

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	MI	Mali		

- 1 -

Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen
einer pastösen Masse

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbringen einer pastösen Masse, insbesondere eines härtbaren Kleb- oder Dichtstoffs, auf ein Werkstück, bei welchem die pastöse Masse unter einem Förderdruck einer Sprüheinrichtung, insbesondere der Auftragsdüse eines Sprühkopfes, zugeführt, unter der Einwirkung eines vorzugsweise aus Druckluft oder Inertgas bestehenden Druckgases aufgerissen oder verwirbelt und auf das Werkstück aufgesprüht wird, wobei das Werkstück und die Sprüheinrichtung relativ zueinander bewegt werden.

Bei einem bekannten Verfahren dieser Art, das in der industriellen Verarbeitung von Autokarosserieteilen, nämlich beim Verkleben von Karosserieblechen, eingesetzt wird, wird mit Hilfe eines Sprühkopfs ein härtbarer Kleber auf den Rand der Innenfläche eines Karosserieaußenblechs, das mit einem Innenblech verklebt werden soll, aufgesprüht. Dies erfolgt dadurch, daß im Sprühkopf der Kleber durch Zufuhr von Druckluft verwirbelt und dann auf den Rand des Karosserieaußenblechs aufgesprüht wird. Die Breite des aufgesprühten Kleberstreifens hängt dabei maßgeblich vom Verhältnis der Klebermenge zur Druckluftmenge ab. Anschließend wird das Innenblech auf das Karosserieaußenblech aufgelegt und der mit dem Kleber besprühte Rand des Außenblechs um das Innenblech gefalzt. Der Aushärtungsvorgang kann sodann beispielsweise durch Erhitzen dieser Anordnung aktiviert werden.

Durch das Aufsprühen des Klebers wird zwar erreicht, daß in Falz beim Aushärtungsvorgang keine unerwünschten Lufteinschlüsse auftreten, die eine Korrosionsgefahr mit

sich bringen würden. Allerdings können beim Sprühauftrag Schwankungen in der Konsistenz des aus dem Sprühkopf austretenden Klebstoffstrangs oder in der Fördermenge auftreten, die bei gleicher Druckgaszufuhr zu Änderungen in der Breite des auf das Werkstück aufgesprühten Kleberstreifens führen können. Diese Schwankungen können ihre Ursache beispielsweise in einer Änderung der Viskosität des Klebers haben, die ihrerseits durch Schwankungen in der Temperatur oder Änderungen in der Zusammensetzung des Klebers begründet sein können. Dadurch kann es entweder zu einer unvollständigen Ausfüllung der Klebestellen oder zu überstehendem Kleber kommen. Beide Fälle sind mit Nachteilen behaftet. Bei zu schmalen Kleberstreifen ist die Verklebung von Außenblech und Innenblech nur unzureichend, während bei zu breitem Kleberstreifen Kleber über den Falzrand überstehen kann, was zu Unannehmlichkeiten beim Aushärtungsvorgang und beim späteren Reinigungsvorgang führen kann.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art zu entwickeln, womit ein gleichmäßiger Klebstoffauftrag auf die Werkstückoberfläche gewährleistet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die der pastösen Masse in der Zeiteinheit zugeführte Menge an Druckgas und/oder dessen Strömungsgeschwindigkeit so gesteuert wird, daß ein Streifen pastöser Masse von im wesentlichen gleichbleibender Breite entlang dem Werkstück aufgesprüht wird.

Um dies zu erreichen, kann gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung der Förderdruck der pastösen Masse vor dem Eintritt in die Sprüheinrichtung gemessen

und die in der Zeiteinheit zugeführte Menge an Druckgas in funktioneller Abhängigkeit vom gemessenen Förderdruck gesteuert werden.

Eine weitere vorteilhafte oder alternative Ausgestaltung dieser Verfahrensweise besteht darin, daß die Temperatur der pastösen Masse vor deren Eintritt in die Sprüheinrichtung gemessen und die in der Zeiteinheit zugeführte Menge an Druckluft oder Inertgas in funktioneller Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur gesteuert wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Volumen- oder Massenstrom der pastösen Masse unter Variation des Förderdrucks bei konstantem Durchflußquerschnitt der Sprühvorrichtung auf einen vorgegebenen Wert eingeregelt wird. Dies erfolgt beispielsweise dadurch, daß der Förder- oder Massenstrom durch Variation des Antriebsdrucks oder der elektrischen Antriebsleistung einer vorzugsweise elektrisch angetriebenen Dosiervorrichtung auf einen vorgegebenen Wert eingeregelt wird. Das in der Zeiteinheit zugeführte Druckgas kann in diesem Fall in funktioneller Abhängigkeit vom Antriebsdruck bzw. der Antriebsleistung oder der daraus abgeleiteten Antriebsspannung gesteuert werden. Der Volumenstrom kann dabei unmittelbar mittels eines Durchflußmessers oder mittelbar über die Kolbengeschwindigkeit eines die Dosiervorrichtung bildenden Dosierzylinders gemessen werden. Die funktionelle Abhängigkeit zwischen der Druckgaszufuhr und dem die Druckgaszufuhr bestimmenden Meßparameter kann beispielsweise in Form einer digital oder analog abrufbaren, empirisch ermittelten Eichkurve vorgegeben werden.

Bei unterschiedlichem Massendurchfluß durch die Sprüheinrichtung ist es grundsätzlich auch möglich, die Rela-

- 4 -

tivgeschwindigkeit zwischen Sprüheinrichtung und Werkstück so zu steuern, daß die gleiche Menge pastöser Masse je Flächeneinheit auf das Werkstück aufgesprüht wird.

Vorrichtungsgemäß kann die erfindungsgemäße Aufgabe dadurch gelöst werden, daß eine Einrichtung zur Steuerung der Druckgaszufuhr zum Sprühkopf vorgesehen ist, über die die Druckgaszufuhr nach Maßgabe einer vorgegebenen Breite des entlang dem Werkstück aufgetragenen Klebstoffstreifens gesteuert wird.

In einer konkreten Ausgestaltung weist die erfindungsgemäße Vorrichtung einen Vorratsbehälter für die pastöse Masse, eine Förderpumpe zur Förderung der pastösen Masse zu einer Dosiereinrichtung, einen weiteren Vorratsbehälter oder einen Anschluß für das Druckgas und ein Ventil zur Steuerung der Druckgaszufuhr zu einem Sprühkopf auf, wobei der Sprühkopf die von der Dosiereinrichtung kommende pastöse Masse mit Druckgas verwirbelt und auf das Werkstück aufsprüht, während das Werkstück und der Sprühkopf relativ zueinander bewegt werden. Über die Steuerungseinrichtung wird in diesem Fall ein Ventil für die Druckgaszufuhr so gesteuert, daß die in der Zeiteinheit mit der pastösen Masse verwirbelte Druckgasmenge so bemessen ist, daß der Sprühkopf einen Streifen pastöser Masse von im wesentlichen gleichbleibender Breite entlang dem Werkstück aufsprüht.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht einen vor dem Sprühkopf angeordneten Drucksensor zum Messen des Förderdrucks oder einen Temperatursensor zur Messung der Temperatur der pastösen Masse sowie eine auf den gemessenen Förderdruck oder die gemessene Massentemperatur ansprechende Einrichtung zur Steuerung der Druckgaszufuhr zum Spritzkopf vor.

Vorteilhafterweise ist vor dem Sprühkopf ein Regler angeordnet, durch welchen der Volumen- oder Massenstrom der pastösen Masse unter Variation des Förderdrucks bei konstantem Durchflußquerschnitt im Sprühkopf auf einen vorgegebenen Ist-Wert einregelbar ist. Zusätzlich ist eine vorzugsweise elektrisch angetriebene, über den Regler ansteuerbare Dosierpumpe für die pastöse Masse sowie eine auf den Antriebsdruck bzw. die Antriebsleistung oder -spannung der Dosierpumpe ansprechende Einrichtung zur Steuerung der Druckgaszufuhr zum Sprühkopf vorgesehen. Der Volumen- oder Massenstrom kann mit Hilfe eines vor dem Sprühkopf in der Förderleitung angeordneten Durchflußmessers oder mit Hilfe einer Einrichtung zum Messen der Kolbengeschwindigkeit eines die Dosierpumpe bildenden Dosierzylinders gemessen werden, während die Einrichtung zur Steuerung der Druckgaszufuhr vorteilhafterweise einen analogen oder digitalen Eichkurvengenerator enthält.

Mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen wird der Erkenntnis Rechnung getragen, daß je nach Viskosität oder Steifheit des Klebstoffs ein mehr oder weniger zäher Klebstoffstrang aus der Auftragsdüse des Sprühkopfes austritt. Andererseits benötigt man je nach Zähigkeit dieses Strangs eine mehr oder weniger große Luftmenge oder Luftgeschwindigkeit, um den Strang definiert auszulenken, um also zu einer definierten Streifenbreite zu gelangen. Die diesbezüglichen funktionellen Zusammenhänge werden erfindungsgemäß mit Hilfe der empirisch ermittelten und elektronisch abrufbaren Eichkurve berücksichtigt.

Die pastöse Masse kann über einen Dosierzylinder der Auftragsdüse im Sprühkopf zugeführt werden. Gemessen

wird in diesem Fall die Kolbengeschwindigkeit als Maß für die applizierte Klebstoffmenge in der Zeiteinheit. Als weiteres Maß steht der auf den Kolben wirkende Antriebsdruck zur Verfügung. Bei vorgegebener Dosiermenge ist der Druck um so höher, je höher die Viskosität mit der pastösen Masse ist. Dieser Druck ist also ein indirektes Maß für die Viskosität der pastösen Masse, die ihrerseits abhängig ist von der Temperatur und von der Zusammensetzung der pastösen Masse. Der Antriebsdruck wird üblicherweise über eine auf den Kolben wirkende Vorschubeinheit erzeugt, die beispielsweise elektrisch angetrieben ist. Damit kann die an die Vorschubeinheit angelegte elektrische Spannung, die im wesentlichen druckproportional ist, als Regelvariable für die Vorschubregelung und damit die Volumenstromregelung sowie als variable Steuergröße für die Druckgaszufuhr zum Spritzkopf unter Berücksichtigung der genannten Eichkurve abgegriffen werden. Aus physikalischer Sicht heißt dies, daß der an der Vorschubeinheit abgegriffene Spannungswert bei konstant eingeregelter Massendurchsatz ein Maß für die Steifheit bzw. Zähigkeit des aus der Auftragsdüse austretenden Massestrangs ist.

Insbesondere bei großtechnischen Anwendungen, bei denen die Zufuhr der pastösen Masse nicht über einen Dosierzylinder, sondern über eine Ringleitung erfolgt, die an einzelnen Stationen angezapft wird, ist eine Förderstrommessung mit Hilfe eines Durchflußmeßgeräts, beispielsweise einer Zahnradmeßzelle oder einer induktiven Meßzelle notwendig, um eine Volumenstromregelung durchzuführen. Weiter ist in diesem Falle zusätzlich ein möglichst in der Nähe der Auftragsdüse angeordneter Drucksensor erforderlich, über den die Druckgaszufuhr (ebenefalls nach Maßgabe einer empirischen Eichkurve) gesteuert wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt ein Blockschaltbild eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Leimauftragsvorrichtung.

Die in dem Blockschaltbild gezeigte Auftragsvorrichtung enthält einen Vorratsbehälter 1 für die pastöse Masse sowie eine Förderpumpe 2, die die pastöse Masse aus dem Vorratsbehälter 1 zu einer Dosiereinrichtung 3 fördert. Der Ausgang der Dosiereinrichtung ist mit einem Sprühkopf S verbunden. Weiter sind auf der Strecke zum Sprühkopf S noch Sensoren 7 (strichliert) vorgesehen. Ein weiterer Vorratsbehälter 4 oder ein Anschluß für ein Druckgas (Druckluft oder Inertgas) ist mit einem Ventil V verbunden, mit welchem die Druckgaszufuhr zum Sprühkopf S gesteuert werden kann. Weiter zeigt das Blockschaltbild eine Sollwerteneinstellung 5, die sowohl mit der Dosiereinrichtung 3 als auch mit einer Steuerungseinrichtung 6 verbunden ist. Die Steuerungseinrichtung 6 ist eingangsseitig zusätzlich mit dem Ausgang des jeweiligen Sensors 7 verbunden, während sie ausgangsseitig mit dem Steuereingang des beispielsweise als Proportionalventil ausgebildeten Ventils V verbunden ist.

Die beispielsweise als härtpbarer Kleb- oder Dichtstoff ausgebildete pastöse Masse wird aus dem Vorratsbehälter 1 mit Hilfe der Förderpumpe 2 zur Dosiereinrichtung 3 gefördert. Über die Sollwerteneinstellung 5 wird die auf ein Werkstück, beispielsweise auf ein Karosserieblech B in der Zeiteinheit aufzutragende Kleb- oder Dichtstoffmenge eingestellt und in Form eines elektrischen Signals an die Dosiereinrichtung 3 weitergegeben, die aufgrund dieses Sollwerts die gewünschte Kleb- und Dichtstoffmenge zum Sprühkopf S fördert. Ein Beispiel für die Ausge-

staltung eines solchen Sprühkopfs S ist in EP-A-0 367 985 beschrieben.

Der aus einer Auftragsdüse des Sprühkopfs S austretende Kleb- oder Dichtstoffstrang wird mit der über das Ventil V ankommenden Druckluft verwirbelt und auf das Blech B aufgesprüht. Gleichzeitig werden der Sprühkopf S und das Werkstück B in Richtung des aufzutragenden Streifens relativ zueinander bewegt. Um eine gleichbleibende Streifenbreite auf dem Werkstück B zu erhalten, muß bei gleichbleibender Viskosität des Kleb- oder Dichtstoffs stets der gleiche Druckluftstrom zugeführt werden. Der Sollwert für die dem Kleber beizumischende Luftmenge wird über die Sollwerteinstelleinrichtung 5 an die Steuereinrichtung 6 weitergeleitet, über die ihrerseits der Durchlaßquerschnitt des Ventils V eingestellt wird.

Kommt es während des Betriebs zu Schwankungen in der Temperatur und der Zusammensetzung und damit in der Viskosität des Klebers, so muß bei einem vorgegebenen Massefluß der Förderdruck entsprechend nachgeführt werden. Wegen der gleichzeitig eintretenden Zähigkeitsänderung bedarf es auch einer Änderung der Druckluftzufuhr, um zur gleichen Streifenbreite zu gelangen. Dies erfolgt mit Hilfe eines in der Steuerungseinrichtung 6 enthaltenen Eichkurvengenerators, dessen variable Parameter empirisch ermittelt und eingestellt werden. Die variablen Regel- oder Steuergrößen, wie Massedurchsatz, Druck, Temperatur, werden mit Hilfe der Sensoren 7 an der Ausgangsseite der Dosiereinrichtung 3 oder an der Eingangsseite des Sprühkopfes 5 erfaßt und vorzugsweise in Form elektrischer Signale an die Steuerungseinrichtung 6 zum Zwecke der Ansteuerung des Ventils V weitergeleitet. Damit kann erreicht werden, daß die mit dem Kleb- oder Dichtstoffstrom verwirbelte Menge an Druckluft so ge-

steuert wird, daß stets die gleiche Sprühbreite erhalten wird. Damit werden die Probleme eines überschüssigen oder zu geringen Kleb- oder Dichtstoffauftrags vermieden und eine sichere Verklebung der Werkstücke gewährleistet.

Die Sensoren 7 sind vorzugsweise als Temperatursensor, Drucksensor oder als Mengenmeßzelle ausgebildet. Es können dabei auch mehrere Sensoren vorgesehen werden, beispielsweise einer am Austritt der Dosiereinrichtung 3 und einer am Klebstoffeintritt in den Dosierkopf S.

Als Kleb- und Dichtstoffe für solche Anwendungen eignen sich beispielsweise Epoxidharzkleber, Kleber auf Polyurethanbasis oder Acrylatkleber; es sind aber auch andere Klebertypen geeignet. Grundsätzlich muß die pastöse Masse auch nicht ein Kleb- oder Dichtstoff sein. Die beschriebene Vorrichtung bzw. das mit ihr durchgeführte Verfahren ist prinzipiell auch für andere, im wesentlichen pastöse Massen geeignet, deren Viskosität in weiten Grenzen schwanken kann und die trotz dieser Eigenschaft gleichmäßig auf ein Werkstück B aufgetragen werden sollen.

Die erläuterte Vorrichtung oder das mit ihr durchgeführte Verfahren eignen sich besonders für den Einsatz in der industriellen Fertigung, insbesondere in Verbindung mit einem Industrieroboter.

Zusammenfassend ist folgendes festzustellen: Aus einem Vorratsbehälter 1 wird eine im wesentlichen pastöse Masse mittels einer Förderpumpe 2 zu einer Dosiereinrichtung 3 gefördert, welche die auf ein Werkstück B aufzubringende Menge an pastöser Masse festlegt. Die pastöse Masse wird dort zu einem Sprühkopf S geführt, wo sie mit

- 10 -

Druckluft aus einem weiteren Vorratsbehälter 4 oder über einen entsprechenden Anschluß verwirbelt und auf das Werkstück B aufgesprüht wird. Dabei wird die Menge an Druckluft, die der pastösen Masse zum Aufsprühen zugeführt wird, mittels einer Steuerung 6 so gesteuert, daß ein Streifen von im wesentlichen gleichbleibender Breite auf das Werkstück B aufgesprüht wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen einer pastösen Masse, insbesondere eines härtbaren Kleb- oder Dichtstoffs, auf ein Werkstück (B), bei welchem die pastöse Masse unter Einwirkung eines Förderdrucks einer Sprüheinrichtung (S) zugeführt und unter der Einwirkung von vorzugsweise als Druckluft oder Inertgas ausgebildetem Druckgas aufgerissen oder verwirbelt und auf das Werkstück (B) aufgesprüht wird, wobei das Werkstück (B) und die Sprüheinrichtung (S) relativ zueinander bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die der pastösen Masse in der Zeiteinheit zugeführte Menge an Druckgas und/oder dessen Strömungsgeschwindigkeit so gesteuert werden, daß ein Streifen pastöser Masse von im wesentlichen gleichbleibender Breite entlang dem Werkstück (B) aufgesprüht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderdruck der pastösen Masse vor deren Eintritt in die Sprüheinrichtung (S) gemessen und die in der Zeiteinheit zugeführte Druckgasmenge in funktioneller Abhängigkeit von dem gemessenen Förderdruck gesteuert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur der pastösen Masse vor deren Eintritt in die Sprüheinrichtung (S) gemessen und die in der Zeiteinheit zugeführte Druckgasmenge in funktioneller Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur gesteuert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Volumen- oder Massenstrom der pastösen Masse unter Variation des Förderdrucks bei konstantem Durchflußquerschnitt der Sprüheinrichtung (S) auf einen vorgegebenen Sollwert eingeregelt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Volumen- oder Massenstrom durch Variation des Antriebsdruckes oder der elektrischen Antriebsleistung einer vorzugsweise elektrisch angetriebenen Dosiervorrichtung (3) auf einen vorgegebenen Sollwert eingeregelt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Zeiteinheit zugeführte Druckgasmenge in funktioneller Abhängigkeit vom Antriebsdruck bzw. der Antriebsleistung oder der daraus abgeleiteten Antriebsspannung gesteuert wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Volumen- oder Massenstrom unmittelbar mittels eines Durchflußmessers oder mittelbar über die Kolbengeschwindigkeit eines die Dosiervorrichtung (3) bildenden Dosierzylinders gemessen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die funktionelle Abhängigkeit in Form einer digital oder analog abrufbaren, empirisch ermittelten Eichkurve vorgegeben wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Relativgeschwindigkeit zwischen Sprüheinrichtung (S) und Werkstück (B) so

gesteuert wird, daß die gleiche Menge pastöser Masse je Flächeneinheit auf das Werkstück (B) aufgesprüht wird.

10. Vorrichtung zum Aufbringen einer pastösen Masse, insbesondere eines härtbaren Kleb- oder Dichtstoffs, auf ein Werkstück (B) in Form eines Massestreifens, mit einem mit der pastösen Masse und einem die pastöse Masse verwirbelnden Druckgas beaufschlagbaren, relativ zum Werkstück (B) bewegbaren Sprühkopf (S), gekennzeichnet durch eine Einrichtung (6) zur Steuerung der zum Sprühkopf (S) nach Maßgabe einer vorgebbaren Breite des entlang des Werkstücks (B) aufgetragenen Massestreifens.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch einen Vorratsbehälter (1) für die pastöse Masse, eine Förderpumpe (2) zur Förderung der pastösen Masse zu einer Dosiereinrichtung (3), einen weiteren Vorratsbehälter (4) oder einen Anschluß für Druckgas, insbesondere Druckluft oder Inertgas, ein Ventil (V) zur Steuerung der Druckgaszufuhr zu dem Sprühkopf (S), sowie eine Steuerungseinrichtung (6), die das Ventil (V) für die Druckgaszufuhr so steuert, daß die in der Zeiteinheit mit der pastösen Masse verwirbelte Druckgasmenge so bemessen ist, daß der Sprühkopf (S) einen Streifen pastöser Masse von im wesentlichen gleichbleibender Breite entlang dem Werkstück (B) aufsprüht.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, gekennzeichnet durch einen vor dem Sprühkopf (S) angeordneten Drucksensor (7) zur Messung des Förderdrucks der pastösen Masse, und eine auf den gemessenen Förder

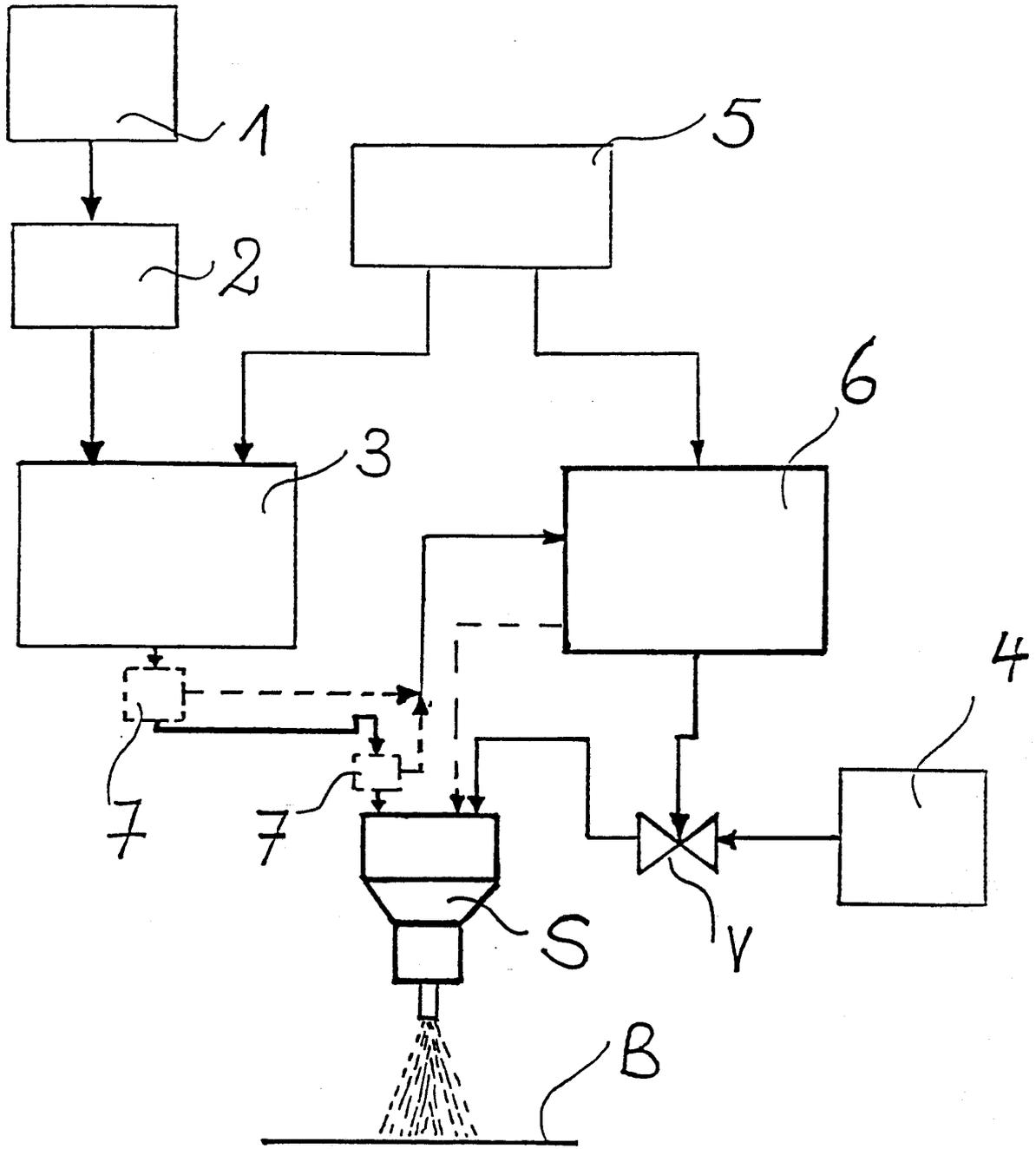
druck ansprechende Einrichtung zur Steuerung der Druckgaszufuhr zum Sprühkopf (S).

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch einen vor dem Sprühkopf (S) angeordneten Temperatursensor (7) zur Messung der Temperatur der pastösen Masse, und eine auf die gemessene Temperatur ansprechende Einrichtung (6) zur Steuerung der Druckgaszufuhr zum Sprühkopf (S).
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, gekennzeichnet durch einen vor dem Sprühkopf angeordneten Regler, durch welchen der Volumen- oder Massenstrom der pastösen Masse unter Variation des Förderdrucks bei konstantem Durchflußquerschnitt im Sprühkopf (S) auf einen vorgegebenen Ist-Wert einregelbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch eine vorzugsweise elektrisch angetriebene, über den Regler ansteuerbare Dosierpumpe (3) für die pastöse Masse und eine auf den Antriebsdruck bzw. die Antriebsleistung oder -spannung der Dosierpumpe ansprechende Einrichtung (6) der Druckgaszufuhr zum Sprühkopf (S).
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, gekennzeichnet durch ein vor dem Sprühkopf (S) in einer Förderleitung angeordneten Durchflußmesser zur Bestimmung des Volumen- oder Massestroms der pastösen Masse.
17. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zur Messung der Kolbengeschwindigkeit eines die Dosiereinrichtung (3)

bildenden Dosierzylinders als Maß für den Volumenstrom.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (6) zur Steuerung der Druckgaszufuhr einen analogen oder digitalen Eichkurvengenerator enthält.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 18, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zur Steuerung der Relativgeschwindigkeit zwischen Sprühkopf (S) und Werkstück (B) mit der Maßgabe, daß der Sprühkopf (S) die gleiche Menge pastöse Masse pro Flächeneinheit auf das Werkstück (B) aufsprüht.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 92/00613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl. 5 B05B12/10; B05B7/24
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 Int.Cl. 5 B05B
 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 373 341 (NORDSON CORP.) 20 June 1990 see abstract; figures 1,2 see column 10, line 38 - column 10, line 47 ---	1,2, 9-12,19
A	EP,A,0 259 689 (NORDSON CORP.) 16 March 1988 see abstract; figure 1 see page 6, line 54 - page 7, line 30 ---	1,2, 10-12
A	WO,A,8 803 059 (NORDSON CORP.) 5 May 1988 see abstract; figure 1 ---	1,2, 9-12,19
A	US,A,4 709 858 (STERN ET AL.) 1 December 1987 see abstract; figure 4 see column 3, line 1 - column 3, line 22 ---	1,9-11, 19

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
 "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

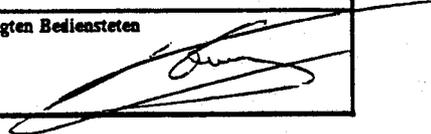
Date of the actual completion of the international search 24 June 1992 (24.06.1992)	Date of mailing of the international search report 17 July 1992 (17.07.1992)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.
---	---

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9200613
SA 57430

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 24/06/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0373341	20-06-90	US-A- 4987854	29-01-91
		AU-A- 4586389	14-06-90
		CA-A- 2002225	12-06-90
		JP-A- 2203957	13-08-90
EP-A-0259689	16-03-88	US-A- 4779762	25-10-88
		AU-B- 585733	22-06-89
		AU-A- 7828587	17-03-88
		CA-A- 1280282	19-02-91
		JP-A- 63077568	07-04-88
WO-A-8803059	05-05-88	AU-B- 603156	08-11-90
		AU-A- 8159687	25-05-88
		EP-A- 0329683	30-08-89
		US-A- 4922852	08-05-90
		US-A- 4988015	29-01-91
		US-A- 5054650	08-10-91
US-A-4709858	01-12-87	None	

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 B05B12/10; B05B7/24		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfobjekt ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B05B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfobjekt gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	EP,A,0 373 341 (NORDSON CORP.) 20. Juni 1990 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 siehe Spalte 10, Zeile 38 - Spalte 10, Zeile 47 ---	1,2, 9-12,19
A	EP,A,0 259 689 (NORDSON CORP.) 16. März 1988 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 siehe Seite 6, Zeile 54 - Seite 7, Zeile 30 ---	1,2, 10-12
A	WO,A,8 803 059 (NORDSON CORP.) 5. Mai 1988 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1,2, 9-12,19
A	US,A,4 709 858 (STERN ET AL.) 1. Dezember 1987 siehe Zusammenfassung; Abbildung 4 siehe Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 22	1,9-11, 19
<p>^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	24. JUNI 1992	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 17. 07. 92
Internationale Recherchenbehörde	EUROPAISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten GINO C. P. G. 

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9200613
 SA 57430

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen 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.

24/06/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0373341	20-06-90	US-A- 4987854	29-01-91
		AU-A- 4586389	14-06-90
		CA-A- 2002225	12-06-90
		JP-A- 2203957	13-08-90
EP-A-0259689	16-03-88	US-A- 4779762	25-10-88
		AU-B- 585733	22-06-89
		AU-A- 7828587	17-03-88
		CA-A- 1280282	19-02-91
		JP-A- 63077568	07-04-88
WO-A-8803059	05-05-88	AU-B- 603156	08-11-90
		AU-A- 8159687	25-05-88
		EP-A- 0329683	30-08-89
		US-A- 4922852	08-05-90
		US-A- 4988015	29-01-91
		US-A- 5054650	08-10-91
US-A-4709858	01-12-87	Keine	

EPO FORM P0473

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