



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 431 714 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90250292.1

(51) Int. Cl.⁵: **B41J 11/08**

(22) Anmeldetag: 28.11.90

(30) Priorität: 06.12.89 DE 3940776

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.06.91 Patentblatt 91/24

(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)
Erfinder: **Buschmann, Ulrich, Dipl.-Ing.**
Ahornweg 10
W-7915 Elchingen 3(DE)

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

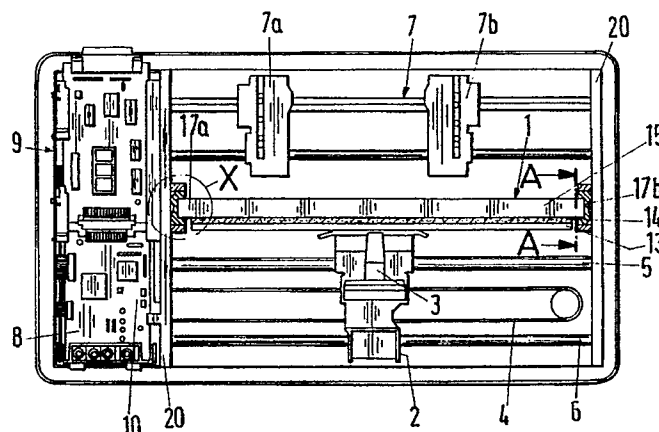
(54) **Drucker mit einem Druckwiderlager, insbesondere Matrixnadeldrucker.**

(57) Ein Drucker mit einem Druckwiderlager (1) ist in einem Druckwiderlager-Querschnitt (11) mit einem Schichtaufbau ausgestattet, der aus einem in Druckelementwirkungsrichtung (12) hintereinander angeordneten metallischen Druckbalken (13), einer Schwingungen mindernden Dämpfungsschicht (14) und einer metallischen Zwischenschicht (15), die nur funktionell als "Zwischenschicht" wirkt, besteht.

Um einen raumbeanspruchenden Schichtaufbau einer die Frequenzen von in Kontakt stehenden Bau-

teilen abkoppelnden Dämmschicht (16) zu vermeiden, wird vorgeschlagen, daß die die Frequenzen abkoppelnde Dämmschicht (16) durch an den Enden (17a, 17b) einer Einheit (17), bestehend aus Druckbalken (13), Dämpfungsschicht (14) und Zwischenschicht (15) angeordneten elastischen Kappen (18) gebildet wird, die in Ausnehmungen (19) der Druckerseitenwände (20) einschiebbar sind.

Fig.1



EP 0 431 714 A2

DRUCKER MIT EINEM DRUCKWIDERLAGER, INSBESONDERE MATRIXNADELDRUCKER

Die Erfindung betrifft einen Drucker mit einem Druckwiderlager, insbesondere einen Matrixnadel-drucker, das im senkrecht verlaufenden Querschnitt aus einem Schichtaufbau besteht, mit einem in Druckelementwirkrichtung hintereinander folgenden metallischen Druckbalken, einer Schwingungen mindernden Dämpfungsschicht und einer metallischen Zwischenschicht sowie mit einer Frequenzen abkoppelnden Dämmschicht.

Derartige Druckwiderlager werden in sog. Arbeitsplatzdruckern eingesetzt, die sehr leise arbeiten müssen, um den Arbeitenden nicht zu stören. Durch die auf das Druckwiderlager einwirkenden Druckelemente werden Körperschallschwingungen erzeugt, die durch das Druckwiderlager in den Druckerrahmen und somit auch in das Gehäuse weitergeleitet werden, von wo sie dann als Luftschall abgestrahlt werden.

Eine Lösung dieses Problems ist in der DE-35 38 762 beschrieben, deren Gegenstand die eingangs bezeichnete Gattung erfüllt. Die bekannte Lösung weist demzufolge eine Schwingungsdämpfung auf, bestehend aus einem Druckbalken, einer Dämpfungsschicht als Kunststoffklebeschicht, einer Zwischenschicht aus Metall, worauf eine die Frequenzen abkoppelnde Dämmschicht aus Kunststoffen der Polymer-Gruppe folgt sowie letztendlich eine Druckbalkenunterlage aus Metall, die sämtlich in einem besonderen Druckbalkenträger gelagert sind, wobei jedoch nur die Druckbalkenunterlage mit dem Druckbalkenträger in Kontakt steht. Diese Anordnung hat sich schwingungstechnisch bewährt, und die Geräuschbildung ergab einen Geräuschpegel in Bereichen von ca. 50 dB (A).

Die bekannte Lösung bedingt einen höheren Kosten- und Montageaufwand und führt augenscheinlich auch zu einem gewissen Raumbedarf, der dann für andere Baugruppen und deren Konstruktionsabmessungen nicht zur Verfügung steht.

Unter Beibehaltung der Schwingungsdämpfungs-Baugruppe liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die die Frequenzen abkoppelnde Dämpfungs-Baugruppe mit zumindest gleichem Ergebnis des Geräuschpegels von ca. 50 dB (A) kostengünstiger zu gestalten.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die die Frequenzen abkoppelnde Dämmschicht durch an den Enden einer Einheit, bestehend aus Druckbalken, Dämpfungsschicht und Zwischenschicht, angeordneten elastischen Kappen gebildet wird, die in Ausnehmungen der Druckerseitenwände einschiebbar sind. Die Kappen bewirken vorteilhafterweise das Entkoppeln der Körperschallschwingungen gegenüber den Druckerseitenwänden, wobei diese aus plastifizier-

barem Kunststoff bestehen, die glasfaserverstärkt sein können, so daß möglichst wenig Körperschall durch hinter den Kappen liegende Bauteile abgestrahlt werden kann, d.h. die Resonanzfrequenz dieses Feder-Masse-Schwingers liegt auch hier entscheidend unter der Druckfrequenz der Druckelemente. Somit stellt die Erfindung eine erhebliche Vereinfachung gegenüber der älteren Lösung dar und ist zudem wirtschaftlicher herstellbar und vorteilhafter in bezug auf den benötigten Raum bei der Konstruktion eines Druckers. Außerdem wird auch noch an Gewicht gespart.

Eine Verbesserung der Erfindung besteht darin, daß die aus elastischem Werkstoff gebildeten Kappen in den Eckbereichen mit Verdickungen gegenüber den Wandbereichen versehen sind. Diese Maßnahme bewirkt eine steifere Bauweise, d.h. eine starre Lagerung der bezeichneten Einheit in den Seitenwänden, ohne die Frequenzabkopplung (Dämmung) zu beeinflussen.

Der Einfachheit halber ist vorgesehen, daß die Kappen aus Gummi geformt sind.

Nach weiteren Merkmalen der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die auf Druckbalken, Dämpfungsschicht und Zwischenschicht montierten Kappen in den Ausnehmungen der Druckerseitenwände einrastbar und wieder ausrastbar sind. Dadurch wird die Montage des Druckwiderlagers erheblich erleichtert, und es ist möglich, ohne Demontage durch Service-Leistung das Druckwiderlager als Ganzes gegen ein neues oder ein verändertes auszutauschen bzw. die gewünschten Service-Arbeiten im Drucker-Innenraum vorzunehmen.

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

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen geöffneten Matrixnadel-drucker mit Druckwiderlager,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Druckwiderlager in vergrößertem Maßstab im Bereich der Einzelheit "X" gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen vergrößerten Querschnitt durch den Matrixnadel-drucker und

Fig. 4 einen Querschnitt der rechten Druckwiderlagerbefestigung gemäß der Schnittangabe A - A in Fig. 1.

Der Matrixdrucker ist ohne die obere Gehäusenhälfte gezeichnet (Fig. 1), um einen Einblick in das Innere zu gestatten. Die wesentlichen Baugruppen sind ein Druckwiderlager 1 mit parallel hin- und herbewegbarem Schlitten 2 mit Matrixdruckkopf 3 und ein Riemtrieb 4. Der Schlitten 2 ist auf einer Führungsschse 5 und einer Achse 6 gelagert bzw. geführt. Im hinteren Teil des Matrix-

druckers befindet sich eine Schubtraktoreinrichtung 7 mit Schubtraktoren 7a und 7b. Im linken Teil ist ein getrenntes Abteil 8 für Elektronik 9 und Schlittenantriebsmotor 10 u.dgl. vorgesehen.

Das Druckwiderlager 1 (Fig. 2) besteht in senkrecht zur Längserstreckung verlaufendem Querschnitt 11 (Fig. 3) aus einem Schichtaufbau mit einem in Druckelementwirkrichtung 12 hintereinanderfolgenden metallischen Druckbalken 13, einer Schwingungen mindernden Dämpfungsschicht 14 und einer metallischen Zwischenschicht 15. Der funktionell wirkenden "Zwischenschicht 15" folgt nunmehr eine die Frequenzen abkoppelnde Dämmschicht 16, die sich wie folgt ergibt:

Die Dämmschicht 16 befindet sich jeweils an Enden 17a und 17b einer Einheit 17, bestehend aus dem Druckbalken 13, der Dämpfungsschicht 14 und der metallischen Zwischenschicht 15, und besteht aus elastischen Kappen 18, die in Ausnehmungen 19 von Druckerseitenwänden 20 einschiebbar sind. Die Kappen 18 aus elastischem Werkstoff sind in Eckbereichen 18a mit Verdickungen 18b gegenüber Wandbereichen 18c versehen. Die Kappen 18 bestehen aus Gummi oder ähnlich elastischen Kunststoff-Werkstoffen.

Die den Druckbalken 13, die Dämpfungsschicht 14 und die Zwischenschicht 15 umfassenden Kappen 18 werden durch die Abmessungen von an den Druckerseitenwänden 20 angeformten Ausnehmungsrahmen 21 festgehalten. Das Einbringen der Einheit 17 erfolgt in Fig. 1 in axialer Richtung zunächst in das linke Ende 17a und dann von vorne in das rechte Ende 17b, wobei (Fig. 4) die Kappe 18 verriegelt wird und wieder entriegelt werden kann. Die Verriegelung besteht aus einem Arm 22, wobei der Arm 22 mit Vorsprüngen (Fig. 4) links und rechts unter entsprechende Vorsprünge der Druckerseitenwand 20 greift.

(18) gebildet wird, die in Ausnehmungen (19) der Druckerseitenwände (20) einschiebbar sind.

2. Drucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aus elastischem Werkstoff gebildeten Kappen (18) in den Eckbereichen (18a) mit Verdickungen (18b) gegenüber den Wandbereichen (18c) versehen sind.
3. Drucker nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappen (18) aus Gummi geformt sind.
4. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem Druckbalken (13), der Dämpfungsschicht (14) und der Zwischenschicht (15) montierten Kappen (18) in den Ausnehmungen (19) der Druckerseitenwände (20) einrastbar und wieder ausrastbar sind.

Ansprüche

1. Drucker mit einem Druckwiderlager, insbesondere Matrixnadeldrucker, das im senkrecht zur Längserstreckung verlaufenden Querschnitt aus einem Schichtaufbau besteht, mit einem in Druckelementwirkrichtung hintereinander folgenden metallischen Druckbalken, einer Schwingungen mindernden Dämpfungsschicht und einer metallischen Zwischenschicht sowie mit einer die Frequenzen abkoppelnden Dämmschicht, dadurch gekennzeichnet, daß die die Frequenzen abkoppelnde Dämmschicht (16) durch an den Enden (17a, 17b) einer Einheit (17), bestehend aus Druckbalken (13), Dämpfungsschicht (14) und Zwischenschicht (15), angeordneten elastischen Kappen

Fig.1

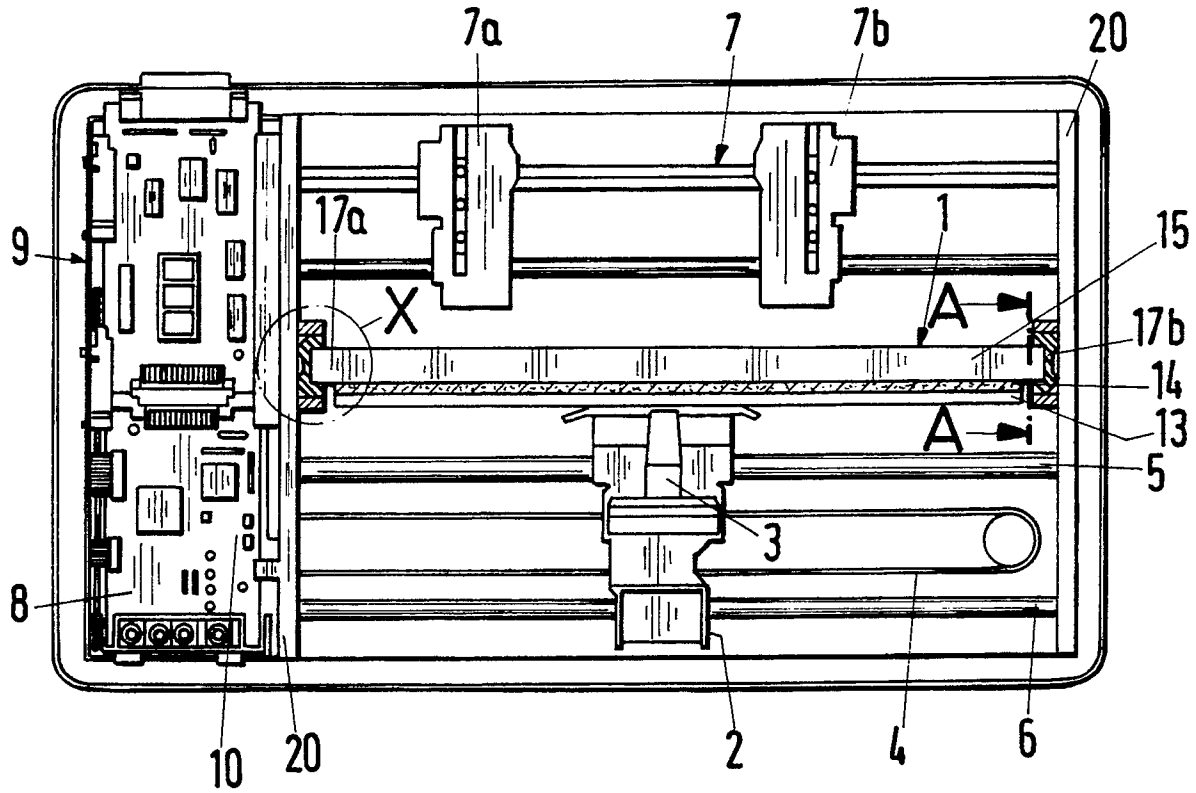


Fig. 2

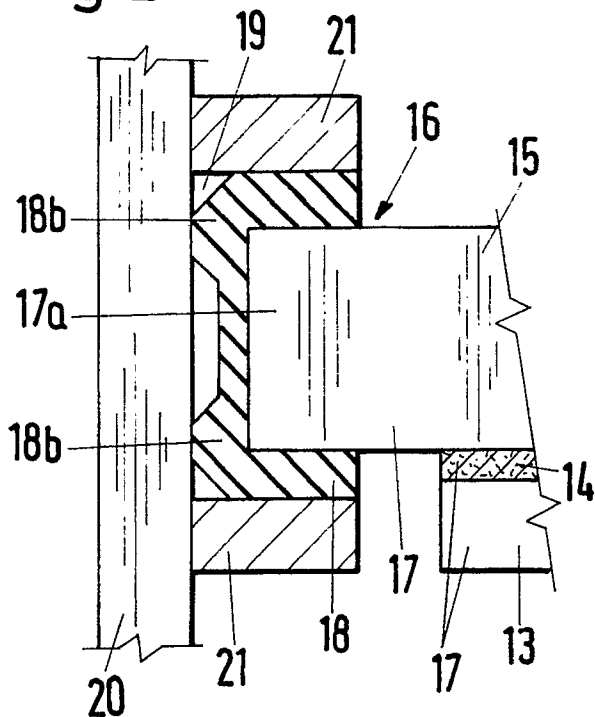


Fig. 4

