



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101641534 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 200780052090. 7

US 5950502 A, 1999. 09. 14,

(22) 申请日 2007. 04. 13

CN 1199719 C, 2005. 05. 04,

(85) PCT申请进入国家阶段日
2009. 09. 09

CN 1261199 C, 2006. 06. 28,

CN 1243603 C, 2006. 03. 01,

(86) PCT申请的申请数据
PCT/EP2007/003310 2007. 04. 13

审查员 燕捷

(87) PCT申请的公布数据
W02008/125138 DE 2008. 10. 23

(73) 专利权人 施泰特尔有限公司
地址 德国梅明根市

(72) 发明人 西格弗里德·布赫塔
曼弗雷德·米勒

(74) 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有
限公司 11012
代理人 王昭林 崔华

(51) Int. Cl.
F16H 37/06 (2006. 01)
B01F 7/04 (2006. 01)

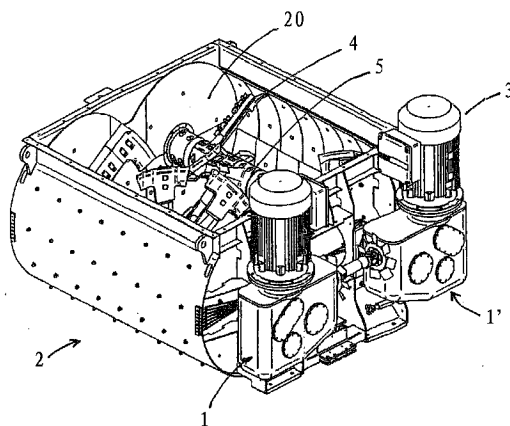
(56) 对比文件
DE 2029950 A1, 1971. 12. 23,

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称
双轴搅拌器的驱动设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于双轴搅拌器 (2) 的驱动设备, 包括驱动发动机 (3) 和变速箱, 变速箱具有锥齿轮驱动器, 其中变速箱的组件仅仅通过齿轮的轮齿彼此啮合, 本发明还涉及一种相应的双轴搅拌器。驱动发动机 (3) 位于变速箱上方, 并且其旋转轴是竖直的。



1. 一种用于对双轴搅拌器(2)的搅拌器轴(5)进行驱动的驱动设备,包括驱动发动机(3)和第一传动装置(1),所述第一传动装置(1)具有用于与驱动发动机的发动机输出轴相连的传动装置输入轴(6),用于与搅拌器轴(5)相连的传动装置输出轴(7)、以及由驱动发动机(3)驱动的至少一个同步轴(9),所述同步轴(9)与驱动设备的第二传动装置(1')啮合,用于对双轴搅拌器(2)的第二搅拌器轴(5)进行驱动,使得两个搅拌器轴(5)的速度彼此同步,其特征在于:发动机输出轴连接到传动装置输出轴(7)以使得这两者仅仅通过齿轮啮合的轴进行同步并进行扭矩传送。

2. 根据权利要求1所述的驱动设备,其特征在于:传动装置输入轴(6)的旋转轴线、同步轴(9)的旋转轴线和传动装置输出轴(7)的旋转轴线,彼此之间并不平行。

3. 根据权利要求1或2所述的驱动设备,其特征在于:第一传动装置(1)包括具有至少三个锥齿轮(21、22、23)的锥齿轮传动装置。

4. 根据权利要求3所述的驱动设备,其特征在于:传动装置输入轴(6)直接连接到其中一个锥齿轮上。

5. 一种双轴搅拌器,包括各自具有多个搅拌叶片(4)的两个搅拌器轴(5),还包括用于承接搅拌材料的搅拌容器(20),其特征在于:所述双轴搅拌器包括两个根据权利要求1-4中任意一项所述的驱动设备,通过它们的同步轴(9)实现彼此同步。

6. 根据权利要求5所述的双轴搅拌器,其特征在于:驱动设备的驱动发动机(3)仅仅通过具有关联齿轮的轴彼此啮合。

双轴搅拌器的驱动设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于双轴搅拌器的驱动设备,包括驱动发动机和传动装置,其中,传动装置驱动轴与驱动发动机的发动机输出轴相连,传动装置输出轴驱动双轴搅拌器的搅拌器轴,并且提供了同步轴,本发明还涉及一种双轴搅拌器。

背景技术

[0002] 双轴搅拌器包含搅拌容器,其中,两个搅拌器轴彼此平行地定向并且包含径向布置的搅拌叶片。双轴搅拌器可以用于搅拌不同的搅拌材料,尤其用于搅拌建筑材料混合物,例如水泥混合物和泥浆混合物之类。通过使两个旋转的搅拌器轴的搅拌器叶片移动经过搅拌材料,搅拌材料在搅拌容器中被搅拌。所述两个搅拌器轴有一定间距地彼此平行布置,从而使搅拌器叶片在理论上可以彼此接触。然而,因为这样会导致对搅拌器叶片的损害或破坏,有必要使两个搅拌器轴的旋转相匹配,使得搅拌器叶片在任何情况下都不会接触,以避免对搅拌器叶片的损害。两个传动装置安装在搅拌容器上,所以传动装置的输出轴相应地啮合搅拌器轴。典型地,提供两个发动机,每个发动机驱动一个传动装置。因为搅拌器轴要如上所述地彼此同步运行,所以必须实现发动机的同步运行。为此,典型地向每个传动装置提供一个同步轴。同步轴彼此传送扭矩(torque proof)地连接,使得两个传动装置的速度可以同步。发动机对每个传动装置的驱动经常是由V形传送带执行的。可替换地,也可以配置使用齿形传送带,其中同步在传动之前执行,例如在发动机轴的同步的情况下。在此已经证明不利的是,V形传送带或齿形传送带随着时间推移而老化,并且裂缝或齿形传送带的齿不能安全地确保轴的同步性。尤其是当负荷的峰值出现在搅拌器轴处时(这在粗糙的搅拌材料正在被搅拌时会发生),力的峰值施加到传送带上,引起齿形传送带跳过一个齿,损害同步性。此外,同步性还可以由蜗杆驱动器执行。此处也不利的是,必须调整传送带的张力;传动装置组件必须精确对准,额外的负荷由于传送带的张力而施加到传动装置上。

[0003] 已经证明,现有技术的另一个缺点在于,发动机和传动装置彼此紧接或彼此相随地布置在双轴搅拌器的正面,这样就需要相对大的安装空间。

[0004] 此外,公知的配置包括配置为行星传动装置的两个传动装置,每个传动装置各自包含一个输入轴,一个输出轴和一个同步轴,其中由发动机驱动V形传送带,再由V形传送带对驱动轴进行驱动。这些配置具有的缺点在于,它们需要更大的安装空间。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于双轴搅拌器的驱动设备,其确保搅拌器轴的安全同步,需要较小的安装空间,还可以经济地生产制造。

[0006] 根据本发明,通过一种用于对双轴搅拌器的搅拌器轴进行驱动的驱动设备,以及一种双轴搅拌器,达到了所述目的。所述驱动设备包括驱动发动机和第一传动装置,所述第一传动装置具有用于与驱动发动机的发动机输出轴相连的传动装置输入轴,用于与搅拌器轴相连的传动装置输出轴、以及由驱动发动机驱动的至少一个同步轴,所述同步轴与驱动

设备的第二传动装置啮合,用于对双轴搅拌器的第二搅拌器轴进行驱动,使得两个搅拌器轴的速度彼此同步,其中:发动机输出轴连接到传动装置输出轴以使得这两者仅仅通过齿轮啮合的轴进行同步并进行扭矩传送。所述双轴搅拌器包括各自具有多个搅拌叶片的两个搅拌器轴,还包括用于承接搅拌材料的搅拌容器,其中:所述双轴搅拌器包括两个根据本发明的所述驱动设备,通过它们的同步轴实现彼此同步。

[0007] 以下方案揭示出驱动设备的有益改进:

[0008] 传动装置输入轴的旋转轴线、同步轴的旋转轴线和传动装置输出轴的旋转轴线,彼此之间并不平行;

[0009] 第一传动装置包括具有至少三个锥齿轮的锥齿轮传动装置;

[0010] 传动装置输入轴直接连接到其中一个锥齿轮上。

[0011] 以下方案揭示出双轴搅拌器的有益改进:

[0012] 驱动设备的驱动发动机仅仅通过具有关联齿轮的轴彼此啮合。

[0013] 根据本发明,从发动机输出轴到与搅拌器轴直接相连的传动装置输出轴的扭矩传送,仅仅由轴来实现,而轴通过联锁齿啮合。根据本发明,没有使用任何通过齿形传送带、V形传送带或链或类似的驱动链进行的驱动。在上述传送方法中普遍的是,用于旋转的扭矩通过作用在传送带或链中的张力进行传送。变化的张力导致随着使用寿命产生的磨损,最终会导致驱动传送带撕裂,所以有利的是,在驱动链中避免使用此类驱动方法。此外还有滑动的问题。根据本发明,扭矩从每个发动机通过齿轮传动而传送到对应的传动装置输出轴。齿轮传动可以包括通过直齿轮、锥齿轮、行星传动装置或蜗杆驱动或者相似方法进行的变速。在齿轮传动中,用于扭矩传送的不同组件,通过彼此间的压力来操作。这意味着,不同齿轮的轮齿分别被相邻齿轮的轮齿引起的压力加载。这形成了与现有技术中使用传送带通过张力传送扭矩的传动装置的不同。

[0014] 通过连接两个传动装置的同步轴,两个传动装置和由此的两个搅拌器轴的同步都得以实现。有利的是,传动装置被配置为,发动机的轮轴、同步轴和传动装置的输出轴并不相应地平行对准,其中发动机的轮轴与传动装置的输入轴对准。除了与搅拌器轴对准的传动装置的输出轴,已知的双轴搅拌器的传动装置典型地还包括:一个附加的同步轴,该同步轴被布置在与两个搅拌器轴平行的平面内,垂直于搅拌器轴;以及此外一个与同步轴平行的发动机输出轴。这种配置就造成发动机必须配置在传动装置的侧面,这需要很大的安装空间。通过所述的彼此不平行对准的轴线,所述缺点被有利地克服。因此,发动机输出轴可以被竖直定位,从而垂直于放置搅拌器轴的平面。由此,传动装置上方的空间可以最优地用于安装发动机。可替换地,驱动发动机还可以布置在传动装置的下方。

[0015] 特定轴线的沿其它任意方向的对准也是可以考虑的。

[0016] 上面描述的轴线的对准,通过锥齿轮传动装置而有利地执行。所述锥齿轮传动装置是由锥形驱动齿轮驱动的,锥形驱动齿轮有利地与传动装置的输入轴直接相连。锥齿轮传动装置的另一锥齿轮,接着被指定为输出锥齿轮,连接到搅拌器轴,其中,有利的是,在该处一个变速传动装置连接于其间。变速传动装置的目的是减小速度,以增加扭矩。提供同步锥齿轮作为锥齿轮传动装置的第三锥齿轮,该同步锥齿轮传送扭矩(torque proof)地连接到同步轴上。两个传动装置的同步轴都优选地通过万向接头和/或离合器彼此传送扭矩(torque proof)地相连。因此在本发明中,两个发动机通过传动装置与同步轴直接啮合。

由此实现了发动机的同步。

[0017] 在已知的双轴搅拌器中使用的齿形传送带驱动或 V 形传送带驱动造成, 对所述驱动进行驱动的轮轴必须与输出轮轴平行对准。使用锥齿轮传动装置, 便于在三个不同方向上能够布置传动装置输出轴、传动装置输入轴以及同步轴。在两个发动机的驱动速度精确一致并由此没有不平均的力施加到搅拌器轴的叶片上的情况下, 驱动发动机的驱动扭矩完全传送到相应的搅拌器轴上, 而同步轴并不传送任何同步扭矩。在第一搅拌器轴处通过搅拌材料产生大扭矩的情况下, 扭矩对传动装置, 并且进而对同步轴具有制动效果。在这种情况下, 驱动力矩从第二驱动发动机, 通过第二传动装置, 传到第一传动装置, 这引起第二驱动发动机间接地参与驱动第一搅拌器轴, 并且由此, 两个发动机、传动装置和搅拌器轴保持相同的速度。如果其中一个发动机停止运转或者由于故障导致较低的驱动速度或扭矩, 上述应用同样可行。

附图说明

[0018] 接下来, 参考附图对本发明进行描述, 其中:

[0019] 图 1 示出了具有搅拌器轴 5 和搅拌叶片 4 的双轴搅拌器, 在其一侧布置了具有传动装置和驱动发动机的两个驱动设备;

[0020] 图 2 示出了双轴搅拌器的对应的前视图;

[0021] 图 3 示出了双轴搅拌器的侧视图; 并且

[0022] 图 4 示出了双轴搅拌器的对应的三维视图。

具体实施方式

[0023] 按照图 1, 双轴搅拌器 2 包括搅拌容器 20, 两个搅拌器轴 5 布置在该搅拌容器 20 中。所述搅拌器轴包含多个叶片 4, 其从搅拌器轴沿径向朝外指向, 并且在其末端具有铲状的延伸部分。这些搅拌器叶片相应地布置在相对于前一个的另一成角位置处, 这极其类似于螺旋形楼梯的各级。搅拌器轴 5 分别在轴向端与传动装置 1 和 1' 相连。在每个传动装置上设置驱动发动机。发动机的扭矩从驱动发动机 3, 经过发动机输出轴并经过传动装置输出轴, 传到传动装置 1 和 1', 由此进一步传到锥齿轮传动装置。锥齿轮传动装置包括输出锥齿轮 22, 发动机的扭矩就传到此处。所述输出锥齿轮, 通过变速级, 连接到传动装置输出轴 7 (图 3), 其中所述传动装置输出轴 7 从传动装置伸出, 并且和其中一个搅拌器轴 5 传送扭矩 (torque proof) 地相连。由此, 每个驱动发动机 3 驱动各自的搅拌器轴 5。为保证两个搅拌器轴的搅拌器叶片不会接触, 两个传动装置通过同步装置彼此啮合。所述同步装置是通过图 2 示意性所示的同步装置驱动器 19 执行的, 该同步装置驱动器包括两个万向接头。同步装置驱动器导致在同步轴 9 之间的旋转固定连接, 并由此导致传动装置和由此的搅拌器轴的速度相应同步。

[0024] 图 3 示出了双轴搅拌器 2 的侧视图, 其图示了传动装置通过中空的联轴节 7 插到搅拌器轴上, 并固定在所述搅拌器轴上。传动装置 1 通过扭矩连杆 13, 相对于搅拌器而支撑。驱动发动机 3 布置在传动装置 1 上方, 以使发动机的旋转轴线具有相对于对应的搅拌器轴的轴线的垂直定向。

[0025] 图 4 示出了两个传动装置之一, 对应图 1 或 2 中示出的左侧的传动装置。两个传

动装置优选设置成镜面对称。在传动装置上端设置发动机安装法兰 12, 发动机 3 (未示出) 就安装于此。驱动扭矩直接从发动机输出轴向传动装置输入轴 6 传送。所述传动装置输入轴 6 包含在其下端的输入锥齿轮 21。所述输入锥齿轮 21 和输出锥齿轮 22 啮合。所述输出锥齿轮 22 通过两个随后的包含直齿轮的变速级连接到输出齿轮 24, 其中所述输出齿轮 24 承接传动装置输出轴, 这在此并没有示出。因此, 变速级的目的是减小发动机的转速, 并由此增大在传动装置输出轴之处的扭矩。此外, 输出锥齿轮 22 与同步装置锥齿轮 23 啮合, 锥齿轮 23 安装在同步轴 9 上。在本实施例中, 在具有输入锥齿轮 21 的传动装置输入轴 6、具有同步装置锥齿轮 23 的同步轴 9 和输出锥齿轮 22 的轴之间设置 90 度的夹角。输出锥齿轮 22 的轴和输出轴具有相同的定向。因为输出锥齿轮 22 的轴线和同步装置锥齿轮 23 的轴线在此限定一水平平面, 所以传动装置输入轴 6 由于 90 度的方向改变而竖直对准。由于所述结构, 便于使驱动发动机 3 布置在传动装置上方。由图 3 可以很明显地看出, 驱动发动机 3 在搅拌器的纵向方向上只具有比传动装置略大的延伸量。由图 2 可以很明显地看出, 发动机在横向方向上具有比传动装置更小的延伸量, 这也节省了安装空间。

[0026] 此外, 每个同步轴 9 包括风机叶轮 10, 其向传动装置 1 和驱动发动机 3 提供冷却空气。

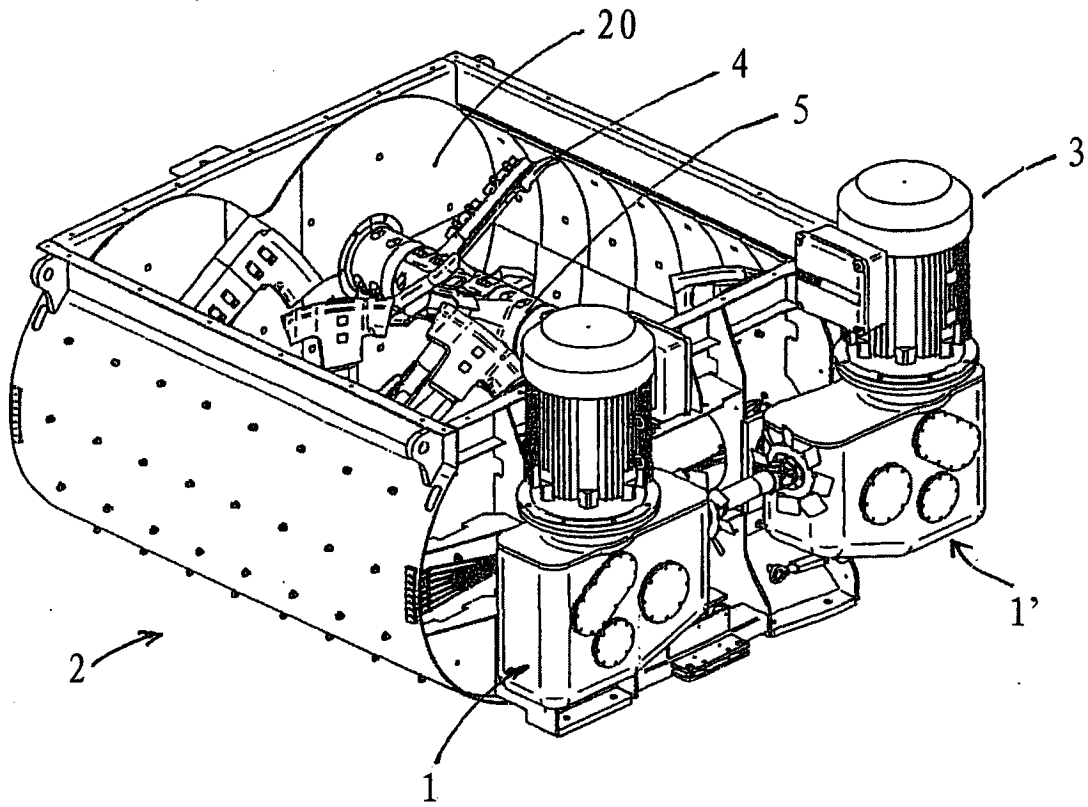


图 1

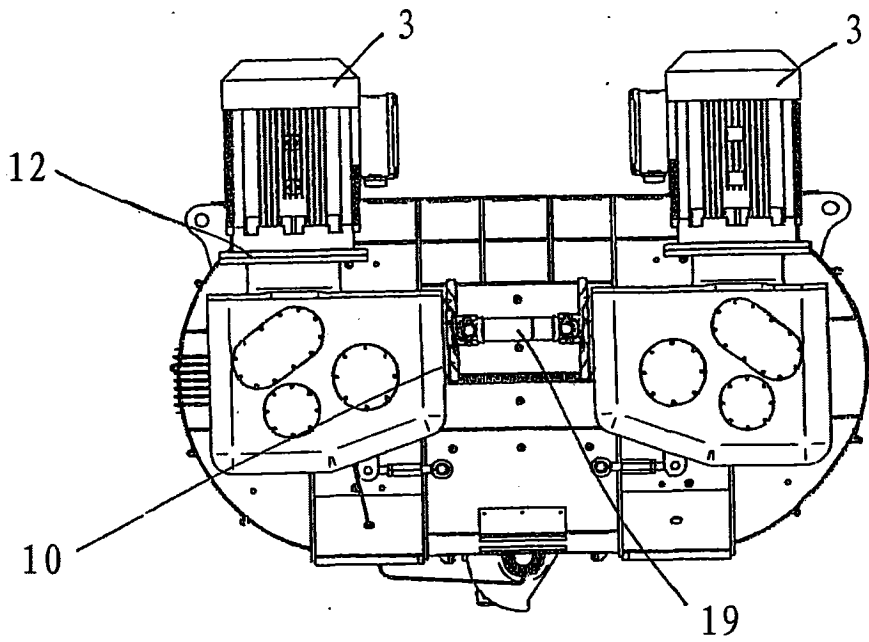


图 2

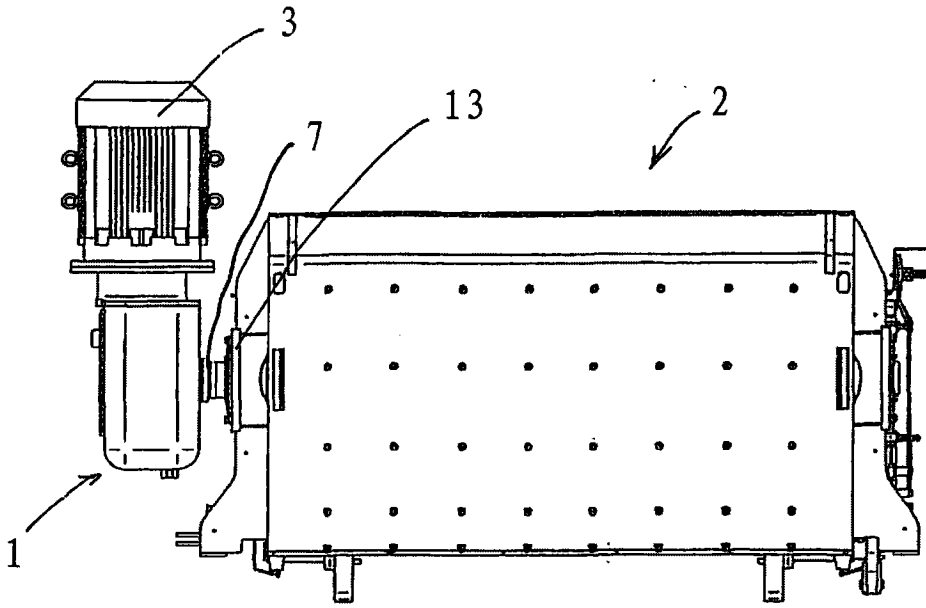


图 3

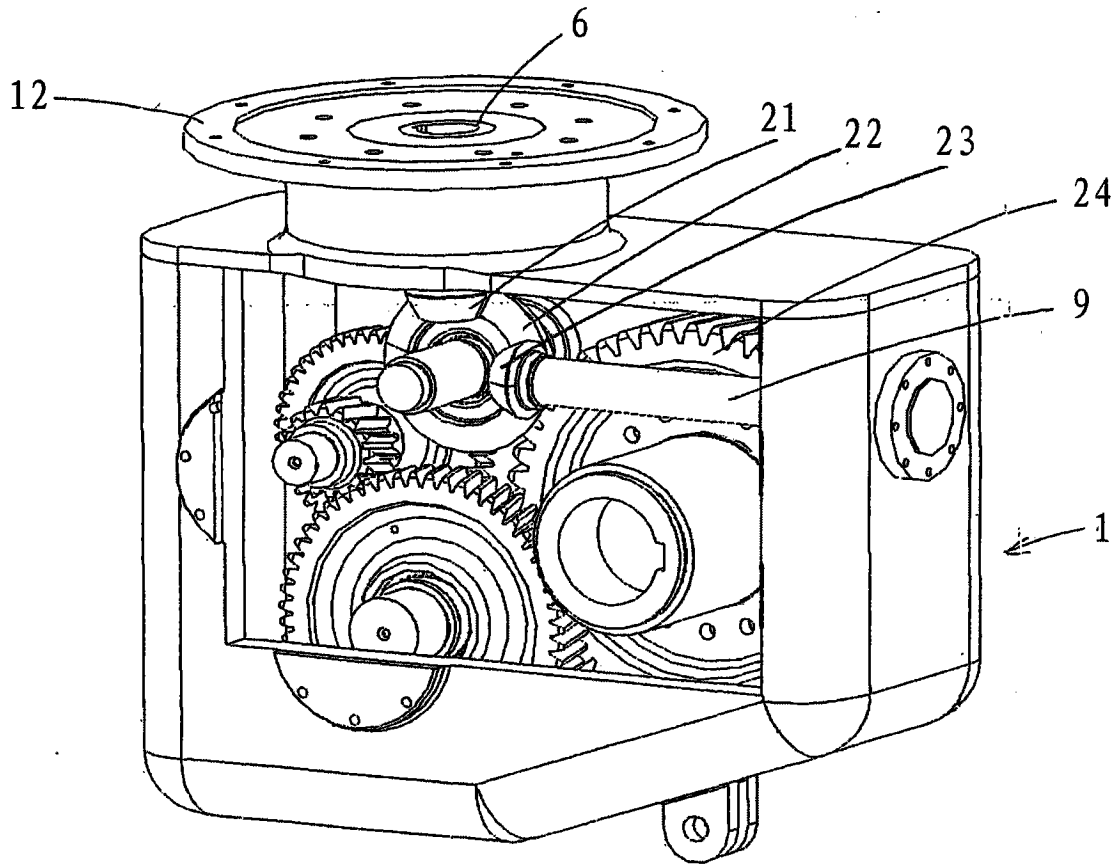


图 4