



(10) **DE 10 2015 215 014 A1** 2015.10.01

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 215 014.3**

(22) Anmeldetag: **06.08.2015**

(43) Offenlegungstag: **01.10.2015**

(51) Int Cl.: **G03F 7/20 (2006.01)**

G02B 1/10 (2006.01)

(71) Anmelder:
Carl Zeiss SMT GmbH, 73447 Oberkochen, DE

(72) Erfinder:
Kaller, Julian, 89551 Königsbronn, DE

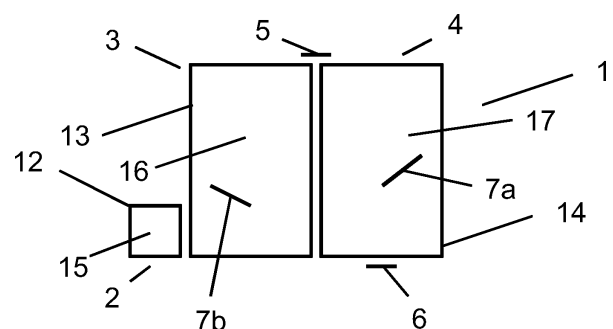
Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Komponenten mit Wasserstoffschutzbeschichtung für EUV-Projektionsbelichtungsanlagen und Verfahren zur Herstellung derselben**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine EUV-Projektionsbelichtungsanlage für die Mikrolithographie mit einem oder mehreren Gehäusen (12, 13, 14), die jeweils einen Innenraum (15, 16, 17) definieren, in dem eine Atmosphäre gegeben ist, welche mit EUV-Strahlung in Kontakt kommen kann, wobei in dem Innenraum beim Betrieb Wasserstoffionen und/oder Wasserstoffradikale entstehen können und wobei die EUV-Projektionsbelichtungsanlage eine Vielzahl von Komponenten (7a, 7b) aufweist, die zumindest teilweise in dem Innenraum aufgenommen sind, wobei die Komponenten zumindest teilweise eine Schicht aus einem Edelmetall aufweisen, deren minimale Schichtdicke so gewählt ist, dass die Schicht nicht von Wasserstoffionen und/oder Wasserstoffradikalen durchdrungen werden kann. Die Erfindung betrifft weiterhin entsprechende Komponenten und ein Verfahren zu deren Herstellung.



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine EUV-Projektionsbelichtungsanlage für die Mikrolithografie sowie entsprechende Komponenten einer derartigen EUV-Projektionsbelichtungsanlage und ein Verfahren zur Herstellung derselben.

STAND DER TECHNIK

[0002] EUV(Extrem Ultraviolett)-Projektionsbelichtungsanlagen werden zur mikrolithografischen Herstellung von mikro- oder nanostrukturierten Bauteilen der Mikroelektronik oder Mikrosystemtechnik eingesetzt, wobei als Arbeitslicht für die Projektionsbelichtungsanlage Licht im Wellenlängenspektrum des extrem ultravioletten Lichts (EUV-Licht) verwendet wird. Derartige EUV-Projektionsbelichtungsanlagen weisen eine Lichtquelleneinheit zur Erzeugung des EUV-Lichts, ein Beleuchtungssystem zur Beleuchtung eines Strukturen aufweisenden Retikels und ein Projektionsobjektiv zur Abbildung der Strukturen des Retikels auf einen Wafer auf. Diese verschiedenen Einheiten der Projektionsbelichtungsanlage können in einem oder mehreren Gehäusen ausgebildet sein, die entsprechende Innenräume definieren, in denen eine für die Ausbreitung des EUV-Lichts geeignete Atmosphäre eingestellt wird, üblicherweise eine Vakuumatmosphäre.

[0003] Durch die hochenergetische EUV-Strahlung, die für die Abbildung Verwendung findet, können Materialien, die in den Innenräumen der Projektionsbelichtungsanlage eingesetzt werden, geschädigt werden. Beispielsweise ist es aus der DE 10 2009 005 340 A1 bekannt, Kabel, die in Strahlführungsräumen einer EUV-Projektionsbelichtungsanlage eingesetzt werden, statt mit einer üblichen Umhüllung aus organischen Verbindungen, wie Kunststoff, mit einem EUV – beständigen Material zu umhüllen bzw. zum Schutz desselben einzusetzen, wobei Keramiken, Metalle oder Gläser Verwendung finden, die gegenüber der EUV-Strahlung beständig sind, um so die Lebensdauer der Kabel zu erhöhen und Kontaminationen, die bei der Zersetzung der organischen Kabelumhüllungen entstehen können, zu vermeiden, da Kontaminationen, insbesondere wenn sie sich auf optischen Elementen ablagern, die Abbildungsqualität der Projektionsbelichtungsanlage beeinträchtigen.

[0004] Zur Verringerung von Kontaminationen ist es aus der DE 10 2006 044 591 A1 bekannt Kontaminationen, die in der Atmosphäre der EUV-Projektionsbelichtungsanlage vorhanden sein können, durch Vorsehen von gasbindenden Materialien zu absor-

bieren, um zu vermeiden, dass nicht vermeidbare Kontaminationen auf optisch wirksamen Flächen abgeschieden werden.

[0005] Obwohl damit bereits Verbesserungen hinsichtlich der Vermeidung von Kontaminationen und der Aufrechterhaltung einer guten Abbildungsqualität erzielt worden sind, besteht weiterhin Bedarf Kontaminationen der optischen Elemente zu verringern bzw. zu vermeiden, um hohe Abbildungsqualitäten zu erreichen.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0006] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine EUV-Projektionsbelichtungsanlage für die Mikrolithografie sowie Komponenten für dieselbe und ein Verfahren zur Herstellung der entsprechenden Komponenten bereitzustellen, welche es ermöglichen, Kontaminationen von optischen Elementen in EUV-Projektionsbelichtungsanlagen weiter zu vermindern oder zu vermeiden. Darüber hinaus soll die EUV-Projektionsbelichtungsanlage möglichst einfach herstellbar und sicher und zuverlässig betreibbar sein. Ein entsprechendes Verfahren zur Herstellung der Komponenten soll kostengünstig durchführbar sein.

TECHNISCHE LÖSUNG

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine EUV-Projektionsbelichtungsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1, ein Verfahren zur Herstellung einer Komponente für eine EUV-Projektionsbelichtungsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 9 sowie Komponenten einer EUV-Projektionsbelichtungsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Die Erfindung geht aus von der Erkenntnis, dass Kontaminationen oder Schädigungen von optischen Elementen in EUV-Projektionsbelichtungsanlagen durch reaktive Wasserstoffteilchen, wie Wasserstoffionen oder Wasserstoffradikale, entstehen können, wenn derartige reaktive Wasserstoffteilchen, die durch wasserstoffhaltige Atmosphären in den Innenräumen der EUV-Projektionsbelichtungsanlage im Zusammenhang mit der hochenergetischen EUV-Strahlung entstehen können, mit Metallen oder Halbmetallen im Innenraum der Projektionsbelichtungsanlage zu Hydriden reagieren und/oder entsprechend durch elektrische Felder oder dergleichen beschleunigte, reaktive Wasserstoffteilchen in oberflächennahe Bereiche von Komponenten der Projektionsbelichtungsanlage eindringen. Durch die Bildung von Hydriden kann es zur Ablagerung von Kontaminationen auf optisch wirksamen Flächen und

Einbau der Kontaminationen in die optisch wirksamen Flächen kommen, die zu Fehlstellen und einer Verschlechterung der Abbildungsqualität beitragen. Durch das Eindringen von reaktiven Wasserstoffteilchen in oberflächennahe Bereiche von optischen Elementen, wie beispielsweise Spiegeln, können durch Rekombination der reaktiven Wasserstoffteilchen und/oder durch Bildung von Wasser Gasblasen entstehen, die ebenfalls zu einer Schädigung der entsprechenden Komponente führen können.

[0009] Um derartige Schädigungsmechanismen auszuschließen, schlägt die Erfindung vor, auf entsprechenden Komponenten der Projektionsbelichtungsanlage, die zumindest teilweise in einem Innenraum der Projektionsbelichtungsanlage angeordnet sind und somit der entsprechenden Atmosphäre des Innenraums ausgesetzt sind, die in Kontakt mit EUV-Strahlung gelangen kann, eine Schutzschicht aus einem Edelmetall vorzusehen, deren minimale Schichtdicke so gewählt ist, dass ein Durchdringen von reaktiven Wasserstoffteilchen, also Wasserstoffionen und/oder Wasserstoffradikalen, verhindert wird, und zwar insbesondere unter den gegebenen Bedingungen einer EUV-Projektionsbelichtungsanlage. Durch eine Schicht aus einem Edelmetall wird die Bildung von Hydriden erschwert oder vermieden und die Rekombination von reaktiven Wasserstoffteilchen bzw. die Bildung von Wasser in oberflächennahen Bereichen der Komponente verringert bzw. beseitigt. Insbesondere kann durch das Vorsehen einer Edelmetallschicht auf entsprechenden Komponenten auch erreicht werden, dass eventuell vorliegende Kontaminationen auf der Komponente durch die Edelmetallschicht eingeschlossen und eingekapselt werden, sodass auch diese Kontaminationen nicht mehr zur Bildung von Hydriden zur Verfügung stehen, die bei der Bildung von flüchtigen Hydriden zum Transport der Kontaminationen auf optische Elemente beitragen können.

[0010] Die Schichtdicke einer Edelmetallschicht kann im Bereich von 50 bis 1000 nm, insbesondere im Bereich von 100 bis 500 nm liegen, sodass sichergestellt ist, dass keine reaktiven Wasserstoffteilchen die Schicht durchdringen können, aber die Schicht gleichzeitig so dünn wie möglich gehalten wird, um die Funktionen und das Eigenschaftsprofil der beschichteten Komponente so wenig wie möglich zu beeinflussen und insbesondere bei beweglichen, z.B. elastisch verformbaren, Komponenten die Möglichkeit der Bewegung durch elastischen Verformung, wie sie beispielsweise bei kippbaren Mikrospiegel oder dergleichen erforderlich ist, aufrechtzuerhalten.

[0011] Die Schicht kann vorzugsweise elektrolytisch abgeschieden werden, und zwar durch eine stromlose Abscheidung oder galvanische Abscheidung, da durch elektrolytische Abscheidung entsprechen-

de Edelmetallschichten in einfacher Weise in der gewünschten Schichtdicke aufgebracht werden können.

[0012] Die Schicht kann insbesondere Rhodium, Ruthenium, Iridium, Palladium und Platin umfassen bzw. mindestens ein Element aus der Edelmetallgruppe umfassen, welches mit den reaktiven Wasserstoffteilchen keine Hydride bildet.

[0013] Die Schicht kann zumindest teilweise in dem Bereich auf die entsprechende Komponente einer EUV-Projektionsbelichtungsanlage aufgebracht werden, die im Innenraum der EUV-Projektionsbelichtungsanlage angeordnet ist und/oder in dem Bereich, in dem die Komponente ein Metall oder Halbmetall aufweist, welches ein Hydrid bilden kann, sodass durch die aufgebrachte Edelmetallschicht das Metall oder Halbmetall, welches das Hydrid bilden kann, überdeckt werden kann. Entsprechend kann die Schutzschicht auch dort aufgebracht werden, wo beispielsweise durch die Herstellung Kontaminationen zu befürchten sind, um diese unter der Schicht einzuschließen. Neben einer nur teilweisen Beschichtung einer Komponente mit der schützenden Schicht kann selbstverständlich auch eine vollständige Beschichtung der Schicht erfolgen.

[0014] Die Schicht kann mehrlagig ausgebildet sein, wobei die unterschiedlichen Lagen verschiedene Werkstoffe umfassen können, also aus unterschiedlichen Elementen gebildet sein können. Darüber hinaus kann zwischen einem Grundwerkstoff der Komponente und der Schicht eine Zwischenschicht vorgesehen sein, falls dies für die Aufbringung der Schicht hinsichtlich Herstellung oder Haftung der Schicht vorteilhaft ist.

[0015] Die beschichtete Komponente kann insbesondere ein Spiegel, insbesondere ein Facettenspiegel, vorzugsweise des Beleuchtungssystems sein, oder eine Komponente, die elastisch verformbare Bereiche aufweist, um eine bestimmte Beweglichkeit der Komponente zu realisieren.

[0016] Die Komponente kann einen Grundwerkstoff aufweisen, der aus einem Metall oder Halbmetall gebildet ist, welches mit reaktiven Wasserstoffteilchen Hydride bildet, da durch die erfindungsgemäß vorgesehene Beschichtung mit einem Edelmetall die Gefahr einer Hydridbildung mit den entsprechenden Metallen oder Halbmetallen verringert bzw. vermieden ist, sodass derartige Materialien entsprechend einsetzbar sind. Der Grundwerkstoff der Komponente kann somit ein Metall oder Halbmetall umfassen, welches Titan, Kupfer, Zinn, Zink, Arsen, Antimon, Indium, Silizium, Germanium und/oder legierte Stähle umfassen kann.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0017] Die beigelegten Zeichnungen zeigen in rein schematischer Weise in

[0018] Fig. 1 eine Darstellung einer EUV-Projektionsbelichtungsanlage,

[0019] Fig. 2 eine teilweise Schnittansicht durch eine Komponente der EUV-Projektionsbelichtungsanlage aus Fig. 1,

[0020] Fig. 3 eine teilweise Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform einer Komponente der EUV-Projektionsbelichtungsanlage aus Fig. 1 und

[0021] Fig. 4 eine teilweise Schnittansicht einer dritten Ausführungsform einer Komponente der EUV-Projektionsbelichtungsanlage aus Fig. 1.

AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0022] Weitere Vorteile, Kennzeichen und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden bei der nachfolgenden detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen deutlich. Allerdings ist die Erfindung nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt. Die Fig. 1 zeigt in einer rein schematischen Darstellung eine EUV-Projektionsbelichtungsanlage 1, die eine Lichtquelleneinheit 2, ein Beleuchtungssystem 3 und ein Projektionsobjektiv 4 umfasst. Das in der Lichtquelleneinheit 2 erzeugte EUV-Licht wird durch das Beleuchtungssystem 3 aufbereitet, sodass ein Retikel 5 beleuchtet werden kann, wobei das Retikel 5 über das Projektionsobjektiv 4 auf einen Wafer 6 in verkleinernder Weise abgebildet wird, um dort durch mikrolithografische Prozesse die in dem Retikel 5 vorgesehenen Strukturen auf dem Wafer 6 auszubilden.

[0023] Die Projektionsbelichtungsanlage 1 kann ein Gesamtgehäuse (nicht dargestellt) aufweisen, in der die Lichtquelleneinheit 2, das Beleuchtungssystem 3 und das Projektionsobjektiv 4 aufgenommen sind. Darüber hinaus können die einzelnen Einheiten, wie Lichtquelleneinheit 2, Beleuchtungssystem 3 und Projektionsobjektiv 4 selbst wieder Gehäuse 12, 13 und 14 aufweisen, die Innenräume 15, 16, 17 definieren. Die Innenräume 15, 16, 17 können miteinander verbunden sein oder gegenseitig so abgetrennt sein, dass die darin vorherrschenden Atmosphären voneinander getrennt sind. Die Atmosphären, die in den Innenräumen 15, 16, 17 vorliegen, können Vakuumatmosphären sein, sodass lediglich Restgase, die bei einem technischen Vakuum noch vorhanden sind, in der Atmosphäre vorliegen.

[0024] In den verschiedenen Einheiten der Projektionsbelichtungsanlage 1, wie der Lichtquelleneinheit 2, dem Beleuchtungssystem 3 und dem Projektionsobjektiv 4 sind eine Vielzahl unterschiedlicher Kom-

ponenten 7a, 7b vorgesehen, wie optische Elemente, Halterungen, Blenden und dergleichen, von denen in der Fig. 1 lediglich zwei Komponenten 7a, 7b exemplarisch dargestellt sind. Diese verschiedenen Komponenten können aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein, wie beispielsweise aus Stählen, Titan, Kupferwerkstoffen, Halbleitern und dergleichen. Darüber hinaus können die verschiedenen Komponenten Verunreinigungen aus dem Herstellungsprozess oder aus sonstigen Verunreinigungsquellen aufweisen, wie beispielsweise Metalle, wie Zinn, Zink, Messing oder dergleichen.

[0025] Die Restgase, die in den Innenräumen 15, 16, 17 der Gehäuse 12, 13, 14 enthalten sind, können Wasserstoff umfassen, der durch Einwirkung der EUV-Strahlung in reaktive Formen, wie Ionen und Wasserstoffradikale überführt werden kann. Derartige Reaktivteilchen in Form von Wasserstoffionen und Wasserstoffradikalen können durch elektrische Felder oder Plasmabedingungen in den Innenräumen 15, 16, 17 der Projektionsbelichtungsanlage 1 zusätzlich beschleunigt werden, sodass reaktive Wasserstoffteilchen mit entsprechenden Geschwindigkeiten auf Komponenten und/oder auf Metalle oder Halbmetalle treffen können, die Hydride bilden können. Entsprechende Hydride können sich wiederum auf optischen Elementen ablagern und deren optische Wirksamkeit beeinträchtigen. Darüber hinaus können beschleunigte reaktive Wasserstoffteilchen in Oberflächen von Komponenten eindringen und durch Rekombination mit anderen Wasserstoffteilchen und/oder Sauerstoff zur Bildung von gasförmigen Wasserstoff und/oder Wasser führen, was wiederum entsprechende Komponenten schädigen kann.

[0026] Um dies zu vermeiden weist zumindest eine Komponente einer erfindungsgemäßen EUV-Projektionsbelichtungsanlage 1 eine Schicht 9 auf, die auf dem Grundwerkstoff 8 der Komponente 7 zumindest teilweise abgeschieden ist, wie dies wiederum exemplarisch in Fig. 2 dargestellt ist. Der Grundwerkstoff 8 der Komponente 7, der mit der Schicht 9 versehen ist, kann aus einem Metall oder Halbmetall gebildet sein, welches zur Bildung von Hydriden geeignet ist, sodass die Schicht 9 einen Schutz für den Grundwerkstoff 8 bildet, um zu vermeiden, dass reaktive Wasserstoffteilchen der in der Projektionsbelichtungsanlage 1 vorliegenden Atmosphäre mit dem Grundwerkstoff 8 Hydride bildet. Darüber hinaus wird durch die Schicht 9 vermieden, dass reaktive Wasserstoffteilchen in den Grundwerkstoff 8 eindringen können, um dort durch Rekombination Wasserstoff- oder Wasserblasen zu bilden.

[0027] Durch die Schicht 9 auf dem Grundwerkstoff 8 der Komponente 7 wird auch sichergestellt, dass möglicherweise auf der Oberfläche des Grundwerkstoffes 8 vorliegende Kontaminationen 18, die beispielsweise wiederum mit reaktiven Wasserstoffteil-

chen Hydride bilden können, durch die Schicht **9** eingeschlossen und an einer Reaktion mit den reaktiven Wasserstoffteilchen gehindert werden.

[0028] Die Schicht **9** kann auf dem Grundwerkstoff **8** der Komponente **7** vorzugsweise durch elektrolytische Abscheidung erzeugt werden, wobei die Abscheidung stromlos oder durch galvanische Abscheidung erfolgen kann. Insbesondere kann es sich bei der Schicht **9** um eine Rutheniumschicht mit einer Reinheit von 99,9% Ruthenium handeln, die nahezu porenfrei in einer Schichtdicke im Bereich von 100 bis 500 nm abgeschieden ist. Entsprechende Rutheniumelektrolyte sind kommerziell verfügbar, wie beispielsweise der Elektrolyt Ruthuna 479 der Firma Umicore.

[0029] Die Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Komponente **7'**, bei der zwischen dem Basiswerkstoff **8** und der vor reaktiven Wasserstoffteilchen schützenden Schicht **9** aus einem Edelmetall, wie beispielsweise Ruthenium, eine Zwischenschicht **10** aus einem anderen Edelmetall, wie beispielsweise Palladium vorgesehen ist, um beispielsweise die Abscheidung der Rutheniumschicht zu ermöglichen, wenn der zu verwendende Rutheniumelektrolyt in Kombination mit dem Grundwerkstoff **8**, wie beispielsweise Kupfer, nicht funktioniert.

[0030] Die Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Komponente **7''** bei der ein elastisch verformbarer Steg **11** ausgebildet ist, um beispielsweise einen verkippbaren Mikrospiegel zu bilden. Auch der elastisch verformbare Steg **11** kann mit einer entsprechenden schützenden Schicht **9** versehen werden, da die schützende Schicht **9** so dünn ausgebildet werden kann, dass trotz der elastischen Verformung des Stegs **11** beim Verkippen des Spiegelements keine Abplatzungen der Schicht **9** zu befürchten sind und gleichzeitig die Verformbarkeit des elastischen Stegs **11** gewährleistet ist.

[0031] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand der Ausführungsbeispiele detailliert beschrieben worden ist, ist für den Fachmann selbstverständlich, dass die Erfindung nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern dass vielmehr Abwandlungen in der Weise möglich sind, dass einzelne Merkmale weggelassen oder andersartige Kombinationen von Merkmalen verwirklicht werden können, solange der Schutzbereich der beigefügten Ansprüche nicht verlassen wird. Insbesondere schließt die vorliegende Offenbarung sämtliche Kombinationen der vorgestellten Einzelmerkmale mit ein.

Bezugszeichenliste

1	EUV-Projektionsbeleuchtungsanlage
2	Lichtquelleneinheit
3	Beleuchtungssystem
4	Projektionsobjektiv
5	Retikel
6	Wafer
7, 7a, 7b, 7', 7''	Komponente
8	Grundwerkstoff
9	Schicht
10	Zwischenschicht
11	Steg
12	Gehäuse
13	Gehäuse
14	Gehäuse
15	Innenraum
16	Innenraum
17	Innenraum
18	Kontaminationen

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102009005340 A1 [0003]
- DE 102006044591 A1 [0004]

Patentansprüche

1. EUV-Projektionsbelichtungsanlage für die Mikrolithographie mit einem oder mehreren Gehäusen (12, 13, 14), die jeweils einen Innenraum (15, 16, 17) definieren, in dem eine Atmosphäre enthalten ist, welches mit EUV-Strahlung in Kontakt kommen kann, wobei in dem Innenraum beim Betrieb Wasserstoffionen und/oder Wasserstoffradikale entstehen können und wobei die EUV-Projektionsbelichtungsanlage eine Vielzahl von Komponenten (7a, 7b, 7, 7', 7'') aufweist, die zumindest teilweise in dem Innenraum aufgenommen sind, wobei die Komponenten zumindest teilweise eine Schicht (9) aus einem Edelmetall aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die minimale Schichtdicke der Schicht (9) so gewählt ist, dass die Schicht nicht von Wasserstoffionen und/oder Wasserstoffradikalen durchdrungen werden kann.

2. EUV-Projektionsbelichtungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schichtdicke der Schicht (9) im Bereich von 50 bis 1000 nm, insbesondere im Bereich von 100 bis 500 nm liegt.

3. EUV-Projektionsbelichtungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schicht (9) eine elektrolytisch abgeschiedene Schicht ist.

4. EUV-Projektionsbelichtungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schicht (9) aus mindestens einem Element der Gruppe gebildet ist, die Rhodium, Ruthenium, Iridium, Palladium und Platin umfasst.

5. EUV-Projektionsbelichtungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schicht (9) aus mindestens einem Element gebildet ist, welches mit den im Atmosphäre vorkommenden Wasserstoffionen und/oder Wasserstoffradikalen keine Hydride bildet.

6. EUV-Projektionsbelichtungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schicht (9) zumindest in dem Bereich der Komponente (7a, 7b, 7, 7', 7'') aufgebracht ist, die mit dem Atmosphäre im Innenraum in Kontakt kommt.

7. EUV-Projektionsbelichtungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schicht (9) mehrlagig ausgebildet ist und/oder zwischen einem Grundwerkstoff (8) der Komponente (7a, 7b, 7, 7', 7'') und der Schicht (9) eine Zwischenschicht (10) vorgesehen ist.

8. EUV-Projektionsbelichtungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

zeichnet, dass das Atmosphäre eine Inertgasatmosphäre oder eine Vakuumatmosphäre ist. Verfahren zur Herstellung einer Komponente (7a, 7b, 7, 7', 7''), insbesondere für eine

9. EUV-Projektionsbelichtungsanlage, vorzugsweise nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die gegenüber Wasserstoffionen und/oder Wasserstoffradikalen beständig ist, wobei die Komponente (7a, 7b, 7, 7', 7'') zumindest teilweise mit einer Schicht (9) aus einem Edelmetall überzogen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die minimale Schichtdicke der Schicht (9) so gewählt wird, dass die Schicht nicht von Wasserstoffionen und/oder Wasserstoffradikalen durchdrungen werden kann.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schicht (9) elektrolytisch abgeschieden wird, wobei die Abscheidung stromlos oder galvanisch erfolgt.

11. Komponente einer EUV-Projektionsbelichtungsanlage, insbesondere für eine EUV-Projektionsbelichtungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und/oder hergestellt nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 10, die zumindest teilweise mit einer Schicht (9) aus einem Edelmetall überzogen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die minimale Schichtdicke der Schicht (9) so gewählt ist, dass die Schicht nicht von Wasserstoffionen und/oder Wasserstoffradikalen durchdrungen werden kann.

12. Komponente nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Komponente (7a, 7b, 7, 7', 7'') elastisch verformbare Bereiche (11) aufweist.

13. Komponente nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die maximale Schichtdicke so gewählt ist, dass der elastisch verformbare Bereich (11) ohne Schichtabplatzung im gleichen Maße elastisch verformbar ist, wie ohne Schicht.

14. Komponente nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Komponente (7a, 7b, 7, 7', 7'') ein Spiegel, insbesondere ein Facettenspiegel ist.

15. Komponente nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Komponente (7a, 7b, 7, 7', 7'') einen Grundwerkstoff (8) aufweist, der ein Metall oder Halbmetall umfasst, welches ein Hydrid bilden kann, wobei insbesondere die Schicht (9) so angeordnet ist, dass sie das Metall oder Halbmetall überdeckt.

16. Komponente nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Metall oder Halbmetall mindestens ein Element aus der Gruppe umfasst, die Ti-

tan, Kupfer, Zinn, Zink, Arsen, Antimon, Indium, Silizium, Germanium und legierte Stähle umfasst.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

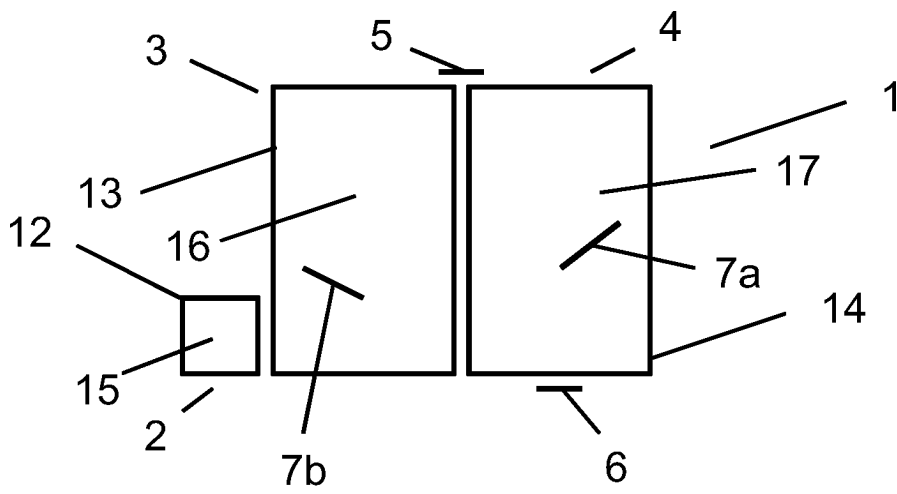


Fig. 1

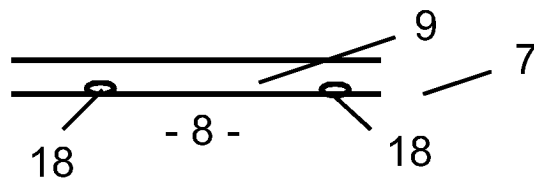


Fig. 2

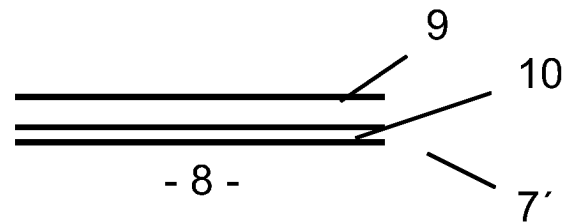


Fig. 3

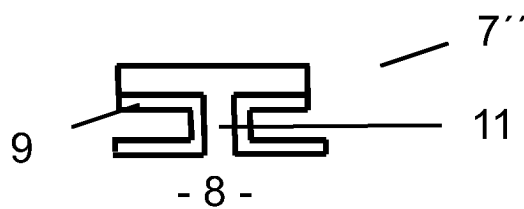


Fig. 4