

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 558 010 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93102985.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 13/22, B41F 31/00**

(22) Anmeldetag: **25.02.93**

(30) Priorität: **25.02.92 DE 4205682**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.93 Patentblatt 93/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **BERRENBAUM GmbH**
Friedenstrasse 143
D-42699 Solingen(DE)

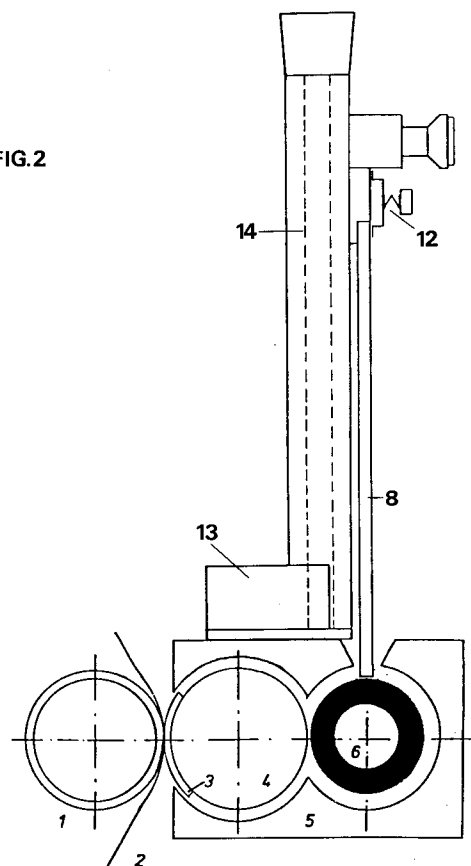
(72) Erfinder: **Berrenbaum, Frank**
Friedenstrasse 143
W-5650 Solingen 11(DE)

(74) Vertreter: **Stachow, Ernst-Walther et al**
Lippert, Stachow, Schmidt & Partner,
Patentanwälte, Kölner Strasse 8
D-42651 Solingen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken von Materialbahnen.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken von Materialbahnen (2). Die Vorrichtung besteht aus einem Gegendruckzylinder (1) mit einer elastischen Auflage zur Führung der Materialbahn (2) und einem Klischeezylinder (4), dem eine mit einer thermoplastischen Farbe getränkte Schaumstoffrolle (6) zugeordnet ist, wobei der Klischeezylinder (4) und die Schaumstoffrolle (6) in einer Heizkammer (5) angeordnet sind. Durch die Erfindung sollen ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken von Materialbahnen geschaffen werden, bei denen ein ununterbrochener Vorgang ermöglicht wird und eine optimale Ausnutzung der zur Verfügung stehenden thermoplastischen Farbe erreicht wird. Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist gekennzeichnet durch eine Zuführeinheit, mit der thermoplastische Farbe im festen Zustand über eine Öffnung (7) in der Heizkammer (4) der Schaumstoffrolle (6) zuführbar ist und die Temperatur in der Heizkammer (4) so gewählt ist, daß die thermoplastische Farbe im Kontakt mit der Schaumstoffrolle (6) auf diese aufschmelzbar ist.

FIG.2



EP 0 558 010 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von Materialbahnen, bei dem erwärmte thermoplastische Farbe aus einer mit dieser Farbe getränkten Schaumstoffrolle auf das Klischee eines beheizbaren Klischeezylinders übertragen und anschließend von dem Klischee auf die Materialbahn gedruckt wird. Die entsprechende Vorrichtung besteht aus einem Gehäuse mit einer Heizkammer, in der ein Klischeezylinder und eine diesem zugeordnete Schaumstoffrolle zur Übertragung von erwärmter thermoplastischer Farbe auf ein auf dem Klischeezylinder angeordnetes Klischee drehbar gelagert sind, und einem Gegendruckzylinder, der derart angeordnet ist, daß eine zu bedruckende Materialbahn zwischen dem Gegendruckzylinder und dem Klischeezylinder hindurchführbar ist.

Zum Bedrucken von Materialbahnen werden vorzugsweise Flexodruckverfahren eingesetzt, die mit flexiblen Druckformen und flüssigen, lösungsmittelhaltigen Farben arbeiten. Die entsprechende Vorrichtung besteht in der Hauptsache aus einem Gegendruckzylinder zum Führen der Materialbahn, einem Klischeezylinder und einer zugehörigen Farbauftragswalze. Die Zuführung der Farbe zu der Farbauftragswalze erfolgt üblicherweise durch eine Tauchwalze, die in eine Farbwanne eintaucht. Die Farbe wird dabei über die Kombination von Tauchwalze und Farbauftragswalze auf das auf dem Klischeezylinder befindliche Klischee übertragen.

So ist aus der DE 31 01 243 A1 ein rotatives Druckverfahren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens bekannt geworden, bei dem einer Tauchwalze aus einer Farbwanne während des Druckvorganges Farbe zugeführt wird. Die auf der Tauchwalze befindliche Farbe wird anschließend gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Rasterwalze auf einen Tiefdruckzylinder und von dort auf die zu bedruckende Materialbahn übertragen.

Diese Vorrichtung ist jedoch für die Verwendung von thermoplastischer Farbe, die bei Raumtemperatur in fester Form vorliegt, ungeeignet, da einerseits nur wenig Farbe auf der Oberfläche der Tauchwalze haften bleibt und andererseits die auf der Oberfläche der Tauchwalze befindliche Farbe nur in den Bereichen an den Tiefdruckzylinder weitergegeben wird, die mit der auf dem Druckzylinder angeordneten Rasterplatte in Berührung kommt.

Es sind auch Signiergeräte bekannt, bei denen die benötigte Farbe aus einer aufgesetzten Flasche zugeführt wird, die mit einer durchlässigen Membrane verschlossen ist.

Bei diesen bekannten Druckvorrichtungen besteht die Gefahr, daß die Farbe bei einer Betriebsunterbrechung eintrocknet, oder daß sich die Viskosität der Farbe während des Betriebes ändern kann. Die Folge sind fehlerhafte oder unbrauchbare Druckbilder. Darüber hinaus können bei der Ver-

wendung von Membranen keine pigmentierten Farben eingesetzt werden, beispielsweise für den Druck mit weißer Farbe auf dunklem Untergrund. Sollen z.B. Materialbahnen in Form von Kunststoffolien bedruckt werden, so ist es häufig erforderlich, diese mittels einer Koronaentladung vorzubehandeln, um eine ausreichende Haftung der Farbe auf der Folie zu erreichen.

Weitere Nachteile dieser bekannten Druckvorrichtungen bestehen darin, daß besonders beim zweiseitigen Bedrucken lange Trockenstrecken benötigt werden.

Um diese Nachteile zu vermeiden, wurden Druckvorrichtungen entwickelt, bei denen ein beheiztes Metallklischee auf einem Klischeezylinder eine vorher auf dieses aufgetragene thermoplastische Farbe auf die zu bedruckende Materialbahn überträgt. Eine derartige Druckvorrichtung und ein zugehöriges Druckverfahren sind aus der EP 163 808 A2 bekannt geworden. Die Übertragung der thermoplastischen Farbe auf das Metallklischee erfolgt dabei aus einem mit dieser Farbe getränkten Schaumgummiröllchen, welches als Farbspeicher verwendet wird, wodurch die vorgenannten Nachteile weitestgehend vermieden werden können. Für die Übertragung der thermoplastischen Farbe vom Metallklischee auf eine Materialbahn ist ein Gegendruckzylinder vorgesehen, der die Materialbahn gegen den Klischeezylinder drückt und damit das Bedrucken der Materialbahn ermöglicht.

Bei einer derartigen Druckvorrichtung ist jedoch der Nachteil zu verzeichnen, daß von der in die Schaumstoffrolle eingebrachten Farbe nur ein wesentlich geringerer Teil wieder entnommen werden kann. Weiterhin ist eine Wiederverwendung, d.h. ein Nachtränken der gebrauchten Schaumgummiröllchen unwirtschaftlich und damit nicht sinnvoll. Durch die verhältnismäßig geringe Ergiebigkeit der mit thermoplastischer Farbe getränkten Schaumstoffröllchen muß der Druckvorgang zum Wechsel der Schaumstoffröllchen häufig unterbrochen werden, oder es muß eine sich stark verschlechternde Druckqualität in Kauf genommen werden.

Desweiteren ist aus der US 28 77 763 eine Vorrichtung zum Handhaben von Klebstoffen bekannt geworden, bei der in Stabform vorliegender Klebstoff tangential einer Schmelzvorrichtung zugeführt und unter Druck aus einer Düse dosiert herausbefördert wird. Die Schmelzvorrichtung besteht dabei aus einem beheizten Gehäuse, in dem eine Kammer zur Aufnahme einer drehbaren Schmelz- und Zuführwalze angeordnet ist. Die Oberfläche dieser Walze ist mit quer verlaufenden Rillen versehen, die den zugeführten Klebstoff tangential in die Kammer hineinziehen und dort aufschmelzen.

Diese Vorrichtung ist jedoch insbesondere wegen der tangentialen Zuführung und der daraus

resultierenden hohen Zuführgeschwindigkeit für die Zuführung von thermoplastischer Farbe zu einer Druckvorrichtung zum Bedrucken von Materialbahnen nicht geeignet.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken von Materialbahnen zu schaffen, bei der ein ununterbrochener Druckvorgang ermöglicht und eine optimale Ausnutzung der zur Verfügung stehenden thermoplastischen Farbe erreicht wird.

Als eine erste Lösung der Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß der Schaumstoffrolle während des Druckvorganges zusätzlich thermoplastische Farbe durch Aufschmelzen auf deren Oberfläche zugeführt wird.

Durch das Aufschmelzen auf die Oberfläche der Schaumstoffrolle erfolgt eine gleichmäßige Verteilung der thermoplastischen Farbe auf deren Oberfläche und gleichzeitig eine Verteilung derselben innerhalb der Schaumstoffrolle. Dieses besonders einfache Verfahren gewährleistet ohne besonderen Aufwand eine ständig gleichbleibende Druckqualität.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung wird die thermoplastische Farbe durch Abschmelzen von einem auf die Schaumstoffrolle aufgesetzten Farbbarren dieser zugeführt, so daß dadurch eine besonders bequeme Handhabung der Farbe ermöglicht wird. Dieser Farbbarren kann auch aus einem Farbpulver bestehen.

Als eine zweite Lösung der Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß der Schaumstoffrolle während des Druckvorganges zusätzlich thermoplastische Farbe durch Aufsprühen auf deren Oberfläche zugeführt wird.

Dieses Verfahren eignet sich insbesondere für Anwendungsfälle, bei denen der Farbverbrauch so groß ist, daß das Schaumstoffröllchen nicht in der Lage ist, genügend Farbe vom Farbbarren abzuschmelzen. Die Lösung ist z.B. dann vorteilhaft, wenn Drucke mit großen Geschwindigkeiten, kleinen Rapporten und großen Flächen aufgebracht werden sollen. Die Farbe wird, vorzugsweise in einem Farbtank, soweit erwärmt, daß sie flüssig wird und dann auf das Schaumstoffröllchen aufgesprüht. Dies kann in Abhängigkeit vom Farbverbrauch geschehen.

Zur Steuerung der aufgetragenen Farbmenge ist es vorteilhaft, wenn die Zuführung der thermoplastischen Farbe intermittierend erfolgt.

Eine der ersten Lösung entsprechende Vorrichtung der eingangs genannten Art ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Zuführeinheit vorgesehen ist, mit der thermoplastische Farbe im festen Zustand bei einer Öffnung in der Heizkammer der Schaumstoffrolle führbar ist und die Temperatur in

der Heizkammer so gewählt ist, daß die thermoplastische Farbe im Kontakt mit der Schaumstoffrolle auf diese aufschmelzbar ist.

Aufgrund der Temperatur der Heizkammer wird die Schaumstoffrolle so aufgewärmt, daß die sich im festen Zustand befindende thermoplastische Farbe im Kontakt mit der rotierenden Schaumstoffrolle auf diese aufgeschmolzen wird.

In einer bevorzugten Weiterbildung dieser Lösung ist die thermoplastische Farbe in Form eines Farbbarrens ausgebildet, der sich durch die Öffnung in die Heizkammer erstreckt und auf die Schaumstoffrolle aufsetzbar ist. Diese Ausführung zeichnet sich durch eine gute Handhabbarkeit der thermoplastischen Farbe in fester Form aus.

Die Zuführeinheit weist zweckmäßigerweise eine Fördereinrichtung zur Förderung des Farbbarrens in Richtung zur Schaumstoffrolle auf. Durch die Fördereinrichtung kann auf einfache Weise ein dosiertes Abschmelzen des Farbbarrens auf der Schaumstoffrolle erreicht werden.

Insbesondere kann die Zuführeinheit aus einem Zuführschacht bestehen, der über die Öffnung in der Heizkammer mit der Schaumstoffrolle in Verbindung steht und mit der Fördereinrichtung zur Förderung des Farbbarrens versehen ist.

In einer anderen Ausführung der Vorrichtung gemäß der ersten Lösung ist vorgesehen, daß die Fördereinrichtung eine Klemmvorrichtung, die an dem der Schaumstoffrolle gegenüberliegenden Ende des Farbbarrens angreift, und einen Antrieb aufweist, mit dem die Klemmvorrichtung mit dem Farbbarren in Abhängigkeit vom Farbverbrauch zur Schaumstoffrolle hin verschiebbar ist.

Die Klemmvorrichtung kann z.B. mit einer federbelasteten Halbmutter verbunden sein, die auf einer sich taktweise drehenden Gewindespindel in der zur Schaumstoffrolle hin weisenden Richtung bewegt wird. Die Spindel kann von einem Elektromagneten mit Hilfe einer Zahnstange, eines Zahnrades und eines Freilaufs angetrieben werden. Weiterhin kann am unteren Ende der Fördereinrichtung ein Endschieber vorgesehen sein, der in der unteren Endlage des Farbbarrens betätigt wird und ein Signal zum Einsetzen des nächsten Farbbarrens liefert. Beim Zurückziehen der Halbmutter ist diese nicht mehr im Eingriff mit der Spindel und kann somit auf einfache Weise in die Ausgangslage zurückgeschoben werden.

Eine Vorrichtung gemäß der zweiten oben genannten Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Sprühvorrichtung vorgesehen ist, mit der thermoplastische Farbe im flüssigen Zustand aus einem Farbtank durch eine Öffnung in der Heizkammer der Schaumstoffrolle zuführbar ist.

Die besonderen Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, daß einerseits ein Austausch verbrauchter Schaumstoffrollen nicht mehr erforderlich

ist und andererseits ein kontinuierlicher Druckvorgang mit gleichbleibender Qualität realisiert werden kann. Dadurch werden die sonst anfallenden Kosten auf ein Minimum reduziert. Auch kann die Vorrichtung ständig in Druckbereitschaft gehalten werden, ohne daß anschließend eine sonst mögliche Qualitätsminderung beim Fortsetzen des Druckes eintreten kann. Des weiteren wird die verwendete Farbe maximal ausgenutzt. Schließlich ist es auch ein Vorteil der Erfindung, daß die Farbzufuhr auf die Schaumstoffrolle intermittierend durchgeführt werden kann, so daß eine Steuerung des Farbauftrages auf die Schaumstoffrolle möglich ist.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel, bei dem ein Farbbarren durch einen Zuführschacht auf die Schaumstoffrolle aufgesetzt wird,
- Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel, bei dem ein Farbbarren mit Hilfe einer an dessen freiem Ende angreifenden Klemmvorrichtung auf die Schaumstoffrolle aufgesetzt wird,
- Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel, bei dem thermoplastische Farbe in flüssigem Zustand auf die Schaumstoffrolle aufgesprüht wird, und
- Fig. 4 einen Schaltplan für das in Fig. 3 gezeigte Sprühverfahren.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, besteht die Vorrichtung zum Bedrucken von Materialbahnen 2 mit einer thermoplastischen Farbe aus einem gummierten Gegendruckzylinder 1 ist ein Klischeezylinder 4 gelagert, auf dessen Mantelfläche ein Klischee 3 befestigt ist. Der Abstand des Gegendruckzylinders 1 zum Klischeezylinder 4 ist so eingestellt, daß das Klischee 3 auf der zwischen beiden Zylindern hindurchgeleiteten Materialbahn 2 abrollt und die auf dem Klischee 3 befindliche Farbe auf die Materialbahn 2 übertragen kann. Anschließend an den Klischeezylinder 4 ist eine Schaumstoffrolle 6 abstandsweise gelagert. Der Abstand der Schaumstoffrolle 6 zum Klischeezylinder 4 ist geringfügig geringer, als die Dicke des Klischees 3, so daß dieses bei jedem Umlauf des Klischeezylinders 4 einmal auf der Schaumstoffrolle 6 abrollt. Dabei wird die in der Schaumstoffrolle 6 befindliche Farbe entsprechend der Oberflächenstruktur des Klischees 3 auf dieses übertragen.

Da das Bedrucken der Materialbahn 2 mit einer thermoplastischen Farbe erfolgen soll, sind die Klischeezylinder 4 und die Schaumstoffrolle 6 in einer Heizkammer 5 untergebracht.

Oberhalb der Schaumstoffrolle 6 ist in der Heizkammer 5 eine Öffnung 7 vorgesehen, durch die ein Farbbarren 8 in die Heizkammer 5 einge-

führt werden kann. Dazu ist über der Öffnung 7 ein vertikal angeordneter Zuführschacht 9 befestigt, dessen Querschnitt den Abmessungen des zuzuführenden Farbbarrens 8 entspricht. Die Öffnung 7 erweitert sich in Richtung zum Zuführkanal 9 konisch, wodurch das Einführen des Farbbarrens 8 erleichtert wird. Störungen durch eventuell in der Öffnung 7 klemmende oder sich verkantende Farbbarren 8 werden dadurch ebenfalls vermieden.

Die Öffnung 7 in der Heizkammer 5 und der zugehörige Zuführungsschacht 9 können auch an anderer Stelle der Heizkammer 5 angeordnet werden. So wäre auch eine schräge oder horizontale Anordnung denkbar. Die nachfolgend beschriebene Funktion wird dadurch nicht beeinflusst.

Wird nun ein Farbbarren 8 in den Zuführschacht 9 eingeführt und auf die Schaumstoffrolle 6 aufgesetzt, so schmilzt Farbe ab, die durch die Drehung der Schaumstoffrolle 6 auf dieser verteilt wird.

Um eine optimale Farbverteilung zu erreichen, ist innerhalb des Zuführschachtes 9 eine Fördereinrichtung 10 angeordnet, mit deren Hilfe die Förderung des Farbbarrens 8 in Richtung zur Schaumstoffrolle 6 gesteuert werden kann. Vorzugsweise erfolgt ein intermittierender Vorschub des Farbbarrens 8. Die Farbzufuhr wird dabei durch einen nicht dargestellten Vorwahlzähler druckanzahlabhängig gesteuert. Dadurch läßt sich die Menge der zugeführten Farbe regeln und auch bei Bedarf unterbrechen. Das ist z.B. dann der Fall, wenn die Materialbahn 2 gegen eine andere Materialbahn 2 ausgetauscht werden muß. Da in diesem Fall die Druckvorrichtung gestoppt werden muß, die Heizung in der Heizkammer 5 aber weiter wirkt, würde weitere Farbe vom Farbbarren 8 abschmelzen, wenn dieser auf der Schaumstoffrolle 6 aufliegen bleibt. Wird der Vorschub zu diesem Zeitpunkt gestoppt, so kann keine Farbe abschmelzen.

Beim Neustart der Druckvorrichtung ist dann lediglich die intermittierende Zuführung des Farbbarrens 8 fortzusetzen.

Zur Vermeidung einer sonst möglichen Unterbrechung der Farbzufuhr ist im unteren Bereich des Zuführschachtes 9 ein Leermelder 11 angeordnet, welcher anzeigt, wann ein neuer Farbbarren 8 einzulegen ist. Dieser Leermelder 11 kann beispielsweise aus einem optoelektronischen Sensor bestehen.

Die vorstehend beschriebene Vorrichtung gewährleistet das fortlaufende Bedrucken von Materialbahnen 2. Durch die ständige und regelbare Farbzuführung durch den Zuführschacht 9 ist es nicht mehr erforderlich, die Schaumstoffrolle 6 auszutauschen, bzw. ist es möglich, diese wesentlich länger zu benutzen. Ein Austauschen der Schaumstoffrolle 6 ist nur noch bei deren mechanischem Verschleiß oder bei einem Wechsel der Farbe er-

forderlich. Darüber hinaus wirken sich technologisch bedingte Betriebsunterbrechungen nicht mehr nachteilig auf die Qualität des Druckergebnisses aus, da gleichzeitig bei der Wiederaufnahme des Druckvorganges die Zuführung von Farbe durch den Farbbarren 8 erfolgt.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Zuführschacht der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung durch eine Fördereinrichtung mit einer Klemmvorrichtung 12 für den Farbbarren 8 ersetzt worden. In der Praxis hat sich gezeigt, daß es sinnvoll ist, die Zuführeinheit für Farbbarren 8 so zu gestalten, daß er möglichst wenig Kontakt zu Antriebs- und Führungselementen hat. Dies wird insbesondere durch das in Fig. 2 gezeigte Ausführungsbeispiel gewährleistet.

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, wird der Farbbarren 8 an seinem der Schaumstoffrolle 6 gegenüberliegenden Ende von der Klemmvorrichtung 12 gehalten, in die er einsteckbar ist. Durch einen Antrieb 13 wird die Klemmvorrichtung 12 in Abhängigkeit vom Farbverbrauch zur Schaumstoffrolle 6 hin bewegt, so daß der Farbbarren 8 an seiner Stirnseite im Kontakt mit der Schaumstoffrolle 6 abschmelzen und diese nachtränken kann. In der Klemmvorrichtung 12 befindet sich eine in der Zeichnung nicht dargestellte federbelastete Halbmutter, die auf einer sich taktweise drehenden Gewindespindel 14 abwärts bewegt wird. Die Gewindespindel 14 wird von einem in der Zeichnung nicht dargestellten Elektromagneten mit Hilfe einer Zahnstange, eines Zahnrades und eines Freilaufs angetrieben. Sobald der Farbbarren 8 seine untere Endlage erreicht, wird ein Endschalter betätigt, der ein Signal zum Einsetzen des nächsten Farbbarrens liefert. Beim Zurückziehen der Halbmutter steht diese nicht mehr im Eingriff mit der Gewindespindel 14 und kann daher leicht in die Ausgangslage zurückgeschoben werden.

Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel wird thermoplastische Farbe in flüssigem Zustand durch eine Sprühvorrichtung auf die Schaumstoffrolle aufgetragen. Dieses Ausführungsbeispiel eignet sich insbesondere für Drucke mit großen Geschwindigkeiten, kleinen Rapporten und großen Flächen, bei denen es nicht mehr möglich ist, durch Kontakt eines Farbbarrens mit der Schaumstoffrolle genügend thermoplastische Farbe abzuschmelzen. Für den erweiterten Anwendungsbereich wird daher die Farbe so weit erwärmt, daß sie in den flüssigen Zustand übergeht, und dann auf die Schaumstoffrolle 6 aufgesprüht, um diese zu tränken. Dies kann ebenfalls in Abhängigkeit vom Farbverbrauch geschehen.

Die Sprühvorrichtung für die thermoplastische Farbe arbeitet nach dem in Fig. 4 gezeigten Schaltplan.

Wie diesem zu entnehmen ist, wird von außen zugeführte Netzluft durch ein Drei/Zweiwegeelektromagnetventil 15 ein- und ausgeschaltet. Mit Hilfe eines Druckreglers 16 für die den Farbtank beaufschlagende Förderluft läßt sich die aus der Düse 17 austretende Farbmenge regulieren, die die Schaumstoffrolle 6 nachtränken soll. Gleichzeitig wird über ein steuerbares Rückschlagventil 18 die Druckluft eingeschaltet, die die Farbe zerstäuben soll. Der Druck hierfür läßt sich an einem Druckregler 19 für die Sprühluft einstellen. Zusätzlich kann über eine geeignete Vorrichtung 20 eine Nachsprühzeit eingestellt werden, die dafür sorgt, daß nach Beendigung der Farbzufuhr eventuell an der Düse 17 noch austretende Farbreste versprüht werden.

Die durch den Druckregler 19 geregelte Sprühluft wird anschließend durch eine Vorwärmkammer 21 zu der in Fig. 3 gezeigten Sprühvorrichtung geleitet. Über eine Leitung 22 erreicht sie eine ringförmige Kammer 23, aus der sie zu einem Teil aus einem Ringspalt 24 austritt und die über ein Farbventil 25 durch die Düse 17 beförderte Farbe zerstäubt. Der andere Teil der Sprühluft tritt aus zwei seitlich angeordneten Düsen 26 aus und formt den Farbkegel zu einem ovalen Querschnitt.

Mit Hilfe der in Fig. 3 gezeigten Zwischenlagen 27 läßt sich die Höhe der Sprühvorrichtung in Bezug auf die Schaumstoffrolle 6 verändern, so daß die Breite, in der die Schaumstoffrolle 6 besprüht wird, variiert werden kann.

Bezugszeichenliste

35	1	Gegendruckzylinder
	2	Materialbahn
	3	Klischee
	4	Klischeezylinder
	5	Heizkammer
40	6	Schaumstoffrolle
	7	Öffnung
	8	Farbbarren
	9	Zuführschacht
	10	Fördereinrichtung
45	11	Leermelder
	12	Klemmvorrichtung
	13	Antrieb
	14	Gewindespindel
	15	Elektromagnetventil
50	16	Druckregler
	17	Düse
	18	Rückschlagventil
	19	Druckregler
	20	Vorrichtung zur Einstellung der Nachsprühzeit
55	21	Vorwärmkammer
	22	Leitung
	23	Kammer

- 24 Ringspalt
- 25 Farbventil
- 26 Düse
- 27 Zwischenlage

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken von Materialbahnen, bei dem erwärmte thermoplastische Farbe aus einer mit dieser Farbe getränkten Schaumstoffrolle auf das Klischee eines beheizten Klischeezylinders übertragen und anschließend von dem Klischee auf die Materialbahn gedruckt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaumstoffrolle während des Druckvorganges zusätzlich thermoplastische Farbe durch Aufschmelzen auf deren Oberfläche zugeführt wird. 10
2. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die thermoplastische Farbe durch Abschmelzen von einem auf die Schaumstoffrolle aufgesetzten Farbbarren dieser zugeführt wird. 20
3. Verfahren zum Bedrucken von Materialbahnen, bei dem erwärmte thermoplastische Farbe aus einer mit dieser Farbe getränkten Schaumstoffrolle auf das Klischee eines beheizten Klischeezylinders übertragen und anschließend von dem Klischee auf die Materialbahn gedruckt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaumstoffrolle während des Druckvorganges zusätzlich thermoplastische Farbe in flüssigem Zustand durch Aufsprühen auf deren Oberfläche zugeführt wird. 30
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführung der thermoplastischen Farbe intermittierend erfolgt. 40
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, bestehend aus einem Gehäuse mit einer Heizkammer, in der ein Klischeezylinder und eine diesem zugeordnete Schaumstoffrolle zur Übertragung von erwärmter thermoplastischer Farbe auf ein auf dem Klischeezylinder angeordnetes Klischee drehbar gelagert sind, und einem Gegendruckzylinder, der derart angeordnet ist, daß eine zu bedruckende Materialbahn zwischen dem Gegendruckzylinder und dem Klischeezylinder hindurchführbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Zuführeinheit vorgesehen ist, mit der thermoplastische Farbe im festen Zustand über eine Öffnung (7) in der Heizkammer (5) der Schaumstoffrolle (6) zuführbar ist und die 55
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die thermoplastische Farbe in Form eines Farbbarrens (8) ausgebildet ist, der sich durch die Öffnung (7) in die Heizkammer (5) erstreckt und auf die Schaumstoffrolle (6) aufsetzbar ist. 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführeinheit eine Fördereinrichtung (10) zur Förderung des Farbbarrens (8) in Richtung zur Schaumstoffrolle (6) aufweist. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführeinheit aus einem Zuführschacht (9) besteht, der über die Öffnung (7) in der Heizkammer (5) mit der Schaumstoffrolle (6) in Verbindung steht und mit der Fördereinrichtung (10) zur Förderung des Farbbarrens (8) versehen ist. 25
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördereinrichtung eine Klemmvorrichtung (12), die an dem der Schaumstoffrolle (6) gegenüberliegenden Ende des Farbbarrens (8) angreift, und einen Antrieb (13) aufweist, mit dem die Klemmvorrichtung (12) mit dem Farbbarren (8) in Abhängigkeit vom Farbverbrauch zur Schaumstoffrolle (6) hin verschiebbar ist. 35
10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 3, bestehend aus einem Gehäuse mit einer Heizkammer, in der ein Klischeezylinder und eine diesem zugeordnete Schaumstoffrolle zur Übertragung von erwärmter thermoplastischer Farbe auf ein auf dem Klischeezylinder angeordnetes Klischee drehbar gelagert sind, und einem Gegendruckzylinder, der derart angeordnet ist, daß eine zu bedruckende Materialbahn zwischen dem Gegendruckzylinder und dem Klischeezylinder hindurchführbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Sprühvorrichtung vorgesehen ist, mit der thermoplastische Farbe im flüssigen Zustand aus einem Farbtank durch eine Öffnung (7) in der Heizkammer (5) der Schaumstoffrolle (6) zuführbar ist. 45

Temperatur in der Heizkammer (4) so gewählt ist, daß die thermoplastische Farbe im Kontakt mit der Schaumstoffrolle (6) auf diese aufschmelzbar ist.

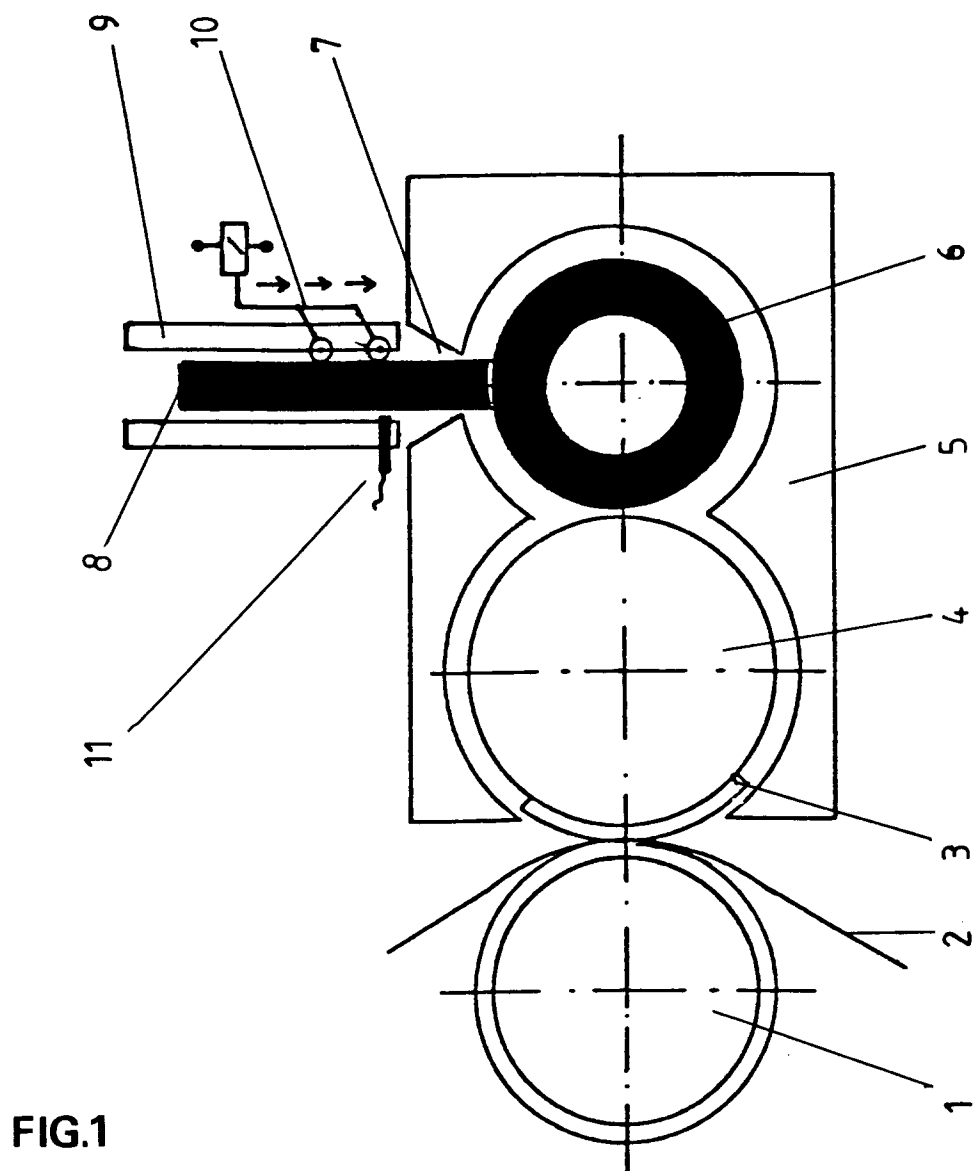


FIG.2

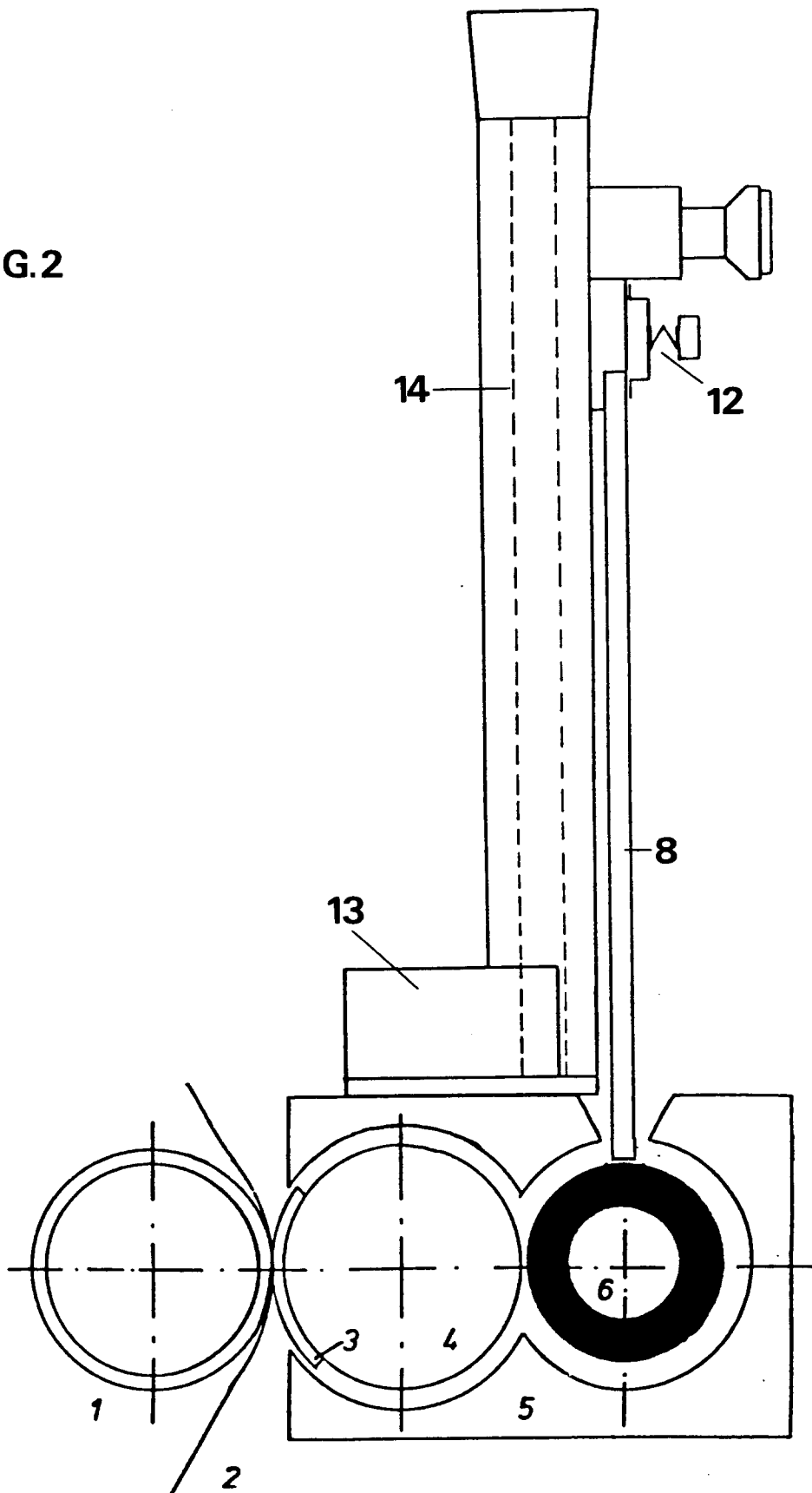


FIG. 3

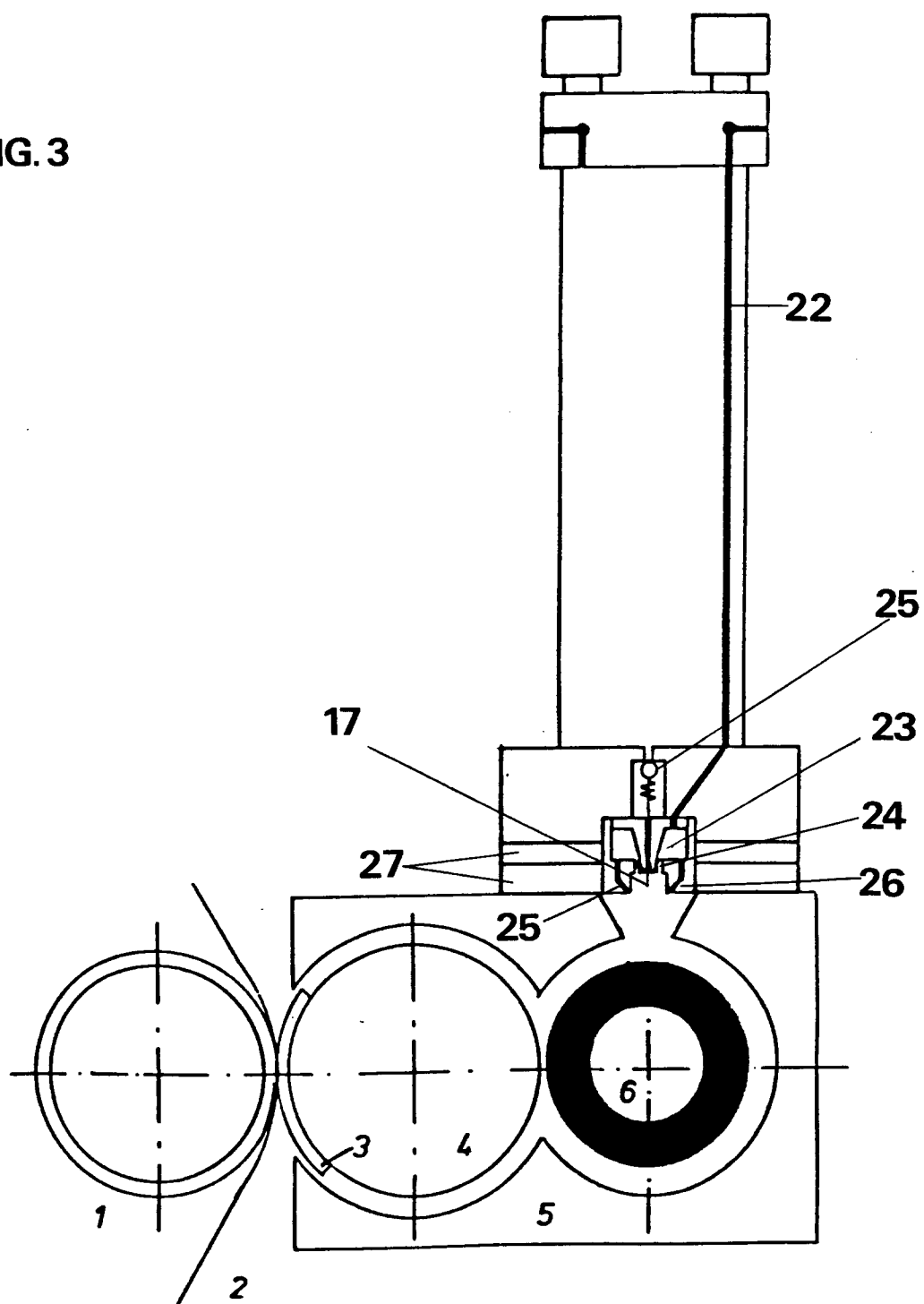
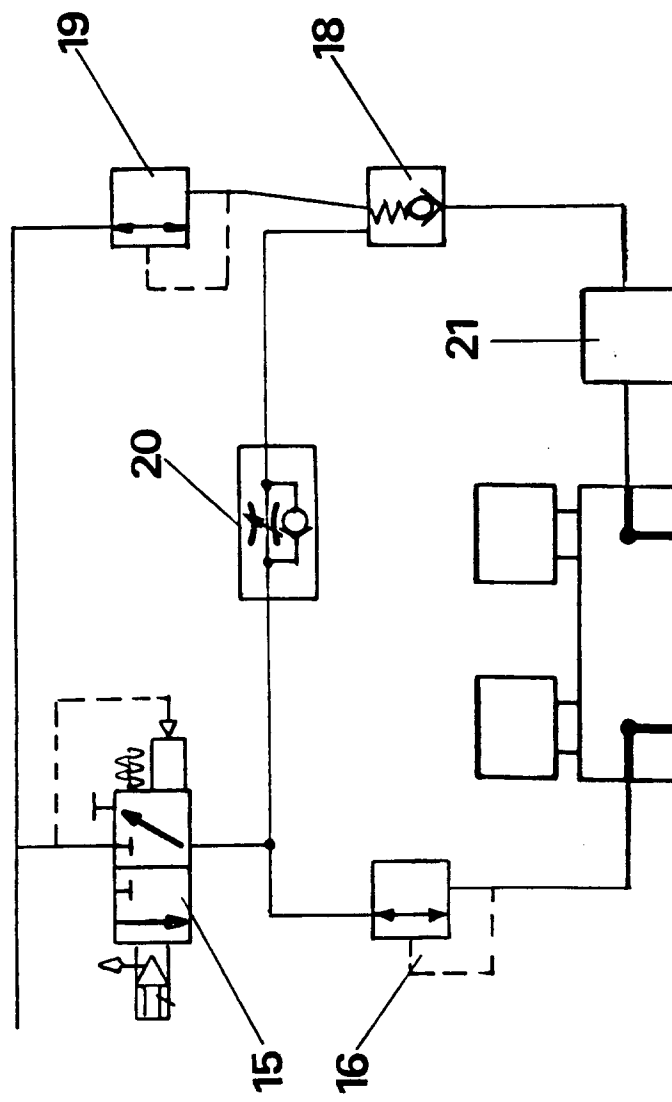


FIG.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 2985

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,Y	EP-A-0 163 808 (MARKEM CORPORATION) * das ganze Dokument * ---	1-10	B41F13/22 B41F31/00
Y	EP-A-0 314 189 (CANON) * Seite 1, Zeile 40 - Zeile 53; Anspruch 6; Abbildung 2 * * Zusammenfassung * ---	1-10	
Y	DE-C-3 705 067 (M. A. N.- ROLAND) * das ganze Dokument * -----	3,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41F B41M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03 MAI 1993	Prüfer MEULEMANS J.P.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			