



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 660 335 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 41 J 3/20
B 41 J 23/34

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 2784/83

㉔ Anmeldungsdatum: 20.05.1983

㉓ Priorität(en): 02.03.1983 DE 3307286

㉒ Patent erteilt: 15.04.1987

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1987

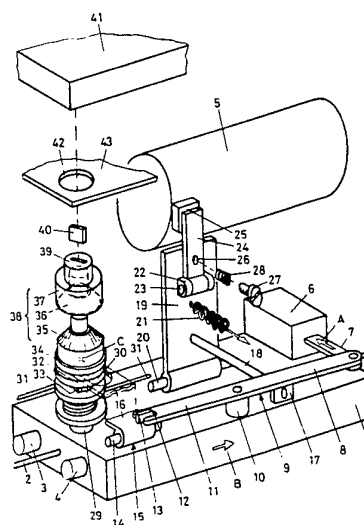
㉒ Inhaber:
TRIUMPH-ADLER Aktiengesellschaft für Büro-
und Informationstechnik, Nürnberg 80 (DE)

㉒ Erfinder:
Lendl, Josef, Ottensoos (DE)

㉒ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ **Steuervorrichtung für Bewegungsabläufe in Schreib- oder ähnlichen Maschinen mit einem Wärmedruckkopf.**

⑤⑦ Um einerseits eine Relativbewegung zwischen Farb-
band und Druckgegenlage (5) zu vermeiden und
andererseits eine optimale Ausnutzung des Farbbandes zu
erreichen, sorgt die Steuervorrichtung mit einem einzigen
Antrieb dafür, dass eine Kupplung (38) zum Antrieb des
Farbbandtransportes immer in Abhängigkeit von der
Arbeits- oder Nichtarbeitsstellung des Wärmedruckkopfes
(25) geschlossen oder geöffnet ist. Die Vorrichtung ist so
gestaltet, dass nur geringe Massen auf kleinen Wegen zu
bewegen sind.



PATENTANSPRÜCHE

1. Steuervorrichtung für Bewegungsabläufe in Schreib- oder ähnlichen Maschinen mit einem Wärmedruckkopf, der unter Federwirkung an eine Druckgegenlage anlegbar bzw. von dieser abhebbar ist, und einer Antriebsvorrichtung für ein wärmeempfindliches Farbband, welches während der Bewegung eines Schlittens in Druckrichtung antreibbar und auf dem Schlitten angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein mittels eines Magneten (6) betätigbarer Steuerhebel (9) einerseits mittels einer Verbindungsstange (17) auf den am Schlitten (1) schwenkbar gelagerten Träger (19) des Wärmedruckkopfes (25) einwirkt und andererseits gleichzeitig mittels einer Schwinge (15) eine Kupplung (38) für den Antrieb des Farbbandes öffnet oder schliesst, wobei die Drehbewegung für den Antrieb mittels eines im Maschinengestell befestigten Seiles (31) und einem von diesem umschlungenen Seilrad (30) auf die Kupplung (38) übertragbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Träger (19) schwenkbar ein Arm (24) mit dem Wärmedruckkopf (25) gelagert ist, der mittels einer Feder (28) an die Druckgegenlage z. B. Schreibwalze (5) andrückbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwinge (15) mittels einer Gabel (16) in ein auf der Achse (29) der Kupplung (38) längsverschiebbar gelagertes Rad (32) eingreift.

4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (38) aus einem gezahnten Konus (35) besteht, der mit einem ebenfalls gezahnten Gegenkonus (36) eines Hohlzylinders (37) kuppelbar ist.

Gegenstand der Erfindung ist eine Steuervorrichtung für Bewegungsabläufe in Schreib- oder ähnlichen Maschinen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Bei Wärmeschreibverfahren ist es notwendig, dass der Wärmedruckkopf mit einer bestimmten Kraft an der Druckgegenlage anliegt. Dabei sind zwischen dieser und dem Wärmedruckkopf ein Blatt Papier und ein Farbband eingespannt, welches, unter dem Einfluss von Wärme, punktweise Farbe überträgt. Um ein Verwischen der Farbe zu vermeiden, muss eine Relativbewegung zwischen Farbband und Papier vermieden werden. Während des Schlittenrücklaufes und während einer Zeilenschaltung muss der Druckkopf von der Druckgegenlage abgehoben sein, um ebenfalls ein Verwischen der Farbe zu vermeiden.

Die DE-OS 25 06 892 beschreibt eine Schreibmaschine mit einem Wärmedruckkopf, der unter Federwirkung an die Druckgegenlage anlegbar ist. Dort muss jedoch der gesamte Schlitten mit einer Führungsstange verschwenkt werden, was eine erhebliche Massenbewegung bedeutet. Mittels eines besonderen Motors wird das Farbband angetrieben und um einen Bereich transportiert, der der abgeschriebenen Länge auf dem Band entspricht. Dies macht einen zusätzlichen Antrieb, z. B. einen Motor notwendig. Die Anordnung der Farbbandspulen am Maschinengestell macht die Verwendung von Farbbandkassetten nahezu unmöglich.

Nach der DE-OS 23 15 226 ist es ebenfalls bekannt, durch Verschwenken des Schlittens und einer Zahnstange den Druckkopf zur Anlage an die Druckgegenlage zu bringen. Der Farbbandtransport wird während der Schlittenbewegung in Druckrichtung bewirkt. Dazu greift ein Zahnrad der Aufwickelspule in eine Zahnstange ein. Um den Farbbandtransport bei der Schlittenrückbewegung abzuschalten, ist eine Rollenkupplung vorgesehen, die in der einen Drehrichtung als Freilauf wirkt. Derartige Kupplungen wirken nicht ganz frei von Verzögerungen. Das heisst, bis die Kupplung in der Geschlossen- oder Offenstellung zur Wirkung kommen kann, muss der Schlitten um einen bestimmten Weg in der einen oder anderen Richtung bewegt werden. Ausserdem verursacht das Abrollen des Zahnrades an der Zahnstange unnötige Geräusche bei einem an sich

geräuschlosen Druckverfahren. Hinzu kommt, dass der Farbbandtransport z. B. beim Tabulieren nicht abgeschaltet werden kann, wodurch eine Verschwendung von Farbband entsteht.

Nach der US-PS 4 300 844 ist es bekannt, den Druckkopf so schwenkbar auf dem Schlitten zu lagern, dass er unter Federwirkung an der Druckgegenlage anliegt, ohne dass der gesamte Schlitten verschwenkt werden muss. Jedoch sieht die bekannte Vorrichtung nicht vor, dass der Druckkopf bei bestimmten Funktionen, Schlittenrücklauf, Tabulation und Zeilenschaltung abgehoben wird. Über einen Farbbandtransport ist dieser Druckschrift nichts zu entnehmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schreibmaschine mit einem Wärmedruckkopf zu schaffen, in welcher bei Vermeidung unnötiger Geräusche und unter Verwendung einfacher Mittel der Farbbandtransport verzögerungsfrei zu- und abgeschaltet werden kann, wobei das Steuern der Kupplung mittels des gleichen Aggregates erfolgt, mit dem auch der Druckkopf an die Druckgegenlage anlegbar und von dieser abschenkbar ist. Es soll ausserdem vermieden werden, grosse Massen, insbesondere den ganzen Schlitten und Schienen verschwenken zu müssen. Darüber hinaus soll der Farbbandtransport auch z. B. beim Tabulieren abschaltbar sein, um eine bessere Farbbandausnutzung zu erreichen. Hierzu eignet sich eine Steuervorrichtung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1. Diese Vorrichtung hat den Vorteil, dass mittels eines einzigen Magneten gleichzeitig die Steuervorgänge für die Kupplung zum Farbbandantrieb und den Druckkopf ohne Verzögerungen durchgeführt werden können. Es lassen sich ausserdem einfache Kunststoffteile zum Einsatz bringen, die billig in der Herstellung und Montage sind. Es ist somit nicht notwendig, grosse Massen zu bewegen. Es wird ausserdem erreicht, dass mittels eines einzigen Steuervorganges der Farbbandtransport immer dann unterbleibt, wenn der Druckkopf von der Druckgegenlage abgehoben ist. Die Merkmale der abhängigen Ansprüche erlauben eine einfache und funktionssichere Ausgestaltung der Vorrichtung nach dem Anspruch 1.

Die Zeichnung veranschaulicht die Erfindung in einer vereinfachten perspektivischen Darstellung, in welcher einige Teile auseinandergezogen gezeichnet sind.

Der Schlitten 1 kann z. B. mittels eines Seiles 2 auf Führungsschienen 3 und 4 parallel zur Schreibwalze 5 bewegt werden. Die Umlenkrollen für das Seil 2 und der Antriebsmotor für den Schlitten 1 sind der Zeichnung nicht zu entnehmen.

Fest am Schlitten 1 ist ein Magnet 6 angeordnet, der einen längsbeweglichen Ankerteil 7 aufweist. Dieser ist gelenkig mit dem einen Arm 8 eines zweiarmligen Steuerhebels 9 verbunden, der um einen Stift 10 schwenkbar auf dem Schlitten 1 lagert. Der andere Arm 11 des Steuerhebels 9 hat an seinem Ende eine mauartige Öffnung 12, in welche eine Fahne 13 einer um eine Achse 14 schwenkbaren Schwinge 15 eingreift. In einem Winkel von 90° zur Fahne 13 ragt von der Schwinge 15 eine Gabel 16 in Richtung zur Schreibwalze 5 hin ab. Die Achse 14 der Schwinge 15 ist in nicht dargestellten Aufnahmen am Schlitten 1 festgelegt.

Am Arm 8 des Steuerhebels 9 ist ein Lappen 17 vorgesehen, von dem eine Verbindungsstange 18 zu einem Träger 19 führt, der ebenfalls, um eine Achse 20 schwenkbar, am Schlitten 1 angeordnet ist. Eine am Träger 19 befestigte Feder 21 ist bestrebt, den Träger 19 im Uhrzeigersinn zu schwenken. Auch die Aufnahmen des Schlittens 1 für die Achse 20 sind nicht aus der Zeichnung ersichtlich.

Am Träger 19 sind Lageraugen 22 vorgesehen, die zur Aufnahme einer Achse 23 für einen Arm 24 dienen, an welchem der Wärmedruckkopf 25 befestigt ist. Im Arm 24 ist eine Bohrung 26, durch die eine Schraube 27 hindurch in den Träger 19 eingeschraubt werden kann. Der Durchmesser der Bohrung 26 ist so gewählt, dass die Schraube 27 nicht anstösst, wenn der Arm 24 am Träger 19 um einige Winkelgrade verschwenkt wird. Zwischen den Kopf der Schraube 27 und den Arm 24 wird bei der Montage eine Schraubendruckfeder 28 eingespannt.

Am Schlitten 1 ist eine senkrecht stehende Welle 29 im Bereich der Gabel 16 frei drehbar gelagert. Drehfest mit dieser Welle 29 ist

ein Seilrad 30 verbunden, um welches ein Seil 31 mit einigen Windungen gewickelt ist. Die Enden des Seiles 31 sind am nicht dargestellten Maschinengestell festgelegt. Ebenfalls auf der Welle 29 ist ein weiteres Rad 32 gelagert. Ein Mitnehmer 33 der Welle 29 sorgt dafür, dass das Rad 32 bei einer Drehung der Welle 29 mitgenommen wird. Das Rad 32 ist aber auf der Welle 29 längsverschiebbar. Eine Ringnut 34 dient dazu, die Enden der Gabel 16 an der Schwinge 15 aufzunehmen. Oberhalb des Rades 32 ist ein gezahnter Konus 35 angebracht. Dieser kann mit einem verzahnten Gegenkonus 36 eines Hohlzylinders 37 in Wirkverbindung gebracht werden. Das Rad 32 mit dem Konus 35 und der Hohlzylinder 37 bilden zusammen eine lösbare Kupplung 38. Ein Ansatz 39 des Hohlzylinders 37 dient zur Aufnahme eines Verbindungsstückes 40 einer Transportrolle oder Aufwickelspule einer Farbbandkassette 41. Der Ansatz 39 kann z. B. ein Loch 42 einer Trägerplatte 43 für die Farbbandkassette 41 durchgreifen. In an sich bekannter Weise kann die Farbbandkassette 41 an der Trägerplatte 43 befestigt werden.

Nachfolgend wird die Funktion der Steuervorrichtung beschrieben:

Wenn der Magnet 6 stromlos ist, liegt der Wärmedruckkopf 25 nicht an der Schreibwalze 5 bzw. am Farbband an, welches, wie bei derartigen Maschinen üblich, an die Abdruckstelle herangeführt ist. Dies ist bei abgeschalteter Maschine ebenso der Fall, wie auch bei Schlittenrücklauf, Tabulation, Zeilenschaltung und gegebenenfalls auch bei Leerschritt. Alle diese Funktionen werden mittels der Elektronik der Maschine erst ausgelöst, wenn vorher der Magnet 6 abgeschaltet wurde.

Bei abgeschaltetem Magnet 6 zieht die Feder 21 den Träger 19 so von der Schreibwalze 5 weg, dass der Wärmedruckkopf 5 nicht anliegt. Der Arm 24 liegt somit mit seiner der Schreibwalze 5 zugewandten Fläche an der der Schreibwalze 5 abgewandten Fläche des Trägers 19 eben an. Der Steuerhebel 9 hält die Schwinge 15 in einer Stellung, in der die Gabel 16 das Rad 32 und damit den Konus 35 ausser Eingriff mit dem Gegenkonus 36 hält. Die Kupplung 38 ist somit geöffnet.

Wenn bei geöffneter Kupplung 38 eine Schlittenbewegung gleich in welcher Richtung erfolgt, werden mittels des Seiles 31 und des Seilrades 30 zwar die Welle 29 und das Rad 32 gedreht. Da aber die Kupplung 38 geöffnet ist, wird die Drehung nicht auf den Hohlzylinder 37 und damit auch nicht in die Farbbandkassette 41 weitergeleitet. Z. B. beim Tabulieren kann somit kein unnützer Farbbandverbrauch stattfinden. Während des Rücklaufes des Schlittens 1 wird vermieden, dass sich die Aufwickelspule oder eine Transportrolle in der Farbbandkassette 41 in die falsche Richtung dreht.

Wenn eine Schreibtaste betätigt wird, schaltet die Elektronik der Maschine zuerst den Magnet 6 ein, so dass sich dessen Ankerteil 7 in Richtung des Pfeiles A bewegt. Dies hat eine Schwenkbewegung des Steuerhebels 9 entgegen dem Uhrzeigersinn zur Folge. Dadurch wird zweierlei bewirkt:

Erstens wird mittels der Verbindungsstange 18 der Träger 19 gegen die Wirkung der Feder 21 verschwenkt. Dadurch legt sich der Wärmedruckkopf 25 an das vor der Schreibwalze 5 liegende Farbband an. Dabei kann die Feder 28 einen Überhub des Trägers 19 aufnehmen. Die Feder 28 sorgt somit dafür, dass der Wärmedruckkopf 25 völlig unabhängig vom Magnet 6 immer mit gleichem Druck auf die Schreibwalze 5 einwirkt.

Zweitens verschwenkt der Steuerhebel 9 die Schwinge 15 im Uhrzeigersinn. Dadurch wird das Rad 32 mit dem Konus 35 angehoben, so dass der letztere in Eingriff mit dem Gegenkonus 36 gelangt. Die Kupplung 38 ist also geschlossen. Wenn bei geschlossener Kupplung 28 der Schlitten 1 in Schreibrichtung — Pfeil B — bewegt wird, bewirken das Seil 31 und das Seilrad 30 eine Drehung der Welle 29, wodurch mittels der Kupplung 38 das Verbindungsstück 40 der Farbbandkassette 41 gedreht und somit das Farbband transportiert wird. Das Farbband wird dabei um einen Betrag transportiert, der genau dem zurückgelegten Weg des Schlittens 1 in Pfeilrichtung B entspricht. Es wird also einerseits eine Relativbewegung zwischen Farbband und Schreibwalze zuverlässig vermieden, wobei es selbstverständlich ist, dass die Übersetzungsverhältnisse aufeinander abgestimmt sein müssen. Andererseits wird nur soviel Farbband aufgewickelt, wie tatsächlich verbraucht wurde. Die Folge hiervon ist eine optimale Ausnützung des Farbbandes.

Die Steuervorrichtung ist, wie die Zeichnung erkennen lässt, sehr einfach im Aufbau. Die Abhängigkeit der Steuerung der Kupplung 38 — Doppelpfeil C — von der Arbeits- oder Nichtarbeitslage des Druckkopfes 25 gewährleistet die erforderliche Funktionssicherheit der Vorrichtung. Da insgesamt nur verhältnismässig geringe Massen auf kleinen Wegen zu bewegen sind, genügt auch ein relativ schwacher Magnet 6.

