

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 432 860 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90250297.0**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41J 29/10**

22 Anmeldetag: **29.11.90**

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert  
(Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

30 Priorität: **13.12.89 DE 3941598**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.06.91 Patentblatt 91/25**

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

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

72 Erfinder: **Gomoll, Günter, Dipl.-Ing.  
Mörkeweg 10  
W-7916 Nersingen/Leibl(DE)  
Erfinder: Hauslaib, Wolfgang, Dipl.-Ing.  
Achstrasse 65  
W-7907 Langenau(DE)**

74 Vertreter: **Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.  
et al  
Meissner & Meissner Patentanwaltsbüro  
Herbertstrasse 22  
W-1000 Berlin 33(DE)**

54 Lagerung eines Matrixnadeldruckkopfes.

57 Bei einem Matrixdrucker ist ein Matrixdruckkopf  
(1) auf einem hin- und herbewegbaren, auf einer  
Schienenführung (3) geführten Schlitten (2) gelagert,  
wobei Druckelemente (4) mit einer hohen Frequenz  
betätigbar sind.

Um einer Geräuschbildung über den Druckkopf  
(1), den Schlitten (2) und die Schienenführung (3)  
durch Körperschalleitung auf Rahmenteile des Druk-  
kers entgegenzuwirken durch Anwendung von  
Schalldämpfung und Schalldämmung wird vorge-  
schlagen, daß ein zum Schlitten (2) in seiner Position  
festlegbarer Matrixdruckkopf (1) zumindest an einer  
Bezugsfläche (8) zwischen Matrixdruckkopf (1) und  
Schlitten (2) mit einer körperschallhemmenden  
Schicht (10) eines elastischen Werkstoffes versehen  
ist und daß der Matrixdruckkopf (1) und der Schlitten  
(2) in diesem Bereich miteinander verspannbar sind.

EP 0 432 860 A2

**MATRIXDRUCKER MIT EINEM MATRIXDRUCKKOPF, INSBESONDERE EINEM MATRIXNADELDRUCKKOPF, DER AUF EINEM HIN- UND HERBEWEGBAREN SCHLITTEN GELAGERT IST**

Die Erfindung betrifft einen Matrixdrucker mit einem Matrixdruckkopf, insbesondere mit einem Matrixnadeldruckkopf, der auf einem hin- und herbewegbaren, auf einer Schienenführung geführten Schlitten gelagert ist, wobei die Druckelemente mit einer höheren Frequenz als 1000 Hz betätigbar sind und über ein Farbband gegen einen auf einem Druckwiderlager aufliegenden Aufzeichnungsträger bewegbar sind.

Der Matrixdruckkopf eines solchen Matrixdruckers ist auf einem Schlitten gelagert bzw. befestigt, wobei der Schlitten auf einer Führungssachse, die parallel zum Druckwiderlager verläuft, geführt ist und die Führungssachse einen runden Querschnitt aufweist und über ein Gleitlager einfacher Bauart den Schlitten führt und abstützt. Eine weitere Achse, die parallel zur Führungssachse verläuft, ist zum Druckwiderlager abgewendet angeordnet. Führungssachse und Achse sind aus Metall und in den Druckerseitenwänden gelagert und legen durch ihre Länge den möglichen Weg des Schlittens fest.

Die im Druckkopf enthaltenen Druckelemente erzeugen während des Druckvorgangs Schwingungen durch die Nadelabschußfrequenz und weitere Frequenzen oder durch die spezielle Art eines Textes oder einer Graphik. Diese Schwingungen regen über den Druckkopf hinweg und durch den Schlitten hindurch Resonanzfrequenzen in der Führungssachse, in Seitenteilen und im Gehäuse an. Diese Schwingungen werden als Luftschall abgestrahlt und bilden einen Teil des vom Drucker ausgehenden Geräusches.

Aufgrund von Messungen wurde festgestellt, daß durch angeregte Resonanzfrequenzen der Führungssachse und des Schlittens die Schwingungen den Druckkopf in einer Weise auf- und abschwngen lassen, daß eine reelle Verschlechterung des Druckbildes eintritt. Es besteht daher nicht nur ein Körperschallweg, ausgehend von den Druckkopfelementen über das Druckwiderlager, sondern ein zweiter Körperschallweg rückwärts vom Druckwiderlager/Druckkopf über den Schlitten durch die Führungssachse und die Achse jeweils in die beiden Druckerseitenwände.

Zum Stand der Technik gehört ein schallgedämpftes und gleichzeitig schallgedämmtes Druckwiderlager (DE-35 38 762). Die Schalldämpfung besteht aus einem metallischen Druckbalken, einer Schwingungen mindernden Dämpfungsschicht und einer metallischen Zwischenschicht. Die Schalldämmung hingegen wird durch eine Frequenzen abkoppelnde Dämmschicht gebildet. Die Dämmschicht ist hier aus einer federnden Kunststoffschicht, bestehend aus einem Kunststoff der Poly-

mergruppe, gebildet.

Mit dieser Kombination aus Schalldämpfung (Verminderung des Körperschalls einzelner Teile des Druckers) und Schalldämmung (Abkopplung der Resonanzfrequenzen bestimmter Einzelteile eines Druckers) ist es zwar möglich, die Schwingungswellenausbreitung über das Druckwiderlager auf Rahmentteile des Druckers zu vermeiden, jedoch nicht, entsprechende Schwingungswellen zu verhindern, die "rückwärts" über den Druckkopf sowie den Schlitten und die Führungssachse und die Achse auf die weiteren Baugruppen des Druckers übertragen werden und zur Geräuschbildung ebenfalls beitragen.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einer Geräuschbildung über Druckkopf, Schlitten, Führungssachse, Achse auf die Rahmentteile des Druckers ebenfalls entgegenzuwirken und weitestgehend ebenfalls eine Körperschalldämpfung und Körperschalldämmung zu erzielen.

Die gestellte Aufgabe wird ausgehend von dem eingangs bezeichneten Matrixdrucker erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein zum Schlitten in seiner Position festlegbarer Matrixdruckkopf zumindest an einer Bezugsfläche zwischen Matrixdruckkopf und Schlitten mit einer körperschalldämmenden Schicht eines elastischen Werkstoffes versehen ist und daß der Matrixdruckkopf und der Schlitten in diesem Bereich miteinander verspannbar sind. Einerseits wird der Geräuschbildung auf dem "zweiten Weg" von Druckkopf über den Schlitten und die Schienenführung durch eine verminderte Körperschallanregung entgegengewirkt und andererseits wird eine Verminderung der Anregung der Resonanzfrequenz der nachgeschalteten Bauteile erzielt.

Die Körperschalldämmung kann noch dadurch verbessert werden, daß sich die körperschalldämmende Schicht im Bereich eines Drucknadelführungsgehäuses des Matrixdruckkopfes befindet.

Eine Verbesserung der Körperschalldämpfung und der Körperschalldämmung wird außerdem dadurch erzielt, daß die körperschalldämmende Schicht Teil einer das Drucknadelführungsgehäuse des Matrixdruckkopfes auf zumindest drei Seiten (Unterseite, Oberseite und Seitenwand) umgebenden einteiligen Manschette ist.

Die Verspannung des Druckkopfes über die Manschette mit dem Schlitten wird nach weiteren Merkmalen der Erfindung dahingehend durchgeführt, daß das Drucknadelführungsgehäuse des Matrixdruckkopfes mittels einer Ausnehmungen des Schlittens untergreifenden Federklammer auf

dem Schlitten verspannbar ist.

Eine andere Verbesserung der Körperschalldämmung von Schlitten, Druckkopf und Schienenführung ergibt sich daraus, daß sich die Bezugsfläche zwischen Matrixdruckkopf und Schlitten nächstliegend an einem Führungsmundstück des Nadelführungsgehäuses befindet.

Weitere Vorteile der Manschette und eine noch bessere (Luft- und Körper-)Schalldämpfung bzw. Schalldämmung wird dadurch erzielt, daß die Manschette mit der ebenen Unterseite eines mit Positioniervorsprüngen versehenen Matrixdruckkopfes das Drucknadelführungsgehäuse verschließt, daß ein Querschnittsbereich der Manschette einen der Auflagestege des Drucknadelführungsgehäuses einseitig umschließt, an dem ein den U-Querschnitt des Drucknadelführungsgehäuses teilweise umgebender, die Oberseite abdeckender Manschettenteil angeschlossen ist und daß Öffnungen für die Positioniervorsprünge des Matrixdruckkopfes vorgesehen sind.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht von Druckkopf und Schlitten,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch Druckkopf und Schlitten gemäß der Schnittangabe II - II in Fig. 1 und
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Manschette.

Der Matrixdrucker besitzt einen Matrixdruckkopf 1, der auf einem hin- und herbewegbaren Schlitten 2 gelagert ist. Der Schlitten 2 ist auf einer Schienenführung 3 geführt. Die Druckelemente 4 sind mit einer hohen Frequenz, wie z.B. über 1000 Hz, betätigbar und über ein Farbband 5 gegen einen auf einem Druckwiderlager 6 aufliegenden Aufzeichnungsträger 7 bewegbar, wobei aus Druckpunkten zusammengesetzte Zeichen oder Graphiken entstehen.

Der Matrixdruckkopf 1 ist zum Schlitten 2 in seiner Position festlegbar. Hierzu dient eine Bezugsfläche 8 zwischen Matrixdruckkopf 1 und Schlitten 2, wobei die Bezugsfläche 8 eine ebene Fläche 8a an der Unterseite 9 des Matrixdruckkopfes 1 bildet. Zwischen der ebenen Fläche 8a an der Unterseite 9 und einer dieser gegenüberliegenden ebenen Fläche 2a des Schlittens 2 ist eine körperschalldämmende Schicht 10 aus einem elastischen Werkstoff angeordnet, wobei der Matrixdruckkopf 1 und der Schlitten 2 in diesem Bereich der sich gegenüberliegenden ebenen Flächen 8a bzw. 2a miteinander verbunden, d.h. etwas nachgiebig verspannt ist. Die Schienenführung 3 kann hierbei als Ganzes oder gegliedert in eine im Querschnitt runde Führungsachse 11 und eine im Querschnitt rechteckförmige Achse 12 betrachtet wer-

den.

Wie dargestellt, befindet sich die körperschalldämmende Schicht 10 im Bereich eines innen hohlen Drucknadelführungsgehäuses 13 des Matrixdruckkopfes 1.

Die körperschalldämmende Schicht 10 (Fig. 2) ist Teil einer das Drucknadelführungsgehäuse 13 des Matrixdruckkopfes 1 auf zumindest drei Seiten, Unterseite 10a, Oberseite 10b und Seitenwand 10c, umgebende einteilige Manschette 14. Die Manschette 14 ist als Ganzes in Fig. 3 näher dargestellt und wird nachfolgend noch genauer beschrieben.

Das Drucknadelführungsgehäuse 13 des Matrixdruckkopfes 1 ist ferner mittels einer Ausnehmungen 15 und 16 des Schlittens 2 untergreifenden Federklammer 17 auf dem Schlitten 2 verspannbar. Federschenkel 17a und 17b können vom Bedienungspersonal leicht nach innen gedrückt werden, so daß ein Federschenkel 17a durch eine Öffnung 18 nach oben gezogen, um die Manschette 14 bzw. das Drucknadelführungsgehäuse 13 geschwenkt und der Matrixdruckkopf 1 herausgenommen werden kann.

Bei einem Nadel-Matrixdruckkopf 1 ist es die beste Lösung, wenn sich die Bezugsfläche 8 zwischen Matrixdruckkopf 1 und Schlitten 2 nächstliegend (wie in Fig. 1 gezeichnet) an einem Führungsmundstück 19 des Nadelführungsgehäuses 13 befindet.

Die Manschette 14 ist in Fig. 3 näher dargestellt. Ihre ebene Unterseite 10a verschließt das Drucknadelführungsgehäuse 13, wobei an dem Drucknadelführungsgehäuse 13 Positioniervorsprünge 20 vorgesehen sind, die Öffnungen 21 der Manschette 14 durchdringen. Hierbei wird die Bezugsfläche 8 bzw. die ebene Fläche 8a an der Unterseite 9 des Matrixdruckkopfes 1 durch zwei Auflagestege 22a, 22b gebildet. Ein Querschnittsbereich 23 der Manschette 14 umschließt einen der Auflagestege (22b) des Drucknadelführungsgehäuses 13 (einseitig), wobei an den ein den U-Querschnitt (Fig. 2) des Nadelführungsgehäuses 13 teilweise umgebender, die Oberseite 10b abdeckender Manschettenteil 24 angeschlossen ist. Die Manschette 14 kann um die Querschnittsbereiche 23 gelenkähnlich geklappt werden. Der Manschettenteil 24 dient außerdem durch seine Dicke und Form zur Abgleichung der Elastizität der z.B. aus Gummi bestehenden Manschette. Ein weiter verkürzter Seitenwandteil 10d umschließt das Drucknadelführungsgehäuse 13 entsprechend.

## Ansprüche

1. Matrixdrucker mit einem Matrixdruckkopf, insbesondere einem Matrixnadeldruckkopf, der auf einem hin- und herbewegbaren, auf einer

- Schienenführung geführten Schlitten gelagert ist, wobei die Druckelemente mit einer höheren Frequenz als 1000 Hz betätigbar sind und über ein Farbband gegen einen auf einem Druckwiderlager aufliegenden Aufzeichnungsträger bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß ein zum Schlitten (2) in seiner Position festlegbarer Matrixdruckkopf (1) zumindest an einer Bezugsfläche (8) zwischen Matrixdruckkopf (1) und Schlitten (2) mit einer Körperschalldämmenden Schicht (10) eines elastischen Werkstoffes versehen ist und daß der Matrixdruckkopf (1) und der Schlitten (2) in diesem Bereich miteinander verspannbar sind.
2. Matrixdrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Körperschalldämmende Schicht (10) im Bereich eines Drucknadelführungsgehäuses (13) des Matrixdruckkopfes (1) befindet.
3. Matrixdrucker nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Körperschalldämmende Schicht (10) Teil einer das Drucknadelführungsgehäuse (13) des Matrixdruckkopfes (1) auf zumindest drei Seiten (10a,10b,10c) (Unterseite, Oberseite und Seitenwand) umgebenden einteiligen Manschette (14) ist.
4. Matrixdrucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Drucknadelführungsgehäuse (13) des Matrixdruckkopfes (1) mittels einer Ausnehmungen (15,16) des Schlittens (2) untergreifenden Federklammer (17) auf dem Schlitten (2) verspannbar ist.
5. Matrixdrucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Bezugsfläche (8) zwischen Matrixdruckkopf (1) und Schlitten (2) nächstliegend an einem Führungsmundstück (19) des Nadelführungsgehäuses (13) befindet.
6. Matrixdrucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette (14) mit der ebenen Unterseite (10a) eines mit Positioniervorsprüngen (20) versehenen Matrixdruckkopfes (1) das Drucknadelführungsgehäuse (13) verschließt, daß ein Querschnittsbereich (23) der Manschette (14) einen der Auflagestege (22a,22b)

des Drucknadelführungsgehäuses (13) einseitig umschließt, an dem ein den U-Querschnitt des Drucknadelführungsgehäuses (13) teilweise umgebender, die Oberseite (10b) abdeckender Manschettenteil (24) angeschlossen ist und daß Öffnungen (21) für die Positioniervorsprünge (20) des Matrixdruckkopfes (1) vorgesehen sind.

Fig.1

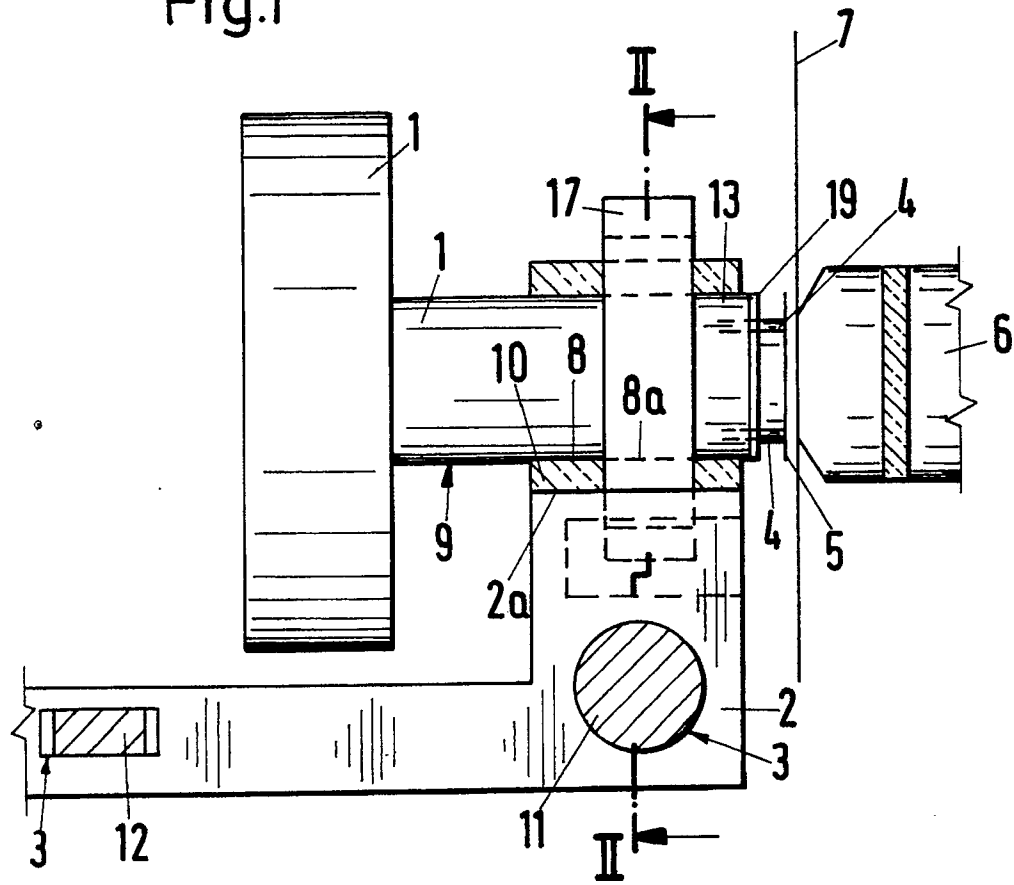


Fig.2

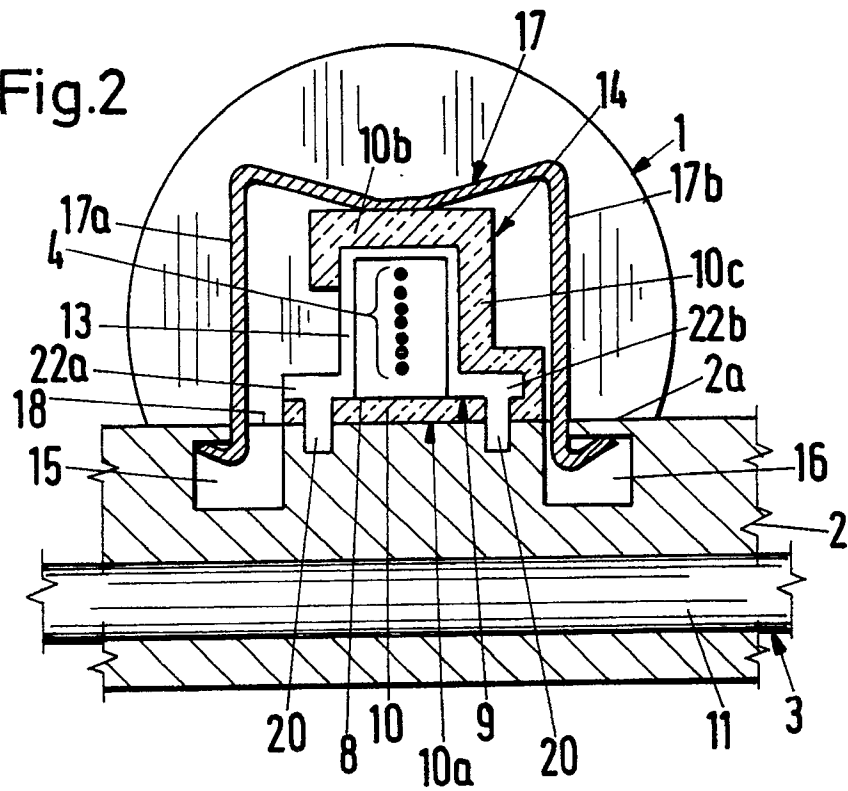


Fig.3

