



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90250223.6**

51 Int. Cl.⁵: **B41J 29/02**

22 Anmeldetag: **06.09.90**

30 Priorität: **16.10.89 DE 3934792**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.04.91 Patentblatt 91/17

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: **Buschmann, Ulrich, Dipl.-Ing.**
Ahornweg 10
W-7915 Eichingen 3(DE)
Erfinder: **Gomoll, Günter, Dipl.-Ing.**
Mörlikeweg 10
W-7916 Nersingen/Leibi(DE)
Erfinder: **Hauslaib, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Achstrasse 65

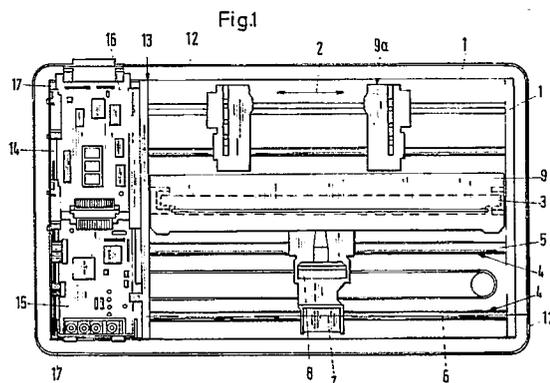
W-7907 Lagenau(DE)
Erfinder: **Babsch, Alfred**
St.-Jakob-Strasse 1
W-7900 Ulm(DE)
Erfinder: **Hoffart, Alois, Dipl.-Ing.**
Leutkircher Strasse 23
W-7900 Ulm(DE)
Erfinder: **Rupp, Werner, Dipl.-Ing.**
Hölderlinweg 4
W-7916 Nersingen(DE)
Erfinder: **Stein, Jutta**
Stuibenweg 18
W-7918 Illertissen(DE)

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

54 **Drucker, insbesondere Matrixnadelldrucker.**

57 Bei einem Drucker sind Druckwiderlager (3) und Längsführungen (4) für einen Druckkopfschlitten (7) parallelverlaufend angeordnet. Für die Papierführung (9;9a) ist ein steuerbarer Antriebsmotor (10) und für den Druckkopfschlitten (4) ein Antriebsmotor (11) vorgesehen.

Um Drucker für unterschiedliche Papierbreiten wirtschaftlich herstellen zu können und um Probleme der Störstrahlung zu beseitigen wird vorgeschlagen, daß am Ende der Papierführung (9;9a) bzw. der Längsführung (4) ein abgetrennter Raum (14) gebildet ist, in dem zumindest eine Platine (15) für die Steuerelektronik, eine Interface-Platine (16), der Papierführungs-Antriebsmotor (10) sowie der Druckkopfschlitten-Antriebsmotor (11) angeordnet sind.



DRUCKER, INSBESONDERE MATRIXNADELDRUCKER

Die Erfindung betrifft einen Drucker, insbesondere einen Matrixnadeldrucker, mit einem Rahmen, an dem sich in Längsrichtung erstreckend ein Druckwiderlager und diesem gegenüberliegend parallel eine Längsführung für einen Schlitten mit Druckkopf befinden, mit einer Papierführung für Einzelblätter und/oder eine Endlospapierbahn, die jeweils mittels Antriebsmotoren antreibbar und steuerbar sind, wobei der Rahmen von einem zwei- oder mehrteiligen Kunststoffgehäuse umschlossen ist.

Derartige Drucker weisen in den meisten Fällen einen metallischen Grundrahmen und ein zwei- oder mehrteiliges Kunststoffgehäuse auf. Die Druckerbreite ist entsprechend der vorherbestimmten Länge des Druckwiderlagers und durch den Weg des Druckkopfes bestimmt, der ungefähr die volle Länge des Druckwiderlagers überfahren muß. Dieser Weg ist auf die bedruckbare Breite des zu verarbeitenden Papiers abgestimmt.

Es ist bekannt (DE-B1-23 43 858), die Steuerelektronik- Platine in einer Bodenwanne des Druckers und die Antriebsmotoren für den Druckkopfschlitten bzw. für die Papierführung in ihrer jeweiligen Zuordnung zu den jeweiligen Antriebsbaugruppen anzuordnen. Diese Zuordnung ist aus zwei Gründen nachteilig. Der eine Grund ist, daß Drucker für unterschiedliche Papierbreiten nicht geschaffen werden können. Der andere Grund besteht in der Schwierigkeit, daß mit hohen Frequenzen getaktete Baugruppen, wie z.B. Mikroprozessoren, Schritt-Elektromotoren u.dgl., unerwünschte Störstrahlungen aussenden, die einzeln nur sehr schwierig und unwirtschaftlich abgeschirmt werden können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Drucker sehr einfach und wirtschaftlich für unterschiedliche Papierbreiten herstellen zu können.

Die gestellte Aufgabe wird nach einem ersten Vorschlag aufgrund der eingangs bezeichneten Gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Rahmen anschließend an das Ende der Papierführung bzw. des Druckwiderlagers bzw. der Längsführung für den Druckkopfschlitten einen abgetrennten Raum bildet, in dem zumindest eine Platine für die Elektronik, eine Interface-Platine und der Papierführungs-Antriebsmotor sowie der Druckkopfschlitten-Antriebsmotor angeordnet sind. Der Vorteil ist, daß fertigungstechnisch jetzt alle Längen des Druckwiderlagers, der Längsführung und dafür in Betracht kommender Führungsstangen und Achsen einfach verlängert oder verkürzt werden, um einen Drucker für eine vorherbestimmte Papierbreite zu erzielen. Gleichzeitig ergeben sich allgemein die kürzestmöglichen Verbindungsleitun-

gen unter den elektrischen bzw. elektronischen Baugruppen.

Die gestellte Aufgabe wird nach einem zweiten Vorschlag aufgrund der eingangs erwähnten Gattung erfindungsgemäß außerdem dadurch gelöst, daß alle Teile des Druckerrahmens mit Ausnahme von metallischen Führungsstangen und Achsen aus plastifizierbaren Kunststoffen hergestellt sind und daß alle elektrischen bzw. elektronischen Bauteile und deren Verbindungselemente in einem abgetrennten Raum angeordnet sind. Neben den bereits erwähnten Hauptvorteilen besteht der Vorteil einer weiteren Fertigungsverbesserung und damit kann eine kostengünstigere Herstellung des Druckers erzielt werden.

Die beiden Lösungen können dadurch verbessert werden, indem der abgetrennte Raum mittels eines nach außen abschirmenden Metallblechgehäuses gegen Störstrahlungen abgeschirmt ist.

Die beiden Lösungen werden ferner dadurch weiterentwickelt, daß eine der Papierführung bzw. dem Druckwiderlager bzw. der Längsführung für den Druckkopfschlitten zugewandte Rahmenwand aus elektrisch leitfähigem Kunststoff vorgesehen ist, in der Führungsstangen, Achsen u.dgl. elektrisch leitend sowie das Druckwiderlager gelagert sind.

Weitere Verbesserungen für beide Hauptlösungen bestehen darin, daß der gegen Störstrahlung abgeschirmte Raum in verschiedene Etagen eingeteilt ist, wobei sich auf einer Etage eine Interface-Platine und eine Steuerlogik-Platine befinden, die mittels eines Verbindungssteckers funktionell verbunden sind. Hierdurch ergeben sich Vorteile für den Service des Druckers, die nachfolgend noch deutlicher werden.

So besteht eine Service-Vereinfachung darin, daß die Interface-Platine in seitlicher Richtung bzw. nach hinten entlang einer Führung herausnehmbar bzw. wiedereinsetzbar ist.

Eine andere Vereinfachung der Druckergestaltung wird dadurch erzielt, daß der Papierführungs-Antriebsmotor an der aus elektrisch leitfähigem Kunststoff bestehenden Rahmenwand gelagert ist.

Eine günstigere Raumaufteilung des abgetrennten Raums wird außerdem dadurch erzielt, daß die elektrischen Leitungsanschlüsse für den Papierführungs-Antriebsmotor bzw. für den Schlittenantriebsmotor zu einer im Bereich der Seitenwand des abgetrennten Raums angeordneten Platine für die Leistungselektronik geführt sind.

Vorteilhafterweise ist außerdem vorgesehen, daß sich der Netzanschlußteil an der Rückseite des abgetrennten Raums befindet. Er liegt damit außerhalb der Papierführungsbahn und ist auch bei ein-

gezogener Papierbahn leichter zugänglich als bisher.

Derselbe Vorteil, der während des Betriebes außerhalb der Papierbahn liegenden Anschlußleitungen wird dadurch erzielt, daß sich eine Steckkontaktleiste für die Interface-Platine und ein Netzkabel an der Rückseite des abgetrennten Raums befinden.

Vorteilhaft ist außerdem, daß ein Bedienungsfeld auf der Seite des abgeschirmten Raums angeordnet ist. Auch hier ergeben sich kürzestmögliche Verbindungs- und Zuleitungen.

In dieser Richtung liegt auch die weitere Verbesserung, daß die Tasten des Bedienungsfeldes durch Öffnungen des entfernbaren Kunststoffgehäuses ragen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Drucker bei abgenommenem Gehäuseoberteil,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den abgetrennten Raum im hinteren Bereich in vergrößerter Darstellung in der Etage der Interface-Platine,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den gesamten abgetrennten Raum in der Etage der Antriebsmotoren und des Netzanschlußteils,

Fig. 4 einen senkrechten Schnitt durch den abgetrennten Raum,

Fig. 5 eine Draufsicht auf den abgetrennten Raum im Bereich des Bedienungsfeldes und

Fig. 6 einen Teilschnitt entsprechend der Schnittangabe VI - VI gemäß Fig. 5.

Als Drucker ist ein (serieller) Matrixdrucker der Nadeldruckkopfbauart gezeigt. Die Erfindung kann jedoch bei vielen Arten von Druckern angewendet werden, unabhängig vom Nadeldruckprinzip.

Der Drucker weist einem Rahmen 1 aus Metall oder aus Kunststoff auf, an dem sich in Längsrichtung 2 erstreckend ein Druckwiderlager 3 und zu diesem gegenüberliegend parallel eine Längsführung 4, bestehend aus einer Führungsstange 5 und einer Achse 6 für einen Druckkopfschlitten 7 mit einem Druckkopf 8 befinden. Außerdem ist eine Papierführung 9 für Einzelblätter und eine solche Papierführung 9a für Endlospapierbahnen vorgesehen. Die Papierführungen 9 bzw. 9a sind mittels eines Papierführungs-Antriebsmotors 10 und eines Druckkopfschlitten-Antriebsmotors 11 antreibbar und steuerbar. Die gesamte Einheit mit dem Rahmen 1 ist von einem zweiteiligen Kunststoffgehäuse 12 umschlossen und hält Staub und Schmutz vom Innenraum fern und isoliert Druckgeräusche von innen nach außen.

Der Rahmen 1 ist anschließend an das Ende 13 der Papierführungen 9, 9a bzw. an das Ende des Druckwiderlagers 3 bzw. der Längsführung 4

für den Druckkopfschlitten 7 als ein abgetrennter Raum 14 ausgebildet. In diesem besonderen Raum 14 sind zumindest eine Platine für die Steuerelektronik 15, eine Interface-Platine 16 und der Papierführungs- Antriebsmotor 10 sowie der Druckkopfschlitten-Antriebsmotor 11 angeordnet.

Alle Teile des Rahmens 1 mit Ausnahme von metallischen Führungsstangen 5 und Achsen 6 sind aus plastifizierbaren Kunststoffen hergestellt. Alle elektrischen bzw. elektronischen Bauteile und deren Verbindungselemente sind in dem abgetrennten Raum 14 angeordnet. Der Raum 14 wird von einem Metallblechgehäuse 17 umgeben. Das Metallblechgehäuse 17 besitzt vorteilhafterweise einen abnehmbaren Metallblechdeckel 17a (Fig. 4).

Wie in Fig. 2 gezeigt ist, kann die Interface-Platine 16 zusammen mit ihrer Steckkontaktleiste 18 leicht ausgebaut werden. Eine der Papierführungen 9, 9a bzw. dem Druckwiderlager 3 bzw. der Längsführung 4 für den Druckkopfschlitten 7 zugewandte Rahmenwand 1a ist aus elektrisch leitfähigem Kunststoff (Kohlefaser) hergestellt. In dieser Rahmenwand 1a sind die Führungsstange 5 und die Achse 6 elektrisch leitend gelagert. Das Druckwiderlager 3 ist ebenfalls in dieser Rahmenwand 1a (elektrisch leitend) gelagert. Die elektrische Leitfähigkeit dient hier der Ableitung von elektrostatischen Spannungen, die das Bedienungspersonal beeinträchtigen könnten.

Der gegen Störstrahlung abgeschirmte Raum 14 ist in verschiedene Etagen 19 und 20 eingeteilt, von denen die obere Etage 19 (Fig. 2) aus den Platinen für die Steuerelektronik 15 und das Interface 16 gebildet wird und die untere Etage 20 u.a. durch den Papierführungs-Antriebsmotor 10 und den Druckkopfschlitten-Antriebsmotor 11 dargestellt wird (Fig. 3). Die Steuerlogik-Platine 15 und die Interface-Platine 16 sind durch einen Verbindungsstecker 21 (Fig. 2) miteinander mechanisch und elektronisch verbunden.

Die Interface-Platine 16 kann wie Fig. 2 durch eine gestrichelt dargestellte Position zeigt, seitlich nach links zunächst aus einer Klinke 22 gegen einen Federarm 24 und dann aus dem Verbindungsstecker 21 gezogen werden und weiter aus einer Führung 23, die den Federarm 24 für eine lösbare Verriegelung aufweist. Die Interface-Platine 16 trägt Bauteile, wie z.B. ein EPROM 25, das ein Steuerprogramm enthält. Die übrigen Bauteile 26 bis 34 bilden die erforderlichen Bausteine für die Interface-Funktionen.

In der unteren Etage 20 (Fig. 3) ist der Papierführungs-Antriebsmotor 10 an der aus elektrisch leitfähigem Kunststoff bestehenden Rahmenwand 1a gelagert. Die elektrischen Leitungsanschlüsse 34a und 35 für den Papierführungs-Antriebsmotor 10 und die elektrischen Leitungsanschlüsse 36 und 37 sind zu einer Platine 38 für die

Leistungselektronik geführt. Diese Leistungselektronik-Platine 38 ist außen an dem abgetrennten Raum 14 unter dem Metallblechgehäuse 17 angeordnet. Auf der Platine 38 sind Bauteile, wie z.B. ein Kondensator 39, Speicherbausteine 40, 41, Treiberbausteine 42 u.dgl. vorgesehen.

Ein Netzanschlußteil 43, ein Netzschalter 44 und ein Netzstecker 45 befinden sich an der Rückseite 46 des abgetrennten Raums 14.

Auch die Steckkontaktleiste 18 für die Interface-Platine 16 und das Netzkabel 47 befinden sich an der Rückseite 46 des abgetrennten Raumes 14 und sind daher sämtlich auch bei eingelegter Papierbahn frei zugänglich.

Ein Bedienungsfeld 48 ist auf der Seite des abgeschirmten Raumes 14 angeordnet, so daß das Bedienungsfeld 48 rechts oder links am Drucker befindlich sein kann.

Die Tasten 49 des Bedienungsfeldes 48 sind durch Öffnungen 50 des abnehmbaren Kunststoffgehäuses 12 geführt und ragen entsprechend vor. Obwohl in der unteren Etage 20 (Fig. 3) ein Netztransformator 51, der Papierführungs-Antriebsmotor 10 und der Druckkopfschlitten-Antriebsmotor 11 als Verlustwärme-Erzeuger angesehen werden müssen, kann durch das hoch wärmeleitende Metallblechgehäuse 17 ausreichend Wärme ohne Zwangsbelüftung an die Umgebung außerhalb des Kunststoffgehäuses 12 abgeführt werden.

Das Metallblechgehäuse 17 ist auch als Bodenblech ausgeführt (Fig. 4) und steht in Kontakt mit dem ansonsten U-förmigen Mantelblech, dessen beide Schenkel die Vorderseite 52 und die Rückseite 46 bilden (Fig. 3). Das Metallblechgehäuse 17 ist außerdem mit Biegevorsprüngen 52a und 52b ausgestattet. In den Fig. 5 und 6 sind außerdem die einzelnen Tasterbaugruppen 53 sowie die die Taster aufnehmende Tragplatte 54 sichtbar.

Ansprüche

1. Drucker, insbesondere Matrixnadeldrucker, mit einem Rahmen, an dem sich in Längsrichtung erstreckend ein Druckwiderlager und diesem gegenüberliegend parallel eine Längsführung für einen Schlitten mit Druckkopf befinden, mit einer Papierführung für Einzelblätter und/oder eine Endlospapierbahn, die jeweils mittels Antriebsmotoren antreibbar und steuerbar sind, wobei der Rahmen von einem zwei- oder mehrteiligen Kunststoffgehäuse umschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (1) anschließend an das Ende (13) der Papierführung (9;9a) bzw. des Druckwiderlagers (3) bzw. der Längsführung (4) für den Druckkopfschlitten (7) einen abgetrennten Raum (14) bil-

det, in dem zumindest eine Platine für die Steuerungselektronik (15), eine Interface-Platine (16) und der Papierführungs-Antriebsmotor (10) sowie der Druckkopfschlitten-Antriebsmotor (11) angeordnet sind.

2. Drucker, insbesondere Matrixnadeldrucker, mit einem Rahmen, an dem sich in Längsrichtung erstreckend ein Druckwiderlager und diesem gegenüberliegend parallel eine Längsführung für einen Schlitten mit Druckkopf befinden, mit einer Papierführung für Einzelblätter und/oder eine Endlospapierbahn, die jeweils mittels Antriebsmotoren antreibbar und steuerbar sind, wobei der Rahmen von einem zwei- oder mehrteiligen Kunststoffgehäuse umschlossen ist,

dadurch gekennzeichnet, daß alle Teile des Druckerrahmens (1) mit Ausnahme von metallischen Führungsstangen (5) und Achsen (6) aus plastifizierbaren Kunststoffen hergestellt sind und daß alle elektrischen bzw. elektronischen Bauteile und deren Verbindungselemente in einem abgetrennten Raum (14) angeordnet sind.

3. Drucker nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß der abgetrennte Raum (14) mittels eines nach außen abschirmenden Metallblechgehäuses (17) gegen Störstrahlungen abgeschirmt ist.

4. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß eine der Papierführung (9;9a) bzw. dem Druckwiderlager (3) bzw. der Längsführung (4) für den Druckkopfschlitten (7) zugewandte Rahmenwand (1a) aus elektrisch leitfähigem Kunststoff vorgesehen ist, in der Führungsstangen (5), Achsen (6) u.dgl. elektrisch leitend sowie das Druckwiderlager (3) gelagert sind.

5. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß der gegen Störstrahlung abgeschirmte Raum (14) in verschiedene Etagen (19,20) eingeteilt ist, wobei sich auf einer Etage (19) eine Interface-Platine (16) und eine Steuerlogik-Platine (15) befinden, die mittels eines Verbindungssteckers (21) funktionell verbunden sind.

6. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die Interface-Platine (16) in seitlicher Richtung bzw. nach hinten entlang an einer Führung (23) herausnehmbar bzw. wiedereinsetzbar ist.

7. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß der Papierführungs-Antriebsmotor (10) an der aus elektrisch leitfähigem Kunststoff bestehenden Rahmenwand (1a) gelagert ist.

8. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die elektrischen Leitungsanschlüsse (34a,35; 36,37) für den Papierführungs-Antriebsmotor (10) bzw. für den Schlittenantriebsmotor (11) zu einer im Bereich der Seitenwand (1a) des abgetrennten Raums (14) angeordneten Platine (38) für die Leistungselektronik geführt sind. 5
9. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich der Netzanschluß (43) an der Rückseite (46) des abgetrennten Raumes (14) befindet. 10
10. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich eine Steckkontaktleiste (18) für die Interface-Platine (16) und ein Netzkabel (47) an der Rückseite (46) des abgetrennten Raums (14) befinden. 15 20
11. Drucker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Bedienungsfeld (48) auf der Seite des abgeschirmten Raumes (14) angeordnet ist. 25
12. Drucker nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tasten (49) des Bedienungsfeldes (48) durch Öffnungen (50) des entfernbaren Kunststoffgehäuses (12) ragen. 30

35

40

45

50

55

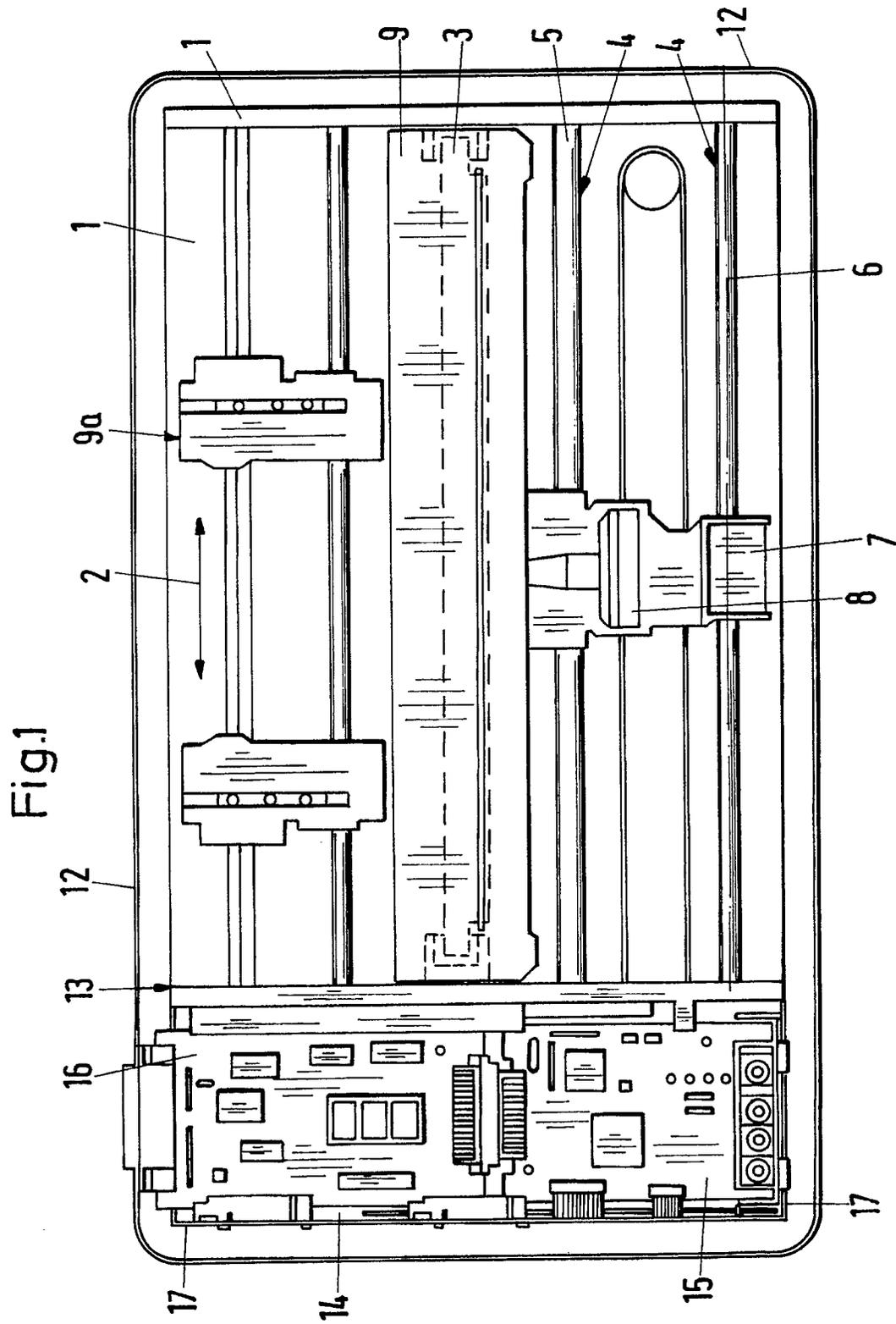


Fig.2

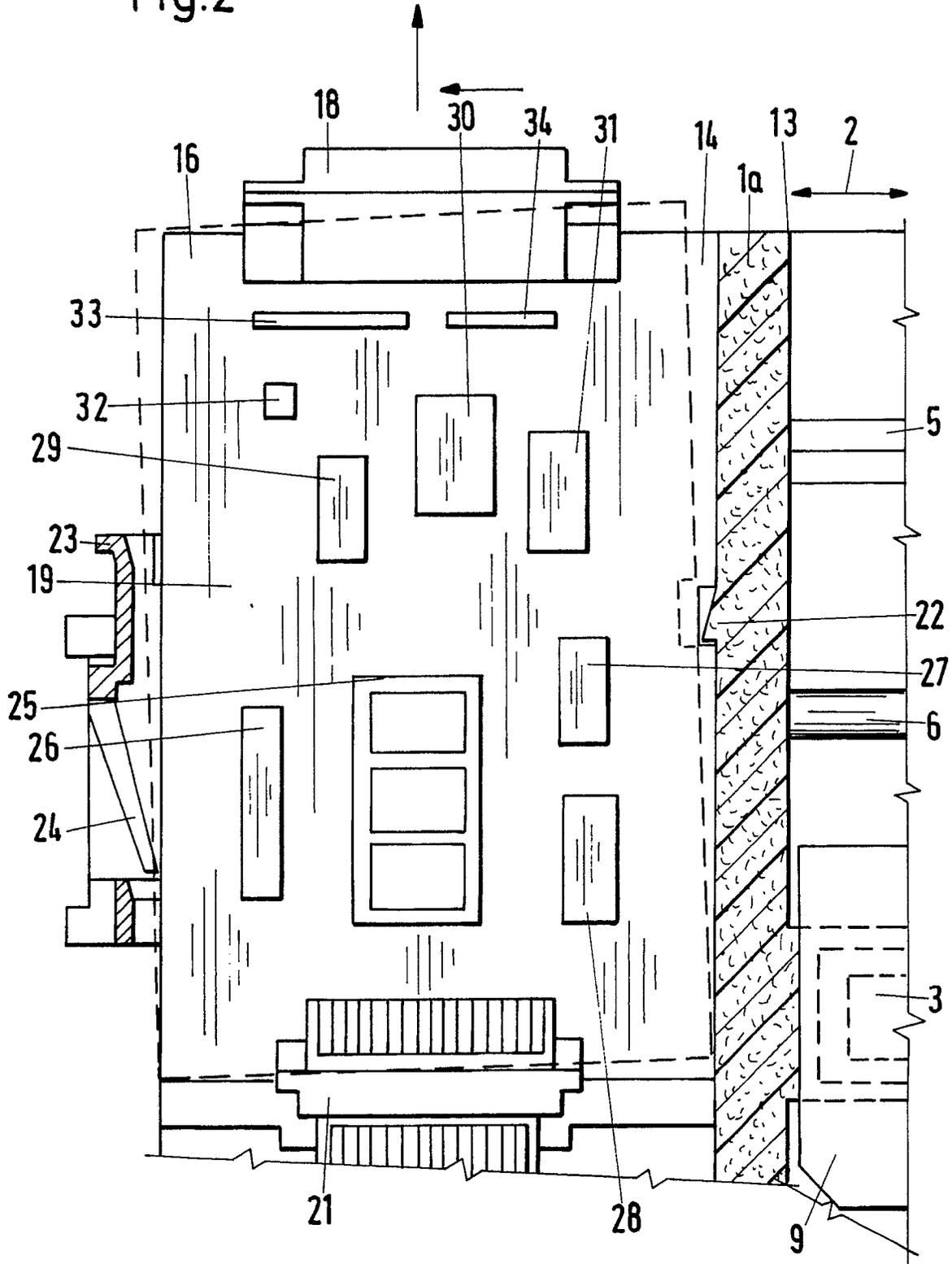


Fig.4

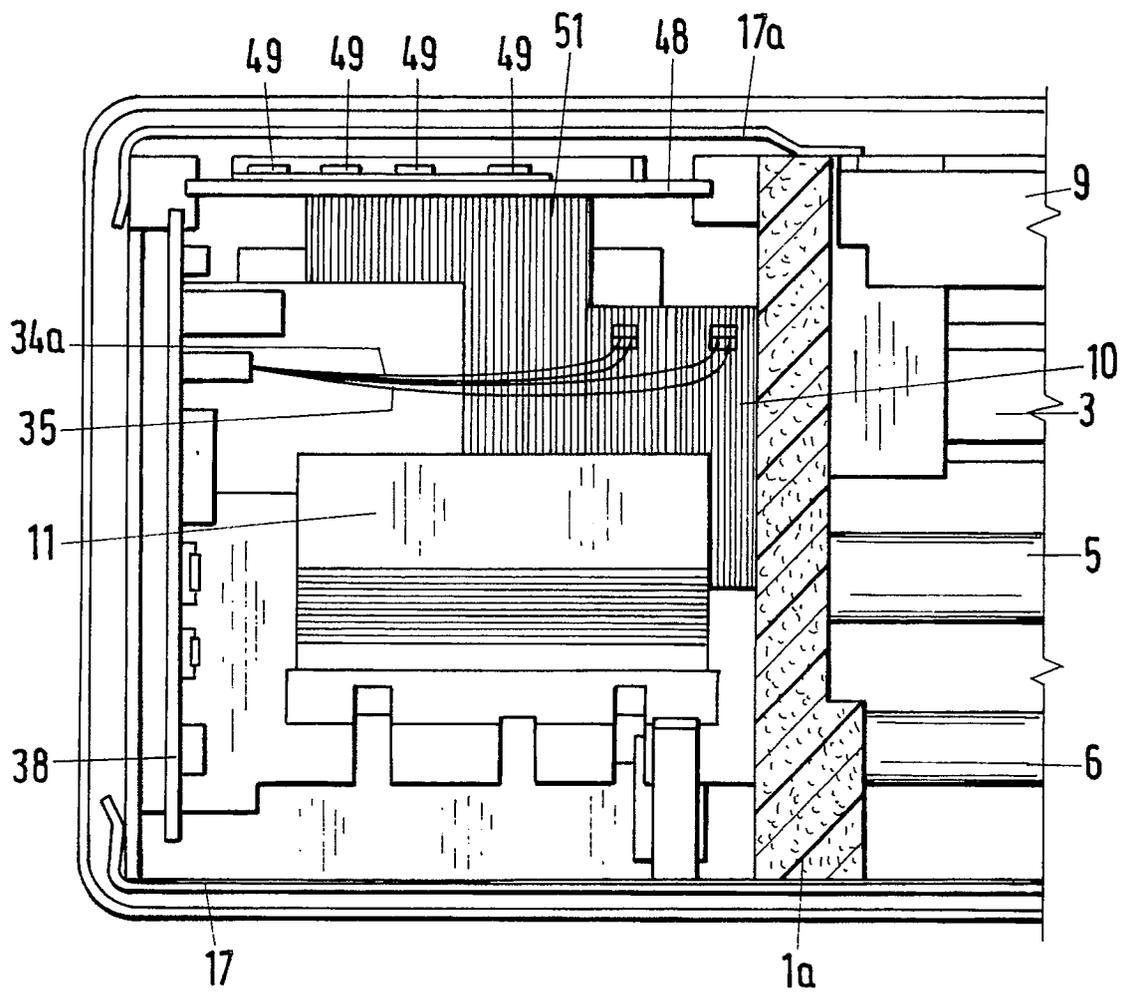


Fig.5

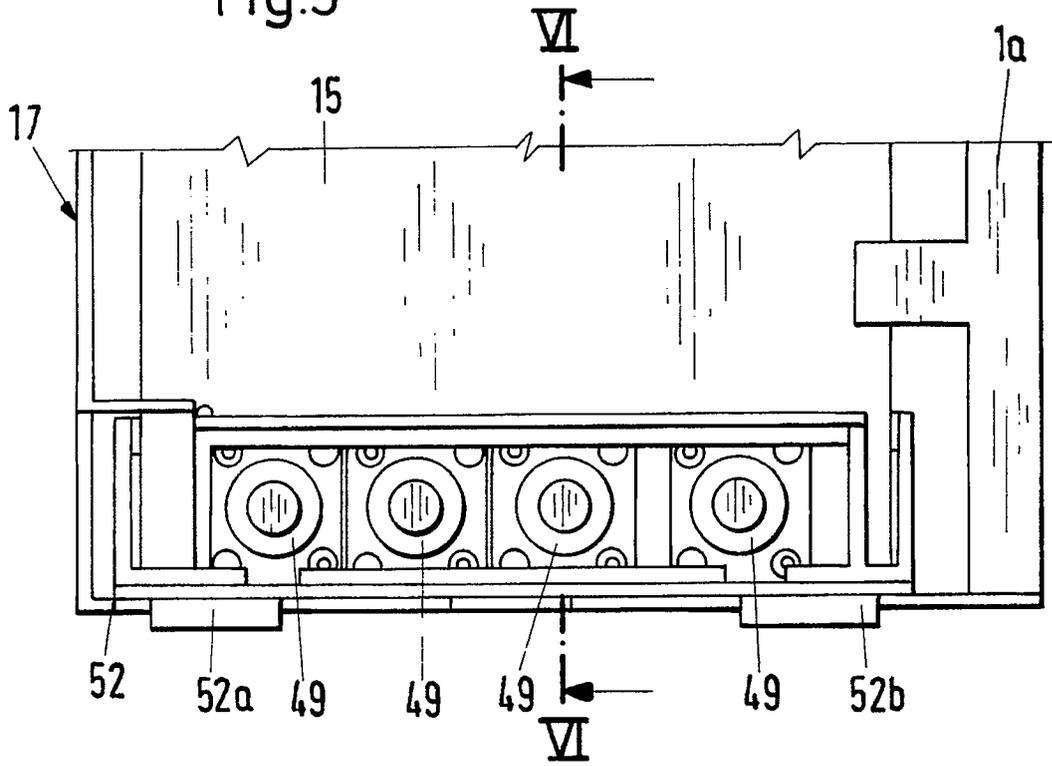


Fig.6

