



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 440 834 A1**

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **90102227.7**

⑤① Int. Cl.⁵: **F24F 7/02**

㉔ Anmeldetag: **05.02.90**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.91 Patentblatt 91/33

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

⑦① Anmelder: **Knoche, Alfons**
Overbergstrasse 7
W-5758 Fröndenberg(DE)

⑦② Erfinder: **Gerhardt, Hans Joachim, Prof. M.Sc.**
Ruhrstr. 12
Lövenich bei Köln(DE)
Erfinder: **Kramer, Carl, Prof.-Dr.-Ing.,**
Am Chorusberg 8,
W-5100 Aachen,(DE)
Erfinder: **Hosbach, Johannes,**
Rombergstr. 6
W-4755 Holzwickede(DE)
Erfinder: **Knoche, Alfons,**
Overbergstr. 7,
W-5758 Fröndenberg(DE)

⑦④ Vertreter: **Marx, Lothar, Dr.**
Patentanwälte Schwabe, Sandmair, Marx
Stuntzstrasse 16
W-8000 München 80(DE)

⑤④ **Lüftungsanordnung für eine Sanitär-Falleitung.**

⑤⑦ Eine Lüftungsanordnung für eine Sanitär-Falleitung 30 eines Gebäudes weist einen zumindest teilweise nach oben offenen Kanal 34 auf, der unterhalb der aus Dachsteinen 16 gebildeten Dachdichtungsfläche 12 verlegt ist, wobei der Kanal 34 in der Umgebung oder in der Nähe des Firstlüfters 26 endet.

EP 0 440 834 A1

LÜFTUNGSANORDNUNG FÜR EINE SANITÄR-FALLEITUNG

Die Erfindung betrifft eine Lüftungsanordnung für eine Sanitär-Falleitung eines Gebäudes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Entsorgung von Abwässern aus Gebäuden werden üblicherweise Falleitungen vorgesehen, die an öffentliche Abwasserkanäle angeschlossen sind. Um Geruchsbelästigungen zu vermeiden, werden die Anschlußleitungen der einzelnen Entwässerungsstellen (Waschbecken, Duschwannen, Toiletten, etc.) mit sogenannten Geruchsverschlüssen, in der Regel mit Syphons, versehen. Hier kann es jedoch vorkommen, daß durch den größeren, momentanen Anfall einer größeren Abwassermenge, wie es z. B. bei der Betätigung einer Klosettspülung oder einem Abpumpvorgang einer Waschmaschine vorkommen kann, eine momentane Druckabsenkung in der Falleitung auftritt. Dies kann parallel zu einer momentanen Druckabsenkung in anderen korrespondierenden Falleitungen und somit auch in den zugehörigen Anschlußleitungen anderer Entwässerungsstellen führen. In der Folge werden die Syphons dieser anderen Entwässerungsstellen entleert, was dann dazu führt, daß unangenehme Gerüche durch die Falleitungen in die angeschlossenen Räumlichkeiten des Gebäudes aufsteigen.

Zur Vermeidung derartiger Situationen, die mit einer äußerst unangenehmen Geruchsbelästigung verbunden sind, schreibt die DIN 1986 Teil I vor, daß Falleitungen entlüftet werden müssen, womit gleichzeitig für einen permanenten Druckausgleich gesorgt ist, wodurch vorgenannte Situationen weitgehend ausgeschlossen werden können.

Bei den zu diesem Zweck vorgesehenen Lüftungsleitungen befindet sich die Mündung der Lüftungsleitungen oberhalb der Dachfläche. Um einen Verschuß der Öffnung der Lüftungsleitungen, z. B. durch Schnee, durch Laub, oder dergleichen, mit Sicherheit auszuschließen, werden in der DIN 1986 Teil I Angaben über Mindesthöhen der Mündung oberhalb der Dachdichtungsfläche gemacht. Zur Wirksamkeit der Lüftung werden in der DIN 1986 Teil I keine Angaben gemacht. Dies rechtfertigt sich damit, daß die Hauptfunktion der Lüftungsleitung in der Möglichkeit zum Druckausgleich in den Falleitungen liegt. Der eigentlichen Lüftung kommt nur eine Nebenfunktion zu, da die anfallenden Gas-mengen, die entlüftet werden sollen, in der Regel nicht besonders groß sind.

Technische Lösungen zu Lüftungsleitungen, die bis über das Dach geführt sind und im allgemeinen in einem an dem Dach sichtbaren Entlüftungsrohr enden, sind verschiedentlich bekannt geworden und zum Beispiel durch die DE-OS 21 55 015 und die DE-OS 30 25 942 vorgeschlagen wor-

den.

Eine weitere bekannte Vorrichtung zur Entlüftung von Sanitär-Falleitungen ist aus der DE-OS 37 00 744 bekannt. Die daraus hervorgehende Lüftungsvorrichtung besteht aus einem langgestreckten Dachstein, der doppelwandig aufgebaut ist. Eine nach außen liegende Wand ist mit querliegenden Rippen versehen, die den Anschluß zu einem Innenraum herstellen, der in dem doppelwandigen Dachstein gebildet ist. In diesen Innenraum hinein mündet eine trichterförmig ausgebildete Öffnung einer Falleitung, über die sowohl der Druckausgleich als auch die Entlüftung der Falleitungen vorgenommen wird.

Die bekannten Lüftungsanordnungen haben jedoch verschiedene Nachteile.

Zunächst muß bei nahezu allen herkömmlichen Ausführungsformen das sich an die Falleitung anschließende Lüftungsrohr durch einen Dachstein hindurchgeführt werden. Da jedoch eine größere Zahl von unterschiedlichen Dachsteinen benötigt werden, was durch die große Zahl unterschiedlich geformter bzw. unterschiedlich gefärbter Dachsteine bedingt ist, muß eine entsprechende Zahl von unterschiedlichen Grundplatten für die Durchführung vorhanden sein. Für die üblichen Lüftungsanordnungen müssen deshalb bis zu 70 verschiedene Grundplatten, einige von diesen zusätzlich noch in unterschiedlichen Farben, auf Lager gehalten werden. Außerdem werden diese Grundplatten in der Regel aus Kunststoff gefertigt, was sie aus dem ästhetischen Gesamterscheinungsbild einer Dachdichtungsfläche negativ herausfallen läßt. Mit zunehmender Zeit und damit auftretender Nachdunkelung bzw. Verschmutzung der Dachdichtungsflächen verstärkt sich dieses uneinheitliche Aussehen.

Ein weiterer Nachteil ist, daß die von den Entlüftungsrohren gebildeten, rohrähnlichen Überstände auf Dachflächen bereits von weitem sichtbar sind und sich auf den optischen Gesamteindruck eines Gebäudes auswirken. Deshalb werden diese rohrähnlichen Überstände in der Regel von Architekten abgelehnt.

Bei der bisher üblichen Entlüftung von Falleitungen besteht die Gefahr der Kondensatbildung unterhalb der Dachdurchführung, weil infolge mangelnder Wärmedämmung des Entlüftungsrohres eine Kältebrücke entsteht. Kommt es bei niedrigen Außentemperaturen an der Außenseite des Entlüftungsrohres unterhalb der Dachdurchführung häufig zu Kondensatbildung und verläuft die Lüftungsleitung vollständig oder teilweise im Mauerwerk, so kann die damit verbundene Kondensatbildung Feuchtigkeitsschäden im Mauerwerk hervorrufen.

Weiterhin ist nachteilig, daß durch das Dach

hindurch endende Lüftungsleitungen mitunter Windgeräusche verursachen. Schließlich treten Beschädigungen an Dächern gerade im Bereich derartigen Lüftungsmündungen auf, da stürmische Luftbewegungen gerade hier einen zusätzlichen Widerstand erfahren, der Beschädigungen durch Wind- oder Sturmeinflüsse überhaupt erst möglich macht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lüftungsanordnung für eine Sanitär-Falleitung eines Gebäudes der angegebenen Gattung zu schaffen, bei der die oben erwähnten Nachteile der bekannten Lüftungsanordnungen nicht auftreten; insbesondere soll eine Lüftungsanordnung vorgeschlagen werden, bei der eine Kondensatbildung weitgehend ausgeschlossen wird und zudem die Verwendung speziell ausgebildeter Dachsteine vermieden werden kann.

Dies wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Zweckmäßige Ausführungsformen werden durch die Merkmale in den Unteransprüchen definiert.

Dadurch, daß die Sanitär-Falleitung in einen zumindest teilweise nach oben offenen Kanal mündet, der unterhalb der aus Dachsteinen gebildeten Dachdichtungsfläche verlegt ist, wobei der Kanal in der Umgebung oder in der Nähe des Firstlüfters endet, ist es möglich, einen Druckgradienten in der Sanitär-Falleitung herzustellen, was meist schon durch die Temperatur- bzw. Dichtegradienten von Gasen im Verlauf der Sanitär-Falleitung bewirkt wird, wodurch Abgase abgesogen werden können. Da bei der erfindungsgemäßen Lüftungsanordnung die Gase in dem Kanal in aller Regel eine höhere Temperatur haben als die Umgebung, weil dieser Kanal unterhalb der Dachdichtungsebene und damit in einem Bereich verläuft, wo im allgemeinen höhere Temperaturen auftreten, wird der Gradient, der zur Abgasabsaugung führt, verstärkt. Es liegen also immer mehr oder weniger große, in jedem Falle aber ausreichende Temperaturdifferenzen vor, die für einen genügend hohen Druckunterschied und damit für eine gute Entlüftung sorgen. Ein Hindurchführen der Sanitär-Falleitung durch die Dachdichtungsfläche erübrigt sich damit, weshalb auf speziell ausgebildete Dachdichtungssteine verzichtet werden kann.

Relativ einfach und kostengünstig ist die Anordnung, wenn der Kanal als Flachkanal ausgebildet ist.

Eine besonders gute Entlüftungswirkung ist dann gegeben, wenn an der Auslaßseite des Kanals ein vergleichsweise großer Unterdruck herrscht. Dieser kann dadurch erreicht werden, daß die Auslaßöffnung des Entlüftungskanals in einem Bereich der Dachfläche gebildet ist, in dem ein

großer Unterdruck entsteht. Bei belüfteten Dächern ist dies im Bereich des Firstlüfters gegeben. Daher wird nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Auslaßöffnung des Lüftungskanals in diesem Bereich angelegt sein oder gegebenenfalls der Lüftungskanal unmittelbar mit dem Firstlüfter verbunden sein.

Diese Ausführungsform wird auch einer kritischen Situation gerecht, die bei herkömmlichen Lüftungsanordnungen insbesondere bei windstillen oder nahezu windstillen Tagen auftritt. An solchen Tagen kann die erforderliche Entlüftung nämlich nur durch die Druckdifferenz bewirkt werden, die durch den Temperaturunterschied zwischen abzuführender Luft und Außenluft ("Kaminprinzip") erzeugt wird. Da unabhängig vom Wind zwischen Luftmassen, zwischen denen große Temperaturunterschiede bestehen, starke Konvektionsbewegungen und Turbulenzen stattfinden, wird zwischen der Sanitär-Falleitung und dem Dachstuhl bzw. dem Firstlüfter oder zwischen dem Dachstuhl bzw. dem Firstlüfter und der Außenluft ein reger, permanenter Gasaustausch (Zugluft) stattfinden.

Besonders platzsparend und montagefreundlich läßt sich die erfindungsgemäße Lüftungsanordnung in einem durch eine Konterlattung des Daches seitlich begrenzten Raum anbringen.

Insbesondere bei Windströmungen ergibt sich durch Verwendung aerodynamisch günstig geformter Firstlüfter im Bereich der Auslaßöffnung des Lüftungskanals ebenfalls ein größerer Unterdruck als bei Verwendung der üblichen Systeme. Dies bedeutet, daß in diesem Fall die zu Lüftungszwecken erforderliche Druckdifferenz vergleichsweise hoch ist. Diese erhöhte Druckdifferenz wird nur teilweise durch den infolge Durchströmung des in Konterlattungsrichtung verlaufenden Lüftungskanals hervorgerufenen Druckverlust aufgezehrt.

An das untere Ende des Flachkanals kann ein strömungsgünstiger Übergang zu einem Rohrstutzen angeformt werden, der mittels eines Kunststoff-Wellschlauches bzw. Flexschlauches mit der Sanitär-Falleitung verbunden ist. Zur Vermeidung von Kondensatbildung an der Falleitung - auch unter kritischen Witterungsbedingungen - wird dieses Übergangsstück nach einer bevorzugten Ausführungsform mit einer Wärmeisolierung versehen. Unter bestimmten Umständen kann es auch mit Vorteilen hinsichtlich der Strömungsdynamik verbunden sein, wenn die gesamte Sanitär-Falleitung und/oder der bzw. die Kanäle mit einer Wärmeisolierung versehen sind. Wird im Verlauf des an die Sanitär-Falleitung anschließenden Kanals der freie Strömungsquerschnitt dieses Kanals verändert, so läßt sich damit die Strömungsgeschwindigkeit des aufsteigenden Abgases beeinflussen. Nimmt der freie Strömungsquerschnitt des Kanals in insbesondere kontinuierlich verjüngender Weise ab, so

steigt die Abgasströmungsgeschwindigkeit in die Richtung auf die Öffnung in die Umgebung bzw. im Bereich oder direkt am Firstlüfter an. Diese Verstärkung der Sogwirkung ist ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung.

Der Kanal, der vorzugsweise mit einem sich insbesondere kontinuierlich in Strömungsrichtung verjüngenden Strömungsquerschnitt versehen ist, ist in einem rechten Winkel oder in einem weitschenklichen Winkel zur Sanitär-Falleitung angeordnet.

Dabei kann die Sanitär-Falleitung bei Verwendung eines rechten Winkels zwischen der Sanitär-Falleitung und dem Kanal in der Regel im unmittelbaren Firstbereich in den Kanal übergehen. Diese Ausführungsform ist fertigungstechnisch besonders einfach zu realisieren. Die Ausführungsform mit einer mit einem weitschenklichen Winkel zur Sanitär-Falleitung angeordneten Kanal, der sich zu seiner Öffnung hin verjüngt, ist strömungstechnisch vorteilhaft, fertigungstechnisch dagegen aber problematisch. Der in seinem freien Strömungsquerschnitt kontinuierlich verjüngte Kanal ist in der Regel zur Dachdichtungsfläche hin mit einer bevorzugt länglichen Öffnung zu versehen, die parallel zur Längsachse des Kanals verläuft. Diese Öffnung kann von einem Anschlußkanal eingefaßt sein, der in der Draufsicht im wesentlichen die gleiche Geometrie hat wie die Öffnung und an diese im wesentlichen dicht anschließt. Der Anschlußkanal kann jedoch auch noch im Verlauf zur Dachdichtungsfläche verjüngt oder abgeschrägt sein. Auch diese Maßnahme hat strömungstechnisch ihre Vorteile.

Zur Befestigung der Lüftungsanordnung sind am Kanal Einrichtungen zur Befestigung, wie z. B. Stabilisierungsprofile mit Schraublöchern oder dergleichen, vorgesehen.

Um das Eindringen von Ungeziefer zu verhindern, kann an der Öffnung des Kanals bzw. an der Öffnung des Anschlußkanals ein Gitter vorgesehen sein, das so dimensioniert ist, daß es einerseits das Eindringen des Ungeziefers verhindert und andererseits strömungstechnisch keine Nachteile mit sich bringt.

Zu Reinigungs- oder Wartungsarbeiten kann entweder an dem Kanal oder an der Sanitär-Falleitung (oder auch an beiden) eine verschließbare Öffnung vorgesehen sein, die derartige Tätigkeiten erleichtert.

Zusammenfassend sollen die erzielbaren Vorteile nochmals herausgestellt werden:

- Absolute Sicherheit gegen einen Verschluß, z. B. durch Schnee
- Kein Eintritt von Regenwasser
- Keine Kondensatbildung bei der Durchführung der Lüftungsleistungen durch Mauerwerk
- Gute Lüftungswirksamkeit

- Keine ästhetische Beeinträchtigung der "Dachlandschaft"
- Keine Durchdringung der Dacheindeckung und somit anwendbar für jede Dacheindeckungsart
- Montagevorteile

Die Erfindung wird im folgenden anhand einiger bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden, schematischen Darstellungen näher erläutert, wobei weitere Vorteile und wesentliche Merkmale der vorliegenden Erfindung offenbar werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnitt-Teilansicht eines Dachbereiches eines Gebäudes mit einer Lüftungsanordnung,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Lüftungsanordnung, bestehend aus zusammensetzbaren Einzelkomponenten,

Fig. 2a einen Schnitt durch die Ausführungsform gemäß Fig. 2 entlang der Schnittlinie A-A,

Fig. 2b einen Querschnitt durch die Ausführungsform gemäß Fig. 2 entlang der Schnittlinie B-B, und

Fig. 3 bis 7 Schnitt-Teilansichten des Dachbereiches eines Gebäudes mit unterschiedlichen Lüftungsanordnungen.

Die in Fig. 1 allgemein durch das Bezugszeichen 10 angedeutete Lüftungsanordnung befindet sich im Dachbereich 12 eines Gebäudes, das durch eine Lattung 14, Dachsteine 16, eine Konterlattung 18, Sparren 20, Firstbalken 22, eine Halterung 24 für einen Firstlüfter 26 und eine Firstplatte 28 angedeutet ist. Der Dachbereich 12 hat den üblichen Aufbau, der nicht im Detail erläutert werden soll.

Die Lüftungsanordnung 10 weist eine herkömmliche Sanitär-Falleitung 30 auf, die lotrecht nach unten verläuft und in die Anschlußleitungen, beispielsweise aus einem Badezimmer, münden. An das obere Ende der Sanitär-Falleitung 30 ist ein Flexschlauch 32, also ein Rohrschlauch aus einem verformbaren, insbesondere flexiblen Material, angeschlossen, der mittels eines strömungsgünstig ausgestalteten, als Rohrstutzen ausgebildeten Übergangsbereich 33 in einen Flachkanal 34 mündet. Der Flachkanal 34 ist einstückig mit dem Rohrstutzen 33 ausgeführt, der mit dem Flexschlauch 32 und damit mit der Sanitär-Falleitung 30 verbunden werden kann.

Der Flachkanal 34 ist an seiner oberen Querschnittsfläche geöffnet und verläuft unterhalb der aus den Dachsteinen 16 gebildeten Dachdichtungsfläche 12 von der Sanitär-Falleitung 30 bzw. dem Flexschlauch 32 in dem durch die Konterlattung 18 seitlich begrenzten Raum bis zum Firstlüfter 26, d. h. die von der Sanitär-Falleitung 30 abgewandte Auslaßöffnung des Flachkanals 34 ist entweder in den Bereich des Firstlüfters 26 verlegt oder direkt

mit dem Firstlüfter 26 verbunden.

Um die Kondensatbildung an der Falleitung 30 zu vermeiden, und zwar auch unter kritischen Bedingungen, ist der Rohrstutzen 33 mit einer Wärmeisolierung (nicht dargestellt) versehen.

Unterhalb der Dachdichtungsebene, also unterhalb der Dachsteine 16, herrscht im allgemeinen eine vergleichsweise hohe Temperatur, so daß die Temperaturdifferenz zwischen diesem Bereich und der zu entlüftenden Stelle eine Druckdifferenz ("Kaminprinzip") zur Folge hat, die eine ausreichende Entlüftung über die Sanitär-Falleitung 30, den Flexschlauch 32, den Übergang 33 und den Flachkanal 34 zur Außenatmosphäre gewährleistet.

Bei Windströmungen ergibt sich im Bereich der Auslaßöffnung des Flachkanals 34 in der Nähe des Firstlüfters 26 ebenfalls ein größerer Unterdruck, so daß auch in diesem Fall die zu Lüftungszwecken erforderliche Druckdifferenz relativ groß ist.

Es wird deshalb bei allen möglichen Betriebsbedingungen gewährleistet, daß eine Druckdifferenz zwischen der Auslaßöffnung des Flachkanals 34 einerseits und der zu entlüftenden Stelle, andererseits also dem unteren Ende der Sanitär-Falleitung 30, entsteht und damit das Entlüftungsgas über die Sanitär-Falleitung 30 den Flachkanal 34 und den Firstlüfter 26 nach außen strömen kann.

Die aus der Fig. 2 ersichtliche, besonders bevorzugte Ausführungsform ist gleichfalls durch das Bezugszeichen 10 gekennzeichnet.

Bei dieser Ausführungsform ist der Kanal 34 im rechten Winkel zu der Sanitär-Falleitung 30 angeordnet. Die einzelnen Teile 34, 33, 60, 70, 80 der erfindungsgemäßen Lüftungsanordnung werden aus Kunststoff gefertigt und durch leicht herstellbare, zusammensteckbare, verschraubbare oder anderweitig verbindbare Komponenten gebildet.

Der Kanal 34 wird durch ein Rohr gebildet, das sich in Richtung auf den Verschluß 46 im wesentlichen kontinuierlich verjüngt. Dabei kann der Kanal 34 rund, oval oder auch anders geformt sein. An der nach oben weisenden Seite des Kanals 34 ist eine ovale Öffnung 40 vorgesehen, die den Kanal 34 in einem gleichfalls oval oder auch rechteckig geformten Anschlußkanal 41 übergehen läßt. Um dem Gebilde, bestehend aus dem Kanal 34 und dem Anschlußkanal 41, eine verbesserte Stabilität zu geben, sind im Anschlußkanal 41 Zwischenwände 42 vorgesehen. Außerdem haben die Zwischenwände 42, die parallel zu den in Fig. 2 sichtbaren Außenwandungen des Anschlußkanals 41 verlaufen zusätzlich eine Leitfunktion für die Abgase. Dementsprechend könnten die Wandungen 42 oder auch der gesamte Anschlußkanal 41 in einem anderen als in einem rechten Winkel zum Kanal 34 angelegt sein. Außerdem sind Stützstreben 44e, 44f vorgesehen, die den beschriebenen Teilen zu-

sätzliche mechanische Stabilität verleihen und gleichzeitig an Teile 44a, 44b angeformt sind, die eine Stabilität aufweisen müssen, die es den Teilen 44a, 44b ermöglicht, das Gewicht der Lüftungsanordnung auf Dauer zu halten. Die Teile 44a, 44b weisen Löcher auf, durch die die Lüftungsanordnung 10 mittels Schrauben, Laschen, Schnüren oder dergleichen zum Beispiel am Dachgebälk der Dachdichtungsebene 12 befestigt werden kann.

Die Einheit 8, bestehend aus dem Kanal 34 und dem Anschlußkanal 41, ist an eine Sanitär-Falleitung 30 angeschlossen. Der Anschluß 48 der Einheit 8 und die Sanitär-Falleitung 30 kann zum Beispiel über ein Gewinde, eine Quetschdichtung oder dergleichen vorgenommen werden. Durch den Anschluß 48 wird ein Winkelstück 33 mit dem Kanal 34 verbunden. Statt des Winkelstückes 33 könnte auch ein Teil verwendet werden, das einen größeren Winkel als 90° zwischen dem Kanal 34 und der Sanitär-Falleitung 30 bildet.

Die Sanitär-Falleitung 30 ist in der Regel ein rotationssymmetrischer Körper, insbesondere ein Rohr, wobei allerdings die exakte Geometrie des Querschnitts der Sanitär-Falleitung 30 nicht ausschlaggebend ist.

Je nach Abstand zwischen der Sanitär-Falleitung 30 und dem Winkelstück 33 werden weitere Anschlußteile verwendet, so zum Beispiel Schlauchverbindungssteile 60, Kupplungsstücke 70 und ein trichterförmiger Anfangsstutzen 80, der in die Falleitung 30 gesteckt wird. Bei größeren Abständen können auch Kunststoff-Wellschläuche bzw. Flexschläuche (hier nicht dargestellt) eingesetzt werden. Diese lassen sich beispielsweise mittels Gewindeverbindungen an das Zwischenstück 60 anschließen.

Das Verbindungsgewinde auf den Teilen 30, 60, 70 und 80 hat die gleiche Steigung wie die Schlauchwendel des Flexschlauches.

Sind größere Strecken zu überwinden, so können mehrere der üblicherweise in Stücken von fünf m Länge erhältlichen Flexschläuche unter Verwendung einer oder mehrerer der abgebildeten Teile 60, 70, 80 an die Sanitär-Falleitung 30 angeschlossen werden. Dabei sind sämtliche Verbindungssteile 50, 60, 70, 80 so ausgebildet, daß sie den Verbindungsstellen die erforderliche mechanische Stabilität verleihen.

Wenn in dem Abwassersystem, an das die Sanitär-Falleitung 30 angeschlossen ist, Gase zu entsorgen sind, werden aufgrund des Druckgradienten in der Lüftungsanordnung diese Gase abgesogen. Der sich kontinuierlich verjüngende Kanal 34 sorgt dafür, daß die Strömungsgeschwindigkeit des Gases im Verjüngungsbereich ansteigt, bzw. trotz des Unterdruckverlustes, der über die Öffnung 40 entsteht, die Strömungsgeschwindigkeit des Gases in Richtung auf den Verschluß 46 zumindest im

wesentlichen nicht abnimmt.

Um das Eindringen von Ungeziefer in die Sanitär-Falleitung 30 bzw. in die Einheit 8 zu verhindern, kann am oberen Ende des Anschlußkanals 41 ein Sieb vorgesehen sein, das allerdings den Gasstrom, der durch die Sanitär-Falleitung 30 aufsteigt, nur einen geringen Widerstand entgegenhalten darf.

Der in Fig. 2a dargestellte Schnitt A-A, der durch die Einheit 8 (Fig. 2) entlang der Linie A-A gelegt ist, zeigt eine mögliche Querschnittsgeometrie. Der freie Strömungsquerschnitt des Kanals 34 ist in diesem Bereich noch relativ groß. Das aufsteigende Gas hat in diesem Bereich noch eine relativ geringe Strömungsgeschwindigkeit, weshalb durch den Kanal 41 sowohl in der Nähe des Anschlusses 48 (Fig. 2) als auch in der Nähe des Verschlusses 46 (Fig. 2) bzw. der Öffnung 47 nur relativ geringe Differenzen in der pro cm² Öffnungsfläche entsorgten Gasmenge auftreten werden. Diese strömungstechnische Ausgestaltung sorgt dafür, daß die erfindungsgemäße Lüftungsanordnung 10 unabhängig von äußeren Einflüssen, wie beispielsweise Wind, gleichermaßen gut funktioniert.

Der aus der Fig. 2b ersichtliche Schnitt B-B durch die Einheit 8 nach Fig. 2 zeigt, daß in diesem Bereich der freie Strömungsquerschnitt des Kanals 34 schon stark reduziert ist, was, wie vorstehend erwähnt, die Strömungsgeschwindigkeit des Gases im Kanal 34 erhöht oder zumindest nicht absinken läßt. Die Öffnung 40 und der Anschlußkanal 41 haben im wesentlichen die gleiche Geometrie entlang des Kanals 34. Natürlich können auch abweichende Geometrien verwendet werden, so zum Beispiel verschiedene Öffnungsweiten der Öffnung 40, verschiedene Längen des Anschlußkanals 41 und verschiedene Höhe des Anschlußkanals 41.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lüftungsanordnung, bei der der Kanal 41 weiter vom Firstlüfter 26 bzw. vom Firstbalken 22 entfernt unter der Dachdichtungsebene 12 mündet. Die Lüftungsfläche des Anschlußkanals 41, der in den Kanal 34 übergeht, ist hier relativ groß.

Gemäß Fig. 4 mündet die Öffnung des Anschlußkanals 41 in unmittelbarer Nähe des Firstlüfters. Der Öffnungsquerschnitt des Anschlußkanals 41 bzw. des Kanals 34 ist bei diesem Ausführungsbeispiel reduziert.

Die Lüftungsanordnung nach Fig. 5 weist einen Anschlußkanal 41 auf, dessen Öffnung zum Ende des Kanals 34 hin abgeschrägt ist. Diese Ausgestaltung kann die Abgasströmung positiv beeinflussen.

Die in Fig. 6 dargestellte Lüftungsanordnung zeigt einen Kanal 34, der über ein nicht rechtwinkliges Winkelstück 33 an die Sanitär-Falleitung 30

anschließt. Der Kanal 34 ist in seinem freien Strömungsquerschnitt zu seinem Ende hin reduziert. Diese Verjüngung kann kontinuierlich oder auch diskontinuierlich sein. So kann beispielsweise eine exponentielle Verjüngung des Kanals 34 die Strömungsverhältnisse optimieren. Der Anschlußkanal 41 ist hier, wie auch in Fig. 5 von einem Ende zum anderen Ende mit einer unterschiedlichen Höhe versehen. Natürlich ist es auch möglich, eine gleichmäßige Höhe für den Anschlußkanal 41 zu wählen.

Die Ausführungsform nach Fig. 7 zeigt eine Montagemöglichkeit, bei der eine Lüftungsanordnung nach Fig. 2 verwendet worden ist.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Lüftungsanordnung 10 nach der vorliegenden Erfindung nicht, wie dargestellt, mit seinem Kanal 34 rechtwinklig zum Firstlüfter 26 bzw. zum Firstbalken 22 verlaufen muß. Vielmehr kann der Kanal 34 auch parallel zum Firstlüfter 26, oder auch anders verlaufen.

Patentansprüche

1. Lüftungsanordnung für eine Sanitär-Falleitung eines Gebäudes
 - a) mit einem an die Sanitär-Falleitung angeschlossenen Firstlüfter,
 - b) der an dem Dach des Gebäudes vorgesehen ist, **gekennzeichnet** durch die folgenden Merkmale:
 - c) die Sanitär-Falleitung (30) mündet in einen zumindest teilweise nach oben offenen Kanal (34),
 - d) der unterhalb der aus Dachsteinen (16) gebildeten Dachdichtungsfläche (12) verlegt ist; und
 - e) der Kanal (34) endet in der Umgebung oder in der Nähe des Firstlüfters (26).
2. Lüftungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal als Flachkanal (34) ausgebildet ist.
3. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (34) mit dem Firstlüfter (26) verbunden ist.
4. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Kanal (34) in einem durch eine Konterlattung (18) des Daches seitlich begrenzten Raum befindet.

5. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (34) in seinem Verlauf den freien Strömungsquerschnitt ändert, und/oder der Kanal in seinem Verlauf zu dem Firstlüfter (26) hin seinen freien Querschnitt insbesondere kontinuierlich verjüngt. 5
6. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (34) in einem rechten Winkel oder in einem weitschenkigen, zu der Dachdichtungsfläche (12) offenen Winkel an der Sanitär-Falleitung (30) anschließt. 10 15
7. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (34) zu dem Firstlüfter hin mit einer länglichen Öffnung (40), vorzugsweise an seiner zur Dachdichtungsfläche (12) weisenden Seite, versehen ist. 20 25
8. Lüftungsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die bevorzugt längliche Öffnung (40) von einem Anschlußkanal (41) eingefaßt ist, der in der Draufsicht im wesentlichen die gleiche Geometrie hat wie die Öffnung und/oder im Verlauf zur Dachdichtungsfläche (12) hin verjüngt ist. 30
9. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lüftungsanordnung (10) mit Befestigungseinrichtungen (44a bis 44e) versehen ist. 35 40
10. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (34) mit einem strömungsgünstig geformten, als Übergang zur Sanitär-Falleitung (30) dienenden Rohrstutzen (33) verbunden oder einstückig ausgebildet ist. 45
11. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sanitär-Falleitung (30) über einen Flexschlauch (32) mit dem Kanal (34) verbunden ist. 50 55
12. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrstutzen (33) und/oder die Kanäle (34, 41) und/oder die Sanitär-Falleitung (30) mit einer Wärmeisolierung versehen sind.

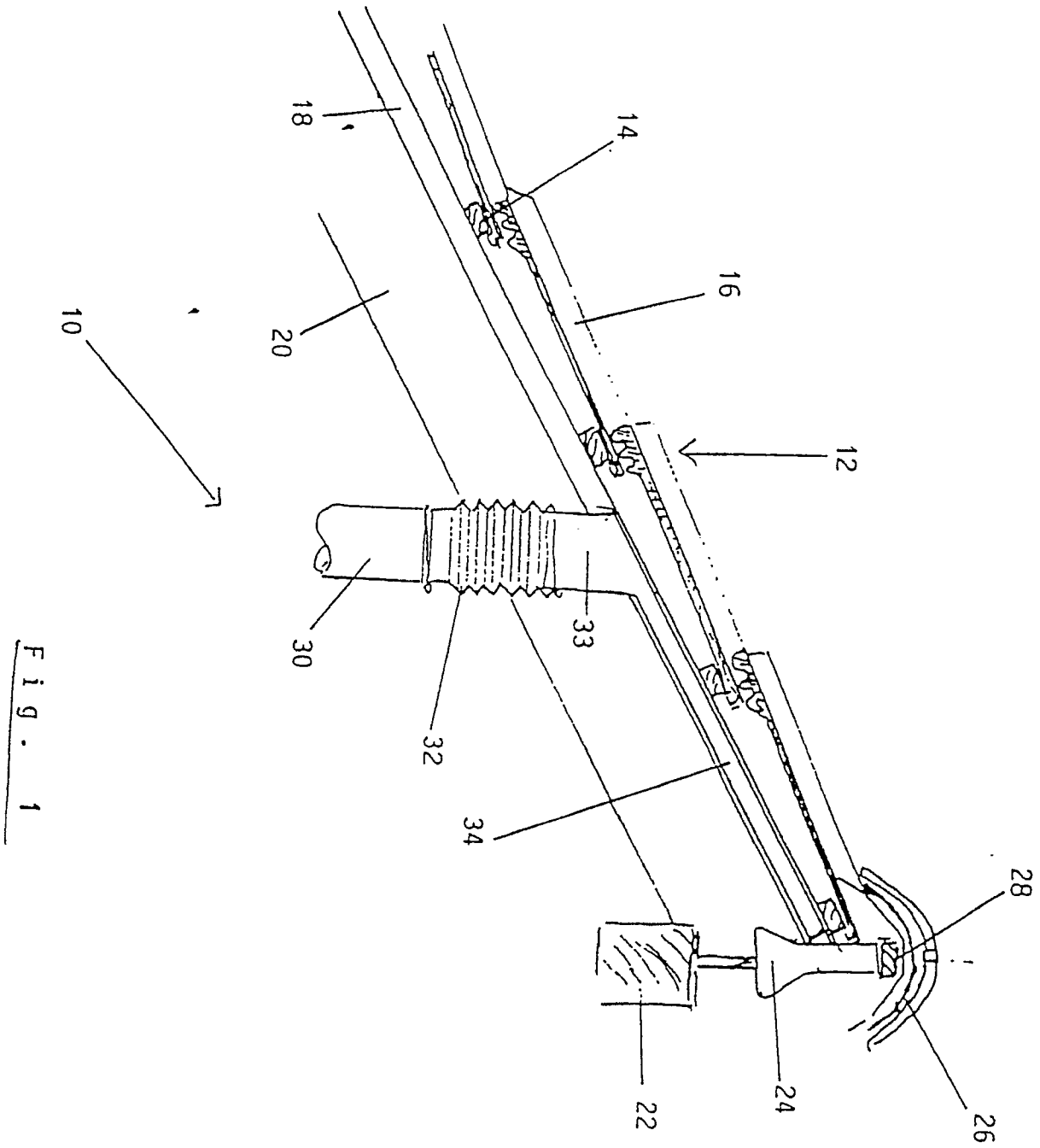
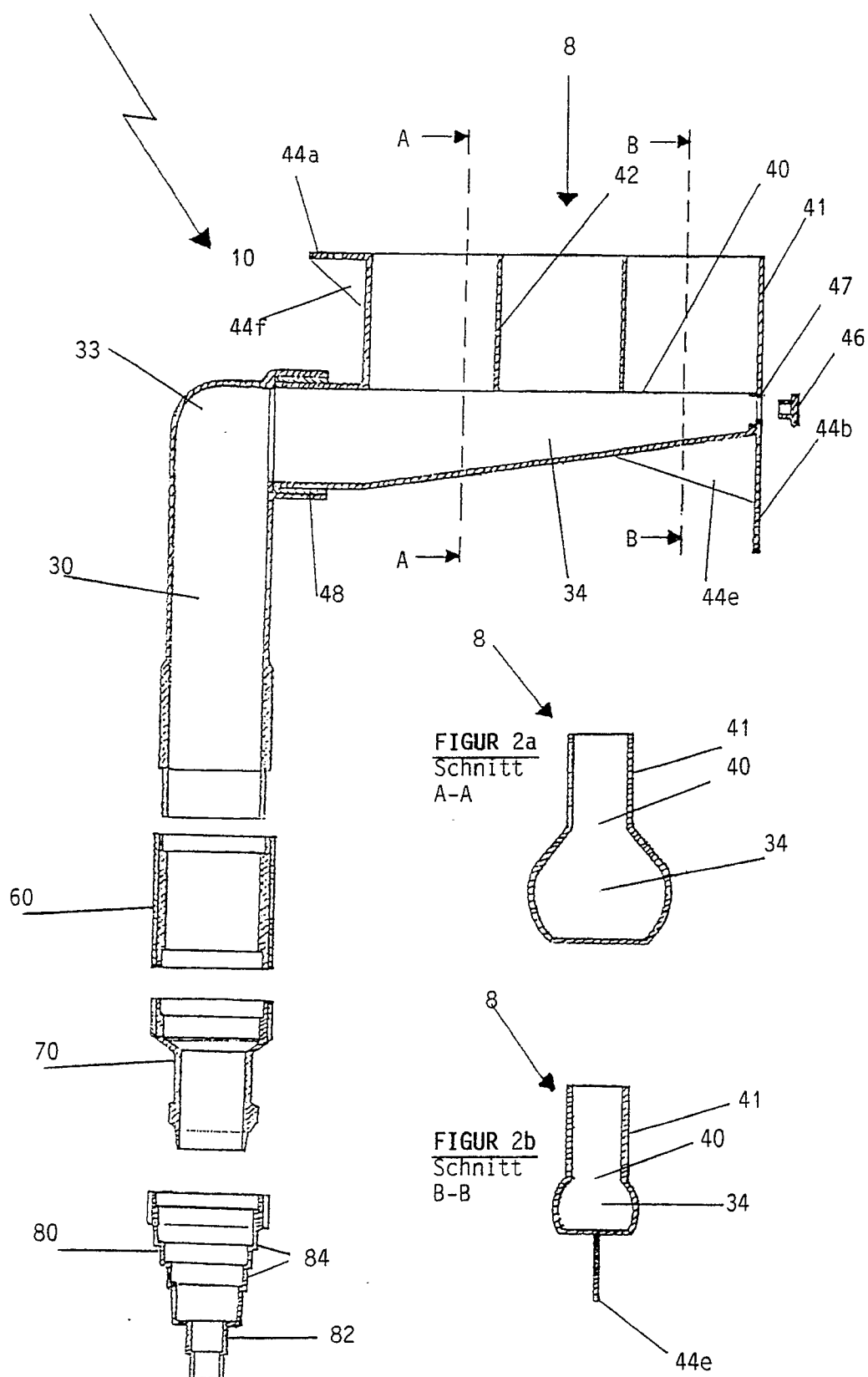
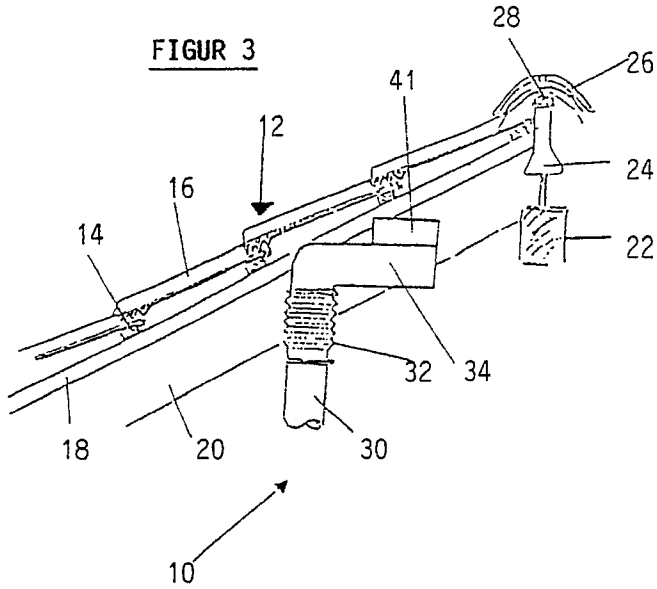


Fig. 1

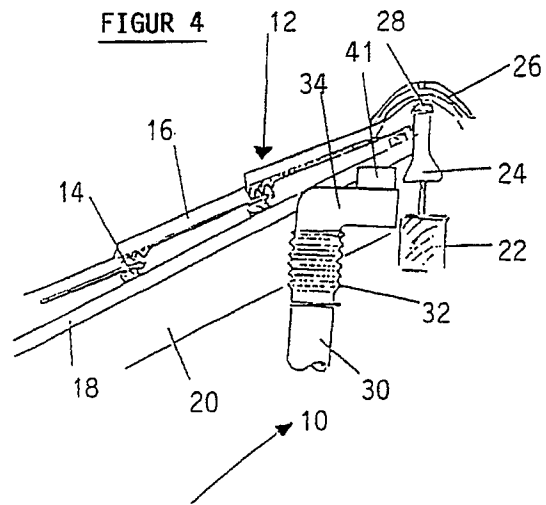
FIGUR 2



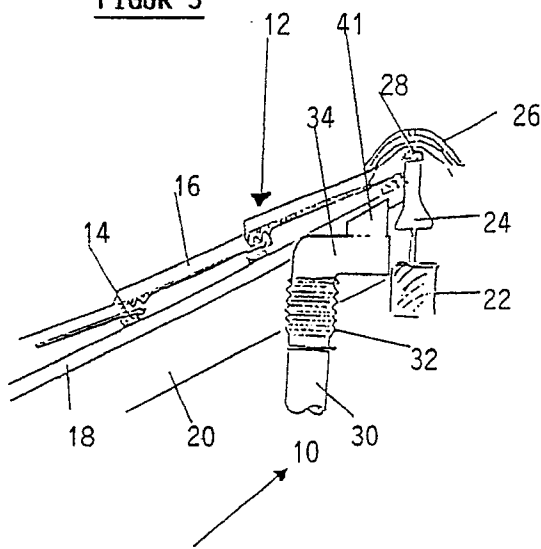
FIGUR 3



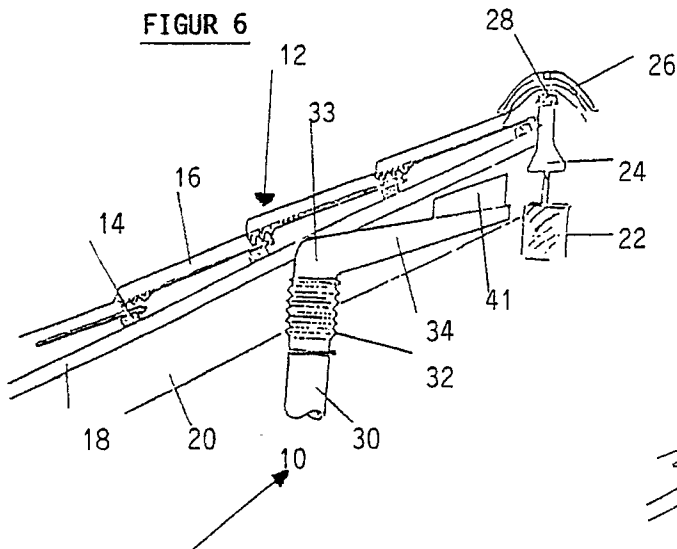
FIGUR 4



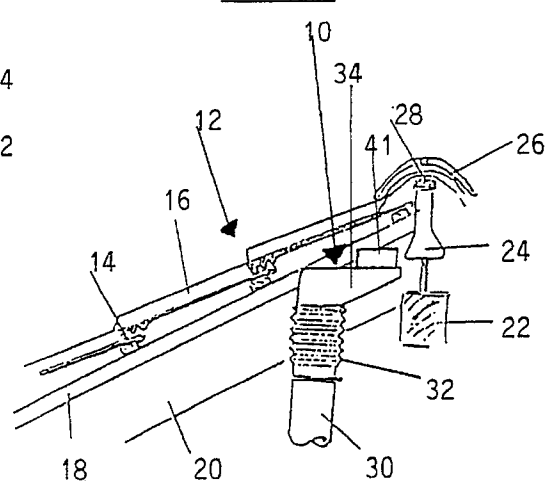
FIGUR 5



FIGUR 6



FIGUR 7





EP 90 10 2227

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-3700744 (R.R. & J. WILLAN) * Zusammenfassung; Figuren 1, 3 * ---	1	F24F7/02
A	FR-A-2237099 (BJÆRE ELEMENT) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 22 * ---	1	
A	DE-A-3703885 (KNOCHE) ---		
E	DE-A-3837369 (KNOCHE) * das ganze Dokument * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F24F E04D E03F E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11 OKTOBER 1990	Prüfer PESCHEL G.
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			