

Brevet N°	87418
du	30 décembre 1988
Titre délivré	14 JUN 1989

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre  
de l'Économie et des Classes Moyennes  
Service de la Propriété Intellectuelle  
LUXEMBOURG

## Demande de Brevet d'Invention

### I. Requête

- La société dite: DANGO & DIENENTHAL MASCHINENBAU GMBH, (2)  
Hagener Strasse 103, D-5900 SIEGEN (République Fédérale  
d'Allemagne), représentée par Monsieur Jacques de Muysen  
agissant en qualité de mandataire (3)
- dépose(nt) ce trente décembre 1988 quatre-vingt huit (4)  
à 15 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant: (5)  
"Verfahren und Stopfkanone zum Schliessen des  
Stichlochs von Ofen."
2. la description en langue allemande de l'invention en trois exemplaires;  
3. 4 planches de dessin, en trois exemplaires;  
4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 30 décembre 1988  
5. la délégation de pouvoir, datée de Siegen le 17 novembre 1988 ;  
6. le document d'ayant cause (autorisation);
- déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6)  
- Werner SCHNEIDER, Biedenkopfer Strasse 16,  
D-5900 SIEGEN 1 (République Fédérale d'Allemagne)
- revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (7)  
brevet déposée(s) en (8) République Fédérale d'Allemagne  
le (9) 3 février 1988  
sous le N° (10) P 38 03 132.9  
au nom de (11) la déposante  
élit(é lisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg  
35, Boulevard Royal (12)
- solicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées,  
avec ajournement de cette délivrance à / mois. (13)  
Le déposant / mandataire: (14)

### II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes,  
Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: 30 décembre 1988

à 15 heures

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,

p. d.  
Le chef du service de la propriété intellectuelle,

A 68007

#### EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT.

(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal No . . . . . du . . . . ." - (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par . . . . . agissant en qualité de mandataire" - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt complété, le cas échéant, par l'indication de l'office receveur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14)

Brevet N° 87418  
 du 30 décembre 1988  
 Titre délivré .....

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre  
 de l'Économie et des Classes Moyennes  
 Service de la Propriété Intellectuelle  
 LUXEMBOURG

# Demande de Brevet d'Invention

I. Requête (1)

La société dite: DANGO & DIENENTHAL MASCHINENBAU GMBH, (2)  
Hagener Strasse 103, D-5900 SIEGEN (République Fédérale  
d'Allemagne), représentée par Monsieur Jacques de Muysen  
agissant en qualité de mandataire (3)

dépose(nt) ce trente décembre 1988 quatre-vingt huit (4)  
 à 15 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:  
"Verfahren und Stopfkanone zum Schliessen des (5)  
Stichlochs von Ofen."

2. la description en langue allemande de l'invention en trois exemplaires;  
 3. 4 planches de dessin, en trois exemplaires;  
 4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 30 décembre 1988;  
 5. la délégation de pouvoir, datée de Siegen le 17 novembre 1988;  
 6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6)  
- Werner SCHNEIDER, Biedenkopfer Strasse 16,  
D-5900 SIEGEN 1 (République Fédérale d'Allemagne)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (7)  
brevet déposée(s) en (8) République Fédérale d'Allemagne  
 le (9) 3 février 1988  
 sous le N° (10) P 38 03 132.9  
 au nom de (11) la déposante  
 élit(é lisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg  
35, Boulevard Royal (12)

solicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées,  
 avec ajournement de cette délivrance à ..... mois. (13)

Le déposant / mandataire: ..... (14)

## II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes,  
 Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: 30 décembre 1988

à 15 heures

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,

p. d.  
 Le chef du service de la propriété intellectuelle,

A 68007

### EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT

(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal No ..... du ..... - (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par ..... agissant en qualité de mandataire" - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt complété, le cas échéant, par l'indication de l'office récepteur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14) en trois exemplaires au demandeur ou au mandataire agréé

C21B

**BEANSPRUCHUNG DER PRIORITÄT**

der Patent/Gbm. - Anmeldung

In der BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Vom: 3 FEBRUAR 1988

**PATENTANMELDUNG**

in

**Luxemburg**

Anmelder : DANGO & DIENENTHAL MASCHINENBAU GMBH  
5900 SIEGEN (Bundesrepublik Deutschland)

Betr. : "Verfahren und Stopfkanone zum Schliessen  
des Stichlochs von Öfen."

Der Text enthält:

Eine Beschreibung: Seite 4 bis 12  
gefolgt von  
Patentansprüchen: Seite 1 bis 3

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Stopfkanone zum Schließen des Stichlochs von Öfen, bei dem in das Stichloch über das Mundstück einer Stopfkanone eine Stopfmasse eingepreßt und in die Stopfmasse eine bis zum Abstich des Ofens im Stichloch verbleibende Abstichstange eingebracht wird.

Beim Betrieb insbesondere von Hochöfen, aber auch an Schachtöfen für eine Direktreduktion, Kesseln, wie z.B. bei der Kohlevergasung, Pfannenöfen oder Niederschachtöfen zum Schmelzen von Ferrolegierungen, Nichteisenmetallen oder Nichtmetallen muß nach einer gewissen Zeit das Stichloch geöffnet werden, damit das Schmelzgut oder die Nebenprodukte, z.B. Schlacke, abfließen können. Die Abstichfolge liegt entsprechend den unterschiedlichen Verfahren zwischen einer halben Stunde und mehreren Tagen. Nach dem Abstich werden die Stichlöcher mit einer Stopfmasse wieder geschlossen.

Durch die EP-OS 41 942 ist es für ein wechselweises Verschliessen und Öffnen des Stichloches von Hochöfen bekanntgeworden, einige Minuten nach dem Stopfen des Stichloches mit einem Preßlufthammer eine Stange durch die noch nicht vollständig ausgehärtete Stopfmasse zu schlagen, bis die Spitze den Innenraum des Hochofens, d.h. das Schmelzgut erreicht hat. Während der mit der Metallschmelze in Berührung kommende vordere Teil der Stange wegschmilzt, verbleibt der übrige Teil der Stange im Bohrloch und wird erst beim Abstich durch Herausziehen wieder entfernt. Dieses sogenannte Gegenschlagbohrverfahren hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Öfen eine dicke, feuerfeste Auskleidung besitzen und sich Stichlochlängen von über 2,5 m ergeben.

Der Erfolg des Gegenschlag-Bohrverfahrens hängt aber maßgeblich davon ab, daß der richtige Zeitpunkt für das Einschlagen der Abstichstange vorher genau bestimmt wird. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, daß nach beendetem Abstich die plastische Stopfmasse unter hohem Druck in das Stichloch gepreßt, dabei die im Stichloch befindliche Schmelze zurückgedrückt und der Stichlochkanal völlig mit der Masse ausgefüllt wird. Dies geschieht mittels einer Stopfkanone bzw. Stichlochstopfmaschine, die nach dem Stopfen zum Aufbringen des nötigen Gegendruckes bis zum beginnenden Erhärten der Stopfmasse noch eine gewisse Zeit vor der verschlossenen Stichlochöffnung verweilt. Die Verweilzeit hängt von der Zusammensetzung der Stopfmasse und wesentlich auch von der Temperatur im Stichloch und der feuerfesten Ausmauerung ab. Die Stopfkanone wird aus ihrer Betriebsstellung erst dann in ihre Ruhelage geschwenkt, wenn die Masse soweit ausgehärtet ist, daß sie dem Druck im Inneren des Ofens widersteht, d.h. nicht herausgedrückt werden kann. Dieser Forderung bzw. Notwendigkeit steht jedoch gegenüber, daß sich die Abstichstange nur so lange in das Stichloch einschlagen läßt, wie die Stopfmasse im Stichloch eine gewisse Plastizität besitzt.

Falls die Abstichstange allerdings zu früh in die plastische Masse eingeschlagen wird, läßt sich ein mit großer Gefahr für das Bedienungspersonal verbundenes ungewolltes Auslaufen der Schmelze nicht ausschließen. Um die Gefahr eines ungewollten Durchbrechens der Schmelze zu vermeiden, wartet das Bedienungspersonal mit dem Einschlagen der Abstichstange erfahrungsgemäß vorsorglich etwas länger als erforderlich. Ein zu langes Warten hat häufig zur Folge, daß die Schlagkraft des Preßluft-Hammers nicht mehr ausreicht, die Stange in die dann zu harte Stopfmasse einzu-

schlagen. Die Gegenschlagtechnik läßt sich dann nicht mehr einsetzen, und der Ofen muß im herkömmlichen ein- oder zweistufigen Bohrverfahren wieder aufgebohrt werden.

Wegen der unterschiedlichen Zusammensetzung der auf dem Markt befindlichen Stopfmassen ist deren Aushärtezeit sehr verschieden; sie ändert sich außerdem auch durch Lagerdauer und -temperatur der Masse vor dem Gebrauch. Die Zeitspanne, während derer die Schlagstange eingeschlagen werden darf oder eingeschlagen werden kann, beträgt in vielen Fällen nur eine oder zwei Minuten, so daß die Anzahl der Fehlschläge entsprechend groß ist und das Stichloch folglich häufig aufgebohrt werden muß. Das geschieht beim zweistufigen Bohrverfahren durch Vorbohren mittels einer Bohrkronen und anschließendes Durchschlagen mit einer glatten Stange. Die relativ teure Bohrkronen läßt sich anschließend wieder verwenden. Hingegen wird beim einstufigen Bohren die feuerfeste Ausmauerung mit einer lediglich einmal verwendbaren Billigkronen durchgebohrt. Beide Bohrverfahren haben den Nachteil, daß das Bohren eine mehr oder weniger lange Zeit beansprucht. Außerdem läßt sich ein insbesondere bei der teuren Bohrkronen des zweistufigen Verfahrens nachteiliges Ausglühen der Bohrkronen nicht ausschließen. Weiterhin besteht die Gefahr, daß die Bohrstange im Stichloch steckenbleibt und - da sie sich auch nicht mehr zurückziehen läßt - ein Ausbrennen mit einer Sauerstofflanze erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Stopfkanone zu schaffen, mit denen sich sowohl beim Schließen als auch beim Öffnen des Stichlochs von Öfen die vorgenannten Nachteile vermeiden lassen.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren der eingangs erwähnten Art gelöst, bei dem erfindungsgemäß die Abstichstange zusammen mit der Stopfmasse, d.h. gleichsam eingebettet in die Stopfmasse, in den Stichlochkanal eingeführt wird. Indem somit gleichzeitig mit dem Einpressen der Stopfmasse auch die Abstichstange in den Stichlochkanal eingebracht wird, d.h. von Beginn des Stopfvorganges an integrierter Bestandteil der Stopfmasse ist, entfällt für das Bedienungspersonal das von der Qualität und Konsistenz der Stopfmasse und deren Abbinde- bzw. Härtezeit abhängige Bestimmen des richtigen Zeitpunktes für das Einschlagen der Abstichstange. Die zur Vermeidung erheblicher Nachteile ansonsten erforderliche richtige Wahl des Zeitpunktes entfällt somit ebenso wie die Gefahr eines ungewollten Durchbrechens der Schmelze. Während die Stopfkanone bzw. Stichlochstopfmaschine nach dem Aushärten der Stopfmasse weggeschwenkt wird, verbleibt die Abstichstange im Stichloch und wird erst beim nächsten Abstich wieder entfernt.

Für das Verfahren eignet sich vorteilhaft eine Stopfkanone, bei der die Abstichstange in der Ausgangslage mit ihrem vorderen Ende im Stopfmassenkanal des Mundstückes angeordnet ist. Beim Beaufschlagen des Stopfkolbens der Stopfkanone wird die Stopfmasse in den Stichlochkanal gepreßt und die Abstichstange dabei aufgrund der Mantelreibung von der Stopfmasse entsprechend mit in den Stichlochkanal hineinbewegt. Schließlich ist der gesamte Stichlochkanal mit Stopfmasse ausgefüllt und die von der Stopfmasse umgebene Abstichstange erstreckt sich durch den Stichlochkanal.

Vorteilhaft ist beispielsweise das vordere Ende der Abstichstange mit einem radialen, vorzugsweise als Scheibe ggf. mit Radialschlitz ausgebildeten Ansatz versehen. Die das lineare Fortbewegen der Abstichstange in Stopfrichtung bewirkende Mantelreibung läßt sich auf diese Weise unterstützen, denn die sich in Stopfrichtung hinter der Scheibe ansammelnde Stopfmasse überträgt die vom Hub des Preßkolbens der Stopfkanone hervorgerufene Vorschubkraft auf die Abstichstange.

Die häufig mehrere Meter lange Abstichstange läßt sich vorteilhaft in einer Führung anordnen, beispielsweise in mehreren entfernt voneinander angeordneten Führungsböckchen der Stopfkanone. Die Führung der Abstichstange besteht vorzugsweise aus einer Bohrung im Mundstück der Stopfkanone und außen an der Stopfkanone angeordneten Führungsböckchen. Die Bohrung ist dabei so angeordnet, daß sie in der geometrischen Verlängerung konzentrisch zur Mündung des Stopfmassenkanals des Mundstückes der Stopfkanone verläuft, so daß die in die Führungen eingesteckte Abstichstange den Abstichkanal mittig, d.h. im wesentlichen mit gleichem radialen Abstand von der Abstichkanalwandung durchdringt.

Die Abstichstange läßt sich mit zumindest einer Rastnut an dem von der Scheibe entfernten, hinteren Ende versehen, in die in situ vorzugsweise eine am Mundstück schwenkbeweglich gelagerte Klinke eingreifen kann. Mittels der in die Umfangsnut einrastenden Klinke läßt sich das Eindringen der Abstichstange in den Innenraum des Ofens begrenzen, beispielsweise das Vorwärtsbewegen der Abstichstange beenden, nachdem deren vorderes Ende in die Schmelze eingetaucht ist. Gleichzeitig läßt sich damit eine stets gleichblei-

bende Vorkraglänge der nach dem Wegschwenken der Stopfkanone gegenüber der Außenwand des Ofens vorragenden Abstichstange einhalten. Zum Abstich wird an das nach außen vorkragende Ende der Abstichstange beispielsweise ein Gegenschlagwerk angekuppelt und die Abstichstange aus dem Stichlochkanal entfernt; die Rastnut kann dabei einen das Ankuppeln unterstützenden Formschluß zwischen der Abstichstange und der Kupplung bieten. ;

In die Axialbohrung ist vorteilhaft ein eine Klinkennut aufweisender Verschlußbolzen angeordnet. Während der Ruhezeiten und beim Füllen der Stopfkanone mit Stopfmasse lassen sich durch den in die Bohrung eingesetzten und von der am Mundstück angeordneten Klinke unverlierbar gehaltenen Verschlußbolzen das spätere Einführen der Abstichstange erleichtern und erschwerende Beschädigungen der Axialbohrung im rauhen Hochofenbetrieb vermeiden. Der Verschlußbolzen verhindert außerdem das Austreten der Stopfmasse beim Füllen der Stopfkanone.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen des näheren erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine in der Ausgangsstellung vor dem Stopfen an die Ausmauerung eines teilweise dargestellten Schmelzofens angepreßte erfindungsgemäße Stopfkanone,

Fig. 2 als Einzelheit das Mundstück der Stopfkanone gemäß Fig. 1 mit eingelegter Abstichstange, im Längsschnitt dargestellt,

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch am Ende des Stopfvorgangs, bei dem sich das vordere Ende der Abstichstange im Innenraum des Schmelzofens befindet,

Fig. 4 das Mundstück der Stopfmaschine entlang der Linie IV-IV in Fig. 2 geschnitten,

Fig. 5 als Einzelheit eine schwenkbeweglich im Mundstück der Stopfkanone gelagerte Klinke und

Fig. 6 in der Längsansicht einen Verschlussbolzen.

Zum Verschließen eines zuvor von einer nicht dargestellten Stichlochbohrmaschine aufgebohrten, die feuerfeste Ausmauerung 1 eines Schmelzofens 2 durchdringenden Abstichkanals 3 wird das Mundstück 4 einer Stopfkanone 5 gegen die Ausmauerung 1 gedrückt und in den Kanal 3 beim Beaufschlagen eines Preßkolbens 6 der Stopfkanone 5 in Vorschubrichtung 7 Stopfmasse 8 eingepreßt. In der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Betriebslage vor dem Stopfen umschließt das Mundstück 4 die Mündung des Stichlochkanals 3 an der Außenwand des Ofens 2.

Eine in mehreren entfernt voneinander an der Stopfkanone 5 außen angeordneten Führungen 9 eingesteckte Abstichstange 10 ragt in der Ausgangslage, d.h. vor dem Stopfen mit ihrem vorderen Ende bis in den Stopfmassenkanal 11 des Mundstückes 4 und endet unmittelbar vor dem Stichlochkanal 3 bzw. der Kanalmündung in der Ausmauerung 1 (vgl. Fig. 2). Zur Führung der Abstichstange 10 ist das Mundstück 4 mit einer Bohrung 12 versehen, die - wie auch die Führungen 9 -

derart verläuft, daß die gegenüber dem Stichlochkanal 3 einen geringeren Durchmesser besitzende Abstichstange 10 gegenüber dem Kanal 3 eine mittige Lage einnimmt. Das vordere Ende der Abstichstange 10 ist mit einer Radialschlitz 13 (vgl. Fig. 4) aufweisenden, einen größeren Durchmesser als der Abstichkanal 3 besitzenden verformbaren Scheibe 14 versehen.

( Im Betrieb der Stopfkanone 5 preßt der Kolben 6 die Stopfmasse 8 in Vorschubrichtung 7, wobei die Stopfmasse 8 gleichzeitig die Abstichstange 10 mitnimmt, bis ihr vorderes Ende in den Innenraum 15 des Schmelzofens 2 ragt (Fig. 3). Beim Ausfüllen des Abstichkanals 3 mit Stopfmasse 8 und gleichzeitigem Vorwärtsbewegen der Abstichstange 10 biegt sich der Rand der Scheibe 14 nach dem Eintritt in den Kanal 3 entgegen der Vorschubrichtung 7 ab (vgl. die in Fig. 2 gestrichelt dargestellte Zwischenposition) und legt sich auf diese Weise eng an die Wandung des Stichlochkanals 3 an, was die Mitnahme der Abstichstange 10 durch die sich in Vorschubrichtung 7 hinter der Scheibe 14 ansammelnde Stopfmasse 8 unterstützt. Die Radialschlitz 13 erleichtern hierbei das Abbiegen der Scheibe 14, wenn deren Elastizität nicht ausreicht.

( Nachdem die Abstichstange 10 die in Fig. 3 dargestellte Position eingenommen hat, und alsdann mit dem vorderen Ende bis in den Innenraum 15 des Schmelzofens 2 ragt, greift eine schwenkbeweglich im Mundstück 4 der Stopfkanone 1 gelagerte Klinke 16 (vgl. Fig. 5) in eine umlaufende Rastnut 17 am hinteren Ende der Abstichstange 10 ein und verhindert eine weitere Mitnahme, d.h. die Vorwärtsbewegung der Stange 10 in Richtung 7. Nach dem Aushärten der Stopfmasse 8 im Stichlochkanal 3 braucht lediglich die Klinke 16

angehoben und die Stopfkanone 1 weggeschwenkt zu werden; die Abstichstange 10 verbleibt bis zum nächsten Abstich in dem außerdem von der Stopfmasse 8 verschlossenen Abstichkanal 3.

Um die Bohrung 12 in der Ruhelage der Stopfkanone 1 vor Beschädigungen zu schützen und beim Einfüllen der Stopfmasse (8) zu verschließen, kann der eine Klinkennut 18 aufweisende, in Fig. 6 dargestellte Verschlussbolzen 19 in die Bohrung 12 eingesetzt und mittels der Klinke 16 lagesicher gehalten werden.

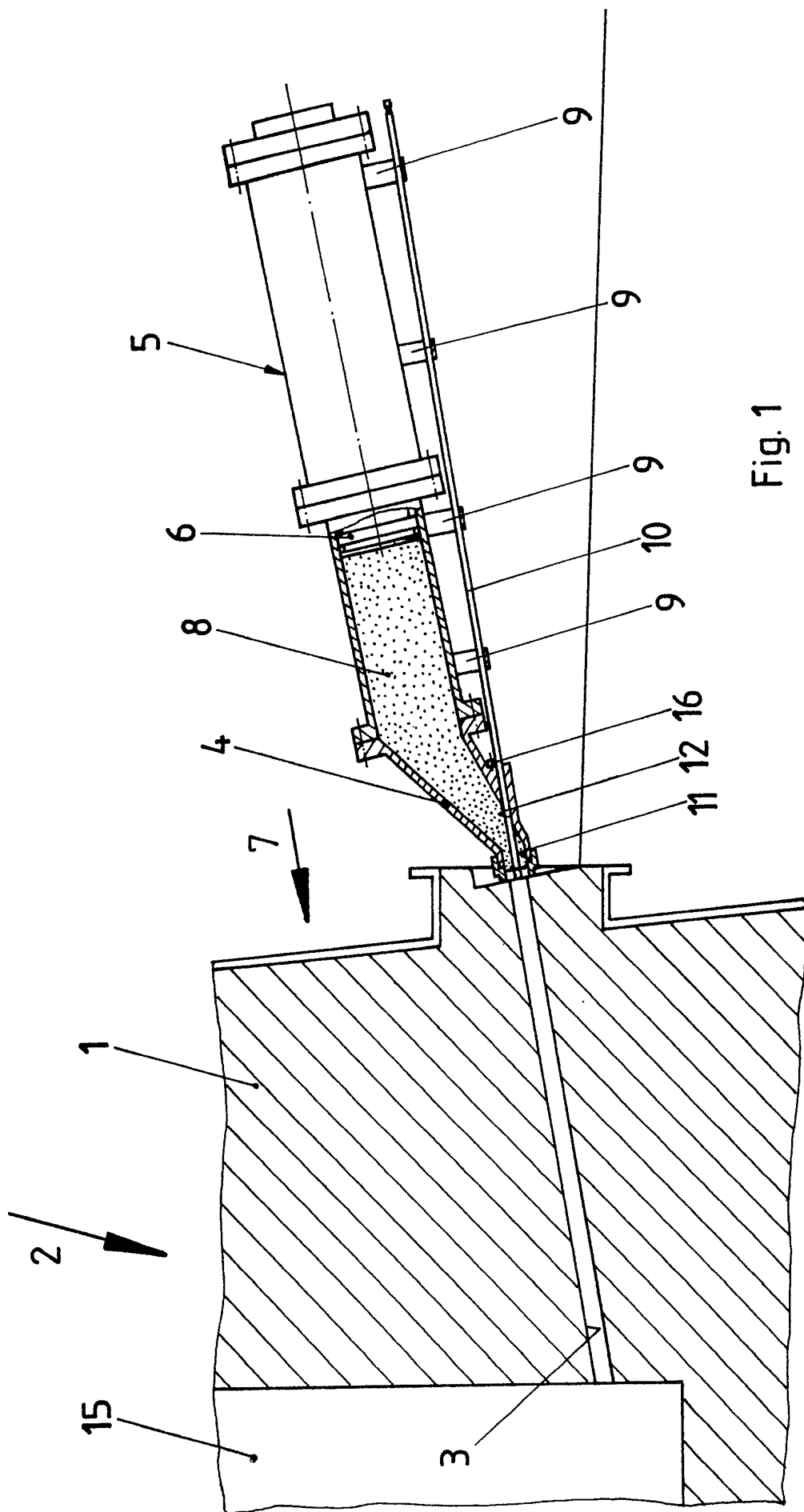
2 md

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Schließen des Stichlochs von Öfen, bei dem in das Stichloch über das Mundstück einer Stopfkanone eine Stopfmasse eingepreßt und in die Stopfmasse eine bis zum Abstich des Ofens im Stichloch verbleibende Abstichstange eingebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstichstange (10) zusammen mit der Stopfmasse (8) in den Stichlochkanal (3) eingebracht wird.
2. Stopfkanone zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstichstange (3) in der Ausgangslage mit ihrem vorderen Ende im Stopfmassenkanal (11) des Mundstückes (4) angeordnet ist.
3. Stopfkanone nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstichstange (10) mindestens einen radialen Ansatz (14) aufweist.

4. Stopfkanone nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Ansatz aus einer Scheibe (14) besteht und am vorderen Ende der Abstichstange (10) angeordnet ist.
5. Stopfkanone nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine elastische Scheibe (14) einen größeren Durchmesser als der Abstichkanal (3) besitzt.
6. Stopfkanone nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (14) Radialschlitze (13) besitzt.
7. Stopfkanone nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Mundstück (4) und an der Stopfkanone (5) Führungen (9, 12) für die Abstichstange (10) angeordnet sind.
8. Stopfkanone nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7, gekennzeichnet durch zumindest eine Rastnut (17) an dem von der Scheibe (14) entfernten, hinteren Ende der Abstichstange (10).
9. Stopfkanone nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine am Mundstück (4) schwenkbeweglich gelagerte, in situ in die Rastnut (17) eingreifende Klinke (16).
10. Stopfkanone nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung für die Abstichstange (10) im Mundstück (4) als axiale Bohrung (12) ausgebildet ist.

11. Stopfkanone nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch einen in der Axialbohrung (12) angeordneten Verschlußbolzen (19) mit einer Klinkennut (18).



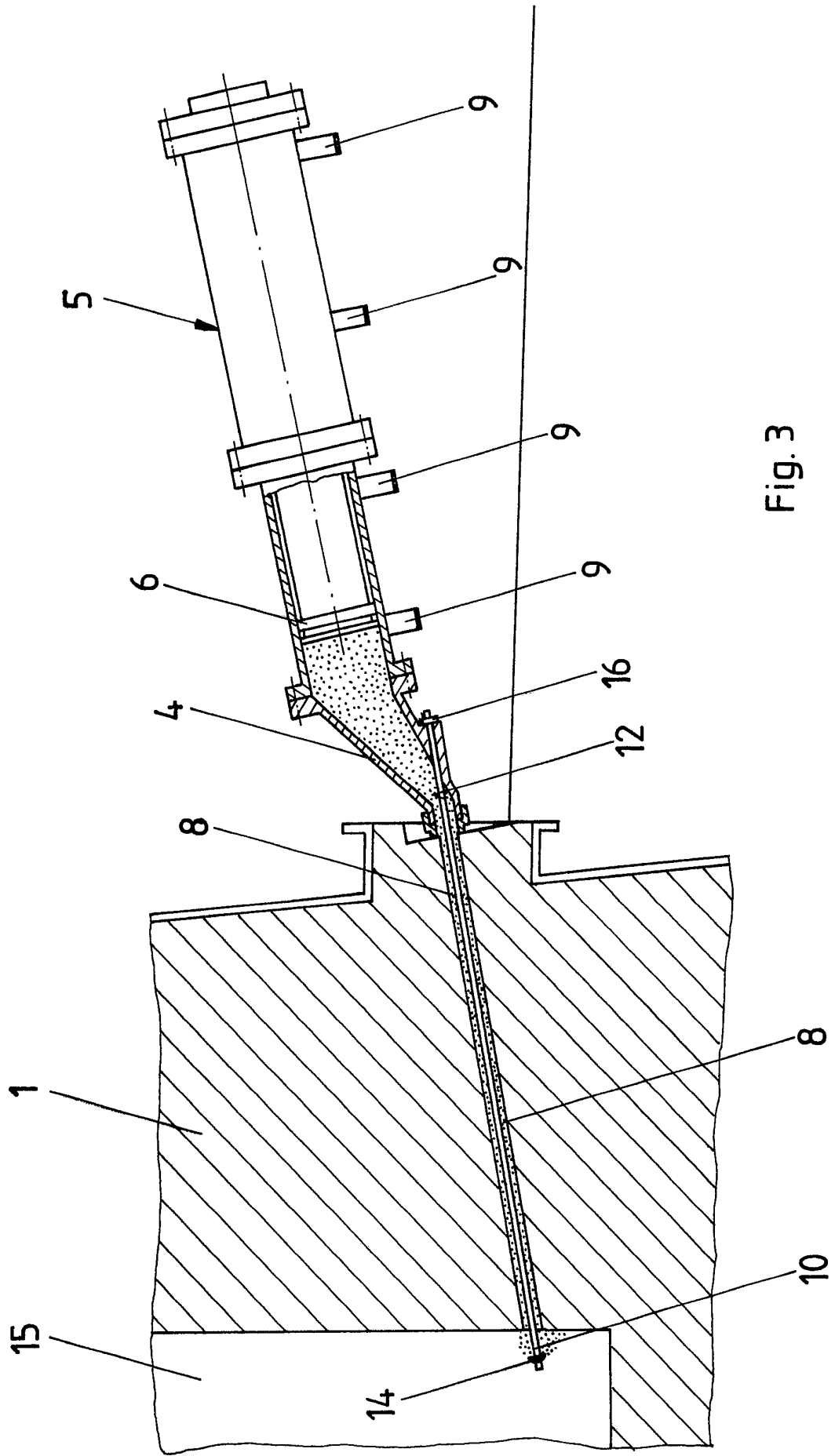


Fig. 3

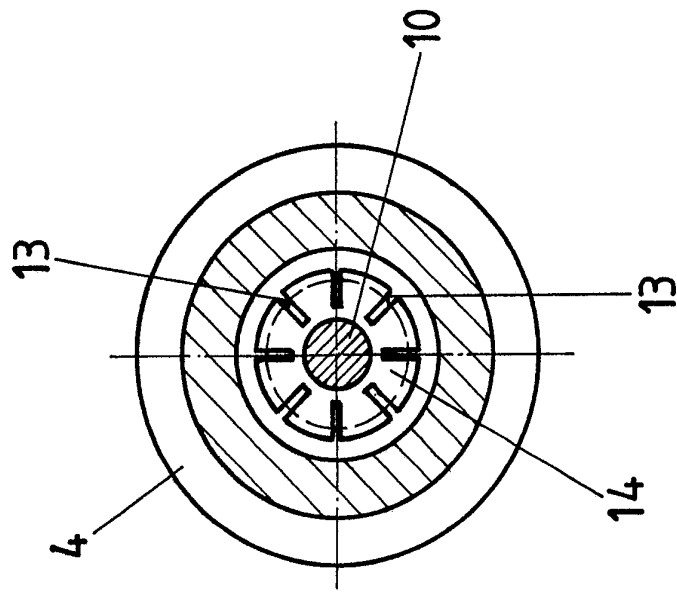


Fig. 4

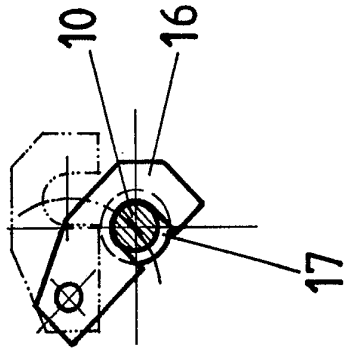


Fig. 5

