



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 156 277 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.11.2001 Patentblatt 2001/47**

(51) Int Cl.7: **F23L 13/02**

(21) Anmeldenummer: **01107963.9**

(22) Anmeldetag: **28.03.2001**

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

(30) Priorität: **18.05.2000 DE 10024511**

(71) Anmelder: **Truma Gerätetechnik GmbH & Co.  
85640 Putzbrunn (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Fechner, Michael  
85625 Glonn (DE)**  
• **Pohlmüller, Adam  
85622 Feldkirchen (DE)**  
• **Wöllert, Uwe  
85570 Markt Schwaben (DE)**

(74) Vertreter: **MÜLLER & HOFFMANN Patentanwälte  
Innere Wiener Strasse 17  
81667 München (DE)**

### (54) Rückbrennsicherung

(57) Eine Rückbrennsicherung für einen Luftansaugkanal (1) einer Verbrennungsheizung weist eine Klappe (2) auf, die um eine Achse (7) zwischen einer Offen- und einer Schließstellung verschwenkbar ist. Die Klappe (2) wird durch ein Sicherungselement (10) aus einem Material mit niedrigem Schmelzpunkt an einer Außenwand (8) des Luftansaugkanals (1) gehalten. Bei

Überschreiten einer vorgegebenen Temperatur verliert das Sicherungselement (10) seine Festigkeit derart, dass die Klappe (2) frei schwenkbar wird und automatisch die Schließstellung einnimmt. Dadurch wird der Luftströmungsweg (6) versperrt, sodass eine die unerwünschte Temperaturerhöhung bewirkende Flamme erlischt.

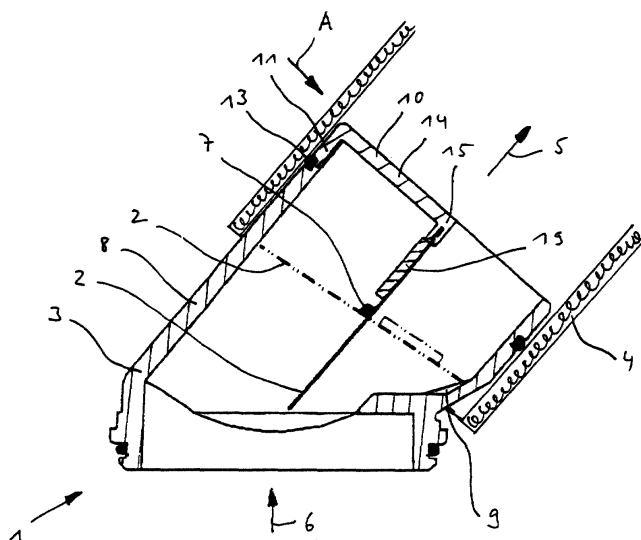


Fig. 1

EP 1 156 277 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Rückbrennsicherung für einen Luftansaugkanal einer Verbrennungsheizung.

**[0002]** Eine derartige Verbrennungsheizung, wie sie beispielsweise in der DE 191 85 67 U für einen Caravan gezeigt ist, saugt die nötige Verbrennungsluft über einen Luftansaugkanal aus der Umgebung des Caravans an. Dadurch wird sichergestellt, dass die Heizung ihre Verbrennungsluft nicht aus dem Innenraum des Caravans bezieht, was eine Gefährdung der Insassen des Caravans bedeuten könnte. Der Luftansaugkanal schließt an eine Seiten- oder Bodenwand des Caravan-gehäuses an. Durch die Flamme in der Heizung und die über ihr in einem Kamin aufsteigenden heißen Verbrennungsgase entsteht eine Strömung, die Frischluft von außen über den Luftansaugkanal in die Heizung fördert.

**[0003]** Unter bestimmten, meist durch den Benutzer der Heizung verursachten Gegebenheiten oder bei außergewöhnlichen Windverhältnissen am Caravan besteht die Gefahr, dass sich die Luftströmung umkehrt und Frischluft über den meist am Dach des Caravans auslaufenden Kamin zur Heizung gefördert wird. Die Flamme der Heizung schlägt dann in den normalerweise zur Frischluftförderung dienenden Luftansaugkanal. Auch wenn dieser aus nichtbrennbaren Materialien hergestellt ist, ist er der Hitzeeinwirkung durch eine über längere Zeit in ihn schlagende Flamme und die daraus resultierenden Rauchgase nicht gewachsen. Ein Durchbrennen der Kanalwände oder der Dichtungsstellen ist die Folge, was letztendlich zu einer massiven Gefährdung des Wohnwagens oder seiner Insassen führen kann.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rückbrennsicherung für einen Luftansaugkanal anzugeben, die zuverlässig eine Schädigung des Luftansaugkanals aufgrund einer in den Luftansaugkanal rückschlagenden Flamme einer Verbrennungsheizung verhindert.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Rückbrennsicherung mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

**[0006]** Danach weist die erfindungsgemäße Rückbrennsicherung eine in dem Luftansaugkanal angeordnete, um eine Achse verschwenkbare Klappe auf, die durch ein Sicherungselement in einer die Luftströmung im Luftansaugkanal nicht behindernden Offenstellung gehalten wird. Das Sicherungselement verbindet dabei die Klappe mit einer Außenwand des Luftansaugkanals. Bei Überschreiten eines vorbestimmten Temperaturgrenzwerts nimmt die Festigkeit des Sicherungselements derart ab, dass es seine Haltefunktion nicht mehr ausüben kann. Ein Lösen der Halteverbindung ist die Folge, sodass die Klappe frei drehbar wird und sich selbsttätig in eine die Luftströmung verhindernde

Schließstellung verschwenkt. Dadurch wird die Luftströmung derart unterbrochen, dass die Flamme in der Heizung - unabhängig von der aktuellen Luftströmungs- und damit Flammkegelrichtung - sofort erlischt. Eine weitere Gefährdung wird somit ausgeschlossen. Die Klappe kann erst im Rahmen einer eingehenden Untersuchung - vorzugsweise durch Fachpersonal - wieder rückgestellt und in der Offenstellung mittels der durch ein neues Sicherungselement bewirkten Halteverbindung fixiert werden. Bei dieser Gelegenheit kann die Ursache für den Rückschlag der Flamme untersucht und z. B. durch bauliche Veränderungen behoben werden.

**[0007]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung weist die Klappe eine bezüglich ihrer Schwenkachse unsymmetrische Gewichtsverteilung auf, die die Klappe in Schließstellung zwingt. Aufgrund der unsymmetrischen Gewichtsverteilung, die z. B. auch durch ein Zusatzgewicht auf der Platte erreicht werden kann, ist es möglich, dass die Klappe allein aufgrund der Schwerkraftwirkung bei Lösen der Halteverbindung automatisch in die Schließstellung verschwenkt, ohne dass weitere Hilfsmittel wie Federn erforderlich sind.

**[0008]** Die Klappe mit ihrer Achse lässt sich dabei besonders einfach montieren, wenn gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterentwicklung Öffnungen in der Außenwand des Luftansaugkanals vorgesehen sind, die von außen zugänglich sind, sodass von dort die Achse in den Luftansaugkanal eingeschoben werden kann. Die Achse lässt sich dann über ein Rohr, das Bestandteil des Luftansaugkanals sein kann, axial sichern.

**[0009]** Die Festigkeit des Sicherungselements in Abhängigkeit von der Temperatur ist vorteilhafterweise derart gewählt, dass das Sicherungselement bei Erreichen des Temperaturgrenzwerts entweder schmilzt oder so weich wird, dass es die Klappe nicht mehr an der Außenwand halten kann.

**[0010]** Diese und weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden nachfolgend anhand eines Beispiels unter Zuhilfenahme der begleitenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** einen Teil eines Luftansaugkanals in Schnittdarstellung mit der erfindungsgemäßen Rückbrennsicherung in Offen- und Schließstellung;

**Fig. 2** eine vergrößerte Perspektivansicht einer Aufnahme eines Sicherungselements, gesehen in Pfeilrichtung A von Fig. 1;

**Fig. 3** eine vergrößerte Draufsicht auf die Aufnahme von Fig. 2;

**Fig. 4** eine vergrößerte Perspektivansicht des Sicherungselements; und

**Fig. 5** eine vergrößerte Seitenteilansicht des Siche-

rungelemente.

**[0011]** Fig. 1 zeigt einen Teilbereich eines Luftansaugkanals 1 für eine Verbrennungsheizung, wobei eine Klappe 2 in Offenstellung und - strichpunktirt - in Schließstellung abgebildet ist.

**[0012]** Der gezeigte Teilbereich des Luftansaugkanals 1 besteht aus einem Bodenanschlusssutzen 3 und einem aufgeschobenen flexiblen Rohr 4 mit im Wesentlichen kreisförmigem Querschnitt. Das Rohr 4 wird in Richtung eines Pfeils 5 zu einer nicht dargestellten atmosphärischen Gasheizung geführt, die die angesaugte Luft verbraucht. Der Bodenanschlusssutzen 3 wird in den Boden eines Caravans eingeschraubt, sodass Luft in Richtung eines Pfeils 6 in den Luftansaugkanal 1 gelangen kann.

**[0013]** Quer durch den Bodenanschlusssutzen 3, d. h. in der Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene, ist ein als Achse 7 dienender Drahtstift durch nicht dargestellte Öffnungen in einer Außenwand 8 des Bodenanschlusssutzens 3 eingeschoben. Ein Herausrutschen der Achse 7 aus den Öffnungen der Außenwand 8 wird dadurch vermieden, dass das Rohr 4 über die Öffnungen übergeschoben ist. Das Rohr 4 dient somit auch zur Axialfixierung der Achse 7. Weitere Bauteile sind dafür nicht erforderlich.

**[0014]** Die Klappe 2 wird von der Achse 7 schwenkbar gehalten. Je nach Ausführungsform dreht sich die Achse 7 mit der Klappe 2 oder steht fest, während nur die Klappe 2 auf der Achse 7 verschwenkbar ist.

**[0015]** Die Klappe 2 ist wenigstens zwischen der in Fig. 1 mit durchgezogenem Strich dargestellten Offenstellung und der als strichpunktierte Linie dargestellten Schließstellung verschwenkbar.

**[0016]** Die Schließstellung wird durch einen Anschlag 9 sichergestellt, während die Offenstellung durch ein Sicherungselement 10 gehalten wird. Es ist erkennbar, dass die Klappe 2 in ihrer Offenstellung die Luftströmung im Luftansaugkanal 1 im Wesentlichen nicht behindert, während sie in ihrer Schließstellung eine Luftströmung weitgehend unterbindet.

**[0017]** Das Sicherungselement 10 besteht aus einem Material mit niedrigem Schmelzpunkt, vorzugsweise einem Kunststoffmaterial, und ist einstückig hergestellt. Mit einem Anker 11 ist das Sicherungselement 10 in eine in Fig. 2 in perspektivischer Großdarstellung halbseitig gezeigten Ausnehmung 12 eingesetzt. Die in der Außenwand 8 ausgebildete Ausnehmung 12 ist am stirnseitigen Ende des Bodenanschlusssutzens 3 offen, sodass der im Wesentlichen plattenförmige Anker 11 in Achsrichtung des Bodenanschlusssutzens 3 gegen einen sich hinter der Ausnehmung 12 befindlichen Dichterring 13 aufgeschoben werden kann. Dieser Zustand ist auch in dem Zusammenbau gemäß Fig. 3 erkennbar.

**[0018]** Rechtwinklig von dem Anker 11 erstreckt sich ein Steg 14, der in einem gabelförmigen Teil 15 mündet, wie aus Fig. 4 ersichtlich, die das Sicherungselement 10 in Alleinstellung zeigt.

**[0019]** Das gabelförmige Teil 15 ist in Fig. 5 vergrößert dargestellt.

**[0020]** Ein Zinken des gabelförmigen Teils 15 weist einen Haken 16 auf, der beim Aufschieben des Sicherungselements 10 auf die Klappe 2 in der in Fig. 1 gezeigten Offenstellung in eine Ausnehmung 17 in der aus einem dünnen Edelstahlblech bestehende Klappe 2 eingreift. Ein dem Haken 16 gegenüberliegender Zinken 18 des gabelförmigen Teils 15 federt zusätzlich dagegen, wodurch die Klappe 2 zuverlässig am gabelförmigen Teil 15 gehalten wird. Das Sicherungselement 10 bildet somit eine Halteverbindung zwischen der Klappe 2 und der Außenwand 8, die die Klappe 8 sicher in Offenstellung hält.

**[0021]** Wie bereits gesagt, besteht das Sicherungselement 10 aus einem Material mit niedrigem Schmelzpunkt bzw. einer unter Wärmeeinwirkung stark abnehmenden Festigkeit. Das Material muss dabei derart ausgewählt sein, dass es bei Erreichen eines vorbestimmten Temperaturgrenzwerts eine derart niedrige Festigkeit aufweist, dass die Halteverbindung zwischen der Außenwand 8 und der Klappe 2 gelöst wird. Dies ist z. B. dadurch möglich, dass das Sicherungselement 10 an seinem Steg 14 aufschmilzt. Alternativ ist es auch möglich, dass das gabelförmige Teil 15 so weich wird, dass die Klappe 2 mit ihrer Ausnehmung 17 aus der Klemmung zwischen dem Haken 16 und dem Zinken 18 herausrutschen kann. In jedem Fall sollte das Material des Sicherungselements 10 dasjenige sein, das den niedrigsten Schmelzpunkt aller im Luftansaugkanal 1 verwendeten Materialien aufweist.

**[0022]** Wenn aufgrund einer Luftströmungsumkehr die Flamme der Heizung umschlägt und sich in den Luftansaugkanal 1 erstreckt, erwärmen die heißen Verbrennungsgase der Flamme den Luftansaugkanal schnell. Da das Sicherungselement 10 die niedrigste Wärmefestigkeit aller im Abgasweg befindlichen Teile aufweist, verliert es als erstes seine Festigkeit, wodurch die Halteverbindung gelöst wird. Die Klappe 2 wird frei beweglich und kann in die Schließstellung gelangen und den Luftansaugkanal schließen.

**[0023]** Um die gewünschte Verschwenkung der Klappe 2 zu erhalten, ist es zweckmäßig, das Gewicht der Klappe 2 unsymmetrisch um die Achse 7 zu verteilen. Zur Unterstützung kann auch noch ein zusätzliches Gewicht 19 auf der Klappe 2 angebracht werden. Die unsymmetrische Gewichtsverteilung ist so zu wählen, dass die Klappe 2 allein aufgrund der Schwerkraftwirkung in Schließstellung gehalten wird. Dadurch nimmt sie stets unmittelbar die Schließstellung ein, wenn die Halteverbindung zur Außenwand 8 gelöst ist.

**[0024]** Anstelle oder in Ergänzung der unsymmetrischen Gewichtsverteilung auf der Klappe 2 ist es auch möglich, eine Federeinrichtung, z. B. eine Zug-, Druck-, Torsions- oder Schenkelfeder einzusetzen, die die Schwenkbewegung der Klappe 2 in Richtung Schließstellung unterstützt.

**[0025]** Wenn die Klappe 2 aufgrund einer rückschla-

genden Flamme in Schließstellung verschwenkt wurde und die Flamme erloschen ist, ist das Sicherungselement 10 soweit zerstört, dass es ausgetauscht werden muss. Außerdem muss die Klappe 2 wieder in der Offenstellung durch das Sicherungselement 10 fixiert werden. Diese Aufgabe sollte zweckmäßigerweise von einem Fachmann durchgeführt werden, der gleichzeitig dem Grund für die rückschlagende Flamme nachgehen kann. Um es aber dem Bediener zu ermöglichen, den Grund für einen Ausfall seiner Heizung in Erfahrung zu bringen, ist es zweckmäßig, wenn die Stellung der Klappe 2 mittels einer nicht dargestellten Anzeigeeinrichtung auch außerhalb des Luftansaugkanals 1 erkennbar ist. Zu diesem Zweck könnte z. B. ein an der Außenseite befindlicher Zeiger mit der Achse 7 verbunden sein, die wiederum fest mit der Klappe 2 gekoppelt ist. Selbstverständlich sind auch andere Möglichkeiten zur Erfassung der Stellung der Klappe 2 im Inneren des Luftansaugkanals 1, wie z. B. induktive Aufnehmer etc., denkbar.

### Patentansprüche

1. Rückbrennsicherung für einen Luftansaugkanal (1) einer Verbrennungsheizung, mit
  - einer Klappe (2), deren Umriss im wesentlichen der Querschnittsform des Luftansaugkanals (1) entspricht;
  - einer sich quer zu einer Luftströmungsrichtung (5, 6) erstreckenden Achse (7), um die die Klappe (2) verschwenkbar ist; und mit
  - einem an einer Außenwand (8) des Luftansaugkanals (1) befestigten Sicherungselement (10), dessen Festigkeit unter Wärmeeinwirkung abnimmt; wobei
  - zwischen der Klappe (2) und der Außenwand (8) durch das Sicherungselement (10) eine Halteverbindung gebildet wird, durch die die Klappe (2) in einer Luftströmung im Luftansaugkanal im Wesentlichen nicht behinderten Offenstellung gehalten wird;
  - die Festigkeitsabnahme des Sicherungselements (10) unter Wärmeeinwirkung derart bemessen ist, dass die Halteverbindung zwischen der Außenwand (8) und der Klappe (2) gelöst wird, wenn in der Umgebung des Sicherungselements (10) ein vorbestimmter Temperaturgrenzwert überschritten ist; und wobei
  - nach Lösen der Halteverbindung die Klappe (2) in eine die Luftströmung im Wesentlichen verhindernde Schließstellung verschwenkbar ist.
2. Rückbrennsicherung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (2) eine bezüglich der Achse (7) unsymmetrische Gewichtsverteilung aufweist, die die Klappe (2) in Schließstellung zwingt.
3. Rückbrennsicherung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (2) durch eine die Klappe (2) in Schließstellung zwingende Federeinrichtung beaufschlagt wird.
4. Rückbrennsicherung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenwand (8) des Luftansaugkanals (1) ein Anschlag (9) vorgesehen ist, der die Klappe (2) in der Schließstellung positioniert.
5. Rückbrennsicherung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (7) in Öffnungen in der Außenwand (8) des Luftansaugkanals (1) gelagert ist.
6. Rückbrennsicherung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (7) von der Außenseite der Außenwand (8) in die Öffnungen einschiebbar und durch ein über die Außenseite über die Öffnungen schiebbares Rohr (4) axial fixierbar ist.
7. Rückbrennsicherung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (10) in die Außenwand (8) lösbar eingehängt ist.
8. Rückbrennsicherung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (10) ein gabelförmiges Ende (15) aufweist, in das die Klappe (2) einklemmbar ist.
9. Rückbrennsicherung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich Teile (16, 18) des gabelförmigen Endes (15) bei Erreichen des Temperaturgrenzwerts aufbiegen.
10. Rückbrennsicherung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (10) bei Erreichen des Temperaturgrenzwerts schmilzt.
11. Rückbrennsicherung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzeigeeinrichtung vorgesehen ist, durch die die Stellung der Klappe (2) von außerhalb des Luftansaugkanals (1) erkennbar ist.

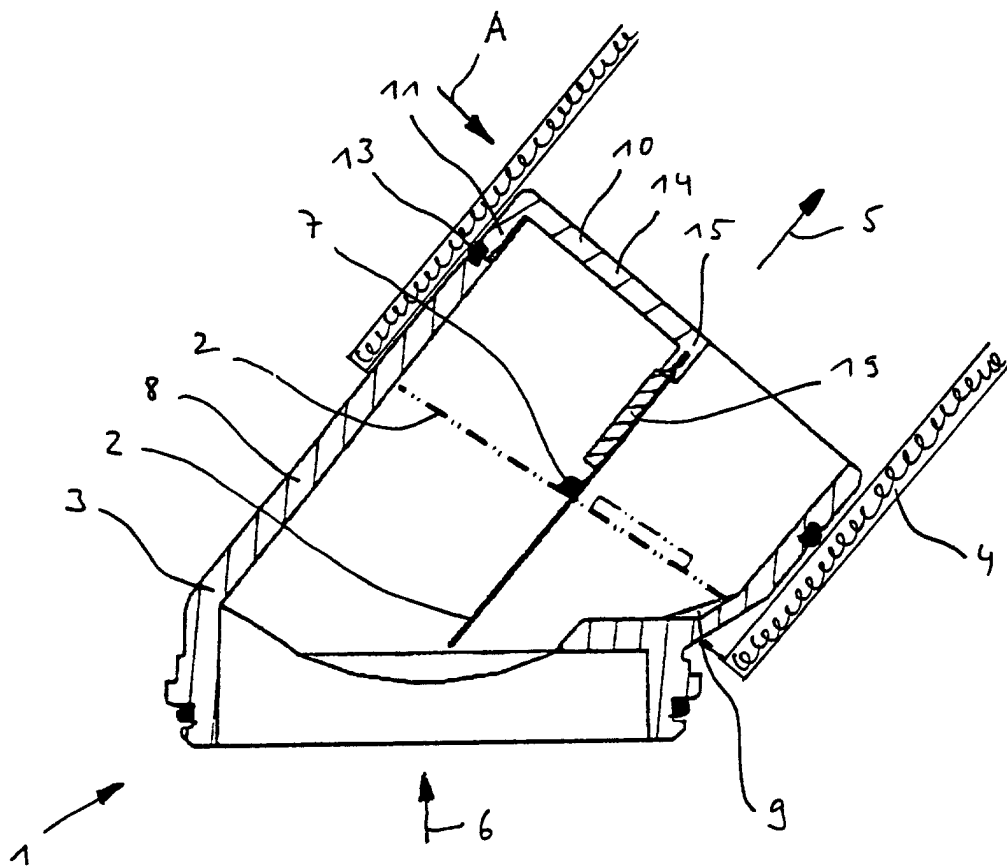
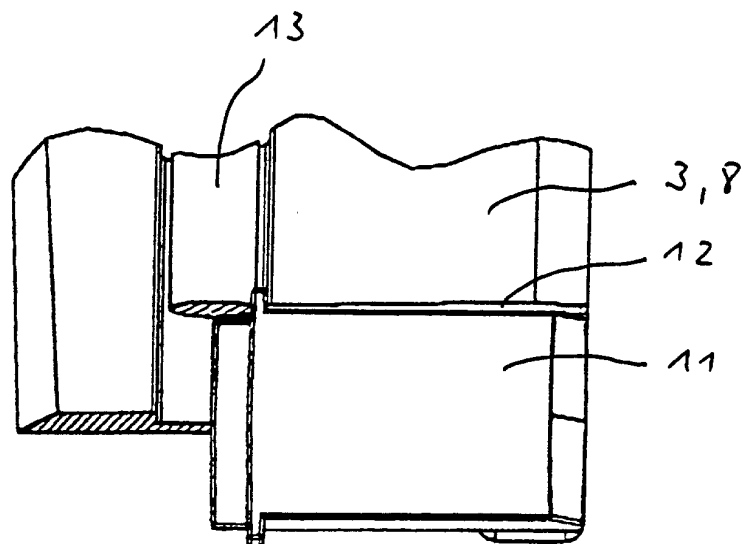
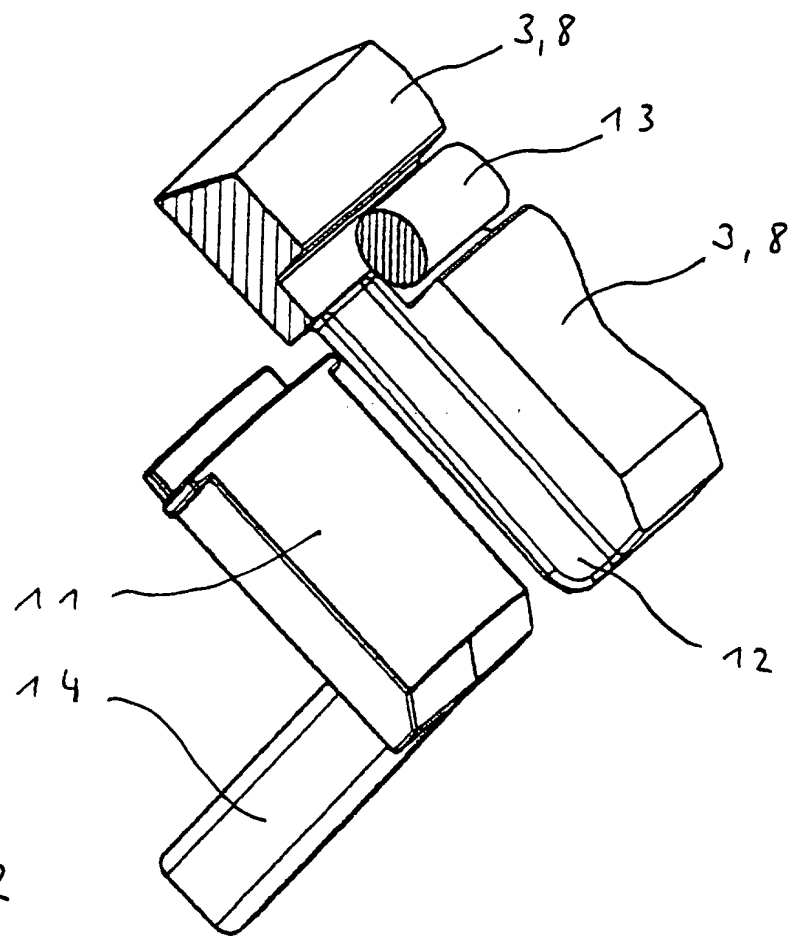


Fig. 1



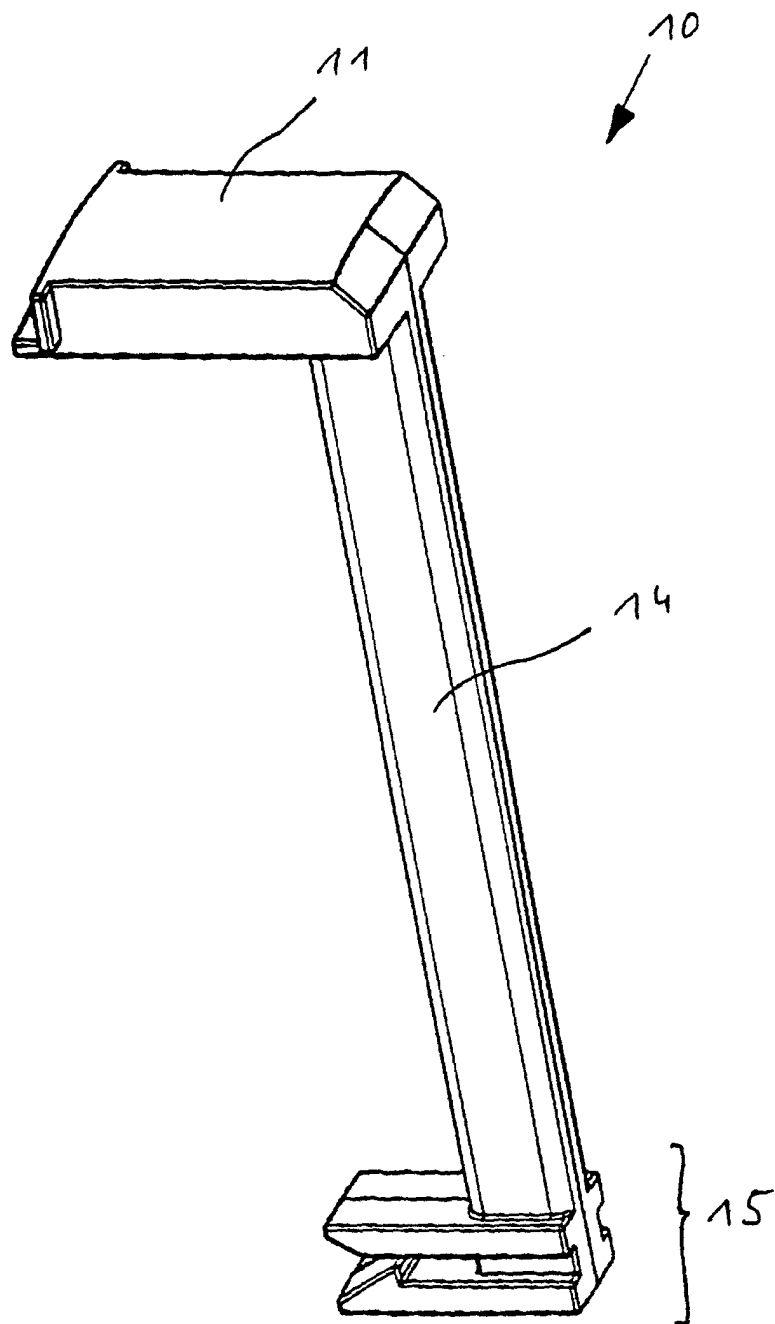


Fig. 4

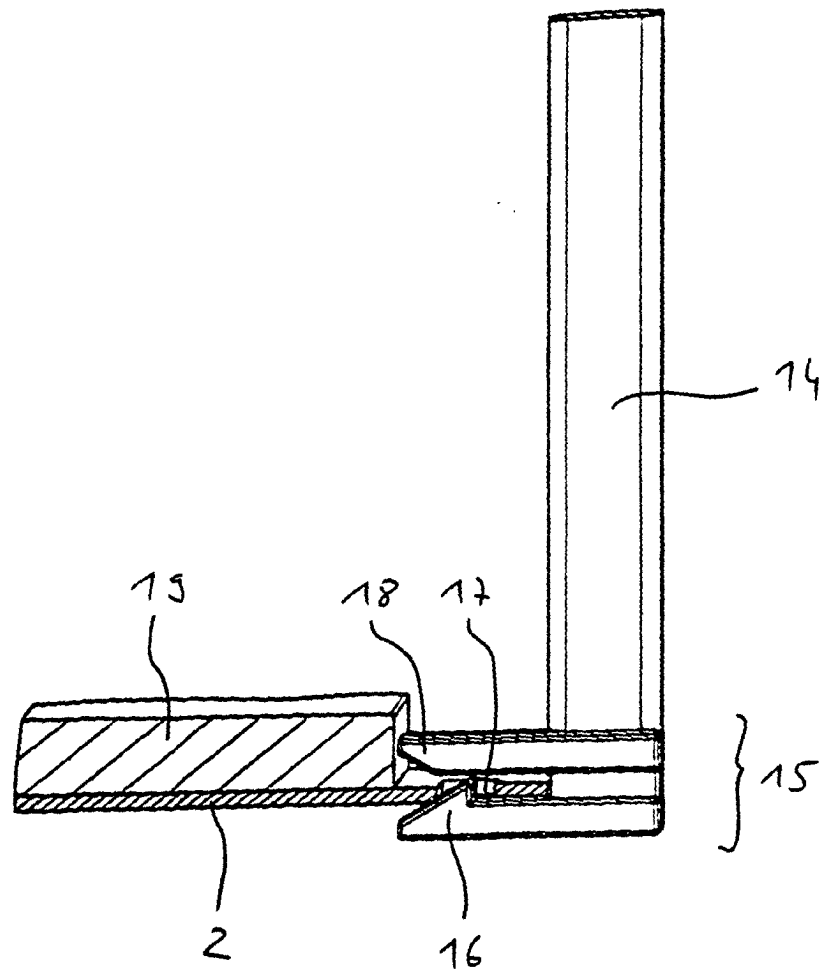


Fig. 5