

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81104232.4

51 Int. Cl.³: B 41 J 1/20

22 Anmeldetag: 03.06.81

30 Priorität: 31.07.80 DE 3029023

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.02.82 Patentblatt 82/6

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: IBM DEUTSCHLAND GMBH
Pascalstrasse 100
D-7000 Stuttgart 80(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE

71 Anmelder: International Business Machines
Corporation

Armonk, N.Y. 10504(US)

84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

72 Erfinder: Matthaei, Horst Dietrich
Geissäckerstrasse 4
D-7035 Waldenbuch(DE)

74 Vertreter: Blutke, Klaus, Dipl.-Ing.
Schönaicher Strasse 220
D-7030 Böblingen(DE)

54 Typenband für einen Typenbanddrucker.

57 Typenband für Stahlbanddrucker, welches mit Polytetrafluoräthylen (Teflon) beschichtet ist. Dadurch wird der zerstörende Einfluß der scharfen Zeichenkanten auf das Farbtuch vermieden.

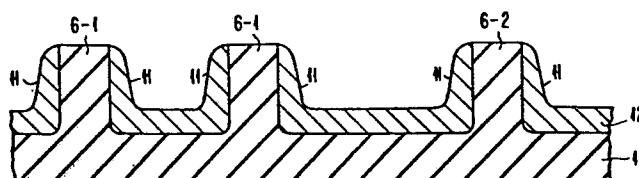


FIG. 4B

Typenband für einen Typenbanddrucker

Die Erfindung betrifft ein Typenband für einen Typenbanddrucker.

5 Übliche Typenbanddrucker (z. B. die IBM-Typenbanddrucker 3288, 3289) haben ein umlaufendes Typenband, welches sich als ein Stahlband mit auf fotochemischem Wege herausgeätzten erhabenen Drucktypen und Taktmarken darstellt.

10 Für den Abdruck eines Zeichens ist folgende Anordnung des Stahlbandes gegenüber einem Druckwiderlager und dem in Betracht zu ziehenden Aufzeichnungsträger und Farbband maßgebend: Das Stahlband bewegt sich mit seiner glatten Rückseite an dem Druckwiderlager vorbei. Vor der Vorderseite des Bandes mit den erhabenen Drucktypen befinden sich das
15 Farbband und der Aufzeichnungsträger. Der Zeichenabdruck in einer bestimmten Druckposition wird durch einen Druckhammer bewirkt, der auf den Aufzeichnungsträger schlägt und ihn gegen das Farbband, die abzudruckende Type des Stahlbandes und das Druckwiderlager drückt.

20 Eines der größten Probleme bei Stahlbanddruckern, das bisher nur teilweise gelöst worden ist, liegt in der starken Beanspruchung des Farbbandes durch die scharfkantigen Drucktypen des Stahlbandes, welche bis zur baldigen Zerstörung und Un-
25 brauchbarkeit des Farbbandes führt.

Diesen Nachteil konnte man wiederum nur mit geringen Druckleistungen unauffällig halten.

30 Für eine Erhöhung der Druckleistung war man bemüht, den zerstörenden Einfluß der scharfkantigen Drucktypen auf das Farbband dadurch zu verringern, daß man die Bandvorderseite

einem Polierprozeß unterzog. Zeichenbänder dieses Typs mit einer polierten Vorderseite wurden/werden in Typenbanddruckern, z. B. des Typs IBM 3262, verwendet. Die Verringerung der zerstörenden Kraft der ehemals scharfen Typenkanten auf das Farbtuch liegt darin begründet, daß durch den Polierprozeß die Typenkanten leicht verrundet werden.

Ein solcher Polierprozeß erweist sich als sehr aufwendig und teuer und ist außerdem sehr schlecht steuerbar. Mit anderen Worten: Der Polierprozeß führt oft nicht zu dem gewünschten Ergebnis.

Zur Vermeidung dieser Nachteile ist es nunmehr Aufgabe der Erfindung, ein Typenband vorzusehen, bei dem die auf die scharfen Typenkanten zurückzuführende Zerstörung des Farbbandgewebes enorm verringert ist und welches einfach und gut steuerbar herzustellen ist.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 genannten Maßnahmen gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1. eine schematische Schnittdarstellung eines zwischen einem Druckwiderlager und einem Druckhammer angeordneten Typenbandes, eines Farbbandes und eines Aufzeichnungsträgers;

Fig. 2 eine perspektivische Teilansicht der Vorderseite eines Typenbandes mit erhaben herausgeätzten Drucktypen und Taktmarken;

5 Fig. 3 eine schematische Schnittansicht durch ein Typenband gemäß der Schnittlinie A-A in Fig. 2;

10 Fig. 4 eine schematische Schnittansicht durch ein Typenband mit einer Kunststoffbeschichtung vor Ingebrauchnahme Fig. 4A und Fig. 4B nach Ingebrauchnahme.

15 In Fig. 1 ist in einer Schnittdarstellung gezeigt, wie das Typenband 1 gegenüber dem Druckwiderlager 2, dem Farbtuch 3 und dem Aufzeichnungsträger 4 sowie dem Druckhammer 5 angeordnet ist. Zur Erzeugung eines Zeichenabdruckes schlägt der Hammer 5 in angegebener Pfeilrichtung gegen den Aufzeichnungsträger 4, das Farbband 3, die erhaben herausgeätzte Drucktype 6 auf der Vorderseite 1-1 des Typenbandes 1 und drückt das Typenband 1 mit seiner Rückseite 1-2 gegen das Druckwiderlager 6. Dabei kommt es zu einem Abdruck der Type 6 auf dem Aufzeichnungsträger 4. Während des Abdruckes bewegt sich das Typenband 1 in Richtung senkrecht zur Zeichenebene, während das Farbband 4 relativ unbewegt verbleibt.

20 Im Moment des Abdruckes kommt es zu einer starken seitlich wirkenden Beanspruchung des Farbbandes, hervorgerufen durch die scharfen Drucktypenkanten des Zeichens 6. Diese Beanspruchung kann letztlich zu einer Zerstörung des Farbbandgewebes führen, so daß - wie bereits angedeutet - bei Verwendung "unbehandelter" Typenbänder die Farbbänder häufig zu ersetzen sind.

30

35 In Fig. 2 ist eine perspektivische Teilansicht der Vorderseite 1-1 des Typenbandes mit erhaben herausgeätzten Typen

(6-1, 6-2) und Taktmarken (6-1-1, 6-2-2) gezeigt. Auszugsweise sind die Typen H (6-1) und I (6-2) auf der Vorderseite 1-1 des Bandes 1 zu erkennen. Die diesen Drucktypen zugeordneten Taktmarken (6-1-1 und 6-2-2) sind ebenfalls
5 erhaben herausgeätzt. Sie dienen der Synchronisation der Drucksteuerung.

In Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung des Typenbandes entlang der Schnittlinie A-A gemäß Fig. 2 dargestellt. Es ist
10 ersichtlich, daß die Typen- und Taktmarkenkanten (7) äußerst eckig ausgebildet sind, was sich letztlich zerstörend auf das Farbband auswirkt. (Diese Scharfkantigkeit der Drucktypen gilt natürlich auch für die in Fig. 2 mit B-B ange-

15

Der zerstörende Einfluß der scharfen Typen- und Taktmarkenkanten wird nun dadurch vermieden, daß das Zeichenband mit einem Kunststoff, vorzugsweise mit einem polytetrafluoräthylen (PTFE) enthaltenden Material beschichtet wird.

20 PTFE ist z. B. unter dem Handelsnamen "TEFLON" der Firma Dupont bekannt.

Eine solche Beschichtung stellt technologisch gesehen heute kein Problem mehr dar. Jedoch wurden bisher derartige
25 Beschichtungen nur für flächige Teile vorgenommen, um z. B. das Anhaften von Speisen an Bratpfannen oder Kochtöpfen zu verhindern oder eine gewisse Schmierwirkung bei aneinander vorbeigleitenden Teilen (Vergaserlager in Automobilen) zu erzielen.

30

Daß eine Beschichtung der unregelmäßigen reliefartigen Typenbandoberfläche mit erhaben herausgeätzten Drucktypen und Taktmarken zu einer wunschgemäßen Befriedigung der Aufgabenstellung führen konnte, wurde selbst von Spezialisten
35 für unmöglich gehalten und bezweifelt.

In den Fig. 4 A und B sind schematische Schnittdarstellungen eines Typenbandes vor und nach Ingebrauchnahme gezeigt, welches mit einem PTFE enthaltenden Material beschichtet wurde. Die Schnittlinie entspräche B-B von Fig. 2, wenn das
5 dort gezeigte Typenband beschichtet worden wäre.

Die metallische Schnittfläche ist stark schraffiert, während die Schnittfläche durch die PTFE enthaltende Schicht 12 nur schwach schraffiert ist.

10

Unmittelbar nach der Beschichtung ist das PTFE enthaltende Material nicht nur auf die zwischen den Typenerhebungen 6-1 und Taktmarkenerhebungen 6-2 liegenden Stellen 8 niedergeschlagen, sondern auch an den Stellen 9 auf der abzu-
15 druckenden Typenfläche selbst, sowie böschungsförmig an den Stellen 10 beidseits der Typen- bzw. Zeitmarkenerhebungen.

Nach Ingebrauchnahme des Typenbandes 1 wird das in den Bereichen 9 niedergeschlagene PTFE enthaltende Material in
20 kürzester Zeit (bei hoher Druckleistung nach wenigen Umläufen) abgerieben; dabei lagert es sich auch teilweise an den Typenböschungen 11 an (Fig. 4B). Aus dieser Darstellung ist zu entnehmen, daß im Vergleich zur Darstellung nach Fig. 3 die wirksamen Typen- und Taktmarkenkanten nicht mehr so
25 scharf ausgebildet (in PTFE enthaltendes Material eingebettet) und sich deshalb auch nicht mehr derart zerstörend auf das Farbbandgewebe auswirken können.

Die PTFE enthaltene Schicht muß außerdem bestimmte Zusätze (Harze) enthalten, die eine Abriebfestigkeit der
30 Schicht garantieren. Solche Beimischungen zur Erzielung einer höheren Abriebfestigkeit sind handelsüblich verfügbar (z. B. als "TEFLON S", eingetragenes Warenzeichen der Firma Dupont). Die Aufbringung von reinem PTFE erforderte z. B.
35 aus Gründen der Haftbarkeit auf dem Grundmaterial ein vor-

ausgehendes Sandstrahlen und eine hohe Temperatur. Beide diese Randbedingungen wären jedoch insbesondere für Typenbänder nicht akzeptabel. Das Aufbringen der PTFE enthaltenden Schicht erfolgt bei Stahlbändern für Typenbanddrucker
5 durch Aufsprühen mit einer nachfolgenden gemäßigten Wärmebehandlung.

Infolge der Oberflächenspannung der aufgespritzten PTFE enthaltenden Emulsion ergeben sich - wie auch aus den Fig.
10 4A und 4B hervorgeht - an den Flanken der Typen- bzw. Taktmarkenerhebungen rampenförmige böschungähnliche Konturen, die das Vorbeigleiten des Typenbandes am Farbband begünstigen. Die seitliche Mitnahme des Farbbandes ist im Vergleich zu einem unbeschichteten, wohl aber polierten Typenband
15 enorm reduziert. Die mechanische Zerstörung des Farbbandgewebes wird als Folge der Beschichtung soweit verringert, daß die Lebensdauer des Farbbandes bei neuen Typenbändern mindestens verdoppelt wird.

20 Des weiteren ist die im Bereich des Typenbandes auftretende Verschmutzung reduziert, da bei beschichteten Typenbändern weniger Fasern und Farbteilchen vom Typenband mitgerissen und infolge der antiadhäsiven Eigenschaften der Schichtoberfläche nur in geringem Maße mittransportiert werden.

25 Während eines Dauereinsatzes beschichteter Typenbänder (nach mehreren Millionen Zeilen) erfolgt natürlich auch ein geringfügiges Abtragen der PTFE enthaltenden Schicht. Gleichzeitig mit diesem Abtragen erfolgt jedoch auch eine Verrundung der Typen- bzw. Taktmarkenkanten, so daß eine farbtuchzerstörende Wirkung nicht auftritt, wie es bei einem unbeschichteten und polierten Band von Anfang an der Fall wäre.
30

Die Beschichtung der Typenbandvorderseite führt auch zu einer Verringerung des Verschleißes an der Typenbandoberfläche, was auf die Ausbildung eines dünnen Filmes des auch als Trockenschmiermittel verstandenen PTFE sowohl auf den
5 abzudruckenden Typenoberflächen als auch auf dem Gewebe des Farbtuches zurückzuführen ist.

Der Einsatz einer PTFE enthaltenden Schicht für die reliefartige Typenbandoberfläche unter der Berücksichtigung
10 der bei Anschlagdruckern auftretenden besonderen Beanspruchungsart führte zu dem überraschenden Ergebnis, daß der zerstörende Einfluß der ehemals scharfen Typen- und Taktmarkenkanten auf das Farbtuchgewebe enorm verringert werden konnte.

15 Des weiteren ergibt sich während des teilweisen Abriebs der PTFE enthaltenden Schicht nach mehreren Millionen Druckzeilen eine allmähliche farbbandfreundliche Abrundung der Typen- bzw. Taktmarkenkanten wie sie durch einen schwer zu
20 steuernden Polierprozeß nicht erreicht werden könnte. Dadurch ist zu keiner Zeit des Einsatzes eines beschichteten Typenbandes der zerstörende Einfluß scharfkantiger Drucktypen- und Taktmarkenkanten auf das Farbtuch gegeben.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Typenband für Typenbanddrucker,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß das Typenband (1) mit einem Kunststoff (12) be-
schichtet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß das Schichtmaterial Polytetrafluoräthylen
(PTFE) enthält.
3. Anordnungen nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß das Typenband (1) mit den in an sich bekannter
Weise erhaben auf ihm (1) hervorstehenden Drucktypen
(6) mit Schichtmaterial (12) einer solchen Dicke be-
aufschlägt ist,
20 daß randwärts der Drucktypenoberfläche das Schicht-
material böschungsförmig (11) unter Ausbildung einer
Böschungskrone angeordnet ist.

FIG. 1

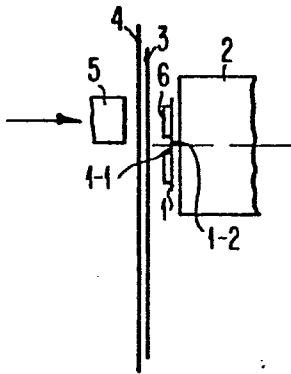


FIG. 2

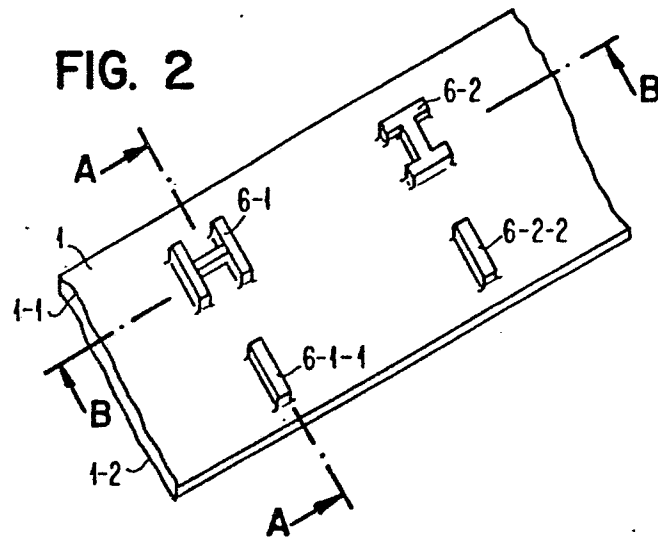


FIG. 3

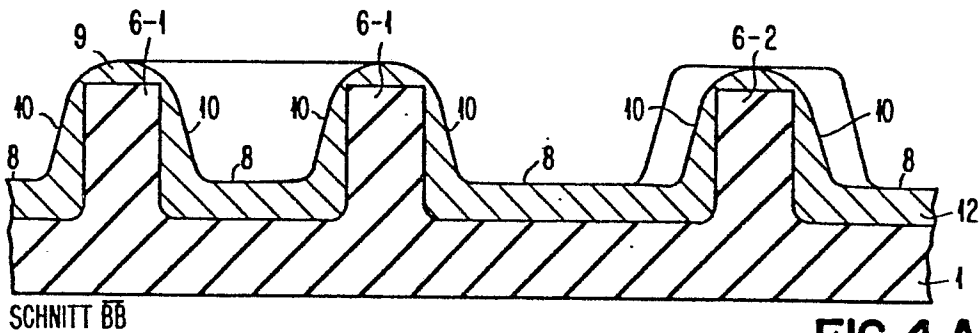
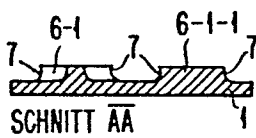


FIG. 4 A

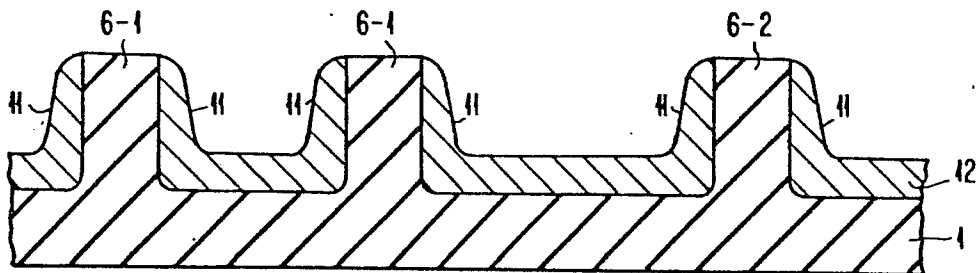


FIG. 4 B