

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86116787.2

51 Int. Cl.⁴: **B 05 C 5/04**
B 05 C 11/10

22 Anmeldetag: 03.12.86

30 Priorität: 04.12.85 DE 3542903

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 10.06.87 Patentblatt 87/24

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH ES FR GB GR IT LI LU NL SE

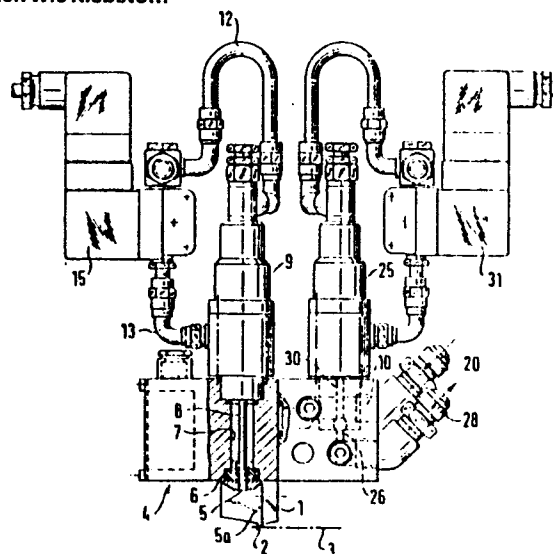
71 Anmelder: **Claassen, Henning J.**
Industriegebiet Hafen
D-2120 Lüneburg(DE)

72 Erfinder: **Claassen, Henning J.**
Industriegebiet Hafen
D-2120 Lüneburg(DE)

74 Vertreter: **Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr. Sandmair, Dr. Marx**
Stuntzstrasse 16
D-8000 München 80(DE)

54 **Vorrichtung zum intermittierenden Auftragen von Flüssigkeiten wie Klebstoff.**

57 Eine Vorrichtung zum intermittierenden Auftragen von Flüssigkeiten wie Klebstoff, insbesondere von Schmelzkleber, auf relativ zur Vorrichtung bewegtes Material (3) mit einem Vorratsbehälter für die Flüssigkeit, mit einer Auftragsdüse (1), die vorzugsweise als Schlitzdüse oder mit einer Vielzahl nebeneinander liegender Auftragskanäle ausgebildet ist, mit einer Zuleitung (20) vom Vorratsbehälter zur Düse (1) und mit einer kurz vor der Düse in der Leitung vorgesehenen Ventilanordnung zum Unterbrechen des Auftrags in gewünschten Abständen; die Ventilanordnung weist zwei hintereinander geschaltete Absperrventile auf, deren der Düse direkt vorgeschaltetes Hauptventil (9) den Strom vom Vorratsbehälter zur Düse unterbrechen kann, während das dem Hauptventil (9) vorgeschaltete Vorventil (25) eine an die Zuleitung anschließende Rückleitung zur Vorratsbehälter absperrn kann; beide Ventile sind in einstellbarer zeitlicher Relation zueinander steuerbar.



Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum intermittierenden Auftragen von Flüssigkeiten, wie Klebstoff, insbesondere von Schmelzklebern mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Vorrichtung nach der Erfindung eignet sich insbesondere zum Auftrag von zähflüssigem Material wie geschmolzenen Schmelzkleber.

Derartige Vorrichtungen sind vielfach bekannt. Die Ventilanordnung besteht bei vielen bekannten derartigen Vorrichtungen aus einem einfachen Absperrventil, das intermittierend geöffnet und geschlossen wird. Bei einer derartigen Ausbildung treten insofern Probleme auf, als beim Öffnen der Ventilanordnung, die zur Vermeidung großer Flüssigkeitsansammlungen zwischen Ventil und Auftragsöffnung nahe an der Auftragsöffnung der Auftragsdüse angebracht sein sollte, in der Leitung zwischen dem Vorratsbehälter und dem Ventil sich der volle Druck der Zufuhrpumpe aufbaut, der nicht durch dynamische Druckverluste gemildert ist. Wird nun das Ventil schlagartig geöffnet, und das ist beim schnellen Auftrag mit einer hohen Unterbrechungsfrequenz erforderlich, so schießt zu Beginn des Auftrags eine relativ große Klebstoffmenge auf das zu beschichtende Material, so daß dort der Auftrag unerwünscht dick wird. Auch wird mit wachsender Relativgeschwindigkeit zwischen zu beschichtendem Material und Auftragsdüse der Anfang und das Ende der Beschichtung immer weniger sauber. Um die erstgenannte Schwierigkeit zu beseitigen, hat man schon das einfache Absperrventil in der Kleberzuleitung durch eine nach dem Prinzip des Drei-Wege-Hahns arbeitende Ventilanordnung ersetzt, bei welcher in der auftragsfreien Zeit der Kleber in der Zufuhrleitung nicht still steht, sondern über eine Rückfuhrleitung zurückströmt, die jeweils beim Schließen der Kleberzufuhr zur Düse geöffnet wird. Auf diese Weise wird zwar der ständige Wechsel zwischen vollem Staudruck und dynamischen Druck im Düsenbereich vermieden. Dennoch ist auch bei einer derartigen Ventilkonstruktion die Sauberkeit des Einsetzens des Auftrags, insbesondere bei hoher Frequenz der Auftragsunterbrechungen und hoher Relativgeschwindigkeit zwischen Bahn und Auftragsdüse verbesserbar. Dem entsprechend löst die Erfindung

die Aufgabe, die Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 insbesondere dahingehend weiterzubilden, daß auch bei sehr schneller Bahnbewegung und hoher Arbeitsfrequenz der Ventilanordnung ein optimal bemessener Auftrag insbesondere am Anfang und Ende des Auftrags erfolgt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die Düsenanordnung zwei hintereinander geschaltete Absperrventile aufweist, deren der Düse direkt vorgeschaltetes Hauptventil den Strom vom Vorratsbehälter zur Düse unterbrechen kann, während ein dem Hauptventil vorgeschaltetes Vorventil eine an die Leitung anschließende Rückleitung zum Vorratsbehälter absperren kann, und daß beide Ventile in einstellbarer zeitlicher Relation zueinander steuerbar sind. Durch eine derartige Ventilanordnung wird es möglich, mittels des Vorventils die Druckverhältnisse beim Hauptventil sowohl beim Öffnen als auch beim Schließen genau im gewünschten Sinne zu regeln und sowohl vom Anfang bis zum Ende der meist kurzen Auftragsstrecke eine konstante Auftragsdicke als auch, ein sauberes Einsetzen und Beenden des Auftrags zu erreichen.

Läßt man gemäß einer bevorzugten Ausführungsform das Vorventil erst kurz nach dem Öffnen des Hauptventils schließen (die Zeitverzögerung ist natürlich sehr gering), so wird nicht nur der beim Vorhandensein nur eines Ventils am Beginn des Auftrags normalerweise auftretende überstarke Auftrag verhindert. Der Einsatz des Auftrags erfolgt darüber hinaus auch außerordentlich gleichmäßig und gestochen scharf, wie dies bisher nicht möglich war. Durch Regulierung des Zeitintervalls läßt sich hier praktisch jeder gewünschte Einsatz des Auftrags erreichen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird beim Schließen des Hauptventils das düsenferne Ventil schon kurz vorher geöffnet (auch hier ist die Zeitverschiebung sehr gering). Das hat zur Folge, daß beim Schließen des Hauptventils der letzte Rest des Klebers bereits mit geringerem Druck

austritt, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn das Hauptventil ein solches ist, das bei seiner Schließbewegung in Fließrichtung noch einen zusätzlichen Schub auf die dem Nadelventil nachgeordnete Klebersäule ausübt, also z.B. ein Nadelventil. Darüber hinaus wird durch das Öffnen des Vorventils schon kurz vor dem Schließen des Hauptventils der Druck im Bereich zwischen dem Austrittsschlitz der Düse und dem Hauptventil verringert, was jeder Art von Nachtropfen der Düse entgegenwirkt. Dieser Vorteil wird unabhängig davon erreicht, wie das Hauptventil aufgebaut ist.

Die Länge der Leitung vom Vorventil zum Hauptventil sollte gering sein. Sie ist vorteilhaft nicht viel größer, aber auch nicht viel kleiner als der Weg vom Hauptventil zur Düsenaustrittsöffnung und beträgt vorteilhaft das drei- bis sechsfache dieses Wegs.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist wenigstens eines der Ventile - vorzugsweise auch das andere - ein Nadelventil. Derartige Nadelventile haben den großen Vorteil, daß sie als fertige Einheiten im Handel verfügbar sind und sich darüber hinaus auch für die hier vorliegende spezielle Aufgabe besonders gut eignen.

Da die Betätigung der Ventile in vielen Fällen sehr schnell erfolgen muß, sind die Ventile bevorzugt pneumatisch betätigbar. Wählt man den pneumatischen Betätigungsdruck ausreichend hoch und die von ihm beaufschlagten Flächen entsprechend groß, so läßt sich eine außerordentlich schnelle und sichere Ventilbetätigung erreichen.

Bevorzugt tragen die pneumatisch betätigbaren Ventile an ihren Schäften Differentialkolben, deren kleinere Fläche ständig unter Druck steht, der das Ventil geschlossen hält bzw. bestrebt ist, dieses zu schließen, und deren größere Fläche zum Öffnen des Ventils mit Druckmittel von der entgegengesetzten Seite her beaufschlagbar ist.

Die Steuerung der Ventilbeaufschlagung mit Druckmittel - in der Regel Druckluft - erfolgt vorzugsweise elektromagnetisch, da sich auf diese Weise eine sehr genaue und schnelle Betätigung der Ventile auch mit hoher Frequenz möglich ist.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsform näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt eine Ansicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung von der Seite, wobei der Übersichtlichkeit halber der Vorratsbehälter für unter Druck stehenden Schmelzkleber einschließlich der hierzu erforderlichen Förderpumpe und der Verbindungsleitungen zum Auftragskopf nicht dargestellt ist.

Der in der Zeichnung gezeigte Auftragskopf trägt an seiner Unterseite eine Auftragsdüse 1, die bei 2 einen sich senkrecht zur Zeichenebene erstreckenden Auftragsschlitz besitzt, aus dem Schmelzkleber auf die bei 3 angedeutete Materialbahn intermittierend aufgetragen werden soll. Die Materialbahn wird unter der Auftragsdüse in geringem Abstand von beispielsweise einem halben Millimeter mit einer Geschwindigkeit von beispielsweise 250 m/min hinwegbewegt. Mit der Düse soll Schmelzkleber in Abständen von beispielsweise 2 cm auf eine Länge von 4 cm aufgetragen werden.

Die Düse ist von unten an den Auftragskopf 4 angeschraubt, der im wesentlichen die Ventilanordnung hält und trägt. In der teilweise geschnittenen Düse erkennt man den Zufuhrkanal 5 für Schmelzkleber, der nach oben durch einen Ventilsitzkörper 6 abgeschlossen ist, der druckdicht mittels O-Ringen in einer entsprechend abgesetzten Bohrung 7 des Kopfes 4 sitzt. Durch diese Bohrung 7 erstreckt sich senkrecht von oben nach unten die Nadel 8 eines Nadelventiles 9, die in ihrer nach unten abgesenkten Stellung, die in der Zeichnung dargestellt ist, den Ventilsitz im Ventilsitzkörper 6 verschließt und in angehobenem Zustand den Zustrom von Schmelzkleber durch die Horizontalleitung 10 zum Kanal 9 ermöglicht. Das Nadelventil 9 ist das Hauptventil. Es ist von handelsüblichem Aufbau. Die Ventilnadel trägt weiter oben in nicht dargestellter Weise einen Differentialkolben, dessen kleinere

nach oben weisende Fläche unter dem Druck von Luft steht, die bestrebt ist, die Ventilnadel nach unten in den Ventilsitz zu drücken und damit das Hauptventil zu schließen. Die Druckluft wird zu diesem Zweck über die Leitung 12 der Oberseite des Zylinders des Differentialkolbenventils 9 zugeführt. Durch die Leitung 13 wird Luft vom gleichen Druck der Unterseite des Kolbens, die entsprechend größer ist, zugeführt, so daß beim Umschalten der Luftzufuhr von der Leitung 12 auf die Leitung 13 der Differentialkolben schlagartig angehoben und damit das Ventil geöffnet wird, in-dem die Nadel 8 vom Sitz abgehoben wird. Zum Umsteuern der Druckluftzufuhr von der Leitung 12 auf die Leitung 13 und umgekehrt dient ein elektromagnetisch betätigte Umsteuerventil 15. Derartige elektromagnetische Umsteuerventile 15 für Druckluft sowie das Nadelventil 9 sind

bekannt und daher hier nur schematisch beschrieben.

Der in der rechten Hälfte des Auftragskopfes 4 punktiert angedeutete Horizontalkanal 10 schließt an einen Stutzen 20 an, an dem ein nicht gezeigter isolierter Zufuhrschlauch für

heißen Schmelzkleber befestigt ist. Das andere Ende des Zufuhrschlauches sitzt am Ausgang der Druck- und Förderpumpe für den Schmelzkleber. Um auch ein Weiterlaufen der Pumpe bei vollständig geschlossener Ventilanordnung zu erlauben, ist die Pumpe mit einem Überdruckventil in üblicher Weise versehen, welches beim Anwachsen des Druckes auf der Druckseite der Pumpe über ein voreingestelltes Maß hinaus öffnet und den Schmelzkleber wieder in den Vorrat für flüssigen Schmelzkleber zurückströmen läßt.

Über der horizontalen Zuleitungsbohrung 10 ist ein zweites Nadelventil 25 angeordnet, welches im wesentlichen den gleichen Aufbau hat wie das Ventil 9 und auch in gleicher Weise mittels eines Magnetventils betätigt ist. Diese Ventilanordnung ist daher in Bezug auf Aufbau und Steuerung nicht näher beschrieben.

Von der horizontalen Zufuhrbohrung 10 erstreckt sich eine Vertikalbohrung 26 nach unten, die dann in der Zeichnung nach rechts ab-

knickt und zu dem Stutzen 28 führt, von dem ein Druckschlauch für überschüssigen Schmelzkleber zurück zum Vorratsbehälter für flüssigen Schmelzkleber führt. Der Eingang der Bohrung 26 aus der Horizontalbohrung 10 ist durch die breiter als die Nadel 8 gehaltene Ventalnadel 30 des zweiten Nadelventils 25 verschlossen. Die Nadel 30 ist natürlich so dimensioniert, daß sie dem Schmelzkleberstrom in der Bohrung 10 keinen zu hohen Widerstand entgegensetzt. Ebenso ist die Bohrung 26 ausreichend groß dimensioniert, um ohne unerwünscht hohe Drosselung eine Rückführung des durch den Stutzen 20 zugeführten Schmelzklebers durch den Stutzen 28 zuzulassen.

Die elektromagnetischen Steuerventile 15 und 30 für die Nadelventile 9 und 25 werden in gewünschten Intervallen und Zeitabständen elektromagnetisch betätigt. Die Steuerung erfolgt insoweit mit Hilfe eines sogenannten Mikroprozessors, der mit sehr hoher Genauigkeit das Öffnen und Schließen der beiden Nadelventile 9 und 25 in gewünschten zeitlichen Abständen und Verschiebungen in Bezug auf einander steuern kann.

Die Auftragsdüse 2 ist vorzugsweise eine solche, wie sie in der am 26. Nov. 1985 eingereichten eine derartige Auftragsdüse betreffenden Patentanmeldung der Anmelderin beschrieben ist. Bei dieser Düse knickt der Zufuhrkanal 5 innerhalb des Düsenkörpers etwa auf der halben Höhe desselben in der Zeichnung nach rechts um, um dann im Bereich der Trennfuge 5a zwischen dem rechten und dem linken Teil des Düsenkörpers in eine Verteilkammer zu strömen, die sich in der Zeichnung senkrecht zur Zeichenebene und symmetrisch in Bezug auf die Ebene des abgewinkelten Zufuhrkanals 5 erstreckt. Von dieser Ausbreitkammer strömt der Schmelzkleber dann senkrecht durch einen Schlitz konstanter Breite und konstanter Dicke nach unten zur Austrittsöffnung, von wo er sich auf das Bahnmateriail 3 legt. Der Schlitz ist dabei durch eine Ausfräsung im in der Zeichnung linken Teil des Düsenkörpers gebildet, während die Ausbreitkammer durch eine Ausnehmung im rechten Teil des Düsenkörpers gebildet ist, so daß, was die Strömung des Schmelz-

klebers in Horizontalrichtung betrifft, dieser zunächst in die Ausbreitkammer strömt, in der er sich in beide Richtungen senkrecht zur Zeichenebene über die Düsenbreite ausbreitet, wobei er dann aber wieder zurück zum Bereich des Schlitzes in Horizontalrichtung strömen muß. Eine derartige Ausbildung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen.

Das Vorventil kann auch z.B. als Dreiweghahn ausgebildet sein. Zu diesem Zweck kann die Nadel desselben z.B. eine Verdickung aufweisen, die mit ihrem unteren Ende die Leitung zum Hauptventil und mit ihrem oberen Ende die Rückleitung verschließt. Das ermöglicht eine noch genauere Steuerung des Drucks hinter dem Vorventil.

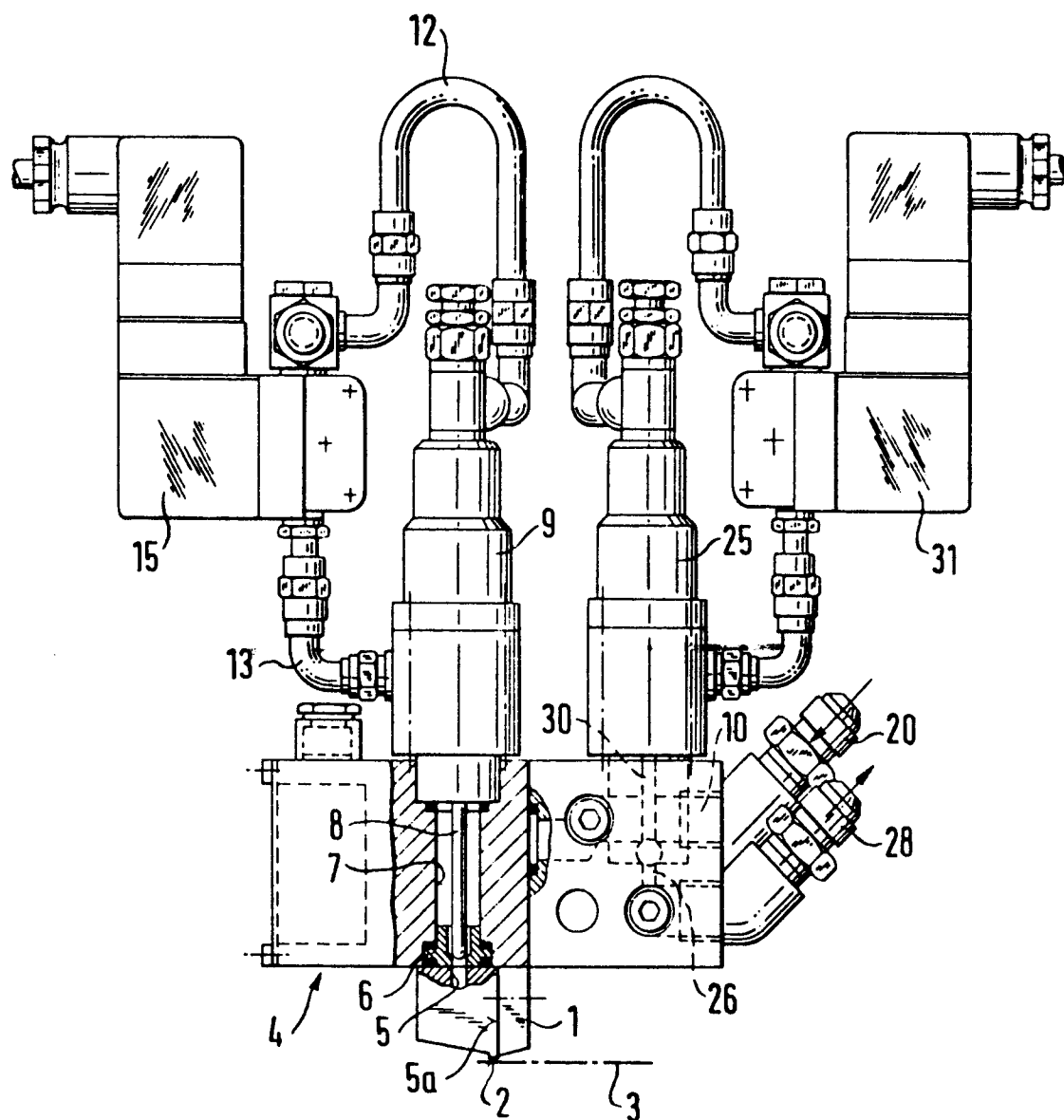
Anwaltsakte 50 671

Henning J. Claassen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum intermittierenden Auftragen von Flüssigkeiten wie Klebstoff, insbesondere von Schmelzkleber, auf relativ zur Vorrichtung bewegtes Material (3) mit einem Vorratsbehälter für die Flüssigkeit, mit einer Auftragsdüse (1), die vorzugsweise als Schlitzdüse oder mit einer Vielzahl nebeneinander liegender Auftragskanäle ausgebildet ist, mit einer Zuleitung (20) vom Vorratsbehälter zur Düse (1), mit einem kurz vor der Düse (1) in der Leitung (20) vorgesehenen Nadelventil (9) zum Unterbrechen des Stroms vom Vorratsbehälter zur Düse (1) in gewünschten Abständen, mit einer an die Zuleitung (20, 10) vor dem Hauptventil (9) anschließenden Rückleitung (26, 28) zum Vorratsbehälter, und mit einem zweiten Nadelventil (25) zum Absperren der Rückleitung (26, 28), d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das zweite Nadelventil (25) größer als das Hauptventil (9) ist und als Vorventil (25) in der Zuleitung (20) in geringem Abstand vor dem Hauptventil (9) liegt, und daß beide Ventile (9, 25) in einstellbarer zeitlicher Relation zueinander steuerbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ventile (9, 25) pneumatisch betätigbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ventile (9, 25) an ihren Schäften (8, 30) Differentialkolben tragen, deren kleinere Fläche ständig unter Druck steht, der das Ventil geschlossen hält bzw. bestrebt ist, es zu schließen, und deren größere Fläche zum Öffnen des Ventils mit Druckmittel beaufschlagbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ventilbetätigung elektromagnetisch (15, 30) gesteuert ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Vorventil (25) erst kurz nach dem Öffnen
des Hauptventils (9) schließt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Vorventil (25) kurz vor dem Schließen
des Hauptventils (9) öffnet.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86116787.2														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	DE - B2 - 1 652 298 (COCKS) * Gesamt * --	1	B 05 C 5/04 B 05 C 11/10														
A	US - A - 3 420 208 (GUTHRIE) * Gesamt * --	1,2															
A	US - A - 3 348 520 (LOCKWOOD) * Patentansprüche * --	1,2															
A	US - A - 4 320 858 (MERCER et al.) * Gesamt * ----	1,2															
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			B 05 C B 05 B B 29 C G 05 D														
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer														
WIEN		27-02-1987	SCHÜTZ														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	