

(19)



(11)

EP 2 098 657 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.2014 Patentblatt 2014/23

(51) Int Cl.:
E04D 13/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09002953.9**

(22) Anmeldetag: **02.03.2009**

(54) **Dachentwässerungsvorrichtung**

Roof drainage device

Dispositif d'écoulement des eaux d'une toiture

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

(30) Priorität: **03.03.2008 DE 102008012440**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.2009 Patentblatt 2009/37

(73) Patentinhaber: **Vahlbrauk, Wolfgang Dipl.-Ing.
37581 Bad Gandersheim (DE)**

(72) Erfinder: **Vahlbrauk, Wolfgang Dipl.-Ing.
37581 Bad Gandersheim (DE)**

(74) Vertreter: **Stornebel, Kai et al
Gramm, Lins & Partner GbR
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 013 843 DE-A1-102004 024 904
DE-A1-102005 012 439**

EP 2 098 657 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 Dachentwässerungsvorrichtung zum Abführen von Wasser von einem Dach gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Dachentwässerungsvorrichtung ist aus der DE 10 2005 012 439 und der DE 10 2005 012 438 bekannt. Nachteilig an derartigen Dachentwässerungsvorrichtungen ist, dass das Haupt-Ablaufrohr leicht verschmutzt und oft gereinigt werden muss, wenn die volle Ablaufleistung erhalten bleiben soll.

[0003] Aus der DE 102 01 347 A1 ist eine Einlaufvorrichtung für die Abführung von Regenwasser von einem Dach bekannt, bei der das Haupt-Abflussrohr von einer Krimpe überdacht ist, um eine Druckströmung zu erzielen. Der Not-Ablauf ist hingegen als Freispiegel-Ablauf ausgebildet. Nachteilig an dieser Ausführungsform ist, dass sie einen beträchtlichen Innendurchmesser für das Not-Ablaufrohr bereitstellen muss, um im Notfall die Wassermassen sicher ableiten zu können. Nachteilig ist zudem, dass der Notablauf und der Freispiegelablauf leicht verschmutzen und dann im Notfall verstopfen können.

[0004] Die EP 1 013 843 A1 beschreibt einen Freispiegel-Wasserablauf für ein Flachdach, mit einer Ablauföffnung, die durch einen auf dem Flachdach befestigten flächigen Ringflansch gebildet ist, der an seinem Innendurchmesser einen über eine Krümmung angeschlossenen zylindrischen Ansatz aufweist, so dass sich eine hohe Ablaufleistung ergibt. Über dem Ablauf kann ein Gitterkäfig als Kiesfang angebracht sein.

[0005] Die DE 2004 024 904 A1 offenbart einen Dachablauf, der einen ringförmigen Plattenteil als Ablauffläche sowie einen zentralen Muldenteil mit einer zentralen Ablauföffnung aufweist. Über der Ablauföffnung ist weiterhin eine Abdeckplatte angebracht, die in ihrem äußeren Bereich mit einem Ringschlitz versehen ist und auf deren Oberseite in radialer Richtung angeordnete Lamellen zur Strömungsführung vorgesehen sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dachentwässerungsvorrichtung anzugeben, die ein geringeres Risiko des Verstopfens aufweist.

[0007] Die Erfindung löst das Problem durch eine gattungsgemäße Dachentwässerungsvorrichtung gemäß Anspruch 1.

[0008] Vorteilhaft an dieser Dachentwässerungsvorrichtung ist es, dass das Wasser dann, wenn es ungefähr auf Höhe der Notablaufhöhe auf dem Dach ansteht, eine Druckströmung in dem Haupt-Ablaufrohr ausbildet. Dabei entsteht eine hohe Strömungsgeschwindigkeit, die etwaige Verschmutzungen mitreißt. Bei Verschmutzung des Haupt-Ablaufrohrs steht das Wasser zudem im Mittel höher auf dem Dach an, so dass die Wahrscheinlichkeit wächst, dass sich eine Druckströmung ausbildet. In anderen Worten kommt es zu einer negativen Rückkopplung, bei der bei Verschmutzung des Haupt-Ablaufrohrs eher eine Reinigung eintritt. Man erhält so eine im Wesentlichen wartungsfreie Dachentwässerungsvorrichtung.

tung.

[0009] Vorteilhaft ist zudem, dass das Wasser auch dann geräuscharm abfließt, wenn der Wasserspiegel ungefähr die Höhe der Notablaufhöhe hat, weil es aufgrund der Krimpe zu keinem geräuschbehafteten Abreißen der Wasserströmung kommt.

[0010] Es ist ein weiterer Vorteil, dass sich bei großen Wasserhöhen auch im Haupt-Ablaufrohr eine Druckströmung ausbildet, so dass dann, wenn viel Wasser auf dem Dach ansteht, die Abflussleistung der Dachentwässerungsvorrichtung besonders hoch ist. Vorteilhaft ist zudem, dass die erfindungsgemäße Dachentwässerungsvorrichtung einfach aufgebaut ist und somit kostengünstig hergestellt werden kann.

[0011] Durch die Krimpe wird erreicht, dass sich bei einer Wasserhöhe, die in etwa der Notablaufhöhe entspricht, auch im Haupt-Ablaufrohr eine Druckströmung ausbildet, was die Ableitkapazität des Haupt-Ablaufrohrs deutlich erhöht. Dadurch steigt insgesamt die Ableitleistung der Dachentwässerungsvorrichtung. Die Krimpe ist also so angeordnet, dass sich dann, wenn Wasser oberhalb der Notablaufhöhe ansteht, in dem Haupt-Ablaufrohr eine Druckströmung ausbildet. Das heißt, dass sich im Haupt-Ablaufrohr eine im Wesentlichen von großen Luftblasen freie Wassersäule ausbildet, so dass unterhalb der Krimpe ein Unterdruck anliegt.

[0012] Unter dem Merkmal, dass der Querschnitt der Krimpe mindestens so groß ist wie die Mündungsöffnung, ist insbesondere zu verstehen, dass die Krimpe die Mündungsöffnung vollständig überdacht. Wenn also die Krimpe und die Mündungsöffnung beispielsweise beide kreisförmig berandet und konzentrisch übereinander angeordnet sind, so ist der Krempendurchmesser mindestens so groß wie der Mündungsdurchmesser.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform besitzt die Haupt-Einlaufvorrichtung eine Haupt-Einlauffläche, die durch eine Einlauföffnungsberandung in die Mündungsöffnung des Haupt-Ablaufrohrs übergeht, wobei die Krimpe in vertikaler Projektion die Einlauföffnungsberandung vollständig überspannt. Vorteilhaft hieran ist, dass sich die Druckströmung dann, wenn der Wasserspiegel ungefähr der Notablaufhöhe entspricht, besonders gut ausbilden kann. Dadurch erreicht die Dachentwässerungsvorrichtung bei derartigen Wasserständen eine besonders hohe Ableitwirkung.

[0014] Unter der Einlauföffnungsberandung wird insbesondere der Übergang von der horizontal verlaufenden Haupt-Einlauffläche zu dem gegen die Horizontale geneigten Haupt-Ablaufrohr verstanden. In anderen Worten umschließt die vertikale Projektion der Krimpe die Mündungsöffnung, genauer die Mündungsöffnungsberandung.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Haupt-Ablaufrohr nach oben von einem zylindermantelförmigen Rohrabschnitt in einen kegelförmig erweiterten Rohrabschnitt übergeht, dessen oberes Ende die Mündungsöffnung bildet.

[0016] Bevorzugt ist eine Haupt-Ablaufrohrquer-

schnittsfläche des Haupt-Ablaufrohrs größer als eine Not-Ablaufrohrquerschnittsfläche des Not-Ablaufrohrs. Beispielsweise ist die Haupt-Ablaufrohrquerschnittsfläche mindestens doppelt so groß wie die Not-Ablaufrohrquerschnittsfläche. Dadurch wird eine besonders kompakte Dachentwässerungsvorrichtung erhalten, die trotzdem auch oberhalb der Notablaufhöhe anstehendes Wasser sicher abführt, da sich im Not-Ablaufrohr eine Druckströmung ausbilden kann.

[0017] Bevorzugt bildet die Kreppe eine Not-Einlauffläche der Not-Einlaufvorrichtung, die bündig mit dem Not-Ablaufrohr abschließt. In diesem Fall hat die Kreppe zwei Funktionen, die einander ergänzen.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Not-Einlaufvorrichtung einen luftdichten Deckel, der einen nach unten offenen und ansonsten luftdicht abgeschlossenen Hohlraum bildet und oberhalb der Kreppe angeordnet ist, wobei der Deckel einen Deckeldurchmesser hat, der kleiner ist als ein Kreppe-Durchmesser der Kreppe. Besonders bevorzugt ist der Durchmesser der Mündungsöffnung kleiner als der Deckeldurchmesser und dieser wiederum kleiner als der Kreppe-Durchmesser. Es ergibt so eine besonders kompakte Dachentwässerungsvorrichtung, die bei allen möglichen Wasserhöhen eine besonders geringe Geräusentwicklung aufweist.

[0019] Es ist bevorzugt, dass die Kreppe in Einbaulage der Dachentwässerungsvorrichtung im Wesentlichen horizontal verläuft. Hierunter ist zu verstehen, dass die Kreppe nicht im strengen mathematischen Sinn horizontal verlaufen muss, sondern kleine Abweichungen von zum Beispiel weniger als 5° tolerabel sind. Die Kreppe kann die Form einer ebenen Scheibe haben. Auf diese Weise werden Geräusche besonders effektiv unterdrückt. Die Kreppe kann aber auch konvex geformt sein und so einen nach unten offenen, luftdichten Hohlraum bilden.

[0020] Eine besonders einfach zu fertigende Dachentwässerungsvorrichtung ergibt sich, wenn das Not-Ablaufrohr zylinderförmig ist. Ein weiterer Vorteil ist, dass ein zylinderförmiges Not-Ablaufrohr besonders effektiv eine Druckströmung aufbaut, so dass eine Entwässerung des Dachs stets effizient möglich ist.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform besitzt die Dachentwässerungsvorrichtung zumindest ein außen verlaufendes Leitelemente zum Vermindern oder Unterdrücken einer Radialströmung in Wasser, das in die Haupt-Einlaufvorrichtung und/oder die Not-Einlaufvorrichtung einläuft. Dabei können zwei, drei oder eine Mehrzahl an Leitelementen vorgesehen sein, die vorzugsweise in gleichen Winkelschritten angeordnet sind. So werden Wirbel insbesondere in dem Wasser vermieden, das in die Haupt-Einlaufvorrichtung einläuft, und es bildet sich besonders schnell eine Druckströmung in dem Haupt-Ablaufrohr aus. Die Leitelemente können beispielsweise Leitbleche sein.

[0022] Bevorzugt weist die Kreppe einen radial äußeren, in Einbaulage im Wesentlichen horizontal verlaufen-

den Außenabschnitt und einen radial innen am Außenabschnitt ansetzenden, zum Außenabschnitt winklig verlaufenden Innenabschnitt auf. So bildet sich besonders schnell eine Druckströmung im Haupt-Ablaufrohr aus.

[0023] Diese Kreppe ist besonders einfach zu fertigen, wenn Innenabschnitt einen am Not-Ablaufrohr ansetzenden, in Einbaulage im Wesentlichen horizontal verlaufenden Aufweitungsabschnitt und einen sich an den Aufweitungsabschnitt anschließenden, in Einbaulage im Wesentlichen vertikal verlaufenden Vertikalabschnitt aufweist.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Not-Einlaufvorrichtung einen luftdichten Deckel auf, der unterhalb der Kreppe angeordnet ist und einen Deckeldurchmesser hat, der größer ist als der Kreppe-Durchmesser der Kreppe. Auf diese Weise kann eine besonders flach bauende Dachentwässerungsvorrichtung erhalten werden, die bei Übersteigen der Notablaufhöhe dennoch sicher das überschüssige Wasser in den Notablauf befördert.

[0025] Besonders bevorzugt weist die Dachentwässerungsvorrichtung eine Schmutzrückhaltevorrückung auf, die so ausgebildet ist, dass sowohl solcher Grobschmutz zurückgehalten wird, der im Wasser enthalten ist, das in das Haupt-Ablaufrohr läuft, als auch solcher Grobschmutz zurückgehalten wird, der in Wasser enthalten ist, das in das Not-Ablaufrohr läuft. In anderen Worten ist die Schmutzrückhaltevorrückung ausgebildet, um Grobschmutz aus allem Wasser zurückzuhalten, was in einen der beiden Abläufe einläuft. Es kann sich dabei beispielsweise um ein Gitter oder um einen Rechen handeln. Vorteilhaft hieran ist, dass dann, wenn sich in dem Haupt-Ablaufrohr eine Druckströmung ausbildet, die Schmutzrückhaltevorrückung gereinigt wird. Ein gesondertes Reinigen der Schmutzrückhaltevorrückung ist daher weitgehend entbehrlich. Unter Grobschmutz werden beispielsweise Blätter und andere Blattteile verstanden.

[0026] Bevorzugt weist die Dachentwässerungsvorrichtung in dem Deckel längliche Schlitze auf, deren Höhe kleiner ist als deren Breite. In anderen Worten liegen die Schlitze. Das hat den Vorteil, dass einerseits dem einströmenden Wasser nur ein geringer Widerstand entgegengesetzt wird, andererseits bildet sich besonders schnell eine Druckströmung aus. Steigt nämlich das Wasser auf eine Höhe oberhalb einer Oberkante der Schlitze, so strömt nur noch Wasser in den Bereich unter dem Deckel. Noch dort vorhandene Luft wird vom Wasserstrom mitgerissen und es bildet sich unter dem Deckel ein Unterdruck, der den Wasserstrom in den Deckel erhöht.

[0027] Im Folgenden werden beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Dachentwässerungsvorrichtung,

Figur 2 einen Kopfabchnitt der Dachentwässerungsvorrichtung.

- rungsvorrichtung nach Figur 1,
- Figur 3 einen Querschnitt durch eine bevorzugte erfindungsgemäße Dachentwässerungsvorrichtung auf einem erfindungsgemäßen Dach,
- Figur 4 einen Kopfabchnitt der Dachentwässerungsvorrichtung nach Figur 3,
- Figur 5 ein Detail der Dachentwässerungsvorrichtung nach den Figuren 3 und 4,
- Figur 6 einen Querschnitt durch das Detail nach Figur 5 und
- Figur 7 einen Querschnitt durch eine weitere erfindungsgemäße Dachentwässerungsvorrichtung.

[0028] Figur 1 zeigt eine Dachentwässerungsvorrichtung 10 zum Abführen von Wasser von einem Dach 12, die eine Haupt-Einlaufvorrichtung 14 und eine Not-Einlaufvorrichtung 16 besitzt.

[0029] Die Haupt-Einlaufvorrichtung 14 umfasst ein Haupt-Ablaufrohr 18, das einen zylindermantelförmigen Rohrabschnitt 20 besitzt. Der zylindermantelförmige Rohrabschnitt 20 geht in einem Mündungsabschnitt 22 in eine Mündungsöffnung 24 über, die einen Mündungsdurchmesser D_M hat (Figur 2). Der Mündungsabschnitt 22 geht in einer kreisförmigen Mündungsöffnungsberandung in eine horizontal verlaufende Haupt-Einlauffläche 30 über.

[0030] Die Not-Einlaufvorrichtung 16 ist ausgebildet zum Ableiten von über eine Notablaufhöhe H_N anstehendem Wasser und umfasst ein Not-Ablaufrohr 26, das einen Durchmesser D_N hat. Der Not-Ablaufrohrdurchmesser D_N ist kleiner als ein Haupt-Ablaufrohrdurchmesser D_F (vgl. Figur 2). Die Not-Ablaufrohrquerschnittsfläche berechnet sich zu $A_N = \pi D_N^2$ und die Haupt-Ablaufrohrquerschnittsfläche zu $A_P = \pi D_P^2 - \pi D_N^2$, wobei A_F mehr als das Doppelte von A_N beträgt, im vorliegenden Fall ungefähr das Dreifache.

[0031] Die Haupt-Einlaufvorrichtung 14 umfasst eine horizontal verlaufende Kreppe 28 mit einem Krependurchmesser D_K , der größer ist als der Mündungsdurchmesser D_M . Die Kreppe 28 ist so zu der Haupt-Einlauffläche 30 angeordnet, dass dann, wenn die Haupt-Einlauffläche 30 in Höhe einer Dachversiegelung 32 angeordnet ist, die Kreppe 38 genau auf der Notablaufhöhe H_N liegt. Die Kreppe 28 verläuft eben und in einem rechten Winkel zum Not-Ablaufrohr 26 und bildet so eine Not-Einlauffläche der Not-Einlaufvorrichtung 16. Die Kreppe 28 bewirkt, dass sich in der Haupt-Einlaufvorrichtung 14 eine Druckströmung ausbildet, wenn Wasser oberhalb einer Druckströmungshöhe H_D ansteht. Die Kreppe 28 ist beispielsweise so ausgebildet, dass die Druckströmungshöhe H_D unterhalb der Notablaufhöhe H_N liegt.

[0032] Figur 2 zeigt, dass die Not-Einlaufvorrichtung 16 zudem einen Deckel 34 umfasst, der eine im Wesentlichen zylinderförmige Gestalt hat, einen Deckeldurchmesser D_D besitzt und konzentrisch zum Haupt-Ablaufrohr 18 und zum Not-Ablaufrohr 26 angeordnet ist. Der Deckel 34 hat eine Deckelkreppe 36, die horizontal verläuft und in einer Höhe H_D endet, die größer ist als die Notablaufhöhe H_N . Wasser, das höher ansteht als die Notablaufhöhe H_N , aber unterhalb der Deckelkrempenhöhe H_D , läuft im Haupt-Ablauf über die Not-Einlauffläche in das Not-Ablaufrohr 26. Durch die Kreppe 28 wird die Druckströmung im Haupt-Ablaufrohr 18 stabilisiert.

[0033] Wasser, das oberhalb der Deckelkrempenhöhe H_D ansteht, wird von in einem Deckeldom 38 des luftdichten Deckels 34 anstehendem Unterdruck angesogen, so dass sich im Not-Ablaufrohr 26 eine Druckströmung ausbildet. Der Unterdruck im Deckeldom 38 entsteht dadurch, dass im Deckeldom 38 vorhandene Luft von dem durch das Not-Ablaufrohr 26 abströmenden Wasser mitgerissen wird. Das entspricht dem Prinzip der Wasserstrahlpumpe.

[0034] Wenn das Wasser nur knapp unterhalb der Deckelkrempenhöhe H_D ansteht, so kann sich im Deckeldom 38 kein stabiler Unterdruck aufbauen. Es kommt zu Druckschwankungen. Dadurch, dass der Deckeldurchmesser D_D kleiner ist als der Krependurchmesser D_K oder so groß wie dieser, wird verhindert, dass diese Druckschwankungen einen negativen Einfluss auf die Druckströmung im Haupt-Ablaufrohr 18 haben. Geräusche werden so wirksam vermindert.

[0035] Wenn Wasser oberhalb der Notablaufhöhe H_N ansteht, so wird auch im Haupt-Ablaufrohr 18 anstehendes Wasser mit nach unten gerissen, so dass sich durch die Kreppe 28 auch dort eine Druckströmung einstellt. Die Ausbildung der Druckströmung wird dabei durch die Kreppe 28 unterstützt.

[0036] In vertikaler Richtung zwischen der Haupt-Einlauffläche 30 und der Notablaufhöhe H_N sind äquidistant Schmutzrückhaltescheiben 40a, 40b und 40c angeordnet, deren Außendurchmesser dem Krependurchmesser D_K entsprechen, die jedoch einen Innendurchmesser D_i besitzen, der größer ist als der Mündungsdurchmesser D_N . Die Schmutzrückhaltescheiben 40 verhindern, dass Laub in das Haupt-Ablaufrohr 18 gelangen.

[0037] Die Dachentwässerungsvorrichtung 10 ist durch Befestigungsmittel 42a, 42b, 42c am Dach 12 befestigt. Der Deckel 34 ist über drei Stege 44 befestigt, von denen in Figur 2 nur ein Steg sichtbar ist.

[0038] Günstig ist es, wenn sowohl das Haupt-Ablaufrohr 18 als auch das Not-Ablaufrohr 26 nach einer Verzweigungsstelle in jeweils ein Rohr münden, wobei die beiden so entstehenden Rohre den gleichen Durchmesser haben.

[0039] Figur 3 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dachentwässerungsvorrichtung, bei der der Deckel 34 als flache Scheibe ausgebildet ist.

[0040] Figur 4 zeigt einen Kopfabchnitt der bevorzug-

ten Ausführungsform der Dachentwässerungsvorrichtung gemäß Figur 3. Es ist zu erkennen, dass der Deckel 34 durch eine beispielsweise 2 mm dicke Scheibe gebildet ist, die einen Deckeldurchmesser D_D aufweist und alle anderen Komponenten der Dachentwässerungsvorrichtung 10 überspannt. Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 und 2 weist die Krempe 28 einen radial äußeren, in Einbaulage im Wesentlichen horizontal verlaufenden Außenabschnitt 46 und einen radial innen am Außenabschnitt 46 ansetzenden, zum Außenabschnitt winklig verlaufenden Innenabschnitt 48 auf.

[0041] Der Innenabschnitt 48 wiederum hat einen am Not-Ablaufrohr 26 ansetzenden, in Einbaulage im Wesentlichen horizontal verlaufenden Aufweitungsabschnitt 50 und einen sich an diesen Aufweitungsabschnitt 50 anschließenden und in der Endfigur 2 gezeigten Einbaulage im Wesentlichen vertikal verlaufenden Vertikalabschnitt 52. In anderen Worten ist die Krempe 28 radial innen trogförmig ausgestaltet, wobei das Not-Ablaufrohr 26 an einem Trogboden ansetzt. Darunter, dass der Außenabschnitt 46 im Wesentlichen horizontal verläuft, ist zu verstehen, dass es möglich, nicht aber notwendig ist, dass der Außenabschnitt im strengen Sinne horizontal verläuft. Es ist vielmehr möglich, dass der Außenabschnitt 46 einen kleinen Winkel mit der Horizontalen von beispielsweise weniger als 5° bildet.

[0042] Der Innenabschnitt 48 muss nicht zwangsläufig vertikal verlaufen. Unter dem Merkmal, dass der Innenabschnitt 48 winklig zum Außenabschnitt 46 verläuft, ist insbesondere zu verstehen, dass beide einen Winkel von beispielsweise mehr als 30° miteinander aufweisen. Es ist zudem möglich, dass sich die Krempe trompetentrichterförmig kontinuierlich im Durchmesser ändert. An der Krempe 28 sind Leitelemente 54.1, ... angeordnet, von denen in Figur 4 lediglich das Leitelement 54.1 zu sehen ist.

[0043] Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht der Krempe 28 mit den Leitelementen 54.1, ..., 54.6, die in äquidistanten Winkelschritten an der Krempe 28 befestigt sind und radial auswärts verlaufen. Die Leitelemente 54 besitzen eine Höhe, die um einen kleinen Betrag kleiner ist als ein Abstand zwischen einer Oberseite des Außenabschnitts 46 und der Haupt-Einlauffläche 30 (vgl. Figur 4). Die Leitelemente 54 verhindern eine Strömung des Wassers in einer Umfangsrichtung um das Not-Ablaufrohr 26.

[0044] Figur 6 zeigt einen Querschnitt durch die Krempe 28. Figur 7 zeigt eine Ausführungsform, bei der der Deckeldurchmesser D_D des Deckels 34 dem Krempendurchmesser D_K entspricht. Auf diese Weise wird eine kompakte Dachentwässerungsvorrichtung erhalten, bei der die Druckströmung sowohl in der Haupt-Einlaufvorrichtung 14 als auch in der Not-Einlaufvorrichtung 16 schnell anspringen.

Bezugszeichenliste

[0045]

5	10	Dachentwässerungsvorrichtung
	12	Dach
	14	Haupt-Einlaufvorrichtung
	16	Not-Einlaufvorrichtung
	18	Haupt-Ablaufrohr
10	20	zylindermantelförmiger Rohrabschnitt
	22	Mündungsabschnitt
	24	Mündungsöffnung
	26	Not-Ablaufrohr
15	28	Krempe
	30	Haupt-Einlauffläche
	32	Dachversiegelung
	34	Deckel
20	36	Deckelkrempe
	38	Deckeldom
	40	Schmutzrückhaltescheiben
	42	Befestigungsmittel
25	44	Steg
	46	Außenabschnitt
	48	Innenabschnitt
	50	Aufweitungsabschnitt
	52	Vertikalabschnitt
30	54	Leitelement
	D_i	Innendurchmesser
	D_M	Mündungsöffnungsdurchmesser
35	D_N	Not-Ablaufrohrdurchmesser
	D_F	Haupt-Ablaufrohrdurchmesser
	D_D	Deckeldurchmesser
	D_K	Krempendurchmesser
	H_N	Notablaufhöhe
40	H_D	Deckelkrempehöhe

Patentansprüche

- 45 1. Dachentwässerungsvorrichtung (10) zum Abführen von Wasser von einem Dach (12), mit
- (a) einem Haupt-Ablaufrohr (18) und einer Haupt-Einlaufvorrichtung (14) für einen Hauptablauf in das eine Mündungsöffnung (24) aufweisende Haupt-Ablaufrohr (18) und
- (b) einer Not-Einlaufvorrichtung (16) zum Ableiten von über eine vorbestimmte Notablaufhöhe über der Mündungsöffnung (24) angestautem Wasser mittels Druckströmung in ein Not-Ablaufrohr (26).

(i) dessen freier Querschnitt kleiner als der

- des Haupt-Ablaufrohrs (18) ist und
(ii) wenigstens über einen Teil seiner Länge innerhalb des Querschnitts des Haupt-Ablaufrohrs (18) verläuft,
- (c) wobei die Haupt-Einlaufvorrichtung (14) eine Klempe (28) umfasst, deren Querschnitt mindestens so groß ist wie die Mündungsöffnung (24),
wobei
(d) die Klempe (28) im Wesentlichen kreisförmig berandet ist und wobei
(e) die Klempe (28) so angeordnet ist, dass sich dann, wenn Wasser auf Höhe der Notablaufhöhe auf dem Dach ansteht, eine Druckströmung in dem Haupt-Ablaufrohr (18) ausbildet,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Klempe (28) einen KrepPENDURCHMESSER (D_K) aufweist, der mindestens das Doppelte eines Haupt-Ablaufrohrdurchmessers (D_F) des Haupt-Ablaufrohrs (18) beträgt.
2. Dachentwässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haupt-Einlaufvorrichtung (14) eine Haupt-Einlauffläche (30) umfasst, die durch eine Mündungsöffnungsberandung in die Mündungsöffnung (24) des Haupt-Ablaufrohrs (18) übergeht und die Klempe (28) in vertikaler Projektion die Mündungsöffnungsberandung vollständig überspannt.
3. Dachentwässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Haupt-Ablaufrohrquerschnittsfläche des Haupt-Ablaufrohrs (18) größer als eine Not-Ablaufrohrquerschnittsfläche des Not-Ablaufrohrs (26) ist.
4. Dachentwässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klempe (28) eine Not-Einlauffläche der Not-Einlaufvorrichtung (16) bildet und bündig mit dem Not-Ablaufrohr (26) abschließt.
5. Dachentwässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Not-Einlaufvorrichtung (16) einen luftdichten Deckel (34) umfasst, der
- einen nach unten offenen und ansonsten luftdicht abgeschlossenen Hohlraum (38) bildet und
 - oberhalb der Klempe (28) angeordnet ist,
 - wobei der Deckel einen Deckeldurchmesser (D_D) hat, der höchstens so groß ist wie ein KrepPENDURCHMESSER (D_K) der Klempe (28).
6. Dachentwässerungsvorrichtung (10) nach einem
- der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Not-Ablaufrohr (26) zylinderrförmig ist.
7. Dachentwässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein radial nach außen verlaufendes Leitelement (54) zum Vermindern einer Radialströmung von in die Haupt-Einlaufvorrichtung (14) und/oder die Not-Einlaufvorrichtung (16) einlaufendem Wasser.
8. Dachentwässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klempe (28)
- einen radial äußeren, in Einbaulage im Wesentlichen horizontal verlaufenden Außenabschnitt (46) und
 - einen radial innen am Außenabschnitt (46) ansetzenden, zum Außenabschnitt (46) winklig verlaufenden Innenabschnitt (48) aufweist.
9. Dachentwässerungsvorrichtung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenabschnitt (48)
- einen am Not-Ablaufrohr (26) ansetzenden, in Einbaulage im Wesentlichen horizontal verlaufenden Aufweitungsabschnitt (50) und
 - einen sich an den Aufweitungsabschnitt (50) anschließenden, in Einbaulage im Wesentlichen vertikal verlaufenden Vertikalabschnitt (52) aufweist.
10. Dachentwässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Not-Einlaufvorrichtung (16) einen luftdichten Deckel (34) umfasst, der
- oberhalb der Klempe (28) angeordnet ist,
 - einen Deckeldurchmesser (D_D) hat, der größer ist als der KrepPENDURCHMESSER (D_K) der Klempe (28).
11. Dachentwässerungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Schmutzrückhaltevorrichtung, die so ausgebildet ist, dass
- sowohl solcher Grobschmutz zurückgehalten wird, der im Wasser enthalten ist, das in das Haupt-Ablaufrohr (18) läuft,
 - als auch solcher Grobschmutz zurückgehalten wird, der im Wasser enthalten ist, das in das Not-Ablaufrohr (26) läuft.
12. Dachentwässerungsvorrichtung nach einem der

vorstehenden Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Deckel (34) längliche Schlitzte ausgebildet sind, deren Höhe kleiner ist als deren Breite.

13. Dach (12), das ausgebildet ist

- für einen Hauptablauf für auf dem Dach (12) unterhalb einer Notablaufhöhe (H_N) angestautem Wasser und
- für einen Notablauf für auf dem Dach (12) oberhalb der Notablaufhöhe (H_N) angestautem Wasser,

gekennzeichnet durch eine Dachentwässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche.

14. Dach (12) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haupt-Einflussfläche (30) höhen- gleich zu einer dichtenden Dachfläche (32) angeordnet ist,

Claims

1. A roof drainage device (10) for the draining of water from a roof (12), with

(a) a main drainage pipe (18) and a main inflow device (14) for main drainage into the main drainage pipe (18) comprising an opening (24) and

(b) an emergency inflow device (16) for the draining of water that surpasses a predetermined emergency drainage height above the opening (24) by means of a siphonic system in an emergency drainage pipe (26),

- (i) whose free cross-section is smaller than that of the main drainage pipe (18) and
- (ii) at least a part of whose length extends inside the cross-section of the main drainage pipe (18),

(c) whereby the main inflow device (14) comprises a brim (28) whose cross-section is at least as large as the opening (24), wherein

(d) the brim (28) has an essentially circular edge and wherein

(e) the brim (28) is arranged in such a way that, if water reaches the height of the emergency drainage height on the roof, a siphonic system forms in the main drainage pipe (18),

characterised by the fact that

the brim (28) has a brim diameter (D_K) which is at least twice as large as a main drainage pipe diameter (D_F) of the main drainage pipe (18).

2. The roof drainage device (10) according to one of the above claims, **characterised by** the fact that the main inflow device (14) comprises a main inflow surface (30) which passes over an edge of the opening (24) of the main drainage pipe (18), and that the brim (28) completely spans the edge of the opening in a vertical projection.

3. The roof drainage system (10) according to one of the above claims, **characterised by** the fact that a main cross-sectional area of the main drainage pipe (18) is greater than a cross-sectional area of the emergency drainage pipe (26).

4. The roof drainage device (10) according to one of the above claims, **characterised by** the fact that the brim (28) forms an emergency inflow surface of the emergency inflow device (16) and is flush with the emergency drainage pipe (26).

5. The roof drainage device (10) according to one of the above claims, **characterised by** the fact that the emergency inflow device (16) comprises an air-tight cap (34) which

- forms a cavity (38) that is open at the bottom, but otherwise air-tight, and

- is arranged above the brim (28),

- whereby the cap has a cap diameter (D_D) that is, at most, as large as a brim diameter (D_K) of the brim (28).

6. The roof drainage device (10) according to one of the above claims, **characterised by** the fact that the emergency drainage pipe (26) is cylindrical.

7. The roof drainage device (10) according to one of the above claims, **characterised by** at least one guide element (54) that runs radially outwards to reduce a radial flow of water running into the main inflow device (14) and/or the emergency inflow device (16).

8. The roof drainage device (10) according to one of the above claims, **characterised by** the fact that the brim (28) comprises

- an outer section (46) that faces radially outwards and is fundamentally horizontal when in the installation position and

- an inner section (48) that is positioned radially inside the outer section (46) and abuts it and at an angle to the outer section (46).

9. The roof drainage device (10) according to claim 8, **characterised by** the fact that the inner section (48) comprises

- an expansion section (50) positioned on the emergency drainage pipe (26), the expansion section (50) being fundamentally horizontal when in the installation position and
 - a vertical section (52) connected to the expansion section (50) that is fundamentally vertical when in the installation position. 5
10. The roof drainage device (10) according to one of the above claims, **characterised by** the fact that the emergency inflow device (16) comprises an air-tight cap (34) which 10
- is arranged above the brim (28) and
 - has a cap diameter (D_D) that is greater than the brim diameter (D_K) of the brim (28). 15
11. The roof drainage device according to one of the above claims, **characterised by** a dirt retention device that is designed in such a way that 20
- it not only retains coarse dirt contained in the water which runs into the main drainage pipe (18),
 - but also coarse dirt contained in the water which runs into the emergency drainage pipe (26). 25
12. The roof drainage device according to one of the above claims 5 to 11, **characterised by** the fact that elongated slots are arranged in the cap (34) which are greater in width than in height. 30
13. A roof (12) that is designed 35
- for the drainage of water that has collected on the roof (12) and is below an emergency drainage level (H_N), and
 - for the emergency drainage of water that has collected on the roof (12) and is above the emergency drainage level (H_N), 40
- characterised by** a roof drainage system (10) according to one of the above claims.
14. The roof (12) according to claim 13, **characterised by** the fact that the main inflow surface (30) is arranged at the same height as a water-tight roof surface (32). 45

Revendications

1. Dispositif de drainage de toiture (10) pour évacuer l'eau depuis une toiture (12), comprenant 55
- (a) un tube d'évacuation principale (18) et un dispositif d'entrée principale (14) pour une évacuation principale dans le tube d'évacuation

principale (18) comprenant une ouverture d'embouchure (24), et
 (b) un dispositif d'entrée de secours (16) pour dériver l'eau accumulée au-dessus d'une hauteur d'évacuation de secours prédéterminée au-dessus de l'ouverture d'embouchure (24), au moyen d'un écoulement sous pression vers un tube d'évacuation de secours (26),

- (i) dont la section libre est plus petite que celle du tube d'évacuation principale (18), et
- (ii) qui s'étend au moins sur une partie de sa longueur à l'intérieur de la section du tube d'évacuation principale (18),

c) dans lequel le dispositif d'entrée principale (14) comprend un rebord (28) dont la section est au moins aussi grande que l'ouverture d'embouchure (24), dans lequel

d) le rebord (28) possède un bord sensiblement en forme circulaire et

e) le rebord (28) est agencé de telle façon que, lorsque l'eau est accumulée sur le toit jusqu'à la hauteur d'évacuation de secours, il se forme un écoulement sous pression vers le tube d'évacuation principale (18),

caractérisé en ce que

le rebord (28) présente un diamètre (D_K) qui s'élève au moins au double d'un diamètre (D_F) du tube d'évacuation principale (18).

2. Dispositif de drainage de toiture (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entrée principale (14) présente une surface d'entrée principale (30) qui se transforme via une bordure d'ouverture d'embouchure vers l'ouverture d'embouchure (24) du tube d'évacuation principale (18), et le rebord (28) coiffe entièrement la bordure d'ouverture d'embouchure en projection verticale.
3. Dispositif de drainage de toiture (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** qu'une surface de section du tube d'évacuation principale (18) est plus grande qu'une surface de section du tube d'évacuation de secours (26).
4. Dispositif de drainage de toiture (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rebord (28) forme une surface d'entrée de secours du dispositif d'entrée de secours (16) et se termine en affleurement avec le tube d'évacuation de secours (26).
5. Dispositif de drainage de toiture (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entrée de secours (16) comprend un

couvercle étanche à l'air (34) qui

- forme une cavité (38) ouverte vers le bas et par ailleurs refermée de manière étanche à l'air, et
- est agencé au-dessus du rebord (28),
- le couvercle ayant un diamètre (D_D) qui est au maximum aussi grand qu'un diamètre (D_K) du rebord (28).

6. Dispositif de drainage de toiture (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tube d'évacuation de secours (26) a une forme cylindrique.

7. Dispositif de drainage de toiture (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins un élément guide (54), s'étendant radialement vers l'extérieur pour réduire un rayonnement radial de l'eau qui pénètre dans le dispositif d'entrée principale (14) et/ou dans le dispositif d'entrée de secours (16),

8. Dispositif de drainage de toiture (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rebord (28) comprend

- un tronçon extérieur (46), radialement extérieur et s'étendant sensiblement horizontalement en position de montage, et
- un tronçon intérieur (48) rapporté radialement à l'intérieur sur le tronçon extérieur (46) et s'étendant sous un angle par rapport au tronçon extérieur (46).

9. Dispositif de drainage de toiture (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le tronçon intérieur (48) comprend

- un tronçon évasé (50) rapporté sur le tube d'évacuation de secours (26) et s'étendant sensiblement horizontalement dans la position de montage, et
- un tronçon vertical (52), qui se raccorde au tronçon évasé (50) et qui s'étend sensiblement verticalement dans la position de montage.

10. Dispositif de drainage de toiture (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entrée de secours (16) comprend un couvercle étanche à l'air (34), qui

- est agencé au-dessus du rebord (28), et
- a un diamètre (D_D) qui est plus grand que le diamètre (D_K) du rebord (28).

11. Dispositif de drainage de toiture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un dis-

positif de retenue de saletés, qui est réalisé de telle manière qu'il retient

- aussi bien les saletés grossières qui sont contenues dans l'eau qui s'écoule dans le tube d'évacuation principale (18),
- que les saletés grossières qui sont contenues dans l'eau qui s'écoule dans le tube d'évacuation de secours (26),

12. Dispositif de drainage de toiture selon l'une des revendications précédentes 5 à 11, **caractérisé en ce que** des fentes allongées sont réalisées dans le couvercle (34), dont la hauteur est plus petite que la largeur.

13. Toiture (12) qui est réalisée

- pour une évacuation principale pour l'eau accumulée sur le toit (12) au-dessous d'une hauteur d'évacuation de secours (H_N), et
 - pour une évacuation de secours pour l'eau accumulée sur le toit (12) au-dessus de la hauteur d'évacuation de secours (H_N),
- caractérisée par** un dispositif de drainage de toiture (10) selon l'une des revendications précédentes.

14. Toiture (12) selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** la surface d'entrée principale (30) est agencée à la même hauteur qu'une surface d'étanchéité (32) de la toiture.

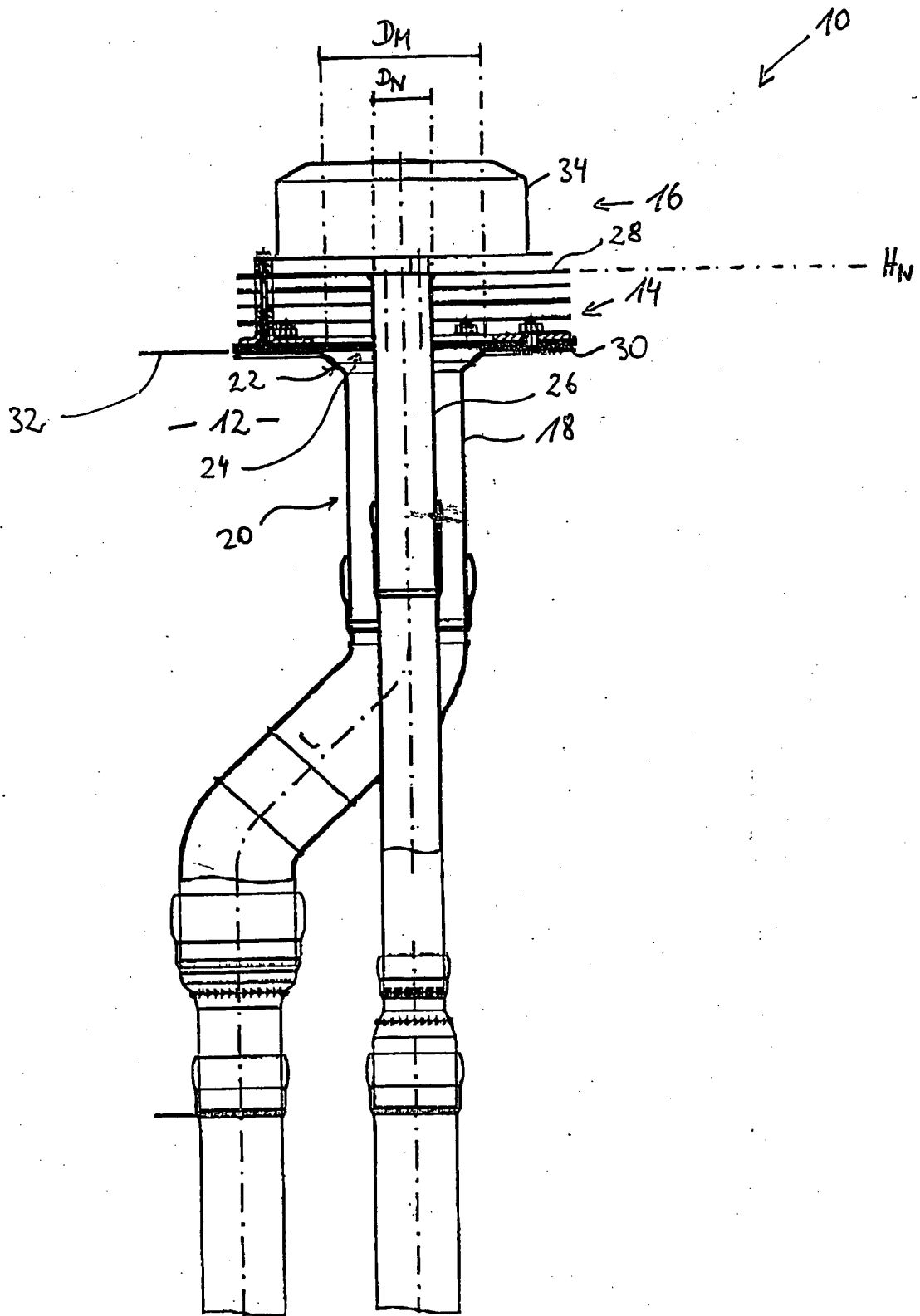


Fig. 1

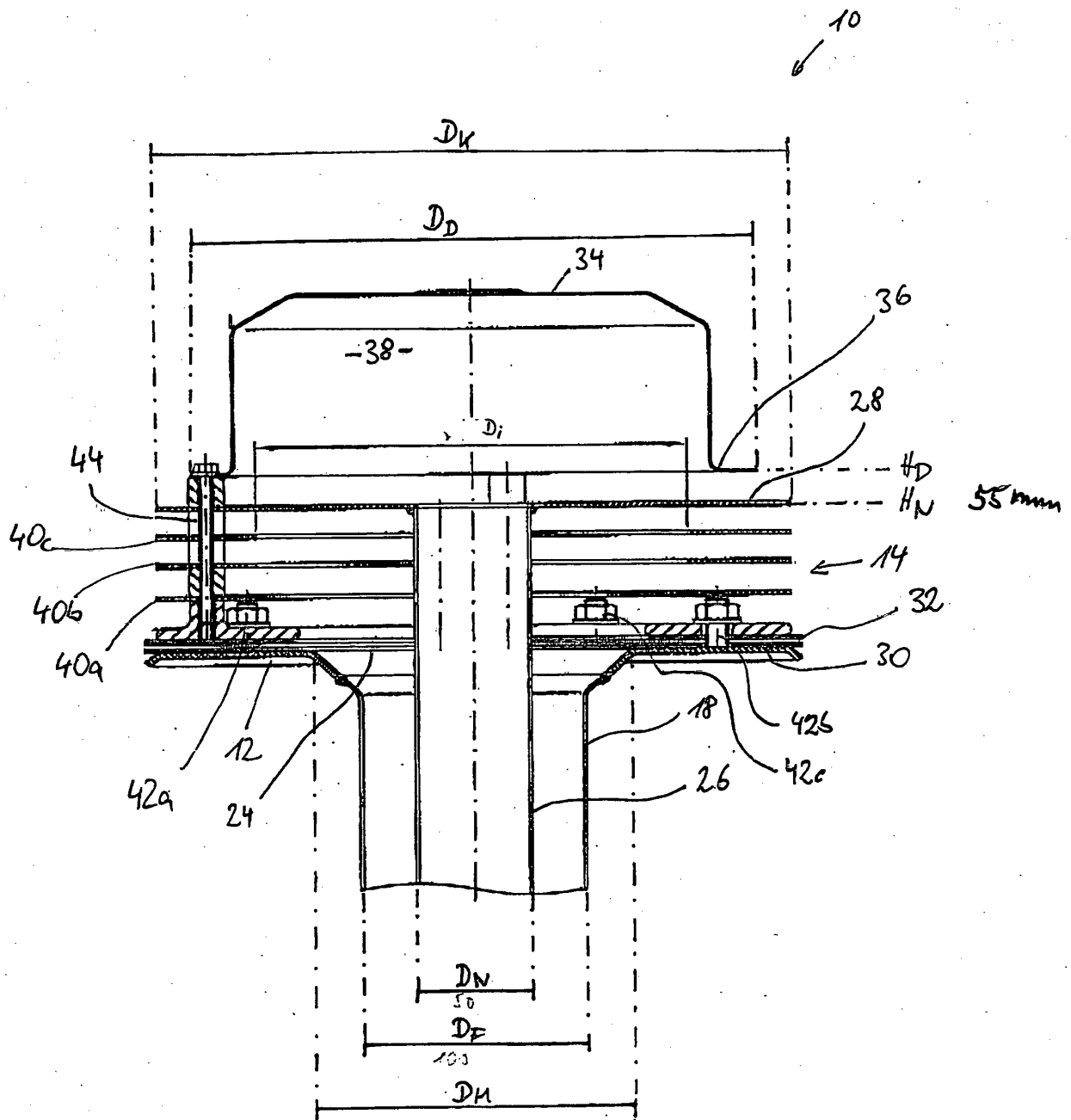


Fig. 2

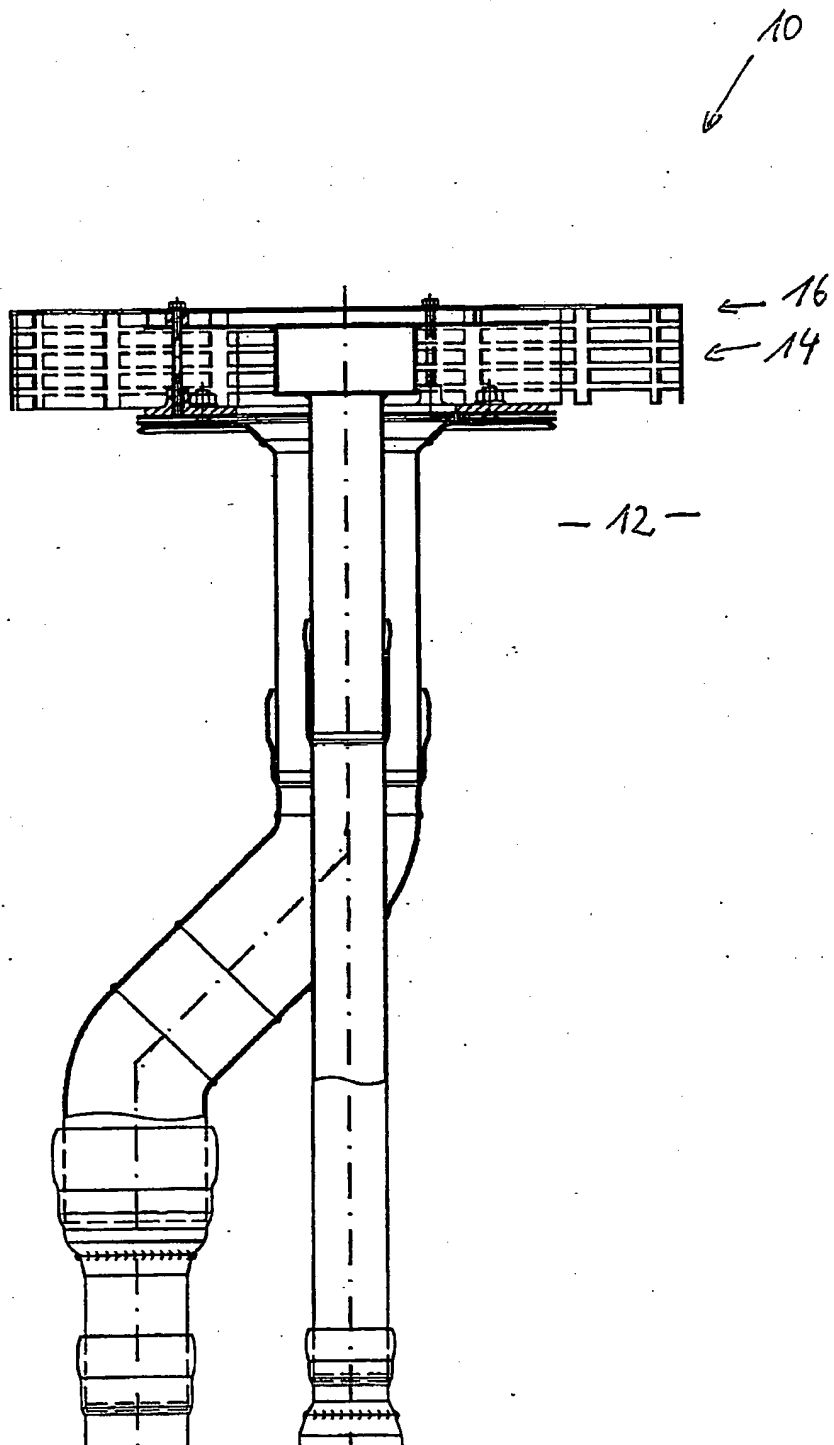


Fig. 3

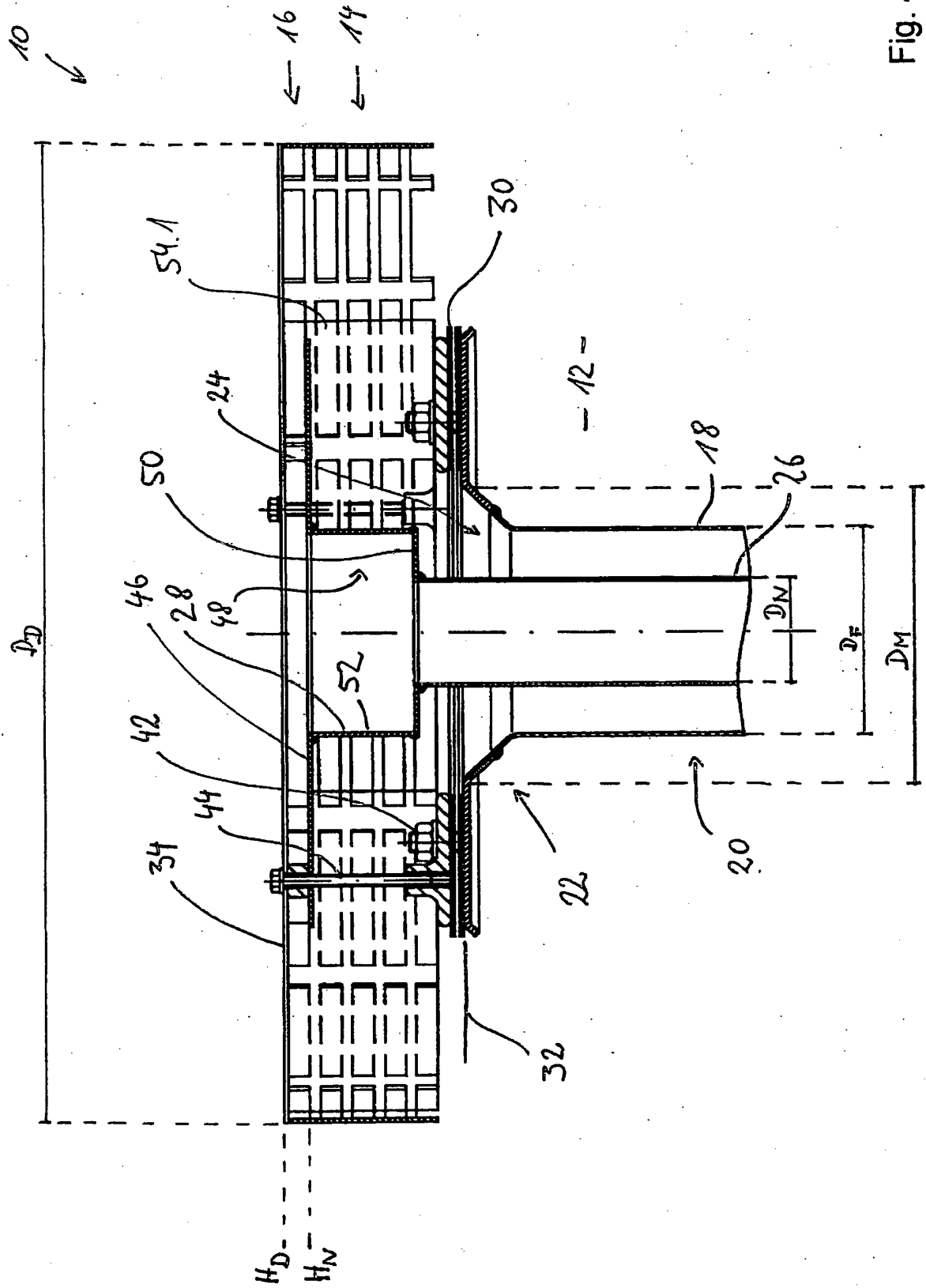


Fig. 4

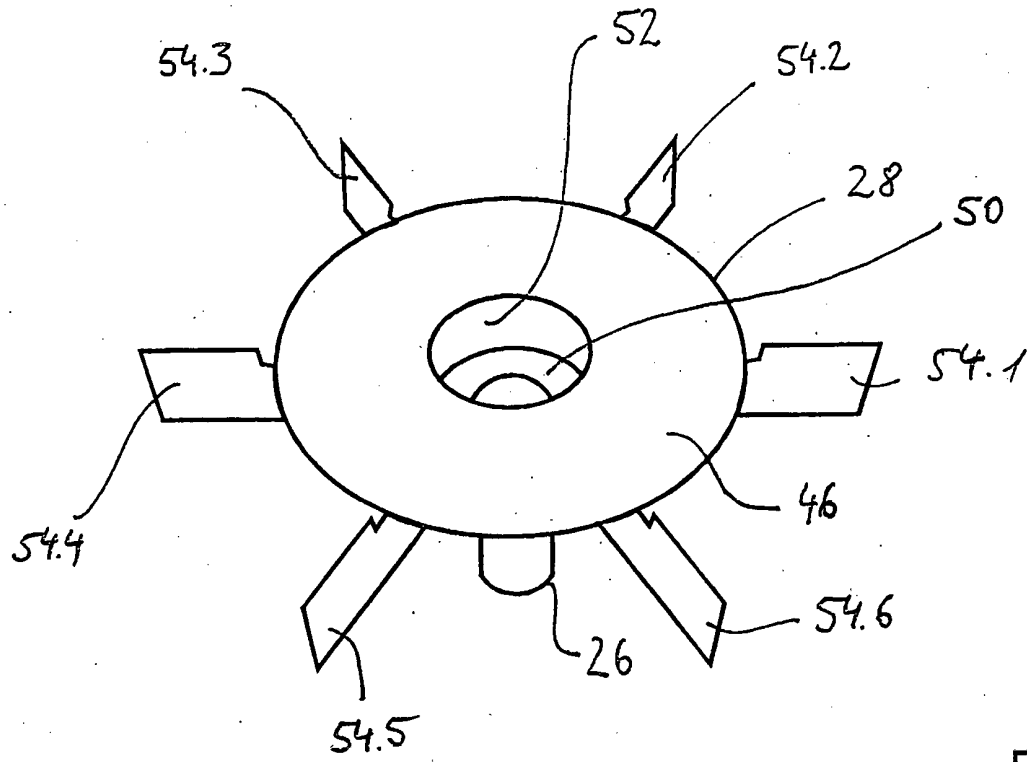


Fig. 5

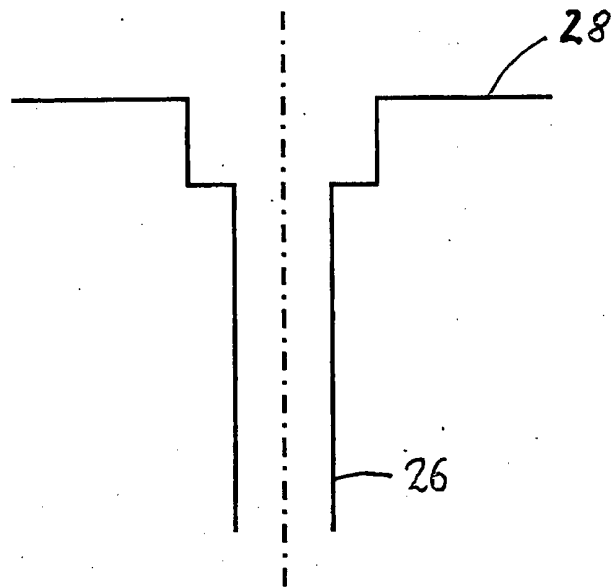


Fig. 6

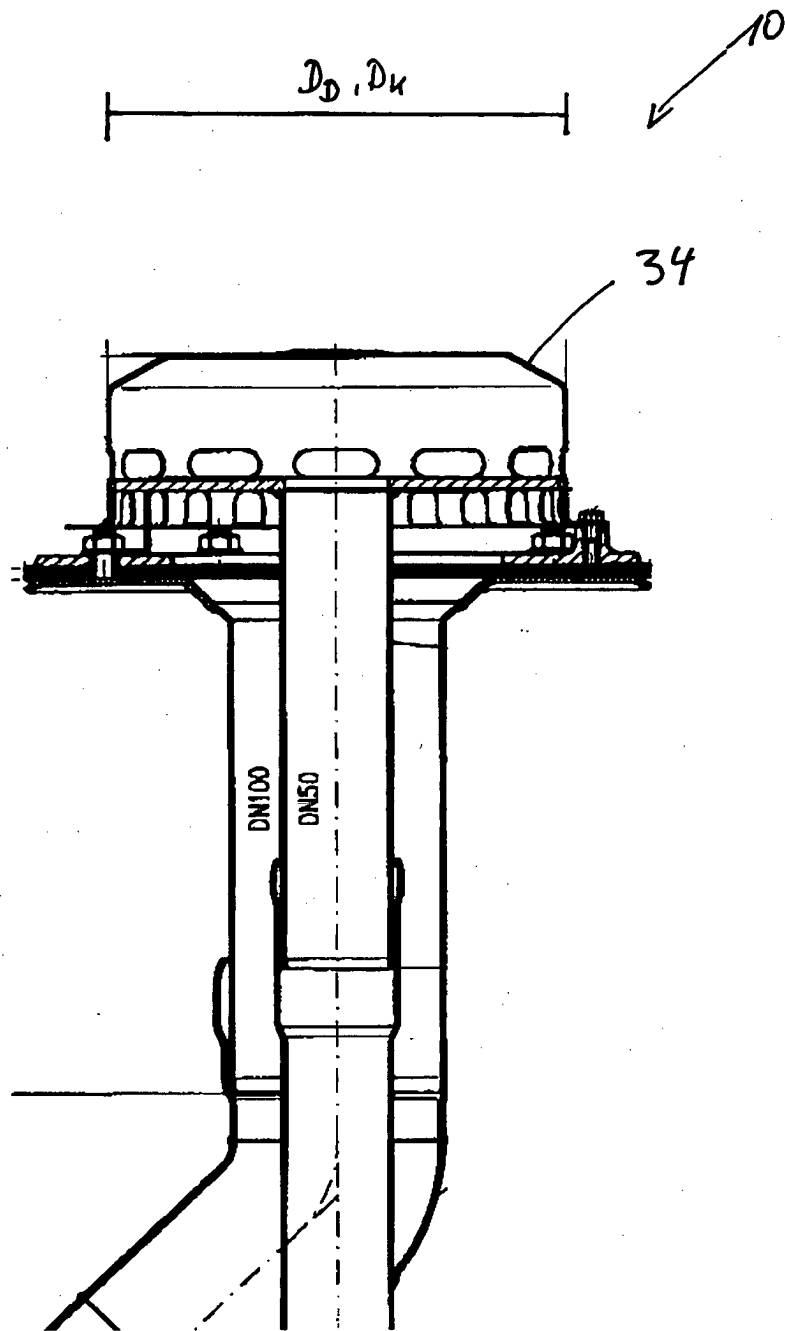


Fig. 7

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 102005012439 [0002]
- DE 102005012438 [0002]
- DE 10201347 A1 [0003]
- EP 1013843 A1 [0004]
- DE 2004024904 A1 [0005]