

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 240 834  
A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87104335.2

51

Int. Cl.4: G03G 15/20

22

Anmeldetag: 24.03.87

30

Priorität: 11.04.86 DE 3612304

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
14.10.87 Patentblatt 87/42

84

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

71

Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin  
und München**  
Wittelsbacherplatz 2  
D-8000 München 2(DE)

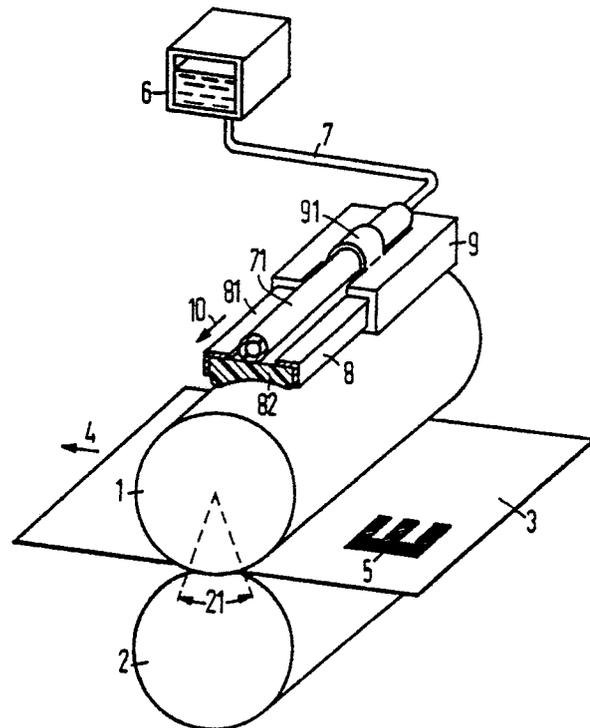
72

Erfinder: **Klapettek, Gerhard, Dipl.-Ing.**  
Rosenpfad 5  
D-6300 Giessen(DE)

54

**Einrichtung zum Heissfixieren von Tonerbildern aus thermoplastischem Tonermaterial.**

57 Es ist ein Paar von zu beiden Seiten einer Transportbahn für die Aufzeichnungsträger (3) angeordneten und mit vorbestimmten Anpreßdruck aufeinander abrollenden Fixierrollen (1, 2) vorgesehen. Davon ist mindestens die dem Tonermaterial (5) zugewandte Fixierrolle (1) erwärmbar und mit einer dünnen Oberflächenschicht aus Silikonöl benetzt. Dieses wird über eine Anordnung (6, 7, 8, 9) zur Ölzuführung zugeleitet. Diese weist ein Leitungsendstück (71) aus porösem Material und ein damit in Kontakt stehendes Andruckkissen (8) ebenfalls aus porösem und zusätzlich wärmebeständigem Material auf. Das Leitungsendstück und das Andruckkissen sind parallel zur Längsachse der zugeordneten Fixierrolle (1) so angeordnet, daß das Andruckkissen auf der Oberfläche der Fixierrolle großflächig anliegt.



EP 0 240 834 A1

### Einrichtung zum Heißfixieren von Tonerbildern aus thermoplastischem Tonerematerial

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Heißfixieren von auf blattförmige Aufzeichnungsträger aufgetragenen Tonerbildern aus thermoplastischem Tonerematerial gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Bei elektrofotografischen Geräten, wie Kopiergeräten und nach dem elektrofotografischen Prinzip arbeitenden nichtmechanischen Druckern, wird zunächst unter Verwendung bekannter Verfahren das gewünschte Druckbild in Form einer mikroskopisch feinen Verteilung von Tonerteilchen auf dem Aufzeichnungsträger erzeugt und dieses anschließend in einer Fixierstation dokumentenecht auf dem Aufzeichnungsträger fixiert. Für das dokumentenechte Fixieren des Tonerbildes sind eine Reihe von Fixierverfahren bekannt, die je nach dem gewählten Anwendungsfall eingesetzt werden. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Heißfixieren von Tonerbildern aus thermoplastischem Tonerematerial, das beim Fixieren durch Wärmezufuhr erweicht wird. Da die Zufuhr von Wärme in bezug auf das Material der Aufzeichnungsträger kritisch ist, werden seit langem Anstrengungen unternommen, neben der Verbesserung der thermoplastischen Eigenschaften des Tonerematerials auch die zuzuführende Wärmemenge zu reduzieren. Das läßt sich dadurch erreichen, daß gleichzeitig mit der Wärmezufuhr auch Druck auf das zu fixierende Tonerbild ausgeübt wird.

Eine dieses Konzept verwirklichende Fixierstation kann aus einem Paar von Fixierrollen aufgebaut werden, die je weils zu beiden Seiten einer Transportbahn für den Aufzeichnungsträger angeordnet sind und aufeinander gegenläufig abrollen. Üblicherweise wird dabei mindestens eine dieser beiden Fixierrollen mit einer elastischen Oberflächenschicht versehen, die beispielsweise aus Silikonkautschuk besteht. Aufgrund der elastischen Eigenschaften dieses Materials und der gegenseitigen mechanischen Anordnung des Rollenpaares ergibt sich eine definierte Verformung dieser elastischen Oberfläche, so daß sich das Rollenpaar in einem vorbestimmten Bereich des Umfanges berührt, der praktisch die Fixierstrecke darstellt. Damit hat man es in der Hand, die Betriebsparameter Druck, Wärme und Einwirkzeit auf den jeweiligen Anwendungsfall, insbesondere auch das verwendete Tonerematerial optimal einzustellen.

Damit ist jedoch ein Problem noch nicht gelöst, das das Adhäsionsverhalten des Tonerematerials betrifft. Wenn im Bereich der Fixierstrecke die dem Tonerematerial zugekehrte Fixierrolle auf den Aufzeichnungsträger einwirkt, dann muß erreicht werden, daß sich die erweichenden Tonerteilchen im

Idealfall vollständig mit der Oberfläche des Aufzeichnungsträgers bleibend verbinden und nicht etwa an der Oberfläche der zugeordneten Fixierrolle haften bleiben. Zu diesem Zweck wird diese Rolle bekanntlich mit Silikonöl benetzt, um die Affinität der Rollenoberfläche für die Tonerteilchen herabzusetzen, so daß im wesentlichen keine Tonerteilchen vom Aufzeichnungsträger auf die Fixierrolle wandern.

Durch diese Maßnahme wird also verhindert, daß das Tonerbild auf dem Aufzeichnungsträger gespalten wird und ein Geisterbild im nächsten Zyklus auf den Aufzeichnungsträger übertragen wird. Diese Benetzung der dem Tonerbild zugewandten Fixierrolle hat darüber hinaus insbesondere bei blattförmigen Aufzeichnungsträgern den weiteren Vorteil, daß auch der Aufzeichnungsträger selbst weniger leicht an der Fixierrolle haften bleibt und sich das Abstreifen der Vorderkante des geförderten Aufzeichnungsträgers vereinfacht.

Allerdings ist das Benetzen der Oberfläche der Fixierrolle mit Silikonöl durchaus nicht unkritisch. Einerseits sollte die Ölschicht auf der Oberfläche der Fixierrolle möglichst gleichmäßig und ausreichend dick sein, damit der gewünschte Erfolg in jedem Fall eintritt, andererseits darf die Menge an Silikonöl auf der Oberfläche der Fixierrolle einen gewissen Maximalwert nicht überschreiten, sonst bleiben sichtbare Rückstände von Silikonöl auf dem Aufzeichnungsträger, die unansehnliche oder sogar mangelhafte Druckerzeugnisse bedeuten.

Es hat daher nicht an Versuchen gefehlt, auch dieses Problem beim Heißfixieren beherrschen zu lernen. Die bekannten Lösungen reichen von Versuchen die Oberfläche der Fixierrolle selbstschmierend zu gestalten, d. h. eine separate Zuführung von Silikonöl völlig zu vermeiden bis zu Versuchen durch die Art der Aufbringung des Silikonöls auf die Oberfläche der Fixierrolle die aufgetragene Silikonölmenge so einzustellen, daß den beiden gegenläufigen Forderungen genügt wird. So hat man beispielsweise Schmierfilze zur Übertragung von Silikonöl aus einem Vorratsbehälter auf die Oberfläche der Fixierrolle verwendet, wobei die Kapillarwirkung im Schmierfilz ausgenutzt wird. Diese Lösung hat den Nachteil, daß sich Silikonöl auf der Oberfläche der Fixierrolle während Betriebspausen in unerwünschter Menge ansammeln kann und dann die ersten durch die Fixierstation laufenden Aufzeichnungsträger verschmutzt sind. Man hat aber auch Röhrrchen verwendet, die in Richtung der Längsachse der Fixierrolle und unmittelbar benachbart zu deren Oberfläche angeordnet sind. Solche Röhrrchen weisen eine Vielzahl von Mikrodüsen auf, durch die unter

Anwendung eines vorbestimmtem Druckes eine definierte Menge von Silikonöl nur bei umlaufender Fixierrolle austritt. In Betriebspausen wird der Überdruck weggenommen, um das Austreten von Silikonöl zu vermeiden. Dies hat den Nachteil, daß in diesen Pausen Luft in die Zuführleitung für das Silikonöl eintritt und diese Luft erst ausgepumpt werden muß, wenn das elektrofotografische Gerät wieder in Betrieb genommen wird. Diese Lösung ist also konstruktiv sehr aufwendig.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, in einer Einrichtung zum Heißfixieren von auf blattförmige Aufzeichnungsträger aufgebrachten Tonerbildern aus thermoplastischem Material eine Anordnung zum Zuführen von Silikonöl zu schaffen, die bei geringem konstruktiven Aufwand im Betriebszustand stets eine noch ausreichende Menge von Silikonöl gleichmäßig auf die Oberfläche der zugeordneten Fixierrolle überträgt und dabei im wesentlichen wartungsfrei ist bzw. eine einfache Durchführung von Wartungsarbeiten gestattet.

Bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 beschriebenen Merkmale gelöst.

Dabei geht die Erfindung von der Überlegung aus, daß es bei dem heutigen Stande der Technik möglich ist, das oben erwähnte Röhrchen mit den Mikrodüsen durch Leitungsendstücke für die Silikonölleitung aus einem porösen Material zu ersetzen. Hier kann man über die Porosität des Materials einerseits und die Viskosität des Silikonöls andererseits als Parameter die Austrittsmenge des Silikonöls auch bei verringertem Überdruck definiert festlegen. Allerdings sind derartige poröse Materialien in vielen Fällen auch flexibel. Dies hat wohl den Vorteil, daß man einen solchen porösen Schlauch zwar unmittelbar auf die Oberfläche der Fixierrolle auflegen kann, jedoch ist einzusehen, daß die konstruktive Festlegung eines dünnen flexiblen Schlauches längs einer Mantellinie der Fixierrolle konstruktiv insbesondere dann nicht ganz einfach ist, wenn die möglichst gleichmäßige Benetzung der Oberfläche der Fixierrolle eine unbedingte Voraussetzung ist. Dazu kommt weiterhin, daß das poröse Material im Bereich der Berührungslinie auf Dauer einen Verschleiß unterliegt. Man muß also davon ausgehen, daß ein derartiges Leitungsendstück zumindestens in Wartungsabständen um einen definierten Winkel verdreht werden muß, um eine gleichmäßige Abnutzung zu erreichen. Eine definierte Winkeldrehung eines derartigen porösen Leitungsendstückes über die gesamte Länge ist aber nur mit relativ aufwendigen konstruktiven Lagerungen bzw. Halterungen für das Leitungsendstück zu erreichen.

Aus diesem Grund wird gemäß der Erfindung in Kombination mit einem derartigen porösen Leitungsendstück das Andruckkissen verwendet, das zwischen dem Leitungsendstück und der Oberfläche der zugeordneten Fixierrolle längs einer Mantellinie angeordnet ist. Dabei übernimmt das Andruckkissen die Funktion eines Übertragerelementes für das aus dem porösen Leitungsendstück austretende Silikonöl. Das Andruckkissen läßt sich bei größerer Anlagefläche konstruktiv leichter derartig halten, daß es mit definiertem Anpreßdruck an der Oberfläche der Fixierrolle anliegt. Damit wird auch die Halterung für das poröse Leitungsendstück wesentlich einfacher, insbesondere auch, weil es nicht mehr drehbar gelagert sein muß, da es in diesem Fall keinem Verschleiß unterliegt.

Wie Weiterbildungen der Erfindung zeigen, kann die Halterung für das Andruckkissen auch so ausgestaltet sein, daß dieses auswechselbar ist. In diesem Fall wird das Andruckkissen als ein echtes Verschleißteil betrachtet, das in Wartungsintervallen ausgewechselt wird. Das Andruckkissen kann in diesem Fall eindeutig die Aufgabe mitübernehmen, von der Fixierrolle trotz der Benetzung mit Silikonöl noch mitgenommene Tonerteilchen abzustreifen, so daß übliche Reinigungseinrichtungen, die z. B. aus einem Abstreifmesser aus Polyurethan bestehen, eingespart werden können, weil das Andruckkissen die Funktion eines Reinigungselementes für die Fixierrolle mit übernimmt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der einzigen Figur näher beschrieben. Da davon ausgegangen werden kann, daß der prinzipielle Aufbau von elektrofotografischen Geräten, seien es Kopiergeräte oder nach dem elektrofotografischen Prinzip arbeitende nichtmechanische Drucker, durchaus bekannt ist und dafür auch eine Vielzahl von Lösungen für Fixierstationen dem Fachmann geläufig sind, erscheint es hier nicht erforderlich, eine derartige Station zum Heißfixieren von auf blattförmigen Aufzeichnungsträgern aufgebrachten Tonerbildern aus thermoplastischem Tonermaterial in allen konstruktiven Einzelheiten darzustellen und zu erläutern. Zur Vereinfachung der Darstellung beschränkt sich diese deshalb auf die im vorliegenden Fall wesentlichen Elemente und gibt die konventionellen Teile für eine Heißfixiereinrichtung nur schematisch wieder.

So ist schematisch ein Paar von Fixierrollen 1, 2 dargestellt, die gegenläufig drehbar und zueinander so angeordnet sind, daß sie unter teilweise elastischer Verformung mindestens einer der beiden Rollen, hier der unten liegenden Fixierrolle 2, aufeinander abrollen. Die Berührungsfläche der beiden Fixierrollen 1, 2 liegt im Bereich einer Transportbahn für blattförmige Aufzeichnungsträger 3,

die in der durch den Pfeil 4 angedeuteten Transportrichtung gefördert werden. Auf dem blattförmigen Aufzeichnungsträger 3 ist schematisch ein Tonerbild 5 angedeutet, das beim Durchlauf durch die Fixierstation im Bereich der Fixierstrecke, die mit dem verformten Oberflächenbereich 21 der zweiten Fixierrolle 2 übereinstimmt, auf dem Aufzeichnungsträger 3 fixiert wird.

In diesem Beispiel ist angenommen, daß die Fixierrolle 1, ohne daß dies hier im einzelnen dargestellt ist, in konventioneller Weise von innen beheizbar ist, so daß die in dem Bereich der Fixierstrecke 21 gelangenden Tonerteilchen unter Druck- und Wärmezufuhr schmelzen und auf der Oberfläche des blattförmigen Aufzeichnungsträgers 3 festbacken.

Um die Affinität der Fixierrolle 1 gegenüber den aufschmelzenden Tonerteilchen im Bereich der Fixierstrecke 21 möglichst gering zu halten, wird die Oberfläche der Fixierrolle 1 mit Silikonöl benetzt. Eine Anordnung zum Zuführen und gleichmäßigen Verteilen des Silikonöles auf der Oberfläche der Fixierrolle 1 besteht zunächst aus einem Vorratsbehälter 6 für das Silikonöl und einer an diesen Behälter angeschlossenen Ölleitung 7. Diese endet in einem Leitungsendstück 71, das parallel zur Längsachse der Fixierrolle 1 angeordnet ist. Die einzige Forderung für dieses Leitungsendstück ist zunächst nur, daß es aus einem porösen Material besteht, dessen Porosität eindeutig festgelegt ist. Sie ist auf die Viskosität des Silikonöls derart abgestimmt, daß unter Berücksichtigung der Oberfläche des Leitungsendstückes 71 pro Zeiteinheit eine definierte Menge von Silikonöl austritt, die die Umfangsfläche der Fixierrolle 1 gerade noch ausreichend benetzt.

Zwischen dem porösen Leitungsendstück 71 und der gegenüberliegenden Oberfläche der Fixierrolle 1 ist ein Andruckkissen 8 angeordnet, das in der Zeichnung im Schnitt dargestellt ist. Es bildet ein Übertragungs- und Verteilerelement für das aus dem porösen Leitungsendstück 71 austretende Silikonöl. Das Andruckkissen weist beispielsweise ein flaches Rahmenteil 81 auf, in das das eigentliche Übertragerelement 82 für das Silikonöl eingelegt ist. Über dieses Rahmenteil ist das Andruckkissen 8 in eine gehäusefeste Halterung 9 eingeschoben. Das gegenüberliegende Ende des Andruckkissens 8 möge in einer ähnlichen Halterung festgelegt sein, die in der Schnittdarstellung jedoch nicht sichtbar ist. Zugleich können diese Halterungen 9 auch obenliegende Querstege 91 aufweisen, die als Klemmen zum Festlegen des porösen Leitungsendstückes 71 ausgebildet sind.

Auch das Andruckkissen 8 ist aus einem porösen Material hergestellt, das jedoch nicht notwendigerweise identisch mit dem Material für das Leitungsendstück 71 ist. So wäre es beispielsweise denkbar, daß das Leitungsendstück 71 aus einem porösen Keramikeil besteht und damit relativ stabil ist. Wegen der Übertragerfunktion des Andruckkissens ist dieses dagegen vorzugsweise aus einem Material hergestellt, das nicht nur porös, sondern auch elastisch ist, damit es sich einerseits gut an die Oberfläche der Fixierrolle 1 anschmiegt, andererseits aber auch nicht einem zu starken Verschleiß unterliegt bzw. die Oberfläche der Fixierrolle beschädigt. Dazu kommt weiterhin, daß voraussetzungsgemäß die Fixierrolle 1 von innen beheizbar ist, deshalb wird auch eine gewisse Wärmebeständigkeit des porösen Materials für das Andruckkissen 8 gefordert.

Alle diese Eigenschaften weist ein Andruckkissen auf, das aus geschäumtem, offen porigem Polytetrafluoräthylen hergestellt ist. Dieser Werkstoff ist zudem auch gegenüber Silikonöl ausreichend beständig. Wegen all dieser Eigenschaften des genannten Werkstoffes kann es auch zweckmäßig sein, ebenfalls das poröse Leitungsendstück 71 aus diesem Material herzustellen, jedoch sind, wie erwähnt, auch unterschiedliche Materialkombinationen denkbar, sofern nur jeweils die Porosität des jeweiligen Werkstoffes bekannt und mit angemessener Toleranz reproduzierbar ist.

Außerdem ist darauf hinzuweisen, daß die dargestellte Halterung für das Andruckkissen 8 eine konstruktive Lösung illustriert, die es erlaubt, das Andruckkissen 8 in Pfeilrichtung 10 von der Fixierrolle 1 abzuziehen und durch ein neues Andruckkissen zu ersetzen. Ein derartiger Ersatz könnte in Wartungsintervallen vorgenommen werden und bietet somit die Möglichkeit, das Andruckkissen 8 selbst als Reinigungselement für die Fixierrolle 1 zu verwenden, das von der Fixierrolle trotz der Benetzung mit Silikonöl noch mitgenommene Tonerteilchen sammelt und zurückhält. Damit wird die Fixierrolle 1 kontinuierlich gereinigt und es bleiben keine Tonerreste auf der Fixierrolle 1 zurück, die im nächsten Fixierzyklus als Verschmutzungen auf den dann die Fixierstation durchlaufenden Aufzeichnungsträger 3 übertragen werden könnten.

## 50 Ansprüche

1. Einrichtung zum Heißfixieren von auf blattförmige Aufzeichnungsträger aufgetragenen Tonerbildern aus thermoplastischem Tonermaterial, wobei diese Einrichtung ein Paar von zu beiden Seiten einer Transportbahn für die Aufzeichnungsträger angeordneten und mit vorbestimmten Anpreßdruck aufeinander abrollenden Fixierrollen

aufweist, von denen mindestens die dem Tonerma-  
 terial zugewandte Fixierrolle erwärmbar und mit  
 einer dünnen Oberflächenschicht aus Silikonöl be-  
 netzt ist, das dieser über eine Anordnung zur  
 Ölzuführung zugeleitet ist, **dadurch gekennzeich-** 5  
**net**, daß diese Anordnung zur Ölzuführung (6, 7, 8,  
 9) in Kombination ein Leitungsendstück (71) aus  
 porösem Material und ein damit in Kontakt stehen-  
 des Andruckkissen (8) ebenfalls aus porösem und  
 zusätzlich wärmebeständigem Material aufweist 10  
 und daß sowohl das Leitungsendstück als auch das  
 Andruckkissen parallel zur Längsachse der zu-  
 geordneten Fixierrolle (1) derart angeordnet sind,  
 daß das Andruckkissen auf der Oberfläche dieser  
 Fixierrolle großflächig anliegt. 15

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge-**  
**kennzeichnet**, daß die Querschnittsfläche und die  
 Porosität des Leitungsendstückes (71) derart auf  
 die Viskosität des verwendeten Silikonöles abge-  
 stimmt sind, daß im Zusammenwirken mit dem 20  
 Andruckkissen (8) aufgrund der Kapillarwirkung  
 eine gerade noch ausreichende Menge von Sili-  
 konöl auf der Fixierrolle (1) verteilt wird.

3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1  
 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das An- 25  
 druckkissen (8) aus Polytetrafluoräthylen hergestellt  
 ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch ge-**  
**kennzeichnet**, daß sowohl das Andruckkissen (8)  
 als auch das Leitungsendstück (71) aus Polytetra- 30  
 fluoräthylen hergestellt sind.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis  
 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine  
 gehäusefeste Halterung (9) vorgesehen ist, in der  
 das Andruckkissen (8) auswechselbar angeordnet 35  
 ist.

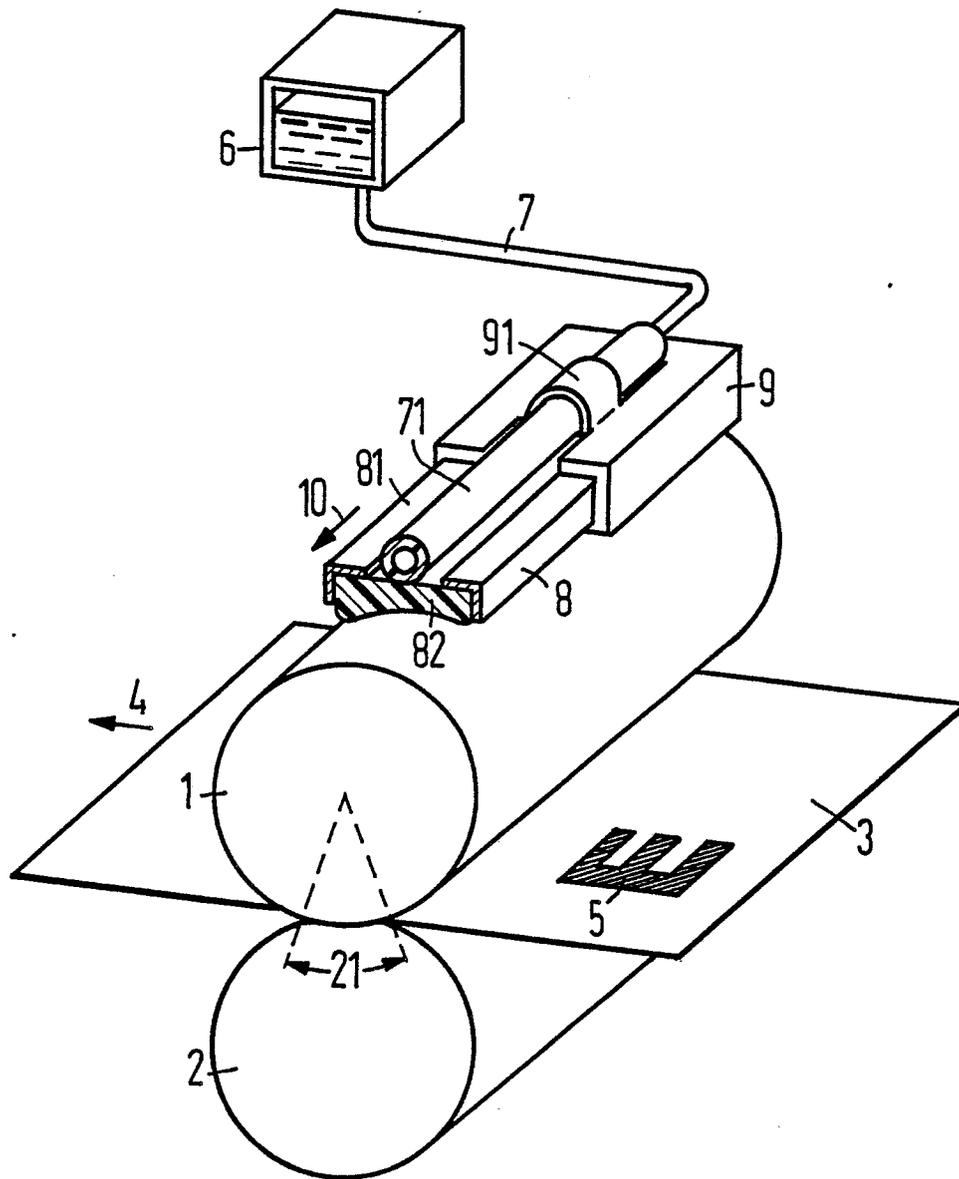
40

45

50

55

5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	GB-A-2 128 108 (XEROX CORP.) * Seite 4, Zeilen 1-42; Figuren 2,4,5 *	1,2	G 03 G 15/20
	---		
A	US-A-4 182 263 (NAESER et al.) * Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 11; Figuren 1,2 *	1,2,5	
	---		
A	FR-A-2 189 784 (RANK XEROX LTD) * Seite 2, Zeile 12 - Seite 3, Zeile 14; Figur 1 *	1,2	
	---		
A	US-A-4 429 990 (TAMARY) * Spalte 6, Zeilen 12-33; Figur 2 *	1	
	---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 196 (P-299)[1633], 8. September 1984; & JP-A-59 84 277 (CANON K.K.) 15-05-1984	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) G 03 G 15/00
	---		
A	EP-A-0 174 474 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) * Seite 4, Zeilen 12-27 *	1-5	
	---		
		-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-07-1987	Prüfer CIGOJ P.M.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	RESEARCH DISCLOSURE, Nr. 209, September 1981, Seite 335, Nr. 20909, Havant, Hampshire, GB; E. HOFFMAN et al.: "Release oil storage and delivery system" * Insgesamt *	1,2	
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-07-1987	Prüfer CIGOJ P.M.
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	