

(19)



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 084 366**  
**B1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**29.05.85**

(51)

Int. Cl.<sup>4</sup>: **C 10 B 25/06**

(21)

Anmeldenummer: **83100326.4**

(22)

Anmeldetag: **15.01.83**

(54)

**Koksofenkammertür.**

(30)

Priorität: **20.01.82 DE 3201521**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.07.83 Patentblatt 83/30**

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.05.85 Patentblatt 85/22**

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
**BE FR GB IT LU NL**

(56)

Entgegenhaltungen:  
**EP - A - 0 028 679**  
**EP - A - 0 058 320**

(73)

Patentinhaber: **Stewen, Wilhelm, Dr.-Ing.,**  
**Hühnerstrasse 75, D-4600 Dortmund 11 (DE)**

(72)

Erfinder: **Stewen, Wilhelm, Dr. Ing., Gibbenhey 8,**  
**D-4600 Dortmund-Eichlinghofen (DE)**  
Erfinder: **Pape, Peter, Ringstrasse 26,**  
**D-4200 Oberhausen (DE)**

(74)

Vertreter: **Radt, Finkener, Ernestl Patentanwälte,**  
**Heinrich-König-Strasse 119, D-4630 Bochum 1 (DE)**

**EP 0 084 366 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft eine Koksofenkammertür mit einem hitzebeständigen Stopfen, der aus einer außenliegenden Türkörperplatte und innenliegenden Stahlplatten besteht, die zur Wärmedämmung mit einem Ende verschiebbar angeordnet sind. Derartige Ofenkammertüren dienen insbesondere für Koksöfen, deren Ofenkammerwände mit Heizzügen versehen sind, welche gegenüber der Bauart in Flammenöfen mit abgeschreckter Ofenfüllung und zurückverlegten ersten Heizzügen vorverlegte Heizzüge und eine maschinelle Planierung der Ofenfüllung aufweisen. Bei den hierfür bestimmten Kammer Türen dient der Feuerfeste Stopfen nicht nur dazu, die Wärmeabgabe der zumeist aus Gußeisen bestehenden Türplatte nach außen soweit zu vermindern, daß die Türkörperkonstruktionen sich nicht verbiegen können, sondern der Stopfen soll auch die durch die Verlegung der ersten Heizzüge bedingte Vorwärmebeanspruchung des Ofens, nämlich der Ofenköpfe und insbesondere der dort liegenden Ankerstände dadurch reduzieren, daß er den glühenden Koksofen entsprechend weit zurückhält.

Bei bekannten Koksofentürkonstruktionen für derartige Koksöfen besteht der Stopfen aus feuerfestem Material, z. B. in Form einer auf einem unteren Steinhalter ruhenden und von seitlichen Steinhaltern festgehaltenen Aufmauerung oder aus Formsteinen, die mit der Türkörperplatte beispielsweise verschraubt sind. Der jeweils erste Heizzug der Kammerwände liegt zumeist hinter einer nach außen weisenden Mauerung aus vorzugsweise halbsauren Steinen, deren Außenseite über eine Schicht aus wärmedämmendem Werkstoff auf den Ankerständen abgestützt ist und den in der Regel auswechselbaren Türrahmen trägt. Die Innenseite des feuerfesten Stopfenmaterials steht bei geschlossener Tür bis zum ersten Heizzug in die Ofenkammer vor. Dadurch ist die Dichtungsfuge der Wärmeeinwirkung des ersten Heizzuges und des Kokskuchens entzogen. Zur Beschleunigung der Ausgarung der Kopfpatrien des Koksofens und demzufolge zur Vergleichmäßigung des Kokskuchens ist nach der DE-OS 3 000 161 vorgeschlagen worden, den Stopfen an seiner Ofenseite mit einem Belag zu versehen, der gegenüber dem Stopfenwerkstoff eine höhere Wärmeleitfähigkeit aufweist. Durch den Belag werden die Gesamtabmessungen des Türstopfens nicht verändert, so daß der Türstopfen ohne Belag um die in der gleichen Richtung liegende Belagstärke reduziert ist.

Die während des Verkokungsvorganges auftretende Wärmedehnung des Belages läßt sich durch Verwendung von Metallplatten als Belag kompensieren. Auf diese Weise wird die Standfläche des Türstopfens zur Heizfläche, und kann eine bessere Ausgarung der Kopfpatrien des Ofenbesatzes bewirken.

Zwischen den Türstopfen und den Stahlplatten kann ein Luft- bzw. Gaspolster gebildet wer-

den. Die schlechte Wärmeleitfähigkeit dieses abgeschlossenen Luft- oder Gasraumes läßt sich zur Wärmedämmung hervorragend nutzen. Der Abstand zwischen Türkörper und Stahlplatten kann je nach der zulässigen Oberflächentemperatur des Türkörpers variiert werden. Die Stahlplatten sind nach einer bekannten Ausführungsform T-förmig versteift und liegen an den Enden nach unten gerichtet übereinander. An diesen Enden können sich die Stahlplatten frei dehnen. Die Stahlplatten sollen bei 4 m hohen Öfen nicht länger als 1 m sein, wobei sich die Stahlplattenlänge mit jeder Vergrößerung der Ofenhöhe um ein Zehntel der Höhenänderung vermindert. Bei einem 7-m-Ofen würden sich daraus Stahlplattenlängen von maximal 0,7 m ergeben. Die betriebliche Verfügbarkeit dieses Türsystems ist durch immer wieder auftretende Störungen weitaus geringer als bei konventionelle Türstopfen. Dabei konzentrieren sich die Schäden auf den unteren Plattenbereich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, derartige Türstopfen dem rauen Kokereibetrieb anzupassen. Dabei geht die Erfindung von dem Gedanken aus, daß Ursache für die verschiedenen Schäden die Tatsache ist, daß beim Abziehen der Tür — insbesondere im von Hand gesteuerten Ablauf — die Türen teilweise abgezogen und nachfolgend abgesenkt werden, so daß sich die unterste Stahlplatte auf die Sohle aufsetzt. Zu diesem Zeitpunkt lastet das gesamte Gewicht auf der Stahlplatte, die dann zusammen mit ihrer Halterung stark verformt wird. Im weiteren Arbeitsablauf wird die Tür nach vorne gezogen, die unterste Stahlplatte schleift dann über die Sohle und gerät vor den gegenüber der Sohle höherstehenden Türrahmen. Dadurch wird die unterste Platte nach vorne gebogen und aus der Halterung gerissen. Nach der Erfindung werden derartige Beschädigungen dadurch vermieden, daß die Wärmedehnung der untersten Stahlplatte nach oben gelenkt wird, d. h. im Unterschied zu den anderen Stahlplatten hat die unterste Stahlplatte am unteren Ende einen Fixpunkt und ist sie am oberen Ende zur Wärmedehnung verschiebbar gelagert. Dadurch ergibt sich eine definierte, gleichbleibende Höhe der Stahlplatten bei beliebiger Wärmedehnung. Ein weiterer Vorteil ist in der Doppelfunktion der oberen Halterung für die unterste Stahlplatte zu sehen. Nach dem ursprünglichen Konzept bildet diese Halterung eine längsverschiebbliche Lagerung für die darüberliegende Stahlplatte. Nach der Erfindung bildet diese Halterung zugleich eine längsverschiebbliche Lagerung für die unterste Stahlplatte.

In weiterer Ausbildung dieses Gedankens ist für jeweils zwei benachbarte Stahlplatten eine gemeinsame verschiebbliche Lagerung vorgesehen.

Nach der Erfindung besitzen die der verschiebblichen Lagerung abgewandten Enden der Stahlplatten gemeinsame Halterungen mit den

sich daran anschließenden Stahlplatten, so daß an jeder dieser Halterungen jeweils zwei Stahlplatten arretiert sind.

Die oberste Stahlplatte der Ofentür wird ggfs. unter Verwendung separater Halterungen und verschieblicher Lagerungen so angeordnet, daß das sich am oberen Ende der Tür befindende Stahlplattenende arretiert ist und sich die Wärmedehnung der Stahlplatte oder die damit verbundene Längenänderung nach unten hin auswirkt. Alle Stahlplatten sind so angeordnet, daß das untere Ende einer jeweils oberen Stahlplatte das obere Ende einer darunterliegenden Stahlplatte überlappt.

Der durch die bei jeder Temperatur definierten Abmessungen der Tür gegebene Schutz vor Beschädigungen wird ergänzt durch eine Verlängerung des Türhalters entsprechend dem Abstand des Türkörpers bis zu den Stahlplatten. Diese Verlängerung hat vorzugsweise die Form eines U-Profils mit unterlegter Platte und ist darüber hinaus an der Unterseite mit einem Gleitschuh versehen. In der Zeichnung sind der Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, und ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 bis 3 Türkörper in der bisherigen Ausführung,

Fig. 4 bis 7 einen erfindungsgemäßen Türkörper in verschiedenen Ansichten.

Nach den Fig. 1 bis 3 ist die bekannte Koksofenkammertür mit einem Türkörper 1 versehen. An dem Türkörper 1 befindet sich ein Stopfen 2.

Im Betriebsfall verschließt die Koksofenkammertür einen auswechselbaren Türrahmen eines Koksofens. Der auswechselbare Türrahmen sitzt üblicherweise in den Kopfpartigen der Koksofenkammerwände, die mit Heizzügen versehen sind.

Die Koksofenkammertür ragt im Betriebszustand mit dem Stopfen 2 in die Koksofenkammer, während der Türkopf 1 außen an dem Türrahmen anliegt. Zwischen dem Türrahmen und dem Türkörper 1 bewirken nicht dargestellte Dichtleisten eine ausreichende Abdichtung. Die Dichtleisten bestehen beispielsweise aus Profileisen. Der Stopfen 2 bildet einen Hohlkörper und als Hohlkörper einen Gassammelraum, durch den das bei der Verkokung anfallende Gas zu einem im Kopf des Koksofens angeordneten Gassammelraum bzw. zu einem Steigrohr im Deckenbereich des Koksofens aufsteigen kann.

Der Stopfen 2 setzt sich aus einer Anzahl von Abschnitten zusammen, von denen die Abschnitte 3 und 4 in den Fig. 1 und 2 dargestellt sind. Jeder Abschnitt 3 bzw. 4 besitzt eine Stahlplatte 5. Die einzelnen Stahlplatten 5 überlappen sich, und zwar von oben nach unten so, daß das untere Ende einer oberen Stahlplatte 5 das obere Ende einer nachfolgend unteren Stahlplatte 5 überlappt.

Die Stahlplatten 5 sind an jedem Ende mit Laschen versehen. Dabei dienen die Laschen am oberen Stahlblechende zur Arretierung des zugehörigen Stahlblechendes, während die La-

schen am unteren Stahlblechende eine längsverschiebliche Lagerung zur Wärmedehnung der Bleche nach unten ermöglichen sollen. Die Lasche des Abschnittes 4 am unteren Stahlblechende ist mit 6, die am oberen Ende des Abschnittes 3 mit 7 und die am unteren Ende des Abschnittes 3 mit 8 bezeichnet. Die Lasche 6 ist mit Bolzen 9 in der Lasche 7 längsverschiebbar geführt. Dazu besteht ein für die Wärmedehnung des Stahlbleches 5 des Abschnittes 4 ausreichender Abschnitt zwischen den Laschen 6 und 7.

Die Lasche 7 liegt ihrerseits auf einer am Türkörper 1 befestigten Konsole 10. Zwischen der Konsole 10 und der Lasche 7 besteht eine schematisch angedeutete Bolzen- oder Schraubverbindung, die das obere Ende des Abschnittes 3 festlegt. Dieselbe Anordnung besteht am oberen Ende des Abschnittes 4. Am unteren Ende des Abschnittes 3 wird eine zur Wärmedehnung längsverschiebliche Lagerung durch eine Konsole 11 ermöglicht. Die Konsole 11 ist am Türrahmen befestigt und führt das untere Ende des Abschnittes 3 mit einem längsverschiebbar in der Lasche 8 sitzenden Bolzen 12.

Der zwischen den Stahlplatten 5 und dem Türkörper 1 bestehende Hohlraum bildet einen vertikalen Gassammelraum, über den die gasförmigen Verkokungsprodukte vorteilhaft abgeleitet und dem oberen Gassammelrohr und dem Steigrohr zugeführt werden. Aufgrund der dabei entstehenden günstigen Gasdruckverhältnisse ist das Druckgefüge am Türrahmen bzw. an der Koksofentür insgesamt zur jeweils äußeren Atmosphäre so günstig, daß mit üblichen Dichtleisten Emissionen an den Koksofentüren verhindert werden.

Die Stahlplatten 5 besitzen eine hohe Wärmeleitfähigkeit. Die hohe Wärmeleitfähigkeit hat eine Wärmezufuhr auch über die Stahlplatten 5 zur Folge. Dieser Effekt erlaubt es, die Platte um rund 100 mm weniger tief in die Ofenkammer hineinragen zu lassen. Das ist gleichbedeutend mit einer Erhöhung des nutzbaren Ofenvolumens bei gleichbleibender Garung der Kopfpartigen.

Die Koksofenkammertür nach den Fig. 4 bis 7 unterscheidet sich von der Koksofenkammertür nach den Fig. 1 bis 3 sowohl durch eine andere Aufhängung der Abschnitte 3 und 4 in dem Verbindungsbereich 13, als auch durch eine andere Anordnung am Fuß des Stopfens 2. Letzterer Bereich ist mit 14 gekennzeichnet. Die Lasche 7 ist an der Verbindungsstelle mit der Konsole 10 mit einem Langloch 15 versehen, das eine in Tür-längsrichtung gerichtete Wärmedehnung der Stahlplatte 5 im Rahmen des Abschnittes 3 ermöglicht. Die Verbindung zwischen der Lasche 7 und der Konsole 10 erfolgt durch einen in der Konsole 10 angeordneten und schematisch dargestellten Bolzen, der in dem Langloch 15 gleitet.

Im Bereich 14 ist das untere Ende des Abschnittes 3 mit der Lasche 8 fest an der hier mit 16 bezeichneten Konsole befestigt.

Die Konsole 16 erstreckt sich im wesentlichen bis zur Stahlplatte 5 des Abschnittes 3 und ist an

der Unterseite mit einem Gleitschuh 17 verbunden.

Mit der in den Fig. 4 bis 7 dargestellten erfindungsgemäßen Konstruktion wird die Wärmedehnung der untersten Stahlplatte 5 nach oben gelenkt. Damit ist ein definierter Fixpunkt für die Maße des gesamten Stopfens und den darunter liegenden Türhalter gegeben.

Das untere Ende des Abschnittes 3 ist mit der Konsole 16 versteift und überdies durch den Gleitschuh 17 zusätzlich gegen Beschädigung geschützt. Auf diese Weise wird erreicht, daß beim Einsetzen der Tür weder Schäden an der Türkonstruktion noch an dem Rahmen bzw. den Sohlsteinen, unabhängig von der Arbeitsweise der Türbedienungsmaschinen, auftreten können.

### Patentansprüche

1. Koksofenkammertür mit feuerfestem Stopfen und Türkörperplatte, wobei der feuerfeste Stopfen durch Stahlplatten gebildet wird, die einander in Längsrichtung des Stopfens überlappen und für die auftretende Wärmedehnung einseitig verschiebbar in Stopfenlängsrichtung gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende der untersten Stahlplatte (5) fest angeordnet ist und das darüberliegende Ende der Stahlplatte (5) nach oben verschiebbar angeordnet ist.

2. Koksofenkammertür nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine gemeinsame verschiebbliche Lagerung (6, 9, 7, 10, 15) im Bereich (13) zweier aneinanderstoßender Stahlplatten (5).

3. Koksofenkammertür nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch gemeinsame feste Lagerungen für aneinanderstoßende, fest anzuordnende Stahlplattenenden.

4. Koksofenkammertür nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen Gleitschuh (17) am unteren Stopfende.

### Claims

1. A coke oven chamber door having a refractory plug and a door plate, the refractory plug being embodied by steel plates which overlap one another lengthwise of the plug and which are mounted at one end for movement lengthwise of the plug in order to deal with heat expansion, characterised in that the bottom end of the bottom steel plate (5) is stationary and the end of the steel plate (5) above can move upwardly.

2. A door according to claim 1, characterised by a common displaceable mounting (6, 9, 7, 10, 15) in the region (13) of two contiguous steel plates (5).

3. A door according to claim 2, characterised by common fixed mountings for contiguous steel plate ends which are required to be stationary.

4. A door according to one or more of claims 1 to 3, characterised by a sliding shoe (17) on the

bottom plug end.

### Revendications

1. Porte pour chambre de four à coke munie d'un tampon réfractaire et d'un panneau du corps de la porte, le tampon réfractaire étant formé par des plaques d'acier qui se chevauchent mutuellement dans le sens longitudinal dudit tampon et sont montées d'un côté à coulissements dans le sens longitudinal de ce tampon en vue de la dilatation thermique se produisant, caractérisé par le fait que l'extrémité inférieure de la plaque d'acier (5) occupant la position la plus basse est disposée rigidement, et l'extrémité susjacent de la plaque d'acier (5) est agencée coulissante vers le haut.

2. Porte pour chambre de four à coke selon la revendication 1, caractérisé par un montage mobile commun (6, 9, 7, 10, 15) dans la zone (13) de deux plaques d'acier (5) mutuellement en butée.

3. Porte pour chambre de four à coke selon la revendication 2, caractérisé par des montages fixes communs pour des extrémités de plaques d'acier qui sont mutuellement en butée et doivent être agencées rigidement.

4. Porte pour chambre de four à coke selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé par un patin (17) à l'extrémité inférieure du tampon.

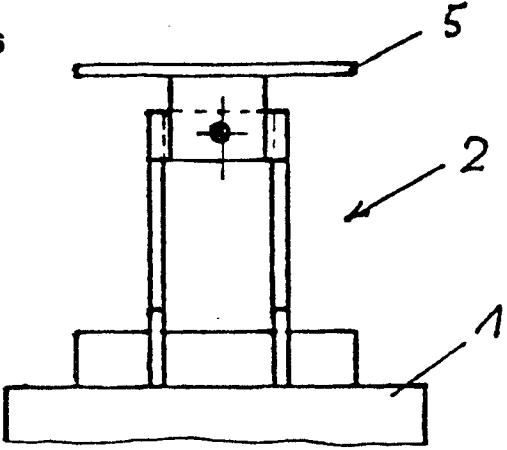


Fig. 3

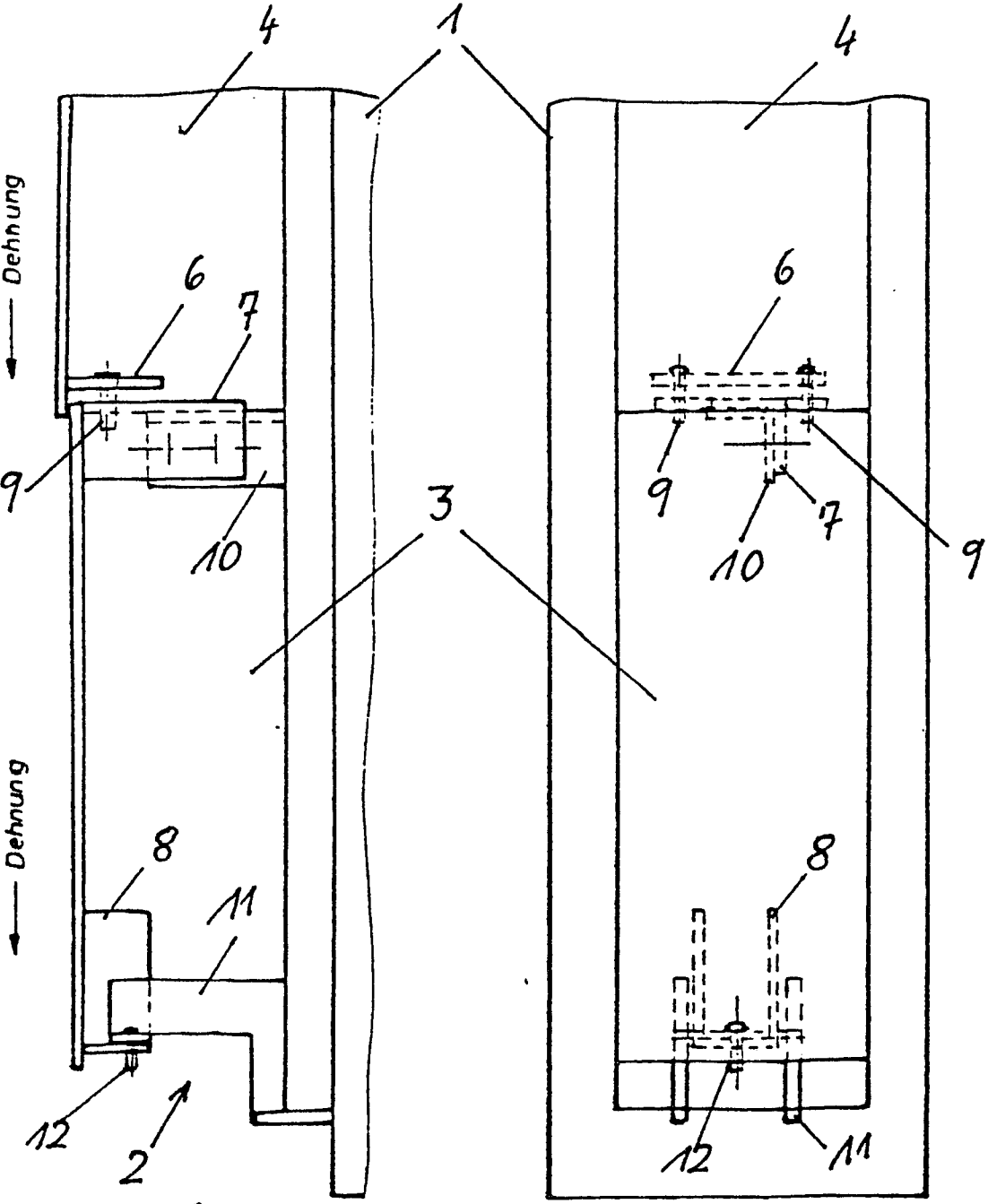
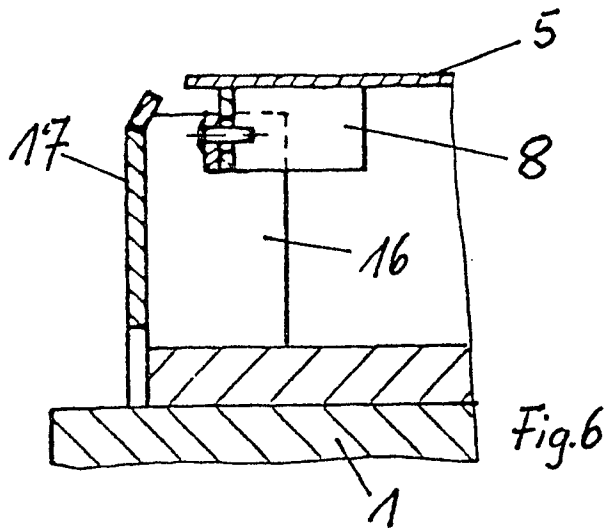


Fig. 1

Fig. 2

Schnitt „A-A“



Ansicht „B“

