



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Dachdurchgang und ein Verfahren zu seiner Herstellung nach den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 12.

**[0002]** Ein Dach wird üblicherweise mit Dachpfannen eingedeckt, wobei die in einer firstparallelen Reihe benachbarten Dachpfannen jeweils über ihre Deck- und Wasserfalze miteinander verbunden sind, während sich die in einer First-Trauf-Linie verlegten Dachpfannen schuppenartig überdecken. Auf diese Weise entsteht eine geschlossene, regendichte Dachhaut, die jedoch zur Durchführung von so genannten aufgehenden Bauteilen, wie beispielsweise Dunstrohren, Antennen, Abgasleitungen oder dergleichen, unterbrochen werden muss. Um die Gefahr von Undichtigkeiten gering zu halten, verwendet man so genannte Dachdurchgänge, die an ihren beiden Längsrändern jeweils einen Deck- und einen Wasserfalz aufweisen und an ihrem kopf- bzw. fußseitigen Rand mit Einhängenasen bzw. Auflagerippen versehen sind. Auf diese Weise lassen sich die Dachdurchgänge beim Verlegen der Dachpfannen optimal integrieren.

**[0003]** In ihrem mittigen Bereich ist ein Dachdurchgang üblicherweise mit einer Durchgangsöffnung versehen, durch die das aufgehende Bauteil nach außen geführt wird. Der Dachdurchgang weist mittig zudem einen Aufsatz auf, der einerseits das aufgehende Bauteil führt und andererseits die Durchgangsöffnung regensicher abschirmt.

**[0004]** Bekannt ist eine Dachabdichtungsplatte zur Anbringung von Antennen und Dachständern, die aus einem elastischen Kunststoff besteht (DE 1779171 U). Dieser Kunststoff, vorzugsweise Polyethylen oder Polyvinylchlorid, wird formgespritzt und ist mit einem Konus versehen. Die Spitze des Konus kann abgetrennt werden, so dass die Antennen unterschiedlichen Durchmessers hindurchgeführt werden können.

**[0005]** Es ist auch ein Entlüftungsaufsatz bekannt, der ein Rohr enthält, das in der Nähe seines oberen Endes mit Auslassschlitzen versehen ist (DE 18 46 788 U). Auf dem Entlüftungsaufsatz können keine standardisierten Aufsätze angebracht werden.

**[0006]** Weiterhin ist eine Dunstrohr-Entlüftungsvorrichtung für schräge Gebäudedächer bekannt (DE 90 04 653 U1). Auch diese Entlüftungsvorrichtung ist nicht für das Anbringen von Aufsätzen geeignet.

**[0007]** Eine andere bekannte Vorrichtung weist ein Auslassrohr, einen Dichtring und ein Anschlussrohr auf (DE 198 06 712 C1). Diese Vorrichtung besitzt keinen Adapterring.

**[0008]** Ferner ist eine Lüftungsvorrichtung für ein Schrägdach bekannt, die eine Grundplatte mit einem auf deren Oberseite angeordneten Austrittsstutzen und eine den Austrittsstutzen abdeckende Abdeckhaube aufweist (DE 39 14 025 A1). Dabei ist die Grundplatte flach ausgeführt und weist eine größere Breite als ein Dachstein auf.

**[0009]** Bei einem weiteren bekannten Entlüftungsele-

ment zur Verwendung auf Gebäudedächern ist ein Dunstrohr vorgesehen, das ein Rohrstück aufweist, welches an einem oberen Ende eine durch eine Kappe geschützte Entlüftungsöffnung bildet und am anderen Ende offen ist (DE 20 2004 009 235 U1). Zwischen der Kappe und dem anderen Ende des Rohrstücks ist ein von diesem wegstehender Flansch vorgesehen.

**[0010]** Ein zwischen die Dachpfannen integrierbarer Dachdurchgang ist aus der WO 93/02262 bekannt. Der Dachdurchgang ist aus Kunststoff im Spritzgussverfahren hergestellt und der Form einer Dachpfanne entsprechend ausgeführt. Er besteht aus zwei Schalen, wobei die untere Schale einen Anschlussstutzen für ein Entlüftungsrohr aufweist und die obere Schale mit einem als Kalotte ausgebildeten Aufsatz für ein Dunstrohr versehen ist.

**[0011]** In der DE 101 32 934 A1 ist ein weiterer Dachdurchgang beschrieben, der eine als Dachpfanne ausgebildete Grundplatte mit einem Durchführungskragen aufweist, an dem ein faltenbalgähnliches Haubenkragen befestigbar ist, durch den ein Entlüftungsrohr nach außen geführt ist. Die Grundplatte kann aus Kunststoff oder Beton bestehen.

**[0012]** Weitere Dachdurchgänge mit an die Dachneigung anpassbaren Aufsätzen sind in DE 7411996U und DE 7412053U beschrieben. Die Dachdurchgänge weisen eine mit einer Einsatzöffnung versehene Dachpfanne auf, bei der die Einsatzöffnung von einem Durchführungskragen umgeben ist. Der Aufsatz besitzt die Form eines Lüftungsrohres oder Antennendurchgangs und überdeckt den Durchführungskragen der Dachpfanne.

**[0013]** Die Herstellung von Dachdurchgängen im Spritzgussverfahren ist relativ kostenintensiv, einerseits aufgrund der hohen Materialkosten und andererseits aufgrund der großformatigen Spritzgussformen. Werden die Dachdurchgänge dagegen aus Beton hergestellt, so stellt das Anbringen eines Durchführungskragens einen erheblichen Fertigungs- und Bearbeitungsaufwand dar.

**[0014]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen optimal in die Dachfläche integrierbaren Dachdurchgang zu schaffen, der kostengünstig und einfach herstellbar und zudem noch zum Anbringen von unterschiedlichen Aufsätzen geeignet ist.

**[0015]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird nach den Merkmalen der Patentansprüche 1 und/oder 12 gelöst.

**[0016]** Die Erfindung betrifft somit einen Dachdurchgang und ein Verfahren zu seiner Herstellung. Der Dachdurchgang weist eine Dachpfanne auf, die beispielsweise mittels eines Wasserstrahls mit einem Loch versehen wird. Durch dieses Loch wird ein Durchführungskragen eines Adapterrings geschoben. Der Durchführungskragen weist einen Ring auf, dessen Kontur an die Kontur der Dachpfanne angepasst ist. Außerdem sind an ihm Fixierelemente vorgesehen, mit denen er an der Dachpfanne positioniert werden kann. Standardisierte Aufsätze können mit dem Adapterring verbunden werden.

**[0017]** Bei dem erfindungsgemäßen Dachdurchgang

wird eine herkömmliche Dachpfanne aus Beton oder Ton verwendet, in die nachträglich die Einsatzöffnung eingebracht wird. Dies kann bspw. mit einem Trennschleifer oder mit einem Hochdruckwasserstrahl erfolgen. Teuere Spritzgussformen zur Herstellung einer in die Dachfläche integrierbaren Grundplatte - wie sie bei den bekannten Dachdurchgängen erforderlich sind - sind damit nicht erforderlich. Der Durchführungskragen ist am Adapterring angeordnet, und der Adapterring ist mit seinem an die Oberflächenkontur der Dachpfanne angepassten Außenring flach auf die Oberseite der Dachpfanne auflegbar. Auf diese Weise erübrigt sich die manuelle Herstellung von Dachpfannen mit einem die Einsatzöffnung umgebenden Durchführungskragen.

**[0018]** Um eine dichte Verbindung zwischen dem Adapterring und der Dachpfanne zu bewirken, wird ein Verbindungsmittel, bspw. ein Einkomponentenkleber oder Butylkleber, auf den Außenring aufgetragen. Nach dem Einbringen des Adapterrings in die Einsatzöffnung ist es nicht mehr erforderlich, ein Aushärten des Verbindungsmittels abzuwarten, denn der Adapterring wird durch die Fixierelemente in der Position gehalten, so dass in der Produktion keine Wartezeiten und zusätzlicher Bearbeitungsaufwand anfallen. An dem Adapterring kann sofort der gewünschte Aufsatz montiert werden, und der fertig konfektionierte Dachdurchgang kann der Verpackung zugeführt werden.

**[0019]** Die zur Herstellung des Dachdurchgangs verwendeten Aufsätze können beispielsweise als Antennendurchgang, Sanilüfter, Abgasrohrdurchgang oder dergleichen ausgebildet sein. Die verschiedenen Aufsätze sind jedoch hinsichtlich des mit dem Adapterring verbindbaren Bereichs standardisiert, so dass die unterschiedlichen Aufsätze stets mit dem Adapterring kompatibel sind. Auf diese Weise kann der Dachdurchgang je nach Nachfrage des Marktes beliebig gestaltet werden.

**[0020]** Die Konfektionierung des Dachdurchgangs wird dadurch erleichtert, dass der Adapterring über Einrastelemente verfügt, mit denen die Aufsätze fest an dem Adapterring fixiert werden können.

**[0021]** Eine besonders zuverlässig Verbindung ergibt sich dabei, wenn die Einrastelemente des Adapterrings mit Gegenelementen an den standardisierten Aufsätzen zusammenwirken. Die Gegenelemente können dabei laschen- oder ösenförmig ausgeführt sein.

**[0022]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht eines Adapterrings für einen Dachdurchgang;

Fig. 2 eine Ansicht des Adapterrings gemäß Fig. 1 mit Blick in Richtung A gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht der Unterseite des Adapterrings gemäß Fig. 1;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des in eine Dachpfanne eingesetzten Adapterrings;

Fig. 5 einen Schnitt durch den in die Dachpfanne eingelassenen Adapterring gemäß Fig. 4 entlang B-B;

Fig. 6 eine Explosionszeichnung des Dachdurchgangs mit dem Adapterring gemäß Fig. 4 sowie einem standardisierten Aufsatz.

**[0023]** In Fig. 1 ist eine perspektivische Seitenansicht eines Adapterrings 1 für das Anbringen von standardisierten Aufsätzen an einer Dachpfanne dargestellt, wobei ein standardisierter Aufsatz nicht gezeigt ist.

**[0024]** Der Adapterring 1 weist einen die Durchführungsöffnung 2 umgebenden Durchführungskragen 3 auf, an dessen Außenseite 4 ein Außenring 5 angeordnet ist. An dem unter dem Außenring 5 angeordneten Abschnitt 6 des Durchführungskragens 3 sind mehrere Fixierelemente 7, 8, 9 angebracht. Der Durchführungskragen 3 kann im Querschnitt die Form einer Ellipse haben, aber auch kreisförmig oder n-eckig sein.

**[0025]** In der Innenseite 10 des Durchführungskragens 3 ist ein Innenring 11 angeordnet, wobei unterhalb dieses Innenrings 11 mehrere Einrastelemente angebracht sind, von denen nur die Einrastelemente 12, 13 zu erkennen sind.

**[0026]** Fig. 2 zeigt eine Frontansicht des Adapterrings 1 gemäß Fig. 1 mit Blick in Richtung A gemäß Fig. 1. Zu erkennen ist wiederum der Durchführungskragen 3 mit dem Außenring 5, der den Durchführungskragen 3 in einen oberen Abschnitt 15 und einen unteren Abschnitt 6 unterteilt.

**[0027]** An den Seiten des unteren Abschnitts 6 weist der Adapterring 1 mehrere sich gegenüber liegende Fixierelemente 9, 14 auf. Diese Fixierelemente 9, 14 dienen dazu, den Adapterring 1 an einer hier nicht gezeigten Dachpfanne zu fixieren, wobei der Adapterring 1 in eine in die Dachpfanne eingelassene Einsatzöffnung eingebracht wird, so dass die Dachpfanne zumindest teilweise im Bereich 16, 17, d. h. zwischen den Fixierelementen 9, 14 und dem Außenring 5 angeordnet ist.

**[0028]** Fig. 3 zeigt die Unterseite des in Fig. 1 dargestellten Adapterrings 1. Zu erkennen ist der am Durchführungskragen 3 angeordnete Innenring 11 sowie der Außenring 5. Oberhalb des Innenrings 11 sind am Durchführungskragen 3 vier Einrastelemente 12, 13, 20, 21 zu sehen. Diese Einrastelemente 12, 13, 20, 21 dienen dazu, mit eigens dafür vorgesehenen Gegenelementen an einem standardisierten Aufsatz eine feste Verbindung einzugehen. Ein Verrutschen des Aufsatzes, der hier nicht dargestellt ist, ist somit nicht mehr möglich.

**[0029]** Diese Einrastelemente 12, 13, 20, 21 sind vorzugsweise symmetrisch am Durchführungskragen 3 angeordnet, wobei auch eine ungerade Anzahl an am Durchführungskragen 3 angeordneten Einrastelementen denkbar ist.

**[0030]** Weiterhin sind die am unteren Abschnitt 6 des Durchführungsstrahlers 3 angebrachten Fixierelemente 7 bis 9, 14, 18, 19 zu sehen, die vorzugsweise symmetrisch zueinander angeordnet sind.

**[0031]** Die hier gezeigte Seite 22 des Außenrings 5 ist mit Klebstoff 32 versehen. Da der Adapterring 1 mit der Seite 22 des Außenrings 5 auf der Oberseite der Dachpfanne aufliegt, wird der Adapterring 1 nicht nur über die Fixierelemente 7 bis 9, 14, 18, 19, sondern auch mittels des Klebstoffs fest mit der Dachpfanne verbunden. Der Klebstoff bewirkt zudem eine wasserdichte Verbindung zwischen dem Adapterring 1 und der Dachpfanne.

**[0032]** Dadurch dass der Adapterring 1 über die Fixierelemente 7 bis 9, 14, 18, 19 an der Dachpfanne befestigt ist, ist es nicht nötig, den Dachpfanne mit dem daran befestigten Adapterring 1 zwischenzulagern, damit der Klebstoff 32 aushärtet, sondern der Dachpfanne mit dem Adapterring 1 kann direkt zur Eindeckung des Dachs eingesetzt werden. Der Klebstoff 32 kann damit auch nach Einbau der Dachpfanne in das Dach aushärten.

**[0033]** Die Fixierelemente 7 bis 9, 14, 18, 19 erfüllen damit zwei Funktionen. Zum einen stabilisieren sie den Adapterring 1 mit einem daran befestigten standardisierten Aufsatz, und zum anderen entlasten sie den Klebstoff 32.

**[0034]** In Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht des in eine Einsatzöffnung einer Dachpfanne 23 eingesetzten Adapterrings 1 gezeigt. Bevor der Adapterring 1 in die Dachpfanne 23 eingesetzt werden kann, wird zum Beispiel mit einem Hochdruckwasserstrahl eine Einsatzöffnung in die Dachpfanne 23 geschnitten. Diese Einsatzöffnung besitzt vorzugsweise eine Größe, die gewährleistet, dass der Adapterring 1 zum einen mit dem Außenring 5 zumindest teilweise auf der Dachpfanne 23 aufliegt und dass zum anderen der Adapterring 1 über die Fixierelemente 7 bis 9, 14, 18, 19 in der Dachpfanne 23 fixiert ist.

**[0035]** Vorzugsweise liegt der Adapterring 1 so auf, dass die gesamte Seite 22 des Außenrings 5 in großflächigem Kontakt mit der Dachpfanne 23 steht.

**[0036]** Wie in Fig. 4 zu sehen, weist der Adapterring 1 dafür eine Form auf, die an die Oberflächenkontur der Dachpfanne 23 angepasst ist, wodurch gewährleistet wird, dass der Außenring 5 an jeder Stelle mit der Dachpfanne 23 in Kontakt steht.

**[0037]** In Fig. 5 ist ein Schnitt B-B durch den in die Dachpfanne 23 eingelassenen Adapterring 1 gemäß Fig. 4 dargestellt. Zu sehen sind der Innenring 11 mit den darunter angeordneten Einrastelementen 13, 20, wobei die Einrastelemente 13, 20 sich gegenüberliegen.

**[0038]** Der Durchführungsstrahler 3 weist, wie hier wiederum zu sehen ist, eine der Oberflächenkontur der Dachpfanne 23 angepasste Form auf. Die Dachpfanne, die hier nur ausschnittsweise dargestellt ist, ist zwischen dem Außenring 5 und den Fixierelementen eingeschlossen, wobei nur die Fixierelemente 8, 18 zu erkennen sind. Der Abstand zwischen der Seite 22 des Außenrings 5 und den Fixierelementen 8, 18 entspricht dabei etwa der

Dicke der Dachpfanne 23.

**[0039]** Zwischen dem auf der Oberseite der Dachpfanne 23 aufliegenden Außenring 5 und der Dachpfanne ist eine wasserdichte Klebeverbindung 23a dargestellt.

**[0040]** Der Adapterring 1 besteht dabei aus einem Material, z. B. Kunststoff, das eine gewisse Flexibilität besitzt. Die Flexibilität soll im unteren Abschnitt 6 des Durchführungsstrahlers 3 vorzugsweise so groß sein, dass die Fixierelemente 8, 18 dieses unteren Abschnitts 6 nicht abbrechen, wenn der Durchführungsstrahler 3 in die Einsatzöffnung der Dachpfanne 23 eingesetzt wird. Es muss somit gewährleistet sein, dass die Fixierelemente 8, 18 beim Einschleiben des unteren Abschnitts 6 des Durchführungsstrahlers 3 in Richtung der Durchführungsöffnung 2 gepresst werden können, um sich dann wieder nach außen zu bewegen, um so zusammen mit dem Außenring 5 den Dachpfanne 23 zu umschließen.

**[0041]** In Fig. 6 ist eine Explosionsdarstellung eines Dachdurchgangs dargestellt, der aus einer Dachpfanne 23 und dem Adapterring 1 gemäß der Fig. 4 besteht und mit einem standardisierten Aufsatz 25 zusammenfügbar ist. Zu sehen sind die Dachpfanne 23 mit der eingeschnittenen Einsatzöffnung 24 sowie der Adapterring 1.

**[0042]** Der Durchführungsstrahler 3 des Adapterrings 1 trägt im unteren Abschnitt 6 die Fixierelemente 7 bis 9, 14, 18, 19. Zu erkennen ist außerdem der Außenring 5, der an seiner Unterseite mit einem Kleber versehen und auf die Dachpfanne 23 aufgesetzt ist. Der untere Abschnitt 6 des Durchführungsstrahlers 3 ist durch die Einsatzöffnung 24 geführt, sodass der Adapterring 1 mittels der Fixierelemente 7 bis 9, 14, 18, 19 an der Dachpfanne 23 befestigt ist.

**[0043]** Man erkennt auch den Innenring 11 mit den darunter angeordneten Einrastelementen, wobei nur die Einrastelemente 20, 21 zu erkennen sind.

**[0044]** Oberhalb des Adapterrings 1 ist der standardisierte Aufsatz 25 dargestellt, wobei es sich bei dem Aufsatz 25 um ein Lüftungselement handelt mit einer Haube 26 und einem durch die Durchführungsöffnung 2 des Durchführungsstrahlers 3 hindurchführbaren Rohr 27.

**[0045]** Für den standardisierten Aufsatz 25 ist es wichtig, dass er eine die Durchführungsöffnung 2 des Adapterrings 1 abdeckende Haube 26 und Gegenelemente 28, 29 für das Verrasten mit dem Adapterring 1 besitzt, die aus einem flexiblen Material, z. B. Kunststoff bestehen. Mittels dieser Gegenelemente 28, 29 kann der standardisierte Aufsatz 25 fest mit den am Adapterring 1 angeordneten Einrastelementen 12, 13, 20, 21 verbunden werden. Vorzugsweise besitzen die Gegenelemente 28, 29 ösenförmige Öffnungen 30, 31, in welche die Einrastelemente 12, 13, 20, 21 eingreifen können.

**[0046]** Sollen die Dachpfanne 23, der Adapterring 1 und der standardisierte Aufsatz 25 zusammengefügt werden, so wird wie folgt vorgegangen.

**[0047]** Zuerst wird in die Dachpfanne 23 eine Einsatzöffnung 24 geschnitten. Anschließend wird auf die Seite 22 des Außenrings 5 ein Klebstoff 32 aufgetragen und der Adapterring 1 wird anschließend mit dem unteren

Abschnitt 6 des Durchführungskragens 3 in die Einsatzöffnung 24 eingeführt, bis der Außenring 5 mit seiner Seite 22 auf dem Dachpfanne 23 aufliegt, so dass eine großflächige und wasserdichte Klebeverbindung entsteht. Die Dachpfanne 23 wird dabei zwischen dem Außenring 5 und den Fixierelementen 7 bis 9, 14, 18, 19 positioniert.

[0048] Schließlich wird der standardisierte Aufsatz 25 auf den Adapterring 1 aufgesetzt. Der Aufsatz 25 ist erst dann fest an dem Adapterring 1 angeordnet, wenn die Einrastelemente 12, 13, 20, 21 in die Gegenelemente 28, 29 eingegriffen haben.

#### Patentansprüche

1. Dachdurchgang mit einer eine Einsatzöffnung (24) aufweisenden Dachpfanne (23) und einem Adapterring (1) zum Anbringen von standardisierten Aufsätzen (25), wobei der Adapterring (1) einen zumindest teilweise in die Einsatzöffnung (24) einführbaren Durchführungskragen (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchführungskragen (3) mit einem an die Oberflächenkontur der Dachpfanne (23) angepassten Außenring (5) versehen ist und dass der Durchführungskragen (3) einen in die Einsatzöffnung (24) einführbaren unteren Abschnitt (6) aufweist, der mit Fixierelementen (7 - 9, 14, 18, 19) zur Positionierung des Adapterrings (1) an der Dachpfanne (23) versehen ist.
2. Dachdurchgang nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierelemente (7 - 9, 14, 18, 19) symmetrisch zu einander angeordnet sind.
3. Dachdurchgang nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierelemente (7 - 9, 14, 18, 19) unterhalb des Außenrings (5) angeordnet sind.
4. Dachdurchgang nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierelemente (7 - 9, 14, 18, 19) an die Wandung der Einsatzöffnung (24) anlegbar sind und hierdurch eine Klemmverbindung herstellen.
5. Dachdurchgang nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Abschnitt (6) des Durchführungskragens (3) an der Unterseite der Dachpfanne (23) übersteht und die Fixierelemente (7 - 9, 14, 18, 19) an die Unterseite anlegbar sind und diese somit untergreifen.
6. Dachdurchgang nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenring (5) eine zumindest teilweise auf der Dachpfanne (23) aufliegende Seite (22) aufweist, die mit einem klebenden und dichtenden Verbindungsmittel (32) versehen ist.
7. Dachdurchgang nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchführungskragen (3) in Form einer Ellipse ausgebildet ist.
8. Dachdurchgang nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchführungskragen (3) mit Einrastelementen (12, 13; 20, 21) zum Fixieren der standardisierten Aufsätze (25) versehen ist.
9. Dachdurchgang nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrastelemente (12, 13; 20, 21) einander gegenüber liegen.
10. Dachdurchgang nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrastelemente (12, 13; 20, 21) unterhalb eines am Durchführungskragen (3) befindlichen Innenrings (11) symmetrisch zu einander angeordnet sind.
11. Dachdurchgang nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrastelemente (12, 13, 20, 21) mit an den standardisierten Aufsätzen (25) angeordneten Gegenelementen (28, 29) zusammenwirken.
12. Verfahren zur Herstellung eines Dachdurchgangs, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:
  - a) eine Dachpfanne (23) wird mit einer Einsatzöffnung (24) versehen;
  - b) auf einer Seite (22) eines Außenrings (5) eines Adapterrings (1) wird ein Verbindungsmittel (32) aufgebracht;
  - c) der einen Durchführungskragen (3) aufweisende Adapterring (1) wird mit diesem Durchführungskragen (3) in die Einsatzöffnung (24) eingebracht;
  - d) der mit Fixierelementen (7 - 9, 14, 18, 19) versehene Adapterring (1) wird mittels dieser Fixierelemente (7 - 9, 14, 18, 19) relativ zur Dachpfanne (23) positioniert;
  - e) die mit dem Verbindungsmittel (32) versehene Seite (22) des Außenrings (5) wird an die Oberfläche der Dachpfanne (23) gedrückt.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einsatzöffnung (24) mittels eines Hochdruckwasserstrahls in die Dachpfanne (23) geschnitten wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Herstellung des Dachdurchgangs ein standardisierter Aufsatz (25) aufgesetzt wird.



Fig. 3

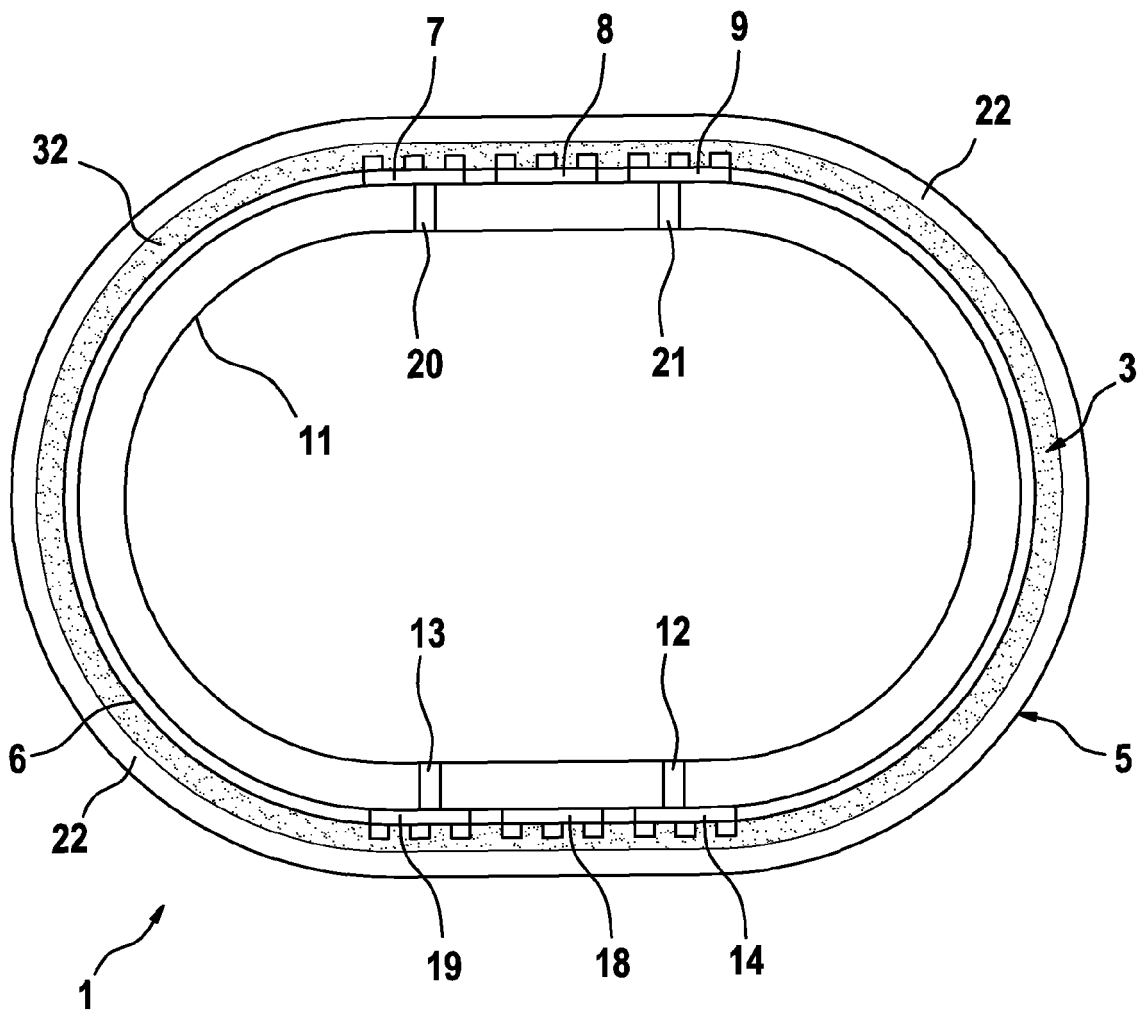


Fig. 4

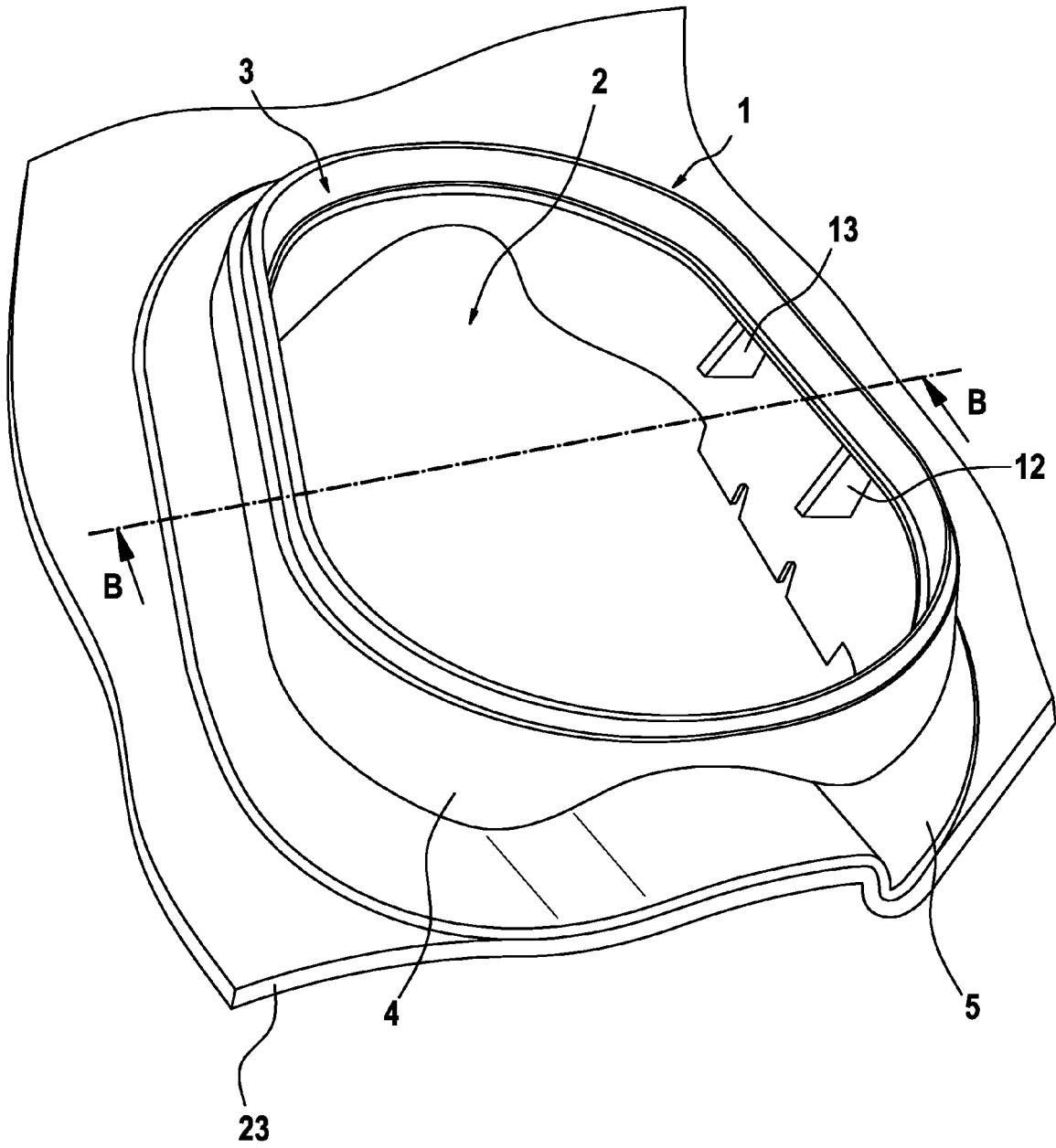


Fig. 5

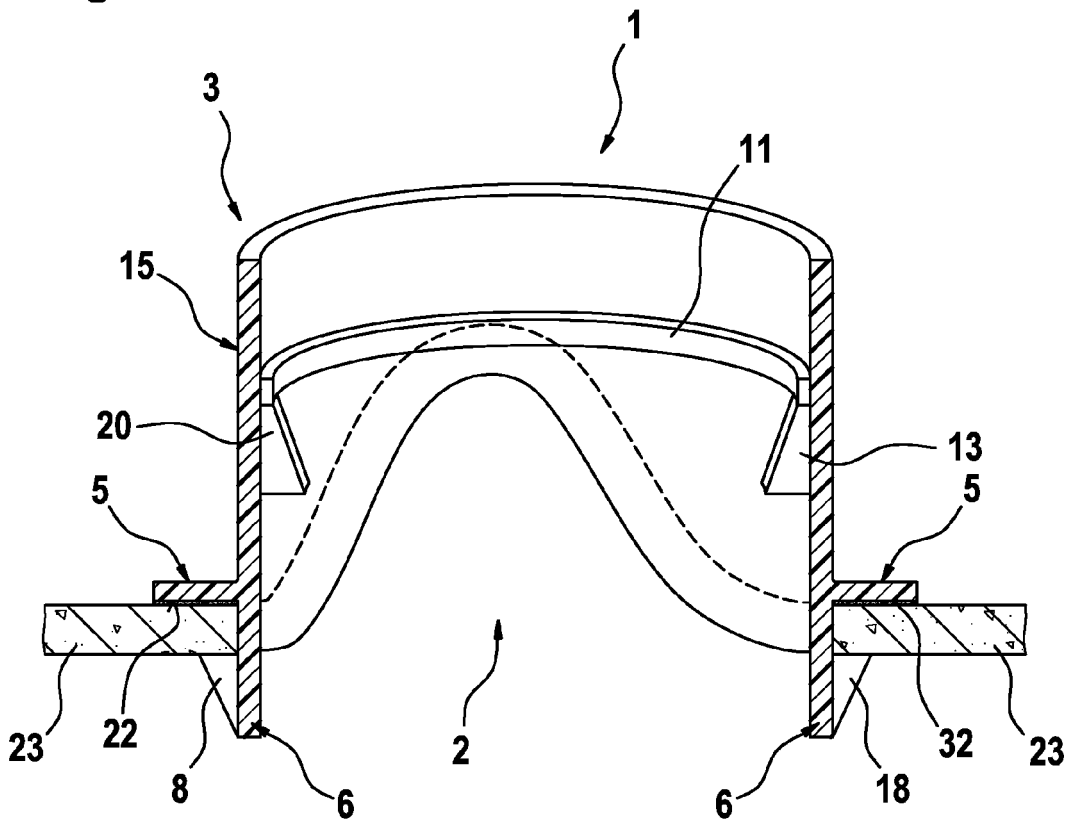
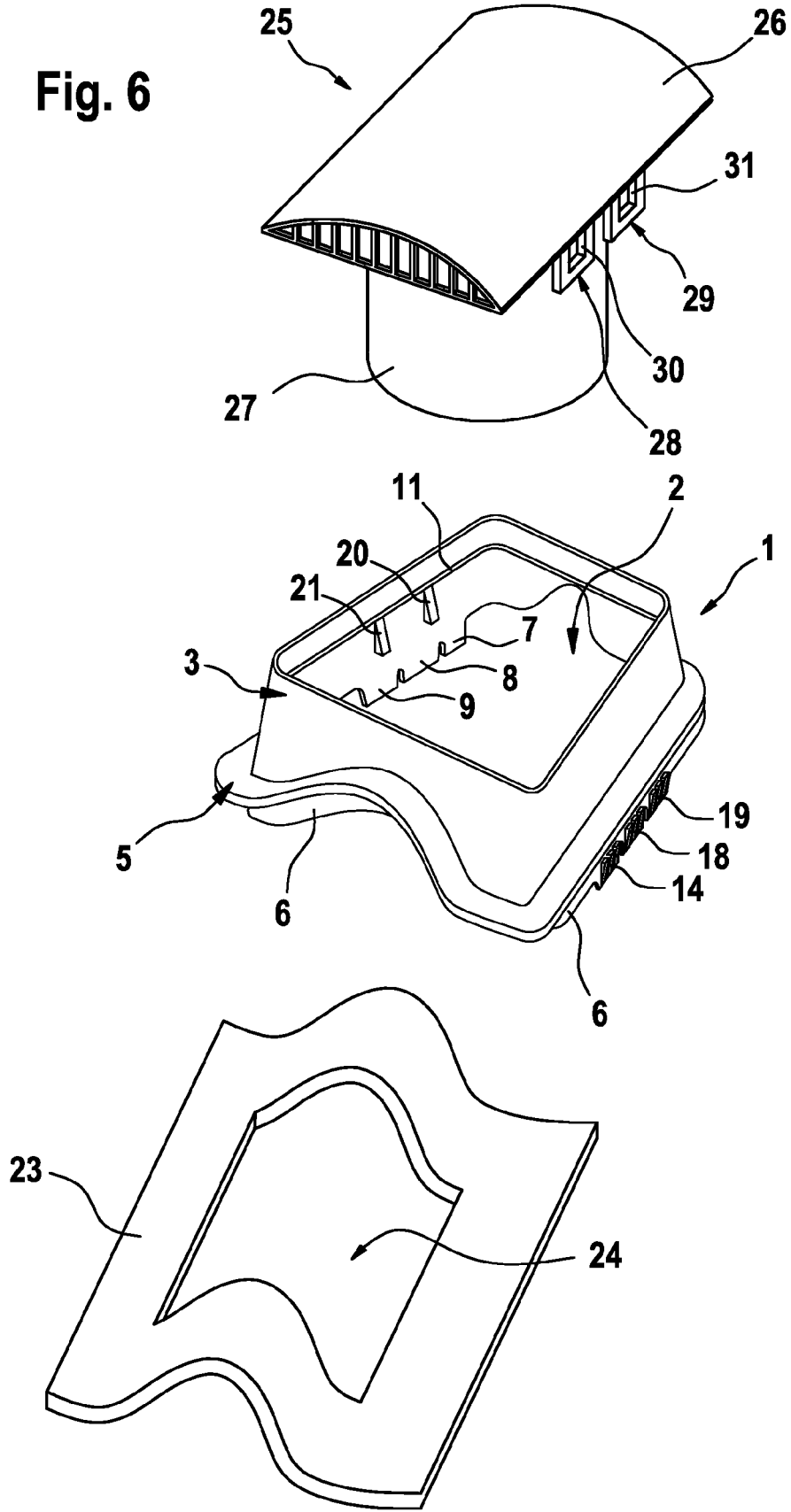


Fig. 6



**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 1779171 U [0004]
- DE 1846788 U [0005]
- DE 9004653 U1 [0006]
- DE 19806712 C1 [0007]
- DE 3914025 A1 [0008]
- DE 202004009235 U1 [0009]
- WO 9302262 A [0010]
- DE 10132934 A1 [0011]
- DE 7411996 U [0012]
- DE 7412053 U [0012]