

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 471 245 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91112934.4**

51 Int. Cl.⁵: **F27D 1/16, F27D 3/16**

22 Anmeldetag: **01.08.91**

30 Priorität: **16.08.90 DE 4025956**

71 Anmelder: **DIDIER-WERKE AG**
Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.02.92 Patentblatt 92/08

72 Erfinder: **Brückner, Raimund**
Gartenfeldstrasse 21a
W-6272 Engenhahn-Nidernhausen(DE)
Erfinder: **Rothfuss, Hans**
Scheidertalstrasse 36a
W-6204 Taunusstein(DE)
Erfinder: **Berndt, Manfred**
Amselweg 43
W-4150 Krefeld 1(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74 Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.**
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)

54 **Feuerfeste Füllung eines Ringspaltes bei einem metallurgischen Gefäß.**

57 Bei einem metallurgischen Gefäß soll der Ringspalt (7) zwischen einer feuerfesten Auskleidung (2) und einem Gasspülstein (6) auf einfache Weise dicht ausgefüllt werden. Als Füllung ist eine vorgefertigte,

verformbare Einbauschicht (8) vorgesehen, die der Form bzw. dem Volumen des Ringspaltes (7) angepaßt ist.

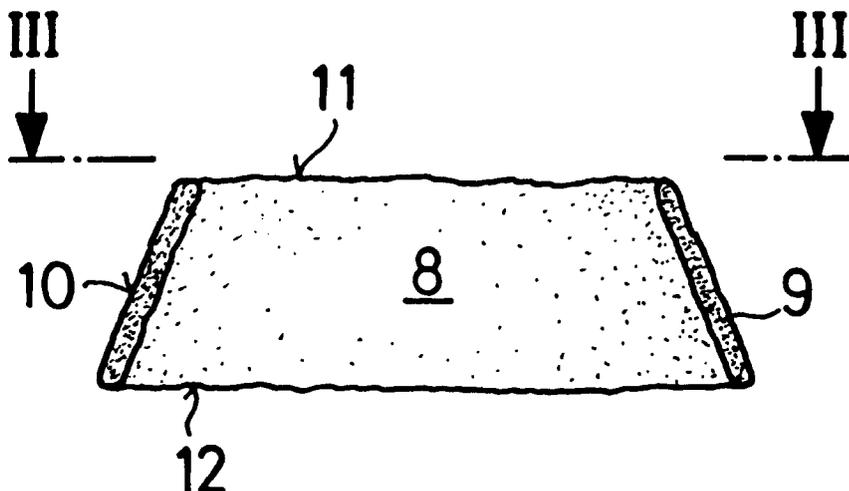


FIG. 2

EP 0 471 245 A1

Die Erfindung betrifft eine feuerfeste Füllung eines Ringspaltes, der zwischen einem in eine Öffnung einer feuerfesten Auskleidung eines metallurgischen Gefäßes eingebauten Formteil, insbesondere Gasspülstein, und der Auskleidung vorgesehen ist.

Bekanntermaßen wird der Ringspalt zwischen einer feuerfesten Auskleidung eines metallurgischen Gefäßes und einem in diese einzusetzenden Gasspülstein ausgemörtelt, um den notwendigen Dichtsitz des Gasspülsteins in der feuerfesten Auskleidung, insbesondere in einem an ihr vorgesehenen Lochstein zu gewährleisten. Dieses Ausmörteln ist ein aufwendiger, manueller Arbeitsgang. Denn einerseits muß er unter räumlich und thermisch erschwerten Bedingungen erfolgen. Andererseits muß der Ringspalt ringsum mit Sicherheit gleichmäßig abgedichtet werden, da sonst im Betrieb Undichtigkeiten auftreten, die zu einem Austritt der Schmelze aus dem Gefäß führen können.

In der DE 32 01 531 A1 ist eine Fugenschicht eines feuerfesten Mauerwerks eines Zementdrehrohr ofens beschrieben. Die Fugenschicht besteht aus einer keramischen Fasermatte.

In der DE 31 05 531 C2 ist ein Verfahren zur Herstellung von feuerfesten Fasermassen und ihre Verwendung als Dehnfugenfüllmaterial beschrieben. Solche Dehnfugen sind zwar bei der Ausmauerung von Drehrohröfen, nicht jedoch bei einem Gasspülstein eines metallurgischen Gefäßes vorgesehen.

In der DE-OS 21 02 059 ist ein Schieberverschluß für ein metallurgisches Gefäß beschrieben. In einen Bodenstein des Gefäßes ist eine feuerfeste Hülse eingemörtelt. Ein Gasspülstein des Gefäßes ist nicht gezeigt. Im Schieberverschluß ist ein Bauteil mit einer konischen Hülse aus feuerfesten, keramischen Fasern überzogen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Füllung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die so aufgebaut ist, daß sich das Formteil in der feuerfesten Auskleidung des metallurgischen Gefäßes einerseits einfach und andererseits so montieren läßt, daß die notwendige Abdichtung entsteht.

Nach der Erfindung ist obige Aufgabe bei einer Füllung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Füllung eine vorgefertigte, verformbare Einbauschicht ist, die der Form bzw. dem Volumen des Ringspaltes angepaßt ist und vor dem Einbau des Formteils an diesem oder in der Öffnung festlegbar ist. Dadurch erübrigen sich Mörtelarbeiten beim Einsetzen des Formteils, insbesondere Gasspülsteins, in die feuerfeste Auskleidung des metallurgischen Gefäßes. Die in der Form bzw. dem Volumen des vorgesehenen Ringspaltes vorgefertigte Einbauschicht stellt sicher, daß der Ringspalt im Einbauzustand des Formteils gleichmäßig mit der Einbauschicht ausgefüllt ist. Deren beim

oder nach dem Einsetzen des Formteils in die Öffnung der feuerfesten Auskleidung noch bestehende Verformbarkeit gewährleistet eine sichere Rundumdichtung des Ringspalts im Betriebszustand.

Durch die Verformung der Einbauschicht in der Form des Ringspalts ist auch erreicht, daß sich die Füllung einfach herstellen bzw. montieren läßt, indem sie entweder vor dem Einsetzen des Formteils in der Öffnung oder an dem Formteil festgelegt wird. Dadurch kommt die Füllung beim Einsetzen des Formteils von selbst in die gewünschte, den Ringspalt ausfüllende Lage, ohne daß hierfür ein zusätzlicher Arbeitsgang erforderlich ist. Die Füllung kann auch zusätzlich der Befestigung des Formteils in der Öffnung dienen.

Ist der Gasspülstein ein Gasspülkegel und weist dementsprechend der Ringspalt eine konische Form auf, dann ist vorzugsweise die Einbauschicht entsprechend der konischen Ringform des Ringspalts schon vor dem Einbau vorgeformt.

In einer Ausgestaltung der Erfindung besteht die Einbauschicht aus einer sich bei Betriebstemperatur blähenden Masse, die in einer der Form bzw. dem Volumen des Ringspalts angepaßten Hülle verpackt ist, wobei das Volumen der Einbauschicht vorzugsweise kleiner ist als das des Ringspalts. Beim Aufheizen des metallurgischen Gefäßes, in dessen Öffnung das Formteil eingesetzt ist, dehnt sich die Einbauschicht rundum auf, wodurch die notwendige Abdichtung entsteht. Dabei werden für solche Massen bevorzugt Rohstoffe mit hoher thermischer Dehnung, wie z.B. MgO eingesetzt, oder Rohstoffe bei deren Reaktion miteinander sich eine ausreichende Dehnung ergibt, wie das z.B. bei der Spinell-Bildung der Fall ist. Die Masse für diesen Fall der Ausgestaltung der Erfindung darf jedenfalls bei Temperaturbeaufschlagung nicht wieder schwinden.

Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung besteht die Einbauschicht aus einer plastisch verformbaren Masse, die in einer der Form bzw. dem Volumen des Ringspalts angepaßten Hülle verpackt ist, wobei das Volumen der Einbauschicht gleich oder größer als das des Ringspalts ist. Dabei nimmt die Einbauschicht beim Einsetzen des Formteils in die Öffnung eine den Ringspalt vollständig ausfüllende Gestalt an. Auch in diesem Fall werden Toleranzen zwischen der Form der Öffnung und des Formteils ausgeglichen. Ebenso werden Toleranzen der Hülle ausgeglichen.

Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung besteht die Einbauschicht aus einem komprimierbaren, entsprechend der Form des Ringspalts vorgeformten keramischen Fasermaterial und weist ein Volumen auf, das gleich oder größer als das des Ringspalts ist. Eine Hülle für die Einbauschicht kann, muß jedoch nicht vorgesehen sein. Beim

Einsetzen des Formteils in die Öffnung der Auskleidung wird die Einbauschicht zusammengedrückt und füllt dann den Ringspalt aus. Vorzugsweise ist ihr Volumen vor dem Einbau größer als das des Ringspalts.

Die Hülle der Einbauschicht ist in der weise nachgiebig, daß sie sich beim Einschieben des Formteils in die Öffnung der Auskleidung an den Ringspalt anpassend verformt. Sie kann dabei auch aufreißen.

In Weiterbildung der Erfindung besteht die Hülle aus einem organischen Material, wie Papier oder Kunststoff, oder aus einer metallischen Folie. Beim Betrieb des metallurgischen Gefäßes ist die Hülle verbrannt oder versintert, so daß sie die gewünschte Dichtheit des Ringspalts nicht beeinträchtigt. Gleichzeitig läßt sich feststellen, daß sich in diesem Falle die Einbauschicht nach den Verschleiß des Gasspülsteins auch besonders leicht aus dem Lochstein entfernen läßt. Dies wird offensichtlich wegen der eine Trennschicht bildenden Hülle erreicht, ohne dabei aber die Verbindungsfestigkeit im Betrieb negativ zu beeinflussen.

Es kann auch vorgesehen sein, daß die Einbauschicht und der Gasspülstein eine vorgefertigte Baueinheit bilden. Diese läßt sich dann zum Aufstellungsort des metallurgischen Gefäßes transportieren und in dessen Öffnung einschieben. Die Baueinheit, bestehend aus Einbauschicht und Gasspülstein läßt sich auch in einer gemeinsamen, die Einbauschicht und den Gasspülstein umfassenden Umhüllung verpacken.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ergibt sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. Es zeigen:

- Figur 1 ein metallurgisches Gefäß im Bereich einer Öffnung einer feuerfesten Auskleidung im Schnitt,
- Figur 2 eine vorgefertigte, verformbare Einbauschicht in einem Figur 1 entsprechenden Schnitt,
- Figur 3 eine Aufsicht der Einbauschicht nach Figur 2 längs der Linie III-III und
- Figur 4 einen Gasspülkegel für das metallurgische Gefäß in einem Figur 1 entsprechenden Schnitt, wobei hier nicht die Form der Einbauschicht, sondern deren Volumen dem Ringspalt angepaßt ist.

Ein metallurgisches Gefäß (1) weist eine feuerfeste Auskleidung (2) auf, in die ein Lochstein (3) eingesetzt ist. Der Lochstein (3) ist mit einer konischen Öffnung (4) versehen. Ein Außenmantel (5) ist außen am Gefäß (1) angeordnet.

Die Öffnung (4) ist zum Einsatz eines kegelförmigen Gasspülkegels (6) vorgesehen. Dieser ist in Figur 4 gezeigt und in Figur 1 strichliert dargestellt. Beim Einsetzen des Gasspülkegels

(6) in die Öffnung (4) ergibt sich ein konischer Ringspalt (7), der ausgefüllt werden muß.

Es ist eine Einbauschicht (8) vorgesehen. Diese ist in der Gestalt des Ringspalts (7) vorgefertigt. Die Einbauschicht (8) weist in ihrem vorgefertigten Zustand nicht exakt die Form des Ringspalts (7) auf, sondern ist so gestaltet, daß sie sich beim Einbau des Gasspülkegels (6) in die Öffnung (4) der Gestalt des dann entstehenden Ringspalts (7) anpaßt. Die in konischer Ringgestalt vorgeformte Einbauschicht (8) besteht aus einer Masse (9), die der im Betrieb des Gefäßes (1) auftretenden Temperatur standhält.

Die Masse (9) der Einbauschicht (8) ist dann, wenn die Masse (9) vor dem Einbauzustand nicht hinreichend form- bzw. volumenstabil ist, in eine Hülle (10) eingeschlossen. Die Hülle (10) besteht beispielsweise aus Papier, einer Kunststoffolie oder aus einer metallischen Folie. Die Hülle (10) ist jedenfalls so gestaltet, daß sie beim Einschieben des Gasspülkegels (6) in die Öffnung (4) das vollständige Ausfüllen des dann entstehenden Ringspalts (7) durch die Masse (9) nicht behindert. Die Hülle (10) kann gegebenenfalls mit entsprechenden Sollbruchstellen, insbesondere längs einer Sollrißlinie an ihren stirnseitigen Rändern (11 bzw. 12) versehen sein.

Der Einbau erfolgt etwa so:

Auf den Gasspülkegel (6) wird die Einbauschicht (8) aufgesetzt. Dies kann bereits nach der Herstellung des Gasspülkegels (6) erfolgen, bevor dieser zu dem Gefäß (1) gebracht wird. Der Gasspülkegel (6) und die Einbauschicht (8) bilden dabei eine Baueinheit. Diese kann von einer nicht näher dargestellten Umhüllung aus Papier oder Kunststoff- oder Metallfolie umschlossen sein.

Der die Einbauschicht (8) tragende Gasspülkegel (6) wird am Einbauort in die Öffnung (4) lagerichtig eingeschoben. Den dann entstehenden Ringspalt (7) füllt die Einbauschicht (8) aus.

Bei einer anderen Montageweise kann auch vorgesehen sein, daß die Einbauschicht (8) zunächst in die Öffnung (4) eingesetzt und in dieser festgelegt wird und danach erst der Gasspülkegel (6) eingeschoben wird.

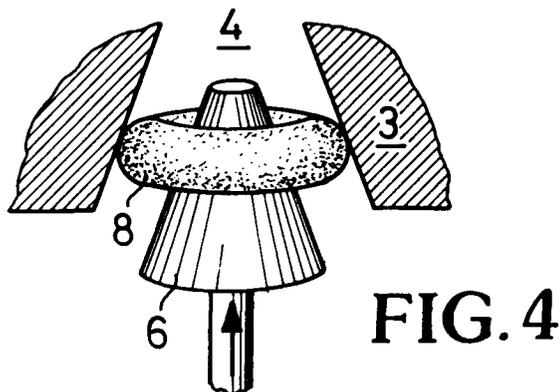
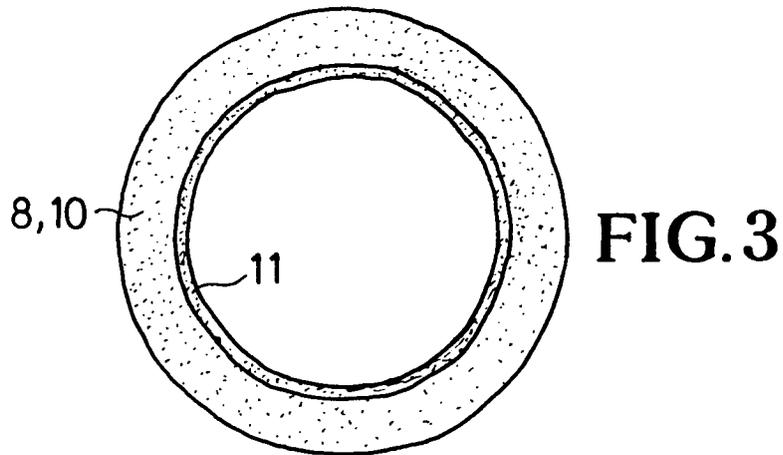
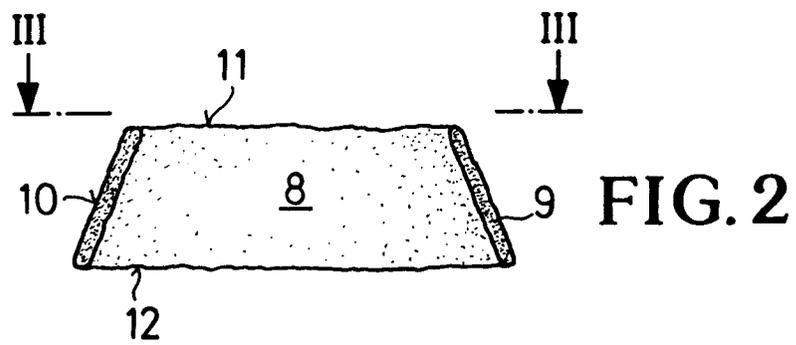
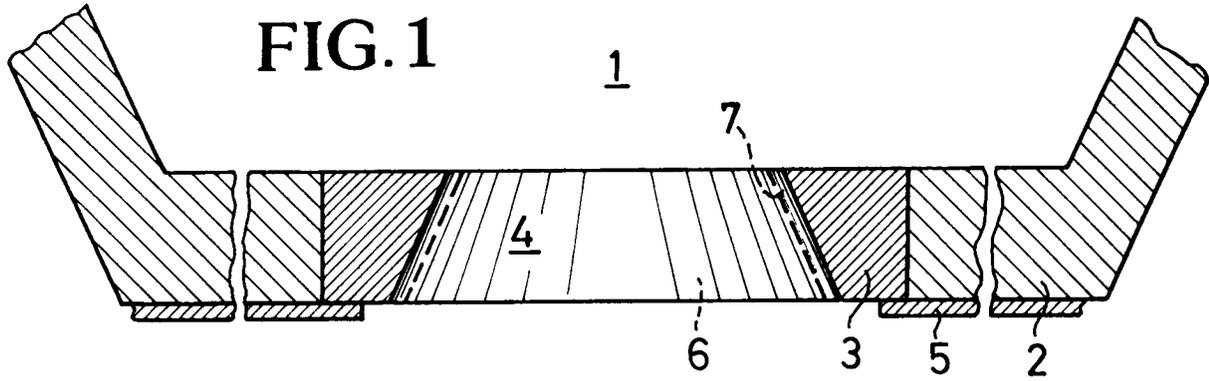
Die Masse (9) der Einbauschicht (8) kann aus einer Masse bestehen, die sich nach dem Einsetzen des Gasspülkegels (6) in die Öffnung (4) beim Aufheizen der Auskleidung (2) aufbläht, so daß sie durch das Aufblähen den Ringspalt (7) vollständig ausfüllt.

Die Masse (9) kann auch so gewählt sein, daß sie wenigstens beim Einschieben des Gasspülkegels (6) in die Öffnung (4) plastisch verformbar ist.

Die Einbauschicht (8) kann auch aus beim Einschieben des Gasspülkegels (6) in den Lochstein (3) komprimierbarem keramischem Fasermaterial bestehen.

Patentansprüche

1. Feuerfeste Füllung eines Ringspaltes, der zwischen einem in eine Öffnung einer feuerfesten Auskleidung eines metallurgischen Gefäßes eingebauten Formteil, insbesondere Gasspülstein, und der Auskleidung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung eine vorgefertigte, verformbare Einbauschicht (8) ist, die der Form des Ringspaltes (7) angepaßt ist und vor dem Einbau des Formteils (6) an diesem oder in der Öffnung (4) festlegbar ist. 5 10 15
2. Feuerfeste Füllung eines Ringspaltes, der zwischen einem in eine Öffnung einer feuerfesten Auskleidung eines metallurgischen Gefäßes eingebauten Formteil, insbesondere Gasspülstein, und der Auskleidung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung eine vorgefertigte, verformbare Einbauschicht (8) ist, die dem Volumen des Ringspaltes (7) angepaßt ist und vor dem Einbau des Formteils (6) an diesem oder in der Öffnung (4) festlegbar ist. 20 25
3. Feuerfeste Füllung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbauschicht (8) bei einer konischen Form des Ringspaltes (7) entsprechend dessen konischer Ringform schon vor dem Einbau vorgeformt ist. 30 35
4. Feuerfeste Füllung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbauschicht (8) aus einer sich bei Betriebstemperatur blähenden Masse besteht, die in einer der Form bzw. dem Volumens des Ringspaltes (7) angepaßten Hülle (10) verpackt ist, wobei das Volumen der Einbauschicht (8) vorzugsweise kleiner ist als das des Ringspaltes (7). 40 45
5. Feuerfeste Füllung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbauschicht (8) aus einer plastisch verformbaren Masse besteht, die in einer der Form bzw. dem Volumens des Ringspaltes (7) angepaßten Hülle (10) verpackt ist, wobei das Volumen der Einbauschicht (8) gleich oder größer als das des Ringspaltes (7) ist. 50
6. Feuerfeste Füllung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (10) beim Einbau der Einbauschicht (8) an mindestens einer Sollbruchstelle 55
- aufreißt.
7. Feuerfeste Füllung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (10) aus organischem Material, wie Papier oder Kunststoff, oder aus einer metallischen Folie besteht.
8. Feuerfeste Füllung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbauschicht (8) aus einem komprimierbaren, entsprechend der Form des Ringspaltes (7) vorgeformten keramischen Fasermaterial besteht und ein Volumen aufweist, das gleich oder größer als das des Ringspaltes ist.
9. Feuerfeste Füllung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasermaterial in eine Hülle (10) eingepackt ist.
10. Feuerfeste Füllung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbauschicht (8) und der Gasspülstein (6) eine vorgefertigte Baueinheit bilden, die vorgefertigt in die Öffnung (4) der Auskleidung (2) einsetzbar ist.
11. Feuerfeste Füllung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Baueinheit in einer gemeinsamen, verbrennbaren Umhüllung verpackt ist.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	FR-A-2 543 576 (MESSER GRIESHEIM) * Seite 5, Zeilen 22-33; Figuren * - - -	1,2,3	F 27 D 1/16 F 27 D 3/16
Y	GB-A-2 115 539 (DIDIER-WERKE) * Seite 2, Zeilen 38-66; Figur 5 * - - -	1,2,3	
A	FR-A-2 121 862 (DIDIER-WERKE) * Patentansprüche; Figuren * & DE-A-2 102 059 (Kat. D) - - -	1	
A	FR-A-2 519 971 (DIDIER-WERKE) * Patentansprüche; Figuren * & DE-A-3 201 531 (Kat. D) - - -	1	
A	US-A-4 194 036 (R.P.B. DAVIS) * Patentansprüche; Figuren * - - -	6,7	
A	EP-A-0 070 650 (THE BABCOCK & WILCOX CY) * Patentansprüche; Figuren * - - -		
A	FR-A-2 044 723 (OGLEBAY NORTON CY) - - -		
A	US-A-4 538 795 (M.D. LA BATE) - - -		
A	FR-A-571 815 (FOURS ROUSSEAU) - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 05 September 91	Prüfer COULOMB J.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

RECHERCHIERTE
SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

F 27 D
B 22 D