

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 510 768 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92201116.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B41J 25/308**

(22) Anmeldetag: **21.04.92**

(30) Priorität: **26.04.91 DE 4113648**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.92 Patentblatt 92/44

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Philips Patentverwaltung GmbH**
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49
W-2000 Hamburg 1(DE)

(84) **DE**

(71) Anmelder: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)

(84) **FR GB IT SE**

(72) Erfinder: **Weber, Wendelin, c/o Philips**
Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35
W-2000 Hamburg 1(DE)

(74) Vertreter: **Erdmann, Anton et al**
Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 105149
W-2000 Hamburg 1(DE)

(54) **Verfahren zur Einstellung eines Druckspaltes bei einem Drucker, z.B. bei einem Matrixdrucker, und Anordnung zur Durchführung des Verfahrens.**

(57) Durch die Erfindung wird ein Verfahren zur Einstellung eines Druckspaltes (26) bei einem Drucker vorgeschlagen, wobei der Druckkopf (11) über einen Schrittmotor (30) in Richtung (18) auf das Druckwiderlager (19) bewegt wird und wobei eine durch

Abbremsung des Farbbandes (24) erfolgte Stromänderung des Antriebsmotors (25) für das Farbband (24) zur Einstellung des gewünschten Druckspaltes (26) ausgenutzt wird.

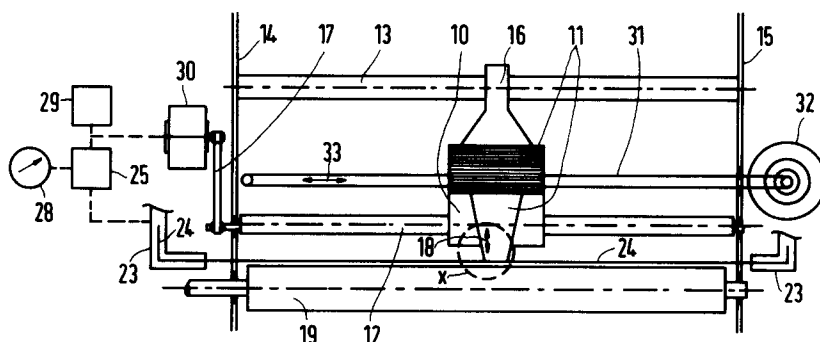


FIG.1

EP 0 510 768 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Einstellung eines Druckspaltes bei einem Drucker, z. B. bei einem Matrixdrucker, der einen Druckkopf und ein von einem Motor vor dem Druckkopf vorbei geführtes Farbband aufweist,

- wobei der Druckkopf in Richtung auf das Druckwiderlager vor bewegt und deren gegenseitige Berührung durch Veränderung eines Parameters ermittelt wird,
- wobei diese Veränderung bei Erreichen eines bestimmten Wertes zum Stillstand der Vorwärtsbewegung führt und
- wobei der Druckkopf, ausgehend von dieser Stellung mit dem Druckspalt "Null", um den gewünschten Wert des Druckspaltes zurück bewegt wird.

Die Erfindung bezieht sich weiter auf eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens.

Ein derartiges Verfahren ist z. B. durch die DE-OS 39 13 073 bekannt geworden. Bei dem bekannten Verfahren wird der Druckkopf zwischen zwei Schaltpunkten mehrfach hin und her bewegt und dabei gleichzeitig in Richtung auf das Druckwiderlager vor bewegt. Die Berührung zwischen dem Druckwiderlager und dem Druckkopf wird dabei durch Veränderung eines die Hin- und Herbewegung charakterisierenden Parameters ermittelt. Dieser charakterisierende Parameter kann bei dem bekannten Verfahren z. B. die von dem Druckkopf bei der Hin- und Herbewegung zwischen zwei Schaltpunkten erforderliche Zeit sein, wobei die vom Druckkopf für diese Meßstrecke benötigte mittlere Zeit aus mehreren Bewegungszyklen zugrunde gelegt wird. Der die Hin- und Herbewegung charakterisierende Parameter kann bei dem bekannten Verfahren auch der von einem Gleichstrommotor, der als Horizontalmotor zur Bewegung des Schaltkopfes dient, zur Erzeugung der Hin- und Herbewegung aufgenommene Strom- oder Spannungswert sein.

Bei dem bekannten Verfahren wird der Druckkopf so weit in Richtung auf das Druckwiderlager mit dem Papier vorgeschoben und angedrückt, bis durch Reibung zwischen dem Druckkopf und dem Papier eine Änderung der Stromaufnahme oder eine Änderung in der Geschwindigkeit der Hin- und Herbewegung erfolgt. Wenn das auf dem Druckwiderlager aufliegende Papier sehr glatt ist oder durch Umwelteinflüsse in seiner Oberfläche verändert ist, kann es vorkommen, daß der Druckkopf wegen der geringen Reibung unzulässig stark angedrückt werden muß, um den genannten Parameter zu erhalten. Dadurch können unerwünschte Eindrücke oder evtl. auch Verbiegungen der Walze vorkommen, wodurch das Meßergebnis verfälscht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren der eingangs genannten Art zu verbes-

sern und zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das angetriebene Farbband bei der Berührung abgebremst wird und daß als Parameter die sich durch die Abbremsung einstellende Strom- oder Spannungsänderung des Antriebsmotors für das Farbband gewählt wird. Bei Inbetriebnahme des Druckers wird das Farbband, das sich normalerweise in einer in den Drucker einsetzbaren, austauschbaren Kassette befindet, in Gang gesetzt. Damit ist der Leerlaufstrom des Motors zum Antreiben des Farbbandes bekannt. Beim Vorfahren des Druckkopfes in Richtung auf das Druckwiderlager wird das Farbband zwischen dem Ende des Druckkopfes und einer Blende eingequetscht, so daß sich die Bewegung des Farbbandes infolge der Reibung verlangsamt. Dadurch wird die Stromaufnahme des Antriebsmotors für das Farbband vergrößert, wodurch bei Erreichen eines bestimmten Wertes dieser Stromänderung ein eindeutiges Kriterium dafür gegeben ist, daß der Druckspalt den Wert "Null" erreicht hat. Danach erfolgt in bekannter Weise das Rücksetzen des Schaltkopfes mit Hilfe eines Schrittmotors.

Aus einer maximalen Spaltöffnung, die für den Papiereinzug bzw. für das Einlegen des Farbbandes erforderlich ist, wird der Stellantrieb zur Steuerung des Druckspaltes schrittweise zu einem enger werdenden Spalt angetrieben und dabei der Motorstrom des sich bewegenden Farbband-Antriebes überwacht. Dies kann z. B. in einer zweckmäßigen Ausgestaltung dadurch geschehen, daß der Ist-Wert des Farbbandmotorstromes bei abgeschwenktem Druckkopf festgestellt wird, daß der Druckkopf sodann in Richtung auf das Druckwiderlager vor bewegt wird, daß dabei der Farbbandmotorstrom gemessen und mit dem Ist-Wert verglichen wird, daß dieser Meßvergleich so lange wiederholt wird, bis sich durch Abbremsung des Farbbandes ein definiertes Δi am Farbband-Motor einstellt und daß der Druckkopf nach Erreichen dieses Δi -Wertes um den gewünschten Wert des Druckspaltes zurückgestellt wird. Um eine Fehlmessung im Bereich der Farbband-Schweißnaht zu vermeiden, kann dieser Vorgang mehrmals wiederholt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren gestattet somit eine einfache, sichere, kostengünstige und geräuschlose Einstellung des Druckspaltes.

Eine Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens enthält z. B. einen Schrittmotor zur Vor- und Rückstellung des Schlittens mit dem Druckkopf, einen Motorantrieb für das Farbband, eine Vorrichtung zur Messung des Ist-Motorstromes und der Stromänderung bei Abbremsung des Farbbandes und eine Elektronik zur Einstellung des Druckspaltes "Null" bei Erreichen einer bestimmten Stromänderung und zur Steuerung

der Rückstellung des Schlittens mit dem Druckkopf bis auf den gewünschten Druckspalt.

In der Zeichnung ist in Fig. 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes gemäß der Erfindung schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf einen Drucker, und

Fig. 2 zeigt eine Einzelheit X gemäß Fig. 1.

Ein Druckkopfschlitten 10 mit einem Druckkopf 11 läuft auf zwei parallelen Wellen 12, 13. Die vordere Welle 12 ist exzentrisch drehbar in Seitenwänden 14, 15 gelagert. Ein hinteres Lager 16 ist als Stützlager ausgebildet und ermöglicht eine Verschiebung des Druckschlittens 10 rechtwinklig zur hinteren Welle 13. An der vorderen Welle 12, die als Exzenterwelle ausgebildet ist, ist ein Zahnsegment 17 angebracht, mit dem die Exzenterwelle 12 durch einen Schrittmotor 30 verdreht werden kann. Der Exzenter ist so ausgerichtet, daß beim Verdrehen eine Bewegung des Druckkopfes 11 in Pfeilrichtung 18, d. h. rechtwinklig zu einer als Druckwiderlager ausgebildeten Druckwalze 19 entsteht. Der Schlitten 10 trägt eine Blende 20, die mit einer Öffnung 21 zum Durchtritt von Drucknadeln 22 des Druckkopfes 11 versehen ist. Mit 11a ist ein in die Spitze des Druckkopfes 11 eingelassener Führungsstein für die Drucknadeln 22 bezeichnet. Mit 23 ist eine teilweise dargestellte Farbbandkassette mit einem Farbband 24 bezeichnet. Die als austauschbare Einheit ausgebildete Kassette 23 mit dem Farbband 24 kann mit einem Handgriff in den Drucker eingesetzt oder daraus entfernt werden. Dabei gerät ein nicht dargestelltes Getriebe der Kassette 23 in Eingriff mit einem Motor 25 zum Antrieb des Farbbandes 24, das zwischen der Blende 20 und der Spitze des Druckkopfes 11 vorbei gezogen wird.

Als Druckspalt 26 ist der freie Abstand zwischen dem am Druckkopf 11 anliegenden Farbband 24 und einem am Druckwiderlager 19 anliegenden Papier 27 bezeichnet. Mit 28 ist ein Meßgerät zur Messung des Stromes des Motors 25 und mit 29 eine Elektronik zur erfindungsgemäßen Einstellung des Druckspaltes 26 bezeichnet. Der Schlitten 10 wird über einen Zahnriemen 31 von einem Gleichstrom-Horizontalmotor 32 in Richtung 33 bewegt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einstellung eines Druckspaltes (26) bei einem Drucker, z. B. bei einem Matrixdrucker, der einen Druckkopf (11) und ein von einem Motor (25) vor dem Druckkopf (11) vorbei geführtes Farbband (24) aufweist,
 - wobei der Druckkopf (11) in Richtung (18) auf das Druckwiderlager (19) vorbewegt und deren gegenseitige Berührung

durch Veränderung eines Parameters ermittelt wird,

- wobei diese Veränderung bei Erreichen eines bestimmten Wertes zum Stillstand der Vorwärtsbewegung führt und
- wobei der Druckkopf (11), ausgehend von dieser Stellung mit dem Druckspalt "Null", um den gewünschten Wert des Druckspaltes (26) zurück bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das angetriebene Farbband (24) bei der Berührung abgebremst wird und daß als Parameter die sich durch die Abbremsung einstellende Strom- oder Spannungsänderung des Antriebsmotors (25) für das Farbband (24) gewählt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- a) daß der Ist-Wert des Farbbandmotorstromes bei abgeschwenktem Druckkopf (11) festgestellt wird,
- b) daß der Druckkopf (11) in Richtung (18) auf das Druckwiderlager (19) vorbewegt wird,
- c) daß dabei der Farbbandmotorstrom gemessen und mit dem Ist-Wert verglichen wird,
- d) daß dieser Meßvergleich so lange wiederholt wird, bis sich durch Abbremsung des Farbbandes (24) ein definiertes Δi am Farbbandmotor (25) einstellt und
- e) daß der Druckkopf (11) nach Erreichen dieses Δi -Wertes um den gewünschten Wert des Druckspaltes (26) zurückgestellt wird.

3. Anordnung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch

- a) einen Schrittmotor (30) zur Vor- und Rückstellung des Schlittens (10) mit dem Druckkopf (11),
- b) einen Motor (25) zum Antrieb des Farbbandes (24),
- c) eine Vorrichtung (28) zur Messung des Ist-Motorstromes und der Stromänderung bei Abbremsung des Farbbandes (24) und durch
- d) eine Elektronik (29) zur Einstellung des Druckspaltes "Null" bei Erreichen der bestimmten Stromänderung Δi und zur Steuerung der Rückstellung des Schlittens (10) mit dem Druckkopf (11) bis auf die gewünschte Größe des Druckspaltes (26).

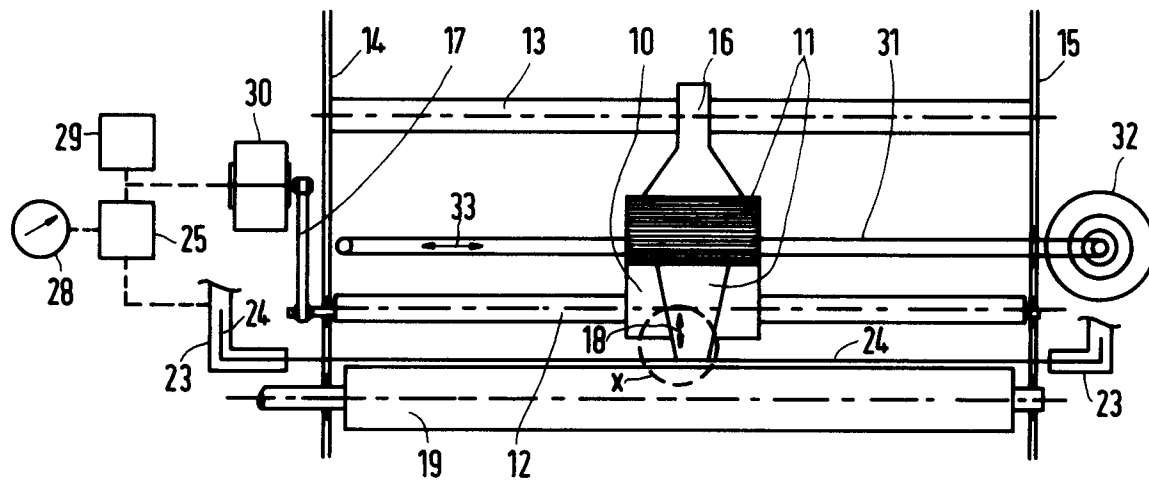


FIG.1

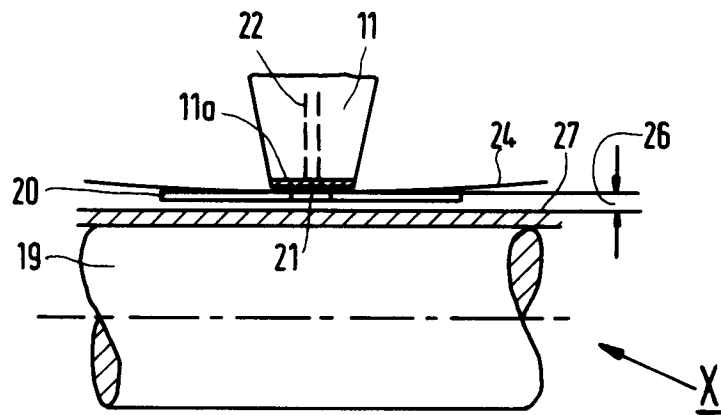


FIG.2