

(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
15. November 2012 (15.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/153232 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01L 21/677 (2006.01) *H01L 21/673* (2006.01)
H01L 21/687 (2006.01)

SCHULZE, Thomas [DE/DE]; Konsumstrasse 3, 09376
Oelsnitz (DE). **LIPPOLD, Patrick** [DE/DE];
Grosspillingsdorf 13A, 08451 Crimmitschau (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2012/052184

(74) Anwalt: **STEINIGER, Carmen**; Ricarda-Huch-Strasse 4,
09116 Chemnitz (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Mai 2012 (02.05.2012)

(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, 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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 050 324.2 12. Mai 2011 (12.05.2011) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ROTH & RAU AG** [DE/DE]; An der
Baumschule 6-8, 09337 Hohenstein-Ernstthal (DE).

(72) Erfinder; und

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **MAI, Joachim**
[DE/DE]; Waldenburger Strasse 58, 04603 Nobitz (DE).
BALLMANN, Markus [DE/DE]; Erich-Mühsam-Strasse
2, 08062 Zwickau (DE). **MUELLER, Danny** [DE/DE];
Alfred-Neubert-Strasse 19, 09123 Chemnitz (DE).

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** SUBSTRATE-TRANSPORTING MODULE, LOADING AND UNLOADING SYSTEM, AND METHOD FOR
TRANSPORTING SUBSTRATES IN A SUBSTRATE-PROCESSING INSTALLATION

(54) **Bezeichnung :** SUBSTRATTRANSPORTMODUL, BELADE- UND ENTLADESYSTEM UND TRANSPORTVERFAHREN
FÜR SUBSTRATE IN EINER SUBSTRATBEARBEITUNGSANLAGE

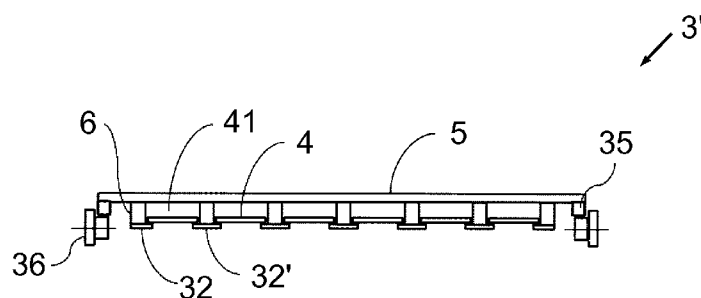


Fig. 3

(57) **Abstract:** The present invention relates to a substrate-transporting module of a substrate-processing installation, wherein the substrate-transporting module has a carrying device in the form of a carrying panel and/or of a carrying frame and is designed for horizontally accommodating, and horizontally transporting, at least one planar substrate or at least one planar substrate-transporting means. The invention also relates to a loading and unloading system of a substrate-processing installation having such a substrate-transporting module. In addition, the present invention relates to a method for transporting at least one planar substrate, or at least one planar substrate-transporting means, in a substrate-processing installation having at least one substrate-transporting module which has a carrying device in the form of a carrying panel and/or of a carrying frame. The problem of the present invention is that of making available a substrate-transporting module, a loading and unloading system, and a method for transporting substrates in a substrate-processing installation, which make it possible to avoid contamination from one section to the next of a continuous substrate-processing installation and which allow a substrate-processing installation to be operated more effectively. The intention here is for the substrate-transporting module and the corresponding loading and unloading system to

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/153232 A3



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).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls
Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

3. Januar 2013

Veröffentlicht:

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

be capable of being designed in as cost-effective a manner as possible. This problem is solved, in the first instance, by a substrate-transporting module of a substrate-processing installation of the type in question above, wherein, from the carrying device, carrying elements with horizontally oriented bearing sections, which form a bearing means for the at least one planar substrate or the at least one planar substrate-transporting means, extend into a region beneath the carrying device, and wherein the carrying device can be coupled to a transporting system for transporting the substrate-transporting module in the substrate-processing installation. The problem is solved, in addition, by a loading and unloading system which utilizes the substrate-transporting module according to the invention and by a corresponding method.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Substrattransportmodul einer Substratbearbeitungsanlage, wobei das Substrattransportmodul eine Tragvorrichtung in Form einer Tragplatte und/oder eines Tragrahmens aufweist und für eine horizontale Aufnahme und einen horizontalen Transport wenigstens eines flächigen Substrates oder wenigstens eines flächigen Substrattransportobjektes ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft ferner eine Belade- und Entladesystem einer Substratbearbeitungsanlage mit einem solchen Substrattransportmodul. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Transport wenigstens eines flächigen Substrates oder wenigstens eines flächigen Substrattransportobjektes in einer Substratbearbeitungsanlage mit wenigstens einem Substrattransportmodul, welches eine Tragvorrichtung in Form einer Tragplatte und/oder eines Tragrahmens aufweist. Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Substrattransportmodul, ein Belade- und Entladesystem sowie ein Verfahren im Transport von Substraten in einer Substratbearbeitungsanlage zur Verfügung zu stellen, die es ermöglichen, Kontaminationen von einem Anlagenabschnitt in den nächsten Anlagenabschnitt einer Durchlauf-Substratbearbeitungsanlage zu vermeiden und die es erlauben, eine Substratbearbeitungsanlage effektiver zu betreiben. Dabei soll das Substrattransportmodul und das entsprechende Belade- und Entladesystem möglichst kostengünstig ausgebildet werden können. Diese Aufgabe wird einerseits durch ein Substrattransportmodul einer Substratbearbeitungsanlage der oben genannten Gattung gelöst, wobei sich von der Tragvorrichtung Tragelemente mit horizontal ausgerichteten Auflageabschnitten, welche eine Auflage für das wenigstens eine flächige Substrat oder das wenigstens eine flächige Substrattransportobjekt ausbilden, in einen Bereich unter die Tragvorrichtung erstrecken, und wobei die Tragvorrichtung mit einem Transportsystem für einen Transport des Substrattransportmoduls in der Substratbearbeitungsanlage koppelbar ist. Die Aufgabe wird ferner durch ein das erfindungsgemäße Substrattransportmodul nutzendes Belade- und Entladesystem sowie ein entsprechendes Verfahren gelöst.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2012/052184

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L21/677 H01L21/687 H01L21/673
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)

H01L

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, 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	WO 99/60611 A1 (APPLIED KOMATSU TECHNOLOGY INC [JP]) 25 November 1999 (1999-11-25)	1-8,12, 14-16, 18, 24-27,33
Y	page 6, line 7 - page 19, line 11 figures 1,4,5,8A,8B,9	9-11,13, 17, 19-23, 28-32
Y	----- WO 91/15032 A1 (SURFACE TECH SYS LTD [GB]) 3 October 1991 (1991-10-03)	9
A	page 3, line 20 - page 4, line 8 figure 1	1,25
Y	----- US 2007/065581 A1 (SHIRAIWA HIROTSUGU [JP]) 22 March 2007 (2007-03-22)	10
A	paragraph [0069]; figure 12 ----- -/-	1,25



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

23 October 2012

Date of mailing of the international search report

30/10/2012

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

Meixner, Matthias

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2012/052184

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 622 192 A1 (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND [JP] IHI CORP [JP]) 1 February 2006 (2006-02-01)	11
A	paragraphs [0040], [0046] pages 6-8	1,25
Y	DE 91 16 285 U1 (LEYBOLD AG [DE]) 27 May 1992 (1992-05-27)	13
A	page 7, line 7 - page 8, line 4 figures 2,3	1,25
Y	EP 2 280 410 A2 (TOKYO ELECTRON LTD [JP]) 2 February 2011 (2011-02-02)	17
A	paragraph [0022]; figure 2	1,25
Y	US 6 120 609 A (SELYUTIN LEONID [US] ET AL) 19 September 2000 (2000-09-19)	19-23, 28-32
A	column 3, line 26 - column 4, line 43 figures 1,3	1,25
A	US 6 227 372 B1 (THOMAS JAMES R [US] ET AL) 8 May 2001 (2001-05-08) the whole document	1,25
A	US 6 364 194 B1 (CINIGLIO ALEXANDER JAMES [GB]) 2 April 2002 (2002-04-02) the whole document	1,25
A	EP 1 197 988 A2 (APPLIED MATERIALS INC [US]) 17 April 2002 (2002-04-17) the whole document	1,25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2012/052184

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9960611	A1	25-11-1999	EP 1086486 A1 28-03-2001 JP 2002516239 A 04-06-2002 TW 412781 B 21-11-2000 US 6176668 B1 23-01-2001 WO 9960611 A1 25-11-1999
WO 9115032	A1	03-10-1991	DE 69128194 D1 18-12-1997 DE 69128194 T2 26-03-1998 EP 0520996 A1 07-01-1993 US 5330301 A 19-07-1994 WO 9115032 A1 03-10-1991
US 2007065581	A1	22-03-2007	CN 1937201 A 28-03-2007 JP 4642619 B2 02-03-2011 JP 2007088279 A 05-04-2007 KR 20080078787 A 28-08-2008 US 2007065581 A1 22-03-2007
EP 1622192	A1	01-02-2006	AU 2004234806 A1 11-11-2004 CA 2524482 A1 11-11-2004 CN 1784767 A 07-06-2006 EP 1622192 A1 01-02-2006 JP 4306322 B2 29-07-2009 JP 2004335601 A 25-11-2004 KR 20060007417 A 24-01-2006 WO 2004097912 A1 11-11-2004
DE 9116285	U1	27-05-1992	NONE
EP 2280410	A2	02-02-2011	CN 101989562 A 23-03-2011 EP 2280410 A2 02-02-2011 JP 2011032024 A 17-02-2011 KR 20110013318 A 09-02-2011 TW 201118025 A 01-06-2011 US 2011027058 A1 03-02-2011
US 6120609	A	19-09-2000	NONE
US 6227372	B1	08-05-2001	NONE
US 6364194	B1	02-04-2002	NONE
EP 1197988	A2	17-04-2002	EP 1197988 A2 17-04-2002 JP 4386603 B2 16-12-2009 JP 2002198418 A 12-07-2002 KR 20020028841 A 17-04-2002 TW 501967 B 11-09-2002 US 6485248 B1 26-11-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01L21/677 H01L21/687 H01L21/673
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01L

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	WO 99/60611 A1 (APPLIED KOMATSU TECHNOLOGY INC [JP]) 25. November 1999 (1999-11-25)	1-8,12, 14-16, 18, 24-27,33
Y	Seite 6, Zeile 7 - Seite 19, Zeile 11 Abbildungen 1,4,5,8A,8B,9	9-11,13, 17, 19-23, 28-32
Y	----- WO 91/15032 A1 (SURFACE TECH SYS LTD [GB]) 3. Oktober 1991 (1991-10-03)	9
A	Seite 3, Zeile 20 - Seite 4, Zeile 8 Abbildung 1	1,25
Y	----- US 2007/065581 A1 (SHIRAIWA HIROTSUGU [JP]) 22. März 2007 (2007-03-22)	10
A	Absatz [0069]; Abbildung 12 ----- -/-	1,25

☒ 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

23. Oktober 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2012

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

Meixner, Matthias

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 622 192 A1 (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND [JP] IHI CORP [JP]) 1. Februar 2006 (2006-02-01)	11
A	Absätze [0040], [0046] Seiten 6-8	1,25
Y	DE 91 16 285 U1 (LEYBOLD AG [DE]) 27. Mai 1992 (1992-05-27)	13
A	Seite 7, Zeile 7 - Seite 8, Zeile 4 Abbildungen 2,3	1,25
Y	EP 2 280 410 A2 (TOKYO ELECTRON LTD [JP]) 2. Februar 2011 (2011-02-02)	17
A	Absatz [0022]; Abbildung 2	1,25
Y	US 6 120 609 A (SELYUTIN LEONID [US] ET AL) 19. September 2000 (2000-09-19)	19-23, 28-32
A	Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 4, Zeile 43 Abbildungen 1,3	1,25
A	US 6 227 372 B1 (THOMAS JAMES R [US] ET AL) 8. Mai 2001 (2001-05-08) das ganze Dokument	1,25
A	US 6 364 194 B1 (CINIGLIO ALEXANDER JAMES [GB]) 2. April 2002 (2002-04-02) das ganze Dokument	1,25
A	EP 1 197 988 A2 (APPLIED MATERIALS INC [US]) 17. April 2002 (2002-04-17) das ganze Dokument	1,25

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2012/052184

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9960611	A1	25-11-1999	EP 1086486 A1 28-03-2001 JP 2002516239 A 04-06-2002 TW 412781 B 21-11-2000 US 6176668 B1 23-01-2001 WO 9960611 A1 25-11-1999
WO 9115032	A1	03-10-1991	DE 69128194 D1 18-12-1997 DE 69128194 T2 26-03-1998 EP 0520996 A1 07-01-1993 US 5330301 A 19-07-1994 WO 9115032 A1 03-10-1991
US 2007065581	A1	22-03-2007	CN 1937201 A 28-03-2007 JP 4642619 B2 02-03-2011 JP 2007088279 A 05-04-2007 KR 20080078787 A 28-08-2008 US 2007065581 A1 22-03-2007
EP 1622192	A1	01-02-2006	AU 2004234806 A1 11-11-2004 CA 2524482 A1 11-11-2004 CN 1784767 A 07-06-2006 EP 1622192 A1 01-02-2006 JP 4306322 B2 29-07-2009 JP 2004335601 A 25-11-2004 KR 20060007417 A 24-01-2006 WO 2004097912 A1 11-11-2004
DE 9116285	U1	27-05-1992	KEINE
EP 2280410	A2	02-02-2011	CN 101989562 A 23-03-2011 EP 2280410 A2 02-02-2011 JP 2011032024 A 17-02-2011 KR 20110013318 A 09-02-2011 TW 201118025 A 01-06-2011 US 2011027058 A1 03-02-2011
US 6120609	A	19-09-2000	KEINE
US 6227372	B1	08-05-2001	KEINE
US 6364194	B1	02-04-2002	KEINE
EP 1197988	A2	17-04-2002	EP 1197988 A2 17-04-2002 JP 4386603 B2 16-12-2009 JP 2002198418 A 12-07-2002 KR 20020028841 A 17-04-2002 TW 501967 B 11-09-2002 US 6485248 B1 26-11-2002