

(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
21. Juli 2011 (21.07.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/085843 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
C21C 5/46 (2006.01) *F27D 3/16* (2006.01)
F27B 3/22 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/067636
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. November 2010 (17.11.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
A33/2010 13. Januar 2010 (13.01.2010) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS VAI METALS TECHNOLOGIES GMBH** [AT/AT]; Turmstraße 44, A-4031 Linz (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FLEISCHANDERL, Alexander** [AT/AT]; Almeggstraße 12, A-4645 Grünau (AT). **HACKL, Andreas** [AT/AT]; Grünbergweg 14, A-4810 Gmunden (AT). **KERSCHBAUM, Helmut** [AT/AT]; Ahornstraße 36, A-4523 Neuzeug (AT). **LECHNER, Stefan** [AT/AT]; Gartenlehnerstr. 18, A-4060 Leonding (AT). **LEKIC-NINIC, Marinko** [HR/AT];

Prechtlerstr. 27, A-4030 Linz (AT). **TRAXINGER, Harald** [AT/AT]; Billrothstraße 1, A-4614 Marchtrenk (AT).

(74) Anwalt: **MAIER, Daniel**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

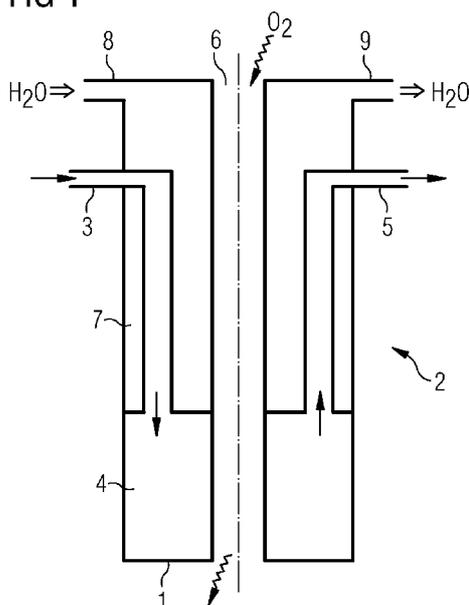
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PARTIALLY GAS-COOLED OXYGEN BLOWING LANCE

(54) Bezeichnung : TEILWEISE GASGEKÜHLTE SAUERSTOFFBLASLANZE

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a partially gas-cooled oxygen blowing lance (2), the oxygen blowing lance (2) having at least one oxygen line (6) which, at least along the longitudinal extent thereof, is surrounded by a cooling jacket (1), the cooling jacket (1) having at least one coolant duct for cooling water (7), which duct is connected to a feed line (8) and a drain line (9) for cooling water. According to the invention, the cooling jacket (1) additionally has at least one cooling gas duct (4) connected to a feed line for cooling gas (3).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine teilweise gasgekühlte Sauerstoffblaslanze (2), wobei die Sauerstoffblaslanze (2) mit zumindest einer Sauerstoffleitung (6), welche zumindest entlang ihrer Längserstreckung von einem Kühlmantel (1) umgeben ist, wobei der Kühlmantel (1) zumindest einen Kühlmittelkanal für Kühlwasser (7) aufweist, der mit einer Zuleitung (8) und einer Ableitung (9) für Kühlwasser verbunden ist. Erfindungsgemäß weist der Kühlmantel (1) zusätzlich zumindest einen mit einer Zuleitung für Kühlgas (3) verbundenen Kühlgaskanal (4).

WO 2011/085843 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Teilweise gasgekühlte Sauerstoffblaslanze

Die vorliegende Erfindung betrifft eine teilweise gasgekühlte Sauerstoffblaslanze.

- 5 Um den Verschleiß von Sauerstoffblaslanzen zur Stahlherstellung unter den bei ihrem Einsatz herrschenden Temperaturbedingungen gering zu halten, weisen Sauerstoffblaslanzen meist einen Kühlmantel mit Wasserkühlung auf. Dabei wird Kühlwasser in an der Außenseite der Sauerstoffblaslanze angeordnete Kühlwasserkanäle des Kühlmantels eingeleitet und nach dem Durchlaufen der Kühlwasserkanäle aus ihnen
- 10 ausgeleitet, um Wärme von der Sauerstoffblaslanze abzuführen. Nachteilig ist dabei, dass das Gewicht der Sauerstoffblaslanze im Einsatz durch die Wasserkühlung beträchtlich erhöht wird, was entsprechend dimensionierte Tragevorrichtungen notwendig und die Sauerstofflanze insgesamt schwerfälliger macht. Auch treten auf einer wassergekühlten Lanze aufgrund der intensiven Kühlung der Außenhaut der Sauerstoffblaslanze zudem
- 15 Verbärungen aus frierenden Schlackespritzern und Stahlspritzern auf, die die Handhabung der Sauerstoffblaslanze durch die damit verbundene Änderung der Abmessungen und des Gewichtes der Sauerstoffblaslanze erschweren. Zudem besteht die Gefahr von Leckagen des Kühlmantels und damit verbundenem gefährlichen Kühlwassereintritt in die Stahlschmelze.
- 20 Es ist bekannt, die Wasserkühlung durch andere Kühlmedien zu ersetzen. DE10253463 stellt eine vollständig gasgekühlte Blaslanze vor. Eine vollständig gasgekühlte Sauerstoffblaslanze ist hinsichtlich ihrer Fertigung aufwändig.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Sauerstoffblaslanze bereitzustellen, mit der eine Behandlung von Stahlschmelzen mit gegenüber vollständig wassergekühlten Sauerstoffblaslanzen verminderter Gefahr von Leckagen von Kühlwasser vorgenommen werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Sauerstoffblaslanze mit zumindest einer

30 Sauerstoffleitung, welche zumindest entlang ihrer Längserstreckung von einem Kühlmantel umgeben ist, wobei der Kühlmantel zumindest einen Kühlmittelkanal für Kühlwasser aufweist, der mit einer Zuleitung und einer Ableitung für Kühlwasser verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlmantel zusätzlich zumindest einen mit einer Zuleitung für Kühlgas verbundenen Kühlgaskanal aufweist.

Die Längserstreckung ist dabei als die Erstreckung vom lanzenkopfseitigen Ende der Sauerstoffblaslanze bis zur Stelle der Einleitung von Sauerstoff in die Sauerstoffleitung der Sauerstoffblaslanze zu verstehen.

5 Eine solche Sauerstoffblaslanze ist teilweise wasser- und teilweise gasgekühlt. Der Kühlmantel umgibt die Sauerstoffleitung zumindest entlang der Längserstreckung der Sauerstoffblaslanze, er kann sich aber auch über einen Teil des Querschnitts der Sauerstoffleitung erstrecken. Der Kühlmantel kann sich entlang der gesamten Längserstreckung der Sauerstoffblaslanze erstrecken oder über nur einen Teil der
10 Längserstreckung der Sauerstoffblaslanze. Der Kühlmantel ist jedoch in jedem Fall in einem den Lanzenkopf umfassenden lanzenkopfseitigen Bereich der Sauerstoffblaslanze vorhanden, da dieser Bereich besonders stark Hitze und Verschleiß ausgesetzt ist und daher unbedingt einer Kühlung bedarf.

15 Die Kühlung wird sowohl von Kühlwasser als auch von Kühlgas bereitgestellt. Da Kühlgas einen Teil der Kühlung übernimmt, ist die von Kühlwasser bereitzustellende Kühlung geringer als in allein wassergekühlten Sauerstoffblaslanzen. Entsprechend kann die von Kühlwasser gekühlte Oberfläche der Sauerstoffblaslanze geringer sein, was die Gefahr von Leckagen von Kühlwasser vermindert. Eine Vergrößerung der von Kühlgas gekühlten
20 Oberfläche der Sauerstoffblaslanze geht auf Kosten der von Kühlwasser gekühlten Oberfläche der Sauerstoffblaslanze und trägt daher zur Erhöhung der Sicherheit im Betrieb bei.

Bevorzugterweise wird der Kühlmantel in einem den Lanzenkopf umfassenden
25 lanzenkopfseitigen Bereich der Sauerstoffblaslanze von dem zumindest einen Kühlgaskanal gebildet. Da dieser Bereich besonders stark Hitze und Verschleiß ausgesetzt ist, ist die Wahrscheinlichkeit einer Leckage in diesem Bereich am größten. Die Verwendung des Kühlmediums Kühlgas statt Kühlwasser in diesem Bereich erhöht entsprechend die Sicherheit beim Betrieb der Sauerstoffblaslanze.

30 Bevorzugterweise erstreckt sich der den Lanzenkopf umfassende lanzenkopfseitige Bereich der Sauerstoffblaslanze, in dem der Kühlmantel von dem zumindest einen Kühlgaskanal gebildet wird, vom lanzenkopfseitigen Ende der Sauerstoffblaslanze aus über zumindest 0,25% bis zu 90% der Längserstreckung der Sauerstoffblaslanze.

35

Je größer der Bereich ist, in dem der Kühlmantel von dem oder den Kühlgaskanälen gebildet wird, desto geringer ist die Gefahr von Leckagen von Kühlwasser, da die exponierte Oberfläche des Teils des Kühlmantels, der von dem oder den Kühlmittelkanälen für Kühlwasser gebildet wird, entsprechend geringer ist.

- 5 Bevorzugt ist es, wenn ein Bereich größer 0,25% der Längserstreckung gasgekühlt ist, beispielsweise bis zu 0,5%, bis zu 1%, bis zu 2%, bis zu 4%, bis zu 8%, bis zu 10%, bis zu 20%, bis zu 30%, bis zu 40%, bis zu 50%, bis zu 60%, bis zu 70%, bis zu 80% oder bis zu 90% der Längserstreckung. Je größer der gasgekühlte Bereich ist, desto leichter wird die erfindungsgemäße Sauerstoffblaslanze im Vergleich zu einer wassergekühlten
- 10 Sauerstoffblaslanze.

Bei den genannten Zahlenwerten für den Bereich sind die oberen Grenzwerte mit umfasst. Mit zunehmendem Anteil an der Längserstreckung der Sauerstoffblaslanze wandert das der Einleitung von Sauerstoff in die Sauerstoffleitung zugewandte Ende des gasgekühlten Abschnittes immer weiter in Richtung Einleitung von Sauerstoff in die Sauerstoffleitung

15 der Sauerstoffblaslanze.

Bei einer Längserstreckung der Sauerstoffblaslanze von beispielsweise 25 m sind also beispielsweise zumindest die letzten 6,25 cm der Sauerstoffblaslanze gasgekühlt, was 0,25% der Längserstreckung ausmacht.

- 20 In dem Bereich der Sauerstoffblaslanze, in dem der Kühlmantel nicht von dem oder den Kühlgaskanälen gebildet wird, wird der Kühlmantel von dem oder den Kühlmittelkanälen für Kühlwasser gebildet.

Dadurch, dass nicht die gesamte Sauerstoffblaslanze durch Kühlgas gekühlt wird, wird die Fertigung der Sauerstoffblaslanze einfacher im Vergleich zu einer allein durch Kühlgas

25 gekühlten Sauerstoffblaslanze.

Als Kühlgas wird beispielsweise Druckluft, Stickstoff oder Sauerstoff verwendet, aus Kostengründen bevorzugt Druckluft.

- 30 Der zumindest eine mit einer Zuleitung für Kühlgas verbundene Kühlgaskanal kann lanzenkopfseitig offen oder geschlossen sein. Er kann auch eine Ableitung für Kühlgas aufweisen. Wenn er offen ist, kann das Kühlgas aus der Sauerstofflanze austreten. Wenn er geschlossen ist, kann das Kühlgas durch die Ableitung aus der Sauerstoffblaslanze abgeleitet werden.

Anhand der folgenden schematischen beispielhaften Figuren zu Ausführungsformen der Erfindung wird diese erläutert.

Figur 1 zeigt eine Ausführungsform mit lanzenkopfseitig geschlossenem Kühlgaskanal einer erfindungsgemäßen Sauerstoffblaslanze mit einer Ableitung für Kühlgas in einem Längsschnitt.

Figur 2 zeigt eine Ausführungsform mit lanzenkopfseitig offenem Kühlgaskanal einer erfindungsgemäßen Sauerstoffblaslanze in einem Längsschnitt.

10 In Figur 1 weist der Kühlmantel 1 im lanzenkopfseitige Bereich der Sauerstoffblaslanze 2 einen mit einer Zuleitung für Kühlgas 3 verbundenen Kühlgaskanal 4 auf. Der Kühlgaskanal 4 ist lanzenkopfseitig geschlossen und weist eine Ableitung für Kühlgas 5 auf. Das Kühlgas ist durch gerade Pfeile dargestellt. Der Kühlmantel 1 umgibt die Sauerstoffleitung 6 entlang ihrer Längserstreckung. Der in der Sauerstoffleitung 6 geleitete Sauerstoff ist durch gezackte Pfeile dargestellt. Der Kühlmantel 1 weist einen Kühlmittelkanal für Kühlwasser 7 auf, der mit einer Zuleitung 8 und einer Ableitung 9 für Kühlwasser verbunden ist. Das Kühlwasser ist durch Pfeile mit doppelt strichliertem Schaft dargestellt. Die Darstellung des Kühlmantels ist schematisch und vereinfacht, selbstverständlich wird beispielsweise das Kühlwasser nicht in hydraulischem

15

20 Kurzschluss geführt.

In Figur 2 werden für entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen wie in Figur 1 verwendet. In Figur 2 ist der Kühlgaskanal 4 lanzenkopfseitig offen. Das Kühlgas tritt lanzenkopfseitig aus dem Kühlgaskanal 4 aus.

Bezugszeichenliste

	1	Kühlmantel
	2	Sauerstoffblaslanze
	3	Zuleitung für Kühlgas
5	4	Kühlgaskanal
	5	Ableitung für Kühlgas
	6	Sauerstoffleitung
	7	Kühlmittelkanal für Kühlwasser
	8	Zuleitung für Kühlwasser
10	9	Ableitung für Kühlwasser

Patentansprüche:

1. Sauerstoffblaslanze (2) mit zumindest einer Sauerstoffleitung (6), welche
zumindest entlang ihrer Längserstreckung von einem Kühlmantel (1) umgeben ist,
5 wobei der Kühlmantel (1) zumindest einen Kühlmittelkanal für Kühlwasser (7)
aufweist, der mit einer Zuleitung (8) und einer Ableitung (9) für Kühlwasser
verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlmantel (1) zusätzlich
zumindest einen mit einer Zuleitung für Kühlgas (3) verbundenen Kühlgaskanal (4)
aufweist.
- 10 2. Sauerstoffblaslanze (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der
Kühlmantel (1) in einem den Lanzenkopf umfassenden lanzenkopfseitigen Bereich
der Sauerstoffblaslanze (2) von dem zumindest einen Kühlgaskanal (4) gebildet
wird.
- 15 3. Sauerstoffblaslanze (2) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch
gekennzeichnet, dass sich der den Lanzenkopf umfassende lanzenkopfseitige
Bereich der Sauerstoffblaslanze (2), in dem der Kühlmantel (1) von dem
zumindest einen Kühlgaskanal (4) gebildet wird, vom lanzenkopfseitigen Ende der
Sauerstoffblaslanze (2) aus über zumindest 0,25% bis zu 90% der
Längserstreckung der Sauerstoffblaslanze (2) erstreckt.

FIG 1

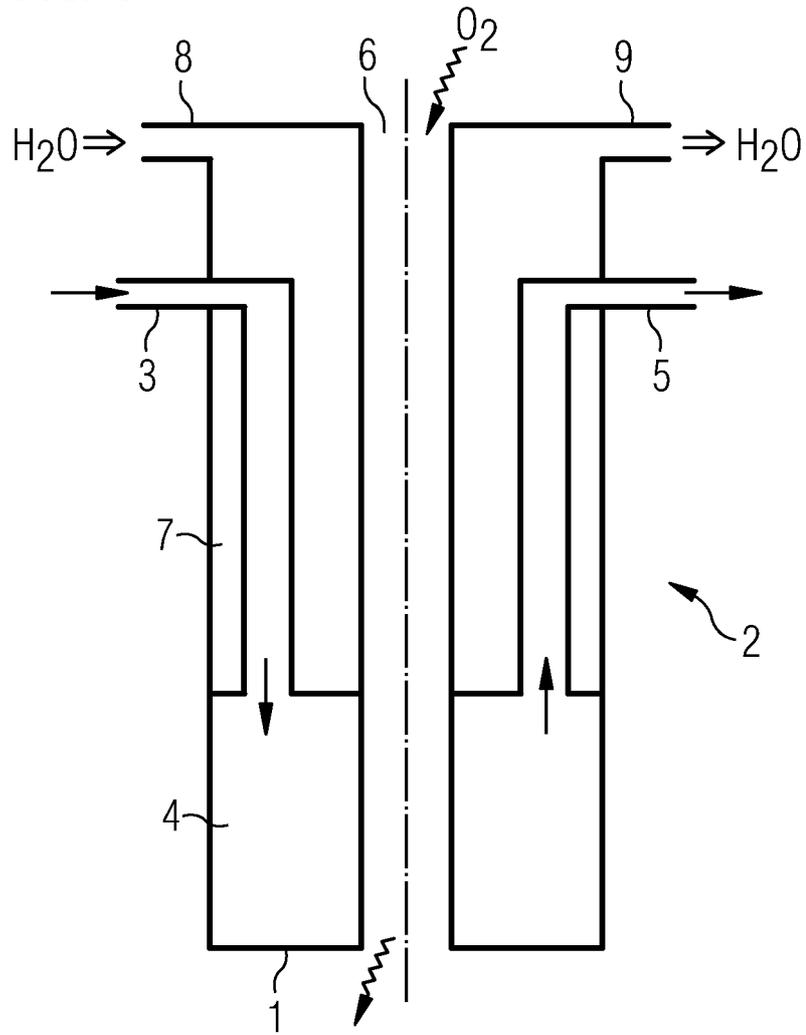
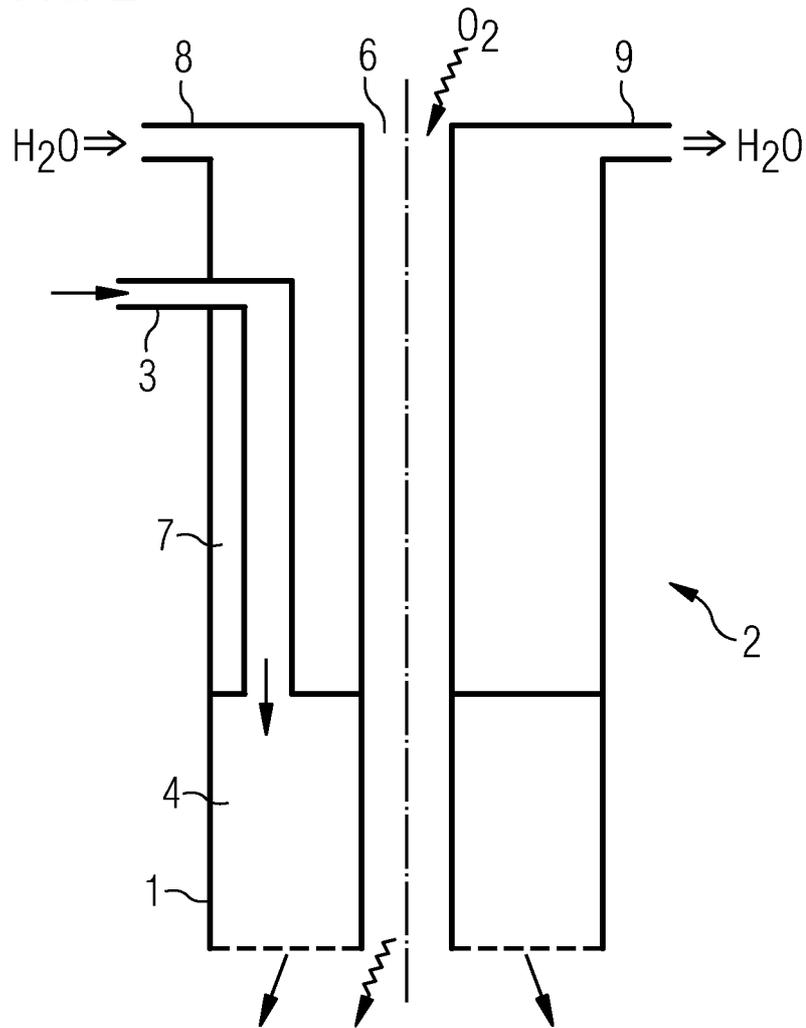


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/067636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C21C5/46 F27B3/22 F27D3/16
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)
C21C F27D F27B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 308 043 A (FLOYD JOHN M [AU] ET AL) 3 May 1994 (1994-05-03) column 1, line 35 - line 41; figures column 1, line 50 - column 2, line 9 column 2, line 31 - line 34 column 2, line 65 - column 3, line 14 column 3, line 25 - line 34 column 3, line 56 - line 58 column 4, line 3 - line 48 column 5, line 12 - line 36 column 5, line 65 - last line column 6, line 15 - line 26; claims 1,13 -----	1-3
X	JP 2003 034816 A (NIPPON KOKAN KK) 7 February 2003 (2003-02-07) abstract figures ----- -/--	1

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 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 6 April 2011	Date of mailing of the international search report 13/04/2011
---	--

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 Ceulemans, Judy
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/067636

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 303 213 A (GOSUDARSTVENNY SOJUZNY INSTITUT) 17 January 1973 (1973-01-17) page 2, left-hand column, line 33 - right-hand column, line 64; figure -----	1
A	WO 2004/046391 A1 (VAI FUCHS GMBH [DE]; LUVEN ARNO [DE]; SAKOWICZ ANDRZEJ [DE]; KIRCHER W) 3 June 2004 (2004-06-03) the whole document -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/067636

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5308043	A	03-05-1994 IN 181041 A1	18-04-1998
JP 2003034816	A	07-02-2003 NONE	
GB 1303213	A	17-01-1973 NONE	
WO 2004046391	A1	03-06-2004 AT 319862 T	15-03-2006
		AU 2003287860 A1	15-06-2004
		BR 0316215 A	27-09-2005
		CN 1708591 A	14-12-2005
		DE 10253463 A1	03-06-2004
		EP 1560937 A1	10-08-2005
		KR 20050059336 A	17-06-2005
		RU 2333254 C2	10-09-2008
		ZA 200503850 A	29-11-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C21C5/46 F27B3/22 F27D3/16 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C21C F27D F27B		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 308 043 A (FLOYD JOHN M [AU] ET AL) 3. Mai 1994 (1994-05-03) Spalte 1, Zeile 35 - Zeile 41; Abbildungen Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 9 Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 34 Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 14 Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 34 Spalte 3, Zeile 56 - Zeile 58 Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 48 Spalte 5, Zeile 12 - Zeile 36 Spalte 5, Zeile 65 - letzte Zeile Spalte 6, Zeile 15 - Zeile 26; Ansprüche 1,13	1-3
X	JP 2003 034816 A (NIPPON KOKAN KK) 7. Februar 2003 (2003-02-07) Zusammenfassung Abbildungen ----- -/--	1
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
6. April 2011		13/04/2011
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 Ceulemans, Judy

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 303 213 A (GOSUDARSTVENNY SOJUZNY INSTITUT) 17. Januar 1973 (1973-01-17) Seite 2, linke Spalte, Zeile 33 - rechte Spalte, Zeile 64; Abbildung -----	1
A	WO 2004/046391 A1 (VAI FUCHS GMBH [DE]; LUVEN ARNO [DE]; SAKOWICZ ANDRZEJ [DE]; KIRCHER W) 3. Juni 2004 (2004-06-03) das ganze Dokument -----	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/067636

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5308043	A	03-05-1994 IN 181041 A1	18-04-1998
JP 2003034816	A	07-02-2003 KEINE	
GB 1303213	A	17-01-1973 KEINE	
WO 2004046391	A1	03-06-2004 AT 319862 T	15-03-2006
		AU 2003287860 A1	15-06-2004
		BR 0316215 A	27-09-2005
		CN 1708591 A	14-12-2005
		DE 10253463 A1	03-06-2004
		EP 1560937 A1	10-08-2005
		KR 20050059336 A	17-06-2005
		RU 2333254 C2	10-09-2008
		ZA 200503850 A	29-11-2006