

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 557/2008  
(22) Anmeldetag: 03.10.2008  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.08.2009  
(45) Ausgabetag: 15.10.2009

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **C23F 1/00** (2006.01)  
**H05K 3/06** (2006.01)  
**H01L 21/306** (2006.01)

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
AT & S AUSTRIA TECHNOLOGIE &  
SYSTEMTECHNIK AKTIENGESELLSCHAFT  
A-8700 LEOBEN-HINTERBERG (AT)

(54) **VERFAHREN ZUM BEHANDELN DER OBERFLÄCHE EINES FLÄCHIGEN GEGENSTANDS, FLÄCHIGER GEGENSTAND SOWIE VERWENDUNG**

(57) Bei einem Verfahren zum Behandeln der Oberfläche eines flächigen Gegenstands (1) durch Anwendung eines flüssigen Mediums (6) auf der Oberfläche (2) zur Veränderung der Struktur und/oder Beschaffenheit der Oberfläche (2) durch wenigstens teilweises Entfernen von Material der Oberfläche (2) durch Einwirken des flüssigen Mediums (6) auf das Material der Oberfläche (2), wobei das zur Behandlung der Oberfläche angewandte bzw. aufgebrachte, flüssige Medium (6) an Rand- bzw. Kantenbereichen (4, 5) der während der Behandlung im wesentlichen horizontal angeordneten Oberfläche von dieser entfernt wird, wird vorgeschlagen, daß das zur Behandlung der Oberfläche (2) angewandte, flüssige Medium (6) zusätzlich an wenigstens einer in Abstand von den Rand- bzw. Kantenbereichen (4, 5) der Oberfläche (2) liegenden Stelle von der zu behandelnden Oberfläche (2) entfernt wird, wodurch sich eine Vergleichmäßigung bei der Durchführung der Behandlung bzw. Bearbeitung der Oberfläche (2) bzw. von darauf auszubildenden Strukturen erzielen lässt.

Ein derartiges Verfahren sowie ein derartiger flächiger Gegenstand lassen sich bevorzugt bei einer Herstellung von Leiterplatten einsetzen.

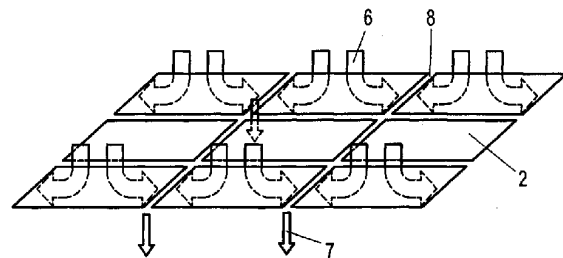


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Behandeln der Oberfläche eines flächigen Gegenstands durch Anwendung eines flüssigen Mediums auf der Oberfläche zur Veränderung der Struktur und/oder Beschaffenheit der Oberfläche durch wenigstens teilweises Entfernen von Material der Oberfläche durch Einwirken des flüssigen Mediums auf das Material der Oberfläche, wobei das zur Behandlung der Oberfläche angewandte bzw. aufgebrauchte, flüssige Medium an Rand- bzw. Kantenbereichen der während der Behandlung im wesentlichen horizontal angeordneten Oberfläche von dieser entfernt wird. Die Erfindung bezieht sich weiter auf einen flächigen Gegenstand mit einer zu behandelnden Oberfläche durch Anwendung eines flüssigen Mediums auf der Oberfläche zur Veränderung der Struktur und/oder Beschaffenheit der Oberfläche durch wenigstens teilweises Entfernen von Material der Oberfläche durch Einwirken des flüssigen Mediums auf das Material der Oberfläche, wobei das zur Behandlung der Oberfläche angewandte bzw. aufgebrauchte, flüssige Medium an Rand- bzw. Kantenbereichen der während der Behandlung im wesentlichen horizontal angeordneten Oberfläche von dieser entfernt wird, sowie auf eine Verwendung eines derartigen Verfahrens oder derartigen Gegenstands.

**[0002]** Bei einer Behandlung einer Oberfläche eines flächigen, beispielsweise plattenförmigen Gegenstands, wobei beispielsweise unter Einsatz einer Ätzlösung Strukturen auf der Oberfläche ausgebildet werden sollen oder Material üblicherweise in beispielsweise durch eine Maskierung definierten Bereichen entfernt bzw. abgetragen werden soll, ergibt sich insbesondere bei großflächigen, zu bearbeitenden Oberflächen bzw. Gegenständen das Problem eines üblicherweise ungleichmäßigen Einwirkens des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums. Dies ist beispielsweise dadurch bedingt, daß bei einem im wesentlichen horizontal angeordneten, flächigen Gegenstand in Randbereichen das zur Behandlung eingesetzte, flüssige Medium rascher entfernt wird bzw. werden kann als in zentralen bzw. mittig liegenden Bereichen, sodaß durch eine ungleichmäßige Entfernrates bzw. -geschwindigkeit des flüssigen Mediums die Rate bzw. Geschwindigkeit einer gewünschten Bearbeitung bzw. Strukturierung der Oberfläche beispielsweise durch Abtragen von Oberflächenschichten nachteilig beeinflusst wird.

**[0003]** Im Zusammenhang mit einer Bearbeitung von jeweils eine Vielzahl von Leiterplattenelementen aufweisenden Platten bzw. großen Formaten ergibt sich beispielsweise das Problem, daß die herzustellenden, beispielsweise durch entsprechende Maskierungen definierten, zu bearbeitenden, feinen Strukturen durch die obengenannten Probleme einer unterschiedlichen Entfernrates bzw. -geschwindigkeit des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums in unterschiedlichen Teilbereichen ungleichmäßig bearbeitet werden, so daß beispielsweise ungleichmäßige Breiten für herzustellende, leitende Strukturen resultieren. Je nach Anordnung von zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Bereichen bzw. Leiterplattenelementen weisen somit die herzustellenden, üblicherweise überaus feinen Strukturen, welche beispielsweise Breiten und/oder Höhen im Bereich von wenigen Mikrometern aufweisen, unterschiedliche Abmessungen und somit unterschiedliche beispielsweise elektrisch leitende bzw. leitfähige Eigenschaften auf, so daß die Qualität derartiger auf einer gemeinsamen Platte angeordneter Leiterplattenelemente gegebenenfalls unterschiedlich ist oder in nachteiliger Weise zu einem erhöhten Ausschuß führt.

**[0004]** Während nachfolgend die vorliegende Erfindung wenigstens teilweise anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der oben erwähnten Herstellung von Leiterplatten bzw. Leiterplattenelementen ausgeführt wird, wird angemerkt, daß das erfindungsgemäße Verfahren allgemein für einen Einsatz in unterschiedlichsten Gebieten einer Bearbeitung bzw. Behandlung von Oberflächen eines flächigen Gegenstands durch Anwendung eines flüssigen Mediums auf der Oberfläche zur Veränderung der Struktur und/oder Beschaffenheit der Oberfläche durch ein wenigstens teilweises Entfernen von Material der Oberfläche anwendbar ist. Es kann beispielsweise ein Einsatz eines derartigen Verfahrens im Bereich der Behandlung von Oberflächen zur Herstellung feiner Strukturen, beispielsweise bei Ausbildung von Hologrammen oder dgl., insbesondere unter Einsatz eines ätzenden, flüssigen Mediums zur Entfernung von

Teilbereichen einer zu behandelnden Oberfläche entsprechend beispielsweise durch eine Mas-  
kierung vorgesehenen Mustern genannt werden.

**[0005]** Die Erfindung zielt darauf ab, bei einem Verfahren und einem flächigen Gegenstand der  
eingangs genannten Art die oben erwähnten Nachteile zu beseitigen und insbesondere ein  
Verfahren sowie einen flächigen Gegenstand dieser Art dahingehend weiterzubilden, daß durch  
eine Vergleichmäßigung der Entfernung des zur Behandlung der Oberfläche eingesetzten,  
flüssigen Mediums auch bei großflächigen Gegenständen eine gleichmäßige Bearbeitung bzw.  
Behandlung der Oberfläche, insbesondere unter Veränderung der Struktur beispielsweise durch  
wenigstens teilweises Entfernen von Material, erzielbar ist.

**[0006]** Zur Lösung dieser Aufgaben ist ein Verfahren der eingangs genannten Art im wesentli-  
chen dadurch gekennzeichnet, daß das zur Behandlung der Oberfläche angewandte, flüssige  
Medium zusätzlich an wenigstens einer in Abstand von den Rand- bzw. Kantenbereichen der  
Oberfläche liegenden Stelle von der zu behandelnden Oberfläche entfernt wird. Dadurch, daß  
erfindungsgemäß zusätzlich an wenigstens einer in Abstand von den Rand- bzw. Kantenberei-  
chen der Oberfläche liegenden Stelle das zur Behandlung der Oberfläche angewandte bzw.  
eingesetzte, flüssige Medium von der zu behandelnden Oberfläche entfernt wird, wird sicherge-  
stellt, daß beispielsweise auch im wesentlichen in zentralen bzw. mittigen Bereichen eine ent-  
sprechend rasche und gleichmäßige Entfernung des zur Behandlung der Oberfläche ange-  
wandten, flüssigen Mediums erfolgt, so daß durch eine im Vergleich zu einer Entfernung des  
flüssigen Mediums in Rand- bzw. Kantenbereichen ähnlich rasche und gleichmäßige Entfer-  
nung des zur Behandlung der Oberfläche angewandten, flüssigen Mediums eine gleichmäßige  
Behandlung bzw. Bearbeitung der gesamten Oberfläche erfolgt. Durch eine derartige Vergleich-  
mäßigung der Entfernung des zur Behandlung der im wesentlichen horizontal angeordneten  
Oberfläche eingesetzten, flüssigen Mediums wird somit auch bei großflächigen, zu behandel-  
nden Oberflächen bzw. Gegenständen sichergestellt, daß eine beispielsweise durch die Einwir-  
kungszeit und/oder Konzentration des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums  
beeinflusste bzw. vorgegebene Rate einer Entfernung von Material der Oberfläche bzw. allge-  
mein ein derartiger Behandlungsparameter gleichmäßig über die gesamte Oberfläche zur  
Verfügung gestellt werden kann, wodurch entsprechend gleichmäßige zu erzielende Strukturen  
oder Veränderungen der Beschaffenheit der Oberfläche erzielbar sind. Derart wird beispie-  
lweise ein Stau bzw. eine Ansammlung von zur Behandlung einzusetzendem, flüssigem Medi-  
um in im wesentlichen mittigen oder zentralen Bereichen gegenüber Rand- bzw. Kantenberei-  
chen vermieden, so daß eine beispielsweise von einer Entfernungsrates bzw. -geschwindigkeit  
des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums abhängige Bearbeitung bzw. Behandlung  
des Materials der Oberfläche entsprechend gleichmäßig über die gesamte Oberfläche zur  
Verfügung gestellt werden kann.

**[0007]** Durch das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich somit durch den gezielten bzw. ver-  
besserten Abtransport des angewandten, flüssigen Mediums nicht nur die Präzision der herzu-  
stellenden Strukturen verbessern, sondern es lassen sich auch die für die Durchführung einer  
Oberflächenbehandlung erforderlichen Dauern reduzieren und somit Prozesse kürzer und  
effizienter gestalten.

**[0008]** Für einen ordnungsgemäßen Abtransport des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen  
Mediums aus einem im wesentlichen mittig oder zentral liegenden Bereich der zu behandel-  
nden Oberfläche wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die Stelle  
zur Entfernung des flüssigen Mediums von wenigstens einer in der zu behandelnden Oberflä-  
che gebildeten Vertiefung gebildet wird, welche insbesondere zu wenigstens einem Rand- bzw.  
Kantenbereich der zu behandelnden Oberfläche führt. Durch derartige rinnenartige Vertiefun-  
gen bzw. Kanäle kann somit das zur Behandlung der Oberfläche eingesetzte, flüssige Medium  
rasch auch von zentralen bzw. mittigen und von den Rand- bzw. Kantenbereichen entfernten  
Bereichen entfernt werden, so daß auch in derartigen von den Rand- bzw. Kantenbereichen  
entfernten Bereichen der zu behandelnden Oberfläche gleichmäßige und mit den Rand- bzw.  
Kantenbereichen vergleichbare Entfernungsrates bzw. -geschwindigkeiten des zur Behandlung  
eingesetzten, flüssigen Mediums erzielbar sind.

**[0009]** Für eine weitere Verbesserung und Vergleichmäßigung des Abtransports bzw. der Entfernung des zur Behandlung der Oberfläche angewandten bzw. eingesetzten, flüssigen Mediums wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß das zur Behandlung der Oberfläche angewandte, flüssige Medium durch wenigstens eine den flächigen Gegenstand durchdringende Durchbrechung von der zu behandelnden Oberfläche entfernt wird. Durch Vorsehen wenigstens einer entsprechenden Durchbrechung bzw. Öffnung in dem flächigen bzw. plattenförmigen Gegenstand kann beispielsweise unmittelbar eine Entfernung bzw. ein Abtransport des zur Behandlung eingesetzten Mediums auch in im wesentlichen mittleren und in jedem Fall von Rand- bzw. Kantenbereichen entfernten Bereichen bzw. Stellen zur Verfügung gestellt werden, wodurch eine weitere Vergleichmäßigung der Entfernung des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums über eine gegebenenfalls größere Abmessungen aufweisenden Oberfläche erzielbar ist bzw. zur Verfügung gestellt werden kann.

**[0010]** Zur weiteren Verbesserung der Gleichmäßigkeit der Entfernung bzw. des Abtransports des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums bei große Abmessungen aufweisenden Oberflächen wird darüber hinaus vorgeschlagen, daß das zur Behandlung der Oberfläche angewandte, flüssige Medium über eine Mehrzahl von insbesondere im wesentlichen gleichmäßig über die Oberfläche verteilt angeordneten, insbesondere schlitzzartigen Durchbrechungen entfernt wird, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens entspricht. Durch eine entsprechend gleichmäßige Verteilung von Stellen für eine Entfernung des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums und insbesondere von den Gegenstand durchdringenden Durchbrechungen kann somit auch mit kleine Abmessungen aufweisenden und somit die Struktur des zu behandelnden Gegenstands gegebenenfalls lediglich geringfügig beeinträchtigenden Durchbrechungen bzw. Öffnungen oder Bohrungen das Auslangen gefunden werden und es können dennoch auch entsprechend größere Mengen des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums gehandhabt und insbesondere entfernt werden.

**[0011]** Zur weiteren Vergleichmäßigung der Entfernung des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums und auch zur Bereitstellung einer einfachen Verfahrensführung zur Herstellung der zur Entfernung des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums erforderlichen, zusätzlichen Stellen bzw. Durchbrechungen wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß eine Mehrzahl von Durchbrechungen bei einem im wesentlichen rechteckigen bzw. rechtwinkeligen, flächigen Gegenstand in wenigstens einer Linie im wesentlichen parallel zu einer Begrenzungslinie des flächigen Gegenstands vorgesehen wird.

**[0012]** In diesem Zusammenhang wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß bei Vorsehen einer Mehrzahl von voneinander getrennten, gleichzeitig zu behandelnden Bereichen auf der zu behandelnden Oberfläche einzelne derartige Bereiche jeweils durch eine Stelle oder Durchbrechung zur Entfernung des flüssigen Mediums getrennt werden. Bei zu strukturierenden Elementen bzw. Teilbereichen des flächigen Gegenstands, welche üblicherweise nach einer Fertigstellung der Behandlung durch das flüssige Medium und/oder nach gegebenenfalls erforderlichen, weiteren Behandlungsschritten voneinander zu trennen sind, sind somit insbesondere schlitzzartige Durchbrechungen bereits während des Verfahrens zur Behandlung der Oberfläche vorgesehen, so daß ein nachfolgender Trennvorgang beispielsweise durch die bereits vorhandenen Durchbrechungen bzw. rinnenartigen Vertiefungen erleichtert wird oder eine Justierung bzw. Positionierung von für ein Zerteilen bzw. Trennen einzusetzenden Vorrichtungen vereinfacht wird.

**[0013]** Wie bereits angeführt, ist beispielsweise bei einer durch eine Ätzlösung vorzunehmenden Behandlung eines große Abmessungen aufweisenden, flächigen Gegenstands ein gleichmäßiges Einwirken eines derartigen flüssigen Mediums auf die gesamte Oberfläche im wesentlichen unabhängig von der Positionierung der einzelnen, zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Bereiche erforderlich bzw. von wesentlicher Bedeutung, so daß gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen wird, daß das flüssige Medium zur Behandlung der Oberfläche in an sich bekannter Weise von einer Ätzlösung gebildet wird.

**[0014]** Zur Lösung der eingangs genannten Aufgaben ist darüber hinaus ein flächiger Gegen-

stand der obengenannten Art im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß in Abstand von den Rand- bzw. Kantenbereichen der Oberfläche wenigstens eine Vertiefung und/oder Durchbrechung zur Entfernung von zur Behandlung der Oberfläche angewandtem Medium vorgesehen ist. Wie oben bereits erwähnt, gelingt somit durch Vorsehen wenigstens einer Vertiefung und/oder Durchbrechung zur Entfernung von zur Behandlung der Oberfläche angewandtem Medium eine Vergleichmäßigung der Entfernung des zur Behandlung der Oberfläche eingesetzten Materials bzw. Mediums zur Erzielung entsprechend einheitlicherer Strukturen.

**[0015]** Bei einem derartigen erfindungsgemäßen, flächigen Gegenstand können hiebei, wie dies oben bereits anhand des erfindungsgemäßen Verfahrens im Detail ausgeführt wurde, entsprechend den Anforderungen sowie zur Erzielung zusätzlicher Vorteile beispielsweise mehrere Stellen zur Entfernung des zur Behandlung eingesetzten bzw. angewandten, flüssigen Mediums oder Durchbrechungen bzw. Bohrungen oder Öffnungen vorgesehen sein. Gemäß bevorzugten Ausführungsformen können diese gemäß einem vorbestimmten Muster, beispielsweise parallel zu Begrenzungslinien des flächigen Gegenstands oder entsprechend Unterteilungslinien von in weiterer Folge zu unterteilenden bzw. voneinander zu trennenden Teilbereichen angeordnet sein.

**[0016]** Das erfindungsgemäße Verfahren sowie der erfindungsgemäße, flächige Gegenstand lassen sich hiebei zur Erfüllung der obengenannten Aufgaben besonders bevorzugt bei der Herstellung von Leiterplatten bzw. Leiterplattenelementen einsetzen, da, wie oben bereits ausgeführt, durch eine Vergleichmäßigung der Entfernung des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums die für eine gleichmäßige Herstellung von Strukturen einer Leiterplatte, welche üblicherweise geringe Abmessungen aufweisen, einzuhaltenden Parametern in einfacherer Weise erzielt bzw. aufrecht erhalten werden können.

**[0017]** In diesem Zusammenhang wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß der flächige Gegenstand von einer Mehrzahl von Leiterplattenelementen aufweisenden Platte gebildet wird, wobei eine Mehrzahl von insbesondere schlitzzartigen Durchbrechungen jeweils zwischen benachbarten und nach Durchführung der Behandlung der Oberfläche der Platte voneinander zu trennenden Leiterplattenelementen vorgesehen wird. Derart lassen sich großflächige Formate, welche üblicherweise eine Vielzahl von nach einer Bearbeitung zu trennenden Leiterplattenelementen aufweisen, mit der erforderlichen Gleichmäßigkeit der beispielsweise in einem Ätzbad herzustellenden Strukturen bearbeiten, so daß die Qualität von derart hergestellten Leiterplattenelementen verbessert und ein Ausschuß verringert werden kann.

**[0018]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der beiliegenden Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen:

**[0019]** Fig. 1 eine Draufsicht auf einen eine Mehrzahl von Leiterplattenelementen aufweisenden, flächigen, erfindungsgemäßen Gegenstand mit einer Mehrzahl von Durchbrechungen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

**[0020]** Fig. 2 eine perspektivische, schematische Ansicht in vergrößertem Maßstab eines Teilbereichs eines zu behandelnden, flächigen, erfindungsgemäßen Gegenstands bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei die Aufbringung und Entfernung des zur Behandlung der Oberfläche eingesetzten bzw. angewandten, flüssigen Mediums angedeutet ist;

**[0021]** Fig. 3 und 4 schematische Diagramme einer Größenverteilung von auf Leiterplattenelementen herzustellenden Leiterbahnen, wobei in Fig. 3 das Ergebnis bei Anwendung eines Verfahrens gemäß dem Stand der Technik gezeigt ist und in Fig. 4 das Ergebnis bei Anwendung des Verfahrens sowie des flächigen Gegenstands gemäß der vorliegenden Erfindung mit zusätzlichen Stellen bzw. Durchbrechungen zur Entfernung von zur Behandlung der Oberfläche eingesetztem bzw. angewandtem, flüssigem Medium dargestellt ist.

**[0022]** In dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel wird ein flächiger Gegenstand von einer Mehrzahl von Leiterplattenelementen 2 aufweisenden Platte 1 gebildet, wobei, wie dies insbesondere unter Bezugnahme auf Fig. 2 deutlich ersichtlich werden wird, verteilt über die zu behandel-

de Oberfläche des flächigen Gegenstands 1 insbesondere zwischen einzelnen Leiterplattenelementen 2 zusätzlich eine Mehrzahl von insbesondere schlitzförmigen Öffnungen bzw. Durchbrechungen 3 zwischen einzelnen, benachbarten Leiterplattenelementen 2 vorgesehen ist.

**[0023]** Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß die zusätzlichen, insbesondere schlitzförmigen Durchbrechungen 3 in einem im wesentlichen regelmäßigen Muster angeordnet sind, wobei jeweils mehrere derartige Durchbrechungen bzw. Öffnungen 3 im wesentlichen entlang von Linien parallel zu jeweils einer Begrenzungslinie 4 bzw. 5 des plattenförmigen bzw. flächigen Gegenstands 1 angeordnet sind.

**[0024]** In Fig. 2 sind einige wiederum mit 2 bezeichnete Leiterplattenelemente dargestellt, wobei durch Pfeile 6 ein Aufbringen des zur Behandlung der nicht näher dargestellten Strukturen der einzelnen Leiterplattenelemente eingesetzten bzw. angewandten Mediums angedeutet wird. Während der im wesentlichen horizontalen Anordnung der zu behandelnden Oberfläche, welche durch die einzelnen Elemente bzw. Bereiche 2 gebildet wird, wird das zur Behandlung eingesetzte, flüssige Medium 6 auf die behandelnden Teilbereiche bzw. Leiterplattenelemente 2 aufgebracht, worauf es in den Bereich von in Fig. 1 mit 3 bezeichneten Durchbrechungen bzw. Öffnungen gelangt, durch welche es entsprechend den Pfeilen 7 verteilt über die Oberfläche und zwischen den einzelnen, zu behandelnden Teilbereichen bzw. Leiterplattenelementen 2 hindurchtritt.

**[0025]** Die Öffnungen können hierbei von schlitzartigen Durchbrechungen 3, wie sie beispielsweise in Fig. 1 angedeutet sind, oder durch entsprechend voneinander beabstandete Bohrungen oder dgl. gebildet sein.

**[0026]** Anstelle der in Fig. 1 und 2 angedeuteten, die zu behandelnde Platte bzw. den Gegenstand 1 vollständig durchdringenden Durchbrechungen bzw. Öffnungen 3 können beispielsweise entlang der in Fig. 1 angedeuteten Linien rillenartige Vertiefungen vorgesehen sein, so daß durch eine Aufnahme des zur Behandlung der Oberfläche entsprechend den Pfeilen 6 eingesetzten bzw. angewandten, flüssigen Mediums in derartigen Rillen, welche in Fig. 2 schematisch mit 8 angedeutet sind, wiederum eine Entfernung des flüssigen Mediums aus im wesentlichen mittigen bzw. zentralen Bereichen des Gegenstands 1 in den Bereich der Ränder bzw. Kanten 4 und 5 des plattenartigen Gegenstands 1 erzielbar ist, so daß auch eine entsprechende Vergleichmäßigung der Entfernung des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums von Flächen bzw. Oberflächen mit großen Abmessungen erzielbar ist.

**[0027]** Die bei Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens erzielbaren Vorteile, beispielsweise bei der Strukturierung von Leiterbahnen auf einzelnen Leiterplattenelementen 2, wie sie in Fig. 1 und 2 dargestellt sind, werden anhand der Diagramme von Fig. 3 und 4 näher erläutert.

**[0028]** Ausgehend von einem eine Vielzahl von Leiterplattenelementen 2 aufweisenden, plattenförmigen Gegenstand 1 sollen durch Einsatz einer Ätzlösung, welche beispielsweise von Kupferchlorid gebildet wird, entsprechende Strukturen auf der Oberfläche der Leiterplattenelemente 2 nach Aufbringen einer entsprechenden Maskierung erzielt werden.

**[0029]** Hierbei sollen bei den in Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispielen jeweils Leiterbahnen mit einer minimalen Breite von 17,5 µm und einer maximalen Breite von 27,5 µm und somit mit einer optimalen Breite von 22,5 µm hergestellt werden. Die untere bzw. obere Grenze sind hierbei mit LSL bzw. USL in Fig. 3 und 4 bezeichnet.

**[0030]** Bei einer Verfahrensführung gemäß dem Stand der Technik, wobei ein beispielsweise in Fig. 1 dargestellter, flächiger Gegenstand 1 durch Aufbringen einer entsprechenden Ätzlösung behandelt wird, wobei keine zusätzlichen Stellen bzw. Durchbrechungen zur Entfernung von zur Behandlung eingesetzten, flüssigem Medium, insbesondere der Ätzlösung, zur Verfügung gestellt werden, ergibt sich das in Fig. 3 dargestellte Ergebnis einer Verteilung von resultierenden Breiten von Leiterbahnen, wobei ersichtlich ist, daß sich eine relativ große Streuung der erzielbaren Breiten und somit insgesamt eine große Verteilung der erzielbaren Breiten von Leiterbahnen ergibt, wie dies durch die angepaßte bzw. gefittete, strichlierte Glockenkurve

ergibt. Eine gewünschte und weitestgehend optimierte Verteilung von zu erzielenden Breiten von Leiterbahnen ist in Fig. 3 durch eine Glockenkurve mit durchgezogener Linie angedeutet.

**[0031]** Aus der Darstellung von Fig. 3 ist darüber hinaus ersichtlich, daß neben einer vergleichsweise breiten Verteilung von erzielbaren Breiten von Leiterbahnen auch eine erkennbare Anzahl von Leiterbahnen existiert, deren Abmessungen unter der geforderten Mindestbreite liegen, so daß daraus ein entsprechender Anteil von zu verwerfenden Leiterplattenelementen resultiert.

**[0032]** Bei der Darstellung gemäß Fig. 4 ist ersichtlich, daß bei Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens und somit Vorsehen von zusätzlichen Stellen bzw. Durchbrechungen 3 im flächigen bzw. plattenförmigen Gegenstand 1 zur Entfernung des zur Behandlung eingesetzten, flüssigen Mediums, insbesondere der obengenannten Ätzlösung, bei der Herstellung von Leiterbahnen auf Leiterplattenelementen 2 eine bedeutend engere Verteilung der erzielbaren Breiten mit einer deutlich ausgeprägten Spitze im Bereich der optimierten bzw. zentralen, zu erzielenden Breite erzielbar ist, wie dies durch die wiederum strichliert dargestellte Glockenkurve angedeutet ist. Eine optimierte Verteilung ist wiederum durch eine durchgezogene Glockenkurve angedeutet, wobei aus dem Vergleich von Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, daß durch Vorsehen der zusätzlichen Durchbrechungen bzw. Stellen 3 zum Abtransport von zur Behandlung der Oberfläche eingesetztem bzw. angewandtem, flüssigem Medium eine Annäherung an eine theoretisch erzielbare, optimierte Verteilung ermöglicht wird.

**[0033]** Darüber hinaus ist aus Fig. 4 ersichtlich, daß insbesondere keine Elemente mit Breiten auftreten, welche außerhalb der angegebenen Grenzen LSL bzw. USL liegen, so daß neben einer Vergleichmäßigung der Verteilung der Breiten der herzustellenden Strukturen insbesondere sichergestellt wird, daß nach der Ätzbehandlung zu verwerfende Elemente, aufgrund beispielsweise einer zu geringen Breite von Leiterbahnen, nicht auftreten.

**[0034]** Neben der Verbesserung der Präzision der zu erzielenden Abmessungen, wie dies beispielsweise aus dem Diagramm von Fig. 4 ersichtlich ist, läßt sich durch den verbesserten Abtransport des flüssigen Mediums auch die notwendige Behandlungsdauer reduzieren und es lassen sich derart Behandlungsverfahren optimieren und insbesondere deren Zeitaufwand reduzieren.

**[0035]** Eine derartige Verbesserung bzw. Vergleichmäßigung von herzustellenden Strukturen bei Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens läßt sich hierbei nicht nur bei einer Herstellung von Leiterplatten bzw. Leiterplattenelementen erzielen, sondern allgemein bei einer Behandlung von große Abmessungen aufweisenden Oberflächen bzw. flächigen Gegenständen 1, bei welchen eine genaue Einhaltung von Behandlungs- bzw. Bearbeitungsparametern erforderlich ist, welche insbesondere von der Geschwindigkeit bzw. Rate einer Entfernung eines zur Behandlung einzusetzenden, flüssigen Mediums von einer während der Behandlung im wesentlichen horizontalen Oberfläche abhängig sind.

## Ansprüche

1. Verfahren zum Behandeln der Oberfläche eines flächigen Gegenstands durch Anwendung eines flüssigen Mediums auf der Oberfläche zur Veränderung der Struktur und/oder Beschaffenheit der Oberfläche durch wenigstens teilweises Entfernen von Material der Oberfläche durch Einwirken des flüssigen Mediums auf das Material der Oberfläche, wobei das zur Behandlung der Oberfläche angewandte bzw. aufgebrauchte, flüssige Medium an Rand- bzw. Kantenbereichen der während der Behandlung im wesentlichen horizontal angeordneten Oberfläche von dieser entfernt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zur Behandlung der Oberfläche (2) angewandte, flüssige Medium (6) zusätzlich an wenigstens einer in Abstand von den Rand- bzw. Kantenbereichen (4, 5) der Oberfläche (2) liegenden Stelle (3) von der zu behandelnden Oberfläche (2) entfernt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stelle (3) zur Entfernung

des flüssigen Mediums (6) von wenigstens einer in der zu behandelnden Oberfläche gebildeten Vertiefung gebildet wird, welche insbesondere zu wenigstens einem Rand- bzw. Kantenbereich (4, 5) der zu behandelnden Oberfläche (2) führt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zur Behandlung der Oberfläche (2) angewandte, flüssige Medium (6) durch wenigstens eine den flächigen Gegenstand (1) durchdringende Durchbrechung (3) von der zu behandelnden Oberfläche (2) entfernt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zur Behandlung der Oberfläche (2) angewandte, flüssige Medium (6) über eine Mehrzahl von insbesondere im wesentlichen gleichmäßig über die Oberfläche (2) verteilt angeordneten, insbesondere schlitzartigen Durchbrechungen (3) entfernt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Mehrzahl von Durchbrechungen (3) bei einem im wesentlichen rechteckigen bzw. rechtwinkligen, flächigen Gegenstand (1) in wenigstens einer Linie im wesentlichen parallel zu einer Begrenzungslinie (4, 5) des flächigen Gegenstands (1) vorgesehen wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Vorsehen einer Mehrzahl von voneinander getrennten, gleichzeitig zu behandelnden Bereichen (2) auf der zu behandelnden Oberfläche einzelne derartige Bereiche jeweils durch eine Stelle oder Durchbrechung (3) zur Entfernung des flüssigen Mediums (6) getrennt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das flüssige Medium (6) zur Behandlung der Oberfläche in an sich bekannter Weise von einer Ätzlösung gebildet wird.
8. Flächiger Gegenstand mit einer zu behandelnden Oberfläche durch Anwendung eines flüssigen Mediums auf der Oberfläche zur Veränderung der Struktur und/oder Beschaffenheit der Oberfläche durch wenigstens teilweises Entfernen von Material der Oberfläche durch Einwirken des flüssigen Mediums auf das Material der Oberfläche, wobei das zur Behandlung der Oberfläche angewandte bzw. aufgebrachte, flüssige Medium an Rand- bzw. Kantenbereichen der während der Behandlung im wesentlichen horizontal angeordneten Oberfläche von dieser entfernt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Abstand von den Rand- bzw. Kantenbereichen (4, 5) der Oberfläche (2) wenigstens eine Vertiefung und/oder Durchbrechung (3) zur Entfernung von zur Behandlung der Oberfläche (2) angewandtem Medium (6) vorgesehen ist.
9. Verwendung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder eines flächigen Gegenstands nach Anspruch 8 bei der Herstellung von Leiterplatten.
10. Verwendung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der flächige Gegenstand (1) von einer Mehrzahl von Leiterplattelelementen (2) aufweisenden Platte gebildet wird, wobei eine Mehrzahl von insbesondere schlitzartigen Durchbrechungen (3) jeweils zwischen benachbarten und nach Durchführung der Behandlung der Oberfläche der Platte (1) voneinander zu trennenden Leiterplattelelementen (2) vorgesehen wird.

**Hierzu 2 Blatt Zeichnungen**

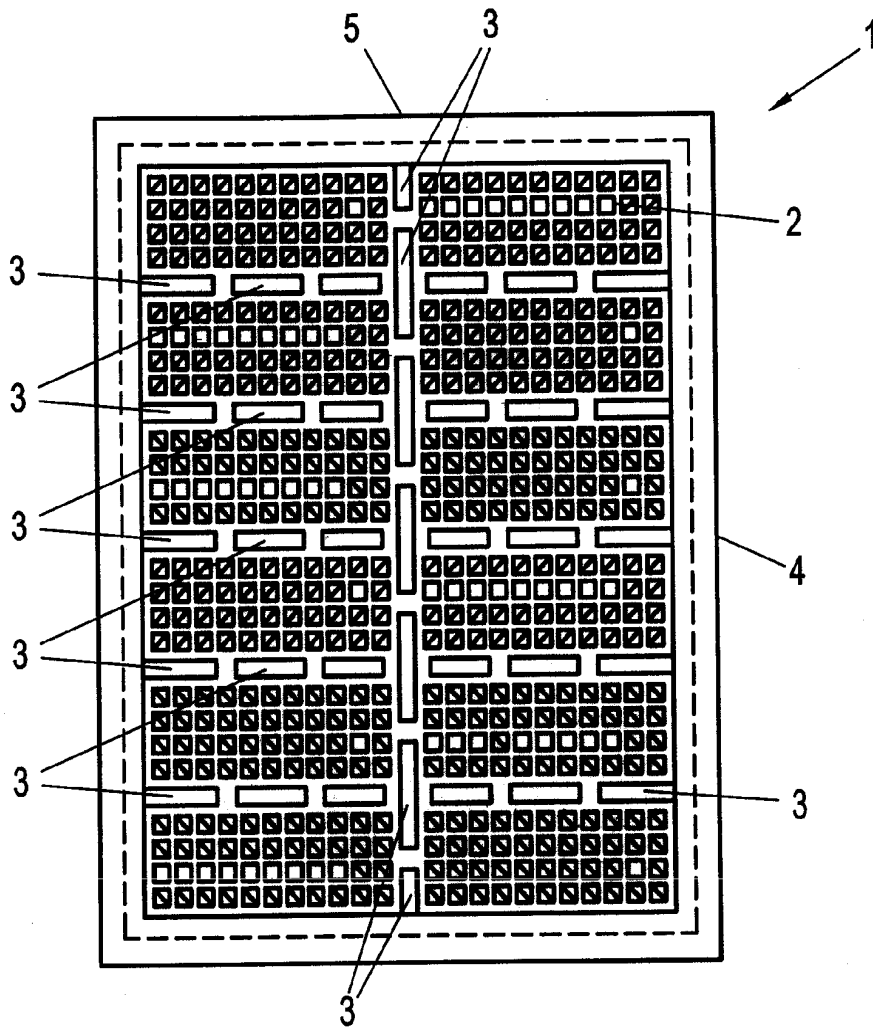


Fig. 1

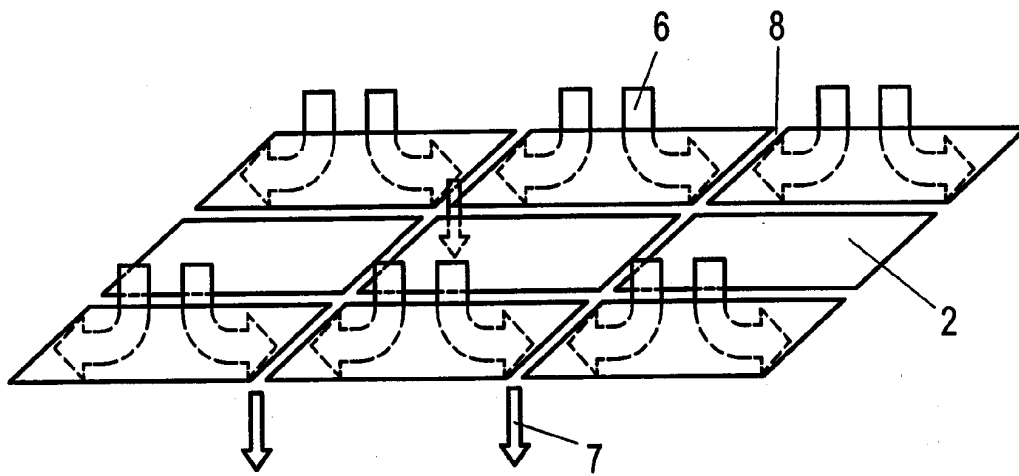
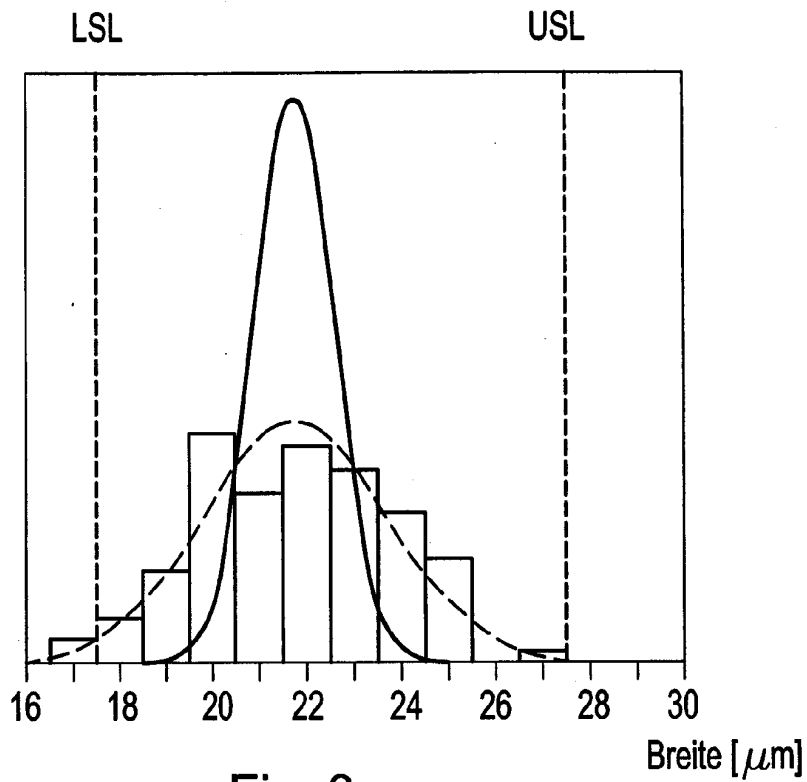
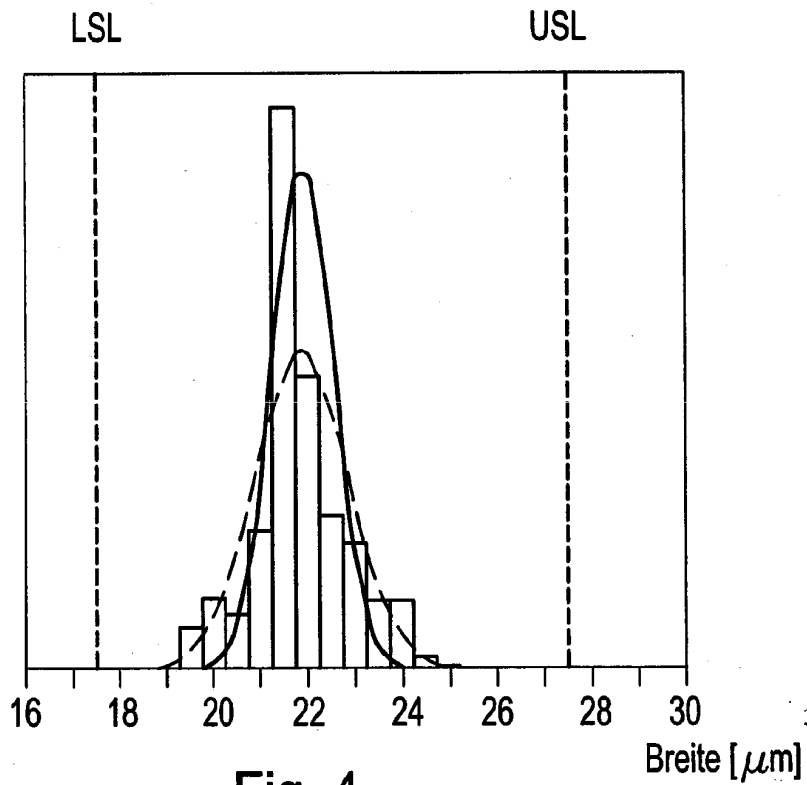


Fig. 2



**Fig. 3**  
(Stand der Technik)



**Fig. 4**

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC <sup>B</sup> : <b>C23F 1/00</b> (2006.01); <b>H05K 3/06</b> (2006.01); <b>H01L 21/306</b> (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: C23F 1/00, H05K 3/06, H01L 21/306B		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): C23F, H05K, H01L, B05D		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; WPI; TXTnn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den <b>am 3. Oktober 2008 eingereichten</b> Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 103 28 845 A1 (SILTRONIC AG) 10. Feber 2005 (10.02.2005) gesamtes Dokument, insbesondere Absätze [0016], [0017]	1,7
X	DE 199 53 152 C1 (WACKER SILTRONIC ...) 15. Feber 2001 (15.02.2001) gesamtes Dokument	1,7
A	US 2006292887 A1 (HARA) 28. Dezember 2006 (28.12.2006) gesamtes Dokument, insbesondere Absätze [0177], [0178]	1-10
A	DE 43 39 019 A1 (ATOTECH DEUTSCHLAND GMBH) 11. Mai 1995 (11.05.1995) gesamtes Dokument	1-10
<sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmelungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmelungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist. <b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung <b>veröffentlicht</b> wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 31. März 2009	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. LENGHEIM