

①



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

**0 170 761  
B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**20.04.88**

⑤

Int. Cl.<sup>4</sup>: **A 61 C 5/10, A 61 C 13/08,  
C 23 C 4/00**

⑥

Anmeldenummer: **85100159.4**

⑦

Anmeldetag: **09.01.85**

⑤

**Bearbeitungsanordnung für eine Flammhydrolyse-Beschichtungsvorrichtung.**

③

Priorität: **27.06.84 DE 3423637**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.02.86 Patentblatt 86/7**

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.04.88 Patentblatt 88/16**

⑧

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB IT LI SE**

⑥

Entgegenhaltungen:  
**EP - A - 0 151 233  
DD - A - 48 282  
DE - A - 2 104 684  
DE - A - 2 552 317  
DE - C - 272 965  
DE - C - 3 403 894  
US - A - 4 364 731**

⑦

Patentinhaber: **Kulzer & Co. GmbH,  
Philipp-Reis-Strasse 8, D-6393 Wehrheim (TS.)1 (DE)**

⑦

Erfinder: **Garschke, Adelheid, Dr.-Wilh.-Kulz-Strasse 12,  
DDR-6800 Saalfeld (DD)**  
Erfinder: **Tiller, Hans-Jürgen, Dr.,  
Prof.-Ibrahim-Strasse 23, DDR-6900 Jena (DD)**  
Erfinder: **Göbel, Roland, Heimstättenstrasse 12,  
DDR-6900 Jena (DD)**  
Erfinder: **Magnus, Brigitte, Philipp-Müller-Strasse 4,  
DDR-6900 Jena (DD)**  
Erfinder: **Oppawsky, Steffen, Gartenfeldstrasse 22 a,  
D-6380 Bad Homburg (DE)**

⑦

Vertreter: **Heinen, Gerhard, Dr., Heraeusstrasse 12-14,  
D-6450 Hanau/Main (DE)**

**EP 0 170 761 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bearbeitungsanordnung für den Einsatz in einer Vorrichtung zur Beschichtung eines Gegenstandes mittels Flammenhydrolyse, insbesondere Beschichtung eines metallischen Dentalprothesenteils mit einer Siliciumoxid-haltigen Haftvermittlerschicht.

Eine Vorrichtung zum Beschichten von metallischen Trägern, bei denen es sich um bandförmige Materialien sowie um Drähte handelt, mit einem reinen Metall wie Aluminium, Quarz, Zink, Zinn, Kupfer Chrom und Nickel oder Metallegierungen ist aus der DE-A-2 104 684 bekannt. Mit dieser Vorrichtung soll gegenüber herkömmlichen Vorrichtungen der Verlust an Energie und Überzugsmaterial erheblich verringert werden. Hierzu wird an der Überzugsquelle sowohl ein bandförmiger Träger als auch mehrere Drähte kontinuierlich vorbeigeführt, um diese zu überziehen. Auf diese Weise soll der Bereich, in dem das Überzugsmaterial in dampfförmiger Phase oder pulverisierter Form vorliegt, gut ausgenutzt werden. Als zusätzliche Massnahme ist angegeben, jedem Draht oder einer Reihe von Drähten auf der der Quelle für das Überzugsmaterial abgewandten Seite einen Reflektor oder einen Schirm, der auf eine Temperatur erhitzt ist, die wenigstens so gross ist wie die Verdampfungstemperatur des Überzugsmaterials bei dem entsprechenden Druck, zuzuordnen.

Eine Bearbeitungsanordnung mit einem Flammenhydrolysebrenner, mit dem eine Siliciumoxid-haltige Haftvermittlerschicht auf einen Träger aufgebracht werden kann, ist aus der älteren, jedoch nicht veröffentlichten EP-A-O 151 233 bekannt. Mittels einer solchen Vorrichtung werden metallische Dentalprothesenteile, die an einer Haltevorrichtung im Abstand von einer Siliciumoxidquelle angeordnet sind, mit einer Siliciumoxid-haltigen Haftvermittlerschicht überzogen. Hierzu ist der Flammenkegel des Flammenhydrolyse-Brenners auf das zu beschichtende Dentalprothesenteil gerichtet, und zwar so, dass die Flammenkegellänge den Abstand zwischen Flammenhydrolyse-Brenner und Dentalprothesenteil um höchstens 25% überschreitet, um so zu gewährleisten, dass sich das zu beschichtende Teil ausserhalb des ruschhaltigen Flammenendbereiches bzw. der Flammenspitze befindet.

Während der Beschichtung wird die Haltevorrichtung, die an einem Karussell angeordnet ist, relativ zu dem Flammenhydrolyse-Brenner bewegt. Mit diesem Karussell ist es möglich, nacheinander verschiedene Flächenteile des Prothesenteils sowie auch einzelne, unterschiedliche Prothesenteile dem Flammenkegel auszusetzen. Um eine Beschichtung des Prothesenteils von allen Seiten zu gewährleisten, ist es erforderlich, das zu beschichtende Teil von Zeit zu Zeit aus der Haltevorrichtung in seiner Stellung relativ zur Flamme zu verdrehen. Eine derartige Vorrichtung hat sich in der Praxis recht gut bewährt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bearbeitungsanordnung für eine Flammenhydrolyse-Beschichtungsanordnung zu schaffen, die eine optimale Ausnutzung des nutzbaren Flammenbereiches eines Flammenhydrolyse-Brenners ermöglicht, mit der weiterhin eine allseitige,

gleichmässige Beschichtung des Gegenstandes gewährleistet wird, ohne dass der Gegenstand in seiner Stellung relativ zur Flamme verändert werden muss und die darüber hinaus einen äusserst variablen Aufbau aufweist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Bearbeitungsanordnung für den Einsatz in einer Vorrichtung zur Beschichtung eines Gegenstandes mittels Flammenhydrolyse, insbesondere zur Beschichtung eines metallischen Dentalprothesenteils mit einer Siliciumhaltigen Haftvermittlerschicht unter Einsatz eines Flammenhydrolyse-Brenners als Siliciumoxidquelle, die ein auf einer Drehachse gelagertes Karussell mit mindestens einer Haltevorrichtung mit einer sich im Abstand zur Drehachse erstreckenden Halterung für das zu beschichtende Teil aufweist, die im Endbereich eines Tragearms angeordnet ist, wobei in Flammenrichtung gesehen hinter der Haltevorrichtung eine Prallfläche angeordnet ist.

Durch die Prallfläche, die verhindert, dass der Flammenkegel frei strömen kann, wird eine Verwirbelung der Flammenspitze erzeugt, und der dort vorhandene, störende Russanteil stark verdünnt, so dass dieser beim Beschichten nicht mehr ins Gewicht fällt. Es wird so ein effektiv höheres, günstiges Reaktionsvolumen bereitgestellt innerhalb dessen beispielsweise das Dentalprothesenteil beschichtet werden kann. Die Zusammensetzung der Flamme und damit die Beschichtungseigenschaften sind nicht mehr in der Masse ortsabhängig, wie dies ohne die Prallfläche der Fall ist. Ausserdem wird durch die Verwirbelung infolge der Prallfläche beispielsweise das Dentalprothesenteil von seiner Rückseite, d.h. von seiner der Flamme abgewandten der Prallfläche zugewandten Seite, mit der erwünschten Siliciumoxid-haltigen Schicht überzogen.

Besonders vorteilhaft hat sich ein zylinderförmiger Prallkörper erwiesen, der mit einer Zylinderachse in Verlängerung der Drehachse des Karussells angeordnet ist. Um den zylinderförmigen Prallkörper herum können mehrere kleinere Dentalprothesenteile oder aber auch ein grösseres Dentalprothesenteil positioniert werden, die in einem sich wiederholenden Zyklus an dem Flammenhydrolyse-Brenner vorbeigeführt werden. Durch die Drehung des Karussells mit dem Prallkörper (die Umdrehungszahlen liegen bei 30 bis 60 U/min) wird eine zu starke Erwärmung der jeweils hinter dem zu beschichtenden Teil liegenden Prallfläche, die durch den zylindrischen Körper gebildet wird, vermieden; darüber hinaus wird durch die Drehung ein zusätzlicher Kühleffekt erzielt. Die durch den zylindrischen Prallkörper gebildete Prallfläche gewährleistet für jedes um den Umfang des Zylinders herum angeordneten Teils gleiche Beschichtungsbedingungen.

Im Gegensatz zu der vorstehend beschriebenen Anordnung, bei der die Drehachse des Karussells bzw. die Achse des zylindrischen Prallkörpers in etwa senkrecht zur Flammenrichtung des Brenners verläuft, ist in bestimmten Anwendungsfällen auch eine Anordnung vorteilhaft, bei der die Prallfläche durch ein als Prallteller ausgebildetes Karussell gebildet wird, wobei hier die Drehachse des Karussells in Flammenrichtung verläuft und je nach Anordnung der Halterungen für das zu beschichtende Teil zur

Flamme des Hydrolyse-Brenners nach unten versetzt ist. Bei einer solchen Anordnung ist der Prallteller gleichzeitig die Prallfläche, was einen besonders einfachen Aufbau ergibt.

Mittels einer gegenüber der Flamme konkaven Querschnittsprofilgestaltung wird eine erhöhte Verwirbelung möglich und gleichzeitig eine Art Zwangsführung des Flammenendbereiches in Richtung der Rückseite des zu beschichtenden Teils erzielt. Diese Wirkung wird noch zusätzlich erhöht, wenn der konkav verlaufende Teil der Prallfläche sich jeweils oberhalb des Flammenbereiches befindet, so dass die infolge der Wärme Konvektion nach oben gerichtete Flammenspitze von dem konkav verlaufenden Teil der Prallfläche erfasst wird. Hierbei hat sich gerade beim Einsatz der Bearbeitungsanordnung im Dentalbereich ein Krümmungsradius des konkaven Profilverlaufes kleiner als 3 cm als vorteilhaft erwiesen.

Das Problem eines zu grossen Wärmestaus im Reaktionsvolumen der Flamme wird dadurch vermieden, dass im Endbereich der Prallfläche Kühlschlitze vorgesehen sind oder aber die Prallfläche aus einem netzartigen Drahtgeflecht gebildet ist. Von Vorteil ist hierbei eine Breite der Kühlschlitze bzw. eine Maschenweite des netzartigen Drahtgeflechtes kleiner als 1 mm. Bei einem eingesetzten Prallteller sind somit an dem äusseren Umfangsbereich diese Massnahmen zur Wärmeabfuhr vorgesehen, während bei einem zylinderförmigen Prallkörper diese Kühlmassnahmen an der oberen, der dem Karussell abgewandten Seite, vorgesehen sind.

Vorteilhafte zylindrische Prallkörper sind aufgetulpte Hohlzylinder bzw. Zylinder, die in Verlängerung der Flamme des Brenners eine Einschnürung aufweisen, und die darüber hinaus im Bereich der Einschnürung einen parabolischen Verlauf ihrer Aussenkontur aufweisen.

Um die Bearbeitungsanordnung im Hinblick auf die unterschiedlichen zu beschichtenden Teile äusserst variabel zu gestalten, ist die Prallfläche auswechselbar an dem Karussell angeordnet. In Verbindung mit einem als Prallteller ausgebildeten Karussell ist hierbei eine zusätzliche auf dem Prallteller aufgelegte Fläche, die die eigentliche Prallfläche bildet, denkbar, da die Prallfläche einer Abnutzung unterliegt. Mit einem höhenverstellbaren Karussell oder Prallteller bzw. einem in seinem Abstand zur Flamme veränderbaren Prallteller lässt sich die Verwirbelungszone der Flamme des Flammenhydrolyse-Brenners variieren und optimal einstellen.

Eine weitere Erhöhung der Flammenverwirbelung kann mit muldenartigen Vertiefungen erzielt werden, die sich bei einem zylindrischen Prallkörper in axialer Richtung und bei einem Prallteller in radialer Richtung zur Drehachse erstrecken. Diese muldenartigen Vertiefungen, jeweils im Bereich hinter einer Halterung für eine Einzelprobe, können zusätzlich zu dem konkaven Verlauf der Prallfläche, d.h. zu dem konkaven Verlauf der Aussenkontur des zylinderförmigen Prallkörpers bzw. des Pralltellers hinzutreten. Der Krümmungsradius der muldenartigen Vertiefung sollte kleiner als 5 cm sein.

Bei den unterschiedlichen Proben kann es erforderlich sein, die jeweilige Probe in dem effektivsten Bereich des Reaktionsvolumens auszurichten. Hierzu

sind die einzelnen Massnahmen nach den Ansprüchen, die die Ausgestaltung der Haltevorrichtungen mit den Tragearmen und den Halterungen für die Proben betreffen, von Vorteil. Tragearme, die direkt aus der Prallfläche herausgeführt werden und so zusammen mit der Prallfläche eine Einheit bilden, können zusammen mit der an dem (den) Tragearm(en) gehaltenen Probe(n) ausgewechselt werden. Die zu beschichtenden Teile können auf diese Weise auf einzelnen Prallkörpern, einer Prallfläche, einem Prallteller oder einem zylinderförmigen Prallkörper, aufgesetzt und bereitgehalten werden, um sie nacheinander in die Bearbeitungsanordnung einzusetzen. So ist es möglich, ausserhalb der Bearbeitungsanordnung der jeweils zu beschichtenden Probe den geeigneten Prallkörper zuzuordnen. Eine Ausrichtung der Proben wird durch eine schwenkbare Klemme, beispielsweise eine Krokodil-Klemme, erzielt. Die Halterung kann aber auch durch einen etwa im rechten Winkel abgewinkelten Endbereich des Tragearmes gebildet sein, auf den das zu beschichtende Teil, beispielsweise das Untergestell für eine Zahnkrone, aufsteckbar ist. Derartige Halteanordnungen mit jeweils zwei Tragearmen, die an ihrem abgewinkelten Ende miteinander verbunden sind, sind von ihrem Aufbau her äusserst einfach und trotzdem äusserst wirksam. Die beiden Tragearme, die zu ihrem freien Ende hin auseinanderlaufen, beispielsweise in Form eines dünnen Drahtes, können durch entsprechende Bohrungen in der Prallfläche durchgeführt sein und durch einfaches Verschieben innerhalb der Bohrungen in ihrem Abstand zur Prallfläche verändert werden. Durch die auseinanderlaufenden Tragearme wird in den Bohrungen eine die Tragearme haltende Klemmwirkung erzielt.

Bei aufwendigeren Haltevorrichtungen ist es aus Kostengründen sinnvoll, die Haltevorrichtungen fest auf dem Karussell anzuordnen und den zylindrischen Prallkörper mit Schlitz zu versehen, durch die sich die Tragearme erstrecken. Hierdurch kann der zylindrische Prallkörper ausgewechselt werden, wobei die Tragearme an dem Karussell verbleiben.

Eine leichte Verstellbarkeit der Haltevorrichtungen ergibt sich dann, wenn jeweils zwei sich gegenüberliegende Haltevorrichtungen über die Tragearme an einer gemeinsamen Klemme, beispielsweise innerhalb eines hohlzylindrischen Prallkörpers, verstellbar angeordnet sind. Ausserdem wird durch die Verbindung jeweils zweier Tragearme eine stabile Anordnung erzielt. Als Klemme ist ein V- oder U-förmig gebogenes Federstahlblech vorteilhaft, durch dessen freie Enden die beiden Tragearme durch entsprechende Bohrungen jeweils geführt sind. Zum Lösen bzw. zum Verschieben der Tragearme ist es nur erforderlich, die freien Enden der Klemme in eine exakt U-förmige Lage zu drücken, so dass die Tragearme frei in den jeweils korrespondierenden Bohrungen verschiebbar sind. Diese Klemmen können an einem Sockel des Karussells mit ihren Bodenteilen verschraubt sein.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Bearbeitungsanordnung mit einem zy-

linderförmigen, an seinem oberen Ende aufgetulpten Prallkörper,

Fig. 2 eine Bearbeitungsanordnung mit einem als Prallteller ausgebildeten Karussell,

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines zylindrischen Prallkörpers mit einer Einschnürung im oberen Bereich,

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen zylinderförmigen Prallkörper mit muldenartigen axial verlaufenden Vertiefungen,

Fig. 5 eine Draufsicht auf einen zylinderförmigen Prallkörper mit Kühlschlitzen,

Fig. 6 eine Draufsicht auf einen zylinderförmigen Prallkörper mit einem netzartigen Drahtgeflecht zur Kühlung,

Fig. 7 und 8 zwei schematisch dargestellte Ausführungsformen von Haltevorrichtungen für die zu beschichtenden Proben,

Fig. 9 einen Schnitt durch einen zylinderförmigen Prallkörper mit zwei sich gegenüberliegenden durch eine Klemme verbundenen Tragearmen,

Fig. 10 und 11 eine perspektivische Darstellung bzw. eine Draufsicht auf eine bzw. mehrere U- bzw. V-förmige Klemmen,

Fig. 12 eine weitere Abwandlungsform von Haltevorrichtungen,

Fig. 13 eine Halterung in Form von Krokodil-Klemmen, und

Fig. 14 eine Draufsicht auf einen zylinderförmigen Prallkörper mit unterschiedlichen an den einzelnen Halterungen aufgesetzten Proben.

In den einzelnen Figuren werden konstruktiv gleiche Bauteile mit den gleichen Bezugsziffern, ergänzt um einen hochgesetzten Strich «'», bezeichnet.

Die in Fig. 1 dargestellte Bearbeitungsanordnung weist einen Motor 1 auf, der über einen Antriebsriemen 2 eine Drehachse 3 eines Karussells 4 antreibt. Auf dem Karussell 4 ist ein zylindrischer Prallkörper 5 so angeordnet, dass die Zylinderachse 6 die Verlängerung der Drehachse 3 bildet. Bei dem zylindrischen Prallkörper 5 handelt es sich um einen dünnwandigen Hohlzylinder aus Edelstahl, der an seinem oberen, freien Ende 7 aufgetulpt ist, so dass die Aussenkontur 8 des Prallkörpers gegenüber der Flamme 9 eines Brenners 10 einen konkaven Profilverlauf hat. Am Aussenumfang des zylindrischen Prallkörpers 5 sind mehrere Haltevorrichtungen 11 mit Tragearmen 12 und etwa im rechten Winkel in Richtung der konkaven Prallfläche 14 abgewinkelten Halterungen 13, auf die einzelne, zu beschichtende Proben 15 aufgesetzt sind, angeordnet. Durch die in Flammenrichtung gesehen hinter den Proben 15 liegenden durch den zylindrischen Prallkörper 5 gebildeten Teilflächen wird die Flammenspitze 16 stark verwirbelt, so dass im Bereich der Flammenspitze kein störender Russanteil auftritt. Der Spitzenteil der Flamme wird stark verdünnt und damit ein hohes, effektives Reaktionsvolumen für die zu beschichtende Probe bereitgestellt. Mit dieser Anordnung wird eine allseitige Beschichtung der Proben 15 gewährleistet, d.h. auch auf der der Flamme 9 abgewandten Seite, ohne dass hierzu die Probe während des Beschichtungsvorganges umgesetzt werden muss. Beim Beschichten werden die einzelnen Proben an dem Brenner 10 vorbeigeführt und so zyklisch beschichtet. Das Ka-

russell 4 kann mit dem Aussenumfang des zylindrischen Prallkörpers 5 abschliessen, es kann aber auch, wie in Fig. 1 dargestellt ist, über den Prallkörper 5 vorstehen, wodurch eine zusätzliche Zwangsführung der Flamme erreicht wird. Für eine solche Zwangsführung kann aber auch ein zusätzliches Führungsblech 17 unterhalb der Tragearme 12 des Prallkörpers 5 umlaufend in vorteilhafter Weise vorgesehen sein.

Während in Fig. 1 die Drehachse 3 des Karussells 4 vertikal verläuft, ist in Fig. 2 die Drehachse 3' des Karussells 4' vertikal, und zwar in Richtung der Flamme 9' gelagert. Bei einer derartigen Anordnung wird die Prallfläche für die Flamme 9' direkt durch das Karussell gebildet, das hierzu einen zur Flamme 9' hin konkav verlaufenden Umfangsrand 18 aufweist. Die einzelnen Tragearme 12' sind durch den Prallteller bzw. das Karussell 4' in Richtung des Pfeiles 20 verschiebbar hindurchgeführt und können mittels Stellschrauben 19 justiert werden. Hierdurch ist es auf einfache Weise möglich, den Abstand der Halterung 13' mit der darauf angeordneten Probe zur Prallfläche zu variieren. Darüber hinaus ist der Prallteller 4' auf der Achse 3' in Richtung des Pfeiles 21 verschiebbar angeordnet, so dass der Prallteller zusammen mit der Probenhalterung relativ zur Flamme 9' verschoben werden kann. Durch diese doppelte Einstellbarkeit sowohl des Pralltellers 4' als auch der Tragearme 12' kann das optimale Reaktionsvolumen eingestellt und die Probe darin positioniert werden.

Während der zylindrische Prallkörper 5 nach Fig. 1, abgesehen von der Auftulping, an seinem freien Ende 7 eine zylindrische Form aufweist, zeigt der in Fig. 3 dargestellte zylinderförmige Prallkörper 5' eine starke Einschnürung 22 im Bereich seines freien Endes 7'. Lediglich der untere, als Sockelteil 23 zu bezeichnende Bereich, mit dem der Prallkörper 5' auf das Karussell 4 aufgesetzt wird, weist eine rein zylindrische Form auf. Während die Einschnürung oberhalb ihres Scheitelpunktes eine starke Krümmung aufweist, läuft sie zum Sockelteil 23 des Prallkörpers 5 hin weitläufig aus. Bei einem Einsatz der in den Fig. 1 und 3 gezeigten Prallkörper bzw. des in Fig. 2 gezeigten Pralltellers sollte der Krümmungsradius der Aussenkontur im hinter der Probe liegenden Bereich kleiner als 3 cm sein. In den zylindrischen Prallkörpern 5, 5' nach den Fig. 1 und 3 können zusätzliche, in Richtung der Zylinderachsen 6, 6' verlaufende muldenartige Vertiefungen 24 vorgesehen sein (wie in Fig. 4 dargestellt ist), wobei die Anzahl dieser muldenartigen Vertiefungen 24 der Anzahl der Haltevorrichtungen 11 für die Proben entspricht. Der Krümmungsradius dieser muldenartigen Vertiefung 24, durch den Pfeil 25 angedeutet, sollte kleiner als 5 cm sein. Durch diese muldenartigen Vertiefungen 24 wird die Verwirbelung der Flammenspitze zusätzlich erhöht. Allerdings ist ein derartiger mit Mulden 24 versehener zylinderförmiger Prallkörper 5'' (Fig. 4) nur für Einzelproben einsetzbar, beispielsweise für zu beschichtende metallene Tragekörper für Zahnkronen, die jeweils im Bereich einer dieser Mulden 24 angeordnet werden, während grössere Zahnprothesenteile, für die mehrere Halterungen benötigt werden, auf zylinderförmige Prallkörper nach den Fig. 1 oder 3 aufgesetzt werden, da hier eine gleichmässige

Verwirbelung über den Umfang des Prallkörpers 5, 5' erforderlich ist.

Das Problem des Wärmestaus im Reaktionsvolumen ist dadurch gelöst, dass die zylindrischen Prallkörper 5 an ihrer gekrümmten Oberseite Durchtrittsöffnungen für die Wärmekonvektion enthalten. Diese Durchtrittsöffnungen können beispielsweise durch in Richtung der Zylinderachse 6 verlaufende Kühlschlitze 26 mit Schlitzbreiten kleiner als 1 mm (Fig. 5) oder durch Verwendung eines maschenartigen Drahtgeflechtes 28 mit Durchtrittsöffnungen 27 vergleichbarer Dimension, d.h. kleiner 1 mm, gebildet werden (Fig. 6), wobei bei der letzteren Ausführungsform das Maschengeflecht 28 gleichzeitig die Prallfläche des zylindrischen Prallkörpers in diesem Bereich bildet. Selbstverständlich können derartige Kühlschlitze 26 bzw. ein derartiges maschenartiges Geflecht 28 auch bei dem Prallteller nach Fig. 2 vorgesehen sein.

In den Fig. 7 bis 13 sind unterschiedliche Haltevorrichtungen für die Proben gezeigt, die in Verbindung mit den vorstehend beschriebenen zylindrischen Prallkörpern und dem Prallteller eingesetzt werden können und jeweils ihre speziellen Vorteile mit sich bringen.

Fig. 7 zeigt eine Haltevorrichtung mit zwei Tragearmen 29, 30 aus dünnem Draht, die an ihren in Richtung der konkav verlaufenden Prallfläche 18 hin abgewinkelten Ende 31 miteinander verbunden sind. Die beiden Tragearme 29, 30, die durch Doppelbohrungen 32 in der Zylinderwand geführt sind, besitzen gegeneinander eine mechanische Spannung. Sie können gegen diese Spannung in Richtung des Pfeiles 33 verschoben werden, wodurch eine sehr einfache aber dennoch variable Halterung erhalten wird.

Das als Aufnahme für die Probe dienende Ende 31 der Tragearme 29, 30 kann in seiner Neigung zu den Tragearmen, durch den Winkel 34 angedeutet, variabel sein, je nach Probenart und Probenform. Zur Sicherung der Haltevorrichtung gegen ein zu weites Herausziehen aus dem Zylinder ist der untere Tragearm 30 an seinem freien Ende 35 abgewinkelt. Dieser abgewinkelte Teil 35 sichert zwar einerseits die Haltevorrichtung an dem Zylinder, andererseits ermöglicht er aber dennoch ein völliges Herausnehmen des Drahtgestelles aus dem zylindrischen Prallkörper, indem die Tragearme in ihrer Endstellung gegen leichten Druck nach unten geneigt werden.

In einer abgewandelten Form dieser Draht-Haltevorrichtung (Fig. 8) sind die beiden Tragearme 39', 30' voneinander getrennte Bauteile, die ggf. durch eine Zusatzfeder 36 zu einer Klemme umgestaltet werden können, die dann einen klemmbaren Sitz eines Probekörpers ermöglichen.

Die Einzeldraht-Haltevorrichtung, wie sie in Fig. 9 gezeigt ist, wird in vorteilhafter Weise so gestaltet, dass jeweils zwei sich gegenüberliegende Tragearme 12 mit einer gemeinsamen Klemme 37 innerhalb des zylindrischen Prallkörpers 5 verbunden werden. Die Tragearme 12 können gleichzeitig, beispielsweise in der Klemme mittels Federelementen gehalten, in Richtung des Pfeiles 38 gegeneinander verschoben werden. Diese Klemme 38 kann ein V- oder U-förmig gebogenes Federblech mit einem Bodenteil 38 und von diesem Bodenteil abgewinkelten La-

schen 39 sein, wobei in den Laschen 39 jeweils korrespondierende Bohrungen 40 vorgesehen sind. Der linke Tragearm bzw. der rechte Tragearm 12, die jeweils durch die unteren Bohrungen bzw. oberen Bohrungen 40 geführt sind, lassen sich verschieben, indem die beiden Laschen 39 in eine zum Bodenteil 38 rechtwinkelige Stellung zusammengedrückt werden. Die Klemme 37 kann mittels einer Befestigungsöffnung 41 in dem zylindrischen Prallkörper bzw. an einem Sockel des Karussells verschraubt werden. Mehrere dieser Klemmen 37 lassen sich in einfacher Weise übereinander zu einer Einheit zusammensetzen (siehe Fig. 11), so dass jede einzelne dieser Klemmen zum Verschieben der Tragearme 12 betätigt werden kann.

Eine weitere Möglichkeit der Halterung der Probenklemmen ist über einen Trägerboden 42 (Fig. 12) möglich. Dieser Trägerboden dient als Aufnahme für die drahtförmigen Haltevorrichtungen, wie sie weiter oben beschrieben sind.

Eine gute Probenklemmung ist mit miniaturisierten Krokodil-Klemmen 43, die am Ende von Tragearmen 44 über ein Kugelgelenk 45 allseitig schwenkbar sind, möglich. Diese Klemmen 43 können auch direkt an der Wand des Rotationskörpers verankert werden.

Wie in Fig. 14 gezeigt ist, können an einem Proben-träger eine Vielzahl von Haltevorrichtungen vorgesehen sein, auf die die unterschiedlichsten Teile 15 der Prothetik aufgelegt bzw. festgeklemmt werden können. Falls nicht alle Haltevorrichtungen 11 benötigt werden, werden die nichtbenutzten Tragearme 11 in den zylindrischen Prallkörper 5 zurückgeschoben. Der Durchmesser eines zylindrischen Prallkörpers sollte vorteilhaft bei 5 cm liegen.

## Patentansprüche

1. Bearbeitungsanordnung für den Einsatz in einer Vorrichtung zur Beschichtung eines Gegenstandes mittels Flammenhydrolyse, insbesondere zur Beschichtung eines metallischen Dentalprothesenteils mit einer Siliciumoxid-haltigen Haftvermittlerschicht unter Einsatz eines Flammenhydrolyse-Brenners (10, 10') als Siliciumoxidquelle, die ein auf einer Drehachse (3, 3') gelagertes Karussell (4, 4') mit mindestens einer Haltevorrichtung (11, 11') mit einer sich im Abstand zur Drehachse (3, 3') erstreckenden Halterung (13, 13') für das zu beschichtende Teil (15) aufweist, die im Endbereich eines Tragearms (12, 12') angeordnet ist, wobei in Flammenrichtung gesehen hinter der Haltevorrichtung (11, 11') eine Prallfläche (5, 5', 5'') angeordnet ist.

2. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallfläche durch einen zylinderförmigen Prallkörper (5, 5', 5'') gebildet wird, der so angeordnet ist, dass die Zylinderachse (6, 6') die Verlängerung der Drehachse (3) des Karussells (4) bildet (Fig. 1).

3. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallfläche durch ein als Prallteller ausgebildetes Karussell (4') gebildet wird, dessen Drehachse (3') in Flammenrichtung verläuft (Fig. 2).

4. Bearbeitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenkontur (8, 8', 8'') der Prallfläche (5, 5', 5'') gegenüber der Flamme (9, 9') konkav verläuft.

5. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der konkav verlaufende Teil der Prallfläche (14, 14', 14'') zu dem in etwa horizontal ausgerichteten Flammenhydrolyse-Brenner (9, 9') oberhalb des Flammenbereiches angeordnet ist.

6. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius des konkaven Profilverlaufs (14, 14', 14'') kleiner als 3 cm ist.

7. Bearbeitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Endbereich der Prallfläche (5, 5', 5'') Kühlschlitze (26) ausgebildet sind.

8. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlschlitze (26) eine Breite kleiner als 1 mm aufweisen.

9. Bearbeitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Endbereich der Prallfläche (5, 5', 5'') aus einem netzartigen Drahtgeflecht (28) gebildet ist.

10. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Prallkörper (5) ein im oberen, dem Karussell (4) abgewandten Drittel (7) im Querschnitt gesehen konkav nach aussen gewölbter Hohlzylinder ist.

11. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zylinderförmige Prallkörper (5') unmittelbar im der Flamme (9) des Brenners (10) gegenüberliegenden Bereich eine Einschnürung (22) aufweist.

12. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenkontur des Prallkörpers (5') im Bereich der Einschnürung (22) einen parabolischen Verlauf aufweist.

13. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallfläche (5, 5', 5'') auswechselbar an dem Karussell (4) angeordnet ist.

14. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Karussell (4) an der Drehachse (3) höhenverstellbar gelagert ist.

15. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das als Prallkörper ausgebildete Karussell (4') in seinem Abstand zur Flamme (9') veränderbar angeordnet ist.

16. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das als Prallkörper ausgebildete Karussell (4') höhenverstellbar gelagert ist.

17. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zylinderförmige Prallkörper (5'') eine der Anzahl der Haltevorrichtungen (11) entsprechende Zahl von in Richtung der Drehachse (3) verlaufenden muldenartigen Vertiefungen (24) aufweist (Fig. 4).

18. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das als Prallteller ausgebildete Karussell (4') eine der Anzahl der Haltevorrichtungen (11') entsprechende Zahl von in radialer

Richtung zur Drehachse (3') verlaufenden muldenartigen Vertiefungen aufweist.

19. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius (25) der muldenartigen Vertiefungen (24) kleiner als 5 cm ist.

20. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der mindestens eine Tragearm (11, 11') in radialer Richtung aus der Prallfläche (5, 5', 5'') heraus erstreckt.

21. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (13) durch eine an sich bekannte um ein Kugelgelenk (45) schwenkbare (Krokodil-)Klemme (43) gebildet ist.

22. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (13) durch einen etwa im rechten Winkel abgewinkelten Endbereich des Tragearms (34, 34') gebildet ist.

23. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass jede Haltevorrichtung jeweils zwei Tragearme (29, 30, 29', 30') aufweist.

24. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Tragearme (29, 30) an ihren abgewinkelten Enden (31) miteinander verbunden sind.

25. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zylinderförmige Prallkörper (5, 5', 5'') axial bis zum Karussell (4) verlaufende Schlitze aufweist, durch die der/die Tragearm(e) hindurchgeführt ist/sind, wobei der/die Tragearm(e) direkt an dem Karussell angeordnet ist/sind.

26. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Haltevorrichtung (11) in axialer Richtung verstellbar angeordnet ist.

27. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Haltevorrichtung (11) in radialer Richtung zur Drehachse (3, 3') verstellbar angeordnet ist.

28. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 1 und 21, dadurch gekennzeichnet, dass eine gerade Zahl von Haltevorrichtungen (11) vorgesehen ist, wobei jeweils zwei gegenüberliegende Haltevorrichtungen (11) über die Tragearme (12) an einer gemeinsamen Klemme (37) verstellbar angeordnet sind.

29. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemme (37) aus einem Federstahlblech gebildet ist mit einem Bodenteil (38) und zwei V-förmig abgewinkelten Laschen (39), in denen jeweils zwei korrespondierende Bohrungen (40) für die klemmbare Halterung der Tragearme (12) vorgesehen sind.

30. Bearbeitungsanordnung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemme(n) (38) mit dem (den) Bodenteil(en) an einem in der Verlängerung der Drehachse (3, 3') des Karussells (4) angeordneten Sockel befestigt ist (sind).

## Claims

1. Treatment installation for use in a device for the coating of an object by means of flame hydroly-

sis, in particular for the coating of a metallic dental prosthesis piece with a layer of adhesive agent containing silicon dioxide, using a flame hydrolysis burner (10, 10') as the source of silicon dioxide, which has a carousel (4, 4'), mounted on a rotation axis (3, 3'), with at least one holding device (11, 11') with a holder (13, 13'), extending at a distance from the rotation axis (3, 3') for the piece (15) which is to be coated, which holder is arranged in the end region of a supporting arm (12, 12'), in which viewed in the direction of the flame, an impingement surface (5, 5', 5'') is arranged behind the holding device (11, 11').

2. Treatment installation according to Claim 1, characterised in that the impingement surface is formed by a cylindrical impingement body (5, 5', 5''), which is arranged such that the cylinder axis (6, 6') forms the extension of the rotation axis (3) of the carousel (4) (Figure 1).

3. Treatment installation according to Claim 1, characterised in that the impingement surface is formed by a carousel (4') which is constructed as an impingement plate, the rotation axis (3') of which runs in the direction of the flame (Figure 2).

4. Treatment installation according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the outer contour (8, 8', 8'') of the impingement surface (5, 5', 5'') runs in a concave shape opposite the flame (9, 9').

5. Treatment installation according to Claim 4, characterised in that the part of the impingement surface (14, 14', 14'') which runs in a concave shape is disposed towards the approximately horizontally aligned flame hydrolysis burner (9, 9'), above the flame region.

6. Treatment installation according to Claim 4 or 5, characterised in that the radius of curvature of the concave profile (14, 14', 14'') is smaller than 3 cm.

7. Treatment installation according to one of Claims 1 to 6, characterised in that cooling slits (26) are formed in the end region of the impingement surface (5, 5', 5'').

8. Treatment installation according to Claim 7, characterised in that the cooling slits (26) have a width smaller than 1 mm.

9. Treatment installation according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the end region of the impact surface (5, 5', 5'') is formed from a reticular wire network (28).

10. Treatment installation according to Claim 2 and 4, characterised in that the impingement body (5) is a hollow cylinder, which in the upper third (7), facing away from the carousel (4), viewed in cross-section is curved concavely toward the outside.

11. Treatment installation according to Claim 2, characterised in that the cylindrical impingement body (5') has a constriction (22) directly in the region lying opposite the flame (9) of the burner (10).

12. Treatment installation according to Claim 11, characterised in that the outer contour of the impingement body (5') has a parabolic shape in the region of the constriction (22).

13. Treatment installation according to Claim 1, characterised in that the impingement surface (5, 5', 5'') is arranged on the carousel (4) so as to be interchangeable.

14. Treatment installation according to Claim 2,

characterised in that the carousel (4) is mounted on the rotation axis (3) so as to be height-adjustable.

15. Treatment installation according to Claim 3, characterised in that the carousel (4'), which is constructed as an impingement body, is arranged so as to be changeable in its distance from the flame (9').

16. Treatment installation according to Claim 3, characterised in that the carousel (4'), which is constructed as an impingement body, is mounted so as to be height-adjustable.

17. Treatment installation according to Claim 2, characterised in that the cylindrical impingement body (5'') has a number of trough-like depressions (24), running in the direction of the rotation axis (3), the number of which corresponds to the number of holding devices (11) (Figure 4).

18. Treatment installation according to Claim 3, characterised in that the carousel (4'), which is constructed as an impingement plate, has a number of through-like depressions, running in a radial direction to the rotation axis (3'), the number of which corresponds to the number of holding devices (11').

19. Treatment installation according to claim 17 or 18, characterised in that the radius of curvature (25) of the trough-like depressions (24) is smaller than 5 cm.

20. Treatment installation according to Claim 1, characterised in that the supporting arm (11, 11'), of which there is at least one, extends outwardly in a radial direction from the impingement surface (5, 5', 5'').

21. Treatment installation according to Claim 20, characterised in that the holder (13) is formed by a (crocodile-) clip (43), known per se, which is swivable about a spherical joint (45).

22. Treatment installation according to Claim 20, characterised in that the holder (13) is formed by an end region of the supporting arm (34, 34'), which end region is bent approximately at right-angles.

23. Treatment installation according to Claim 20, characterised in that the each holding device has two supporting arms (29, 30, 29', 30').

24. Treatment installation according to Claim 23, characterised in that the two supporting arms (29, 30) are connected to each other at their bent ends (31).

25. Treatment installation according to Claim 2, characterised in that the cylindrical impingement body (5, 5', 5'') has slits running axially up to the carousel (4), through which the supporting arm(s) is/are guided, whereby the supporting arm(s) is/are arranged directly on the carousel.

26. Treatment installation according to Claim 1, characterised in that the holding device (11), of which there is at least one, is arranged so as to be adjustable in an axial direction.

27. Treatment installation according to Claim 1, characterised in that the holding device (11), of which there is at least one, is arranged so as to be adjustable in a direction radial to the rotation axis (3, 3').

28. Treatment installation according to Claim 1 and 21, characterised in that an even number of holding devices (11) is provided, in which in each case two holding devices (11), lying opposite each other,

are adjustably arranged on a common clip (37) via the supporting arms (12).

29. Treatment installation according to Claim 28, characterised in that the clip (37) is formed from a spring steel plate, with a base part (38) and two tongues (39), which are bent in a V-shape, in which in each case two corresponding bores (40) are provided for the clampable mounting of the supporting arms (12).

30. Treatment installation according to Claim 29, characterised in that the clip(s) (38) is (are) attached by the base part(s) on a support which is arranged in the extension of the rotation axis (3, 3') of the carousel (4).

### Revendications

1. Montage de traitement destiné à être utilisé dans un appareil pour revêtir un objet par hydrolyse à la flamme, en particulier pour former sur une pièce métallique de prothèse dentaire une couche d'adhérence ou d'accrochage contenant de l'oxyde de silicium, avec utilisation d'un brûleur d'hydrolyse (10, 10') comme source d'oxyde de silicium, montage qui comprend un plateau tournant (4, 4') monté sur un axe de rotation (3, 3') pourvu d'au moins un support (11, 11') s'étendant à distance de l'axe de rotation (3, 3') et possédant un bras de support (12, 12') et une attache (13, 13') disposée sur la partie extrême du bras pour tenir la pièce à revêtir (15), avec prévision d'une surface d'impact (5, 5', 5'') derrière le support (11, 11') vu dans la direction de la flamme.

2. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface d'impact est formée par un corps d'impact cylindrique (5, 5', 5'') qui est disposé de manière que l'axe (6, 6') du cylindre forme le prolongement de l'axe de rotation du plateau tournant (4) (figure 1).

3. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface d'impact est formée par un plateau tournant (4') réalisé à la façon d'un disque d'impact et dont l'axe de rotation (3') est orienté suivant la direction de la flamme (figure 2).

4. Montage selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le contour extérieur (8, 8', 8'') de la surface d'impact (5, 5', 5'') présente une forme concave en face de la flamme (9, 9').

5. Montage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la partie concave (14, 14', 14'') de la surface d'impact est disposée au-dessus de la zone de la flamme du brûleur d'hydrolyse (10, 10'), orienté à peu près horizontalement.

6. Montage selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le rayon de courbure de la partie concave (14, 14', 14'') du profil de la surface d'impact est inférieur à 3 cm.

7. Montage selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que des fentes de refroidissement (26) sont ménagées dans la partie terminale de la surface d'impact (5, 5', 5'').

8. Montage selon la revendication 7, caractérisé en ce que les fentes de refroidissement (26) possèdent une largeur inférieure à 1 mm.

9. Montage selon une des revendications 1 à 6,

caractérisé en ce que la partie terminale de la surface d'impact (5, 5', 5'') est formée par un treillis de fil métallique (28) en forme de filet.

10. Montage selon les revendications 2 et 4, caractérisé en ce que le corps d'impact (5) est un cylindre creux dont le tiers supérieur (7), qui est éloigné du plateau tournant (4), possède une courbure concave vers l'extérieur en section droite.

11. Montage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le corps d'impact cylindrique (5') présente un rétrécissement (22) dans la zone située directement vis-à-vis de la flamme (9) du brûleur (10).

12. Montage selon la revendication 11, caractérisé en ce que le contour extérieur du corps d'impact (5') présente une forme parabolique dans la région du rétrécissement (22).

13. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface d'impact (5, 5', 5'') est disposée interchangeable sur le plateau tournant (4).

14. Montage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le plateau tournant (4) est monté de façon à pouvoir être réglé en hauteur sur l'axe de rotation (3).

15. Montage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le plateau tournant (4'), réalisé comme un corps d'impact, est disposé à une distance variable de la flamme (9').

16. Montage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le plateau tournant (4'), réalisé comme un corps d'impact, est monté de façon à pouvoir être réglé en hauteur.

17. Montage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le corps d'impact cylindrique (5'') présente des creux en auge (24) dont le nombre correspond à celui des supports (11) et qui s'étendent en direction de l'axe de rotation (3).

18. Montage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le plateau tournant (4'), réalisé comme un corps d'impact, présente des creux en auge dont le nombre correspond à celui des supports (11') et qui s'étendent radialement par rapport à l'axe de rotation (3').

19. Montage selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que le rayon de courbure (25) des creux en auge (24) est inférieur à 5 cm.

20. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras de support ou chaque bras de support (11, 11') fait radialement saillie à l'extérieur de la surface d'impact (5, 5', 5'').

21. Montage selon la revendication 20, caractérisé en ce que l'attache (13) est formée par une pince (crocodile) (34) en soi connue, montée pivotante autour d'un joint à rotule (45).

22. Montage selon la revendication 20, caractérisé en ce que l'attache (13) est formée par une partie extrême (34, 34') coudée à peu près à angle droit du bras de support.

23. Montage selon la revendication 20, caractérisé en ce que chaque support possède deux bras de support (29, 30, 29', 30').

24. Montage selon la revendication 23, caractérisé en ce que les deux bras de support (29, 30) sont reliés l'un à l'autre à leurs extrémités coudées (31).

25. Montage selon la revendication 2, caractérisé

en ce que le corps d'impact cylindrique (5, 5', 5'') présente des fentes, s'étendant axialement jusqu'au plateau tournant (4), dont l'une au moins est traversée par un bras de support, le bras de support ou chaque bras de support étant disposé directement sur le plateau tournant.

26. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support ou chaque support (11) est disposé réglable dans le sens axial.

27. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support ou chaque support (11) est disposé réglable radialement par rapport à l'axe de rotation (3, 3').

28. Montage selon les revendications 1 et 21, caractérisé en ce qu'il comprend un nombre pair de sup-

ports (11) et deux supports (11) opposés sont chaque fois disposés réglables, par les bras de support (12), sur une pince commune (37).

29. Montage selon la revendication 28, caractérisé en ce que la pince (37) est en tôle d'acier à ressort et comprend une partie (38) formant un fond et deux ailes (39) repliées en V et présentant chacune deux trous (40) correspondants pour le maintien avec serrage des bras de support (12).

30. Montage selon la revendication 29, caractérisé en ce que la pince ou les pinces (38) est ou sont fixée(s) par la ou les partie(s) de fond sur un socle disposé dans le prolongement de l'axe de rotation (3, 3') du plateau tournant (4).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

9

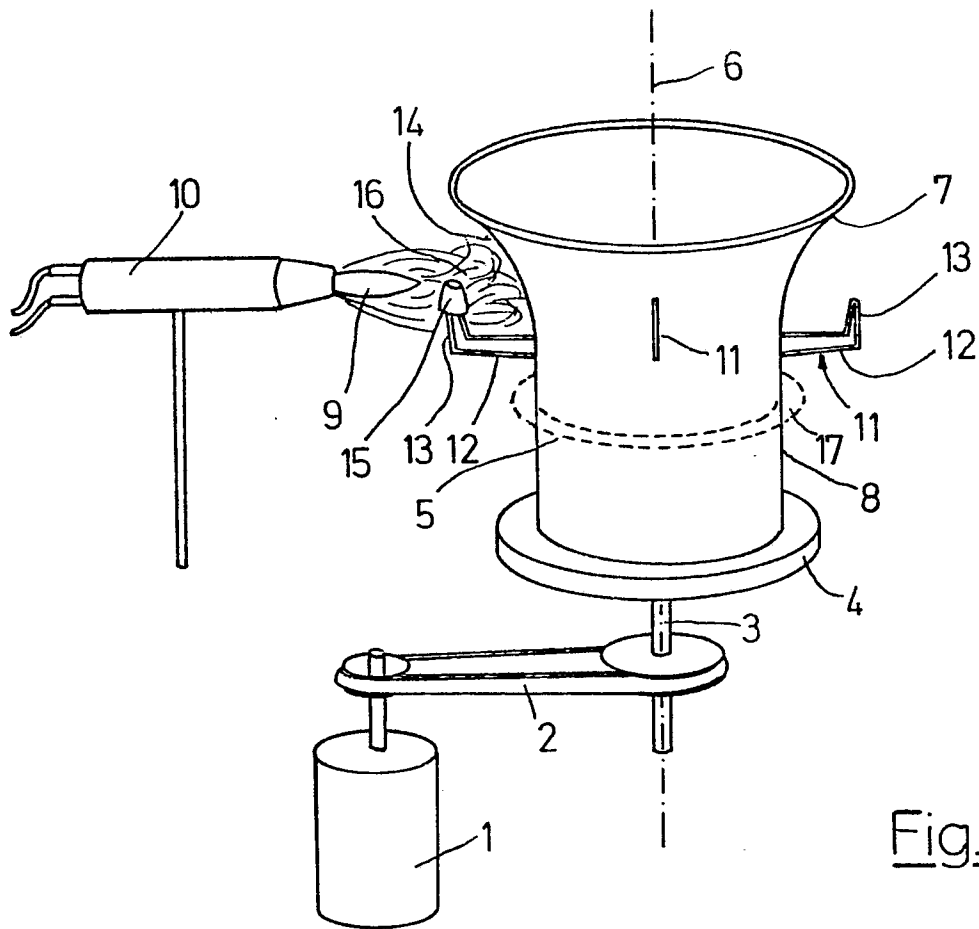


Fig. 1

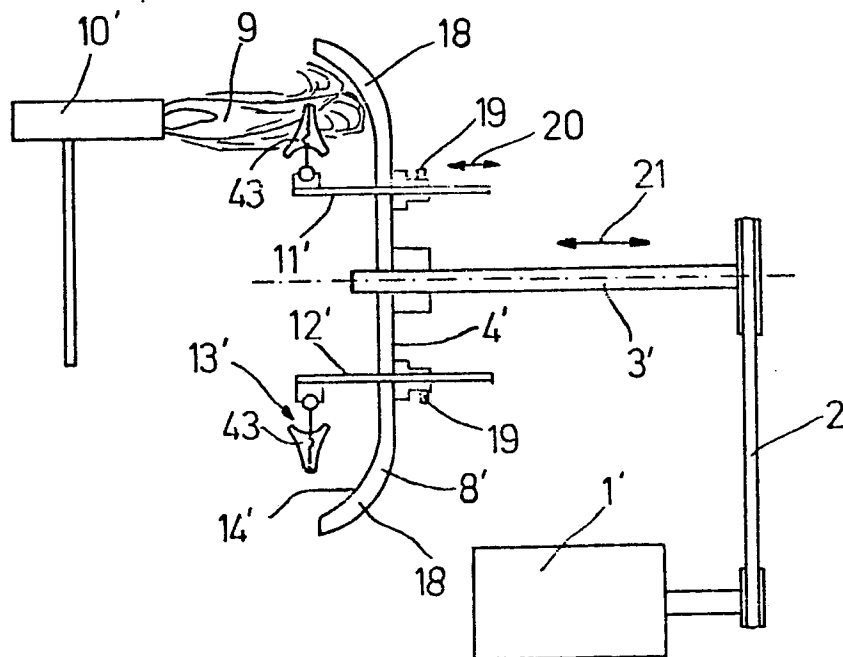


Fig. 2

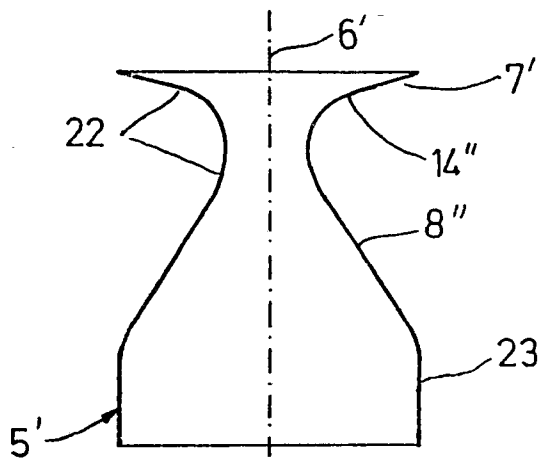


Fig. 3

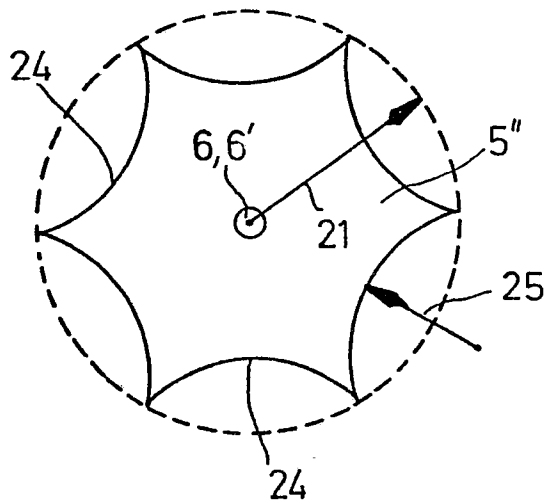


Fig. 4

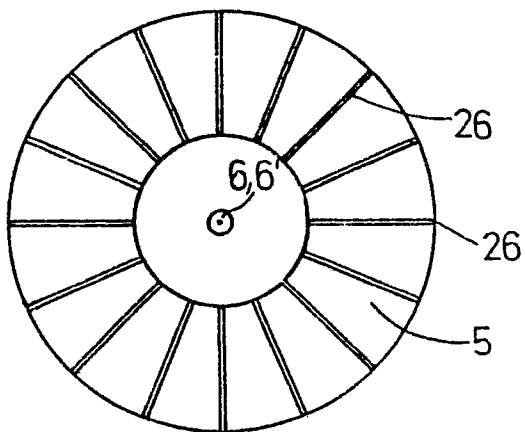


Fig. 5

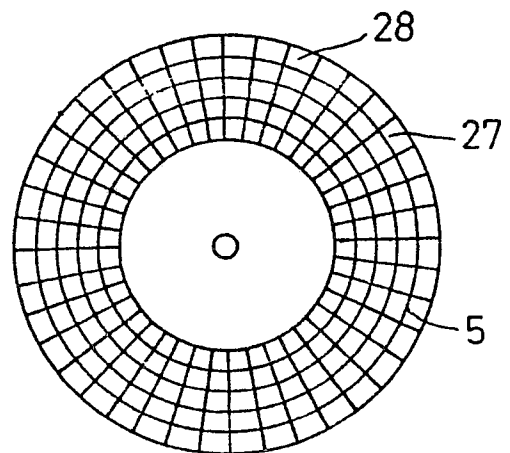


Fig. 6

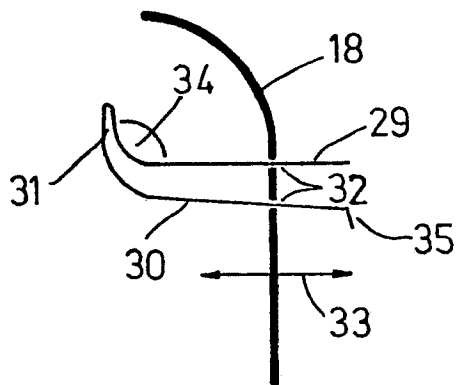


Fig. 7

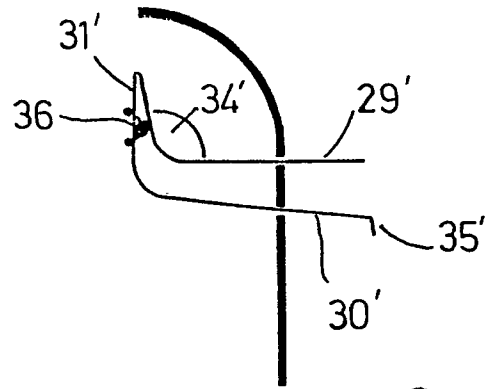


Fig. 8

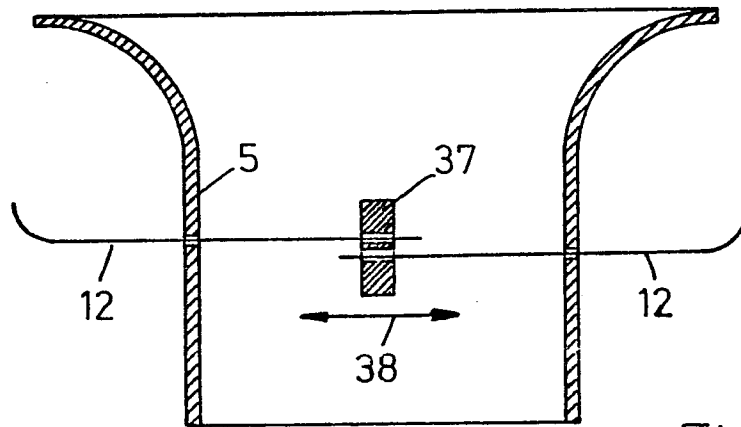


Fig. 9

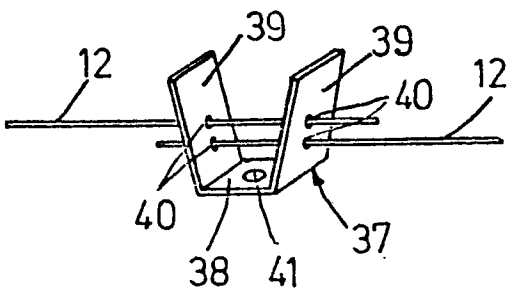


Fig. 10

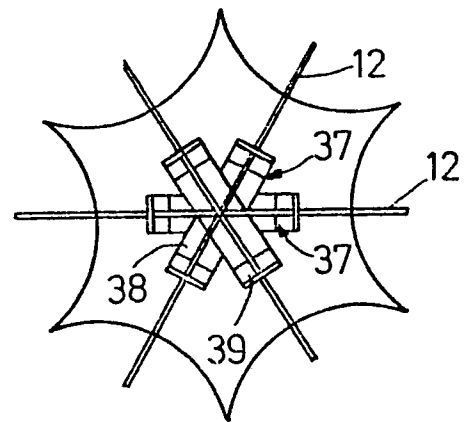


Fig. 11

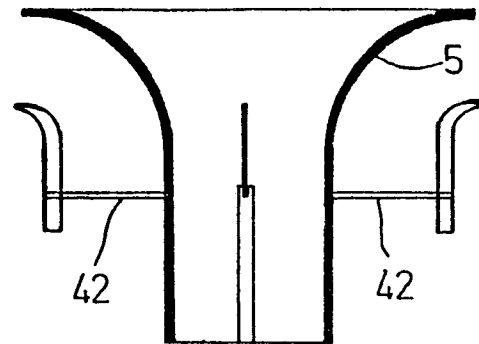


Fig. 12

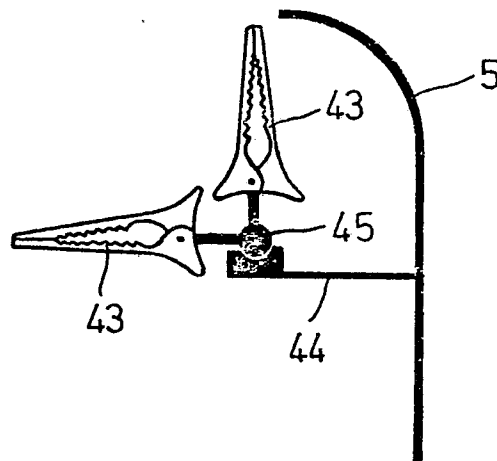


Fig. 13

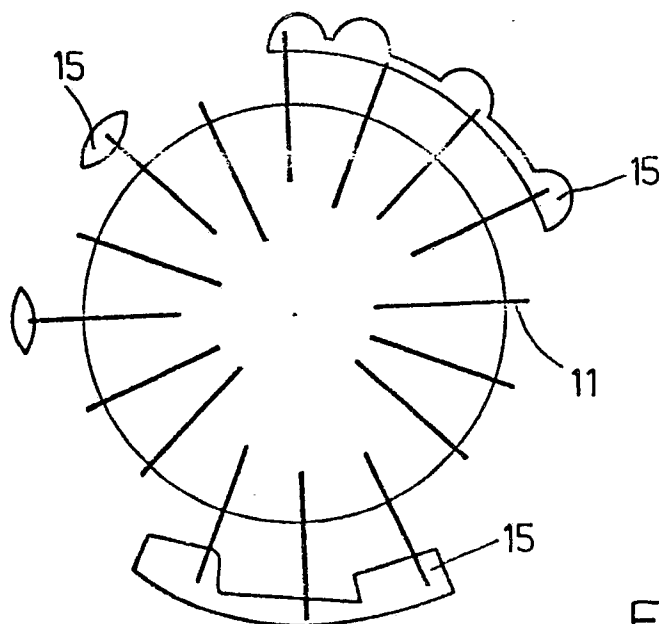


Fig. 14