PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :
G21C 1/09

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/18678

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. August 1994 (18.08.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/00051

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. Januar 1994 (24.01.94)

(30) Prioritätsdaten:
P 43 03 440.3 5. Februar 1993 (05.02.93) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: LAURER, Erwin [DE/DE]; Frankenstrasse 5, D-91096 Möhrendorf (DE). CONRADS, Hermann-Josef [DE/DE]; Dachsweg 23, D-91074 Herzogenaurach (DE). MANDL, Rafael [DE/DE]; In der Reuth 188, D-91056 Erlangen (DE).

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

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DEVICE PROVIDING PROTECTION AGAINST PRESSURE LOSSES IN A PRESSURE VESSEL

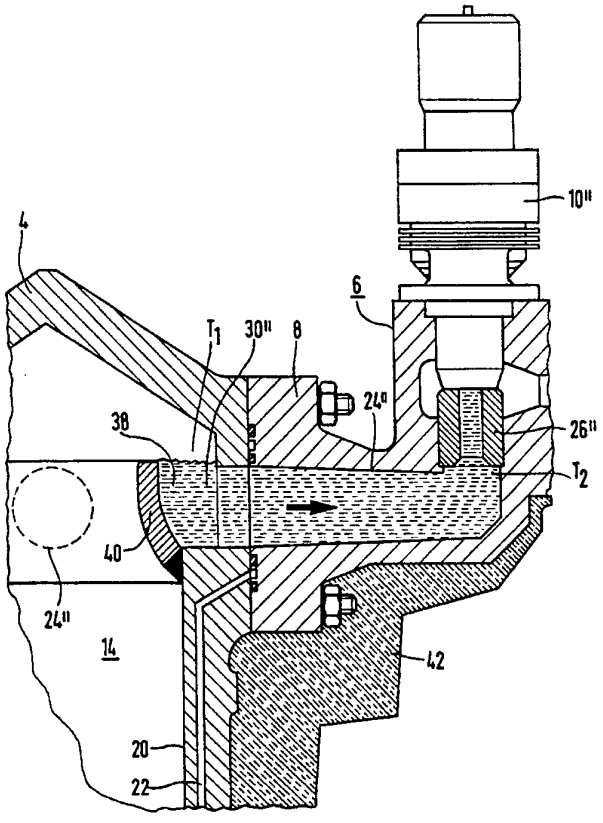
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR DRUCKSICHERUNG EINES DRUCKBEHÄLTERS

(57) Abstract

The device comprises a valve arrangement (6) arranged on a fitting (4) secured to the pressure vessel (2). The valve arrangement comprises at least one safety valve (10, 10', 10") with a valve seat (26, 26', 26") in a housing unit (8). According to the invention, in order to ensure adequate sealing, there is a hydraulic seal (30, 30', 30") located in the housing unit in a channel (24, 24', 24") running between the inner chamber (14) of the fitting (4) and the seat (26, 26', 26") of the safety valve (10, 10', 10"). This provides a particularly compact structure for the pressure vessel dome - safety valve arrangement.

(57) Zusammenfassung

Die Vorrichtung umfaßt eine Ventilanordnung (6), die an einem mit dem Druckbehälter (2) verbundenen Formstück (4) angeordnet ist. Die Ventilanordnung (6) umfaßt mindestens ein Sicherheitsventil (10, 10', 10") mit einem Ventilsitz (26, 26', 26") in einem Gehäuseblock (8). Zur Gewährleistung einer ausreichenden Dichtigkeit ist erfindungsgemäß eine Wasservorlage (30, 30', 30") vorgesehen, die im Gehäuseblock (8) in einem zwischen dem Innenraum (14) des Formstücks (4) und dem Ventilsitz (26, 26', 26") des Sicherheitsventils (10, 10', 10") verlaufenden Kanal (24, 24', 24") vorgesehen ist. Dadurch wird eine besonders kompakte Bauweise der Druckhalterdom-Sicherheitsventil-Anordnung erreicht.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	**GA**	Gabon	**MR**	Mauretanien
AU	Australien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BJ	Benin	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SI**	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kasachstan	**SK**	Slowakei
CM	Kamerun	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Senegal
CN	China	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
ES	Spanien	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**ML**	Mali	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MN**	Mongolei	**VN**	Vietnam

Vorrichtung zur Drucksicherung eines Druckbehälters

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Drucksicherung eines Druckbehälters, insbesondere im Primärkreis eines Druckwasserreaktors, mit einer Ventilanordnung, die an einem mit dem Druckbehälter verbundenen Formstück (Druckhalterdom) angeordnet ist, wobei die Ventilanordnung mindestens ein Sicherheitsventil mit einem Ventilsitz in einem Gehäuseblock umfaßt.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-OS 40 41 418 bekannt. Sie ist im Primärkreis eines Druckwasserreaktors eingesetzt, um den Druck innerhalb des Primärkreises unterhalb des zulässigen Maximaldrucks, z.B. etwa 170 bar, zu halten. Dazu ist im Primärkreis ein Druckhalter oder Druckbehälter über ein Sicherheitsventil an einen Abblasebehälter angeschlossen. Das Sicherheitsventil wird im Anforderungs- oder Prüffall über ein Steuerventil geöffnet. Die Betätigung des Steuerventils wird vom im Druckhalter herrschenden Druck bewirkt.

Im Normalfall steht am Ventilsitz und auf der Vorderseite des Ventiltellers des Sicherheitsventils das Druckmittel mit dem Primärkreisdruck von etwa 155 bar und einer Primärkreistemperatur von etwa 350° C an. Dagegen herrscht hinter dem Ventilsitz und auf der Rückseite des Ventiltellers lediglich atmosphärischer Druck. Der dadurch bedingte Temperaturunterschied zwischen der Vorderseite und der Rückseite des Ventiltellers hat im Fall auch einer nur geringen Schleichleckage zur Folge, daß sich auf der deutlich kühleren Rückseite des Ventiltellers, d.h. hinter dem Ventilsitz, Wassertröpfchen bilden, die eine lokale Kühlung bewirken. Dies wiederum führt zu einem thermischen Verzug des Ventiltellers und/oder des Ventilsitzes im Gehäuse, so

daß sich die anfängliche Schleichleckage zu einer derart großen Leckage erhöhen kann, daß diese kühltechnisch im Abblasebehälter nicht mehr beherrscht werden kann. Dies kann dazu führen, daß die gesamte Anlage abgeschaltet werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Drucksicherung der eingangs genannten Art derart zu ertüchtigen, daß eine ausreichende Dichtigkeit, insbesondere Sitzdichtigkeit, gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Wasservorlage, die im Gehäuseblock in einem zwischen dem Innenraum des Formstücks und dem Ventilsitz des Sicherheitsventils verlaufenden Kanal vorgesehen ist.

Unter Formstück wird hier ein Stutzen, Ansatz oder Anschlußstück beliebiger Formgebung, speziell ein sogenannter Druckhalterdom für Kernkraftwerks-Druckbehälter, verstanden.

Die Wasservorlage, die z.B. durch in dem Kanal kondensierenden Dampf gebildet wird, hat bei geschlossenem Sicherheitsventil die Wirkung einer thermischen Brücke. Im Normalfall ist daher im Gehäuseblock der Ventilanordnung im Bereich des Ventilsitzes kein heißer Dampf, sondern vergleichsweise kühleres Wasser vorhanden.

Zweckmäßigerweise sind mehrere, vorzugsweise drei, Ventilanordnungen am Umfang des Formstücks verteilt angeordnet. Die Ventilanordnungen sind dabei vorteilhafterweise radial am rohrförmigen Formstück angeflanscht.

Um im Ansprech- oder Prüffall einen Temperaturschock im Bereich des Ventilsitzes aufgrund eines relativ großen

Temperaturunterschieds zwischen dem über das Sicherheitsventil zunächst abströmenden Wasser der Wasservorlage und dem darauf folgenden heißen Dampf aus dem Druckbehälter zu vermeiden, wird vorteilhafterweise entlang der Wasservorlage ein Temperaturgefälle gezielt eingestellt. Dies wird in vorteilhafter Ausgestaltung der Vorrichtung dadurch erreicht, daß die oder jede Ventilanordnung eine Wärmeisolierung aufweist, deren Isolierwirkung entlang des Kanals für die Wasservorlage abnimmt. Die Abnahme der Isolierwirkung kann bewirkt werden durch eine stufenweise oder kontinuierliche Verringerung der Isolierwanddicke oder durch eine geringere Wärmedämmung. Durch eine derartige, absichtlich reduzierte lokale Wärmeisolierung kann gezielt ein Temperaturgefälle entlang des die Wasservorlage führenden Kanals von etwa 300 bis 350° C am Übergang zwischen Dampf und Wasser im Bereich des Formstücks auf etwa 150 bis 200° C am Ventilsitz eingestellt werden.

Der innerhalb des Gehäuseblocks der Ventilanordnung verlaufende Kanal für die Wasservorlage kann unterschiedlich ausgebildet sein. Er kann z.B. horizontal oder zum Ventilsitz hin geneigt verlaufen. Er kann aber auch siphonartig ausgebildet sein.

Da üblicherweise mehrere Ventilanordnungen vorgesehen sind, sollten diese zweckmäßigerweise eine gemeinsame Wasservorlage haben. In Ausgestaltung der Vorrichtung zur Drucksicherung umfaßt daher das Formstück einen mit dem Kanal eines jeden Gehäuseblocks in Verbindung stehenden Ringkanal mit einer für alle Ventilanordnungen gemeinsamen Wasservorlage.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch eine Wasservorlage auf der druckbeaufschlagten Seite des Sicherheitsventils eine ausreichende Dichtigkeit gewährleistet ist. Außerdem werden

durch eine gezielt reduzierte Wärmeisolierung der oder jeder Ventilanordnung Temperaturschocks am Ventilstutzen und/oder Ventilteller und/oder im Gehäuseblock im Ansprech- oder Prüffall sicher vermieden. Da der oder jeder Kanal für die Wasservorlage innerhalb des Formstücks und des Gehäuseblocks angeordnet ist, ist der Einsatz freiliegender Rohrleitungen, Rohrbogen und Formstücke vermieden und eine kompakte Bauweise erreicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand einer Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

Figur 1 einen Druckbehälter mit aufgesetztem Formstück (Druckhalterdom) und einen daran über mehrere Ventilanordnungen angeschlossenen Abblasebehälter,

Figuren 2 und 3 einen Ausschnitt II bzw. III aus Figur 1 in größerem Maßstab mit jeweils einer Ventilanordnung mit einer gehäuseinternen Wasservorlage, und

Figur 4 einen anderen Ausschnitt IV aus Figur 1 in größerem Maßstab mit einer allen Ventilanordnungen gemeinsamen Wasservorlage.

Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Gemäß Figur 1 ist der Druckbehälter 2 mit einem Stutzen oder Formstück 4 versehen, das in der Kraftwerkstechnik auch als Druckhalterdom bezeichnet wird. An das zylindrische Formstück 4 sind mehrere Ventilanordnungen 6 mit ihren Gehäuseblöcken 8 radial angeflanscht. Das Formstück 4 ist auf den Druckbehälter 2 aufgesetzt und dort angeflanscht.

Die jeweils zwei Sicherheitsventile 10 und 11 enthaltenden Ventilanordnungen 6 verbinden den Innenraum 12 des druckführenden Druckbehälters 2 über den Innenraum 14 des ebenfalls druckführenden Formstücks 4 mit einem drucklosen Abblasebehälter 16. Der Abblasebehälter 16 ist über seinen Abblasedom 17 und daran angeschlossene Abblaseleitungen 18 mit den Ventilanordnungen 6 verbunden.

Eine innerhalb des Formstücks 4 vorgesehene Manschette 20, die in den Druckbehälter 2 hineinragt, dient zur Bildung eines Druckentnahmekanals 22, der in den Figuren 2 bis 4 sichtbar ist. Wie aus der eingangs erwähnten DE-OS 40 41 418 bereits bekannt, steht der Druckentnahmekanal oder die Druckhaltebohrung 22 über (nicht dargestellte) Steuerventile mit innerhalb der Ventilanordnungen 6 vorgesehenen (nicht dargestellten) Steuerkanälen in Verbindung.

Wie in Figur 2 dargestellt, weist die Ventilanordnung 6 innerhalb ihres Gehäuseblocks 8 einen Kanal 24 auf. Der Kanal 24 verläuft zwischen dem Innenraum 14 des Formstücks 4 und einem Ventilsitz 26 des geschlossenen Sicherheitsventils 10. In dem siphonartig ausgebildeten Kanal 24 befindet sich eine bis an einen Ventilteller 28 des geschlossenen Sicherheitsventils 10 hinreichende Wasservorlage 30. Am Übergang zwischen dem Formstück 4 und dem Gehäuseblock 8 ist die Einmündung 32 des Kanals 24 im Gehäuseblock 10 an die Austrittsöffnung 34 des Formstücks 4 angepaßt.

In Figur 2 ist ein vom Sicherheitsventil 10 verschlossener Abblasekanal 36 mit dem halb geöffneten Sicherheitsventil 11 dargestellt. Der Abblasekanal 36 befindet sich ebenfalls im Gehäuseblock 8. Er steht über die Abblaseleitung 18 mit dem Abblasebehälter 16 in Verbindung. Dargestellt ist auch der Druckentnahmekanal 22, der innerhalb der Wandung des Formstücks 4 und im Gehäuseblock 8 (nicht sichtbar) verläuft.

Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft der nahezu vollständig mit Wasser gefüllte Kanal 24' innerhalb des Gehäuseblocks 8 schräg nach unten und ist ebenfalls siphonartig ausgebildet. Die Wasservorlage 30' steht hier vom Innenraum 14 des Formstücks 4 bis zum Ventilsitz 26' des Sicherheitsventils 10'. Wie im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist auch hier in der Wandung des Formstücks 4 der Druckentnahmekanal 22 dargestellt.

Bei dem in Figur 4 dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel verläuft der Kanal 24'' für die Wasservorlage 30'' im wesentlichen horizontal. Der Kanal 24'' steht mit einem innerhalb des Formstücks 4 vorgesehenen Ringkanal 38 in Verbindung. Der Ringkanal 38 ist durch eine an der Manschette 20 des Formstücks 4 angeformte, insbesondere umlaufende, Schulter 40 gebildet. Ebenso stehen die Kanäle 24'' der übrigen am Umfang des Formstücks 4 verteilt angeordneten Ventilanordnungen 6 mit dem Ringkanal 38 in der Art von Anzapfungen in Verbindung, so daß alle Kanäle 24'' eine gemeinsame Wasservorlage 30'' aufweisen.

Mindestens ein Teil des Formstücks 4 und des Gehäuseblocks 8 der Ventilanordnung 6 sind von einer Wärmeisolierung 42 umgeben, die in Figur 4 nur teilweise dargestellt ist. Zu sehen ist, daß die Wanddicke der Wärmeisolierung 42 ausgehend vom Formstück 4 entlang des Gehäuseblocks 8 bis hin zum Ventilsitz 26'' abnimmt. Durch eine derartige Isolierungsmaßnahme kann in einfacher Weise die Wassertemperatur der Wasservorlage 30'' beeinflußt oder eingestellt werden, so daß durch eine gezielte Wärmebeaufschlagung des Gehäuseblocks 8 ein Temperaturgefälle erzeugt wird. Dabei wird zweckmäßigerweise ausgehend von einer Temperatur T_1 des Dampfes von etwa 300° bis 350° C im Formstück 4, z.B. am Übergang von Dampf zu Wasser, im Bereich des Ventilsitzes 26'' eine Temperatur T_2 von etwa 150° bis 200° C einge-

stellt. Durch am Gehäuseblock 8 aufgepunktete (nicht dargestellte) Thermoelemente kann diese Temperatur T_2 überwacht werden.

Durch die Einstellung eines derartigen Temperaturgefälles wird im Anforderungsfall, bei dem bei geöffnetem Sicherheitsventil 10'' zunächst das Wasser aus der Wasservorlage 30'' und anschließend heißer Dampf über den Ventilsitz 26'' abströmt, ein Temperaturschock im Gehäuseblock 8 sicher vermieden. Im daran anschließenden Normalbetrieb kann sich vor dem nun wieder geschlossenen Sicherheitsventil 10'' im Kanal 24'' Wasser sammeln, das durch kondensierenden Dampf entsteht. Das Wasser bleibt als Wasservorlage 30'' in dem oder jedem Kanal 24'' und im allen Ventilanordnungen 6 gemeinsamen Ringkanal 38 stehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Drucksicherung eines Druckbehälters (2) mit einer Ventilanordnung (6), die an einem mit dem Druckbehälter (2) verbundenen Formstück (4) angeordnet ist, wobei die Ventilanordnung (6) mindestens ein Sicherheitsventil (10, 10', 10'') mit einem Ventilsitz (26, 26', 26'') in einem Gehäuseblock (8) umfaßt, gekennzeichnet durch eine Wasservorlage (30, 30', 30''), die im Gehäuseblock (8) in einem zwischen dem Innenraum (14) des Formstücks (4) und dem Ventilsitz (26, 26', 26'') des Sicherheitsventils (10, 10', 10'') verlaufenden Kanal (24, 24', 24'') vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere, vorzugsweise drei, Ventilanordnungen (6) am Umfang des Formstücks (4) verteilt angeordnet sind.

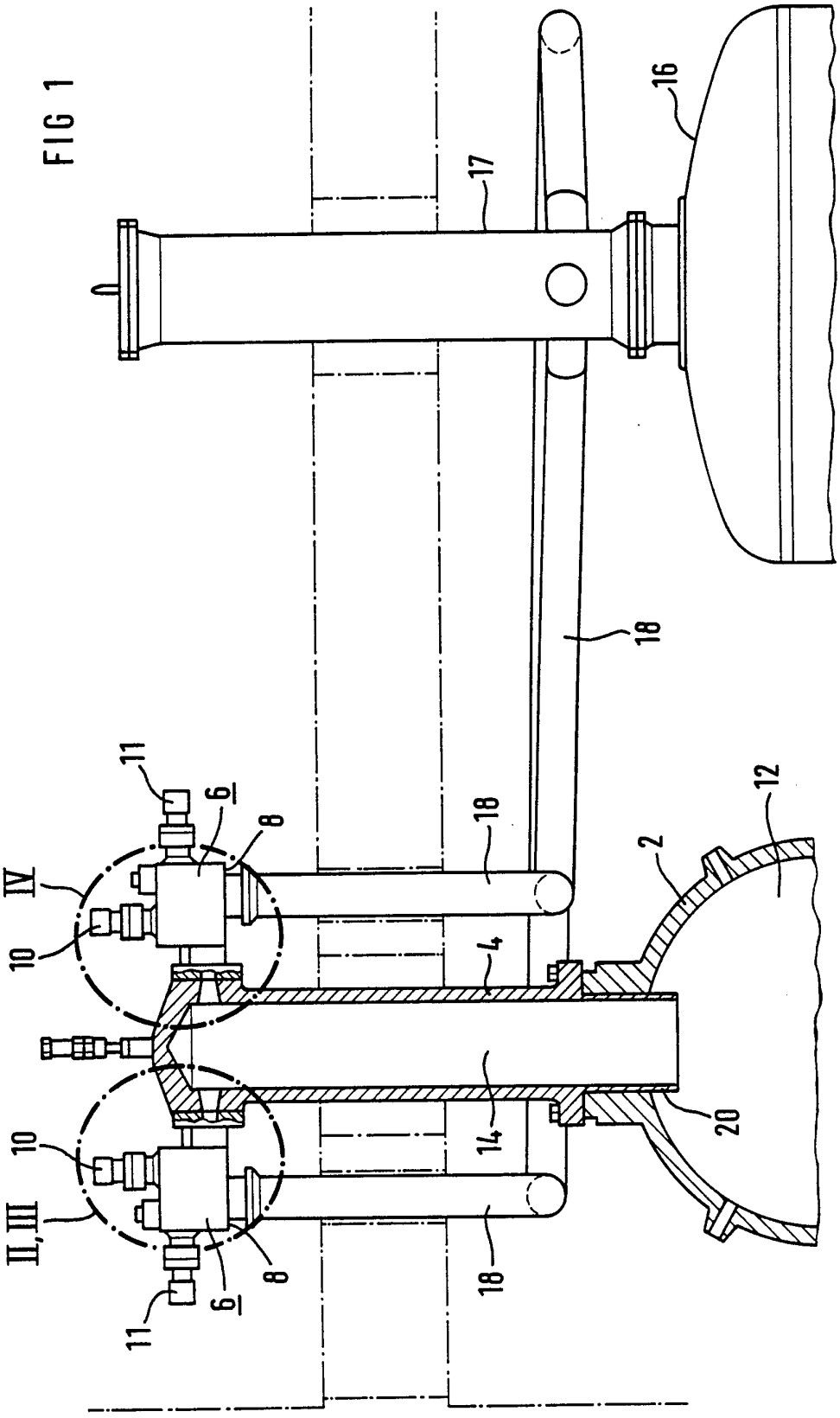
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die oder jede Ventilanordnung (6) radial am rohrförmigen Formstück (4) angeflanscht ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die oder jede Ventilanordnung (6) eine Wärmeisolierung (42) aufweist, deren Isolierwirkung entlang des Kanals (24, 24', 24'') für die Wasservorlage (30, 30', 30'') abnimmt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der oder jeder im Gehäuseblock (8) vorgesehene Kanal (24, 24', 24'') für die Wasservorlage (30, 30', 30'') siphonartig ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Formstück (4) einen mit dem Kanal (24'') eines jeden Gehäuseblocks (8) in Verbindung stehenden Ringkanal (38) für eine allen Ventilanordnungen (6) gemeinsame Wasservorlage (30'') aufweist.

FIG 1



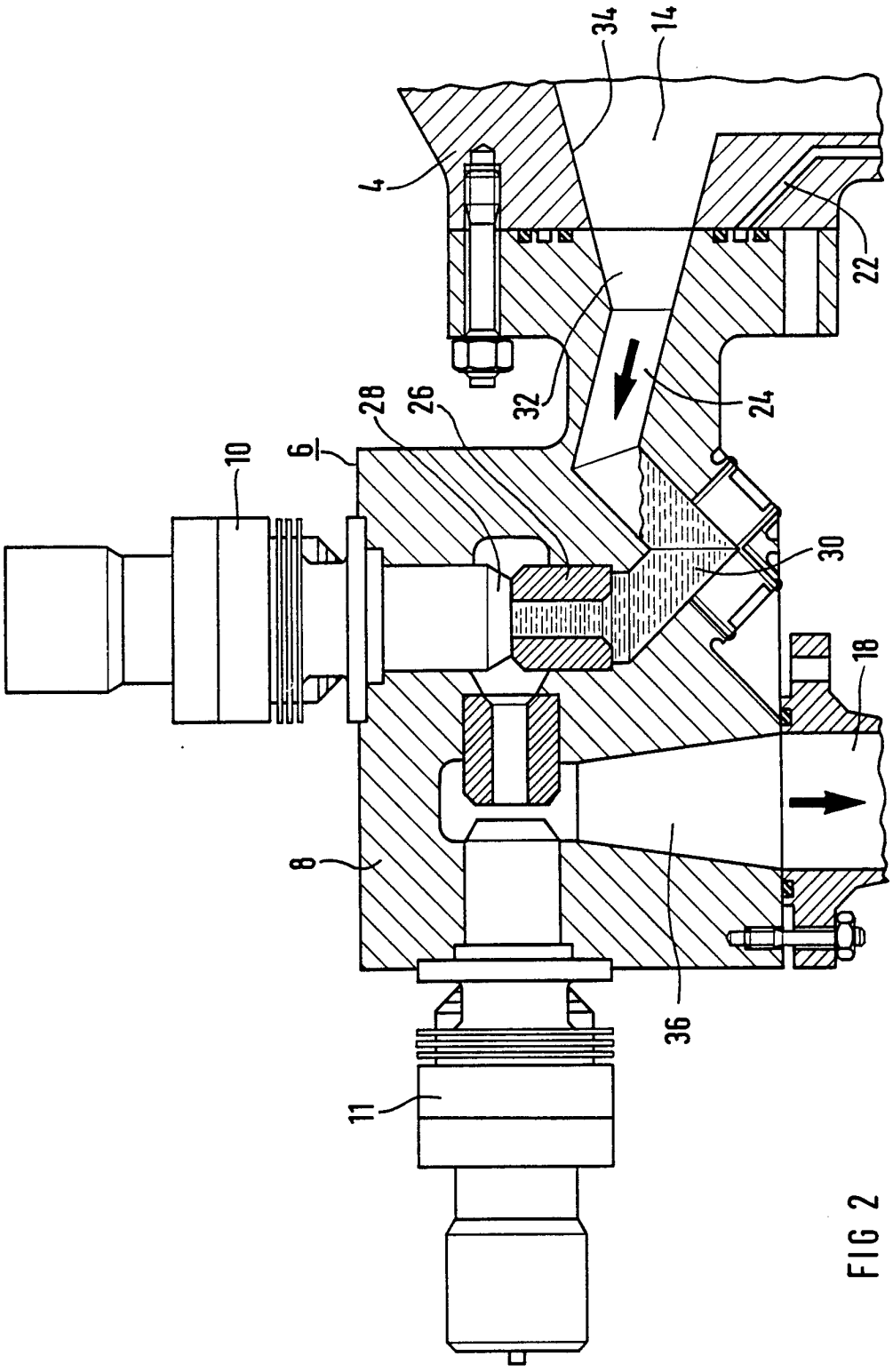


FIG 2

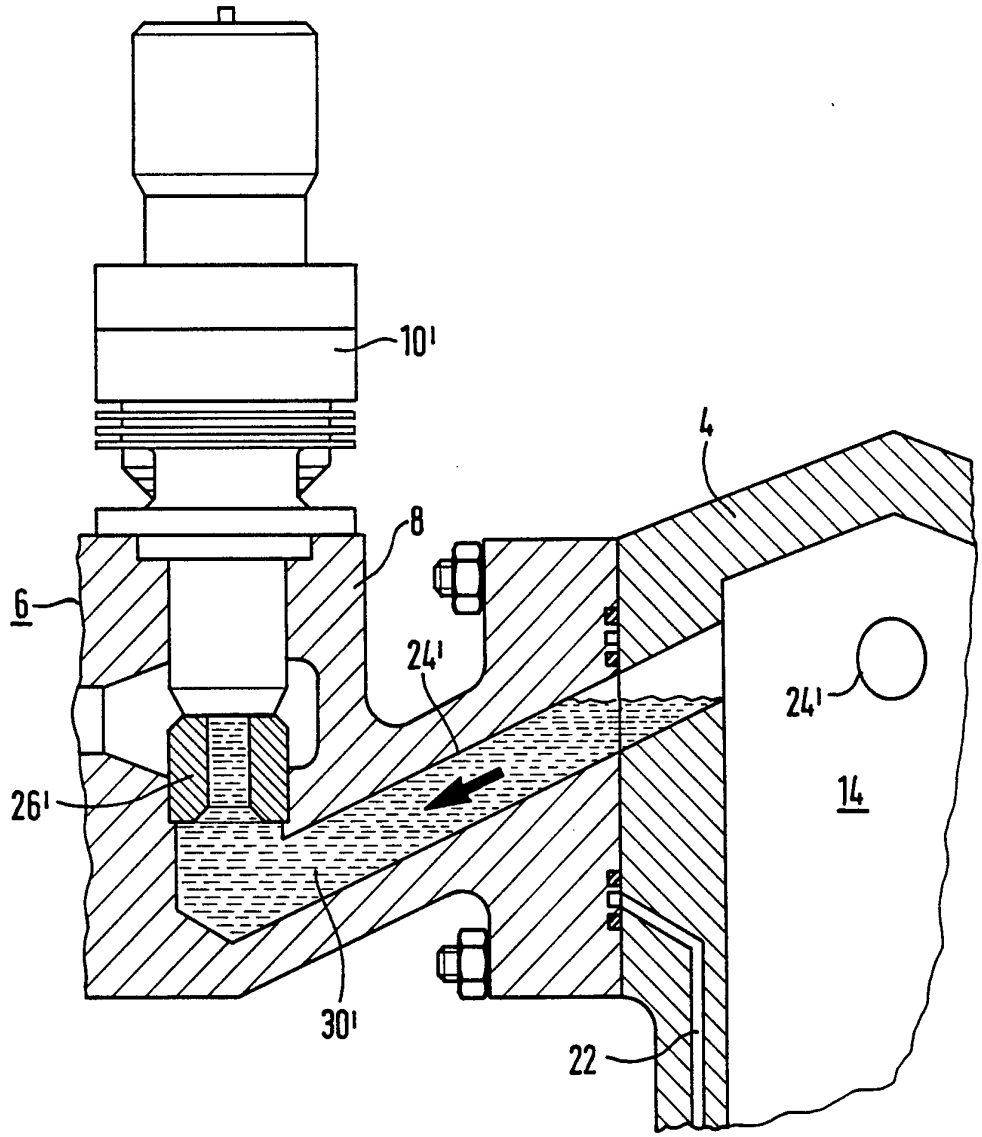


FIG 3

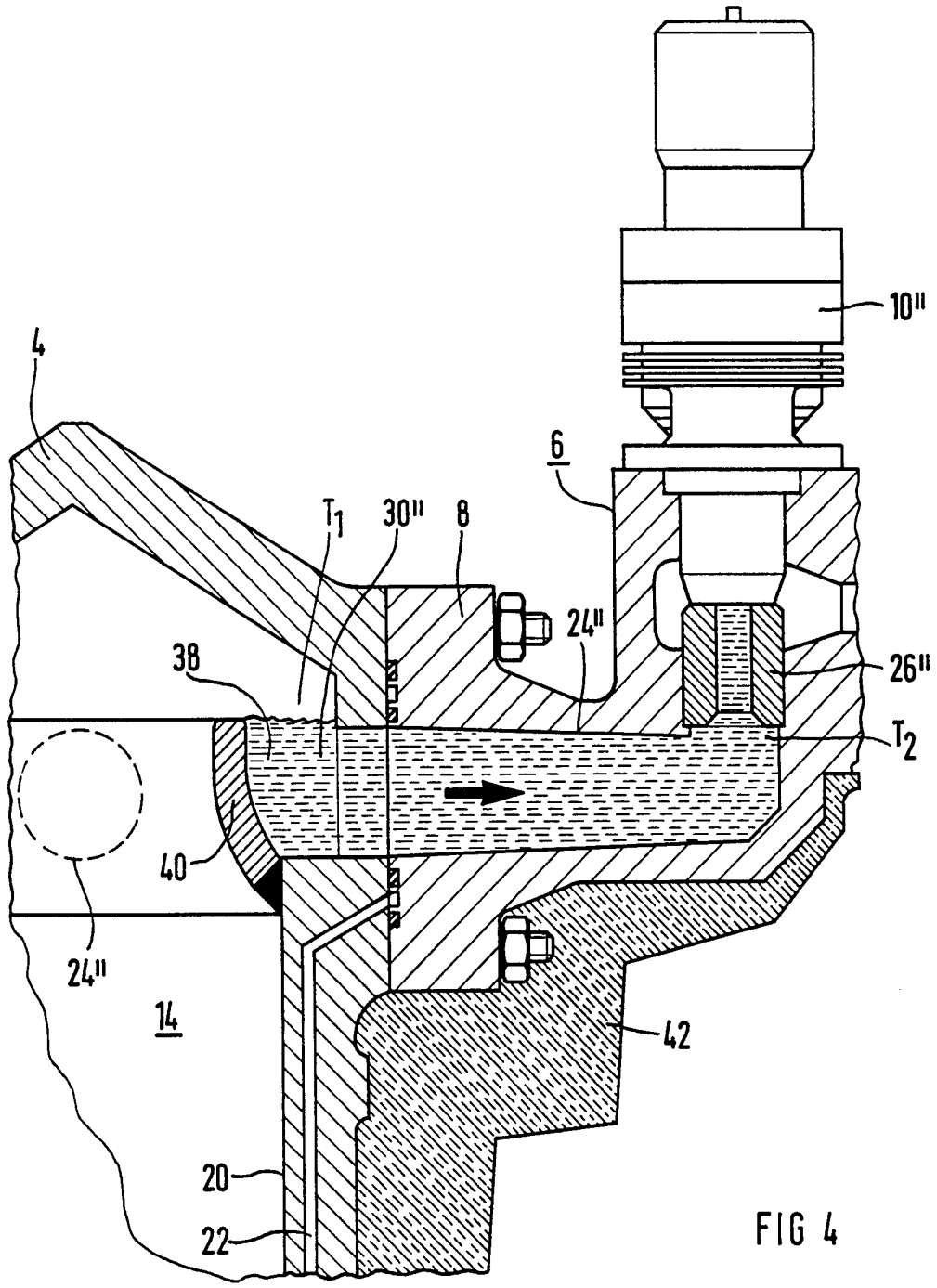


FIG 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter ial Application No
PCT/DE 94/00051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 G21C1/09

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 5 G21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE,A,40 41 418 (SIEMENS A G) 25 June 1992 cited in the application see column 2, line 15 - column 3, line 14 see figure	1-3,5
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 228 (M-0973)15 May 1990 & JP,A,02 057 784 (TOSHIBA CORP) 27 February 1990 see abstract	1-3,5
A		4
A	EP,A,0 160 401 (THE BABCOCK & WILCOX COMPANY) 6 November 1985 see page 2, line 20 - page 3, line 15; figures 1-2	1,4,5

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"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 when the document is taken alone

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 April 1994	20. 04. 94

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Deroubaix, P

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter ial Application No
PCT/DE 94/00051

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 212 949 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 4 March 1987 see abstract; figures 2-4	1,2,5

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inter. ial Application No
PCT/DE 94/00051

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A-4041418	25-06-92	WO-A-	9211639	09-07-92
		EP-A-	0563158	06-10-93
EP-A-0160401	06-11-85	US-A-	4673546	16-06-87
		JP-B-	2054478	21-11-90
		JP-A-	61002997	08-01-86
EP-A-0212949	04-03-87	US-A-	4728486	01-03-88
		AU-A-	6157286	26-02-87
		JP-A-	62039791	20-02-87

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interr ales Aktenzeichen
PCT/DE 94/00051

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 G21C1/09

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 G21C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE,A,40 41 418 (SIEMENS A G) 25. Juni 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 14 siehe Abbildung	1-3,5

Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 228 (M-0973)15. Mai 1990 & JP,A,02 057 784 (TOSHIBA CORP) 27. Februar 1990 siehe Zusammenfassung	1-3,5
A		4

A	EP,A,0 160 401 (THE BABCOCK & WILCOX COMPANY) 6. November 1985 siehe Seite 2, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 15; Abbildungen 1-2	1,4,5

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"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)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zumVerständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. April 1994	20. 04. 94

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Deroubaix, P

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ales Aktenzeichen
PCT/DE 94/00051

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 212 949 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 4. März 1987 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 2-4	1,2,5

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern ales Aktenzeichen
PCT/DE 94/00051

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE-A-4041418	25-06-92	WO-A-	9211639	09-07-92
		EP-A-	0563158	06-10-93
EP-A-0160401	06-11-85	US-A-	4673546	16-06-87
		JP-B-	2054478	21-11-90
		JP-A-	61002997	08-01-86
EP-A-0212949	04-03-87	US-A-	4728486	01-03-88
		AU-A-	6157286	26-02-87
		JP-A-	62039791	20-02-87