

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl.⁴

F15B 9/14



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 85 1 01613 A

CN 85 1 01613 A

[43]公开日 1986年8月20日

[21]申请号 85 1 01613

[22]申请日 85. 4. 1

[71]申请人 中国科学院长春光学精密机械研究所

地址 吉林省长春市斯大林大街112号

[72]发明人 原培章 唐 凯 李小凡

[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所

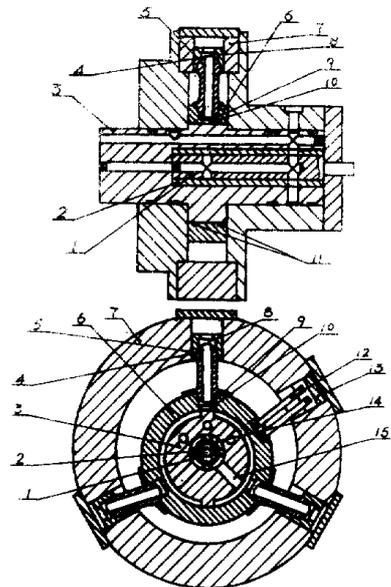
代理人 刘树清

[54]发明名称 机械位置反馈液压低速伺服机构

[57]摘要

机械位置反馈液压低速伺服机构是液压传动的一种关键驱动部件。以往类似的伺服机构,在运转时各运动副都存在着很大摩擦力,低速性能差。

本发明主要是把各运动件设计成静压平衡,使运动件接触面保持油膜。同时又在空心活塞、空心摆杆、N星体之间采用球面配合的情况下,实现高压油直接驱动偏心轴旋转。从而得到良好的低速性能,拖动负载可省去减速机构。它可用于机器人,数控机床、试验机、卷扬机、铸造设备自动化等方面。



242/8602179/16

北京市期刊登记证第1405号

权 利 要 求 书

1、一种机械位置反馈液压低速伺服机构，是由转伐和低速马达组成。其特征在于低速马达的空心活塞〔4〕与空心摆杆〔5〕的一端球面配合，N星体〔6〕内表面有两个环形槽〔11〕外表面与空心摆杆〔5〕的另一端球面配合，N星体〔6〕与壳体〔7〕之间用四连杆机构〔12〕〔13〕连接。

2、按权利要求1所述的机械位置反馈液压低速伺服机构，其特征在于空心活塞〔4〕与空心摆杆〔5〕的一端球面配合处的空心活塞的凹球面上开有一与空心活塞同轴的圆槽，其直径与空心活塞外径之比为 $0.6 \sim 0.7$ ，空心摆杆〔5〕的球头直径与空心活塞〔4〕外径之比为 $0.9 \sim 0.97$ 。

3、按权利要求1所述的机械位置反馈液压低速伺服机构，其特征在于N星体〔6〕外表面与空心摆杆〔5〕的另一端球面配合处N星体的凹球面上开一圆槽，其直径与该凹球面直径之比为 $0.8 \sim 0.9$ 。

4、按权利要求1所述的机械位置反馈液压低速伺服机构，其特征在于N星体〔6〕的N为3、5、7，且N星体〔6〕上的圆孔〔10〕直径与N星体〔6〕内表面开的两个环形槽〔11〕的内侧间距之比为 $0.7 \sim 0.8$ 。

5、按权利要求1所述的机械位置反馈液压低速伺服机构，其特征在于N星体〔6〕与壳体〔7〕之间用的四连杆机构〔12〕〔13〕是对边相互平行的四连杆机构。

机械位置反馈液压低速伺服机构

机械位置反馈液压低速伺服机构属于液压传动领域里的一种关键部件。它在自动控制系统中起伺服驱动作用。

现有与本发明最为接近的是日本三菱金属(株)研制出的机械反馈旋转伺服机构(RSA-Rシリーズ,日本油压技术第17卷7号66页昭和53年),它是由转伐和径向液压马达组成,如图1所示。液压马达主要由实心活塞〔1〕,七星体〔2〕,偏心轴〔3〕组成。其运动是高压油首先推动实心活塞〔1〕运动,实心活塞〔1〕再推动七星体〔2〕,七星体〔2〕受力再推动偏心轴〔3〕,从而使偏心轴〔3〕转动。由于动力是通过几个机械付传递的,同时各运动件自身无法实现静压平衡。所以各运动付产生很大摩擦力,从而使马达低速性能差,一般拖动负载需加减速机构。

为了克服上述马达在动力传递中存在的问题,发明了一种机械位置反馈液压低速伺服机构。它是由转伐和低速马达组成,通过机械位置反馈构成液压低速伺服机构。如图2所示。它是由伐芯〔1〕,芯套〔2〕,偏心轴〔3〕,空心活塞〔4〕,空心摆杆〔5〕,N星体〔6〕和壳体〔7〕组成。其中空心活塞〔4〕与空心摆杆〔5〕的一端球面配合处的空心活塞〔4〕的凹球面上有一与空心活塞〔4〕同轴的圆槽〔8〕,其直径与空心活塞〔4〕外径之比为0.6~0.7,空心摆杆的球头直径与空心活塞外径之比为0.9

~0.97, N星体〔6〕外表面与空心摆杆〔5〕的另一端球面配合处的N星体〔6〕凹球面上开一与孔〔10〕同轴的圆槽〔9〕,其直径与凹球面直径之比为0.8~0.9, N星体〔6〕的N为3、5、7, N星体〔6〕上的圆孔〔10〕直径与N星体〔6〕内表面沿轴向分布沿径向所开的两个环形槽〔11〕的内侧间距之比为0.7~0.8,且孔〔10〕在两个环形槽〔11〕之间, N星体〔6〕与壳体〔7〕之间用的四连杆机构〔12〕,〔13〕是对边相互平行的四连杆机构。其运动原理是伐芯〔1〕接受转动指令把窗口〔14〕打开,使高压油通过窗口〔14〕,偏心轴油孔〔15〕,空心摆杆〔5〕和空心活塞〔4〕作用到壳体上。如果壳体固定不动,则高压油直接反作用于偏心轴〔3〕,使之转动,且带动伐套〔2〕同向转动,以使控油窗口减小,实现机械位置反馈。使偏心轴〔3〕与伐芯〔1〕同步转动。

最佳实施方案为:必须使空心活塞〔4〕与空心摆杆〔5〕一端球面配合,空心活塞〔4〕凹球面上的圆槽直径与空心活塞〔4〕外径之比为0.65,使空心摆杆〔5〕另一端与N星体〔6〕外表面球面配合, N星体〔6〕凹球面上的圆槽直径与凹球面直径之比为0.85。在N星体〔6〕内表面沿轴向分布沿径向开两个环形槽,其两槽内侧间距与N星体上圆孔〔10〕直径之比为0.72。在N星体〔6〕与壳体〔7〕之间采用对边相互平行的四连杆机构连接。

说明书附图

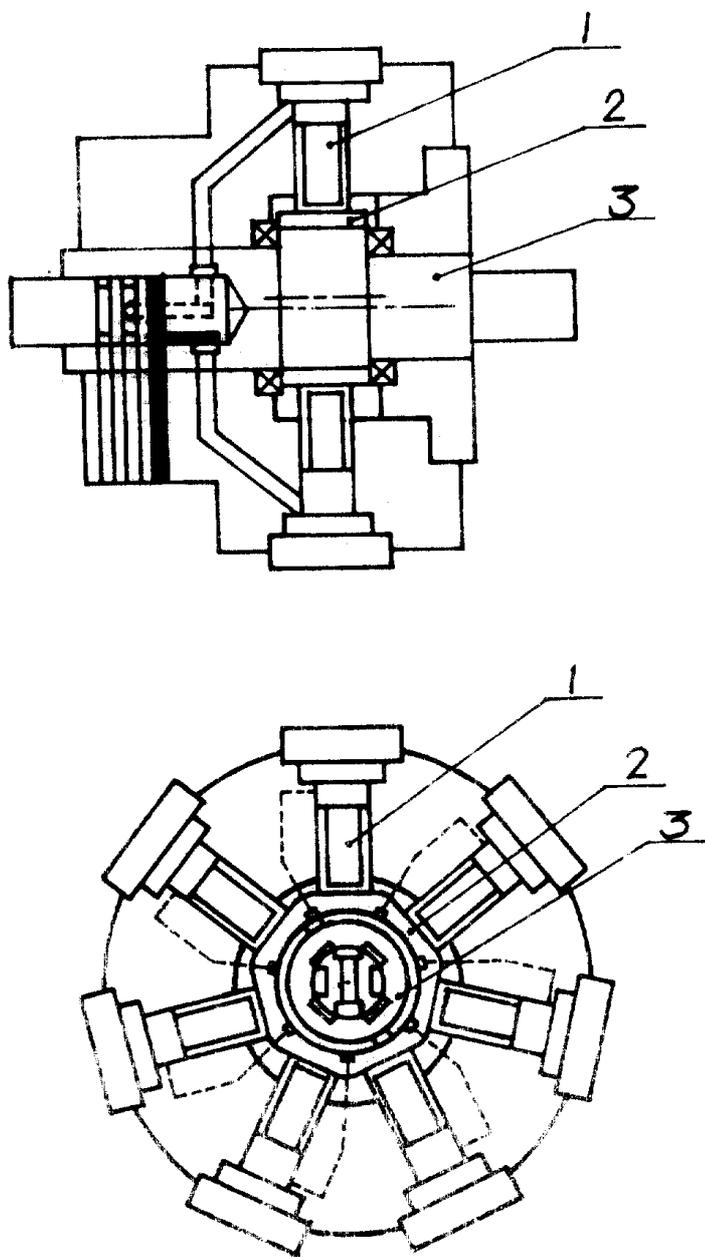


图 1

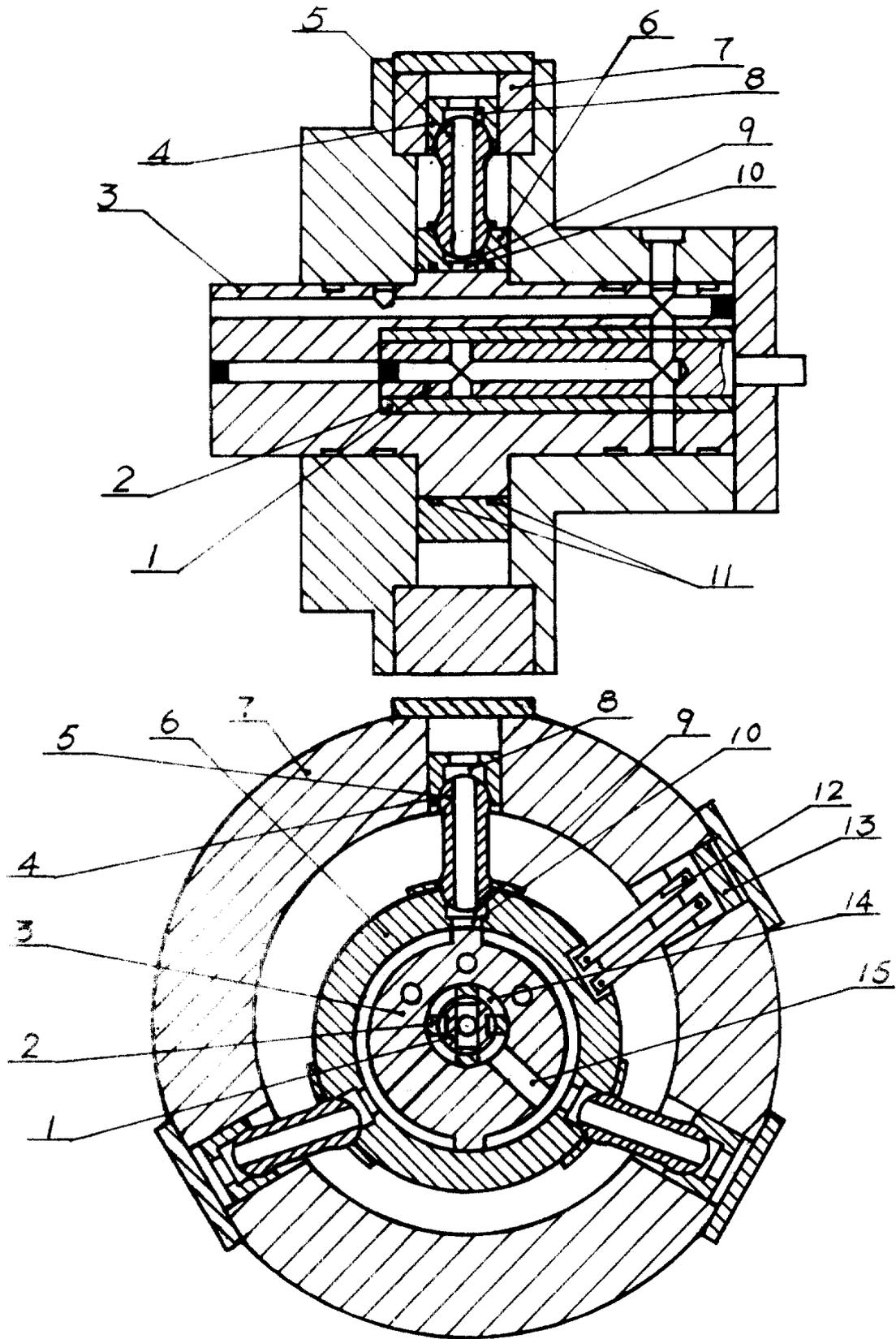


图 2