



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
22.09.1999 Patentblatt 1999/38

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E04D 13/04

(21) Anmeldenummer: 99104722.6

(22) Anmeldetag: 10.03.1999

(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

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

(30) Priorität: 20.03.1998 DE 19812398

(74) Vertreter:  
Lins, Edgar, Dipl.-Phys. Dr.jur.  
Gramm, Lins & Partner GbR,  
Theodor-Heuss-Strasse 1  
38122 Braunschweig (DE)

(71) Anmelder:  
Vahlbrauk, Wolfgang Dipl.-Ing.  
37581 Bad Gandersheim (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Ableitung von Wasser von einer im wesentlichen ebenen Fläche**

(57) Zur Verbesserung der Ableitung von Wasser von einer im wesentlichen ebenen Fläche (1) über wenigstens eine im wesentlichen horizontale Ableitung (15, 16, 17), die in eine zugehörige vertikale Falleitung (18) einmündet, wird bis zu einer vorgegebenen Grenzstauhöhe (H) des Wassers auf der im wesentlichen ebenen Fläche ein Freispiegelablauf durchgeführt und beim Erreichen der vorgegebenen Grenzstauhöhe (H) der Luftraum oberhalb des Wasserspiegels im Bereich der

Ableitung (15, 16, 17) so abgeschlossen, daß durch die Wassersäule in der vertikalen Falleitung (18) im abgeschlossenen Luftraum der Ableitung (15, 16, 17) ein Unterdruck ausgebildet wird, der zu einer Saugwirkung für das abzuleitende Wasser führt, wodurch das Wasser in dem Luftraum auf einen höheren Wasserstand angehoben wird.

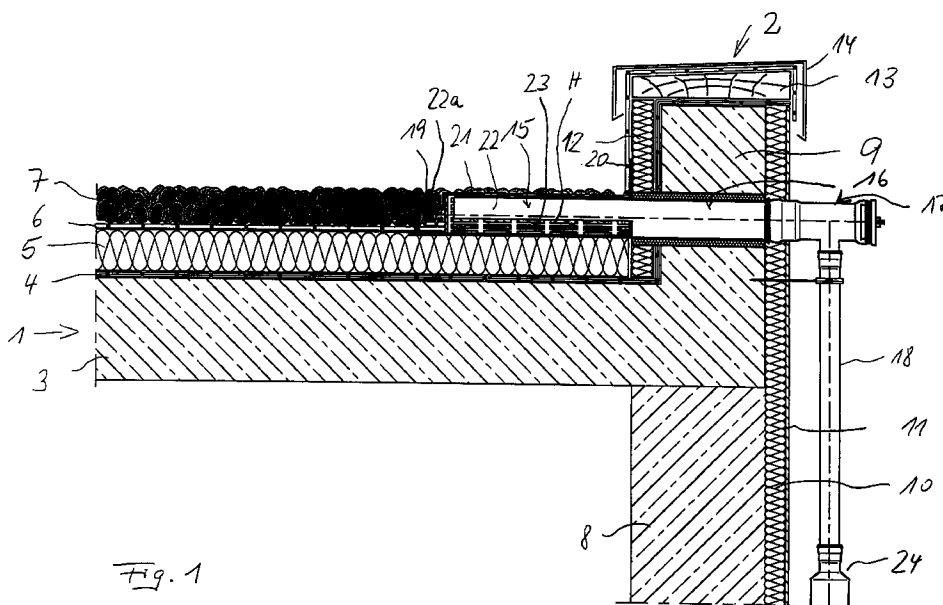


Fig. 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ableitung von Wasser von einer im wesentlichen ebenen Fläche über wenigstens eine im wesentlichen horizontale Ableitung, die in eine zugehörige vertikale Falleitung einmündet.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Ableitung von Wasser von einer im wesentlichen ebenen Fläche über wenigstens eine im wesentlichen horizontale Ableitung, die ein Einlaufstück und ein Durchführungsstück aufweist und die in eine zugehörige vertikale Falleitung einmündet.

[0003] Die Entwässerung von höher liegenden ebenen Flächen, wie Terrassenbeläge und insbesondere Flachdächer, kann durch an geeigneten Stellen der ebenen Fläche angeordnete vertikale Ablaufeinrichtungen erfolgen. Dies setzt allerdings einen Eingriff in den Unterbau der ebenen Fläche sowie geeignete räumliche Gegebenheiten zur Installation eines Ablaufrohres voraus.

[0004] Es bietet daher häufig Vorteile, die Entwässerung einer ebenen Fläche am Rand der ebenen Fläche durchzuführen, beispielsweise einen Dachaufbau eines Flachdachs durch die Entwässerungseinrichtung weitgehend unbeschädigt zu lassen, indem die Wasserabführung mit einer Durchdringung eines Dachrandabschlusses (Attika) vorgenommen wird. Hierbei entsteht das Problem, daß in vielen Fällen aus statischen oder sonstigen Gründen eine maximale Anstauhöhe des Wassers nicht überschritten werden soll. Die hierfür erforderlichen Mindestabflusssmengen können durch ausreichend große Nennweiten der Abflußrohre realisiert werden. Allerdings sind zu große Abflußrohre aus technischen und ästhetischen Gründen unerwünscht, so daß Forderungen aufgestellt worden sind, die für derartige Attika-Abläufe für vorgegebene Nennweiten des Abflußrohres Mindestabflusssmengen und maximale Anstauhöhen vorgeben.

[0005] Bekannte Entwässerungseinrichtungen in Form von den Dachrandabschluß durchdringenden Rohrleitungen, wie sie beispielsweise in dem Buch Dierks/Schneider/Wormuth "Baukonstruktion", 3. Aufl., Düsseldorf 1993, Seite 575, dargestellt sind, erlauben nicht ohne weiteres die Einhaltung der genannten Normwerte. Die bekannten Flachdach-Wasserabläufe bestehen aus einem durch eine Siebwand gebildeten Kasten, der mit seinem Boden auf das Flachdach aufgelegt bzw. in die oberste Dichtschicht des Flachdaches eingelassen wird. Ein rechteckiges Mündungsstück, dessen Boden mit dem Boden des Siebkastens fluchtet, schließt sich an und geht in ein rundes, den Dachrandabschluß durchdringendes Durchführungsrohr über. Das Durchführungsrohr ist dabei nur leicht gegenüber der Horizontalen geneigt (1 bis 3°) installiert. Diese Konstruktion hat den Vorteil, daß der Dachaufbau, der ggf. eine Wärmedämmschicht enthält, durch das Ablaufrohr nicht beeinträchtigt wird. Allerdings gelingt

die Einhaltung der durch die genannte Norm vorgegebenen Grenzwerte für die Mindestdurchflußmenge und die maximalen Stauhöhen für eine vorgegebene Nennweite des Durchmessers des Durchführungsrohres nicht. Dies gilt auch, wenn die Neigung des Durchführungsstücks, mit dem der Dachrandabschluß durchdrungen wird, vergrößert wird, wobei dann auch eine Beeinträchtigung des Dachaufbaus, zumindest im Bereich der Wärmedämmschicht, in Kauf genommen wird.

[0006] Im Sinne dieser Beschreibung sind "im wesentlichen ebene" Flächen solche Flächen, die zwar zur Erleichterung des Wasserablaufs leicht geneigt sein können, auf denen sich jedoch Stauwasser aufgrund der geringen Abflußgeschwindigkeit in relevanter Weise und über größere Zeiträume ansammelt. Die "im wesentlichen horizontale" Ableitung dient der Unterscheidung zu einer im wesentlichen lotrechten Ableitung, wie sie beispielsweise für die vertikale Falleitung zutrifft. Die "im wesentlichen horizontale" Ableitung kann daher durchaus nennenswert, jedoch gegenüber der Horizontalen um weniger als 45°, geneigt sein. Die vertikale Falleitung steht regelmäßig in Lotrichtung, kann jedoch im Einzelfall gegenüber der Lotrichtung auch geneigt sein, jedoch immer mit einem Winkel von weniger als 45° zur Lotrichtung.

[0007] Die Erfindung geht von der Problemstellung aus, die Ableitung von Wasser von einer im wesentlichen ebenen Fläche über eine im wesentlichen horizontale Ableitung, die in eine zugehörige vertikale Falleitung einmündet, deutlich zu verbessern, so daß insbesondere geforderte Parameter realisierbar sind.

[0008] Ausgehend von dieser Problemstellung ist erfindungsgemäß ein Verfahren der eingangs erwähnten Art dadurch gekennzeichnet, daß bis zu einer vorgegebenen Anstauhöhe des Wassers auf der im wesentlichen ebenen Fläche ein Freispiegelablauf durchgeführt wird und daß bei Erreichen der vorgegebenen Anstauhöhe der Luftraum oberhalb des Wasserspiegels im Bereich der Ableitung so abgeschlossen wird, daß durch die Wassersäule in der vertikalen Falleitung im abgeschlossenen Luftraum der Ableitung ein Unterdruck ausgebildet wird, wodurch das Wasser in dem Luftraum auf einen höheren Wasserstand angehoben wird.

[0009] Durch die erfindungsgemäß bewirkte Ausbildung des Unterdrucks beim Erreichen einer vorgegebenen Anstauhöhe setzt durch die Wassersäule in der vertikalen Falleitung ein Saugeffekt ein, durch den das Wasser mit einer wesentlich höheren Durchströmungsgeschwindigkeit durch die Ableitung und das vertikale Fallrohr abgeführt wird als während des Freispiegelablaufs, bei dem oberhalb des durch die Anstauhöhe gebildeten Wasserspiegels Luft in die im wesentlichen horizontale Ableitung gelangt, wie dies bei herkömmlichen Ablaufsystemen üblich ist.

[0010] Erfindungsgemäß wird dafür gesorgt, daß sich die Falleitung im Freispiegelablauf füllt, so daß sich eine

zusammenhängende Wassersäule ausbildet. Diese reißt jedoch im Freispiegelablauf immer wieder ab und wird anschließend neu aufgebaut. Erfindungsgemäß wird durch die Wassersäule in der vertikalen Falleitung in dem gasdicht abgeschlossenen System ein Unterdruck erzeugt, der zur Ausbildung der erfindungsgemäßen Saugwirkung führt. Dadurch wird eine wesentlich erhöhte Wassermenge durch denselben Nennquerschnitt abgeführt, so daß regelmäßig die vorgegebene Anstauhöhe bald wieder unterschritten wird. Da nach dem Unterschreiten der vorgegebenen Anstauhöhe ein Druckausgleich möglich ist, reißt die Wassersäule in der vertikalen Falleitung wieder ab, so daß danach eine geringere Wassermenge abtransportiert wird, bis der Wasserspiegel auf der ebenen Fläche wieder über die vorgegebene Anstauhöhe ansteigt, wodurch es zum erneuten Aufbau der Saugwirkung und dem beschleunigten Abführen des Wassers kommt. Eine bewährte Dimensionierung liegt vor, wenn die Grenzstauhöhe höchstens auf die halbe Höhe des Querschnitts der horizontalen Ableitung eingestellt wird.

[0011] Ausgehend von der oben erwähnten Problemstellung ist ferner eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaufstück über die zu entwässernde Fläche mit einer geschlossenen Abdeckung ragt, die unterhalb einer vorgegebenen Grenzstauhöhe des Wassers mit einem Einlauf für das Wasser versehen sind und daß sich das Durchführungsstück als geschlossenes Leitungsstück gasdicht an den Einlauf anschließt und gasdicht in die vertikale Falleitung übergeht.

[0012] Diese Vorrichtung erlaubt die beschriebene Saugentwässerung der ebenen Fläche nach dem gasdichten Verschließen der Einlauföffnungen durch das über die vorgegebene Grenzstauhöhe angestaute Wasser. Das Einlaufstück, das Durchführungsstück und der Übergang in die vertikale Falleitung müssen so "gasdicht" ausgeführt werden, daß ein den Unterdruck aufhebender Druckausgleich nicht stattfindet. Eine Gasdichtigkeit im strengen Sinne muß dabei nicht gewährleistet sein.

[0013] Vorzugsweise liegt die durch den Einlauf festgelegte Grenzstauhöhe in der Mittenachse des Durchführungsstücks oder darunter.

[0014] In einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung kann am Übergang zwischen dem Durchführungsstück und der vertikalen Falleitung ein Beruhigungsbehälter oberhalb der Falleitung vorgesehen sein, dessen horizontaler Querschnitt wesentlich größer ist als der freie Querschnitt der Falleitung. Zur Vereinfachung der Installation kann der Beruhigungsbehälter als eine Fortsetzung des Durchführungsstücks ausgebildet sein, die sich etwas über die Falleitung hinaus erstreckt und mit seitlichem Abstand von der Falleitung abgeschlossen ist.

[0015] Zur Gewährleistung der Füllung der Falleitung sollte deren Durchmesser deutlich kleiner als der

Durchmesser des Durchführungsstücks sein. Wenn der Strömungsquerschnitt des Durchführungsstücks groß gegenüber dem Querschnitt der Falleitung ist, also gegenüber der Falleitung keine wesentliche Beschränkung der Durchflußmenge herbeiführt, ist ein Richtwert für die Größe des Durchmessers der Falleitung das Zweifache der durch die Einlauföffnung bestimmten Grenzstauhöhe des Wassers.

[0016] In einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung ist die Gesamtfläche der Einlauföffnungen des Einlaufstücks wenigstens so groß wie der Strömungsquerschnitt des Durchführungsstücks, so daß die Einlauföffnungen nicht die Durchflußmenge gegenüber dem Durchführungsstück limitieren und demgemäß ein minimaler Strömungsquerschnitt des Durchführungsstücks verwendet werden kann.

[0017] Die Abdeckung des Einlaufstücks kann durch eine geschlossene Oberseite mit geschlossenen Seitenwänden gebildet sein, die unterhalb der Grenzstauhöhe Einlauföffnungen für das Wasser aufweisen, wobei die Einlauföffnungen durch eine durchgehend offene Ausbildung der Seitenwände unterhalb der Grenzstauhöhe gebildet sein können und sich die Einlauföffnungen vorzugsweise maximal bis zur halben Höhe der Seitenwände erstrecken.

[0018] In einer alternativen Ausführungsform kann die Abdeckung des Einlaufstücks auch durch eine waagerechte Abdeckplatte in der Grenzstauhöhe gebildet sein, so daß ein geschlossener Luftraum für die Unterdruckausbildung im Durchgangsstück ausgebildet wird.

[0019] Zur Unterstützung der Befüllung der Falleitung vor dem Einsetzen der Saugwirkung, also während eines anfänglichen Freispiegelablaufs, kann es zweckmäßig sein, das Durchführungsstück gegenüber der Waagerechten leicht zur Falleitung abfallend anzuordnen, wobei sich ein Winkel von etwa 3° bewährt hat.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Einlaufstück auf allen Seitenwänden unterhalb der Grenzstauhöhe durchgehend offen zur Ausbildung der Einlauföffnungen ausgebildet. Vorzugsweise ist der Einlauf des Einlaufstücks unterhalb der Grenzstauhöhe als Siebgitter ausgebildet, um das Eindringen von ggf. zu Verstopfung der Leitungen führenden Gegenstände, wie Steine, Laub o.dgl. zu unterbinden.

[0021] Die Erfindung soll im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 - ein erstes erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel

Figur 2 - ein zweites erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel.

[0022] Figur 1 zeigt eine Vorrichtung zur Entwässerung eines Flachdaches 1 mit einer Durchdringung eines Flachdachrandabschlusses 2 (Attika). Das Flachdach 1 ist in üblicher Weise mit einer tragenden Dach-

decke 3, beispielsweise in Form einer Betondecke, ausgebildet. Diese ist zur Oberseite durch eine ggf. mehrlagige Dichtungsbahn 4 abgeschlossen. Darüber ist eine Wärmedämmung 5 aufgebracht, die zur Oberseite durch eine Abdichtschicht 6, beispielsweise eine bituminöse Schicht, abgeschlossen ist. Auf der Abdichtschicht 6 befindet sich eine Kiesschüttung 7. Die Dachdecke 3 liegt auf tragenden Seitenwänden 8 des Gebäudes auf und setzt diese an der Außenseite mit einem den Flachdachrandabschluß 2 bestimmenden Ansatz 9 fort. Über die so gebildete Stufe ist die Dichtungsbahn 4 bis zur Oberseite des Ansatzes 9 geführt. Auf der Außenseite des Ansatzes 9 und der darunter befindlichen Seitenwand 8 ist eine Wärmedämmschicht 10 ausgebildet, die beispielsweise durch eine Putzschicht 11 abgedeckt ist.

**[0023]** Auf der zur Dachfläche zeigenden, durch die Dichtungsbahn 4 abgedeckten vertikalen Wand des Ansatzes 9 befindet sich ebenfalls eine Wärmedämmschicht 12. Der gesamte Aufbau des Ansatzes 9 ist durch eine Kopfanordnung 13 abgeschlossen, die außen fluchtend mit der Putzschicht 11 abschließt.

**[0024]** Die Abdichtschicht 6 ist ausgehend vom Flachdach 1 vertikal über die Wärmedämmschicht 12 und über die Kopfanordnung 13 bis zur Außenseite des Gebäudes etwas überlappend mit der Putzschicht 11 geführt.

**[0025]** Die Kopfanordnung 13 und die Oberseite des Ansatzes 9 ist mit einem Attika-Abschlußprofil 14 aus Blech abgedeckt, um einen Schutz gegen eindringendes und stehendes Wasser zu gewährleisten.

**[0026]** Eine Ableitvorrichtung für auf der Abdichtschicht 6 zwischen den Steinen der Kiesschicht 7 aufgestautes Wasser besteht aus einem Einlaufstück 15, einem Durchführungsstück 16, einem Beruhigungsbehälter 17 und einer vertikalen Falleitung 18, die in üblicher Weise in einer Drainage oder in einer Regenwasser-Sammelleitung endet.

**[0027]** Das Einlaufstück 15 weist zwei im rechten Winkel zueinander stehende Montagebleche 19, 20 auf, die mit ihren Enden zwischen Abdichtschicht 6 und Wärmedämmung 5 bzw. Wärmedämmschicht 12 abgedichtet eingesetzt sind. Ausgehend von dem vertikal stehenden Montageblech erstreckt sich eine geschlossene Oberseite 21 parallel und mit Abstand zur Oberfläche des Flachdaches 1. Die geschlossene Oberseite 21 wird durch senkrecht zur Oberfläche des Flachdaches 1 stehende Seitenwände 22 abgeschlossen, die sich von der geschlossenen Oberseite 21 zum horizontal liegenden Montageblech 19 hin erstrecken und in ihrem oberen Teil geschlossen sind, so daß Oberseite 21 und Seitenwände 22 im oberen Teil eine geschlossene Abdeckung 21, 22 bilden. Von einer bestimmten Höhe H an, die maximal die halbe Höhe der Seitenwände 22 senkrecht zu der ebenen Fläche 1 beträgt, sind die Seitenwände 22, zu denen auch ein stirnseitiger Abschluß 22a gehört, durchgehend mit Einlauföffnungen 23 versehen, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als

längliche Schlitzte eines Siebgitters ausgebildet sind.

**[0028]** Das Einlaufstück 15 endet an der vertikalen Wand des Ansatzes 9, der durch das hier waagrecht verlegte Durchführungsstück 16 durchdrungen wird. Das Durchführungsstück 16 besteht aus einem kreisrunden Rohrstück, das auf der Außenseite des Ansatzes 9 in ein Rohrverlängerungsstück übergeht, das den Beruhigungsbehälter 17 bildet. Der Beruhigungsbehälter 17 ist als T-Rohr ausgebildet, an dessen Boden die vertikale Falleitung 18 angesetzt ist.

**[0029]** Die Nennweite der vertikalen Falleitung 18 ist deutlich geringer als die Nennweite des horizontalen Verlängerungsstücks des Durchführungsstücks 16.

**[0030]** Das Einlaufstück 15 ist vorzugsweise als rechteckiger Behälter ausgebildet, dessen Höhe der Höhe des Durchführungsstücks 16 entspricht, dessen Breite jedoch wesentlich größer als der Durchmesser des Durchführungsstücks 16 ist. Es ist aber auch möglich, das Einlaufstück 15 im oberen Bereich als Halbrohr auszubilden, wodurch die Oberseite 21 und die sich daran anschließenden Längs-Seitenwände 22 einstückig miteinander ausgebildet wären. Die Einlauföffnungen 23 würden sich dann zweckmäßigerweise an geradlinigen Fortsetzungen der Längs-Seitenwände 22 befinden.

**[0031]** Es ist erkennbar, daß die Grenzstauhöhe H diejenige ist, bei der das angestaute Wasser den LuftInnenraum des Einlaufstücks 15 (und des Durchführungsstücks 16 und des Beruhigungsbehälters 17) abschließt, so daß in diese Lufträume keine Luft nachströmen kann. Die sich bei der Füllung des der vertikalen Falleitung 18 ausbildende Wassersäule bewirkt dann einen Unterdruck in den genannten Lufträumen, wodurch Wasser angesaugt und innerhalb des Einlaufstücks 15, des Durchführungsstücks 16 und des Beruhigungsbehälters 17 zu einem höheren Wasserstand angehoben wird. Aufgrund der so stark erhöhten Ablaufleistung wird der Wasserstand auf der Abdichtschicht 6 des Flachdaches 1 abgesenkt werden und somit unter die Grenzstauhöhe H absinken. Dadurch kommt es zu einem Ansaugen von Luft durch die Einlauföffnungen 23, so daß dann ein normaler Freispiegelablauf stattfindet, der bei einer hohen Regenmenge nicht ausreicht, um den Wasserstand unterhalb der Grenzstauhöhe H zu halten. Wenn diese Grenzstauhöhe H durch das angestaute Wasser wieder erreicht wird, setzt die beschriebene Saugwirkung wieder ein, so daß bei hoher Regenbelastung ein Wasserspiegel auf dem Flachdach 1 eingestellt wird, der um die Grenzstauhöhe H herum schwankt. Dabei wird ein zu starkes Überschreiten der Grenzstauhöhe H aufgrund der mit der Saugwirkung erzielbaren starken Ablaufleistung vermieden.

**[0032]** Versuche haben ergeben, daß eine geeignete Dimensionierung für den Querschnitt der vertikalen Falleitung 18 darin besteht, daß der Durchmesser der vertikalen Falleitung 18 etwa das Doppelte der Grenzstauhöhe H beträgt. Mit dieser Dimensionierung läßt

sich eine sichere Füllung der vertikalen Falleitung 18 und ein guter Saugeffekt erzielen. Ist die vertikale Falleitung 18 allerdings zu lang, entsteht leicht ein so hoher Saugeffekt, daß die Funktion des Wasserablaufs ein zu schnelles Wechseln zwischen Freispiegelablauf und Saugfunktion hervorruft und darüber hinaus zu stärkeren Geräuschbelastigungen führt. In diesem Fall kann es zweckmäßig sein, die Länge der Falleitung 18 mit dem geringen Querschnitt zu begrenzen und nach einer gewissen Höhe der Falleitung 18 durch ein Übergangsstück 24 aufzuweiten. Die Aufweitung kann dabei zweckmäßigerweise auf einen Nennquerschnitt erfolgen, der dem Nennquerschnitt des Durchführungsstücks 16 entspricht.

[0033] Das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel entspricht im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1, jedoch mit zwei wesentlichen Modifikationen. Das Durchführungsstück 16' ist in diesem Ausführungsbeispiel um 3° gegenüber der Waagerechten zur Falleitung 18 abfallend verlegt, um die Vollfüllung der Falleitung 18 durch den anfänglichen Freispiegelablauf zu fördern.

[0034] Diese Modifikation des Durchführungsstücks 16' kann selbstverständlich auch bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform realisiert werden.

[0035] In Figur 2 ist die Abdeckung der Wasseroberfläche zur Erzeugung des Saugeffekts durch eine waagerechte Abdeckplatte 21' gebildet, die in der Grenzstauhöhe H - und damit etwa mittig oder etwas unterhalb der Mittenachse der zum Dach zeigenden Mündungsöffnung des Durchführungsstücks 16 - angeordnet ist. Durch die als waagerechte Abdeckplatte 21' ausgebildete Abdeckung kann bei dieser Ausführungsform kein Luftraum unterhalb der Abdeckplatte 21' eingeschlossen werden. Dies geschieht jedoch im Bereich des Durchführungsstücks 16', das an der stirnseitigen Öffnung mit einer Stirnwand 25 abgeschlossen ist, die sich bis zur waagerechten Abdeckplatte 21' erstreckt. Die waagerechte Abdeckplatte 21' hat die Funktion, unterhalb der Grenzstauhöhe H einen großen Einlaufquerschnitt für das in das Durchführungsstück 16' eintretende und ggf. angesaugte Wasser zu gewährleisten. In diesem Ausführungsbeispiel kann die waagerechte Abdeckplatte 21' freischwebend an der Stirnwand 25 gehalten und von einem Siebkäfig 26 umgeben sein, um eine Verstopfung des Ablaufs durch größere Teile zu verhindern.

[0036] Steigt der Wasserstand auf dem Flachdach 1 über die Grenzstauhöhe H an, findet ein luftdichter Abschluß des Wasserstroms in dem Durchführungsstück 16' und der Falleitung 18 statt, so daß durch die Wassersäule in der gefüllten Falleitung 18 ein Unterdruck im Durchführungsstück 16' erzeugt wird. Hierdurch kommt es zu einem Saugeffekt, der zu einem Anheben des Wassers in dem Durchführungsstück 16' und damit zu einer verstärkten Ableitung des Wassers durch das Durchführungsstück 16' und die Falleitung 18 führt. Bei dem Absaugen des Wassers von dem Flach-

dach 1 in den Einlauf unterhalb der waagerechten Abdeckplatte 21' wird - wie auch beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 - regelmäßig auch etwas Luft mit angesaugt, die die Unterdruckausbildung im Durchführungsstück 16' begrenzt.

[0037] Zur leichteren Herstellung eines abdichtenden Abschlusses des Durchführungsstücks 16' mit der Stirnwand 25 ist das Durchführungsstück 16' dachseitig mit einem Mündungsende 27 ausgebildet, das aus dem Dachrandabschluß 2 herausragt und in diesem Bereich durch Abplattung eines runden Rohres mit einem rechteckigen Querschnitt ausgebildet ist.

[0038] Die in Figur 2 erkennbare Modifikation der Anordnung der Montagebleche 19, 20 entspricht Zweckmäßigkeitserwägungen.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Ableitung von Wasser von einer im wesentlichen ebenen Fläche (1) über wenigstens eine im wesentlichen horizontale Ableitung (15, 16, 17), die in eine zugehörige vertikale Falleitung (18) einmündet, **dadurch gekennzeichnet, daß** bis zu einer vorgegebenen Grenzstauhöhe (H) des Wassers auf der im wesentlichen ebenen Fläche ein Freispiegelablauf durchgeführt wird und daß beim Erreichen der vorgegebenen Grenzstauhöhe (H) der Luftraum oberhalb des Wasserspiegels im Bereich der Ableitung (15, 16, 17) so abgeschlossen wird, daß durch die Wassersäule in der vertikalen Falleitung (18) im abgeschlossenen Luftraum der Ableitung (15, 16, 17) ein Unterdruck ausgebildet wird, wodurch das Wasser in dem Luftraum auf einen höheren Wasserstand angehoben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grenzstauhöhe (H) höchstens auf die halbe Höhe des Querschnitts der horizontalen Ableitung (15, 16, 17) eingestellt wird.
3. Vorrichtung zur Ableitung von Wasser von einer im wesentlichen ebenen Fläche (1) über wenigstens eine im wesentlichen horizontale Ableitung (15, 16, 17), die ein Einlaufstück (15) und ein Durchführungsstück (16, 16') aufweist und die in eine zugehörige vertikale Falleitung (18) einmündet, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einlaufstück (15) über die zu entwässernde Fläche (1) mit einer geschlossenen Abdeckung (21, 22; 21') ragt, die unterhalb einer vorgegebenen Grenzstauhöhe (H) des Wassers mit einem Einlauf (23) für das Wasser versehen sind und daß sich das Durchführungsstück (16, 16') als geschlossenes Leitungsstück gasdicht an den Einlauf (15) anschließt und gasdicht in die vertikale Falleitung (18) übergeht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Einlauf (23) festgelegte

Grenzstauhöhe (H) in der Mittenachse des Durchführungsstücks (16, 16') oder darunter liegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Übergang zwischen Durchführungsstück (16, 16') und vertikaler Falleitung (18) ein Beruhigungsbehälter (17) oberhalb der Falleitung (18) vorgesehen ist, dessen horizontaler Querschnitt wesentlich größer als der freie Querschnitt der Falleitung (18) ist. 5  
10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Falleitung (18) deutlich kleiner als der Querschnitt des Durchführungsstücks (16, 16') ist. 15
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Durchführungsstücks (16, 16') groß gegenüber dem Querschnitt der Falleitung (18) ist und daß der Durchmesser der Falleitung etwa doppelt so groß ist wie die durch die Einlauföffnungen (23) bestimmte Grenzstauhöhe (H) des Wassers. 20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung des Einlaufstücks (15) durch eine geschlossene Oberseite (21) mit geschlossenen Seitenwänden (22) gebildet ist, die unterhalb der Grenzstauhöhe (H) Einlauföffnungen (23) für das Wasser aufweisen. 25  
30
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Einlauföffnungen (23) maximal bis zur halben Höhe der Seitenwände (22) erstrecken. 35
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung des Einlaufstücks (15) durch eine waagerechte Abdeckplatte (21') in der Grenzstauhöhe (H) gebildet ist. 40
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlauf (23) des Einlaufstücks (15) unterhalb der Grenzstauhöhe (H) als Siebgitter ausgebildet sind. 45
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchführungsstück (16') gegenüber der Waagerechten leicht zur Falleitung (18) abfallend angeordnet ist. 50

55

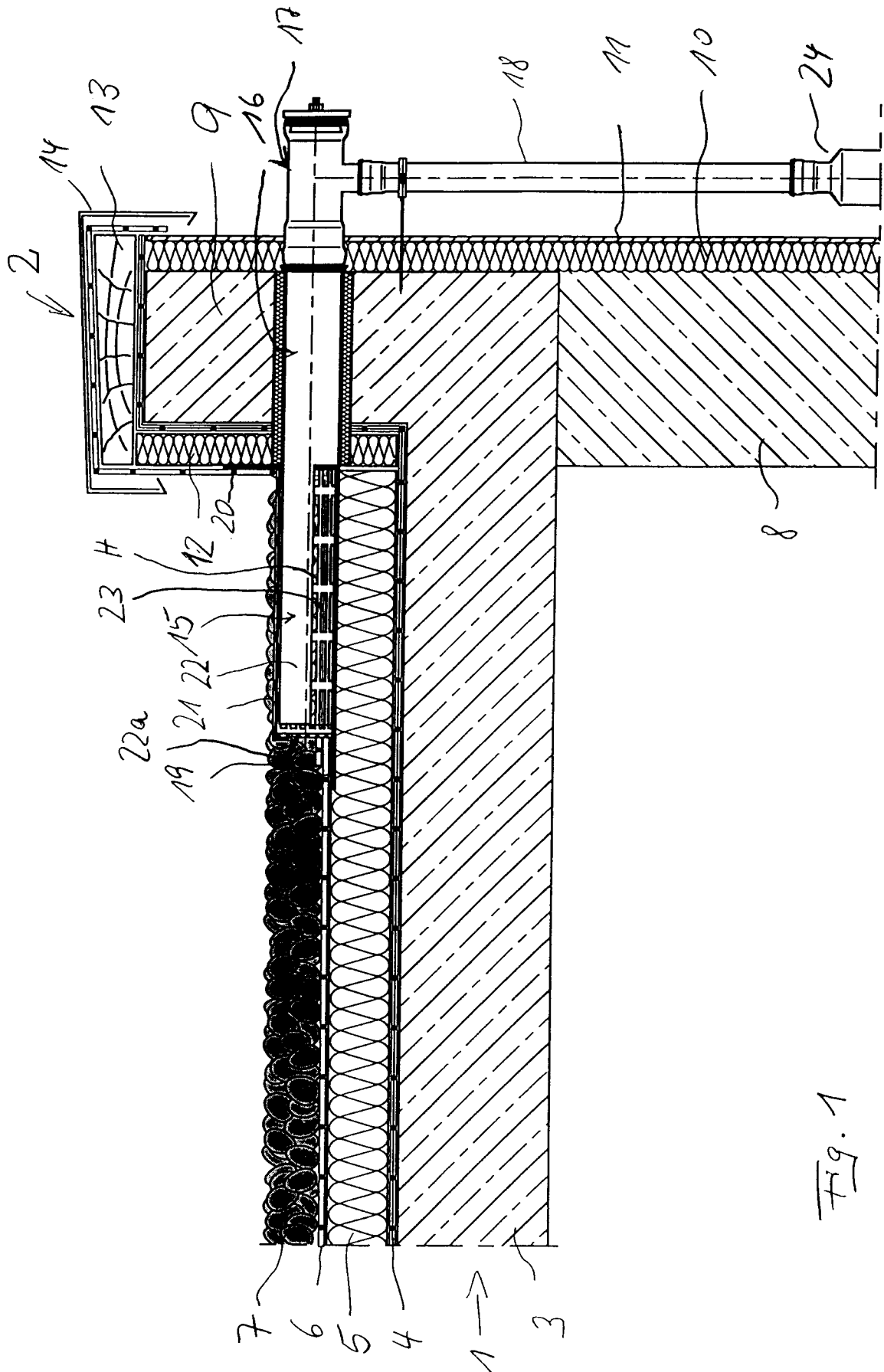


Fig. 1

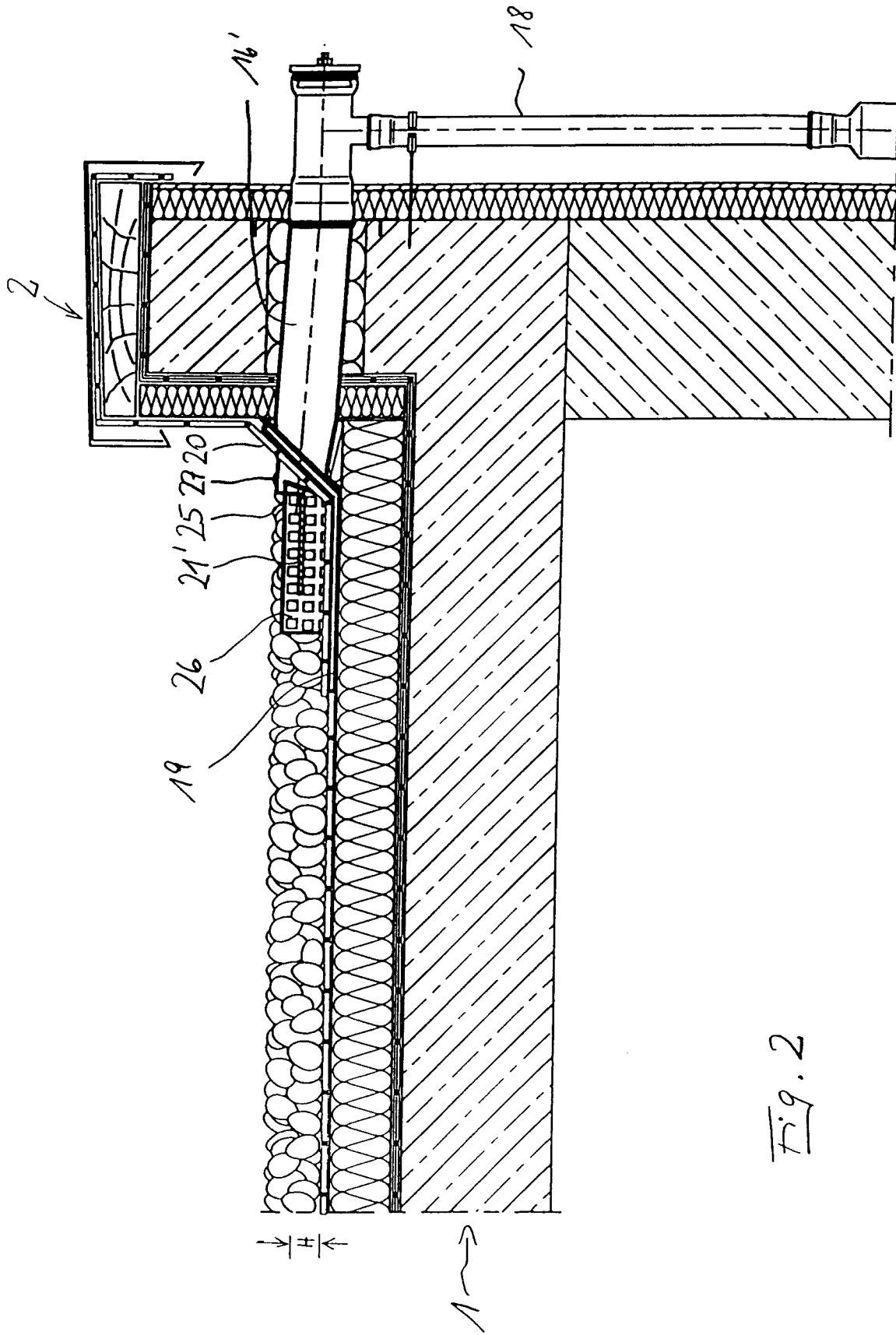


Fig. 2