



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2008 Patentblatt 2008/12

(51) Int Cl.:
F26B 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07018134.2**

(22) Anmeldetag: **14.09.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **15.09.2006 DE 102006044120**

(71) Anmelder: **Maschinen- und Stahlbau, Julius Lippert GmbH & Co. KG**
92690 Pressath (DE)

(72) Erfinder: **Scharnagl, Franz**
92637 Weiden (DE)

(74) Vertreter: **LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ**
P.O. Box 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(54) **Anlage zum Trocknen mindestens einer Sanitär-Gipsform**

(57) Es wird eine Anlage (10) zum Trocknen mindestens einer mehrteiligen Gipsform (12) beschrieben. In der Gipsform (12) ist ein Formhohlraum (14) für einen Sanitär-Keramikgegenstand ausgebildet. Der Formhohlraum (14) weist eine Schlicker-Eingießöffnung (16) und eine Entlüftungsöffnung (18) auf. Die Anlage (10) besitzt eine Warmluft-Trockenkammer (20) für die mindestens eine zu trocknende Gipsform (12). Um nicht nur eine Trocknung der mindestens einen Gipsform (12) von deren Außenoberfläche (36) her sondern gleichzeitig auch eine Trocknung der Gipsform (12) von deren Formhohlraum (14) her zu ermöglichen, weist die Anlage (10) eine Warmluft-Gebläseeinrichtung (28) auf, die zum Trocknen der mindestens einen Gipsform (12) an deren Schlicker-Eingießöffnung (16) oder an deren Entlüftungsöffnung (18) anschließbar ist. Durch die mit der erfindungsgemäßen Anlage (10) bewirkte Trocknung von außen und die gleichzeitig bewirkte Kerntrocknung ergibt sich eine Reduktion der Trocknungszeiten und eine Verringerung des Energiebedarfs der Anlage (10).

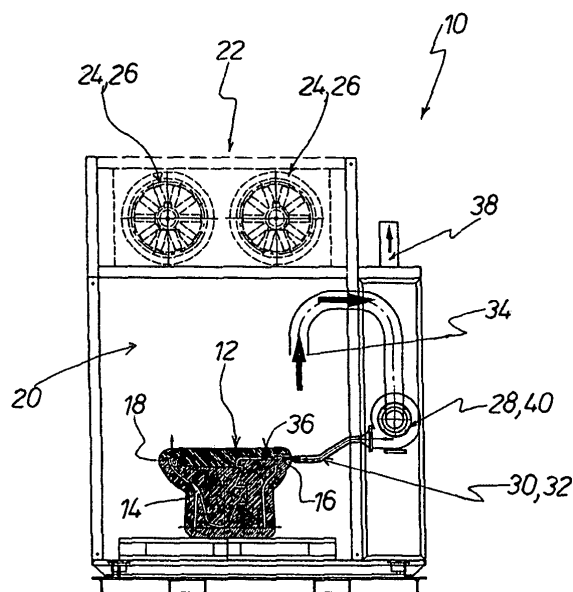


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Trocknen mindestens einer mehrteiligen Gipsform, in der ein Formhohlraum für einen Sanitär-Keramikgegenstand ausgebildet ist, wobei der Formhohlraum eine Schlicker-Eingießöffnung und eine Entlüftungsöffnung aufweist, und die Anlage eine Warmluft-Trockenkammer für die mindestens eine zu trocknende Gipsform aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Trocknen von derartigen Gipsformen.

[0002] Gipsformen für Sanitär-Keramikgegenstände besitzen üblicherweise ein Gewicht von mehr als 100 kg oder sogar ein Gewicht von mehr als 200 kg. Die Gipsformen dienen dazu, Sanitär-Keramikgegenstände im Gießverfahren herzustellen. Dabei wird durch die Schlicker-Eingießöffnung ein Keramikschlicker in den Formhohlraum der mehrteiligen Gipsform eingegossen, bis der Formhohlraum mit dem Schlicker gefüllt ist. Die in dem Formhohlraum befindliche Luft entweicht dabei durch die Entlüftungsöffnung der Gipsform. Nach einer bestimmten Standzeit kann die Gipsform dann in ihre Einzelteile zerlegt werden und ein weicher, aber standfester Sanitär-Keramikgegenstand entnommen werden.

[0003] Zur Herstellung der mehrteiligen Gipsform wird flüssiger Gips in den einzelnen Teilen der Gipsform entsprechende Formen gegossen. Diese Formen ergeben dann die einzelnen Teile der Gipsform. Anschließend werden die einzelnen Teile der Gipsform zusammengesetzt und getrocknet. Die Anfangsfeuchte der Gipsform beträgt mehr als 30 % Wasser. Um diese Anfangsfeuchte zu beseitigen, wird die mindestens eine mehrteilige Gipsform in einer Warmluft-Trockenkammer mit Hilfe von warmer Luft getrocknet. Die Trockenzeiten solcher mehrteiliger Gipsformen für Sanitär-Keramikgegenstände großer Masse von > 100 kg kann 60, 90 und 120 Stunden betragen. Diese Trockenzeiten sind von den Gipsformgrößen abhängig.

[0004] Bei bekannten Anlagen zum Trocknen mindestens einer mehrteiligen Gipsform erfolgt die Trocknung von außen, d.h. die Feuchte der Gipsform nimmt von deren Außenoberfläche beginnend ab und muss solange erfolgen, bis die Trocknung auch den Kern der jeweiligen mehrteiligen Gipsform erreicht hat.

[0005] Eine derartige Trocknung bedingt - wie bereits erwähnt worden ist - lange Trockenzeiten und erfordert einen entsprechend großen Energieeinsatz.

[0006] In Kenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anlage der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Trocknungszeiten vergleichsweise kurz und der Energiebedarf wesentlich reduziert sind.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anlage gemäß Patentanspruch 1 sowie durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 13 gelöst.

Die erfindungsgemäße Anlage sowie das Verfahren bewirkt also nicht nur eine Trocknung der mindestens einen mehrteiligen Gipsform von deren Außenoberfläche her,

sondern gleichzeitig auch eine Trocknung der mindestens einen mehrteiligen Gipsform von deren Formhohlraum, d.h. von deren Inneren, ausgehend. Auf diese Weise ist es möglich, die Trockenzeiten um mindestens 50 % zu reduzieren, wobei neben dieser Verkürzung der Trockenzeit auch der Energiebedarf entsprechend verringert ist.

[0008] Erfindungsgemäß kann die an die Gipsform anschließbare Warmluft-Gebläseeinrichtung mindestens ein Druckgebläse aufweisen. Je nach der Ausbildung der erfindungsgemäßen Anlage kann die Warmluft-Gebläseeinrichtung eine Anzahl Druckgebläse für eine Anzahl in der Warmlufttrockenkammer vorgesehene, zu trocknende Gipsformen aufweisen, oder die Warmluft-Gebläseeinrichtung kann ein einziges Druckgebläse mit einer Anzahl Anschlussleitungen für eine Anzahl in der Warmluft-Trockenkammer vorgesehene, zu trocknende Gipsformen aufweisen. Anlagen der zuletzt genannten Art kommen als Industrie-Trocknungsanlagen zur Anwendung, um eine Anzahl Gipsformen mit Kernluft aus einer entsprechenden Anzahl Druckgebläsen oder aus einem gemeinsamen Großdruckgebläse mit einer Anzahl Anschlussleitungen zu versorgen, und die Gipsformen gleichzeitig nicht nur von ihrer Außenoberfläche sondern gleichzeitig von ihrem Inneren, d.h. vom Formhohlraum ausgehend, zu trocknen.

[0009] Das mindestens eine Druckgebläse ist zweckmäßigerweise mittels einer Schlauchleitung an die Schlicker-Eingießöffnung oder an die Entlüftungsöffnung der mindestens einen zu trocknenden Gipsform anschließbar.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Anlage kann die Warmluft-Gebläseeinrichtung in der Warmluft-Trockenkammer angeordnet oder dieser zugeordnet sein.

[0011] Bei bevorzugten Ausführungen ist vorgesehen, daß der Hochdrucklüfter Luft aus dem Prozessraum absaugt und diese Luft in ein Rohrnetz drückt. An diesem Rohrnetz angeschlossen sind die zu trocknenden Gipsformen. Vor dem Lüfter ist die Luft drucklos oder hat Unterdruck, nach dem Lüfter hat die Luft Überdruck.

[0012] Die erfindungsgemäße Trocknungsanlage weist die Vorteile auf, dass die Trockenzeit für Gipsformen für Sanitär-Keramikgegenstände um mindestens 50 % im Vergleich zu bekannten Trocknungsanlagen, bei welchen die Trocknung der Gipsform von deren Außenoberfläche ausgehend erfolgt, reduziert wird, und dass der Energiebedarf der erfindungsgemäßen Trocknungsanlage entsprechend verringert ist.

[0013] Bei dem Verfahren gemäß Patentanspruch 13 ist vorgesehen, daß der im Trockenraum geführte Warmluftstrom eine Temperatur im Bereich 40 ° bis 80 ° C aufweist und die Außenseite der dort aufgestellten Gipsformen mit 10 m/sec anströmt und daß in das Innere der Gipsformen ein Warmluftstrom mit einem Druck größer als 1.000 Pascal und mit einer Temperatur gleich wie die im Warmluftstrom des Trockenraums eingeblasen wird.

[0014] Bevorzugte Ausführungen der Anlage können mit Vorteil modular ausgebildet sein. Bei diesen Ausführungen

rungen handelt es sich um Anlagen, zum Trocknen einer Mehrzahl von mehrteiligen Gipsformen, in denen jeweils ein Formhohlraum für einen Sanitär-Keramikgegenstand ausgebildet ist, wobei der Formhohlraum eine Schlicker-Eingießöffnung und eine Entlüftungsöffnung aufweist, wobei vorgesehen ist, daß die Anlage eine von einem Warmluftstrom durchströmte Trockenkammer zur Aufnahme der zu trocknenden Gipsformen aufweist, wobei vorgesehen ist,

a) daß die Trockenkammer aus mehreren nebeneinander angeordneten, als Module ausgebildeten Trockenkammersegmenten zusammengesetzt ist, wobei die Trockenkammersegmente jeweils mehrstöckig ausgebildet sind mit einem oberen Stockwerk zur Aufnahme von mindestens einer der zu trocknenden Gipsformen und einem unteren Stockwerk zur Aufnahme mindestens einer weiteren der zu trocknenden Gipsformen und wobei die oberen Stockwerke der nebeneinander angeordneten Trockenkammersegmente ein durchgehendes oberes Anlagenstockwerk mit einem durchgehenden oberen Durchströmungskanal für den Warmluftstrom bilden und die unteren Stockwerke der nebeneinander angeordneten Trockenkammersegmente ein durchgehendes unteres Anlagenstockwerk mit einem durchgehenden unteren Durchströmungskanal für den Warmluftstrom bilden; und

b) daß am freien Stirnende der beiden endständigen Trockenkammersegmente jeweils ein Umlenksegment angeordnet ist, das den oberen Durchströmungskanal mit dem unteren Durchströmungskanal verbindet und den Warmluftstrom umlenkt unter Ausbildung eines Warmluftkreislaufstroms.

[0015] Vorteilhafter Weise kann vorgesehen sein, daß das Umlenksegment eine Umlufteinrichtung mit mindestens einem Axialgebläse aufweist und/oder eine Lufterhitzereinrichtung aufweist. Ferner kann auch vorgesehen sein, daß das Umlenksegment eine Abluftabführeinrichtung und/oder eine Frischluftzuführeinrichtung aufweist.

[0016] Vorzugweise ist vorgesehen, daß den Trockenkammersegmenten eine Druckleitung zugeordnet ist, die eingangsseitig mittels einer Hochdruckgebläseeinrichtung mit Warmluft gespeist wird und diese ausgangseitig unter Druck in den Formhohlraum der zu trocknenden Gipsformen einbläst. Hierbei kann die Druckluftleitung ausgangseitig an der Schlicker-Eingießöffnung oder an der Entlüftungsöffnung des Formhohlraums der zu trocknenden Gipsform anschließbar sein. Die Druckleitung kann als verzweigte Druckleitung mit mindestens einer Verzweigungsstelle ausgebildet sein, deren ausgangseitige Zweigleitungen den Trockenkammersegmenten derart zugeordnet sein, deren Trockenkammersegment jeweils mindestens eine Zweigleitung zugeleitet ist.

[0017] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile

ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Anlage zur äußeren Trocknung und zur inneren Trocknung mit Kernluft von mindestens einer mehrteiligen Gipsform.

[0018] Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels der Trocknungsanlage mit einer geschnitten gezeichneten mehrteiligen Gipsform, und

Figur 2 eine Vorderansicht der Trocknungsanlage gemäß Figur 1 in einer zur Blickrichtung gemäß Figur 1 senkrechten Blickrichtung.

Figur 3 eine Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels einer Trocknungsanlage mit 5 Trockenkammersegmenten, teilweise in Schnittdarstellung.

Figur 4 eine Draufsicht der Trocknungsanlage in Figur 3.

[0019] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Anlage 10 zum Trocknen mindestens einer mehrteiligen Gipsform 12, in der ein Formhohlraum 14 für einen Sanitär-Keramikgegenstand ausgebildet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine WC-Schüssel.

[0020] Der Formhohlraum 14 der Gipsform 12 weist eine Schlicker-Eingießöffnung 16 und eine davon entfernte Entlüftungsöffnung 18 auf.

[0021] Die Anlage 10 besitzt eine Warmluft-Trockenkammer 20, die mittels einer Lufterhitzereinrichtung 22 mit Warmluft versorgbar ist. Die Lufterhitzereinrichtung 22 weist Lufterhitzer 24 und zugehörige Umlüfter 26 auf.

[0022] Die Anlage 10 weist eine Warmluft-Gebläseeinrichtung 28 auf, die zum Trocknen der mindestens einen Gipsform 12, von deren Inneren ausgehend, an die Schlicker-Eingießöffnung 16 oder an die Entlüftungsöffnung 18 des Formhohlraumes 14 der Gipsform 12 anschließbar ist. In den Figuren 1 und 2 ist die Warmluft-Gebläseeinrichtung 28 an die Schlicker-Eingießöffnung 16 angeschlossen. Zu diesem Zwecke ist die Warmluft-Gebläseeinrichtung 28 ausgangseitig mit einer flexiblen Anschlussleitung 30, d.h. mit einer Schlauchleitung 32, verbunden. Eingangseitig ist die Warmluft-Gebläseeinrichtung 28 mit einer Rohrleitung 34 verbunden, die Warmluft aus der Warmlufttrockenkammer 20 durch die Warmluft-Gebläseeinrichtung 28 und die Anschluss- bzw. Schlauchleitung 30, 32 in den Formhohlraum 14 der Gipsform 12 einleitet, um die Gipsform 12 nicht nur von ihrer Außenoberfläche 36 ausgehend sondern gleichzeitig auch von ihrem Inneren, d.h. vom Formhohlraum 14 ausgehend, zu trocknen. Die verbrauchte Warmluft wird durch die Entlüftungsöffnung 18 der Gipsform 12 ausgegeben und durch eine Ablufteinrichtung 38 aus der Anlage 10 ausgeleitet.

[0023] Die Warmluft-Gebläseeinrichtung 28 weist min-

destens ein Druckgebläse 40 auf. Ist die Anlage 10 für eine Anzahl Gipsformen 12 vorgesehen, so ist es möglich, dass die Warmluft-Gebläseeinrichtung 28 eine Anzahl Druckgebläse 40 für eine Anzahl in der Warmluft-Trockenkammer 20 vorgesehene, zu trocknende Gipsformen 12 aufweist. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die Warmluft-Gebläseeinrichtung 28 ein einziges Druckgebläse 40 mit einer Anzahl Anschlussleitung 30 für eine Anzahl in der Warmluft-Trockenkammer vorgesehene, zu trocknende Gipsformen 12 aufweist.

[0024] Die Warmluft-Gebläseeinrichtung 28 kann in der Warmluft-Trockenkammer 20 angeordnet oder dieser zugeordnet, d.h. zur Warmluft-Trockenkammer 20 benachbart sein.

[0025] Die dargestellten Positionen der Entlüftungsöffnung sowie der Eingießöffnung sind produktabhängig. Die Entlüftungsöffnung ist vorzugsweise am oberen Teil der Gipsform und die Eingießöffnung, im dargestellten Beispiel auch oben dargestellt, kann auch unten oder produktabhängig oben angeordnet sein.

[0026] Die in den Figuren 3 und 4 gezeigte Anlage 500 weist fünf Trockenkammersegmente 501 auf, die nebeneinander in einer Reihe angeordnet die zusammengesetzte Trockenkammer bilden. In jedem Trockenkammersegment 501 sind vier Gipsformen 12 zum Trocknen aufgestellt. Die Trockenkammersegmente 501 sind jeweils 2-stöckig, wobei in dem dargestellten Fall jeweils zwei Gipsformen im oberen Stockwerk und zwei Formen im unteren Stockwerk angeordnet sind.

[0027] Jedes Trockenkammersegment 501 weist an seiner Vorderseite jeweils eine Beschickungstür 502 auf. Diese Türen 502 sind im dargestellten Fall jeweils als zweiflügelige Türen ausgebildet.

[0028] Bei der Nebeneinanderanordnung der Trockenkammersegmente 501 grenzen jeweils benachbarte Trockenkammersegmente seitlich aneinander unter Bildung eines oberen Stockwerks mit einem durchgehenden horizontalen oberen Durchströmungskanal und eines unteren Stockwerks mit einem durchgehenden horizontalen unteren Durchströmungskanal. An den endständigen Segmenten 501 ist stirnseitig jeweils ein Umlenksegment 503, 504 angeordnet, die den oberen Durchströmungskanal mit dem unteren Durchströmungskanal verbindet.

[0029] Das in den Figuren 3 und 4 rechte Umlenksegment 503 weist eine Umlüftereinrichtung 503a und eine Lufterhitzereinrichtung 503b auf. Die Umlüftereinrichtung 503a besteht aus einem im Umluftsegment 503 im oberen Stockwerk installierten Axialgebläse und einem im unteren Stockwerk installierten Axialgebläse. Die Lufterhitzereinrichtung 503b ist als direkter Gasbrenner ausgebildet, dessen Flamme in den Umlenkbereich des Luftstroms hineinreicht.

[0030] Das in den Figuren links eingezeichnete Umlenksegment 504 weist eine Ablufteinrichtung 504a und eine Frischluftzufuhreinrichtung 504b auf, die mit dem in dem Umlenksegment 504 umgelenkten Luftstrom kommunizieren.

[0031] Damit wird also ein umlaufender Warmluftstrom für die Trocknung der in dem oberen und unteren Stock der nebeneinander angeordneten Gipsformen 12 erzeugt. Die Temperatur des Warmluftstroms wird durch den Lufterhitzer 503b während des Trocknungsvorgangs mit einer Temperaturkurve zwischen 50 und 75 ° gefahren. Der Volumenstrom wird über die Axialgebläse 503a so eingestellt, daß der Warmluftstrom an der Außenseite der Gipsformen eine Geschwindigkeit von ca. 10 m pro Sekunde hat. Je nach Anzahl und Größe der Gipsformen 12 werden beide oder auch nur einer der Axialgebläse 503a eingeschaltet. Vorzugsweise sind die Axialgebläse 503a für einen Volumenstrom von 30.000 m³/h bei einem Druck von 400 Pascal ausgelegt.

[0032] Während des Trocknungsbetriebs wird die Durchströmungsrichtung der Axialgebläse 503a zeitweise umgeschaltet, damit die zu trocknenden Gipsformen nicht nur konstant von einer Seite angeströmt werden, sondern alternierend von beiden Seiten, um eine Schattenbildung oder einseitige Trocknung weitgehend zu vermeiden.

[0033] Zur Warmluftbeaufschlagung des inneren Formhohlraums der Gipsformen 12 ist, bei der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Anlage ein Hochdruckventilator 560 vorgesehen, der Warmluft aus dem umlaufenden Warmluftstrom, im dargestellten Falle aus dem oberen Durchströmungskanal saugt und ausgangsseitig eine verzweigte Druckleitung 564 speist. Die Leitungsenden der verzweigten Druckleitung 564 sind jeweils an der Schlicker-Eingießöffnung oder an der Entlüftungsöffnung des Formhohlraums 14 der Gipsformen 12 angeschlossen.

[0034] Bei der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführung ist der Hochdruckventilator 560 im Bereich des oberen Stockwerks deckenseitig außerhalb des Durchströmungskanals angeordnet. Die verzweigte Druckleitung 564 ist ein Leitungssystem bestehend aus Rohrleitungen oder Schläuchen, wobei das Leitungssystem über eine Leitung ausgangsseitig an dem Hochdruckventilator 560 angeschlossen ist. Diese Leitung verzweigt sich an einer ersten Verzweigungsstelle in eine zunächst horizontal verlaufende Verteilerleitung, von der fünf vertikale Verzweigungsleitungen 564a abzweigen. Die Verzweigungsleitungen 564a sind den fünf Trockenkammersegmenten 501 zugeordnet, d. h. jede Verzweigungsleitung 564a führt in das ihr zugeordnete Trockenkammersegment 501. Hierbei weist jede Verzweigungsleitung 564a jeweils eine obere Verzweigungsstelle und eine daran anschließende untere Verzweigungsstelle auf. Die obere Verzweigungsstelle stellt eine Verzweigung in drei Verzweigungsleitungen dar, wobei zwei der Verzweigungsleitungen die beiden im oberen Stockwerk angeordneten Gipsformen zugeleitet sind und die dritte Verzweigungsleitung in die untere Verzweigungsstelle führt, von der zwei Verzweigungsleitungen abzweigen, die den beiden im unteren Stockwerk angeordneten Gipsformen zugeleitet sind.

[0035] Die den jeweiligen Gipsformen 12 zugeleiteten

Verzweigungsleitungen sind jeweils an der Schlickereingießöffnung 16 oder an der Lüftungsöffnung 18 des Formhohlraums 14 der jeweiligen Gipsform 12 angeschlossen. Im Anschlußbereich der Leitung ist ein Absperrventil angeordnet, um die Warmluftbeaufschlagung des Formhohlraums während des Betriebs und in Verbindung mit dem Beschickungsvorgang ein- und ausschalten zu können.

[0036] Der Hochdruckventilator 560 ist so ausgelegt, daß er ausgangsseitig einen Druck von 8000 Pascal erbringt, d. h. die Warmluft wird mit einem Druck von 8000 Pascal in den Formhohlraum eingeblasen. Sie durchströmt dabei den Formhohlraum im Inneren der Gipsform 12 und zwar je nach Anschluß der Druckleitung an der Schlicker-Eingießöffnung 16 oder an der Entlüftungsöffnung 18 und zusätzlich über die in der jeweils mehrteiligen Gipsform ausgebildeten Spalten und Ritzen zwischen den Formteilen. Damit überströmt die Warmluft im Inneren der Gipsform 12 eine große Oberfläche und sorgt damit für einen besonders wirksamen Abtransport der Feuchtigkeit aus dem Inneren der Gipsform 12.

Patentansprüche

1. Anlage zum Trocknen mindestens einer mehrteiligen Gipsform (12), in der ein Formhohlraum (14) für einen Sanitär-Keramikgegenstand ausgebildet ist, wobei der Formhohlraum (14) eine Schlicker-Eingießöffnung (16) und eine Entlüftungsöffnung (18) aufweist, und die Anlage (10) eine Warmluft-Trockenkammer (20) für die mindestens eine zu trocknende Gipsform (12) und eine Warmluft-Gebläseeinrichtung (28) aufweist, die zum Trocknen der mindestens einen Gipsform (12) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warmluft-Gebläseeinrichtung (28) mindestens ein Druckgebläse (40) aufweist, das mit einer Schlauchleitung (32) an die Schlicker-Eingießöffnung (16) oder an die Entlüftungsöffnung (18) der mindestens einen zu trocknenden Gipsform (12) anschließbar ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warmluft-Gebläseeinrichtung (28) eine Anzahl Druckgebläse (40) für eine Anzahl in der Warmluft-Trockenkammer (20) vorgesehene, zu trocknenden Gipsformen (12) aufweist.
3. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warmluft-Gebläseeinrichtung (28) ein Druckgebläse (40) mit einer Anzahl Anschlussleitungen (30) für eine Anzahl in der Warmluft-Trockenkammer (20) vorgesehene, zu trocknende Gipsformen (12) aufweist.

4. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warmluft-Gebläseeinrichtung (28) ein Druckgebläse (40) mit einer Anzahl Anschlussleitungen (30) für eine Anzahl in der Warmluft-Trockenkammer (20) vorgesehene, zu trocknende Gipsformen (12) aufweist..
5. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Druckgebläse (40) mit einer Schlauchleitung (32) an die Schlicker-Eingießöffnung (16) oder an die Entlüftungsöffnung (18) der mindestens einen zu trocknenden Gipsform (12) anschließbar ist.
6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warmluft-Gebläseeinrichtung (28) in der Warmluft-Trockenkammer (20) angeordnet ist.
7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warmluft-Gebläseeinrichtung (28) der Warmluft-Trockenkammer (20) zugeordnet ist.
8. Anlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trockenkammer mittels einer Lufterhitzer-einrichtung (22) mit der Warmluft versorgbar ist.
9. Anlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lufterhitzereinrichtung (22) einen Lufterhitzer (24) und einen Umlüfter (26) aufweist.
10. Anlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lufterhitzer als direkter Gasbrenner ausgebildet ist.
11. Anlage nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warmluftstrom durch die Lufterhitzereinrichtung (22) auf eine Temperatur im Temperaturbereich zwischen 40 bis 80 °, vorzugsweise 50° bis 75 ° erhitzbar ist.
12. Anlage nach einem der Ansprüche 9 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlüfter (26) der Lufterhitzungseinrichtung (22) für einen Arbeitsdruck von 400 Pascal und / oder einem Volumenstrom von 30.000 m³/h ausgelegt ist.
13. Verfahren zur Trocknung einer mehrteiligen Gipsform, in der ein Formhohlraum für einen Sanitär-Keramikgegenstand ausgebildet ist, wobei der Form-

hohlraum eine Schlicker-Eingießöffnung und eine Entlüftungsöffnung aufweist, wobei vorgesehen ist:

dass eine Gipsform im Nasszustand unmittelbar nach ihrer Herstellung, bevor noch ein Keramikgegenstand mit ihr ausgeformt worden ist, in einen Trockenraum angeordnet wird;
dass der Trockenraum mit einem Warmluftstrom beaufschlagt wird, der eine Temperatur im Bereich zwischen 40 ° und 80 °C, vorzugsweise 50 ° bis 75 °C aufweist und die Außenseite der in dem Trockenraum angeordneten Gipsform mit einer Geschwindigkeit von 10 m/sec überströmt;
dass ein Warmluftstrom in den innerhalb der zu trocknenden Gipsform angeordneten Formhohlraum über eine an der Schlicker-Eingießöffnung oder an der Entlüftungsöffnung des Formhohlraums angeschlossene Druckleitung mittels eines die Druckleitung speisenden Druckgebläses mit einem Druck größer als 1.000 Pascal eingeblasen wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass das Druckgebläse den Warmluftstrom mit einem Druck in dem Druckbereich zwischen 2.000 und 10.000 Pascal, vorzugsweise mit einem Druck um 8.000 Pascal in die Gipsform einbläst. 30
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass die in dem Formhohlraum der Gipsform eingeblasene Warmluft die Gipsform über eine oder mehrere ihrer Öffnungen verlässt.
16. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass der in den Formhohlraum der Gipsform eingeblasene Warmluftstrom zumindest bei seinem Austritt Flächen zwischen den Formteilen der Gipsform überströmt und zumindest zum Teil durch Spalten zwischen den Formteilen der Gipsform ausströmt. 45
17. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass die aus der Gipsform austretende Warmluft des in den Formhohlraum der Gipsform eingeblasenen Warmluftstroms in den durch den Trockenraum strömenden Warmluftstrom eintritt.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, 55
dadurch gekennzeichnet,
dass das Druckgebläse, das den Warmluftstrom in den Formhohlraum der Gipsform einbläst, die

Warmluft unmittelbar aus dem Trockenraum oder an einer anderen Stelle aus dem Kreislauf des Warmluftstroms ansaugt.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 18, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass der den Trockenraum durchströmende Warmluftstrom mittels eines in den Trockenraum oder an einer anderen Stelle des Kreislaufs des Warmluftstroms ragenden Lufterhitzer erwärmt wird. 10
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 19, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass der den Trockenraum durchströmende Warmluftstrom im Kreislauf geführt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 20, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass der im Kreislauf geführte Warmluftstrom mit einer Ablufteinführabrichtung und / oder Frischluftzufuhreinrichtung kommuniziert.

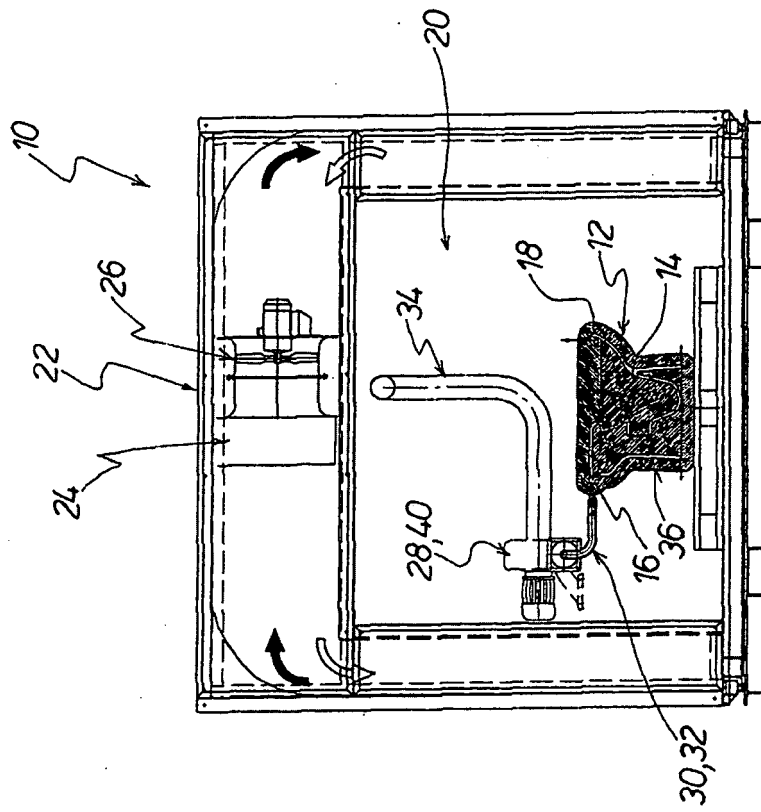


FIG. 2

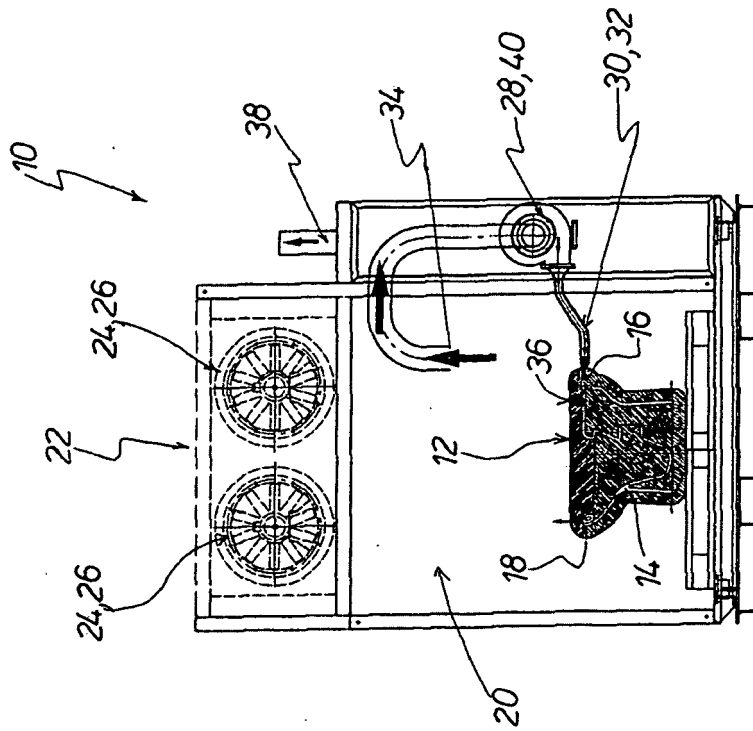


FIG. 1

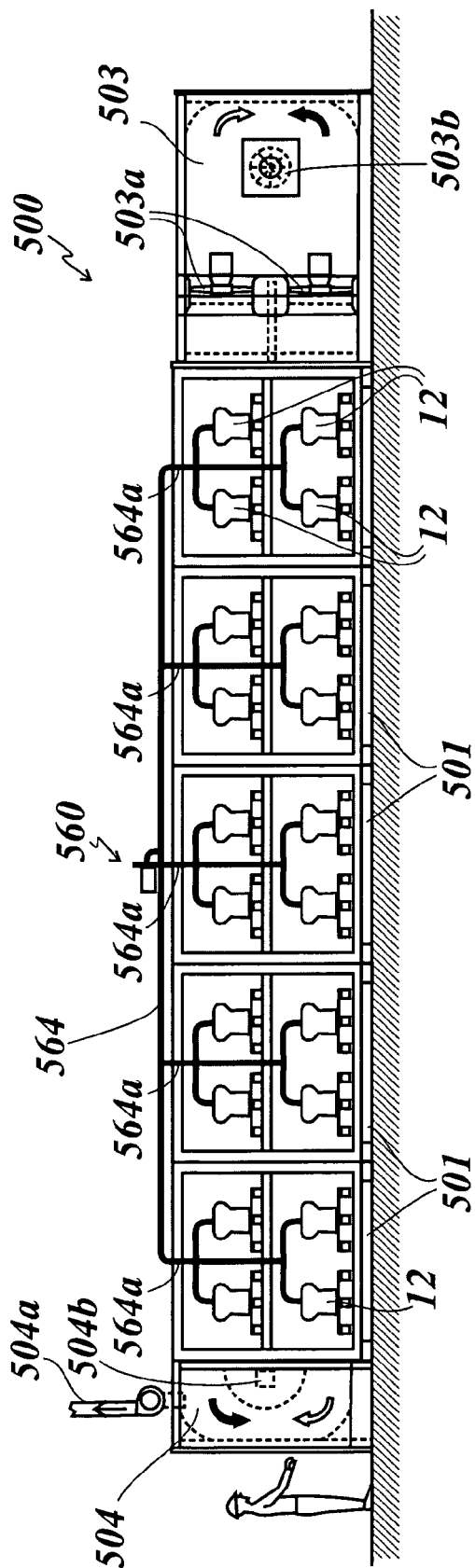


Fig. 3

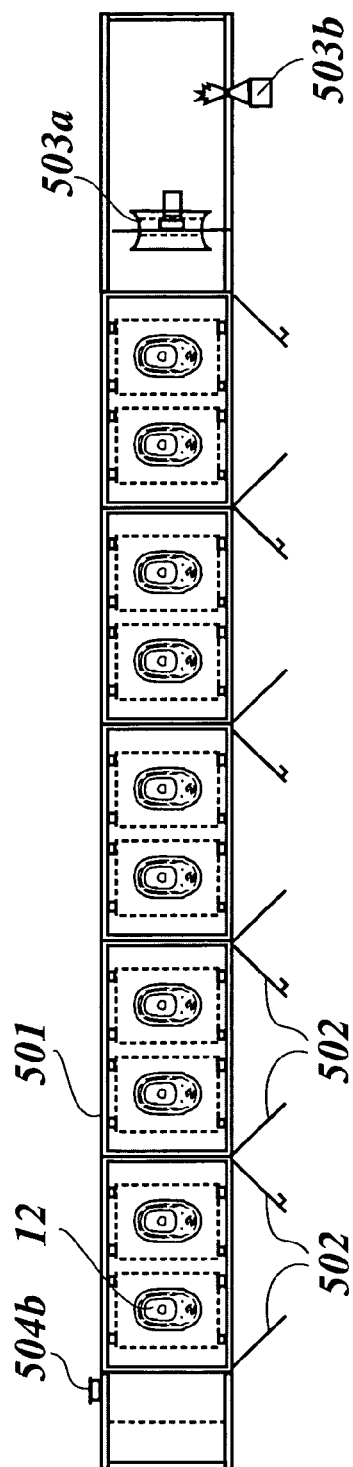


Fig. 4