

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81730090.8

(51) Int. Cl.³: **G 06 K 15/10, B 41 J 3/10**

(22) Anmeldetag: 09.09.81

(30) Priorität: 06.11.80 DE 3041877

(71) Anmelder: **Mannesmann AG, Mannesmannufer 2,
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 19.05.82
Patentblatt 82/20

(72) Erfinder: **Hendrischk, Wolfgang, Stegstrasse 4,
D-7910 Neu-Ulm (DE)**

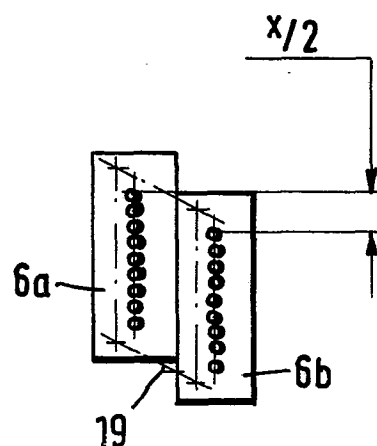
(84) Benannte Vertragsstaaten: **FR GB IT NL SE**

(74) Vertreter: **Presting, Hans-Joachim et al,
Herbertstrasse 22, D-1000 Berlin 33 (DE)**

(54) **Matrixdrucker und zugehöriger Nadeldruckkopf.**

(57) Bei einem Matrixdrucker mit einem in Druckpässen bewegbaren Nadeldruckkopf, der sich in Druckstellung gegenüber einem zwischen Druckpässen bewegbaren Aufzeichnungsträger befindet, mit verstellbarem Mundstück, in dem die Nadeln spaltweise in Bohrungen geführt sind, ist die Grundstellung des Mundstücks für Schnellschrift und sind davon abweichende Stellungen gegebenenfalls in hin- und hergehenden Druckpässen für Schönschrift vorgesehen.

Um bei einem derartigen Matrixdrucker den kleinsten Schritt der Papierbewegung nicht auf den halben Nadelabstand zu beziehen, weil es relativ schwierig ist, das Papier um derart kleine Abstände zu bewegen, ist vorgesehen, daß mit der Verstellung des Mundstücks (6; 6a, 6b) in Längen zwischen zwei in einer Nadelspalte (1) aufeinanderfolgenden Drucknadeln (2), d. h. mit einer mechanischen, feineren Einteilung der Matrix in Zeichenhöhe (3a) zugleich eine elektronische feinere Einteilung der Matrix in Zeichenbreite (3) verbunden ist, wobei das Verhältnis der Einteilung in Zeichenhöhe und in Zeichenbreite für Schnellschrift und für Schönschrift jeweils mindestens 0,4:1 beträgt oder größer ist.



EP 0 052 066 A2

Matrixdrucker und zugehöriger Nadeldruckkopf

Die Erfindung betrifft einen Matrixdrucker mit einem in Druckpässen bewegbaren Nadeldruckkopf, der sich in Druckstellung gegenüber einem zwischen Druckpässen bewegbaren Aufzeichnungsträger befindet, mit verstellbarem Mundstück, in dem die Nadeln spaltenweise in Bohrungen geführt sind, wobei die Grundstellung des Mundstücks für Schnellschrift und davon abweichende Stellungen gegebenenfalls in hin- und hergehenden Druckpässen für Schönschrift vorgesehen sind.

10

Ein derartiger Matrixdrucker dient dem Zweck, unterschiedliche Druckqualitäten der Schriftzeichen bei unterschiedlichen Schreibgeschwindigkeiten zu erzeugen. Im allgemeinen wird ein Matrixdrucker immer nur einer Aufgabe gerecht, nämlich entweder Zeichen mit hoher Geschwindigkeit (aber niedriger Druckqualität der Zeichen) oder mit hoher Druckqualität (aber niedriger Geschwindigkeit beim Schreiben) auszudrucken.

15

20 Es ist bekannt (DE-OS 26 32 293), eine bewegbare vertikale Drucknadelspalte zu einer zweiten feststehenden Drucknadelspalte parallel zu versetzen. Das Versetzen dient der Lösung der Aufgabe, einen Nadeldrucker wahlweise sowohl für das Hochgeschwindigkeitsdrucken als auch für die Zeichen-
25 erzeugung hoher Druckqualität auszugestalten. Für das Schnellschreiben wird hierbei der Versatz mit der Größe Null gewählt, währenddem für das Schönschreiben ein Versatz des Mundstückes größer als Null eingestellt wird.

Folgt man dem Grundgedanken der bekannten Lösung, so stellt man fest, daß lediglich eine Verbesserung der Verhältnisse in Richtung der Nadelspalte eintritt und daß außerdem die Art der Papierweitzerschaltung ungelöst ist.

5

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Matrixdrucker mit zugehörigem Nadeldruckkopf zu schaffen, der den kleinsten Schritt der Papierbewegung nicht auf den halben Nadelabstand bezieht, weil es relativ
10 schwierig ist, das Papier um derart kleine Abstände zu bewegen.

Der für Schönschrift bzw. Schnellschrift zu schaffende Druckkopf soll außerdem beliebig einsetzbar sein und soll
15 im übrigen eine Verbesserung hinsichtlich Schnellschrift und/oder Schönschrift erzielen.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß mit der Verstellung des Mundstücks in Lagen zwischen zwei in einer Nadelspalte aufeinanderfolgenden Drucknadeln, d.h. mit einer
20 mechanischen feineren Einteilung der Matrix in Zeichenhöhe zugleich eine elektronische feinere Einteilung der Matrix in Zeichenbreite verbunden ist, wobei das Verhältnis der Einteilung in Zeichenhöhe und in Zeichenbreite für Schnellschrift und für Schönschrift jeweils mindestens 0,4 : 1 be-
25 trägt oder größer ist. Die Erfindung gestattet demzufolge eine kombinierte Anwendung des Verfahrens, die Matrix sowohl in Nadelspaltenrichtung als auch in Schreibrichtung, quer zur Richtung der Laufbahn des Aufzeichnungsträgers zu
30 verfeinern. Gleichzeitig löst die Erfindung das Problem des Papiervorschubs, der außerhalb der Druckbewegung des Druckkopfes erfolgen kann. Das Papier kann folglich während des Druckens festgehalten werden. Alle diese Einflüsse wirken zusammen, um aufgrund der Erfindungslehre eine
35 schnellere und schönere Schrift in Kombination zu erzeugen. Außerdem ist für Schnell- und Schönschrift nur ein (aus-

wechselbarer) Druckkopf erforderlich. Die elektronische Feineinteilung kann sich im vorliegenden Fall vorzugsweise zweier getrennter Zeichengeneratoren bedienen, wobei die Steuerung (z.B. ein Mikroprozessor mit Programmspeicher) abwechselnd die fein- oder die grobeingeteilten Takte abruft.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß bei einem zumindest zweiteiligen Mundstück mit Nadelspalten die Verfeinerung der Matrix von 9 x 7 auf 18 x 40, 18 x 28 oder 36 x 40 vorgenommen ist.

Das weitere Problem der Umgestaltung eines bekannten Nadeldruckkopfes für einen Matrixdrucker, der mit der entsprechenden Anzahl von Drucknadeln ausgerüstet ist, denen jeweils ein Elektromagnet zugeordnet ist, wird nach der weiteren Erfindung dadurch gelöst, daß das verstellbare Mundstück mit einem die Verstellantriebskraft übertragenden Organ verbunden ist und daß dieses Organ unmittelbar oder unter Einschaltung eines Zwischengliedes dem Verstellantrieb zugeordnet ist. Es hat sich gezeigt, daß in derartigen Nadeldruckköpfen gerade noch Raum für dieses Organ, gegebenenfalls für ein Zwischenglied und einen Verstellantrieb vorhanden ist.

Diese angestrebte Raumausnutzung bzw. Raumaufteilung für die schmal und leicht zu haltenden Nadeldruckköpfe wird außerdem dadurch unterstützt, daß das die Verstellantriebskraft übertragende Organ, gegebenenfalls das Zwischenglied und der bzw. die Verstellantriebe im vorderen Bereich des Druckkopfes angeordnet und von einem Gehäuse umschlossen sind.

Eine praktische Ausführungsform für die Antriebsgestaltung besteht dabei darin, daß das die Verstellantriebskraft übertragende Organ aus einem am Druckkopfgrundrahmen ge-

lagerten, schwenkbaren Hebel mit Polflächen besteht, die den Polen eines ein- und ausschaltbaren Magneten gegenüberliegen.

Einer weitere Alternative für die Gestaltung der Antriebs-
5 Übertragung ist weiterhin dahingehend vorgeschlagen, daß das die Verstellantriebskraft übertragende Organ aus einer am Druckkopfgrundrahmen drehbar gelagerten Welle besteht, die das Zwischenstück trägt, das mit einander abgewandten Polflächen gegenüber den Magnetpolen zweier einander zuge-
10 ordneter Magnete angeordnet ist, wobei die Welle mittels eines Parallelogrammlenkergestänges mit zwei Mundstücken verbunden ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen,
15 das der Verstellantrieb aus einem bzw. aus zwei Elektromagneten besteht.

Bei der Anwendung von zwei zusammenwirkenden Elektromagneten ist vorteilhaft, wenn das Zwischenglied in der Form
20 einer Wippe ausgebildet ist.

Andererseits gestattet die Erfindung auch, daß das Zwischenglied in der Form eines Zeigers ausgebildet ist.

25 Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß sich das mit dem Mundstück verbundene Organ etwa in Richtung des Nadelbündels erstreckt und mittels des Verstellantriebs quer zur Flugrichtung der Drucknadeln um den Bruchteil oder um das Mehrfache eines in Bewegungs-
30 richtung gemessenen Nadelabstandes hin- und herstellbar ist.

Hierbei ergibt sich eine weitere praktische Ausführungsform der Erfindung dadurch, daß der Verstellantrieb für
35 die Hin- und Herstellbewegung des Organs mittels einer in beiden Drehrichtungen antreibenden, quer zur Flugrichtung

der Drucknadeln verlaufenden, axial festliegenden Schraubspindel gebildet ist.

Eine entsprechende Wahl des Gewindes für die Schraubspindel, die keiner allzugroßen Hemmung unterliegen sollte, kann der Drehantrieb für die Schraubspindel aus einem exzentrisch zur Schraubspindelachse angeordneten Hubmagneten bestehen, dessen Magnetkern gelenkig an einen Hebel angeschlossen ist, der selbst mit einem Schraubspindelschaft
10 drehfest verbunden ist.

Die Hin- und Herbewegung des verstellbaren Mundstückes wird dabei dadurch bewirkt, daß der an den Magnetkern bzw. an den Schraubspindelschaft angeschlossene Hebel doppeltarmig ist und daß an den zweiten Hebelarm eine Zugfeder angeschlossen ist, die an dem Grundrahmen des Druckkopfes
15 eingehängt ist.

Eine günstige Raumausnutzung des zur Verfügung stehenden Raumes im Nadeldruckkopf läßt sich hierbei ferner dadurch erzielen, wenn der Hubmagnet etwa parallel zur Längsachse des Druckkopfgrundrahmens im Bereich des Mundstückes angeordnet ist.

25 Die Bewegung des Mundstückes wird außerdem dadurch erleichtert, daß das Organ, an den das Mundstück befestigt ist, aus einem federnden Streifen besteht.

Schließlich ist eine Justierung des Verstellweges für das Mundstück derart zu erzielen, indem die Schraubspindel an
30 einem freien Ende mit einem Schraubenzieherschlitz versehen ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung
35 dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1

eine Matrix für Schnellschrift mit einer 9-Nadeln-Spalte
5 als 9 x 7-Matrix,

Fig. 2

eine Matrix für Schönschrift mit derselben 9-Nadeln-Spalte,
10 die pro Druckpaß verstellbar ist und erfindungsgemäß
auf eine 18 x 28-Matrix erweitert ist,

Fig. 3

ein erstes Ausführungsbeispiel für den erfindungsgemäßen
Druckkopf mit verstellbarer Nadelspalte,
15

Fig. 3a

den Nadeldruckkopf gemäß Fig. 3 ohne das Gehäuse im vor-
deren Bereich,

20 Fig. 3b

den vorderen Bereich des Nadeldruckkopfes gemäß Fig. 3,
ohne Gehäuse gezeichnet,

Fig. 4

25 die beiden verstellbaren Mundstücke für ein 2-Nadelspalten-Mundstück in Grundstellung,

Fig. 4a

eine Matrix für Schnellschrift mit einer 9-Nadeln-Spalte
30 als 18 x 7-Matrix,

Fig. 5

die beiden verstellbaren Mundstücke gemäß Fig. 4 in einer
die Spalte verfeinernden Matrix,
35

Fig. 5a

die Matrix für Schönschrift mit verstellter zwei 9-Nadeln-Spalten und verfeinerter Matrix in Schriftzeichenbreite als 18 x 28-Matrix,

5

Fig. 6

die beiden verstellbaren Mundstücke gemäß Fig. 4 mit verfeinerter Matrix in Schriftzeichenbreite als 36 x 32-Matrix,

10

Fig. 6a

die in Stellung gemäß Fig. 6 entstehende 36 x 32-Matrix,

Fig. 7

15 ein zweites Ausführungsbeispiel für den erfindungsgemäßen Druckkopf mit zwei verstellbaren Nadelspalten,

Fig. 7a

das Antriebssystem für die Nadelspalten-Verstellung gemäß

20 Fig. 7, getrennt gezeichnet,

Fig. 8

ein drittes Ausführungsbeispiel für den erfindungsgemäßen Druckkopf mit zwei verstellbaren Nadelspalten ohne Gehäuse des vorderen Bereichs gezeichnet,

25

Fig. 9

ein viertes Ausführungsbeispiel für den erfindungsgemäßen Druckkopf, und

30

Fig. 9a

das Antriebssystem für die Nadelspalten-Verstellung gemäß Fig. 9, getrennt gezeichnet.

35

Der erfindungsgemäße Matrixdrucker ist nach einer ersten Ausführungsform mit nur einer Drucknadelspalte 1 verse-

hen, die gemäß Fig. 1 aus neun Drucknadeln 2 besteht. Bei normaler Einteilung der Matrix innerhalb der Zeichenbreite 3 bzw. der Zeichenhöhe 3a, d.h. einer Einteilung in sieben Teile (Matrix 9 x 7) schreibt der Matrixdrucker Schnellschrift. Das Mundstück 6 mit der Drucknadelspalte 1 steht bei Schnellschrift in seiner Nullstellung, und zwar in jeweils hin- und hergehenden Druckpässen (Druckrichtungen).

Gemäß Fig. 2 arbeitet der Matrixdrucker in einem hinlaufenden Druckpaß, wie zu Fig. 1 beschrieben. Im zurücklaufenden Druckpaß wird das Mundstück um einen Betrag "x" verstellt und mit der Verstellung ist eine elektronische Änderung der Matrix-Einteilung innerhalb der Zeichenbreite 3 verbunden, was etwa einer Verdoppelung der Druckpunkte innerhalb des als Beispiel gewählten Zeichens "v" gleichkommt.

Bei der Umstellung von Schnellschrift auf Schönschrift ist die Matrix-Verfeinerung in Richtung der Zeichenbreite 3 im Sinne der Erfindung wählbar und kann z.B. wie dargestellt ausgehend von einer Matrix 9 x 7 auf 18 x 28 oder auf 18 x 40 oder auf 36 x 40 erfolgen.

Der hierzu verwendete Nadeldruckkopf ist in seinen Umrissen in Fig. 3 dargestellt. Am Druckkopfgrundrahmen 4 befinden sich wie bekannt die Magnetantriebe für die einzelnen Drucknadeln 2, die innerhalb eines Gehäusekanals 5 geführt sind und mit dem Mundstück 6 im wesentlichen abschließen. Die einzelnen Drucknadeln 2 sind als Punkt erkennbar. Jeder Drucknadel 2 ist ein weiter nicht sichtbarer Elektromagnet zugeordnet, wobei sämtliche Stromzuführungen 7 in einem Sammelstecker 8 zusammengefaßt sind. Dem erfindungsgemäßen Nadeldruckkopf ist im vorderen Bereich 9 der Verstellantrieb 10 für das Mundstück 6 zugeordnet, der in Fig. 3 mit dem Gehäuse 11 umschlossen ist. Anstelle des Gehäuses 11 ist in Fig. 3a eine aufsteckbare

Farbbandführung gezeigt.

Der Verstellantrieb 10 ist in Fig. 3b ohne den Druckkopfgrundrahmen 4 und ohne das Gehäuse 11 dargestellt. Das Mundstück 6 (ohne die Drucknadeln 2 im rückwärtigen Bereich gezeichnet) wird durch ein die Verstellantriebskraft übertragendes Organ 12 gehalten, wobei dieses aus dem Hebel 13 besteht. Der Hebel 13 bildet Polflächen 13a, 13b, die den Magnetpolen 14a, 14b des Elektromagneten 14 gegenüberliegen. Der Hebel 13 ist aus federndem Werkstoff hergestellt und um die Achse 15 schwenkbar gelagert. Die Pole 14a, 14b werden durch die Traverse 16 gehalten. Bei Anlegen einer Spannung zwischen die Magnetanschlüsse 17a, 17b zieht der Magnet 14 den Hebel 13 in eine Lage, in der die Polflächen 13a, 13b gegen die Magnetpole 14a, 14b anliegen. Das Mundstück 6 nimmt eine entsprechende Lage ein, wobei die Stellschraube 18 entweder als Justiermittel gegenüber der Traverse 16 oder als Anschlag in abgeschwenkter Lage des Hebels 13 dienen kann. Die Magnetpole 14a, 14b können auch aus Permanentmagneten bestehen, deren Magnetfeld ganz oder teilweise mittels des Elektromagneten 14 aufgehoben werden kann.

In Fig. 4 ist ein zweiteiliges Mundstück 6 bestehend aus den Mundstückteilen 6a und 6b als Alternativlösung dargestellt. Die beiden Mundstückteile 6a, 6b werden durch ein Parallelogrammlenkergestänge 19 mit den Gelenken 19a, 19b, 19c und 19d zusammengehalten. Die Schwenkachse liegt zwischen den Mundstückteilen 6a, 6b. Die Nadelspalten 1 sind aus jeweils neun Drucknadeln 2 gebildet. Angetrieben wird das Parallelogrammlenkergestänge 19 durch eine zu den in den Figuren 7a und 9a noch genauer zu beschreibende, drehbar am Druckkopfgehäuse 4 gelagerte Welle 20.

Ein beim Verstellen des Parallelogrammlenkergestänges 19

um den Betrag "x" (Abstand zwischen zwei Drucknadeln 2 innerhalb einer Nadelspalte 1) auftretende geringe Bogenbewegung ist vernachlässigbar klein.

- 5 Die in Fig. 4a gezeichnete Normalstellung der Mundstückteile 6a, 6b dient für Schnellschrift, die entsprechend der zwei vorhandenen Nadelspalten 1 praktisch doppelt so schnell geschrieben werden kann wie mit dem einspaltigen Mundstück 6 gemäß Fig. 1. Aus diesem Grund sind die Druckpunkte in der in Fig. 4a gezeichneten 18 x 7-Matrix schwarz ausgefüllt gezeichnet.

Eine Verstellung der Mundstückteile 6a und 6b gemäß Fig. 5 um den Betrag $x/2$ (in Fig. 5 übertrieben dargestellt) erfolgt durch Hin- und Herdrehen der Welle 20, die an dem Parallelogrammlenkergestänge 19 angreift. Das Drehen erfolgt nach jedem Druckpaß und etwa in der Zeit, in der der Vorschub des Aufzeichnungsträgers, d.h. der Papierbahn, erfolgt.

- 20 Der in Fig. 5a dargestellten Schönschrift liegt demzufolge eine 18 x 28-Matrix zugrunde.

Die Verstellung der Mundstücke 6a bzw. 6b gemäß Fig. 6 erfolgt um einen gegenüber $x/2$ zusätzlichen Betrag von $x/4$, wodurch sich eine 28 x 36-Matrix ergibt. Das Ergebnis ist eine schön geschriebene und verhältnismäßig auch schnell geschriebene Schrift ohne größeren Aufwand an Feinmechanik und Elektronik mit einem einzigen Nadeldruckkopf.

- 30 Der Nadeldruckkopf mit zwei verstellbaren Mundstückteilen 6a und 6b kann in mehreren Gestaltungen des Verstellantriebs 10 ausgeführt sein.

35 Fig. 7 zeigt den erfindungsgemäßen Nadeldruckkopf wieder mit dem Druckkopfgrundrahmen 4, das Gehäusekühlrippen 4a

aufweist, mit eingebauten Magnetantrieben, die jeweils für die Drucknadeln 2 mit dem Gehäusekanal 5, in dem die Drucknadeln 2 wie üblich geführt sind, mit den Stromzuführungen 7 für die Magnetantriebe und mit dem Sammelstecker 8 sowie mit dem im vorderen Bereich 9 angeordneten Verstellantrieb 10, der vom Gehäuse 11 umgeben wird. Um auch die Wärme abzuführen, sind im Gehäuse 11 Kühlluftschlitze 11a vorgesehen.

- 10 In Fig. 7a ist der Verstellantrieb 10 ohne das Gehäuse 11 dargestellt. Die Mundstücke 6a, 6b werden mittels des erwähnten Parallelogrammlenkergestänges 19 und der Welle 20 verstellt. An der Welle 20 ist das Zwischenglied 21 drehfest angebracht. Es weist Polflächen 22a und 22b auf, die mit abgeflachten Kernen der Magnetpole 23a und 24a der am Druckkopfgrundrahmen 4 befestigten Magnete 23 und 24 zusammenwirken. Hierbei ist das Zwischenglied 21 in der Form einer Wippe 21a ausgebildet.
- 20 Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 8 ist der Nadeldruckkopf mit dem Druckkopfgrundrahmen 4 und ohne das Gehäuse 11 im vorderen Bereich 9 dargestellt. Die beiden Magnete 23 und 24 sind mit ihrer Magnetkernachse vertikal angeordnet. Die Magnetpole 23a und 24a liegen den Polflächen 22a und 22b des Zwischengliedes 21 gegenüber, das ebenfalls als Wippe 21a gestaltet ist. Der Bewegungsweg der Wippe 21a wird durch in den Polflächen 22a und 22b angeordnete Stellschrauben 25a und 25b eingestellt und begrenzt. An der Wippe 21a ist ein Vorsprung 26 befestigt, der mittels eines Zuggliederpaares 27, 28 an den weiter nicht sichtbaren, im Zwischenraum hinter den Magneten 23 und 24 liegenden Parallelogrammlenkergestänge 19 befestigt ist.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 ist im Prinzip, was den Druckkopfgrundrahmen 4, die Gehäusekühlrippen 4a, den Gehäusekanal 5, die Mundstückteile 6a, 6b sowie das Gehä-

se 11, die Kühlluftschlitze 11a betrifft, gleich ausgebildet wie die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung. Gegenüber dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7a sind jedoch die Abflachungen der Kerne der Magnetpole 23a und 23b in vertikale Ebenen gelegt (Fig. 9a), und auf der Welle 20 ist das Zwischenglied 21 drehfest befestigt und in der Form eines Zeigers 21b ausgebildet. Der Zeiger 21b schwingt nach Beendigung eines Druckpasses je nach der gewünschten Stellung der Mundstückteile 6a, 6b in Pfeilrichtung 29 hin und her.

Sämtliche dargestellte Nadeldruckköpfe der Figuren 3, 4, 7, 8 und 9 weisen Befestigungsöffnungen 30 bzw. 31 auf, durch die Schrauben zum weiter nicht dargestellten Druckkopfschlitten, der vor dem bahnförmigen Aufzeichnungsträger in den Druckpaßrichtungen hin- und herbewegt wird, geführt sind.

Patentansprüche

1. Matrixdrucker mit einem in Druckpässen bewegbaren Nadeldruckkopf, der sich in Druckstellung gegenüber einem zwischen Druckpässen bewegbaren Aufzeichnungsträger befindet, mit verstellbarem Mundstück, in dem die Nadeln
5 spaltenweise in Bohrungen geführt sind, wobei die Grundstellung des Mundstücks für Schnellschrift und davon abweichende Stellungen gegebenenfalls in hin- und hergehenden Druckpässen für Schönschrift vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Verstellung des Mundstücks
10 (6; 6a, 6b) in Lagen zwischen zwei in einer Nadelspalte (1) aufeinanderfolgenden Drucknadeln (2), d.h. mit einer mechanischen, feineren Einteilung der Matrix in Zeichenhöhe (3a) zugleich eine elektronische feinere Einteilung der Matrix in Zeichenbreite (3) verbunden ist, wobei das
15 Verhältnis der Einteilung in Zeichenhöhe und in Zeichenbreite für Schnellschrift und für Schönschrift jeweils mindestens 0,4 : 1 beträgt oder größer ist.
2. Matrixdrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 daß bei einem zumindest zweiteiligen Mundstück (6a, 6b) mit zwei Nadelspalten (1) die Verfeinerung der Matrix von 9 x 7 auf 18 x 28, 18 x 40 oder 36 x 40 vorgenommen ist.
- 25 3. Nadeldruckkopf für einen Matrixdrucker nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das verstellbare Mundstück (6) mit einem die Verstellantriebskraft übertragenden Organ (12) verbunden ist und daß

dieses Organ (12) unmittelbar oder unter Einschaltung eines Zwischengliedes (21) dem Verstellantrieb (10) zugeordnet ist.

5 4. Nadeldruckkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das die Verstellantriebskraft übertragende Organ (12), gegebenenfalls das Zwischenglied (21) und der bzw. die Verstellantriebe (10) im vorderen Bereich (9) des Druckkopfes angeordnet und von einem Gehäuse (11) umschlossen
10 sind.

5. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das die Verstellantriebskraft übertragende Organ (12) aus einem am Druckkopfgrundrahmen (4) ge-
15 lagerten, schwenkbaren Hebel (13) mit Polflächen (13a, 13b) besteht, die den Polen (14a, 14b) eines ein- und ausschaltbaren Magneten (14) gegenüberliegen.

6. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das die Verstellantriebskraft übertragende Organ (12) aus einer am Druckkopfgrundrahmen (4) drehbar gelagerten Welle (20) besteht, die das Zwischenstück (21) trägt, das mit einander abgewandten Polflächen (22a, 22b) gegenüber den Magnetpolen (23a, 24a) zweier
20 einander zugeordneter Magnete (23, 24) angeordnet ist, wobei die Welle (20) mittels eines Parallelogrammlenkergestänges (19) mit zwei Mundstücken (6a, 6b) verbunden ist.

7. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellantrieb (10) aus einem bzw.
30 aus zwei Elektromagneten (14 bzw. 23, 24) besteht.

8. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenglied (21) in der Form einer Wippe (21a) ausgebildet ist (Fig. 7a und 8).
35

9. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenglied (21) in der Form eines Zeigers (21b) ausgebildet ist (Fig. 9a).
- 5 10. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich das mit dem Mundstück (6) verbundene Organ (12) etwa in Richtung des Nadelbündels erstreckt und mittels des Verstellantriebs (10) quer zur Flugrichtung der Drucknadeln (2) um den Bruchteil oder
10 um das Mehrfache eines in Bewegungsrichtung gemessenen Nadelabstandes hin- und herstellbar ist.
11. Nadeldruckkopf nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellantrieb (10) für die Hin- und Her-
15 stellbewegung des Organs (12) mittels einer in beiden Drehrichtungen antreibbaren, quer zur Flugrichtung der Drucknadeln (2) verlaufenden, axial festliegenden Schraubspindel gebildet ist.
- 20 12. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantrieb für die Schraubspindel aus einem exzentrisch zur Schraubspindelachse angeordneten Hubmagneten besteht, dessen Magnetkern gelenkig an einen Hebel angeschlossen ist, der selbst mit einem
25 Schraubspindelschaft drehfest verbunden ist.
13. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der an den Magnetkern bzw. an den Schraubspindelschaft angeschlossene Hebel doppelarmig ist
30 und daß an den zweiten Hebelarm eine Zugfeder angeschlossen ist, die an dem Grundrahmen (4) des Druckkopfes eingehängt ist.
14. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 10 bis 13, dadurch
35 gekennzeichnet, daß der Hubmagnet etwa parallel zur Längsachse des Druckkopfgrundrahmens (4) im Bereich des Mund-

stückes (6) angeordnet ist.

15. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 10 bis 14, dadurch
gekennzeichnet, daß das Organ (12), an dem das Mundstück
5 (6) befestigt ist, aus einem federnden Streifen besteht.

16. Nadeldruckkopf nach den Ansprüchen 10 bis 15, dadurch
gekennzeichnet, daß die Schraubspindel an einem freien
Ende mit einem Schraubenzieherschlitz versehen ist.

1/6

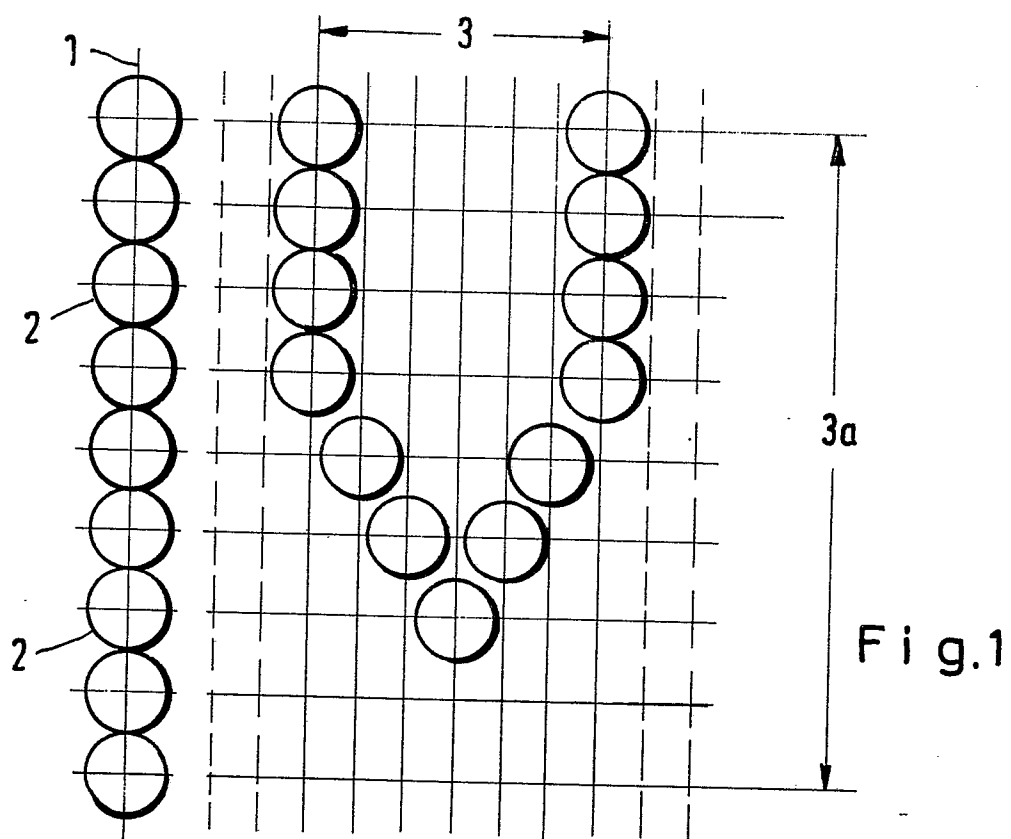
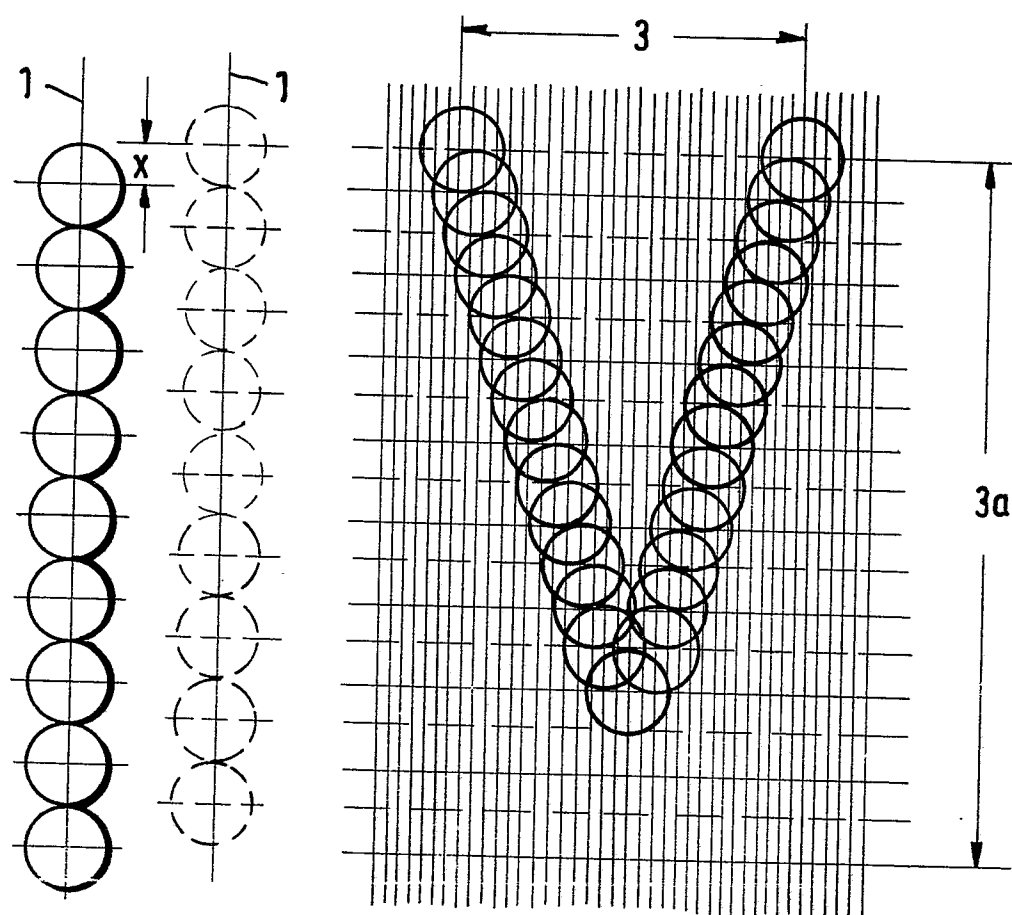


Fig. 2



2/6

Fig.3

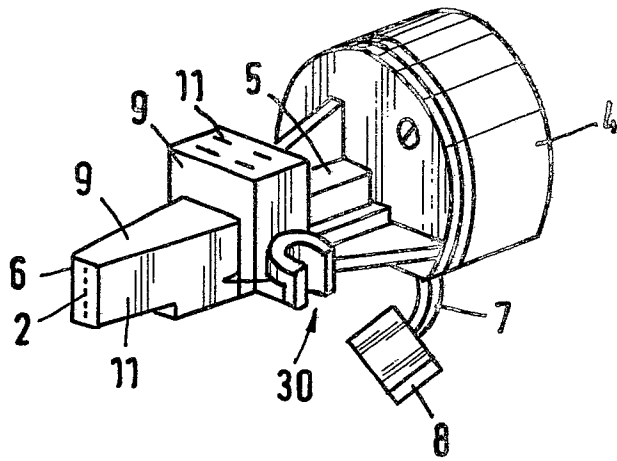


Fig.3a

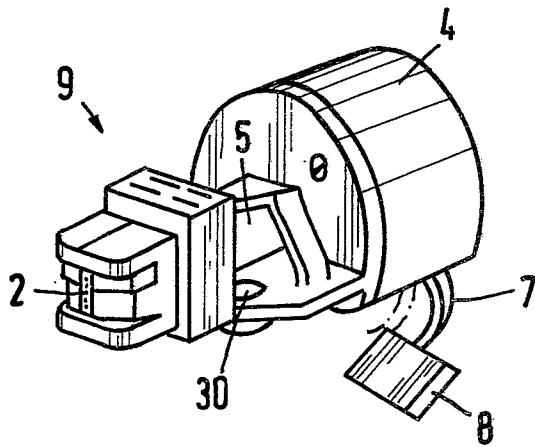


Fig. 3b

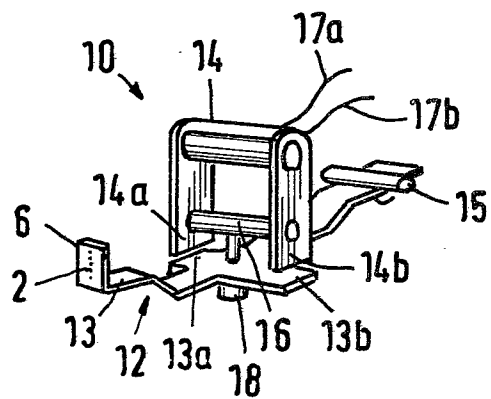


Fig. 4

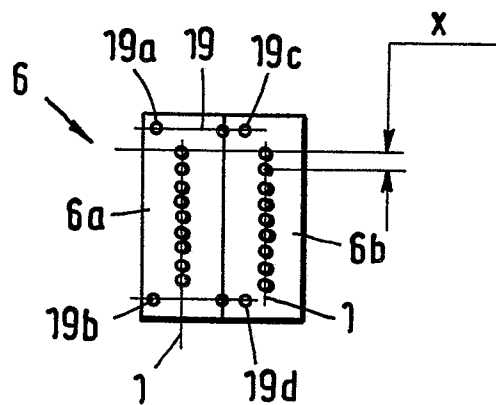
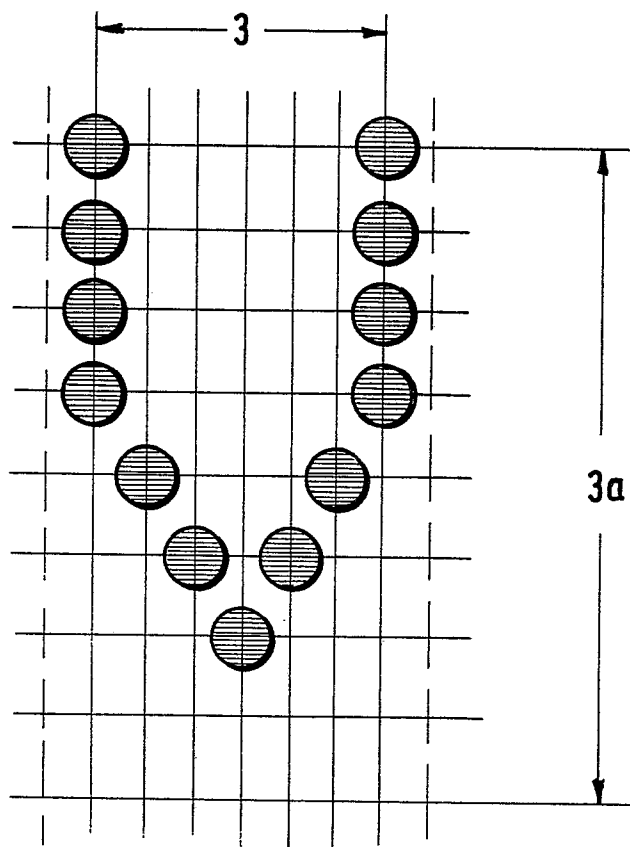


Fig. 4a



4/6

Fig. 5

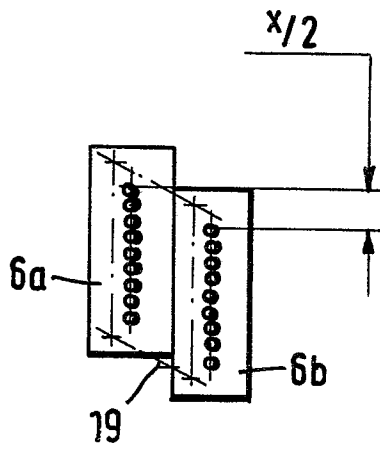
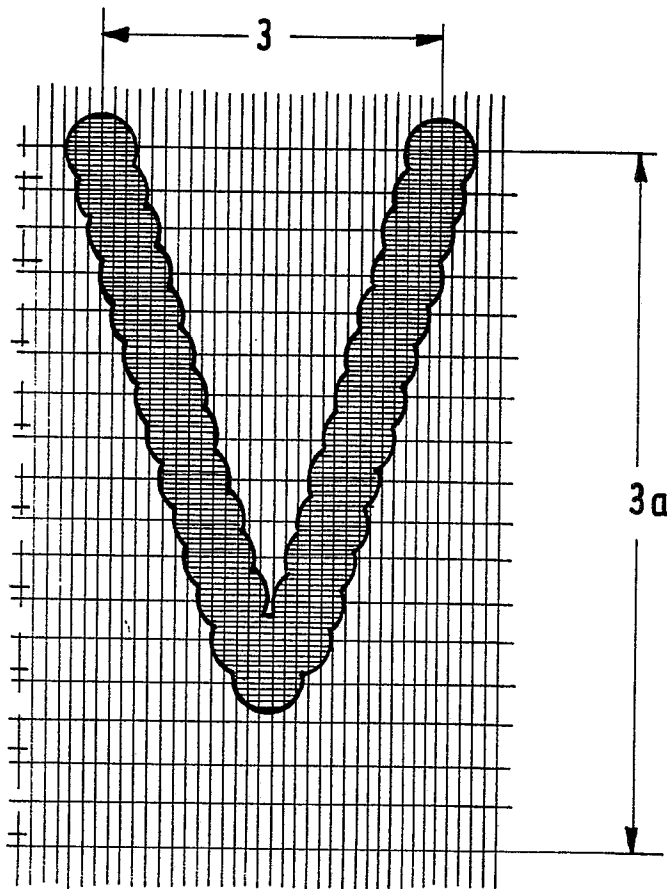


Fig. 5a



5/6

Fig. 6

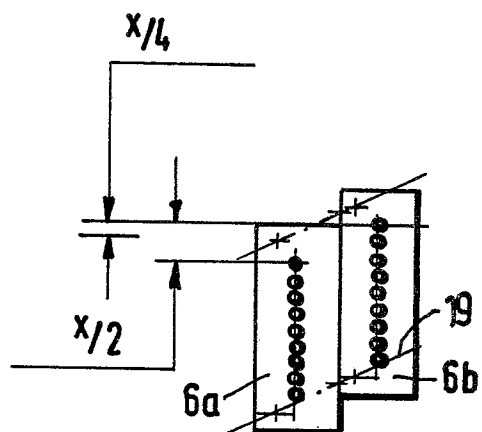
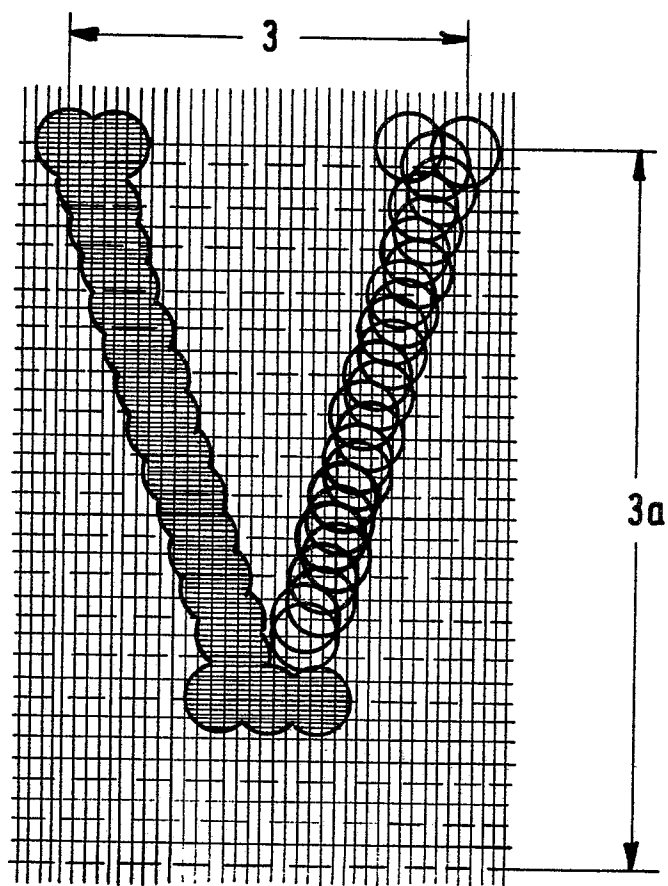


Fig. 6a



6/6

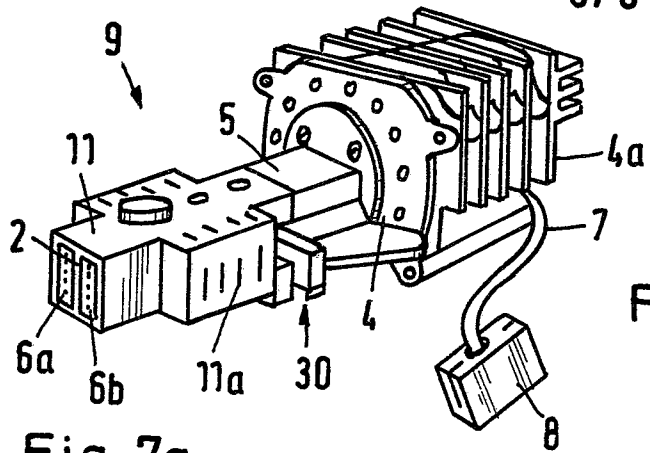


Fig. 7

Fig. 7a

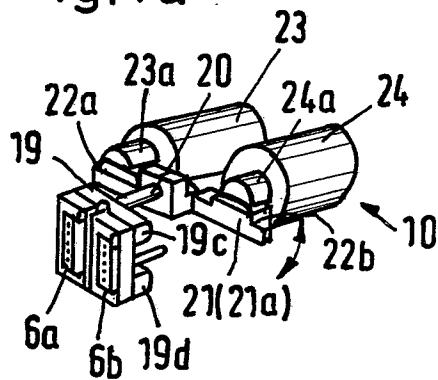


Fig. 9

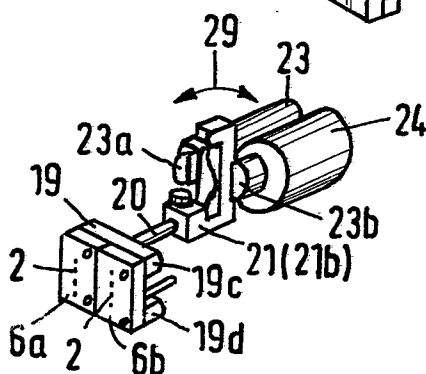
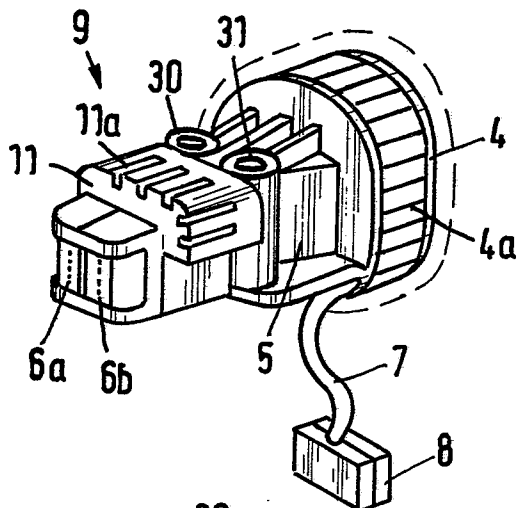


Fig. 9a

Fig. 8

