

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 575 773 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.03.1996 Patentblatt 1996/11

(51) Int. Cl.⁶: **B41J 2/35**

(21) Anmeldenummer: **93108630.0**

(22) Anmeldetag: **28.05.1993**

(54) **Thermodrucker**

Thermal printer

Imprimante thermique

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

(30) Priorität: **19.06.1992 DE 4220003**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.1993 Patentblatt 1993/52

(73) Patentinhaber: **Esselte Meto International GmbH**
D-64646 Heppenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Krug, Heidrun**
W-6901 Wiesenbach (DE)
• **Kunert, Jürgen**
W-6121 Rothenberg (DE)
• **Schoon, Jürgen**
W-6930 Eberbach (DE)
• **Walter, Horst**
W-6918 Neckarsteinach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 795 999

- **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**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 310 (M-630)(2757) 9. Oktober 1987 & JP-A-62 095 273 (TOSHIBA CORP) 1. Mai 1987**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 385 (M-584)(2442) 24. Dezember 1986 & JP-A-61 173 963 (MATSHUSHIT ELECTRIC IND CO LTD) 5. August 1986**
- **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**

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).

EP 0 575 773 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Thermodrucker.

Aus der JP-A-61 173 963 ist ein Thermodrucker bekannt, bei dem ein Temperatursensor am Druckkopf befestigt ist. Sein Ausgangssignal wird mittels eines Analog-Digital-Wandlers einem Prozessor zugeführt, der seinerseits einen Kontrollschaltkreis für ein Druckfreigabesignal steuert. Die Pulsbreite des Druckfreigabesignals wird dabei mittels einer Konvertierungstabelle so gesteuert, daß die den Heizelementen des Druckkopfes zugeführte Energie unabhängig von der Temperatur des Druckkopfes stets optimal ist.

Als nachteilig ist dabei anzusehen, daß keine Möglichkeit besteht, das Druckfreigabesignal der jeweiligen Druckgeschwindigkeit anzupassen. Da bei einer geringeren Geschwindigkeit den Heizelementen des Druckkopfes andere Energiemengen zur Erzeugung einer optimalen Druckqualität als bei einer hohen Geschwindigkeit zuzuführen sind, ist nicht gewährleistet, daß stets das bestmögliche Druckbild entsteht.

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

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung daurch gelöst, daß der Thermodrucker mit einem Thermodruckkopf mit einer Reihe elektrisch ansteuerbarer Heizelemente die auf einer Gegendruckrolle in Anlage gehalten sind, wobei zu bedruckendes Etikettenband zwischen den Heizelementen und der Gegendruckrolle hindurchführbar ist, je einer Vorrichtung zur Halterung einer Vorratsrolle und einer Aufwickelrolle für Thermotransfertintenband, das über Umlenkrollen zwischen den Heizelementen und dem Etikettenband hindurchführbar ist, einer mit dem Thermodruckkopf verbundenen Steuerschaltung zur Steuerung des Thermodruckers und einem mit der Steuerschaltung verbundenen Prozessor, einem am Thermodruckkopf angebrachten und mit dem Prozessor verbundenen Temperatursensor, einem mit dem Prozessor verbundenen Schreib-Lese-Speicher zur Speicherung von auf die Etiketten zu druckenden Informationen in einen ersten Speicherbereich und von einer Datenmatrix für jede Papierart des zum Bedrucken vorgesehenen Etikettenbandes in einen zweiten Speicherbereich, in der Thermodruckkopftemperaturwerten je ein Energierferenzwert zugeordnet ist, der eine die von den Heizelementen zu erzeugende Wärmeenergie bestimmende Größe hat, wobei der Prozessor nach Erfassung der Thermodruckkopftemperatur den diesem Temperaturwert zugeordneten Energierferenzwert auswählt und an die Steuerschaltung weiterleitet, einer mit dem Schreib-Lese-Speicher verbundenen Dateneingabevorrichtung, wobei der Schreib-Lese-Speicher einen dritten Speicherbereich zur Speicherung einer vor-

gebbaren Druckgeschwindigkeit aufweist und in dem zweiten Speicherbereich die Energierferenzwerte sowohl von den Thermodruckkopftemperaturwerten als auch von den Druckgeschwindigkeitswerten abhängig sind, ausgestattet ist.

Hierbei wird bei der Installation des Thermodruckers 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 Datenmatrix aus dem Schreib-Lese-Speicher entweder manuell gesteuert oder automatisch aufrufen und damit den Thermodruckkopf der angewandten Druckmethode (Thermodirektdruck oder Thermotransferdruck), der verwendeten Papierart und der Temperatur des Thermodruckkopfes angepaßt steuern kann, ohne daß hierbei zeitaufwendige Einstellarbeiten erforderlich sind. Da zudem der Schreib-Lese-Speicher einen dritten Speicherbereich zur Speicherung einer vorgebbaren Druckgeschwindigkeit aufweist und da in dem zweiten Speicherbereich die Energierferenzwerte 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 aufgebracht 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 Ther-

modrucker 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 Speicherkartenlesevorrichtung 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 Steuerungschaltung 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 vorbebewegt und somit durch Erhitzen an dafür vorgesehenen Stellen eingeschwärzt wird. Das Etikettenband 7 kann aber auch aus herkömmlichem Schreib-

papier 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 Etikettendrucker 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 Ver-

wendung 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 bestimmt 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 Thermodruckkopftemperaturen, die der 2. Reihe Druckgeschwindigkeiten und diejenigen der 3. Reihe Energiereferenzwerte 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 Energiereferenzwert derart zugeordnet, daß bei Eingabe eines Temperatur- und eines Geschwindigkeitswertes ein Energiereferenzwert 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 Speicherkartenlesevorrichtung 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 Speicherkartenlesevorrichtung 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. Zudem 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 gegebenenfalls nachträglich in den 2. Speicherbereich 27 des Schreib-Lese-Speichers 25 einzulesen, bzw. das Etikettenband 7 mit demjenigen Papier in den Thermodrucker 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 Thermodrucker 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 Thermodruckkopfes 2 und wählt aus der Datenmatrix den diesem Wert nächstliegenden Temperaturwert.

Der Prozessor 4 wählt aus der Datenmatrix den Energiereferenzwert, der für den ermittelten Wert der Thermodruckkopftemperatur 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 abweichende 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

Codes aufgebrachte und das Thermotransfertintenband (10) charakterisierende Daten liest.

4. Thermodrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** ein mit dem Prozessor (4) verbundenes, optisches Datenausgabemedium (22). 5
5. Thermodrucker nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das optische Datenausgabemedium (23) einen LCD-Bildschirm (23) aufweist. 10
6. Thermodrucker nach Anspruch 5, **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. 15 20
7. Thermodrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** einen mit dem Prozessor (4) verbundenen und die Anwesenheit und/oder die Art des verwendeten Etikettenbandes (7) erfassenden Papiersensor (20). 25
8. Thermodrucker nach Anspruch 7, **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. 30
9. Thermodrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dateneingabevorrichtung (30) als Computertastatur (31) ausgebildet ist. 35
10. Thermodrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine Speicherkartenlesevorrichtung (32) als Dateneingabevorrichtung (30). 40
11. Thermodrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **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. 45 50

Claims

1. Thermal printer (1) having 55
 - a) a thermal print head (2) having a row of electrically controllable heating elements (5), which are held such that they rest against a platen roller (6), with a label tape (7) which is to be

printed being able to be guided through between the heating elements (5) and the platen roller (6),

b) a device (14) for holding a supply roller (12) and a device (15) for holding a take-up roller (13) for a thermal transfer inking tape (10), which can be guided through between the heating elements (5) and the label tape (7) by way of deflection rollers (16, 17),

c) a control circuit (3), which is connected to the thermal print head (2), for controlling the thermal printer (1), and

d) a processor (4), which is connected to the control circuit (3),

e) a temperature sensor (18) which is mounted on the thermal print head (2) and connected to the processor (4),

f) a write-read memory (25), which is connected to the processor (4) for storing in a first memory area (26) items of information which are to be printed on the labels and for storing in a second memory area (27) a data matrix for each type of paper of the label tape (7) which is provided for printing, in which data matrix there is allocated to thermal print head temperature values a respective energy reference value, which has a value which determines the thermal energy to be produced by the heating elements (5), whereby the processor (4), after the thermal print head temperature has been detected, selects the energy reference value which is allocated to this temperature value and passes it on to the control circuit (3),

g) a data-input device (30) which is connected to the write-read memory (25), whereby

h) the write-read memory (25) has a third memory area (28) for storing a predetermined printing speed and whereby the energy reference values in the second memory area (27) are dependent on both the thermal print head temperature values and the printing speed values.

2. Thermal printer according to claim 1, characterised by an inking-tape sensor (21) connected to the processor (4), which inking-tape sensor detects the presence and/or the type of the inking tape (10) which is used, and in that the write-read memory (25) has a fourth memory area (29) for storing the inking tape data which are allocated to the types of paper of the label tape (7) .

3. Thermal printer according to claim 2, characterised in that the inking-tape sensor (21) is constructed as a laser scanner, which reads data which are recorded in the form of a bar code on a cassette (11) used for accommodating the thermal transfer inking tape (10) and which characterise the thermal transfer inking tape (10).

4. Thermal printer according to one of the claims 1 to 3, characterised by an optical data-output medium (22), which is connected to the processor (4) .
5. Thermal printer according to claim 4, characterised in that the optical data-output medium (23) has an LCD-screen (23). 5
6. Thermal printer according to claim 5, characterised in that the types of paper which are stored as data matrices in the second memory area (27) can be displayed by way of the LCD-screen (23), from which display the type of paper inserted into the thermal printer (1) and consequently the data matrix allocated to this type of paper can be manually selected by way of the data-input device (30). 10 15
7. Thermal printer according to one of the claims 1 to 6, characterized by a paper sensor (20), which is connected to the processor (4) and detects the presence and/or the type of the label tape (7) used. 20
8. Thermal printer according to claim 7, characterized in that the paper sensor (20) is constructed as a laser scanner, which reads markings which are recorded in the form of bar codes on the labels used and which characterise the type of paper. 25
9. Thermal printer according to one of the claims 1 to 8, characterised in that the data-input device (30) is in the form of a computer keyboard (31). 30
10. Thermal printer according to one of the claims 1 to 9, characterised by a memory-card reading device (32) as a data-input device (30). 35
11. Thermal printer according to one of the claims 1 to 10, characterised in that the processor (4) has a working memory (24) into which are input at the start of printing the data matrix corresponding to the type of paper of the label tape (7) which is used and the corresponding inking tape data. 40

Revendications

1. Imprimante thermique (1) comportant 45

a) une tête d'impression thermique (2) avec une série d'éléments chauffants (5) à commander électriquement, qui sont maintenus en application sur un contre-rouleau de pression (6), une bande d'étiquettes (7) à imprimer pouvant passer entre les éléments chauffants (5) et le contre-rouleau de pression (6), 50

b) un dispositif (14) pour la fixation d'une bobine de réserve (12) et un dispositif (15) pour la fixation d'une bobine d'enroulement (13) pour un ruban encreur à transfert thermique (10), qui peut passer sur des rouleaux de renvoi (16, 17), 55

entre les éléments chauffants (5) et la bande d'étiquettes (7),

c) un circuit de commande (3) relié à la tête d'impression thermique (2), pour la commande de l'imprimante thermique (1) et

d) un processeur (4) relié au circuit de commande (3),

e) une sonde de température (18) placée sur la tête d'impression thermique (2) et reliée au processeur (4),

f) une mémoire vive (25) reliée au processeur (4) pour la mémorisation d'informations à imprimer sur les étiquettes dans une première zone de mémoire (26) et d'une matrice de données pour chaque type de papier de la bande d'étiquettes (7) prévue pour l'impression, dans une deuxième zone de mémoire (27), dans laquelle à chacune des valeurs de température de tête d'impression thermique est affectée une valeur de référence d'énergie, qui a une grandeur déterminant l'énergie thermique à produire par les éléments chauffants (5), le processeur (4) sélectionnant, après enregistrement de la température de tête d'impression thermique, la valeur de référence d'énergie affectée à cette valeur de température et la transmettant au circuit de commande (3),

g) un dispositif de saisie de données (30) relié à la mémoire vive (25),

h) la mémoire vive (25) présentant une troisième zone de mémoire (28) pour la mémorisation d'une vitesse d'impression donnée et dans la deuxième zone de mémoire (27), les valeurs de référence d'énergie dépendant des valeurs de la température de la tête d'impression thermique ainsi que des valeurs de la vitesse d'impression.

2. Imprimante thermique selon la revendication 1, caractérisée par un capteur de ruban encreur (21) relié au processeur (4), qui détecte la présence et/ou le type de ruban encreur à thermotransfert (10) utilisé et en ce que la mémoire vive (25) présente une quatrième zone de mémoire (29) pour la mémorisation des données de ruban encreur affectées aux types de papier de la bande d'étiquettes (7). 45

3. Imprimante thermique selon la revendication 2, caractérisée en ce que le capteur de ruban encreur (21) est configuré en scanner laser, qui lit sur une cassette (11), utilisée pour loger le ruban encreur à thermotransfert (10), des données appliquées sous la forme d'un code-barre et caractérisant le ruban encreur à thermotransfert (10).

4. Imprimante thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par un support optique de sortie de données (22), relié au processeur (4).

5. Imprimante thermique selon la revendication 4, caractérisée en ce que le support optique de sortie de données (23) comporte un écran LCD (23).

6. Imprimante thermique selon la revendication 5, caractérisée en ce que par l'écran LCD (23) peuvent être affichés les types de papier, mémorisés sous la forme de matrices de données dans la deuxième zone de mémoire (27), parmi lesquelles le type de papier placé dans l'imprimante thermique (1), et donc la matrice de données affectée à ce type de papier, peut être sélectionné manuellement par le dispositif de saisie de données (30). 5
10

7. Imprimante thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée par un capteur de papier (20) relié au processeur (4) et détectant la présence et/ou le type de bande d'étiquettes (7) utilisé. 15

8. Imprimante thermique selon la revendication 7, caractérisée en ce que le capteur de papier (20) est configuré en scanner laser, qui lit des marquages appliqués sur les étiquettes utilisées sous la forme de codes-barres et caractérisant le type de papier. 20
25

9. Imprimante thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le dispositif de saisie de données (30) est configuré en clavier d'ordinateur (31). 30

10. Imprimante thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée par un dispositif de lecture de cartes de mémoire (32) sous la forme d'un dispositif de saisie de données (30). 35

11. Imprimante thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que le processeur (4) comporte une mémoire de travail (24) dans laquelle sont enregistrées en début d'impression la matrice de données correspondant au type de papier de la bande d'étiquettes (7) utilisée et les données de ruban encreur correspondantes. 40
45
50
55

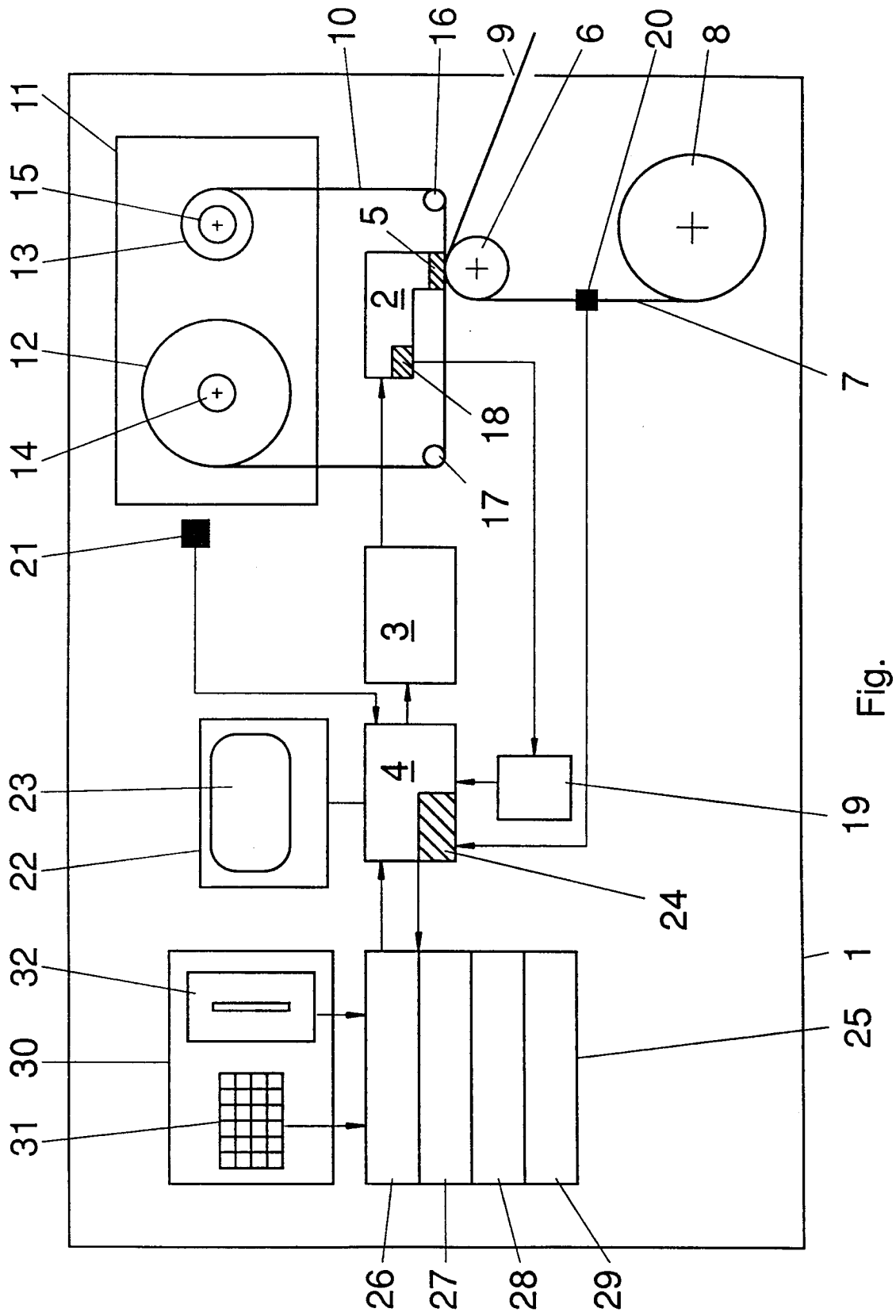


Fig.