



(19)

## Europäisches Patentamt

European Patent Office

## Office européen des brevets



(11)

EP 0 896 111 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.02.1999 Patentblatt 1999/06**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E04D 13/14**

(21) Anmeldenummer: 98114961.0

(22) Anmeldetag: 08.08.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 08.08.1997 DE 19734378

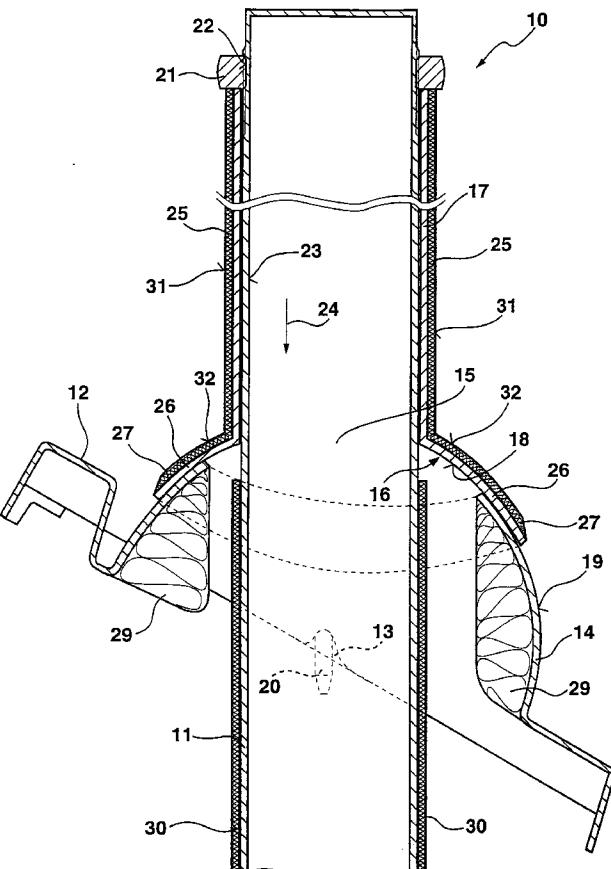
(71) Anmelder:  
**Mage GmbH Werke für Kunststoff- und  
Metallverarbeitung  
72250 Freudenstadt (DE)**

(72) Erfinder: Schürmann, Wolfram  
58456 Witten (DE)

(74) Vertreter:  
**KOHLER SCHMID + PARTNER**  
**Patentanwälte**  
**Ruppmannstrasse 27**  
**70565 Stuttgart (DE)**

## (54) Dachdurchführung

(57) Eine Dachdurchführung (10) ist durch eine Dacheindeckungsplatte (12) hergestellt, die an ihrer Oberseite einen kuppelförmigen, mit einer Durchtrittsöffnung (15) ausgebildeten Dom (14) und an ihrer Unterseite eine Abstützvorrichtung (13) für ein Dachentlüftungsrohr (11) aufweist. Das Dachentlüftungsrohr (11) ist durch die Durchtrittsöffnung (15) hindurchgeführt. Auf dem Dachentlüftungsrohr (11) ist ein formpassend zum Dom (14) gestaltetes, auf einer Außenseite (19) des Doms (14) zur Anlage kommendes Haubenteil (16) verschieblich. Das Dachentlüftungsrohr (11) kann durch die Verspannung von Haubenteil (16) und Dom (14) ortsfest angeordnet werden. Über und/oder unter Dach angeordnete Rohrflächen des Dachentlüftungsrohrs (11) sind von einer Dämmsschicht umgeben. An Oberflächen des Haubenteils (16) ist eine Dämmsschicht vorgesehen. An der Oberseite (19) und/oder Unterseite des Domes (14) ist ebenfalls eine Dämmsschicht angebracht ist. Die Bildung von Kondenswasser an Innenflächen der Dachdurchführung, insbesondere am Dachentlüftungsrohr, wird möglichst verhindert.



EP 0 896 111 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dachdurchführung durch eine Dacheindeckungsplatte, die an ihrer Oberseite einen kuppelförmigen, mit einer Durchtrittsöffnung ausgebildeten Dom und an ihrer Unterseite eine Abstützvorrichtung für ein Dachentlüftungsrohr aufweist, das durch die Durchtrittsöffnung hindurchgeführt ist und auf dem ein formpassend zum Dom gestaltetes, auf einer Außenseite des Doms zur Anlage kommendes Haubenteil verschieblich ist, wobei das Dachentlüftungsrohr durch die Verspannung von Haubenteil und Dom ortsfest angeordnet werden kann.

**[0002]** Eine derartige Dachdurchführung ist durch das Deutsche Gebrauchsmuster 295 14 513.7 bekanntgeworden.

**[0003]** Diese neigungsverstellbare Dachdurchführung weist eine Dacheindeckungsplatte auf, die einen Dom mit kuppelförmiger Oberseite und eine Durchtrittsöffnung im Scheitelpunkt des Doms besitzt. Ein Dachentlüftungsrohr kann durch die Dacheindeckungsplatte hindurchgeführt und quer zur Dacheindeckungsplatte angeordnet werden. Befestigungsmittel dienen dazu, das ausgerichtete Dachentlüftungsrohr ortsfest zu fixieren. Zu den Befestigungsmitteln zählt auch ein formpassend zum Dom gestaltetes Haubenteil, das einen Rohrabschnitt aufweist, der auf dem Dachentlüftungsrohr verschieblich angebracht ist. Das Dachentlüftungsrohr kann durch eine Verspannung von Haubenteil und Dom in seiner ausgerichteten Stellung befestigt werden. Die Verspannung lässt sich durch eine auf der Außenseite des Dachentlüftungsrohrs angebrachte Ringmutter durchführen.

**[0004]** Infolge der Wechselwirkung zwischen Temperatur und Luftfeuchtigkeit tritt im Bereich der Dachdurchführung eine Kondenswasserbildung ein. Die maximal mögliche auftretende Luftfeuchtigkeit, d.h. die Löslichkeit von Wasserdampf in Luft, ist temperaturabhängig. Je höher die Temperatur ist, um so mehr Wasserdampf kann die Luft aufnehmen. Die Temperatur, bei der die maximale Löslichkeit erreicht wird, wird als Taupunkt bezeichnet. Beim Taupunkt wird eine relative Luftfeuchtigkeit von 100 % erreicht. Kühlst sich Luft mit einer relativen Feuchtigkeit von beispielsweise 100 % ab, so entsteht ein Wasserdampfüberschuss, der sich dann in Form von Wassertropfen als Kondensat niederschlägt.

**[0005]** Wenn nun innerhalb des Dachentlüftungsrohrs warme Luft abgeführt wird, trifft diese warme Luft mit einer bestimmten relativen Luftfeuchtigkeit auf Flächen der Dachdurchführung, die insbesondere während kühler Jahreszeiten eine deutlich niedrigere Temperatur als die ausströmende Luft aufweisen. Daher wird die Luft abgekühlt, so dass ein Luftfeuchtigkeitsüberschuss im Bereich der Dachdurchführung auftritt. An der Innenoberfläche des Dachentlüftungsrohrs bzw. an Befestigungsflächen der Dachdurchführung (Haubenteil, Dom oder Ringmutter) schlägt sich Feuchtigkeit nieder, so dass eine Kondenswasserbildung entsteht. Das sich an

der Innenseite des Dachentlüftungsrohrs bzw. an Innenseiten der Befestigungsmittel niederschlagende Kondenswasser kann an diesen Flächen nach unten in den Bereich unterhalb der Dacheindeckung zurücklaufen. Kondenswasser kann innerhalb des Dachentlüftungsrohrs zurückfließen bzw. die ausströmende Luft zusätzlich mit Feuchtigkeit anreichern.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, die bestehende Dachdurchführung derart weiterzuentwickeln, daß die Bildung von Kondenswasser an Innenflächen der Dachdurchführung, insbesondere am Dachentlüftungsrohr, möglichst verhindert wird.

**[0007]** Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß über und/oder unter Dach angeordnete Rohrflächen des Dachentlüftungsrohrs von einer Dämmsschicht umgeben sind, daß an Oberflächen des Haubenteils eine Dämmsschicht vorgesehen ist, und daß an der Oberseite und/oder Unterseite des Domes eine Dämmsschicht angebracht ist.

**[0008]** Aufgrund der Wärmedämmung können diejenigen Flächen der Dachdurchführung nicht im Vergleich zur Luft stark abkühlen, die dem Inneren der Dachdurchführung bzw. der erwärmten, abgeführten Luft zugewandt sind. An diesen Flächen kann es nicht zu einer Kondenswasserbildung kommen. Die vor allem im Winter vorherrschenden Temperaturen auf der Dachaußenseite können nicht auf Innenbereiche der Dachdurchführung übertragen werden.

**[0009]** Erfindungsgemäß ist es beabsichtigt, daß möglichst sämtliche Flächenbereiche der Dachdurchführung mit einer Wärmedämmung versehen sind. Besonders bevorzugt ist es aber, daß über und/oder unter Dach angeordnete Rohrflächen des Dachentlüftungsrohrs von einer Dämmsschicht umgeben sind. Das Dachentlüftungsrohr führt in seinem Inneren erwärmte Luft nach oben. Folglich ist es besonders wichtig, daß Innenflächen des Dachentlüftungsrohrs sich nicht um ein zu großes  $\Delta T$  abkühlen können, so daß ein Feuchtigkeitsüberschuss der Luft entsteht.

**[0010]** Durch die Bildung einer Dachdurchführung werden in Abdeckbahnen der Dacheindeckung Durchführungsöffnungen eingearbeitet, so daß diese isolierenden Schichten zwingend verletzt werden müssen. Daher müssen insbesondere diejenigen Bereiche vorrangig mit einer Wärmedämmung versehen werden, in die durch die Verletzung der isolierenden Schichten kalte Luft eindringen kann.

**[0011]** Befestigungsmittel der Dachdurchführung umfassen in der Regel ein Haubenteil, dessen zylindrischer Rohrabschnitt das Dachentlüftungsrohr zumindest teilweise ummantelt. An Oberflächen des Haubenteils ist daher eine Dämmsschicht vorgesehen. Das Dachentlüftungsrohr wird zunächst durch den Rohrabschnitt bereits geschützt und geringfügig isoliert. Sowohl der Rohrabschnitt als auch das Dachentlüftungsrohr sind allerdings in der Regel dünnwandig ausgebildet. Die den Rohrabschnitt umgebende

Dämmsschicht verhindert, daß die außerhalb der Dachdurchführung auftretenden Temperaturen auf den Bereich innerhalb des Dachentlüftungsrohrs übertragen werden können. Die Bildung von Kondenswasser im Innenbereich des Dachentlüftungsrohrs wird nahezu vollständig verhindert. Die Dämmsschicht kann sich auch zwischen der Innenumfangsfläche des Rohrabschnitts und der Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohrs befinden. Ebenso sind die Oberflächen des Haubenbereichs des Haubenteils mit einer Wärmedämmung versehen.

[0012] Weiterhin wird vorgeschlagen an der Oberseite und/oder Unterseite des Domes eine Dämmsschicht anzubringen. Die Durchtrittsöffnung des Doms ermöglicht es, das Dachentlüftungsrohr lotrecht am Dach auszurichten. Bei der Anbringung der wärmedämmenden Schichten an der Unterseite des Domes muß daher beachtet werden, daß die Einstellmöglichkeiten des Dachentlüftungsrohrs unter einem bestimmten gewünschten Winkel zur Dacheindeckungsplatte erhalten bleiben. Ansonsten ist es möglich, den Bereich an der Unterseite des Doms beispielsweise vollständig auszufüllen. Die entsprechend komplementär ausgebildeten Stücke aus Dämm-Material können am Dom bereits im gefertigten Zustand der Dacheindeckungsplatte befestigt oder angeformt sein.

[0013] Die angebrachten Dämmsschichten können mehrlagig aufgebaut sein, vorzugsweise mit zwischen den einzelnen Lagen gebildeten Poren zum Einschluß von Luft. Derartige Dämmsschichten bilden Barrieren, so daß ein Temperaturausgleich nicht zwischen einem Bereich außerhalb der Dachdurchführung und einem Bereich innerhalb der Dachdurchführung stattfinden kann.

[0014] Eine weitere Variante der Erfindung besteht darin, daß die Dämmsschichten aus einem geschäumten Kunststoff bestehen. Dämmsschichten aus diesem Material sind elastisch verformbar, so daß die Dämmsschichten besonders gut an die Kontur der Dachdurchführung angepaßt werden können. Insbesondere können Spalte oder Hohlräume der Dachdurchführung ausgeglichen werden, indem Dämmsschichten aus geschäumtem Kunststoff in diese Freiräume eingedrückt werden.

[0015] Als Material für die erfindungsgemäße Wärmedämmung der Dachdurchführung können alle zur Wärmedämmung verwendbaren Materialien in Frage kommen. Eine Wärmedämmung der Dachdurchführung kann auch aus einer Kombination verschiedener Werkstoffe bestehen (Faserdämmstoffe, Polyesterol, Polyurethan, Holzwolle usw.). Zur Verbesserung der Wetterfestigkeit läßt sich als äußere Dämmsschicht eine feuchtigkeitsundurchlässige Schutzschicht auftragen. Ummantelungen aus Metallfolie (Aluminiumfolie) können zusätzlich die Stabilität der Dämmsschichten erhöhen, bzw. eine Wärmestrahlung zurück reflektieren.

[0016] Die Dämmsschichten sind auf unterschiedliche Art und Weise an der Dachdurchführung befestigbar.

Bei einer ersten bevorzugten Variante sind die Dämmsschichten nach Montage der Dachdurchführung auf die Wandflächen und/oder Befestigungsflächen der Dachdurchführung aufklebbar. Die Dämmsschichten können so vom Handwerker schnell an den Stellen angebracht werden, an denen sie benötigt werden. Vor allem können die stark temperaturbelasteten Bereiche der Dachdurchführung geschützt werden.

[0017] Bei einer zweiten Variante sind die Dämmsschichten in die Wandflächen und/oder Befestigungsflächen derart integriert, daß die Wandflächen und/oder Befestigungsflächen zumindest teilweise aus Dämm-Material aufgebaut sind. Die Wärmedämmung der Dachdurchführung liegt dann bereits im gefertigten Zustand der einzelnen Elemente der Dachdurchführung vor. Die Montage der Wärmedämmung der Dachdurchführung kann daher auf einen minimalen Zeitaufwand des Handwerkers verkürzt werden. Durch eine Kombination von Dämm-Material und Werkstoffen zur Herstellung einer Dachdurchführung zu einem Verbundwerkstoff lassen sich wärmedämmte Elemente der Dachdurchführung bereitstellen, die später auf dem Dach schnell zusammengefügt werden können.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein.

Die Figur zeigt einen Längsschnitt durch eine Dachdurchführung mit einer erfindungsgemäßen Wärmedämmung.

[0019] Die Erfindung ist in der Figur schematisch dargestellt, so daß die wesentlichen Merkmale der Erfindung gut zu erkennen sind. Die Darstellung ist nicht notwendigerweise maßstäblich zu verstehen.

[0020] Ein Längsschnitt einer Dachdurchführung 10 ist im zusammengebauten Zustand dargestellt. Ein einheitliches Dachentlüftungsrohr 11 ist in eine Dacheindeckungsplatte 12 eingesetzt, neigungsverstellbar ausgerichtet und befestigt. Die Dacheindeckungsplatte 12 weist eine als Widerlager dienende Abstützvorrichtung 13 und einen Dom 14 auf, der an seiner Oberseite eine Durchtrittsöffnung 15 für das Dachentlüftungsrohr 11 besitzt. Das Dachentlüftungsrohr 11 ist von außen in die Durchtrittsöffnung 15 der Dacheindeckungsplatte 12 eingeschoben. Ein Haubenteil 16 ist über einen Rohrabschnitt 17 des Haubenteils 16 auf das Dachentlüftungsrohr 11 aufgeschoben, so daß eine Unterseite 18 des Haubenteils 16 auf einer Außenseite 19 des Doms 14 zur Anlage kommt. Der Rohrabschnitt 17 des Haubenteils 16 umgibt schützend das obere Ende des Dachentlüftungsrohrs 11.

[0021] Weiterhin sind an dem Dachentlüftungsrohr 11

Absätze 20 angeformt, die die Abstützvorrichtung 13 hintergreifen, so daß das Haubenteil 16 gegen die Außenseite 19 des Doms 14 druckbeaufschlagt ist. Über den als Mutter wirkenden Ring 21, der auf ein Gewinde 22 aufgeschraubt ist, ist der Rohrabschnitt 17 des Haubenteils 16 in Richtung des Doms 14 druckbeaufschlagt. Dabei bildet die Abstützvorrichtung 13 der Dacheindeckungsplatte 12 ein Widerlager für die Absätze 20, die auf gegenüberliegenden Seiten des Dachentlüftungsrohrs 11 ausgebildet sind, so daß die Druckbeaufschlagung von Dom 14 und Haubenteil 16 durchgeführt ist.

[0022] In dem Dachentlüftungsrohr 11 kann erwärmte Luft über die Dacheindeckungsplatte 12 hinaus abgeführt werden. Durch die Witterung und die außerhalb des Dachbereichs vorherrschenden Temperaturen besteht naturgemäß ein Temperaturunterschied  $\Delta T$  zwischen der Luft innerhalb des Dachentlüftungsrohrs 11 und einem Bereich außerhalb der Dachdurchführung 10. Die Löslichkeit von Feuchtigkeit innerhalb der erwärmten Luft ist von der Lufttemperatur abhängig. Wenn sich nun Luft mit einem bestimmten gesättigten Anteil an Feuchtigkeit innerhalb des Dachentlüftungsrohrs 11 an kalten Flächenbereichen der Dachdurchführung 10 abkühlt, so entsteht die Bildung von Kondenswasser. Wenn sich an Innenseiten 23 des Dachentlüftungsrohrs 11 Feuchtigkeit niederschlägt, so kann die Feuchtigkeit (Kondenswasser) in Pfeilrichtung 24 an der Innenseite 23 nach unten gleiten. Zur Verhinderung der Kondenswasserbildung im Bereich der Dachdurchführung 10 sind Wandflächen und Befestigungsflächen der Dachdurchführung 10 von Dämmstoffen umgeben. Der Rohrabschnitt 17 des Haubenteils 16 ist von einem Mantel 25 aus Dämm-Material umgeben, der den Rohrabschnitt 17 und das Dachentlüftungsrohr 11 als Kälteschutz umhüllt. Die Luft innerhalb des Dachentlüftungsrohrs 11 kann sich daher nicht mehr derart abkühlen, daß eine Kondenswasserbildung an der Innenseite 23 auftritt.

[0023] Zusätzlich sind noch weitere Bereiche der Dachdurchführung 10 wärmedämmt ausgebildet. Der sich an den Rohrabschnitt 17 des Haubenteils 16 anschließende Haubenbereich 26 ist ebenfalls mit einer Auflage 27 aus wärmedämmendem Material überdeckt. Der Mantel 25 und die Auflage 27 sind derart miteinander verbunden, daß das Haubenteil 16 nachgebildet und komplett überzogen ist. Mantel 25 und Auflage 27 könnten aber auch getrennt ausgebildet sein oder auch nur einen Teil des Haubenteils 16 wärmedämmen.

[0024] Der Dom 14 der Dacheindeckungsplatte 12 ist in seinem Innenbereich nahezu vollständig mit Dämm-Material ausgefüllt. An die kuppförmige Ausbildung des Doms 14 angepaßte Kugelstücke 29 (Kugeldreiecke) aus Dämm-Material sind an der Unterseite des Doms 14 angebracht. Die Kugelstücke 29 füllen den Dom 14 insoweit aus, wie die Ausrichtung des Dachentlüftungsrohrs 11 in der Durchtrittsöffnung 15 nicht behindert wird. Das Dachentlüftungsrohr 11 ist unter-

5 halb der Dacheindeckungsplatte 12 an seiner Außenumfangsfläche mit einer wärmedämmenden Hülle 30 verkleidet. Die Hülle 30 erstreckt gemäß der Figur nicht bis zur Dacheindeckungsplatte 12, um die Beweglichkeit des Dachentlüftungsrohrs bei der Einstellung seiner Dachneigung nicht zu beeinträchtigen. Zur verbesserten Wärmedämmung läßt sich die Hülle 30 aber auch bis zum Dom 14 hin ausbilden. Auch die Unterseite 18 ließe sich erfindungsgemäß noch mit einer Schicht aus 10 Dämm-Material überziehen.

[0025] Natürlich könnten auch Innenseiten 23 des Dachentlüftungsrohrs 11 mit einer wärmedämmenden Schicht ausgestattet sein. Auch zwischen Haubenteil 16 und Dachentlüftungsrohr 11 könnte eine abdichtende Materiallage aus Dämm-Material eingebracht 15 sein.

[0026] Für einen guten Wetterschutz und eine dauerhafte Beständigkeit des Wärmedämm-Materials sind der Mantel 26, die Auflage 27 im Bereich ihrer Außenoberfläche mit einer feuchtigkeitsabweisenden Imprägnierungsschicht 31, 32 versehen.

[0027] Der Mantel 25, die Auflage 27, die Kugelstücke 29 und die Hülle 30 sind aus einem geschäumten weichen Kunststoff hergestellt. Ihre Anbringung an der Dachdurchführung 10 ist leicht möglich, da diese Dämm-Elemente 25, 27, 29 und 30 an ihrer Unterseite aktivierbare Klebeschichten zu ihrer Befestigung besitzen.

[0028] Eine Dachdurchführung 10 weist ein Dachentlüftungsrohr 11 auf, das durch ein Dach hindurchgeführt und an einer Dacheindeckungsplatte 12 der Dachdurchführung 10 mit Hilfe von Befestigungsmitteln ortsfest angeordnet werden kann. Wandflächen und/oder Befestigungsflächen der Dachdurchführung 10 besitzen eine Wärmedämmung. Die Bildung von Kondenswasser an Innenflächen der Dachdurchführung, insbesondere am Dachentlüftungsrohr, wird möglichst verhindert.

#### Patentansprüche

1. Dachdurchführung (10) durch eine Dacheindeckungsplatte (12), die an ihrer Oberseite einen kuppförmigen, mit einer Durchtrittsöffnung (15) ausgebildeten Dom (14) und an ihrer Unterseite eine Abstützvorrichtung (13) für ein Dachentlüftungsrohr (11) aufweist, das durch die Durchtrittsöffnung (15) hindurchgeführt ist und auf dem ein formpassend zum Dom (14) gestaltetes, auf einer Außenseite (19) des Doms (14) zur Anlage kommandes Haubenteil (16) verschieblich ist, wobei das Dachentlüftungsrohr (11) durch die Verspannung von Haubenteil (16) und Dom (14) ortsfest angeordnet werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß über und/oder unter Dach angeordnete Rohrflächen des Dachentlüftungsrohrs (11) von einer Dämmsschicht umgeben sind, daß an Oberflächen des Haubenteils (16) eine Dämmsschicht vorgesehen ist, und daß an der Oberseite

(19) und/oder Unterseite des Domes (14) eine Dämmschicht angebracht ist.

2. Dachdurchführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämmschichten mehrfach aufgebaut sind, vorzugsweise mit zwischen den einzelnen Lagen gebildeten Poren zum Einschluß von Luft. 5
3. Dachdurchführung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämmschichten aus einem geschäumten Kunststoff bestehen. 10
4. Dachdurchführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämmschichten auf die Wandflächen und/oder Befestigungsflächen aufklebbar sind. 15
5. Dachdurchführung nach einem der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämmschichten in die Wandflächen und/oder Befestigungsflächen derart integriert sind, daß die Wandflächen und/oder Befestigungsflächen zumindest teilweise aus Dämm-Material aufgebaut sind. 20

25

30

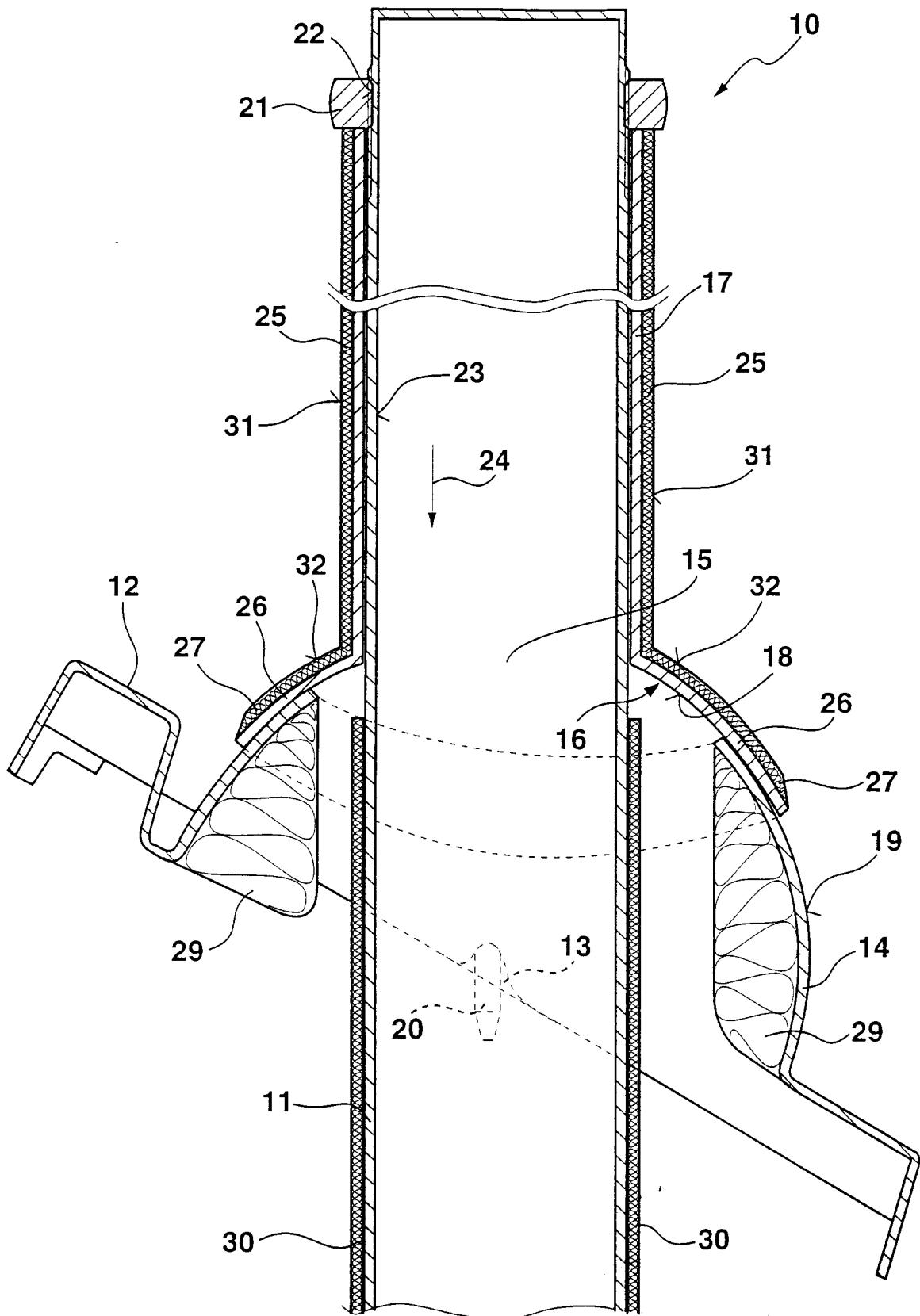
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
Y	DE 92 11 553 U (KLÖBER) 5. Januar 1994	1	E04D13/14		
A	* Seite 8, Absatz 4 – Seite 10, letzter Absatz; Abbildungen *	2-5			
Y	US 2 956 495 A (SUBLETTE) 18. Oktober 1960	1			
	* Spalte 4, Zeile 5 – Zeile 25; Abbildungen *				
A	US 4 442 643 A (STADHEIM) 17. April 1984	1-5			
	* Spalte 3, Zeile 5 – Spalte 4, Zeile 54; Abbildungen *				
A	DE 85 07 135 U (FISCHBACH) 15. Mai 1985	1			
	* Seite 5, Absatz 3; Abbildungen *				
A	US 4 413 450 A (BROWER) 8. November 1983	1			
	* Zusammenfassung; Abbildungen *				
A	DE 31 48 046 A (KORFF) 16. Juni 1983	1,3			
	* Seite 8, Zeile 20 – Zeile 28; Abbildungen *				
A	FR 2 438 131 A (COFFIN) 30. April 1980	1	E04D		
	* Seite 8, Zeile 14 – Zeile 27; Abbildungen *				
A	DE 32 46 185 A (ZEUNA-STÄRKER) 14. Juni 1984	1,5			
	* Seite 8, Zeile 10 – Zeile 22; Abbildungen *				
A	US 3 797 181 A (NIEVELT) 19. März 1974	1			
	* Spalte 2, Zeile 50 – Zeile 60; Abbildungen *				
	-----				
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	28. Oktober 1998	Righetti, R			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				