DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 141661

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

				Int. Cl.[3]	
(11)	141 661	(44)	14.05.80	3(51)	B 65 G 49/06
(21)	WP B 65 G / 211 216	(22)	26.02.79		

(71) VEB Elektromat im VEB Kombinat Mikroelektronik, Dresden, DD

(72) Bühn, Heinz, DD

(73) siehe (72)

(74) Herbert Fißler, VEB Elektromat im VEB Kombinat Mikroelektronik, 8080 Dresden, Karl-Marx-Straße

(54) Vakuumspanneinrichtung zum Transport von Halbleiterscheiben

(57) Die Erfindung betrifft eine Vakuumspanneinrichtung zum Transportieren von Halbleiterscheiben und wird in einer Justier- und Belichtungseinrichtung auf dem Gebiete der fotolithografischen Ausrüstung benutzt. Das Ziel der Erfindung besteht in der Erhöhung der Zuverlässigkeit des Transportes vorpositionierter Halbleiterscheiben. Aufgabe der Erfindung ist es, die Halbleiterscheiben in definierter Lage auf einem Transportmittel für die Dauer der Transportbewegung festzuspannen, wobei durch Einsatz einer hochelastischen Berührungsdichtung eine sichere Dauerfunktion gewährleistet ist. Erfindungsgemäß weisen die ebenen Auflageflächen für die Halbleiterscheiben in den Ansaugöffnungen stufenförmige Einsenkungen auf, in deren unteren Teil der tiefliegende Dichtungsring einer Berührungsdichtung derart eingesetzt ist, daß ihre trichterförmig ausgebildete Dichtungslippe um einen definierten Betrag über die Auflagefläche hinausragt. Bei Aufliegen von Halbleiterscheiben auf den Dichtungslippen und gleichzeitigem Saugzug werden der obere Teil derselben in den oberen Teil der Senkungen berührungsfrei verlagert. - Fig.1 und 2 -

(688) Ag 141/79-79 5. AfEP 2869

Vakuumspanneinrichtung zum Transportieren von Halbleiterscheiben

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vakuumspanneinrichtung zum zeitweisen Halten von Halbleiterscheiben in definierter Lage, insbesondere auf einer Transporteinrichtung, deren zugleich als Bezugsebene dienende Flächen eine ebene Oberfläche aufweisen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist eine Vorrichtung zum Beladen und Entladen von auf einer Vorratsplatte positionierten Halbleiterscheiben mit Hilfe einer beweglichen Transportplatte auf parallele Flächen in einer Rundtischschleifmaschine bekannt, bei der die bewegliche Transportplatte an ihrer Unterseite mit einer Anzahl von Ansaugdüsen aus elastischem Material ausgestattet ist. Bei Zuführung von Vakuum werden die Halbleiterscheiben an ihrer Oberseite von den Ansaugdüsen angesaugt und solange festgehalten, bis diese nach vollzogener Transportbewegung durch Überdruckzuführung auf die vorgesehene Fläche in der Bearbeitungsmaschine abgesetzt werden. Der Rücktransport der bearbeiteten Ronden auf die Vorratsplatte erfolgt in gleicher Weise, wobei jedoch durch die Berührung der Ansaugdüse und durch die Druckluft auf der geschliffenen Oberseite der sehr schmutzempfindlichen Halbleiterscheiben entsprechende Verunreinigungen unvermeidbar sind.

In einer anderen bekannten Positionier- und Belichtungseinrichtung für Halbleiterscheiben ist daher ein in Richtung der Arbeitsstation verschiebbarer Träger vorgesehen, an dem Bügel befestigt sind, die an ihrer offenen unteren Seite nach innen abgewinkelte, in einer Ebene liegende Aufnahmeschenkel aufweisen. Die genannte Ebene wird dabei durch die Oberseite der mit Ansaugöffnungen versehenen und als Auflagefläche der Halbleiterscheiben dienenden geläppten Aufnahmeschenkel gebildet. Die Halbleiterscheiben werden durch die mit Vakuum beaufschlagten Ansaugöffnungen an ihrer Unterseite angesaugt und damit plan auf die Aufnahmeschenkel festgespannt. Derartige Vakuumspanneinrichtungen haben den Vorteil, daß die mit Fotolack beschichteten Flächen der Halbleiterscheiben beim Aufspannprozeß unberührt und damit sauber und unbeschädigt bleiben. Sie sind aber andererseits dann auch störanfällig, wenn Halbleiterscheiben festgehalten beziehungsweise befördert werden sollen, die durch vorhergegangene thermische Bearbeitungsstufen ihre bis dahin ebene Form eingebüßt haben, so daß der eingeleitete Saugzug unwirksam bleibt, wodurch die Scheibe aus ihrer definierten Lage verschoben oder gegebenenfalls gar nicht weiter transportiert wird.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Zuverlässigkeit der Vakuumspanneinrichtung zu erhöhen und auch die durch thermische Bearbeitung leicht deformierten Halbleiterscheiben exakt zu transportieren, um damit zugleich eine Senkung der Ausschußquote zu erreichen.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vakuumspanneinrichtung zum zeitweisen Festhalten von Halbleiterscheiben in definierter Lage auf einem Transportmittel derart

auszubilden, daß eine der ruhend aufeinander liegenden Flächen zugleich als Bezugsebene dient und daher eine möglichst ebene Oberflächenstruktur aufweist, und daß weiterhin eine sichere Dauerfunktion durch den Einsatz einer hochelastischen verformbaren Berührungsdichtung gewährleistet ist.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß sind in die zu den ebenen Auflageflächen senkrecht verlaufenden Ansaugöffnungen stufenförmige Senkungen eingebracht. In den unteren Teil jeder Senkung ist eine Berührungsdichtung mit ihrem tiefliegenden Dichtring derart eingesetzt, daß ihre trichterförmig nach außen und oben ausgebildete Dichtungslippe um einen Abstand a über die Auflagefläche hinausragt, und daß ferner die Dichtungslippe beim Aufliegen einer Halbleiterscheibe und gleichzeitig über eine Vakuumzuleitung wirkenden Saugzug in den oberen Teil der Senkung berührungsfrei verlagert wird..In weiterer Ausbildung der Erfindung ist eine Hülse mit einseitigem Bund zum Festlegen des Dichtungsringes im unteren Teil der Senkung derart zur Auflagefläche eingesetzt, daß sowohl eine Verbindung vom Innenraum der Dichtungslippe zur Vakuumzuführung besteht als auch ein Abstand b zwischen der Bundoberseite und der Auflagefläche einstellbar und durch einen quer zur Hülse eingeschraubten Gewindestift fixierbar ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht der Auflagefläche mit eingesetzter Berührungsdichtung

Fig. 2: eine Seitenansicht der Vakuumspanneinrichtung mit aufgespannter Halbleiterscheibe.

In Fig. 1 und 2 der Zeichnung ist jeweils nur ein Teil eines nach innen abgewinkelten Aufnahmeschenkels für Halbleiterscheiben im Schnitt dargestellt. Wie ersichtlich, ist die Oberseite desselben mit einer ebenen Auflagefläche 1 versehen, in der sich die Ansaugöffnung einer senkrechten Bohrung 2 befindet, die mit einer waagerecht dazu verlaufenden Bohrung 2' als Vakuumzuführung in Verbindung steht. Die Ansaugöffnung ist durch eine stufenförmige Senkung 3 erweitert, in deren unteren Teil 3' eine Berührungsdichtung mit ihrem tiefliegenden Dichtungsring 4' eingesetzt ist. Die trichterförmig nach außen und oben ausgebildete Dichtungslippe 4 ragt dabei mit ihrem oberen Rand um einen Abstand a von ca. 0,2 mm über die Auflagefläche 1 hinaus. Ferner ist in die senkrechte Bohrung 2, deren Durchmesser mit dem Innendurchmesser des Dichtungsringes 4' übereinstimmt, eine Hülse 5 mit Bund 5' von oben derart eingesetzt, daß ein Abstand b von der Auflagefläche 1 bis zur Oberseite des Bundes 5' einstellbar ist, um die wirksame Ansaugfläche zu vergrößern.
Die Sicherung des Festsitzes des Dichtungsringes 4' und die Einhaltung des Abstandes b ist durch einen quer zur Hülse 5 eingeschraubten Gewindestift 6 gewährleistet.
Zum Vermeiden von Leckverlusten ist der Gewindestift 6 nach außen mit einer Dichtmasse 7 verschlossen. Nach Auflegen einer Halbleiterscheibe 8 auf die trichterförmige Dichtungslippe 4 und gleichzeitigem Saugzug über die waagerechte Bohrung 2', den Hohlraum der Hülse 5 und der Dichtungslippe 4 wird der obere hochelastische Teil derselben in den oberen Teil der Senkung 3 berührungsfrei verlagert. Somit wird die Halbleiterscheibe 8 beziehungsweise ihre Unterseite durch den äußeren Luftdruck exakt gegen die Auflagefläche 1 gepreßt. Auch bei Zuführung von

leicht gekrümmten Halbleiterscheiben ermöglicht diese Vakuumspanneinrichtung noch ein sicheres Festspannen ohne Bruchgefahr, wodurch schließlich ein hohes Transportvolumen bei gleichzeitiger Senkung der Ausschußquote erzielt wird.

Erfindungsanspruch

1. Vakuumspanneinrichtung zum zeitweisen Halten und transportieren von Halbleiterscheiben in definierter Lage auf mit Vakuumzuführungen und Ansaugöffnungen versehenen, abstandsweise parallel verlaufenden Auflageflächen, gekennzeichnet dadurch, daß bekanntermeise die Auflageflächen(1) senkrechte Bohrungen (2) aufweisen, die mit waagerechten Bohrungen (2') als Vakuumzuführung in Verbindung stehen, daß ferner in die Ansaugöffnungen stufenförmige Senkungen (3) eingebracht sind, in deren unteren Teil (3') eine Berührungsdichtung mit ihrem Dichtungsring (4') derart eingesetzt ist, daß ihre trichterförmig nach außen und oben ausgebildete Dichtungslippe (4) um einen Abstand (a) über die Auflagefläche (1) hinausragt, und daß bei Aufliegen einer Halbleiterscheibe (8) und gleichzeitigem Saugzug über die Vakuumzuführung der obere Teil der Dichtungslippe (4) in den oberen Teil der Senkung (3) berührungsfrei verlagert ist.

2. Vakuumspanneinrichtung zum zeitweisen Halten und Transportieren von Halbleiterscheiben nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß eine Hülse (5) mit einseitigem Bund (5') zum Festlegen des Dichtungsringes (4') im unteren Teil (3') der Senkung (3) derart zur Auflagefläche (1) eingesetzt ist, daß sowohl eine Verbindung von der waagerechten Bohrung (2') über den Hohlraum der Hülse(5)zum Innenraum der Dichtungslippe (4) besteht als auch ein Abstand (b) zwischen der Auflagefläche (1) und der Oberseite des Bundes (5') einstellbar und durch einen quer zur Hülse (5) eingeschraubten Gewindestift (6) fixierbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

211 216

Fig 1

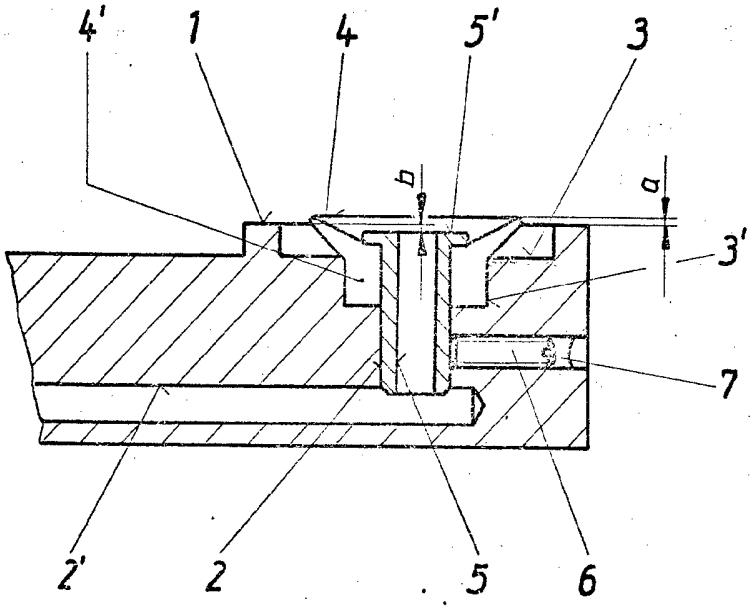


Fig 2

