



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 228 305 A1

4(51) C 23 C 14/50
C 23 C 14/24

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP C 23 C / 269 258 1	(22)	08.11.84	(44)	09.10.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Hochvakuum Dresden, Wissenschaftlicher Industriebetrieb im VEB Kombinat Mikroelektronik, 8017 Dresden, Niedersedlitzer Straße 63, DD
------	--

(72)	Winkler Rolf, Dipl.-Ing.; Ritter, Henning, Dipl.-Ing.; Hemming, Ingheide, DD
------	--

(54)	Substrathalterung für die allseitige Beschichtung von Körpern
------	---

(57) Die Erfindung betrifft eine Substrathalterung für die allseitige Beschichtung von Körpern, insbesondere in Vakuumbeschichtungseinrichtungen. Die Erfindung hat das Ziel, verschiedenartige Substratkörper allseitig und gleichmäßig beschichten zu können. Erfindungsgemäß sind in einem um eine vertikale Achse rotierenden Drehkorb Planetenstäbe parallel zur vertikalen Achse oder zur Beschichtungsquelle geneigt angeordnet, die rohrförmig ausgebildet sind und eine innere, gegenüber dem Drehkorb feststehende Achse aufweisen, die über getriebeförmige Verbindungen mit Substrataufnahmen zusammenwirken, die im rohrförmigen Planetenstab radial zu dessen Längsachse drehbar gelagert sind. Fig. 2



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 228 305 A1

4(51) C 23 C 14/50
C 23 C 14/24

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 23 C / 269 258 1

(22) 08.11.84

(44) 09.10.85

(71) VEB Hochvakuum Dresden, Wissenschaftlicher Industriebetrieb im VEB Kombinat Mikroelektronik, 8017 Dresden, Niedersedlitzer Straße 63, DD

(72) Winkler Rolf, Dipl.-Ing.; Ritter, Henning, Dipl.-Ing.; Hemming, Ingheide, DD

(54) Substrathalterung für die allseitige Beschichtung von Körpern

(57) Die Erfindung betrifft eine Substrathalterung für die allseitige Beschichtung von Körpern, insbesondere in Vakuumbeschichtungseinrichtungen. Die Erfindung hat das Ziel, verschiedenartige Substratkörper allseitig und gleichmäßig beschichten zu können. Erfindungsgemäß sind in einem um eine vertikale Achse rotierenden Drehkorb Planetenstäbe parallel zur vertikalen Achse oder zur Beschichtungsquelle geneigt angeordnet, die rohrförmig ausgebildet sind und eine innere, gegenüber dem Drehkorb feststehende Achse aufweisen, die über getriebeförmige Verbindungen mit Substrataufnahmen zusammenwirken, die im rohrförmigen Planetenstab radial zu dessen Längsachse drehbar gelagert sind. Fig. 2

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Zur PS Nr. 228 305

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

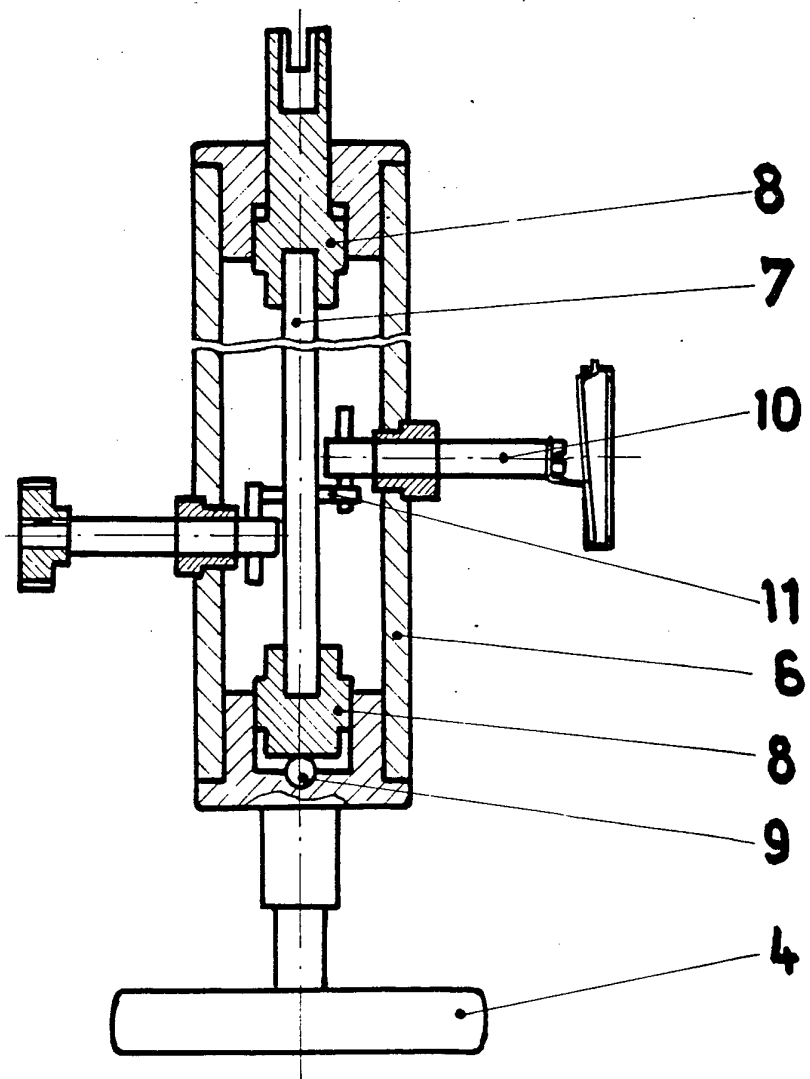


Fig. 2

Erfindungsanspruch:

Substrathalterung für die allseitige Beschichtung von Körpern, insbesondere in Vakuumbeschichtungseinrichtungen mit einem um eine vertikale Achse rotierenden Drehkorb und darin sich drehenden Planetenstäben, an denen die Substrathalterungen angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Planetenstab (3) ein äußeres Rohr (6), welches sich planetenartig bewegt, und eine innere Achse (7), die gegenüber dem Drehkorb (2) feststeht, aufweist, daß ein äußeres Rohr (6) radial zur inneren Achse (7) die Substrathalterungen (10) drehbar gelagert sind und daß zwischen der inneren Achse (7) und den Substrathalterungen (10) eine getriebeförmige Verbindung vorhanden ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Substrathalterung für die allseitige Beschichtung von Körpern, insbesondere in Vakuumbeschichtungseinrichtungen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Neben den älteren konventionellen Beschichtungstechnologien gewinnen die Vakuumbeschichtungstechnologien zunehmend an Bedeutung. Diese Verfahren gewährleisten oft völlig neue oder verbesserte Gebrauchseigenschaften der beschichteten Erzeugnisse. Die Beschichtung von Flächen ist dabei relativ einfach. Schwieriger ist die Beschichtung von Körpern, d. h. die allseitige Beschichtung von Körpern.

In jedem Fall ist der vorhandene Raum innerhalb der Beschichtungskammer beschränkt und damit auch der Bau komplizierter Dreheinrichtungen bzw. Anordnung mehrerer Verdampfungseinrichtungen.

Nach dem Stand der Technik sind zur Lösung des Problems eine Vielzahl von Einrichtungen zur Drehung und Wendung der körperlichen Substrate bekannt geworden.

Die DE-OS 2635008 gibt einen Substraträger an, der mit den Substraten um eine vertikale Achse eine Drehbewegung ausführt und an den Tragarmen ein Planetenrad aufweist, welches über Kurvenscheiben und Anschläge mit den Substrataufnahmen derart verbunden ist, daß sich, durch Änderung des Drehsinns um die vertikale Achse, die Substrate in den Substrataufnahmen jeweils um 180°C wenden.

Die Substrate drehen sich also planetenartig um die Beschichtungsquelle und können bei Bedarf gewendet werden. Damit können zwar flächige Körper, z. B. optische Linsen, beidseitig beschichtet werden, die Seitenflächen werden jedoch schlecht oder gar nicht beschichtet.

Bekannt geworden sind auch Lösungen, bei denen sich in einem Drehkorb, der sich um eine vertikale Achse dreht, ebenfalls vertikal, oder zur Verdampferquelle leicht geneigt, Planetenstäbe angeordnet sind, die innerhalb des Drehkorbes eine Drehbewegung ausführen und damit insgesamt eine Planetenbewegung.

Die Substrate sind an den Planetenstäben gehalten und können hiermit an allen Seitenflächen und von unten gut beschichtet werden. Die obere Fläche liegt aber stets im eigenen Schatten, wenn der Dampf des Beschichtungsmaterials, wie üblich, von unten kommt.

Folglich muß die Beschichtung nach einer bestimmten Zeit unterbrochen werden, die Planetenstäbe müssen gewendet werden, derart, daß die oberen Flächen nach unten kommen, erst dann kann die Beschichtung fortgesetzt und beendet werden.

Diese bekannten technischen Lösungen sind alle sehr aufwendig und sichern in keinem Fall eine gleichmäßige allseitige Beschichtung.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, verschiedenartige Substratkörper allseitig und gleichmäßig beschichten zu können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Substrathalterung für die allseitige Beschichtung von Körpern, insbesondere in Vakuumbeschichtungseinrichtungen, anzugeben, die die Substrate allseitig gleichmäßig über der Beschichtungsquelle bewegen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem um eine vertikale Achse rotierenden Drehkorb Planetenstäbe parallel zur vertikalen Achse oder zur Beschichtungsquelle geneigt angeordnet sind, die rohrförmig ausgebildet sind und eine innere, gegenüber dem Drehkorb feststehende Achse aufweisen, die über getriebeförmige Verbindungen mit Substrataufnahmen zusammenwirken, die im rohrförmigen Planetenstab radial zu dessen Längsachse drehbar gelagert sind.

Beim Betrieb dieser Einrichtungen laufen folgende Bewegungen ab. Der Drehkorb wird zentral durch einen Motor angetrieben und besteht im wesentlichen aus einem oberen und einem unteren Ring, in denen der oder die Planetenstäbe gelagert sind.

Das äußere Rohr der Planetenstäbe weist ein Reibrad oder ähnliches Konstruktionsteil auf, mit dem es bei der Drehung des Drehkorbes an der Behälterwand oder gesonderten feststehenden Elementen abrollt, derart, daß das äußere Rohr des Planetenstabes eine Eigendrehung und insgesamt eine Planetenbewegung ausführt.

Da die innerhalb des Rohres des Planetenstabes angeordnete Achse im Drehkorb feststeht, kommt es zwangsläufig über die Getriebeverbindung zur Eigendrehung der Substrataufnahme, die im äußeren Rohr des Planetenstabes drehbar gelagert ist. Damit führt das Substrat in der Substrataufnahme drei überlagerte Bewegungen aus, die Eigendrehung, die Drehung mit dem Planetenstab und die Drehung mit dem Drehkorb.

Als getriebeförmige Verbindung können bekannte Zahnradgetriebe, Malteser-Getriebe, Triebstock-Antriebe o. ä. eingesetzt werden. Wichtig ist lediglich möglichst geringe Reibkräfte auftreten zu lassen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vakuum-Beschichtungseinrichtung mit der erfindungsgemäßen Einrichtung.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Planetenstab.

In Fig. 1 ist innerhalb einer Vakuum-Beschichtungskammer 1 ein um seine vertikale Achse drehbarer Drehkorb 2 angeordnet und innerhalb des Drehkorbes mehrere Planetenstäbe 3, die mit einem unteren Reibrad 4 an einem feststehenden Reibring 5 abrollen.

Die Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Planetenstab 3 in einer beispielhaften Ausführung. Das äußere Rohr 6 ist mit dem Reibrad 4 kraftschlüssig verbunden und führt somit eine Planetenbewegung aus. Die innere Achse 7 ist seinerseits kraftschlüssig mit dem Drehkorb 2 verbunden. Die innere Achse 7 wird in Lagern 8 im äußeren Rohr 6 geführt und stützt sich zusätzlich auf einer Lagerkugel 9 ab. Radial zur Achse 7 sind im äußeren Rohr 6 die Substrathalter 10 gelagert. Die getriebeförmige Verbindung zwischen der inneren Achse 7 und dem Substrathalter 10 wird im Beispiel über eine Triebstockverzahnung 11 realisiert. Beispielhaft sind als Substrate ein Uhrengehäuse und ein Fräser eingezeichnet. In beiden Fällen wird eine einwandfreie allseitige Beschichtung, z.B. mit Titannitrid (goldfarbig) gewährleistet.

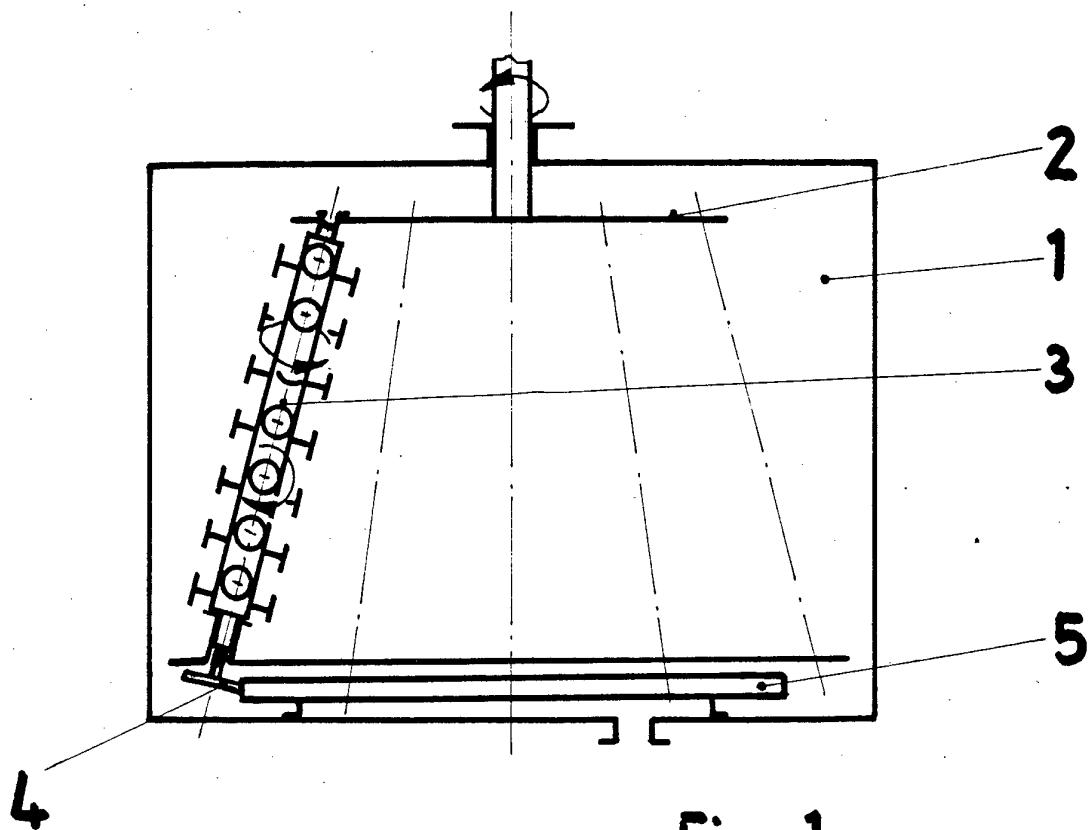


Fig. 1