

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 949 355 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.1999 Patentblatt 1999/41

(51) Int Cl.⁶: C23G 3/00

(21) Anmeldenummer: 99890108.6

(22) Anmeldetag: 29.03.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Nerat, Friedrich, Dipl.-Ing.
8010 Graz (AT)
• Wurm, Franz
8010 Graz (AT)

(30) Priorität: 06.04.1998 AT 23098 U
30.06.1998 AT 43498 U

(74) Vertreter: Patentanwälte
BARGER, PISO & PARTNER
Mahlerstrasse 9
Postfach 96
1015 Wien (AT)

(71) Anmelder: KÖRNER CHEMIEANLAGENBAU
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8551 Wies (AT)

(54) Eingehauste Beizanlage

(57) Eingehauste, bei permanentem Unterdruck arbeitende Beizanlage mit mindestens einem Beizbad, mit mindestens einem Schleusentor in der Einhausung zur Ein- und Ausbringung von Beizgut sowie einer Luftzuführung und einer Absaugung, wobei die Luftzuführung (6) im Bereich des Schleusentors (3, 4) angeordnet ist.

Die Luftzuführung kann im Schleusentor integriert

sein. Zur Luftzuführung können aber auch in oder innerhalb der Einhausung (1) beidseits der Schleusentoröffnung (5), sich im wesentlichen über die Höhe des Schleusentors (3, 4) erstreckende, schräg nach innen ausgerichtete, einander zugekehrte Luftzufuhrdüsen angeordnet sein, wobei am unteren Ende einer Schleusentoröffnung (5) eine im wesentlichen horizontale, nach innen abstehende Platte (8) angeordnet ist.

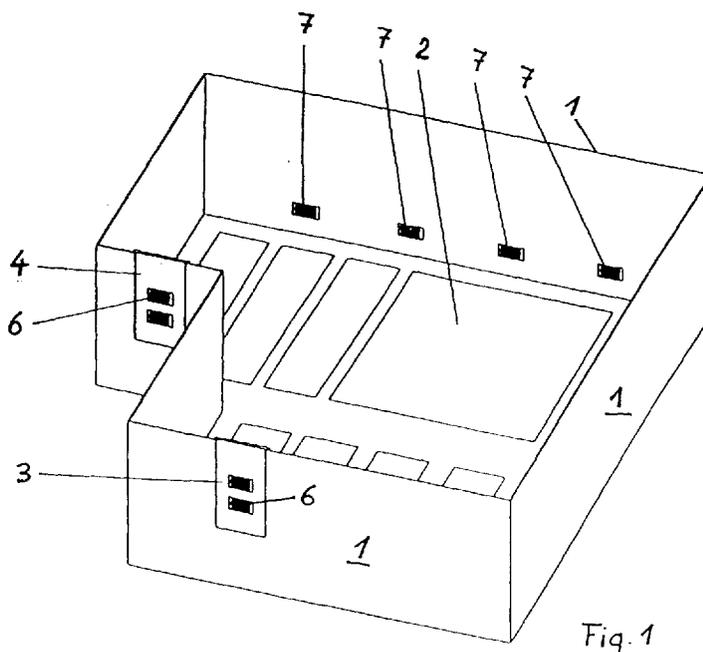


Fig. 1

EP 0 949 355 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine eingehauste, bei permanentem Unterdruck arbeitende Beizanlage mit mindestens einem Beizbad, mit mindestens einem Schleusentor in der Einhausung zur Ein- und Ausbringung von Beizgut sowie einer Luftzuführung und einer Absaugung.

[0002] Es ist allgemein bekannt, daß sich die Beizwirkung (Metallbeizen) exponentiell mit der Temperatur verbessert. Durch Arbeiten bei angehobenen Temperaturen ist u. a. auch eine wesentliche Verkürzung der Beizzeiten zu erreichen.

[0003] Allerdings war es bisher wegen sehr starker Emissionen der Beizmedien (HCl, H₂SO₄, Mischsäuren) aus umwelttechnischen und wirtschaftlichen Aspekten, beispielsweise im Hinblick auf Korrosion, nur möglich, Beizbäder auf ca. höchstens 25 - 30° C zu temperieren.

[0004] Um eine Möglichkeit zu schaffen, Beizbäder bei höheren Temperaturen zu betreiben, wurden eingehauste Beizanlagen bzw. eingehauste Vorbehandlungen entwickelt. Dadurch soll verhindert werden, daß Emissionen aus dem Bereich des Beizbzw. Vorbehandlungsraums austreten. Eine Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß die Beiz- bzw. Vorbehandlungsanlage so konzipiert ist, daß ein permanenter Unterdruck herrscht. Unter dessen Einwirkung sollen die Emissionen am Austreten aus der Beiz- bzw. Vorbehandlungsanlage gehindert werden. Dies wird durch eine kontinuierliche Absaugung der Beizanlage bzw. Vorbehandlungsraums realisiert.

[0005] Der kritische Zeitpunkt bei diesem bekannten Beizsystem ist, wenn neue Gehänge in die Beizanlage gefördert werden und dabei ein Tor in die Beizanlage geöffnet werden muß. Die gleiche Situation ergibt sich auch beim Ausführen von Gehängen, wenn kein Trockenofen vorhanden ist.

[0006] Bei den herkömmlichen Anordnungen der Zu- und Abluftpositionen trat der Nachteil auf, daß trotz Absaugung, insbesondere während der kalten Jahreszeit, Emissionen austreten können.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer eingehausten Beizanlage, der die Nachteile bekannter Beizanlagen oder Vorbehandlungen nicht anhaften und sowohl in umwelttechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht einen sicheren und einfachen Betrieb gewährleisten.

[0008] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Luftzuführung im Bereich des Schleusentors angeordnet ist.

[0009] Durch die Anordnung der Luftzuführung im Bereich des Schleusentors wird im Zusammenwirken mit der Absaugung im an das Schleusentor nach innen anschließenden Raumes der Beizanlage eine im wesentlichen turbulenzfreie gerichtete Strömung erzeugt, die vor, beim und nach dem Öffnen eines Schleusentors das Einströmen der Zuluft in gleicher Richtung unter-

stützt. Dazu ist es notwendig, daß bei geöffnetem Schleusentor der Absaugventilator mit erhöhter Leistung fährt, wobei die Regelung über den Unterdruck in der Beizanlage erfolgt. Die Anordnung der Absaugstellen ist dabei nicht kritisch; sie können an einer einem Schleusentor gegenüberliegenden Stelle aber ebenso an irgendwelchen anderen gewünschten Stellen der Beizanlage vorgesehen sein. Die Ausbildung einer nach innen gerichteten Strömung im an ein Schleusentor anschließenden Bereich bleibt davon unberührt.

[0010] Ein Merkmal der Erfindung ist weiters, daß am unteren Ende einer Schleusentoröffnung eine im wesentlichen horizontale, nach innen abstehende Platte angeordnet ist.

[0011] Durch die Anordnung der nach innen abstehenden Platte am unteren Ende einer Schleusentoröffnung wird eine Art "Strömungstisch" geschaffen, wodurch eine längere horizontale Einströmung der kalten Zuluft sichergestellt ist.

[0012] Eine Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die Luftzuführung im Schleusentor integriert ist.

[0013] Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Luftzuführung eine Zuluftjalousie ist. Damit ist auf sehr einfache Weise das Einströmen der Zuluft unter Hintanhaltung des Ausströmens von Luft aus dem Beiz- oder Vorbehandlungsraum gewährleistet.

[0014] Die Beizanlage ist gemäß der Erfindung ferner dadurch gekennzeichnet, daß die Schleusentoröffnung seitlich von nach innen abstehenden Platten begrenzt ist. Dadurch wird ein nach innen sich erstreckender Tunnel gebildet, mittels welchem in noch sicherheitserhöhender Weise ein allfälliges Ausströmen von Emissionen durch das geöffnete Schleusentor wirksam verhindert wird.

[0015] Eine andere Ausführungsform der eingehausten Beizanlage der eingangs genannten Art, bei der am unteren Ende einer Schleusentoröffnung eine im wesentlichen horizontale, nach innen abstehende Platte angeordnet ist, besteht erfindungsgemäß darin, daß in oder innerhalb der Einhausung beidseits der Schleusentoröffnung, sich im wesentlichen über die Höhe des Schleusentors erstreckende, schräg nach innen ausgerichtete, einander zugekehrte Luftzufuhrdüsen angeordnet sind.

[0016] Durch diese Anordnung von Luftzufuhrdüsen wird innerhalb der Einhausung im Bereich des Schleusentors ein nach innen gerichteter Luftschleier gebildet, der zuverlässig ein Austreten von Emissionen verhindert, wenn das Schleusentor geöffnet wird. Dabei gewährleistet die unter der Schleusentoröffnung angeordnete horizontale, nach innen abstehende, einen sogenannten "Strömungstisch" bildende Platte, daß emissionsbeladene Luft aus dem Einhausungsinneren den Luftschleier unterfährt und durch die Schleusentoröffnung nach außen gelangt.

[0017] Die erfindungsgemäße Anordnung der Luftzufuhrdüsen bringt aber auch den Effekt mit sich, daß

durch die sehr effiziente Wirksamkeit des gebildeten Luftschleiers das Vakuum in der Einhausung erniedrigt werden kann, wodurch auch eine Energieersparnis erreicht werden kann.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Luftzufuhrdüsen in einem Winkel α zwischen 25° und 60° zur Schleusentorebene ausgerichtet. Desweiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß sich die Strömungslinien der aus den Luftzufuhrdüsen austretenden Luft im Bereich über der unter der Schleusentoröffnung angeordneten Platte kreuzen. Damit wird in optimaler Weise eine zuverlässige Unterbindung des Austritts von Emissionen erreicht. Erfindungsgemäß sind die aus den Luftzufuhrdüsen austretenden Luftstrahlen im wesentlichen horizontal ausgerichtet.

[0019] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Luftzufuhrdüsen in im wesentlichen vertikal ausgerichteten Luftzufuhrkanälen angeordnet sind, womit eine besonders einfache und wirksame Bildung eines Zufuhrluftschleiers innerhalb der Schleusentoröffnung erzielbar und damit auf sehr einfache Weise das Einströmen der Zuluft unter Hintanhaltung des Ausströmens von Luft aus dem Beiz- oder Vorbehandlungsraum gewährleistet ist.

[0020] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung bestehen darin, daß die Luftzufuhrdüsen als sich im wesentlichen über die Länge des Luftzufuhrkanals erstreckender Schlitz ausgebildet ist oder im wesentlichen über die Länge des Luftzufuhrkanals übereinander angeordnete Bohrungen sind.

[0021] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der Luftzufuhrkanal an seinem oberen Ende mit der Einhausungsdecke dichtend abgeschlossen ist.

[0022] Ein Merkmal der Erfindung besteht ferner darin, daß die beidseits der Schleusentoröffnung angeordneten Luftzufuhrkanäle unterhalb der Platte miteinander verbunden sind, wobei eine Luftzufuhrleitung in die Verbindung der Luftzufuhrkanäle einmündet. Bei dieser einfachen konstruktiven Ausgestaltung der Luftzufuhrkanäle fällt einerseits eine Abdichtung derselben an ihren unteren Enden weg und andererseits ist nur eine Luftzufuhrleitung erforderlich.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist (sind) zusätzlich eine oder mehrere, von außen gegen den oberen Bereich der Schleusentoröffnung gerichtete Luftzufuhrdüse(n) vorgesehen.

[0024] Während ein Schleusentor geöffnet ist, wird von außen zusätzlich, vorzugsweise im oberen Drittel der Schleusentoröffnung, Luft zugeblasen, die ein partielles Ausströmen von mit Emissionen der Beizmedien beladener Luft aus der Beizanlage oder Vorbehandlung jedenfalls verhindert. Die Luft kann über die ganze Breite oder auch nur in den oberen Ecken der Schleusentoröffnung in geringen Mengen zugeblasen werden.

[0025] In besonders einfacher und betriebssicheren Weise ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung das Schleusentor als Schiebetor ausgebildet.

[0026] In der Zeichnung ist der Gegenstand der Erfindung schematisch näher veranschaulicht, worin Fig. 1 eine eingehauste Beizanlage ohne Einhausungsdecke mit geschlossenen Schleusentoren, Fig. 2 eine eingehauste Beizanlage mit einem geöffneten und einem geschlossenen Schleusentor ohne integrierte Luftzuführung, Fig. 3 eine Ausführungsform einer Schleusentoröffnung, Fig. 4 eine weitere Ausführungsform einer Schleusentoröffnung und Fig. 5 eine dritte Ausführungsform einer Schleusentoröffnung zeigen.

[0027] Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Beizanlage bzw. Vorbehandlung umfaßt Einhausungswände 1, die vorteilhafterweise aus säurefesten Wandpaneelen errichtet und zum Emissionsraum hin diffusionsdicht verlaminiert sind. Ebenso besteht die aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellte Decke aus säurefesten Paneelen. In der Beizanlage sind Beizbäder 2 in Einzel- oder Doppelbehältern aus Kunststoff vorliegendenfalls in zweireihiger Aufstellung nebeneinander angeordnet, wobei säure- und alkalienbeständige Flurbodenplatten zur Einhausung und zu den Behältern diffusionsdicht sind.

[0028] In den Einhausungswänden 1 sind zwei Schleusentore 3, 4 angeordnet, von denen eines vorzugsweise als Einfahrtstor und das andere als Ausfahrtstor für das Beizgut dient. Die Schleusentore 3, 4 sind vorteilhafterweise als Schiebetore ausgebildet. Das Beizgut wird mittels nicht dargestellten Krans ein- und ausgefahren, wobei für die Kranseile, an denen das Beizgut hängt, durch spezielle Dichtsysteme abgedichtete Durchführungen in der Einhausungsdecke und jeweils in der oberen Begrenzung einer Schleusentoröffnung 5 vorgesehen sind.

[0029] Für die Zuführung von Zuluft in die eingehauste Beizanlage bzw. den Vorbehandlungsraum sind, wie in Fig. 1 dargestellt, in den Schleusentoren 3, 4 Zuluftjalousien 6 integriert. Wie vorliegendenfalls, beispielsweise an der gegenüberliegenden Seite der Einhausung, sind an einer oder mehreren Stellen Abluftjalousien 7 angeordnet. Wenn auch noch weitere Luftzuführungen an anderen Stellen der Einhausung vorgesehen sein können, so wird in der unter permanentem Unterdruck arbeitenden Beizanlage durch Anordnung der Zuluftjalousien 6 in den Schleusentoren 3, 4 und der Abluftjalousien 7 beispielsweise in der gegenüberliegenden Wand 1 der Einhausung eine ausgeprägte gerichtete Luftströmung von den Schleusentoren 3, 4 zu den Abluftjalousien 7 erzeugt.

[0030] Es ist vorteilhaft, die Schleusentore 3, 4 mit Zuluftjalousien für die Zufuhr von Luft in die Beizanlage auszustatten. Die Schleusentore 3, 4 können aber auch mit entsprechenden Luftklappen versehen werden oder die Zuluft kann auch nur durch in Schleusentoren 3, 4 vorgesehenen Öffnungen einströmen; wesentlich dabei ist, daß die Luftzuführung im Schleusentor 3, 4 integriert ist.

[0031] Wie in Fig. 3 schematisch dargestellt, ist unmittelbar unterhalb der Schleusentoröffnung 5 eine im

wesentlichen horizontale, nach innen abstehende Platte 8 angeordnet. Diese bildet an der Innenseite der Einhausung am unteren Ende der Schleusentoröffnung 5 eine Art Strömungstisch, der bei geöffnetem Schleusentor 3, 4 eine länger anhaltende horizontale Einströmung der kalten Zuluft durch die Schleusentoröffnung 5 in Richtung des Pfeiles 9 sicherstellt.

[0032] Durch die vorgegebene Strömungsrichtung vom Schleusentor 3, 4 zu den Abluftjalousien 7 in der geschlossenen Einhausung, die beim Öffnen eines Schleusentors 3, 4 im wesentlichen aufrechterhalten bleibt, wenn der Ventilator dann auch mit erhöhter Leistung fährt, und mit Hilfe der am unteren Ende der Schleusentoröffnung 5 angeordneten Platte 8 wird ein einwandfreies Einströmen kalter Luft in die Einhausung gewährleistet. Gleichzeitig werden damit Emissionen von Beizmedien durch das geöffnete Schleusentor wirksam unterbunden.

[0033] Während ein Schleusentor 3, 4 geöffnet ist, kann von außen zusätzlich mittels einer oder mehrerer, im oberen Drittel der Schleusentoröffnung 5 angeordneter Luftzufuhrdüsen 10 Luft in geringer Menge zugeblasen werden. Dadurch wird auch ein partielles Ausströmen von Luft aus dem Beiz- bzw. Vorbehandlungsraum verhindert.

[0034] Um das Einströmen von Luft bei geöffnetem Schleusentor 3, 4 noch zu verbessern bzw. ein Ausströmen von mit Emissionen von Beizmedien belasteter Luft noch wirksamer zu unterbinden, sind zusätzlich zur am unteren Ende der Schleusentoröffnung 5 vorgesehenen Platte 8 auch noch beidseits der Schleusentoröffnung 5 nach innen abstehende Platten 11 angeordnet. Die Platten 8 und 11 bilden so eine gegen den Innenraum abstehende, tunnelartige Begrenzung einer Schleusentoröffnung 5, wie dies aus Fig. 4 ersichtlich ist.

[0035] Wie in Fig. 5 schematisch dargestellt, ist unmittelbar unterhalb der Schleusentoröffnung 5 eine im wesentlichen horizontale, nach innen abstehende Platte 8 angeordnet. Diese bildet an der Innenseite der Einhausung am unteren Ende der Schleusentoröffnung 5 eine Art Strömungstisch, der bei geöffnetem Schleusentor 3, 4 eine länger anhaltende horizontale Einströmung der kalten Zuluft durch die Schleusentoröffnung 5 in Richtung des Pfeiles 9 sicherstellt.

[0036] Durch die vorgegebene Strömungsrichtung vom Schleusentor 3, 4 zu den Abluftjalousien 7 in der geschlossenen Einhausung, die beim Öffnen eines Schleusentors 3, 4 im wesentlichen aufrechterhalten bleibt, wenn der Ventilator dann auch mit erhöhter Leistung fährt, und mit Hilfe der am unteren Ende der Schleusentoröffnung 5 angeordneten Platte 8 wird ein einwandfreies Einströmen kalter Luft in die Einhausung gewährleistet. Gleichzeitig werden damit Emissionen von Beizmedien durch das geöffnete Schleusentor wirksam unterbunden.

[0037] Beidseits der Schleusentoröffnung 5 ist jeweils ein Luftzufuhrkanal in Form eines Rohres 12 angeordnet. Das Rohr 12 ist mit einem sich über seine Länge

hin erstreckenden Blasschlitz 13 versehen, aus dem die zugeführte Luft schräg nach innen einander zugekehrt austritt. Dabei tritt die zugeführte Luft in einem Winkel α von 25° bis 60° zur Schleusentorebene aus den Blasschlitz 13 aus.

[0038] Die aus den Blasschlitz 13 austretenden Luftstrahlen 14 sind im wesentlichen horizontal ausgerichtet. Die Kreuzungspunkte der aus den Blasschlitz 13 austretenden Luftstrahlen 14 muß dabei jedenfalls über der Platte 8 sein.

[0039] Die Rohre 12 können entweder von oben oder von unten mit Luft gespeist werden, die entweder Frischluft oder Luft aus dem Trockenofen sein kann. Je nachdem, ob von oben oder von unten Luft zugeführt wird, ist das entsprechend andere Ende des Rohres 12 zu verschließen. Die beiden Rohre 12 können entweder über eine gemeinsame Leitung, die auf beide Rohre 12 verzweigt gespeist werden oder jedes Rohr 12 kann für sich separat mit Luft versorgt werden.

[0040] Die Rohre 12 sind einerseits mit der Decke der Einhausung, andererseits mit der Platte 8 fix verbunden, so daß eine mechanische Abdichtung nach oben und unten erreicht wird.

[0041] In nicht dargestellter Weise können jedoch die beiden Rohre 12 unterhalb der Platte 8 miteinander verbunden sein, wobei eine Luftzufuhrleitung in diesen Verbindungsteil einmündet.

[0042] Die Luft kann durch die in den Rohren 12 vorgesehenen Zu- blasöffnungen von einem eigenen Ventilator eingeblasen werden. Die zugeführte Luft kann aber auch By pass-Luft vom Trockenofen sein. Die Zu- blasöffnungen können die Blasschlitz 13, aber ebenso gut übereinander über die Länge der Rohre 12 verteilt angeordnete Bohrungen sein.

[0043] Mittels Luftzufuhrdüsen 10 kann Luft zusätzlich von außen zugeblasen werden.

Patentansprüche

1. Eingehauste, bei permanentem Unterdruck arbeitende Beisanlage mit mindestens einem Beizbad, mit mindestens einem Schleusentor in der Einhausung zur Ein- und Ausbringung von Beizgut sowie einer Luftzuführung und einer Absaugung, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftzuführung (6) im Bereich des Schleusentors (3, 4) angeordnet ist.
2. Beisanlage nach Anspruche 1, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende einer Schleusentoröffnung (5) eine im wesentlichen horizontale, nach innen abstehende Platte (8) angeordnet ist.
3. Beisanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftzuführung (6) im Schleusentor (3, 4) integriert ist.
4. Beisanlage nach Anspruch 3, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Luftzuführung (6) eine Zuluftjalousie ist.

5. Beizanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleusentoröffnung (5) seitlich von nach innen abstehenden Platten (11) begrenzt ist. 5
6. Beizanlage nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in oder innerhalb der Einhausung (1) beidseits der Schleusentoröffnung (5), sich im wesentlichen über die Höhe des Schleusentors (3, 4) erstreckende, schräg nach innen ausgerichtete, einander zugekehrte Luftzufuhrdüsen angeordnet sind. 10 15
7. Beizanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftzufuhrdüsen in einem Winkel α zwischen 25° und 60° zur Schleusentorebene ausgerichtet sind. 20
8. Beizanlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Luftstrahlen (14) der aus den Luftzufuhrdüsen austretenden Luft im Bereich über der unter der Schleusentoröffnung (5) angeordneten Platte (8) kreuzen. 25
9. Beizanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die aus den Luftzufuhrdüsen austretenden Luftstrahlen (14) im wesentlichen horizontal ausgerichtet sind. 30
10. Beizanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftzufuhrdüsen in im wesentlichen vertikal ausgerichteten Luftzufuhrkanälen (12) angeordnet sind. 35
11. Beizanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftzufuhrdüsen als sich im wesentlichen über die Länge des Luftzufuhrkanals (12) erstreckender Schlitz (13) ausgebildet ist. 40
12. Beizanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftzufuhrdüsen im wesentlichen über die Länge des Luftzufuhrkanals (12) übereinander angeordnete Bohrungen sind. 45
13. Beizanlage nach einem der Anspruch 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftzufuhrkanal (12) an seinem oberen Ende mit der Einhausungsdecke dicht abgeschlossen ist. 50
14. Beizanlage nach einem der Ansprüch 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die beidseits der Schleusentoröffnung (5) angeordneten Luftzufuhrkanäle unterhalb der Platte miteinander verbunden sind, wobei eine Luftzufuhrleitung in die Verbindung

der Luftzufuhrkanäle einmündet.

15. Beizanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine oder mehrere, von außen gegen den oberen Bereich der Schleusentoröffnung (5) gerichtete Luftzufuhrdüse (n) (10) vorgesehen ist (sind).
16. Beizanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleusentor (3, 4) als Schiebetor ausgebildet ist.

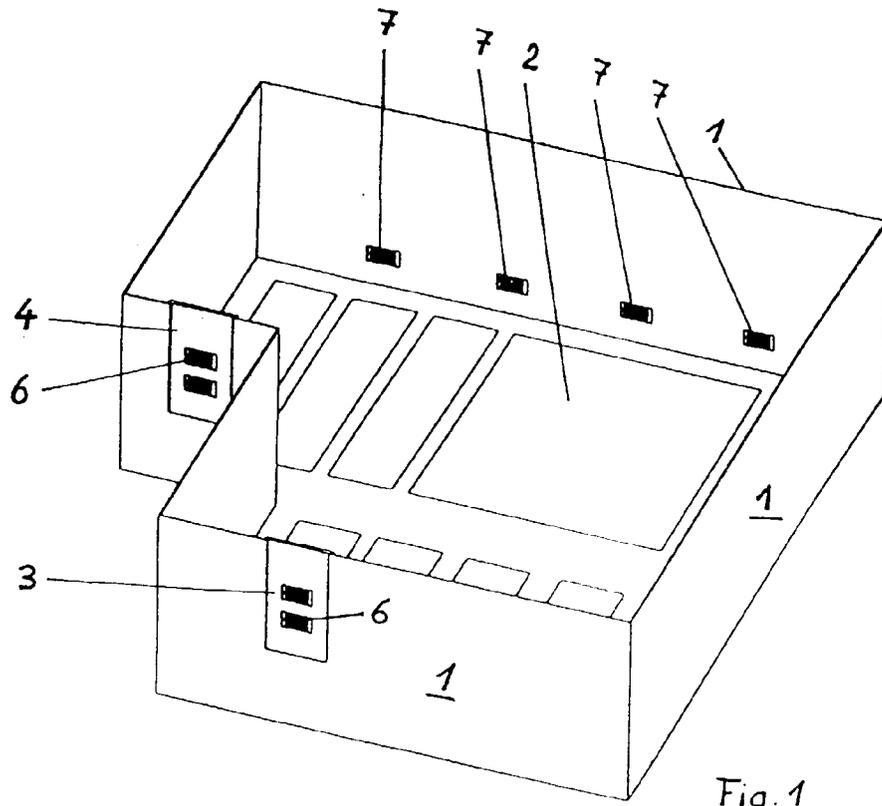


Fig. 1

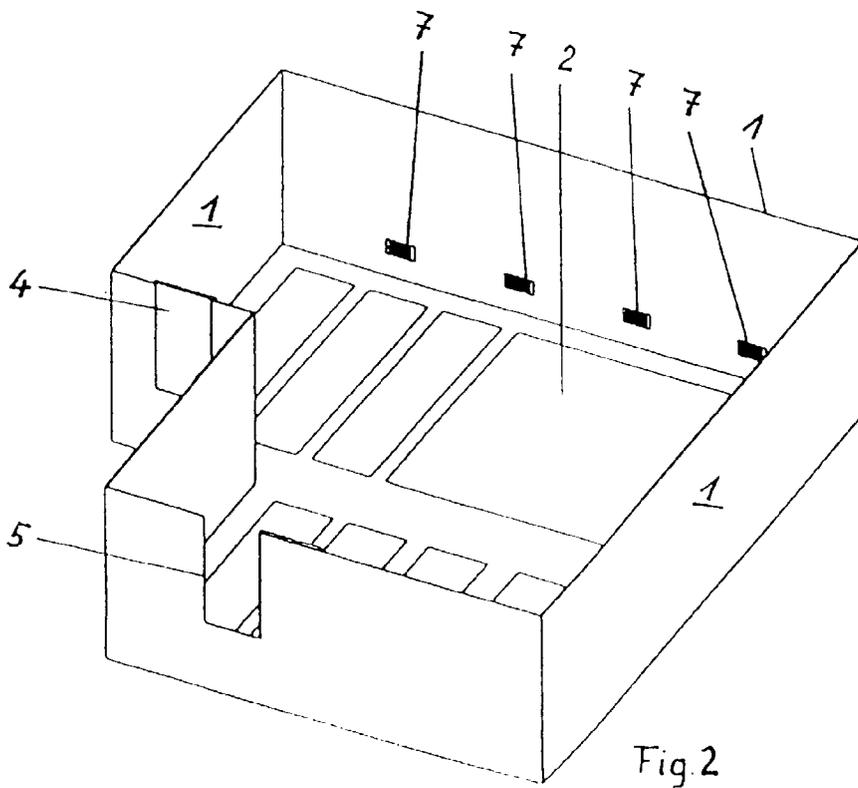
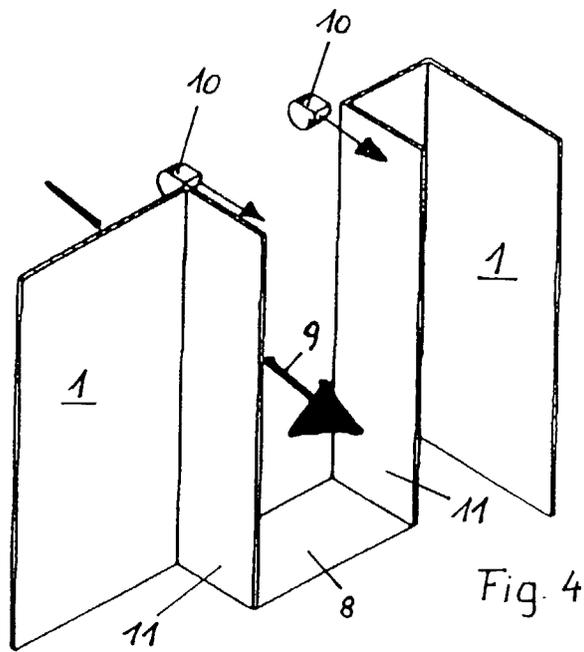
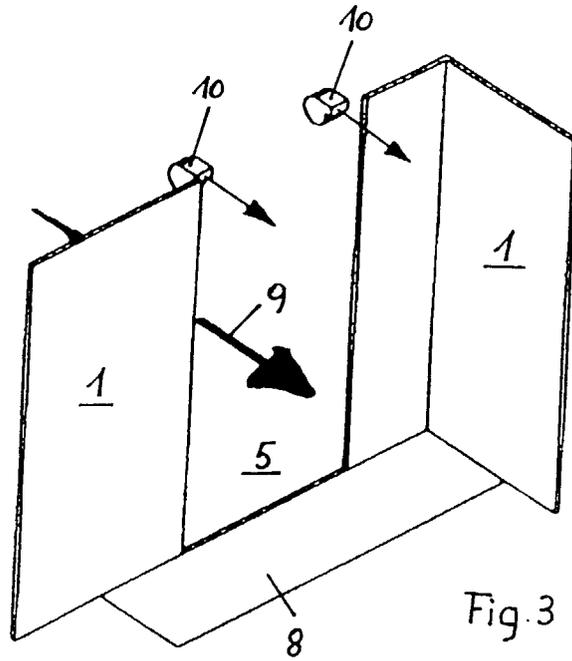


Fig. 2



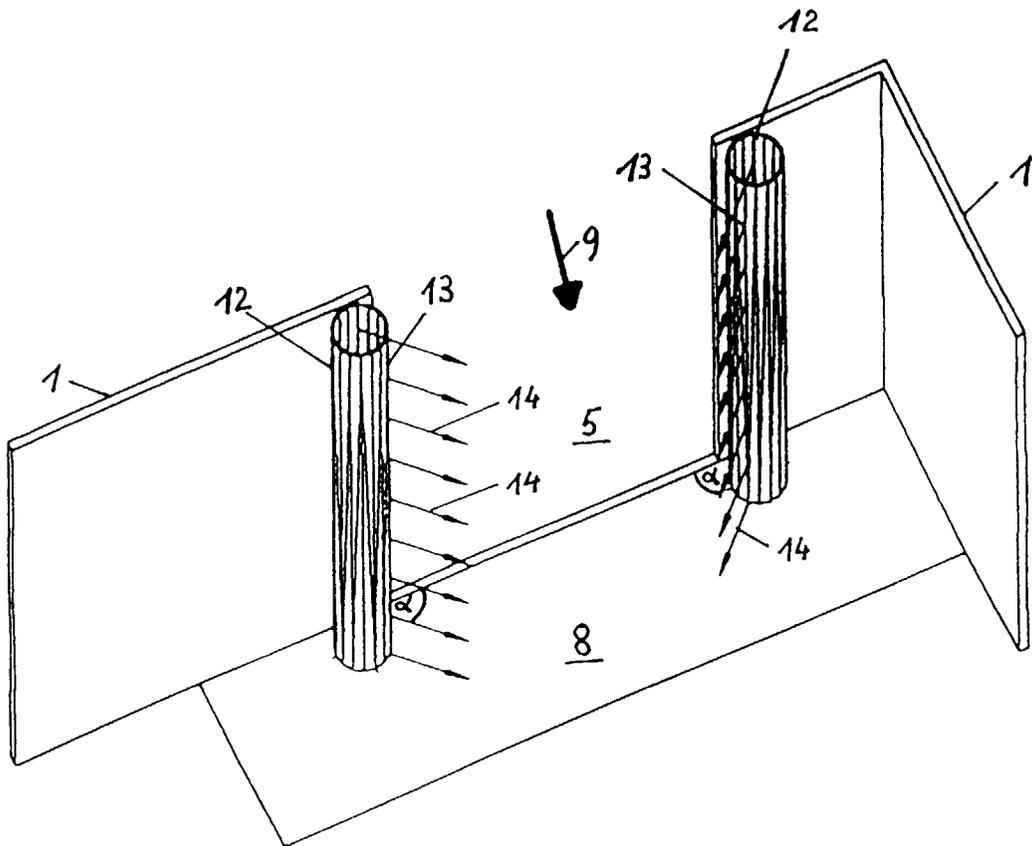


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 89 0108

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 36 35 525 A (DECKER OBERFLAECHENTECHNIK GMB) 28. April 1988 (1988-04-28) * Ansprüche 1,6 * ---	1,4	C23G3/00
A	DE 31 04 093 A (GEWERK KERAMCHEMIE) 9. September 1982 (1982-09-09) ---		
A	EP 0 289 982 A (HOCKH METALL REINIGUNGS ANLAGE) 9. November 1988 (1988-11-09) ---		
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 7338 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M12, AN 73-56371U XP002109273 -& JP 48 030213 B (KASHIMA H), 18. April 1973 (1973-04-18) * Zusammenfassung * ---		
A	US 4 714 010 A (SMART W JAMES) 22. Dezember 1987 (1987-12-22) ---		
A	FR 2 311 600 A (THEVENARD PAUL) 17. Dezember 1976 (1976-12-17) ---		
A	DE 33 19 094 A (SCHMID MASCHINENFABRIK GMBH &) 29. November 1984 (1984-11-29) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			C23G B08B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	15. Juli 1999	Torfs, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 89 0108

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-07-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3635525 A	28-04-1988	KEINE	
DE 3104093 A	09-09-1982	KEINE	
EP 0289982 A	09-11-1988	DE 3715168 A	01-12-1988
		AT 103015 T	15-04-1994
		DE 3888387 D	21-04-1994
JP 48030213 B	18-09-1973	KEINE	
US 4714010 A	22-12-1987	AU 598191 B	21-06-1990
		AU 5774386 A	05-11-1986
		BR 8606621 A	11-08-1987
		CA 1268988 A	15-05-1990
		DK 601186 A	12-12-1986
		EP 0219528 A	29-04-1987
		FI 865007 A	09-12-1986
		JP 62502479 T	24-09-1987
		WO 8606007 A	23-10-1986
FR 2311600 A	17-12-1976	KEINE	
DE 3319094 A	29-11-1984	KEINE	

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82