

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 81107986.2

⑤① Int. Cl.³: **G 03 G 15/20**

②② Anmeldetag: 06.10.81

③① Priorität: 22.12.80 DE 3048477

⑦① Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin
und München, Postfach 22 02 61,
D-8000 München 22 (DE)

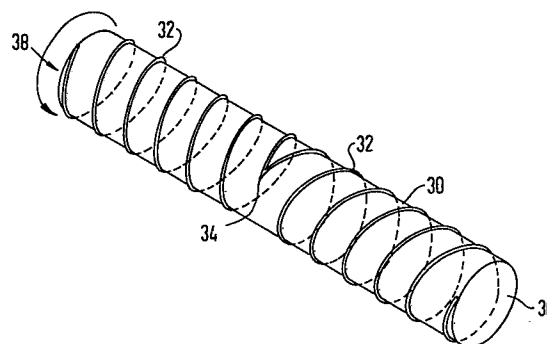
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.07.82
Patentblatt 82/29

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

⑦② Erfinder: **Mair, Eduard**, Allgäuerstrasse 79/II,
D-8000 München 71 (DE)

⑤④ **Fixierwalze.**

⑤⑦ Bei elektrofotografischen Druckgeräten werden auf einem Aufzeichnungsträger, z.B. einer Papierbahn, Tonerbilder der zu druckenden Zeichen erzeugt. Diese Tonerbilder werden in einer Fixierstation fest mit dem Aufzeichnungsträger verbunden. Die Fixierung kann dabei mit Hilfe von Lösungsmitteldampf geschehen. Dazu wird der Aufzeichnungsträger durch einen Behälter geführt, in dem Lösungsmitteldampf enthalten ist. Die Umlenkung des Aufzeichnungsträgers im Behälter erfolgt mit Hilfe einer Fixierwalze (30), auf deren Oberfläche eine Drahtwendel (32) mit rundem Querschnitt angeordnet ist. Auf dieser Drahtwendel (32) liegt der Aufzeichnungsträger auf, so daß zwischen Aufzeichnungsträger und Oberfläche der Fixierwalze (30) ein Spalt besteht. Dies hat den Vorteil, daß auf der Oberfläche der Fixierwalze (30) kondensierendes Lösungsmittel nicht in Kontakt mit der Rückseite des Aufzeichnungsträgers kommt. Die Drahtwendel (32) ist mit einer derartigen Steigung auf der Fixierwalze (30) gewickelt, daß das auf der Oberfläche der Fixierwalze kondensierende Lösungsmittel bei Drehung der Fixierwalze nach außen zu den Stirnseiten (36, 38) der Fixierwalze (30) wandert.



EP 0 056 079 A1

SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen 80 P 2095 E

Fixierwalze

Die Erfindung bezieht sich auf eine Fixierwalze zur Führung eines mit Toner versehenen Aufzeichnungsträgers durch einen Lösungsmitteldampf enthaltenden Behälter einer Fixierstation bei Kopier- oder Druckgeräten.

5

Bei Schnelldruckern, welche nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeiten, muß bei Anwendung eines Trockentoner- verfahrens nach dem erfolgten Umdrucken das auf dem Auf- zeichnungsträger, z.B. einer Papierbahn, haftende Tonerbild
10 fixiert werden. Dieses Fixieren kann mit Hilfe eines Lö- sungsmitteldampfes geschehen (DE-OS 28 38 864). Der mit dem Tonerbild versehene Aufzeichnungsträger wird dabei kontinuierlich in Form einer Schlaufe durch einen mit Lö- sungsmitteldampf angereicherten Behälter gezogen. Dazu
15 kann am Boden des Behälters eine Heizeinrichtung angeord- net werden, die das Lösungsmittel erwärmt und damit zum Verdampfen bringt. Der Lösungsmitteldampf wirkt auf den Aufzeichnungsträger mit dem Tonerbild ein, löst den Toner an, so daß sich dieser mit dem Aufzeichnungsträger verbin-
20 den kann. Um Lösungsmitteldampfverluste zu reduzieren, können im oberen Bereich des Behälters Kühlschlangen ange- ordnet werden. Ein Großteil des aufströmenden Lösungsmittel- dampfes kondensiert dann im Bereich der Kühlschlangen aus und kann damit den Behälter nicht verlassen.

25

Während Druckpausen, in denen keine Fixierung stattfindet, ist es zweckmäßig, den Aufzeichnungsträger aus der Zone hoher Dampfkonzentration herauszunehmen, um eine zu hohe Durchfeuchtung durch Lösungsmitteldampf zu vermeiden. Dies
30 kann dadurch geschehen, daß der Aufzeichnungsträger in den Bereich der Kühlschlangen gebracht wird. Der Aufzeichnungs- träger wird mit Hilfe einer Fixierwalze durch den Behälter

- hindurchgeführt. Während der Fixierung ist diese Fixierwalze im Bereich des Lösungsmitteldampfes angeordnet. Während der Druckpausen dagegen kann die Fixierwalze in den Bereich der Kühlschlangen gebracht werden. Damit wird auch der
- 5 Aufzeichnungsträger nur noch in den Behälter in einer abgekühlten Zone festgehalten. Hier kühlt die Fixierwalze bei längerem Aufenthalt zwangsläufig ab. Folgt nun wieder Druckbetrieb, führt dies zum Absenken der Fixierwalze wieder in den Bereich des Lösungsmitteldampfes. Dann
- 10 ist es unvermeidlich, daß an der Oberfläche der Fixierwalze so lange Lösungsmitteldampf kondensiert, bis eine Temperaturangleichung bis oberhalb des Taupunktes erfolgt ist. Dieser Flüssigkeitsfilm wird von dem über die Fixierwalze bewegten Aufzeichnungsträger aufgesogen und evtl. ins Freie
- 15 transportiert. Damit kommt es zu erhöhten Lösungsmittelverlusten und zu Störungen des Druckbildes infolge einer zu starken Einwirkung des Lösungsmittels von der Rückseite des Aufzeichnungsträgers her.
- 20 Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, die Fixierwalze derart aufzubauen, daß für den oben geschilderten Fall eine zu starke Befeuchtung des Aufzeichnungsträgers vermieden wird. Diese Aufgabe wird bei einer Fixierwalze der eingangs angegebenen Art durch eine auf der
- 25 Oberfläche angeordnete Drahtwendel, auf der der Aufzeichnungsträger aufliegt, gelöst..

- Es ist zweckmäßig, die Drahtwendel mit PTFE, z.B. Teflon, zu isolieren. Damit wird ein Ansetzen des Toners^{an}/der Draht-
- 30 wendel verhindert.

- Weiterhin ist es vorteilhaft, der Drahtwendel einen runden Querschnitt zu geben. Damit bildet sich zur Walzenoberfläche ein spitz zulaufender Spalt, der sich aufgrund der Kapilar-
- 35 kräfte mit Lösungsmittel füllt. Ein Übertritt des Kondensates

zum Aufzeichnungsträger wird dadurch verhindert.

Zweckmäßig ist es, die Drahtwendel in Schraubenform auf die Oberfläche der Fixierwalze zu wickeln. Dabei kann die Draht-
5 wendel in der Mitte der Fixierwalze befestigt sein und ausgehend von dieser Stelle zu den Stirnseiten der Fixierwalze in Schraubenform gewickelt werden. Dazu kann die Steigung der Drahtwendel derart gewählt sein, daß sich auf der Oberfläche der Fixierwalze kondensierendes Lösungsmittel während der Drehung der Fixierwalze zu den Stirn-
10 flächen bewegt und von dort abtropfen kann.

Die Vorteile der erfindungsgemäß aufgebauten Fixierwalze bestehen darin, daß der Aufzeichnungsträger die Oberfläche
15 der Fixierwalze nicht oder nur minimal berührt. Dadurch wird die Übertragung des Flüssigkeitsfilmes von der Oberfläche der Fixierwalze auf den Aufzeichnungsträger verhindert. Weiterhin unterbindet der dadurch hervorgerufene Spalt zwischen Aufzeichnungsträger und Oberfläche der Fixierwalze
20 den guten thermischen Kontakt beider Oberflächen. Das bringt den Vorteil, daß der Aufzeichnungsträger ohne wesentliche Temperaturabsenkung über die unter Umständen abgekühlte Walze läuft. An einem abgekühlten Aufzeichnungsträger würde sonst zusätzlich Lösungsmitteldampf ankondensieren und eine verstärkte Anlösung des Tonerbildes bewirken.
25 Dies ist im Hinblick auf eine einwandfreie Druckqualität nicht erwünscht. Durch die Ausführung der Drahtwendel wird das an der Oberfläche der Fixierwalze kondensierte Lösungsmittel zu den Stirnseiten der Fixierwalze geführt und kann
30 sofort abtropfen.

Anhand eines Ausführungsbeispiels, das in den Figuren dargestellt ist, wird die Erfindung weiter erläutert. Es zeigen:

- Fig.1 ein Prinzipschaltbild eines elektrofotografischen Druckers, der eine Fixierstation aufweist, bei der mit Hilfe von Lösungsmitteldampf fixiert wird,
Fig.2 die Ausführung der Fixierwalze,
5 Fig.3 ein Ausschnitt aus der Fixierwalze.

- Aus der Figur 1 ergibt sich ein prinzipieller Aufbau eines elektrofotografischen Schnelldruckers. Eine Trommel 10 mit einer fotoelektrischen Oberfläche wird mit Hilfe eines
10 Korotrons 12 gleichmäßig aufgeladen. Anschließend werden mit Hilfe eines Zeichengenerators 14, z.B. eines gesteuerten Lichtstrahles von einem Laser, Ladungsbilder der zu druckenden Zeichen auf der Trommel 10 erzeugt. Die Ladungsbilder werden anschließend in einer Entwicklerstation 16 z.B. nach
15 dem Magnetbürstenprinzip entwickelt. In einer Umdruckstation 18 werden die nunmehr auf der Oberfläche der Trommel 10 angeordneten Tonerbilder der zu druckenden Zeichen auf einen Aufzeichnungsträger 20, z.B. eine Papierbahn, umgedruckt. Dazu wird der Aufzeichnungsträger 20 an die Oberfläche der Trommel 10 herangeführt. Anschließend wird der
20 Aufzeichnungsträger 20 durch eine Fixierstation 22 hindurchgeführt. Der Aufbau der Fixierstation 22 ist z.B. in der DE-OS 28 38 864 ausführlicher beschrieben.
- 25 Die Fixierstation 22 besteht zunächst aus einem Behälter 24, in dessen Bodenfläche eine Heizeinrichtung 26 angeordnet ist. Ein am Boden des Behälters 24 befindliches Lösungsmittel wird durch Erhitzung verdampft. Um ein Austreten des Lösungsmitteldampfes aus dem Behälter 24 zu verhindern,
30 sind im oberen Bereich des Behälters 24 Kühlschlangen 28 angeordnet. In diesem Bereich kondensiert der Lösungsmitteldampf und tropft zum Boden des Behälters zurück.

Mit Hilfe einer Fixierwalze 30 wird der Aufzeichnungsträger 20 durch den Behälter 24 hindurchgeführt. Wenn fixiert werden soll, befindet sich dabei die Fixierwalze 30 in der Position I. Damit befindet sich der Aufzeichnungsträger 20 im Bereich des Lösungsmitteldampfes, der auf den Aufzeichnungsträger und das darauf aufgebrachte Tonerbild einwirken kann. Während Druckpausen ist es zweckmäßig, den Aufzeichnungsträger 20 aus dem Bereich des Lösungsmitteldampfes herauszunehmen. Dazu wird die Fixierwalze 30 im Behälter 24 nach oben bewegt und in den Bereich der Kühlschlangen, 28 gebracht, und zwar in die Position II. Dort kann sich die Fixierwalze 30 abkühlen. Folgt nun wieder Druckbetrieb, dann wird die Fixierwalze 30 wieder in die Position I gebracht. Dann ist es unvermeidlich, daß an der Oberfläche der Fixierwalze 30 Lösungsmitteldampf kondensiert. Das geschieht solange, bis eine Temperaturangleichung der Fixierwalze bis oberhalb des Taupunktes erfolgt ist. Wird der Aufzeichnungsträger 20 unmittelbar über die Oberfläche der Fixierwalze 30 geführt, dann saugt dieser das Kondensat auf der Oberfläche der Fixierwalze 30 auf und transportiert es aus dem Behälter 24 heraus.

Um dies zu vermeiden, wird auf der Oberfläche der Fixierwalze 30 eine Drahtwendel 32 angeordnet. Diese besteht aus einem mit PTFE, z.B. Teflon. isolierten Draht, welcher von einer Befestigungsstelle 34 auf der Fixierwalze 30, die/in der Mitte der Fixierwalze ^{etwa} liegt, zu deren Stirnseiten 36 bzw. 38 hin in Schraubenform gewickelt ist und dort ebenfalls befestigt ist. Dabei wird der Wicklungssinn derart gewählt, daß sich das aufgrund der Schwerkraft im unteren Bereich des Fixierwalzendurchmessers sammelnde Kondensat während der Drehung der Fixierwalze zu den beiden Stirnseiten hin bewegt und von dort abtropft.

- Wie sich aus Figur 3 ergibt, ist der Querschnitt der Drahtwendel 32 kreisförmig gewählt. Dadurch bildet sich zwischen dem Draht 32 und der Oberfläche der Fixierwalze ein spitz zulaufender Spalt 40. Dieser Spalt füllt sich aufgrund von
- 5 Kapillarkräften nur bis zu dem für die Kombination PTFE und Lösungsmittel typischen Randwinkel. Dies ist in Figur 3 an der Stelle 42 gezeigt. Ein Übertritt des Kondensates zum Aufzeichnungsträger 30 wird damit verhindert.
- 10 Bei der Drehung der Fixierwalze 30 wandert das Kondensat in die Spalte 40 zwischen der Drahtwendel 32 und der Oberfläche der Fixierwalze 30. Durch die gemäß Figur 2 gewählte Steigung der Drahtwendel wandert das Kondensat an der Draht-
- 15 wendel entlang ^{tropft} nach außen zu den Stirnseiten 36 und 38 der Fixierwalze und/dort zum Boden des Behälters 24. ab. Damit wird ein Übergang des Kondensates von der Oberfläche der Fixierwalze 30 zum Aufzeichnungsträger 20 verhindert.

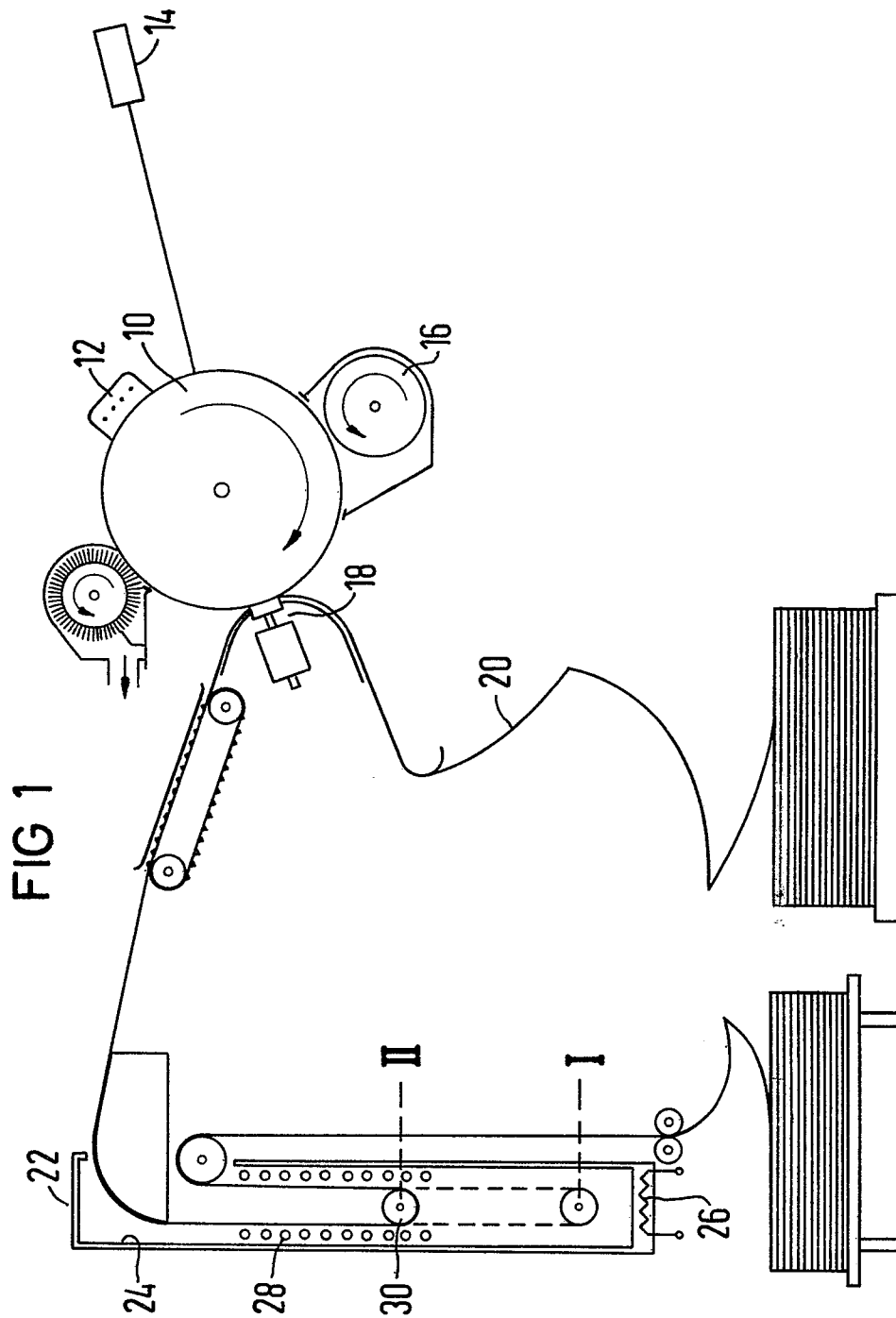
6 Patentansprüche

3 Figuren

Patentansprüche

1. Fixierwalze zur Führung eines mit Toner versehenen Aufzeichnungsträgers durch einen Lösungsmitteldampf enthaltenden Behälter einer Fixierstation bei Kopier- oder Druckgeräten, g e k e n n z e i c h n e t durch eine auf der Oberfläche angeordnete Drahtwendel (32), auf der der Aufzeichnungsträger (20) aufliegt.
2. Fixierwalze nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Drahtwendel (32) aus einem mit PTFE isolierten Draht besteht.
3. Fixierwalze nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Drahtwendel (32) einen runden Querschnitt hat.
4. Fixierwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, g e k e n n z e i c h n e t durch eine in Schraubenform auf der Oberfläche der Fixierwalze (30) gewickelte Drahtwendel (32).
5. Fixierwalze nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Drahtwendel (32) in der Mitte der Fixierwalze befestigt ist und ausgehend von dieser Stelle zu deren Stirnseite (36,38) in Schraubenform gewickelt ist und an der Stirnseite zusätzlich befestigt ist.
6. Fixierwalze nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Steigung der Drahtwendel (32) derart gewählt ist, daß sich auf der Oberfläche der Fixierwalze (30) kondensierendes Lösungsmittel während der Drehung der Fixierwalze zu deren Stirnseiten (36,38) bewegt.

1/2



2/2

FIG 3

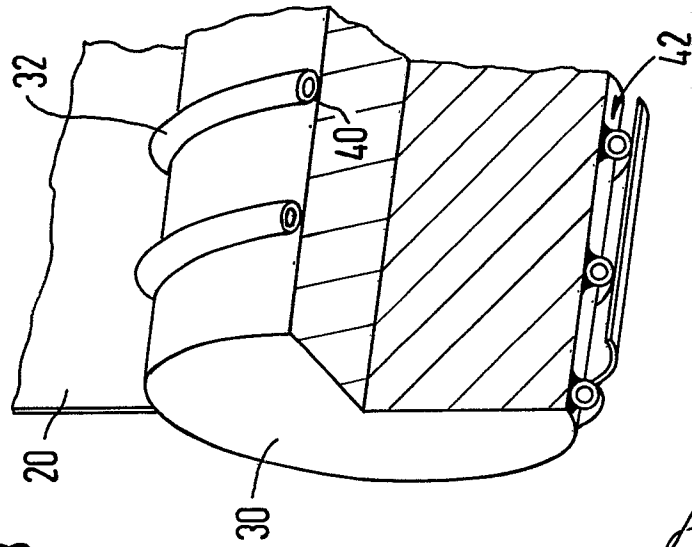
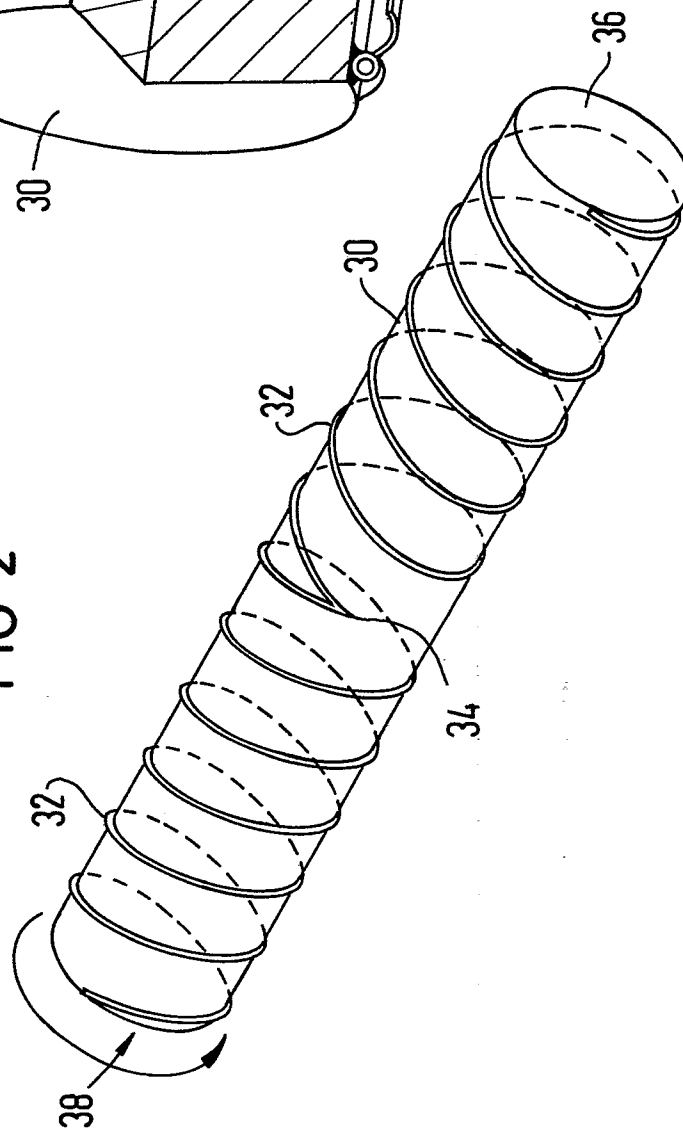


FIG 2



0056079



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 7986.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	DE - A1 - 2 838 864 (SIEMENS) * Ansprüche * & EP - A1 - 0 008 650 --	1	G 03 G 15/20
A	US - A - 3 383 775 (Y.P. JACOB et al.) * Fig. *		
A	US - A - 3 140 160 (C.F. CARLSON) * Fig. *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			G 03 G 13/00 G 03 G 15/00
			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 I: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 26-11-9181	Prüfer HOPPE