

(19)



(11)

EP 2 944 379 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.11.2015 Patentblatt 2015/47

(51) Int Cl.:

B05B 9/00 (2006.01)**B05B 9/01 (2006.01)****B05B 15/02 (2006.01)****B05B 12/10 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **15001342.3**(22) Anmeldetag: **06.05.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

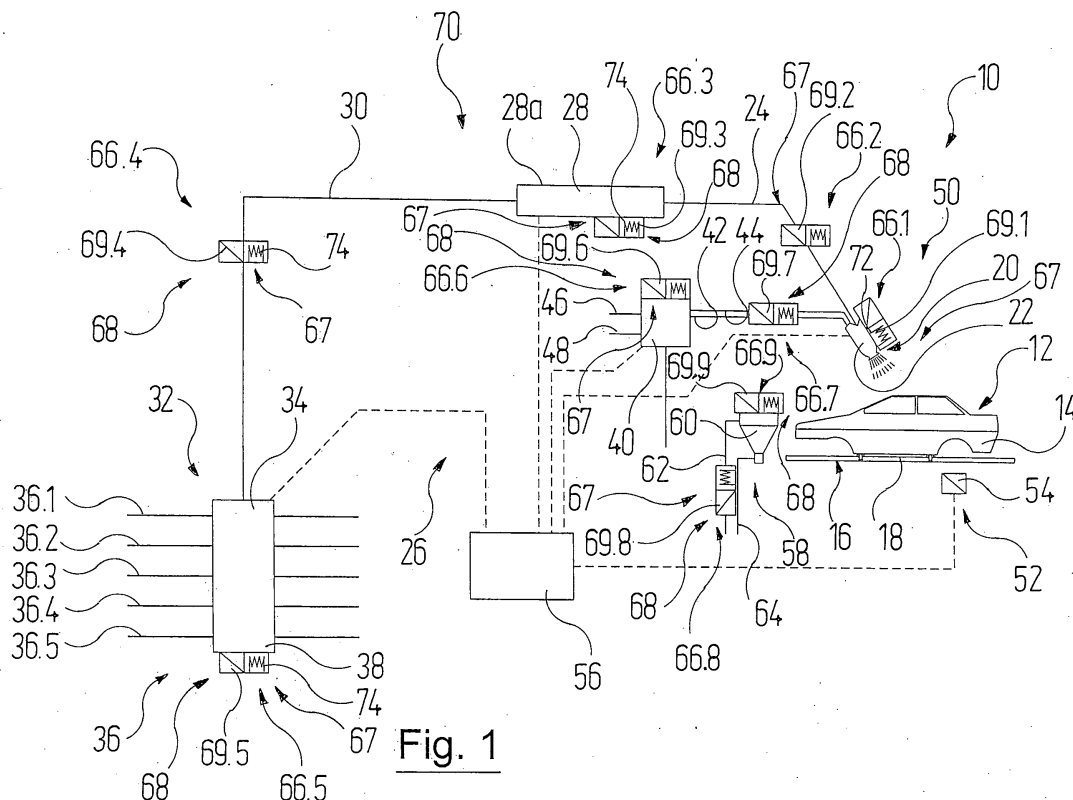
BA ME

Benannte Validierungsstaaten:

MA(71) Anmelder: **Eisenmann SE****71032 Böblingen (DE)**(72) Erfinder: **Schwab, Stephan****71111 Waldenbuch (DE)**(74) Vertreter: **Heinrich, Hanjo et al****Ostertag & Partner****Patentanwälte mbB****Epplerstraße 14****70597 Stuttgart (DE)**(30) Priorität: **14.05.2014 DE 102014007048****(54) BESCHICHTUNGSSYSTEM ZUM BESCHICHTEN VON GEGENSTÄNDEN**

(57) Ein Beschichtungssystem zum Beschichten von Gegenständen umfasst eine Applikationseinrichtung (20) und ein Versorgungssystem (26), mittels welchem der Applikationseinrichtung (20) über einen Strömungsweg (24, 28, 30, 32) wenigstens ein flüssiges Material

zuführbar ist. Es ist eine Temperieranordnung (70) vorhanden, durch welche das wenigstens eine flüssige Material in dem Strömungsweg (24, 28, 30, 32) und/oder der Applikationsvorrichtung (20) in wenigstens einem Temperierbereich (66) temperierbar ist.

**Fig. 1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Beschichtungssystem zum Beschichten von Gegenständen mit

a) einer Applikationseinrichtung;

b) einem Versorgungssystem, mittels welchem der Applikationseinrichtung über einen Strömungsweg wenigstens ein flüssiges Material zuführbar ist.

[0002] Bei vom Markt her bekannten Beschichtungssystemen der eingangs genannten Art wird die Applikationseinrichtung, bei der es sich bei Lackiervorgängen beispielsweise um einen Hochrotationszerstäuber oder eine Spritzpistole handeln kann, mit flüssigen Materialien versorgt. Dabei kann es sich einerseits um flüssige Beschichtungsmaterialien, insbesondere um Lacke, handeln, welche auf einen zu beschichtenden Gegenstand appliziert werden.

[0003] Andererseits durchströmen auch Lösemittel, Spülmittel oder Trennmittel den Strömungsweg zur Applikationseinrichtung und werden gegebenenfalls auch von dieser abgegeben. So müssen beispielsweise bei einem Materialwechsel die Material führenden Kanäle und Leitungen von dem zuvor genutzten Lack gereinigt werden, wozu ein Spülmittel durch die entsprechenden Kanäle und Leitungen gefördert wird. Beispielsweise wird im Falle einer Lackieranlage für einen solchen Materialwechsel eine Wechseleinrichtung für Beschichtungsmaterialien, d.h. dann also eine Farbwechseleinrichtung, eingesetzt, wenn es im normalen Betrieb häufiger vorkommt, dass für die Beschichtung eines Gegenstandes ein anderer Lack verwendet werden soll als derjenige Lack, mit welchem ein vorhergehender Gegenstand lackiert wurde.

[0004] Um Lackverluste und die benötigten Spülmittelmengen möglichst gering zu halten, wird häufig die so genannte Molchtechnik eingesetzt, bei welcher die Beschichtungsmaterialien oder das Spülmittel mit Hilfe von Molchen durch die Kanäle und Leitungen geschoben werden. Hierbei wird der Molch zwischen zwei Molchstationen hin- und herbewegt, von denen eine nahe an der Applikationseinrichtung und die andere nahe an der Wechseleinrichtung angeordnet ist.

[0005] Neben Lacken können auch andere Beschichtungsmaterialien mit unterschiedlichen Applikationseinrichtungen aufgetragen werden, beispielsweise Konservierungsmittel wie Wachse, Einzelkomponenten von Mehrkomponenten-Klebstoffen oder gegebenenfalls sogar hochviskose Stoffe wie Dichtungsmaterialien.

[0006] Ohne weitere Maßnahmen werden die flüssigen Materialien bei einer Temperatur durch den Strömungsweg geführt, welche der Umgebungstemperatur oder der entspricht, mit welcher die Materialien in das Leitungssystem eingebracht werden. Üblicherweise werden insbesondere Lacke, aber auch Spülmittel, in einem Lackversorgungsraum in Behältern vorgehalten und dort auf eine Vorgabetemperatur temperiert, die möglichst auch bei der Abgabe des Materials durch die Applikationseinrichtung vorliegend sollte, bevor die Materialien in das Leitungssystem eingebracht werden. Hierzu wird das Material abhängig von seiner Ausgangstemperatur und der gewünschten Zieltemperatur erwärmt oder abgekühlt.

[0007] Bei seinem Weg durch das Leitungssystem zur Applikationseinrichtung kann sich die Temperatur des Materials jedoch unter dem Einfluss der Umgebungstemperatur ändern. Darüber hinaus kann bei unterschiedlichen Applikations- oder Betriebsprozessen eine gegenüber der Umgebungstemperatur höhere oder niedrigere Gebrauchstemperatur der Materialien zu positiven Effekten führen. So können die meisten üblichen Spülmittel bei höheren Temperaturen mehr Verunreinigungen aufnehmen, als es bei einer demgegenüber geringeren Temperatur möglich ist. Auch bei den Beschichtungsmaterialien kann ein gegenüber der Umgebungstemperatur erhöhte oder verringerte Temperatur wünschenswert sein.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein Beschichtungssystem der eingangs genannten Art zu schaffen, welches diesen Gedanken Rechnung trägt.

[0009] Diese Aufgabe wird bei dem Beschichtungssystem der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass

c) eine Temperieranordnung vorhanden ist, durch welche das wenigstens eine flüssige Material in dem Strömungsweg und/oder der Applikationsvorrichtung in wenigstens einem Temperierbereich temperierbar ist.

[0010] Erfindungsgemäß können also flüssige Materialien, sei es flüssiges Beschichtungsmaterial oder Spülmittel oder ein sonstiges flüssiges Material, innerhalb des Strömungsweges, vorzugsweise auf seinem Weg zur Applikationseinrichtung, oder in der Applikationseinrichtung selbst auf eine gewünschte Solltemperatur temperiert werden. Temperieren kann sowohl ein Erwärmen als auch ein Abkühlen bedeuten.

[0011] Auf diese Weise kann die Temperatur des zu applizierenden Materials akkurat eingestellt werden. Beispielsweise könnte ein Unilack bei einem bestimmten Applikationsprozess beste Applikationseigenschaften bei einer Materialtemperatur von 20°C haben, während ein Metalllack optimal bei einer Materialtemperatur von 22°C verarbeitet werden kann.

[0012] Durch die Temperieranordnung kann auch bei einem Farbwechsel rasch auf die geänderten Temperaturan-

forderungen reagiert und die gewünschte und für ein möglichst optimales Beschichtungsergebnis erforderliche Materialtemperatur eingestellt werden.

[0013] Heutzutage hat es sich etabliert, dass nicht appliziertes Beschichtungsmaterial, welches sich noch in den Leitungen zur Applikationseinrichtung befindet, wieder in seine Materialquelle zurückgeführt wird, um die Lackverluste zu minimieren. Auch dabei wird der Strömungsweg von Materialien und insbesondere von Spülmittel durchströmt, welches sich dann jedoch auch in die von der Applikationseinrichtung abliegende Richtung bewegen kann. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn in die Versorgungsleitungen zurückgegebenes Material auf etwa die Temperatur gebracht wird, wie das Material in der Materialquelle. So kann das Material derart temperiert werden, dass es mit seiner Ausgangstemperatur wieder in die Materialquelle zurückströmt.

[0014] In den meisten Fällen wird eine Erwärmung des flüssigen Materials erforderlich sein, da sich dieses ausgehend von einer Ausgangstemperatur auf dem Strömungsweg zur Applikationseinrichtung wieder etwas abkühlt. Daher ist es insbesondere günstig, wenn in dem wenigstens einen Temperierbereich eine Temperiereinheit mit einem Temperierelement angeordnet ist. So kann eine sichere Erwärmung oder Abkühlung des Materials sichergestellt werden.

[0015] Um die Temperatur des flüssigen Materials nachverfolgbar zu überwachen, umfasst die Temperiereinheit vorzugsweise wenigstens einen Temperatursensor, welcher stromauf oder stromab des Temperierelements angeordnet ist.

[0016] Es ist besonders effektiv, wenn ein Temperierbereich an oder in der Applikationseinrichtung angeordnet ist. So kann die

[0017] Temperatur kurz vor dem Moment der Abgabe durch die Applikationseinrichtung eingestellt und gegebenenfalls überwacht werden.

[0018] Wenn die Applikationseinrichtung eine Ausgangsendleitung umfasst, ist es günstig, wenn an dieser das Temperierelement der Temperiereinheit angeordnet ist.

[0019] Alternativ oder ergänzend kann ein Temperierelement an einem Abschnitt einer Versorgungsleitung für Beschichtungsmaterial angeordnet sein, welcher durch die Applikationseinrichtung verläuft.

[0020] Es kann außerdem vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Temperierbereich an oder in dem Strömungsweg angeordnet ist.

[0021] Im Hinblick auf einen oben angesprochenen Wechsel von Material ist es günstig, wenn der Strömungsweg eine Ventileinrichtung umfasst, welche von mehreren Materialquellen mit flüssigem Material gespeist wird und an oder in welcher wenigstens ein Temperierbereich angeordnet ist. In diesem Fall kann die Temperatur von Material unmittelbar bei Eintritt in den Strömungsweg eingestellt werden.

[0022] Es kann von Vorteil sein, wenn der Strömungsweg wenigstens einen Kolbendosierer umfasst, an oder in welchem ein Temperierbereich angeordnet ist. Mit Hilfe eines Kolbendosierers kann Material auf effektive Weise zur Applikationseinrichtung gefördert werden. Ein Kolbendosierer weist in der Regel einen Arbeitsraum auf, dessen Querschnitt größer als zu- oder abführende Leitungen ist. Daher ist es günstig, wenn dort die Temperatur eingestellt werden kann.

[0023] Es ist außerdem vorteilhaft, wenn

a) an oder in einer Versorgungsleitung zwischen dem Kolbendosierer und der Applikationseinrichtung ein Temperierbereich angeordnet ist;
und/oder

b) an oder in einer Zuführleitung zwischen dem Kolbendosierer und einer Materialquelle ein Temperierbereich angeordnet ist.

[0024] Für eine effektive Reinigung der Applikationseinrichtung ist diese vorzugsweise mit einer Spüleinrichtung verbunden, mittels welcher der Applikationseinrichtung über eine Spülmittelleitung Spülmittel zuführbar ist. Um das Spülmittel zu temperieren und dadurch eine besserer Spülwirkung zu erreichen ist es in diesem Fall günstig, wenn

a) an oder in der Spüleinrichtung ein Temperierbereich angeordnet ist;
und/oder

b) an oder in der Spülmittelleitung ein Temperierbereich angeordnet ist.

[0025] Im Hinblick auf eine Erwärmung des Materials ist es von Vorteil, wenn die Temperiereinheit eine Heizeinheit und das Temperierelement ein Heizelement ist.

[0026] Vorzugsweise ist dann die Heizeinheit eine induktive Heizeinheit, welche als Heizelement eine Heizspule umfasst, welche einen Abschnitt des Strömungsweges und/oder der Applikationseinrichtung umgibt, so dass die Heizspule von flüssigem Material durchströmbar ist.

[0027] Alternativ oder ergänzend kann die Temperiereinheit als Temperierelement eine Wärmetauschereinheit oder

ein Peltierelement umfassen.

[0028] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 schematisch das Layout eines Beschichtungssystems, bei welchem flüssige Medien mittels eines Heizsystems erwärmt werden können, das eine oder mehrere Heizeinheiten umfasst;

Figuren 2A, 2B und 2C schematisch drei alternative Anordnungen zum Erfassen der Temperatur eines Mediums in einer Applikationsvorrichtung.

[0029] In Figur 1 bezeichnet 10 insgesamt ein Beschichtungssystem zum Applizieren von Beschichtungsmaterialien auf Gegenstände 12, die vorliegend als Fahrzeugkarosserien 14 veranschaulicht sind. Ein Gegenstand 12 ist an einer Tragstruktur 16 befestigt, die im Falle von Fahrzeugkarosserien 14 beispielsweise als so genannter Skid 18 ausgebildet ist.

[0030] Das Beschichtungssystem umfasst eine Applikationseinrichtung 20. Vorliegend wird beispielhaft ein Beschichtungssystem 10 für Lacke beschrieben. In diesem Fall kann die Applikationseinrichtung 20 beispielsweise eine Spritzpistole oder ein Hochrotationszerstäuber 22 sein, wie es an und für sich bekannt ist.

[0031] Die Applikationseinrichtung 20 ist mit einer Versorgungsleitung 24 eines insgesamt mit 26 bezeichneten Versorgungssystems verbunden, wobei die Versorgungsleitung 24 zu einem nur sehr schematisch gezeigten Kolbendosierer 28 des Versorgungssystems 26 führt, wie er an und für sich bekannt ist. Der Kolbendosierer 28 ist seinerseits über eine Zuführleitung 30 mit einer Ventileinrichtung 32 verbunden, welche beim vorliegenden Ausführungsbeispiel als Wechseleinrichtung 34 für Beschichtungsmaterialien ausgebildet ist und ihrerseits aus mehreren Materialquellen 36 mit Fluidmaterial gespeist wird, wie es ebenfalls an und für sich bekannt ist.

[0032] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel gibt es fünf Materialquellen 36 in Form von Ringleitungen 36.1 bis 36.5, es können jedoch auch weniger oder auch beträchtlich mehr solcher Ringleitungen vorhanden sein, deren Anzahl durchaus bei 50 und darüber liegen kann. Bei den durch die Ringleitungen 36.1 bis 36.5 angebotenen Fluidmaterialien kann es sich neben unterschiedlichen Beschichtungsmaterialien, insbesondere unterschiedlichen Lacken, auch um Druckluft und Spülmittel handeln. Bei der Applikation von Lacken ist die Wechseleinrichtung 34 somit eine Farbwechseleinrichtung 38.

[0033] Der Applikationseinrichtung 20 kann außerdem aus einer Spüleinrichtung in Form eines Spülblocks 40 Druckluft über eine gesonderte Druckluftleitung 42 und Spülmittel über eine gesonderte Spülmittleitung 44 zugeführt werden. Der Spülblock 40 verbindet hierfür wahlweise die Druckluftleitung 42 mit einer Druckluftquelle 46 und/oder die Spülmittleitung 42 mit einer Spülmittelquelle 48, so dass der Applikationseinrichtung 20 wahlweise Druckluft oder Spülmittel oder beides zugeführt werden kann.

[0034] Die Versorgungsleitung 24, der Kolbendosierer 28, die Zuführleitung 30 und die Ventileinrichtung 32 bilden gemeinsam einen Strömungsweg für Materialien von den Materialquellen 36 zur Applikationseinrichtung 20.

[0035] Die Beschichtung der Gegenstände 12 erfolgt in einer Beschichtungszone 50, welche beispielsweise durch eine nicht eigens gezeigte Beschichtungskabine begrenzt ist. Die Betriebsatmosphäre in dieser Beschichtungszone 50 wird in an und für sich bekannter Weise konditioniert und insbesondere im Hinblick auf die Feuchtigkeit und die vorhandene Lösemittelkonzentration sowie die Temperatur überwacht. Zu diesem Zweck kann, wie es in Figur 1 gezeigt ist, eine Sensoreinrichtung 52 vorhanden sein, welche die gewünschten Parameter überwacht und von der exemplarisch ein Sensor 54 gezeigt ist.

[0036] In Abwandlung kann die Betriebsatmosphäre in der Beschichtungszone 52 auch auf der Grundlage von Daten erfasst werden, die bei vorhergehenden Konditioniervorgängen für Luft ermittelt werden, die der Beschichtungszone zugeführt werden soll. In der Regel strömt konditionierte Luft aus einem Plenum von oben nach unten durch die Beschichtungszone 50 hindurch und nimmt dabei Overspray auf, der so aus der Beschichtungszone 50 abgeführt wird.

[0037] Die Applikationseinrichtung 20, der Kolbendosierer 28, die Ventileinrichtung 32 und der Spülblock 40 werden mit Hilfe einer Steuereinheit 56 angesteuert, was in Figur 1 durch gestrichelte Linien veranschaulicht ist. Auch die Sensoreinrichtung 52 kommuniziert mit der Steuereinheit 56, welche abhängig von der erhaltenen Sensorinformation nicht eigens gezeigte Einrichtungen steuert, durch welche die Betriebsatmosphäre in der Beschichtungszone 50 eingestellt werden kann.

[0038] Im Laufe der Betriebszeit setzt sich Overspray auf der Außenfläche der Applikationseinrichtung 20 ab, weshalb diese in regelmäßigen Abständen gereinigt werden muss. Hierfür ist eine Reinigungsvorrichtung 58 mit einem Aufnahmestutzen 60 vorhanden, in dessen Innenraum die Applikationseinrichtung 20 hinein geführt und gleichsam eingetaucht werden kann. In den Innenraum des Aufnahmestutzens 60 kann über eine Spülmittleitung 62 und hier nicht eigens gezeigte Sprühdüsen Spülmittel eingeblasen werden, welches die Applikationseinrichtung 20 benetzt und vorhandene Verunreinigungen abspült. Das mit Verunreinigungen beladene Spülmittel fließt nach unten in dem Aufnahmestutzen 60 ab, wo es über eine Ablassleitung 62 abgeführt wird. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Aufnahmestutzen 60 insgesamt trichterförmig ausgebildet.

[0039] Das Beschichtungssystem 10 umfasst nun einen oder mehrere Temperierbereiche 66 an oder in dem Strömungsweg 24, 28, 30, 32, in denen fluide Medien in dem Strömungsweg 24, 28, 30, 32 und/oder der Applikationsvorrichtung 20 erwärmt oder abgekühlt werden können. Insbesondere können in dem oder den Temperierbereichen 66 flüssigen Materialien in dem Strömungsweg 24, 28, 30, 32 des Beschichtungssystems 10 erwärmt oder abgekühlt werden. Hierfür ist in jedem Temperierbereich 66 jeweils eine Temperiereinheit 67 mit einem Temperierelement 68 vorhanden.

[0040] Eine Temperierung kann je nach Anwendungsfall und Bedarf grundsätzlich für alle in den Leitungen geführten Medien erwünscht sein, also für Beschichtungsmaterialien, insbesondere Lacke, sowie Lösemittel, Spülmittel, Trennmittel und auch Luft, die bei der Beschichtung von Gegenständen erforderlich sind.

[0041] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist als Temperiereinheit 67 eine Heizeinheit 69 einer Temperieranordnung 70 vorhanden. Ein Temperierbereich 66 ist in diesem Fall folglich ein Heizbereich.

[0042] Die Figuren 1 und 2 zeigen zusammenfassend eine Vielzahl von Temperierbereichen 66.1 bis 66.9. Das Beschichtungssystem 10 kann alternativ zu allen gezeigten Temperierbereichen 66 jedoch auch nur einen einzigen der gezeigten Temperierbereiche 66 oder einige der gezeigten Temperierbereiche 66 aufweisen. Die gezeigten und nachfolgend erläuterten Temperierbereiche 66 können somit jeweils alternativ oder ergänzend zueinander vorhanden sein.

[0043] Die Temperiereinheiten 67 können außerdem einen jeweiligen Temperatursensor 72 umfassen, um die Temperatur des Mediums zu erfassen. Der Übersichtlichkeit halber ist ein Temperatursensor 72 lediglich in den Figuren 2A, 2B und 2C gezeigt. Im Zusammenspiel mit der Steuerung 56 können so ein oder mehrere Regelkreise ausgebildet sein, durch welche die Ist-Temperatur eines Materials auf eine Soll-Temperatur eingestellt werden kann. Alle vorhandenen Temperatursensoren 72 können über die Steuerung 56 ausgelesen werden, so dass im laufenden Betrieb bei mehreren Temperiereinheiten 67 entlang des Strömungsweges 24, 28, 30, 32 ein Temperaturprofil des flüssigen Materials zwischen Materialquelle 36 bis zum Ausgang der Applikationseinrichtung 20 erstellt werden kann.

[0044] Die Heizeinheiten 69 sind als induktive Heizeinheiten konzipiert, deren Temperierelement 68 ein Heizelement 74 in Form jeweils einer Heizspule ist, welche im Weiteren ebenfalls mit dem Bezugszeichen 74 bezeichnet wird und welche die jeweilige Material führende Leitung oder einen jeweiligen Material führenden Bereich, d.h. allgemein einen Abschnitt des Leitungssystems 24, 28, 30, 32, 36 und/oder der Applikationseinrichtung 20, umgibt, so dass die Heizspule 74 von flüssigem Material passiert werden kann. Von den Heizspulen 74 der einzelnen Heizeinheiten 69 sind nur einige mit einem Bezugszeichen versehen. Bei nicht eigens gezeigten Abwandlungen kann das jeweilige Heizelement einer Heizeinheit 69 auch anders ausgebildet sein. Beispielsweise kommt auch eine Strahlungsquelle in Betracht.

[0045] Alternativ oder ergänzend können auch Temperierelemente 68 vorhanden sein, welche grundsätzlich erwärmen und abkühlen können. Hierfür kann ein Temperierelement 68 beispielsweise eine Wärmetauschereinheit oder insbesondere ein Peltierelement sein, deren Technik an und für sich bekannt ist. Auch reine Kühlelemente können vorhanden sein.

[0046] Abhängig von der Art und Weise und der Anordnung der Temperierelemente 68 im Strömungsweg 24, 28, 30, 32 kann das Material kann das zu temperierende Material auf seinem Weg zur Applikationseinrichtung kaskadenartig auf die gewünschte Zieltemperatur eingestellt werden.

[0047] Die Energieversorgung der einzelnen Heizeinheiten ist der Übersichtlichkeit halber nicht eigens gezeigt. Die jeweils vorhandenen Heizeinheiten 69 werden ebenfalls von der Steuereinheit 56 koordiniert.

[0048] Ein erster Temperierbereich 66.1 ist nun an oder in der Applikationsvorrichtung 20 definiert, so dass über die Applikationsvorrichtung 20 abzugebende Medien kurz vor der Abgabe auf die gewünschte Temperatur erwärmt werden können. In den Figuren 2A bis 2C ist die Applikationseinrichtung 20 detaillierter gezeigt. Wie dort zu erkennen ist, laufen die Versorgungsleitung 24 des Versorgungssystems 26 und die von dem Spülblock 40 kommenden Druckluft- und Spülmittleitung 42 bzw. 44 mit Teilabschnitten 24a, 42a und 44a innerhalb der Applikationseinrichtung 20 in einem Umstellventil 76 zusammen, von dem eine Ausgangsendleitung 78 zum Ausgang der Applikationseinrichtung 20 führt.

[0049] Bei der Variante gemäß Figur 2A ist die Heizspule 74 der Heizeinheit 69.1 an dem Versorgungsleitungsabschnitt 24a nahe dem Umstellventil 74 angeordnet. Der Temperatursensor 72 ist dort stromauf der Heizspule 74 positioniert, so dass die Temperatur des heranströmenden Medium erfasst werden kann.

[0050] Bei der Variante gemäß Figur 2B ist der Temperatursensor 72 dagegen stromab der Heizspule 74 angeordnet, so dass die Temperatur des gerade erwärmten Medium erfasst werden kann.

[0051] Bei der Variante gemäß Figur 2C befindet sich die Heizspule 74 an der Ausgangsendleitung 78, so dass jedes durch die Leitungen 24, 42 oder 44 zugeführte Medium erwärmt werden kann. Der Temperatursensor 72 ist dort beispielsweise wieder stromauf der Heizspule 74 angeordnet, kann jedoch auch stromab davon vorgesehen sein.

[0052] Bei einer Abwandlung kann sowohl stromauf als auch stromab des Heizelementes, vorliegend der Heizspule 74, jeweils ein Temperatursensor 72 angeordnet sein. So kann sowohl die Temperatur von zur Heizeinheit 69 strömendem Material als auch von Material, das von der Heizeinheit 69 wegströmt, erfasst werden.

[0053] Bei allen Heizeinheiten 69 kann der zugehörige Temperatursensor 72 entsprechend stromauf oder stromab der jeweiligen Heizspule 74 angeordnet sein, wobei die Anordnung stromab bevorzugt ist, da so die erreichte Temperatur des Mediums unmittelbar erfasst werden kann.

[0054] Ein weiterer Temperierbereich 66.2 mit Heizeinheit 69.2 ist an oder in der Versorgungsleitung 24 vorhanden. Ein Temperierbereich 66.3 ist an oder in dem Kolbendosierer 28 und eine weitere Temperierbereich 66.4 an oder in der Zuführleitung 30 zwischen der Ventileinrichtung 32 und dem Kolbendosierer 28. Bei dem Kolbendosierer 28 umgibt die dortige Heizspule 74 die mit 28a bezeichnete Kolbenkammer des Kolbendosierers 28.

[0055] Ein an oder in der Ventileinrichtung 32 gezeigter Temperierbereich 66.5 zeigt eine Heizeinheit 69.5, die exemplarisch für eine oder mehrere Heizeinheiten 69 steht, mit denen Material aus den Materialquellen 36 unmittelbar bei Eintritt in die Ventileinrichtung 32 erwärmt werden können.

[0056] Ein an oder in dem Spülblock 40 gezeigter Temperierbereich 66.6 zeigt eine Heizeinheit 69.6, die exemplarisch für eine oder mehrere Heizeinheiten 69 steht, mit denen Material aus der Druckluftquelle 46 bzw. der Spülmittelquelle 48 unmittelbar bei Eintritt in den Spülblock 40 erwärmt werden können. Alternativ oder ergänzend ist ein Temperierbereich 69.7 an oder in der vom Spülblock 40 jeweils abgehenden Druckluftleitung 42 bzw. Spülmittleitung 44 vorhanden.

[0057] Ein weiterer Temperierbereich 66.8 ist an der Spülmittleitung 62 der Reinigungsvorrichtung 58 vorgesehen, so dass dort appliziertes Reinigungsmittel erwärmt werden kann. Alternativ oder ergänzend ist an dem Aufnahmestutzen 60 ein Temperierbereich 66.9 definiert.

[0058] Durch die Möglichkeit, die Medien im laufenden Betrieb des Beschichtungssystems 10 in individuellen Temperierbereichen 66 zu erwärmen, können unter anderem Ressourcen eingespart werden. Dies gilt vor allem im Hinblick auf Spül- und Lösemittel, welche beim Durchströmen der zugehörigen Leitungen erwärmt werden können, da diese bei höheren Temperaturen mehr Verunreinigungen aufnehmen können als bei demgegenüber geringeren Temperaturen. Aber auch bei Beschichtungsmaterialien hat die Verarbeitungstemperatur der Materialien einen nicht unerheblichen Einfluss auf das Beschichtungsergebnis, so dass hier individuell für verschiedenen Beschichtungsmaterialien unterschiedlichen Temperaturanpassungen vorgenommen werden können.

[0059] Mit den Temperiereinheiten 67 kann auch immer Luft oder ein anderes gasförmiges Medium in dem Strömungsweg 24, 28, 30, 32 oder der Applikationseinrichtung 20 temperiert werden, wenn dies erforderlich oder wünschenswert ist.

Patentansprüche

1. Beschichtungssystem zum Beschichten von Gegenständen mit

- a) einer Applikationseinrichtung (20);
- b) einem Versorgungssystem (26), mittels welchem der Applikationseinrichtung (20) über einen Strömungsweg (24, 28, 30, 32) wenigstens ein flüssiges Material zuführbar ist;
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- c) eine Temperieranordnung (70) vorhanden ist, durch welche das wenigstens eine flüssige Material in dem Strömungsweg (24, 28, 30, 32) und/oder der Applikationsvorrichtung (20) in wenigstens einem Temperierbereich (66) temperierbar ist.

2. Beschichtungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem wenigstens einen Temperierbereich (66) eine Temperiereinheit (67) mit einem Temperierelement (68) angeordnet ist.

3. Beschichtungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperiereinheit (67) wenigstens einen Temperatursensor (72) umfasst, welcher stromauf oder stromab des Temperierelements (68) angeordnet ist.

4. Beschichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Temperierbereich (66.1) an oder in der Applikationseinrichtung (20) angeordnet ist.

5. Beschichtungssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Applikationseinrichtung (20) eine Ausgangsendleitung (78) umfasst, an der das Temperierelement (68) der Temperiereinheit (67) angeordnet ist.

6. Beschichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Temperierelement (68) an einem Abschnitt (24a) einer Versorgungsleitung (24) für Beschichtungsmaterial angeordnet ist, welcher durch die Applikationseinrichtung (20) verläuft.

7. Beschichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Temperierbereich (66) an oder in dem Strömungsweg (24, 28, 30, 32) angeordnet ist.

8. Beschichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsweg (24, 28, 30, 32) eine Ventileinrichtung (32) umfasst, welche von mehreren Materialquellen (36) mit flüssigem Material

gespeist wird und an oder in welcher wenigstens ein Temperierbereich (66.5) angeordnet ist.

- 5 9. Beschichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsweg (24, 28, 30, 32) wenigstens einen Kolbendosierer (28) umfasst, an oder in welchem ein Temperierbereich (66.3) angeordnet ist.

- 10 10. Beschichtungssystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- a) an oder in einer Versorgungsleitung (24) zwischen dem Kolbendosierer (28) und der Applikationseinrichtung (20) ein Temperierbereich (66.2) angeordnet ist;
und/oder
b) an oder in einer Zuführleitung (30) zwischen dem Kolbendosierer (28) und einer Materialquelle (36) ein Temperierbereich (66.4) angeordnet ist.

- 15 11. Beschichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Applikationseinrichtung (20) mit einer Spüleinrichtung (40) verbunden ist, mittels welcher der Applikationseinrichtung (20) über eine Spülmittleitung (42) Spülmittel zuführbar ist, wobei

- a) an oder in der Spüleinrichtung (40) ein Temperierbereich (66.6) angeordnet ist;
und/oder
b) an oder in der Spülmittleitung (42) ein Temperierbereich (66.7) angeordnet ist.

- 20 12. Beschichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperiereinheit (67) eine Heizeinheit (69) und das Temperierelement (68) ein Heizelement (74) ist.

- 25 13. Beschichtungssystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinheit (69) eine induktive Heizeinheit ist und als Heizelement eine Heizspule (74) umfasst, welche einen Abschnitt des Strömungsweges (24, 28, 30, 32) und/oder der Applikationseinrichtung (20) umgibt, so dass die Heizspule (74) von flüssigem Material durchströmbar ist.

- 30 14. Beschichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperiereinheit (67) als Temperierelement (68) eine Wärmetauschereinheit oder ein Peltierelement umfasst.

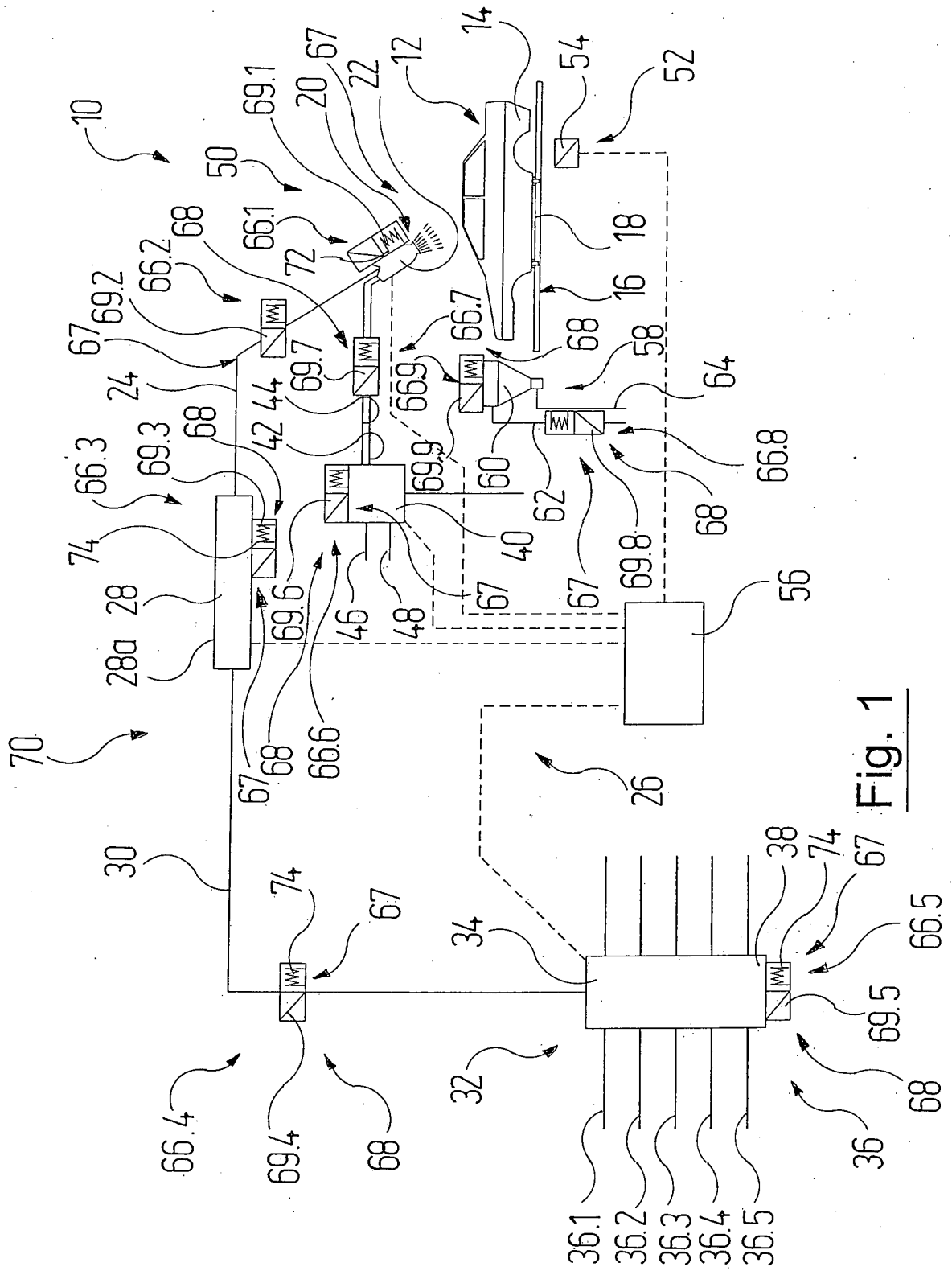
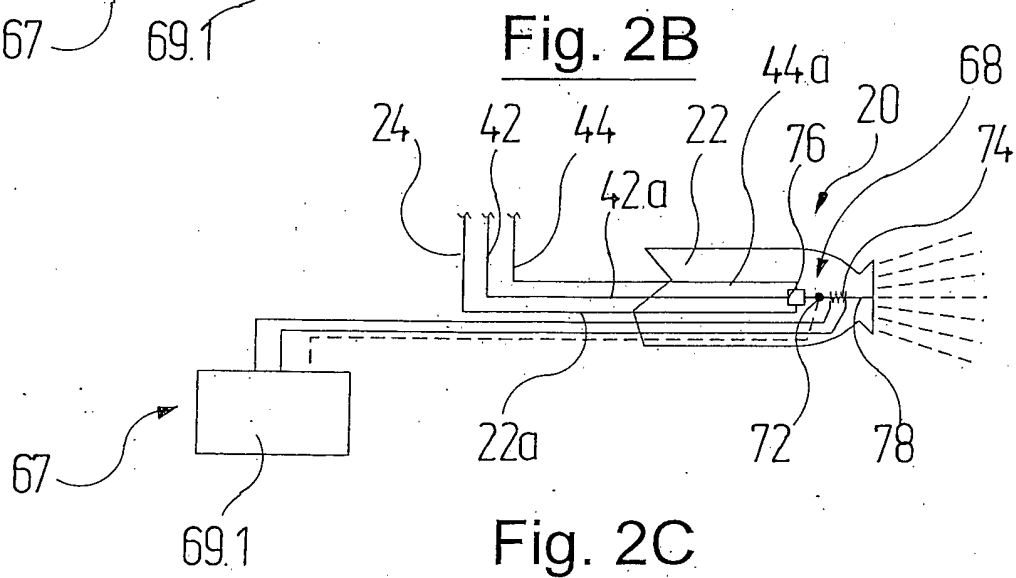
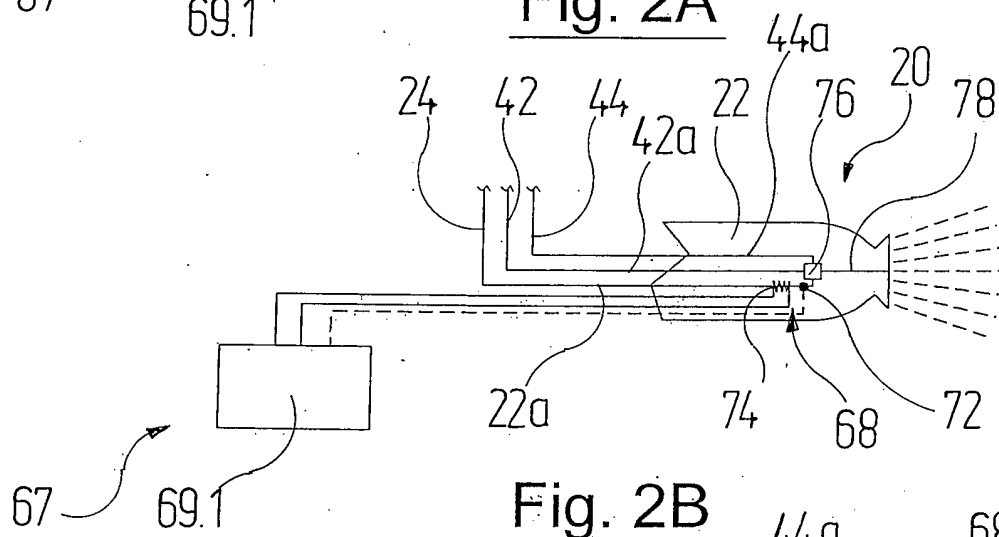
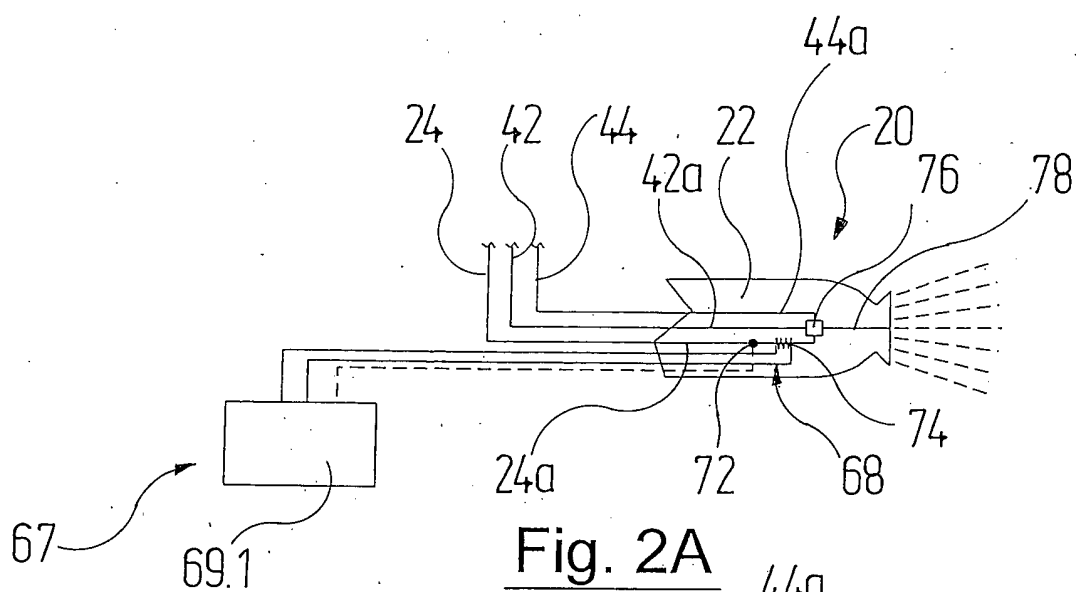


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 15 00 1342

5

10

15

20

25

30

35

40

45

2

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 103 02 202 A1 (LACTEC GMBH [DE]) 29. Juli 2004 (2004-07-29) * das ganze Dokument *	1-4,7,8, 11,12	INV. B05B9/00 B05B15/02
X	US 2 941 726 A (HARRY SZCZEPANSKI) 21. Juni 1960 (1960-06-21) * das ganze Dokument *	1,2,4-6, 12,14	ADD. B05B9/01 B05B12/10
X	US 3 828 986 A (ROTH OSCAR) 13. August 1974 (1974-08-13) * das ganze Dokument *	1,2,7,9, 10,12	
X	US 5 738 725 A (BERNSTEIN JR PHILIP [US]) 14. April 1998 (1998-04-14) * das ganze Dokument *	1,2,4,6, 7,12,13	
X	DE 102 60 773 A1 (SINGULUS TECHNOLOGIES AG [DE]) 22. Juli 2004 (2004-07-22) * das ganze Dokument *	1-4,7, 12,14	
X	EP 1 593 724 A1 (IMATEP S A [CH]) 9. November 2005 (2005-11-09) * das ganze Dokument *	1,2,4,7, 12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B05B B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Oktober 2015	Prüfer Schork, Willi
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 15 00 1342

13-10-2015

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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10302202 A1	29-07-2004	KEINE	
US 2941726 A	21-06-1960	KEINE	
US 3828986 A	13-08-1974	KEINE	
US 5738725 A	14-04-1998	AU 5858396 A	29-11-1996
		US 5618591 A	08-04-1997
		US 5738725 A	14-04-1998
		US 5919307 A	06-07-1999
		WO 9637087 A1	21-11-1996
DE 10260773 A1	22-07-2004	KEINE	
EP 1593724 A1	09-11-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

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