



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 88890161.8


 Int. Cl.4: **F 23 N 3/00**



 Anmeldetag: 22.06.88



 Priorität: 22.06.87 AT 1573/87


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 28.12.88 Patentblatt 88/52



 Benannte Vertragsstaaten: CH DE LI

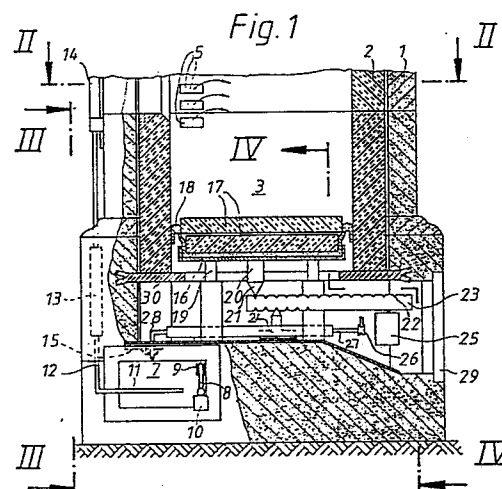

 Anmelder: **ERWIN TRUMMER**
GESELLSCHAFT M.B.H. & CO.KG
A-4150 Rohrbach (AT)


 Erfinder: **Trummer, Erwin**
Bahnhofstrasse 25
A-4150 Rohrbach (AT)


 Vertreter: **Brauneiss, Leo et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Peter Boeckmann, Dipl.-Ing. Leo
Brauneiss Strohgasse 10
A-1030 Wien (AT)


Vorrichtung zur Regelung der Verbrennungsluftzufuhr bei einem Ofen.


 Eine Vorrichtung zur Regelung der Verbrennungsluftzufuhr bei einem Kachelofen, der einen Brennraum (3) aufweist, in den ein Luftzuführungskanal (4) mündet, weist eine Wiegevorrichtung (20 bis 25) für den im Brennraum (3) befindlichen Brennstoff auf, die mit einem Waagebalken (23) versehen ist, über dessen jeweilige Lage mittels eines Gestänges (26,27,28) eine im Luftzuführungskanal (4) angeordnete Klappe (7) in die Schließstellung gebracht wird, wenn der Brennstoff verbrannt und daher die Wiegevorrichtung entlastet ist. Die Öffnung der Klappe (7) erfolgt durch die Öffnung der Brennraumtür (14) mittels einer Stange (12) und eines damit verbundenen Bügels (14), der an der Klappe (7) anliegt. In der Offenstellung ist die Klappe (7) durch eine, vorzugsweise federnde, Rast (15) verriegelt, aus der die Klappe (7) durch das Gestänge (26,27,28) herausgedrückt wird.



Beschreibung

Vorrichtung zur Regelung der Verbrennungsluftzufuhr bei einem Ofen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Regelung der Verbrennungsluftzufuhr bei einem mit festen Brennstoffen beheizten Kachelofen, mit wenigstens einem in den mit einer Brennraumtüre versehenen Brennraum des Ofens mündenden Luftzuführungs kanal, in dem ein Verschlußorgan vorgesehen ist, dessen Stellung durch ein von einer Wiegevorrichtung für den im Brennraum befindlichen Brennstoff betätigbares Gestänge gesteuert ist.

Ein solcher, mit einem aus Mauerwerk begrenzten Feuerraum bestehender Ofen ist bekannt (DE-PS 102 406), bei welchem eine selbsttätige Zugregelung dadurch erfolgt, daß mittels einer Hebelanordnung ein beweglicher Rost mit dem Zugschieber derart verbunden ist, daß bei schwerer Belastung des Rostes der Zugschieber mehr geöffnet, bei leichter Belastung der Schieber mehr geschlossen wird.

Insbesondere bei mit festen Brennstoffen beheizten Kachelöfen besteht aber das Problem, daß einerseits während des Abbrandes des Brennstoffes die Zufuhr der erforderlichen Verbrennungsluft gewährleistet sein muß, um Rauchgasexplosionen zu verhindern, andererseits nach erfolgtem Abbrand die Luftzufuhr völlig unterbrochen werden soll, damit die gespeicherte Wärme nicht verloren geht. Bei den bisher bekannten Kachelöfen erfolgt die Regelung der Verbrennungsluftzufuhr händisch, so daß die Gefahr einer Fehlbedienung besteht. Aus diesen Gründen befriedigt auch eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art nicht, da dort keine Gewähr für ein Geschlossenhalten des Verschlußorgans nach erfolgtem Abbrand gegeben ist, so daß es zum Auskühlen des Kachelofens durch Zugluft kommt, was einerseits einen Energieverlust bedeutet, andererseits die Wirksamkeit der Beheizung des Raumes in Frage stellt.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Regelung der Verbrennungsluftzufuhr bei einem mit festen Brennstoffen beheizten Ofen, insbesondere bei einem Kachelofen, zu schaffen, mittels welcher die Regelung automatisch in Abhängigkeit vom Abbrand des Brennstoffes derart erfolgt, daß keine kontinuierliche Regelung der Verbrennungsluftzufuhr erfolgt, sondern das im Luftzuführungs kanal vorgesehene Verschlußorgan verläßlich in der Offenstellung gehalten wird, solange der Abbrand noch nicht erfolgt ist, andererseits verläßlich in der Geschlossenstellung gehalten wird, sobald der Abbrand des Brennstoffes zur Glut beendet ist. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß das Verschlußorgan über ein Hebelsystem mit der Brennraumtüre derart gekuppelt ist, daß das Verschlußorgan durch Öffnen der Brennraumtüre in seine Offenstellung bewegt wird, in welcher es durch eine Rast verriegelt ist, und daß das Gestänge mit der Rast zur Entriegelung derselben zusammenwirkt, wobei das Verschlußorgan in seine Schließstellung bewegt wird. Beim Erfindungsgegenstand erfolgt somit keine kontinuierliche Regelung der Verbrennungsluftzufuhr, son-

dern es kann vielmehr das im Luftzuführungs kanal vorgesehene Verschlußorgan lediglich zwei Stellungen einnehmen, nämlich die Offenstellung und die Schließstellung. In die Offenstellung wird das Verschlußorgan dann bewegt, wenn die Brennraumtüre geöffnet wird, wobei dann das Verschlußorgan auch beim folgenden Schließen der Brennraumtüre durch die Rast in dieser Offenstellung gehalten wird. In die Schließstellung wird das Verschlußorgan erst dann bewegt, wenn die Rast durch das von der Wiegevorrichtung betätigbare Gestänge entriegelt wird. Dies erfolgt erst dann, wenn der Abbrand des Brennstoffes zur Glut beendet ist. Dieser Funktionsablauf ist bei einem Kachelofen unbedingt einzuhalten und kann mit den bekannten Anordnungen nicht eingehalten werden. Bei einem Kachelofen muß dafür Sorge getragen werden, daß während der gesamten Aufheizzeit eine hinreichende Zufuhr von Verbrennungsluft erfolgt. Dies geschieht bei den bekannten Kachelöfen dadurch, daß die Brennraumaußentüre zumindest zur Hälfte offen bleibt und nur das mit hinreichend großen Luftöffnungen versehene innere Spritzgitter geschlossen ist, um einen Funkenflug nach außen zu verhindern. Entsprechend dem Wärmebedarf, gegebenenfalls mit mehrmaligem Nachfüllen von Brennstoff in den Brennraum, dauert das Abbrennen des Brennstoffes ca. 1,5 bis 3 Stunden. Während dieser relativ langen Zeitdauer muß, wie erwähnt, die Brennraumtüre geöffnet bleiben. Bei einem früheren Schließen kann es durch Bildung von Holzgas zu einer Explosion kommen. Außerdem findet bei zu frühem Schließen der Brennraumtüre infolge Sauerstoffmangel eine schlechte umweltfeindliche Verbrennung statt und es bildet sich an der Innenseite der Brennraumtüre ein feuchtglänzender, säuerlich riechender teeriger Belag, wodurch eine Versottungsgefahr im Rauchgasabzugssystem des Kachelofens erkennbar ist.

Trotz der beschriebenen Gefahren wird jedoch die Brennraumtüre bei Kachelöfen häufig vorzeitig geschlossen, sei es aus Unachtsamkeit, sei es deshalb, da die den Kachelofen bedienende Person die Wohnung verlassen muß und aus diesem Grunde die Brennraumtüre schließt oder zumindest nur anlehnt, was gleichfalls eine unzureichende Sauerstoffzufuhr mit sich bringt.

Dann jedoch, wenn die Glutbildung erreicht ist, muß der Ofen luft dicht abgeschlossen, also das Verschlußorgan in seine Schließstellung bewegt werden. Nur dann wird die mit Wärme gespeicherte Kachel nicht durch Zugluft in unerwünschter Weise abgekühlt und dient als Wärmespeicher welcher über viele Stunden, ohne beheizt zu werden, seine Wärme gleichmäßig in den Raum abstrahlt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung erfüllt nun die Forderungen hinsichtlich der Luftzufuhr bei einem Kachelofen exakt und selbsttätig. Es ist lediglich erforderlich, den Ofen anzuhetzen und den Brennraum mit dem Brennstoff zu beschicken, was etwa 10 Minuten in Anspruch nimmt. Im Anschluß daran kann die Brennraumtüre sofort geschlossen wer-

den, wobei die erforderliche hinreichende Verbrennungsluftzufuhr dadurch sichergestellt ist, daß das Verschlusorgan durch das Öffnen der Brennraumbürtüre in seine Offenstellung bewegt und durch die Rast in dieser Offenstellung gehalten wird, auch wenn die Brennraumbürtüre verschlossen wird. Erst dann, wenn der Abbrand beendet und der Brennstoff zur Vollglut verbrannt ist, also eine entsprechende Entlastung des Bodens (Rostes) des Brennraumes erfolgt ist, wird über das Gestänge die Rast entriegelt und das Verschlusorgan in seine Schließstellung bewegt und dadurch der Kachelofen luftdicht gemacht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist auch fehlbedienungsicher. Es kann höchstens vorkommen, daß bei einem irrtümlichen Öffnen der Brennraumbürtüre das Verschlusorgan in seine Offenstellung bewegt wird. Ist jedoch der Abbrand bereits erfolgt, so gelangt das Verschlusorgan bei einem Schließen der Brennraumbürtüre sofort wieder in seine Schließstellung.

Aus der AT-PS 19 826 ist zwar ein als Wiegevorrichtung ausgebildeter Rost bekannt, jedoch wird durch das sich beim Abbrand ändernde Gewicht des Brennstoffes hierbei nicht die Verbrennungsluftzufuhr geregelt, sondern eine selbsttätige Zuführung des Brennstoffes zur Feuerstelle bewirkt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der mit dem Brennstoff beschickte Boden des Feuerungsraumes auf dem einen Arm eines Waagebalkens abgestützt, dessen anderer Arm durch ein Gegengewicht belastet ist, wobei von diesem Waagebalken die Betätigung des Gestänges gesteuert ist. Durch Änderung von Größe und/oder Anordnung des Gegengewichtes am Waagebalken kann jener Wert eingestellt werden, wo der Waagebalken in eine Lage verschwenkt, in der die erwünschte Steuerung der Stellung des Verschlusorgans erfolgt.

Im Sinne der Erfindung übt dieser Waagebalken nur ein auslösendes Moment auf die Rast aus, nach deren Entriegelung das Verschlusorgan in seine Schließstellung bewegt wird. Vorzugsweise steht hierbei das Verschlusorgan, z.B. eine Klappe, mit einer beispielsweise von einem Gewicht gebildeten Kraftquelle in Wirkverbindung, durch die es in seine Schließstellung verschoben wird. Dies kann beispielsweise dadurch bewirkt werden, daß erfindungsgemäß die Brennraumbürtüre mit einem, insbesondere von einer Stange gebildeten, Fortsatz verbunden ist, an dem ein am Verschlusorgan anliegender Bügel befestigt ist. Dieser Bügel drückt das Verschlusorgan in die Offenstellung, in der es durch die Rast gehalten wird, so daß nach dem Schließen der Brennraumbürtüre zwar der Bügel in seine Ausgangslage zurückkehrt, das Verschlusorgan jedoch offen bleibt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung besteht der Boden des Brennraumes aus einer durch Schamotte abgedeckten, vorzugsweise schalenförmig ausgebildeten, Platte, die über einen nach unten ragenden Ansatz mit dem Waagebalken in Verbindung steht. Dieser Ansatz ist hierbei zweckmäßig mit einem keilförmigen Ende versehen, das von einer Kerbe im Waagebalken aufgenommen ist, so daß die geradlinige Bewegung der Platte auf- und

abwärts eine Schwenkbewegung des Waagebalkens mit sich bringt. Um ein Verkanten der Platte zu verhindern, weist diese wenigstens eine senkrecht nach unten abstehende Führung auf.

Unterhalb der Platte sind erfindungsgemäß in die Bewegungsbahn derselben ragende Vorsprünge vorgesehen, welche die Abwärtsbewegung der Platte begrenzen.

Erfindungsgemäß besteht das Gestänge aus einer drehbar gelagerten Stange mit seitlich abstehenden Ansätzen, von welchen der eine mit der federnden Rast und der andere mit dem Waagebalken zusammenwirkt, so daß bei einer entsprechenden Verschwenkung des Waagebalkens die Stange verdreht und dadurch die federnd ausgebildete, beispielsweise im Ofengrundkörper verankerte Rast entgegen der Federkraft in die Entriegelungslage verschwenkt wird.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels schematisch veranschaulicht. Fig.1 zeigt einen Längsschnitt durch einen mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestatteten Kachelofen. Fig.2 stellt einen Querschnitt nach der Linie II-II in Fig.1 dar, und die Fig.3 und 4 zeigen Schnitte nach den Linien III-III und IV-IV in Fig.1.

Der in der Zeichnung dargestellte Kachelofen weist eine aus Kacheln bestehende Wand 1 auf, die einen mit einer Schamotteauskleidung 2 versehenen Feuerungsraum 3 einschließt. In der Schamotteauskleidung 2 befinden sich Luftzuführungskanäle 4, welche über Luftzuführungsöffnungen 5 mit dem Feuerungsraum 3 in Verbindung stehen. Die Luftzuführungskanäle 4 münden in einen Schacht 6, der mit der Außenluft in Verbindung steht und durch eine schwenkbar gelagerte Klappe 7 abgeschlossen werden kann. An der Klappe 7 ist ein Seil 8 befestigt, das über eine Rolle 9 geführt ist und an seinem Ende ein Gewicht 10 trägt. Die Anordnung ist so getroffen, daß durch das Gewicht die Klappe 7 in ihre Schließstellung verschwenkt wird.

An der Wand der Klappe 7 liegt ein Bügel 11 an, der mit einer Stange 12 verbunden ist, die in einem Lager 13 drehbar gelagert ist und mit der Brennraumbürtüre 14 verbunden ist. Bei einem Öffnen dieser Brennraumbürtüre 14 zwecks Nachfüllen von Brennstoff in den Brennraum 3 wird die Stange 12 verdreht und damit der Bügel 11 derart verschwenkt, daß die Klappe 7 entgegen der durch das Gewicht 10 ausgeübten Kraft in ihre Offenstellung verschwenkt wird. In dieser Offenstellung wird die Klappe 7 durch eine in der Ofenwand verankerte federnde Rast 15 gehalten, so daß nach dem Einlegen von Brennstoff in den Brennraum 3 die erforderliche Zufuhr von Verbrennungsluft über die Luftzuführöffnungen 5 gewährleistet ist.

Der Boden des Brennraumes 3 besteht aus einer schalenförmigen Platte 16, die einen doppelten Schamotteboden 17 trägt und gegenüber der Schamotteauskleidung 2 durch eine Matteneinlage 18 aus keramischen Fasern abgedichtet ist. Die schalenförmige Platte 16 ist auf- und abwärts beweglich angeordnet und über nach unten abstehende, in Führungen gleitende Zylinder 19 geführt. Weiters weist die Platte 16 einen nach unten ragenden Ansatz 20 auf, der mit einem keilförmigen Ende 21 in

einer Kerbe 22 eines Waagebalkens 23 aufgenommen ist. Der Waagebalken 23 ist um das gleichfalls in eine Kerbe eingreifende keilförmige Ende einer Lagerschiene 24 derart gelagert, daß der eine Arm des Waagebalkens durch das Gewicht der Platte 16 mit dem Schamotteboden 17 und dem darauf befindlichen Brennstoff, der andere Arm des Waagebalkens hingegen mit einem Gegengewicht 25 belastet ist, dessen Größe und Lage in Bezug auf die Lagerschiene 24 vorzugsweise verändert werden kann. Befindet sich auf dem Schamotteboden 17 Brennstoff, so wird durch das Gewicht des Brennstoffes der Arm des Waagebalkens 23, auf dem die schalenförmige Platte 16 abgestützt ist, nach unten verschwenkt. Reduziert sich infolge des Abbrandes des Brennstoffes das auf diesem Arm des Waagebalkens lastende Gewicht, so erfährt der Waagebalken eine Verschwenkung in entgegengesetztem Sinne durch das Gegengewicht 25. Ist der Brennstoff abgebrannt, so wird der von dem Gegengewicht 25 belastete Arm des Waagebalkens 23 nach unten gezogen und drückt auf einem Ansatz 26, der mit einem Ende einer drehbar gelagerten Stange 27 verbunden ist und diese verdreht. Das andere Ende der Stange 27 steht mit einem weiteren Ansatz 28 in Verbindung, der mit der federnden Rast 15 derart zusammenwirkt, daß die Arretierung der Klappe 7 durch diese Rast 15 aufgehoben und daher die Klappe 7 durch das Gewicht 10 in die Geschlossenstellung verschwenkt wird, in der der Kanal 6 abgeschlossen ist.

Die unterhalb der schalenförmigen Platte befindlichen Teile der Vorrichtung sind über eine luftdichte Kontrollöffnung 29 zugänglich.

Zur Begrenzung der Senkbewegung der den Boden des Brennraumes bildenden Platte 16 sind unterhalb derselben in die Bewegungsbahn ragende Vorsprünge vorgesehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Regelung der Verbrennungsluftzufuhr bei einem mit festen Brennstoffen beheizten Ofen, insbesondere bei einem Kachelofen, mit wenigstens einem in den mit einer Brennraumdüre (14) versehenen Brennraum (3) des Ofens mündenden Luftzuführungskanal (4), in dem ein Verschlußorgan (7) vorgesehen ist, dessen Stellung durch ein von einer Wiegevorrichtung (20 bis 25) für den im Brennraum befindlichen Brennstoff betätigbares Gestänge (26,27,28) gesteuert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußorgan (7) über ein Hebelsystem (11,12) mit der Brennraumdüre (14) derart gekuppelt ist, daß das Verschlußorgan (7) durch Öffnen der Brennraumdüre (14) in seine Offenstellung bewegt wird, in welcher es durch eine Rast (15) verriegelt ist, und daß das Gestänge (26,27,28) mit der Rast (15) zur Entriegelung derselben zusammenwirkt, wobei das Verschlußorgan (7) in seine Schließstellung bewegt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Brennstoff beschickte Boden des Brennraumes (3) auf dem einen Arm eines Waagebalkens (23) abgestützt ist, dessen anderer Arm durch ein Gegengewicht (25) belastet ist, und daß die Betätigung des Gestänges (26,27,28) von diesem Waagebalken (23) gesteuert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußorgan (7), z.B. eine Klappe, mit einer, beispielsweise von einem Gewicht (10) gebildeten, Kraftquelle in Wirkverbindung steht, durch die es in seine Schließstellung verschoben wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennraumdüre (14) mit einem, insbesondere von einer Stange (12) gebildeten, Fortsatz verbunden ist, an dem ein am Verschlußorgan anliegender Bügel (11) befestigt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden des Brennraumes (3) aus einer durch Schamotte (17) abgedeckten, vorzugsweise schalenförmig ausgebildeten, Platte (16) besteht, die über einen nach unten ragenden Ansatz (20) mit dem Waagebalken (23) in Verbindung steht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (20) mit einem keilförmigen Ende (21) versehen ist, das von einer Kerbe (22) im Waagebalken (23) aufgenommen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (16) wenigstens eine senkrecht nach unten abstehende Führung (19) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5,6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Platte (16) in die Bewegungsbahn derselben ragende Vorsprünge (30) vorgesehen sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge aus einer drehbar gelagerten Stange (27) mit seitlich abstehenden Ansätzen (26,28) besteht, von welchen der eine (28) mit der, vorzugsweise federnden, Rast (15) und der andere (26) mit dem Waagebalken (23) zusammenwirkt.

Fig. 1

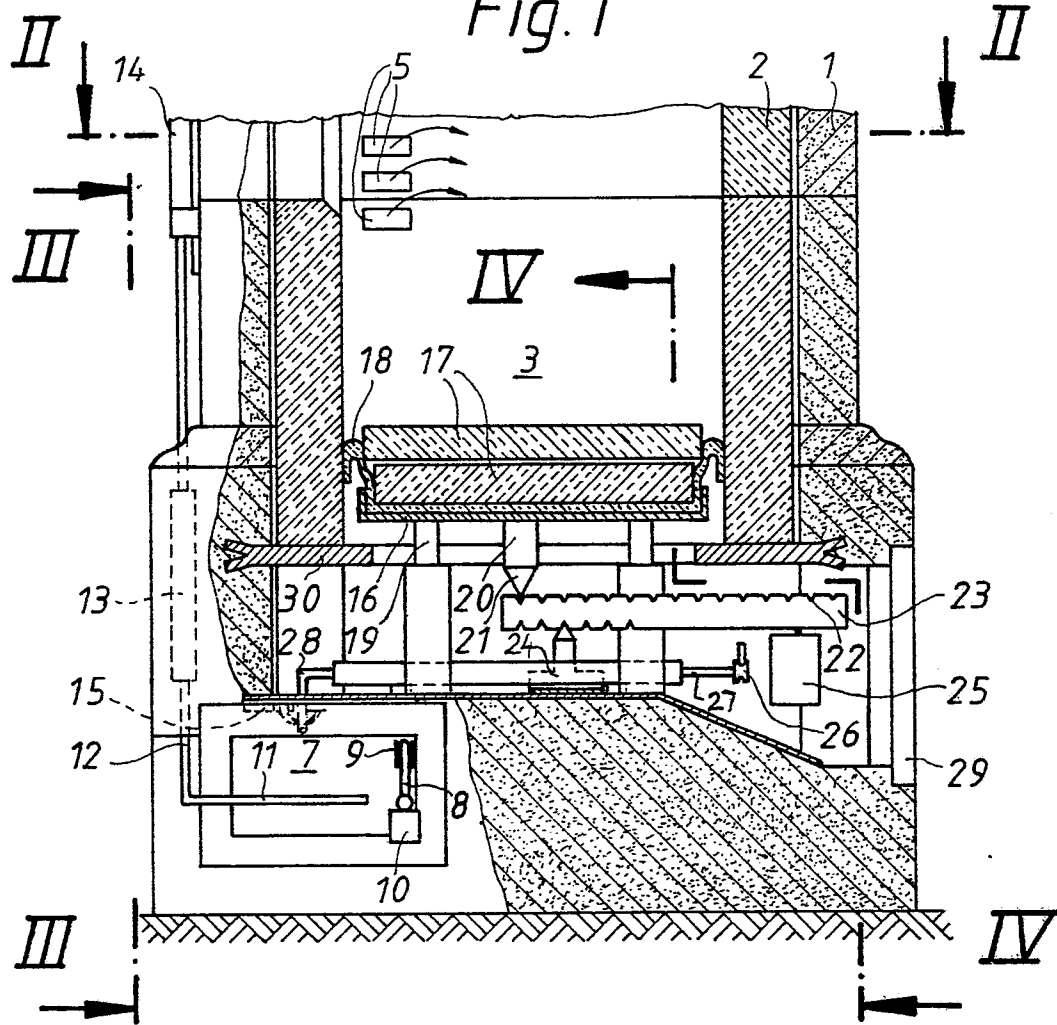


Fig. 2

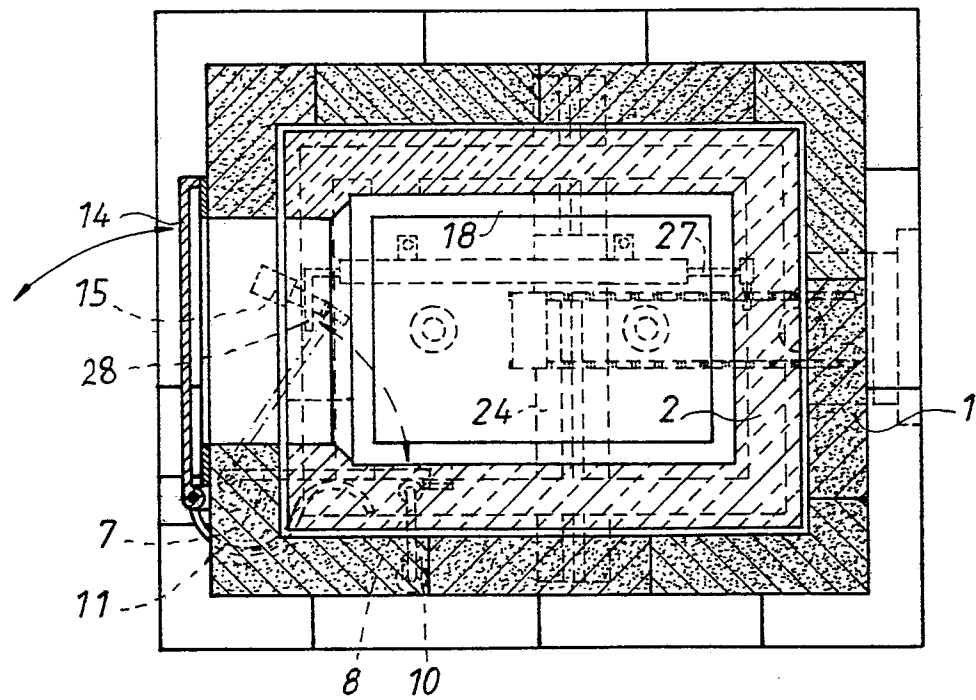


Fig. 4

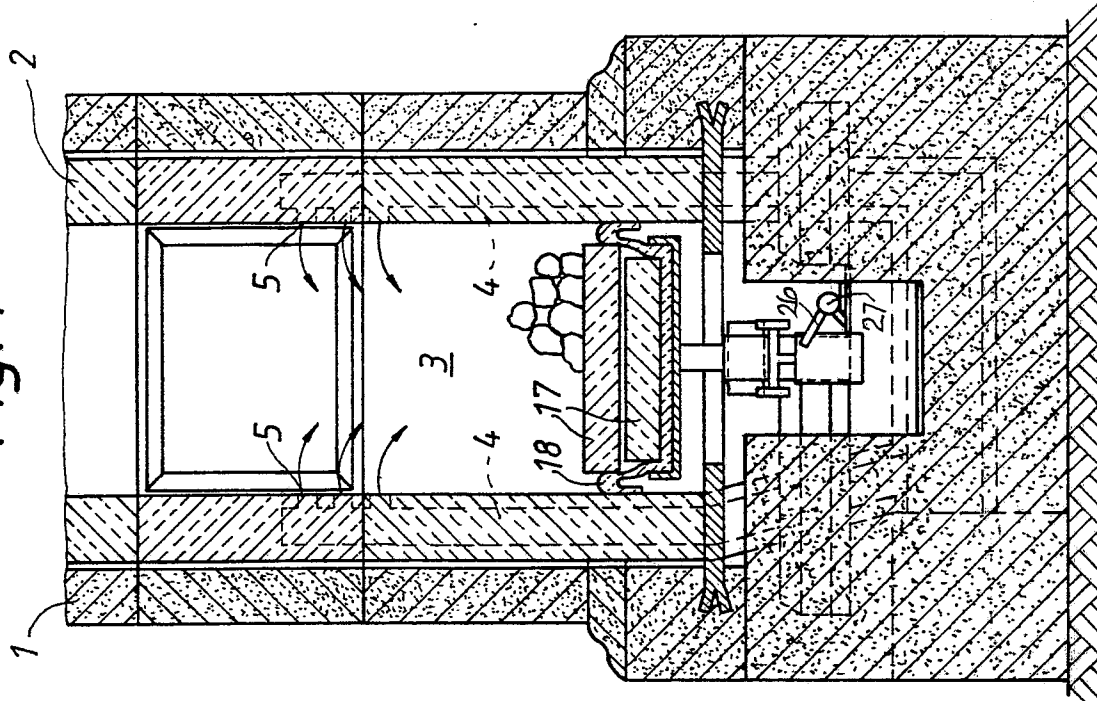
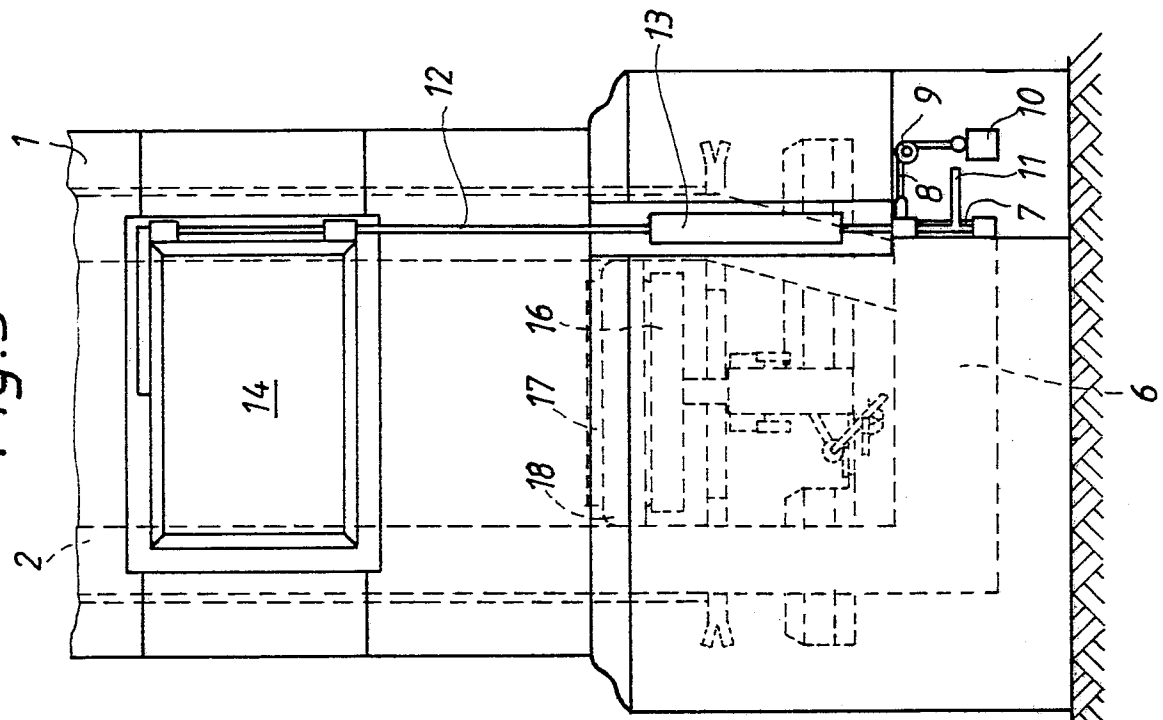


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 89 0161

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-C- 102 406 (FIRLEY) * Figur *	1,2	F 23 N 3/00
A	DE-C- 106 992 (PIETRYGA) * Figuren 1,2 *	1,2	
A	GB-A- 258 214 (MUCHKA)		
A	US-A-1 474 754 (ADAMS)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 23 N F 24 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-08-1988	Prüfer THIBO F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	