

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 618 418 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94101835.0**

(51) Int. Cl.⁵: **F26B 25/18, F27D 5/00,
F27D 3/00**

(22) Anmeldetag: **07.02.94**

(30) Priorität: **02.04.93 DE 4310937**
12.01.94 DE 4400692

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.94 Patentblatt 94/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB IT LI

(71) Anmelder: **Vogel & Noot Industrieanlagenbau
Gesellschaft m.b.H.**
Ruthardweg 17
A-8055 Graz (AT)

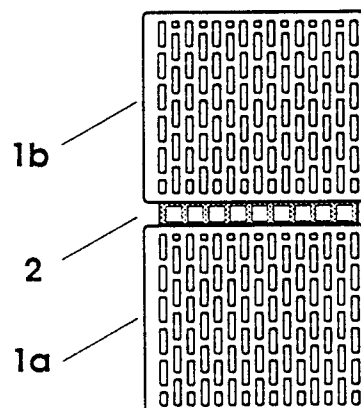
(72) Erfinder: **Eustacchio, Claudio**
Angelo-Eustacchio-Gasse 4
A-8010 Graz (AT)

(74) Vertreter: **Grosse, Wolfgang, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Herrmann-Trentepohl,
Kirschner
Grosse, Bockhorni & Partner
Forstenrieder Allee 59
D-81476 München (DE)

(54) **Verfahren zum Trocknen und Brennen von Ziegelformlingen und Mittel zum Durchführen des Verfahrens.**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Trocknen und Brennen von Ziegelformlingen in einem Arbeitsgang, bei dem die Ziegelformlinge nach dem Pressen direkt auf einen Herdwagen gesetzt und anschließend durch einen kombinierten Trockner- und Brennofen transportiert werden. Um auch großformatige, nach dem Weichpreßverfahren hergestellte Ziegelformlinge auf wirtschaftliche Weise in einem Durchgang trocknen und brennen zu können, werden die Ziegelformlinge (1) in mehreren Lagen (1a, 1b, 1c) auf dem Herdwagen gestapelt und die einzelnen Lagen durch zwischengelegte perforierte Einlageelemente (2) voneinander beabstandet. Damit wird eine gleichmäßige Belüftung der einander zugewandten Auflageflächen gewährleistet. Die Einlageelemente sind bevorzugt stabförmig mit einer Perforierung ausgebildet.

Figur 1



EP 0 618 418 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Trocknen und Brennen von Ziegelformlingen in einem Arbeitsgang, bei dem die Ziegelformlinge nach dem Pressen naß auf einem Herdwagen gesetzt und anschließend durch einen kombinierten Trockner- und Brennofen transportiert werden.

Üblicherweise erfolgt das Trocknen und Brennen von Formlingen in der Ziegelindustrie in verschiedenen Verfahrensabschnitten auf räumlich getrennten Anlagenteilen. Zwischen den einzelnen Anlagenteilen müssen die Formlinge dabei umgeladen, gelagert, in besonderen Anordnungen gesetzt und zwischenbehandelt werden. Durch diese Arbeitsgänge geht nicht nur Zeit verloren, sondern es sind zusätzliche Transportmittel, Gruppieranlagen, Setzgreifer u.dgl. erforderlich, welche den Preis des Endproduktes erhöhen.

Zur zeitlichen Abstimmung der einzelnen Arbeitsgänge werden ferner Steuereinrichtungen benötigt, die ebenfalls kostenaufwendig und darüber hinaus oft auch störanfällig sind.

Schließlich wird auch die Energie der Öfen schlecht genutzt, da der Trocknerofen und der Brennofen unabhängig voneinander geheizt und betrieben werden müssen.

Zur Verbesserung des Gesamtwirkungsgrades der Anlage ist es bekannt, steif gepreßte Formlinge nach dem Pressen auf Herdwagen zu stapeln und ohne Unterbrechung sowie ohne Umladen in einem Durchgang durch einen Trockner- und Brennofen zu fahren. Dieses Verfahren ist jedoch nur bei der Erzeugung kleinformatiger Mauerziegel (Normalformat) nach dem Steifpreßverfahren anwendbar, da diese Ziegel einen geringen Lochanteil von 0 bis 10% aufweisen und so steif verpreßt werden, daß sie ohne Gefahr einer Verformung in mehreren Lagen übereinander direkt auf die Herdwagen gestapelt und in der geschilderten Art weiterbehandelt werden können.

Für großformatige Formlinge ist dieses Verfahren bislang nicht anwendbar, da solche Formlinge ausnahmslos mit einem höheren Lochanteil von 20 bis 50% gefertigt werden, was nur mit dem Weichpreßverfahren möglich ist. Zwar können auch solche Formlinge in der geschilderten Art auf einem Herdwagen ohne Umladen nach dem Trocknen durch einen Trockner- und Brennofen gefahren werden, jedoch darf dabei auf dem Wagen nur eine einzige Lage von Formlingen angeordnet werden.

Obwohl auch weichverpreßte Ziegelformlinge von der Standfestigkeit her für ein Stapeln in zwei oder mehreren Lagen übereinander geeignet sind, ist ein Trocknen und unmittelbar daran anschließendes Brennen in dieser Anordnung nicht möglich. Beim Trocknen und Brennen werden nämlich die unmittelbar aneinanderliegenden Auflageflächen der Formlinge in erheblich geringerem Umfang belüftet als die freiliegenden Außenflächen

und die Innenseiten der Löcher, wodurch sich an den Auflageflächen abweichende Feuchtegehalte und Materialtemperaturen einstellen, die sich negativ auf die Qualität der Endprodukte auswirken.

Um solche Schäden zu vermeiden, müßte die Durchlaufzeit in einem Maß erhöht werden, daß gegenüber der einlagigen Anordnung auf den Herdwagen kein Vorteil mehr erreicht werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, das ein Trocknen und Brennen von weichverpreßten, großformatigen Ziegelformlingen in einem Durchgang ohne Umladen nach dem Trocknen und ohne zusätzlichen Zeitaufwand unter bestmöglicher Ausnutzung des Tunnelquerschnittes von Trockner und Ofen ermöglicht. Ferner sollen zur Durchführung des Verfahrens geeignete Mittel angegeben werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Ziegelformlinge in zwei oder mehreren Lagen auf dem Herdwagen angeordnet und die einzelnen Lagen durch zwischengelegte Einlageelemente voneinander beabstandet werden.

Die Ziegelformlinge werden dabei vorzugsweise in zwei oder mehreren Lagen übereinander angeordnet.

Als Einlageelemente eignen sich besonders Stäbe aus feuerfestem Material wie Schamotte oder Metall mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt und einer Länge, die gleich oder geringer als die Breite der Auflagefläche der Ziegelformlinge ist. Die Stäbe sind vorzugsweise perforiert und werden derart zwischen die aufeinandergestapelten Ziegelformlinge gelegt, daß die Hohlräume der Stäbe parallel zu den Hohlräumen der Formlinge ausgerichtet sind und die Auflageflächen zwischen den Formlingen in gleicher Weise wie das Innere der Formlinge belüftet werden können. Das feuerfeste Material der Einlageelemente wird in einer Qualität gewählt, welche eine vielfache Wiederverwendung erlaubt.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der Einlageelemente anhand der Zeichnung. In dieser zeigen:

Fig. 1 zwei übereinanderliegende Ziegelformlinge mit dazwischengelegten Einlageelementen im Aufriß,

Fig. 2 drei übereinanderliegende Ziegelformlinge mit dazwischengelegten Einlageelementen im Aufriß,

Fig. 3 zwei übereinanderliegende Ziegelformlinge mit rillenartigen Auflageflächen und dazwischengelegten Einlageelementen im

- Fig. 4 Aufriß,
einen Ziegelformling mit aufge-
legten Einlageelementen in
Draufsicht,
Fig. 5 verschieden gestaltete perforier-
te Einlageelemente in perspekti-
vischer Ansicht,
Fig. 6 und 7 verschieden gestaltete perforier-
te Einlageelemente in Drauf-
sicht.

Erfindungsgemäß werden zwischen den über-
einander gestapelten Lagen von Ziegelformlingen 1
schmale Einlageelemente 2 zwischengelegt, durch
die die einander zugewandten Auflageflächen der
Formlinge in Abstand voneinander gehalten wer-
den. In Fig. 1 sind zwei übereinander angeordnete
Formlinge 1a, 1b gezeigt, während Fig. 2 einen
Stapel von drei Formlingen 1a, 1b, 1c zeigt. Je
nach Beschaffenheit der Ziegelformlinge und Be-
lastbarkeit der nassen Formlinge können auch
noch mehr Lagen vorgesehen werden.

Zwischen die Auflageflächen sind stabförmige
Einlageelemente 2 eingebracht worden, die die
Auflageflächen in Abstand voneinander halten. Die
Trocken- und Ofenluft kann, begünstigt durch die
Perforierung der Einlageelemente, ungehindert zw-
ischen den Einlageelementen entlang den Auflage-
flächen der Ziegelformlinge zirkulieren. Die Einlage-
elemente mit quadratischem oder rechteckigem
Querschnitt und Perforierung werden gemäß Fig. 3
so angeordnet, daß sie die Formlinge möglichst
gleichmäßig, quer zur Lochrichtung in den Formlin-
gen, tragen. Die Löcher in den Einlageelementen
verlaufen parallel zu den Löchern in den Formlin-
gen, so daß die Trockenluft und die Ofenluft sowohl
durch die Formlinge als auch entlang der Auflage-
flächen durch die Einlageelemente geführt wird.

Fig. 3 zeigt Formlinge mit einer verzahnt aus-
geführten, rillenartigen Auflagefläche, welche durch
die quer eingelegten Einlageelemente voll getragen
wird.

Fig. 4 zeigt in Draufsicht die Einlageelemente
auf der Auflagefläche eines Formlings.

Fig. 5 zeigt in perspektivischer Ansicht Einlage-
elemente mit unterschiedlich ausgebildeter Perfo-
rierung, nämlich in Form von Durchbrechungen mit
quadratischem und mit rundem Querschnitt.

Fig. 6 und 7 zeigen Einlageelemente mit unter-
schiedlichen Winkeln der Perforierung in Drauf-
sicht.

Im Rahmen der Erfindung sind auch anders
gestaltete Einlageelemente möglich. Die optimale
Form und Anordnung ist von den jeweiligen Be-
triebsbedingungen abhängig.

So können die die Einlageelemente bildenden
Stäbe eine größere Breite als Höhe aufweisen, so
daß sich eine größere Auflagefläche für die Ziegel-
formlinge ergibt. Die Einlageelemente können da-

mit auch die Form von Platten annehmen. Ferner
können mehrere Stäbe bzw. Platten miteinander
verbunden, z.B. verhakt werden, um sie gegenein-
ander zu fixieren.

Bei sehr schmalen Rohlingen kann es notwen-
dig sein, eine Sicherung gegen Verkippen vorzuse-
hen. Dies kann in Form von Haltern geschehen, die
an den Einlageelementen angebracht sind und die
Kanten der Formlinge umgreifen.

Wichtig ist in jedem Fall, daß eine gute Durch-
lüftung zwischen den einander zugewandten Flä-
chen der Ziegelformlinge gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Trocknen und Brennen von Zie-
gelformlingen in einem Arbeitsgang, bei dem
die Ziegelformlinge nach dem Pressen naß auf
einem Herdwagen ohne Umladen durch einen
kombinierten Trockner- und Brennofen trans-
portiert werden, dadurch gekennzeichnet, daß
die Ziegelformlinge (1) in mehreren Lagen (1a,
1b, 1c) auf dem Herdwagen angeordnet und
die einzelnen Lagen durch zwischengelegte
Einlageelemente (2) voneinander beabstandet
werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Abstand der einander zuge-
wandten Flächen der Ziegelformlinge (1) und
die von den Einlageelementen (2) bedeckte
Fläche so bemessen werden, daß die einander
zugewandten Flächen der Ziegelformlinge zu-
mindest annähernd in gleichem Umfang belüf-
tet werden wie die übrigen Außen- und Innen-
flächen der Ziegelformlinge.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß zwischen die Lagen der
Ziegelformlinge (1) mehrere stabförmige Ein-
lageelemente (2) parallel zueinander gelegt wer-
den.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die stabförmigen Einlageelemen-
te (2) parallel zur Richtung der Löcher in den
Ziegelformlingen (1) angeordnet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die stabförmigen Einlageelemen-
te (2) quer zur Richtung der Löcher in den
Ziegelformlingen (1) angeordnet und derart
ausgebildet werden, daß die Trockenluft sie
durchströmen kann.
6. Einlageelemente zur Anwendung bei dem Ver-
fahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß sie als Stäbe (2)

mit rechteckigem, insbesondere quadratischem Querschnitt und einer Länge ausgebildet sind, die geringer als die Breite der Auflagefläche der Ziegelformlinge (1) ist.

- 7.** Einlageelemente zur Anwendung bei dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Stäbe (2) mit rechteckigem, insbesondere quadratischem Querschnitt ausgebildet sind und jedes Einlageelement aus zwei X-förmig gekreuzten Stäben besteht.

5

10
- 8.** Einlageelemente nach einem der Ansprüche 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stäbe mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt Durchlässe aufweisen.

15
- 9.** Einlageelemente nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlässe von Perforierungen gebildet sind, die quer zur Längsachse der Stäbe angeordnet sind.

20
- 10.** Einlageelemente nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlässe von Perforierungen gebildet sind, die schräg zur Längsachse der Stäbe angeordnet sind.

25
- 11.** Einlageelemente nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Perforierung aus Durchlässen mit quadratischem Querschnitt besteht.

30
- 12.** Einlageelemente nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Perforierung aus Durchlässen mit rundem Querschnitt besteht.

35

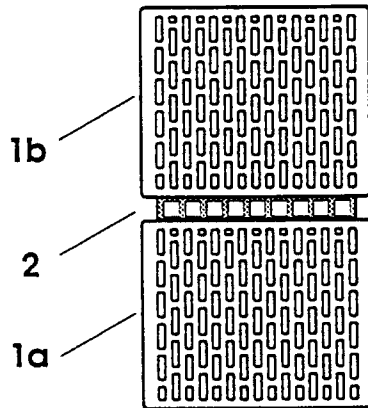
40

45

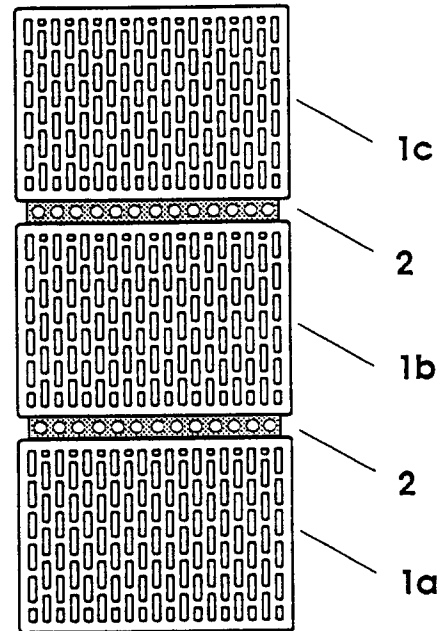
50

55

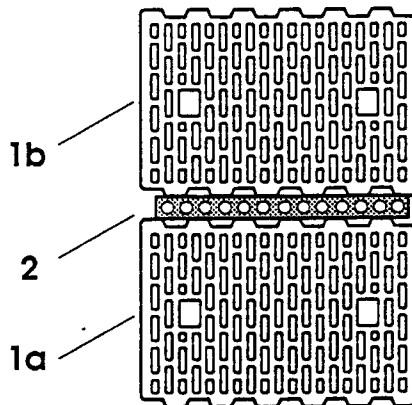
Figur 1



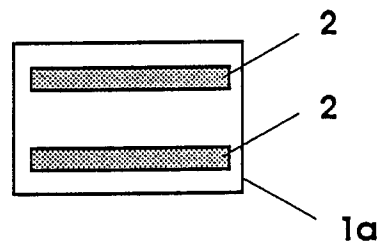
Figur 2



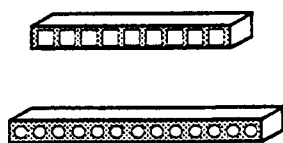
Figur 3



Figur 4



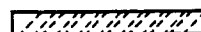
Figur 5



Figur 6



Figur 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 1835

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	GB-A-191 734 (J.B.MONNIER)	1	F26B25/18
X	* Seite 2; Abbildungen 4,6-8 *	2-4,6,8, 11	F27D5/00 F27D3/00

A	FR-A-668 136 (P.J.SPENGLER) * Seite 7, linke Spalte; Abbildungen 14-25 *	1	

A	EP-A-0 470 261 (INAX CORP) * Seite 2, Zeile 56 - Zeile 58; Abbildungen *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F26B F27D F27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. März 1994	Prüfer Coulomb, J
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	