



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 830121

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 22.06.79 (21) 2783265/18-10

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

G 01 F 1/12

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.05.81, Бюллетень № 18

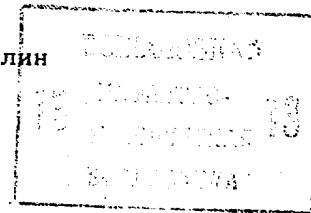
(53) УДК 681.121.
.29 (088.8)

Дата опубликования описания 15.05.81

(72) Авторы
изобретения

В.В.Алмазов, Н.Н.Антонов и В.Г.Цейтлин

(71) Заявитель



(54) ТУРБИННЫЙ РАСХОДОМЕР

1

Изобретение относится к приборостроению, конкретно - к устройствам для измерения массового расхода жидкости и газов.

Известны массовые расходомеры жидкостей и газов, содержащие чувствительный элемент, выполненный в виде свободно вращающейся аксиальной турбинки, имеющей возможность перемещения вдоль своей оси. Массовый расход в этих расходомерах определяется с помощью вторичного вычислительного устройства по измеренным значениям частоты вращения турбинки и осевой силы, пропорциональным соответственно скорости (объемному расходу) и гидродинамическому давлению потока [1].

Наиболее близким к данному изобретению является турбинный расходомер, содержащий корпус, размещенную в нем с возможностью вращения и осевого перемещения аксиальную турбинку, жестко связанную своим валом с поршнем неподвижно установленного в корпусе цилиндра, подпоршневая полость которого наполнена жидкостью и через стенку его сообщена гидравлическим каналом с преобразователем давления,

2

подключенным к измерительному устройству [2].

Для получения информации о скорости вращения турбинки указанный расходомер оснащен дополнительным подключенным к измерительному устройству первичным преобразователем скорости, что усложняет его конструктивно.

Цель изобретения - упрощение конструкции турбинного расходомера.

Поставленная цель достигается тем, что в турбинном расходомере, содержащем корпус, размещенную в нем с возможностью вращения и осевого перемещения аксиальную турбинку, жестко связанную своим валом с поршнем неподвижно установленного в корпусе цилиндра, подпоршневая полость которого наполнена жидкостью и через стенку его сообщена гидравлическим каналом с преобразователем давления, подключенным к измерительному устройству, в гидравлическую цепь, соединяющую подпоршневую полость с преобразователем давления, введен прерыватель, выполненный в виде последовательного канала в поршне.

На чертеже изображена конструктивная схема расходомера.

Расходомер содержит корпус 1, аксиальную турбинку 2, один конец вала которой представляет собой поршень 3 неподвижно установленного цилиндра 4, образующего с поршнем 3 подшипник скольжения. Подпоршневая полость цилиндра 4 заполнена жидкостью и через канал 5, выполненный в поршне, и канал 6 в стенке цилиндра (при вращении турбинки) сообщается с преобразователем 7 давления. Канал 5 таким образом наделяет поршень функциями прерывателя, формирующего информацию о частоте вращения турбинки. Последняя имеет также возможность осевого перемещения под действием гидродинамического давления потока. Выход преобразователя 7 давления соединен с входом интегратора 8, выполняющего функции измерительного устройства.

Для автоматического пополнения утечек жидкости из цилиндра 4 через зазор в подшипнике скольжения подпоршневая полость непосредственно через стенку цилиндра (минуя поршень) сообщена с компенсационным устройством 9. Для исключения перекрытия канала 5 при осевом смещении турбинки, выход его на боковую поверхность поршня выполнен в виде паза, вытянутого по образующей цилиндра.

Расходомер работает следующим образом.

Турбинка 2, вращаясь с частотой, пропорциональной объемному расходу, воспринимает усилие от скоростного напора потока. Это усилие передается поршнем 3 в подпоршневую полость цилиндра 4, создавая в ней давление, пропорциональное гидродинамическому давлению потока. При вращении поршня 3 канал 6 в стенке цилиндра 4, по которому в преобразователь 7 передается давление из подпоршневой полости, периодически перекрывается стенкой поршня 3, соприкасающейся со стенкой цилиндра 4. При этом на преобразователь 7 поступает последова-

тельность импульсов давления с амплитудой и частотой, пропорциональными соответственно гидродинамическому давлению потока и частоте вращения турбинки 2. Сквозность формируемых импульсов задается величиной кольцевой расточки канала 5 на поверхности поршня 3. Импульсы поступают на вход интегратора 8, запуск и остановка которого осуществляются соответственно передним и задним фронтами выходных импульсов преобразователя 7 давления, а установка его в исходное состояние производится в паузе между этими импульсами.

Упрощение конструкции предложенного расходомера достигнуто за счет объединения каналов измерения гидродинамического давления потока и частоты вращения турбинки в один измерительный канал.

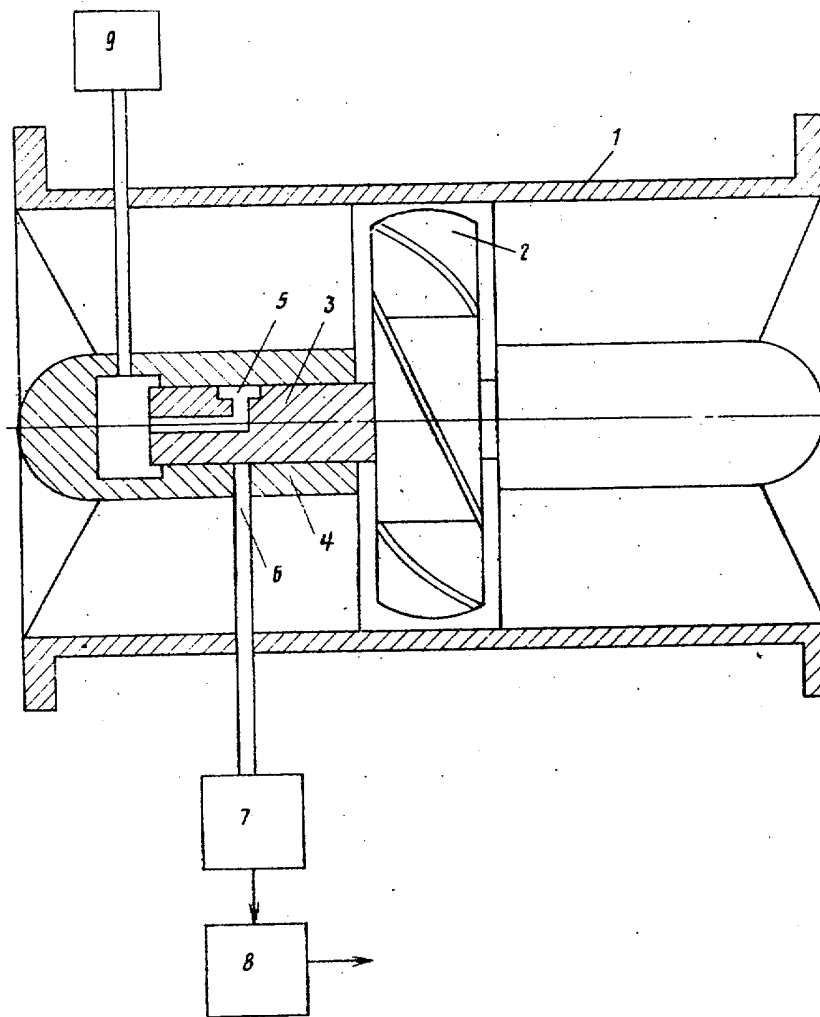
Формула изобретения

Турбинный расходомер, содержащий корпус, размещенную в нем с возможностью вращения и осевого перемещения аксиальную турбинку, жестко связанную своим валом с поршнем неподвижно установленного в корпусе цилиндра, подпоршневая полость которого наполнена жидкостью и через стенку его сообщена гидравлическим каналом с преобразователем давления, подключенным к измерительному устройству, отличающийся тем, что, с целью упрощения конструкции, в гидравлическую цепь, соединяющую подпоршневую полость с преобразователем давления, введен прерыватель, выполненный в виде последовательного канала в поршне.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 177648, кл. G 01 F 1/12, 1964.

2. Цейтлин В.Г. Расходоизмерительная техника. "Издательство стандартов", 1977, с. 144-153.



Редактор Т. Парфенова

Составитель И. Попов
Техред А.Ач

Корректор В. Бутяга

Заказ 3290/51

Тираж 702

Подписное

ВНИПИ 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