

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 876 851 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.11.1998 Patentblatt 1998/46

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B07C 5/10**

(21) Anmeldenummer: **98108295.1**

(22) Anmeldetag: **07.05.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **09.05.1997 DE 19719698**

(71) Anmelder: **Wacker-Chemie GmbH  
81737 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **Schantz, Matthäus  
84367 Reut (DE)**

• **Köppl, Franz, Dr.**

**84567 Erlbach (DE)**

• **Flottmann, Dirk, Dr.**

**84503 Altötting (DE)**

(74) Vertreter:

**Rimböck, Karl-Heinz, Dr. et al**

**c/o Wacker-Chemie GmbH**

**Zentralabteilung PML**

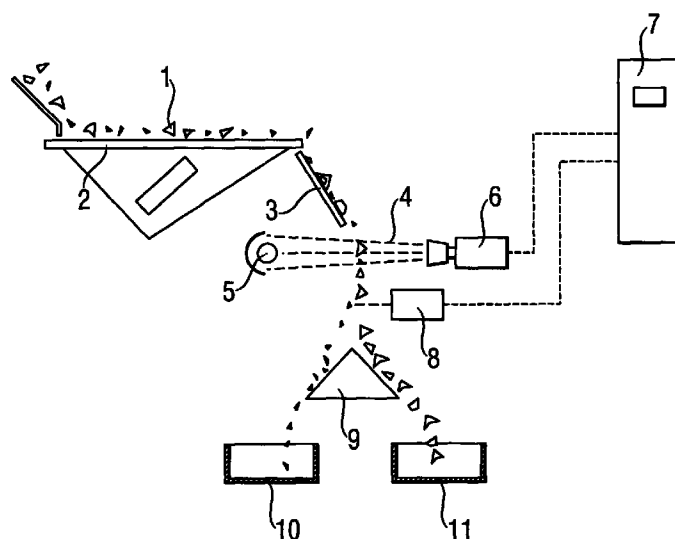
**Hans-Seidel-Platz 4**

**81737 München (DE)**

### (54) Optoelektronische Klassiervorrichtung

(57) Vorrichtung zum optoelektronischen Klassieren von Halbleitermaterialien, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Vorrichtung zum Vereinzeln 2 und eine Gleitfläche 3 aufweist, wobei der Winkel der Gleitfläche 3 zur Horizontalen verstellbar ist, wobei jeweils die Vorrichtung zum Vereinzeln 2 und die Gleitfläche 3 eine Oberfläche aus dem zu klassierenden

Halbleitermaterial aufweisen sowie eine Strahlenquelle 5, durch deren Strahlengang 4 das zu klassierende Material fällt und eine Formerfassungsvorrichtung 6, die die Form des Klassierguts an eine Kontrolleinheit 7 weiterleitet, die zumindest eine Ablenkvorrichtung 8 steuert.



EP 0 876 851 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum optoelektronischen Klassieren von Halbleitermaterial.

Für die Herstellung von Solarzellen oder elektronischen Bauelementen, wie beispielsweise Speicherelementen oder Mikroprozessoren, wird hochreines Halbleitermaterial benötigt. Die gezielt eingebrachten Dotierstoffe sind die einzigen Verunreinigungen, die ein derartiges Material im günstigsten Fall aufweisen sollte. Man ist daher bestrebt, die Konzentrationen schädlicher Verunreinigungen so niedrig wie möglich zu halten. Häufig wird beobachtet, daß bereits hochrein hergestelltes Halbleitermaterial im Verlauf der weiteren Verarbeitung zu den Zielprodukten erneut kontaminiert wird. So werden immer wieder aufwendige Reinigungsschritte notwendig, um die ursprüngliche Reinheit zurückzuerhalten. Fremdmetailatome, die in das Kristallgitter des Halbleitermaterials eingebaut werden, stören die Ladungsverteilung und können die Funktion des späteren Bauteils vermindern oder zu dessen Ausfall führen. Infolgedessen sind insbesondere Kontaminationen des Halbleitermaterials durch metallische Verunreinigungen zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für Silicium, das in der Elektronikindustrie mit deutlichem Abstand am häufigsten als Halbleitermaterial eingesetzt wird. Hochreines Silicium erhält man beispielsweise durch thermische Zersetzung leicht flüchtiger und deshalb einfach über Destillationsverfahren zu reinigender Siliciumverbindungen, wie beispielsweise Trichlorsilan. Es fällt dabei polykristallin in Form von Stäben mit typischen Durchmessern von 70 bis 300 mm und Längen von 500 bis 2500 mm an. Ein großer Teil der Stäbe wird zur Produktion von tiegelgezogenen Einkristallen, von Bändern und Folien oder zur Herstellung von polykristallinem Solarzellengrundmaterial verwendet. Da diese Produkte aus hochreinem, schmelzflüssigem Silicium hergestellt werden, ist es notwendig, festes Silicium in Tiegeln aufzuschmelzen. Um diesen Vorgang möglichst effektiv zu gestalten, müssen großvolumige, massive Siliciumstücke, wie beispielsweise die erwähnten polykristallinen Stäbe, vor dem Aufschmelzen zerkleinert werden. Dies ist üblicherweise immer mit einer oberflächlichen Verunreinigung des Halbleitermaterials verbunden, weil die Zerkleinerung mit metallischen Brechwerkzeugen, wie Backen- oder Walzenbrechern, Hämmern oder Meißeln, erfolgt.

Nach den üblichen Verfahren der Zerkleinerung von Halbleitermaterialien mit mechanischen Werkzeugen, wie Brechern oder Hämmern, liegt das Halbleitermaterial in verschiedenen Stückgrößen vor. Zahlreiche Halbleitermaterialien, wie vor allem Polysilicium, müssen für den Schmelzvorgang aus verfahrenstechnischen Gründen in einer bestimmten Stückgrößenverteilung vorliegen. Da mit dem Halbleitermaterial keine Verunreinigungen in den Tiegel gelangen dürfen, müssen sowohl an das Brechverfahren als auch an das Klassierverfahren

ganz besondere Anforderungen derart gestellt werden, daß keine Kontamination mit Fremdatomen stattfindet, die aus metallischen Werkzeugen stammen, wie z.B. Siebvorrichtungen. Somit schließen sich übliche Siebvorrichtungen, die im Handel erhältlich sind, aus. Beim Sieben etwa auf einem Schwungsieb aus Metall führt der harte und scharfkantige Siliciumbruch zu einem starken Abrieb auf dem Siebboden und damit zu einer nicht akzeptierbaren Verunreinigung der Siliciumoberfläche, die den Einsatz von aufwendigen Reinigungsverfahren erfordert. Deshalb werden heute Siebböden aus Silicium eingesetzt. Diese Maßnahme bedingt jedoch wegen der hohen Bruchgefahr der Siliciumbauteile einen hohen Aufwand bei der Nachrüstung. Ein weiterer Nachteil der Siebverfahren ist die hohe Verstopfungsgefahr der Siebe, die in der unregelmäßigen Kornform der Siliciumbruchteile begründet ist.

Aus diesen Gründen wurde der Einsatz von sieblo- sen Klassierverfahren, wie etwa das Stromklassieren, untersucht. Da die geforderten Trennschnitte im Bereich von Zentimetern liegen, scheidet ein Windsichten aus, weil die hierzu erforderlichen hohen Luftgeschwindigkeiten in Verbindung mit dem kantigen Siebgut eine hohe Abrasion an der Apparatur verursachen. Stromklassieren in Wasser weist diesen Nachteil nur in geringem Maß auf, doch führt hier die unregelmäßige Kornform des Siliciumbruchs zu einem sehr unscharfen Trennschnitt, weil z.B. blättchenförmige Siliciumteilchen aufgrund ihrer niedrigen Sinkgeschwindigkeit in das Feingut geschwemmt werden, obwohl sie in bezug auf ihre geometrischen Abmessungen zu einer gröberen Kornklasse zählen. Außerdem gestaltet sich bei diesem Naßklassierverfahren der kontinuierliche Gutaustrag sehr schwierig.

Somit weisen alle vorbeschriebenen Klassierverfahren entscheidende Nachteile auf, da sie entweder das Siebgut kontaminieren, zur Verstopfung neigen oder eine ungenügende Trennschärfe aufweisen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, bei dem die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden, insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Klassieren von Halbleitermaterial, insbesondere von Silicium, zur Verfügung zu stellen, bei dem das Halbleitermaterial möglichst wenig mit Metallatomen kontaminiert wird, eine gute Trennschärfe eingestellt werden kann, möglichst wenig Abrieb vorhanden ist und keine Löcher verstopfen können. Diese Aufgabe wird überraschenderweise durch die Erfindung gelöst.

Die Figur zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung.

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum optoelektronischen Klassieren von Halbleitermaterialien, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Vorrichtung zum Vereinzeln 2 und eine Gleitfläche 3 aufweist, wobei der Winkel der Gleitfläche 3 zur Horizontalen verstellbar ist, wobei jeweils die Vorrichtung

zum Vereinzeln 2 und die Gleitfläche 3 eine Oberfläche aus dem zu klassierenden Halbleitermaterial aufweisen sowie eine Strahlenquelle 5 durch deren Strahlengang 4 das zu klassierende Material fällt und eine Formerfassungsvorrichtung 6, die die Form des Klassierguts an eine Kontrolleinheit 7 weiterleitet, die zumindest eine Ablenkvorrichtung 8 steuert.

Die Vorrichtung wird vorzugsweise dazu genutzt, sprödharte Halbleitermaterialien, wie Silicium, Germanium oder Galliumarsenid nach Korngrößen zu klassieren. Bevorzugt wird Silicium damit klassiert. Mit dieser Vorrichtung kann Halbleitermaterial auch in zwei oder mehrere Korngrößenfraktionen getrennt werden.

Die Vorrichtung ist so aufgebaut, daß das zu klassierende Gut 1 zuerst auf eine Vorrichtung zum Vereinzeln und vorzugsweise zum gleichzeitigen Fördern kommt, die bevorzugt eine Schwingfördereinrichtung ist. Diese Schwingfördereinrichtung wird vorzugsweise in Schwingungen versetzt, durch die der Bruch aus Halbleitermaterial vereinzelt wird und in Richtung der Gleitfläche 3 transportiert wird. Es ist jedoch auch möglich, das Material schon vereinzelt auf eine Fördervorrichtung zu legen. Der Winkel dieser Gleitfläche 3 ist zur Horizontalen verstellbar; er wird in Abhängigkeit vom Reibungskoeffizienten zwischen Bruchstück und Oberflächenbelag so eingestellt, daß die Bruchstücke vorzugsweise unter Wirkung der Schwerkraft nach unten gleiten. Der Winkel wird in einem Bereich von 20° bis 80° vorzugsweise 30° bis 70° eingestellt. Diese Vorrichtung zum Vereinzeln 2 und vorzugsweise zum Fördern und die Gleitfläche 3 sind so aufgebaut, daß an ihren Oberflächen das zu klassierende Halbleitermaterial nicht mit anderen Materialien als dem zu klassierenden Halbleitermaterial in Berührung kommt. Dies geschieht vorzugsweise durch eine Beschichtung dieser Vorrichtung zum Vereinzeln 2 und vorzugsweise zum Fördern und der Gleitfläche 3 mit demselben Halbleitermaterial wie das, das klassiert werden soll. Die Vorrichtung zum Vereinzeln 2 und die Gleitfläche 3 können auch vollständig aus dem entsprechenden Halbleitermaterial aufgebaut sein. Im Falle von Silicium, also mit Silicium beschichtet sein oder aus Silicium bestehen. Auf der Gleitfläche richten sich die Teilchen derart aus, daß ihr Schwerpunkt möglichst niedrig zu liegen kommt. Das bedeutet, daß sie bei ihrem freien Fall nach Passieren der Gleitfläche 3 der Strahlenquelle 5 die größte Projektionsfläche zuwenden. Die Fallhöhe zwischen der Gleitfläche 3 und der Ablenkvorrichtung 8 beträgt vorzugsweise 5 cm bis 20 cm, bevorzugt 10 cm. In ungefähr der Mitte dieser Fallstrecke sind eine Strahlenquelle 5 und eine Formerfassungsvorrichtung 6 angeordnet, wobei sich das Teilchen zwischen der Strahlenquelle 5 und der Formerfassungsvorrichtung 6 bewegt. Der Abstand des Teilchens zur Strahlenquelle 5 beträgt vorzugsweise 50 cm bis 120 cm, besonders bevorzugt 70 cm und des Teilchens zur Formerfassungsvorrichtung 6 beträgt vorzugsweise 5 cm bis 12 cm, besonders bevorzugt 6 cm. Bei der Strahlenquelle 5

handelt es sich vorzugsweise um eine elektromagnetische Strahlenquelle, wie einen Laser oder eine Lampe, die sichtbares Licht im Bereich von 400 nm bis 700 nm ausstrahlt. Es können auch elektromagnetische Strahlen im Infrarotbereich, Ultraviolettbereich oder Röntgenbereich ausgestrahlt werden. Bei der Formerfassungsvorrichtung 6 handelt es sich vorzugsweise um einen hochauflösenden Sensor, der eine Kamera sein kann, zur Erfassung von sichtbarem Licht, Infrarotstrahlen, Ultraviolettstrahlen oder Röntgenstrahlen. Dieser Sensor ist mit einer Kontrolleinheit 7 verbunden, die die eingehenden Daten auswertet. Bei dieser Kontrolleinheit 7 handelt es sich vorzugsweise um einen Rechner. Diese Kontrolleinheit 7 steuert nach einem vorgegebenen Programm zumindest eine Ablenkvorrichtung 8. Dabei kann dieses Erfassungssystem aus Kontrolleinheit 7 und Formerfassungsvorrichtung 6 eine bestimmte Korngröße oder einen Korngrößenbereich erfassen. Mit der Ablenkvorrichtung 8, die die entsprechende Korngröße oder einen Korngrößenbereich erfaßt, handelt es sich vorzugsweise um eine Düse, aus der vorzugsweise Gase oder Flüssigkeiten ausgestoßen werden, wobei es sich bei den Gasen vorzugsweise um Luft oder auch um inerte Gase, wie Stickstoff handelt, die mit einem Druck oberhalb des Normaldrucks, vorzugsweise mit 3 bis 10 bar, besonders bevorzugt mit 6 bar ausgestoßen werden. Bei den Flüssigkeiten wird vorzugsweise hochreines Wasser, mit einem Leitwert von vorzugsweise unter 0.14 uS, besonders bevorzugt von 0,08 uS mit einem Druck von vorzugsweise 2 bis 20 bar ausgestoßen. In einer besonderen Ausführung wird ein zu großes Teilchen mit einem Wasserstrahl von vorzugsweise 1500 bar bis 5000 bar, besonders bevorzugt von 3500 bar beaufschlagt und dabei zerkleinert. Die Ablenkvorrichtung 8 kann allein angeordnet sein oder aus mehreren nebeneinander angeordneten Düsen bestehen, die vorzugsweise in einer Reihe in einem Abstand von vorzugsweise 3 bis 15 mm, besonders bevorzugt von 9 mm angeordnet sind, wenn die Teilchen parallel durch den Strahlengang 4 der Strahlenquelle 5 fallen. Die abgelenkten Teilchen mit der gewünschten Korngröße oder dem Korngrößenbereich werden vorzugsweise über eine Trennvorrichtung 9 in einem Auffangbehälter 10 gesammelt und die nicht abgelenkten Teilchen werden in einem Auffangbehälter 11 gesammelt. Die Auffangbehälter können zumindest in ihrem Inneren eine Oberfläche aus dem zu klassierenden Halbleitermaterial aufweisen oder aus diesem bestehen. Die beiden aufgefächerten Gutsströme können durch weitere Erfassungssysteme und Ablenkvorrichtungen in weitere Kornklassen aufgeteilt werden. Desgleichen kann eine Klassierung nach Oberflächenparametern vorgenommen werden. Es wäre auch möglich, durch die Anordnung von weiteren Trennvorrichtungen 9 eine Gutsauftrennung in mehrere Kornklassen zu erreichen, wobei die Auffächerung der Flugbahn mit verschiedenen starken Ablenkeinsparungen, vorzugsweise mit verschiedenen starken Luftstößen erfolgt. Diese Trennvor-

richtung 9 ist auf der Oberfläche vorzugsweise mit dem zu klassierenden Halbleitermaterial versehen oder besteht aus diesem.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung, ist ein Verfahren zum optoelektronischen Klassieren von Halbleitermaterialien mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum optoelektronischen Klassieren, wobei das Klassiergut auf einer Vorrichtung zum Vereinzeln 2, die das zu klassierende Halbleitermaterial an der Oberfläche aufweist, vereinzelt wird und über eine Gleitfläche 3, die das zu klassierende Halbleitermaterial an der Oberfläche aufweist, wobei der Winkel der Gleitfläche in der Horizontalen verstellbar ist, nach unten gleitet, so daß der Schwerpunkt des Klassiergutes möglichst niedrig liegt und in dieser Ausrichtung, nach Verlassen der Gleitfläche 3, den Strahlengang 4 einer Strahlenquelle 5 passiert, wobei eine Formerfassungsvorrichtung 6 die Form des Klassiergutes an eine Kontrolleinheit 7 weiterleitet, die nach vorher eingestellten Kriterien zumindest eine Ablenkvorrichtung 8 steuert, die das Klassiergut ablenkt.

Bei dem bevorzugten erfindungsgemäßen Verfahren wird das zerkleinerte Gut 1, in diesem Fall Halbleitermaterial, in eine Vorrichtung zum Vereinzeln 2 zu einer Gleitfläche 3 befördert, deren Winkel in Abhängigkeit vom Reibungskoeffizienten zwischen zu klassierenden Halbleitermaterial und Oberflächenbelag so eingestellt wird, daß das zu klassierende Halbleitermaterial vorzugsweise unter Wirkung der Schwerkraft nach unten gleitet. Dabei erfolgt eine Ausrichtung des unregelmäßig geformten Halbleitermaterials in der Art, daß sein Schwerpunkt möglichst niedrig zu liegen kommt, das bedeutet, daß es seine größte Projektionsfläche der Gleitfläche 3 zuwendet. In dieser Ausrichtung passiert das zerkleinerte Gut nach Verlassen der Gleitfläche 3 das Erfassungssystem, das aus Strahlenquelle 5 und Formerfassungsvorrichtung 6 besteht, den Strahlengang 4 der Strahlenquelle 5 und wird dabei von einer Formerfassungsvorrichtung 6 erfaßt, die vorzugsweise eine optische Auflösung von 0,1 mm bis 20 mm und besonders bevorzugt eine optische Auflösung von 0,5 mm bis 10 mm hat, wobei die gewonnenen Daten von einer Kontrolleinheit 7 ausgewertet werden. Das zu klassierende Halbleitermaterial passiert das Erfassungssystem mit einer Falldauer von 0,05 sec bis 1 sec, besonders bevorzugt von 0,1 sec bis 0,2 sec. Je nach Abweichung der gemessenen Längenausdehnung beziehungsweise Projektionsfläche des zu klassierenden Halbleitermaterials gegenüber dem eingestellten Trennkriterium wird zumindest eine Ablenkvorrichtung 8 angesteuert, die zum Beispiel alle zu kleinen Halbleitermaterial-Teilchen mit zum Beispiel einem Luftstrahl ablenkt und damit eine Abweichung von der ursprünglichen Flugbahn bewirkt. Eine Trennvorrichtung 9 trennt die beiden Fraktionen, die in getrennten Auffangbehältern 10 und 11 gesammelt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hat die Vorteile,

daß kontaminationsfrei klassiert wird; es wird vorzugsweise ein Bereich von 15 mm bis 150 mm stufenlos erfaßt. Es läßt sich aber auch so einstellen, daß ein Bereich von zum Beispiel 10 bis 20 mm erfaßt wird oder ein bestimmter Prozentsatz einer bestimmten Korngröße vermischt mit dem Prozentsatz einer anderen bestimmten Korngröße erfaßt wird. Somit können Sortierungen mit einstellbarer Verschmierung genau nach Wunsch der Abnehmer eingestellt werden, da diese bestimmte Korngrößenverhältnisse brauchen, um den Tiegel zu füllen, aus dem zum Beispiel der Monokristall gezogen wird.

#### Beispiel

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum optoelektronischen Klassieren weist eine Arbeitsbreite von vorzugsweise 500 mm, eine optische Auflösung von 0,5 mm und ein Düsenraster von 8 mm Düsenabstand auf, die einen Mengenstrom von 1t/h eines Haufwerks verschieden großer Polysilicium-Bruchstücke mit einer Trennkorngröße von 30 mm trennscharf klassiert.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum optoelektronischen Klassieren von Halbleitermaterialien, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Vorrichtung zum Vereinzeln 2 und eine Gleitfläche 3 aufweist, wobei der Winkel der Gleitfläche 3 zur Horizontalen verstellbar ist, wobei jeweils die Vorrichtung zum Vereinzeln 2 und die Gleitfläche 3 eine Oberfläche aus dem zu klassierenden Halbleitermaterial aufweisen sowie eine Strahlenquelle 5 durch deren Strahlengang 4 das zu klassierende Material fällt und eine Formerfassungsvorrichtung 6, die die Form des Klassiergutes an eine Kontrolleinheit 7 weiterleitet, die zumindest eine Ablenkvorrichtung 8 steuert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel der Gleitfläche 3 20° bis 80° beträgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Vorrichtung zum Vereinzeln 2 und der Gleitfläche 3 aus Silicium besteht.
4. Verfahren zum optoelektronischen Klassieren von Halbleitermaterialien, dadurch gekennzeichnet, daß das Klassiergut auf einer Vorrichtung zum Vereinzeln 2, die das zu klassierende Halbleitermaterial an der Oberfläche aufweist, vereinzelt wird und über eine Gleitfläche 3, die das zu klassierende Halbleitermaterial an der Oberfläche aufweist, wobei der Winkel der Gleitfläche in der Horizontalen verstellbar ist, nach unten gleitet, so daß der

Schwerpunkt des Klassiergutes möglichst niedrig liegt und in dieser Ausrichtung, nach Verlassen der Gleitfläche, den Strahlengang einer Strahlenquelle 5 passiert, wobei eine Formerfassungsvorrichtung 6, die die Form des Klassierguts an eine Kontrolleinheit 7 weiterleitet, die nach vorher eingestellten Kriterien zumindest eine Ablenkvorrichtung 8 steuert, die das Klassiergut ablenkt.

5. Verfahren zum optoelektronischen Klassieren von Halbleitermaterialien nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel der Gleitfläche in einem Bereich von 20° bis 80° eingestellt wird. 10
6. Verfahren zum optoelektronischen Klassieren von Halbleitermaterialien nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zu klassierende Halbleitermaterial Silicium ist. 15
7. Verfahren zum optoelektronischen Klassieren von Halbleitermaterialien nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zu großes Halbleitermaterial mit einem Wasserstrahl zusätzlich zerkleinert wird. 20

25

30

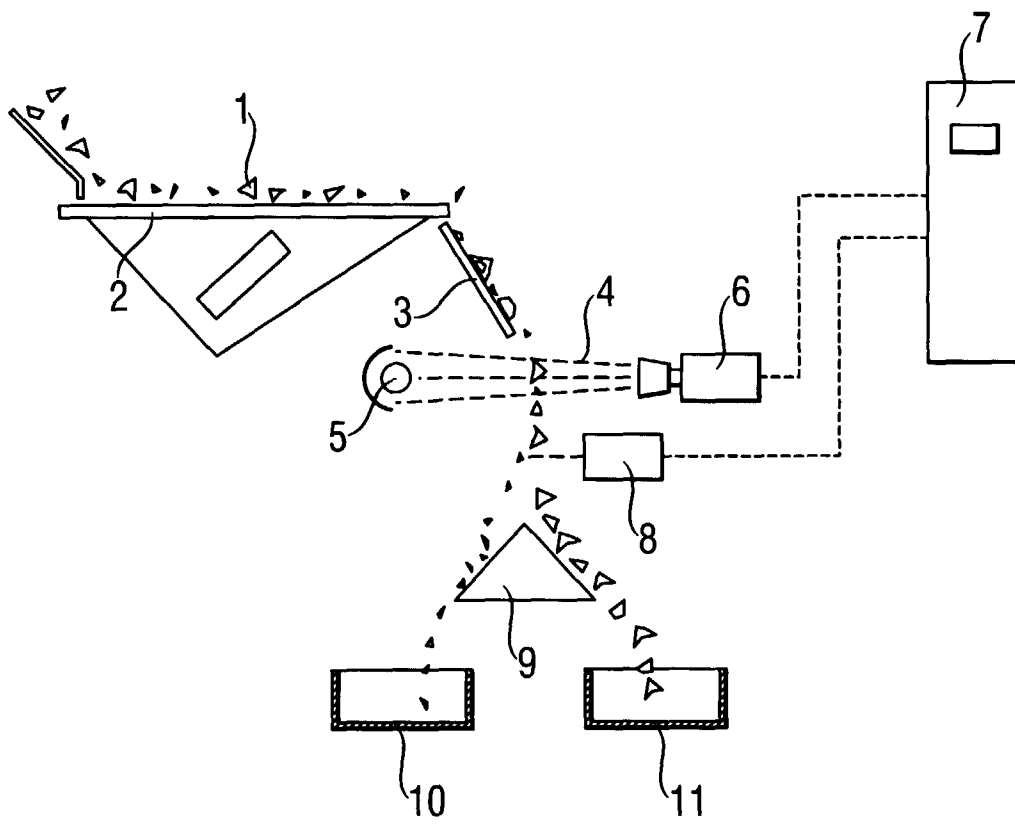
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 10 8295

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 41 13 093 A (HEMLOCK SEMICONDUCTOR) 24. Oktober 1991 * Zusammenfassung *	1,4	B07C5/10
A	DE 43 21 261 A (STREBEL ENGINEERING) 24. Februar 1994 * das ganze Dokument *	1,4	
A	EP 0 358 627 A (HAKANSSON) 14. März 1990 * das ganze Dokument *	1,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B07C H01L B28D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		25. August 1998	Forlen, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)