

РСТ

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро

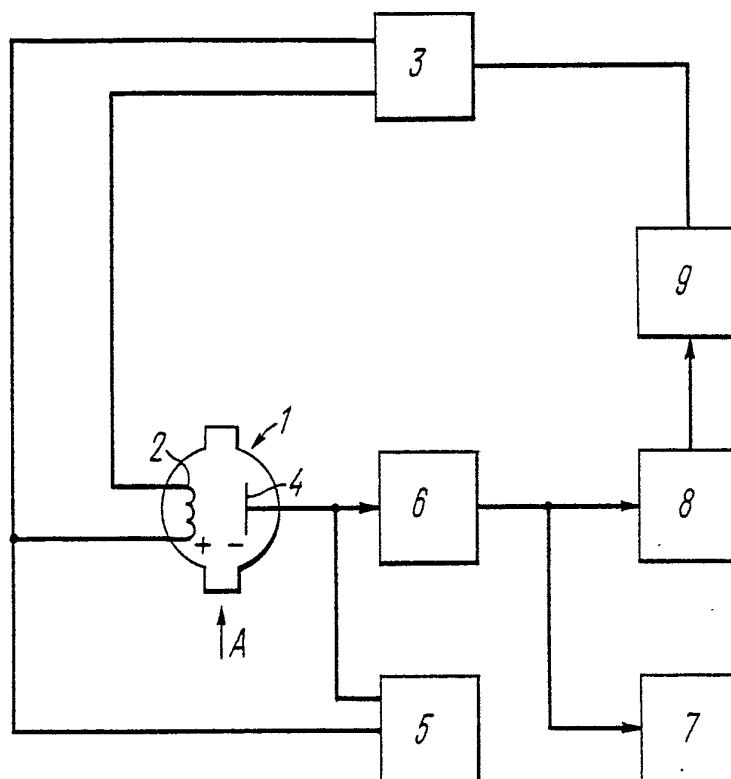


МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация изобретения ⁴ : G01M 3/16 // G01N 27/68	A1	(11) Номер международной публикации: WO 87/00275 (43) Дата международной публикации: 15 января 1987 (15.01.87)
(21) Номер международной заявки: РСТ/SU85/00053 (22) Дата международной подачи: 27 июня 1985 (27.06.85) (71) Заявители: УКРАИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНЫЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОММУНАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГОРОДОВ «УКРКОММУНПРОЕКТ» [SU/SU]; Харьков 310059, пр. Ленина, д. 36 (SU) [UKRAINSKY GOSUDARSTVENNY PROEKTNY I NAUCHNO-ISSLEDVATELSKY INSTITUT KOMMUNALNYKH SOORUZHENY GORODOV «UKRKOMMUNNIPROEKT», Kharkov (SU)]. ДОНЕЦКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР [SU/SU]; Донецк 340048, ул. Розы Люксембург, д. 72 (SU) [DONETSKY FIZIKO-TEKHNIЧЕСKY INSTITUT AKADEMII NAUK UKRAINSKOI SSR, Donetsk (SU)].		(72) Изобретатели: МАРЧЕНКО Юрий Григорьевич; Харьков 310124, ул. Матросова, д. 16а, кв. 48 (SU) [MARCHENKO, Jury Grigorievich, Kharkov (SU)]. ДОРОШЕВ Валентин Давидович; Донецк 340050, ул. Шекспира, д. 7, кв. 4 (SU) [DOROSHEV, Valentin Davidovich, Donetsk (SU)]. (74) Агент: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА СССР; Москва 103012, ул. Куйбышева, д. 5/2 (SU) [THE USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY, Moscow (SU)]. (81) Указанные государства: DE, DK, FI, GB, JP, SE Опубликована С отчетом о международном поиске

(54) Title: HALOGEN LEAK DETECTOR

(54) Название изобретения: ГАЛОГЕННЫЙ ТЕЧЕИСКАТЕЛЬ



(57) Abstract

A halogen leak detector comprises a pick-up (1) of the surface ionization provided with an anode (2) and a cathode (4). The anode (2) is electrically connected to an individual current source (3) connected to a trigger (9). The cathode (4) is electrically connected to an individual current source (5) and to an amplifier (6) of the ion current. The output of the amplifier (6) of the ion current is connected to a recording device (7) and to an amplitude discriminator (8) connected through its output to the trigger (9).

(57) Реферат:

Галогенный течеискатель содержит датчик (1) поверхностной ионизации, имеющий анод (2) и катод (4). Анод (2) электрически связан с индивидуальным источником (3) питания, соединенным с триггером (9). Катод (4) электрически связан с индивидуальным источником (5) питания и с усилителем (6) ионного тока. Выход усилителя (6) ионного тока соединен с регистрирующим прибором (7) и с амплитудным дискриминатором (8), к выходу которого подключен триггер (9).

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ:

AT Австрия	GB Великобритания	NL Нидерланды
AU Австралия	HU Венгрия	NO Норвегия
BB Барбадос	IT Италия	RO Румыния
BE Бельгия	JP Япония	SD Судан
BG Болгария	KP Коре́йская Народно-Демократическая Республика	SE Швеция
BR Бразилия	KR Коре́йская Республика	SN Сенегал
CF Центральноафриканская Республика	LI Лихтенштейн	SU Советский Союз
CG Конго	LK Шри Ланка	TD Чад
CH Швейцария	LU Люксембург	TG Того
CM Камерун	MC Монако	US Соединенные Штаты Америки
DE Федеративная Республика Германии	MG Малагаскар	
DK Дания	ML Мали	
FI Финляндия	MR Мавритания	
FR Франция	MW Малави	
GA Габон		

ГАЛОГЕННЫЙ ТЕЧЕИСКАТЕЛЬ

Область техники

Настоящее изобретение относится к устройствам для обнаружения течей в вакуумных и газонаполненных системах, а более точно - к галогенным течеискателям.

Предшествующий уровень техники

Известен галогенный течеискатель, содержащий датчик поверхностной ионизации, имеющий анод, электрически связанный с индивидуальным источником питания, и катод, электрически связанный с индивидуальным источником питания и усилителем ионного тока, к выходу которого подключен регистрирующий прибор (см., например, патент США № 3471746, класс 315-III, дата публикации 07.10.69).

Датчик поверхностной ионизации указанного галогенного течеискателя работает в условиях нагрева анода до температур 900-1200°C. При этих температурах попадание в датчик больших количеств галогеносодержащих веществ, например фреонов, вызывает его "отравление". "Отравление" характеризуется резким возрастанием фоновой ионной тока между анодом и катодом и потерей чувствительности датчика поверхностной ионизации. При этом, чем дольше нагретый до температур 900-1200°C анод датчика поверхностной ионизации находится в контакте с галогенами, тем длительнее "отравление".

Известно, что с увеличением температуры анода "отравление" увеличивается. Для восстановления чувствительности датчика поверхностной ионизации его нагревают до 1200-1400°C в течение длительного времени, все это приводит к ненадежности и недолговечности этого течеискателя.

Здесь и далее под понятием "отравление" датчика поверхностной ионизации понимаем резкое увеличение фоновой тока эмиссии положительных ионов с

ЛИСТ ВЗАМЕН ИЗЪЯТОГО

ISA/SU

- 2 -

поверхности платинового анода при отсутствии галогенсодержащих соединений в пространстве между анодом и катодом и вместе с тем такое снижение чувствительности датчика поверхностной ионизации к галогенсодержащим соединениям, которое делает невозможным обнаружение этих соединений при их появлении в пространстве между анодом и катодом. Чтобы ликвидировать "отравление" датчика, необходимо пропускать в течение длительного времени (несколько часов и даже суток) через датчик при повышенных температурах (1200-1400°C) кислородсодержащий газ, очищенный от галогенсодержащих соединений.

Раскрытие изобретения

В основу изобретения была положена задача создания такого галогенного течеискателя, электрическая схема которого была бы так выполнена, что позволило бы увеличить надежность и долговечность его работы в результате уменьшения "отравления" датчика поверхностной ионизации.

Это достигается тем, что в галогенном течеискателе, содержащем датчик поверхностной ионизации, имеющий анод, электрически связанный с индивидуальным источником питания, и катод, электрически связанный с индивидуальным источником питания и усилителем ионного тока, к выходу которого подключен регистрирующий прибор, согласно изобретению, предусмотрены амплитудный дискриминатор, вход которого соединен с выходом усилителя ионного тока, и триггер, подключенный к выходу амплитудного дискриминатора и соединенный с индивидуальным источником питания анода.

Такое выполнение патентуемого галогенного течеискателя позволяет повысить его надежность и долговечность в результате исключения "отравления" датчика поверхностной ионизации, так как обеспечивает быстрое снижение температуры анода датчика при попа-

- 3 -

дании в него больших количеств галогенсодержащих веществ.

Краткое описание чертежей

5 Далее изобретение поясняется описанием конкретных примеров его выполнения и прилагаемыми чертежами, на которых:

10 фиг. 1 изображает блок-схему галогенного течейскаателя, согласно изобретению, с регулируемой температурой анода датчика поверхностной ионизации;

15 фиг. 2 - блок-схему другого варианта выполнения галогенного течейскаателя, согласно изобретению, с регулируемой температурой анода датчика поверхностной ионизации.

Лучшие варианты осуществления изобретения

20 Галогенный течейскаатель, согласно изобретению, содержит датчик 1 (фиг. 1) поверхностной ионизации, имеющий анод 2, электрически связанный с индивидуальным источником 3 питания, и катод 4, электрически связанный с индивидуальным источником 5 питания и усилителем 6 ионного тока, и регистрирующий прибор 7, подключенный к выходу усилителя 6 ионного тока.

25 В галогенном течейскаателе, согласно изобретению, предусмотрены амплитудный дискриминатор 8, вход которого соединен с выходом усилителя 6 ионного тока, и триггер 9, подключенный к выходу амплитудного дискриминатора 8 и соединенный с индивидуальным источником 3 питания анода 2.

30 Галогенный течейскаатель, согласно изобретению, по фиг. 2 выполнен аналогично галогенному течейскаателю по фиг. 1.

Отличие заключается в том, что он содержит мост 10 (фиг. 2), который включает резисторы 11, 12, 13 и анод 2, и усилитель 14 сигнала разбаланса, 35 включенный в диагональ моста 10. Выход усилителя 14

- 4 -

сигнала разбаланса подключен ко входу индивидуально-
го источника 3 питания анода 2, который подключен к
другой диагонали моста IО.

- 5 В описанных вариантах выполнения галогенного
течеискателя по фиг. 1 и 2 амплитудный дискримина-
тор 8 является устройством, на выходе которого по-
является электрический сигнал только в том случае,
если величина сигнала на входе амплитудного дискри-
10 минатора 8 превышает заданное значение. Триггер 9
является электрическим устройством с двумя устойчи-
выми состояниями. Принципиальные схемы этих устройств
могут быть выбраны из числа известных специалистам,
работающим в данной области техники, в зависимости
15 от параметров индивидуального источника 3 питания
анода 2, индивидуального источника 5 питания катода
4 и усилителя 6 ионного тока (см., например, "Спра-
вочник по микроэлектронной импульсной технике", под
редакцией д.т.н. В.Н.Яковлева, 1983, издательство
20 "Техника", Киев, стр. 15, 49-53).

Принцип работы галогенного течеискателя, сог-
ласно изобретению, заключается в следующем.

- При поднесении датчика I (фиг. 1) поверхност-
ной ионизации к течи в наделии, заполненном фреоном,
25 пары фреона поступают по направлению стрелки А в
пространство между анодом 2 и катодом 4, что вызыва-
ет изменение ионного тока с анода 2 на катод 4. Ион-
ный ток усиливается с помощью усилителя 6 ионного
тока и регистрируется регистрирующим прибором 7.

- 30 Индивидуальный источник 3 питания анода 2 соз-
дает напряжение на аноде 2, достаточное для разогре-
ва анода 2 до температур 900-1200°C (обычно 10-20 В
постоянного тока). Индивидуальный источник 5 пита-
ния катода 4 создает между анодом 2 и катодом 4
35 разность потенциалов 100 - 300 В постоянного тока.

- 5 -

Если количество поступающих паров фреона меньше величины, вызывающей "отравление" датчика, то сигнал на выходе усилителя 6 ионного тока не вызывает появления напряжения на выходе амплитудного дискриминатора 8 и триггер 9 остается в первом устойчивом состоянии.

При появлении между анодом 2 и катодом 4 датчика I больших количеств фреона с выхода усилителя 6 ионного тока поступает на амплитудный дискриминатор 8 сигнал, превышающий заданное значение, и на выходе амплитудного дискриминатора 8 появляется напряжение, переводящее триггер 9 во второе устойчивое состояние. При этом выходной сигнал триггера 9, поступающий на вход индивидуального источника 3 питания анода 2, запирает индивидуальный источник 3 питания анода 2, в результате чего резко снижается напряжение питания анода 2. Температура анода 2 быстро падает, что предотвращает "отравление" датчика I.

Принцип работы галогенного течеискателя, согласно изобретению, по фиг. 2 аналогичен описанному выше принципу работы галогенного течеискателя по фиг. I.

Отличие заключается в регулировании температуры анода 2 (фиг. 2), которое осуществляется следующим образом.

При изменении температуры анода 2, вызванном изменением внешних дестабилизирующих факторов, изменяется сопротивление анода 2, вследствие чего в диагонали моста IO появляется сигнал разбаланса, который усиливается с помощью усилителя I4. Выходной сигнал усилителя I4 поступает на вход индивидуального источника 3 питания анода 2, что вызывает соответствующее изменение напряжения во второй диагонали моста IO таким образом, что восстанавливается первоначальное значение сопротивления анода 2 и,

- 6 -

следовательно, его температура.

В связи с повышением надежности работы патентуемого галогенного течеискателя в условиях производственного контроля герметичности холодильных установок вместо двух течеискателей требуется один. Срок работы датчика поверхностной ионизации этого течеискателя в связи с отсутствием его "отравления" возрастает в несколько раз.

10

Промышленная применимость

Галогенный течеискатель, согласно изобретению, может быть использован в вакуумной и холодильной технике.

- 7 -

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Галогенный течеискатель, содержащий датчик (1) поверхностной ионизации, имеющий анод (2), электрически связанный с индивидуальным источником (3) питания, и катод (4), электрически связанный с индивидуальным источником (5) питания и с усилителем (6) ионного тока, к выходу которого подключен регистрирующий прибор (7), отличающийся тем, что в нем предусмотрены амплитудный дискриминатор (8), вход которого соединен с выходом усилителя (6) ионного тока, и триггер (9), подключенный к выходу амплитудного дискриминатора (8) и соединенный с индивидуальным источником (3) питания анода (2).

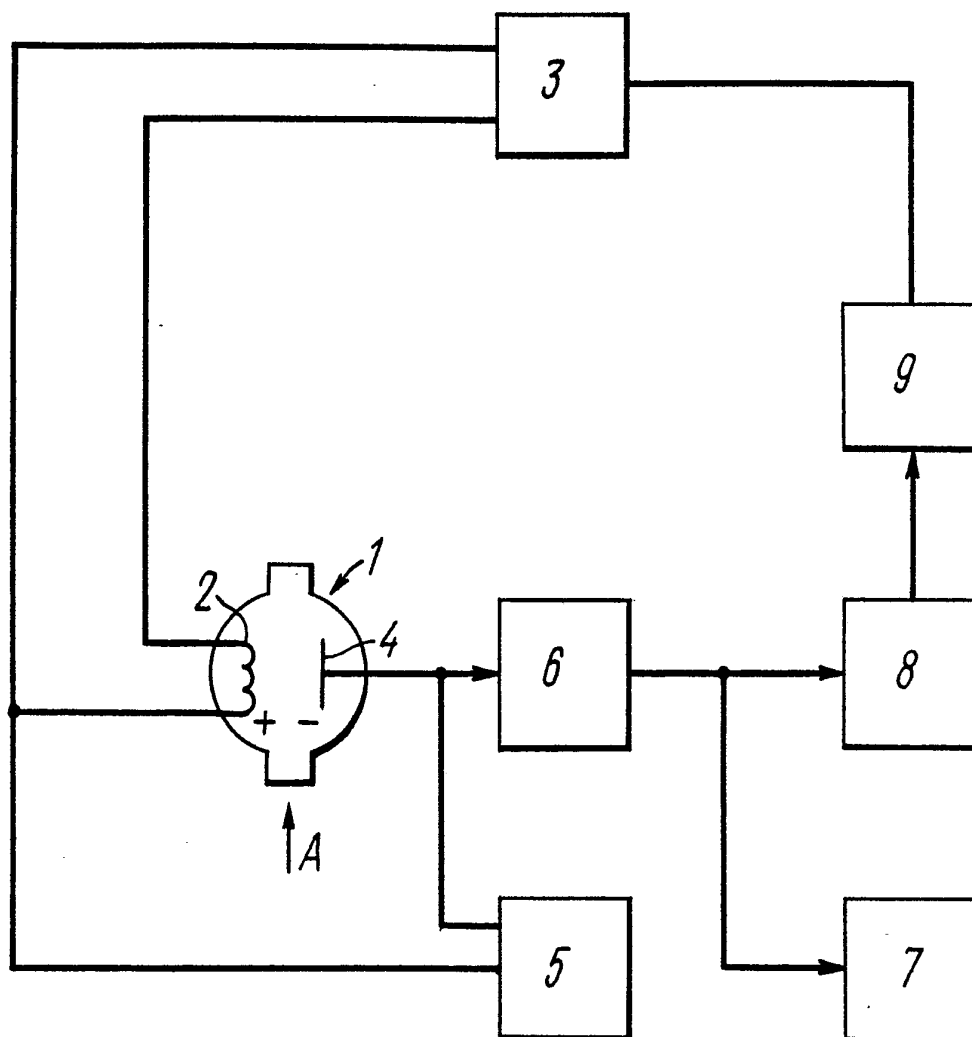
$\frac{1}{2}$ 

FIG.1

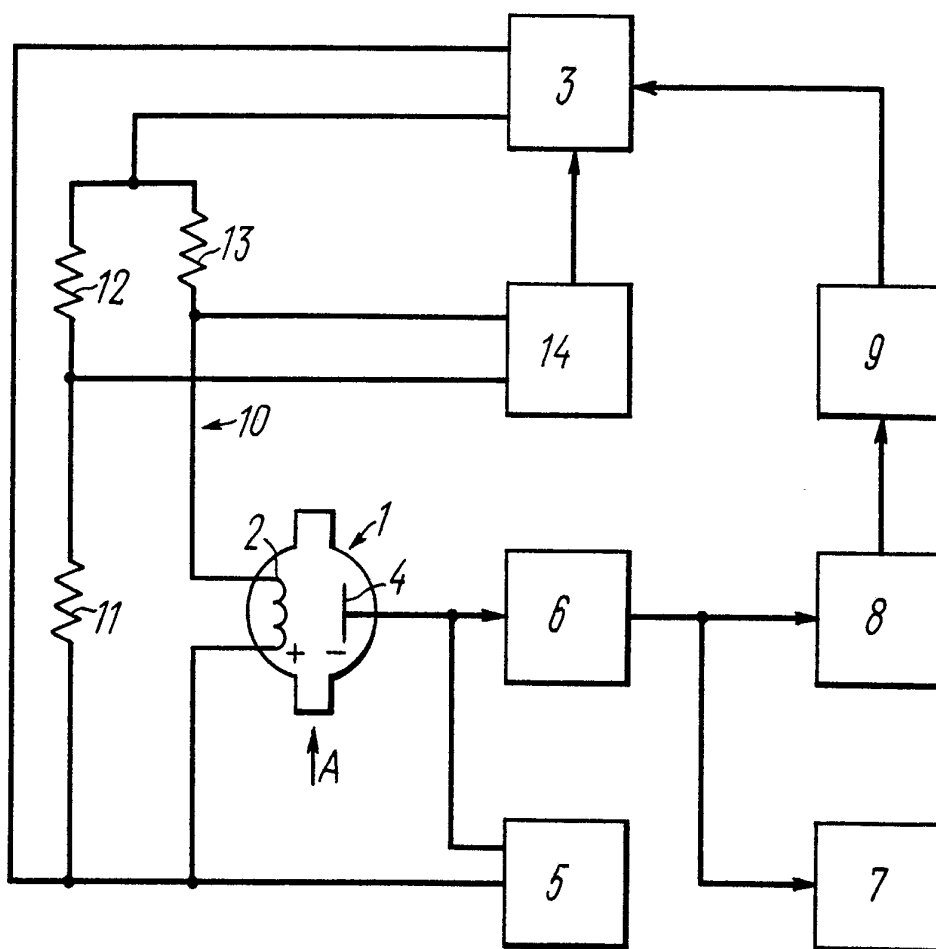
2/
2

FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/SU 85/00053

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁸ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl. ⁴ G 01 M 3/16 // G 01 N 27/68																	
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">Int. Cl.⁴</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">G 01 M 3/00, 3/02, 3/16, 3/40, G 01 N 27/62, 27/68, 2 7/70</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ DD - C1 42 k 30/01			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. ⁴	G 01 M 3/00, 3/02, 3/16, 3/40, G 01 N 27/62, 27/68, 2 7/70											
Classification System	Classification Symbols																
Int. Cl. ⁴	G 01 M 3/00, 3/02, 3/16, 3/40, G 01 N 27/62, 27/68, 2 7/70																
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black;">Category ⁹</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁰</th> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black;">Relevant to Claim No. ¹²</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">V. A. Lanis et al. Tekhnika Vakuumnykh ispytany , 1963, Gosudarstvennoe energeticheskoe izdatelstvo (Moscow, Leningrad), see pages 171-172, fig. 10-1</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">I</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">DD, A 3, 12 4842, (Rhensius, Christian u.a.), 16 March 1977 (16.03.77)</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">I</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">CH, A 5, 506062, (Balzers Patent- und Beteiligungs- Aktiengesellschaft), 28 May 1971 (28.05.71)</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">I</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">FR, A 5, 2096215, (BALZERS PATENT- UND BETEILIGUNG A G.), 11 February 1972 (11.02.72)</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">I</td> </tr> </table>			Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁰	Relevant to Claim No. ¹²	A	V. A. Lanis et al. Tekhnika Vakuumnykh ispytany , 1963, Gosudarstvennoe energeticheskoe izdatelstvo (Moscow, Leningrad), see pages 171-172, fig. 10-1	I	A	DD, A 3, 12 4842, (Rhensius, Christian u.a.), 16 March 1977 (16.03.77)	I	A	CH, A 5, 506062, (Balzers Patent- und Beteiligungs- Aktiengesellschaft), 28 May 1971 (28.05.71)	I	A	FR, A 5, 2096215, (BALZERS PATENT- UND BETEILIGUNG A G.), 11 February 1972 (11.02.72)	I
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁰	Relevant to Claim No. ¹²															
A	V. A. Lanis et al. Tekhnika Vakuumnykh ispytany , 1963, Gosudarstvennoe energeticheskoe izdatelstvo (Moscow, Leningrad), see pages 171-172, fig. 10-1	I															
A	DD, A 3, 12 4842, (Rhensius, Christian u.a.), 16 March 1977 (16.03.77)	I															
A	CH, A 5, 506062, (Balzers Patent- und Beteiligungs- Aktiengesellschaft), 28 May 1971 (28.05.71)	I															
A	FR, A 5, 2096215, (BALZERS PATENT- UND BETEILIGUNG A G.), 11 February 1972 (11.02.72)	I															
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ ^{"A"} document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance ^{"E"} earlier document but published on or after the international filing date ^{"L"} document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) ^{"O"} document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means ^{"P"} document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed ^{"T"} later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention ^{"X"} document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step ^{"Y"} document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. ^{"A"} document member of the same patent family																	
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Date of the Actual Completion of the International Search</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Date of Mailing of this International Search Report</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">08 January 1986 (08.01.86)</td> <td style="padding: 5px;">25 March 1986 (25.03.86)</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">International Searching Authority</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ISA/SU</td> <td></td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	08 January 1986 (08.01.86)	25 March 1986 (25.03.86)	International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	ISA/SU								
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report																
08 January 1986 (08.01.86)	25 March 1986 (25.03.86)																
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer																
ISA/SU																	

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/SU 85/00053

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все) ⁶		
В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ МКИ⁴ - G 01 M 3/16 // G 01 N 27/68		
II. ОБЛАСТИ ПОИСКА		
Минимум документации, охваченной поиском ⁷		
Система классификации МКИ⁴	Классификационные рубрики G 01 M 3/00, 3/02, 3/16, 3/40, G 01 N 27/62, 27/68, 27/70	
Документация, охваченная поиском и не входившая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска ⁸		
DD - C1 42 к 30/01		
III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА ⁹		
Категория*	Ссылка на документ ¹¹ , с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска ¹²	Относится к пункту формулы №13
A	В.А. Ланис и другие "Техника вакуумных испытаний", 1963, Государственное энергетическое издательство (Москва, Ленинград), смотри с. 171-172, рис. 10-1	I
A	DD, A 3, I24842, (Rhensius, Christian u.a.), 16 марта 1977 (16.03.77)	I
A	CH, A 5, 506062, (Balzers Patent- und Beteiligungs- Aktiengesellschaft), 28 мая 1971 (28.05.71)	I
A	FR, A 5, 2096215, (BALZERS PATENT- UND BETEILIGUNGS A G.), 11 февраля 1972 (11.02.72)	I
* Особые категории ссылочных документов ¹⁰		
• A* документ, определяющий общий уровень техники, который не имеет наиболее близкого отношения к предмету поиска. • E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее. • L* документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано). • O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д. • P* документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета. • T* более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение. • X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем. • Y* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; документ в сочетании с одним или несколькими подобными документами порочит изобретательский уровень заявленного изобретения, такое сочетание должно быть очевидно для лица, обладающего познаниями в данной области техники. • & документ, являющийся членом одного и того же патентного семейства.		
IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА		
Дата действительного завершения международного поиска 08 января 1986 (08.01.86)	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 25 марта 1986 (25.03.86)	
Международный поисковый орган ISA/SU	Подпись уполномоченного лица В. Белов	