

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

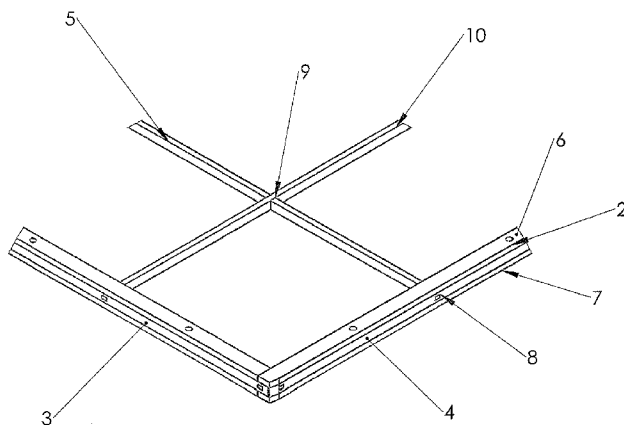


(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Juni 2011 (16.06.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/069687 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
C23C 14/50 (2006.01) H01L 21/67 (2006.01)  
C23C 16/458 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2010/053516
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
18. März 2010 (18.03.2010)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2009 057 790.4  
11. Dezember 2009 (11.12.2009) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** KGT GRAPHIT TECHNOLOGIE GMBH [DE/DE]; Im Nassen 3, 53578 Windhagen (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** KORNMEYER, Torsten [DE/DE]; Hardtweg 36, 53639 Königswinter (DE).
- (74) **Anwalt:** HUDLER, Frank; Lippert, Stachow & Partner, Krenkelstraße 3, 01309 Dresden (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, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**  
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) **Title:** SUBSTRATE SUPPORT  
(54) **Bezeichnung :** SUBSTRATTRÄGER



DETAIL A  
MAßSTAB 1 : 2

Maßstab 1:2 ... Scale 1:2

(57) **Abstract:** The invention relates to a substrate support for receiving substrates or wafers to be processed and for transporting said substrates or supports in or through processing installations. The aim of the invention is to provide a substrate support that has universal application, is easily adaptable for specific tasks and is economical in use of material. Said aim is achieved in that within a frame (1) made of longitudinal and cross supports (2, 3) a plurality of longitudinal and cross members (4, 5) are arranged intersecting in a grid-like manner, such that a base grid for directly or indirectly receiving substrates is formed. Both the longitudinal and cross supports (2, 3) and the longitudinal and cross members (4, 5) are positively connected to one another.

Fig. 2 (57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Substratträger zur Aufnahme von zu prozessierenden Substraten oder Wafern und zum Transport in oder durch Prozessanlagen. Mit der Erfindung soll ein möglichst universell einsetzbarer bzw. einfach für konkrete Aufgaben leicht anpassbarer und Material sparender Substratträger geschaffen werden. Er-

reicht wird das dadurch, dass innerhalb eines Rahmens (1) aus Längs- und Querträgern (2, 3) eine Vielzahl von Längs- und Querstege (4, 5) einander gitterrostartig kreuzend angeordnet sind, derart, dass ein Grundrost zur direkten oder indirekten Aufnahme von Substraten gebildet wird. Sowohl die Längs- und Querträger (2, 3), als auch die Längs- und Querstege (4, 5) sind formschlüssig miteinander verbunden.

WO 2011/069687 A1

### Substratträger

5 Die Erfindung betrifft einen Substratträger zur Aufnahme von zu prozessierenden Substraten oder Wafern und zum Transport in oder durch Prozessanlagen.

Für den Transport von Substraten oder Wafern aus Glas, Silizium oder anderen Materialien in oder durch Prozessan-  
10 lagen werden in der Halbleiter- oder Photovoltaikindustrie Substratträger verwendet, die auch als Carrier oder Boot bzw. Plasmaboot bezeichnet werden. Derartige Substratträger oder Carrier sind insbesondere dann notwendig, wenn die Substrate oder Wafer besonders empfindlich bzw. besonders  
15 dünn und großflächig sind, so dass ein direkter Transport derselben, also ohne Zuhilfenahme von Hilfsmitteln, auf Grund der Gefahr von Beschädigungen nicht möglich ist.

Die Substratträger oder Carrier bestehen zumeist aus Platten, die mit zusätzlichen Mitteln zur Aufnahme,  
20 Befestigung oder Auflage der Substrate oder Wafer versehen sind.

So zeigt die WO 02/20871 A1 einen Waferträger/Carrier, welcher aus einer Platte mit mehreren nebeneinander befindlichen Aussparungen zur liegenden Aufnahme jeweils  
25 eines Substrates versehen ist, wobei die Aussparungen nur geringfügig größere Abmessungen als die Substrate aufweisen. In den Aussparungen befinden sich drei Auflagestifte, auf welche die Substrate aufzulegen sind. Durch diese Dreipunktauflage wird eine größtmögliche elektrische  
30 Kontaktsicherheit erreicht, wie dies für Plasmaprozesse, z. B. PECVD-Prozesse, notwendig ist. Die Platten selbst bestehen wegen der Temperaturbeständigkeit und wegen der nötigen elektrischen Leitfähigkeit aus Graphit.

Die Fixierung der in diesem Fall quadratischen Substrate in der Ebene erfolgt dadurch, dass diese zumindest teilweise in die Aussparung eintauchen und somit in x- und y-Richtung fixiert werden. Die Aussparungen werden in eine massive  
5 Platte gefräst und erlauben eine automatische Bestückung mit den Substraten oder Wafern.

Allerdings ist die Herstellung derartiger massiver Plasma-boote ziemlich aufwändig wegen der nötigen mechanischen Bearbeitung.

10 Eine ähnliche Konstruktion geht aus der WO 02/056338 A2 hervor. Auch hier wird zum flach liegenden Transport der Substrate ein Substratträger mit möglichst passgerecht eingearbeiteten Vertiefungen eingesetzt, der ebenfalls recht massereich ist. Der Substratträger mit den darauf  
15 positionierten Substraten wird auf Rollen durch einen Massetunnel einer Prozessanlage transportiert, in dem HF/VHF-Elektroden angeordnet sind.

Selbstverständlich können auch andere Materialien für die Substratträger wie CFC/CFK (Kohlefaserverstärkter Kunststoff) oder eine CF/Keramik Matrix, also eine so genannte  
20 Hochtemperaturmatrix, oder auch Metall, verwendet werden.

Die Verwendung ganzer Rohplatten führt zu einem erheblichen Materialeinsatz und auch Bearbeitungsaufwand sowie vergleichsweise viel Abfall. Außerdem sind solide Substrat-  
25 träger sehr unflexibel einsetzbar, d.h. die Substratträger sind zumeist nur für einen bestimmten Prozess verwendbar. Das bedeutet, dass eine Vielzahl von Substratträgern bevorratet werden muss.

Wünschenswert wären deshalb möglichst universell einsetzbare  
30 bzw. einfach für konkrete Aufgaben leicht anpassbare Substratträger.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Material

sparenden Substratträger zu schaffen, mit dem die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden können.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird dadurch gelöst, dass innerhalb eines Rahmens, gebildet aus Längs- und Querträgern, eine Vielzahl von Längs- und Querstegen  
5 einander gitterrostartig kreuzend angeordnet und miteinander verbunden sind, derart, dass ein Grundrost zur direkten oder indirekten Aufnahme von Substraten gebildet wird.

Ein solcherart ausgestalteter Substratträger zeichnet sich  
10 durch eine besonders massearme Konstruktion aus und ist vollkommen individuell zusammenbau- und an beliebige Einsatzbedingungen anpassbar. Damit können mit dem erfindungsgemäßen Substratträger mit wenig Aufwand beliebige Substrate durch Prozessanlagen transportiert werden, da eine  
15 entsprechende Anpassung mittels spezieller Adapter einfach möglich ist.

In einer ersten Ausgestaltung der Erfindung sind sowohl die Längs- und Querträger als auch die Längs- und Querstege formschlüssig miteinander verbunden. Dadurch wird einerseits  
20 eine hohe Formstabilität erreicht und andererseits ein einfaches Zusammenbauen bzw. Zerlegen des Substratträgers gewährleistet.

Die formschlüssigen Verbindungen der Längs- und Querträger als auch die Längs- und Querstege miteinander, können  
25 einfach durch Loch-/Zapfen-Verbindungen und/oder Kammverbindungen realisiert werden, wobei die Zapfen eine unrunde bzw. eckige Außenkontur und die Löcher eine formkongruente Innenkontur aufweisen.

In einer weiteren Fortbildung der Erfindung bestehen die  
30 äußeren Längsträger jeweils aus einem Ober- und einem Untergurt, die fest jedoch lösbar miteinander verbunden sind, was durch Verschrauben besonders einfach erfolgen

kann.

Weiterhin sind die Querstege zwischen dem Ober- und Untergurt sowie an den Längsträgern formschlüssig fixiert, indem hierfür eine formschlüssige Befestigung mittels Loch-/ Zapfen-Verbindungen vorgesehen ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Längs- und Querstege mit ein- oder mehrteiligen Aufnahmeeinrichtungen zur Auflage und Fixierung von Substraten versehen. Derartige Aufnahmeeinrichtungen können in Abhängigkeit von den Abmessungen und der Form der Substrate vollkommen beliebig ausgestaltet werden.

Im Interesse einer leichten Fixierbarkeit der Aufnahmeeinrichtungen sind diese auf den Längs- und Querstegen durch Stifte, Klammern oder Schrauben fixiert.

Weiterhin können die Aufnahmeeinrichtungen über aufgesteckte oder verschraubte Entkopplungsstücke aus Keramik, Graphit oder Metall auf dem Substratträger befestigt werden, um eine thermische und/oder elektrische Entkopplung der Aufnahmeeinrichtungen vom Substratträger zu bewirken.

In einer weiteren Fortführung der Erfindung sind die Einzelteile des Substratträgers mit PyC- (pyrolytischer Kohlenstoff), SiC-CVD-Beschichtungen oder mit Keramik-Plasma-Spritzbeschichtungen versehen und/oder bestehen in Abhängigkeit vom Einsatzbereich aus CFC, CFK, Iso-Graphit (synthetischer Graphit) oder einem anderen geeigneten Material. Die Beschichtung dient der Vermeidung einer Generation von Partikeln sowie zur elektrischen Isolation.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Übersichtsdarstellung des erfindungsgemäßen

und Substratträgers;

Fig. 2: die Einzelheit X aus Fig. 1.

Der erfindungsgemäße Substratträger besteht aus einem Rahmen 1, der von Längs- und Querträgern 2, 3 umgrenzt ist und  
5 innerhalb dessen eine Vielzahl von Längs- und Querstegen 4, 5 einander gitterrostartig kreuzend angeordnet sind.

Die äußeren Längsträger bestehen jeweils aus einem Ober- und einem Untergurt 6, 7, die miteinander verbunden sind.  
Zwischen dem Ober- und Untergurt 6, 7 sind sowohl die  
10 Querträger 3, als auch die Querstege 5 mittels Loch-/Zapfen-Verbindungen 8 formschlüssig fixiert. Die nötige Stabilität wird dadurch erreicht, dass die Zapfen eine zumindest unrunde bzw. eckige Außenkontur und die Löcher eine formkongruente Innenkontur aufweisen. Dadurch genügt es,  
15 lediglich Ober- und Untergurt miteinander zu verschrauben, um die nötige Stabilität des Substratträgers herzustellen.

Weiterhin sind die Längs- und Querträger 12, 3, als auch die Längs- und Querstege 4, 5 formschlüssig durch Loch-/Zapfen-Verbindungen 8 und/oder Kammverbindungen 9 auf entsprechende  
20 Weise miteinander verbunden. Damit wird einerseits eine hohe Formstabilität erreicht und andererseits ein einfaches Zusammenbauen bzw. Zerlegen des Substratträgers gewährleistet.

Auf den Längs- und Querstegen 4, 5 können ein- oder mehrteiligen Aufnahmeeinrichtungen zur Auflage und Fixierung von  
25 beliebigen Substraten oder Wafern angeordnet werden. Derartige Aufnahmeeinrichtungen können in Abhängigkeit von den Abmessungen und der Form der Substrate vollkommen beliebig ausgestaltet werden. In Fig. 2 ist beispielsweise  
30 auf den Querstegen 5 ein Holm 10 fixiert.

Die Aufnahmeeinrichtungen können auf den Längs- und Querstegen 4, 5 mittels Stiften, Klammern oder Schrauben einfach

fixiert werden.

Zusätzlich können die Aufnahmeeinrichtungen über dazwischen gesteckte oder verschraubte Entkopplungsstücke aus Keramik, Graphit oder Metall auf dem Substratträger bzw. dem Längs-  
5 befestigt werden.

Die Einzelteile des Substratträgers können aus CFC, CFK oder Iso-Graphit gefertigt werden und zur Vermeidung einer Generation von Partikeln mit PyC-, SiC-CVD-Beschichtungen oder mit Keramik-Plasma-Spritzbeschichtungen versehen sein.

10 Ein derart ausgestalteter Substratträger zeichnet sich durch eine besonders massearme Konstruktion aus und ist vollkommen individuell an beliebige Einsatzbedingungen anpassbar.

Mit dem erfindungsgemäßen Substratträger zum Transport von Substraten oder Wafern aus Glas, Silizium oder anderen  
15 Materialien in oder durch Prozessanlagen werden in der Halbleiter- oder Photovoltaikindustrie Substratträger verwendet, die auch als Carrier oder Boot bzw. Plasmaboot bezeichnet werden. Derartige Substratträger oder Carrier sind insbesondere dann notwendig, wenn die Substrate oder  
20 Wafer besonders empfindlich bzw. besonders dünn und großflächig sind.

**Substratträger**

5

**Bezugszeichenliste**

	1	Rahmen
	2	Längsträger
	3	Querträger
10	4	Längssteg
	5	Quersteg
	6	Obergurt
	7	Untergurt
	8	Loch-/Zapfen-Verbindung
15	9	Kammverbindung
	10	Holm



## Substratträger

5

### Patentansprüche

1. Substratträger zur Aufnahme von zu prozessierenden Substraten oder Wafern und zum Transport in oder durch Prozessanlagen, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb eines Rahmens (1), gebildet aus Längs- und Querträgern (2, 3), eine Vielzahl von Längs- und Querstegen (4, 5) einander gitterrostartig kreuzend angeordnet und miteinander verbunden sind, derart, dass ein Grundrost zur direkten oder indirekten Aufnahme von Substraten gebildet wird.
- 10
2. Substratträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sowohl die Längs- und Querträger (2, 3), als auch die Längs- und Querstege (4, 5) formschlüssig miteinander verbunden sind.
- 15
3. Substratträger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die formschlüssige Verbindung durch Loch-/Zapfen-Verbindungen (8) und/oder Kammverbindungen (9) erfolgt, wobei die Zapfen eine zumindest unrunde bzw. eckige Außenkontur und die Löcher eine formkongruente Innenkontur aufweisen.
- 20
4. Substratträger nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die äußeren Längsträger (2) jeweils aus einem Ober- und einem Untergurt (6, 7) bestehen, die fest jedoch lösbar miteinander verbunden sind.
- 25
5. Substratträger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querstege (5) zwischen den Ober- und Untergurten (6, 7) sowie an den Längsträgern (2) formschlüssig fixiert sind.
- 30

6. Substratträger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die formschlüssige Befestigung der Querstege (5) Loch-/Zapfen-Verbindungen (8) vorgesehen sind.

7. Substratträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch**  
5 **gekennzeichnet**, dass die Längs- und Querstege (4, 5) mit ein- oder mehrteiligen Aufnahmeeinrichtungen zur Auflage und Fixierung von Substraten versehen sind.

8. Substratträger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**,  
10 dass die Aufnahmeeinrichtungen auf den Längs- und Querstegen (4, 5) mittels Stiften, Klammern oder Schrauben fixiert sind.

9. Substratträger nach Anspruch 7 und 8, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet**, dass die Aufnahmeeinrichtungen mit aufgesteckten  
15 oder verschraubten Entkopplungsstücken aus Keramik, Graphit oder Metall versehen sind.

10. Substratträger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, dass die Einzelteile des Substratträgers mit  
PyC-, SiC-CVD-Beschichtungen oder mit Keramik-Plasma-  
Spritzbeschichtungen versehen sind und/oder aus CFC, CFK  
20 oder Iso-Graphit bestehen.

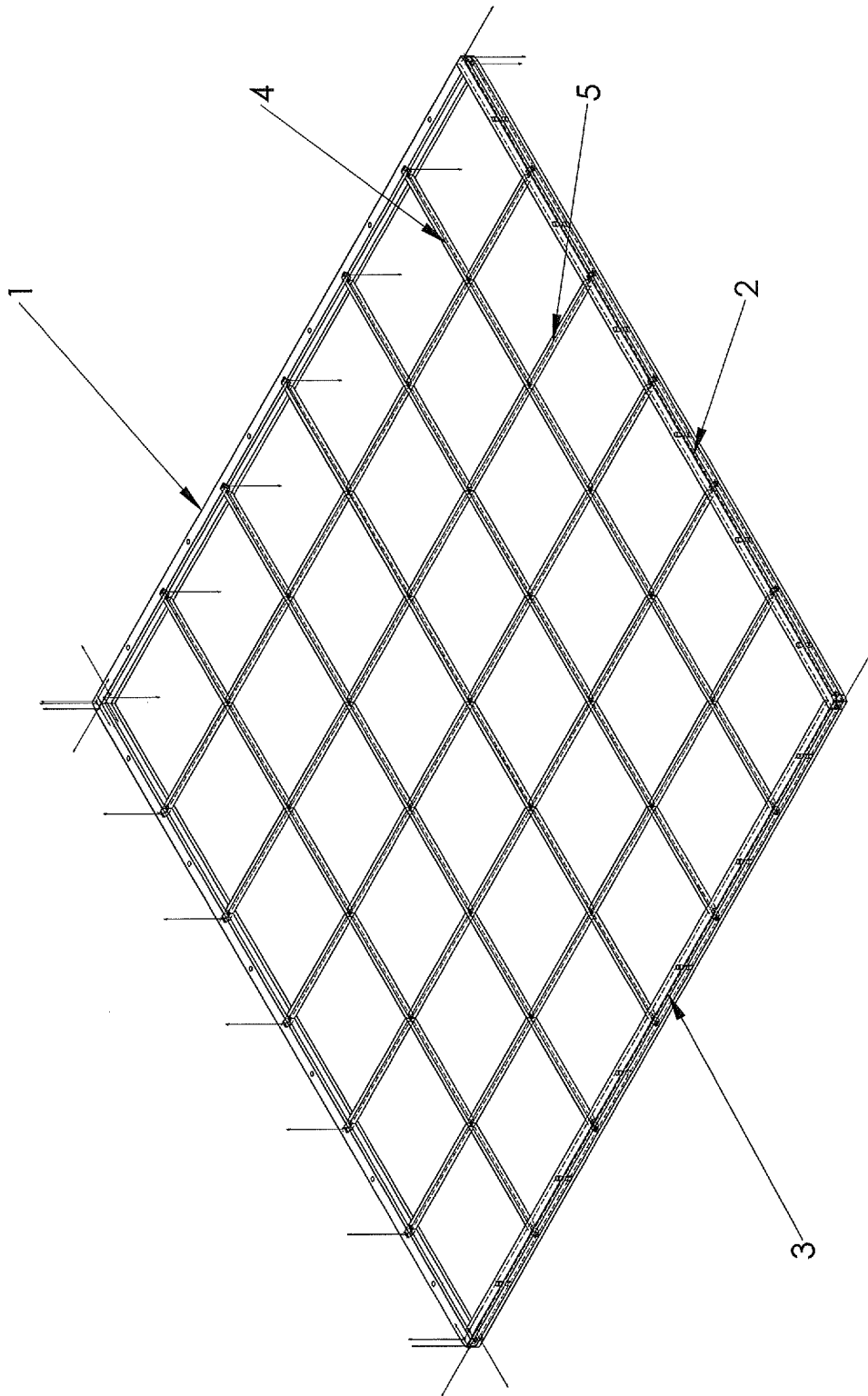


Fig. 1

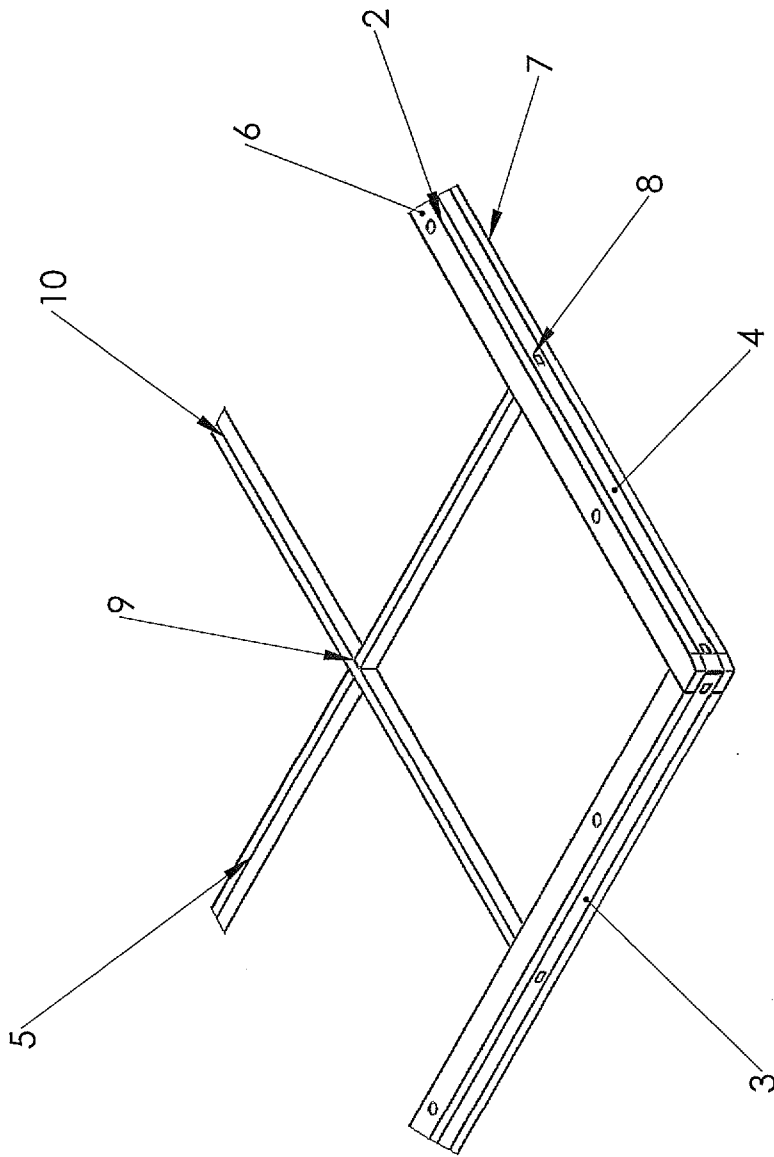


Fig. 2

DETAIL A  
MAßSTAB 1 : 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/053516

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C23C14/50 C23C16/458 H01L21/67  
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)

C23C 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 practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 559 928 B1 (AOKI YASUO [JP]) 6 May 2003 (2003-05-06)	1-6
Y	column 15, line 49 - line 63; figure 3 column 3, line 60 - line 64	7-10
Y	US 2008/254224 A1 (KISHIMOTO TAKUYA [JP] ET AL) 16 October 2008 (2008-10-16) paragraph [0030]; figure 4	7-9
Y	EP 1 855 324 A1 (APPLIED MATERIALS GMBH & CO KG [DE]) 14 November 2007 (2007-11-14) paragraph [0005]	10
A	US 2004/126522 A1 (EXTRAND CHARLES W [US] ET AL) 1 July 2004 (2004-07-01) figures 1,3	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

28 July 2010

Date of mailing of the international search report

04/08/2010

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

Kudelka, Stephan

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2010/053516
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6559928	B1	06-05-2003	AU 2186099 A 23-08-1999
			WO 9939999 A1 12-08-1999
			JP 4296587 B2 15-07-2009
			TW 412783 B 21-11-2000
-----			
US 2008254224	A1	16-10-2008	CN 101236889 A 06-08-2008
			JP 2008187083 A 14-08-2008
			KR 20080071881 A 05-08-2008
-----			
EP 1855324	A1	14-11-2007	CN 101097880 A 02-01-2008
			JP 2007306005 A 22-11-2007
			KR 20070109938 A 15-11-2007
			US 2007261956 A1 15-11-2007
-----			
US 2004126522	A1	01-07-2004	US 2007190276 A1 16-08-2007
			US 2007178259 A1 02-08-2007
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/053516

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. C23C14/50 C23C16/458 H01L21/67  
 ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 C23C 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

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 559 928 B1 (AOKI YASUO [JP]) 6. Mai 2003 (2003-05-06)	1-6
Y	Spalte 15, Zeile 49 - Zeile 63; Abbildung 3 Spalte 3, Zeile 60 - Zeile 64	7-10
Y	US 2008/254224 A1 (KISHIMOTO TAKUYA [JP] ET AL) 16. Oktober 2008 (2008-10-16) Absatz [0030]; Abbildung 4	7-9
Y	EP 1 855 324 A1 (APPLIED MATERIALS GMBH & CO KG [DE]) 14. November 2007 (2007-11-14) Absatz [0005]	10
A	US 2004/126522 A1 (EXTRAND CHARLES W [US] ET AL) 1. Juli 2004 (2004-07-01) Abbildungen 1,3	1

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
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
28. Juli 2010	04/08/2010

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  Kudelka, Stephan
--	---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/053516

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6559928	B1	06-05-2003	AU 2186099 A 23-08-1999
			WO 9939999 A1 12-08-1999
			JP 4296587 B2 15-07-2009
			TW 412783 B 21-11-2000
US 2008254224	A1	16-10-2008	CN 101236889 A 06-08-2008
			JP 2008187083 A 14-08-2008
			KR 20080071881 A 05-08-2008
EP 1855324	A1	14-11-2007	CN 101097880 A 02-01-2008
			JP 2007306005 A 22-11-2007
			KR 20070109938 A 15-11-2007
			US 2007261956 A1 15-11-2007
US 2004126522	A1	01-07-2004	US 2007190276 A1 16-08-2007
			US 2007178259 A1 02-08-2007