

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87118785.2**

51 Int. Cl.4: **B22C 9/08 , B22D 43/00**

22 Anmeldetag: **18.12.87**

30 Priorität: **03.01.87 DE 3700107**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.88 Patentblatt 88/31

94 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT

71 Anmelder: **Stettner & Co.**
Hersbrucker Strasse 22
D-8560 Lauf(DE)

72 Erfinder: **Winkler, Hans E.,**
Eigenheimstrasse 8
D-8505 Roethenbach/Pegnitz(DE)

74 Vertreter: **Czowalla . Matschkur Patentanwälte**
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23 Postfach
9109
D-8500 Nürnberg 11(DE)

54 **Vorrichtung zum Giessen von metallischen Schmelzen.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Gießen von metallischen Schmelzen mit einem Filter im Gießkanal (10), wobei der Filterkörper (6) abweichend von der allgemeinen Strömungsrichtung der Schmelze am Fuß einer Prallwand (5) angeordnet ist.

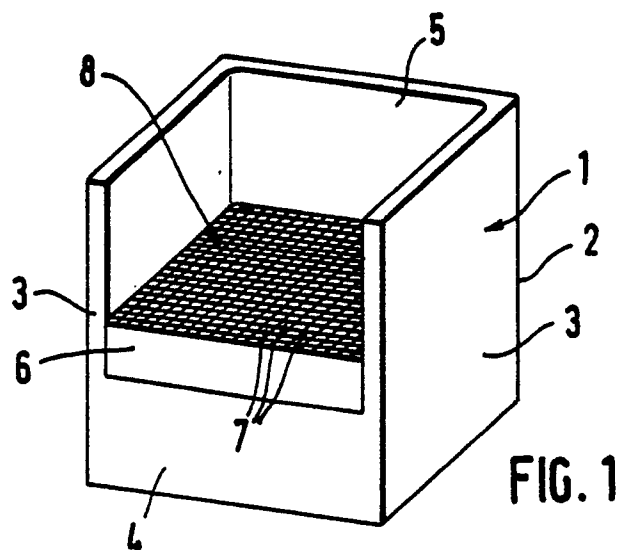


FIG. 1

EP 0 276 453 A1

Vorrichtung zum Gießen von metallischen Schmelzen

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zum Gießen von metallischen Schmelzen mit einem Filter im Gießkanal.

Solche Filterkörper bestehen im allgemeinen aus keramischem Werkstoff. Sie sind in den Strömungsweg der Schmelze eingebaut, um von dieser mitgeführte Verunreinigungen abzuscheiden. Diese rühren aus Schlackenresten, Reaktionsprodukten von metallurgischen Behandlungen der Schmelze, nichtmetallischen Oxiden, Losspülungen aus dem Formstoff, Rückständen aus mit der Schmelze in Berührung kommenden Gefäßen und Impfvorgängen her. Das Maß an Verunreinigungen bestimmt die Ausschußquote und damit maßgeblich die Herstellungskosten der Gußstücke. Besondere Bedeutung kommt diesem Problem bei mechanisierten Formanlagen zu, bei denen man aus Kostengründen mehr und mehr zu größeren Formaten des Formkastens übergeht, um die Investitionskosten der Gießanlage zu vermindern. Das Bestreben richtet sich darauf, die Grundfläche des Formkastens mit möglichst vielen Gußstücken zu nutzen. Man bemüht sich, das gesamte Gießsystem einschließlich der Speiser möglichst in die Höhe zu verlegen, um die Grundfläche des Formkastens so gering wie möglich zu beanspruchen. Dies verlangt allerdings eine besondere Ausgestaltung des Eingußsystems, für welche man bevorzugt das sogenannte Oberlaufgießen mit dessen verschiedenen Varianten anwendet. Bei diesen Systemen erweist sich allerdings der Einbau von Filtern in den Schmelzfluß als unerläßlich, um die die Fremdpartikel in Form einer Suspension enthaltende Schmelze von diesen störenden Fremdkörpern zu befreien und damit die Ausschußquote wirksam zu verringern bzw. Nachbearbeitungen zu vermeiden.

Bevorzugt wurden bisher Filter in das Laufsystem des Gießkanals eingebaut, um dadurch auch Verunreinigungen geringster Größe noch wirksam zu erfassen. Bekanntgeworden sind eine offene porige Schaumstruktur aufweisende Filterkörper, deren Porosität sich in einer für diese Gießzwecke geeigneten Bandbreite bewegt. Solche Filter weisen jedoch eine höchst unregelmäßige Gestaltung der Durchtrittskanäle und Zellenwände auf, was zwar innerhalb des Filters die Fließrichtung der Schmelze und deren Strömungsgeschwindigkeit verändert, andererseits aber die Strömungsverhältnisse insgesamt unberechenbar beeinflusst, so daß die zu erwartenden Strömungsverluste und die Verlängerung der Gießzeit nicht mehr bestimmbar waren. Gerade der Einhaltung einer bestimmten Gießzeit kommt jedoch beispielsweise bei der Herstellung

dünnwandiger Gußstücke eine besondere Bedeutung zu, um Fehlgüssen durch Nichtauslaufen oder Kaltschweißen vorzubeugen.

Alle bisher bekannten Filterplatten mit den verschiedensten Bohrungsquerschnitten, die die Strömung der Schmelze nicht umlenken, haben sich als problematisch erwiesen, um die in der Schmelze verteilten nichtmetallischen Fremdpartikel wirksam und vollständig auszuscheiden. Es hat sich darüber hinaus gezeigt, daß die Strömungsgeschwindigkeit in dem verengten Durchflußquerschnitt eines Filters stark zunimmt und dadurch die in der Schmelze enthaltenen feinst verteilten Verunreinigungen mitreißt. Es erweist sich deshalb, daß außer der mechanischen Filterwirkung noch weitere Einwirkungen auf die Schmelze erwünscht sind, um ein Höchstmaß an Reinigungswirkung herbeizuführen. Ein hierzu bestimmter Filter soll ebenso einfach wie unkompliziert im Aufbau sein. Eine vorbekannte Vorrichtung (DE-OS 35 09 113) geht davon aus, zwei Platten in Strömungsrichtung und in Abstand hintereinander anzuordnen, deren Durchtrittsbohrungen gegeneinander versetzt sind und zwischen denen eine die Strömung beruhigende Kammer vorge sehen ist. Trotz der eindrucksvollen Wirksamkeit dieser Maßnahme ist sie nicht für alle Anwendungsfälle geeignet. Insbesondere verlangen mechanisierte Gießeinrichtungen weitere Maßnahmen im Rahmen des angestrebten Ziels der optimalen Reinigung des Schmelzflusses. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art dadurch gelöst, daß der Filterkörper abweichend von der allgemeinen Strömungsrichtung der Schmelze im Gießkanal am Fuß einer Prallwand angeordnet ist. Die strömende Schmelze trifft auf diese Prallwand auf und wird hierdurch zwangsweise abgelenkt. Die Schmelze wird also gestaut und ihre Strömungsgeschwindigkeit verzögert. Die im allgemeinen spezifisch leichteren nichtmetallischen Verunreinigungen können sich hierdurch aufgrund der wirksam werdenden Dichteselektion abscheiden und werden im wesentlichen von der Filterfläche ferngehalten. In dem weitgehend gereinigten Strom der Schmelze noch verbliebene bzw. von dieser mitgerissene feinere Partikel werden schließlich von dem Filterkörper selbst aufgefangen.

Noch besser wird die Wirkung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wenn in Weiterbildung dieses allgemeinen Gedankens der Filterkörper zwischen dem Kopf einer ersten und dem Fuß einer in Strömungsrichtung in Abstand folgenden zweiten Prallwand angeordnet ist. Daraus folgt, daß bereits vor dem Filterkörper die Strömung umgelenkt und gestaut wird. Der gleiche Vorgang wiederholt sich

nach dem Filterkörper, so daß die auf den Schmelzstrom wirkende Selektion verdoppelt wird.

Als besonders vorteilhaft hat sich eine Anordnung erwiesen, bei der die Einströmebene des Filterkörpers etwa parallel zu der allgemeinen Strömungsrichtung liegt. Zum Durchgang durch den Filterkörper muß also die Strömung um etwa 90° verändert werden, was bereits zu einer erheblich verbesserten Reinigungswirkung führt. Dieser Grundgedanke läßt sich konstruktiv besonders vorteilhaft dadurch verwirklichen, daß der Filterkörper in einem stuhlartigen Rahmen angeordnet ist, dessen Vorderwand vor und unter und dessen Rückwand hinter und über dem Filterkörper angeordnet sind und die Prallwände bilden. Ein solcher Rahmen kann an beliebiger Stelle in den Gießkanal eingefügt werden. Er wird zweckmäßig aus keramischem Werkstoff hergestellt und zeichnet sich besonders vorteilhaft dadurch aus, daß die Vorder- und Rückwand des Filterkörpers durch seitliche Wangen verbunden sind, wobei nach einem anderen Merkmal der Erfindung der stuhlartige Rahmen eine dem Gießkanalquerschnitt entsprechende Kontur aufweist. Ein solcher den Filterkörper aufnehmender Rahmen füllt dann den gesamten Gießkanalquerschnitt aus, so daß Fehlströmungen vermieden werden.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, den Filterkörper getrennt von seinem Rahmen herzustellen und fest mit diesem zu verbinden. Es kann auf diese Weise ein und demselben Rahmen ein Filterkörper von jeweils gewünschtem Durchlaßquerschnitt zugeordnet werden.

Schließlich sieht die Erfindung vor, daß in dem Gießkanal vor dem Filter eine Impfeinrichtung angeordnet ist. Die Zuordnung von Impfeinrichtung, beispielsweise Impfkern, und nachgeordnetem erfindungsgemäßen Filter erweist sich als besonders wirksam, um die bei der Reaktion mit dem Impfmittel zwangsläufig auftretenden Reaktionsprodukte aus dem Gußstück fernzuhalten. Diesem Gedanken kommt bei der Herstellung von hochwertigem Gußeisen mit Kugelgraphit bevorzugte Bedeutung zu, die im allgemeinen ein Nachimpfen erfordert. Die erfindungsgemäße Maßnahme kommt allerdings für alle Metalschmelzen in Betracht.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 den Filterkörper mit zugehörigem Rahmen in perspektivischer Darstellung sowie

Fig. 2 in Einbaustellung bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel und

Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III-III in Fig. 2. Der Filter besteht aus einem stuhlartigen Rahmen 2 mit zwei seitlichen Wangen 3 und den diese

verbindenden Vorderwand 4 und Rückwand 5. Dieser Rahmen 2 nimmt den eigentlichen Filterkörper 6 auf. Er ruht auf der Vorderwand 4 auf und liegt mit seinem hinteren Ende der Rückwand 5 an. Er weist, wie an sich bekannt, eine Vielzahl regelmäßig angeordneter paralleler Durchgangsbohrungen 7 auf. Die Oberfläche 8 des Filterkörpers 6 befindet sich bei der wiedergegebenen Ausführungsform etwa in halber Höhe des Rahmens 2.

Der Filterkörper 6 wie der Rahmen 2 sind zweckmäßig aus keramischem Werkstoff, jedoch im allgemeinen getrennt voneinander hergestellt, und der Filterkörper 6 wird anschließend in dem Rahmen 2, z.B. unter Zuhilfenahme eines feuerfesten Kittes o.dgl., befestigt.

Die Fig. 2 und 3 geben ein Einbaubeispiel dieses Filters 1 in einen Gießkanal 10 wieder, der nach oben durch den Oberkasten 11 oder einen entsprechenden Abdeckkern begrenzt ist und den Eingüßkasten 12 mit den Ausgießöffnungen 13 trägt. Der Querschnitt des Gießkanals 10 entspricht, wie dargestellt, der Kontur des Filters 1, so daß der gesamte Strömungsquerschnitt des Gießkanals 10 ausgefüllt ist. Der Filterkörper 6 ist derart innerhalb des Gießkanals 10 angeordnet, daß seine obere Einströmfläche 8 parallel zu der allgemeinen Strömungsrichtung der Schmelze in dem Gießkanal 10 liegt, die hier dem Verlauf des Gießkanals gleichgesetzt wird. Durch die Vorderwand 4 erfährt der Schmelzstrom innerhalb des Gießkanals 10 zunächst eine Umlenkung um 90° gegenüber der allgemeinen Strömungsrichtung nach oben und trifft dort auf die Decke 14 des Gießkanals 10, so daß er erneut um etwa 90° in Richtung der Rückwand 5 des Rahmens 2 umgelenkt wird. Die Vorderwand 4 und die Rückwand 5 des Rahmens 2 wirken mithin als Prallwände für den Schmelzstrom. Schließlich tritt die Schmelze in der Einströmebene 8 in den Filterkörper 6 ein. Die Prallwirkung der Vorderwand 4 und Rückwand 5 bewirken eine selektive Ausscheidung der in dem Schmelzstrom enthaltenen Verunreinigungen. Diese gelangen dann an die Oberfläche des Stroms ohne in den Filterkörper 6 zu gelangen. Dessen Öffnungsquerschnitt, Maschenweite und Dicke 15 bestimmen sich nach der Art des jeweils zu verarbeitenden Gießmetalls, nach Gießtemperatur und notwendiger Gießgeschwindigkeit. Sie sind in weiten Grenzen variierbar. Durch die gesonderte, vom Rahmen 2 unabhängige Herstellung des Filterkörpers 6 läßt sich jedoch ein und derselbe Rahmen 2 für Filterkörper 6 verschiedenster Gestaltung verwenden. In dem Filterkörper 6 werden restliche Verunreinigungen ausgeschieden.

Die Ausführungsform nach den Fig. 2 und 3 zeigt eine symmetrische Anordnung zweier Filter 1 in einem Gießkanal 10, in welchem unterhalb der

Einströmöffnungen 13 aus dem Eingußkasten 12 ein Impfkern 16 angeordnet ist, wie er beispielsweise bei der Erzeugung von hochwertigem Gußeisen mit Kugelgraphit zum Nachimpfen der Schmelze Verwendung findet. In dem Gießkanal 10 ist der Strömungsverlauf schematisiert wiedergegeben.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Gießvorrichtung, insbesondere aber die waagrechte Anordnung des Filters im Gießkanal läßt eine den jeweiligen Erfordernissen entsprechende Dimensionierung des Filters zu, so daß eine vom Gießkanalquerschnitt unabhängige, gegebenenfalls auch wesentliche größere Durchflußmenge erreichbar ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Gießen von metallischen Schmelzen mit einem Filter im Gießkanal, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterkörper (6) abweichend von der allgemeinen Strömungsrichtung der Schmelze am Fuß einer Prallwand angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterkörper (6) zwischen dem Kopf einer ersten und dem Fuß einer in Strömungsrichtung in Abstand folgenden zweiten Prallwand angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einströmöffnung (8) des Filterkörpers (6) etwa parallel zur allgemeinen Strömungsrichtung im Gießkanal (10) liegt.

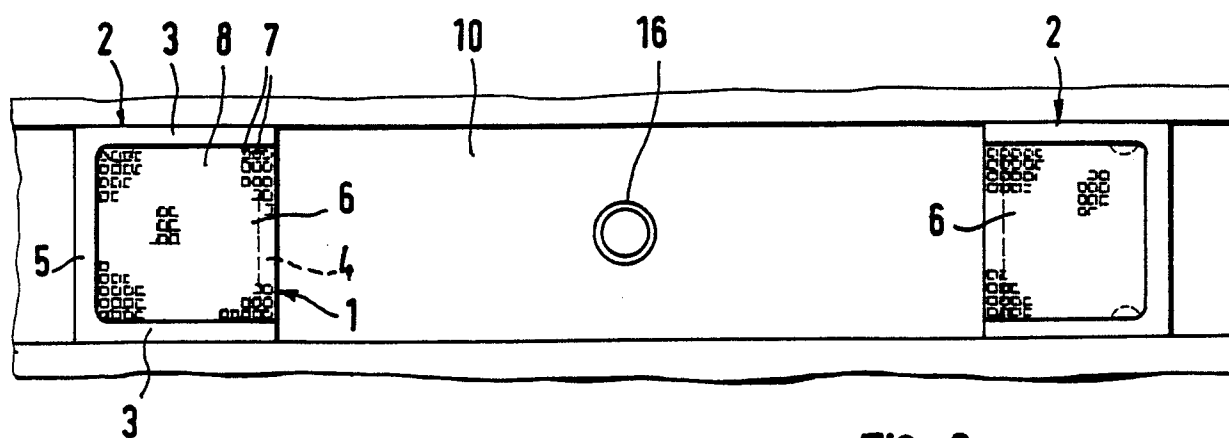
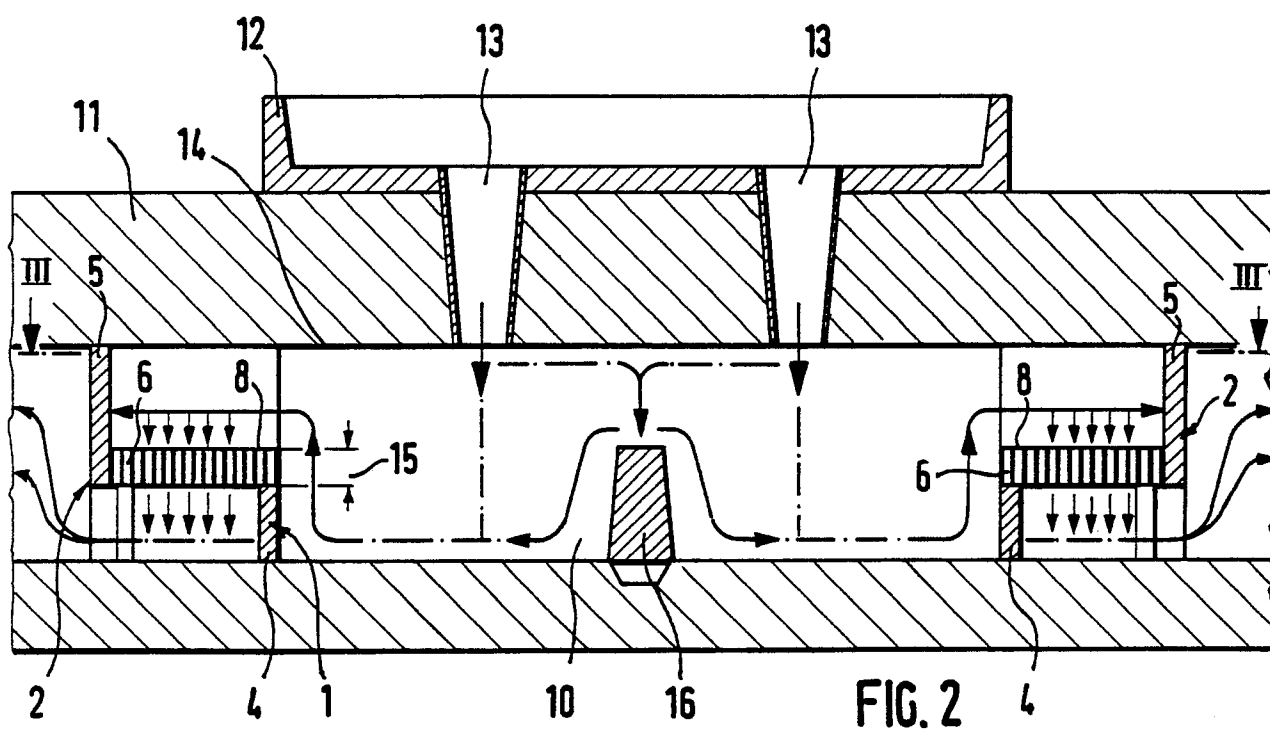
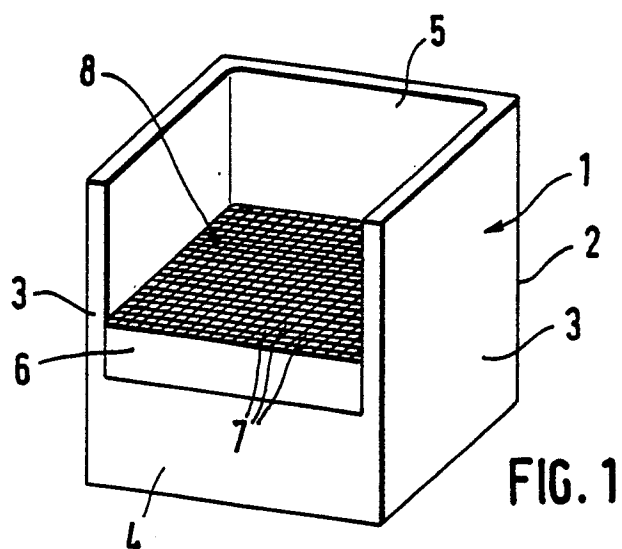
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterkörper (6) in einem stuhlartigen Rahmen (2) angeordnet ist, dessen Vorderwand (4) vor und unter dem Filterkörper (6) und dessen Rückwand (5) hinter und über dem Filterkörper (6) angeordnet ist und Prallwände bilden.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorder- und Rückwand (4,5) des Filterkörpers (6) durch seitliche Wangen (3) des Rahmens (2) verbunden sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der stuhlartige Rahmen (2) eine dem Gießkanalquerschnitt entsprechende Kontur aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterkörper (6) getrennt vom Rahmen (2) hergestellt und fest mit diesem verbunden ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gießkanal (10) vor dem Filter (1) eine Impfeinrichtung angeordnet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 8785

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	DE-A-3 340 417 (GEB. LÜNGEN) * Figur 5; Seite 13, Zeile 15 - Seite 14, Zeile 20 *	1-3,7	B 22 C 9/08 B 22 D 43/00
Y	---	8	
X	DE-U-8 614 662 (STEULER) * Figuren 1,2; Seite 4, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 6 *	1-7	
Y	---		
Y	FR-A-2 219 231 (STETTNER & CO.) * Figuren 1,2; Anspruch 1 *	8	
Y	---		
A	FR-A- 338 645 (M. MENNICKHEIM) * Figuren 1-5; Seite 2, Zeilen 26-74 *	1-3	
A	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 22 C B 22 D C 22 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-03-1988	Prüfer MAILLIARD A.M.
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	