

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. März 2008 (27.03.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/034765 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A21B 1/26 (2006.01) A21B 3/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/059684

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. September 2007 (14.09.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 044 593.7
19. September 2006 (19.09.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): MIWE ÖKOKÄLTE GMBH [DE/DE]; Berkeser
Strasse 1-3, 98617 Meiningen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOOS, Michael
[DE/DE]; Brühlstrasse 23, 97450 Arnstein (DE).

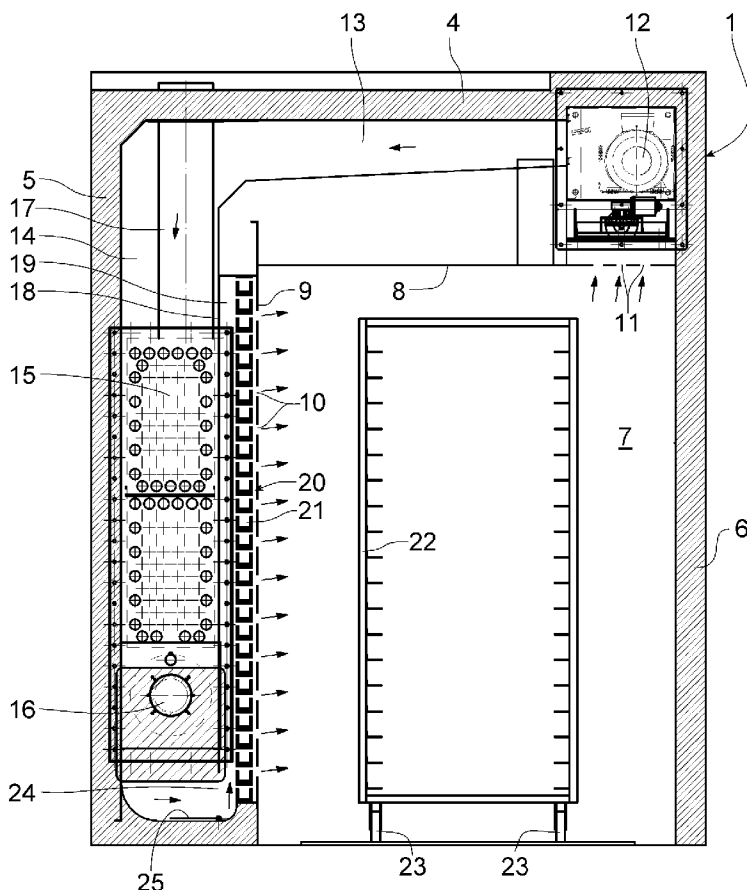
(74) Anwalt: FREISCHEM, Stephan; An Gross St. Martin 2,
50667 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OVEN

(54) Bezeichnung: BACKOFEN



(57) Abstract: The invention relates to an oven comprising a housing (1), a fan located in the top and/or lateral region of the housing (1), a heating unit (15), and a baking chamber (7) which is penetrated by heated air and is delimited by a lateral wall (9) that has inlets (10). The air heated by the heating unit (15) flows through the inlets (10) into the baking chamber (7). The aim of the invention is to counteract thermal stratification in the baking chamber, which results in the baking chamber temperature being higher at the top than at the bottom. Said aim is achieved by providing at least one flow conducting means (18) which conducts the air heated by the heating unit (15) to the bottom area of the wall (9) that has inlets (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Backofen mit einem Gehäuse (1), einem im oberen und/oder seitlichen Bereich des Gehäuses (1) angeordneten Gebläse (12), einem Heizregister (15) und einer von erhitzter Luft durchströmten Backkammer (7), welche durch eine seitliche Wand (9) mit Einströmöffnungen (10) begrenzt ist, wobei die durch das Heizregister (15) erhitzte Luft durch die Einströmöffnungen (10) in die Backkammer (7) strömt. Aufgabe der Erfindung ist es, der Temperaturschichtung in der Backkammer entgegenzuwirken, welche oben zu einer höheren Backkammertemperatur führt als

unten. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mindestens ein Strömungsleitmittel (18) vorgesehen ist, welches die durch das

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/034765 A1



EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Beschreibung

BACKOFEN

Technisches Gebiet

- [0001] Die Erfindung betrifft einen Backofen mit einem Gehäuse, einem im oberen und/oder seitlichen Bereich des Gehäuse angeordneten Gebläse, einem Heizregister und einer von erhitzter Luft durchströmten Backkammer, welche durch eine seitliche Wand mit Einströmöffnungen begrenzt ist, wobei die durch das Heizregister erhitzte Luft durch die Einströmöffnungen in die Backkammer strömt.
- [0002] Insbesondere betrifft die Erfindung einen Backofen zum Einschieben eines Backwagens, auch Stikkenwagen genannt. Derartige Backöfen ermöglichen einem Bäcker, eine große Anzahl von Backwaren gleichzeitig abzubacken, welche auf vielen, übereinander angeordneten Backblechen des Backwagens angeordnet sind. Die Backwagen weisen Rollen auf, die auf dem Boden aufstehen. Die Backwagen werden durch eine Ofentür in die Backkammer des Backofens geschoben. Aus diesem Grund sind die funktionalen Elemente des Backofens oberhalb oder seitlich der Backkammer anzuordnen.

Stand der Technik

- [0003] Ein derartiger Backofen der Anmelderin ist beispielsweise bekannt aus der DE 101 48 548 A1. Das Gebläse und das Heizregister sind bei diesem Ofen oberhalb der Backkammer angeordnet. Die erhitzte Luft strömt durch das Heizregister in einen seitlich der Backkammer vorgesehenen Zuströmkanal. Eine den Zuströmkanal zur Backkammer hin begrenzende Wand weist die Einströmöffnungen auf. In dem Zuströmkanal ist zusätzlich ein Schwadenapparat angeordnet, dem Wasser zugeführt werden kann, welches durch den Schwadenapparat verdampft wird und die Luftfeuchtigkeit innerhalb der Backkammer erhöht.
- [0004] Ähnliche Backöfen für Stikkenwagen sind aus den Druckschriften DE 28 47 963 und EP 0 909 533 bekannt.
- [0005] Ein Problem bei derartigen Öfen ist die Schichtung unterschiedlicher Temperaturzonen innerhalb der Backkammer. Grundsätzlich weist kältere Luft eine größere Dichte auf als wärmere Luft. Unten, in der Nähe des Bodens der Backkammer befindet sich die Luft mit der höchsten Dichte, welche die geringste Temperatur aufweist. Im oberen Bereich der Backkammer befindet sich die Luft mit der geringsten Dichte, welche die höchste Temperatur aufweist. Die Temperaturunterschiede

zwischen der heißesten und der kältesten Stelle der Backkammer kann mehrere Dekaden in °C betragen und folglich in der Größenordnung von 10 bis 25% der Temperatur in °C, d.h. der Temperatur über dem Gefrierpunkt von Wasser liegen. Diese Temperaturschichtung kann zu unregelmäßigen Backergebnissen führen. Backwaren im oberen wärmeren Bereich der Backkammer werden sehr viel schneller fertig als Backwaren im unteren kälteren Bereich der Backkammer.

Darstellung der Erfindung

- [0006] Aufgabe der Erfindung ist es, der Temperaturschichtung in der Backkammer entgegenzuwirken.
- [0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mindestens ein Strömungsleitmittel vorgesehen ist, welches die durch das Heizregister erhitzte Luft zum unteren Bereich der Wand mit Strömungsöffnungen leitet.
- [0008] Diese Maßnahme hat zur Folge, dass die Luft mit der höchsten Temperatur, die von dem Heizregister zu der Wand mit Einströmöffnungen strömt, durch den unteren Bereich dieser Wand in die Backkammer einströmt. Bei einem Backofen der beschriebenen Art wird in der Regel die erhitzte Luft zu einer Kammer oder einem Kanal geleitet, die/der sich im wesentlichen über die gesamte Fläche der Wand mit Einströmöffnungen erstreckt. Die Wand der Backkammer weist dabei in der Regel eine niedrigere Temperatur auf als die durch das Heizregister erhitzte Luft. Folglich gibt die erhitzte Luft Wärme an die Backkammerwand ab. Da die erhitzte Luft von unten zu der Wand mit Einströmöffnungen strömt, weist sie im unteren Bereich dieser Wand die höchste Temperatur auf. Diese Temperatur nimmt in dem Maß nach oben hin ab, indem die Luft thermische Energie an die Wand mit Einströmöffnungen abgibt.
- [0009] Folglich hat die in die Backkammer strömende Luft im unteren Bereich eine höhere Temperatur als die Luft, welche durch die oberen Öffnungen in die Backkammer strömt. Diese umgekehrte Temperaturschichtung im Moment des Einströmens führt zu einem Auftrieb der unten einströmenden Luft, welche heißer, weniger dicht und daher leichter ist als die oben einströmende Luft. Diese Umschichtung der Luft beim Durchströmen der Backkammer führt zu einer sehr homogenen Temperaturverteilung während des Backvorgangs.
- [0010] Die erfindungsgemäßen Backöfen können in der Praxis einen Schwadenapparat aufweisen, der parallel zu und neben der Wand mit Einströmöffnungen angeordnet ist. Der Schwadenapparat besteht üblicherweise aus U-förmigen, länglichen Eisenprofilen, in welche Wasser eingeleitet wird. Der Schwadenapparat ist durch den heißen

Luftstrom in dem Backofen auf eine Temperatur weit oberhalb 100°C erwärmt. Aus diesem Grund verdampft in den Schwadenapparat eingeleitetes Wasser. Dieser Wasserdampf strömt mit der erhitzten Luft durch die Einströmöffnungen in die Backkammer und beeinflusst das Backergebnis positiv. Da der Schwadenapparat parallel zu und neben der Wand mit Einströmöffnungen außerhalb der Backkammer angeordnet ist, wird auch der Schwadenapparat von unten mit der Luft aus dem Heizregister angeströmt. Bei den bisher bekannten Backöfen wurde der Schwadenapparat sowie die Wand mit den Einströmöffnungen in der Regel von oben angeströmt (vgl. DE 101 48 548 A1), so dass der Zustrom heißer Luft die oberen Bereiche am meisten erhitze, in denen bereits durch die natürliche Konvektion aufgrund der abnehmenden Dichte heißer Luft die höchste Temperatur herrscht. Bei bisher bekannten Backöfen hatte dies zur Folge, dass der Schwadenapparat ein erhebliches Temperaturgefälle über seine Höhe aufwies. Das den oberen Schwadeneisen zugeführte Wasser verdampfte schneller als das den unteren kälteren Schwadeneisen zugeführte Wasser. Dieser Tendenz wird nun entgegengewirkt, da auch der Schwadenapparat mit frisch erhitzter Luft von unten angeströmt wird.

[0011] In der Praxis kann der Schwadenapparat in einem außerhalb des Backraums befindlichen und an die Wand mit Einströmöffnungen angrenzenden Zuströmkanal angeordnet sein. Ferner kann seitlich neben dem Zuströmkanal das Heizregister angeordnet sein. Das Heizregister überträgt seine Hitze in diesem Fall nicht nur auf die das Heizregister durchströmende Luft, sondern auch auf den benachbarten Zuströmkanal mit dem darin befindlichen Schwadenapparat.

[0012] In der Praxis kann der Zuströmkanal von dem Heizregister durch ein Strömungsleitblech getrennt sein, wobei mindestens eine Öffnung im unteren Abschnitt des Strömungsleitblechs den Zuströmkanal mit dem Heizregister verbindet. Das Strömungsleitblech bildet das Strömungsleitmittel, welches sicherstellt, dass die von dem Gebläse durch das Heizregister zur Backkammer strömende Luft unten in den Zuströmkanal einströmt, der durch die Wand mit Einströmöffnungen begrenzt ist. Eine Schließvorrichtung kann vorgesehen sein, welche selektiv die Öffnung im unteren Bereich des Strömungsleitblechs öffnet oder schließt. Dies bewirkt, dass das Heizregister und das Gebläse von der Backkammer getrennt werden können. Dies ist insbesondere bei einer Beschwadung der Backwaren mit Wasserdampf vorteilhaft.

[0013] Bei einer praktischen Ausführungsform des Backofens kann ein Strömungskanal oberhalb der Decke der Backkammer von dem Gebläse zum oberen Ende des Heizregisters führen. An das untere Ende des Heizregisters kann sich der untere

Bereich der Wand mit Einströmöffnungen anschließen. Wie erwähnt, ist zwischen dem Heizregister und dem Zuströmkanal, der an die Wand mit Einströmöffnungen grenzt, das Strömungsleitblech angeordnet, dessen Öffnung im unteren Bereich ein Einströmen der erhitzten Luft in den Zuströmkanal ermöglicht.

[0014] Häufig werden die beschriebenen Öfen mit einem Gasbrenner oder einem Ölbrenner betrieben. In diesem Fall kann der Brenner, der das Heizregister erhitzt, unterhalb des Heizregisters angeordnet sein. Damit befindet sich der Brenner, welcher die heißeste Stelle im Backofen bildet, im unteren Bereich seitlich der Backkammer, insbesondere seitlich des Zuströmkanals, in dem der Schwadenapparat angeordnet ist. Die Hitze des Brenners erhitzt folglich insbesondere den unteren Abschnitt des Schwadenapparats sowie die Luft kurz vor dem Einströmen in den Zuströmkanal. Auch das Anordnen des Brenners im unteren Bereich des Backofens führt zu einer invertierten Wärmeschichtung, bei der die heißeste Luft von unten in den Backkammer einströmt. Ferner sorgt die zusätzliche Erwärmung der Schwadeneisen im unteren Bereich durch den Brenner dafür, dass kein Temperaturgefälle mit abnehmender Temperatur nach unten im Schwadenapparat vorherrscht. Die unteren Schwadeneisen weisen eher eine höhere Temperatur als die oberen auf.

[0015] Vorzugsweise wird in der Praxis ein Querstromgebläse als Gebläse des erfindungsgemäßen Backofens verwendet. Derartige Querstromgebläse sind wartungsarm, entwickeln geringe Betriebsgeräusche und arbeiten generell sehr zuverlässig. In der Praxis kann sich das Querstromgebläse über die gesamte Breite der Backkammer erstrecken. Hierdurch lässt sich ein möglichst großer Volumenstrom erzielen, der gleichmäßig das gesamte Backkammervolumen durchströmt. So werden innerhalb der Backkammer Zonen mit reduzierten Temperaturen, durch die das Gebläse nur einen geringen Volumenstrom fördert, vermieden.

[0016] Das Gebläse kann in der Praxis oberhalb einer Deckwand der Backkammer angeordnet sein, wobei in der Deckwand Austrittsöffnungen für den Austritt der Luft aus der Backkammer angeordnet sein können. Gemäß der Druckschrift DE 101 48 548 A1 der Anmelderin können die Öffnungen in der Deckwand über einen Schieber derart verschließbar sein, dass der Öffnungsquerschnitt kontinuierlich verstellbar ist. Bei konstanter Antriebsleistung des Gebläses kann durch Variation des Öffnungsquerschnitts die Menge der aus der Backkammer austretenden Luft gesteuert werden. Hierdurch wird gleichzeitig die Menge der in den Backkammer einströmenden Luft und damit die Temperatur in der Backkammer beeinflusst. In der Praxis können die Öffnungen in der Deckwand der Backkammer vollständig

verschießbar sein, wenn die Backkammer von dem Gebläse mit Heizregister getrennt werden soll.

- [0017] Der Schieber bildet dann mit der zuvor erwähnten Klappe zum Verschließen der Öffnung des Zuströmkanals eine Verschlussvorrichtung, die das dichte Verschließen der Backkammer ermöglicht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- [0018] Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Die Zeichnungen zeigen in:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Backofens,

Fig. 2 eine Schnittansicht eines Backofens mit darin befindlichem Backgutträger und

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht der Führungs- und Leitvorrichtung für die Luftströmung des Backofens aus den Fig. 1 und 2.

Ausführungsform(en) der Erfindung

- [0019] Die Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Backofen, der üblicherweise in Bäckereien oder in Backwarenfabriken verwendet wird. Der Backofen umfasst ein Gehäuse 1 mit einer Tür 2, die während des Backvorgangs verschlossen ist und zum Einbringen und Entnehmen der Backwaren geöffnet werden kann. Die Tür 2 ist etwa zwei Meter hoch und reicht ohne Türschwelle bis zum Boden. So ist sichergestellt, dass durch die Türöffnung bei geöffneter Tür 2 ein Backwagen, auch Stikkenwagen 22 (siehe Fig. 2) genannt, in die Backkammer 7 des Backofens eingeschoben werden kann. In Fig. 1 ist ferner ein Bedienfeld 3 mit einem Anzeigebildschirm zu erkennen. Über das Bedienfeld 3 können Parameter des Backvorgangs (z.B. Dauer, Temperatur, Beschwadung) eingegeben werden, welche anschließend zur Kontrolle über den Anzeigebildschirm des Bedienfelds 3 angezeigt werden.

- [0020] Wie in den Schnittdarstellungen der Fig. 2 und 3 erkennbar, besteht das Gehäuse 1 aus einer thermisch isolierenden Deckwand 4 und thermisch isolierenden Seitenwänden 5,6. Innerhalb der thermisch isolierenden Wände 4 bis 6 des Gehäuses 1 ist eine Backkammer 7 ausgebildet. Die Backkammer 7 ist oben durch eine Deckwand 8 und seitlich durch eine Seitenwand 9 begrenzt. Die Deckwand 8 und die Seitenwand 9 der Backkammer 7 werden in der Regel durch ein Stahlblech aus rostfreiem Stahl gebildet. In der Seitenwand 9 befinden sich Einströmöffnungen 10, durch welche erhitzte Luft in die Backkammer 7 einströmt. In der Deckwand 8 befinden sich Ausströmöffnungen 11, durch welche die Luft aus der Backkammer 7 ausströmt.

- [0021] Oberhalb der Deckwand 8 und insbesondere oberhalb der Ausströmöffnungen 11 ist in der rechten oberen Ecke des Gehäuses 1 ein Gebläse 12 angeordnet. Das Gebläse 12 ist ein Querstromgebläse, welches sich über die gesamte Breite des Backofengehäuses 1 senkrecht zur Darstellungsebene der Fig. 2 und 3 erstreckt. Das Gebläse 12 saugt somit im rechten Bereich der Deckwand 8 über die gesamte Breite der Backkammer 7 die Luft durch die Ausströmöffnungen 11 ab. An das Gebläse 12 schließt sich ein horizontaler Strömungskanal 13 an, der im wesentlichen parallel zur oberen Deckwand 4 des Gehäuses verläuft. An den horizontalen Strömungskanal 13 schließt sich ein vertikaler Strömungskanal 14 an, in dem das Heizregister 15 und der Brenner 16 angeordnet sind. Ferner ist in Fig. 2 das Abgasrohr 17 des Brenners 16 zu erkennen.
- [0022] Wie die Pfeile in den Fig. 2 und 3 zeigen, strömt die von dem Gebläse 12 ausgestoßene Luft zunächst horizontal im wesentlichen parallel zur oberen Deckwand 4 des Gehäuses 1 von rechts nach links und anschließend vertikal von oben nach unten im wesentlichen parallel zur linken Seitenwand 5 des Gehäuses 1. Bei ihrer Abwärtsbewegung wird die Luft durch das Heizregister 15 und den Brenner 16 erhitzt. In Fig. 3, in der zur besseren Erkennbarkeit der Strömungswege Brenner und Heizregister nicht dargestellt sind, ist zu erkennen, dass die Luft in den verschiedenen Höhen des vertikalen Strömungskanals 14 unterschiedliche Temperaturen T_1 , T_2 und T_3 hat. Dabei ist die Temperatur T_1 oberhalb des Heizregisters 15 am niedrigsten. Im Heizregister 15 ist die Temperatur T_2 der Luft deutlich erhöht. Unterhalb des Heizregisters im Bereich des Brenners hat die Luft die höchste Temperatur T_3 . Die Temperaturdifferenzen zwischen den Temperaturen T_1 und T_2 bzw. T_2 und T_3 können in der Größenordnung zwischen 50°C und 100°C liegen.
- [0023] Wie insbesondere in Fig. 3 zu erkennen, ist zwischen der Wand 9 der Backkammer 7 und dem vertikalen Strömungskanal 14 ein Strömungsleitblech 18 angeordnet. Das Strömungsleitblech 18 trennt die Wand 9 der Backkammer 7 mit Einströmöffnungen 10 von dem Strömungskanal 14, in dem das Heizregister angeordnet ist. Zwischen dem Strömungsleitblech 18 und der Wand 9 der Backkammer 7 wird ein schmaler Zuströmkanal 19 definiert. In dem Zuströmkanal 19 ist ein Schwadenapparat 20 mit etwa dreißig länglichen und übereinander angeordneten U-förmigen Schwadeneisen 21 angeordnet.
- [0024] Wie die Fig. 2 erkennen lässt, bildet das Strömungsleitblech 18 über einen großen Teil seiner Länge eine Seitenwand des Gehäuses, welches das Heizregister 15 und den Brenner 16 einschließt. Das Strömungsleitblech 18 wird folglich durch den Brenner 16 und das Heizregister 15 aufgeheizt und erwärmt auf diese Weise den Zuströmkanal 19.

Über Wärmeleitung der im wesentlichen metallischen Bauteile, aber auch über Wärmestrahlung, wird ferner der Schwadenapparat 20 von dem Brenner 16 und dem Heizregister 15 erhitzt.

[0025] Die Anordnung des Heizregisters 15 und des Brenners 16 in unmittelbarer Nachbarschaft zum Schwadenapparat 20 bewirkt somit, dass der Schwadenapparats 20 nicht nur von der diesen umströmenden Luft, sondern auch von dem Brenner 16 und dem Heizregister 15 direkt erhitzt wird. Dabei ist der heißeste Teil der Heizanordnung, nämlich der Brenner 16, im tiefsten Bereich des Backofens angeordnet. Ferner tritt die heißeste Luft, nämlich die aus dem Brenner 16 austretende Luft, von unten in den Zuströmkanal 19 ein, von dem aus sie in die Backkammer 7 strömt. Auf dem Weg nach oben kühlt die Luft geringfügig ab. Die Abkühlung ist allerdings begrenzt, da das den Zuströmkanal 19 begrenzende Strömungsleitblech 18 durch seine unmittelbare Nähe zum Brenner 16 und Heizregister 15 auf einer erhöhten Temperatur gehalten wird. Da die durch das Strömungsleitblech 18 gebildete Wand des Zuströmkanals 19 durch den heißen Brenner 16 im unteren Bereich auf der höchsten Temperatur gehalten wird und da die Luft mit der höchsten Temperatur in den unteren Bereich des Zuströmkanals 19 einströmt, ist auch der Verlauf der Temperatur des in die Backkammer 7 einströmenden Luftstroms von oben nach unten ansteigend. Mit anderen Worten hat die oben in die Kammer 7 einströmende Luft eine geringere Temperatur als die unten in die Backkammer 7 einströmende Luft. Die Tatsache, dass die heißeste Luft in den unteren Bereich der Backkammer 7 einströmt, führt zu einer natürlichen Konvektion, d.h. zu einem Aufsteigen der unten einströmenden heißen Luft, welche eine geringere Dichte aufweist als die oben einströmende kältere Luft. Auf diese Weise wird eine kontinuierliche Luftumwälzung der Luft in der Backkammer 7 und folglich eine sehr viel geringere Temperaturdifferenz über die Höhe der Backkammer erreicht.

[0026] In den Fig. 2 und 3 ist schließlich ein Backwagen 22, auch Stikkenwagen genannt, zu erkennen. Der Stikkenwagen 22 weist Rollen 23 auf, mit denen er in die Backkammer 7 hinein und aus der Backkammer 7 heraus geschoben werden kann. Auf dem Backwagen 22 kann eine Mehrzahl (hier 18) Backbleche übereinander angeordnet werden, welche mit Backwaren belegt sind.

[0027] Der erfindungsgemäße Ofen kann eine (nicht dargestellte) Vorrichtung zum Anheben und Drehen des Backwagens 22 aufweisen. Diese Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt und brauchen hier nicht weiter beschrieben zu werden.

[0028] Insbesondere in Fig. 3 ist ferner zu erkennen, dass die untere Öffnung 24, durch

welche die erhitzte Luft aus dem vertikalen Strömungskanal 14 in den Zuströmkanal 19 strömt, mittels einer Klappe 25 verschließbar ist. Auf gleiche Weise sind die Ausströmöffnungen 11, durch welche die Luft aus der Backkammer 7 zum Gebläse 12 strömt, über einen Schieber (nicht dargestellt) verschließbar. Wenn sowohl die Öffnung 24, die in den Zuströmkanal 19 führt, als auch die Ausströmöffnungen 11 der Backkammer 7 verschlossen sind, ist die Backkammer 7 gegenüber dem Gebläse 12 und dem Heizregister 15 dicht verschlossen.

[0029] Bezugszeichenliste:

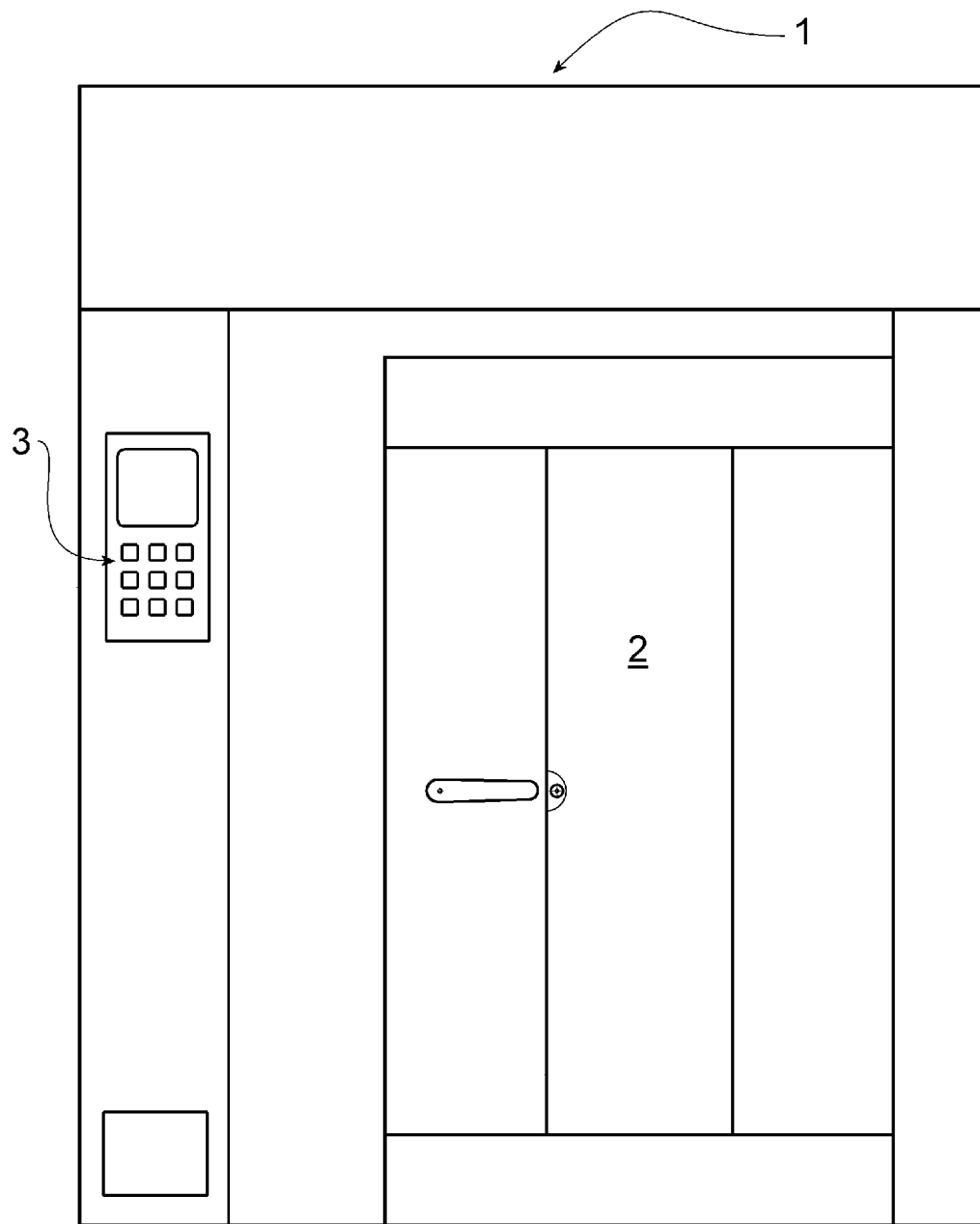
- 1 Gehäuse
- 2 Tür
- 3 Bedienfeld
- 4 Deckwand
- 5 Seitenwand
- 6 Seitenwand
- 7 Backkammer
- 8 Deckwand
- 9 Seitenwand
- 10 Einströmöffnung
- 11 Ausströmöffnung
- 12 Gebläse
- 13 horizontaler Strömungskanal
- 14 vertikaler Strömungskanal
- 15 Heizregister
- 16 Brenner
- 17 Abgasrohr
- 18 Strömungsleitblech, Strömungsleitmittel
- 19 Zuströmkanal
- 20 Schwadenapparat
- 21 Schwadeneisen
- 22 Backwagen
- 23 Rolle
- 24 Öffnung
- 25 Verschlussvorrichtung Klappe

Ansprüche

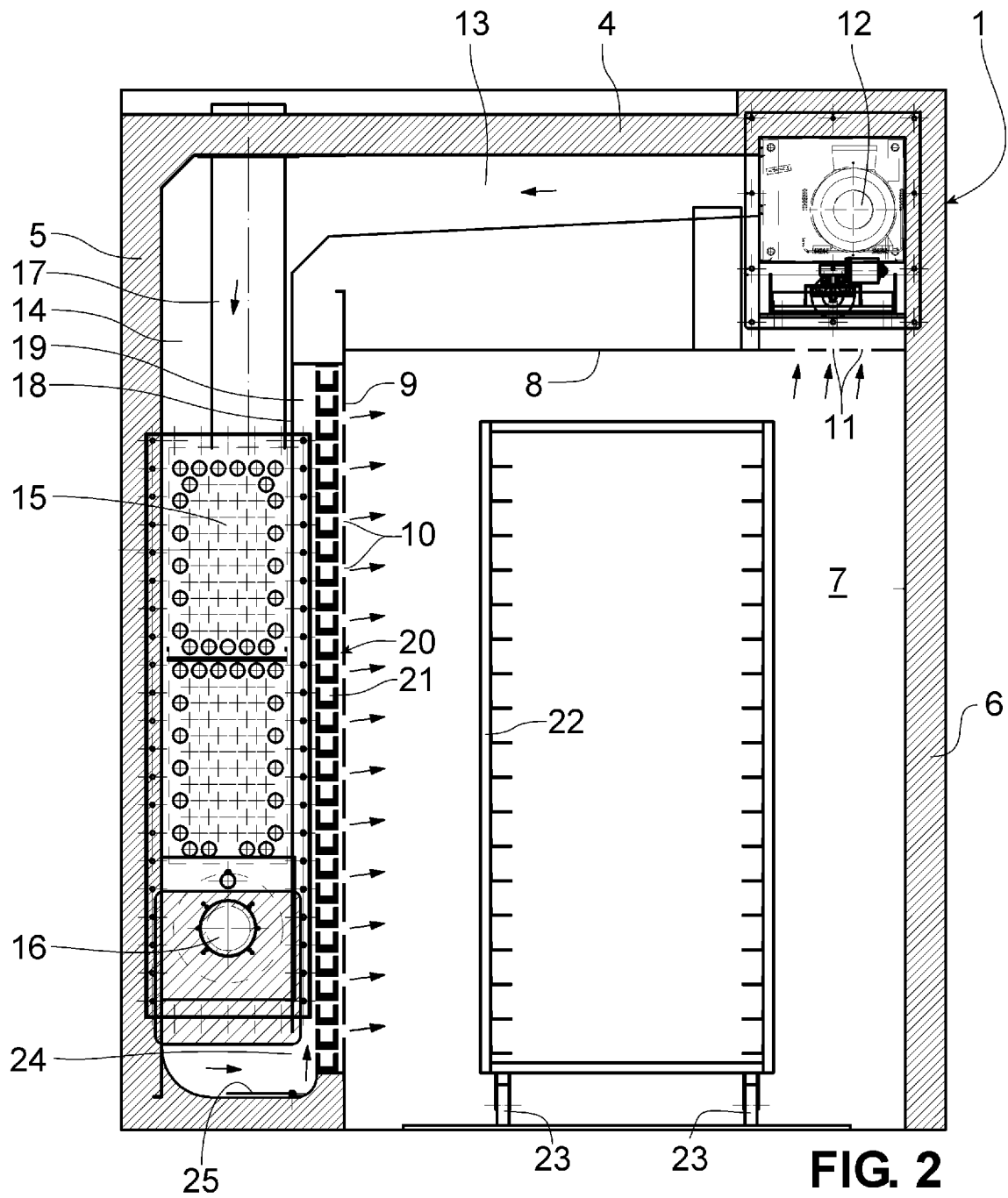
- [0001] Backofen mit einem Gehäuse (1), einem im oberen und/oder seitlichen Bereich des Gehäuses (1) angeordneten Gebläse (12), einem Heizregister (15) und einer von erhitzter Luft durchströmten Backkammer (7), welche durch eine seitliche Wand (9) mit Einströmöffnungen (10) begrenzt ist, wobei die durch das Heizregister (15) erhitzte Luft durch die Einströmöffnungen (10) in die Backkammer (7) strömt, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Strömungsleitmittel (18), welches die durch das Heizregister (15) erhitzte Luft zum unteren Bereich der Wand (9) mit Einströmöffnungen (10) leitet.
- [0002] Backofen nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen Schwadenapparat (20), der parallel zu und neben der Wand (9) mit Einströmöffnungen (10) angeordnet ist.
- [0003] Backofen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwadenapparat (20) in einem außerhalb der Backkammer (7) befindlichen und an die Wand (9) mit Einströmöffnungen (10) angrenzenden Zuströmkanal (19) angeordnet ist.
- [0004] Backofen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heizregister (15) seitlich neben dem Zuströmkanal (19) angeordnet ist.
- [0005] Backofen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zuströmkanal (19) von dem Heizregister (15) durch ein Strömungsleitblech (18) getrennt ist, wobei mindestens eine Öffnung (24) im unteren Abschnitt des Strömungsleitblechs (18) den Zuströmkanal (19) mit dem Heizregister (15) verbindet.
- [0006] Backofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass von dem Gebläse (12) ein Strömungskanal (14) zum oberen Ende des Heizregisters (15) führt und dass sich an das untere Ende des Heizregisters (15) der untere Bereich der Wand (9) mit Einströmöffnungen (10) anschließt.
- [0007] Backofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Brenner (16), der das Heizregister (15) erhitzt und der unterhalb des Heizregisters (15) angeordnet ist.
- [0008] Backofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gebläse (12) ein Querstromgebläse ist.
- [0009] Backofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gebläse (12) sich über die gesamte Breite der Backkammer erstreckt.

- [0010] Backofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gebläse (12) oberhalb einer Deckwand (8) der Backkammer (7) angeordnet ist und dass in der Deckwand (7) Austrittsöffnungen (11) für den Austritt der Luft aus der Backkammer (7) angeordnet sind.
- [0011] Backofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Verschlussvorrichtung (25) zum dichten Verschließen der Backkammer (7).

[Fig.]

**FIG. 1**

[Fig.]

**FIG. 2**

[Fig.]

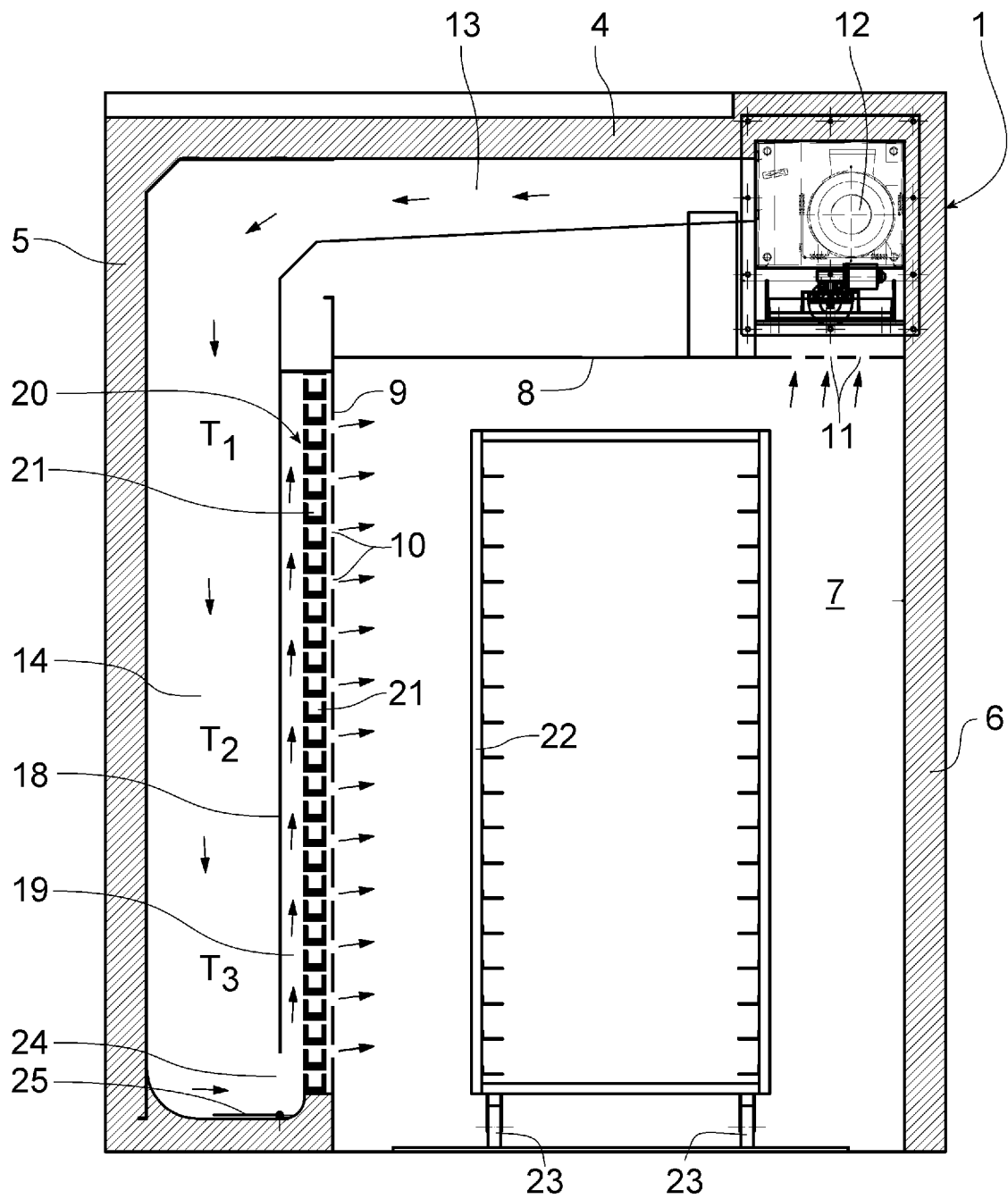


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/059684

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A21B1/26 A21B3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 782 214 A (VOEGTLIN RENE [FR]) 1 November 1988 (1988-11-01) figure 1 column 4, lines 4-6 -----	1-7,10, 11
X	DE 24 35 138 A1 (SCHALK FRANZ) 12 February 1976 (1976-02-12) figures 1,5,6 -----	1-5,8,9, 11
Y		6,10
X	US 2004/107953 A1 (HEGGE STEPHEN B [US] ET AL) 10 June 2004 (2004-06-10) figures 3,4 -----	1,7
Y	FR 2 560 011 A (DROUET JEAN CLAUDE [FR]) 30 August 1985 (1985-08-30) figure 3 -----	6,10
A		1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 Januar 2008

Date of mailing of the international search report

21/01/2008

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rodriguez, Alexander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/059684

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4782214	A	01-11-1988	DE 3762478 D1 07-06-1990
			DE 235061 T1 25-02-1988
			EP 0235061 A1 02-09-1987
			FR 2593672 A1 07-08-1987
			GR 3000658 T3 27-09-1991
			JP 2055863 C 23-05-1996
			JP 7089818 B 04-10-1995
			JP 62186734 A 15-08-1987
DE 2435138	A1	12-02-1976	NONE
US 2004107953	A1	10-06-2004	NONE
FR 2560011	A	30-08-1985	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/059684

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A21B1/26 A21B3/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A21B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 782 214 A (VOEGTLIN RENE [FR]) 1. November 1988 (1988-11-01) Abbildung 1 Spalte 4, Zeilen 4-6 -----	1-7, 10, 11
X	DE 24 35 138 A1 (SCHALK FRANZ) 12. Februar 1976 (1976-02-12) Abbildungen 1, 5, 6 -----	1-5, 8, 9, 11
Y		6, 10
X	US 2004/107953 A1 (HEGGE STEPHEN B [US] ET AL) 10. Juni 2004 (2004-06-10) Abbildungen 3, 4 -----	1, 7
Y	FR 2 560 011 A (DROUET JEAN CLAUDE [FR]) 30. August 1985 (1985-08-30) Abbildung 3 -----	6, 10
A		1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Januar 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/01/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rodriguez, Alexander

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/059684

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4782214	A	01-11-1988	DE 3762478 D1 07-06-1990
			DE 235061 T1 25-02-1988
			EP 0235061 A1 02-09-1987
			FR 2593672 A1 07-08-1987
			GR 3000658 T3 27-09-1991
			JP 2055863 C 23-05-1996
			JP 7089818 B 04-10-1995
			JP 62186734 A 15-08-1987
DE 2435138	A1	12-02-1976	KEINE
US 2004107953	A1	10-06-2004	KEINE
FR 2560011	A	30-08-1985	KEINE