

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80107778.5

51 Int. Cl.³: **G 03 D 15/06**
B 05 C 21/00

22 Anmeldetag: 10.12.80

30 Priorität: 21.12.79 DE 2951802

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 01.07.81 Patentblatt 81/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
 BE DE FR GB IT

71 Anmelder: AGFA-GEVAERT Aktiengesellschaft
 Patentabteilung
 D-5090 Leverkusen 1(DE)

72 Erfinder: Brück, Herbert
 Potsdamer Strasse 14
 D-5090 Leverkusen(DE)

72 Erfinder: Steinbüchel, Günter H.
 Gezellinallee 25
 D-5090 Leverkusen(DE)

72 Erfinder: Hofmann, Hans, Dipl.-Ing.
 Thurner Strasse 39
 D-5000 Köln 80(DE)

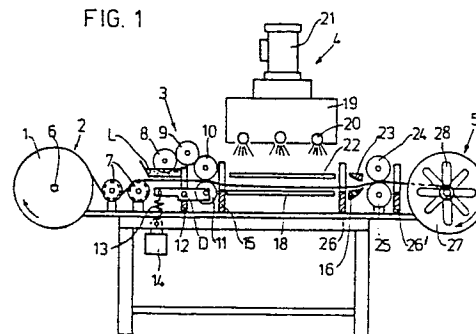
72 Erfinder: Busch, Josef, Dipl.-Ing.
 Eichendorffstrasse 1
 D-5060 Bergisch Gladbach(DE)

72 Erfinder: Hoffacker, Franz, Dipl.-Ing.
 Schumannweg 11
 D-4018 Langenfeld(DE)

54 **Vorrichtung und Verfahren zum vollautomatischen Lackieren von bandförmigen Materialien.**

57 In einer Vorrichtung zum vollautomatischen Lackieren von bandförmigen Materialien (1) ist eine Abwickleinrichtung (2) mit einer Schnellaufsteckeinrichtung (6) für Rollen versehen und es sind die Druck- und Gegendruckwalze (10, 11) so ausgebildet, daß diese das bandförmige Material (1) ergreifen und zentrierend durch eine Trockeneinrichtung (4) und durch eine Leiteinrichtung (23) schieben, und es ist eine Aufwickleinrichtung (5) mit mindestens einer Fangspule (27) versehen, die das bandförmige Material (1) fängt und aufwickelt. Eine spezielle Ausführungsform eignet sich auch für die Lackierung von einzelnen Blättern.

FIG. 1



- 1 -

AGFA-GEVAERT
AKTIENGESSELLSCHAFT
Patentabteilung

5090 Leverkusen, Bayerwerk
HRS-by-c

Vorrichtung und Verfahren zum vollautomatischen Lackieren
von bandförmigen Materialien

Die Erfindung beinhaltet eine Vorrichtung und ein Ver-
fahren zum Lackieren von bandförmigen Materialien, ins-
besondere von photographischen Film- oder Papiercher-
flächen, wobei die Vorrichtung aus mindestens einer Ab-
5 wickeleinrichtung, einer Antrageinrichtung, einer Trocken-
einrichtung und mindestens einer Aufwickleinrichtung
besteht.

Es ist bekannt bandförmige Materialien mit einer Schutz-
schicht zum Schutz der Oberfläche zu versehen. Derartige
10 Schutzschichten können durch verschiedene Verfahren auf-
gebracht werden, so zum Beispiel durch Aufgießen, Auf-
sprühen, Aufdrucken oder durch Auftragen. Nach dem Auf-
bringen der Schutzschicht auf ein bandförmiges Material
muß die Schutzschicht völlig getrocknet werden, um beim
15 Aufwickeln nicht mit den nächsten Windungen des Wickels
zu verkleben. Zum Trocknen der Schutzschichten können
erwärmte Luft, Strahlungswärme, wie Infrarotstrahlung
oder auch geheizte Trommeln verwendet werden, über die
das beschichtete Band mit der Rückseite geführt wird.



Die Zeit für die Trocknung dieser Schutzschichten ist verhältnismäßig lang, da das Lösungsmittel in der Schutzschicht restlos verdampft werden muß. Es sind auch Lacke, die zum Beispiel aus Acrylsäure, Methacrylsäure oder aus Vinylpolymeren bestehen bekannt, die mittels Ultraviolettstrahlung zum Aushärten durch Polymerisation gebracht werden können. Diese Lacke erlauben wesentlich kürzere Trocknungs- bzw. Aushärtezeiten zwischen dem Aufbringen des Lackes und der Aufwicklung des mit dem Schutzlack versehenen Bandes.

Die zur Aufbringung eines Schutzlackes auf bandförmige Materialien bekannten Verfahren und Vorrichtungen haben den Nachteil, daß die Bänder zumindest beim ersten Einlegen in eine Lackiervorrichtung eingefädelt werden müssen, es sei denn, die Vorrichtung ist mit einem erheblichen technischen Aufwand mit komplizierten Einrichtungen versehen, die das Führen des Bandes durch die gesamte Vorrichtung von der Abwicklung bis zur Aufwicklung ermöglichen.

Es ist auch bekannt das Einfädeln jedes einzelnen Bandes dadurch zu vermeiden, daß nach Einfädeln des ersten Bandes jeweils an das Ende des Bandes einer Rolle der Anfang des Bandes der nächsten Rolle angeklebt wird. Hierzu muß die Vorrichtung angehalten werden, um die Klebestelle auszuführen oder die Vorrichtung muß zwischen der Abwicklungseinrichtung und der Beschichtungseinrichtung mit einem Band-Vorratsspeicher versehen sein, aus dem die Vorrichtung während des Klebevorganges gespeist wird. Für schnellaufende Bänder muß eine Speicher-



- 3 -

einrichtung entsprechend groß ausgeführt werden, um die Zeit zu gewinnen, die für das Ankleben nötig ist.

Alle bekannten Vorrichtungen besitzen meist einen oder auch mehrere der folgenden Nachteile, wie

- 5 - zeitraubende Einfädelung mit längerem Stillstand
 der Vorrichtung, wobei dadurch Verluste an Band-
 material entstehen, daß das Band nicht von Anfang an
 beschichtet werden kann
- 10 - technischer und finanzieller Aufwand für Material-
 speicher, vor allem bei schnellaufenden Maschinen
- großer Aufwand für automatische Anklebevorrichtungen
- Herausschneiden der Klebestellen mit entsprechenden
 Verlusten vor der Aufrollung der Bänder um die Rollen
 wieder zu vereinzeln.
- 15 Obwohl für eine automatisch arbeitende, preisgünstig her-
 stellbare und wirtschaftlich arbeitende Vorrichtung zur
 Lackierung von bandförmigen Materialien ein erhebliches
 Bedürfnis besteht, ist es bisher noch nicht gelungen, eine
 derartige Vorrichtung zu schaffen. Von besonderer Bedeutung
20 ist eine solche Vorrichtung beispielsweise für die beid-
 seitige Beschichtung von Filmoberflächen mit einem
 Schutzlack oder die Lackierung von Colorbildern nach
 ihrer Fertigstellung in der Entwicklungsanstalt, um
 die mechanisch empfindlichen Oberflächen gegen Kratzer
25 unempfindlich zu machen oder auch die Emulsionsschichten

der Colorbilder vor Fett und Feuchte wie sie durch Fingerabdrücke entsteht, oder vor Flüssigkeiten wie Kaffee, Tinte oder auch Nagellackentferner, die im Haushalt auf die Oberfläche kommen können, zu schützen.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Verfahren und eine Vorrichtung zu finden, die es ermöglicht mit einem Minimum an Stillstandszeit der Vorrichtung von Rollen bandförmige Materialien in die Vorrichtung ein-
10 zuführen, mit hoher Geschwindigkeit zu beschichten zu trocknen und zu Rollen aufzuwickeln.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Abwickeleinrichtung mit einer Schnellaufsteckeinrichtung für Rollen mit bandförmigem Material versehen ist, daß
15 eine Druckwalze und eine Gegendruckwalze der Antrageinrichtung so ausgebildet sind, daß diese das bandförmige Material ergreifen und zentrierend durch die Trockeneinrichtung und durch eine Leiteinrichtung schieben und daß die Aufwickeleinrichtung mit mindestens
20 einer Fangspule versehen ist, die das bandförmige Material fängt und aufwickelt.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren, welches die Aufgabe zum schnellen vollautomatischen Lackieren von bandförmigen Materialien, insbesondere von photographischen Filmen und Papieren dadurch löst, daß der
25 Anfang des bandförmigen Materials in eine Auftrageinrichtung für Lacke eingelegt wird, die Auftrageinrichtung mit einer Druckwalze und einer Gegendruckwalze das band-

- 5 -

förmige Material erfaßt und zentrierend durch eine Trockenvorrichtung und durch eine Zentrierwalze zur automatischen Aufwicklung einer Fangspule einer Aufwickeleinrichtung zugeführt wird.

- 5 Überraschenderweise ist es mit diesem einfachen Verfahren und der einfachen Vorrichtung möglich, bandförmige Materialien schnell und ohne Schwierigkeiten in die Vorrichtung einzulegen. Die Auftrageeinrichtung übernimmt den Bandanfang, führt diesen durch die Vor-
- 10 richtung bis zur Aufwickeleinrichtung zum automatischen Anwickeln und Aufwickeln. Das bandförmige Material wird während des schnellen Durchlaufens durch die Vorrichtung und dem Lack in der Auftrageinrichtung versehen und in einer Trockeneinrichtung getrocknet.
- 15 Vorteilhafterweise besitzt die Vorrichtung zum verlustlosen Lackieren des bandförmigen Materiales eine Abfragevorrichtung unmittelbar hinter der Druckeinrichtung, die veranlaßt, daß die Gegendruckwalze an die Druck-
- 20 welle angepreßt wird, wenn der Anfang des bandförmigen Materiales die Druckeinrichtung gerade passiert hat.

Durch diese Einrichtung ist ein leichtes Einschieben des Bandanfanges möglich und die Lackierung sowie der Transport des Bandes erfolgt sofort, wenn die Anfangskante des Bandes die Abfrageeinrichtung, zum Beispiel

25 eine Photozelle mit Sender und Empfänger, erreicht hat.

Die Zentrierung und Förderung des Bandes erfolgt in einfacher Weise dadurch, daß die Gegendruckwalze in zwei

einzelnen beweglichen Schenkeln gelagert ist und an den Schenkeln Federn vorgesehen sind, die die Gegendruckwalze an die Druckwalze anpressen und daß ein Hubmagnet vorgesehen und von der Abfrageeinrichtung ansteuerbar ist, der die Walzen zum Einführen des Bandes auseinanderhält.

Diese vorteilhafte Einrichtung gestattet es, das bandförmige Material ohne Berührung der beschichteten Oberfläche und der Bandkanten durch die Trockenstrecke bis zur Zentrierspule am Ende der Trockenstrecke zu schieben. Da sich das bandförmige Material nach dem Antrag des Lackes etwa rollt, ist es in sich steif. Eine Richtungsänderung beim Einlaufen in die Auftrageinrichtung wird durch die spezielle Lagerung der Gegendruckwalze an einzelnen, frei beweglichen, mit je einer Feder die Walze anpressenden Schenkeln selbsttätig korrigiert. Dieses sich selbst regelnde System ist erstaunlich stabil und führt das bandförmige Material frei bis zu einem Meter weit mit Abweichungen von weniger als 2mm.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden zur Trocknung und Aushärtung des Lackes Ultraviolettstrahler, die in einem Strahlergehäuse über dem Trockenblech, auf dem das bandförmige Material geschoben wird, angeordnet sind, verwendet, wobei je nach Geschwindigkeit des bandförmigen Materials ein Strahlenschutzblech (Shutter) mehr oder weniger zwischen das bandförmige Material und die Strahler geschwenkt und bei Stillstand die Strahlung vom

bandförmigen Material vollständig abgehalten wird.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, als Schutzschicht für die bandförmigen Materialien Lacke zu verwenden, die mittels Ultraviolettbestrahlung durch Polymerisation aushärten. Die Menge der auf zum Beispiel
5 ein photographisches Material naß aufgetragenen Beschichtungsmasse liegt im allgemeinen im Bereich zwischen 2 und 20 cm³ pro m² Oberfläche bei Viskositäten von 0,025 - 1,0 Pa.s.

10 Als Strahlungsquellen, mit denen die aufgetragenen Schutzschichten gehärtet werden, können künstliche Strahler, deren Emission im Bereich von 250 bis 500 nm liegt, verwendet werden. Vorteilhaft sind als Ultraviolettstrahler Quecksilberdampf-, Xenon- und Wolfram-
15 lampen, insbesondere Quecksilberhochdrucklampen.

Es hat sich gezeigt, daß sich derartige Schutzschichten durch die Bestrahlung in Bruchteilen von Sekunden aushärten lassen, so daß sich die Vorrichtung mit hoher Geschwindigkeit rationell betreiben läßt.

20 Eine besondere Ausführungsform der Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß hinter der Trockeneinrichtung Leitbleche zur Zuführung des bandförmigen Materials zu einer Zentrierwalze angeordnet sind und daß die Zentrierwalze gleichzeitig als Gegenwalze für ein
25 Druckwerk für einen Rückseitendruck auf der nicht lackierten Seite des bandförmigen Materials dienlich ist.

Von Vorteil zeigte sich eine Aufwickeleinrichtung zum Aufwickeln des bandförmigen Materials, die sich dadurch auszeichnet, daß eine Fangspule vorgesehen ist und daß die Fangspule auf den Innenseiten der Flausche mit radial nach außen angeordneten Fangfedern versehen ist, wobei die Fangfedern zur selbsttätigen Ergreifung und Führung des bandförmigen Materials um den Kern der Fangspule radial zum Zentrum der Fangspule hin mit immer mehr zur Bandmitte vorstehenden Fangfedern versehen ist.

Durch die Verwendung der an sich bekannten Fangspulen in einer speziellen Ausführungsform wird ein sicheres Fangen des Bandanfanges erreicht und das von dem Antragswerk durch die Vorrichtung geschobene Band auf einen Wickelkern geführt und aufgewickelt.

Eine besonders rationell arbeitende Vorrichtung wird dadurch erhalten, daß die Aufwickeleinrichtung mit zwei Fangspulen zur Aufwicklung des bandförmigen Materials versehen ist und daß die Fangspulen alternierend wechselseitig mittels einer Wechseleinrichtung in eine Aufwickelposition und in eine Entnahmeposition verfahrbar sind.

So kann eine Bedienungsperson während dem Lackiervorgang die bereits lackierte Rolle in der Entnahmeposition abnehmen, wenn die nächste Rolle in der Aufwickelposition gewickelt wird. Die Wechseleinrichtung kann bekannterweise aus einem Drehkranz bestehen oder aus einer Hubeinrichtung, die gesteuert durch das Rollende jeweils die leere Fangspule in die Aufwickelposition bringt.

Die Fangspulen werden gesondert durch Elektromotore über Friktionen angetrieben, die ihrerseits je nach gewünschter Wickelhärte der Rollen einstellbar sind. Noch rationeller arbeitet die Vorrichtung, wenn auch 2.
5 Abwickeleinrichtungen vorhanden sind, die fest angeordnet sein können und wobei die zu beschichtenden Bänder alternierend einmal von der einen und dann von der anderen Abwickelvorrichtung über eine Umlenkwalze dem Antragwerk zugeführt werden. Die Abwickelvorrichtungen
10 bedürfen keines Antriebes, sondern lediglich einfacher bekannten Bremseinrichtungen.

Mit der Anordnung von zwei Abwicklungen und zwei Aufwickeleinrichtungen läßt sich ein fast kontinuierlicher Betrieb der Vorrichtung durchführen, wobei das Ein-
15 führen des nächsten Bandes sofort erfolgen kann, wenn das vorhergehende Band mit seinem Ende die Aufwickel-einrichtung erreicht hat..

Eine Verwendungsmöglichkeit der Vorrichtung zur Lackierung von bandförmigen Materialien verschiedener Breiten
20 läßt sich überraschend einfach dadurch erreichen, daß die Flanschen der Leitwalze der Zentrierwalze und der Fangspule von der Mitte aus nach beiden Seiten in der Breite verstellbar sind.

Zur Lackierung von bereits mit Bildern versehenen Photopapieren in Rollen kann eine Vorrichtung mit der Breiten-
25 verstellung zum Beispiel die üblichen Formate 7,6 cm, 8,9 cm, 10,2 cm, 12,7 cm ohne wesentlichen Zeitverlust

in beliebiger Reihenfolge verarbeiten. Es ist auch möglich eine Vorrichtung zu konstruieren die für alle vorkommenden Breiten ausgelegt ist. Die Formateinstellung kann für bestimmte gewünschte Bandbreiten so ausgeführt sein, daß die Flanschen bei jedem Format einrasten, zum Beispiel mit einer Kugelrasteinrichtung. Für beliebig auftretende Bandbreiten können die Flanschen auf den gewünschten Abstand kontinuierlich eingestellt und durch eine Schraube in der Position auf der Achse gesichert werden. Die Erfindung beinhaltet aber auch eine Vorrichtung, welche gleichzeitig mit einer Antrageeinrichtung mehrere parallel nebeneinander geführte Bänder abwickelt, lackiert, trocknet und aufwickelt.

Es ist auch vorteilhaft, die Vorrichtung so auszubilden, daß die Geschwindigkeit der Lackierung in weiten Grenzen durch Änderung der Geschwindigkeit der Antrageeinrichtung wählbar ist, wobei die Abwicklungseinrichtung durch eine Friktion bremsbar und die Aufwickleinrichtung mit einem friktionierten eigenen Antrieb versehen sind.

Durch diese Ausbildung der Vorrichtung wird erreicht, daß nur durch Verändern der Drehzahl der Antrageeinrichtung die Geschwindigkeit der Lackierung in weiten Grenzen wählbar ist, wobei die Dicke der angetragenen Schicht bei allen Geschwindigkeiten konstant bleibt.

Wenn erforderlich kann so auch in einfacher Weise zum Einlegen eines neuen bandförmigen Materials die Geschwindigkeit vermindert werden, ohne daß eine Änderung der Schichtdicke der Lackierung erfolgt.

Die beschriebene Vorrichtung und das Verfahren zeigen erstmals eine Möglichkeit bandförmige Materialien mit hohen Geschwindigkeiten mit einer Schutzschicht zu versehen, wobei durch die beschriebenen einzelnen Maßnahmen, wie automatisches Einfädeln, doppelte Ausführung der Ab- und Aufwicklung und die Auftrageeinrichtung als gleichzeitiger Antrieb für das bandförmige zu lackierende Material ein Minimum an Stillstandszeiten der Vorrichtung ermöglichen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten sind in folgender Beschreibung in Verbindung mit beiliegenden Zeichnungen zu ersehen. Es zeigt:

Figur 1 eine Vorderansicht der Vorrichtung in einer Ausführung mit einer Auf- und Abwicklung

Figur 2 eine Breitenverstelleinrichtung für die Leitwalze, Zentrierwalze und Fangspule

Figur 3 eine Vorderansicht der Vorrichtung mit je zwei Auf- und Abwicklungen

Figur 4 eine Vorderansicht der Vorrichtung für die Verarbeitung blattförmiger Materialien.

In Figur 1 ist eine Vorderansicht der Vorrichtung in einer einfachen Ausführungsform dargestellt. Eine mit einer Schutzschicht zu versehenen Rolle bandförmigen Materials 1 wird auf eine Schnellaufsteckvorrichtung 6

aufgeschoben und gesichert. Schnellaufsteckvorrichtungen sind bekannte Bauelemente, wie zum Beispiel eine Achse mit einem etwas geringeren Durchmesser als der einer Hülse einer Rolle mit bandförmigem Material. Nach dem Aufstecken der Hülse wird der Durchmesser durch in die Achse eingebaute Spreizglieder, durch Preßluft oder dergleichen aufgedehnt, so daß die Hülse fest auf der Achse sitzt. Die Achse ist drehbar gelagert und wird durch eine Bremse bekannter Art gebremst, so daß das bandförmige Material nicht weiter abläuft, wenn die Bandgeschwindigkeit reduziert wird. Zur Einführung des Bandes 1 von der Rolle in eine Lackauftrageeinrichtung 3 ist eine Umlenkwalze und eine Leitwalze 7 vor der Auftrageeinrichtung 3 angeordnet. Eine Leitwalze 7 ist in Figur 2 dargestellt. An einem Träger 35 ist eine feststehende Welle 36 angebracht auf der sich ein rohrförmiger Körper 34 auf Kugellagern 37 frei drehen kann. Auf der zylindrischen Oberfläche des rohrförmigen Körpers 34 sind zwei Flanschscheiben 33 von der Mitte 11 aus nach beiden Seiten achsial verschiebbar aufgeschoben, so daß der Abstand b der Flanschen 33 jeder beliebigen Breite des bandförmigen Materials oder des Bandes 1 angepaßt werden kann. Die Flanschen können durch Mittel zum Beispiel Schrauben 41 auf dem rohrförmigen Körper 34 in beliebigem Abstand b befestigt werden. Bei häufig wiederkehrenden Breiten b des Bandes 1 wird der rohrförmige Körper 34 in den den Breiten b entsprechenden Abständen mit umlaufenden Nuten 40 versehen, in welche in den Flanschen 33 lagernde Kugeln 39 durch Federn 38 eingedrückt werden und die Flansche 33 in den vorbestimmten Abständen b arretieren. Die Auftrageeinrichtung 3 (Figur 1) besteht

aus einer Schöpfwalze 8, einer Übertragwalze 9 und einer Antragwalze 10. Die Schöpfwalze 8 dreht sich durch den Lack, überträgt diesen auf die Übertragwalze 9, die ihrerseits rasterartige Vertiefungen besitzt, die den Lack aufnehmen und auf das bandförmige Material 1 auftragen. Die Antragwalze ist mit einem Antrieb versehen, üblicherweise mit einem Elektromotor, der in weiten Grenzen in seiner Geschwindigkeit regelbar ist. Mittels zweier Zahnräder wird eine Gegendruckwalze 11 von der Antragswalze 10 angetrieben. Die Gegendruckwalze 11 ist beidseitig in je einem um Drehpunkte D drehbaren Schenkel 12 gelagert. Jeder Schenkel 12 ist für sich gelagert, wodurch eine Zentrierung des Laufes des bandförmigen Materials 1 erreicht wird. Am hinteren Ende der Schenkel 12 greifen zwei Federn 13 an, die die Gegendruckwalze 11 in Richtung Antragswalze 10 pressen, wobei das zwischen den beiden Walzen 10, 11 befindliche bandförmige Material 1 gegen die Antragswalze 10 gepreßt wird und den Lack übernimmt. Zum Einlegen des bandförmigen Materials in die Antragsvorrichtung werden die Federn 13 durch einen Hubmagneten 14 entlastet, so daß die Gegendruckwalze 11 von der Antragswalze 10 abschwinkt. Diese Abschwinkbewegung besitzt jedoch nur eine kleine Strecke von beispielsweise 1 mm, so daß die Zahnräder zum Antrieb von Antragswalze 10 und Gegendruckwalze 11 im Eingriff bleiben, jedoch die Walzen 10, 11 so weit auseinanderstehen, daß eine Verschmutzung der Gegendruckwalze ausgeschlossen ist. Vor und hinter den Walzen 10, 11 ist je eine Abfrageeinrichtung 15 angeordnet, zum Beispiel

Kontaktschalter oder Photozellen und Empfänger, die den Hubmagneten 14 zur Entlastung der Federn 13 steuern. Erreicht das bandförmige Material 1 mit seinem Anfang die Abfrageeinrichtung 15 in Laufrichtung hinter den Walzen 10 und 11, so spannt der Hubmagnet 14 die Federn 13, so daß die Walzen 10, 11 zum Auftragen des Lackes auf das bandförmige Material 1 zusammengepreßt werden. Erreicht das Ende des bandförmigen Materials 1 die in Laufrichtung vor den Walzen 10, 11 angeordnete Abfrageeinrichtung, so werden die Walzen 10, 11 voneinander entfernt. Durch die dichte Anordnung der Abfrageeinrichtungen 15 an den Walzen 10, 11 werden nur wenige Zentimeter des bandförmigen Materials 1 am Anfang und Ende nicht lackiert.

Von der Antrageinrichtung 3 wird das beschichtete bandförmige Material über ein Trockenblech 18 durch eine Trockeneinrichtung 4 geschoben. Die Trockeneinrichtung 4 besteht aus einem über dem Trockenblech 18 angebrachten Strahlergehäuse 19 in welchem mindestens ein Ultraviolettstrahler 20 angebracht ist. Die Anzahl der Strahler 20 richtet sich nach der gewünschten Trockenzeit, die von der Schichtdicke des Lackes und der Beschichtungsgeschwindigkeit abhängig ist. Bei der Verwendung mehrerer Strahler 20 zur Erreichung von Bandgeschwindigkeiten von beispielsweise 50, 100 oder mehr Metern pro Minute sind mehrere Hochleistungsstrahler 20 erforderlich, die außer der Strahlung auch eine starke Hitzeentwicklung besitzen. Es ist daher eine Belüftung 21 zur Kühlung der Strahler vorgesehen. Ein Strahlenschutzblech 22 (Shutter) ist unter den Strahlern 20

angeordnet und gibt die Strahlung je nach Geschwindigkeit des bandförmigen Materials 1 mehr oder weniger frei. Bei einem eventuellen Stillstand des Bandes deckt das Strahlenschutzblech 22 das Band völlig ab, um das
5 Band vor Schäden durch Ultraviolett-Strahlung oder Hitze zu schützen.

Das so getrocknete Band 1 erreicht die Leitbleche 23, die es zu einer Zentrierwalze 24 leiten. Die Zentrierwalze 24 besitzt beidseitig von der Walzenmitte aus in
10 Achsrichtung verschiebbare Flanschen (wie in Figur 2 beschrieben), wobei diese etwas breiter als die jeweilige Bandbreite b eingestellt werden können. Die Aufwickeleinrichtung 5 besitzt hinter der Zentrierwalze 24 eine Bandfangspule 27. Die Bandfangspule 27
15 ist ebenso wie die Zentrierwalze mit verschiebbaren Flanschen versehen und läßt sich auf die gewünschte Bandbreite b einstellen. Die Breitenverstelleinrichtung für die Spule 27 ist ebenso ausgeführt wie die der in Figur 2 beschriebenen Leitwalze 7. In Figur 1 ist die
20 Bandfangspule 27 ohne den vorderen Flanschen dargestellt. Auf dem Umfang der Bandfangspule 27 sind mindestens 3 federnde Streifen aus Blech oder Kunststoff als Fangfedern 28 radial nach außen angebracht. Diese Fangfedern 28 sind so ausgebildet, daß der Abstand b zwischen den
25 Flanschen nach der Achse geringer wird, d.h., daß die Fangfedern 28 am äußeren Durchmesser weniger aus dem Flanschen nach innen heraustreten als am inneren Durchmesser. Die Fangfedern 28 bestehen aus Streifen die in der Wandung der Flansche federnd gelagert sind. Die

- Fangspule 27 wird durch einen Elektromotor über eine Rutschkupplung unabhängig vom Antriebswerk (nicht dargestellt) so angetrieben, daß das bandförmige Material bei der größten vorgesehenen Bandgeschwindigkeit noch
5 sicher gefangen und gewickelt wird. Es ist auch möglich den Wickelmotor für verschiedene Wickelaufgaben durch Stufenschalter oder kontinuierliche Drehzahlverstellung oder -regelung anzupassen, wenn die Lackierung mit sehr unterschiedlichen Geschwindigkeiten erfolgt.
- 10 Oft ist es erwünscht, die Rückseite des bandförmigen Materials 1 mit einem Rückseitendruck, wie Firmenbezeichnung, Bildzahlen, Meterzahlen oder dergleichen zu versehen. Hierzu kann die Zentrierwalze 24 als Andruckrolle für ein Druckwerk 25 verwendet werden.
- 15 Derartige Druckwerke sind in vielfältiger Ausführung für jeden denkbaren Zweck käuflich erhältlich und werden daher nicht näher beschrieben. Ein derartiges Druckwerk kann durch ein Photozellenpaar 26 so gesteuert werden, daß die in Laufrichtung des Bandes
20 hintere Photozelle 26, das Druckwerk einschaltet, wenn das Band 1 mit seinem Anfang in den Lichtstrahl eintritt und das Druckwerk wieder ausgeschaltet wird, wenn das Bandende den Lichtstrahl der vor dem Druckwerk liegenden Photozelle 26 frei gibt. Statt der
25 Photozellen können auch andere Abfrageeinrichtungen, wie Mikroschalter oder Luftdüsen verwendet werden.

In Figur 3 ist eine Vorrichtung zum Lackieren von bandförmigen Materialien 1 dargestellt, die sich

durch besonders kurze Stillstandszeiten auszeichnet. Die Vorrichtung besitzt eine Abwickeleinrichtung 2' mit zwei Abrollungen für das Band 1. Während von der Rolle 1 Band in die Vorrichtung zum Lackieren abge-
5 spult wird, kann bereits auf die Abwicklungseinrichtung 2' eine Bandrolle aufgelegt werden. Auch die Aufwickeleinrichtung 5' besitzt zwei Fangspulen 27, 27'. Ist das Band einer Rolle durchgelaufen und auf zum Beispiel die Fangspule 27 aufgewickelt, so
10 wird durch eine der oben beschriebenen Abfrageeinrichtung 15, 26 eine Hubeinrichtung 42 betätigt, die die Fangspule 27 anhebt und eine leere Fangspule 27' an deren Stelle bringt. Während des Lackiervorganges kann das bereits lackierte Bandmaterial abgenommen
15 werden und eine Spule mit zu lackierendem Bandmaterial auf die Abwickeleinrichtung 6' aufgeschoben werden. Zur Bedienung der Vorrichtung ist so höchstens eine Person nötig.

Der Arbeitsgang läuft folgendermaßen ab:
20 Die Rolle mit unlackiertem bandförmigem Material 1 wird auf die Schnellaufsteckeinrichtung 6 aufgeschoben, gesichert und der Bandanfang um die Walzen 7 in das Auftragwerk 3 eingeschoben. Die Photozelle 15 schaltet die Auftrageinrichtung 3 ein, die das bandförmige
25 Material 1 durch die Trockeneinrichtung 4 über die Zentrierwalze 24 zur Fangspule schiebt. Die Fangspule erfaßt das Band 1 und wickelt es auf. Die Lackierung erfolgt automatisch solange, bis das Band auf der Abwickeleinrichtung abgelaufen ist. Nach Figur 1 wird
30 die lackierte Rolle aus der Aufwickeleinrichtung 5

genommen, eine nächste Rolle unlackierten Bandes 1 auf die Abwickeleinrichtung gebracht und der Anfang des Bandes zur Auftrageinrichtung geführt. Bei dieser Arbeitsweise ist eine kurze Stillstandszeit zum Wechseln der Rollen erforderlich.

Nach Figur 3 entfällt diese kurze Stillstandszeit fast völlig, da direkt nach Ablauf der ersten Rolle der Anfang des Bandes der nächsten Rolle zugeführt werden kann und die leere zweite Fangspule nach einer Sekunde in Bereitschaft steht. Das Aufstecken und Abnehmen der Rolle erfolgt während des Lackiervorganges. Bei dieser besonders vorteilhaften Vorrichtung ist es möglich, daß eine Person mehrere Vorrichtungen bedient oder zum Beispiel die lackierten Rollen weiter verarbeitet.

Die Vorrichtung kann auch einzelne Blätter 43 von zum Beispiel photographischen Materialien mit einer Lack-schicht versehen (Figur 4). Hierzu wird die Abwickel-einrichtung 2 durch eine Blattentstapeleinrichtung 44 ersetzt, die die Blätter 43 entstapelt und einzeln in die Auftrageinrichtung 3 einführt. Derartige Blattent-stapler 44 sind als Blattanleger in der Druckindustrie in vielfältigen Ausführungsformen bekannt. Die Auf-trageinrichtung 3 ergreift, durch die Abfrageein-richtungen 15 gesteuert, die Blätter 43, lackiert diese und transportiert sie dann in die Trockenein-richtung 4. Das Trockenblech 18 unter den Strahlern 20 (Fig. 1,3) wird für die Lackierung von einzelnen Blät-tern durch ein Transportband 45 ersetzt, welches die Blätter über eine Austragwalze 24 einem Stapelmagazin 46 zuführt.

In dem Stapelmagazin legen sich die lackierten Blätter 43 wieder zu einem Stapel aufeinander. Auch diese Vorrichtung ist mit einer mehrfachen Entstapelungseinrichtung 44 und mehreren Staplermagazinen 46 für
5 einen fast kontinuierlichen Betrieb ausrüstbar. Hierzu werden mindestens zwei Entstapeleinrichtungen 44 und Staplermagazine 46 zeitlich verschiebbar nebeneinander angeordnet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum vollautomatischen Lackieren von bandförmigen Materialien, insbesondere von photographischen Film- oder Papieroberflächen, bestehend aus mindestens einer Abwickeleinrichtung, einer Druckeinrichtung einer Trockeneinrichtung und mindestens einer Aufwickeleinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Abwickeleinrichtung (2) mit einer Schnellaufsteckeinrichtung (6) für Rollen mit bandförmigem Material (1) versehen ist, daß eine Druckwalze (10) und eine Gegendruckwalze (11) der Druckeinrichtung (3) so ausgebildet sind, daß diese das bandförmige Material (1) ergreifen und zentrierend durch die Trockeneinrichtung (4) und durch eine Leiteinrichtung (23) schieben und daß die Aufwickeleinrichtung (5) mit mindestens einer Fangspule (27) versehen ist, die das bandförmige Material (1) fängt und aufwickelt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum verlustlosen Lackieren des bandförmigen Materials (1) eine Abfrageeinrichtung (15) unmittelbar hinter der Druckeinrichtung (3) angebracht ist, die veranlaßt, daß die Gegendruckwalze (11) an die Druckwalze (10) angepreßt wird, wenn der Anfang des bandförmigen Materials (1) die Druckeinrichtung (4) gerade passiert hat.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Zentrierung und Förderung des bandförmigen Materiales (1) die Gegendruckwalze (11) des Druckwerkes (4) in zwei einzeln beweglichen Schenkeln (12) gelagert ist und an den Schenkeln (12) Federn (13) vorgesehen sind, die die Gegendruckwalze (11) an die Druckwalze (10) anpressen und daß ein Hubmagnet (14) vorgesehen ist und von der Abfrageeinrichtung (15) ansteuerbar ist, der die Walzen (10,11) zum Einführen des bandförmigen Materials (1) auseinanderhält.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Trocknung und Aushärtung des Lackes Ultraviolettstrahler (20) in einem Strahlergehäuse (19) über dem Trockenblech (18), auf dem das bandförmige Material (1) geschoben wird, angeordnet sind und daß ein Strahlenschutzblech (22) am Strahlergehäuse vorgesehen ist, das je nach Geschwindigkeit des bandförmigen Materials (1) mehr oder weniger zwischen das bandförmige Material (1) und die Strahler (20) schwenkbar ist und bei Stillstand die Strahlung vom bandförmigen Material abhält.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß hinter der Trockeneinrichtung (4) Leitbleche (23) zur Zuführung des bandförmigen Materials (1) zu einer Zentrierwalze (24) angeordnet sind und daß die Zentrierwalze (24) gleichzeitig als Gegen-

walze für ein Druckwerk (25) für einen Rückseitendruck auf der nicht lackierten Seite des bandförmigen Materials dienlich ist.

- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aufwickeln des lackierten und getrockneten bandförmigen Materials (1) eine Fangspule (27) vorgesehen ist und daß die Fangspule (27) mit auf den Innenseiten der Flansche mit radial nach außen angeordneten Fangfedern (28) 10 versehen ist, wobei die Fangfedern (28) zur selbsttätigen Ergreifung und Führung des bandförmigen Materials (1) um den Kern der Fangspule (27) radial zum Zentrum der Fangspule (27) hin mit immer mehr zur Bandmitte vorstehenden Fangfedern (28) 15 versehen ist.
- 20 7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufwickeleinrichtung (5) mit zwei Fangspulen (27) zur Aufwicklung des bandförmigen Materials (1) versehen ist und daß die Fangspulen (27) alternierend wechselseitig mittels einer Wechseleinrichtung (30) in eine Aufwickelposition (31) und in eine Entnahmeposition (32) verfahrbar sind.
- 25 8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanschen der Leitwalze (7), der Zentrierwalze (24) und der Fangspule (27) von der Mitte aus nach beiden Seiten in der Breite verstellbar sind, so daß mit der einen Vorrichtung

bandförmige Materialien (1) verschiedener Breiten
verarbeitbar sind.

- 5 9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß die Geschwindigkeit der Lackierung
 in weiten Grenzen durch Änderung der Geschwindig-
 keit der Druckeinrichtung (3) wählbar ist und die
 Abwickeleinrichtung (2) durch eine Friktion brems-
 bar und die Aufwickeleinrichtung (5) mit einem
 friktionierten eigenen Antrieb versehen sind.
- 10 10. Verfahren zum vollautomatischen Lackieren von
 bandförmigen Materialien, insbesondere von photo-
 graphischen Filmen und Papieren, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß der Anfang des bandförmigen Mate-
 rials (1) in eine Druckeinrichtung (3) eingelegt
15 wird, die Druckeinrichtung mit einer Druckwalze
 (10) und einer Gegendruckwalze (11) das bandförmige
 Material (1) erfaßt und zentrierend durch eine mit
 Ultraviolettstrahlen versehene Trockeneinrichtung
 zur Trocknung bzw. Aushärtung des Lackes führt und
20 weiter durch Leitbleche (23) über eine Leitwalze
 (24) einer Bandfangspule (27) zuführt die das Band
 fängt und zu einer Rolle aufwickelt.

FIG. 1

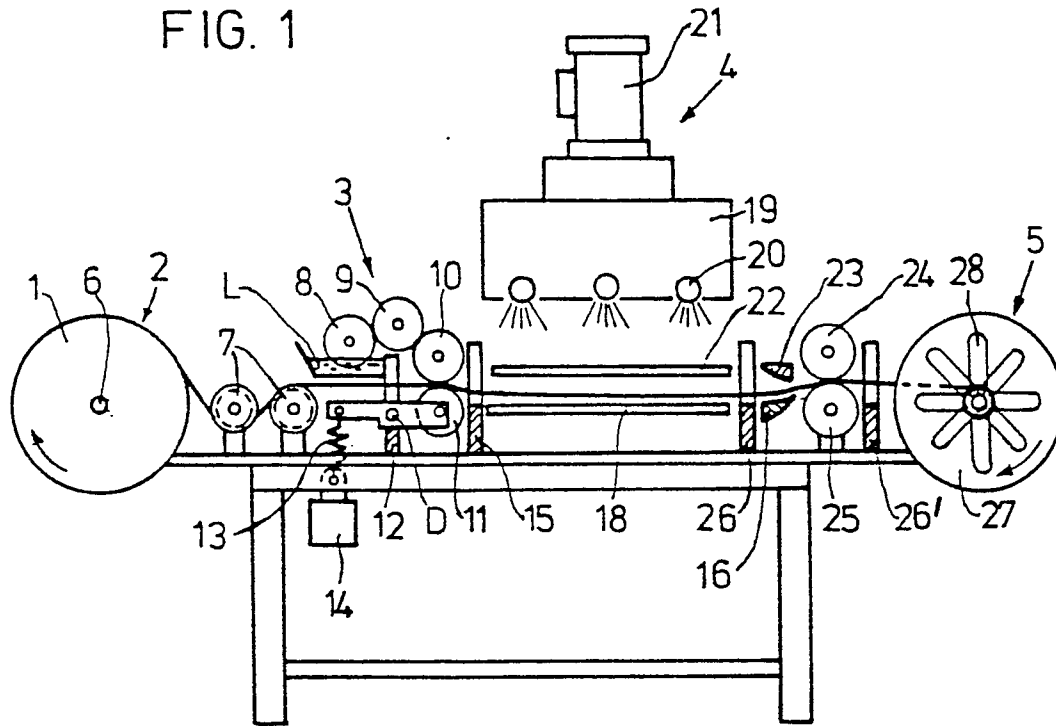
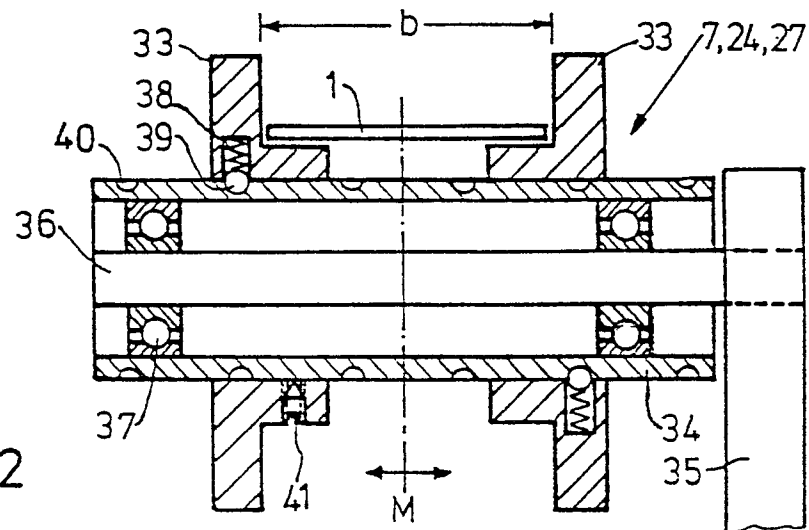
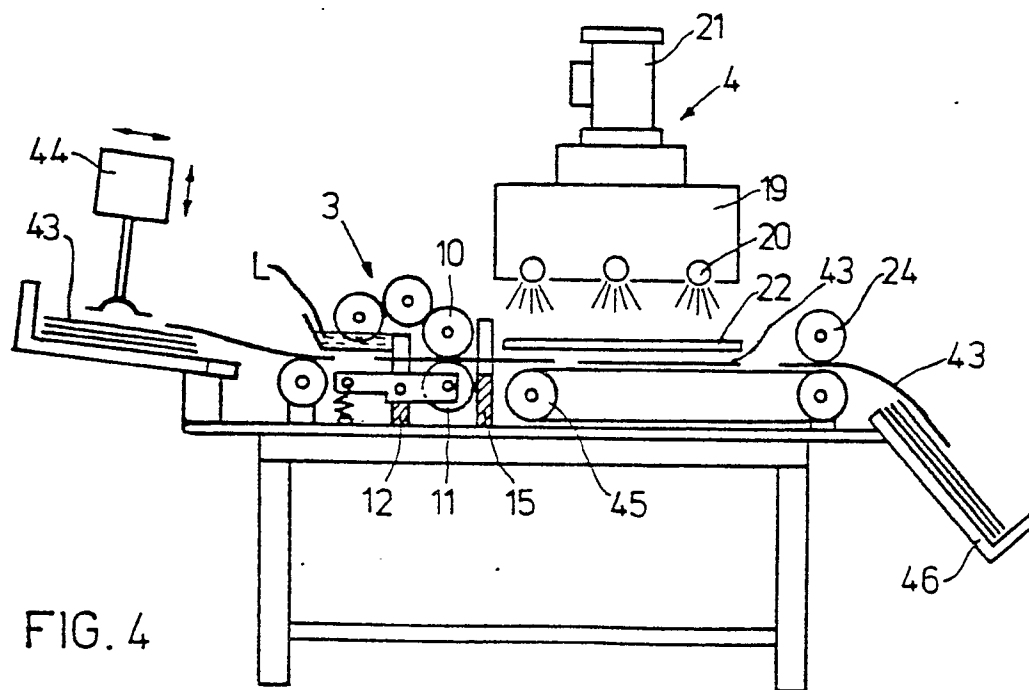
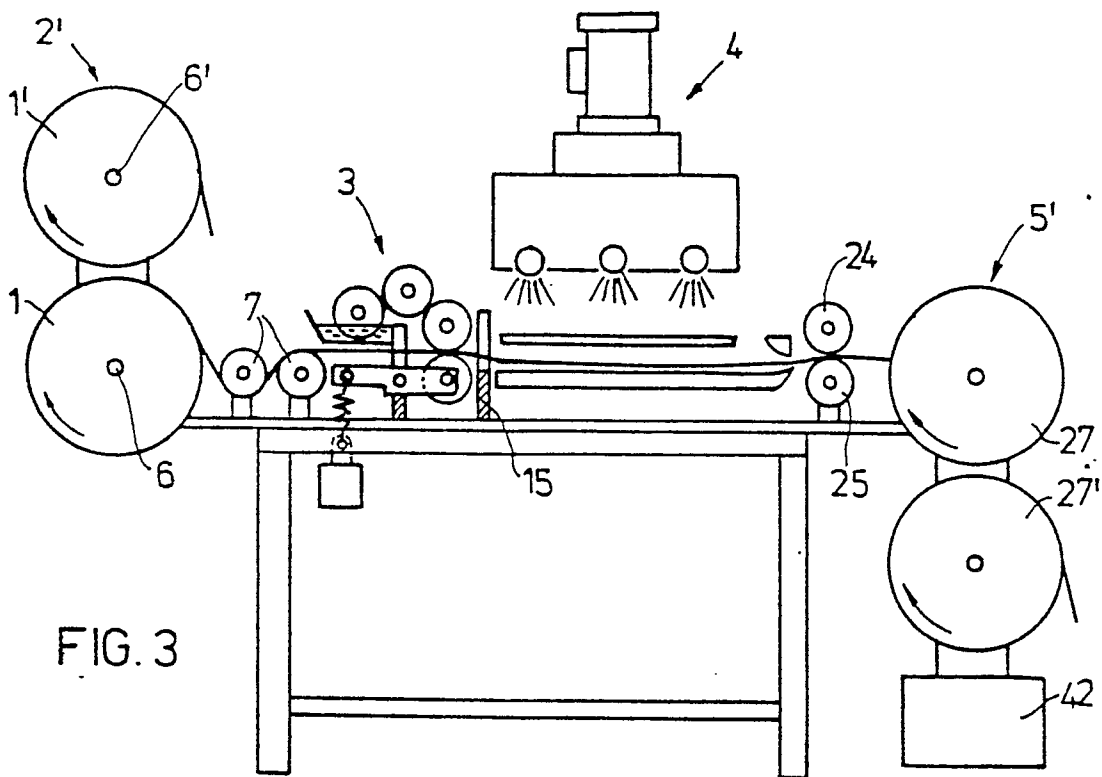


FIG. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0031079

Nummer der Anmeldung

EP 80107778.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A1 - 2 827 750 (OLYMPUS) + Fig. 1,2,5,10,11 + --	1,6,10	G 03 D 15/06 B 05 C 21/00
	DE - A1 - 2 445 998 (AGFA) + Fig. 1; Ansprüche + --	1,10	
	DE - A - 2 033 127 (XEROX) + Fig. 1,2; Ansprüche + --	1,3,4,10	
	DD - A - 58 677 (GARLOFF) + Fig. 1,2; Spalten 4-6; Anspruch 5 + --	1,5,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	DE - C - 352 086 (FRIESZ) + Fig. 1-3; Seiten 1,2 + --	1,3,5	G 03 B 27/00 B 65 H 19/00 G 03 D 15/00 G 03 G 15/00 B 05 C 21/00
	CH - A - 577 666 (LOGETRONICS) + Fig. 1,2; Spalte 6 + ----	1	
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
WIEN	25-03-1981		KRAL