



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 575 773 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93108630.0

(51) Int. Cl. 5: B41J 2/35

(22) Anmeldetag: 28.05.93

(30) Priorität: 19.06.92 DE 4220003

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.93 Patentblatt 93/52

84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL PT SE

(71) Anmelder: **ESSELTE METO INTERNATIONAL
PRODUKTIONS GMBH**
Postfach 1100
Brentanostrasse
D-6932 Hirschhorn am Neckar(DE)

⑦² Erfinder: Krug, Heidrun

**Scheffelweg 7
W-6901 Wiesenbach(DE)**

Erfinder: Kunert, Jürgen

Im Schulzenfeld 9

W-6121 Rothenberg(DE)

Erfinder: Schoon, Jürgen

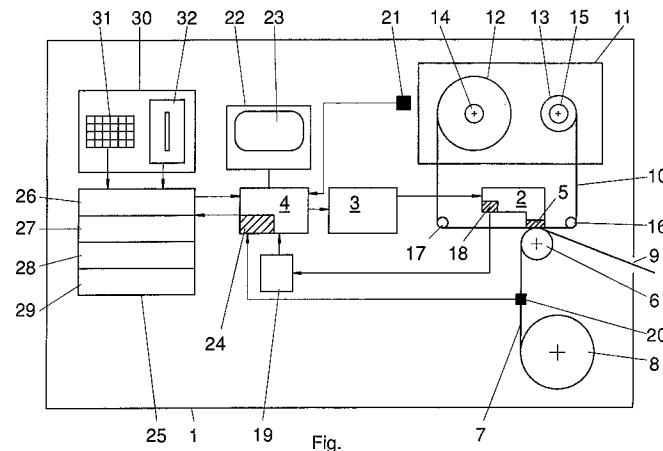
Tannenhalde 6

W-6930 Eberbach(DE)
Erfinder: **Walter, Horst**
Friedrich-Ebert-Strasse 85

54 Thermodrucker.

57) Um einen Thermodrucker zu schaffen, der einfach und schnell an die jeweils verwendete Papiersorte angepaßt werden kann und der unabhängig von Temperaturschwankungen des Thermodruckkopfes Druckbilder mit gleichbleibend hoher Qualität liefert, ist der Thermodrucker ausgerüstet mit einem am Thermodruckkopf 2 angebrachten und mit dem Prozessor 4 verbundenen Temperatursensor 18 und mit einem mit dem Prozessor 4 verbundenen Schreib-Lese-Speicher 25 zur Speicherung von auf die Etiiketten zu druckenden Informationen in einen ersten Speicherbereich 26 und zur Speicherung von einer

Datenmatrix für jede Papierart des zum Bedrucken vorgesehenen Etikettenbandes 7 in einen zweiten Speicherbereich 27, in der ThermoDruckkopftemperaturwerten je ein Energierreferenzwert zugeordnet ist, der eine die von den Heizelementen 5 zu erzeugende Wärmeenergie bestimmende Größe hat, wobei der Prozessor 4 nach Erfassung der ThermoDruckkopftemperatur den diesem Temperaturwert zugeordneten Energierreferenzwert auswählt und an die Steuerschaltung 3 des ThermoDruckkopfes 2 weiterleitet.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Thermo- drucker mit

- a) einem Thermodruckkopf mit einer Reihe elek- trisch ansteuerbarer Heizelemente, die auf einer Gegendruckrolle in Anlage gehalten sind, wobei zu bedruckendes Etikettenband zwischen den Heizelementen und der Gegendruckrolle hindurchführbar ist,
- b) je einer Vorrichtung zur Halterung einer Vor- ratsrolle und einer Aufwickelrolle für Thermo- transfertintenband, das über Umlenkrollen zwi- schen den Heizelementen und dem Etiketten- band hindurchführbar ist,
- c) einer mit dem Thermodruckkopf verbundenen Steuerschaltung zur Steuerung des Thermo- druckers und
- d) einem mit der Steuerschaltung verbundenen Prozessor.

Thermodrucker gemäß dem Oberbegriff sind aus den Stand der Technik allgemein bekannt. Die in den Thermodruckern verwendeten Thermodruck- köpfe sind meist derart ausgebildet, daß sie sowohl aus temperaturempfindlichem Papier bestehende Etiketten direkt bedrucken können, als auch aus herkömmlichem Papier bestehende Etiketten unter Verwendung eines mit temperaturempfindlicher Tinte beschichteten Thermotransfertintenbandes beschreiben können. Da beim direkten Bedrucken temperaturempfindlichen Papiers mehr Wärme- energie zur Ansteuerung des Thermodruckkopfes erforderlich ist, als beim Drucken mit Thermotransfertintenband, muß beim Wechsel des Etikettenma- teriales und damit der Druckmethode auch die Steuerschaltung des Thermodruckkopfes den ver- änderten Druckbedingungen angepaßt werden. Zu- dem gibt es eine große Anzahl verschiedener Thermo- etikettensorten, die durch eine papierspezifische Temperaturempfindlichkeit gekennzeichnet sind und nur dann fehlerfrei bedruckt werden können, wenn der Thermodruckkopf eine vorgegebene Temperatur erreicht. Wird er hierbei mit zu wenig Wärmeenergie angesteuert, wird das temperatur- empfindliche Etikettenspapier nicht genügend einge- schwärzt, und das Druckbild erscheint auf dem Etikett in einem mehr oder weniger dunklen Grau- ton. Ist demgegenüber die beim Drucken verwen- dete Wärmeenergie zu groß, kann der Thermo- druckkopf nicht schnell genug auf diejenige Tem- peratur abkühlen, bei der sich das Thermopapier nicht mehr verfärbt, so daß es auch auf dafür nicht vorgesehenen Stellen, die mit dem Thermodruck- kopf in Berührung kommen, eingeschwärzt wird und sich hierdurch ein "Verschmieren" des Schrift- bildes ergibt. Die Anpassung der Thermodruck- kopfsteuerung an die verwendete Papiersorte er- folgt hierbei per Hand und muß bei jedem Papier- wechsel erneut vorgenommen werden. Zudem er- fordert jede Einstellung der Druckkopfsteuerung

meist mehrere zeitaufwendige Versuche und Ein- stellungen, bis das vom Thermodrucker auf den Etiketten erzeugte Druckbild eine vorgegebenen Anforderungen entsprechende Druckqualität auf- weist.

Bei den bekannten Thermodruckern bleibt nach Anpassung der Thermodruckkopfsteuerung an die jeweils verwendete Papiersorte jedoch unberück- sichtigt, daß der Thermodruckkopf verschiedene Temperaturen annehmen kann und mit um so we- niger Wärmeenergie anzusteuern ist, je mehr er auf Grund klimatischer Temperaturschwankungen oder auf Grund der vom Thermodrucker selber entwickelten Wärme aufgeheizt wurde. Derartige Temperaturschwankungen können die Druckquali- tät des Thermodruckers erheblich mindern.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es so- mit, einen Thermodrucker zu schaffen, der einfach und schnell an die jeweils verwendete Papiersorte angepaßt werden kann und der unabhängig von Temperaturschwankungen des Thermodruckkopfes Druckbilder mit gleichbleibend hoher Qualität lie- fert.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch einen am Thermodruckkopf angebrachten und mit dem Prozessor verbundenen Temperatur- sensor, durch einen mit dem Prozessor verbunde- nen Schreib-Lese-Speicher zur Speicherung von auf die Etiketten zu druckenden Informationen in einen ersten Speicherbereich und zur Speicherung von einer Datenmatrix für jede Papierart des zum Bedrucken vorgesehene Etikettenbandes in einen zweiten Speicherbereich, in der Thermodruckkopf- temperaturwerten je ein Energieriferenzwert zuge- ordnet ist, der eine die von den Heizelementen zu erzeugende Wärmeenergie bestimmende Größe hat, wobei der Prozessor nach Erfassung der Ther- modruckkopftemperatur den diesem Temperatur- wert zugeordneten Energieriferenzwert auswählt und an die Steuerschaltung weiterleitet, und schließlich durch eine mit dem Schreib-Lese-Spei- cher verbundene Dateneingabevorrichtung gelöst.

Hierbei wird bei der Installation des Thermo- druckers über die Dateneingabevorrichtung für jede Papierart des zu verwendenden Etikettenbandes eine Datenmatrix in den Schreib-Lese-Speicher eingelesen, so daß der Prozessor beim Einlegen eines neuen Etikettenbandes die dafür vorgesehene Da- tenmatrix aus dem Schreib-Lese-Speicher entwe- der manuell gesteuert oder automatisch aufrufen und damit den Thermodruckkopf der angewandten Druckmethode (Thermodirektdruck oder Thermo- transferdruck), der verwendeten Papierart und der Temperatur des Thermodruckkopfes angepaßt steuern kann, ohne daß hierbei zeitaufwendige Ein- stellarbeiten erforderlich sind.

Wenn zudem der Schreib-Lese-Speicher einen dritten Speicherbereich zur Speicherung einer vor-

gebbaren Druckgeschwindigkeit aufweist und wenn in dem zweiten Speicherbereich die Energierefenzwerte sowohl von den Thermodruckkopftemperaturwerten als auch von den Druckgeschwindigkeitswerten abhängig sind, kann die vom Prozessor gesteuerte Größe der beim Drucken vom Thermodruckkopf erzeugten Wärmeenergie auch der gewählten Druckgeschwindigkeit angepaßt werden.

Um zu erreichen, daß Thermotransfertintenband mit Sicherheit immer dann eingelegt ist, wenn es zum Bedrucken von herkömmlichen Papieretiketten erforderlich ist, bzw. daß Tintenband verwendet wird, das für bestimmte Papierarten besonders gut geeignet ist, ist es vorteilhaft, wenn der Thermodrucker einen mit dem Prozessor verbundenen Tintenbandsensor aufweist, der die Anwesenheit und/oder die Art des verwendeten Tintenbandes erfaßt und daß der Schreib-Lese-Speicher einen 4. Speicherbereich zur Speicherung von den Papierarten des Etikettenbandes zugeordneten Tintenbanddaten ausweist, die Auskunft darüber geben, ob und welches Tintenband zum Bedrucken des gewählten Etikettenbandmaterials erforderlich ist. Hierbei kann der Prozessor anhand der Tintenbanddaten und der vom Tintenbandsensor gelieferten Informationen überprüfen, ob das für das eingelegte Etikettenband erforderliche und geeignete Tintenband verwendet wird.

Ist der Tintenbandsensor als Laserscanner ausgebildet, der auf einer zur Aufnahme des Tintenbandes verwendeten Kassette in Form eines Bar-Codes aufgebrachte und das Tintenband charakterisierende Daten liest, wird eine weit verbreitete, zuverlässige und fehlerfrei arbeitende Technologie zur Realisierung des Tintenbandsensors verwendet.

Ein mit dem Prozessor verbundenes optisches Datenausgabemedium, das bspw. eine LCD-Bildschirm aufweist, ermöglicht einen menügesteuerten Dialogverkehr zur Einstellung des Thermodruckers. Hierbei können bspw. über den LCD-Bildschirm die im zweiten Speicherbereich als Datenmatrizen gespeicherten Papierarten angezeigt werden, woraus die in den Thermodrucker eingelegte Papierart und damit die dieser Papierart zugeordnete Datenmatrix über die Dateneingabevorrichtung manuell auswählbar ist.

Ein mit dem Prozessor verbundener und die Anwesenheit und/oder die Art des verwendeten Etikettenbandes erfassender Papiersensor bietet zum einen die Möglichkeit zu prüfen, ob bei Druckbeginn Etikettenband eingelegt ist, bzw. wann während des Druckens der Etikettenbandvorrat erschöpft ist, und zum anderen erlaubt ein derartiger Sensor einen vollautomatischen Druckbetrieb, da der Prozessor anhand der vom Papiersensor gelieferten Daten selbsttätig die im Schreib-Lese-Speicher abgelegten Datenmatrix und Tintenbanddaten für das verwendete Etikettenband auswählen kann.

Auch hierbei wird eine allgemein verbreitete und zuverlässig arbeitende Technologie verwendet, wenn der Papiersensor als Laserscanner ausgebildet ist, der auf den verwendeten Etiketten in Form von Bar-Codes aufgebrachte und die Papierart charakterisierende Markierungen liest.

Um die Druckinformationen und die zur Steuerung des Thermodruckers erforderlichen Daten in den Schreib-Lese-Speicher einzugeben, ist als Dateneingabevorrichtung eine Computertastatur, eine Speicherkartenevorrichtung oder eine Kombination aus beiden Einrichtungen vorteilhaft.

Hierbei werden die Steuerungsvorgänge beschleunigt, wenn der Prozessor nicht bei jedem Steuerungsvorgang den Schreib-Lese-Speicher abfragen muß, sondern einen Arbeitsspeicher aufweist, in den bei Druckbeginn die der Papierart des verwendeten Etikettenbandes entsprechende Datenmatrix und die entsprechenden Tintenbanddaten eingelesen werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Figur näher erläutert, die schematisch einen Thermodrucker mit den zu dessen Steuerung vorgesehenen Vorrichtungselementen zeigt.

Der in der Figur dargestellte Thermodrucker 1 weist einen Thermodruckkopf 2 auf, der über eine Steuerschaltung 3 mit einem Prozessor 4 elektrisch verbunden ist. Auf der Unterseite des Thermodruckkopfes 2 sind elektrisch ansteuerbare Heizelemente 5 angeordnet, die auf einer Gegendruckrolle 6 in Anlage gehalten sind. Vorzugsweise sind die Heizelemente 5 in einer senkrecht zur Zeichenebene liegenden, geraden Reihe angeordnet.

Zwischen den Heizelementen 5 und der Gegendruckrolle 6 ist ein Etikettenband 7 hindurchführbar, das beim Drucken von einer Etikettenbandvorratsrolle 8 abgewickelt und über eine Auslaßöffnung 9 des Thermodruckers 1 ausgegeben wird, nachdem es mit den dafür vorgesehenen Druckinformationen bedruckt wurde.

Das Etikettenband 7 kann aus temperaturempfindlichem Papier bestehen, das dadurch bedruckt wird, daß es an den teilweise aufgeheizten, punktförmigen Heizelementen 5 vorbewegt und somit durch Erhitzen an dafür vorgesehenen Stellen eingeschwärzt wird. Das Etikettenband 7 kann aber auch aus herkömmlichem Schreibpapier bestehen, wobei es erforderlich ist, zwischen dem Etikettenband 7 und den Heizelementen 5 des Thermodruckkopfes 2 Thermotransfertintenband 10 hindurchzuführen, das mit temperaturempfindlicher Tinte beschichtet ist, die an den Stellen schmilzt, die an den erwärmten Heizelementen 5 vorbeibewegt werden. Die geschmolzene Tinte bleibt auf dem Etikettenband 7 haften und bildet dadurch das gewünschte Druckbild. Vorzugsweise ist das Thermotransfertintenband 10 in einer Kassette 11 mit

einer Vorratsrolle 12 und einer Aufwickelrolle 13 untergebracht, die über Vorrichtungen 14, 15 zur Halterung der Rollen 12, 13 in dem Thermodrucker 1 angeordnet ist. Zudem sind im Thermodrucker 1 Umlenkrollen 16, 17 vorgesehen, die dafür sorgen, daß das Thermotransfertintenband 10 in dem dafür optimalen Winkel an den Heizelementen 5 vorbeibewegt wird.

Der Thermodruckkopf 2 ist mit einem Temperatursensor 18 ausgerüstet, der ein der Temperatur des Thermodruckkopfes 2 entsprechendes, analoges, elektrisches Signal einem Analog-Digitalwandler 19 zuführt, der dieses Signal digital codiert und an den Prozessor 4 weiterleitet.

Der Prozessor 4 ist zudem mit einem Papiersensor 20 verbunden, der als Lichtschranke ausgebildet sein kann, die die Anwesenheit des Etikettenbandes 7 erkennt und dem Prozessor 4 meldet. Der Papiersensor 20 kann aber auch als zum Lesen von Bar Codes geeigneter Laserscanner ausgebildet sein, der auf dem Etikettenband 7 angebrachte Markierungen in Form von Bar Codes liest, die somit nicht nur Auskunft über die Anwesenheit sondern auch über die Art des eingelegten Etikettenbandmaterials gibt. Diese Daten können vom Prozessor 4 zur weiteren Verarbeitung abgefragt werden.

Weiterhin ist der Prozessor 4 mit einem Tintenbandsensor 21 elektrisch verbunden, der ebenfalls sowohl als Lichtschranke zur ausschließlichen Erkennung der Anwesenheit von Thermotransfertintenband 10, als auch als Laserscanner ausgebildet sein kann, der auf der Kassette 11 in Form von Bar Codes angebrachte Markierungen zu lesen in der Lage ist, die Auskunft über das Material des verwendeten Thermotransfertintenbandes 10 geben.

Schließlich ist der Prozessor 4 mit einem optischen Datenausgabemedium 22 verbunden, das einen LCD-Bildschirm 23 aufweist.

Der Prozessor 4 ist mit einem Arbeitsspeicher 24 ausgerüstet, dessen Kapazität ausreicht, um sowohl die von einem mit dem Prozessor 4 verbundenen Schreib-Lese-Speicher 25, als auch die vom Papiersensor 20 und vom Tintenbandsensor 21 gelieferten Steuerdaten während eines Druckvorganges zwischenzuspeichern und zur Steuerung des Etikettendruckers 1 zu verwenden.

Der Schreib-Lese-Speicher 25 ist in 4 Speicherbereiche 26 bis 29 unterteilt, von denen der 1. Speicherbereich 26 für die auf die Etiketten aufzubringenden Druckinformationen, der 2. Speicherbereich 27 für die jeder Papierart zugeordnete Datenmatrix der zur Verwendung vorgesehenen Etikettenbänder 7, der 3. Speicherbereich 28 zur Speicherung der von der Bedienperson gewünschten Druckgeschwindigkeit und der 4. Speicherbereich 29 für die jeder Papierart des vorgesehenen Etikettenbandes 7 zugeordneten Tintenbanddaten be-

stimmt ist.

Hierbei entspricht die Anzahl der im 2. Speicherbereich 27 gespeicherten Datenmatrizen der Anzahl der Papierarten der zur Verwendung vorgesehenen Etikettenbänder 7. Jede dieser Datenmatrizen ist mit der durch sie beschriebenen Papierart gekennzeichnet und besteht aus 3 Reihen von Daten, wobei die Daten der ersten Reihe Thermo- druckkopftemperaturen, die der 2. Reihe Druckgeschwindigkeiten und diejenigen der 3. Reihe Energieriferenzwerte bedeuten, die beim Druckbetrieb vom Prozessor 4 direkt an die Steuerschaltung 3 zur Steuerung der vom Thermodruckkopf 2 in den einzelnen Heizelementen 5 zu erzeugenden Wärmeenergien weitergeleitet werden können. Hierbei ist jedem aus einem Thermodruckkopftemperaturwert und einem Druckgeschwindigkeitswert bestehenden Datenpaar ein Energieriferenzwert derart zugeordnet, daß bei Eingabe eines Temperatur- und eines Geschwindigkeitswertes ein Energieriferenzwert eindeutig bestimmt und ausgegeben wird.

Die im 4. Speicherbereich 29 enthaltenen Tintenbanddaten sind als dreireihige Liste darstellbar, wobei die Daten der ersten Reihe die Papierart des zur Verwendung vorgesehenen Etikettenbandes 7 bedeuten, die Daten der 2. Reihe die Werte 0 und 1 annehmen können, wobei "0" bedeutet, daß bei Verwendung der in der ersten Reihe aufgeführten Papierart zum Drucken kein Thermotransfertintenband erforderlich ist, und eine "1" bedeutet, daß dieses Band zum Drucken erforderlich ist, und in der 3. Reihe entweder eine "0" stehen kann, was bedeutet, daß bei Verwendung dieser Papierart an das Material des Thermotransfertintenbandes 10 keine besonderen Anforderungen gestellt wird, oder eine Kennzahl stehen kann, die aussagt, welche Tintenbandsorte zum Bedrucken der speziellen Papierart zu verwenden ist.

Die obigen Daten werden über eine Dateneingabevorrichtung 30 in den Schreib-Lese-Speicher 25 eingelesen, die über eine Computertastatur 31 und über eine Speicherkartenevorrichtung 32 verfügt.

Nachdem bei der Installation des Thermodruckers 1 die den zur Verwendung vorgesehenen Papierarten entsprechenden Datenmatrizen in den 2. Speicherbereich 27 und die Tintenbanddaten in den 4. Speicherbereich 29 des Schreib-Lese-Speichers 25 eingelesen wurden, werden bei Druckbeginn die auf das Etikettenband 7 zu druckenden Daten über die Computertastatur 31 und die Speicherkartenevorrichtung 32 in den ersten Speicherbereich 26 eingegeben.

Der Prozessor 4 gibt über den LCD-Bildschirm 23 eine Liste der im 2. Speicherbereich 27 eingelesenen Papierarten aus und ermöglicht so einer Bedienperson, hieraus die der verwendeten Papierart entsprechende Datenmatrix auszuwählen. Zu-

dem ergibt sich hieraus für die Bedienperson die Möglichkeit zu überprüfen, ob für die Papierart des eingelegten Etikettenbandes 7 überhaupt eine Datenmatrix gespeichert ist, um die gewünschte Datenmatrix gegebenfalls nachträglich in den 2. Speicherbereich 27 des Schreib-Lese-Speichers 25 einzulesen, bzw. das Etikettenband 7 mit demjenigen Papier in den Thermo drucker 1 einzulegen, für das eine Datenmatrix gespeichert ist und auf dem LCD-Bildschirm 23 angezeigt wird.

Der Prozessor 4 holt sich dann die der gewählten Papierart entsprechende Datenmatrix und die entsprechenden Tintenbanddaten aus dem Schreib-Lese-Speicher 25 und speichert diese Daten in seinem Arbeitsspeicher 24 ab.

Über den LCD-Bildschirm 23 gibt der Prozessor 4 eine Liste der in der Datenmatrix enthaltenen, möglichen Druckgeschwindigkeiten aus und ermöglicht der Bedienperson, hieraus eine Druckgeschwindigkeit zu wählen. Trifft die Bedienperson hieraus keine Wahl, wählt der Prozessor automatisch die maximal mögliche Druckgeschwindigkeit.

Hierbei bietet der Thermo drucker 1 die Möglichkeit, zu Beginn des Druckvorganges eine Druckgeschwindigkeit frei zu wählen, die im 3. Speicherbereich 28 des Schreib-Lese-Speichers 25 abgelegt wird. Nach dem Einlesen der gewählten Datenmatrix in den Arbeitsspeicher 24 holt sich der Prozessor 4 den der gewünschten Druckgeschwindigkeit entsprechenden Wert aus dem 3. Speicherbereich 28 und vergleicht diesen Wert mit den in der Datenmatrix enthaltenen Geschwindigkeitswerten. Anschließend wählt der Prozessor 4 automatisch den der gewählten Druckgeschwindigkeit nächstliegenden Wert aus der Datenmatrix.

Der Prozessor 4 erfaßt über den Temperatursensor 18 die Temperatur des Thermo druckkopfes 2 und wählt aus der Datenmatrix den diesem Wert nächstliegenden Temperaturwert.

Der Prozessor 4 wählt aus der Datenmatrix den Energieriferenzwert, der für den ermittelten Wert der Thermo druckkopf temperatur und den gewählten oder ermittelten Druckgeschwindigkeitswert vorgesehen ist.

Anhand der in den Arbeitsspeicher 24 eingelesenen und für die Papierart spezifischen Tintenbanddaten und der vom Tintenbandsensor 21 gelieferten Daten prüft der Prozessor 4, ob in der 2. Reihe der Tintenbanddaten eine "1" steht und eine Kassette 11 für Thermotransfertintenband 10 eingelegt ist, oder ob hier eine "0" steht und keine Kassette 11 eingelegt ist. Treffen obige Bedingungen nicht zu, wird die Bedienperson über eine Fehlermeldung gebeten, entweder eine fälschlich eingelegte Kassette 11 zu entfernen oder eine fehlende Kassette 11 einzulegen.

Der Prozessor 4 prüft, ob in der 3. Reihe der Tintenbanddaten eine "0" oder eine hiervon abwei-

chende Kennziffer für ein Thermotransfertintenband 10 zu finden ist. Anhand dieser und der vom Tintenbandsensor 21 gelieferten Werte überprüft der Prozessor 4, ob, falls erforderlich, das richtige Thermotransfertintenband 10 eingelegt ist. Über eine auf dem LCD-Bildschirm 23 angezeigte Fehlermeldung wird die Bedienperson gegebenfalls aufgefordert, das richtige Thermotransfertintenband 10 einzulegen.

Schließlich überprüft der Prozessor 4 anhand der vom Papiersensor 20 gelieferten Daten, ob Etikettenband 7 eingelegt ist.

Der Prozessor 4 holt sich nun die in den 1. Speicherbereich 26 des Schreib-Lese-Speichers 25 eingelesenen Druckinformationen und initiiert den Druckvorgang, indem er die Druckinformationen, den gewählten oder ermittelten Druckgeschwindigkeitswert und den in der Datenmatrix gewählten Energieriferenzwert an die Steuerschaltung 3 des Thermo druckkopfes 2 weiterleitet. Die Steuerschaltung 3 bewirkt nun über nicht dargestellte elektrische Verbindungen und Treiberschaltungen den Antrieb der Gegendruckrolle 6 zum Transport des Etikettenbandes 7, den Antrieb des gegebenenfalls vorhandenen Thermotransfertintenbandes 10 über einen mit der Aufwickelrolle 13 verbundenen und in der Figur nicht dargestellten Elektromotor und den eigentlichen Druckvorgang, indem sie die einzelnen Heizelemente 5 den eingebenen und ermittelten Daten entsprechend ansteuert. Der sich aus der Druckgeschwindigkeit und der Thermo druckkopf temperatur ergebende Energieriferenzwert steuert hierbei die von den Heizelementen 5 erzeugte Heizenergie, die um so größer ist, je größer die eingestellte Druckgeschwindigkeit und je niedriger die gemessene Thermo druckkopf temperatur sind. Vorgezogene wird die Heizenergie dadurch gesteuert, daß die Zeiten verändert werden, in denen an die als Widerstandelemente ausgebildeten Heizelemente eine bestimmte Spannung angelegt wird.

Ist der Papiersensor 20 als ein zum Lesen von Bar Codes geeigneter Laserscanner ausgebildet, und sind auf den Etiketten Markierungen in Form von Bar Codes aufgebracht, die über die Papierart der Etiketten Auskunft geben, kann der Betrieb des Thermo druckers 1 dahingehend automatisiert werden, daß die Papierart der Etiketten von der Bedienperson nicht mehr per Hand eingegeben werden muß, sondern daß der Prozessor 4 über den Papier sensor 20 selbsttätig erkennt, welche Art von Etiketten eingelegt ist. Auf Grund der so erhaltenen Daten holt sich der Prozessor 4 aus dem 2. Speicherbereich 27 des Schreib-Lese-Speichers 25 die entsprechende Datenmatrix und aus dem 4. Speicherbereich 29 die für die erkannte Papierart vorgesehenen Tintenbanddaten. Mit diesen Daten kann der Thermo drucker 1 wie bereits beschrieben vom Prozessor 4 gesteuert werden.

Patentansprüche

1. Thermodrucker (1) mit
 - a) einem Thermodruckkopf (2) mit einer Reihe elektrisch ansteuerbarer Heizelemente (5), die auf einer Gegendruckrolle (6) in Anlage gehalten sind, wobei zu bedruckendes Etikettenband (7) zwischen den Heizelementen (5) und der Gegendruckrolle (6) hindurchführbar ist,
 - b) je einer Vorrichtung (14, 15) zur Halterung einer Vorratsrolle (12) und einer Aufwickelrolle (13) für Thermotransfertintenband (10), das über Umlenkrollen (16, 17) zwischen den Heizelementen (5) und dem Etikettenband (7) hindurchführbar ist,
 - c) einer mit dem Thermodruckkopf (2) verbundenen Steuerschaltung (3) zur Steuerung des Thermodruckers (1) und
 - d) einem mit der Steuerschaltung (3) verbundenen Prozessor (4), **gekennzeichnet durch**
 - e) einen am Thermodruckkopf (2) angebrachten und mit dem Prozessor (4) verbundenen Temperatursensor (18),
 - f) einen mit dem Prozessor (4) verbundenen Schreib-Lese-Speicher (25) zur Speicherung von auf die Etiketten zu druckenden Informationen in einen ersten Speicherbereich (26) und von einer Datenmatrix für jede Papierart des zum Bedrucken vorgesehenen Etikettenbandes (7) in einen zweiten Speicherbereich (27), in der Thermodruckkopf-temperaturwerten je ein Energieriferenzwert zugeordnet ist, der eine die von den Heizelementen (5) zu erzeugende Wärmeenergie bestimmende Größe hat, wobei der Prozessor (4) nach Erfassung der Thermodruckkopf-temperatur den diesem Temperaturwert zugeordneten Energieriferenzwert auswählt und an die Steuerschaltung (3) weiterleitet,
 - g) und einer mit dem Schreib-Lese-Speicher (25) verbundenen Dateneingabevorrichtung (30).
2. Thermodrucker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schreib-Lese-Speicher (25) einen dritten Speicherbereich (28) zur Speicherung einer vorgebbaren Druckgeschwindigkeit aufweist und daß in dem zweiten Speicherbereich (27) die Energieriferenzwerte sowohl von den Thermodruckkopf-temperaturwerten als auch von den Druckgeschwindigkeitswerten abhängig sind.
3. Thermodrucker nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** einen mit dem Prozessor (4) verbundenen Tintenbandsensor (21),
- 5 der die Anwesenheit und/oder die Art des verwendeten Thermotransfertintenbandes (10) erfaßt und daß der Schreib-Lese-Speicher (25) einen 4. Speicherbereich (29) zur Speicherung von den Papierarten des Etikettenbandes (7) zugeordneten Tintenbanddaten aufweist.
- 10 4. Thermodrucker nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tintenbandsensor (21) als Laserscanner ausgebildet ist, der auf einer zur Aufnahme des Thermotransfertintenbandes (10) verwendeten Kassette (11) in Form eines Bar-Codes aufgebrachte und das Thermotransfertintenband (10) charakterisierende Daten liest.
- 15 5. Thermodrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** ein mit dem Prozessor (4) verbundenes, optisches Datenausgabemedium (22).
- 20 6. Thermodrucker nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das optische Datenausgabemedium (23) einen LCD-Bildschirm (23) aufweist.
- 25 7. Thermodrucker nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß über den LCD-Bildschirm (23) die im zweiten Speicherbereich (27) als Datenmatrizen gespeicherten Papierarten anzeigbar sind, woraus die in den Thermodrucker (1) eingelegte Papierart und damit die dieser Papierart zugeordnete Datenmatrix über die Dateneingabevorrichtung (30) manuell auswählbar ist.
- 30 8. Thermodrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** einen mit dem Prozessor (4) verbundenen und die Anwesenheit und/oder die Art des verwendeten Etikettenbandes (7) erfassenden Papiersensor (20).
- 35 9. Thermodrucker nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Papiersensor (20) als Laserscanner ausgebildet ist, der auf den verwendeten Etiketten in Form von Bar-Codes aufgebrachte und die Papierart charakterisierende Markierungen liest.
- 40 10. Thermodrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dateneingabevorrichtung (30) als Computertastatur (31) ausgebildet ist.
- 45 11. Thermodrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** eine Speicher-kartenlesevorrichtung (32) als Dateneingabevorrichtung (30).

12. Thermodrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Prozessor (4) einen Arbeitsspeicher (24) aufweist, in den bei Druckbeginn die der Papierart des verwendeten Etikettenbandes (7) entsprechende Datenmatrix und die entsprechenden Tintenbanddaten eingelesen werden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

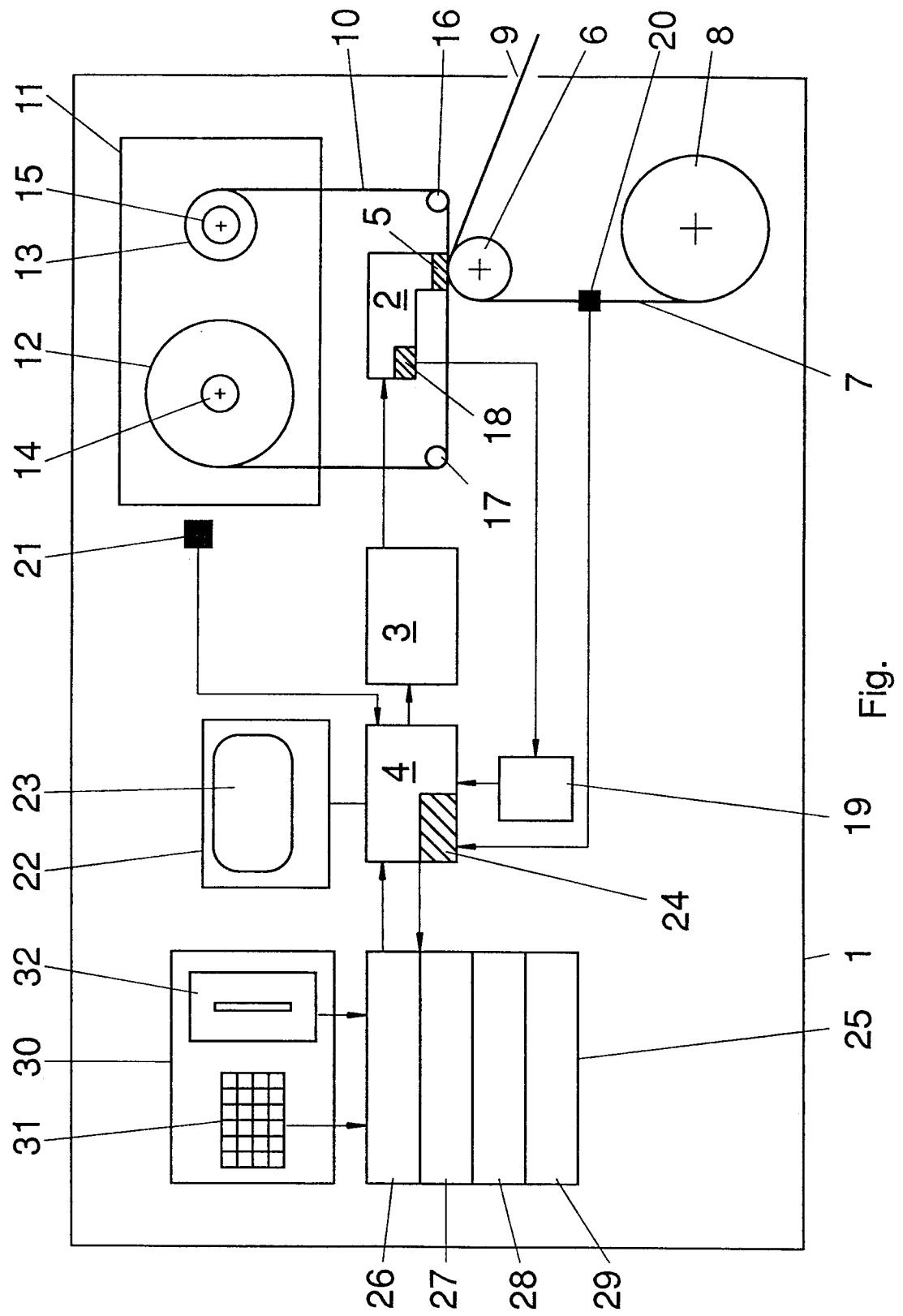


Fig.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 10 8630

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CLS)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 4, no. 72 (M-13)(554) 27. Mai 1980 & JP-A-55 034 934 (CANON K.K.) 11. März 1980 * Zusammenfassung * ---	1-3,8,12	B41J2/35
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 310 (M-630)(2757) 9. Oktober 1987 & JP-A-62 095 273 (TOSHIBA CORP) 1. Mai 1987 * Zusammenfassung * ---	1-3,12	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 385 (M-584)(2442) 24. Dezember 1986 & JP-A-61 173 963 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 5. August 1986 * Zusammenfassung * ---	1	
A	US-A-4 795 999 (TAKAHASHI ET AL.) * Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 42; Anspruch 1; Abbildung 2 * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.CLS) B41J
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 142 (M-388)(1865) 18. Juni 1985 & JP-A-60 023 064 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 5. Februar 1985 * Zusammenfassung * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 27. September 1993	Prüfer JOOSTING, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		