



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(51) Int Cl.7: **E04D 13/08**

(21) Anmeldenummer: **01810458.8**

(22) Anmeldetag: **10.05.2001**

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

(72) Erfinder: **Strub, Manfred**
3250 Lyss (CH)

(74) Vertreter:
Roshardt, Werner Alfred, Dipl.-Phys. et al
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Schmiedenplatz 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(71) Anmelder: **Strub, Manfred**
3250 Lyss (CH)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Verbindung**

(57) Bei dem erfindungsgemässen Verfahren, zur Herstellung einer Verbindung eines Rinnenabgangs (1) und einem Fallrohrbogen (2), wird der Fallrohrbogen (2) über den Stutzen (4) des Rinnenabgangs (1) geschoben, bis der Rand (8) des Fallrohrbogens (2) am Stehkragen (5) anschlägt. Am Stutzen (4) ist eine im We-

sentlichen in Umfangsrichtung des Stutzens (4) verlaufende umlaufende Nut (6) ausgebildet. Mit einem Hammer (11) und einem Meissel (12) wird die Wand des Fallrohrbogens (2) auf der Höhe der Nut (6) an zumindest einer Stelle, vorzugsweise an mehreren Stellen, verformt (13.1 bzw. 13.2).

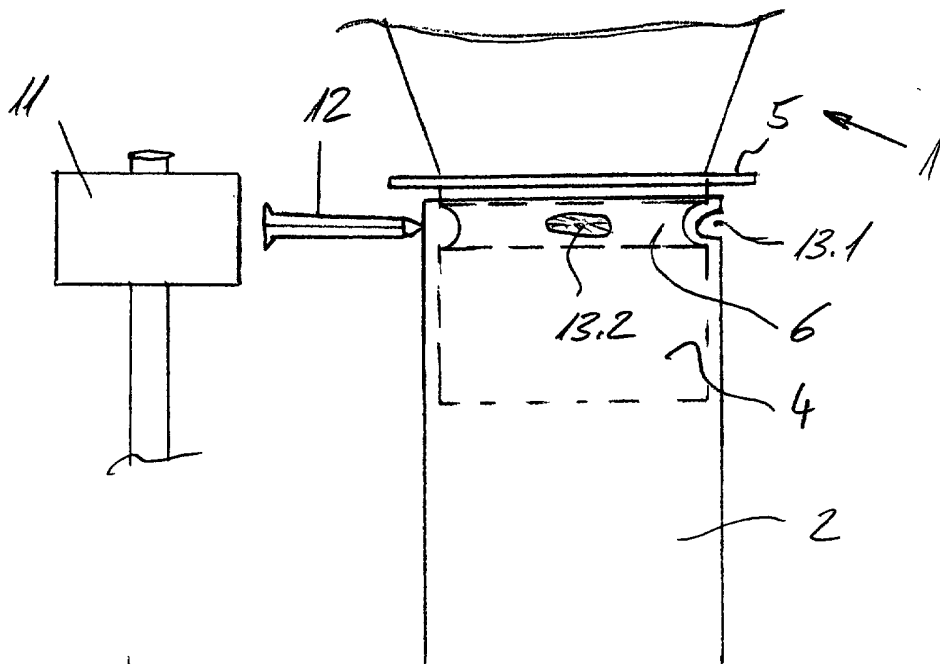


Fig. 1c

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Verbindung eines Rinnenabgangs mit einem Ablaufrohr. Weiter betrifft die Erfindung die Verbindung zwischen dem Rinnenabgang und dem Ablaufrohr.

Stand der Technik

[0002] Auf Dachflächen anfallendes Regen- oder Schmelzwasser wird in Regen- bzw. Dachrinnen gesammelt, über einen oder mehrere Rinnenabgänge in Fallrohre geleitet und in den Fallrohren bis zum Boden geführt, wo das gesammelte Wasser normalerweise versickert. Die Dachrinnen werden bei schräggestellten Dachflächen - z. B. einem Satteldach - bevorzugt an der Dachtraufe angeordnet. Aus konstruktiven und architektonischen Gründen sind die meisten Dächer mit einem Dachvorsprung versehen, weshalb an den Rinnenabgängen Fallrohrbögen angeordnet sind, welche die Verbindung zwischen dem Rinnenabgang und dem an der Fassade des Gebäudes befestigten Fallrohr herstellen.

[0003] Abhängig von der architektonischen Ausbildung des Gebäudes und der Anzahl der Stockwerke befindet sich die Dachtraufe in einer sicherheitstechnisch nicht zu unterschätzenden Höhe. Während der Rohbauphase ist üblicherweise ein Gerüst um das Gebäude gestellt, welches bei den Spenglerarbeiten bzw. Montagearbeiten die Sicherheit für die ausführenden Handwerker gewährleistet. Muss die Dachentwässerung nach dem Entfernen des Gerüsts erstellt werden oder wird eine bestehende Dachentwässerung durch eine neue Dachentwässerung ersetzt, werden oft nur einfache Hilfsmittel zur Ausführung der anfallenden Arbeiten verwendet, wie beispielsweise Leitern.

[0004] Die Arbeiten zur Herstellung einer Verbindung der einzelnen Bauteile, insbesondere in grosser Höhe, sind aufwändig. Der Rinnenabgang weist beispielsweise einen Stutzen mit einem um den Umfang verlaufenden Stehkragen auf, an welchem eine Öse angeordnet ist. Der anzuschliessende Fallrohrbogen wird über diesen Stutzen des Rinnenabgangs geschoben, bis der obere Rand des Fallrohrbogens an den Stehkragen anschlägt. Der Fallrohrbogen wird entsprechend der Vorgaben vor Ort ausgerichtet und anschliessend wird am oberen Rand des Fallrohrbogens eine Öse angelötet, welche möglichst nahe neben der bereits am Rinnenabgang vorhandenen Öse angeordnet wird. Mit einem Draht werden die Ösen derart umwickelt, dass der Fallrohrbogen am Rinnenabgang gehalten ist. Als Variante dazu kann am oberen Rand des Fallrohrbogens ein Loch gebohrt werden, durch welches ein Draht geführt wird, welcher seinerseits um die bereits am Rinnenabgang vorhandene Öse gewickelt wird und so die gewünschte Verbindung zwischen dem Rinnenabgang

und dem Fallrohrbogen schafft. Diese Arbeiten sind sehr zeitaufwändig und erfordern ein besonders Geschick des Ausführenden.

[0005] Zur Sicherung von Fallrohren an der Fassade eines Gebäudes, also zu einem anderen Zweck, zeigt die EP 0 352 232 A1 eine Verbindung zwischen einer Rohrschelle und einem Abflussrohr. Die Rohrschelle weist dazu eine parallel zur Achse des Verbindungsstücks der Rohrschelle verlaufende Nut auf, welche in eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut einmündet. Das obere Ende des einzuschiebenden Abflussrohres trägt einen von seinem Rand distanziierten Nocken, welcher in den Nuten führbar ist. Um die formschlüssige Verbindung zu schaffen, wird das einzuschiebende Abflussrohr über das Verbindungsstück eingeführt, bis der Nocken an den oberen Rand der in Umlaufrichtung verlaufenden Nut anstösst und anschliessend um etwa 90° verdreht. Zur Schaffung einer kraftschlüssigen Verbindung, kann die Tiefe der Nut abnehmend ausgebildet sein, so dass sich das eingeschobene Abflussrohr mit der Rohrschelle verklemmt.

[0006] Die Erstellung eines Nocken benötigt Spezialwerkzeug und ist sehr aufwändig. Weiter muss der Nocken sehr präzise ausgeführt werden, damit er in den knapp ausgeführten Nuten geführt werden kann und die gewünschte Verbindung entsteht. Gerade im Bauwesen wird beispielsweise infolge dem Zeitdruck dem die einzelnen Unternehmer ausgesetzt sind oft ungenau gearbeitet, so dass Anpassungen am Bau möglich und grosse Toleranzen gegeben sein müssen. Insbesondere bei am Rinnenabgang ausgeführten Anschlüssen muss ein grosser Spielraum für Anpassungen vorhanden sein, da verschiedene Bauteile und örtliche Gegebenheiten auf die Konstruktion des Anschlusses an sich und deren Ausrichtung einwirken, wie beispielsweise die Dachkonstruktion und die Grösse des Dachvorsprungs. Deshalb finden im Bauwesen Lösungen, welche auf eine hohe Präzision in der Ausführung beruhen (bspw. Lösungen aus dem Bereich der Feinmechanik), nur bedingt und nur unter besonderen Umständen ihre Anwendung (z. B. bei Abdichtungen von Fugen).

[0007] Weiter herrscht in der Baubranche ein hoher Kostendruck auf alle am Bau beteiligten Unternehmen. Auch wenn die Materialkosten nicht unterschätzt werden dürfen, sind doch in erster Linie die Lohn- und Lohnnebenkosten für die Kalkulation und die Höhe des offerierten Preises entscheidend. Aus diesem Grund werden in der Praxis Lösungen bevorzugt, welche auch von Hilfskräften und mit einfachen Mitteln in der gewünschten Qualität ausgeführt werden können.

Darstellung der Erfindung

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, welche eine Verbindung zwischen einzelnen Bestandteilen beispielsweise von Dachentwässerungen ermöglicht, die einfach ausführbar, kostengünstig und sicher sind.

[0009] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung weist der Rinnenabgang einen Stutzen auf. An diesem Stutzen ist eine im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Stutzens verlaufende zumindest teilweise umlaufende Nut ausgebildet. Über den Stutzen wird das Ablaufrohr geschoben. Das Ablaufrohr wird unmittelbar vor der Montage mit einer nach innen ragenden Wandverformung versehen, um die Verbindung zwischen dem Rinnenabgang und dem Ablaufrohr zu schaffen.

[0010] Mit diesem Verfahren kann die Verbindung zwischen dem Rinnenabgang und dem Ablaufrohr durch den Ausführenden vor Ort in einfacher Weise erstellt werden. Mit wenigen Handgriffen wird eine sichere Befestigung erstellt, welche auf die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden kann. Der Einsatz von Spezialwerkzeugen entfällt, da die Wandverformung beispielsweise mit einem Hammer und Meissel oder einem ähnlichen Hilfsmittel erstellt wird. Damit ist das Anforderungsprofil an den Ausführenden wesentlich tiefer, als es bei den bekannten Verfahren verlangt ist. Es können einfach ausgebildete Hilfskräfte zur Erstellung der Verbindung eingesetzt werden, was sich vorteilhaft auf die Kalkulation der Preise auswirkt. Als Ausführender wird in den weiteren Ausführungen einerseits der berufsmässige Anwender (z. B. ein Mitarbeiter eines Spenglereibetriebs) und andererseits der gelegentliche Freizeit-anwender angesehen (z. B. ein Hobbyhandwerker, welcher in seiner Freizeit die auszuführenden Arbeiten selbst ausführt).

[0011] Die umlaufende Nut weist eine derartige Tiefe auf, dass für die Ausrichtung des Ablaufrohres ein genügender Spielraum besteht, um die nötigen Anpassungen am Bau vorzunehmen. Die Nut wird beispielsweise auf einer Sickenmaschine erstellt, welche die gewünschte rinnenartige Vertiefung schafft. Die in Umfangsrichtung des Stutzens verlaufende Nut kann auch nur teilweise umlaufend ausgestaltet werden. Dazu wird beispielsweise mit einem Hammer eine oder bevorzugt mehrere Vertiefungen in einer in Umfangsrichtung des Stutzens verlaufende Linie in die Wandung des Stutzens getrieben. Die Anordnung auf einer in Umfangsrichtung des Stutzens verlaufende Linie hat den Vorteil, dass die Lage der Wandverformungen des Ablaufrohres auf einer Höhe liegen und durch den Ausführenden leicht an der richtigen Stelle erstellt werden können, damit eine sichere Verbindung zwischen dem Rinnenabgang und dem Ablaufrohr entsteht. Eine solche Anordnung ist jedoch nicht zwingend. Erstellt beispielsweise der Ausführende die Vertiefungen in der Wandung des Stutzens selber vor Ort, ist ihm die Lage der Vertiefungen bekannt und er kann auf Unregelmässigkeiten für die Positionierung der nach innen ragenden Wandverformungen am Abflussrohr Rücksicht nehmen, wenn er diese Wandverformungen am Abflussrohr erstellt.

[0012] Am Rinnenabgang kann weitgehend jede Art und Form eines Ablaufrohres angeordnet werden, sofern der Bereich der Verbindung auf die Art und Form

des Ablaufrohres abgestimmt ist. Damit das Ablaufrohr über den Stutzen des Rinnenabgangs geschoben werden kann, ist vorzugsweise der Aussendurchmesser des Stutzens kleiner als der Innendurchmesser des Ablaufrohres ausgebildet. Durch diese Massnahme kann auf eine Aufweitung des Verbindungsbereichs des Ablaufrohres mit Spezialmaschinen verzichtet werden.

[0013] Das Ablaufrohr weist in der bevorzugten Ausführungsform einen kreisrunden Querschnitt auf. Mit einem kreisrunden Querschnitt kann das über den Stutzen geschobene Rohr um die axiale Achse des Stutzens gedreht werden, was für die Ausrichtung des Ablaufrohres vorteilhaft ist. Wenn nur geringe Unstimmigkeiten zwischen der Lage des Rinnenabgangs und der Lage des an der Fassade befestigten, beziehungsweise zu befestigenden Fallrohres vorhanden sind, kann das Ablaufrohr beispielsweise einen rechteckigen oder ovalen Querschnitt aufweisen. Der Querschnitt des Stutzens wird entsprechend dem Querschnitt des Ablaufrohres angepasst. Mit diesem Verfahren können weitgehend alle architektonisch oder konstruktiv bedingten Ausführungen angewendet werden.

[0014] Bei der Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens zur Schaffung einer Verbindung für Bestandteile einer Dachentwässerung, wird die Verbindung zwischen einem Rinnenabgang und einem Fallrohrbogen geschaffen. Durch die Verwendung des Fallrohrbogens - auch Krümmer genannt - wird die Distanz zwischen dem an der Regen- bzw. Dachrinne angeordneten Rinnenabgang, wobei die Regen- bzw. Dachrinne an der gegenüber der Fassade des Gebäudes vorspringende Dachtraufe befestigt ist, und den an der Fassade des Gebäudes angeordneten Fallrohren überwunden. Wird beispielsweise aus architektonischen oder konstruktiven Gründen auf ein Dachvorsprung verzichtet, kann am Rinnenabgang ein gerades Fallrohr direkt an diesem Rinnenabgang mit dem erfindungsgemässen Verfahren angeschlossen werden.

[0015] Das Ablaufrohr wird vorzugsweise soweit über den Stutzen geschoben, dass der obere Rand des Ablaufrohres bis auf eine Spieltoleranz mit dem oberen Rand der Nut am Stutzen übereinstimmt. Unter Spieltoleranz wird in diesem Sinne eine Toleranz verstanden, welche auf die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden kann. D. h., die beispielsweise (werkseitig) vorgegebene Toleranz kann um ein gewisses Spiel - hier eine gewisse Länge - durch den Ausführenden vergrössert beziehungsweise verkleinert werden, wie nachfolgend noch beschrieben wird.

[0016] Anschliessend wird an zumindest einer Stelle der obere Rand des Ablaufrohres auf der Höhe der Nut nach innen verformt. Mit der Spieltoleranz können in einfacher Art und Weise allfällige Unstimmigkeiten am Bau ausgeglichen werden. Einerseits kann das Abflussrohr in der Höhe und andererseits leicht abgewinkelt angepasst werden, entsprechend den örtlichen Gegebenheiten. Die Verformung der Wand kann wieder mit einem Hammer und einem Meissel o.Ä., beziehungsweise

se mit einem Spitzhammer vor Ort durch den Ausführenden an der oder den gewünschten Positionen vorgenommen werden. Prinzipiell würde die Erstellung nur einer Verformung genügen, doch ergibt sich durch eine Mehrzahl von umlaufend um den Stutzen angeordnete Verformungen eine höhere Sicherheit, als sie bei nur einer Verformung gegeben ist.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Anwendung des Verfahrens ist am Stutzen eine im Wesentlichen in Richtung der Achse des Stutzens des Rinnenabgangs verlaufende Nut vom Rand des Stutzens ausgebildet, welche in die im Wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufende Nut einmündet. Vorzugsweise ist die im Wesentlichen in Richtung der Achse des Stutzens des Rinnenabgangs verlaufende Nut parallel zur Achse des Stutzens ausgebildet, wodurch die Anwendung des Verfahrens erleichtert wird. Dies ist jedoch nicht zwingend, da auch eine schräg zur achsparallelen Ausrichtung angeordnete Nut immer noch die Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens ermöglicht. Diese Nut kann auch vor Ort durch den Ausführenden selbst erstellt werden, weil keine absolute Ausrichtung der Nut verlangt wird. Es ergibt sich eine nahezu unbeschränkte Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens, insbesondere für Verbindungen bei Dachentwässerungen.

[0018] Das einzuschiebende Ablaufrohr wird vor dem Einschub am Rand mit einer nach innen ragenden Wandverformung versehen. Es wird eine sogenannte Nase geschaffen. Als Werkzeug zur Erstellung der Nase kann beispielsweise eine Spitzzange verwendet werden, welche zur Standardausrüstung der professionellen Ausführenden von Dachentwässerungen gehört. Es können jedoch auch andere Arten von Werkzeugen (bspw. ein Taschenmesser) verwendet werden, welche dazu geeignet sind eine nach innen ragende Wandverformung (Nase) zu erstellen.

[0019] Das mit der Nase versehene Abflussrohr wird über den Stutzen des Rinnenabgangs geschoben, wobei die Nase in der im Wesentlichen in Richtung der Achse des Stutzens verlaufenden Nut geführt ist. Stösst die Nase am oberen Rand der im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Stutzens verlaufende Nut an, wird das Ablaufrohr entsprechend den örtlichen Gegebenheiten um die axiale Achse des Stutzens gedreht. Die Nase wird bei diesem Arbeitsschritt in der im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Stutzens verlaufende Nut geführt. Nach Beendigung der Ausrichtung, ist das Abflussrohr am Rinnenabgang kraftschlüssig gehalten.

[0020] Die Nuten werden vorzugsweise derart ausgestaltet, dass zwischen dem Stutzen und dem angeschlossenen Ablaufrohr eine gewisse Spieltoleranz vorhanden ist. Die Tiefe der Nuten beträgt ein Mehrfaches vorzugsweise das Anderthalbfache der Grösse der nach innen ragenden Wandverformung (Nase). Wird an die zu erstellende Verbindung eine grosse Flexibilität gestellt, kann die Grösse der Nase klein gehalten werden, womit die Spieltoleranz innerhalb der Nut vergrössert ist, als bei einer Grösse der Nase, welche genau

auf die Tiefe der Nut ausgebildet ist. Ist eine gewisse Grösse der Nase erforderlich, beispielsweise aus statischen Gründen, kann die Tiefe der Nuten vergrössert werden. Zu beachten bleibt, dass das Zusammenspiel der Nase des Ablaufrohres und der Nuten am Stutzen die Sicherheit der Verbindung zwischen dem Rinnenabgang und dem Ablaufrohr bestimmt.

[0021] Die im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Stutzens verlaufende Nut ist von Vorteil umlaufend angeordnet. In einer Variante dazu kann diese Nut auch nur in einem bestimmten Winkelbereich bezogen auf den Querschnitt des Stutzens angeordnet werden. Dabei sollte der Winkelbereich derart gross gewählt werden, dass das einzuschiebende Ablaufrohr noch genügend im und gegen den Uhrzeigersinn um die axiale Achse des Stutzens gedreht werden kann. Damit ergibt sich ein genügend grosser Spielraum für Anpassungen am Bau. Eine nur teilweise umlaufende Anordnung ist dann bevorzugt, wenn die Nut nicht mit einer Sickenmaschine erstellt wird, sondern beispielsweise mit einem Hammer ins Blech getrieben wurde.

[0022] Die Wandverformung des Abflussrohres wird bevorzugt vom Ausführenden vor Ort erstellt. Damit können Unstimmigkeiten am Bau und individuelle Anpassungen ohne besonderen Aufwand berücksichtigt werden, welche erst bei der Montage des Abflussrohres zum Tragen kommen. In einer Variante dazu kann die Wandverformung auch werkseitig vor Auslieferung des Produkts erstellt werden. Insbesondere wenn ein Fallrohrbogen am Rinnenabgang angeschlossen wird, kann eine werkseitig erstellte Wandverformung für den Ausführenden bei der Montage hilfreich sein. Die werkseitig erstellte Wandverformung sollte vorzugsweise durch den Ausführenden mit einfachen, auf der Baustelle vorhandenen Werkzeugen rückgängig gemacht werden können, wenn besondere Gegebenheiten auftreten, beispielsweise Planungs- oder Ausführungsfehler. Der Ausführende erstellt in einem solchen Fall eine neue Wandverformung, welche auf diese besonderen Gegebenheiten Rücksicht nimmt.

[0023] Die erfindungsgemässe Verbindungsanordnung zwischen einem Rinnenabgang und einem Ablaufrohr umfasst einen Rinnenabgang, welcher mit einem Stutzen versehen ist. Am Stutzen ist eine im Wesentlichen in Umlaufrichtung des Stutzens verlaufende umlaufende Nut angeordnet. Die Nut kann auch nur teilweise umlaufend angeordnet sein. Über den Stutzen ist ein Ablaufrohr geschoben, welches eine nach innen ragende Wandverformung hat, die in die genannte Nut eingreift. Die nach innen ragende Wandverformung wird vom Ausführenden vorzugsweise vor Ort erstellt.

[0024] Das Ablaufrohr kann beliebig ausgestaltet sein, wobei es vorzugsweise auf die örtlichen Gegebenheiten angepasst ist. Ist ein Dachvorsprung vorhanden, ist das Ablaufrohr beispielsweise als Fallrohrbogen ausgebildet. Der Fallrohrbogen schafft die Verbindung zwischen dem Rinnenabgang, welcher direkt an der Regen- bzw. Dachrinne befestigt ist, und dem Fallrohr, wel-

ches an der Fassade angeordnet ist bzw. angeordnet wird.

[0025] Vorzugsweise wird am Rinnenabgang ein zumindest teilweise umlaufender Stehfalz angeordnet. Aus produktionstechnischen Gründen ist es vorteilhaft, den Stehfalz um den gesamten Umfang des Rinnenabgangs zu führen, damit in der Blechbearbeitung bekannte Maschinen zur Herstellung des Stehfalzes verwendet werden können. Dieser Stehfalz dient hauptsächlich als Anschlag für das einzuschiebende Abflussrohr. Zusätzlich wirkt sich die Anordnung eines Stehfalzes positiv auf die Stabilität des gesamten Rinnenabgangs aus, da der Rinnenabgang durch den Stehfalz versteift wird. Dies ist insbesondere bei einer Verwendung von dünnen Blechen vorteilhaft, wie sie zur Herstellung des Rinnenabgangs verwendet werden.

[0026] Der Rinnenabgang wird vorzugsweise aus einem Blechstück hergestellt, lässt sich jedoch in zwei Abschnitte einteilen. Einerseits den Einlauftrichter, welcher an der Regen- bzw. Dachrinne befestigt wird und den Übergang von der Abgangsöffnung in der Regen- bzw. Dachrinne in das Ablaufrohr darstellt. Andererseits ist der Übergangsabschnitt vorhanden, welcher den Übergang vom Rinnenabgang und dem anzuschliessenden Abflussrohr schafft und als Stutzen bezeichnet wird. Der Einlauftrichter weist eine im Wesentlichen kegelförmige Ausgestaltung auf, welche sich in Richtung der Regen- bzw. Dachrinne hin aufweitet. Der Stehfalz wird vorzugsweise im Übergangsbereich des Einlauftrichters zum Stutzen angeordnet.

[0027] Die im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Stutzens verlaufende Nut wird in einer bevorzugten Ausführungsform des Rinnenabgangs direkt unterhalb des Stehfalzes beziehungsweise nahe beabstandet dazu angeordnet. Der obere Rand des einzuschiebenden Abflussrohres wird durch den Stehfalz derart positioniert, dass der obere Rand weitgehend auf der Höhe der Nut zu liegen kommt. Der Ausführende muss den an den Stehfalz anstossende Rand des Ablaufrohres nur noch verformen, um die Verbindung zwischen dem Rinnenabgang und dem Ablaufrohr herzustellen.

[0028] In einer Variante dazu kann auf die Anordnung eines Stehfalzes verzichtet werden. Durch die bevorzugte kegelförmige Ausgestaltung des Einlauftrichters ist der Rinnenabgang gegenüber dem Querschnitt des Stutzens aufgeweitet. Wird nun das Ablaufrohr über den Stutzen geschoben, wird die Einschubbewegung des Ablaufrohres durch die kegelförmige Ausgestaltung des Einlauftrichters begrenzt und die Wandverformung des Ablaufrohres kann an der gewünschten Position erstellt werden. Die Ausgestaltung des Einlauftrichters ist nicht auf die Kegelform beschränkt. Weiter kann der Einlauftrichter pyramidenförmig oder kastenförmig ausgestaltet werden. In der Praxis hat sich eine im Wesentlichen trichterförmige Ausgestaltung als vorteilhaft erwiesen und wird hauptsächlich angeordnet. Auch bei einer pyramiden- oder kastenförmigen Ausgestaltungen des Einlauftrichters wird eine Bewegung des eingeschobe-

nen Ablaufrohres in Richtung der Regen- bzw. Dachrinne begrenzt, weshalb auch bei solchen Ausgestaltungen des Einlauftrichters auf die Anordnung eines Stehfalzes verzichtet werden könnte. Die Aufweitung beziehungsweise die Anordnung eines Stehfalzes erleichtert dem Ausführenden die Positionierung des Ablaufrohres vor der Erstellung der nach innen ragenden Wandverformung.

[0029] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0030] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1a-c das erfindungsgemässe Verfahren zur Herstellung einer Verbindung eines Rinnenabgangs mit einem Fallrohrbogen; und

Fig. 2a-c eine Variante des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung einer Verbindung eines Rinnenabgangs mit einem Fallrohrbogen.

[0031] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0032] Die Figuren 1a bis c zeigen das erfindungsgemässe Verfahren zur Herstellung einer Verbindung eines Rinnenabgangs mit einem Fallrohrbogen.

[0033] In Figur 1a ist einerseits der Rinnenabgang 1 und andererseits der Fallrohrbogen 2 dargestellt. Der Rinnenabgang 1 ist an der Dachrinne (hier nicht dargestellt) befestigt und ist vorzugsweise aus einem Blechstück geformt. Der Rinnenabgang 1 weist zwei Abschnitte auf, einen Einlauftrichter 3 und einen Stutzen 4. Am Übergangsbereich vom Einlauftrichter 3 zum Stutzen 4 ist ein Stehfalz 5 angeordnet, welcher wie nachfolgend noch beschrieben wird, als Anschlag für den einzuschiebenden Fallrohrbogen 2 dient. Unterhalb des Stehfalzes 5 ist eine in Umfangsrichtung des Stutzens 4 verlaufende Nut 6 am Stutzen 4 ausgebildet. Die Nut 6 kann direkt unterhalb des Stehfalzes 5 oder, wie hier dargestellt ist, beabstandet zu diesem angeordnet werden. Der Fallrohrbogen 2 wird in Pfeilrichtung 7 über den Stutzen 4 geschoben, bis der obere Rand 8 des Fallrohrbogens 2 am Stehfalz 5 anschlägt.

[0034] Die in Umfangsrichtung des Stutzens 4 verlaufende Nut 6 wird beispielsweise mit einer Sickenmaschine erstellt. Wird die Nut 6 nur teilweise umlaufend ausgebildet, kann die Nut mit den in der Blechverarbeitung üblichen Mitteln in das Blech des Stutzens getrieben werden. Die Tiefe und Breite der Nut 6 ist insbesondere

von der Ausgestaltung und Anforderung an die Verbindung zwischen dem Rinnenabgang 1 und dem Fallrohrbogen 2 abhängig und kann somit von den nachfolgend gemachten Grössenangaben stark abweichen. Damit die Verbindung flexibel an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden kann, sollten die Abmessungen der Nut 6 nicht zu klein gewählt werden. Eine mit einer Sickenmaschine hergestellte Nut 6 weist im Wesentlichen eine rinnenförmige Ausgestaltung auf. Die Abmessung der Breite der Nut 6 liegt für eine Anwendung wie die beschriebene zwischen 3 mm und 15 mm. Die Abmessung der Tiefe der Nut 6 beträgt hierbei zwischen 3 mm und 10 mm.

[0035] Auf den Stehfalz 5 kann in einer Variante zur dargestellten Ausgestaltung des Rinnenabgangs 1 verzichtet werden. Der Fallrohrbogen 2 wird bis auf eine Spieltoleranz bis zum oberen Rand 9 der Nut 6 geschoben. Durch die Ausgestaltung des Einlauftrichters 3 kann der Fallrohrbogen 2 nur bis zu einem bestimmten Punkt in Pfeilrichtung 7 über den Stutzen 4 geschoben werden, da die Wandung des Einlauftrichters 3 die Einschubbewegung des Fallrohrbogens 2 begrenzt.

[0036] Figur 1b zeigt den Rinnenabgang 1 mit dem über den Stutzen 4 geschobenen Fallrohrbogen 2. Der Fallrohrbogen 2 wird entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ausgerichtet. Dazu wird der Fallrohrbogen im eingeschobenen Zustand um die axiale Achse des Stutzens 4 in eine der Richtungen des Doppelpfeils 10 gedreht, bis die gewünschte Ausrichtung des Fallrohrbogens 2 gegeben ist.

[0037] Anschliessend wird die nach innen ragende Wandverformung am Fallrohrbogen 2 erstellt, wie es in Figur 1c gezeigt ist. Mit einem Hammer 11 und beispielsweise einem Meissel 12 wird an dem ausgerichteten Fallrohrbogen 2 die Wand des Fallrohrbogens 2 verformt. Die Vertiefungen 13.1 und 13.2 werden auf der Höhe der Nut 6 direkt vom Anwender vor Ort erstellt. Anstatt einer Kombination eines Hammers 11 und eines Meissels 12 beziehungsweise einem anderen Hilfsmittel (z. B. ein Flachschaubenzieher), kann ein Spitzhammer verwendet werden, um die nach innen ragende Verformung der Wandung des Fallrohrbogens 2 zu erstellen.

[0038] Eine Variante des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung einer Verbindung eines Rinnenabgangs mit einem Fallrohrbogen ist in den Figuren 2a bis c dargestellt.

[0039] Figur 2a zeigt einerseits den Rinnenabgang 14 und andererseits den Fallrohrbogen 15. Der Rinnenabgang 14 ist an der Dachrinne (hier nicht dargestellt) befestigt und ist vorzugsweise aus einem Blechstück geformt. Der Rinnenabgang 14 weist wie der Rinnenabgang 1 zwei Abschnitte auf, einen Einlauftrichter 16 und einen Stutzen 17. Als Anschlag für den Fallrohrbogen 15 ist am Übergangsbereich vom Einlauftrichter 16 zum Stutzen 17 ein Stehfalz 18 angeordnet. Unterhalb des Stehfalzes 18 ist eine in Umfangsrichtung des Stutzens 17 verlaufende Nut 19 am Stutzen 4 ausgebildet. Wie

die Nut 6 kann auch die Nut 19 direkt unterhalb des Stehfalzes 18 oder beabstandet zu diesem angeordnet werden. Zusätzlich weist der Stutzen eine in axialer Richtung des Stutzens 17 verlaufende Nut 20 auf, welche vom Rand 21 des Stutzens 17 verläuft und in die Nut 19 einmündet. Am Rand 23 des Fallrohrbogens 15 wird vor der Montage des Fallrohrbogens 15 am Stutzen 17 beispielsweise mit einer Spitzzange die Wand des Fallrohrbogens derart verformt, dass eine nach innen ragende Nase 24 entsteht. Der Fallrohrbogen 15 wird anschliessend in Pfeilrichtung 22 über den Stutzen 17 geschoben, wobei die Nase 24 in der Nut 20 geführt ist.

[0040] Verläuft die Nut 19 um den ganzen Umfang des Stutzens 17, kann die Nut 19 beispielsweise mit einer Sickenmaschine erstellt. Wird die Nut 19 nur teilweise umlaufend ausgebildet, kann die Nut mit den in der Blechverarbeitung üblichen Mitteln in das Blech des Stutzens getrieben werden. Die Nut 20 wird maschinell beispielsweise mit Walzvorrichtungen erstellt, kann aber auch manuell, d. h. mit den in der Blechverarbeitung üblichen Mitteln in das Blech des Stutzens getrieben sein. Das erfindungsgemässe Verfahren erfordert keine exakte Ausrichtung der erstellten Nuten 19 bzw. 20. Es hat sich als ausreichend erwiesen, wenn die Nuten 19 bzw. 20 im Wesentlichen ausgerichtet erstellt werden.

[0041] Die Abmessungen der Nuten 19 und 20 sind, wie bei der Nut 6 (in den Figuren 1a bis c), insbesondere von der Ausgestaltung und Anforderung an die Verbindung zwischen dem Rinnenabgang 14 und dem Fallrohrbogen 15 abhängig und können somit von den gemachten Grössenangaben stark abweichen. Auch bei dieser Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens sollten die Abmessungen der Nuten 19 und 20 nicht zu klein gewählt werden, damit die Verbindung flexibel an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden kann. Die Abmessung der Breite der Nut 19 liegt für eine Anwendung wie die beschriebene zwischen 3 mm und 15 mm. Die Abmessung der Tiefe der Nut 19 beträgt hierbei zwischen 3 mm und 10 mm. Die Abmessung der Breite der Nut 20 wird bevorzugt etwas grösser gewählt, womit für den einzuschubenden Fallrohrbogen 15 ein grösserer Spielraum gegeben ist. Die Breite der Nut 20 liegt im Bereich von 10 mm bis 30 mm. Die Abmessung der Tiefe der Nut 20 entspricht vorzugsweise der Abmessung der Tiefe der Nut 19. In einer Variante dazu kann die Tiefe der Nut 20 leicht abnehmend ausgebildet sein. Eine entsprechend dieser Variante ausgeführte, nach innen ragende Wandverformung (Nase 24) führt dazu, dass der Fallrohrbogen 15 sich mit dem Stutzen 17 verklemmt. Auch die Tiefe der Nut 19 kann von der Einmündung der Nut 20 in beide Richtungen entlang dem Umfang leicht abnehmend ausgebildet werden. Es wird neben einer kraftschlüssigen Verbindung eine annähernd formschlüssige geschaffen, dies einerseits in Abhängigkeit von der Abnahme der Tiefe der Nut 19 und/oder 20 sowie andererseits in Abhängigkeit von der Grösse der Nase 24.

[0042] Die Grösse der nach innen ragenden Nase 24 hängt einerseits von den Anforderungen an die Verbindung im Gesamten und von den Abmessungen der Nuten 19 und 20 ab. Die Nase 24 wird vom Ausführenden vor Ort beispielsweise mit einer Spitzzange erstellt. Somit kann die Grösse dieser Nase 24 stark variieren. Bezogen auf die beschriebenen Abmessungen der Nuten 19 und 20 beträgt die Abmessung in der Breite zwischen 10 mm und 25 mm und die Abmessung des Vorsprungs sollte weniger oder nur unwesentlich mehr als die Abmessung der Tiefe der Nut 19 bzw. 20 betragen. Die Abmessung in axialer Richtung der Nase 24 sollte nicht grösser als die Abmessung der Breite der Nut 19 sein.

[0043] Figur 2b zeigt den Rinnenabgang 14 mit dem über den Stutzen 17 geschobenen Fallrohrbogen 15, welcher bis der Rand 23 des Fallrohrbogens 2 am Stehfalz 18 anschlägt oder die Nase 24 am Rand 25 der Nut 19 anstösst. Auch bei dieser Ausführung kann auf den Stehfalz 18 des Rinnenabgangs 16 verzichtet werden. Da der obere Rand 25 der Nut 20 als Anschlag für den Fallrohrbogen 15 dienen kann, sofern die Nase 24 weit genug nach innen ragt, dass eine Einschubbewegung in Pfeilrichtung 22 begrenzt wird.

[0044] Die Fixierung des Fallrohrbogens 15 am Rinnenabgang 14 ist in Figur 2c gezeigt. Der Fallrohrbogen 15 wird entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ausgerichtet. Dazu wird der Fallrohrbogen 15 im eingeschobenen Zustand um die Längsachse des Stutzens 17 in Pfeilrichtung 26 gedreht, bis die gewünschte Ausrichtung des Fallrohrbogens 15 gegeben ist. In diesem Ausführungsbeispiel wird der Fallrohrbogen 15 im Gegenuhrzeigersinn abgedreht. Der Fallrohrbogen 15 kann selbstverständlich auch im Uhrzeigersinn abgedreht werden, wenn dies die örtlichen Gegebenheiten für eine Ausrichtung des Fallrohrbogens 15 erfordern. Durch die Ausrichtung des Fallrohrbogens 15 wird die Nase 24 mitgedreht und in der Nut 19 entsprechend dieser Ausrichtung geführt. Es entsteht eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Rinnenabgang 14 und dem Fallrohrbogen 15.

[0045] Das erfindungsgemässe Verfahren lässt sich auch auf eine Verbindung zweier Rohre anwenden. Dazu können beispielsweise vorgefabrizierte Kupplungsstücke verwendet werden. Ein entsprechend dem erfindungsgemässen Verfahren ausgebildetes Kupplungsstück weist einen Aussendurchmesser auf, welcher kleiner als der Innendurchmesser der zu verbindenden Rohre ist. In axialer Richtung kann das Kupplungsstück auf der halben Länge einen Stehkragen aufweisen, welcher den aufgeschobenen Rohren als Anschlag dient. Neben dem Stehkragen werden rechts und links, beziehungsweise oben und unten je eine im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Kupplungsstückes vorzugsweise umlaufende Nut ausgebildet. Die Wände der aufgeschobenen Rohre werden auf der Höhe der Nut beispielsweise mit einem Spitzhammer punktuell verformt. Bei dieser Art der Verbindung zweier Rohre kann auf eine Aufweitung eines der Rohre verzichtet werden.

Weiter können mit einem solchen Kupplungsstück auch Rohre unterschiedlicher Innendurchmesser miteinander verbunden werden, wobei die Grösse des Unterschieds im Wesentlichen beliebig sein kann. Diese Art der Verbindung zweier Rohre ist nicht auf die Anwendung für Dachentwässerungen beschränkt.

[0046] Weiter kann das Kupplungsstück beidseitig je eine im Wesentlichen in axialer Richtung des Kupplungsstückes verlaufende Nut aufweisen, welche in die im Wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufende Nut mündet. Am Rand des Rohres, welcher über das Kupplungsstück geschoben wird, wird vorgängig eine nach innen ragende Nase ausgebildet. Die Nase wird zuerst in der im Wesentlichen axialen Nut geführt und bei der Drehung des Rohres um die axiale Achse in der im Wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufenden Nut geführt.

[0047] Zusammenfassend ist festzustellen, dass das erfindungsgemässe Verfahren eine Verbindung, insbesondere zur Anwendung bei Dachentwässerungen ermöglicht, welche einfach herstellbar und kostengünstig ist. Weiter kann die Verbindung auch von Hilfskräften in hoher Qualität ausgeführt werden, was sich auf die Kalkulation der offerierten Preise vorteilhaft auswirkt. Die mit dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellte Verbindung ist flexibel ausführbar und nimmt auf baulich bedingte Toleranzen genügend Rücksicht, so dass eine sichere und auch ästhetische Ausführung der Anschlüsse gegeben ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Verbindung eines Rinnenabgangs mit einem Ablaufrohr, wobei der Rinnenabgang (1) einen Stutzen (4) aufweist, an welchem eine im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Stutzens (4) verlaufende zumindest teilweise umlaufende Nut (6) ausgebildet ist, und wobei das einzuschiebende Ablaufrohr (2) über den Stutzen (4) geschoben wird, und das Ablaufrohr (2) unmittelbar vor der Montage mit einer nach innen ragenden Wandverformung (13.1 bzw. 13.2) versehen wird, um die Verbindung zwischen dem Rinnenabgang (1) und dem Ablaufrohr (2) zu schaffen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Ablaufrohr ein Fallrohrbogen (2) verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ablaufrohr (2) soweit über den Stutzen (4) geschoben wird, dass der obere Rand (8) des Ablaufrohres (2) bis auf eine Spieltoleranz mit einem oberen Rand (9) der Nut (6) am Stutzen (4) übereinstimmt und an zumindest einer Stelle der obere Rand (8) der Wand des Ablaufrohres (2) auf der Höhe der Nut (6) nach innen verformt

wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Stutzen (17) eine im Wesentlichen in Richtung der Achse des Stutzens (17) des Rinnenabgangs (14) verlaufende Nut (20) vorgesehen ist, welche vom Rand (21) des Stutzens (17) her in die im Wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufenden Nut (19) mündet, und dass das mit einer nach innen ragenden Wandverformung (24) versehene Ablaufrohr (15) über den Stutzen (17) geschoben und gedreht wird, wobei das mit einer nach innen ragenden Wandverformung (24) versehene Ablaufrohr (15) durch die genannten Nuten (19 bzw. 20) geführt ist. 15

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach innen ragende Wandverformung (13.1, 13.2 bzw. 24) am Ablaufrohr (2 bzw. 15) durch einen Ausführenden vor Ort erstellt wird. 20

6. Verbindungsanordnung zwischen einem Rinnenabgang und einem Ablaufrohr, wobei der Rinnenabgang (1) mit einem Stutzen (4) versehen ist, an welchem eine im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Stutzens (4) verlaufende, zumindest teilweise umlaufende Nut (6) angeordnet ist und wobei das einzuschiebende Ablaufrohr (2) über den Stutzen (4) geschoben ist, und das Ablaufrohr (2) eine nach innen ragende Wandverformung (13.1 bzw. 13.2) hat, welche in die genannte Nut (6) eingreift. 25 30

7. Verbindungsanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ablaufrohr (2) ein Fallrohrbogen ist. 35

8. Verbindungsanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Stutzen (17) eine im Wesentlichen in Richtung der Achse des Stutzens (17) des Rinnenabgangs (14) verlaufende Nut (20) vom Rand (21) des Stutzens (17) ausgebildet ist, welche in die im Wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufende Nut (19) mündet. 40 45

9. Rinnenabgang mit einem Stutzen (4), an welchem eine im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Stutzens (4) verlaufende, zumindest teilweise umlaufende Nut (6) angeordnet ist, so dass ein einzuschiebendes Ablaufrohr (2) über den Stutzen (4) schiebbar ist und eine nach innen ragende Wandverformung (13.1 bzw. 13.2) des Ablaufrohrs (2) in die genannte Nut (6) eingreifen kann. 50

10. Rinnenabgang nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Stutzen (17) eine im Wesentlichen in Richtung der Achse des Stutzens (17) des Rinnenabgangs (14) verlaufende Nut (20) vor-

gesehen ist, welche vom Rand (21) des Stutzens (17) her in die zumindest teilweise umlaufenden Nut (19) mündet.

11. Rinnenabgang nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen zumindest teilweise umlaufenden Stehfalz (5 bzw. 18) aufweist, welcher die Einschubtiefe des Ablaufrohrs (2 bzw. 15) am Stutzen (4 bzw. 17) begrenzt.

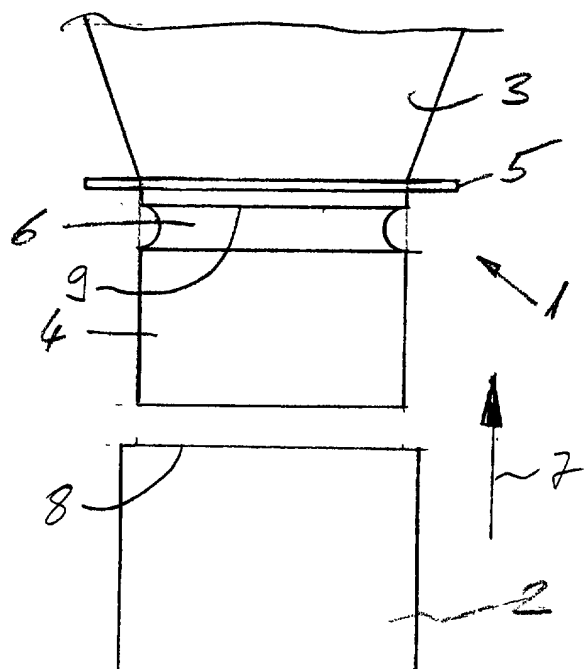


Fig. 1a

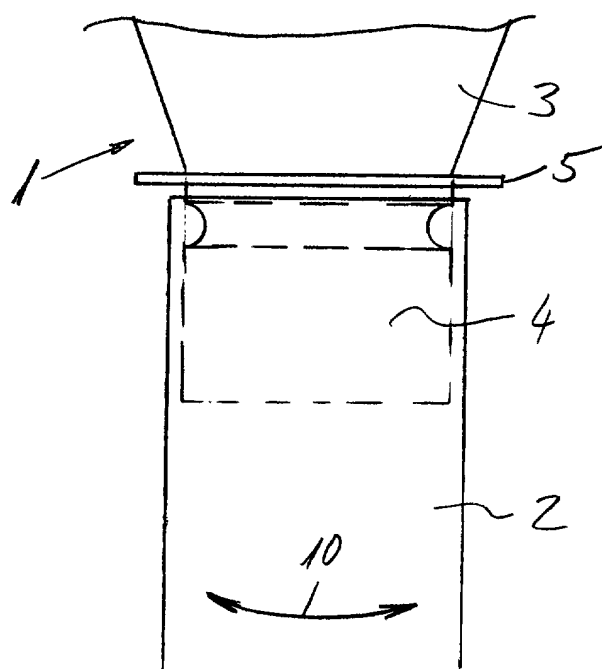


Fig. 1b

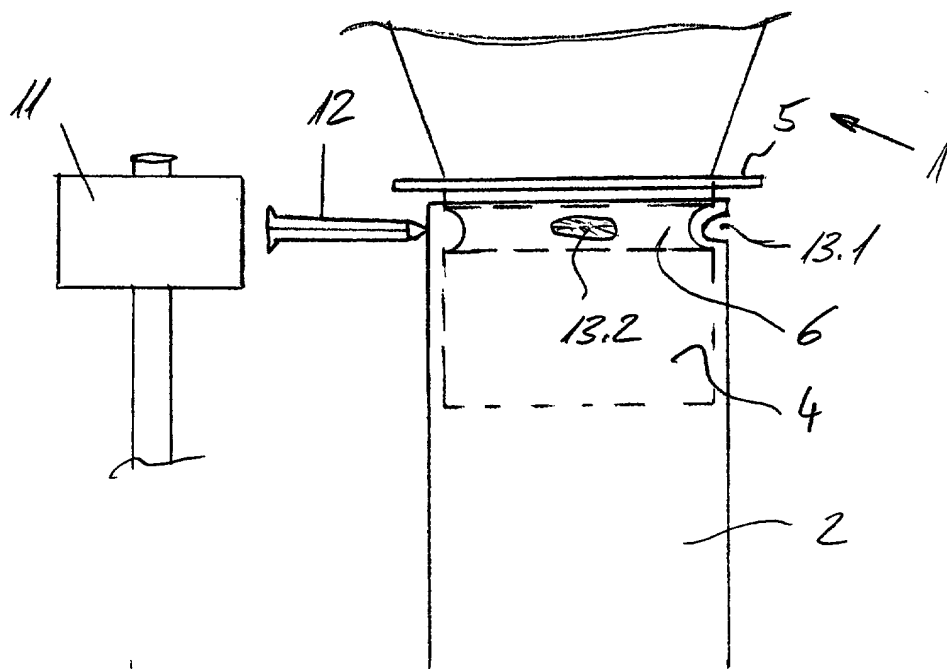


Fig. 1c

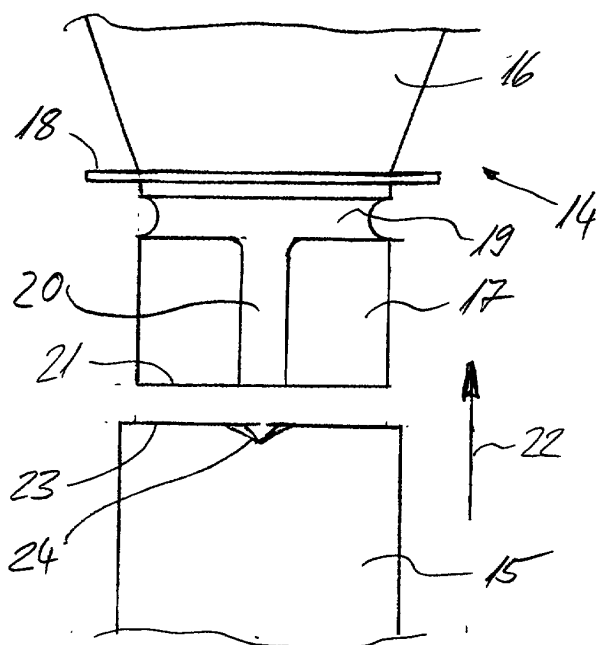


Fig. 2a

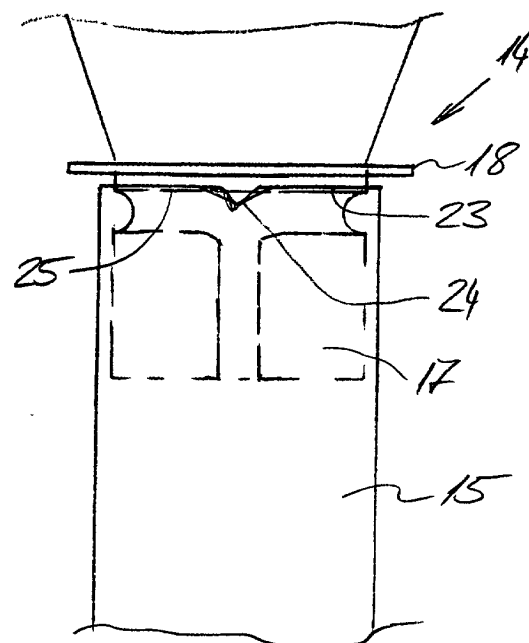


Fig. 2b

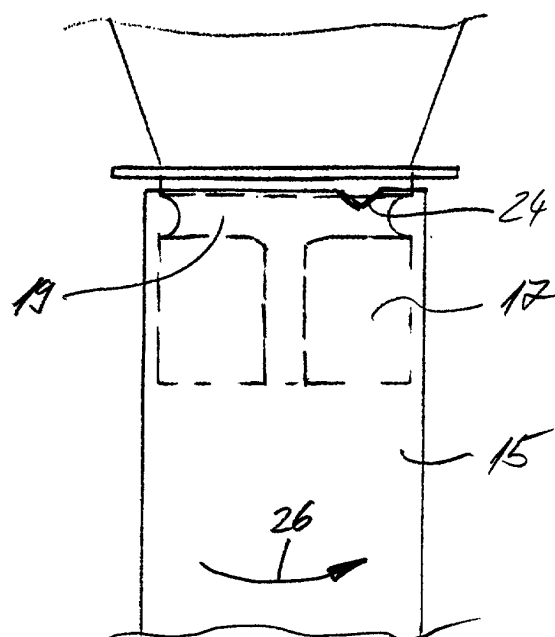


Fig. 2c



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 0458

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 200 13 515 U (RHEINZINK GMBH) 19. Oktober 2000 (2000-10-19)	1-4,6-10	E04D13/08
A	* Seite 5, Zeile 15 - Seite 8, Absatz 1; Abbildungen *	5	
A	AT 276 716 B (DEUTSCHE STEINZEUG- UND KUNSTSTOFFWARENFABRIK) 10. Dezember 1969 (1969-12-10) * das ganze Dokument *	1-3,6,7, 9	
A	FR 1 290 919 A (CRABIERES ET AL.) 12. September 1962 (1962-09-12) * das ganze Dokument *	1,4,6,8	
D,A	EP 0 352 232 A (STRUB AG) 24. Januar 1990 (1990-01-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-10	
A	CH 662 388 A (NADIG AG) 30. September 1987 (1987-09-30) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 43; Abbildungen *	1	
A	FR 2 340 429 A (BRO) 2. September 1977 (1977-09-02) * Seite 2, Zeile 16 - Seite 3, Zeile 23; Abbildungen *	1	
A	FR 1 302 347 A (LIPP) 28. Dezember 1962 (1962-12-28) * Abbildungen *	5	
A	FR 2 591 514 A (TISSOT) 19. Juni 1987 (1987-06-19) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2001	Prüfer Righetti, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 81 0458

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-11-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20013515 U	19-10-2000	DE 20013515 U1	19-10-2000
AT 276716 B	10-12-1969	CH 450680 A	31-01-1968
		DE 1609942 A1	30-07-1970
FR 1290919 A	12-09-1962	KEINE	
EP 352232 A	24-01-1990	EP 0352232 A1	24-01-1990
CH 662388 A	30-09-1987	CH 662388 A5	30-09-1987
		DE 8618369 U1	21-08-1986
FR 2340429 A	02-09-1977	FR 2340429 A1	02-09-1977
FR 1302347 A	28-12-1962	CH 394570 A	30-06-1965
FR 2591514 A	19-06-1987	FR 2591514 A1	19-06-1987

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82