PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 3: F24D 3/00; F28F 3/12; F24J 3/02	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 81/03058 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Oktober 1981 (29.10.81)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP81/00029

(22) Internationales Anmeldedatum: 15. April 1981 (15.04.81)

(31) Prioritätsaktenzeichen: P 30 14 731.0
P 30 39 240.6
P 31 13 641.9

(32) Prioritätsdaten: 17. April 1980 (17.04.80)
17. Oktober 1980 (17.10.80)
4. April 1981 (04.04.81)

(33) Prioritätsland: DE

(71) Anmelder; und
(72) Erfinder: HÖLTER, Heinz [DE/DE]; Beisenstraße 39-41, D-4390 Gladbeck (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: GRESCH, Heinz [DE/DE]; Franz Lehàr-Str. 25, D-4600 Dortmund-Wickede (DE). IGELBÜSCHER, Heinrich [DE/DE]; Marcq-en-Baroeul-Str. 60, D-4390 Gladbeck (DE). DE-WERT, Heribert [DE/DE]; Bahnhofstr. 23, D-4390 Gladbeck (DE).

(74) Anwalt: SPALTHOFF, Adolf; Pelmanstraße 31, Postfach 34 02 20, D-4300 Essen 1 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US.

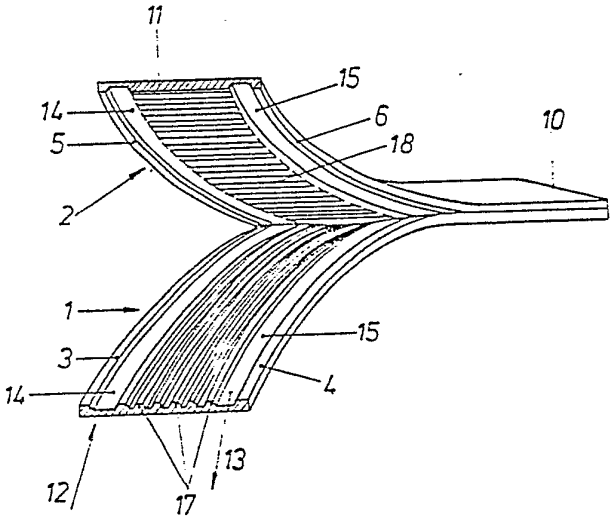
Veröffentlicht
Mit dem internationalen Recherchenbericht

(54) Title: DEVICE FOR TRANSMITTING HEAT OR COLD TO A SUPPORT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ÜBERTRAGUNG VON WÄRME ODER KÄLTE AUF EINEN DIESE DURCHSTRÖMENDEN TRÄGER

(57) Abstract

The device is comprised of two resilient superposed layers of a synthetic material. At least one of these layers (1 or 2) shows on its side facing the other layer (2 or 1) some protrusions (7, 8) and/or some ribs (3-6, 17, 18) to form connecting channels (16). This layer is connected with the other layer, at least locally, through the upper surface of the protrusions (7, 8) and/or of the ribs (3-6, 17, 18). Between the input channel (19) and the output channel (20), are disposed one or several compensation channels (21). Depending on the kind of synthetic material and the charge of heat or cold, some input and output openings are disposed at certain given locations so as to avoid undesirable overpressures between the layers. The device consists of a narrow band (28) which can be unwound, the longitudinal channels of which are linked together with transversal channels in a tight link on the perpendicular face of the band (28) by means of lateral profiles (23). The longitudinal and transversal channels (29) are so dimensioned as to allow the circulation of a steady flow having a liquid specific volume less than 1 $1/m^2$



(57) Zusammenfassung

Die Vorrichtung besteht aus zwei aufeinander angeordneten elastischen Lagen aus Kunststoff, wobei wenigstens eine der Lagen (1 bzw. 2) auf ihrer der anderen Lage (1 bzw. 2) zugewandten Seite eine Vielzahl von Vorsprüngen (7, 8) und/oder Rippen (3 - 6, 17, 18) zur Bildung von Verbindungs-kanälen (16) aufweist und die jeweils andere Lage mit den erhobenen Flächen der Vorsprünge (7, 8) und/oder Rippen (3 - 6, 17, 18) wenigstens bereichsweise verbunden ist. Zwischen dem Zulaufkanal (19) und dem Ablaufkanal (20) sind zusätzlich ein oder mehrere Ausgleichskanäle (21) angeordnet. Je nach Kunststoffart und Wärme- bzw. Kältebelastung sind an wunschgerechter Stelle Zu- und Ablauföffnungen angesetzt, die einen nicht gewünschten überdruck zwischen den Lagen der Vorrichtung verhindern. Diese besteht aus einer aufroll-baren dünnwandigen Bahn (28), deren Längskanäle (29) mit Querkanälen in Verbindung stehen, die in an den Querseiten der Bahn (28) dicht befestigten Randprofilen (23) vorhanden sind, wobei die Längs- und Querkanäle (29) derart bemessen sind, dass eine gleichmässige Durchströmung mit einem spezifischen Flüssigkeitsvolumen von kleiner als 1 l/m^2 erfolgt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	**LI**	Liechtenstein
BR	Brasilien	**LU**	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**MC**	Monaco
CG	Kongo	**MG**	Madagaskar
CH	Schweiz	**MW**	Malawi
CM	Kamerun	**NL**	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	**NO**	Norwegen
DK	Dänemark	**RO**	Rumania
FI	Finnland	**SE**	Schweden
FR	Frankreich	**SN**	Senegal
GA	Gabun	**SU**	Soviet Union
GB	Vereinigtes Königreich	**TD**	Tschad
HU	Ungarn	**TG**	Togo
JP	Japan	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika

"Vorrichtung zur Übertragung von Wärme oder Kälte auf einen diese durchströmenden Träger"

Es ist bekannt, Räume durch Fußbodenheizung zu erwärmen.

Hierzu werden in der Regel Rohre in Schlangenform verlegt oder rohrförmige Körper in den Fußboden eingelegt und mittels Estrich überlagert.

Das gleiche ist in ähnlicher Form als Deckenheizungselement bisher verwandt worden.

Bekannte Kollektoren verwenden Systeme von Röhren als Strömungskanäle für die Wärmetauscherflüssigkeit. Derartige Systeme sind verhältnismäßig aufwendig in Herstellung, Montage und Wartung, und sie haben darüber hinaus den Nachteil, daß die Röhren des Kollektors immer nur einen Teil der Fläche abdecken.

Unter Vermeidung vorerwähnter Nachteile wird erfindungsge-

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

mäß vorgeschlagen, daß diese aus zwei aufeinander angeordneten, elastischen Lagen aus Kunststoff besteht, wobei wenigstens eine der Lagen auf ihrer der anderen Lage zugewandten Seite eine Vielzahl von Vorsprüngen und/oder Rippen zur Bildung von Verbindungskanälen aufweist und die jeweils andere Lage mit den erhobenen Flächen der Vorsprünge und/oder Rippen wenigstens bereichsweise verbunden ist.

Durch diese Ausgestaltung kann aufgrund der Profilierung einer oder beider Lagen auf die Anordnung einer für die Trägerflüssigkeit durchlässigen Zwischenschicht vollständig verzichtet werden. Dadurch wird nicht nur die Herstellung, sondern auch der Aufbau der Vorrichtung vereinfacht. Grundsätzlich genügt es, wenn eine der beiden Lagen auf ihrer der anderen Lage zugekehrten Seite profiliert wird. Das kann z.B. dadurch geschehen, daß die Lage extrudiert wird und aus der Extrusionswärme durch Walzen, Pressen oder dergleichen mit den Profilen versehen wird. Es können auch beide Lagen auf diese oder auf eine andere Weise profiliert werden.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Im Hinblick auf eine einfache Herstellung und Fertigung der Lagen empfiehlt es sich, die Vorsprünge und/oder Rippen regelmäßig anzuordnen.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, die Außenseiten der Lagen zu profilieren, in dem z.B. die die Lagen bildenden Folien zwischen Walzen mit Profilen und Gegenprofilen gewalzt werden. Dann können sich aber an der Außenseite der Wandungen Stautaschen bilden. Deshalb ist eine Ausführungsform vorzuziehen, bei der die jeweiligen Außenseiten der Lagen glatt sind. Das bedeutet auch, daß die Vorsprünge und/oder Rippen der jeweiligen Lagen aus Vollmaterial bestehen und in die Lagen intregriert sind.

Wenn beide Lagen profiliert sind, bestehen verschiedene Möglichkeiten der Verbindung zwischen beiden Lagen. Bei einer Ausführungsform, bei der die Grundfläche der jeweiligen Vorsprünge und/oder Rippen kleiner ist als die Fläche der zwischen den Vorsprüngen und/oder Rippen liegenden Bereiche, besteht die Möglichkeit, die erhobenen Flächen der Vorsprünge und/oder Rippen der einen Lage unter Belassung von Verbindungskanälen mit diesen Bereichen (zwischen den Vorsprüngen und/oder Rippen) der anderen Lage zu verbinden. Dadurch wird eine sehr

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

flachbauende Vorrichtung erhalten, die nichtsdestoweniger eine Vielzahl von Verbindungskanälen für die Trägerflüssigkeit besitzt.

Bei einer anderen Ausführungsform können die beiden Lagen über die erhobenen Flächen ihrer jeweiligen Vorsprünge und/oder Rippen miteinander verbunden sein. Dann besteht z.B. die Möglichkeit, durch Anordnung und Ausbildung der Vorsprünge und/oder Rippen die Verbindungskanäle so zu führen, daß sie nicht nur in einer im wesentlichen zu der oder den Wandungen parallelen Ebene, sondern auch aus dieser Ebene heraus und wieder da hinein zurückgeführt sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß beide Lagen jeweils eine Vielzahl von zueinander parallelen Rippen aufweisen. Die beiden Rippen können derart miteinander verbunden werden, daß ihre jeweiligen Rippen einen Winkel, insbesondere einen Winkel von ca. 90°, bilden. Eine derartige Vorrichtung weist nicht nur herstellungstechnische Vorteile auf, weil die Rippen der Lagen oder wenigstens einer Lage gegebenenfalls bereits durch Extrusion der Lage hergestellt werden können. Die Ausbildung der Rippen durch Walzen oder dergleichen bereitet ebenfalls

BUREAU OMPI WIPO

keine Schwierigkeiten. In funktioneller Hinsicht hat eine derartige Vorrichtung den Vorteil, daß die Trägerflüssigkeit auf ihrem Weg vom Zulaufkanal zum Ablaufkanal eine Vielzahl von Hindernissen passieren muß und dabei abwechselnd aus dem Bereich der einen Lage in den Bereich der anderen fließen muß, wobei nicht nur eine gute Wärme- bzw. Kälteaufnahme, sondern auch die Ausbildung von Turbulenzen gewährleistet ist, die den Wärme- bzw. Kälteaustausch innerhalb der Trägerflüssigkeit fördern. Gleichzeitig läßt sich durch Anordnung und Ausbildung der Rippen auch der Strömungswiderstand für die Trägerflüssigkeit in günstige Bereich legen.

Auch der Zulaufkanal und der Ablaufkanal können durch Rippen definiert werden, und zwar dadurch, daß der Abstand von zwei in Randnähe angeordneten Rippen zur Bildung eines Zulaufkanals bzw. Ablaufkanals größer ist als der Abstand der übrigen Rippen.

Aus Gründen der Stabilität können die randseitigen Rippen eine größere Breite besitzen als die übrigen Rippen. Das gilt insbesondere dann, wenn es sich dabei um die den Zulaufkanal und/oder den Ablaufkanal definierenden Rippen handelt.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Im übrigen sollten die Rippen im Querschnitt Trapezform aufweisen. Das ist günstig für die Herstellung und auch für die Verbindung der beiden Lagen, die in der Regel dadurch erfolgt, daß die miteinander zu verbindenden Flächenbereiche unter Druck und Wärme aufeinander gepreßt werden. Dabei wirkt sich die Trapezform günstig aus.

Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung sollte jede Wandung randseitig zwei Rippen zur Bildung eines Zulaufkanals und Ablaufkanals aufweisen, wobei die unter einem Winkel zu diesen Kanälen angeordneten Rippen an den Kanälen enden. Dann können nämlich die beiden Lagen so zusammengefügt werden, daß jede Lage einen Teil, insbesondere die Hälfte von Zulaufkanal und Ablaufkanal definiert. In dem dazwischenliegenden Bereich definieren die Rippen der einen und der anderen Lage die Verbindungskanäle.

Zur Erzielung eines möglichst guten Wirkungsgrades ist es anzustreben, die Trägerflüssigkeit möglichst gleichmäßig über die Oberfläche zwischen Zulauf- und Ablaufkanal verteilt fließen zu lassen.

Es wird daher erfindungsgemäß vorgeschlagen, zwischen Zu- und

BUREAU OMPI WIPO

Ablaufkanal ein oder mehrere Ausgleichskanäle vorzusehen, die eine gleichmäßige Verteilung der Wärmeträgerflüssigkeit durch den, in diesen Kanälen stattfindenden Druckausgleich gewährleisten. Die Ausgleichskanäle weisen vorzugsweise den gleichen Querschnitt auf wie die Zu- und Ablaufkanäle. Je nach Kunststoffart und Wärme- bzw. Kältebelastung an gewünschten Stellen sind Zu- und Ablauföffnungen angesetzt. die einen nicht gewünschten Überdruck zwischen den Lagen der Vorrichtung verhindern.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, bei einer endlosen bahnartigen Vorrichtung der hier in Rede stehenden Art, welche mit Längskanälen versehen ist, zum Zwecke der Zu- und Abführung der Trägerflüssigkeit an beliebiger gewünschter Stelle einseitige, querverlaufende Schälschlitze anzubringen. Dadurch wird eine Zufuhr bzw. Abfuhr der Trägerflüssigkeit an beliebiger Stelle möglich, ohne daß die Weiterführung der Bahn an ihren Enden dadurch behindert wird.
Auf den Schälschlitzen können vorzugsweise unter Verwendung von Übergangsprofilen Sammelrohre befestigt werden. Je nach Anbringung der Schälschlitze können die Bahnen in zwei Richtungen mit der Trägerflüssigkeit beaufschlagt werden.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Es sind Fußbodenheizungen bekannt, bei denen von einem gasförmigen oder flüssigen Medium durchströmte Rohrschlangen oder elektrische Widerstandskabel in den Böden von Gebäuden verlegt sind. In Neubauten ist dieses, ohne allzu große zusätzliche Kosten zu verursachen, möglich. Sollen jedoch Altbauten saniert werden, so erfordert die Anlage einer Fußbodenheizung einen vergleichsweise großen Aufwand, da dies mit erheblichen baulichen Veränderungen verbunden ist. Soll darüber hinaus eine Niedertemperaturheizung in Form einer Fußbodenheizung eingebaut werden, die den Einsatz von Umweltenergien mit Hilfe, beispielsweise von Wärmepumpen, ermöglicht, so ist dies ohne den Einbau neuer Böden bzw. Decken nicht durchführbar, d.h. in nahezu allen Fällen auch kostenmäßig nicht tragbar. Gleiche Probleme treten auch bei Decken- und Wandheizungen auf.

Der Erfindung liegt daher weiterhin die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung vorerwähnter Nachteile eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche in einfacher Weise eine Installation zum Zwecke einer Heizung oder Kühlung von Räumen ermöglicht, ohne daß an der vorhandenen Deckenkonstruktion bauliche Veränderungen oder zusätzliche Einbauten vorgenommen werden müssen.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATION

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß die Vorrichtung aus einer aufrollbaren, dünnwandigen Bahn besteht, deren Längskanäle mit Querkanälen in Verbindung stehen, die in an den Querseiten der Bahn dicht befestigten Randprofilen vorhanden sind, wobei die Kanäle derart bemessen sind, daß eine gleichmäßige Durchströmung mit einem spezifischen Flüssigkeitsvolumen von kleiner als 1 l/m^2 erfolgt. Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, daß die Bahn in beliebiger Länge entsprechend der vorliegenden Raumgröße von einem endlos hergestellten Band geschnitten werden kann und mehrere derartiger Bahnen zur entsprechend benötigten Breite zusammengesetzt werden können. Somit kann jede beliebige Raumgrundfläche mit einer Bodenmatte ausgelegt werden, ohne daß bauliche Maßnahmen an der Decken- oder Fußbodenkonstruktion erforderlich werden. Die so auf den Boden ausgelegte Matte kann nachträglich in bekannter Weise durch einen Teppich- oder Fußbodenbelag abgedeckt werden. Durch die besondere Bemessung der Kanäle wird erreicht, daß das System mit einem Minimum an Wasserinhalt auskommt, so daß bei einer etwaigen Leckage nur eine vergleichsweise geringe Wassermenge austreten kann. Außerdem kann die Wärmekapazität des Heizsystems vernachlässigbar klein gehalten werden, so daß kurzfristiges Aufheizen bzw. Abkühlen möglich ist und damit auch eine effektive schnell ansprechende Nachtabsenkung und Wiederaufheizung durchgeführt werden kann.

BUREAU OMPI WIPO

Vorteilhaft sind über die Länge der Bahn ein oder mehrere die Längskanäle unterbrechende Querkanäle vorgesehen, welche einen Druckausgleich und damit eine gleichmäßige Durchströmung des gesamten Kanalsystems der einzelnen Bahnen bewirken.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung befinden sich an den Längsseiten der Bahnen Vorsprünge, deren Höhen etwa der halben Höhe der Bahn entsprechen und die höhenversetzt zueinander angeordnet sind. Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, benachbarte Bahnen mit ihren gegeneinander höhenversetzten Vorsprüngen zusammenzufügen und diese, beispielsweise durch Schweißen, Kleben od.dgl., fest miteinander zu verbinden.

Nach einem weiteren Vorschlage der Erfindung sind die Randprofile aneinandergefügter Matte bildender Bahnen dicht miteinander verbunden, z.B. durch eine muffenartige Ausbildung, so daß eine einwandfreie dichte Verbindung gewährleistet ist.

Als Anschluß für den Zu- und Ablauf einer aus mehreren Bahnen bestehenden Matte können Fußboden- und/oder Deckenleisten dienen, die mit Längskanälen versehen sind.

BUREAU OMPI

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind an Hand der Zeichnungen näher erläutert, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Lage einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie II - II durch eine aus zwei miteinander verbundenen Lagen bestehende Vorrichtung nach der Erfindung,

Fig. 3 in schaubildlicher Darstellung ein Element der Vorrichtung mit teilweise auseinandergezogenen Lagen,

Fig. 4 eine Draufsicht einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 5 in schaubildlicher Darstellung ein Element der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer dritten Ausführungsform,

Fig. 6 eine geschnittene Ansicht der Figur 5,

Fig. 7 eine geschnittene Ansicht der Figur 1, jedoch mit aufgesetzter Zu- oder Abführung,

Fig. 8
und
Fig. 9 verschiedene Möglichkeiten der Zuführung der Trägerflüssigkeit,

Fig. 10 in schaubildlicher Darstellung eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 11 eine Draufsicht mehrerer zu einer Matte zusammengefügter Bahnen und

Fig. 12 in schematischer Darstellung die Ecke eines Raumes mit verlegter Bodenmatte.

BUREAU OMPI

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Vorrichtung besteht aus zwei miteinander verbundenen Lagen 1, 2 aus einem Kunststoffmaterial. Die Lagen 1 bzw. 2 weisen jeweils auf ihrer der anderen Lage zugekehrten Seite zwischen randseitigen Rippen 3, 4 bzw. 5, 6 eine Vielzahl von regelmäßig angeordneten Vorsprüngen 7 bzw. 8 auf. Die Vorsprünge 7 bzw. 8 weisen eine im wesentlichen quadratische Grundfläche und einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt auf. Die Grundfläche der Vorsprünge 7 bzw. 8 ist kleiner als die zwischen diesen Vorsprüngen 7 bzw. 8 verbleibende Fläche, so daß nach dem Zusammenfügen der beiden Lagen 1, 2 die erhobenen Flächen der Vorsprünge 7 bzw. 8 gegen vorsprungsfreie Bereiche 9 der jeweils anderen Lage anliegen und dort durch Anwendung von Druck und Wärme mit diesen Bereichen 9 verschweißt sind. Außerdem sind auch die Rippen 3 und 4 der Lage 1 mit den zugeordneten Rippen 5 bzw. 6 der anderen Lage 2 verschweißt. Auch die Ränder 10 bzw. 11 der beiden Wandungen 1 bzw. 2 sind miteinander flüssigkeitsdicht verschweißt, wobei im Bereich des Randes 11 zwischen den Rippen 3, 5 bzw. 6, 4 und der benachbarten Reihe der Vorsprünge 7 Öffnungen verbleiben, durch die die Trägerflüssigkeit in Richtung des Pfeils 12 in die Vorrichtung eintreten und in Richtung des Pfeils 13 aus dieser austreten kann.

Wie ersichtlich, ist zwischen den miteinander verschweißten Rippen 3 und 5 bzw. 6 und 4 sowie den benachbarten Reihen der Vorsprün-

BUREAU INTERNATIONAL OMPI

ge 7 bzw. 8 ein an die Öffnung 12 anschließender Zulaufkanal sowie ein an die Öffnung 13 anschließender Ablaufkanal 15 gebildet. Zwischen Zulaufkanal 14 und Ablaufkanal 15 ist durch die Anordnung der Vorsprünge 7 bzw. 8 eine Vielzahl von Verbindungskanälen 16 gebildet, durch die die Trägerflüssigkeit strömen kann. Diese Verbindungskanäle 16 werden auch dann gebildet, wenn die sich quer zu den Rippen 3 - 6 erstreckenden Reihen der Vorsprünge 7 bzw. 8 zu Querrippen vereinigt sind.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel weist die in der Figur untere Lage 1 außer den randseitigen Rippen 3 und 4 eine Vielzahl von sich parallel zu diesen Rippen 3, 4 erstreckenden Längsrippen 17 auf. Der Abstand der randseitigen Rippen 3 bzw. 4 von der jeweils nächsten benachbarten Längsrippe 17 ist größer als der Abstand der übrigen Längsrippen 17 untereinander, so daß zwischen den randseitigen Rippen 3, 4 und der jeweils benachbarten Längsrippe 17 der Zulaufkanal 14 und der Ablaufkanal 15 gebildet sind. Aus Stabilitätsgründen sind die randseitigen Rippen 3, 4 und die jeweils benachbarten Längsrippen 17 etwas breiter ausgeführt als die übrigen Längsrippen 17. Alle Rippen besitzen einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt. Die obere Lage 2 weist wiederum die randseitigen Rippen 5 und 6 auf, an die ein sich in Längsrichtung der Lage 2 erstreckender rippenfreier Bereich

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

zur Bildung des Zulaufkanals 14 bzw. des Ablaufkanals 15 anschließt. Zwischen diesen rippenfreien Bereichen erstreckt sich eine Vielzahl von Querrippen 18, deren Profil und Stärke im wesentlichen den der Längsrippen 17 entspricht.

Nach Vereinigung der beiden Lagen 1, 2 durch Druck und Wärme sind jeweils die randseitigen Rippen 3 und 5 bzw. 4 und 6 miteinander verschweißt. Außerdem sind die erhobenen Flächen der Längsrippen 17 und der Querrippen 18 bereichsweise miteinander verschweißt. Auch die Ränder 10 und 11 sind flüssigkeitsdicht miteinander verschweißt, wobei im Bereich des Randes 11 an den Zulaufkanal 14 und an den Ablaufkanal 15 anschließende Öffnungen verbleiben, über die die Trägerflüssigkeit in Richtung des Pfeils 12 in den Zulaufkanal 14 eintreten und in Richtung des Pfeils 13 aus dem Ablaufkanal 15 austreten kann. Längsrippen 17 und Querrippen 18 bilden eine Vielzahl von Verbindungskanälen zwischen Zulaufkanal 14 und Ablaufkanal 15, wobei die Verbindungskanäle abwechselnd im Bereich der unteren Lage 1 und der oberen Lage 2 verlaufen, so daß beim Durchfluß der Trägerflüssigkeit eine turbulente Strömung entsteht, die den Wärme- bzw. Kältеübergang innerhalb der Trägerflüssigkeit fördert.

In den Figuren ist nicht dargestellt, daß bei Verwendung

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

der Vorrichtung auf der Lauf- oder Decken- bzw. Wandseite verschiedene dekorative Ausbildungsformen angebracht sein können.

Die erfindungsgemäße Ausführung bewirkt bei der Fußbodenanlage den großen Vorteil, daß die Oberfläche z.B. als Teppichboden ausgebildet sein kann und die Übertragung der Wärme bzw. Kälte fast direkt ohne Verzögerung durch Überlagerung eines Estrichbodens durchgeführt wird. Preislich ist die erfindungsgemäße Ausführung wesentlich günstiger als die mit viel handwerklicher Tätigkeit verbundene, bisher bekannte Ausbildungsform.

Bei der Ausbildung des erfindungsgemäßen Gegenstandes mit z.B. einer teppichbodenartigen Oberfläche kann in einfachster Weise die Mattenform an Ort und Stelle verschweißt werden, und dort, wo Möbel oder andere Gegenstände eine zu große Flächenpressung bewirken, ist es nicht notwendig, besondere Vorrichtungen vorzusehen, denn Eindellungen durch z.B. Schrankfüße sind nicht nachteilig, da die Trägerflüssigkeit in die nächsten Kanäle weiterfließt und lediglich die eingedellte Fläche nicht als Heiz- bzw. Kühlfläche zur Verfügung steht.

BUREAU OMPI WIPO

So ist z.B. die Rahmenbewehrung eines schweren Schrankes dazu geeignet, die Durchflußmenge der Trägerflüssigkeit zu reduzieren, so daß eine Aufheizung bzw. Abkühlung der Gegenstände im Schrankinneren wunschgerecht vermieden wird.

Die erfindungsgemäße Konstruktion kann ebenfalls mit einer Kühlflüssigkeit beschickt werden, die z.B. Decken, Wände und/oder Fußböden kühlt, so daß bei normaler Raumbelüftung nicht Kaltluft den Raum durchströmen muß, sondern die Abstrahlungsflächen die strömende Luft entsprechend abkühlen.

Heizflächen im Winter können somit Kühlflächen im Sommer bedeuten.

Bei der Ausführung nach Figur 4 ist mit 19 der Zulaufkanal und mit 20 der Ablaufkanal bezeichnet. Zur Vergleichmäßigung der Flüssigkeitsströmung sind Ausgleichskanäle 21 vorgesehen. Zur beliebigen Ein- und Ausspeisung erhalten die Ausgleichskanäle 21 vorzugsweise die gleichen Querschnitte wie die Zu- und Ablaufkanäle 19, 20. Dadurch wird erfindungsgemäß der Grundgedanke verfolgt, daß eine nicht zu große geometrische Höhe eine Deformierung der aufeinandergeschweißten Platten verursacht, z.B. bei Wand-

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIO

elementen oder sehr steilen Dachneigungen, wird die geometrische Höhe an der wunschgerechten Stelle durch das Abzapfen an einem entsprechenden Kanal ermöglicht.

Hierdurch wird entsprechend der Wärmebelastung und der Kunststoff-Festigkeit, Rechnung getragen gegen Überdruck.

Bei der Ausführung nach Figur 5 - 9 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in Form einer endlosen Bahn mit in Längsrichtung verlaufenden Kanälen dargestellt.

Die obere Lage ist mit 22 und die untere Lage der Vorrichtung mit 23 bezeichnet. Zum Zwecke einer Einspeisung ist ein Schälschlitz 24 vorgesehen, der die obere Lage 22 durchdringt und quer zu den Längskanälen 25 verläuft.

Die beiden Lagen 22, 23 sind profiliert und miteinander verschweißt.

Die Schälschlitze 24 können an jeder gewünschten Stelle der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen sein.

Bei der Ausführung nach Figur 7 sind über das Übergangs-

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

profil 26 Sammelrohre 27 an den Schälschlitz 24 angeschlossen. Diese können in herkömmlicher Weise, beispielsweise durch Klebung, Schweißung od.dgl. an der Oberseite der oberen Lage 22 bzw. des Übergangsprofils 26 befestigt sein.

Bei der Ausführung nach Figur 8 erfolgt die Zu- bzw. Ableitung der Trägerflüssigkeit von den an den Randseiten angebrachten Sammelrohren 27. Bei der Ausführung nach Figur 9 kann sich die zugeführte Trägerflüssigkeit über einen Schälschlitz 24 nach beiden Seiten hin aufteilen, so daß gegenüber der randseitigen Zuführung die doppelte Menge zugeführt werden kann. Ebenso wird der Übergang in Längsrichtung nicht durch die sonst verlaufenden Zu- oder Abflußrohre gestört.

Anstelle der Übergangsprofile 26 und des Sammelrohres 27 ist es auch möglich, auf der Ober- bzw. Unterseite der Vorrichtung flachgeformte Rohre direkt über den Schälschlitzen 24 aufzuschweißen oder zu kleben.

Bei der Ausführung nach Figur 10 - 12 ist mit 28 die aufrollbahre, dünnwandige Bahn bezeichnet, welche aus

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIO

einer oberen und unteren Lage gebildet ist, zwischen denen sich eine Vielzahl von Längskanälen 29 befindet. Über die Länge der Bahn 28 sind Querkanäle 30 vorgesehen, welche einen Druckausgleich und damit eine gleichmäßige Durchströmung der Bahn 28 sicherstellen. An den Längsseiten der Bahn 28 befinden sich Vorsprünge 31, 32, die jeweils etwa die halbe Höhe der Höhe der Bahn 28 aufweisen und höhenversetzt zueinander angeordnet sind. Durch diese Ausgestaltung können die einzelnen Bahnen 28 unter Überlappung der Vorsprünge 31, 32 benachbarter Bahnen 28 zusammengefügt werden, und zwar durch Verschweißung, Verklebung od.dgl., wie aus Figur 11 hervorgeht. Somit können, je nach der vorhandenen Raumgröße, beliebig große Matten zusammengestellt werden, da die benötigten Längen lediglich von einer vorgefertigten aufgerollten Bahn auf Maß abgeschnitten werden müssen.

An den Stirnseiten der einzelnen miteinander verbundenen Bahnen 28 stehen deren Längskanäle 29 mit Querkanälen in Verbindung, die sich in Randprofilen 33 befinden, die dicht mit den Stirnseiten der einzelnen Bahnen 28 verbunden sind. Die Querkanäle in den Randprofilen 33 dienen der Zu- und Abfuhr für den die einzelnen Bahnen 28 durchströmenden Träger. Die Randprofile 33 können mit Anschlußstutzen 34 aus-

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

gerüstet sein, so daß diese dicht miteinander verbindbar sind. Es sind jedoch auch muffenartige Anschlüsse od.dgl. möglich.

Wie aus Figur 11 ersichtlich, kann die Zu- und Abfuhr des Trägers zu einer den Boden eines ganzen Raumes bedeckenden Matte aus einzelnen Bahnen 28 über Kanäle 35 erfolgen, die sich in den Fußbodenleisten 36 befinden und mit den Querkanälen in den Randprofilen 33 in Verbindung stehen.

Die Bemessung der Kanäle 29 und 30 der Bahnen 28 sowie der Kanäle der Randprofile 33 erfolgt derart, daß eine gleichmäßige Durchströmung mit einem minimalen spezifischen Flüssigkeitsvolumen erfolgt, so daß nur eine vergleichsweise geringe Wassermenge pro Quadratmeter benötigt wird, um eine einwandfreie Kühl- bzw. Heizwirkung zu erreichen.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIO

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Vorrichtung zur Übertragung von Wärme oder Kälte auf einen diese durchströmenden Träger, dadurch gekennzeichnet, daß diese aus zwei aufeinander angeordneten elastischen Lagen aus Kunststoff besteht, wobei wenigstens eine der Lagen (1 bzw. 2) auf ihrer der anderen Lage (1 bzw. 2) zugewandten Seite eine Vielzahl von Vorsprüngen (7, 8) und/oder Rippen (3 - 6, 17, 18) zur Bildung von Verbindungskanälen (16) aufweist und die jeweils andere Lage mit den erhobenen Flächen der Vorsprünge (7, 8) und/oder Rippen (3 - 6, 17; 18) wenigstens bereichsweise verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (7, 8) und/oder Rippen (17, 18) regelmäßig angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen Außenseiten der Lagen (1, 2) glatt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

beide Lagen (1, 2) profiliert sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundfläche der jeweiligen Vorsprünge (7, 8) und/oder Rippen (17, 18) kleiner ist als die Fläche der zwischen den Vorsprüngen und/oder Rippen liegenden Bereiche (9) und daß die erhobenen Flächen der Vorsprünge (7, 8) und/oder Rippen (17, 18) der einen Lage (1 bzw. 2) unter Belassung von Verbindungskanälen (16) mit diesen Bereichen (9) der anderen Lage (1 bzw. 2) verbunden sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Lagen (1, 2) über die erhobenen Flächen ihrer jeweiligen Vorsprünge (7, 8) und/oder Rippen (3 - 6, 17, 18) miteinander verbunden sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß beide Lagen (1, 2) jeweils eine Vielzahl von zueinander parallelen Rippen (17, 18) aufweisen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden

BUREA
OMPI
WIPO
INTERNATI

Lagen (1, 2) derart miteinander verbunden sind, daß ihre jeweiligen Rippen (17, 18) einen Winkel zueinander bilden.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen den Rippen (17, 18) der beiden Lagen (1, 2) 90° beträgt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand von zwei in Randnähe angeordneten Rippen (3, 17 bzw. 4, 17) zur Bildung eines Zulaufkanals (14) bzw. Ablaufkanals (15) größer ist als der Abstand der übrigen Rippen (17).

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß die randseitigen Rippen (3 - 6) eine größere Breite besitzen als die übrigen Rippen (17).

12. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (3 - 6, 17, 18) im Querschnitt Trapezform aufweisen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß jede Lage

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

(1, 2) randseitig zwei Rippen (3, 4 bzw. 5, 6) zur Bildung eines Zulaufkanals (14) und Ablaufkanals (15) aufweist und daß die unter einem Winkel zu diesen Kanälen (14, 15) angeordneten Rippen (18) an den Kanälen (14, 15) enden.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß eine Isolierschicht auf der strahlungsfreien Seite besteht.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß die strahlungsfreie Seite oder die Isolierschicht eine Haft- oder Klebeschicht zur Befestigung auf einem Untergrund oder zur Befestigung von Dekorstoffen aufweist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Zulaufkanal (19) und dem Ablaufkanal (20) zusätzlich ein oder mehrere Ausgleichskanäle (21) angeordnet sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichskanäle (21) vorzugsweise den gleichen Querschnitt wie die Zu- (19) und Ablaufkanäle (20) aufweisen.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIO

18. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß je nach Kunststoffart und Wärme- bzw. Kältebelastung an wunschgerechter Stelle Zu- und Ablauföffnungen angesetzt sind, die einen nicht gewünschten Überdruck zwischen den Lagen der Vorrichtung verhindern.

19. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke der Zu- und Abführung der Trägerflüssigkeit an beliebiger gewünschter Stelle einseitige, querlaufende Schälschlitze (24) angebracht werden.

20. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Schälschlitzen (24) vorzugsweise unter Verwendung von Übergangsprofilen (26), Sammelrohre (27) befestigt sind.

21. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß diese über den Schälschlitz (24) in zwei Richtungen mit der Trägerflüssigkeit beaufschlagt ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß diese aus einer aufrollbaren, dünnwandiger Bahn (28) besteht, deren

BUREAU OMPI WIPO

Längskanäle (29) mit Querkanälen in Verbindung stehen, die in an den Querseiten der Bahn (28) dicht befestigten Randprofilen (33) vorhanden sind, wobei die Längs- und Querkanäle (29) derart bemessen sind, daß eine gleichmäßige Durchströmung mit einem spezifischen Flüssigkeitsvolumen von kleiner als 1 l/m^2 erfolgt.

23. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß über die Länge der Bahn (28) ein oder mehrere die Längskanäle (29) unterbrechende Querkanäle (30) vorgesehen sind.

24. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Längsseiten der Bahn (28) Vorsprünge (31, 32) befinden, deren Höhen etwa der halben Höhe der Bahn (28) entsprechen und um dieses Maß höhenversetzt zueinander angeordnet sind.

25. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Randprofile (33) aneinandergefügter eine Matte bildender Bahnen (28) dicht miteinander verbunden sind.

26. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß als Anschluß

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

für die Zu- und Abfuhr des Trägers einer aus mehreren Bahnen (28) bestehenden Matte Fußboden- (36) und/oder Deckenleisten dienen, die mit Längskanälen (35) versehen sind.

27. Verwendung der Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden zu Heizungs- oder Kühlzwecken für Decken und/oder Fußböden und/oder Wände.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

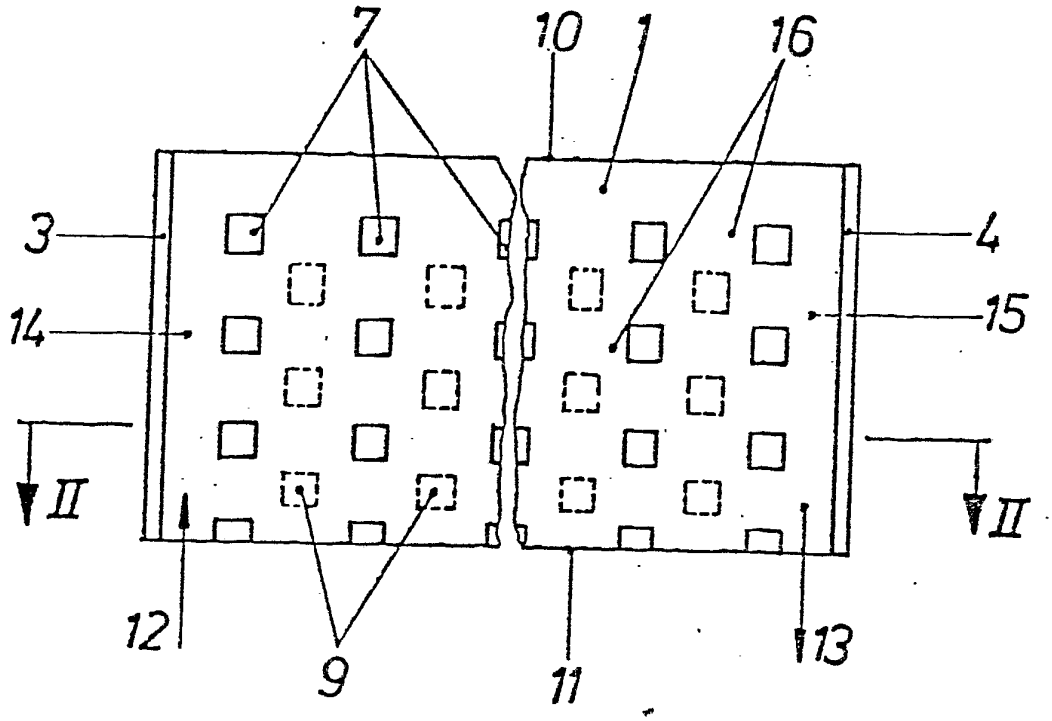


Fig.1

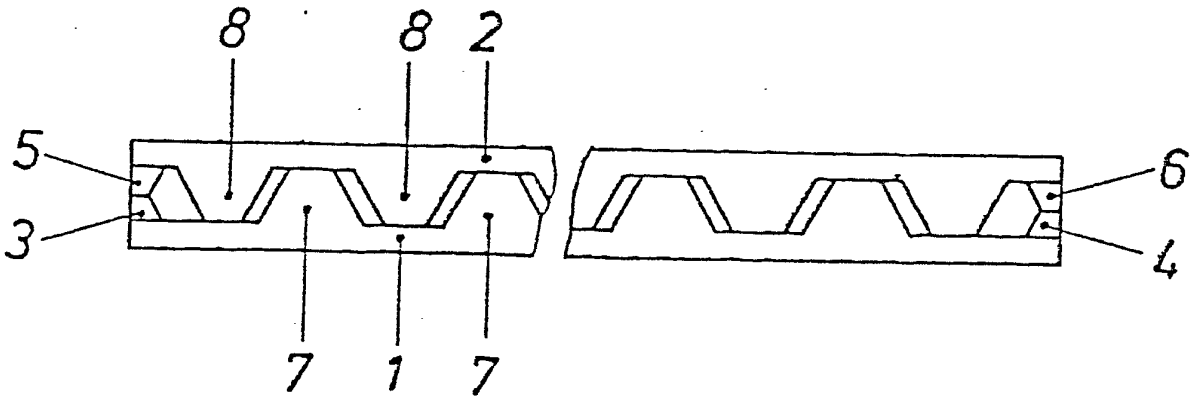


Fig.2

BUREAU
OMPI

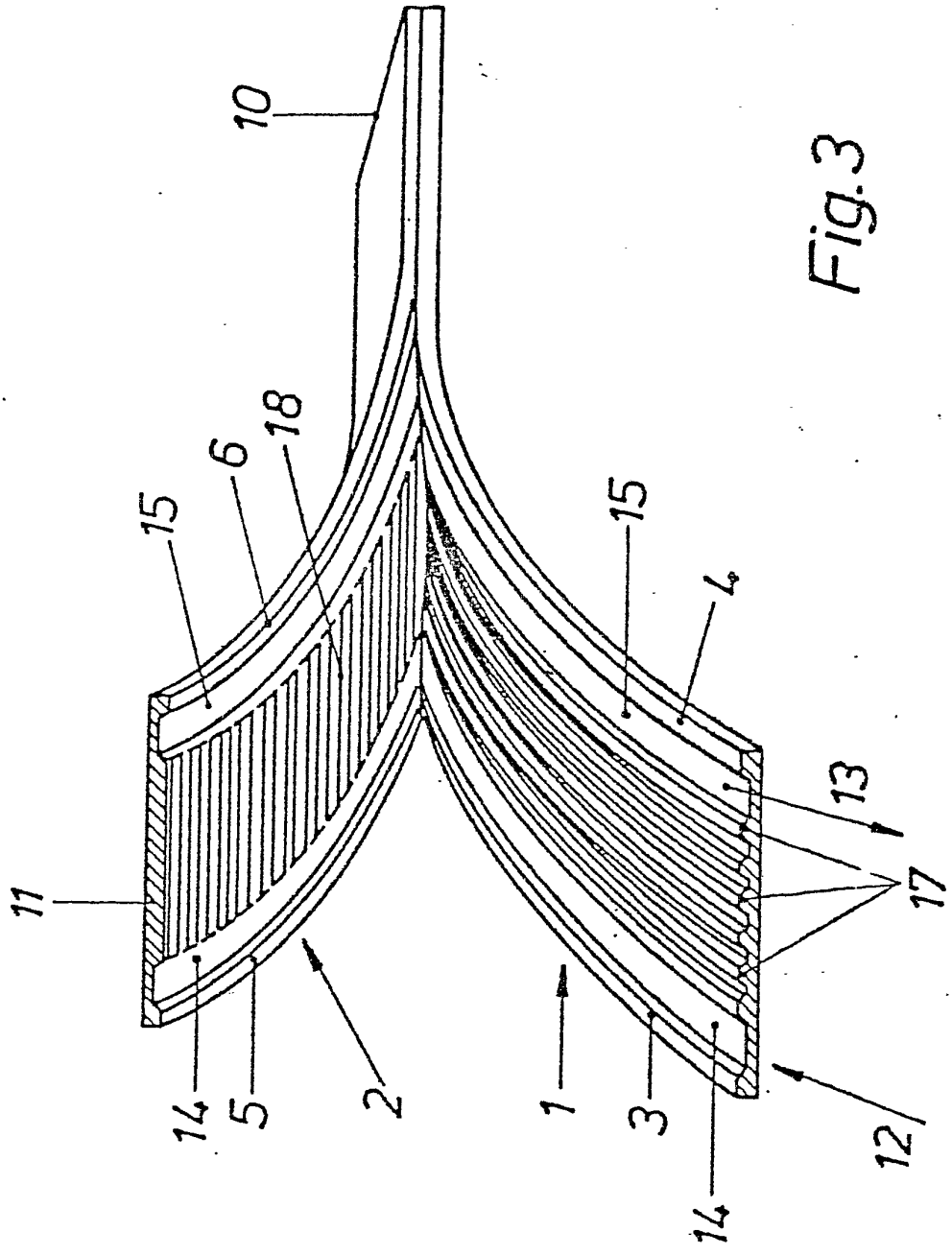


Fig. 3

BUREAU OMPI

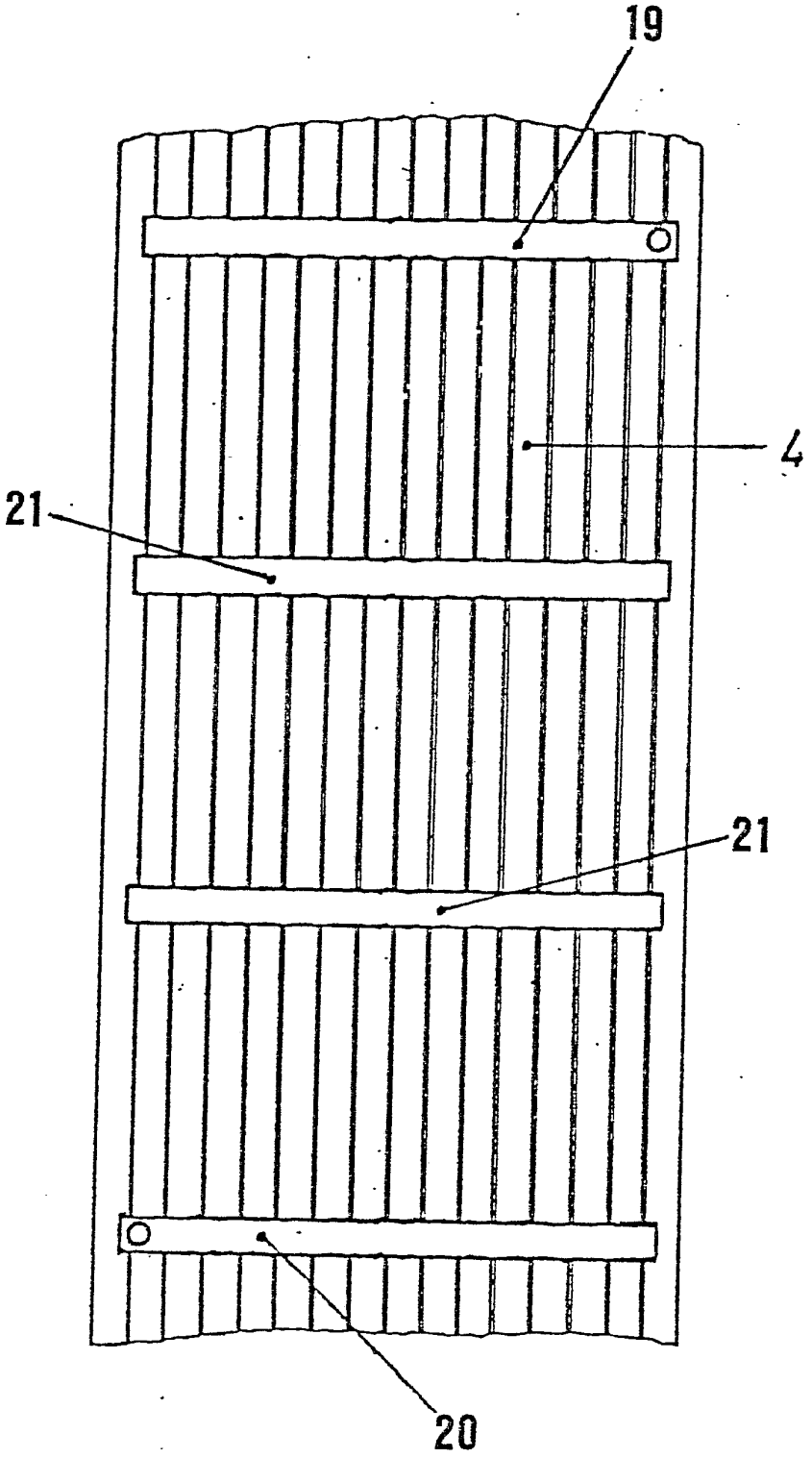


FIG. 4

BUREAU OMPI WIPO

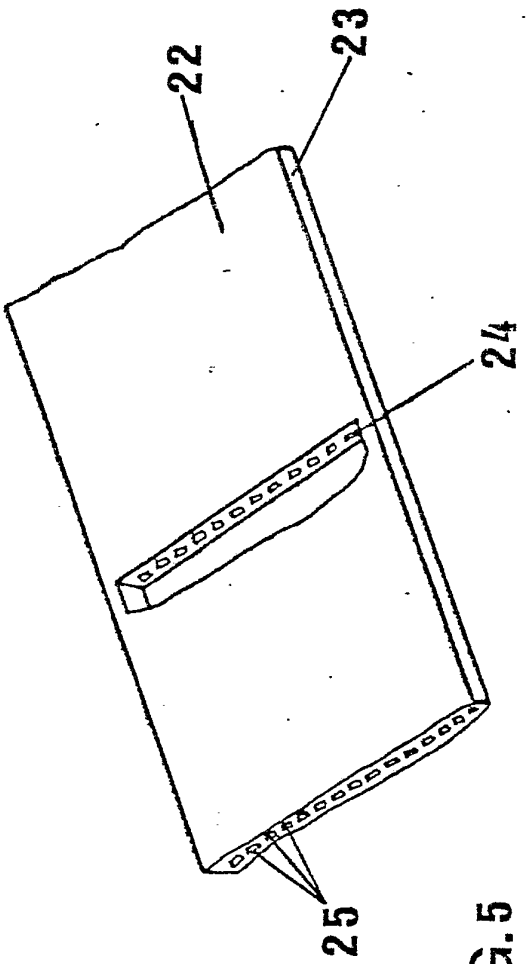


FIG.5

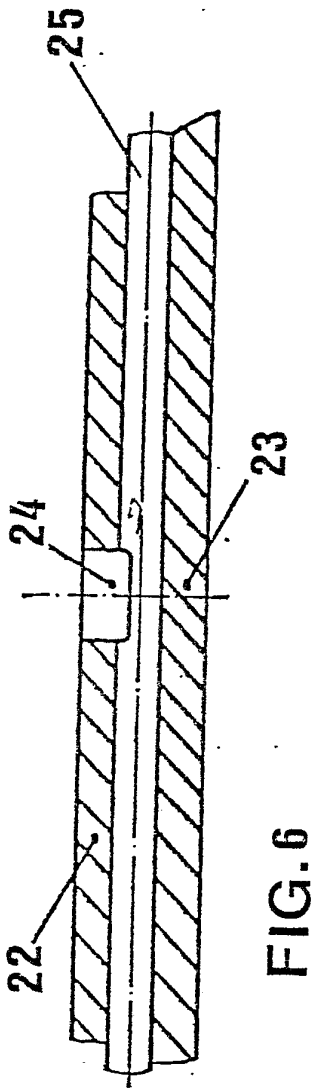


FIG.6

BUREAU OMPI WIPO

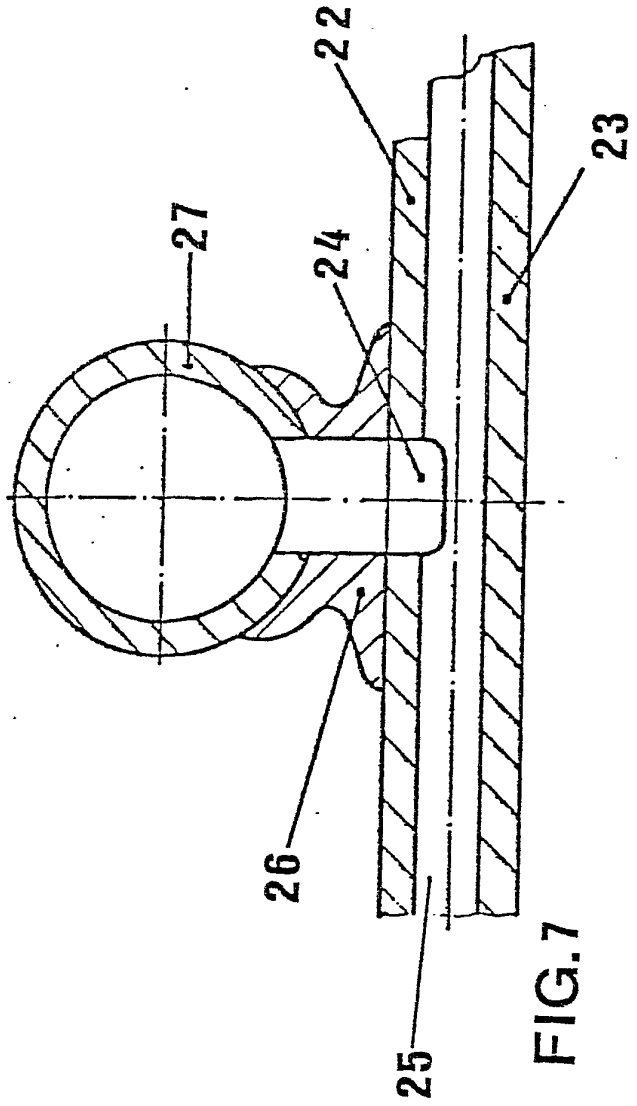


FIG.7

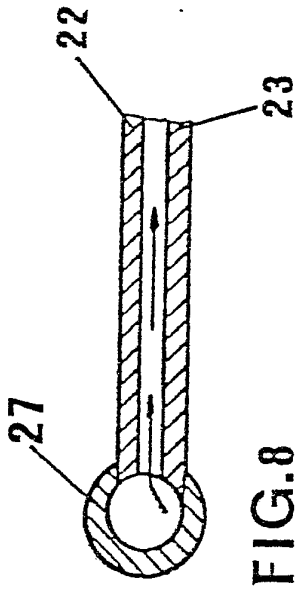


FIG.8

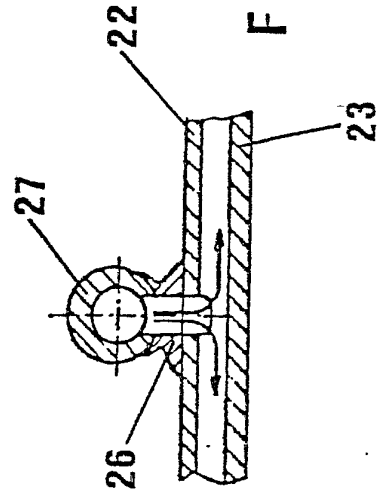


FIG.9

BUREAU

Fig. 10

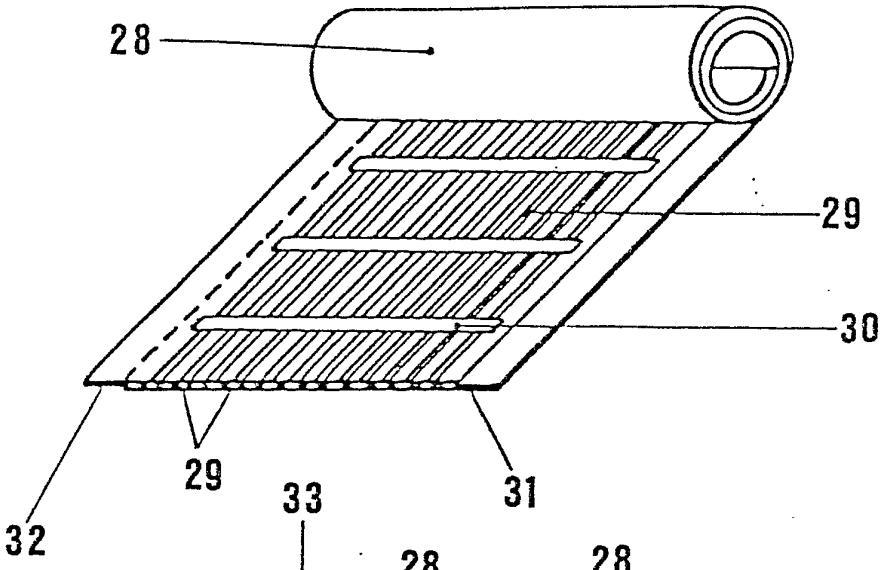


Fig. 11

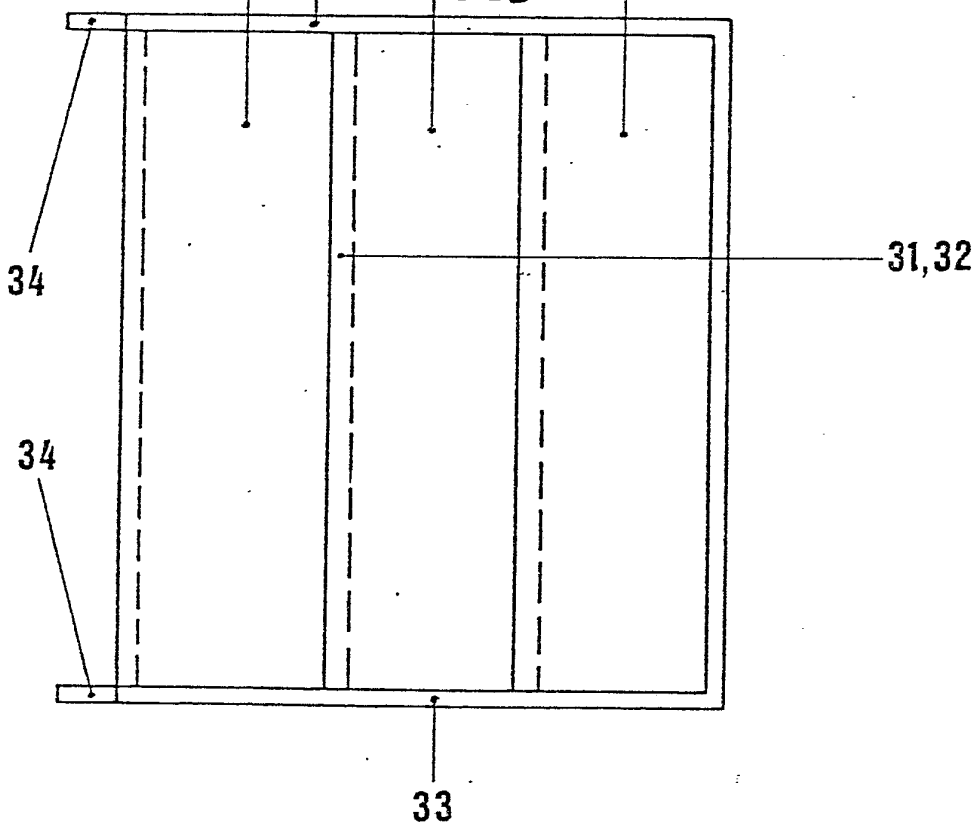
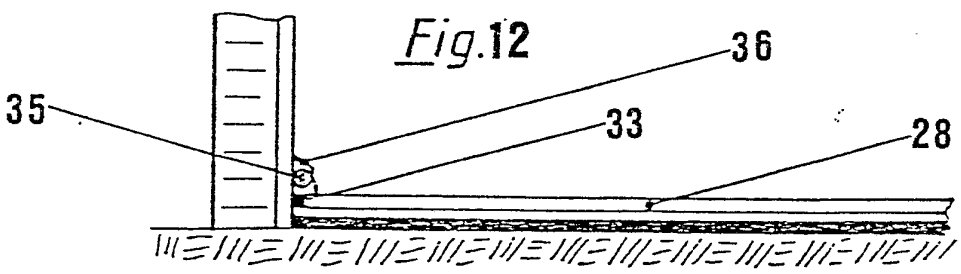


Fig. 12



BUREAU OMPI

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 81/00029

I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[3]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC

Int.Cl.[3]: F 24 D 3/00; F 28 F 3/12; F 24 J 3/02

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff[4]

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.[3]	F 24 D; F 24 J; F 28 F

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[5]

III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN[14]

Art +	Kennzeichnung der Veröffentlichung,[16] mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile[17]	Betr. Anspruch Nr.[18]
	DE, A, 2009547, veröffentlicht am 09. September 1971, siehe Patentanspruch 1, Figuren 1-7, Welz	1,2,4
	GB, A, 873769, veröffentlicht am 26. Juni 1961, siehe Seite 3, Zeile 3 - Seite 4, Zeile 23, Figuren 1-3, Tranter Manufacturing	1,2,4,6, 10,11
	GB, A, 1328372, veröffentlicht am 30. August 1973, siehe Seite 2, Zeilen 93-115, Figuren 5-7, Lewis Vardeg	1,7,8,9
P/L/X	GB, A, 2045423, veröffentlicht am 29. Oktober 1980, siehe das ganze Dokument Höller übereinstimmend mit DE, A1, 2911191 DE, A1, 2919458 DE, A1, 2936128 DE, A1, 2937017 DE, A1, 2945692	1-27

+ Besondere Arten von angegebenen Veröffentlichungen:[15]

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert
"E" frühere Veröffentlichung, die erst am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist
"L" Veröffentlichung, die aus anderen als den bei den übrigen Arten genannten Gründen angegeben ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber am oder nach dem beanspruchten Prioritätsdatum erschienen ist
"T" Spätere Veröffentlichung die am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben wurde
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Internationalen Recherche[2]	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts[2]
15. Juli 1981	07. August 1981
Internationale Recherchenbehörde[1] EUROPÄISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten[20] G.L.M. Kruydenberg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP81/00029

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [3]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.[3]: F 24 D 3/00; F 28 F 3/12; F 24 J 3/02

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [4]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.[3]	F 24 D; F 24 J; F 28 F

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [5]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [14]

Category *	Citation of Document, [16] with indication, where appropriate, of the relevant passages [17]	Relevant to Claim No. [18]
	DE, A, 2009547, published on 9 September 1971, see claim 1, figures 1 - 7, Welz	1, 2, 4
	GB, A, 873769, published on 26 June 1961, see page 3, line 3 - page 4, line 23, figures 1 - 3, Tranter Manufacturing	1, 2, 4, 6, 10, 11
	GB, A, 1328372, published on 30 August 1973, see page 2, lines 93 - 115, figures 5 - 7, Lewis Vardeg	1, 7, 8, 9
P/L/X	GB, A, 2045423, published on 29 October 1980, see the whole document Höller corresponding to DE, A1, 2911191 DE, A1, 2919458 DE, A1, 2936128 DE, A1, 2937017 DE, A1, 2945692	1 - 27

* Special categories of cited documents: [15]

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search [2]	Date of Mailing of this International Search Report [2]
15 July 1981 (15.07.81)	7 August 1981 (07.08.81)
International Searching Authority [1]	**Signature of Authorized Officer [20]**
European Patent Office	