



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

705 930 A1

(51) Int. Cl.: **B05D** 1/02 (2006.01)
H01L 21/00 (2006.01)
H05K 13/04 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 02025/11

(71) Anmelder:
ESEC AG, Hinterbergstr. 32 Postfach 5503
6330 Cham (CH)

(22) Anmeldedatum: 22.12.2011

(72) Erfinder:
Paul Andreas Stadler, 6343 Rotkreuz (CH)
Song Yang, 6004 Luzern (CH)

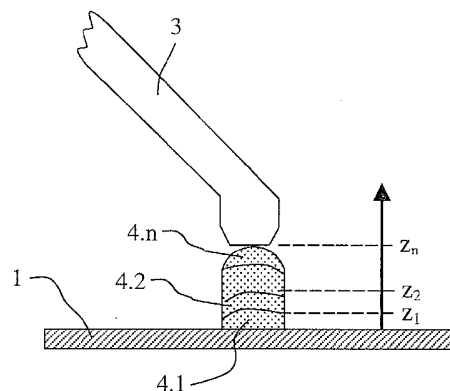
(43) Anmeldung veröffentlicht: 28.06.2013

(74) Vertreter:
Patentanwaltsbüro Dr. Urs Falk, Eichholzweg 9A
6312 Steinhausen (CH)

(54) **Verfahren zum Auftragen von Klebstoff auf ein Substrat.**

(57) Ein Verfahren zum Auftragen von Klebstoff, bei dem mittels einer Dispensdüse (3) Klebstoff auf Substratplätze eines Substrats (1) aufgebracht wird, umfasst die Schritte:

- Positionieren der Dispensdüse in einer vorbestimmten Höhe über einem Substratplatz,
- Abgeben von Klebstoff, wobei die Höhe der Dispensdüse über dem Substratplatz am Ende dieses Schrittes grösser ist als am Beginn dieses Schrittes.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Klebstoff auf ein Substrat und kommt insbesondere bei der Montage von Halbleiterchips zur Anwendung. Solche Montageautomaten sind in der Fachwelt als Die Bonder bekannt. Sie umfassen eine Dispensstation zum Auftragen von Klebstoff auf die Substratplätze der Substrate und eine Bondstation zum Platzieren der Halbleiterchips auf den mit Klebstoff versehenen Substratplätzen.

[0002] Ein Substrat enthält eine vorbestimmte Anzahl von Substratplätzen, auf denen je ein Halbleiterchip montiert wird. Die Verarbeitung erfolgt typischerweise in der Art, dass in einem ersten Schritt an der Dispensstation eine Portion Klebstoff auf jeden Substratplatz des Substrats aufgebracht wird. Anschliessend wird das Substrat zur Bondstation transportiert und es werden die Halbleiterchips aufgebracht. Es gibt nun Anwendungen, bei denen auf jedes Substrat mehrere tausend sehr kleine Halbleiterchips montiert werden. Die Anzahl der Substratplätze kann so gross sein, dass der Montageautomat selbst bei sehr hoher Durchsatzrate (UPH = units per hour) eine Zeitdauer benötigt, um alle Substratplätze eines Substrats mit Klebstoff zu versehen, die länger ist als die so genannte Topfzeit (engl. «dwell time» oder «dry out time») des Klebstoffs. Die Topfzeit gibt für einen bestimmten Klebstoff an, wie lange die Zeit zwischen dem Auftragen des Klebstoffs und dem Platzieren des Halbleiterchips im Maximum sein darf, ohne dass Qualitätsprobleme auftreten. (Nicht zu verwechseln mit der vom Hersteller angegebenen Topfzeit, die oftmals etwas anderes bezeichnet.) Das Problem ist nämlich, dass sich auf der auf einem Substratplatz aufgetragenen Klebstoffportion im Laufe der Zeit eine Haut bildet, die das Verhalten des Klebstoffs bei der Montage des Halbleiterchips in negativer Weise beeinflusst. Dieses Problem wird heutzutage umgangen, indem entweder jeweils nur ein Teil der Substratplätze eines Substrats mit Klebstoff versehen und dann mit Halbleiterchips bestückt wird, und das Substrat jeweils mehrmals durch den Die Bonder geschickt wird, bis alle Substratplätze mit Halbleiterchips bestückt sind, oder indem die Dispensstation und die Bondstation möglichst nahe beieinander angeordnet werden, so dass das Auftragen von Klebstoff auf einem Substratplatz und das Platzieren eines Halbleiterchips darauf mit einer kleineren Zeitverzögerung erfolgen können. Diese Lösungen haben verschiedene Nachteile.

[0003] Bei kleinen Halbleiterchips, d.h. bei Halbleiterchips, deren Abmessungen in der Grössenordnung von 1×1 mm liegen, ist das gemäss dem Stand der Technik verwendete Klebstoffmuster entweder ein Tropfen oder ein Kreuz. Die vom Halbleiterchip auf dem Substrat belegte Fläche ist entweder ein Rechteck oder ein Quadrat, das den Abmessungen des Halbleiterchips entspricht. Der Tropfen, der in der englischen Fachsprache als «Dot» bezeichnet wird, wird im Zentrum des Rechtecks/Quadrats platziert. Das Kreuz wird wie ein «X» so platziert, dass die vier Arme vom Zentrum zu den Ecken des Rechtecks/Quadrats zeigen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine bessere Lösung für diese Anwendungen zu entwickeln.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch die Ansprüche 1, 5 und 6. Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

[0006] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Figuren sind schematisch und nicht massstäblich gezeichnet.

Fig. 1 zeigt schematisch einen nach dem Stand der Technik aufgetragenen Klebstofftropfen.

Fig. 2A-C illustrieren eine Variante des erfindungsgemässen Verfahrens,

Fig. 3 zeigt schematisch einen nach dem erfindungsgemässen Verfahren aufgetragenen Klebstofftropfen, und

Fig. 4 zeigt ein auf einem Substratplatz aufgetragenes Klebstoffmuster.

[0007] Kundenspezifische Prozesse sind oft zertifiziert, mit der Folge, dass zum Beispiel der für ein bestimmtes Produkt zu verwendende Klebstoff vorgegeben ist. Der Montageprozess der Halbleiterchips muss deshalb an die Eigenschaften des Klebstoffs angepasst werden. Untersuchungen der Erfinder haben ergeben, dass die für kleine Halbleiterchips auf das Substrat aufgetragenen, etwa kreisförmigen Klebstoffportionen, die «Dots», ziemlich flach sind, und deshalb an ihrem Rand relativ schnell austrocknen. Dies führt dazu, dass der Klebstoff bei der später erfolgenden Montage der Halbleiterchips nicht mehr gleichmässig unter dem Halbleiterchip verteilt wird, was zu verschiedenen Prozessfehlern führt, insbesondere:

- Es bildet sich an den Kanten des Halbleiterchips kein schöner Klebstoffrand, d.h. kein schönes «Filet».
- Die Dicke der Klebstoffschicht, die sogenannte «Bond Line Thickness (BLT)» ist zu gering.

[0008] Das Auftragen des Klebstoffs auf die Substratplätze des Substrats erfolgt in bekannter Weise mittels einer Dispensdüse, die mit einem Klebstoffbehälter verbunden ist. Das Abgeben einer Portion Klebstoff erfolgt typischerweise mittels eines Druckpulses, dessen Stärke und Dauer einstellbar ist. Eine geeignete Vorrichtung ist beispielsweise in der CH 699 915 beschrieben. Das Abgeben einer Portion Klebstoff kann aber auch auf mechanische Weise erfolgen, beispielsweise mit einer Förderschnecke, die die benötigte Menge Klebstoff zur Dispensdüse fördert.

[0009] Das erfindungsgemässe Verfahren wurde zum Auftragen von Epoxy Klebstoffen entwickelt, kann aber auch zum Auftragen von Lot, insbesondere Hart-Lot, auf ein Substrat verwendet werden. Unter dem Begriff «Klebstoff» sind deshalb ganz allgemein dispensbare Materialien zu verstehen, insbesondere Klebstoffe aus Epoxy und Lote.

[0010] Die Fig. 1 zeigt im Schnitt einen auf ein Substrat 1 aufgetragenen Klebstofftropfen 2. Der Klebstofftropfen 2 belegt auf dem Substrat eine annähernd kreisförmige Fläche A, wobei seine Höhe h im Zentrum deutlich geringer ist als sein Radius r. Der Winkel α , der die Steilheit des Klebstofftropfens 2 an seinem Rand charakterisiert, ist relativ klein. Das Verhältnis von Volumen V zu Fläche A des Klebstofftropfens 2 ist vergleichsweise klein und die Erfindung besteht darin, dieses Verhältnis zu vergrössern. Dies erfolgt erfindungsgemäss mittels eines Verfahrens, bei dem die Höhe der Dispensdüse über dem Substratplatz während der Abgabe des Klebstoffs erhöht wird. Die Höhe der Dispensdüse über dem Substratplatz ist also während der Klebstoffabgabe zumindest zeitweilig, typischerweise am Ende, grösser als am Beginn. Die Höhe der Dispensdüse über dem Substrat wird im Folgenden als Höhe z bezeichnet. Der sprachliche Ausdruck «Höhe über dem Substrat» ist gleichwertig dem Ausdruck «Höhe über dem Substratplatz».

[0011] Die Fig. 2A bis 2C illustrieren eine erste Variante des erfindungsgemässen Verfahrens, das folgende Hauptschritte aufweist:

A) Positionieren der Dispensdüse 3 in einer vorbestimmten Höhe z_1 über dem Substratplatz.

B) Abgeben einer ersten Klebstoffportion 4.1.

Dieser Zustand ist in der Fig. 2A gezeigt.

[0012] Die folgenden Hauptschritte werden einmal für $k=2$ oder mehrmals für $k=2$ bis n durchgeführt, wobei n eine Ganzzahl ist.

C) Ändern der Höhe der Dispensdüse 3 über dem Substrat 1 auf die Höhe z_k .

D) Abgeben einer weiteren Klebstoffportion 4.k.

[0013] Dabei gilt $z_n > z_{n-1} > \dots > z_2 > z_1$.

[0014] Der Zustand für $k=2$ ist in der Fig. 2B gezeigt. Der Zustand für $k=n$ ist in der Fig. 2C gezeigt. Die Klebstoffportionen 4.1 bis 4.n können alle gleich gross oder verschieden gross sein. Insbesondere ist es vorteilhaft, zunächst eine kleine Klebstoffportion 4.1 aufzutragen, und dann mindestens eine weitere grössere Klebstoffportion aufzutragen.

[0015] Das Abgeben einer Klebstoffportion erfolgt, indem ein Druckpuls angelegt wird, der Klebstoff aus der Dispensdüse 3 herausdrückt. Wenn die Abgabe einer Klebstoffportion mit einem Index $k>1$ beendet ist, dann muss die abgegebene Klebstoffportion 4.k die vorher abgegebene Klebstoffportion 4.k-1 berühren.

[0016] Die Hauptschritte B und D können bei Bedarf in zwei Teilschritte unterteilt sein, nämlich

B1 bzw. D1: Abgeben der Klebstoffportion, und

B2 bzw. D2: Erhöhen der Höhe der Dispensdüse 3 über dem Substrat 1 soweit, bis die ausgeschiedene Klebstoffportion vollständig vom Klebstoff in der Dispensdüse 3 abgelöst ist. Falls anschliessend eine weitere Klebstoffportion abgeben wird, dann wird im Schritt C die Dispensdüse 3 auf die Höhe z_k über dem Substrat 1 abgesenkt.

[0017] Bei einer zweiten und dritten Variante des erfindungsgemässen Verfahrens erfolgt das Abgeben von Klebstoff kontinuierlich. Die zweite Variante umfasst die Schritte:

A) Positionieren der Dispensdüse 3 in einer vorbestimmten Höhe z_1 über dem Substratplatz.

B) Abgeben einer Klebstoffportion, wobei die Höhe der Dispensdüse 3 über dem Substrat 1 während der Abgabe kontinuierlich vom Wert z_1 auf den Wert z_2 erhöht wird.

[0018] Die dritte Variante umfasst die Schritte:

A) Positionieren der Dispensdüse 3 in einer vorbestimmten Höhe z_1 über dem Substratplatz.

B) Abgeben einer Klebstoffportion, wobei die Höhe der Dispensdüse 3 über dem Substrat 1 während der Abgabe in diskreten Stufen $z_2, z_3, \dots, z_n$ erhöht wird. D.h. die Dispensdüse 3 wird jeweils auf die neue Höhe z_k mit $k=2, 3, \dots, n$ erhöht und verweilt dann eine vorbestimmte Zeit auf dieser Höhe z_k .

[0019] Eine vierte Variante umfasst die Schritte:

A) Positionieren der Dispensdüse 3 in einer vorbestimmten Höhe z_1 über dem Substratplatz.

B) Bewegen der Dispensdüse 3 von der Höhe z_1 auf die Höhe z_2 und während dieser Bewegung Abgeben von einzelnen Klebstoffportionen, indem die Dispensdüse 3 mit voneinander getrennten Druckpulsen beaufschlagt wird.

[0020] Das Verhältnis von Volumen zu Fläche eines Klebstofftropfens kann auch durch ein Verfahren vergrössert werden, bei dem zunächst eine erste Klebstoffportion auf mehrere Substratplätze aufgebracht wird und dann mindestens eine weitere Klebstoffportion auf diese Substratplätze aufgebracht wird, wobei die Höhe der Dispensdüse über dem Substrat bei jedem Durchgang erhöht wird. Das Verfahren weist beispielsweise folgende Schritte auf:

- Positionieren der Dispensdüse auf einer ersten Höhe über einem ersten Substratplatz,

- Abgeben einer Klebstoffportion auf den ersten Substratplatz und mindestens einen zweiten Substratplatz, und wenigstens einmal oder mehrmals

- Erhöhen der Höhe der Dispensdüse über dem Substrat,

- Abgeben einer weiteren Klebstoffportion auf den ersten Substratplatz und den mindestens einen zweiten Substratplatz.

[0021] Die Substratplätze sind typischerweise in Reihen und Kolonnen auf dem Substrat angeordnet. Mit Vorteil wird bei jedem Durchgang auf alle Substratplätze einer Reihe oder einer Kolonne eine Klebstoffportion aufgebracht (= reihenweises oder kolonnenweises Arbeiten).

[0022] Die Fig. 3 zeigt einen nach dem erfindungsgemässen Verfahren aufgetragenen Klebstofftropfen 2. deutlich erkennbar ist, dass die maximale Höhe h im Vergleich zum Radius r und damit auch das Verhältnis von Volumen V zu Fläche $A = \pi \cdot r^2$ markant grösser ist als bei dem nach dem Stand der Technik aufgetragenen Klebstofftropfen 2 der Fig. 1. Das bei den erfindungsgemäss aufgetragenen Klebstofftropfen erhöhte Verhältnis von Volumen V zu Fläche A und auch die Vergrösserung des Winkels α bewirkt, dass der Klebstofftropfen und insbesondere sein Rand weniger schnell austrocknet und dass bei der anschliessenden Montage des Halbleiterchips der Klebstoff unter dem auf ihn einwirkenden Druck wegfliessen und sich gleichmässig unter dem Halbleiterchip verteilt. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Streuung des Volumens des Klebstofftropfens durch die Erfindung verringert wird.

[0023] Das erfindungsgemässe Verfahren kann auch verwendet werden, wenn anstelle eines Klebstofftropfens ein Klebstoffmuster aufgebracht wird. Die Fig. 4 zeigt einen Substratplatz 5, auf dem ein Klebstoffmuster 6 aufgebracht wurde, das die Form eines «Z» hat. Ein solches Verfahren umfasst beispielsweise die folgenden Hauptschritte:

- A) Positionieren der Dispensdüse 3 in einer vorbestimmten Höhe z_1 über dem Substratplatz 5.
- B) Bewegen der Dispensdüse 3 auf der Höhe z_1 entlang einer vorbestimmten Bahn 7, die parallel zum Substrat verläuft und dabei Abgeben von Klebstoff.
- C) Anheben der Dispensdüse 3 auf eine zweite vorbestimmte Höhe z_2 .
- D) Bewegen der Dispensdüse 3 auf der Höhe z_2 entlang der gleichen Bahn 7 oder entlang einer ähnlichen Bahn oder entlang einer sonstigen Bahn, die parallel zum Substrat verläuft und dabei Abgeben von Klebstoff.

[0024] Die Bahn 7 kann auch eine andere Form haben, zum Beispiel das in der Einleitung genannte Kreuz oder ein Doppel-Ypsilon oder irgendeine andere Form. Eine solche Bahn besteht typischerweise aus mehreren geraden oder auch gekrümmten Streckenabschnitten (auch «Beine» genannt) und es kann sinnvoll sein, eine individuelle z -Höhe für jeden Streckenabschnitt einzustellen. Ein derart modifiziertes Verfahren umfasst folgende Schritte:

- A) Positionieren der Dispensdüse 3 in einer vorbestimmten Höhe z_1 über dem Substratplatz 5.
- B) Bewegen der Dispensdüse 3 auf der Höhe z_1 parallel zum Substrat entlang zumindest einem vorbestimmten Streckenabschnitt einer Bahn 7 und dabei Abgeben von Klebstoff.
- C) Anheben der Dispensdüse 3 auf eine zweite vorbestimmte Höhe z_2 .
- D) Bewegen der Dispensdüse 3 auf der Höhe z_2 entlang zumindest einem weiteren Streckenabschnitt der Bahn 7 und dabei Abgeben von Klebstoff.
- E) Gegebenenfalls Wiederholen der Schritte C und D für weitere Streckenabschnitte der Bahn 7 mit individuellen z -Höhen.

[0025] Ein solches Verfahren kann verwendet werden zum Auftragen von Klebstoff auf einen rechteckförmigen wie auf einen nicht rechteckförmigen Halbleiterchip, beispielsweise einen achteckigen Halbleiterchip.

[0026] Solange der Bondzyklus länger ist als der Dispenszyklus, verringert sich die Durchsatzrate des Die Bonders nicht, d.h. das erfindungsgemässe Verfahren hat in diesem Fall nur Vorteile und keine Nachteile.

[0027] Es ist auch möglich, die Dispensvorrichtung als Jet-Gerät auszubilden, die den Klebstoff in Form von Tropfen abschießt. Solche Jet-Geräte werden auch als Jet-valve oder Jetter bezeichnet. Die z -Höhe der Dispensdüse des Jet-Geräts über dem Substrat ist dann so einzustellen, dass sich der Tropfen jeweils von der Dispensdüse gelöst hat, bevor er auf das Substrat bzw. auf die vor ihm auf das Substrat abgeschossenen Tropfen auftrifft. Die z -Höhe der Dispensdüse kann entweder für jeden abzugebenden Tropfen stufenweise erhöht oder zu Beginn auf eine ausreichende Höhe eingestellt werden. Durch Variation des Druckpulses, mit dem der Tropfen erzeugt und abgeschossen wird, kann auch die Tropfengrösse verändert werden, so dass bei Bedarf unterschiedlich grosse Tropfen auf einen Substratplatz geschossen werden können.

[0028] Die Dispensvorrichtung kann auch eingerichtet sein, den Klebstoff mittels des als «Stempeln» bekannten Verfahrens aufzutragen. Dabei wird anstelle einer Dispensdüse, der der Klebstoff zugeführt wird, eine Nadel benutzt. Die Nadel wird jeweils in einen Behälter mit Klebstoff eingetaucht, zum Substratplatz bewegt und abgesenkt, bis der Klebstoff an der Nadelspitze das Substrat berührt, so dass der Klebstoff am Substrat kleben bleibt.

[0029] Das erfindungsgemässe «Stempeln»-Verfahren umfasst dann die Schritte:

- A) Bewegen einer Nadelspitze zu einem Behälter mit Klebstoff, um durch Eintauchen in den Behälter Klebstoff aufzunehmen.
- B) Positionieren der Nadelspitze in einer vorbestimmten Höhe z_1 über dem Substratplatz, so dass der an der Nadelspitze haftende Klebstoff das Substrat berührt.
- C) Anheben der Nadelspitze.

[0030] Die folgenden Schritte werden einmal für $k=2$ oder mehrmals für $k=2$ bis n durchgeführt, wobei n ein ganzzahliger Index ist.

- D) Bewegen der Nadelspitze zu dem Behälter mit Klebstoff, um durch Eintauchen in den Behälter Klebstoff aufzunehmen.
- E) Positionieren der Nadelspitze in einer vorbestimmten Höhe z_k über dem Substratplatz, so dass der an der Nadelspitze haftende Klebstoff den vorher abgegebenen Klebstoff berührt.
- F) Anheben der Nadelspitze.

Dabei gilt $z_n > z_{n-1} > \dots > z_2 > z_1$.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen von Klebstoff, bei dem mittels einer Dispensdüse (3) Klebstoff auf Substratplätze eines Substrats (1) aufgebracht wird, umfassend die Schritte
 - Positionieren der Dispensdüse in einer vorbestimmten Höhe über einem Substratplatz,
 - Abgeben von Klebstoff, wobei die Höhe der Dispensdüse über dem Substratplatz zumindest zeitweilig während dieses Schrittes grösser ist als am Beginn dieses Schrittes.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt des Abgebens von Klebstoff erfolgt durch:
 - Abgeben einer ersten Klebstoffportion, und wenigstens einmal oder mehrmals
 - Erhöhen der Höhe der Dispensdüse über dem Substrat,
 - Abgeben einer weiteren Klebstoffportion.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Klebstoffportionen grösser ist als eine andere der Klebstoffportionen.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt des Abgebens von Klebstoff erfolgt durch Abgeben von Klebstoff, wobei die Höhe der Dispensdüse über dem Substrat während der Abgabe kontinuierlich oder in diskreten Stufen erhöht wird.
5. Verfahren zum Auftragen von Klebstoff, bei dem mittels einer Dispensdüse Klebstoff auf Substratplätze eines Substrats aufgebracht wird, umfassend die Schritte
 - Positionieren der Dispensdüse auf einer ersten Höhe über einem ersten Substratplatz,
 - Abgeben einer Klebstoffportion auf den ersten Substratplatz und mindestens einen zweiten Substratplatz, und wenigstens einmal oder mehrmals
 - Erhöhen der Höhe der Dispensdüse über dem Substrat,
 - Abgeben einer weiteren Klebstoffportion auf den ersten Substratplatz und den mindestens einen zweiten Substratplatz.
6. Verfahren zum Auftragen von Klebstoff, bei dem mittels einer Nadelspitze Klebstoff auf Substratplätze eines Substrats (1) aufgebracht wird, umfassend die Schritte
 - Bewegen einer Nadelspitze zu einem Behälter mit Klebstoff, um durch Eintauchen in den Behälter Klebstoff aufzunehmen,
 - Positionieren der Nadelspitze in einer vorbestimmten Höhe z_1 über dem Substratplatz, so dass der an der Nadelspitze haftende Klebstoff das Substrat berührt,
 - Anheben der Nadelspitze, und wenigstens einmal für $k = 2$ oder mehrmals für $k = 2$ bis $k = n$, wobei n eine vorbestimmte Ganzzahl ist,
 - Bewegen der Nadelspitze zu dem Behälter mit Klebstoff, um durch Eintauchen in den Behälter Klebstoff aufzunehmen,
 - Positionieren der Nadelspitze in einer vorbestimmten Höhe z_k über dem Substratplatz, so dass der an der Nadelspitze haftende Klebstoff den vorher abgegebenen Klebstoff berührt, wobei $z_k > z_{k-1}$ ist, und
 - Anheben der Nadelspitze.

Fig. 1

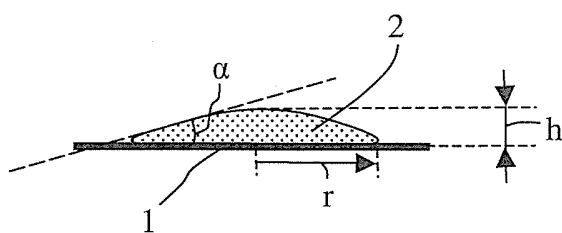


Fig. 2A

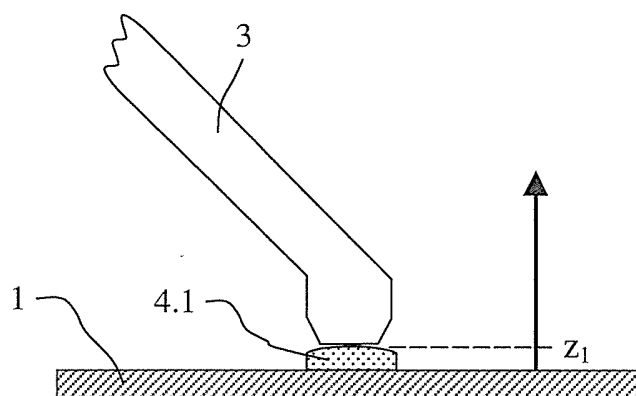


Fig. 2B

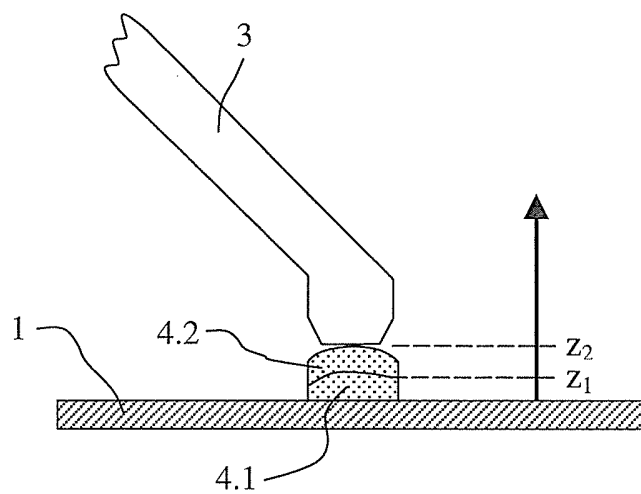


Fig. 2C

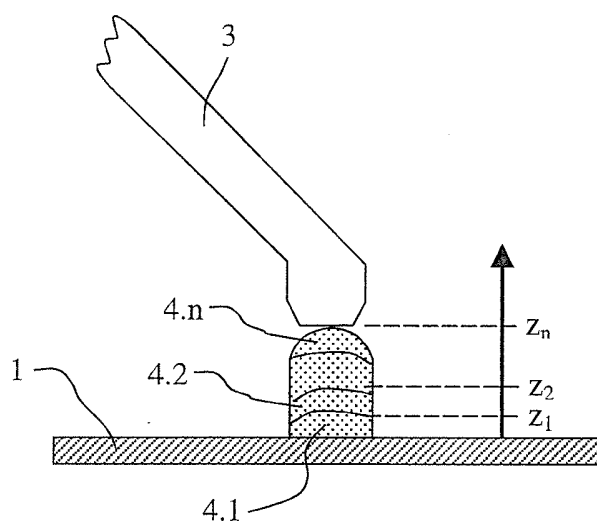


Fig. 3

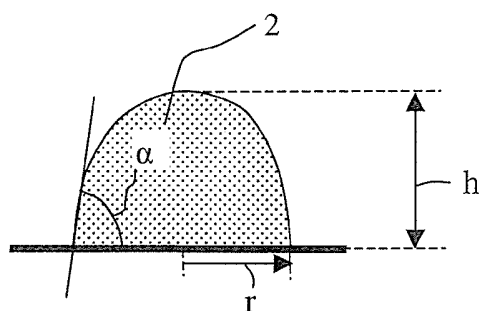
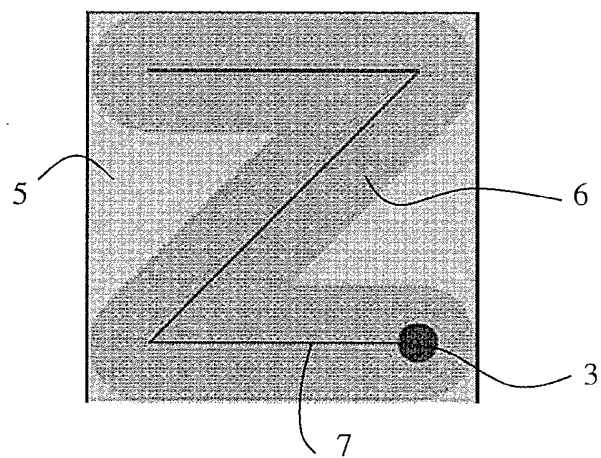


Fig. 4



**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH02025/11

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B05D1/02, H01L21/00, H05K13/04
Recherchierte Sachgebiete (IPC):
 B05D, B05C, H01L, H05K

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

1 JP2006289295 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 26.10.2006
Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2, 3, 4**

* Figuren 1, 2 & 5 *

Kategorie: **Y** Ansprüche: **6**

& [Online] Epoque, EPODOC / EPO, JP2006289295 A 26.10.2006

* Zusammenfassung *

2 EP0049451 A1 (FERCO SPA [IT]) 14.04.1982
Kategorie: **Y** Ansprüche: **6**

* Seite 2, Zeilen 10 - 15; Seite 5, Zeilen 16 - 20; Seite 6, Zeile 12 - Seite 7, Zeile 7; Figuren *

3 JP2007196190 A (TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 09.08.2007
Kategorie: **A** Ansprüche: **5**

* Figur 2 *

& [Online] Epoque, EPODOC / EPO, JP2007196190 A 09.08.2007

* Zusammenfassung *

4 WO9718054 A1 (NORDSON CORP [US]) 22.05.1997
Kategorie: **A** Ansprüche: **1 - 6**

* Ganzes Dokument *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur: Kunz Daniel

Recherchebehörde, Ort: Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern

Abschlussdatum der Recherche: 13.06.2012

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

CH 705 930 A1

JP2006289295 A	26.10.2006	JP2006289295 A	26.10.2006
EP0049451 A1	14.04.1982	CA1175157 A1	25.09.1984
		EP0049451 A1	14.04.1982
		IT8025123 D0	03.10.1980
		IT1193984 B	31.08.1988
		JP57091766 A	08.06.1982
JP2007196190 A	09.08.2007	JP2007196190 A	09.08.2007
		JP4835920 B2	14.12.2011
WO9718054 A1	22.05.1997	AU1119797 A	05.06.1997
		AU3800497 A	26.03.1998
		AU3873399 A	23.11.1999
		CA2235991 A1	22.05.1997
		CA2235991 C	15.02.2005
		CA2260155 A1	12.03.1998
		CA2260155 C	23.09.2003
		CA2324632 A1	27.04.2001
		CA2324632 C	18.09.2007
		CA2330953 A1	11.11.1999
		CA2330953 C	21.03.2006
		DE06075088 T1	04.01.2007
		DE69611692 D1	01.03.2001
		DE69611692 T2	06.09.2001
		DE69632795 D1	29.07.2004
		DE69632795 T3	14.07.2005
		DE69632795 T8	20.10.2005
		DE69912762 D1	18.12.2003
		DE69912762 T2	14.10.2004
		EP0861136 A1	02.09.1998
		EP0861136 B1	24.01.2001
		EP1029626 A2	23.08.2000
		EP1029626 A3	18.10.2000
		EP1029626 B1	23.06.2004
		EP1073527 A1	07.02.2001
		EP1073527 B1	12.11.2003
		EP1437192 A2	14.07.2004
		EP1437192 A3	08.06.2005
		EP1655094 A1	10.05.2006
		JP2001500962 A	23.01.2001
		JP3506716 B2	15.03.2004
		JP3616105 B2	02.02.2005
		JP2002513674 A	14.05.2002
		JP3641432 B2	20.04.2005
		JP2004031927 A	29.01.2004
		JP3762384 B2	05.04.2006
		JP2004322099 A	18.11.2004
		JP4657648 B2	23.03.2011
		JP2000501331 A	08.02.2000
		JP2010075930 A	08.04.2010
		MXPA00010575 A	09.07.2002
		US5747102 A	05.05.1998

CH 705 930 A1

US6253957 B1	03.07.2001
US6267266 B1	31.07.2001
US6484885 B1	26.11.2002
US2003121836 A1	03.07.2003
WO9718054 A1	22.05.1997
WO9810251 A1	12.03.1998
WO9956889 A1	11.11.1999