

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 935 999 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(51) Int. Cl.⁶: **B05B 12/14**

(21) Anmeldenummer: **99101968.8**

(22) Anmeldetag: **01.02.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY 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: **13.02.1998 DE 19805938**

(71) Anmelder:

**Lactec Gesellschaft für moderne Lackietechnik
mbH
63110 Rodgau (DE)**

(72) Erfinder:

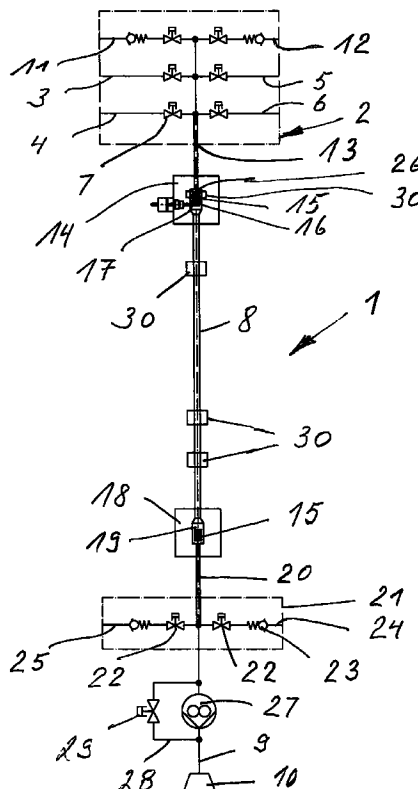
- **Kahmann, Ralf**
63150 Heusenstamm (DE)
- **Klein, Udo**
63128 Dietzenbach (DE)
- **Ott, Winfried**
63110 Rodgau (DE)
- **Weiss, Wolker**
60437 Frankfurt (DE)

(74) Vertreter:

**Schieferdecker, Lutz, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Herrnstrasse 37
63065 Offenbach (DE)**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Farbwechsel in einer Beschichtungsanlage unter Anwendung eines Molches

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Wechseln eines Beschichtungsmittels und insbesondere eines Lackes in einer von einem Farbwechsler (2) zu einem Zerstäuber (10) führenden Zuführleitung (8) sowie eine Vorrichtung zum Lackieren, die ferner an Leitungen (11,12) für ein Spülmittel und/oder an Leitungen für Druckluft angeschlossen ist. Das Wesentliche der Erfindung besteht darin, daß ein weitgehend formstabiles Element in der Zuführleitung (8) als Trennelement zwischen dem Beschichtungsmittel und einem dieses mit Druck beaufschlagenden, gasförmigen und/oder flüssigen Schiebemittel angeordnet und vor Erreichen des Zerstäubers (10) wieder aus der Zuführleitung (8) herausgenommen wird.



EP 0 935 999 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beschichten von Teilen gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 4. Verfahren und Vorrichtungen der genannten Art sind z. B. aus der US-PS NO 4,311,724 bekannt. Vor einem Farbwechsel, z. B. beim Lackieren der Karosserie eines Kraftfahrzeuges, wird Spülmittel und/oder Druckluft in die den Lack zu dem Zerstäuber führenden Leitung gegeben, so daß zumindest noch Teile des Restlackes verwertet werden können. Dieses Verfahren läßt sich aber in vielen Fällen nicht durchführen, weil das Spülmittel bzw. die Druckluft nicht, wie es erforderlich wäre, physikalisch exakt getrennt hinter der herauszuschiebenden Lacksäule sich durch die Zuführleitung bewegen, sondern sich beim Durchströmen zum Zerstäuber mit dem darin befindlichen Lackmaterial vermischen. Eine exakte Bestimmung der noch verwertbaren, in der Zuführleitung befindlichen Lackmenge ist daher unmöglich, so daß aus Sicherheitsgründen doch der größte Teil des Restlackes ungenutzt entnommen und entsorgt werden muß.

[0002] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen vorzusehen, mit deren Hilfe sich eine zuverlässige Trennung zwischen dem noch zu nutzenden Beschichtungsmittel und einem dieses aus der Zuführleitung drückenden Schiebemittels erreichen läßt.

[0003] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1 vor, daß ein Trennelement vor Beendigung des Lackiervorganges zwischen den Restlack und das Schiebemittel in die Zuführleitung eingeführt wird und daß das Trennelement dann vor Erreichen des Zerstäubers wieder aus der Zuführleitung entnommen wird.

[0004] Durch Verwendung eines Trennelementes, das weitgehend formstabil gestaltet ist und sich dichtend zwischen Restlack und Schiebemittel durch die Zuführleitung bewegen läßt, wird eine in hohem Maße exakte Trennung zwischen noch verwertbarem Restlack und dem Schiebemedium erreicht, das in grundsätzlich bekannter Weise ein Spülmittel und/oder Druckluft bzw. pulsierend Spülmittel und Druckluft sein können.

[0005] Die Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens umfaßt einen Farbwechsler und einen Zerstäuber an den Enden einer Zuführleitung und sieht erfindungsgemäß vor, daß das Trennelement in der Zuführleitung zwischen einer Parkstation und einer Auffangstation bewegbar ist.

[0006] Sowohl die Parkstation als auch die Auffangstation stellen sicher, daß das Beschichtungsmittel bzw. der Lack ungehindert an dem Trennelement vorbeiströmen können, wenn dies erforderlich ist. Nur wenn das Beschichtungsmittel bzw. der Lack von dem Schiebemedium mit Druck beaufschlagt durch die Zuführleitung bewegt werden soll, wird das Trennelement in die

Zuführleitung eingegeben, bis es in der Auffangstation ankommt. Dort wird das Trennelement angehalten, während das Schiebemittel z. B. um das Trennelement herum strömt und weiter bis zum Zerstäuber fließt, um diesen z. B. zu reinigen. Ebenfalls mit Hilfe von Spülmittel wird das Trennelement aus der Auffangstation wieder in die Parkstation zurückgedrückt und dann dort mit Hilfe eines verstellbaren Halteelementes fixiert.

[0007] Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus der Beschreibung und den Ansprüchen im Zusammenhang mit der Zeichnung hervor.

[0008] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der einzigen Zeichnung dargestellt ist, näher beschrieben. Die Zeichnung zeigt dabei im Wesentlichen ein Fließschema und nur diejenigen Bauteile und Komponenten, die zur Durchführung des Verfahrens unmittelbar erforderlich sind. Es versteht sich, daß weitere Komponenten zur Vervollständigung einer kompletten Beschichtungs- bzw. Lackieranlage notwendig und üblich sowie grundsätzlich bekannt sind. Diese Komponenten sind in der einzigen Zeichnung auch aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

[0009] Eine Vorrichtung 1 zum Beschichten bzw. Lackieren umfaßt gemäß Ausführungsbeispiel einen Farbwechsler 2, zu dem mehrere Leitungen 3, 4, 5 bzw. 6 für unterschiedliche Farben führen. Zu jeder der Leitungen 3 bis 6 gehört ferner ein Steuerventil 7, das die Leitungen 3 bis 6 wahlweise mit einer Zuführleitung 8 verbindet. Am anderen Ende 9 der Zuführleitung 8 ist ein Zerstäuber 10 für das Beschichtungsmittel bzw. für den Lack angeordnet.

[0010] Im Bereich des Farbwechslers 2 sind an die Zuführleitung 8 ferner eine Spülmittleitung 11 mit Rückschlagventil und Steuerventil und eine Druckluftleitung 12 mit Rückschlagventil und Steuerventil angeschlossen, wie die einzige Figur zeigt.

[0011] Wenn der Abstand zwischen dem Farbwechsler 2 und dem Zerstäuber 10 relativ groß ist, das heißt z. B. mehr als einen Meter beträgt, soll gemäß der Erfindung bei einem Farbwechsel auch das in der Zuführleitung 8 befindliche Beschichtungsmaterial bzw. der dort befindlichen Lack in so hohem Maße wie möglich genutzt werden. Dazu befindet sich unmittelbar am Ausgang 13 der Zuführleitung 8 aus dem Farbwechsler 2 eine Parkstation 14 für ein Trennelement 15, das vor Beendigung des nachstehend grundsätzlich nur noch als Lackiervorgang bezeichneten Beschichtungsvorganges in die Zuführleitung 8 eingeführt wird, um eine sichere Trennung zwischen Lack und einem zum Weitertransportieren dieses Restlackes dienenden Schiebemediums zu gewährleisten. Als Schiebemedium kann dabei entweder Spülmittel aus der Spülmittleitung 11 oder Druckluft aus der Druckluftleitung 12 dienen, nachdem die jeweils zugehörigen Ventile entsprechend geschaltet worden sind.

[0012] In der Parkstation 14 können der Lack und das Schiebemedium das Trennelement 15 problemlos in

Richtung Zerstäuber 10 umströmen. Erreicht wird dies dadurch, daß der Querschnitt einer des Trennelement 15 aufnehmenden Kammer 16 größer ist als der lichte Querschnitt der Zuführleitung 8 und daß ein Halteelement 17 z. B. in Gestalt eines pneumatisch verschiebbaren Sperrbolzens das Trennelement 15 in der Kammer 16 fixiert. Wenn das Halteelement 17 das Trennelement 15 freigibt, wird es von dem aus dem Farbwechsler 2 kommenden Medium in die Zuführleitung 8 gedrückt.

[0013] Das Trennelement 15 bewegt sich durch die Zuführleitung 8, bis es eine Auffangstation 18 erreicht. Die Auffangstation 18 weist ebenfalls eine Kammer 19 auf, deren lichter Querschnitt größer ist, als der lichte Querschnitt der Zuführleitung 8. Ferner ist der lichte Querschnitt des von der Auffangstation 18 zu dem Zerstäuber 10 führenden Stückes 20 der Zuführleitung 8 geringer als der Querschnitt des Trennelementes 17, so daß das Trennelement 17 nicht in das Leitungsstück 20 eintreten kann. Anstelle unterschiedlicher lichter Weiten bzw. Querschnitte kann aber auch ein beliebiger Anschlag in der Auffangstation 18 vorgesehen sein, um zu verhindern, daß sich das Trennelement 17 weiter in Richtung Zerstäuber 10 bewegen kann.

[0014] Es versteht sich schließlich, daß nur ein einziges Trennelement 15 vorgesehen ist und sich entweder in der Parkstation 14 oder in der Auffangstation 18 bzw. in der Zuführleitung 8 befindet. In der einzigen Figur ist nur zur Verdeutlichung der jeweiligen Situation das Trennelement 15 sowohl in der Parkstation 14 als auch in der Auffangstation 18 dargestellt.

[0015] In Strömungsrichtung hinter der Auffangstation 15 befindet sich noch eine Einrichtung 21 mit Steuerventilen 22 und Rückschlagventilen 23 für eine Spülmitteleitung 24 bzw. für eine Druckluftleitung 25. Durch Ansteuerung der Steuerventile 22 können Spülmittel oder Druckluft nicht nur die Zuführleitung 8 und alle in Strömungsrichtung liegenden Komponenten reinigen bzw. beaufschlagen, sondern auch das Trennelement 15 läßt sich mit ihrer Hilfe wieder in die Parkstation 14 zurückbewegen, bis es dort an einer Weiterbewegung in Richtung Farbwechsler 4 durch einen Anschlag 26 gehindert wird.

[0016] Zwischen der Einrichtung 21 und dem Zerstäuber 10 befindet sich schließlich noch eine Dosiereinrichtung 27, um die eine Bypass-Leitung 28 mit einem Steuerventil 29 geführt ist.

[0017] Zum Erkennen der Anwesenheit, der korrekten Fließrichtung und einer plausiblen Fließgeschwindigkeit können am Anfang und am Ende der Zuführleitung 8 jeweils Sensoren 30 angeordnet sein, die das Trennelement 15 während seiner Bewegung erfassen und ein Signal an die Steuereinrichtung der Vorrichtung 1 geben.

[0018] Um zu erreichen, daß die Sensoren 30 das Trennelement 15 auch zuverlässig erfassen, enthält dieses zweckmäßigerweise einen metallischen Kern. Darüber hinaus ist das Trennelement 15 weitgehend

formstabil und kann Dichtlippen aufweisen, um die angestrebte Dichtheit zu erreichen. Das Trennelement ist somit ein relativ kurzer, fester Körper, der formschlüssig in die Zuführleitung 8 paßt. Dieser Körper ist weitgehend formstabil und stellt ein drittes Element dar, das als Trennelement 14 zwischen dem Lack und dem Schiebe- oder Druckmedium angeordnet wird. Aufgrund seiner Formstabilität ist es in der Lage, einen Übergang des Schiebemediums in den Restlack zu verhindern.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Wechseln eines Beschichtungsmittels, insbesondere eines Lackes in einer von einem Farbwechsler (4) zu einem Zerstäuber (10) führenden Zuführleitung (8) einer Vorrichtung (1) zum Lackieren, die ferner an Leitungen (11, 24) für ein Spülmittel und/oder an Leitungen (12, 25) für Druckluft angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein weitgehend formstabiles Element in der Zuführleitung (8) als Trennelement (15) zwischen dem Beschichtungsmittel und einem dieses mit Druck beaufschlagenden, gasförmigen und/oder flüssigen Schiebemittel angeordnet und vor Erreichen des Zerstäubers (10) wieder aus der Zuführleitung (8) herausgenommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (15) zum Erreichen seiner Ausgangslage wieder durch die Zuführleitung (8) zurückbewegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Trennelement (15) derart verwendet wird, daß es sich formschlüssig und weitgehend dichtend in der Zuführleitung (8) bewegen läßt.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2 mit einem Farbwechsler (2) und mit einem Zerstäuber (10) an den Enden einer Zuführleitung (8), dadurch gekennzeichnet, daß ein Trennelement (15) in der Zuführleitung (8) zwischen einer Parkstation (14) und einer Auffangstation (18) mit Hilfe eines Schiebemittels bewegbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Parkstation (14) dem Trennelement (15) ein Anschlag (26) in Richtung Farbwechsler (2) und ein bewegbares Halteelement (17) zum Halten und Freigeben in Richtung Zerstäuber (10) zugeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 und/oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangstation (18) nur einen Anschlag für das Trennelement (14) in Richtung Zerstäuber (10) aufweist.

7. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (14) mindestens einen Kern derart aufweist, daß es mit Hilfe von Sensoren (30) erfaßbar ist. 5
8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dosiereinrichtung (27) mit einer ein Steuerventil (29) aufweisenden Bypass-Leitung (28) in Strömungsrichtung unmittelbar vor dem Zerstäuber (10) sowie in Strömungsrichtung hinter einer Einrichtung (21) für Steuerventile (22, 23) von einer Spülmittleitung (24) und einer Druckluftleitung (25) angeordnet ist, die wiederum in Strömungsrichtung hinter der Auffangstation (18) angeordnet ist. 10 15
9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (30) und Ventile (7, 22) der Lack führenden Leitungen (3, 4, 5, 6, 8) und der Spülmittel und/oder Druckluft führenden Leitungen (11, 12, 24, 25) an eine gemeinsame Steuereinrichtung angeschlossen sind. 20 25
10. Trennelement für einen Farbwechsel zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 in einer Vorrichtung (1) zum Lackieren, dadurch gekennzeichnet, daß es weitgehend formstabil und derart gestaltet ist, daß es formschlüssig sowie dichtend in der Zuführleitung (8) zwischen Farbwechsler (2) und Zerstäuber (10) bewegbar ist. 30

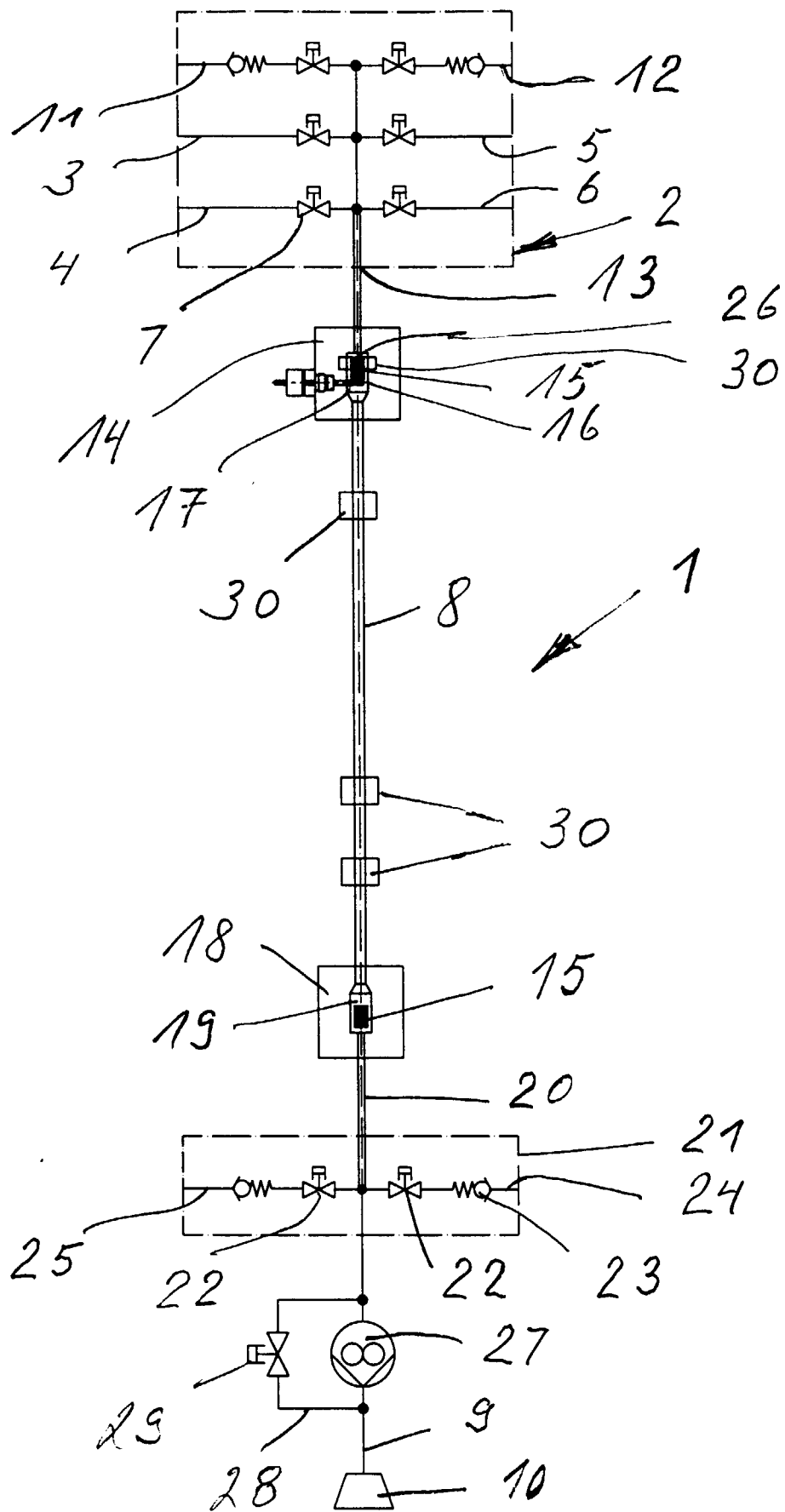
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 1968

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X,P	EP 0 865 830 A (INLAC INDUSTRIE-LACKIERANLAGEN GMBH) 23. September 1998 * Spalte 4, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 35; Abbildungen *	1,3,4,6, 7,9,10	B05B12/14
X	US 5 221 047 A (AKEEL, HADI A.) 22. Juni 1993	1-6,9,10	
Y	* Spalte 5, Zeile 52 - Spalte 7, Zeile 36; Abbildungen 3-8 *	7	
X	EP 0 376 796 A (FMC EUROPE) 4. Juli 1990	10	
Y	* Spalte 1, Zeile 4-16 * * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 27; Abbildungen 1-3 *	7	
X	DE 30 32 532 A (SKIBOWSKI, HUBERT) 18. März 1982	10	
A	* Seite 12, Zeile 20 - Seite 15, Zeile 6; Abbildungen *	3,7	
E	EP 0 904 848 A (DÜRR SYSTEMS GMBH) 31. März 1999 * Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen *	1-4,6,8, 10	B05B B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 6. Mai 1999	Prüfer Innecken, A
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 99 10 1968

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
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-05-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0865830	A	23-09-1998	DE	19709988 A	01-10-1998
US 5221047	A	22-06-1993	KEINE		
EP 0376796	A	04-07-1990	FR	2640530 A	22-06-1990
			AT	102085 T	15-03-1994
			AU	620165 B	13-02-1992
			AU	4381989 A	28-06-1990
			CA	2000885 A,C	20-06-1990
			DE	68913493 D	07-04-1994
			DE	68913493 T	01-06-1994
			ES	2050268 T	16-05-1994
			JP	1924993 C	25-04-1995
			JP	2261586 A	24-10-1990
			JP	6057350 B	03-08-1994
			KR	9510667 B	21-09-1995
			NO	173773 C	02-02-1994
			SU	1838003 A	30-08-1993
			US	5035021 A	30-07-1991
DE 3032532	A	18-03-1982	KEINE		
EP 0904848	A	31-03-1999	DE	19742588 A	01-04-1999

EPO FORM P0461

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