

Изобретение относится к области машиностроения, а более конкретно к насосам с механическими приводами для разнообразных, в том числе вязких и неоднородных жидкостей.

Известны устройства типа насосов, работающие по принципу вытеснения, например, шестеренного типа, у которых рабочий орган состоит из двух шестерен, помещенных в корпусе, опоры которых уплотняются с торцов: одна из шестерен - ведущая - кинематически связана с приводом [1, с.7, рис.2; 2, с.29, рис.14].

Недостатком известных шестеренных насосов являются ограниченные возможности их использования, в частности их непригодность для перекачки неоднородных по составу жидкостей, например, таких как виноградная мезга, дрожжевые осадки, которые вызывают быстрый износ рабочих шестерен и быстрый выход из строя насосного агрегата.

Известен также коловратный насос содержащий два параллельных вала, на которых консольно закреплены рабочие органы (роторы), каждый рабочий орган состоит из втулки с двумя кулачками (зубьями): передача вращения от ведущего вала к ведомому осуществляется через пару прямозубых синхронизирующих шестерен, размещенных также консольно с другой стороны валов [2, с.168, рис.96]. Насос приводится в действие от электродвигателя через редуктор, кинематически связанный с одним из валов.

Недостатками известного устройства являются значительные массогабаритные характеристики, что затрудняют его применение при встраивании в агрегаты и установки.

Заявляемое изобретение решает задачу создания компактных, менее материалоемких, чем прототип, коловратных насосов, эффективных для работы, в том числе, с вязкими и неоднородными по консистенции жидкостями.

Сущность изобретения заключается в следующем.

Насос коловратный, содержащий корпус, с установленными в нем двумя параллельными валами, один из которых, ведущий, соединен с приводом, валы кинематически связаны между собой через пару синхронизирующих шестерен и имеют консольно закрепленные рабочие органы в виде лопаток, снабжен несущей перегородкой (в корпусе), в которой закреплены гильзы, расположенные по обе стороны перегородки, с размещенными в них, с зазором, валами и установленными на гильзы с возможностью вращения шестернями и рабочими органами, при этом и шестерни и рабочие органы жестко связаны с валами.

Сопоставительный анализ с прототипом показывает, что заявляемое устройство отличается наличием новых конструктивных решений: введением несущей перегородки, полых гильз закрепленных в ней, размещением в этих гильзах, с зазором, валов и установкой на гильзе синхронизирующих шестерен и рабочих органов с возможностью вращения, при этом и шестерни и рабочие органы жестко связаны с валами.

Таким образом, заявляемое устройство соответствует критерию "новизна".

Заявляемое устройство обеспечивает решение поставленной задачи - создание коловратного насоса с существенно меньшими массогабаритными характеристиками, чем у

прототипа - благодаря тому, что достигается технический результат, опорные элементы для рабочих органов и шестерен в виде пустотелых гильз сделаны неподвижными и воспринимают только изгибающие моменты, в то время как у прототипа - это сами валы, воспринимающие как изгибающие, так и крутящие моменты. Это позволяет, при использовании предложенного устройства, заметно уменьшить его массогабаритные характеристики при обеспечении прочности и надежности адекватных прототипу.

По расчетам авторов достигается уменьшение габаритного объема за счет длины, на 60% и уменьшения массы на 30%.

Таким образом, предложенное устройство обладает свойствами не присущими известным решениям.

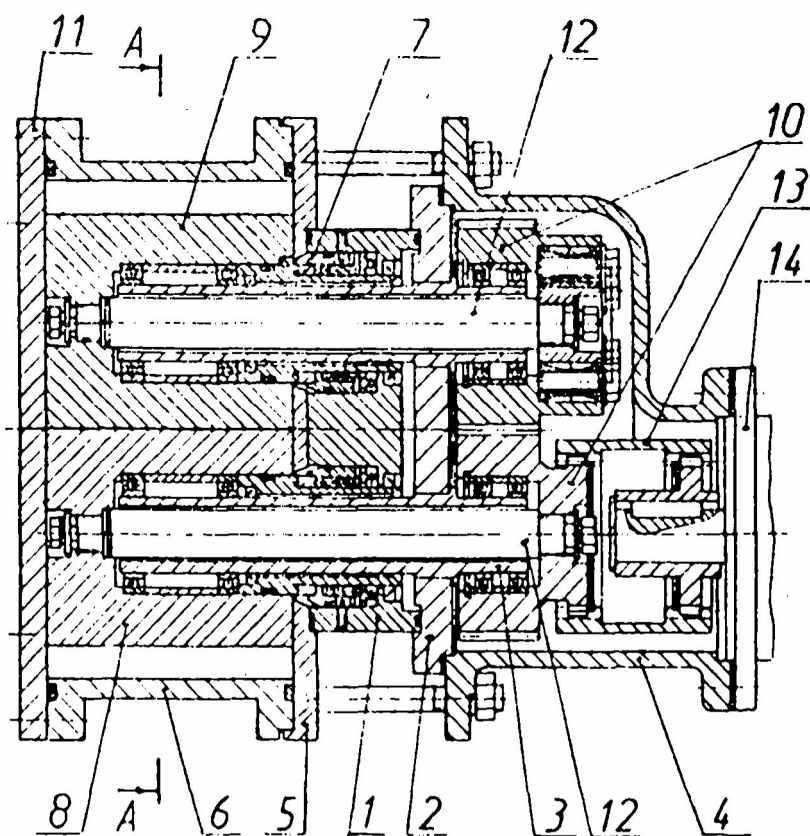
На фиг.1 изображена предлагаемая конструкция насоса; на фиг.2 - разрез А - А на фиг.1.

Насос состоит из основания 1 к которому крепится перегородка 2 с гильзами 3, крышка приводной части 4, крышка насоса 5, корпус насоса 6 и стягиваются между собой шпильками. Внутри основания 1 размещено уплотняющее устройство (торцовое уплотнение) 7, предотвращающее протечки рабочей жидкости. На гильзах 3 на подшипниках с одной стороны установлены роторы 8 и 9, а с другой - синхронизирующие шестерни 10. Роторы с торца закрыты крышкой 11. Роторы с шестернями соединены валами 12, приходящими внутри полых гильз 3. Одна из шестерен через муфту 13 соединена с приводом 14.

Насос работает следующим образом (фиг.2).

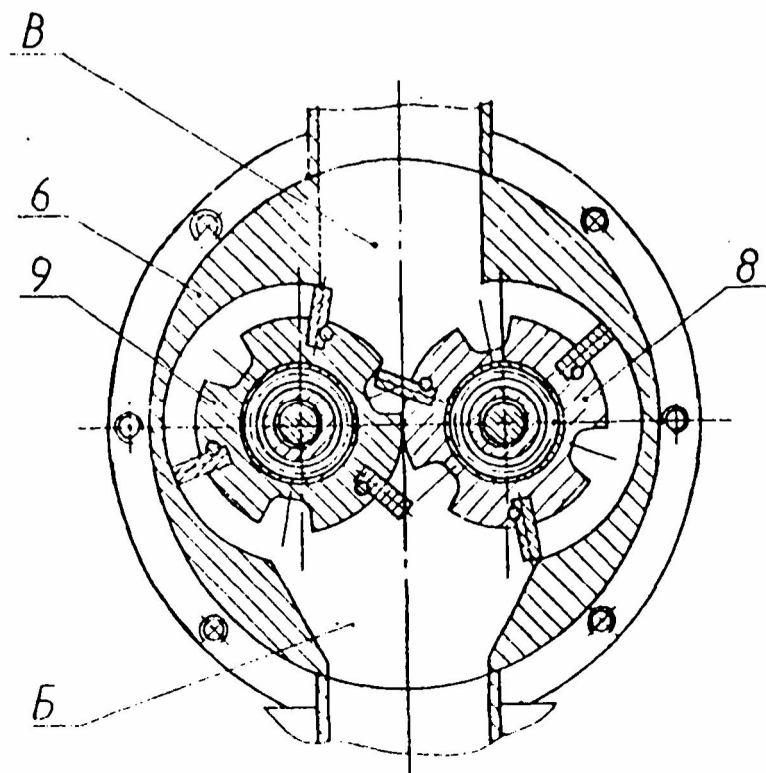
При вращении роторов 8 и 9 жидкость из полости Б переносится лопатками ротора вдоль стенки корпуса насоса 6 в полость В. Перетечки жидкости в обратном направлении ограничиваются минимальными зазорами между деталями роторов, корпусом насоса 6, крышками 5 и 11 и торцовым уплотнением 7.

Предложенная конструкция служит основой рабочего проекта насосного агрегата для перекачки виноградной мезги, дрожжевых и густых осадков, сусла, соков и виноматериалов. Область применения - заводы первичного виноделия и заводы по производству соков. Насос может использоваться и в других производствах для перекачки вязких веществ.



Фиг. 1

A-A ○



Фиг. 2