

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: **84730139.7**

 Int. Cl. 4: **B 41 J 3/12, B 41 J 3/02**

 Anmeldetag: **13.12.84**

 Priorität: **01.02.84 DE 3403795**

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

 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **07.08.85 Patentblatt 85/32**

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

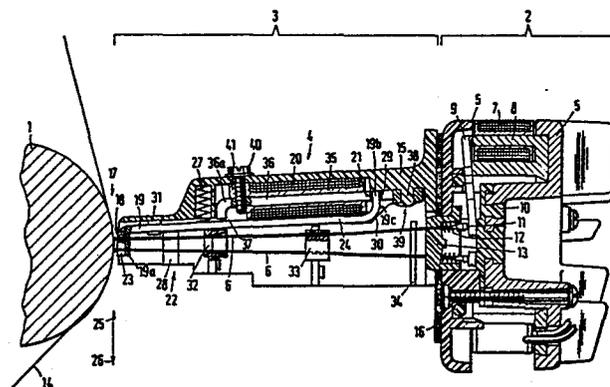
 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL**

 Vertreter: **Presting, Hans-Joachim et al, Patentanwaltsbüro Meissner & Meissner Herbertstrasse 22, D-1000 Berlin 33 West (DE)**

 **Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung.**

 Ein derartiger Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung (23), bestehend aus einer auf der zum Druckwiderlager (1) abgewandten Seite angeordneten Drucknadelantriebsbaugruppe (2) und aus einer dem Druckwiderlager (1) zugewandten Drucknadelverstellbaugruppe (3) ist mit einem Drucknadelverstellantrieb (4) versehen.

Um das Schreiben von Schönschrift durch zweimaliges Überschreiben ein und derselben Zeile in gegenläufigen Druckpässen mit der erforderlichen Genauigkeit zu ermöglichen, wird ein Matrixdruckkopf geschaffen, bei dem einerseits eine Anpassung der Drucknadelverstellbaugruppe (2) an die vorhandenen Drucknadeln bzw. deren Führungen stattfindet und andererseits der Matrixdruckkopf hinsichtlich des Nadelhubs, d.h. des Vorschubs jeder einzelnen Drucknadel und hinsichtlich der Hubhöhe beim Verstellen der Drucknadelführung (23) äusserst genau einstellbar ist, was dadurch erreicht wird, dass die Drucknadelantriebsbaugruppe (2) und die Drucknadelverstellbaugruppe (3) jeweils in einem getrennten Gehäuse (5) bzw. (15) angeordnet sind, dass die beiden Gehäuse (5 bzw. 15) miteinander lösbar verbunden sind und dass der Drucknadelverstellantrieb (4) etwa in Richtung zu den Drucknadeln (6) verlaufend im Gehäuse (15) der Drucknadelverstellbaugruppe (3) angeordnet ist.



- 1 -

Die Erfindung betrifft einen Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung, bestehend aus einer auf der zum Druckwiderlager abgewandten Seite angeordneten Drucknadelantriebsbaugruppe und aus einer dem Druckwiderlager zugewandten Drucknadelverstellbaugruppe, die einen Drucknadelverstellantrieb aufweist.

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. rechts nach links geschrieben wird, währenddem die Schönschrift bzw. eine relativ schnell geschriebene Schönschrift durch zweimaliges Überschreiben ein und derselben Zeile in gegenläufigen Druckpässen unter 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 übereinander angeordneten 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), den Matrixdruckkopf mit nur einer Drucknadelspalte zu versehen, die aus neun Drucknadeln besteht und für Schönschrift in hin- und herlaufenden Druckpässen (von links nach rechts bzw. von rechts nach links) das Mundstück, d.h. die Drucknadelführung um einen Betrag "x" zu verstellen und mit der Verstellung eine elektronische Änderung der Matrix-Einteilung innerhalb der Zeilenrichtung zu verbinden. Die hierzu gehörenden bekannten Ausführungsbeispiele der konstruktiven Gestaltung des Matrixdruckkopfes erweisen sich in der Praxis insofern als ungünstig, als grundsätzlich von zwei relativ zueinander höhenverstellbaren Drucknadelführungen ausgegangen wird, so daß in vielen Fällen zwei Elektromagnete erforderlich sind, um die Drucknadelführungen in ihre jeweilige Position zu bringen. Ein besonderer Nachteil der bekannten Lösung besteht jedoch darin, daß für ein, zwei oder mehrere Drucknadelführungen der Matrixdruckkopf im Bereich des Druckwiderlagers, d.h. an der Stelle, an der die Zeichen geschrieben werden, eine äußerst breite Bauform aufweist, so daß die Einsichtnahme auf den schreibenden Druckkopf ungünstig ist, der Matrixdruckkopf relativ schwer wird und bestimmte konstruktive Schwierigkeiten für die gleichzeitige Anordnung der neun bzw. achtzehn Drucknadeln in Verbindung mit der Drucknadelverstellbaugruppe zu Schwierigkeiten führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Matrixdruckkopf zu schaffen, bei dem einerseits eine Anpassung der Drucknadelverstellbaugruppe an die vorhandenen Drucknadeln bzw. deren Führungen stattfindet und andererseits der Matrixdruckkopf hinsichtlich des Nadelhubs, d.h. des Vorschubs jeder einzelnen Drucknadel und hinsichtlich der Hubhöhe beim Verstellen der Drucknadelführung äußerst genau einstellbar ist, so daß die erwünschte Schönschriftqualität auch erreicht wird.

Die gestellte Aufgabe wird bei dem eingangs bezeichneten Matrixdruckkopf erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Drucknadelantriebsbaugruppe und die Drucknadelverstellbaugruppe jeweils in einem getrennten Gehäuse angeordnet sind, daß die beiden Gehäuse  
5 miteinander lösbar verbunden sind und daß der Drucknadelverstellantrieb etwa in Richtung zu den Drucknadeln verlaufend im Gehäuse der Drucknadelverstellbaugruppe angeordnet ist. Hiermit paßt sich der Verstellantrieb für den Verstellhub der Drucknadelführung der Gehäuseform des Matrixdruckkopfes an, so daß bei gewöhnlichem  
10 Verlaufe der langen Drucknadeln keinerlei konstruktive Schwierigkeiten entstehen, und andererseits ist vorteilhaft, daß bei Trennung des Gehäuses für die Drucknadelantriebsbaugruppe und die Drucknadelverstellbaugruppe eine Längeneinstellung der einzelnen Drucknadeln dann stattfinden kann, wenn sich ein entsprechender  
15 Verschleiß an den Druckflächen der Drucknadeln ergibt und eine solche Nachjustierung erforderlich wird.

Eine solche Längenjustierung der in ihrer Länge ungleich abgenutzten Drucknadeln kann nach einer Verbesserung der Erfindung  
20 z.B. dahingehend vorgenommen werden, daß zwischen den Gehäusen der Drucknadelantriebsbaugruppe und der Drucknadelverstellbaugruppe austauschbare Beilagen angeordnet sind. Solche Beilagen können z.B. aus Distanzblechen einer solchen Dicke bestehen, die dem Nachstellweg der Drucknadeln bzw. deren Verschleiß entspricht.

25 Eine vorteilhafte Anpassung der Gestalt und der Abmessung des Verstellantriebs für die Drucknadelführung an die herkömmliche Gestalt eines Matrixdruckkopfes wird insbesondere dadurch erzielt, daß die Drucknadelverstellbaugruppe aus einem sich in Längsrichtung zu den Drucknadeln erstreckenden Ankerbauteil einer sich  
30 parallel erstreckenden Elektromagnetspule, zumindest einem Endlager für den Ankerbauteil und aus einer Feststelleinrichtung für den Ankerbauteil besteht, wobei am vorderen Ende des Anker-

bauteils die Drucknadelführung befestigt ist. Dieser sich in Längsrichtung erstreckende Ankerbauteil paßt sich dem Verlauf von neun übereinander angeordneten Drucknadeln bzw. auch von mehreren Drucknadelspalten ideal an, so daß der Matrixdruckkopf nur  
5 unwesentlich höher gebaut werden muß als sonst üblich. Vorteilhaft ist ferner, daß sich die Elektromagnetspule ebenfalls in Längsrichtung einbauen läßt und daß für den Ankerbauteil aus dieser grundsätzlichen Anordnung heraus der geforderte Verstellweg für die Drucknadelführung ergibt.

10

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Ankerbauteil aus einem Metallhebel besteht, der in dem der Drucknadelantriebsbaugruppe zugewandten Bereich drehgelagert ist. Der Ankerbauteil kann daher vorteilhafterweise durch eine geringe Nick-  
15 bewegung den Verstellweg für die Drucknadelführung durchlaufen, wobei ein erheblich großer Radius für diese Nickbewegung entsteht, die eine etwaige Bogenbewegung der Drucknadelführung vernachlässigbar klein macht.

20

Ein sicheres Feststellen der Drucknadelführung in der jeweils gewählten oberen oder unteren Verstellweglage wird außerdem dadurch erreicht, daß der Ankerbauteil in den beiden Drucknadel-Verstellrichtungen unter der Kraft von einer oder mehreren Federn steht.

25

In praktischer Ausführung dieses Gedankens wird ferner vorgeschlagen, daß der Ankerbauteil im Bereich der Drucknadelantriebsbaugruppe mittels einer Biegefeder und in dem dem Druckwiderlager zugewandten Bereich mittels einer Druck- oder Zugfeder  
30 beaufschlagt ist. Der Elektromagnet hebt daher jeweils die entsprechenden Kräfte der Federn auf, wobei die Biegefeder dazu beiträgt, eine genau definierte Drehachse für den Ankerbauteil um sein hinteres Endlager zu gewährleisten.

Die beschriebenen Nickbewegungen werden außerdem in ihrer Präzision noch dadurch gesteigert, daß der Ankerbauteil zwischen seitlichen Führungen angeordnet ist. Diese Führungen sorgen für eine weitestgehend reibungsarme und somit verschleißarme seitliche Lagerung des Ankerbauteils.

Eine andere Ausgestaltungsform der Erfindung sieht vor, daß die Elektromagnetspule mit einem metallischen Magnetkern versehen ist, der mit dem Ankerbauteil den Arbeitsluftspalt bildet. Diese Bauweise gewährleistet, den Arbeitsluftspalt sehr genau zu definieren, wodurch Verluste des magnetischen Flusses weitestgehend eingeschränkt werden, woraus sich wiederum niedrige Ströme für die Beaufschlagung der Elektromagnetspule ergeben und damit eine weitere Erwärmung des Matrixdruckkopfes über ein zulässiges Maß hinaus verhindert wird. Dieses Problem der Erwärmung ist von besonderer Bedeutung, daß bekanntlich bei Matrixdruckköpfen weitere Elektromagnetspulen für jede einzelne Drucknadel innerhalb der Drucknadelantriebsbaugruppe vorhanden ist und eine gewisse, nicht vermeidbare Erwärmung des Matrixdruckkopfes verursachen.

In weiterer Verbesserung der Erfindung ist vorgesehen, daß der metallische Magnetkern innerhalb der Elektromagnetspule in einem isolierenden Werkstoff gelagert ist. Diese Maßnahme unterstützt die Bildung eines Lagers für den Magnetkern, und zwar im Sinne einer Festlegung des Magnetkernes, so daß dieser praktisch keine Bewegung ausführen kann und gleichzeitig die erwähnten Streuverluste des magnetischen Flusses vermieden werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Magnetkern der Elektromagnetspule in dem der Drucknadelantriebsbaugruppe zugewandten Bereich das Endlager für den Ankerbauteil bildet. Diese Gestaltungsweise führt zu dem gewünschten Magnetflußkreis, ohne großen Raum für die konstruktive Unterbringung der Teile zu beanspruchen und ohne allzu große Streuverluste hinnehmen zu müssen.

In weiterer Verbesserung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Arbeitsluftspalt zwischen dem Magnetkern und dem Ankerbauteil mittels einer am Gehäuse der Drucknadelverstellbaugruppe gelagerten Einstellschraube einstellbar ist. Dieses Merkmal ist von  
5 erheblicher Bedeutung im Hinblick auf die Präzision, mit der die Hubverstellung der Drucknadelführung zwischen zwei Druckpässen, d.h. vor einem jeweiligen Vor- oder Rückdruckpaß vorgenommen werden muß, um die Schönschrift zu erzeugen.

10 Die Justierung der Drucknadelführung wird außerdem dadurch für den Verstellweg der Drucknadelführung verbessert, indem die Feststell-  
einrichtung für den Ankerbauteil aus einem den Verstellweg für die Drucknadelführung begrenzenden Anschlag und aus den Mitteln für  
die Regulierung des Arbeitsluftspaltes besteht. Diese Maßnahmen  
15 legen daher die Endstellungen der Drucknadelführung sehr genau fest und lassen im praktischen Betrieb des Matrixdruckers eine äußerst genaue Justierung auf die Druckzeile zu.

Fertigungstechnisch ist außerdem vorteilhaft, daß das Gehäuse für  
20 die Drucknadelverstellbaugruppe aus Kunststoff besteht und daß der Magnetkern der Elektromagnetspule an einem Gehäusevorsprung ultraschallverschweißt ist. Diese Maßnahme vereinfacht die Befestigung des metallischen Magnetkernes der Elektromagnetspule und macht besondere Befestigungsmittel entbehrlich.

25 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt einen axialen Längsschnitt durch die hintereinander angeordnete Drucknadelantriebsbaugruppe und  
30 Drucknadelverstellbaugruppe.

Der Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung liegt dem Druckwiderlager 1, hier als Schreibwalze ausgeführt, gegenüber.

Der erfindungsgemäße Matrixdruckkopf ist in die Drucknadelantriebsbaugruppe 2 und in die Drucknadelverstellbaugruppe 3 gegliedert. Der Drucknadelverstellantrieb 4 wird in seinem Aufbau noch genauer beschrieben werden. Die Drucknadelantriebsbaugruppe 2 wird  
5 durch das Gehäuse 5 umschlossen und nimmt im wesentlichen Bauteile, wie die jeder Drucknadel 6 zugeordnete Elektromagnetspule 7, Jochkörper 8, Klappanker 9, Anschlag 10, Drucknadelkopf 11, Rückholfeder 12 und hinteres Drucknadellager 13 auf. Der Aufbau der Drucknadelantriebsbaugruppe 2, deren Aufgabe es ist,  
10 die vorhandenen Drucknadeln 6 abzuschießen, um Druckpunkte auf dem Aufzeichnungsträger 14 abzdrukken, ist nicht unmittelbar Teil der vorliegenden Erfindung. Von Bedeutung für die Erfindung ist hingegen die Befestigung des Gehäuses 5 mit dem Gehäuse 15 unter Hinzufügung der austauschbaren Beilagen 16. Die Hereinnahme der  
15 austauschbaren Beilagen 16 stellt einen ersten Schritt zur genauen Justierung der Drucknadeln 6 dar, die in ihrer Länge im Bereich 17 des Druckwiderlagers 1 verschleiben und nachgestellt werden können, indem eine der Beilagen 16 entnommen, wonach die Drucknadeln 6 am Rubin 18 auf ihre zweckmäßige Länge nachgeschliffen  
20 werden.

Innerhalb des Gehäuses 15 für die Drucknadelverstellbaugruppe 3 befindet sich der Drucknadelverstellantrieb 4, der sich etwa parallel erstreckend und in der Längsrichtung der Drucknadeln 6  
25 verlaufend angeordnet ist. Diese Anordnung erspart erheblich an Raum und paßt sich an die langgestreckte Form des Gehäuses 15 an.

Die Drucknadelverstellbaugruppe 3 weist ferner den ebenfalls parallel verlaufenden Ankerbauteil 19 auf, die sich parallel  
30 erstreckende Elektromagnetspule 20, ein Endlager 21 für den Ankerbauteil 19 sowie eine Feststelleinrichtung 22 für den Ankerbauteil 19, wobei am vorderen Ende 19a die Drucknadelführung 23 verstellbar gelagert ist. Die neun übereinanderliegenden Drucknadeln 6 sind an ihrer Spitze in dem Rubin 18 geführt, der selbst

in einer Einfassung gelagert ist und mit dem Ankerbauteil 19 verbunden ist. Der Ankerbauteil 19 besteht aus einem Metallhebel 24, der an seinem Ende 19b drehgelagert ist. Der Metallhebel 24 steht in einer der beiden Drucknadelführung-Verstellrichtungen 25 und 26 unter der Kraft der Druckfeder 27 und liegt an dem Anschlag 28 an. Am Ende 19b liegt der Ankerbauteil mit einem abgewinkelten Abschnitt in einer Ausnehmung 29 und wird in dieser Lage durch die Biegefeder 30 gesichert. Seitliche Führungen 31 sorgen für eine Bewegung in der gewünschten Ebene.

10

Die Drucknadeln 6 sind außer in der Drucknadelführung 23 in den Stützebenen 32, 33 und 34 geführt.

15 Innerhalb der Elektromagnetspule 20 befindet sich der isolierende Spulenkörper 35 und in dessen Innenraum der metallische Magnetkern 36. An dem vorderen Ende 36a des Magnetkerns 36 bildet der Magnetkern zusammen mit dem Ankerbauteil 19 den Arbeitsluftspalt 37.

20 Der abgewinkelte Abschnitt 19c des Ankerbauteils 19 ergibt eine günstige Angriffsstelle für die Biegefeder 30. Der Magnetkern 36 befindet sich an dem Gehäusevorsprung 38 aus Kunststoff und ist durch eine ultraschallverschweißte Befestigung 39 gehalten.

25 Zur Einjustierung des Ankerbauteils 19 und damit der Drucknadelführung 23 als zweiten Schritt für die Genauigkeit des Schriftbildes ist eine Einstellschraube 40 auf dem Gehäuse 15 der Drucknadelführung 23 angeordnet, womit der Arbeitsluftspalt 37 und damit der Verstellweg der Drucknadelführung 23 präzise eingestellt werden können. Der Spulenkörper 35 ist mit einem Vorsprung 41 versehen, so daß auch die mit dem aus Kunststoff bestehenden Gehäuse 15 in Verbindung stehende Einstellschraube 40 keine Streuverluste des Magnetflusses innerhalb des Magnetkreises (bestehend aus dem Magnetkern 36 und dem Ankerbauteil 19)

35 verursacht.

-A-

Mannesmann Aktiengesellschaft  
Mannesmannufer 2  
4000 Düsseldorf

12. Dezember 1984  
Pr/Dö/23334

---

Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung

---

Patentansprüche

1. Matrixdruckkopf mit verstellbarer Drucknadelführung, bestehend aus einer auf der zum Druckwiderlager abgewandten Seite angeordneten Drucknadelantriebsbaugruppe und aus einer dem Druckwiderlager zugewandten Drucknadelverstellbaugruppe, die einen Drucknadelver-
- 5 stellantrieb aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Drucknadelantriebsbaugruppe (2) und die Drucknadelver-
- 10 stellbaugruppe (3) jeweils in einem getrennten Gehäuse (5 bzw. 15) angeordnet sind, daß die beiden Gehäuse (5 bzw. 15) miteinander lösbar verbunden sind und daß der Drucknadelverstellantrieb (4) etwa in Richtung zu den Drucknadeln (6) verlaufend im Gehäuse (15) der Drucknadelverstellbaugruppe (3) angeordnet ist.

2. Matrixdruckkopf nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwischen den Gehäusen (5 bzw. 15) der Drucknadelantriebsbau-  
gruppe (2) und der Drucknadelverstellbaugruppe (3) austauschbare  
5 Beilagen (16) angeordnet sind.
  
3. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Drucknadelverstellbaugruppe (3) aus einem sich in Längs-  
10 richtung zu den Drucknadeln (6) erstreckenden Ankerbauteil (19),  
einer sich parallel erstreckenden Elektromagnetspule (20),  
zumindest einem Endlager (21) für den Ankerbauteil (19) und aus  
einer Feststelleinrichtung (22) für den Ankerbauteil (19) besteht,  
wobei am vorderen Ende (19a) des Ankerbauteils (19) die Druck-  
15 nadelführung (23) befestigt ist.
  
4. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Ankerbauteil (19) aus einem Metallhebel (24) besteht, der  
20 in dem der Drucknadelantriebsbaugruppe (2) zugewandten Bereich  
drehgelagert ist.
  
5. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß der Ankerbauteil (19) in den beiden Drucknadel-Verstellrich-  
tungen (25,26) unter der Kraft von einer oder mehreren Federn (27)  
steht.
  
6. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 5,  
30 dadurch gekennzeichnet,  
daß der Ankerbauteil (19) im Bereich der Drucknadelantriebs-  
baugruppe (2) mittels einer Biegefeder (30) und in dem dem Druck-  
widerlager (1) zugewandten Bereich mittels einer Druck- oder Zug-  
feder (27) beaufschlagt ist.

7. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Ankerbauteil (19) zwischen seitlichen Führungen (31)  
angeordnet ist.
- 5
8. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Elektromagnetspule (20) mit einem metallischen Magnetkern  
(36) versehen ist, der mit dem Ankerbauteil (19) den Arbeitsluft-  
spalt (37) bildet.
- 10
9. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der metallische Magnetkern (36) innerhalb der Elektromagnet-  
spule (20) in einem isolierenden Werkstoff gelagert ist.
- 15
10. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Magnetkern (36) der Elektromagnetspule (20) in dem der  
Drucknadelantriebsbaugruppe (2) zugewandten Bereich das Endlager  
(21) für den Ankerbauteil (19) bildet.
- 20
11. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Arbeitsluftspalt (37) zwischen dem Magnetkern (36) und dem  
Ankerbauteil (19) mittels einer am Gehäuse (15) der Drucknadelver-  
stellbaugruppe (3) gelagerten Einstellschraube (40) einstellbar  
ist.
- 25
- 30 12. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Feststelleinrichtung (22) für den Ankerbauteil (19) aus  
einem den Verstellweg für die Drucknadelführung (23) begrenzenden  
Anschlag (28) und aus den Mitteln für die Regulierung des Arbeits-  
luftspaltes (37) besteht.
- 35

13. Matrixdruckkopf nach den Ansprüchen 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gehäuse (15) für die Drucknadelverstellbaugruppe (3) aus  
Kunststoff besteht und daß der Magnetkern (36) der Elektromagnet-  
5 spule (20) an einem Gehäusevorsprung (38) ultraschallverschweißt  
ist.

