

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79100888.1

(51) Int. Cl.²: **C 21 C 5/46**
F 27 D 9/00

(22) Anmeldetag: 23.03.79

(30) Priorität: 04.04.78 AT 2359/78

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.79 Patentblatt 79/21

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT LU

(71) Anmelder: **Vereinigte Österreichische Eisen - und Stahlwerke - Alpine Montan AG**
Werksgelände
A-4010 Linz(AT)

(72) Erfinder: **Patuzzi, Alexander, Dipl.-Ing.**
Ferihumerstrasse 42
A-4020 Linz(AT)

(72) Erfinder: **Eysn, Manfred**
Rosenauerstrasse 54
A-4020 Linz(AT)

(74) Vertreter: **Glawe, Richard, Dr. et al.**
Postfach 37
D-8000 München 28(DE)

(54) **Kühlsystem für ein metallurgisches Gefäß.**

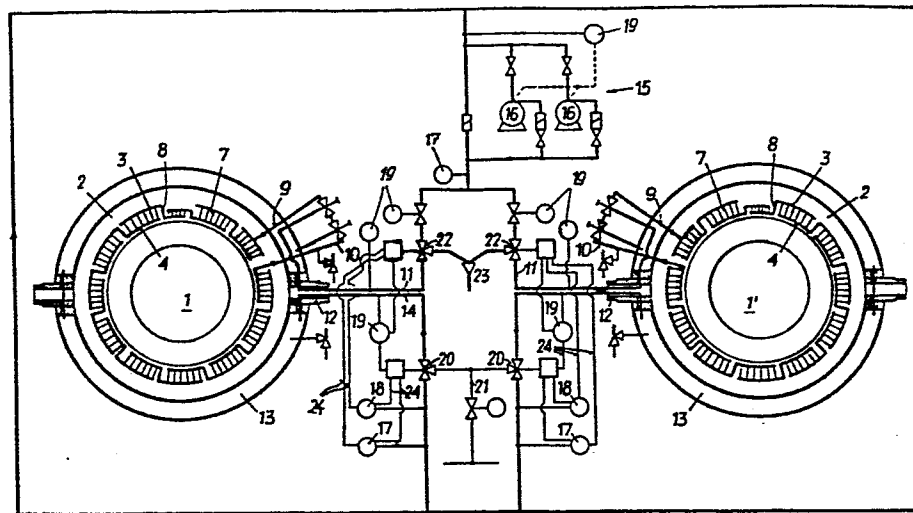
(57) Bei einem Kühlsystem für ein metallurgisches Gefäß, insbesondere für einen Stahlwerkskonverter (1, 1') mit an der Wandung des Gefäßes vorgesehenen, von Kühlflüssigkeit durchflossenen Kühlkammern (7) sind die Kühlkammern mittels Versorgungsleitungen (11, 14) an ein Kühlflüssigkeitsversorgungssystem angeschlossen.

Um die Kühlflüssigkeit innerhalb einer sehr kurzen Zeitspanne aus den Kühlkammern (7) ohne die Gefahr von Dampf- und Explosionsbildung zu entfernen zu können, ist eine Versorgungsleitung (11, 14) des Kühlsystems wahlweise an eine Druckgasleitung (21) zwecks Entleerung der Kühlflüssigkeit anschließbar, wobei im System Überwachungs- bzw. Signaleinrichtungen (17, 18, 19) zur Kontrolle des Druckes und/oder der Temperatur und/oder der Durchflußmenge der Kühlflüssigkeit enthalten sind und von diesen Signaleinrichtungen bei Abweichen von einem maximalen bzw. minimalen Sollwert der überwachten Parameter der Kühlflüssigkeit betätigbare Steuerungsorgane (20, 22) zum Abtrennen der Leitung vom Kühlflüssigkeitsversorgungssystem und Anschließen dieser Leitung (11 oder 14) an die Druckgasleitung (21) vorgesehen sind.

EP 0 004 614 A1

./ . . .

FIG. 1



- 1 -

Kühlsystem für ein metallurgisches Gefäß

- Die Erfindung betrifft ein Kühlsystem für ein metallurgisches Gefäß, insbesondere für einen Stahlwerkskonverter, mit an der Wandung des Gefäßes vorgesehenen, von Kühlflüssigkeit durchflossenen Kühlkammern, insbesondere
5 für einen Konverterhut, an dessen Umfang eine Vielzahl von sich in der Mantellinie der Hutfläche erstreckenden, vom Kühlmittel durchflossenen Kühlkammern angeordnet ist, die an horizontal um den Umfang des Konverterhutes verlaufende Verteiler- bzw. Sammelleitungsabschnitte ange-
10 schlossen sind, wobei diese mit einer durch einen oder beide Tragzapfen des Converters verlaufenden Versorgungsleitung an ein Kühlflüssigkeitsversorgungssystem angeschlossen sind.
- 15 Bei flüssigkeitsgekühlten metallurgischen Gefäßen befindet sich im Inneren der an der Wandung dieser Gefäße vorgesehenen Kühlkammern nur eine relativ geringe Flüssigkeitsmenge. Bei einer Störung der Versorgung der Kühlkammern mit Kühlflüssigkeit besteht daher die Gefahr
20 einer Überhitzung und Dampfbildung im Inneren der Kühlkammern. Zu einer solchen Überhitzung und Dampfbildung kommt es wegen der geringen Flüssigkeitsmenge im Inneren der Kühlkammern und wegen der im Inneren des metallurgischen Gefäßes herrschenden hohen Temperatur innerhalb
25 sehr kurzer Zeit, so daß das Risiko von Explosionen der

Kühlkammern und Beschädigungen des metallurgischen Gefäßes gegeben ist. Damit verbunden ist nicht nur die Gefahr der Zerstörung der gesamten Anlage, sondern auch ein hohes Unfallrisiko für das Bedienungspersonal gegeben.

5

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, eine Einrichtung an einem Kühlsystem eines metallurgischen Gefäßes zu schaffen, mittels welcher die Kühlflüssigkeit
10 innerhalb einer sehr kurzen Zeitspanne aus den Kühlkammern ohne die Gefahr von Dampfbildung und Explosionen entfernt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
15 die Versorgungsleitung des Kühlsystems wahlweise an eine Druckgasleitung zwecks Entleerung der Kühlflüssigkeit anschließbar ist, wobei im System Überwachungs- bzw. Signaleinrichtungen zur Kontrolle des Druckes und/oder der Temperatur und/oder der Durchflußmenge der
20 Kühlflüssigkeit enthalten sind und von diesen Signaleinrichtungen bei Abweichen von einem maximalen bzw. minimalen Sollwert der überwachten Parameter der Kühlflüssigkeit betätigbare Steuerungsorgane zum Abtrennen der Leitung vom Kühlflüssigkeitsversorgungssystem und An-
25 schließen dieser Leitung an die Druckgasleitung vorgesehen sind.

Es ist zweckmäßig, eine Mehrzahl von Konvertern an ein gemeinsames Kühlflüssigkeitsversorgungssystem und eine
30 gemeinsame Druckgasquelle anzuschließen.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert, wobei Fig. 1 zwei Stahlwerkskonverter
35 in Ansicht von oben teilweise geschnitten zeigt und Fig. 2 eine Seitenansicht des Konverterhutes eines der

beiden Konverter veranschaulicht.

Auf der Mantelfläche des Konverterhutes 2 jedes Kon-
verters 1, 1' sind im Abstand voneinander horizontal ver-
laufende Ringleitungen gelegt, u. zw. die untere Ver-
teilerleitung 3 und die obere Sammelleitung 4. Diese
Ringleitungen sind durch Trennwände 5 bzw. 6 abschnitts-
weise unterteilt, so daß also Verteilerleitungsabschnitte
3a, 3b, 3c ... und Sammelleitungsabschnitte 4a, 4b, 4c ...
aufeinander folgen. Zwischen den beiden Ringleitungen 3
und 4 ist gruppenweise eine Vielzahl von kanalartigen
Kühlkammern 7 angeordnet, die ebenfalls aus rinnenförmigen
Profilen oder Winkleisen bestehen und an die Mantel-
fläche des Konverterhutes angeschweißt sind. Jeder sol-
chen Gruppe 7 von Kühlkammern ist ein einziges Rückfluß-
rohr 8 zugeordnet, welches ebenfalls aus einem rinnen-
förmigen Profil besteht, das an die Hutmantelfläche an-
geschweißt ist und einen entsprechend größeren Quer-
schnitt aufweist. Die Anordnung der Rückflußrohre ist
so getroffen, daß jeweils ein oberer Sammelleitungsab-
schnitt 4a mit dem nächstfolgenden unteren Verteiler-
leitungsabschnitt 3b durch ein Rückflußrohr 8 verbunden
wird. Ein unterer Verteilerleitungsabschnitt 3a ist mit
dem Kühlmittleinlauf 9 und das letzte Ableitungsrohr 8'
ist mit dem Kühlmittelauslauf 10 verbunden.

Der Kühlmittleinlauf 9 ist an eine Zuleitung 11, welche
durch den Tragzapfen 12 der Konverter 1, 1' geführt ist,
angeschlossen. Der Kühlmittelauslauf 10 hingegen mündet
bei beiden Konvertern 1, 1' jeweils in den hohl ausge-
führten Tragring 13, wodurch die Kühlflüssigkeit ge-
zwungen wird, nach Durchströmen des Tiegelhutes den
Tragring zu durchströmen. Nach Durchströmen des Trag-
ringes 13 wird die Kühlflüssigkeit über die Ableitung
14 dem Kühlflüssigkeitsversorgungssystem, welches in
seiner Gesamtheit mit 15 bezeichnet ist und welches neben

den Pumpen 16 aus den erforderlichen, nicht näher bezeichneten Rohrleitungen und Regelventilen gebildet ist, zugeleitet. Dieses Kühlflüssigkeitsversorgungssystem 15 ist gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel als geschlossenes System ausgebildet, wobei die Kühlflüssigkeit, vorzugsweise aufbereitetes Kühlwasser, mittels der Pumpen 16 wieder der Zuleitung 11 zugeführt wird. Zur Überwachung verschiedener Zustandsparameter der Kühlflüssigkeit sind mehrere Signaleinrichtungen 17, 18, 19 in die Zu- und Ab-

5
10

leitung 11, 14 jedes Konverters 1, 1' eingebaut, von denen die Signaleinrichtungen 17 zur Überwachung der Temperatur, die Signaleinrichtungen 18 zur Überwachung der Durchflußmenge und schließlich die Signaleinrichtungen 19 zur Überwachung des Kühlflüssigkeitsdruckes dienen.

15

In den Ableitungen 14 jedes Konverters 1, 1' ist weiters jeweils ein als Ventil 20 ausgebildetes Steuerungsorgan vorgesehen, durch welches jede Ableitung 14 von dem Kühlflüssigkeitsversorgungssystem 15 getrennt und an eine Druckgasleitung 21, vorzugsweise eine Druckluftleitung, angeschlossen werden kann.

20

In jeder Zuleitung 11 ist ebenfalls ein als Ventil 22 ausgebildetes Steuerungsorgan vorgesehen, welches es ermöglicht, die Zuleitung 11 vom Kühlflüssigkeitsversorgungssystem 15 zu trennen und die Zuleitung an einen Überlauf 23 anzuschließen. Die beiden Ventile 20, 22 sind durch die Signaleinrichtungen 17, 18, 19 über die Steuerleitungen 24 betätigbar.

25

30

Das Kühlflüssigkeitsversorgungssystem 15 dient ebenso wie die Druckgasleitung 21 zur gleichzeitigen Versorgung beider Konverter 1, 1'.

35 Die Funktion des beschriebenen Kühlsystems ist folgende: Während des Betriebes des metallurgischen Gefäßes durch-

strömt das von den Pumpen 16 geförderte Kühlwasser zunächst die Konverterhutkühlung jedes Konverters 1, 1', anschließend den Tragring und wird danach über die Ableitung 14 wieder den Pumpen 16 zugeführt. Sobald von
5 einer der Signaleinrichtungen 17, 18, 19 zur Überwachung des Druckes, der Temperatur bzw. der Menge des Kühlwassers ein vom Bereich, in dem die Kühlung des Konverters einwandfrei sichergestellt ist, abweichender Wert registriert wird, werden die Ventile 20, 22 des jeweiligen
10 Konverters automatisch über die Steuerleitungen 24 betätigt und zwar in der Weise, daß das Ventil 22 die Zuleitung 11 mit dem Überlauf 23 und das Ventil 20 die Ableitung 14 mit der Druckgasleitung 21 leitungsmäßig verbindet. Dadurch werden die Kühlkammern 7 des Konverterhutes 2 von Druckluft durchströmt und die in ihnen noch
15 befindliche Kühlflüssigkeitsmenge wird in kürzester Zeit, noch bevor es zu einer Dampfbildung kommt, in den Überlauf 23 ausgepreßt. Die Strömungsrichtung der Druckluft ist in diesem Fall der Strömungsrichtung der Kühlflüssigkeit entgegengesetzt, was wegen der einen größeren Querschnitt als die Kammern 7 aufweisenden Rückflußrohre 8
20 Vorteile bietet.

Die Erfindung ist nicht auf das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann in
25 verschiedener Hinsicht modifiziert werden. Beispielsweise ist es möglich, anstelle der von den Ringleitungen und Kühlkammern gebildeten Kühleinrichtung für den Konverterhut auch aus Plattenkühlelementen gebildete Kühlkammern vorzusehen, oder Kühlkammern aus meanderförmig
30 um den Tiegelhut geführten Rohrschlangen zu bilden. Die Kühlkammern des Konverterhutes müssen auch nicht hintereinander geschaltet sein wie im dargestellten Ausführungsbeispiel, sondern sie können auch jeweils zu mehreren
35 zusammengefaßt parallel mit jeweils einer eigenen Zu- und Ableitung an das Kühlflüssigkeitsversorgungssystem

angeschlossen sein. Weiters ist es möglich, die Druckluft in Richtung der Strömungsrichtung der Kühlflüssigkeit durch die Kühlkammern strömen zu lassen.

Patentansprüche:

1. Kühlsystem für ein metallurgisches Gefäß, insbesondere für einen Stahlwerkskonverter, mit an der Wandung des Gefäßes vorgesehenen, von Kühlflüssigkeit durchflossenen Kühlkammern, insbesondere für einen Konverterhut, an dessen Umfang eine Vielzahl von sich in der Mantellinie der Hutfläche erstreckenden, vom Kühlmittel durchflossenen Kühlkammern angeordnet ist, die an horizontal um den Umfang des Konverterhutes verlaufende Verteiler- bzw. Sammelleitungsabschnitte angeschlossen sind, wobei diese mit einer durch einen oder beide Tragzapfen des Konverters verlaufenden Versorgungsleitung an ein Kühlflüssigkeitsversorgungssystem angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsleitung (11, 14) des Kühlsystems wahlweise an eine Druckgasleitung (21) zwecks Entleerung der Kühlflüssigkeit anschließbar ist, wobei im System Überwachungs- bzw. Signaleinrichtungen (17, 18, 19) zur Kontrolle des Druckes und/oder der Temperatur und/oder der Durchflußmenge der Kühlflüssigkeit enthalten sind und von diesen Signaleinrichtungen bei Abweichen von einem maximalen bzw. minimalen Sollwert der überwachten Parameter der Kühlflüssigkeit betätigbare Steuerungsgorgane (20, 22) zum Abtrennen der Leitung vom Kühlflüssigkeitsversorgungssystem und Anschließen dieser Leitung (11 oder 14) an die Druckgasleitung (21) vorgesehen sind.
2. Kühlsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Konvertern (1, 1') an ein gemeinsames Kühlflüssigkeitsversorgungssystem (15) und eine gemeinsame Druckgasquelle (21) angeschlossen sind.

FIG. 1

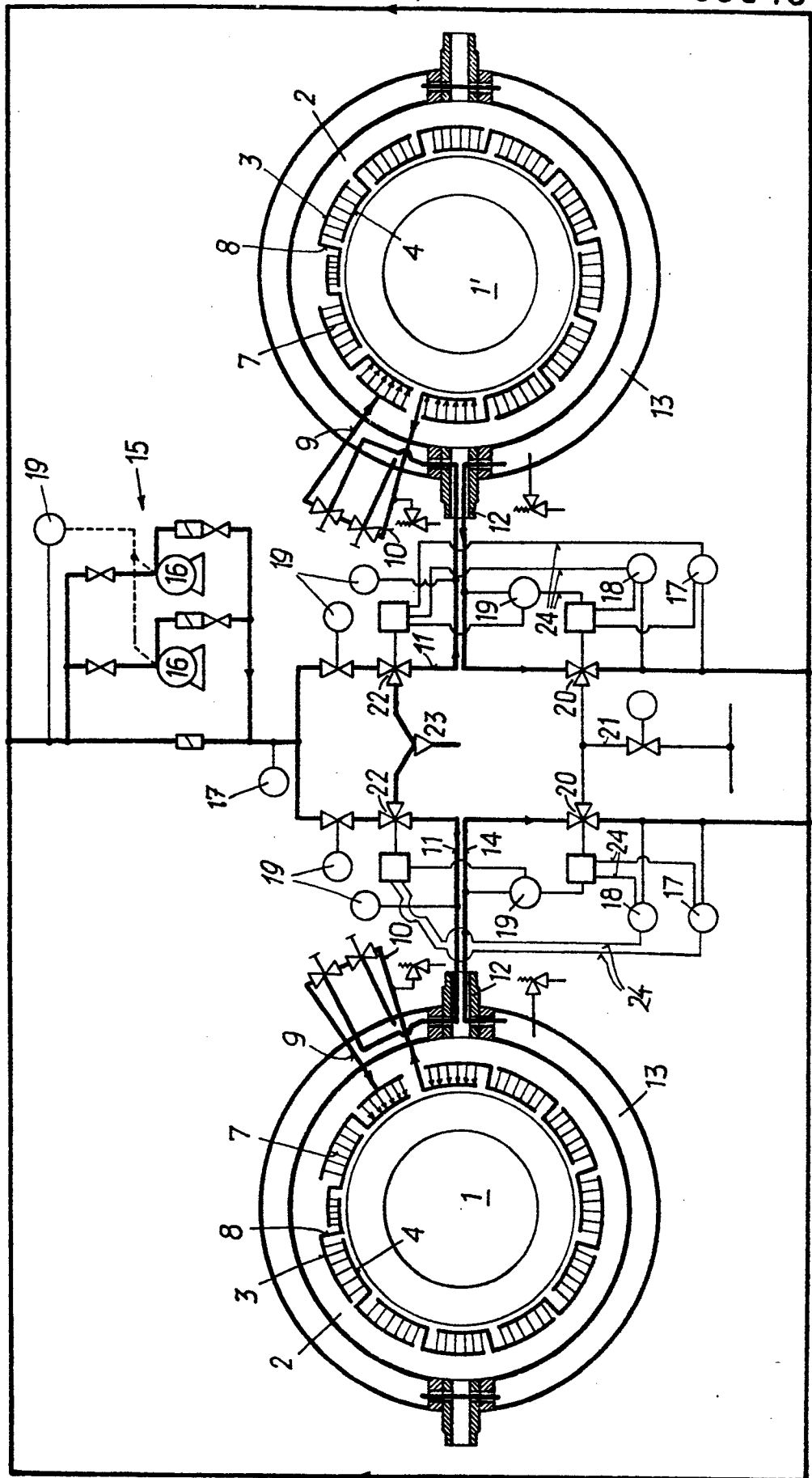
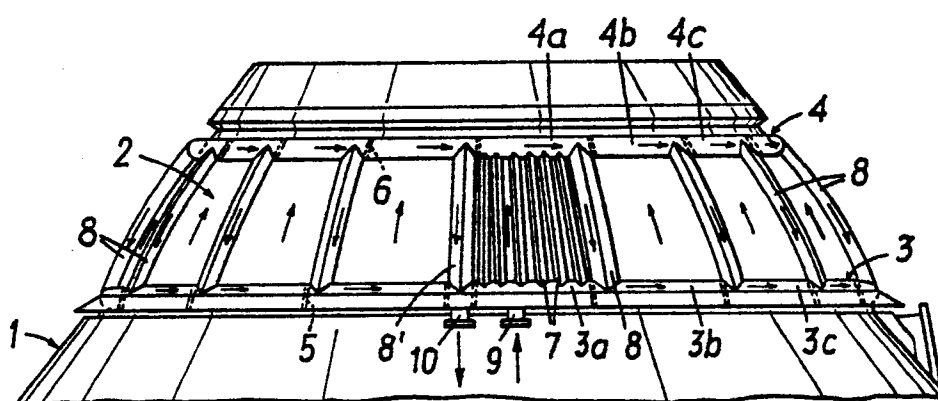


FIG.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0004614

Nummer der Anmeldung

EP 79 100 888.1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - C - 1 060 559 (ASEA) * Spalte 1 und 2 * --- AT - B - 171 697 (VOEST) * Seite 2 * --- AT - B - 337 741 (VOEST-ALPINE MONTAN) * Seite 3 * ----	1 1 1	C 21 C 5/46 F 27 D 9/00 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.²) C 21 C 5/46 F 27 D 9/00 KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	10-07-1979	SUTOR	