

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 85109768.3

⑸ Int. Cl.⁴: **F 26 B 3/30**
F 26 B 23/04

⑱ Anmeldetag: 03.08.85

⑳ Priorität: 23.11.84 DE 8434317 U

⑬ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.86 Patentblatt 86/23

① Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

⑦ Anmelder: **HERAEUS QUARZSCHMELZE GMBH**
Quarzstrasse Postfach 1554
D-6450 Hanau(DE)

⑦ Erfinder: **Hennecke, Udo**
Am Burgsteg 20
D-8755 Alzenau(DE)

⑦ Erfinder: **Mittelstädt, Norbert**
Gerhard-Hauptmann-Strasse 4
D-6450 Hanau(DE)

⑦ Erfinder: **Müller, Eberhard**
Humboldweg 1
D-6450 Hanau(DE)

⑦ Vertreter: **Heinen, Gerhard, Dr.**
W.C. Heraeus GmbH Zentralbereich Patente und
Lizenzen Heraeusstrasse 12-14
D-6450 Hanau(DE)

⑤ Bestrahlungseinheit in Form eines Portals, insbesondere als Trocken- und Einbrennkanal für die Automobilindustrie.

⑥ Es ist eine Bestrahlungseinheit in Form eines Portals, insbesondere als Trocken- und Einbrennkanal für die Automobilindustrie, bekannt, das wenigstens mit mehreren IR-Strahlern bestückt ist. Um eine Bestrahlungseinheit zu schaffen, die einen unmittelbaren Abzug der von der Oberfläche des zu behandelnden Objekts ausgehenden Dämpfe sowie in der Trocken- und Einbrennzone vorhandenen Schwebeteilchen gewährleistet, und zwar weitgehendst wirbelfrei, und die eine für sich autonome Einheit bildet, sind an der Portal-Decke und/oder den Portal-Seitenwänden mindestens in einem Mittelbereich hinsichtlich deren horizontaler Erstreckung Zuluftöffnungen vorgesehen.

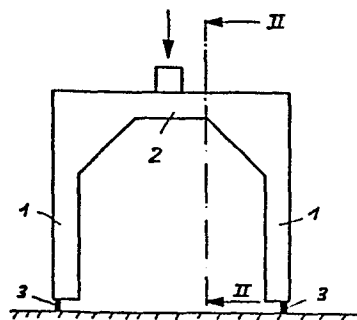


Fig. 1

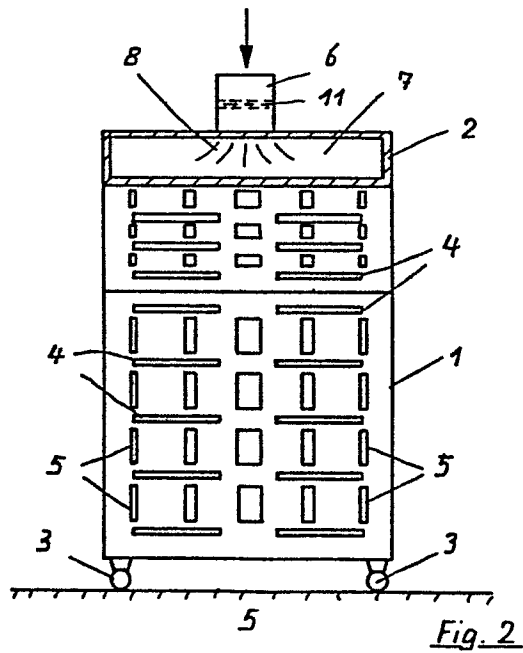


Fig. 2

0182972

Hanau, 13. November 1984
ZPL-eG/am

Heraeus Quarzschmelze GmbH

Gebrauchsmusteranmeldung

"Bestrahlungseinheit in Form eines Portals, insbesondere
als Trocken- und Einbrennkanal für die
Automobilindustrie"

Die Erfindung betrifft eine Bestrahlungseinheit in Form eines Portals, das wenigstens mit mehreren IR-Strahlern bestückt ist, insbesondere als Trocken- und Einbrennkanal für die Automobilindustrie.

Aus dem Prospekt Q-E1/140P (Ausgabe April 1974) der Heraeus Quarzschmelze GmbH sind mittelwellige Modul-Infrarot-Strahler bekannt, die bausteinartig zu flächigen IR-Strahlungseinheiten zusammengestellt werden können. Für größere Konstruktionen können diese Heizelemente an Rahmen aufgehängt werden. Solche Modul-Strahler werden zum Trocknen und Erwärmen bei der Kleinteilefertigung, im Labor und beim Verformen von Thermoplasten eingesetzt.

Für das Trocknen und Einbrennen von Oberflächenbeschichtungen, insbesondere in der Automobilindustrie, hat sich die Verwendung von Anlagen mit IR-Strahlern, wie sie beispielsweise vorstehend angesprochen wurden, als sehr vorteilhaft erwiesen, u. a. weil sie gestattet, solche Anlagen sehr kurz zu halten oder die für die Prozesse notwendige Wärme sehr gezielt auf das Objekt zu bringen. Die gerade in der Automobilindustrie

eingesetzten Öfen sind in Form eines Portals aufgebaut mit relativ kurzer Baulänge, das heißt mit einer Baulänge, die wesentlich kürzer ist als das unter dem Portal hindurchgeführte Fahrzeug, wobei dieses Portal mit einzelnen IR-Strahlern bestückt ist. Wichtig bei solchen Trocken- und Einbrennvorgängen ist, daß sich die freiwerdenen Lösungsmittel oder sonstigen Ausdunstungen sowie im Raum vorhandene Schwebeteilchen nicht wieder auf das behandelte Objekt absetzen. Deshalb wird die Luft der das Portal umgebenden Heizkammer ständig abgesaugt und gefilterte Reinluft zugeführt.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Bestrahlungseinheit zu schaffen, die einen unmittelbaren Abzug der von der Oberfläche des zu behandelnden Objekts ausgehenden Dämpfe sowie in der Trocken- und Einbrennzone vorhandene Schwebeteilchen gewährleistet, und zwar weitgehendst wirbelfrei, und die eine für sich autonome Einheit bildet.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß an der Portal-Decke und/oder den Portal-Seitenwänden mindestens in einem Mittelbereich hinsichtlich deren horizontaler Erstreckung Zuluftöffnungen vorgesehen sind. Durch diese Zuluftöffnungen im Mittelbereich der Bestrahlungseinheit, das heißt im Mittelbereich hinsichtlich ihrer Baulänge, kann der Behandlungszone ständig eine von Verunreinigungen und Dämpfen freie Atmosphäre zugeführt werden, die zu beiden Seiten des Portals, d. h. Eingangsseite und Ausgangsseite entweichen kann. Durch die Strömung der Atmosphäre von der Mitte des Portals zu den Enden hin werden Verwirbelungen weitgehendst vermieden. Gerade dadurch, daß eine solche Bestrahlungseinheit neben den Strahlern ein eigenes Luftzuführsystem aufweist, kann sie ohne größere Rücksicht auf den Einsatzort, d. h. auf die sie umgebende Atmosphäre, eingesetzt werden. Mehrere solcher autonomen Bestrahlungseinheiten können in einfacher Weise ohne Zusatzaggregate zu längeren Baueinheiten zusammengestellt werden.

Besonders gut hat sich eine solche Bestrahlungseinheit bewährt, bei der an beiden Stirnseiten des Portals ein Absaugkanal mit zum Portal-Innern ausgebildeten Saugöffnungen angeordnet ist. Über diese Saugöffnungen wird die der Behandlungszone über die Zuluftöffnungen zugeführte gereinigte Atmosphäre unmittelbar abgezogen, so daß die Umgebung des Portals durch aus der bestrahlten Oberfläche austretende Dämpfe nicht belastet wird. Es ist verständlich, daß einzelne Bestrahlungseinheiten, die zu einem Kanal zusammengestellt werden sollen, unter üblichen Bedingungen jeweils nur an einer ihrer Stirnseiten einen Absaugkanal benötigen, so daß beim Zusammenfügen der Einheiten alternierend jeweils eine Zuluftzone und eine Absaugzone vorhanden sind.

Die zu konzipierenden Trockungs- oder Einbrennanlagen müssen fast immer auf den speziellen Verwendungszweck und auf das speziell zu behandelnde Beschichtungsmaterial abgestimmt und zusammengestellt werden. Gerade unter diesem Aspekt ist ein lösbar an dem die Zuluftöffnungen aufweisenden Grundelement angeordneter Absaugkanal vorteilhaft, beispielsweise über Flanschverbindungen, so daß eine Anlage aus zwei vorgefertigten Einheiten, d. h. aus der Bestrahlungseinheit mit den Zuluftöffnungen und aus dem Absaugkanal, zusammengestellt werden kann.

Ein weiterer Vorteil der Bestrahlungseinheit liegt darin, daß sie aufgrund ihres für sich voll funktions- und einsatzfähigen Aufbaues bei Änderungen eines Verfahrens an bereits vorhandenen Bestrahlungseinheiten angefügt werden kann oder auch eine Anlage bei Wegfall eines Prozesses in völlig andere Bereiche des Werkes für andere Zwecke einzeln oder neu zusammengestellt, verwendbar sind. Jede dieser Bestrahlungseinheiten ist für sich eine komplette IR-Einheit mit einem eigenen ihr zugehörigen Belüftungs- und gegebenenfalls Entlüftungssystem, so daß insbesondere die Differenzierung zwischen Trocken-

und Einbrennzone oder eine größere Differenzierung in der Trockenzone je nach dem frei werdenden Lösungsmittelgehalt in dieser Zone ohne großen Bauaufwand möglich ist. Mit solchen autonomen Einheiten ist es äußerst einfach, in den verschiedenen Abschnitten einer Anlage das notwendige, eventuell vom nächsten Abschnitt unterschiedliche Temperaturprofil zu erreichen.

Je nach der Breite der Bestrahlungseinheit, d. h. nach der Größe ihrer Längserstreckung, können neben den im Mittelbereich vorhandenen Zuluftöffnungen weitere Zuluftöffnungen vorgesehen werden, deren Querschnittsfläche sich zu den Enden des Portals hin verkleinern sollten, um einen gleichmäßigen Zuluftstrom in der Behandlungszone zu erzielen.

Ein besonders einfacher Aufbau wird erhalten, wenn die die Zuluftöffnungen enthaltende Portal-Decke und/oder die Portal-Seitenwände die Wände eines Zuluft-Verteilungsraumes bilden. Hierbei ist nur ein Zuluft-Anschluß, bevorzugt im Bereich der Portal-Decke erforderlich, in den gleichzeitig ein Reinigungsfilter eingesetzt werden kann. Um über einen solchen Zuluft-Verteilungsraum eine gleichmäßige Zuführung der Zuluft zu den Zuluftöffnungen zu gewährleisten, können darin angeordnete Führungselemente dienlich sein, die eine Zwangsführung der Zuluft bewirken. Neben einem Reinigungsfilter können sowohl in den Zuluftanschluß als auch in den ebenfalls bevorzugt im Bereich der Portal-Decke angeordneten zentralen Abluftkanal, über den aus den Saugöffnungen abgezogene Abluft abgeführt wird, jeweils ein Gebläse angeordnet werden. Bei Bestrahlungseinheiten sowohl mit Zuluftgebläse als auch mit Abluftgebläse können die beiden Gebläse zu einer gemeinsam angetriebenen Baueinheit zusammengefügt werden.

Um die Handhabung solcher Bestrahlungseinheiten zusätzlich zu erleichtern, ist eine Unterteilung des Portals in zwei zwei Halbportale bildende Abschnitte, die darüber noch baugleich sein sollten, möglich. Jede Bestrahlungseinheit sollte

an mindestens einer Stirnseite, bevorzugt jedoch an beiden Stirnseiten, Anschlußeinrichtungen für weitere Portale aufweisen, die ein Zusammenfügen mehrerer solcher Portale wie bereits erwähnt, ermöglicht.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt

Figur 1 eine Ansicht auf die Stirnseite einer Bestrahlungseinheit gemäß der Erfindung,

Figur 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II in Figur 1,

Figur 3 die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Bestrahlungseinheit mit zwei zusätzlichen Absaugkanälen an den Außenseiten,

Figur 4 eine aus mehreren Bestrahlungseinheiten zusammengestellte Bestrahlungsanlage,

Figur 5 eine gegenüber der in Figur 4 gezeigten Anlage geringfügig geänderte Anlage und

Figur 6 eine Bestrahlungseinheit, die in zwei Halbportale unterteilt ist.

Wie in Figur 1 schematisch dargestellt ist, ist die Bestrahlungseinheit in Form eines Portals mit Seitenwände bildenden Abschnitten 1 und einem Decken-Abschnitt 2 ausgebildet. An den freien Enden der Seitenwände 1 sind Laufrollen 3 angeordnet, auf denen das Portal verschoben werden kann. An der Innenseite des Portals, und zwar an der Innenseite der Seitenwände 1 und der Decke 2 ist eine Vielzahl von einzelnen stabförmigen IR-Strahlern 4 horizontal ausgerichtet mit Abstand zueinander angeordnet. Anstelle dieser IR-Strahler 4 können auch einzelnen UV-Strahler eingesetzt werden. Zwischen den einzelnen IR-Strahler-Reihen ist eine Vielzahl von Zuluft-

öffnungen 5 vorgesehen, und zwar in einer Anordnung, daß sie fünf vertikale Reihen bilden. Der Öffnungsquerschnitt der Zuluftöffnungen nimmt von der mittleren Reihe zu den äußeren Reihen hin ab. Hierdurch wird erreicht, daß über den Mittelbereich des Portals wesentlich mehr Luft der Behandlungszone zugeführt wird als über den äußeren Bereich; eine gleichmäßige Belüftung der Behandlungszone ist so möglich. Selbstverständlich können die Zuluftöffnungen jeden strömungsgünstigen Querschnitt aufweisen. Auch ist eine Anordnung in fünf Reihen nicht erforderlich. Wesentlich ist nur, daß sich deren Querschnittsfläche vom Mittelbereich zu den Stirnflächen des Portals hin in horizontaler Richtung gesehen verkleinern. Die Zuluft tritt bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform zunächst über einen an der Decke des Portals angeordneten Zuluftkanal 6 in einen Zuluft-Verteilungsraum 7, über den dann auf die Zuluftöffnungen 5 die Zuluft gleichmäßig verteilt wird, wozu zusätzliche Luft-Führungselemente 8 im Verteilungsraum 7 vorgesehen sind.

An den Außenseiten der Bestrahlungseinheit nach Figur 2 können jeweils Absaugkanäle 9 lösbar befestigt sein, beispielsweise mittels Flanschverbindung, die an ihrer Innenseite Saugöffnungen oder Schlitze 10 aufweisen, über die die aus den Zuluftöffnungen 5 in die Behandlungszone austretende, über einen in dem Zuluftkanal 6 angeordneten Filter 11 gereinigte Luft, abgesaugt wird. Diese abgesaugte Luft tritt über einen an der Oberseite jedes Absaugkanales 9 angeordneten Abluftkanal 12 aus, wo sie zuvor in einem in dem Abluftkanal 12 angeordneten weiteren Filter 13 gereinigt werden kann. Lufteintritt und Luftaustritt sind durch die Pfeile 14 bzw. 15 angedeutet.

Falls es erforderlich ist, können mehrere Bestrahlungseinheiten, wie sie in Figur 3 dargestellt sind, zu längeren Baueinheiten oder Kanälen über Anschlußeinrichtungen 16 aneinander gekoppelt werden, wie dies schematisch in Figur 4 gezeigt ist.

Bei der Anordnung nach Figur 5 besteht jede Bestrahlungseinheit aus einem die Zuluftöffnungen 5 aufweisenden Portalabschnitt und einem einzelnen, auf einer Seite angeordneten Absaugkanal 9. Der Bestrahlungskanal weist abwechselnd einen Absaugkanal 9 und einen Portalabschnitt mit den Zuluftöffnungen auf. Es ist aber auch eine Anordnung denkbar, bei der zwei die Zuluftöffnungen aufweisende Portalabschnitte ohne einen Abluftkanal 9 direkt aneinander gekoppelt sind, wie dies im linken Teil der Anordnung nach Figur 5 ersichtlich ist.

Zur besseren Handhabung, aber auch zur einfacheren Herstellung, ist das in Figur 6 gezeigte Portal in zwei zwei Halbportale 16 bildende Abschnitte unterteilt; diese Abschnitte sind im Deckenbereich der Bestrahlungseinheit miteinander verschraubt.

0182972

Hanau, 14. November 1984
ZPL-eG/am

Heraeus Quarzschmelze GmbH

Gebrauchsmusteranmeldung

"Bestrahlungseinheit in Form eines Portals, insbesondere
als Trocken- und Einbrennkanal für die
Automobilindustrie"

Schutzansprüche

1. Bestrahlungseinheit in Form eines Portals, das wenigstens mit mehreren IR-Strahlern bestückt ist, insbesondere als Trocken- und Einbrennkanal für die Automobilindustrie, dadurch gekennzeichnet, daß an der Portal-Decke (2) und/oder den Portal-Seitenwänden (1) mindestens in einem Mittelbereich hinsichtlich deren horizontaler Erstreckung Zuluftöffnungen (5) vorgesehen sind.
2. Bestrahlungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens an einer Stirnseite des Portals ein Absaugkanal (9) angeordnet ist mit zum Portal-Innern ausgebildeten Saugöffnungen (10).
3. Bestrahlungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Absaugkanal (9) die Stirnseite des Portals vollständig umlaufend angeordnet ist.
4. Bestrahlungseinheit nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Absaugkanal (9) lösbar befestigt ist.

5. Bestrahlungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß neben den Zuluftöffnungen (5) im Mittelbereich weitere Zuluftöffnungen (5) in der Portal-Decke (2) und/oder den Portal-Seitenwänden (1) ausgebildet sind, deren Querschnittsfläche sich vom Mittelbereich zu den Stirnflächen des Portals hin in horizontaler Richtung gesehen verkleinern.
6. Bestrahlungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Zuluftöffnungen (5) enthaltende Portal-Decke (2) und/oder die Portal-Seitenwände (1) Wände eines Zuluft-Verteilungsraumes (7) bilden.
7. Bestrahlungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Portal-Decke (2) einen Zuluft-Anschluß (6) aufweist.
8. Bestrahlungseinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Zuluft-Verteilungsraum (7) Luft-Führungselemente (8) angeordnet sind.
9. Bestrahlungseinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Zuluft-Anschluß (6) ein in den Verteilungsraum Zuluft zuführendes Gebläse angeordnet ist.
10. Bestrahlungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Portal-Decke (2) ein aus dem mindestens einen Abluftkanal (12) Abluft absaugendes Gebläse angeordnet ist.
11. Bestrahlungseinheit nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuluft-Gebläse und das Abluft-Gebläse eine gemeinsam angetriebene Baueinheit bilden.

12. Bestrahlungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Portal in zwei zwei Halbportale (16) bildende Abschnitte unterteilt ist.
13. Bestrahlungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Portal an mindestens einer seiner Stirnflächen Anschlußeinrichtungen für ein weiteres Portal aufweist.

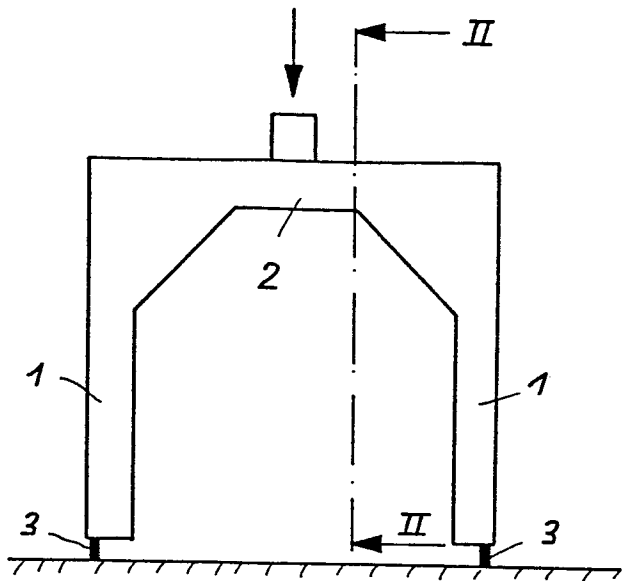


Fig. 1

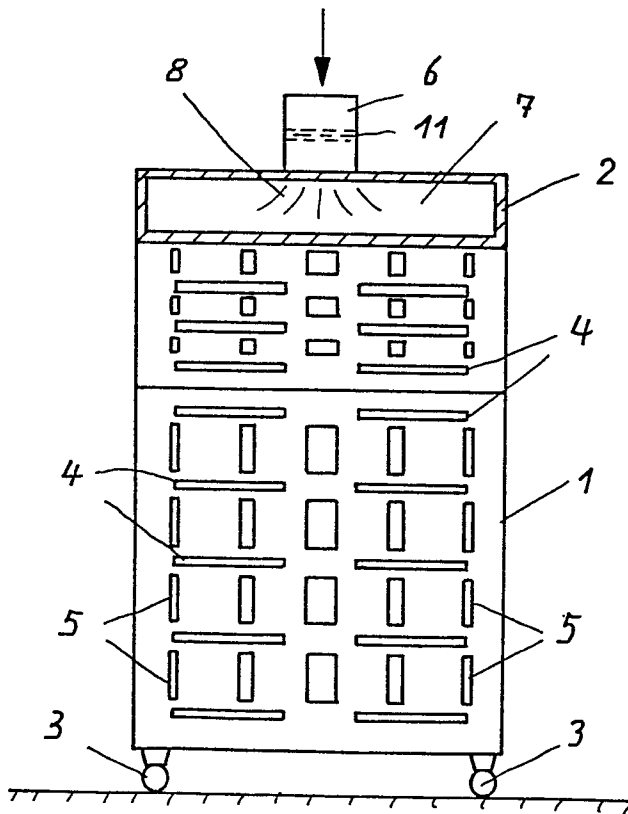


Fig. 2

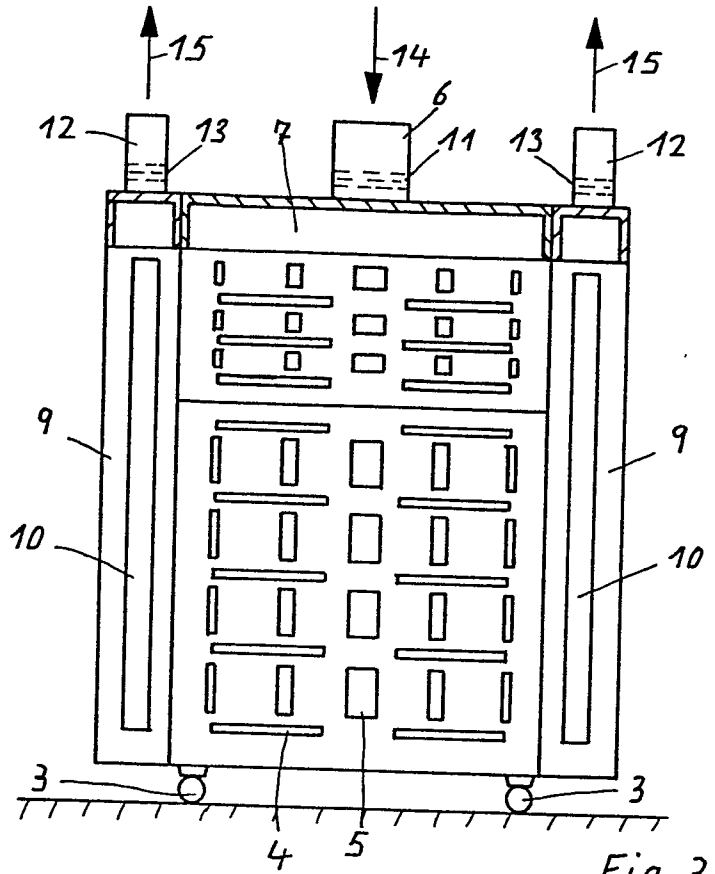


Fig. 3

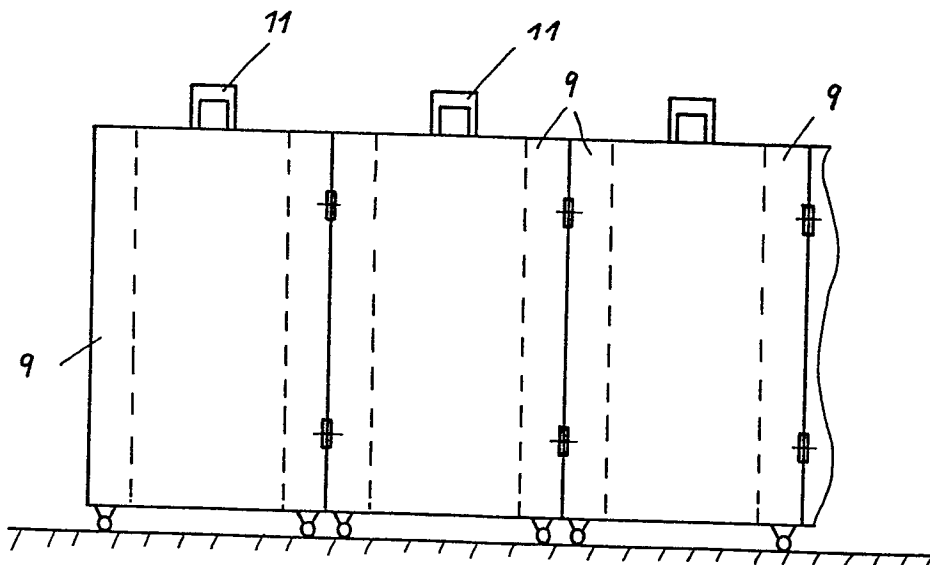


Fig. 4

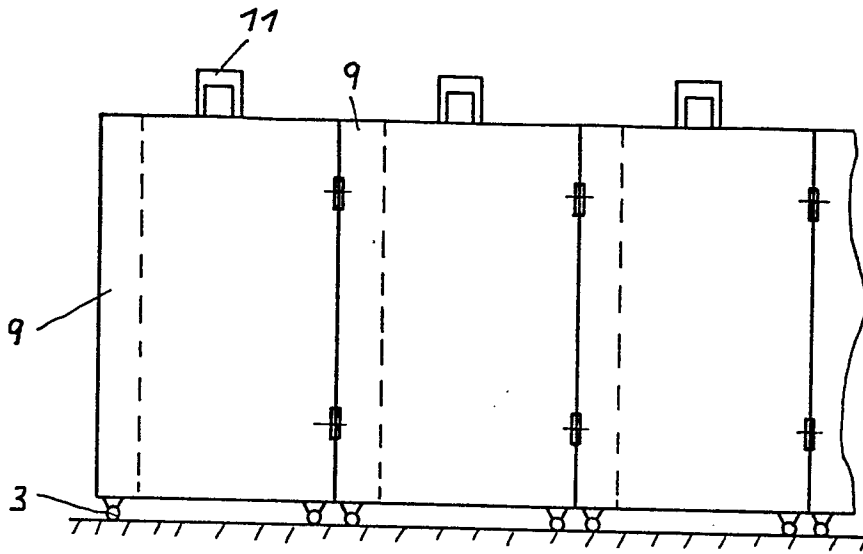


Fig. 5

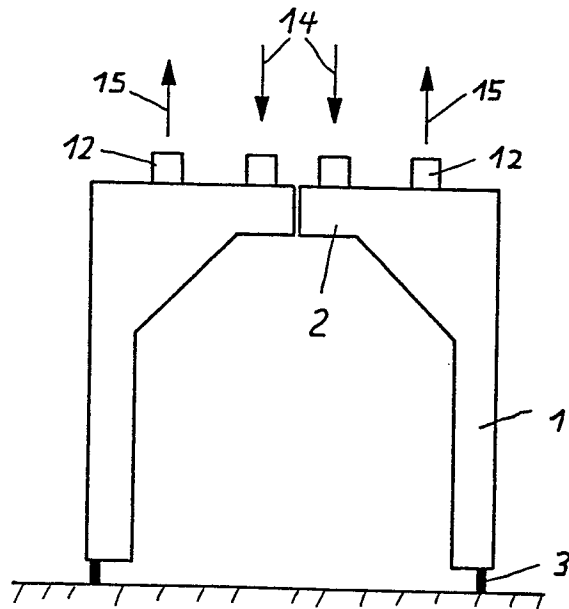


Fig. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 65109768.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US - A - 4 416 068 (NILSSON et al.) * Zusammenfassung; Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 14; Fig. 1-8 *	1,2,9,10	F 26 B 3/30 F 26 B 23/04
	--		
A	US - A - 2 472 293 (F.J.GROVEN) * Spalte 1, Zeilen 5-23; Spalte 4, Zeile 9 - Spalte 5, Zeile 16; Fig. 1,2 *	1,2,9,10	
	--		
A	US - A - 2 761 946 (C.A.TODD) * Spalte 1, Zeilen 15-33; Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 54; Fig. 1,2 *	1	
	--		
A	US - A - 2 708 707 (F.C.MERRIL et al.) * Spalte 1, Zeilen 17-41; Spalte 2, Zeilen 43-72; Fig. 1-3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) F 26 B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 19-02-1986	Prüfer HAJOS
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			