



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102817557 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201210187901. 7

(22) 申请日 2012. 06. 08

(30) 优先权数据

11004737. 0 2011. 06. 09 EP

(73) 专利权人 包尔机械有限公司

地址 德国施罗本豪森

(72) 发明人 M. 兰茨尔 M. 安格迈尔 J. 哈斯

C. 维特曼 C. 米林

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 宋宝库 谭祐祥

(51) Int. Cl.

E21B 15/00(2006. 01)

E21B 7/02(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009314547 A1, 2009. 12. 24,

EP 1983147 A2, 2008. 10. 22,

JP 2519664 B2, 1996. 07. 31,

JP 2009030423 A, 2009. 02. 12,

CN 1773073 A, 2006. 05. 17,

审查员 田英楠

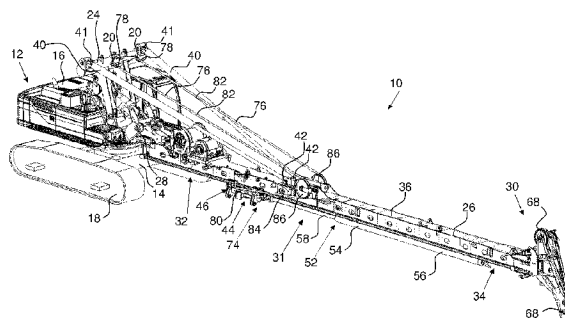
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

施工工程单元和用于竖立长杆的方法

(57) 摘要

本发明是施工工程单元,具体是钻孔单元,所述钻孔单元具有运载车辆、绕枢转轴线可旋转地安装在所述运载车辆上的、可在竖立操作位置与倾斜运输位置之间枢转的长杆以及用于使所述长杆在所述操作位置与所述运输位置之间枢转的至少一个竖立缸。本发明的特征在于:除了所述至少一个竖立缸还设置有竖立缆索以使所述长杆枢转,所述竖立缆索通过布置在所述长杆上的缆索转向带轮被引导并且一方面可布置在所述运载车辆上而另一方面布置在可沿所述长杆移动的滑架上,并且本发明的特征还在于:为了通过所述缆索转向带轮施加拉力到所述竖立缆索上,可沿长杆的操作位置的方向传送竖直力到所述长杆上。本发明进一步涉及一种用于竖立施工工程单元的长杆的方法。



1. 一种施工工程单元,具体是钻孔单元,其具有:

运载车辆;

可旋转地绕枢转轴线安装在所述运载车辆上的长杆,所述长杆在竖立操作位置与倾斜运输位置之间枢转;以及

用于使所述长杆在所述操作位置与所述运输位置之间枢转的至少一个竖立缸;

其中除了所述至少一个竖立缸之外,还设置有竖立缆索来枢转所述长杆,所述竖立缆索通过布置在所述长杆上的缆索转向带轮被引导并且一方面布置在所述运载车辆上而另一方面布置在可沿所述长杆移动的滑架上,并且

通过经由所述缆索转向带轮施加拉力到所述竖立缆索上,沿所述长杆的操作位置的方向传送竖直力到所述长杆上。

2. 如权利要求 1 所述的施工工程单元,其中为了施加拉力到所述竖立缆索上而设置了进给驱动件来使滑架沿长杆移动。

3. 如权利要求 2 所述的施工工程单元,其中所述进给驱动件包括液压进给缸和/或链或缆索驱动件。

4. 如权利要求 1 所述的施工工程单元,其中所述竖立缆索固定到两个连接点,在所述两个连接点之间形成预定的缆索长度。

5. 如权利要求 1 所述的施工工程单元,其中所述竖立缆索的第一部分长度形成在所述运载车辆上的竖立缆索的连接点与所述缆索转向带轮之间,而所述竖立缆索的第二部分长度形成在所述滑架上的竖立缆索的连接点与所述缆索转向带轮之间,并且通过使所述滑架沿长杆移动,所述第一部分长度可变短并且所述第二部分长度可对应地变长,或反之亦然。

6. 如权利要求 1 所述的施工工程单元,其中所述竖立缆索的车辆侧连接点、所述缆索转向带轮以及所述竖立缆索的滑架侧连接点在长杆的倾斜运输位置形成三角形。

7. 如权利要求 1 所述的施工工程单元,其中为了施加拉力到竖立缆索,设置有助于卷起所述竖立缆索的绞盘。

8. 如权利要求 1 所述的施工工程单元,其中所述竖立缆索布置在运载车辆上并且在长杆的枢转轴线上。

9. 如权利要求 1 所述的施工工程单元,其中所述竖立缆索在所述运载车辆与所述缆索转向带轮之间大约平行于所述竖立缸延伸。

10. 如权利要求 1 所述的施工工程单元,其中所述竖立缆索可释放地固定到滑架上。

11. 如权利要求 1 所述的施工工程单元,其中所述滑架形成为钻孔单元滑架,钻孔驱动件固定到所述钻孔单元滑架上从而驱动钻杆系统。

12. 如权利要求 1 所述的施工工程单元,其中设置有两个延伸到所述长杆的侧面的竖立缆索。

13. 一种用于竖立根据权利要求 1 的施工工程单元的长杆的方法,所述施工工程单元包括运载车辆以及连接至所述运载车辆的长杆,所述长杆在竖立操作位置与倾斜运输位置之间枢转,其中竖立缸被致动以使所述长杆从所述运输位置竖立到所述操作位置,其中:

为了竖立所述长杆,除了所述竖立缸之外,还使用竖立缆索,所述竖立缆索一方面布置在所述运载车辆上而另一方面布置在滑架上,并且通过布置在所述长杆上的缆索转向带轮被引导,并且

拉力被施加到所述竖立缆索上,其中通过所述缆索转向带轮将竖直力传送到所述长杆上以便竖立所述长杆。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中所述滑架沿所述长杆的长杆底座的方向被移动以便施加所述拉力。

15. 如权利要求 13 所述的方法,其中所述拉力通过绞盘施加到所述竖立缆索上并且所述滑架固定至所述长杆。

施工工程单元和用于竖立长杆的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种施工工程单元,还涉及一种竖立施工工程单元的长杆的方法。

背景技术

[0002] 可具体地是钻孔单元的通用施工工程单元包括运载车辆、绕枢转轴线可旋转地安装在所述运载车辆上的长杆以及用于使所述长杆在操作位置与运输位置之间枢转的至少一个竖立缸,所述长杆可在竖立操作位置与倾斜运输位置之间枢转。

发明内容

[0003] 本发明的方法涉及施工工程单元的长杆的竖立,所述施工工程单元包括运载车辆以及连接至所述运载车辆的长杆,所述长杆可在竖立操作位置与倾斜运输位置之间枢转。设置了至少一个竖立缸,致动所述至少一个竖立缸从而竖立长杆。

[0004] 还通常描述为颈部缸的一个或多个竖立缸,一方面用于在钻孔操作期间支撑长杆而另一方面用于竖立所述长杆。在公知的具有可倾斜的长杆的钻孔单元中,长杆长度受用于竖立所述长杆所需要的力矩的限制。出于这个原因,对于钻孔操作而言竖立缸通常尺寸过大,因为用于竖立长杆的力明显比在钻孔操作期间支撑长杆的力大。颈部或竖立缸中的最大容许液压力通常还必须被设计以便特别是用于竖立长杆。

[0005] 本发明的一个目的是提供一种施工工程单元以及一种用于竖立长杆的方法,所述单元和方法便于在经济条件下便捷地竖立长杆。

[0006] 根据本发明,该目的通过如下的施工工程单元并且通过如下的方法来实现:一种施工工程单元,具体是钻孔单元,其具有:运载车辆;可旋转地绕枢转轴线安装在所述运载车辆上的长杆,所述长杆在竖立操作位置与倾斜运输位置之间枢转;以及用于使所述长杆在所述操作位置与所述运输位置之间枢转的至少一个竖立缸;其中除了所述至少一个竖立缸之外,还设置有竖立缆索来枢转所述长杆,所述竖立缆索通过布置在所述长杆上的缆索转向带轮被引导并且一方面布置在所述运载车辆上而另一方面布置在可沿所述长杆移动的滑架上,并且通过经由所述缆索转向带轮施加拉力到所述竖立缆索上,沿所述长杆的操作位置的方向传送竖直力到所述长杆上。一种用于竖立施工工程单元的长杆的方法,所述施工工程单元包括运载车辆以及连接至所述运载车辆的长杆,所述长杆在竖立操作位置与倾斜运输位置之间枢转,其中竖立缸被致动以使所述长杆从所述运输位置竖立到所述操作位置,其中:为了竖立所述长杆,除了所述竖立缸之外,还使用竖立缆索,所述竖立缆索一方面布置在所述运载车辆上而另一方面布置在滑架上,并且通过布置在所述长杆上的缆索转向带轮被引导,并且拉力被施加到所述竖立缆索上,其中通过所述缆索转向带轮将竖直力传送到所述长杆上以便竖立所述长杆。。

[0007] 根据本发明,该施工工程单元的特征在于:为了枢转长杆,除了所述至少一个竖立缸之外,还设置了竖立缆索,所述竖立缆索通过布置在所述长杆上的缆索转向带轮被引导并且一方面可布置在运载车辆上而另一方面可布置在可沿长杆移动的滑架上,并且所述施

工工程单元的特征还在于：通过经由所述缆索转向带轮施加拉力到竖立缆索，可使竖直力沿长杆的操作位置的方向传送到所述长杆上。

[0008] 本发明的方法的特征在于：为了竖立长杆，除了竖立缸之外，还使用了竖立缆索，所述竖立缆索一方面布置在运载车辆上而另一方面布置在滑架上并且经由布置在长杆上的缆索转向带轮来引导，并且所述方法的特征还在于：拉力被施加到竖立缆索上，其中为了通过缆索转向带轮竖立长杆，竖直力被传送到所述长杆上。

[0009] 本发明具体涉及具有长杆的钻孔单元，所述长杆可向前倾斜。通过本发明的竖立缆索来支撑长杆的竖立，颈部或竖立缸上的力可减轻并且由此可以较小尺寸来制造。另一方面，能够用相同尺寸的竖立缸来竖立更长的长杆。

[0010] 本发明的核心构思在于，除了所述至少一个竖立缸还提供了另一个竖立驱动件。用于竖立长杆的这种另一个驱动件包括缆索并且可由此描述为缆索或竖立缆索驱动件。为了竖立长杆，根据本发明，竖立缆索一方面固定到运载车辆上而另一方面固定到滑架上，所述滑架安装成使得其可沿长杆移动。

[0011] 根据本发明提供竖直力，具体地说提供至少在缆索的一端作用到缆索上并且使所述缆索移动从而使得运载车辆上的缆索的连接点与缆索转向带轮之间的距离变短的拉力。

[0012] 具体地说，竖直力应当被理解为：朝向设定为导致长杆从其具体地说水平运输位置向具体地说竖直操作位置的方向竖立的力。具体地说，除了可通过至少一个竖立缸产生的另一个竖直力之外，通过竖立缆索的竖直力也会起作用。

[0013] 竖立缆索优选地以下述方式开始从运载车辆上的第一连接点通过缆索转向带轮被引导到滑架上的第二连接点：通过施加给缆索的拉力，相对于长杆的纵向轴线倾斜延伸的力可施加到长杆上从而导致所述长杆被提升或竖立。藉此，竖立缆索的反向端可布置在运载车辆和滑架上，具体地说可固定和 / 或连接到其上。

[0014] 该施工工程单元可以具体是移动钻孔单元。施工工程单元的运载车辆可具体包括可能带有履带的底架以及可旋转地布置在所述底架上的上部结构。为了运输施工工程单元的目的，通常将长杆枢转到大体上水平的运输位置。长杆优选地枢转安装在上部结构上。竖立缆索也可布置在运载车辆的上部结构上或固定到运载车辆的上部结构。

[0015] 拉力可具体通过滑架的移动来产生，在所述滑架上布置有竖立缆索。通过移动滑架，竖直力可由此施加到长杆上或传送到长杆，所述竖直力可具体通过安装在长杆上的缆索转向带轮引入到所述长杆中。滑架的移动由此导致可施加到转向带轮上并且朝向设定成沿长杆的操作位置的方向的力。

[0016] 为了将拉力施加到竖立缆索上，具体地说为了使滑架沿着长杆移动，优选地设置有进给驱动件或滑架驱动件。通过使滑架沿着长杆移动，由此能够通过竖立缆索使得竖直力沿着长杆操作位置的方向传送到长杆。具体地说，除了所述至少一个竖立缆索还存在进给驱动件，也就是说，竖立缆索不作为进给驱动件工作。通过用进给驱动件来移动滑架，由于所述滑架与竖立缆索联接，可施加拉力到所述缆索上。

[0017] 进给驱动件优选地包括链或缆索驱动件和 / 或液压进给缸。

[0018] 链或缆索驱动件可具体包括驱动链和 / 或驱动缆索。例如，滑架可与除了竖立缆索之外的另外的缆索、进给或驱动缆索联接，所述的这些缆索可例如通过进给缆索绞盘施加进给力到所述滑架上。

[0019] 通过液压进给缸,可以提供特别紧凑的滑架驱动件。进给或致动缸一方面可连接到滑架而另一方面可连接到长杆。具体而言,液压或气压致动缸以大体上公知的方式可包括缸壳以及在其中可移动地引导的活塞。致动缸可具体布置成使得通过移出活塞来使滑架沿长杆底座的方向移动。

[0020] 特别可靠并且紧凑的器件被实现:具体地说,将竖立缆索固定到两个连接点,在所述两个连接点之间形成预定或固定缆索长度。优选地,在这种连接中,缆索优选地固定在滑架和运载车辆上的对应缆索固定点的反向端。

[0021] 竖立缆索的第一部分长度优选地在运载车辆上的竖立缆索的第一连接点与缆索转向带轮之间形成,并且竖立缆索的第二部分长度在滑架上的竖立缆索的第二连接点与缆索转向带轮之间形成。通过使滑架沿着长杆移动,第一部分长度可变短,并且具体地同时第二部分长度可对应地增长相同的长度,或反之亦然。通过这种布置获得了用于支撑长杆的竖立的特别紧凑和有效的器件。

[0022] 本发明的两部分长度的变短和变长可以被实现:具体地说,运载车辆上的竖立缆索的连接点在长杆的操作位置与缆索转向带轮的距离比在长杆的运输位置的距离要更近。因为竖立缆索具体地直接从第一连接点被引导到转向带轮,所以第一部分长度通过长杆的竖立变短同时其通过降低长杆而变长。

[0023] 第二部分长度可具体地通过沿长杆底座的方向移动滑架而变长,并且通过沿长杆头的方向移动滑架而变短。两部分长度放在一起的竖立缆索的总体长度,在连接点之间优选地保持相等。

[0024] 为了提供竖直力,优选的是,竖立缆索的车辆侧连接点、缆索转向带轮以及竖立缆索的滑架侧连接点在长杆的倾斜运输位置形成三角形。长杆的倾斜运输位置从而具体地意指长杆的水平位置和/或相对于竖直的倾斜的长杆位置。可以通过该三角形来产生竖直力矩。

[0025] 根据本发明,优选的是,施加拉力到竖立缆索从而使所设置的绞盘将竖立缆索卷起。从而通过将竖立缆索卷绕到绞盘上来产生竖直力。通过在滑架固定时将竖立缆索卷绕到绞盘上,绞盘与缆索转向带轮之间的距离变短,并且由此通过缆索转向带轮沿长杆操作位置的方向施加竖直力到长杆上。从而,原则上除了将竖立缆索卷绕到绞盘上外,还可以使滑架沿长杆底座的方向移动。如果长杆处于操作位置,使竖立缆索端位于滑架上绞盘的反向处的布置便于简便地释放缆索。在该连接中,滑架可移动例如从而改进沿长杆底座的方向的可触及性。被滑架释放的竖立缆索可随后用于其他目的。具体地,竖立缆索可以是所谓的主缆索,并且绞盘可以是所谓的施工工程单元的主绞盘。主或竖立缆索可以在施工工程单元的钻孔-例如用于操纵钻杆部件的操作期间使用。然而,根据本发明,竖立缆索还可原则上布置在长杆而非滑架上。

[0026] 如果竖立缆索布置在运载车辆上并且在长杆的枢转轴线上方,那么就实现了结构有利的实施方式。竖立缆索距离运载车辆上的枢转轴线越远,就越有利于由此产生的力学三角形。

[0027] 特别优选的是,竖立缆索在运载车辆与缆索转向带轮之间大约平行于所述至少一个竖立缸延伸。藉此实现由竖立缸导致的竖直力的特别有利的支撑。

[0028] 更优选的是,缆索转向带轮布置在长杆的中心区域中与长杆头间隔开的位置。从

而,长杆的中心区域应当被理解为具体是长杆头与长杆底座之间的区域。通过缆索转向带轮远离长杆头的布置,实现了改进的力学三角形并由此实现了长杆的竖立的更有效的支撑。转向带轮布置在长杆上的竖立缸的连接点区域中是特别期望的。

[0029] 根据本发明的另一个优选实施方式,竖立缆索可释放地固定至滑架。为了将长杆固定在竖立操作位置,从滑架释放的竖立缆索可布置在长杆上。竖立缸或颈部缸通常还用于将长杆固定在操作位置。通过将竖立缆索附接至长杆,从而可用于在钻孔操作期间一旦颈部缸失灵竖立缆索就用作长杆的额外保障。

[0030] 特别优选的是,滑架将形成钻孔单元滑架,用于驱动钻杆的钻孔驱动件可固定到所述钻孔单元滑架。可以说,滑架由此用于钻孔操作,由此用于移动钻孔驱动件,并且用于竖立长杆。相关地,本发明的竖立驱动件因此需要额外的滑架。

[0031] 原则上,在仅有一条优选地在长杆的中间转向的缆索的情况下,长杆的竖立就变得可行。根据本发明,特别优选的是,另一方面设置有多个—具体地说两个—延伸至长杆侧面的竖立缆索。一方面作用到单条缆索上的力可因此降低,而另一方面可导致力对称地引入到长杆上。更优选的是,设置多个—具体地说两个—竖立或颈部缸。竖立缆索可随后至少在竖立缸之间部分延伸。在该连接中可具体地设置成:一条或多条竖立缆索沿侧向在竖立缸之间连接或固定至运载车辆。

[0032] 就移动而言,更优选的是,为了拉力的施加、具体地说为了长杆的竖立,沿长杆的长杆底座的方向移动滑架。优选地,同时致动所述至少一个竖立缸以及所述滑架的进给驱动件。这就便于通过竖立缸和竖立缆索来产生竖直力的增加。

[0033] 更优选的是,滑架沿长杆头的方向移动从而降低所述长杆。由此当长杆降低时,还可减轻所述至少一个竖立缸的负担。

[0034] 在本发明的方法的进一步优选的实施方式中,提供了通过绞盘施加拉力到竖立缆索上,并且滑架固定到长杆上。为了竖立长杆,竖立缆索被卷绕到优选地定位在运载车辆上的绞盘上。

附图说明

[0035] 下面通过参阅示意性附图中示出的优选实施方式更详细地描述本发明,附图中:

[0036] 图 1 示出了本发明的施工工程单元的第一实施方式;

[0037] 图 2 是竖立缆索区域中的图 1 的详细局部图;以及

[0038] 图 3 是本发明的施工工程单元的第二实施方式。

[0039] 在所有附图中使用相同的附图标记标识对应的元件。

具体实施方式

[0040] 图 1 和 2 示出了本发明的施工工程单元 10 的第一实施方式。施工工程单元 10 是具有运载车辆 12 的钻孔单元,所述运载车辆 12 包括底架 14 以及可旋转地安装在所述底架 14 上的上部结构 16。上部结构 16 可绕大体上竖直延伸的旋转轴线相对于底架 14 旋转。底架 14 包括履带 18。长杆 26 安装在上部结构 16 上并且可绕大体上水平延伸的枢转轴线 28 枢转。

[0041] 长杆 26 包括长杆头 30 和长杆底座 32,在所述长杆头 30 和长杆底座 32 之间形成

长杆的中心区域 31。诸如为了引导钻杆系统的支撑缆索,转向带轮 68 布置在长杆头 30 上。

[0042] 长杆 26 的可枢转安装允许通常竖直地站立在正常操作位置的长杆向前倾斜到大体上水平的运输位置。在运输位置,钻孔单元 10 相应地具有降低的高度。

[0043] 为了竖立和降低长杆 26,设置了两个竖立缸 40,竖立缸 40 一方面连接至运载车辆 12—具体地说连接至上部结构 16,而另一方面连接至长杆 26。也可描述为颈部缸的竖立缸 40 分别包括基点 41 和上部连接点 42。所述点布置在长杆 26 的后侧 36 上,所述后侧 36 在运输位置形成长杆 26 的上侧。由此,在长杆 26 的操作位置,具体地说在钻孔操作期间,缸 40 用来支撑长杆 26。竖立缸 40 是分别包括缸壳以及可移动地安装在缸壳中的活塞杆的液压缸。

[0044] 位于后侧 36 的反向上的长杆 26 的前侧 34 上安装了滑架 44,该滑架 44 安装成可以纵向移动。为了引导滑架 44,长杆 26 包括沿着长杆 26 在纵向上延伸的导向轨 38。滑架 44 包括导块 48,所述导块 48 安装成可在长杆 26 的导向轨 38 上纵向移动。滑架 44 是钻孔单元滑架,在钻孔操作中所述滑架 44 上布置有钻孔驱动件。

[0045] 滑架 44 可通过进给驱动件 52 沿着长杆 26 移动,所述进给驱动件 52 也可描述为滑架驱动件。进给驱动件 52 包括一个或多个进给液压缸 54,所述进给液压缸 54 分别包括缸壳 56 以及可移动地安装在其中的活塞杆 58。进给缸 54 布置成通过移出活塞杆 58 导致滑架 44 沿着长杆底座 32 的方向移动。

[0046] 为了通过竖立缸 40 来支撑长杆 26 的竖立和降低,除了所述竖立缸 40 外,竖立缆索驱动件 74 还有设置有两个竖立缆索 76。竖立缆索 76 分别包括连接至运载车辆 12 的第一缆索端 78 以及连接至可沿长杆 26 移动的滑架 44 的第二缆索端 80。

[0047] 竖立缆索 76 一方面被固定至运载车辆 12 上的连接点 20,而另一方面被固定至滑架 44 上的连接点 46。连接点 20、46 具体地构成缆索固定点。具体地,第一缆索端 78 固定至运载车辆 12 而第二缆索端 80 固定至滑架 44。

[0048] 每根竖立缆索 76 都从连接点 20 或运载车辆 12 上的缆索固定点开始初始沿长杆头 30 的方向被引导并且通过固定至所述缆索 26 的缆索转向带轮 86 转向。所述缆索 76 在其反向端连接至滑架 44 上的连接点 46。连接点 46 固定到滑架 44 的侧面上。竖立缆索 76 在连接点 20、46 之间具有预定的固定长度。

[0049] 缆索转向带轮 86 在长杆 26 的中心区域 31 中位于长杆底座 32 与长杆头 30 之间。它们横向布置在长杆 26 上使得竖立缆索 76 被引导至所述长杆 26 的侧面。在长杆 26 的水平位置中的起始位置处,滑架 44 布置在缆索转向带轮 86 下面,从而在所述缆索转向带轮 86 与长杆底座 32 之间。更具体地,在滑架 44 的起始位置,滑架 44 的第二连接点 46 或第二缆索端 80 在下面,具体地说正好在布置于长杆 26 的侧面上的缆索转向带轮 86 的下面。

[0050] 通过使滑架 44 沿长杆底座 32 的方向移动,可将拉力施加在竖立缆索 76 上。由于第一缆索端 78 固定在运载车辆 12 上,该拉力会施加竖立力到缆索转向带轮 86 上,而所述带轮 86 的朝向设定为使得所述长杆 26 沿长杆 26 的操作位置的方向被拉动。通过使滑架 44 沿长杆底座 32 的方向移动,所述托架 44 与缆索转向带轮 86 之间的距离增大,从而与此同时,通过竖立长杆 26,所述缆索转向带轮 86 与运载车辆 12 上的竖立缆索 76 的连接点 20 之间的距离减小。第一转向点 20 与缆索转向带轮 86 之间形成的竖立缆索 76 的第一部分长度 82 减小。与此同时,第二连接点 46 与缆索转向带轮 86 之间形成的竖立缆索 76 的第

二部分长度 84 增大。

[0051] 在运载车辆 12 上的竖立缸 40 的基点 41 之间连接竖立缆索 76。由此,用于竖立缆索 76 的固定或连接点 20 在竖立缸的基点 41 之间。在这种连接中设置有固定块 24,竖立缸 40 并且还有竖立缆索 76 都连接在所述固定块 24 上。固定块 24 大体上横向延伸至长杆 26 的轴线。竖立缆索 76 以及竖立缸 40 的基点 41 大体上设置在相同的高度。固定块 24 可具体地是安装在运载车辆 12 上的枢转臂。

[0052] 缆索转向带轮 86 布置成直接邻近长杆 26 上的竖立缸 40 的连接点 42。藉此,竖立缆索 76 在平行于竖立缸 40 的截面上运转。

[0053] 为了竖立和 / 或降低长杆 26,使钻孔单元滑架 44 在钻孔操作期间沿着所述长杆 26 移动的进给驱动件 52 用于支撑竖立缸 40。由此,滑架 44 一方面用于竖立和 / 或降低长杆 26 而另一方面用于在钻孔操作中移动钻孔驱动件。

[0054] 为了竖立长杆 26,致动进给驱动件 52,使得滑架 44 开始从其在缆索转向带轮 86 下面的初始位置沿长杆底座 32 的方向移动。藉此,长杆 26 被竖立直至缆索长度全部松开或直至滑架 44 到达长杆 26 上的最低位置,并且竖立缸 40 可执行进一步的竖立过程,因为从该时间点开始更有利的力学三角形导致竖立缸 40 中需要的力显著下降。

[0055] 一旦滑架 44 处于最低位置,特别是在长杆 26 竖立之后,现在松动的竖立缆索 76 可从钻孔单元滑架 44 释放。竖立缆索 76 可连接至长杆 26 的侧面并且在钻孔操作期间如果颈部缸失灵就用作长杆 26 的额外安全保障。

[0056] 当倾斜长杆 26 时,遵循反向的顺序。

[0057] 图 3 示出了本发明的施工工程单元 10 的第二实施方式。

[0058] 该实施方式与图 1 和 2 中所示的施工工程单元 10 的不同之处大体上在于:通过将竖立缆索 76 卷绕到安装在运载车辆 12 上的缆索绞盘 64 上来将竖直力施加到所述竖立缆索 76 上。具体地,缆索绞盘 64 可以是所谓的施工工程单元 10 的主绞盘。竖立缆索 76 可相应地描述为在施工工程单元 10 的操作中特别是用于操纵钻杆系统元件的主缆索或运载缆索。缆索绞盘 64 或运载车辆 12 的主绞盘优选地放置在运载车辆 12 的后部区域中,具体地说放置在所述后部区域中的上部结构 16 上,同时长杆 26 连接在运载车辆 12 上的前部区域中。

[0059] 如还在根据图 1 和 2 的实施方式中示出的,当将竖立缆索 76 卷绕到绞盘 64 上时,竖立缆索 76 的反向端优选地固定至滑架 44。滑架 44 优选地固定在长杆 26 上的限定区域中。当长杆 26 到达其操作位置时,可仅通过使滑架 44 沿着所述长杆 26 移动来从所述滑架 44 释放竖立缆索 76。

[0060] 为了竖立长杆 26,如图 3 所示,竖立缆索 76 可通过长杆头 30 上的一个或多个转向带轮 68 被引导。然而,根据本发明,备选地,竖立缆索 76 也可通过布置在长杆 26 的中心区域 31 中的缆索转向带轮 86 被引导。

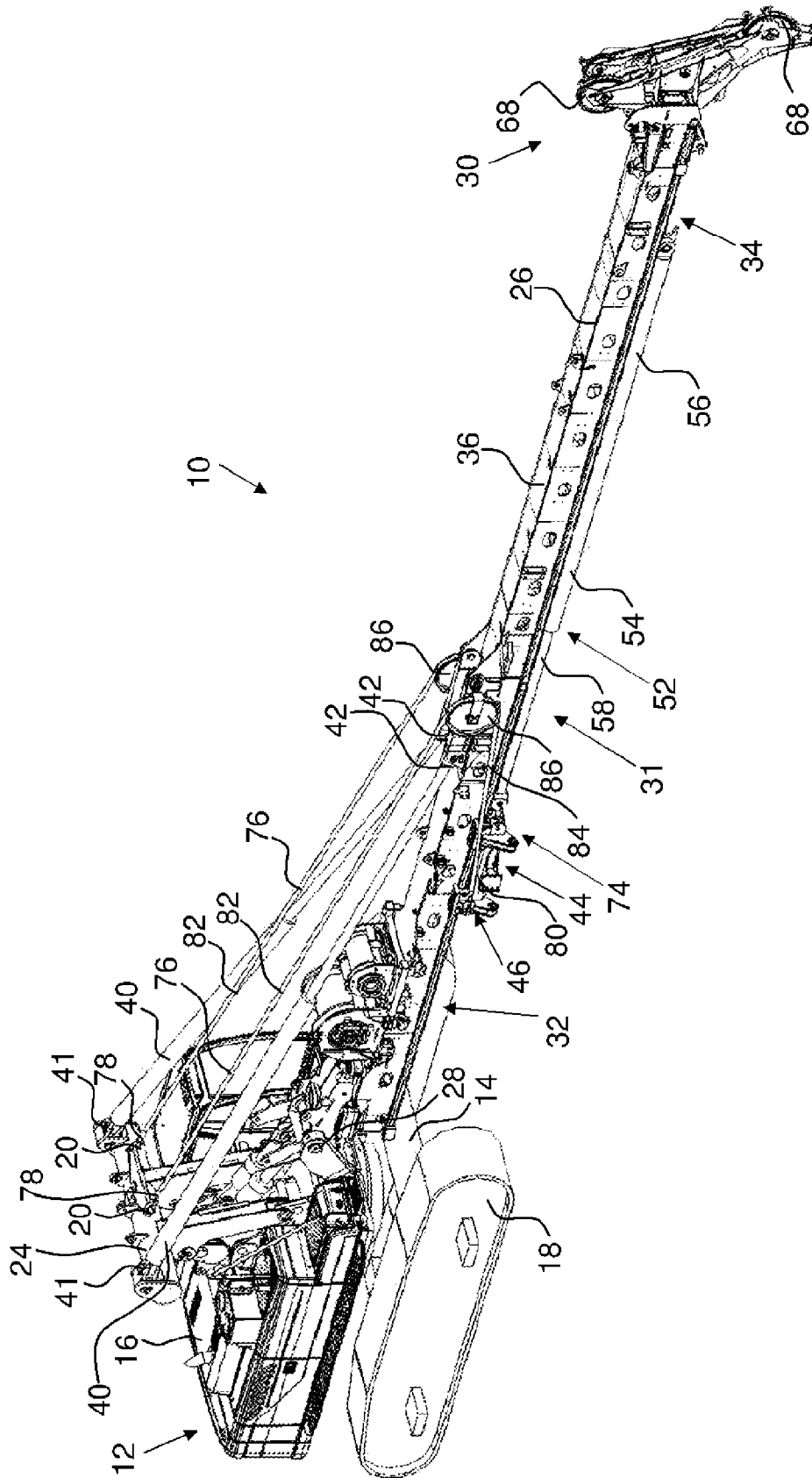


图 1

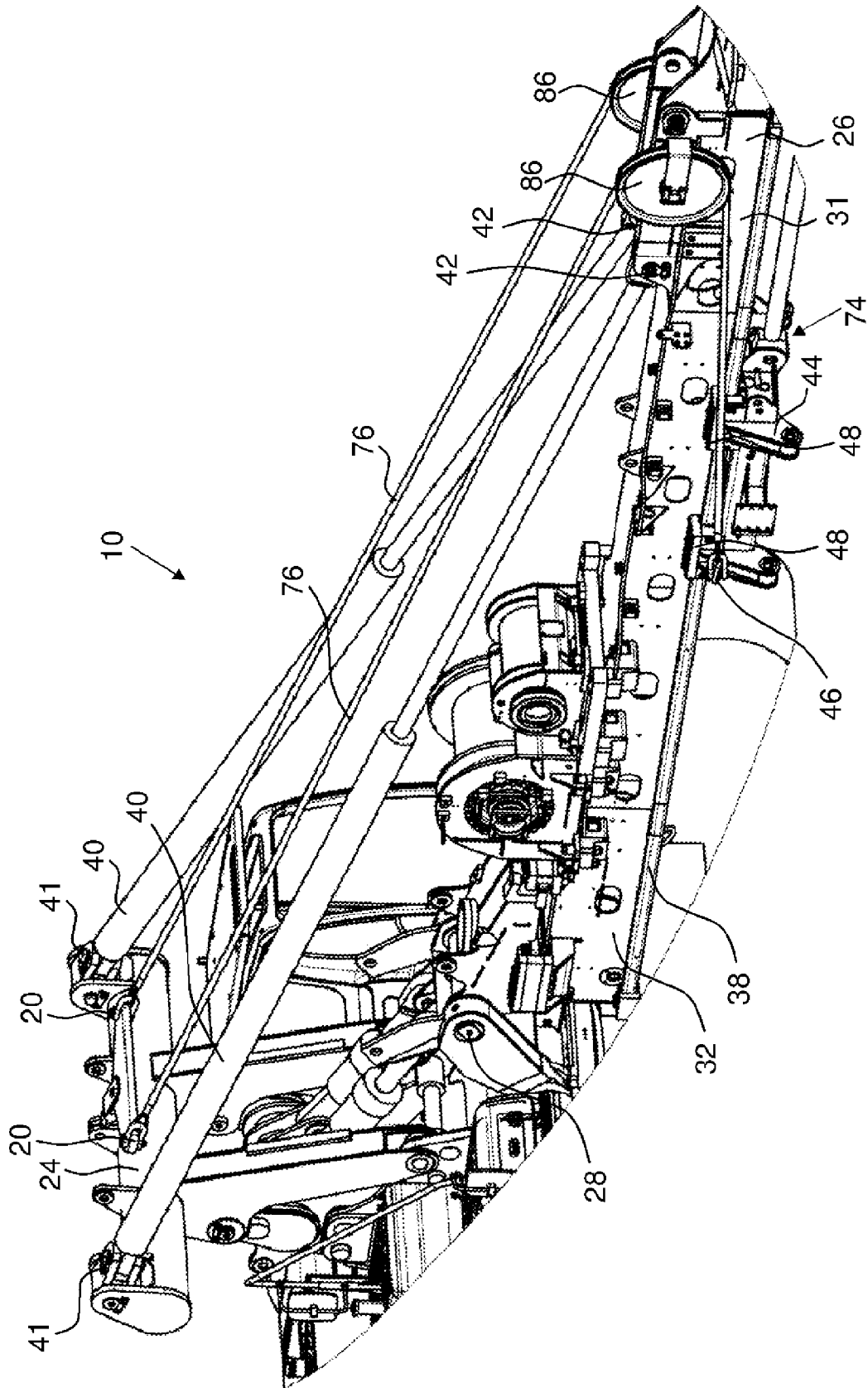


图 2

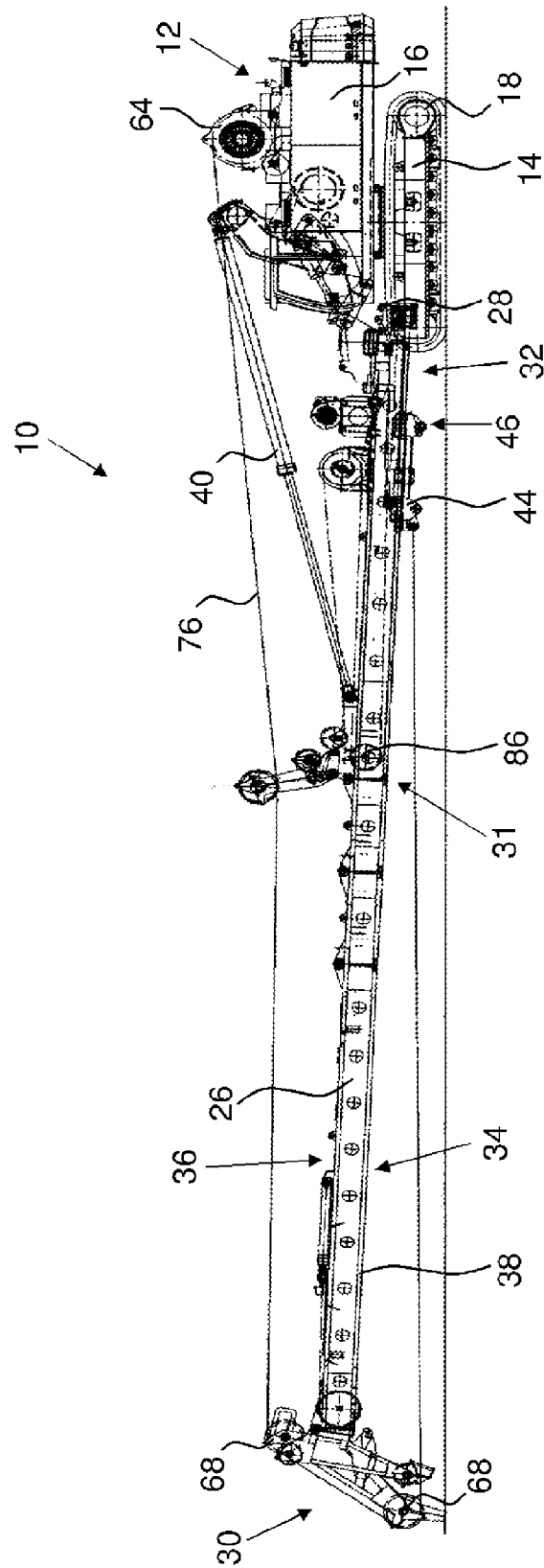


图 3