



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **92118108.7**

51 Int. Cl.⁵: **G03G 15/20**

22 Anmeldetag: **22.10.92**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.94 Patentblatt 94/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
 NL PT SE**

71 Anmelder: **Siemens Nixdorf
 Informationssysteme Aktiengesellschaft
 Fürstenallee 7
 D-33102 Paderborn(DE)**

72 Erfinder: **Creutzmann, Edmund, Dipl.-Ing. (FH)**

**Herzog-Ludwig-Strasse 52
 W-8015 Markt Schwaben(DE)**
 Erfinder: **Kopp, Walter, Dipl.-Ing. (FH)**
**Kirschenstrasse 70
 W-8028 Taufkirchen(DE)**
 Erfinder: **Winter, Hans, Dipl.-Ing.
 Wendl-Dietrich-Strasse 8
 W-8000 München 19(DE)**

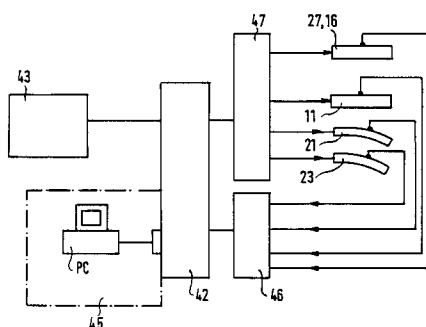
74 Vertreter: **Fuchs, Franz-Josef, Dr.-Ing. et al
 Postfach 22 13 17
 D-80503 München (DE)**

54 **Elektrografisches Druck- oder Kopiergerät mit einer Thermofixierstation und einer Anordnung zum programmgesteuerten Einstellen von Betriebsparametern der Thermofixierstation.**

57 Elektrografisches Druck- oder Kopiergerät mit einer Thermofixierstation und einer Anordnung zum programmgesteuerten Einstellen von Betriebsparametern der Thermofixierstation.

Ein elektrografisches Druck- oder Kopiergerät mit einer Thermofixierstation weist eine Anordnung (42, 43, 46, 47) zum menügesteuerten Einstellen von Betriebsparametern der Fixierstation auf. Die wesentlichen Betriebsparameter sind dabei die Fixierenergie und der Unterdruck in der Fixierstation. Über ein Bedienfeld (43) werden aufzeichnungsträgerspezifische Kenndaten, z.B. das Papierflächengewicht eingegeben und Fixierstufen ausgewählt. Die Fixierstufen bezeichnen spezifische einzustellende Temperaturkombinationen an den Aggregaten der Fixierstation, wie Fixierwalze (11), Vorheizsattel (21) und Heissattel (23). Eine dem Controller des Gerätes zugeordnete Auswerteanordnung (42) ermittelt aus den eingegebenen Fixierstufen und dem Papiergewicht Sollwerte (TS) einer Regelanordnung, die die Betriebsparameter wie Fixierenergie und Unterdruck in der Fixierstation regelt. Die Eingabe von Papierflächengewicht und Papiersorte und die Auswahl der Fixierstufen erfolgt durch Aufruf eines Menüs im Bedienfeld (43). Es ist auch der Aufruf von mehrere Untermenüs zusammenfassenden Programmablaufmenüs möglich.

FIG 4



Elektrografisches Druck- oder Kopiergerät mit einer Thermofixierstation und einer Anordnung zum programmgesteuerten Einstellen von Betriebsparametern der Thermofixierstation.

Die Erfindung betrifft ein elektrografisches Druck- oder Kopiergerät mit einer Thermofixierstation und einer Anordnung zum programmgesteuerten Einstellen von Betriebsparametern der Fixierstation.

5 Zum Thermodruckfixieren von Tonerbildern auf einem meist aus Papier bestehenden Aufzeichnungsträger werden in elektrografischen Druck- oder Kopiergeräten, die nach dem elektrofotografischen, dem ionografischen oder magnetografischen Prinzip arbeiten, Wärmefixiereinrichtungen verwendet, die einen Vorheizsattel mit nachgeschalteter Fixierzone aus beheizter Fixierwalze und Andruckwalze aufweisen.

10 Derartige Wärmefixiereinrichtungen sind z.B. aus der US-A-4 147 922 oder JP-Abstract Vol. 13, Nr. 120, März 24, 1989 (JP-A-63-292177) bekannt.

Es hat sich nun herausgestellt, daß die Druckqualität derartiger Geräte entscheidend von der mit der Fixierstation erzielbaren Fixierqualität abhängt. Die Fixierqualität wiederum ist abhängig von den verschiedensten Betriebsparametern der Fixierstation. Diese sind z.B. die dem Aufzeichnungsträger zugeführte Fixierenergie und der Unterdruck, mit dem der Aufzeichnungsträger abgebremst und gegen den Vorwärm-
15 sattel gedrückt wird.

Von besonderer Wichtigkeit ist dabei die zugeführte Fixierenergie. Sie darf nicht zu groß und nicht zu schnell dem Aufzeichnungsträger zugeführt werden, weil ansonsten der Aufzeichnungsträger zu stark gestreßt wird und bleibende Verformungen die Papiernachverarbeitung stören. Andererseits muß die Fixierenergie so hoch sein, daß sich die losen Tonerbilder sicher mit dem Aufzeichnungsträger verbinden.
20 Es ist deshalb günstig die zuzuführende Fixierenergie zu regeln.

Es hat sich nun weiterhin herausgestellt, daß die Fixierqualität entscheidend von den Kenndaten des Aufzeichnungsträgers abhängt. Diese Kenndaten sind insbesondere das Papierflächengewicht und andere die Struktur und die Eigenschaften des Papiers oder anderer Aufzeichnungsträger beschreibender Daten, z.B. Sortenkennzeichnungsdaten.

25 Die Fixierqualität hängt insbesondere dann entscheidend vom Papierflächengewicht ab, wenn ein sehr großes Papierflächengewichtsspektrum verarbeitet werden muß, z.B. in einem Bereich von 60 gr/qm bis 160 gr/qm. Dabei gilt generell je größer das Papierflächengewicht ist, um so schlechter wird bei sonst gleichen Papierparametern die Fixierqualität.

Um eine gute Verbindung des Tonerbildes mit der Papierfaserstruktur zu erreichen, muß das Papier
30 bevor es den Fixierspalt der Fixierstation durchläuft, auf eine im Bereich der Anschmelztemperatur der Tonerbilder liegende Temperatur erwärmt werden, die in einem Bereich von etwa 90 bis 110° liegt. Das Vorwärmen des Papiers wird bei der Verwendung von Papierbahnen dadurch erreicht, daß man die Papierbahn über einen beheizten Vorwärmersattel zieht. Die so er reichende Papiertemperatur am Ausgang des Sattels ist damit abhängig von der Temperatur des beheizten Sattels und der Zeit, während der das
35 Papier der Satteltemperatur ausgesetzt ist.

Wird Papier bedruckt, welches ein größeres Papierflächengewicht und somit auch ein größeres Volumen und damit mehr Wasseranteil hat, kann die Anschmelztemperatur im wesentlichen nur durch Erhöhung der Satteltemperatur bei ansonsten gleichen geometrischen Abmessungen des Sattels erreicht werden.

40 In einem in Papierlaufrichtung dem Sattel nachgeordneten Fixierspalt zwischen einer Fixierwalze und einer Andruckwalze wird das Tonerbild auf der vorgewärmten Papierbahn unter Druck und Wärme fest mit der Papieroberflächenstruktur der Papierbahn verbunden. In dem Fixierspalt fließt die Wärme von der heißeren Fixierwalze mit einer Temperatur von etwa 180 bis 220° über auf das Tonerbild, welches im Grenzbereich zur Papieroberfläche schmilzt und von dort zur vorgewärmten Papierbahn. Eine Vorwärmung
45 der Papierbahn ist notwendig, weil ansonsten durch die Papierbahn zu viel Wärme dem Fixierspalt entzogen würde.

Hat das Papier ein größeres Papierflächengewicht und damit eine größere Masse, so muß mehr Wärme fließen, um eine konstante Kontakttemperatur zwischen Tonerbild und Papier zu erreichen. Dies wiederum erfordert eine Erhöhung der Fixierwalzentemperatur.

50 Dies bedeutet, daß zur Erreichung einer konstanten Fixierqualität es günstig ist, die Temperatur von Vorwärmersattel, der z.B. aus einem Vorheizsattel und einem eigentlichen Heizsattel bestehen kann und der Fixierwalze in Abhängigkeit vom Papierflächengewicht einzustellen.

Wird eine Papierbahn erwärmt, so entweichen aus dem Papier Bestandteile von Stoffen, die zur Herstellung des Papiers erforderlich sind, z.B. Wasser, Leime, Harze usw. Die Folge ist, daß sich das
55 Volumen des Papiers verändert und die Papierfaser mehr oder weniger stark schrumpft, was eine Breiten- und Längenreduzierung der Papierbahn zur Folge hat.

Führt man die Wärme der Papierbahn nicht gleichmäßig von beiden Seiten aus zu, so kommt es zu einer unterschiedlichen Schrumpfung zwischen Vorder- und Rückseite der Papierbahn, was die Papierbahn

verformt und gegebenenfalls eine Wölbung zur Folge hat.

Derartige Verformungen des Aufzeichnungsträgers sind bei der folgenden Nachverarbeitung des Aufzeichnungsträgers außerordentlich störend. Dies gilt insbesondere für Endlospapierdrucker, bei denen aus der Endlosbahn Formulare in Schneidemaschinen geschnitten und in weiterverarbeitenden Maschinen
 5 gelesen, sortiert und kuvertiert werden. In Abhängigkeit von Qualität der verwendeten Nachverarbeitungs-
 maschine muß das Papier entsprechend plan sein, da ansonsten Papierlaufstörungen auftreten.

Insbesondere Endlospapierdrucker müssen ein extrem großes Spektrum an Papieren mit unterschied-
 lichsten Papiereigenschaften verarbeiten können, z.B. mit einem Papierflächengewicht von 50 gr/qm bis
 10 160 gr/qm, gestrichene und ungestrichene Papiere, Recyclingpapiere, kunststoffbeschichtete Papiere,
 langfaserige und kurzfaserige Papiere usw. Zudem kommen jährlich Papiersorten mit neuen Eigenschaften
 auf den Markt, die ohne Hardware-Veränderung von den Druckern verarbeitet werden müssen.

Bei Datendruckern, welche mit sehr hohen Druckgeschwindigkeiten arbeiten, muß, um eine akzeptable
 Fixierqualität zu erreichen, das Papier vor Erreichen des Fixierspaltess vorgewärmt werden. Die Vorwärmung
 der Papierbahn erfolgt üblicherweise über die Rückseite der Papierbahn, indem diese über einen geheizten,
 15 temperaturgeregelten Vorwärmesattel mit gutem Wärmekontakt läuft. Anschließend erfolgt die eigentliche
 Fixierung der Tonerbilder auf der Papierbahn im Fixierspalt durch Druck und Wärme, wobei die Wärme
 ausgehend von der Fixierwalze unmittelbar dem Tonerbild zugeführt wird.

Ist die Wärmezufuhr, d.h. die Zufuhr der Fixierenergie von der Rückseite und von der Vorderseite der
 Papierbahn nicht gleich groß, so kommt es zu der vorher erwähnten Verformung.

Wegen der unterschiedlichsten Papiereigenschaften gibt es keine einheitliche Einstellung der Sattel-
 und Fixierwalzentemperaturen für alle Papiersorten, um einen gleichmäßigen Wärmefluß zwischen Vorder-
 und Rückseite der Papierbahn zu erzeugen. Da außerdem diese Papiereigenschaften, die die Verformung
 und Wölbung der Papierbahn unter Temperatureinfluß bestimmen, nicht mittels sensorig erfaßt werden
 können, ist es günstig, das Maß der Wärmezuführung und damit der Fixierenergie zur Vorder- und
 25 Rückseite der Papierbahn einstellbar auszugestalten. Diese Einstellung muß ohne Verschlechterung der
 Fixierqualität vornehmbar sein.

Ziel der Erfindung ist es deshalb, ein elektrografisches Druck- oder Kopiergerät mit einer Thermofixier-
 station und einer Anordnung zum programmgesteuerten Einstellen von Betriebsparametern der Fixierstation
 bereitzustellen, die ein einfaches Einstellen der Betriebsparameter durch den Anwender ermöglicht.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, die Einstellung so auszugestalten, daß sich durch den
 30 Einstellvorgang die Fixierqualitäten nicht verschlechtert.

Diese Ziele werden gemäß den Merkmalen des ersten Patentanspruches erreicht.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Durch ein programmgesteuertes Einstellen der Betriebsparameter in Abhängigkeit von aufzeichnungs-
 35 trägerspezifischen Kenndaten wird eine konstante Fixierqualität garantiert.

Diese Einstellung wird für den Anwender dadurch vereinfacht, daß er menügesteuert über ein Bedien-
 feld die Kenndaten eingeben und Fixierstufen auswählen kann.

Die Koppelung der Einstellparameter der Fixierstation, wie Temperatur von Vorheiz- und Heizsattel und
 Fixierwalzen über Fixierstufen ermöglicht eine leichte Auswahl und Einstellung, ohne daß sich die Fixierqua-
 40 lität verschlechtert, indem eine ungünstige Einstellparameterkombination eingegeben wird.

Wesentlich erleichtert wird die Eingabe von aufzeichnungsträgerspezifischen Kenndaten und die Aus-
 wahl der entsprechenden Fixierstufen durch eine Menüsteuerung. Der Bedienperson wird dabei über das
 Bedienfeld ein Menü der verschiedenen einstellbaren Fixierstufen und der einzugebenden Papierdaten,
 insbesondere des Flächengewichtes dargeboten.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, Programmablaufmenüs aufzuru-
 45 fen, wobei einem Programmablaufmenü eine Kombination von Einzelmenüs zugeordnet ist. Damit ist es
 möglich, für eine Vielzahl von hintereinander abzuarbeitende Druckerjobs jedem Druckerjob eine spezielle
 Menükombination zuzuordnen. Für jeden Druckerjob werden dabei automatisch die entsprechenden Kenn-
 daten des zu verarbeitenden Papiers und die einzustellenden Fixierstufen berücksichtigt.

Neben dem Papierflächengewicht ist es auch möglich, den Betriebsparameter Unterdruck an der
 50 Fixierstation zu berücksichtigen. Bei entsprechender Veränderung des Papierflächengewichtes kann es
 günstig sein, analog dazu den Unterdruck am Vorwärmesattel und in der Papierbremse anzupassen. Diese
 Anpassung erfolgt in vorteilhafter Weise entsprechend der Einstellung des Betriebsparameters "Fixierener-
 gie". Diese Einstellung kann mit der Einstellung der Fixierenergie gekoppelt sein oder auch unabhängig
 55 davon nur in Abhängigkeit von den eingegebenen Kenndaten des Papiers erfolgen.

Eine elektrofotografische Druckeinrichtung zum Bedrucken von Endlospapieren enthält eine in der Figur
 1 schematisch dargestellte Wärmefixiereinrichtung. Die Wärmefixiereinrichtung ist als Thermodruckfixierein-
 richtung ausgebildet. Sie enthält eine über Strahler 10 beheizte Heizwalze 11 und eine 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 Aufzeichnungsträgertransportrichtung den Walzen vorgelagert ist ein beheizter Vorwärmersattel 15 mit zugehöriger Unterdruckbremse 16 angeordnet, 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 Vorwärmersattel 15 geführt. Ein auf dem Aufzeichnungsträger befindliches loses Tonerbild wird auf dem Vorwärmersattel 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 erwärmten Papiers. 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 entsteht. Gleichzeitig wird über ein gegenüberliegendes Profil Luft auf die betonerte Seite des Aufzeichnungsträgers geblasen.

Bei der beschriebenen Wärmefixiereinrichtung erfolgt die Vorwärmung des Endlospapiers 17 über einen Vorwärmersattel 15 der aus zwei hintereinander geschalteten beheizten Sätteln besteht, nämlich einem ortsfesten Vorheizsattel 21 und einen um einen Drehpunkt 22 verschwenkbaren Heissattel 23. Vorheizsattel 21 und Heissattel 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 mit seiner tonerfreien Seite auf Gleitflächen 24 des Vorheizsattel 21 bzw. Heissattel 23.

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. Wie außerdem aus der Figur 2 ersichtlich, weisen die Sättel 21 bzw. 23 quer zur Papierlaufrichtung längliche Vertiefungen 25 auf, die sich über die gesamte Breite der Sättel erstrecken. Sie sind durch seitliche Bohrungen 26 mit einem Unterdruckkanal 27 (Fig. 1) verbunden. Der Unterdruckkanal verläuft unterhalb der Sättel und ist mit einer Unterdruck erzeugenden Einrichtung, z.B. einer Pumpe, verbunden. Durch den Unterdruck wird der Aufzeichnungsträger (Papier) an die Gleitflächen 24 der Sättel angesaugt und der durch die Vorwärmung freiwerdende Wasserdampf abgesaugt.

Die Beheizung der Sättel 21 bzw. 23 erfolgt durch elektrische Widerstandselemente in Form von auswechselbar angeordneten Heizpatronen 28. Zur Aufnahme der Heizpatronen 28 weisen die Sättel 21 bzw. 23 durchgehende Bohrungen 29 auf. Diese Bohrungen ermöglichen bei einem Defekt das Austauschen jeder einzelnen Heizpatrone 28. Außerdem können damit die Sättel 21 bzw. 23 kostengünstig aus Aluminiumstrangpreßprofil hergestellt werden.

Durch die Anordnung der Patronen in den Sätteln wird jeder Sattel 21 bzw. 23 in drei Heizzonen 30/1, 30/2 und 30/3 quer zur Papierlaufrichtung unterteilt (Fig. 2). Diese Querheizzonen 30/1 bis 30/3 dienen zur Anpassung der Sättel an verschiedene Aufzeichnungsträgerbreiten. Die erste Heizzone 30/1 wird an einer Seite begrenzt durch die feststehende Papierlaufrückkante 31. Diese Heizzone 30/1 ist so breit wie die minimale Aufzeichnungsträgerbreite. Der restliche Bereich der Sättel bis zur maximalen Aufzeichnungsträgerbreite wird in die gleich breiten Heizzonen 30/2 und 30/3 aufgeteilt. Jede der Querheizzonen 30/1 bis 30/3 weist einen Temperatursensor 32/1 bis 32/3 zur Regelung der Heizzonen auf. Er befindet sich jeweils quer zur Papierlaufrichtung etwa in der Mitte der jeweiligen Heizzonen. In Papierlaufrichtung gesehen wird die Sensorposition so gewählt, daß sowohl im Bereitschaftszustand der Druckeinrichtung (Stand-By) als auch im Druckbetrieb selbst auf die gleiche Temperatur geregelt werden kann. Damit wird die Temperaturregelung vereinfacht. Die Regeltemperatur und die Lage der Sensoren 32/1 bis 32/3 werden so gewählt, daß die Papiertemperatur am Ende des Sattels während der Startphase genauso hoch ist wie während einer längeren Druckphase. Als eine günstige Sensorposition hat sich dabei der Bereich von der Mitte bis zum letzten Drittel der Sättel herausgestellt.

Erzeugt werden die Heizzonen 30/1 bis 30/3 durch die Anordnung der Heizpatronen 28 in den Bohrungen 29.

Diese ist wie folgt:

In die in Papierlaufrichtung erste Bohrung eines Sattels werden von beiden Seiten je eine Patrone für die

beiden äußeren Heizzonen 30/1 und 30/3 eingeschoben. In die zweite Bohrung wird eine Heizpatrone 29 für die mittlere Zone 30/2 eingeschoben. Die dritte Bohrung wird wie die erste bestückt usw. Somit befinden sich in jeder Heizzone 30/1 bis 30/3 sechs Heizpatronen 28.

Geregelt wird die Oberflächentemperatur der Sättel und damit die Temperatur des Aufzeichnungsträgers mit Hilfe einer Regelanordnung, wie sie in der Figur 3 dargestellt ist.

Die Regelanordnung enthält ein Stellglied 33, z.B. in Form von einzelnen Relais zum Koppeln der Heizpatronen 28 an ein Netzteil 34. Dem Stellglied nachgeschaltet ist die Regelstrecke 35 mit den Heizpatronen 28. Die Isttemperatur wird über die Temperatursensoren 32/1 bis 32/3 erfaßt und durch die Sensoren in ein elektrisches Ansteuersignal umgesetzt und in einem nachfolgenden Verstärker 37 verstärkt.

Eine mit dem Verstärker 37 gekoppelte mikroprozessorgesteuerte Regeleinrichtung 39 vergleicht die Ist-Temperatur mit einer vorgebbaren Solltemperatur TS und regelt in Abhängigkeit von der Regelabweichung auf die Solltemperatur. Dazu enthält die Regeleinrichtung einen Analog-Digital-Wandler 40 mit zugehörigem programmgesteuerten Zweipunktregler 41. Gekoppelt ist die mikroprozessorgesteuerte Regelanordnung 39 außerdem mit dem Controller 42 der Druckeinrichtung, der eine im folgenden beschriebene Anordnung zum programmgesteuerten Einstellen von Betriebsparametern der Fixierstation aufweist. Die in der Figur 3 dargestellte Regelanordnung kann Teil der programmgesteuerten Einstellanordnung für die Betriebsparameter der Fixierstation sein. Sie dient speziell zur Regelung der Temperatur am Vorwärmsattel. Geregelt wird dabei auf eine Solltemperatur TS, die im folgenden als Regelsollwert bezeichnet wird. Die Solltemperatur am Vorwärmsattel ist dabei die Temperatur, mit der das Papier den Vorwärmsattel verläßt bzw. die Eintrittstemperatur des Papieres in den Fixierspalt zwischen Fixierwalze 11 und Andruckwalze 12. Ein zusätzliches Niederspannungsnetzteil 44, das mit dem eigentlichen Netzteil 34 gekoppelt ist, sorgt für die Stromversorgung der Gerätesteuerung und damit der mikroprozessorgesteuerten Regeleinrichtung 39.

Zum Regeln auf den vorgegebenen Sollwert, in diesem Fall die Austrittstemperatur am Vorwärmsattel, schaltet die mikroprozessorgesteuerte Regelanordnung 39 über das Stellglied 33 die Heizpatronen an die Phasen des Drehstromnetzes des Netztes 34 an. Nach Erreichen der Solltemperatur werden sie wieder über das Stellglied 33 vom Netz getrennt. Nach Aufnahme des Druckbetriebes wird in Abhängigkeit von der Papiertemperatur, dem Papierflächengewicht, der Druckgeschwindigkeit und der Oberflächenbeschaffenheit des Papieres und der Breite des Papieres dem Vorwärmsattel 15 über das Papier Wärme entzogen. Dieser Störgrößeneinfluß ist im Regelkreis der Figur 3 als Störgröße SG symbolisch dargestellt. Die je nach Abzug der Störgröße resultierende Isttemperatur wird über die Temperatursensoren 32/1 bis 32/3 erfaßt und in Form von elektrischen Signalen der mikroprozessorgesteuerten Regelanordnung 39 zugeführt. Diese aktiviert in entsprechender Weise das Stellglied 33, bis die vorgegebene Solltemperatur wieder erreicht ist.

Wie bereits erläutert, ist die Regelanordnung der Figur 3 zur Regelung der Temperatur an Vorheizsattel und an Heizsattel der Fixierstation Teil einer Anordnung zum programmgesteuerten Einstellen von Betriebsparametern der Fixierstation, wie sie in der Figur 4 dargestellt ist.

Die Betriebsparameter der Fixierstation sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Fixierenergie, die über den Vorwärmsattel 15 und die Fixierwalze 11 dem Aufzeichnungsträger beim Fixiervorgang zugeführt wird, sowie der Unterdruck im Bereich der Papierbremse 16 und des Vorwärmsattels 15. Dieser Unterdruck in der Papierbremse 16 und im Unterdruckkanal 27 läßt sich über eine unterdruckerzeugende Einrichtung in Form eines Gebläses mit zugehörigem Regelventil einstellen. Erfaßt wird der Unterdruck über entsprechende handelsübliche Unterdrucksensoren.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind bei der in der Figur 4 dargestellten Anordnung zum programmgesteuerten Einstellen der Betriebsparameter "Fixierenergie" und "Unterdruck" der Fixierstation mehrere zum Teil später erläuterte Funktionseinheiten zu Funktionsblöcken zusammengefaßt. Diese sind das Bedienfeld 43, der Controller 42, eine Zusatzeingabeordnung 45 in Form eines Personal Computers PC zur variablen Eingabe von den Aggregaten der Fixierstation zugeordneten Einstellparametern, dem Wandlerblock 46, der über entsprechende Sensoren den Unterdruck in der Unterdruckbremse 16 und im Unterdruckkanal 27 sowie die Temperatur an Fixierwalze 11, Vorheizsattel 21 und Heizsattel 23 erfaßt und in entsprechende elektrische Signale für den Controller 42 umsetzt, sowie einem Leistungsblock 47, der die Heizelemente in Fixierwalze, Vorheizsattel und Heizsattel betätigt bzw. den Unterdruck in der Papierbremse und dem Unterdruckkanal über die unterdruckerzeugende Einrichtung einstellt.

Der Aufbau und die Funktion dieser Anordnung wird nun im folgenden näher beschrieben.

Die in den Figuren 4, 6 und 7 schematisch dargestellten Anordnungen dienen zum programmgesteuerten Einstellen der Betriebsparameter der Fixierstation. Diese sind beispielsweise die auf dem Aufzeichnungsträger übertragene Fixierenergie und der Unterdruck in der Papierbremse 16 und am Vorwärmsattel 15, aber auch Betriebsparameter, wie Druckgeschwindigkeit, Druckbetrieb allgemein, Standby-Betrieb usw. Die Einstellung des Betriebsparameters "Fixierenergie" erfolgt in Fixierstufen, wobei jeder Fixierstufe eine bestimmte Kombination von Einstellparametern an Aggregaten der Fixierstation, nämlich Temperatur am

Vorheizsattel 21, Temperatur am Heizsattel 23 und Temperatur an der Fixierwalze 11 zugeordnet sind. Weitere Einstellparameter sind beispielsweise die elektrischen Ansteuerwerte zur Festlegung des Unterdruckes über die unterdruckerzeugende Einrichtung. Diesen Einstellparametern werden in Abhängigkeit von aufzeichnungsträgerspezifischen Kenndaten, wie Papierflächengewicht, Papiersorte oder anderen die Struktur der aufzeichnungsträgerkennzeichnenden Daten Regelsollwerte zugewiesen. Diese Regelsollwerte sind beispielsweise errechnete Sollwerte für Temperatur und Unterdruck, über die dann eine Regelanordnung (z.B. Figur 6 im Falle der Temperaturregelung des Vorwärmers 15) die Betriebsparameter "Fixierenergie" und "Unterdruck" regelt.

Um diese Regelsollwerte festlegen zu können, müssen einerseits die aufzeichnungsträgerspezifischen Kenndaten erfaßt und in Form von elektrischen Signalen der Anordnung zugeführt werden, andererseits ist eine gesonderte Auswahl der Fixierstufen selbst vorgesehen.

Ein wesentliches aufzeichnungsträgerspezifisches Kenndatum ist insbesondere das Papierflächengewicht. Dieses kann in folgender Weise erfaßt und eingegeben werden:

a) Manuelle Eingabe des Papierflächengewichtes:

Am Bedienfeld 43 kann eine Bedientastatur 55 (Fig. 6) vorgesehen sein, über die das Papierflächengewicht alphanumerisch eingegeben wird. Das Papierflächengewicht ist in der Regel auf der Aufzeichnungsträgerverpackung aufgedruckt.

b) Halbautomatische Eingabe des Papierflächengewichtes:

Das Bedienfeld 43 kann mit einem Codelesestift 56 (Fig. 6) gekoppelt sein, über den die Bedienperson einen auf der Verpackung des Aufzeichnungsträgers aufgedruckten Barcode erfaßt und auf diese Weise die erforderliche Information eingibt.

c) Automatische Eingabe des Papierflächengewichtes:

c1) Ist beispielsweise am Boden der Verpackung des Aufzeichnungsträgers ein Barcode aufgedruckt, so kann im Bereich einer Aufnahmeplattform für den Aufzeichnungsträger im Drucker eine automatische Barcode oder OCR-Leseeinrichtung 56 (Fig. 6) angeordnet sein, die die auf der Verpackung des Aufzeichnungsträgers aufgedruckten Daten automatisch erfaßt.

c2) Die Papierdicke ist proportional zum Papierflächengewicht. Deshalb ist es möglich, durch Erfassung der Papierdicke das Papierflächengewicht zu bestimmen. Das Bedienfeld 43 bzw. die Anordnung kann deswegen mit einer Einrichtung 57 (Fig. 6) verbunden sein, mit der es möglich ist, die Papierdicke zu erfassen. Diese Einrichtung kann z.B. aus einer Meßeinrichtung bestehen, die optisch mechanisch oder kapazitiv die Papierdicke erfaßt. Derartige Meßeinrichtungen zur Erfassung der Materialstärke sind in der Meßtechnik bekannt. Sie kann z.B. aus zwei Fühlelementen bestehen, zwischen denen das Papier angeordnet wird, wobei eine dickenabhängige Wegänderung der Meßstrecke induktiv, kapazitiv oder über Dehnungsmeßstreifen erfaßt wird. Eine derartige, die Papierdicke erfassende Einrichtung kann im Papiereinlaufbereich der Druckeinrichtung vorgesehen sein. Sie ist mit dem Bedienfeld 43 oder mit der Anordnung unmittelbar gekoppelt.

Die dem Aufzeichnungsträger zuzuführende Fixierenergie ist einerseits abhängig von den aufzeichnungsträgerspezifischen Kenndaten, insbesondere dem Papierflächengewicht, das automatisch erfaßt oder eingegeben werden kann. Andererseits muß das Maß der Wärmezuführung, d.h. der Fixierenergie zur Vorder- und Rückseite der Papierbahn einfach für den Anwender wählbar sein, ohne daß darunter die Fixierqualität leidet, weil Papiereigenschaften, welche die Wölbung der Papierbahn unter Temperatureinfluß bestimmen, nicht mittels Sensoren erfaßt werden können.

Ist z.B. in Folge der Papiereigenschaften, zur Vermeidung von derartigen Verformungen, ein größerer Wärmefluß von der Rückseite der Papierbahn erforderlich, so werden die Satteltemperaturen erhöht und zugleich die Fixierwalzentemperatur reduziert. Ist ein größerer Wärmefluß von der Vorderseite der Papierbahn erforderlich, so werden die Satteltemperaturen reduziert und zugleich die Fixierwalzentemperatur erhöht.

Der Bedienperson wird über das Bedienfeld 43 ein Bedienfeldmenü mit mehreren vorprogrammierten Temperaturkombinationen, den Fixierstufen, angeboten, aus dem sie spezifische Fixierstufen auswählen kann, um ein Minimum an Papierwölbung zu erreichen. Die Einstellparameterkombination und damit die Einstelltemperatur an Vorheizsattel, Heizsattel und Fixierwalze ist so gewählt, daß die Fixierqualität als solche nicht beeinflußt wird, sondern daß im wesentlichen eine Einflußnahme auf die Art der Zuführung der Fixierenergie zum Aufzeichnungsträger erfolgt. Dadurch wird verhindert, daß durch beliebige Wahl der Einstellparameter, in diesem Falle der Temperaturen am Vorwärmersattel und der Fixierwalze zwar ein wölbungsausgleichender Effekt auftritt, sich aber die Fixierqualität insgesamt verschlechtert.

Sollte es aufgrund extremer Papiersorten erforderlich sein, neben den vorhandenen und dargestellten Fixierstufen noch weitere Fixierstufen, d.h. Temperaturkombinationsstufen vorzusehen, so ist es möglich, diese zusätzlich in das Benützermenü über die Zusatzeingabeanordnung 45 unter Verwendung eines

PC einzugeben oder auch über die Bedienfeldtastatur in einer entsprechenden MENÜ-Ebene.

Eingegeben werden die Fixierstufen in den in das Bedienfeld 43 durch Aufruf eines Menüs "Fixierstufen". Zu diesem Zwecke enthält das Bedienfeld 43 eine bekannte mikroprozessorgesteuerte Anordnung zur Bedienerführung in Form von Menüs. Die Eingabe erfolgt dann durch Auswahl aus Fixierstufen, die durch "min", "low", "normal", "high" und "max" gekennzeichnet sind. Wie aus der Figur 5 ersichtlich, werden dadurch die Einstellparameter "Temperatur" an Vorheizsattel 21, Heizsattel 23 und Fixierwalze 11 festgelegt und mit ihren Temperaturwerten bestimmt. So ist beispielsweise der Fixierstufe "normal" eine Einstellparameterkombination mit zugehörigen Temperaturkombinationen von 220° für die Fixierwalze, 100° für den Heizsattel und 60° für den Vorheizsattel zugeordnet. Die anderen Zuordnungen sind aus der Tabelle der Figur 5 entnehmbar.

Um anhand der eingegebenen aufzeichnungsträgerspezifischen Kenndaten und den Fixierstufen die Regelsollwerte für die Aggregate der Fixierstation zu bestimmen und damit die Betriebsparameter, wie Fixierenergie und Unterdruck zu regeln, ist die in der Figur 6 dargestellte Anordnung vorgesehen. Sie enthält eine dem Controller 42 zugeordnete Auswerteanordnung 48 mit einem Speicherfeld 49, einer Recheneinheit 50 und Arbeitsspeicher 51/1, 51/2. Das Speicherfeld 49 weist entsprechend der Anzahl der auswählbaren Fixierstufen über das Bedienfeld 43 aufrufbare Speicherzellenkombinationen auf, die durch "min", "low", "normal", "high", "max" und "variabel" bezeichnet sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind jeder Fixierstufe drei Speicherzellen 49/1, 49/2 und 49/3 zugeordnet und zwar entsprechend der Anzahl der Einstellparameter, in diesem Falle der Temperatur an Vorheizsattel, Heizsattel und Fixierwalze. Diese Zuordnung ist nicht fest, sie kann in Abhängigkeit von dem aufgerufenen Menü bzw. der gewünschten Einstellparameterkombination variieren, wobei die Zuordnung programmgesteuert über das Bedienfeld 43 in Verbindung mit der Auswerteanordnung 48 erfolgen kann. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel enthält die Speicherzellenkombination "normal" in der Speicherzelle 49/1 einen die Fixierwalzentemperatur 220° kennzeichnenden Wert, die Speicherzelle 49/2 einen die Heizsatteltemperatur von 100° kennzeichnenden Wert und die Speicherzelle 49/3 einen die Vorheizsatteltemperatur von 60° kennzeichnenden Wert. Die Speicherzellen der anderen Speicherzellenkombinationen "min", "low", "max", "variabel" sind mit entsprechenden aus der Figur 5 entnehmbaren Daten belegt. Die Speicherzellenkombination "variabel" dient der Belegung mit zusätzlichen Einstellparameterdaten über die mit der Auswerteanordnung 48 gekoppelte Zusatzzeigeanordnung 45 mit einem PC oder über die Bedienfeldtastatur über entsprechende MENÜ-Ebenen.

Weiterhin enthält das Speicherfeld 49 mit P1 bis P3 gekennzeichnete Speicherzellenkombinationen, die mit den aufzeichnungsträgerspezifischen Kenndaten zugeordnete Einstellparametern belegt sind. Diese sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel das Papiergewicht und der Unterdruck. Jeder der Speicherzellenkombinationen P1 bis P3 sind zwei Speicherzellen 49/4 und 49/5 zugeordnet, die zur Aufnahme von die Einstellparameter "Papierflächengewicht" und "Unterdruck" kennzeichnenden Daten dienen. So enthält die Speicherzellenkombination P1 in der Speicherzelle 49/4 den Wert 0,8 entsprechend z.B. dem Papierflächengewicht 80 gr/qm und in der Speicherzelle 49/5 einen Wert entsprechend dem einzustellenden Unterdruck. Die gespeicherten Werte brauchen jedoch keine Absolutwerte repräsentierenden Werte sein, sondern es genügt, Relativwerte bezogen auf eine Normaleinstellung zu speichern. In diesem Fall bezeichnet der Wert 0,8 einen Relativwert des Papierflächengewichtes von 0,8 bezogen auf ein Normalflächengewicht von 1. Ähnliches gilt für die gespeicherten Einstellparameterwerte des Unterdruckes.

Das Speicherfeld 49 ist mit einer Recheneinheit 50 gekoppelt, die in diesem Fall als Multiplizierer ausgebildet ist und die dazu dient, aus den in den Speicherzellen min, low, normal, max, variabel bzw. P1 bis P3 gespeicherten Werten, Regelsollwerte für die Regelanordnung zur Regelung der Betriebsparameter zu errechnen. Die so errechneten Werte werden dann in Arbeitsspeichern 51/1 und 51/2 abgelegt. Der Arbeitsspeicher 51/1 ist dabei dem Betriebsparameter Fixierenergie zugeordnet und der Arbeitsspeicher 51/2 dem Betriebsparameter Unterdruck. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt die Regelung des Betriebsparameters "Fixierenergie" getrennt von der Regelung des Betriebsparameters "Unterdruck". Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel enthält der Arbeitsspeicher 51/1 zur Aufnahme der Regelsollwerte für die einzustellende Fixierenergie drei Speicherzellen FIX, VOR, HEIZ. In der Speicherzelle FIX ist der der Fixierwalze 11 zugeordnete Regelsollwert für die Fixierwalzentemperatur gespeichert, in der Speicherzelle VOR der dem Vorheizsattel 21 zugeordnete Regelsollwert für die Vorheizsatteltemperatur und in der Speicherzelle HEIZ der dem Heizsattel 23 zugeordnete Regelsollwert für die Heizsatteltemperatur.

Der Arbeitsspeicher 51/2 enthält einen Speicherbereich zur Aufnahme eines dem einzustellenden Unterdruck-Regelsollwert entsprechenden Wertes. Die Speicherzellen des Arbeitsspeichers 51/1 stehen dabei mit der in der Figur 3 dargestellten Regelanordnung zur Regelung der Fixierenergie in Verbindung, der Arbeitsspeicher 51/2 zur Aufnahme der Regelsollwerte für den Unterdruck mit einer den Unterdruck regelnden Unterdruckregelanordnung, die entsprechend einer Regelanordnung, wie sie in der Figur 3

dargestellt ist, ausgebildet sein kann.

Die Funktion der beschriebenen programmgesteuerten Anordnung ist dabei wie folgt: Nach dem automatischen Einlegen der Papierbahn in die Druckeinrichtung werden dem Operator Menüs zur Eingabe des Papierflächengewichtes (Menü G) und Menüs zur Auswahl der Fixierstufen (Menü F) angeboten. Durch automatische oder manuelle Eingabe des Papierflächengewichtes erfolgt ein entsprechender Aufruf einer zugeordneten Speicherzellenkombination P1 bis P3 und ein entsprechender das Papierflächengewicht kennzeichnender Wert wird der Recheneinheit 50 zugeführt, gleichzeitig wird der Arbeitsspeicher 51/1 für den Unterdruckregelsollwert mit dem entsprechenden Wert belegt. Danach wählt der Operator die gewünschte Fixierstufe. Er beginnt dabei normalerweise mit der Fixierstufe "normal", woraufhin der Speicherinhalt der Speicherzellenkombination "normal" ebenfalls an der Recheneinheit 50 anliegt. Diese errechnet die Regelsollwerte für die Temperatur an Fixierwalze, Vorheizsattel und Heizsattel und belegt damit die Speicherzellen des Arbeitsspeichers 51/1. Die Regelanordnung der Figur 3 regelt die Temperatur in der Fixierstation nun in der beschriebenen Weise. Kennt der Operator bereits die empfohlene Fixierstufe für eine bestimmte Papiersorte, so kann er im voraus schon eine von normal abweichende Fixierstufe wählen. Es ist jedoch auch möglich empirisch die Fixierstufen in Abhängigkeit vom Fixiерergebnis zu wählen. Treten beispielsweise Verwerfungen am Papier nach Durchlauf durch die Fixierstation auf, so wählt er entsprechend der Art der Verwerfungen eine andere Fixierstufe, z.B. "low". Damit erfolgt eine Korrektur der Regelsollwerte an Fixierwalze, Vorheizsattel und Heizsattel in entsprechender Weise.

Die programmgesteuerte Anordnung eröffnet nun aber auch die Möglichkeit zum Aufruf von Programmablaufmenüs, z.B. in Abhängigkeit von den abzuarbeitenden Druckjobs.

Bei elektrografischen Druckeinrichtungen, die beispielsweise mit einer zentralen Recheneinheit zusammenarbeiten, werden die aufgerufenen Druckaufträge als Folge von Druckjobs abgearbeitet. Jedem dieser Druckjob können nun unterschiedliche Betriebsparameter der Fixierstation zugeordnet sein. Beispielsweise beinhaltet der erste Druckjob das Bedrucken von dünnem Papier, z.B. Datenpapier, der folgende zweite Druckjob das Bedrucken von Datenpapier mit Formularen vorgegebener Größe, wobei die Formulare elektronisch aufgerufen werden, der dritte Druckjob das Bedrucken von Datenpapier im Querformat usw.

Der Operator hat nun die Möglichkeit ein Programmablaufmenü zusammenzustellen bzw. aufzurufen, bei dem jedem Programmschritt z.B. jedem einzelnen Job eine besondere Menükombination aus Untermenüs zugeordnet ist. Neben den bereits geschriebenen Untermenüs "Papierflächengewicht" (Menü G) und "Fixierstufenauswahl" (Menü F) kann die Menükombination noch andere Untermenüs (Menü X, Menü Y) beinhalten. Diese aufrufbaren Menüs sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt, wobei die Menüs Papierflächengewicht (Menü G) und Fixierstufenauswahl (Menü F) Teil der Untermenüklasse "Parameter" sein können.

Betätigte Tasten	Funktion
MENU 1 ENTER	Untermenü PARAMETER
0 ENTER 1 ENTER	Angabe der Papierformularlänge Angabe der Formularanzahl pro Format- höhe
2 ENTER	Auswahl der Betriebsart
3 ENTER	Auswahl des elektronischen Formulars
4 ENTER	Drucken von zwei logischen Seiten auf einer physikalischen Seite
5 ENTER	Auswahl der Druckeinrichtung
6 ENTER	Auswahl der Maßeinheit der Druckbild verschiebung
7 ENTER	Horizontale Druckbildverschiebung
8 ENTER	Vertikale Druckbildverschiebung
9 ENTER	Einstellung des Druckkontrastes
10 ENTER	Einstellung der Fixiertemperatur
11 ENTER	Angabe des Fotoleitertrommeltyps
12 ENTER	Angabe der Tonersorte
MENU 2 ENTER	Untermenü STATUS
0 ENTER	Anzeige der Druckseiten bis zum näch- sten Austausch von Verbrauchs- materialien und Verschleißteilen
1 ENTER	Anzeige der Seitenzählerstände (USER und TOTAL)
2 ENTER	Anzeige der Breite des eingelegten Papiers
3 ENTER	Anzeige der gesetzten Fehlerbytes mit Nummer und Wert
MENU 3 ENTER	Untermenü EXPENDABLE SUPPLIES
0 ENTER	Entwicklerwechsel
1 ENTER	Quittieren Austausch der Entlade- streifen
2 ENTER	Corotronkassettenwechsel
3 ENTER	Quittieren Austausch der Reinigungs- bürste
4 ENTER	Quittieren Austausch des Absaugfilters
5 ENTER	Entwickler einfüllen
6 ENTER	Toner nachfördern
MENU 4 ENTER	Untermenü MODE (Menüfeld für den Wartungstechniker)
0 ENTER	Anschluß des Drucksystems an die Zentraleinheit
1 ENTER	Testfunktionen im Online-Betrieb (Remote Diagnostic)
2 ENTER	Einschalten von geräteinternen Tests
3 ENTER	Löschen des restlichen Joboutputs
4 ENTER	Laden der Funktionsprogramme
5 ENTER	Ausdruck von Speicherbereichen
6 ENTER	Ausdrucken der Seiten des Seiten- speichers
7 ENTER	V24-Kommandos über Controller weiter- leiten an Haupt-Submodule

Um diese Programmablaufmenü aufzurufen bzw. zusammenstellen zu können, enthält die Anordnung, beispielsweise dem Bedienteil 43 zugeordnet, die aus der Figur 7 ersichtliche Anordnung zur Erzeugung eines Programmablaufmenüs die funktionell der Anordnung der Figur 6 überlagert ist.

Sie enthält einen Menüspeicher 52 zur Aufnahme und Darstellung der abrufbaren Untermenüs bzw. zur Zusammenstellung der aufrufbaren Ablaufmenüs, wobei das Programmablaufmenü (Menü J) selbst ein

aufrufbares Untermenü sein kann. Funktionell gekoppelt mit dem Menüspeicher 52 ist ein Menükombinationsspeicher 53. Dem Menükombinationsspeicher 53 werden in Abhängigkeit von dem aufgerufenen Programmablaufmenü Speicherbereiche zugeordnet, in denen den einzelnen Programmschritten zugeordnete Untermenükombinationen gespeichert sind. Im Falle des Programmablaufmenüs "Job" (Menü J) sind
 5 den einzelnen Speicherbereichen des Menükombinationsspeichers 53, Job 1 bis Job 4, entsprechende joborientierte Menükombinationen zugeordnet. Gekoppelt mit dem Menükombinationsspeicher 53 ist ein Menüarbeitsspeicher 54, in den bei Aufruf einer joborientierten Menüunterkombination die Menüunterkombination zum Abarbeiten eingelesen wird. Die im Menüarbeitsspeicher 54 befindlichen Untermenüs werden dann hintereinander aufgerufen und abgearbeitet und zwar in einer Weise, wie sie im Zusammenhang mit
 10 den Menüs G und Menüs F bereits beschrieben worden ist.

Besteht beispielsweise der Druckauftrag aus einer Folge von vier Jobs, so ruft der Operator das Untermenü Job (Menü J) auf. Im Rahmen des Untermenüs Menü J wird er nunmehr über das Bedienfeld aufgefordert für die einzelnen Programmschritte in diesem Falle Job 1 bis Job 4 die Untermenükombinationen zusammenzustellen und für die darin enthaltenen Menüs F und G die entsprechenden Fixierstufen bzw.
 15 das Papierflächengewicht einzugeben. Nachdem so die einzelnen joborientierten Untermenükombination festgelegt sind, werden diese Unterkombinationen nach Aufruf des Menüs J im Druckbetrieb hintereinander abgearbeitet und zwar durch Eingabe eines Befehls über das Bedienteil 43 zur Abarbeitung des Menüs J. Joborientiert werden dabei die Untermenükombinationen aus dem Menükombinationsspeicher 53 abgerufen und in den Menüarbeitsspeicher 54 gelesen und von dort aus abgearbeitet.

20 Bezugszeichenliste

10	Strahler
11	Heizwalze, Fixierwalze
25 12	Anruckwalze
13	Beölungseinrichtung
15	Vorwärmsattel
16	Unterdruckbremse
17	Aufzeichnungsträger
30 18	Kühleinrichtung
19	Kühlfläche
20	Luftzuführungskanal
21	Vorheizsattel
22	Drehpunkt, Lagerpunkt
35 23	Heizsattel
24	Gleitfläche
25	längliche Vertiefung, Schlitz, Öffnung
26	Bohrung
27	Unterdruckkanal
40 28	Heizpatrone, Heizelement
29	Bohrungen für Heizpatronen
30/1	erste Querheizzone
30/2	zweite Querheizzone
30/3	dritte Querheizzone
45 31	feststehende Papierlaufkante
32/1	Temperatursensor
32/2	Temperatursensor
32/3	Temperatursensor
33	Stellglied
50 34	Netzteil
35	Regelstrecke
36	Summationsglied
37	Verstärker
39	mikroprozessorgesteuerte Regeleinrichtung
55 40	Analog-Digital-Wandler
41	Zweipunkt-Regler
42	Controller
43	Bedienfeld

	TS	Solltemperatur, Regelsollwert
	45	Zusatz-Eingabeanordnung
	PC	Personal Computer
	46	Wandlerblock
5	47	Leistungsblock
	48	Auswerteanordnung
	49	Speicherfeld
	49/1, 49/2, 49/3	Speicherzellen
	50	Recheneinheit
10	51/1, 51/2	Arbeitsspeicher
	MIN, LOW, NORMAL, HIGH, MAX, VARIABLE	Fixierstufen zugeordnete Speicherzellenkombinationen
	P1, P2, P3	Aufzeichnungsträgerkenndaten zugeordnete Speicherzellenkombinationen
	52	Menüspeicher
15	53	Menükombinationsspeicher
	54	Menüarbeitsspeicher
	55	Bedienfeldtastatur
	56	Bar-Code Leseeinrichtung
	57	Einrichtung zum Erfassen des Papierflächengewichtes
20	Menü F	Eingabemenü Fixierstufen
	Menü G	Eingabemenü Aufzeichnungsträger-Kenndaten
	Menü J	Programmablaufmenü
	Menü X)	Untermenüs, Eingabemenüs
	Menü Y)	
25	Job 1)	Speicherbereiche des Menükombinationsspeichers
	Job 2)	Druckaufträge
	Job 3)	
	Job 4)	

30 Patentansprüche

1. Elektrografisches Druck- oder Kopiergerät mit einer Thermofixierstation und einer Anordnung zum programmgesteuerten Einstellen von Betriebsparametern der Thermofixierstation (Fixierenergie, Unterdruck) wobei die Anordnung aufweist:
 - 35 - eine Eingabeanordnung (43) mit Eingabemitteln (55, 56, 57) zur Eingabe von aufzeichnungsträgerspezifischen Kenndaten,
 - einer der Eingabeanordnung (43) zugeordnete Fixierstufen-Auswahanordnung (52) mit Auswahlmitteln (Menü F), um Fixierstufen (MIN, LOW, NORMAL, HIGH, MAX) auszuwählen,
 - 40 - einer mit der Eingabeanordnung gekoppelten Auswerteanordnung (42, 48) mit einem Speicher (49) zum Abspeichern von den Fixierstufen (MIN, LOW, NORMAL, HIGH, MAX) und/oder den Kenndaten zugeordneten Einstellparametern (Temperatur, Unterdruck) von Aggregaten (11, 15, 16) der Fixierstation und mit Zuordnungsmitteln (50), um in Abhängigkeit von den eingegebenen Kenndaten und den ausgewählten Fixierstufen (MIN, LOW, NORMAL, HIGH, MAX) den zugeordneten Einstellparametern (Temperatur, Unterdruck) Regel-Sollwerte (TS) zuzuweisen und
 - 45 - einer mit der Auswerteanordnung (42, 48) und den Aggregaten (11, 15, 16) der Fixierstation gekoppelten Regelanordnung (39), um in Abhängigkeit von den Regel-Soll-Werten (TS) die Betriebsparamter (Fixierenergie, Unterdruck) der Fixierstation (15, 16, 11) zu regeln.
- 50 2. Elektrografisches Druck- oder Kopiergerät nach Anspruch 1 mit menügesteuerten Eingabe- und Auswahlmitteln (43, Menü F, Menü G) derart, daß die Eingabe der Kenndaten und die Auswahl der Fixierstufen (MIN, LOW, NORMAL, HIGH, MAX) über an einem Bedienfeld (43) des Gerätes aufrufbare Eingabemenüs (Menü F, Menü G) erfolgt.
- 55 3. Elektrografisches Druck- oder Kopiergerät nach Anspruch 2 mit Mitteln zur Erzeugung eines Programmablaufmenüs (Menü J) mit einer Folge von Programmschritten, wobei jedem Programmschritt eine spezifische Kombination von Eingabemenüs (Menü F, G, X, Y) zugeordnet ist und die Auswerteanordnung (53, 48) in Abhängigkeit von der spezifischen Eingabemenü-Kombination dem zugehörigen Programmschritt Regel-Sollwerte (TS) zuweist.

4. Elektrografische Druckgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einer Bedienfeldtastatur (55) als Eingabemittel (43).
5. Elektrografisches Druckgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einer die Kenndaten abtastenden Leseeinrichtung (56) als Eingabemittel.
6. Elektrografisches Druckgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einer Einrichtung zum Erfassen des Papierflächengewichtes (57) als Eingabemittel.
7. Elektrografisches Druck- oder Kopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer separaten, mit der Auswerteanordnung (48) gekoppelten Zusatz-Eingabeanordnung (45) zur variablen Eingabe von Einstellparametern in die Auswerteanordnung (48).
8. Elektrografisches Druck- oder Kopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit einer Auswerteanordnung (48) mit Speicherbereichen (49/1, 49/2, 49/3) zum Speichern von Fixierstufen (MIN, LOW, NORMAL, HIGH, MAX) zugeordneten Regelparametern und mit Speicherbereichen (P1, P2, P3) zum Speichern von Kenndaten zugeordneten Regelparametern, wobei als Regelparameter der Fixierstufen (MIN, LOW, HIGH, NORMAL, MAX) Sollwerte und als Regelparameter der Kenndaten das Aufzeichnungsträgerflächengewicht kennzeichnende Daten gespeichert sind und mit einer Rechenanordnung (50) als Zuordnungsmittel, die aus den Sollwerten und den kennzeichnenden Daten die Regel-Sollwerte (TS) errechnet.
9. Elektrografisches Druck- oder Kopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Thermofixierstation aufweist:
 - einen beheizbaren, als Niedertemperatursattel ausgebildeten Vorwärmsattel (15),
 - eine dem Vorwärmsattel in Aufzeichnungsträgerlaufrichtung vorgelagerte Unterdruckbremse (16) und
 - einen Fixierspalt mit zugehöriger beheizter Fixierwalze (11) und mindestens einer Andruckwalze (12).
10. Elektrografisches Druck- oder Kopiergerät nach Anspruch 9 mit der Fixierenergie und/oder dem Unterdruck als Betriebsparameter.
11. Verfahren zum programmgesteuerten Einstellen der Fixierenergie einer Thermofixierstation (11, 21, 23) in einem elektrografischen Druck- oder Kopiergerät mit folgenden Schritten:
 - Eingabe von aufzeichnungsträgerspezifischen Kenndaten in eine Eingabeanordnung (43),
 - Auswahl einer Fixierstufe (MIN, LOW, NORMAL, HIGH, MAX) aus einem Menü (Menü F) von Fixierstufen über die Eingabeanordnung (43), wobei für jede Fixierstufe (MIN, LOW, NORMAL, HIGH, MAX) in einem mit der Eingabeanordnung (43) gekoppelten Speicher (49) eine vorgegebene Einstellparameterkombination mit entsprechenden Einstellwerten aus die Fixierenergie bestimmenden Temperatureinstellparametern der Fixierstation (11, 21, 23) gespeichert ist,
 - Errechnen von Regel-Sollwerten (TS) aus den Einstellwerten und den Kenndaten
 - Einstellen der Fixierenergie durch Regeln der Temperatur-Einstellparameter auf die Regel-Sollwerte (TS) über eine Regelanordnung (42).

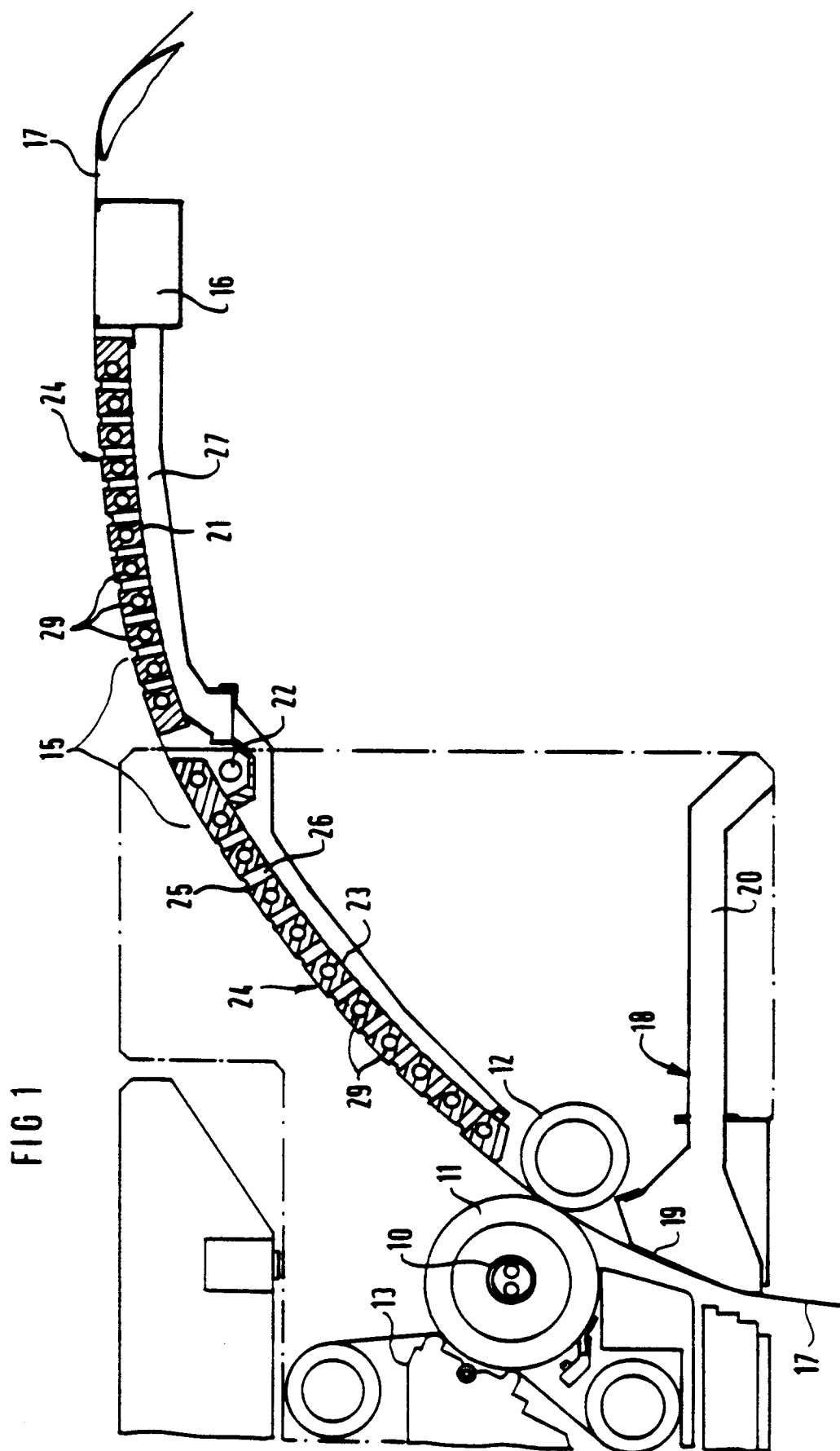


FIG 2

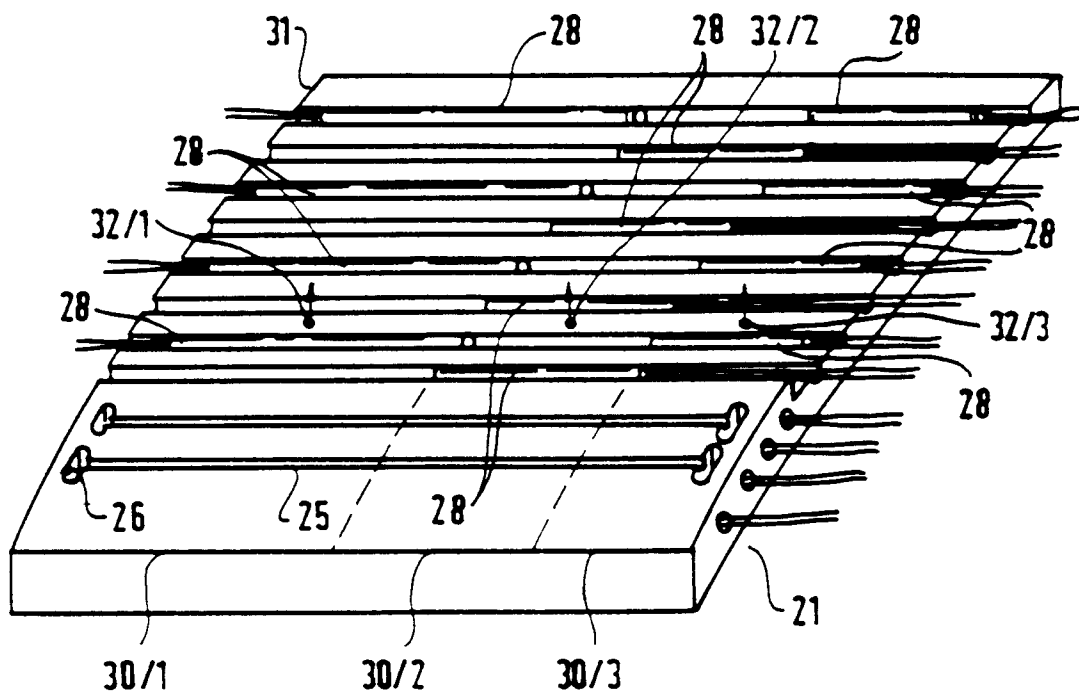


FIG 3

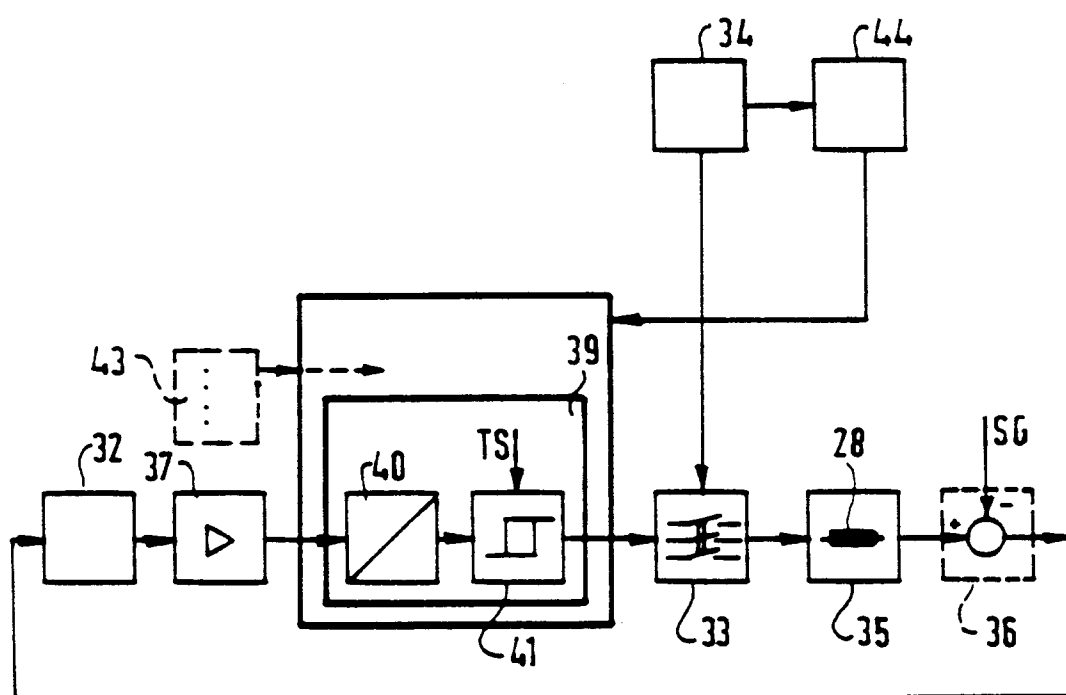
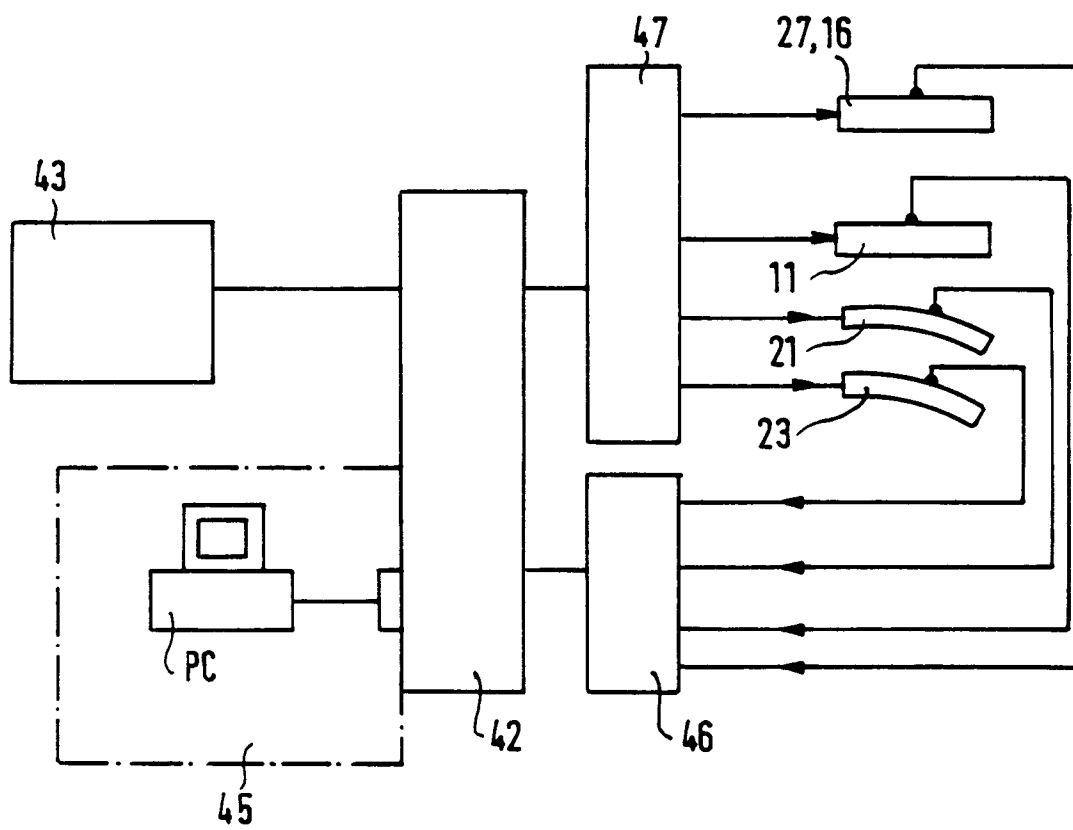


FIG 4



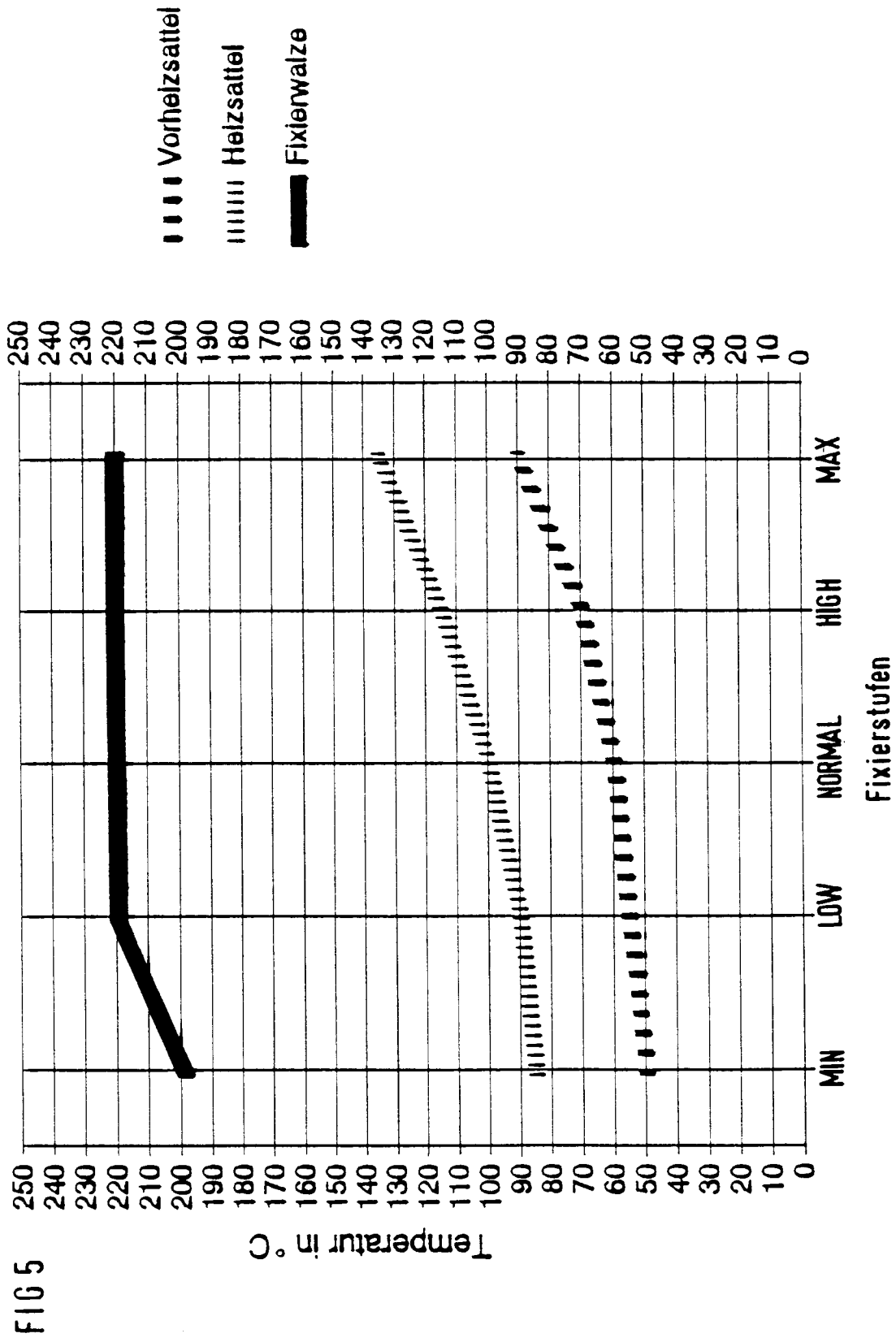


FIG 6

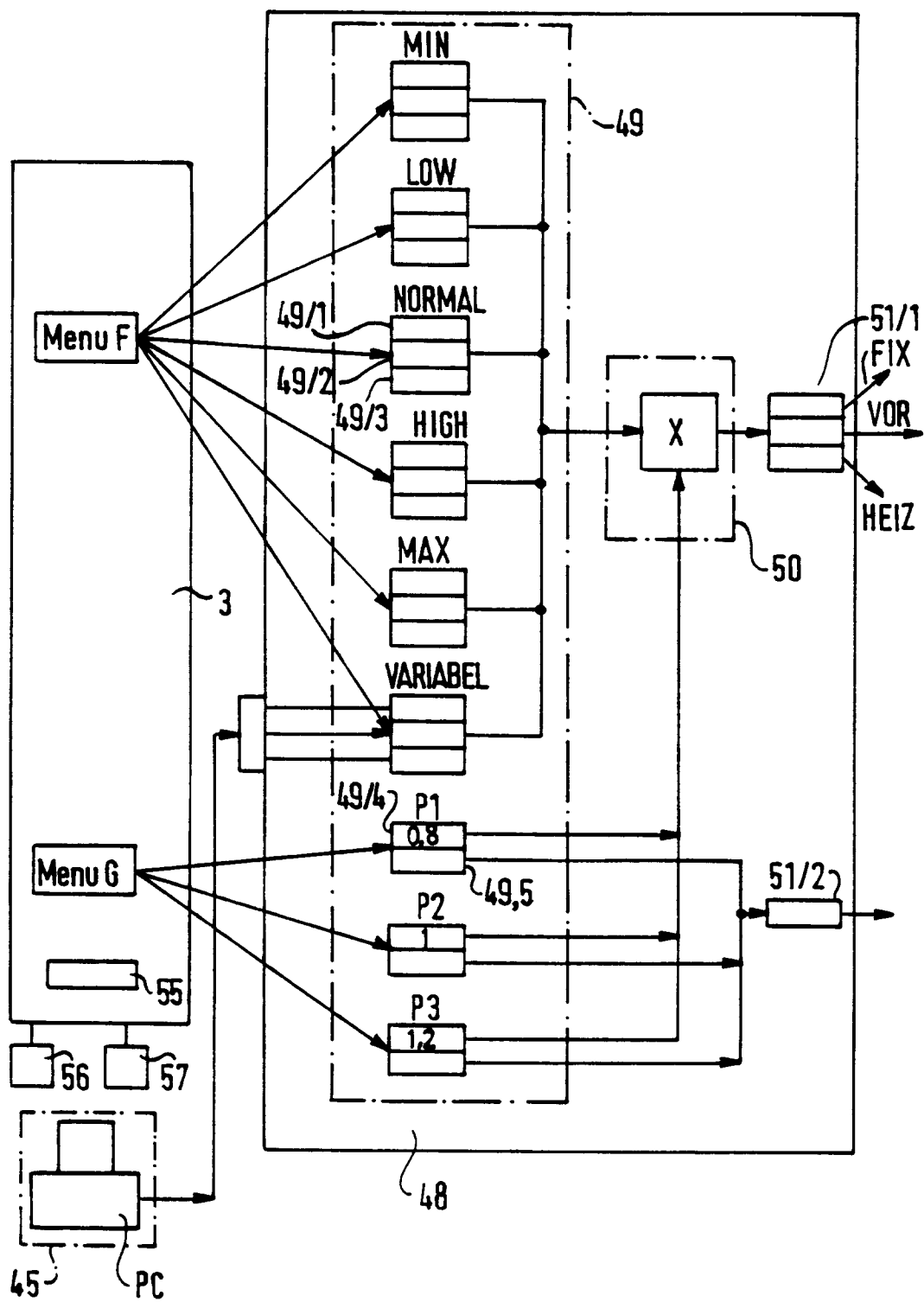
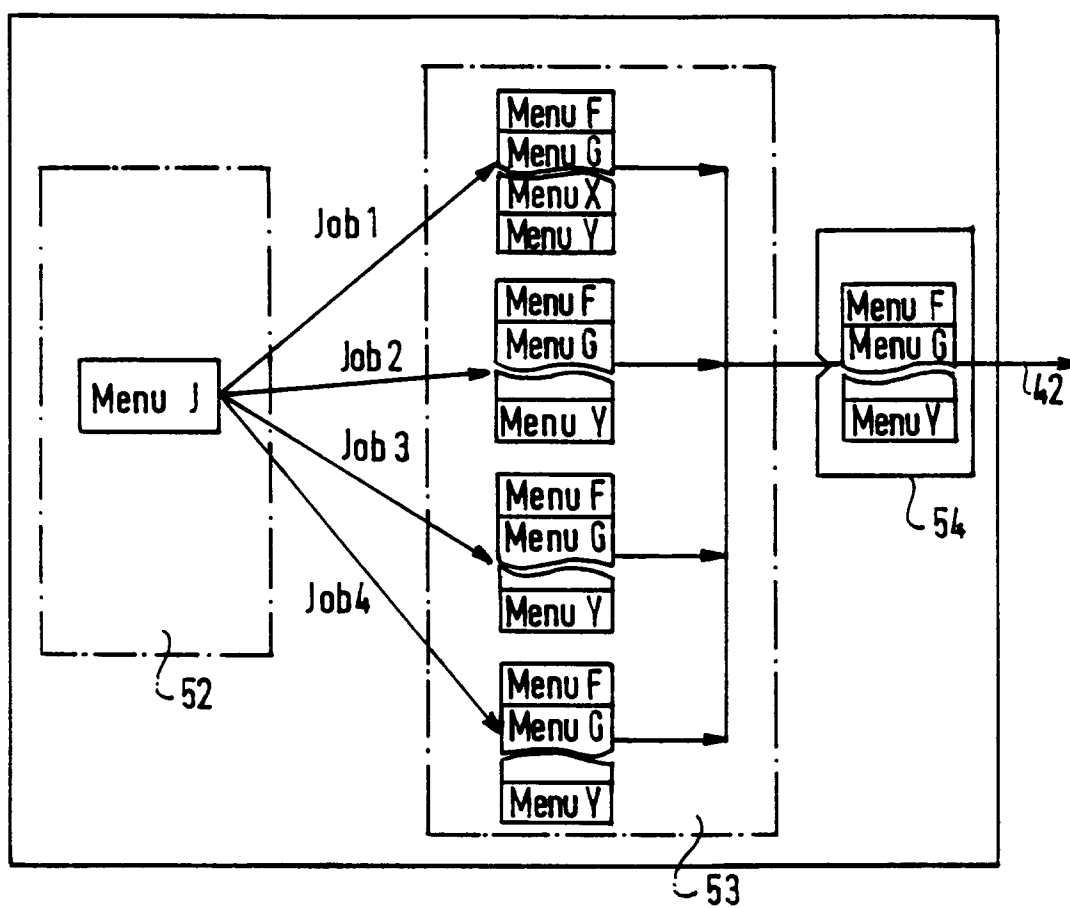


FIG 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 8108
Seite 1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 198 (P-1204)22. Mai 1991 & JP-A-03 050 585 (NEC CORP.) 5. März 1991	1,11	G03G15/20
Y		2-6,8-10	
A	* Zusammenfassung *	7	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 476 (P-1430)5. Oktober 1992 & JP-A-04 168 469 (CANON K.K.) 16. Juni 1992	1,11	
A	* Zusammenfassung *	5,7,8	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 240 (P-1051)22. Mai 1990 & JP-A-02 062 574 (SEIKO EPSON) 2. März 1990	2-4,8	
A	* Zusammenfassung *	1,7,11	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 180 (P-471)(2236) 24. Juni 1986 & JP-A-61 028 961 (TOSHIBA) 8. Februar 1986	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	* Zusammenfassung *	1,11	G03G
Y	US-A-4 835 573 (ROHRER ET AL.)	6	
A	* Spalte 8, Zeile 2 - Zeile 9 * * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	1,11	
	--- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	15 JUNI 1993	LEISNER C.O.D.	
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 : mündliche 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	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 8108
Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y A	US-A-3 861 863 (KUDSI) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 17 - Spalte 5, Zeile 6 * ---	9,10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 424 (P-1268)28. Oktober 1991 & JP-A-03 172 881 (OKI ELECTRIC IND) 26. Juli 1991 * Zusammenfassung *	1,11	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 141 (P-364)15. Juni 1985 & JP-A-60 022 163 (CANON K.K.) 4. Februar 1985 * Zusammenfassung *	1,11	
A	US-A-4 119 831 (SATO) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Spalte 2, Zeile 44 - Zeile 49 * ---	3,4	
A	FEINWERKTECHNIK + MESSTECHNIK Bd. 86, Nr. 2, März 1978, MUENCHEN DE Seiten 80 - 84 TURINI ET AL. 'Die Fixierung des Druckerbildes beim neuen Siemens Laserdrucker 3352' * das ganze Dokument *	9,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15 JUNI 1993	Prüfer LEISNER C.O.D.
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			