



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 040 879
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
21.03.84

(51) Int. Cl.³ : **B 41 J 3/10, B 41 J 19/14**

(21) Anmeldenummer : **81200532.0**

(22) Anmeldetag : **19.05.81**

(54) **Matrixdrucker mit automatischer Druckkopfeinstellung.**

(30) Priorität : **22.05.80 DE 3019515**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.12.81 Patentblatt 81/48

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **21.03.84 Patentblatt 84/12**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
DE-C- 1 221 649
US-A- 3 757 346
US-A- 4 086 997

(73) Patentinhaber : **Philips Patentverwaltung GmbH**
Billstrasse 80
D-2000 Hamburg 28 (DE)
DE
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven (NL)
FR GB IT NL SE

(72) Erfinder : **Haubrich, Lothar**
Eiserntalstrasse 160
D-5900 Siegen 31 (DE)
Erfinder : **Dürr, Heinrich**
Torwiesenweg 22
D-5901 Wilnsdorf 2 (DE)

(74) Vertreter : **Hartmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al**
Philips Patentverwaltung GmbH Billstrasse 80 Postfach 10 51 49
D-2000 Hamburg 28 (DE)

EP 0 040 879 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Matrixdrucker mit automatischer Druckkopfeinstellung

Die Erfindung betrifft einen Matrixdrucker mit einer entlang einer Papierführung hin und her bewegbaren Kombination eines Wagens und eines darauf befindlichen Druckkopfs, der eine erste Druckstellung zum Drucken von Zeichenelementen bei einer Bewegung von links nach rechts und eine zweite Druckstellung zum Drucken von Zeichenelementen bei einer Bewegung von rechts nach links aufweist, wobei die Zeichenelemente eines bestimmten Druckelements im Druckkopf, die bei der Bewegung des Druckkopfs nach rechts auf dem Papier abgedruckt sind, in bezug auf die Zeichenelemente dieses gleichen Druckelements, die bei der Bewegung nach links auf dem Papier abgedruckt sind, in vertikaler Richtung über eine Strecke verschoben sind, die ein Teil des vertikalen Abstands zwischen zwei aufeinanderfolgenden Druckelementen im Druckkopf ist.

Bei einem aus der US-PS 4 086 997 bekannten Matrixdrucker der eingangs angegebenen Art wird die Höhe des Druckkopfs in bezug auf die Papierführung durch das Erregen eines Elektromagneten eingestellt, dessen Anker über einen Hebel mit einem Exzenter verbunden ist, der mit einem Teil der Längsführung des Wagens zusammenarbeitet. Die Höheneinstellung des Druckkopfs erfolgt durch die Drehung des Druckkopfs um eine Achse parallel zur Zeilenrichtung. Da die Höheneinstellung des Druckkopfs wahlweise erfolgen kann, ist die Wahl zwischen Zeichen gegebenen, deren zusammengesetzte Elemente (Punkt-Abdrucke) verhältnismäßig weit auseinander liegen, und Zeichen, deren zusammengesetzte Elemente verhältnismäßig nahe beieinander liegen oder einander sogar überlappen.

Für viele Anwendungen ist es jedoch notwendig, daß die zusammengesetzten Elemente des gedruckten Zeichens immer verhältnismäßig nahe beieinander liegen oder einander überlappen. Dies ist beispielsweise der Fall in sog. textverarbeitenden Geräten. Obgleich bei derartigen Anwendungen eine elektromagnetische Höheneinstellung des Druckkopfs verwendbar sein könnte, ist eine derartige Höheneinstellung verhältnismäßig teuer, weil sie mehr bietet als erforderlich ist, d. h. die wahlweise Einstellung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Matrixdrucker der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit dem auf einfache Weise völlig automatisch Zeichen gedruckt werden können, deren zusammengesetzten Elemente verhältnismäßig nahe beieinander liegen, wofür außerdem eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Druckelementen benutzt wird.

Diese Aufgabe wird mit einem Matrixdrucker erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kombination des Wagens und des Druckkopfs mit einer Kammer versehen ist, in der sich ein Stellungswechselorgan befindet, das in bezug auf diese Kombination durch eine Änderung im Bewe-

gungsimpuls des Druckkopfs relativ verschiebbar ist und damit den Druckkopf durch die Impulsänderung von der einen in die andere Druckstellung bringt.

5 Da eine Änderung des Bewegungsimpulses (Produkt aus Masse und Geschwindigkeitsvektor) des Druckkopfs immer im Bereich am Anfang oder am Ende einer Zeile auftritt, ist eine automatische Höheneinstellung des Druckkopfs erhalten, ohne daß dabei verhältnismäßig teure Mittel wie Elektromagneten verwendet werden müssen. In diesem Bereich kann auch die Bewegungsumkehr des Druckkopfs benutzt werden, um eine relative Verschiebung des Stellungswechselorgans zu erreichen. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß die Strecke, in der die Höheneinstellung erfolgt, sowohl vor oder nach dem Umkehrpunkt als auch zu beiden Seiten des Umkehrpunkts (zeitlich gesehen) liegen kann. Besonders einfach und vorteilhaft ist es, im wesentlichen oder weitgehend die Bewegungsumkehr selbst für die Höheneinstellung zu benutzen, ohne daß bestimmte Massenträgheitskräfte auf das Stellungswechselorgan auszunutzen sind. 10 15 20 25 Die Änderung im Bewegungsimpuls ist in diesem Fall durch den Richtungswechsel des Geschwindigkeitsvektors gegeben.

Bei einer besonderen Ausführungsform eines Matrixdruckers nach der Erfindung bildet das Stellungswechselorgan die Kopplung zwischen einer über eine die Kammer begrenzende Führungswand verschiebbaren Reibungsplatte und dem Druckkopf. Die Verwendung einer gesonderten Reibungsplatte als Kopplung bietet den Vorteil, daß verschiedene Formen der Stellungswechselorgane bei gleichbleibenden Reibungsumständen zwischen Reibungsplatte und Führungswand benutzt werden können, weil das Reibungselement gleichsam normalisiert ist. Weiter ist es möglich, einen genau bestimmten Reibungskoeffizienten für verhältnismäßig lange Zeit durch die Materialwahl der Reibungsplatte zu erhalten. Die Reibungsplatte kann außerdem noch zur Bestimmung der Größe der relativen Bewegung ausgenutzt werden, die das Stellungswechselorgan in bezug auf den Druckkopf ausführt. 30 35 40 45

Eine weitere besondere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Matrixdruckers ist dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kammer im Wagen befindet und die die Kammer begrenzende Führungswand ein Teil eines sich parallel zur Zeilenrichtung erstreckenden, fest angeordneten Führungsprofils ist und der Druckkopf mit dem Wagen in bezug auf das Führungsprofil vom ersten und zweiten Druckzustand und umgekehrt um eine Drehungsachse drehbar ist, die senkrecht zur Zeilenrichtung verläuft. Da der Wagen mit dem Druckkopf drehbar ist, kann für die Führung der Drehbewegung das bereits vorhandene Führungsprofil des Wagens ausgenutzt werden. 50 55 60

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine Vorderansicht eines Matrixdruckers nach der Erfindung zum Teil im Schnitt,

Figur 2 eine Seitenansicht bzw. einen Schnitt entlang der Linie II-II des Matrixdruckers nach Fig. 1,

Figur 3 eine Draufsicht auf den Matrixdrucker nach Fig. 1,

Figur 4 in der Vergrößerung das Stellungswechselorgan, das im Matrixdrucker nach Fig. 1, 2 und 3 verwendet ist,

Figur 5 in der Vergrößerung ein alternatives Stellungswechselorgan, das in einem erfindungsgemäßen Matrixdrucker verwendbar ist.

Der in Fig. 1, 2 und 3 dargestellte Matrixdrucker enthält einen auf einen Wagen 1 montierten Druckkopf 3 eines an sich bekannten Typs mit sechs elektromagnetisch verschiebbaren Druckstiften, deren zum Schreiben bestimmte Druckenden 5 auf einer vertikalen Linie liegen. Nahe ihrer Druckenden 5 sind die Druckstifte in einem Lager 7 geführt. Der Druckkopf 3 ist mit Hilfe eines an sich bekannten Drahtbügels 9 am Wagen 1 befestigt. Mittels eines von einem Motor getriebenen Zugkabels 11 ist der Wagen 1 entlang einer Papierführung 13 über ein fest angeordnetes, sich parallel zur Zeilenrichtung erstreckendes Führungsprofil 15 hin und her bewegbar. Das Führungsprofil 15 ist im Querschnitt U-förmig (siehe Fig. 2) und dient als Führung für den Wagen 1, der aus zwei einrastenden Teilen besteht, d. h. einem vorderen Teil 17 und einem rückwärtigen Teil 19. Die Einrastverbindungen befinden sich an der Stelle der Bezugsziffern 21 und 23 (Fig. 1 und 2). Weitere gleichartige Einrastverbindungen zwischen den Teilen 17 und 19 des Wagens 1 sind der Einfachheit halber nicht angegeben.

Der Wagen 1 ist entlang des Führungsprofils 15 mittels einer Anzahl von Gleitplatten 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 38 und einer Reibungsplatte 39 geführt. Wie nachstehend näher erläutert, gelten hinsichtlich der Gleitplatten 25, ..., 38 andere Erwägungen hinsichtlich der Reibung als hinsichtlich der Reibungsplatte 39. Sowohl die Gleitplatten 25, ..., 38 als auch die Reibungsplatte 39 befinden sich in Kammern des Wagens 1. Die Kammern der Gleitplatten 25, ..., 37 sind der Einfachheit halber nicht näher mit Bezugsziffern bezeichnet. Die Reibungsplatte 39 befindet sich in einer insbesondere gekennzeichneten Kammer 41, die nachstehend näher erläutert wird. Sämtliche Gleitplatten 25, ..., 38 sind mit einigem Spiel in den betreffenden Kammern angeordnet, um eine geringe relative Bewegung zwischen den Platten und dem Wagen 1 zu ermöglichen. Zum Erreichen der relativen Bewegung sind außerdem die Gleitplatten 25, 29, 31, 33, 35 und 37 um halbkugelförmige Nocken 43, 45, 47, 48, 49 bzw. 51 kippbar, die in den Wänden der betreffenden Kammern gebildet sind. Die Gleitplatte 27 wird mit einer Schraubenfeder 53 (Fig. 2) an das

Führungsprofil 15 gedrückt gehalten. Hierdurch wird eine statische Überbestimmtheit in einer Richtung senkrecht zur Zeilenrichtung verhindert. Aus weiteren, näher zu erläuternden Gründen wird auch die Gleitplatte 38 mit einer Schraubenfeder 55 an das Führungsprofil 15 gedrückt gehalten. Die Gleitplatten 25, ..., 38 und die Reibungsplatte 39 sorgen für die Führung des Wagens 1 an dem Führungsprofil 15. Der Wagen 1 ist derart bemessen, daß um das Führungsprofil 15 herum Spielraum zwischen dem Wagen und dem Führungsprofil vorhanden ist.

Der Wagen 1 ist um eine horizontale Achse 57 (siehe Fig. 3) senkrecht zur Zeilenrichtung drehbar. Diese Drehachse 57 verläuft durch den Berührungspunkt des Nockens 48 mit der Gleitplatte 35 und damit senkrecht zur Ebene des Papiers in Fig. 1. Zusammen mit dem Wagen 1 ist daher auch der Druckkopf 3 um die Drehachse 57 drehbar. Die Drehung der Kombination des Wagens 1 und des Druckkopfes 3 erfolgt durch ein Stellungswechselorgan, das bei den in Fig. 1, 2, 3 und 4 dargestellten Ausführungsformen als eine kreiszylindrische Walze 59 ausgeführt ist, die über die Reibungsplatte 39 rollen und/oder gleiten kann, die selbst wieder über das Führungsprofil 15 gleiten kann. Die Walze 59 befindet sich wie die Reibungsplatte 39 in der Kammer 41, deren Oberseite 60 des Führungsprofils 15 eine Begrenzung bildet. In der Kammer 41 befindet sich weiter eine unter einem Winkel α mit der Zeilenrichtung 61 angeordnete Platte 63, die um eine Rippe 64 in der Wand der Kammer 41 (Fig. 2) kippbar ist. Die Walze 59 kann über die der Reibungsplatte 39 zugewandte Fläche der Platte 63 rollen und/oder gleiten. Die Achse der Walze 59 verläuft senkrecht zur Zeilenrichtung. Bei der in Fig. 4 dargestellten Stellung liegt die Walze 59 an einer ersten Begrenzungswand 65 der Kammer 41 an, während der Wagen 1 in der Richtung des Pfeiles 67 über das Führungsprofil 15 verschoben wird. Der ersten Begrenzungswand 65 gegenüber liegt eine parallele zweite Begrenzungswand 69. Die Reibungsplatte 39 liegt unter den beschriebenen Umständen an einer dritten Begrenzungswand 71 an, der gegenüber eine vierte Begrenzungswand 73 liegt.

Kurz bevor der Wagen 1 den Umkehrpunkt von einer Rechtsbewegung in eine Linksbewegung am Ende einer gedruckten Zeile erreicht, erfolgt kurze Zeit eine starke Bremsung des Wagens 1. Die Massen der Reibungsplatte 39 und der Walze 59 sowie die Reibungskräfte auf die Reibungsplatte 39 und auf die Walze 59 und die Druckkraft, die der Wagen 1 auf die Walze 59 ausübt, sind derart, daß die Walze 59 sich an die zweite Begrenzungswand 69 anlegt, bevor die Reibungsplatte 39 sich an die vierte Begrenzungswand 73 anlegt. Da der Abstand zwischen der Walze 59 und der zweiten Begrenzungswand 69 größer als der Abstand zwischen der Reibungsplatte 39 und der vierten Begrenzungswand 73 ist, bedeutet dies, daß die Walze 59 bereits einige Zeit über die Reibungsplatte 39 rollen und/oder gleiten muß, bevor ein Gleitvorgang zwischen der Reibungs-

platte 39 und dem Führungsprofil 15 auftritt. Dies wird durch die Wahl eines verhältnismäßig großen Reibungskoeffizienten zwischen der Reibungsplatte 39 und dem Führungsprofil 15 in bezug sowohl auf den Reibungskoeffizienten zwischen der Walze 59 und der Reibungsplatte 39 als auch auf den Reibungskoeffizienten zwischen der Walze 59 und der Platte 63 bzw. der ersten Begrenzungswand 65 und der zweiten Begrenzungswand 69 erreicht. Der Zeitpunkt des Anlegens der Walze 59 und Reibungsplatte 39 kann sowohl vor als auch nach dem Zeitpunkt der Bewegungsumkehr in Abhängigkeit von der Größe der betreffenden Massenträgheitskräfte liegen.

Außerdem ist es möglich, in einer alternativen Ausführungsform die Bremsung der Bewegung nach rechts über eine verhältnismäßig lange Zeit zu bewirken. Die Walze 59 und die Reibungsplatte 39 liegen dabei bis zum Zeitpunkt der Bewegungsumkehr an den Begrenzungswänden 65 bzw. 71. Erst die Linksbewegung sofort nach der Bewegungsumkehr des Wagens sorgt dabei für den Wechsel der Begrenzungswand. Ein derartiger Wechsel ist beispielsweise möglich, wenn der Abstand zwischen der Reibungsplatte 39 und der vierten Begrenzungswand 73 größer als etwa das Zweifache des Abstands zwischen der Walze 59 und der zweiten Begrenzungswand 69 ist.

Durch den Wechsel der Anlage der Walze 59 von der Begrenzungswand 65 zur Begrenzungswand 69 dreht sich der Wagen 1 zusammen mit dem Druckkopf 3 über einen bestimmten Winkel um die Drehachse 57 (siehe Fig. 1 und 3). Durch diese Drehung sinkt der Druckkopf 3 im vorliegenden Fall um eine Strecke von 0,09 mm ab. Die Horizontalverschiebung des Druckkopfs durch die Drehung um die Achse 57 ist vernachlässigbar klein und damit auch die dadurch entstandene Schrägheit der gedruckten Zeichen, weil der Abstand zwischen der Achse 57 und der Walze 59 verhältnismäßig groß ist. Nachdem der Druckkopf 3 um eine vertikale Strecke von 0,09 mm abgesunken ist, wird anschließend von rechts nach links zwischen den Zeichenelementen gedruckt, die bei der Bewegung von links nach rechts in der gleichen Zeile bereits gedruckt waren. Der vertikale Abstand zwischen diesen Zeichenelementen war 0,18 mm.

Es sei bemerkt, daß der Druckkopf 3 auch mit mehreren Druckstiftenspalten ausgerüstet sein kann. Häufig benutzt werden beispielsweise Druckköpfe mit zwei Druckstiftenspalten. Diese zwei Druckstiftenspalten können möglicherweise gegeneinander versetzt angeordnet sein. Bei versetzten Druckstiftenspalten ist der vertikale Abstand zwischen dem ersten Druckstift aus der ersten Spalte und dem ersten Druckstift aus der zweiten Spalte oft 0,18 mm, während der vertikale Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Druckstiften in der gleichen Spalte von Druckstiften dabei 0,36 mm beträgt.

Bei der Bewegungsumkehr am Ende des Wagenbewegungs von rechts nach links wird der Wagen 1 mit dem Druckkopf 3 um die gleiche

Strecke angehoben, um die die erwähnte Kombination bei der zuletzt erfolgten Bewegungsumkehr abgesunken ist. Bereits beim Bremsen des Wagens 1 verschiebt sich die Walze 59 von der zweiten Begrenzungswand 69 zur ersten Begrenzungswand 65. Die Anlage der Walze 59 an der Begrenzungswand 65 erfolgt, bevor die Reibungsplatte 39 sich an die dritte Begrenzungswand 71 anlegt. Der Zeitpunkt des Anlegens kann sowohl vor als auch nach dem Zeitpunkt der Bewegungsumkehr abhängig von der Größe der Massenträgheitskräfte auf die Walze 59 bzw. die Reibungsplatte 39 liegen. Bei der Ausnutzung der Bewegungsumkehr zum Überbrücken des restlichen Abstands der Walze 59 zur Begrenzungswand 65 darf der Massenträgheitseffekt also nie so groß sein, daß sich die Walze 59 bereits vor der Bewegungsumkehr anlegt.

Wie bei der Bewegungsumkehr an der rechten Seite kann auch bei der Bewegungsumkehr an der linken Seite die Bremsung des Wagens über eine verhältnismäßig lange Zeit durchgeführt werden. Der Wechsel der Begrenzungswand wird in dieser bereits erwähnten alternativen Ausführungsform voll und ganz direkt nach der Bewegungsumkehr an der linken Seite bewirkt.

Das in Fig. 5 dargestellte alternative Stellungswechselorgan besteht aus einem Stab 75 mit gerundeten Enden 77 und 79. Der Stab 75 bildet die Kopplung zwischen dem Wagen 1 und der Reibungsplatte 39. Dazu sind der Wagen 1 bzw. die Reibungsplatte 39 mit Lagerungsausnehmungen 81 und 83 ausgerüstet. In der in Fig. 5 dargestellten Situation ist der Abstand zwischen dem Ende 85 der Reibungsplatte 39 und der vierten Begrenzungswand 73 der Kammer 41 so groß, daß nach der Bewegungsumkehr von der Bewegungsrichtung des Wagens 1, die mit dem Pfeil 67 angegeben ist, die Lagerausnehmung 83 in vertikaler Richtung gesehen unter der Lagerungsausnehmung 81 liegt, wobei der Stab 75 in der vertikalen Stellung steht. Die Reibungsplatte 39 erfüllt in der Ausführungsform nach Fig. 5 also nicht nur die Funktion eines Gleitelements mit einem genau bestimmten Reibungsverhalten, sondern dient weiter als Begrenzer des Kippwinkels β des Kippstabs 75. Der Wechsel der Begrenzungswand durch die Reibungsplatte 39 kann wieder ausschließlich durch die Bewegungsumkehr oder durch eine Kombination des Effekts der Massenträgheitskraft, die beim Bremsen des Wagens 1 auf die Reibungsplatte 39 und den Stab 75 ausgeübt wird, und der Bewegungsumkehr erfolgen. Der Wechsel der Begrenzungswand kann sogar vollständig vor dem Zeitpunkt der Bewegungsumkehr erfolgen, wenn die Bremsung des Wagens 1 in genügend kurzer Zeit bewirkt wird. Beim Kippen des Stabes 75 über den Winkel β aus der in Fig. 5 dargestellten Stellung wird die Kombination des Wagens 1 und des Druckkopfs 3 über einen derartigen Winkel im Gegenuhrzeigersinn um die Drehachse 57 gedreht, daß die erwähnte Kombination wieder um 0,09 mm in vertikaler

Richtung hochgedrückt wird. Die Verschiebung der Kombination in horizontaler Richtung ist durch den verhältnismäßig großen Abstand zwischen der Drehachse 57 und der Lagerungsausnehmung 81 vernachlässigbar klein.

Es sei bemerkt, daß die Möglichkeit gegeben ist, den Kippwinkel β des Stabes 75 nicht auf indirekte Weise durch den Hub bestimmen zu lassen, den die Reibungsplatte 39 in bezug auf den Wagen 1 ausführen kann, sondern auf direkte Weise. In diesem Fall sind die erste Begrenzungswand 65 und die zweite Begrenzungswand 69 mit einander gegenüberliegenden Ansätzen versehen, an die sich der Stab 75 anlegen kann.

Obgleich die Kammer 41 sich bei der beschriebenen Ausführungsform des Matrixdruckers vollständig im Wagen 1 befindet, ist es möglich, eine Kammer zu verwenden, die teilweise im Wagen 1 und zum Teil im Druckkopf 3 liegt. Die Reibungsplatte 39 befindet sich dabei im Wagen 1, während die schräg gestellte Platte 63 sich im Druckkopf 3 befindet. Die Höheneinstellung erfolgt dabei durch eine relative Bewegung des Druckkopfs 3 in bezug auf den Wagen 1. Weiter sei erwähnt, daß der Druckkopf 3 Druckelemente von verschiedenen Typen enthalten kann, die sich für Matrixdruck eignen. So ist beispielsweise die Möglichkeit gegeben, daß die Druckelemente aus Elektroden für elektrostatischen Druck oder aus Tintenröhrchen bestehen, die Tintentropfen zum Datenträger senden.

Schließlich sei bemerkt, daß auch Stellungswechselorgane an beiden Seiten des Druckkopfs benutzt werden können. Die Drehachse 57 existiert dabei nicht. Eine derartige Ausführungsform bietet den Vorteil, daß der Wagen 1 schmaler ausgeführt werden kann.

Ansprüche

1. Matrixdrucker mit einer entlang einer Papierführung hin und her bewegbaren Kombination eines Wagens und eines darauf befindlichen Druckkopfs, der eine erste Druckstellung zum Drucken von Zeichenelementen bei einer Bewegung von links nach rechts und eine zweite Druckstellung zum Drucken von Zeichenelementen bei einer Bewegung von rechts nach links aufweist, wobei die Zeichenelemente eines bestimmten Druckelements im Druckkopf, die bei der Bewegung des Druckkopfs nach rechts auf dem Papier abgedruckt sind, in bezug auf die Zeichenelemente dieses gleichen Druckelements, die bei der Bewegung nach links auf dem Papier abgedruckt sind, in vertikaler Richtung über eine Strecke verschoben sind, die ein Teil des vertikalen Abstands zwischen zwei aufeinanderfolgenden Druckelementen im Druckkopf ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kombination des Wagens und des Druckkopfs mit einer Kammer versehen ist, in der sich ein Stellungswechselorgan befindet, das in bezug auf diese Kombination durch eine Änderung im Bewegungsimpuls des Druckkopfs relativ verschiebbar

ist und damit den Druckkopf durch die Impulsänderung von der einen in die andere Druckstellung bringt.

2. Matrixdrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellungswechselorgan die Kopplung zwischen einer über eine die Kammer begrenzende Führungswand verschiebbaren Reibungsplatte und dem Druckkopf bildet.

3. Matrixdrucker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellungswechselorgan ein über die Reibungsplatte und eine ihr gegenüber in der Kammer liegende, in bezug auf die Zeilenrichtung und die Reibungsplatte schräg angeordnete Fläche rollbarer Kreiszylinder ist, der in der ersten Druckstellung an einer ersten Begrenzungswand der Kammer und in der zweiten Druckstellung an einer der ersten Begrenzungswand gegenüberliegenden zweiten Begrenzungswand der Kammer anliegt, wobei die beiden Begrenzungswände und die Achse des Kreiszylinders parallel zueinander verlaufen.

4. Matrixdrucker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellungswechselorgan ein Kippstab ist, der mit seinem einen Ende im Wagen und mit seinem anderen Ende in der Reibungsplatte gelagert ist, wobei der Kippwinkel des Kippstabs durch in der Kammer befindliche Ansätze für die Reibungsplatte bestimmt ist.

5. Matrixdrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer sich im Wagen befindet, daß die die Kammer begrenzende Führungswand ein Teil eines sich parallel zur Zeilenrichtung erstreckenden, fest angeordneten Führungsprofils ist und der Druckkopf mit dem Wagen in bezug auf das Führungsprofil vom ersten zur zweiten Druckstellung und umgekehrt um eine Drehachse drehbar ist, die senkrecht zur Zeilenrichtung verläuft.

Claims

1. A matrix printer comprising a combination of a carriage and a printing head which is mounted thereon, said combination being movable to and fro along a paper guide, and said printing head having a first printing position for printing character elements during a pass from left to right and a second printing position for printing character elements during a pass from right to left, the character elements of a given printing element in the printing head which are printed on the paper during the movement of the printing head to the right being shifted in the vertical direction over a distance which amounts to a part of the vertical distance between two successive printing elements in the printing head with respect to the character elements of the same printing element which are printed on the paper during the movement to the left, characterized in that the combination formed by the carriage and the printing head comprises a chamber in which there is arranged a position changer which can be displaced relative to said

combination by a variation of the impulse of movement of the printing head, the printing head thus being moved from one printing position to the other printing position by the impulse variation.

2. A matrix printer as claimed in Claim 1, characterized in that the position changer constitutes the coupling between the printing head and a friction plate which is slidable on a guide wall which bounds the chamber.

3. A matrix printer as claimed in Claim 2, characterized in that the position changer is a circular cylinder which is rollable on the friction plate and on a surface which is oppositely situated in the chamber at an angle with respect to the line direction and the friction plate, said cylinder abutting against a first boundary wall of the chamber in the first printing position and against a second boundary wall of the chamber, opposite the first boundary wall, in the second printing position, the two boundary walls and the axis of the circular cylinder being parallel to one another.

4. A matrix printer as claimed in Claim 2, characterized in that the position changer is a pivot rod, one end of which is journaled in the carriage whilst its other end is journaled in the friction plate, the pivot angle of the pivot rod being determined by abutments for the friction plate which are situated within the chamber.

5. A matrix printer as claimed in Claim 1, characterized in that the chamber is provided within the carriage, the guide wall bounding the chamber forming part of a stationary guide profile which extends parallel to the line direction, and the printing head and the carriage being pivotable with respect to the guide profile from the first printing position to the second printing position and vice versa about a pivot axis which extends perpendicularly to the line direction.

Revendications

1. Imprimante par points comportant un ensemble mobile dans un sens et dans l'autre le long d'un guide pour le papier et formé d'un chariot et d'une tête d'impression se trouvant sur ce chariot, qui présente une première position d'impression pour imprimer des éléments de caractères lors d'un déplacement de la gauche vers la droite et une seconde position d'impression pour imprimer des éléments de caractères lors d'un déplacement de la droite vers la gauche, les éléments de caractères d'un élément d'impression déterminé dans la tête d'impression, qui sont imprimés sur le papier lors du

déplacement de la tête d'impression vers la droite, étant décalés par rapport aux éléments de caractères de ce même élément d'impression qui sont imprimés sur le papier lors du déplacement vers la gauche, dans un sens vertical d'une distance qui est égale à une partie de la distance verticale séparant deux éléments d'impression successifs dans la tête d'impression, caractérisée en ce que l'ensemble du chariot et de la tête d'impression est pourvu d'une chambre dans laquelle se trouve un organe de commutation de position qui peut être déplacé par rapport à cet ensemble par une modification de l'impulsion cinétique de la tête d'impression et amène ainsi la tête d'impression par la modification de l'impulsion de la première position d'impression à l'autre.

2. Imprimante par points suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe de commutation de position forme l'organe de couplage entre une plaque de friction pouvant coulisser sur une paroi de guidage délimitant la chambre et la tête d'impression.

3. Imprimante par points suivant la revendication 2, caractérisée en ce que l'organe de commutation de position est un cylindre circulaire pouvant rouler sur la plaque de friction et sur une surface qui lui est opposée dans la chambre et qui est disposée obliquement par rapport à la direction des lignes et à la plaque de friction, ce cylindre s'appliquant dans la première position d'impression contre une première paroi de délimitation de la chambre et dans la seconde position d'impression contre une seconde paroi de délimitation de la chambre opposée à la première, de sorte que les deux parois de délimitation et l'axe du cylindre circulaire sont parallèles l'un à l'autre.

4. Imprimante par points suivant la revendication 2, caractérisée en ce que l'organe de commutation de position est une barrette oscillante qui, par sa première extrémité, est positionnée dans le chariot et par son autre extrémité dans la plaque de friction de sorte que l'angle d'inclinaison de la barrette oscillante est déterminé par des saillies pour la plaque de friction se trouvant dans la chambre.

5. Imprimante par points suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la chambre se trouve dans le chariot, la paroi de guidage délimitant la chambre fait partie d'un profilé de guidage fixé en place et s'étendant parallèlement à la direction des lignes et la tête d'impression peut pivoter avec le chariot par rapport au profilé de guidage à partir de la première et de la seconde position d'impression et inversement autour d'un axe de pivotement qui s'étend perpendiculairement à la direction des lignes.

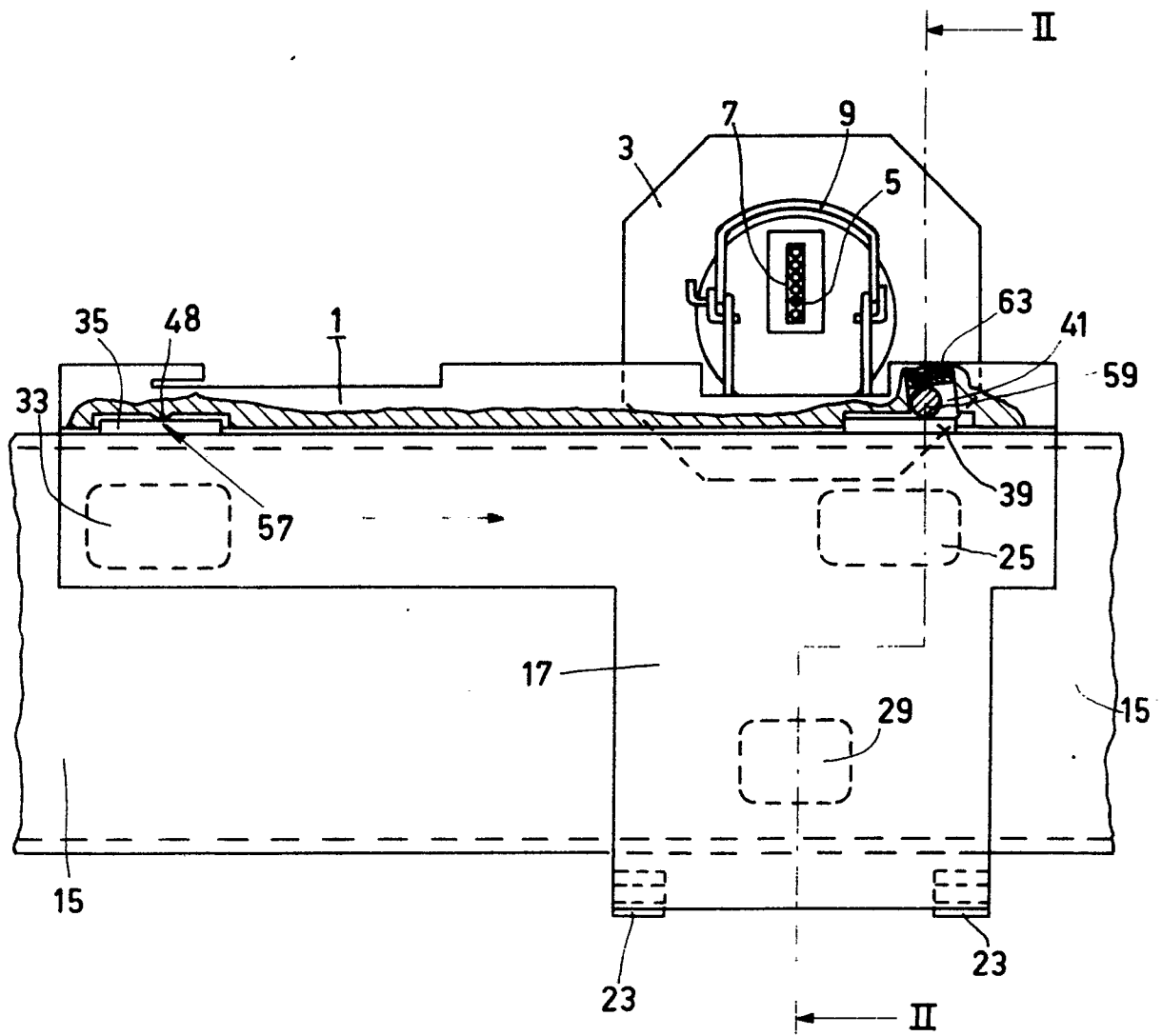


FIG.1

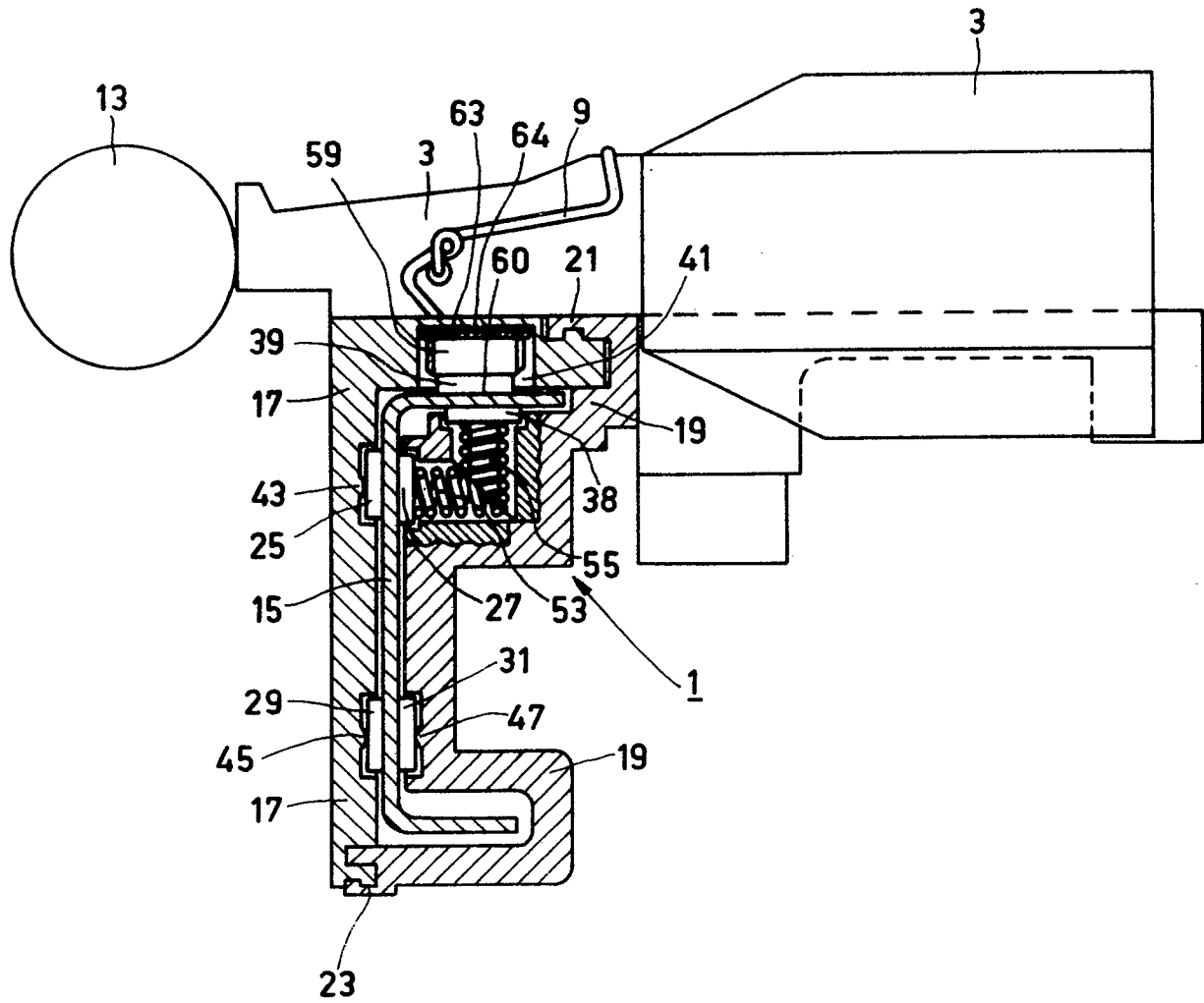


FIG. 2

