

①⑨



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①①

Veröffentlichungsnummer: **0 073 257**
B1

①②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
06.02.85

⑤①

Int. Cl.⁴: **B 41 J 7/00, B 41 J 9/38**

②①

Anmeldenummer: **81106655.4**

②②

Anmeldetag: **27.08.81**

⑤④

Betätigungsvorrichtung für einen Typendrucker.

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.83 Patentblatt 83/10

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.02.85 Patentblatt 85/6

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
Keine

⑦③

Patentinhaber: **IBM DEUTSCHLAND GMBH,**
Pascalstrasse 100, D-7000 Stuttgart 80 (DE)

⑧④

Benannte Vertragsstaaten: **DE**

⑦③

Patentinhaber: **International Business Machines**
Corporation, Old Orchard Road, Armonk, N.Y. 10504 (US)

⑧④

Benannte Vertragsstaaten: **FR GB**

⑦②

Erfinder: **Fischer, Ludwig, Saalestrasse 5,**
D-7033 Herrenberg-Oberjesingen (DE)
Erfinder: **Gantz, Bruno, Beethovenstrasse 62,**
D-7033 Herrenberg (DE)
Erfinder: **Padmanabhan, Subramaniam, Dr.,**
Franz-Liszt-Weg 16, D-7033 Herrenberg (DE)

⑦④

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

EP 0 073 257 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 eine elektromagnetisch betreibbare Betätigungsvorrichtung für einen Typendrucker, mit einem zum Abdruck von Zeichen gegen einen Farbträger und einen über eine Druckwalze geführten Aufzeichnungsträger anschlagbaren Typenträger und mindestens einem Elektromagneten mit Betätigungsglied.

Typendrucker dieser Art sind seit langem bekannt. Als Typenträger dienen dabei Typenräder, Typenwalzen, Typenketten und Typenbänder. Alle diese Anschlagdrucker haben den Nachteil, dass sie relativ laut sind. Eine zweite Klasse von Druckern sind sogenannte Abwälzdrucker. So ist beispielsweise aus der DE-OS Nr. 1549823 ein im Abwälzdruckverfahren arbeitender Zeilendrucker bekannt, bei dem der Typenträger gegenüber der Druckunterlage eine Zykloidenkurve durchläuft, die durch ein Planetenradgetriebe im Innenumlauf erzeugt wird. Eine ähnliche Vorrichtung ist aus der DE-OS Nr. 1561266 bekannt, bei der wiederum der Typenträger selbst eine Abwälzbewegung auf dem Druckwiderlager durchführt. Weitere Abrolldrucker sind in den deutschen Offenlegungsschriften Nr. 2247157, 2317641, 2705435 und 1524472 offenbart.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht im Gegensatz zu diesen bisher bekanntgewordenen Abwälzdruckern darin, diese technisch doch relativ aufwendigen Konstruktionen wesentlich zu vereinfachen, dabei jedoch sicherzustellen, dass bei einem ständig umlaufenden Typenträger ein sauberer Abdruck erfolgt. Dies wird bei einer elektromagnetisch betreibbaren Betätigungsvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass der Elektromagnet zwei kreisbogenförmig konkave Polschuhe aufweist, dass das den Anker bildende Betätigungsglied dabei ein drei sternförmig angeordnete Schenkel aufweisender, um eine Achse verschwingbarer Rotor ist, dessen einer Schenkel in Ruhelage in der Nähe des Typenträgers liegt, während die mit zu den Polschuhflächen komplementär gekrümmten Flächen der beiden anderen Schenkel durch kurzzeitige Betätigung des Elektromagneten angezogen werden können, wodurch der Rotor aus einer ersten Ruhelage in eine zweite Ruhelage verschwingbar ist, und beim Durchgang durch die Mittellage den Abdruck der Type des Typenträgers zu bewirken vermag, und dass die zwei Ruhelagen des Rotors durch zwei Magnete bestimmt sind, wobei in jeder der beiden Ruhelagen jeweils einer der Schenkel des Rotors an einem der beiden Magnete anliegt.

Vorzugsweise ist die Anordnung dabei so getroffen, dass die beiden die Ruhelage bestimmenden Magnete Permanentmagnete sind, während der Rotor aus einem Weicheisenmaterial besteht, das sehr geringe Remanenz aufweist.

Die Erfindung wird nunmehr anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den beigegeführten Zeichnungen im einzelnen erläutert.

In Fig. 1 erkennt man rein schematisch einen Typendrucker 1 mit einem Elektromagneten 2, dessen Magnetkern 3 auf seinem Mittelschenkel

eine Spulenwicklung 4 trägt. Der Magnetkern weist zwei Seitenschenkel auf, an deren äusseren Enden jeweils ein konkav kreisbogenförmig geformter Polschuh 5, 6 angebracht ist. Ein Rotor 7, der um eine Achse 8 verschwingbar ist, weist drei etwa sternförmig angeordnete Schenkel 9, 10 und 11 auf. Der Schenkel 9 dient dabei unmittelbar für den Anschlag, wie dies im einzelnen noch erläutert werden soll. Die Schenkel 10 und 11 weisen an ihren Enden ebenfalls zu den Krümmungen der Polschuhe Komplementär gekrümmte Flächen 12 und 13 auf. In unmittelbarer Nähe des für den Typenanschlag dienenden Schenkels 9 ist schematisch ein kontinuierlich umlaufender Typenträger 14 mit Typen 15 gezeigt. Weiterhin ist ein Farbträger 16, der beispielsweise ein Farbband oder Farbtuch sein kann, ein Aufzeichnungsträger 17, der beispielsweise ein Endlosformular sein kann, und als Gegenlager eine Trommel oder Walze 18 gezeigt. Ausserdem erkennt man noch zwei Magnete 19 und 20, die die Endlagen des hin- und herschwingbaren Rotors festlegen.

Diese neu elektromagnetisch betreibbare Betätigungsvorrichtung arbeitet numehr wie folgt: Zum druckrichtigen Zeitpunkt, d.h. wenn das zu druckende Zeichen sich genau an der zu druckenden Stelle befindet, wird die auf dem Magnetkern 3 sitzende Spulenwicklung 4 mit einem kurzen Stromimpuls erregt. Dadurch wird der Rotor 7 von dem Magneten 19 oder 20, an dem einer seiner Schenkel 10 oder 11 gerade anliegt, weggerissen und beschleunigt. Während dieser Schwingbewegung um die Achse 8 schleift der den Anschlag bewirkende Schenkel 9 des Rotors über die Rückseite des Typenträgers und drückt damit die Type 15 über den Farbträger 16 gegen den Aufzeichnungsträger 17, der an der Trommel oder Walze 18 anliegt. Der Rotor schwingt dann weiter und kommt mit dem jeweils anderen Schenkel an dem anderen Magneten zur Ruhe. Damit ist aber der Rotor 7 zum Abdruck für das nächste Zeichen bereit. Dies hat folgende Vorteile: Durch das abrollende Drucken ist der Geräuschpegel sehr niedrig. Da beide Ruhelagen des Rotors gleichwertig sind, erzielt man eine höhere Druckfolge. Der Stromimpuls zur Erregung des Elektromagneten 2 kann sehr kurz sein, da die Kantenwirkung in den Bereichen 21 und 22 ausgenützt wird. Eine Stromumkehr in der Spulenwicklung ist nicht erforderlich, da die Arbeitsweise der Vorrichtung nur auf der magnetischen Anziehung beruht. Dieses neuartige Prinzip eignet sich für eine sehr hohe Druckqualität. Wie aus den Fig. 2 und 3 zu erkennen ist, wird man dann, wenn man bei einem Zeilendrucker für jede Druckposition eine derartige elektromagnetisch betreibbare Betätigungsvorrichtung vorsehen muss, diese gegeneinander versetzt abwechselnd oberhalb und unterhalb einer Mittelebene durch die Achse 8 des Rotors anordnen. Auf diese Weise kann man trotz der für jede einzelne Betätigungsvorrichtung erforderlichen Bauhöhe in axialer Richtung, d.h. längs der Druckzeile, die einzelnen Betätigungsvorrichtungen ausreichend eng nebeneinander anordnen. Bei einer derartigen Anordnung ist die magnetische Wechselwirkung

zwischen den einzelnen Betätigungsvorrichtungen vernachlässigbar gering.

Auf diese Weise wurde also eine elektromagnetisch betreibbare betätigungsvorrichtung für Typendruker geschaffen, die überraschend einfach aufgebaut ist und sich damit hervorragend für kleine und preiswerte Drucker eignet.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisch betreibbare Betätigungsvorrichtung für einen Typendruker mit einem zum Abdruck von Zeichen gegen einen Farbräger und einen über eine Druckwalze geführten Aufzeichnungsträger anschlagbaren Typenträger und mindestens einem Elektromagneten mit Betätigungsglied, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromagnet (2) zwei kreisbogenförmige konkave Polschuhe (5, 6) aufweist, dass das den Anker bildende Betätigungsglied ein drei sternförmig angeordnete Schenkel (9, 10, 11) aufweisender, um eine Achse (8) verschwingbarer Rotor (7) ist, dessen einer Schenkel (9) in Ruhelage in der Nähe des Typenträgers (14) liegt, während die mit zu den Polschuhflächen komplementär gekrümmten Flächen (12, 13) der beiden anderen Schenkel (10, 11) durch kurzzeitige Betätigung des Elektromagneten (2) angezogen werden können, wodurch der Rotor (7) aus einer ersten Ruhelage in eine zweite Ruhelage verschwingbar ist und beim Durchgang durch die Mittellage den Abdruck der Type (15) des Typenträgers (14) zu bewirken vermag, und dass die zwei Ruhelagen des Rotors (7) durch zwei Magnete (19, 20) bestimmt sind, wobei in jeder der beiden Ruhelagen jeweils einer der beiden Schenkel des Rotors an einem der beiden Magnete anliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden die Ruhelagen des Rotors (7) definierenden Magnete Permanentmagnete sind.

Claims

1. Electro-magnetically operated actuator for a type printer, with a type carrier which, for printing characters, is fired against an ink carrier and a record carrier guided across a print platen, and at least one electro-magnet with an actuator element, characterized in that the electro-magnet (2) has two circular concave pole shoes (5, 6), that the actuator element forming the armature is a

rotor (7) with three radially arranged arms (9, 10, 11), which is pivotable about an axis (8), one rotor arm (9) in its rest position lying adjacent to the type carrier (14), while the faces (12, 13) of the other two arms (10, 11), which are curved complementarily to the pole shoe faces, are attracted by energizing the electro-magnet (2) for a short time, so that the rotor (7) is pivoted from a first to a second rest position and, when passing the centre position, is capable of causing the type (15) of the type carrier (14) to be printed, and that the two rest positions of the rotor (7) are defined by two magnets (19, 20), with one of the two arms of the rotor resting against one of the two magnets in each of the two rest positions.

2. Actuator according to Claim 1, characterized in that the two magnets defining the rest positions of the rotor (7) are permanent magnets.

Revendications

1. Dispositif d'actionnement à commande électromagnétique pour imprimante, comportant un élément porte-caractères pouvant venir frapper, pour l'impression des caractères, un support encreur et un support d'enregistrement passant sur un cylindre de pression, et au moins un électro-aimant à élément d'actionnement, caractérisé en ce que l'électro-aimant (2) comporte deux pièces polaires concaves (5, 6) en forme d'arc de cercle, en ce que l'élément d'actionnement constituant l'armature est un rotor (7) pouvant pivoter autour d'un axe (8) et présentant trois branches (9, 10, 11) en étoile, dont l'une (9) est en position de repos à proximité du porte-caractères (14), tandis que les surfaces courbes (12, 13) des deux autres branches (10, 11) complémentaires des surfaces des pièces polaires peuvent être attirées par actionnement bref de l'électro-aimant (2), de telle sorte que le rotor (7) peut pivoter d'une première position de repos à une deuxième position de repos et, en passant par la position médiane, peut effectuer l'impression des caractères (15) portés par le porte-caractères (14), et en ce que les deux positions de repos du rotor (7) sont déterminées par deux aimants (19, 20), de telle sorte que, dans chacune des deux positions de repos, une des deux branches du rotor soit appliquée contre l'un des deux aimants.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux aimants qui définissent les positions de repos du rotor (7) sont des aimants permanents.

