

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 949 355 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.12.2003 Patentblatt 2003/51**

(51) Int Cl.7: **C23G 3/00**

(21) Anmeldenummer: **99890108.6**

(22) Anmeldetag: **29.03.1999**

(54) **Eingehauste Beisanlage**

Housed pickling apparatus

Installation de décapage agencée dans une enceinte

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL PT SE**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.10.1999 Patentblatt 1999/41**

(73) Patentinhaber: **KÖRNER CHEMIEANLAGENBAU  
GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-8551 Wies (AT)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 289 982 DE-A- 3 104 093**  
**DE-A- 3 319 094 DE-A- 3 635 525**  
**FR-A- 2 311 600 US-A- 4 714 010**

• **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)**

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).

**EP 0 949 355 B1**

## 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, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 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 Beiz- bzw. 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 Trokenofen 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] In der DE-A-36 35 525 ist eine Anlage zum Beizen geoffenbart bei der mehrere Beizbehälter nebeneinander in einem Aufstellraum aufgestellt werden, der gleichzeitig auch als zusätzliches Behandlungsbecken dient und über den eine nicht dichte Kabine darübergestülpt wird.

[0008] Dabei wird die geoffenbarte Anlagekabine über eine Absaugung unter Unterdruck gehalten, der durch die Differenz der Absaugmenge und der permanent offenen Zu- und gebildete Vorhänge. Desweiteren weist die Anlagenkabine einen über ihre gesamte Länge verlaufenden Schlitz auf, durch den der Bedienhebel für den Werkstück-Träger für die zu behandelnden Werkstücke geführt wird. Dieser Schlitz ist mit einer Abdeckung versehen, die einzelne Ausnehmungen aufweisen, die das Heben und Senken des Werkstück-Trägers

ermöglichen. Bei einer kontinuierlichen Absaugung einer bestimmten Ausfahrtbereiche erzeugt wird. Das Verschließen der Ein- und Austrittsöffnungen erfolgt durch schürzenartige aus Streifen Luftmenge kommt es zu einer Nachführung von Luft.

[0009] 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.

[0010] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Schleusentor als Schiebtor ausgebildet ist und daß die Luftzuführung im Bereich des Schiebetors angeordnet ist.

[0011] Durch die Anordnung der Luftzuführung im Bereich des Schiebetors wird im Zusammenwirken mit der Absaugung im an das Schleusentoröffnung nach innen anschließenden Raumes der Beizanlage eine im wesentlichen turbulenzfreie gerichtete Strömung erzeugt, die vor, beim und nach dem Öffnen eines Schiebetors das Einstromen der Zuluft in gleicher Richtung unterstützt. Dazu ist es notwendig, daß bei geöffnetem Schiebtor 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 gefährt, 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.

[0012] Ein Merkmal der Erfindung ist weiters, daß am unteren Ende einer Schleusentoröffnung eine im wesentlichen horizontale, nach innen abstehende Platte angeordnet ist.

[0013] Durch die Anordnung der nach innen abstehenden Platte am unteren Ende einer Schleusentoröffnung wird eine Art "Strömungstisch" geschaffen, wodurch eine längere horizontale Einstromung der kalten Zuluft sichergestellt ist.

[0014] Eine Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die Luftzuführung im Schiebtor integriert ist.

[0015] Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Luftzuführung eine Zuluftjalousie ist. Damit ist auf sehr einfache Weise das Einstromen der Zuluft unter Hintanhaltung des Ausströmens von Luft aus dem Beiz- oder Vorbehandlungsraum gewährleistet.

[0016] 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 verhin-

dert wird.

**[0017]** 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.

**[0018]** 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.

**[0019]** 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.

**[0020]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Luftzufuhrdüsen in einem Winkel  $\alpha$  zwischen  $25^\circ$  und  $60^\circ$  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.

**[0021]** 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.

**[0022]** 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.

**[0023]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der Luftzufuhrkanal an seinem oberen Ende mit der Einhausungsdecke dichtend abgeschlossen ist.

**[0024]** 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.

**[0025]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist (sind) zusätzlich eine oder mehrere, von außen gegen den oberen Bereich der Schleusentoröffnung gerichtete Luftzufuhrdüse(n) vorgesehen.

**[0026]** 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.

**[0027]** 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.

**[0028]** 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.

**[0029]** 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.

**[0030]** 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, beispiels-

weise 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 Zu-  
 5 luftjalousien 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  
 10 Abluftjalousien 7 erzeugt.

**[0031]** Es ist vorteilhaft, die Schleusentore 3, 4 mit Zu-  
 luftjalousien für die Zufuhr von Luft in die Beizanlage auszustatten. Die Schleusentore 3, 4 können aber auch  
 15 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.

**[0032]** Wie in Fig. 3 schematisch dargestellt, ist un-  
 mittelbar unterhalb der Schleusentoröffnung 5 eine im  
 wesentlichen horizontale, nach innen abstehende Plat-  
 20 te 8 angeordnet. Diese bildet an der Innenseite der Einhausung am unteren Ende der Schleusentoröffnung 5 eine Art Strömungstisch, der bei geöffnetem Schleusen-  
 25 tor 3, 4 eine länger anhaltende horizontale Einströmung der kalten Zuluft durch die Schleusentoröffnung 5 in Richtung des Pfeiles 9 sicherstellt.

**[0033]** 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  
 30 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  
 35 einwandfreies Einströmen kalter Luft in die Einhausung gewährleistet. Gleichzeitig werden damit Emissionen von Beizmedien durch das geöffnete Schleusentor wirk-  
 sam unterbunden.

**[0034]** Während ein Schleusentor 3, 4 geöffnet ist,  
 kann von außen zusätzlich mittels einer oder mehrerer,  
 im oberen Drittel der Schleusentoröffnung 5 angeord-  
 40 neter Luftzufuhrdüsen 10 Luft in geringer Menge zugeblasen werden. Dadurch wird auch ein partielles Ausströmen von Luft aus dem Beiz- bzw. Vorbehandlungs-  
 raum verhindert.

**[0035]** Um das Einströmen von Luft bei geöffnetem  
 Schleusentor 3, 4 noch zu verbessern bzw. ein Ausströ-  
 men von mit Emissionen von Beizmedien belasteter Luft  
 noch wirksamer zu unterbinden, sind zusätzlich zur am  
 unteren Ende der Schleusentoröffnung 5 vorgesehenen  
 50 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 ab-  
 stehende, tunnelartige Begrenzung einer Schleusen-  
 toröffnung 5, wie dies aus Fig. 4 ersichtlich ist.

**[0036]** Wie in Fig. 5 schematisch dargestellt, ist un-  
 mittelbar unterhalb der Schleusentoröffnung 5 eine im

wesentlichen horizontale, nach innen abstehende Plat-  
 te 8 angeordnet. Diese bildet an der Innenseite der Ein-  
 hausung am unteren Ende der Schleusentoröffnung 5  
 eine Art Strömungstisch, der bei geöffnetem Schleusen-  
 5 tor 3, 4 eine länger anhaltende horizontale Einströmung der kalten Zuluft durch die Schleusentoröffnung 5 in Richtung des Pfeiles 9 sicherstellt.

**[0037]** 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  
 10 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  
 15 einwandfreies Einströmen kalter Luft in die Einhausung gewährleistet. Gleichzeitig werden damit Emissionen von Beizmedien durch das geöffnete Schleusentor wirk-  
 sam unterbunden.

**[0038]** Beidseits der Schleusentoröffnung 5 ist jeweils  
 ein Luftzufuhrkanal in Form eines Rohres 12 angeord-  
 20 net. 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  
 25 austritt. Dabei tritt die zugeführte Luft in einem Winkel  $\alpha$  von 25° bis 60° zur Schleusentorebene aus den Blas-  
 schlitzen 13 aus.

**[0039]** Die aus den Blasschlitzten austretenden Luft-  
 strahlen 14 sind im wesentlichen horizontal ausgerich-  
 tet. Die Kreuzungspunkte der aus den Blasschlitzten 13  
 austretenden Luftstrahlen 14 muß dabei jedenfalls über  
 30 der Platte 8 sein.

**[0040]** 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  
 35 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.

**[0041]** 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.

**[0042]** In nicht dargestellter Weise können jedoch die  
 beiden Rohre 12 unterhalb der Platte 8 miteinander ver-  
 40 bunden sein, wobei eine Luftzufuhrleitung in diesen Ver-  
 bindungsteil einmündet.

**[0043]** Die Luft kann durch die in den Rohren 12 vor-  
 50 gesehenen Zu-blasöffnungen von einem eigenen Ven-  
 tilator 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  
 55 angeordnete Bohrungen sein.

**[0044]** Mittels Luftzufuhrdüsen 10 kann Luft zusätz-  
 lich von außen zugeblasen werden.

## Patentansprüche

1. 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, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schleusentor (3, 4) als Schiebetor ausgebildet ist und daß die Luftzuführung (6) im Bereich des Schiebetors (3, 4) angeordnet ist. 5
2. Beizanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** am unteren Ende einer Schleusentoröffnung (5) eine im wesentlichen horizontale, nach innen abstehende Platte (8) angeordnet ist. 10
3. Beizanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftzuführung (6) im Schiebetor (3, 4) integriert ist. 20
4. Beizanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftzuführung (6) eine Zuluftjalousie ist. 25
5. Beizanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schleusentoröffnung (5) seitlich von nach innen abstehenden Platten (11) begrenzt ist. 30
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. 35
7. Beizanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftzufuhrdüsen in einem Winkel  $\alpha$  zwischen  $25^\circ$  und  $60^\circ$  zur Schleusentorebene ausgerichtet sind. 40
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. 45
9. Beizanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die aus den Luftzufuhrdüsen austretenden Luftstrahlen (14) im wesentlichen horizontal ausgerichtet sind. 50
10. Beizanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftzufuhrdüsen in im wesentlichen vertikal ausgerichteten Luftzufuhrkanälen (12) angeordnet sind. 55
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.
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.
13. Beizanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Luftzufuhrkanal (12) an seinem oberen Ende mit der Einhausungsdecke dicht abgeschlossen ist.
14. Beizanlage nach einem der Ansprüche 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).

## Claims

1. Housed pickling apparatus working under permanently reduced pressure with at least one pickling bath, with at least one sluice gate in the housing for the introduction and extraction of items to be pickled as well as an air feed and an exhaust, **characterised in that** the sluice gate (3, 4) is constructed as a sliding gate and that the air feed (6) is arranged in the region of the sliding gate (3, 4).
2. Pickling apparatus according to Claim 1, **characterised in that**, at the lower end of a sluice gate opening (5), an essentially horizontal plate (8) extending towards the interior is arranged.
3. Pickling apparatus according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the air feed (6) is integrated in the sliding gate (3, 4).
4. Pickling apparatus according to Claim 3, **characterised in that** the air feed (6) is a feed louvre.
5. Pickling apparatus according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the sluice gate opening (5) is limited laterally by inwardly extending plates (11).

6. Pickling apparatus according to Claim 1 and 2, **characterised in that** in or within the housing (1) on both sides of the sluice gate opening (5) there are arranged air feed nozzles facing one another directed obliquely towards the interior and extending essentially over the height of the sluice gate (3, 4).
7. Pickling apparatus according to Claim 6, **characterised in that** the air feed nozzles are directed at an angle  $\alpha$  between 25° and 60° relative to the sluice gate plane.
8. Pickling apparatus according to Claim 6 or 7, **characterised in that** the air streams (14) of the air emerging from the air feed nozzles cross in the region above the plate (8) arranged under the sluice gate opening (5).
9. Pickling apparatus according to one of Claims 6 to 8, **characterised in that** the air streams (14) emerging from the air feed nozzles are directed essentially horizontally.
10. Pickling apparatus according to one of Claims 6 to 9, **characterised in that** the air feed nozzles are arranged in essentially vertically directed air feed channels (12).
11. Pickling apparatus according to one of Claims 6 to 10, **characterised in that** air feed nozzles are constructed as a slot (13) extending essentially over the length of the air feed channel (12).
12. Pickling apparatus according to one of Claims 6 to 11, **characterised in that** the air feed nozzles are bores arranged essentially one over the other over the length of the air feed channel (12).
13. Pickling apparatus according to one of Claims 6 to 12, **characterised in that** the air feed channel (12) is tightly closed at its upper end by the housing ceiling.
14. Pickling apparatus according to one of Claims 6 to 13, **characterised in that** air feed channels arranged on both sides of the sluice gate opening (6) are connected with one another below the plate, wherein an air feed lead opens into the connection of the air feed channels.
15. Pickling apparatus according to one of Claims 1 to 14, **characterised in that** one or more air feed nozzles (10) is/are provided directed from the outside against the upper region of the sluice gate opening (5).

## Revendications

1. Installation de décapage agencée dans une enceinte fonctionnant en basse pression permanente avec au moins un bain de décapage, avec au moins une porte d'écluse dans l'enceinte destinée à l'apport et à la sortie de produits de décapage ainsi qu'une admission d'air et une évacuation, **caractérisée en ce que** la porte d'écluse (3, 4) est réalisée sous forme de porte coulissante et **en ce que** l'admission d'air (6) est placée dans la zone de la porte coulissante (3, 4).
2. Installation de décapage selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**une plaque (8) saillante vers l'intérieur et horizontale pour l'essentiel est placée à l'extrémité inférieure d'une ouverture (5) de la porte d'écluse.
3. Installation de décapage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'admission d'air (6) est intégrée dans la porte coulissante (3, 4).
4. Installation de décapage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'admission d'air (6) est une jalousie d'amenée d'air.
5. Installation de décapage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'ouverture (5) de la porte d'écluse est limitée latéralement par des plaques (11) saillantes vers l'intérieur.
6. Installation de décapage selon les revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** des buses d'amenée d'air disposées face à face, dirigées obliquement vers l'intérieur et s'étendant pour l'essentiel sur la hauteur de la porte d'écluse (3, 4) sont placées dans ou à l'intérieur de l'enceinte (1), des deux côtés de l'ouverture (5) de la porte d'écluse.
7. Installation de décapage selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les buses d'amenée d'air sont orientées avec un angle  $\alpha$  compris entre 25° et 60° par rapport au plan de la porte d'écluse.
8. Installation de décapage selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** les jets d'air (14) de l'air sortant des buses d'amenée d'air se croisent dans la zone située au-dessus de la plaque (8) disposée sous l'ouverture (5) de la porte d'écluse.
9. Installation de décapage selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** les jets d'air (14) sortant des buses d'amenée d'air sont orientés pour l'essentiel horizontalement.
10. Installation de décapage selon l'une quelconque

des revendications 6 à 9, **caractérisée en ce que** les buses d'amenée d'air sont placées dans des canaux d'amenée d'air (12) orientés verticalement pour l'essentiel.

5

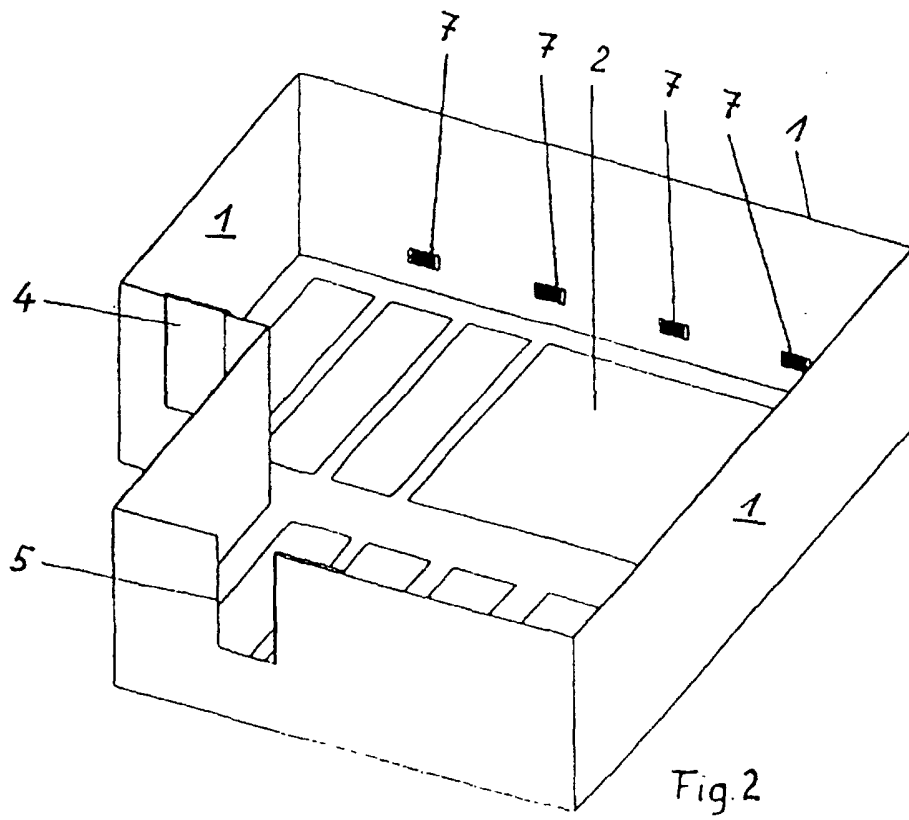
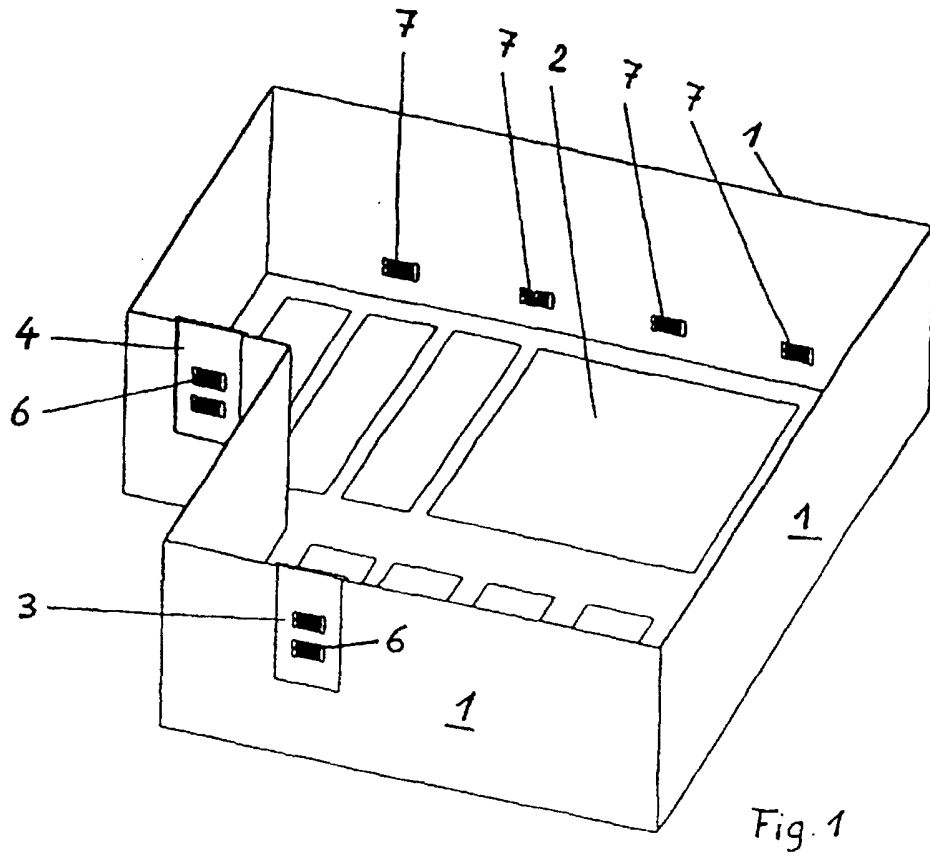
11. Installation de décapage selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisée en ce que** les buses d'amenée d'air sont réalisées sous forme de fente (13) s'étendant pour l'essentiel sur la longueur du canal d'amenée d'air (12). 10
12. Installation de décapage selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisée en ce que** les buses d'amenée d'air sont des alésages disposés l'un au-dessus de l'autre pour l'essentiel sur la longueur du canal d'amenée d'air (12). 15
13. Installation de décapage selon l'une quelconque des revendications 6 à 12, **caractérisée en ce que** le canal d'amenée d'air (12) est fermé hermétiquement à son extrémité supérieure avec le couvercle de l'enceinte. 20
14. Installation de décapage selon l'une quelconque des revendications 6 à 13, **caractérisée en ce que** les canaux d'amenée d'air placés des deux côtés de l'ouverture (5) de la porte d'écluse sont reliés l'un à l'autre en dessous de la plaque, une conduite d'amenée d'air débouchant dans la jonction des canaux d'amenée d'air. 25 30
15. Installation de décapage selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce qu'en plus**, une ou plusieurs buse(s) d'amenée d'air (10) dirigée(s) de l'extérieur vers la zone supérieure de l'ouverture (5) de porte d'écluse est (sont) prévue(s). 35

40

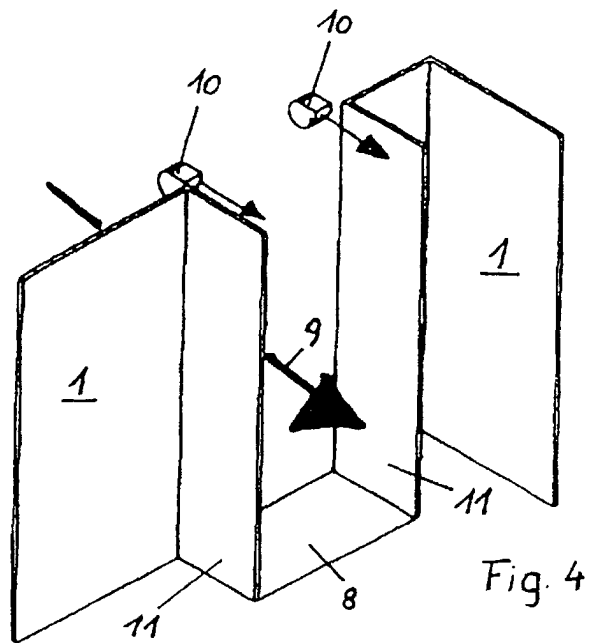
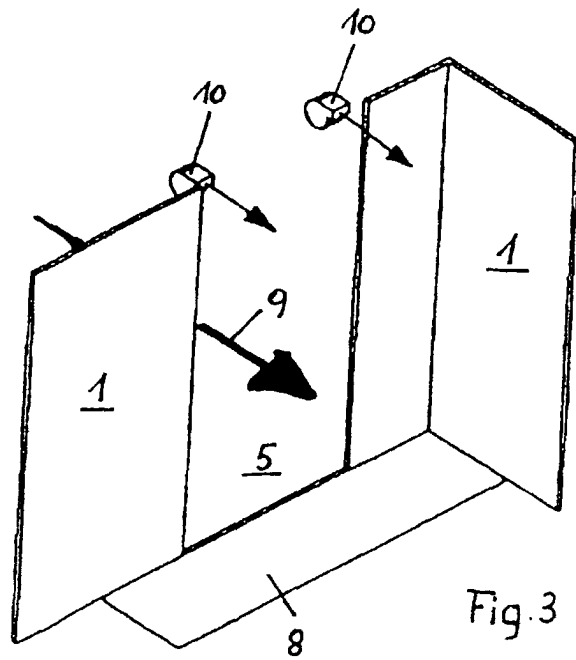
45

50

55







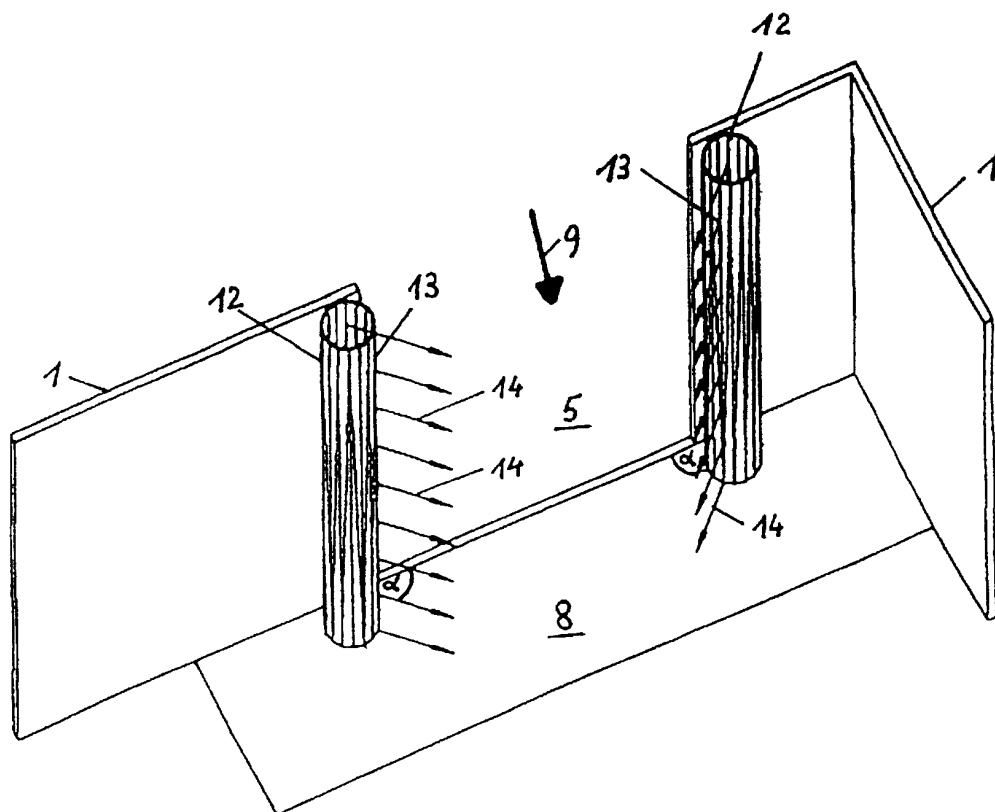


Fig. 5