

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 464 510 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91110242.4**

(51) Int. Cl.⁵: **F24F 13/068**

(22) Anmeldetag: **21.06.91**

(30) Priorität: **22.06.90 CH 2085/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.92 Patentblatt 92/02

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

(71) Anmelder: **Frick, Norman**
Palduinstrasse 643
FL-9496 Balzers(LI)

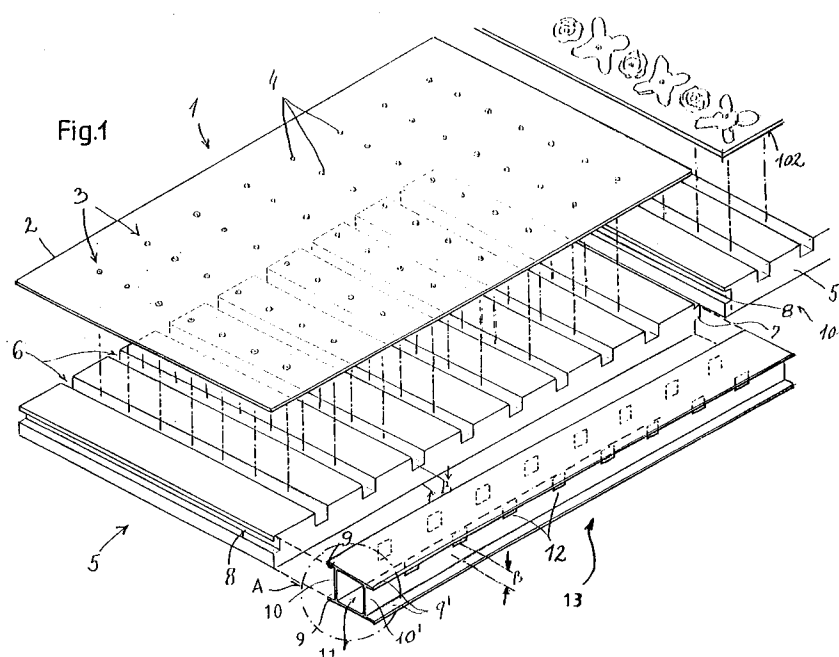
(72) Erfinder: **Frick, Norman**
Palduinstrasse 643
FL-9496 Balzers(LI)

(74) Vertreter: **Büchel, Kurt F., Dr.**
Bergstrasse 297
FL-9495 Triesen(LI)

(54) **Wand- bzw. Deckenelement für zu belüftende Räumlichkeiten.**

(57) Ein Wand- bzw. Deckenelement (1,101) besteht aus mindestens zwei Schichten (2,5,102), wovon die dem Raum zugekehrte Schicht (2,102) mindestens eine Lochreihe (3) aufweist. Diese Lochreihen (3) stehen mit länglichen, bis zu wenigstens einem Rand der Schicht (5) reichenden Kanälen (6) einer

zweiten Schicht (5) in Verbindung, die auf die jeweilige Lochreihe (3) ausgerichtet sind. Vorzugsweise sind Randelemente (13) vorgesehen, deren C-Profil (9,10 bzw. 9',10') für Halt und Verbindung sorgen, und deren dazwischenliegendes Kastenprofil einen Querkanal (11) bildet.



EP 0 464 510 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Wand- bzw. Deckenelement, insbesondere für Ställe, Garagen od.dgl. zu belüftende Räumlichkeiten, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein solches Wandelement ist beispielsweise aus der DE-U-7435068 bekannt geworden. Dieses bekannte Wandelement besteht dabei aus vier Elementen, nämlich einer Lochschicht, aus als Abstandhalter wirkenden Rechteckrohren und aus darüber angeordneten weiteren zwei Lochschichten. Dies bedeutet, dass der Einbau eines solchen Wandelementes relativ viel Platz erfordert, weil es eigentlich nur als Zwischenelement gedacht ist, über dem noch ein weiterer Belüftungsraum vorgesehen sein muss. Eine Isolationswirkung wird dabei nicht erreicht.

Ähnliches gilt für eine Konstruktion nach der DE-U-8228345, bei der Abstandhalter fehlen, so dass ein Effekt verstärkt auftritt, der sich auch schon bei der oben genannten Konstruktion auswirken kann: Die relativ instabile Lage der dem Raum zugekehrten Lochschicht kann beim Durchströmen von Luft Schwingungen und infolgedessen Geräusche erzeugen, die als unangenehm und beunruhigend empfunden werden. Dies ist besonders bei Ställen nachteilig, wo Tiere in Unruhe versetzt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wandelement der eingangs genannten Art so auszubilden, dass es einfach und billig hergestellt werden kann und dennoch leicht montierbar und stabil ist, wobei für die besonderen Verhältnisse in gewissen Räumlichkeiten, insbesondere Ställen, die der Zu- bzw. Abfuhr eines Fluides bedürfen, günstige Ausgestaltungen getroffen werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die abstützende Wirkung der zweiten Schicht (wobei zwischen beiden Schichten ohne weiteres auch noch mindestens eine dritte gelegen sein kann, wie später noch erläutert wird), ist eine Stabilität derart gesichert, dass Schwingungen über die kurze, nur der Breite der Kanäle entsprechende Entfernung gar nicht auftreten können. Zusätzlich wird auch die Montage während des Baus erleichtert, da diese Elemente direkt in die Schalung eingelegt werden können und so am Beton haften. Selbstverständlich ist aber auch eine nachträgliche Ausstattung von Räumen mit den erfindungsgemässen Elementen möglich. Auch kann die zweite Schicht die Funktion eines Abstandhalters übernehmen. Schliesslich aber wird auch die erforderliche Bauhöhe geringer, da die zweite Schicht als Isolationschicht ausgebildet ist. Mit dem Einsatz solcher Wandelemente sind hygienische Anforderungen leichter zu erfüllen. Dienen, wie bekannt, die Luftzwischenräume einer Holzwollschicht als Ent- bzw. Belüftungskanäle, so können überall dort, wo

sich gesundheitsabträgliche Gase entwickeln, wie in Garagen oder Ställen, in den Kanälen Ablagerungen aus diesen Gasen entstehen, die bei den bekannten Konstruktionen praktisch nicht mehr entferntbar sind, so dass sich - beispielsweise in Ställen - Krankheitskeime oder -erreger festsetzen können.

Das als Wandelement bezeichnete Element wird bevorzugt als Deckenelement einzusetzen sein.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

- 5 Fig.1 zwei aneinandergrenzende, unterschiedlichen Ausführungsformen entsprechende Wandelemente nach der Erfindung in explodierter, axonometrischer Darstellung;
- 10 Fig.1a das Detail A der Fig.1 mit einer alternativen Ausführungsform eines Querkanaals;
- Fig.2 eine erfindungsgemässe Wandkonstruktion im Schnitt entlang der Kanäle der zweiten Schicht; und
- 15 Fig.3 ein Detail eines solchen Schnittes in vergrössertem Massstabe, jedoch gemäss einer alternativen Ausführungsform.

30 Gemäss Fig.1 weist ein Wandelement 1 eine dem Raum zugekehrte erste Schicht 2, beispielsweise in Form einer Zementfaserplatte, auf, in welche Reihen 3 von Löchern 4 eingebracht sind. Dem Raum abgekehrt befindet sich eine zweite Schicht 5, insbesondere aus Isolationsmaterial, wie Kunststoff, bevorzugt Polystyrol, allenfalls Polyurethanschaum, in welche längliche Kanäle 6 eingearbeitet sind. Der Abstand der Kanäle 6 ist so bemessen, dass sie genau auf die Reihen 3 der Löcher 4 ausgerichtet sind, wie deren strichpunkt-
 35 tiert angedeuteten Lochachsen veranschaulichen. Dementsprechend sind die Kanäle 6 geradlinig ausgebildet.

40 Sind auch die Kanäle 6 der Fig.1 mit annähernd quadratischem, bzw. rechteckigem Querschnitt dargestellt, so können sie gegebenenfalls auch rillenförmig gerundet ausgebildet sein. Die Reihen 3, hier von Löchern 4 gebildet, können, je nach gewünschtem Einsatz, auch von Längs-oder Querschlitzen gebildet werden.

45 Das Wandelement 1 kann zur Verbindung mit einem benachbarten Wandelement 101 rundherum mit Feder 7 und Nut 8 ausgerüstet sein, doch ist eine weiter unten beschriebene Verbindung bevorzugt. Gewünschtenfalls kann die raumseitige Schicht 102, wie in Fig.1 angedeutet, mit einer, beispielsweise plastisch hervortretenden, Dekoration versehen oder aber auch mit luftdurchlässigem

Stoff bespannt sein.

Bevorzugt werden die Schichten 2 und 5 mittels eines C-Profiles verbunden, das aus Abschnitten 9, die die Schenkel des C bilden und einem Zwischenteil 10 gebildet ist, obwohl an sich auch, eventuell als zusätzliche Massnahme, die Verbindung durch Verkleben der beiden Schichten 2 und 5 hergestellt sein kann. Durch die Verwendung des C-Profiles 9,10 als alleinige Verbindung ist es leicht möglich, im Falle einer Beschädigung nur eine der beiden Schichten auszutauschen. Ein anderer Vorteil wird bei der Beschreibung der Fig.2 ersichtlich.

Ein solches C-Profil mag etwa entlang einer Raumkante durchaus genügen. Dort aber, wo es zur Verbindung mit einem anderen Wandelement eingesetzt werden soll, ist ein weiteres C-Profil 9',10' erforderlich, in welchem Falle die beiden Profile 9,10 (oder 10') und 9' zusammen ein Doppel-T-Profil ergäben. Zur Verbindung der Kanäle 6 der beiden einander benachbarten Wandelemente könnten dann im Zwischenabschnitt 10 bzw. 10' entsprechende, auf die Kanäle 6 ausgerichtete Löcher bzw. Öffnungen angeordnet werden.

Andererseits ist es günstig, wenn ein C-Profil 9,10 bzw. 9',10' mit einem als Sammelkanal dienenden Querkanal 11 verbunden ist, der als Kastenprofil, d.h. viereckig, insbesondere quadratisch, ausgebildet ist. Wie aus Fig.1 ersichtlich, besitzen auch in diesem Falle die Zwischenabschnitte 10 und 10' jeweils auf die Kanäle 6 ausgerichtete, insbesondere - zur Vermeidung von Querschnittsverengungen - mit ihnen zumindest fluchtende (allenfalls auch grössere) Öffnungen 12. Gemäss Fig.1 sind diese Öffnungen 12 etwa mittig am Zwischenabschnitt 10 bzw. 10' angeordnet, was den Vorteil hat, dass das so gebildete Wandelement 13 symmetrisch ausgebildet ist und so nach beliebiger Richtung, d.h. auch um 180° verkehrt, angeordnet werden kann, wobei Montagefehler mit Sicherheit ausgeschlossen sind.

Vorzugsweise besitzen die Öffnungen 12 den gleichen Querschnitt wie die anschliessenden Kanäle 6, d.h. beispielsweise quadratisch, viereckig oder auch halb-oval.

Voraussetzung ist natürlich, dass die Breite B der Schicht 5 bzw. der Schicht 5 inklusive der Schicht 2 unter bzw. über den Kanälen 6 dem Abstand B zwischen den Öffnungen 12 und den Abschnitten 9 bzw. 9' entspricht. Andernfalls kann man entweder so vorgehen, wie an Hand der Fig.2 besprochen wird, oder es werden die Öffnungen 12 jeweils aussermittig, entsprechend der gewünschten Schichtdicke angeordnet. Eine dritte Möglichkeit bestünde darin, die Öffnungen (beispielsweise auch kreisförmig) grösser auszubilden als dem Querschnitt der Kanäle 6 entspricht, so dass die Verbindung auch bei abweichenden Dicken hergestellt ist. Diese Möglichkeit wird natürlich durch

Festigkeitsüberlegungen eingeschränkt, denn die Grösse der Öffnungen 12 darf nicht so gross werden, dass das Element 13 dann nicht mehr die erforderliche Festigkeit besitzt, um das jeweilige Wandelement 1 bzw. 101 tragen zu können. Allerdings sind ja, bei der oben angegebenen bevorzugten Materialwahl, die zu tragenden Gewichte nicht sehr hoch, weshalb in dieser Hinsicht grosse konstruktive Freiheit besteht. Das Material für das C-Profil bzw. für die den Kanal 11 bildenden C-Profile kann beispielsweise entweder kostengünstig Kunststoff sein, oder auch Stahl (geschweisst) bzw. für besondere architektonische Zwecke auch Holz.

Durch die Anordnung der Wandelemente 13 ist eine besonders gute, verlustarme und gleichmässige Zu- bzw. Abfuhr des jeweiligen Fluids, d.h. meist Luft, gegebenenfalls auch Reinigungswasser od.dgl., gesichert, da bei blosser Aneinanderreihung von Wandelementen 1 die Kanäle 6 relativ lang bis zur Verbindung mit einem Zufuhr- oder Abfuhraggregat (oder dem Freien) würden, und dementsprechend auch die Fluid- bzw. Druckverluste hoch. Es versteht sich aber, dass - wie dargestellt - zur Verbindung mit benachbarten Wandelementen sowohl Wandelemente 13, als auch Feder- und Nut-Verbindungen 7,8 verwendet werden können, wobei es bevorzugt ist, wenn sich die Wandelemente 13 jeweils quer zu den Kanälen 6 erstrecken, die Feder- und Nut-Verbindungen 7,8 jeweils parallel zu diesen. Es versteht sich, dass die Kanäle 11 entweder mit der Aussenluft oder mit einem Gebläse bzw. einer anderen Fluidzufuhr- bzw. -abfuhrereinrichtung verbunden werden.

Fig.1a zeigt das Detail A der Fig.1, wobei hier an der raumseitigen Innenseite des Querkansals 11 eine Isolationsschicht 39 angeordnet ist, durch die die Bildung von Kondenswasser unterbunden werden soll. Zum Schutz der Isolationsschicht 39 vor eindringenden, sie zersetzenden Dämpfen oder vor Wasser (wie insbesondere anhand der Fig.2 beschrieben) sollte eine als Steg 40 ausgebildete Schutzschicht vorgesehen werden, wobei dieser Steg entweder aus dem gleichen Material wie die Profile 9,10 und 9',10' und in einem Arbeitsgang mit diesen gefertigt, oder aber auch nachträglich zusammen mit der Isolationsschicht 39 eingebracht und dicht mit den Zwischenteilen 10,10' verbunden sein kann. Im ersteren Fall kann die Isolationsschicht 39 nachträglich in den durch den Steg bestimmten Zwischenraum eingespritzt, -gepresst oder -geschäumt werden.

Fig.2 veranschaulicht, wie ein erfindungsgemässes Wandelement in eine Wandkonstruktion eingebaut werden und dabei ausgebildet sein kann.

Bei Verwendung derartiger Wandelemente ergeben sich grosse konstruktive Vorteile. Die Wandelemente 1 bzw. 201 werden dabei, verbunden durch ihre Wandelemente 13 bzw. ECKelemente 15

in die Schalung eingelegt, überstehende Abschnitte 17 können zum Anschlag für Armierungseisen und für eine zusätzliche Verankerung in der Wand dienen. Der Beton wird eingegossen, und die Elemente 1 bzw. 201 haften am Beton. In einem einzigen Arbeitsvorgang wird somit - wie in Fig.2 dargestellt - die Decke 14 eines Raumes, die Isolations- und die Ent- bzw. Belüftungsschicht erstellt.

Bei nachträglicher Montage an fertigen Decken oder Wänden ist es vorteilhaft, wenn Randelemente 13, und in diesem Falle auch ein einem Randelement ähnliches ECKelement 15 jeweils in Abständen an der Wand 14 verlegt werden, die einer Standardgrösse der Wandelemente 1 und 201 entspricht. Diese Abstände sind allerdings nicht sehr kritisch, denn einerseits bestehen die Wandelemente bevorzugt aus leicht zu bearbeitenden Materialien, wie Faserzement und Kunststoffschaum, und andererseits brauchen sie ja nicht unbedingt miteinander verklebt zu werden, zumindest vor ihrer Montage nicht, so dass sie leicht einzeln abgehängt werden können.

Auch können die äusseren C-Profile der Randelemente 13 bzw. 15 einen gewissen Ausgleich für Massunterschiede schaffen, wie an Hand des ECKelementes 15 und des links von ihm gezeigten Wandelementes 1 veranschaulicht ist. Dieses Wandelement 1 ist etwas kürzer bemessen und reicht nicht völlig bis an den mit einer mittigen Öffnung 12 (vgl. Fig.1) versehen Zwischenabschnitt 10 heran, wodurch zwischen dem Element 1 und dem Zwischenabschnitt 10 ein Luftkanal 16 verbleibt. Die Randelemente 13 und 15 können also als Toleranzausgleich wirken, was die Herstellung und Montage weiter vereinfacht.

Ganz allgemein stehen bei Verwendung der erfindungsgemässen Elemente dem Benutzer unterschiedliche Möglichkeiten der Ent- und Belüftung zur Verfügung. So kann Frischluft von aussen über ein Gebläse und über die Kanäle 11 zugeführt werden, es kann auch eine langsame Durchlüftung aufgrund der Schwerkraft stattfinden, wobei frische, kühlere Luft über die Löcher der Platten "abgesaugt" wird. Diese Minimalbelüftung steht in jedem Fall, auch bei Stillstand von eventuell vorgesehenen Ventilatoren und Gebläsen während eines Stromausfalls zur Verfügung und stellt ein nicht unerhebliches Sicherheitsmoment dar. Die Raumluft kann über einen Ventilator abgesaugt, gereinigt und - auch unter dem Aspekt der Wärmeausnutzung - wieder über das Gebläse zugeführt werden.

An Hand des Randelementes 13 sind zwei Möglichkeiten der Dimensionierung von Vierecköffnungen 12,12' veranschaulicht, die zwar beide auf die Kanäle 6 ausgerichtet sind, wovon aber nur die Öffnung 12 mit dem Kanal 6 fluchtet, wogegen die Öffnung 12' eine Verengung bildet. Das Wandelement 201 besitzt im Gegensatz zum Wandelement

1 oberhalb des Kanales 6 noch eine dünne Isolationschicht als Dampfsperre. Dieses Element ist somit in vier Schichten unterteilt, nämlich die Lochschicht 2, die die Kanäle 6 begrenzende Schicht 21, die Dampfsperrschicht 20 und eine darüber gelegene Raumisolationschicht 22.

Die erwähnte Dampfsperrschicht 20 kann vor allem in Ställen von Vorteil sein, wo mit der Abluft meist auch Ammoniakdämpfe mitgerissen werden. Besonders gravierend ist dieses Problem bekanntlich in Hühnerställen. Aber auch im Falle von Garagen besteht die Gefahr des Mitreisens von Kohlenwasserstoffdämpfen. Solche Schaddämpfe werden durch die Dampfsperre 20 einerseits am Eindringen in die darüber gelegene Schicht 22 und deren eventuelle Zerstörung gehindert. Andererseits ist in Ställen bei Ablagerung solcher mitgerissener Bestandteile die Gefahr gegeben, dass die Ablagerungen als Nährboden für Bakterien dienen und so die Stallhygiene beeinträchtigen. Auch dies wird durch die Schicht 20 verhindert, die damit eine glatte, leicht zu reinigende Kanalbegrenzungs-schicht bildet.

Hinsichtlich der Abluft wirken aber die Löcher 4 in besonders günstiger Weise mit den Kanälen 6 zusammen. Wie die strichpunktierten Pfeile 23 und 24 am Deckenelement 1 veranschaulichen, ergibt sich durch die Strömung entlang der Kanäle 6 und die dazu quer eintretenden Strömung durch die Löcher 4 eine Verwirbelung, die das Absetzen mitgerissener Schadstoffe begünstigt, und zwar genau im Zwischenraum zwischen einander benachbarten Löchern 4. Hier zeigt sich ein weiterer Vorteil der Randelemente 13 bzw. 15: Falls nämlich die Schichten 2 und 21 bzw. 5 nicht bei der Montage miteinander verklebt werden, ist es möglich, die Schicht 2 herauszuziehen (besonders wenn diese nach beiden Seiten einen etwa dem Kanal 16 entsprechenden Abstand von den Zwischenabschnitten der jeweils angrenzenden Randelemente hat) und dann zu reinigen.

Besonders einfach kann jedoch solch ein Reinigungsvorgang dadurch vorgenommen werden, dass die Kanäle 6 mit einer Zufuhreinrichtung für eine Reinigungsflüssigkeit, im allgemeinen bloss Wasser, in Verbindung gesetzt werden. Dies kann beispielsweise so geschehen, wie an Hand des Randelementes 13 angedeutet ist.

Dabei ist der Kanal 11 durch eine hintere Querwand 25 abgeschlossen, die zwei Öffnungen 26,27 aufweist. Hinter dieser Querwand 25 befindet sich ein Verstellschieber 28, der zwei Öffnungen 29,30 in gleichem Abstand voneinander, wie die Öffnungen 26,27 aufweist. Jede der Öffnungen 29,30 des Schiebers 28 ist mit einem anderen Fluidanschluss verbunden, beispielsweise die Öffnung 29 mit einer Zufuhrpumpe für eine Reinigungsflüssigkeit, insbesondere Wasser, die Öffnung 30 mit einem Saug-

oder Druckgebläse.

In der dargestellten Lage ist die Wandöffnung 26 vom Schieber 28 abgedeckt, und die Öffnungen 27 und 30 fluchten miteinander, so dass über die Öffnung 30 die Belüftung durch Saugen oder Blasen erfolgen kann. Die Schieberöffnung 29 dagegen ist in dieser Stellung verschlossen. Wird nun der Schieber um eine Öffnungsteilung nach oben geschoben, so stehen seine beiden Anschlüsse mit dem Querkanal 11 in Verbindung. Diese Position kann beispielsweise dazu genutzt werden, den Boden der Kanäle 6,11 mit Wasser zu bedecken und dieses unter Luftdruck durch die Löcher 4 zu treiben, was besonders bei einer Ausführung nach der später beschriebenen Fig.3 von Vorteil sein kann. In der dritten möglichen Stellung fluchtet die Schieberöffnung 29 mit der Wandöffnung 26, wobei dem Kanalsystem nur Reinigungsflüssigkeit zuführbar ist.

Um bei einer Anordnung mit Flüssigkeitszufuhr diese Flüssigkeit möglichst umgehend den zugehörigen Löchern zuzuleiten, kann es vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Teil der Kanäle einen sich gegen zumindest eine Öffnung 12 bzw. 12' absenkenden Kanalboden besitzt, wobei diese Feststellung analog auch für die Kanäle 6 und ihre Löcher 4 gilt. Dargestellt ist ein solcher Boden jedoch nur an Hand des Bodens 31 des Querkanales 11, wobei die Absenkung durch eine entsprechend geformte Einlage 32, vorzugsweise aus Kunststoff, hergestellt ist, wodurch die Korrosionsgefahr vermindert wird.

Es versteht sich, dass es nicht erforderlich ist, allen Durchlüftungskanälen auch Flüssigkeit zuzuführen, insbesondere wenn dies nicht zu den erwähnten Reinigungszwecken geschehen soll. Beispielsweise wäre die Zufuhr von Wasser auch als Notmassnahme im Falle eines Brandausbruches denkbar. Für solche Fälle kann es etwa genügen, wenn einige Kanäle als Belüftungskanäle dienen, andere als Löschkanäle. So können die Öffnungen am Zwischenabschnitt 10 für Luftkanäle beispielsweise höher angeordnet sein, als die Wasserkanäle, etwa in der Art, wie dies an Hand der Öffnung 12 des Ekelementes 15 gezeigt ist, während die Löschkanäle ihre Öffnung 12 oder 12' in der Art aufweisen, wie dies an Hand des Elementes 13 gezeigt ist.

Die Belüftung kann prinzipiell von einer zentralen Stelle aus erfolgen, doch ist es wegen des, besonders über die Löcher 4 der Schicht 2, gegebenen Druckabfalles vorteilhaft, wenn eine Mehrzahl von Randelementen 13 bzw. 15 mit Belüftungsanschlüssen verbunden sind. Andernfalls dagegen besteht die Verbindung des Kanales 6 des vertikal stehenden, in Fig.2 rechts gezeigten Wandelementes 1 nur über den Querkanal 11' des Ekelementes 15, dessen seitliche Öffnung 12, den

Kanalabschnitt 16 und die Kanäle 6 des Deckenelementes 1 zur Belüftungsöffnung 30.

Es versteht sich, dass im Falle des Elementes 201 die Schichten 20 bis 22 zusammen praktisch der Schicht 5 (Fig. 1) entsprechen und diese bilden. Es versteht sich ferner, dass die Anordnung der Vierecköffnungen 12,12' entsprechend den Erfordernissen gewählt werden kann, sei es, dass hierfür verschiedene Randelemente angefertigt werden, dass die Öffnungen 12 erst nachträglich eingebracht werden, oder dass die eine oder andere Standardvariante verwendet wird. Es kann etwa erwünscht sein, den Druckverlust über das Kanalsystem dazu zu benutzen, eine stärkere Belüftung von oben her und eine weniger starke über die Seitenwände durchzuführen, doch kann das Wandelement auch ausschliesslich an der Decke eingesetzt sein. Aus den vorherigen Erläuterungen ist auch klar, dass das gezeigte Kanalsystem gewünschtenfalls ausschliesslich der Zufuhr von Lösch- oder Reinigungswasser dienen kann.

Falls besonders Löschzwecke ins Auge gefasst werden, kann eine Ausbildung gemäss Fig.3 gewählt werden, wobei wenigstens ein Teil der Löcher 4 Ventileinsätze 33 aufnehmen. Jeder Ventileinsatz 33 besitzt einen verbreiterten Rand 34, um fest und sicher im zugehörigen Loch 4 zu sitzen. Nach unten zu befindet sich eine Düsenöffnung 35, in deren Bereich die Mündung eines Injektorrohres 36 angeordnet ist. Dieses Injektorrohr 36 ragt innerhalb des Kanales 6 bis in ein Niveau, in dem bei Zufuhr von Wasser ein leerer Luftraum besteht, d.h. es ragt bis oberhalb des normalen und zu erwartenden Wasserniveaus.

Das Injektorrohr ist innerhalb der Düse 33 mittels eines Speichenkranzes 37 gehalten, der beispielsweise nur mit dem Rohr 36 fest verbunden ist. Wenn nun, etwa durch eine Stellung des Schiebers 28 (Fig.2), in der seine beiden Öffnungen 29 und 30 mit den Wandöffnungen 26 und 27 fluchten, sowohl Wasser als auch Luft zugeführt wird, dringt das Wasser in die Düsen 33 und wird über die Injektorrohre 36 nach unten gleichmässig versprüht. Dabei ist es gewünschtenfalls möglich, einige der Löcher 4 von dieser Funktion auszunehmen, indem rund um sie eine Barriere 38, beispielsweise aus aufgeschäumtem Kunststoff, errichtet wird, so dass durch diese Löcher lediglich Luft gelangen kann. Diese Anordnung kann auch in Ställen zum Versprühen bzw. Vergasen von Desinfektionsmitteln od.dgl. von Interesse sein.

Es wurde erwähnt, dass die Dicke der Schicht 5 allenfalls unterschiedlich wählbar sein kann. Andererseits besteht ein Interesse an einer Standardisierung der Randelemente 13 bzw. 15. Diese einander widersprechenden Forderungen lassen sich aber mit der vorliegenden Konstruktion relativ leicht auf einen Nenner bringen, denn entweder wird, im

Falle einer dünneren Schicht 5 der verbleibende Raum des C-Profiles 9,10 mit Klemmaterial ausgefüllt, oder der nicht benötigte Abschnitt des Randelementes wird bis zur erforderlichen Tiefe mit Beton der Wand 14 zur Verbesserung der Verankerung aufgefüllt. Die Verankerung kann auch durch in die Wand 14 eingelassene Haken erfolgen, die in die oberen Abschnitte 9,9' der C-Profile eingreifen. Diese Variante wird man vor allem bei Ziegelwänden, Holzwänden usw. wählen.

Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Varianten denkbar; so kann das beschriebene Kanalsystem 6,11 mit den Löchern 4 und den Öffnungen 12 gewünschtenfalls zur Zufuhr und zur gleichmäßigen Verteilung von Wärme benützt werden. Für manche Zwecke kann gegebenenfalls eine einzige Lochreihe 3 ausreichend sein. Ferner kann das C-Profil 9,10 bzw. 9',10' krallenartig gerundet sein, um in die Schicht 5 einzubeissen, wobei der Hauptsache nach dennoch die Parallelität der Abschnitte 9 und 9' gegeben ist.

Was die Öffnungen 12 anbelangt, so braucht prinzipiell nicht jedem Kanal 6 eine solche Verbindungsöffnung zugeordnet zu sein. Wenn man Fig.2 und den dort gezeigten Kanal 16 betrachtet, wird es leicht verständlich, dass über einen solchen Kanal 16 auch einige wenige Öffnungen 12 mit allen Kanälen 6 in Verbindung stehen können, oder dass durch entsprechendes stufenförmiges Ausschneiden der Schicht 5 einige Kanäle 6 untereinander schlangenförmig verbunden sein mögen, wenn dies im allgemeinen, wegen des damit verbundenen Druckverlustes, nicht bevorzugt sein wird. Selbstverständlich wäre es aber auch möglich, die Kanäle 6 nur bis zu einem Rand des jeweiligen Wandelementes aus der Schicht 5 auszufräsen und am anderen Rande eine Abschlusswand stehen zu lassen. Dabei muss das Kanalsystem auch nicht unbedingt mit einer Zwangsumwälzung der Luft über ein Gebläse in Verbindung gebracht werden, denn für manche Anwendungen kann eine bloße Konvektion durchaus ausreichen.

Was die Dampfsperrschicht 20 anlangt, so ist es in der Bautechnik genügend bekannt, wie eine solche Schicht auszubilden ist. Im allgemeinen wird hierfür eine feuchtigkeitsundurchlässige Folie, wie eine Kunststoffolie oder eine Metallfolie verwendet.

Patentansprüche

1. Wand- bzw. Deckenelement mit einer wenigstens eine Lochreihe aufweisenden raumseitigen Schicht (2), über welche Lochreihe (3) ein Fluid zu- oder abführbar ist, sowie mit mindestens einer, dieser raumseitigen Schicht (2) benachbarten zweiten Schicht (5;20-22), dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schicht (5;20-22) an die mit wenigstens einer Lochrei-

he (3) versehene Schicht (2) abstützend heranzieht, und dass die zweite Schicht (5;20-22) jeweils entlang der Lochreihe (3) einen durchgehenden Kanal (6) besitzt.

2. Wand- bzw. Deckenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichten an wenigstens einem ihrer Ränder von einem sie umspannenden C-Profil (9,10,9',10') aus zwei zueinander etwa parallelen Schenkeln (9,9') und einem Zwischenabschnitt (10,10') zusammengehalten sind, welches C-Profil (9,10,9',10') für wenigstens einen Teil der Kanäle (6) jeweils eine, vorzugsweise auf den jeweiligen Kanal (6) ausgerichtete, insbesondere mit ihm fluchtende, Öffnung (12,12') in dem Zwischenabschnitt, beispielsweise aussermittig zur Längsachse des C-Profiles, aufweist.

3. Wand- bzw. Deckenelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das C-Profil (9,10) mit einem weiteren, nach der entgegengesetzten Richtung gekehrten C-Profil (9',10') zur Aufnahme eines benachbarten Wandelementes (1;101;201) verbunden ist.

4. Wand- bzw. Deckenelement nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das C-Profil (9,10 bzw. 9',10') mit einem einen Querkanal (11) bildenden Kastenprofil verbunden ist.

5. Wand- bzw. Deckenelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einer, vorzugsweise wenigstens an der raumseitigen, Innenfläche des Querkanales (11) eine Isolationsschicht (39) - insbesondere durch einen Steg (40) gegen den Querkanal-Innenraum abgedeckt - unter Freilassung der Öffnungen (12) vorgesehen ist.

6. Wand- bzw. Deckenelement nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das C-Profil mit zumindest einem, etwa in verlängerter Richtung des Zwischenabschnittes (10,10') über einen Schenkel (9,9') hinaus abstehenden Verankerungsteil (17,17') verbunden ist.

7. Wand- bzw. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mit wenigstens einer Lochreihe (3) versehene Schicht (2) aus einer Zementfaserplatte besteht und/oder dass die zweite, abstützende Schicht (5;20-22) zumindest zur Hauptsache aus einem Polymer, wie Polyurethan oder Polystyrol, insbesondere aus einem Polystyrolschaum, besteht.

8. Wand- bzw. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Kanal (6,11) einen sich gegen zumindest eine Öffnung (12,12') absenkenden Kanalboden (31) besitzt. 5
9. Wand- bzw. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein entlang einer Lochreihe (3) verlaufender Kanal (6) des Wandelementes (1,201) mit wenigstens einer Fluidfördereinrichtung (29,30) für die Zu- oder Abfuhr von Fluid verbunden bzw. verbindbar ist. 10
10. Wand- bzw. Deckenelement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Kanal (6,11) mit einer Luftzu- oder -abfuhrereinrichtung (30), insbesondere mit einem Gebläse, in Verbindung steht oder bringbar ist und dass wenigstens ein Kanal (6) mit einer Flüssigkeitszufuhreinrichtung (29) in Verbindung steht oder bringbar ist. 15 20

25

30

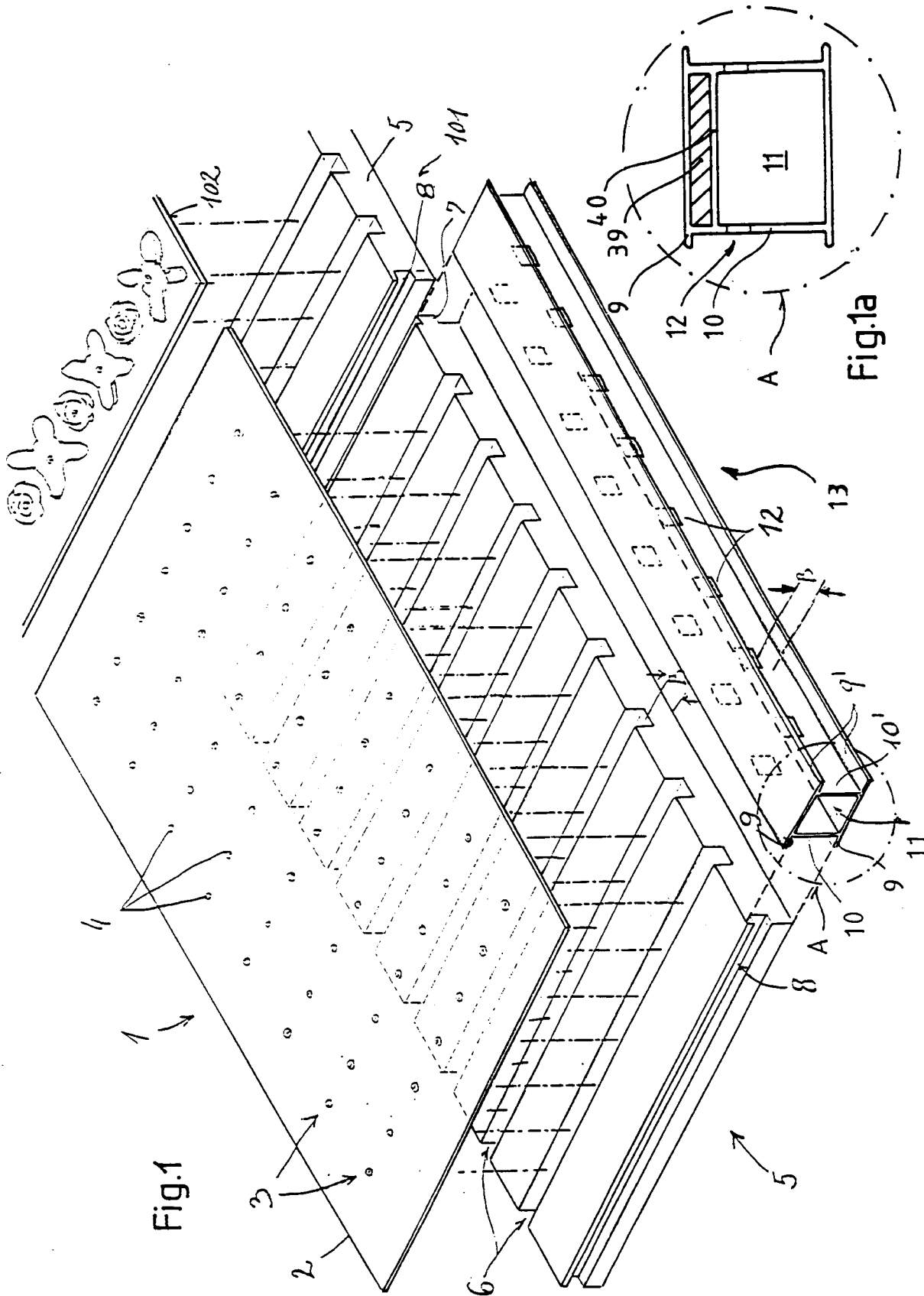
35

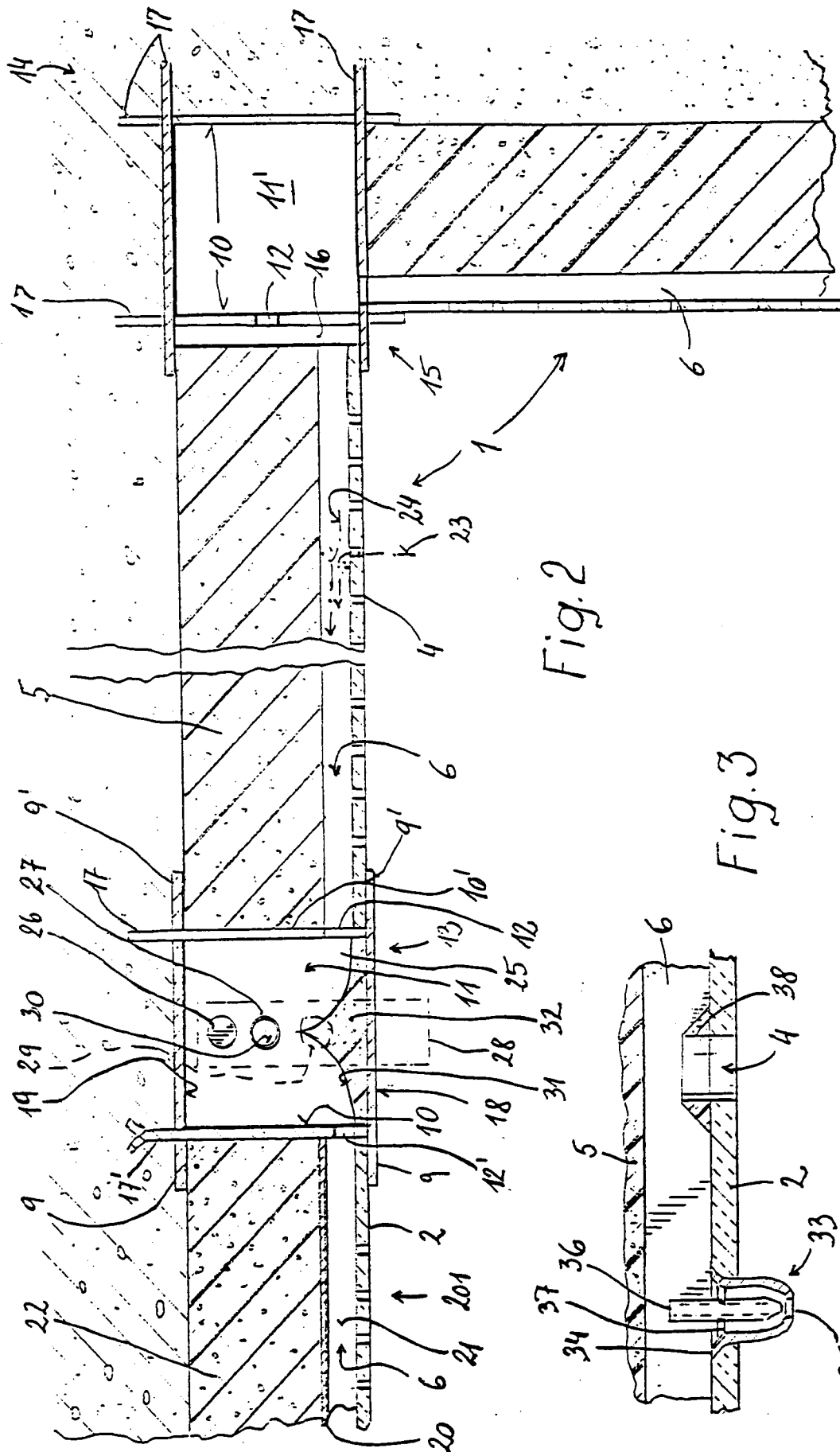
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 0242

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
A	US-A-3 482 505 (SAWYER ET AL.) * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 32; Abbildungen 1,2 * - - -	1,10	F 24 F 13/068		
A	CH-A-296 295 (G. GARTENMANN & CIE.) * das ganze Dokument * - - -	1			
A	US-A-4 492 064 (BYNOE) * Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 40; Abbildung 1 * - - - - -	1,7			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)		
			F 24 F E 04 C E 04 D		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18 September 91	Prüfer MYSLIWETZ W.P.		
<table border="0"><tr><td>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</td><td>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</td></tr></table>				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
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				