



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 802 378 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
22.10.1997 Patentblatt 1997/43

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F24F 7/02

(21) Anmeldenummer: 97105517.3

(22) Anmeldetag: 03.04.1997

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

(71) Anmelder: Klöber, Johannes  
58256 Ennepetal (DE)

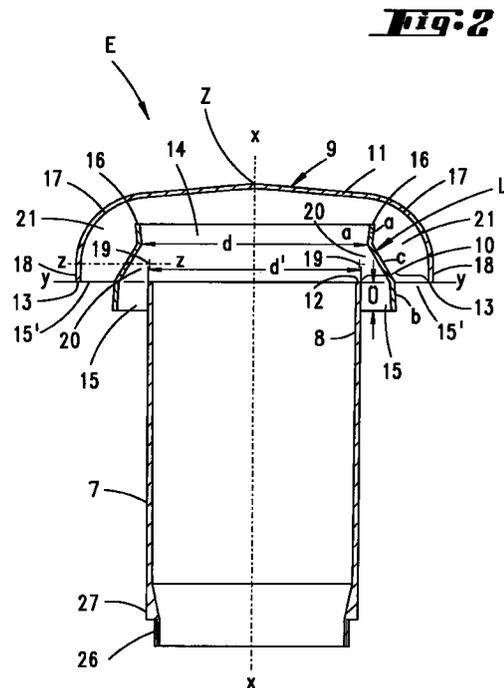
(72) Erfinder: Klöber, Johannes  
58256 Ennepetal (DE)

(30) Priorität: 20.04.1996 DE 29607225 U

(74) Vertreter: Grundmann, Dirk, Dr. et al  
Corneliusstrasse 45  
42329 Wuppertal (DE)

(54) **Entlüftungsaufsatz**

(57) Die Erfindung betrifft einen Entlüftungsaufsatz (E), insbesondere am oberen Ende von Dachdurchführungsrohren (1), mit einem aufwärts gerichteten Steigrohr (7), dessen oberes Mündungsende (8) unter Zwischenschaltung einer Schürze von einer Haube (9) überfangen ist, und schlägt zur Erhöhung der Entlüftungsleistung und Regeneintragssicherheit vor, daß die Schürze als konzentrisch zum Mündungsende (8) angeordneter Luftleitring (L) gestaltet ist, der den Ringspalt (10) zwischen Mündungsendenrand (12) und Haubenunterrand (13) teilt, zwei durch eine Kegelstumpfmantelfläche (c) verbundene Rohrteile (a, b) aufweist, von denen der am querschnittsgrößerem Kegelstumpfmantelabschnitt ansetzende Rohrteil (b) in Überlappung (Ü) zum Mündungsende (8) nach unten über den Haubenunterrand (13) vorsteht.



EP 0 802 378 A2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Entlüftungsaufsatz, insbesondere am oberen Ende von Dachdurchführungsrohren, mit einem aufwärts gerichteten Steigrohr, dessen oberes Mündungsende unter Zwischenschaltung einer Schürze von einer Haube überfangen ist.

Ein Entlüftungsaufsatz dieser Art ist durch die DE-OS 21 28 035 bekannt. Dort geht gemäß Fig. 2 und 3 ein als Ablaufstutzen ausgebildeter Rohrabschnitt in ein kragenartiges, nach außen hin abfallendes Blech über. Darüber erstreckt sich mit Abstand eine ebenfalls umlaufend angeordnete Schürze. Wiederum mit vertikalem Abstand erstreckt sich darüber eine Haube. Dieser, ab Dachhaut unrunde, praktisch pagodendachartig gestaltete Entlüfteraufsatz ist im wesentlichen unter regentechnischen Aspekten gestaltet.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Entlüftungsaufsatz in herstellungstechnisch einfacher Weise hinsichtlich Entlüftungsleistung und Regeneintragssicherheit zu optimieren.

Gelöst ist diese Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung.

Zufolge solcher Ausgestaltung ist ein hochwirksamer Entlüftungsaufsatz mit überraschend homogenem Strömungsverhalten erzielt. Der Entlüftungsaufsatz kann sowohl für die Strangentlüftung eingesetzt werden als auch bei mobilen Räumen. Er ist regeneintragssicher, widerstandsarm und kondensationsfrei. Die Lösung ist einfach und zweckmäßig. Im einzelnen wird so vorgegangen, daß die Schürze als konzentrisch zum Mündungsende angeordneter Luftleitring gestaltet ist, der den Ringspalt zwischen Mündungsendenrand und Haubenunterrand teilt, zwei durch eine Kegelstumpfmantelfläche verbundene Rohrteile aufweist, von denen der am querschnittsgrößeren Kegelstumpfmantelabschnitt ansetzende Rohrteil in Überlappung zum Mündungsende nach unten über den Haubenunterrand vorsteht. Die konzentrische Zuordnung des Luftleitringes zum Mündungsende bringt eine Richtungsunabhängigkeit gegenüber der den Entlüftungsaufsatz umspülenden/kreuzenden Luftströmung. Einhergehend mit dem im wesentlichen praktisch S-förmigen Querschnitt werden Ablösungen der Strömungswege und Wirbelbildungen erheblich verringert. Verbleibende Ablösungseffekte, welche Druckverluste und eine nicht unerhebliche Reduzierung der Durchsatzleistung mit sich bringen können, fallen nicht ins Gewicht. In vorteilhafter Weiterbildung wird vorgeschlagen, daß der Innendurchmesser des am querschnittskleinere Kegelstumpfmantelabschnitt ansetzenden Rohrteiles größer ist als der Außendurchmesser des Steigrohrmündungsendes. Das führt zur Verringerung der Strömungsgeschwindigkeiten innerhalb des Lüfters und damit zu einem strömungstechnisch günstigen Druckrückgewinn. Überdies bringt die Erfindung in Vorschlag, daß die Rohrteile einen trichterförmigen Wandungsverlauf besitzen mit Erbreiterung zum jeweiligen freien

Rohrteilende hin. Das bringt bezüglich des haubenseitigen Rohrteiles eine Querschnittsweitung und am anderen, nach unten weisenden Rohrteilende eine leichte Vergrößerung des Ringspalt-Mundes. Ferner besteht ein vorteilhaftes Merkmal der Erfindung darin, daß der Ringspalt derart gebildet ist, daß der Haubenunterrand im wesentlichen auf der Ebene des Mündungsendenrandes liegt. In weiterer Strömungsoptimierung ist es schließlich noch günstig, daß die Haube den oberen Rand des dortigen Rohrteiles bogenförmig überfängt und in einen leicht ausgestellten Haubenringwandabschnitt übergeht. Zwischen der Haubendecke und dem peripheren Haubenringwandabschnitt liegt rotations-symmetrisch umlaufend ein größerer Winkel als 90°. Überdies wird in Vorschlag gebracht, daß das Zentrum des Bogens auf der Ebene des Mittelbereichs des Kegelstumpfmantels und etwa fluchtend oberhalb des Mündungsendrandes liegt. Das erbringt gleichwertige Strömungsverhältnisse an der auswärtigen Seite des ringspaltteilenden Luftleittrings. Weiter besteht ein vorteilhaftes Merkmal der Erfindung darin, daß der Haubenunterrand gewellt ist. Das führt in Umfangsrichtung zu beabstandeten, jeweils tiefer gezogenen Schilden, eben gebildet von den Wellenbergen. Das erhöht einerseits die Regeneintragssicherheit und läßt im Bereich der höherliegenden Partien, der Wellentäler also, Luftströmungsbuchten. Von Vorteil ist es dabei, daß auch der Luftleitring-Unterrand gewellt ist, so daß sich auch dort vergleichbare Verhältnisse ergeben. Überdies bringt die Erfindung in Vorschlag, daß sowohl der Haubenunterrand als auch Luftleitring-Unterrand gewellt verlaufen derart, daß sowohl Wellenberge als auch Wellentäler je in einer gemeinsamen Radialebene liegen. Günstig ist es, wenn die gemeinsame Radialebene durch Rastmittel definiert ist. Erreicht wird das mit einfachen Mitteln durch eine Verklipsung zwischen Haube und Luftleitring mittels von der Decke derselben abwärts gerichtet ausgehender Finger. Die können zugleich als Radialstege fungieren. Die Verklipsung bringt nicht nur eine einfache, die klassischen Befestigungsmittel erübrigende Zuordnung der Haube, sondern erlaubt eine jederzeitige spätere Umrüstung des Entlüftungsaufsatzes. Konkret wird die Verklipsung dadurch erreicht, daß die Finger mit einem Schnappmaul ausgestattet und an ihrem Angriffsende gegabelt sind, wobei sie mit ihren Gabelzinken das Rohrteil reiterförmig zwischen sich aufnehmen. Über das Schnappmaul vereinigt ein solches Angriffsende die Funktion der Abstützung und die der Fesselung. Die Haube wird einfach im Wege einer Steckbewegung zugeordnet. Sie sitzt danach fest. Die Luftströmung kann sich an den recht klein zu haltenden Fingern teilen. Weiter wird in Vorschlag gebracht, daß die Gabelzinken jedes Schnappmaul-Fingers eine sich zum freien Ende hin erbreiternde Einstecköffnung formen. Durch diese Maßnahme wird auf einfachste Weise eine selbstzentrierende, das Aufstecken praktisch erfüllbare Wirkung erzielt. Außerdem ist es von Vorteil, daß sich die Einstecköffnung in Z-förmigem Verlauf in einen bis

zur Wurzel der Gabelzinken reichenden Freiraum des als Flachteil gestalteten Fingers fortsetzt. Das erbringt hohe Federfähigkeit, respektive Rückstellwirkung und zugleich eine große Stabilität, da die Ausweichrichtung in der Ebene der Flachteile liegt. Zur Vermeidung einer Kerbwirkung ist der Grund des Freiraumes konvex ausgerundet. Die Fingerkontur ist sodann so weiter ausgeführt, daß der obere Rand des waagrecht verlaufenden Z-Steges sich auf dem oberen Rand des Rohrteiles abstützt, der dagegen tiefer liegende Rand des Z-Steges in eine Spannfläche ausläuft, die an einer angepaßt schräg liegenden Gegenfläche der Kegestumpfmantelfläche des Luftleitringes anliegt. Die aufgrund einer entsprechenden Vorspannung aus der Rückstellkraft zu erzielende Spannwirkung der Spannfläche bewirkt praktisch ein permanentes Nachstellen, in jedem Fall aber ein verspannendes Haltern der Haube am oberen Rand des Rohrteiles. In diesem Zusammenhang ist es daher auch günstig, daß die Ebene der Finger quer zur Mantelfläche des Luftleitringes liegt. Eine Lösung von sogar eigenständiger Bedeutung besteht sodann darin, daß der Finger zusammen mit einem Luftleitring und Steigrohr verbindenden Radialsteg die die Radialebene definierende Anschlagstellung bilden. So wird ein ohnehin notwendiges/vorhandenes Element genutzt. Weiterbildend ist es sodann günstig, daß der Anschlagstellung eine Rastnut vorgelagert ist. Die mit den Fingern bestückte Haube wird so ausgerichtet, daß die Finger gegen die winkelig verteilten Radialstege treffen. Es bedarf danach nur noch der in Rohrerstreckungsrichtung liegenden Steckzuordnung unter Eingriff in die Rastnut. Eine alternative Lösung wird erreicht durch eine die gemeinsame Radialebene bestimmende Drehrast zwischen einer willensbetont überwindbaren Rastnase des Luftleitringes und einem diesen mit dem Steigrohr verbindenden Radialsteg. Das führt zu einer Doppelrast bzw. Kreuzverrastung, zuerst axial orientiert, anschließend in Drehrichtung gehend. Konsequenter fungiert der innere Gabelzinken des Schnappmaul-Fingers als Drehrastfinger. Diesem ist eine besonders gebrauchsstabile Ausbildung gegeben durch einen T-förmigen Querschnitt des Drehrastfingers. Schließlich ist es strömungstechnisch vorteilhaft, daß die Haube eine schwach gewölbte Decke aufweist.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines zeichnerisch veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt

- Fig. 1 mehr übersichtsmäßig den erfindungsgemäß ausgebildeten Entlüftungsaufsatz an einem Dachentlüfter, und zwar in Seitenansicht,
- Fig. 2 den Entlüftungsaufsatz mit Steigrohr im Vertikalschnitt, in bevorzugter Ausgestaltung,
- Fig. 3 denselben im Halbschnitt, in gegenüber Fig.

2 leicht abgewandelter Form,

- Fig. 4 die Draufsicht hierzu,
- Fig. 5 die Unteransicht dieser Einheit Entlüftungsaufsatz/Steigrohr,
- Fig. 6 den Entlüftungsaufsatz mit Steigrohr im Vertikalschnitt gemäß Fig. 2, jedoch in bezüglich Haube und Luftleitring abgewandelter Ausbildung,
- Fig. 7 die Unteransicht hierzu,
- Fig. 8 einen Vertikalschnitt durch die Haube, eine Wellung des Haubenunterrandes sowie Finger als Rastmittel verdeutlichend,
- Fig. 9 die Unteransicht hierzu,
- Fig. 10 die Rastverbindung zwischen Haube und Luftleitring in Vergrößerung,
- Fig. 11 den Schnitt gemäß Linie XI-XI in Fig. 10,
- Fig. 12 das entsprechende Rastmittel in abgewandelter Ausgestaltung, ebenfalls vergrößert,
- Fig. 13 den Schnitt gemäß Linie XIII-XIII in Fig. 12,
- Fig. 14 eine der Fig. 12 entsprechende Darstellung eines weiter abgewandelten Fingers und
- Fig. 15 den Schnitt gemäß Linie XV-XV in Fig. 14.

Der erfindungsgemäße Entlüftungsaufsatz E ist einer als Dachentlüfter realisierten Dachdurchführung D zugeordnet. Bestandteil derselben ist ein lotrecht ausrichtbares Dachdurchführungsrohr 1. Das steht über einen sogenannten Flexschlauch 2 bspw. mit dem nicht näher dargestellten Kanal-Strang eines Gebäudes in Verbindung.

Die Dachdurchführung D ist an einer Eindeckungsplatte 3 realisiert. Die bildet einen zur Dachoberseite hin ausgewölbten Dom 4 aus. Der in Neigungsrichtung eines Daches eine kreisbogenförmige Wölbung aufweisende Dom 4 wird von einer Kappe 5 überfangen. Die stützt sich auf 4 geführt ab.

Die Kappe 5 setzt sich in einen nach oben gerichteten Stutzen 6 fort. An den ist weiterführend ein vertikal anschließendes Steigrohr 7 angeschlossen, welches in den oben erwähnten Entlüftungsaufsatz E ausläuft.

Die besagte Wölbung an der Oberseite des Domes 4 ist auf einen Radiuspunkt P zentriert. Letzterer liegt, firstparallel verlaufend, unweit der unteren Randkante der Dacheindeckungsplatte 3. In diesem Bereich formt der Dom 4 beidseitig des Rohrdurchtritts eine nicht näher dargestellte Lagertasche. In die Lagertaschen greift abstützend ein passender Scharnierzapfen ein.

Der befindet sich ebenfalls in paariger Zuordnung am dachkammerseitigen Abschnitt des Dachdurchführungsrohres 1. Letzteres läßt sich unter Herbeiführung einer lotrechten Ausrichtung des Dachdurchführungsrohres 1 um den Radiuspunkt P relativ zur Dacheindeckungsplatte 3 neigungsstellen. Weitere Einzelheiten hierzu ergeben sich aus der EP-OS 0 276 389. Deren Offenbarungsinhalt wird in die vorliegende Anmeldung vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in die Ansprüche vorliegender Anmeldung mitaufzunehmen.

Das obere Mündungsende 8 des Steigrohres 7 ist von einer Haube 9 überfangen. Letztere weist kreisrunden Grundriß auf (vergl. Fig. 4). Bezüglich des Steigrohres 7 liegt gleichfalls ein kreisrunder Querschnitt vor.

Die Überdachung des Mündungsendes 8 durch die Haube 9 ist so, daß zwischen beiden Teilen ein Ringspalt 10 verbleibt. Der ist überall querschnittsgleich und gibt den in 1 aufsteigenden Entlüftungsstrom an die Außenluft ab.

In den Ringspalt 10 ist eine rotationssymmetrische, d. h. ringförmige Schürze eingesetzt. Die ragt partiell in den Innenraum der Haube 9 und endet mit deutlichem Abstand zur Innenseite einer gemäß Fig. 2 schwach kegelförmig, sonst eben gestalteten Decke 11 der Haube 9. Die entsprechende Kegelspitze liegt im Zentrum Z der Haube 9. Das Zentrum Z liegt in der Längsmittelachse x-x des Steigrohres 7. Jedoch ist auch eine schwach gewölbte Decke 11 denkbar.

Die zwischengeschaltete Schürze ist als konzentrisch zum Mündungsende 8 angeordneter Luftleitring L gestaltet, der den Ringspalt 10 zwischen Mündungsendenrand 12 und Haubenunterrand 13 teilt. Er ist, im Querschnitt gesehen, im wesentlichen S-förmiger Gestalt (vergl. Fig. 2). Die Variante nach Fig. 3 weist einen mehr glockenrandförmigen Querschnitt auf, aber auch unter Beibehaltung der S-typischen, gegenläufigen Umlenkung der freien Enden.

Im Nachstehenden soll zunächst die S-förmige Querschnittsgestalt gemäß Fig. 2 näher beschrieben werden. Dort setzt sich das S aus zwei Rohrteilen a und b zusammen. Die stehen über eine Kegelstumpfmantelfläche c miteinander in Verbindung. Es handelt sich um einen einteiligen Ringkörper.

Der Schrägungswinkel der Kegelstumpfmantelfläche c schließt einen Winkel von ca. 30° zu einer vertikalen Linie, bspw. der Längsmittelachse x-x ein.

Wie Fig. 2 weiter entnehmbar, sind die Rohrteile a und b nicht zylindrisch, sondern sie nehmen einen schwach trichterförmigen Wandungsverlauf ein. Das der Haube 9 zugewandte, also obere Rohrteil a geht haubenseitig in eine Verbreiterung über.

Das in Richtung der Dachhaut bzw. des Domes 4 weisende, untere Rohrteil b erbreitert sich zum dortigen Ende hin. Unten liegt eine Wandungsausstellung von ca. 3° zugrunde, während oben der trichterförmige Wandungsverlauf einen spitzen Winkel von etwa 6° zur Längsmittelachse x-x einschließt.

Das führt gemäß Darstellung Fig. 2 nach oben hin

zu einer deutlichen Weitung des oberen Luftleitringmundes 14. Unten liegt eine leichte Verbreiterung des dortigen steigrohrnahen Ringspaltmundes 15 vor.

Der Innendurchmesser d des am querschnittskleinere Kegelstumpfmantelabschnitt ansetzenden Rohrteiles a ist erkennbar größer als der Außendurchmesser d' des Steigrohr-Mündungsendes 8.

Der am querschnittsgrößereren Kegelstumpfmantelabschnitt ansetzende Rohrteil b befindet sich in axialer bzw. vertikaler Überlappung Ü zum Mündungsende 8 des Steigrohres 7. Besagter Rohrteil b geht zudem nach unten hin, also domwärts gerichtet, über den Haubenunterrand 13 hinaus. Letzterer springt gegenüber dem Mündungsende 8 des Steigrohres um das Maß der Überlappung Ü zurück.

Wie weiter der Zeichnung entnehmbar, ist der Ringspalt 10 so gestaltet, daß der Haubenunterrand 13 im wesentlichen auf der Ebene y-y des Mündungsendenrandes 12 liegt. Die Ebene y-y liegt in der Horizontalen, also senkrecht zur Längsmittelachse x-x des Entlüftungsaufsatzes E. Auf diese Weise liegt ein praktisch gestufter außenseitiger Anfang des Ringspaltendes 10 vor. Die in der Ebene y-y gemessene radiale Breite des geschürzten Ringspaltmundes 15 entspricht in etwa dem Maß der Überlappung Ü. Der peripher stufenförmig höhergesetzte, andere Ringspaltmund 15' weist ebenfalls eine radiale Breite entsprechend der Überlappung Ü auf.

Ein weiteres Gestaltungsmerkmal der Querschnittsgeometrie ergibt sich hinsichtlich des Innenraumes des Ringspaltendes 10, also innerhalb des Haubenraumes, indem dort die Haube 9 den oberen Rand 16 des dortigen Rohrteiles a bogenförmig überfängt. Hieraus resultiert eine weitestgehend verwirbelungsfreie Umlenkzone für den Entlüftungsstrom. Betroffen von der entsprechenden Querwölbung, respektive Bildung eines rotationssymmetrisch umlaufenden Bogens 17, ist etwas mehr als die obere Hälfte der Haube 9. Die Höhe derselben entspricht etwa dem halben Radius der Haube bzw. dem Radius des Mündungsendes 8 des Steigrohres 7 gemäß Fig. 2.

Der Rand der Haube 9 ist nicht rein zylindrisch gestaltet, sondern leicht ausgestellt, so daß sich auch der andere Ringspaltmund 15' leicht verbreitert. Der Ausstellwinkel liegt bei ca. 3° zur Längsmittelachse x-x. Der ausgestellte Haubenringwandabschnitt trägt das Bezugszeichen 18.

Der Bogen 17 verläuft nach einer Kreisbogenlinie. Das Zentrum 19 des Bogens 17 bzw. seines Radius' liegt auf der horizontalen Ebene z-z des Mittelbereichs der Kegelstumpfmantelfläche c des Luftleitringes L und außerdem fluchtend oberhalb des Mündungsendrandes 12. Die diesbezügliche Fluchtlinie ist eine vertikale.

Der strömungsscheidende Luftleitring L beläßt zwischen dem besagten Mündungsendrand 12 und dem querschnittskleinere Kegelstumpfmantelabschnitt des oberen Rohrteiles a einen Strömungsverbindungsspalt 20 von etwa der doppelten Höhe des Rohrteiles a zum zentralen Entlüftungsstrom im Steigrohr 7.

Die sich in der trichterförmigen Aufweitung, respektive querschnittsgrößerer Zone des oberen Rohrteils a ergebende Strömung wird unter Überlaufen des oberen Randes 16 sanft in die peripher durch den Bogen 17 der Haube 9 begrenzte und innenseitig durch die Außenseite der Kegelmantelfläche c begrenzte, etwas größer als die Zu- und Abgänge hierzu ausgebildete Ringkammer 21 geleitet, um dann an den kappenüberstreichenden und unterspülenden Strom günstig abgegeben zu werden.

Der neu entwickelte Entlüftungsaufsatz E entstand auf der Basis verschiedener strömungstechnischer Kriterien, unterstützt durch entsprechende Strömungsversuche. Daraus ergaben sich die aus der dargestellten und beschriebenen Zeichnung hervorgehenden Geometrien. Besonders die Tatsache, daß der kleinste Querschnitt des Luftleitringes L größer ist als der des oberen Rohrendes, führt zu einer deutlichen Begünstigung der Strömung innerhalb des Entlüftungsaufsatzes E und damit zu einem strömungstechnisch günstigen Druck-Rückgewinn. Ein rotationssymmetrischer Aufbau gewährleistet eine richtungsunabhängig gleiche Wirkung. Die Deckenfläche der Haube 9 vermeidet Kondensatbildung.

Der Entlüftungsaufsatz E gemäß Variante Fig. 3 ff ist prinzipiell gleichen Aufbaues. Die Bezugswerte sind, zum Teil ohne textliche Wiederholungen, sinngemäß angewandt. Der dortige Luftleitring L sieht bezüglich des Rohrteiles a, des Rohrteiles b und der Kegelmantelfläche c weichere Krümmungsübergänge vor, wie schon angedeutet, in mehr glockenrandförmiger Querschnittsgestalt.

Abweichend ausgebildet ist auch das obere Ende des Steigrohres 7, indem dort das obere Mündungsende 8 nicht zylindrisch endet, sondern in einen nach oben konisch öffnenden Trichter 22 übergeht. Der wurzelt kurz unterhalb des Mündungsendrandes 12 in der Mantelfläche des Steigrohres 7 und bildet hier praktisch das Mündungsende 8. Die Schrägung des Trichters liegt bei ca. 30° zur Längsmittelachse x-x des Steigrohres. Auf diese Weise ist dieser Luftleitring L und der Haubenringwandabschnitt 18 weiter nach auswärts verlegt. Er bildet einen in dieser Richtung weitergehenden seitlichen Überhang. Während er gemäß erstem Ausführungsbeispiel etwa ein Drittel des Durchmessers d' des zylindrischen Steigrohres 7 einnimmt, nähert sich der entsprechende Überhang gemäß Variante Fig. 3 schon mehr dem Radius des dortigen Steigrohres 7 bzw. er beträgt etwas mehr als dieses Maß.

Durch den Trichter 22 und die entsprechende dacheindeckungsplattenseitige Zurückverlegung des Ansatzes des Trichters 22 liegt ein kerbtalartiger Ringspalt 23 zwischen der Mantelwand des Steigrohres 7 und der Innenseite des Trichters 22 vor. Um hier ein etwa gebildetes Kondensat zu beseitigen, wird dieser Ringspalt 23 über spaltbodenseitig ansetzende Durchbrechungen 24 in der Trichterwandung entwässert.

Die Halterung des Luftleitringes L und der Haube 9 am Steigrohr 7 geschieht über schmale, durchgehend

mit 25 bezeichnete Radialstege. Es sind pro Ebene jeweils drei winkelig versetzte Radialstege 25 realisiert.

Am Fuß des Steigrohres 7 befindet sich sodann ein Gewinde 26, welches mit dem passenden Gegengewinde des Stützens 6 zusammenwirkt. Ein innen- oder außenseitiger Wandungsüberhang 27 sorgt für eine wasserdichte, anschlagbegrenzte Anbindung an das anschließende Element der Dachdurchführung D.

Anhand der Fig. 7 bis 15 werden nachstehend weiterbildende Details des beschriebenen Entlüftungsaufsatzes E erläutert. Die Bezugswerte sind, wo zum Verständnis erforderlich, sinngemäß angewandt, zum Teil ohne textliche Wiederholungen. Der Trichter 22 ist weggelassen; die Rohrteile a, b sind nicht mehr gegenläufig getrichtert, sondern eher zylindrisch gestaltet, zumindest die Außenseiten.

Eine Abwandlung der Haube 9 besteht darin, daß ihre Decke 11 schwach gewölbt verläuft. Die Wölbung ist flächenmäßig auf den Querschnittsbereich des Steigrohres 7 begrenzt, um daran anschließend stufenlos in die Querwölbung überzugehen, gebildet vom rotationssymmetrisch umlaufenden Bogen 17. Das Zentrum Z ist hier der Zenit der sphärisch gewölbten Decke 11. Hier kann, wie dargestellt, ein Anspritzpunkt liegen. Die Wölbungsüberhöhung entspricht in etwa der durch den stumpfen Kegel gemäß Fig. 2 erreichten Überhöhung gegenüber dem deckenseitigen Ansatz des Bogens 17. Die Deckenwölbung liegt in beiden Fällen noch im Mitschleppbereich der Strömung. Die Wandungsdicke der Haube 9 ist im wesentlichen durchgehend gleich.

Nächste Abwandlung: Der Haubenunterrand 13 ist gewellt. Es handelt sich um eine gleichmäßige Wellung, bildend acht Wellenberge mit dazwischenliegenden Wellentälern. Es handelt sich um eine konkav wie konvex gleichförmige Wellung. Die Wellentäler des Haubenunterrandes 13 liegen deutlich unter der Ebene y-y des Mündungsrandes 12 des Steigrohres 7 (vergl. Fig. 6). Die Wellenberge überschreiten diese Ebene noch um ein deutliches Maß, so daß in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt angeordnete, vertikal ausgerichtete Schilde vorliegen. Die dazwischenliegenden Wellentäler belassen Strömungsbuchten.

Eine gleiche Struktur ist auch im Hinblick auf einen Unterrand 28 des Leitringes L realisiert. Das untere Rohrteil b desselben steht auch hier in spaltbildender vertikaler Überlappung Ü zur besagten Ebene y-y des Mündungsrandes 12, wobei über die eingetragene Überlappung Ü, die Scheitel der Wellentäler also, sich die Wellenberge wie Schilde als Verlängerung nach unten erstrecken.

Haube 9 und Luftleitring L, beide wiederum rotationssymmetrisch ausgeführt, sind einander so zugeordnet, daß die Wellenberge und Wellentäler der Haube 9 in je einer gemeinsamen Radialebene liegen zu den Wellenbergen und Wellentälern des Luftleitringes L. Die Wellungen sind in Charakter und Ausrichtung gleich.

Die gemeinsame Radialebene ist durch Rastmittel

definiert, und zwar einfach durch eine orientierte Verklüpfung zwischen Haube 9 und Luftleitring L mittels von der Innenseite der Decke 11 der Haube 9 abwärts gerichtet ausgehender Finger F.

Die Finger F treten hier an die Stelle der in Fig. 3 wiedergegebenen Radialstege 25 zwischen Haube 9 und dem oberen Rohrteil a des Luftleitringes L. Es sind drei solcher winkelig gleich verteilt angeordneter Finger F im Haubenraum freistehend der Decke 11 angeformt. Sie erfüllen die Funktion der Abstützung und die der Fesselung der Haube 9.

Der fingerseitige Beitrag der Fesselung besteht darin, daß die an ihrem freien Ende mit einem nach unten und auswärts offenen Schnappmaul S ausgestatteten Finger F an ihrem dortigen Angriffsende gegabelt sind (vergl. z. B. Fig. 12). Die so partiell längsgespaltenen Finger F sitzen auf dem oberen Rand 16 des Rohrteiles a, wobei sie mit ihren Gabelzinken 29, 30 den oberen Rand 16 praktisch reiterförmig zwischen sich aufnehmen. Der die Gabelzinken 29, 30 an ihrer Innenseite formbestimmende Schlitz ist in seiner Ganzheit mit 31 bezeichnet. Er öffnet nach unten hin und, gemäß Fig. 10, auch seitwärts ausgerichtet.

Am unteren Ende des Schlitzes 31 sind die Gabelzinken 29, 30 des Schnappmaul-Fingers F so gestaltet, daß ihr Schnappmaul S eine zum freien, d. h. unteren, seitwärts gerichteten Ende hin sich erweiternde Einstecköffnung 32 bildet (vergl. Fig. 12). Hierüber läßt sich eine willkommene Zentrierung erwirken, dies sogar bei fehlender Sichtverbindung. Es kommt demgemäß zu einem korrekten Einführen bzw. Einführen des Rohrteiles a in den Schlitz 31 bzw. rastvermittelnden Überlaufen der Gabelzinken.

Wie den Zeichnungen entnehmbar, ist der Schlitz 31 abgesetzt. Das heißt, er ändert in der Vertikalen seine Richtung durch Versprung, so daß der Schlitz 31, ausgehend von seiner Einstecköffnung 32, durch Z-förmigen Verlauf, also eine Querung bildend, sich in einen bis zur Wurzel 33 der Gabelzinken 29, 30 reichenden Freiraum 34 fortsetzt. Die auf den Freiraum 34 entfallende vertikale Länge des Schlitzes 31 ist fast so groß wie die auf die Einstecköffnung 32 entfallende vertikale Länge des Schlitzes 31. "Vertikal" bezieht sich auf die zeichnerische Darstellung. Bei geneigter Verlegung des Entlüftungsaufsatzes E kann dies natürlich auch bedeuten "senkrecht zur Neigungsebene" einer Dacheindeckungsplatte.

Der Grund des Freiraumes 34 ist konvex gerundet, dies um eine Kerbwirkung auszuschließen. Die Rundung trägt das Bezugszeichen 35.

Der quer zu den vertikalen Abschnitten des Schlitzes 31 liegende Z-Steg 36 bildet das eigentliche Stütz-Fesselungsorgan des Schnappmaules S. Die Struktur ist dabei weiter so, daß der obere Rand 36' des im wesentlichen waagrecht verlaufenden Z-Steges 36 sich auf dem ihm zugewandten Stirnrand, also oberen Rand 16 des Rohrteiles a, abstützt, wohingegen der tieferliegende Rand 36" des Z-Schenkels in eine Spannfläche 37 ausläuft. Letztere erstreckt sich schräg, und

zwar in einem Winkel, welcher dem der Kegelstumpfmantelfläche c des Luftleitringes L im wesentlichen entspricht. Die Spannfläche 37 wirkt so mit einer schrägungsmäßig angepaßten, mit 38 bezeichneten Gegenfläche zusammen. Die eigentliche Verhakung ergibt sich über eine horizontale Schulter 16' als Gegenrast für den vom freien Ende des Gabelzinkens 29 gebildeten Rastkopf 39.

Die Rastflanke des Rastkopfes 39 ist der tieferliegende Rand 36" des Z-Steges 36.

Die Spannfläche 37 liegt fest, d. h. gegebenenfalls mit einer gewissen Vorspannung, an der Gegenfläche 38 an.

Die entsprechende, vom öffnungsseitigen Ende des Steigrohres 7 abgewandten Gabelzinken 29 realisierte Spannfläche 37 übt an dem zwischengefaßten Luftleitring L einen sich selbst nachstellenden Klemmhalt aus. Der ist aber durch willensbetonte Zugkraft überwindbar, so daß die Haube 9 reversibel zuordbar ist.

Die horizontale Rastschulter 16' ergibt sich spritztechnisch vorteilhaft, indem die Schräge der Kegelstumpfmantelfläche c dort nicht ausspitzt; sie entsteht schon praktisch durch die dortige Kernteilung der Spritzgießform, d. h. entformungsbedingt, und zwar mit genügendem Versprung.

Wie den relevanten Figuren entnehmbar, weist der Gabelzinken 29, abgesehen von seinem etwas dickeren Rastkopf 39, einen so schlanken bzw. schmalen Schaft auf, daß er federfähig ist. Der andere Gabelzinken 30 ist dagegen deutlich breiter und im Falle der Variante gemäß Fig. 4 kürzer und damit im Grunde standstabiler. Die ausweichende Federung liegt in der radialen Erstreckungsrichtung der als Flachteile gestalteten Finger F.

Der Rastkopf 39 des Gabelzinkens 29 verjüngt sich leicht zum freien Ende hin, um über eine Querrundung in eine die trichterförmige Einstecköffnung 32 bestimmende Schrägflanke überzugehen. Die andere, die trichterförmige Einstecköffnung bestimmende Flanke ist gegenläufig realisiert und leicht in Richtung des Schlitzgrundes versetzt. Diese Flanke überfängt die dem Rastkopf 39 abgewandte Seite der Kegelstumpfmantelfläche c des Luftleitringes L.

Bei der Variante gemäß Fig. 10 ist dies jedoch nicht der Fall zufolge deutlich kürzerer Ausgestaltung des mit 30 bezeichneten Gabelzinkens.

Ein oder die Finger F können eine Zusatzfunktion erfüllen im Hinblick auf die Ausrichtung der Wellentäler und Wellenberge in jeweils einer gemeinsamen Radialebene. Hierzu wird so vorgegangen, daß der Finger F zusammen mit einem Luftleitring L und Steigrohr 7 verbindenden Radialsteg 25 die die Radialebene definierende Anschlagstellung bildet, indem sich der Finger F an einen solchen Radialsteg 25 seitlich anlehnt, welche Stellung im Hinblick auf die Wellung entsprechend abgestimmt ist. Diese Stellung kann bspw. reibungsschlüssig gehalten werden.

Andererseits ist es aber vorgesehen, diese Anlehn-

Anschlagstellung durch eine Rastnut 40 zu sichern. Gebildet ist diese Rastnut 40 von einer der Dicke des Fingers F entsprechenden Winkelzone zwischen einer Breitseite 25' des Radialsteges 25 und einer beabstandet dazu liegenden, überlaufbaren Rastnase 41 des Luftleitringes L. Die irgendwo im Zwischenbereich zwischen den winkelbeabstandeten Radialstegen 25 an der Schulter 16' steckverrastete Haube 9 wird einfach gemäß Ausführungsbeispiel im Uhrzeigersinn verdreht, wobei schließlich der Gabelzinken 29 mit seinem Rastkopf 39 den schräg ansteigenden Rücken 42 der Rastnase 41 überläuft, um schließlich, hinter deren Sperrflanke 43 tretend, in die erwähnte Rastnut 40 einzuschnäppern. Der innere Gabelzinken 29 des Schnappmaul-Fingers F fungiert so als Drehrastfinger.

Obwohl die Rückstellkraft dieses Drehrastfingers durch Biegen in der Ebene der größeren Breite geschieht, kann die Federfähigkeit bzw. Rückstellkraft noch erhöht werden, indem der Gabelzinken 29 einen T-förmigen Querschnitt erhält (vergl. Fig. 15). Die beiden T-Schenkel weisen eine Gesamtbreite auf, die der des in der Radialen liegenden T-Schenkels im wesentlichen entspricht. Die Rastnut 40 ist auf diese Verhältnisse abgestimmt. Das eine in Umfangsrichtung des Leitringes L liegende freie Stirnende des einen T-Schenkels tritt gegen die Breitseite 25', das des anderen T-Schenkels gegen die Sperrflanke 43.

Das obere Rohrteil a verjüngt sich leicht auf seiner Innenseite (vergl. z. B. Fig. 12) kontinuierlich in Richtung seines oberen Randes 16.

Alle offenbaren Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

### Patentansprüche

1. Entlüftungsaufsatz (E), insbesondere am oberen Ende von Dachdurchführungsrohren (1), mit einem aufwärts gerichteten Steigrohr (7), dessen oberes Mündungsende (8) unter Zwischenschaltung einer Schürze von einer Haube (9) überfangen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schürze als konzentrisch zum Mündungsende (8) angeordneter Luftleitring (L) gestaltet ist, der den Ringspalt (10) zwischen Mündungsendenrand (12) und Haubenunterrand (13) teilt, zwei durch eine Kegelstumpfmantelfläche (c) verbundene Rohrteile (a, b) aufweist, von denen der am querschnittsgrößeren Kegelstumpfmantelabschnitt ansetzende Rohrteil (b) in Überlappung (Ü) zum Mündungsende (8) nach unten über den Haubenunterrand (13) vorsteht.
2. Entlüftungsaufsatz nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser (d) des am querschnittskleinere Kegelstumpfmantelabschnitt ansetzenden Rohrteiles (a) größer ist als der Außendurchmesser (d') des Steigrohr-Mündungsendes (8).
3. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrteile (a, b) einen trichterförmigen Wandungsverlauf besitzen mit Erbreiterung zum jeweiligen freien Rohrteilende hin.
4. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringspalt (10) derart gebildet ist, daß der Haubenunterrand (13) im wesentlichen auf der Ebene (y-y) des Mündungsendenrandes (12) liegt.
5. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (9) den oberen Rand (16) des dortigen Rohrteiles (a) bogenförmig überfängt und in einen leicht ausgestellten Haubenringwandabschnitt (18) übergeht.
6. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Zentrum (19) des Bogens (17) auf der Ebene (z-z) des Mittelbereichs des Kegelstumpfmantels (c) und etwa fluchtend oberhalb des Mündungsendenrandes (12) liegt.
7. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Haubenunterrand (13) gewellt ist.
8. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftleitring-Unterrand (28) gewellt ist.
9. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Haubenunterrand (13) als auch Luftleitring-Unterrand (28) gewellt verlaufen derart, daß sowohl Wellenberge als auch Wellentäler je in einer gemeinsamen Radialebene liegen.
10. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Radialebene durch Rastmittel definiert ist.
11. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere

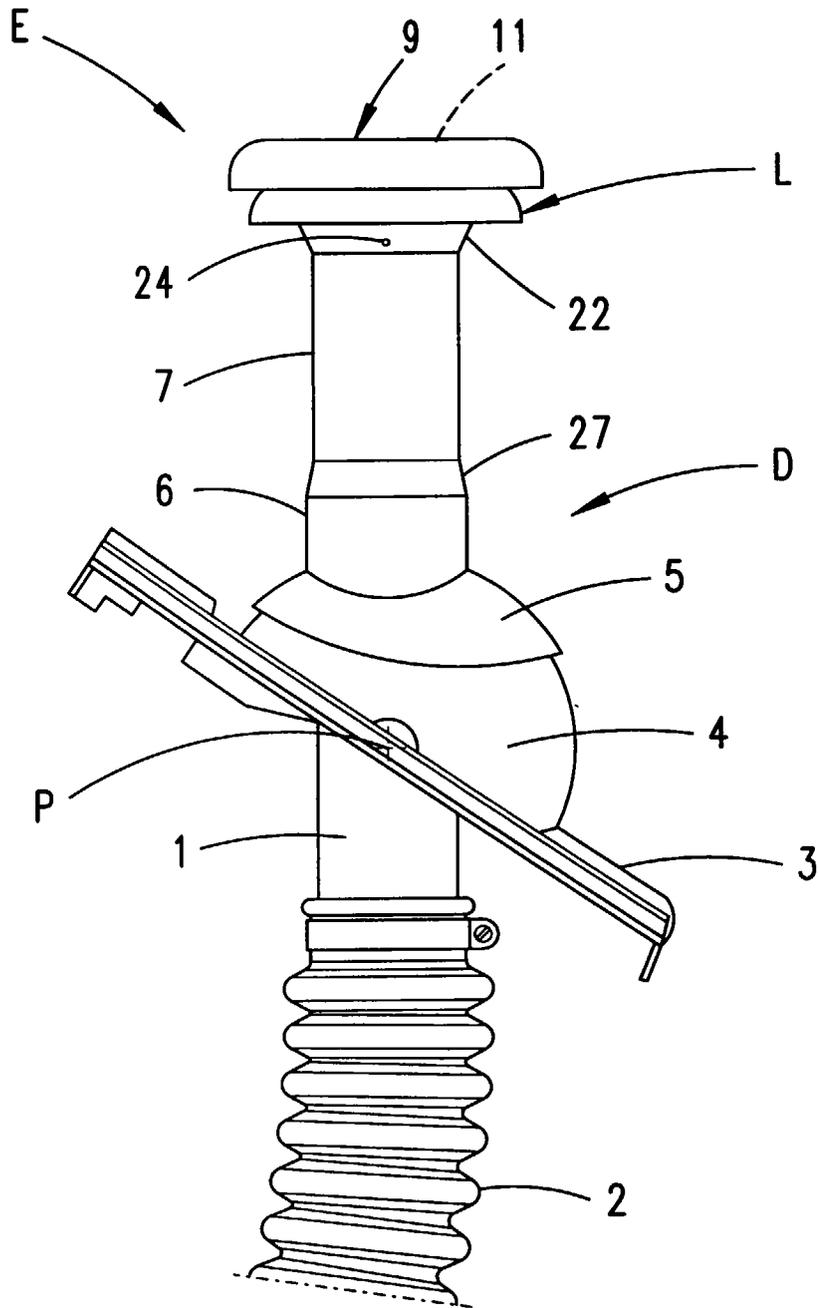
danach, gekennzeichnet durch eine Verklüpfung zwischen Haube (9) und Luftleitring (L) mittels von der Decke (11) derselben abwärts gerichtet ausgehender Finger (F).

12. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Finger (F) mit einem Schnappmaul (S) ausgestattet und an ihrem Angriffsende gegabelt sind, wobei sie mit ihren Gabelzinken (29, 30) das Rohrteil (a) reiterförmig zwischen sich aufnehmen.
13. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabelzinken (29, 30) jedes Schnappmaul-Fingers (F) eine sich zum freien Ende hin erweiternde Einstecköffnung (32) formen.
14. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Einstecköffnung (32) in Z-förmigem Verlauf in einen bis zur Wurzel (33) der Gabelzinken (29, 30) reichenden Freiraum (34) jedes als Flachteil gestalteten Fingers (F) fortsetzt.
15. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Grund des Freiraumes (34) konvex ausgerundet ist.
16. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Rand (36') des im wesentlichen waagrecht verlaufenden Z-Steges (36) sich auf dem oberen Rand (16) des Rohrteiles (a) abstützt, der dagegen tiefer liegende Rand (36'') des Z-Steges (36) in eine Spannfläche (37) ausläuft, die an einer angepaßt schräg liegenden Gegenfläche (38) der Kegelmantelfläche (c) des Luftleitringes (L) anliegt.
17. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Ebene der Finger (F) quer zur Mantelfläche des Luftleitringes (L) liegt.
18. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Finger (F) zusammen mit einem Luftleitring (L) und Steigrohr (7) verbindenden Radialsteg (25) die die Radialebene definierende Anschlagstellung bildet.
19. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der

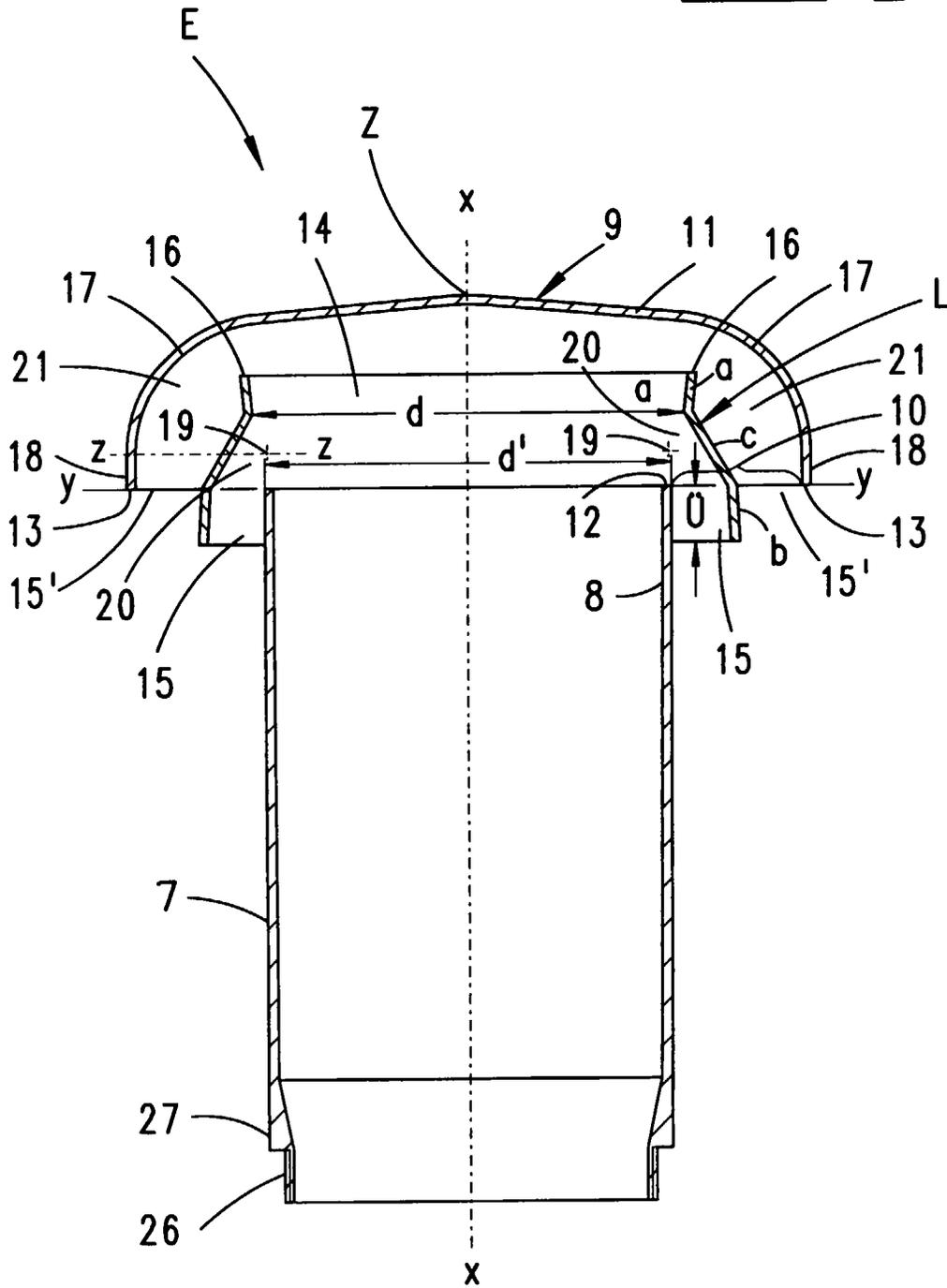
vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlagstellung eine Rastnut (40) vorgelagert ist.

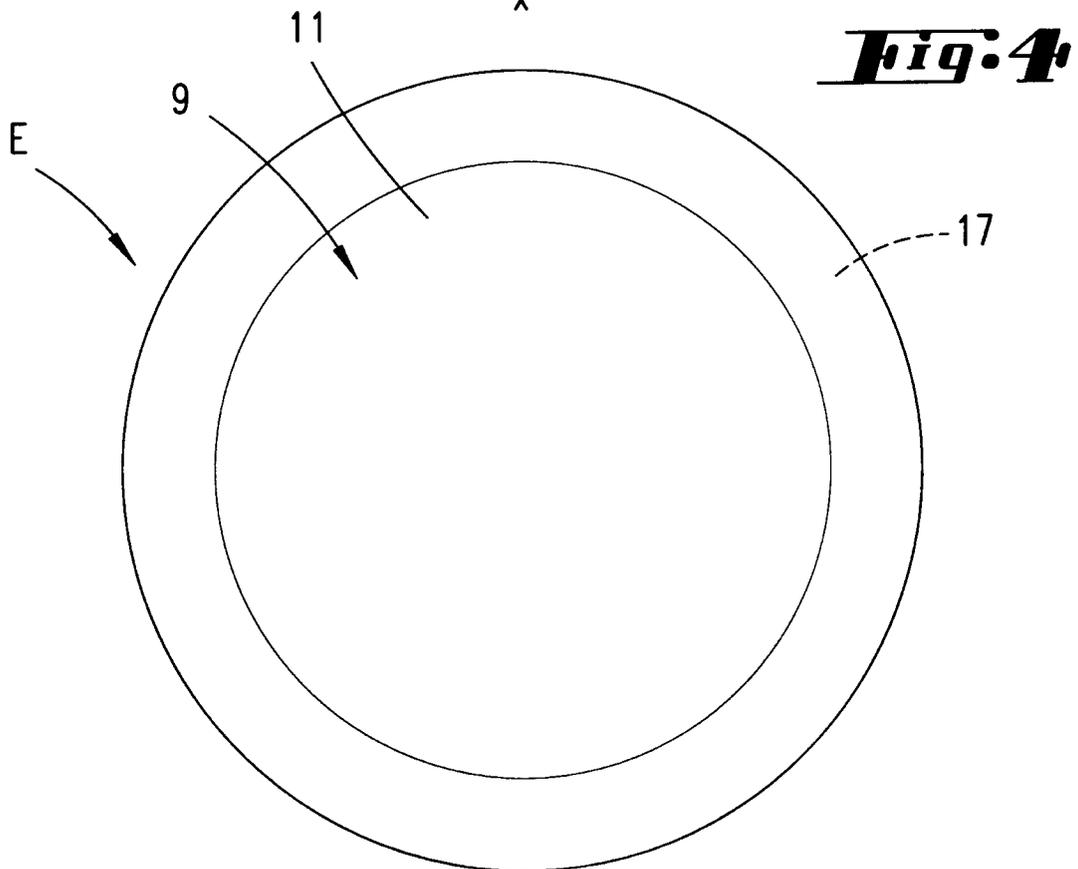
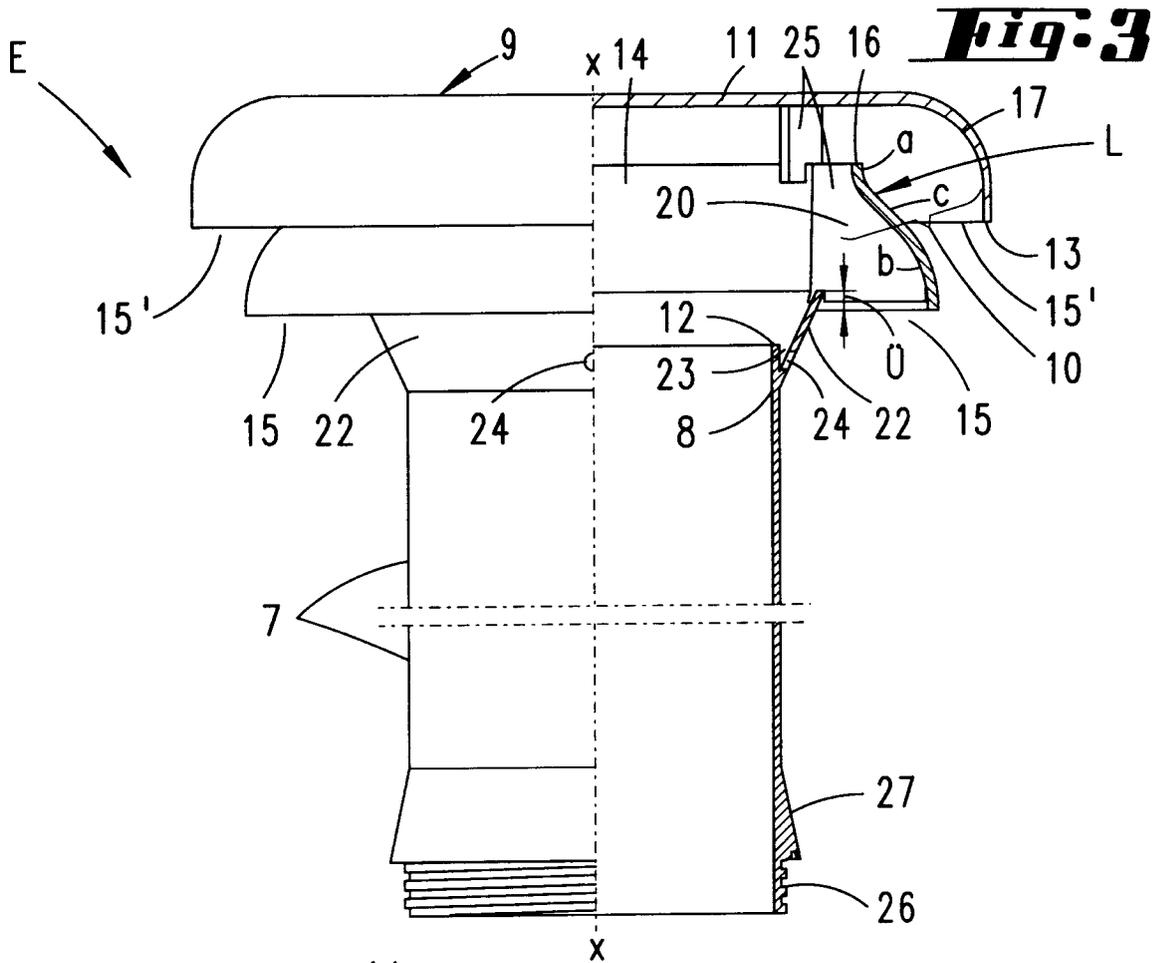
- 5 20. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch eine die gemeinsame Radialebene bestimmende Drehrast zwischen einer willensbetont überwindbaren Rastnase (41) des Luftleitringes (L) und einem diesen mit dem Steigrohr (7) verbindenden Radialsteg (25).
- 10 21. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Gabelzinken (29) des Schnappmaul-Fingers (F) als Drehrastfinger fungiert.
- 15 22. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch einen T-förmigen Querschnitt des Drehrastfingers.
- 20 23. Entlüftungsaufsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (9) eine schwach gewölbte Decke (11) aufweist.
- 25

***Fig. 1***



**Fig. 2**

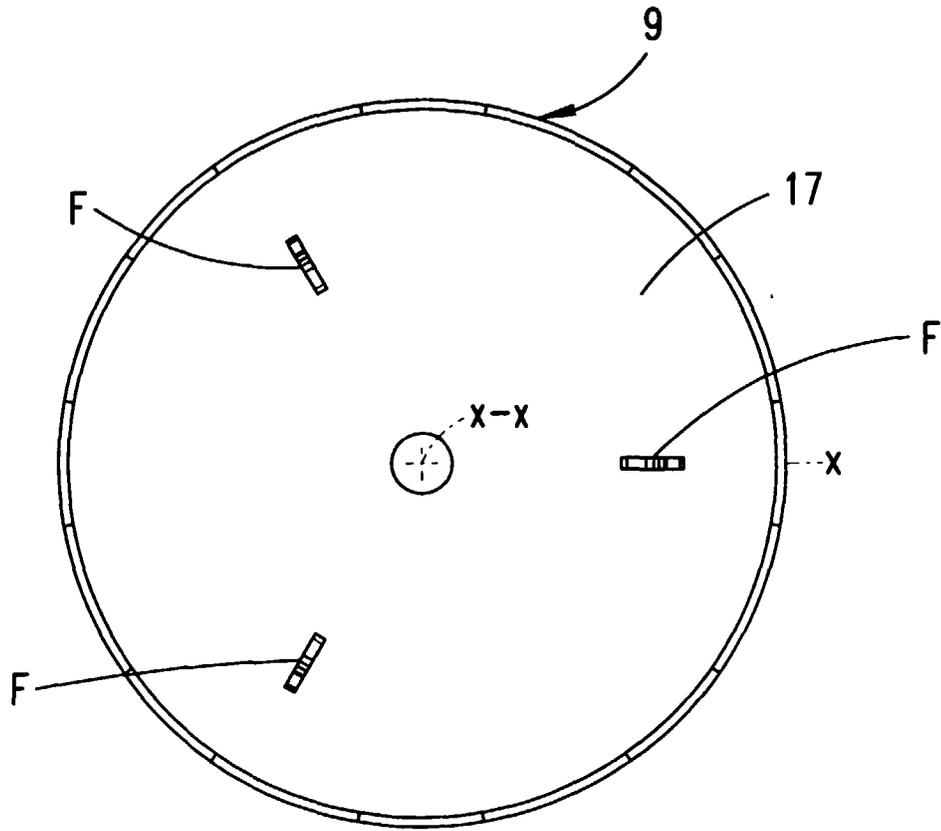




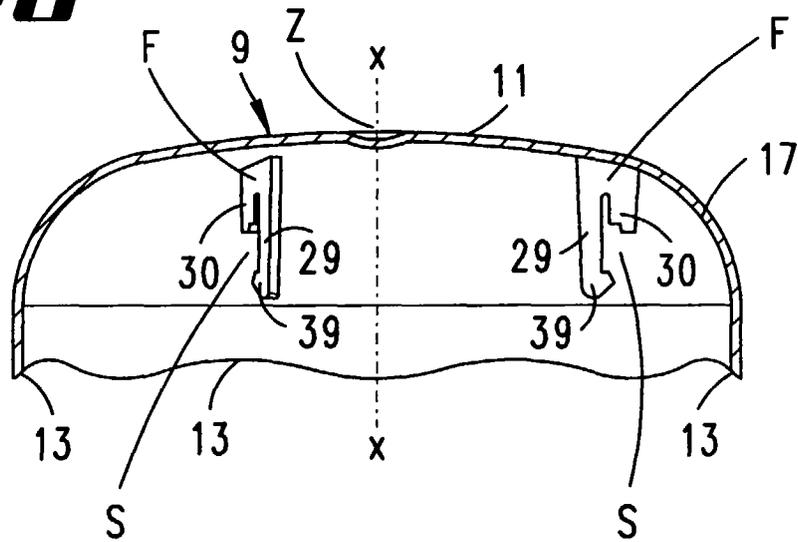


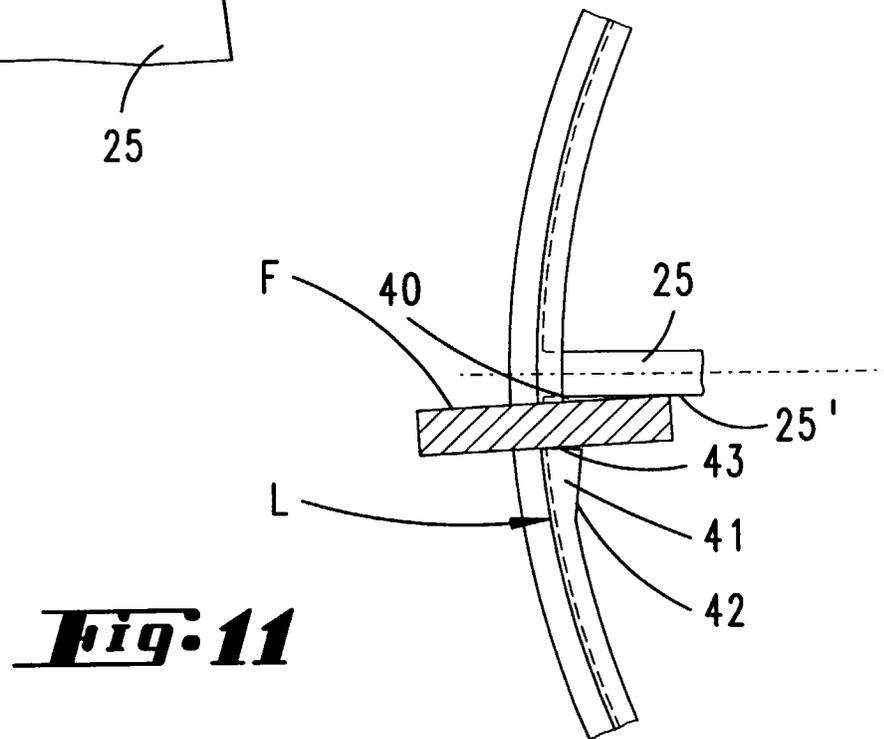
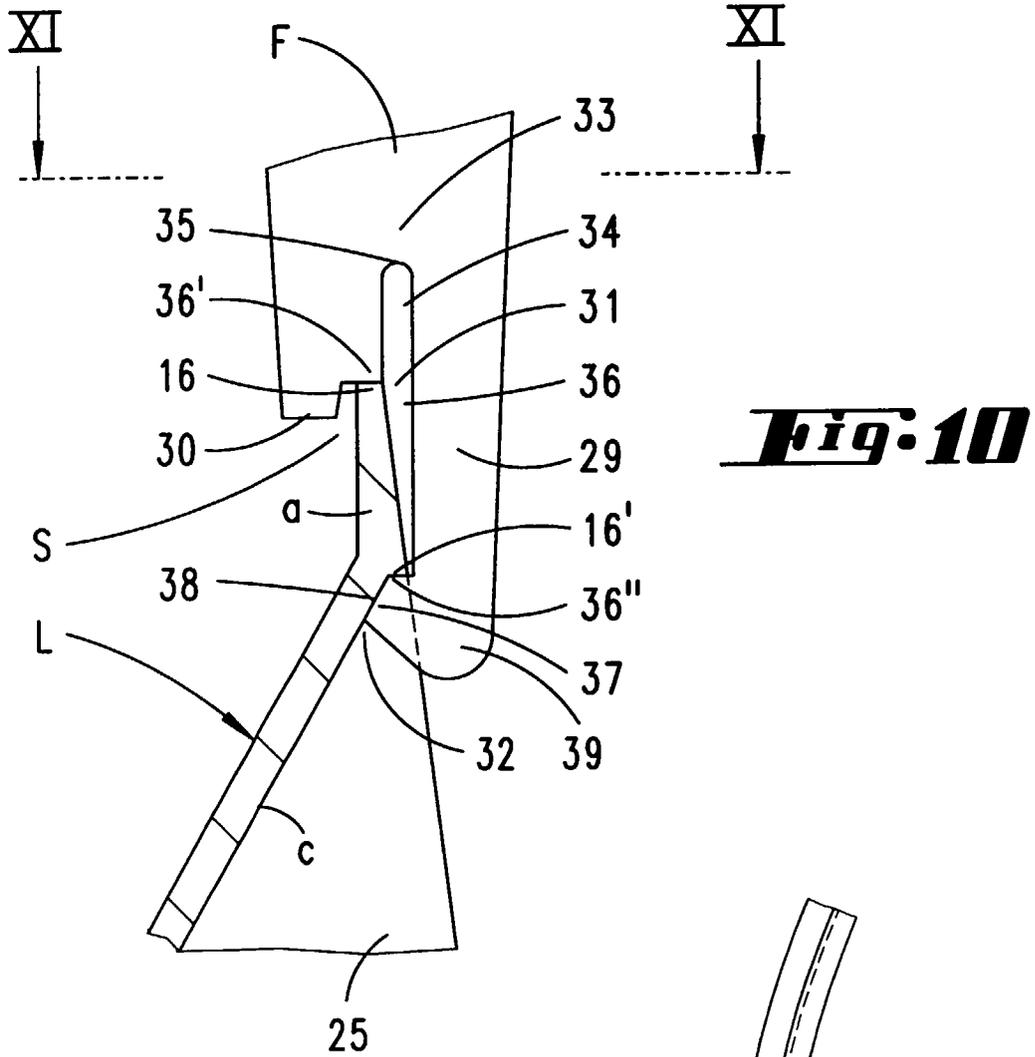


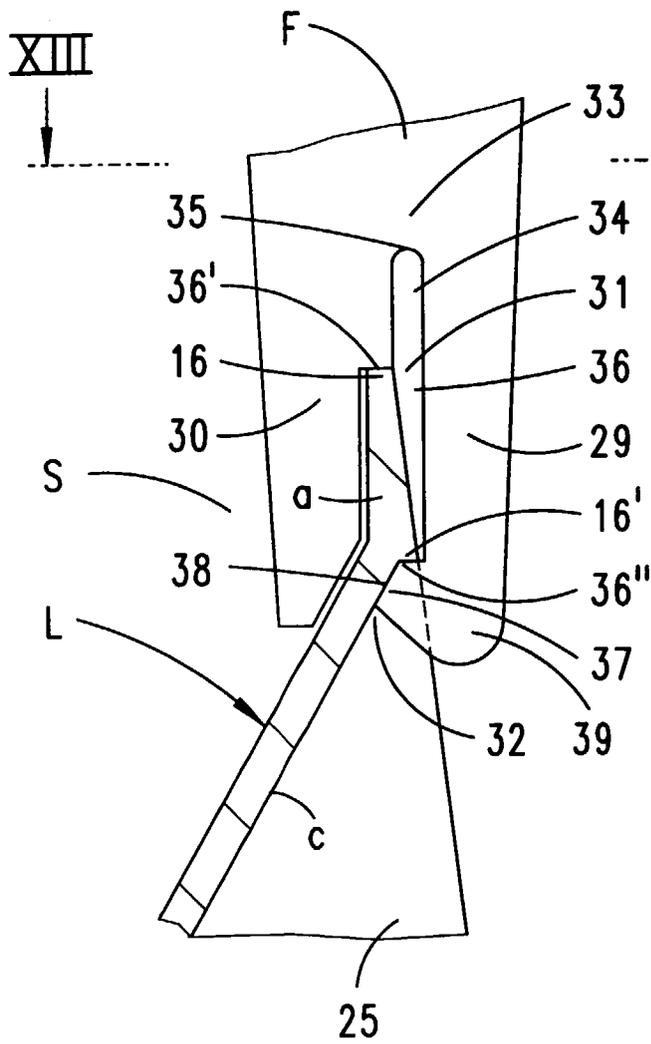
**Fig. 9**



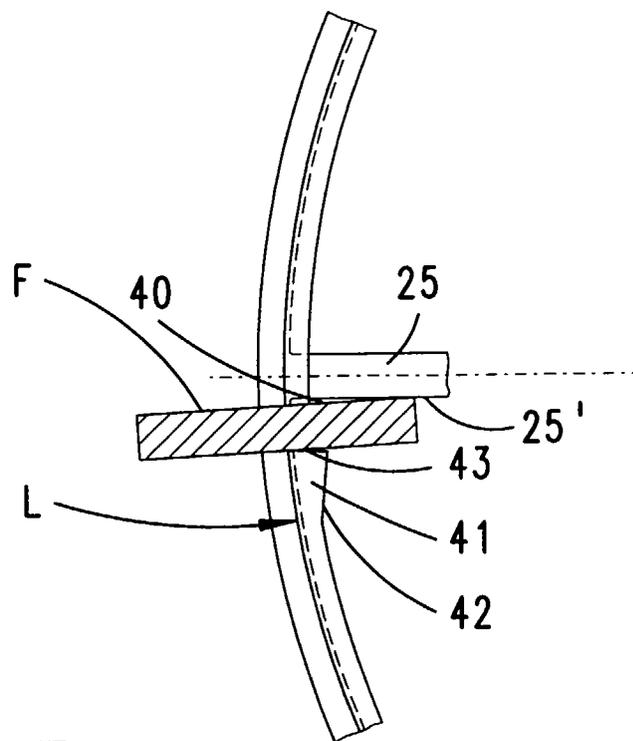
**Fig. 8**







**Fig. 12**



**Fig. 13**

