

Изобретение относится к области насосостроения и может быть использовано в молочной промышленности для перекачивания молока, молочных продуктов и моющих растворов, а также в других отраслях пищевой промышленности для перекачивания продуктов, имеющих однородную структуру плотностью не выше 1250 кг/м³.

Известен центробежный насос для перекачивания молока и молочных продуктов, содержащий разъемный корпус с передней крышкой и входным патрубком, установленную на валу крыльчатку и двойное торцевое уплотнение, состоящее из подвижных и неподвижных уплотнительных колец (Насос центробежный. Марка Я9.0НЦ-1. Паспорт Я9.0НЦ-1.ПС, Госагропром УССР, ПО "Укراгропромреммаш", Каховский ремонтно-механический завод "Сельхозагрегат", Херсон, 1991).

Основным недостатком известного центробежного насоса является наличие непроточного кольцевого зазора между втулкой вала и неподвижным кольцом торцевого уплотнения, что способствует образованию отложений неотфильтрованных частиц, а также приводит к образованию молочного камня из моющих растворов и молочных продуктов в результате повышенной температуры (из-за трения) в месте контакта торцевой пары. В результате накопления отложений из молочных продуктов в непроточной полости происходит закисание продукта, т.е. бактериальное осеменение перекачиваемого продукта, а также возможное разрушение торцевой пары из-за набухания отложившейся плотной массы, что снижает надежность центробежного насоса.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому изобретению является

центробежный насос для перекачивания жидкостей, например, отстоя, содержащий корпус с нагнетательным патрубком, крышку с входным патрубком, установленную на валу крыльчатку и торцевое уплотнение с неподвижным и вращающимися уплотнительными кольцами. Между задней торцевой поверхностью крыльчатки и внутренней поверхностью уплотнительного узла выполнена первая кольцевая канавка в осевом направлении, в которой накапливается отстоявшаяся жидкость. Между задней торцевой поверхностью крыльчатки с внешней стороны ступицы и внутренней поверхностью корпуса насоса образована вторая кольцевая канавка в осевом направлении, через которую выпускается отстоявшаяся жидкость. Канавки соединены между собой посредством небольшого зазора между кольцевым выступом и внешней кромкой ступицы крыльчатки. Между уплотнительным кольцом и первой кольцевой канавкой выполнена кольцевая полость, выходящая на наружную поверхность вала и через канал наружу корпуса насоса. Отстоявшаяся жидкость, подаваемая в кольцевую полость, нагнетается в первую кольцевую канавку, а затем за счет высокой скорости вращения крыльчатки выходит через зазор между первой и второй кольцевыми канавками в полость насоса. Благодаря этому предотвращается просачивание внутрь насоса необработанной жидкости, содержащей липкие и твердые частички, что повышает

работоспособность и надежность центробежного насоса.

Однако несмотря на улучшение условий работы уплотнения вала, в известном центробежном насосе не устраняется тупиковая непроточная кольцевая полость между первой кольцевой канавкой и уплотнительным устройством вала, в которой может накапливаться отстой, твердые частицы, а в случае перекачки молочных продуктов неизбежны отложения молочного камня, а также бактериальное осеменение и закисание продукции, что снижает надежность работы насоса и ухудшает санитарные условия.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования известного центробежного насоса путем выполнения внутри вала со стороны входного патрубка канала, что исключает наличие тупиковой непроточной полости между валом и торцевым уплотнением и обеспечивает непрерывную циркуляцию перекачиваемого продукта, в результате чего повышается надежность насоса.

Поставленная задача решается тем, что в центробежном насосе, содержащем корпус с нагнетательным патрубком, крышку с входным патрубком, установленную на валу крыльчатку и торцевое уплотнение с неподвижным и вращающимися уплотнительными кольцами, согласно изобретению, внутри вала со стороны входного патрубка выполнен канал, сообщенный с полостью всасывания насоса и кольцевой полостью между валом и неподвижным кольцом торцевого уплотнения.

Выполнение внутри вала со стороны входного патрубка канала, сообщенного с полостью всасывания насоса и кольцевой полостью между валом и неподвижным кольцом торцевого уплотнения, позволяет исключить тупиковую непроточную полость между валом и неподвижным кольцом торцевого уплотнения и организовать непрерывный циркуляционный контур перекачиваемой жидкости, и тем самым избежать налипания твердых частиц, появления отложений молочного камня, бактериального осеменения и закисания продукции. Все это повышает работоспособность и надежность насоса в целом и улучшает санитарные условия.

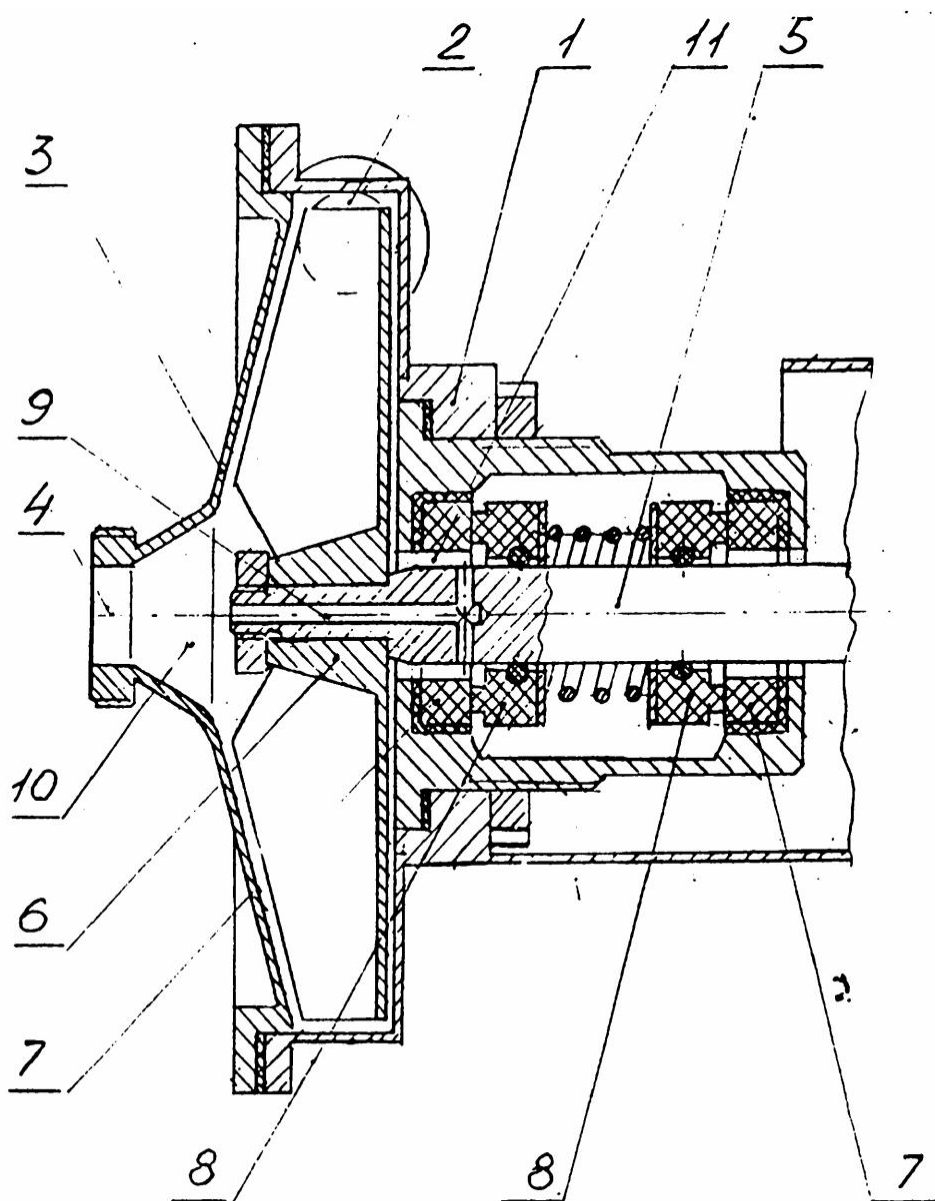
На чертеже (фиг.) показан продольный разрез насоса.

Центробежный насос содержит корпус 1 с нагнетательным патрубком 2, крышку 3 с входным патрубком 4, установленную на валу 5 крыльчатку 6, и торцевое уплотнение с неподвижным и вращающимися кольцами 7 и 8 соответственно. Внутри вала 5 со стороны входного патрубка 4 выполнен канал 9, сообщенный с полостью всасывания 10 насоса и кольцевой полостью 11 между валом 5 и неподвижным кольцом 7 торцевого уплотнения.

Центробежный насос работает следующим образом.

При вращении вала 5 с крыльчаткой 6 за счет центробежной силы предварительно залитая в корпус насоса 1 рабочая среда из зоны пониженного давления во входном патрубке 4 нагнетается в зону повышенного давления на периферии корпуса насоса и через нагнетательный патрубок 2 выводится из насоса. Часть жидкости проходит по каналу 9 в валу

насоса из полости 10 с пониженным давлением в кольцевую полость 11 и далее через зазор между крыльчаткой 6 и корпусом насоса 1 в зону нагнетания. Непрерывный расход перекачиваемой рабочей среды по каналу 9 обеспечивает промывку кольцевой полости 11 между валом 5 и неподвижным кольцом 7 торцевого уплотнения, охлаждение трущейся пары, исключая отложения как загрязнений, так и молочного камня. Отсутствие застоя жидкости, например, молока, устраняет опасность заисанья, бактериального осеменения перекачиваемой среды, что положительно сказывается на длительности непрерывной работы насоса.



Фиг.