



(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
27.01.93 Patentblatt 93/04

(51) Int. Cl.⁵ : **C10B 27/00, C10B 29/00**

(21) Anmeldenummer : **89116848.6**

(22) Anmeldetag : **12.09.89**

(54) **Vorrichtung zum Absaugen der Emissionen auf der Ofendecke von Koksofenanlagen.**

(30) Priorität : **17.09.88 DE 3831720**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
18.04.90 Patentblatt 90/16

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
27.01.93 Patentblatt 93/04

(84) Benannte Vertragsstaaten :
BE DE FR GB IT NL

(56) Entgegenhaltungen :
DE-B- 1 236 468
DE-C- 909 807
FR-A- 722 224

(73) Patentinhaber : **Still Otto GmbH**
Christstrasse 9 Postfach 10 18 50
W-4630 Bochum 1 (DE)
Patentinhaber : **Heinz Hölter GmbH**
Beisenweg 39-41
W-4390 Gladbeck (DE)

(72) Erfinder : **Hoitz, Joachim, Dr.**
Brixener Strasse 18
W-4352 Herten 3 (DE)
Erfinder : **Manthey, Helmut**
Am Holzplatz 14
W-4690 Herne 1 (DE)
Erfinder : **Hölter, Heinz, Dipl.-Ing.**
Beisenstrasse 39 - 41
W-4390 Gladbeck (DE)
Erfinder : **Dewert, Heribert, Dipl.-Ing.**
Bahnhofstrasse 23
W-4390 Gladbeck (DE)
Erfinder : **Strathoff, Dieter**
Droste-Hülshoff-Strasse 19
W-4714 Selm (DE)

(74) Vertreter : **Dahlkamp, Heinrich-Leo, Dipl.-Ing.**
c/o Still Otto GmbH Patentabteilung
Christstrasse 9 Postfach 10 18 50
W-4630 Bochum 1 (DE)

EP 0 363 660 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

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Absaugen von Emissionen auf der Ofendecke von Koksofenanlagen gemäß dem ersten Teil des Anspruches 1.

Die Verschußöffnungen von Koksöfen, insbesondere die Ofentüren und die Fülllöcher, neigen trotz sorgfältiger Konstruktionen noch immer zu Leckagen. Vor allem in der ersten Zeit nach dem Füllen der Koksöfen kann es aufgrund des hohen Rohgasaufkommens und des damit verbundenen höheren Druckes in der Ofenkammer zu Emissionen an den Verschlüssen kommen. Da weitere konstruktive Verbesserungen an den Verschlüssen selbst vom Aufwand her nicht mehr gerechtfertigt erscheinen, behilft man sich bei den Füllöchern z. B. dadurch, daß man durch Vergrößen der Deckelfugen versucht, die Restleckagen zu beseitigen. Eine andere Möglichkeit zur Beseitigung der Restemissionen besteht in der Absaugung direkt am Ort der Entstehung. Eine derartige Einrichtung zum Abführen und Reinigen von Gasschwaden, die an Ofenkammertüren austreten, ist aus der DE-PS 23 26 825 bekannt. Dabei werden die Emissionen über fest installierte Hauben in eine entlang der Koks-
ofenbatterie verlaufende Absaugeleitung mit anschließender Reinigungsvorrichtung abgeführt.

Zur Absaugung der Füllgase während des Füllens der Koksöfen sind verschiedene am Füllwagen angeordnete Absaugeeinrichtungen bekannt. Nach der DE-PS 26 00 016 werden die auf der Koksofen-
decke während des Füllvorganges anfallenden Füllgase über am Füllwagen angeordnete Absaugeeinrichtungen auf Höhe der jeweils zu befüllenden Ofenkammer an eine Absaugeleitung angeschlossen, über die auch die über den Türen aufgefangenen Emissionen zu einer Reinigungseinrichtung geleitet werden. Nach dem Füllvorgang während der normalen Betriebszeit auf der Ofendecke austretende Emissionsgase werden dabei nicht erfaßt.

Aus der DE-OS 23 04 531 ist die Anordnung einer die gesamte Ofendecke überspannenden Halle bekannt. Innerhalb dieser Halle werden einerseits die bei der Beschickung der Öfen entstehenden Füllgase nach einer Verbrennung und andererseits die an den Steigrohren entstehenden Emissionen über jeweils eigene Gassammelleitungen abgezogen. Darüber hinaus besitzt die Halle selbst eine obere Abzugsleitung zur Belüftung und Entstaubung. Auch hier gelangen die während des normalen Betriebes aus der Ofendecke austretenden Emissionen zunächst in die Halle, den Arbeitsraum der Bedienungsleute.

In der DE-B 12 36 468 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Absaugung der Füllgase aus Verkoksungsöfen beschrieben, wobei an jedes Füllloch der Koksofenkammer seitlich mindestens ein für jede Ofenkammer eigener und mit dem Ofeninnern nur über die Fülllöcher mit abgehobenen Fülllochdeckeln

in Verbindung stehender Absaugekanal angeschlossen ist und die Absaugekanäle und der Sammelkanal beim Aufliegen der Fülllochdeckel verschlossen sind. Hierbei ist jeweils nur ein kleiner Absaugekanal beiderseits der Fülllöcher in der Ofendecke verlegt. Eine vollständige Absaugung sämtlicher, im Bereich der Ofendecke austretender Emissionsgase ist hierbei nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art vorzuschlagen, bei dem ein Austreten möglichst aller im Bereich der Ofendecke entstehender Emissionsgase verhindert wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die gesamte Ofendecke einschließlich des Bereiches der Schaulöcher mit einem Kanalsystem abgedeckt ist, das in oder direkt auf der Ofendecke angeordnet ist und vorzugsweise aus einseitig offenen, kassettenförmigen Abdeckelementen besteht.

Das Erfassungs- und Absaugesystem kann insbesondere in die Ofenkonstruktion integriert und eingebunden werden, so daß Ofendecke und Absaugesystem eine konstruktive Einheit bilden. Dazu soll das aus Einzelkanälen bestehende Absaugesystem gegebenenfalls mit den übrigen Ofendeckenbereichen eine ebene Oberfläche bilden, damit der normale Kokereibetrieb nicht behindert oder gefährdet ist. Als günstig hat es sich dabei erwiesen, in die Kanäle des Absaugesystemes einstellbare Mengen an Falsch-
bzw. Kühlluft einzuziehen, um im Hinblick auf eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen die Temperatur der begehbaren Oberfläche möglichst gering zu halten.

Vorzugsweise besteht die Vorrichtung aus einzelnen, über jedem Füllloch angeordneten Absaugehauben und aus den Fülllochreihen zugeordneten flachen Absaugekanälen mit Anschluß an ein abführendes Rohrleitungssystem. Die Kanäle und/oder Absaugehauben können in oder direkt auf der Ofendecke angeordnet sein. Sie bestehen zweckmäßigerweise aus einzelnen kassettenförmigen Abdeckelementen mit z. B. einseitig offenem Profil. Die weitgehende Anordnung der flachen Kanäle in der Ofendecke hat den Vorteil, daß auch diffuse Leckagen aus dem Ofendeckenmauerwerk zwischen den Füllöchern und gegebenenfalls auch im Bereich der Schaulöcher erfaßt werden können. Die auf der Ofendecke angeordneten bzw. in die Ofendecke integrierten Kanäle sind oberhalb der Fülllöcher bzw. der Schaulöcher mit Deckeln, Klappen oder ähnlichen Einrichtungen versehen. Zum Befüllen der Öfen können diese Einrichtungen stückweise maschinell oder von Hand herausgenommen werden. Während die Abdeckungen oberhalb der Fülllöcher und Schaulochöffnungen in jedem Fall entferntbar sein müssen, können die übrigen Abdeckelemente auch fest installiert sein. Die Abdeckelemente der Hauben und Kanäle können sowohl aus metallischen als auch aus keramischen Formprofilen

bestehen, die mit Hilfe von zusätzlichen Weichdichtungen gegeneinander und gegenüber der Ofendecke möglichst gasdicht abgedichtet werden. Das erfindungsgemäße Absaugesystem auf der Ofendecke kann auch mit der Absaugung oberhalb der Koksofen- tür in Verbindung stehen. Es können auch gegeben- falls unter Zuhilfenahme eines Umwälzgebläses die Emissionen über direkte Verbindungsleitungen zu den Luft-einfallkästen an den Regeneratoren der Öfen geführt werden. Damit werden bereits vorgewärmte Luft und die eventuell schadstoffbeladenen Emis- sionsgase zur Verbrennung in das Beheizungssystem der Öfen geleitet und auf einfache Weise entsorgt.

Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figu- ren 1 bis 3 beispielsweise näher erläutert.

Figur 1 ist eine perspektivische Darstellung eines Teiles des Ofendeckenbereiches.

Figur 2 ist ein Schnitt in Ofenlängsrichtung eines Teiles der Ofendecke nach Linie A-A von Figur 1.

Figur 3 ist ein Schnitt in Batterielängsrichtung nach Linie B-B von Figur 1.

Zu den Ofenkammern (1) gehören jeweils mehre- re Füllöcher (2), die mit Fülllochdeckeln (3) in üblicher Weise abgedeckt sind. Zur Überwachung und Ein- stellung der Temperatur der Heizwand zwischen den Ofenkammern sind in der Ofendecke die zu jedem einzelnen Heizzug gehörenden Schaulöcher (6) mit dem oberen Schaulochdeckel (7) angeordnet. Über der Reihe der Füllöcher (2) eines Ofens sind erfin- dungsgemäß mit relativ geringem Abstand zu den Fülllochdeckeln (3) die Abdeckelemente (8) und (8a) angeordnet, so daß sich dazwischen flache Absauge- kanäle mit einer Höhe von 20 bis 200 mm (4) bilden. Die Abdeckelemente (8) können insgesamt als U-förmige, nach unten offene Profile lose auf das Mauerwerk auf- gelegt sein und abgesehen von den direkt über den Fül- lochdeckeln (3) bzw. den Schaulochdekkeln (7) ange- ordneten Abdeckelementen (8a) und (9a) auch fest in- stalliert bzw. in das Mauerwerk integriert sein.

Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführ- ungsbeispiel werden die Emissionsgase jeweils in Ofenlängsrichtung in den Absaugekanälen (4) und (5) zu den Ofenköpfen und von dort über nicht dargestell- te, in Ofenlängsrichtung angeordnete Rohrleitungen zu den Entstaubungsanlagen oder direkt zu den Luft- einfallkästen der Öfen geleitet.

In den Figuren sind weiterhin die mit den Anker- ständern (11) verbundenen Queranker (12) und die in Batterielängsrichtung verlaufenden Längsanker (13) dargestellt, die auf dem Mauerwerk (17) aufliegen (vgl. Figur 2) bzw. mit der Oberkante der Kassetten- decke bündig abschließen (vgl. Figuren 1 und 3). Es ist weiterhin die Zuordnung des Absaugesystems zu den auf der Ofendecke liegenden Fahrträgern (15) und Fahrschienen (14) für eventuell benötigte Füllwa- gen und Servicewagen ersichtlich. Die Fahrträger (15) sind oberhalb der Heizwände jeweils zwischen den Schaulöchern (6) über Stützen (18) und Ab-

standshalter (19) auf der Ofendecke (17) gelagert.

Die Abdeckelemente der Absaugekanäle können aus keramischem bzw. isolierendem Material beste- hen. Bei Verwendung von metallischen Profilelemen- ten kann aber auch an deren Unterseite eine eigene Isolierung (10) befestigt sein. Die zusätzliche Isolier- ung der Kassettenabdeckung bewirkt insbesondere eine Absenkung des Wärmeanfalles in einer über der Ofendecke angeordneten Batteriehalle und damit ei- ne Verringerung der notwendigen Bewetterungsluft- menge.

Zur Erreichung von möglichst gasdichten Kanä- len werden die herausnehmbaren Abdeckelemente über Weichdichtungen (16) gegeneinander und ge- genüber dem Mauerwerk (17) der Ofendecke abge- dichtet. Nach den Figuren 1 und 3 sind die Abdeckele- mente (8), (8a), (9), (9a) über z. B. metallische Di- stanzhalter (20)/(21) mit einem Abstand von 50 bis 200 mm zur Ofendecke (17) angeordnet. Die Handha- bung der Abdeckung zur Reparatur der Ofendecke oder zur Inspektion und Reinigung der Kanäle erfolgt zweckmäßigerweise über eine separate Vorrichtung, die auf der Schiene des Füllwagens bzw. Servicewa- gens verfahrbar ist. Die Profilelemente werden z. B. mittels Magnet von dieser Vorrichtung abgenommen und aufgelegt. Der Bereich zwischen den Kassetten- abdeckungen kann auch mit Leichtplatten ausgefüllt werden, so daß eine durchgehende ebene Oberflä- che entsteht. Über den Schaulöchern wird lose eine leichte Isolierplatte aufgelegt. Eine andere Möglic- keit besteht darin, den eigentlichen Schaulochver- schluß mit der Oberkante Kassettenabdeckung ab- schließend einzusetzen, insbesondere bei Verwen- dung von Keramikverschlüssen.

Bezugszeichenliste

- | | | |
|--|------|--|
| | (1) | Ofenkammer |
| | (2) | Füllloch |
| | (2a) | Fülllochrahmen |
| | (3) | Fülllochdeckel |
| | (4) | Absaugekanäle über (2) |
| | (5) | Absaugekanäle über (6) |
| | (6) | Schauloch |
| | (6a) | Schaulochrahmen |
| | (7) | Schaulochdeckel |
| | (8) | Abdeckelemente über der Fülllochreihe |
| | (8a) | abnehmbare Abdeckelemente über (2) |
| | (9) | Abdeckelemente über der Schaulochreihe |
| | (9a) | abnehmbare Abdeckelemente über (6) |
| | (10) | Wärmeisolierung |
| | (11) | Ankerständer |
| | (12) | Queranker |
| | (13) | Längsanker |
| | (14) | Fahrschiene des Servicewagens |
| | (15) | Fahrträger |
| | (16) | Weichdichtung |
| | (17) | Mauerwerk |

- (18) Stütze
- (19) Abstandshalter
- (20) Distanzhalter
- (21) Distanzhalter

metallischen und/ oder keramischen Formprofilen bestehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Absaugen von Emissionen aus der Ofendecke von Koksofenanlagen über Absaugehauben und/oder in Batterielängsrichtung oder -querrichtung angeordnete Absaugekanäle mit Anschluß an ein abführendes Rohrleitungssystem, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gesamte Ofendecke einschließlich des Bereiches der Schaulöcher (6) mit einem Kanalsystem (4/5) abgedeckt ist, das in oder direkt auf der Ofendecke angeordnet ist und vorzugsweise aus einseitig offenen, kassettenförmigen Abdeckelementen (8/9) besteht. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Bereich oberhalb der Füllochreihe in Ofenlängsrichtung angeordneten Kanäle (4) ganz oder teilweise in den oberen Teil der Ofendecke versenkt sind und die Abdeckung (8) dieser Kanäle mit den übrigen Ofendeckenbereichen eine ebene Oberfläche bildet. 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absaugekanäle (4/5) zumindest nach oben hin eine Wärmeisolierung (10) aufweisen. 20
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Absaugesystem (4/5) auf der Ofendecke mit einer Absaugeeinrichtung oberhalb der Koksofentüren in Verbindung steht. 25
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absaugekanäle (4/5) einzelner Öfen bzw. Gruppen von Öfen über direkte Verbindungsleitungen gegebenenfalls auch über ein Gebläse mit den Lufteinfallkästen der entsprechenden Öfen in Verbindung stehen. 30
6. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Kassettendecke ausgebildete Abdeckung aus auswechselbaren und insbesondere oberhalb der Füllochdeckel (3) bzw. Schaulochdeckel (6) leicht handhabbaren Einzelelementen (8/9) bzw. Verschlüssen (8a/9a) besteht. 35
7. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kanäle (4/5) und/oder die Absaugehauben aus 40

5 Claims

1. An apparatus for drawing off emissions from a coke oven roof on coke plants through exhaustion hoods and/or through exhaust ducts arranged in battery longitudinal or cross direction with a connection to a discharging piping system, **characterized in that** the entire oven top roof including the area of the inspection holes (6) is topped with a canal system (4/5) located in or directly on the oven top roof and preferably composed of unilaterally open cassette-type covering elements (8/9). 10
2. An apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the canals (4) located in the area above the charging hole row in oven longitudinal direction are sunk either wholly or partially into the upper part of the oven top roof and in that the cover (8) of said canals forms a plane surface with the other oven top roof areas. 15
3. An apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the exhaust ducts (4/5) are provided with a heat insulation (10) at least in upward direction. 20
4. An apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the exhaustion system (4/5) on oven top roof is connected to an exhaust device above the coke oven doors. 25
5. An apparatus according to at least one claim of Claims 1 to 4, **characterized in that** the exhaust ducts (4/5) of single ovens and/or groups of ovens are connected, if required, through direct connecting lines also via a blower with the air intake boxes of the respective ovens. 30
6. An apparatus according to at least one claim of Claims 1 to 5, **characterized in that** the cover shaped like a cassette topping is composed of replaceable and - particularly above the charging hole lids (3) and/or inspection hole lids (6) - easy to handle single elements (8/9) and/or closures (8a/9a). 35
7. An apparatus according to at least one claim of Claims 1 to 6, **characterized in that** the canals (4/5) and/or exhaust hoods are made of metallic and/or ceramic shaped profiles. 40

Revendications

1. Dispositif pour l'aspiration des émissions se dégageant sur le toit des fours à coke au moyen de hottes d'aspiration et/ou de canaux d'aspiration ordonnés dans le sens longitudinal ou transversal de la batterie avec raccordement à un système de conduites d'évacuation
caractérisé par le fait
 que tout le toit des fours y compris la zone des regards de visite (6) est recouverte d'un système de canaux (4/5) qui est ordonné dans le toit du four ou directement dessus et constitué de préférence par des éléments de recouvrement (8/9) en forme de cassettes et ouvert d'un côté. 5 10 15
2. Dispositif selon la revendication 1
caractérisé par le fait
 que les canaux (4) ordonnés dans le sens longitudinal des fours dans la zone située au-dessus de la rangée des bouches d'enfournement sont entièrement ou partiellement encastrés dans la partie supérieure du toit des fours et que le recouvrement (8) de ces canaux constitue une surface plane avec les autres zones de couverture des fours. 20 25
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2
caractérisé par le fait
 que les canaux d'aspiration (4/5) sont pourvus d'un calorifugeage (10) au mois vers le haut. 30
4. Dispositif selon la revendication 1
caractérisé par le fait
 que le système d'aspiration (4/5) aménagé sur le toit des fours est relié à un mécanisme d'aspiration aménagé au-dessus des portes de fours à coke. 35
5. Dispositif selon au mois l'une des revendications 1 à 4
caractérisé par le fait
 que les canaux d'aspiration (4/5) des fours individuels ou des groupes de fours sont reliés aux boîtes d'entrée d'air des fours correspondants via des conduits de raccordement et, le cas échéant, d'un ventilateur. 40 45
6. Dispositif selon au moins l'une des revendications 1 à 5
caractérisé par le fait
 que le recouvrement en forme de couverture à cassettes est constitué par des éléments individuels amovibles et en particulier au-dessus des tampons des bouches d'enfournement (3) et des bouchons des regards de visite (6) facilement maniables (8/9) ou par des fermetures (8a/9a). 50 55

7. Dispositif selon au moins l'une des revendications 1 à 6

caractérisé par le fait

que les canaux (4/5) et/ou les hottes d'aspiration sont constitués par des profilés métalliques et/ou céramiques.

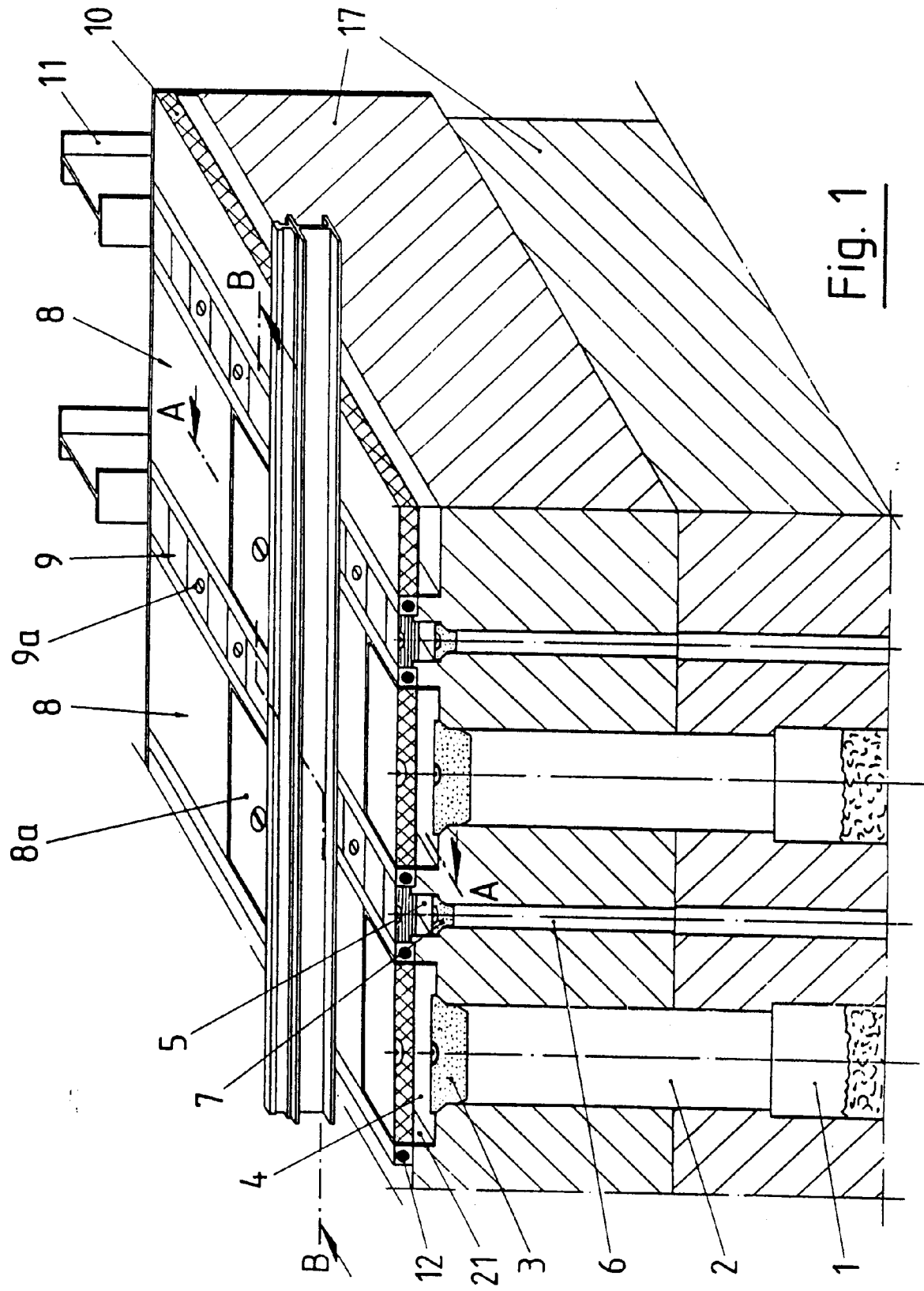


Fig. 1

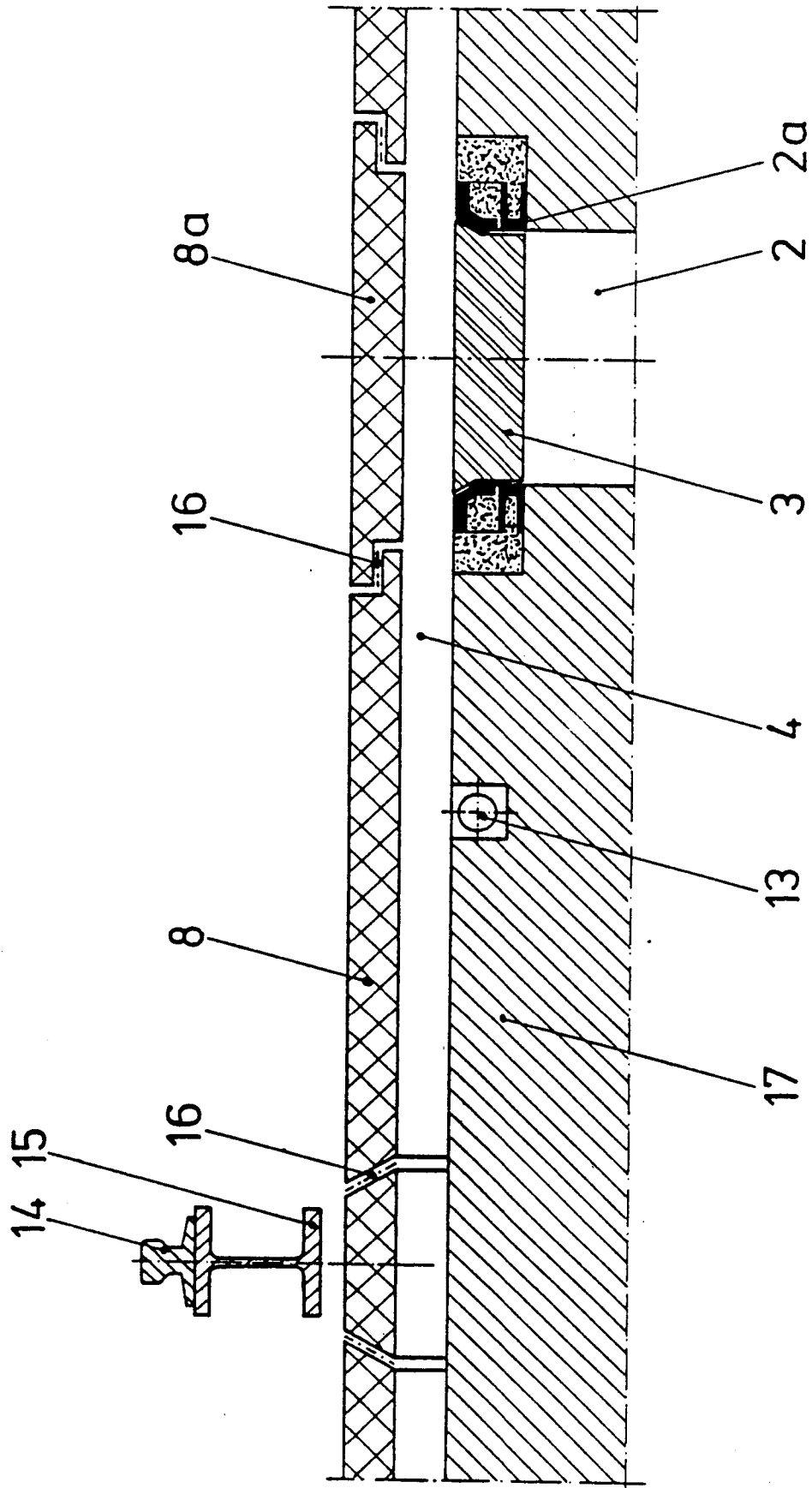


Fig. 2

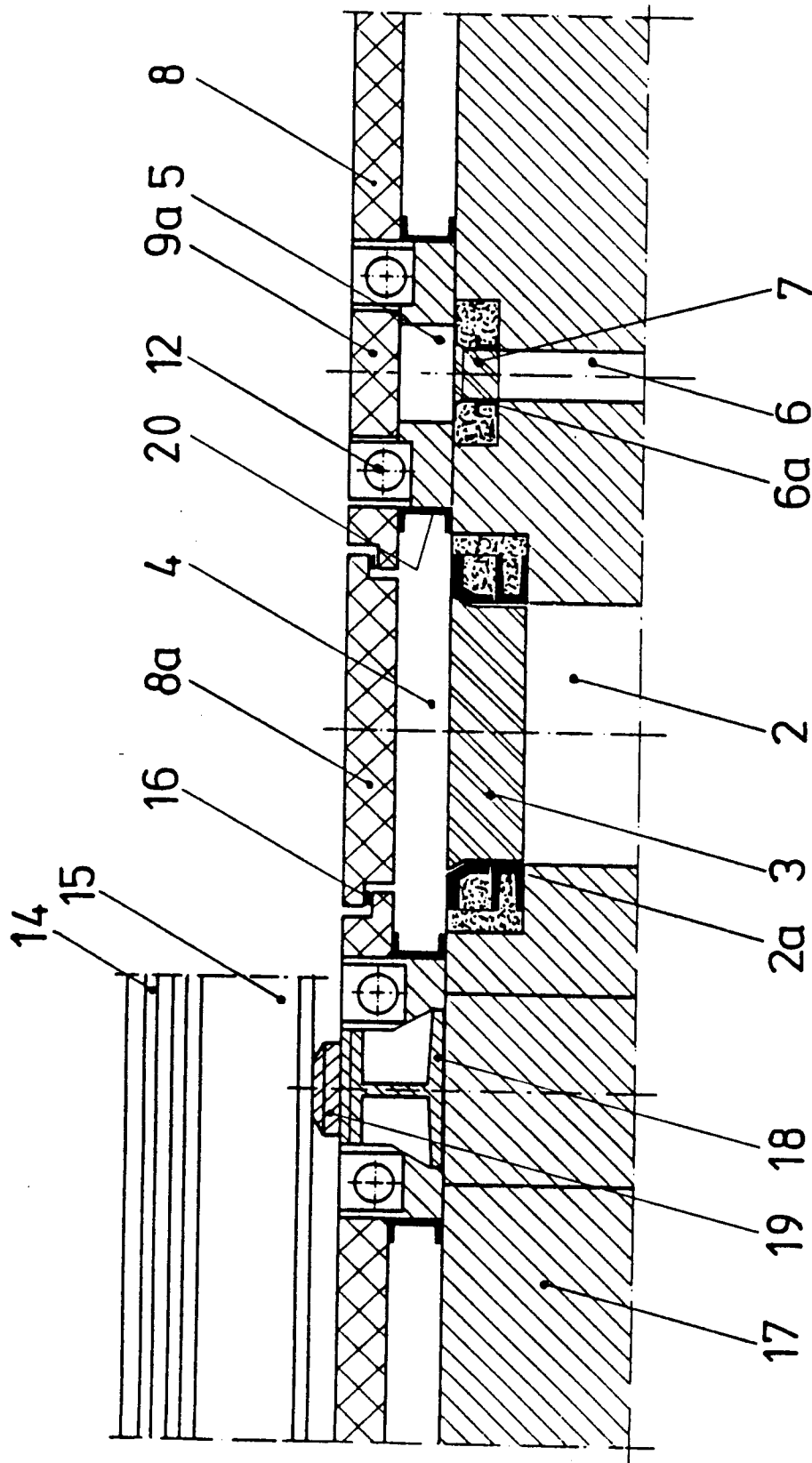


Fig. 3