

Изобретение относится к области объемных гидромашин, в частности к шестеренным гидромашинам, и может быть применено в гидравлических системах тракторов, экскаваторов, сельскохозяйственных, дорожно-строительных и других машин.

Известна шестеренная гидромашина, в которой на наружных поверхностях втулок в пределах угловой протяженности полуоткрытых канавок выполнены сообщающиеся с ними камеры, в которые при работе гидромашин из этих канавок поступает рабочая жидкость под давлением и, воздействуя на втулки, прижимает их друг к другу усилием, направленным перпендикулярно к плоским срезам, что обеспечивает их прилегание и разделение зон высокого и низкого давления.

Однако, при работе гидромашин рабочая жидкость, поступающая из зоны высокого давления, протекая по полуоткрытым канавкам, с большой скоростью, вследствие незначительного поперечного сечения канавок, направляется в межзубовые впадины, поступающие из зоны низкого давления, образуя при этом гидравлический удар и вызывая пульсацию давления жидкости в самих камерах, а также циклическую нагрузку в сопряжении между втулками по плоским срезам, что приводит их к увеличенному износу и снижению долговечности их работы.

В основу изобретения положена задача создания шестеренной гидромашин, которая имела бы средства, способствующие устранению описанных пульсаций давления в камерах, уменьшению износа втулок, повышению долговечности и надежности работы гидромашин.

Поставленная задача решается тем, что в гидромашине, содержащей входной и выходной каналы, ведущую и ведомую шестерни, размещенные во взаимопересекающихся расточках корпуса, цапфы которых установлены в подшипниковых втулках, сопряженных одна с другой по плоским срезам, параллельных осям шестерен, камеры и полуоткрытые канавки на наружных поверхностях втулок со стороны торцев шестерен, расположенные с внешних диаметрально противоположных сторон относительно их полюса зацепления, согласно изобретению, камеры выполнены изолированными от полуоткрытых канавок и сообщены с выходным каналом серповидными в поперечном сечении дроссельными щелями, образованными наружными поверхностями втулок и расточками под них в корпусе, причем концы камер, сообщающиеся с выходным каналом, выполнены пересекающимися плоскостями, проходящими через оси шестерен и перпендикулярные плоскости, проходящей через оси ведущей и ведомой шестерни, а другие концы камер расположены со стороны входного канала в пределах угловой протяженности полуоткрытых канавок.

В результате рабочая жидкость при работе гидромашин не поступает в камеры из полуоткрытых канавок, а поступает из выходного канала по серповидным в поперечном сечении дроссельным щелям, чем устраняется пульсация давления в камерах и износ втулок по плоским срезам, которые имеют возможность плотно и равномерно прилегать друг к другу.

На фиг.1 изображен продольный разрез гидромашин по осям шестерен, на фиг.2 - разрез А - А на фиг.1.

Шестеренная гидромашин содержит ведущую и ведомую шестерни 1 и 2, выполненные совместно с цапфами 3 и 4. Ведущая шестерня 1 также имеет приводной вал 5, уплотненный манжетой 6. Шестерни 1 и 2 совместно с втулками 7, 8, 9 и 10, в которых расположены цапфы шестерен, установлены во взаимопересекающихся расточках корпуса 11, закрытого крышкой 12. Между корпусом 11 и крышкой 12 установлена эластичная манжета 13, уплотняющая компенсационную камеру 14. В корпусе выполнены входной 15 и выходной 16 каналы.

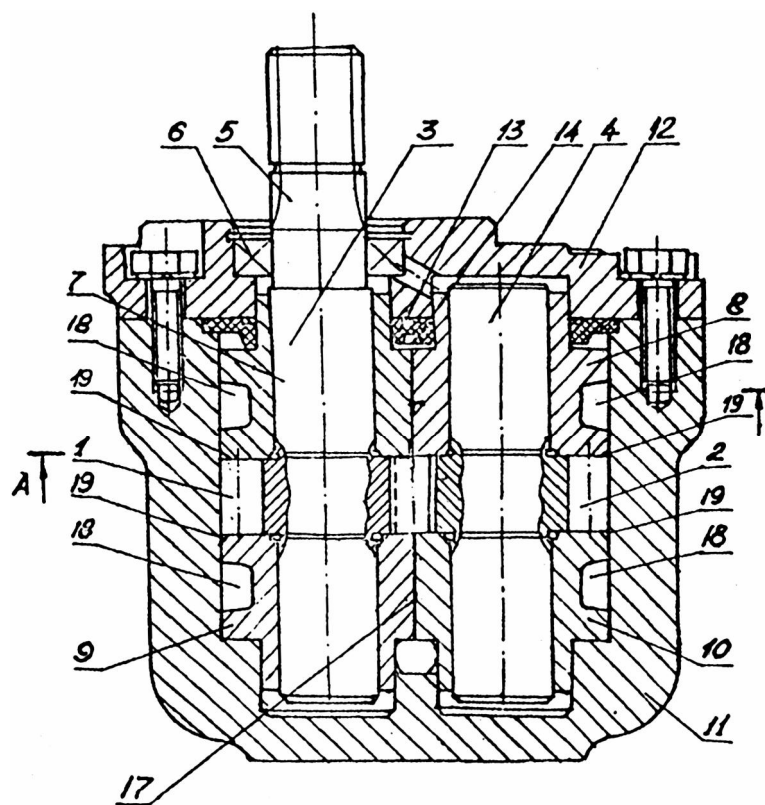
Подшипниковые втулки 7, 8 и 9, 10 сопряжены между собой по плоским срезам 17, параллельным осям шестерен 1 и 2. На наружных поверхностях втулок со стороны торцев шестерен выполнены камеры 18 и полуоткрытые канавки 19, расположенные с внешних диаметрально расположенных сторон относительно их полюса зацепления.

Камеры 18 выполнены изолированными от полуоткрытых канавок 19 и сообщены с выходным каналом 16 серповидными в поперечном сечении дроссельными щелями 20, образованными наружными поверхностями втулок 7, 8 и 9, 10 расточками под них в корпусе 11. При этом концы 21 камер 18, сообщающиеся с выходным каналом 16, выполнены пересекающимися плоскостями, проходящими через оси шестерен и перпендикулярные плоскости, проходящей через оси как ведущей 1, так и ведомой 2 шестерен, а концы 22 камер 18 расположены со стороны выходного канала 15 в пределах угловой протяженности полуоткрытых канавок 19.

Шестеренная гидромашин в режиме насоса работает следующим образом.

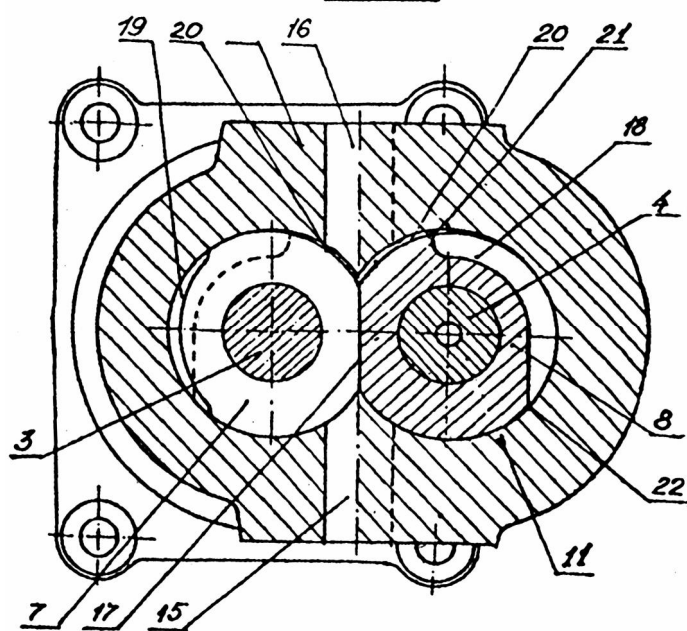
При приведении во вращение шестерен 1 и 2 посредством приводного вала 5, во впадинах, выходящих из зацепления зубьев, образуется вакуум, вследствие чего рабочая жидкость поступает во входной канал 15 и вытесняется входящими в зацепление зубьями в выходной канал 16, а далее в гидросистему машины. Затем, в самой гидромашине, жидкость под давлением поступает из выходного канала по постепенно сужающимся в поперечном сечении серповидным дроссельным щелям 20 в камеры 18. Под действием давления рабочей жидкости в камерах 18, которое из-за дросселирования жидкости из канала 16 будет лишено чрезмерных пульсаций, подшипниковые втулки 7, 8 и 9, 10 плотно прижимаются друг к другу по плоским срезам 17, обеспечивая надежное разделение зон высокого и низкого давления.

Такая подача рабочей жидкости из выходного канала 16 в камеры 18 и исключение их сообщения с полуоткрытыми канавками 19 уменьшает износ плоских срезов 17, по которым втулки стыкуются друг с другом, увеличивает долговечность и надежность работы гидромашин.



Фиг. 1

A-A



Фиг. 2