



PATENTSCHRIFT 142 406

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

			Int. Cl. ³
(11)	142 406	(44)	18.06.80
			3(51) H 01 L 21/68 B 25 B 11/00
(21)	WP H 01 L / 211 569	(22)	14.03.79

-
- (71) VEB Funkwerk Erfurt, DD
(72) Volland, Lutz, Dipl.-Ing.; Fiegler, Kraft, DD
(73) siehe (72)
(74) VEB Funkwerk Erfurt, Patentabteilung, 5010 Erfurt,
Rudolfstraße 47

(54) Vakuumhalterung für Halbleiterscheiben

(57) Die Erfindung betrifft eine Vakuumhalterung für Halbleiterscheiben zur Fixierung von Halbleiterscheiben, die unterschiedliche Durchmesser bzw. Abmessungen während ihrer Bearbeitung besitzen. Ihr Einsatz erfolgt in Vorrichtungen der Halbleiterindustrie. Ziel der Erfindung ist es, die Halterung von Halbleiterscheiben während der Bearbeitungsprozesse zu verbessern. Die Erfindung hat die Aufgabe, eine universell einsetzbare Vakuumhalterung zu schaffen, die ermöglicht, daß die von Halbleiterscheiben oder Scheibenbruchstücken nicht bedeckten Sauglöcher die Saugwirkung des Vakuums auf die von den Halbleiterscheiben bedeckten Sauglöcher nicht beeinträchtigt. Erfindungsgemäß ist die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen einer Grundplatte und einer Deckplatte eine dehnbare elastische Membran, die Löcher enthält, eingespannt ist, daß die Löcher mittig zu übereinanderliegenden kreisförmigen Kammern in der Grund- und Deckplatte angeordnet sind und daß die Bohrungen zur Vakuumzuführung exzentrisch in den kreisförmigen Kammern der Grundplatte und der Deckplatte liegen. - Figur -

eine feste Lage verliehen wird.

Die Nachteile dieser Vakuumhalterung bestehen in ihrem relativ komplizierten Aufbau sowie der Gefahr einer Scheibenverunreinigung durch das flüssige Strömungsmittel.

Es ist weiterhin eine Vakuumhalterung zum Diamantritzen bekannt, bei der keine flüssigen Strömungsmittel verwendet werden. Die Halbleiterscheiben werden über Sauglöcher in der Vakuumhalterung, deren Anordnung der Scheibengröße angepaßt ist, angesaugt. Die Zuführung des Vakuums erfolgt über Hohlräume im Inneren des an seiner Oberfläche relativ glatten Saugers, wobei die Hohlräume jedoch nicht getrennt verschließbar sind. Diese Vakuumhalterung besitzt den Nachteil, daß für unterschiedliche Scheibengrößen und bei der Bearbeitung von Scheibenbruchstücken zum Vermeiden von Lecks (offene Sauglöcher) entweder die Sauger gewechselt oder die offenen Sauglöcher beispielsweise mit Klebestreifen abgedeckt werden müssen, wodurch ein erhöhter Arbeitsaufwand und die Gefahr einer Verschmutzung der Halbleiterscheiben durch den Klebstoff besteht. Weiterhin ist die Haftung der Halbleiterscheibe am Sauger bei kleinen Scheibenbruchstücken so gering, daß sich die Scheibenbruchstücke während des Ritzvorganges verschieben können. Die durch eine solche Verschiebung hervorgerufene Dejustierung der Scheibenbruchstücke führt zum Ritzen über strukturierte Gebiete der Halbleiterscheiben, wobei erhöhte Chipverluste und ein erhöhter Diamantverschleiß entstehen.

Es ist ferner eine Vorrichtung zur Herstellung von Halbleiterplättchen aus Halbleiterkristallscheiben nach DD-PS 99 053 bekannt, in der die Halbleiterscheibe auf einer elastischen Unterlage angefroren wird. Die somit gegen ein Verschieben oder gegen eine Dejustierung gesicherte Halbleiterscheibe kann dann nach dem Anfrieren bearbeitet werden. Die Nachteile dieser Vorrichtung bestehen in einem erhöhten Arbeitszeitaufwand, bedingt durch das Anfrieren und das nach der Bear-

beitung erfolgende Abtauen sowie durch die Verwendung eines kältebeständigen Mittels, das zum Vermeiden des Anfrierens von einem Plastteil und einem Gewicht dient, die für die Einhaltung der ebenen Lage der Halbleiterscheibe notwendig sind. Von diesem kältebeständigen Mittel muß die Halbleiterscheibe nach dem Abtauen gereinigt werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Halterung von Halbleiterscheiben während der Bearbeitungsprozesse zu verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine universell einsetzbare Vakuumhalterung zu schaffen, die es ermöglicht, daß die von Halbleiterscheiben oder Scheibenbruchstücken nicht bedeckten Sauglöcher die Saugwirkung des Vakuums auf die von den Halbleiterscheiben bedeckten Sauglöcher nicht beeinträchtigen.

Erfindungsgemäß ist die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen einer Grundplatte und einer Deckplatte eine dehnbare elastische Membran, die Löcher enthält, eingespannt ist, daß die Löcher mittig zu übereinanderliegenden kreisförmigen Kammern in der Grundplatte und in der Deckplatte angeordnet sind und daß die Bohrungen zur Vakuumzuführung exzentrisch in den kreisförmigen Kammern der Grundplatte und der Deckplatte angeordnet sind.

Es ist zweckmäßig, daß auf der Deckplatte mittels einer elastischen Klebeschicht ein Reibbelag luftdicht befestigt ist, da der Haftreibungskoeffizient zwischen dem Reibbelag

und der Halbleiterscheibe größer ist als zwischen der Halbleiterscheibe und einer metallischen Deckplatte.

Es ist zweckmäßig, daß die im Reibbelag befindlichen Sauglöcher zur Seite der zu halternden Halbleiterscheibe hin trichterförmig zu Saugtrichtern erweitert sind, um eine möglichst hohe wirksame Saugfläche unter der Halbleiterscheibe zu erhalten.

Es ist ferner zweckmäßig, daß die Bohrungen zu den Saugtrichtern in dem Reibbelag und der Deckplatte in gleicher Achse wie die Bohrungen zur Vakuumzuführung in der Grundplatte angeordnet sind.

Werden einige Saugtrichter nicht von der Halbleiterscheibe bedeckt, so werden die dehnbaren elastischen Membranen bei an den Bohrungen der Grundplatte anliegendem Vakuum an den Boden der kreisförmigen Kammern in der Grundplatte gedrückt. Dadurch werden die Löcher in den elastischen Membranen abgedeckt und der Luftstrom unterbrochen. Sind die Saugtrichter durch die Halbleiterscheibe abgedeckt, so findet keine Durchbiegung der elastischen Membranen statt.

Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß die von den Halbleiterscheiben nicht abgedeckten Saugtrichter nicht mit Vakuum beaufschlagt werden. Hierdurch konzentriert sich die volle Saugwirkung des Vakuums auf die von der Halbleiterscheibe bedeckten Saugtrichter. Weiterhin können Halbleiterscheiben unterschiedlichen Durchmessers sowie Scheibenbruchstücke auf der gleichen Vakuumhalterung bearbeitet werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert werden.

Zwischen einer Grundplatte 1 und einer Deckplatte 3 ist eine dehnbare elastische Membran 2 eingespannt. Die Deckplatte 3

trägt einen Reibbelag 5, der durch eine elastische Klebeschicht 4 fest mit dieser verbunden ist. Die elastische Klebeschicht 4 stellt eine feste und luftdichte Verbindung zwischen der Deckplatte 3 und dem Reibbelag 5 her. Auf dem Reibbelag 5 befindet sich eine zu halternde Halbleiterscheibe 6.

Durch die Grundplatte 1, die Deckplatte 3, die elastische Klebeschicht 4 und den Reibbelag 5 führen mehrere Bohrungen 7 von denen nur eine in der Zeichnung dargestellt ist, zur Zuführung des Vakuums an die Halbleiterscheibe 6. In der Grundplatte 1 und der Deckplatte 3 sind die Bohrungen 7 auf den einander zugewandten Seiten exzentrisch zu kreisförmigen Kammern 8 und 9 definierter Tiefe und definierten Durchmessers aufgeweitet. In der dehnbaren elastischen Membran 2 liegen mittig zu den kreisförmigen Kammern 8 und 9 in der Grundplatte 1 und in der Deckplatte 3 Löcher 11.

Sind nun die im Reibbelag 5 befindlichen Saugtrichter 10 von einer Halbleiterscheibe 6 bedeckt und werden die Bohrungen 7 mit einem Vakuum beaufschlagt, so wird die Halbleiterscheibe 6 durch das entstandene Vakuum an den Reibbelag 5 angesaugt und in dieser Position für die Bearbeitung festgehalten.

Wenn einige im Reibbelag 5 befindlichen Saugtrichter 10 nicht von der Halbleiterscheibe 6 bedeckt sind und diese Bohrungen 7 werden mit einem Vakuum beaufschlagt, so werden die dehnbaren elastischen Membranen 2 in den kreisförmigen Kammern 8 und 9 durch das anliegende Vakuum und den äußeren Luftdruck nach unten, auf die Böden der kreisförmigen Kammern 8 gedrückt und verschließen somit die Löcher 11 in den dehnbaren elastischen Membranen 2 und die Bohrungen 7 in der Grundplatte 1 (in der Zeichnung gestrichelt dargestellt). Wird das Vakuum nach der Bearbeitung der Halbleiterscheibe 6 wieder abgeschaltet, so federn die dehnbaren elastischen Membranen 2 in den kreisförmigen Kammern 8 und 9 in ihre Ruhelage zurück.

Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß die von den Halbleiterscheiben 6 nicht abgedeckten Saugtrichter 10 nicht mit Vakuum beaufschlagt werden. Hierdurch konzentriert sich die volle Saugwirkung des Vakuums auf die von der Halbleiterscheibe 6 bedeckten Saugtrichter 10. Weiterhin können Halbleiterscheiben 6 unterschiedlichen Durchmessers sowie Scheibenbruchstücke auf der gleichen Vakkumhalterung bearbeitet werden. Es entsteht eine Arbeitszeiteinsparung, da die Vakuumhalterung mit wechselnden Halbleiterscheibendurchmessern nicht gewechselt werden müssen bzw. von der Halbleiterscheibe nicht bedeckte Saugtrichter 10 nicht mit Klebestreifen überklebt werden müssen.

Erfindungsanspruch

1. Vakuumhalterung für Halbleiterscheiben, bestehend aus einer Grundplatte und einer Deckplatte mit durchgehenden Bohrungen zur Vakuumzuführung, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte (1) und die Deckplatte (3) übereinanderliegende kreisförmige Kammern (8; 9) besitzen, daß zwischen der Grundplatte (1) und der Deckplatte (3) eine dehnbare elastische Membran (2), die Löcher (11) enthält, eingespannt ist, daß die Löcher (11) mittig zu den kreisförmigen Kammern (8; 9) angeordnet sind und daß die Bohrungen (7) zur Vakuumzuführung exzentrisch in den kreisförmigen Kammern (8; 9) angeordnet sind.
2. Vakuumhalterung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Deckplatte (3) mittels einer elastischen Klebeschicht (4) ein Reibbelag (5) luftdicht befestigt ist.
3. Vakuumhalterung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die im Reibbelag (5) befindlichen Sauglöcher zur Seite der zu halternden Halbleiterscheibe (6) hin trichterförmig zu Saugtrichtern (10) erweitert sind.
4. Vakuumhalterung nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (7) zu den Saugtrichtern (10) in dem Reibbelag (5) und der Deckplatte (3) in gleicher Achse wie die Bohrungen (7) zur Vakuumzuführung in der Grundplatte (1) angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

