



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 384 521 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.2004 Patentblatt 2004/05

(51) Int Cl.7: **B05D 1/02**, B05D 7/14,
B05B 13/04

(21) Anmeldenummer: **03016339.8**

(22) Anmeldetag: **18.07.2003**

(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

(72) Erfinder:
• **Grigoleit, Jan-Peter**
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)
• **Henschel, Ralph, Dr.**
74391 Erligheim (DE)

(30) Priorität: **25.07.2002 DE 10233914**

(74) Vertreter: **Heusler, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
v. Bezold & Sozien
Patentanwälte
Akademiestrasse 7
80799 München (DE)

(71) Anmelder: **Dürr Systems GmbH**
70435 Stuttgart (DE)

(54) **Verfahren zum Beschichten von Werkstücken mit einem Zerstäuber, dem ein Verdünnner zugeführt wird**

(57) Bei der Beschichtung von Werkstücken und insbesondere zur selbsttätigen Reparatur von Lackfehlern ohne manuelle Arbeitsvorgänge werden beispielsweise von einem Lackierroboter Bahnen (2') aus einer

Mischung des Beschichtungsmaterials mit einem Verdünnner oder aus reinem Verdünnner aufgetragen, um den Lackverlauf im Überlappungsbereich zwischen zwei getrennt lackierten Flächen (1) zu verbessern.

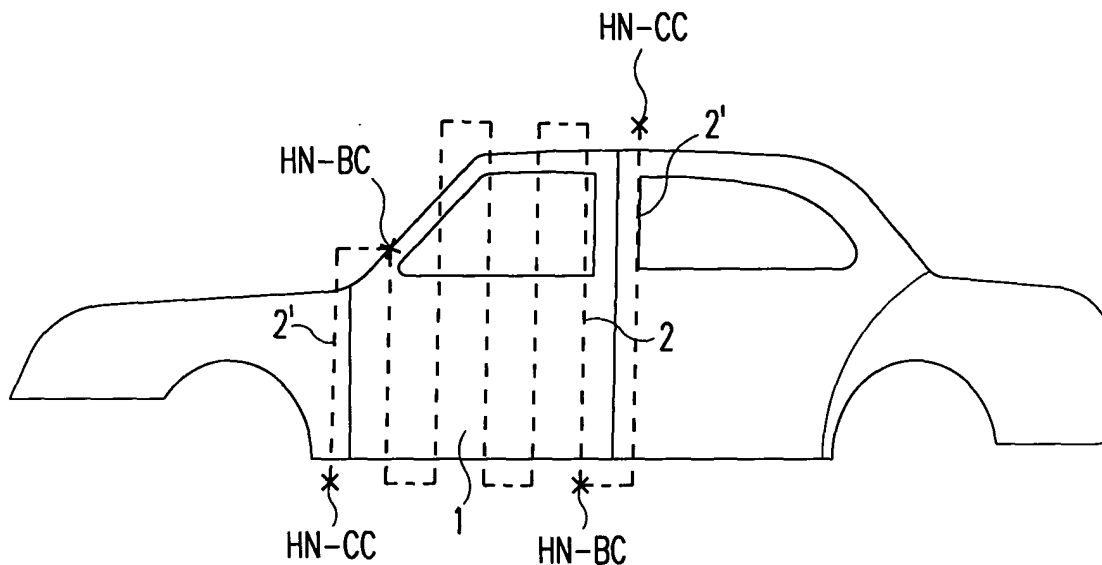


Fig. 1

EP 1 384 521 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere handelt es sich um die Reparatur von Lackfehlern bei der Serienlackierung von Werkstücken wie z.B. Fahrzeugkarossen.

[0002] Bei der automatischen Beschichtung derartiger Werkstücke wird das Beschichtungsmaterial bekanntlich von Lackierrobotern oder anderen typisch mit elektrostatischen Rotationszerstäubern oder Luftzerstäubern bestückten programmgesteuerten Maschinen als einander überlappende Bahnen aufgetragen. Die dafür erforderlichen Programme können "manuell" beispielsweise nach dem Teachin-Verfahren oder auch vollautomatisch unter Verwendung von den einzelnen Teilflächen des Werkstücks zugeordneten Datensätzen erzeugt werden (DE 101 50 826). Zur Lackierung von Fahrzeugkarossen wird üblicherweise zunächst eine aus Farblack bestehende Basisschicht und anschließend eine Deckschicht aus Klarlack aufgesprüht. Bei der Lackierung auftretende Fehler können durch Sichtkontrolle und objektiv mit manuell oder automatisch über die beschichtete Fläche bewegten Messgeräten festgestellt werden (DE 197 17 593 und DE 100 36 741).

[0003] Bei der Feststellung von Lackfehlern einer beschichteten Karosse kann wenigstens teilweise automatisch das Programm für die Beschichtung nachfolgender Karossen korrigiert werden. Die Reparatur der fehlerhaft beschichteten Karosse selbst wird dagegen bisher ganz oder teilweise manuell von hierfür ausgebildetem Personal in Handarbeitsplätzen in der Sprühkabine durchgeführt. Je nach Art und Ort der Fehler sind hierfür unterschiedliche Methoden üblich. Vor allem zur Korrektur von Fehlern an auffälligen Stellen wird die betreffende Teilfläche wie z.B. eine Tür vollständig von dem Lackierroboter unter Wiederholung der vorhergehenden Beschichtung mit genau demselben Farblack und mit Klarlack neu lackiert. Hierfür müssen zunächst alle benachbarten Flächen, die nicht erneut lackiert werden sollen, manuell abgeklebt werden, weil dort durch unvermeidbaren Overspray vor allem der Klarlack sichtbar rau und ungleichmäßig beschichtete Bereiche entstehen würden. Das Abkleben und das nach der Reparatur notwendige Reinigen der abgeklebten Flächen mit Lösemittel sind sehr aufwändige und zudem zeitraubende Arbeitsvorgänge. Eine andere übliche Methode zur Beseitigung von Fehlern vor allem an weniger auffälligen Stellen besteht darin, statt der Neulackierung ganzer Teilflächen nur die schadhafte Stelle selbst zu reparieren, wobei die betreffende Stelle z.B. abgeschliffen und manuell neu lackiert wird. Diese Methode lässt sich zwar ohne erneutes Durchfahren der automatischen Lackierlinie durchführen, ist aber ebenfalls sehr arbeitsaufwändig und hat überdies den wesentlichen Nachteil, dass es schwierig ist, bei der Nachlackierung genau den Farbton der vorherigen automatischen Lackierung zu treffen. Außerdem muss nach dem Lackieren der Over-

spray von den benachbarten Flächenbereichen wegpoliert werden, wenn sie nicht abgeklebt worden sind.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, das sichtbare Übergänge an der Grenze zwischen benachbarten, nicht in einem Arbeitsgang beschichteten Flächen ohne die oben beschriebenen manuellen Arbeitsgänge vermeidet und insbesondere eine Automatisierung der Reparatur von Beschichtungsfehlern ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß wird also auf der Werkstückfläche automatisch unter Steuerung durch das Programm der Beschichtungsanlage mindestens eine Verdünnerbahn aufgetragen, die eine Mischung aus Verdünner und Beschichtungsmaterial mit vorzugsweise gesteuertem Mischungsverhältnis oder auch reinen Verdünner enthalten kann. Bei der Fehlerreparatur kann die Verdünnerbahn von demselben Zerstäuber und mit derselben Beschichtungsmaschine wie z.B. einem Lackierroboter aufgetragen werden, die bei der vorhergehenden fehlerhaften Beschichtung der betreffenden Fläche verwendet wurden, oder auch ein anderer Zerstäuber und/oder eine andere Maschine. Durch den Verdünner wird auf einfache Weise ein optimaler Verlauf des Beschichtungsmaterials, d.h. in der Regel des Klarlacks, und des Oversprays an der Überlappungsstelle zwischen benachbarten, separat beschichteten Flächenbereichen ermöglicht. Der Verdünner erhöht aufgrund der geringeren Viskosität die Fließfähigkeit des Beschichtungsmaterials, ohne die Schichtdicke zu ändern, da er beim Trocknen der Schicht verschwindet. Die Reparatur von Lackfehlern kann infolge dessen vollständig automatisiert und in den normalen Serienablauf der Werkstückbeschichtung integriert werden, da auf alle zum Vermeiden sichtbarer und deshalb störender Übergänge bisher notwendigen manuellen Arbeitsvorgänge verzichtet werden kann. Bei der Teilflächenreparatur entfallen das Abkleben und anschließende Reinigen benachbarter Flächenbereiche sowie die Kapazitätseinbußen der Beschichtungsanlage aufgrund der die normalen Taktzeiten überschreitenden Verzögerungen, die durch diese Arbeitsvorgänge verursacht werden. Ebenso kann die zusätzlich mögliche Spot-Reparatur einzelner Fehlerstellen vollständig automatisiert werden, z.B. mit Robotern, wobei das Beschichtungsmaterial der Serienbeschichtung verwendet werden kann mit dem Vorteil absoluter Farbtongleichheit. Nur für diese optionale Spot-Reparatur werden zusätzliche Bewegungsbahnen der Beschichtungsmaschine erforderlich.

[0007] Abgesehen von Modifizierungen des Steuerprogramms der Beschichtungsanlage lassen sich diese Vorteile ohne Änderungen oder Ergänzungen der Beschichtungsanlage erreichen.

[0008] An dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Fahrzeugkarosse, deren Tür eine zu beschichtende Teilfläche bildet;
- Fig. 2 die schematische Darstellung einer Motorhaube, deren Lackierung einen Fehler enthält, und
- Fig. 3 das vereinfachte Schema der Versorgung eines Zerstäubers mit Beschichtungsmaterial und Verdünner.

[0009] Bei der normalen Serienbeschichtung von Werkstücken wie der in Fig. 1 dargestellten Karosse mit Farblack und anschließend mit Klarlack können nach Auftragen des Klarlacks sichtbare Beschichtungsfehler wie z.B. "Läufer", Staubeinschlüsse, "Pinholes" usw. auftreten. Manche Fehler können mit einem manuell oder ggf. automatisch von einem Roboter oder einer sonstigen programmgesteuerten Maschine über die beschichtete Fläche bewegten Messgerät festgestellt werden. Es ist zweckmäßig, die daraufhin durchzuführende Fehlerreparatur automatisch aufgrund des Messergebnisses zu steuern.

[0010] Bei dem betrachteten Beispiel sei angenommen, dass die durch eine Fahrzeugtür gebildete Teilfläche 1 einen nach der Klarlackbeschichtung festgestellten Fehler enthielt und daraufhin unter Steuerung durch das auch bei der vorhergehenden Serienlackierung verwendete Steuerprogramm erneut mit den üblichen Bahnen aus dem farbgebenden Basislack beschichtet wird. Die Bewegungsbahn des hierbei z.B. von einem Roboter bewegten Zerstäubers ist mit 2 bezeichnet. Die Basislackbeschichtung beginnt und endet an den durch Ein- und Ausschalten des Hauptnadelventils des Zerstäubers definierten Bahnpunkten HN-BC.

[0011] Da die an die Teilfläche 1 angrenzenden Karossenbereiche bei der zur Fehlerreparatur durchgeführten Neubeschichtung nicht abgedeckt werden, könnten sie vor allem bei der anschließenden, ebenfalls programmgesteuerten Klarlackbeschichtung durch Overspray, d.h. durch die außerhalb der definierten Teilfläche 1 auftreffenden und nicht gleichmäßig verlaufenden Lackpartikel beeinträchtigt werden, was bei dem hier beschriebenen Verfahren vermieden werden soll.

[0012] Zur Reparatur eines Fehlers wird also die bereits vollständig beschichtete Karosse erneut durch die Lackierlinie gefahren, wobei aber nur die betreffende Teilfläche 1 nach der auch bei der Serienbeschichtung angewendeten Methode zwischen den Bahnpunkten HN-BC mit Basislack beschichtet wird. Für die anschließende Klarlackbeschichtung wird durch Verschiebung der Schaltzeitpunkte der Hauptnadel des Zerstäubers oder durch entsprechende Wegprogrammierung des Roboters sichergestellt, dass die durch die Bahnpunkte HN-CC der Roboterbewegung begrenzten Klarlackbahnen die mit Basislack beschichtete Fläche überdecken und darstellungsgemäß an den Stellen 2' über deren Grenze hinausreichen.

[0013] Die programmgesteuerte Applikation der Klarlackbahnen erfolgt nun gemäß der Erfindung zumindest

an den Anfangs- und Endbereichen der Bahn 2, also an den Stellen 2' nicht mit reinem Klarlack, sondern zur Herabsetzung der Viskosität mit einer Mischung aus Klarlack und Verdünner. Das Mischungsverhältnis wird entsprechend dem jeweiligen Anwendungsfall für optimale Ergebnisse eingestellt. Wegen der geringeren Viskosität kann der Klarlack auch auf den an die Teilfläche 1 angrenzenden Überlappungs- und Overspraybereichen ohne Bildung ungleichmäßiger oder rauher Stellen oder in sonstiger Weise störend sichtbarer Übergänge verlaufen. Soweit sie bisher beschrieben wurde, kann die Teilflächenreparatur vollautomatisch durchgeführt werden.

[0014] Sollte auch nach der beschriebenen Teilflächenreparatur noch eine fehlerhafte Stelle festgestellt werden, oder wenn an den Rändern noch nicht überall ein vollkommen perfekter Klarlackverlauf erreicht wurde, besteht in Weiterbildung der Erfindung die Möglichkeit einer ebenfalls weitgehend automatisierten Spot-Reparatur ohne die dafür bisher erforderlichen manuellen Arbeiten. Zur Erläuterung dieser Möglichkeit ist in Fig. 2 innerhalb der hier als Motorhaube dargestellten Teilfläche 4 ein begrenzter Flächenteil 5 angedeutet, der zur Reparatur erneut beispielsweise mit Klarlack beschichtet werden soll.

[0015] Zur Spot-Reparatur wird zunächst der betreffende Flächenteil 5 durch Eingabe seiner Koordinaten in die Programmsteuerung der Beschichtungsmaschine definiert, zweckmäßig in einer dreidimensionalen Darstellung per Maus am Steuerrechner.

[0016] Aufgrund der eingegebenen Daten wird automatisch die Roboterbahn generiert.

[0017] Als erste Bahn trägt der Roboter um den Flächenteil 5 herum mindestens eine den dargestellten Rahmen 6 bildende Bahn auf, die gemäß dem Grundgedanken der hier beschriebenen Erfindung den aus einer von der Klarlackversorgung getrennten Quelle stammenden Verdünner enthält und vorzugsweise aus reinem Lösemittel besteht. Das Auftragen dieses Rahmens 6 erfolgt zweckmäßig mit hoher Drehzahl der Zerstäuberglocke, so dass sich kleine Tropfen ergeben.

[0018] Anschließend beschichtet der Roboter innerhalb des noch nassen Rahmens 6 den Flächenteil 5 mit Klarlack, dessen Overspray hierbei durch die Verdünnerbahn des Rahmens 6 zu optimalem Verlauf bewegt wird.

[0019] Zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens sind keine Änderungen oder Ergänzungen der für die Serienbeschichtung vorgesehenen Beschichtungsanlage notwendig, insbesondere kann der Verdünner dem Zerstäuber auf schon bisher vorhandenen Wegen zugeführt werden. Wie schematisch in Fig. 3 dargestellt ist, enthält der in Beschichtungsanlagen der betrachteten Art an sich übliche Zerstäuber 10 (DE 42 05 904 A1, DE 93 21 294 U1) neben einem Eingang F für das von dem Glockenteller 11 abzusprühende Lackmaterial einen separaten Eingang KS für Verdünner (Lösemittel) für das Lackmaterial, der in Beschichtungspausen zum

Kurzspülen des Glockentellers ebenfalls von dem Glockenteller abgesprüht wird. Dem Eingang F wird das Beschichtungsmaterial von einer Lackquelle wie z.B. dem üblichen Farbwechsler FW über eine Dosierpumpe DP zugeführt, während der Eingang KS von einer eigenen Verdünnerquelle V über einen von einem Drucksignal P gesteuerten Druckregler DR gespeist wird. Auch dieser Verdünneranschluss ist bei bekannten Zerstäubern an sich schon vorhanden.

[0020] Die Kurzspülfunktion ist bei normaler Beschichtung durch Schließen eines entsprechenden Ventils verriegelt. Zum Auftragen einer Verdünnerbahn gemäß dem hier beschriebenen Verfahren wird die Leitung des Verdünners zum Glockenteller 11 geöffnet und der Verdünner unter Steuerung durch einen dafür ausgewählten, im Programmsteuersystem der Beschichtungsanlage gespeicherten Datensatz ("Brush") auf der vorgesehenen Bewegungsbahn des Roboters abgesprüht, wobei die Endpunkte der Verdünnerbahn durch die Öffnungs- und Schließzeitpunkte des Verdünnerventils definiert werden können. Zur Mischung des Verdünners mit dem Beschichtungsmaterial wird dem Glockenteller 11 gleichzeitig in der üblichen Weise das Beschichtungsmaterial vom Eingang F zugeführt, so dass der Glockenteller die Mischung absprüht. Durch Einstellung der Lackmenge über die Drehzahl der Dosierpumpe DP und Ansteuerung des Druckreglers DR der Verdünnerflüssigkeit kann ein beliebiges jeweils gewünschtes Mischungsverhältnis eingestellt werden.

[0021] Statt innerhalb des Zerstäubers an oder vor dem Glockenteller kann die Mischung des Verdünners mit dem Beschichtungsmaterial auch vor Eintritt in den Zerstäuber erfolgen. Es ist auch möglich, den Verdünner durch eine eigene Dosierpumpe zuzuführen.

[0022] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Verfahren zur Reparatur von Lackfehlern beschränkt. Allgemeiner kann das Auftragen von Bahnen aus dem Verdünner oder einer Mischung aus Verdünner und Beschichtungsmaterial immer dann vorteilhaft sein, wenn im Überlappungsbereich zwischen zwei getrennt beschichteten Teilflächen z.B. ein aufgesprühter Lacknebel gut verlaufen und z.B. nicht als Overspray sichtbar sein soll, wobei es sich nicht nur um Klarlack, sondern auch um Farblack handeln kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten von Werkstücken mit mindestens einem von einer programmgesteuerten Maschine der Beschichtungsanlage über die zu beschichtende Fläche (1, 4) bewegten Zerstäuber, der das von einer Beschichtungsmaterialquelle (FW) kommende Beschichtungsmaterial in Form von vorbestimmten Bahnen (2, 21) auf die Fläche aufträgt, und dem ein Verdünner für das Beschichtungsmaterial zugeführt wird, der aus einer von der Beschichtungsmaterialquelle getrennten Quelle (V)

kommt,

dadurch gekennzeichnet, dass auf der beschichteten oder zu beschichtenden Fläche (1, 4) automatisch unter Steuerung durch das Programm der Beschichtungsanlage mindestens eine Bahn (2, 2', 6) aus einem Material aufgetragen wird, das den aus der getrennten Quelle (V) stammenden Verdünner enthält oder aus ihm besteht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aus der getrennten Quelle (V) stammende Verdünner mit gesteuertem Mischungsverhältnis mit dem Beschichtungsmaterial gemischt und die Mischung von einem Zerstäuber (10) abgesprüht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche (1, 4) zunächst mit Farblack und anschließend mit Klarlack, dessen Viskosität durch Mischung mit dem aus der getrennten Quelle (V) stammenden Verdünner herabgesetzt worden ist, beschichtet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klarlack die zuvor mit Farblack beschichtete Fläche (1, 4) überdeckend und über deren Grenze hinausreichend aufgetragen wird.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche mit Farblack beschichtet wird, dessen Viskosität durch Mischung mit dem aus der getrennten Quelle stammenden Verdünner herabgesetzt worden ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zerstäuber (10) vor oder nach dem Auftragen des Klarlacks auf der Fläche (4) mindestens eine Bahn (6) aufträgt, die nur aus dem Verdünner besteht.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb einer bereits beschichteten Fläche (4) des Werkstücks ein begrenzter Flächenteil (5) durch Eingabe von Koordinatendaten des Flächenteils in die Programmsteuerung der Beschichtungsmaschine definiert wird, und **dass** unter Verwendung des Verdünners ein Rahmen (6) um den begrenzten Flächenteil (5) aufgetragen wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Auftragen des Rahmens (6) die von ihm umgebene Innenfläche (5) mit Beschichtungsmaterial beschichtet wird.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem zumindest ein Teil des Zerstäubers

(11) in Beschichtungspausen mit dem Verdünner gespült wird und der Verdünner als Spülmittel von dem Zerstäuber abgesprüht wird,

dadurch gekennzeichnet, dass der auf die Fläche (1, 4) des

5

Werkstücks aufgetragene Verdünner in dem Zerstäuber(11) durch den Weg des Spülmittels fließt.

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Verdünner enthaltende oder aus ihm bestehende Bahn auf eine fehlerhaft beschichtete Fläche (1, 4) aufgetragen wird, die zur Reparatur des Fehlers erneut beschichtet worden ist oder wird.

10

15

11. Verfahren nach einem vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem aus der getrennten Quelle (V) stammenden Verdünner die Viskosität des auf eine Farblackschicht aufgetragenen Klarlacks herabgesetzt wird.

20

12. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fehler mit einem über die Fläche (1) bewegten Messgerät festgestellt und die Reparatur automatisch aufgrund des Messergebnisses gesteuert wird.

25

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messung zur Fehlerfeststellung automatisch mit einem Messgerät erfolgt, das von einer programmgesteuerten Maschine über die beschichtete Fläche (1) bewegt wird.

30

35

40

45

50

55

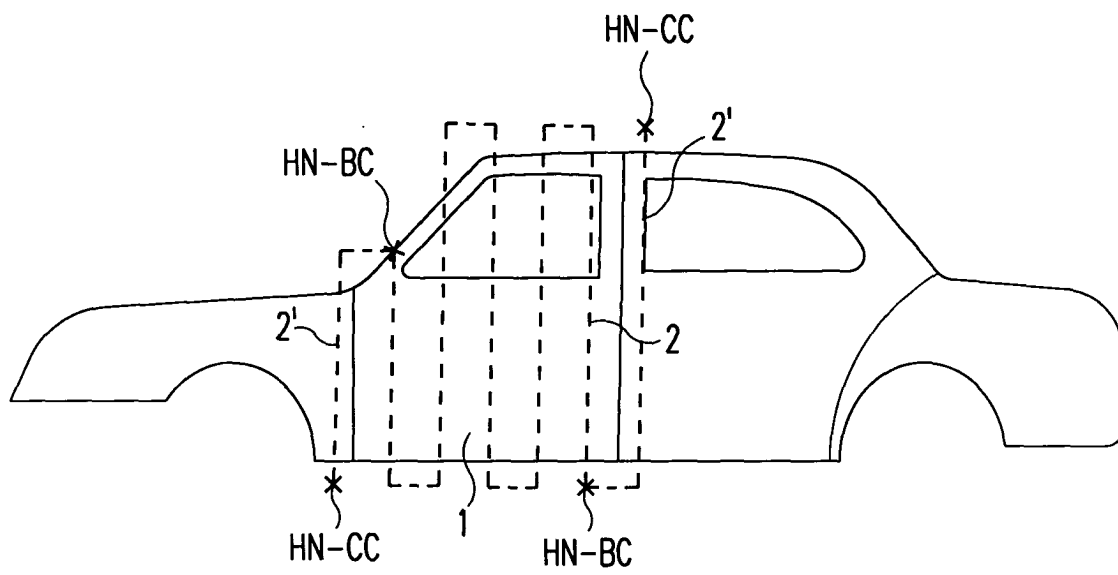


Fig. 1

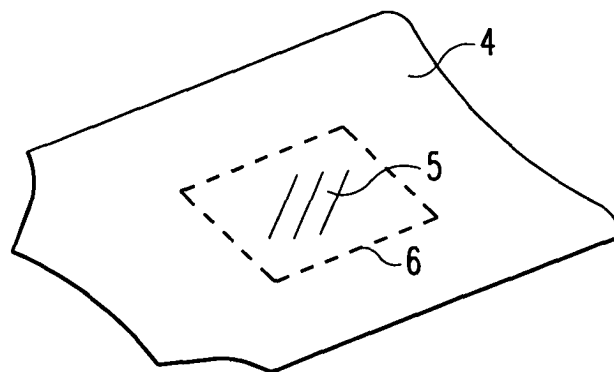


Fig. 2

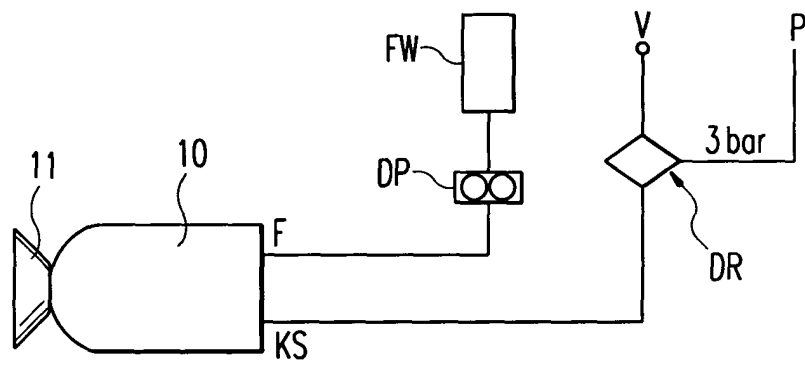


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 6339

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 829 788 A (DUERR SYSTEMS GMBH) 18. März 1998 (1998-03-18) * Spalte 1, Zeilen 7-21; Abbildung 1 *	1-13	B05D1/02 B05D7/14 B05B13/04
Y,D	DE 100 36 741 A (DUERR SYSTEMS GMBH) 7. Februar 2002 (2002-02-07) * Absätze [0001] - [0006] *	1-13	
Y	DE 196 32 326 C (HERBERTS GMBH) 15. Januar 1998 (1998-01-15) * Spalte 1, Zeilen 28-62 *	1-13	
Y	DE 43 29 897 A (BASF LACKE & FARBEN) 9. März 1995 (1995-03-09) * Spalte 2, Zeilen 10-25 *	1-13	
Y	GB 1 511 915 A (AUTO MAKE UP AB) 24. Mai 1978 (1978-05-24) * Seite 2, Zeilen 5-38 *	1-13	
Y	US 6 214 411 B1 (GRAEFENHAIN-THOMA ELISABETH ET AL) 10. April 2001 (2001-04-10) * Spalte 6, Zeilen 46-57; Anspruch 15 *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B05D B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. November 2003	Prüfer Persichini, C
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)

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

EP 03 01 6339

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.

11-11-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0829788	A	18-03-1998	DE 19637730 C1	29-01-1998
			DE 59710205 D1	10-07-2003
			EP 0829788 A2	18-03-1998
DE 10036741	A	07-02-2002	DE 10036741 A1	07-02-2002
			EP 1176388 A2	30-01-2002
DE 19632326	C	15-01-1998	DE 19632326 C1	15-01-1998
			AT 220957 T	15-08-2002
			AU 4378997 A	06-03-1998
			DE 59707800 D1	29-08-2002
			WO 9806503 A1	19-02-1998
			EP 0915741 A1	19-05-1999
			ES 2181025 T3	16-02-2003
			JP 2000516136 T	05-12-2000
			US 6190739 B1	20-02-2001
DE 4329897	A	09-03-1995	DE 4329897 A1	09-03-1995
			AT 155053 T	15-07-1997
			BR 9407385 A	29-10-1996
			CA 2169476 A1	16-03-1995
			DE 59403322 D1	14-08-1997
			DK 719185 T3	09-02-1998
			WO 9507148 A1	16-03-1995
			EP 0719185 A1	03-07-1996
			ES 2106558 T3	01-11-1997
			JP 9502128 T	04-03-1997
			US 5683745 A	04-11-1997
GB 1511915	A	24-05-1978	SE 391132 B	07-02-1977
			BE 829395 A1	15-09-1975
			CA 1061028 A1	21-08-1979
			CH 607941 A5	15-12-1978
			DE 2523001 A1	04-12-1975
			DK 228375 A	25-11-1975
			FR 2271877 A1	19-12-1975
			IT 1038426 B	20-11-1979
			JP 51001542 A	08-01-1976
			NL 7506121 A	26-11-1975
			NO 751815 A	25-11-1975
			SE 7406918 A	25-11-1975
			US 4089994 A	16-05-1978
US 6214411	B1	10-04-2001	DE 19613915 C1	21-08-1997
			EP 0799649 A1	08-10-1997
			ES 2147406 T3	01-09-2000

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 6339

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 15.01.2019. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-11-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6214411	B1	JP 3300253 B2	08-07-2002
		JP 10057888 A	03-03-1998
		JP 2002233817 A	20-08-2002

EPO FORM P0461

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