掘削机的安装需要具有特别大的沉砂池(grit trap,沙砾收集器)。

发明内容

[0016] 本发明的一个目的是提出一种钻机,所述钻机具有抓斗框架,使得在实施蛤壳式抓斗钻探方法的过程中可以促进坚硬的区域的开凿。

[0017] 为此,根据本发明的钻机还包括:

[0018] 能移除的掘削装置,包括:

[0019] 至少一第一掘削滚筒,

[0020] 至少一第一马达,用于驱动第一掘削滚筒围绕第一旋转轴线旋转,

[0021] 支撑件,承载第一掘削滚筒和第一马达;

[0022] 该钻机还包括:

[0023] 第一能拆卸的固定装置,用于将支撑件可移除地固定到本体的下端部,

[0024] 第二能拆卸的固定装置,用于将支撑件可移除地固定到第一臂的下端部,

[0025] 由此掘削装置可以容易地从框架拆卸。

[0026] 得益于本发明,尤其是得益于第一能拆卸的固定装置和第二能拆卸的固定装置,能移除的掘削装置可以容易地安装和拆卸,例如以便更换铲斗,特别是当需要开凿地面的坚硬的区域时。一旦坚硬的区域被开凿,操作者卸下掘削装置,用铲斗替换该掘削装置。

[0027] 因此,可以理解,本发明能够摒弃使用钻头或液压双轮掘削机来开凿局部坚硬的区域。如上所述,操作者只需要卸下铲斗并用能移除的掘削装置替换铲斗即可。

[0028] 优选地,第一马达是液压马达。该支撑件包括至少一第一液压接线盒,该第一液压接线盒与第一马达连接。

[0029] 更优选地,钻机包括至少一个液压管线,所述液压管线纵向穿过抓斗框架以便为第一马达提供液压能量。

[0030] 有利地,第一能拆卸的固定装置包括属于本体的第一部件和位于能移除的掘削装置上的第二部件。优选地,第一能拆卸的固定装置的第一部件也配置为连接到第一铲斗,更具体地说,连接到第一铲斗的第一连接部件。

[0031] 此外,优选地,第一能拆卸的固定装置的第一部件可用于在第一铲斗处固定到本体或者在能移除的掘削装置处固定到本体。

[0032] 可以理解的是,根据本发明的钻机是模块化的,因为取决于固定到框架上的工具,该钻机可以用作蛤壳式抓斗或掘削机。

[0033] 有利地,该支撑件包括:

[0034] 第一支撑部分;

[0035] 第二支撑部分,可以相对于第一支撑部分移动,第一掘削滚筒和第一马达安装在第二支撑部分上,

[0036] 其中,第一能拆卸的固定装置配置为将第一支撑部分可移除地固定到本体,并且第二能拆卸的固定装置配置为将第二支撑部分可移除地固定到第一臂的下端部,由此致动器装置的致动具有使第一掘削滚筒相对于框架移动的效果。

[0037] 可以理解的是,致动器装置的致动具有使第一臂相对于本体移动的效果。该位移沿着与第一掘削滚筒的第一旋转轴线垂直的方向进行。致动器装置的致动使得第一掘削滚筒能相对于框架侧向地(laterally,横向地)展开。

[0038] 由于第二支撑部分安装在第一臂上,同时可相对于第一支撑部分移动,该第一支

撑部分固定到本体,因此可以理解的是,致动器装置的致动具有使第二支撑部分与第一掘削滚筒一起相对于框架的本体移动的效果。

[0039] 一个优点是能够局部地增加沟槽的长度(在水平平面中考虑)。这也使得能够在与正在被钻探的沟槽邻近的地面中进行局部和横向挖掘。

[0040] 另一个优点是能够切入先前存在于地面中的一个或两个板的竖直端部边缘中。

[0041] 再一个优点是能够在竖直边缘中容易地形成槽口接头。

[0042] 优选地,沿着纵向方向考虑,活动构件设置在第一支撑部分的上方。

[0043] 优选地,第一液压接线盒固定到第二支撑部分。

[0044] 根据一个优选实施例:

[0045] 第二支撑部分围绕第一枢转轴线枢转地固定到第一支撑部分,

[0046] 由此致动器装置的致动具有使第一掘削滚筒围绕第一枢转轴线相对于框架枢转的效果。

[0047] 可以理解的是,第一枢转轴线与第一旋转轴线分离并远离。优选地,第一枢转轴线平行于第一旋转轴线。

[0048] 优选地,沿着纵向方向考虑,活动构件设置在第一枢转轴线的上方。

[0049] 优选地,致动器装置的缩回具有使第二支撑部分相对于第一支撑部分在第一掘削滚筒远离框架的本体横向展开所沿的方向上枢转的效果。相反,致动器装置的展开具有使第一掘削滚筒靠近框架的本体的效果。

[0050] 再次优选地,至少在展开位置中,第二能拆卸的固定装置位于第一枢转轴线的上方。

[0051] 有利地,第一能拆卸的固定装置包括:

[0052] 安装元件,位于本体的下部中,

[0053] 至少一第一开口,形成在安装元件中,

[0054] 第一安装构件,包括:

[0055] 第一固定柱,固定到第一支撑部分并被成形为接合在第一开口中,以及

[0056] 第一锁定装置,与第一固定柱配合以相对于安装元件保持第一支撑部分。

[0057] 在第一固定柱接合在第一开口中之后,第一固定柱穿过安装元件。第一锁定装置例如是键,其被引入到板上方的第一固定柱的孔口中,以抵靠安装元件保持第一支撑部分。

[0058] 安装元件优选地包括板,至少第一开口形成在该板中。

[0059] 优选地,第一能拆卸的固定装置还包括:

[0060] 第二开口,形成在安装元件中,

[0061] 第一安装构件还包括第二固定柱,该第二固定柱固定到第一支撑部分并被成形为接合在第二开口中,以及

[0062] 第二锁定装置,与第二固定柱配合以相对于安装元件阻挡第一支撑部分。

[0063] 第二锁定装置例如是键,其被引入到安装元件上方的第二固定柱的孔口中。第一固定柱和第二固定柱优选地使得可以相对于安装元件阻挡第一支撑部分。

[0064] 有利地,第二能拆卸的固定装置包括与第二支撑部分连接的第一枢轴元件,以及在第一臂的下端部处形成的第一孔口,第一枢轴元件被成形为接合在第一孔口中。

[0065] 可以理解的是,第一枢轴元件和第一孔口的配合使得可以在第一臂和第二支撑部

分之间形成枢轴式铰链(hinge, 铰接)。该枢轴连接件优选地沿着与第一枢转轴线平行的第一枢轴轴线定向。

[0066] 当钻机以抓斗模式操作时,第一孔口与第一铲斗配合。

[0067] 第一臂的第一孔口对应于上述第二能拆卸的固定装置的第一部件。

[0068] 在致动器装置的致动过程中,第一臂相对于本体移动,这引起第二支撑部分围绕第一枢转轴线相对于本体枢转。第二支撑部分也围绕第一枢轴轴线相对于第一臂枢转。

[0069] 有利地,掘削装置还包括:

[0070] 第二掘削滚筒,

[0071] 第二马达,用于驱动第二掘削滚筒围绕第二旋转轴线旋转,第二掘削滚筒和第二马达由支撑件承载。

[0072] 可以理解的是,掘削装置可以包括一个或两个掘削滚筒,这取决于要执行的工作的性质。

[0073] 有利地,根据本发明的钻机还包括第三能拆卸的固定装置,所述固定装置用于将支撑件可移除地固定到第二臂的下端部。优选地,第三能拆卸的固定装置类似于第二能拆卸的固定装置。

[0074] 有利地,该支撑件还包括:

[0075] 第三支撑部分,围绕第二枢转轴线枢转地固定到第一支撑部分,第二掘削滚筒和第二马达安装在第三支撑部分上,

[0076] 并且其中第三能拆卸的固定装置配置为将第三支撑部分可移除地固定到第二臂的下端部。

[0077] 在该变型中,第一掘削滚筒的第一旋转轴线与第二掘削滚筒的第二旋转轴线之间的距离可以通过致动所述致动器装置来改变。这两个掘削滚筒可以相互间隔开。优选地,每个掘削滚筒可以彼此独立地相对于框架横向展开。

[0078] 优选地,第二马达是液压马达,并且第三支撑部分还包括与第二马达连接的第二液压接线盒。

[0079] 优选地,第二枢转轴线与第二掘削滚筒的第二旋转轴线平行。

[0080] 更优选地,第一枢转轴线和第二枢转轴线平行。在不脱离本发明的范围的情况下,第一枢转轴线和第二枢转轴线可以重合。

[0081] 有利地,第三能拆卸的固定装置包括与第三支撑部分连接的第二枢轴元件,以及形成在第二臂的下端部处的第二孔口,第二枢轴元件被成形为接合在第二孔口中。

[0082] 可以理解的是,第二枢轴元件和第二孔口的配合使得能在第二臂和第三支撑部分之间形成枢轴式铰链。该枢轴连接件优选地沿着与第二枢转轴线平行的第二枢轴轴线定向。

[0083] 根据一个示例性实施例,致动器装置包括与本体和以及第一臂连接的第一致动器。

[0084] 同样,第一致动器直接作用在第一臂上。

[0085] 优选地,在该第一示例性实施例中,致动器装置还包括第二致动器,该第二致动器与本体以及与第二臂连接以使第二臂相对于本体移动。

[0086] 在该第一示例性实施例中,第一臂和第二臂围绕活动构件的连接轴线枢转地安装

在彼此上。活动构件形成辊,该辊可以沿纵向方向相对于本体平移,同时在容纳该辊的椭圆形引导装置的引导下平移。

[0087] 可以理解的是,活动构件优选位于框架的本体中。

[0088] 在不脱离本发明的范围的情况下,致动器装置可以包括主致动器,该主致动器连接到本体并连接到活动构件,以使活动构件相对于本体移动。在该实施例中,第一致动器直接作用于活动构件上,然后活动构件作用在第一臂和第二臂上。

[0089] 本发明还涉及一种用于抓斗框架的几何形状能变化的能移除的掘削装置,包括:

[0090] 第一掘削滚筒和第二掘削滚筒;

[0091] 第一马达和第二马达,用于驱动第一掘削滚筒和第二掘削滚筒围绕第一旋转轴线和第二旋转轴线旋转;

[0092] 支撑件,包括:

[0093] 第一支撑部分,配备有用于安装在框架上的第一构件,

[0094] 第二支撑部分,可相对于第一支撑部分移动,第一掘削滚筒和第一马达安装在第二支撑部分上,第二支撑部分配备有用于安装在框架上的第二构件,

[0095] 第三支撑部分,可相对于第一支撑部分移动,第二掘削滚筒和第二马达安装在第三支撑部分上,第三支撑部分配备有用于安装在框架上的第三构件。

[0096] 可以理解的是,第一安装构件旨在固定到设置于框架的下端处的安装元件。第二安装构件配置为固定到抓斗框架的第一臂,而第三安装构件配置为安装在抓斗框架的第二臂上。

[0097] 掘削装置具有缩回位置,在该缩回位置中,第一掘削滚筒与第二掘削滚筒之间的距离最小。在该缩回位置中,第二支撑件和第三支撑件优选地彼此抵靠,这使得可以保持掘削滚筒之间的最小间距,以防止它们彼此接触,彼此接触可能损坏它们。

[0098] 有利地,第二支撑部分围绕第一枢转轴线枢转地固定到第一支撑部分,并且第三支撑部分围绕第二枢转轴线枢转地固定到第一支撑部分。

[0099] 第二支撑部分的枢转幅度优选地在 0° 和 60° 之间。

[0100] 优选地,第一枢转轴线和第二枢转轴线平行于第一掘削滚筒的旋转轴线。

[0101] 根据一个实施例变型,第一枢转轴线和第二枢转轴线重合。

[0102] 有利地,用于安装在框架上的第二构件和第三构件定位于第一枢转轴线和第二枢转轴线的上方。

[0103] 有利地,第二安装构件包括平行于第一枢转轴线延伸的第一枢轴元件。该第一枢轴元件配置为与抓斗框架的第一臂的第一孔口配合。

[0104] 有利地,第三安装构件包括平行于第二枢转轴线延伸的第二枢轴元件。该第二枢轴元件配置为与抓斗框架的第二臂的第二孔口配合。

[0105] 有利地,第一安装构件包括从第一支撑部分的板突出的至少一个固定柱。该固定柱配置为接合在框架的本体的安装元件的第一开口中。优选地,第一安装构件包括两个固定柱。

[0106] 优选地,沿着与纵向方向垂直并与第一枢转轴线垂直的横向方向考虑,第一枢转轴线和第二枢转轴线位于第一枢轴轴线和第二枢轴轴线之间。

[0107] 再次优选地,在与第一枢转轴线垂直的平面中的投影中考虑,第一枢轴轴线和第

二枢轴轴线位于第一枢转轴线和第二枢转轴线上方;第一旋转轴线和第二旋转轴线位于第一枢转轴线和第二枢转轴线的下方。

[0108] 优选地,掘削装置还包括旨在与第一固定柱配合的第一锁定装置。

[0109] 根据一个优选实施例,第一马达是液压马达,并且至少第二支撑部分还包括与第一马达连接的第一液压接线盒。

[0110] 优选地,第二马达也是液压马达,并且第三支撑部分包括与第二马达连接的第二液压接线盒。

[0111] 第一液压接线盒和第二液压接线盒适于与设置在抓斗框架中的液压软管连接。

[0112] 有利地,掘削装置具有展开位置和缩回位置,在缩回位置中,第一掘削滚筒和第二掘削滚筒之间的间隙最小,掘削装置还包括抵接装置,以便当掘削装置处于缩回位置中时保持第一掘削滚筒和第二掘削滚筒之间的最小间隙。

[0113] 一个优点是当掘削装置处于缩回位置中时防止掘削滚筒彼此接触,彼此接触可能会损坏它们。

[0114] 优选但并非排他地,第二支撑部分和第三支撑部分被成形为当掘削装置处于缩回位置中时彼此接触,抵接装置由相对地设置在第二支撑部分和第三支撑部分中每个上的抵接面构成。

附图说明

[0115] 参考附图,通过阅读以非限制性示例的方式给出的本发明实施例的以下描述,将更好地理解本发明,其中:

[0116] [图1]图1是根据本发明的钻机的一个实施例的前视图;

[0117] [图2]图2示出了图1的钻机,掘削装置从框架上被拆卸;

[0118] [图3]图3是根据本发明的能移除的掘削装置的第一示例性实施例的前视图;

[0119] [图4]图4是第二安装构件的根据截面IV-IV的详细视图;

[0120] [图5]图5是图1的钻机的框架的仰视图;

[0121] [图6]图6是处于缩回位置中的能移除的掘削装置的第二示例性实施例的立体图;

[0122] [图7]图7示出了处于展开位置中的图6的掘削装置;

[0123] [图8]图8示出了在沟槽的底部中的图1中的钻机,其中掘削装置处于缩回位置中以钻探坚硬的区域;

[0124] [图9]图9示出了使用图1的钻机在不同深度的节点(bar,板条)中进行局部开凿的示例,掘削装置处于展开位置中;

[0125] [图10]图10示出了图1的钻机的使用示例,示出了掘削装置切入两个相邻板的竖直边缘中的步骤;

[0126] [图11]图11是沿水平平面截取的视图,示出了在图10的步骤中的切入区域;和

[0127] [图12]图12示出了图11的一种变型,其中板在其厚度的一部分上被切入,以形成槽口接头。

具体实施方式

[0128] 图1示出了用于在地面形成沟槽的钻探装置10的第一实施例。

[0129] 以已知的方式,钻机10从承载件(此处未示出)的桅杆(mast,栓柱,支架)的端部悬挂。

[0130] 在这个示例中,钻机10包括抓斗框架12,抓斗框架通过悬挂元件14从承载件的桅杆悬挂。在该非限制性示例中,该悬挂元件连接到块件15,块件15本身固定到旋转接头17。

[0131] 抓斗框架12还包括本体16,该本体沿着纵向方向L在上端部16a和下端部16b之间延伸。

[0132] 此外,框架12包括分别设置在本体16两侧的两个引导模块20、22。这些引导模块旨在抵靠沟槽的侧壁,以便引导钻机10的竖直位移。在该非限制性示例中,引导模块的高度大于本体的高度。

[0133] 此外,本体16包括平移引导装置24,其基本上位于本体的中心中。在该示例中,引导装置24是板26的形式,在该板中形成有沿纵向方向延伸的椭圆形开口28。将在下面更详细地描述这种平移引导装置。

[0134] 抓斗框架12还包括活动构件32,该活动构件与平移引导装置24配合以使活动构件32能够沿着纵向方向L相对于本体16移动。活动构件32设置在本体16内部。在该示例中,活动构件32是辊33的形式,该辊相对于本体沿着纵向方向L可滑动地安装在椭圆形开口28内。

[0135] 抓斗框架12还包括第一臂34,该第一臂具有连接到活动构件32的上端部34a,使得第一臂34可围绕与纵向方向L垂直的轴线X相对于活动构件32枢转。第一臂还包括与上端部34a相反的下端部34b。

[0136] 抓斗框架12还包括第二臂36,该第二臂具有与活动构件32连接的上端部36a,使得第二臂36可围绕与纵向方向L垂直的轴线X相对于活动构件32枢转。第二臂还包括与上端部36a相反的下端部36b。因此可以理解,第一臂34和第二臂36也可以围绕轴线X相对于彼此枢转。

[0137] 抓斗框架12还包括致动器装置37,该致动器装置包括第一致动器38,在该示例中,第一致动器通过其第一端38a枢转地连接到本体16,并且通过其第二端38b枢转地连接到第一臂34的下端部34b。在该示例中,第一端38a位于椭圆形开口上方。

[0138] 可以理解的是,第一致动器38可以使第一臂34相对于本体16移动。在这个示例中,第一致动器是液压缸。

[0139] 仍然在该示例中,可以理解的是,第一致动器38的致动具有在使第一臂34沿着纵向方向L移动的同时使第一臂相对于本体围绕轴线X枢转的效果。第一臂34相对于本体16的相对移动是围绕轴线X旋转和沿着纵向方向L平移的组合。

[0140] 致动器装置37还包括第二致动器40,其也由液压缸构成。第二致动器40包括第一端40a和第二端40b,第一端相对于本体16枢转地连接,第二端40b枢转地连接到第二臂36以使第二臂36相对于本体16移动。再次使用图1,可以理解的是,第二致动器40的致动具有使第二臂40相对于本体围绕轴线X枢转的效果,并且还具有使第二臂40沿着纵向方向L移动的效果。在第二致动器40的作用下,第二臂36相对于本体16的位移是围绕连接轴线X的旋转移动和沿着纵向方向L的平移移动的组合。

[0141] 根据本发明,如图2所示,钻机10还包括安装在抓斗框架12的下部中的能移除的掘削装置100。

[0142] 能移除的掘削装置100可以容易且快速地从抓斗框架12上拆卸和安装到抓斗框架

12上。如上所述,在卸下传统上固定至第一臂34和第二臂36以及固定至框架12的本体16上的抓斗之后,操作者可以容易且快速地将能移除的掘削装置100安装在框架12上。

[0143] 能移除的掘削装置100包括可围绕第一旋转轴线A1旋转的第一掘削滚筒102。第一掘削滚筒102由第一马达(此处未示出)驱动而围绕第一旋转轴线A1旋转,该第一马达位于第一掘削滚筒102的内部。被称为“浮动”安装的这种安装方式原本是已知的,在此不再详细描述。

[0144] 能移除的掘削装置100还包括可以围绕第二旋转轴线A2旋转的第二掘削滚筒104,在该示例中,第二旋转轴线平行于第一旋转轴线A1。第二掘削滚筒104由第二马达(在此未示出)驱动旋转,该第二马达也设置在第二掘削滚筒的内部。

[0145] 在不脱离本发明的范围的情况下,第一马达和第二马达可以设置在第一掘削滚筒和第二掘削滚筒的外部,在第一滚筒和第二滚筒的上方。

[0146] 在这个示例中,第一马达和第二马达是液压马达。

[0147] 如图3和图5所示,其中更详细地示出了能移除的掘削装置100,可以看出,第一掘削滚筒102和第二掘削滚筒104中的每一个都包括承载切割工具103的两个半滚筒,切割工具103固定到保持板105、107。这些板被液压管线(这里未示出)穿过,所述液压管线分别与第一液压接线盒106和第二液压接线盒108连接,这些液压接线盒本身与延伸到框架中的液压软管(这里未示出)连接,该液压软管具有向第一马达和第二马达供应液压能量的功能。

[0148] 能移除的掘削装置100还包括支撑件110,该支撑件110承载第一掘削滚筒102、第一马达、第二掘削滚筒104和第二马达。

[0149] 可以理解的是,该支撑件还承载第一液压接线盒106和第二液压接线盒108。

[0150] 参照图1和图2,注意到钻机10还包括第一能拆卸的固定装置120,用于将支撑件110可移除地固定到本体16的下端部16b。

[0151] 在该示例中,第一能拆卸的固定装置120包括安装元件122和第一安装构件124,该安装元件属于框架12的本体,该第一安装构件属于能移除的掘削装置100。

[0152] 在该示例中,安装元件122设置在本体的下端处。安装元件配备有形成在安装元件123的板125中的第一开口126和第二开口128。

[0153] 参照图3,可以看出,第一能拆卸的固定装置120还包括第一固定柱140和第一锁定装置142,第一固定柱固定到支撑件110并被成形为接合在第一开口126中,第一锁定装置与第一固定柱140配合以相对于安装元件的板保持所述支撑件。在该示例中,第一锁定装置142包括第一能移除键,该第一能移除键被成形为横向穿过第一固定柱140,该键在第一固定柱140的任一侧上突出。当掘削装置固定到抓斗框架的本体时,可以理解,安装元件123的板125被保持在支撑件和第一锁定装置142的键之间。

[0154] 在该示例中,第一能拆卸的固定装置还包括与第一固定柱140相同的第二固定柱144,该第二固定柱144被固定到支撑件110并被成形为接合在第二开口128中。还提供了第二锁定装置146,该第二锁定装置也是能移除键的形式,与第二固定柱配合,以相对于安装元件的板阻挡支撑件。

[0155] 根据本发明,钻机还包括第二能拆卸的固定装置150,用于将支撑件110可移除地固定到第一臂34的下端部34b。

[0156] 第二能拆卸的固定装置150包括用于安装在框架上的第二构件152,该框架设置在

支撑件110上。

[0157] 在该示例中,如图4所示,第二安装构件152包括第一枢轴元件154,该第一枢轴元件154由固定到支撑件上的支架154a构成,并配备有两个孔口154b,所述两个孔口设置并且被成形为接收可移除的固定螺栓154c。

[0158] 第二能拆卸的固定装置150还包括形成在第一臂34的下端部34b处的第一孔口160。当掘削装置安装在框架上时,第二臂的下端接合在支架154a中,并且固定螺栓154c接合在第一孔口160中。

[0159] 钻机还包括第三能拆卸的固定装置151,用于将支撑件110可移除地固定到第二臂36的下端部36b。第三能拆卸的固定装置151包括用于安装在框架上的第三构件156,该框架设置在支撑件上。

[0160] 第三安装构件156包括与第一枢轴元件154类似的第二枢轴元件162。第二枢轴元件162由固定到支撑件的支架162a构成。支架162a配备有两个孔口,这两个孔口相对地设置并被成形为接收固定螺栓162b。第二能拆卸的固定装置还包括形成在第二臂36的下端部36b处的第二孔口164。当掘削装置安装在框架上时,第二臂的下端接合在支架162a中,并且第二枢轴元件162的固定螺栓162b接合在第二孔口164中。

[0161] 在此,再次地,第二枢轴元件162可以容易地从第三安装构件156移除,以便从第二臂36快速地拆卸支撑件110。

[0162] 此外,得益于本发明,掘削装置可以容易且快速地安装在框架上和从框架上拆卸。

[0163] 根据特别在图6和图7中示出的第二有利实施例,能移除的掘削装置100具有能变化的几何形状。图6和图7的掘削装置与图3的第一示例性实施例的不同之处在于,第一掘削滚筒102和第二掘削滚筒104可以彼此间隔开。

[0164] 为此,在该示例中,支撑件110包括第一支撑部分200和相对于第一支撑部分200可移动的第二支撑部分202,使得第一掘削滚筒102可以相对于框架的本体横向移动。

[0165] 如通过图6和图7理解的,第一掘削滚筒102和第一马达由第二支撑部分202承载。第一液压接线盒106固定到第二支撑部分202。在该示例中,第二支撑部分202围绕第一枢转轴线B1枢转地固定到第一支撑部分200。可以看出,该第一枢转轴线B1平行于第一掘削滚筒102的第一旋转轴线A1。

[0166] 此外,在该示例中,在沿着与纵向方向L垂直并且与第一旋转轴线A1垂直的横向方向T的投影中考虑,第一枢转轴线B1设置在第一掘削滚筒102的第一旋转轴线A1和第二掘削滚筒104的第二旋转轴线A2之间。

[0167] 类似于第一实施例,第一能拆卸的固定装置120配置为将第一支撑部分200可移除地固定到本体16。同样,第一能拆卸的固定装置120包括前述的第一安装构件,该第一安装构件配备有前述的第一固定柱140、第二固定柱144以及配备有第一锁定装置142、第二锁定装置146。第二能拆卸的固定装置150配置为将第二支撑部分202可移除地固定到第一臂34的下端部34b,由此致动器装置的致动具有使第一掘削滚筒102相对于框架移动的效果。

[0168] 更具体地,在该示例中,致动器装置的第一致动器的致动具有使第一掘削滚筒102围绕第一枢转轴线B1相对于框架枢转的效果。类似于第一实施例,第二能拆卸的固定装置150包括第二安装构件152,该第二安装构件包括属于第二支撑部分的第一枢轴元件154。第二能拆卸的固定装置还包括形成在第一臂34的下端部34b中的第一孔口160。如同在图3的

实施例中,第一枢轴元件154被成形为接合在第一孔口160中。此外,第二支撑部分202围绕与第一枢转轴线B1平行的枢轴轴线C1枢转地固定到第一臂34。

[0169] 在展开位置中,第二能拆卸的固定装置150位于第一枢转轴线B1上方。

[0170] 钻机还包括第三支撑部分204,该第三支撑部分围绕第二枢转轴线C2枢转地固定到第一支撑部分200。第二掘削滚筒104和第二马达由第三支撑部分204承载。这同样适用于第二液压接线盒108。

[0171] 此外,第三能拆卸的固定装置151配置为将第三支撑部分204可移除地固定到第二臂36的下端部36b。

[0172] 此外,在该示例中,第三支撑部分204围绕第二枢轴轴线C2枢转地安装在第二臂36上,该第二枢轴轴线平行于第一枢轴轴线C1以及第二枢转轴线B2。

[0173] 图6示出了处于缩回位置中的几何形状能变化的掘削装置,而图7示出了处于展开位置中的几何形状能变化的掘削装置。在缩回位置中,第一旋转轴线A1和第二旋转轴线A2之间的距离最小。换句话说,第一掘削滚筒和第二掘削滚筒之间的间隙最小,为大约数厘米。

[0174] 缩回位置和展开位置之间的通道由第二支撑部分和第三支撑部分围绕第一枢转轴线B1和第二枢转轴线B2的旋转来实现。通过第一致动器38和第二致动器40的缩回来实现展开。

[0175] 如图6所示,掘削装置包括抵接装置230,用于保持第一掘削滚筒102和第二掘削滚筒104之间的最小间隙。

[0176] 当掘削装置处于缩回位置中时,该抵接装置230能够确保第一掘削滚筒102的旋转轴线A1和第二掘削滚筒104的旋转轴线A2之间的最小距离。在该示例中,抵接装置230包括第二支撑部分202上的第一抵接面232和第三支撑部分204上的第二抵接面234。

[0177] 如通过图6理解的,在缩回位置中,抵接面232和234相互接触,以保持第一掘削滚筒102的第一旋转轴线和第二掘削滚筒104的第二旋转轴线之间的最小间距,使得两者不会相互接触。

[0178] 还值得注意的是,在前述横向方向T上的投影中考虑,第一枢转轴线B1和第二枢转轴线B2位于第一枢轴轴线C1和第二枢轴轴线C2之间。

[0179] 仍然在这个相同的参考系(reference frame)中,第一旋转轴线A1位于第一枢轴轴线C1和第一枢转轴线B1之间,而第二旋转轴线A2位于第二枢转轴线B2和第二枢轴轴线C2之间。

[0180] 此外,在与第一枢转轴线垂直的平面P中考虑,第一枢轴轴线C1和第二枢轴轴线C2位于第一枢转轴线B1和第二枢转轴线B2的上方,而第一旋转轴线A1和第二旋转轴线A2位于第一枢转轴线B1和第二枢转轴线B2的下方。

[0181] 图8示出了根据第二实施例的钻机在地面的坚硬的区域K的开凿过程中,其中滚筒处于缩回位置中。

[0182] 图9示出了根据本发明的钻机10,其中几何形状能变化的钻探装置处于展开位置中,这使得可以在被开凿的沟槽的两侧的地面中均开凿出腔体E。

[0183] 在图10中,使用钻机10切入到设置在钻机两侧的两个主板300、302的竖直边缘300a、302a中。在已使用钻机10在两个主板之间开凿出沟槽之后,掘削装置处于缩回位置,

然后使掘削装置进入展开位置,并且钻机10被拉起 (pull up) 以便切入到主板中达深度p, 该深度被认为是沿着水平方向。

[0184] 图11示出了钻探的水平截面,板的竖直边缘300a、300b在板的整个厚度e上被切入。切入区域被标记为304、306。

[0185] 在图12中,示出了图11所示的钻探的变型,板的竖直边缘300a、300b被切入板厚度e的一部分。切入区域被标记为306、308,并形成槽口接头。为此,掘削滚筒的宽度将适应槽口接头的期望宽度。

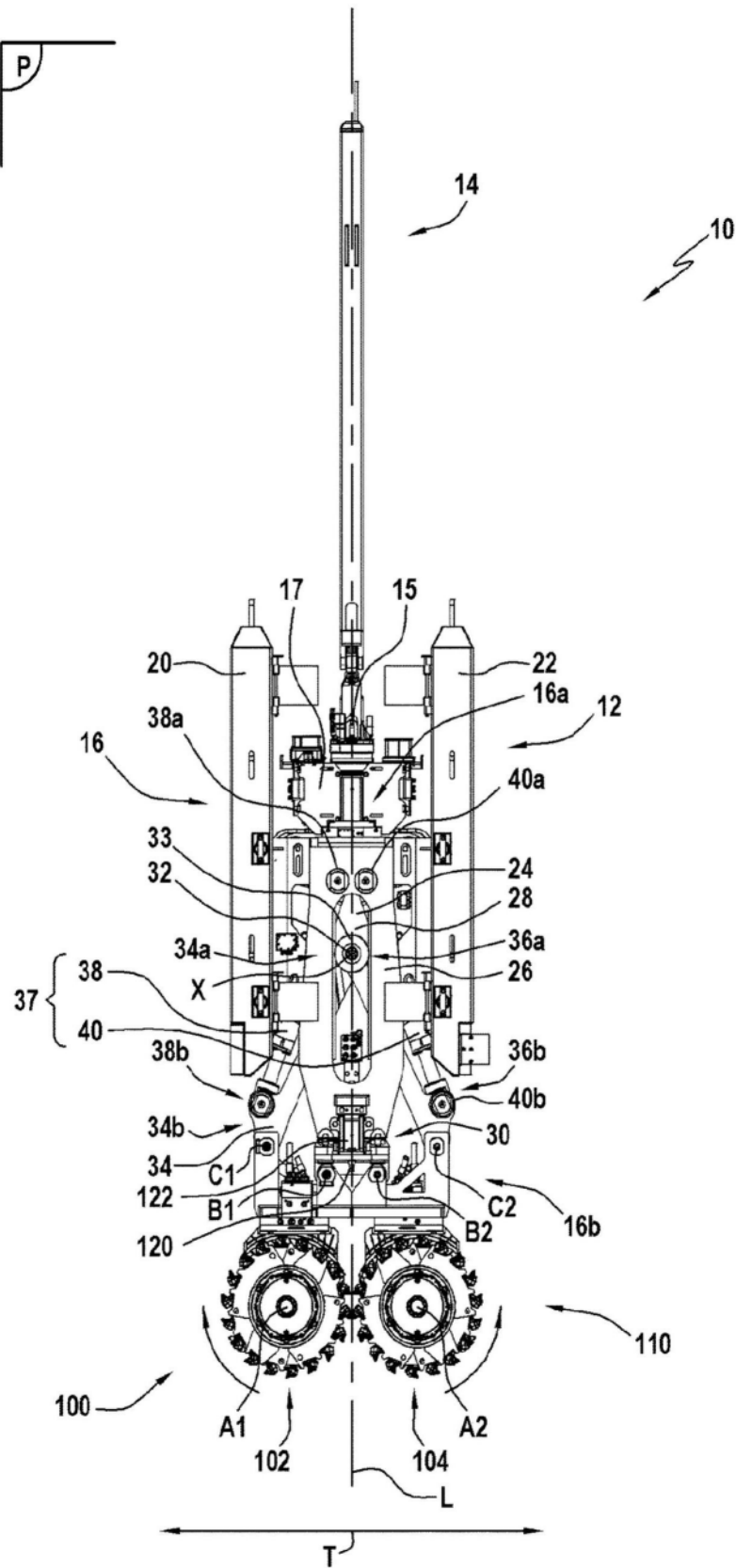


图1

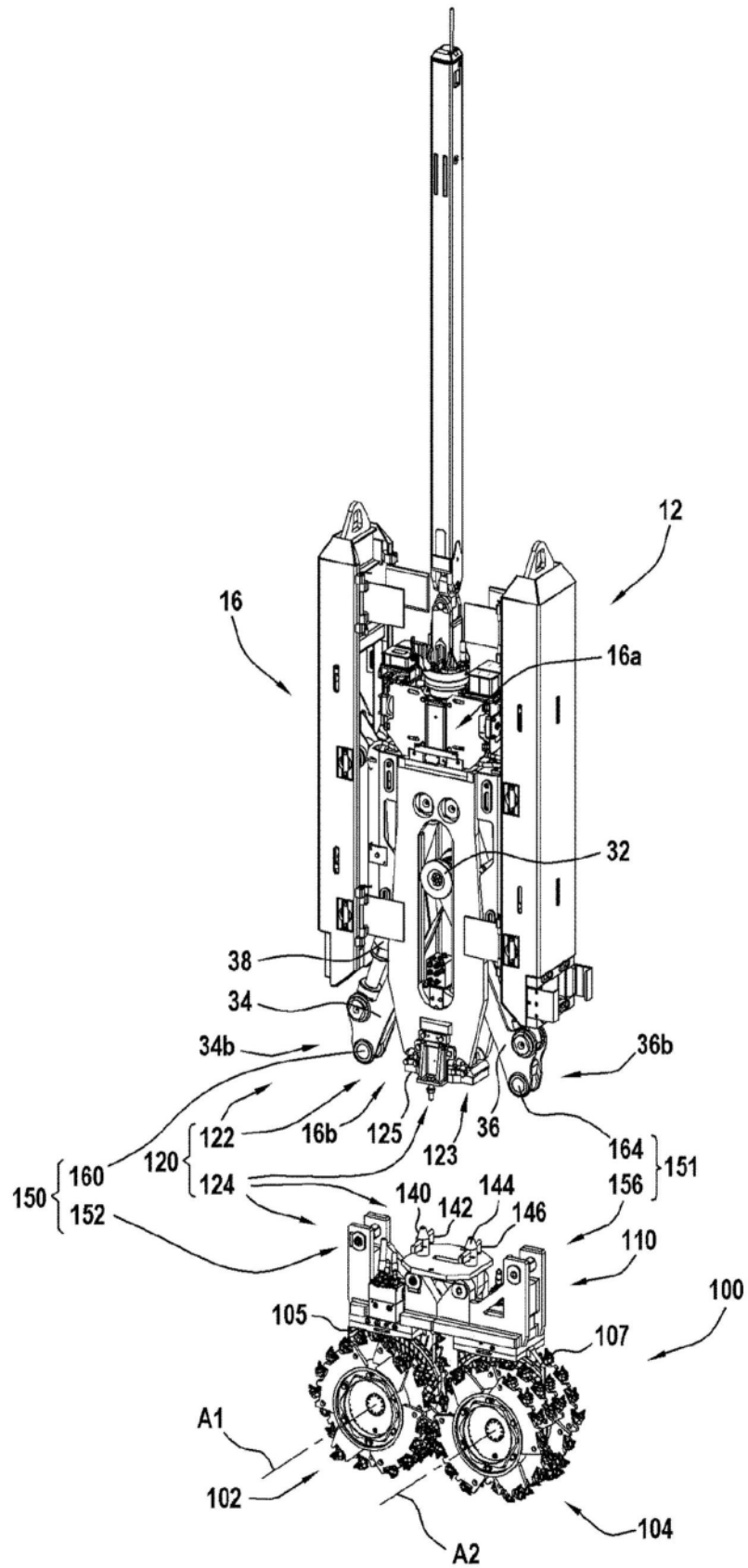


图2

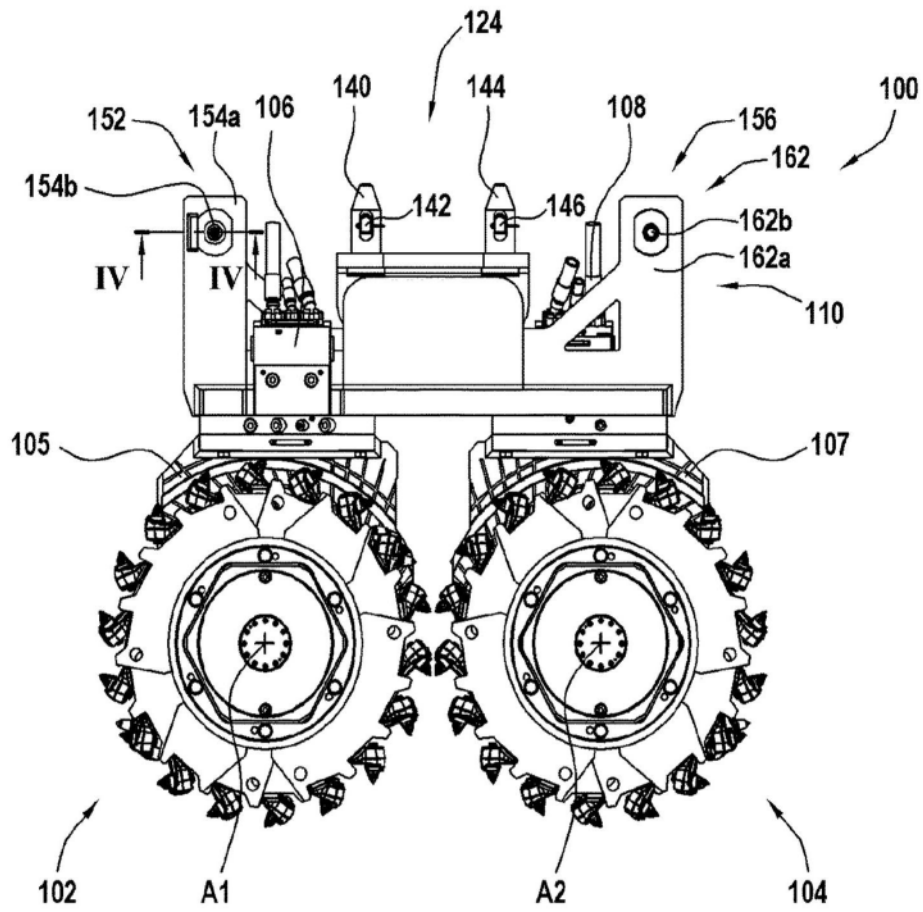


图3

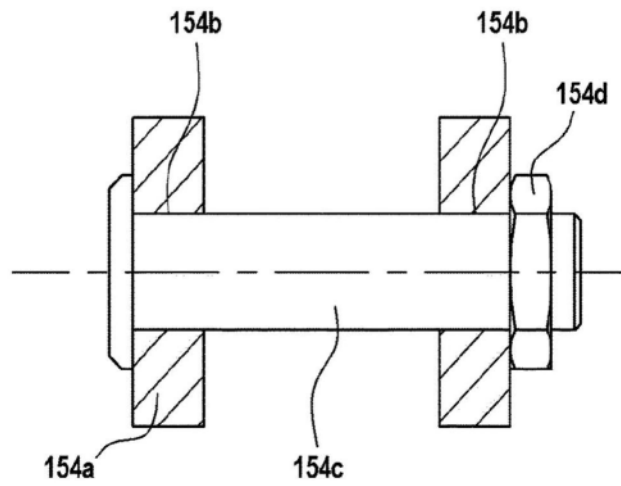


图4

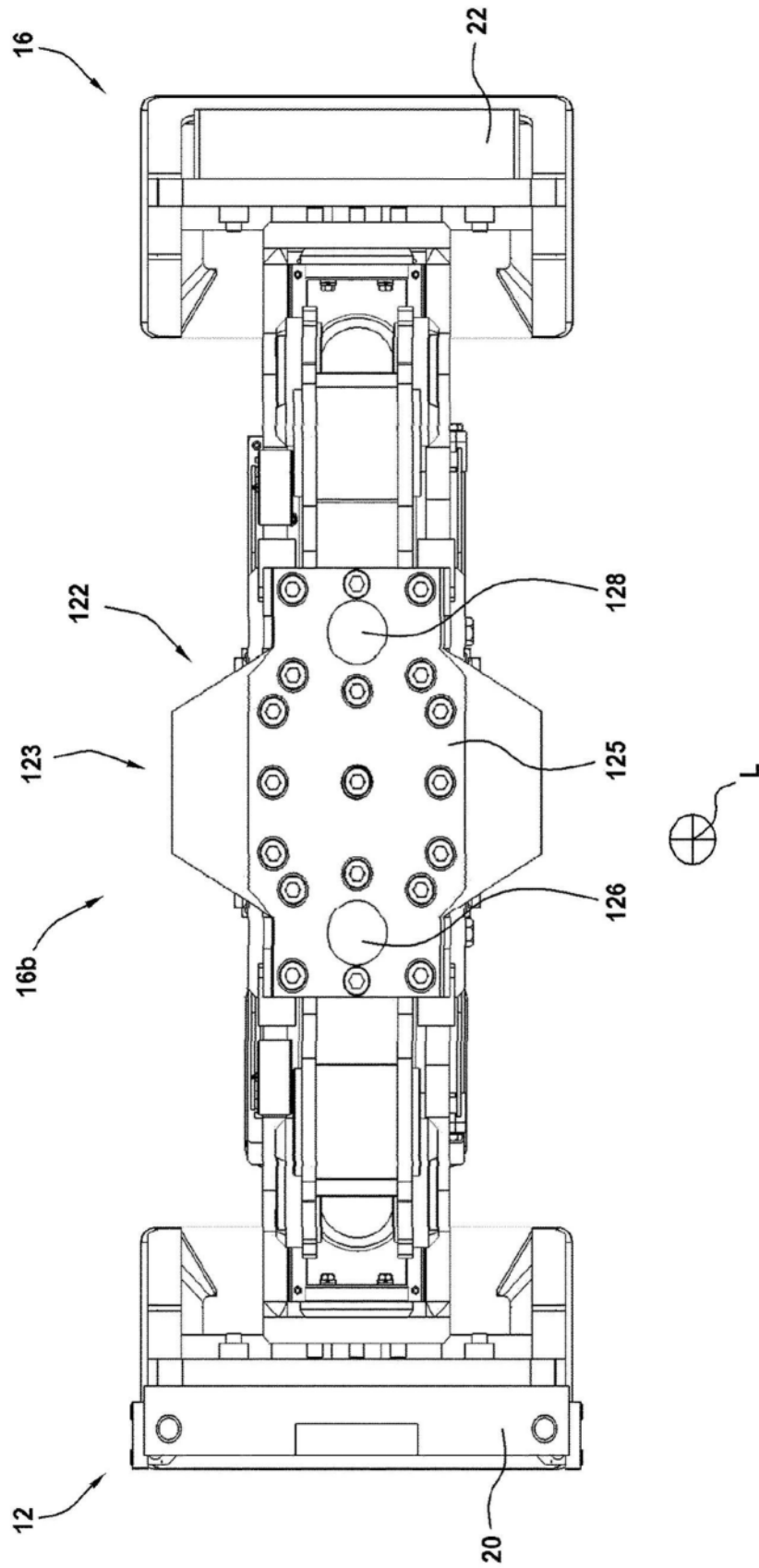


图5

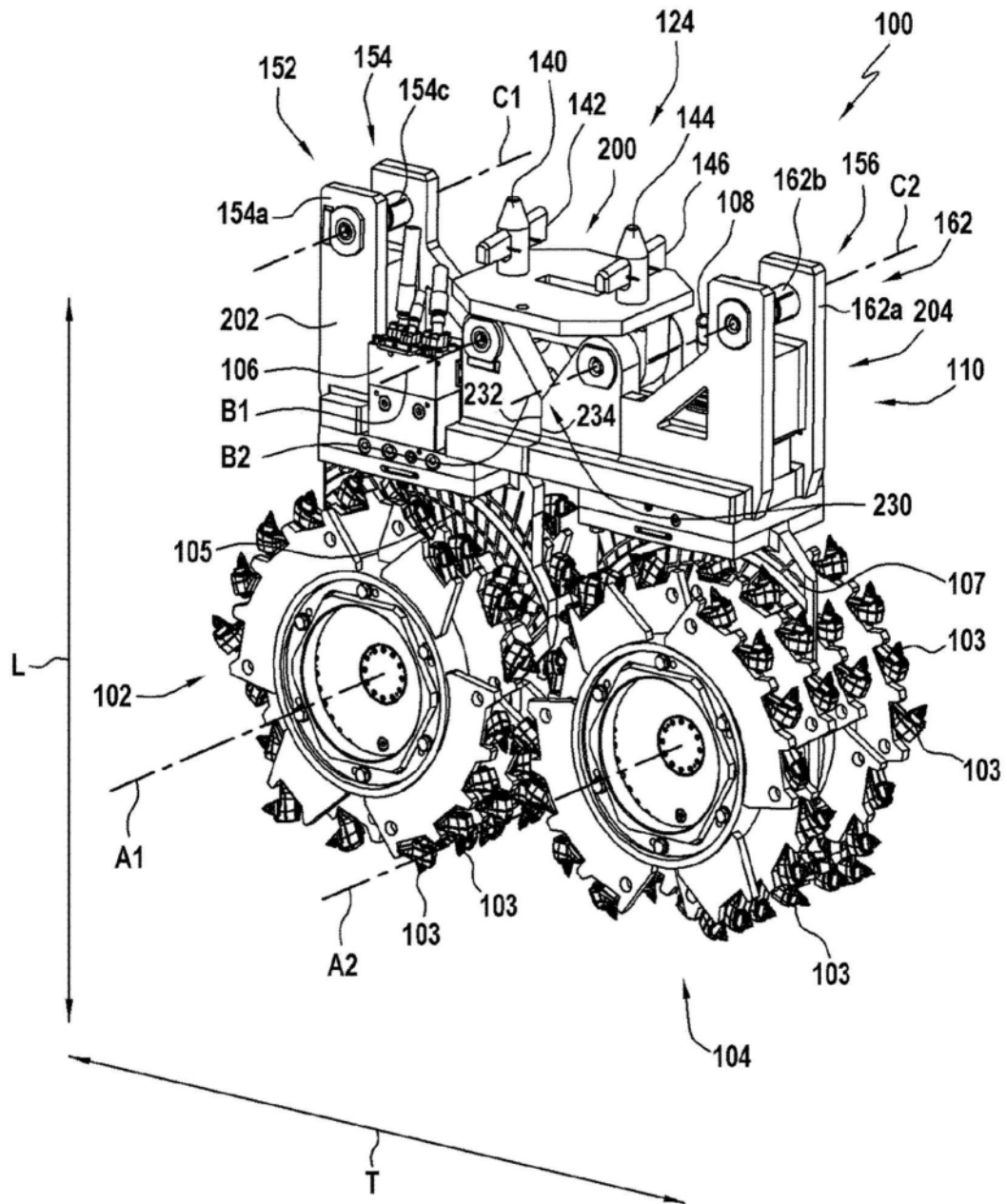


图6

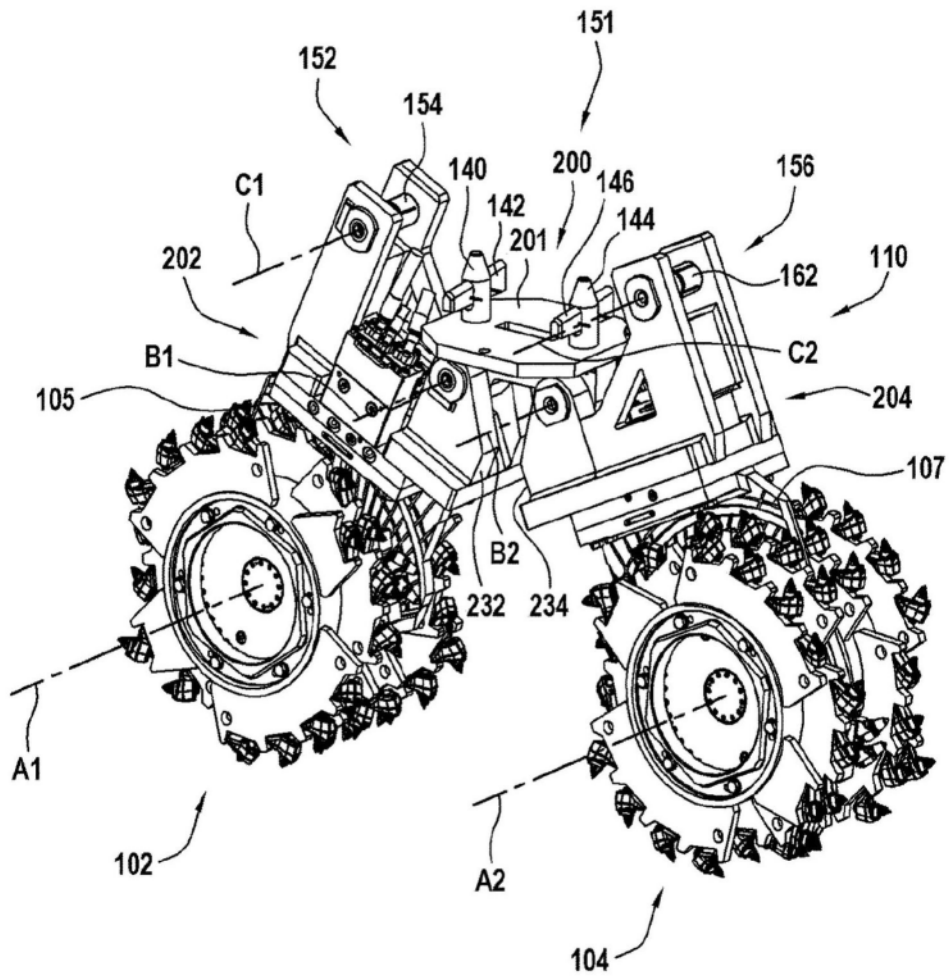


图7

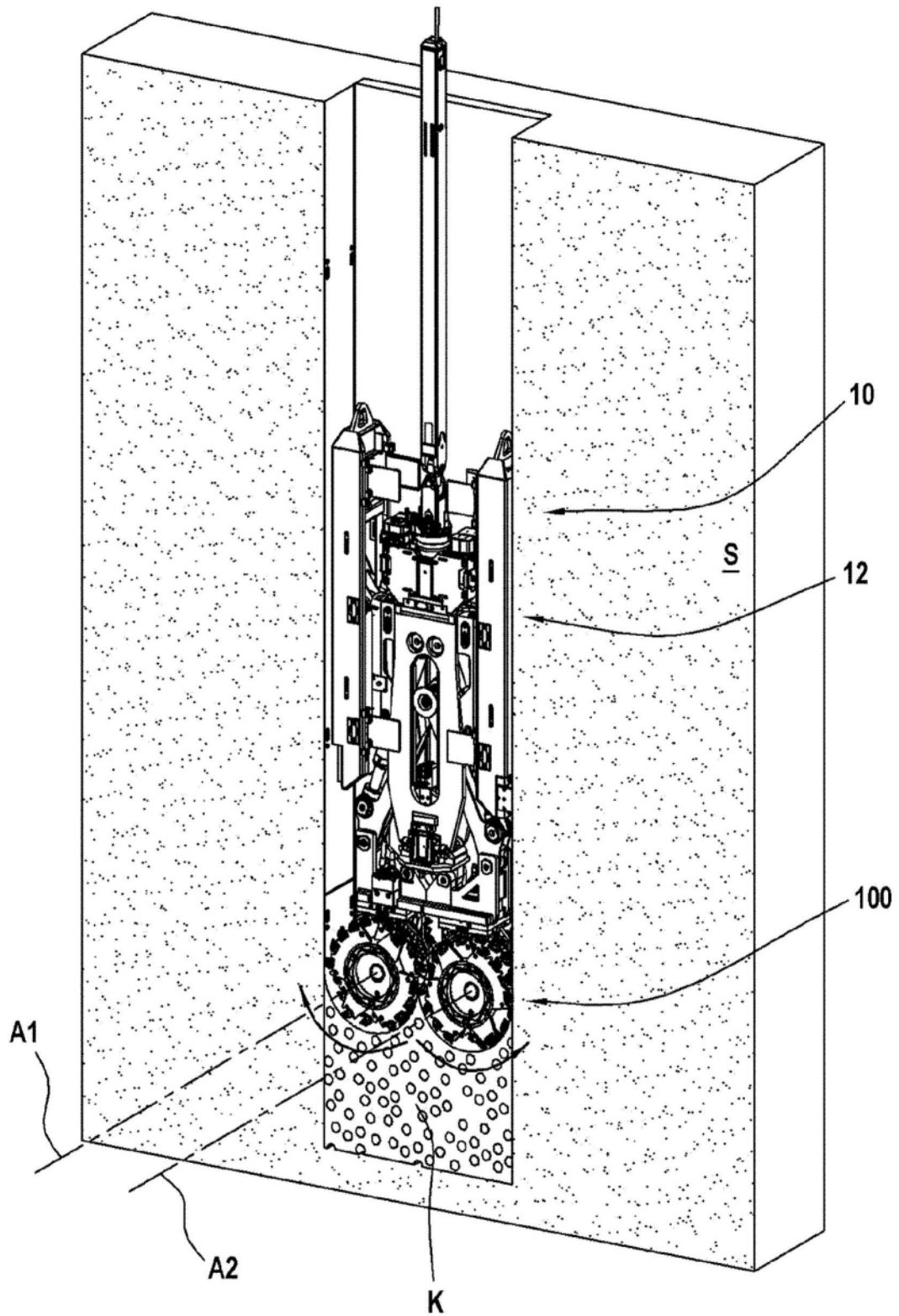


图8

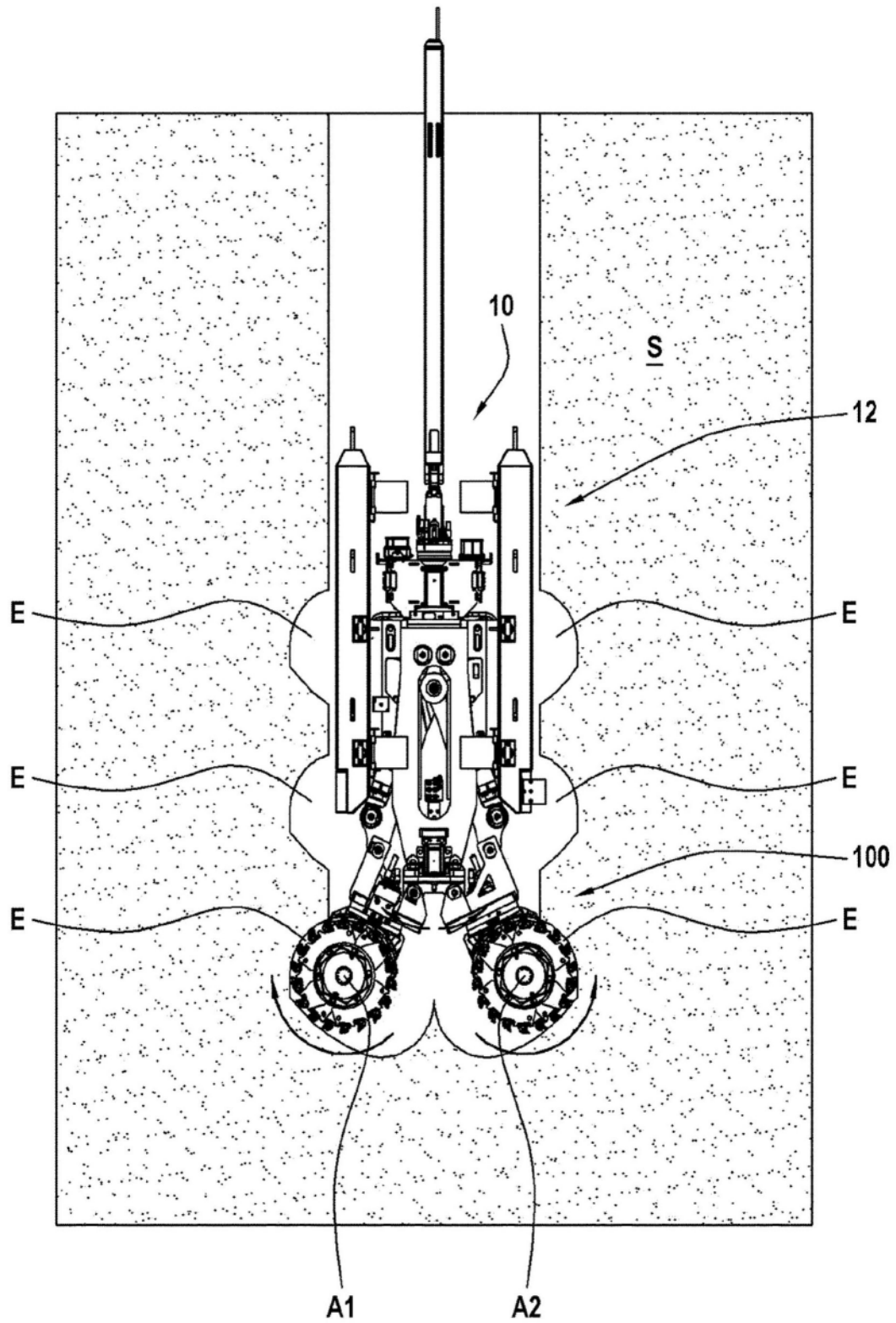


图9

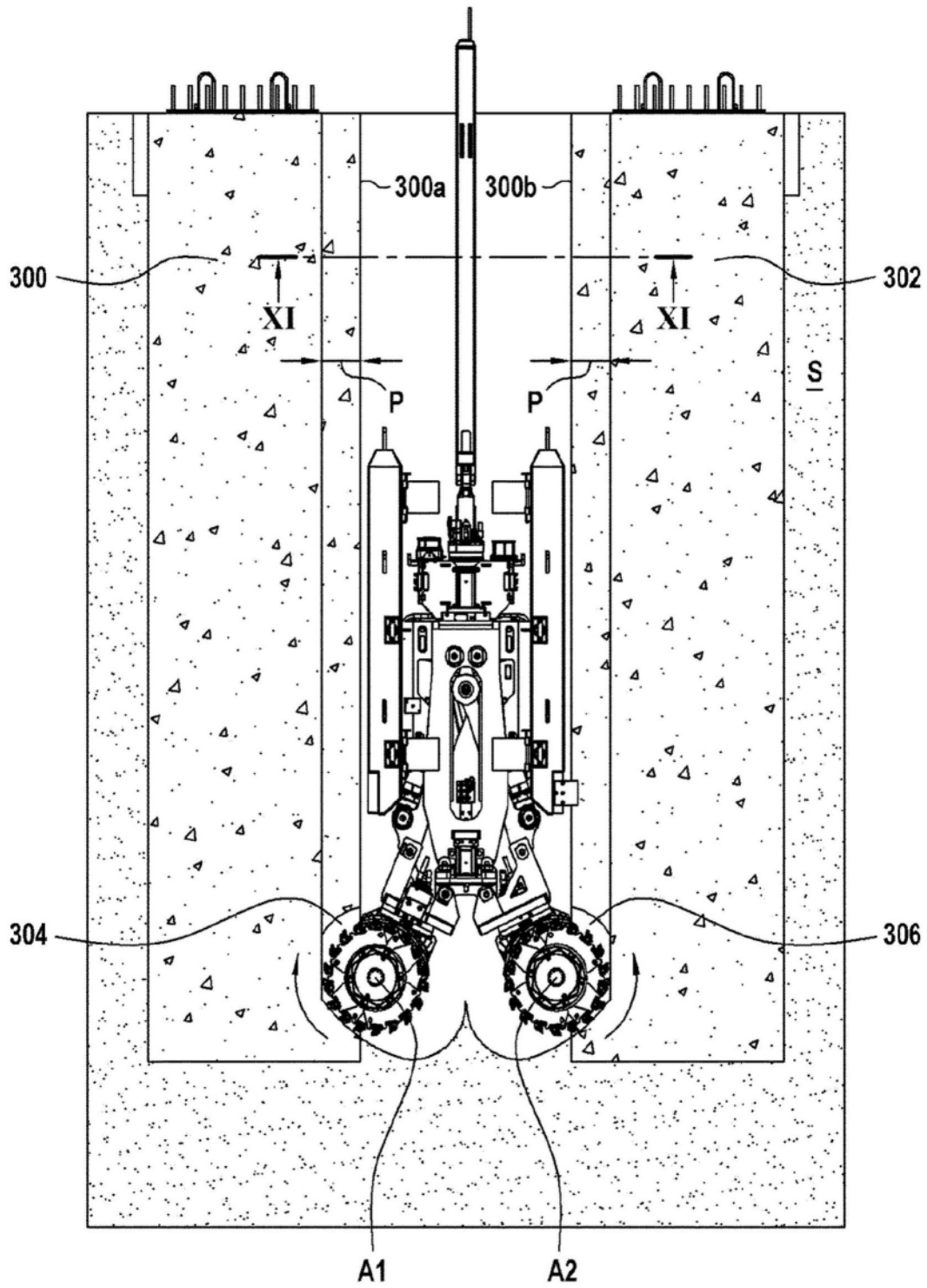


图10

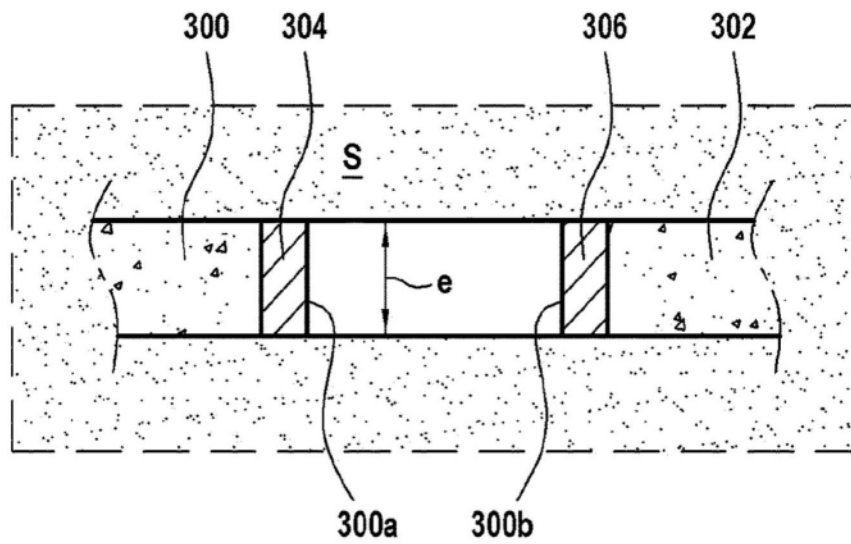


图11

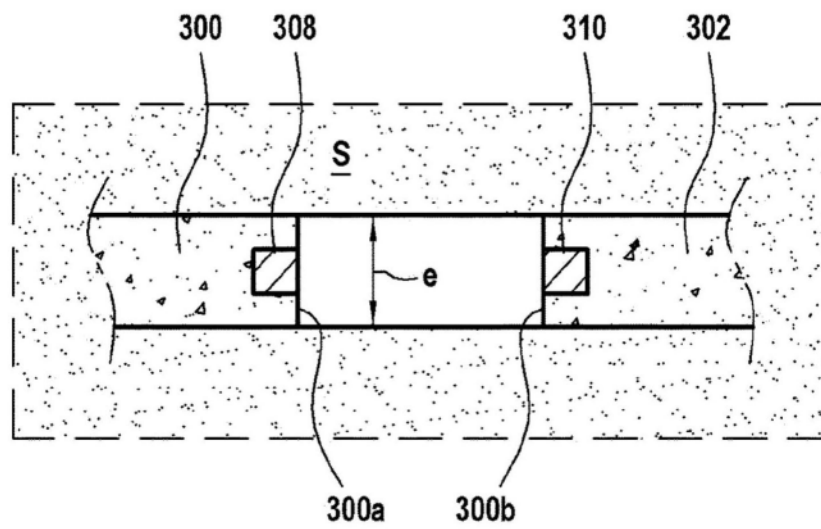


图12