



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94106548.0

[51]Int.Cl⁶

F16H 37/04

[43]公开日 1995年12月27日

[22]申请日 94.6.8

[71]申请人 唐纳德·C·希斯科克

地址 新西兰罗托鲁阿

[72]发明人 唐纳德·C·希斯科克

[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

代理人 张祖昌

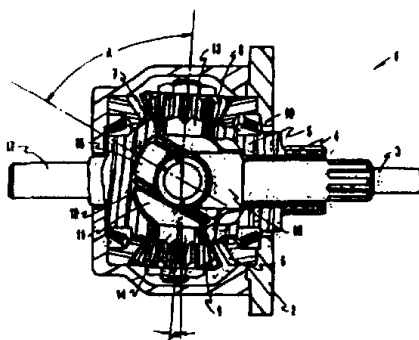
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 传动装置

[57]摘要

一种与旋转设备一同使用的用作控制机构和传动装置的装置。该装置包括机座，从中伸出第一及第二轴；第二轴端接框架；第一和第二圆锥齿轮，它们与第一及第二轴同轴且间隔设置以使框架能在其间转动。第一及第二小齿轮安装在框架上，其转轴偏离第一及第二轴的公共轴线的垂线，当第二轴和框架转动时，小齿轮与圆锥齿轮啮合且沿同一方向转动，在小齿轮之间有一传动件，它与第一轴啮合以传送或被传给简单的谐波的前后摆动。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 一种适于与旋转设备一同使用的用作控制机构和传动装置的装置, 该装置包括一机座, 从该机座中伸出一第一轴和一第二轴, 该两轴同轴设置, 其特征在于, 所述第二轴端接一随同所述第二轴的转动而转动的框架, 所述装置还包括一第一和一第二圆锥齿轮, 所述的第一和第二圆锥齿轮固定地安装在机座上, 它们与第一和第二轴同轴并彼此间隔开, 以便使框架能在其间自由地转动; 安装在框架上的一第一小齿轮和一第二小齿轮, 该第一和第二小齿轮同轴, 且有一偏离垂直于第一和第二轴及第一和第二圆锥齿轮的公共轴线的垂线的转轴, 这样, 所述第一小齿轮仅与所述第一圆锥齿轮啮合, 而所述第二小齿轮仅与所述第二圆锥齿轮啮合, 由此, 当第二轴和框架转动时, 第一及第二小齿轮与和它们相对应的圆锥齿轮啮合且沿同一方向转动; 一安装在框架上的传动件, 它位于小齿轮之间且与第一轴接合, 用以传递传至或从其传出的简单的谐波的前后摆动。

2. 根据权利要求 1 的装置, 其特征在于, 所述传动件包括安装在所述第一轴上的恒速联轴节, 所述恒速联轴节有一第一突起和一第二突起, 第一突起偏心且可转动地连接在第一小齿轮上, 第二突起偏心且可转动地联接在第二小齿轮上。

3. 根据权利要求 2 的装置, 其特征在于, 所述第一和第二突起与一公共轴线对准, 所述公共轴线穿过恒速联轴节的中心。

4. 根据权利要求 3 的装置, 其特征在于, 所述第一和第二突起的公共轴线相对于所述第一和第二小齿轮的转轴的偏正角在 5° 至 80° 之间。

5. 根据权利要求 4 的装置, 其特征在于, 所述偏正角在 30° 至 60° 之间。

6. 根据权利要求 4 的装置, 其特征在于, 所述偏正角在 5° 至 40° 之间。

7. 根据权利要求 6 的装置, 其特征在于, 所述偏正角在 15° 至 25° 之间。

8. 根据权利要求 1 的装置, 其特征在于, 所述传动件包括一固定地安装在第一及第二小齿轮上且位于第一及第二小齿轮之间的球面件, 所述球面件包括一圆形的凸轮轨道, 该轨道在第一及第二小齿轮和球面件的转轴与第一轴的转轴之间倾斜一个角度, 所述传动件还包括一可转动地安装在凸轮轨道上的圆形的凸轮从动件, 该凸轮从动件铰接在一叉臂上, 该叉臂又与第一轴相连。

9. 根据权利要求 8 的装置, 其特征在于, 所述凸轮轨道相对于所述球面件的转轴并由此而相对于第一及第二小齿轮的转轴的倾角在 10° 至 85° 之间。

10. 根据权利要求 9 的装置, 其特征在于, 所述倾角在 30° 至

60°之间。

11. 根据权利要求 9 的装置,其特征在於,所述倾角在 50°至 85°之间。

12. 根据权利要求 9 的装置,其特征在於,所述倾角在 55°至 75°之间。

13. 根据权利要求 1 的装置,其特征在於,所述传动件包括一可转动地销接在第一轴上的元件,所述元件有一第一突起和一第二突起,所述第一突起偏心且可转动地连接在第一小齿轮上,所述第二突起偏心且可转动地连接在第二小齿轮上。

14. 根据权利要求 13 的装置,其特征在於,所述第一及第二突起与一条公共轴线对准,所述公共轴线穿过所述可转动的销接件的中心。

15. 根据权利要求 14 的装置,其特征在於,所述第一和第二突起的公共轴线相对于所述第一和第二小齿轮的转轴的偏正角在 5°至 80°之间。

16. 根据权利要求 15 的装置,其特征在於,所述偏正角在 30°至 60°之间。

17. 根据权利要求 15 的装置,其特征在於,所述偏正角在 5°至 40°之间。

18. 根据权利要求 15 的装置,其特征在於,所述偏正角在 15°至 25°之间。

19. 根据上述任一权利要求的装置, 其特征在于, 所述圆锥齿轮和小齿轮为螺旋齿轮。

20. 根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述第一及第二轴同轴, 且所述第二轴是空心的, 它用于可转动地容放所述第一轴。

21. 根据权利要求 20 的装置, 其特征在于, 所述装置包括一连接到所述框架上的第三轴, 它与第一及第二轴同轴, 所述第三轴从框架的与第二轴相对的一侧伸出。

22. 根据权利要求 1, 2, 8 及 13 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述圆锥齿轮上的齿数是所述小齿轮上齿数的偶数倍。

23. 根据权利要求 22 的装置, 其特征在于, 所述圆锥齿轮有两倍于所述小齿轮的齿。

24. 一种包括有根据权利要求 1 的装置的旋转设备, 所述旋转设备为航向和指挥型。

25. 根据权利要求 24 的旋转设备, 包括两个活塞, 每一个活塞有两个径向相对的活塞叶片。

26. 根据权利要求 24 或 25 的旋转设备, 其特征在于, 所述第一轴与一个活塞相连, 所述第二轴连接到另一活塞上。

27. 根据权利要求 24 或 25 的旋转设备, 其特征在于, 所述简单的谐波的前后摆动由一差动机构设置以 180° 的轴的相位差传至两个活塞或从两个活塞传出。

28. 根据权利要求 27 的旋转设备, 其特征在于, 所述第一轴连接到一个活塞上, 所述第二轴端接圆形叉臂, 从该叉臂径向向外伸出多个等间距的自由转动的小齿轮, 所述自由转动的小齿轮与两个同轴设置的圆锥齿轮啮合, 每一个所述的圆锥齿轮分别位于两个活塞中的一个上。

29. 根据权利要求 24 至 28 中任一项所述的旋转设备, 其特征在于, 所述旋转设备既可以是一台泵, 也可以是一台内燃机, 或是一台蒸汽机。

说 明 书

传动装置

本发明涉及一种连同一种旋转设备一起使用的传动装置。

可使用本发明的旋转设备包括回转式蒸汽机,回转泵,重要的是还包括回转式内燃机,所有这些设备都是航向和指挥型设备。

这类旋转设备一般包括至少一对设置在活塞缸内的双叶片活塞。活塞的叶片可绕活塞缸的中心轴转动,这样在离开每个活塞的相邻叶片之间形成腔室。这些活塞以一定方式通过控制机构连接,由此在一共有的旋转运动上叠加一相对的摆动运动,这使相邻的叶片间形成的腔室周期性地扩大及缩小。

更特别的是,本发明的目的在于动力由传动装置传递和由外部传给传动装置以及旋转设备的活塞间的相对摆动的控制。

为了由旋转设备获得显著的益处,就必须使用两种可能的运转中的一种。

第一种运转就是相对于第二活塞而在第一活塞的旋转运动上叠加一周期的前后摆动。由这种运转操纵的旋转设备的例子公开于 GB987989, GB1028098, GB1031626, GB1034023 和 GB1410498 中。

第二种运转就是在两个活塞的旋转运动上叠加一周期性的前后摆动,两个活塞的相位彼此相差 180° ,这样在第一活塞的叶片前摆时,第二活塞的叶片相对地后摆以与前摆的叶片相遇。用这种运转操纵的旋转设备公开于 WO86/01255, GB1419043 和 GB2251655 中。

通常,旋转设备在结构上比它们对应的往复式设备简化了许多,且不需要阀、连接杆及类似装置。但是在如何控制活塞的相对运动以达到所需的效果方面出现了一个难题。

在这方面,所需的运动很容易地形成一种呈简单的谐波摆动状态的运动,而这种运动是由一点围绕一轴线转动而产生的。实现活塞相对运动的控制的基本困难又在于必须将一两维的运动(即转动)转换为一简单的前后摆动。

许多现有技术的控制系统采用一种滑销和槽的设置来产生简单的谐波摆动,即由脱开一安装在旋转设备主轴上的齿轮的小齿轮上的销的转动来产生简单的谐波摆动,或者也可由某些类似的设备来产生所述的摆动。在 GB1034042 和 US4788952 中有这类的例子。其它的现有技术的控制系统包含由曲柄、连杆和/或凸轮组成的复杂系统,用以产生上述摆动。GB987989, GB1028098, GB1031626, GB1410478 和 WO86/01255 公开了有关这一类的装置。所有上述的现有技术的装置都有下述缺点中的至少一个或多个,即它们包括在距转轴相当大的距离处的摆动质量,从而产生复杂的振动模式,由此导致机械效率降低;它们不能高速运转和/或迅速改变运转速度;

它们受到高的机械磨损,并且它们比其它元件庞大且笨重。

GB1419043 描述了一种不同的方法,它所提供的设置朝可行的解决方案迈进了一步,但是正如该专利的说明书附图(特别是图 1)所表示的那样,控制机构和传动装置要占据比旋转设备本身更多的空间。另外,如图 1 及图 4 至 7 所示,在旋转设备的两端各设置了一个单一的偏置的小轮(11),它们并不结合成最终为零的作用力,这种设置由于动态的不平衡及由此造成的不稳定性而产生一不可操作的结果。

公开于 GB2251655 中的传动装置和控制机构提供了另一种建议。值得注意的是,在该种结构中,控制机构安装在旋转设备的主轴上,由此可形成一相对紧凑的结构。所公开的机构的问题在于连接臂(16)往复运动,从而产生一沿主轴纵向的交变的作用力。当旋转设备在上述的第一种运转下运转时,将发生明显的振动。当一第二装置安装在设备的另一侧并将其作一定的设置以使它在运转时相位相差 180° 时,要极力地避免该振动。位相相差 180° 的设置使旋转设备在上述的第二种运转下运行。尽管如此,所公开的装置由于与往复式臂系统相关联的机械问题而仍不理想。另外,由于需要在锥形齿轮(12)和锥形齿轮(11)之间存在一特定的比率,因而对摆动的幅度有一定的限制,这个摆动幅度可传递给活塞的叶片,由此而限制了旋转设备的腔室的大小。最后,在旋转设备的两侧安装传动装置和控制机构的设置从下述的观点来看有一定的缺陷,即设备的安装

和维修困难,并且为了设备的实际应用而进行的定位更加困难。

本发明的目的在于提供一种也可用作传动装置的控制机构,它适用于航向和指挥型的旋转设备,这种传动装置至少能部分克服现有技术中的上述问题。

按照本发明的第一方面,提供了一种适于与旋转设备一同使用的可用作控制机构和传动装置的装置,该装置包括一机座,从机座中伸出一第一轴和一第二轴,这两个轴同轴,该装置的特征在于,第二轴端接一个随所述第二轴的转动而转动的框架,该装置还包括固定地安装在机座上的一第一圆锥齿轮和一第二圆锥齿轮,它们与第一和第二轴同轴且间隔设置,从而可使框架能在其间自由地转动,在框架上装有同轴设置的一第一小齿轮和一第二小齿轮,它们的转轴偏离第一和第二轴及第一和第二圆锥齿轮的公共轴线的垂线,这样,第一小齿轮仅与第一圆锥齿轮啮合,而第二小齿轮仅与第二圆锥齿轮啮合,由此当第二轴和框架转动时,第一和第二小齿轮分别与对应的圆锥齿轮啮合且沿同一方向转动,在小齿轮之间有一安装在框架上的传动件,它与第一轴啮合,用以传递传送至该装置的或由该装置传出的简单的谐波的前后摆动。

与现有技术相比,上述装置所具有的一个很大的进步在于该装置可处于完全的动平衡中。另外,该装置可如所描述的那样结构紧凑,机械结构很牢固且寿命长。

传动件最好包括一安装在第一轴上的恒速联轴节,该恒速联轴

节有一个第一突起和一个第二突起，第一突起偏心且可转动地连接到第一小齿轮上，第二突起偏心且可转动地连接到第二小齿轮上。

第一和第二突起最好与一公共轴线对准，该公共轴线穿过恒速联轴节的中心。

第一及第二突起的公共轴线相对于第一及第二小齿轮的转轴的偏正角最好在 5° 至 80° 之间。

第一及第二突起的公共轴线相对于第一和第二小齿轮的转轴的偏正角的最佳值在 30° 至 60° 之间。

第一及第二突起的公共轴线相对于第一和第二小齿轮的转轴的偏正角可选取在 5° 至 40° 之间，并且最好在 15° 至 25° 之间。

另一方面，传动件包括一固定地安装在第一及第二小齿轮上且位于这两个小齿轮之间的球面件，该球面件包括一圆形的凸轮轨道，该轨道在第一及第二小齿轮和球面件的转轴与第一轴的转轴之间倾斜一个角度，该传动件还包括一可转动地安装在凸轮轨道上的圆形的凸轮从动件，凸轮从动件铰接在一叉臂上，该叉臂又连接在第一轴上。

凸轮轨道相对于球面件也由此而相对于第一和第二小齿轮的转轴的倾角最好在 10° 至 85° 之间。最佳的倾角在 30° 至 60° 之间。该倾角还可在 50° 至 85° 之间，但最好在 55° 至 75° 之间。

在另一实施例中，传动件可包括一可转动地销接在第一轴上的元件，所述元件有一第一突起和一第二突起，第一突起偏心且可转动

地连接在第一小齿轮上，第二突起偏心且可转动地连接在第二小齿轮上。

第一和第二突起最好与一公共轴线对准，该公共轴线穿过可转动的销接元件的中心。

第一及第二突起的公共轴线相对于第一和第二小齿轮的转轴的偏正角最好在 5° 至 80° 之间。

第一及第二突起的公共轴线相对于第一及第二小齿轮的转轴的偏正角的最佳范围为 30° 至 60° 。

另一方面，第一和第二突起的公共轴线相对于第一和第二小齿轮的转轴的偏正角可在 5° 至 40° 之间，最好在 15° 至 25° 之间。

圆锥齿轮和小齿轮最好是螺旋齿轮。

第一和第二轴最好是同轴的，且第二轴是空心的，用以容放第一轴。

所述装置最好包括一第三轴，它与第一和第二轴同轴且连接在框架上，该第三轴从框架的与第二轴相对的一侧伸出。

圆锥齿轮上的齿数最好是小齿轮上的齿数的偶数倍。

圆锥齿轮的齿最好是小齿轮的齿的2倍。

按照本发明的第二方面，本发明提供了一种包含根据上述方面的装置的旋转设备，该旋转设备是航向和指挥型的设备。

该旋转设备最好包括两个活塞，每一活塞有两个径向相对的活塞叶片。

根据第一方面的装置的第一轴最好连接在一个活塞上，根据第一方面的装置的第二轴最好连接在另一活塞上。

在另一方面，简单的谐波的前后摆动通过一差动机构设置而由两个活塞以 180° 的相位差传入或传出。

最好，根据第一方面的装置的第一轴装在一个活塞上，而根据第一方面的装置的第二轴端接一圆形叉臂，从该叉臂径向向外伸出多个等间距设置的自由转动的小齿轮，这些自由转动的小齿轮与同轴安装的两个圆锥齿轮啮合，每一个所述的圆锥齿轮分别位于两个活塞中的一个上。

后一种设置的优点在于，上述的第二种运转可通过仅使用一套单一的传动装置和控制机构的装置而实现。

旋转设备最好是一台泵。旋转设备也可以是一台内燃机或一台蒸汽机。

下面仅以举例的方式参照附图描述本发明目前的较佳实施例，其中：

图 1 表示根据本发明的传动装置和控制装置的局部剖开的示意侧视图；

图 2 表示图 1 所示装置的凸轮从动件、叉臂和摆动轴的组合的平面图；

图 3 表示图 1 所示装置的球面凸轮的侧视图；

图 4 表示根据本发明的另一传动装置和控制装置的局部剖开

的示意侧视图；

图 5 表示图 4 所示装置的传动件、第一及第二轴和框架的部件分解图；

图 6 表示图 4 所示装置的沿线 XX' 剖开的剖面端视图；

图 7 表示图 4 所示的装置与示意地表示的旋转设备的活塞相配合；

图 8 表示图 4 所示的装置与示意地示出的应用差动机构设置的旋转设备的活塞相配合；

图 9 表示图 8 所示组合沿 ZZ' 线剖开后沿箭头所指方向看去的端视图。

如图 1 至 3 所示,在本发明的第一个实施例中,设有一总的由标号 1 表示的装置,它适用于用作控制机构和传动装置,与航向和指挥型旋转设备一起使用。

一般来说,装置 1 包括一机座 2,从其一侧伸出两根轴 3 和 4。轴 3 和 4 同轴且同心,轴 4 是空心的,用以可转动地容放轴 3。轴 4 的一端端接一可转动的框架 5 并固定在该框架 5 上。

第一圆锥齿轮 6 和第二圆锥齿轮 7 固定在机座 2 上,它们与轴 3 和 4 同轴且同轴地彼此面对。齿轮 6 和 7 之间留有很大的间隔,可使框架 5 在其间转动。第一小齿轮 8 和第二小齿轮 9 同轴地安装在框架 5 上且位于偏离齿轮 6 和 7 的转轴的垂线 μ 角的转轴上。该偏角保证小齿轮 8 仅与圆锥齿轮 6 啮合,而小齿轮 9 仅与圆锥齿轮 7 啮

合。因此,当轴 4 和框架 5 转动时,小齿轮 8 和 9 沿同一方向转动。

安装在小齿轮 8 和 9 之间的是一与轴 3 啮合的传动件 10,它用于传递传至或传出的简单的谐波的向前及向后的来回摆动。

传动件 10 包括一球面凸轮件 11,它有一圆形的凸轮轨道 12,该轨道相对于件 11 的转轴倾斜一角度 A 。短轴 13 和 14 从件 11 的两侧向外延伸并且每一短轴相应地与小齿轮 8 和 9 之一固定地相连。因此,小齿轮 8 和 9 随着球面凸轮件 11 转动。

从图 2 中可以更加清楚地看到,圆形的凸轮从动件 15 可滑动地位于凸轮轨道 12 内。凸轮从动件 15 绕其中心线可转动地安装在叉臂 16 上,该叉臂形成轴 3 的延伸部分。

当球面凸轮件 11 转动时,倾斜的圆形凸轮轨道 12 与可滑动地位于轨道内的圆形凸轮从动件 15 一起围旋。当凸轮从动件 15 迫使或跟随凸轮轨道 12 转动时,它在平行于轴 3 的平面上的方位的角度变化由叉臂 16 和从动件 15 之间的相对转动来调节。但是,在垂直于轴 3 的平面上的方位的角度变动转化为轴 3 的简单的谐波的前后摆动或由轴 3 的简单的谐波的前后摆动而产生。

装置 1 还包括一固定地安装在框架 5 上的第三轴 17,它与轴 3 和 4 同轴但位于机座 2 的另一侧。

根据装置 1 是用于回转泵还是回转式内燃机或蒸汽机而定,将轴 17 用作主输入轴或主输出轴。除此之外,轴 3 有一伸出轴 4 端部的自由端,从而可使旋转设备(图中未示出)的相应活塞(图中未示

出)与合适的轴 3,4 相连。

现在让我们转向图 4 至 6 所示的本发明的另一实施例,与第一实施例相同的元件用相同的标号表示。

传动件 10 包括一速度恒定的联轴节 20,它用花键接合在轴 3 的位于机座 2 内部的端部上。短轴 21,22 从恒速联轴节 20 的两端伸出。每个短轴 21,22 偏心地且可转动地设置在毂 23,24 中,这些毂又可转动地装在框架 5 上。

小齿轮 8 固定地安装在从毂 23 伸出的短轴 25 上,且与短轴的转轴同轴。同样地,小齿轮 9 固定地安装在从毂 24 伸出的短轴 26 上,它与短轴 26 的转轴同轴。

由于短轴 21,22 相对于它们相应的毂 23,24 偏心地安装,故而恒速的联轴节 20 与小齿轮 8 和 9 的公共转轴倾斜一角 B 。

当相互连接的轴 17 和 4 转动时,小齿轮 8 和 9 由框架 5 拉动也一起转动,或小齿轮 8 和 9 转动而推动框架 5。当小齿轮 8,9 转动时,毂 23,24 也必定转动,由此位于毂 23,24 之内的短轴 21,22 将摆动运动传递给恒速联轴节 20(或由联轴节 20 把摆动运动传至短轴 21,22)。

当恒速联轴节 20 摆动时,在平行于轴 3 的平面内由恒速联轴节 20 本身承受(或产生)运动。但是,垂直于轴 3 的运动由恒速联轴节 20 传至轴 3(或由轴 3 传至恒速联轴节 20)。

因此,轴 3 和轴 4 一样地传送或由两个角形元件传给简单的转

动及简单的谐波的前后摆动。

可以看出,在所述的设置中恒速联轴节 20 相对于轴 3 仅用作一轴销型的元件。因此,在某些情况下,可以希望用一可直接或间接地转动的销接在轴 3 上的可转动件来简单地替换恒速联轴节 20。

但是,可以设想,对于较小容积和尺寸的装置 1 而言,恒速联轴节 20 具备更多的优点,这是因为力的传递是在轴 3 的整个圆周上进行的。

图 7 至 9 表示使用装置 1 的旋转设备的两种不同的可能构造。

图 7 所示的旋转设备 30 使装置 1 的轴 3 与第一活塞 31 结合,轴 4 与第二活塞 32 结合。在这个实施例中,旋转设备 30 将在上述的第一运转的情况下运转,即第二活塞 32 以一特定的角速度转动,而第一活塞 31 在这个角速度的上下摆动,这是由于叠加了由装置 1 控制的相对简单的谐波的摆动的原因。

在图 8 和 9 所示的旋转设备的第二种构造 40 中,装置 1 的轴 3 与第一活塞 41 相连。但是,与图 7 所示的构造不同的是,轴 4 不直接连接在另一活塞 42 上,而是端接一花键部分 43,该部分上装有一叉臂 44。四个短轴 45 以等距离的间隔从叉臂 44 径向向外地延伸。在每个短轴 45 上装有一自由转动的小齿轮 46。每个活塞 41,42 分别有一朝内的圆锥齿轮 47,48,它们分别与每个小齿轮 46 啮合。

最后所形成的设置是一差动装置;这样在两个活塞均有共同的向前的角速度分量 V 时,它们也在其上叠加一摆动角速度分量,这

两个分量由装置 1 控制,彼此相差 180° 相位。

现在再回到前面的论述中,分别地表示在图 1 和 4 中的角度 A 和 B 代表前后摆动的幅度,它可传至旋转设备 30(40)的一个或两个活塞 31(41,42)。

在图中,所示的 A 大约为 60° ,所示的 B 大约为 25° 。

可以看出, A 的值等于由 $90^\circ - A$ 计算而得的 B 值。因此,对于图 1 而言,等效值为 30° 。

对于图 1 所示的实施例来说,在图 7 的设置中,活塞 31 的摆幅总共为 60° 。同样地,对于图 4 所示的实施例来说,在图 7 所示的设置中,活塞 31 的摆幅总共为 50° 。在每个活塞 31,32 有两个径向相对的叶片处,对图 1 的实施例而言,每个活塞需占据大约 59° 的扇面,而对于图 4 的实施例而言,每个活塞需占据约 64° 的扇面(在活塞 31 及 32 和摆动的极点之间留有 2° 的间隙)。

但是,在图 8 和 9 的设置中,如果结合图 1 的实施例,每个带有两个叶片的活塞需占据大约 29° 的扇面,而如果结合图 4 的实施例,则需占据大约 34° 的扇面。

事实上,在图 7 的设置中,每个活塞有 4 个或 2 的其它偶数倍的叶片的设置可具有多种优点。在这种情况下,例如,每一叶片仅需占据带有 2 个叶片的活塞的一半扇面。

显然,如果旋转设备是一台内燃机,要获得所需的两个或四个冲程,它也必须调整摆动的频率。这可通过改变小齿轮 8,9 上的齿数

与锥齿轮 6,7 上的齿数比率来实现。但是,这个比率也应是 2 的倍数。

当与装置 1 相连的是一泵时,从轴 3 至轴 17 的力矩传递不会出现什么问题。但是,当旋转设备是一台内燃机或蒸汽机时,力矩和功率由轴 3 输入,由轴 17 输出,这样就必须注意保证在传动件 10 的恰当位置发生动力冲程。在这方面,动力冲程不应连续跨越简单的谐波的前后摆动中点,否则装置 1 可能会倾斜从而会在某些情况下锁住。

对于本领域的技术人员而言,在考虑了上述的处于特定形式中的原理之后,本发明的其它优点是显而易见的。

因此,可以理解,在不背离本文所述的原理的前提下可对本发明的上述实施例进行改动。例如,所有的齿轮可以是螺旋齿轮,这样可改进速度方面的性能。另外,活塞叶片可以做成任意的形状。

最后,应该认识到本发明不局限于所述或所表示的特定实施例,在所要求的权利要求书的范围内可进行各种改动,添加或更替。

1/8

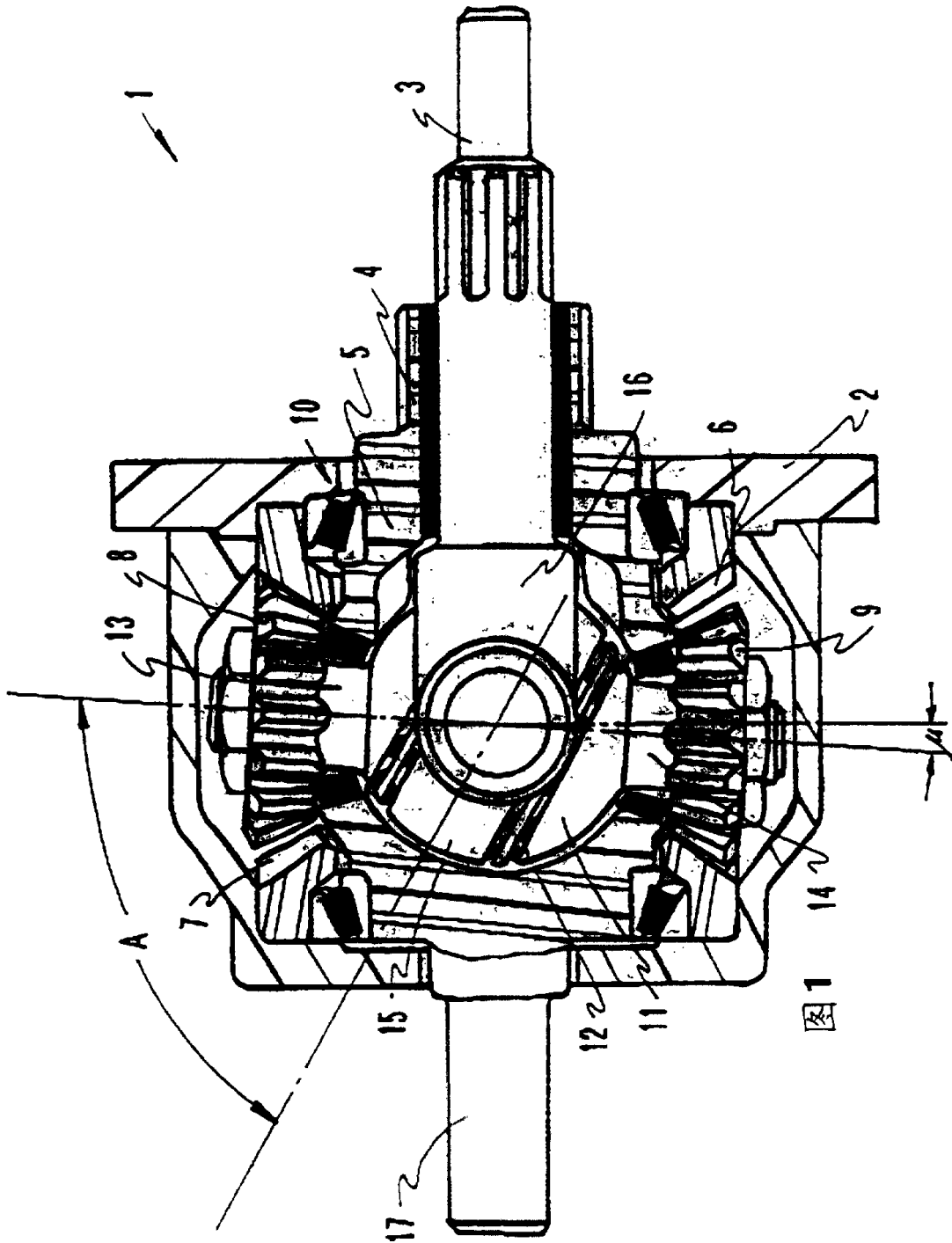


图1

2/8

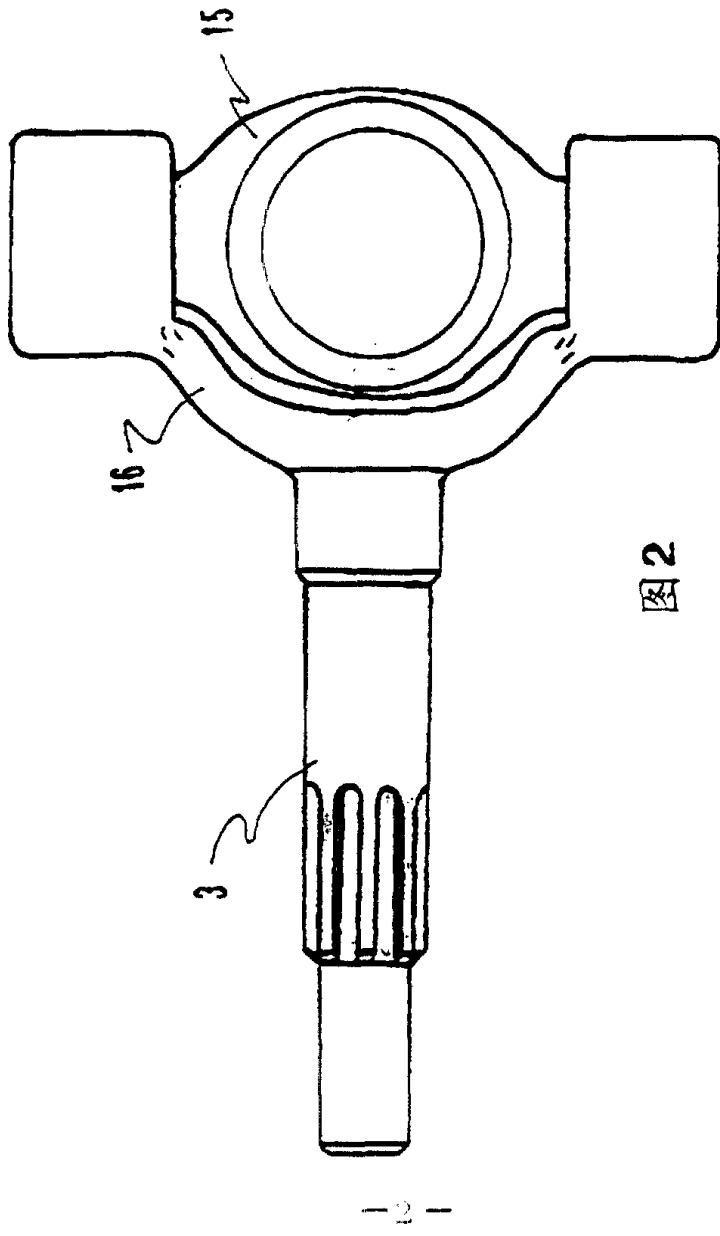
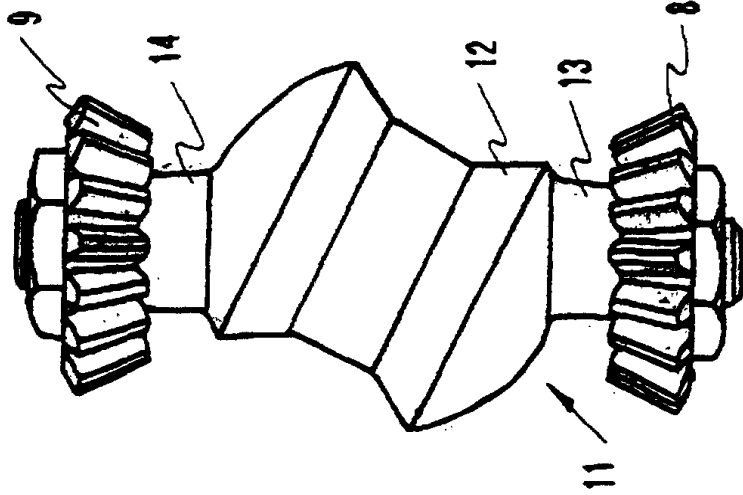
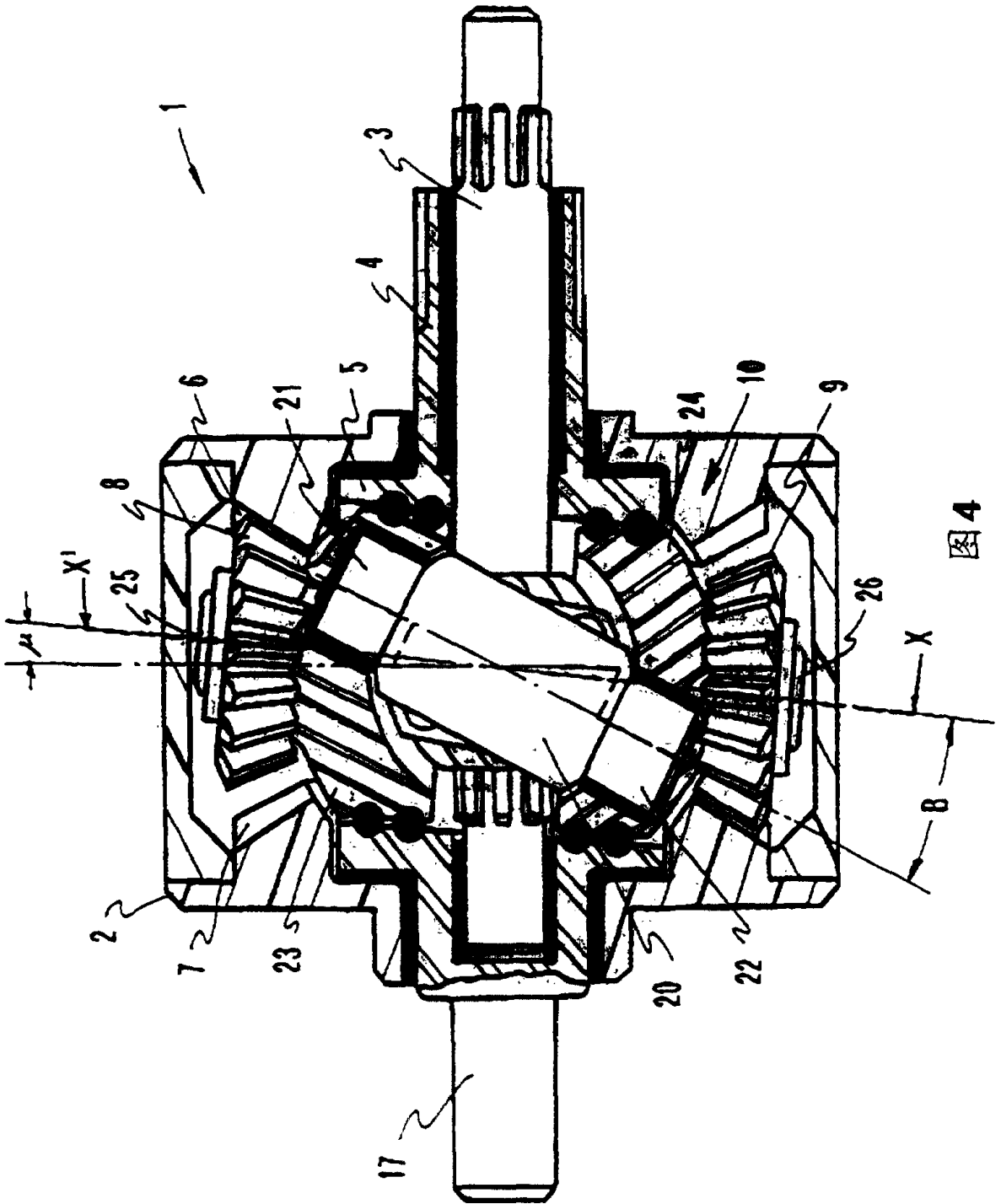


图2

图3

3/8



4/8

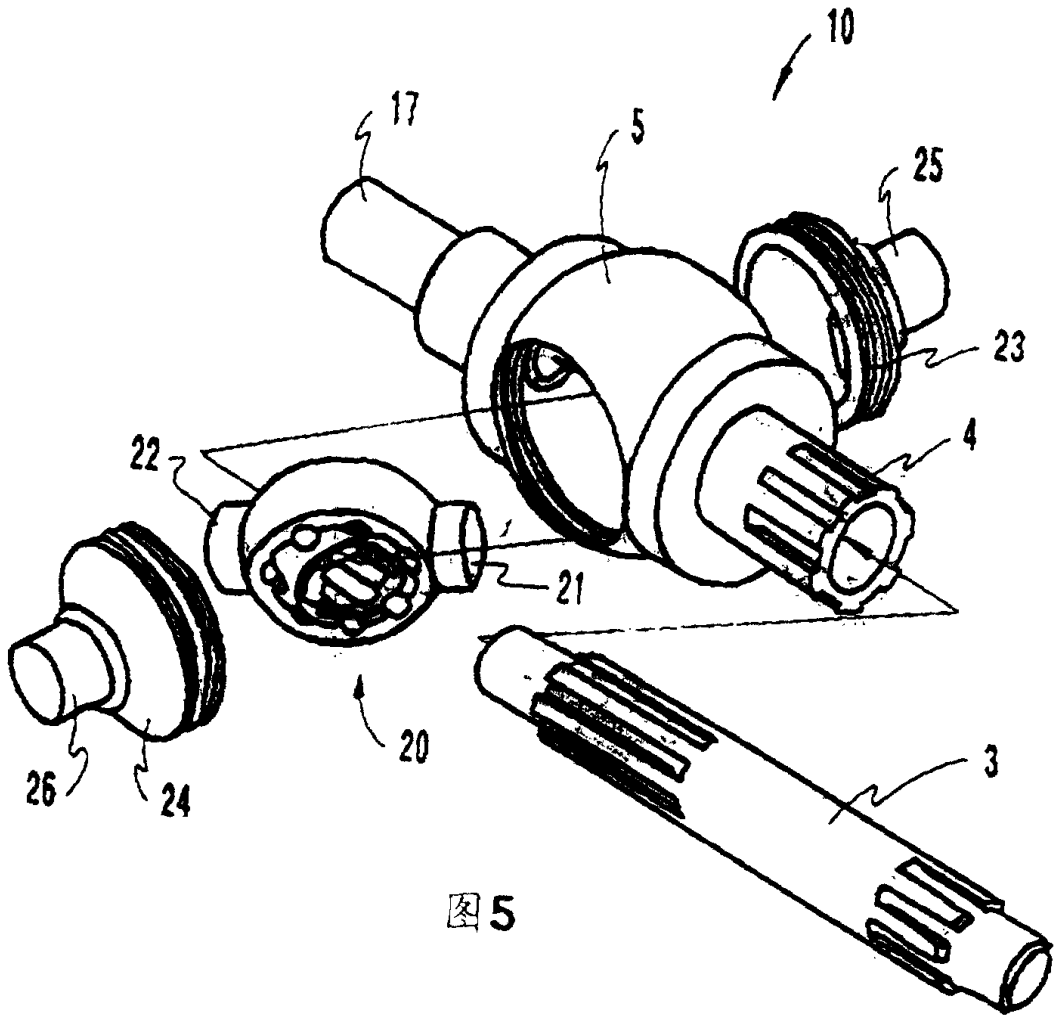


图5

5/8

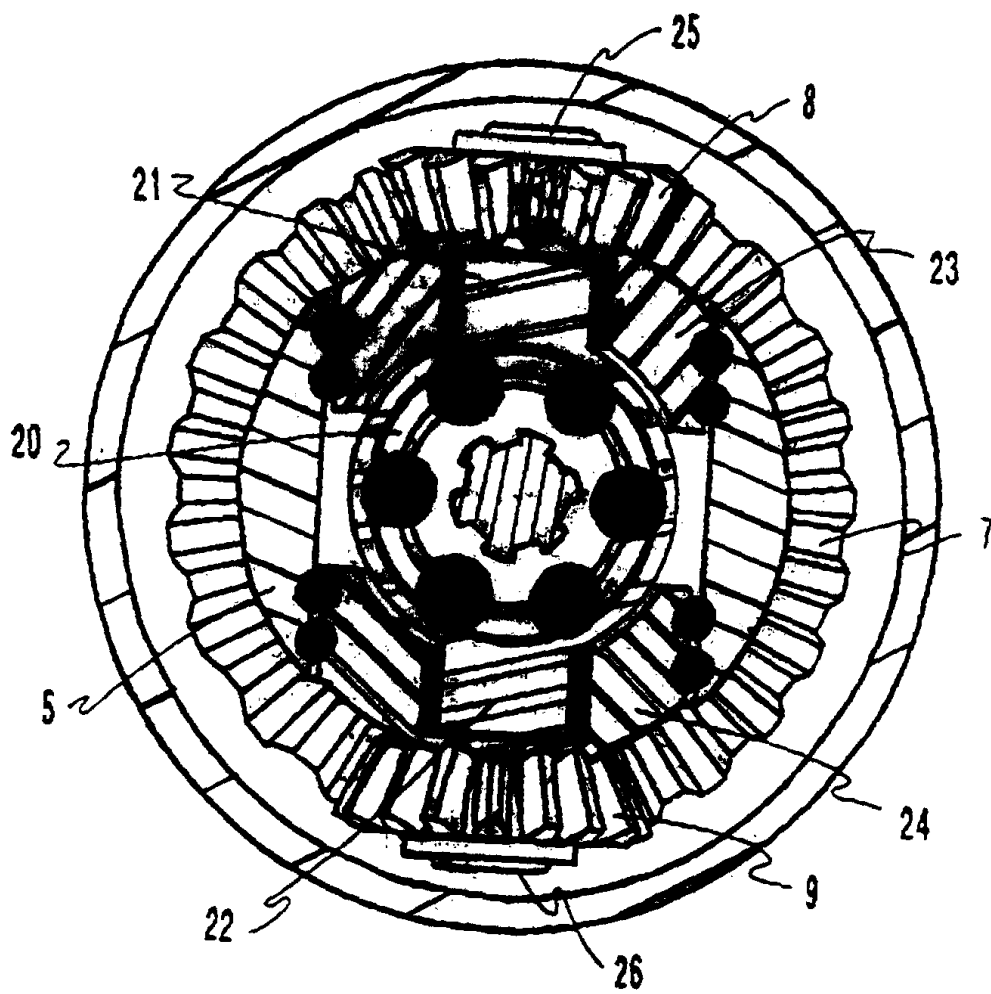


图6

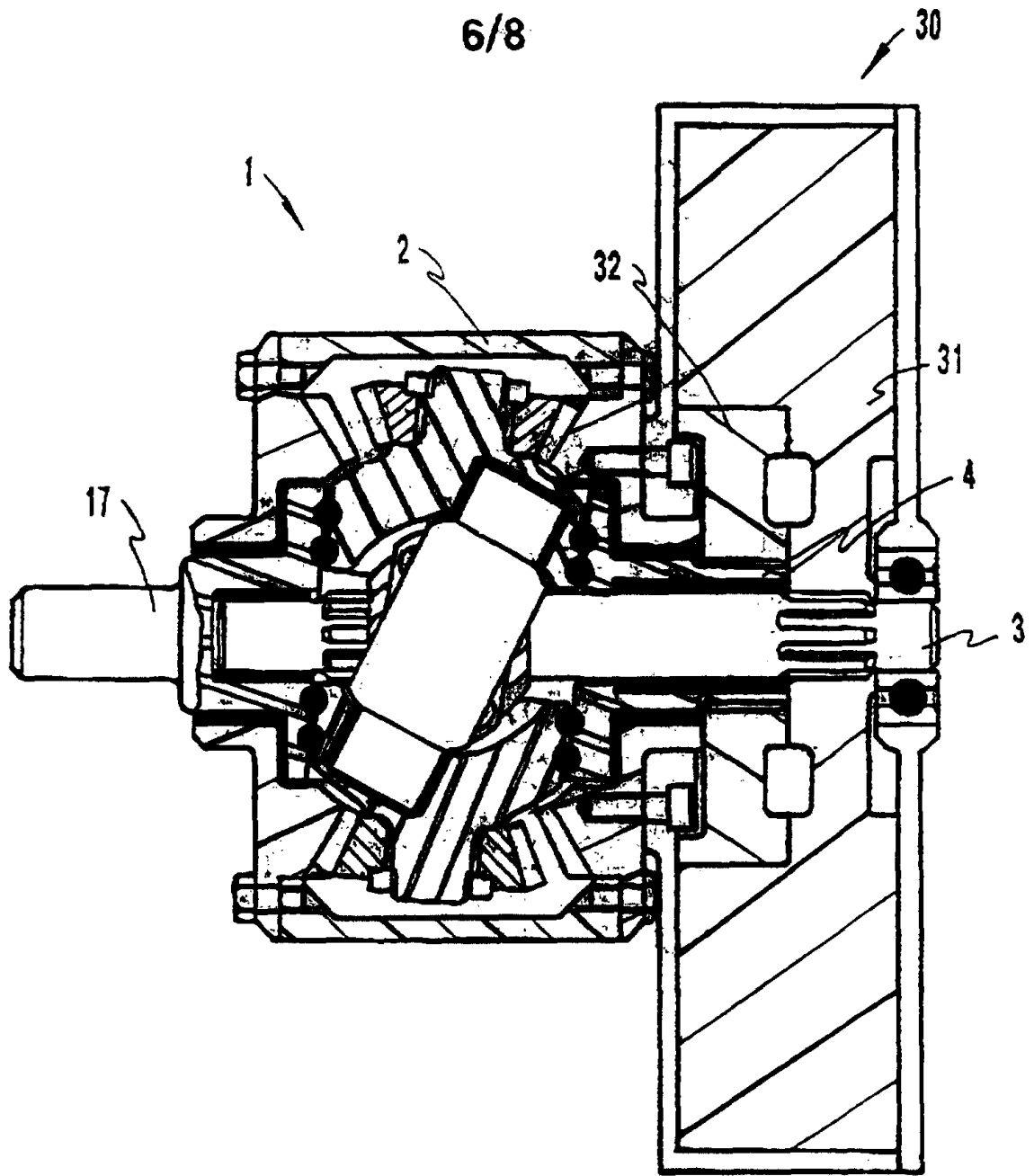
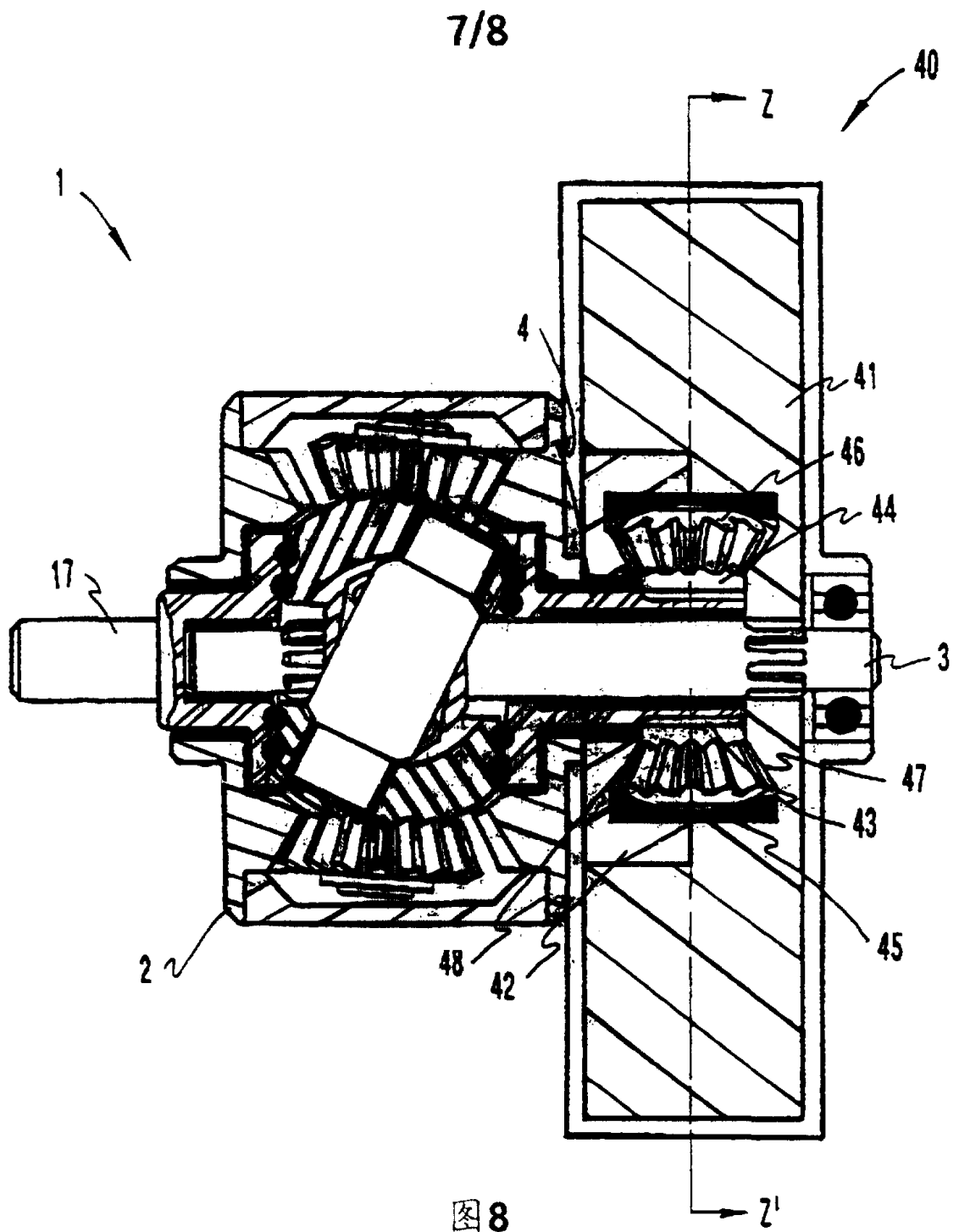


图7



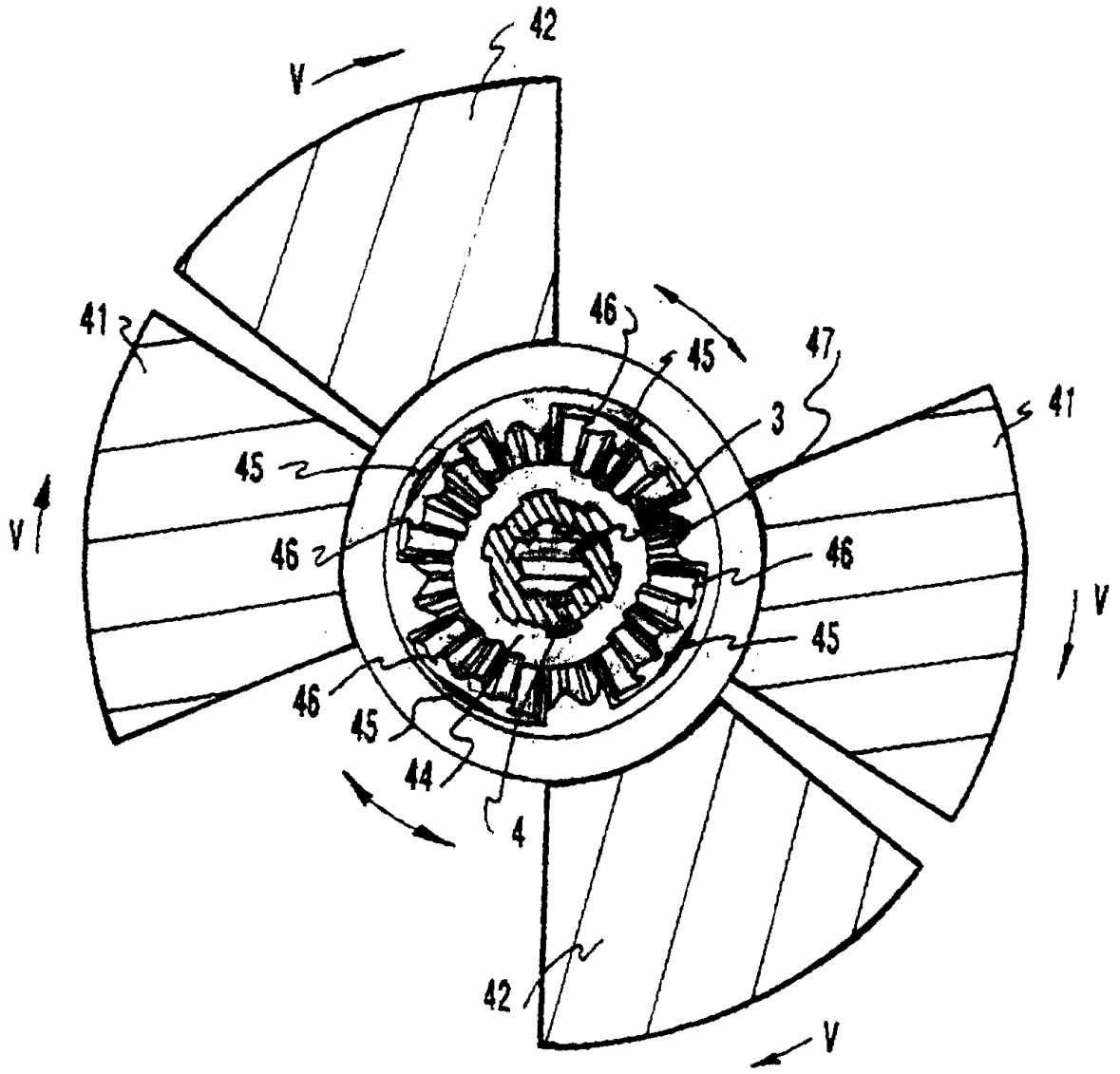


图9