

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85730018.0

51 Int. Cl.⁴: **B 41 J 3/04**
B 41 J 3/12

22 Anmeldetag: 06.02.85

30 Priorität: 03.04.84 DE 3412854

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.85 Patentblatt 85/49

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

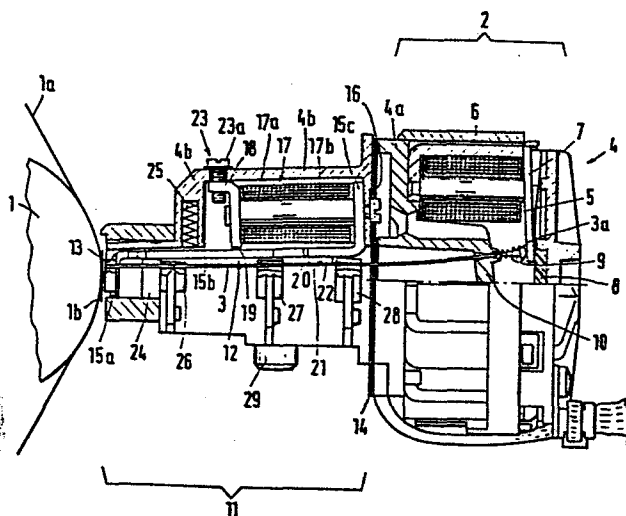
72 Erfinder: **Niebel, Harald, Dipl.-Ing.**
Hauptstrasse 137
D-7913 Senden 2(DE)

74 Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al,**
Meissner & Meissner Patentanwälte Herbertstrasse 22
D-1000 Berlin 33 Grunewald(DE)

54 **Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung.**

57 Die Erfindung betrifft einen Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung, wobei zwischen Druckwiderlager und Drucknadelantriebsbaugruppe die Drucknadelverstellbaugruppe mit dem Drucknadelverstellantrieb und das an dem federnden Verstellorgan befestigte Führungsmundstück angeordnet ist.

Um eine genaue Verstellung für das Führungsmundstück bei leicht zu beherrschenden Fertigungstoleranzen, bei flacher Bauweise im Bereich des Führungsmundstücks, bei einfacher Montage und bei ausreichender justierbarkeit der für die Funktion wichtigen Teile zu erreichen, wird erfindungsgemäß voraeschlagen, daß das Verstellorgan (12) im Bereich der Drucknadeln (3) etwa parallel zu den Drucknadeln (3) verlaufend angeordnet ist und mit dem Magnetkern (17a) eines zum Verstellorgan (12) etwa parallelliegenden Elektromagneten (17) in Kontakt steht und daß eine mit dem Magnetkern (17a) verbundene Ankerbrücke (18) mit dem Verstellorgan (12) den Arbeitsluftspalt (19) bildet.



Die Erfindung betrifft einen Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung, wobei zwischen Druckwiderlager und Drucknadelantriebsbaugruppe die Drucknadelverstellbaugruppe mit dem Drucknadelverstellantrieb und das an dem federnden Verstellorgan befestigte Führungsmundstück angeordnet ist.

Derartige Matrixdruckköpfe mit verstellbarer Drucknadelführung dienen dem Schreiben von Schnell- und/oder Schönschrift, wobei die Schnellschrift mit unveränderter Stellung der Drucknadelführung in aufeinanderfolgenden Zeilen von links nach rechts bzw. von rechts nach links geschrieben wird, währenddem die Schönschrift bzw. eine relativ schnellgeschriebene Schönschrift durch zweimaliges Überschreiben ein und derselben Zeile in gleichsinnigen bzw. gegenläufigen Druckpässen und Verstellung der Drucknadelführung geschrieben wird. Hierbei besteht die Nadelspalte z.B. aus sieben bis neun Nadeln und kann somit einspaltig sein. Es ist selbstverständlich möglich, soweit der konstruktiv zur Verfügung stehende Raum im Matrixdruckkopf eine derartige Bauweise eröffnet, auch mehrere nebeneinanderliegende Nadelspalten mit jeweils sieben bis neun übereinanderangeordneten Drucknadeln vorzusehen.

Ein solcher Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung ist bekannt (DE-OS 26 32 293) wobei der Druckkopf in zwei Spalten äquidistant angeordnete Druckdrähte aufweist und wobei die Druckdrahtspalten zueinander in vertikaler Richtung verschiebbar sind. Hierbei ist es bekannt, daß die Druckdrähte der Spalten jeweils auf einem Trägerelement angeordnet sind, von denen das eine fest auf dem Druckkopfschlitten und das andere blattfedergehalten am oberen Ende über eine elektromagnetisch oder manuell zu betätigende Nocke vertikal verschiebbar angeordnet ist.

Es ist ferner bekannt (DE-OS 30 41 877), das Verstellorgan des eingangs bezeichneten Matrixdruckkopfes aus einem Hebel zu bilden, der aus federndem Werkstoff hergestellt und um eine Achse schwenkbar gelagert ist. Ein solches Verstellorgan bedarf, wie
5 sich gezeigt hat, einer genauen Bestimmung der Endlagen und einer Bauweise, die zu einem im Bereich des Druckwiderlagers flachen Druckkopf führt, um eine bessere Einsichtnahme auf den Druckvorgang zu ermöglichen. Außerdem soll eine wirtschaftliche Herstellung der Einzelteile gewährleistet sein, wozu auch eine
10 leichte Montage zählt.

Wie bereits ausgeführt, stellen ein besonderes Problem die Endlagen des Führungsmundstückes dar, die wegen der angestrebten Druckgenauigkeit für Schönschrift sehr exakt eingehalten werden
15 müssen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine genaue Verstellung für das Führungsmundstück bei leicht zu beherrschenden Fertigungstoleranzen, bei flacher Bauweise im Bereich des
20 Führungsmundstückes, bei einfacher Montage und bei ausreichender Justierbarkeit der für die Funktion wichtigen Teile zu schaffen.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Verstellorgan im Bereich der Drucknadeln etwa parallel zu den Drucknadeln
25 verlaufend angeordnet ist und mit dem Magnetkern eines zum Verstellorgan etwa parallel liegenden Elektromagneten in Kontakt steht und daß eine mit dem ^{Magnetkern} verbundene Ankerbrücke mit dem Verstellorgan den Arbeitsluftspalt bildet. Diese Erfindung ermöglicht, eine genaue Verstellung für das Führungsmundstück zu
30 schaffen, die Fertigungstoleranzen der Einzelteile leicht zu beherrschen und trotz des erforderlichen Elektromagneten im Bereich des Führungsmundstückes eine flache Bauweise zu erzielen und ermöglicht ferner eine einfache Montage, wobei eine sichere Einstellung der Endlagen des Verstellorgans ermöglicht wird.

Ferner ist eine ausreichende Justierungsmöglichkeit der für die Funktion wichtigen Teile gegeben.

5 In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das aus einem Hebel bestehende Verstellorgan zweiteilig ausgeführt ist und die beiden Hebelteile mittels einer Blattfeder gelenkig für eine Bewegung in Vertikalebene verbunden sind. Diese Ausgestaltung verbessert die Federeigenschaft des bekannten Verstellorgans dahingehend, daß ein Hebelteil an und für sich starr ausgeführt
10 werden kann, wobei die Federwirkung mittels der Blattfeder erzeugt wird. Mit dieser Lösung ist daher eine weitestgehend genaue Bewegung des Verstellorgans möglich, wobei die Schwenkbewegung des Verstellorgans mit einem relativ kleinen Radius ausgeführt wird. Eine solch genaue Verstellbewegung wirkt im Sinne einer weitest-
15 gehenden Vertikalverstellung in der Vertikalebene vor dem Druckwiderlager.

Eine praktische Ausführungsform für die Unterbringung der Einzelteile ist dahingehend vorteilhaft, daß der Elektromagnet und die
20 Ankerbrücke über dem Verstellorgan angeordnet sind.

Die Justiermöglichkeit wird ferner dadurch unterstützt, daß die Ankerbrücke verstellbar am Magnetkern des Elektromagneten angeordnet ist. Diese Maßnahme gestattet, während oder nach der Montage
25 und auch während des Betriebes Justierarbeiten am Matrixdruckkopf durchzuführen.

Hierbei ist besonders vorteilhaft, daß für die Verstellung der Ankerbrücke ein von außen am Druckkopfgehäuse betätigbares
30 Einstellmittel vorgesehen ist. Diese Maßnahme fördert die Zugänglichkeit der Einstellmittel durch das Wartungspersonal.

Die Genauigkeit des erfindungsgemäßen Matrixdruckkopfes wird ferner dadurch gesteigert, daß für eine Endlage des Verstellorgans ein fester Anschlag vorgesehen ist und daß das Verstellorgan in Richtung des Anschlags unter der Kraft einer Feder steht.

5

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

10

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt einen axialen Längsschnitt durch den Matrixdruckkopf.

15

Der Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung liegt in Schreibstellung dem Druckwiderlager 1 bzw. dem Aufzeichnungsträger 1a bzw. dem Farbband 1b gegenüber, wobei das Druckwiderlager 1 hier als Schreibwalze ausgeführt ist. Die Drucknadelantriebsbaugruppe 2 mit allen zum Abschießen einzelner Drucknadeln 3 erforderlichen Teilen ist nicht in allen Einzelheiten beschrieben, weil in dem separaten Gehäuse 4a des Druckkopfgehäuses 4 für die Funktionen des Druckers übliche Bauteile, wie z.B. Elektromagnetspulen 5, Jochkörper 6, Klappanker 7, Anschlag 8, Drucknadelführung 3a, Rückholfeder 9 und hinteres Drucknadellager 10 enthalten sind, die mit der Erfindung nur mittelbar in Beziehung stehen und die ggf. auch in einer anderen Konfiguration gewählt werden können.

20

25

30

Die Drucknadelverstellbaugruppe 11 mit dem Verstellorgan 12, an dem das Führungsmundstück 13 befestigt ist, befindet sich in einem separaten Gehäuse 4b des Druckkopfgehäuses 4, das mit dem Gehäuse 4a des Druckkopfgehäuses 4 unter Einfügung von Abstandsbeilagen 14 zu dem Matrixdruckkopf verbunden ist, der mittels der Fixierstifte 29 auf dem vor dem Aufzeichnungsträger 1a hin- und herbewegten Schlitten (nicht gezeichnet) des Matrixdruckers gelagert ist.

Das Verstellorgan 12 besteht aus einem federnden Hebel 15 mit mehreren gebogenen Hebelabschnitten. An dem Hebelabschnitt 15a ist das Führungsmundstück 13 mit einem Rubin für die Drucknadeln 3 befestigt. Ein Hebelabschnitt 15b verläuft nahezu parallel zu den Drucknadeln 3 und ein abgewinkelter Hebelabschnitt 15c ist mittels der Schraube 16 mit dem Gehäuse 4b verbunden, wobei die Schraube 16 den Hebelabschnitt 15c durchdringend gleichzeitig den Magnetkern 17a mit der Wicklung 17b des Elektromagneten 17 festhält. Gegenüberliegend zum Hebelabschnitt 15c ist an dem Magnetkern 17a die Ankerbrücke 18 gelagert, die mit dem Hebelabschnitt 15b den Arbeitsluftspalt 19 bildet.

Das Verstellorgan 12 kann grundsätzlich als Hebel 15 aus federnden Werkstoffen bestehen. Der Bewegungsweg des Führungsmundstückes 13 (entsprechend dem Arbeitsluftspalt 19) liegt für die Umstellung von Schnellschrift auf Schönschrift in den Grenzen von 0,01 mm bis 1 mm. Ein mittlerer Bewegungsweg beträgt ca. 0,15 mm.

Eine besonders vorteilhafte Gestaltung stellt die zweiteilige Ausführung des Hebels 15 als Verstellorgan 12 dar, wobei der Hebelabschnitt 15b durch die Teilung einen Spalt 20 bildet, der durch die Blattfeder 21 überbrückt wird, so daß ein spielfreies Gelenk für den Bewegungsweg in der Vertikalebene entsteht. Die Blattfeder 21 ist durch Punktschweißung auf dem einen Hebelteil und mittels Schrauben 22 auf dem anderen Hebelteil des Hebelabschnitts 15b befestigt.

Die Ankerbrücke 18 ist mittels auf dem Gehäuse 4b frei zugänglicher Einstellmittel 23, die eine Gewindeschraube 23a aufweisen, verstellbar, um die Größe des Arbeitsluftspalts 19 zu justieren oder anzupassen.

5 Das Verstellorgan 12 ist zwischen Endlagen, die den erwähnten Bewegungsweg begrenzen, verstellbar. Die untere Endlage wird durch den festen Anschlag 24 gebildet. Eine Feder 25 drückt den Hebel 15 gegen den Anschlag 24. Die obere Endlage wird durch die Ankerbrücke 18 bzw. den Arbeitsluftspalt 19 begrenzt. Der feste Anschlag 24 ist hierbei so ausgeführt, daß das Verstellorgan 12 nicht etwa mit den übrigen Druckdrahtführungen 26, 27 und 28 in Berührung kommt.

Mannesmann Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
4000 Düsseldorf

06.02.1985
M/Dö/23349

Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung

Patentansprüche

1. Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung, wobei zwischen Druckwiderlager und Drucknadelantriebsbaugruppe die Drucknadelverstellbaugruppe mit dem Drucknadelverstellantrieb und das an dem federnden Verstellorgan befestigte Führungsmundstück
5 ✓ angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verstellorgan (12) im Bereich der Drucknadeln (3) etwa parallel zu den Drucknadeln (3) verlaufend angeordnet ist und mit dem Magnetkern (17a) eines zum Verstellorgan (12) etwa parallel-
10 liegenden Elektromagneten (17) in Kontakt steht und daß eine mit dem Magnetkern (17a) verbundene Ankerbrücke (18) mit dem Verstellorgan (12) den Arbeitsluftspalt (19) bildet.

2. Matrixdruckkopf nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das aus einem Hebel (16) bestehende Verstellorgan (12)
zweiteilig ausgeführt ist und die beiden Hebelteile mittels
5 einer Blattfeder (21) gelenkig für eine Bewegung in Vertikalebene
verbunden sind.
3. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß der Elektromagnet (17) und die Ankerbrücke (18) über dem Ver-
stellorgan (12) angeordnet sind.
4. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Ankerbrücke (18) verstellbar am Magnetkern (17a) des
Elektromagneten (17) angeordnet ist.
5. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß für die Verstellung der Ankerbrücke (18) ein von außen am
Druckkopfgehäuse (4b) betätigbares Einstellmittel (23) vorgesehen
ist.
6. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 5,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß für eine Endlage des Verstellorgans (12) ein fester Anschlag
✓ (24) vorgesehen ist und daß das Verstellorgan (12) in Richtung des
Anschlags (24) unter der Kraft einer Feder (25) steht.

