

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 81630058.6

⑤① Int. Cl.³: E 04 B 1/74, E 04 B 1/88

㉔ Anmeldetag: 29.09.81

㉓ Priorität: 19.12.80 LU 83016
 18.02.81 LU 83150

⑦① Anmelder: **ARBED S.A.**, Avenue de la Liberté 19, L-2930 Luxembourg (LU)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.06.82
 Patentblatt 82/26

⑦② Erfinder: **Artois, Fernand**, 25 rue Federspiel, L-1512 Luxembourg (LU)
 Erfinder: **Weiner, Antoine**, 13 rue Emile Mayrisch, L-2141 Luxembourg (LU)

④④ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL SE**

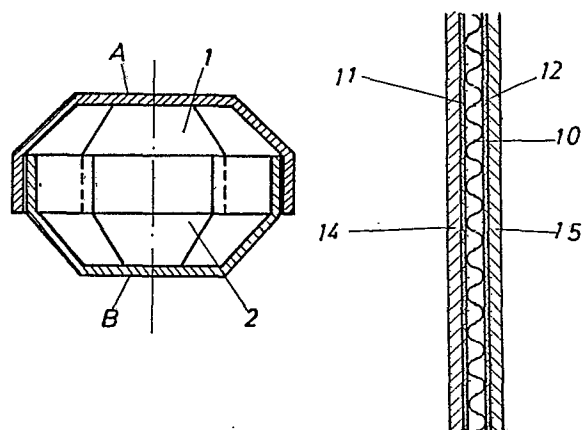
⑦④ Vertreter: **Neyen, René**, Administration Centrale de l'Arbed Case postale 1802, L-2930 Luxembourg (LU)

⑤④ Verbundelemente zum Wärme- bzw. Schallsolieren von Bauwerken.

⑤⑦ Die erfindungsgemässen Verbundelemente zum Wärme- bzw. Schallsolieren von Bauwerken bestehen generell aus einem vollen oder auch hohlen Grundkörper (1, 2) auf Zellulosebasis, bspw. Pappkarton, der eine Haftschrift (14, 15) aus kolloidalem Beton aufweist.

Hohle Grundkörper können einteilige, geschlossene, bspw. durch Saugverfahren hergestellte Hohlschalen, oder mehrteilige, offene, zu Hohlschalen zusammengefügte Schalen (1, 2) sein. Volle Grundkörper können bspw. Pappkartonplatten (10, 11, 12) sein.

Der kolloidale Beton (14, 15) ist ein aus einem Zement-Wasser-Gemisch hergestellter Beton, der zum Erhöhen des Raumgewichtes mineralischer Zusätze, und zum Erhöhen der Biegezugfestigkeit Zusätze wie vorzugsweise Glasfasern enthalten kann. Will man das Raumgewicht herabsetzen, so fügt man dem kolloidalen Beton organische Zusätze wie vorzugsweise Sägemehl zu. Zum Schutze gegen Feuchtigkeit eignen sich Zusätze wie Wasserglas.



Verbundelemente zum Isolieren von Bauwerken.

Die vorliegende Erfindung betrifft Verbundelemente zum Wärme- bzw. Schallisolieren von Bauwerken.

5

Während die Wärme- bzw. Schallisolierung von Bauwerken, wie Wohnhäusern, Fabrikhallen u.dgl. mittels Dämmstoffen bzw. Dämmelementen wie Platten oder Matten bewerkstelligt wird, die an den Innenwandungen der Bauwerke angebracht werden, schützt man die Aussenflächen der Wandungen in Ermangelung geeigneter Isolationselemente normalerweise nicht. In der Tat müssten derartige, an den Aussenflächen der Wandungen von Häusern anzubringende Elemente gleichzeitig Umwelteinflüssen wie Regen, Schnee, Hagel standhalten, über eine ausreichende mechanische Stabilität und Tragfestigkeit verfügen und einen geringen Schall- bzw. Wärmeleitungsgrad aufweisen.

15

Man kann zum Isolieren der Aussen- und auch der Innenwände von Bauwerken im Hinblick auf das oben Ausgeführte generell die bekannten Hohlziegel verwenden. Es muss jedoch hervorgehoben werden dass diese, bedingt durch die bekannten Verfahren zu ihrer Herstellung, teuer sind. In der Tat müssen Hohlziegel mit Hilfe spezieller Formen geformt und nachträglich gebacken werden. Ebenso sind Hohlziegel aus Beton nur mit Hilfe spezieller Formen herzustellen und weisen zudem meist eine offene Fläche auf. So sind Betonhohlziegel an bestehenden Fassaden nicht leicht anzubringen, es sei denn, sie verfügen über eine ausreichende Tragfähigkeit und stellen somit sozusagen eine zweite Wand dar, die an einer bestehenden Fassade befestigt wird.

20

25

Platten aus gepressten Holzspänen oder -fasern mit Beimengungen von anorganischen Oxyden sind relativ gut zugängliche und leicht verlegbare Isolatoren, die jedoch im Zuge der Energieverteuerung steigende Gesteungskosten aufweisen. Ähnliches gilt in verstärktem Masse für
5 Platten aus organischen Schaumstoffen wie Polystyrol oder Polyurethan.

Solche Isolatoren, die in der Form von Platten verwendet werden, erfordern ebenfalls eine beidseitige Verschalung, da die Platten normalerweise keinen Oberflächenschutz aufweisen und gegen Feuchtigkeit, sowie mechanische Beanspruchung empfindlich sind.
10

Die Anmelderin hat demzufolge in ihrer LU 81.739 ein Verfahren beschrieben, das es gestattet einerseits flexiblen Isolatoren bspw. in Form von verfilzten Schlacken- bzw. Glaswollematten oder von starren organischen Schaumstoffplatten einen wirksamen Oberflächenschutz zu vermitteln, ohne ihre isolierenden Eigenschaften zu beeinträchtigen und ihnen andererseits eine ausreichende mechanische Festigkeit zu vermitteln, die es ermöglicht beim Einbau auf komplizierte Halterungen und Verschalungen zu verzichten. Dieses Verfahren sieht vor, porösen flexiblen Matten oder verpressten Platten einen Oberflächenschutz zu vermitteln, indem man die Oberflächen der Matten bzw. der Platten mit einem aus Zement, sowie einer gerade noch ausreichenden Menge an Wasser bestehenden kolloidalen Zementmörtel, der ggf. noch
20 Zusätze enthält durch Aufspritzen beschichtet.
25

Die auf diese Weise erhaltenen Isolierelemente sind jedoch relativ schwer und sind demnach nicht ohne Zuhilfenahme intensiv wirkender Haftungsmittel an Wänden zu befestigen, oder müssen unbeschichtet angebracht und erst nach dem Anbringen mit kolloidalem Zementmörtel beschichtet werden.
30

Das Ziel der Erfindung besteht darin, isolierende Verbundelemente vorzuschlagen, die die Verwendung teurer Ausgangsstoffe vermeiden und
35 die ein sehr niedriges Raumgewicht aufweisen.

Dieses Ziel wird erreicht durch die erfindungsgemässen Verbundelemente, deren Merkmal darin besteht, dass ein aus einem Material auf Zellulosebasis bspw. Pappkarton bestehender, voller oder auch hohler Grundkörper eine Haftschrift aus einem aus Zement und Wasser bestehenden kolloidalem Zementmörtel aufweist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Idee geht von der überraschenden Erkenntnis aus, dass konventioneller, gepresster oder durch Saugverfahren hergestellter Pappkarton mit kolloidalen Zement-Wasser-Gemischen beschichtet werden kann und dass es beim Erhärten des kolloidalen Gemisches zu einer echten Haftverbindung zwischen der anorganischen Phase und dem Substrat auf Zellulosebasis kommt.

Das Beschichten der Pappkartonkörper mit kolloidalem Beton ist in konventioneller Weise z.B. durch Spritzen durchführbar. Der verwendete kolloidale Beton ist vorzugsweise ein aus Zement und Wasser hergestelltes Material, wie es die Anmelderin in ihrer LU 79.486 beschrieben hat.

Zum Erhöhen der Biegezugfestigkeit wird man den kolloidalen Beton vorzugsweise mit Glasfasern bewehren, die dem Beton während dem Verspritzen zugeführt werden können.

Werden andererseits eine ausreichende Biegezugfestigkeit und gleichzeitig ein geringes Gewicht angestrebt, so wird man den kolloidalen Beton gemäss dem von der Anmelderin in ihrer LU 82.862 beschriebenen Verfahren mit organischen Zusätzen wie Sägemehl versehen. In der Tat ist es denkbar, die erfindungsgemässen Verbundelemente zum Isolieren von Deckenwänden einzusetzen, wo demnach ein möglichst geringes Eigengewicht anzuvisieren ist.

Die erfindungsgemässen Verbundelemente werden praktisch wasserundurchlässig, wenn der kolloidale Beton mit Zusätzen wie 0,1 - 2 % Wasserglas versehen wird.

Unter Berücksichtigung sämtlicher relevanter Faktoren, einschliesslich des Schrumpfungsgrades, der bei kolloidalem Beton übrigens sehr

gering ist, hat es sich herausgestellt, dass eine Schichtdicke von zumindest 2 mm zu empfehlen ist, um den erfindungsgemässen Verbundelementen die notwendige Stabilität zu verleihen.

- 5 Gemäss einer möglichen Ausführungsform der erfindungsgemässen Verbundelemente können Schalen aus Pappkarton einen Hohlkörper geeigneter Geometrie bilden, dessen Aussenflächen die Haftschrift aus kolloidalem Beton aufweisen. In dieser Ausführungsform wird davon ausgegangen, dass konventioneller gepresster, oder durch Saugverfahren hergestellter
- 10 Pappkarton leicht in geschlossene und offene Formen übergeführt werden kann. So sind Pappkartonverpackungen für zerbrechliche Lebensmittel, oder für Getränke in Flaschen bekannt, die einen hervorragenden Schutz bieten, wobei die Verpackung den Formen der Güter genau angepasst ist. Erfindungsgemäss wird vorgesehen, Schalen aus Karton herzustellen aus
- 15 denen Hohlkörper einer beliebigen, für den vorliegenden Zweck geeigneten Geometrie zustande kommen, wobei der relativ billige Pappkarton, im Massenhandel erhältlich, gemäss der Erfindung als verlorene Spritz- oder auch Giessform verwendet wird.
- 20 Eine andere mögliche Ausführungsform sieht vor, dass zumindest eine Pappkartonplatte an zumindest einer ihrer Flächen die Haftschrift aus kolloidalem Beton aufweist, die auch die Randflächen bedeckt.

- Eine nicht einschränkende Veranschaulichung der angeführten möglichen
- 25 Ausführungsformen der erfindungsgemässen Verbundelemente wird mittels der Zeichnungen erhalten, in denen die Fig. 1 Querschnitte durch 2 Pappkartonschalen zeigt, die verschachtelt werden, während die Fig. 2 einen durch Verschachteln hergestellten Hohlkörper vor der Beschichtung mit kolloidalem Beton darstellt und die Fig. 3 eine Draufsicht auf den Hohlkörper zeigt; die Fig. 4 stellt einen Schnitt durch eine Wand dar, die
- 30 mittels erfindungsgemässer Hohlkörper isoliert ist. Die Fig. 5 stellt eine Verbundplatte dar, in der eine einteilige Wellkartonplatte eine beidseitige Beschichtung mit kolloidalem Beton aufweist; die Fig. 6 zeigt eine Verbundplatte, in der die Wellkartonplatte doppelt ausgeführt ist, während in der Fig. 7 eine Verbundplatte dargestellt ist, die zwei
- 35 aneinanderliegende Wellkartonplatten mit einer gemeinsamen Hülle aus kolloidalem Beton begreift.

Die Fig. 1 zeigt die oberen bzw. unteren Schalen (1 und 2) die ineinander verschachtelt werden. In der Fig. 2 ist der Körper vor dem Aufspritzen der Betonschicht dargestellt. Die hier gezeigte, bevorzugte geometrische Form erweist sich als ausserordentlich günstig im Hinblick auf das Anbringen der Verbundelemente an Wandungen. In der Tat werden die Körper über ihre Flächen (A) bzw. (B) mit der Wandung und über ihre Flächen (F) untereinander verbunden, wobei wie aus der Fig. 4 hervorgeht, zusätzliche Hohlräume (20) entstehen, die die Isolierwirkung verstärken.

Die Möglichkeit, dass der fertige Körper eine Glasur oder einen Lacküberzug erhalten, bzw. dass der verwendete kolloidale Beton vor dem Verspritzen mit Farbstoffen versehen werden kann bedingt, dass dem Baufachmann mit den erfindungsgemässen Verbundelementen ästhetische, wirksame und billige Bauelemente zur Verfügung stehen, mit deren Hilfe sowohl neue als auch bereits bestehende Bauwerke aussen und innen verschönert und gleichzeitig wärme- und schallisoliert werden können.

In der Fig. 5 erkennt man die Pappkartonplatte, die aus 2 geraden Platten (11 und 12) besteht, zwischen denen sich eine gewellte Pappkartonfolie (10) befindet. Selbstverständlich können auch Platten verwendet werden, die einen völlig andersartigen Aufbau aufweisen. Jede der Platten (11 und 12) ist mit einer Haftschrift (14 bzw. 15) aus kolloidalem Beton verbunden.

Die Fig. 6 zeigt einen Aufbau bestehend aus einer Pappkartonkonstruktion, die 2 äussere Platten (11 und 13) sowie eine mittige Platte (12) begreift; zwischen den Platten (11 und 12) sowie (12 und 13) befindet sich je eine Wellfolie (10 bzw. 16). Auch hier weisen beide äusseren Platten (11 und 13) je eine Haftschrift (14 bzw. 15) aus kolloidalem Beton auf.

In der Fig. 7 ist eine Verbundplatte dargestellt begreifend 2 aneinanderliegende Wellkartonplatten, von denen jede einen Aufbau gemäss der Fig. 5 aufweist, nämlich 2 Pappkartonplatten, die je eine Wellfolie umgeben. Hier liegen die Platten (11 und 11a) aneinander, während die Platten (12 und 12a) mit kolloidalem Beton beschichtet sind, wobei die

Betonschicht (14) auch die Randflächen der Platten bedeckt.

5 Eine Verbundplatte, wie sie in der Fig. 7 dargestellt ist, lässt sich problemlos zum Innen- bzw. Aussenisolieren von Baulichkeiten jedweder Art benutzen.

10 Eine andere Anwendungsmöglichkeit der erfindungsgemässen Verbundplatten wäre die Ausgestaltung von Dachziegeln; hier wird die Pappkartonbasis zwecksmässig eine nach einem Saugverfahren hergestellte Grundplatte sein, die in die gewünschte Form gebracht und mit kolloidalem Beton beschichtet wird.

Patentansprüche

1. Verbundelemente zum Wärme- bzw. Schallsolieren von Bauwerken, dadurch gekennzeichnet, dass ein aus einem Material auf Zellulosebasis, bspw. Pappkarton bestehender, voller oder auch hohler Grundkörper eine Haftschrift aus einem aus Zement und Wasser bestehenden kolloidalen Zementmörtel bzw. Beton aufweist.
5
2. Verbundelemente nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der kolloidale Beton zum Erhöhen der Biegezugfestigkeit Zusätze wie vorzugsweise Glasfasern enthält.
10
3. Verbundelemente nach den Ansprüchen 1-2, dadurch gekennzeichnet, dass der kolloidale Beton zum Herabsetzen des Raumgewichtes organische Zusätze wie vorzugsweise Sägemehl enthält.
15
4. Verbundelemente nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass der kolloidale Beton zum Schutz gegen Feuchtigkeit Zusätze wie 0,1-2 % Wasserglas enthält.
20
5. Verbundelemente nach den Ansprüchen 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die Betonschicht eine Dicke von zumindest 2 mm aufweist.
6. Verbundelemente nach den Ansprüchen 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass Schalen aus Pappkarton einen hohlen Grundkörper geeigneter Geometrie bilden, dessen Aussenflächen die Haftschrift aus kolloidalem Beton aufweisen.
25
7. Verbundelemente nach den Ansprüchen 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass Pappkartonschalen einteilige, geschlossene, durch Saugverfahren hergestellte Hohlschalen sind.
30
8. Verbundelemente nach den Ansprüchen 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Pappkartonschalen mehrteilige, offene, zu Hohlschalen zusammengefügte Schalen sind.
35

9. Verbundelemente nach den Ansprüchen 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest eine Pappkartonplatte an zumindest einer ihrer Flächen die
Haftschicht aus kolloidalem Beton aufweist, die auch die Randflächen
bedeckt.

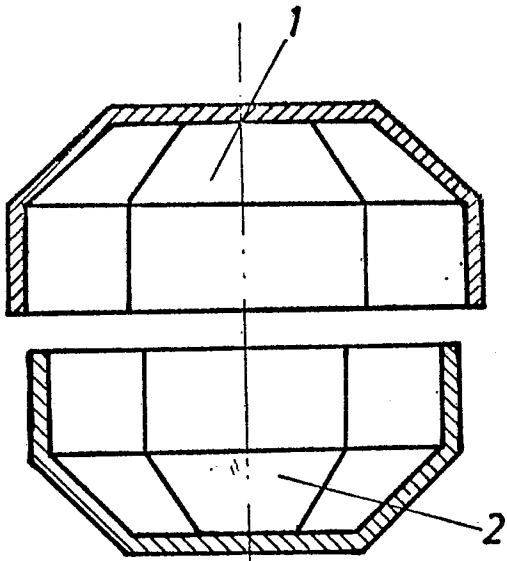


FIG. 1

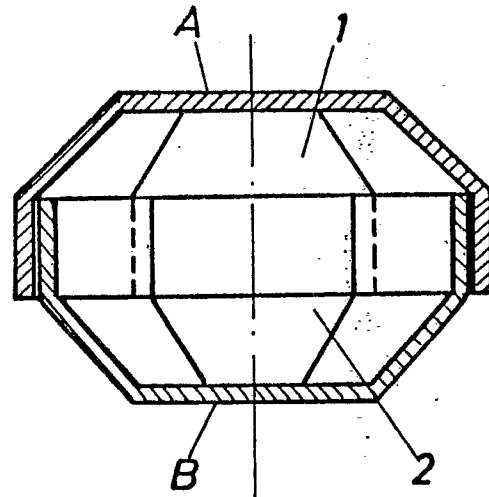


FIG. 2

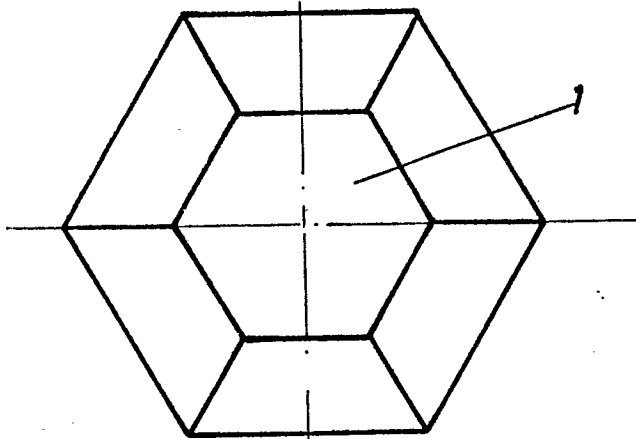


FIG. 3

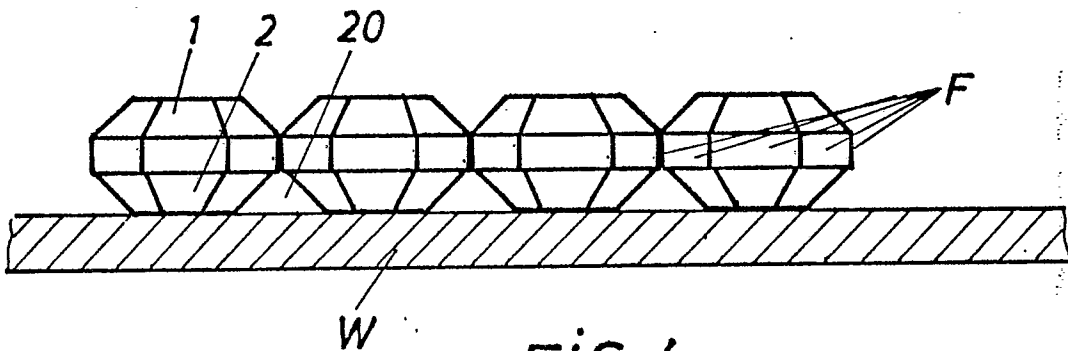
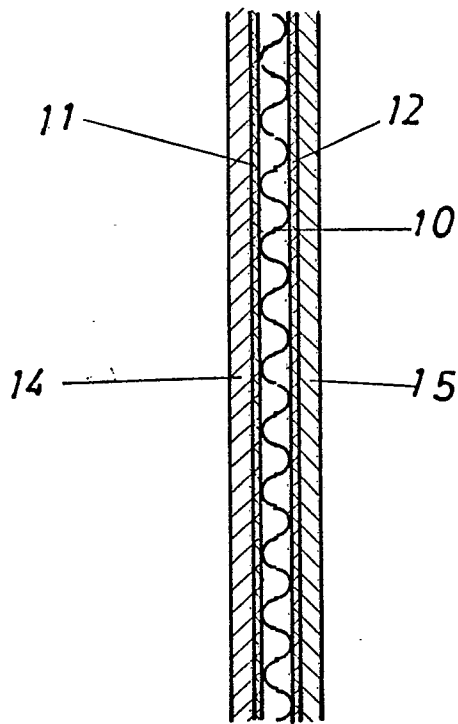
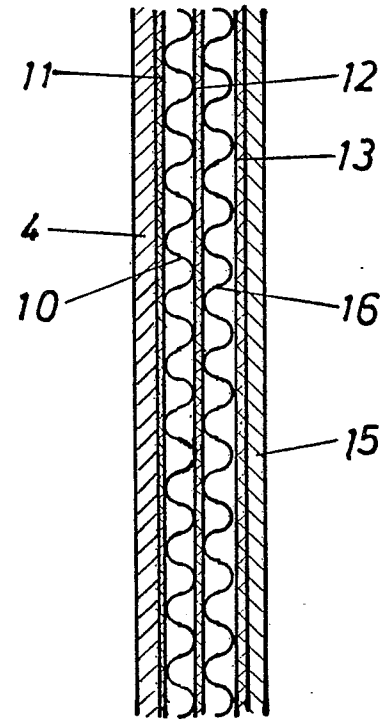
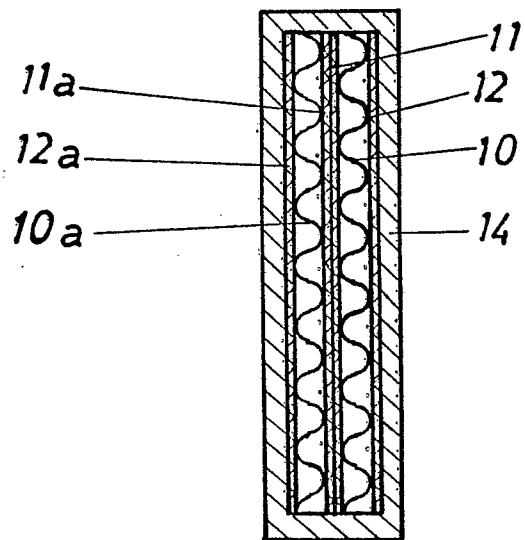


FIG. 4

FIG. 5FIG. 6FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0055202

Nummer der Anmeldung

EP 81 63 0058.6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>FR - A - 1 046 957</u> (STE FRANCAISE DE L'AMIANTE) * Seite 1; Spalte 2, Absatz 9; Fig. 1 bis 6 *		E 04 B 1/74 E 04 B 1/88
A	<u>US - A - 1 654 137</u> (L.B. McMILLAN) * Anspruch 1; Fig. 1 bis 4 *		
A	<u>DE - C - 358 830</u> (K. HEILBRONNER) * Seite 2, Zeilen 78 bis 95 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			E 04 B 1/00
			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 andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	02-03-1982	v. WITTKEN	