



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108779664 A

(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201780013561.7

(22)申请日 2017.03.29

(30)优先权数据

102016003605.2 2016.03.29 DE

102016003653.2 2016.03.30 DE

102016014316.9 2016.12.01 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/057363 2017.03.29

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/167780 DE 2017.10.05

(71)申请人 海瑞克股份公司

地址 德国施瓦瑙

(72)发明人 T·施泰纳 B·荣

(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 卫娟

(51)Int.Cl.

E21B 7/04(2006.01)

E21B 17/046(2006.01)

E21B 17/18(2006.01)

E21B 19/086(2006.01)

E21B 19/16(2006.01)

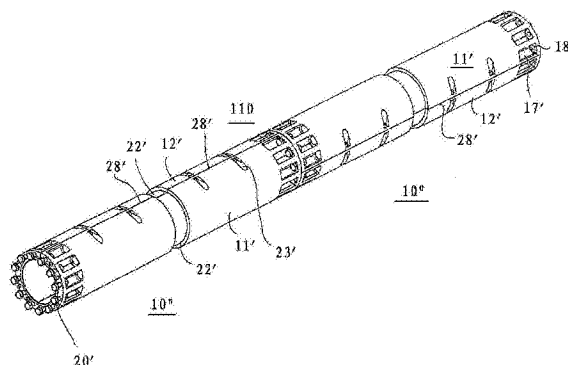
权利要求书3页 说明书11页 附图31页

(54)发明名称

钻管以及用于铺设管道的系统和方法

(57)摘要

本发明涉及钻管(10),其应用在泥土(100, 101)中从起始点(101)至目标点(102)沿着事先确定的钻探线建造孔的情况下,特别是用于在泥土(100)中接近表面地铺设地下电缆或地线,其中,借助带有钻探工具的钻探设备(103,106)钻挖所述孔,所述钻探工具用于在钻管(10)推进时使泥土脱落,所述钻管(10)在其端部上分别具有至少一个连接部段(11,12),其用于与钻探系(110)的另外的元件抗拉且可松脱地连接,所述钻管(10)具有于建立与推进装置的对应元件(31)的抗拉连接的至少一个元件(21),推进装置用于将钻管(10)推入钻孔中和/或从中拉回,并且钻管(10)的外壁设计为一体的。此外,本发明还涉及一种用于将至少一个钻管(10)移入钻孔中和/或从该钻孔中移出设备(103'),以及涉及一种有关的系统和一种有关的方法。



1. 钻管,其应用于在泥土中从起始点至目标点沿着事先确定的钻探线建造孔的情况中、特别是用于在泥土中接近表面地铺设地下电缆或地线,其中,借助带有钻探工具的钻探设备钻挖所述孔,所述钻探工具用于在钻管推进时使泥土脱落,其特征在于:所述钻管在其端部上分别具有至少一个连接部段,所述连接部段用于与钻探系的另外的元件抗拉且可松脱地连接,所述钻管至少具有用于建立与推进装置的对应元件的抗拉连接的元件,所述推进装置用于将钻管推入钻孔中和/或从钻孔中拉回,并且钻管的外壁设计为为一体的。

2. 钻管,其应用于在泥土中从起始点至目标点沿着事先确定的钻探线建造孔的情况中、特别是用于在泥土中接近表面地铺设地下电缆或地线,其中,借助带有钻探工具的钻探设备钻挖所述孔,所述钻探工具用于在钻管推进时使泥土脱落,其特征在于:所述钻管在其端部上分别具有至少一个连接部段,所述连接部段用于与钻探系的另外的元件抗拉且可松脱地连接,所述钻管至少具有用于建立与推进装置的对应元件的抗拉连接的元件,所述推进装置用于将钻管推入钻孔中和/或从钻孔中拉回,并且钻管包括至少两个壳件,这些壳件能够轴向连接成所述钻管。

3. 如权利要求2所述的钻管,其特征在于:壳件的至少一个连接区域设置有至少一个密封件。

4. 如权利要求1至3之任一项所述的钻管,其特征在于:以形状锁合连接和/或力锁合连接的形式实现经由钻管的相应连接部段与钻探系的另外元件的连接。

5. 如权利要求1至4之任一项所述的钻管,其特征在于:钻管在其第一端部上具有第一连接部段而在其对置的第二端部上具有与第一连接部段相对应的第二连接部段。

6. 如权利要求5所述的钻管,其特征在于:第一连接部段与对应的第二连接部段在装配状态中构成法兰连接系统,该法兰连接系统具有连接元件和/或用于设置螺栓连接的孔。

7. 如权利要求5所述的钻管,其特征在于:第一连接部段与对应的第二连接部段构成抗拉的插套连接系统,其中一个连接部段是尖端,而另一个连接部段是与其相对应的套筒,所述尖端和套筒分别在彼此对置的表面中具有至少一个相对应的凹深部,这些凹深部在装配状态中构成槽,至少一个剪力元件为了建立保持抗拉的连接而能够插入所述槽中。

8. 如权利要求1至7之任一项所述的钻管,其特征在于:用于与推进装置的对应元件建立抗拉连接的元件是钻管外壁中的凹深部。

9. 如权利要求8所述的钻管,其特征在于:所述凹深部能够设置有护罩。

10. 如权利要求1至7之任一项所述的钻管,其特征在于:用于与推进装置的对应元件建立抗拉连接的元件是抗拉的插套连接系统的元件。

11. 如权利要求1至10之任一项所述的钻管,其特征在于:钻管具有设置在外壁中和/或在钻管的内腔中设置在外壁上的且沿着外壁平行延伸的至少一个管线部段,其中,所述至少一个管线部段在其端部上分别具有连接元件,所述连接元件用于建立相互连接的钻管的管线部段之间的连接或钻探系的元件的管线部段之间的连接。

12. 用于将至少一个钻管、特别是形式为如权利要求1至11之任一项所述的钻管移入钻孔中或者从该钻孔中移出的设备,特别是在泥土中从起始点至目标点接近表面地建造孔的情况中和/或在将管道、地线或者地下电缆置入从起始点至目标点的泥土中或者反过来的情况中,所述设备具有:至少一个基座;至少一个支座;用于使至少一个钻管运动的至少一个促动器,所述促动器与基座作用连接;传递元件,该传递元件与促动器作用连接,以便将

通过所述至少一个促动器产生的运动传递到所述至少一个钻管上,其特征在于:设置有相对基座可运动的并且与传递元件作用连接的导向元件,所述传递元件具有用于传递运动的至少一个形状锁合元件,所述形状锁合元件设计为:在传递元件与钻管之间存在抗拉且可松脱的连接。

13.如权利要求12所述的设备,其特征在于:所述至少一个促动器是液压缸和/或齿条传动系统。

14.如权利要求12或13所述的设备,其特征在于:形状锁合元件具有至少一个嵌接元件,所述嵌接元件通过嵌入钻管的嵌接部段中提供抗拉且可松脱的连接。

15.如权利要求14所述的设备,其特征在于:所述至少一个嵌接元件设计为:其将钻管包围,其中,优选形状锁合元件具有至少两个嵌接元件,这些嵌接元件特别优选设置为在形状锁合元件中能水平运动和/或能竖直运动。

16.如权利要求14所述的设备,其特征在于:所述至少一个嵌接元件是与钻管的连接部段相对应的连接部段。

17.如权利要求16所述的设备,其特征在于:连接部段构成抗拉的插套连接系统,其中,嵌接元件要么是尖端要么是尖端相对应的套筒,所述尖端和套筒分别在彼此对置的表面中具有至少一个相对应的凹深部,这些凹深部在装配状态中构成槽,至少一个剪力元件为了建立保持抗拉的连接能够插入该槽中。

18.如权利要求12至17之任一项所述的设备,其特征在于:优选与基座配套地设置有起动密封件。

19.用于对如权利要求2至11之任一项所述的钻管进行装配的设备,所述钻管应用于在泥土中沿着事先确定的钻探线从起始点至目标点建造孔的情况中、特别是用于在泥土中接近表面铺设地下电缆或地线,其中,借助带有钻探工具的钻探设备钻挖所述孔,所述钻探工具用于通过钻管推进使泥土脱落,所述设备具有:用于壳件的输送区域;用于连接壳件的装配区域;用于接纳壳件并使其在装配区域中运动和定位的操作元件;用于将壳件定位在装配区域中的至少一个进给元件和/或至少一个旋转元件,其中,所述壳件能够围绕钻探设备的供应管线定位。

20.如权利要求20所述的设备,其特征在于:至少一个操作元件具有用于建立与壳件的连接的元件,例如形式为优选嵌入壳件表面中的凹深部中的夹紧元件、磁性元件或者抽吸或真空元件。

21.如权利要求19或20所述的设备,其特征在于:操作元件能够水平和竖直运动,使得壳件能够从输送区域运动到装配区域。

22.应用于在泥土中沿着事先确定的钻探线从起始点至目标点建造孔的情况中的系统,其特别是用于在泥土中接近表面地铺设地下电缆或地线,其中,借助带有钻探工具的钻探设备钻挖所述孔,所述钻探工具用于通过钻管推进使泥土脱落,其特征在于:钻管是如权利要求1至11之任一项所述的钻管,并且设置有如权利要求12至18之任一项所述的进给设备,其用于通过钻探系推进使钻探设备运动。

23.如权利要求22所述的系统,其特征在于:设置有如权利要求19至21之任一项所述的用于对钻管进行装配的设备。

24.如权利要求23所述的系统,其特征在于:钻管如下地设置在钻探系中,即,壳件的轴

向连接区域彼此错开地设置。

25. 用于在泥土中沿着事先确定的钻探线从起始点至目标点建造孔的方法,其特别是用于在泥土中接近表面地铺设地下电缆或地线,其中,借助带有钻探工具的钻探设备钻挖所述孔,所述钻探工具用于通过钻管推进使泥土脱落,其特征在于:使用如权利要求1至11之任一项所述的钻管,这些钻管在装配成钻探系之后借助如权利要求12至18之任一项所述的进给设备在钻孔中运动。

26. 如权利要求25所述的方法,其特征在于:使用如权利要求19至21之任一项所述的用于对钻管进行装配的设备。

27. 如权利要求26所述的方法,其特征在于:将钻管如下地设置在钻探系中,即,壳件的轴向连接区域彼此错开地设置。

钻管以及用于铺设管道的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钻管,其用于在泥土中从起始点至目标点沿着事先确定的钻探线钻挖孔的情况中、特别是用于在泥土中接近表面铺设地下电缆或者地线,其中,借助具有钻探工具的钻探设备钻挖孔,所述钻探工具用于在钻管推进时使泥土脱落。此外,本发明还涉及一种设备,其用于特别是在泥土中从起始点至目标点接近表面地钻挖孔的情况中和/或在将管道或者地线或者地下电缆置入从起始点至目标点的泥土中或者反过来的情况中,将至少一个钻管移入钻孔中或从该钻孔中移出,所述设备具有:至少一个基座;至少一个支座;用于使所述至少一个钻管运动的至少一个促动器,所述促动器与基座作用连接;传递元件,该传递元件与促动器作用连接,以便将通过所述至少一个促动器产生的运动传递到所述至少一个钻管上。本发明以及涉及一种系统和一种方法,其用于在泥土中沿着事先确定的钻探线从起始点至目标点钻挖孔、特别是用于在泥土中接近表面铺设地下电缆或者地线,其中,借助带有钻探工具的钻探设备钻挖孔,所述钻探工具用于通过钻管推进使泥土脱落。

背景技术

[0002] 在建设电网、例如在建造380kV导线的情况中,除了建造远程输电线之外还需要在泥土中铺设这些导线。

[0003] 在接近表面铺设地下电缆、地线以及管道(诸如输油管道)的情况中采用露天挖沟方式。这部分地导致沿线的显著干扰并且在沟槽挖掘中和在沟槽重新回填中伴随发生不可低估的费用。为了建造380kV电缆线路,例如需要建造两个分别为5.5m宽和2.15m深的沟槽断面。将各土层分开已经证实为费用非常高的,该分开需要多个分开的堆垛。为了在后期沟槽回填时使地面质量重新恢复到原始状态,这一点是必要的。此外,在施工作业期间需要保留约40m的作业需求面积,而在施工作业结束之后必须保持约23m的电缆保护带(Kabelschutzstreifen)畅通无阻。施工阶段期间的这些干扰和露天铺设范围内的作业结束之后的影响为开发一种符合要求的地下铺设方法的必要性奠定了基础。

[0004] 此外为了将施工阶段期间对自然界的干扰和建设成本保持小,需要实现大的支护长度。在这种情况下,目标是争取达到达1500m或更长的支护长度。接近表面铺设中的问题是管路的微弱的覆盖(**Überdeckung**)和在必要时各孔彼此间的微小间距(两者例如可能分别仅为2至6m)。在此需铺设的管路的直径在小于500mm、常常也小于300mm的范围内变动。

[0005] 已经有产生自管线施工的非挖掘钻孔方法(微隧道施工方法,水平定向钻孔(HDD))。然而迄今为止并不容易的是:利用这些方法满足必要的参数。

[0006] 这样已经存在下述钻孔方法,该钻孔方法能够铺设所期望的直径范围,然而这些方法出于技术上的原因限定在短得多的巷道长度上,其原因特别在于洗井液的供给。在这种情况下,例如涉及的是例如最大300mm的微隧道钻挖技术。为了达到1.5km以上的支护长度,目前还必须使用直径为约1000mm的微隧道钻挖技术。然而,随着直径的加大,施工现场

装置的场地需求和费用显著增加。因此这个技术迄今为止未能经济地应用。此外,微隧道钻挖技术的管道只被插入,因而只能传递压力而不能传递拉力。

[0007] 关于直径和巷道长度要求的铺设,可以考虑利用水平定向钻进法(Horizontal Directional Drilling(HDD))。这种方法已经专门应用在地下横穿河道或道路的情况中。在这种方法中,首先通过使用旋转的钻头和钻杆来从起始点向着目标点的方向钻挖先导孔。在此,通过安装在钻头后侧的测量系统保证定位精度。掘下的材料利用膨润土悬浮液被输送到地面。膨润土悬浮液通过钻杆被直接泵送给安装在钻头上的喷嘴。悬浮液与脱落的泥土混合并且通过在钻杆与泥土之间的环形空间流回起始点。然而为了将脱落的泥土更干净地排出,需要高的冲洗液压力。为了防止在表面上冲洗液非预期地排出,HDD方法在这种情况下需要30m以上的铺设深度(Verlegetiefe)和因此的覆盖。先导钻杆系的钻管相互经由力锁合连接通过如下方式相互联接,即,所述钻管相互经由螺纹接口(Schraubgewindeanschluss)直接螺纹连接。关于此点还进行与所谓的HDD钻机的驱动装置的连接。钻杆系元件的螺纹连接相应地需要安装调试时间。

[0008] 通过在钻探技术领域和关于为钻探设备供应传动液和冲洗液的泵送技术领域内的发展已经可能的是:超过例如微隧道施工方法应用的1000mm的直径壁垒。然而,在有规律地延长用于钻探设备和钻屑运出的供应管线方面,钻杆的依次安装存在问题。这个安装在铺设长度达到或者超过1500m的情况中由于安装调试时间而导致巨大的功率损失。

[0009] 此外,鉴于铺设接近表面的管线的情况,需要在孔钻探之后或者之中将特别有益地由塑料(其它材料如聚合物混凝土、玻璃纤维强化塑料(GFK)或类似材料也可以)构成的管道置入泥土中,以便然后将管线敷设到该管道中。其中的问题是:并不是轻而易举地直接随着将塑料管置入泥土中就能够钻挖孔,因为塑料管特别是在铺设长度大的情况中不适合于无损地传递必要的力。因此需要使用钻杆,这些钻杆适合于提供钻探所需的必要的力。在此,前述依次的置入同样再次存在问题。

[0010] 在到达目标点之后将钻探设备移开。此外,将铺设的钻管重新拆除并且同时或时间错开地将塑料管置入泥土中。在此,需要将拉力传递到钻管上和经由该钻管传递,并且在从钻孔中拆除钻管之后,相应地将这些钻管与钻探系分开,以便能够相应地再次使用这些钻管。

发明内容

[0011] 因此本发明的目的是,克服上述缺点,特别是缩短安装调试时间和使拉力在钻探系中能够传递。

[0012] 所述目的在第一解决方案方面通过第一实施方式的钻管以如下方式得以实现,即,所述钻管在其端部上分别具有至少一个连接部段,所述连接部段用于与钻探系的另外的元件抗拉且可松脱地连接,所述钻管至少具有如下元件,该元件用于建立与推进装置的对应该元件的抗拉连接,所述推进装置用于将钻管推入钻孔中和/或从中拉回,并且钻管的外壁设计为一体的。

[0013] 已经令人惊奇地得到证明的是:利用这样的钻管可以通过简单的方式提供抗拉的钻探系,该钻探系设计为用于推进和/或拉回。

[0014] 所述目的的另外的解决方案在第二实施方式的钻管方面规定:所述钻管在其端部

上分别具有至少一个连接部段,所述连接部段用于与钻探系的另外的元件抗拉且可松脱地连接,所述钻管至少具有如下元件,该元件用于建立与推进装置的对应元件的抗拉连接,所述推进装置用于将钻管推入钻孔中和/或从中拉回,并且钻管包括至少两个壳件,这些壳件能够轴向连接成所述钻管。

[0015] 通过将钻管分成壳件可能的是:将钻探设备的供应管线联接后作为软管总成敷设到壳件的下部部分中并利用另外的壳件盖状地封闭。因此供应管线可以设置为例如超过整个钻探长度并卷绕起来。省略或者减少在微隧道法中的供应管线的拼接,由此大幅缩短了安装调试时间。

[0016] 本发明的另外的理论规定:壳件的至少一个连接区域设置有至少一个密封件。因此可以通过简单方式提供钻管的耐压气密性。

[0017] 本发明的另外的理论规定:以形状锁合和/或力锁合的连接实现经由钻管的相应连接部段与钻探系的另外元件的连接。本发明的另外的理论规定:钻管在其第一端部上具有第一连接部段而在其对置的第二端部上具有与第一连接部段相对应的第二连接部段。

[0018] 在此的优点是:第一连接部段与对应的第二连接部段在装配状态中构成法兰连接系统,该法兰连接系统具有连接元件和/或用于设置螺栓连接的孔。通过这种方式能够简单而经济地提供钻管之间的抗拉连接。

[0019] 作为可选方案有益的是:第一连接部段与对应的第二连接部段构成抗拉的插套连接,其中,一个连接部段是尖端,而另一个连接部段是与其相对应的套筒,所述尖端和套筒分别在彼此对置的表面中具有至少一道相对应的凹深部,这些凹深部在装配状态中构成槽,至少一个剪力元件为了建立保持抗拉的连接而能够插入该槽中。在此也可以通过简单方式实现:通过简单方式提供钻管之间的抗拉连接。已经令人惊奇地得到证实的是:这样的连接也可以应用在钻管中。

[0020] 本发明的另外的理论规定:用于与推进装置的对应元件建立抗拉连接的元件是钻管外壁中的凹深部。由此可能的是:能够通过简单方式在安装调试时间大幅缩短的同时经由运动设备诸如团矿机机架抗拉地实现钻管的运动。

[0021] 本发明的另外的理论规定:所述凹深部可设置有护罩。这有利于避免石头和类似物体卡在泥土中的凹深部中。

[0022] 本发明的另外的理论规定:用于与推进装置的对应元件建立抗拉连接的元件是抗拉插套连接的元件。由此通过简单方式可能的是:在安装调试时间大幅缩短的同时能够经由运动设备诸如团矿机机架抗拉地实现钻管的运动。

[0023] 本发明的另外的理论规定:钻管具有设置在外壁内和/或在钻管的内腔中设置在外壁上的、沿着外壁平行延伸的至少一个管线部段,所述至少一个管线部段在其端部上分别具有一个连接元件,所述连接元件用于建立相互连接的钻管的管线部段之间的连接或者钻探系元件的管线部段之间的连接。所述管线例如用于输送膨润土,用于泵的驱动装置的驱动管线(Treibleitung)、用作运出钻屑的供给管线、用于置入电线、用作高压管线或用作输送管线,该输送管线用于包括冲洗液和钻屑/脱落的泥土的混合物。所述管线具有例如带有在必要时密封件的插套连接系统,使得这些管线能够插接在一起。由此能够在设置供应管线时大幅缩短安装调试时间。

[0024] 根据本发明的钻杆有益地具有8m以上的长度。这同样大幅缩短了安装调试时间。

[0025] 本发明的另外的理论规定：钻管在其壁中具有至少一个凹深部，用于建立与推进装置的连接，该推进装置用于将钻管推进钻孔中和/或从中拉回。由此可以实现形状锁合，用于将推进力更加简单地传递到外侧表面上。

[0026] 本发明的另外的理论规定：至少一个操作元件具有用于与壳件建立连接的元件、例如形式为优选嵌入壳件表面中的凹深部内的夹紧元件、磁性元件或者抽吸或真空元件。由此可以通过简单方式提供用于使壳件上升的稳定连接。

[0027] 本发明的另外的解决方案在用于运动的设备方面规定：设置有相对基座可运动的并且与传递元件作用连接的导向元件，所述传递元件具有用于传递运动的至少一个形状锁合元件，所述形状锁合元件设计为：在传递元件与钻管之间存在抗拉且可松脱的连接。

[0028] 通过这种方式能够简单地特别是如前所述的那样将拉力传递到主要包括钻管的钻探系上。

[0029] 本发明的另外的理论规定：所述至少一个促动器是液压缸和/或齿条传动系统。在这种情况下，其涉及的是非常简单的促动器，该促动器能够少维护地提供所需要的力。

[0030] 本发明的另外的理论规定：形状锁合元件具有至少一个嵌接元件，所述嵌接元件通过嵌入钻管的嵌接部段中-优选在其外壁上-构成抗拉且可松脱的连接。在此的优点是：所述至少一个嵌接元件设计为：其将钻管包围，优选形状锁合元件具有至少两个嵌接元件，这些嵌接元件特别优选设置为在形状锁合元件中可水平和/或竖直运动。由此能够通过简单方式提供用于传递力的、安装调试时间少且可松脱的连接。特别是通过嵌接元件的水平/竖直运动能够大幅缩短安装调试时间。

[0031] 本发明的另外的理论规定：所述至少一个嵌接元件是与钻管的连接部段对应的连接部段。在此的优点是：连接部段构成抗拉的插套连接，其中，嵌接元件是尖端或者是与尖端相对应的套筒，所述尖端和套筒分别在彼此对置的表面中具有至少一道对应的凹深部，该凹深部在组装状态中构成槽，至少一个剪力元件为了建立保持抗拉的连接可插入该槽中。由此能够通过简单方式提供用于传递力的、安装调试时间少且可松脱的连接。特别是通过置入或者取出所述至少一个剪力元件能够大幅缩短安装调试时间。

[0032] 本发明的另外的理论规定：优选与基座配套地设置有起动密封件。

[0033] 本发明的另外的理论规定了用于对前述钻管进行装配的设备，所述钻管用于在泥土中沿着事先确定的钻探线从起始点至目标点钻挖孔的情况中、特别是用于在泥土中接近表面地铺设地下电缆或地线，其中，借助带有钻探工具的钻探设备钻挖所述孔，所述钻探工具用于通过钻管推进使泥土脱落，所述设备具有：用于壳件的输送区域；用于连接各壳件的装配区域；用于接纳壳件并使其在装配区域中运动和定位的操作元件；用于将壳件定位在装配区域中的至少一个进给元件和/或至少一个回转元件。

[0034] 本发明的另外的理论规定：所述壳件可围绕钻探设备的供应管线定位。

[0035] 本发明的另外的理论规定：所述至少一个操作元件具有用于与壳件建立连接的夹紧元件，该夹紧元件优选嵌入壳件表面中的凹深部中。

[0036] 本发明的另外的理论规定：操作元件可水平和竖直运动，使得壳件能够从输送区域运动到装配区域。

[0037] 本发明的另外的解决方案在系统方面规定：钻管是前述钻管，并且设置有前述的进给设备，用于通过推进钻探系使钻探设备运动。

[0038] 在此对于使用两件式的钻管的情况有益的是：设置有前述用于对钻管进行装配的设备。

[0039] 本发明的另外的理论规定：钻管如下地设置在钻探系中，即，壳件的轴向连接区域彼此错开地设置。

[0040] 本发明的另外的解决方案在方法方面规定：使用前述钻管，这些钻管在装配成钻探系之后借助前述进给设备在钻孔中运动。

[0041] 在此，对于使用两件式的钻管的情况有益的是：使用前述用于对钻管进行装配的设备。

[0042] 本发明的另外的理论规定：将钻管如下地设置在钻探系中，即，壳件的轴向连接区域彼此错开地设置。

[0043] 上述根据本发明的方案并不局限于在泥土中接近表面地铺设管道、地下电缆或者地线。更确切地说，上述目的同样可以应用在直径较大的（例如利用混凝土管）传统的微隧道法中。在此还能够通过根据本发明的解决方案缩短安装调试时间，并且在安装和供应管线方面，能够基本上消除钻探区域中的供应管线延长和进给管安装的问题。

[0044] 此外，钻管同时也可以作为成品管 (Produktrohr)，该成品管作为这样的钻管留在泥土中并且不用为了拉入成品管而被重新从泥土中移除。

附图说明

[0045] 下文借助实施例与附图一起详细阐述本发明。在此：

[0046] 图1A、1B示出根据本发明的钻管的第一实施方式的侧视图；

[0047] 图2A示出根据本发明的钻管的第一连接部段；

[0048] 图2B示出根据本发明的钻管的第二连接部段；

[0049] 图2C示出图2A所示的连接部段，其中没有护罩；

[0050] 图2D示出图2C的侧视图；

[0051] 图3A示出两个相互连接的根据本发明的钻管的连接部段；

[0052] 图3B示出图3A的剖视图；

[0053] 图4A示出根据本发明的设备的第一实施方式的立体图，该设备用于使钻管在第一位置中运动；

[0054] 图4B示出根据本发明的设备的立体图，该设备用于使钻管在第二位置中运动；

[0055] 图5A示出类似于图4A的立体图，其带有第一实施方式的本发明钻管；

[0056] 图5B示出类似于图4B的立体图，其带有第一实施方式的本发明钻管；

[0057] 图5C示出图5A的俯视图；

[0058] 图5D示出图5B的俯视图；

[0059] 图6A示出第一实施方式的本发明设备的根据本发明的第一传递元件的侧视图，其中，嵌接元件位于第一位置中；

[0060] 图6B示出类似于图6A的视图，其中，根据本发明的嵌接元件位于第二位置中；

[0061] 图7以立体图示出根据本发明的第一系统在结束钻探过程之后的示意图；

[0062] 图8以立体图示出开始拉入管线时的示意图；

[0063] 图9示出第二实施方式的两个相互连接的本发明钻管的本发明第二实施方式的剖

视图；

[0064] 图10以侧视图示出根据本发明的系统的第二实施方式的示意图；

[0065] 图11示出图10的俯视图；

[0066] 图12示出图10的立体图；

[0067] 图13至19示出根据本发明的装配设备的一种实施方式的各个装配步骤的示意图；

[0068] 图20示出根据本发明的钻管的第三实施方式的立体示意图；

[0069] 图21示出两个相互连接的钻管的对此的立体示意图；

[0070] 图22示出图21的侧视图；

[0071] 图23示出壳件的立体示意图。

具体实施方式

[0072] 图1A、1B示出根据本发明的钻管10的第一实施方式的侧视图。该钻管10在其第一端部上具有第一连接部段11而在其对置的第二端部上具有第二连接部段12，其中，第一连接部段11与第二连接部段12相对应，这是因为这些连接部段能够相互连接或者插接在一起。第一连接部段11和第二连接部段12在此设置成它们在本发明的第一实施方式中构成法兰连接系统，其中，第一连接部段11具有支承部段13，在该支承部段中设置有孔14。在支承部段13后侧，在钻管10的外壁16中设置有凹深部15。(参见图2A至2D)。在凹深部15中，与孔14相对应地设置有空隙17。此外，在支承部段13中设置有孔18，该孔设计为：设置在第二连接部段12上的定心销19能够嵌入该孔中。

[0073] 第二连接部段12同样具有支承元件20，在该支承元件上牢固地设置有螺栓21，或者在该支承元件中设置有孔31，该孔含有螺纹，松动的螺栓21拧入该螺纹中，所述螺栓进入空隙17穿过孔14并旋入支承部段20中的螺纹孔31中。

[0074] 凹深部15可以利用护罩22封闭。该护罩22在此例如借助螺纹件紧固在凹深部15中。所述护罩在此的用于：在钻管10在钻孔中运动期间，物体不会积聚在凹深部15中或空隙17中。

[0075] 在钻管10的内部牢固地设置有多根管线。在此涉及的是：用于将脱落的泥土或者钻屑连同钻孔冲洗液/钻探悬浮液/膨润土悬浮液共同运出的输送管线23；注浆管线(Verpressleitung) 24，利用该注浆管线例如将膨润土悬浮液作为润滑剂置入钻管与钻孔壁之间；驱动管线25，利用该驱动管线例如将动力液(Treibflüssigkeit) 输送向钻探设备，以便驱动在必要时那里存在的喷射泵(未示出)；供给管线26，利用该供给管线例如将膨润土悬浮液输送向钻头，利用该钻头然后将钻屑或者说脱落的泥土从钻孔中运出并且在钻探工具前支撑工作面；以及通道27，例如用于对切削工具进行喷射的高压导线或者用于为钻探设备供电的电线设置在该通道中。

[0076] 管线经由插套连接系统连接，其中，此处第一连接部段11具有尖端28，该尖端设置有密封件，而第二连接部段12则具有套筒29，管线23至26和在必要时27的尖端28嵌入该套筒中。这例如可以从图3B中看到。

[0077] 图3A和图3B示出第一钻管10，该第一钻管与第二管10' 经由法兰连接系统30相连接。第一钻管10的第一连接部段11在此与钻管10' 的第二连接部段12连接。支承部段13与支承部段20在此相互接触。螺栓21穿过孔14旋入螺纹孔31中。为此，螺栓21插入空隙17中，然

后插入第一连接部段11的支承部段13的孔14中。

[0078] 为了使第一连接部段11与第二连接部段12相连,将钻管10、10' 相对彼此设置成,使得定心销19可以插入对应的孔18中。在这种情况下,管线23至27的尖端28也应该与管线23至26或者27的套筒29相对应。接着使钻管10、10' 彼此相对移动,使得尖端28卡入套筒29中。随后将螺栓21插入空隙17中并移入孔14中。然后将螺栓21旋入第二连接部段12的支承部段20的螺纹孔31中。

[0079] 然后通过将螺栓21从螺纹孔31中旋出并将该螺栓21从空隙17中取出使钻管11' 与钻管10脱离。接着可以将钻管10' 从钻探系中移开,其中,管线23至26或者27的尖端28与管线23至26或者27的套筒29分离。

[0080] 图4A和图4B示出根据本发明的设备40的立体图,该设备用于将至少一个钻管移入钻孔中或者从这个钻孔中移出,特别是在从起始点101到目标点102的泥土100中接近表面地钻探孔的情况中和/或在将管道、地线或地下电缆105置入从起始点101到目标点102或者反过来的泥土101中的情况中。下文将这个设备称为团矿机机架40。该团矿机机架40具有基座41,该基座具有框架形的结构。在基座41上设置有轨道42,在这些轨道上设置有导向元件43,这些导向元件可以在轨道42上移动。在导向元件43上设置有传递元件44。

[0081] 支座45与基座41直接或者作用连接地设置在该支座45上。两个在此设计为双冲程缸47的促动器46由此相连接。一个双冲程缸47具有两个液压缸48,这两个液压缸经由板材49相互连接。缸48在此当前设计为伸缩缸。板材49同样与导向元件43连接,使得该板材49由此能够在轨道42上移动并被导向。在此,双冲程缸47设计为:它们在完全移出状态中能够将传递元件44基本上移动到基座41的前端部,该前端部位于与支座45对置的一侧上。

[0082] 在基座41上设置有支架50,钻管10或钻探系的其它元件可放在这些支架上。当一个钻管10应该放置在所述支架上时,该支架50竖直定向。在传递元件44关于基座41运动期间,支架50可以水平地翻开(参见图4B)。

[0083] 图5A至图5D示出了一个钻管10,该钻管以其第二连接部段12指向孔的方向。在此在基座41的朝向钻孔的端部上最好还设置有起动密封件(未示出)。第一连接部段11或者其凹深部15与传递元件44的嵌接元件53通过如下方式构成形状锁合连接,即,所述嵌接元件53嵌入凹深部中,以便能够实现钻管10的运动。

[0084] 传递元件44具有连接板51,双缸47作用在该连接板上。传递元件44具有开口52,钻管10被置入该开口中。此外设置有形状锁合元件,其当前具有两个嵌接元件53。这些嵌接元件53与相应一个液压缸54连接,这些液压缸水平定向。嵌接元件53设置为关于传递元件44可水平运动。在此优选通过液压缸54实现运动。嵌接元件53可以从敞开的位置(图6A)运动到关闭的嵌入位置中(图6B)。在此处示出的嵌入位置中,嵌接元件53嵌入钻管10的凹深部15中并且由此产生钻管10与团矿机机架40之间的形状锁合连接。传递元件44可以经由促动器46沿着轨道42移向或者移离钻孔。通过嵌接元件53与凹深部15的形状锁合连接既可以施加压力也可以施加拉力,使得钻管10能够从钻孔中移出或者移入该钻孔。作为可选方案,嵌接元件53也可以包括多个元件,这些元件进行空间运动,或者在两个嵌接元件53的情况中作为可选方案也可以进行竖直运动。

[0085] 在传递元件44的背侧上设置有用于管线23至26或者27的接口55,这些接口起到与管线23至26或者27的快速连接器的作用。鉴于通道27,会有必要手工操作地将软管或者管

线在连接之前置入新的需连接的钻管中并将这些软管或者管线与通道27中的先前钻管10'的软管或者管线联接。在这种情况下,也可以通过如下方式将联接保持得尽可能少,即,这些管线或者软管设计得比一个钻管10长。

[0086] 图7以立体图示出根据本发明的系统的示意图。在此,在泥土100中设置有起始坑101,从该起始坑起建造通向目标坑102的孔(未示出)。在起始坑101中设置有团矿机机架40。在此,在起始坑101与目标坑102之间的间距可以长达1500m和更长。在图7中可以看到,钻探设备103已经到达目标坑102中。接着将钻探设备103与钻探系分离并从目标坑102中移开。在钻探系的第一钻管10上设置有适配器104,该适配器与需铺设的保护管105或者(若该保护管没有必要)直接与地线或地下电缆连接。在这种实施方式中,在起始坑中将团矿机机架40调转方向,使得支座45位于钻孔起始点(未示出)附近并支撑在这里。作为可选方案同样可能的是:团矿机机架40设计为:必要的力可以沿着液压缸48的移出方向并且也可以沿着所述液压缸48的拉入方向供使用,因而不必将团矿机机架扭转。

[0087] 在建造孔时,将各个钻管10或者多个已经相互连接的钻管与钻探系连接并通过团矿机机架40将其推入泥土100中。如下地拆除钻管10,即,通过团矿机机架40将这些钻管从钻孔中拉出来。若一个钻管10已经完全被拉出,那么将该钻管与钻探系例如如前所述的那样分开并移开。作为可选方案,也可以将多个连接成一个钻探系段(Bohrstrangabschnitt)的钻管拆卸。在将钻管拉出时同时将保护管105或者地线或地下电缆直接置入泥土100中的钻孔中。

[0088] 作为法兰连接系统30以外的可选方案,图9示出了第二实施方式的用于将两个钻杆10、10'连接的抗拉的插套连接系统32。该抗拉的插套连接系统32在此具有一个尖端33和一个套筒34。在图9中示出了它们的连接状态。尖端33具有连接面35,而套筒34具有连接面36。在连接面35中设置有至少一个凹深部37,而在连接面36中同样对应地设置有至少一个凹深部38。如果将尖端33推入套筒34中,那么接触面35、36接触并且凹深部37、38构成一道槽39。在该槽39中,为了建立抗拉连接而插入有剪力元件60。作为可选方案,可以设置有多个槽39和多个剪力元件60。作为补充方案,在必要时可以在连接面35、36之间设置至少一个密封件61。在带有抗拉的插套连接系统32的钻管10、10'的内部中同样可以相应地设置牢固设置的管线/通道23至27。

[0089] 根据哪个连接部段11、12应该与传递元件44连接,一种可选的实施方式与团矿机机架40相关地规定:为了建立抗拉的插套连接系统32,作为传递元件44或者其嵌接元件53要么设置尖端33要么设置套筒34。

[0090] 图10至12以侧视图示出根据本发明的系统的另外的实施形式的示意图。在泥土100'中设置有起始坑101',从该起始坑开始利用微隧道法来建造从起始点至目标点(未示出)的孔102'。在起始坑中设置有一个井架104',该井架在必要时起到起始坑101'的支柱的作用并且根据本发明的系统的组件设置在该井架中。

[0091] 在起始坑101'中设置有进给单元103'、例如管线推进器(Pipethruster)或团矿机机架40,利用该管线推进器或团矿机机架将钻探系110压入或者推入钻孔102'中。在钻探系110的前侧面105'上设置有钻探设备106,利用该钻探设备建造钻孔102'。该钻探设备106经由供应管线108获得能量供应和用于运出脱落的钻屑的钻探悬浮液供应。供应管线108例如卷绕在起始坑101'外部(未示出)并且在孔向前推进期间被展开、汇集在一起(位置109)并

被置入钻孔中。

[0092] 钻探系在此包括第三实施方式的钻管10”，在图20至23中示出这些钻管。

[0093] 在此示例性示出的钻管10”包括两个壳件11’、12’，这些壳件在此优选设计为相同的。当然如果有利的话可以使用两个以上的壳件11’、12’。

[0094] 钻管10”在其前端部13’上和在其后端部14’上具有一个连接法15’。为此在壳件11’、12’的壁16’中加工出凹深部17’。与凹深部17’对应地设置有孔18’，连接螺栓20’可以插入该孔中。这些连接螺栓与螺母19’螺纹连接。由此在各个钻管10”之间建立力锁合连接。可在凹深部21’中置入密封件(未示出)，所述凹深部设置在法兰15’中的孔18’的区域中。作为可选方案，可以例如经由嵌接元件(未示出)形状锁合地进行钻管10”连接。材料锁合同样是可能的，然而在拆除之后并不能轻而易举地使钻管彼此简单分离。

[0095] 此外，在壁16’中设置有凹深部22’，该凹深部用作经由进给单元103’导入用于推进或者拉回钻探系110的力的作用点。

[0096] 此外，在壁16’中还设置有凹深部23’，这些凹深部在一侧上受到接片(Steg)24’的限制。在凹深部23’与接片24’之间设置有孔25’。在此同样涉及用于重叠设置的壳件11’、12’的法兰状的连接可能性。此处同样可以使用螺栓26’，这些螺栓与螺母27’螺纹连接。由此沿着连接线28’实现壳件11’、12’的轴向连接。此外，在接片24’中设置有凹深部29’，密封件(未示出)同样可以插入该凹深部中。

[0097] 为了更好地将钻管10”相互间或者壳件11’、12’相互间定位，在接片24’或者钻管10”的前端部或后端部13’、14’上或胖设置有孔30’和定位销31’，它们在准确定位的情况下相互嵌接。

[0098] 为了实现钻探系110的更好的稳定性，使钻管10”分别相互错开例如90°设置，如其在图21、22中示出的那样。

[0099] 在装配设备400中进行钻管10”的组装以及接下来将钻管10”相互连接成钻探系110。如在图13至19中示出的那样，这个装配设备包括台架410，在该台架中设置有输送区域430和装配区域420。供应管线108穿过该装配区域420延伸。

[0100] 输送区域430包括外部区域440和内部区域450。如在此示例性示出的那样，在外部区域440中将由两个壳件11’、12’组装而成、然而还未锁定的钻管10”设置在滑座460上，该滑座可以在导向元件470上从外部区域440移动到内部区域中。在图13中示出了这个位置。

[0101] 装配设备400在此包括例如两个操作元件500、510。上操作元件500和下操作元件510分别可竖直移动地设置在框架410上。上操作元件500包括夹紧元件520，这些夹紧元件将上壳件12夹住。下操作元件510包括托架530，下壳件11’靠置在该托架上。

[0102] 在图14中，上操作元件500下降到上壳件12’上并且夹紧器520咬合。同时下操作元件510上升，使得钻管10”从滑座460中移出，以便该滑座能够重新移入外部区域440中。接着上操作元件500与上壳件12’一起上升，而下操作元件510下降(图15)。然后将两个操作元件500、510从输送区域430移入装配区域420中并且移动，使得壳件11’、12’重又相互重叠地放置(图16)。将钻管10”的壳元件11’、12’锁定并且然后相互连接。然后在必要时使钻管10”旋转，向着钻孔102’移向钻探系110并与该钻探系连接。设备400的所有组件然后释放钻管10”，钻探系110通过进给单元103’被压入钻孔102’中。

[0103] 附图标记列表

[0104]	10、10'、10"	钻管	27	通道
[0105]	11	第一连接部段	27'	螺母
[0106]	11'	壳件	28	尖端
[0107]	12	第二连接部段	28'	连接线
[0108]	12'	壳件	29	套筒
[0109]	13	支承部段	29'	凹深部
[0110]	13'	前端部	30	法兰连接系统
[0111]	14	孔	30'	孔
[0112]	14'	后端部	31	螺纹孔
[0113]	15	凹深部	31'	定位销
[0114]	15'	连接法兰	32	抗拉的插套连接系统
[0115]	16	外壁	33	尖端
[0116]	16'	壁	34	套筒
[0117]	17	空隙	35	连接面
[0118]	17'	凹深部	36	连接面
[0119]	18、18'	孔	37	凹深部
[0120]	19	定心销	38	凹深部
[0121]	19'	螺母	39	槽
[0122]	20	支承部段	40	设备/团矿机机架
[0123]	20'	连接螺栓	41	基座
[0124]	21	螺栓	42	轨道
[0125]	21'	凹深部	43	导向元件
[0126]	22	护罩	44	传递元件
[0127]	22'	凹深部	45	支座
[0128]	23	输送管线	46	促动器
[0129]	23'	凹深部	47	双冲程缸
[0130]	24	注浆管线	48	缸
[0131]	24'	接片	49	厚板
[0132]	25	驱动管线	50	支架
[0133]	25'	孔	51	连接板
[0134]	26	供给管线	52	开口
[0135]	26'	螺栓	53	嵌接元件
[0136]	54	液压缸		
[0137]	55	接口		
[0138]	60	剪力元件		
[0139]	100、100'	泥土		
[0140]	101、101'	起始坑		
[0141]	102	目标坑		
[0142]	102'	孔/钻孔		

[0143]	103	钻探设备
[0144]	103'	进给单元
[0145]	104	适配器
[0146]	104'	井架
[0147]	105	保护管/地下电缆/地线
[0148]	105'	前侧面
[0149]	106	钻探设备
[0150]	108	供应管线
[0151]	109	位置
[0152]	110	钻探系
[0153]	400	装配设备
[0154]	410	台架、框架
[0155]	420	装配区域
[0156]	430	输送区域
[0157]	440	外部区域
[0158]	450	内部区域
[0159]	460	滑座
[0160]	470	导向元件
[0161]	500	上操作元件
[0162]	510	下操作元件
[0163]	520	夹紧元件
[0164]	530	托架

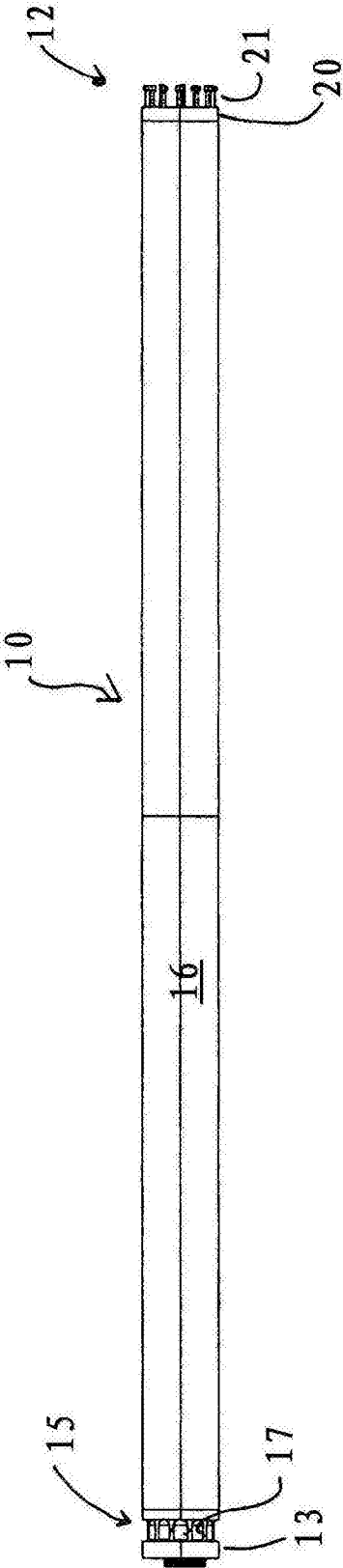


图1a

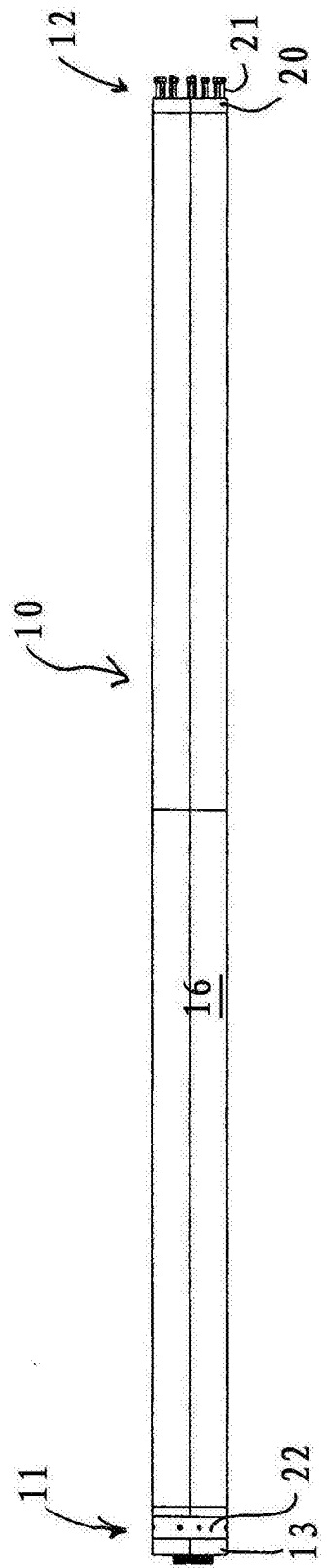


图1b

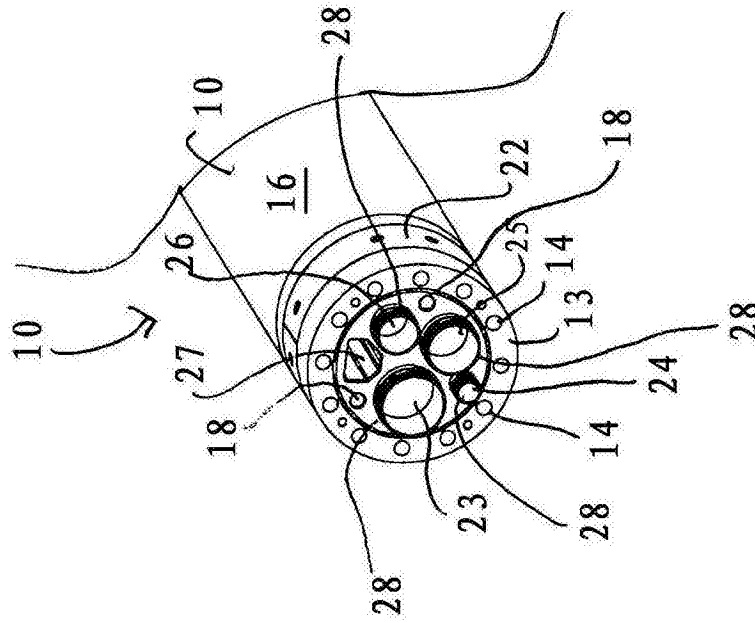


图2a

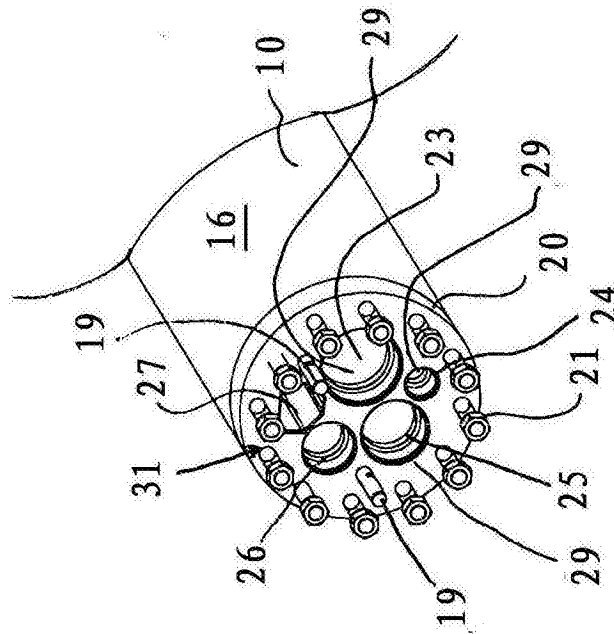


图2b

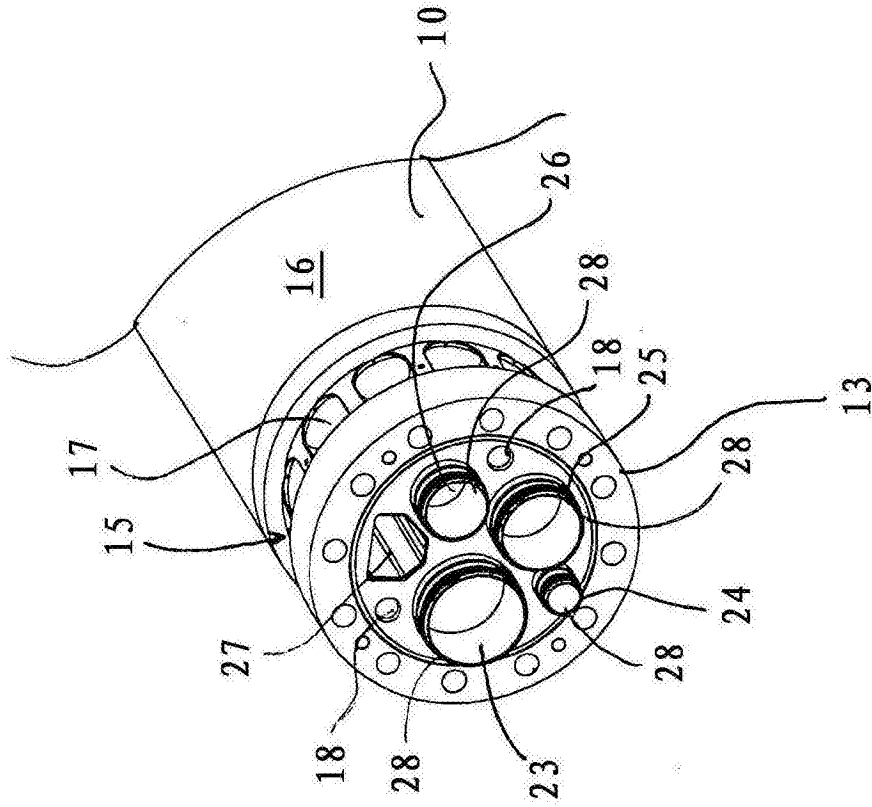


图2c

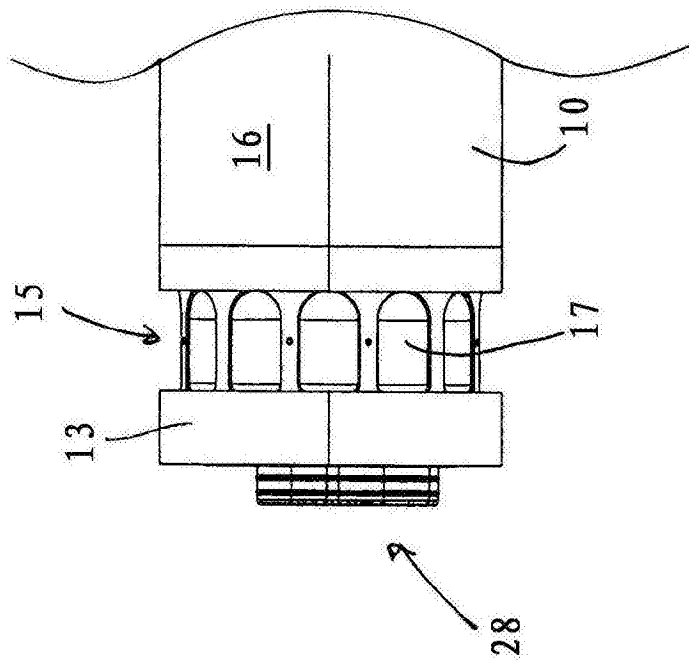


图2d

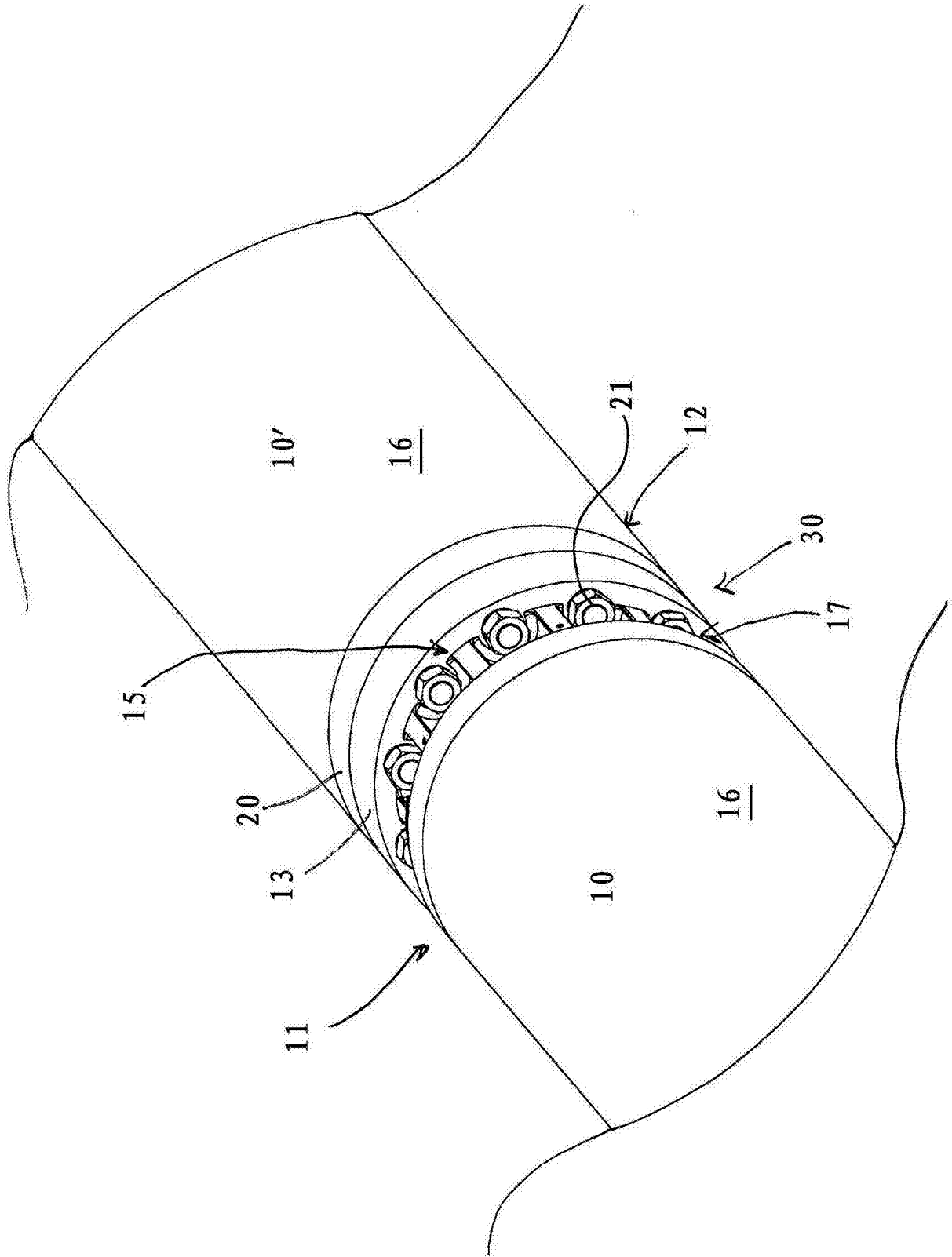


图3a

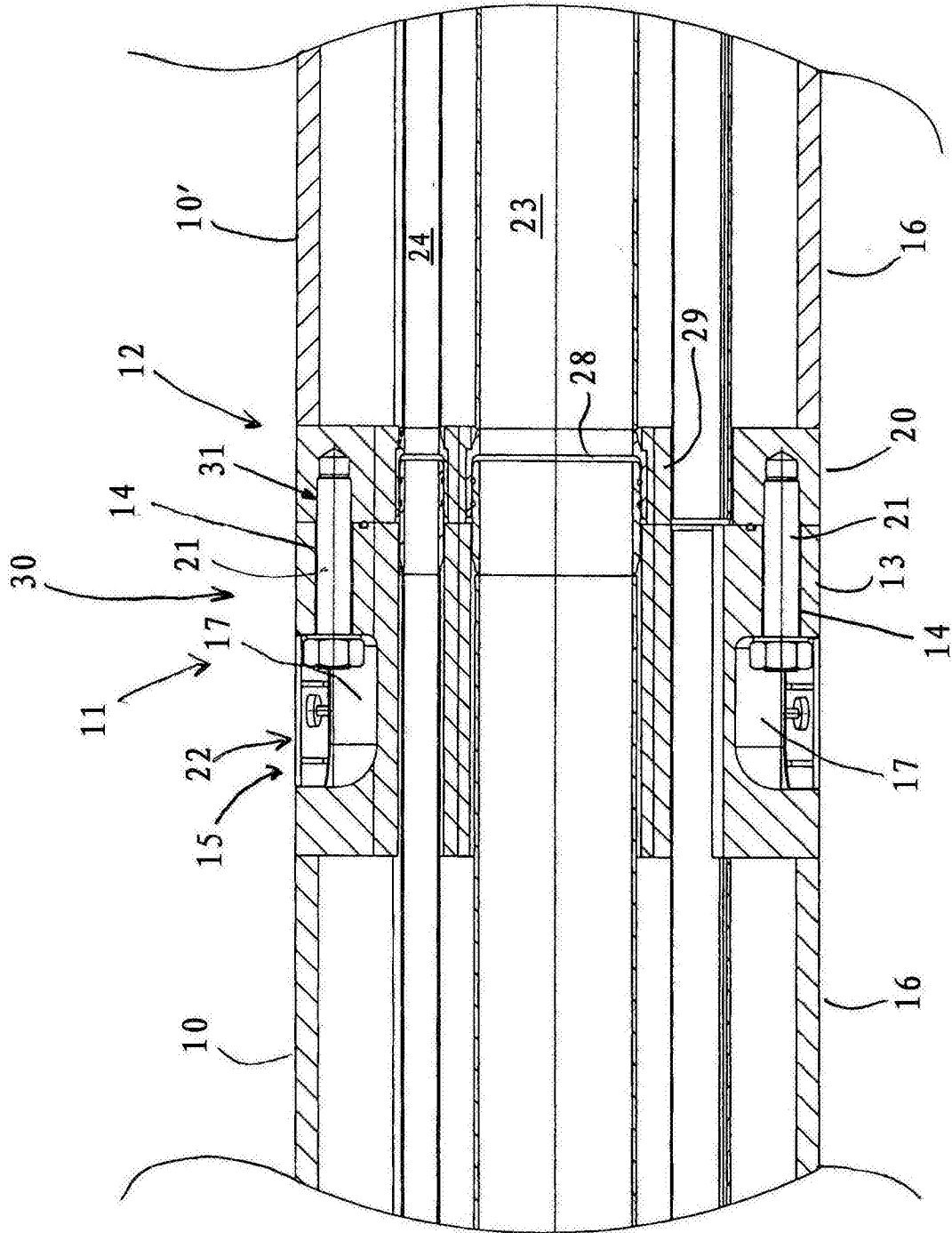


图3b

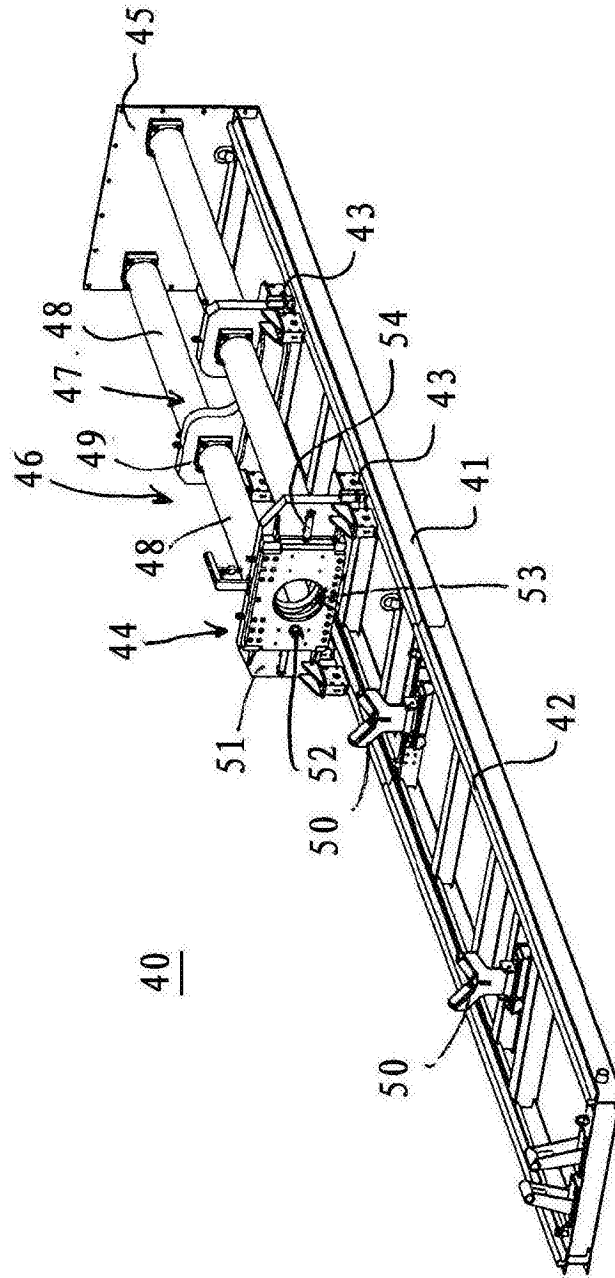


图4a

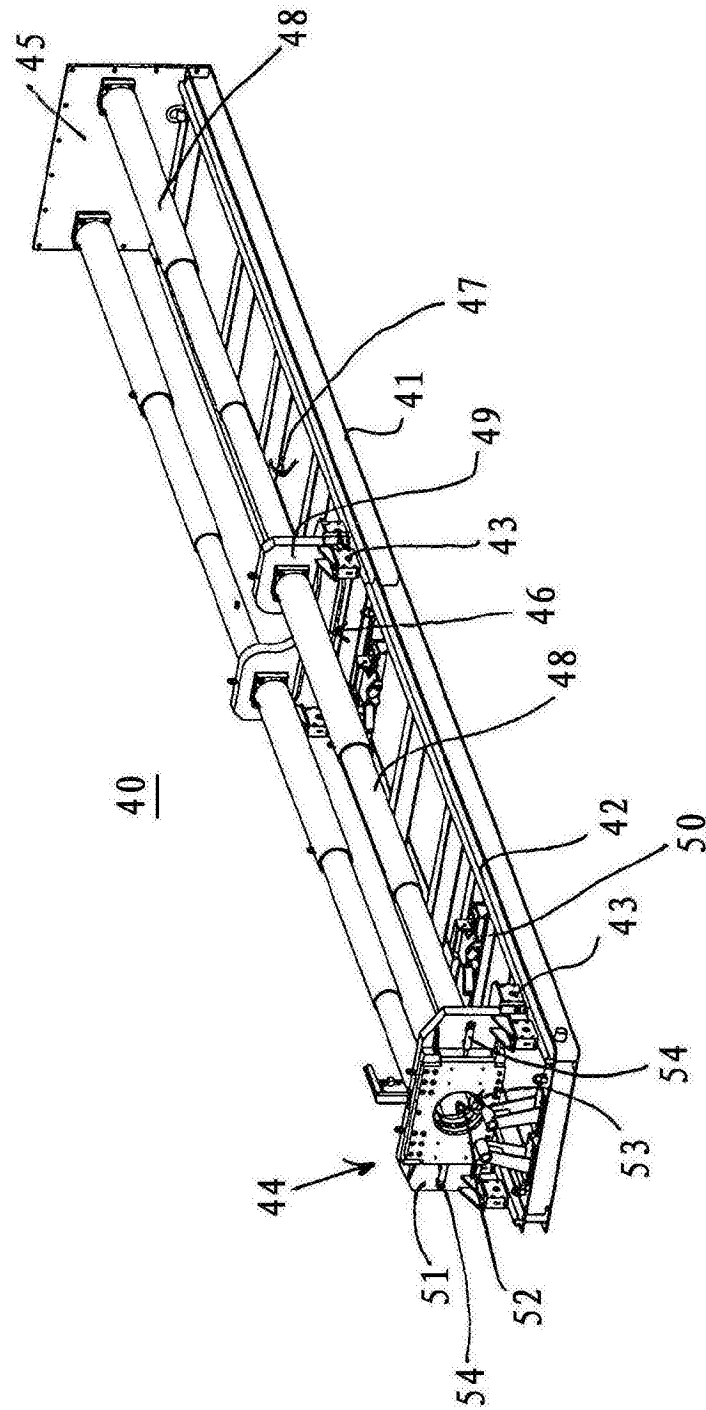


图4b

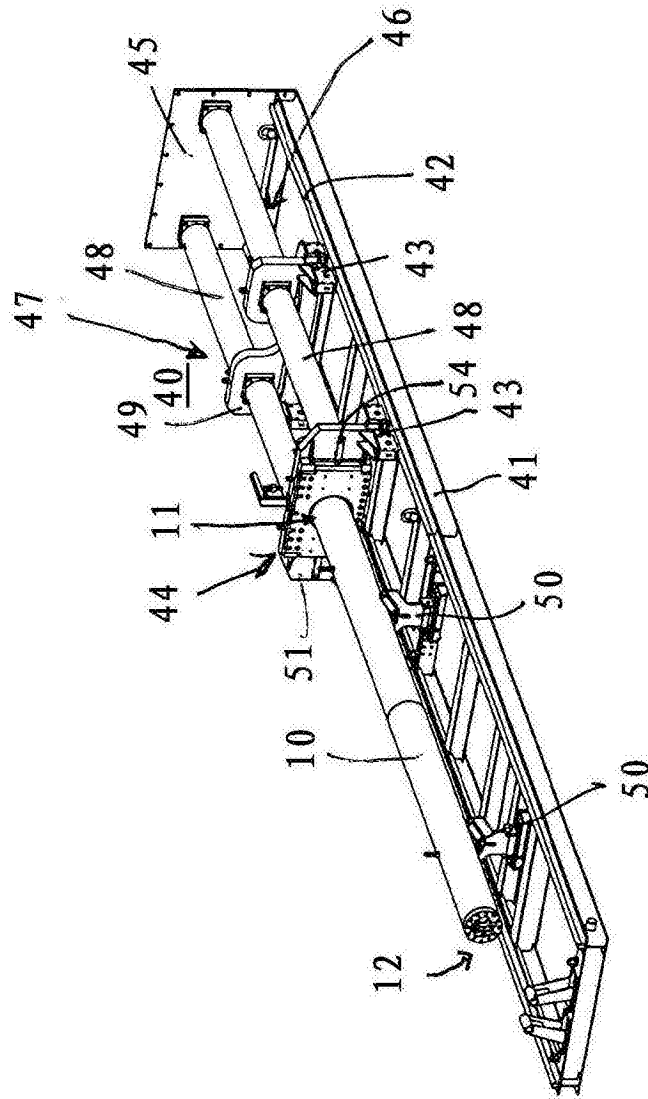


图5a

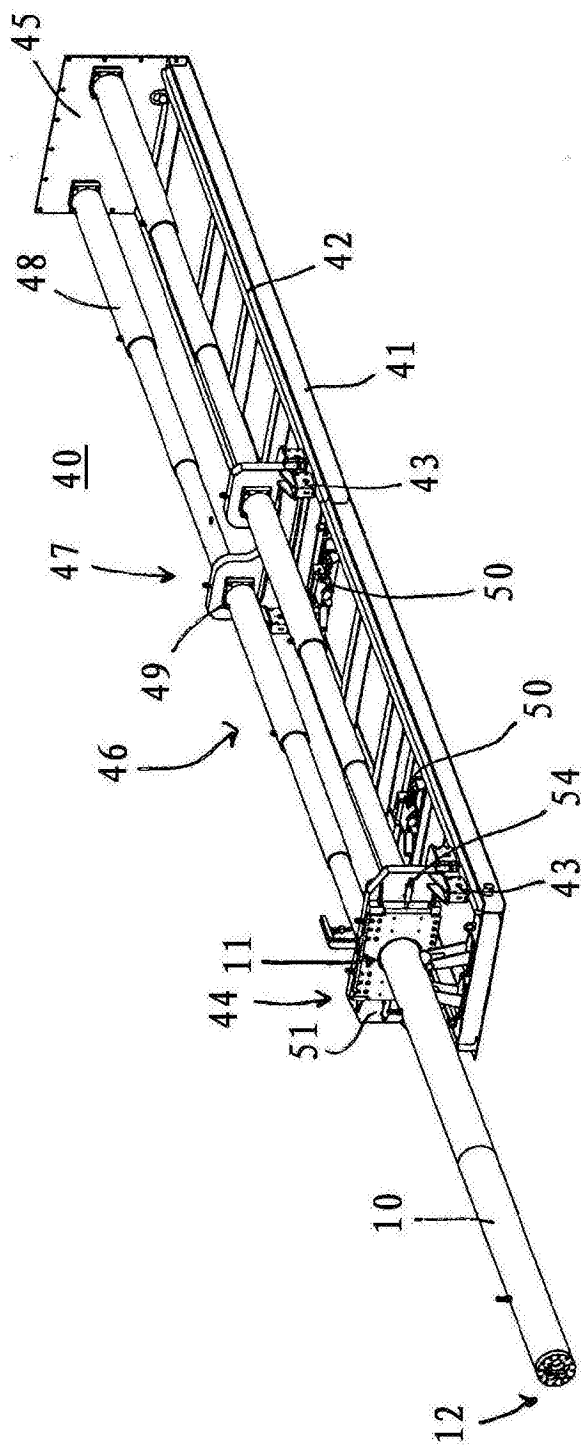


图5b

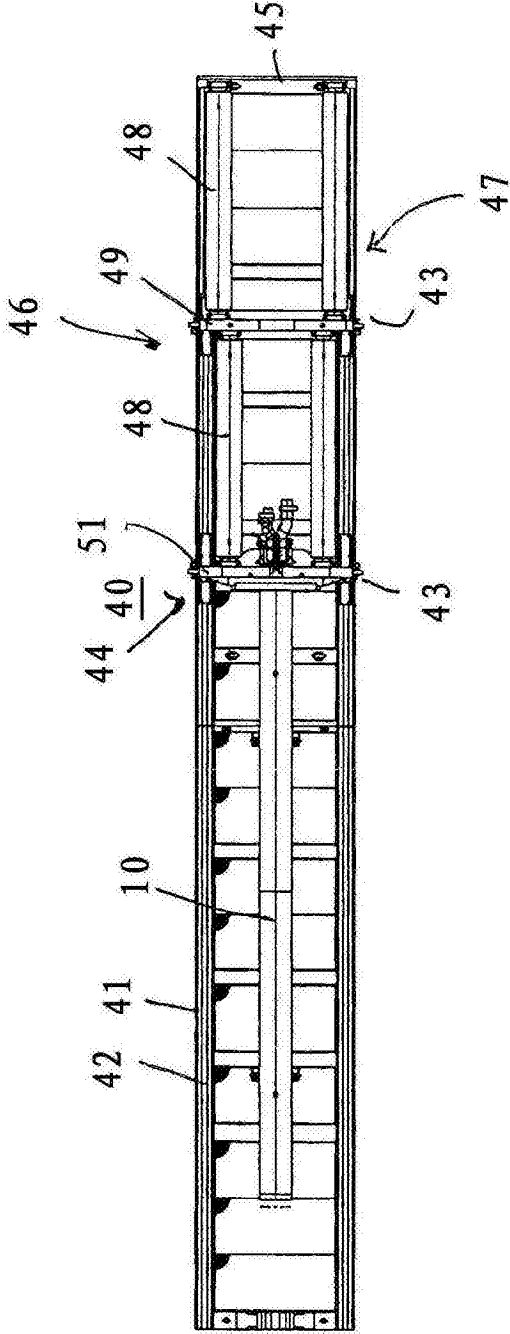


图5c

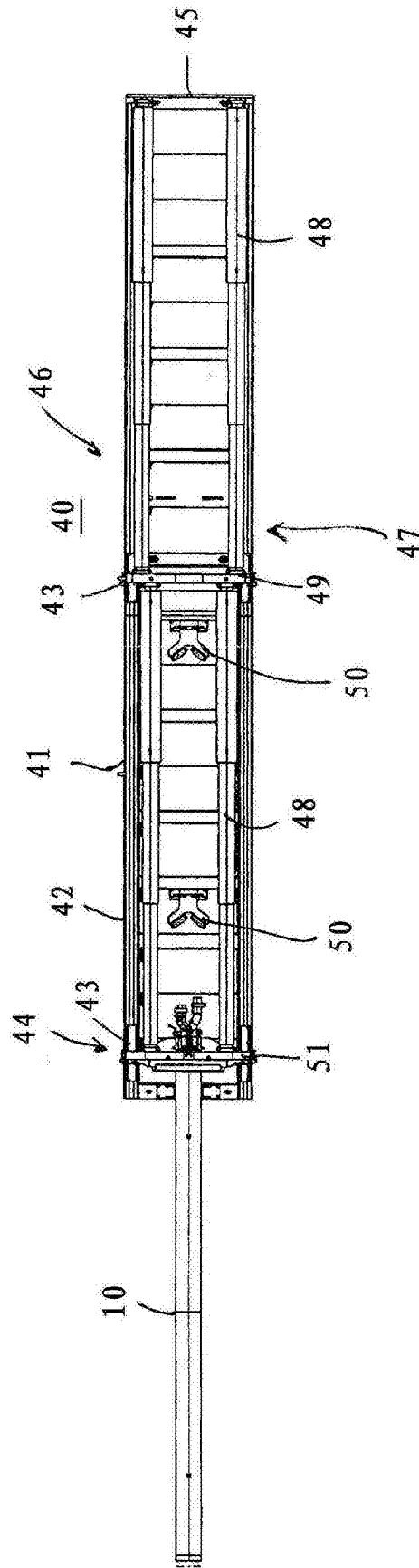


图5d

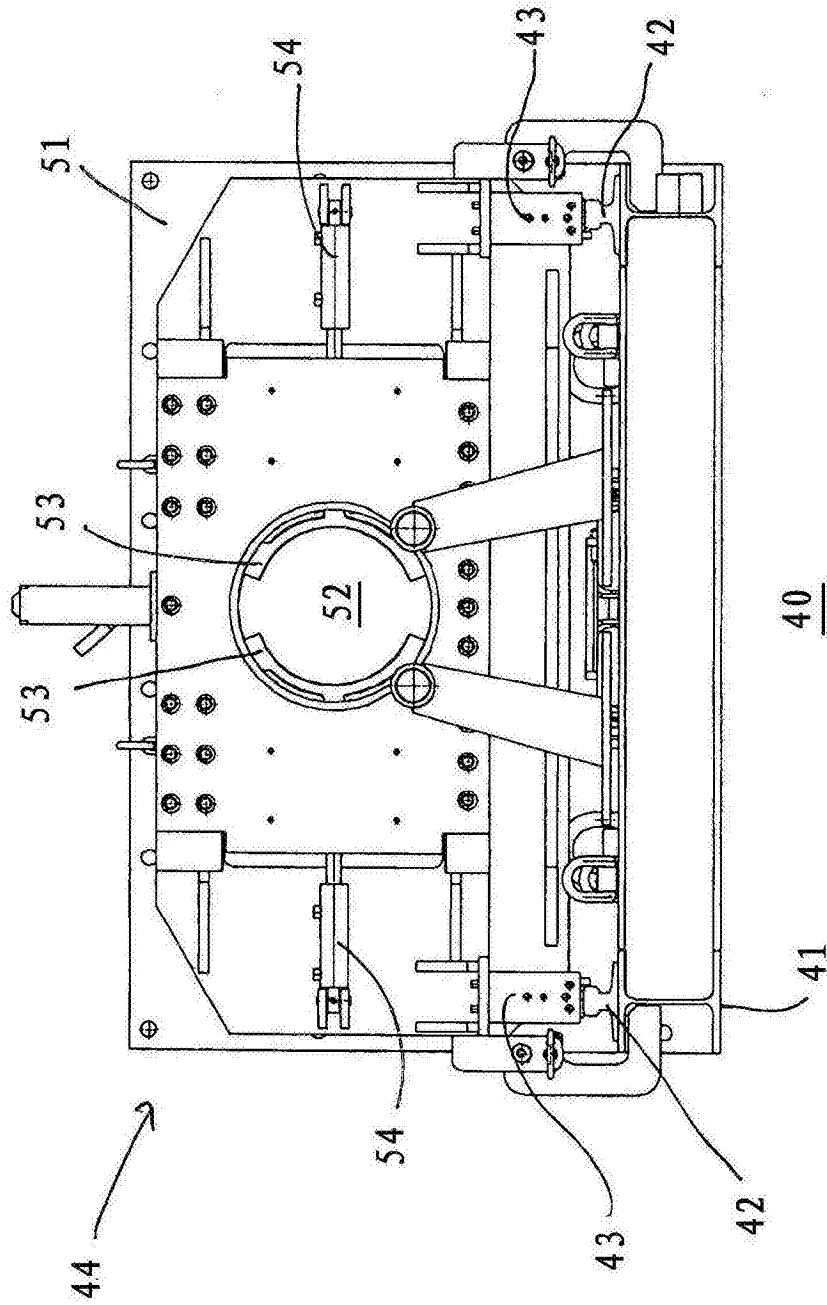


图6b

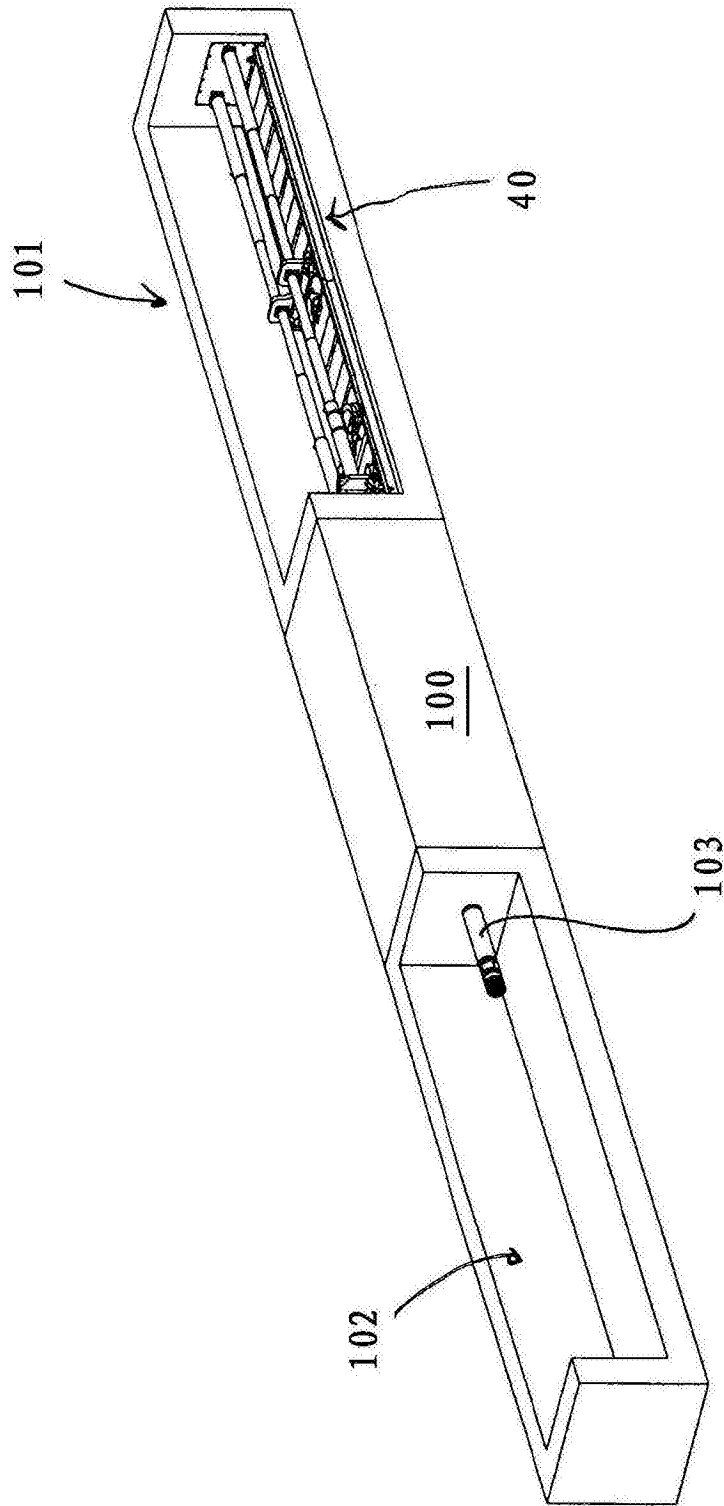


图7

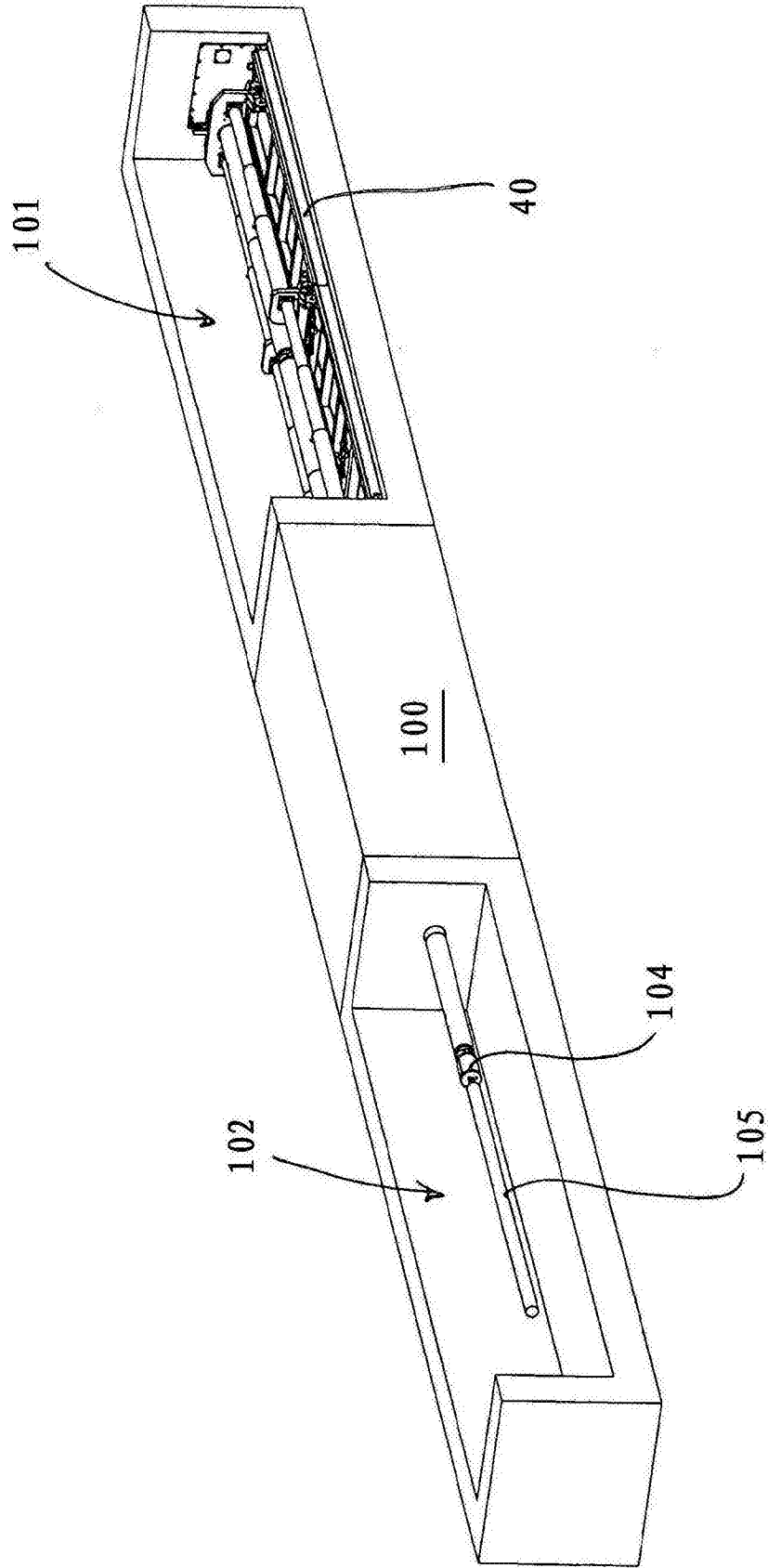


图8

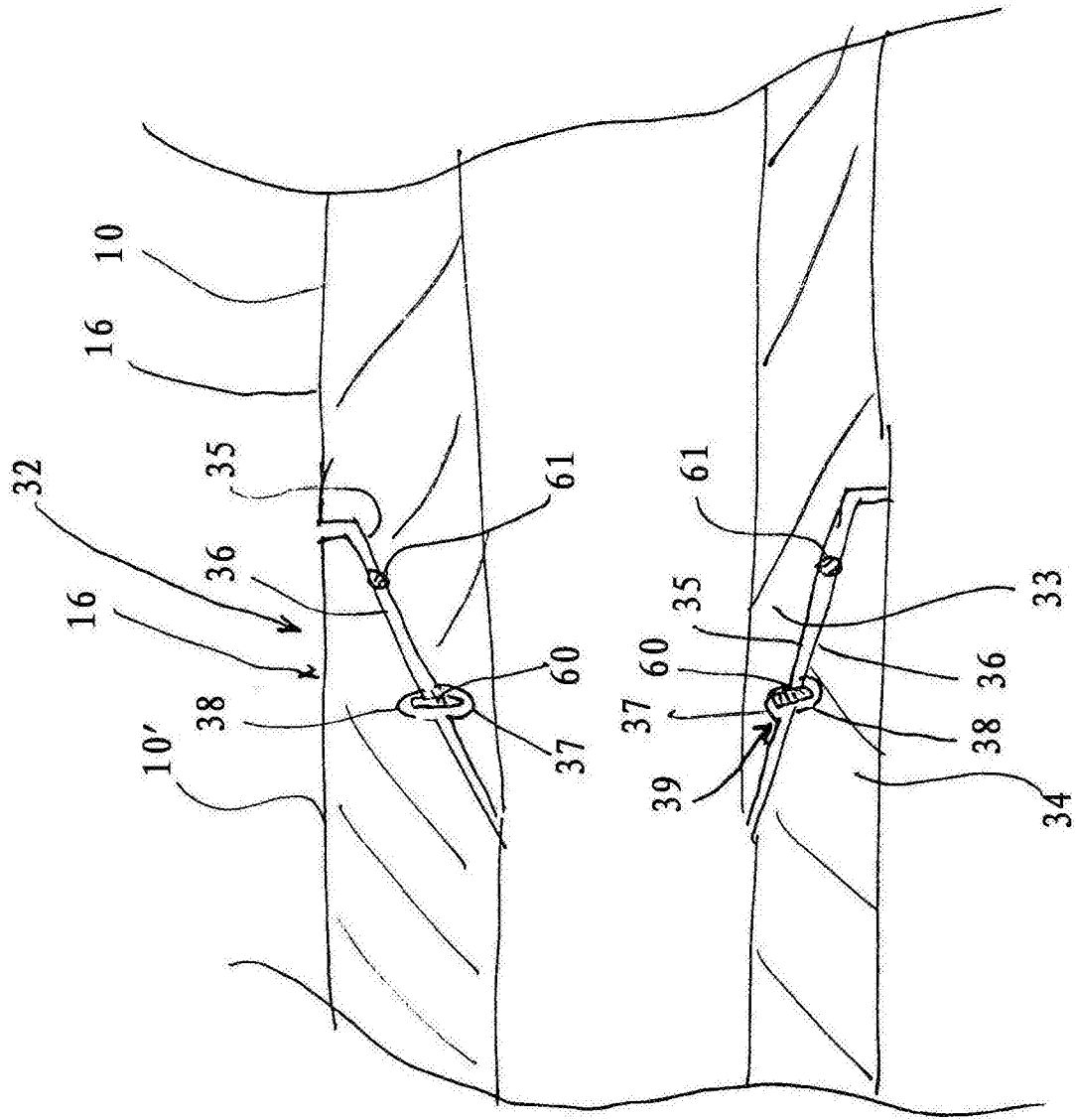


图9

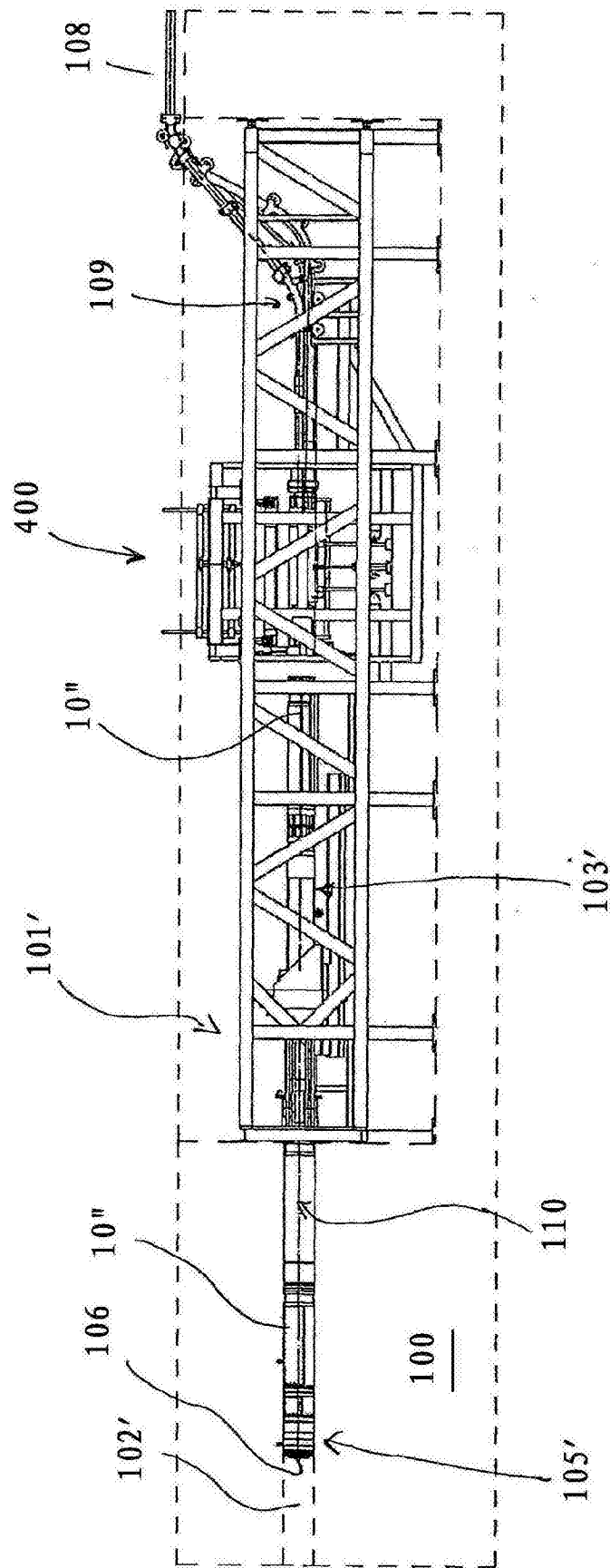


图10

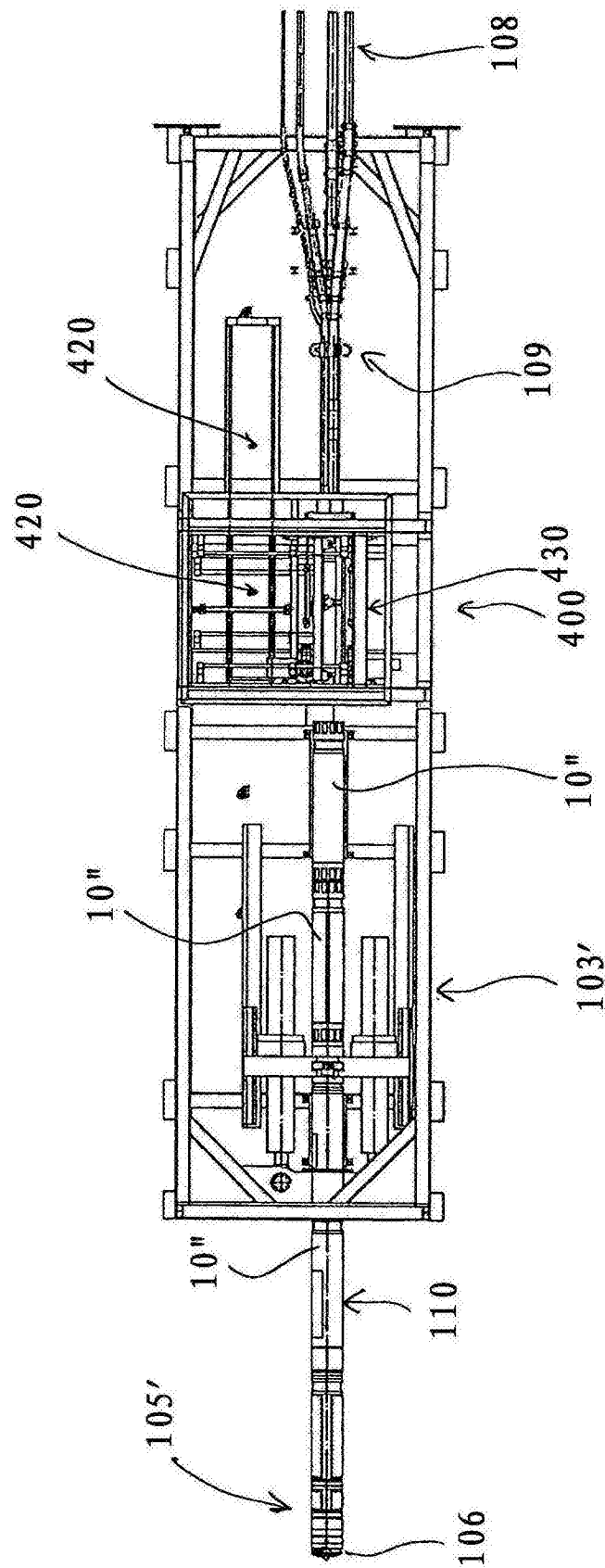


图11

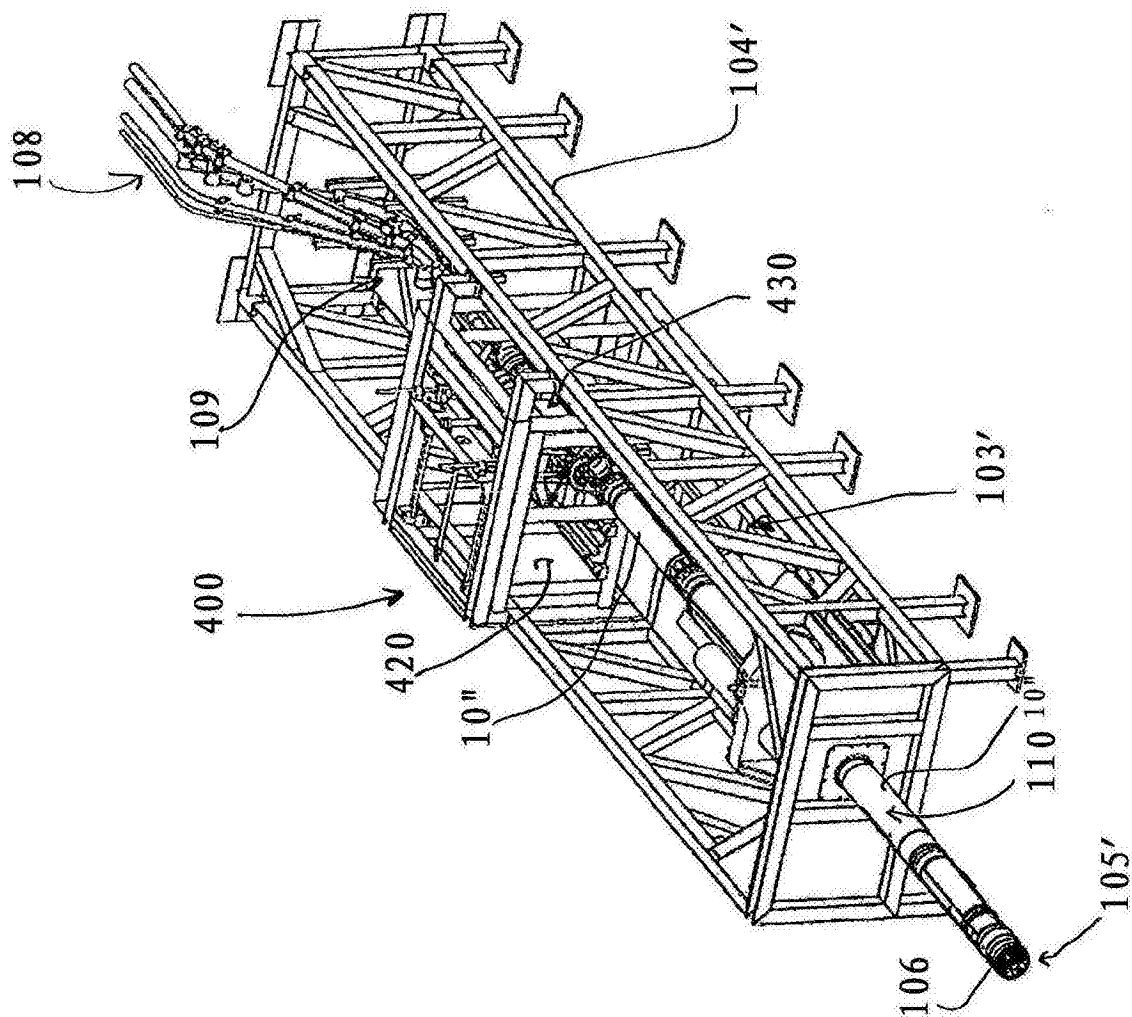


图12

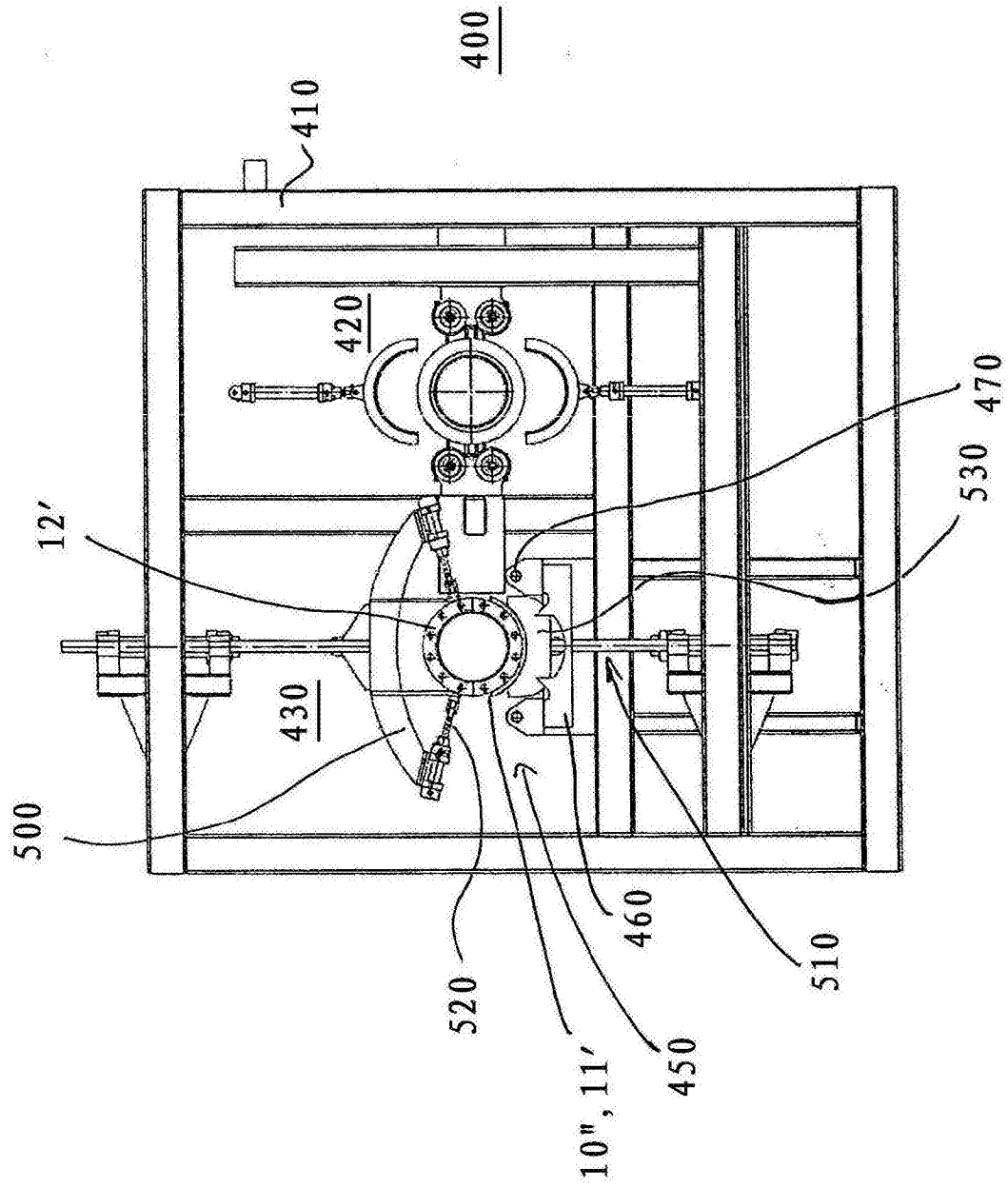


图14

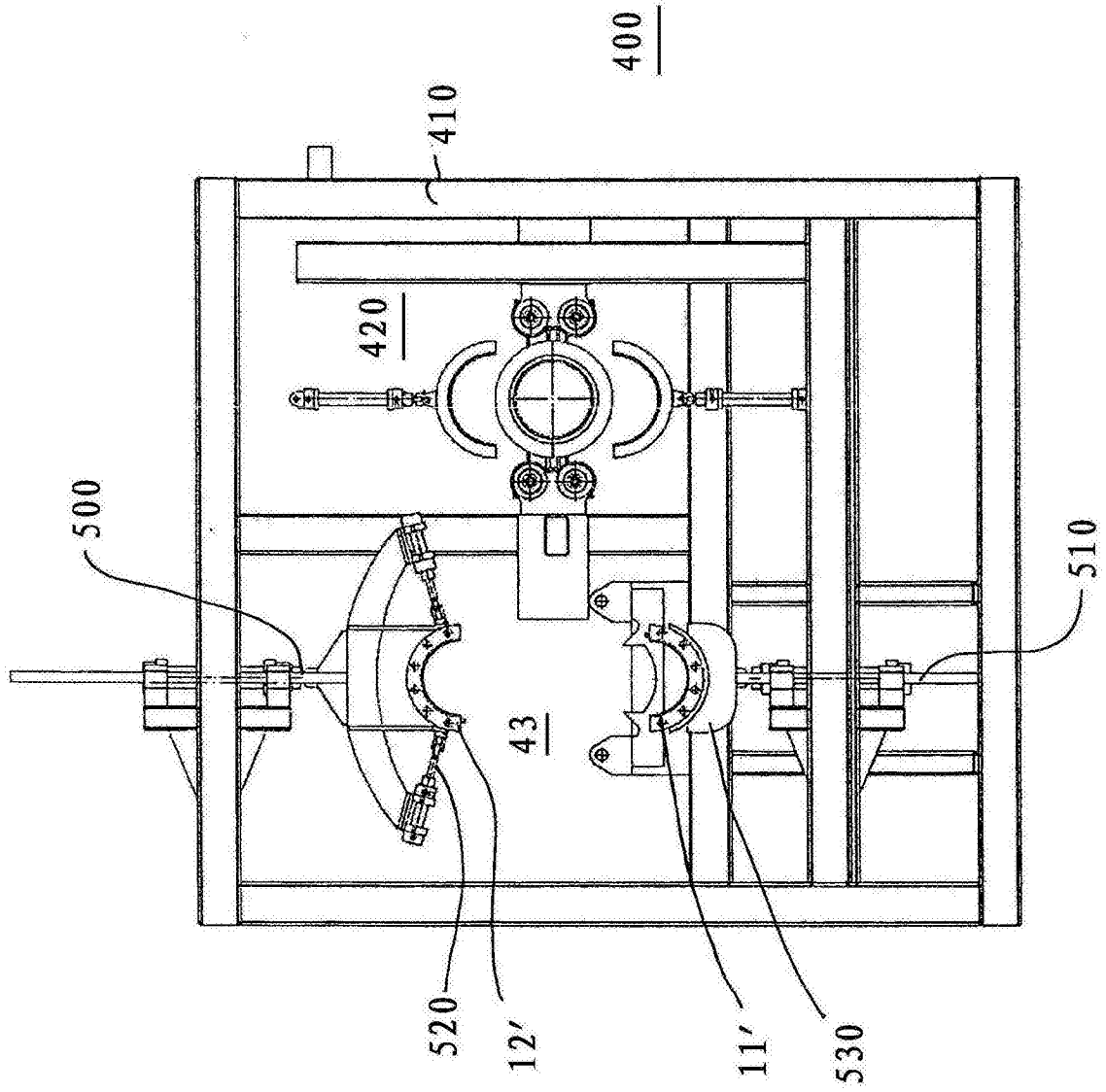


图15

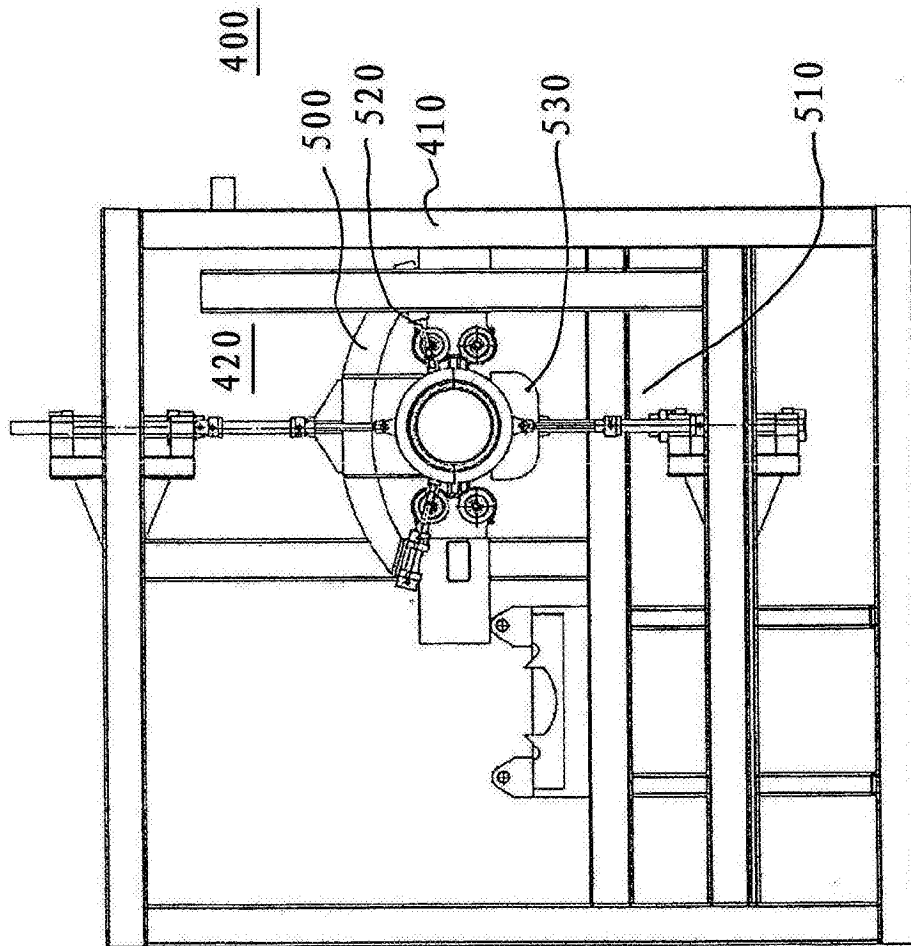


图16

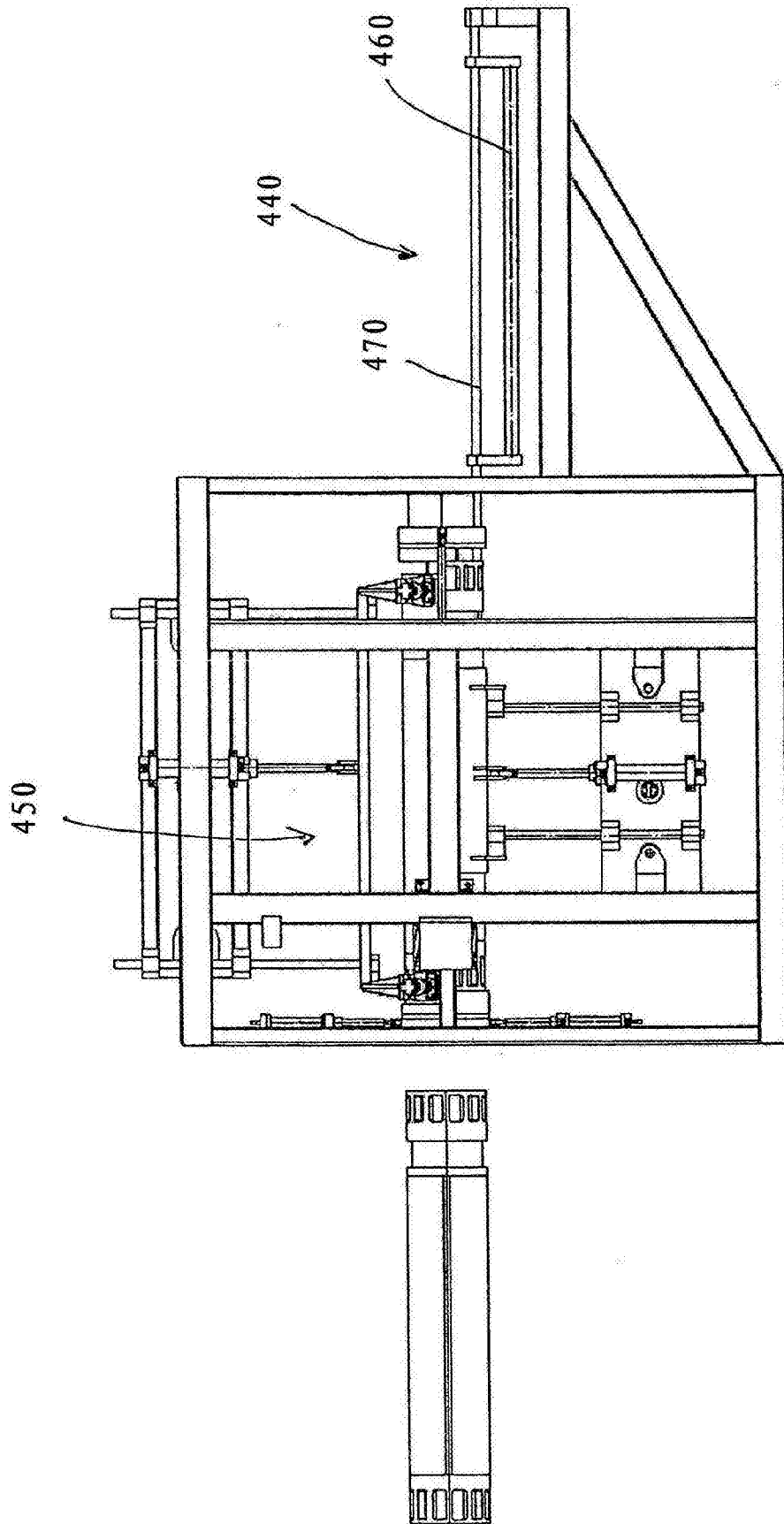


图17

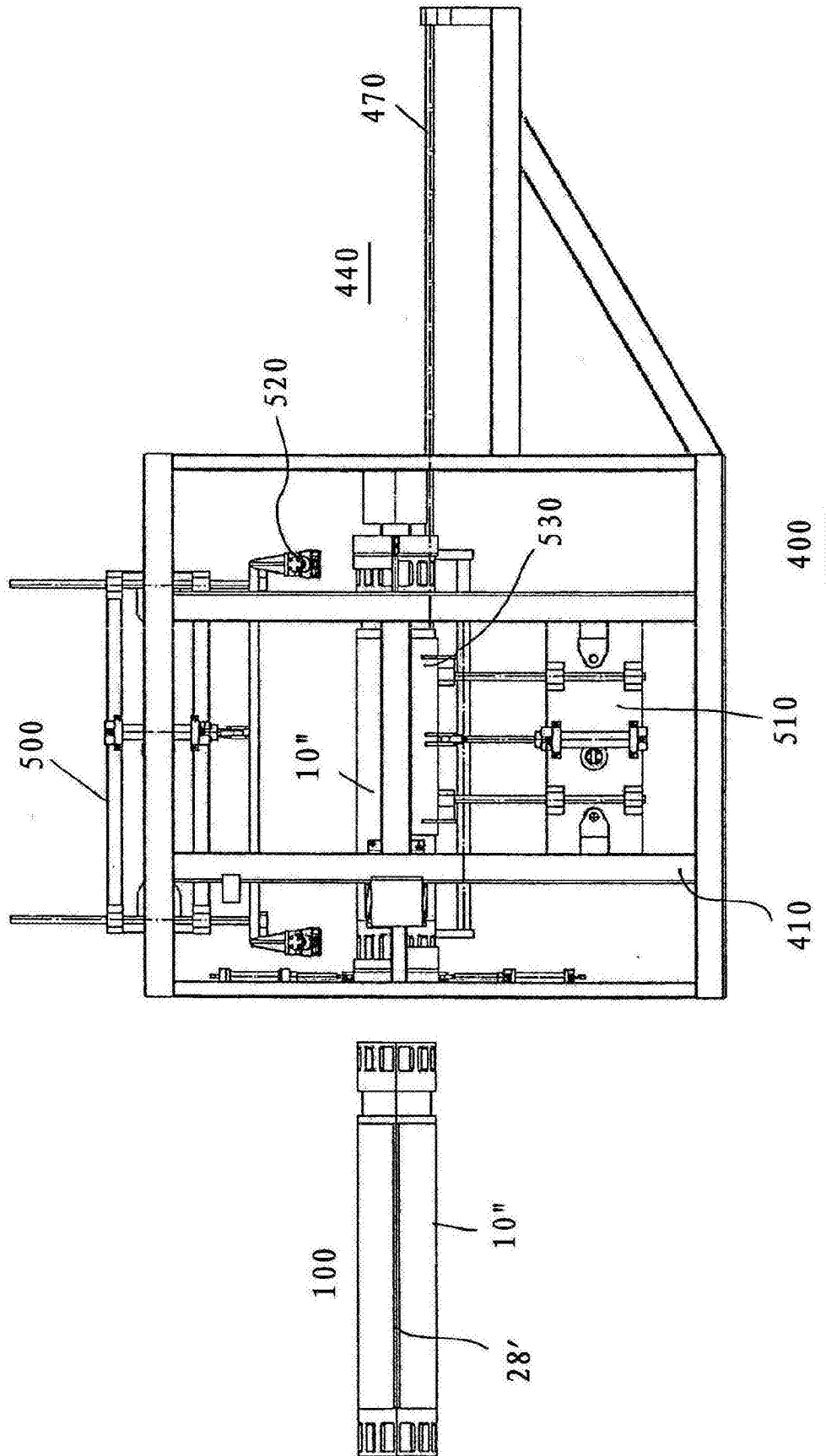


图18

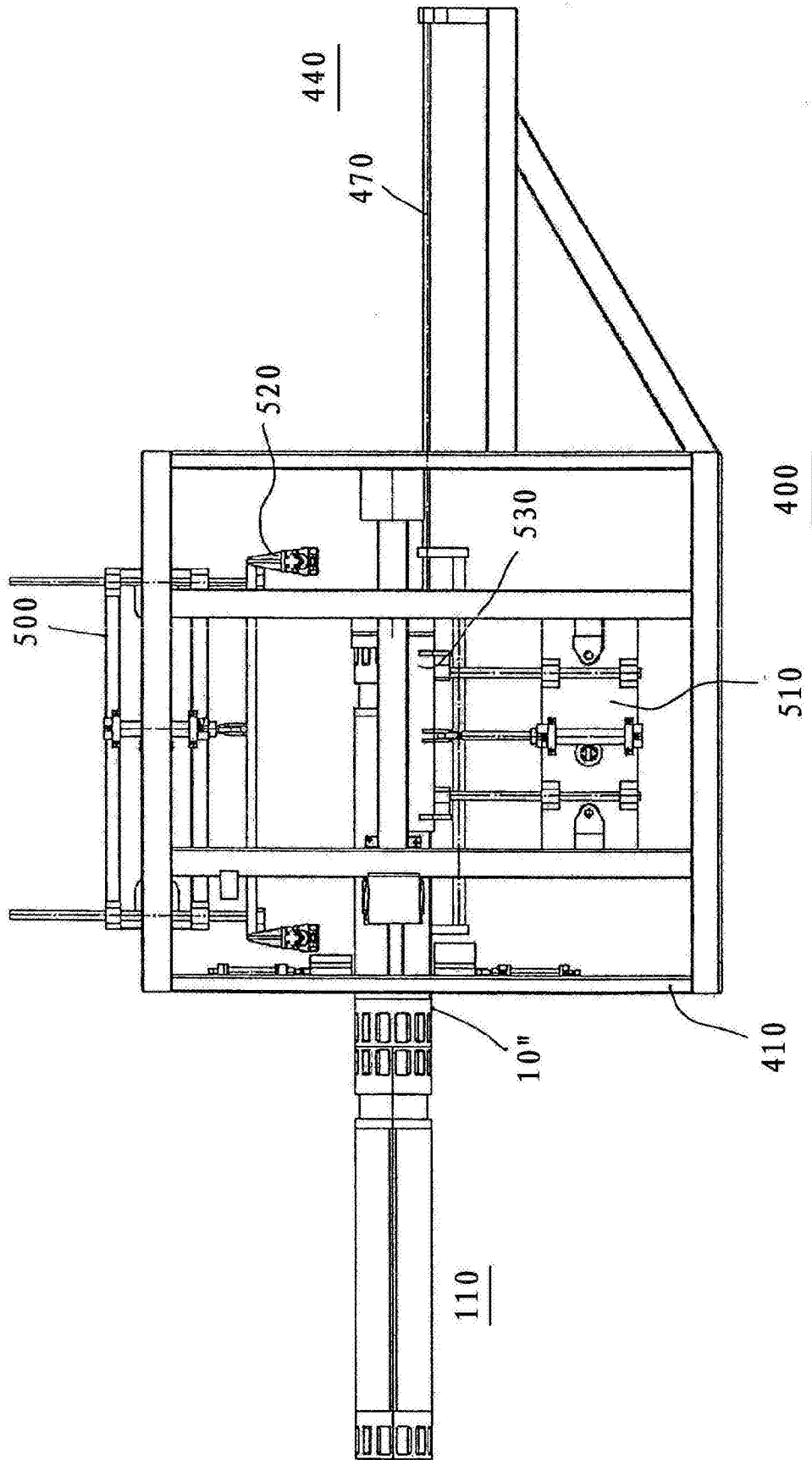


图19

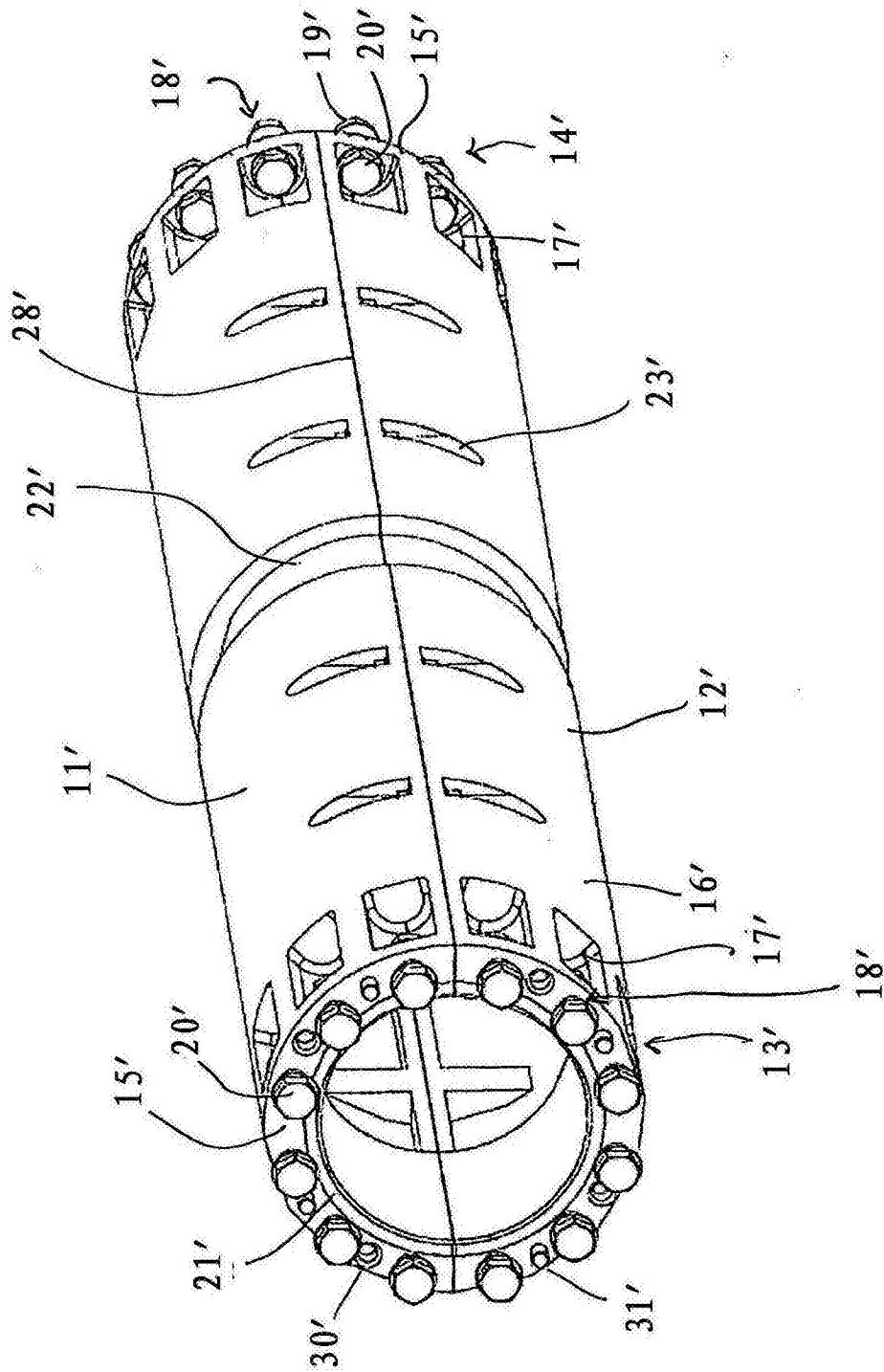


图20

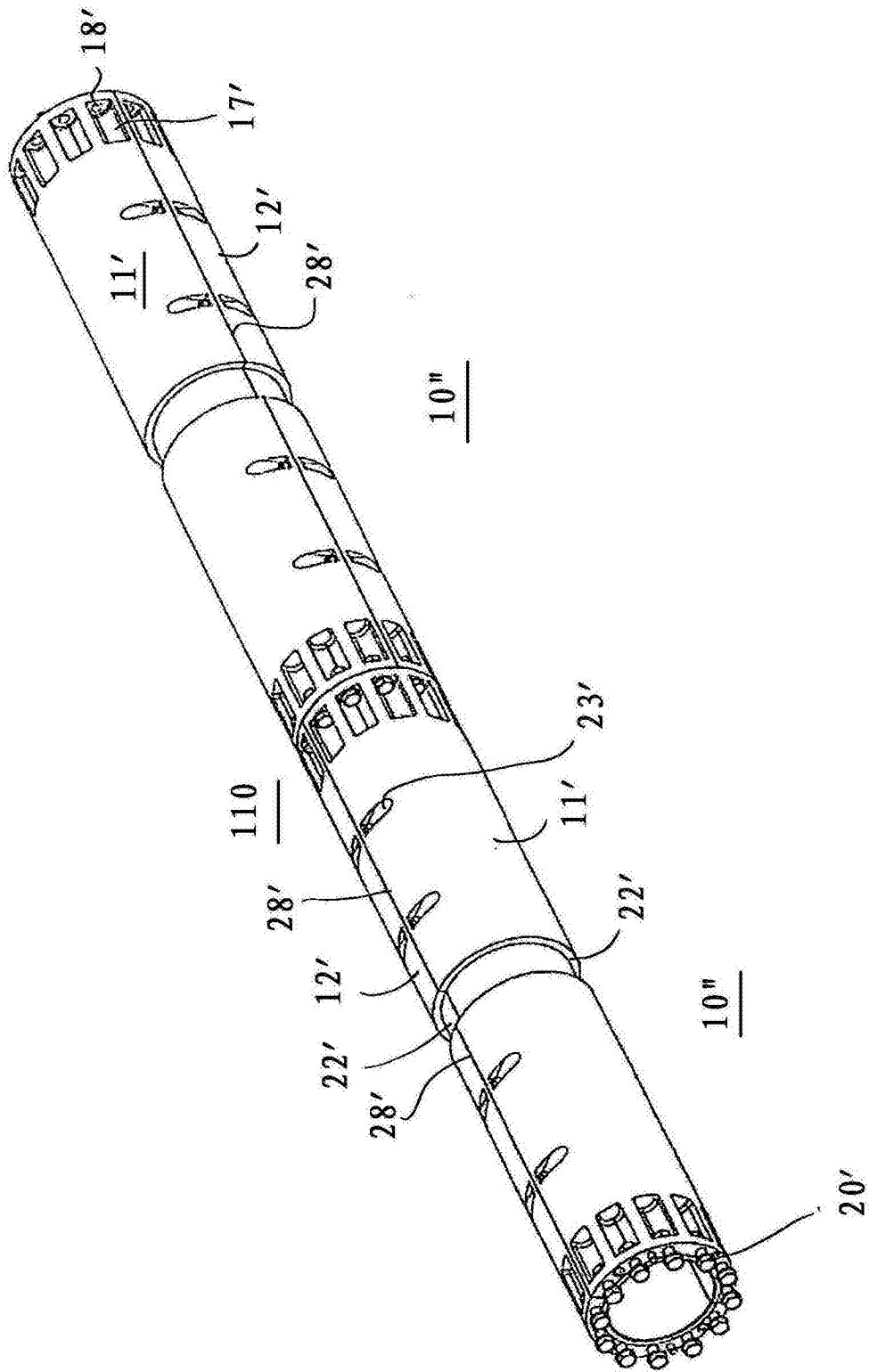


图21

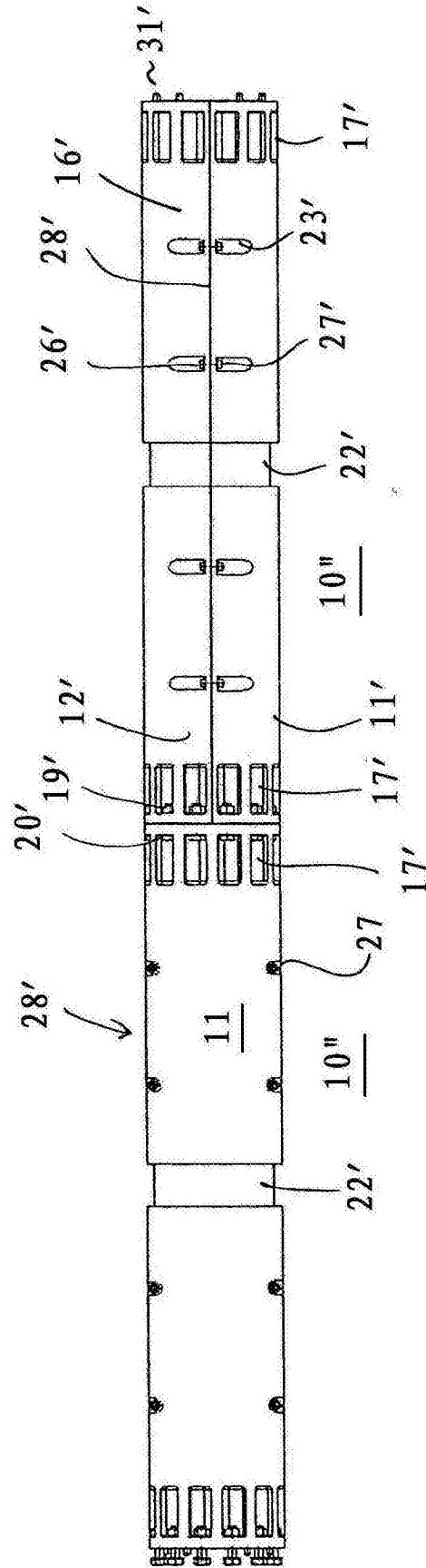


图22

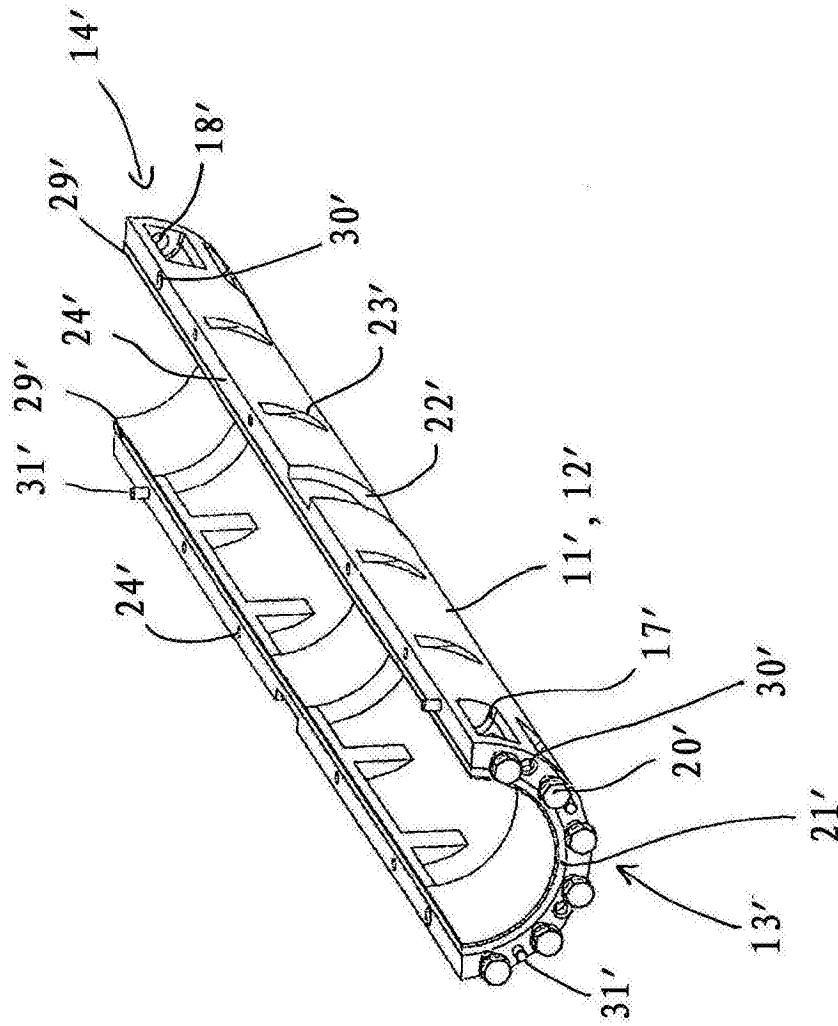


图23