

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 663 488 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95100108.0**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E04D 1/36**

(22) Anmeldetag: **05.01.95**

(30) Priorität: **17.01.94 DE 4401139**

**CH-6472 Erstfeld/Kt. Uri (CH)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.07.95 Patentblatt 95/29**

(72) Erfinder: **Rickert, Hubert**  
**Bergwaldstrasse 19**  
**D-72202 Nagold-Emmingen (DE)**

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

(74) Vertreter: **Patentanwälte Gesthuysen, von**  
**Rohr & Weidener**  
**Postfach 10 13 33**  
**D-45013 Essen (DE)**

(71) Anmelder: **NORM A.M.C. AG**  
**Im Schachen**

### (54) Lüftungselement für Dächer.

(57) Beschrieben und dargestellt ist - in Verbindung mit dem Firstbereich eines Daches - ein Lüftungselement (1) für Dächer, mit einer im First-, Walm- oder Gratbereich angeordneten Lüfterkappe (2), der am Längsrand ein elastisch nachgiebiges Abdichtorgan (16) zugeordnet ist.

Erfindungsgemäß ist das Lüftungselement (1)

dadurch gekennzeichnet, daß das Abdichtorgan (16) als Schlaufenfadendichtung (22) ausgebildet ist. Damit ist erreicht, daß das Lüftungselement (1) einfach aufgebaut ist, eine optimale Abdichtung garantiert und sich homogen jedem, Dacheindeckungsmaterial (10) anpaßt.

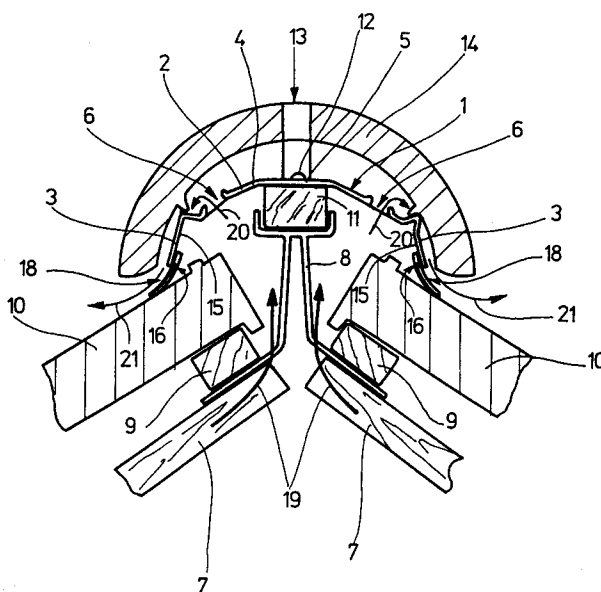


Fig. 1

EP 0 663 488 A1

Die Erfindung betrifft ein Lüftungselement für Dächer, mit einer im First-, Walm- oder Gratbereich angeordneten Lüfterkappe, der am Längsrand mindestens ein elastisch nachgiebiges Abdichtorgan zugeordnet ist.

Es ist bekannt, bei Lüftungselementen für Dächer Abdichtorgane aus Schaumstoff einzusetzen. Nachteilig ist, daß bei unterschiedlichen Abstandsdifferenzen und/oder scharfkantigen Übergängen der Schaumstoff aufgrund seiner Struktur nicht in der Lage ist, eine hinreichende Dichtigkeit zu erzielen. Ferner ist nachteilig, daß der Schaumstoff einem Alterungsprozeß unterliegt und im Laufe der Zeit versprödet, so daß die Alters- und Funktionsbeständigkeit nicht gewährleistet ist. Schließlich erfordert Schaumstoff einen starken Komprimierungsdruck, der die Verlegung erschwert; auch sind zugängliche Bereiche dem Vogelfraß und der Verwitterung ausgesetzt. Die Verklebung der Abdichtorgane aus Schaumstoff mit der Lüfterkappe birgt das Risiko in sich, daß sich der Kleber löst und die Abdichtorgane abfallen.

Bekannt ist es ferner, als Abdichtorgan eine Feinfadenbürste mit einer Vielzahl von elastischen, in zumindest weitgehend strömungsdichter Packung angeordneten Bürstenfäden einzusetzen. Hier besteht der Nachteil, daß die freien Fadenenden - also die die einzelnen Fadenspitzen - umknicken können, beispielsweise wenn sie gegen Hindernisse wie raue Stellen oder Kanten stoßen, wodurch die Dichtigkeit in Frage gestellt ist. Überhaupt haben die Bürstenfäden sehr leicht die Eigenschaft, sich aufzustellen, wodurch die strömungsdichte Packung nicht mehr gewährleistet ist, und zudem macht dies noch einen optisch schlechten Eindruck.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lüftungselement der eingangs genannten Art zu schaffen, das einfach aufgebaut ist, eine optimale Abdichtung garantiert und sich homogen jedem Bedachungsmaterial anpaßt.

Die zuvor aufgezeigte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Abdichtorgan als Schlaufenfadendichtung ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß unerwünschte Desorientierungen der Fäden vermieden sind. Dies deshalb, weil aufgrund der Schlaufenstruktur keine freien Fadenenden vorliegen, sondern stets eine Krümmung im Endbereich gegeben ist, die einerseits unbeabsichtigtes Hinterhaken vermeidet und andererseits einen gewissen Kopplungseffekt zu benachbarten Schlaufen vermittelt, so daß insgesamt eine Verkettung und Vernetzung der einzelnen Schlaufen vorliegt, so daß sie sich gegenseitig positiv beeinflussen, insbesondere niederhalten, und eine enge, strömungsdichte Packung bewahren. Hierdurch ist stets eine optimale Dichtigkeit gewährleistet. Die erfindungsgemäße Schlaufenfa-

dendichtung weist somit ein sehr homogenes Verhalten auf. Ein Komprimierungsdruck ist beim Gegenstand der Erfindung im wesentlichen nicht vorhanden, so daß die erfindungsgemäße Schlaufenfadendichtung sehr verlegefreundlich ist und die Bauteile nicht mechanisch stark belastet. Die Schlaufenfadendichtung besteht aus Fadenmaterial, wobei sich durch Aneinanderlegen, Überlappen und so weiter der einzelnen Schlaufen eine Elastizität einstellt, die die Abdichtfunktion gewährleistet.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Schlaufenfadendichtung Schlaufen aufweist, bei denen sich jeweils der Hin- und Rückfaden einander nicht überlappen. Unter Hinfaden einer Schlaufe ist der Bereich zu verstehen, der bis zum endseitigen Umkehrende führt; der Rückfaden ist der Bereich, der wieder zurück zum Ausgangspunkt verläuft. Wenn keine Überlappung bei einer Schlaufe vorliegt, so handelt es sich um eine sogenannte Mäanderanordnung. Die vorstehenden Ausführungen bedeuten nicht, daß benachbarte Schlaufen sich nicht überlappen, sondern dies ist aus Gründen der Dichtigkeit selbstverständlich der Fall. Vielmehr ist der Faden derart bei einer Schlaufe gelegt, daß sein Hin- und sein Rückfaden einander nicht überlappen bzw. überkreuzen.

Alternativ ist es jedoch möglich, daß die Schlaufenfadendichtung Schlaufen aufweist, bei denen sich der Hin- und Rückfaden überlappen. Hierdurch wird eine sogenannte Schlinge gebildet.

Alle Möglichkeiten der Schlaufenbildung können selbstverständlich auch in beliebiger Kombination an der Lüfterkappe realisiert sein, wobei die Schlaufenbildung stets dazu führt, daß sich die einzelnen Fäden miteinander vernetzen.

Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen, und zwar zeigt:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Firstbereich des Daches eines Gebäudes,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Fadenlegung für ein Abdichtorgan,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung der Fassung des Fadenorgans,
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Abdichtorgans in schematischer Darstellung in gefaßten Zustand,
- Fig. 5 eine Anordnung nach einem weiteren Ausführungsbeispiel entsprechend der Ausgestaltung in Fig. 4,
- Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines im noch ungefaßten Zustand befindlichen Abdichtorgans,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung der Fadenlegung nach einem anderen Ausführungsbeispiel,
- Fig. 8 die Anordnung der Fig. 7 in gefaß-

- tem Zustand,  
 Fig. 9 das Abdichtorgan gemäß Fig. 3, jedoch in gefaßtem Zustand,  
 Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Abdichtorgans,  
 Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Abdichtorgans,  
 Fig. 12 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Abdichtorgans,  
 Fig. 13 eine schematische Darstellung von bündelweise gefaßten Abdichtelementen eines Abdichtorgans,  
 Fig. 14 ein Ausführungsbeispiel mit gebündelten Abdichtelementen eines Abdichtorgans gemäß der Fig. 13,  
 Fig. 15 eine schematische Darstellung von mit Querfäden versehenen Schlaufenfäden eines Abdichtorgans, wobei es sich um abgelängte Schlaufenfäden handelt,  
 Fig. 16 ein der Fig. 15 entsprechendes Ausführungsbeispiel, jedoch mit einem Endlos-Faden,  
 Fig. 17 ein der Fig. 10 entsprechendes Ausführungsbeispiel, jedoch mit Querfäden,  
 Fig. 18 ein Abdichtorgan im noch nicht gefaßten Zustand mit gleich langer Schlaufenlänge,  
 Fig. 19 ein Abdichtorgan entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Fig. 18, jedoch mit unterschiedlicher Schlaufenlänge,  
 Fig. 20 das Ausführungsbeispiel der Fig. 18 im gefaßten Zustand,  
 Fig. 21 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Abdichtorgans,  
 Fig. 22 eine perspektivische Darstellung des Abdichtorgans nach einem anderen Ausführungsbeispiel,  
 Fig. 23 eine perspektivische Darstellung eines Abdichtorgans mit unterschiedlich langer Schlaufenlänge derart, daß ein keilförmiges Profil entsteht,  
 Fig. 24 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines mit unterschiedlich langen Schlaufen versehenen Abdichtorgans, wodurch ein Stufenprofil entsteht,  
 Fig. 25 ein Ausführungsbeispiel eines Abdichtorgans mit schräg verlaufenden Schlaufen,  
 Fig. 26 das Ausführungsbeispiel der Fig. 25, jedoch mit einseitig unterschiedlich langen Schlaufen,  
 Fig. 27 das Ausführungsbeispiel der Fig. 25 in gefaßtem Zustand,

- Fig. 28 ein Ausführungsbeispiel eines Abdichtorgans mit in extremer Schrägstellung verlaufenden Schlaufen,  
 Fig. 29 ein Abdichtorgan, bei dem die Schlaufen eine Wirt-Position einnehmen, also im wesentlichen zufallsorientiert sind und  
 Fig. 30 eine Vorrichtung zur Erstellung eines erfindungsgemäßen Abdichtorgans.

Die Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch das Dach eines Hauses im Bereich des Firstes. Die Erfindung bezieht sich auf ein Lüftungselement 1, das jedoch nicht nur im Firstbereich eines Daches Verwendung finden kann, sondern auch in anderen Bereichen einsetzbar ist, beispielsweise im Walm- oder Gratbereich. Das Lüftungselement 1 ist als Lüfterkappe 2 ausgebildet, die Seitenwände 3 sowie eine einstückig dazwischen liegende Deckenwand 4 aufweist. Die Deckenwand 4 ist beidseitig eines Befestigungsbereichs 5 von Lüftungsöffnungen 6 durchsetzt.

Der Firstbereich des Daches weist Konterplatten 7 auf, auf denen ein Lattenhalter 8 befestigt ist. Im Befestigungsbereich des Lattenhalters 8 sind Latten 9 angeordnet, die zum Einhängen und Halten von Dacheindeckungsmaterial 10 dienen. Der Lattenhalter 8 trägt eine Firstgratplatte 11, an der die Lüfterkappe 2 - im Befestigungsbereich 5 - mittels Schrauben 12 befestigt ist. Die Schrauben 12 befestigen teilweise gleichzeitig eine Firstklammer 13, die dem Halten einer Firstabdeckung 14 dient.

Im Bereich von Innenseiten 15 der Seitenwände 3 der Lüfterkappe 2 sind Abdichtorgane 16 befestigt. Dies kann beispielsweise mittels einer Clipsverbindung, einer Einsteckverbindung, einer Klebeverbindung oder einer Schraubverbindung erfolgen. Die Abdichtorgane 16 dienen dazu, zumeist unregelmäßig große Spalten 18 zwischen dem unteren Ende der Seitenwände 3 der Lüfterkappe 2 und dem Dacheindeckungsmaterial 10 im wesentlichen strömungsdicht zu verschließen. Zur Belüftung des Daches kann die Luft entlang von Pfeilen 19 aufsteigen, durch die Lüftungsöffnungen 6 der Lüfterkappe 2 hindurchtreten (Pfeile 20) und im Bereich zwischen der Firstabdeckung 14 sowie oberhalb des jeweiligen Abdichtorgans 16 nach außen treten (Pfeil 21).

Jedes erfindungsgemäße Abdichtorgan 16 ist als Schlaufenfadendichtung 22 ausgebildet. Jede Schlaufenfadendichtung 22 besteht aus einer Vielzahl von Schlaufen 23, die aus Fadenmaterial 24 bestehen. Bei dem Fadenmaterial 24 handelt es sich vorzugsweise um ein Kunststoffmaterial, also einen Kunststoffaden.

Jede Schlaufe 23 besteht aus einem Hinfaden 25 und einem Rückfaden 26, wobei der Hinfaden 25 und der Rückfaden 26 im freien Endbereich 27

einstückig in einem Wendebereich 28 ineinander übergehen, d. h., es wird aufgrund des Wendebereichs 28 ein bogenförmiges Schlaufenende 29 bei jeder Schlaufe 23 ausgebildet.

Die Fig. 2 verdeutlicht, daß die einzelnen Schlaufen 23 mittels eines Endlosfadens 30 mäanderförmig gelegt sind. Werden diese - gemäß Fig. 3 - einer Fassung 31 zugeordnet, so erfolgt dies vorzugsweise derart, daß zur mäanderförmigen Längserstreckung der Schlaufen 23 unter diese Mäanderanordnung ein Klemmblech 32 gelegt wird, und auf die Mäanderanordnung wird ein Haltestreifen, beispielsweise ein Draht 33 derart gelegt, daß er mittig zum Klemmblech 32 verläuft. Wird nun das Klemmblech 32 der Länge nach mittig gekantet, so wird der Draht 33 eingeklemmt und mit ihm die Mäanderanordnung um den Winkel von 180° gefaltet, wodurch der Endlosfaden 30 im Bereich des Klemmbleches 32 gehalten ist. Es entsteht dann die Anordnung gemäß Fig. 9, d. h., von der Fassung 31 werden eine Vielzahl von Schlaufen 23 gehalten, wobei Hin- und Rückfaden 25, 26 etwa parallel zueinander verlaufen, d. h., sie sind kreuzungsfrei gefaßt. Selbstverständlich verdeutlicht die Fig. 9 die so gebildete Schlaufenfadendichtung 22 nur schematisch, da nur einige wenige Schlaufen 23 dargestellt sind. In der Realität wird eine Vielzahl derartiger Schlaufen 23 in dichtgedrängter Form und auch in vielen Lagen und unterschiedlichen Längen übereinanderliegend angeordnet, so daß sich insgesamt eine strömungsdichte Packung ergibt.

Die Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel, das im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel der Fig. 9 entspricht, jedoch sind Hin- und Rückfaden 25, 26 nicht kreuzungsfrei verlegt, sondern es ist eine Kreuzung vorgesehen, so daß sich insgesamt die Konfiguration einer Acht ergibt.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 5 unterscheidet sich von dem der Fig. 4 dadurch, daß nicht eine Einfach-Acht-Konfiguration, sondern eine Mehrfach-Acht-Konfiguration bei jeder Schlaufe 23 vorgesehen ist, d. h., es gibt mehrere Kreuzungen von Hin- und Rückfaden 25, 26.

Die Fig. 6 verdeutlicht die Anordnung der Fig. 5, indem dort eine Schlaufe 23 im noch nicht gefaßten Zustand dargestellt ist. Sie wird - wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 beschrieben - mittels eines Klemmbleches 32 sowie eines Drahtes 33 gefaßt und dabei um 180° mittig umgelegt.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 7 zeigt die Konfiguration von Schlaufen 23 in der Art eines kleinen I's. Vorzugsweise werden zur Bildung einer derartigen Konfiguration ebenfalls Endlosfäden 30 eingesetzt. Diese werden - gemäß Fig. 8 - mittels einer Fassung 31 im Bereich ihres einen Endes gehalten.

Die Fig. 10 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Schlaufen 23 nicht im wesentlichen in einer Position ausgerichtet sind, die senkrecht zur Längserstreckung der Fassung 31 verläuft, wie dies bei den vorstehenden Ausführungsbeispielen gegeben ist, sondern die einzelnen Schlaufen 23 bilden mit der Fassung 31 und damit - im montierten Zustand - mit der Längserstreckung der Lüfterkappe 2 einen spitzen bzw. stumpfen Winkel. Spitze und stumpfe Winkel können auch alternierend oder in stochastischer Verteilung vorgesehen sein, wodurch sich der Vernetzungseffekt verstärkt. Vorzugsweise sind die Schlaufen 23 derart angeordnet, daß sie sich überkreuzen, wie aus der Fig. 10 hervorgeht. Die Packungsdichte ist generelle Voraussetzung für Eintrags- und Strömungsdichtung und gilt für alle Ausführungsbeispiele von Fig. 1 bis Fig. 30.

Die Fig. 11 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schlaufenfadendichtung 22, bei der die einzelnen Schlaufen 23 von schraubenlinig und spiralförmig verlaufenden Fäden 34 gebildet sind. Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schlaufenfadendichtung 22 ist in der Fig. 12 dargestellt, bei der die Schlaufen 23 von zopförmig verlaufenden Fäden 34 gebildet sind.

Die Fig. 13 zeigt Schlaufen 23, die als Bündel 36 mittels eines geeigneten Raffelementes 35 zusammengehalten sind. Die einzelnen Bündel 36 werden zur Bildung einer Gesamt-Schlaufenfadendichtung mittels der Fassung 31 gehalten (Fig. 14), die vorzugsweise wiederum als Klemmblech 32 ausgebildet sein kann, der der Draht 33 zugeordnet wird. Durch Kanten des Klemmbleches 32 werden die einzelnen Bündel 36, die sich in Nebeneinanderanordnung und teilweise überlappender Anordnung befinden, gefaßt.

Die Fig. 15 zeigt ein Ausführungsbeispiel, das dem der Fig. 9 entspricht. Ein Unterschied besteht jedoch darin, daß die einzelnen Schlaufen 23 mittels Querfäden 37 miteinander vernetzt sind. Die Querfäden 37 können - gemäß Fig. 15 - ebenfalls als Schlaufen 38 ausgebildet sein.

Während beim Ausführungsbeispiel der Fig. 15 abgelängte Fäden 34 zum Einsatz kommen, ist beim Ausführungsbeispiel der Fig. 16 ein Endlosfaden 30 eingesetzt, der sowohl die Schlaufen 23 als auch die Schlaufen 38 bildet. Aufgrund der Querfäden 37 wird eine Verstärkung der Vernetzung der Schlaufen 23 herbeigeführt.

Die Fig. 17 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Schlaufen 23 unter spitzen bzw. stumpfen Winkeln zur Längserstreckung der Fassung 31 verlaufen und bei dem auch die Querfäden 37 nicht eine parallele Position zur Längserstreckung der Fassung 31 aufweisen, wie dies bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 15 und 16 der Fall ist, sondern sie verlaufen unter einem Winkel, also

schräg, zur Längserstreckung der Fassung 31 und somit entsprechend schräg zur Längserstreckung der Lüfterkappe 2. Auch ist es möglich, unterschiedliche Winkel auszubilden, wobei eine Winkelversetzung periodisch vorgesehen sein kann oder nach dem Zufallsprinzip vorgegeben wird.

Die Fig. 18 verdeutlicht nochmals eine Anordnung, wie sie sich bereits aus der Fig. 3 ergibt, wobei jedoch die Packungsdichte der einzelnen Schlaufen 23 verdeutlicht wird, d. h., die einzelnen Schlaufen 23, die benachbart zueinander liegen, greifen ineinander und vernetzen sich somit zu einem Gesamtgebilde.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 19 unterscheidet sich von dem der Fig. 18 dadurch, daß Schlaufen 23 verwendet werden, die eine unterschiedlich große Schlaufenlänge aufweisen, wodurch sich ein gestufter oder keilförmiger Verlauf des Profils der Schlaufenfadenrichtung 22 einstellt.

In Fig. 20 ist das Abdichtorgan der Fig. 18 im fertigen Zustand dargestellt.

Um auch die Dimension der Dickenausdehnung der erfindungsgemäßen Schlaufenfadendichtung 22 zu verdeutlichen, zeigt die Fig. 21 eine perspektivische Darstellung. Deutlich ist zu erkennen, daß das Klemmblech 32 ein U-förmiges Profil aufweist. Die einzelnen Schlaufen 23 liegen eng gedrängt in Nebeneinander-, Ineinander- und Über-einanderanordnung.

Die Fig. 22 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem die Fassung 31 nicht als Klemmblech 32, sondern als Kunststoffteil ausgebildet ist, das zur Befestigung der einzelnen Schlaufen 23 dient und in welchem die Schlaufen 23 verklebt und/oder verschweißt befestigt sein können.

In der Fig. 23 ist eine im Profil keilförmig ausgebildete Schlaufenfadendichtung 22 dargestellt, die dadurch entsteht, daß entsprechend lange Schlaufen 23 übereinandergelegt werden, derart, daß die geringste Packungsdichte sich am Ende der Schlaufen 23 und die größte Packungsdichte sich im Bereich der Fassung 31 einstellt.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 24 unterscheidet sich dadurch, daß die Schlaufen 23 derart angeordnet sind, daß sie ein stufenförmiges Profil der Schlaufenfadendichtung 22 ergeben. Um eine Anordnung zu schaffen, die etwa der der Fig. 8 entspricht, werden die Schlaufen 23 so, wie aus der Fig. 25 ersichtlich ist, gelegt. Sie weisen die Konfiguration einer großen Mehrfach-Acht auf, wobei im Bereich der Kreuzungspunkte der Acht-Form die Fassung 31 angeordnet wird.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 26 entspricht etwa dem Ausführungsbeispiel der Fig. 25, wobei jedoch unterschiedliche Schlaufenlängen vorliegen, und zwar dies nur auf einer Seite, der noch nicht umgeschlagenen Schlaufenanordnung; auf der anderen Seite liegen gleich lange Schlaufen

23 vor. Es kann auch derart vorgegangen werden, daß die einzelnen Schlaufen 23 in Mehrfach-Acht-Anordnung abgelegt werden.

Die Fig. 27 zeigt das Ausführungsbeispiel nach Fig. 25 im fertigen Zustand.

Die Fig. 28 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schlaufenfadendichtung 22, bei der die einzelnen Schlaufen 23 eine extreme Winkelstellung zur Längserstreckung der Fassung 31 einnehmen, wodurch eine vielfältige Überlappung und Verkettung entsteht.

Die Fig. 29 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schlaufenfadendichtung 22, bei der die einzelnen Schlaufen 23 eine Wirr-Lage zueinander einnehmen, d. h., es ist eine Art Filz-Effekt erzielt, wodurch eine extreme Kopplung der einzelnen Schlaufen 23 vorliegt.

Schließlich verdeutlicht die Fig. 30 ein mögliches Herstellungsverfahren der Schlaufenanordnungen einer erfindungsgemäßen Schlaufenfadendichtung 22. Vorzugsweise sind eine Vielzahl von Spenderrollen 39 vorgesehen, auf denen Fadenmaterial 24 als Endlosfäden 30 aufgewickelt sind. Mittels eines Fadenlegers 40, der entsprechend der Anzahl der Endlosfäden 30 Augen 41 aufweist, durch die hindurch die Endlosfäden 30 verlaufen, wird die Schlaufenbildung durchgeführt, wobei gleichzeitig mehrere Schlaufen 23 gelegt werden können. Dies entsteht dadurch, daß der Fadenleger 40 mittels einer nicht näher erläuterten und dargestellten Vorrichtung 42 entsprechend bewegt wird, so daß gleichzeitig eine Vielzahl von Schlaufen 23 entstehen. Eine Vorrichtung, die das Abziehen der Endlosfäden 30 beim Legevorgang bewirkt, ist - aus Gründen der Vereinfachung - nicht dargestellt.

## Patentansprüche

1. Lüftungselement für Dächer, mit einer im First-, Walm- oder Gratbereich angeordneten Lüfterkappe, der am Längsrand mindestens ein elastisch nachgiebiges Abdichtorgan zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abdichtorgan (16) als Schlaufenfadendichtung (22) ausgebildet ist.
2. Lüftungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufenfadendichtung (22) Schlaufen (23) mit einem Hinfaden (25) und einem Rückfaden (26) aufweist, bei denen sich jeweils der Hin- und Rückfaden (25, 26) nicht überlappen.
3. Lüftungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufenfadendichtung (22) Schlaufen (23) mit einem Hinfaden (25) und einem Rückfaden (26) aufweist, bei denen sich jeweils der Hin- und Rückfaden

(25, 26) überlappen.

4. Lüftungselement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich Hin- und Rückfäden (25, 26) einer Schlaufe (23) in der Konfiguration einer Acht oder einer Mehrfach-Acht oder eines Kleinen I's angeordnet sind. 5
5. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufen (23) von schraubenlinig und/oder spiralförmig und/oder zopfförmig verlaufenden Fäden (34) gebildet sind. 10
6. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufen (23) bzw. der Hin- und Rückfäden (25, 26) jeder Schlaufe (23) senkrecht, oder unter einem spitzen oder stumpfen Winkel zur Längserstreckung der Lüfterkappe (2) verlaufen. 15 20
7. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufen (23) vliesartig vernetzt sind. 25
8. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufen (23) zu benachbart zueinander angeordneten Bündeln (36) zusammengefaßt sind. 30
9. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Anteil Schlaufen (23) mittels Querfäden (37) miteinander verbunden sind, die Querfäden (37) vorzugsweise ebenfalls Schlaufen (38) bilden, insbesondere mäanderförmig, achtförmig, doppel-acht-förmig, mehrfach-acht-förmig oder I-förmig ausgeführt sind. 35 40
10. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Querfäden (37) im wesentlichen parallel oder unter einem Winkel zur Längserstreckung der Lüfterkappe (2) verlaufen. 45
11. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufen (23, 38) von Endlosfäden (30) gebildet sind. 50
12. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufen (23) und die Querfäden (37) einstückig miteinander ausgebildet sind. 55
13. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufen (23, 38) unterschiedliche Längen aufweisen und vorzugsweise mehrlagig aufeinander liegen.
14. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufen (23, 38) in einzelnen Schlaufendichtungsbündeln neben- oder übereinandergereiht auf und/oder in einer Fassung (31) liegen.
15. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufen (23, 38) in Wirt-Lage - Filzeffekt - aufeinanderliegen.
16. Lüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaufen (23, 38) derart aufeinander und/oder nebeneinander liegen, daß sie eine keilförmige Kontur ausbilden.

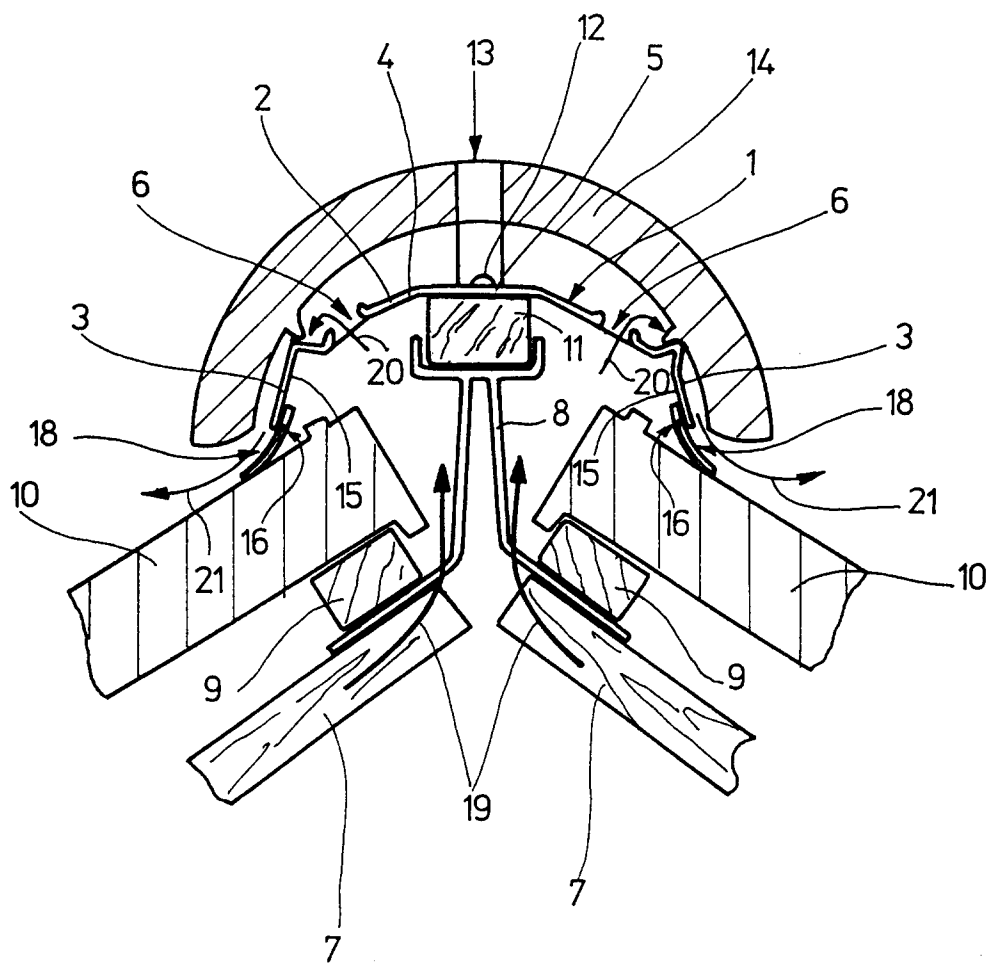
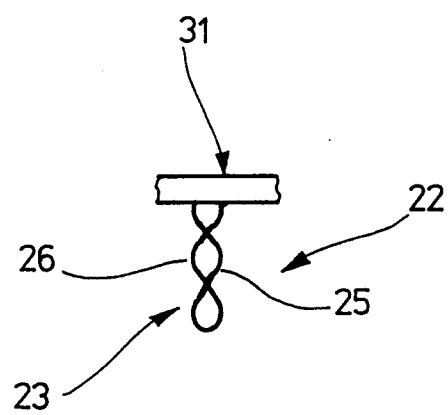
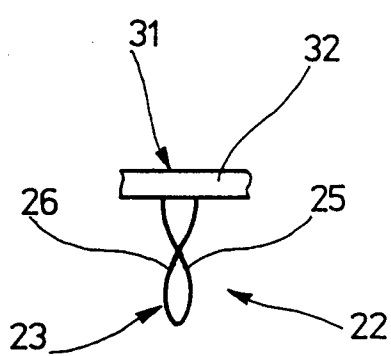
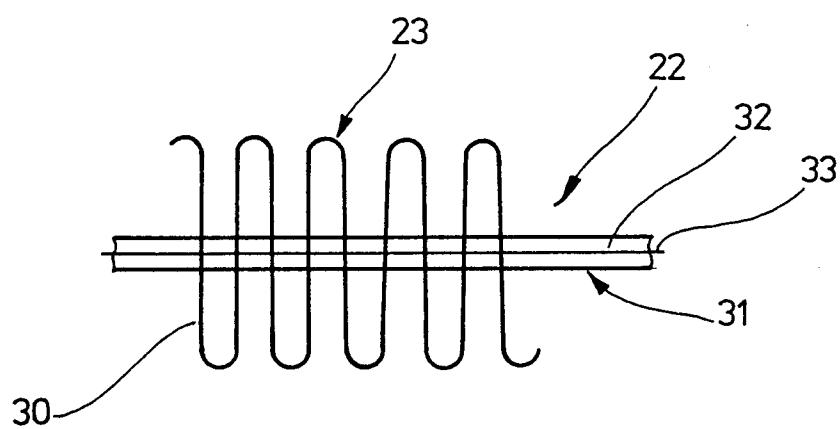
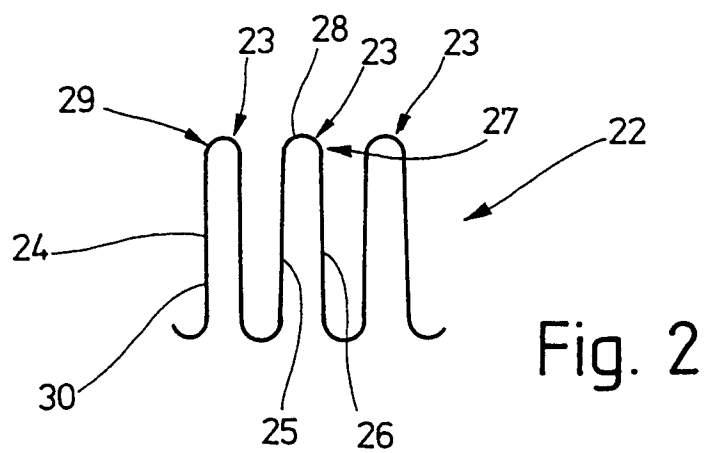
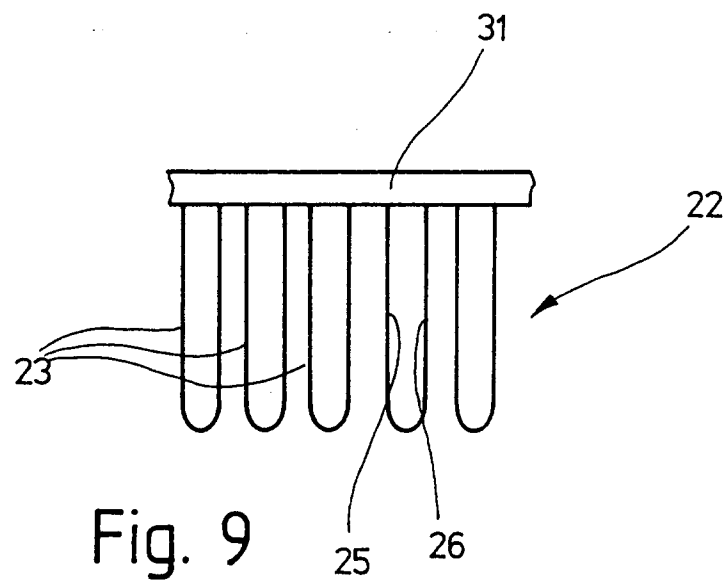
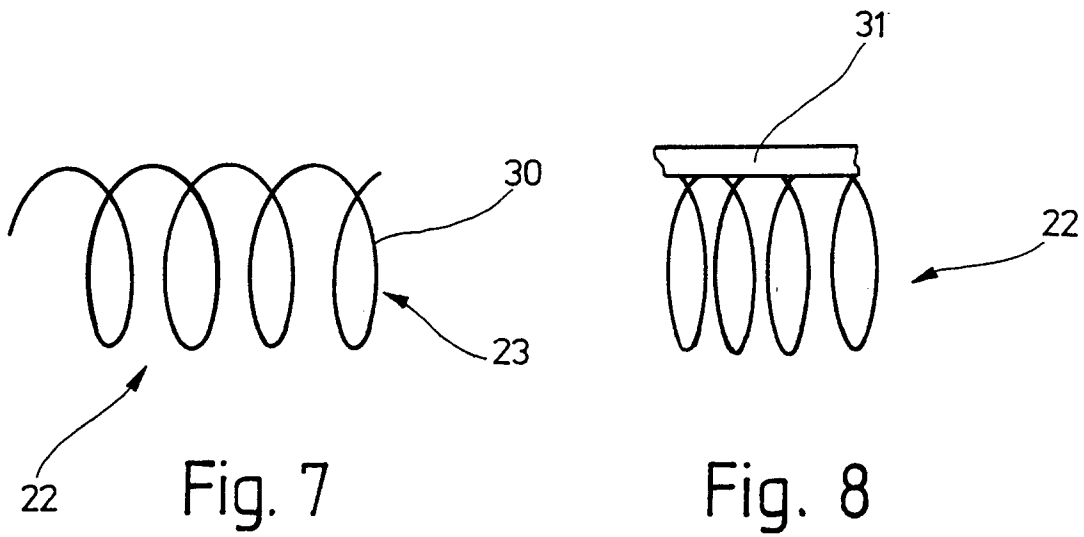
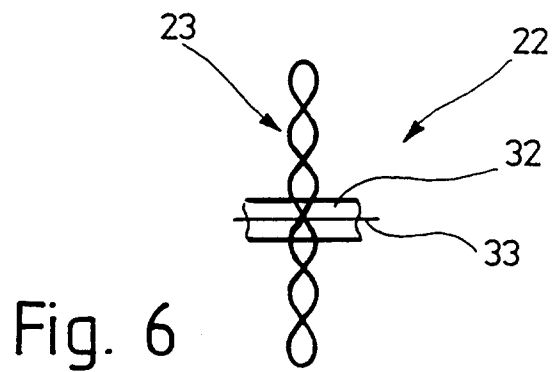
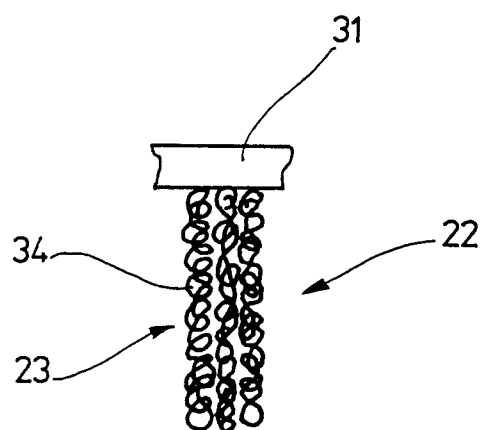
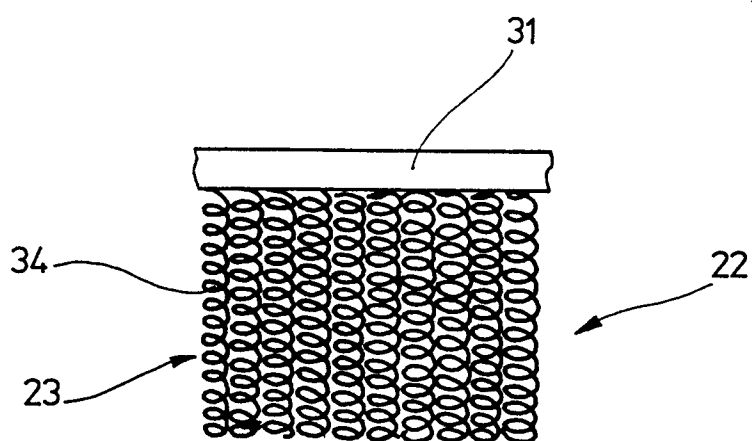
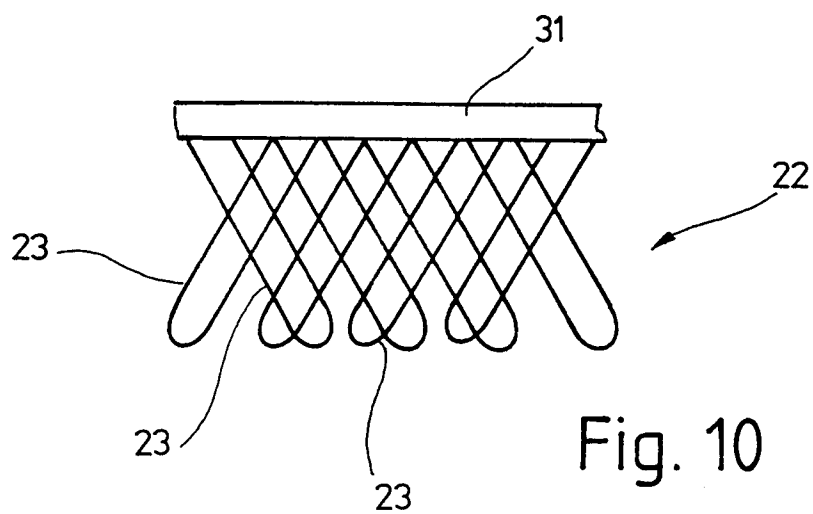


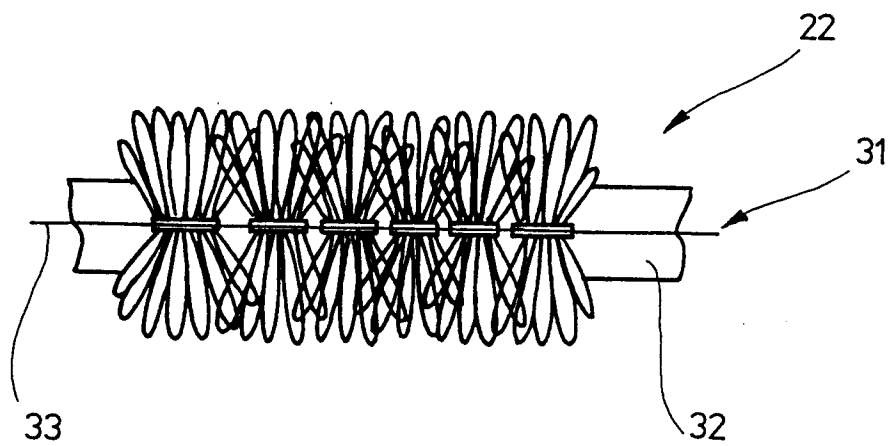
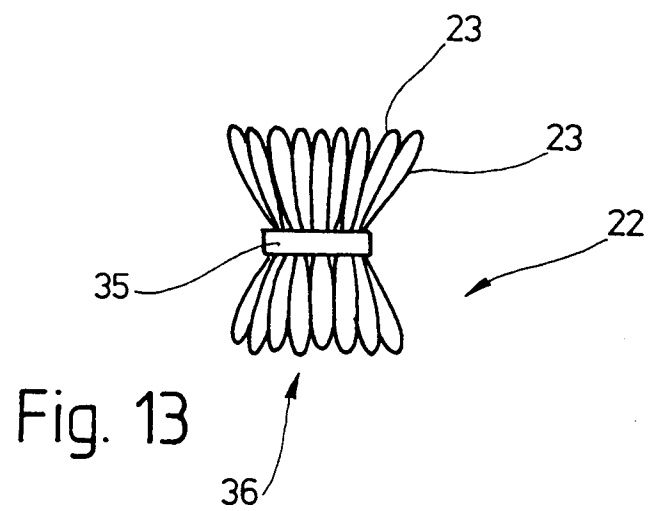
Fig. 1

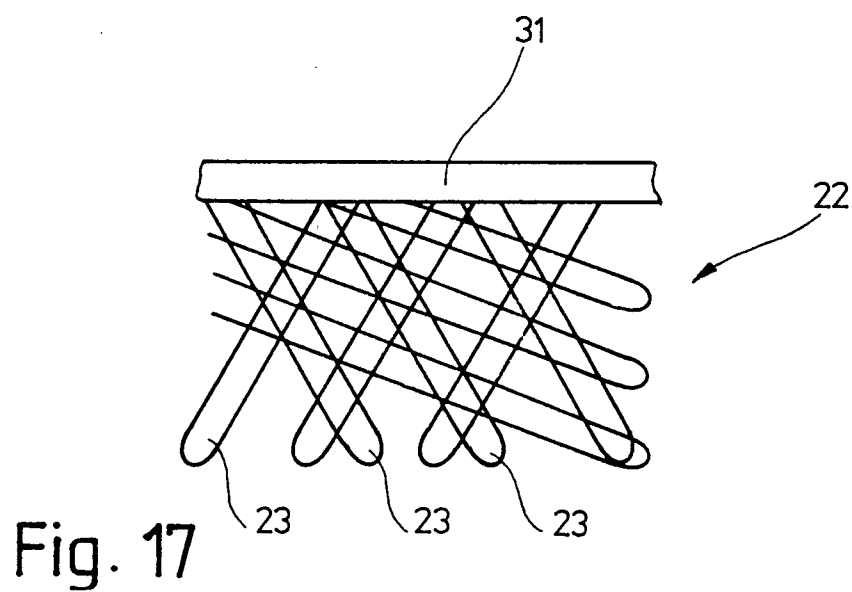
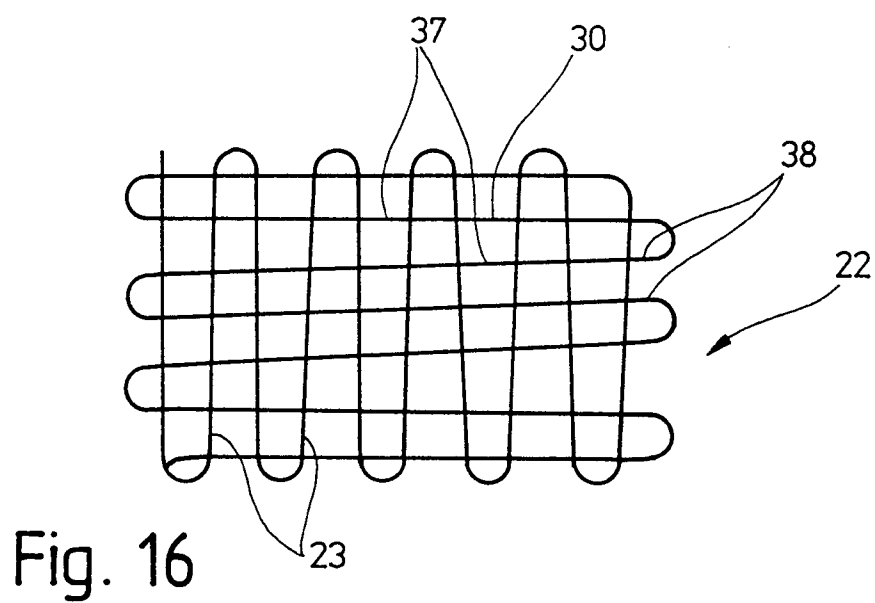
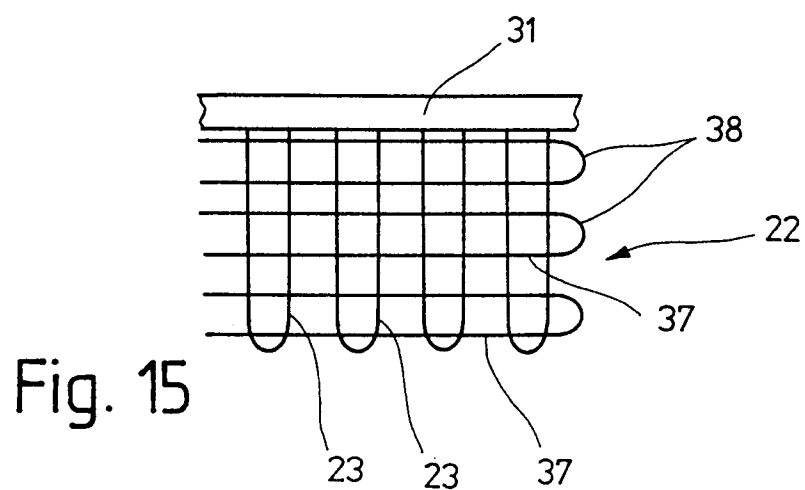












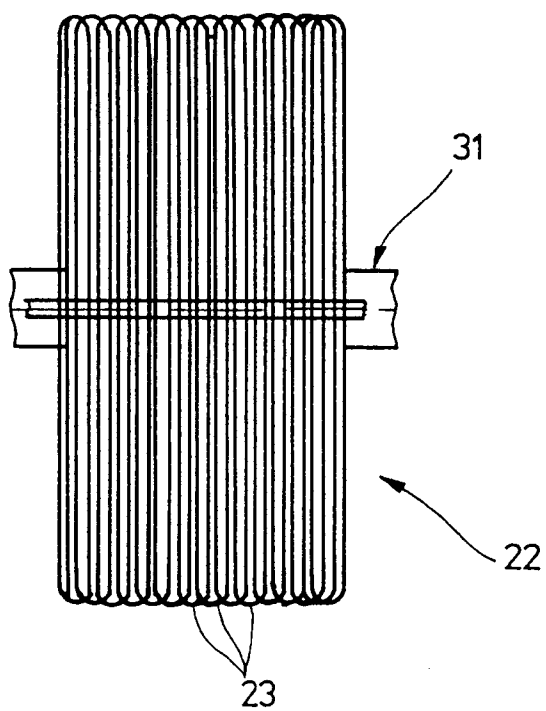


Fig. 18

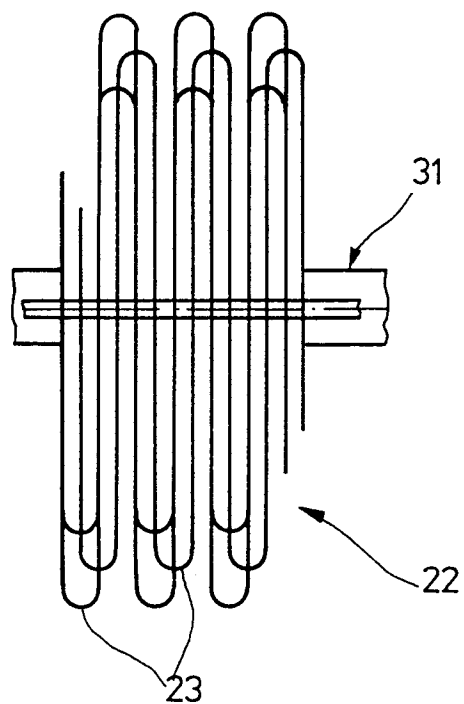


Fig. 19

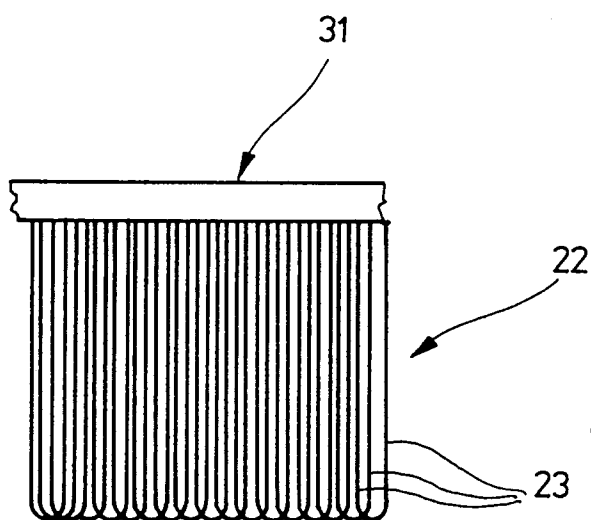
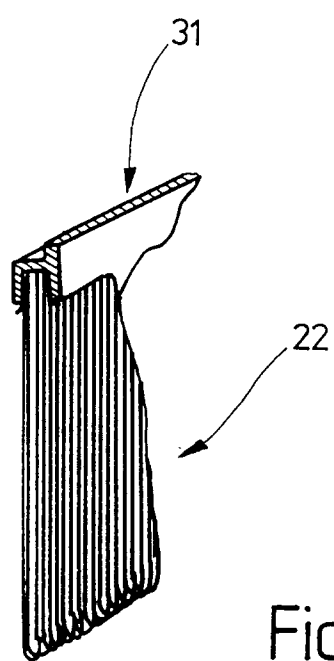
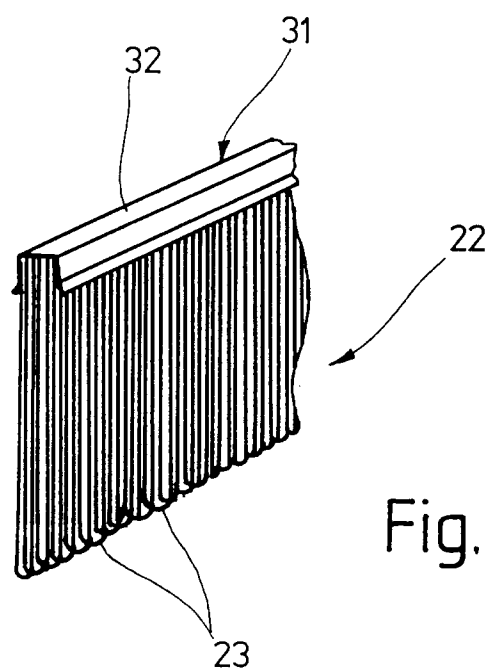


Fig. 20



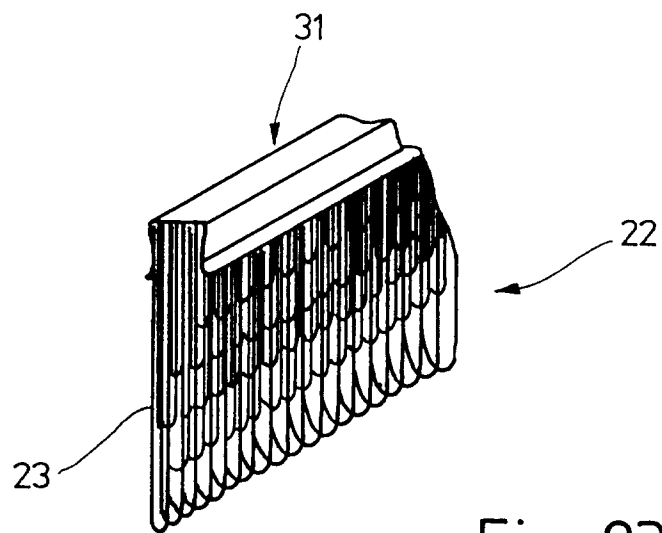


Fig. 23

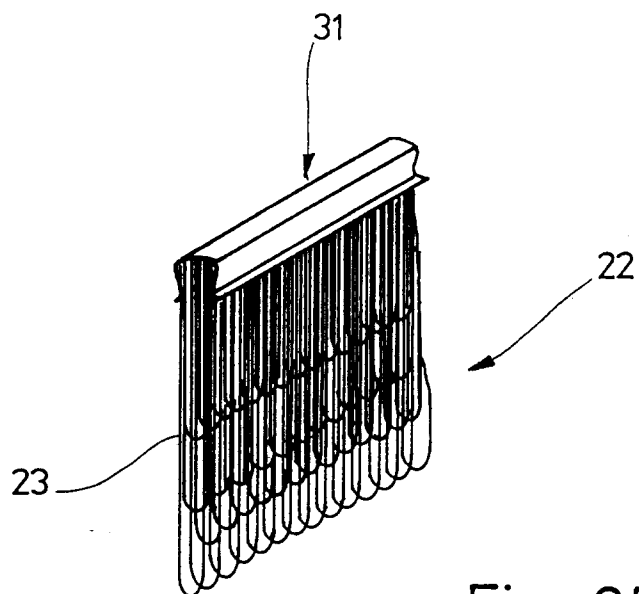


Fig. 24

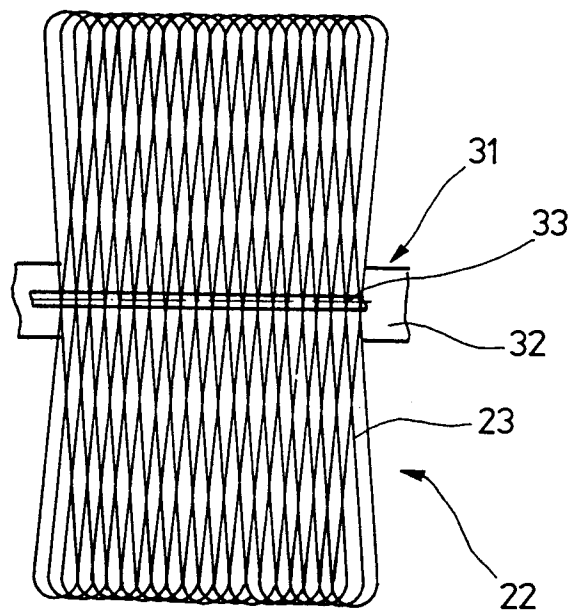


Fig. 25

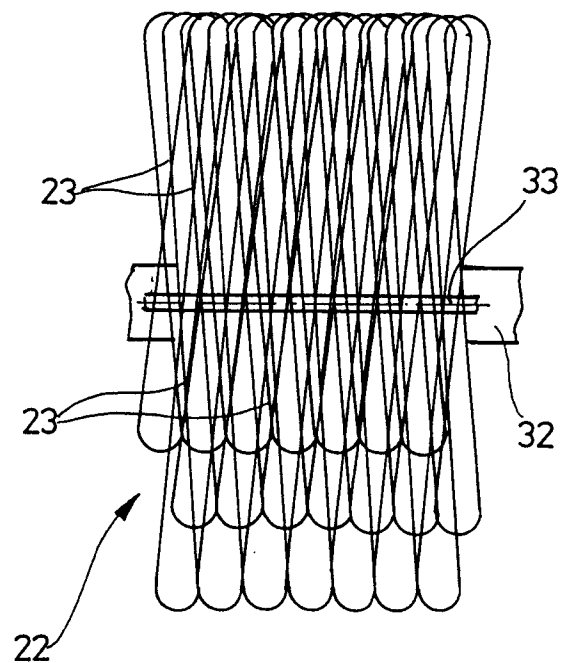


Fig. 26

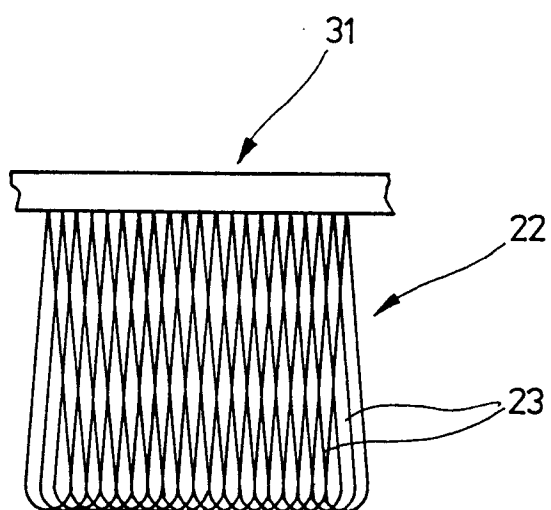


Fig. 27



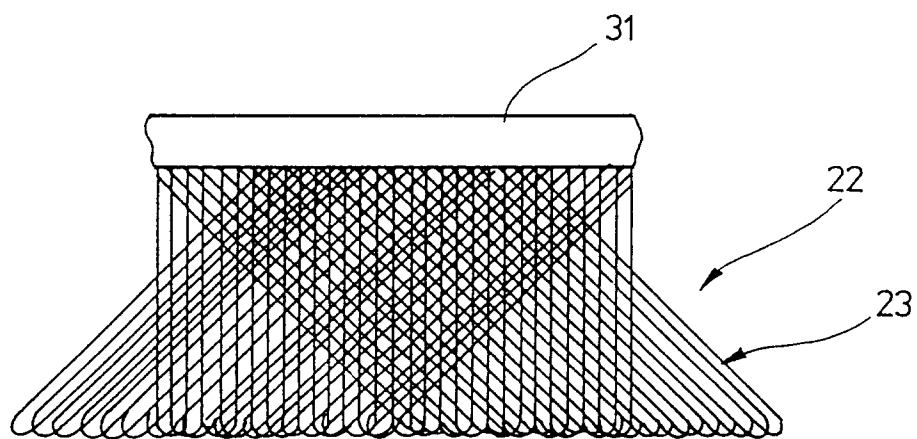


Fig. 28

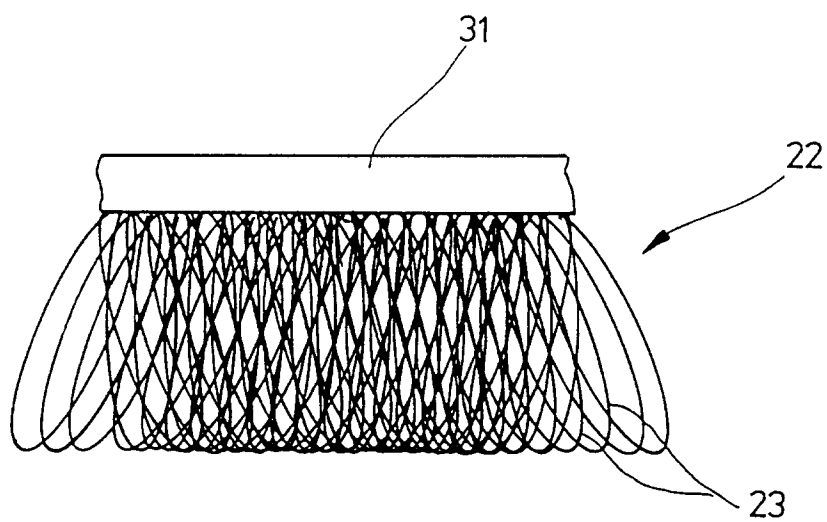


Fig. 29

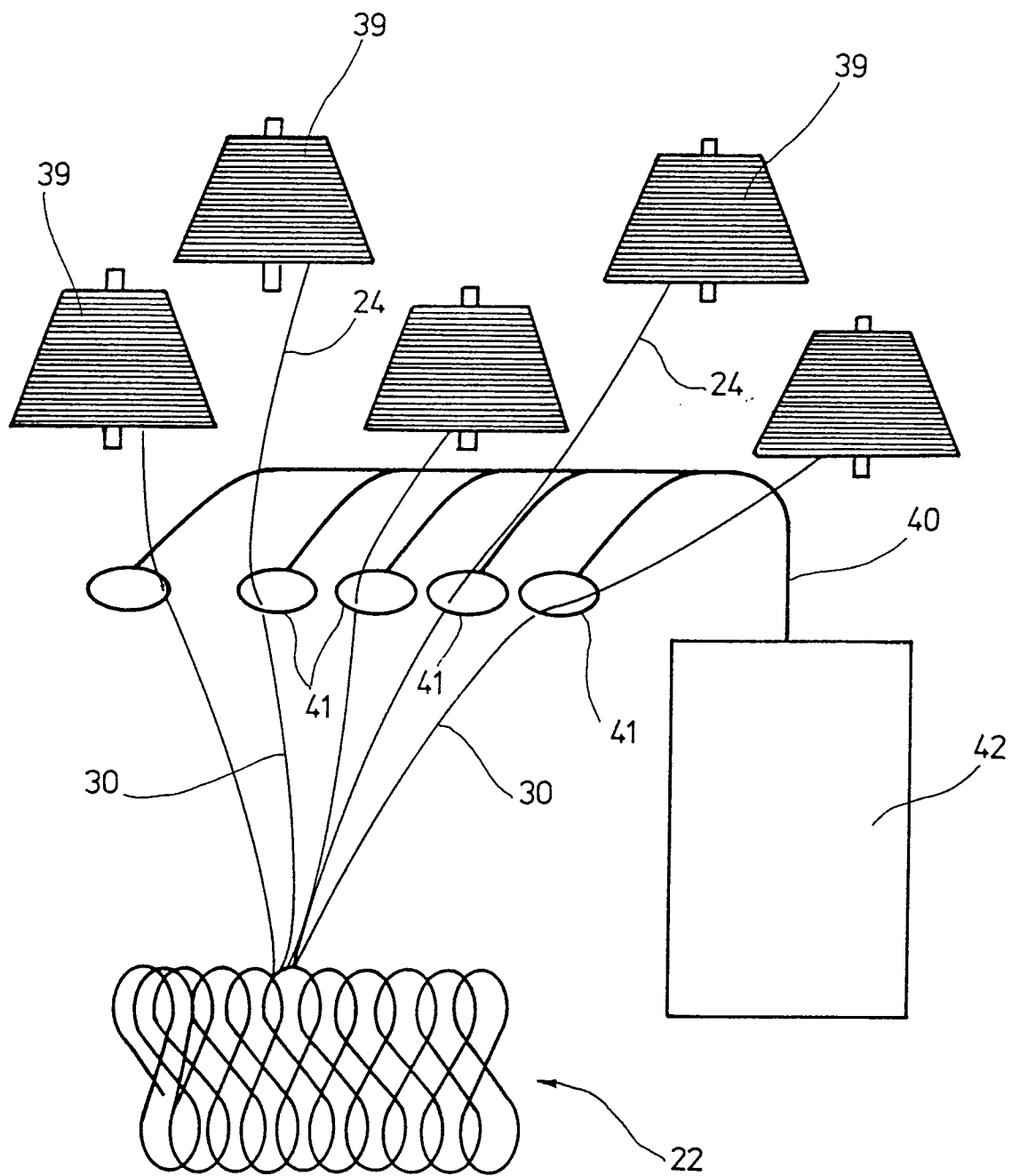


Fig. 30



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 0108

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP-A-0 428 775 (NORM A.M.C.) * das ganze Dokument * ---	1-3,8, 14,16	E04D1/36
Y	US-A-3 604 153 (HESS) * Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 2, Zeile 33 * * Abbildungen 1-7 * * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 2, Zeile 47 * ---	1,2,14, 16	
Y	US-A-4 713 130 (EVANS ET AL.) * Spalte 8, Zeile 17 - Spalte 8, Zeile 32; Abbildungen 8,9 * ---	1,3,8, 14,16	
A	GB-A-1 473 639 (REDDIPLEX LTD) * Seite 1, Zeile 53 - Seite 1, Zeile 86 * ---	1,9,15	
A	WO-A-93 04323 (MARSHALL) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04D E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abchlußdatum der Recherche 27.April 1995	Prüfer Hendrickx, X
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	