



(51) Classification internationale des brevets :
B22D 17/14 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2012/052781

(22) Date de dépôt international :
1 juin 2012 (01.06.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
00978/11 9 juin 2011 (09.06.2011) CH

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **V.D.S. VACUUM DIECASTING SERVICE S.A.** [CH/CH]; ZI de La Foge E, CH-1816 Chailly - Montreux (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BIGGER, René** [CH/CH]; 2, Chemin du Châtelard de Brent, CH-1817 Brent (CH). **BAGNOUD, Christophe** [CH/CH]; 5, rue des Prés du Moulin, CH-1920 Martigny (CH).

(74) Mandataire : **REUTELER & CIE SA**; Chemin de la Vuarpillière 29, CH-1260 Nyon (CH).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

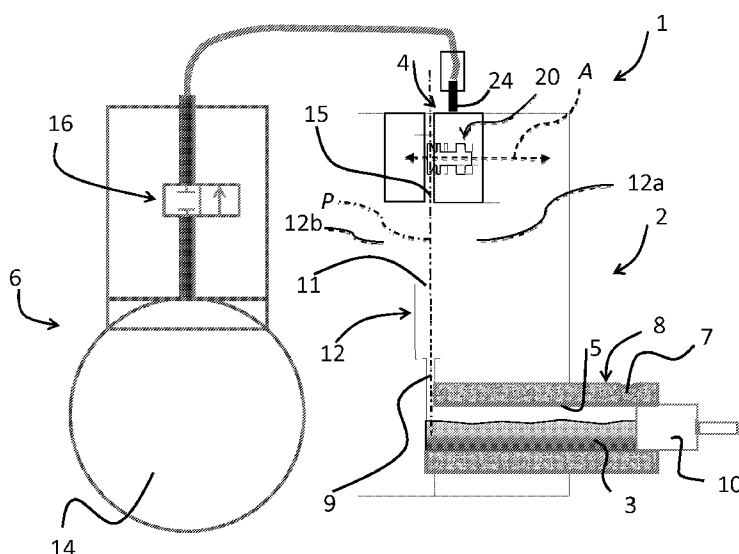
- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : SUCTION VALVE DEVICE FOR RELEASING GAS FROM A MOULD

(54) Titre : DISPOSITIF DE VANNE D'ASPIRATION POUR L'ÉVACUATION DE GAZ D'UN MOULE

FIG 1



(57) Abstract : The invention relates to a valve device for a pressure injection or die-casting machine, said device comprising a body (18) with a valve chamber (21) including a suction chamber and a control chamber, and a sliding valve (20) mounted in the valve chamber, said sliding valve comprising a first portion (34) with a valve head (44) that co-operates with a valve seat (22) on the body in order to open and close the valve and a second portion (35) comprising a piston (38) mounted in the control chamber (21a). The control chamber is connected to fluid control connections (26a, 26b) in order to exert a pressure on the piston (38) so as to control the opening and closing of the valve. The second valve portion and the first valve portion are aligned on the same axis in the direction of movement of the sliding valve and said first and second portions of the sliding valve can be separated from one another and secured to one another using a removable securing member (36, 36').

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :

24 octobre 2013

Dispositif de vanne pour machine de coulée ou d'injection sous pression, comprenant un corps (18) avec une chambre de vanne (21) comprenant une chambre d'aspiration et une chambre de pilotage, et une vanne coulissante (20) montée dans la chambre de vanne, la vanne coulissante comprenant une première partie (34) avec une tête de vanne (44) coopérant avec un siège de vanne (22) sur le corps pour l'ouverture et la fermeture de la vanne, et une deuxième partie (35) comprenant un piston (38) monté dans la chambre de pilotage (21 a), la chambre de pilotage étant connectée à des connexions de commande fluidiques (26a, 26b) pour exercer une pression sur le piston (38) pour commander l'ouverture et la fermeture de la vanne. La deuxième partie de vanne et la première partie de vanne sont alignées sur un même axe dans la direction de déplacement de la vanne coulissante, les première et deuxième parties de la vanne coulissante étant séparables et fixées ensemble par un membre de fixation démontable (36, 36').

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2012/052781

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B22D17/14

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)

B22D

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, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 612 573 B1 (HODLER F & CIE FONDAREX SA [CH] FONDAREX SA [CH]) 4 March 1998 (1998-03-04) claims 1-18 figures 1-9	1-18
A	----- BREITINGER R: "FormentlÃ 1/4 ftung bei DruckgieÃ werkzeugen", GIEÃ EREI-PRAXIS,, no. 4, 25 February 1982 (1982-02-25), pages 53-58, XP001316099, paragraph [Einleitung] pages 57-58, paragraph 9. - paragraph 10.	1-18
A	----- EP 0 936 009 A1 (V D S VACUUM DIECASTING SERVIC [CH]) 18 August 1999 (1999-08-18) claims 1-8; figures 1-2 ----- -/-	1-18



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

21 March 2013

Date of mailing of the international search report

12/07/2013

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

Lombois, Thierry

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2012/052781

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 4 691 755 A (KURIYAMA MINORU [JP] ET AL) 8 September 1987 (1987-09-08) claims 1-16; figures 1-11 -----	1-18
A	US 4 997 026 A (OZEKI MAMORU [JP] ET AL) 5 March 1991 (1991-03-05) claims 1-9; figures 1-10 -----	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2012/052781

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see annex sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
see annex

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-18

A suction valve device and a system according to claims 1-18

2. Claims 19 (in full); 21-25 (in part)

19. A method for the pressure die-casting of a liquid metal contained in a tank (8) connected via an outlet (9) to a forming cavity (11) of a mould (12), which method comprises a first suction step for drawing gas from the mould at a first rate and simultaneously reducing the volume in a chamber (5) of the tank (8), and, following said first step, at least a second suction step for drawing gas at a second rate higher than the first, the variation in the suction rate being at least partially controlled by the degree of opening of the valve of the valve device according to any one of claims 1 to 12.

3. Claims 20 (in full); 21-25 (in part)

20. A method for the pressure die-casting of a liquid metal contained in a tank (8) connected via an outlet (9) to a forming cavity (11) of a mould (12), which method comprises a first suction step for drawing gas from the mould at a first rate and simultaneously reducing the volume in a chamber (5) of the tank (8), and, following said first step, at least a second suction step for drawing gas at a second rate higher than the first, the variation in the suction rate being at least partially controlled by a plurality of main valves (16a, 16b, 16c, 17) of a vacuum generation system (6) comprising a vacuum tank (14) connected to said mould, wherein the plurality of main valves are arranged between the vacuum tank and the valve device and can be controlled separately for delayed opening or closure in order to control the suction flow rate.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2012/052781

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0612573	B1	04-03-1998	AT 163584 T 15-03-1998
		AU 674903 B2 16-01-1997	
		CA 2114581 A1 03-08-1994	
		CN 1095000 A 16-11-1994	
		CZ 9400147 A3 17-08-1994	
		DE 4302798 C1 16-06-1994	
		DE 59405330 D1 09-04-1998	
		DK 0612573 T3 28-09-1998	
		EP 0612573 A2 31-08-1994	
		ES 2114671 T3 01-06-1998	
		FI 940460 A 03-08-1994	
		HK 1003593 A1 30-10-1998	
		HU 216702 B 30-08-1999	
		IL 108454 A 05-12-1996	
		JP 3284727 B2 20-05-2002	
		JP H06277818 A 04-10-1994	
		LV 12087 A 20-07-1998	
		PL 302100 A1 08-08-1994	
		RU 2082546 C1 27-06-1997	
		US 5488985 A 06-02-1996	
EP 0936009	A1	18-08-1999	AT 240808 T 15-06-2003
		DE 59808448 D1 26-06-2003	
		EP 0936009 A1 18-08-1999	
		ES 2198677 T3 01-02-2004	
		US 6158495 A 12-12-2000	
US 4691755	A	08-09-1987	AU 568258 B2 17-12-1987
		AU 6689586 A 25-06-1987	
		CA 1264521 A1 23-01-1990	
		DE 3644418 A1 06-08-1987	
		US 4691755 A 08-09-1987	
US 4997026	A	05-03-1991	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2012/052781

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B22D17/14
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B22D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 612 573 B1 (HODLER F & CIE FONDAREX SA [CH] FONDAREX SA [CH]) 4 mars 1998 (1998-03-04) revendications 1-18 figures 1-9	1-18
A	----- BREITINGER R: "FormentlÃ 1/4 ftung bei DruckgieÃ werkzeugen", GIEÃ EREI-PRAXIS,, no. 4, 25 février 1982 (1982-02-25), pages 53-58, XP001316099, alinéa [Einleitung] pages 57-58, alinéa 9. - alinéa 10.	1-18
A	----- EP 0 936 009 A1 (V D S VACUUM DIECASTING SERVIC [CH]) 18 août 1999 (1999-08-18) revendications 1-8; figures 1-2 ----- -/-	1-18



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 mars 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/07/2013

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

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

Fonctionnaire autorisé

Lombois, Thierry

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2012/052781

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 691 755 A (KURIYAMA MINORU [JP] ET AL) 8 septembre 1987 (1987-09-08) revendications 1-16; figures 1-11 -----	1-18
A	US 4 997 026 A (OZEKI MAMORU [JP] ET AL) 5 mars 1991 (1991-03-05) revendications 1-9; figures 1-10 -----	1-18

Cadre n° II Observations - lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)

Le rapport de recherche internationale n'a pas été établi en ce qui concerne certaines revendications conformément à l'article 17.2)a) pour les raisons suivantes :

1. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir :

2. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier :

3. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre n° III Observations - lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles exigées ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.

2. ☐ Comme toutes les revendications qui se prêtent à la recherche ont pu faire l'objet de cette recherche sans effort particulier justifiant des taxes additionnelles, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucunes taxes de cette nature.

3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os} :

4. ☒ Aucune taxes additionnelles demandées n'ont été payées dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os} :
see annex

- Remarque quant à la réserve**
- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant et, le cas échéant, du paiement de la taxe de réserve.
- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant mais la taxe de réserve n'a pas été payée dans le délai prescrit dans l'invitation.
- ☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR PCT/ISA/ 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-18

dispositif de vanne d'aspiration et système selon les revendications 1-18.

2. revendications: 19(complètement); 21-25(en partie)

19. Procédé de coulée sous pression d'un métal liquide disposé dans un réservoir (8) connecté par une sortie (9) à une cavité de forme (11) d'un moule (12), comprenant une première étape d'aspiration de gaz du moule à un premier débit et simultanément une réduction du volume dans une chambre (5) du réservoir (8), et subséquente à la première étape au moins une deuxième étape d'aspiration de gaz à un deuxième débit plus grand que le premier débit, la variation du débit d'aspiration étant contrôlée au moins en partie par le degré d'ouverture de la vanne du dispositif de vanne selon l'une des revendications 1 à 12.

3. revendications: 20(complètement); 21-25(en partie)

20. Procédé de coulée sous pression d'un métal liquide disposé dans un réservoir (8) connecté par une sortie (9) à une cavité de forme (11) d'un moule (12), comprenant une première étape d'aspiration de gaz du moule à un premier débit et simultanément une réduction du volume dans une chambre (5) du réservoir (8), et subséquente à la première étape au moins une deuxième étape d'aspiration de gaz à un deuxième débit plus grande que le premier débit, la variation du débit d'aspiration étant contrôlée au moins en partie par une pluralité de vannes principales (16a, 16b, 16c, 17) d'un système de génération de vide (6) comprenant un réservoir de vide (14) connecté audit moule, la pluralité de vannes principales étant disposées entre le réservoir de vide et le dispositif de vanne et pouvant être commandées indépendamment pour une ouverture ou fermeture différée afin de contrôler le débit d'aspiration.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2012/052781

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0612573	B1	04-03-1998	AT 163584 T	15-03-1998
			AU 674903 B2	16-01-1997
			CA 2114581 A1	03-08-1994
			CN 1095000 A	16-11-1994
			CZ 9400147 A3	17-08-1994
			DE 4302798 C1	16-06-1994
			DE 59405330 D1	09-04-1998
			DK 0612573 T3	28-09-1998
			EP 0612573 A2	31-08-1994
			ES 2114671 T3	01-06-1998
			FI 940460 A	03-08-1994
			HK 1003593 A1	30-10-1998
			HU 216702 B	30-08-1999
			IL 108454 A	05-12-1996
			JP 3284727 B2	20-05-2002
			JP H06277818 A	04-10-1994
			LV 12087 A	20-07-1998
			PL 302100 A1	08-08-1994
			RU 2082546 C1	27-06-1997
			US 5488985 A	06-02-1996
EP 0936009	A1	18-08-1999	AT 240808 T	15-06-2003
			DE 59808448 D1	26-06-2003
			EP 0936009 A1	18-08-1999
			ES 2198677 T3	01-02-2004
			US 6158495 A	12-12-2000
US 4691755	A	08-09-1987	AU 568258 B2	17-12-1987
			AU 6689586 A	25-06-1987
			CA 1264521 A1	23-01-1990
			DE 3644418 A1	06-08-1987
			US 4691755 A	08-09-1987
US 4997026	A	05-03-1991	AUCUN	