



(51) Internationale Patentklassifikation 5 : <b>G01N 21/37</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 92/07247</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>30. April 1992 (30.04.92)</b>
---	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00776

(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Oktober 1991 (02.10.91)

(30) Prioritätsdaten:  
G 90 14 162.8 U 11. Oktober 1990 (11.10.90) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 22 (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEINEL, Johann [DE/DE]; Bärenweg 26, D-7500 Karlsruhe (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AG; Postfach 22 16 34, D-8000 München 22 (DE).

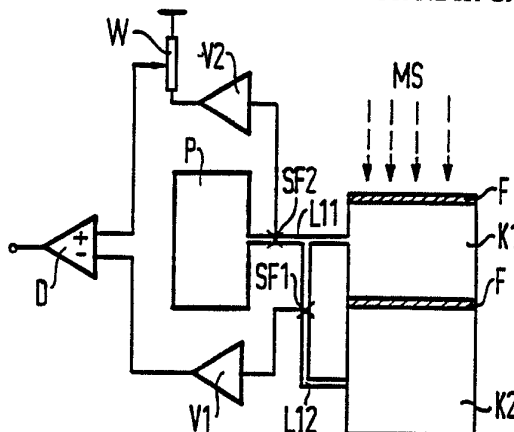
(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PNEUMATIC TWIN-LAYER DETECTOR FOR NDIR GAS ANALYSERS

(54) Bezeichnung: PNEUMATISCHER ZWEISCHICHTDETEKTOR FÜR NDIR-GASANALYSATOREN



(57) Abstract

Two gas-filled chambers (K1, K2) arranged one behind the other in the beam path, with frontal areas (F) transparent to the beam, are interconnected by a first line (L12) which contains a first pressure or flow rate sensor (SF1). A buffer space (P) is connected to one of the two chambers (K1) via a second line (L11) in which is arranged a second pressure or flow rate sensor (SF2). The output signals from both flow rate sensors (SF1, SF2) are taken via amplifiers (V1, V2) to a differentiator. The degree of amplification of at least one amplifier (V2) is tunable for equalizing. The field of application of the invention is in gas analysers operating on the infra-red absorption system.

(57) Zusammenfassung

Zwei im Strahlengang hintereinander angeordnete, gasgefüllte Kammern (K1, K2) mit strahldurchlässigen Stirnflächen (F) sind über eine erste Leitung (L12) miteinander verbunden, die einen ersten Druck- oder Strömungsfühler (SF1) enthält. Mit einer der beiden Kammern (K1) ist ein Puffervolumen (P) über eine zweite Leitung (L11) verbunden, in der ein zweiter Druck- oder Strömungsfühler (SF2) angeordnet ist. Die Ausgangssignale der beiden Strömungsfühler (SF1, SF2) sind über je einen Verstärker (V1, V2) einem Differenzglied zugeführt. Der Verstärkungsgrad mindestens eines Verstärkers (V2) ist zum Abgleich einstellbar. Anwendungsgebiet der Erfindung sind nach dem Infrarot-Absorptionsverfahren arbeitende Gasanalysatoren.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU <sup>+</sup>	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

+ Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

1

Pneumatischer Zweischichtdetektor für NDIR-Gasanalytoren

5

Die Erfindung bezieht sich auf einen pneumatischen Zweischichtdetektor für NDIR-Gasanalytoren mit zwei koaxial angeordneten gasgefüllten Kammern mit strahldurchlässigen Stirnflächen, einer die Kammern verbindenden Leitung, einem in der Leitung angeordneten Druck- oder Strömungsfühler eines pneumatisch-

10 elektrischen Wandlers.

Derartige Detektoren werden in Gasanalytoren eingesetzt, bei denen eine modulierte Infrarot-Strahlung durch eine mit dem

15 Meßgas gefüllte Küvette in den Detektor fällt. Das Meßgas ist in der Regel ein Gasgemisch, von dem eine oder mehrere Komponenten zu bestimmen sind, die zu bestimmende Komponente oder ein Gas mit gleichartigem Absorptionsverhalten für IR-Strahlung bildet die Gasfüllung der Detektorkammern (siehe z. B.

20 DE-PS 1 017 385).

Verfälschungen des Meßsignals treten durch die sogenannte Querempfindlichkeit auf, das sind Überlappungen der Absorptions-

25 banden von anderen im Meßgas enthaltenen Komponenten mit der zu messenden Komponente. Eine Verbesserung der Selektivität wird bereits durch die bekannte Zweischicht-Detektoranordnung erreicht, bei der die beiden Kammern pneumatisch gegeneinander geschaltet sind. Dadurch wird eine Herabsetzung der Empfind-

30 lichkeit gegen alle Störkomponenten erreicht. Es besteht jedoch keine Möglichkeit, eine der Störkomponenten auf Null zu kompensieren.

Mit einem pneumatischen Zweischicht-Detektor, der die in den Ansprüchen angegebenen Merkmale aufweist, läßt sich die Aufgabe lösen, neben der Herabsetzung der Empfindlichkeit gegenüber

35 Störkomponenten eine dieser Störkomponenten gezielt auf Null zu kompensieren, und zwar auf elektrische Weise durch Schwächung des Signals aus dem zweiten pneumatisch-elektrischen Wandler

1 vor der Differenzbildung. Der Detektor ist damit für dieses  
Störgas unempfindlich geworden.

Zur Erläuterung der Erfindung ist in der Figur 1 ein Ausführ-  
5 rungsbeispiel schematisch dargestellt.

Figur 2 zeigt eine ZweistrahlAusführung eines NDIR-Gasanaly-  
sators mit den erfindungsgemäßen Detektoren.

Figur 1: Der Zweischichtdetektor weist zwei koaxial hinterein-  
10 ander angeordnete Kammern K1 und K2 auf, deren Stirnflächen mit  
strahlungsdurchlässigen Fenstern F versehen sind. Die Kammern  
K1 und K2 sind mit dem zu detektierenden Gas oder einem anderen  
Gas mit gleichartigem Absorptionsvermögen gefüllt. Durch die  
15 Fenster F fällt modulierte Strahlung aus dem Meßstrahlengang MS  
in die Kammern K1 und K2. Die Strahlungsenergie wird von dem  
darin befindlichen Gas absorbiert, führt zur Erwärmung und  
damit zur Druckerhöhung. In einer die Kammern K1 und K2 verbind-  
enden Leitung L12 ist ein erster, nach dem Anemometerprinzip  
20 arbeitender Strömungsfühler SF1 angeordnet, der Teil eines  
pneumatisch-elektrischen Wandlers mit dem Verstärker V1 ist.

Mit der ersten Kammer K1 ist über die Verbindungsleitung L11  
ein Puffervolumen P verbunden, mit einem zweiten Strömungsfüh-  
ler SF2, der Teil eines pneumatisch-elektrischen Wandlers mit  
25 dem Verstärker V2 ist. Die Verstärkung und damit die Höhe des  
Ausgangssignals des Verstärkers V2 läßt sich über ein Poten-  
tiometer W einstellen. Die Ausgangssignale der Verstärker V1  
und V2 sind einem Differenzglied D zugeführt, an dessen Ausgang  
ein Meßsignal auftritt, das von den Einflüssen der störenden  
30 Komponenten des Meßgasgemischs durch die pneumatische Diffe-  
renzschtaltung der Kammern weitgehend und für ein bestimmtes  
Störgas durch die elektrische Differenzbildung völlig befreit  
ist.

35 Figur 2 zeigt die Verwendung eines erfindungsgemäßen Detektors  
bei einem NDIR-Analysegerät nach dem Zweistrahl-Prinzip mit je  
zwei im Meßstrahlengang MS und zwei im Vergleichsstrahlengang  
VS jeweils koaxial angeordneten Kammern K1, K2 und K3, K4. Die

1 Kammern K1 und K3 sind über die Leitung L13, die Kammern K2  
und K4 über die Leitung L24 miteinander verbunden. In der  
zwischen den Leitungen L13 und 24 liegenden Querverbindung L12  
ist ein erster Strömungsfühler SF1 als Teil eines Wandlers mit  
5 dem Verstärker V1 angeordnet.

An die Leitung L24 ist eine Verbindungsleitung L11 angeschlos-  
sen, die zu dem Puffervolumen P führt. Der in dieser Leitung  
L11 angeordnete zweite Strömungsfühler SF2 ist Teil eines zwei-  
10 ten pneumatisch-elektrischen Wandler mit dem Verstärker V2 ein-  
stellbarer Verstärkung. Die Ausgangssignale der Verstärker V1  
und V2 sind - wie bereits beschrieben - einem Differenzglied D  
zugeführt.

15 Je nach Anwendungsfall kann in einer Einstrahl-Ausführung nach  
Figur 1 auch wahlweise die Kammer K2 über eine den zweiten  
Strömungsfühler SF2 enthaltenden Leitung an das Puffervolumen  
P angeschlossen sein. Entsprechend kann in der in Figur 2 dar-  
gestellten Ausführung für ein Zweistrahlgerät das Puffervolu-  
20 men P und damit der zweite Strömungsfühler SF2 an die die  
Kammern K1 und K3 verbindende Leitung L13 angeschlossen sein.

## 1 Patentansprüche

1. Pneumatischer Zweischichtdetektor für nichtdispersive Infrarot-Gasanalytoren mit

- 5 - zwei koaxial angeordneten gasgefüllten Kammern (K1, K2) mit strahldurchlässigen Stirnflächen,
- einer die Kammern verbindenden Leitung (L12),
- einem in der die Kammern verbindenden Leitung (L12) angeordneten Druck- oder Strömungsfühler (SF1) als Teil eines pneumatisch-elektrischen Wandlers (V1),
- 10 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
- ein mit einer der Kammern (K1, K2) gasleitend verbundenes Puffervolumen (P),
- einen in der die Kammer (K1; K2) mit dem Puffervolumen (P)
- 15 verbindenden Leitung (L11) angeordneten zweiten Druck- oder Strömungsfühler (SF2) als Teil eines zweiten pneumatisch-elektrischen Wandlers mit einstellbarer Verstärkung,
- ein an die Ausgänge der Wandler (SF1, V1; SF2, V2) angeschlossenes Differenzglied (D).

20

2. Pneumatischer Zweischichtdetektor für nichtdispersive Infrarot-Gasanalytoren nach dem Zweistrahlprinzip

- mit je zwei im Meßstrahlengang (MS) und im Vergleichsstrahlengang (VS) koaxial anzuordnenden gasgefüllten Kammern (K1, K2 bzw. K3, K4) mit strahlungsdurchlässigen Stirnflächen,
- 25 - einer die ersten Kammern (K1, K3) verbindenden Leitung (L13),
- einer die zweiten Kammern (K2, K4) verbindenden Leitung (L24),
- einer gasleitenden Querverbindung (L12) zwischen der Leitung (L13) und der Leitung (L24),
- 30 - einem in der Querverbindung (L12) angeordneten ersten Druck- oder Strömungsfühler (SF1) als Teil eines pneumatisch-elektrischen Wandlers (V1),
- g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
- 35 - eine die erste Leitung (L13) oder die zweite Leitung (L24) mit einem Puffervolumen (P) verbindenden dritten Leitung

- 1 (L11) mit einem zweiten Druck- oder Strömungsfühler (SF2)  
als Teil eines zweiten pneumatisch-elektrischen Wandlers mit  
einstellbarer Verstärkung (V2, W),
  - ein an die Ausgänge der Wandler (V1, V2) angeschlossenes
- 5 Differenzglied (D).

FIG 1

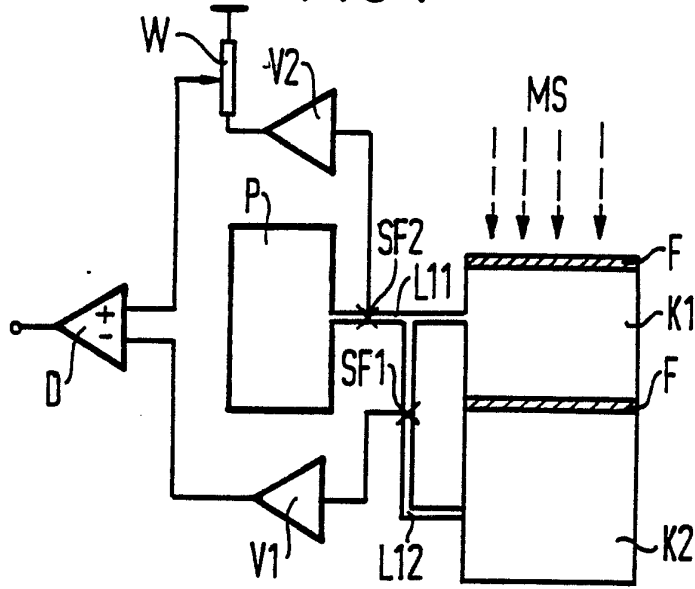
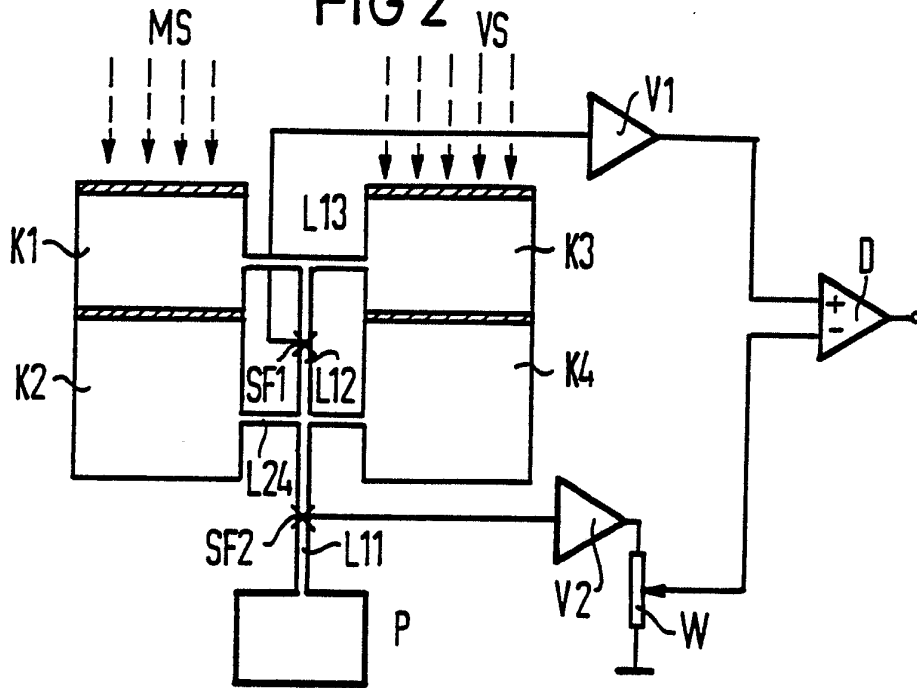


FIG 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/DE 91/00776**

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int.Cl. <sup>5</sup> G01N21/37				
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>				
Classification System	Classification Symbols			
Int.Cl. <sup>5</sup>	G01N ;            G01J			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>				
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>				
Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>		
X	DE,A,2 702 978 (FUJI ELECTRIC CO.) 4 August 1977 see page 3, line 4 - line 12; claims 1-4 see page 5; figures 5-7	1,2		
A	DE,B,1 017 385 (O.N.E.R.A.) 10 October 1957 (cited in the application) see claim 1	1		
A	FR,A,2 127 853 (SIEMENS AG.) 13 October 1972			
A	DE,A,2 638 522 (SIEMENS AG.) 2 March 1978			
A	EP,A,0 213 304 (SIEMENS AG.) 11 March 1987			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <sup>9</sup> Special categories of cited documents: <sup>10</sup>                      "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                 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     "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.                      "Δ" document member of the same patent family                 </td> </tr> </table>			<sup>9</sup> Special categories of cited documents: <sup>10</sup> "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. "Δ" document member of the same patent family
<sup>9</sup> Special categories of cited documents: <sup>10</sup> "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. "Δ" document member of the same patent family			
<b>IV. CERTIFICATION</b>				
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report			
22 November 1991 (22.11.91)	11 December 1991 (11.12.91)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
EUROPEAN PATENT OFFICE				

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9100776  
SA 51645**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 22/11/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-2702978	04-08-77	JP-A- 52090984	30-07-77
		JP-A- 52102083	26-08-77
DE-B-1017385		FR-E- 69345	
		FR-A- 1132413	
		GB-A- 849831	
		US-A- 2951939	
FR-A-2127853	13-10-72	BE-A- 780056	01-09-72
		DE-A- 2109568	14-09-72
		GB-A- 1352977	15-05-74
		LU-A- 64854	05-07-72
DE-A-2638522	02-03-78	FR-A, B 2363101	24-03-78
		JP-C- 1226835	31-08-84
		JP-A- 53027470	14-03-78
		JP-B- 58055447	09-12-83
EP-A-0213304	11-03-87	DE-U- 8518894	22-08-85
		JP-A- 62049243	03-03-87
		US-A- 4742229	03-05-88

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 91/00776

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)<sup>6</sup></b>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 G01N21/37		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	G01N ; G01J	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN <sup>9</sup></b>		
Art. <sup>9</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
X	DE,A,2 702 978 (FUJI ELECTRIC CO.) 4. August 1977 siehe Seite 3, Zeile 4 - Zeile 12; Ansprüche 1-4 siehe Seite 5; Abbildungen 5-7 ---	1,2
A	DE,B,1 017 385 (O.N.E.R.A.) 10. Oktober 1957 in der Anmeldung erwähnt siehe Anspruch 1 ---	1
A	FR,A,2 127 853 (SIEMENS AG.) 13. Oktober 1972 ---	
A	DE,A,2 638 522 (SIEMENS AG.) 2. März 1978 ---	
A	EP,A,0 213 304 (SIEMENS AG.) 11. März 1987 ---	
<p><sup>10</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
22. NOVEMBER 1991	11. 12. 91	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	VAN DEN BULCKE E.J.	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9100776  
 SA 51645

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22/11/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-2702978	04-08-77	JP-A- 52090984	30-07-77
		JP-A- 52102083	26-08-77
DE-B-1017385		FR-E- 69345	
		FR-A- 1132413	
		GB-A- 849831	
		US-A- 2951939	
FR-A-2127853	13-10-72	BE-A- 780056	01-09-72
		DE-A- 2109568	14-09-72
		GB-A- 1352977	15-05-74
		LU-A- 64854	05-07-72
DE-A-2638522	02-03-78	FR-A,B 2363101	24-03-78
		JP-C- 1226835	31-08-84
		JP-A- 53027470	14-03-78
		JP-B- 58055447	09-12-83
EP-A-0213304	11-03-87	DE-U- 8518894	22-08-85
		JP-A- 62049243	03-03-87
		US-A- 4742229	03-05-88

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82