



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 846 498 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.06.1998 Patentblatt 1998/24

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B05B 12/08**

(21) Anmeldenummer: 97120050.6

(22) Anmeldetag: 15.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 06.12.1996 DE 19650781

(71) Anmelder:  
**ITW Oberflächentechnik GmbH  
63128 Dietzenbach (DE)**

(72) Erfinder: **Dankert, Manfred  
63322 Rödermark (DE)**

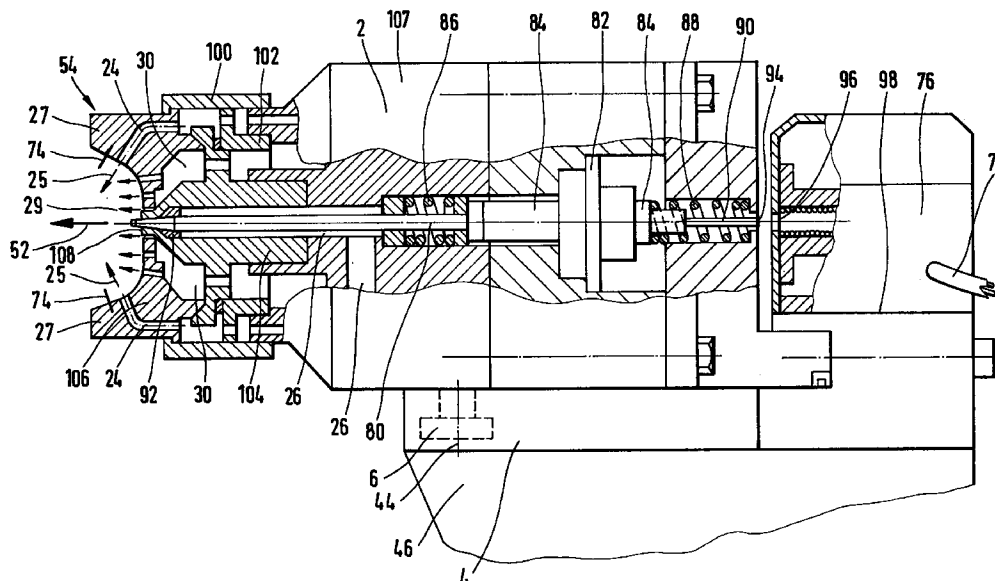
(74) Vertreter:  
**Vetter, Ewald Otto, Dipl.-Ing.  
Patentanwaltsbüro  
Allgeier & Vetter,  
Burgwalderstrasse 4A,  
Postfach 10 26 05  
86016 Augsburg (DE)**

### (54) **Sprühbeschichtungseinrichtung mit automatischer Funktionsüberwachung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sprühbeschichtungseinrichtung, die ein Ventil zur Steuerung der Durchflußmenge von flüssigem oder pulverförmigem Beschichtungsmaterial beinhaltet, und auf einem eine Sprühvorrichtung (2) tragenden Trägerelement (4) montiert ist. Ein Sensor (76) überwacht die relative Stellung einer Ventilinadel (80) und gibt über Fernübertragungs-

wege (78) dementsprechende Signale an ein Signalverarbeitungsgerät weiter. Der Sensor (76) kontrolliert die Funktionsfähigkeit der Sprühbeschichtungseinrichtung derart ununterbrochen automatisch, daß Schäden durch Funktionsstörungen weitgehend vermieden werden.

**FIG. 8**



**EP 0 846 498 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sprühbeschichtungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE-C-22 09 896 ist eine elektrostatische Sprühvorrichtung zum Sprühbeschichten von Gegenständen mit flüssigem Beschichtungsmaterial bekannt. Die Strömung des flüssigen Beschichtungsmaterials zu einer Sprühdüse wird durch ein Ventil gesteuert. Das Ventil hat einen ortsfesten Ventilsitz und einen durch eine Feder gegen den Ventilsitz gedrängten stangenförmigen Ventilkörper. Dieser kann entgegen der Federkraft vom Ventilsitz abgehoben werden.

Aus der DE-A-44 16 311 ist eine Vorrichtung bekannt, mit der ein Sprühgerät und ein Träger miteinander verbunden werden können.

Unter der allgemeinen Bezeichnung Sprühvorrichtung unterscheidet man zwischen Sprühvorrichtungen mit Elektroden, welche mit einer Hochspannungsquelle verbunden sind, um eine elektrostatische Aufladung des flüssigen (z.B. DE-A-26 33 687) oder pulverförmigen Beschichtungsmaterials zu erzeugen, und Sprühvorrichtungen ohne solche Elektroden.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, auf einfache Weise die Funktionsfähigkeit der Sprühbeschichtungseinrichtung derart ununterbrochen automatisch zu überwachen, daß Schäden durch Funktionsstörungen weitgehend vermieden werden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung eignet sich vorzugsweise für flüssiges Beschichtungsmaterial, kann jedoch auch für pulverförmiges Beschichtungsmaterial verwendet werden.

Die Erfindung hat folgende Vorteile: Die Häufigkeit und Zeitdauer fehlerhafter Beschichtungen kann reduziert werden, da ein Sensor der Sprühbeschichtungseinrichtung die Einstellung des Ventils, das die Beschichtungsmaterialzufuhr reguliert, überwacht und je nach Stellung des Ventils ein Signal abgibt. Damit wird sichergestellt, daß z.B. eine Produktionsstraße, welche Sprühbeschichtungseinrichtungen beinhaltet, den zu beschichtenden Gegenstand nur dann weiterbefördert, wenn die Ventilstellung der Sprühvorrichtung einer Sollstellung entspricht und demnach der Beschichtungsprozeß ordnungsgemäß ausgeführt wurde. Außerdem können Störungen an der Betätigungseinrichtung des Ventils, wie z.B. ein Undichtwerden eines Druckluftschlauches bei einer pneumatischen Betätigungseinrichtung oder Probleme im elektrischen Versorgungskreis bei einer elektrischen Betätigungseinrichtung, festgestellt werden.

Ferner kann das Signal des Sensors für Diagnosezwecke verwendet werden, z.B. für folgenden Fall: wenn das Signal derart ist, daß es nicht nur Auf-Zu-Position anzeigt, sondern auch Zwischenpositionen des beweglichen Ventilkörpers, dann kann durch ein Signalverarbeitungsgerät z.B. die Zeitdauer festgestellt werden, während welcher das Ventil nicht in seiner einem

Sollwert entsprechenden Offenstellung war und deshalb zu wenig Beschichtungsmaterial versprüht wurde. Auf diese Weise kann z.B. ermittelt werden, wieviele Gegenstände, z.B. Automobilkarosserien, mit einer zu dünnen Schicht von Beschichtungsmaterial beschichtet wurden.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand einer bevorzugten Ausführungsform als Beispiel beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Sprühvorrichtung und ein Trägerelement in der gefügten, verriegelten Stellung, wobei das Trägerelement auf einem Adapter montiert ist;

Fig. 2 eine Trennebene der Sprühvorrichtung, wenn das Trägerelement gelöst und weggenommen ist;

Fig. 3 die Trennebene des Trägerelements, wenn die Sprühvorrichtung gelöst und weggenommen ist;

Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt der Sprühvorrichtung und des Trägerelements an einem ersten mechanischen Dreh-Spann-Verbindungsmittel im Schnitt, wobei die Verbindung noch gelöst ist;

Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt der Sprühvorrichtung und des Trägerelements am ersten mechanischen Dreh-Spann-Verbindungsmittel im Schnitt, wobei die Verbindung nun gespannt ist;

Fig. 6 einen vergrößerten Ausschnitt der Sprühvorrichtung und des Trägerelements im verbundenen, gespannten Zustand, an der Stelle eines Verriegelungsmittels und eines zweiten Dreh-Spann-Verbindungsmittels, im Schnitt;

Fig. 7 eine Ansicht, in der man erkennen kann, wie die Sprühvorrichtung und das Trägerelement durch eine Drehung gespannt oder entspannt werden können;

Fig. 8 eine vergrößerte, teilweise geschnittene Ansicht durch die Sprühbeschichtungseinrichtung.

Die in den Zeichnungen dargestellte Sprühbeschichtungsvorrichtung zeigt eine Sprühvorrichtung 2, welche Beschichtungsmaterial als Sprühstrahl 52 versprüht. Der Fluß des Beschichtungsmaterials zu einer Düse 54 erfolgt durch einen Fluidkanal 26, der sich durch einen Adapter 46, eine Trägerplatte 4 und die

Sprühvorrichtung 2 entlang eines Pfeiles 48 erstreckt. Dem selben Verlauf folgen außerdem die nötigen Verfahrenshilfsmittel, wie z.B. ein Fluidkanal 24 für Formungsluft 25 an Hörnern 27 zum Formen des Sprühstrahls 52; ein Fluidkanal 30 für Zerstäuberluft 29 zur Unterstützung der Zerstäubung des Beschichtungsmaterials; ein Fluidkanal 32 für Steuerluft zur Betätigung einer Ventalnadel 80 in der Sprühvorrichtung 2; ein Fluidkanal 28 zur Rückführung und Rezirkulation des Beschichtungsmaterials während Sprühpausen. Der Adapter 46 ist für die Montage an einem Roboter, Hubständer, Handgriff oder anderen Träger 70 ausgelegt. Ein Dreh-Spann-Verschluß 6,7 ist in zwei Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6,7 aufgeteilt. Das erste Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6 stellt die Drehachse 44 für den gesamten Verschlußmechanismus dar. Es besitzt einen ersten Verschlußteil 8 an der Sprühvorrichtung 2 und einen zweiten Verschlußteil 10 an der Trägerplatte 4. Das zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 und ein Verriegelungsmittel 34 sind mit radialem Abstand von der Drehachse 44 angeordnet. Das zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 besteht ebenso aus zwei Verschlußteilen, von denen sich eines an der Sprühvorrichtung 2 und das andere an der Trägerplatte 4 befindet. Zum Schließen des Dreh-Spann-Verschlusses wird der erste Verschlußteil 8 der Sprühvorrichtung 2 in den zweiten Verschlußteil 10 der Trägerplatte 4 gesteckt. Durch eine relative Drehung 50 der Sprühvorrichtung 2 und der Trägerplatte 4 gegeneinander werden die beiden Komponenten durch die beiden Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6,7 gegeneinander gezogen und dann durch das Verriegelungsmittel 34 gegen Verdrehen gesichert. Zum Lösen der Verbindung muß ein Entriegelungsknopf 56 am Verriegelungsmittel 34 gedrückt werden. Die Sprühvorrichtung 2 und die Trägerplatte 4 können dann in entgegengesetzter Richtung 51 gedreht werden, womit die Sprühvorrichtung 2 abgenommen werden kann.

Fig. 2 zeigt die Sprühvorrichtung 2, ohne die abgenommene Trägerplatte 4. Das heißt, der Blick fällt direkt auf die Trennebene 12 zwischen der Sprühvorrichtung 2 und der Trägerplatte 4. Der erste Verschlußteil 8 des ersten Dreh-Spann-Verbindungsmittels 6 ist in einer Draufsicht zu erkennen. Er liegt hier nicht im Spannkraft-Zentrum zwischen den Fluidkanälen 24,26,28,30,32, was das zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 erforderlich macht. Es ist allerdings auch denkbar das erste Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6 so anzuordnen, daß es beim Schließen der Verbindung im Spannkraft-Zentrum zwischen den Fluidkanälen 24,26,28,30,32 und deren Dichtungselemente 14,16,18,20,22 liegt, womit das zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 weggelassen werden könnte.

Desweiteren ist in Fig. 2 das Verriegelungsmittel 34 im Teilschnitt dargestellt. Sichtbar sind außerdem alle Fluidkanäle 24,26,28,30,32. Die einzelnen Fluidkanäle 24,26,28, 30,32 werden durch Dichtungselemente 14,16,18,20,22, wie z.B. O-Ring-Dichtungen, beim

Schließen des Dreh-Spann-Verschlusses abgedichtet. O-Ring-Dichtungen können beispielsweise im entspannten Zustand um 0,4 mm aus der Trennebene 12 hervorstehen und beim Schließen der Verbindung können sie um ca. 0,2 mm komprimiert werden, wodurch der Abdichtungseffekt entsteht. Die O-Ring-Dichtungen 14,16,18, 20,22 sind in Bohrungs-Absätze der Fluidkanäle 24,26,28,30, 32 der Sprühvorrichtung 2 (oder in der Trägerplatte 4) eingesetzt.

Die Trägerplatte 4 ist in Fig. 3 in einem von der Sprühvorrichtung 2 der Fig. 2 heruntergeklappten Zustand dargestellt. Folglich sind in dieser Darstellung die Anschluß- und Verbindungselemente zu den mit Bezug auf Fig. 2 beschriebenen Komponenten sichtbar. Genauer ist das zweite Verschlußteil 10 des ersten Dreh-Spann-Verbindungsmittels 6 zu sehen, in das die Sprühvorrichtung 2 mit dem ersten Verschlußteil 8 zum Schließen der Verbindung gesteckt wird. Die dargestellten Fluidkanäle 24,26,28,30,32 werden durch die Dichtungselemente 14,16,18,20,22, die in Fig. 2 dargestellt sind, beim Schließen abgedichtet. Weiterhin ist der Entriegelungsknopf 56 zu sehen, welcher zum Öffnen des Verschlusses 6,7 gedrückt werden muß, um das Verriegelungsmittel 34 zu lösen.

Fig. 4 zeigt das erste Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6, ähnlich einem Bajonette-Verschluß, kurz vor dem Spannen. Dabei ist der erste Verschlußteil 8 der Sprühvorrichtung 2 in Form eines mit Flügeln 72 versehenen Zapfens bereits in den zweiten Verschlußteil 10 der Trägerplatte 4 in Form eines komplementären Profilschlitzes hineingesteckt, jedoch noch nicht gespannt. Zu erkennen ist in Fig. 4 der erste Verschlußteil 8 mit je einer Spannfläche 36 und einer schrägen Auflauffläche 40 auf seinen Flügeln 72, welche zusammen mit Gegen-Spannflächen 37 der Trägerplatte 4, bei einer relativen Drehung 50 um die Drehachse 44 die erforderliche Spannung zum Abdichten der Fluidkanäle 24,26,28, 30,32 mit den Dichtungselementen 14,16,18,20,22 aufbauen.

Fig. 5 zeigt das erste Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6 der Fig. 4 in der verspannten Stellung. Dabei ist das Spannflächenpaar 36,37 nun im Eingriff miteinander. Um dies zu erreichen wurde eine Drehung in Pfeilrichtung 50 um die Drehachse 44 veranlaßt, so daß sich die Sprühvorrichtung 2, mittels der schrägen Auflauffläche 40 des ersten Verschlußteils 8 durch Eingriff am zweiten Verschlußteil 10, auf die Trägerplatte 4 zubewegt. Die Spannung zum Abdichten der Fluidkanäle 24,26,28,30,32 wird durch die Komprimierung der Dichtungselemente 14,16,18,20,22 verursacht.

Fig. 6 zeigt das Verriegelungsmittel 34, wenn die Sprühvorrichtung 2 und die Trägerplatte 4 durch den Dreh-Spann-Verschluß 6,7 verbunden sind. Ein Federelement 58 und ein Verriegelungsbolzen 60, welcher einen abgerundeten Kopf aufweist, sind an der Sprühvorrichtung 2 angebracht. Im unverriegelten Zustand ragt der Verriegelungsbolzen 60 über eine Fläche 62 der Sprühvorrichtung 2 hinaus, die einem Teil der Trä-

gerplatte 4 gegenüberliegt. Beim Schließen des Dreh-Spann-Verschlusses 6,7 rastet der Verriegelungsbolzen 60 automatisch in eine Vertiefung 64 der Trägerplatte 4 ein. Entriegelt wird das Verriegelungsmittel 34, indem der Verriegelungsbolzen 60 durch den Entriegelungs-

knopf 56 von Hand entgegen der Kraft des Federelements 58 aus der Vertiefung 64 herausgedrückt wird. Das zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 ist in Fig. 6 ebenfalls zu sehen. Es besteht aus einem Spannflächenpaar 38,39, das in der verbundenen Stellung dargestellt ist und die Anpreßkraft auf die Dichtungselemente 14,16,18,20,22 erhöht, wodurch sichergestellt wird, daß die Fluidkanäle 24,26,28,30,32 abgedichtet werden. Es ist aber auch denkbar, die nötige Anpreßkraft ohne diese zweiten Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 aufzubringen. Ein schräger Auflaufflächenteil 42 der Spannflächen 38 und/oder 39 erleichtert das Schließen des Dreh-Spann-Verschlusses 6,7. Die eine Spannfläche 38 ist an der Trägerplatte 4 und die andere Spannfläche 39 ist gegenüberliegend an der Sprühhvorrichtung 2 gebildet.

Fig. 7 zeigt die Sprühhvorrichtung 2 und die Trägerplatte 4 so, daß sie im Zustand kurz vor dem Drehen 50 zum Schließen der Verbindung sind, wobei die beiden Verschlußteile 8,10 des ersten Dreh-Spann-Verbindungsmittels 6, welches die Drehachse 44 bildet, bereits ineinander gesteckt sind, oder kurz nach dem Öffnen der Verbindung durch eine Drehung in Richtung des Pfeiles 51, wobei die Sprühhvorrichtung 2 und die Trägerplatte 4 noch ineinander stecken.

Die beiden Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6 und 7 gewährleisten jedes für sich, und insbesondere in Kombination miteinander, eine sichere Verbindung der Fluidkanäle 24,26, 28,30,32 und einen wackelfreien Halt der Sprühhvorrichtung 2 an der Trägerplatte 4.

Gleich wie die Fluidkanäle 24,26,28,30,32 können eine oder mehrere elektrische Leitungen vorgesehen sein, die in der Trennebene 12 einerseits an der Sprühhvorrichtung 2 und andererseits an der Trägerplatte 4 angeordnete Kontakte 66, 68 haben, welche durch die Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6,7 miteinander in Verbindung gebracht werden können, um mindestens einer Hochspannungselektrode 74 elektrische Energie zuzuführen. Die Hochspannungselektrode 74 dient in bekannter Weise zur elektrischen Aufladung des Beschichtungsmaterials.

Auf einer Aufbaufläche 98 der Trägerplatte 4 ist ein Sensor 76 fest montiert, der auch beim Abnehmen der Sprühhvorrichtung 2 dort verbleibt. Der Sensor 76 steht in ständiger Verbindung mit einem Signalverarbeitungsgerät 77 (Reaktionsgerät), wobei der Kontakt z.B. durch elektrische oder optische Leitungen 78 oder durch drahtlose Signalübertragung erfolgen kann. Das Signalverarbeitungsgerät 77 kann auch ein Teil der Steuerung der Sprühhbeschichtungseinrichtung sein. Die Sensoranordnung und -funktion wird mit Bezug auf Fig. 8 ausführlicher beschrieben.

Fig. 8 zeigt einen vergrößerten Längsschnitt durch

die Sprühhbeschichtungseinrichtung und den Sensor 76. Die Sprühhvorrichtung 2 befindet sich im gefügten, verriegelten Zustand mit der Trägerplatte 4. Der Sensor 76 ist auf der Aufbaufläche 98 fest montiert, d.h. er verbleibt auch beim Abnehmen der Sprühhvorrichtung 2 an der Trägerplatte 4 und kann auch für andere baugleiche Sprühhvorrichtungen benützt werden.

Die Düse 54 der Sprühhvorrichtung 2 ist aus mehreren Elementen 27,100,102,104 zusammengesetzt, welche die einzelnen Fluidkanäle 24,26,28,30,32 gegeneinander abdichten. Ein Trennring 102 und ein Düsenelement 104 trennen die Formungsluft 25 des Fluidkanals 24 von der Zerstäuberluft 29 des Fluidkanals 30. Die Hörner 27 eines Luftverteilers 106 bilden das Ende des Fluidkanals 24 und lenken die Formungsluft 25 in einer geeigneten Weise auf den Sprühstrahl 52. Außerdem können sie Hochspannungselektroden 74 beinhalten. Eine Überwurfmutter 100 befestigt diese Elemente an einem Gehäuse 107 der Sprühhvorrichtung 2.

Die Beschichtungsmaterialzufuhr erfolgt durch den Fluidkanal 26. Das Beschichtungsmaterial wird durch eine zentrale Sprühhöffnung 108 am Düsenelement 104 versprüht, wenn die Ventilnadel 80 vom Ventilsitz 92 durch die Betätigungseinrichtung 82 entgegen der Federkraft einer Vorspannfeder 88 abgehoben wird. Die Betätigungseinrichtung 82 kann z.B. einen Pneumatikzylinder oder einen Hubmagneten aufweisen. Ein Kolben 84 der Betätigungseinrichtung 82 wird von der Vorspannfeder 88, die stärker ist als ein Federelement 86, entgegen der Federkraft des Federelements 86 gegen die Ventilnadel 80, und damit letztere gegen den Ventilsitz 92 gedrängt, so daß der Fluidkanal 26 verschlossen ist. Im drucklosen oder stromlosen Zustand wird dadurch sichergestellt, daß kein Beschichtungsmaterial austreten kann.

Ein Sensor-Bolzen 90 ist mit dem Kolben 84 auf der, von der Ventilnadel 80 abgewandten Seite verbunden, wodurch er den Bewegungen der Ventilnadel 80 stets folgt. Beim Öffnen des Ventils schiebt der Kolben 84 den Sensor-Bolzen 90 durch eine Austrittsöffnung 94 an der Sprühhvorrichtung 2 in eine Eintrittsöffnung 96 am Sensor 76, und beim Schließen umgekehrt. Der Sensor 76 kann beispielsweise ein induktiver Meßfühler, ein kapazitiver Meßfühler oder ein optischer Sensor sein. Der Sensor 76 arbeitet in bekannter Weise. Das Signal des Sensors 76 ist zur Fernübertragung geeignet. Es wird vom Sensor 76 über einen Fernübertragungsweg 78, z.B. elektrische oder optische Leiter oder drahtlose Übertragung zum Signalverarbeitungsgerät 77 geführt.

#### Bezugszahlenliste

2	- Sprühhvorrichtung
4	- Trägerelement
6	- erstes Dreh-Spann-Verbindungsmittel
7	- zweites Dreh-Spann-Verbindungsmittel
8	- erster Verschlußteil
10	- zweiter Verschlußteil

12	- Trennebene	
14	- Dichtungselement	
16	- Dichtungselement	
18	- Dichtungselement	
20	- Dichtungselement	5
22	- Dichtungselement	
24	- Fluidkanal für Formungsluft (Hörnerluft)	
25	- Formungsluft (Hörnerluft)	
26	- Fluidkanal für Materialzuführung	10
27	- Hörner	
28	- Fluidkanal für Materialrückführung	
29	- Zerstäuberluft	
30	- Fluidkanal für Zerstäuberluft	
32	- Fluidkanal für Betätigungsluft zur Betätigung eines Ventils für den Beschichtungsmaterialfluß zur Düse 54	15
34	- Verriegelungsmittel	
36	- Spannfläche am ersten Verschlußteil 8 der Sprühhvorrichtung 2	
37	- Gegen-Spannfläche zu 36 am zweiten Verschlußteil 10 der Trägerplatte 4	20
38	- Spannfläche an der Trägerplatte 4 des zweiten Dreh-Spann-Verbindungsmittels 7	
39	- Gegen-Spannfläche zu 38 an der Sprühhvorrichtung 2 des zweiten Dreh-Spann-Verbindungsmittels 7	25
40,42	- schräge Auflauffläche	
44	- Drehachse	
46	- Adapter	
48,50	- Pfeil	30
51	- Pfeil	
52	- Sprühstrahl	
54	- Düse	
56	- Entriegelungsknopf	
58	- Federelement	35
60	- Verriegelungsbolzen	
62	- Fläche	
64	- Vertiefung	
66	- Elektrischer Kontakt	
68	- Elektrischer Kontakt	40
70	- Träger	
72	- Flügel	
74	- Hochspannungselektrode	
76	- Sensor	
77	- Signalverarbeitungsgerät	45
78	- Signalübertragungsweg	
80	- Ventilnadel	
82	- Betätigungseinrichtung	
84	- Kolben	50
86	- Federelement	
88	- Vorspannfeder	
90	- Sensor-Bolzen	
92	- Ventilsitz	
94	- Austrittsöffnung an der Sprühhvorrichtung 2	
96	- Eintrittsöffnung am Sensor 76	55
98	- Aufbaufläche	
100	- Überwurfmutter	
102	- Trennring	

104	- Düsenelement
106	- Luftverteiler
107	- Gehäuse der Sprühhvorrichtung 2
108	- zentrale Sprühhöffnung

## Patentansprüche

1. Sprühhbeschichtungseinrichtung mit folgenden Merkmalen: eine Sprühhvorrichtung (2), die ein Ventil zur Steuerung der Durchflußmenge von flüssigem oder pulverförmigem Beschichtungsmaterial beinhaltet; das Ventil besteht aus einem beweglichen Ventiltteil (80) und einem feststehenden Ventiltteil (92); der bewegliche Ventiltteil (80) ist durch einen Betätigungsmechanismus (82) relativ zum feststehenden Ventiltteil (92) bewegbar und stellt dadurch die Durchflußmenge des Beschichtungsmaterials ein;  
**dadurch gekennzeichnet**, daß ein Sensor (76) vorgesehen ist, der in Abhängigkeit von der Position des beweglichen Ventiltteils (80) relativ zum feststehenden Ventiltteil (92) ein zur Fernübertragung geeignetes Signal direkt oder durch Umwandlung im Sensor (76) erzeugt, daß das erzeugte Signal vom Sensor (76) über Fernübertragungswege (78) zu einem Signalverarbeitungsgerät (77) geführt wird, wo entsprechend dem Ergebnis eines Soll-Ist-Wert-Vergleichs zwischen dem Sensor-Ist-Signal und einem Sollwert Maßnahmen automatisch ergriffen werden.
2. Sprühhbeschichtungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der bewegliche Ventiltteil (80) eine Ventilnadel ist, die in den feststehenden Ventiltteil (92) eintaucht.
3. Sprühhbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungsmechanismus (82) zur Bewegung des beweglichen Ventiltteils (80) einen in der Sprühhvorrichtung (2) untergebrachten pneumatisch betätigbaren Kolben (84) aufweist.
4. Sprühhbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der bewegliche Ventiltteil (80) durch eine Feder (88) gegen den feststehenden Ventiltteil (92) in Ventilschließstellung gedrängt wird und durch den Betätigungsmechanismus (82) entgegen der Kraft der Feder (88) von dem feststehenden Ventiltteil (92) in Ventil-Offenstellung bewegbar ist, wobei bei Ausfall des Betätigungsmechanismus (82) das Ventil automatisch durch die Feder (88) geschlossen wird.
5. Sprühhbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet**, daß  
der Sensor (76) ein Näherungsschalter ist.

6. Sprühbeschichtungseinrichtung nach einem der  
vorhergehenden Ansprüche, 5  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
die Fernübertragungswege vom Sensor (76) zum  
Signalverarbeitungsgerät (77) elektrische Leitun-  
gen (78) sind. 10
  
7. Sprühbeschichtungseinrichtung nach einem der  
vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
der Sensor (76) an einem Trägerelement (4), wel-  
ches die Sprühvorrichtung (2) trägt, angebracht ist, 15  
so daß beim Abnehmen oder Wechseln der Sprüh-  
vorrichtung (2) der Sensor (76) am Trägerelement  
(4) verbleibt und somit für den Einsatz mehrerer  
Sprühvorrichtungen (2) immer der gleiche Sensor  
(76) verwendbar ist. 20
  
8. Sprühbeschichtungseinrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
mindestens einige der Strömungswege  
(24,26,28,30,32) für das Beschichtungsmaterial 25  
und/oder der Fernübertragungswege (78) des Sen-  
sors (76) sich durch das Trägerelement (4) hin-  
durch in die Sprühvorrichtung (2) erstrecken und  
zwischen Trägerelement (4) und Sprühvorrichtung  
(2) eine Trennstelle haben, an welcher sie automa- 30  
tisch teilbar sind, wenn die Sprühvorrichtung (2)  
vom Trägerelement (4) getrennt wird.
  
9. Sprühbeschichtungseinrichtung nach Anspruch 7  
oder 8, 35  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
das Trägerelement (4) und die Sprühvorrichtung (2)  
einen Dreh-Spann-Verschluß (6,7) miteinander bil-  
den, so daß die Sprühvorrichtung (2) durch Dre-  
hung relativ zum Trägerelement (4) mit letzterem 40  
verbindbar oder, in Gegen-Drehrichtung, trennbar  
ist.

45

50

55

FIG. 1

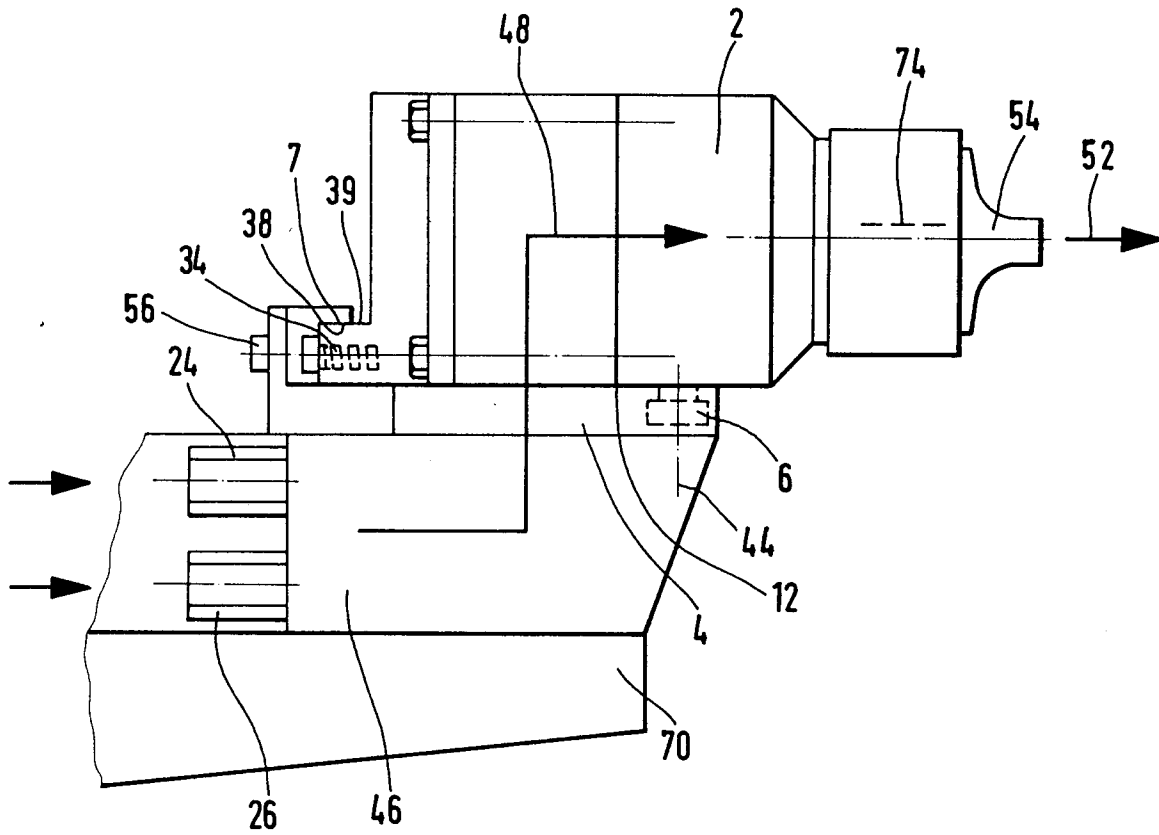


FIG. 2

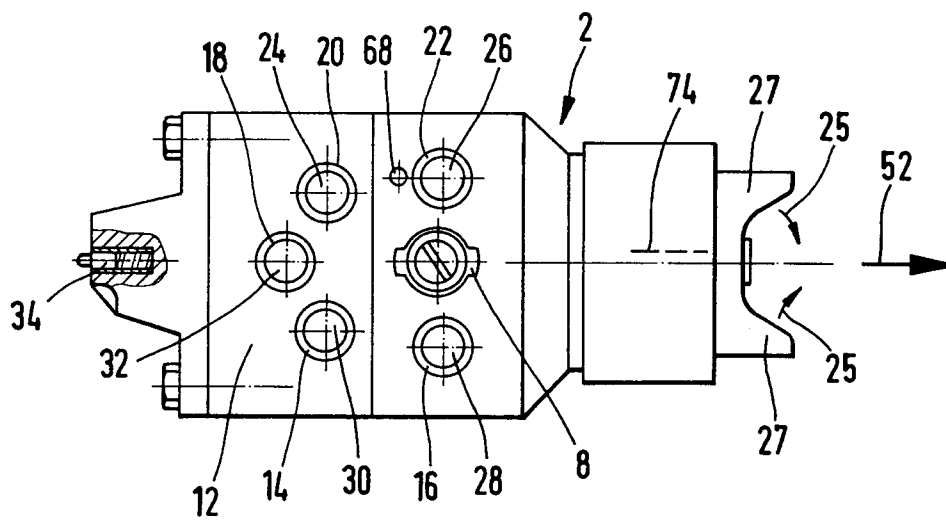


FIG. 3

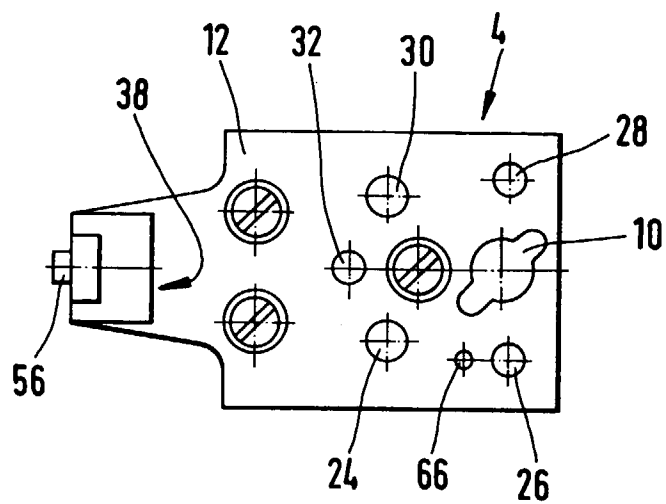


FIG. 6

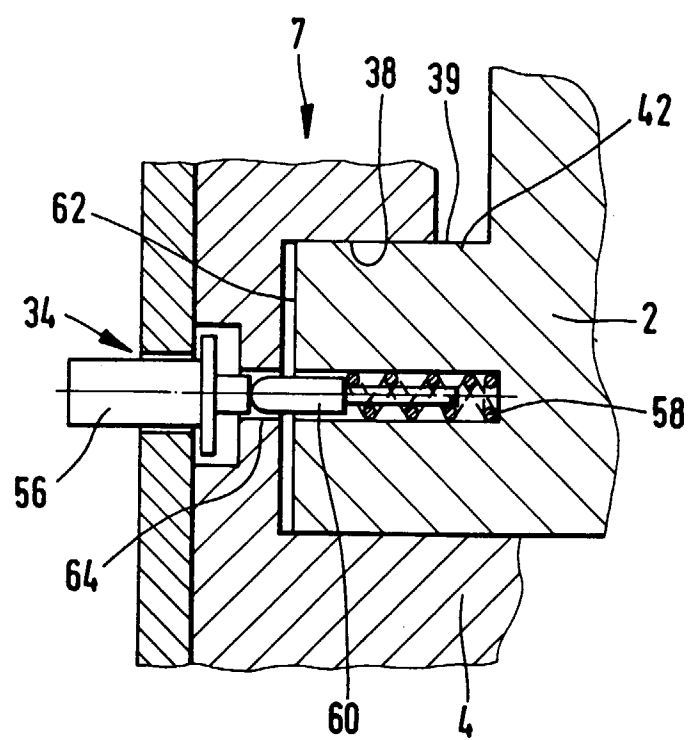




FIG. 4

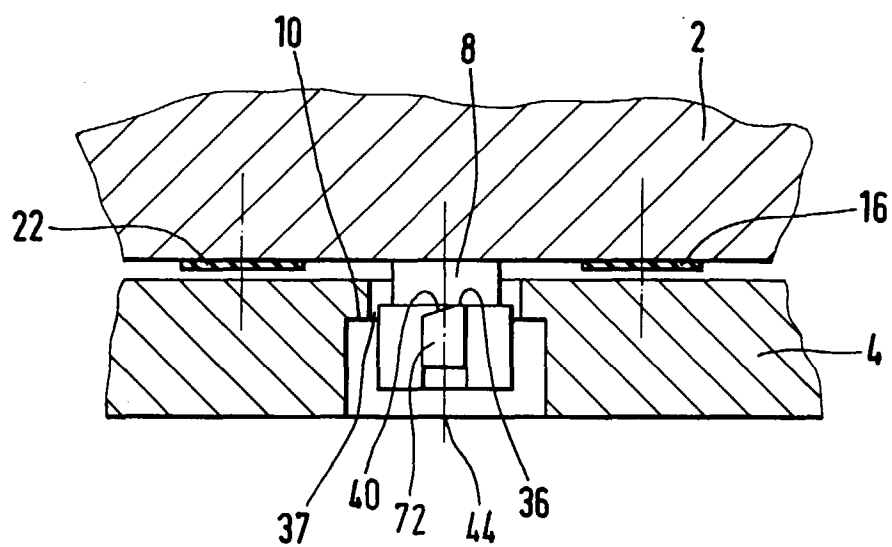


FIG. 5

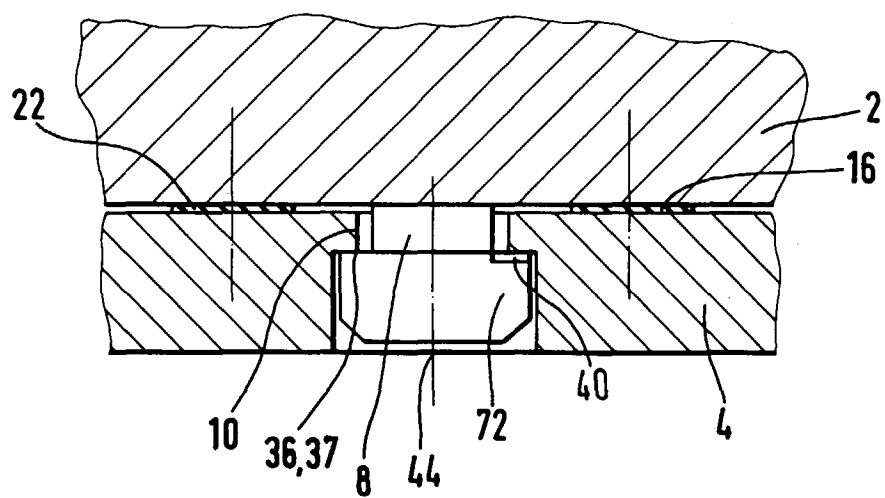


FIG. 7

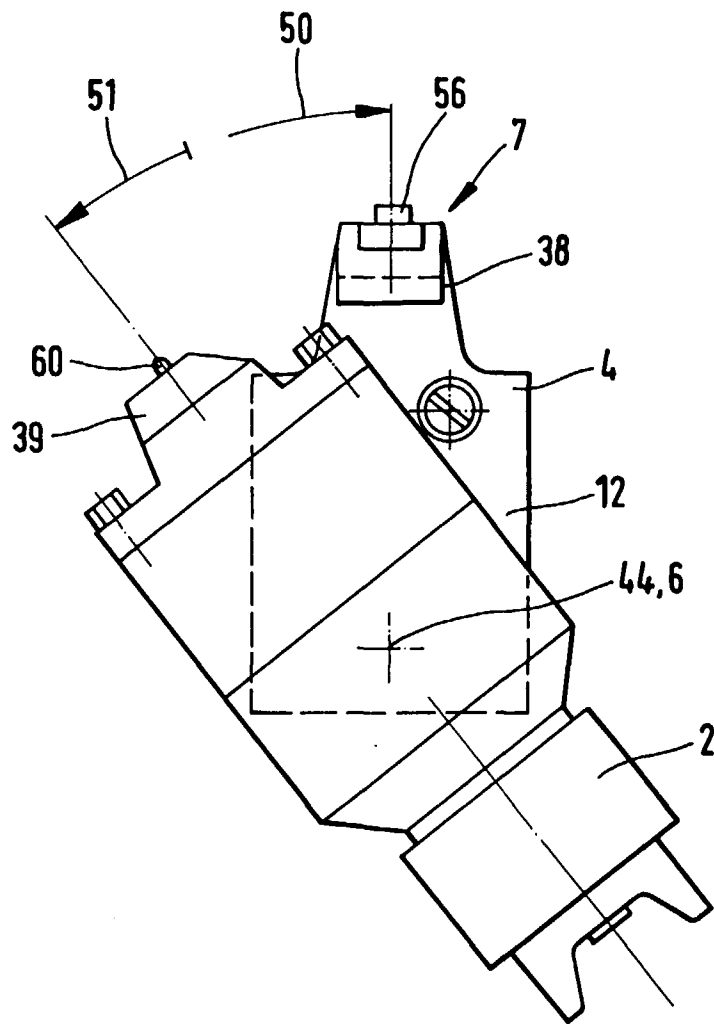
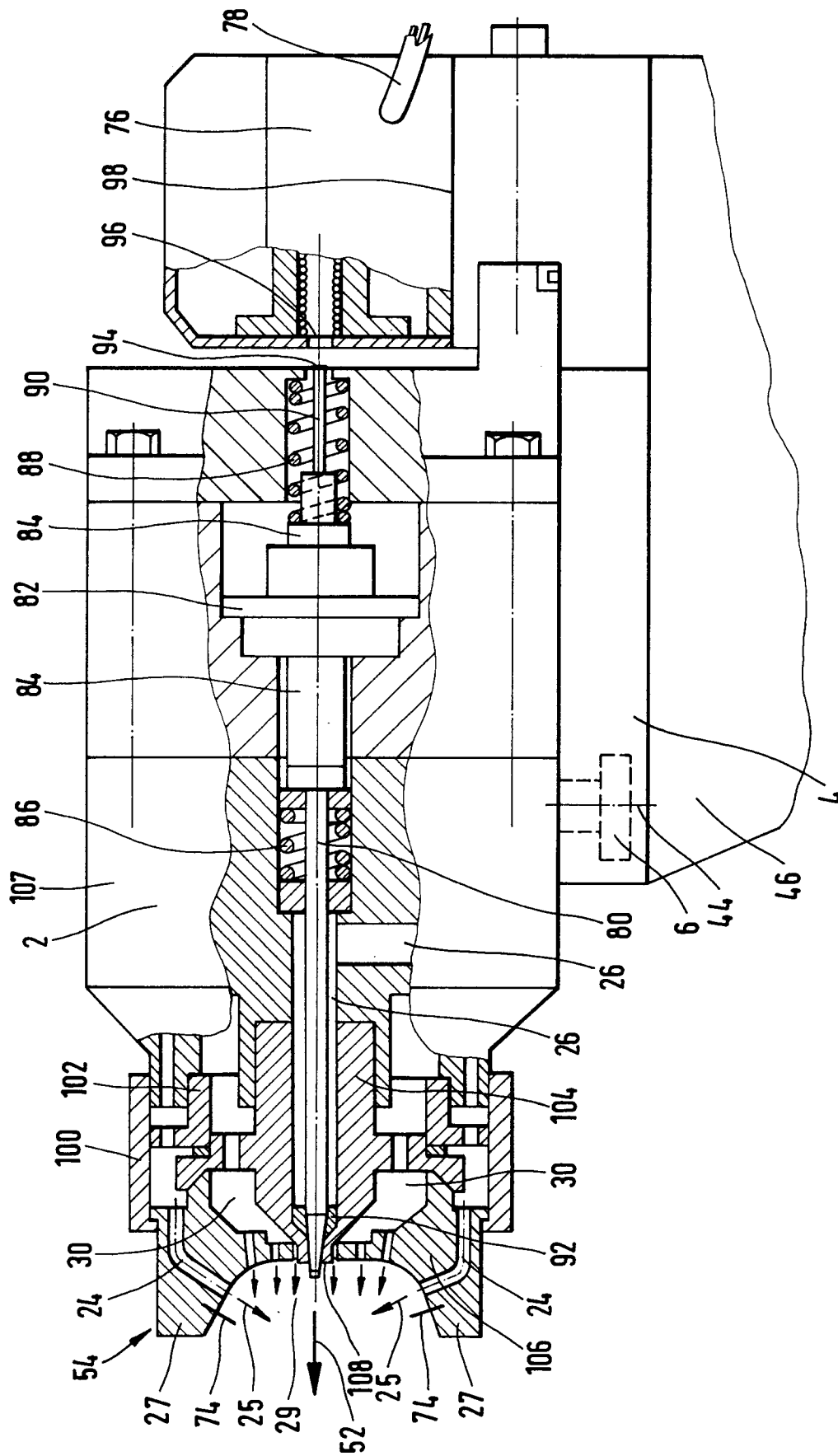


FIG. 8





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 12 0050

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 4 842 162 A (MERKEL STEPHEN L) 27.Juni 1989 * Spalte 7, Zeile 53 - Spalte 12, Zeile 36; Abbildungen 1,2 *	1-6	B05B12/08
X	FR 2 668 722 A (BAYELEC SARL) 7.Mai 1992 * Seite 13, Zeile 13 - Seite 15, Zeile 20; Abbildungen 1-4 *	1,2,4-6	
X	EP 0 308 993 A (IWATA AIR COMPRESSOR MFG) 29.März 1989 * Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 23; Abbildungen 1,2 *	1,2,6	
X	EP 0 317 219 A (LAC CORP) 24.Mai 1989 * Spalte 11, Zeile 42 - Spalte 12, Zeile 30; Abbildung 27 *	1,2,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B05B G05D
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>26.März 1998</b>	Prüfer <b>Innecken, A</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)