



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.03.2004 Patentblatt 2004/11**

(51) Int Cl.7: **B05B 1/26**

(21) Anmeldenummer: **03017491.6**

(22) Anmeldetag: **02.08.2003**

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

(71) Anmelder: **Lactec Gesellschaft für moderne  
Lackiertechnik mbH  
63110 Rodgau (DE)**

(72) Erfinder: **Ott, Winfried  
63110 Rodgau (DE)**

(30) Priorität: **06.09.2002 DE 10241222  
10.12.2002 DE 20219052 U**

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing.  
Schlosserstrasse 23  
60322 Frankfurt (DE)**

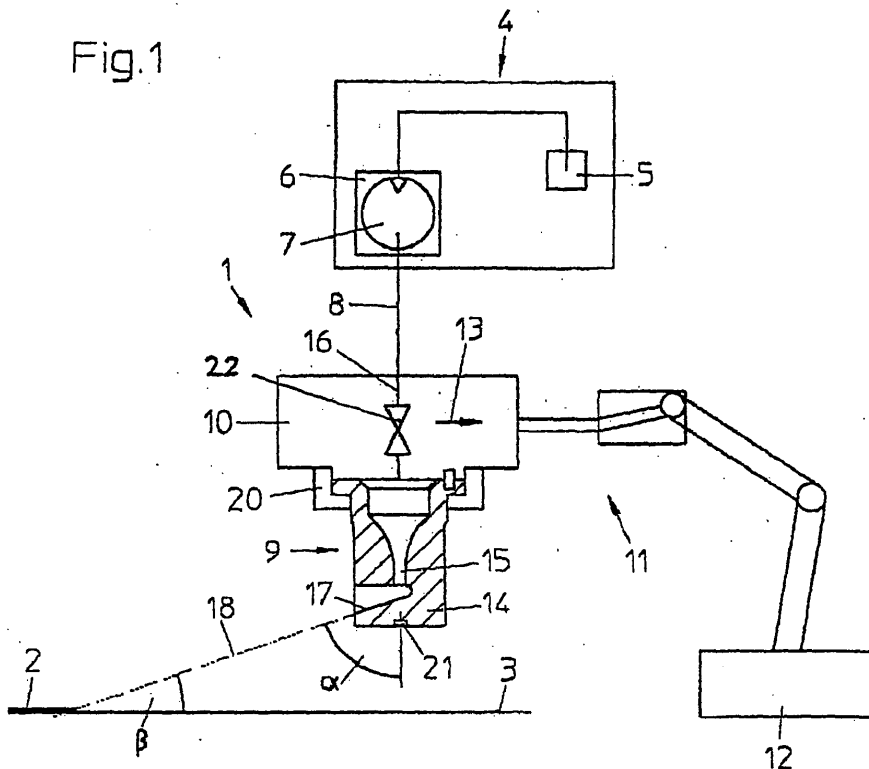
(54) **Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen Beschichtungsmaterials, insbesondere einer Flüssigfolie**

(57) Es wird eine Vorrichtung (1) zum Auftragen eines flüssigen Beschichtungsmaterials (2), insbesondere einer Flüssigfolie, auf eine Oberfläche (3) angegeben mit einer Materialquelle (4), einer Düsenanordnung (9), die über eine Druckleitung (8) mit der Materialquelle (4) verbunden ist und relativ zu der Oberfläche (3) bewegbar ist.

Man möchte eine Oberfläche mit bestimmten Materialien, insbesondere einer Flüssigfolie, beschichten können, ohne daß es zur Bildung von größeren Inhomogenitäten kommt.

Hierzu ist vorgesehen, daß die Düsenanordnung (9) eine Vollstrahl-Austrittsöffnung (15) aufweist, die gegen eine Prallplatte (17) gerichtet ist.

Fig.1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen Beschichtungsmaterials, insbesondere einer Flüssigfolie, auf eine Oberfläche mit einer Materialquelle und einer Düsenanordnung, die über eine Druckleitung mit der Materialquelle verbunden ist und relativ zu der Oberfläche bewegbar ist.

**[0002]** Die Erfindung wird im folgenden am Beispiel des Auftragens einer Flüssigfolie auf eine Oberfläche beschrieben. Sie ist prinzipiell jedoch auch beim Auftragen von anderen Beschichtungsmaterialien einsetzbar.

**[0003]** Kraftfahrzeuge werden für den Transport vom Hersteller zum Verbraucher in der Regel mit einer Schutzschicht versehen. Diese Schutzschicht soll verhindern, daß der empfindliche Lack durch Umwelt- und Transportbelastungen beeinträchtigt wird. In der Vergangenheit hat man Wachs verwendet, um den Lack zu schützen. Die Entfernung der Wachsschicht ist jedoch relativ aufwendig und in vielen Fällen auch mit einer nicht mehr zu vernachlässigenden Belastung der Umwelt verbunden.

**[0004]** Man hat daher eine Lösung diskutiert, bei der eine Flüssigfolie auf bestimmte Oberflächen des Fahrzeugs aufgetragen wird, insbesondere auf die im wesentlichen horizontal liegenden Oberflächen, wie Dach, Motorhaube und Kofferraumhaube. Die Flüssigfolie wird in flüssiger Form auf die Oberfläche aufgetragen. Nach dem Trocknen bildet sich auf der Oberfläche eine Folie, die an der Oberfläche anhaftet. Diese Folie kann dann, wenn das Fahrzeug ausgeliefert werden soll, einfach abgezogen und entsorgt werden.

**[0005]** Das Abziehen der Folie sollte möglichst in einem Stück erfolgen können: Dies funktioniert aber nur dann, wenn der Auftrag der Flüssigfolie unter bestimmten Bedingungen erfolgt ist. Insbesondere ist es störend, wenn sich Tropfen, Verdickungen oder andere größere Inhomogenitäten gebildet haben. Diese führen dann beim Entfernen der Folie zu Störungen. Die Folie reißt an derartigen Störstellen durch, so daß Reste auf der Oberfläche kleben bleiben, die einzeln entfernt werden müssen.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Oberfläche mit bestimmten Materialien, insbesondere einer Flüssigfolie, beschichten zu können, ohne daß es zur Bildung von größeren Inhomogenitäten kommt.

**[0007]** Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Düsenanordnung eine Vollstrahl-Austrittsöffnung aufweist, die gegen eine Prallplatte gerichtet ist.

**[0008]** Die Vollstrahl-Austrittsöffnung erlaubt einem Flüssigkeitsstrahl, massiv auszutreten. Dadurch wird eine relativ große Austrittsmenge ermöglicht, ohne daß eine größere Gefahr besteht, daß sich der Strahl in Einzelstrahlen aufteilt oder Tröpfchen bildet. Dieser Strahl wird aber nicht unmittelbar auf die Oberfläche gerichtet, sondern er trifft zunächst auf eine Prallplatte. Die Prallplatte lenkt den Strahl einerseits ab und breitet ihn an-

dererseits aus, so daß ein breiter Strahl entsteht, der eine relativ kleine Dicke aufweist. Dieser Flachstrahl kann nun über die Oberfläche bewegt werden und zwar entweder von Hand, wenn die Auftragseinrichtung als Hand-Werkzeug ausgebildet ist, z.B. nach Art einer Spritzpistole, oder durch eine Transporteinrichtung, z. B. einen Roboter. Der Flachstrahl transportiert das Material so auf die Oberfläche, daß ein relativ gleichförmiger Auftrag erfolgt. Die Bildung von Tropfen oder Einzelstrahlen, die später zu unzusammenhängenden Partien der Folie führen könnten, wird vermieden.

**[0009]** Vorzugsweise schließt die Prallplatte mit der Achse der Austrittsöffnung einen Winkel im Bereich von 45° bis 85° ein. Der Flachstrahl wird also relativ stark abgelenkt gegenüber der Richtung, die die Flüssigkeit in der Austrittsöffnung hat. Dies führt zu der gewünschten Ausbreitung des Flachstrahls. Gleichzeitig wird damit erreicht, daß der Flachstrahl auch entsprechend flach auf die Oberfläche gerichtet werden kann, ohne daß man die Düsenanordnung übermäßig gegenüber der Oberfläche neigen muß. Wenn der Flachstrahl beim Auftreffen auf die Oberfläche einen vorbestimmten Winkel nicht überschreitet, kann man ein Reflektieren der Flüssigkeit an der Oberfläche und ein damit verbundenes Spritzen weitgehend vermeiden.

**[0010]** Bevorzugterweise schließt die Prallplatte zumindest an ihrem abgabeseitigen Ende mit der Oberfläche einen Winkel im Bereich von 30° bis 90°, vorzugsweise entgegen der Arbeitsrichtung, ein. Dieser Winkel bestimmt im wesentlichen auch den Auftreffwinkel des Flachstrahls auf die Oberfläche. Der Flachstrahl wird über die Oberfläche "gezogen", d.h. die Düsenanordnung befindet sich beim Auftragen des Beschichtungsmaterials über einem unbeschichteten Bereich der Oberfläche. Es hat sich herausgestellt, daß eine derartige Ausrichtung des Flachstrahls die besten Ergebnisse zeigt. Der Winkel wird voreingestellt, wenn die Düsenanordnung an einer Transporteinrichtung befestigt ist.

**[0011]** Vorzugsweise weist die Prallplatte einen Abstand zur Oberfläche im Bereich von 3 bis 10 cm auf. Auch dies läßt sich dann einrichten, wenn die Düsenanordnung an einer Transporteinrichtung befestigt ist, beispielsweise einem Handhabungsautomaten: Der Weg, den der Flachstrahl in der Luft zurücklegen muß, ist also vergleichsweise klein. Der Flachstrahl hat andererseits genügend Raum, um sich in die Breite auszubreiten, so daß man mit einem breiten Flachstrahl auch eine größere Oberfläche relativ schnell beschichten kann.

**[0012]** Vorzugsweise erzeugt die Düsenanordnung einen flachen Strahl mit einer Breite von mindestens 8 cm. Dies erlaubt ein rationelles Arbeiten.

**[0013]** Bevorzugterweise weist die Austrittsöffnung einen Durchmesser im Bereich von 1,5 bis 4 mm auf. Dies ist ein relativ großer Durchmesser. Er erlaubt einen entsprechend großen Durchsatz des Materials. Die Gefahr, daß die Austrittsöffnung verstopft, ist vergleichsweise klein.

**[0014]** Bevorzugterweise erzeugt die Materialquelle einen Druck im Bereich von 2 bis 8 bar am Eingang der Düsenanordnung. Der Druck, den die Materialquelle an ihrem Ausgang erzeugt, muß natürlich entsprechend größer sein, weil die Druckverluste in der Druckleitung berücksichtigt werden müssen. Dennoch ist der Druck, den die Materialquelle erzeugen muß, relativ klein. Dies hält den Energieverbrauch klein und erlaubt den Einsatz kostengünstiger Förder- und Dosiersysteme. Darüber hinaus besteht keine Gefahr, daß der Flachstrahl aufgrund eines zu großen Drucks zerstäubt.

**[0015]** Bevorzugterweise weist die Materialquelle eine volumetrische Dosiereinrichtung auf. Die Dosiereinrichtung ist also in der Lage, ein bestimmtes Volumen pro Zeiteinheit zu fördern. Dies erlaubt eine genauere Steuerung als eine Steuerung, die nur auf Druck basiert.

**[0016]** Vorzugsweise ist die Dosiereinrichtung mit einer Transporteinrichtung gekoppelt und stimmt den Volumenstrom des Materials auf die Geschwindigkeit der Düsenanordnung gegenüber der Oberfläche ab. Wenn die Düsenanordnung gegenüber der Oberfläche eine geringere Geschwindigkeit aufweist, dann wird der Volumenstrom entsprechend herabgesetzt. Umgekehrt wird der Volumenstrom vergrößert, wenn die Düsenanordnung gegenüber der Oberfläche eine höhere Geschwindigkeit aufweist. Die Dicke des Materialauftrags kann daher relativ gleichförmig gehalten werden. Bei Verwendung eines Hand-Werkzeugs nach Art einer Spritzpistole kann man ebenfalls Maßnahmen vorsehen, um den Volumenstrom zu beeinflussen, beispielsweise eine durch einen Handhebel veränderbare Ventillöffnung.

**[0017]** Vorzugsweise weist die Dosiereinrichtung eine Pumpe auf, die Scherkräfte auf das Material unterhalb einer vorbestimmten Grenze hält, insbesondere eine Kolbenpumpe, eine Schlauchpumpe oder eine Membranpumpe. Die Dosiereinrichtung beeinträchtigt also das Material nur gering.

**[0018]** Bevorzugterweise ermöglicht die Transporteinrichtung eine mehrachsige Bewegung der Düsenanordnung. Man kann also die Düsenanordnung so über die Oberfläche bewegen, daß der Flachstrahl mehrere "Streifen" des Materials nebeneinander auf der Oberfläche ablegt. Damit läßt sich eine Oberfläche auch dann beschichten, wenn sie breiter ist als die Breite des Flachstrahls. Man kann auch vorsehen, daß die Auftragsrichtung der Düsenanordnung geändert werden kann. In diesem Fall kann der Materialauftrag sowohl bei einer Hinbewegung als auch bei einer Rückbewegung über die Oberfläche erfolgen. Dies steigert die Geschwindigkeit, mit der die Oberfläche beschichtet werden kann.

**[0019]** Bevorzugterweise weist die Transporteinrichtung einen Bewegungsautomaten auf. Ein derartiger Bewegungsautomat, der auch als "Roboter" bezeichnet wird, erlaubt eine vollautomatische Steuerung der Bewegung der Düsenanordnung und damit ein vollautomatisches Auftragen des Materials auf die Oberfläche.

**[0020]** Vorzugsweise liefert die Materialquelle eine Flüssigkeit mit einer Viskosität im Bereich von 250 bis 6000 mp. In diesem Viskositätsbereich zeigen sich beim Auftragen insbesondere einer Flüssigfolie gute Ergebnisse.

**[0021]** Auch ist von Vorteil, wenn die Materialquelle eine wäßrige Dispersion liefert. Die festen Bestandteile der Dispersion schlagen sich dann auf der Oberfläche nieder. Die Flüssigkeit kann verdampfen oder auf andere Weise entfernt werden, wenn die Oberfläche getrocknet wird.

**[0022]** Bevorzugterweise ist die Düsenanordnung einstellbar an der Transporteinrichtung befestigt. Man ist dann in der Lage, die Düsenanordnung gegenüber der Transporteinrichtung zu justieren. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn mehrere Düsenanordnungen an einer gemeinsamen Transporteinrichtung oder auch an unterschiedlichen Transporteinrichtungen vorgesehen sind.

**[0023]** Vorzugsweise ist die Düsenanordnung mit Hilfe einer Überwurfmutter an der Transporteinrichtung befestigt. Dies erlaubt eine relativ einfache Justierung.

**[0024]** Auch ist bevorzugt, daß zwischen der Düsenanordnung und der Transporteinrichtung eine Ausrichthilfe angeordnet ist. Diese Ausrichthilfe erlaubt zunächst einmal eine grobe Voreinstellung der Düsenanordnung gegenüber der Transporteinrichtung. Sie erleichtert die Montage. Sie läßt aber genügend Spiel, um die exakte Ausrichtung der Düsenanordnung gegenüber der Transporteinrichtung noch verändern zu können.

**[0025]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben: Hierin zeigen:

Fig. 1. eine schematische Seitenansicht einer Auftragsvorrichtung, teilweise im Schnitt, und

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Düsenanordnung beim Auftragen eines Materials.

**[0026]** Fig. 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung 1 zum Auftragen eines Beschichtungsmaterials 2 (im folgenden kurz: Material genannt) auf eine Oberfläche 3. Das Material 2 ist beim Auftrag flüssig. Es weist eine Viskosität im Bereich von 250 bis 6000 mp auf und ist vorzugsweise als wäßrige Dispersion ausgebildet. Wenn es trocknet, bildet es eine Folie, die von der Oberfläche 3 abgezogen werden kann.

**[0027]** Die Vorrichtung 1 weist eine Materialquelle 4 auf mit einem Tank oder Vorratsbehälter 5 für das Material und einer Dosiereinrichtung 6. Die Dosiereinrichtung 6 weist eine schematisch dargestellte Pumpe 7 auf. Die Pumpe 7 ist vorzugsweise als Kolbenpumpe, als Schlauchpumpe oder als Membranpumpe ausgebildet, so daß sie nur geringe Scherkräfte auf das Material 2 ausübt, wenn sie es von dem Vorratsbehälter 5 über eine Druckleitung 8 zu einer Düsenanordnung 9 pumpt.

**[0028]** Die Düsenanordnung 9 ist an einem Träger 10 befestigt, der einen Teil einer Transporteinrichtung 11 bildet. Der Träger 10 kann aber auch als Hand-Werkzeug ausgebildet sein, das ähnlich gehandhabt werden kann wie eine Spritzpistole. Die Transporteinrichtung 11 weist einen schematisch dargestellten Antrieb 12 auf, mit dem der Träger 10 in Richtung eines Pfeils 13 bewegt werden kann. Dieser Pfeil 13 stellt eine Arbeitsrichtung dar. Selbstverständlich kann der Träger auch wieder in die umgekehrte Richtung transportiert werden, um beispielsweise eine Ausgangsstellung zu erreichen.

**[0029]** Die Düsenanordnung 9, die in Fig. 1 im Schnitt dargestellt ist, weist einen Korpus 14 auf. In dem Korpus 14 ist eine Austrittsöffnung 15 angeordnet. Diese Austrittsöffnung 15 ist als Vollstrahl-Austrittsöffnung ausgebildet, d.h. Material, das über die Druckleitung 8 und einen Kanal 16 im Träger 10 zugeführt wird, kann aus der Austrittsöffnung 15 in vollem Strahl austreten. Der Strahl wird am Ende der Austrittsöffnung 15 nicht zerstäubt, sondern er bleibt praktisch geschlossen. Hierzu weist die Austrittsöffnung 15 einen relativ großen Durchmesser im Bereich von 1,5 bis 4 mm auf.

**[0030]** In der Druckleitung 8 oder im Kanal 16 kann ein schematisch dargestelltes Ventil 22 vorgesehen sein, mit dem der Austritt der Flüssigkeit aus der Düsenanordnung gesteuert werden kann. Zweckmäßigerweise ist das Ventil von außen, bei einem Hand-Werkzeug beispielsweise über einen Betätigungshebel oder -knopf, oder sogar ferngesteuert betätigbar.

**[0031]** Die Austrittsöffnung 15 ist auf eine Prallplatte 17 gerichtet, die an der Düsenanordnung 9 ausgebildet ist. Die Prallplatte 17 schließt mit der Achse der Austrittsöffnung 15 einen Winkel  $\alpha$  im Bereich von  $45^\circ$  bis  $85^\circ$  ein. Die Prallplatte 17 bewirkt, daß die durch die Austrittsöffnung 15 austretende Flüssigkeit sich zu einem Flachstrahl 18, der gestrichelt gezeichnet ist, ausbreitet. Der Flachstrahl 18 hat beim Auftreffen auf die Oberfläche eine Breite  $b$  von mindestens 12 cm.

**[0032]** Der Flachstrahl 18 ist so gerichtet, daß er mit der Oberfläche 3 einen Winkel  $\beta$  im Bereich von  $30^\circ$  bis  $90^\circ$  einschließt und zwar vorzugsweise entgegen der Bewegungsrichtung (Pfeil 13), mit der die Düsenanordnung 9 über die Oberfläche 3 bewegt wird. Damit wird der Flachstrahl 18 vereinfacht ausgedrückt über die Oberfläche 3 gezogen.

**[0033]** Für den Auftrag des Materials 2 ist nur ein relativ kleiner Druck notwendig. Der Druck am Eingang der Düsenanordnung 9 liegt in der Größenordnung von 2 bis 8 bar. Die Pumpe 7 muß über diesen Druck hinaus nur die Druckverluste ausgleichen können, die in der Druckleitung 8 und im Träger 10 entstehen.

**[0034]** Die Austrittsöffnung 15 erweitert sich zum Träger 10 hin trichterförmig. Dies führt zu einer starken Beschleunigung der Flüssigkeit beim Durchströmen der Düsenanordnung 9. Der Flachstrahl 18 erreicht damit die gewünschte große Breite  $b$ . Er wird dafür relativ dünn, so daß der Auftrag des Materials 2 auf der Ober-

fläche 3 mit einer relativ kleinen, dafür aber gleichmäßigen Schichtdicke erfolgen kann.

**[0035]** Die Prallplatte 17 ist zumindest an ihrem abgabeseitigen Ende, wo der Flachstrahl 18 die Prallplatte 17 verläßt, mit dem Winkel  $\beta$  zur Oberfläche 3 ausgerichtet. Dies ergibt den gewünschten Winkel, den der Flachstrahl 18 mit der Oberfläche 3 einschließt. Die Prallplatte 17 weist an ihrem abgabeseitigen Ende einen Abstand im Bereich von 3 bis 10 cm zur Oberfläche 3 auf. Dieser Abstand erlaubt es einerseits, daß sich der Flachstrahl 18 in der gewünschten Weise seitlich ausbreitet. Der Abstand ist andererseits noch kurz genug, so daß sich der Flachstrahl 18 nicht in Einzelstrahlen oder -tropfen aufteilt.

**[0036]** Die Transporteinrichtung 11 kann auch durch einen Handhabungsautomaten oder einen "Roboter" gebildet sein, der nicht nur die Bewegung der Düsenanordnung 9 in die Arbeitsrichtung (Pfeil 13) ermöglicht, sondern auch eine Bewegung senkrecht dazu (Pfeil 19 in Fig. 2). Man kann also die Düsenanordnung 9 seitlich versetzen, um in einem zweiten Arbeitsgang einen zweiten Flachstrahl 18 auf die Oberfläche 3 zu richten, um einen weiteren Streifen von Material 2 auf die Oberfläche 3 aufzutragen.

**[0037]** Die Düsenanordnung 9 ist 20 am Träger 10 befestigt, z.B. mit Hilfe einer Überwurfmutter. Die Düsenanordnung 9 kann eine Ausnehmung 21 aufweisen, in die ein entsprechender Vorsprung am Träger 10 eingreift (nicht näher dargestellt). Die Ausnehmung 21 bildet also in diesem Fall eine Ausrichthilfe, mit der die Düsenanordnung 9 grob am Träger 10 ausgerichtet werden kann, wenn die Überwurfmutter 20 festgezogen wird. Trotz dieser Ausrichthilfe ist es aber möglich, die Ausrichtung der Düsenanordnung 9 am Träger 10 in gewissen Grenzen zu verändern, um die Lage des Flachstrahls 18 in Bezug auf die Oberfläche 3 genauer einstellen zu können. Es ist aber auch möglich, die Düsenanordnung von vornherein fest ausgerichtet am Träger 10 zu befestigen.

**[0038]** Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist der Antrieb 12 der Transporteinrichtung 11 mit der Dosiereinrichtung 6 gekoppelt. Die Dosiereinrichtung 6 arbeitet volumetrisch; d.h. sie wird so gesteuert, daß der Volumenstrom des Materials eine vorbestimmte Größe erhält. Dieser Volumenstrom kann allerdings in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit eingestellt werden, mit der die Düsenanordnung 9 gegenüber der Oberfläche 3 bewegt wird. Damit ist es möglich, immer eine gleichmäßige Dicke des Materials 2 auf der Oberfläche 3 zu erhalten.

**[0039]** Die Transporteinrichtung 11 kann auch dreidimensional arbeiten. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Oberfläche 3 nicht, wie dargestellt, eben ist, sondern ebenfalls dreidimensional ausgebildet ist. Dies ist beispielsweise bei einem Kraftfahrzeug der Fall.

**[0040]** Mit der Vorrichtung 1 läßt sich eine Flüssigfolie auf die Außenseite eines Kraftfahrzeugs auftragen. Nach dem Abtrocknen der Flüssigkeit bildet sich eine

Folie, die in einem Stück oder jedenfalls mehreren größeren Stücken abgezogen werden kann, wenn das Fahrzeug an den Endverbraucher übergeben werden soll.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen Beschichtungsmaterials, insbesondere einer Flüssigfolie, auf eine Oberfläche mit einer Materialquelle, einer Düsenanordnung, die über eine Druckleitung mit der Materialquelle verbunden ist und relativ zu der Oberfläche bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsenanordnung (9) eine Vollstrahl-Austrittsöffnung (15) aufweist, die gegen eine Prallplatte (17) gerichtet ist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prallplatte (17) mit der Achse der Austrittsöffnung (15) einen Winkel ( $\alpha$ ) im Bereich von 45° bis 85° einschließt. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prallplatte (17) zumindest an ihrem abgabeseitigen Ende mit der Oberfläche (3) einen Winkel im Bereich von 30° bis 90°, vorzugsweise entgegen der Arbeitsrichtung (13), einschließt. 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prallplatte (17) einen Abstand zur Oberfläche (3) im Bereich von 3 bis 10 cm aufweist. 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsenanordnung (9) einen flachen Strahl (18) mit einer Breite (b) von mindestens 8 cm erzeugt. 25
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Austrittsöffnung (15) einen Durchmesser im Bereich von 1,5 bis 4 mm aufweist. 30
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Materialquelle (4) einen Druck im Bereich von 2 bis 8 bar am Eingang der Düsenanordnung (9) erzeugt. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Materialquelle (4) eine volumetrische Dosiereinrichtung (6) aufweist. 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dosiereinrichtung (6) mit einer Transporteinrichtung (11) gekoppelt ist und den Volumenstrom des Materials auf die Geschwindigkeit 45
- der Düsenanordnung (9) gegenüber der Oberfläche (3) abstimmt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dosiereinrichtung (6) eine Pumpe (7) aufweist, die Scherkräfte auf das Material unterhalb einer vorbestimmten Grenze hält, insbesondere eine Kolbenpumpe, eine Schlauchpumpe oder eine Membranpumpe. 50
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinrichtung (11) eine mehrachsige Bewegung der Düsenanordnung (9) ermöglicht. 55
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinrichtung (11) einen Bewegungsautomaten aufweist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Materialquelle (4) eine Flüssigkeit mit einer Viskosität im Bereich von 250 bis 6000 mp liefert.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Materialquelle (4) eine wäßrige Dispersion liefert.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsenanordnung (9) einstellbar an der Transporteinrichtung (11) befestigt ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsenanordnung (9) mit Hilfe einer Überwurfmutter (20) an der Transporteinrichtung (11) befestigt ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Düsenanordnung (9) und der Transporteinrichtung (11) eine Ausrichthilfe (21) angeordnet ist.

Fig.1

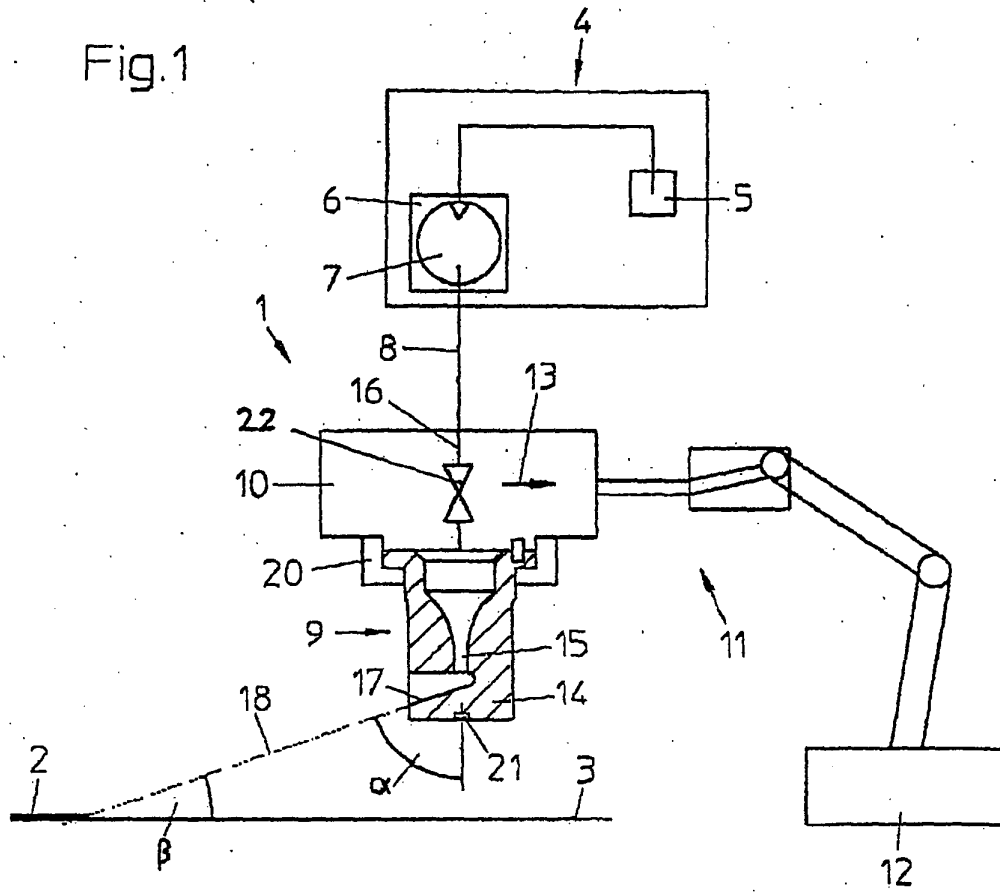
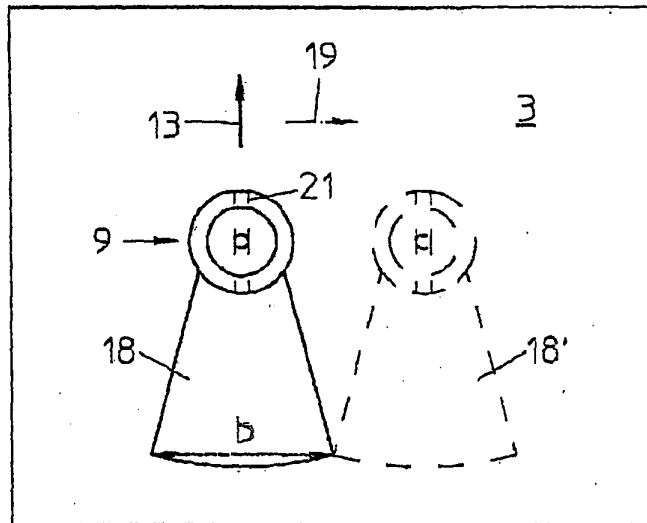


Fig.2





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 01 7491

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 063 450 A (DOERFLINGER HANS-DIETER ET AL) 16. Mai 2000 (2000-05-16) * Zusammenfassung; Abbildung 3 * ---	1,2	B05B1/26
X	US 5 275 340 A (HARUCH JAMES) 4. Januar 1994 (1994-01-04) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * ---	1,2	
X	US 4 828 182 A (HARUCH JAMES) 9. Mai 1989 (1989-05-09) * Spalte 7, Zeile 40,41; Abbildung 1 * ---	1,2	
X	US 3 554 164 A (WEST JAMES A) 12. Januar 1971 (1971-01-12) * Spalte 3, Zeile 41,42; Abbildung 2 * ---	1,2	
A	US 4 102 501 A (DE GELDER JACOB ET AL) 25. Juli 1978 (1978-07-25) * Zusammenfassung * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B05B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	7. Oktober 2003	Eberwein, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P/04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 7491

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6063450	A	16-05-2000	DE 19722159 A1	03-12-1998
			AT 227376 T	15-11-2002
			BR 9802994 A	03-11-1999
			CA 2238846 A1	27-11-1998
			DE 19844979 A1	06-04-2000
			DE 59806147 D1	12-12-2002
			EP 0881330 A2	02-12-1998
			JP 10328585 A	15-12-1998
			US 6410100 B1	25-06-2002
			US 6494954 B1	17-12-2002
US 5275340	A	04-01-1994	US 5190222 A	02-03-1993
			AU 673550 B2	14-11-1996
			AU 5222893 A	16-06-1994
			BR 9304958 A	21-06-1994
			CA 2110609 A1	08-06-1994
			DE 69326873 D1	02-12-1999
			DE 69326873 T2	11-05-2000
			EP 0601822 A1	15-06-1994
			JP 6277562 A	04-10-1994
			NZ 250378 A	28-05-1996
			US 5333794 A	02-08-1994
			AU 648229 B2	14-04-1994
			AU 1815492 A	17-12-1992
			CA 2070746 A1	15-12-1992
			DE 69206686 D1	25-01-1996
			DE 69206686 T2	08-08-1996
			DK 518666 T3	29-01-1996
EP 0518666 A1	16-12-1992			
JP 5184976 A	27-07-1993			
US 4828182	A	09-05-1989	AU 619713 B2	30-01-1992
			AU 2992889 A	17-08-1989
			BR 8900687 A	10-10-1989
			CA 1310036 C	10-11-1992
			DE 68901276 D1	27-05-1992
			DK 69789 A	17-08-1989
			JP 1297163 A	30-11-1989
			JP 2787697 B2	20-08-1998
			NZ 227972 A	23-12-1991
			AU 580046 B2	22-12-1988
			AU 4133785 A	24-10-1985
			BR 8501871 A	17-12-1985
			CA 1262751 A1	07-11-1989
			DE 3514287 A1	31-10-1985
EP 0329449 A1	23-08-1989			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 7491

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4828182      A		FR    2563124 A1	25-10-1985
		GB    2157591 A ,B	30-10-1985
		IT    1184479 B	28-10-1987
		JP    1828193 C	28-02-1994
		JP    60232265 A	18-11-1985
		US    4815665 A	28-03-1989
-----	-----	-----	-----
US 3554164      A	12-01-1971	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 4102501      A	25-07-1978	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82