(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 638 855 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **21.06.95 Patentblatt 95/25**

(51) Int. Cl.^{6} : **G03G 15/20**

(21) Anmeldenummer : **93112069.5**

(22) Anmeldetag : **28.07.93**

(54) **Wärmefixiereinrichtung für ein- oder beidseitig bedruckte Aufzeichnungsträger eines Druck- oder Kopiergerätes.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **15.02.95 Patentblatt 95/07**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **21.06.95 Patentblatt 95/25**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **BE DE FR GB IT NL**

(56) Entgegenhaltungen :
US-A- 4 147 922
RESEARCH DISCLOSURE Bd. 2244, Nr. 308 , Dezember 1989 , EMSWORTH GB Seite 977

(73) Patentinhaber : **Siemens Nixdorf Informationssysteme Aktiengesellschaft**
Fürstenallee 7
D-33102 Paderborn (DE)

(72) Erfinder : **Kopp, Walter, Dipl.-Ing.**
Kirschenstrasse 70
D-82024 Taufkirchen (DE)

(74) Vertreter : **Fuchs, Franz-Josef, Dr.-Ing. et al**
Postfach 22 13 17
D-80503 München (DE)

EP 0 638 855 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Wärmefixiereinrichtung zum Fixieren von Tonerbildern auf der Vorderseite eines bandförmigen Aufzeichnungstragers in einem elektrografischen Druck- oder Kopiergerät, bei dem die Rückseite des Aufzeichnungsträgers bereits ein fixiertes Tonerbild aufweisen kann.

Zum Themodruckfixieren von Tonerbildern auf einem meist aus Papier bestehenden Aufzeichnungsträger werden in Druck- oder Kopiergeräten Warmefixiereinrichtungen verwendet, die einen Vorwärmsattel mit nachgeschalteter Fixierzone aus beheizter Fixierwalze und Andruckwalze aufweisen.

Derartige Wärmefixiereinrichtungen sind z. B. aus der US-A-4 147 922 oder Japan Abstract Vol.13, No.120, 24.März 1989 (Japan-A-63-292177) bekannt.

In der Literaturstelle RESEARCH DISCLOSURE, Bd.2244, Nr.308, Dezember 1989, Emsworth GB, Seite 977 wird eine Transporteinrichtung für blattförmige Aufzeichnungsträger in Kopiergeräten beschrieben, die den Aufzeichnungsträger berührungslos transportiert. Hierzu wird unterhalb des Aufzeichnungsträgers ein Luftkissen erzeugt. Durch den berührungslosen Transport soll das Verschmieren der losen Tonerbilder vor dem Fixieren verhindert werden. Ein Vorwärmsattel ist nicht vorgesehen.

Bei elektrografischen Druckeinrichtungen, die im obersten Geschwindigkeitsbereich mit beispielsweise einer Druckgeschwindigkeit von größer als 0,5 m/s arbeiten und die zum Fixieren eine Thermodruckfixierstation verwenden, ist es günstig, die Papierbahn oder das Papierblatt vor dem eigentlichen Thermodruckfixiervorgang auf Temperaturen von ca. 100°C oder höher zu erwärmen, um so eine gute Verbindung des Tonerbildes mit der Papieroberfläche zu erhalten.

Soll eine Papierbahn oder ein Papiereinzelblatt, welches bereits auf einer Seite, beispielsweise der Rückseite, bedruckt und fixiert ist, auf der anderen Seite bedruckt und fixiert werden, so muß die bereits fixierte erste Seite zum Erwärmen des Papiers für den zweiten Fixiervorgang über die heiße Vorwärmsatteloberfläche geführt werden. Dabei treten bei diesem zweiten Fixiervorgang die folgenden Probleme auf:

a) Kontinuierlicher Druckbetrieb:

Das bereits fixierte Druckbild, welches über die heiße Vorwärmsatteloberfläche läuft, wird so stark erwärmt, daß es einen teigigen bis flüssigen Zustand annimmt und zum Teil auf die Satteloberfläche geschmiert wird. Je mehr Toner sich auf der Satteloberfläche ansammelt, umso mehr wird erneut Toner vom Tonerbild auf die Satteloberfläche übertragen, bis es zu einer sichtbaren Zerstörung des Tonerbildes auf dem Papier kommt.

b) Warte- oder Standby-Betrieb:

Während der Drucker sich im Warte- oder Standby-Betrieb befindet, liegt die Papierbahn mit dem bereits fixierten Druckbild auf dem heißen Sattel auf. Das Druckbild im Bereich der Vorwärmsatteloberfläche wird so stark erwärmt, daß es einen teigigen bis flüssigen Zustand annimmt und mit der heißen Vorwärmsatteloberfläche verklebt. Beim Start der Papierbahn wird dann das Tonerbild von der Papierbahnoberfläche gerissen und bleibt auf der heißen Satteloberfläche kleben.

Ziel der Erfindung ist es deshalb, eine Wärmefixiereinrichtung mit einem Vorwärmsattel zum Fixieren von Tonerbildern auf der Vorderseite eines Aufzeichnungsträgers in einem elektrografischen Druck- oder Kopiergerät, bei dem die Rückseite des Aufzeichnungsträgers bereits ein fixiertes Tonerbild aufweisen kann, bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Bei der Angabe Vorderseite und Rückseite eines Aufzeichnungsträgers handelt es sich um eine reine Relativangabe zur Beschreibung der beiden Seiten eines Aufzeichnungsträgers.

Führt man den Aufzeichnungsträger, der aus Einzelblättern oder aus Endlospapier bestehen kann, über einen Vorwärmsattel mit einer Gleitfläche aus tonerabweisendem Material, das eine für den teigigen bis flüssigen Toner abweisende Eigenschaft zeigt und eine hohe Abriebfestigkeit gegenüber der darauf gleitenden Papierbahn aufweist, so kann die Wärmefixiereinrichtung in Druck- oder Kopiergeräten verwendet werden, die sowohl im Simplex- als auch im Duplexbetrieb arbeiten.

Als günstig haben sich Materialien herausgestellt, die aus Fluorverbindungen hergestellt sind, wie zum Beispiel PTFE- bzw. PFA-Verbindungen.
Das Material kann auf eine entsprechende Aufnahmefläche eines Vorwärmsattels aufgedampft, aufgesprüht oder aufgeklebt werden. PTFE- bzw. PFA-Verbindungen zeigen eine sehr gute Abweisfähigkeit gegenüber dem Tonermaterial und sehr gute Eigenschaften gegenüber Abrieb durch die Papierbahn.

Um die Abriebfestigkeit zu erhöhen, können dem PTFE oder PFA Verschleiß vermindernde Bestandteile wie Graphit oder Glasfasern mehr oder weniger stark beigemischt werden.

Da derartige Vorwärmsättel in der Regel bei elektrografischen Druckeinrichtungen der oberen Leistungsklasse (zwischen 2 Millionen bis 10 Millionen DIN A4-Seiten pro Monat) eingesetzt werden, ist ein verschleißloser Betrieb über Jahre hinweg unmöglich. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, wenn die Satteloberfläche bei Bedarf problemlos und einfach erneuert werden kann, ohne daß der teure Grundaufbau des Heizsattels mit Heizelementen mit erneuert werden muß. Zu diesem Zwecke kann eine tonerabweisende Schicht auf dünne Metallplatten aufgedampft, aufgesprüht oder aufgeklebt werden, wobei dann diese beschichteten Einzelplatten auswechselbar auf dem Grundaufbau des Vorwärmsattels befestigt sind.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die tonerabweisende Schicht als eine Folie ausgeführt, welche auf einer Seite eine dünne wärmeleitende Klebeschicht aufweist. Die Klebeschicht ist so ausgeführt, daß in heißem Zustand des Sattels die Folie von diesem wieder leicht abziehbar ist. Eine schnelle Erneuerung der Satteloberfläche ist somit bei Bedarf vor Ort beim Kunden sehr schnell möglich.

Die tonerabweisende Schicht kann auch als dünne Folie ausgeführt sein, die von einer Vorratsspule abgezogen über die Vorwärmsatteloberfläche geführt und dann wieder aufgewickelt wird. Die Folie wird dabei sehr langsam relativ zur Papierlaufrichtung bewegt.

Um einer faltenfreien Einlauf der Papierbahn in den Fixierspalt zwischen Fixier- und Andruckswalze zu erhalten, wurde bereits vorgeschlagen, das dem Fixiersoalt zugewandte Ende des Vorwärmsattels als Glättungskante auszubilden, über die der Aufzeichnungsträger stark umgelenkt wird. In dem Umschlingungsbereich im Bereich der Glättungskante tritt jedoch ein sehr starker Verschleiß der Tonerbeschichtung auf dem Aufzeichnungsträger auf. Dieser Verschleiß läßt sich verhindern, wenn im Umschlingungsbereich Rollen vorgesehen werden, die gegebenenfalls mit einer tonerabweisenden Beschichtung versehen sind.

Wird dem tonerabweisenden Material zur Erzielung einer hohen Verschleißfestigkeit der Oberfläche ein relativ hoher Anteil an Graphit oder Glasfasern beigemischt, so reduziert sich gegebenenfalls die Abweisfähigkeit der Oberfläche gegenüber dem Tonerbild. Um einen Übertrag des Tonerbildes in solchen Fällen während eines langen Warte- oder Standby Betriebes der Druckeinrichtung auf die Satteloberfläche zu verhindern, ist es günstig, den Aufzeichnungsträger von der Satteloberfläche abzuheben. Dies kann dadurch geschehen, daß im Wartezustand der Druckeinrichtung mit Hilfe einer Gebläseeinrichtung zwischen der Papierbahn und der Satteloberfläche bzw. Gleitfläche ein Luftkissen erzeugt wird. Eine weitere Möglichkeit zum Abheben besteht darin, ein geeignetes, zum Beispiel als Spanndraht ausgebildetes Abhebeelement, das den Aufzeichnungsträger über seine ganze Breite hintergreift, vorzusehen. Vorwärmsattel und Abhebeelement werden dabei relativ derart zueinander bewegt, daß in einem Abhebezustand der Aufzeichnungsträger im Abstand zum Vorwärmsattel über das Abhebeelement geführt wird.

In der Regel wird bei den elektrografischen Endlosdruckern der neuen Generation die Papierbahn automatisch in den Drucker eingelegt. Dabei muß die Papierbahn unter anderem über den Vorwärmsattel geführt werden. Beschichtungen aus Fluorverbindungen laden sich auf ihrer Oberfläche elektrostatisch auf, wenn Papier darauf gleitet. Durch die elektrostatischen Kräfte haftet die Papierbahn so stark an dem Vorwärmsattel, daß sie gegebenenfalls nicht mehr transportiert werden kann. Eine vorteilhafte Beimengung von elektrostatisch leitfähigen Stoffen wie Graphit oder dergleichen kann die Bildung von elektrostatischen Ladungen verhindern. Bei geklebten Materialschichten ist es günstig, wenn der Kleber ebenfalls leitfähig ist, um so eine leitfähige Verbindung zwischen tonerabweisendem Material und geerdetem Träger herzustellen.

Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung einer Wärmefixiereinrichtung für eine elektrografische Druckeinrichtung,

Figur 2 eine schematische Schnittdarstellung eines Vorwärmsattels mit einer Gleitfläche aus tonerabweisendem Material,

Figur 3 eine schematische Schnittdarstellung eines Ausschnittes der Figur 2,

Figur 4 eine schematische Darstellung eines Vorwärmsattels mit darauf angeordneten beschichteten Metallplatten als Gleitfläche,

Figur 5 eine schematische Darstellung eines Vorwärmsattels mit zugehöriger Folientransporteinrichtung,

Figur 6 eine schematische Schnittdarstellung eines Vorwärmsattels mit zugeordneter Glättungsrolle,

Figur 7 eine schematische Schnittdarstellung eines Ausschnitts eines Vorwärmsattels mit einer pneumatischen Einrichtung zur bedarfsweisen Erzeugung eines Luftkissens zwischen dem Aufzeichnungsträger und dem Vorwärmsattel und

Figur 8 eine schematische Schnittdarstellung eines Vorwärmsattels mit zugehöriger mechanischer Abhebevorrichtung für den Aufzeichnungsträger.

Eine elektrografische Druckeinrichtung zum Bedrucken von Endlospapieren enthält eine in der Figur 1

schematisch dargestellte Wärmefixiereinrichtung, wie sie in US-A-4 147922 beschrieben ist. Die Wärmefixiereinrichtung ist als Thermodruck-Fixiereinrichtung ausgebildet. Sie enthält eine über Strahler 10 beheizte Heizwalze 11 und einen elektromotorisch an die Heizwalze 11 an- und abschwenkbare Andruckwalze 12. Die Heizwalze besteht aus einem Aluminiumzylinder mit darauf angeordneter wärmebeständiger Beschichtung, die Andruckwalze besteht ebenfalls aus einem Aluminiumzylinder mit einer Beschichtung aus Silikon. Die Heizwalze 11 wird elektromotorisch angetrieben. Der Heizwalze 11 ist eine Beölungseinrichtung 13 zum Auftragen von Trennöl auf die Heizwalze zugeordnet. In Aufzeichnungsträger-Transportrichtung den Walzen vorgelagert ist ein beheizter Vorwärmsattel 15 mit zugehöriger Unterdruckbremse 16, der dazu dient, einen als Endlospapier ausgebildeten Aufzeichnungsträger 17 vorzuwärmen und im vorgewärmten Zustand dem eigentlichen Fixierspalt zwischen den Walzen 11 und 12 zuzuführen. Gebremst von der Unterdruckbremse 16 und angetrieben über die Walzen wird der Aufzeichnungsträger 17 straff über den Vorwärmsattel 15 geführt. Ein auf dem Aufzeichnungsträger befindliches loses Tonerbild wird auf dem Vorwärmsattel 15 vorgewärmt und durch Wärme und Druck zwischen den Walzen 11 und 12 fixiert.

Eine den Walzen 11 und 12 in Papierlaufrichtung nachgeordnete Kühleinrichtung 18 sorgt für eine Kühlung des gesamten Papieres. Hierzu enthält die Kühleinrichtung 18 eine mit Öffnungen versehene Kühlfläche 19, die von dem Aufzeichnungsträger 17 überstrichen wird, wobei über einen Luftzuführungskanal 20 zugeführte kalte Luft aus den Öffnungen strömt und ein kühlendes Luftpolster unter dem Aufzeichnungsträger 17 erzeugt. Gleichzeitig wird über ein gegenüberliegendes Profil Luft auf die betonerte Seite des Aufzeichnungsträgers geblasen.

Bei der beschriebenen Wärmefixiereinrichtung erfolgt die Vorwärmung des Endlospapieres 17 über einen Niedertemperatur-Vorwärmsattel 15, der aus zwei hintereinander geschalteten beheizten Sätteln besteht, nämlich einem ortsfesten Vorheizsattel 21 und einem um einen Drehpunkt 22 verschwenkbaren Heizsattel 23. Vorheizsattel 21 und Heizsattel 23 bilden in Papierlaufrichtung gesehen zwei getrennte Heizzonen. Die gesamte Vorheizstrecke hat dabei eine Länge von etwa 500 bis 700 mm. Das Papier 17 gleitet bei der Vorwärmung auf Gleitflächen 24 des Vorheizsattels 21 bzw. Heizsattels 22.

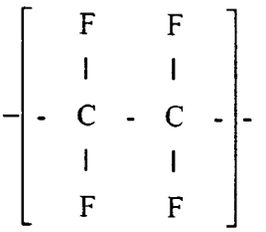
Um zwischen den Sätteln und dem Papier einen guten Kontakt herzustellen und damit die Temperaturdifferenz klein zu halten, sind die Gleitflächen bzw. die Sättel gewölbt ausgebildet mit einem Wölbungsradius, der bei dem dargestellten Beispiel 700 mm beträgt. Durch die Wölbung der Gleitflächen in Verbindung mit dem Zug durch die Walzen 11 und 12 und das Abbremsen durch die Unterdruckbremse 16 wirkt über die gesamte Sattellänge eine Kraftkomponente, die das Papier 17 an die Gleitflächen 24 drückt. Außerdem wird die Stabilität des Papierlaufes auf dem Sattel dadurch gefördert. Die Sättel 21 bzw. 23 weisen quer zur Papierlaufrichtung längliche Vertiefungen 25 auf, die sich über die gesamte Breite der Sättel erstrecken. Sie sind durch seitliche Bohrungen 26 mit einem Kanal 27 verbunden. Der Luftkanal verläuft unterhalb der Sättel und ist mit einer Überdruck und Unterdruck erzeugenden pneumatischen Einrichtung, zum Beispiel einem Gebläse und einer Pumpe verbunden. Im Druckbetrieb wird der Aufzeichnungsträger (Papier) durch Unterdruck an die Gleitflächen 24 der Sättel angesaugt und der durch die Vorwärmung frei werdende Wasserdampf abgesaugt. Im Standby-Betrieb wird durch Überdruck ein Luftkissen zwischen Aufzeichnungsträger 17 und Sattel bzw. Gleitfläche 24 erzeugt.

Die Beheizung der Sättel 21 bzw. 23 erfolgt durch elektrische Widerstandselemente in Form von auswechselbar angeordneten Heizpatronen, die in Bohrungen 29 angeordnet sind. Der Vorwärmsattel ist als Niedertemperatursattel ausgebildet, dessen Heizleistung über eine mikroprozessorgesteuerte Regelanordnung geregelt wird.

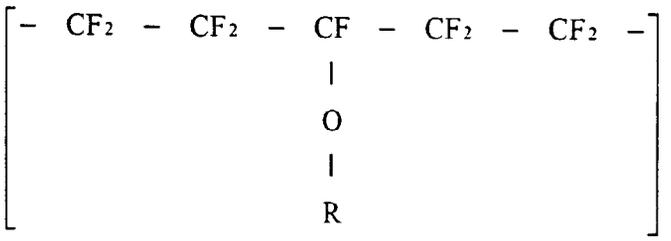
Die Wärmefixiereinrichtung ist auch zum Fixieren von Aufzeichnungsträgern geeignet, die bereits auf ihrer Rückseite ein fixiertes Tonerbild aufweisen. Dieses Tonerbild kann in einem ersten Durchlauf auf der Rückseite oder der Vorderseite des Aufzeichnungsträgers aufgedruckt und fixiert werden, danach wird in einem weiteren Durchlauf ein weiteres Tonerbild auf der entsprechenden anderen Seite aufgebracht und fixiert. Zu diesem Zwecke besteht entsprechend der Darstellung der Figuren 2 und 3 die Gleitfläche 24 aus einer tonerabweisenden Kunststoffschicht, aus einer Fluorverbindung, zum Beispiel einer PTFE- bzw. PFA-Verbindung, die auf der bearbeiteten Oberfläche des Vorwärmsattels 15 aufgedampft, aufgesprüht oder aufgeklebt wird.

Beschrieben werden die Verbindungen wie folgt:

Polytetrafluorethylen (PTFE) mit der Strukturformel:



Perfluoralkoxy-Polymere (PFA) mit der Strukturformel:



mit $R=C_nF_{n+1}$ als perfluorierte Alkan-Seitenkette

PTFE- bzw. PFA- Verbindungen zeigen eine sehr gute Abweisfähigkeit gegenüber dem Tonermaterial und sehr gute Eigenschaften gegenüber Abrieb durch die Papierbahn. Um die Abriebfestigkeit zu erhöhen, können der tonerabweisenden Schicht Bestandteile wie Graphit oder Glasfaser mehr oder weniger stark beigemischt werden.

Da Heizsättel in der Regel bei elektrografischen Druckeinrichtungen der oberen Leistungsklasse mit einer Seitenleistung von 2 bis 10 Millionen DIN A4-Seiten pro Monat eingesetzt werden, unterliegen diese Heizsättel einem relativ hohen Verschleiß. Aus diesem Grunde ist es günstig, wenn die Satteloberfläche problemlos bei Bedarf einfach erneuert werden kann, ohne daß der teure Grundaufbau des Heizsattels mit Heizelementen miterneuert werden muß.

Um diese Austauschbarkeit zu ermöglichen, wird bei einem Ausführungsbeispiel entsprechend der Figur 4 die tonerabweisende Schicht 30 auf dünne Metallplatten 31 aufgedampft, aufgesprüht oder aufgeklebt. Die dünnen Metallplatten 31 können eine Stärke von 1 bis 5 mm haben und sie sind auswechselbar auf dem Grundaufbau 32 des Vorwärmsattels aufgespannt oder aufgeschraubt.

Die tonerabweisende Schicht 30 kann auch als dünne Folie ausgeführt sein, welche auf einer Seite eine dünne, gut wärmeleitende Klebeschicht aufweist. Die Klebeschicht ist so ausgeführt, daß im heißen Zustand des Sattels die Folie von diesem wieder leicht abziehbar ist. Eine schnelle Erneuerung der Satteloberfläche ist somit bei Bedarf vor Ort beim Kunden sehr schnell möglich.

Bei einem in der Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die tonerabweisende Schicht 30 als dünne Folie 33 ausgebildet. Die Folie 33 erstreckt sich über die gesamte Breite des Vorwärmsattels. Sie ist als Vorrat auf einer Spule 34 aufgewickelt, welche im Satteleinlaufbereich unterhalb des Vorwärmsattels angebracht ist. Diese Folie wird von dieser Vorratsspule 34 ausgehend über den Vorwärmsattel in Papierlaufrichtung bis zum Heizsattelauslauf gespannt und auf einer Aufnahmespule 35 unterhalb des Vorwärmsattels wieder aufgewickelt. Die Folie wird mit Hilfe einer mit der Aufnahmespule 35 gekoppelten Antriebseinrichtung im Verhältnis zur Aufzeichnungsträgergeschwindigkeit extrem langsam bewegt und auf die Aufnahmespule 35 aufgewickelt. Auf der einlaufseitigen Vorratsspule 34 befindet sich ein Folienvorrat, welcher für die gesamte Druckerlebensdauer ausgelegt sein kann. Der Vorwärmsattel ist auf diese Weise wartungsfrei ausgestaltet.

Um einen faltenfreien Einlauf der Aufzeichnungsträgerbahn 17 in den Fixierspalt zwischen Fixierwalze 11 und Andruckwalze 12 zu erhalten, ist es günstig, die Papierbahn um die Papierauslaufsattelkante 36 des Vorwärmsattels in einer Umschlingung zu führen. In diesem Umschlingungsbereich tritt jedoch extremer Verschleiß des bereits fixierten Tonerbildes auf dem Aufzeichnungsträger auf. Dieser Verschleiß läßt sich entsprechend einer in der Figur 6 dargestellten Ausführungsform dadurch verhindern, daß im Umschlingungsbereich eine oder mehrere Umlenkrollen 37 in Form von Glättungsrollen angeordnet werden, die ebenfalls mit einer tonerabweisenden Beschichtung versehen sein können. Die Glättungsrollen 37 lenken den Aufzeichnungsträger 17 aus einer durch die Gleitfläche 24 bestimmten Laufrichtung in eine Zulaufrichtung zur Thermodruckfixierstation um und zwar mit einem Umlenkwinkel, der derart bemessen ist, daß ein Glättungseffekt auf den Aufzeichnungsträger 17 ausgeübt wird.

Wird der tonerabweisenden Schicht 30 zur Erzielung einer hohen Verschleißfestigkeit der Oberfläche ein

relativ hoher Anteil an Graphit oder Glasfasern beigemischt, so kann sich gegebenenfalls die Abweisefähigkeit der Oberfläche gegenüber Toner vermindern. Um einen Übertrag des Tonerbildes in solchen Fällen wahrend eines langen Warte- oder Standbyzustandes der Druckeinrichtung auf die Vorwärmsatteloberfläche zu verhindern, ist es günstig, den Aufzeichnungsträger 17 im Wartezustand der Druckeinrichtung von der Vorwärmsatteloberfläche abzuheben.

Zu diesem Zweck wird bei einem Ausführungsbeispiel entsprechend der Figur 7 über den pneumatischen Kanal 27, die Bohrungen 26 und die Schlitze 25 im Wartezustand Luft zugeführt, so daß zwischen Gleitfläche 24 und Aufzeichnungsträger 17 ein Luftkissen entsteht, das den Aufzeichnungsträger 17 im Abstand zur Gleitfläche 24 hält. Ein Ankleben des Aufzeichnungsträgers auf die Vorwärmsatteloberfläche ist damit ausgeschlossen. Wird als tonerabweisende Schicht eine Folie 33 verwendet, so kann in ähnlicher Weise zwischen Folie 33 und Vorwärmsattel ein Luftpolster erzeugt werden.

Eine weitere Möglichkeit zum Abheben des Aufzeichnungsträgers im Wartebetrieb der Druckeinrichtung von dem Vorwärmsattel ist in der Figur 8 dargestellt. Ein den Aufzeichnungsträger 17 im Bereich des Vorwärmsattels hintergreifendes Abhebeelement z.B. in Form eines Spanndrahtes 38 ist ortsfest in Halterungen der Druckeinrichtung angeordnet und zwar derart, daß in einer dem Druckbetrieb zugeordneten Position D des Vorwärmsattels der Spanndraht 38 in einer Aussparung 39 des Vorwärmsattels zu liegen kommt. Beim Verschwenken des Vorwärmsattels bzw. des Heizsattels aus der Druckposition D in eine Warteposition W bleibt der Spanndraht 38 stationär und die Papierbahn 17 wird dadurch von der heißen Vorwärmsatteloberfläche abgehoben.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Spanndraht 38 oder andere Papierablegeelemente aus der Oberfläche des Vorwärmsattels zu schwenken und ihn bei Aufnahme des Druckbetriebes wieder in der Oberfläche zu versenken.

Bei elektrografischen Druckeinrichtungen der neueren Generation wird der Aufzeichnungsträger 17 automatisch in die Druckeinrichtung eingelegt. Hierbei muß die Papierbahn u.a. über den Vorwärmsattel geführt werden. Beschichtungen aus Fluorverbindungen wie PTFE oder PFA laden sich auf ihrer Oberfläche extrem elektrostatisch auf, wenn Papier darauf gleitet. Damit kann es vorkommen, daß die so erzeugten elektrostatischen Kräfte einen Weitertransport der Papierbahn 17 behindern. Durch Beimengung von elektrostatisch leitfähigen Stoffen, z.B. Graphit oder ähnlichen Materialien in die tonerabweisende Schicht 30 können derartige elektrostatische Ladungen verhindert werden. Besteht die tonerabweisende Schicht 30 aus einer auf den Vorwärmsattel geklebten Schicht, ist es notwendig, den Kleber ebenfalls leitfähig auszugestalten, um so eine leitfähige Verbindung zum Vorwärmsattels, der günstigerweise geerdet ist, herzustellen.

Bezugszeichenliste

10 = Strahler, Heizstrahler
11 = Heizwalze, Fixierwalze
12 = Andruckwalze
13 = Beölungseinrichtung
15 = Vorwärmsattel
16 = Unterdruckbremse
17 = Aufzeichnungsträger
18 = Kühleinrichtung
19 = Kühlfläche
20 = Luftzuführungskanal
21 = Vorheizsattel
22 = Drehpunkt
23 = Heizsattel
24 = Gleitfläche
25 = längliche Vertiefung, Schlitz, Öffnung
26 = Bohrung
27 = Druckkanal, pneumatischer Kanal
28 = Heizpatrone, Heizelement
29 = Bohrung für Heizpatrone
30 = tonerabweisende Schicht
31 = Metallplatten
32 = Grundaufbau Vorwärmsattel
33 = tonerabweisende Schicht in Form einer Folie
34 = Vorratsspule

35 = Aufnahmespule
36 = Papierauslauf-Sattelkante des Vorwärmsattels
37 = Umlenkrollen
38 = Abhebeelement, Spanndraht
39 = Aussparung
D = Druckposition
W = Warteposition (Standby-Betrieb)

Patentansprüche

1. Wärmefixiereinrichtung zum Fixieren von Tonerbildern auf der Vorderseite eines Aufzeichnungsträgers (17) in einem elektrografischen Druck- oder Kopiergerät, bei dem die Rückseite des Aufzeichnungsträgers (17) bereits ein fixiertes Tonerbild aufweisen kann mit
einer die Tonerbilder auf dem Aufzeichnungsträger (17) fixierenden Thermodruckfixierstation (12, 11) und einem der Thermodruckfixierstation (11, 12) in Aufzeichnungsträgerlaufrichtung vorgelagerten Vorwärmsattel (15) mit zugeordneter, den Aufzeichnungsträger (17) über seine Rückseite aufnehmender Gleitflächer (24), wobei die Gleitfläche (24) mindestens im Kontaktbereich zum Aufzeichnungsträger (17) aus einem tonerabweisenden Material (30) aufgebaut ist.

2. Wärmefixiereinrichtung nach Anspruch 1 mit einem tonerabweisenden Material (30) aus einer Fluor-Verbindung.

3. Wärmefixiereinrichtung nach Anspruch 2 mit einer PTFE- oder PFA-Verbindung als tonerabweisendes Material (30).

4. Wärmefixiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem verschleißmindernde Partikel wie Graphit und/oder Glasfasern aufweisenden, tonerabweisenden Material (30).

5. Wärmefixiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit tonerabweisendem Material (30), das elektrostatisch leitfähig ausgebildet ist.

6. Wärmefixiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einer auswechselbar auf dem Vorwärmsattel (15) befestigbaren Gleitfläche (24).

7. Wärmefixiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer Folie als Gleitfläche (24), die zur Befestigung auf dem Vorwärmsattel (15) eine möglichst dünne, wärmeleitende Klebeschicht aufweist.

8. Wärmefixiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer Folie (33) als Gleitfläche (24), die ausgehend von einem Vorratsbereich (34) über den Vorwärmsattel (15) zu einem Zuführbereich (35) geführt wird.

9. Wärmefixiereinrichtung nach Anspruch 8 mit einer die Folie (33) über den Vorwärmsattel (15) bewegenden Antriebseinrichtung.

10. Wärmefixiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit einer den Aufzeichnungsträger (17) von dem Vorwärmsattel (15) bedarfsweise trennenden Vorrichtung.

11. Wärmefixiereinrichtung nach Anspruch 10 mit einer pneumatischen Einrichtung, die über dem Vorwärmsattel (15) zugeordnete Luftaustrittsöffnungen ein den Aufzeichnungsträger (17) vom Vorwärmsattel (15) trennendes Luftkissen erzeugt.

12. Wärmefixiereinrichtung nach Anspruch 10 mit einem den Aufzeichnungsträger (17) über seine Breite im Bereich des Vorwärmsattels (15) hintergreifenden Abhebeelement (38), wobei Vorwärmsattel (15) und Abhebeelement (38) derart relativ zueinander bewegbar ausgebildet sind, daß in einem Abhebezustand der Aufzeichnungsträger (17) im Abstand zum Vorwärmsattel (15) über das Abhebeelement (38) geführt wird.

13. Wärmefixiereinrichtung nach Anspruch 12 mit einem seilartigen Element (38) als Abhebeelement.

14. Wärmefixiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 mit einem Vorwärmsattel (15), der an einem der Thermodruckfixierstation zugewandten Ende (36) mindestens eine Glättungsrolle (37) aufweist, über die der Aufzeichnungsträger (17) aus einer durch die Gleitfläche (24) bestimmten Laufrichtung in eine Zulaufrichtung zur Thermodruckfixierstation (11,12) umgelenkt wird, wobei der Umlenkwinkel derart bemessen ist, daß ein Glättungseffekt auf den Aufzeichnungsträger (17) ausgeübt wird.

15. Wärmefixiereinrichtung nach Anspruch 14 mit einer eine tonerabweisende Schicht (30) aufweisenden Glättungsrolle (37).

16. Wärmefixiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 mit einem Vorwärmsattel (15) mit einer als Vorheizsattel (21) ausgebildeten ersten Heizzone niederer Temperatur und einer in Aufzeichnungsträgerlaufrichtung nachgeordneten, als Heizsattel (23) ausgebildeten zweiten Heizzone höherer Temperatur.

17. Verfahren zum Herstellen einer Gleitfläche (24) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 durch Auftragen einer tonerabweisenden Materialschicht (30) auf eine dem Vorwärmsattel (15) zugeordnete Trägerfläche.

Claims

1. Thermal fixing system for fixing toner images on the front side of a recording medium (17) in an electrographic printer or copier device, in which the rear side of the recording medium (17) may already exhibit a fixed toner image, having
a heat transfer fixing station (12, 11) fixing the toner images on the recording medium (17), and
a preheating saddle (15), preceding the heat transfer fixing station (11, 12) in the direction of travel of the recording medium, having an associated sliding surface (24) receiving the recording medium (17) via its rear-side, the sliding surface (24) being constructed, at least in the region of contact with the recording medium (17), from a toner-repellent material (30).

2. Thermal fixing system according to Claim 1, having a toner-repellent material (30) comprising a fluorine compound.

3. Thermal fixing system according to Claim 2, having a PTFE or PFA compound as toner-repellent material (30).

4. Thermal fixing system according to one of Claims 1 to 3, having a toner-repellent material (30) exhibiting wear-reducing particles such as graphite and/or glass fibres.

5. Thermal fixing system according to one of Claims 1 to 4, having a toner-repellent material (30) which is designed to be electrostatically conductive.

6. Thermal fixing system according to one of Claims 1 to 5, having a sliding surface (24) which is exchangeably securable on the preheating saddle (15).

7. Thermal fixing system according to one of Claims 1 to 6, having a film as sliding surface (24), which exhibits, for securing on the preheating saddle (15), a thermally conductive adhesive layer which is as thin as possible.

8. Thermal fixing system according to one of Claims 1 to 6, having a film (33) as sliding surface (24), which is guided, proceeding from a supply region (34), via the preheating saddle (15) to a delivery region (35).

9. Thermal fixing system according to Claim 8, having a drive device moving the film (33) over the preheating saddle (15).

10. Thermal fixing system according to one of Claims 1 to 9, having a device which, if required, separates the recording medium (17) from the preheating saddle (15).

11. Thermal fixing system according to Claim 10, having a pneumatic device which, via air exit openings associated with the preheating saddle (15), generates an air cushion separating the recording medium (17) from the preheating saddle (15).

12. Thermal fixing system according to Claim 10, having a lift-off element (38) engaging behind the recording medium (17) over its width in the region of the preheating saddle (15), the preheating saddle (15) and the lift-off element (38) being designed to be movable relative to one another in such a manner that in a lift-off condition the recording medium (17) is guided via the lift-off element (38) at a spacing from the preheating saddle (15).

13. Thermal fixing system according to Claim 12, having a cable-type element (38) as lift-off element.

14. Thermal fixing system according to one of Claims 1 to 13, having a preheating saddle (15) which exhibits, at an end (36) facing the heat transfer fixing station, at least one smoothing roller (37), over which the recording medium (17) is deflected from a direction of travel determined by the sliding surface (24) into an admission direction to the heat transfer fixing station (11, 12), the angle of deflection being dimensioned in such a manner that a smoothing effect is exerted on the recording medium (17).

15. Thermal fixing system according to Claim 14, having a smoothing roller (37) exhibiting a toner-repellent layer (30).

16. Thermal fixing system according to one of Claims 1 to 15, having a preheating saddle (15) having a first heating zone of low temperature, which first heating zone is designed as a pre-heat-applying saddle (21), and a second heating zone of higher temperature, which second heating zone is located downstream in the direction of travel of the recording medium and is designed as a heat-applying saddle (23).

17. Process for producing a sliding surface (24) according to one of Claims 1 to 6 by applying a toner-repellent material layer (30) to a carrier surface associated with the preheating saddle (15).

Revendications

1. Dispositif de thermofixage destiné à fixer des images de toner sur le recto d'un support d'enregistrement (17) dans un appareil d'impression ou de copiage électrographique, dans lequel le verso du support d'enregistrement (17) peut déjà comporter une image de toner fixée, comportant
un poste de fixage par thermocompression (12,11), qui fixe les images de toner sur le support d'enregistrement (17), et
une selle de préchauffage (15) disposée en amont du poste de fixage par thermocompression (11,12) dans la direction de déplacement du support d'enregistrement comportant une surface de glissement associée (24), qui reçoit le support d'enregistrement (17) par l'intermédiaire de sa face arrière, la surface de glissement (24) étant constituée en un matériau (30) qui rejette le toner, au moins dans la zone de contact avec le support d'enregistrement (17).

2. Dispositif de thermofixage suivant la revendication 1, comportant un matériau (30) rejetant le toner, qui est en un composé fluoré.

3. Dispositif de thermofixage suivant la revendication 2, comportant, en tant que matériau (30) rejetant le toner, un composé PTFE ou PFA.

4. Dispositif de thermofixage suivant l'une des revendications 1 à 3, comportant un matériau (30) qui rejette le toner et est constitué par des particules réduisant l'usure, comme par exemple des particules de graphite et/ou des fibres de verre.

5. Dispositif de thermofixage suivant l'une des revendications 1 à 4 comportant un matériau (30) qui rejette le toner et est réalisé de manière à être conducteur du point de vue électrostatique.

6. Dispositif de thermofixage suivant l'une des revendications 1 à 5 comportant une surface de glissement (24) qui peut être fixée de façon interchangeable à la selle de réchauffage (5).

7. Dispositif de thermofixage suivant l'une des revendications 1 à 6, comportant une feuille utilisée en tant que surface de glissement (24) et qui possède, pour sa fixation sur la selle de préchauffage (15), une mince couche d'adhésif thermoconducteur.

8. Dispositif de thermofixage suivant l'une des revendications 1 à 6, comportant une feuille (33) en tant que

surface de glissement (24), qui est guidée, au dessus de la selle de préchauffage (15), d'une zone de réserve (34) à une zone d'amenée (35).

9. Dispositif de thermofixage suivant la revendication 8, comportant un dispositif d'entraînement qui déplace la feuille (33) au-dessus de la selle de préchauffage (15).

10. Dispositif de thermofixage suivant l'une des revendications 1 à 9, comportant un dispositif séparant le cas échéant le support d'enregistrement (17), de la selle de préchauffage (15).

11. Dispositif de thermofixage suivant la revendication 10, comportant un dispositif pneumatique, qui produit, par l'intermédiaire d'ouvertures de sortie d'air associées à la selle de préchauffage (15), un coussin d'air qui sépare le support d'enregistrement (17) de la selle de préchauffage (15).

12. Dispositif de thermofixage suivant la revendication 10, comportant un élément de soulèvement (38) qui s'engage derrière le support d'enregistrement (18), sur toute sa largeur dans la zone de la selle de préchauffage (15), la selle de préchauffage (15) et l'élément de soulèvement (38) étant ajustés de manière à être déplaçables l'un par rapport à l'autre de telle sorte que dans un état soulevé, le support d'enregistrement (17) est guidé à distance de la selle de préchauffage (15), par l'élément de soulèvement (38).

13. Dispositif de thermofixage suivant la revendication 12 comportant un élément en forme de câble (38) en tant qu'élément de soulèvement.

14. Dispositif de thermofixage suivant l'une des revendications 1 à 13, comportant une selle de réchauffage (15), qui a, à une extrémité (36) tournée vers le poste de fixage par thermocompression, au moins un galet de lissage (37), au moyen duquel le support d'enregistrement (17) est dévié d'une direction de déplacement, déterminée par la surface de glissement (24), à une direction d'arrivée aboutissant au poste de fixage par thermocompression (11, 12), l'angle de renvoi étant tel qu'un effet de lissage est appliqué au support d'enregistrement (17).

15. Dispositif de thermofixage suivant la revendication 14 comportant un galet de lissage (37) possédant une couche (30) qui rejette le toner.

16. Dispositif de thermofixage suivant l'une des revendications 1 à 15, comportant une selle de préchauffage (15) ayant une première zone de chauffage réalisée sous la forme d'une selle de préchauffage (21) et de température basse, et une seconde zone de chauffage disposée en aval dans la direction de déplacement du support d'enregistrement et agencée sous la forme d'une selle de chauffage (23) et de température plus élevée.

17. Procédé d'obtention d'une surface de glissement (24) suivant l'une des revendications 1 à 6, par dépôt d'une couche en un matériau (35), qui rejette le toner, sur une surface de support associée à la selle de préchauffage (15).

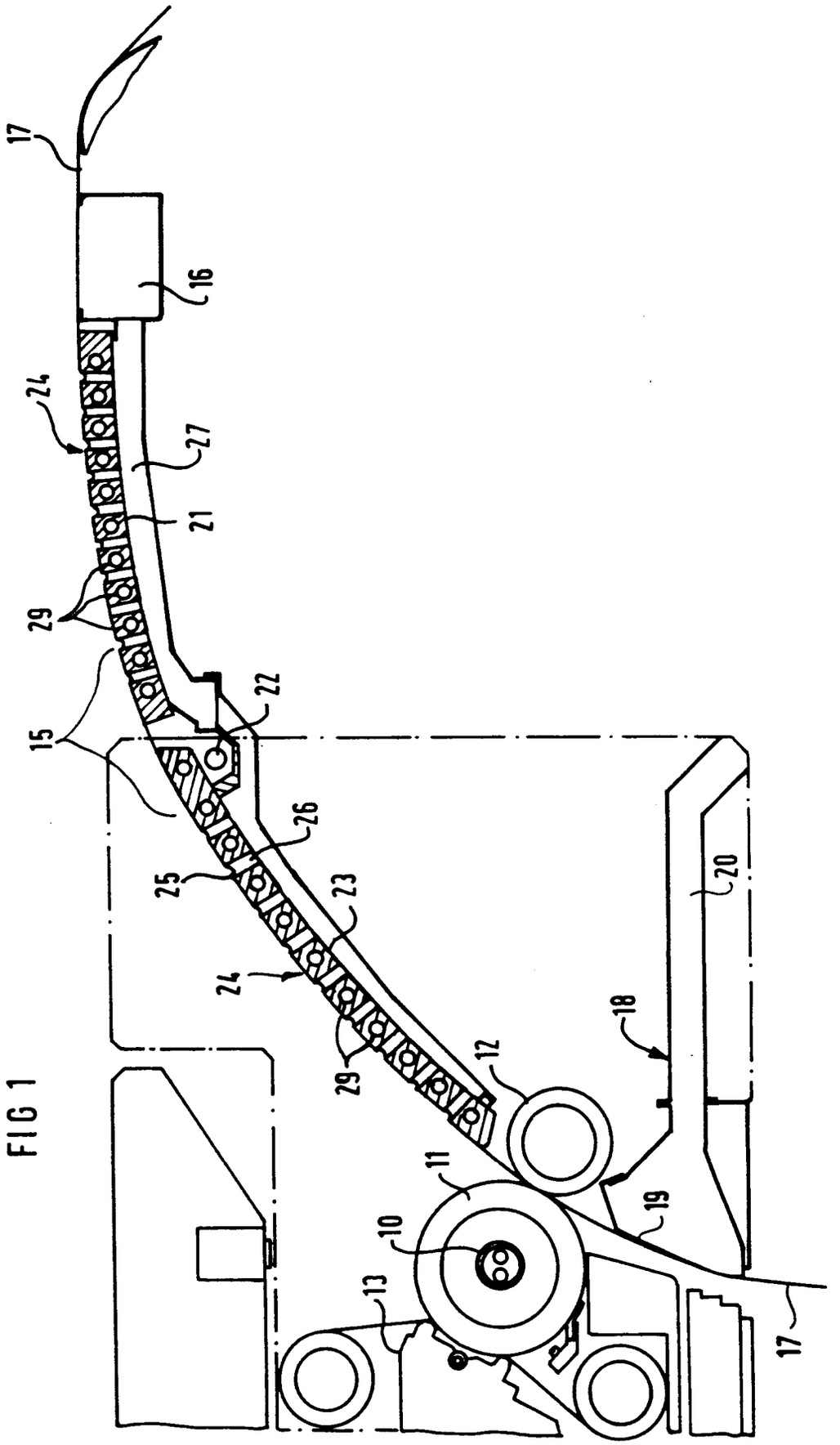


FIG 1

FIG 2

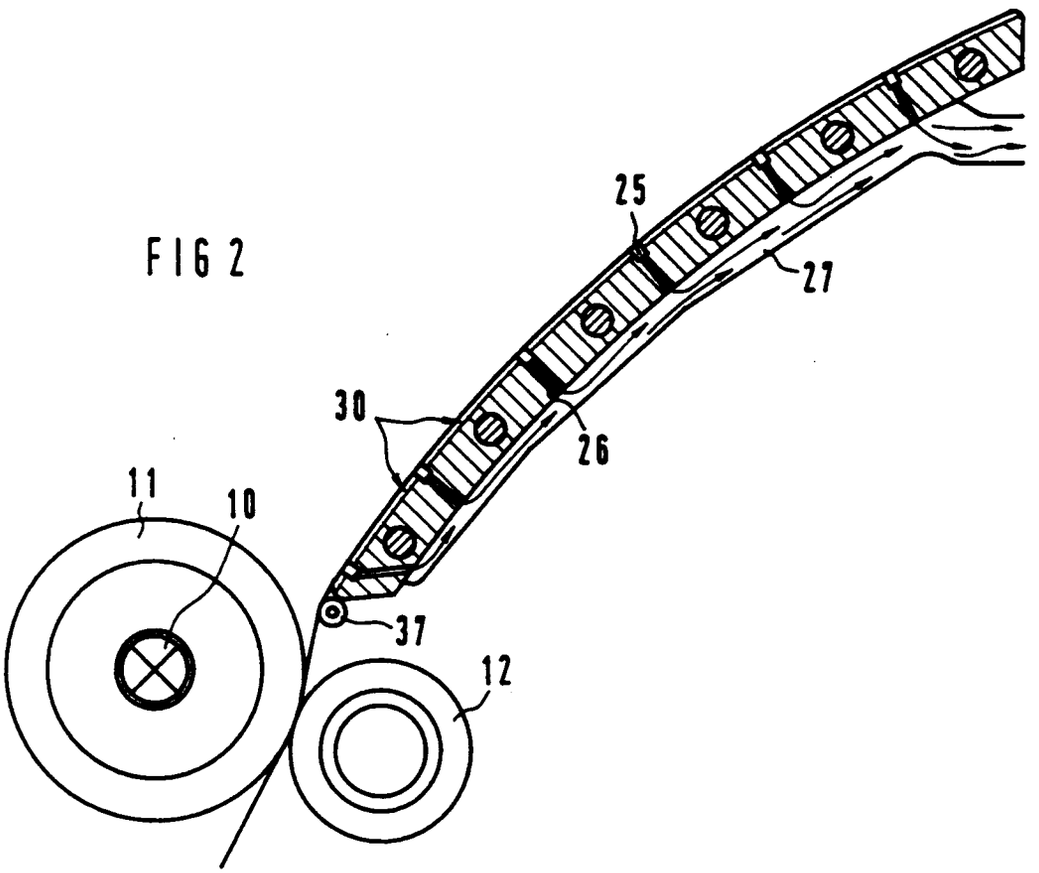
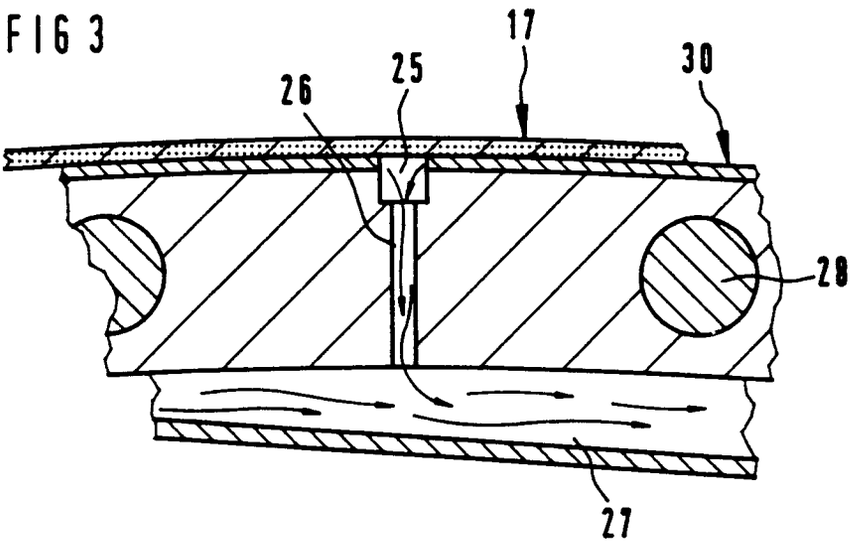


FIG 3



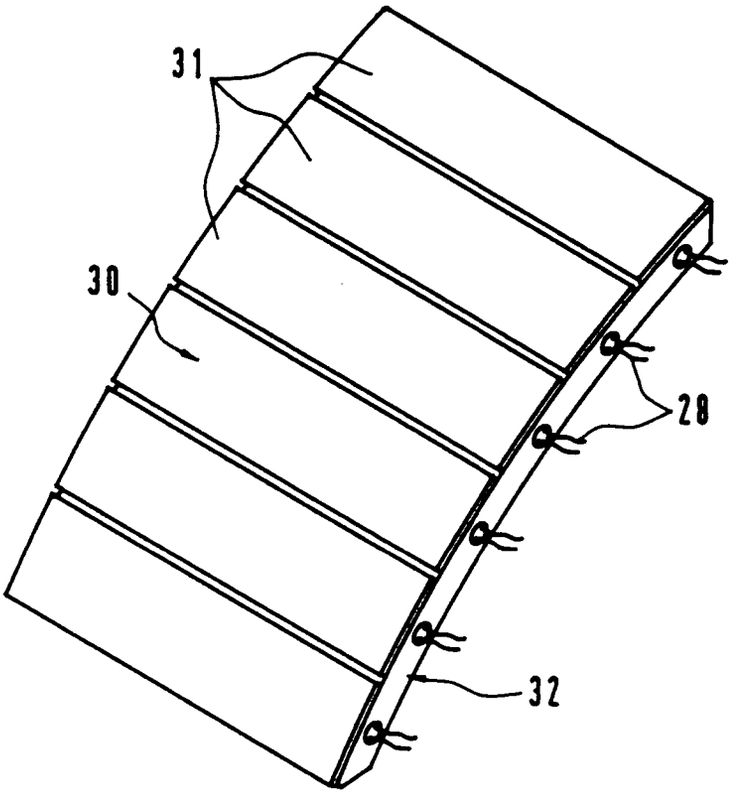


FIG 4

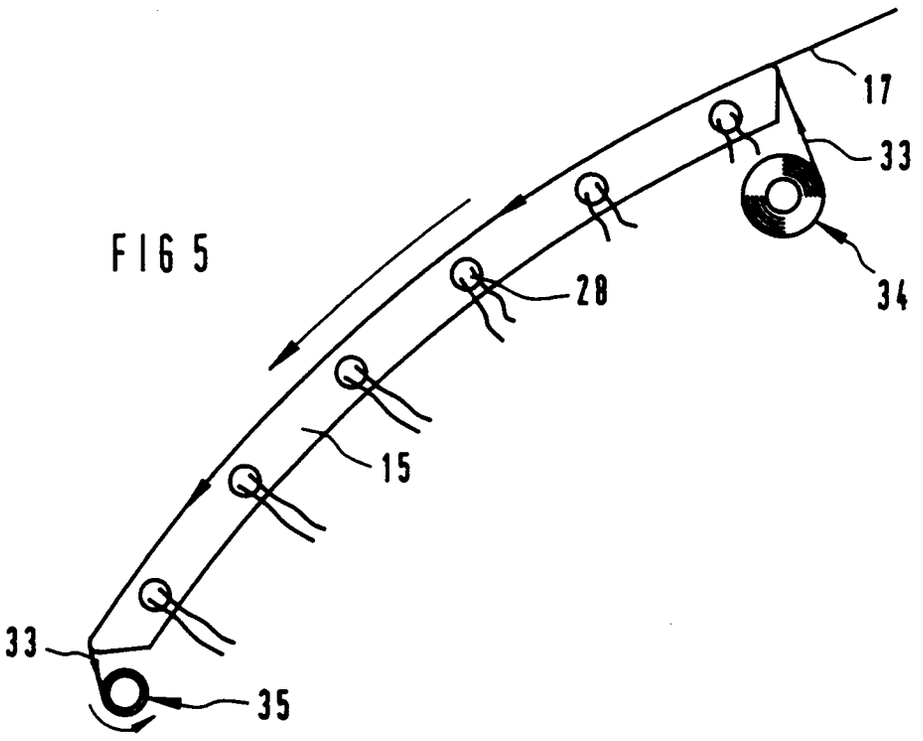


FIG 5

FIG 6

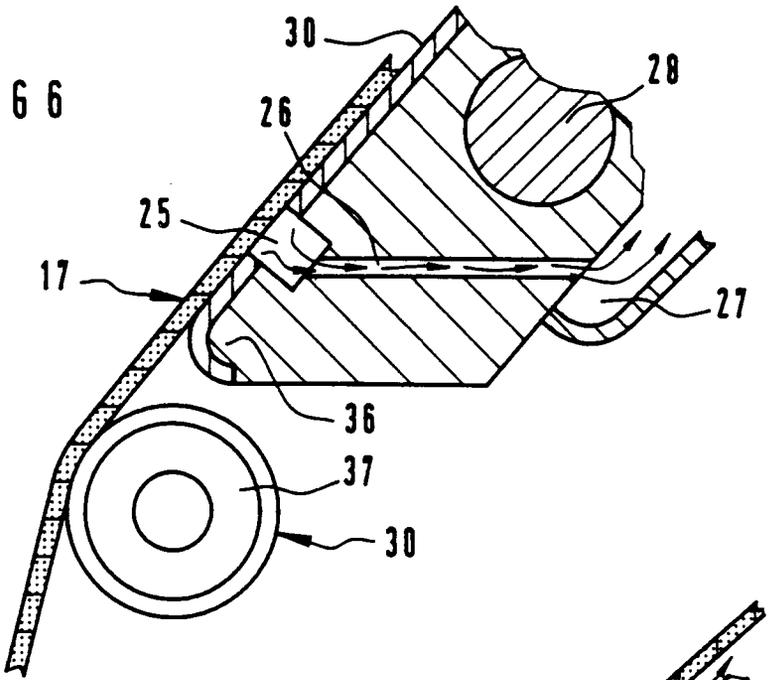


FIG 7

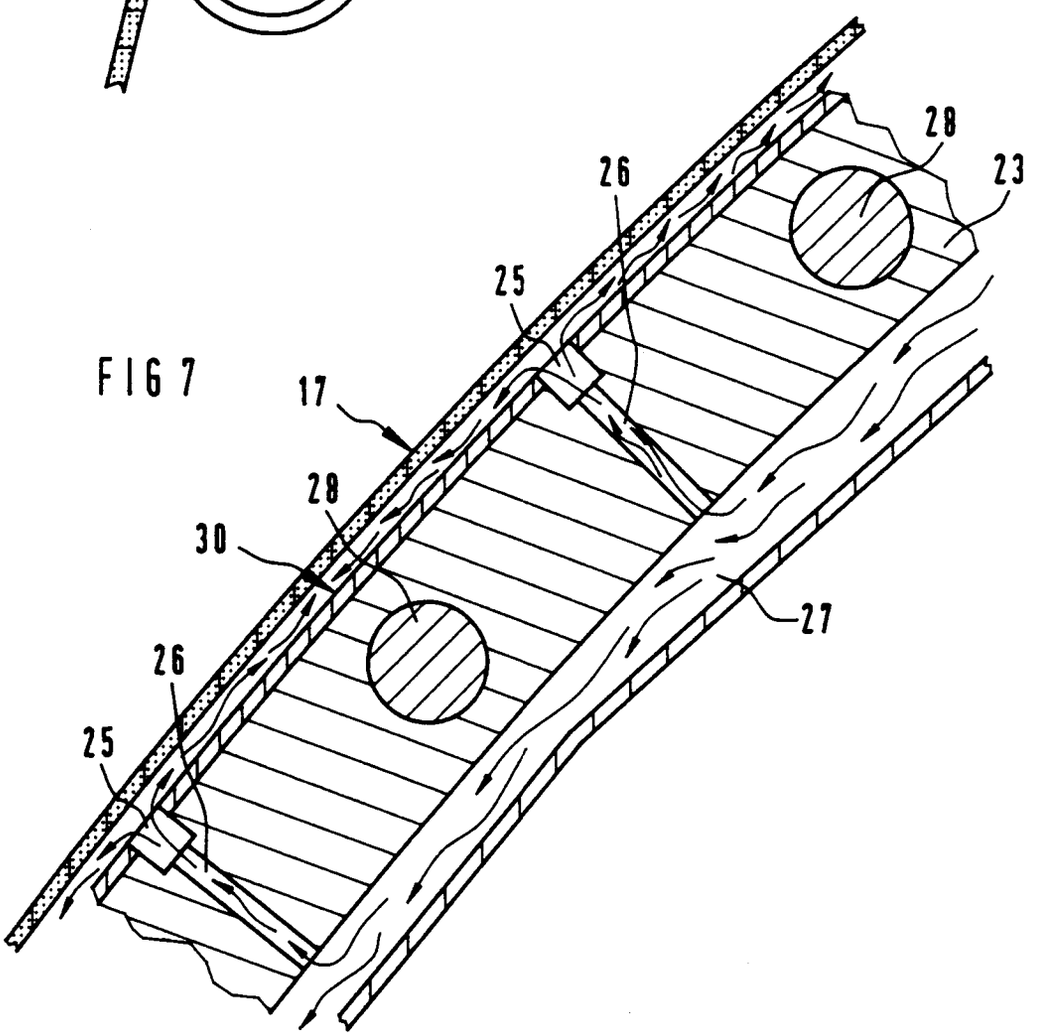


FIG 8

