



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 115 611
A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83112743.6

Int. Cl.³: **B 41 F 9/06**

Anmeldetag: 17.12.83

Priorität: 27.12.82 CH 7566/82

Anmelder: **Spengler, Walter, Strehlgasse 23,
CH-4105 Biel-Benken (CH)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.08.84
Patentblatt 84/33

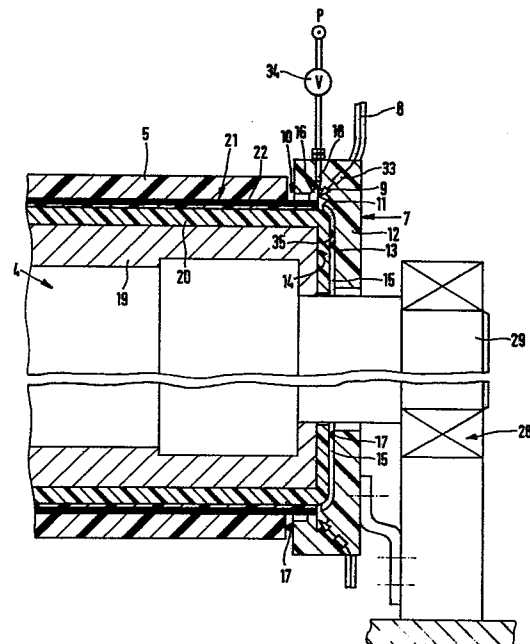
Erfinder: **Spengler, Walter, Strehlgasse 23,
CH-4105 Biel-Benken (CH)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL
SE**

Vertreter: **Gehrig, Peter et al, A. Braun, Braun, Héritier,
Eschmann AG Holbeinstrasse 36-38, CH-4051 Basel
(CH)**

Druckwerk mit elektrostatischer Druckhilfe.

Das mit elektrostatischer Druckhilfe arbeitende Druckwerk (1) besitzt eine Induktoreinrichtung (7) zur Übertragung elektrostatischer Ladung auf eine Außenmantelschicht (5) einer Presseurwalze (4). Die Induktoreinrichtung ist an einer Stirnseite (14) der Presseurwalze vorgesehen und übergreift diese Stirnseite nach Art eines Deckels. Zwischen der Stirnseite und der Induktoreinrichtung befindet sich ein durchgehender Luftringspalt (15). Zum berührungslosen Übertragen von elektrostatischer Ladung auf die Außenmantelschicht dienen Induktorelektroden (9), die gegenüber einem äußeren Zugriff verdeckt, an der Innenseite der Induktoreinrichtung angeordnet und mit ihren Elektroden spitzen auf einen Stirnseitenrand (10) der Außenmantelschicht (5) ausgerichtet sind. Damit in den Luftspalt keine Verunreinigungen eindringen können, ist er abgedichtet oder ständig von Druckluft durchspült.



5

Druckwerk mit elektrostatischer
Druckhilfe

10 Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckwerk,
insbesondere eine Tiefdruckeinrichtung mit elektro-
statischer Druckhilfe zur Unterstützung des Farbüber-
trags von einem Druckzylinder auf eine dielektrische
Substratbahn, in einem zwischen der Druckzylinder-
15 oberfläche und einer elektrostatisch aufladbaren
Außenmantelschicht einer Presseurwalze gebildeten
Druckspalt mit einer hochspannungsgespeisten Induk-
toreinrichtung zum elektrostatischen Aufladen
zumindestens eines jeweils in den Druckspalt ein-
20 laufenden Abschnitts der Außenmantelschicht der
Presseurwalze.

Bei einem bekannten Druckwerk der vorgenann-
ten Art ist eine Induktoreinrichtung mit einem lang-
25 gestreckten Elektrodenträger vorgesehen, in den eine
oder mehrere Reihen von Elektroden eingearbeitet
sind. Diesen Elektroden wird Hochspannung zugeführt,
und sie besitzen Spitzen, welche aus dem Elektroden-
30 träger herausragen und die Ladung an die Außenmantel-
schicht abgeben. Dazu wird der Elektrodenträger an
einer geeigneten Stelle im Druckwerk mit den
Spitzen etwa parallel zur Außenmantelschicht längs
der Presseurwalze ausgerichtet und die elektrische
35 Ladung auf diese Weise berührungslos induziert.

Eine solche Induktoreinrichtung arbeitet für sich betrachtet sehr zufriedenstellend, jedoch führen bestimmte Einflüsse, die im Druckvorgang ihre Ursache haben, vor allem nach einer längeren Einsatzdauer
5 der Induktoreinrichtung zu Schwierigkeiten. Im Umgebungsbereich eines Druckwerks wird während seines Betriebs eine mit Farb- und Lösungsmittelteilchen sowie mit Materialstaub von der zu bedruckenden Substratbahn angereicherte Atmosphäre gebildet.
10 Solche Teilchen und Papierstaub lagern sich im Laufe der Zeit auch auf der Induktoreinrichtung und vor allem auf dem Elektrodenträger ab und setzen sich dort fest. Wenn nun in die üblichen regelmäßigen Reinigungsvorgänge am Druckwerk die Induktoreinrichtung nicht ein-
15 bezogen wird, bildet sich, vor allem an schwer zugänglichen Stellen der Induktoreinrichtung, ein Farb- und Schmutzbelag, der, bei ansonsten ausreichender Isolation der Elektroden gegenüber Erde, Kriechströme leitet und Spannungsüberschläge begünstigt, und zwar
20 insbesondere von den Elektrodenspitzen zu dem notwendigerweise vorzusehenden Masseanschluß für die Induktoreinrichtung. Außer dem sich dabei ein-, stellenden Leistungsverlust und einer Schwächung der Induktion von elektrostatischer Ladung auf die
25 Außenmantelschicht führt ein einmal begonnener und nicht abgestellter Funkenüberschlag zu einer raschen Zerstörung der Induktoreinrichtung und erhöht zudem die allgemeine Brandgefahr.

30 Um die Möglichkeit einer solchen nachteiligen Kontaktbrücken- und Kriechstromwegbildung an der Induktoreinrichtung gänzlich auszuschließen, wurde vorgeschlagen, eine Induktoreinrichtung im Innenraum der üblicherweise hohlzylindrischen Presseurwalze unter-
35 zubringen, wo die Induktoreinrichtung vollständig

gegenüber Verunreinigungen abgeschirmt wäre. Die Anordnung einer Induktoreinrichtung innerhalb einer Presseurwalze ist jedoch nur bei solchen Walzen möglich, bei denen der Innenraum nicht anderweitig genutzt werden muß. Bei besonders langen und schlanken Presseurwalzen ist der Innenraum beispielsweise mit Elementen einer hydraulisch arbeitenden Stützeinrichtung angefüllt, welche der Rotationsstabilität dienen soll. Falls bei derartigen Presseurwalzen überhaupt noch eine Möglichkeit einer zusätzlichen Unterbringung einer Induktoreinrichtung besteht, kann dies nur mit einem unangemessen großen technischen Aufwand realisiert werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Druckwerk der eingangs definierten Art zu schaffen, bei dem die Induktoreinrichtung unter Beibehaltung eines optimalen Ladungsauftrags und einer gleichförmigen Ladungsverteilung auf die Außenmantelschicht einer Presseurwalze so ausgeführt und angeordnet ist, daß jegliche Beeinträchtigung des Induktionsvorgangs durch Farb- und Lösungsmittelbestandteile sowie Verunreinigungen jeder Art ausgeschlossen ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus dem Patentanspruch 1. Demgemäß ist die Induktoreinrichtung an mindestens einer Stirnseite der Presseurwalze angeordnet und wird vorteilhafterweise bereits durch diese erfindungsgemäß vorgesehene Anbringungsart aus dem Bereich, in dem die stärkste Verunreinigungsmöglichkeit besteht, herausgenommen. Ferner ist die Induktoreinrichtung nach der Erfindung mit mindestens einer Induktorelektrode versehen, die neben einem Stirnseitenrand der Außenmantelschicht in einer vor einem äußeren Zugriff ver-

deckten Weise vorgesehen ist. Durch diese vom Außenbereich der Presseurwalze her gesehen abgedeckte Möglichkeit der Zuführung von elektrostatischer Ladung zur Außenmantelschicht bzw. zu ihrem Stirnseitenrand
5 wird eine vorteilhafte Abschirmung der Induktorelektrode sowie der ladungsführenden Elemente erzielt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Induktoreinrichtung einen Elektro-
10 denträger auf, der nach Art eines Deckels auf die Stirnseiten einer Presseurwalze aufgesetzt ist. Zwischen diesem deckelförmigen Elektrodenträger und der Stirnseite der Presseurwalze wird ein solcher Abstand gebildet, daß ein Luftringspalt zwischen diesen bei-
15 den Teilen entsteht. In diesem Luftringspalt sind mehrere Induktorelektroden kreisförmig an der Außenmantelschicht der Presseurwalze verteilt vorgesehen, die ihre Ladung über ihre Elektrodenspitzen berührungslos an die Außenmantelschicht abgeben.

20

Die abhängigen Ansprüche kennzeichnen weitere bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung. Nachstehend werden einige Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert.

25 Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Druckwerks nach den Merkmalen der Erfindung,

30

Fig. 2 einen Teillängsschnitt durch einen Endabschnitt einer Presseurwalze mit einer Induktoreinrichtung,

35

Fig. 3 einen Teillängsschnitt ähnlich dem in Fig. 2 zur Verdeutlichung einer abgewandelten

Ausführungsform der Presseurwalze mit der Induktor-
einrichtung nach Fig. 2 und

Fig. 4 eine Innenansicht einer Variante der
5 Induktoreinrichtung nach Fig. 2.

Ein Druckwerk 1 umfaßt gemäß Fig. 1 einen Druck-
zylinder 2, der in ein Farbbad eingetaucht ist, das sich
in einem Farbkasten 25 befindet. Bei der Drehung des
10 Druckzylinders 2 im Farbbad nimmt er an seiner Oberfläche
Druckfarbe auf, die von einer Rakel 26 abgestrichen wird,
so daß lediglich in den Gravurnäpfchen der Druckzylinder-
oberfläche Farbe verbleibt. Von einem nicht gezeigten
Antrieb wird der Druckzylinder 2 an einer zentralen Welle
15 27 gedreht und bewegt sich dabei in Richtung des Pfeils I.

In Fig. 1 befindet sich oberhalb des Druckzy-
linders 2 eine Presseurwalze 4, die mit einer konzen-
trischen Welle 29, in einer Lagerungsanordnung 28 am
20 nicht dargestellten Rahmen des Druckwerks drehbar abge-
stützt ist. Diese Presseurwalze 4 wird entgegengesetzt
zum Druckzylinder 2 in Richtung des Pfeils II angetrie-
ben. Zwischen der Presseurwalze 4 und dem Druckzylinder
2 wird ein Druckspalt 6 gebildet, durch den eine zu bedruk-
25 kende Substratbahn 3 hindurchgeführt wird. Diese Substrat-
bahn 3 kann in Richtung des Pfeils III von einer nicht abgebil-
deten Vorratsrolle abgezogen, an einer ersten Führungs-
rolle 30 entlang in das Druckwerk 1 eingeführt und nach
dem Durchtritt durch den Druckspalt 6 entlang einer
30 zweiten Führungsrolle 31 einem weiteren nachgeschal-
teten Druckwerk oder einer Aufwickeleinrichtung zu-
geführt werden. Zwischen den Führungsrollen 30 und
31 und dem Druckspalt 6 ist jeweils ein Ionisator 32
dicht über der Substratbahn 3 angeordnet; beide
35 Ionisatoren dienen zur Ableitung elektrostatischer

Ladungen von der Substratbahn.

Die in den Figuren gezeigte Presseurwalze 4 besitzt einen Hohlzylinder 19 aus Metall, der den tragenden Walzenkörper bildet, und in den die stirnseitigen Lagerungswellen 29 fest eingepaßt sind. Auf die Außenfläche dieses Hohlzylinders 19 ist ein Mantel 20 aus elektrisch isolierendem Material mit einer hohen Dielektrizitätskonstante aufgebracht. Auf diesem Mantel befindet sich gemäß Fig. 2 die elektrostatisch aufladbare Außenmantelschicht 5, welche aus einem Halbleitermaterial besteht. Vorzugsweise wird ein Polyurethan für die Außenmantelschicht gewählt, welches widerstandsfähig gegen Abrieb ist und eine Elastizität besitzt, die den mechanischen Druckerfordernissen Rechnung trägt.

In Fig. 1 ist in Axialrichtung der Presseurwalze 4 gesehen eine Induktoreinrichtung 7 als kreisringförmige Scheibe sichtbar, die eine zentrale Öffnung für die Lagerungswelle 29 besitzt. In der Querschnittsdarstellung der Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, daß die Induktoreinrichtung 7 nach der Art eines Deckels geformt und dicht neben einer Stirnseite 14 der Presseurwalze 4 sowie einem Stirnseitenrand 10 der Außenmantelschicht 5 angebracht ist. Die Induktoreinrichtung 7 umfaßt einen Elektrodenträger 12, mit einer Innenseite 13, die dem Stirnseitenrand 10 und einer Stirnseiten-Ringfläche 35 der Presseurwalze 4 nachgeformt ist, so daß zwischen der Innenseite des Elektrodenträgers 12 und den genannten Abschnitten der Presseurwalze 4 ein Luftringspalt 15 gebildet wird. Wenn die Induktoreinrichtung 7 in der in Fig. 2 angedeuteten Weise an der Lagerungsanordnung 28 oder auch an einer anderen Stelle des

Druckwerkrahmens ortsfest angebracht ist, bleibt sie bei rotierender Presseurwalze 4 stets in dem durch den Luftringspalt 15 gebildeten Abstand von den gegenüberliegenden Abschnitten der Presseurwalze 5 entfernt stehen.

In dem Luftringspalt 15 ist in der Höhe der Außenmantelschicht 5 eine umlaufende Ringnut 16 ausgespart. In dieser Ringnut enden Elektrodenspitzen 11 von Induktorelektroden 9, die in den Elektrodenträger 12, über seinen Umfang in etwa gleichmäßig verteilt, eingebettet sind. Jede Induktorelektrode 9 ist mit einer Hochspannungszuführung 8 über ein entsprechendes elektrisches Kopplungselement 33 verbunden. Diese Hochspannungszuführung 8 kann zu jeder Induktorelektrode in Form einer gesonderten Leitung hingeführt sein oder als Ringleitung ausgeführt werden, von der Abzweigungen zu jeder Induktorelektrode führen. Der Elektrodenträger 12 kann aus Gießharz bestehen, in den die Elektroden 9, die Kopplungselemente 33 und die Hochspannungszuführungen 8 eingegossen sein können. Die Elektrodenspitzen 11 ragen so weit in die Ringnut 16 hinein, daß ein ausreichend großer Spitzenanteil für die Übertragung der Ladung zur Außenmantelschicht an jeder Spitze zur Verfügung steht. Die Anzahl der in einer Ringnut 16 vorgesehenen Elektrodenspitzen bzw. die Anzahl der im Elektrodenträger 12 vorgesehenen Induktorelektroden 9 hängt von mehreren Faktoren ab, z.B. vom Durchmesser der Presseurwalze 4, von der Höhe der aufzubringenden Ladung, von der Art des Aufbaus der Leitemittel 21 an oder in der Außenmantelschicht 5, von den Widerstandswerten dieser Schicht, die über die Länge der Presseurwalze zur Walzenmitte hin variabel sein können, usw. Sollte für bestimmte

Einsatzfälle die Anzahl der in einem Elektodenträger 12 unterzubringenden Elektroden nicht ausreichen, könnte an beiden Stirnseiten einer Presseurwalze je eine Induktoreinrichtung 7 vorgesehen werden. Diese beidseitige Zufuhr von elektrostatischer Ladung zur Außenmantelschicht 5 kann auch eine gleichmäßigere Ladungsverteilung in axialer Richtung der Presseurwalze unterstützen.

10 Wie bereits erwähnt, sorgt allein schon die vorteilhafte Anordnung und Ausbildung der Induktoreinrichtung 7 an der Stirnseite 14 der Presseurwalze 4 in Verbindung mit der vor einem äußeren Zugriff verdeckten Anordnung der Induktorelektroden 9 für einen weitgehend gegen Verunreinigungen geschützten Übertragungsbereich für die auf die Außenmantelschicht aufzubringende Ladung. Um diesen Übertragungsbereich gänzlich abzuschließen, sind, wie dies in der unteren Hälfte der Fig. 2 gezeigt ist, zwischen dem Elektodenträger 12 und der Außenmantelschicht 5 sowie der Stirnseiten-Ringfläche 35 der Presseurwalze 4 den Luftspalt 15 überbrückende Abdichtungen 17 vorgesehen. Diese Abdichtungen können als Wellendicht- oder Flächendichtringe 25 handelsüblicher Bauart ausgeführt sein. Sie können am Elektodenträger 12 befestigt sein und mit ihren Dichtlippen die Außenmantelschicht bzw. die Stirnseiten-Ringfläche 35 berühren und dadurch den Luftringspalt 15 vollständig abschließen.

30

Bei der in der oberen Hälfte von Fig. 2 dargestellten Ausführungsform sind keine Abdichtungen vorgesehen, sondern der Luftringspalt 15 wird während des Betriebs ständig von Druckluft durch- 35 spült. Um diese Druckluft zuführen zu können,

sind in der Ringnut 16 des Elektrodenträgers 12, über den Ringnutumfang verteilt, mehrere Druckluftdüsen 18 vorgesehen, die mit einer Druckluftquelle P über ein entsprechendes Ventil 34 verbunden sind. Wird der Ringnut 16 Druckluft zugeführt, kann diese sowohl zwischen dem Elektrodenträger 12 und dem Stirnseitenrand 10 der Außenmantelschicht 5 austreten als auch in der Nähe der Lagerungswelle 29 der Presseurwalze 4 abfließen. Durch dieses Spülen mit Druckluft wird der Ringspalt 10 15 und seine Öffnungsbereiche vor einem Eindringen von Verunreinigungen geschützt. Dies erfolgt vorteilhafterweise völlig berührungslos. Bei der Darstellung in Fig. 1 ist die Zuleitung für Druckluft zu den einzelnen Düsen 18 als eine in den Elektrodenträger 12 eingegossene Ringleitung 42 ausgebildet, die an die in Fig. 2 15 gezeigte Druckluftquelle P angeschlossen werden kann.

Für eine auf der gesamten Außenmantelschicht 5 gleichförmige Verteilung der elektrostatischen Ladung ist es einerseits notwendig, diese von der Induktoreinrichtung 7 in axialer Richtung weiterzuleiten; andererseits muß vermieden werden, daß die Ladung zur Lagerungswelle 29 und damit auf Masse abfließt. Um ein solches seitliches Abfließen der Ladung von den Induktorelektroden 9 zu unterbinden, ist, wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt, der elektrisch isolierende Mantel 20 an der Stirnseite 14 der Presseurwalze 4 bis zur Lagerungswelle 29 hin verlängert und außen auf der Stirnseite befestigt. Um die Ladung möglichst gleichförmig an die Außenmantelschicht 5 weiterzugeben und dort verteilen zu können, sind Leitungsmittel 21 vorgesehen, die bei der Ausführungsform nach Fig. 2 30 in die Außenmantelschicht 5 eingearbeitet sind

und zu den Elektroden spitzen 11 hin frei liegen.
Diese Leitungsmittel 21 können, je nachdem, ob die
gesamte Fläche der Außenmantelschicht oder nur Ab-
schnitte dieser Schicht mit elektrostatischer Ladung
5 versehen werden sollen, in Form einer Leiterfolie 22
ausgebildet sein, die sich durchgehend über die gesam-
te Schichtfläche erstreckt, oder sie können Leitungs-
bänder 23 (Fig. 3) sein, die elektrisch leitende Um-
fangssegmente innerhalb der Außenmantelschicht 5 bil-
10 den. Auch können die Leitungsmittel 21 axial in der
Außenmantelschicht laufende Leiterbahnen sein, von
denen eine Vielzahl in Umfangsrichtung verteilt ne-
beneinanderliegend so angeordnet werden können,
daß die Außenmantelschicht 5 rasterförmig von diesen
15 Leiterbahnen durchzogen wird. Der Umfangsabstand zw-
ischen den Leiterbahnen wird zweckmäßigerweise so ge-
wählt, daß die elektrostatische Ladung auf der Außen-
mantelschicht sich zwischen benachbarten Leiterbahnen
gleichmäßig verteilen kann.

20

Sehr häufig sollen unter Einsatz ein und
derselben Presseurwalze 4 unterschiedlich breite Sub-
stratbahnen 3 bedruckt werden. Würde man beispielsweise
bei einer schmalen Substratbahn 3, die nur etwa ein
25 Drittel der Presseurwalzenlänge abdeckt, die gesamte
Außenmantelschicht 5 elektrostatisch aufladen, könnten
die außerhalb der Substratbahn liegenden Bereiche
aufgrund ihrer elektrostatischen Ladung vom Druckzyl-
inder 2 in unerwünschter Weise Farbe abnehmen. Daher ist
30 es für eine universelle Einsetzbarkeit einer Presseur-
walze von Vorteil, wenn ihre elektrostatisch aufladbare
Außenmantelschicht 5 jeweils etwa entsprechend der
Breite der zu bedruckenden Substratbahn 3 elektrostatisch
geladen werden kann. Bei dem Ausführungsbeispiel nach
35 Fig. 3 läßt sich die Ladung auf einzelne Leitungsbän-

der 23 induzieren, während andere im wesentlichen ladungsfrei bleiben können. Dies geschieht in der Weise, daß von der Induktoreinrichtung 7 die Ladung auf einen Induktorring 24 übertragen wird, der am stirnseitigen Rand des elektrisch isolierenden Mantels 20 aufgebracht ist. Von diesem Induktorring aus werden die Leitungsbänder 23, welche untereinander einen Abstand A aufweisen, über Kontaktbrücken 39 einzeln angesteuert. Es können, wie schematisch in Fig. 3 gezeigt, alle drei Leiterbänder 23 über die Kontaktbrücken 39 mit dem Induktorring 24 verbunden werden oder auch zwei der vorhandenen Leiterbänder oder nur ein einziges Leiterband induziert werden. Dazu genügt es, die Kontaktbrücken 39 nach der entsprechenden Einsatzart der Presseurwalze 4 zu- oder abzuschalten bzw. einzusetzen oder zu entfernen. Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Kontaktbrücken 35 als dünne Stahlsaiten 36 ausgeführt, die dem jeweils anzusteuernenden Leitungsband 23 zugeordnet sind. Diese Stahlsaiten 36 werden mit dem Induktorring 24 in Verbindung gebracht, indem sie in kleine Axialbohrungen 40, die über den Umfang des Induktorringes verteilt ausgebildet sind, eingeschoben werden.

Auch könnten die Kontaktbrücken 39 mit den Leitungsbändern 23 und dem Hohlzylinder-Wandungsaufbau der Presseurwalze fest verbundene Leiter sein, in die geeignete Hochspannungs-Schaltelemente eingebracht sind, um die jeweiligen Leiter an den Induktorring 24 anschalten zu können.

Die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform der Induktoreinrichtung 7 kommt bei Presseurwalzen 4 zum Einsatz, deren Außenmantelschicht 5 nicht auf

Umfangsrichtung begrenzten Flächenbereich, der vorzugsweise in Laufrichtung vor dem Druckspalt 6 liegt.

Die in Fig. 4 schematisch dargestellte Innenansicht der Induktoreinrichtung 7 zeigt den Elektrodenträger 12 mit der Umfangsnut 16, in welche die Druckluftdüse 18 einmündet. Wie angedeutet, könnten auf dem Ringumfang verteilt mehrere solcher Druckluftdüsen vorgesehen sein. Auch bei dieser Ausführungsform kann das Durchspülen des Luftringspalts 15 (Fig. 2) ersetzt werden durch Abdichtungsmaßnahmen in der anhand von Fig. 2 beschriebenen Weise.

In einem Winkelsegment 47 des Elektrodenträgers 12 sind mehrere Induktorelektroden 9 vorgesehen, deren Elektrodenspitzen 11 in den vom Winkelsegment 47 abgegrenzten Teil der Umfangsnut 16 hineinragen.

In dem außerhalb dieses Winkelsegments 47 liegenden Bereich des Elektrodenträgers 12 befinden sich

keine hochspannungsführenden Elektroden. Das Winkel

die stirnseitig aufgebrachte elektrostatische Ladung in axialer Richtung der Walze und gleichzeitig in Laufrichtung auf dem erwähnten begrenzten Flächenbereich verteilen. Ein Ausführungsbeispiel für derartige Leitungsmittel sind die anhand von Fig. 3 beschriebenen axial in der Außenmantelschicht liegenden und in Umfangsrichtung verteilt vorgesehenen Leiterbahnen, über welche die Presseurwalze, z.B. auf einer vorgegebenen Breite, aufgeladen werden kann. Eine andere Variante solcher Leitungsmittel kann darin bestehen, daß die anhand von Fig. 3 beschriebenen Leitungsbänder 23 nicht in Drehrichtung durchgehend um die Presseurwalze herumgeführt, sondern als eine hintereinanderliegende Reihe leitender Umfangssektoren 45 ausgebildet sind, wie in Fig. 4 schematisch dargestellt. Die Ansteuerung der Umfangssektoren 45 erfolgt hierbei, ähnlich wie in Fig. 3 gezeigt, über einen Induktorsegmentring 46 (Fig. 4) am stirnseitigen Rand des elektrisch isolierenden Mantels 20 der Presseurwalze 4 sowie die unterschiedlich langen Kontaktbrücken 39. Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 ist der Induktorring 24 in Umfangsrichtung durchgehend leitend ausgeführt. Der Induktorsegmentring 46 gemäß Fig. 4 ist hingegen nach Art eines Kollektors aufgebaut, bei dem sich in Umfangsrichtung leitende und nichtleitende Segmentflächen abwechseln. Die Segmentlänge richtet sich nach der Länge der Umfangssektoren 45 und den entsprechenden Ladungserfordernissen. In Fig. 4 sind in jeder Induktor-Segmentfläche des Rings 46 beispielsweise drei der kleinen Axialbohrungen 40, wie sie in Fig. 3 dargestellt sind, schematisch eingezeichnet.

Wenn die Presseurwalze in Richtung des das Leitungsmittel 21 fortsetzenden Pfeils in Fig. 4 umläuft und die Mitte des Druckspalts 6 (Fig. 1), durch die senkrechte Linie 49 angedeutet, an der unteren Darstellungsseite in Fig. 4 liegend angenommen wird, befindet sich das Winkelsegment 47 in Lauf-
5 richtung vor dem Druckspalt. Die innerhalb des Winkelsegments befindlichen Elektroden 9, deren Anzahl sich nach den Betriebs- und Ladungserfordernissen des
10 Druckwerks richtet, geben ihre Ladung jeweils auf den das Winkelsegment 47 durchlaufenden Randabschnitt ab, wodurch der entsprechende Außenmantelbereich elektrostatisch aufgeladen wird. Beim Durchlauf durch den Druckspalt wirkt diese Ladung auf die Sub-
15 stratbahn 3 und den Druckfarbübertrag ein und wird über den geerdeten Druckzylinder 2 abgeleitet. Nach dem Durchlauf des elektrostatisch aufgeladenen Abschnitts der Außenmantelschicht 5 durch den Druckspalt 6 ist die Außenmantelschicht 5 im wesentlichen ladungs-
20 frei und bleibt dies auch; bis sie wieder am Winkelsegment 47 anlangt. Dieses Freihalten der Oberfläche der Presseurwalze 4 von elektrostatischer Ladung in dem außerhalb des für den Druckvorgang benötigten Walzenabschnitts liegenden Bereich der Presseurwalze bietet
25 den besonderen Vorteil, daß die Außenmantelschicht 5 aus der Umgebung kaum noch schichtverunreinigende Partikel anziehen kann. Vorteilhafterweise kann auch der an der Auslaufseite der Substratbahn 3 in Fig. 1 gezeigte Ionisator 32 entfallen.

30

Damit das hochspannungszuführende Winkelsegment 51 in Drehrichtung der Presseurwalze 4 entsprechend den geforderten Betriebsbedingungen verstellt werden

kann, läßt sich die gesamte Induktoreinrichtung 7 relativ zur Presseurwalze verdrehen. Um die genaue Winkelstellung des innenliegenden Winkelsegments 47 anzuzeigen, ist, wie in Fig. 1 dargestellt, auf der
5 Außenseite des Elektroenträgers 12 eine Gradeinteilung 48 aufgebracht, die über eine ortsfeste Drehstellungsmarkierung 49 die jeweilige Position des Winkelsegments 47, vorzugsweise bezogen auf die Mitte des Druckspalts 6 (Linie 49 in Fig. 4), anzeigt.

5

Patentansprüche

10 1. Druckwerk, insbesondere einer Tiefdruck-
einrichtung mit elektrostatischer Druckhilfe zur Un-
terstützung des Farbübertrags von einem Druckzylinder
auf eine dielektrische Substratbahn, in einem zwischen
der Druckzylinderoberfläche und einer elektrostatisch
15 aufladbaren Außenmantelschicht einer Presseurwalze
gebildeten Druckspalt, mit einer hochspannungsgespei-
sten Induktoreinrichtung zum elektrostatischen Aufladen
zumindest eines jeweils in den Druckspalt einlaufen-
den Abschnitts der Außenmantelschicht der Presseurwalze,
20 dadurch gekennzeichnet, daß die Induk-
toreinrichtung (7) an mindestens einer Stirnseite (14)
der Presseurwalze (4) angeordnet ist und mindestens
eine mit einer Hochspannungszuführung (8) verbundene In-
duktorelektrode (9) aufweist, die neben einem Stirnsei-
25 tenrand (10) der Außenmantelschicht (5), vor einem
äußeren Zugriff verdeckt, vorgesehen und mit einer
Elektroden spitze (11) auf diesen Stirnseitenrand zum
berührungslosen Aufbringen der elektrostatischen La-
dung auf die Außenmantelschicht ausgerichtet ist.

30

 2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Induktoreinrichtung (7) einen
Elektroden träger (12) aufweist, der nach Art eines
Deckels mindestens den Stirnseitenrand (10) der
35 Außenmantelschicht (5) an ihrem gesamten Umfang kon-
zentrisch überdeckt und dabei an seiner dem Stirnseiten-

rand zugewandten sowie gegebenenfalls an einer sich über eine Stirnseiten-Ringfläche (35) der Stirnseite (14) der Presseurwalze (4) erstreckenden Innenseite (13) in etwa dem Außenprofil des Stirnseitenrandes (10) bzw. 5 der Ringfläche (35) nachgeformt ist, derart, daß zwischen dem Elektrodenträger (12) und den Stirnseiten (14) der Presseurwalze ein Luftringspalt (15) ausgebildet wird, daß in diesem Luftringspalt, dem Stirnseitenrand der Außenmantelschicht gegenüberlie- 10 gend, eine Ringnut (16) vorgesehen ist, in der mehrere Induktorelektroden (9) eingebettet sind, deren Elektrodenspitzen (11) zum Stirnseitenrand ausgerichtet in die Ringnut hineinragen.

15 3. Druckwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Induktorelektroden (9) über den Ringnutumfang in etwa gleich großen Abständen verteilt vorgesehen sind.

20 4. Druckwerk nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Elektrodenträger (12) und der Außenmantelschicht (5) sowie der Stirnseiten-Ringfläche (35) der Presseurwalze (4) den Luftringspalt (15) überbrückende Abdichtungen (17) vorgesehen sind.

25 5. Druckwerk nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ringnut (16) des Elektrodenträgers (12) über den Ringnutumfang verteilt mehrere Druckluftdüsen (18) vorgesehen sind, die mit einer 30 Druckluftquelle (P) zum Durchspülen des Luftringspalts (15) in Verbindung stehen.

6. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Stirnseiten (14) 35 der Presseurwalze (4) je eine Induktoreinrichtung (7) vorgesehen ist.

7. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die elektrostatisch aufladbare Außenmantelschicht (5) der Presseurwalze (4) aus einem Halbleitermaterial besteht und auf einem die gesamte Außenfläche eines metallischen Presseur-Hohlzylinders (19) und zumindest die der Induktoreinrichtung (7) gegenüberliegende Stirnseiten-Ringfläche (14) der Presseurwalze überziehenden elektrisch isolierenden Mantel (20) mit hoher Dielektrizitätskonstante aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenmantelschicht (5) mit Leitungsmitteln (21) versehen ist, die zumindest mit einem Teil ihrer Schichtfläche elektrisch leitend verbunden sind, und die an dem Stirnseitenrand (10) der Außenmantelschicht (5) aus dieser Schicht herausgeführt sind, derart, daß sie den Elektroden spitzen (11) gegenüberliegen.

8. Druckwerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Leitungsmittel (21) eine in die Außenmantelschicht (5) eingearbeitete Leiterfolie (22) vorgesehen ist, die sich durchgehend über die gesamte Schichtfläche erstreckt.

9. Druckwerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungsmittel (21) mehrere in Umfangsrichtung in die Außenmantelschicht (5) eingearbeitete Leitungsbänder (23) aufweisen, die axial über die Länge der Presseurwalze (4) jeweils in einem Abstand (A) nebeneinanderliegen, daß die Leitungsmittel ferner einen den Elektroden spitzen (11) im Elektroden-träger (12) gegenüberliegenden Induktorring (24), der auf dem elektrisch isolierenden Mantel (20) aufgebracht ist und schließlich Kontaktbrücken (39) umfassen,

die zwischen dem Induktorring und den Leitungsbändern einsetzbar sind, um mit dem Induktorring sämtliche oder einige der Leitungsbänder oder ein Leitungsband elektrisch leitend zu verbinden.

5

10. Druckwerk nach den Ansprüchen 2 und 6, wobei die Leitungsmittel (21) in der Außenmantelschicht (5) zumindest in Umfangsrichtung der Presseurwalze (4), eine durch Abschnitte geringer Ladungsleitfähigkeit unterbrochene, hintereinanderliegende Reihe hochspannungsleitender Umfangssektoren (45) sind, welche jeweils mit einer leitenden Segmentfläche eines am Stirnseitenrand (10) vorgesehenen Induktorsegmenttringes (46) in Verbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ringnut (16) mehrere Induktorelektroden (9) lediglich innerhalb eines Winkelsegments (47) des Elektrodenträgers (12) vorgesehen sind, und daß der Elektrodenträger (12) in Umfangsrichtung der Presseurwalze (4) verstellbar ist, derart, daß die Position der Elektroden im Winkelsegment (47) zumindest im Umgebungsbereich des Druckspalts (6) veränderbar ist.

11. Druckwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Winkelsegment (47) einen Bereich von etwa 90° - 120° des Elektrodenträgers (12) umfaßt.

12. Druckwerk nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Elektrodenträgers (12) eine Gradeinteilung (48) angebracht ist, die über eine ortsfeste Drehstellungsmarkierung (49) die jeweilige Drehposition des Winkelsegments (47), bezogen auf die Mitte des Druckspalts (6), anzeigt.

13. Druckwerk nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, daß der Induktorring (24)
bzw. der Induktorsegmentring (46) in Umfangsrich-
tung verteilt eine Vielzahl kleiner Axialbohrungen
5 (40) aufweist und daß die den Leitungsbändern (23)
bzw. den Umfangssektoren (45) zugeordneten Kontakt-
brücken (39) in die Axialbohrungen passende Stahl-
saiten (36) sind, die je nach der gewünschten Verbin-
dung zwischen dem Induktorring (24) und einem Leitungs-
10 band bzw. mehreren Leitungsbändern, bzw. zwischen dem
Induktorsegmentring (46) und den Umfangssektoren (45)
in ausgewählte Axialbohrungen einsetzbar sind.

E

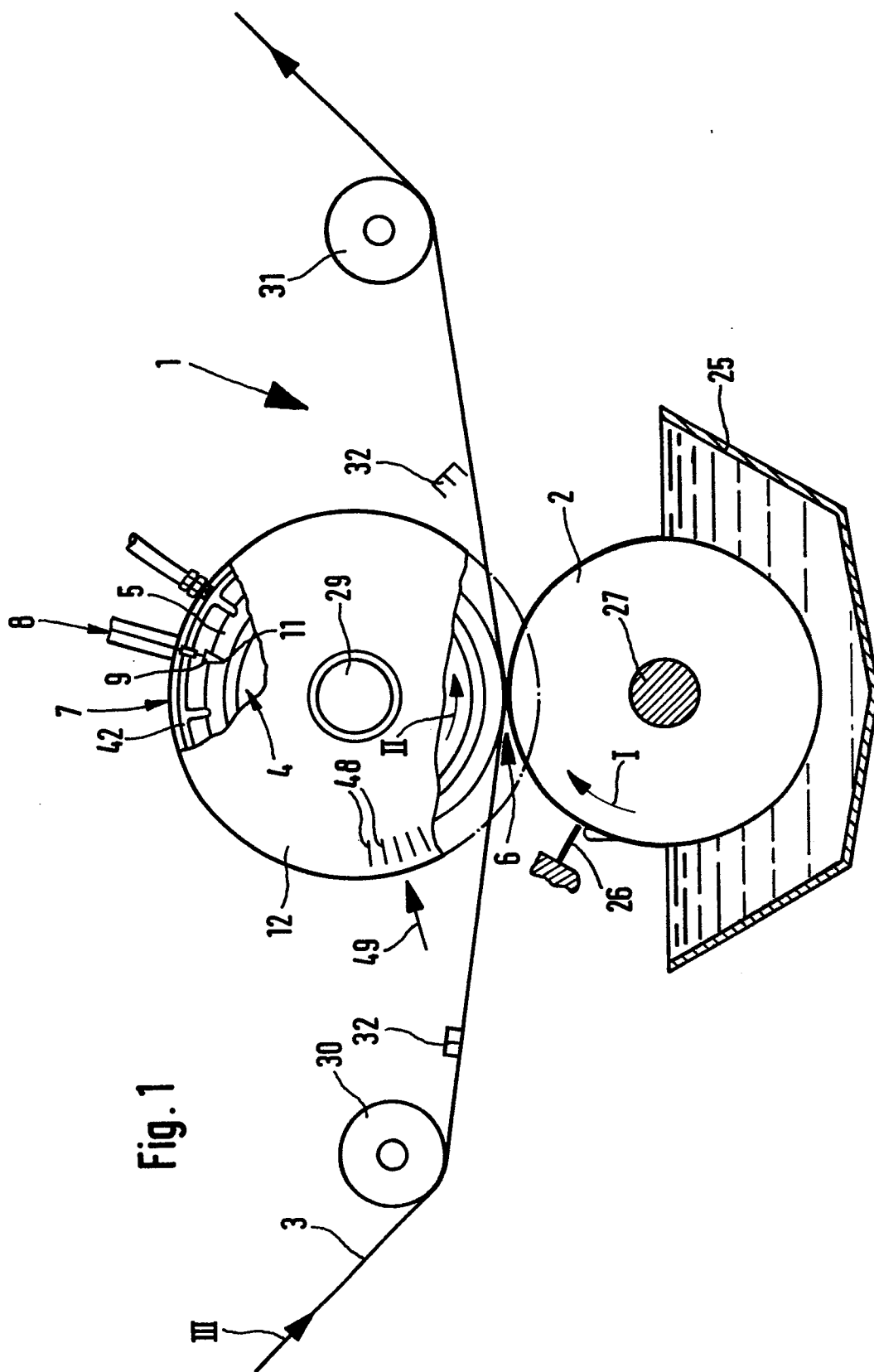
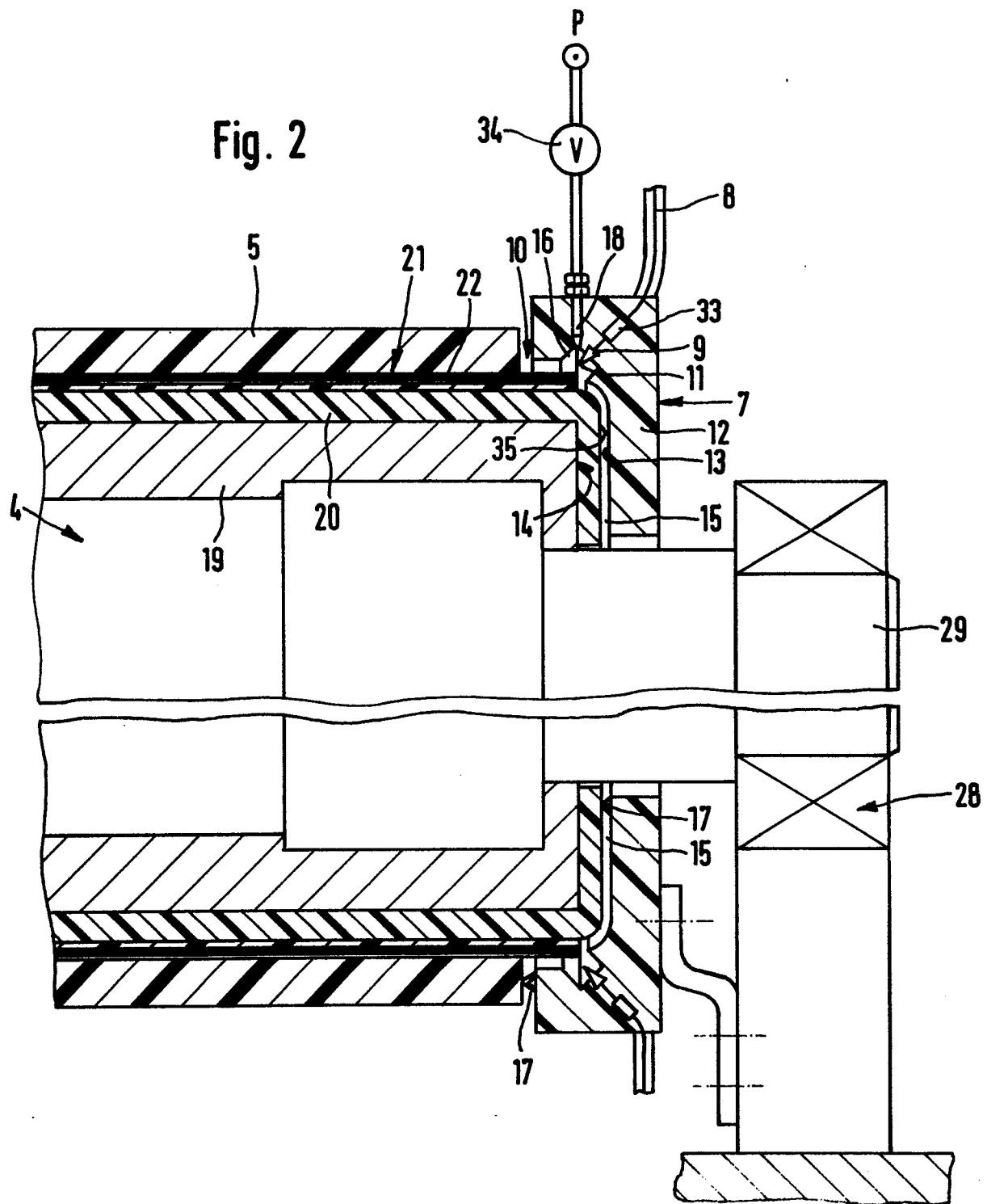


Fig. 1

Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0115611
Nummer der Anmeldung

EP 83 11 2743

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 212 951 (POLYGRAPH LEIPZIG) * Seite 4, Zeile 23 - Seite 6, Zeile 28; Figuren *	1, 2, 4, 5	B 41 F 9/06
A	DE-A-2 713 334 (KNOPF) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 41 F H 01 T H 05 F G 03 G B 41 M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-04-1984	Prüfer LONCKE J.W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, 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			