



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **93101196.9**

51 Int. Cl.⁵: **A62C 3/08**

22 Anmeldetag: **27.01.93**

30 Priorität: **12.03.92 DE 4207807**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.09.93 Patentblatt 93/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT NL

71 Anmelder: **Deutsche Aerospace Airbus GmbH**
Kreetslag 10
D-21129 Hamburg(DE)

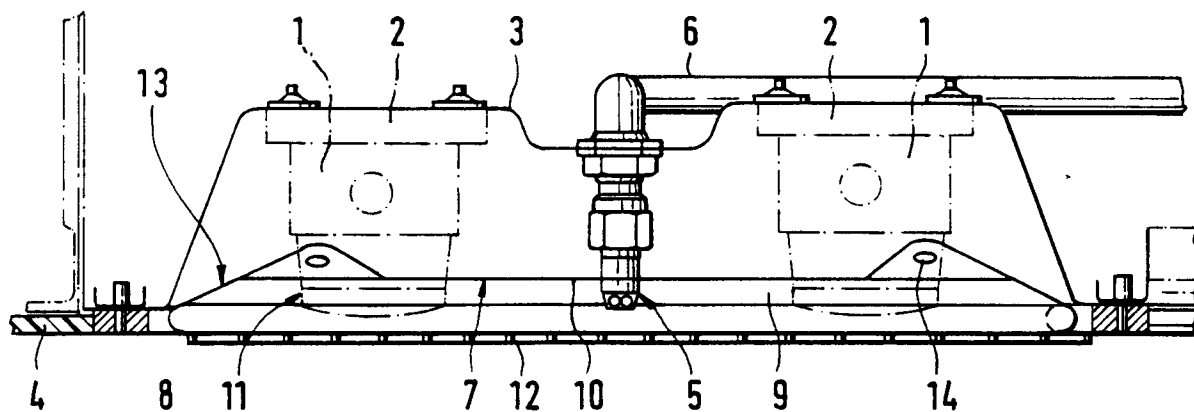
72 Erfinder: **Grabow, Thomas**
Fuhrenkamp 8
W-2803 Weyhe-Leeste(DE)
 Erfinder: **Steinbrink, Eckhard**
Schwäbisch-Hall-Strasse 30
W-2805 Stuhr 2(DE)
 Erfinder: **Trey, Heiko**
Donnermoor 47
W-2875 Ganderkesee 1(DE)

54 **Vorrichtung zur Rauchmeldung.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Rauchmeldung im Bereich von Innenräumen von Flugzeugen. Die Vorrichtung kann im Bereich einer Verkleidung des Innenraumes versenkbar angeordnet werden und weist mindestens einen Rauchdetektor auf. Der Rauchdetektor ist im Bereich seiner sich in die Verkleidung hineinerstreckenden Ausdehnung mindestens bereichsweise von einer Einfassungsschale umschlossen. Die Einfassungsschale weist

eine dem Innenraum zugewandte Einströmöffnung auf. Ein Bodenbereich der Einfassungsschale erstreckt sich zur Ausbildung eines Rauchfanges im wesentlichen auf einem Niveau, auf dem auch eine Raucheintrittsöffnung des Rauchdetektors angeordnet ist. Die Einfassungsschale verjüngt sich ausgehend von der Einströmöffnung in Richtung auf die Raucheintrittsöffnung zur Ausrichtung einer Rauchströmung.

FIG.1



EP 0 560 030 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Rauchmeldung im Bereich von Innenräumen von Flugzeugen, die im Bereich einer Verkleidung des Innenraumes versenkbar anordbar ist und mindestens einen Rauchdetektor aufweist, der im Bereich seiner sich in die Verkleidung hineinerstreckenden Ausdehnung mindestens bereichsweise von einer Einfassungsschale umschlossen ist, die eine dem Innenraum zugewandte Einströmöffnung aufweist.

Derartige Rauchmelder können im Bereich von Passagier- oder Laderäumen von Flugzeugen eingesetzt werden, um rechtzeitig einen entstehenden Brand durch die verursachte Rauchentwicklung zu erkennen. Nach einem Erkennen des Brandes können geeignete Löschvorgänge eingeleitet werden. Im Bereich eines Frachtraumes ist es beispielsweise möglich, zunächst den gesamten Frachtraum mit einer hohen Dosis eines gasförmigen Löschmittels zu fluten, um den Brand zu löschen, und anschließend bis zu einer Beendigung des Fluges einen Mindestgehalt an Löschmittel in der eingeschlossenen Atmosphäre aufrechtzuerhalten.

Zur Vermeidung von Beschädigungen der Rauchdetektoren sowie zur Vermeidung von Behinderungen durch die Detektoren sind diese beispielsweise in einem Deckenbereich eingelassen angeordnet. Zur Abkapselung relativ zur Deckenstruktur sind als Halterungsschalen ausgebildete Einfassungsschalen vorgesehen, mit denen die Rauchdetektoren verschraubt sind. In die Einfassungsschale strömt entstehender Rauch durch eine Einströmöffnung hinein. Aufgrund der strömungsdynamischen Verhältnisse beim Einströmen durch die Einströmöffnung und aufgrund des Volumens der Einfassungsschale vergeht eine gewisse Zeitspanne, bis die Rauchkonzentration innerhalb der Einfassungsschale zu einer Auslösung eines signifikanten Signales führt. Aufgrund der hieraus resultierenden Verzögerung ist nicht in allen Einsatzfällen sichergestellt, daß vorgeschriebene kurze Ansprechzeiten eingehalten werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der einleitend genannten Art derart zu verbessern, daß die Ansprechzeit verkürzt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich ein Bodenbereich der Einfassungsschale zur Ausbildung eines Rauchfanges im wesentlichen auf einem Niveau erstreckt, auf dem auch eine Raucheintrittsöffnung des Rauchdetektors angeordnet ist und sich die Einfassungsschale ausgehend von der Einströmöffnung in Richtung auf die Raucheintrittsöffnung zur Ausrichtung einer Rauchströmung verjüngt.

Durch diese Anordnung der Einfassungsschale schließt die Einfassungsschale nur ein geringes Volumen ein, das in einer sehr kurzen Zeit die Rauchkonzentration des Innenraumes einnimmt.

Durch die trichterförmige Verjüngung der Einfassungsschale in Richtung auf die Einströmöffnung des Rauchdetektors wird darüber hinaus die Ausbildung einer Strömung begünstigt, die zu einer schnellen Zuführung des Rauches in den Bereich der Raucheintrittsöffnung führt. Durch diese konstruktive Gestaltung ist es insbesondere möglich, eine Ansprechverzögerung zu realisieren, die weniger als 60 Sekunden beträgt.

Zur Erleichterung eines Rauchzutritts zur Raucheintrittsöffnung ist vorgesehen, daß die Raucheintrittsöffnung im wesentlichen in Richtung auf die Einströmöffnung weist. Insbesondere ist es auch möglich, die Raucheintrittsöffnung in einem seitlichen, unteren Bereich der Rauchdetektoren vorzusehen. Hierdurch wird ausgenutzt, daß sich Rauchströmungen oft tangential zur Verkleidung ausbreiten.

Eine Verbesserung der Betriebssicherheit kann dadurch erfolgen, daß zwei Rauchdetektoren vorgesehen sind, zwischen denen eine Löschdüse angeordnet ist.

Zur Ermöglichung einer einfachen Handhabung sowie einer kompakten Ausführung wird vorgeschlagen, daß die Einfassungsschale als ein Einsatz ausgebildet ist, der Ausnehmungen für den Rauchdetektor und die Löschdüse aufweist, durch die diese Bauelemente in einen Innenraum der Einfassungsschale hineinragen.

Eine einfache Nachrüstbarkeit konventioneller Vorrichtungen kann dadurch erfolgen, daß die Einfassungsschale als ein mit einem im Bereich der Einströmöffnung anordbaren Schutzgitter verbundenes Nachrüstteil ausgebildet ist.

Zur Verringerung des Baugewichtes ist es insbesondere aber auch möglich, daß die Einfassungsschale als Tragelement zur Halterung des Rauchdetektors ausgebildet ist.

Eine gezielte Strömungsführung bei Raucheintrittsöffnungen mit seitlicher Richtcharakteristik erfolgt dadurch, daß die Einfassungsschale mit einem im wesentlichen ebenen Bodenbereich versehen ist.

Zur Ausnutzung der thermodynamischen Gegebenheiten bei der Ausbildung von Rauchströmungen wird vorgeschlagen, daß eine aus dem Rauchdetektor und der Einfassungsschale ausgebildete Baugruppe im Bereich einer Deckenverkleidung eines Flugzeuges anordbar ist. In Abhängigkeit von den konstruktiven Gegebenheiten ist es aber auch möglich, daß die aus dem Rauchdetektor und der Einfassungsschale ausgebildete Baugruppe im Bereich einer Seitenverkleidung eines Flugzeuges anordbar ist.

Zur Vermeidung einer Verdünnung des Rauchanteiles innerhalb des von der Einfassungsschale umschlossenen Innenraumes wird vorgeschlagen, daß die Einfassungsschale im Bereich mindestens

einer Durchlaßöffnung für den Rauchdetektor relativ zum Rauchdetektor abgedichtet ist.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt gemäß Schnittlinie I-I in Figur 2,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 1,
- Fig. 3 einen Querschnitt gemäß Schnittlinie III-III in Figur 4 **und**
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 3.

Die Vorrichtung zur Rauchmeldung gemäß Figur 1 besteht aus zwei Rauchdetektoren (1), die im Bereich einer Detektorbasis (2) mit einer Halterungsschale (3) verschraubt sind. Die Halterungsschale (3) ist mit einer Verkleidung (4) verbunden. Zwischen den Rauchdetektoren (1) ist eine Löschdüse (5) angeordnet, die an eine Löschmittelleitung (6) angeschlossen ist.

In die Halterungsschale (3) ist eine Einfassungsschale (7) eingesetzt, die mit einer einem Innenraum (8) eines Flugzeuges zuwendbaren Einströmöffnung (9) versehen ist. Die Einfassungsschale (7) erstreckt sich mit einem Bodenbereich (10) im wesentlichen auf einem Niveau, auf dem auch eine Raucheintrittsöffnung (11) des Rauchdetektors (1) angeordnet ist. Zur Verhinderung von Beschädigungen des Rauchdetektors (1) ist im Bereich der Einströmöffnung (9) ein Schutzgitter (12) vorgesehen, das an der Halterungsschale (3) befestigt ist. Die Befestigung kann beispielsweise als Verschraubung oder Verbindung mit Schnellverschlüssen (14) realisiert sein.

Zur Verbesserung der Strömungsführung innerhalb der Einfassungsschale (7) verjüngt sich die Einfassungsschale (7) ausgehend von der Einströmöffnung (9) über schräggestellte Seitenwänden (13) trichterförmig in Richtung auf den Bodenbereich (10).

Der Rauchdetektor (1) und die Löschdüse (5) ragen durch geeignet geformte Ausnehmungen aus einem rückwärtigen Bereich in die Einfassungsschale (7) hinein. Die Befestigung der Einfassungsschale (7) kann durch Schweißen an das Schutzgitter (12) oder durch eine andere Art der Befestigung am Schutzgitter (12) erfolgen.

Bei der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 und 2 ist die Einfassungsschale (7) als ein Nachrüstelement ausgebildet, das zu einem nachträglichen Einbau in den Bereich bereits vorhandener Halterungsschalen (3) vorgesehen ist. Zur Ermöglichung einer einfachen Nachrüstbarkeit wird die Einfassungsschale (7) dazu mit dem Schutzgitter (12) verbunden und bei einer Montage des Schutzgitters (12) mit den in dem Bereich der Einfassungsschale (7) vorgesehen Öffnungen so eingebaut, daß die Rauchdetektoren (1) und die Lös-

düse (5) in den Innenraum der Einfassungsschale (7) hineinragen. Die Befestigung der Einfassungsschale (7) erfolgt dabei gemeinsam mit dem Schutzgitter (12) über die Schnellverschlüsse (14).

Bei der Ausführungsform gemäß den Figuren 3 und 4 ist die Einfassungsschale (7) als ein tragendes Teil vorgesehen, das die Rauchdetektoren (1) und die Löschdüse (5) haltet. Die Einfassungsschale (7) kann dazu beispielsweise mit der Verkleidung (4) verschraubt und an der Struktur befestigt werden. Zur Ermöglichung einer Befestigung des Schutzgitters (12) weist die Einfassungsschale (7) geeignete Wölbungen bzw. Ausnehmungen auf, um eine Zugänglichkeit der Schnellverschlüsse (14) zu gewährleisten.

Zur Verhinderung eines Rauchabzuges aus dem Innenraum der Einfassungsschale (7), der zu einer Verdünnung der Rauchkonzentration führen würde, kann eine Abdichtung der Rauchdetektoren (1) bzw. der Löschdüse (5) relativ zur Einfassungsschale (7) vorgesehen sein. Diese Abdichtung kann beispielsweise als vorgefertigter und in die betreffenden Ausnehmungen eingesetzter Dichtungssatz, beispielsweise als Dichtungsring, ausgebildet sein, es ist aber auch möglich, beispielsweise eine nachträgliche Abdichtung mit Hilfe verarbeitungsfähiger Dichtmaterialien vorzunehmen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Rauchmeldung im Bereich von Innenräumen von Flugzeugen, die im Bereich einer Verkleidung des Innenraumes versenkbar anordbar ist und mindestens einen Rauchdetektor aufweist, der im Bereich seiner sich in die Verkleidung hineinerstreckenden Ausdehnung mindestens bereichsweise von einer Einfassungsschale umschlossen ist, die eine dem Innenraum zugewandte Einströmöffnung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß sich ein Bodenbereich (10) der Einfassungsschale (7) zur Ausbildung eines Rauchfanges im wesentlichen auf einem Niveau erstreckt, auf dem auch eine Raucheintrittsöffnung (11) des Rauchdetektors (1) angeordnet ist und sich die Einfassungsschale (7) ausgehend von der Einströmöffnung (9) in Richtung auf die Raucheintrittsöffnung (11) zur Ausrichtung einer Rauchströmung verjüngt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Raucheintrittsöffnung (11) im wesentlichen in Richtung auf die Einströmöffnung (9) weist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Rauchdetektoren (1) vorgesehen sind, zwischen denen eine Lös-

düse (5) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfassungsschale (7) als ein Einsatz ausgebildet ist, der Ausnehmungen für den Rauchdetektor (1) und die Löschdüse (5) aufweist, durch die diese Bauelemente in einen Innenraum der Einfassungsschale (7) hineinragen. 5
- 10
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfassungsschale (7) als ein mit einem im Bereich der Einströmöffnung (9) anordbaren Schutzgitter (12) verbundenes Nachrüstteil ausgebildet ist. 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfassungsschale (7) als Tragelement zur Halterung des Rauchdetektors (1) ausgebildet ist. 20
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfassungsschale (7) mit einem im wesentlichen ebenen Bodenbereich (10) versehen ist. 25
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine aus dem Rauchdetektor (1) und der Einfassungsschale (7) ausgebildete Baugruppe im Bereich einer Deckenverkleidung eines Flugzeuges anordbar ist. 30
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die aus dem Rauchdetektor (1) und der Einfassungsschale (7) ausgebildete Baugruppe im Bereich einer Seitenverkleidung eines Flugzeuges anordbar ist. 35
40
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfassungsschale (7) im Bereich mindestens einer Durchlaßöffnung für den Rauchdetektor (1) relativ zum Rauchdetektor (1) abgedichtet ist. 45

50

55

FIG. 1

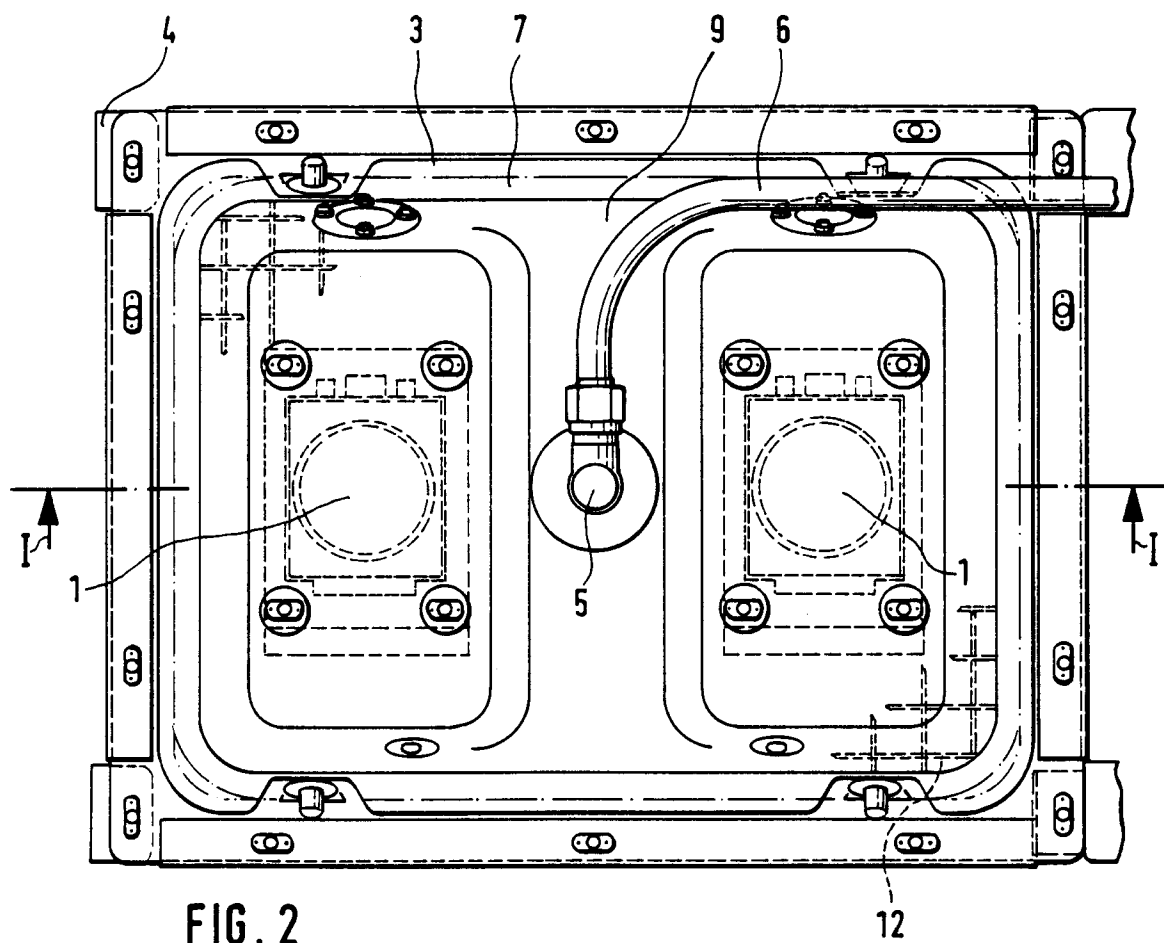
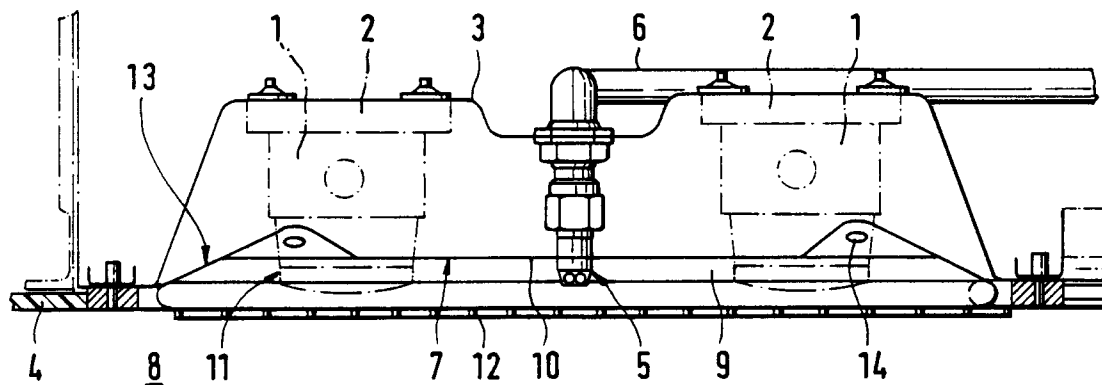


FIG. 2

FIG. 3

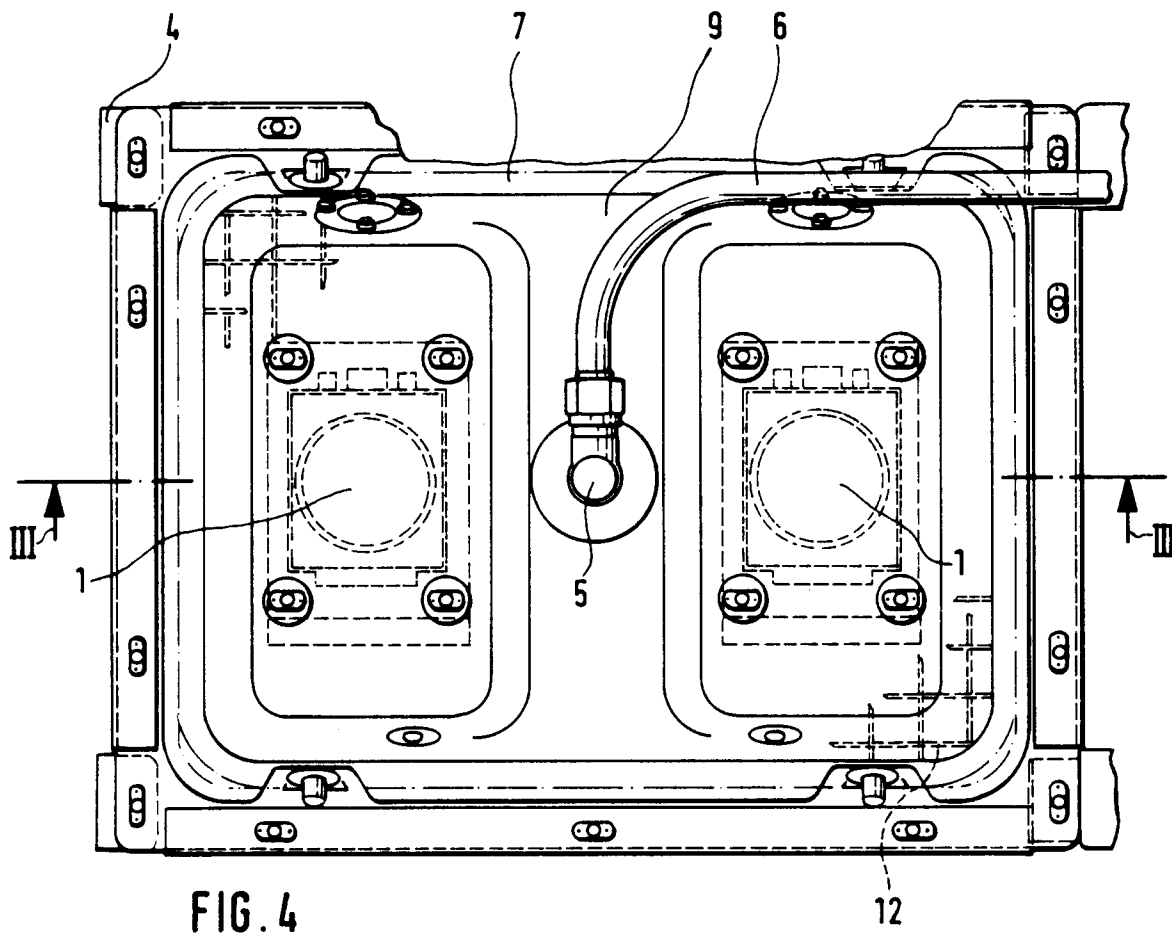
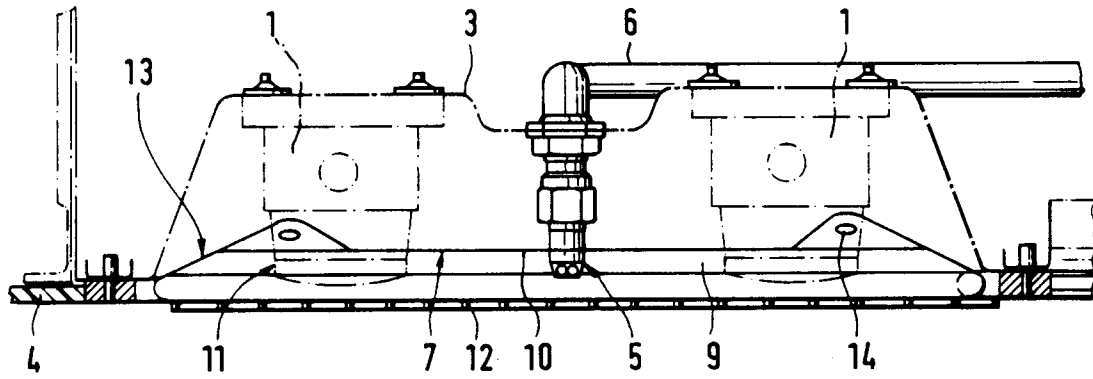


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 1196

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-3 049 580 (WALLACE) * Spalte 1, Zeilen 27-34; Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 4; Figuren 1-3 *	1	A 62 C 3/08
A	US-A-2 969 765 (PUCILL) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A 62 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-06-1993	Prüfer RODOLAUSSE P E C
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			