

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 531 767 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92114188.3**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **E01F 8/00, E04B 1/82**

22 Anmeldetag: **20.08.92**

30 Priorität: **10.09.91 CH 2645/91**  
**28.04.92 CH 1351/92**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.03.93 Patentblatt 93/11**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC**  
**NL PT SE**

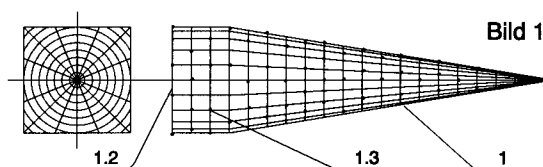
71 Anmelder: **SSM PATENTVERWERTUNGS**  
**GmbH**  
**Diebach 37**  
**W-8530 Neustadt/Aisch(DE)**

72 Erfinder: **Schmieg, Rainer**  
**Zinglerstrasse 91**  
**W-7900 Ulm(DE)**  
Erfinder: **Albrecht, Fred**  
**Bännlistrasse 17**  
**CH-4533 Riedholz(DE)**

74 Vertreter: **Hutzelmann, Gerhard**  
**Duracher Strasse 22**  
**W-8960 Kempten (DE)**

54 **Vorrichtung zur Absorption von Wellen.**

57 Vorrichtung zur Absorption von akustischen und/oder hydrodynamischen Wellen, wobei ein kegel-, keil- oder pyramidenförmiger als Netz ausgebildeter Außenmantel vorgesehen ist, der aus einem witterungsbeständigen Material wie Gummi oder Glasfaser gestrickt, geknüpft oder gewirkt ist und der mit einem Faserwerkstoff gefüllt ist.



EP 0 531 767 A1

Die Erfindung betrifft eine nicht brennbare, nicht oder schwer entflammbare, bei Bedarf flexible, kostengünstig herstellbare Vorrichtung zur Absorption akustischer und/oder hydrodynamischer Wellen, vorwiegend zum Einsatz außerhalb und innerhalb geschlossener Räume, im Umweltbereich und unter Witterungsbedingungen.

Mittels der beschriebenen Technik sind modular aufgebaute, absorbierende Flächen beliebiger Kontur, fest montiert oder temporär, in jeder Abmessung mit geringem Aufwand herstellbar und an die Anforderungen des Einsatzes anpaßbar.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur Absorption akustischer und/oder hydrodynamischer Wellen, sowie ein einfach anwendbares Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung anzugeben, die zum Einsatz unter Witterungsbedingungen geeignet ist.

Der Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung soll insbesondere zur Abschirmung von Baustellen, Schießanlagen, Wohn- und Erholungsbereichen, Straßen und sonstigen Geräuschquellen, sowie als modulare, transportable Geräuschdämmeinrichtung zum Einsatz in Filmstudios erfolgen und temporär oder dauernd installierbar sein. Für die Verwendung bei Tonfilmaufnahmen soll der Absorber zur Reduzierung der Farbtemperaturbeeinflussung an der Oberfläche ohne wesentliche Änderung des Absorptionsverhaltens einfärbbar sein. Durch entsprechende Anpassungsfähigkeit an Konturen soll der Netzabsorber auch als Wandverkleidung für Bauwerke einsetzbar sein.

Die Vorrichtung soll ferner nicht entflammbar und für die Zeit ihres Einsatzes wartungsfrei sein. Für die Anwendung in Bereichen, die mit schadstoffbehafteten Emissionen oder Ablagerungen von Verbrennungsrückständen belastet sind, wie dies zum Beispiel beim Einsatz in Schießanlagen der Fall ist, soll die Vorrichtung die erforderliche chemische Resistenz aufweisen und mit haushaltsüblichen, umweltfreundlichen Verfahren und Mitteln waschbar sein.

Zur Herstellung temporärer oder veränderbarer Absorptionswände (zum Beispiel als Vorhang oder Matte), soll der Absorber leicht transportierbar und bei Bedarf aufrollbar sein.

Bekannt sind Vorrichtungen zur Absorption akustischer und/oder hydrodynamischer Wellen, die in Tonstudios und ähnlichen Einrichtungen, überwiegend zur Minderung des Echos und des akustischen Rauschpegels Verwendung finden. Diese Absorber sind in der Regel aus Schaumstoffen hergestellt. Ein wirksamer Einsatz dieser Absorber unter Witterungsbedingungen ist nicht oder nur mit einer erheblichen Minderung der Absorptionsleistung möglich, weil die Absorber durch ihre natürliche Porösität Wasser aufnehmen, das einen großen Teil der Poren, insbesondere im für das

Absorptionsverhalten wichtigen Oberflächenbereich ganz oder teilweise füllt und sich damit, etwa bei Regen oder hoher Luftfeuchtigkeit, (Nebel) die Absorptionsleistung des Werkstoffs durch die Masse des aufgenommenen Wassers wesentlich reduziert. Außerdem erfolgt durch die Masse des aufgenommenen Wassers und die darauf wirkende Schwerkraft eine Deformation des Absorberprofils. Außerdem sind diese Absorber, bei Brand bzw. Entflammung mit einem erheblichen Ausstoß an Schadstoffen behaftet. Die Anwendung des Netzabsorbers ist in gleicher Masse zur Abschirmung, etwa bei Tonaufnahmen, wie zur Dämpfung von Geräuschemissionen gegeben.

Im Umweltbereich werden zur Geräuschminderung überwiegend Erdwälle oder Wände eingesetzt, die nur eine geringe Absorptionswirkung besitzen und den größten Anteil der auftretenden Schallwellen lediglich in eine andere Richtung reflektieren.

Die erfindungsgemäße Lösung ist durch mehrere Ausführungsbeispiele beschrieben und sieht vor, die erfindungsgemäße Vorrichtung, in der nachfolgenden Beschreibung als Netzabsorber bezeichnet, dadurch herzustellen, daß ein aus einem witterungsbeständigen Werkstoff gestrickt oder geknüpfter oder gewirkter oder auf andere Weise hergestellter kegel-, keil- oder pyramidenförmiges Netz, im nachfolgenden Text als Strumpf, Bild 1, Ziff. 1 bezeichnet mit einem Faserwerkstoff, Bild 2, Ziff. 2, (zum Beispiel Glasfaser, Mineralfaser etc.) gefüllt wird.

Um die Wasseraufnahme unter Witterungsbedingungen zu reduzieren, ist ein hydrophobes Verhalten des Absorberwerkstoffs erwünscht, das auf einfache Weise dauerhaft, zum Beispiel durch eine Silikonimprägnierung erreicht wird.

Für die Herstellung von Netzabsorberplatten werden die, die Hülle des Netzabsorberkegels bildenden Kegelhüllen (zum Beispiel durch eine entsprechende Programmierung der Strickmaschine), als eine an der Basis zusammenhängende Anordnung hergestellt.

Die Befüllung erfolgt ebenfalls automatisiert in einer entsprechenden Aufnahmevorrichtung, die durch ein Injektorrohr Bild 2, Ziff. 4 zum Beispiel durch die Dehnung der Maschen oder eine entsprechende Öffnung, Bild 1, Ziff. 1.2 im Strickmuster des Strumpfes, Bild 1, Ziff. 1, den Netzabsorber von der Rückseite her mit der FaserstoffFüllung Bild 2, Ziff 2 befüllt.

Eine weitere Möglichkeit zur Herstellung von Flächenabsorbern besteht darin, daß einzelne, kegelförmige Strümpfe durch stricken, knüpfen oder auf andere Weise Bild 1, Ziff. 1 hergestellt werden, die im Anschluß an den Strickvorgang oder während des Strickvorgangs mit dem Faserwerkstoff, Bild 2, Ziff. 2, befüllt werden. Nach Erreichen der

erforderlichen Füllmenge werden die Kegel auf der Rückseite zugestrickt oder geknüpft oder zugenäht.

Da Glasfaser sehr ausgeprägte Gleiteigenschaften besitzt und nur bedingt für Strickarbeiten geeignet ist, werden beim Stricken oder Knüpfen, beziehungsweise der sonstigen Herstellung der Trägermatrixen oder Strümpfe zur Fixierung der Kreuzungspunkte des Netzes Knoten, Bild 1, Ziff. 1.3, eingestrickt oder geknüpft oder die Kreuzungspunkte in den erforderlichen Rastern mit einem Kleber fixiert.

Die Einzelkegel werden an ihrer Basis Bild 4, Ziff. 1.1, miteinander verbunden und bilden so eine Absorberfläche, Bild 4, die in hohem Maße flexibel und deformierbar ist. Zur Stabilisierung wird der Flächenabsorber auf beliebige Trägerplatten montiert.

Die Trägerplatten bestehen vorzugsweise aus in Blockform geschäumtem und geschnittenem Recyclingglas, das zur Stabilisierung mit Glasfasertapete kaschiert ist oder aus einem Granulat aus geschäumtem Recyclingglas in einer Bindung aus Zementschlämme oder Wasserglas in Verbindung mit, abhängig von der Anwendung hydrophilem oder hydrophoben Aerosil, wobei die Schlämme zur Reduzierung der Enddichte mit einem Schaumbildner versetzt wird.

Die eigentliche Biegestabilität der Platten wird durch die anschließende Kaschierung mit einem Gewebe auf den Außenflächen gegeben. Bei höheren Stabilitätsanforderungen wird bei der Herstellung der Platten in dieselben ein grobmaschiges Gewebe eingegossen.

Zum Dauereinsatz an Straßenbauwerken werden die Netzabsorber größer dimensioniert und bei Bedarf mit kurzwachsenden Pflanzen begrünt. Durch die hohe Energieaufnahmefähigkeit der miteinander verbundenen Absorber besteht auch bei einer sehr intensiven Berührung keine Verletzungsgefahr, wodurch das System auch zur Abdeckung von Abgrenzungen bei Sportveranstaltungen geeignet ist. (Zum Beispiel Leitplankenabdeckung bei Motorradrennen).

Eine weitere Stabilisierung der Elemente des Netzabsorbers erfolgt bei Bedarf dadurch, daß in den Innenbereich Stabilisierungselemente aus einem grobmaschigen Gewebe, Glasfaser, Mineralfaser etc. eingestrickt oder geknüpft werden, die, insbesondere bei langen Netzmatrixen, eine zusätzliche Stabilisierung bewirken. An den Hüllnetzen und den Stabilisierungen erfolgt die weitere Befestigung der Absorber durch Nageln, Klammern oder anderen festen oder lösbaren Befestigungsmechanismen auf dem tragenden Untergrund.

Die Absorptionswirkung wird bei dem Netzabsorber dadurch erzielt, daß eine Trägermatrix in Form eines grobmaschigen Gewebes mit einem absorbierenden Stoff gefüllt wird, wobei sowohl die

Packungsdichte des absorbierenden Stoffes als die Zusammensetzung nach der Eindringtiefe einen steigenden Absorptionsgrad bewirken kann. Aus den so gebildeten Absorberkegeln wird durch Aneinanderfügen an der Basis ein sehr wirksamer Flächenabsorber gebildet, dessen Oberfläche durch die auftreffenden Wellen reflektionsarm penetriert werden kann.

Durch die äußere Formgebung der Absorberkegel bekannt aus der allgemeinen Absorptionstechnik insbesondere der Akustik, wird die aufprallende Wellenfront dem Feld aus Netzabsorberspitzen weitgehend reflektionsfrei in die Tiefe geführt und dringt dabei in das Labyrinth der Hohlräume ein, an deren Wandungen die eigentliche Absorption dadurch erfolgt, daß die Oberfläche der Wandungen, die nur eine träge Rückstellkraft besitzt, deformiert und die Energie in Wärme umgesetzt wird.

So besteht zum Beispiel die Möglichkeit, die Wandung der Absorberkegel durch das kegelspiralförmige Einbringen einer Glasfaserrund- oder Profilschnur, also eines Glasfaserkörpers der beim Austreten eines Glaswattestranges aus einer Düse gebildet wird und zur Stabilisierung in sich verdreht sein kann oder eines vorgeformten Stücks von Glaswatte Bild 3, Ziff. 2, mit einer Wandung zu versehen und den Innenraum des auf diese Weise gebildeten Hohlkegels mit Blähglas, Blähton oder einem anderen Füllstoff Bild 3, Ziff. 3, mit absorbierender Wirkung aufzufüllen.

Es ist aber auch möglich, den Mantel des Absorbers aus Glasfasern zu stricken oder zu wirken und auch als Füllung Glasfasern vorzusehen.

Die auf die Oberfläche des Netzabsorbers auftreffenden Wellen werden entlang der Flanken der Absorberkegel in die Hohlräume zwischen den Fasern der Netzfüllung geleitet und durch die Deformation der leicht verformbaren Oberflächen der Absorbermatrix absorbiert. Dadurch, daß der Anteil des aus den Abmessungen der Strumpffüllung resultierenden Hohlraumes ( $> 90\%$ ) groß gegen den resultierenden Anteil der Füllung ( $< 10\%$ ) ist, wird gewährleistet, daß eindringendes Regenwasser ohne nennenswerten Rest durch den Netzabsorber fließt und im Netzabsorber befindliches Restwasser problemlos verdampfen kann. Ein hydrophobes Verhalten des Absorbers wird durch eine Siliconimprägnierung der Füllmasse oder der Absorberoberfläche nach der Fertigstellung erreicht.

Der Einsatz der Vorrichtung zur Geräuschdämpfung an Schießständen, zur Reduzierung der Beeinträchtigung der Lebensgewohnheiten von Anwohnern ist auf einfache Weise durch die, auch temporäre Verkleidung von Wänden, Absorberboxen, Schußkanälen, Blenden etc. möglich, um die Geräuschemissionen der Schießanlagen, insbesondere in der Nähe von Wohngebieten, zu reduzie-

ren. Gleichzeitig wird durch die Reduzierung der Reflektion der Schallwellen auch bei Schießanlagen mit mehreren nebeneinanderliegenden Abschußpositionen die Wirkung des Mündungsknalls auf benachbarte Schützen reduziert.

Bei der Schußabgabe ist zu unterscheiden zwischen dem Mündungsknall, der sich abhängig von der Ausbildung der Rohrmündung (Feuerdämpfer), durch den Gasüberschuß bildet und dem Geschoßknall, der entlang der Flugbahn des Projektils dann auftritt, wenn die Geschoßgeschwindigkeit oberhalb der Schallgeschwindigkeit liegt.

Um die Gefahr der Bildung von Querschlägern beim Beschuß der Absorbereinheiten weiter zu reduzieren und die Kosten für die Herstellung zu minimieren wird der Absorberwerkstoff in korb- oder netzförmige Hohlkörper eingebracht, die aus einem Elastomer oder aus Gummi hergestellt sind. Die bei der Elastomer- oder Gummiverarbeitung gebräuchlichen Fertigungsverfahren erlauben sowohl die Herstellung von netz- oder korb förmigen Anordnungen beliebiger Kontur, als auch deren problemlose Entformung aus dem Werkzeug bei der Herstellung.

Bild 1 zeigt eine derartige Anordnung, bei der die Trägerstruktur in einem Arbeitsgang aus einem Gummi- oder Elastomerwerkstoff hergestellt ist, der durch seine natürlichen Dämpfungseigenschaften und den hohen Grad an Deformationsfähigkeit beim Auftreffen von akustischen Schwingungen verformt wird und sich durch die Füllung aus Absorberwerkstoff wieder in seine ursprüngliche Kontur zurückstellt. Durch die Verwendung der vorgenannten Werkstoffe besteht die Möglichkeit, eine Spitze an die einzelnen Absorberkegel anzuformen, die einen äußerst geringen Reflektionsquerschnitt besitzt und die auftreffende Welle in die Tiefe der Absorberstruktur leitet.

Eine Ausführung der Trägerstruktur mit höherer Stabilität sieht vor, ein Netz aus Faserwerkstoff, z.B. Glasfaserschnur herzustellen und diese Struktur ganz oder teilweise mit einer Ummantelung oder stabilisierenden Rippen aus Gummi- oder Elastomer zu überziehen.

Die Trägerstrukturen werden auf einem Netz, (z.B. aus stabilisiertem Glasfasergewebe) mittels Klammern oder anderen bekannten Verbindungstechniken montiert.

Die Befüllung der Absorberspitzen erfolgt vorzugsweise im auf der Trägerstruktur montierten Zustand mittels einer Anordnung, wie in Bild 5 gezeigt. Diese Anordnung besteht aus einer Injektordüse, die durch die Maschen des Netzes geführt wird und durch den injizierten Luftstrom eine Förderung des Füllstoffes bewirkt, durch die der Füllstoff in den Innenraum des Kegels gefördert wird.

Eine weitere kostengünstig herstellbare Ausführung des Trägerkörpers besteht darin, in ein stabili-

sierendes, bei getrennten Kegelflächen an den Ecklinien verbindendes Gerüst aus Gummi oder Elastomer eine Einlage aus grobmaschigem Faserewebe einzufüllen, die als Zuschnitt in die Spritz- oder Vulkanisierform eingelegt wird. Die Verbindung an den Eckpunkten wird durch das um die Netzgrenzen vulkanisierte Gummi- oder Elastomergerüst gebildet.

Als Trägerplatte zur Herstellung von Schalldämpferboxen wird ein, vorzugsweise mit Wasserglas, Zementschlamm oder Polyurethanschäum gebundenes Gemisch mit einer Füllung aus sogenanntem Blähglas (aufgeschäumtes Recyclingglas) verwendet, das zur Stabilisierung an den Außenseiten kaschiert ist. Zur Kaschierung eignet sich besonders ein Gewebe, zum Beispiel aus Glasfaser (Glasfasertapete), das mit der Platte verklebt ist. Die Kaschierung erfolgt vorteilhaft mit der Herstellung der Plattenform in einem Arbeitsgang und bildet dadurch eine Sandwichplatte hoher Biegefestigkeit, die ohne wesentliche Geschoßablenkung durchschießbar ist.

Absorberboxen zum temporären Einsatz in Schießanlagen werden auf einem, bei Bedarf auf Führungsschienen fahrbaren Gestell montiert und innerhalb des Gebäudes gelagert. Zum Einsatz werden die Boxen in der erforderlichen Anzahl in Stellung gebracht.

Da bei der Schußabgabe mit modernen Treibmitteln nitrose Gase entstehen können, sind die Absorberboxen, vorzugsweise in den nicht vollständig mit Absorbern belegten Ecken der Innenseiten mit Absaugeinrichtungen versehen, die durch perforierte oder geschlitzte Rohre realisiert sind.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Absorption von akustischen und/oder hydrodynamischen Wellen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein kegel-, keil- oder pyramidenförmiger als Netz ausgebildeter Außenmantel vorgesehen ist, der aus einem witterungsbeständigen Material gestrickt, geknüpft oder gewirkt ist und der mit einem Faserwerkstoff gefüllt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der netzförmige Außenmantel und der Füllwerkstoff hydrophob ausgebildet bzw. ausgerüstet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Silikonimprägnierung wenigstens der Absorberoberfläche vorgesehen ist.

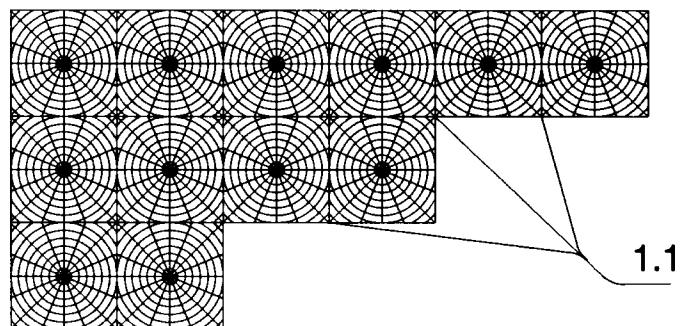
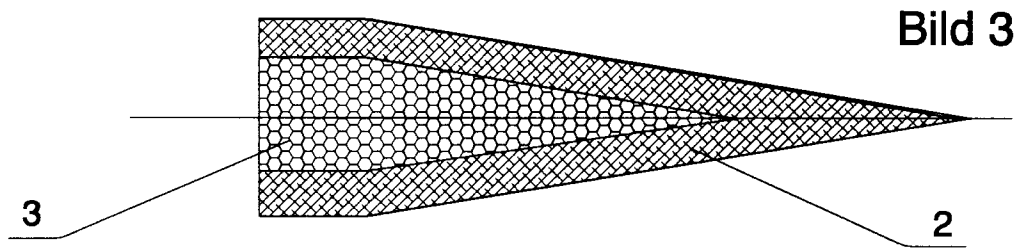
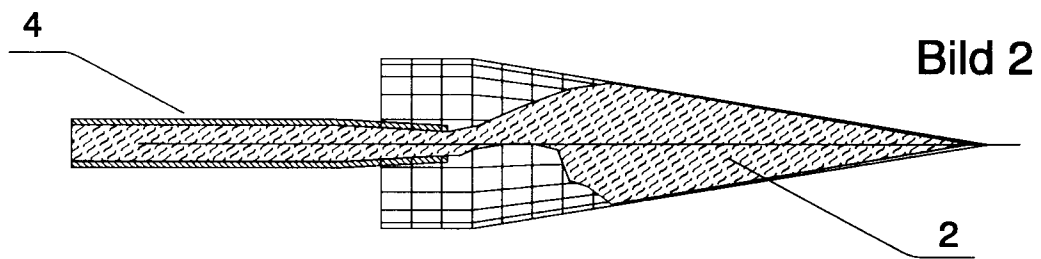
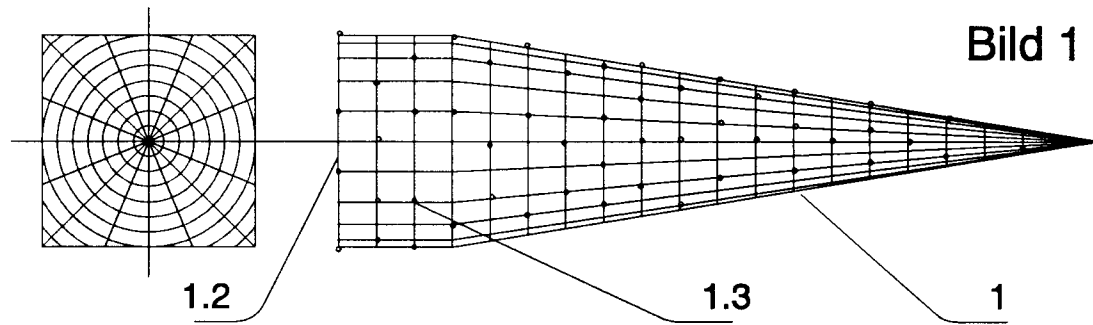
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere kegelförmige ausgebildete Absorbernetze an ihrer Basis miteinander zu einem Flächenabsorber verbunden sind. 5
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Absorbermantel eine aus Fasern, vorzugsweise Glasfasern, gebildete Rund- oder Profilschnur spiralförmig eingebracht ist. 10
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Absorbermantel grobmaschig aus Fasern, vorzugsweise Glasfasern gebildet ist. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der von der spiralförmig eingebrachten Schnur bzw. dem Absorbermantel gebildete Hohlraum mit einem absorbierenden Füllstoff, wie z.B. Blähglas, Blähton od.dgl. ausgefüllt ist. 20
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Absorber mit Fasern, beispielsweise Glasfasern oder Mineralfasern gefüllt ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Netzstrukturen des Absorbermantels an den Kreuzungspunkten mit einander durch Knoten oder Klebestellen od. dgl. verbunden sind. 30  
35

40

45

50

55



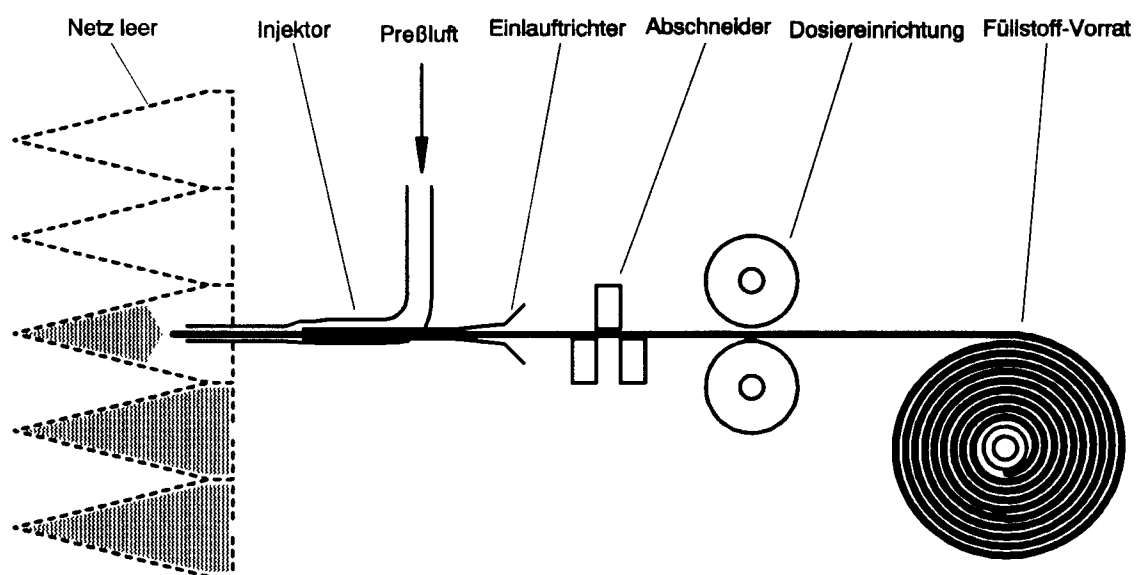


Bild 5



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 4188

Seite 1

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                   |                           |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                               | Betrifft Anspruch         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US-A-2 980 198 (ECKEL)<br>* Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 3 *<br>* Spalte 1, Zeile 17 - Zeile 23 *<br>* Abbildungen *                                                                      | 1-9                       | E01F8/00<br>E04B1/82                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE-C-970 239 (SPANDÖCK)<br>* Seite 2, Zeile 43 - Zeile 58 *<br>* Abbildungen *                                                                                                                    | 1-9                       |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DATABASE WPI<br>Section Ch, Week 7841, 31. August 1978<br>Derwent Publications Ltd., London, GB;<br>Class A12, AN 78-73281A<br>& JP-A-53 099 612 (NISSHIN SPINNING ET AL)<br>* Zusammenfassung *  | 1                         |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE-A-2 743 980 (GRAGE ET AL)<br>* Seite 5, Zeile 1 - Zeile 18 *<br>* Abbildung 2 *                                                                                                                | 1                         |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US-A-4 643 271 (COBURN)<br>* Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 14 *<br>* Spalte 1, Zeile 59 - Zeile 64 *<br>* Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 26 *                                                            | 1                         | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FR-A-1 435 430 (BOCK-KÖHLER)<br>* Seite 1, rechte Spalte, Zeile 19 - Zeile 36 *<br>* Seite 2, linke Spalte, Zeile 15 - Zeile 19 *<br>* Abbildung 4 *                                              | 1                         | E01F<br>E04B<br>G10K                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DATABASE WPIL<br>Section Ch, Week 8328, 22. Juni 1983<br>Derwent Publications Ltd., London, GB;<br>Class L02, AN 83-709354<br>& JP-B-58 029 393 (NIPPON GARASU SENI ET AL)<br>* Zusammenfassung * | 3                         |                                          |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |                           |                                          |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Abschlußdatum der Recherche<br>10 DEZEMBER 1992                                                                                                                                                   | Prüfer<br>SCHOLVINCK T.S. |                                          |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                                                                   |                           |                                          |

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5 ) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                        | WO-A-8 501 975 (KARLÉN)<br>* Anspruch 4 *<br><br>-----                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5 )    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche<br>10 DEZEMBER 1992                                     | Prüfer<br>SCHOLVINCK T.S.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                           |