



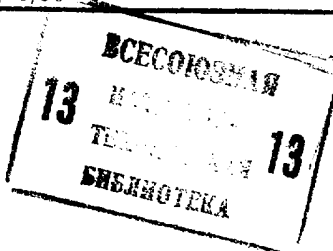
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1180558 A

(51) 4 F 04 D 7/02, 1/00

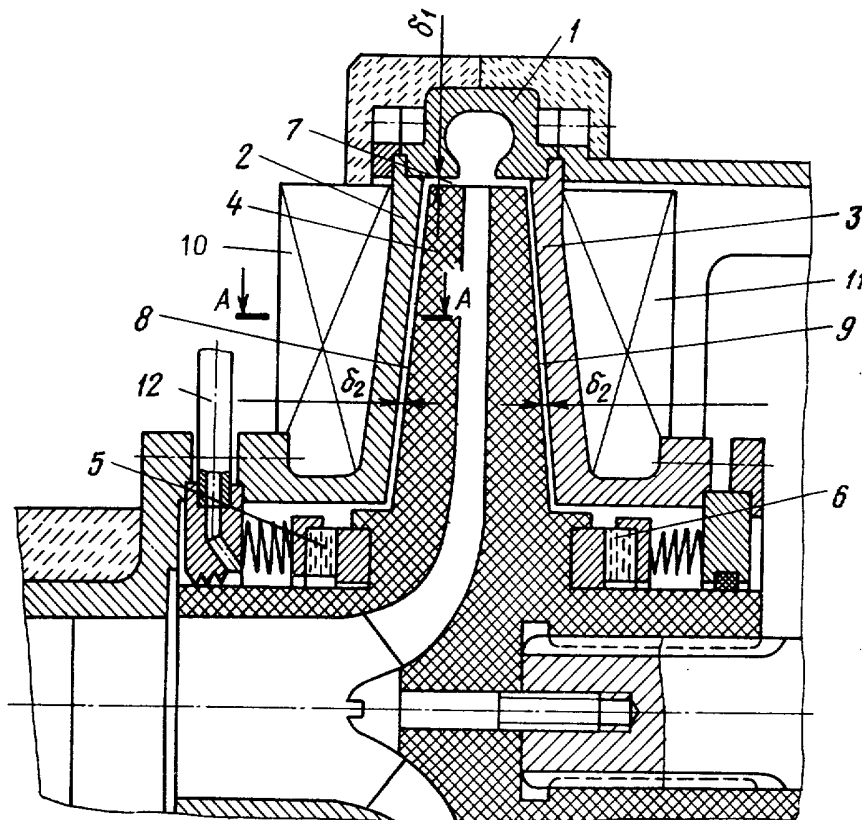
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3718989/25-06
(22) 02.04.84
(46) 23.09.85. Бюл. № 35
(72) В. А. Сенаторов, В. В. Иванов
и Б. И. Герасимов
(53) 621.671(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 754112, кл. F 04 D 1/00, 1975.
Патент СССР № 318240,
кл. F 04 D 1/00, 1968.
(54) (57) ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС, со-
держащий корпус с боковыми стенками и
рабочее колесо с уплотнениями, установлен-

ное в корпусе с радиальным зазором по на-
ружному диаметру и осевыми зазорами от-
носительно боковых стенок, отличающийся
тем, что, с целью увеличения КПД при ра-
боте на криогенных жидкостях путем умень-
шения потерь на дисковое трение, рабочее
колесо выполнено из теплоизоляционного
материала, боковые стенки выполнены из
теплопроводящего материала, а радиальный
зазор по наружному диаметру — в виде уп-
лотнительной щели, при этом боковые стен-
ки в области осевых зазоров снабжены с
внешней стороны радиальными ребрами.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1180558 A

Изобретение относится к насосостроению а именно к центробежным насосам для перекачки криогенных жидкостей.

Цель изобретения — увеличение КПД насоса при работе на криогенных жидкостях путем уменьшения потерь на дисковое трение.

На фиг. 1 изображена конструкция насоса; на фиг. 2 — сечение А-А на фиг. 1.

Центробежный насос содержит корпус 1 с боковыми стенками 2 и 3, рабочее колесо 4 с уплотнениями 5 и 6, установленное в корпусе 1 с радиальным зазором 7 по наружному диаметру и осевыми зазорами 8 и 9 относительно боковых стенок 2 и 3. Рабочее колесо 4 выполнено из теплоизоляционного материала, боковые стенки 2 и 3 выполнены из теплопроводящего материала, а радиальный зазор по наружному диаметру — в виде уплотнительной щели шириной δ_1 . При этом боковые стенки 2 и 3 в области осевых зазоров 8 и 9 снабжены с внешней стороны радиальными ребрами 10 и 11. Уплотнение 5 сообщено со сборной линией 12.

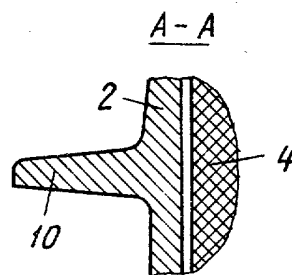
Насос работает следующим образом.

В захоложенном состоянии при неработающем насосе жидкость находится во внутренних каналах рабочего колеса 4 и в осевых зазорах 8 и 9. При пуске насоса в результате больших потерь на дисковое трение криогенная жидкость, имеющая низкую

теплоту парообразования, вскипает в осевых зазорах 8 и 9 и рабочее колесо 4 начинает вращаться в газовой фазе, плотность которой значительно меньше плотности жидкости.

Уплотнения 5 и 6 сводят к минимуму утечку газовой фазы из осевых зазоров 8 и 9, радиальный зазор 7 исключает интенсивность взаимодействия основного потока жидкости, входящего из рабочего колеса 4 с газовой фазой, находящейся в осевых зазорах 8 и 9. Утечка газовой фазы через уплотнения 5 и 6 компенсируется испарением части жидкости в зоне уплотнительной щели δ_1 (зазор 7) и в начальном участке щелей δ_2 (зазоры 8 и 9) за счет тепловыделения при трении и теплопритока по боковым стенкам 2 и 3. Низкая теплопроводность материала рабочего колеса 4 препятствует отводу тепла из осевых зазоров 8 и 9 в основной поток жидкости, проходящий внутри рабочего колеса 4, а интенсивный теплоприток через оребренную поверхность боковых стенок 2 и 3 поддерживает в стабильном состоянии газовую фазу в осевых зазорах 8 и 9 (щели δ_2). За счет вращения рабочего колеса в газовой фазе перекачиваемой криогенной жидкости потери на дисковое трение снижаются.

Утечка газовой фазы из уплотнения 5 отводится через сбросную линию 12.



Фиг. 2

Редактор Е. Лушникова
Заказ 5877/31

Составитель В. Девислов
Техред И. Верес
Тираж 585

Корректор Е. Рошко
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4