



(11) **EP 1 528 159 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**05.09.2007 Patentblatt 2007/36**

(51) Int Cl.:  
**E01F 15/08<sup>(2006.01)</sup> E01D 19/10<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **04450182.3**

(22) Anmeldetag: **28.09.2004**

(54) **Rückhaltesystem**

Restraint system

Système de retenue

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **30.10.2003 AT 17252003**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.05.2005 Patentblatt 2005/18**

(73) Patentinhaber: **Maba Fertigteilindustrie GmbH**  
**2752 Wöllersdorf (AT)**

(72) Erfinder:  
• **Barnas, Alexander**  
**1060 Wien (AT)**

• **Redlberger, Alfred**  
**3631 Ottenschlag (AT)**

(74) Vertreter: **Gibler, Ferdinand**  
**Gibler & Poth Patentanwälte OEG**  
**Dorotheergasse 7**  
**1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 311 015 WO-A1-00/08259**  
**WO-A1-00/65156 FR-A1- 2 825 728**  
**US-A- 5 685 665**

**EP 1 528 159 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Rückhaltesystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Durch die DE 100 26 621 A wurde ein Rückhaltesystem der eingangs erwähnten Art bekannt, bei dem Dilatationselemente vorgesehen sind, die im Wesentlichen durch eine Zylinder-Kolbenanordnung gebildet sind, bei denen der Kolben mit einer kleinen Bohrung versehen ist, die ein Überströmen eines Fluids von einer Seite des Kolbens zur anderen Seite des Kolbens ermöglichen. Dadurch ist eine langsame Bewegung des Kolbens, z.B. aufgrund von Wärmedehnungen der Betonelemente, problemlos möglich, wogegen rasche Änderungen des Kolbens gegenüber dem Zylinder, z.B. aufgrund eines Anpralls eines Fahrzeuges an die Elemente des Rückhaltesystems, verhindert werden. Dadurch ist es möglich Wärmedehnungen aufzunehmen und trotzdem einen stabilen Verbund der Betonelemente sicherzustellen.

**[0003]** Mit solchen Dilatationselementen ist es auf einfache Weise möglich im Bereich von gerade verlaufenden Fahrbahnen die Wärmedehnungen aufzunehmen. Allerdings ist es mit der bekannten Lösung nicht möglich im Bereich von Kurven, in denen Wärmedehnungen auch zu transversalen Verschiebungen führen, diese optimal aufzunehmen.

**[0004]** Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Rückhaltesystem der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem auch in Kurvenabschnitten einerseits ein sicherer Ausgleich von Wärmedehnungen auch in transversaler Richtung sichergestellt ist.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird dies bei einem Rückhaltesystem der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

**[0006]** Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist sichergestellt, dass sich die Elemente, z.B. Betonelemente, in Kurvenabschnitten im Bereich einer Dilatationsfuge einer Brückenkonstruktion um einen begrenzten Betrag transversal verschieben können. Durch die Gleitlager im Bereich der der Dilatationsfuge näheren Endbereichen der dieser benachbarten Elemente, die über ein Dilatationselement miteinander verbunden sind, können sich diese zur Aufnahme von Querverschiebungen gemeinsam verdrehen. Auch sind Fälle denkbar in welchen es ausreichend ist, dass sich nur ein Element zur Aufnahme von Querverschiebungen verdrehen kann. Durch die Möglichkeit einer transversalen Verschiebung bestimmter Elemente können diese in Kurvenabschnitten die aufgrund von Wärmedehnungen auftretenden transversalen Bewegungen der Brücke gegenüber deren Widerlager aufnehmen. Dabei ist die Wahl der Länge des Dilatationselementes in Verbindung mit einem möglichen Spiel von Bedeutung, das in Kupplungen mit Elementen des Rückhaltesystems vorhanden ist, die an jene Elemente angrenzen, die über ein Dilatationselement miteinander verbunden sind. Durch die Gleitlager, die nahe der Dilatationsfuge angeordnet sind und die Verbindung

der an die Dilatationsfuge angrenzenden Elemente über das Dilatationselement, das zwar eine gegenseitige Verschiebung dieser Elemente in deren axialer Richtung ermöglicht, nicht aber eine transversale gegenseitige Verschiebung dieser Elemente wird eine gemeinsame Verdrehung dieser Elemente ermöglicht. Damit können Bewegungen der Brücke durch eine Drehung dieser Elemente aufgenommen werden

**[0007]** Durch die Merkmale des Anspruches 2 ergibt sich der Vorteil, das die von der Dilatationsfuge abgekehrten Enden der über ein Dilatationselement verbundenen Elemente im Wesentlichen festgelegt sind und sich daher im Wesentlichen stabile Verhältnisse ergeben

**[0008]** Um eine einfache Konstruktion zu ermöglichen, ist es vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 3 vorzusehen.

**[0009]** Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, in der ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Rückhaltesystems dargestellt ist. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Rückhaltesystems,

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Rückhaltesystem in einem Übergangsbereich von einer Brücke zu einem Widerlager,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Verbindung zweier Betonteile,

Fig. 4 und 5 eine Ansicht und eine Draufsicht auf ein Gleitlager.

**[0010]** Bei dem erfindungsgemäßen Rückhaltesystem sind im Bereich einer Dilatationsfuge 30 zwischen einem Brückenteil mit Verkehrsfläche 2 und einem Widerlager samt Verkehrsfläche 3 Elemente 1 aufgestellt. Dabei sind die Elemente 1, z.B. Betonelemente, über ein Zugband 4 (strichliert dargestellt), oder zugfeste Verbindungen miteinander verbunden.

**[0011]** In diesem Zugband 4 ist zum Ausgleich von Wärmedehnungen im Bereich der Dilatationsfuge 30 ein Dilatationselement 5 angeordnet, das im wesentlichen durch ein Zylinder-Kolbenelement gebildet ist, dessen durch den Kolben voneinander getrennte Räume über eine Überströmleitung, die einen nur kleinen Querschnitt aufweist, miteinander verbunden sind, sodass Fluid von einem dieser beiden Räume in den anderen überströmen kann, wie dies z.B. bei einer Leitwandkupplung nach der DE 100 26 621 A der Fall ist.

**[0012]** Dadurch kann sich der Abstand zwischen den beiden über ein Dilatationselement 5 miteinander verbundenen Betonteile 1 langsam ändern, wie dies z.B. bei Wärmedehnungen der Fall ist. Rasche Änderungen des Abstandes zwischen diesen Betonteilen 1, wie sie sich z.B. bei einem Anprall eines Fahrzeuges an dem Rückhaltesystem ergeben würden, sind jedoch nicht möglich, da das Fluid im Zylinder des Dilatationselementes 5 aufgrund des kleinen Querschnittes der Überströmleitung nur langsam von einer Seite des Kolbens auf die andere Seite des Kolbens überströmen kann.

**[0013]** Im Bereich einer Dilatationsfuge 30 der Brückenkonstruktion, bzw. des Dilatationselementes 5 ist eine Führung 6 (strichliert dargestellt) vorgesehen, die den Spalt zwischen den beiden über das Dilatationselement 5 verbundenen Betonteilen 1 überdeckt und lediglich eine axiale Bewegung dieser Betonelemente 1 gegeneinander ermöglicht.

**[0014]** Wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, kommt es im Bereich von Kurven aufgrund von Wärmedehnungen nicht nur zu Längenänderungen sondern auch zu Querverschiebungen des Brückenteiles gegenüber dem Widerlager. Die beiden über das Dilatationselement 5 miteinander verbundenen Betonteile 1 sind im Bereich ihrer der Dilatationsfuge 30 näheren Endbereichen über Gleitlager 7 auf der Verkehrsfläche 2 der Brücke bzw. dem Widerlager 3 abgestützt. Die von der Dilatationsfuge 30 abgekehrten Endbereich der Betonteile 1 sind direkt auf den Verkehrsflächen 2, 3 abgestützt. Diese Abstützung ermöglicht ein gemeinsames Verdrehen der beiden Betonteile 1, die über das Dilatationselement 5 und die Führung 6 miteinander verbunden sind. Dadurch können die in Kurvenabschnitten unvermeidlichen Querbewegungen aufgenommen werden.

**[0015]** Zu beiden Seiten der über das Dilatationselement 5 miteinander verbundenen Betonteile 1, schließen Betonteile 1' an. Die Betonteile 1 und 1' sind über eine in der Fig. 3 dargestellte Verbindung miteinander verbunden. Dabei sind Zugbänder 17 in den Betonelementen 1, 1' verankert, die mit Eingriffselementen 18 verbunden sind, die von einem im wesentlichen T-förmigen Kupplungs-Zugglied 19 hintergriffen sind. Dabei ist zwischen den Eingriffselementen 18 und dem Kupplungs-zugglied 19, bzw. dessen Kopfabschnitten 20, ein Spiel 21 vorgesehen. Dies ermöglicht gemeinsam mit einem ausgleichenden Spalt zwischen den Elementen 1 und 1' eine Winkelstellung der Bauteile 1, 1' zueinander, wie sie in der Fig. 2 dargestellt ist., wobei jedoch eine zugfeste Verbindung gegeben ist. Die Verbindung von Betonteilen 1' miteinander erfolgt ebenfalls über Zugglieder 19 und Eingriffselemente 18.

**[0016]** Bei einer Rückstellung des Brückenteiles gegenüber dem Widerlager kehren die Betonteile 1 wieder in ihre ursprüngliche Lage gegenüber den an diese anschließenden Betonteile 1' zurück, wobei sich die Winkelstellung W der Betonteile 1 gegenüber den anschließenden Betonteilen 1' wieder auf den ursprünglichen Winkelbetrag einstellt.

**[0017]** Die Gleitlager 7 sind, wie aus den Fig. 4 und 5 zu ersehen ist, durch Metallplatten 31, 34 gebildet, die mittels Schrauben 32 mit dem Betonteil 1, 1' bzw. der Fahrbahn 2 verbunden sind. Grundsätzlich ist es dabei auch möglich die Metallplatten 31, 34 mit Kunststoff, z.B. Teflon zu beschichten.

**[0018]** Dabei ist die Platte 34 in einer Vertiefung 33 der Unterseite des Betonteils 1, 1' angeordnet, wobei auch die Platte 31 in diese Vertiefung 33 hineinragt. Die Begrenzung des Bewegungsweges ergibt sich aus dem Spiel in der Anschlussfuge 35 zwischen den Elementen

1 und 1' und dem zulässigen Drehwinkel der Elemente 1, der sich aufgrund der geometrischen Verhältnisse ermitteln lässt.

## Patentansprüche

1. Rückhaltesystem mit hintereinander gekoppelten, auf einer Fahrbahn aufgestellten Elementen (1, 1'), insbesondere Betonteile (1, 1'), wobei Elemente (1, 1') miteinander über Dilatationselemente (5) zum Ausgleich von Wärmedehnungen verbunden sind und ein Teil der Elemente (1, 1') über ein Spiel (21) aufweisende Verbindungen (18, 19, 20) miteinander verbunden sind, wobei die Elemente (1, 1') durchgehend miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich von Dilatationsfugen (30) zwischen einem Brückenteil und einem Widerlager von Brücken (1) über Dilatationselemente (5) miteinander verbunden sind, wobei wenigstens ein Element (1) zumindest in einem einer Dilatationsfuge (30) näheren Endbereich auf eine begrenzte Querverschiebung des Elements (1) ermöglichenden Gleitlager (7) abgestützt ist.
2. Rückhaltesystem gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Dilatationsfuge (30) abgekehrten Endbereiche der über das Dilatationselement (5) miteinander verbundenen Elemente (1) direkt auf der Fahrbahn abgestützt sind.
3. Rückhaltesystem gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitlager (7) durch mit der Fahrbahn (2) verbundene Metallplatten (31) und an der Unterseite der Elemente, insbesondere Betonteile (1), angeordnete Metallplatten (34) gebildet sind.

## Claims

1. A barrier system, comprising elements (1, 1'), especially concrete elements (1, 1') which are coupled behind one another and are erected on a roadway, with the elements (1, 1') being connected with each other via dilatation elements (5) for compensating thermal expansions and a part of the elements (1, 1') are connected with each other via joints (18, 19, 20) having a play (21), with the elements (1, 1') being connected with each other in a continuous manner, **characterized in that** in the region of expansion joints (30) the elements (1) are connected with each other via dilatation elements (5) between a bridge section and an abutment of bridges, with at least one element (1) being supported in an end section closer to the expansion joint (30) on a slide bearing (7) enabling a limited transversal displacement of the element (1).

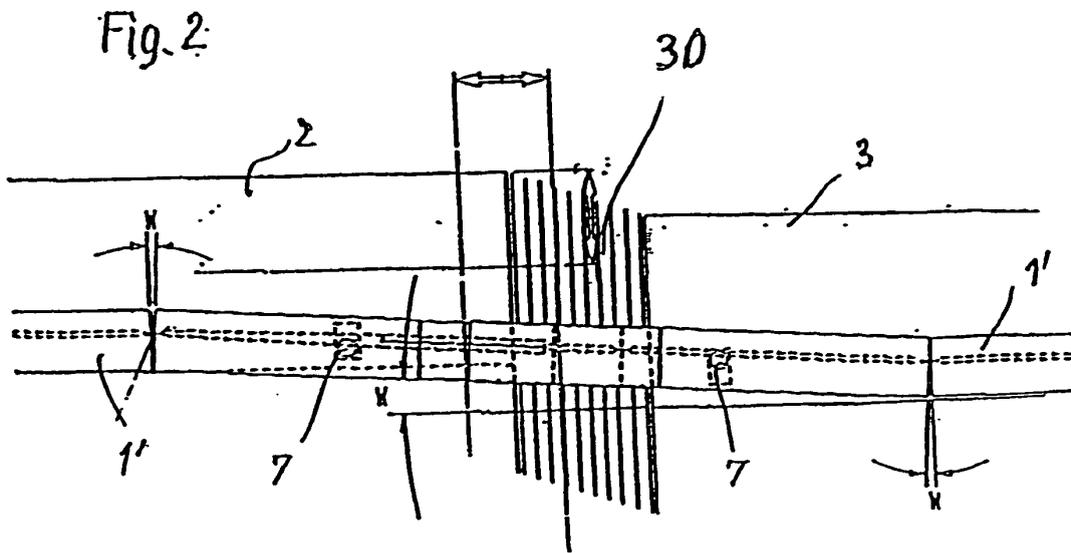
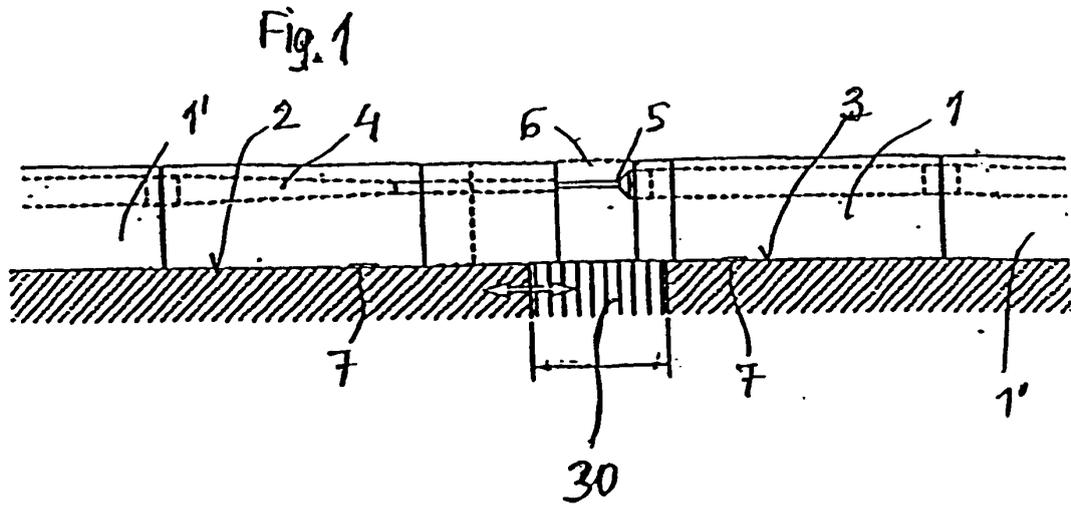
2. A barrier system according to claim 1, **characterized in that** the end sections of the elements (1) averted from the expansion joint (30), which elements are connected with each other via the dilatation element (5), are supported directly on the roadway. 5
3. A barrier system according to claim 1 or 2, **characterized in that** the slide bearings (7) are formed by metal plates (31) joined to the roadway and metal plates (34) arranged on the bottom side of the element, especially the concrete parts (1). 10

### Revendications

1. Système de retenue avec des éléments (1, 1') couplés les uns à la suite des autres et disposés sur une chaussée, en particulier des éléments en béton (1, 1'), dans lequel les éléments (1, 1') sont reliés entre eux par l'intermédiaire d'éléments de dilatation (5) afin de compenser les dilatations thermiques et une partie des éléments (1, 1') sont reliés entre eux par des assemblages (18, 19, 20) présentant un jeu (21), les éléments (1, 1') étant reliés entre eux de manière continue, **caractérisé en ce qu'**au niveau des joints de dilatation (30) entre un élément de pont et un contre-appui de pont, les éléments (1) sont reliés entre eux par l'intermédiaire d'éléments de dilatation (5), un élément (1) au moins s'appuyant au moins dans une zone d'extrémité proche d'un joint de dilatation (30) sur un palier de glissement (7) permettant une translation transversale limitée de l'élément (1). 15 20 25 30
2. Système de retenue selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les zones d'extrémité opposées au joint de dilatation (30) des éléments (1) reliés entre eux par l'intermédiaire de l'élément de dilatation (5) s'appuient directement sur la chaussée. 35
3. Système de retenue selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les paliers de glissement (7) sont formés par des plaques métalliques (31) reliées à la chaussée (2) et des plaques métalliques (34) disposées sur la face inférieure des éléments, en particulier des éléments en béton (1). 40 45

50

55



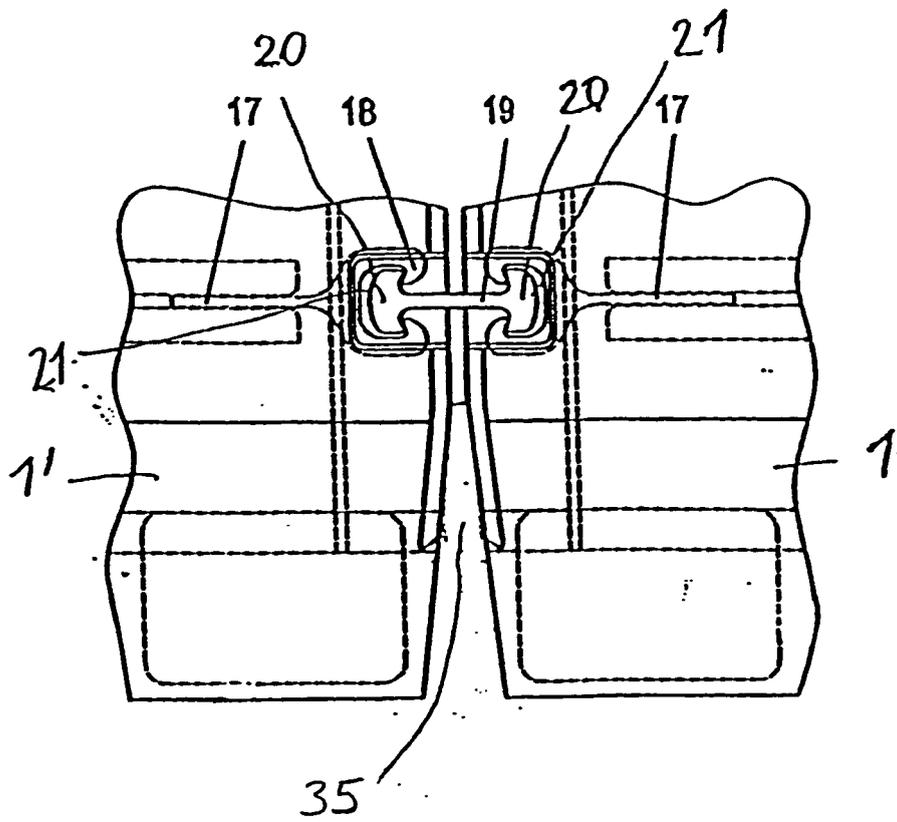


FIG. 3

Fig. 4

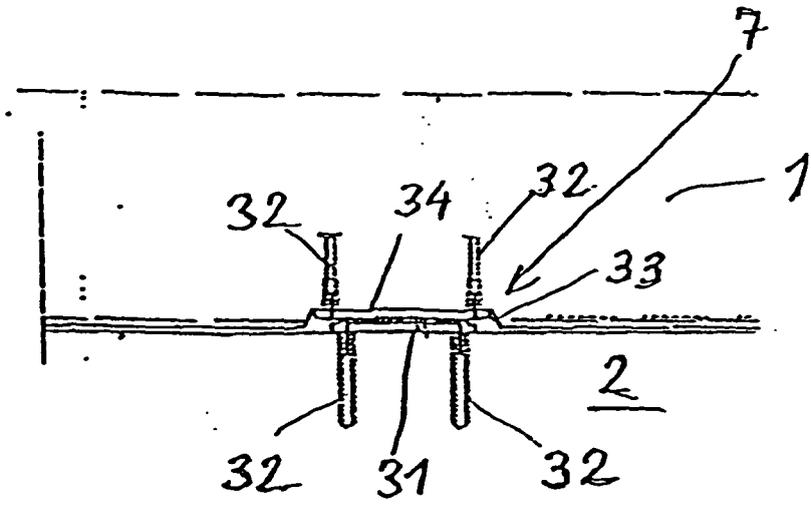
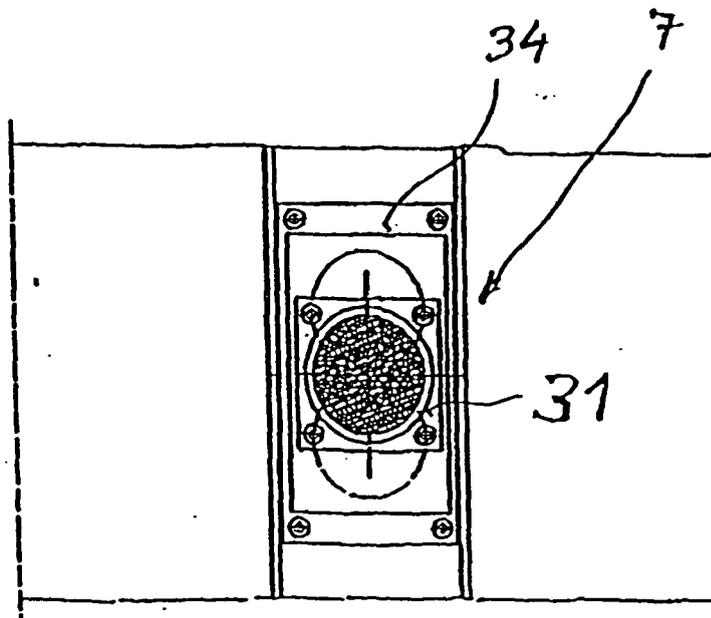


Fig. 5



**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 10026621 A [0002] [0011]