



(11)

EP 2 206 875 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.04.2011 Patentblatt 2011/17

(51) Int Cl.:
D04H 3/04 *(2006.01)* **D03D 1/00** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09150333.4**

(22) Anmeldetag: **09.01.2009**

(54) **Insektenschutzgewebe**

Insect protection fabric

Tissu de protection contre les insectes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.07.2010 Patentblatt 2010/28

(73) Patentinhaber: **Neher, Norbert**
78554 Aldingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Neher, Norbert**
78554 Aldingen (DE)

• **Hänsch, Frauke Susanne, Dr.**
76137 Karlsruhe (DE)

(74) Vertreter: **Pfiz, Thomas et al**
Patentanwälte Wolf & Lutz
Hauptmannsreute 93
70193 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 886 031 EP-A- 1 429 104
DE-A1- 10 153 248 DE-U1- 8 901 548

EP 2 206 875 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Insektenschutzvorrichtung zum Abschirmen von Öffnungen wie Fenster oder Türen gegen Eindringen von Insekten mit einer vor der Öffnung montierbaren Halterung und einem daran gehaltenen Insektenschutzgewebe, welches miteinander gitterartig verbundene Kettfäden und Schussfäden aufweist. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur Herstellung eines Insektenschutzgewebes für eine solche Insektenschutzvorrichtung.

[0002] Bei solchen Insektenschutzvorrichtungen soll eine möglichst unauffällige Optik (gute Durchsicht) und ein hoher Luftdurchsatz erhalten bleiben, wobei zugleich die Gewebeöffnungen so klein sein müssen, dass auch Kleinstinsekten wie Mücken nicht hindurchschlüpfen können. Zu diesem Zweck hat sich bisher am Markt ein kunststoffbeschichtetes Fiberglasgewebe in Leinwandbindung durchgesetzt. Dabei sorgt ein Fiberglasfaden für die Stabilität und Reißfestigkeit des Gewebes, während eine Kunststoffbeschichtung den UV- und Witterungsschutz, die Farbgebung und die Kreuzpunktverschweißung des Gewebes ermöglichen soll. Durch diesen Aufbau kann ein Fadendurchmesser von ca. 0,3mm jedoch kaum unterschritten werden. Bei kleinerem Durchmesser wird die Funktion der Kunststoffbeschichtung beeinträchtigt oder der Fiberglasfaden zu schwach. Aufgrund der Leinwandbindung gehen die Schussfäden abwechselnd über und unter den einzelnen Kettfäden hindurch. Die Lage der Fäden wechselt also von einer Masche zur anderen von der rechten zur linken Seite bzw. Ober- zur Unterseite des Gewebes. Nachteilig hierbei ist die geringe Verschiebefestigkeit bei größeren Gitteröffnungen. Bei der Leinwandbindung wird die gegenseitige Normalkraft der gekreuzten Fäden nur durch die Biegeradien der Fäden erreicht, so dass bei offeneren Geweben oder dünneren Fäden diese Kraft immer geringer wird. Dies erschwert auch das Handling des Gewebes im Herstellungsprozess.

[0003] Ein weiteres Insektenschutzgitter ist aus DE 10153248 A1 bekannt.

[0004] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die im Stand der Technik bekannten Insektenschutzvorrichtungen weiter zu verbessern und hierfür ein verbessertes Insektenschutzgewebe anzugeben, welches kostengünstig herstellbar ist, eine hohe Dimensionsstabilität und Festigkeit für den Einsatzzweck besitzt und optisch möglichst unauffällig sowie luftdurchlässig im Einbauzustand ist.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentspruch 1 bzw. 14 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, die verschiedenen und teils konträren Anforderungen durch ein besonderes dreherbindiges Gewebe zu erreichen. Dementsprechend wird erfindungsgemäß vorgeschla-

gen, dass die Schussfäden und die Kettfäden einseitig aufeinander aufliegen und durch Bindefäden miteinander verbunden sind, wobei die Kettfäden und Schussfäden in jeweils einer gesonderten Fadenebene übereinander liegen und geradlinig verlaufen. Durch diesen Lagenaufbau mit Berührungsstellen nur an einer gleich bleibenden Faden(halb)seite kann ein sehr exaktes Gewebe mit genauer Fadenlage von Kette und Schuss auch bei geringer Fadenstärke dargestellt werden. Durch den Bindefaden wird eine hohe Stabilität und insbesondere Verschiebefestigkeit im Vergleich zur Leinwandbindung erreicht, wodurch auch die Weiterverarbeitung in nachfolgenden Fertigungsschritten erleichtert bzw. überhaupt erst ermöglicht wird. Aufgrund der gestreckten Kett- und Schussfadenlagen verformt sich das Gewebe erst bei höheren Zugbeanspruchungen im Vergleich zur Leinwandbindung. Die Reißfestigkeit steigt damit deutlich an und es wird ein erheblich verbessertes Kraft-Dehnungsverhalten erzielt. Ggf. können spezielle Effektbereiche auch einzelne Kettfäden in Leinwandbindung aufweisen, ohne die Gesamtstruktur des Gewebes jedoch wesentlich zu verändern.

[0007] In vorteilhafter Ausgestaltung ist die Halterung durch einen das Insektenschutzgewebe aufspannenden Rahmen vorzugsweise aus Profilschnitten gebildet. Alternativ ist es auch möglich, dass die Halterung durch eine das als Gewebebahn ausgebildete Insektenschutzgewebe seitlich aufnehmende Führung gebildet ist.

[0008] Die einseitige Hauptfadenverkreuzung wird dadurch ermöglicht, dass die Schussfäden und die Kettfäden als jeweils eine Lage aufeinander aufliegen, so dass eine Gewebeseite durch die Lage der Schussfäden und die andere Gewebeseite durch die Lage der Kettfäden gebildet wird. In dieser Bindung ist es möglich, dass die Kettfäden und die Schussfäden im Wesentlichen geradlinig in gesonderten Fadenebenen verlaufen und nur an ihren einander zugewandten Innenseiten bzw. inneren Halbseiten in den Kreuzungsstellen aufeinander liegen, während die voneinander abgewandten Außenseiten von den Bindefäden umschlungen sind. Durch den Bindefaden wird die gegenseitige Normalkraft der beiden anderen weitgehend biegefreien Fadensysteme bewirkt, so dass eine gute Dimensionsstabilität unabhängig von der Maschengröße gegeben ist. Die Anordnung der Kett- und Schussfäden in gesonderten Ebenen bzw. Lagen ermöglicht es auch, bei geringer Fadenstärke eine hohe Festigkeit zu erreichen.

[0009] Vorteilhafterweise besitzen die Bindefäden einen vorzugsweise um etwa die Hälfte geringeren Durchmesser als die Kett- und Schussfäden, deren Durchmesser auf einen Bereich von weniger als 0,2 mm, bevorzugt etwa 0,1 mm reduziert werden kann.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Ausführung sieht vor, dass das Gewebe durch stoffschlüssige Verbindungsmittel, insbesondere Klebstoffe oder Schweißstellen im Bereich der Kreuzungsstellen verfestigt ist, so dass auch bei offenmaschigem Aufbau eine hinreichende Festigkeit erzielt wird. Die Bindefäden bieten hier Vorteile in zwei-

facher Hinsicht, nämlich zum einen eine Vorfestigung des Gewebes für den nachfolgenden Klebprozess und zum anderen eine Sammelstruktur für das Klebemittel, welches sich dann bevorzugt im Kreuzungsbereich ansammelt.

[0011] Günstig ist es auch, wenn die Kettfäden und Schussfäden als Monofilamente mit vorzugsweise rundem Querschnitt ausgebildet sind. Dadurch wird im Vergleich zu Multifilamenten eine höhere Präzision in der Fadenlage und Dimension erreicht. Runde Fäden lassen sich einfach herstellen und verarbeiten, weil Verdrehungen in der Längsachse keine Rollen spielen.

[0012] Vorteilhafterweise bestehen die Kettfäden und Schussfäden aus Kunststoff, insbesondere aus einem Polyestermaterial wie PET. Solche Fäden sind preisgünstig herstellbar und auch dahingehend vorteilhaft, dass sie sehr reißfest und dimensionsstabil hinsichtlich Temperatur und Feuchtigkeit sind.

[0013] Die Kettfäden und Schussfäden begrenzen Gewebeöffnungen, so dass eine noch eine gute Durchsicht und Luftdurchlässigkeit gewährleistet ist. Für die Insektenabschirmung ist es von Vorteil, wenn die Gewebeöffnungen eine lichte Weite von 0,3 bis 3 mm, vorzugsweise 0,8 bis 1,2 mm in beide Richtungen aufweisen. Hierbei ist zu bedenken, dass bei dünneren Fäden auch die lichte Weite entsprechend reduziert werden kann, ohne dass das Gewebe visuell auffällig wird.

[0014] Besondere Gebrauchsvorteile können sich auch dadurch ergeben, dass das Gewebe insbesondere zur Erzeugung von Streifeneffekten oder lokalen Verstärkungen mit variierenden Fadenstärken und/oder Fadedichten und/oder Farben ausgebildet ist. Prinzipiell ist es auch möglich, Streifeneffekte durch in Leinwandbindung bindende Kettfäden in speziellen Bereichen zu erzeugen. In diesem Zusammenhang kann eine Verbesserung auch durch Gewebe- bzw. Fadenbeschichtungen erzielt werden, beispielsweise eine antibakterielle Wirkung durch Silberbeschichtung.

[0015] In verfahrensmäßiger Hinsicht wird die eingangs genannte Aufgabe dadurch gelöst, dass die Schussfäden einseitig auf den Kettfäden aufgelegt und durch Bindefäden mit den Kettfäden verbunden werden, so dass die Kettfäden und Schussfäden in jeweils einer gesonderten Fadenebene übereinander liegen und die Bindefäden in Halbdreherbindung oberhalb der Schussfäden und unterhalb der Kettfäden verkreuzend eingewoben werden. Hierdurch werden die zu der Vorrichtung bereits genannten Vorteile für das Verfahrenserzeugnis erzielt.

[0016] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine als Spannrahmen mit einem Insektenschutzgewebe versehene Insektenschutzvorrichtung zum Einsetzen in eine Fensteröffnung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 einen Ausschnitt des aus drei Fadensystemen gebildeten Insektenschutzgewebes;

5 Fig. 3 bis 5 die Fadenbewegung der Bindefäden bei der Herstellung des Insektenschutzgewebes nach Fig. 2.

[0017] Die in Fig. 1 dargestellte Insektenschutzvorrichtung lässt sich außenseitig vor einem Gebäudefenster einhängen, um das Eindringen von Insekten zu verhindern, ohne jedoch die Sicht nach draußen und den Luftdurchtritt wesentlich zu beeinträchtigen. Die Vorrichtung umfasst einen rechtwinklig aus Profilschenkeln zusammengesetzten Spannrahmen 10, ein darin aufgespanntes, speziell gewebtes Insektenschutzgewebe 12 sowie in den Eckbereichen des Spannrahmens 10 angeordnete Einhängelaschen 14. Einzelheiten eines derartigen Montageprinzips sind beispielsweise aus der DE 197 49 517 bekannt.

[0018] Der Spannrahmen 10 besitzt eine Kedernut zum Einspannen des Gewebes 12 und lässt sich durch eine umlaufende Dichtung (nicht gezeigt) im eingehängten Zustand außenseitig an einem Blendrahmen des Fensters insektendicht anschließen, wobei auch eine einfache Demontage beispielsweise bei Nichtgebrauch über die Winterzeit möglich ist. Entsprechend angepasste Rahmenvarianten sind auch für andere Gebäudeöffnungen beispielsweise vor Türen oder Lichtschächten einsetzbar. Weitere Einsatzmöglichkeiten ergeben sich durch Rollokonstruktionen, bei denen das Insektenschutzgewebe 12 in Form einer aufwickelbaren Gewebbahn in seitlichen Führungsschienen gehalten ist. Eine solche Ausführung ist beispielsweise aus der DE 19639478 bekannt. Denkbar ist es auch, das Insektenschutzgewebe in lamellenartigen Bahnen an einer Halterung beispielsweise vor Außentüren aufzuhängen. Als besonders einfache Halterung ist auch ein Klebe- oder Klettband vorstellbar.

[0019] Wie in Fig. 2 veranschaulicht, ist das Insektenschutzgewebe 12 aus drei Fadensystemen gebildet. In der gezeigten Prinzipskizze bilden die Kettfäden 16 die Gewebeunterseite, während die Schussfäden 18 einseitig bzw. einheitlich an einer Halbseite auf den Kettfäden 16 aufliegen und damit die Gewebeoberseite bilden. Als Hilfsfäden für die Gewebekonstruktion sind Bindefäden 20 vorgesehen, welche die Kett- und Schussfäden schiebefest miteinander verbinden.

[0020] Das Gewebe 12 beruht auf einer Art von Dreherbindung, wobei die Kettfäden 16 als Trägerkette in einer unteren Fadenebene und die Schussfäden 18 in einer oberen Fadenebene im Wesentlichen geradlinig liegen und an ihren voneinander abgewandten Außenseiten von den Bindefäden 20 umschlungen sind. Je nach Fadenzugkraft der Bindefäden 20 und Biegesteifigkeit der Hauptfäden ergibt sich eine leichte Welligkeit in der Kette und im Schuss 16, 18, die jedoch geringer als die Fadenstärke ist.

[0021] Die Kettfäden 16 und Schussfäden 18 liegen somit mit ihren einander zugewandten Innenseiten bzw. inneren Halbseiten an Kreuzungsstellen 22 aufeinander, wobei durch die Reibung unter der Zugkraft der Binde-
fäden 20 eine hohe Schiebefestigkeit bereits ohne zu-
sätzliche Verbindungsmittel erreicht wird. Um die Gewe-
befestigkeit weiter zu verbessern, kann ein Klebstoff bei-
spielsweise durch Sprühen, Tauchen oder Schaumim-
prägnieren aufgebracht und ausgehärtet werden. Denk-
bar ist es auch, die Kreuzungsstellen 22 zu verschmelzen
oder zu verschweißen. Beispielsweise könnten Faden-
systeme mit unterschiedlichen Schmelztemperaturen
eingesetzt werden, so dass die Hauptfäden 16, 18 ver-
schmelzen, während die Bindefäden 20 nicht verschmel-
zen. Grundsätzlich könnten auch Mehrkomponentengar-
ne eingesetzt werden, bei denen im Garn bereits
schmelzfähige Fäden bzw. Thermoplaste mit unter-
schiedlichen Schmelztemperaturen vorhanden sind.

[0022] Zweckmäßig sind die Bindefäden 20 deutlich
dünner als die Hauptfäden 16, 18, so dass eine Verfor-
mung weitgehend nur auf die Bindefäden wirkt und die
Hauptfäden in ihrer rechteckigen Gitterstruktur erhalten
bleiben. Beispielsweise beträgt der Bindefadendurch-
messer weniger als das 0,7-fache, bevorzugt etwa das
0,5-fache des Hauptfadendurchmessers. Typische
Durchmesserwerte liegen bei 0,1mm für die Kett- und
Schussfäden 16, 18 und 0,05mm für die Bindefäden 20.
Um einerseits die erforderliche Insektendichtigkeit zu ge-
währleisten und andererseits die Lichtdurchlässigkeit
nicht unnötig einzuschränken, sollten die Gewebeöffnun-
gen 24 eine lichte Weite von etwa 0,8 bis 1,2 mm auf-
weisen.

[0023] Bevorzugt besteht das Gewebe 12 aus mono-
filen Fäden 16, 18, 20, mit rundem Querschnitt. Denkbar
ist es auch, eckige Querschnitte einzusetzen, etwa um
die Reflektionseigenschaften zu beeinflussen. Als preis-
günstiges Fadenmaterial bietet sich Kunststoffe aus der
Familie der Polyester, insbesondere PET (Polyethylen-
terephthalat) an.

[0024] Generell sollte das Fadenmaterial eine hinrei-
chende UV-Stabilität besitzen, beispielsweise durch spe-
zielle Stabilisatoren in der Grundsubstanz. Außerdem ist
es günstig, wenn das Material dunkel bzw. schwarz ge-
färbt ist, beispielsweise durch Ruß- oder Pigmentzusatz,
so dass das UV-Licht bereits in den äußeren Faden-
schichten absorbiert wird und nicht zu einer Molekülzer-
störung im Volumen führt. Eine schwarze Einfärbung
führt ebenso wie eine matte Oberfläche auch zu einer
Verminderung von störenden Reflexen für den Betrach-
ter.

[0025] Die Fig. 3 bis 5 veranschaulichen die prinzipielle
Fadenbewegung bei der Herstellung des Gewebes 12.
Gemäß Fig. 3 bildet die Lage der Kettfäden 16 beim We-
ben das Unterfach. Ein Schussfaden 18 wird mit seiner
unteren Halbseite quer über die Kettfäden 16 aufgelegt
und sodann im Bereich der Kreuzungsstellen durch die
Bindefäden 20 fixiert. Nach der Fadenverkreuzung der
Bindefäden 20 auf der Gewebeunterseite erfolgt der

nächste Schusseintrag (Fig. 4), wobei dann die Um-
schlingung mit dem Bindefaden 20 gegenüberliegend zu
dem vorherigen Schussfaden 18 erfolgt. Dieser Vorgang
lässt sich gemäß Fig. 5 über die Länge der Kettfäden 16
fortsetzen, wobei die Schussfäden 18 im gegenseitigen
Abstand zur Freihaltung der Maschenöffnungen gehalten
werden.

[0026] Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die ver-
schiedenen Fadensysteme aus unterschiedlichen Mate-
rialien bestehen, und dass gewisse Gewebebereiche
hervorgehoben werden, indem Fadenstärken oder Ab-
stände variiert werden oder indem variierte Farben
gewählt werden. Dies muss nicht nur der optischen Her-
vorhebung dienen, sondern kann auch eine Verstärkung
in besonders beanspruchten Bereichen sicherstellen.
Dies lässt sich durch den Lagenaufbau des Gewebes in
der beschriebenen Halbdreherverbindung vor allem
beim Eintrag der Schussfäden leicht bewerkstelligen.

Patentansprüche

1. Insektenschutzvorrichtung zum Abschirmen von
Öffnungen wie Fenster oder Türen gegen Eindrin-
gen von Insekten mit einer vor der Öffnung montier-
baren Halterung (10) und einem daran gehaltenen
Insektenschutzgewebe (12), welches miteinander
gitterartig verbundene Kett- und Schussfäden
(16,18) aufweist, wobei die Kettfäden (16) und die
Schussfäden (18) einseitig aufeinander aufliegen
und durch Bindefäden (20) miteinander verbunden
sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfä-
den (16) und Schussfäden (18) in jeweils einer ge-
sonderten Fadenebene übereinander liegen und ge-
radlinig verlaufen.
2. Insektenschutzvorrichtung nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Halterung (10)
durch einen das Insektenschutzgewebe (12) auf-
spannenden Rahmen vorzugsweise aus Profilab-
schnitten gebildet ist
3. Insektenschutzvorrichtung nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Halterung (10)
durch eine das als Gewebebahn ausgebildete Insek-
tenschutzgewebe (12) seitlich aufnehmende Füh-
rung gebildet ist.
4. Insektenschutzvorrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Schussfäden (18) und die Kettfäden (16) als jeweils
eine Lage aufeinander aufliegen, so dass eine Ge-
webeseite durch die Lage der Schussfäden (18) und
die andere Gewebeseite durch die Lage der Kettfä-
den (16) gebildet wird.
5. Insektenschutzvorrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Kettfäden (16) und die Schussfäden (18) in dem Insektenschutzgewebe (12) eine rechteckige Gitterstruktur bilden.

6. Insektenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfäden (16) und Schussfäden (18) an ihren einander zugewandten Innenseiten an Kreuzungsstellen (22) aufeinander liegen.
7. Insektenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfäden (16) und Schussfäden (18) an ihren voneinander abgewandten Außenseiten von den Binefäden (20) umschlungen sind.
8. Insektenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Binefäden (20) einen vorzugsweise um etwa die Hälfte geringeren Durchmesser als die Kett- und Schussfäden (16, 18) besitzen.
9. Insektenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Insektenschutzgewebe (12) durch stoffschlüssige Verbindungsmittel, insbesondere Klebstoffe oder Schweißstellen im Bereich der Kreuzungsstellen (22) verfestigt ist.
10. Insektenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfäden (16) und Schussfäden (18) als Monofilamente mit vorzugsweise rundem Querschnitt ausgebildet sind.
11. Insektenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfäden (16) und Schussfäden (18) aus Kunststoff, insbesondere aus einem Polyestermaterial wie PET bestehen.
12. Insektenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettfäden (16) und Schussfäden (18) Gewebeöffnungen (24) begrenzen, und dass die Gewebeöffnungen (24) eine lichte Weite von 0,3 bis 3 mm, vorzugsweise 0,8 bis 1,2 mm besitzen.
13. Insektenschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Insektenschutzgewebe (12) mit variierenden Fadenstärken und/oder Fadendichten und/oder Farben und/oder mit einer Gewebebeschichtung ausgebildet ist.
14. Verfahren zur Herstellung eines Insektenschutzgewebes (12) für eine Insektenschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem

Kettfäden (16) und Schussfäden (18) gitterartig miteinander verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** geradlinig gestreckte Schussfäden (18) einseitig auf den Kettfäden (16) aufgelegt und durch Binefäden (20) mit den Kettfäden (16) verbunden werden, so dass die Kettfäden (16) und Schussfäden (18) in jeweils einer gesonderten Fadenebene, übereinander liegen.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Binefäden (20) oberhalb der Schussfäden (18) und unterhalb der Kettfäden (16) verkreuzend eingewoben werden.

Claims

1. An insect protection device for shielding openings such as windows or doors against entry of insects, having a holder (10) which can be fitted in front of the opening and an insect protection mesh (12) which can be held thereon and has warp and weft threads (16, 18) linked together in the manner of a grid, the warp threads (16) and the weft threads (18) lying one on the other on one side and being linked together by binding threads (20), **characterized in that** the warp threads (16) and weft threads (18) lie one above the other in respectively separate thread planes and extend linearly.
2. The insect protection device according to claim 1, **characterized in that** the holder (10) is formed by a frame in which the insect protection mesh (12) is mounted and which is preferably made of profile sections.
3. The insect protection device according to claim 1, **characterized in that** the holder (10) is formed by a guide which laterally accommodates the insect protection mesh (12), which is in the form of a woven web.
4. The insect protection device according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the weft threads (18) and the warp threads (16) lie one on the other as a single layer in each case, and so one side of the mesh is formed by the layer of weft threads (18) and the other side of the mesh is formed by the layer of warp threads (16).
5. The insect protection device according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the warp threads (16) and the weft threads (18) form a rectangular grid structure in the insect protection mesh (12).
6. The insect protection device according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the warp threads (16) and weft threads (18) lie one on the other on

their mutually facing insides at crossing points (22).

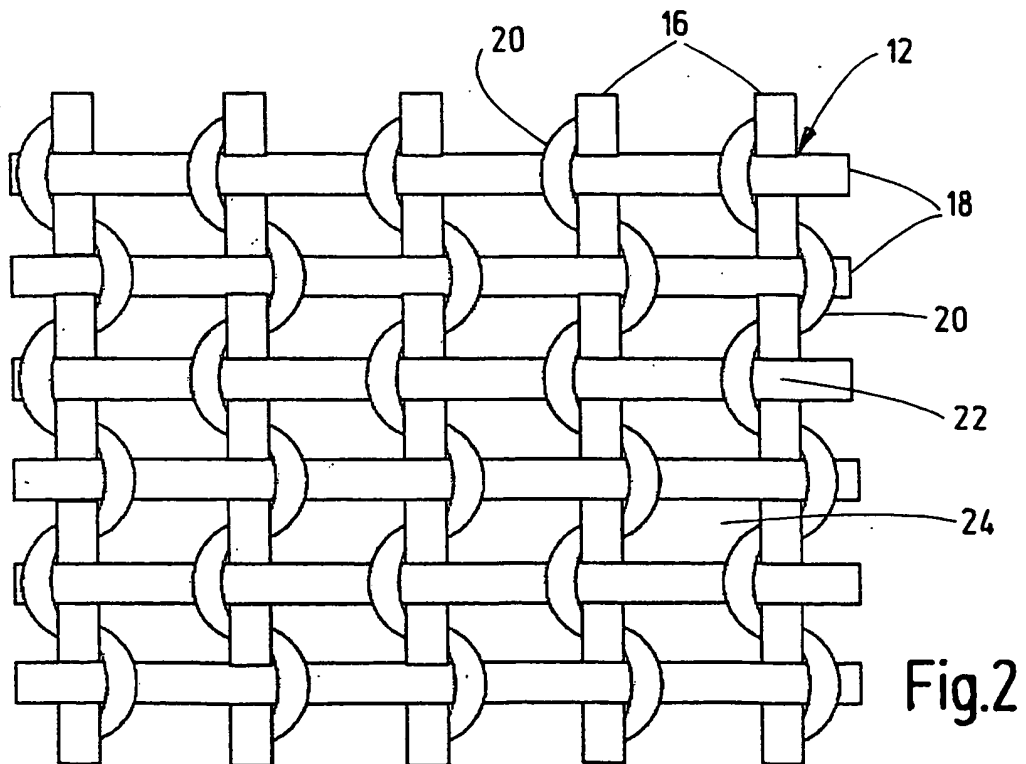
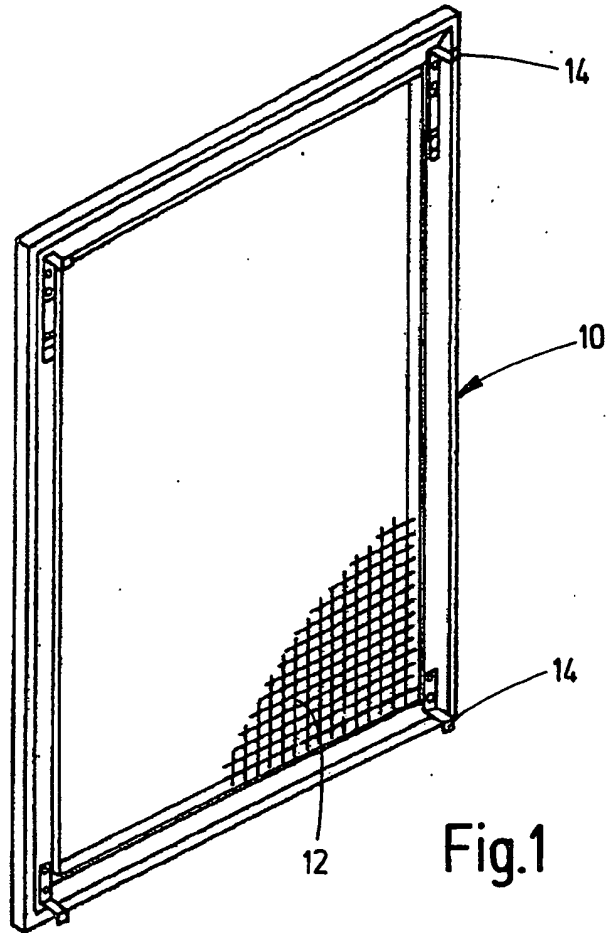
7. The insect protection device according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the warp threads (16) and weft threads (18) are looped around on their outsides, which face away from one another, by the binding threads (20). 5
8. The insect protection device according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** the binding threads (20) have a diameter which is smaller, preferably by about half, than the warp and weft threads (16, 18). 10
9. The insect protection device according to any of claims 1 to 8, **characterized in that** the insect protection mesh (12) is consolidated by material bonding means, in particular adhesives or welds in the region of the crossing points (22). 15
10. The insect protection device according to any of claims 1 to 9, **characterized in that** the warp threads (16) and weft threads (18) are in the form of monofilaments having a preferably round cross section. 20
11. The insect protection device according to any of claims 1 to 10, **characterized in that** the warp threads (16) and weft threads (18) consist of plastic, in particular of a polyester material such as PET. 25
12. The insect protection device according to any of claims 1 to 11, **characterized in that** the warp threads (16) and the weft threads (18) define mesh openings (24), and **in that** the mesh openings (24) have a clear width of 0.3 to 3 mm, preferably 0.8 to 1.2 mm. 30
13. The insect protection device according to any of claims 1 to 12, **characterized in that** the insect protection mesh (12) is designed with varying thread thicknesses and/or thread densities and/or colors and/or with a mesh coating. 35
14. A method for producing an insect protection mesh (12) for an insect protection device according to any of the preceding claims, in which warp threads (16) and weft threads (18) are linked together in the manner of a grid, **characterized in that** linearly stretched weft threads (18) are laid on one side on top of the warp threads (16) and are linked to the warp threads (16) by binding threads (20), and so the warp threads (16) and weft threads (18) lie one above the other in respectively separate thread planes. 40
15. The method according to claim 14, **characterized in that** the binding threads (20) are woven intersecting above the weft threads (18) and below the warp threads (16). 45

Revendications

1. Dispositif de protection contre les insectes destiné à protéger des ouvertures telles que fenêtres ou portes contre la pénétration d'insectes comprenant un support (10) pouvant être monté devant l'ouverture et un tissu de protection contre les insectes (12) fixé dessus, qui présente des fils de chaîne et de trame (16, 18) reliés les uns aux autres à la façon d'une grille, les fils de chaîne (16) et les fils de trame (18) reposant unilatéralement les uns sur les autres et étant reliés les uns aux autres par des fils de liage (20), **caractérisé en ce que** les fils de chaîne (16) et les fils de trame (18) sont disposés les uns au-dessus des autres dans respectivement un plan de fil séparé et sont agencés en ligne droite. 5
2. Dispositif de protection contre les insectes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support (10) est formé par un cadre tendant le tissu de protection contre les insectes (12), de préférence à base de parties profilées. 10
3. Dispositif de protection contre les insectes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support (10) est formé par un guide recevant latéralement le tissu de protection contre les insectes (12) formé sous forme de bande de tissu. 15
4. Dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les fils de trame (18) et les fils de chaîne (16) reposent les uns sur les autres sous la forme respectivement d'une couche, de sorte qu'un côté de tissu est formé par la couche des fils de trame (18) et l'autre côté de tissu par la couche des fils de chaîne (16). 20
5. Dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne (16) et les fils de trame (18) forment une structure de grille rectangulaire dans le tissu de protection contre les insectes (12). 25
6. Dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne (16) et les fils de trame (18) sont disposés les uns sur les autres aux points de croisement (22) sur leurs côtés intérieurs tournés les uns vers les autres. 30
7. Dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne (16) et les fils de trame (18) sont enlacés par les fils de liage (20) sur leurs côtés extérieurs éloignés les uns des autres. 35

8. Dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les fils de liage (20) présentent un diamètre de préférence plus faible de la moitié que les fils de chaîne et de trame (16, 18). 5
9. Dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le tissu de protection contre les insectes (12) est fixé par des moyens de liaison par adhésion de matière, en particulier des colles ou des points de soudage dans la zone des points de croisement (22). 10
10. Dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne (16) et les fils de trame (18) sont conçus sous forme de monofilaments avec une section de préférence ronde. 15 20
11. Dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne (16) et les fils de trame (18) sont à base de matière synthétique, en particulier à base d'un matériau polyester tel que du PET. 25
12. Dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne (16) et les fils de trame (18) délimitent des ouvertures de tissu (24) et **en ce que** les ouvertures de tissu (24) présentent une largeur intérieure de 0,3 à 3 mm, de préférence 0,8 à 1,2 mm. 30 35
13. Dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de protection contre les insectes (12) est conçu avec des épaisseurs de fil et/ou des compacités de fil et/ou des couleurs variables et/ou avec un revêtement de tissu. 40
14. Procédé pour fabriquer un tissu de protection contre les insectes (12) pour un dispositif de protection contre les insectes selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel des fils de chaîne (16) et des fils de trame (18) sont reliés les uns aux autres à la façon d'une grille, **caractérisé en ce que** des fils de trame (18) étirés en ligne droite sont posés unilatéralement sur les fils de chaîne (16) et sont reliés par des fils de liage (20) aux fils de chaîne (16), de telle sorte que les fils de chaîne (16) et les fils de trame (18) sont disposés les uns au-dessus des autres dans respectivement un plan de fil séparé. 45 50 55
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les fils de liage (20) sont entrelacés en croi-

sant au-dessus des fils de trame (18) et au-dessous des fils de chaîne (16).



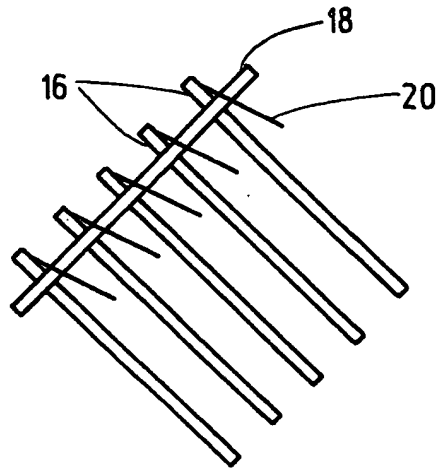


Fig.3

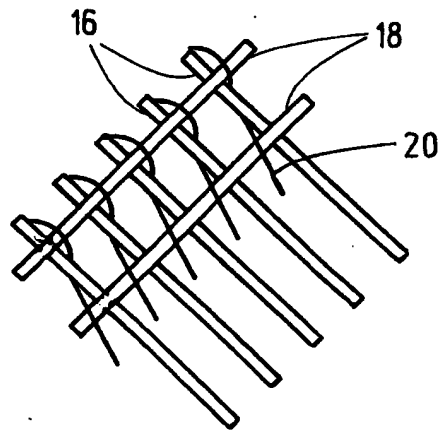


Fig.4

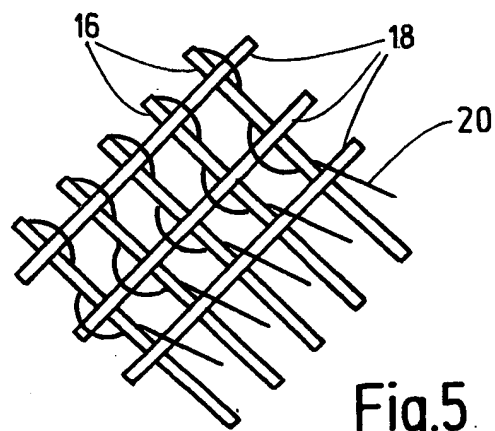


Fig.5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10153248 A1 [0003]
- DE 19749517 [0017]
- DE 19639478 [0018]