



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 136 616 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**09.12.87**

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 05 B 15/06, B 05 B 13/02,  
B 05 B 13/06**

21 Anmeldenummer: **84111097.6**

22 Anmeldetag: **18.09.84**

54 Einrichtung zum Konservieren von Hohlräumen.

30 Priorität: **21.09.83 DE 3334047**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.04.85 Patentblatt 85/15**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.12.87 Patentblatt 87/50**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**FR GB IT SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**DE - A - 2 657 533  
DE - A - 3 004 495  
DE - B - 2 159 377  
US - A - 3 356 070  
US - A - 3 724 415**

73 Patentinhaber: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE  
Aktiengesellschaft, Postfach 40 02 40 Petuelring 130 -  
AJ-36, D-8000 München 40 (DE)**

72 Erfinder: **Fröhlich, Georg, Gosswinstrasse 5a,  
D-8000 München 60 (DE)**

74 Vertreter: **Dexheimer, Rolf, Bayerische Motoren Werke  
Aktiengesellschaft Postfach 40 02 40 Petuelring 130 -  
AJ-31, D-8000 München 40 (DE)**

**EP 0 136 616 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 Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Konservieren von Hohlräumen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs (vgl. DE-A-3004495).

Eine bekannte Vorrichtung ist in der DE-OS-2657533 beschrieben. Die Sprühdüsen werden hier vom Werker auf eine Sprühpistole aufgesetzt und in den jeweiligen Hohlraum der Fahrzeugkarosserie eingeführt. Dabei ist das Sprühbild jeder Sprühdüse auf die Form des jeweiligen Hohlräume abgestimmt. Des weiteren weist die Sprühdüse einen fest mit ihr verbundenen Positionierungsanschlag auf. Durch dessen Anlage am Hohlkörper sind Lage und Richtung des Düsenkopfes im Hohlraum bestimmt. Den Sprühvorgang leitet der Werker ein, während die Sprühdauer werkerunabhängig gesteuert ist.

Da eine Automobilkarosserie eine Anzahl von zu konservierenden Hohlräumen aufweist, muss der Werker für den jeweiligen Hohlraum eine andere Düse auf die Sprühpistole aufsetzen. Dieses Wechseln erfordert Zeit. Ausserdem können Verwechslungen auftreten oder Hohlräume übersehen werden. Darüber hinaus bleibt es dem Werker überlassen, wann er den Sprühvorgang einleitet. Betätigt er beispielsweise die Sprühpistole, bevor der Positionierungsanschlag am Hohlkörper anliegt, stimmt das Sprühbild der Düse nicht mehr mit der Hohlraumform überein mit der Folge, dass die Beschichtung der Innenwände fehlerhaft wird.

Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Vorrichtung besteht darin, dass für jeden Karosserietyp eigene angepasste Positionierungsanschlüsse an den Sprühdüsen vorgesehen sein müssen.

Die DE-OS-3004495 zeigt eine weitere Möglichkeit zum Innenbeschichten von Hohlräumen. Unter anderem wird hier vorgeschlagen, mehrere Sprühdüsen an einer Tragvorrichtung zu befestigen und entsprechend dem zugehörigen Karosserielochbild zu justieren. Diese Tragvorrichtung lässt sich relativ zu der positionierten Karosserie bewegen, so dass die Sprühdüsen in Einführöffnungen der Karosserie Hohlräume einfahren können.

Diese Vorveröffentlichung spricht aber nicht das Problem an, das sich dann ergibt, wenn eine Einführöffnung aufgrund von Bautoleranzen gegenüber der Sprühdüse versetzt oder aufgrund irgendwelcher Verunreinigungen verschlossen ist. In einem solchen Fall wird bei dieser Anlage der Eingriff eines Werkers notwendig sein.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Einrichtung zu schaffen, die eine weitere Automatisierung der Hohlraumkonservierung erlaubt, insbesondere eine solche, die vom Werker unabhängig ist, den Konservierungsvorgang in kürzerer Zeit ablaufen und sich leicht auf andere Karosserietypen bzw. Fahrzeugmodelle umstellen lässt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst. Die Unteransprüche zeigen zweckmässige Weiterbildungen einer Einrichtung nach Anspruch 1 auf.

Eine solche Einrichtung eignet sich besonders

gut für das Konservieren der Hohlräume von Fahrzeugkarosserien und Fahrzeugteilen wie Achsträger usw. Sie ist jedoch darauf nicht beschränkt.

Mit der erfindungsgemässen Einrichtung lassen sich alle von aussen zugänglichen Hohlräume auf einmal konservieren, so auch die der Türen. Darüber hinaus können bei entsprechender Ausgestaltung der Sprühdüsen bzw. des Düsensystems auch Hohlräume konserviert werden, deren Zugang nur seitlich möglich ist.

Die Positionierungsvorrichtung besteht im einfachsten Falle aus mehreren Zylinder-Kolben-Einheiten mit Aufnahmedornen, die in entsprechende Aufnahmen der Fahrzeugkarosserie eingreifen. Es versteht sich von selbst, dass die Positionierungsvorrichtung in der waagrechten Ebene, also in x- und y-Richtung in ihrer Lage zu dem Trägerahmen unverändert bleiben muss. Die vertikale Bewegung kann der Trägerrahmen ausführen. Jedoch ist eine entsprechende Bewegung der Positionierungsvorrichtung ebenso möglich. Des weiteren kann diese Bewegung teilweise von dem Trägerrahmen und teilweise von der Positionierungsvorrichtung vorgenommen werden, beispielsweise durch Absenken der Karosserie und anschliessendem Einfahren der Sprühdüsen in die Hohlräume.

Die Fahrzeugkarosserie weist für das Konservieren für jeden Hohlraum eine oder mehrere Öffnungen für das Hindurchtreten der Sprühdüsen auf. Das Lochbild aller Öffnungen entspricht der Anordnung der Sprühdüsen auf dem Trägerrahmen. Aufgrund von Fertigungstoleranzen können sich die Durchtrittsöffnungen etwas verschieben, so dass beim Hochfahren die zugeordnete Sprühdüse nicht mehr genau trifft. Es ist deshalb vorteilhaft, die Sprühdüsen federnd auf dem Düsenträger zu lagern, so dass sie diese Fertigungstoleranzen ausgleichen können.

Sollten die Abweichungen zu gross oder die Durchtrittsöffnungen verschlossen sein, kann das Sprühsystem seine Funktion nicht ausführen. Darüber hinaus können die Sprühdüsen beschädigt werden. Es ist daher zweckmässig, Mittel vorzusehen, die die betroffene Sprühdüse in diesem Fall ausser Betrieb setzen und gegebenenfalls ein entsprechendes Warn- oder Steuerungssignal auslösen. Dabei muss dafür gesorgt werden, dass sie nicht mehr in Richtung Fahrzeugkarosserie gedrängt wird, und ausserdem darf der Sprühvorgang nicht eingeleitet werden. Das erste Erfordernis lässt sich durch entsprechende Steuermassnahmen erreichen, in dem der auf der Düse lastende Druck und ihre Höhenlage gemessen und mit einem vorgegebenen Wert verglichen wird. Beim Überschreiten dieses Wertes werden Stellglieder betätigt, die ein Nachgeben der Sprühdüse nach unten erlauben. In einem anderen Fall ist der Sprühdüse eine Überlastkupplung zugeordnet, die bei überhöhter vertikaler Druckbelastung die Sprühdüse ausklinkt. Die Unterbindung des Sprühvorganges lässt sich durch einen elektrischen Schalter steuern, der beim Nachgeben der Düse betätigt wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführung

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

2

weist die erfindungsgemässe Einrichtung einen Anschlag auf, der die ausgeklinkte Sprühdüse beim Zurückführen des Trägerrahmens in ihre ursprüngliche Stellung drängt, so dass diese Sprühdüse bei der nächsten zu konservierenden Karosserie wieder funktionsfähig ist. Ein derartiges System reduziert den mechanischen und steuerungstechnischen Aufwand.

Anspruch 5 beinhaltet ein Düsensystem, das sich in besonders vorteilhafter Weise für die erfindungsgemässe Einrichtung nach Anspruch 1 eignet. Es erlaubt nach der Positionierung ein Einführen der Sprühdüsen auch dann, wenn grosse Toleranzunterschiede in den einzelnen Durchgangsöffnungen der Hohlräume vorliegen. Des weiteren ist durch dieses Düsensystem die Sprühdüse vor Beschädigungen geschützt in dem Düsenträger gehalten. Nur während des Sprühvorganges tritt sie aus ihm heraus.

In einer vorteilhaften Ausführung ist der Düsenkopf in dem Düsenträger während der Ruhestellung gekapselt gehalten. In diesem Fall kann das in der Konservierungsflüssigkeit enthaltene Lösungsmittel nicht oder nur schwer verdampfen. Die Austrittsöffnungen der Sprühdüse verharzen somit nicht. Ausserdem lässt sich im Bereich der Kapselung der Sprühdüse eine Reinigungsflüssigkeit zuführen, die eventuelle verharzte Austrittsöffnungen freiwäscht. Die erfindungsgemässe Einrichtung ist dadurch immer betriebsbereit, ein Demontieren und Auswaschen der Sprühdüsen ist nicht erforderlich.

Durch das erfindungsgemässe Düsensystem lässt sich die Sprühdüse, wie bereits angedeutet, fein positionieren und selbst in kleinere Öffnungen einführen. Dabei weist der Düsenträger an seinen dem zu konservierenden Hohlraum zugewandten Abschnitt entsprechende Mittel auf. Diese Mittel können bestehen aus Formbacken, die als Abbild der Aussenkontur des Hohlraumes ausgeführt sind. Ferner können an dem Düsenträger Dorne vorgesehen sein, die in der Umgebung des zu konservierenden Hohlraums in eine entsprechende Aufnahme der Karosserie greifen. Solche Dorne können dann zweckmässig sein, wenn über die Formbacken lediglich eine Positionierung in einer Richtung möglich ist; als Beispiel sei hier ein Längsträger genannt. Für die Feinpositionierung können selbstverständlich auch Formbacken in Kombination mit solchen Dornen verwendet werden.

Diese Feinpositionierungsmittel greifen an der Unterseite der entsprechenden Karosserieabschnitte an. Da wegen Toleranzschwankungen von Karosserie zu Karosserie unterschiedliche Höhenlagen dieser Abschnitte auftreten, ist es weiter zweckmässig, den Abschnitt des Düsenträgers, der dem zu konservierenden Hohlraum zugewandt ist, gegenüber dem übrigen Düsenträger in Vertikalrichtung federbelastet verschiebbar auszulagern. Damit lassen sich auf einfache Weise diese unterschiedlichen Höhentoleranzen des Karosseriebodens ausgleichen.

Durch ihre Befestigung am Düsenträger sind diese Feinpositionierungsmittel von den eigentli-

chen Sprühdüsen losgelöst. Das wirkt sich vorteilhaft bei der Gestaltung der Sprühdüsen aus. Ausserdem trägt diese Massnahme zu dem Vorteil der Erfindung bei, alle Hohlräume gleichzeitig konservieren zu können, wobei die Anzahl der auf dem Trägerrahmen angeordneten Düsensystemen nahezu beliebig ist.

Um eine Vereinheitlichung der Bauteile zu erhalten, ist es weiter vorteilhaft, die Sprühdüse aus einem hohlen Düsenkörper und einem darauf aufgesetzten auswechselbaren Düsenkopf aufzubauen. Die Halterung muss dabei den Düsenkopf in definierter Stellung aufnehmen, so dass das Sprühbild der ausgetauschten Düse dem zugeordneten Hohlraum entspricht.

Beim Konservieren wird die Fahrzeugkarosserie zunächst durch die Positionierungsvorrichtung der erfindungsgemässen Einrichtung in ihre richtige Lage gebracht. Sodann fährt der Trägerrahmen nach oben in Richtung Fahrzeugboden. Die Feinpositionierungsmittel der Düsensysteme docken an der Aussenkontur der Hohlräume an. Bei weiterer Aufwärtsbewegung des Trägerrahmens werden die Düsenträger gegen Federkraft zurückgehalten, und die Sprühdüsen treten mit ihren Düsenköpfen aus ihnen heraus und in die Hohlräume hinein. Dabei ist die anfängliche Höhenlage der Düsenköpfe, wenn der Trägerrahmen also noch in seiner Ausgangslage sich befindet, so eingestellt, dass sie bei beendeter Hubbewegung um das durch das Sprühbild vorbestimmte Mass in den jeweiligen Hohlraum eingetaucht sind.

Wo es zweckmässig ist, können die Düsensysteme so ausgelegt sein, dass sie teilweise oder alle gleichzeitig andocken. Sie sind dann in ihrer Höhenlage entsprechend der Kontur des Fahrzeugbodens auf dem Trägerrahmen angeordnet.

Ganz allgemein lässt sich sagen, dass die Anordnung der Düsensysteme auf dem Trägerrahmen bezüglich ihrer Höhenlage und der ihrer Sprühdüsen sich nach dem jeweiligen Anwendungsfall richtet. So können Fälle gegeben sein, bei denen einzelne Sprühdüsen sich bei gleichzeitigem Sprühen stören. Hier ist bei der Hubbewegung eine entsprechende Steuerung vorzusehen, durch die gegebenenfalls einzelne Düsen beispielsweise schon früher sprühen und danach ausgeklinkt werden oder während des Eintauchens bereits mit dem Sprühen beginnen usw.

Bei einem anderen Düsensystem werden nach dem Andocken die Sprühdüsen durch entsprechende Stelleinrichtungen in die Hohlräumeverfahren. Dabei können die Sprühdüsen im einfachsten Falle mit Druckluft beaufschlagt werden. Ebenso kann die Bewegung eine im Düsenträger angeordnete Zylinder-Kolben-Einheit übernehmen. Mit einem solchen Düsensystem lassen sich auch Hohlräume konservieren, bei denen die Sprühdüse nicht vertikal, sondern schräg einfahren muss. Besonders vorteilhaft ist es, wenn beide Düsensysteme miteinander kombiniert werden, in diesem Fall werden die Sprühdüsen, die vertikal einfahren, über den zweiten Hub des Trägerrahmens positioniert. Sodann werden die schräge-

stellten Sprühdüsen des zweiten Düsensystems eingefahren.

Sind sehr lange Hohlräume zu konservieren oder komplizierte Sprühbilder erforderlich, so ist es vorteilhaft, den Düsenkopf mit einem ausfahrbaren Sprüheinsatz zu versehen. Dieser Sprüheinsatz ist vorteilhaft im Düsenkopf gekapselt. Der Sprüheinsatz kann beispielsweise für lange Hohlräume teleskopartig ausgelegt sein. Bei dieser Art von Sprühdüsen ist es weiter zweckmässig, den Düsenkopf als Positionierungsdorn zu formen. Er kann sich an der Durchtrittsöffnung des Hohlraums ausrichten.

Es liegt auf der Hand, dass je nach Anwendungsfall die einzelnen Düsensysteme miteinander kombiniert werden können. Ebenso lassen sich Elemente der einzelnen Systeme, wo es zweckmässig ist, untereinander austauschen.

In der Regel weist die erfindungsgemässe Einrichtung einen einzelnen Trägerrahmen für alle Sprühdüsen auf. Ist die Zahl der Sprühdüsen jedoch sehr gross, kann der Anpressdruck beim Andocken übermässig ansteigen. In diesem Fall ist es vorteilhaft, den Trägerrahmen zu unterteilen und den Konservierungsvorgang in den sich daraus ergebenden Teilabschnitt vorzunehmen.

Der Trägerrahmen kann neben dem Düsensatz eines Modells auch den Düsensatz eines zweiten aufnehmen. In diesem Fall werden die Düsen des gerade nicht zu konservierenden Modells in vorbeschriebener Weise ausgeklinkt oder niedergehalten. Ein derart bestückter Trägerrahmen erlaubt eine flexiblere Fertigungssteuerung.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Einrichtung und mehrere vorteilhafte Beispiele näher beschrieben und in den dazugehörigen Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Einrichtung mit einer Automobilkarosserie;

Fig. 2 ein Düsensystem mit einer Überlastkupplung;

Fig. 3 ein Düsensystem ähnlich dem nach Fig. 2, jedoch mit druckbeaufschlagter Sprühdüse;

Fig. 4 ein Düsensystem mit einer Zylinder-Kolben-Einheit, im Düsenträger angeordnet;

Fig. 5 ein Düsenkopf mit einem teleskopartig ausfahrbaren Sprüheinsatz, und

Fig. 6 ein anderes Ausführungsbeispiel eines Düsenkopfes mit einem Sprüheinsatz.

Die in Fig. 1 dargestellte Einrichtung besteht aus einer Positionierungsvorrichtung 1 und einem Trägerrahmen 2. Die Positionierungsvorrichtung 1, die in der Figur symbolisch durch zwei Zylinder-Kolben-Einheiten dargestellt ist, trägt eine Karosserie 3, deren Hohlräume zu konservieren sind. Dabei sind die Kolben der Positionierungsvorrichtung 1 an ihren Enden zu Aufnahmedornen ausgeführt, die in entsprechende Öffnungen der Karosserie 3 greifen.

Der Trägerrahmen 2 lässt sich in Richtung des Doppelpfeiles 4 in vertikaler Richtung auf und ab bewegen. Er gleitet dabei in Führungsschienen 5. Er kann zusätzlich noch oder ausschliesslich in der Positionierungsvorrichtung 1 geführt sein. Des

weiteren können die Führungsschienen 5 starr mit der Vorrichtung 1 verbunden sein. Auf dem Trägerrahmen 2 sind Düsensysteme 6 angeordnet. Fig. 1 zeigt vier solcher Düsensysteme 6; sie sollen stellvertretend stehen für den ganzen Satz Düsensysteme, der für die Konservierung sämtlicher von unten zugänglicher Hohlräume der Karosserie 3 benötigt wird. Ausserdem sind die Düsensysteme in ihren Höhenlagen so angeordnet, dass sie mit ihrem der Fahrzeugkarosserie 3 zugewandten Ende in etwa auf einer Linie liegen, die in Fig. 1 mit 7 bezeichnet und gestrichelt dargestellt ist. Diese Linie verläuft in etwa gleichabständig zur Bodenkontur der Karosserie 3. Die Karosserie 3 weist für jeden zu konservierenden Hohlraum mindestens eine im Bodenbereich liegende Öffnung auf (nicht dargestellt) für den Durchtritt der Sprühdüsen. Auf dem Trägerrahmen 2 sind die Sprühdüsen der Düsensysteme 6 so angeordnet, dass sie dem Lochbild dieser Durchgangsöffnungen entsprechen.

Bei einem Konservierungsvorgang wird die Fahrzeugkarosserie 3 durch einen Transportmechanismus auf die Positionierungsvorrichtung 1 gestellt und soweit erforderlich durch zusätzliche, nicht dargestellte Haltemittel festgelegt. Sodann fährt der Trägerrahmen 2 nach oben, bis die Düsensysteme 6 am Boden der Karosserie andocken. Nun werden die Sprühdüsen entweder durch einen weiteren Hub des Trägerrahmens 2 oder durch andere Antriebsmittel in die jeweiligen Hohlräume eingefahren, bis sie eine vorbestimmte Lage erreichen. Danach beginnt der eigentliche Sprühvorgang. Dabei ist das Sprühbild jeder Düse auf die Form und die Abmessungen des ihr zugeordneten Hohlraumes abgestimmt. Nach Beendigung des Sprühvorgangs fährt der Trägerrahmen 2 mit den Sprühdüsen wieder nach unten. Durch das Transportsystem wird anschliessend die Karosserie 3 zur nächsten Arbeitsstation weitertransportiert.

Fig. 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines Düsensystems 6. Das Düsensystem 6 besteht aus einem Düsenträger, der insgesamt mit 8 bezeichnet ist und im wesentlichen aus zwei Hauptteilen 9 und 10 besteht. Der erste oder untere Teil 10 des Düsenträgers 8 ist über eine Überlastkupplung 11 und einer federnden Zwischenlage 12 aus beispielsweise gummiähnlichem Material am Trägerrahmen 2 festgelegt. Der zweite oder obere Hauptteil 9 des Düsenträgers 8 ist dem zu konservierenden, in dieser Fig. 2 nicht dargestellten Hohlraum zugewandt. Er stützt sich über eine Druckfeder 13 am unteren Teil 10 ab. Bei der Feder 13 kann es sich auch um eine Gasfederung handeln. Des weiteren sind fest mit dem oberen Teil 9 Formbacken 14 verbunden, die die Aussenkontur des zu konservierenden Hohlraums abbilden; in diesem Fall beispielsweise die eines Karosserieträgers.

Im unteren Teil 10 des Düsenträgers 8 ist eine Sprühdüse 15 befestigt. Die Sprühdüse 15 setzt sich zusammen aus einem rohrartigen Düsenkörper 16 und einem auswechselbaren Düsenkopf 17. An seinem freien Ende weist der Düsenkopf 17 Öffnungen 18 auf für den Austritt des Konservie-

rungsmittels. In der Ruhelage liegt der Düsenkopf 17 versenkt im Düsenhalter 8. Für den Zufluss des Konservierungsmittels ist der Düsenkörper 16 mit einer Leitung 19 verbunden.

Fährt der Trägersrahmen 2 entsprechend dem Pfeil 4 nach oben, nimmt er das Düsensystem 6 mit. Die Formbacken 14 docken alsbald an dem Fahrzeugboden an und richten damit den Düsenkopf 17 genau auf die Durchtrittsöffnung in der Karosserie aus. Fährt der Rahmenträger 2 nun weiter nach oben, wird der obere Teil 9 des Düsenträgers 8 zurückgehalten. Der Düsenkopf tritt nun aus dem Oberteil 9 heraus und in den nicht dargestellten Hohlraum hinein.

Sollte die Durchtrittsöffnung des Hohlraums verstopft sein oder aus Toleranzgründen so weit abseits liegen, dass die Formbacken 14 eine Ausrichtung des Düsenkopfes 17 nicht mehr vermögen, spricht die Überlastkupplung 11 an. Der in diesem Fall auf Widerstand stossende Düsenkopf 17 wird auf Druck belastet. Dieser Druck bewirkt ein Ausklinken einer mit dem unteren Teil 10 des Düsenkörpers 8 fest verbundenen Stange 11a der Überlastkupplung 11. Die Stange 11a ist in einem Halteteil 11b geführt, das wiederum über die elastische Zwischenlage 12 mit dem Trägersrahmen 2 fest verbunden ist. Nach dem Ausklinken rutscht das Düsensystem 6 mit der Stange 11a nach unten, wobei ein Anschlag 11c den Weg begrenzt. In Fig. 2 ist gestrichelt das ausgeklinkte Düsensystem dargestellt. Hier ist auch ein Anschlag 20 erkennbar, der identisch ist mit einem entsprechenden Anschlag 20 in Fig. 1. Der Anschlag 20 wirkt auf das ausgeklinkte Düsensystem 6, wenn der Trägersrahmen 2 nach unten fährt. Das Düsensystem 6 wird dadurch nach oben in seine Ursprungslage verschoben und ist für den nächsten Aufwärtshub wieder betriebsbereit.

In Fig. 2 sind ausserdem Endschalter 21 erkennbar. Sie sollen stellvertretend stehen für sämtliche Signalgeber und die Steuerung des Konservierungsvorganges.

Die Durchstossöffnung im Oberteil 9 des Düsenträgers 8 für den Düsenkopf 17 weist einen Verschluss 22 auf. Der Verschluss 22 ist lediglich angedeutet und steht symbolisch für die Verkapselung des Düsenkopfes 17. Er kann aus elastisch nachgiebigem Material sein und bei versenktem Düsenkopf 17 diesen nach aussen abschliessen. Dadurch wird weitgehendst unterbunden, dass das Lösungsmittel, mit dem das Konservierungsmittel versetzt ist und es flüssig hält, verdunstet und die Austrittsöffnungen 18 des Düsenkopfes 17 dadurch verharzen. Die Kapselung des Düsenkopfes 17 könnte auch auf eine andere Weise vorgenommen werden. So könnten oberhalb und unterhalb Austrittsöffnungen 18 im Oberteil 9 Dichtringe vorgesehen sein. Des weiteren könnte ein so abgeschlossener Raum zusätzlich mit einer Waschflüssigkeit versorgt werden, die die sich gegebenenfalls doch verharzenden Austrittsöffnungen 18 freispült.

Das in Fig. 3 dargestellte Düsensystem unterscheidet sich von dem nach Fig. 2 dadurch, dass der Düsenträger, hier mit 23 bezeichnet, aus ei-

nem einteiligen Rohr mit aufgesetzten Formbacken 14 besteht. Nach dem Andocken dieses Düsensystems wird die Sprühdüse 24 pneumatisch oder hydraulisch mit einer Kolben-Zylinder-Einheit 25 über eine Kolbenstange 26 nach oben verfahren. Die Kolben-Zylinder-Einheit 25 ist dabei so ausgelegt, dass die Sprühdüse 24 in jeder Lage innerhalb ihres Hubes gehalten werden kann. Die Zuflussleitung für das Druckmedium ist mit 25a bezeichnet, während die Zuflussleitung für das Konservierungsmittel ebenfalls wieder die Bezugsnummer 19 trägt.

In Fig. 3 ist eine andere Möglichkeit einer «Überlastkupplung» angedeutet. Die Zuflussleitung 25a weist einen symbolisch angedeuteten Ventilkörper 25b und eine Entlüftungsleitung 25c auf. Bei dieser Ausführung wird der Druckanstieg und die ausgefahrene Strecke der Sprühdüse gemessen (nicht näher dargestellt). Sollte der Druck bei nicht vollständig ausgefahrener Sprühdüse übermässig ansteigen – die Sprühdüse stösst auf ein Hindernis –, öffnet der Ventilkörper 25b und gibt die Entlüftungsleitung 25c frei, so dass die Sprühdüse 24 wieder in ihre versenkte Lage zurückkehren kann. In Fig. 3 ist der Ventilkörper 25b halb geöffnet dargestellt. Mit 27 ist eine Platte bezeichnet, mit der sich das Düsensystem auf dem Trägersrahmen befestigen lässt.

In Fig. 4 ist ein Düsensystem 6 erkennbar, bei dem im Düsenträger 28 eine Zylinder-Kolben-Einheit angeordnet ist. Mit 30 und 31 sind die Versorgungsleitungen dieser Einheit 29 erkennbar. Die Einheit 29 weist ein Band 32 auf, an dem die Sprühdüse 33 über eine Führung 34 befestigt ist. Durch entsprechende Druckbeaufschlagung über die Versorgungsleitungen 30, 31 zieht das Band 32 die Sprühdüse 33 entweder aus dem Düsenträger 28 heraus oder hinein.

Fig. 5 zeigt in einem vergrösserten Massstab lediglich einen Düsenkopf 35 mit einem teleskopartig ausfahrbaren Sprüheinsatz 36. Das Ausfahren bzw. Zurückziehen des Sprüheinsatzes übernimmt eine Kolbenstange 37 einer nicht näher dargestellten Zylinder-Kolben-Einheit. Nach Fig. 5 ist der Sprüheinsatz 36 in einen Karosseriehohlraum 3' eingefahren. Für den Austritt des Konservierungsmittels weist jeder Teleskopabschnitt 38 entsprechende Öffnungen auf. Wird der Sprüheinsatz in seine Ruhelage zurückgezogen, sind wiederum diese Austrittsöffnungen weitgehend nach aussen abgeschlossen und damit gekapselt. Der Düsenkopf 35 weist an seinem, dem Hohlraum zugewandten Ende, eine kegelstumpfförmliche Form auf. Er wirkt dadurch als Positionierungsdorn, wenn er an den Hohlraum 3' andockt.

Die Ausführung nach Fig. 6 unterscheidet sich von der nach Fig. 5 im wesentlichen nur durch die andere Gestaltung des Sprüheinsatzes 40. Der Sprüheinsatz 40 weist hier eine T-Form auf, die mit Druckflusskanälen durchgezogen ist. Durch diesen Sprüheinsatz 40 lässt sich ein in manchen Fällen notwendig komplexes Sprühbild verwirklichen.

Die Düsensysteme können selbstverständlich miteinander kombiniert werden. Ausserdem kön-

nen in jedem Düsensatz unterschiedliche Düsen-  
systeme enthalten sein.

### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Konservieren von Hohlräumen, insbesondere einer Fahrzeugkarosserie (3) mittels Sprühdüsen (Düsenysteme 6), bei der jedem Hohlraum wenigstens eine im Sprühbild ihm angepasste Sprühdüse zugeordnet ist und während des Sprühvorgangs der Düsenkopf (17, 35) der Sprühdüse eine festgelegte Lage in dem Hohlraum einnimmt, und bei der eine Positionierungsvorrichtung (1) für das Positionieren und Festhalten der Fahrzeugkarosserie (3) und ein mit den Sprühdüsen bestückter Trägerrahmen (2) vorgesehen sind, wobei die Positionierungsvorrichtung (1) und der Trägerrahmen (2) in vertikaler Richtung relativ zueinander bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass jede Sprühdüse (Düsen-system 6) beim Überschreiten einer vorgegebenen Druckbelastung in eine Ausserbetriebs-Stellung überführbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühdüsen (Düsen-systeme 6) federnd auf dem Trägerrahmen (2) gehalten sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Sprühdüse (Düsen-system 6) eine Überlastkupplung (11) zugeordnet ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein auf die in Ausserbetriebs-stellung sich befindende Sprühdüse wirkender Anschlag (20) vorgesehen ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch ein Düsen-system (6), bestehend aus einem mit dem Trägerrahmen (2) verbundenen Düsenträger (8, 23, 28) und einer darin versenkt gehaltenen Sprühdüse (15, 24, 33), wobei der Düsenträger (8, 23, 28) und die Sprühdüse (15, 24, 33) federbelastet relativ zueinander verschiebbar sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühdüse (15) wenigstens im Bereich ihres Düsenkopfes (17) in dem Düsenträger (8) gekapselt ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenträger (8, 23, 28) im Bereich des gekapselten Abschnittes der Sprühdüse (15, 24, 33) Mittel zur Reinigung der Austritts-öffnungen der Sprühdüse (15, 24, 33) aufweist.

8. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühdüse (15) aus einem rohrförmigen Düsenkörper (16) und einem darauf aufgesetzten, auswechselbaren Düsenkopf (17) besteht.

9. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Düsenträger (8) an seinem dem zu konservierenden Hohlraum zugewandten Abschnitt Mittel zur Feinpositionierung der Sprühdüse (15) vorgesehen sind.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel aus der Aussenkontur des Hohlraumes angepassten Formbacken (14)

und/oder in der Umgebung des Hohlraumes in die Karosserie eingreifenden Dornen bestehen.

11. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der dem zu konservierenden Hohlraum zugewandte Abschnitt (9) des Düsenträgers (8) gegenüber dem übrigen Düsenträger (10) federbelastet verschiebbar ist.

12. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühdüse (33) mit einer im Düsenträger (28) angeordneten Zylinder-Kolben-Einheit (29) ausfahrbar ist.

13. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenkopf (35) einen in ihm gekapselt gehaltenen und ausfahrbaren Sprüheinsatz (36, 40) aufweist.

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenkopf (35) als Positionierungsdorn ausgebildet ist.

### Claims

1. Apparatus for preserving cavities, especially those of a vehicle bodywork (3) by means of spray nozzles (nozzle systems 6), in which, to each cavity, there is allocated at least one spray nozzle adapted to it in the spray pattern with the nozzle head (17, 35) of the spray nozzle being in a fixed position in the cavity during the spraying operation, and in which a positioning device (1) for the positioning and holding fast of the vehicle bodywork (3) and a carrier frame (2) fitted with the spray nozzles are provided, the positioning device (1) and the carrier frame (2) being movable in a vertical direction with respect to one another, characterised in that each spray nozzle (nozzle system 6) is transferrable into an inoperative position on a pre-determined pressure loading being exceeded.

2. Apparatus according to claim 1 or 2, characterised in that the spray nozzles (nozzle systems 6) are held resiliently on the carrier frame (2).

3. Apparatus according to claim 1 or 2, characterised in that an overload coupling (11) is associated with each spray nozzle (nozzle system 6).

4. Apparatus according to claim 3, characterised in that a stop (20) is provided which acts upon a spray nozzle situated in the inoperative position.

5. Apparatus according to any one of claims 1 to 4, characterised by a nozzle system (6) comprising a nozzle carrier (8, 23, 28) connected to the carrier frame (2) and a spray nozzle (15, 24, 33) held therein in countersunk fashion, the nozzle carrier (8, 23, 28) and the spray nozzle (15, 24, 33) being displaceable in relation to one another under spring loading.

6. Apparatus according to claim 5, characterised in that the spray nozzle (15) is enclosed in the nozzle carrier (8), at least in the region of its nozzle head (17).

7. Apparatus according to claim 6, characterised in that the nozzle carrier (8, 23, 28) comprises, in the region of the enclosed section of the spray

nozzle (15, 24, 33), means for cleaning the exit openings of the spray nozzle (15, 24, 33).

8. Apparatus according to one or more of claims 5 to 7, characterised in that the spray nozzle (15) comprises a nozzle body (16) of tubular form and an exchangeable nozzle head (17) set thereon.

9. Apparatus according to one or more of claims 5 to 8, characterised in that means for the fine positioning of the spray nozzle (15) are provided on that section of the nozzle carrier (15) nearer the cavity to be preserved.

10. Apparatus according to claim 9, characterised in that the said means comprise shaped jaws (14) adapted to the external contour of the cavity and/or pins engaging in the part of the bodywork surrounding the cavity.

11. Apparatus according to one or more of claims 5 to 10, characterised in that the section (9) of the nozzle carrier (8) nearer the cavity to be preserved is displaceable under spring loading with respect to the remainder of the nozzle carrier (10).

12. Apparatus according to one or more of claims 5 to 11, characterised in that the spray nozzle (33) is extensible by means of a cylinder-piston unit (29) arranged in the nozzle carrier (28).

13. Apparatus according to one or more of claims 5 to 12, characterised in that the nozzle head (35) comprises a spray insert (36, 40) which is held enclosed in it and is extensible.

14. Apparatus according to claim 13, characterised in that the nozzle head (35) is formed as a positioning pin.

## Revendications

1. Dispositif pour la conservation des espaces creux en particulier d'une carrosserie de véhicule (3), au moyen de buses de pulvérisation (systèmes de buses 6), dans lequel est affectée à chaque espace creux au moins une buse de pulvérisation dont l'impact lui est adapté, dans lequel la tête de buse (17, 35) de la buse de pulvérisation prend une position déterminée dans l'espace creux au cours du processus de pulvérisation et pour laquelle sont prévus une installation de positionnement (1) pour le positionnement et le maintien de la carrosserie de véhicule (3) et un châssis support (2) équipé avec les buses de pulvérisation, l'installation de positionnement (1) et le châssis support (2) étant mobiles entre eux verticalement, dispositif caractérisé en ce que chaque buse de pulvérisation (système de buses 6) est transportable dans une position hors de service en cas de dépassement d'une valeur prescrite de la pression.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les buses de pulvérisation (systèmes de

buses 6) sont maintenues élastiquement sur le châssis support (2).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'à chaque buse de pulvérisation (système de buses 6) est affecté un couplage à surcharge (11).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'est prévue une butée (20) agissant sur la buse de pulvérisation se trouvant dans la position hors service.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par un système de buses (6), se composant d'un porte-buse (8, 23, 28) lié au châssis support (2) et d'une buse de pulvérisation (15, 24, 33) qui y est maintenue enfoncée, le porte-buse (8, 23, 28) et la buse de pulvérisation (15, 24, 33) étant appliqués par ressort et mobile entre eux.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la buse de pulvérisation (15) est encapsulée dans le porte-buse (8) au moins au voisinage de sa tête de buse (17).

7. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le porte-buse (8, 23, 28) présente un moyen de nettoyage des ouvertures de sortie de la buse de pulvérisation, situé au voisinage de la section encapsulée de la buse de pulvérisation (15, 24, 33).

8. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la buse de pulvérisation (15) se compose d'un corps de buse (16) de forme tubulaire et d'une tête de buse (17) interchangeable montée sur celui-ci.

9. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 5 à 8, caractérisé en ce qu'un moyen de positionnement précis de la buse de pulvérisation (15) est prévu sur le porte-buse (8) en sa section tournée vers l'espace creux à conserver.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte des mâchoires de forme (14) adaptées au contour extérieur de l'espace creux et/ou des mandrins de saisie dans la carrosserie, au voisinage de l'espace creux.

11. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que la section (9) du porte-buse (8) qui est tournée vers l'espace creux à conserver, est mobile sous l'action d'un ressort par rapport au reste du porte-buse (10).

12. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que la buse de pulvérisation (33) peut s'extraire à l'aide d'une unité cylindre-piston (29) disposée dans le porte-buse (28).

13. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 5 à 12, caractérisé en ce que la tête de buse (35) présente un insert de pulvérisation (36, 40) qui lui est maintenu encapsulé et qui peut s'extraire.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que la tête de buse (35) est exécutée comme un mandrin de positionnement.

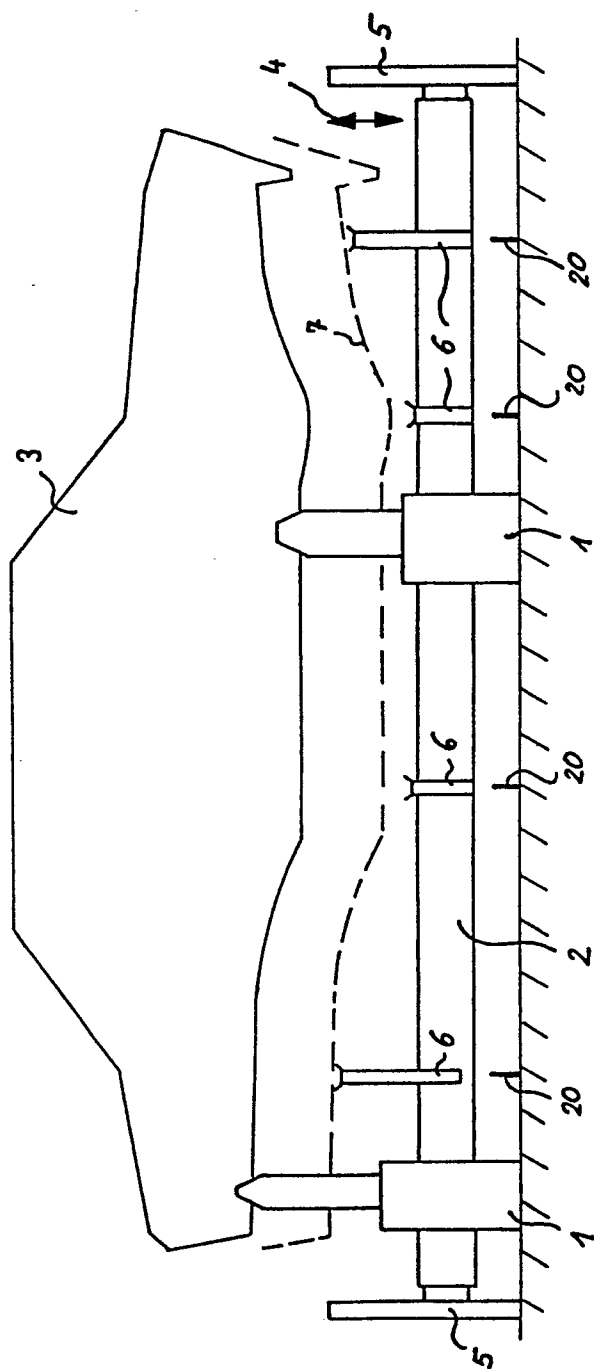


Fig. 1



