

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 742 086 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.05.2001 Patentblatt 2001/19

(51) Int Cl.7: **B28B 11/08**, B28B 11/24,
E04D 1/16

(21) Anmeldenummer: **95115543.1**

(22) Anmeldetag: **02.10.1995**

(54) **Verfahren zum Herstellen von flachen keramischen Produkten und mit dem Verfahren
hergestellte keramische Produkte**

Process for making ceramic flat articles and ceramic articles made by this process

Procédé pour la fabrication d'éléments plans en céramique et éléments en céramique obtenus par
ce procédé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR IT LI NL

(30) Priorität: **12.05.1995 DE 19517566**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.11.1996 Patentblatt 1996/46

(73) Patentinhaber: **Müller, Hartwig**
32457 Porta Westfalica (DE)

(72) Erfinder: **Müller, Hartwig**
32457 Porta Westfalica (DE)

(74) Vertreter: **Liesegang, Roland, Dr.-Ing.**
FORRESTER & BOEHMERT
Franz-Joseph-Strasse 38
80801 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 307 508 **DE-A- 3 617 458**

EP 0 742 086 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von flachen keramischen Produkten, insbesondere Dachziegeln, bei dem die durch Formen aus keramischer Masse erzeugten Formlinge getrocknet und gebrannt werden.

[0002] Flache keramische Produkte, wie Dachziegel-Formlinge, werden gewöhnlich gruppenweise nebeneinander auf einer Schmalseite stehend gebrannt. Dabei können bedingt durch ein Aneinanderlehnen an den Sichtflächen im Bereich der Berührstellen Farbschiede bewirkt werden.

[0003] Infolge der Brennschwindung der keramischen Werkstoffe kann sich in der aneinander anlehenden Gruppe von Formlingen eine Lockerung ergeben, aufgrund deren sich die Formlinge meist etwas schräg stellen. Die Schräglage hat zur Folge, daß die bis zur Materialerweichung beim Brennen aufgeheizten Dachziegel krumm werden können.

[0004] Um diese Nachteile zu vermeiden, werden heute vielfach Dachziegel-Formlinge einzeln liegend in Schamotte-Kassetten gebrannt. Die hierzu zusätzlich erforderliche Bereitstellung von Schamotte-Kassetten und der zugehörigen maschinellen Anlagen erhöhen die Kosten.

[0005] Zur Vermeidung dieser Kosten werden Dachziegel-Formlinge auch einzeln freistehend zum Brennen aufgestellt. Dies ist aber nur bei Formlingen mit ausgeprägter Wölbung möglich, um die erforderliche Standsicherheit zu gewährleisten.

[0006] DE-A-36 17 458 offenbart einen Ofenwagen zum Transport von aufrechtstehenden Formlingen der mehrere nebeneinanderliegende V-Förmige Rillen besitzt, an deren Seitenflächen die innersten Kanten der Formlinge anliegen.

[0007] EP-A-0 307 508 offenbart ein Spezialtransportband, welches als umlaufender Fördergürtel ausgebildet ist und senkrecht zur Transportebene Abstützstäbe aufweist, welche einzelne Fächer definieren, in die jeweils ein Dachziegel eingesetzt wird.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein damit hergestelltes flaches keramisches Produkt anzugeben, das ein freies Aufstellen von flachen, allenfalls mit einer geringen Wölbung versehenen keramischen Produkten zum Brennen mit ausreichender Standsicherheit ermöglicht.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Formlinge nach dem Trocknen an einer Schmalseite zum Bilden einer Standfläche geglättet werden.

[0010] Das Glätten kann durch Schleifen oder Schneiden, insbesondere mit einem Fräswerkzeug, erfolgen. Ist das herzustellende flache keramische Produkt ein Dachziegel, so wird der zugehörige Formling in trocken-hartem Zustand an einer der vier Schmalseiten, vorzugsweise an der Kopffalzseite, geglättet.

[0011] Es kann die gesamte Fläche der Schmalseite geglättet werden.

[0012] Um den Schritt des Glättens jedoch zu verkürzen bzw. die zu glättende Fläche ohne Beeinträchtigung der Standsicherheit erheblich zu verkleinern, kann gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein, daß die Schmalseite beim Formen mit mindestens 2 Vorsprüngen versehen wird, und daß nur die Vorsprünge in einer gemeinsamen Ebene geglättet werden, so daß sie Standfüße bilden.

[0013] Mit zwei geglätteten Vorsprüngen kommt man dann aus, wenn diese eine gewisse Mindestlängenerstreckung haben. Bei der Wahl von drei oder vier Vorsprüngen ist eine solche Längenerstreckung nicht erforderlich, die Vorsprünge können dann warzenoder punktförmig ausgebildet sein und durch das Glätten in einer gemeinsamen Ebene relativ kleine Aufstandsflächen haben.

[0014] Die Erfindung ist im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an zwei Ausführungsbeispielen mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine leicht perspektivische Ansicht eines Dachziegels auf seine Sichtseite;

Figur 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II in Figur 1;

Figur 3 in einer Ansicht ähnlich Figur 1 einen gemäß der Erfindung abgewandelten Dachziegel und

Figur 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV.

[0015] Die in den Figuren gezeigten Dachziegel sind in den Figuren 1 und 3 "auf den Kopf gestellt", wobei die Kopffalzseite 2 jeweils unten und die Traufseite 4 jeweils oben gezeigt sind.

[0016] In den Figuren 1 und 3 ist die Sichtfläche mit einem ausgeprägten Deckwulst 6 zu sehen. Mit der Bezugszahl 8 sind die Deckwulstseite und mit der Bezugszahl 10 die Wasserfalzseite bezeichnet. Um einen in einer Presse in die beiden gezeigten Konfigurationen gemäß den Figuren 1 und 2 bzw. 3 und 4 geformten Dachziegel-Formling zum Brennen freistehend aufstellen zu können, ist die Kopffalzseite 2 bei der Ausführung gemäß den Figuren 1 und 2 vollständig in trocken-hartem Zustand des Formlinges geglättet, so daß die gesamte, in Figur 2 zu sehende Kopffalzfläche 2 als Standfläche dient.

[0017] Bei der Ausführung nach den Figuren 3 und 4 ist der Formling mit Vorsprüngen 12, 14 versehen, welche über die Breite der Kopffalzseite 2 verlaufen. Diese Vorsprünge sind in einer gemeinsamen, senkrecht zur Hauptebene sich erstreckenden Ebene (diese Ebene ist in Figur 4 parallel zur Zeichenebene) geglättet, so daß Standflächen 16, 18 entstehen.

[0018] Es ist ersichtlich, daß im Falle der Ausführung nach den Figuren 3 und 4 eine sehr viel kleinere Fläche zu glätten ist.

[0019] Dieses Glätten kann durch Schleifen, Schneiden oder Fräsen des Dachziegel-Formlings in trocken-hartem Zustand vorgenommen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von flachen keramischen Produkten, insbesondere Dachziegeln, bei dem die durch Formen aus keramischer Masse erzeugten Formlinge getrocknet und gebrannt werden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Formlinge nach dem Trocknen an einer Schmalseite (2) zum Bilden einer Standfläche geglättet werden. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Glätten durch Schleifen erfolgt. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Glätten durch Bearbeiten mit einem Schneidwerkzeug, wie einem Fräser, erfolgt. 15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 zum Herstellen von Dachziegeln, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopffalzseite (2) des Formlings geglättet wird. 20
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die gesamte Fläche der Schmalseite (2) geglättet wird. 25
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schmalseite beim Formen mit mindestens zwei Vorsprüngen versehen wird und daß nur die Vorsprünge (12, 14) in einer gemeinsamen Ebene geglättet werden. 30
7. Flaches keramisches Produkt, das mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 herstellbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Formling aus keramischer Masse an einer seiner Schmalseiten (2, 4, 8, 10) eine geglättete, plane Fläche (2; 16, 18) aufweist. 35
8. Produkt nach Anspruch 7, das mit einem Verfahren nach Anspruch 6 herstellbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß es an einer seiner Schmalseiten mindestens zwei und höchstens vier Vorsprünge (12, 14) aufweist, die an ihren freien Enden in einer gemeinsamen, senkrecht zur Hauptebene des Produktes verlaufenden Ebene geglättet sind (bei 16, 18). 40
9. Dachziegel nach Anspruch 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die geglättete, plane Fläche an 45

seiner Kopffalzseite (2) vorgesehen ist.

Claims

1. A method of producing flat ceramic products, particularly roof tiles, wherein blanks produced by moulding a ceramic material are dried and fired, characterised in that after drying, a narrow side (2) of the blanks is smoothed to form a base. 5
2. A method according to claim 1, characterised in that smoothing is effected by grinding. 10
3. A method according to claim 1, characterised in that smoothing is effected by machining with a cutting tool such as a milling cutter. 15
4. A method according to any of claims 1 to 3 for producing roof tiles, characterised in that the grooved top side (2) of the blank is smoothed. 20
5. A method according to any of claims 1 to 4, characterised in that the entire area of the narrow side (2) is smoothed. 25
6. A method according to any of claims 1 to 4, characterised in that during the moulding operation the narrow side is formed with at least two projections, and only the projections (12, 14) are smoothed in a common plane. 30
7. A flat ceramic product producible by a method according to any of claims 1 to 5, characterised in that one narrow side (2, 4, 8, 10) of a blank made from ceramic material has a smoothed flat surface (2; 16, 18). 35
8. A product according to claim 7 producible by a method according to claim 6, characterised in that on one of its narrow sides it has at least two and at most four projections (12, 14) which at their free ends are smoothed in a common plane extending at right angles to the main plane of the product. 40
9. A roof tile according to claim 7 or 8, characterised in that the smoothed flat surface is provided on the grooved top side (2) thereof. 45

Revendications

1. Procédé pour la fabrication d'éléments plans en céramique, en particulier de tuiles, dans lequel les ébauches produites par formage à partir de masses céramiques sont séchées et cuites, caractérisé en ce que les ébauches, après séchage, sont lissées sur un côté étroit (2), pour constituer une surface 50

de pose.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le lissage s'effectue par meulage. 5
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le lissage s'effectue par usinage avec un outil de coupe, tel qu'une fraise.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3 pour fabriquer des tuiles, caractérisé en ce que le côté feuillure de tête (3) de l'ébauche est lissé. 10
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la surface totale du côté étroit (2) est lissée. 15
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le côté étroit est muni, lors du formage, d'au moins deux saillies, et en ce que seules les saillies (12, 14), situées dans un plan commun sont lissées. 20
7. Élément plan en céramique, susceptible d'être fabriqué par un procédé selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une ébauche, constituée d'une masse en céramique, présente, sur l'un de ses côtés étroits (2, 4, 8, 10), une face plane (2 ; 16, 18), lissée. 25
8. Élément selon la revendication 7, susceptible d'être fabriqué par un procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il présente, sur l'un de ses côtés étroits, au moins deux et au plus quatre saillies (12, 14), qui sont lissés à leurs extrémités libres (en 16, 18), en un plan commun, perpendiculaire au plan principal de l'élément. 30
9. Tuile selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que la surface plane lissée est prévue sur un côté d'emboîtement de tête (2). 35

45

50

55

Fig. 1

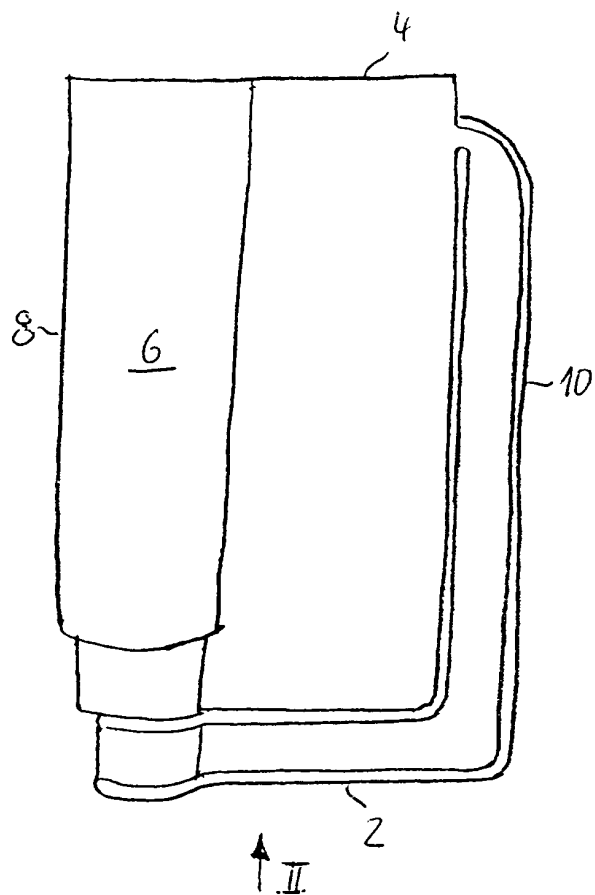


Fig. 3

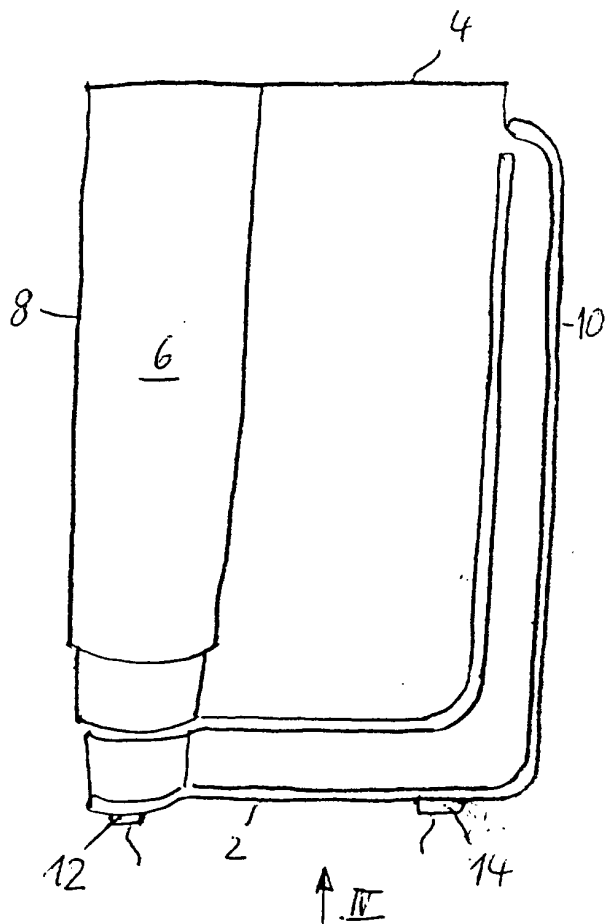


Fig. 2

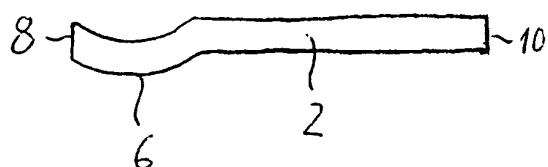


Fig. 4

