

(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
27. März 2003 (27.03.2003)

PCT

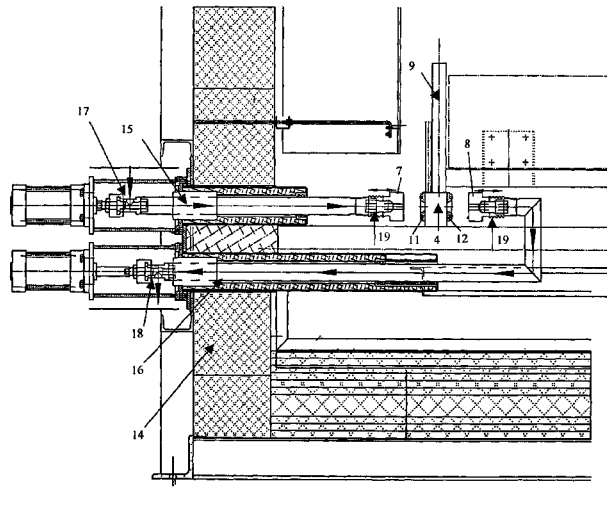
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/025250 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: C23G 5/00, B21C 43/00, 37/30, C21D 9/08 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): OTTO JUNKER GMBH [DE/DE]; Jägerhausstrasse 22, 52152 Simmerath (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/03288 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JOHNEN, Willi [DE/DE]; Pilgerbornstrasse 17, 52159 Roetgen (DE). JONES, Glynn [GB/BE]; Pfaustrasse 18, B-4730 Raeren (BE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 6. September 2002 (06.09.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwälte: KÖNIG, Werner, E. usw.; Patentanwälte König & Kollegen, Kackerstrasse 10, 52072 Aachen (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
- (30) Angaben zur Priorität: 101 44 509.1 10. September 2001 (10.09.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OIL REMOVING DEVICE FOR CLEANING PIPES THAT ARE PRESENT IN THE FORM OF COILS

(54) Bezeichnung: ÖLBESITIGUNGSVORRICHTUNG ZUM REINIGEN VON IN FORM VON COILS VORLIEGENDEN ROHREN



(57) Abstract: The invention relates to an oil removing device for cleaning pipes that are present in the form of coils (13). Said device comprises a furnace that accommodates and heats the pipes, with or without associated cooling zone, and a gas guiding device (15, 16) for feeding a scavenging gas to or removing it from the pipes. Said gas guiding device is provided with means for detachably and sealingly establish a link with a gas feed line and a gas discharge line. The aim of the invention is to configure the link with the pipes in as easy and reliable a manner as possible. For this purpose, the device is configured in such a manner that both ends of every pipe are separately connected to one and the same connecting head (4) that has a gas inlet (5) and a gas outlet opening (6) axially aligned therewith. The end (7) of the gas feed line and the end (8) of the gas discharge line are opposite each other and can be displaced along with the gas inlet opening and/or the gas outlet opening while sealingly connected.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Ölbesitigungsverfahren zum Reinigen von in Form von Coils (13) vorliegenden Rohren mit einem die Rohre aufnehmenden und aufheizenden Ofen mit oder ohne zugeordnete Kühlzone und einer Gasführungseinrichtung (15, 16) zur Einleitung und Abführung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/025250 A1



CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

von Spülgas in die Rohre bzw. aus den Rohren, wobei die Gasführungseinrichtung Mittel zur lösbaren, dichten Verbindung mit einer Gaszuführungsleitung einerseits und einer Gasableitung andererseits hat, soll die Verbindung zu den Rohren einfach und zuverlässig gestaltet werden. Die Vorrichtung ist deshalb so ausgebildet, dass beide Enden jedes Rohres separat an ein und denselben Anschlusskopf angeschlossen sind, der eine Gaseinlass- (5) und eine damit axial ausgerichtete Gasauslassöffnung (6) aufweist und dass das Ende (7) der Gaszuführungsleitung und das Ende (8) der Gasabführungsleitung einander entgegengerichtet und gleichzeitig mit der Gaseinlassöffnung bzw. der Gasauslassöffnung in Dichtverbindung bewegbar sind.

Ölbeseitigungsvorrichtung zum Reinigen von in Form von Coils vorliegenden Rohren

Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft eine Ölbeseitigungsvorrichtung zum Reinigen von in Form von Coils vorliegenden Rohren mit einem die Rohre aufnehmenden und aufheizenden Ofen mit oder ohne zugeordneter Kühlzone und einer Gasführungseinrichtung zur Einleitung und Abführung von Spülgas in die Rohre bzw. aus den Rohren, wobei die
10 Gaszuführungseinrichtung Mittel zur lösbaren, dichten Verbindung mit einer Gaszuführungsleitung einerseits bzw. einer Gasableitung andererseits hat.

Aus der Schrift EP0659907 B1 ist eine gattungsgemäße Ölbeseitigungsvorrichtung bekannt. Bei der dort beschriebenen Vorrichtung wird das Coil in einem Ofenraum
15 erhitzt und zur Reinigung des Inneren eines Rohres wird über eine Gaszuführungseinrichtung ein Gas in dieses ein- und ausgeleitet. Der Anschluss der Enden des zu reinigenden Rohres erfolgt dabei über zwei Verbindungsstücke, die jeweils an einer Zug- und Druckstange angebracht sind und unabhängig voneinander und an gegenüberliegenden Seiten des Ofenraumes an die entsprechenden
20 Gegenstücke heranbewegt werden. Diese Verbindungseinrichtung ist über ein Universalgelenk mit der Zug- und Druckstange verbunden, so dass eine gasdichte Verbindung auch in dem Fall erreicht werden kann, dass das Haltegestell des Coils leicht verdreht in dem Ofenraum positioniert ist und die Anschlussenden der Verbindungseinrichtung nicht parallel zueinander stehen.

25

Ein gravierender Nachteil der beschriebenen Vorrichtung ergibt sich aus den voneinander getrennt angeordneten, voneinander unabhängigen Gaszuführungs- und Gasabführungsverbindungen. Die Dichtigkeit dieser Verbindungen wird durch den Anpressdruck der Verbindungseinrichtung bestimmt. Bei hohem Anpressdruck besteht
30 damit die Gefahr, dass das Tragegestell durch die über die Verbindungseinrichtung eingeleiteten mechanischen Kräfte innerhalb des Ofenraumes verschoben oder verformt wird, so dass Undichtigkeiten auftreten können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Ölbeseitigungsvorrichtung zu schaffen, die den einfachen und gasdichten Anschluss der Coils an die Gaszuführungseinrichtung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass beide Enden jedes Rohres separat an ein und denselben Anschlusskopf angeschlossen sind, der eine Gaseinlass- und eine damit axial ausgerichtete Gasauslassöffnung aufweist und dass das Ende der Gaszuführungsleitung und der Gasabführungsleitung einander entgegengerichtet und gleichzeitig mit der Gaseinlassöffnung und Gasauslassöffnung in Dichtverbindung bewegbar sind.

Dadurch, dass die Einlassöffnung entgegengesetzt und axial ausgerichtet zur Auslassöffnung angeordnet ist und beide Öffnungen in ein und demselben Anschlusskopf nahe beieinander liegend angeordnet sind, dient die Gasabführungsleitung als Gegenhalter zur Aufnahme der mechanischen Anpresskraft der Gaszuführungsleitung, so dass Gasabführungs- und Gaszuführungsleitung den Anschlusskopf zwischen sich einklemmen, so dass ein Verrutschen des Coils oder des Gestells aufgrund der mechanischen Kräfte der Gaszu- und Gasabführung damit ausgeschlossen ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch so ausgebildet sein, dass der Anschlusskopf in das Gestell, welches zur Aufnahme von übereinanderliegenden Coils dient, starr eingebunden oder integriert ist. Damit wird dieser Anschlusskopf durch Positionierung des Gestells relativ zum Ofenraum positioniert und das Gestell in seiner relativen Position zum Ofenraum fixiert, wenn die Verbindung zur Gaszuführung- und Gasabführung hergestellt ist. Weiterhin kann ein derartiges Gestell außerhalb des Ofenraums mit mehreren Coils bestückt und anschließend zur Behandlung in den Ofenraum bewegt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die beiden Enden eines Coils separat über mit dem Gestell verbundene Leitrohre gaszuleitend und gasableitend verbunden sind, so dass damit eine feste Verbindung zwischen dem Anschlusskopf und einem Gasverteilungssystem gegeben ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die beiden Rohrenden jedes Coils über je ein flexibles Verbindungsstück mit dem gaszuleitenden und gasableitenden Leitrohr verbunden sind. Damit ist der Anschluss eines Coils an die Gaszuleitung und Gasableitung erheblich vereinfacht, da durch die flexiblen Verbindungsstücke geometrische Toleranzen der äußeren Form des Coils ausgeglichen werden können.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung zumindest mit ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitten geradlinig fluchtend bis zur Anlage an der Gaseinlassöffnung bzw. der Gasauslassöffnung und zurück bewegbar gelagert sind. Somit müssen die an den Anschlusskopf anschließenden Anschlussstücke der Gaszuführungs- und Gasabführungsleitung nur eine einfache geradlinige Bewegung ausführen, um an den Anschlusskopf anzuschließen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die Gaszuführungs- und die Gasabführungsleitung zumindest mit ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitt längs einer gewölbten Bahn bis zur Anlage an der Gaseinlassöffnung bzw. der Gasauslassöffnung und zurück bewegbar sind. Die an den Anschlusskopf anschließenden Anschlussstücke der Gaszuführungsleitung und Gasabführungsleitung müssen dann nur noch entlang der gewölbten Bahn bewegt werden, um eine gasdichte Verbindung mit dem Anschlusskopf herzustellen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung in ihrer Bewegung pneumatisch oder hydraulisch angetrieben sind. Durch den Antrieb der Anschlussstücke der Gaszuführungs- und Gasabführungsleitung kann somit der für eine gasdichte Verbindung notwendige Anpressdruck der Anschlussstücke auf den Anschlusskopf aufgebracht werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung an ihren dem Anschlusskopf

benachbarten Abschnitten zur Anpassung an etwaige Toleranzen bei dem Aufeinandertreffen von Gasleitung und Anschlusskopf schwenkbar gelagert sind. Hierdurch kann die Abdichtung am Anschlusskopf im Ofenraum noch zuverlässiger gestaltet werden.

5

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ferner so ausgebildet sein, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung an ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitten axial flexibel ausgebildet sind. Hierdurch wird erreicht, dass die bei der Positionierung des Anschlusskopfes im Ofenraum auftretenden Toleranzen
10 in axialer Richtung ausgeglichen werden, ohne dass das Gestell durch die einwirkenden Anpresskräfte verschoben wird.

10

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann schließlich so ausgebildet sein, dass das Leitrohr für die abführenden Gase mehrere voneinander getrennte Kanäle aufweist, die
15 jeweils mit dem Auslass eines Rohres eines bestimmten Coils kommunizieren. Umgekehrt kann ebenso das Leitrohr für die zuzuführenden Gase mehrere voneinander getrennte Kanäle aufweisen, die jeweils mit einem Einlass eines Rohres eines bestimmten Coils kommunizieren. Dies ermöglicht eine Messung und Regelung des Gasdurchflusses durch ein bestimmtes Coil.

20

Nachfolgend wird nun eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

25

Fig. 1: Vertikaler Schnitt durch ein Gestell zur Aufnahme mehrerer Coils mit einem in das Gestell integrierten Anschlusskopf

Fig. 2: Horizontaler Schnitt durch das Gestell mit integriertem Anschlusskopf

30

Fig. 3: Schnitt durch die Ofenwand, die Gaszuführungs- und Gasabführungsleitung und das Gestell mit integriertem Anschlusskopf

Das Gestell 1 (Fig. 1) hat übereinander angeordnete Aufsätze 2, die jeweils einen Raum 3 zur Aufnahme der Coils haben. In das Gestell 1 ist ein Anschlusskopf 4 mit einer Gaseinlassöffnung 5 und einer entgegengerichteten Gasauslassöffnung 6 integriert. Die an den Anschlusskopf 4 anschließenden Enden 7 und 8 der Gaszuführung 15 und Gasableitung 16 sind gestrichelt dargestellt. Die Gaseinlassöffnung 5 und Gasauslassöffnung 6 sind axial und entgegengesetzt zu den Öffnungen 5, 6 des Anschlusskopfes 4 ausgerichtet. Deutlich erkennbar ist, dass die Öffnungen der Anschlussstücke 7, 8 der Gaszuführung 15 und Gasabführungsleitung 16 und die Einlass- und Auslassöffnung 5, 6 des Anschlusskopfes 4 auf einer Achse ausgerichtet sind, so dass die Anschlussstücke 7, 8 entlang der Achse zu bewegen sind, um eine Verbindung mit dem Anschlusskopf 4 zu bewirken.

Figur 2 zeigt den unteren Teil des Gestells 1, in den der Anschlusskopf 4 derart integriert ist, dass der aus einem für die Gaszuführung vorgesehenen Anschlussstück 11 und einem für die Gasabführung vorgesehenen Anschlussstück 12 besteht. Diese Anschlussstücke 11 und 12 sind fest mit dem Gestell 1 verbunden und nehmen andererseits die ebenfalls mit dem Gestell 1 fest verbundenen Leitrohre 9 auf. An diese Leitrohre 9 sind die flexiblen Verbindungsstücke 10 angeschlossen, die das Gas in ein gestrichelt angedeutetes Coil 13 leiten. Weiterhin ist zu erkennen, dass die Öffnungen der Anschlussstücke 11, 12 und die Öffnungen der Anschlussstücke 7, 8 der Gaszuführung 15 und Gasabführung 16 entlang einer Achse ausgerichtet sind.

Figur 3 zeigt einen Schnitt durch die Ofenwand 14, durch die Gaszuführungs- 15 und Gasabführungsleitung 16 mit den daran angebrachten Anschlussstücken 7 und 8 und durch den Anschlusskopf 4 mit den zugehörigen Anschlussstücken 11 und 12. Der Fluss des Gases beginnt hier mit der Zuführung 17 in die Gaszuführung 15. Anschließend wird das Gas durch die Anschlussstücke 7 und 11 in die Leitrohre 9 geleitet. Von dort wird es in die Coils ein- und ausgeleitet und anschließend über die Leitrohre 9, die Anschlussstücke 12 in die Gasabfuhrleitung 16 geführt bis es durch die Abführung 18 abgeführt wird. Ebenso wie in den Figuren 1 und 2 wird hier deutlich, dass die Öffnungen der Anschlussstücke 7, 8 der Gaszuführung 15 und Gasabführung 16 mit den Öffnungen der Anschlussstücke 11, 12 des Anschlusskopfes 4 längs einer

gemeinsamen Achse ausgerichtet sind, so dass die Gaszuführungsleitung 15 und die Gasabführungsleitung 16 entlang dieser Achse zu bewegen sind, um einen gasdichten Anschluss über die Anschlussstücke 7, 8, 11 und 12 zu erreichen. Die für den Ausgleich von Toleranzen notwendige axiale Flexibilität der Gaszuführung 15 und Gasabführung 5 16 sowie die schwenkbare Lagerung der Anschlussstücke 7, 8 sind durch die Elemente 19 angedeutet.

Bezugszeichenliste

- 1 Gestell
- 2 stapelbarer Aufsatz mit Raum zur Aufnahme eines Coils
- 5 3 Raum zur Aufnahme eines Coils
- 4 Anschlusskopf
- 5 Einlassöffnung des Anschlusskopfes
- 6 Auslassöffnung des Anschlusskopfes
- 7 Anschlussstück der Gaszuführung
- 10 8 Anschlussstück der Gasabführung
- 9 Leitrohre
- 10 Flexibles Verbindungsstück
- 11 Anschlussstück (Einlass) des Anschlusskopfes
- 12 Anschlussstück (Auslass) des Anschlusskopfes
- 15 13 Coils
- 13a Rohrende eines Coils
- 14 Ofenwand
- 15 Gaszuführungsleitung
- 16 Gasabführungsleitung
- 20 17 Zuführung Schutzgas
- 18 Abführung Schutzgas
- 19 Flexibles Verbindungselement

Ansprüche

1. Öl-beseitigungsvorrichtung zum Reinigen von in Form von Coils (13) vorliegenden Rohren mit einem die Rohre aufnehmenden und aufheizenden Ofen mit oder ohne zugeordnete Kühlzone und einer Gasführungseinrichtung (15, 16) zur Einleitung und Abführung von Spülgas in die Rohre bzw. aus den Rohren, wobei die Gasführungseinrichtung Mittel zur lösba- ren, dichten Verbindung mit einer Gaszuführungsleitung (15) einerseits bzw. einer Gasableitung (16) andererseits hat, dadurch gekennzeichnet, dass beide Enden jedes Rohres separat an ein und denselben Anschlusskopf (4) angeschlossen sind, der eine Gaseinlass- (5) und eine damit axial ausgerichtete Gasauslassöffnung (6) aufweist und dass das Ende (7) der Gaszuführungsleitung (15) und das Ende (8) der Gasabführungsleitung (16) einander entgegen gerichtet und gleichzeitig mit der Gaseinlassöffnung bzw. der Gasauslassöffnung in Dichtverbindung bewegbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusskopf (4) in ein relativ zum Ofen bewegbares Gestell (1) zur Aufnahme mehrerer übereinander angeordneter Coils (13) integriert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Enden (13a) jedes Rohres (13) separat über mit dem Gestell verbundene Leitrohre (9) gaszuleitend bzw. gasableitend mit dem Anschlusskopf (4) verbunden sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Rohrenden (13a) jedes Coils (13) über je ein flexibles Verbindungsstück (10) mit dem gaszu- bzw. gasableitenden Leitrohr (9) verbunden sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaszuführungsleitung (15) und die Gasabführungsleitung (16) zumindest mit ihren dem Anschlusskopf (4) benachbarten Abschnitten (7, 8) geradlinig fluchtend bis zur Anlage an der Gaseinlassöffnung (5) bzw. der Gasauslassöffnung (6) und zurück bewegbar gelagert sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaszuführungs- (15) und die Gasabführungsleitung (16) zumindest mit ihren dem Anschlusskopf (4) benachbarten Abschnitt (7, 8) längs einer gewölbten Bahn bis zur Anlage an der Gaseinlassöffnung (7) bzw. der Gasauslassöffnung (8) und zurück bewegbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung in ihrer Bewegung pneumatisch oder hydraulisch angetrieben sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaszuführungsleitung und die Gasabführungsleitung an ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitten zur Anpassung an etwaige Toleranzen in dem Aufeinandertreffen von Gasleitung und Anschlusskopf schwenkbar gelagert sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gaszuführungsleitung (15) und die Gasabführungsleitung (16) an ihren dem Anschlusskopf benachbarten Abschnitten (7, 8) axial flexibel ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitrohr (9) für die abzuführenden Gase mehrere voneinander getrennte Kanäle aufweist, die jeweils mit dem Auslass eines Rohres eines bestimmten Coils (13) kommunizieren.

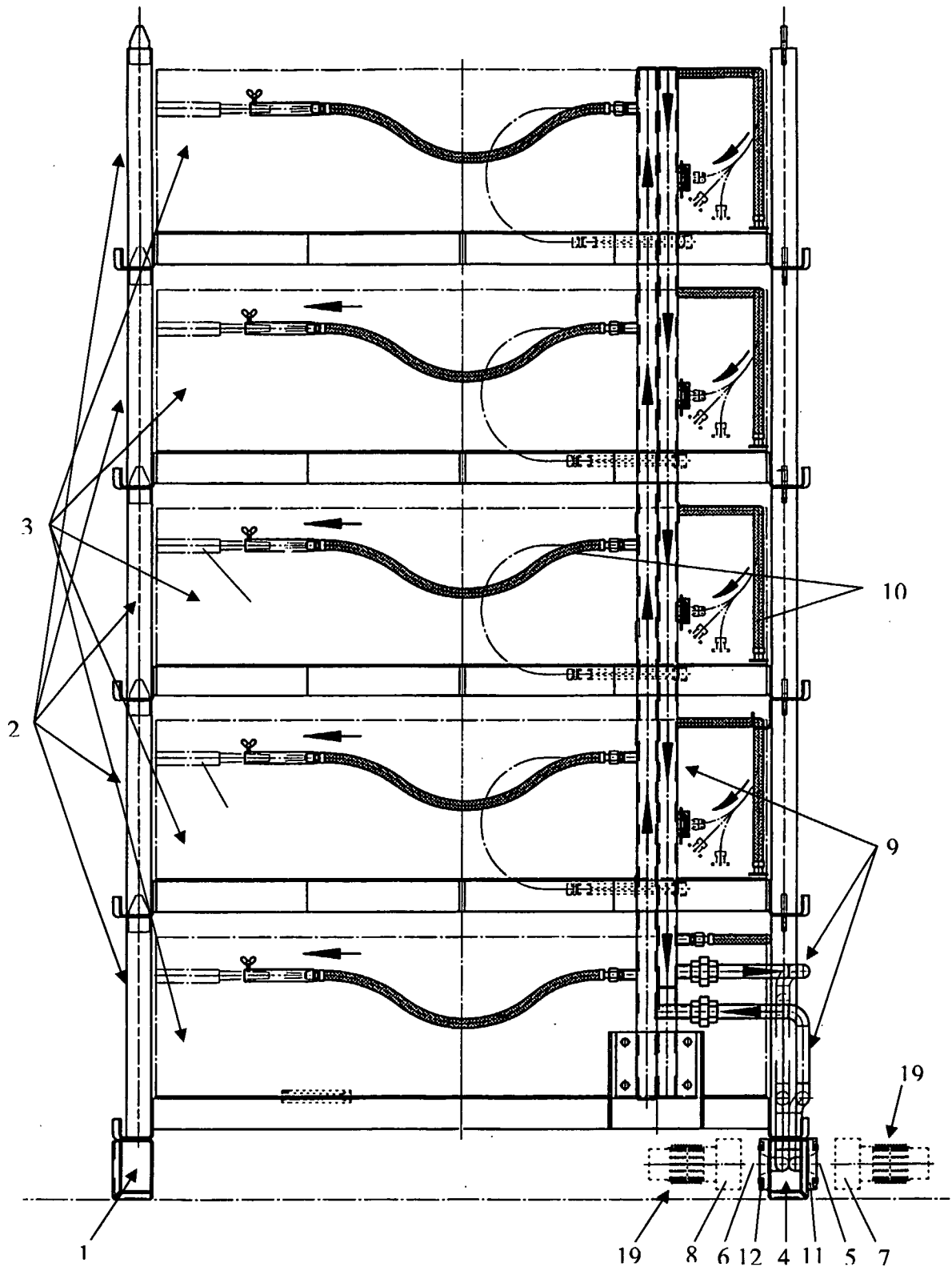


Fig. 1

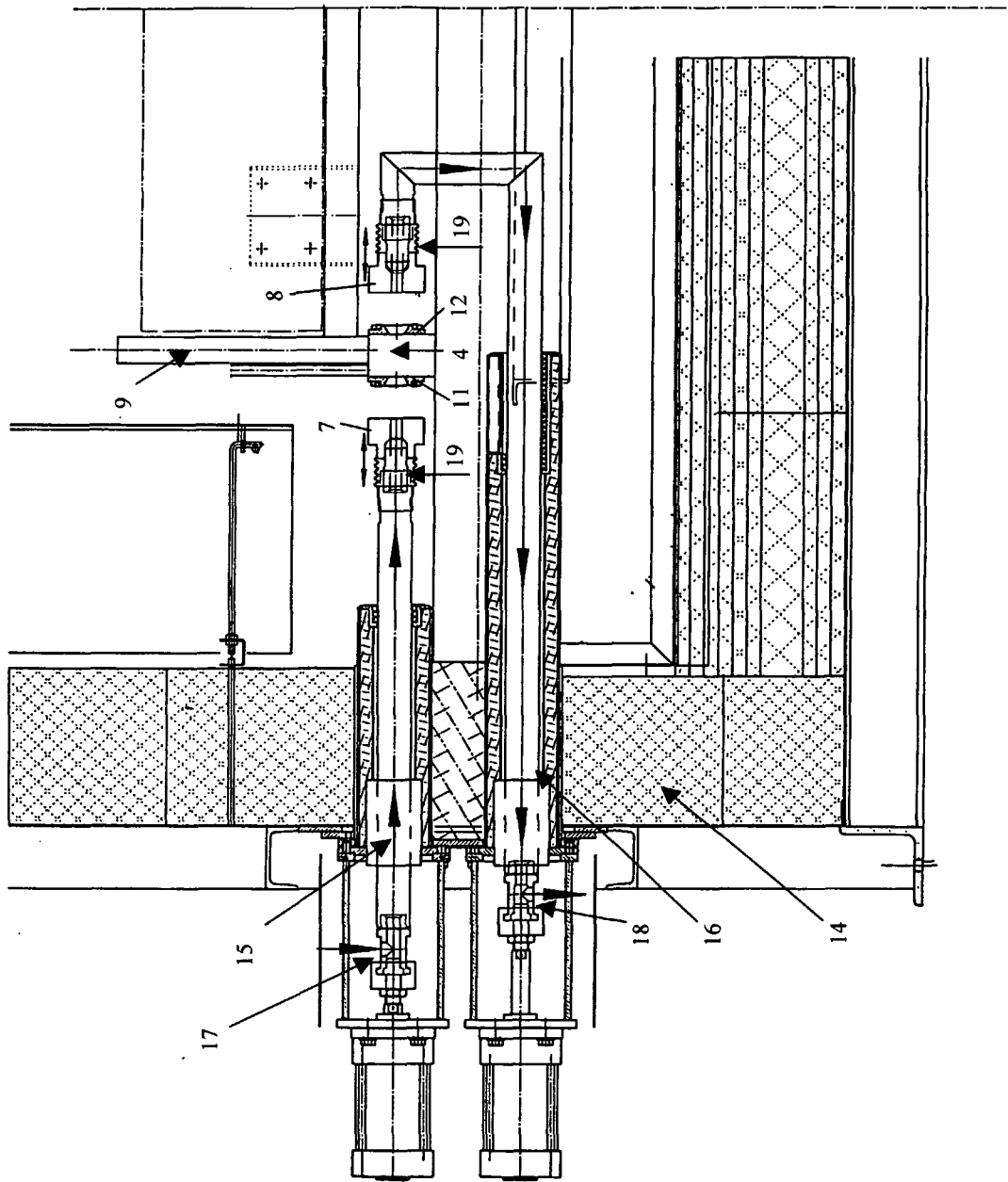


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Internat Application No
 PCT/DE 02/03288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 C23G5/00 B21C43/00 B21C37/30 C21D9/08

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)
 IPC 7 C23G B21C C21D

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 659 907 A (DAIDO STEEL CO LTD) 28 June 1995 (1995-06-28) cited in the application column 9, line 49 -column 10, line 44; claims; figure 4	1-10
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 10, 30 November 1995 (1995-11-30) & JP 07 173523 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD;THE;OTHERS: 01), 11 July 1995 (1995-07-11) abstract --- -/--	1-10

 Further documents are listed in the continuation of box C.

 Patent family members are listed in 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 document 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

7 January 2003

Date of mailing of the international search report

15/01/2003

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mauger, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No
PCT/DE 02/03288

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 431 (C-640), 26 September 1989 (1989-09-26) & JP 01 165723 A (DAIDO STEEL CO LTD), 29 June 1989 (1989-06-29) abstract -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/03288

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0659907	A	28-06-1995	JP 3341416 B2	05-11-2002
			JP 7133890 A	23-05-1995
			JP 2897624 B2	31-05-1999
			JP 7150376 A	13-06-1995
			AT 181971 T	15-07-1999
			CN 1102703 A ,B	17-05-1995
			DE 69419397 D1	12-08-1999
			DE 69419397 T2	02-03-2000
			EP 0659907 A2	28-06-1995
			US 5603167 A	18-02-1997
			US 5784803 A	28-07-1998
JP 07173523	A	11-07-1995	NONE	
JP 01165723	A	29-06-1989	JP 2615719 B2	04-06-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat^l es Aktenzeichen
PCT/DE 02/03288A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C23G5/00 B21C43/00 B21C37/30 C21D9/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C23G B21C C21D

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, WPI Data, PAJ, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 659 907 A (DAIDO STEEL CO LTD) 28. Juni 1995 (1995-06-28) in der Anmeldung erwähnt Spalte 9, Zeile 49 -Spalte 10, Zeile 44; Ansprüche; Abbildung 4 ---	1-10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 10, 30. November 1995 (1995-11-30) & JP 07 173523 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE;OTHERS: 01), 11. Juli 1995 (1995-07-11) Zusammenfassung --- -/--	1-10

 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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Januar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mauger, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 431 (C-640), 26. September 1989 (1989-09-26) & JP 01 165723 A (DAIDO STEEL CO LTD), 29. Juni 1989 (1989-06-29) Zusammenfassung -----</p>	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/DE 02/03288

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung			
EP 0659907	A	28-06-1995	JP 3341416 B2	05-11-2002		
			JP 7133890 A	23-05-1995		
			JP 2897624 B2	31-05-1999		
			JP 7150376 A	13-06-1995		
			AT 181971 T	15-07-1999		
			CN 1102703 A ,B	17-05-1995		
			DE 69419397 D1	12-08-1999		
			DE 69419397 T2	02-03-2000		
			EP 0659907 A2	28-06-1995		
			US 5603167 A	18-02-1997		
			US 5784803 A	28-07-1998		
			-----	-----	-----	-----
			JP 07173523	A	11-07-1995	KEINE
-----	-----	-----	-----			
JP 01165723	A	29-06-1989	JP 2615719 B2	04-06-1997		
-----	-----	-----	-----			