



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109804192 A

(43)申请公布日 2019.05.24

(21)申请号 201780052583.4

(22)申请日 2017.08.21

(30)优先权数据

PA201670664 2016.08.31 DK

PA201770114 2017.02.20 DK

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.02.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/DK2017/050268 2017.08.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/041315 EN 2018.03.08

(71)申请人 NGI有限公司

地址 丹麦诺勒松比

(72)发明人 托马斯·赫克特·奥尔森

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 黄霖 王艳江

(51)Int.Cl.

F16M 11/00(2006.01)

F16M 7/00(2006.01)

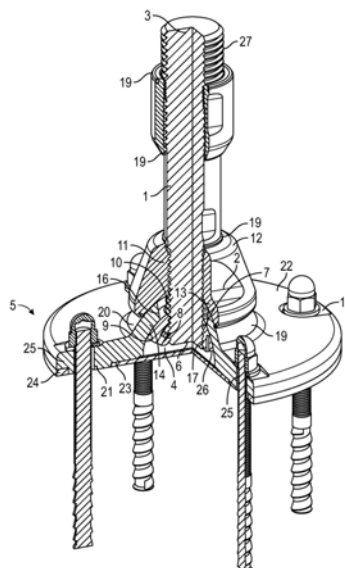
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

具有部分球形形状顶部及底部螺母的地震水平固定设备及其用途

(57)摘要

本发明涉及水平固定设备,其具有柱(1),该柱在上端(3)处可以被安装在诸如机器的装置中且在下端处被安装在底座(5)中,所述水平固定设备还设置有紧固装置(2),可以通过拧紧该紧固装置而锁定柱(1)相对于底座(5)的位置,其中,所述柱(1)的下端(6)被插入到底座(5)中且通过底部螺母(4)的拧紧而被紧固于底座,该底部螺母的上端(7)具有与底座(5)的接触表面形状互补的形状,底部螺母(4)将通过拧紧而触及该接触表面。此外,本发明还包括水平固定设备在高地震风险的区域中的使用。



1. 一种水平固定设备,所述水平固定设备包括柱(1),所述柱(1)在上端(3)处能够被安装在机器中且在下端(6)处被以可释放的方式安装在底座(5)中,所述水平固定设备还设置有顶部螺母(12),能够通过拧紧所述顶部螺母(12)而锁定所述柱(1)相对于所述底座(5)的位置,其中,所述柱(1)的下端(6)被插入到所述底座中(5)且通过底部螺母(4)的拧紧而被紧固于所述底座(5),所述底部螺母(4)的上端(7)具有与所述底座(5)的接触表面(9)互补的形状,所述底部螺母(4)将通过拧紧而触及所述接触表面(9),其特征在于,环绕所述柱(1)的下端(6)的螺纹(10)被引入到所述底座(5)上,所述螺纹(10)联接至具有内螺纹(11)的所述顶部螺母(12),所述顶部螺母具有从所述顶部螺母(12)的内螺纹(11)的下边缘延伸出的凸缘(13),所述凸缘(13)具有定形状为球状壳体的一部分且适于与对应的外部接触表面(15)接触的接触表面(14),所述外部接触表面(15)定形状为球状壳体的一部分,该部分位于所述底座的围绕所述底座中的开口(16)的上侧,其中,所述柱的下端(6)被引导穿过所述开口(16)。

2. 根据权利要求1所述的水平固定设备,其特征在于,所述底部螺母(4)的所述上端(7)被定形状为球状壳体的一部分。

3. 根据权利要求2所述的水平固定设备,其特征在于,所述底部螺母(4)设置有螺纹通孔(17)。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的水平固定设备,其特征在于,所述底部螺母(4)的下端(18)是平坦的。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的水平固定设备,其特征在于,所述底部螺母(4)设置有用于安装所述底部螺母(4)且借助于紧定螺钉(8)来紧固所述底部螺母(4)的紧固装置(26)。

6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的水平固定设备,其特征在于,存在围绕所述底座(5)中的所述开口(16)的圆顶部分(20),所述柱被向下引导穿过所述开口而进入到所述底座(5)中,所述圆顶部分被设计成封围所述底部螺母(4)且所述圆顶部分(20)被具有上侧(22)和下侧(23)以及外缘(24)的凸缘(21)封围,所述下侧(23)沿着平面延伸,其中,所述平面保持不受所述底部螺母(4)和所述柱(1)的干扰而不管所述柱相对于所述底座的角度位置如何,并且此外,在所述凸缘(21)中设置有位于所述上侧(22)与所述下侧(23)之间、所述外缘(24)与所述圆顶部分(20)之间的区域中的贯通开口(25),以用于将所述底座安装到地下。

7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的水平固定设备在具有剧烈振动的风险的区域中的使用,所述区域包括具有高地震风险的区域。

## 具有部分球形形状顶部及底部螺母的地震水平固定设备及其用途

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有柱的水平固定设备,该柱在上端处可以安装在诸如机器的装置中,并且该柱在下端处安装在底座中,所述水平固定设备还设置有紧固装置,可以通过拧紧该紧固装置锁定柱相对于底座的位置。

[0002] 此外,本发明涉及水平固定设备的使用。

### 背景技术

[0003] 从PCT/DK2014/050288中已知一种可以被用于在地震多发区域中支承机器的水平固定设备。

[0004] 从PCT/DK2014/050288中已知的机器底座的特征在于,柱通过下述螺栓被紧固于底座:该螺栓从底座的下侧安装且通过紧固在柱上设置的内螺纹中而对柱进行紧固并且该螺栓面向底座。

[0005] 从US 20130313385 A1中已知一种机器底座,其中,柱被紧固到底座中且被固定在其中。该已知的机器底座具有可以被紧固在底座上的顶部螺母和底部螺母。

[0006] 然而,在关于根据PCT/DK2014/050288的现有技术中存在一些缺点,例如,设置在柱中且被用于旋拧紧固螺栓的内螺纹孔将使柱的抵抗所施加力的能力降低。根据现有技术,柱具有在底座上呈向外的凸缘的形式的外接触部和位于凸缘与底座之间的外顶部螺母,以便将来自柱的压力经由凸缘和顶部螺母传递至底座,并且经由紧固螺栓来传递底座与柱之间的拉力。

### 发明内容

[0007] 因此,本发明的目的是提供没有上述缺点的技术。另一目的是提供替代的技术。

[0008] 本发明的目的通过在权利要求1的前序部分中所提及的类型的水平固定设备来实现,在该水平固定设备中,将有螺纹围绕的柱的下端引入到底座上,所述螺纹联接至设置有内螺纹的顶部螺母,该顶部螺母具有从其内螺纹的下边缘延伸出的凸缘,所述凸缘具有接触表面,该接触表面定形状为球状壳体的一部分且适于与对应的外部接触表面接触,该对应的外部接触表面定形状为球状壳体的一部分,该部分位于底座的围绕开口的上侧,柱的下端被引导穿过该开口。此处,球状壳体可以是根据所使用的制造方法而尽可能接近球状表面的表面。以这种方式,顶部螺母将用作紧固装置,以便通过调节顶部螺母来提供底部螺母和顶部螺母的紧固。顶部螺母借助于其面向下的接触表面将压力传递至底座,并且可以经由柱的向下穿过底座顶部上的孔的延伸部分和底部螺母的朝向底座的内侧的接触表面将等同于柱的总承载力的拉力传递至底座,这是由于柱在直径没有任何实质性的减小的情况下被引到到底座中。这在地震区域是非常重要的,在地震区域中,如果在地下不使用这种也能抵抗大的拉力的紧固件,因地下的剧烈运动则会存在精密设备被抛向空中的风险。可以通过柱的整个直径被向下引导到底座中的事实来使用柱的总承载力,并且在总承载力总

计为在沿着底座向上的方向上的拉力时仍是如此。

[0009] 如权利要求2所述,本发明的另一特征在于,底部螺母的上端部分地定形状成球形壳体。

[0010] 以这种方式,柱可以例如相对于底座移动。由此,柱与底座的联接是呈球形接头的形式,并且由于底座中的开口的直径略微大于柱的下螺纹件的外径,所以出现移动性,使得柱将能够围绕穿过部分为球状的接头部件中心的任何横向轴线倾斜或旋转:底座的围绕开口和顶部螺母的下侧的上侧以及底座的围绕开口和底部螺母的上侧的内表面。预先假定部分地球形的接头部件都以这样的方式定位使得它们具有共同的几何中心。

[0011] 如权利要求3所述,底部螺母设置有螺纹通孔,所以底部螺母能够借助于柱的外螺纹而被简单地安装在柱的下部。因此,可以经由底座的下侧以及顶部螺母的外表面来调节底部螺母与顶部螺母之间的距离,这意味着可以设置有例如呈与外表面平行相对的平面的联接件的形式

的接合装置。

[0012] 如权利要求4所述,还优选的是,底部螺母的下端是平坦的,使得底部螺母在通过全螺纹接合被安装在柱的下端上时,底部螺母没有向下延伸到柱的下端之下的部分。

[0013] 底部螺母的高度将被保持为最小,然而,必须确保在底部螺母的内螺纹与抵靠的底座的内侧的其壳形接触表面之间存在足够的材料,以便传递柱在地震多发区域中承载其最大重量时所出现的拉力。无论柱相对于底座的转向或倾斜角度如何,这都是适用的。

[0014] 如权利要求5所述,如果底部螺母设置有紧固装置以及固定装置,则这是有利的。紧固装置表示使得底部螺母能够暴露于来自工具的外扭矩的接合表面,该工具具有与底部螺母的紧固装置对应的接合装置。例如,这些紧固装置可以是设置在底部螺母的面向周围环境的表面上的2个、3个者或更多个孔,这允许具有扭矩臂和与孔相符的接合部件的工具通过合适的扭矩将底部螺母拧紧,使得底部螺母与顶部螺母之间的底座材料被夹置在底部螺母与顶部螺母之间。该应当存在从底部螺母的下侧到其内螺纹表面的螺纹通孔,使得紧定螺钉能够避免由于震颤而使底部螺母自身从固定位置释放。

[0015] 如果必须在对卫生有特殊要求的区域中使用水平固定设备,则该设备必须配备有密封件,使得不会存在细菌或污垢层能够侵入的裂缝和缝隙。例如,顶部螺母必须具有抵靠底座和柱的密封件。其他部件、诸如所示出的用于保护上螺纹的套筒必须包括与机器接触的以及柱的在上螺纹件之下的光滑部分接触的密封件。此外,用于紧固到地下的可能的螺钉或螺栓必须在螺栓头与底座的上侧之间设置有密封件。

[0016] 如权利要求6所述,柱必须经由底座中的开口被插入底座中,其中,所述开口包括圆顶部分,该圆顶部分被设计成封围底部螺母。圆顶部分在此处被具有上侧和下侧的凸缘包围,其中,下侧沿着平面延伸,所述平面保持不受底部螺母和柱的干扰而不管柱相对于底座的角度位置如何。此外,在凸缘中在上侧与下侧之间设置有贯通开口以用于将底座安装于地下。这些措施一起确保了底座能够被安全地安装在地下并且因此柱能够被安全地安装到地下,并且确保了柱此后可以相对于地下平面倾斜至合适的角度位置而不会与沿着平面定位的底板发生碰撞。

[0017] 如前所述,本发明还涉及用于在存在诸如地震之类的剧烈振动风险的区域使用的水平固定设备。这里的使用允许防止机器在地震期间四处移动或被从地下抛向空中。

## 附图说明

[0018] 将参照附图来更详细地解释本发明,在附图中:

[0019] 图1为示出了具有用于对柱1和底座5进行固定的装置的水平固定设备的局部剖视图,该水平固定设备使用部分球形形状的底部螺母4将柱1固定至底座5;

[0020] 图2为图1的放大部分视图;

[0021] 图3为示出了配备有能够使用紧定螺钉8而被锁定在柱上的部分球形形状的底部螺母的水平固定设备;以及

[0022] 图4为示出了根据本发明的实施方式的放大部分视图。

## 具体实施方式

[0023] 在图1至图4中,示出了包括柱1的水平固定设备,该柱1的上端3设置有螺纹27以用于紧固例如机器,使得水平固定设备可以用作机器底座。柱1在其下端6处穿过开口16并且向下进入到底座5中。通过使用特别设计的底部螺母7将柱紧固至底座4,该底部螺母在其上端7处定形状成使得表面具有与接触表面9互补的形状,该底部螺母将作为接触表面9的对应部分触及接触表面,使得示例中所示的底部螺母的上表面7被定形状成球形形状壳体或球状表面的一部分。底部螺母4的对应部分9是底座5的内表面,该内表面也定形状成球状表面的一部分。

[0024] 在底部螺母4的上端7上的球状表面的球形形状壳体表面与形成底座5的内侧的对应部分9具有相同的半径,并且因此能够获得大的相互接触面积,这种大的接触面积有助于传递大的力。

[0025] 从附图中可以看出,以下内容是本发明的一部分:

[0026] 水平固定设备具有柱1,该柱在其上端3处可以安装至诸如机器之类的部件,并且该柱在其下端6处安装至底座中,此外,水平固定设备还设置有包括顶部螺母的紧固装置2,紧固装置可以通过对顶部螺母进行紧固而锁定柱1相对于底座4的位置,其中,柱的下端6向下穿到底座4中且通过底部螺母4的紧固而被固定至底座,该底部螺母4在上端7处的形状与底座5的接触表面9——在拧紧期间底部螺母4将触及该接触表面——互补。

[0027] 此外,以下内容为本发明的特殊特征:

[0028] • 底部螺母4的上端是部分球形形状的。这意味着在围绕底部螺母的贯通开口的区域中存在球状的或定形状成球形壳体的表面。球状表面在向上的方向上被贯通开口定界且在向下的方向上被底部螺母的外缘定界。这两种定界由与球状表面的相同的赤道平面平行的平面表面构成。这种共同的赤道平面与底部螺母的螺纹的中心轴线成直角。

[0029] • 底部螺母4设置有螺纹通孔17,并且螺纹孔的螺纹与柱1下部部分上的外螺纹匹配,使得底部螺母4可以被安装在柱1上。

[0030] • 如可以在图2、图3和图4中观察到的,底部螺母4的下端18形成为平坦表面。下端18与底部螺母及其外表面之间的交叉部可以或多或少被倒角或者可以设置小平面,使得底部螺母的平坦的下端与侧表面之间的过渡是经由具有锥形设计的表面进行的。在一种实施方式中,球状的上表面7一直向下延伸以与锥形元件形成交叉部。这是为了确保在柱1相对于底座倾斜或倾覆时,底部螺母下端平面与它的侧表面之间的过渡部将不会撞到沿向下方向覆盖底座的底板。如可以在附图中看到的,在这些情况下,底部螺母上的向下指向的平坦

表面将由围绕底部螺母的螺纹通孔的定界的环形形状区域构成。

[0031] • 底部螺母的高度将被保持为最小。这意味着底部螺母及其与柱的螺纹的接合被设计成能够抵抗不超过柱中的允许的最大拉力的拉力。

[0032] • 底部螺母4设置有紧固装置26,诸如用于底部螺母的安装的和借助于紧定螺钉8而固定底部螺母的接合孔。底部螺母必须在其被底座环绕时被拧紧,并且因此在其周围存在有限的空间,该有限的空间例如用于与键或扳手接合,该键或扳手与可能的径向延伸表面上的平面接合。替代地,在底部螺母的下端设置有两个或更多个接合孔26。以这种方式,键或扳手可以设置有与孔匹配的叉状部,使得当叉状部被插入到接合孔中时,底部螺母可以被拧紧。在一种实施方式中,这些孔仅位于锥形部分上。此外,必须防止底部螺母的意外松动,这种意外松动可能与承载柱的机器部件的剧烈振动有关或者地震有关。如图1、图2和图3所示,为了避免这种意外松动,从底部螺母的下端向上到内螺纹孔设置有螺纹通孔,使得能够将紧定螺钉8安装在该螺纹通孔中。通过将这种紧定螺钉拧紧在柱的下螺纹上,底部螺母将朝向柱被紧固并且在紧定螺钉再次松开之前将不会松动。

[0033] • 水平固定设备设置有诸如密封件19之类的装置,密封件19适用于高卫生要求。密封件19定位在柱与顶部螺母12之间以及圆顶部分与顶部螺母12之间的过渡部处。此外,密封件18将设置在螺钉的所有头部或螺母与凸缘上侧之间,螺钉的所有头部或螺母被引导穿过底座的向外延伸的凸缘以用于固定到地下。

[0034] • 如可以在附图中看到的,围绕柱的下端的螺纹10与底部螺母4的内螺纹配合。顶部螺母12的向外延伸的凸缘具有向下的接触表面14,并且如图所示,该表面与底座的圆顶部分20上的对应表面15配合。底部螺母4的下端18定形状成尺寸可以变化的平面。

[0035] 底座5本身具有作为圆顶部分20的延伸部分的凸缘21,该凸缘21径向向外延伸且具有上表面22和下表面23以及外缘24。凸缘在外缘的内侧具有贯通开口25,其中,在贯通开口中安装紧固装置并且该紧固装置向下延伸到地下以用于提供底座与地下之间的固定方式。应注意的是,凸缘的下侧在柱下方的中央区域中具有底板,并且其上表面在柱倾斜至其最大限度的情况下保持不受影响,在该过程中柱撞到底座5中的中心孔16的边缘。

[0036] 通过例如通过与拧紧装置2接合来松开顶部螺母12,柱断开接合,使得柱能够倾斜。顶部螺母12具有从其内螺纹12的下边缘延伸的凸缘13,该凸缘13具有接触表面14,该接触表面14定形状成球状壳体的一部分且适于与对应的外部接触表面接触,该对应的外部接触表面定形状成球状壳体的一部分,该部分位于底座的围绕底座中的开口16的上侧,其中,柱的下端6被引导穿过该开口16。

[0037] 附图标记

[0038] 1. 柱

[0039] 2. 拧紧装置

[0040] 3. 柱的上端

[0041] 4. 底部螺母

[0042] 5. 底座

[0043] 6. 柱的下端

[0044] 7. 底部螺母的上端

[0045] 8. 紧定螺钉

- [0046] 9.底部螺母将触及的接触表面
- [0047] 10.围绕柱的下端的螺纹
- [0048] 11.顶部螺母的内螺纹
- [0049] 12.顶部螺母
- [0050] 13.顶部螺母的延伸凸缘
- [0051] 14.顶部螺母的接触表面
- [0052] 15.底座的上侧的接触表面
- [0053] 16.底座中的开口
- [0054] 17.底部螺母的贯通螺纹开口
- [0055] 18.底部螺母的下端
- [0056] 19.密封件
- [0057] 20.圆顶部分
- [0058] 21.凸缘
- [0059] 22.凸缘的上侧
- [0060] 23.凸缘的下侧
- [0061] 24.凸缘的外缘
- [0062] 25.凸缘中的贯通开口
- [0063] 26.拧紧装置
- [0064] 27.柱的上端中的螺纹
- [0065] 28.螺母与凸缘之间的密封件

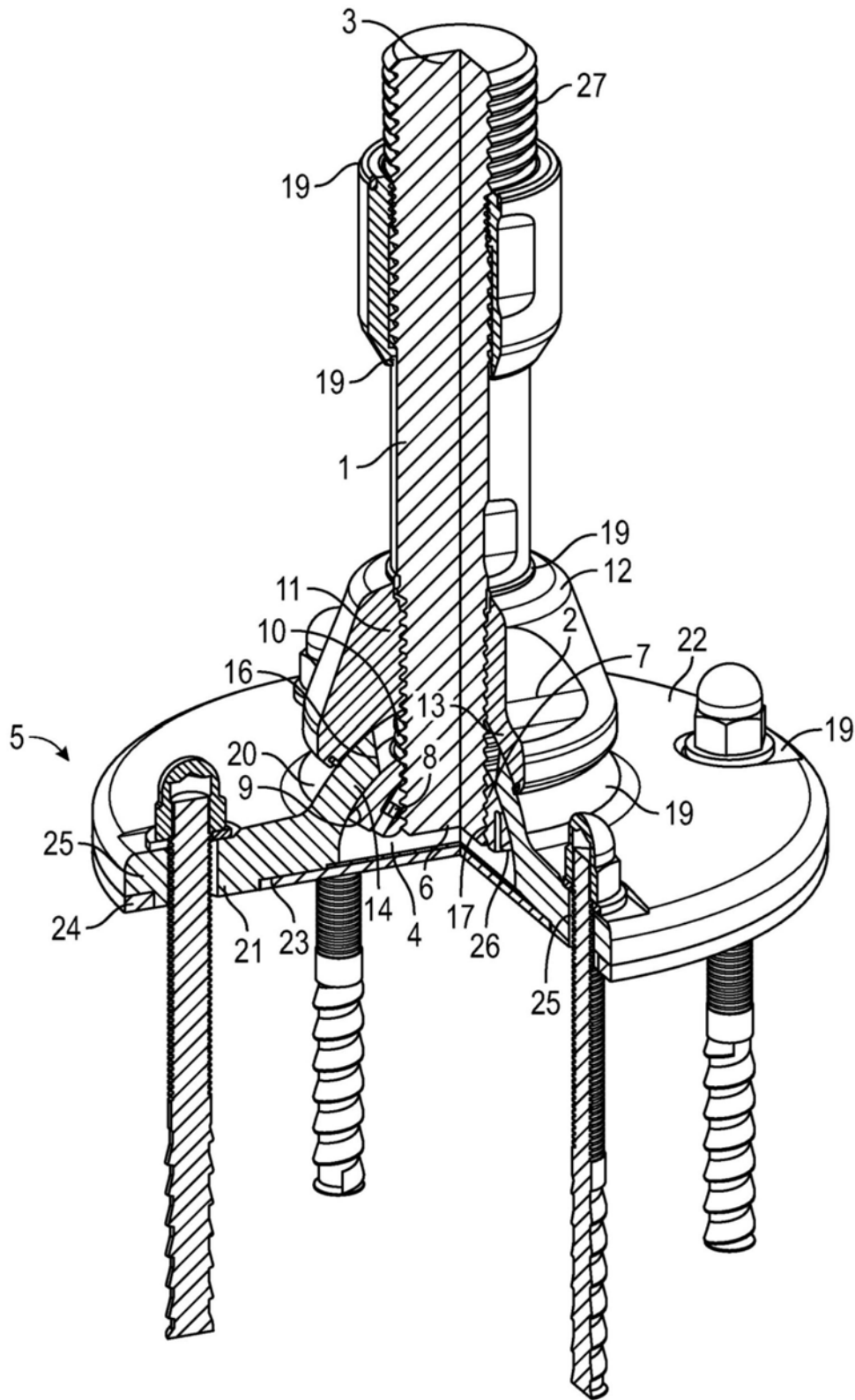


图1



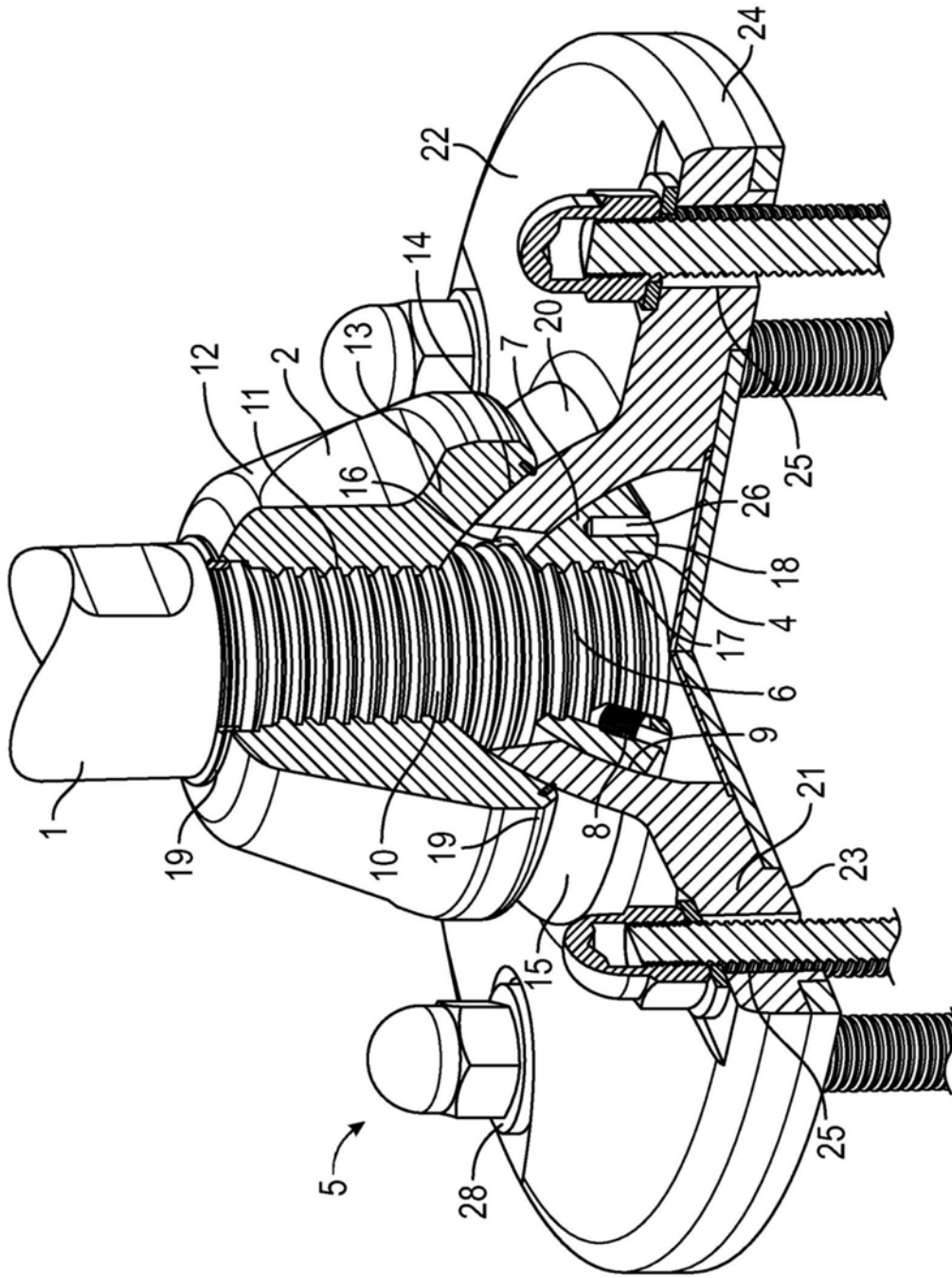


图2

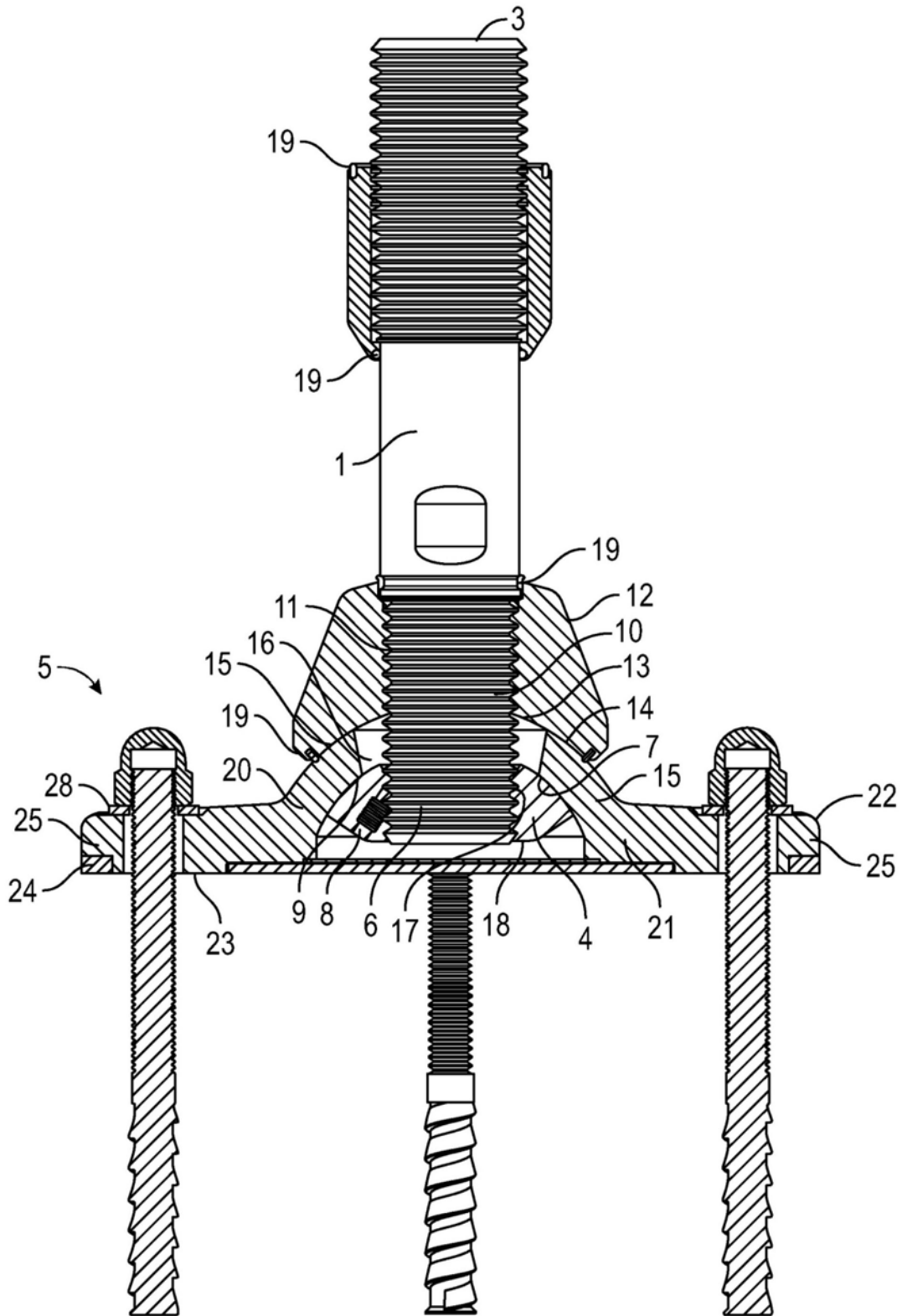


图3

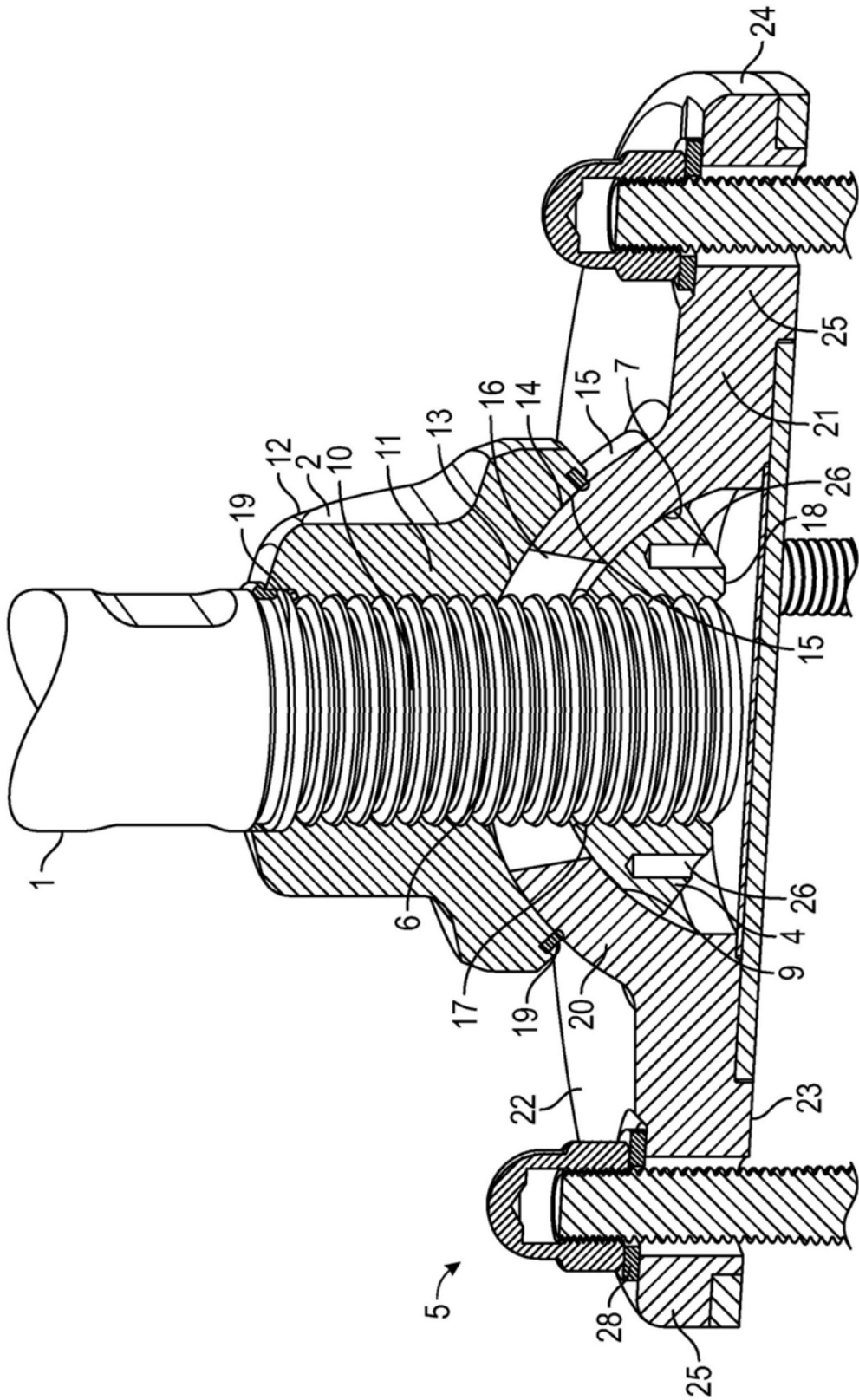


图4