

Изобретение относится к области объемных гидромашин, в частности к шестеренным гидромашинам.

Изобретение может быть применено в гидравлических системах тракторов, экскаваторов, сельскохозяйственных, дорожно-строительных и других машин,

Известна шестеренная гидромашина, которая имеет корпус с крышкой, подшипники скольжения, установленные в них, во взаимопересекающихся расточках корпуса размещены шестерни внешнего зацепления с цапфами, установленными в подшипниках скольжения как корпуса, так и крышки.

К торцам шестерен примыкают компенсаторы торцовых зазоров с эластичными манжетами и защитными элементами со стороны их нерабочих поверхностей [1].

В таких гидромашинах корпус выполнен с дном, в котором имеются подшипники скольжения под цапфы шестерен, расположенные по одну сторону от их торцев, - а цапфы, расположенные по другую сторону, установлены в подшипниках крышки. В связи с этим в работе гидромашин корпус деформируется неравномерно, со стороны крышки больше, чем со стороны дна, ухудшаются условия работы подшипников и гидромашин.

Также известна шестеренная гидромашина, у которой во взаимопересекающихся расточках корпуса размещены шестерни внешнего зацепления с цапфами, установленными в подшипниках скольжения корпуса и крышки. В ней для уменьшения деформаций крышка выполнена из более жесткого металла, чем корпус, например чугуна, который имеет меньший коэффициент объемного расширения, чем материал крышки [2].

Однако в такой конструкции гидромашин отрицательную роль будет играть другой фактор, а именно разница в температурных коэффициентах объемного расширения материалов корпуса и крышки, что также приводит к ухудшению работы подшипников и снижению надежности работы гидромашин.

В основу изобретения положена задача создания шестеренной гидромашин, которая имела бы средства, способствующие устранению описанного выше влияния разницы температурных коэффициентов объемного расширения материалов корпуса и крышки на условия работы подшипников скольжения и повышенную надежность работы.

Эта задача решается тем, что в шестеренной гидромашине, содержащей корпусе крышкой, подшипники скольжения, установленные в них, во взаимопересекающихся расточках корпуса размещены шестерни внешнего зацепления с цапфами, установленными в подшипниках скольжения как корпуса, так и крышки, причем материал крышки имеет меньший температурный коэффициент объемного расширения, чем материал корпуса, согласно изобретению, расстояние между осями подшипников скольжения крышки выполнено больше расстояния между осями подшипников скольжения корпуса на разницу приращений линейных расширений корпуса и крышки вдоль плоскости, проходящей через оси подшипников скольжения.

Этим самым, при выходе гидромашин в рабочий режим, при температуре рабочей жидкости, которая устанавливается при этом, межосевое расстояние между подшипниками скольжения корпуса и крышки выравнивается, что

будет способствовать улучшению условий их работы и повысит надежность работы гидромашин.

На фиг.1 изображен продольный разрез гидромашин по осям шестерен, выполненной согласно изобретению; на фиг.2 - тот же продольный разрез, соответствующий рабочему состоянию гидромашин.

Шестеренная гидромашина содержит ведущую 1 и ведомую 2 шестерни внешнего зацепления, выполненные совместно с цапфами 3 и 4. Ведущая шестерня 1 также имеет приводной вал 5, уплотненный манжетой 6. Шестерни 1 и 2 размещены во взаимопересекающихся расточках корпуса 7 и своими цапфами 3 и 4 установлены в подшипниках скольжения 8 и 9 как корпуса 7, так и в подшипниках скольжения 10 и 11 крышки 12, закрывающей корпус 7 при помощи болтов 13.

С обеих сторон к торцам шестерен 1 и 2 примыкают компенсаторы торцовых зазоров 14 и 15 с уплотнительными элементами 16, которые ограничивают компенсационные камеры на тыльных сторонах компенсаторов.

Корпус 7 обычно изготавливается из алюминиевого сплава, выдерживающего большую нагрузку на растяжение и который имеет больший температурный коэффициент объемного расширения, чем материал крышки 12, которая изготавливается из более жесткого черного металла, например чугуна, имеющего меньший температурный коэффициент объемного расширения, чем материал корпуса 7.

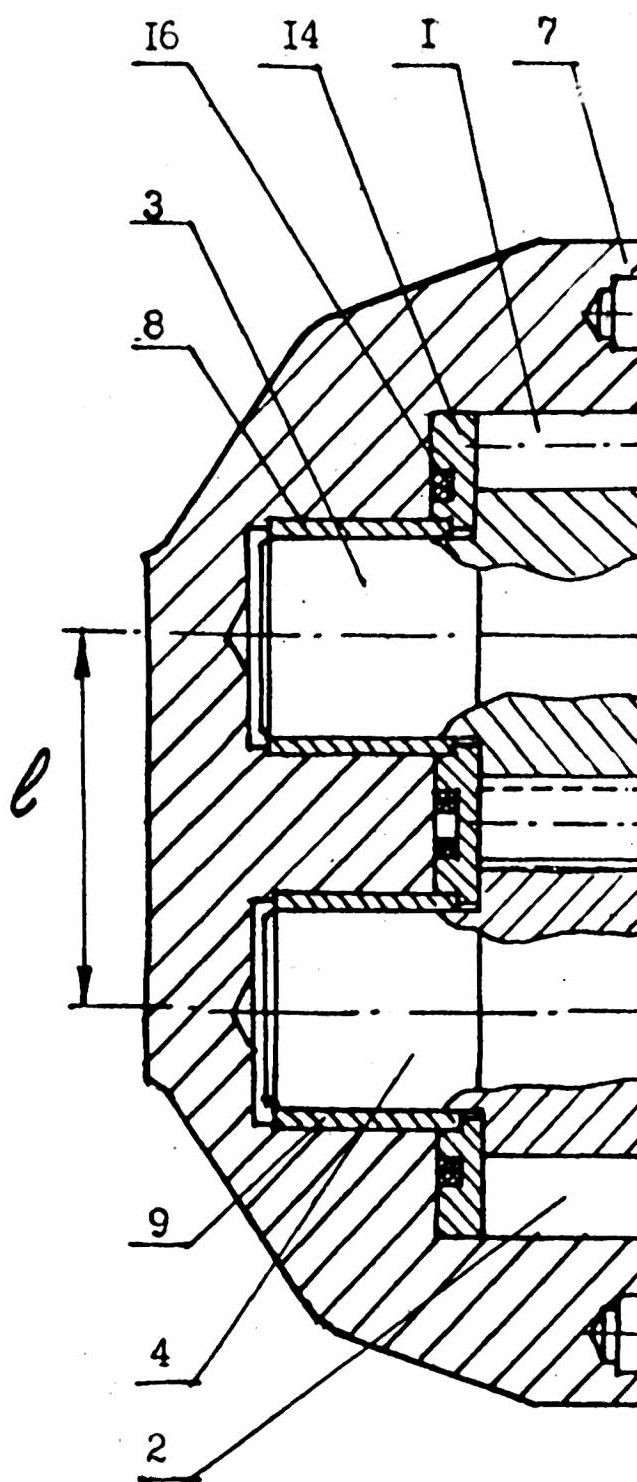
Расстояние L между осями подшипников скольжения 10 и 11 крышки 12 выполнено больше, чем аналогичное расстояние l между осями подшипников скольжения 8 и 9 корпуса 7 на разницу приращения линейных расширений корпуса и крышки, вдоль плоскости, проходящей через оси подшипников скольжения.

Шестеренная гидромашина в режиме насоса работает следующим образом.

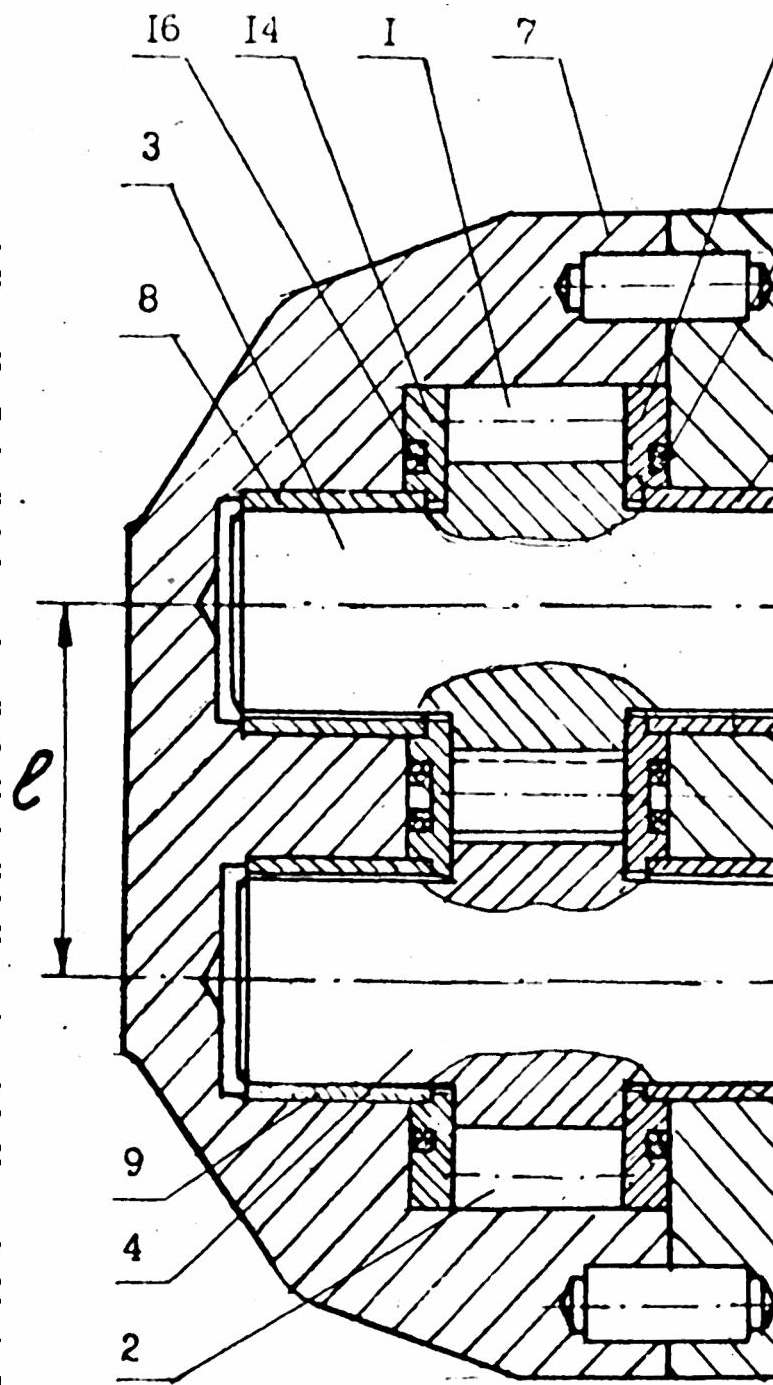
При приведении во вращение шестерен 1 и 2 посредством приводного вала 5 во впадинах, выходящих из зацепления зубьев шестерен, образуется вакуум, вследствие чего рабочая жидкость поступает во входной канал (не показан) и вытесняется входящими в зацепление зубьями в выходной канал (не показан).

В процессе прогрева рабочей жидкости в гидросистеме, где работает насос, до рабочей температуры корпус 7 вдоль плоскости, проходящей через оси подшипников скольжения, линейно расширится больше, чем крышка 12.

За счет же того, что расстояние L между осями подшипников скольжения 10 и 11 крышки 12 выполнено больше, чем аналогичное расстояние l в корпусе на разницу приращений линейных расширений корпуса и крышки, вдоль плоскости, проходящей через оси подшипников скольжения, то в рабочем режиме гидромашин эти расстояния станут равными, что будет улучшать условия работы подшипников скольжения и повысит надежность работы гидромашин.



Фиг. 1



Фиг. 2