Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme und Halterung eines Wafers

B e s c h r e i b u n g

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme und Halterung eines Wafers zur Bearbeitung des Wafers gemäß einem der Patentansprüche 1 oder 2.

In der Halbleiterindustrie werden unterschiedliche Arten von Aufnahmeeinrichtungen verwendet, die auch als Probenhalter oder Chuck bezeichnet werden. Abhängig vom jeweiligen Anwendungsprozess existieren verschiedene Probenhalter, die ganzflächig oder lokal geheizt werden können, unterschiedliche Formen und Größen haben und auf verschiedenen Halteprinzipien beruhen. Durch die stetig voranschreitende Miniaturisierung, insbesondere durch immer größere Durchmesser der Wafer bei geringerer Dicke der Wafer ist ein Erfordernis der Aufnahmeeinrichtungen, dass diese möglichst eben und mit geringst möglicher Rauhigkeit ausgebildet sind.

Die am häufigsten verwendete Methode, einen Wafer auf einer Aufnahmeeinrichtung zu fixieren, besteht in der Erzeugung eines Vakuums in Strukturen an der Halterungsfläche der Aufnahmeeinrichtung.

Insbesondere bei Bondingprozessen besteht das Erfordernis, dass auf dem Wafer oder den Wafern vorhandene Strukturelemente beim Verbinden der

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Wafer exakt ausgerichtet werden müssen, und zwar entlang der gesamten Kontaktfläche der beiden Wafer. Da die Strukturelemente im Mikro- und teilweise im Nanometerbereich liegende Abmessungen aufweisen, führen bereits geringe Abweichungen in der Ausrichtungsposition zu einer fehlerhaften Verbindung zwischen den Strukturen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, Einflüsse der Aufnahmeeinrichtung auf die Ausrichtung beziehungsweise Position der Strukturen eines Wafers weitgehend zu minimieren, damit Fehlerquellen für die Ausrichtung eines Wafers beziehungsweise einzelne Strukturen auf dem Wafer minimiert werden.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 2 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen auch sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Zeichnungen angegebenen Merkmalen. Bei Wertebereichen sollen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als Grenzwerte offenbart und in beliebiger Kombination beanspruchbar sein.

Die vorliegende Erfindung beruht dabei auf der Erkenntnis, dass die bei der Halterung von extrem dünnen Wafern an der Halterungsfläche des Wafers auftretenden Haltekräfte, insbesondere lokal, zu Verzerrungen des Wafers führen. Daraus ergibt sich das technische Problem, dass in einem Aktivzustand der Haltemittel zur Halterung des Wafers an der Aufnahmeeinrichtung eine Positionsänderung einzelner oder mehrerer Strukturen auf dem Wafer bewirkt wird. Eine solche Positionsänderung wird durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen weitgehend minimiert, wobei ein erster Lösungsansatz darin besteht, bei einer Waferdicke d zwischen minmal 50µm oder 100 µm und maximal 800 µm lokale Verzerrungen des Wafers entlang der Auflagefläche in Richtung der Halterungsfläche durch entsprechende Konstruktion der Haltemittel derart zu beschränken, dass die

Verzerrung verglichen mit dem Inaktivzustand der Haltemittel weniger als 500 nm, insbesondere weniger als 250 nm, vorzugsweise weniger 100 nm, noch bevorzugter weniger als 50 nm, idealerweise weniger als 10 nm beträgt. Ein zweiter, die vorgenannte Wirkung erzielender Lösungsansatz besteht darin, zur Halterung des Wafers eine Druckdifferenz zwischen der Auflagefläche des Wafers und der von der Auflagefläche abgewandten Druckfläche des Wafers an entlang der Halterungsfläche verteilten Öffnungen eine Verzerrung, insbesondere eine lokale Verzerrung des Wafers an den Öffnungen dadurch zu verhindern, dass die Öffnungsweite D, insbesondere der Durchmesser D, quer zur Radialerstreckung eine mittlere lichte Weite kleiner 1000µm, mit Vorteil kleiner 500µm, in optimierten Ausführungsformen kleiner 100 µm, insbesondere kleiner 50 µm, vorzugsweise kleiner 10 µm, noch bevorzugter kleiner 1 µm aufweist. Die Druckdifferenz beträgt dabei maximal 500mbar, insbesondere maximal 200mbar, vorzugsweise maximal 100mbar, noch bevorzugter maximal 50mbar, idealerweise maximal 30mbar. Die Verzerrungen in Richtung der Halterungsfläche der Aufnahmeeinrichtung sind besonders durch die Maßnahme minimierbar, dass die Öffnungsweite D quer zur Radialerstreckung der Halterungsfläche beziehungsweise der Auflagefläche minimiert wird. Außerdem ist es erfindungsgemäß von Vorteil, wenn die Öffnungen homogen über die Halterungsfläche verteilt sind, so dass entlang der Halterungsfläche im Aktivzustand der Haltemittel eine möglichst gleichmäßige Haltekraft auf den Wafer wirkt. Eine weitere Optimierung der Resultate ist durch die Verwendung eines reduzierten Differenzdruckes möglich, da damit die, auf den Wafer wirkenden Kräfte minimiert und so Verzerrungen reduziert werden können.

Ein weiterer erfindungsgemäßer Lösungsansatz besteht darin, dass das Verhältnis der Waferdicke d zu durch die Haltemittel verglichen mit dem Inaktivzustand zum Aktivzustand erzeugten, insbesondere lokalen, Verzerrungen des Wafers entlang der Auflagerfläche größer 1 zu 100,

insbesondere größer 1 zu 500, vorzugsweise größer 1 zu 1000, noch bevorzugter größer 1 zu 5000, idealerweise größer 1 zu 10000 beträgt.

Ein wesentlicher Aspekt der vorgenannten Lösungsansätze besteht darin, dass die Halterungsfläche der Aufnahmeeinrichtung plan eben ist, so dass nicht schon durch etwaige Unebenheiten der Halterungsfläche lokale oder globale Verzerrungen des Wafers verursacht werden. Hierzu wird die Halterungsfläche mit speziellen Werkzeugen planar geschliffen und poliert, so dass auch die Welligkeit auf ein Mindestmaß reduziert werden kann. Es werden hier Ebenheitswerte von besser 5µm, insbesondere besser 3µm, vorzugsweise besser 1µm noch bevorzugter besser 0,5µm angestrebt. Diese Werte beziehen sich auf den Höhenunterschied zwischen höchster und tiefster Stelle der Halterungsfläche, wobei hier nur die, dem tatsächlichen Wafer Durchmesser entsprechende Fläche bewertet wird.

Eine weitere, erfindungsgemäße Maßnahme gemäß einer Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die zum Anlegen eines Unterdrucks vorgesehenen Öffnungen, die insbesondere durch Bohren und/oder Fräsen hergestellt werden, an der Kante zwischen der Öffnung und der Halterungsfläche abgerundet sind oder eine Fase aufweisen. In Ausgestaltung der Abrundung weist die Abrundung einen Rundungsradius auf, der zwischen einem Viertel der Öffnungsweite D und der Öffnungsweite D liegt. Die Fase erstreckt sich von einer Innenwand der Öffnung entlang einer Auflageebene E über eine Strecke zwischen einem Viertel der Öffnungsweite D und der Öffnungsweite D.

Gemäß einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Öffnungen in der Aufnahmeeinrichtung an der gesamten Halterungsfläche gleichmäßig beziehungsweise homogen verteilt angeordnet sind. Insbesondere ist die Flächendichte der Öffnungen über die gesamte Halterungsfläche der Aufnahmeeinrichtung im Wesentlichen konstant. Unter Flächendichte wird die auf eine Einheitsfläche, insbesondere

1 mm^2 oder 1 cm^2 bezogene Summe der Flächen F jeder Öffnung, welche innerhalb der Einheitsfläche liegt, verstanden. Die Fläche F einer Öffnung beträgt demnach $D^2\pi/4$. Die Flächendichte bezogen auf eine Einheitsfläche beträgt: Anzahl der Öffnungen/4*($D^2\pi$)/Einheitsfläche. Die Flächendichte ist dimensionslos.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen. Diese zeigen in:

Fig. 1a eine erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung in einer Aufsicht,

Fig. 1b die Aufnahmeeinrichtung gemäß Figur 1a in einer geschnittenen Seitenansicht gemäß Schnittlinie A-A gemäß Figur 1a,

Fig. 1c eine Vergrößerung einer Öffnung gemäß Figur 1a,

Fig. 1d eine Vergrößerung einer Öffnung gemäß Figur 1b,

Fig. 2a eine Aufsicht auf die Aufnahmeeinrichtung gemäß Figur 1a mit aufgenommenem Wafer,

Fig. 2b eine geschnittene Seitenansicht der Aufnahmeeinrichtung gemäß Figur 2a entlang Schnittlinie A-A gemäß Figur 2a,

Fig. 2c eine Vergrößerung der Aufsicht gemäß Figur 2a,

Fig. 2d eine Vergrößerung der Schnittansicht gemäß Figur 2b,

Fig. 3a eine Aufsicht auf eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufnahmeeinrichtung,

Fig. 3b eine geschnittene Seitenansicht der Aufnahmeeinrichtung gemäß Figur 3a entlang Schnittlinie A-A auf Figur 3a,

Fig. 3c eine Vergrößerung der Aufnahmeeinrichtung gemäß Figur 3a,

Fig. 3d eine Vergrößerung der Aufnahmeeinrichtung gemäß Figur 3b und

Fig. 4 eine Aufsicht auf eine weitere, alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufnahmeeinrichtung.

In den Figuren sind gleiche oder gleichwirkende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Die Figuren 1a und 1b zeigen eine Aufnahmeeinrichtung 1 mit einer plan ebenen Halterungsfläche 1o zur Aufnahme und Halterung eines in den Figuren 2a bis 2d dargestellten Wafers 3. Die Aufnahme des Wafers 3 erfolgt durch Auflage des Wafers 3 auf die Halterungsfläche 1o, beispielsweise durch einen nicht dargestellten Roboterarm, der den Wafer 3 aus einem Waferstapel oder einer Kassette entnimmt und auf der Halterungsfläche 1o ablegt. Zur Halterung des Wafers 3 sind an der Halterungsfläche 1o Haltemittel in Form von Öffnungen 2 vorgesehen, die die Aufnahmeeinrichtung 1 durchsetzen. Auf der der Halterungsfläche 1o gegenüberliegenden Seite sind die Öffnungen 2 mit Unterdruck beaufschlagbar, beispielsweise durch eine nicht dargestellte Vakuumeinrichtung, die als Teil der Haltemittel zählt.

Die Verteilung der Öffnungen 2 gemäß der in Figur 1a gezeigten Ausführungsform ist mit einer mit zunehmendem Radius R der Halterungsfläche 1o abnehmenden Flächendichte vorgesehen. Dies ist am Beispiel eines Kreisringausschnittes S zu sehen, der als Einheitsfläche für die Bestimmung der Flächendichte gewählt werden kann. Sobald der Radius R bei gleich bleibender Größe des Kreisringausschnittes S verringert wird, also weiter nach Innen zum Zentrum der Aufnahmeeinrichtung 1 rückt, steigt die Anzahl der im Kreisringausschnitt S erfassten Öffnungen 2, so dass die

Flächendichte in Richtung des Zentrums Z steigt. Entsprechend steigt die auf den Wafer 3 wirkende Haltekraft zum Zentrum an.

Die Anzahl der in Figur 1a gezeigten Öffnungen 2 ist rein schematisch und gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Zahl der Öffnungen 2 bei einer Halterungsfläche 1o für einen Standard-300mm-Wafer mindestens 50, insbesondere mindestens 100, vorzugsweise mindestens 200. Die Flächendichte beträgt mindestens 0,0005, insbesondere mindestens 0,001, vorzugsweise mindestens 0,01, jeweils bezogen auf eine Einheitsfläche, beispielsweise den Kreisringausschnitt S mit einer Fläche von 1 cm^2.

In der vergrößerten Aufsicht gemäß Figur 1c ist zu erkennen, dass die Öffnung 2 einen Durchmesser D und damit eine Fläche F aufweist, wobei erfindungsgemäß die Öffnungsweite D (hier wegen kreisförmigem Querschnitt: Durchmesser), insbesondere die mittlere Öffnungsweite D quer zur Radialerstreckung der Halterungsfläche 1o kleiner als 1 mm, insbesondere kleiner als 500 µm, vorzugsweise kleiner als 100 µm, noch bevorzugter kleiner als 1 µm, idealerweise kleiner als 100 nm ist.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, die in den Figuren 3a bis 3d gezeigt ist, sind die Öffnungen 2 als Poren 2‘ mit einer offenen Porosität entlang der gesamten Halterungsfläche 1o vorgesehen. Die Poren 2‘ können dabei insbesondere in Form eines, vorzugsweise aus Keramik bestehenden, Aufnahmeeinsatzes 4 der Aufnahmeeinrichtung 1 vorgesehen sein. Die Poren 2‘ durchsetzen dabei den Aufnahmeeinsatz 4, so dass auch hier analog der Ausführungsform gemäß Figuren 1a bis 1d beziehungsweise 2a bis 2d ein Unterdruck an der zur Halterungsfläche 1o abgewandten Seite anlegbar ist.

Gemäß Figuren 1c und 1d weisen die Öffnungen 2 an der Kante zwischen jeder Öffnung 2 und der Halterungsfläche 1o eine Abrundung 2r auf. Der Rundungsradius r entspricht im Wesentlichen dem Radius der Öffnung 2, also

der halben Öffnungsweite D, wobei die Öffnungen 2 bei der Ausführungsform gemäß Figuren 1a bis 1d als kreiszylindrische Bohrungen ausgeführt sind.

Die Halterungsfläche 1o bildet eine Auflageebene E. Der Wafer 3 liegt bei Aufnahme des Wafers 3 auf der Halterungsfläche 1o mit seiner Auflagefläche 3a in der Auflageebene E, und zwar möglichst konzentrisch zum Zentrum der Aufnahmeeinrichtung 1 ausgerichtet. Nach Aufnahme des Wafers 3 auf der Aufnahmeeinrichtung 1 und in einem Inaktivzustand der Haltemittel liegt der Wafer 3 nur durch sein Eigengewicht auf der Halterungsfläche 1o auf. Sobald die Haltemittel in einen Aktivzustand geschaltet werden, also beispielsweise ein Unterdruck an den Öffnungen 2 angelegt wird, wird der Wafer 3 an die Öffnungen 2 angesaugt und damit gehaltert.

In der Vergrößerung des Querschnitts gemäß Figur 2d ist die Auswirkung des Unterdrucks beziehungsweise der Druckdifferenz zwischen dem Atmosphärendruck an der Druckfläche 3o des Wafers 3 und in den Öffnungen 2 zu erkennen. Der Wafer 3 wird auf Grund der geringen Waferdicke d minimal in Richtung der Öffnungen 2 verzerrt, und zwar um eine Verzerrung V, die dem maximalen Abstand zwischen der Auflageebene E und der Auflagefläche 3a in der Öffnung 2 entspricht.

Durch die an jeder Öffnung 2 erfolgenden lokalen Verzerrungen V wird eine transversale Verzerrung, also entlang der Auflageebene E, im gesamten Wafer 3 verursacht, die durch Pfeile in der Figur2d schematisch angedeutet ist. Die transversale Verzerrung, also Verzerrung entlang der Auflageebene E führt zu einer Verschiebung des Wafers 3 relativ zu einem gegenüberliegend ausgerichteten oder auszurichtenden Wafer, insbesondere zu einer Verschiebung von auf dem Wafer 3 und/oder dem gegenüberliegenden Wafer angeordneten Strukturen, beispielsweise Chips. Durch die Abrundung 2r wird die Auslenkung des Wafers in den Bereichen seitlich der Öffnungen 2 reduziert und darüber hinaus werden Beschädigungen des Wafers 3 an der Kante minimiert beziehungsweise weitgehend ausgeschlossen.

Diese Verzerrungen stellen nicht nur beim Bonden von zwei strukturierten Substraten ein Problem dar, sondern können auch beim Bonden eines strukturierten Substrates auf ein weitgehend unstrukturiertes Substrat zu erheblichen Problemen führen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn nach dem Bonden weitere Prozessschritte, die eine sehr genaue Ausrichtung zum strukturierten Substrat benötigen, durchgeführt werden sollen. Insbesondere Lithographieschritte, bei denen zusätzliche Lagen von Strukturen zu bereits am Substrat bestehenden Strukturen ausgerichtet werden sollen, stellen hier hohe Anforderungen. Diese Anforderungen steigen mit sinkender Strukturgröße der zu produzierenden Strukturen. Ein derartiger Anwendungsfall tritt beispielsweise in der Fertigung von sogenannten rückseitig belichteten CMOS Bildsensoren (englisch: „Backside Illuminated CMOS Image Sensor") auf. Dabei wird ein erster Wafer mit der bereits strukturierten Oberfläche auf einen, insbesondere weitgehend unstrukturierten, Trägerwafer gebondet. Nach dem Formen einer permanenten Bondverbindung wird der Großteil des Wafermaterials des strukturierten Wafers entfernt, so dass die strukturierte Oberfläche, insbesondere die lichtempfindlichen Stellen von hinten zugänglich werden. Im Anschluss daran muss diese Oberfläche weiteren Prozessschritten, insbesondere Lithographie, unterzogen werden, um beispielsweise die, für die Funktion des Bildsensors notwendigen Farbfilter aufzubringen. Verzerrungen dieser Strukturen beinträchtigen die bei diesem Lithographieschritt erreichbaren Ausrichtungsgenauigkeiten. Für heutige Generationen von Bildsensoren mit einer Pixelgröße von beispielsweise 1,75µm oder 1,1µm liegen die, für ein Belichtungsfeld (bis zu 26 x 32mm) eines Step & Repeat Belichtungssystems zulässigen Verzerrungen bei in etwa 100nm, noch besser bei 70 oder 50nm.

Mit pre-bonding werden in diesem Dokument Bonding Verbindungen bezeichnet, die nach dem erfolgten Pre-Bonding Schritt noch eine Trennung der Substrate, insbesondere der Wafer ohne irreparable Beschädigung der Oberflächen, zulassen. Daher können diese Bondverbindungen auch als

reversibler Bond bezeichnet werden. Diese Trennung ist üblicherweise aufgrund der Tatsache, dass die Bondstärke / die Adhäsion zwischen den Oberflächen noch ausreichend niedrig ist, möglich. Diese Trennung ist üblicherweise solange möglich, bis die Bondverbindung dauerhaft, d.h. nicht mehr trennbar (non-reversibel) wird. Dies ist insbesondere durch Verstreichen einer bestimmten Zeitspanne und / oder Einwirkung auf die Wafer von außen mittels physikalischer Parameter und /oder Energie erreichbar. Es eignen sich hier insbesondere das Zusammendrücken der Wafer mittels einer Druckkraft oder das Aufheizen der Wafer auf eine bestimmte Temperatur oder die Wafer einer Mikrowellenbestrahlung auszusetzen. Ein Beispiel für eine derartige pre-Bond Verbindung wäre eine Verbindung zwischen einer Waferoberfläche mit thermisch erzeugtem Oxid und einer Waferoberfläche mit nativen Oxid, wobei es hier bei Raumtemperatur zu van-der-Waals Verbindungen zwischen den Oberflächen kommt. Derartige Bondverbindungen können durch Temperaturbehandlung in permanente Bondverbindungen umgewandelt werden. Mit Vorteil erlauben derartige Pre-Bonding Verbindungen auch eine Inspektion des Bonding Ergebnisses vor dem Formen der permanenten Bondverbindung. Im Falle von, bei dieser Inspektion festgestellten Unzulänglichkeiten können die Substrate noch einmal getrennt und neu zusammengefügt werden.

In der in den Figuren 3a bis 3d gezeigten Ausführungsform besitzt die Aufnahmeeinrichtung 1 ein poröses Trägerteil als Aufnahmeeinsatz 4, wobei das poröse Trägerteil eine offene Porosität im gesamten Trägerteil besitzt. Der Aufnahmeeinsatz ist in der Aufnahmeeinrichtung 1 fixiert. Korrespondierend zu den Öffnungen 2 der Ausführungsform gemäß Figuren 1 und 2 besitzt das poröse Trägerteil Poren 2', deren Strukturparameter der mittlere Porendurchmesser ist. Der Porendurchmesser ist kleiner als 1 mm, insbesondere kleiner als 100 µm, vorzugsweise kleiner als 1 µm, noch bevorzugter kleiner als 100 nm, idealerweise kleiner als 10 nm. Die Poren 2' beziehungsweise die Körnung ist in Figur 3 der Übersichtlichkeit halber stark schematisiert dargestellt. Bei dem porösen Trägerteil handelt es sich mit

Vorzug um ein Keramikbauteil. Zur Erreichung einer möglichst konstanten Flächendichte der Poren 2 wird die Keramik durch Sinterung hergestellt.

In der Figur 4 ist eine Ausführungsform der Aufnahmeeinrichtung 1 mit länglichen, sich längs in Radialrichtung der Aufnahmeeinrichtung 1 erstreckenden Öffnungen 2''. Das Verhältnis der Öffnungsweite D zu der Länge L der Öffnungen 2'' liegt zwischen 1 zu 2 und 1 zu 10, insbesondere zwischen 1 zu 3 und 1 zu 6, vorzugsweise zwischen 1 zu 4 und 1 zu 5. Durch die längliche Ausgestaltung wird trotz dünner Auflagefläche und Vermeidung der besonders schädlichen radialen Verzerrungen als Folge der Verzerrungen V in Richtung der Halterungsfläche 1o verhindert, dass die Öffnungen 2'' durch Partikel oder Ähnliches verstopfen.

Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme und Halterung eines Wafers

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

1	Aufnahmeeinrichtung
1o	Halterungsfläche
2, 2''	Öffnungen
2r	Abrundung
2'	Poren
2w	Innenwand
3	Wafer
3a	Druckfläche
3o	Auflagefläche
4	Aufnahmeeinsatz
d	Waferdicke
D	Öffnungsweite
E	Auflageebene
F	Fläche
L	Länge
r	Rundungsradius
R	Radius
S	Kreisringausschnitt
V	Verzerrung

Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme und Halterung eines Wafers

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme und Halterung eines Wafers (3) zur Bearbeitung des Wafers (3) mit folgenden Merkmalen:

   - einer Halterungsfläche (1o) zur Aufnahme des Wafers (3) an einer Auflagefläche (3a) des Wafers,

   - Haltemitteln (2, 2') zur Halterung des Wafers, wobei die Haltemittel (2, 2') zwischen einem Aktivzustand und einem Inaktivzustand schaltbar sind,

   dadurch gekennzeichnet, dass im Aktivzustand der Haltemittel (2, 2') bei einer Waferdicke d zwischen 50 µm und 800 µm lokale Verzerrungen (V) des Wafers (3) entlang der Auflagefläche (3a) in Richtung der Halterungsfläche (1o) von weniger als 500 nm bewirkbar sind.

2. Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme und Halterung eines Wafers (3) zur Bearbeitung des Wafers (3) mit folgenden Merkmalen:

- einer Halterungsfläche (1o) zur Aufnahme des Wafers (3) an einer Auflagefläche (3a) des Wafers,

- Haltemitteln (2, 2') zur Halterung des Wafers (3) durch Erzeugen einer Druckdifferenz zwischen der Auflagerfläche (3a) des Wafers (3) und einer von der Auflagerfläche (3a) abgewandten Druckfläche (3o) des Wafers (3) an entlang der Halterungsfläche (1o) verteilten Öffnungen (2) mit einer Öffnungsweite (D),

dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungsweite (D) quer zur Radialerstreckung eine mittlere lichte Weite kleiner 500 µm aufweist.

3. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (2) an einer Kante zwischen der Halterungsfläche (1o) und der Innenwand (2w) der Öffnungen (2) eine Abrundung (2r) oder eine Fase aufweist.

4. Aufnahmeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Flächendichte der Öffnungen (2, 2') an der Halterungsfläche (1o) über die gesamte Halterungsfläche (1o) im wesentlichen konstant ist.

5. Verwendung einer Aufnahmeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche für überarbeitbare oder zu überarbeitende, gebondete Wafer.