

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 935 030 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.08.1999 Patentblatt 1999/32

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 1/86**

(21) Anmeldenummer: **98810094.7**

(22) Anmeldetag: **09.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Lignoform Benken AG**

8717 Benken (CH)

(72) Erfinder:

- **Bruhin, Pirmin**
8862 Schübelbach (CH)
- **Keller, Josef**
8610 Uster (CH)

(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**

Isler & Pedrazzini AG,
Patentanwälte,
Postfach 6940
8023 Zürich (CH)

(54) Schallabsorbierende Platte für die Raumgestaltung

(57) Die schallabsorbierende Platte weist eine Mehrzahl von Durchbrüchen (4-6) auf, die durch parallele Nuten (7) auf der Sichtseite (8) der Platte (1-3) und Ausnehmungen (9) auf der Rückseite (10) der Platte (1-3) gebildet werden. Die Ausnehmungen (9) auf der Rückseite (10) der Platte (1-3) sind gefräste Langlöcher. Solche gefräste Langlöcher können durch Verwendung eines Schruppfräasers mit Rillen (11) versehen werden, welche die Schallabsorption wesentlich verbessern.

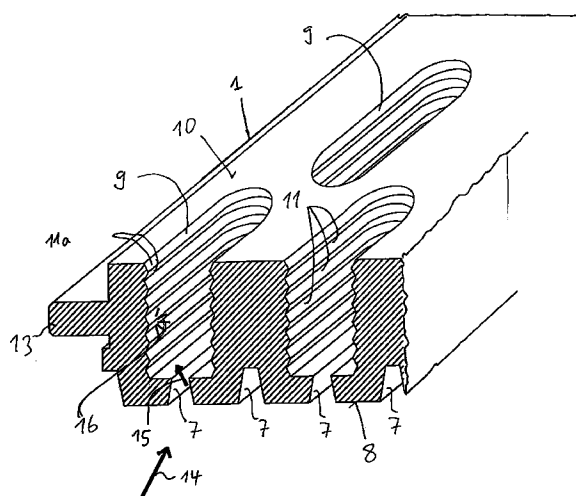


Fig. 1

EP 0 935 030 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine schallabsorbierende Platte für die Raumgestaltung, mit einer Mehrzahl von Durchbrüchen, die durch parallele Nuten auf der Sichtseite der Platte und Ausnehmungen auf der Rückseite der Platte gebildet werden.

[0002] Eine schallabsorbierende Platte dieser Art ist im Stand der Technik aus der FR-A-1.015.972 bekannt geworden. Diese Schrift zeigt in Figur 4 eine schallabsorbierende Platte, in die auf der Sichtseite und der Rückseite Nuten eingearbeitet sind. Die Nuten der Sichtseite und der Rückseite verlaufen quer zueinander und schneiden sich, derart, dass an den Schnittstellen Durchbrüche vorhanden sind.

[0003] Aus der GB-A-530,029 ist eine schallabsorbierende Platte offenbart, die auf der Sichtseite Nuten und auf der Rückseite Bohrungen aufweist. Die Bohrungen schneiden die Nuten und bilden kreisförmige Durchbrüche.

[0004] Weiter offenbart die EP-A-0 388 355 eine schallabsorbierende Platte, bei welcher die Nuten der Sichtseite V-Nuten sind. Auf der anderen Seite sind ebenfalls V-Nuten oder Bohrungen eingearbeitet.

[0005] Bei den genannten schallabsorbierenden Platten besteht ein wesentlicher Effekt darin, dass ein Anteil der auftretenden Schallenergie absorbiert, aber nicht mehr reflektiert wird. Zur Verbesserung der Schallabsorption wird in vielen Fällen hinter der Platte eine schallabsorbierende Matte angeordnet. In vielen Fällen ist es jedoch nicht möglich, eine solche Matte anzubringen und die schallabsorbierende Platte wird dann direkt auf der Gebäudewand befestigt. In diesem Fall kann ein Teil des Schalls an der Gebäudewand reflektiert und durch die Durchbrüche der Platte wieder in den Raum zurückgeworfen werden. Die Schallabsorption kann in diesem Fall ungenügend sein.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine schallabsorbierende Platte zu schaffen, die sich durch eine bessere Schallabsorption auszeichnet und die dennoch kostengünstig herstellbar ist.

[0007] Die Aufgabe ist bei einer schallabsorbierenden Platte der genannten Gattung dadurch gelöst, dass die Ausnehmungen auf der Rückseite der Platte gefräste Langlöcher sind.

[0008] Es hat sich gezeigt, dass solche gefräste Langlöcher eine noch bessere Schallaufnahme besitzen als Nuten oder Bohrungen. Diese Schallabsorption kann noch weiter verbessert werden, indem die Seitenflächen der Langlöcher uneben ausgebildet werden. Beispielsweise können solche Unebenheiten in einfacher Weise durch die Verwendung eines Schruppfräasers hergestellt werden. Die Langlöcher weisen dann an ihren Seitenflächen parallele Rillen auf. Diese Rillen haben die Wirkung, dass der in diese Langlöcher eingedrungene Schall mehrfach reflektiert und dadurch vernichtet wird. Die Schallenergie wird dabei in Wärme umgewandelt. Eine solche schallabsorbierende Platte weist auch

dann eine hinreichende Schallabsorption auf, wenn sie direkt an der Gebäudewand und somit ohne Dämmschicht montiert wird. Wesentlich ist auch, dass mit Fräsungen auf der Rückseite, verglichen mit Bohrungen, ein offenerer Raum erreicht wird, der eine höhere Schallabsorption gewährleistet. Ferner lassen sich mit einem solchen Schruppfräser solche Langlöcher mit wesentlich höherer Leistung und geringerem Kraftaufwand und damit kleineren Kosten herstellen. Schliesslich ist noch wesentlich, dass bei der erfindungsgemässen Platte die Durchbrüche keine Kreisabschnitte bilden. Die Durchbrüche können bei quer verlaufenden Fräsungen Rechtecke bilden, die ein wesentlich anderes Lochbild ergeben als Bohrungen.

[0009] Die schallabsorbierende Platte ist auch in ästhetischer Hinsicht vorteilhaft, insbesondere ist eine gut schallabsorbierende Platte mit einem geringen Anteil an offener Fläche möglich. Dieser Anteil kann unter 4% liegen. Die Nuten auf der Sichtseite sind vorzugsweise V-Nuten. Durch diese Nuten wird der Schall gebündelt und zu den Durchbrüchen geleitet. Es entsteht ein sogenannter Sogeffekt. Durch die V-förmigen Nuten auf der Sichtseite der Platte wird insbesondere die Schallaufnahme von Schallquellen verbessert, die einen ungünstigen Winkel zur Absorptionsfläche aufweisen. Mit V-förmigen Nuten wird eine sehr feine Gliederung der Rillen erreicht und die Durchbrüche erscheinen als schmale Schlitze, die ein neues und einzigartiges Gestaltungselement bilden.

[0010] Schallmessungen haben gezeigt, dass bei einer erfindungsgemässen Platte mit einem freien Lochanteil von 5%, einem rückseitig aufkaschierten Akustikvlies und einem Abstand vom Hallraumboden von 350 mm im Bereich von 125 bis 4000 Hz ein überraschend konstanter Schallabsorptionsgrad von etwa 0,6 erreicht wird.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Abschnitt einer erfindungsgemässen Platte,

Figur 2 eine Teilansicht der Platte nach Figur 1,

Figur 3 eine Teilansicht einer erfindungsgemässen Platte nach einer Variante,

Figur 4 eine weitere Teilansicht einer erfindungsgemässen Platte nach einer weiteren Variante,

Figur 5 im Schnitt einen Abschnitt der erfindungsgemässen Platte nach Figur 1 montiert auf einer schallabsorbierenden Matte, und

Figur 6 eine Teilansicht der Platte nach Figur 1.

[0012] Die in den Figuren 1 und 2 gezeigte schallab-

sorbierende Platte 1 ist beispielsweise eine Holzfaserplatte oder Gipsfaserplatte oder auch ein anderer, vorzugsweise schwer entflammbarer Werkstoff. Sie ist vorzugsweise rechteckig und weist zu Ihrer Verbindung mit weiteren Platten 1 Verbindungsmittel 13, beispielsweise Federn und Nuten, auf. Die Platte 1 kann auch mit einem Rahmen an einer Gebäudewand montiert werden.

[0013] In die Sichtseite 8 sind mehrere parallel verlaufende und sich über die ganze Länge der Platte 1 erstreckende Nuten 7 eingearbeitet. Diese Nuten 7 sind vorzugsweise V-Nuten. In die Rückseite der Platte 1 sind Langlöcher 9 eingearbeitet, die Fräsungen sind. Die Langlöcher 9 erstrecken sich in Längsrichtung der Nuten 7 und schneiden diese, derart, dass schlitzförmige, vergleichsweise schmale Durchbrüche 4 gebildet sind. Die Langlöcher 9 sind vorzugsweise versetzt angeordnet, so dass sich das in Figur 2 gezeigte Bild der Durchbrüche 4 ergibt.

[0014] Die Langlöcher 9 werden vorzugsweise mit einem Schruppfräser gefräst. In den Seitenwandungen der Langlöcher 9 entstehen dadurch Rillen 11, die wesentlich zur Schallabsorption beitragen. Wie die Figur 1 zeigt, gelangt der Schall beispielsweise in Richtung des Pfeils 14 auf die Sichtseite 8 der Platte 1. An den Seitenwänden der Nuten 7 wird dann der Schall in Richtung des Pfeiles 15 in die Langlöcher 9 reflektiert. In diesen wird der Schall an den Flanken 11a der Rillen 11 mehrfach reflektiert bzw. gestreut, wie dies mit den Pfeilen 16 angedeutet ist. Der Schall wird damit in den Langlöchern 9 mehrfach reflektiert bzw. gestreut und verliert Energie, die als Wärme abgegeben wird. Die Rillen 11 können auch andere Unebenheiten sein, die ebenfalls mit einem geeigneten Fräser herstellbar sind.

[0015] Die Figuren 3 und 4 zeigen Platten 2, bei denen sich die Langlöcher 9 quer zu den Nuten 7 erstrecken. Es entstehen dadurch etwas kürzere Durchbrüche 5, die aber ebenfalls vorzugsweise lang und schmal sind. Die Fräsungen haben hier den Vorteil, dass mit einer Fräsung gleichzeitig mehrere Durchbrüche 5 geschaffen werden. Dadurch ergibt sich eine sehr rationelle Herstellung. Auch hier sind die Nuten 7 vorzugsweise V-Nuten. Die Durchbrüche 5 bzw. 6 sind dann vergleichsweise schmal und visuell nicht auffällig. Die Figur 5 zeigt die Platte 1, die an der Unterseite einer Matte 12 angeordnet ist. Diese Matte 12 besteht aus einem geeigneten Dämmmaterial und liegt an der hier nicht gezeigten Gebäudewand an. Eine solche Matte 12 kann in vielen Fällen nicht montiert werden. Die Platte 1 liegt in diesen Fällen direkt an der hier nicht gezeigten Gebäudewand an. In diesem Fall ist die Schallabsorption in den Langlöchern 9 besonders wichtig, da eine Gebäudewand in der Regel Schall gut reflektiert.

[0016] Die Figur 6 zeigt die Anordnung der Nuten 7 auf der Sichtseite 8 der Platte 1. Diese Anordnung ergibt sich auch bei den Platten 2 und 3. Die Langlöcher 9 sind hier nicht sichtbar.

[0017] Die Herstellung der Platte 1 erfolgt vorzugs-

weise mit einem mehrspindigen Fräser, was ein sehr rationelles Arbeiten erlaubt, insbesondere wenn die Fräser Schruppfräser sind.

5 Patentansprüche

1. Schallabsorbierende Platte für die Raumgestaltung, mit einer Mehrzahl von Durchbrüchen (4-6), die durch parallele Nuten (7) auf der Sichtseite (8) der Platte (1-3) und Ausnehmungen (9) auf der Rückseite (10) der Platte (1-3) gebildet werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (9) auf der Rückseite (10) der Platte (1-3) gefräste Langlöcher sind.
2. Platte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Langlöcher (4-6) gefräste Rillen (11) aufweisen.
3. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Langlöcher (9) sich in Längsrichtung der Nuten (7) erstrecken.
4. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Langlöcher (9) quer zu den Nuten (7) erstrecken.
5. Platten nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten V-Nuten (7) sind.
6. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Langlöcher (9) quer zu den Nuten (7) verlaufen und wenigstens zwei Nuten (7) schneiden.
7. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Langlöcher (9) ein Mehrfaches der Breite der Nuten (7) beträgt.
8. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Langlöcher (9) an der Langlochseitenwand zur Schallabsorption jeweils uneben ausgebildet sind.
9. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Langlöcher (9) um ein Mehrfaches tiefer sind als die Nuten (7).
10. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Holzfaserplatte oder eine Gipsfaserplatte ist.
11. Verfahren zur Herstellung einer Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Langlöcher mit einem mehrspindigen Fräskopf gleichzeitig gefräst werden.

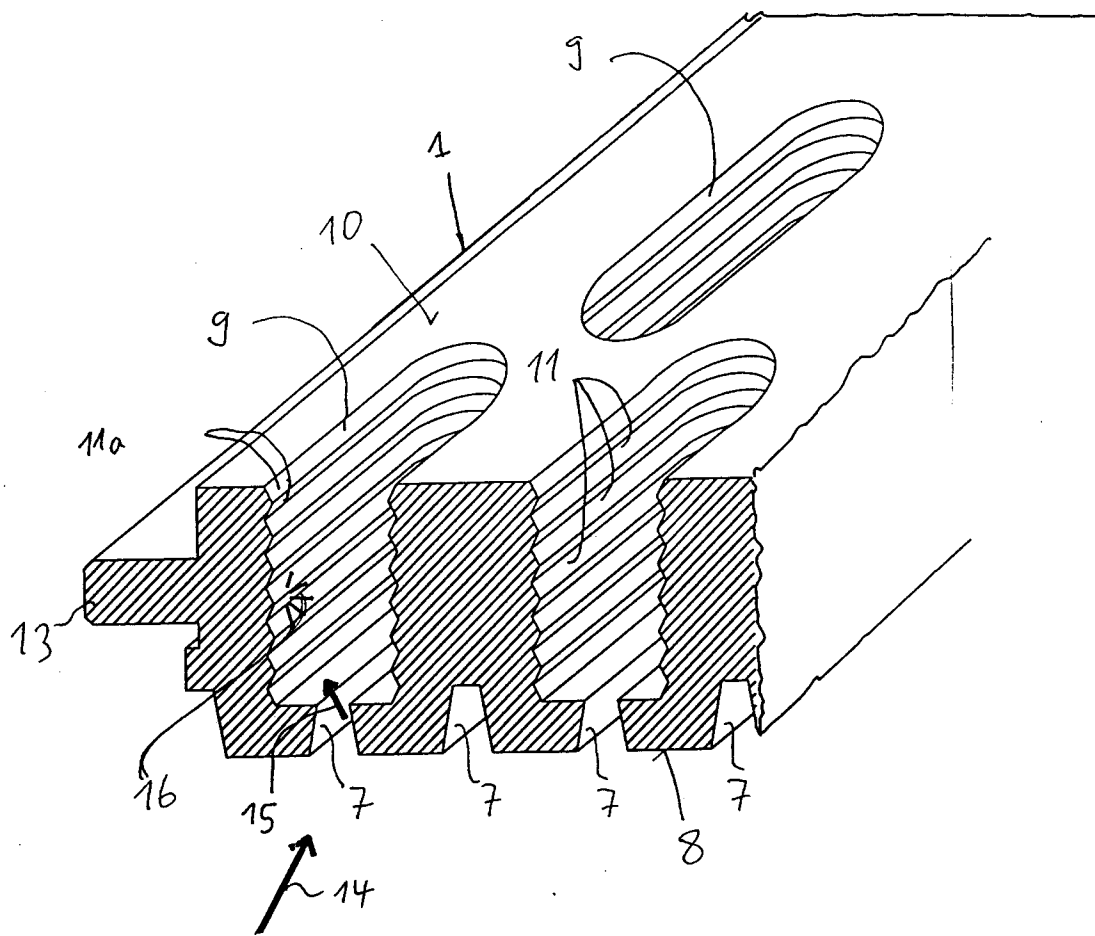


Fig. 1

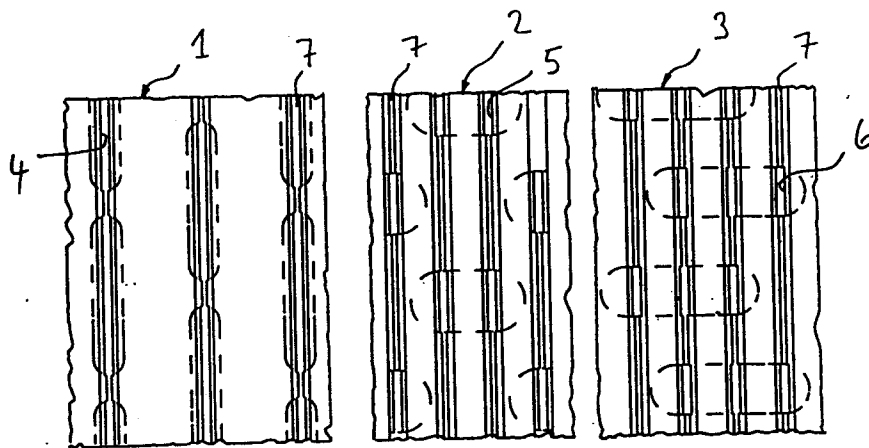


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

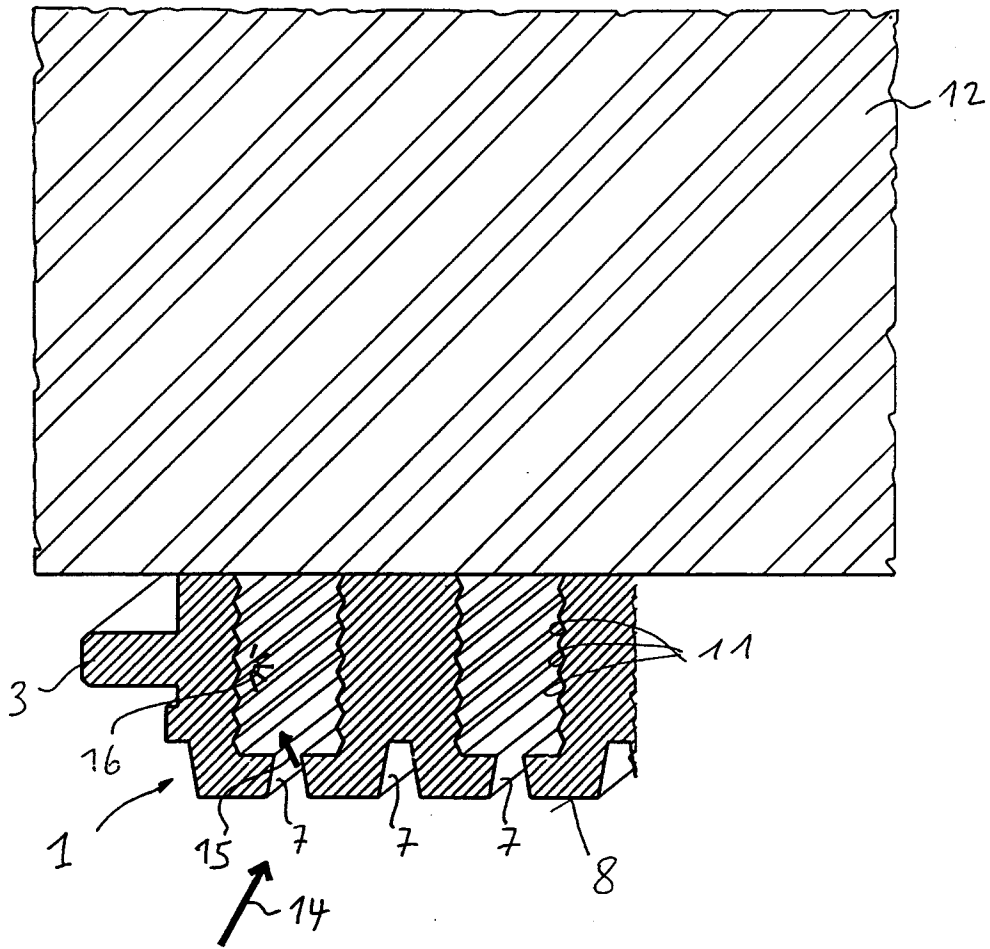


Fig. 5

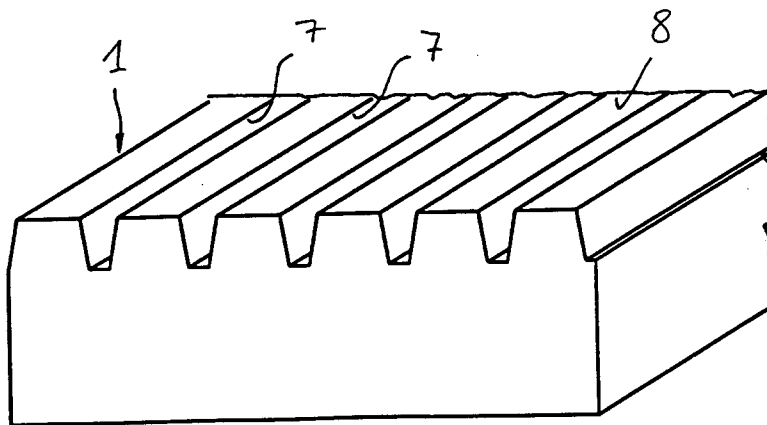


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 81 0094

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 1 147 428 A (ACOUSTICS AND ARCHITECTURE LTD)	1,3,5,7,8	E04B1/86
A	* das ganze Dokument * ---	10,11	
X	DE 296 16 050 U (SCHMELZLE BRIGITTE) 24.Oktober 1996	1,4,6,7,10	
A	* das ganze Dokument * ---	11	
X	EP 0 150 500 A (DANZER KG KARL) 7.August 1985	1,4,6,8,10	
A	* das ganze Dokument * ---	11	
X	EP 0 528 061 A (HIPPE CLAUD) 24.Februar 1993	1,4-6,10	
A	* das ganze Dokument * -----	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9.Juli 1998	Prüfer Vrugt, S
KATEGORIE DER GENANNTE 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	

EPO FORM 1503.03.82 (P04/C03)