



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105190131 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201480026351. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 05. 09

F16K 1/04(2006. 01)

F16K 31/44(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/821625 2013. 05. 09 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 11. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/037432 2014. 05. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/182992 EN 2014. 11. 13

(71) 申请人 布雷国际有限公司

地址 美国德克萨斯州

(72) 发明人 V·阿克什曼安 M·瓦吉斯

K·拉詹 L·马歇尔

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理
有限公司 11280

代理人 胡强

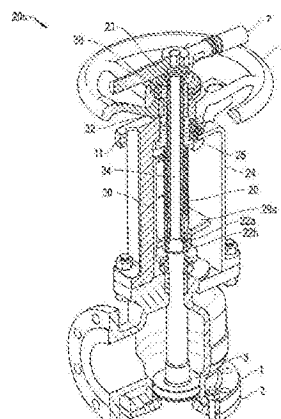
权利要求书2页 说明书5页 附图17页

(54) 发明名称

具有无锤式磨碎功能的角阀

(57) 摘要

在角阀中,在支架内的外螺纹套在阀杆上端围绕该阀杆。固定至该阀的阀杆螺母具有与该套的外螺纹匹配的内螺纹。分体环组件在该套的上方位于阀杆上。阀杆本身具有较大的直径和/或通过螺母该阀杆的下部分(在套下方)相对于阀杆上部分有较大的直径。阀芯阀杆被配置成穿过阀杆螺母,允许可以分头执行正常的启闭操作和磨碎操作。



1. 一种角阀装置, 具有支架、移动穿过该支架的阀杆、在该阀杆的下端处的阀芯, 并且该阀芯被配置成接合阀座, 包括:

在该支架内的阀杆套, 其中所述阀杆套在该阀杆的与该阀芯相对的上端围绕该阀杆;

位于所述阀杆和阀杆套之间的径向轴承, 其中该径向轴承被配置成允许所述阀杆和阀杆套之间的转动运动。

2. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中, 所述阀杆套的下部分被配置成促使该阀芯的运动。

3. 根据权利要求 2 所述的装置, 还包括位于该阀杆的上端的分体环组件。

4. 根据权利要求 3 所述的装置, 还包括位于该阀杆的下端的螺母, 其中该螺母位于所述阀杆套的下部分的下方。

5. 根据权利要求 4 所述的装置, 还包括被旋拧到所述阀杆套的外表面上的阀杆螺母, 其中该阀杆螺母容置在该支架内。

6. 根据权利要求 5 所述的装置, 还包括连接至该阀杆螺母的手轮。

7. 根据权利要求 6 所述的装置, 还包括被配置用于相对于该阀座上的积垢转动该阀杆和进而该阀芯的手柄。

8. 根据权利要求 7 所述的装置, 还包括: 接合所述阀杆套的阀杆夹, 其中所述阀杆夹被配置用于防止所述阀杆套相对于该阀杆转动。

9. 一种角阀装置, 具有支架、移动穿过该支架的阀杆、在该阀杆的下端处的阀芯, 并且该阀芯被配置成接合阀座, 包括:

在该支架内的阀杆套, 其中所述阀杆套在该阀杆的上端围绕该阀杆并且所述阀杆套具有外螺纹;

被固定至该角阀的阀杆螺母, 其中该阀杆螺母具有与所述阀杆套的外螺纹匹配的内螺纹;

在所述阀杆套的上方位于所述阀杆的上端处的分体环组件;

其中, 该阀杆包括该阀杆的下端, 该阀杆的下端的直径大于在该阀杆的上端处的直径; 并且该阀杆的下端在所述阀杆套的下方。

10. 根据权利要求 9 所述的装置, 还包括被连接至该阀杆螺母的手轮和能连接至该阀杆的且被配置用于相对于该阀座上的积垢转动该阀杆和因而该阀芯的手柄。

11. 根据权利要求 10 所述的装置, 还包括位于所述阀杆和阀杆套之间的径向轴承, 其中该径向轴承被配置成允许所述阀杆和阀杆套之间的转动运动。

12. 根据权利要求 9 所述的装置, 还包括位于所述阀杆和阀杆套之间的径向轴承, 其中该径向轴承被配置成允许在所述阀杆和阀杆套之间的转动运动。

13. 一种从角阀的阀座上磨掉积垢的方法, 其中该角阀具有阀杆, 该方法包括以下步骤:

通过推压一个套将阀芯坐置在该阀座上;

使该阀杆在该套内转动以摩擦该阀座。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其中, 通过推压一个套将阀芯坐置在该阀座上的所述步骤包括以下步骤:

轴向驱动该套;

使连接至该阀芯的阀杆移动向阀座；

施加力矩以在所述阀芯和阀座之间获得载荷。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,还包括以下步骤：

调节所述阀芯和阀座之间的载荷以保持该力矩接近能够被驱动的最大可能力矩。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其中,通过推压一个套将阀芯坐置在该阀座上的所述步骤还包括转动手轮的步骤。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,其中,通过推压一个套将阀芯坐置在该阀座上的所述步骤还包括通过安置在该阀杆上的分体环组件和安置在该阀杆上的螺母将推力从该套传递至该阀杆的步骤。

18. 根据权利要求 15 所述的方法,其中,施加力矩以在所述阀芯和阀座之间获得载荷的步骤和调节载荷的步骤包括对手轮施加力矩的步骤。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,使该阀杆在该套内转动以摩擦该阀座的步骤还包括以下步骤：

使连接至该阀杆的手柄转动；

使所述阀杆和阀芯相对于该套转动。

20. 根据权利要求 13 所述的方法,还包括在使该阀杆在该套内转动的同时阻止该套转动的步骤。

具有无锤式磨碎功能的角阀

[0001] 背景

技术领域

[0002] 角阀被设计和制造用于铝土精炼,在这里,这些阀必须耐受腐蚀性结垢物质。结垢是浆液物质的固有现象。角阀配备有允许在阀座和阀芯或阀塞之间磨碎积垢的特征。本文所述的实施例涉及角阀和从角阀中除去或磨掉积垢。

[0003] 角阀是常用于铝土精炼中的浆液物质的工艺过程隔断阀,这样的铝土精炼牵涉到重腐蚀性的积垢物质。沉积在阀座表面上的积垢在不拆开阀门的情况下通过使阀芯磨擦阀座而被去除。

[0004] 通过转动阀杆螺母来操作该阀,该阀杆螺母又驱动阀芯阀杆沿轴向上下移向或离开阀座。阀杆螺母通过手轮或齿轮箱被扭转。

[0005] 如此执行阀座磨擦操作,即,将阀芯阀杆和阀杆螺母锁紧而使其成一体,从而防止轴向运动。施加在手轮或齿轮传动机构上的力矩使阀芯阀杆转动,阀芯阀杆被加载到形成在阀座表面上的积垢,导致积垢的去除。

[0006] 如此执行阀芯阀杆和阀杆螺母的锁紧,即对阀杆锁紧螺母施加相当大的力,锁紧螺母锁紧阀芯阀杆和阀杆螺母上的螺纹以便作为一个整体构件动作。工人用锤子施加该力,这潜在导致人员受伤或有可能造成阀门构件受损。

[0007] 行业需要这样的解决方案,其能够在切换至积垢磨碎模式时消除使用锤子来锁紧阀芯阀杆上的锁紧螺母和阀杆螺母。

[0008] 简介

[0009] 该解决方案在角阀中采用了有所改动的阀芯阀杆,其具有新的外螺纹套和阀杆螺母。阀杆穿过通过径向轴承被引导的外螺纹套,允许它可以在该套内自由转动。该套上的外螺纹与阀杆螺母啮合,该阀杆螺母在正常启闭模式中在手轮或齿轮箱的操作下驱动阀杆沿轴向上下移动。该套借助阀杆夹结构在支架上被引导,该阀杆夹结构作为防转动机构。该阀芯阀杆被配置成穿过阀杆螺母,允许可以分头执行正常的启闭操作和磨碎操作。

[0010] 可以如此执行阀座积垢磨碎操作,即,对阀杆手柄施加力矩或者利用机动式力矩扳手,其可以被连接在设于阀芯阀杆的端头处的六角驱动结构上,由此完全消除了使用锁紧螺母来锁紧阀芯阀杆和阀杆螺母,结果,获得了改善的工人安全性和更长的阀门寿命。

[0011] 附图的几个视图的简介

[0012] 参见附图,可以更好地理解这些实施例并且可以让本领域技术人员清楚明白许多目的、特征和优点。这些附图被用来仅说明本发明的实施例,而不应被认为限制本发明的范围,因为本发明可被录用到其它同样有效的实施例中。附图不一定按照比例,为了清楚简明起见,附图的某些特征和某些视角可能是比例夸大或示意性示出的。

[0013] 图 1 是手柄操作式浆液角阀的横剖透视图。

[0014] 图 1A 是手轮操作式浆液角阀的横剖透视图。

[0015] 图 2 是手柄操作式卡口角阀的横剖透视图。

- [0016] 图 2A 是手轮操作式卡口角阀的横剖透视图。
- [0017] 图 3 是浆液角阀的实施例的横剖透视图。
- [0018] 图 4 是卡口角阀的实施例的横剖透视图。
- [0019] 图 5 是示出用于利用气动力矩扳手的磨碎操作的设定情况的透视图。
- [0020] 图 6 示出用于磨碎的气动力矩扳手连接机构。
- [0021] 图 7 是浆液角阀的另一实施例的横剖透视图。
- [0022] 图 8 是卡口角阀的另一实施例的横剖透视图。
- [0023] 图 9 是另一实施例的透视图, 示出利用气动力矩扳手的磨碎操作的设定情况。
- [0024] 图 10 示出用于磨碎的气动力矩扳手连接机构的另一实施例。
- [0025] 图 11 示出角阀动阀杆夹的实施例的透视图。
- [0026] 图 12 示出图 11 的阀杆夹的实施例的俯视图。
- [0027] 图 13 示出图 12 的阀杆夹的实施例的侧视图。
- [0028] 图 14 示出角阀阀杆的实施例。
- [0029] 图 15 示出图 14 的阀杆的实施例的沿线 15-15 截取的横剖视图。
- [0030] 图 16 示出连接至图 15 的阀杆的阀芯的放大横剖视图。
- [0031] 图 17 示出图 14 的阀杆的上端的实施例的放大图。
- [0032] 图 18 示出分体环组件的实施例的俯视图。
- [0033] 图 19 示出图 18 的分体环组件的实施例的一个环段的沿线 19-19 截取的横剖视图。
- [0034] 图 20 示出角阀的阀杆套的实施例的前视图或正视图。
- [0035] 图 21 示出图 20 的阀杆套的实施例的沿线 21-21 截取的横剖视图。
- [0036] 图 22 示出如图 21 所示的阀杆套的实施例的下部分的放大图。
- [0037] 图 23 示出阀杆套的实施例的透视图。

实施例说明

[0038] 以下的说明包含实现本发明主题技术的示例性装置、方法、技术和指令序列。但应该理解, 可以在没有这些具体细节的情况下实现所述的实施例。

[0039] 本申请要求于 2013 年 5 月 9 日提交的美国临时专利申请号 61/821,625 的权益 (该文献被援引纳入本文)。

[0040] 图 1 和图 2 分别示出浆液角阀 10a 和卡口角阀 10b 的横剖视图。

[0041] 阀 10a 和 / 或 10b 被设计成启闭一个阀芯 3, 该阀芯可以轴向移向或离开安装在凸缘 1 上的阀座 2, 该凸缘位于流体入口处。设于阀芯 3 的阀杆 14 上的外螺纹 12 啮合在阀杆螺母 5 中, 该阀杆螺母在支架 4 内被引导。阀杆螺母 5 通过阀杆螺母手柄 6 被转动, 所述阀杆螺母手柄和阀杆螺母相互连接。阀杆锁紧螺母 8 啮合在阀杆 14 的外螺纹 12 上。阀杆 14 的外端与磨碎手柄 7 相连接。

[0042] 为了正常的启闭操作, 阀杆螺母手柄 6 被转动, 该阀杆螺母手柄被连接至阀杆螺母 5, 而该阀杆螺母驱动阀芯 3 沿阀杆 14 轴向上下移动。紧密关闭所需要的阀座载荷通过对阀杆螺母手柄 6 施以力矩来获得。

[0043] 为了磨碎操作, 阀芯 3 利用上述的启闭操作坐落在阀座 2 上。阀杆锁紧螺母 8 被

拧紧到阀杆螺母 5 上,以将阀杆螺母 5 的和阀芯阀杆 14 的螺纹锁紧在一起,这使得阀杆螺母 5、阀芯阀杆 14 和阀杆锁紧螺母 8 作为一个整体构件动作。转动该阀杆螺母手柄 6 或磨碎手柄 7 将使阀芯 3 转动并磨碎形成在阀座 2 表面上的积垢,而没有任何轴向运动。

[0044] 图 1A 和图 2A 分别示出手轮操作式浆液角阀 10c 和卡口角阀 10d 的横剖透视图。图 1A 和图 2A 分别类似于图 1 和图 2 的角阀 10a、10b,除了阀杆螺母手柄 6 被阀杆螺母手轮 6a 替代并且加入一个防转动件 9 之外。防转动件 9 必须在浆液角阀 10c 和卡口角阀 10d 中在从阀座 2 表面磨掉积垢之前被移除。

[0045] 图 3 和图 4 分别示出包含下述改进的浆液角阀 20a 和卡口角阀 20b 的其它实施方式的横剖视图。

[0046] 图 3 和图 4 的实施方式采用了改进的阀芯 3 阀杆 34,其穿过外螺纹阀杆套 28,该外螺纹阀杆套与阀杆螺母 25 的螺纹 32 啮合。阀杆套 28 的上、下端都配备有径向轴承 38。这种布置使得阀杆 34 可以在阀杆套 28 内自由转动。仅举例而言,商业上适用的可用的径向轴承 38 包括可以从 GARLOCK、GGB BEARINGS 和 / 或其它地方得到的径向轴承。此设计方案也配备有通过螺栓被安装在支架 24 上的行程刻度板 30 和被紧固在阀杆套 28 上的防转动件或阀杆夹 29。用于 0%、50% 和 100% 打开的行程位置被刻在该板 30 上,在该板上,阀杆夹 29 指针将被引导以指示阀芯 3 的位置。

[0047] 为了正常的启闭操作,阀杆螺母手轮 36 被转动,该阀杆螺母手轮被连接至阀杆螺母 25,该阀杆螺母驱动阀杆套 28 上下轴向移动。套 28 又将阀芯 3 推向或推离阀座 2。来自套 28 的推力通过在下侧的螺母 22 和在上侧的分体环组件 23 被传递至阀芯 3。紧密关闭所需要的阀座载荷通过对阀杆螺母手轮 36 施以力矩来获得。

[0048] 为了磨碎操作,阀芯 3 利用上述启闭操作坐落在阀座 2 上。作用于阀座积垢面上的载荷通过手轮 36 被调节以将磨碎力矩保持在最大可能力矩内,该最大可能力矩可以由工人施加在磨碎手柄 7 上。

[0049] 当转动磨碎手柄 7 时,在阀座 2 表面上形成的积垢将被磨掉。当积垢层被除去时,手轮 36 被再次扭转以对阀座积垢面施加所需载荷并且重复磨碎加工过程。

[0050] 图 5 和图 6 示出用于连接机动力矩扳手的磨碎手柄 47 的另一实施方式或设定情况。如图 5 所示的阀芯阀杆 43 在可以与力矩机械连接的自由端配设有标准的六角外形。磨碎手柄 47 从阀芯阀杆 43 中被拔出并被插入支架 44 的配合孔中,该支架通过弹簧定位销 11 被保持就位。磨碎手柄 47 在此设定情况中作为用于力矩机械 50 的反作用支腿的支承。

[0051] 图 7 和图 8 分别示出浆液角阀 20c 和卡口角阀 20d 的实施例的横剖透视图。图 7 和图 8 类似于图 3 和图 4 的实施例,除了上述阀杆夹 29 的形状被改变成阀杆夹 29a 的形状(如图 11-13 更具体所示)以及图 3 和图 4 的螺母 22 可以是如图 7 和图 8 所示的两个螺母 22a 和 22b 之外。

[0052] 图 9 和图 10 示出用于连接机动力矩扳手的磨碎手柄 47a 的另一实施例或设定情况。图 9 和图 10 类似于如图 5 和图 6 所示的实施例,除了磨碎手柄 47a 具有更新设计之外,磨碎手柄具有更均匀一致的外径 48 用于磨碎和或者用于支承 / 支撑力矩机械 50a 的反作用支腿。如图 10 所示的另一区别(相比于图 6)是在连接至阀芯阀杆 43 时使用了不同的力矩机械 50a。

[0053] 图 11-13 示出防转动件或阀杆夹 29a 的实施例的不同视图。阀杆夹 29a 可以具有

要沿匹配成形的内表面 / 内壁被引导的外表面 / 外周面 64, 该内表面 / 内壁限定出支架 24 的孔腔, 该孔腔的匹配形状防止或禁止转动 (见图 7 和图 8, 在此, 阀杆夹 29a 的一部分外表面 64 匹配吻合支架 24 的内表面)。外表面 64 可以进一步限定出槽口 66, 该槽口可以接合行程刻度板 30。如图 13 的侧视图所示, 外表面 64 可以限定出槽或指针 68, 该槽或指针可以在阀杆夹 28a 沿着行程刻度板 30 移动时指示阀芯 3 的位置。阀杆夹 29a 还可以具有开口 60, 开口的周边 62 围绕且可以收紧贴靠阀杆套 28。周边 62 可以具有一个或多个平坦表面 61 和一个或多个圆形表面 63, 圆形表面可以匹配吻合阀杆套 28 的下端平坦部 / 表面 (如图 20-23 所示)。

[0054] 图 14-17 示出阀杆 34 的多个实施例的不同视图。如图所示, 在一个实施例中, 阀杆 34 可以是与阀芯 3 成一体。或者, 在另一实施方式中, 阀杆 34 可以作为单独零件被安装到或以其它方式联接至阀芯 3。另外, 阀杆 34 可以具有外表面 78, 该外表面具有可变的直径 70 和 72。例如, 阀杆 34 上端 71 的上直径 70 可以小于阀杆 34 的下端 73 的下直径 72。阀杆 34 的上端 71 可以可转动容纳在阀杆套 28 内 (例如参见图 3-4 和图 7-8)。另外, 外表面 78 可以限定出在阀杆 34 的杆头 74 下方的槽 76 并且也可限定出螺纹座 75。槽 76 可以被设计成接合分体环组件 23。螺母 22 (或者螺母 22a 和 22b) 可以围绕阀杆 34 的螺纹座 75 被紧固。阀杆 34 的杆头 74 的形状或承窝形状可以是多边形的 (或其它可接合的), 以便在从手柄 7 向阀杆 34 施加力矩时传递力矩。这样的杆头 74 可以如图所示与阀杆 34 是一体的, 或者可以是联接至阀杆 34 的单独零件。

[0055] 图 18 和图 19 示出分体环组件 23 的多个实施例的不同视图。分体环组件 23 可以由多个环段 23a 和 23b 形成。虽然如图所示是两个环段 23a 和 23b, 但分体环组件 23 可以由任何数量的环段制成。分体环组件 23 的内周面 80 可以安坐在阀杆 34 的槽 76 上。分体环组件 23 的外周面 82 可以具有凹窝 84。固定环 86 可以坐置在凹窝 84 内以保持或固定分体环组件的多个环段 23a 和 23b 在一起。仅举例而言, 可在市场上获得的固定环 86 可以包括 SMALLEY STEEL RING COMPANY 的固定环。另外, 分体环组件 23 的外周面 82 也可以接触该手柄 7。

[0056] 图 20-23 示出阀杆套 28 的多个实施例。阀杆套 28 具有限定出内孔 97 的内表面 92。阀杆 34 可以可转动地移动穿过该内空 97 (即该内空 97 的内径允许套 28 绕阀杆 34 的上端 71 或阀杆 34 的上直径 70 转动)。阀杆套 28 还具有外表面 90。外表面 90 可以在套 28 的上部分 94 限定出螺纹 98 并且可以在套 28 的下部分 95 限定出阀杆夹配合面或平坦部 96。阀杆夹配合面 96 接合阀杆夹 29a 的开口 60。如可以在图 11-13 中看到地, 阀杆夹 29a 的开口周边 62 同时限定出平表面 61 和圆形表面 63。阀杆套 28 的阀杆夹配合面 96 具有形状互补的平坦表面 91 和形状互补的圆形表面 93 以分别接合所述表面 61 和 63。形状互补的平坦表面 91、61 和圆形表面 93、63 有助于阻止阀杆夹 29a 的在角阀 20c 和 20d 操作过程中的转动。

[0057] 虽然参照各实现方案和开发描述了多个实施例, 但人们将会理解这些实施例是示范性的, 本发明主题的范围不局限于这些实施例。可以有许多的变型、改动、添加和改进。例如, 本文所用的技术可以被应用到用于管道系统的任何阀门上。

[0058] 多个例子可以作为单个例子被提供用于本文所述的零部件、操作或结构。总体上讲, 在示例性配置形式中体现为单独零部件的结构和功能性能以组合的结构或零部件的形

式来实现。相似地,作为单独零部件体现的结构和功能性能以多个单独零部件的形式来实现。这些和其它的变型、改动、添加和改进可能落在本发明主题的范围内。

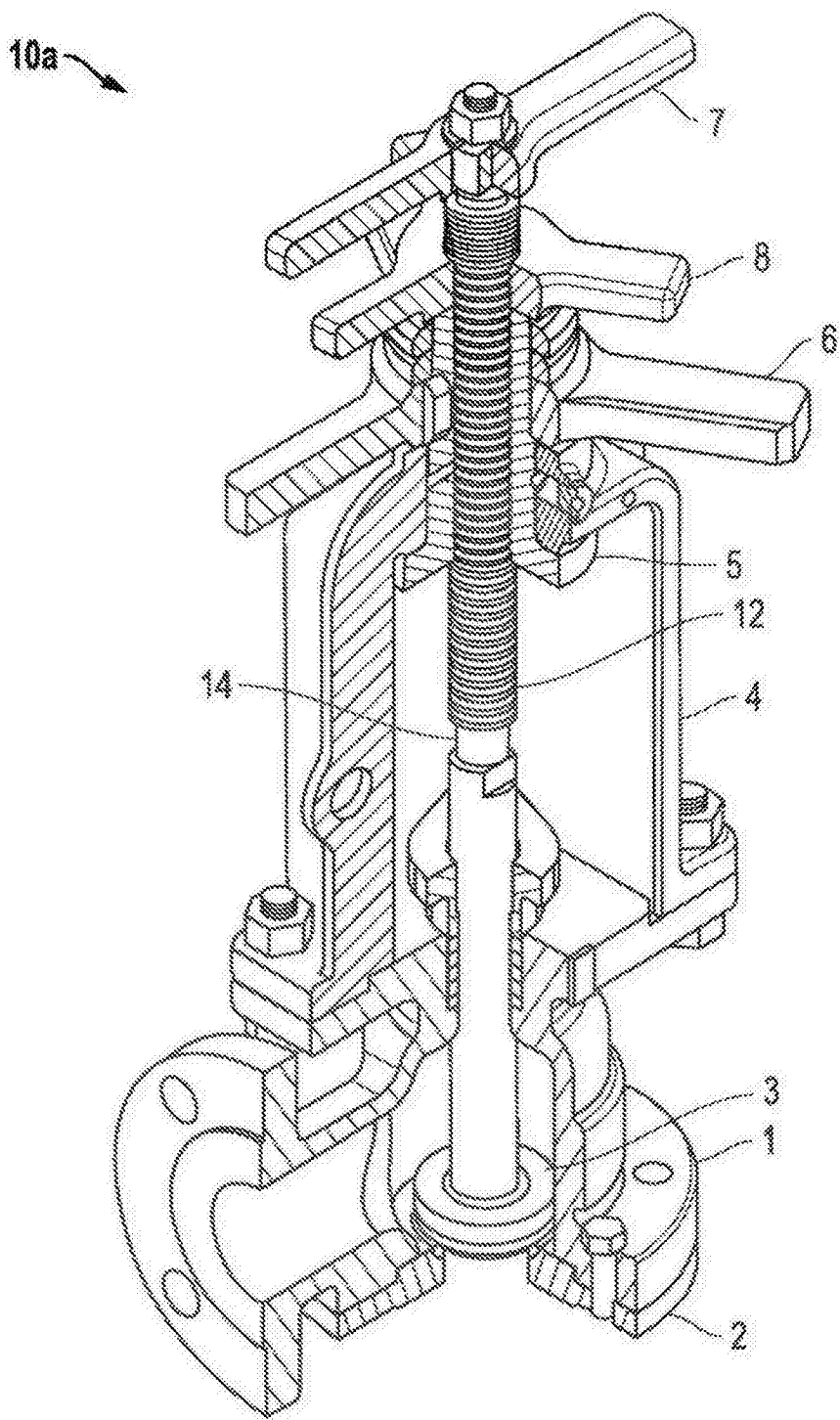


图 1(现有技术)

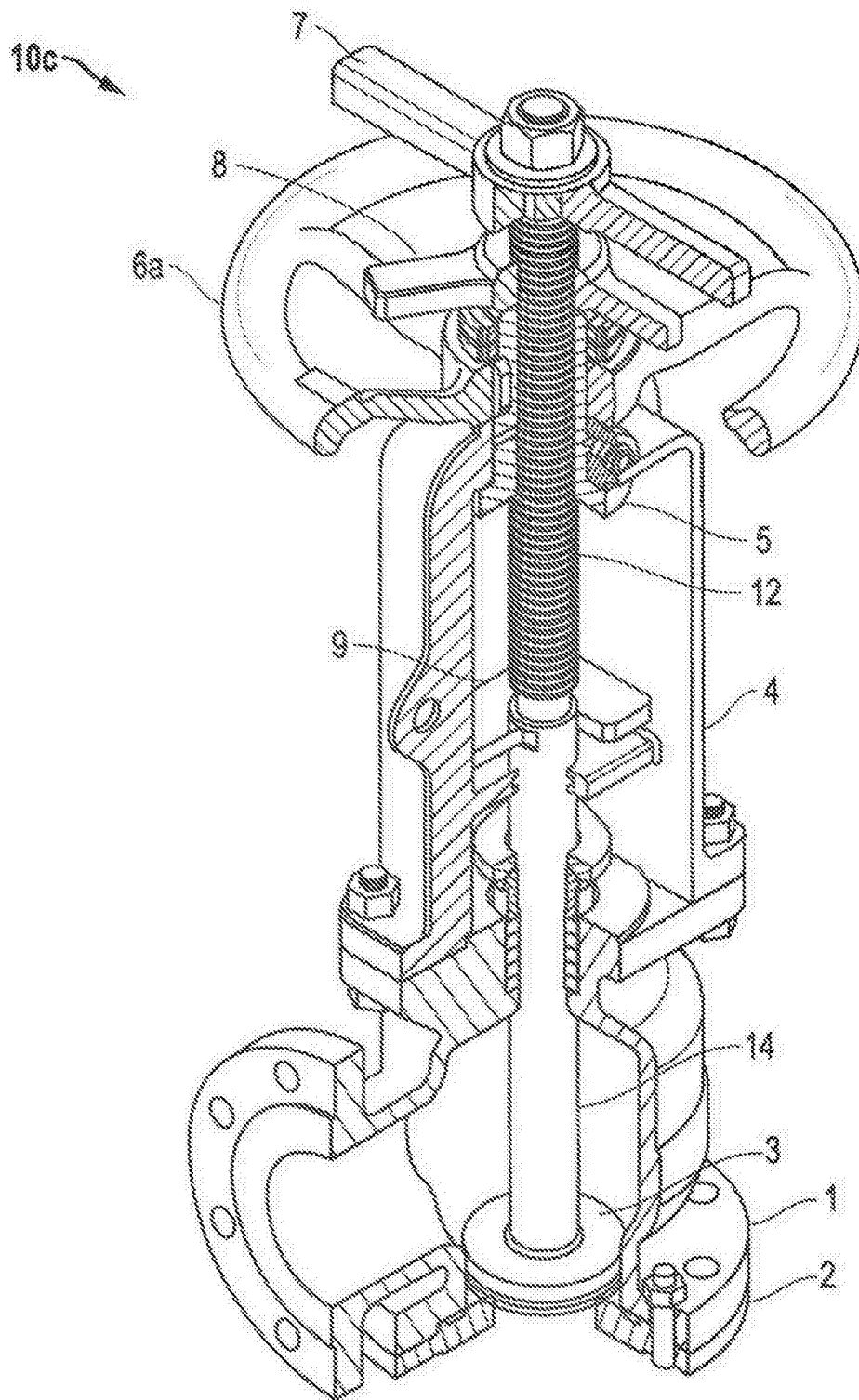


图 1A(现有技术)

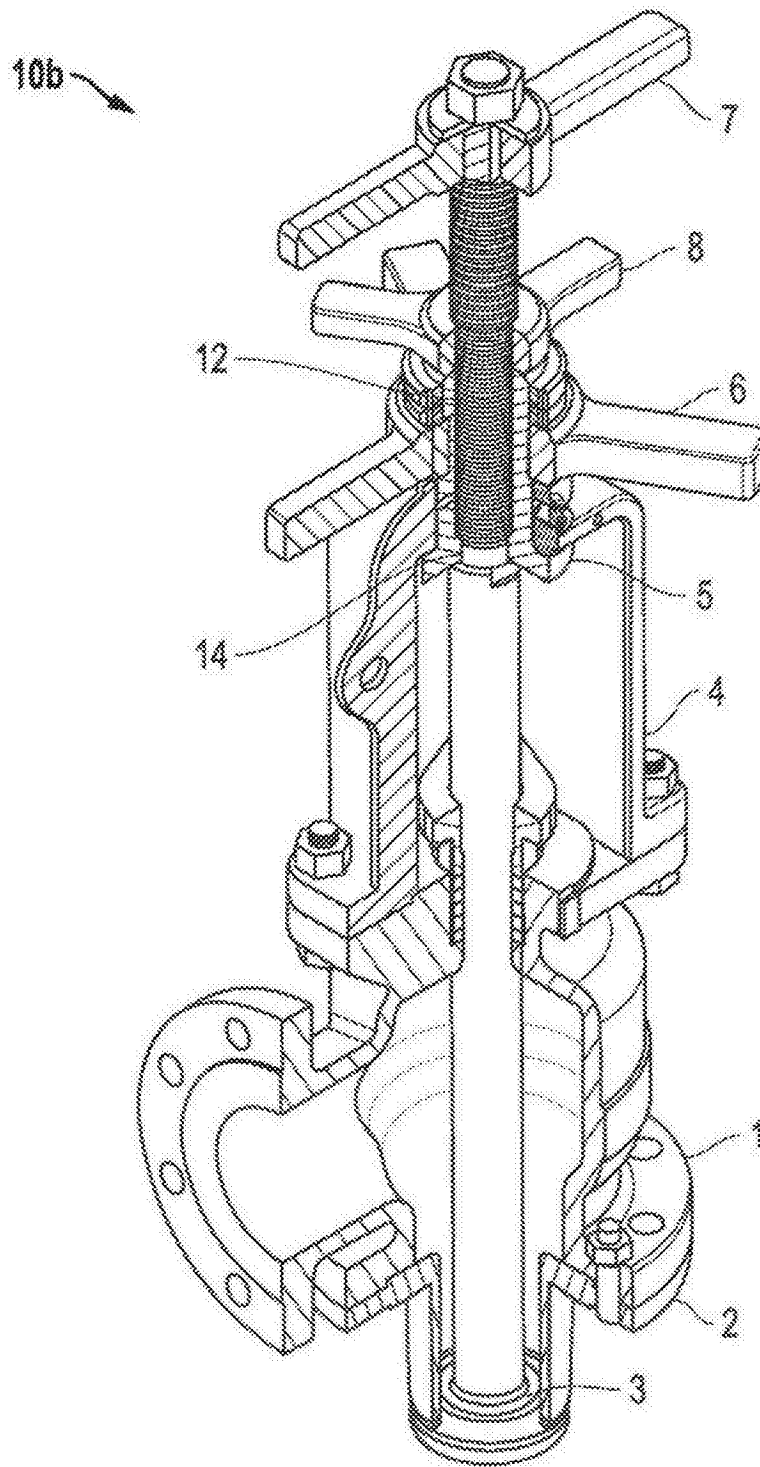


图 2(现有技术)

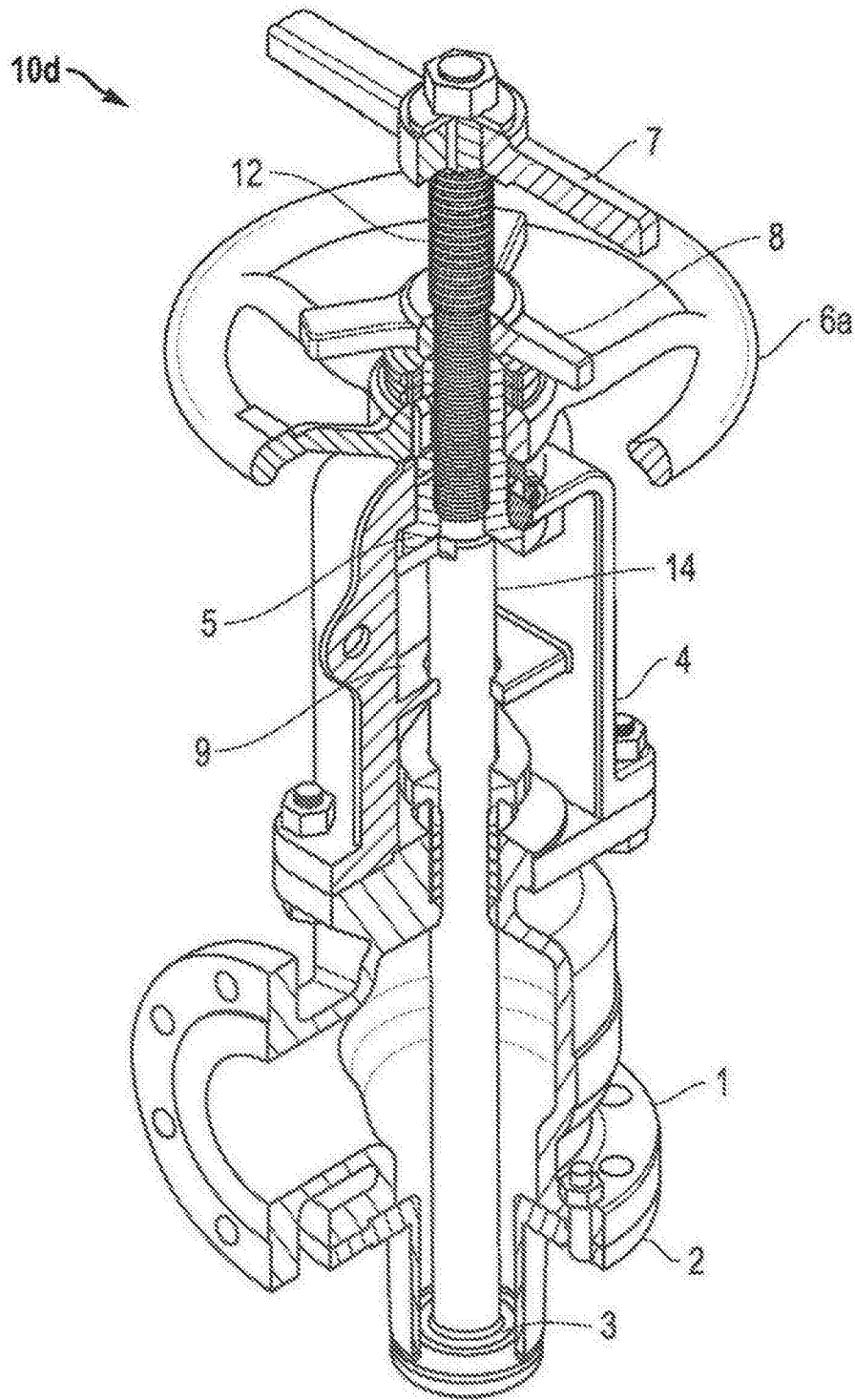


图 2A(现有技术)

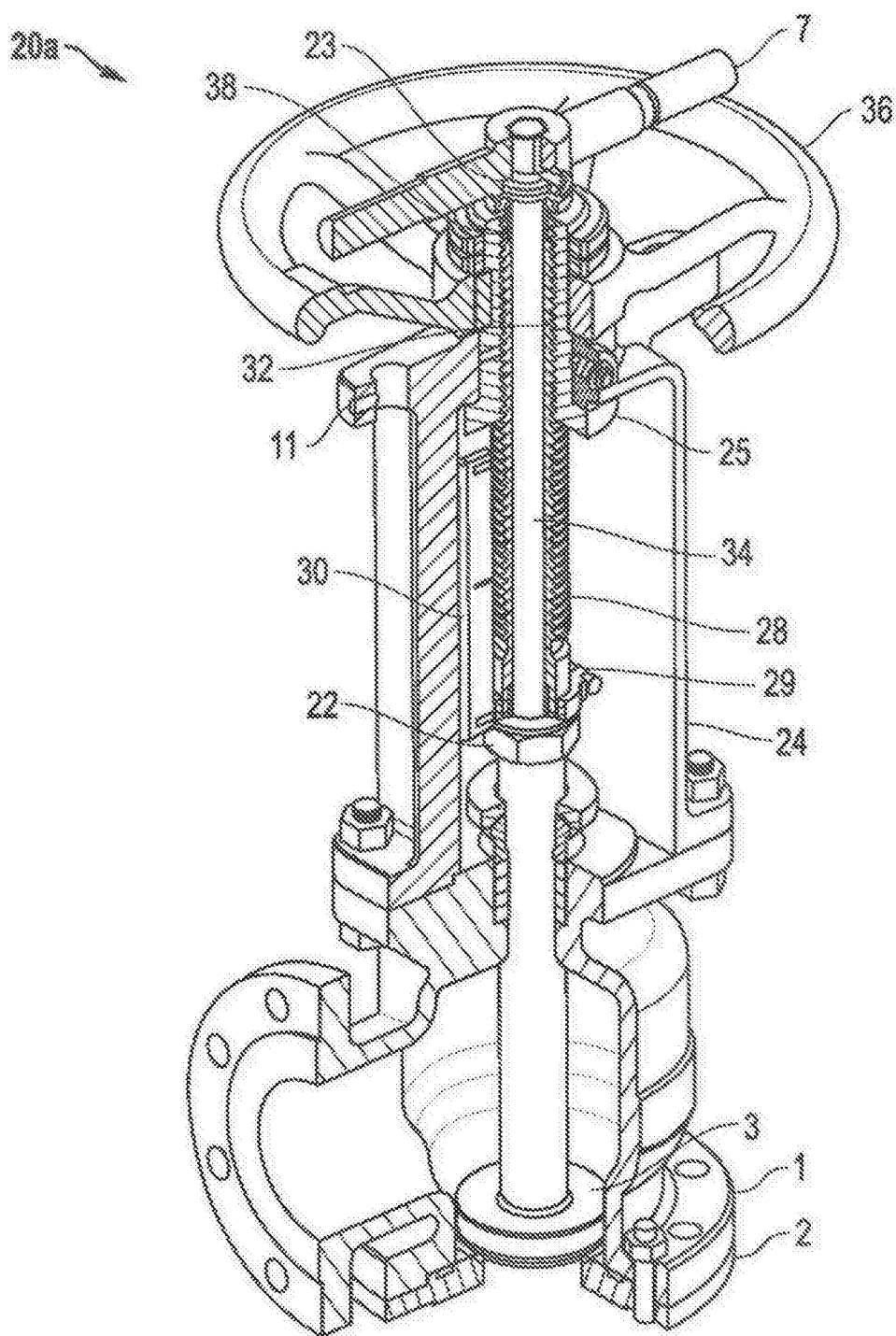


图 3

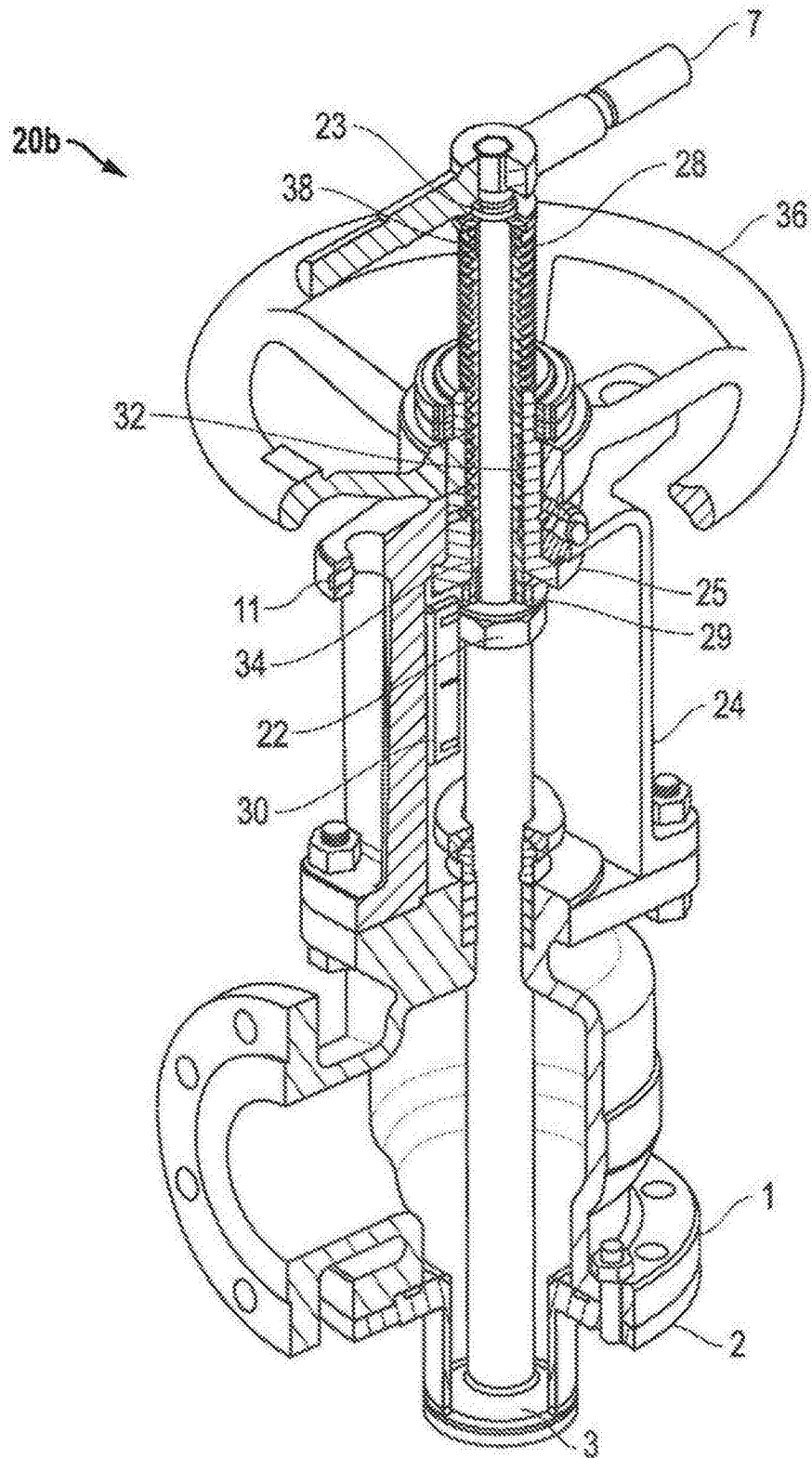


图 4

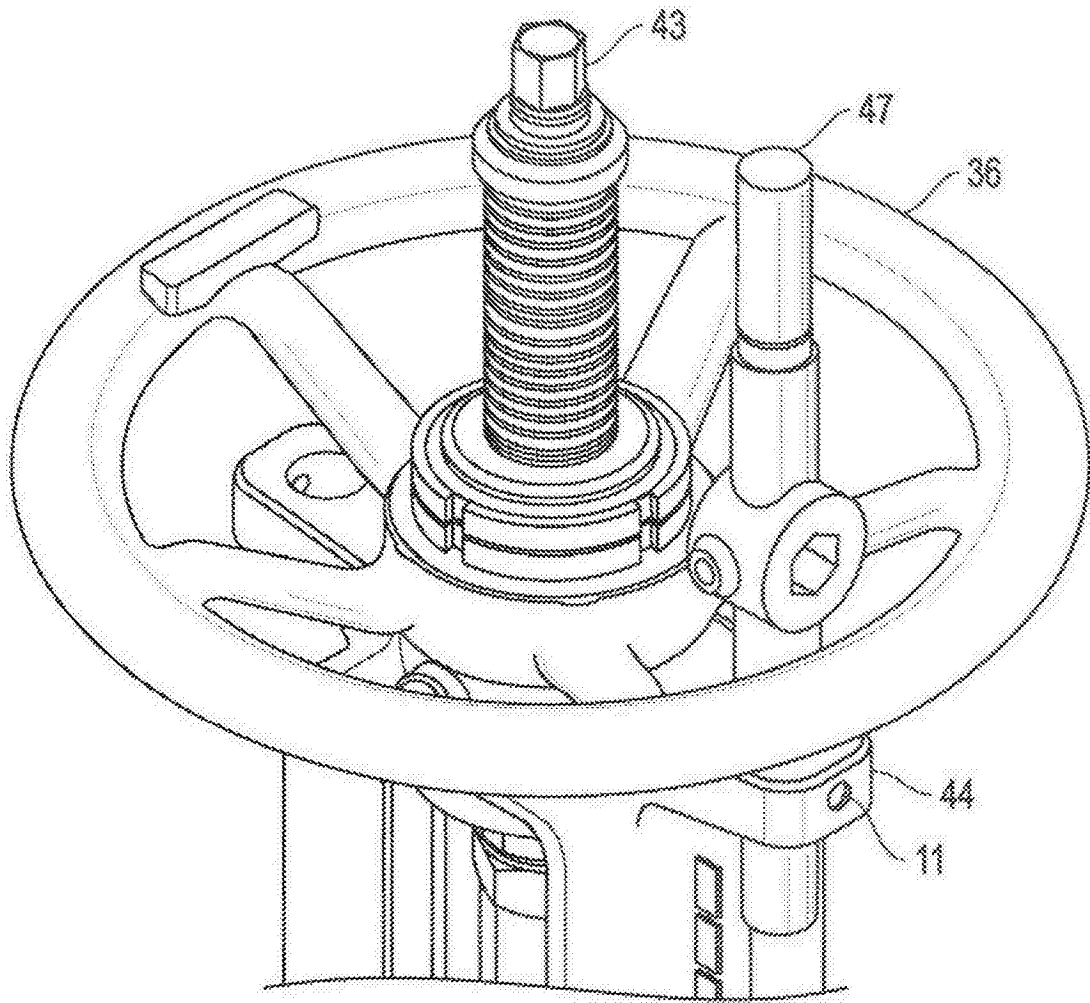


图 5

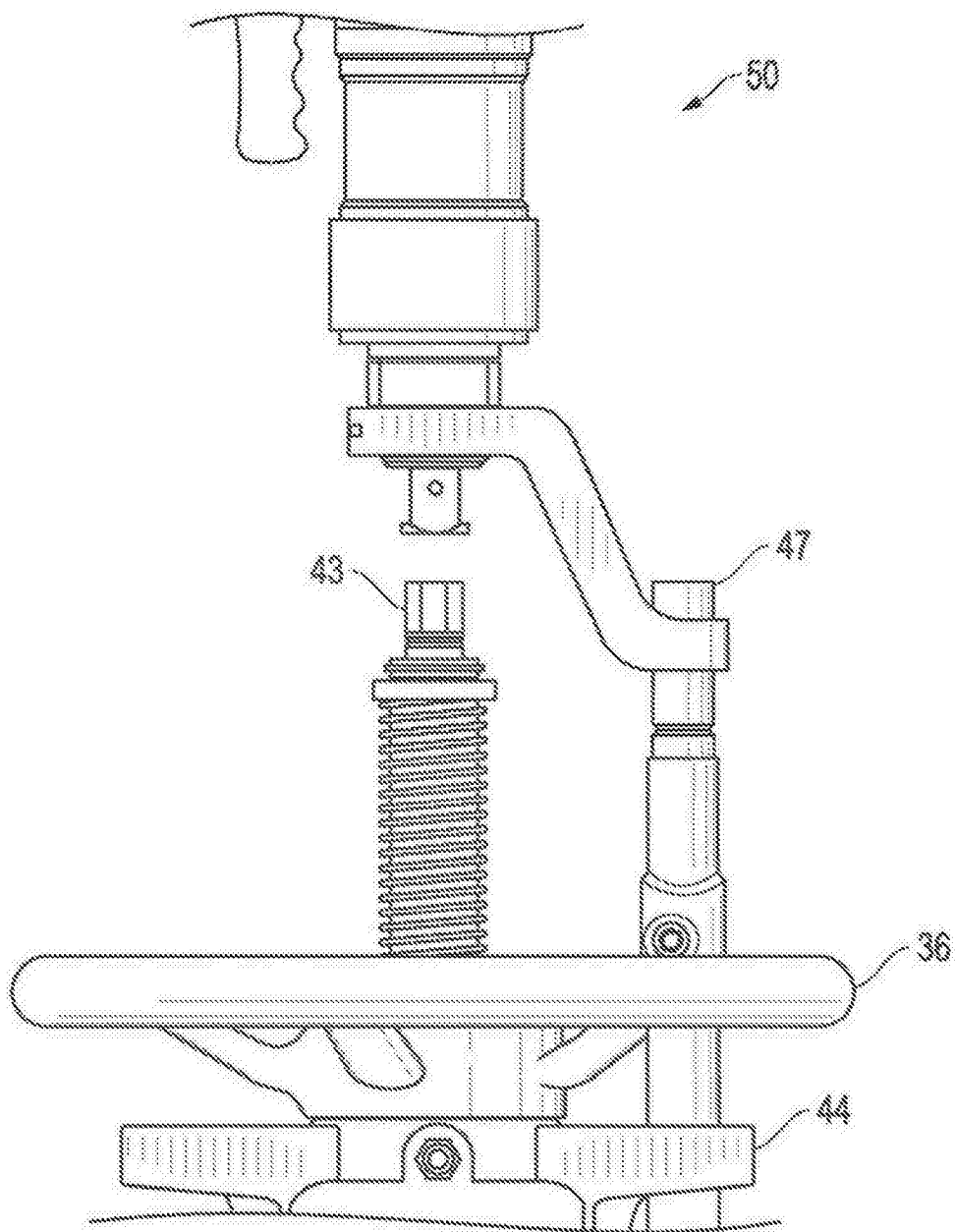


图 6

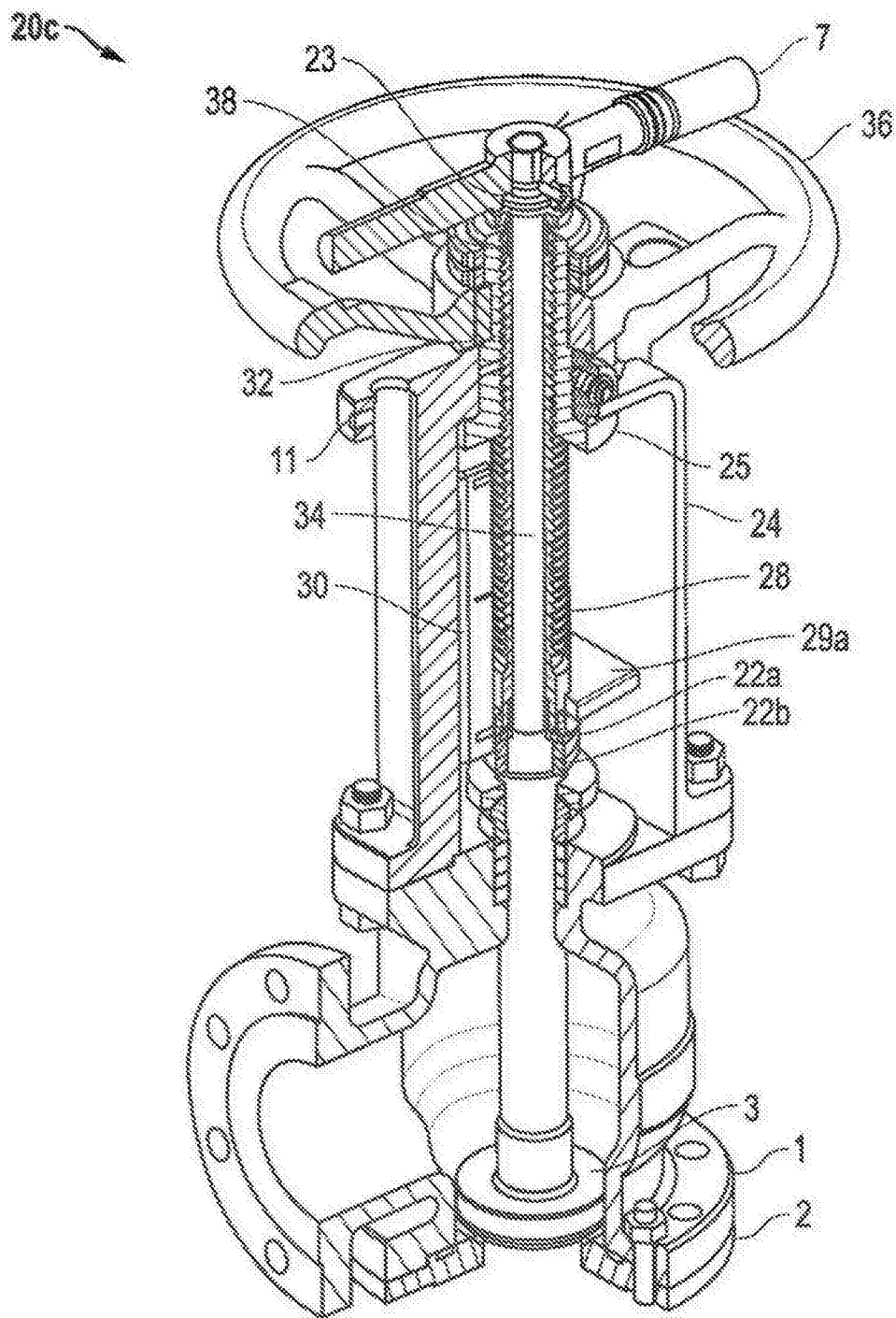


图 7

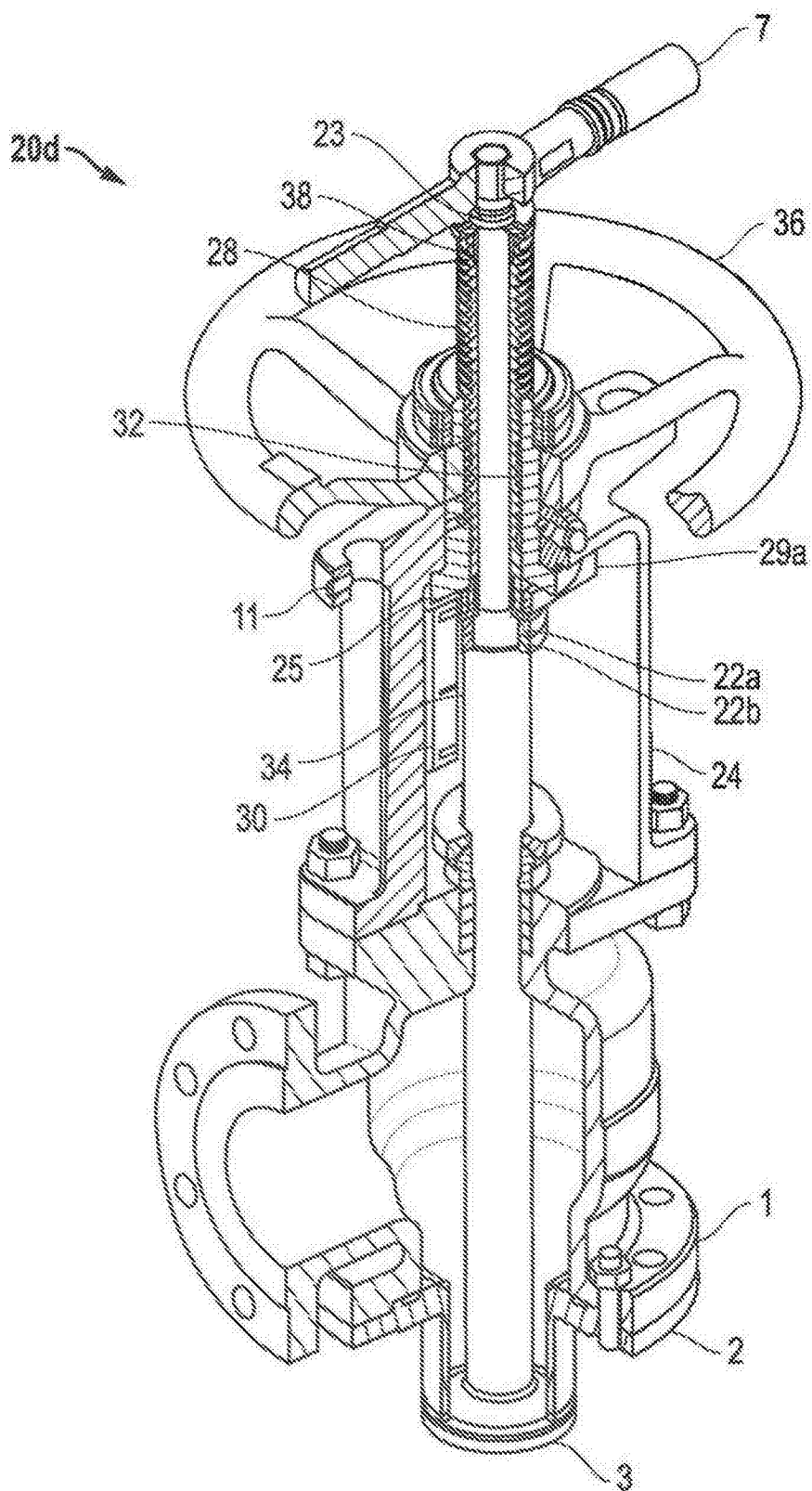


图 8

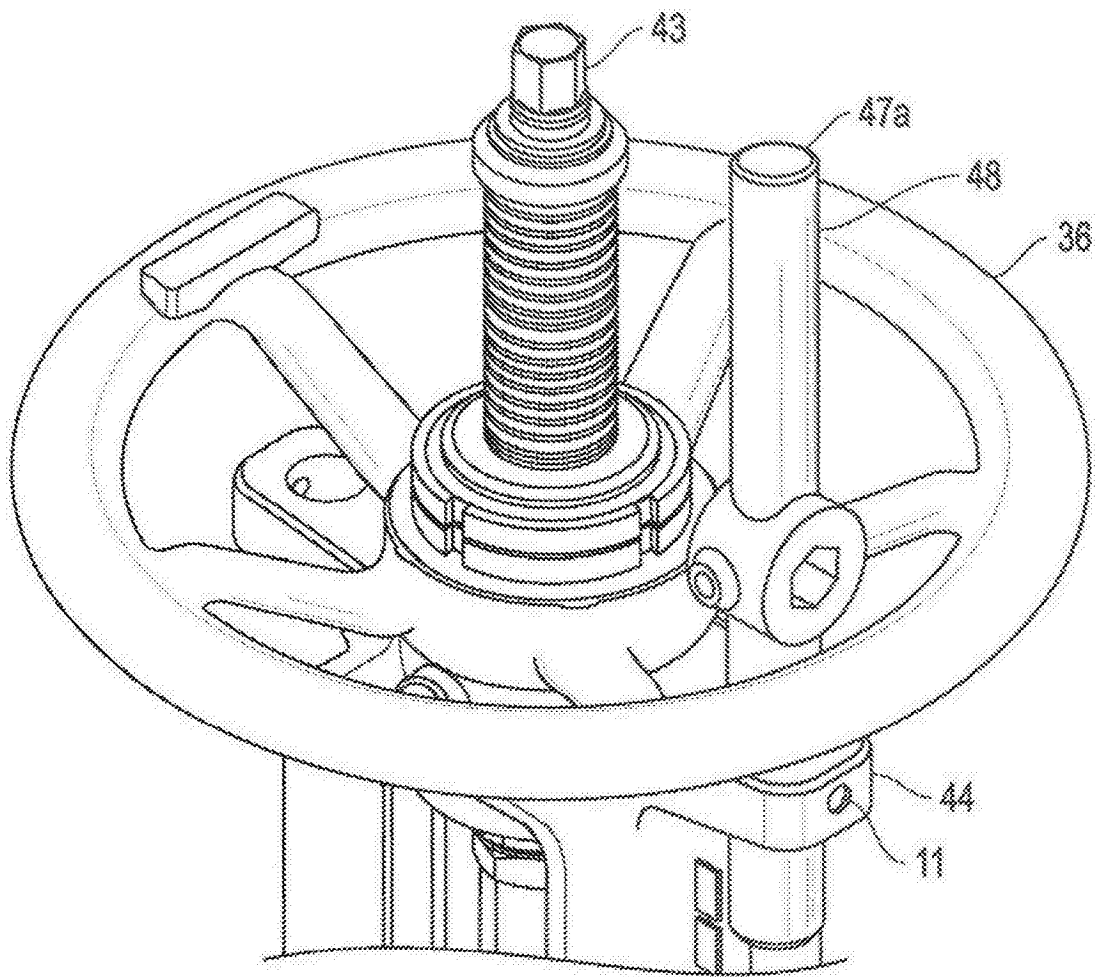


图 9

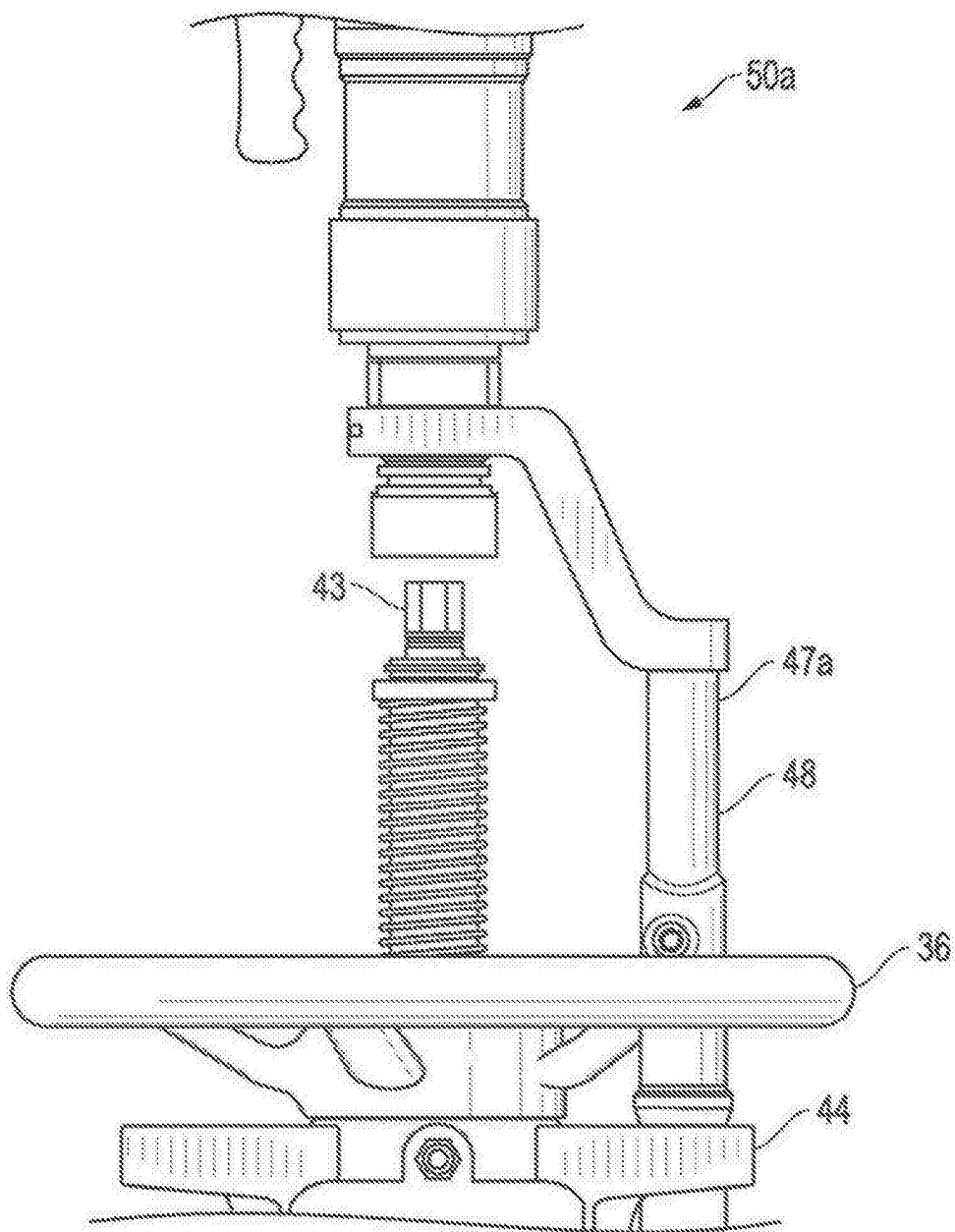


图 10

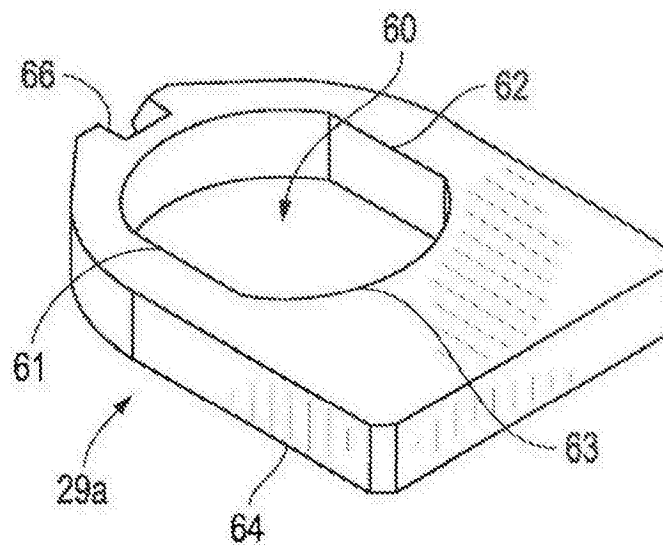


图 11

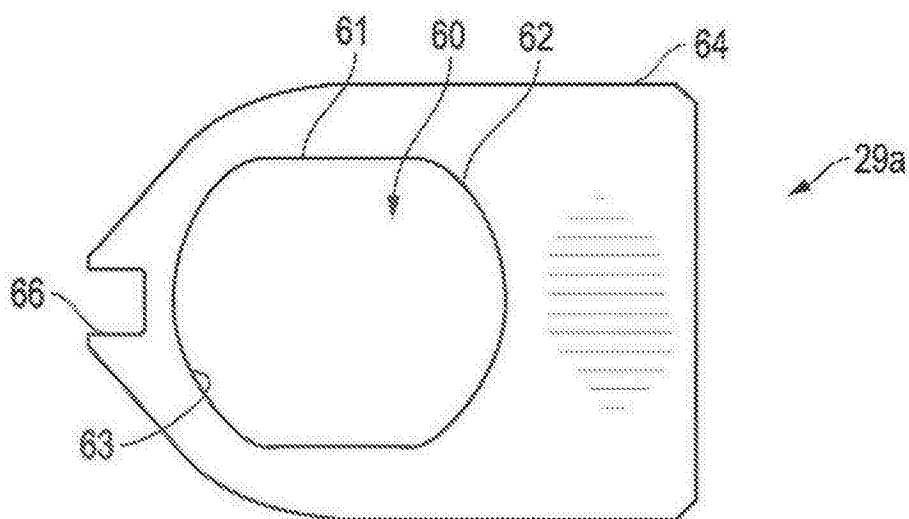


图 12

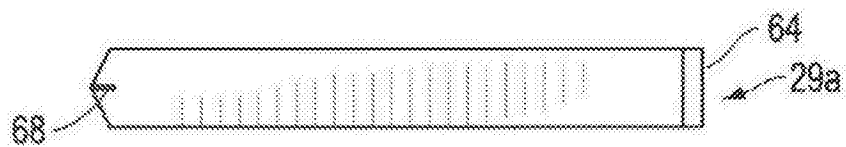


图 13

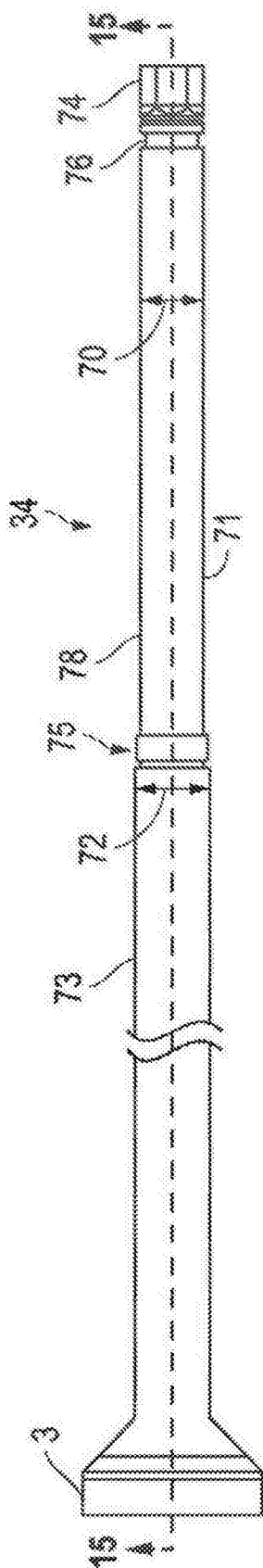


图 14

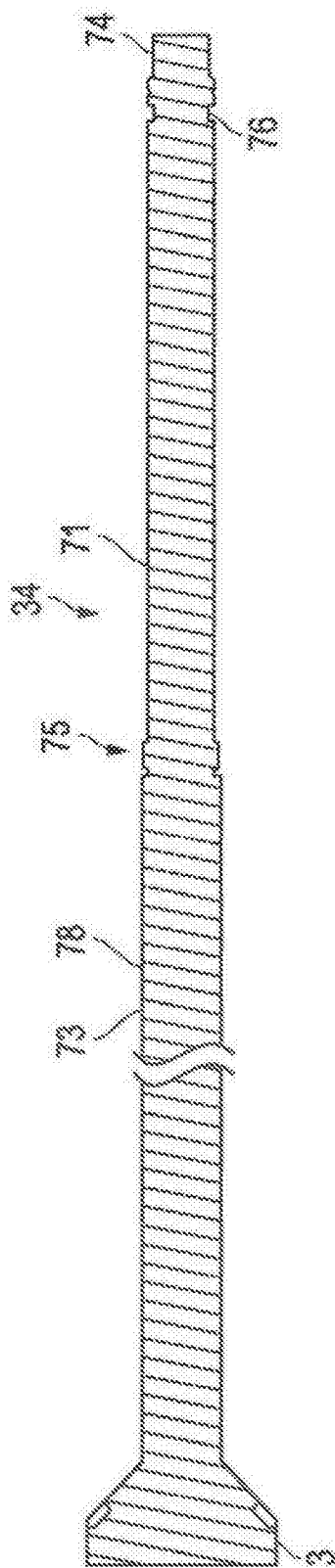


图 15

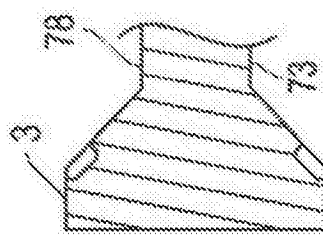


图 16

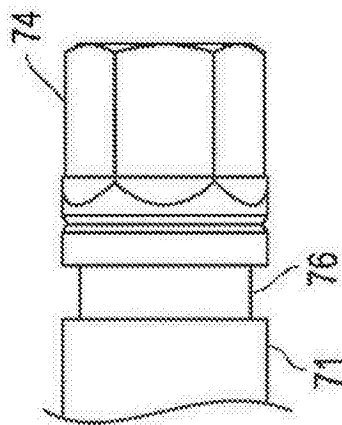


图 17

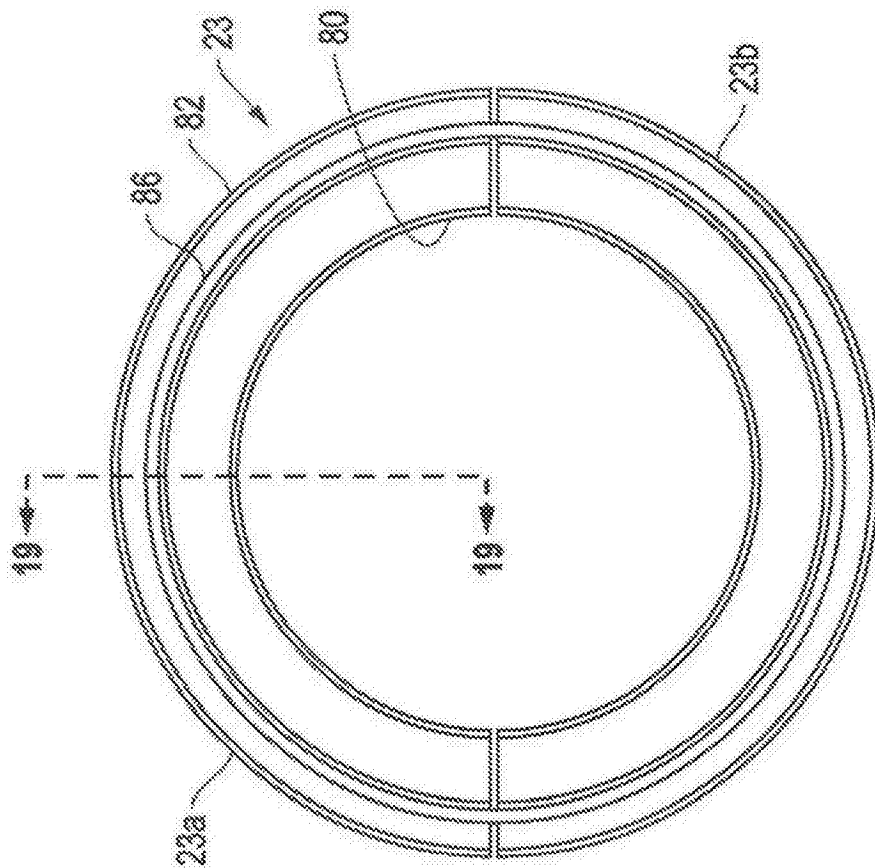


图 18

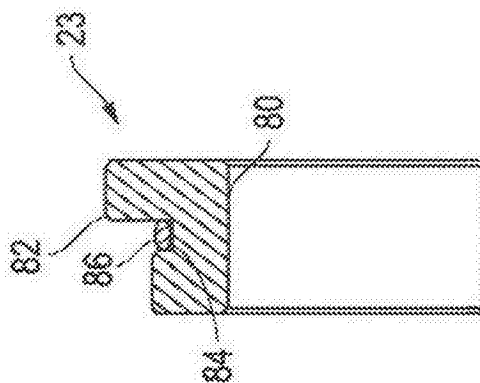


图 19

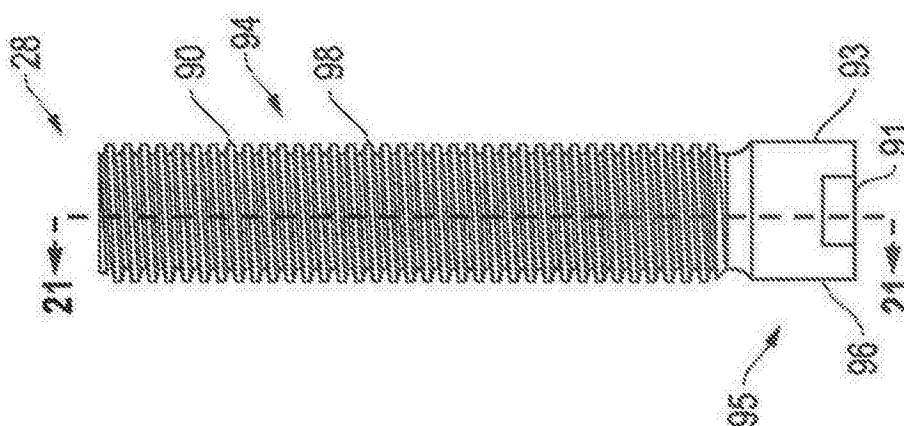


图 20

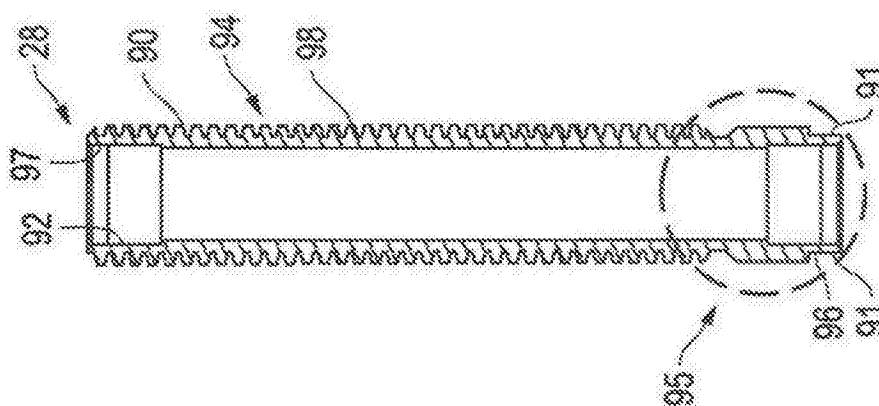


图 21

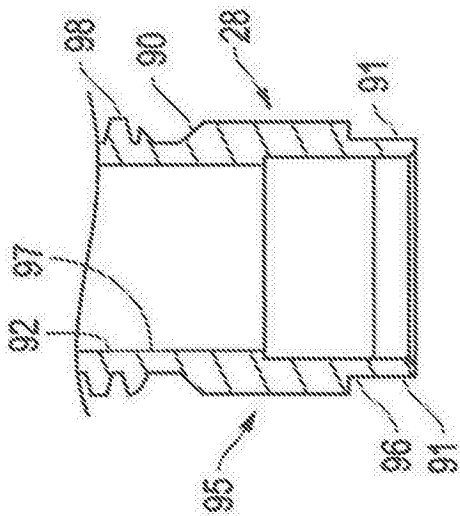


图 22

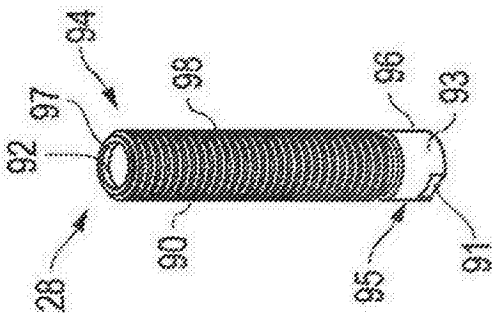


图 23