



(11)

EP 2 492 411 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.02.2016 Patentblatt 2016/05

(51) Int Cl.:
F24F 7/02 ^(2006.01) **E04D 1/30** ^(2006.01)
E04D 13/147 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12154694.9**

(22) Anmeldetag: **09.02.2012**

(54) **In ein mit Dachsteinen eingedecktes Dach einsetzbare Lüftungsvorrichtung**

Ventilation device that can be inserted in a tile roof

Dispositif d'aération insérable dans un toit revêtu de tuiles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **25.02.2011 DE 102011000944**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(73) Patentinhaber: **Monier Roofing Components GmbH**
61440 Oberursel (DE)

(72) Erfinder:
• **Hilpert, Matthias**
60598 Frankfurt am Main (DE)

• **Wanner, Wendelin**
55459 Aspisheim (DE)
• **Willen, Dirk**
65366 Geisenheim (DE)

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**
Rieder & Partner
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2009/153394 DE-A1- 19 811 993
DE-U1- 8 227 425 DE-U1- 20 006 070
US-A1- 2003 066 254

EP 2 492 411 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 Lüftungsvorrichtung mit einer Dacheindeckungsplatte, die einen Dom mit einer an die jeweilige Dachneigung neigungseinstellbaren Haube, mit einem Lüftungsrohr, das einen starren, zusammen mit der Haube neigungsverstellbaren, eine Luftaustrittsöffnung aufweisenden oberen Rohrabschnitt, einen starren, ein Anschlusselement mit einer Lufteintrittsöffnung aufweisenden unteren Rohrabschnitt und einen zwischen dem oberen Rohrabschnitt und dem unteren Rohrabschnitt angeordneten flexiblen Bereich aufweist.

[0002] Eine Lüftungsvorrichtung der zuvor beschriebenen Art ist aus der DE 19811993 B4 vorbekannt. Die Lüftungsvorrichtung besitzt eine Grundplatte die die Form einer Dacheindeckungsplatte besitzt und die in eine Dacheindeckung anstelle einer dortigen Dacheindeckungsplatte einsetzbar ist. Die zur Dachaußenseite weisende Breitseite der Dacheindeckungsplatte trägt einen kuppelartigen Dom, der eine Öffnung aufweist, die von einer die Kuppel vervollständigenden Haube verschlossen ist. Die Haube kann um eine parallel zur Traufe beziehungsweise zum First verlaufende Achse gegenüber dem Dom geschwenkt werden. Die Haube weist eine Öffnung auf, durch die ein Lüftungsrohr von der Dachinnenseite zur Dachaußenseite ragt. Das Lüftungsrohr ist fest mit der Haube verbunden und besitzt eine Luftaustrittsöffnung. Die Haube beziehungsweise der mit der Haube fest verbundene obere Rohrabschnitt kann gegenüber der Dacheindeckungsplatte derart verschwenkt werden, dass die Rohrachse des oberen Rohrabschnittes unabhängig von der Dachneigung in eine Vertikalrichtung gebracht werden kann. Das starre Lüftungsrohr durchragt vollständig den Dom und bis in den Sparrenbereich beziehungsweise eine Aufsparren- oder Untersparrendämmung hinein. An das Ende des starren Rohrabschnittes schließt sich ein flexibler Rohrabschnitt an, dessen anderes Ende in einem starren unteren Rohrabschnitt steckt, der ein Anschlussrohr ausbildet, an den ein Entlüftungsrohr eines Lüftungsstrangs angeschlossen werden kann.

[0003] Ein ähnlicher Lüfter ist aus der DE 82 27 425 vorbekannt. Auch hier durchragt das starre Lüftungsrohr ähnlich wie es auch die DE 73 27 080 U bzw. die FR 2 238 826 A1 zeigen, den gesamten Dom und bis in den Sparrenbereich, wo es mittels einer Rohrschelle befestigt ist.

[0004] Aus der US 3,076,669 ist ein flexibles Rohr bekannt, welches an seinen beiden Enden jeweils einen starren Rohrabschnitt und zwischen den starren Rohrabschnitten einen wellschlauchartigen Rohrabschnitt aufweist.

[0005] Die EP 0 318 735 beschreibt einen Anschlussstopf mit einem senkrecht zur Topfachse verlaufenden Anschlussrohrstück.

[0006] Die Verwendung einer eingangs beschriebenen Lüftungsvorrichtung bei kleinen Lattenweiten und insbesondere bei einer Dachdämmung kann zu Problemen führen, weil bei kleinen Lattenweiten Aussparungen gefertigt werden müssen. Besitzt die bekannte Lüftungsvorrichtung einen großen Schwenkwinkel, ist also für einen großen Dachneigungsbereich einsetzbar, so steht nur ein relativ kleiner Bauraum für den Lüftungsquerschnitt zur Verfügung. In die Dämmung beziehungsweise Unterspannbahn oder Dachunterkonstruktion muss ein relativ großer Ausschnitt insbesondere in Form eines Kegelschnittes eingebracht werden. Dieser muss zudem maßgenau unterhalb der Domöffnung liegen. Da dies auf der Baustelle in der Regel nicht gewährleistet ist, werden entweder zu große Öffnungen in die Dämmung eingebracht oder es wird in Kauf genommen, dass die oberen Rohrabschnitte schräg zur Vertikalen verlaufen. Üblicherweise werden deshalb zu große Löcher ausgeschnitten und nach dem Decken des Daches und Einbau der Lüftungsvorrichtung mit Dämmstücken oder Bauschaum verschlossen. Da die Öffnung in der Regel schwer zugänglich ist, erfolgt dies nicht fachgerecht, was nachteilhaft für die Dämmung ist.

[0007] Die DE 9314 218 beschreibt ein Anschlussstück, welches derart in eine Dachunterkonstruktion einsetzbar ist, dass die Rohrachse des Anschlussstücks die Dachebene senkrecht kreuzt Ein durch die Dachhaut hindurchragendes Lüftungsrohr ist dort aber nicht vorgesehen.

[0008] Die DE 43 38 662 A1 beschreibt ein Lüfterelement mit einem Rohr, das eine Dachabdeckung durchdringt und das auf der Dachinnenseite mit einem Anschlussstück zur Verbindung mit einer Entlüftungsleitung ausgerüstet ist. Das Anschlussstück soll aus zwei schwenkbeweglich miteinander verbundenen Verbinderteilen oder aus einem Flexschlauch bestehen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Lüftungsvorrichtung montagetechnisch zu verbessern.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung. Zunächst und im Wesentlichen ist vorgesehen, dass der flexible Bereich sich in zumindest einer Neigungsstellung des oberen Rohrabschnittes zur Erstreckungsebene der Dacheindeckungsplatte teilweise bis in den Dom erstreckt.

[0011] Das Anschlusselement soll mit seiner Rohrachse eine Dachsparrendichtung senkrecht zu ihrer Erstreckungsebene kreuzend am Dachsparren, an einer Dachunterkonstruktion oder an einer Rohrdurchführung, insbesondere einer Dämmhülse befestigbar sein. Der flexible Bereich erstreckt sich demzufolge im Wesentlichen nur über den Zwischenraum zwischen der Dämmung und dem Dom. Er erstreckt sich also im Wesentlichen lediglich über den von den Dachlatten und der Konterlattung definierten Freiraum zwischen Dachunterspannbahn, also zwischen der Außenseitenfläche der Dachsparren und der Höhlung des Doms. Vorzugsweise verläuft der Anschlussbereich des flexiblen Bereichs an dem oberen starren Rohrabschnitt vollständig oder zumindest nahezu vollständig in der Höhlung des Doms. Der flexible Bereich kann auch hier wellschlauchartig ausgebildet sein. Er ist beidenseitig mit starren Anschlussrändern von Ab-

schnitten des Lüftungsrohres verbunden. In einer bevorzugten Ausgestaltung besitzt das Anschlussrohr einen Befestigungsflansch. Dieser kann einen Ringkragen ausbilden, der auf der Sparrenoberseite oder auf einer Dachunterkonstruktion befestigt werden kann. Der Befestigungsflansch liegt dann in der Dachebene, so dass die Rohrachse des Anschlussstücks die Dachebene senkrecht kreuzt. Bevorzugt ist der Befestigungsflansch so ausgebildet, dass er auf der Außenseite einer Aufsparrendämmung aufliegen kann, die ein kreisrundes Loch aufweist, in welches das Anschlussrohr eingesteckt ist. Bevorzugt erstreckt sich der flexible Bereich derart weit in den Dom, dass die gedachte Drehachse, um die die Haube beziehungsweise der obere Rohrabschnitt gegenüber der Dacheindeckungsplatte verschwenkbar ist, im flexiblen Bereich liegt. Der flexible Bereich ist mit einem Domburchtritts-Rohrabschnitt verbunden, auf den ein oberer Rohrabschnitt aufgeschraubt ist. Der Domburchtritts-Rohrabschnitt und der obere Rohrabschnitt definieren eine Rohrachse, die entsprechend der Dachneigung gegenüber der Erstreckungsebene der Dacheindeckungsplatte derart geneigt wird, dass sie in der montierten Stellung in der Vertikalen liegt. Der untere Rand des Domburchtritts-Rohrabschnittes bildet einen Anschlussrand aus, an dem der den flexiblen Bereich bildende Wellschlauch mit dem Domburchtritts-Rohrabschnitt verbunden ist. Der Anschlussrand kann einen ersten, sich etwa über einen Halbkreisbogen erstreckenden Abschnitt aufweisen, der in einer Ebene verläuft, die senkrecht zur Rohrachse verläuft. Ein zweiter, ebenfalls bevorzugt über einen Halbkreisbogen sich erstreckender Anschlussrandabschnitt verläuft in einer Ebene, die in einem Winkel zwischen 30° und 60° geneigt zur ersten Ebene verläuft und somit die Rohrachse in diesem Winkel schneidet. Der Schnittwinkel, in dem die Rohrachse von dieser Ebene geschnitten wird, liegt bevorzugt bei etwa 45°. In dem Bereich des schrägen Abschnitts des Domburchtritts-Rohrabschnitts bildet sich zufolge der dortigen Wellen des Wellschlauches eine Stauchreserve des Wellschlauches aus. In einer anderen Orientierung kann sich aber auch eine Dehnungsreserve des Wellschlauches ausbilden. Der untere starre Rohrabschnitt und der obere starre Rohrabschnitt, die sich unmittelbar an dem flexiblen Bereich anschließen, können formschlüssig mit dem flexiblen Bereich verbunden sein. Hierzu werden die Anschlussränder beidseitig, also sowohl innenseitig als auch rohraußenseitig vom gummielastischem Werkstoff des flexiblen Bereichs umgeben, so dass dieser Anschlussrand in einer Nut einliegt. Der Anschlussrand kann Befestigungsbohrungen aufweisen, in die beim Anformen der flexiblen Bereiche Werkstoff hindurchtreten kann, so dass sich eine formschlüssige Verbindung zwischen dem flexiblen Bereich und den beiden starren Rohrabschnitten ausbildet. Der flexible Rohrabschnitt wird bevorzugt im Spritzgussverfahren gefertigt, wobei die beiden starren Rohrabschnitte in die Spritzgussform eingelegt werden. Dieses Formteil kann aber auch in einem Zweikomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt werden. Die aus hartem Material gefertigten Rohrabschnitte werden zuerst hergestellt. Im gleichen Werkzeug wird dann die Weichkomponente eingespritzt. Es ist aber auch möglich, die genannten Rohrabschnitte anderweitig zu fügen.

[0012] In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Anschlussrohr in eine Stirnöffnung einer Dämmhülle steckt. Die Rohrachse der Dämmhülle verläuft quer zur Dachebene. Der Durchmesser der Dämmhülle kann größer sein als der Durchmesser des Anschlussrohres, so dass die Stirnseite der Dämmhülle eine Ringform besitzt und das Anschlussrohr in der Ringöffnung steckt. Auf der Dachinnenseite kann die Dämmhülle oder aber auch das Anschlussrohr in einem Anschlussstopf stecken. Der Anschlussstopf kann einen Anschlussrohrabschnitt aufweisen, der mit einem Entlüftungsrohr verbunden werden kann. Dieser kann quer zur Rohrachse der Dämmhülle verlaufen. Es ist aber auch vorgesehen, dass der Anschlussrohrabschnitt eine Achse ausbildet, die parallel zur Rohrachse der Dämmhülle verläuft.

[0013] Zu Folge der erfindungsgemäßen Ausgestaltung können die Ausschnitte in der Dachunterspannbahn beziehungsweise in der Wärmedämmung für das Anschlussrohr beziehungsweise die Dämmhülle kreisrund gestaltet werden. Die besondere Anordnung des flexiblen Bereichs bis in den Dom ermöglicht es, dass die Ausschnitte in der Dachunterspannbahn oder der Wärmedämmung mit großen Toleranzen positioniert werden können. Demzufolge sind die Ausschnitte leicht anzuzeichnen, auszuführen und auch wieder abzudichten. Das Anschlussrohr ragt entweder vollständig durch die Dämmung hindurch oder aber nur bereichsweise in die Dämmung hinein. Das Anschlussrohr kann am Dachsparren oder einer Dachunterkonstruktion derart befestigt werden, dass seine Rohrachse quer zur Dachebene verläuft. Die erfindungsgemäße Lüftungsvorrichtung kann auch bei großen Dachneigungen und großen Überdeckungen im Wesentlichen ohne Nacharbeit von Dachsteinen und Traglatten eingebaut werden. Die Ausschnitte in der Unterspannbahn beziehungsweise der Dämmung können unabhängig von der Dachneigung kreisrund ausgeführt werden, da das Anschlussstück beziehungsweise die zusammen mit dem Anschlussstück verwendbare Dämmhülle einen kreisrunden Querschnitt haben. Der Anschluss an die Dachunterspannbahn kann auf übliche Weise mit Klebebändern oder mit einem Unterspannanschlussring erfolgen. Es kann ein zusätzlicher flexibler Schlauch vorgesehen sein, mit dem das Anschlussrohr oder ein Anschlussrohrabschnitt mit einem Lüftungsstrang verbunden wird. Der ringförmige Flansch des Anschlussrohres kann bei der Verwendung einer Dämm-Anschluss-hülle auch als Anschlag dienen. Er kann auch gegebenenfalls an einer Lattung verschraubt sein. Es ist ein relativ einfacher Anschluss mit einer senkrecht in die Wärmedämmung eingelassenen Hochtemperatur-Dämmhülle (HT-Rohr) möglich.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Lüftungsvorrichtung in einer Schnittdarstellung eines Steildaches mit einer ersten Dachneigung,

- Figur 2 eine Darstellung gemäß Figur 1, wobei die Dachneigung jedoch geringer ist,
- Figur 3 eine perspektivische Darstellung eines den flexiblen Bereich 7, das Anschlussrohr 10 und einen Domdurchtritts-Rohrabschnitt 18 ausbildenden Elementes der Lüftungsvorrichtung,
- 5 Figur 4 das in der Figur 3 dargestellte Element in einer Explosionsdarstellung,
- Figur 5 den erfindungsgemäßen Lüfter in einer Explosionsdarstellung,
- 10 Figur 6 eine Darstellung gemäß Figur 1 einer weiteren Ausführungsform, bei der das Anschlussrohr 10 in einer Dämmhülse 19 steckt, deren dachinnenseitiges Ende mit einem Anschlussstopf 23 verbunden ist,
- Figur 7 eine perspektivische Explosionsdarstellung des in der Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiels,
- 15 Figur 8 perspektivisch einen unteren Abschnitt des Lüftungsrohres, eine Dämmhülse mit Einstecköffnung 19' für das Anschlussrohr 10 und einen Anschlussstopf 23, an dem ein Wellschlauch 33 angeschlossen ist,
- Figur 9 eine Darstellung gemäß Figur 8, bei der der Anschlussstopf einen gradlinigen Anschlussrohrabschnitt aufweist, und
- 20 Figur 10 eine Darstellung gemäß Figur 1 mit einem in abweichender Orientierung eingebautem dachinnenseitigen Rohrabschnitt.

[0015] Die erfindungsgemäße Lüftungsvorrichtung besitzt eine Dacheindeckungsplatte 1, die anstelle einer üblichen Dacheindeckungsplatte 15 in ein Steildach eingesetzt werden kann, so dass die Dacheindeckungsplatte 1 mit ihren nicht dargestellten Längsrändern an Dacheindeckungsplatten 15 angrenzt derart, dass ein Längsrand von einer Dacheindeckungsplatte 15 überlappt wird und der andere Längsrand den Rand einer Dacheindeckungsplatte 15 überlappt. Der obere Rand der Dacheindeckungsplatte 1 wird von einer üblichen Dacheindeckungsplatte 15 überlappt. Mit ihrem unteren Rand überlappt die Dacheindeckungsplatte 1 der Lüftungsvorrichtung den oberen Rand einer Dacheindeckungsplatte 15. Der obere Rand der Dacheindeckungsplatte 1 der Lüftungsvorrichtung stützt sich an einer Dachlatte 14 ab. Der untere Rand der Dacheindeckungsplatte 1 liegt ebenfalls über einer Dachlatte 14. Während sich die Dachlatten 14 parallel zur Traufe beziehungsweise zum First erstrecken, verlaufen die Konterlatten 13, auf die die Dachlatten 14 aufgesetzt sind, parallel zu den Sparren 32, also quer zur Traufe beziehungsweise quer zum First. Beim Ausführungsbeispiel ist auf die Sparren 32 eine Aufsparrendämmung 12 aufgebracht. Die Aufsparrendämmung 12 ist Trägerin der Konterlatten 13.

25
30
35

[0016] Die Dacheindeckungsplatte 1 besitzt einen kuppelförmigen Dom, der eine von einer Haube 3 verschlossene Öffnung aufweist. Hinsichtlich der Ausgestaltung der Dacheindeckungsplatte 1 des als Kuppel ausgebildeten Doms 2 sowie der Haube 3 und einem fest mit der Haube verbundenen oberen Rohrabschnitt 4 wird auf die eingangs genannte DE 198 11993 B4 und die darin genannte Literatur verwiesen.

40

[0017] Die Haube 3 ist um eine gedachte Schwenkachse 20 gegenüber dem Dom 2 schwenkbar, so dass sich der obere Rohrabschnitt 4 gegenüber der Dacheindeckungsplatte 1 derart verschwenken kann, dass die Rohrachse 21 des oberen Rohrabschnittes 4 unterschiedliche Neigungswinkel gegenüber der Erstreckungsebene der Dacheindeckungsplatte 1 einnehmen kann. Die Schwenkachse 20 verläuft parallel zur Traufe beziehungsweise zum First und damit quer zur Dachneigung. Das obere Ende des oberen Rohrabschnittes 4 bildet eine Luftaustrittsöffnung 8 aus, die mit einer Kappe 25 derart verschlossen ist, dass zwar eine Entlüftung möglich, ein Regenwassereintritt aber vermieden wird.

45

[0018] Der obere Rohrabschnitt bildet an seinem unteren Ende eine umlaufende Randkante 27 aus. Diese bildet eine Tragschulter aus, mit der sich der obere Rohrabschnitt 4 auf dem Öffnungsrand 26 der Haube 3 abstützen kann. Ein durchmesserverminderter Anschluss bildet ein Außengewinde 28 aus, welches in den Anschlussrohrabschnitt der Haube 3 eintaucht, der den Öffnungsrand 26 ausbildet.

50

[0019] Das Außengewinde 28 ist mit einem Innengewinde 29 eines Domdurchtritts-Rohrabschnitts 18 verbindbar. Der Domdurchtritts-Rohrabschnitt 18 bildet auf seiner dem Innengewinde 29 gegenüberliegenden Seite einen Anschlussrand 17, 17' aus, an dem der Domdurchtritts-Rohrabschnitt 18 mit einem flexiblen, d.h. biege-, stauch- und streckbaren Rohrabschnitt 7 verbunden ist. Der Anschlussrand 17 bildet zwei jeweils über einen Halbkreisabschnitt sich erstreckende Abschnitte 17, 17' aus. Der erste Anschlussrandabschnitt 17 verläuft in einer Ebene, die die Rohrachse 21 senkrecht schneidet. Dieser Anschlussrand 17' erstreckt sich auf der zur Traufe weisenden Seite. Auf der zum First weisenden Seite verläuft der Anschlussrand 17 in einer Ebene, die von der Rohrachse 21 etwa in einem 45°-Winkel geschnitten wird, so dass sich auf der zum First weisenden Seite eine zusätzliche Stauchreserve des flexiblen Bereichs 7 ausbildet. Bei dem in der Figur 10 dargestellten Ausführungsbeispiel weist dieser Anschlussrand 17' zum First hin. Der Anschluss-

55

rand 17 verläuft dort auf der zur Traufe weisenden Seite, so dass sich hier auf der zur Traufe weisenden Seite eine zusätzliche Dehnungsreserve des flexiblen Bereichs 7 ausbildet

[0020] Der flexible Bereich 7 ist wellenschlauchartig ausgebildet und kann im Spritzgussverfahren mit dem starren Domdurchtritts-Rohrabschnitt 18 und mit einem starren Anschlussrohr 15 verbunden werden. Hierzu sind der Anschlussrand 17, 17' und der Anschlussrand 16 des Anschlussrohres 10 materialstärkend-vermindert ausgeführt und besitzen eine Vielzahl von Durchtrittsöffnungen, die beim Umspritzen des Anschlussrandes 16, 17, 17' mit dem Werkstoff des flexiblen Bereichs 17 ausgefüllt werden, so dass zwei parallel verlaufende Rippen des Befestigungsrandes 30 bzw. 31 des flexiblen Bereichs 7 sowohl innen-, als auch außenseitig am Anschlussrand 16, 17, 17' anliegen.

[0021] Der flexible Bereich 7 ist einseitig mit dem Domdurchtritts-Rohrabschnitt 18 und anderseitig mit dem Anschlussrohr 10 verbunden. Das Anschlussrohr 10 besitzt einen ringförmig das Anschlussrohr 10 umgebenden Befestigungsflansch 6. Der Befestigungsflansch 6 grenzt unmittelbar an den Anschlussrand 16 an. Auf der dem Anschlussrand 16 gegenüberliegenden Seite bildet das Anschlussrohr 10 einen unteren Rohrabschnitt 5 aus, der einen kreisförmigen Querschnitt aufweist und somit eine Rohrachse 11 ausbildet. Das freie Ende des Anschlussrohres 10 bildet eine Lufteintrittsöffnung 9 aus, durch die Luft in das Lüftungsrohr 4, 5, 7, 18 eintreten kann, die durch die Luftaustrittsöffnung 8 austritt.

[0022] Die Anschlussränder 17, 17' des Domdurchtritts-Rohrabschnittes 18 sind derart gering von der Durchtrittsöffnung der Haube 3 beabstandet, dass die gedachte Schwenkachse in jeder Schwenkstellung der Haube 3 durch den flexiblen Bereich 7 geht. Der obere Abschnitt des flexiblen Bereiches 7 liegt in jeder beliebigen Schwenkstellung innerhalb der vom Dom 2 gebildeten Höhlung. Zuzufolge dieser Gestaltungsregel liegt auch der Anschlussrand 17, 17', an dem der flexible Bereich 7 sich an den Domdurchtritts-Rohrabschnitt 18 anschließt, in jeder Schwenkstellung der Haube 3 bzw. des oberen Rohrabschnittes 4 innerhalb der nach unten hin durch die Dacheindeckungsplattenebene begrenzten Höhlung des Domes 2.

[0023] Die Aufsparrendämmung 12 besitzt eine kreisrunde Öffnung, in die das Anschlussrohr 10 derart eingesteckt ist, dass die Rohrachse 11 senkrecht zur Erstreckungsebene der Aufsparrendämmung 12 und damit senkrecht zur Dachflächenebene verläuft. Die untere Seite des Befestigungsflansches 6 liegt flächig auf der Oberseite der Aufsparrendämmung 12 auf und ist mit der Aufsparrendämmung 12 verschraubt, verklebt oder anderweitig fest verbunden. Die Lufteintrittsöffnung 9 des Anschlussrohres 10 kann mit einem zusätzlichen Wellenschlauch 33 oder anderweitig an einem nicht dargestellten Entlüftungsstrang angeschlossen werden.

[0024] Bei der Montage ist die Positionierung der kreisförmigen Öffnung zur Aufnahme des Anschlussrohres 10 unkritisch. Es sind hinsichtlich ihrer Lage große Toleranzen vorgesehen. Der flexible Rohrabschnitt 7 ist hinsichtlich seiner Länge so gestaltet, dass der flexible Rohrabschnitt 7 im Wesentlichen nur den etwa zwischen 5 und 10 cm großen Abstandsraum, der durch die Dachlatten 14 und die Konterlatten 13 definiert wird, überbrückt. Indem der flexible Bereich 7 als Wellenschlauch ausgebildet ist, besitzt er auch eine Stauchungsreserve und eine Dehnungsreserve, die sich jeweils etwa über eine Distanz erstreckt, die zumindest der Materialstärke einer Konterlatte 13 oder einer Dachlatte 14 entspricht.

[0025] Der Befestigungsflansch 6 kann auch unmittelbar auf eine Schalung oder sogar auf die Sparren selbst aufgebracht werden.

[0026] Die Figuren 1 und 2 zeigen, dass bei unterschiedlichen Dachneigungen die Rohrachse 21 immer in Vertikalrichtung ausrichtbar ist, so dass die Rohrachsen 21 und 11 verschiedene, der jeweiligen Dachneigung entsprechende Winkel einnehmen können.

[0027] Bei dem in der Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel steckt innerhalb der Aufsparrendämmung 12 eine Hülse 19. Es kann sich dabei um eine Dämmhülse, insbesondere um eine Hochtemperatur-Dämmhülse handeln. Diese hat einen kreisförmigen Durchmesser und ist in eine kreisförmige Öffnung der Aufsparrendämmung 12 eingesetzt. Sie unterragt dabei bereichsweise auch eine Dachlatte 14. Die nach außen weisende Stirnseite der Dämmhülse 19 besitzt eine reduzierringartige Stirnfläche mit einer zentralen Öffnung 19', in der das Anschlussrohr 10 derart steckt, dass der Befestigungsflansch 6 auf der Stirnseite der Dämmhülse 19 steckt. Die Rohrachse der Dämmhülse 19 verläuft koaxial zur Rohrachse 11 des Anschlussrohres 10 und schneidet die Dachebene senkrecht.

[0028] Die Dämmhülse 19 kann sich alternativ bis in den Bereich einer Untersparrendämmung hinein erstrecken oder durch eine Untersparrendämmung hindurchragen.

[0029] An der Unterseite der Dämmhülse 19 befindet sich ein Anschlussstopf 23, der über einen Wellenschlauch 33 mit dem Entlüftungsstrang verbunden ist. Der Anschlussstopf 23 besitzt einen Anschlussrohrabschnitt 24, dessen Rohrachse senkrecht zur Rohrachse der Dämmhülse 19 verläuft.

[0030] Aus der in Fig. 8 dargestellten Darstellung ist zu entnehmen, dass es sich bei dem Anschlussrohrabschnitt 24 um ein Reduzierstück handelt, das einseitig einen runden Anschlussabschnitt und andererseits einen rechteckigen Anschlussabschnitt aufweist, mit dem es am Anschlussstopf 23 befestigt ist.

[0031] Bei dem in der Figur 9 dargestellten Ausführungsbeispiel bildet der Anschlussstopf 23 mit seinem Anschlussrohrabschnitt 24 ein Reduzierstück, auf das in gradliniger Verlängerung zur Rohrachse des Anschlussstopfes 23 ein Wellenschlauch 33 aufsteckbar ist.

[0032] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit

auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren in ihrer fakultativ nebengeordneten Fassung eigenständige erfinderische Weiterbildung des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

Bezugszeichenliste

5		1	Dacheindeckungsplatte		
		2	Dom		
10		3	Haube		
		4	(oberer) Rohrabschnitt		
		5	(unterer) Rohrabschnitt		
		6	Befestigungsflansch		
15		7	(flexibler) Bereich		
		8	Luftaustrittsöffnung		
		9	Luft Eintrittsöffnung		
		10	Anschlussrohr		
		11	Rohrachse		
20		12	Aufsparrendämmung		
		13	Konterlatte (Unterkonstruktion)		
		14	Dachlatte		
		15	Dacheindeckungsplatte		
25		16	Anschlussrand		
		17	Anschlussrand	17'	Anschlussrand
		18	Domdurchtritts-Rohrabschnitt		
		19	Hochtemperatur-Dämmhülse	19'	Einstecköffnung
		20	Schwenkachse		
30		21	Rohrachse		
		22	Stirnöffnung		
		23	Anschlussstopf		
		24	Anschlussrohrabschnitt		
35		25	Kappe		
		26	Öffnungsrand		
		27	Randkante		
		28	Außengewinde		
		29	Innengewinde		
40		30	Befestigungsrand		
		31	Befestigungsrand		
		32	(Dach-)Sparren		
		33	Wellschlauch		

Patentansprüche

1. Lüftungsvorrichtung mit einer Dacheindeckungsplatte (1), die einen Dom (2) mit einer an die jeweilige Dachneigung neigungseinstellbaren Haube (3), mit einem Lüftungrohr (4,5, 7,18), das einen starren, zusammen mit der Haube (3) neigungsverstellbaren, eine Luftaustrittsöffnung (8) aufweisenden oberen Rohrabschnitt (4), einen starren, ein Anschlusselement (10) mit einer Luft eintrittsöffnung (9) aufweisenden unteren Rohrabschnitt (5) und einen zwischen dem oberen Rohrabschnitt (4) und dem unteren Rohrabschnitt (5) angeordneten flexiblen Bereich (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flexible Bereich (7) sich in zumindest einer Neigungsstellung des oberen Rohrabschnittes (4) zur Erstreckungsebene der Dacheindeckungsplatte (1) teilweise bis in den Dom (2) erstreckt und das Anschlusselement (10) mit seiner Rohrachse (11) die Dachebene senkrecht kreuzend am Dachsparren (32), an einer Aufsparrendämmung (12), an einer Dachunterkonstruktion (13) oder an einer Rohrdurchführung insbesondere einer Dämmhülse (19) befestigbar ist.

EP 2 492 411 B1

2. Lüftungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flexible Bereich (7) wellenschlauchartig ausgebildet ist und beidseitig mit starren Anschlussrändern (16,17,17') von Abschnitten (5,18) des Lüftungsrohres (4, 5, 7, 18) verbunden ist.
- 5 3. Lüftungsvorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussrohr (10) einen Befestigungsflansch (6) aufweist.
- 10 4. Lüftungsvorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gedachte Schwenkachse (20) der Haube (3) beziehungsweise des oberen Rohrabschnittes (4) durch den flexiblen Bereich (7) verläuft.
- 15 5. Lüftungsvorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussrand (17,17') eines Dombdurchtritts-Rohrabschnittes (18) des Lüftungsrohres einen die Rohrachse (21) senkrecht schneidenden Anschlussrand (17) und einen in einem Winkel zwischen 30° und 60° schneidenden Anschlussrand (17') aufweist.
- 20 6. Lüftungsvorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussrohr (10) in einer Stirnöffnung (22) der Dämmhülse (19) steckt, deren Rohrachse quer zur Dachebene verläuft.
- 25 7. Lüftungsvorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen mit der Dämmhülse (19) verbundenen Anschlussstopf (23).
- 30 8. Lüftungsvorrichtung gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussstopf (23) eine sich quer zur Rohrachse der Dämmhülse (19) erstreckenden Anschlussrohrabschnitt (24) aufweist.
9. Lüftungsvorrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Anschlussrand (17,17') in jeder Neigungsstellung der Haube (3) bzw. des oberen Rohrabschnittes (4) gegenüber dem Dom (2) zumindest bereichsweise in der vom Dom (2) überfangenen Höhlung liegt die zur Dachinnenseite von der zur Dachinnenseite weisenden Begrenzungsebene der Dacheindeckungsplatte (1) begrenzt ist.

Claims

- 35 1. Ventilation device comprising a roof covering (1), comprising a dome (2) having a hood (3) that can be adjusted in inclination to the respective roof pitch, having a ventilation pipe (4, 5, 7, 18) comprising an upper pipe portion (4) that is rigid and can be adjusted in inclination together with the hood (3) and has an air inlet aperture (8), a lower pipe portion (5) that is rigid and comprises a connecting element (10) having an air inlet aperture (9), and a flexible region (7) arranged between the upper pipe portion (4) and the lower pipe portion (5), **characterised in that** the flexible region (7) extends in part into the dome (2) in at least one inclination position of the upper pipe portion (4) relative to the extension plane of the roof covering (1), and the connecting element (10) can be fixed, the pipe axis (11) thereof perpendicularly crossing the roof plane, to the rafter (32), to a rafter-mounted insulation (12), to a roof substructure (13) or to a pipe lead-through, in particular an insulating sleeve (19).
- 40 2. Ventilation device according to claim 1, **characterised in that** the flexible region (7) is designed in the form of a corrugated tube and is connected at both ends to rigid connection edges (16, 17, 17') of portions (5, 18) of the ventilation pipe (4, 5, 7, 18).
- 45 3. Ventilation device according to either of the preceding claims, **characterised in that** the connecting pipe (10) has a mounting flange (6).
- 50 4. Ventilation device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the intended swivel axis (20) of the hood (3) and/or of the upper pipe portion (4) extends through the flexible region (7).
- 55 5. Ventilation device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the connection edge (17, 17') of a pipe portion (18) of the ventilation pipe that passes through the dome has one connection edge (17) that perpendicularly intersects with the pipe axis (21) and one connection edge (17') that intersects at an angle of between 30° and 60°.

EP 2 492 411 B1

6. Ventilation device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the connecting pipe (10) is inserted in an end opening (22) of the insulating sleeve (19), the pipe axis of which extends transversely to the roof plane.
- 5 7. Ventilation device according to any of the preceding claims, **characterised by** a hopper connector (23) connected to the insulating sleeve (19).
8. Ventilation device according to claim 7, **characterised in that** the hopper connector (23) has a connecting pipe portion (24) that extends transversely to the pipe axis of the insulating sleeve (19).
- 10 9. Ventilation device according to any of the preceding claims, **characterised in that**, in any inclination position of the hood (3) and/or of the upper pipe portion (4) relative to the dome (2), the connecting edge (17, 17') is located at least in regions in the cavity covered by the dome (2), which cavity is delimited to the inside of the roof by the determining plane of the roof covering (1) facing the inside of the roof.
- 15

Revendications

- 20 1. Dispositif d'aération avec une plaque de couverture de toit (1) qui présente un dôme (2) avec un capot (3) réglable en inclinaison en fonction de l'inclinaison respective du toit, avec une conduite d'aération (4, 5, 7, 18) comprenant une section de conduite supérieure (4) rigide, réglable en inclinaison en conjonction avec le capot (3), qui présente une ouverture de sortie d'air (8), une section de conduite inférieure (5) rigide qui présente un élément de raccordement (10) avec une ouverture d'entrée d'air (9) et une zone flexible (7) agencée entre la section de conduite supérieure (4) et la section de conduite inférieure (5), **caractérisé en ce que** la zone flexible (7) s'étend, dans au moins une position d'inclinaison de la section de conduite supérieure (4) vers le plan d'extension de la plaque de couverture de toit (1), en partie jusque dans le dôme (2) et l'élément de raccordement (10) peut être fixé, avec son axe de conduite (11) venant en intersection perpendiculairement au plan du toit, sur des chevrons de toit (32), sur une isolation sur chevrons (12), sur une sous-construction de toit (13) ou sur un passage tubulaire, en particulier, d'une gaine d'isolation (19).
- 25 2. Dispositif d'aération selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone flexible (7) est réalisée à la manière d'un tuyau ondulé et reliée à ses deux extrémités avec des bords de raccordement rigides (16, 17, 17') de sections (5, 18) de la conduite d'aération (4, 5, 7, 18).
- 30 3. Dispositif d'aération selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la conduite de raccordement (10) présente une bride de fixation (6).
- 35 4. Dispositif d'aération selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe de basculement imaginaire (20) du capot (3) ou de la section de conduite supérieure (4) s'étend à travers la zone flexible (7).
- 40 5. Dispositif d'aération selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bord de raccordement (17, 17') d'une section de conduite traversant le dôme (18) de la conduite d'aération présente un bord de raccordement (17) coupant perpendiculairement l'axe de la conduite (21) et un bord de raccordement (17') la coupant dans un angle compris entre 30° et 60°.
- 45 6. Dispositif d'aération selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la conduite de raccordement (10) se trouve dans une ouverture frontale (22) de la gaine d'isolation (19) dont l'axe de conduite s'étend transversalement par rapport au plan du toit.
- 50 7. Dispositif d'aération selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un godet de raccordement (23) relié à la gaine d'isolation (19).
- 55 8. Dispositif d'aération selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le godet de raccordement (23) présente une section de conduite de raccordement (24) s'étendant transversalement par rapport à l'axe de conduite de la gaine d'isolation (19).
9. Dispositif d'aération selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans n'importe quelle position d'inclinaison du capot (3) ou de la section de conduite supérieure (4) par rapport au dôme (2), le bord de

EP 2 492 411 B1

raccordement (17, 17') se trouve au moins partiellement dans la cavité recouverte par le dôme (2), qui est délimitée vers le côté intérieur du toit par le plan de limitation de la plaque de couverture du toit (1) dirigée vers le côté intérieur du toit.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

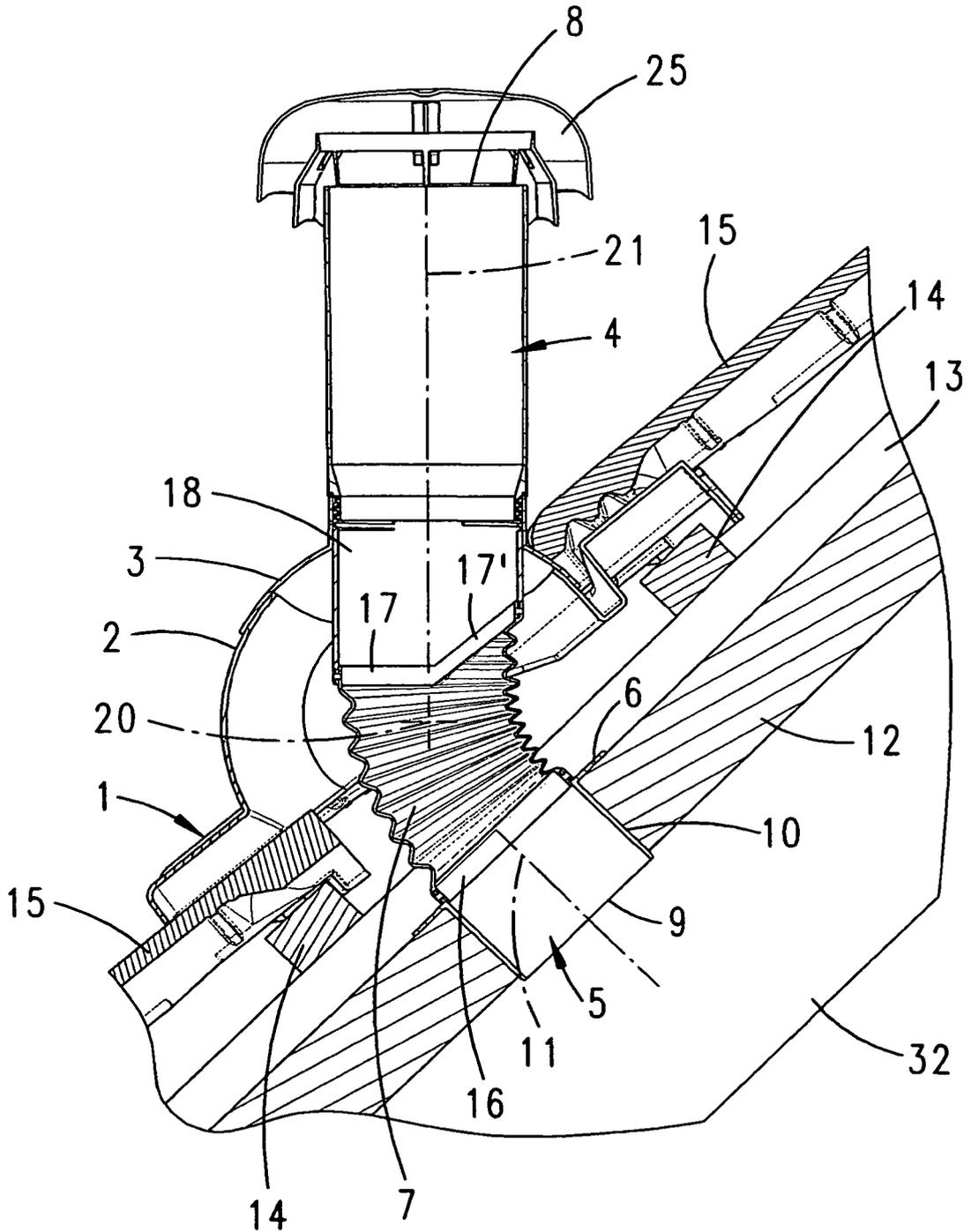


Fig. 2

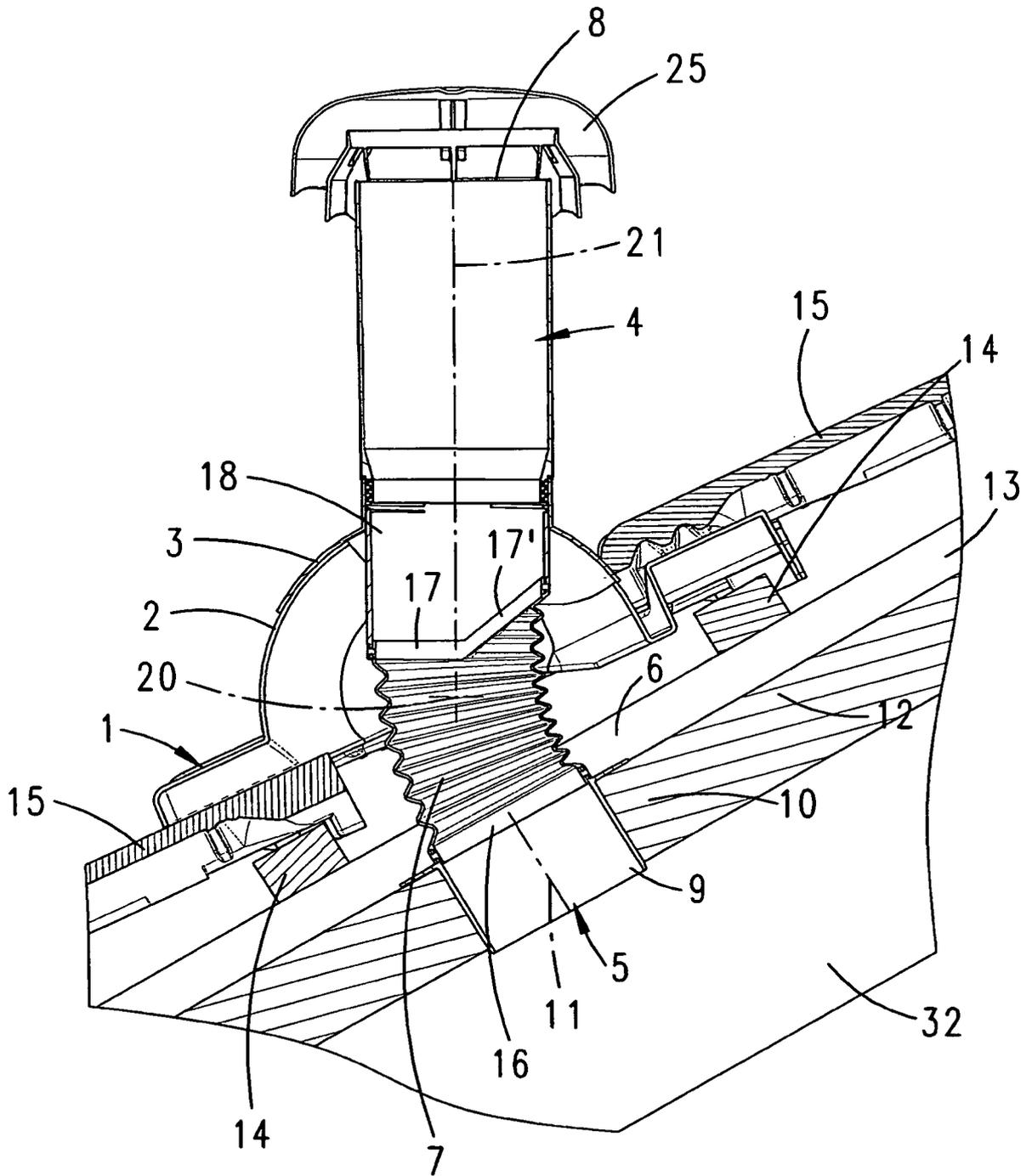


Fig. 3

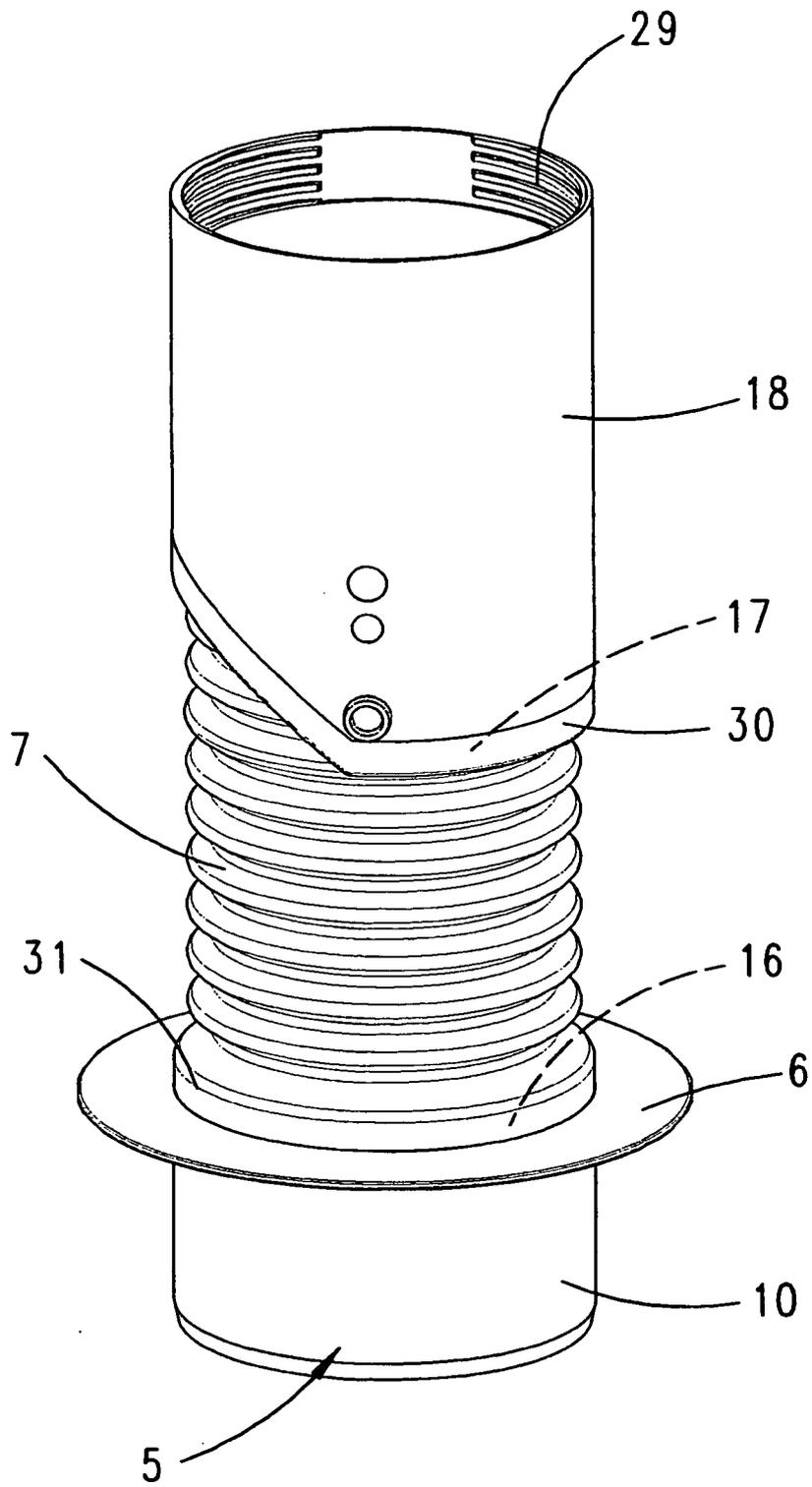


Fig. 4

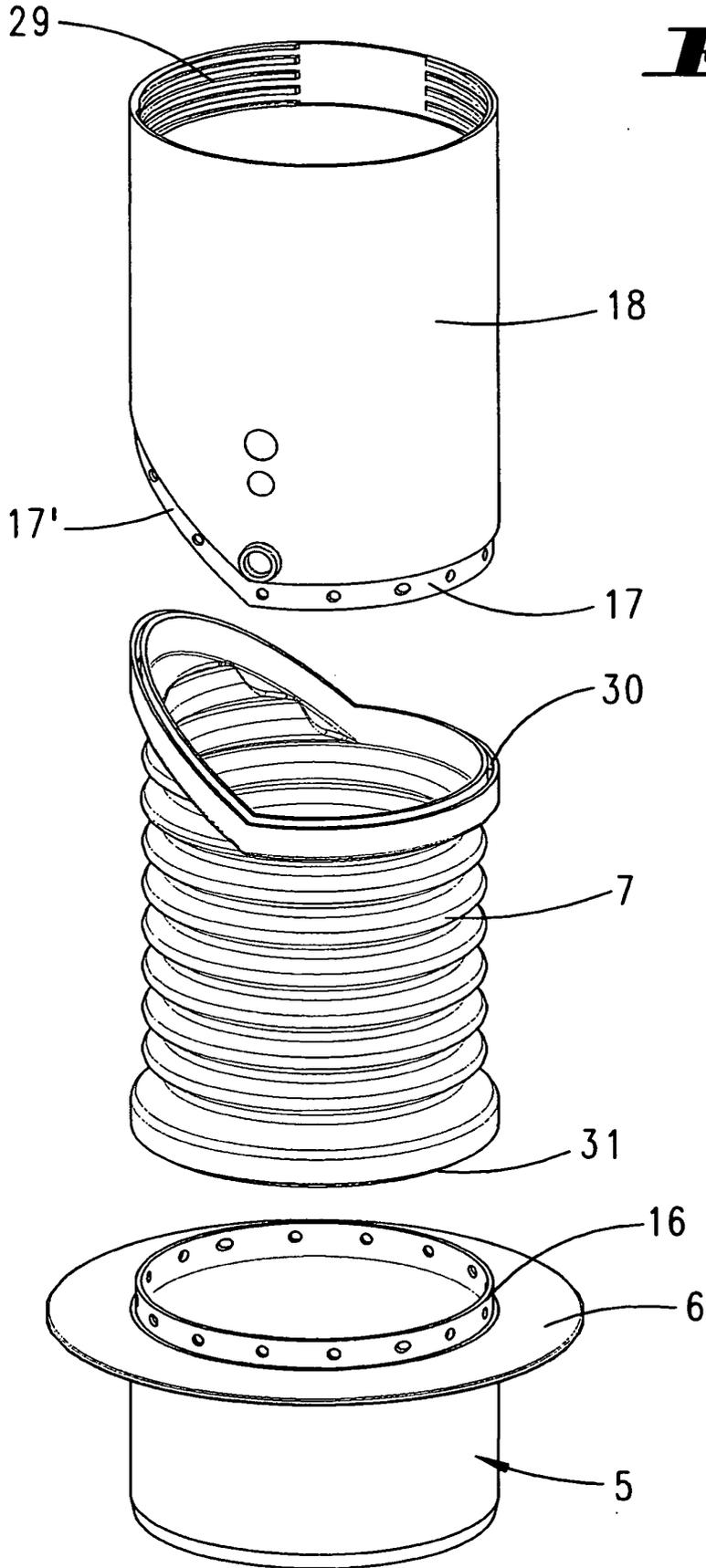


Fig. 5

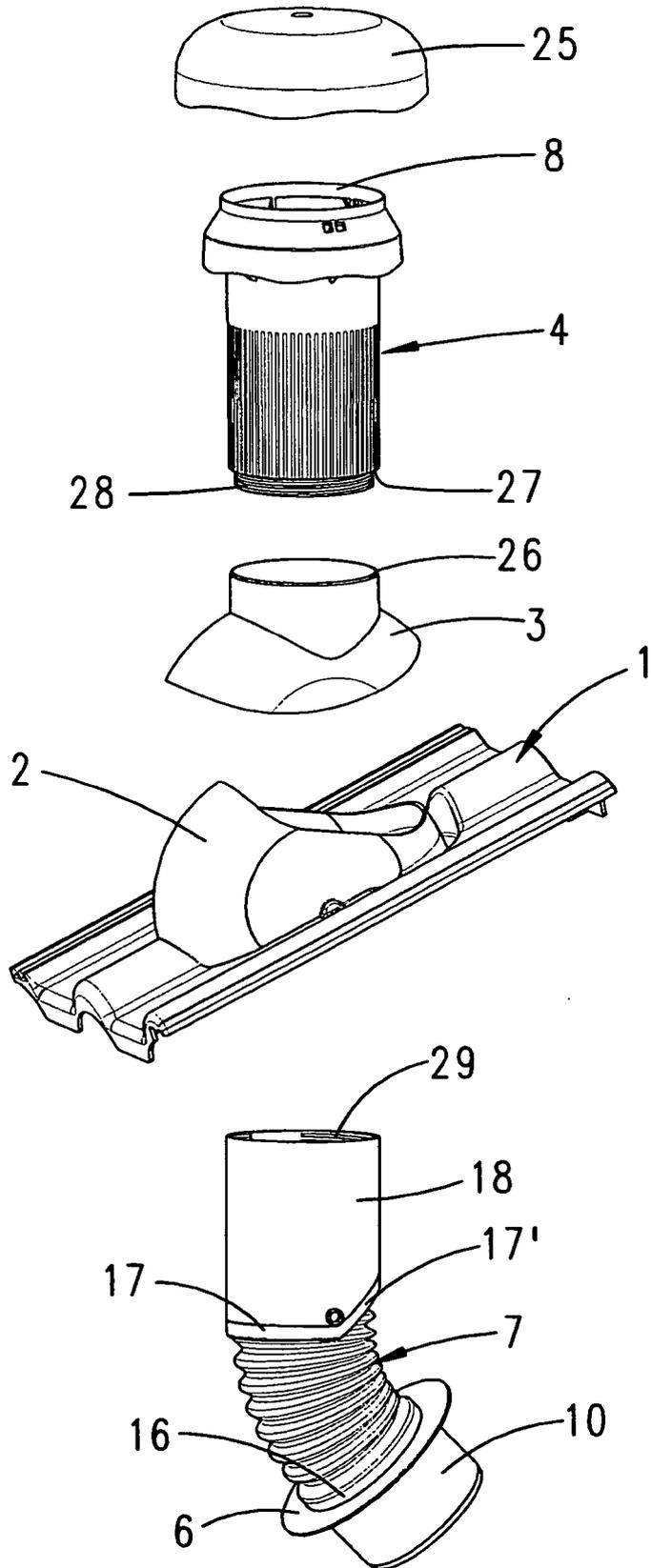


Fig. 6

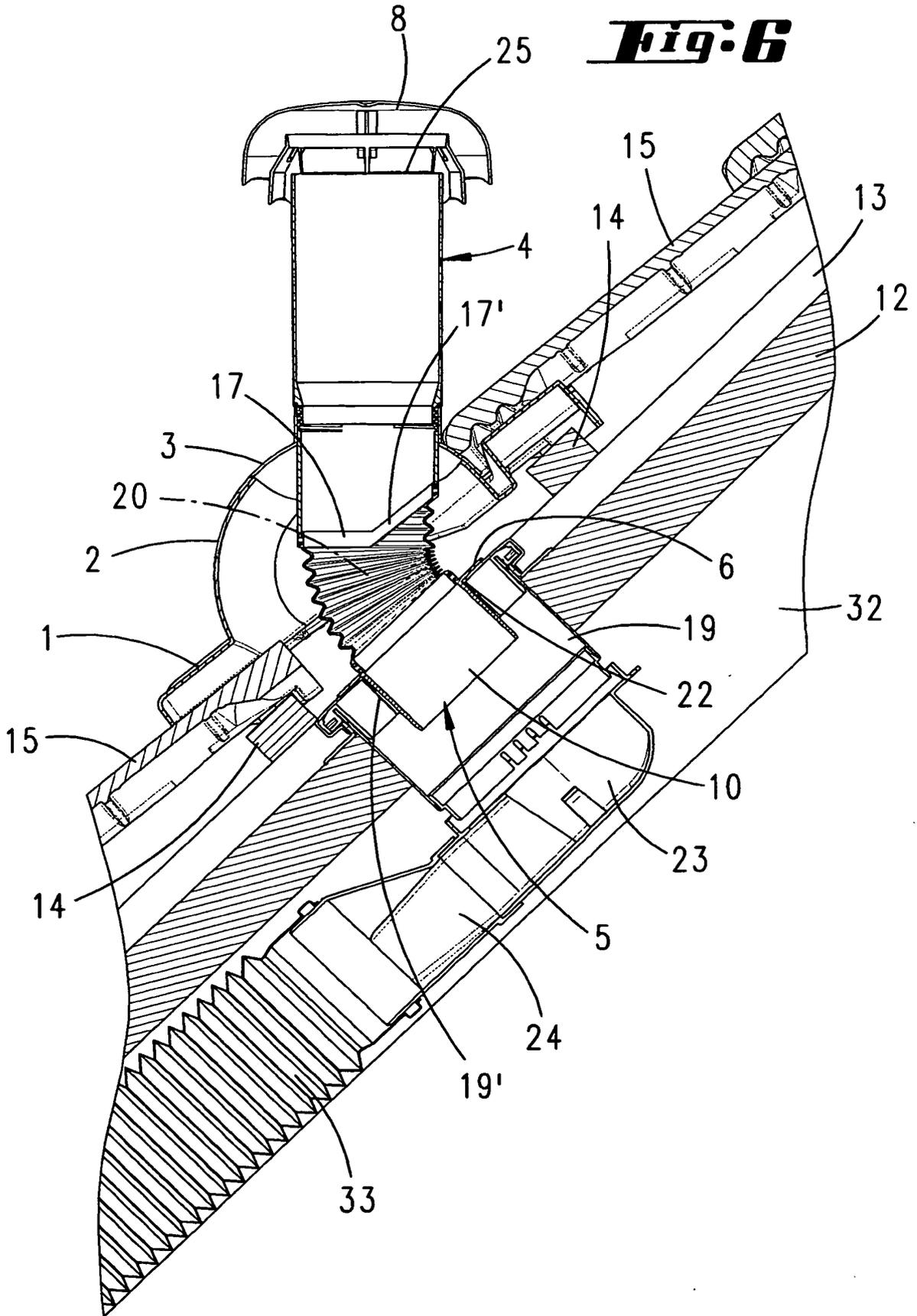


Fig. 7

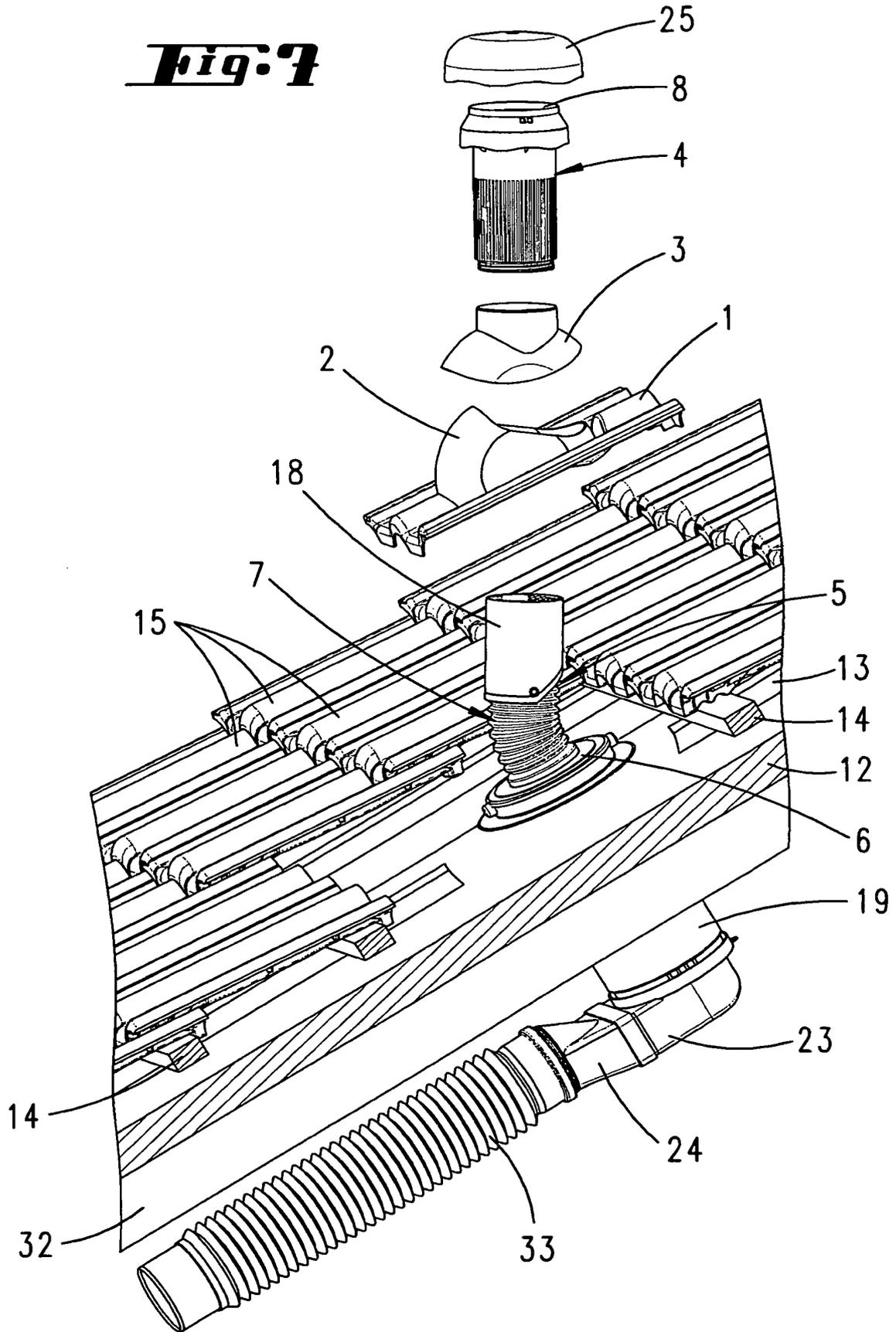


Fig. 8

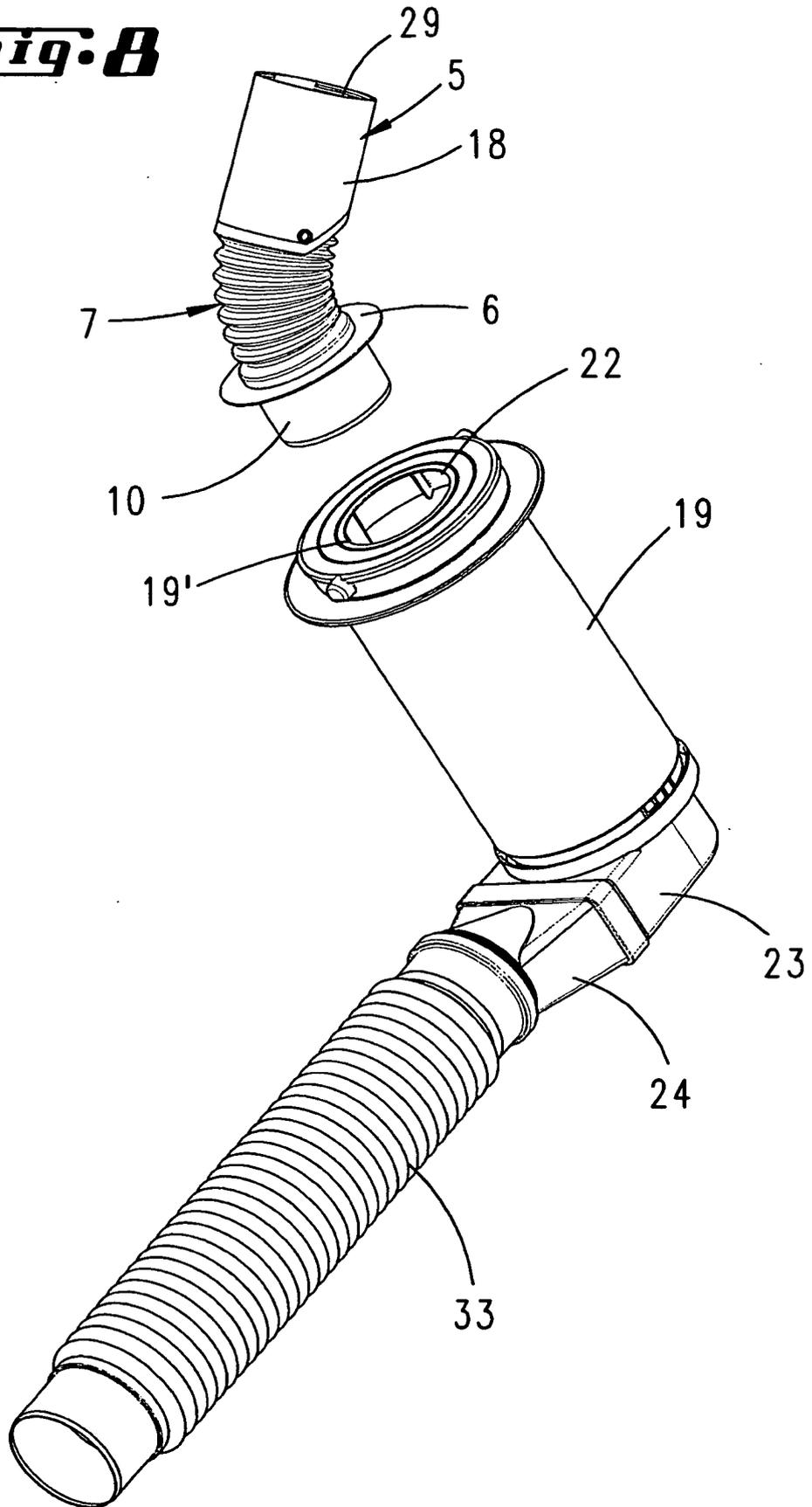


Fig. 9

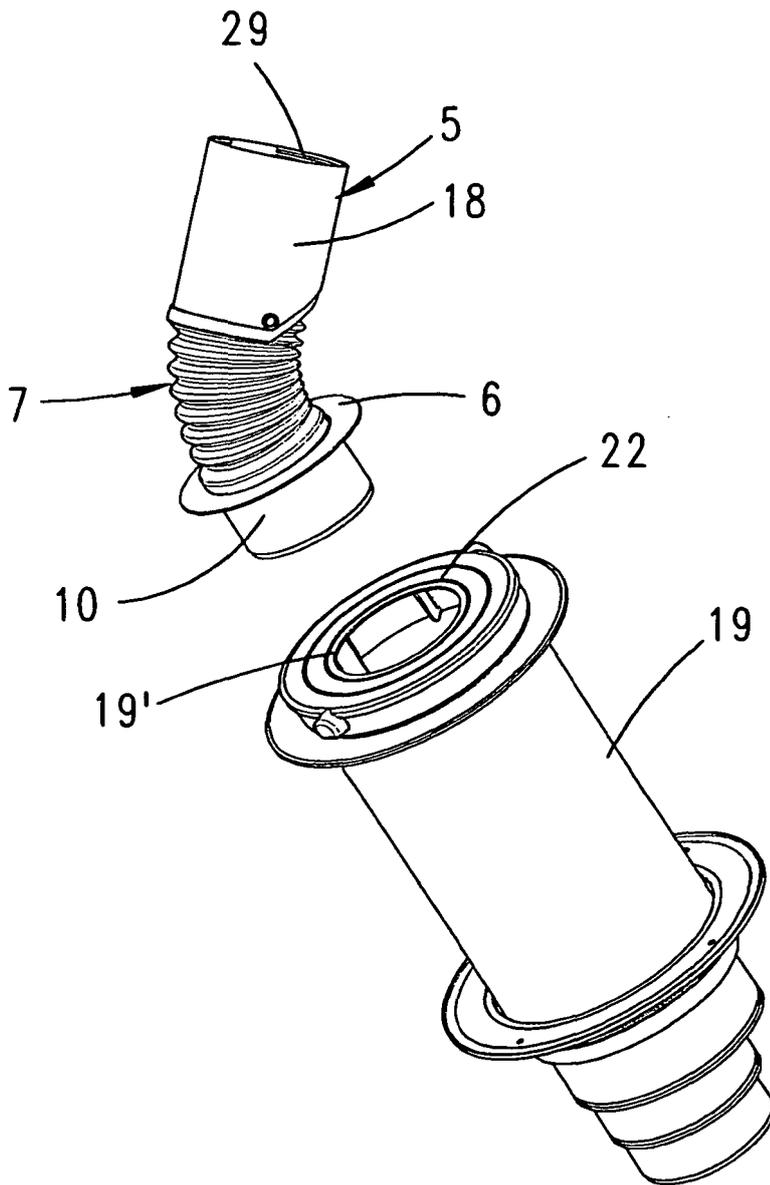
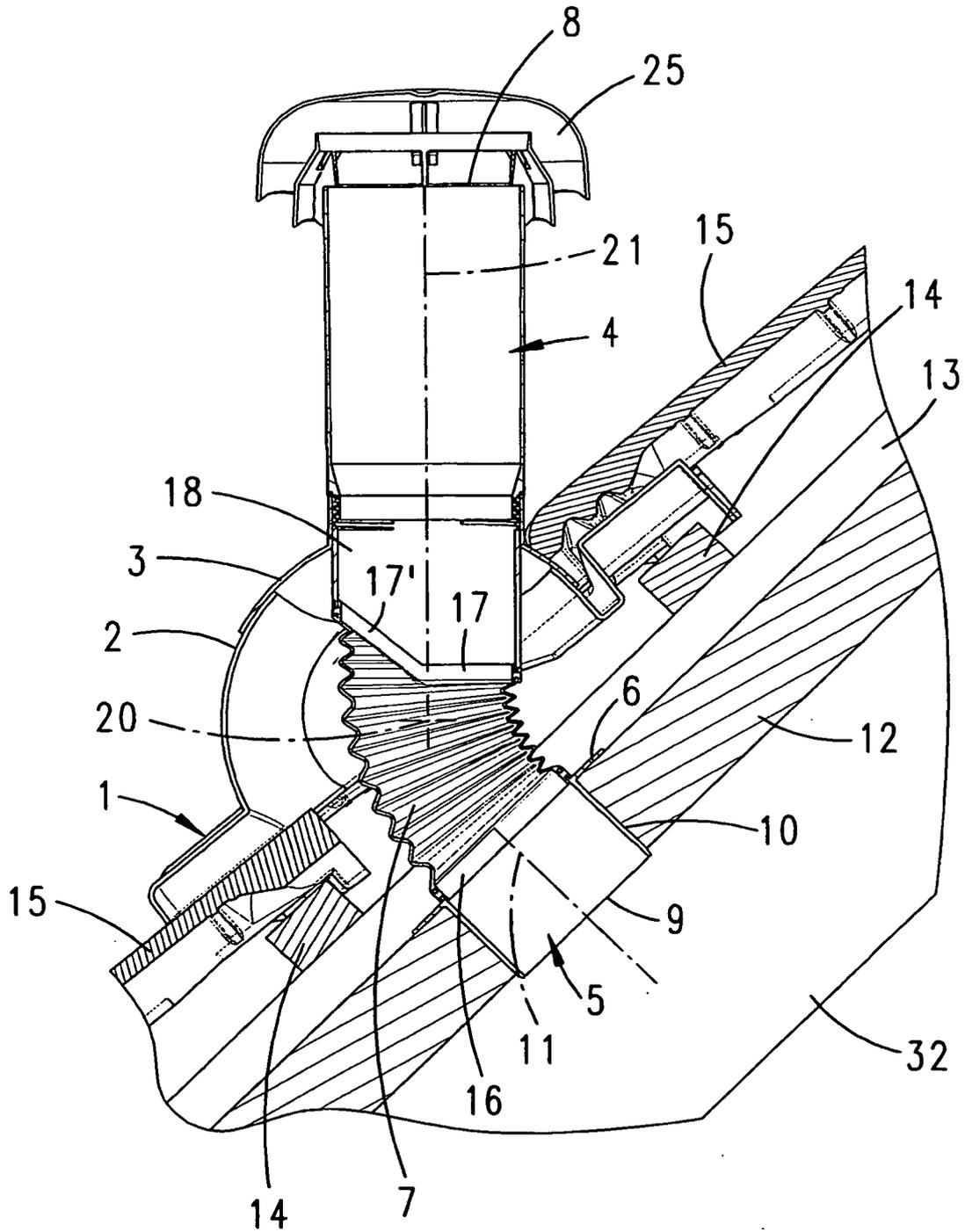


Fig. 10



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 19811993 B4 [0002] [0016]
- DE 8227425 [0003]
- DE 7327080 U [0003]
- FR 2238826 A1 [0003]
- US 3076669 A [0004]
- EP 0318735 A [0005]
- DE 9314218 [0007]
- DE 4338662 A1 [0008]