



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114207233 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202080056463.3

(22) 申请日 2020.07.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114207233 A

(43) 申请公布日 2022.03.18

(30) 优先权数据
1911337.2 2019.08.08 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.02.08

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2020/071708 2020.07.31

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/023669 EN 2021.02.11

(73) 专利权人 格罗夫设计(彭布里奇)有限公司
地址 英国赫里福郡

(72) 发明人 A·欧文斯

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
专利代理师 王初

(51) Int.Cl.
E04G 25/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101014747 A, 2007.08.08
CN 108577204 A, 2018.09.28
CN 201818043 U, 2011.05.04
CN 202559774 U, 2012.11.28
CN 207268094 U, 2018.04.24
CN 208669004 U, 2019.03.29
GB 1537321 A, 1978.12.29
US 5326065 A, 1994.07.05
KR 100828177 B1, 2008.05.08
US 2018313436 A1, 2018.11.01
DE 102015121378 A1, 2017.06.08
GB 2479008 A, 2011.09.28
CN 101670452 A, 2010.03.17
CN 102459785 A, 2012.05.16
CN 102713107 A, 2012.10.03
CN 103104103 A, 2013.05.15
CN 106541363 A, 2017.03.29
CN 107524888 A, 2017.12.29
CN 201284562 Y, 2009.08.05
CN 205369982 U, 2016.07.06
CN 208105905 U, 2018.11.16 (续)

审查员 王震

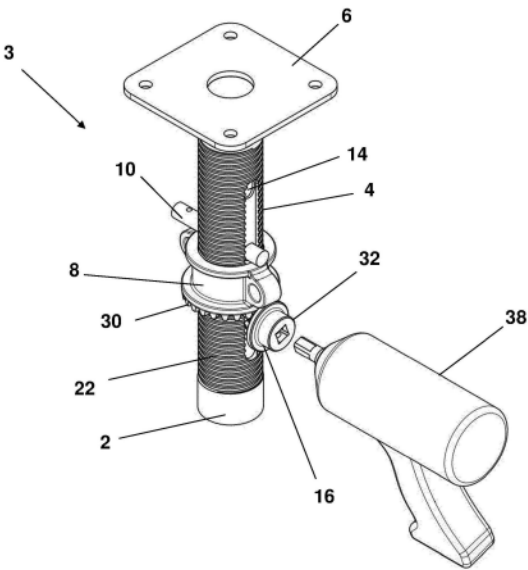
权利要求书2页 说明书5页 附图15页

(54) 发明名称

支护支承结构

(57) 摘要

一种支护支承结构(3),其包括外管(2)和内管(4),外管具有螺纹区(22),螺纹区具有相对的纵向槽(16),内管可在外管内滑动并具有间隔开的多对横向孔(14)。内管和外管终止于板(6),销(10)可通过外管的槽和内管的一对横向孔而被接纳。套环(8)安装在螺纹区上,并且能够旋转以在槽内升高和降低销。该套环包括从动构件(30),例如锥齿轮,用于与驱动构件(32)配合,驱动构件例如是能够连接到致动器(38)的小齿轮,驱动构件的致动导致从动构件的旋转以实现套环(8)的旋转从而使销移动。



[转续页]

CN 114207233 B

[接上页]

(56) 对比文件

CN 208918337 U, 2019.05.31

CN 208918339 U, 2019.05.31

EP 0715041 A1, 1996.06.05

KR 100817198 B1, 2008.03.27

US 2017354439 A1, 2017.12.14

1. 一种可延伸式结构,其包括:

外管,所述外管具有螺纹区,所述螺纹区具有穿过它的相对的纵向槽;

内管,所述内管能够在所述外管内滑动并具有多对相互间隔开的横向孔;

销,所述销能够穿过所述外管的槽和所述内管的一对横向孔而被接纳;以及

套环,所述套环安装在所述螺纹区上并且能够旋转以使得所述销在所述槽内升高和降低;以及

驱动构件;

所述套环包括从动构件,所述从动构件用于与所述驱动构件配合,所述驱动构件能够连接到致动器,所述驱动构件的致动导致所述从动构件的旋转从而实现所述套环的旋转,其中,所述从动构件是从所述套环的上表面或下表面延伸的锥齿轮,所述驱动构件是小齿轮,所述小齿轮与设置在所述套环上的锥齿轮相啮合,所述可延伸式结构包括轴,所述轴用以连接至所述小齿轮,所述轴是由下述二者中的一者提供的:(i)所述销,其用作所述轴;(ii)单独的轴,所述单独的轴从所述小齿轮延伸,用以被接纳在所述内管中的一对横向孔内。

2. 根据权利要求1所述的可延伸式结构,其中,所述轴由所述销提供,所述锥齿轮设置在所述套环的上表面上。

3. 根据权利要求1所述的可延伸式结构,其中,设有单独的轴,所述单独的轴从所述小齿轮延伸穿过设置在所述内管中的另外的相对的横向孔,所述锥齿轮从所述套环的所述下表面延伸。

4. 根据权利要求1所述的可延伸式结构,其中,所述小齿轮的外表面设有凹部或突起,用于与所述致动器的相对应的突起或凹部相配合。

5. 根据权利要求1所述的可延伸式结构,其中,设有电动致动器,以经由所述驱动构件和从动构件将运动传递给所述套环。

6. 根据权利要求5所述的可延伸式结构,其中,所述电动致动器是冲击驱动器或钻孔器。

7. 根据权利要求1所述的可延伸式结构,其中,所述小齿轮包括凸缘,用于作用在所述套环上以防止所述齿轮和轴的轴向运动。

8. 根据权利要求7所述的可延伸式结构,其中,所述凸缘包括环形凸缘。

9. 根据权利要求1所述的可延伸式结构,其中,不可旋转的套筒包围所述轴或销以减少磨损。

10. 根据权利要求1所述的可延伸式结构,其中,所述驱动构件连接到扭矩倍增器。

11. 根据权利要求10所述的可延伸式结构,其中,所述扭矩倍增器设有稳定组件。

12. 根据权利要求11所述的可延伸式结构,其中,所述稳定组件包括支架和一对相互平行的板,所述支架附连到所述扭矩倍增器,所述一对相互平行的板用于抵靠所述内管或外管的每一侧而布置,所述板通过至少一个支承臂而连接到所述支架上。

13. 根据权利要求1所述的可延伸式结构,其中,所述结构是支护支承结构。

14. 根据权利要求13所述的可延伸式结构,其中,所述内管和外管中的至少一者在其端部具有基部板。

15. 一种用于适配现有可延伸式结构的部件套件,所述套件包括套环、小齿轮和至少一

个轴,所述套环在其上表面或下表面上具有锥齿轮。

16. 根据权利要求15所述的部件套件,还包括套筒和致动器中的至少一者。

17. 根据权利要求15或16所述的部件套件,还包括扭矩倍增器。

18. 根据权利要求17所述的部件套件,还包括稳定组件。

19. 根据权利要求18所述的部件套件,其中,所述稳定组件包括支架和一对相互平行的板,所述支架用于附连到所述扭矩倍增器,所述一对相互平行的板用于抵靠所述内管或外管的每一侧而布置,所述板通过至少一个支承臂而连接到所述支架上。

支护支承结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可延伸式结构,具体涉及但不仅限于用于提供临时支承的支护支承结构,通常称为ACROW支柱或千斤顶柱。

背景技术

[0002] 在建筑和构筑施工行业中,通常必需能够支承各种负载,以当人在负载中和/或负载周围工作时,例如在建造拱道、窗户或门道期间,在移除墙壁期间,或在临时支承过梁或地板期间防止负载倒塌。通常,向间隙内插入临时竖向支承结构,称为ACROW(产品通用名,音译为“阿科罗”)支柱、千斤顶柱或支护柱,以撑托负载,防止在进行建筑或修理工作时负载倒塌。

[0003] 如附图的图1A和图1B所示,ACROW(阿科罗)支柱1包括通常由镀锌钢制成的外管2和内管4,内管能够在外管内滑动。每个管在一端具有焊接的基部板6,外管在另一端具有螺纹区22。如图1B所示,带手柄12的螺纹套环8围绕支柱的中央区域以螺纹连接方式拧到外管上。内管沿其长度有一系列间隔开的孔14,并提供销以设置在孔内。外管具有纵向槽16。支柱高度的粗略调节是如此进行的:将销移除,使内管延伸,使各个管几乎填满要在其中进行支承的间隙,然后将销重新插入相关的孔中。然后把销安置在套环的顶部,通过手柄使套环旋转来精微地调节支柱到间隙的准确高度。这延伸了内管,使它慢慢向上运动,直到将它调节到正确的高度。此外,支柱的延伸可以施加载荷。

[0004] ACROW(阿科罗)支柱以不同的尺寸而提供,使得各个尺寸适合不同的间隙高度范围。在内管的上端可提供不同类型的板,如L型板和U型板。外管的螺纹区可以形成在管上,或者可以是摩擦焊接到平滑的管上的部段。

[0005] ACROW(阿科罗)支柱非常结实耐用,在建筑业中被大量使用,无需额外的工具或器具即可调节。然而,它们确实受到两个主要缺点的困扰。首先,单手安装支柱是困难的,因为需要在旋转螺纹套环就位的同时将上管保持在适当的位置。其次,支柱是手动安装的。这意味着从现场安装和移除它们可能困难且缓慢。在需要安装大量的相互邻近的支柱以支承大面积的现场,这可能会特别成问题。

[0006] 因此,本发明的目的是提供一种能够克服或至少减轻上述问题的改进的可延伸式结构,具体地但不仅限于支护支承结构。

发明内容

[0007] 根据本发明,提供了一种可延伸式结构,其包括:

[0008] 外管,其具有螺纹区,螺纹区具有穿过它的相对的纵向槽;

[0009] 内管,其能够在外管内滑动并具有多对相互间隔开的横向孔;

[0010] 销,其能够穿过外管的槽和内管的一对横向孔而被接纳;以及

[0011] 套环,其安装在螺纹区上并且能够旋转以使得销在槽内升高和降低;

[0012] 其中,套环包括从动构件,该从动构件用于与能够连接到致动器的驱动构件相配

合,驱动构件的致动导致从动构件的旋转从而实现套环的旋转。

[0013] 在本发明的一个优选实施例中,可延伸式结构包括支护支承结构,例如呈现为ACROW(阿科罗)支柱的形式。

[0014] 然而,应当理解,该机构可用于需要由从动旋转套环实现的相对线性运动或加载的任何类型的可延伸式结构上。

[0015] 优选地,从动构件是齿轮,优选地是锥齿轮,其可以设置在套环的上表面或下表面上。锥齿轮是这样的齿轮:在其位置上,两个轴的轴线相交,通常相距90度,但也可以设计成以其他角度工作。

[0016] 驱动构件优选为小齿轮,其与设置在套环上的锥齿轮相啮合。小齿轮优选地包括从其延伸的轴,用以被接纳在内管中的一对横向孔内。

[0017] 在一个实施例中,销用作小齿轮的轴,锥齿轮设置在套环的上表面上。

[0018] 在一个替代实施例中,单独的轴从小齿轮延伸并穿过设置在内管中的另外的相对的横向孔而设置。在这个实施例中,锥齿轮从套环的下表面延伸。轴和小齿轮可以从支承结构移除,并用于安装其他这样的结构。

[0019] 小齿轮的外表面优选地设有凹部或突起,用于与致动器的相对应的突起或凹部相配合。凹部和凸起优选地键合在一起,以便将来自于致动器的运动传递为小齿轮和轴的转动。

[0020] 可以使用任何合适的致动器,但优选地提供电动致动器,以经由驱动构件和从动构件向套环传递运动。例如,致动器可以包括冲击驱动器或电动或电池操作的钻孔器。

[0021] 可选地,小齿轮可以包括凸缘,该凸缘作用在套环上,以防止齿轮和轴的轴向运动。优选地,该凸缘包括环形凸缘。

[0022] 也可以在轴或销周围包括不可旋转的套筒,以减少磨损。

[0023] 各个齿轮可以设有合适的齿承载面。相应齿轮的齿最初的尺寸可以设定为使得它们仅部分地相互接触,但随着齿轮磨损的发生,随着时间的推移,它们被进一步向内驱动。穿过内管的孔也可以成形为维持各个齿轮之间的接触。

[0024] 另外,小齿轮可以连接到扭矩倍增器,例如包括诸如行星齿轮的齿轮箱。优选地,扭矩倍增器设有稳定组件。优选地,稳定组件包括:支架,其附连到扭矩倍增器上;一对相互平行的板,用于抵靠内管或外管的每一侧而布置,这些板通过至少一个支承臂而连接到支架上。稳定组件可以由压型钢板和折叠钢板制成。

[0025] 优选地,内管和外管中的至少一者终止在基部板中。然而,应该理解,根据结构的最终用途,其他类型的端部构件可以设置在各个管的一端或两端。

[0026] 本发明还提供一种用于适配现有可延伸式结构的部件套件,具体地但并非排他地涉及一种支护支承结构,该套件包括套环和小齿轮,套环在其上表面或下表面上具有锥齿轮。该套件还可以包括轴、套筒和致动器中的至少一者。

[0027] 该套件还可以包括扭矩倍增器,其优选地设有如本文所描述的稳定组件。

附图说明

[0028] 为了更好地理解本发明并更清楚地示出如何实施本发明,现在将以举例说明的方式参考附图,附图中:

- [0029] 图1A和1B分别是根据现有技术的常规ACROW (阿科罗) 支柱的顶视平面图和侧视图；
- [0030] 图2是根据本发明的一个实施例的支护支承结构上部的立体图；
- [0031] 图3和图4示出了具有不同类型致动器的图2所示的支护支承结构；
- [0032] 图5A和图5B分别是图2所示的支护支承结构的沿线A-A的截面图和侧视图；
- [0033] 图6示出了图4的组成部件的分解图；
- [0034] 图7A、图7B和图7C分别示出了图2所示的整个支护支承结构的横截面图、前视图和侧视图；
- [0035] 图8是根据本发明的另一实施例的支护支承结构的组成部件的分解图；
- [0036] 图9和图10分别是根据本发明又一实施例的支护支承结构的前立体图和后立体图；
- [0037] 图11是图9和图10的支护支承结构的截面图；
- [0038] 图12是根据本发明另一实施例的用于支护支承结构的部件套件的侧视图，没有示出支护支承件；
- [0039] 图13是图12所示部件套件的顶部立体图；
- [0040] 图14是图12所示部件套件的前视图；
- [0041] 图15是图12所示部件套件的顶视图。

具体实施方式

[0042] 本发明提供一种机构，这种机构可以用于需要由从动旋转套环实现的相对线性运动或加载的任何类型的可延伸式结构上。

[0043] 在图示的示例中，可延伸式结构是在建筑工程期间使用的支护支承结构，与根据现有技术的支承结构相比，使用者可以更快和更容易地安装和移除该支护支承结构。支护支承结构可以以标准ACROW (阿科罗) 支柱的常规方式使用，或者可以由钻孔器或冲击驱动器、通常在进行建筑施工的地方很容易获得的器具来提供动力。

[0044] 参考附图的图2至图7C，示出了根据本发明的支护支承结构3的一个实施例。该结构具有一对套叠的可伸缩延伸的镀锌钢圆柱形管，包括内管4和外管2。内管的自由端设有头部板6，外管的自由端设有基部板6。内管4设有一系列间隔开的成对的相对的横向孔14，外管在管的上部区域中设有螺纹区22，该螺纹区包括两个相对的纵向槽16。支承结构高度的粗略调节，是这样实现的：将内管从外管中滑出从而使各个管几乎填满将要在其中执行支承的间隙，然后将呈现为小圆柱杆形式的销穿过各个管中最适当的孔14和槽16。销安置于螺纹连接到外管2上的套环8上，套环可借助于手柄12而被升高和降低，以使内管上升和下降，从而对支承结构进行精微调节。通过将销装配在内管4中的不同孔14中，可以实现不同范围的调节。这些特征在现有技术中是已知的，并且存在于图1A和图1B所示的示例中。

[0045] 然而，在本实施例中，套环8被适配为在其下表面上包括呈锥齿轮30形式的从动构件，并且内管4设有另外的横向孔14，由此轴34可以通过套环紧邻下方的一对孔而被接纳，而销穿过套环上方的孔而设置。轴34连接到驱动构件或小齿轮32，驱动构件或小齿轮32具有用于接纳致动器37、38的措施。手动致动器可用于转动轴并经由小齿轮和锥齿轮引起套环的旋转，如图3所示，例如T形手柄37或直角方形驱动器，但更有利的是，如图4和图6所示，

电动致动器38,例如钻孔器或冲击驱动器,用于操作支承结构。轴在内管的孔中旋转,并且这些孔与上方的相邻一对接纳着销10的孔的邻近关系,使得驱动构件(小齿轮)和从动构件(锥齿轮)保持接触,以便升高套环并引起内管的相对应运动。因此,本发明的支承结构可以以常规的方式安装,或者其安装可以由现有的电动工具提供动力,使得一个人能够快速且容易地将该结构固定在适当的位置上。

[0046] 齿轮的倾斜面意味着沿轴向向内推动轴使锥齿轮30和小齿轮32更紧密地接触。在图2至图7C(具体见图5A)所示的实施例中,这种轴向运动受到设置在小齿轮32外端上的径向凸缘36的限制,其作用在旋转套环8的周边上。

[0047] 可以理解,轴34和小齿轮32可以完全从支承结构上移除,使得这些部件可以作为用于安装多个支承结构的工具而提供。此外,齿轮的大小可以使它们仅部分接触,并可以随着时间的推移进一步被向内驱动。这将延长结构的寿命,因为磨损将发生在诸如孔、齿轮和销的区域。向内推动驱动构件的动作将倾向于保持各个齿轮相互接触,但是该结构可以进一步被适配为提供将轴维持在适当轴向位置的措施,例如通过对于内管的孔进行成形加工。

[0048] 图8示出了本发明的一个替代实施例,其中,套筒37被设置为包围轴34,以减少轴和内管孔14上的磨损。套筒设置在孔内,并且不旋转,同时允许轴在套筒内旋转。这提供了一个更大的承载面积,并避免了轴和内管孔的磨损。

[0049] 附图的图9至图11示出了根据本发明的支护支承结构300的另一实施例。关于图2至图7C和图8中已经讨论过的相同特征,给出了相同的附图标记,并且仅对差异进行详细讨论。在该实施例中,套环在套环8的上表面上设有锥齿轮302形式的从动构件。穿过内管的孔而设置的销现在用作轴134,用于连接或支承驱动构件或小齿轮312,该驱动构件或小齿轮312具有用于与致动器(未示出)接合的措施。小齿轮312同样设有凸缘360,以维持齿轮之间的紧密接触。因此,该实施例要求对现有的支护支承结构进行较少的修改,其中销充当轴并使驱动小齿轮环绕在其周围以与设置在旋转套环8上的锥齿轮相啮合。这具有额外的优点,即不需要在内管中提供另外的孔,行程保留在现有的槽的尺寸维度内。同样,销可以设有外套筒,以减少由于各个部件的运动而导致的磨损。显然,本发明的支护支承结构可以作为全新的产品而提供,或者,组成部件、特别是具有锥齿轮的套环和具有轴的小齿轮,可以单独地提供,以允许可回溯地装配到现有的ACROW(阿科罗)支柱上,从而使这些设备能够由冲击驱动器或钻孔器提供动力。

[0050] 虽然图示的实施例涉及具有平基部板和头部板的竖向支护支承结构,但应理解,该支承件可以以一些替代的取向而被使用,可以具有不同类型的固定件,例如U形头部板或L形头部板。这些板也可以是可调的,例如,以使它们能够根据所要支承的结构以一定角度固定。与常规的ACROW(阿科罗)支柱一样,该结构可以以一定尺寸范围提供以适应不同尺寸的间隙。

[0051] 附图的图12至图15示出了根据本发明的用于装配到支护结构的一种替代式部件套件。为了简单起见,图中没有示出内管和外管以及销,销穿过内管的孔设置以用作轴,但示出了部件的组装状态,以说明它们在操作期间的相互连接。该套件同样包括旋转套环408,该旋转套环408在套环408的上表面上设有锥齿轮402形式的从动构件,并且设置驱动构件或小齿轮432以与轴/销连接,小齿轮432具有凸缘460以维持各个齿轮之间的紧密接

触。另外,扭矩倍增器440连接到小齿轮,小齿轮由支架444支承,并经由支承臂442由一对大致相平的板446而得以稳定。在该实施例中,扭矩倍增器是齿轮箱,例如行星齿轮,以增大输入件可提供的扭矩,并且可以使用驱动输入件,例如,在建筑工人通常使用的冲击驱动器上存在的1/4英寸六角驱动输入件。各个板446装配在支柱外管的两侧,以环绕螺纹外管,并与驱动器一起上下运动,抵消由倍增器供应的附加扭矩,以提供稳定的组件,即使在通过该设备施加高扭矩时。稳定组件可以由任何合适的材料例如压型和折叠钢板制成。

[0052] 可以理解,小齿轮432还可以设有输入件,例如1/2英寸方形输入件,该方形输入件可以直接与如前面所描述装配在销上的诸如大冲击驱动器(具有相对应的1/2英寸方形驱动输出件)的大容量输入件一起使用。然而,扭矩倍增器440的附连使得能够使用较低的输出冲击驱动器来达到较高的扭矩。

[0053] 该设备包括图12至图15所示的部件套件,该设备有助于防止驱动器自旋失去控制,并使得能够将足够高的扭矩施加于重型支护支承结构,以允许更容易地调节可伸缩延伸管的定位。该设备还意味着,输入设备,例如冲击驱动器,和更适中的输出件可用于在小齿轮432处实现与直接附连到小齿轮上的较大输入设备所产生的扭矩相同的扭矩。

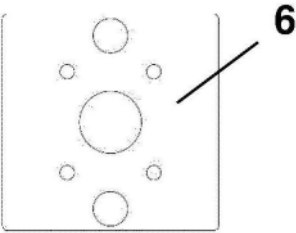


图1A

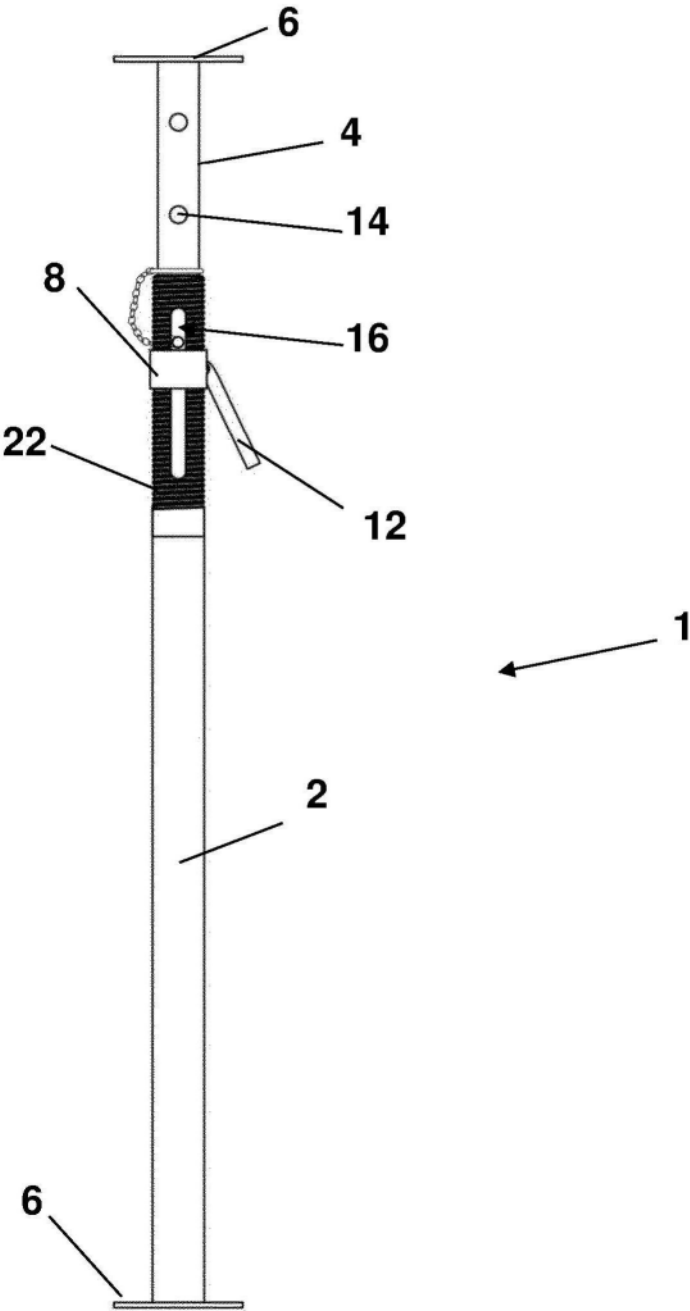


图1B现有技术

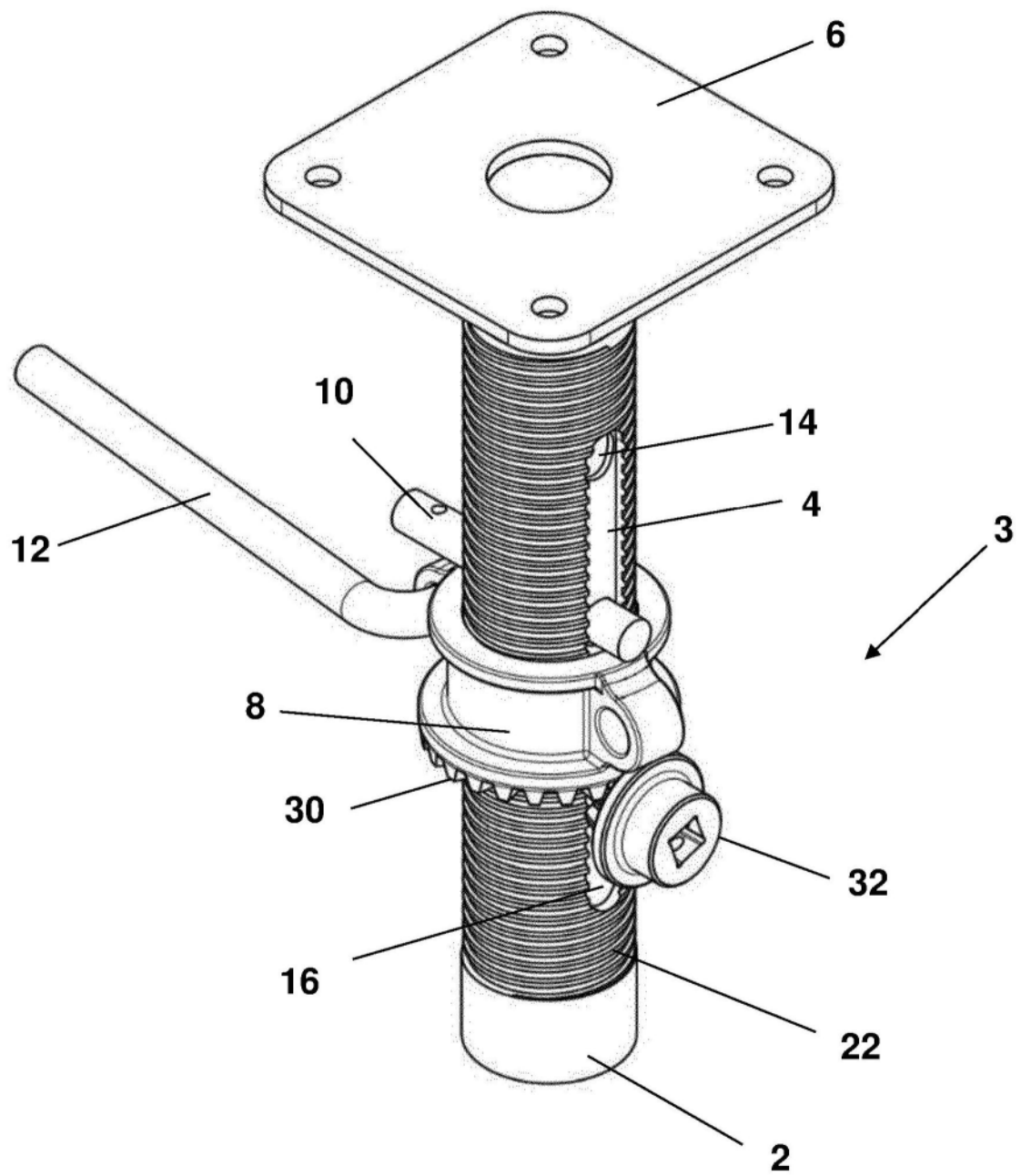


图2

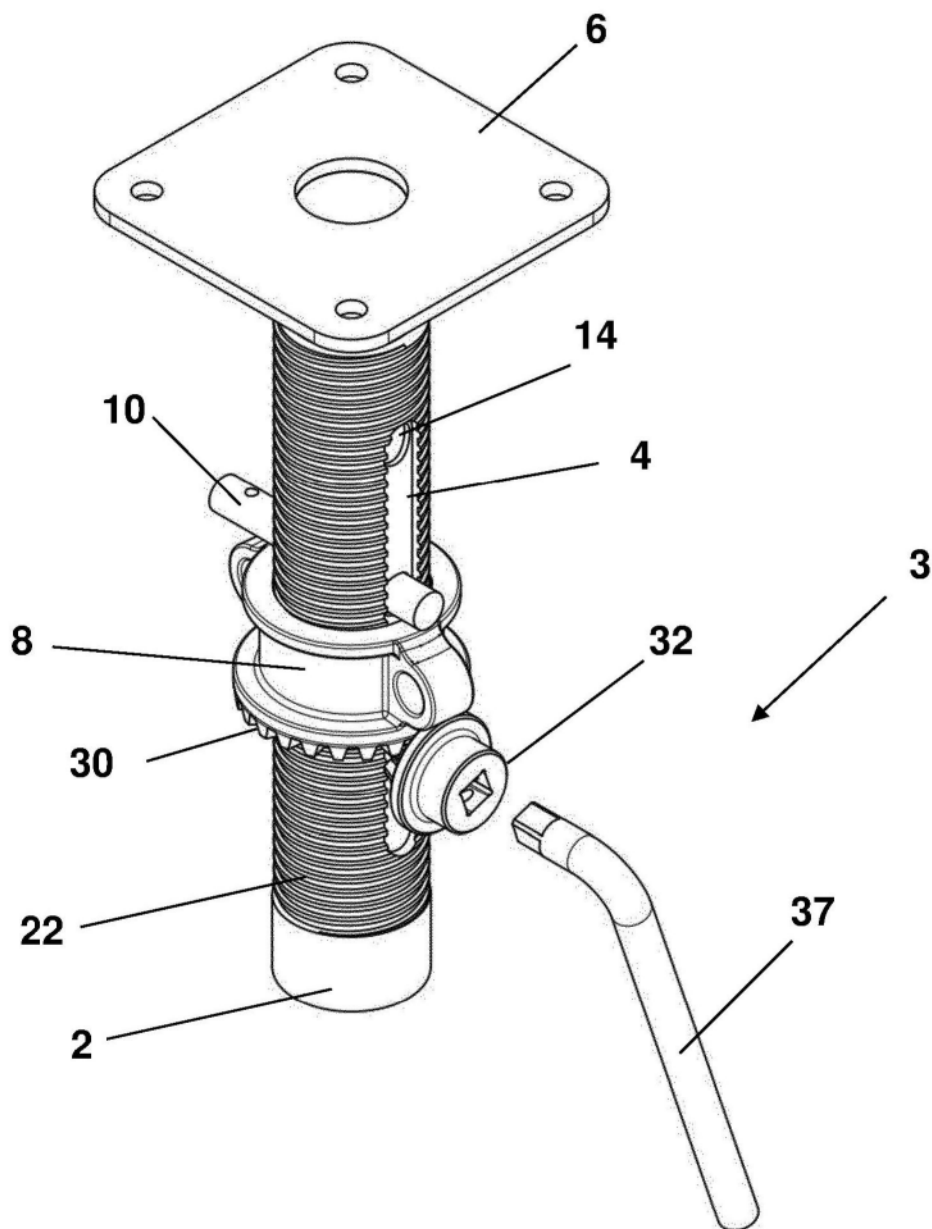


图3

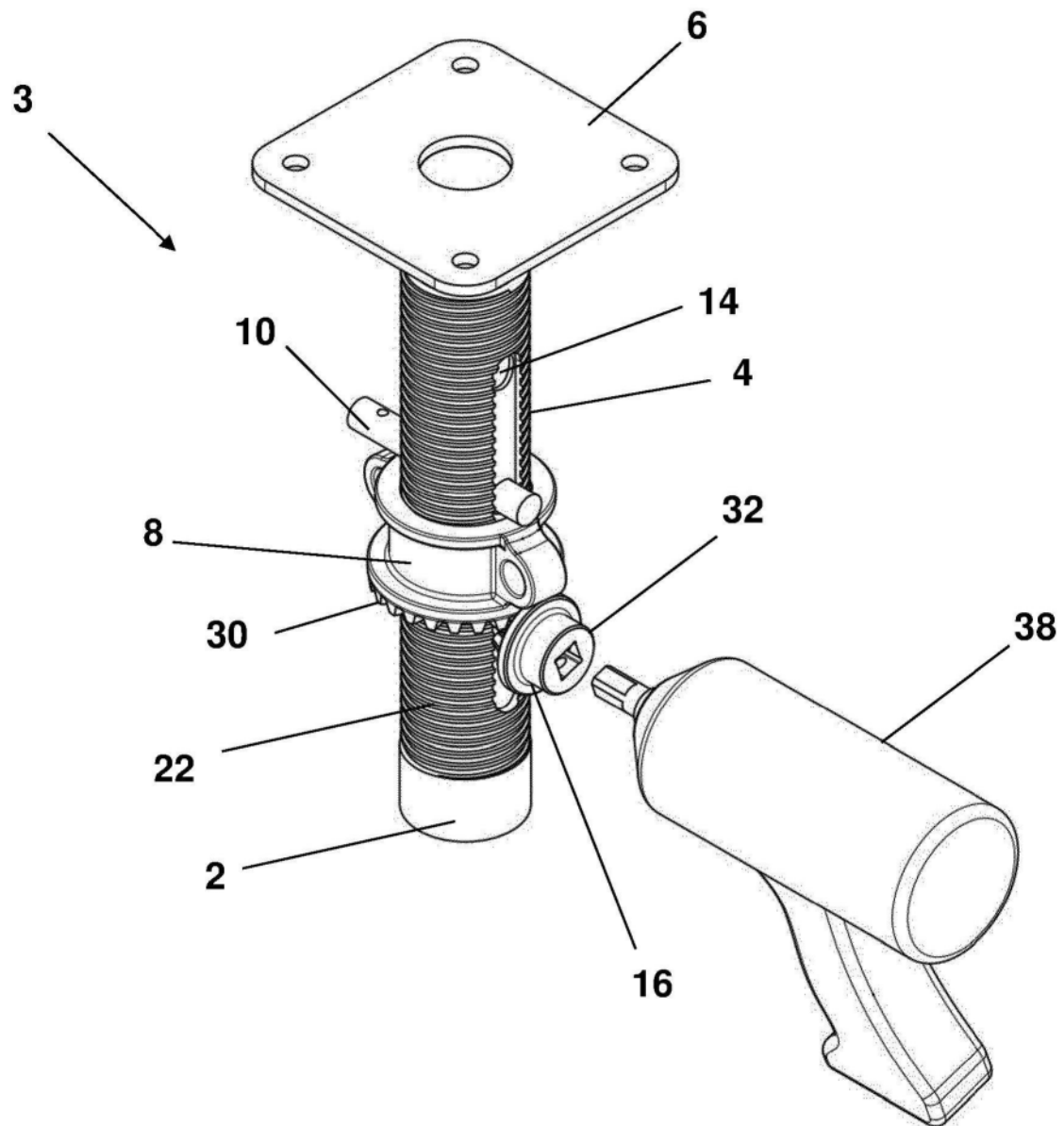
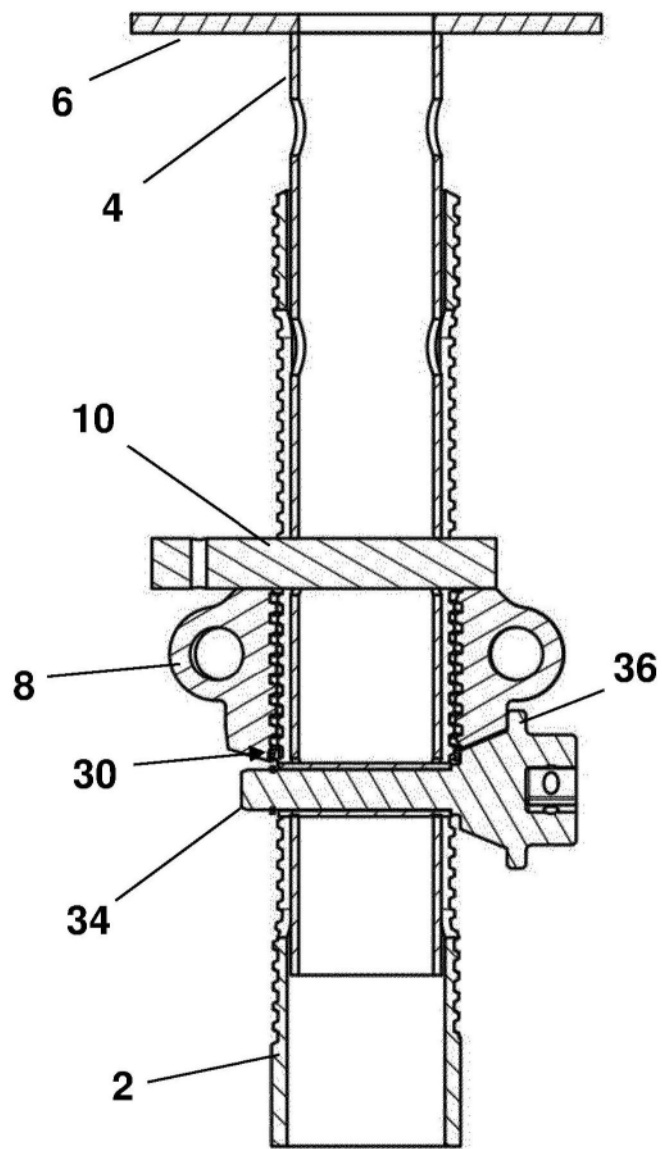


图4



截面 A - A

图5A

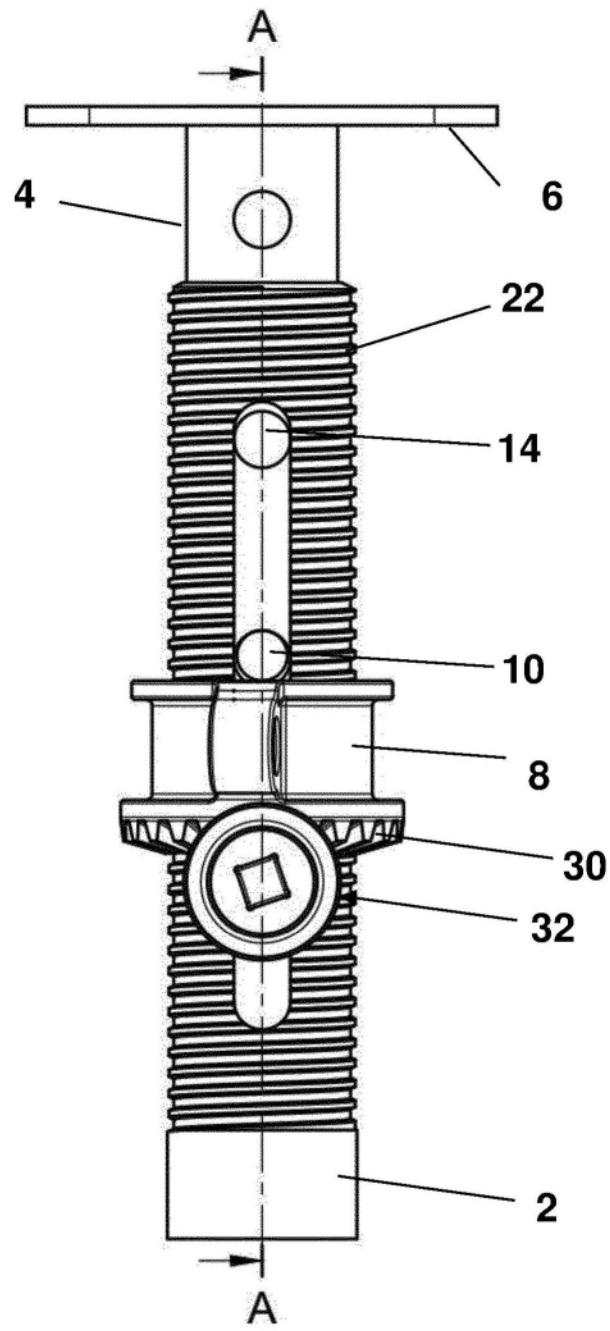


图5B

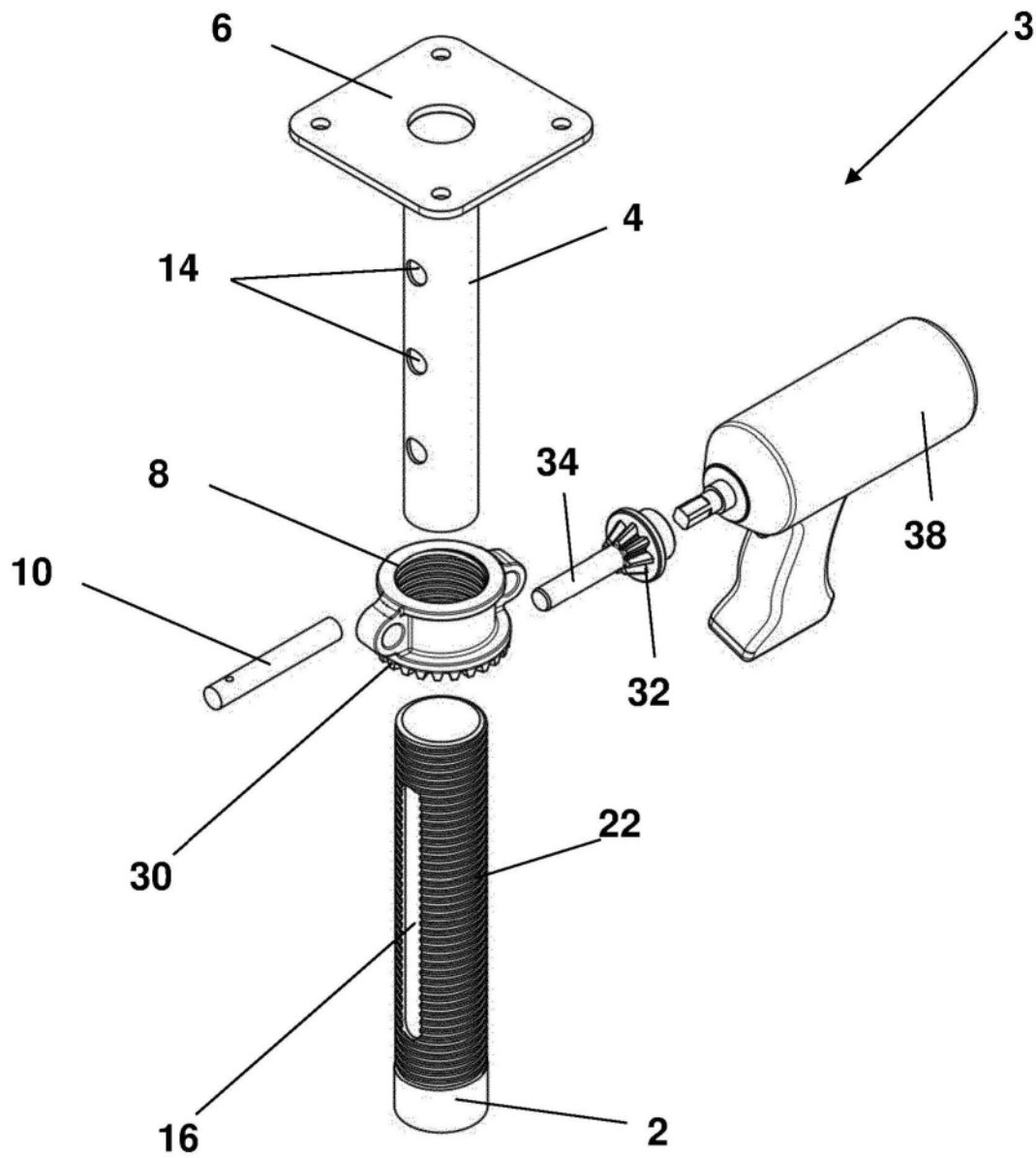
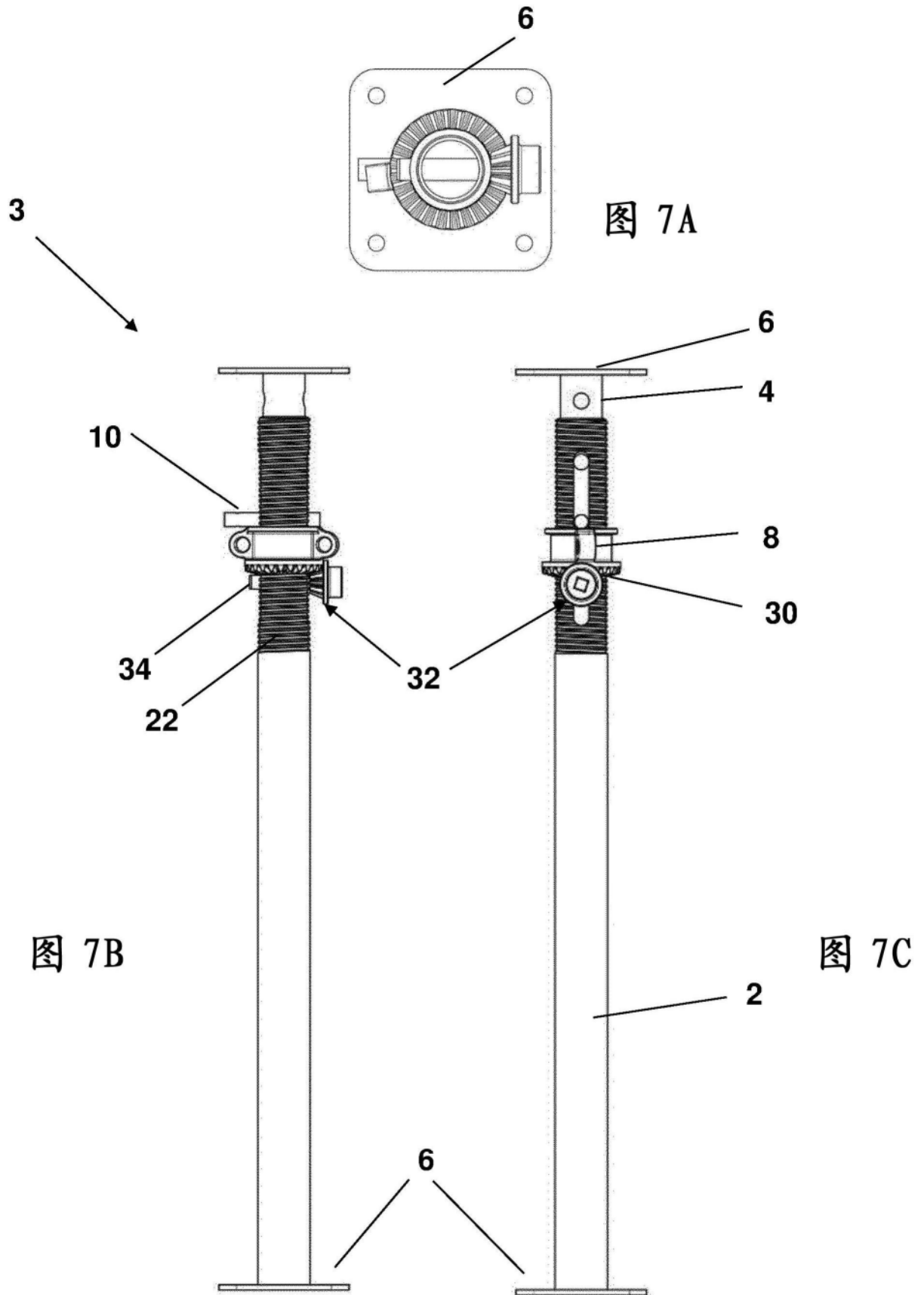


图6



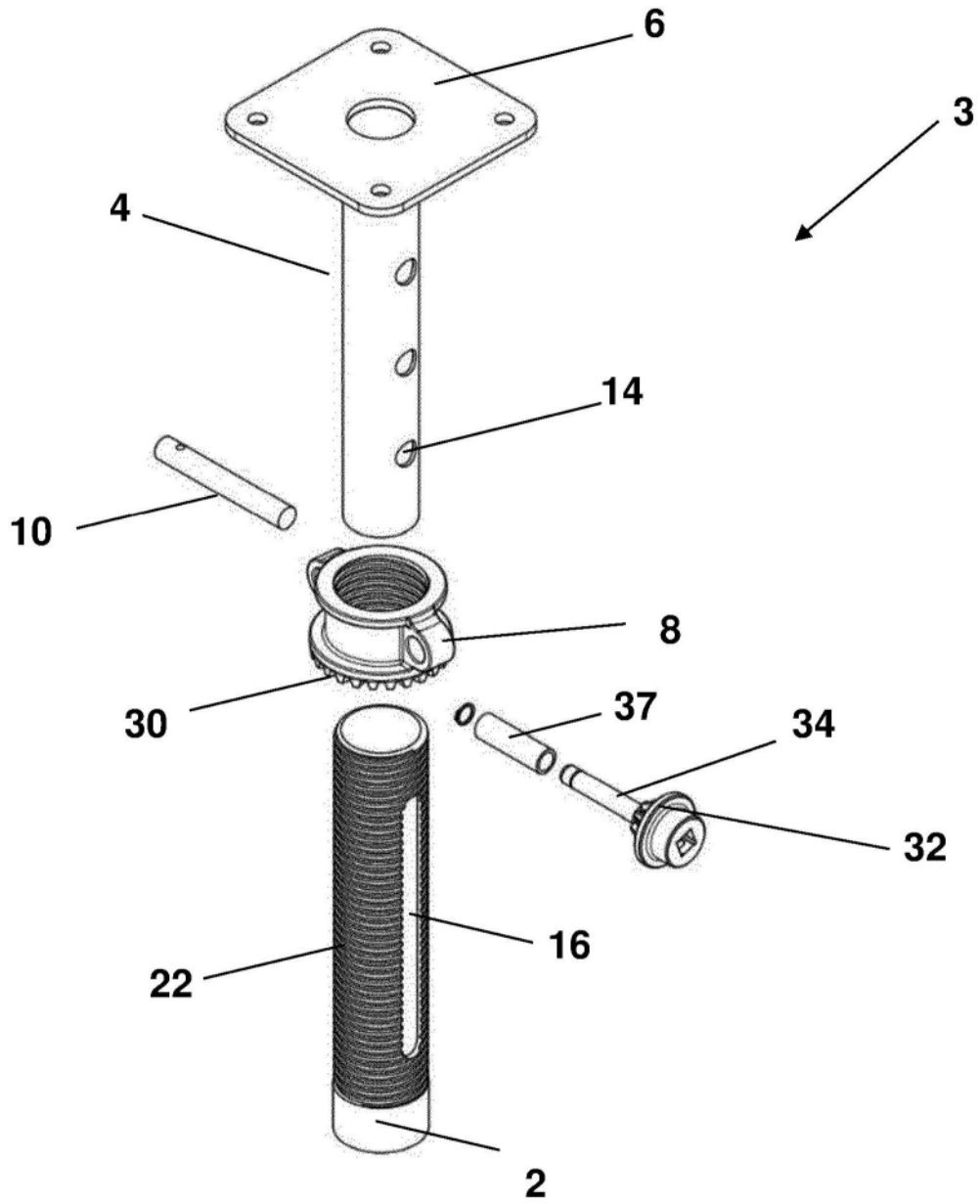


图8

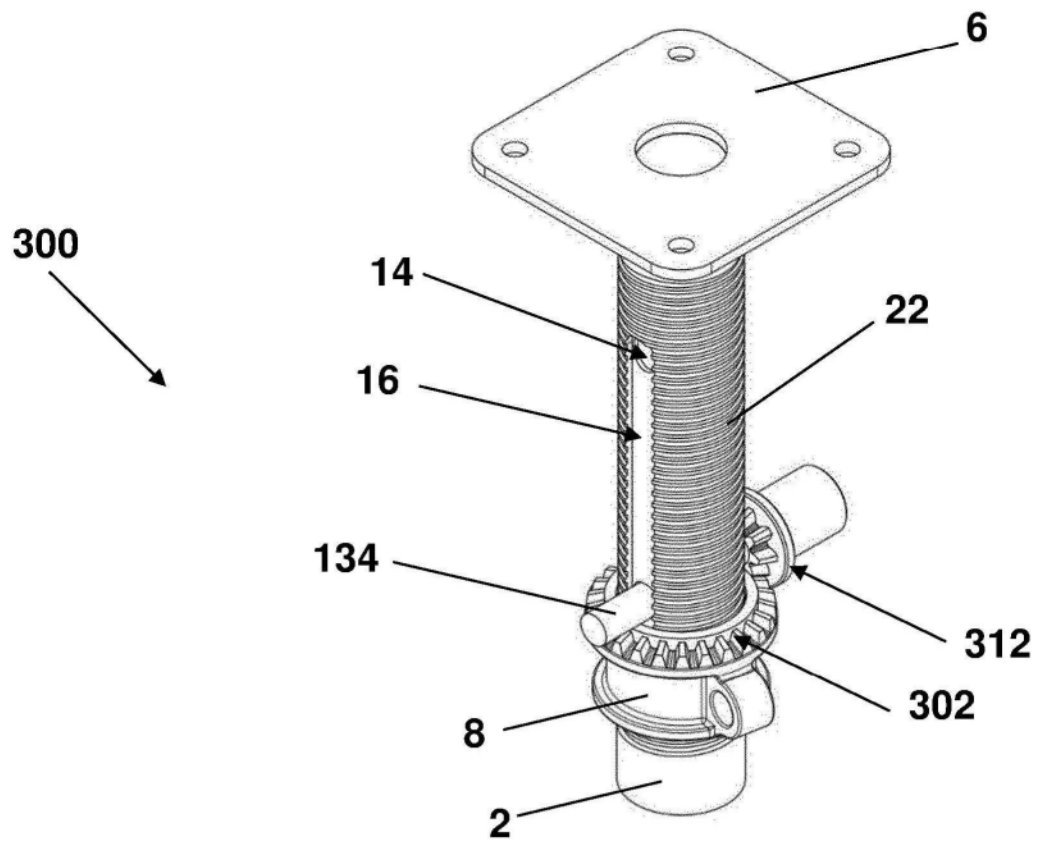


图9

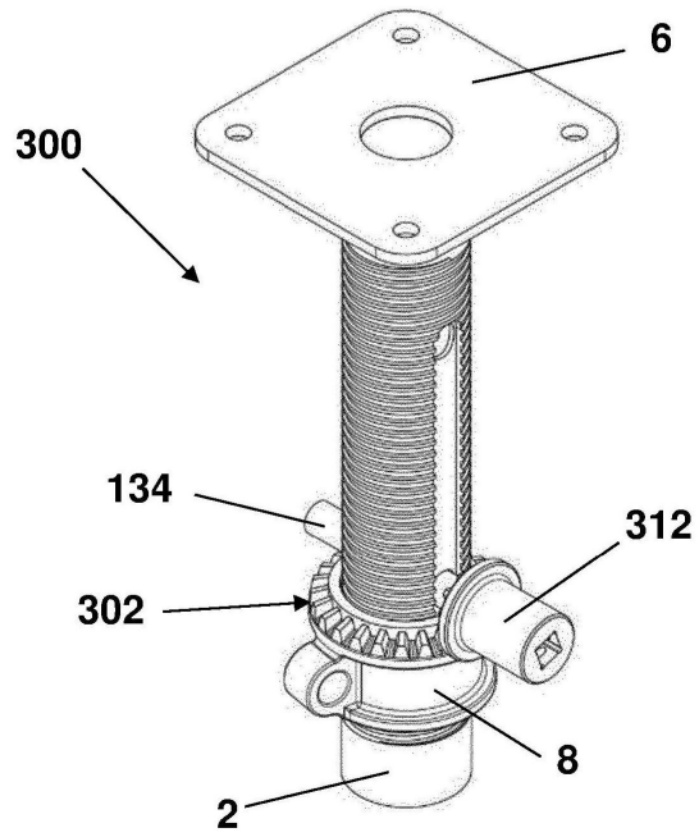


图10

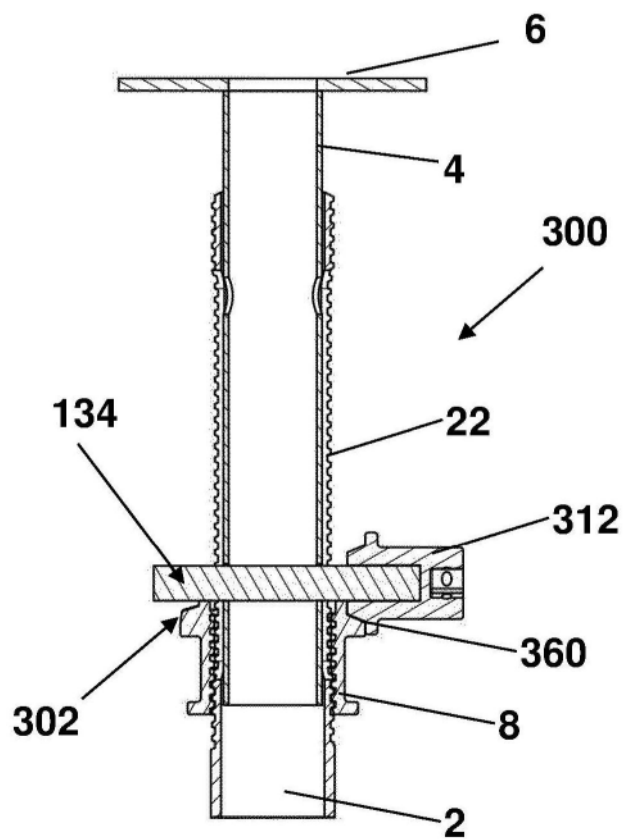


图11

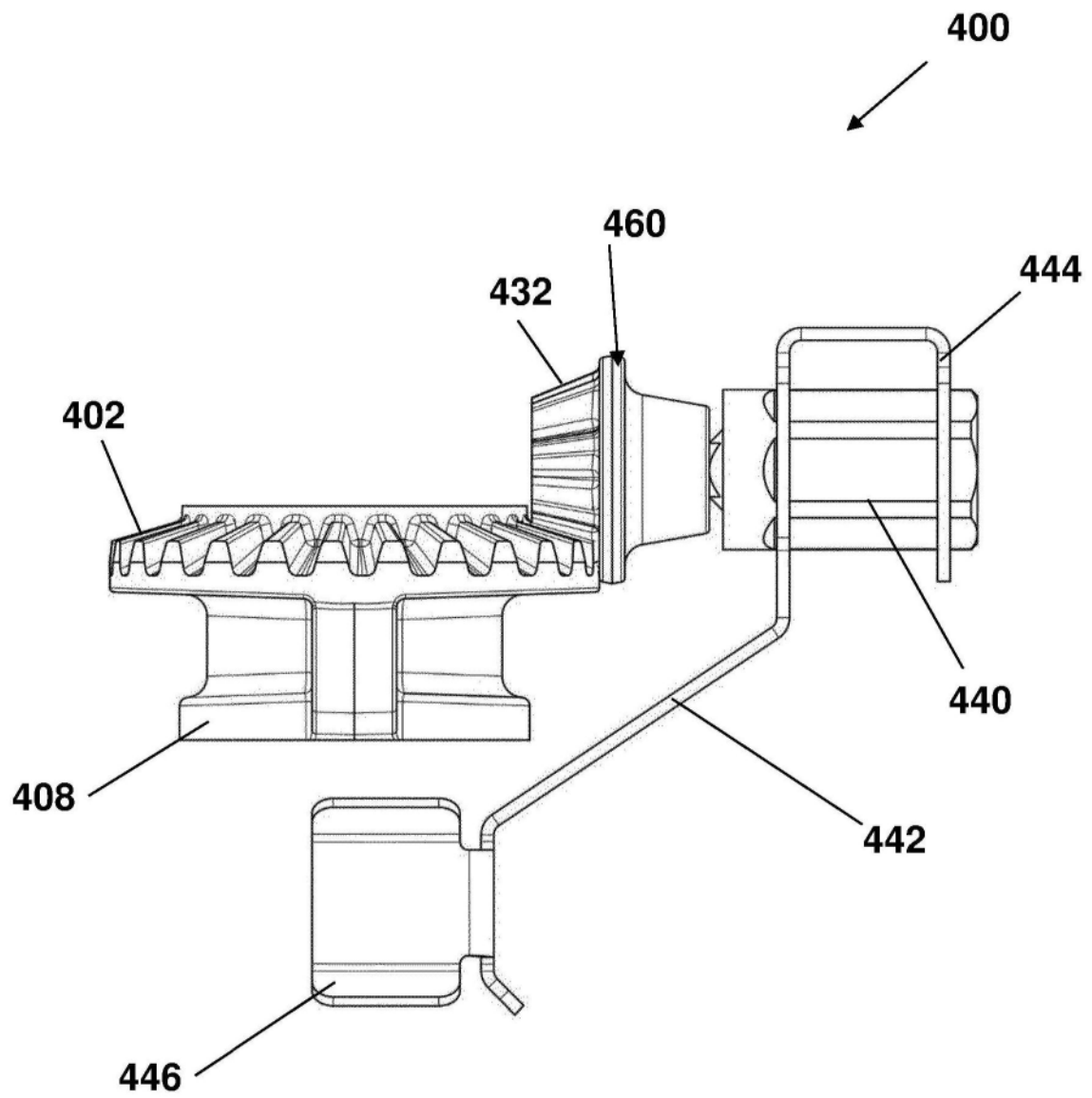


图12

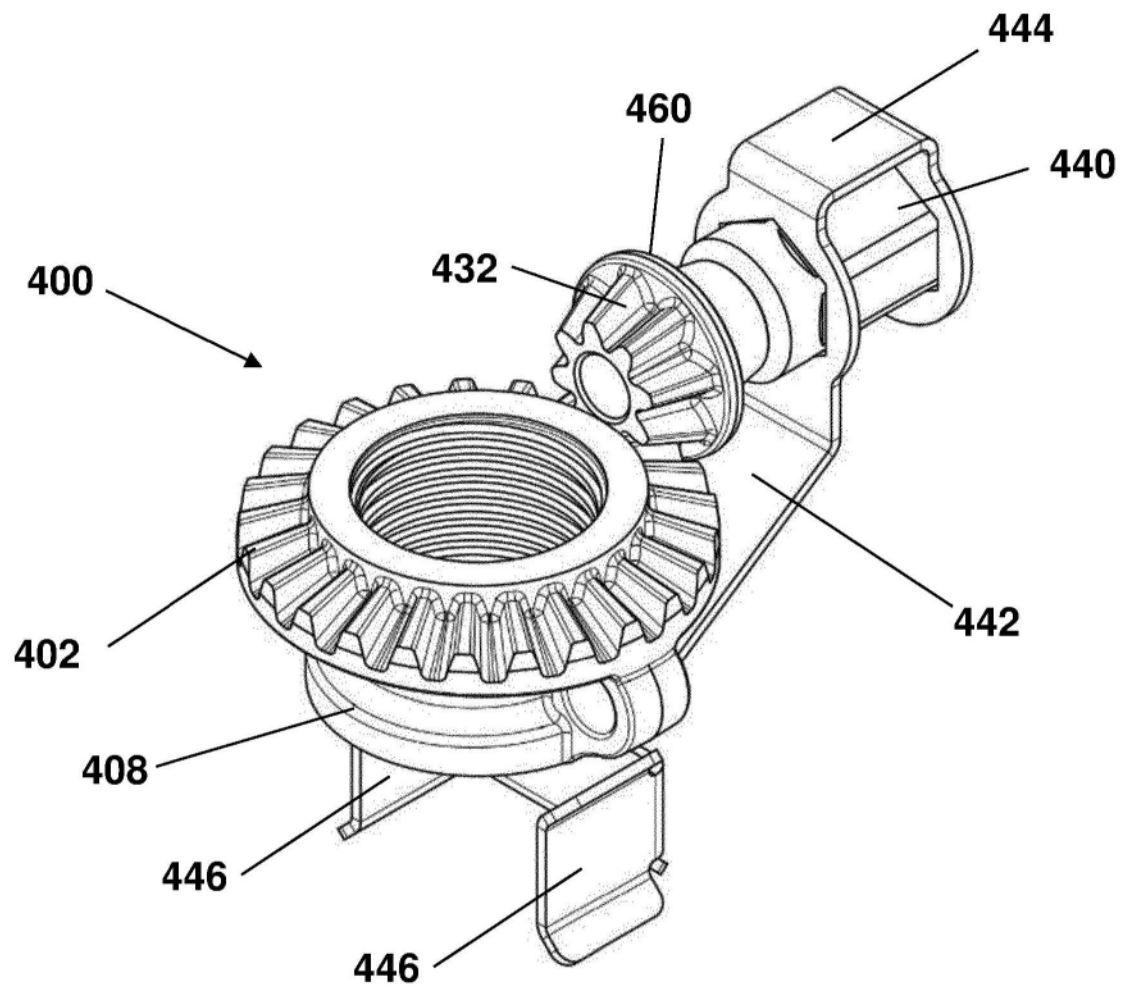


图13

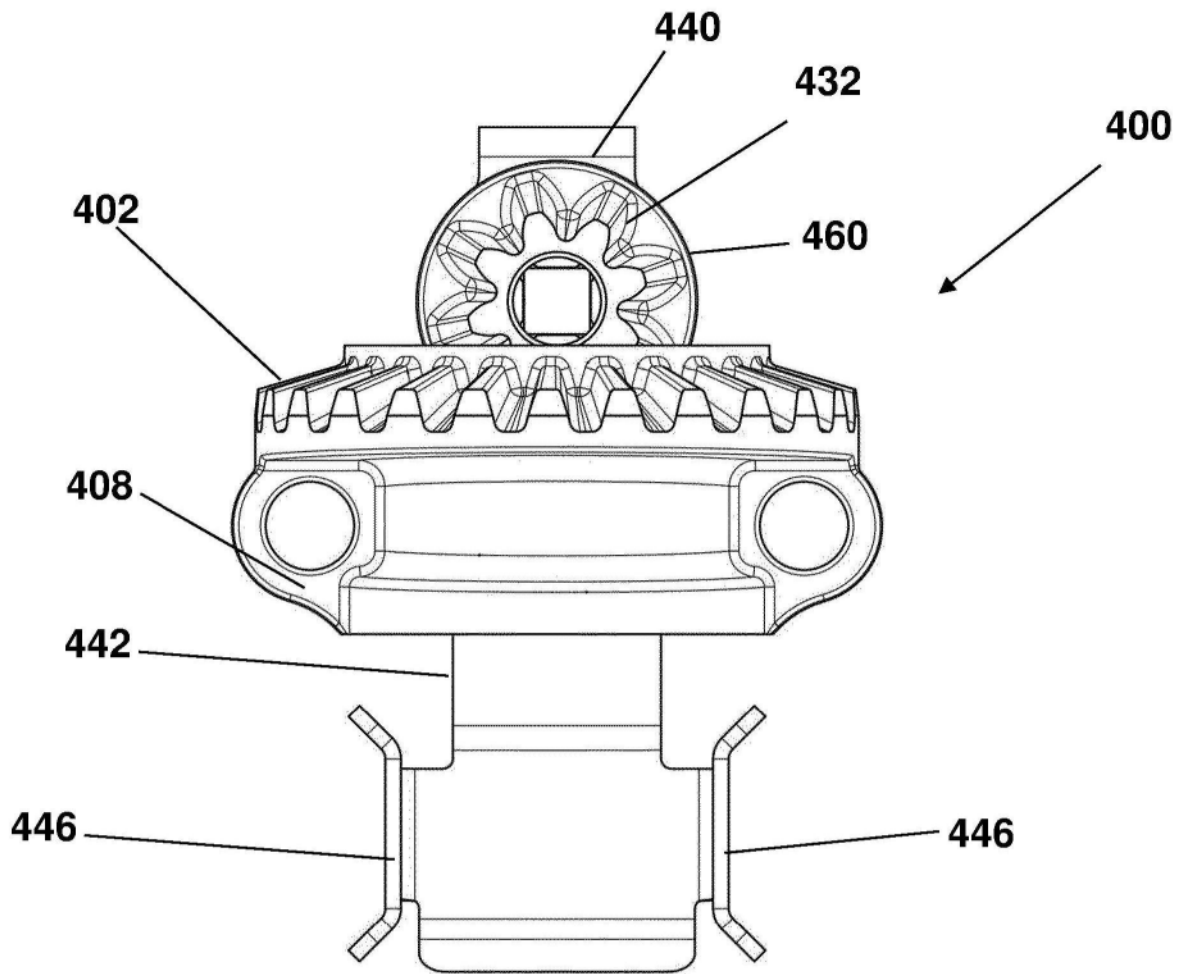


图14

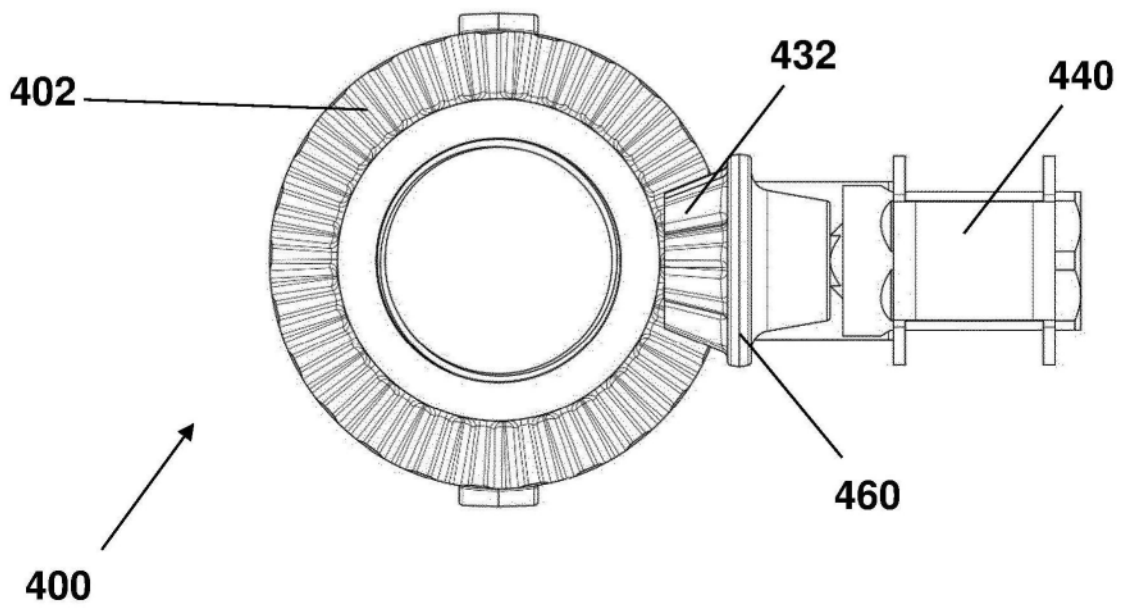


图15