



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 013 791 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.08.2005 Patentblatt 2005/32

(51) Int Cl.7: **C23C 4/12**

(21) Anmeldenummer: **99810973.0**

(22) Anmeldetag: **27.10.1999**

(54) **Anordnung für eine Plasmaspritzanlage**

Plasma spraying installation

Installation de projection à plasma

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **24.12.1998 CH 256898**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.2000 Patentblatt 2000/26

(73) Patentinhaber: **Sulzer Metco AG**
5610 Wohlen (CH)

(72) Erfinder: **Keller, Silvano**
5315 Böttstein (CH)

(74) Vertreter: **Sulzer Management AG**
KS/Patente/0067,
Zürcherstrasse 14
8401 Winterthur (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 1 962 698 **DE-A- 3 740 498**
DE-C- 3 704 551 **GB-A- 815 804**
US-A- 3 100 724

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 017, no. 597 (C-1127), 2. November 1993 (1993-11-02) & JP 05 179417 A (NIPPON STEEL CORP), 20. Juli 1993 (1993-07-20)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 096, no. 012, 26. Dezember 1996 (1996-12-26) & JP 08 209322 A (HITACHI LTD), 13. August 1996 (1996-08-13)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 096, no. 012, 26. Dezember 1996 (1996-12-26) & JP 08 199372 A (NISSHIN STEEL CO LTD), 6. August 1996 (1996-08-06)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 1 013 791 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung für eine mit einer Behandlungskammer und einem darin angeordneten Plasmaspritzgerät versehene Plasmaspritzanlage.

[0002] Für das Plasma-Beschichten von Substraten werden zumeist Plasmaspritzanlagen eingesetzt, welche mit in einer Behandlungskammer versehen sind, in der eine auf den jeweiligen Beschichtungsprozess abgestimmte Atmosphäre erzeugt werden kann. Dabei wird mittels eines Plasmatröns ein Plasmastrahl erzeugt, in welchem das auf das Substrat aufzutragende Beschichtungsmaterial aufgeschmolzen wird. Dieser Plasmastrahl kann eine sehr hohe Geschwindigkeit -bis in den Überschallbereich hinein- aufweisen. Durch den Plasmastrahl wird in der Behandlungskammer jedoch eine Strömung erzeugt, die sich nachteilig auf die Reinheit der Oberfläche des Substrats sowie auf die Qualität der auf das Substrat aufgetragenen Schicht auswirken kann.

[0003] Eine derartige Strömung in der Behandlungskammer bewirkt, dass Ablagerungen wie Staub, Pulverkörner, Spritzreste etc. aufgewirbelt werden. Dabei setzen sich diese Ablagerungen auf der Substratoberfläche fest und verschmutzen diese. Zudem gelangen die aufgewirbelten Ablagerungen teilweise wieder in den Beschichtungsstrahl von welchem sie mitgerissen werden. Im Beschichtungsstrahl werden diese Fremdpartikel dann erwärmt und teilweise auch aufgeschmolzen, so dass sie zusammen mit dem eigentlichen Beschichtungsmaterial auf das Substrat aufgetragen werden. Es versteht sich, dass sich die Verschmutzung der Substratoberfläche einerseits nachteilig auf die Haftung der aufzutragenden Schicht auswirkt und dass andererseits die im Plasmastrahl aufgeschmolzenen Fremdpartikel die Qualität der auf das Substrat aufgetragenen Schicht negativ beeinflussen.

[0004] DE-A-3740498 zeigt eine Anordnung für eine Plasmaspritzanlage mit einer Behandlungskammer und einem darin angeordneten Plasmaspritzgerät, die eine zumindest teilweise im Innenraum der Behandlungskammer angeordnete Ablenkeinrichtung aufweist, sowie einen Sammel-schacht zum Absaugen von Spritzstäuben. Es ist daher die Aufgabe der Erfindung eine Anordnung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art derart zu verbessern, dass die Haftung und/oder die Qualität der auf das Substrat aufgetragenen Schicht verbessert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Merkmale gelöst.

[0006] Bevorzugte Weiterbildungen der Anordnung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 12 definiert.

[0007] Im Anspruch 13 wird zudem eine Plasmaspritzanlage beansprucht, welche mit einer nach einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgebildeten Anordnung versehen ist.

[0008] Anhand von Zeichnungen wird nachfolgend ei-

ne bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung näher erläutert. In diesen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Plasmaspritzanlage mitsamt einer erfindungsgemässen Anordnung;

Fig. 2 eine Behandlungskammer in einer transparenten, perspektivischen Ansicht;

Fig. 3 die Behandlungskammer in einem Querschnitt;

Fig. 4 die Behandlungskammer in einem Längsschnitt;

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein wesentliches Element der Anordnung, und

Fig. 6 die Behandlungskammer im Querschnitt mit einem schematisch angedeuteten Beschichtungsstrahl.

[0009] Anhand der Figur 1 soll der Aufbau einer Plasmaspritzanlage mitsamt der erfindungsgemässen Anordnung näher erläutert werden. Da das grundsätzliche Prinzip von Plasmaspritzanlagen, welche mit einer Behandlungskammer und einem darin angeordneten Plasmaspritzgerät versehen sind, bekannt ist, wird nur auf die im Zusammenhang mit der Erfindung wesentlichen Merkmale eingegangen.

[0010] Das zum Beschichten von Substraten (nicht eingezeichnet) vorgesehene Plasmaspritzgerät 2 ist in einer Behandlungskammer 1 angeordnet. Unterhalb der Behandlungskammer 1 ist ein Sammel-schacht 6 vorgesehen. Im weiteren sind eine Ablenkeinrichtung 5, ein Grobfilter 10, zwei Feinfilter 14, 18, eine Vakuumpumpe 12, ein Umluftgebläse 13 sowie eine pneumatische Reinigungsvorrichtung 23 dargestellt.

[0011] Das Plasmaspritzgerät 2 ist an einem in mehreren Achsen beweglichen Mechanismus 3 innerhalb der im wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildeten Behandlungskammer 1 angeordnet. Im Übergangsbereich von der Behandlungskammer 1 zum Sammel-schacht 6 ist ein mit Ablenkmitteln versehenes Grundelement 7 angeordnet, welches eine Durchlassöffnung 4 zwischen der Behandlungskammer 1 und dem Sammel-schacht 6 freilässt. Im Sammel-schacht 6 selber ist ein im wesentlichen kegelförmig ausgebildetes Ablenkelement 8 angeordnet, das mit seiner spitz zulaufenden Oberseite in die Durchlassöffnung 4 des Grundelements 7 ragt.

[0012] Der Sammel-schacht 6 ist über eine erste Leitung 15 mit dem Grobfilter 10 verbunden. Vom Ausgang 11 des Grobfilters 10 führt eine zweite Leitung 16 zu der Saugseite des Umluftgebläses 13 und eine dritte Leitung 17 zur Vakuumpumpe 12, wobei in beiden Leitungen 16, 17 je ein Feinfilter 14, 18 angeordnet ist. Von der Druckseite des Umluftgebläses 13 führt eine Leitung

16a zurück in die Behandlungskammer 1, wobei die Leitung 16a im Bereich der Oberseite in die Behandlungskammer 1 mündet. Mittels des Umluftgebläses 13 können über die Sammelkammer 6 Gase aus der Behandlungskammer 1 abgesaugt werden, welche zuerst im Grobfilter 10 und danach im Feinfilter 14 von Verunreinigungen befreit werden. Die gereinigten Gase können über die Leitung 16a wieder zurück in die Behandlungskammer 1 geleitet werden. Die Vakuumpumpe 12 dient dem Evakuieren der Behandlungskammer 1 sowie dem Aufrechterhalten eines bestimmten Unterdrucks während des Beschichtungsvorgangs. Zum Öffnen bzw. Schliessen der Verbindungsleitungen 15, 16a, 17 sind mehrere Schieber 19, 20, 21 vorgesehen.

[0013] Um die Behandlungskammer 1 von losen Ablagerungen wie Beschichtungspulver, Staub, Spritzresten und dergleichen befreien zu können, ist eine pneumatische Reinigungsvorrichtung 23 vorgesehen. Mittels dieser Reinigungsvorrichtung 23 können im Bedarfsfall lose Ablagerungen weggeblasen und in den Sammel-schacht 6 befördert werden. Die Reinigungsvorrichtung 23 weist eine Zuführleitung 25 auf, welche in ein mit einer Vielzahl von Ausströmöffnungen versehenes Abblasrohr 24 mündet. Das Abblasrohr 24 ist auf der Oberseite des bewegbaren Mechanismus 3 angeordnet. Als Gas zum Wegblasen der Ablagerungen wird vorzugsweise Stickstoff oder Argon verwendet.

[0014] Fig. 2 zeigt in einer perspektivischen und teilweise transparenten Ansicht, den grundsätzlichen Aufbau der Behandlungskammer 1 zusammen mit dem Plasmaspritzgerät 2 und dem im Sammel-schacht 6 angeordneten Grundelement 7. Das Grundelement 7 bildet einen Teil einer generell mit dem Bezugszeichen 5 versehenen Ablenkeinrichtung, welche zudem zusätzliche, strömungsstörende Ablenkmittel in der Form von an der Innenseite der Behandlungskammer 1 angeordneten Leitblechen 27 aufweist. Zum Verschliessen der Behandlungskammer 1 ist eine drehbar abgestützte Türe vorgesehen, welche jedoch zugunsten einer übersichtlichen Darstellung nicht eingezeichnet ist. Das Grundelement 7 dient hauptsächlich dem Auffangen von überschüssigem Beschichtungsmaterial während des Beschichtungsvorgangs. Zudem verhindert das Grundelement 7 weitgehend, dass aufgefangene Partikel zurück in die Behandlungskammer gelangen können. Ausserdem bewirkt das Grundelement 7 zusammen mit dem Ablenkelement 8 und den Leitblechen 27, dass die durch den Beschichtungsstrahl des Plasmaspritzgeräts 2 verursachte Gasströmung unterbrochen und beruhigt wird, so dass es nicht zu einer ungewollten, kreisförmig umlaufenden Gasströmung in der Behandlungskammer 1 kommt.

[0015] Aus den Figuren 3 und 4, welche die Behandlungskammer 1 in einem Quer- und in einem Längsschnitt zeigen, ist ersichtlich, dass das Grundelement 7 derart in den Sammel-schacht 6 eingesetzt ist, dass seine Oberseite aus dem Sammel-schacht 6 hervorsticht und in den eigentlichen Innenraum der Behandlungs-

kammer 1 hineinragt. Das Grundelement 7 weist eine im wesentlichen oval ausgebildete, sich nach unten gegen den Sammel-schacht 6 hin verzüngende Schale 30 auf. Zwischen der Schale 30 und dem zentralen Ablenkelement 8 bleibt die genannte Durchlassöffnung 4 frei, über welche eine Gasaustausch zwischen der Behandlungskammer 1 und dem Sammel-schacht 6 stattfinden kann. Das Ablenkelement 8 ist auf einer kreuzförmigen Halterung 28 abgestützt, welche den Strömungs-Querschnitt der Sammelkammer 6 nur unwesentlich einschränkt.

[0016] Die Schale 30 des Grundelements 7 ist auf der Innenseite mit mehreren schräg nach unten verlaufenden Leitblechen 31 versehen, auf deren Rückseite Stauräume gebildet werden. Auf der Aussenseite der Schale 30 ist zudem ein vertikal verlaufendes Blech 29 angeordnet, welches bei geschlossener Tür in einen zwischen der Innenseite der Behandlungskammer 1 und der Aussenseite der Schale 30 verbleibenden Zwischenraum ragt. Dieses Blech 29 dient ebenfalls dem Unterbrechen und Beruhigen der Gasströmung. Die oberhalb des Grundelements 7 an der Innenwand der Behandlungskammer 1 angeordneten Leitbleche 27 bilden auf ihren Rückseiten ebenfalls Stauräume.

[0017] Fig. 5 zeigt das Grundelement 7 in einer Draufsicht. Aus dieser Darstellung ist die im wesentlichen ovale Gestaltung des Grundelements 7 sowie der Verlauf der Leitbleche 31 ersichtlich. Die Aussparung auf der Rückseite des Grundelements 7 verbessert die Bewegungsfreiheit des Mechanismus 3 in der Behandlungskammer 1 (Fig. 1).

[0018] Fig. 6 zeigt die Behandlungskammer 1 wiederum in einem Querschnitt, wobei schematisch ein aus dem Plasmaspritzgerät 2 austretender Beschichtungsstrahl 34 dargestellt ist. Im vorliegenden Fall ist der Beschichtungsstrahl 34 nach unten gegen das Grundelement 7 gerichtet. Der Beschichtungsstrahl 34 wird dabei im Grundelement 7 durch das zentrale Ablenkelement 8 in der dargestellten Art abgelenkt und aufgeteilt. Durch die Stauräume 32 hinter den Leitblechen 31 des Grundelements 7 werden die im Beschichtungsstrahl 34 mitgeführten Beschichtungspartikel im Grundelement 7 zurückgehalten, so dass sie nicht mehr nach oben aus dem Grundelement 7 austreten können. Sofern der Beschichtungsstrahl 34 nicht wie hier dargestellt vertikal nach unten verläuft, so verhindern die an der Innenwand der Behandlungskammer 1 angeordneten Leitbleche ebenfalls, dass eine kreisförmig in der Behandlungskammer 1 umlaufende Gasströmung entstehen kann.

[0019] In der Praxis stellt es sich im allgemeinen so dar, dass die Behandlungskammer 1 vor dem eigentlichen Beschichtungsvorgang über die Vakuumpumpe 12 (Fig. 1) evakuiert wird. Während des Beschichtungsvorgangs wird in der Behandlungskammer 1 ein bestimmter Unterdruck aufrechterhalten, indem der Schieber 20 vor der Vakuumpumpe 12 geöffnet ist und mittels der Vakuumpumpe 12 kontinuierlich die durch den Betrieb des Plasmaspritzgeräts 2 in die Behandlungs-

mer 1 gelangenden Gase abgesaugt werden. Mit den abgesaugten Gasen werden auch die überschüssigen Beschichtungspartikel sowie sonstige im Gasstrom mitgeführte bzw. aufgewirbelte Partikel aus der Behandlungskammer 1 entfernt. Die grösseren Partikel werden dabei vom Grobfilter 10 und die kleineren vom Feinfilter 18 aufgenommen. Nach dem Beschichtungsvorgang wird der Druck in der Behandlungskammer 1 normalerweise auf den ausserhalb der Behandlungskammer 1 herrschenden Umgebungsdruck angehoben, so dass die Türe geöffnet und das beschichtete Substrat aus der Behandlungskammer 1 entnommen werden kann.

[0020] Es versteht sich, dass die Behandlungskammer 1 zum Beschichten von Substraten auch mit einem nichtreaktiven, vorzugsweise inerten Gas beaufschlagt werden kann.

[0021] Um die Behandlungskammer 1 von Zeit zu Zeit von Ablagerungen befreien zu können, ist die pneumatische Reinigungsvorrichtung 23 vorgesehen. Ausserhalb eines Beschichtungsvorgangs können mittels dieser Reinigungsvorrichtung 23 lose Ablagerungen in der Behandlungskammer 1 weggeblasen und in den Sammel-schacht 6 befördert werden. Die Reinigungsvorrichtung 23 wird vorzugsweise durch das Umluftgebläse 13 unterstützt, indem die sich in der Behandlungskammer befindlichen Gase -Luft- kontinuierlich umgewälzt werden, wodurch die im Gasstrom mitgeführten Partikel im Grobfilter 10 und im Feinfilter 14 ausgeschieden werden. Diese Umwälzung wird solange aufrechterhalten, bis eine bestimmte Reinheit der Gase erreicht ist.

[0022] Durch den Mechanismus 3 kann das Abblasrohr 24 zudem in verschiedene Richtungen verschwenkt werden, so dass der Gasstrahl auf spezifische Bereiche der Behandlungskammer 1 gerichtet und die Reinigungswirkung optimiert werden kann.

[0023] Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass durch die Ablenkanordnung 5 weitgehend verhindert wird, dass beim Betrieb des Plasmaspritzgeräts 2, insbesondere während des Beschichtungsvorgangs, lose Ablagerungen wie Staub, Pulverkörner, Spritzreste etc. in der Behandlungskammer 1 aufgewirbelt und ggf. vom Beschichtungsstrahl mitgerissen werden. Lose Ablagerungen werden hauptsächlich im Sammel-schacht 6 zurückbehalten und/oder von den Filtern 10, 14, 16 ausgeschieden. Um die Behandlungskammer 1 von ggf. zurückbleibenden Ablagerungen befreien zu können, ist eine pneumatische Reinigungsvorrichtung 23 vorgesehen, mittels welcher Ablagerungen von der Innenseite der Behandlungskammer 1 weggeblasen und in den Sammel-schacht 6 befördert werden können.

[0024] Durch die beschriebene Vorrichtung wird nicht nur während des Beschichtungsvorgangs das Aufwirbeln von Ablagerungen verhindert, sondern beispielsweise auch dann, wenn ein Substrat mittels des Plasmaspritzgeräts gereinigt oder dieses im Leerlauf betrieben wird. Bei diesem Reinigungsprozess, welcher unter dem Begriff "sputtering" bekannt ist, wird ein vom Plasmatron auf das Substrat übertragener Lichtbogen er-

zeugt.

Patentansprüche

1. Anordnung für eine mit einer Behandlungskammer (1) und einem darin angeordneten Plasmaspritzgerät (2) versehene Plasmaspritzanlage, wobei die Anordnung eine zumindest teilweise im Innenraum der Behandlungskammer (1) angeordnete Ablenkeinrichtung (5) aufweist, welche mit einer Mehrzahl strömungsablenkender Mittel versehen ist, welche Mittel ein Grundelement (7) in Form einer sich zu einem Sammel-schacht (6) hin verjüngenden Aussenschale (30), ein im wesentlichen kegelförmig ausgebildetes in eine Durchlassöffnung (4) des Grundelements (7) ragendes Ablenkmittel (8), sowie zusätzliche im Innenraum der Behandlungskammer (1) angeordnete Ablenkmittel (27) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** angrenzend an die Behandlungskammer (1) ein Sammel-schacht (6) vertikal unterhalb der Behandlungskammer (1) angeordnet ist und die Ablenkeinrichtung (5) im Übergangsbereich von der Behandlungskammer (1) zum Sammel-schacht (6) vorgesehen ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundelement (7) im Übergangsbereich von der Behandlungskammer (1) zum Sammel-schacht (6) angeordnet ist und das Grundelement (7) mit Leitelementen (31) versehen ist und zumindest eine Durchlassöffnung (4) zwischen der Behandlungskammer (1) und dem Sammel-schacht (6) frei lässt.
3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite des Grundelements (7) aus dem Sammel-schacht (6) hervorsteht.
4. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundelement (7), welches als sich zum Sammel-schacht (6) hin verjüngende Aussenschale (30) ausgestaltet ist, an deren Innenwand mehrere schräg zur Innenseite des Sammel-schachts (6) hin verlaufende Leitbleche (31) angeordnet sind, welche auf der Rückseite Stauräume (32) bilden.
5. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussenschale (30) eine im wesentlichen ovale Form besitzt.
6. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammel-schacht (6) pneumatisch mit der Saugseite eines Gebläses (13) und/oder mit einer Vakuum-

pumpe (12) verbunden ist.

7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammel schacht (6) über eine mit zumindest einem Filter (10, 14) versehene Leitung (15, 16) mit dem Gebläse (13) verbunden ist.
8. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Plasmaspritzgerät (2) vertikal oberhalb des Grundelements (7) angeordnet ist.
9. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Plasmaspritzgerät (2) an einem bewegbaren Mechanismus (3) angeordnet ist.
10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine pneumatische Reinigungsvorrichtung (23) vorgesehen ist, mittels welcher eine Gasströmung in der Behandlungskammer (1) erzeugbar ist, derart, dass Ablagerungen in den Sammel schacht (6) befördert werden.
11. Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pneumatische Reinigungsvorrichtung (23) ein mit einer Vielzahl von Ausströmöffnungen versehenes Abblasrohr (24) aufweist.
12. Anordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abblasrohr (24) am bewegbaren Mechanismus (3) angeordnet ist.
13. Plasmaspritzanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese mit einer nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildeten Anordnung versehen ist.

Claims

1. Arrangement for a plasma spraying plant provided with a treatment chamber (1) and a plasma spraying apparatus (2) arranged therein, wherein the arrangement has a deflection device (5) arranged at least partly in the inner space of the treatment chamber (1) and which is provided with a plurality of flow deflecting means, which means includes a base element (7) in the form of an outer shell (30) tapering towards a collecting shaft (6), an essentially conically shaped deflection means (8) projecting into a passage opening (4) of the base element (7) and also additional deflection means (27) arranged in the inner space of the treatment chamber (1), **characterized in that** a collecting shaft (6) is arranged vertically beneath the treatment chamber (1) adjoining the treatment chamber (1) and the de-

flection device (5) is provided in the transition region from the treatment chamber (1) to the collecting shaft (6).

2. Arrangement in accordance with claim 1, **characterized in that** the base element (7) is arranged in the transition region from the treatment chamber (1) to the collecting shaft (6) and the base element (7) is provided with guide elements (31) and leaves at least one passage opening (4) free between the collecting chamber (1) and the collecting shaft (6).
3. Arrangement in accordance with one of the claims 1 or 2, **characterized in that** the top side of the base element (7) projects out of the collecting shaft (6).
4. Arrangement in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the base element (7) is formed as an outer shell (30) tapering towards the collecting shaft (6), with a plurality of sheet metal guides (31) being arranged at the inner wall of the outer shell extending obliquely towards the inner side of the collecting shaft (6) and forming stagnation spaces (32) at the rear side.
5. Arrangement in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the outer shell (30) has a substantially oval shape.
6. Arrangement in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the collecting shaft (6) is pneumatically connected to the suction side of a fan (13) and/or to a vacuum pump (12).
7. Arrangement in accordance with claim 6, **characterized in that** the collecting shaft (6) is connected to the fan (13) via a duct (15, 16) provided with at least one filter (10, 14).
8. Arrangement in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the plasma spray apparatus (2) is disposed vertically above the base element (7).
9. Arrangement in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the plasma spray apparatus (2) is arranged on a movable mechanism (3).
10. Arrangement in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** a pneumatic cleaning device (23) is provided by means of which a gas flow can be produced in the treatment chamber (1) such that deposits are conveyed into the collecting shaft (6).
11. Arrangement in accordance with claim 10, **charac-**

terized in that the pneumatic cleaning apparatus (23) has a blow-off tube (24) provided with a plurality of outflow openings.

12. Arrangement in accordance with claim 11, **characterized in that** the blow-off tube (24) is arranged on the movable mechanism (3).

13. Plasma spraying apparatus **characterized in that** it is provided with an arrangement made in accordance with any one of the preceding claims.

Revendications

1. Agencement pour une installation de projection à plasma pourvue d'une chambre de traitement (1) et d'un appareil de projection à plasma (2) disposé dans celle-ci, où l'agencement présente une installation de déviation (5) disposée au moins partiellement dans l'espace intérieur de la chambre de traitement (1), qui est pourvue d'une pluralité de moyens déviant l'écoulement, lesdits moyens comprenant un élément de base (7) sous la forme d'une coque extérieure (30) diminuant vers le puits de recueillement (6), un élément de déviation (8) réalisé sensiblement en forme conique, faisant saillie dans une ouverture traversante (4) de l'élément de base (7) ainsi que des moyens de déviation additionnels (27) disposés dans l'espace intérieur de la chambre de traitement (1), **caractérisé en ce qu'il** est disposé d'une manière contiguë à la chambre de traitement (1) un puits de recueillement (6) verticalement en dessous de la chambre de traitement (1), et que l'installation de déviation (5) est prévue dans la zone de transition de la chambre de traitement (1) au puits de recueillement (6).

2. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de base (7) est disposé dans la zone de transition de la chambre de traitement (1) au puits de recueillement (6), et que l'élément de base (7) est muni d'éléments de guidage (31) et que subsiste au moins une ouverture traversante (4) entre la chambre de traitement (1) et le puits de recueillement (6).

3. Agencement selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le côté supérieur de l'élément de base (7) dépasse du puits de recueillement (6).

4. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de base (7), qui est réalisé comme coque extérieure (30) diminuant vers le puits de recueillement (6), présente à sa paroi intérieure plusieurs chicanes (31) s'étendant en biais vers le côté intérieur du puits de re-

cueillement (6), qui forment au côté arrière des espaces de retenue (32).

5. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la coque extérieure (30) possède une forme sensiblement ovale.

6. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le puits de recueillement (6) est relié d'une manière pneumatique au côté aspiration d'une soufflerie (13) et/ou à une pompe de vide (12).

7. Agencement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le puits de recueillement (6) est relié à la soufflerie (13) par un conduit (15, 16) pourvu d'au moins un filtre (10, 14).

8. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de projection à plasma (2) est disposé verticalement au-dessus de l'élément de base (7).

9. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de projection à plasma (2) est disposé à un mécanisme mobile (3).

10. Agencement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de nettoyage pneumatique (23) est prévu au moyen duquel un flux de gaz peut être produit dans la chambre de traitement (1) de façon à convoyer des dépôts dans le puits de recueillement (6).

11. Agencement selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de nettoyage pneumatique (23) présente un tuyau de soufflage (24) muni d'une pluralité d'ouvertures d'écoulement.

12. Agencement selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le tuyau de soufflage (24) est disposé au mécanisme mobile (3).

13. Installation de projection à plasma, **caractérisée en ce que** celle-ci est pourvue d'un agencement réalisé selon l'une des revendications précédentes.

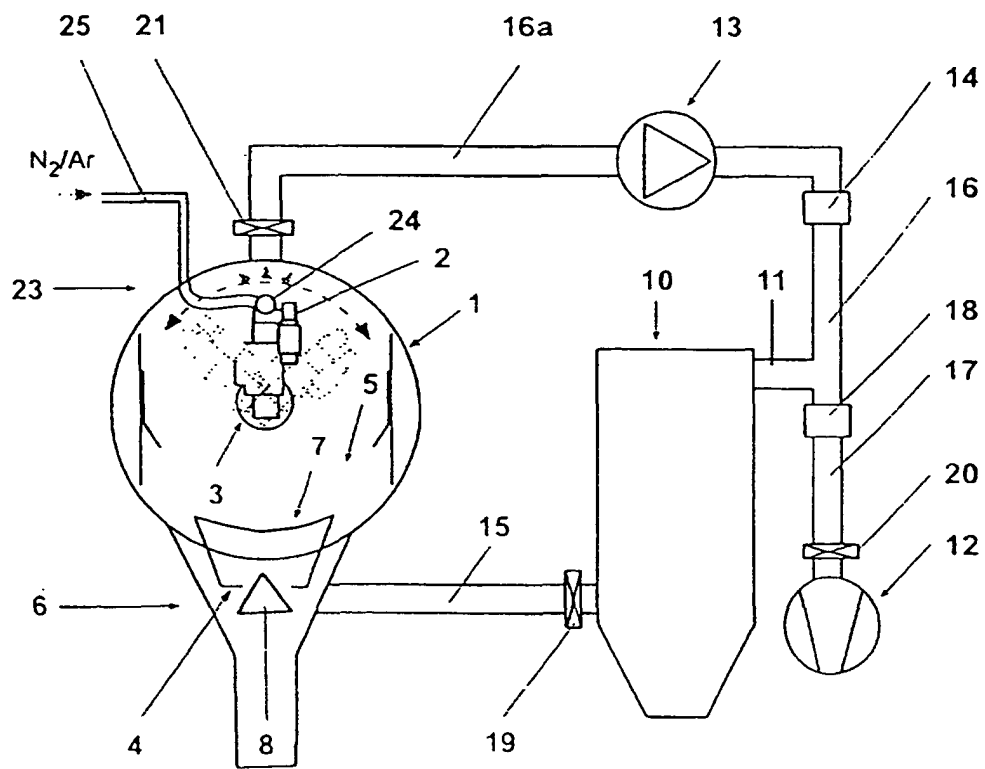


Fig. 1

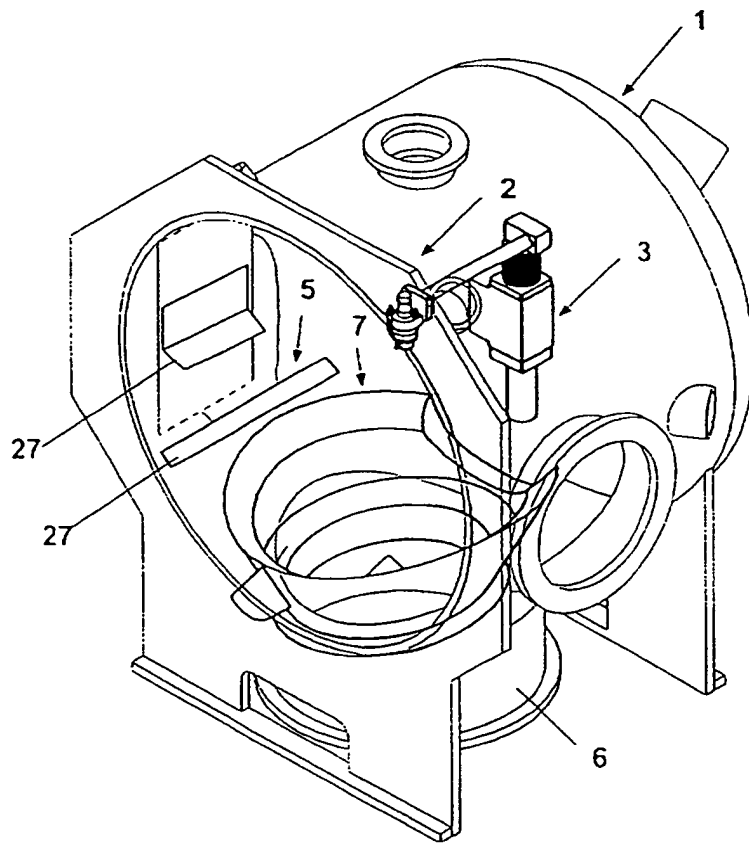
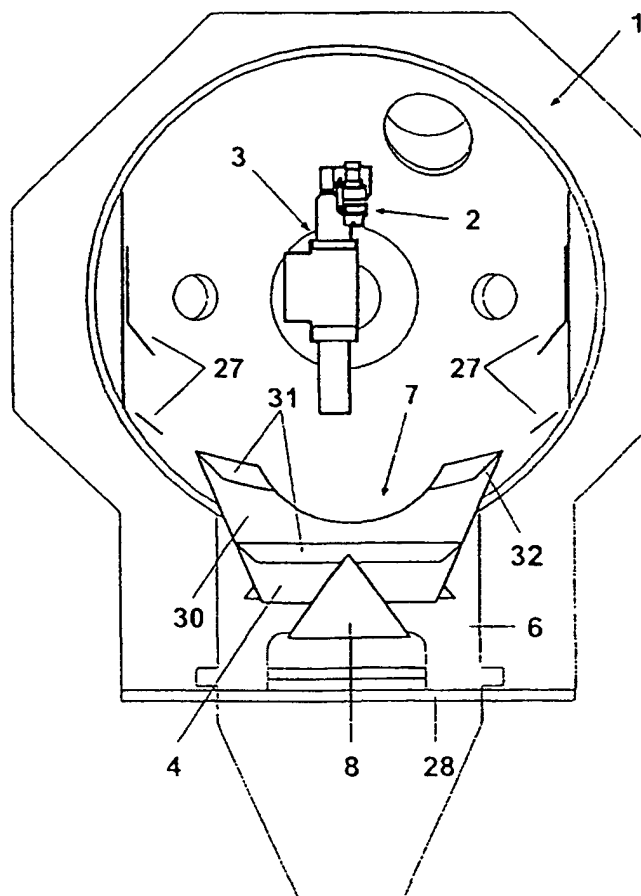


Fig. 2



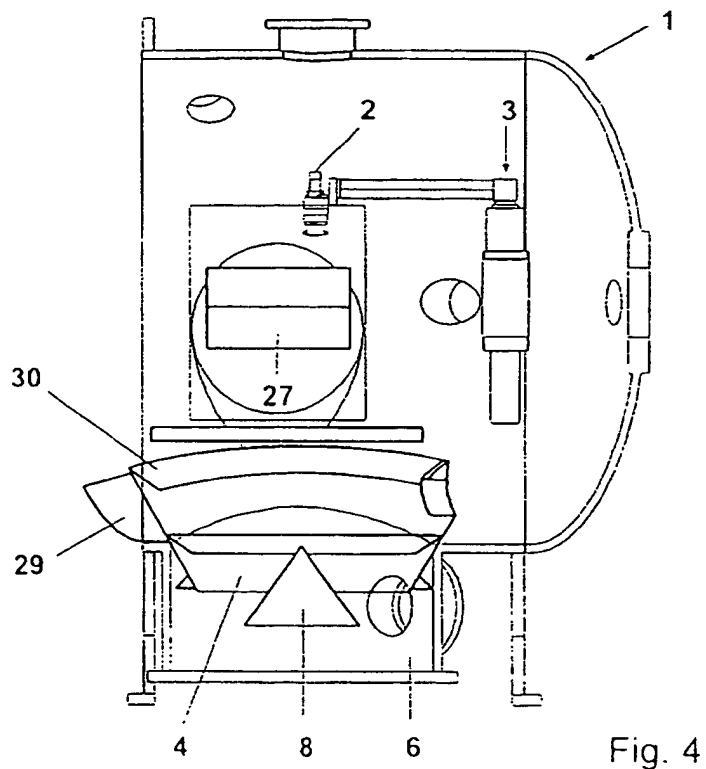


Fig. 4

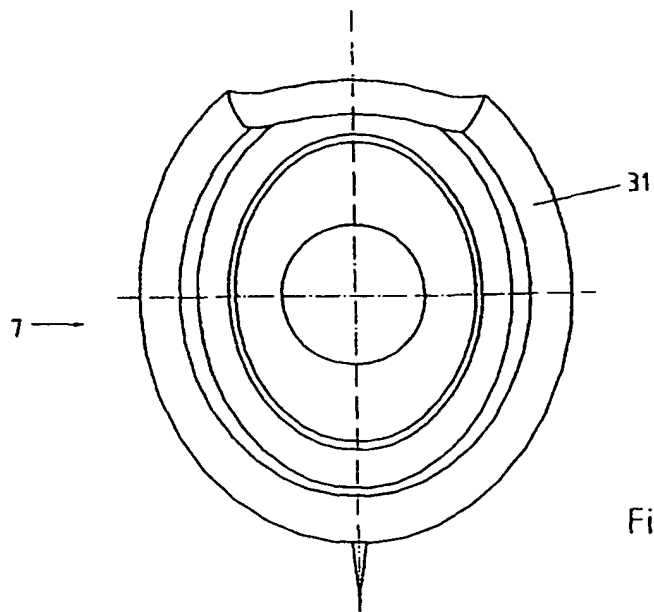


Fig.5

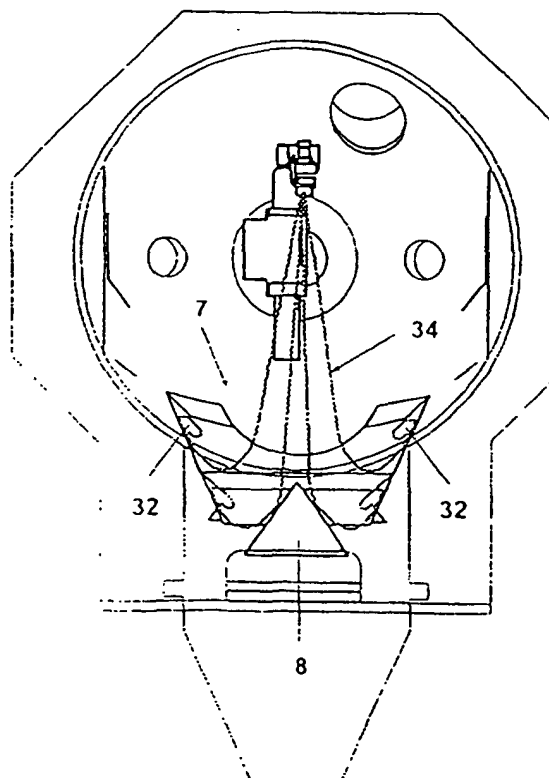


Fig.6