



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1370307 A1

(51)4 F 04 D 1/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4116793/25-06

(22) 24.06.86

(46) 30.01.88. Бюл. № 4

(71) Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт атомного и энергетического насосостроения

(72) А.А.Иванюшин, А.И.Тимшин,

В.М.Жуков и Е.И.Якин

(53) 621.671 (088.8)

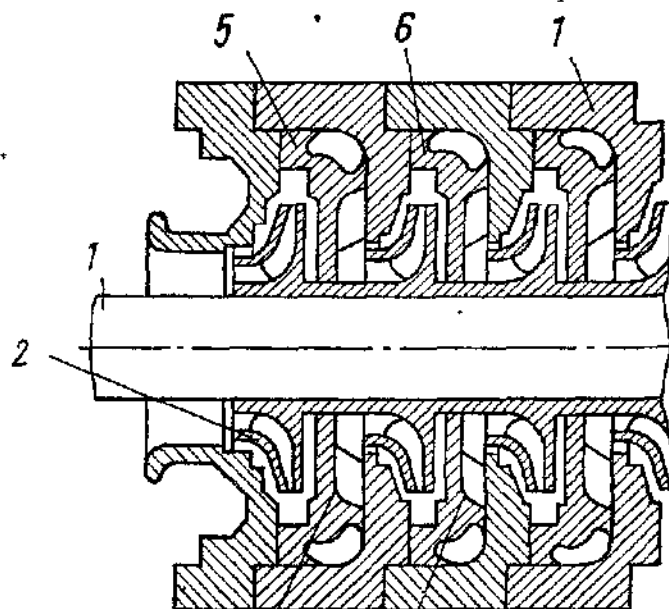
(56) Михайлов А.К., Малюшенко В.В. Лопастные насосы. М.: Машиностроение, 1977, с.151-154.

Порлейдерер К. Лопаточные машины для жидкостей и газов. М.: Машгиз, 1960, с.506, фиг.307.

(54) МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ НАСОС

(57) Изобретение относится к конструкциям многоступенчатых центробежных

насосов с регулируемой характеристикой и позволяет повысить надежность насоса путем ограничения напора и стабилизации потребляемой мощности при перегрузках по производительности. Площадь проходного сечения диффузорных каналов 5 направляющего аппарата 3 первой ступени меньше, чем у последующих ступеней. При аварийных ситуациях снижение напора осуществляется за счет режима заклинивания, возникающего при обтекании средой зауженных каналов 5 направляющего аппарата первой ступени с образованием кавитационных каверн, уменьшающих сечение каналов 5, что приводит к увеличению сопротивления в каналах 5 и уменьшению за счет этого напора. 2 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1370307 A1

Изобретение относится к гидромашиностроению, а именно к конструкциям многоступенчатых центробежных насосов с регулируемой характеристикой.

Цель изобретения — повышение надежности путем ограничения напора и стабилизации потребляемой мощности при перегрузках по производительности.

На фиг.1 представлен насос, продольный разрез; на фиг.2 — диффузорные каналы направляющего аппарата.

Многоступенчатый насос содержит корпус 1, установленные в нем рабочие колеса 2 и направляющие аппараты 3 и 4 с диффузорными каналами 5 и 6. Диффузорные каналы 5 (фиг.2) направляющего аппарата 3 первой ступени выполнены с площадью проходного сечения, меньшей, чем у последующих ступеней.

Многоступенчатый насос работает следующим образом.

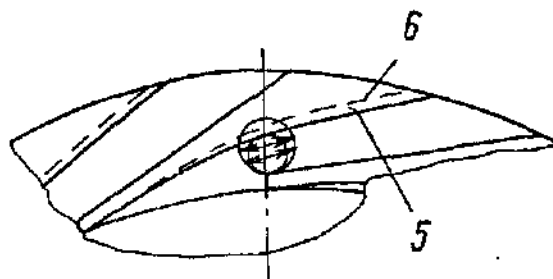
При перекачивании жидкости на номинальном режиме насос работает в оптимуме, т.е. с максимальным КПД, так как увеличенные потери в первой ступени из-за заужения составляют доли процента от общих потерь в многоступенчатом насосе. При аварийных ситуациях подача насоса резко увеличивается.

Снижение напора осуществляется за счет режима запирания, возникающего при обтекании средой зауженных каналов 5 направляющего аппарата 3 первой ступени с образованием кавитационных каверн, уменьшающих сечение каналов 5, что приводит к увеличению сопротивления в канале 5 и уменьшению за счет этого напора.

Разряжение, создаваемое за диффузорными каналами 5 рабочими колесами 2 второй и последующей ступеней, не может уменьшить влияние кавитационной "пробки" на напорную характеристику насоса. Подпор перед диффузорными каналами 5 незначителен, так как его создает только одно рабочее колесо 2.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Многоступенчатый насос, содержащий корпус, установленные в нем рабочие колеса и направляющие аппараты с диффузорными каналами, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности путем ограничения напора и стабилизации потребляемой мощности при перегрузках по производительности, диффузорные каналы направляющего аппарата первой ступени выполнены с площадью проходного сечения, меньшей, чем у последующих ступеней.



Фиг. 2

Составитель Ю. Никитченко

Редактор И. Касарда

Техред А. Кравчук

Корректор Л. Пилипенко

Заказ 388/32

Тираж 574

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4.