

⑬



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 040 883**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
02.01.85

⑤①

Int. Cl.³: **B 41 J 3/10**

②①

Anmeldenummer: **81200546.0**

②②

Anmeldetag: **21.05.81**

⑤④

Matrixdrucker mit magnetischer Druckkopfeinstellung.

③①

Priorität: **23.05.80 DE 3019773**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.12.81 Patentblatt 81/48

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.85 Patentblatt 85/1

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 729 495
US - A - 4 010 835
US - A - 4 031 992
US - A - 4 059 182

⑦③

Patentinhaber: **Phillips Patentverwaltung GmbH,**
Billstrasse 80, D-2000 Hamburg 28 (DE)

⑧④

Benannte Vertragsstaaten: **DE GB**

⑦③

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

⑧④

Benannte Vertragsstaaten: **FR IT NL SE**

⑦②

Erfinder: **Haubrich, Lothar, Eiserntalstrasse 160,**
D-5900 Siegen 31 (DE)
Erfinder: **Weber, Wendelin, Gussweg 4,**
D-5900 Siegen 31 (DE)
Erfinder: **Dürr, Heinrich, Torwiesenweg 22,**
D-5901 Wilnsdorf 2 (DE)
Erfinder: **Richter, Hermann, Backesweg 5,**
D-5905 Freudenberg (DE)

EP 0 040 883 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Matrixdrucker mit einem längs einer Papierführung hin- und herbewegbaren Wagen, auf dem sich ein Druckkopf befindet, der mehrere Druckstellungen aufweist und dazu gegen den Wagen um eine Achse relativ drehbar ist, die senkrecht zur Druckzeilenrichtung und außerdem senkrecht zur zu bedruckenden Ebene des Papiers verläuft, wobei die relative Verdrehung des Druckkopfs gegen den Wagen mittels eines magnetisch aktivierbaren, mit dem Wagen mitgeführten Stellungswechselorgans erfolgt, das ein durch die Zeilenbewegung in seinem aktivierten Zustand verursachtes Drehmoment auf den Druckkopf ausübt.

Bei einem bekannten Matrixdrucker (US-A-4 031 992) der eingangs erwähnten Art besteht das Stellungswechselorgan aus einem nahe bei seinem einen Ende am Druckkopf befestigten Hebel, der an seinem anderen Ende einen mittels eines elektromagnetischen Antriebs verschiebbaren Knopf besitzt. Der elektromagnetische Antrieb kann auf indirekte Weise mittels einer nicht mit dem Wagen hin- und herbewegbaren, einstellbaren Sägeverzahnung erfolgen, die nahe dem Umkehrpunkt des Wagens mit dem Kopf im Eingriff kommt, oder auf direkte Weise durch die Verbindung des Ankers eines am Wagen befestigten Elektromagneten mit dem Knopf. Ein Nachteil des indirekten Antriebs besteht darin, daß bei verhältnismäßig raschem Herannahen der Sägeverzahnung der Knopf eine wesentliche Stoßkraft durch die Sägeverzahnung über den Hebel auf den Druckkopf ausübt. Wenn die Sägeverzahnung sich dem Knopf verhältnismäßig langsam annähern soll, um eine zu große Stoßkraft zu vermeiden, geht dies auf Kosten der Druckgeschwindigkeit. Der direkte Antrieb hat den Nachteil, daß bei einer verhältnismäßig schnellen Druckkopfeinstellung Stoßkräfte auf den empfindlichen Anker des Elektromagneten berücksichtigt werden müssen. Eine verhältnismäßig langsame Druckkopfeinstellung geht wieder auf Kosten der Druckgeschwindigkeit. Die feste Verbindung zwischen dem Anker und dem Druckkopf macht den Aufbau für Maßabweichungen bei den Teilen empfindlich.

Es sei bemerkt, daß in der US-A-4 010 835 ein Matrixdruckkopf beschrieben wird, bei dem ein Teil eines zweiteiligen Druckkopfs in bezug auf einen anderen Teil dieses Druckkopfes mit Hilfe eines Elektromagneten verschoben wird, der auf dem hin- und herbewegbaren Wagen angeordnet ist. In diesem Fall ist nicht die Rede von einem vollständig drehbaren Druckkopf. Die Zweiteiligkeit bedeutet eine verhältnismäßige Versteuerung des Druckkopfs, weil beide Teile geführt und unterstützt werden müssen. Auch ist in der US-A-4 010 835 ein einteiliger drehbarer Druckkopf beschrieben. Die Durchführung der Drehung ist nicht näher erläutert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Matrixdrucker eingangs erwähnten Art zu schaffen, der die Möglichkeit von Stoßkräften

einer unerwünschten Größe bei einer verhältnismäßig raschen Druckkopfeinstellung stark reduziert.

Diese Aufgabe wird mit einem Matrixdrucker erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Stellungswechselorgan mittels Bremswirkung durch ein an einer bestimmten Stelle der Druckzeile einwirkendes Magnetfeld verstellbar ist.

Da die Kopplung zwischen dem Stellungswechselorgan und einem Teil der bremsenden Vorrichtung von einem Magnetfeld bewirkt wird und die von diesem Feld ausgeübte Kraft für die Verschiebung des Stellungswechselorgans nur gering zu sein braucht, ist die Möglichkeit unzulässig großer Stoßkräfte auf den Druckkopf auf ein Minimum reduziert. Dies ist sogar der Fall, wenn die Drehung des Stellungswechselorgans bei hoher Geschwindigkeit des Wagens erfolgt, weil das Magnetfeld auch die Funktion einer Rutschkupplung erfüllt.

Eine besondere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Matrixdruckers, bei dem nur eine verhältnismäßig geringe Masse beschleunigt und verzögert zu werden braucht, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetfeld durch einen fest angeordneten Elektromagneten erzeugt wird, der mit einem in bezug auf den Wagen und auf das im Wagen gelagerte Stellungswechselorgan parallel zur Druckzeilenrichtung verschiebbaren, streifenförmigen Schieber aus magnetisch leitendem Material zusammenarbeitet, wobei das Stellungswechselorgan und der Schieber mittels einer Stift-Schlitz-Verbindung zum Schalten einer Drehung des Stellungswechselorgans um eine Achse miteinander gekoppelt sind, die parallel zur Drehachse des Druckkopfs verläuft.

Eine weitere besondere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Drehachse des Druckkopfs als auch die Drehachse des Stellungswechselorgans sich unterhalb des Druckkopfs befinden und das Stellungswechselorgan mit zwei an beiden Seiten der Ebene durch die beiden Drehachsen liegenden Druckorganen versehen ist, die abwechselnd in Druckschiebekontakt mit einem flachen Teil stehen, der am Druckkopf ausgebildet ist. Bei einer derartigen Ausführungsform ist es vorteilhaft, daß der Raum oberhalb und seitlich des Druckkopfs nicht von Bauteilen belegt wird, die das Moment auf den Druckkopf ausüben müssen. Der erwähnte Raum kann daher zum Anordnen anderer Teile des Druckers benutzt werden, wie Farbbandkassette, Farbbandführungen usw.

Eine weitere andere Ausführungsform des Matrixdruckers ist dadurch gekennzeichnet, daß der Wagen und der Schieber durch eine Totpunktfeder verbunden sind, die eine erste stabile Stellung entsprechend einer ersten Druckstellung des Druckkopfs und eine zweite stabile Stellung entsprechend einer zweiten Druckstellung des Druckkopfs besitzt. Die Totpunktfeder gewährleistet auf einfache und preisgünstige

Weise, daß die der ersten und der zweiten Druckstellung entsprechenden gegenseitigen Stellungen des Stellungswechselorgans und des Schiebers auch bei Erschütterungen stabil sind.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 zum Teil eine Seitenansicht bzw. einen Schnitt durch einen Matrixdrucker nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Vorderansicht eines Teils des Matrixdruckers nach Fig. 1,

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

Der in Figur 1, 2 und 3 dargestellte Matrixdrucker weist einen Druckknopf 1 für sogenannten Matrixdruck auf. Im vorliegenden Fall erfolgt der Abdruck mittels elektromagnetisch angetriebener Druckstifte, deren zum Schreiben bestimmte Druckenden 3 und 5 in zwei gegeneinander versetzten Spalten liegen. Die Abstände zwischen zwei aufeinanderfolgenden Druckenden sind in den beiden Spalten gleich. Bei der in Figur 2 dargestellten Stellung des Druckkopfs 1 stehen die beiden Spalten mit Druckenden vertikal. Die Druckenden 5 in der rechten Spalte sind gegenüber den Druckenden 3 der linken Spalte über einen Abstand versetzt, der gleich der Hälfte des Abstands zwischen zwei aufeinanderfolgenden Druckenden in der gleichen Spalte ist. Der Druckkopf 1 ist mit einem Drahtbügel 7 an einem Wagen 9 befestigt. An sich ist es bekannt, einen Druckkopf mit einem derartigen Drahtbügel an einem Wagen einzuhaken. Der Wagen 9 ist in der Druckzeilenrichtung längs einer Papierführung 11 (siehe Figur 1) durch die Verschiebung über ein Führungsprofil 13 hin- und herbewegt. Zur möglichst weitgehenden Verringerung der Reibung zwischen dem Wagen 9 und dem Führungsprofil 13 werden Gleitplättchen 15, 17, 19, 21, 23, 25 und 27 benutzt (siehe Fig. 1 und 3). Das Führungsprofil 13 ist an zwei Seitenplatten 29 und 31 befestigt, die zum Gestell des Matrixdruckers gehören (siehe Figur 3).

Der Druckkopf 1 ist gegenüber dem Wagen 9 um eine Achse 33 drehbar, die senkrecht zur Zeilenrichtung und ebenfalls senkrecht zu der zu bedruckenden Ebene verläuft. Dazu ist der Druckkopf 1 mit zwei Zapfen 35 und 37 versehen, die mit ihren abgerundeten Enden in runden Lagerpfannen 39 bzw. 41 im Wagen 9 gelagert sind. Die Drehachse 33 verläuft durch die Zapfen 35 und 37. In der Profilverführung 13 ist mit Hilfe einer Rippe 43 (siehe Fig. 1 und 2) eine streifenförmige Führung 45 gelagert, die am Wagen 9 (nicht dargestellt) befestigt ist und sich daher in der Druckzeilenrichtung (parallel zur Rippe 43) mit dem Wagen 9 mitbewegt. Mit Hilfe der Ansätze 47 und 49 ist ein streifenförmiger Schieber 51 in der streifenförmigen Führung 45 geführt. Die Ansätze 47 und 49 greifen um die Ober- bzw. die Unterseite des Schiebers 51. In der streifenförmigen Führung 45 ist ein Achsstumpf 53 gelagert, der durch ein Fenster 55 des Schiebers 51 hindurchragt. Der Achsstumpf 53 ist mit einem

Kopf 57 (siehe Figur 1) versehen. Zwischen dem Kopf 57 und dem streifenförmigen Schieber 51 ist ein Stellungswechselorgan 59 eingeschlossen, das um den Achsstumpf 53 drehbar ist. Die Mittellinie des Achsstumpfs 53 ist in Figur 1 mit der Bezugsziffer 61 bezeichnet und bildet also faktisch die Drehachse des Stellungswechselorgans 59. Im Schieber 51 befindet sich ein Schlitz 63, der als Schlitzloch für einen Stift 65 dient. Der Schlitz 63 liegt in einer vertikalen Ebene und schließt einen spitzen Winkel mit einer horizontalen Ebene ein. Der Stift 65 ist ein Teil des Stellungswechselorgans 59 (siehe Figur 2). Die horizontale Komponente (in Druckzeilenrichtung gesehen) des Abstands, den der Stift 65 im Schlitz 63 zurücklegen kann, ist mit a in Figur 2 bezeichnet. Das Stellungswechselorgan 59 besitzt zwei Druckorgane in Form von Nocken 67 und 69, die an der teilweise flachen Unterseite 70 des Druckkopfs 1 anliegen und damit im Druckschiebekontakt stehen. Bei der in Figur 2 dargestellten Position des Stellungswechselorgans 59 liegen die Nocken 67 und 69 symmetrisch in bezug auf die Achse 33, während der Stift 65 im äußersten Winkel rechts oben im Schlitz 63 liegt.

Der Schieber 51 besitzt eine Verbreiterung in Form einer Ankerplatte 71, die nach dem Verschieben des Wagens über eine bestimmte Strecke nach rechts in Richtung des Pfeils 73 in das Feld 75 eines erregten Elektromagneten 77 eintritt. Der Schieber 51 besteht aus magnetisch leitendem Material. Der Elektromagnet 77 ist auf einem Gestell 79 angeordnet, das an der Seitenplatte 31 befestigt ist, und enthält einen Rahmen 81, in dem sich ein E-förmiges Joch 83 mit einem Kern 85 befindet, um den eine Erregerspule 87 angeordnet ist. Die Mittellinie 89 der Erregerspule 87 verläuft senkrecht zur Ebene der Ankerplatte 71. In der Seitenplatte 31 befindet sich eine Öffnung 91, durch die der Schieber 51 hindurchragt. Der Elektromagnet 77 wird durch die Zuführung einer elektrischen Spannung U an die Erregerspule 87 erregt. Dies erfolgt über einen Schalttransistor 93, dessen Basis an ein logisches UND-Gatter 94 mit zwei Eingängen angeschlossen ist. Ein Eingang des logischen UND-Gatters ist an Steuerelektronik 95 des Matrixdruckers angeschlossen, die ein Signal mit dem Wert »1« erzeugt, wenn eine Bewegungsumkehr des Wagens 9 erfolgt, während der andere Eingang des logischen UND-Gatters an einen externen Signalgeber angeschlossen ist, der einen Impuls 97 mit dem Wert »1« erzeugt, wenn eine Verdrehung des Druckkopfs 1 um die Achse 33 nach der Bewegungsumkehr erfolgen soll.

Eine Verdrehung des Druckkopfs 1 um die Achse 33 wird wie folgt bewirkt. Zum Zeitpunkt der Bremsung der Bewegung des Wagens 9 nach rechts in Richtung des Pfeils 73 auf eine Geschwindigkeit des Wagens 9 gleich Null und beim Starten einer Beschleunigung des Wagens nach links erzeugt die Steuerelektronik 95 ein Signal mit dem Wert »1« am einen Eingang des logischen UND-Gatters 94. Wenn eine Verdrehung des Druckkopfs infolge einer gewünschten

hohen Druckgeschwindigkeit erfolgen soll, erzeugt ein externer Signalgeber einen Impuls 95 mit dem Wert »1« am anderen Eingang des logischen UND-Gatters 94. Der Ausgang des logischen UND-Gatters 94 erzeugt nunmehr eine elektrische Spannung an der Basis des Schalttransistors 93 mit einem derartigen Wert, daß der Schalttransistor 93 leitend wird, so daß die Erregerspule 87 die Spannung U für die Dauer des Impulses 97 führt. Zum Zeitpunkt der Erregung der Erregerspule 87 befindet sich die Ankerplatte 71 im Feld 75 und wird in diesem Feld für eine kurze Dauer nach der Bewegungsumkehr des Wagens 9 und bei der Beschleunigung des Wagens 9 nach links festgehalten. Die Dauer des Impulses 97 ist derart, daß der sich mit dem Wagen 9 mitbewegende Stift 65 eine Verschiebung a in horizontaler Richtung gegenüber dem Schlitz 63 erfährt, der sich in dem im Magnetfeld 75 festgehaltenen Schieber 51 befindet. Das Feld 75 übt gleichsam eine Bremswirkung auf den Schieber 51 aus. Durch die Verschiebung des Stifts 65 in dem gegenüber der Druckzeilenrichtung schräg gestellten Schlitz 63 dreht sich das Stellungswechselorgan 59 um den Achsstumpf 53 bzw. um die Drehachse 61, so daß an der Stelle des Nockens 69 eine Druckkraft auf den Druckkopf 1 ausgeübt wird. Der Druckkopf 1 dreht sich dadurch um die Achse 33 über einen bestimmten Winkel, der durch das Anliegen des Stiftes 65 links unten im Schlitz 63 bestimmt wird. Im Wagen 9 befindet sich weiter eine in den Figuren nicht sichtbare Anlagefläche für den Druckkopf 1. Der Stift 65 wird mittels einer Drahtfeder 99, die an ihrem einen Ende 101 am Schieber 51 und an ihrem anderen Ende 103 am Wagen 9 befestigt ist, links unten im Schlitz 63 gehalten. Durch die als Totpunktfeder arbeitende Drahtfeder 99 liegt der Stift 65 unter Vorspannung am linken Ende des Schlitzes 63. Die Drahtfeder 99 befindet sich dabei in einer ersten stabilen Stellung. Die Drahtfeder 99 verhindert, daß bei Erschütterungen eine ungewünschte relative Bewegung zwischen dem Stift 65 und dem Schlitz 63 auftritt. Der Impuls 97 und daher auch die Erregung des Elektromagneten 77 werden zum Zeitpunkt oder kurz nach dem Zeitpunkt beendet, zu dem der Stift 65 sich an das linke Ende des Schlitzes 63 anlegt. Die vom Magnetfeld 75 auf die Ankerplatte 71 des Schiebers 51 ausgeübte Kraft ist niemals so groß, daß eine zu lange Dauer des Impulses 97 den Stift 65 beschädigen könnte. Das Feld 75 wirkt nämlich wie eine Rutschkupplung auf den Schieber 51 ein. Beim dargestellten Matrixdrucker erfolgt keine Verdrehung des Druckkopfs 1 nach der Bewegungsumkehr des Wagens 9 an der linken Seite der gedruckten Zeile. Erst wenn der Wagen 9 wieder in Richtung des Pfeils 73 sich bewegt und die Ankerplatte 71 sich dem Elektromagneten 77 nähert, kann nach Bedarf durch Magnetbremsung des Schiebers 51 wieder eine Verdrehung des Druckkopfs 1 gestartet werden. Angenommen sei, daß wieder eine Verdrehung erforderlich ist, dann muß die Spule 87 zu einem Zeitpunkt erregt

werden, der so lange vor der Bewegungsumkehr des Wagens 9 (von rechts nach links) liegt, daß der Stift 65 eine Strecke a in horizontaler Richtung in bezug auf den Schlitz 63 verschoben werden kann, noch bevor die Bewegungsumkehr startet. An der Stelle des Nockens 67 wird nunmehr eine Druckkraft auf den Druckkopf 1 ausgeübt, der ein Moment erzeugt, das dem Moment entgegengesetzt ist, das der Nocken 69 bereits früher auf den Druckkopf 1 ausgeübt hat. Beim dargestellten Matrixdrucker ist der Abstand zwischen den Drehachsen 33 und 61 gleich 20 mm. Der Abstand Mitte zu Mitte zwischen den Druckenden 3 oder 5 einer gleichen Spalte beträgt 0,36 mm, während der Abstand Mitte zu Mitte zwischen den beiden Spalten mit Druckenden 2,117 mm beträgt.

Bevor die zunächst beschriebene Bewegungsumkehr des Wagens 9 an der rechten Seite der gedruckten Zeile erfolgte, befanden sich die beiden Spalten mit Druckenden in einer gegeneinander versetzten Lage (in vertikaler Richtung gesehen). In dieser versetzten Lage können Zeichen mit höchstens zehn gedruckten Punkten im vertikalen Abschnitt eines Zeichens gedruckt werden. Der vertikale Abstand der gedruckten Punkte ist also verhältnismäßig klein, d. h. 0,18 mm. Nach der ersten Bewegungsumkehr des Wagens 9 wurde der Druckkopf 1 über einen Winkel von etwa 5° gedreht. Hierbei befinden sich die entsprechenden Druckenden 3 und 5 der beiden Spalten vertikal gesehen auf gleicher Ebene. Der vertikale Abstand der gedruckten Punkte beträgt nunmehr 0,36 mm. Obgleich bei einem derartigen vertikalen Abstand (0,36 mm) die Erkennbarkeit eines gedruckten Zeichens sich in bezug auf die Erkennbarkeit bei einem vertikalen Abstand von 0,18 mm verschlechtert hat, wurde der Vorteil erreicht, daß mit verhältnismäßig hoher Druckgeschwindigkeit gedruckt werden kann. Dies ist insbesondere durch abwechselnde Verwendung der beiden Spalten mit Druckenden in horizontaler Richtung gesehen möglich.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf Ausführungen von Matrixdruckern, bei denen eine Verdrehung des Druckkopfes nur bei der Bewegungsumkehr an der rechten Seite bewirkt werden kann. Beispielsweise auch die symmetrische Ausführung des Schiebers 51 mit einer Ankerplatte 71 an jedem Ende sowie durch die Anordnung eines Elektromagneten an der linken Seite kann der Druckkopf bei jeder Bewegungsumkehr verdreht werden. Weiter ist es möglich, einen mit dem Wagen 9 sich mitbewegenden Elektromagneten in Verbindung mit einem fest angeordneten Streifen aus magnetisch leitendem Material zu verwenden, der sich längs der ganzen Strecke des Wagens 9 erstreckt. Dies hat den Nachteil, daß die bewegliche Masse sich vergrößert, aber bietet den Vorteil, daß eine Verdrehung des Druckkopfs an allen Stellen längs der Bewegungstrecke des Wagens möglich ist. Statt eines Elektromagneten kann auch ein Dauermagnet verwendet werden. Er kann sowohl

fest angeordnet sein als auch mit dem Wagen 9 sich mitbewegen. Die magnetische Bremswirkung kann auch direkt auf das Stellungswechselorgan 59 ohne die Vermittlung eines Schiebers 51 ausgeübt werden. Das Stellungswechselorgan 59 besteht dabei zumindest teilweise aus magnetisch leitendem Material.

Die Erfindung beschränkt sich auch nicht auf Matrixdrucker mit Druckköpfen, in denen die Druckelemente durch elektromagnetisch angetriebene Druckstifte gebildet werden. Faktisch kann jeder für Matrixdruck geeignete Druckkopftyp benutzt werden, zum Beispiel ein Druckkopf, in dem Tintentropfen erzeugt werden, die durch Röhrchen hindurch auf das Papier gebracht werden. Erwähnenswert ist noch, daß, wenn ein Druckkopf mit nur einer Spalte von Druckelementen benutzt wird, bei einem ersten Durchgang des Druckkopfs die Druckelemente auf einer ersten Ebene gedruckt und bei einem zweiten Durchgang nach der Verdrehung des Druckkopfs über beispielsweise 10° auf einer zweiten Ebene zur Vervollständigung der beim ersten Durchgang bereits teilweise gedruckten Zeichen gedruckt werden.

Schließlich sei bemerkt, daß eine Verdrehung des Druckkopfs von etwa 5° keine Zeichen erzeugt, die bereits als Kursivzeichen gedeutet werden. Außerdem kann die Schrägstellung der vertikalen Abschnitte eines Zeichens mit elektronischen Verzögerungsschaltungen beseitigt werden, beispielsweise wie in der US-A-0 031 992 beschrieben ist.

Patentansprüche

1. Matrixdrucker mit einem längs einer Papierführung (11) hin- und herbewegbaren Wagen (9), auf dem sich ein Druckkopf (1) befindet, der mehrere Druckstellungen aufweist und dazu gegen den Wagen (9) um eine Achse relativ drehbar ist, die senkrecht zur Druckzeilenrichtung (73) und außerdem senkrecht zur zu bedruckenden Ebene des Papiers verläuft, wobei die relative Verdrehung des Druckkopfs (1) gegen den Wagen (9) mittels eines magnetisch aktivierbaren, mit dem Wagen (9) mitgeführten Stellungswechselorgans (59) erfolgt, das ein durch die Zeilenbewegung in seinem aktivierten Zustand verursachtes Drehmoment auf den Druckkopf (1) ausübt, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellungswechselorgan (59) mittels Bremswirkung durch ein an einer bestimmten Stelle der Druckzeile einwirkendes Magnetfeld (75) verstellbar ist.

2. Matrixdrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetfeld (75) durch einen fest angeordneten Elektromagneten erzeugt wird, der mit einem in bezug auf den Wagen (9) und auf das im Wagen gelagerte Stellungswechselorgan (59) parallel zur Druckzeilenrichtung (73) verschiebbaren, streifenförmigen Schieber (51) aus magnetisch leitendem Material zusammenarbeitet, wobei das Stellungs-

wechselorgan und der Schieber mittels einer Stift-Schlitz-Verbindung (65, 63) zum Erhalten einer Drehung des Stellungswechselorgans um eine Achse (61) miteinander gekoppelt sind, die parallel zur Drehachse (33) des Druckkopfs (1) verläuft.

3. Matrixdrucker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Drehachse (33) des Druckkopfs (1) als auch die Drehachse (61) des Stellungswechselorgans (59) sich unterhalb des Druckkopfs befinden und das Stellungswechselorgan mit zwei an beiden Seiten der Ebene durch die beiden Drehachsen liegenden Druckorgane (67, 69) versehen ist, die abwechselnd in Druck-Schiebekontakt mit einem flachen Teil (70) stehen, der am Druckkopf ausgebildet ist.

4. Matrixdrucker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wagen (9) und der Schieber (51) miteinander durch eine Totpunktfeder (99) verbunden sind, die eine erste stabile Stellung entsprechend einer ersten Druckstellung des Druckkopfs (1) und eine zweite stabile Stellung entsprechend einer zweiten Druckstellung des Druckkopfs besitzt.

5. Matrixdrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckkopf (1) zwei gegeneinander versetzte Spalten von Druckelementen enthält, deren Druckenden (3, 5) in gleichem Abstand von einer Ebene senkrecht zur Zeilenrichtung liegen, wobei die Ebene in einer der Druckstellungen des Druckkopfs (1) durch die Drehachse (61) des Stellungswechselorgans (59) verläuft.

Claims

1. A matrix printer comprising a carriage (9) which can be moved in a reciprocating manner along a paper guide (11) and on which is disposed a printing head (1) which has several print positions and for this purpose is rotatable with respect to the carriage (9) about an axis which extends at right angles to the print-line direction (73) and moreover at right angles to the surface of the paper to be printed, wherein the relative rotation of the printing head (1) with respect to the carriage (9) is effected by means of a position-changing member (59) which can be magnetically activated and is moved by the carriage (9) and which in its activated conditions exerts on the printing head (1) a torque caused by the line movement characterized in that the position-changing member (59) can be displaced by means of a braking action by a magnetic field (75) acting at a given area of the print line.

2. A matrix printer as claimed in Claim 1, characterized in that the magnetic field (75) is produced by a fixedly arranged electromagnet which cooperates with a strip-shaped slide (51) of magnetically conducting material displaceable parallel to the print-line direction (73) with respect to the carriage (9) and to the position-changing member (59) journaled therein, the po-

sition-changing member and the slide being coupled to each other by means of a pin-and-slot connection (65, 63) for obtaining a rotation of the position-changing member about an axis (61) which extends parallel to the axis of rotation (33) of the printing head (1).

3. A matrix printer as claimed in Claim 2, characterized in that both the axis of rotation (33) of the printing head (1) and the axis of rotation (61) of the position-changing member (59) are situated under the printing head and the position-changing member is provided with two pressure members (67, 69) which are located on either side of the plane through the two axes of rotation and which are alternately in pressure-slide contact with a flat part (70) which is formed at the printing head.

4. A matrix printer as claimed in Claim 2, characterized in that the carriage (9) and the slide (51) are connected to each other by means of an over-centre spring (99) which has a first stable position corresponding to a first print position of the printing head (1) and a second stable position corresponding to a second print position of the printing head.

5. A matrix printer as claimed in Claim 1, characterized in that the printing head (1) comprises two columns of printing members which are relatively offset and whose printing ends (3, 5) lie at the same distance from a plane at right angles to the line direction, the plane extending in one of the print positions of the printing head (1) through the axis of rotation (6) of the position-changing member (59).

Revendications

1. Imprimante matricielle comportant un chariot (9) pouvant se déplacer dans un sens et dans l'autre le long d'un guide (11) pour le papier, sur lequel se trouve une tête d'impression (1) qui présente plusieurs positions d'impression et qui peut à cet effet pivoter autour d'un axe par rapport au chariot (9), cet axe s'étendant perpendiculairement à la direction des lignes d'impression (73) et, en outre, perpendiculairement au plan du papier à imprimer, le pivotement relatif de la tête d'impression (1) par rapport au chariot (9) s'effectuant au moyen d'un organe de changement de position (59) accompagnant le chariot (9), qui peut être activé magnétiquement et qui impose à la tête d'impression (1) un moment de pivotement provoqué par le déplacement des lignes dans son état activé, caractérisée en ce que l'organe de changement de position (59) peut être réglé au moyen de l'effet de freinage produit par un champ magnétique (75) agissant en un endroit déterminé de la ligne d'impression.

2. Imprimante matricielle suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le champ magnétique (75) est produit par un électroaimant fixe qui coopère avec un coulisseau en forme de bande (51) en matière magnétiquement conductrice qui peut coulisser par rapport au chariot (9) et à

l'organe de changement de position (59) monté dans le chariot, parallèlement à la direction des lignes d'impression (73), l'organe de changement de position et le coulisseau étant couplés l'un à l'autre au moyen d'une liaison à ergot et boutonnière (65, 63) pour faire pivoter l'organe de changement de position autour d'un axe (61), qui s'étend parallèlement à l'axe de pivotement (33) de la tête d'impression (1).

3. Imprimante matricielle suivant la revendication 2, caractérisée en ce que l'axe de pivotement (33) de la tête d'impression (1), ainsi que l'axe de pivotement (61) de l'organe de changement de position (59) se trouvent tous deux en dessous de la tête d'impression et que l'organe de changement de position est pourvu de deux organes de pression (68, 69) disposés de part et d'autre du plan passant par les deux axes de pivotement, ces organes de pression étant en alternance en contact de glissement sous pression avec une partie plane qui est formée sur la tête d'impression.

4. Imprimante matricielle suivant la revendication 2, caractérisée en ce que le chariot (9) et le coulisseau (51) sont reliés l'un à l'autre par un ressort de point mort (99) qui présente une première position stable correspondant à une première position d'impression de la tête d'impression (1) et une deuxième position stable correspondant à une deuxième position d'impression de la tête d'impression.

5. Imprimante matricielle suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la tête d'impression (1) contient deux colonnes d'éléments d'impression décalées l'une par rapport à l'autre, dont les extrémités d'impression (3, 5) sont disposées à égale distance d'un plan perpendiculairement à la direction des lignes, le plan passant, dans une des positions d'impression de la tête d'impression, par l'axe de pivotement (61) de l'organe de changement de position (59).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

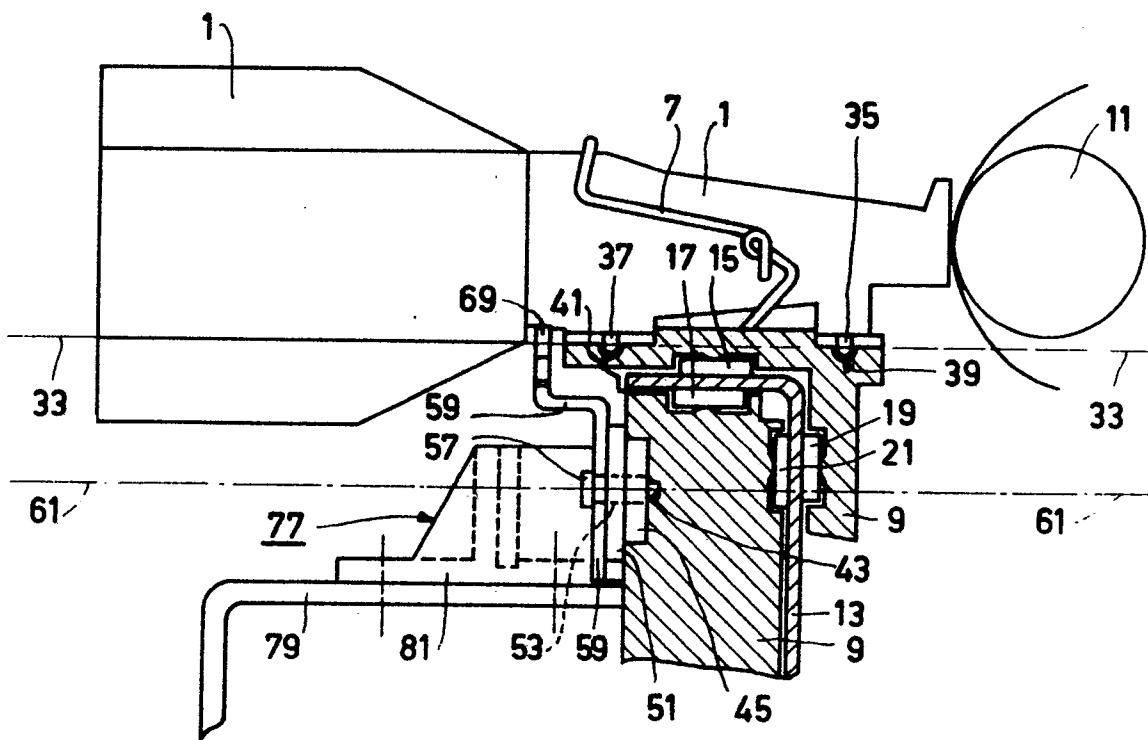


FIG.1

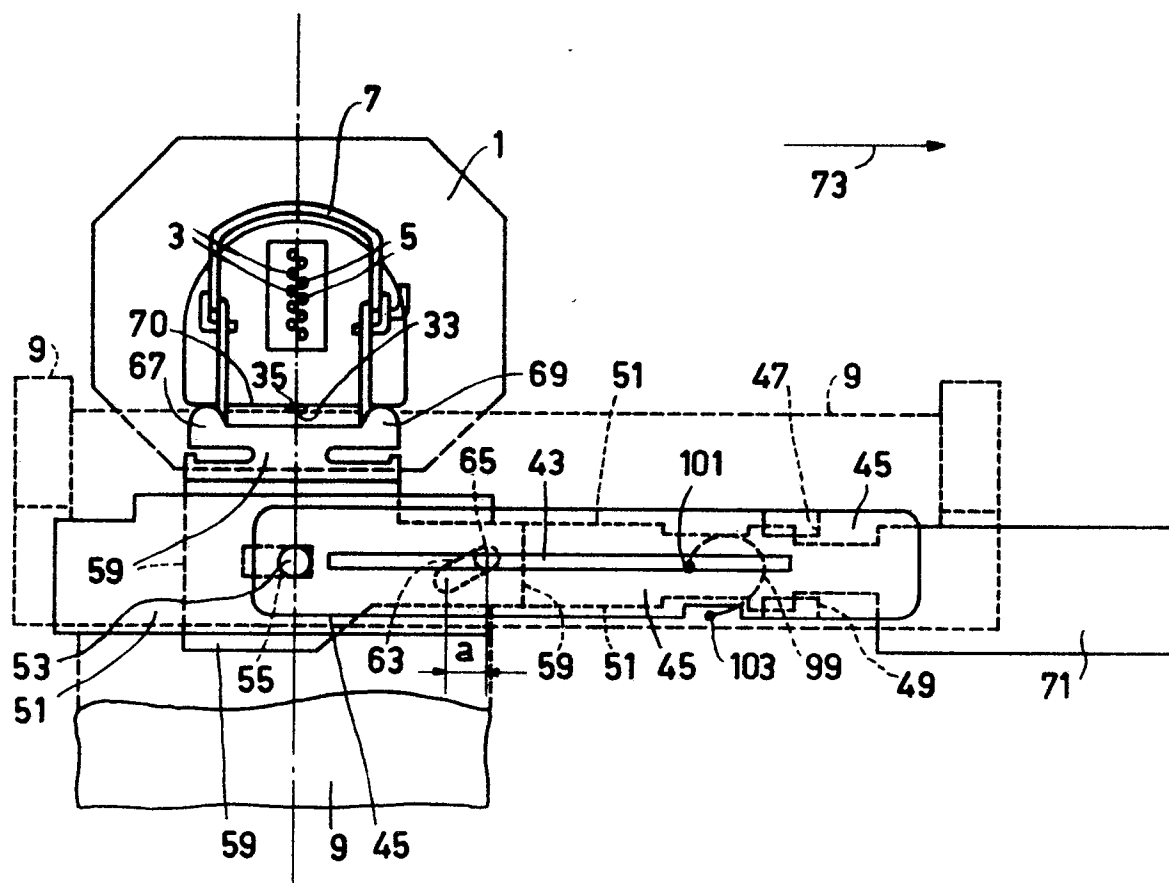


FIG. 2

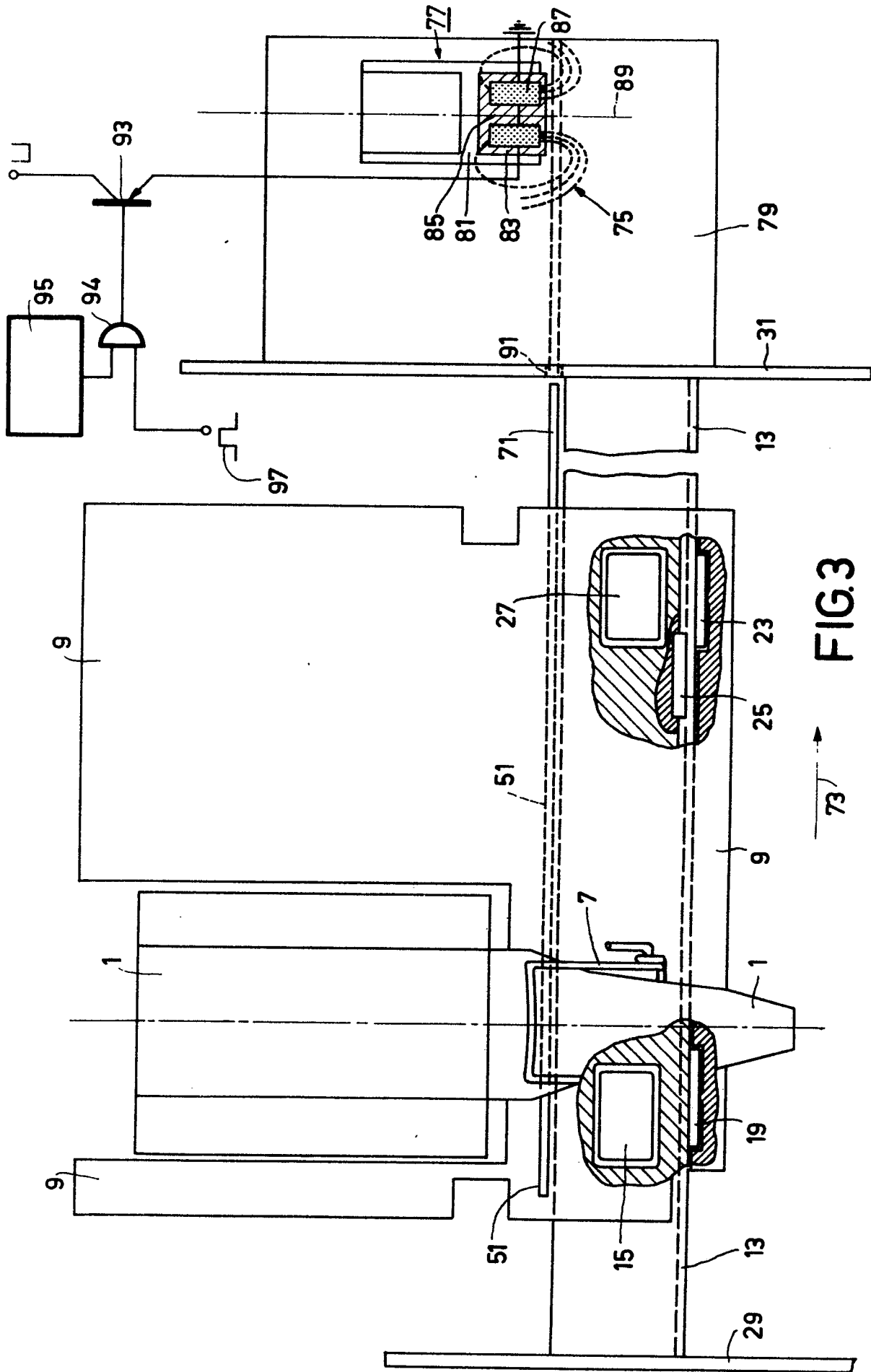


FIG.3