



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2001124885/06, 12.09.2001

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.09.2001

(30) Приоритет: 18.09.2000 FR 0011858

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2003

(45) Опубликовано: 27.03.2006 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2059093 C1, 27.04.1996. SU 335430 A, 11.04.1972. SU 185154 A, 30.07.1996. SU 822997 A, 05.09.1978. SU 485279 A, 25.09.1975. US 4640093 A, 03.12.1987. FR 2610041 A, 04.04.1989. FR 2576360 A, 24.05.1988.

Адрес для переписки:

191186, Санкт-Петербург, а/я 230, "АПС-ПАТЕНТ", пат.пов. В.М.Рыбакову, рег. № 90

(72) Автор(ы):

МИШО Марион (FR),  
РОДРИГЕС Жозе (FR),  
ТЬЕПЕЛЬ Ален (FR)

(73) Патентообладатель(и):

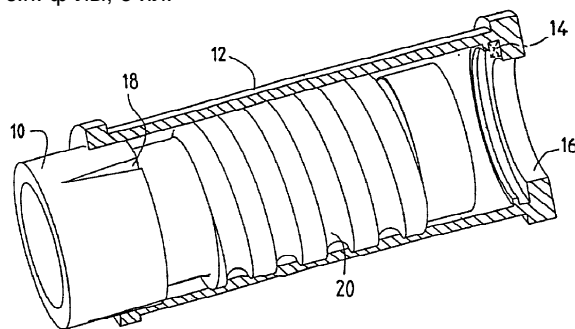
СНЕКМА МОТОРС (FR)

### (54) САМООЧИЩАЮЩИЙСЯ ДОЗАТОР И ТОПЛИВНАЯ ФОРСУНКА КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ТУРБОМАШИНЫ

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для дозированной подачи текучей среды от источника питания к средствам потребления этой текучей среды. Дозатор содержит дозирующий клапан, установленный с возможностью скольжения с рабочим ходом С в корпусе, причем указанный клапан содержит впускное отверстие для приема текучей среды от указанного источника питания и выпускное отверстие для выпуска текучей среды к указанным средствам потребления. В этом дозаторе предусмотрены средства, образующие канал для текучей среды, которые предназначены для того, чтобы во время перемещения дозирующего клапана в корпусе допускать омывающее движение текучей среды по комплексу поверхностей контакта указанного клапана и указанного корпуса. Предпочтительно указанные средства, образующие канал для текучей среды,

содержат винтовую канавку шириной L с винтовым шагом Р. Кроме того, представлена форсунка камеры сгорания турбомашин, содержащая данный дозатор топлива. Таким образом, такое выполнение дозатора и форсунки позволит полностью устранить накопление загрязнений при проходе текучей среды через устройство. 2 н. и 4 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2001124885/06, 12.09.2001**

(24) Effective date for property rights: **12.09.2001**

(30) Priority: **18.09.2000 FR 0011858**

(43) Application published: **20.06.2003**

(45) Date of publication: **27.03.2006 Bull. 9**

Mail address:

**191186, Sankt-Peterburg, a/ja 230, "ARS-PATENT", pat.pov. V.M.Rybakovu, reg. № 90**

(72) Inventor(s):

**MISHO Marion (FR),  
RODRIGES Zhoze (FR),  
T'EPEL' Alen (FR)**

(73) Proprietor(s):

**SNEKMA MOTORS (FR)**

(54) **SELF-CLEANING METER AND FUEL INJECTOR FOR TURBO-MACHINE COMBUSTION CHAMBER**

(57) Abstract:

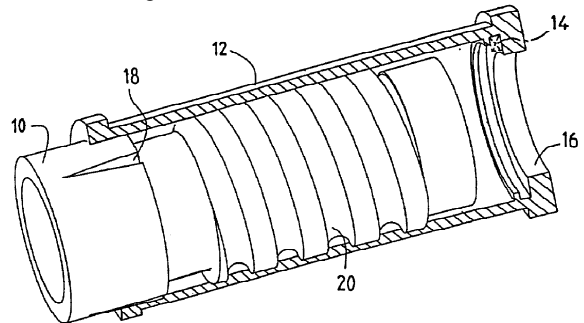
FIELD: metered delivery of fluid medium from supply source to users.

SUBSTANCE: proposed meter includes metering valve sliding in body at working stroke C; this valve has inlet hole for receiving fluid medium from supply source and outlet for discharge of fluid medium to user. Meter is provided with passage for fluid medium for performing washing motion of fluid medium over contact surfaces of valve and body. Passage is formed by helical groove at width L and screw pitch P. Besides that injector is proposed which is fitted with this meter.

EFFECT: avoidance of accumulation of

contaminants during flow of fluid medium through meter.

3 cl, 3 dwg



ФИГ. 1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к устройствам для регулирования расхода текучей среды, а более конкретно к самоочищающемуся дозатору потока текучей среды и к топливной форсунке, снабженной таким дозатором.

5 Уровень техники

Известно, что в клапанах, которые используются для регулирования потока, длинные функциональные направляющие поверхности являются источником трения, вызывающим явление гистерезиса. Это трение усугубляется тем, что загрязнения, которые присутствуют в любой текучей среде, вызывают формирование осадков на направляющих 10 поверхностях контакта.

Применительно в особенности к дозирующим устройствам систем впрыска топлива в турбореактивных или турбовинтовых двигателях (называемых общим термином - турбомашин) этот гистерезис вызывает неравномерность подачи при впрыске, что снижает качество функционирования турбомашин, в особенности в момент запуска.

15 Классическим путем решения этой проблемы является уменьшение поверхностей трения. Однако это решение имеет тот основной недостаток, что оно увеличивает контактный износ оставшихся функциональных поверхностей трения и, соответственно, ограничивает долговечность дозирующего устройства. Другое решение заключается в снижении коэффициента трения поверхностей контакта. Однако и такое решение 20 недостаточно, так как накопление осадков или загрязнений остается слишком большим.

Наиболее близким аналогом дозатора по изобретению является дозирующий дроссель, описанный в патенте ГДР №255577, F 16 K 47/12, 06.04.88. Известное устройство содержит телескопические дроссельные элементы, несущие дозирующий клапан, установленный с возможностью перемещения в корпусе, а также впускное отверстие для 25 приема текучей среды от источника питания и выпускное отверстие для выпуска текучей среды к средствам потребления. При этом часть дроссельных элементов перемещается относительно корпуса по резьбе, образующей дросселирующие каналы. В связи со сложной конструкцией устройства-аналога оно неспособно обеспечить высокую надежность в условиях работы в качестве дозатора в составе топливной форсунки камеры сгорания.

30 Известны также различные топливные форсунки для камер сгорания, снабженные дозатором топлива на основе дозирующего клапана (см., например, US 5395048, B 05 B 001/30, 7.03.1995). В качестве наиболее близкого аналога топливной форсунки по настоящему изобретению может быть выбрана топливная форсунка камеры сгорания турбомашин, описанная в US 5605287, B 05 B 007/10, 25.02.1997. Известная топливная 35 форсунка снабжена дозатором топлива для дозированной подачи топлива в камеру сгорания, содержащим дозирующий клапан, установленный с возможностью скольжения в корпусе, впускное отверстие для приема текучей среды от источника питания и выпускное отверстие для выпуска текучей среды. Дозирующий клапан данной форсунки (как и других известных топливных форсунок) также не предотвращает накопление осадков или 40 загрязнений, существенно снижающих эффективность работы известных дозирующих клапанов и известных форсунок в целом.

Раскрытие изобретения

Задача, на решение которой направлено настоящее изобретение, заключается в устранении этих недостатков и в создании дозатора потока текучей среды, который 45 позволяет полностью устранить накопление загрязнений при проходе текучей среды через устройство.

В соответствии с изобретением решение поставленной задачи достигается созданием нового дозатора текучей среды для дозированной подачи текучей среды от источника питания к средствам потребления этой текучей среды. Дозатор по изобретению содержит 50 дозирующий клапан, установленный с возможностью скольжения с рабочим ходом С в корпусе и имеющий впускное отверстие для приема текучей среды от указанного источника питания и выпускное отверстие для выпуска текучей среды к указанным средствам потребления, причем он содержит средства, образующие канал для текучей среды и

предназначенные для обеспечения омывающего движения текучей среды по комплексу поверхностей контакта указанного клапана и указанного корпуса во время перемещения дозирующего клапана в корпусе.

5 Подобная конструкция дозатора понуждает текучую среду омывать все поверхности контакта. Таким образом обеспечивается автоматическая самоочистка устройства, что предотвращает накопление загрязнений и осадков, которые удаляются текучей средой.

Предпочтительно средства, образующие канал для текучей среды, содержат винтовую канавку шириной  $L$  с шагом  $P$ .

10 Согласно различным примерам осуществления средства, образующие канал для текучей среды, могут быть расположены на дозирующем клапане или на корпусе.

Предпочтительно ход  $C$  дозирующего клапана больше или равен расстоянию  $P-L$ .

Предлагается также топливная форсунка камеры сгорания турбомашин, содержащая самоочищающийся дозатор текучей среды по настоящему изобретению, соответствующий любому из вариантов его выполнения, описанных выше.

15 Краткое описание чертежей

Пример осуществления настоящего изобретения, его особенности и преимущества будут подробнее описаны ниже со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

фиг.1 изображает на виде в перспективе дозатор по изобретению,

20 фиг.2 и 3 изображают на виде в разрезе дозатор по фиг.1 в двух характерных рабочих положениях.

Осуществление изобретения

На фиг.1 показан на виде в перспективе дозатор по изобретению, предназначенный для подачи под давлением текучей среды к средствам ее потребления (не показаны) от источника питания (не показан). В конкретном примере выполнения такой дозатор 25 предназначен для топливной форсунки камеры сгорания турбомашин.

Под действием определенного давления текучей среды дозирующий клапан 10 может скользить в цилиндрическом корпусе (стакане) 12 между исходным закрытым положением и конечным открытым положением. В исходном закрытом положении по фиг.2 дозирующий клапан 10 не пропускает текучую среду и находится в контакте с уплотнительной 30 прокладкой 14, установленной у впускного отверстия 16 корпуса. В конечном открытом положении по фиг.3 текучая среда может проходить через дозатор и подаваться к средствам потребления через выпускное отверстие 18, которое выполнено в виде вырезов в дозирующем клапане (фиг.1). Проходное сечение вырезов рассчитано на желаемый дозированный расход на уровне средств потребления.

35 Согласно изобретению дозирующий клапан содержит средства 20, образующие канал для текучей среды и предназначенные для того, чтобы во время перемещения дозирующего клапана в корпусе по всей длине его рабочего хода  $C$  текучая среда могла омывать поверхности контакта между клапаном и корпусом. Эти средства передачи в предпочтительном примере выполнения представляют собой винтовую канавку шириной  $L$ . 40 Шаг  $P$  канавки определяется условием, чтобы во время каждого цикла открытия/закрытия клапана текучая среда омывала все поверхности контакта и уносила загрязнения, которые могли бы накапливаться на них.

Так, при рабочем ходе  $C$  клапана и шаге  $P$  винтовой канавки шириной  $L$ , которая в данном примере выполнения равна  $P/2$ , это условие будет соблюдено, если значение  $C$  45 больше или равно  $P/2$ . В более общей формулировке (для случаев, когда отношение между шагом канавки и ее шириной не равно  $1/2$ ) это условие соблюдается, если ход  $C$  клапана больше или равен расстоянию  $P-L$  (то есть разности между шагом канавки  $P$  и ее шириной  $L$ ).

50 Разумеется, глубина канавки рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить желаемый расход текучей среды и избежать слишком больших потерь напора в средствах потребления.

Следует отметить, что хотя в показанном примере выполнения канавка 20 выполнена в клапане 10, она может быть выполнена в корпусе 12. В любом из этих альтернативных

примеров выполнения канавка обеспечивает очистку поверхностей контакта и позволяет снимать накопившиеся на них загрязнения. Кроме того, очистка, производимая текучей средой на уровне этих средств, образующих канал в виде винтовой канавки 20, обеспечивает вынос загрязнений к средствам потребления текучей среды и таким образом  
5 обеспечивает автоматическую очистку дозирующего клапана.

#### Формула изобретения

1. Дозатор текучей среды для дозированной подачи текучей среды от источника питания к средствам потребления этой текучей среды, содержащий дозирующий клапан (10),  
10 установленный с возможностью скольжения с рабочим ходом С в корпусе (12), причем указанный клапан содержит впускное отверстие (16) для приема текучей среды от указанного источника питания и выпускное отверстие (18) для выпуска текучей среды к указанным средствам потребления, отличающийся тем, что содержит средства (20), образующие канал для текучей среды и предназначенные для обеспечения омывающего  
15 движения текучей среды по комплекту поверхностей контакта указанного клапана и указанного корпуса во время перемещения дозирующего клапана в корпусе.
2. Дозатор текучей среды по п.1, отличающийся тем, что указанные средства, образующие канал для текучей среды, содержат винтовую канавку шириной L с шагом P.
3. Дозатор текучей среды по п.1 или 2, отличающийся тем, что средства, образующие  
20 канал для текучей среды, расположены на указанном дозирующем клапане.
4. Дозатор текучей среды по п.1 или 2, отличающийся тем, что средства, образующие канал для текучей среды, расположены на указанном корпусе.
5. Дозатор текучей среды по п.2, отличающийся тем, что ход С дозирующего клапана больше или равен расстоянию P-L.
- 25 6. Топливная форсунка камеры сгорания турбомашин, содержащая дозатор топлива по любому из пп.1-5.

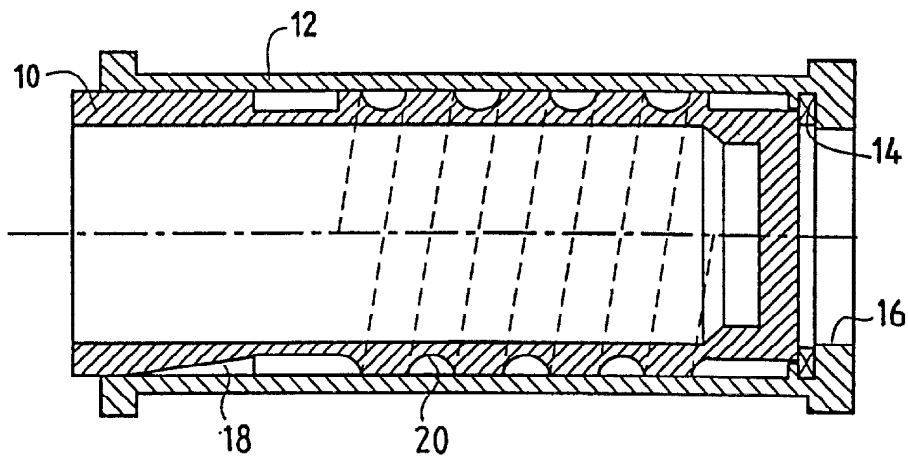
30

35

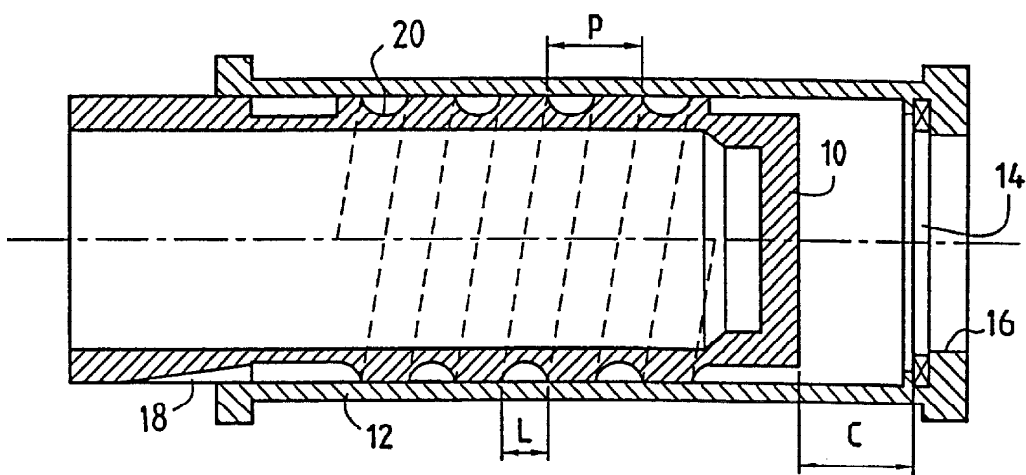
40

45

50



ФИГ. 2



ФИГ. 3