

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
4. Dezember 2014 (04.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/191079 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C10B 39/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/001267

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Mai 2014 (12.05.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 105 408.0 27. Mai 2013 (27.05.2013) DE

(71) Anmelder: **THYSSENKRUPP INDUSTRIAL
SOLUTIONS AG** [DE/DE]; ThyssenKrupp-Allee 1,
45143 Essen (DE).

(72) Erfinder: **CONRAD, Thorsten**; Gedingeweg 35, 45309
Essen (DE). **FREIMUTH, Klaus**; Akazienstr. 115, 46045
Oberhausen (DE). **FREIMUTH, Bodo**; Akazienstr. 115,
46045 Oberhausen (DE).

(74) Anwalt: **KIRCHNER, Sven**; ThyssenKrupp AG, CF-TIS
IPS, ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

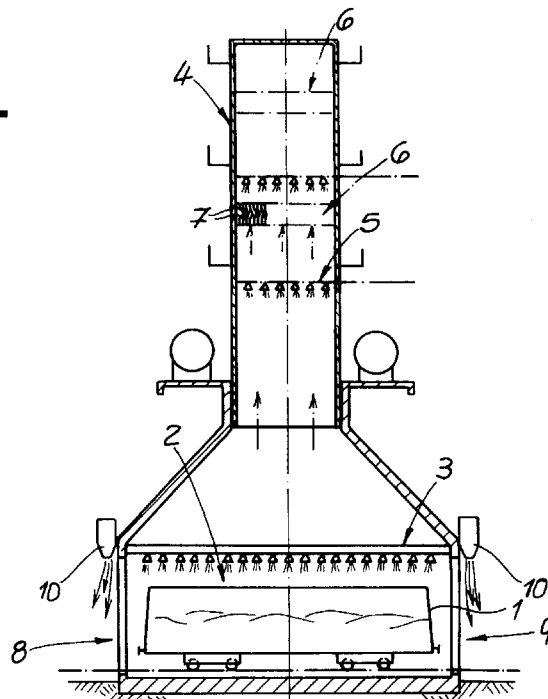
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR REDUCING LEAKS ON INLETS AND OUTLETS OF A WET QUENCHING
TOWER

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR VERMINDERUNG VON LECKAGEN AN EIN- UND
AUSFAHRTEN EINES NASSLÖSCHTURMS

Fig. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a method for
reducing leaks on inlets and outlets (8, 9) of a wet
quenching tower during the quenching of hot coke.
In front of the inlets and outlets (8, 9) an air flow is
produced which is substantially parallel to the
inlet/outlet (8, 9). The invention also relates to a wet
quenching tower designed for carrying out said
method.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein
Verfahren zur Verminderung von Leckagen an Ein-
und Ausfahrten (8, 9) eines Nasslösturms bei der
Löschung von heißem Koks. Vor den Ein- und
Ausfahrten (8, 9) wird erfindungsgemäß eine zur
Ein-/Ausfahrt (8, 9) im Wesentlichen parallele
Luftströmung erzeugt. Gegenstand der Erfindung ist
auch ein zur Durchführung des Verfahrens
eingesetzter Nasslösturm.

WO 2014/191079 A1



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Verfahren und Vorrichtung zur Verminderung von Leckagen an Ein- und Ausfahrten eines Nasslöschturms

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verminderung von Leckagen an Ein- und Ausfahrten eines Nasslöschturms bei der Löschung von heißem Koks sowie ein zur Durchführung des Verfahrens eingerichteter Nasslöschurm.

- 5 Solche Löschtürme dienen der Nasslöschung von heißem Koks. Der aus den Koksöfen ausgestoßene Koks wird in einen Löschwagen abgeworfen. Der Löschwagen fährt von der Koksofenbatterie in den Löschurm ein, wo der heiße Koks mit Wasser besprüht wird. Dadurch wird der Koks schlagartig abgekühlt und somit ein Abbrand des heißen Kokes vermieden. Dabei entstehen sehr
10 große Mengen an Dampf. Diese werden auch als Löschswwaden bezeichnet. Durch das schlagartige Verdampfen des Löschwassers werden auch große Mengen an Staub erzeugt und mit den Löschswwaden nach oben gerissen. Daher sind im Schlot des Nasslöschturms Einbauten zur Abscheidung von Partikeln aus den Löschswwaden eingebaut.

15

- In der DE 1 212 037 wird eine Abdichtung des Löschräume gegen den Zutritt von Außenluft beschrieben. Zur Abdichtung wird der Löschwagen an seinen Stirnseiten mit rechteckigen Platten oder Kästen versehen, die in der Löschstellung die Ein-/Ausfahrt des Nasslöschturms ausfüllen. Aufgrund der
20 Temperaturdifferenz zwischen den heißen Löschswwaden und der kühleren Umgebungsluft wird ein Auftrieb im Löschurm erzeugt. Die bekannte Abdichtung verhindert oder reduziert ein Nachströmen von Außenluft in den Löschurm. Dadurch soll der Gasanteil in den Schwaden verringert werden, um eine Kondensation des Wasserdampfanteiles in den Löschswwaden zu ver-
25 bessern.

- Die Emissionsschutzteinbauten im Löschurm führen zu einem Druckverlust im Schlot des Löschturms. Dadurch wird der Auftrieb vermindert. Daher tritt bei Nasslöschtürmen immer wieder das Problem auf, dass Schwaden während des
30 Löschvorgangs an den Einfahrten des Löschturms entweichen. Auch durch ungünstige Windverhältnisse können Löschswwaden aus den Einfahrten

herausgedrückt werden. Die aus den Ein-/Ausfahrten austretenden Löschschwaden sind ungereinigt und mit Schmutzpartikeln versetzt. Personen und Gebäude werden durch die aus den Ein-/Ausfahrten austretenden Schwaden beeinträchtigt.

5

Um Leckagen an Ein- und Ausfahrten eines Nasslöschturms möglichst gering zu halten, wird üblicherweise der freie Querschnitt der Ein- und Ausfahrten an das Profil der verwendeten Löschwagen angepasst. Dies kann jedoch dadurch begrenzt sein, dass für die Durchfahrt des Löschwagens zur anderen Seite des
10 Löschturms ein größeres Profil freizuhalten ist, weil z. B. die Löschlok ein größeres Lichtraumprofil in der Höhe bzw. in der Breite aufweist als der Löschwagen. Ein weiterer Grund kann die Führung der Gleise für die Löschwagen im Bereich der Ein- /Ausfahrt sein, beispielsweise in einer Kurve.

15 Aufgabe der Erfindung ist es, Leckagen an Ein- und Ausfahrten eines Nasslöschturms zu vermindern. Dabei soll die Produktion möglichst wenig beeinflusst werden. Insbesondere sollen zeitraubende Betriebsabläufe vermieden werden. Die Lösung soll zudem zuverlässig und mit möglichst geringen Investitionskosten umzusetzen sein. Schließlich sollen möglichst geringe
20 Betriebskosten beim Einsatz der Maßnahmen anfallen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass vor den Ein- und Ausfahrten eines Nasslöschturms eine zur Ein-/Ausfahrt im Wesentlichen parallele Luftströmung erzeugt wird. Dazu umfasst der Nasslöschurm eine
25 Einrichtung zum Erzeugen einer Luftströmung vor der Ein-/Ausfahrt, wobei die Luftströmung zur Ein-/Ausfahrt im Wesentlichen parallel gerichtet ist. Die Luftströmung verhindert, dass Löschschwaden an der Ein-/Ausfahrt austreten und/oder fängt austretende Löschschwaden unmittelbar an der Ein- oder Ausfahrt des Nasslöschturms ab. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird
30 nicht das Einströmen von Luft in den Löschurm verhindert, sondern es werden austretende Löschschwaden abgefangen. Hierdurch kann eine Verschmutzung insbesondere im Bereich um den Kokslöschurm deutlich reduziert werden.

- Gemäß einer vorteilhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird vor den Ein- und Ausfahrten des Nasslöschturms ein Luftschleier erzeugt. Dabei wird Luft aus der Umgebung angesaugt und unter Erzeugung eines die Ein-/Ausfahrt in der Höhe und Breite abdeckenden Luftschleiers horizontal oder
- 5 vertikal ausgeblasen. Der Nasslöschurm weist mindestens eine Luftschleier-Erzeugungsvorrichtung auf. Diese umfasst zumindest ein an der Seite der Ein-/Ausfahrt oder oberhalb der Ein-/Ausfahrt angeordnetes Gerät, welches Luft aus der Umgebung ansaugt und unter Erzeugung des die Ein-/Ausfahrt in der Höhe und Breite abdeckende Luftschleiers ausbläst. Durch den Luftschleier werden
- 10 unterschiedlich konditionierte Luftmassen innerhalb und außerhalb des Nasslöschturms durch eine Barriere aus strömender Luft voneinander getrennt und so deren Austausch verhindert. Die Barriere besteht aus einer gerichteten Luftströmung, die nach Art einer Luftwalze zwischen Ausblasöffnung und Ansaugöffnung der Vorrichtung zirkuliert. Das Gerät zur Erzeugung des
- 15 Luftschleiers kann ein Gebläse sowie verstellbare Lamellen zur Ausrichtung des austretenden Luftstroms aufweisen. Alternativ kann das Gerät auch mit Venturi-Düsen ausgestattet sein, die mit einem Treibmittel betrieben werden und durch die Wirkung des Treibmittels Luft aus der Umgebung ansaugen.
- 20 Vorzugsweise ist die Luftschleier-Erzeugungsvorrichtung oberhalb der Ein-/Ausfahröffnung angeordnet. Dadurch wird eine Luftwalze mit einer vertikalen Richtung erzeugt. Ergänzend oder alternativ hierzu kann auch eine Luftschleier-Erzeugungseinrichtung links und/oder rechts der Ein-/Ausfahrt angeordnet sei. Dadurch wird ein horizontal gerichteter Schleier erzeugt. Auch eine kombinierte
- 25 Luftbeschleierung aus vertikalen und ein- oder beidseitigen horizontalen Schleiern ist einsetzbar.
- Durch den erfindungsgemäßen Einsatz einer Luftschleier-Erzeugungsvorrichtung lässt sich das Austreten von Löschschwaden durch die Ein- und
- 30 Ausfahröffnungen wirksam verhindern. Zudem kann der Löschwagen ungehindert ein- und ausfahren, ohne dass es zeitraubender Schließvorgänge für das Abdichten des Löschraumes bedarf.

Alternativ oder ergänzend zu einem Luftschleier kann vor den Ein-/Ausfahrten ein Sog erzeugt werden. Die Einrichtung zum Erzeugen einer Luftströmung umfasst in diesem Fall eine Absaugvorrichtung, die über der Breite der Ein-/Ausfahrt wirksam ist und austretende Dampfschwaden, Sprühnebel und/oder
5 Staub absaugt. Vorzugsweise ist die Absaugvorrichtung oberhalb der Ein-/Ausfahrtöffnung angeordnet.

Die Absaugvorrichtung umfasst vorzugsweise mindestens eine Absaughaube, die sich zweckmäßig oberhalb der Ein-/Ausfahrt über die gesamte Breite der
10 Ein-/Ausfahrtöffnung erstreckt. Der abgesaugte Luftstrom kann mittels einstellbarer Jalousien, Klappen und/oder Schiebern den jeweils örtlichen Bedürfnissen angepasst werden. Mittels mindestens eines Ventilators bzw. Gebläses werden die austretenden Löschschwaden abgesaugt.

15 Vorzugsweise sind an die Absaughaube Rohrleitungen und/oder Kanäle angeschlossen, welche die abgesaugten Dampfschwaden in den Schlot des Löschturms führen. Die Einblasstelle wird so gewählt, dass es keine Störung der im Löschturmschlot angeordneten Abscheideeinrichtungen gibt. Vorzugsweise erfolgt die Einblasung in den Löschturmschlot derart, dass die
20 Aufwärtsströmung der Löschschwaden im Löschurm unterstützt wird. Die Einblasöffnungen im Löschurm sind daher so positioniert und ausgerichtet, dass eine Strömung in Auftriebsrichtung verstärkt wird. Bei einer besonders günstigen Ausführung der Erfindung sind die Einblasöffnungen düsenförmig ausgebildet, so dass dadurch ein Aufwärtsstrom erzeugt wird.

25 Die Strömungsgeschwindigkeit in der Haube bzw. den Rohrleitungen/Kanälen wird so gewählt, dass mitgerissene Staubpartikel sich nicht absetzen können. Die abgesaugten und in den Löschurm eingeblasenen Dampfschwaden werden über die im Löschturmschlot angeordneten Abscheideeinrichtungen
30 gereinigt.

Bei einer weiteren Variante der Erfindung wird die Öffnung der Ein- und Ausfahrten während des Löschvorgangs durch eine Schließbewegung eines einteiligen oder mehrteiligen Torelementes verkleinert. Diese Kombination aus

der Erzeugung einer Luftströmung vor den Ein-/Ausfahrten und einer Verkleinerung des freien Querschnitts der Ein-/Ausfahrten während des Löschvorgangs erweist sich als besonders günstig und führt zu einer wirksamen Verminderung von Leckagen. Zudem werden die Betriebskosten gesenkt, da
5 die erforderliche Luftströmung nicht so stark sein muss wie bei einer vollständig offenen Ein-/Ausfahrt.

Der freie Querschnitt der Ein- und Ausfahrt kann von flexiblen Elementen, die in die Ein-/Ausfahrt hineinragen, bedeckt werden. Beispielsweise eignen sich dazu
10 biegsame temperaturbeständige Lamellen, die von oben in die Ein-/Ausfahrt hängen. Auch Behänge und/oder Borsten, die in die Ein-/Ausfahrt ragen, können den freien Querschnitt verkleinern.

Als vorteilhaft erweist sich der Einsatz von verstellbaren Jalousien. Diese
15 Jalousien sind vor- und während der Einfahrt des Löschwagens soweit zurückgezogen, dass das notwendige Lichtraumprofil zur Verfügung steht. Ist der Löschwagen im Löschurm positioniert, werden die Jalousien so nahe wie möglich an das Umgrenzungsprofil des Löschwagens heran gefahren. Die Ein-/Ausfahrten können auch ganz von den Jalousien verschlossen werden.

20 Gemäß einer Variante der Erfindung weist der Nasslöschurm eine Vorrichtung mit vertikal und/oder horizontal verstellbaren, einteiligen oder mehrgliedrigen Verschlusselementen auf. Das Verschlusselement kann eine Platte sein. Nach Einfahrt des Löschwagens in den Löschurm wird die Platte verschoben und
25 dabei die Ein-/Ausfahrt ganz bzw. teilweise von der Platte verschlossen. Bei einem teilweisen Verschließen wird die Ein-/Ausfahrt soweit eingeengt, dass ein Austreten von Löschschwaden reduziert wird. Im geöffneten Zustand wird die Platte soweit verfahren, dass das notwendige Lichtraumprofil für die Ein- und Ausfahrt des Löschwagens freigegeben wird.

30 Vorzugsweise wird der freie Querschnitt der Ein-/Ausfahrt während des Löschvorgangs von einer Vorrichtung bedeckt, die mehrgliedrige Verschlusselemente aufweist. Die einzelnen Glieder sind beweglich miteinander verbunden.

Dabei kann zur Bedeckung des freien Querschnitts der Ein-/Ausfahrten ein Sektionaltor eingesetzt werden. Dieses besteht aus miteinander beweglich verbundenen Platten, die auch als Sektionen bezeichnet werden. Die einzelnen Sektionen können in vertikaler Richtung zum Öffnen oder Schließen bewegt werden. Alternativ oder ergänzend hierzu kann das Sektionaltor von einer bzw. zwei Seiten das Profil der Ein-/Ausfahrt beim Löschvorgang verkleinern. Auch bei einem teilweisen Verkleinern der Ein-/Ausfahrtsöffnung wird wirksam ein Austreten von Löschschwaden reduziert.

10

Bei einer Variante der Erfindung wird der freie Querschnitt der Ein-/Ausfahrt während des Löschvorgangs von einem Rolltor bedeckt. Die Vorrichtung umfasst einen sogenannten Panzer, der aus gelenkig verbundenen Profilen besteht. Der Panzer wird in der Regel in seitlich angeordneten Schienen geführt und beim Hochfahren auf eine Welle gewickelt. Das Rolltor kann auch aus mehreren, beweglich verbundenen Lamellen bestehen. Das Rolltor ist vorzugsweise oberhalb der Einfahrt-/Ausfahrtsöffnung angeordnet und bewegt sich dabei in vertikaler Richtung. Alternativ oder ergänzend hierzu kann das Rolltor auch von einer bzw. zwei Seiten das Profil der Ein-/Ausfahrt einengen bzw. dieses ganz verschließen.

20

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen schematisch:

- 25 Fig. 1 einen Nasslöschurm mit Luftschleiererzeugungsvorrichtungen an Ein- und Ausfahrten des Nasslöschturms,
- Fig. 2 einen Nasslöschurm mit Absaugvorrichtungen an Ein- und Ausfahrten des Nasslöschturms,
- 30 Fig. 3a und 3b eine Ein-/Ausfahrtsöffnung des Nasslöschturms mit einem horizontal verstellbaren Verschlusselement zur Reduzierung des freien Querschnitts der Ein-/Ausfahrtsöffnung in

einer seitlichen Schnittdarstellung sowie in einer Vorderansicht,

5 Fig. 4a und 4b eine Ein-/Ausfahrtöffnung des Nasslöschturms mit einem vertikal verfahrbaren Verschlusselement zur Reduzierung des freien Querschnitts der Ein-/Ausfahrtöffnung als seitliche Schnittdarstellung und als Vorderansicht,

10 Fig. 5a und 5b eine Ein-/Ausfahrtöffnung des Nasslöschturms mit einem Rolltor in einer seitlichen Schnittdarstellung sowie als Vorderansicht,

15 Fig. 6a und 6b eine Ein-/Ausfahrtöffnung mit einem Sektionaltor als Vorderansicht sowie als Schnittdarstellung von oben.

Fig. 1 zeigt einen Nasslöschurm für die Löschung von heißem Koks. Ein Löschwagen 1 ist in eine Löschkammer 2 eingefahren. Mit einer Löschbrause 3 wird der im Löschwagen 1 befindliche Koks mit Wasser besprüht. Dadurch bilden sich Löschscheiden, die Wasserdampf und Staubpartikel enthalten.
20 Oberhalb der Löschkammer 1 ist ein Schlot 4 aufgesetzt, in dem die Löschscheiden nach oben steigen.

In dem Schlot 4 ist eine Sprühvorrichtung 5 vorgesehen, mit der die aufsteigenden Löschscheiden zusätzlich mit Löschwasser besprüht werden.
25 Diese Sprühvorrichtung 5 dient dazu, die Löschscheiden weiter zu kühlen und damit eine erhöhte Kondensation zu erreichen. In dem Schlot 4 sind Emissionsschutzeinbauten 6 angeordnet. Die Emissionsschutzeinbauten 6 umfassen eine Vielzahl von Lamellen 7.

30 Der Nasslöschurm weist eine Einfahrt 8 und eine Ausfahrt 9 für den Löschwagen 1 auf. Erfindungsgemäß umfasst der Löschurm eine Anordnung zum Abfangen der zur Ein-/Ausfahrt 8, 9 strömenden Löschscheiden.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 umfasst die Anordnung Luftschleier-
erzeugungsvorrichtungen 10. Die Luftschleiererzeugungsvorrichtungen 10 sind
oberhalb der Einfahrt 8 und der Ausfahrt 9 angeordnet. Sie erzeugen eine
vertikal nach unten gerichtete Luftströmung. Die Luftschleier-
erzeugungsvorrichtung 10 saugt Luft aus der Umgebung an und bläst diese mit
5 einer hohen Geschwindigkeit parallel zur Einfahrt 8 bzw. zur Ausfahrt 9. Der auf
diese Weise erzeugte Luftschleier verhindert den Austritt von Löschschwaden.

Fig. 2 zeigt eine Variante der Erfindung, bei der die Anordnung zum Abfangen
10 von Löschschwaden Absaugvorrichtungen 11 umfasst. Die Absaug-
vorrichtungen 11 sind oberhalb der Einfahrt 8 und der Ausfahrt 9 angeordnet.
Die Absaugvorrichtungen 11 umfassen eine Haube, an die Rohrleitungen bzw.
Kanäle angeschlossen sind, welche die abgesaugten Löschschwaden in den
Schlot 4 des Löschturms führen. Die Rohrleitungen werden dabei unterhalb der
15 Emissionsschutzeinbauten 6 an den Schlot 4 des Löschturms angeschlossen.
Die Einblasöffnungen sind so gestaltet, dass die Auftriebsströmung im Schlot 4
verstärkt wird. Dazu werden zum Einblasen Düsen eingesetzt.

Die Fig. 3a und 3b zeigen eine Ein-/Ausfahrt 8, 9 mit einer Vorrichtung 15 zur
20 Reduzierung des freien Querschnitts der Ein-/Ausfahrt. Die Vorrichtung 15 weist
horizontal verfahrbare Verschlusselemente 12 auf. Als Verschlusselemente
werden im Ausführungsbeispiel an Schienen geführte Platten eingesetzt.

Die Fig. 4a und 4b zeigen eine Ein-/Ausfahrt 8, 9 mit einem vertikal ver-
25 stellbaren Verschlusselement 12' zur Reduzierung des freien Querschnitts der
Ein-/Ausfahrt. Im Ausführungsbeispiel wird als Verschlusselement 12' eine an
Schienen seitlich geführte Platte eingesetzt. Nach Einfahrt des Löschwagens 1
in die Löschkammer 2 wird das Verschlusselement 12' nach unten verfahren.
Dabei kann das Verschlusselement 12' entweder das Lichtraumprofil des
30 Löschwagens verkleinern oder die Ein-/Ausfahrt 8, 9 vollständig verschließen.

Die Fig. 5a/5b und die Fig. 6a/6b betreffen Vorrichtungen mit mehrgliedrigen
Verschlusselementen 13, 14 zur Reduzierung des Querschnitts der Ein-
/Ausfahrten während des Löschvorgangs.

Die Fig. 5a und 5b zeigen eine Ein-/Ausfahrt 8, 9 für einen Löschwagen 1 zu einem Nasslöschurm mit einem Rolltor 13. Im Ausführungsbeispiel ist das Rolltor 13 oberhalb der Ein-/Ausfahrt 8, 9 angeordnet. Ist der Löschwagen 1 im
5 Löschurm positioniert, wird das Rolltor 13 so nah wie möglich an das Umgrenzungsprofil des Löschwagens 1 herangefahren. Optional hierzu kann die Ein-/Ausfahrt 8, 9 des Nasslöschturms auch ganz verschlossen werden.

Die Fig. 6a und 6b zeigen eine Anordnung zum Abfangen von Löschschwaden,
10 die ein Sektionaltor 14 aufweist, welches die Ein-/Ausfahrt 8, 9 zum Löschurm teilweise oder ganz verschließen kann. Das Sektionaltor 14 umfasst mehrere untereinander beweglich verbundene Platten. Im Ausführungsbeispiel werden mehrgliedrige Torblätter des Sektionaltors 14 von zwei Seiten in die Öffnung der Ein-/Ausfahrt 8, 9, bewegt.

15

Die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele können miteinander kombiniert werden. Vorteilhaft ist es, Ein- und Ausfahrten 8, 9 eines Nasslöschturms, die entsprechend dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 mit einer Luftschleier-
erzeugungsvorrichtung 10 ausgestattet sind oder eine Absaugvorrichtung 11
20 entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 aufweisen, zusätzlich mit einteiligen oder mehrgliedrigen Verschlusselementen 12 bis 15 zu versehen, um den freien Querschnitt der Ein-/Ausfahrten 8, 9 während des Löschvorganges zu reduzieren. Die Kombination aus der Erzeugung einer
Luftströmung vor den Ein-/Ausfahrten 8, 9 und einer Verkleinerung des freien
25 Querschnitts der Ein-/Ausfahrten 8, 9 während des Löschvorgangs erweist sich als besonders günstig und führt zu einer wirksamen Verminderung von Leckagen. Zudem können Betriebskosten gesenkt werden, da die erforderliche Luftströmung nicht so stark sein muss wie bei einer vollständig offenen Ein-/Ausfahrt.

30

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Verminderung von Leckagen an Ein- und Ausfahrten (8, 9) eines Nasslöschturms bei der Löschung von heißem Koks, dadurch gekennzeichnet, dass vor den Ein- und Ausfahrten (8, 9) eine zur Ein-/Ausfahrt im Wesentlichen parallele Luftströmung erzeugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Luft aus der Umgebung angesaugt und unter Erzeugung eines die Ein-/Ausfahrt (8, 9) in der Höhe und Breite abdeckenden Luftschleiers horizontal oder vertikal ausgeblasen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sog vor den Ein- und Ausfahrten (8, 9) erzeugt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass abgesaugtes Gemisch in einen Schlot (4) des Nasslöschturms geführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der freie Querschnitt der Ein- und Ausfahrten (8, 9) während des Löschvorgangs reduziert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung der Ein- und Ausfahrten (8, 9) durch eine Schließbewegung eines einteiligen oder mehrteiligen Torelementes (12, 12', 13, 14) verkleinert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rolltor (13) oder ein Sektionaltor (14) verwendet wird.
8. Nasslöschurm für die Löschung von heißem Koks mit zumindest einer Ein-/Ausfahrt (8, 9) für einen Löschwagen (1), dadurch gekennzeichnet, dass der Nasslöschurm eine Einrichtung (10, 11) zum Erzeugen einer Luftströmung vor der Ein-/Ausfahrt (8, 9) aufweist, wobei die Luftströmung zur Ein-/Ausfahrt (8, 9) im Wesentlichen parallel gerichtet ist.

9. Nasslöschurm nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (10) zum Erzeugen einer Luftströmung zumindest ein an der Seite der Ein-/Ausfahrt (8, 9) oder oberhalb der Ein-/Ausfahrt (8, 9) angeordnetes
5 Gerät aufweist, welches Luft aus der Umgebung ansaugt und unter Erzeugung eines die Ein-/Ausfahrt (8, 9) in der Höhe und Breite abdeckende Luftschleiers ausbläst.
10. Nasslöschurm nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die
10 Einrichtung (11) zum Erzeugen einer Luftströmung eine Absaugvorrichtung aufweist, die über der Breite der Ein-/Ausfahrt (8, 9) wirksam ist und austretende Dampfschwaden, Sprühnebel und/oder Staub absaugt.
11. Nasslöschurm nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 Absaugvorrichtung (11) mindestens eine Haube umfasst, von der Rohrleitungen und/oder Kanäle in den Schlot (4) des Nasslöschturms führen.
12. Nasslöschurm nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Nasslöschurm eine Vorrichtung (15) zur Reduzierung des
20 freien Querschnitts der Ein-/Ausfahrt (8, 9) aufweist.
13. Nasslöschurm nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (15) mehrgliedrige Verschlusselemente (13, 14) aufweist.
- 25 14. Nasslöschurm nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung als Sektionaltor (14) oder Rolltor (13) ausgebildet ist.

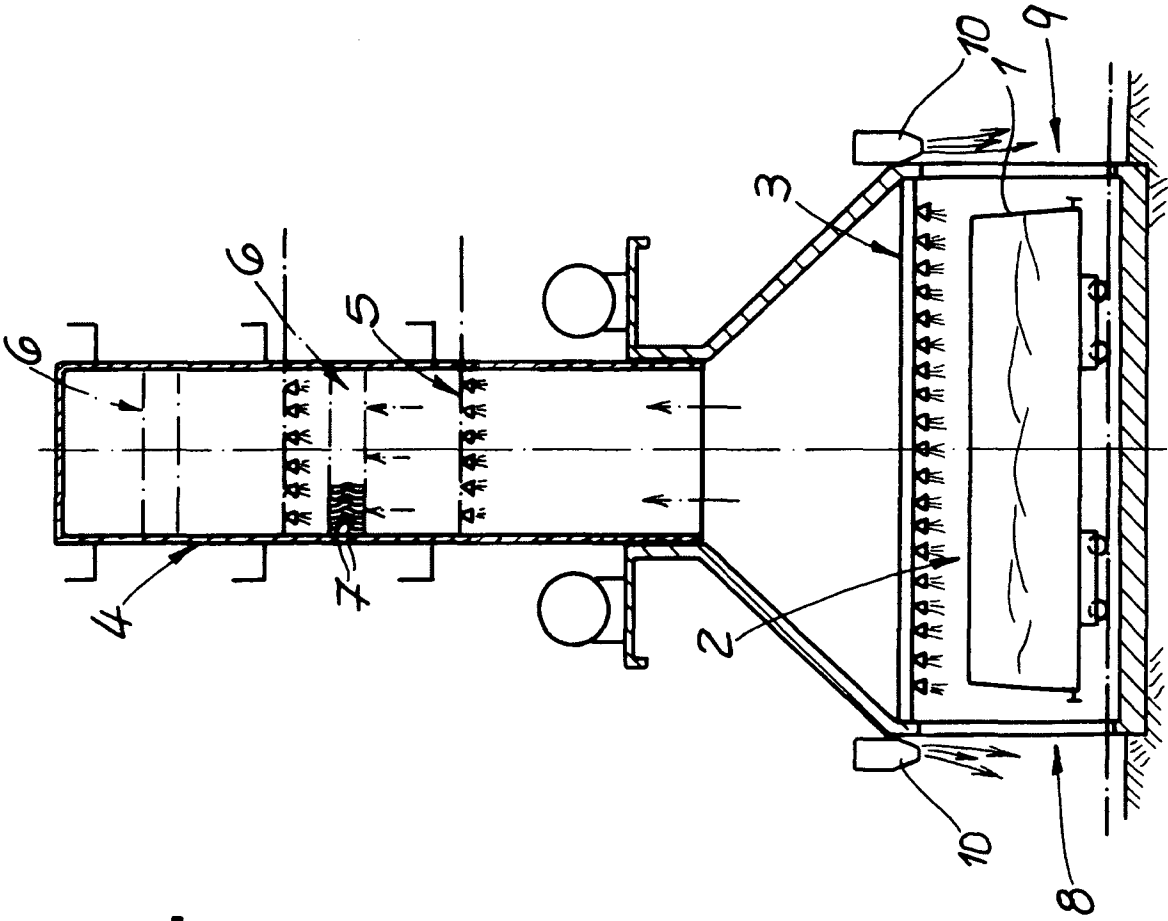


Fig. 1

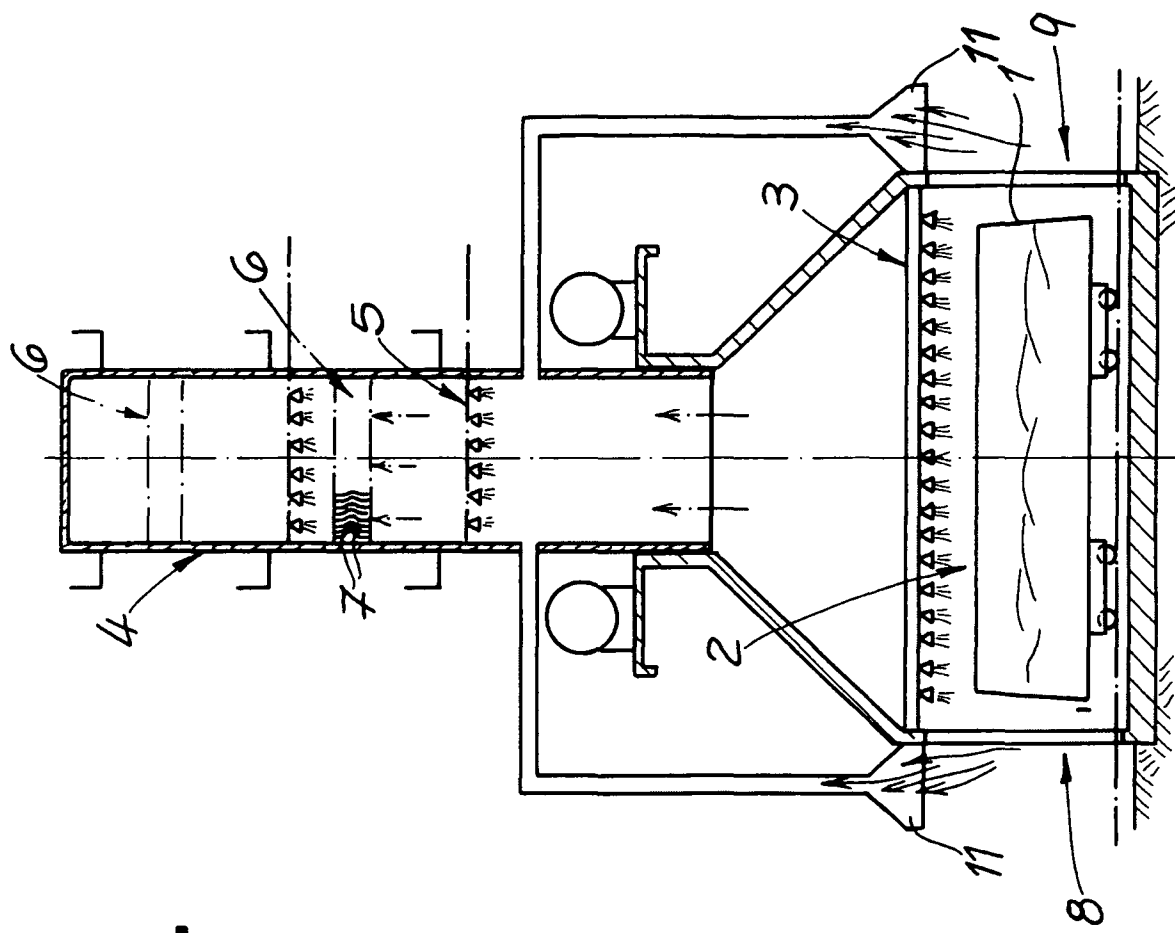


Fig. 3A

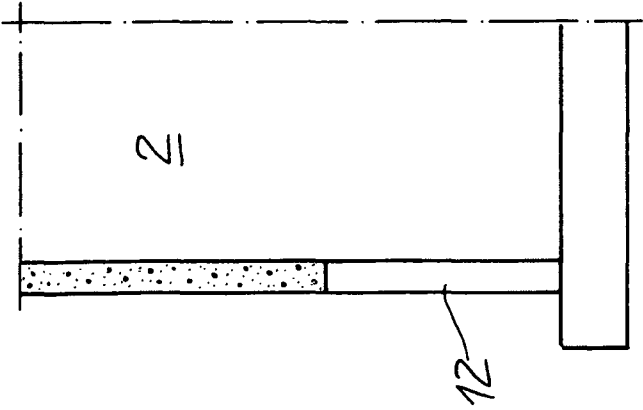


Fig. 3B

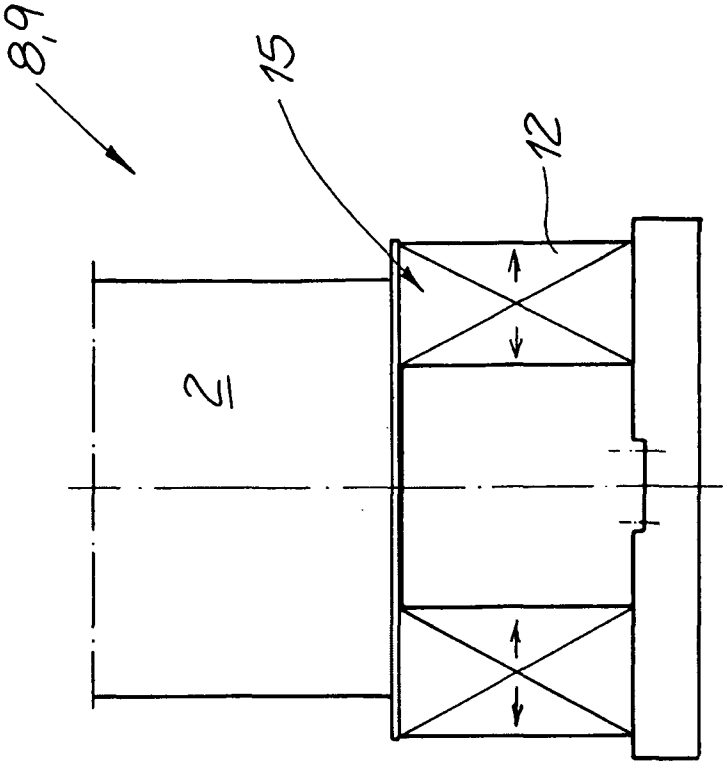


Fig. 4A

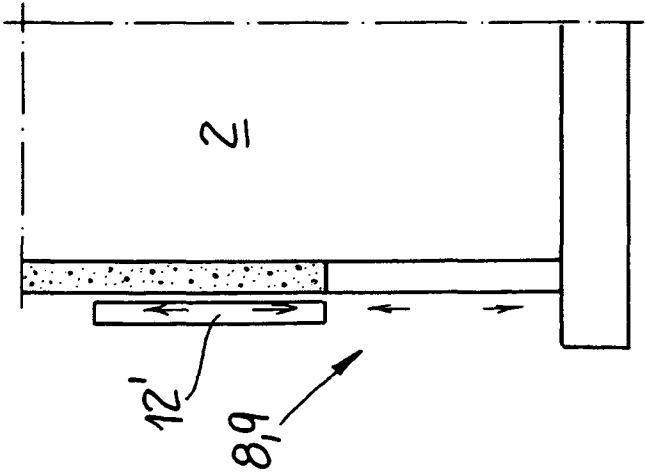


Fig. 4B

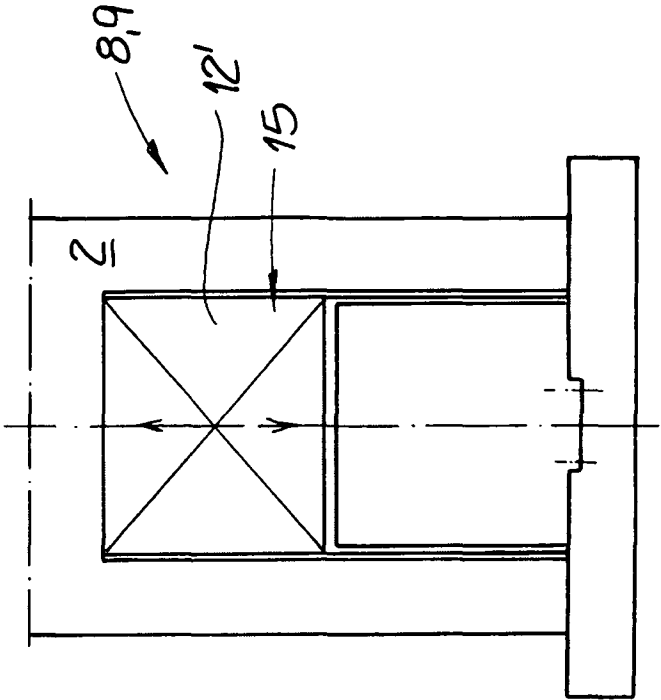


Fig. 5A

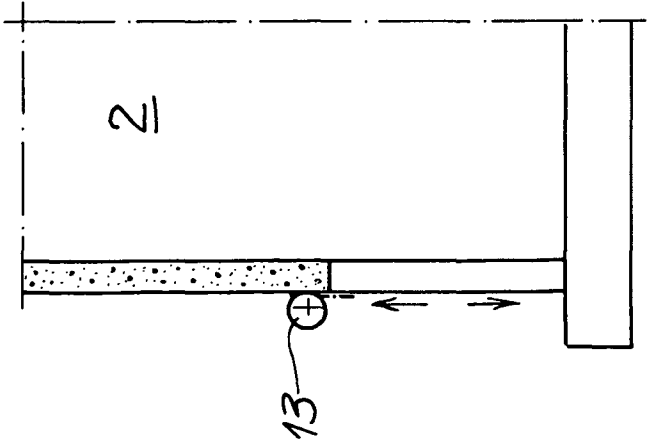


Fig. 5B

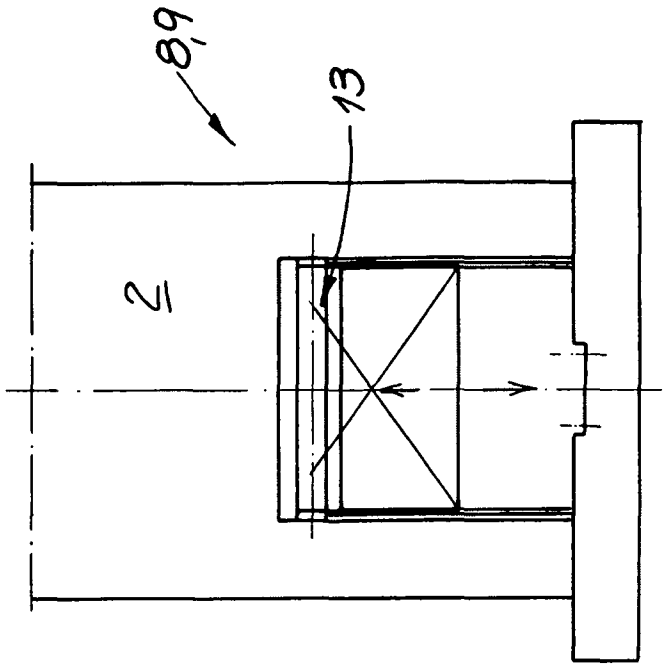


Fig. 6A

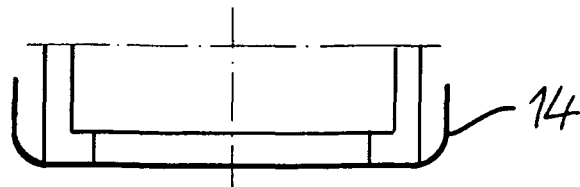
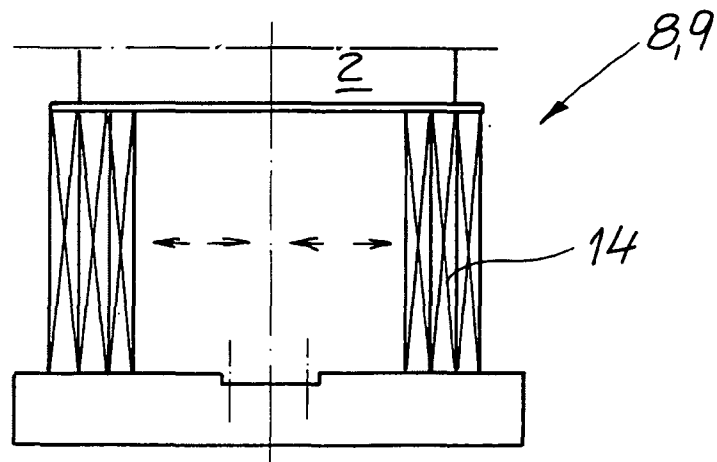


Fig. 6B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/001267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C10B39/08
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C10B

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

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

EPO-Internal, COMPENDEX, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	SU 1 468 910 A1 (DO POLITEKH INST [SU]) 30 March 1989 (1989-03-30) figure 1 claims 1-4 column 5, lines 30-38 -----	1,2,5-9, 12-14 3,4,10, 11
X Y A	JP S50 148405 A (NN) 28 November 1975 (1975-11-28) -----	1,3,4,8, 10,11 5-7, 12-14 2,9
Y	DE 12 12 037 B (STILL FA CARL) 10 March 1966 (1966-03-10) cited in the application figures 1-11 claims 1-7 ----- -/-	5-7, 12-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 July 2014

Date of mailing of the international search report

14/07/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Zuurdeeg, Boudewijn

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/001267

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 263 099 A (PORTER RICHARD W) 21 April 1981 (1981-04-21) figure 1 claims 1-7 -----	1-14
A	DE 33 15 738 A1 (WSW PLANUNGSGES [DE]) 10 November 1983 (1983-11-10) figures 1-4 claims 1-18 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/001267

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
SU 1468910	A1	30-03-1989	NONE
JP S50148405	A	28-11-1975	JP S536964 B2 13-03-1978 JP S50148405 A 28-11-1975
DE 1212037	B	10-03-1966	NONE
US 4263099	A	21-04-1981	NONE
DE 3315738	A1	10-11-1983	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001267

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C10B39/08
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C10B

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

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

EPO-Internal, COMPENDEX, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	SU 1 468 910 A1 (DO POLITEKH INST [SU]) 30. März 1989 (1989-03-30) Abbildung 1 Ansprüche 1-4 Spalte 5, Zeilen 30-38 -----	1,2,5-9, 12-14 3,4,10, 11
X Y A	JP S50 148405 A (NN) 28. November 1975 (1975-11-28) -----	1,3,4,8, 10,11 5-7, 12-14 2,9
Y	DE 12 12 037 B (STILL FA CARL) 10. März 1966 (1966-03-10) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-11 Ansprüche 1-7 -----	5-7, 12-14
	-/-	

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juli 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/07/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Zuurdeeg, Boudewijn

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 263 099 A (PORTER RICHARD W) 21. April 1981 (1981-04-21) Abbildung 1 Ansprüche 1-7 -----	1-14
A	DE 33 15 738 A1 (WSW PLANUNGSGES [DE]) 10. November 1983 (1983-11-10) Abbildungen 1-4 Ansprüche 1-18 -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001267

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
SU 1468910	A1	30-03-1989	KEINE
JP S50148405	A	28-11-1975	JP S536964 B2 13-03-1978 JP S50148405 A 28-11-1975
DE 1212037	B	10-03-1966	KEINE
US 4263099	A	21-04-1981	KEINE
DE 3315738	A1	10-11-1983	KEINE