

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 388 684 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.01.94**

51 Int. Cl.⁵: **B41J 25/34**

21 Anmeldenummer: **90104073.3**

22 Anmeldetag: **02.03.90**

54 **Thermodruckkopf.**

30 Priorität: **21.03.89 DE 3909286**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.90 Patentblatt 90/39

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
26.01.94 Patentblatt 94/04

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 609 789

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10,
nr. 29 (M-451)[2086], 5. Februar 1986; JP-A-60
184 867**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 12,
Nr. 381 (M-752)[3228], 12. Oktober 1988; JP-
A-63 134 274**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr.
50 (M-197)[1195], 26. Februar 1983; JP-A-57
199 677 (HASHIMOTO) 07-12-1982**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr.
9 (M-268)[1446], 14. Januar 1984; JP-A-58 171**

978 (SAKAMOTO) 08-10-1983

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr.
143 (M-306)[1580], 4. Juli 1984; JP-A-59 39 563**

73 Patentinhaber: **ESSELTE METO INTERNATIO-
NAL PRODUKTIONS GMBH**
Brentanostrasse
D-69434 Hirschhorn(DE)

72 Erfinder: **Koch, Ulf**
Am Linkbrunnen 23
D-6930 Eberbach / N.(DE)

74 Vertreter: **Schwepfinger, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.**
et al
Prinz & Partner,
Manzingerweg 7
D-81241 München (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 388 684 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Thermodruckkopf mit einem Halterahmen, einer Thermodruckplatte, die auf einer Vorderseite mehrere längs einer Linie angeordnete, einzeln ansteuerbare Heizelemente aufweist, und einer in dem Halterahmen drehbar gelagerten Gegendruckwalze, gegen die die Thermodruckplatte kraftschlüssig so in Anlage gehalten ist, daß die Linie der Heizelemente die Umfangsfläche der Gegendruckwalze längs einer achsparallelen Mantellinie berührt, wobei an der Thermodruckplatte wenigstens ein mit einem an dem Halterahmen befestigten Stift in Eingriff stehender Rasthaken an einer Stelle angebracht ist, die im Abstand von der Linie der Heizelemente liegt, und im Bereich zwischen dem wenigstens einen Rasthaken und der Linie der Heizelemente wenigstens eine Druckfeder zwischen einem fest mit dem Halterahmen verbundenen Anschlag und der von der Vorderseite der Thermodruckplatte abgewandten Rückseite der Thermodruckplatte angebracht ist.

Ein solcher Thermodruckkopf ist aus der JP-A-63 134 274 bekannt. Bei diesem bekannten Thermodruckkopf sitzt die Thermodruckplatte an einem Haltearm, der seinerseits mit einem im Drucker gelenkig gelagerten Halterahmen verbunden ist. Diese Verbindung ist dabei so ausgestaltet, daß der Haltearm mit der Thermodruckplatte aus dem Halterahmen herausgenommen werden kann. Der gesamte Druckkopf ist somit zweiteilig aufgebaut, und es kann nur einer der beiden Teile aus dem Drucker herausgenommen werden. Da der Halterahmen, wie gesagt, mit dem Drucker gelenkig verbunden ist, kann er nicht ohne weiteres aus dem Drucker herausgenommen werden. Dies hat den Nachteil, daß Reparaturen am Halterahmen, beispielsweise Justiervorgänge, die nach einer längeren Benutzung notwendig werden, im Drucker selbst vorgenommen werden müssen und nicht an einem freizugänglichen Halterahmen ausgeführt werden können. Zur Erzielung der Andruckkraft ist bei dem bekannten Thermodrucker lediglich eine Feder zwischen den Halterahmen und den die Thermodruckplatte tragenden Arm eingefügt. Möglichkeiten zur Justierung der Andruckkraft, insbesondere im Hinblick auf die Erzielung einer stets gleichen Andruckkraft längs der gesamten Linie der Druckelemente der Thermodruckplatte sind bei dem bekannten Thermodruckkopf nicht vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Thermodruckkopf der geschilderten Art zu schaffen, der aufgrund seines Aufbaus eine sehr einfache Entnahme der Thermodruckplatte ermöglicht und bei dem dennoch eine stets konstante und vor allem gleichbleibende Andruckkraft des Thermodruckkopfs an dem zu bedruckenden Medi-

um erzielt wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei dem oben geschilderten Thermodruckkopf dadurch gelöst, daß der wenigstens einen Druckfeder eine Haltevorrichtung zugeordnet ist, die die Druckfeder an der Thermodruckplatte festhält, daß die Haltevorrichtung von einer Platte gebildet ist, die auf wenigstens einem senkrecht zur Rückseite der Thermodruckplatte verlaufenden Stift um einen vorbestimmten Weg verschiebbar ist und das von der Rückseite der Thermodruckplatte abgewandte Ende der Druckfeder umfaßt, daß der Anschlag mit der die Haltevorrichtung bildenden Platte in Eingriff gehalten ist und daß der vorbestimmte Weg größer als der Abstand des Anschlags von der Rückseite der Thermodruckplatte ist. Durch die Anwendung der erfindungsgemäßen Merkmale entsteht ein Druckkopf, bei dem eine eindeutige Andruckkraft erreicht wird, da die wenigstens eine Druckfeder stets unter einer konstanten Vorspannung gehalten wird. Diese konstante Andruckkraft wird auch beibehalten, wenn der Thermodruckkopf zur Reparatur- oder Wartungszwecken aus dem Drucker herausgenommen wird, in dem er angewendet ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung beispielshalber erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf den erfindungsgemäßen Thermodruckkopf,
- Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie A-A von Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht der Thermodruckplatte ohne Halterahmen bei Betrachtung in Fig. 1 von rechts,
- Fig. 4 eine schematisch vereinfachte Darstellung zur Erläuterung des der Erfindung zugrunde liegenden Prinzips.

Der in Fig. 1 in einer Draufsicht und in Fig. 2 im Schnitt dargestellte Thermodruckkopf 10 weist einen Halterahmen auf, der zwei Seitenplatten 12 und 14 enthält. Die Seitenplatten 12 und 14 sind durch mehrere Achsen 16, 18, 20, 22 miteinander verbunden. Außerdem ist in den beiden Seitenplatten eine Achse 24 drehbar gelagert, die eine Gegendruckwalze 26 trägt. Zwischen den Seitenplatten 12 und 14 ist in dem Halterahmen eine Thermodruckplatte 28 angebracht, die nahe ihres in Fig. 2 links liegenden Endes auf einem Keramiksubstrat längs einer Linie 30 eine größere Anzahl von Heizelementen trägt. Auf dem Keramiksubstrat sind auch nicht dargestellte integrierte Schaltungen angebracht, die der Ansteuerung der Heizelemente dienen. Gedruckte Verbindungsleitungen führen von den integrierten Schaltungen einerseits zu den Heizelementen und andererseits zu einem in Fig. 1 am rechten Ende der Thermodruckplatte 28 erkennbaren Verbindungsstecker 32, an den eine am

Ende eines Kabels sitzende, nicht dargestellte Buchse angeschlossen werden kann. Ein in der Thermoplatine 28 enthaltener Kühlkörper 34 dient der Ableitung überschüssiger Wärme. Auf dem Kühlkörper 34 ist ein Blech 36 befestigt, das im Bereich der Seitenplatten 12, 14 jeweils mit einem Rasthaken 38, 40 versehen ist. Wie Fig. 2 erkennen läßt, greift der Rasthaken 38 von oben her über eine Achse 42, die sich zwischen den Seitenplatten 12 und 14 erstreckt. In gleicher Weise greift auch der Rasthaken 40 über diese Achse 42.

Von dem Blech 36 stehen zwei in Fig. 3 erkennbare Stifte 44, 46 nach oben, auf denen eine Haltevorrichtung verschiebbar angebracht ist, die zwei durch einen Steg 48 verbundene Platten 50, 52 aufweist. Zwischen den Platten 50 und 52 und dem Blech 36 befindet sich jeweils eine Druckfeder 54 bzw. 56.

Wie Fig. 3 zeigt, drücken die Federn 54 und 56 die Haltevorrichtung mit dem Steg 48 und den Platten 50, 52 so weit vom Blech 36 weg, wie dies zwei auf den Stiften 44, 46 angebrachte Sicherungsringe 58 bzw. 60 zulassen.

An den Seitenplatten 12 und 14 sind Anschläge 62 bzw. 64 angebracht, die gemäß Fig. 1 über die Platten 50, 52 hinweggreifen und mit den Oberseiten dieser Platten in Eingriff stehen. Der Abstand zwischen dem Blech 36 und den Anschlägen 62, 64 ist so bemessen, daß er kleiner als der Weg ist, den die Haltevorrichtung mit dem Steg 48 und den Platten 50, 52 bis zum Anlegen des Stegs 48 an den Sicherungsringen 58, 60 zurücklegen kann. Dies bedeutet, daß bei der Anordnung der Einzelkomponenten gemäß Fig. 2 aufgrund der Zusammenwirkung der Anschläge 62, 64 mit den Platten 50 bzw. 52 die Druckfedern 54, 56 zusammengedrückt sind und eine Druckkraft ausüben, die die Thermodruckplatte 28 in der Darstellung von Fig. 2 nach unten belastet. Die Thermodruckplatte 28 wird daher von der Feder längs der Linie 30 der Heizelemente in Anlage an die Gegendruckwalze 26 gehalten. Aufgrund der Anordnung der Druckfedern 54, 56 im Bereich zwischen der Achse 42 und der Berührungslinie zwischen der Thermodruckplatte 28 und der Gegendruckwalze 26 erzeugen die Druckfedern 54, 56 nicht nur die Kraft, mit der die Thermodruckplatte in Anlage an die Gegendruckwalze 26 gehalten wird, sondern sie erzeugen zwischen den Rasthaken 38, 40 und der Achse 42 auch eine Rastkraft, die ein leichtes Lösen der Thermodruckplatte 28 von der Achse 42 verhindert. Das Erzeugen dieser Querkraft auf die Achse 42 ist deshalb wichtig, weil beim Betrieb des Thermodruckkopfs auf die Thermodruckplatte 28 eine in Fig. 2 nach links gerichtete Zugkraft ausgeübt wird, die ohne Erzeugen der Querkraft auf die Achse 42 ein Lösen der Rasthaken 38, 40 von dieser Achse 42 zur Folge haben könnte.

Die erwähnte Zugkraft kommt wie folgt zustande: Die in Fig. 2 erkennbare strichpunktierte Linie 66 gibt den Weg des zu bedruckenden wärmeempfindlichen Papiers durch den Thermodruckkopf 10 an. Bei der Durchführung eines Druckvorgangs wird die Gegendruckwalze 26 mittels einer auf die Achse 24 einwirkenden, nicht dargestellten Antriebsvorrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Durch Reibmitnahme wird das Papier an der Linie 30 der Heizelemente der Thermodruckplatte 28 durch Vorwärtsbewegen in Richtung des in Fig. 2 angegebenen Pfeils vorbeitransportiert, so daß durch eine entsprechende elektrische Ansteuerung der einzelnen Heizelemente die gewünschten Daten aufgrund der selektiven Erwärmung des Papiers und der resultierenden Schwärzung erzeugt werden können. Bei dieser Transportbewegung des Papiers wird auch auf die Thermodruckplatte 28 eine Reibkraft ausgeübt, die die erwähnte Zugkraft nach links zur Folge hat. Das Lösen der Rasthaken 38, 40 von der Achse 42 wird durch die erwähnte Querkraft verhindert, die durch die Druckfedern 54, 56 erzeugt wird.

Es ist zu erkennen, daß die Rasthaken 38, 40 nicht unbedingt mit einer sich zwischen den beiden Seitenplatten 12 und 14 erstreckenden Achse zusammenwirken müssen; es ist ohne weiteres auch möglich, an jeder Seitenplatte einen nach innen vorstehenden Stift anzubringen, den die Rasthaken 38, 40 so übergreifen könnten, wie in Fig. 2 dargestellt ist. Das Vorsehen der Achse 42 trägt jedoch zu einer weiteren Versteifung und somit zur Erhöhung der Stabilität des Halterahmens bei.

Dem sauberen Zuführen des Aufzeichnungsträgers dient ein Führungsblech 68, das an den Seitenplatten 12 und 14 befestigt ist.

In der schematischen Darstellung von Fig. 4 ist die prinzipielle Anordnung der Thermodruckplatte 28 relativ zur Gegendruckwalze 26 und zur Achse 42 dargestellt. Mit Pfeilen sind dabei die von den Druckfedern 54, 56 erzeugten Druckkräfte angegeben.

Die offene Ausbildung der Rasthaken 38, 40 und das Vorsehen der Haltevorrichtung für die Druckfedern 54, 56 ermöglicht es, die Thermodruckplatte 28 ohne weiteres aus dem Halterahmen herauszuziehen. Die Thermodruckplatte 28 ist mit einem ausschiebbaaren Griffelement 70 versehen, das zwei Langlöcher 72, 74 aufweist, so daß es in der Darstellung von Fig. 1 und 2 nach links verschoben werden kann. Dies ermöglicht ein besseres Anfassen des Griffelements 70, wenn die Thermodruckplatte 28 aus dem Halterahmen herausgezogen werden soll. Beim Ausüben einer Zugkraft auf das Griffelement 70 wird dies zunächst bis zum Anschlagen der Langlöcher 72, 74 an Trägerstiften 76, 78 nach links verschoben, und es wird dann eine Zugkraft auf die Thermodruckplatte 28

ausgeübt, die groß genug ist, um die von den Druckfedern 54, 56 über die Rasthaken 38, 40 auf die Achse 42 ausgeübte Querkraft zu überwinden. Die Rasthaken 38, 40 rutschen daher unter weiterem Zusammendrücken der Federn 54, 56 über die Achse 42 hinweg, so daß die Thermodruckplatte 28 nach links aus dem Halterahmen herausgezogen werden kann. Die Druckfedern 54, 56 werden dabei von der Haltevorrichtung 48, 50, 52 festgehalten, so daß sie nicht verlorengehen können. Im herausgezogenen Zustand kann die Thermodruckplatte leicht gereinigt werden, und auch ein eventuell notwendiges Reinigen der Gegendruckwalze kann durchgeführt werden. Sollte sich das Papier im Halterahmen verklemmt haben, kann es bei herausgezogener Thermodruckplatte ohne weiteres erfaßt und wieder in die richtige Lage gebracht werden.

Da die Platten 50, 52 der Haltevorrichtung und die Druckfedern 54, 56, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, mit bezüglich der Entnahmerichtung der Thermodruckplatte 28 abgewinkelten Enden versehen sind, kann die Thermodruckplatte 28 ohne weiters wieder in den Halterahmen eingeschoben werden, da diese abgewinkelten Enden wie Einführungs-schrägen wirken.

Der beschriebene Thermodruckkopf ist wegen der Entnehmbarkeit der Thermodruckplatte sehr bedienungs- und wartungsfreundlich; insbesondere kann der Bereich, in dem der eigentliche Druckvorgang stattfindet und in dem es durch Abrieb zu Verschmutzungen kommt, gut gereinigt werden.

Patentansprüche

1. Thermodruckkopf mit einem Halterahmen (12, 14, 16, 18, 20, 22), einer Thermodruckplatte (28), die auf einer Vorderseite mehrere längs einer Linie (30) angeordnete, einzeln ansteuerbare Heizelemente aufweist, und einer in dem Halterahmen (12, 14, 16, 18, 20, 22) drehbar gelagerten Gegendruckwalze (26), gegen die die Thermodruckplatte (28) kraftschlüssig so in Anlage gehalten ist, daß die Linie (30) der Heizelemente die Umfangsfläche der Gegendruckwalze (26) längs einer achsparallelen Mantellinie berührt, wobei an der Thermodruckplatte (28) wenigstens ein mit einem an dem Halterahmen (12, 14, 16, 18, 20, 22) befestigten Stift (42) in Eingriff stehender Rasthaken (38, 40) an einer Stelle angebracht ist, die im Abstand von der Linie (30) der Heizelemente liegt, und im Bereich zwischen dem wenigstens einen Rasthaken (38, 40) und der Linie (30) der Heizelemente wenigstens eine Druckfeder (54, 56) zwischen einem fest mit dem Halterahmen (12, 14, 16, 18, 20, 22) verbundenen Anschlag (62, 64) und der von der Vorder-

seite der Thermodruckplatte (28) abgewandten Rückseite der Thermodruckplatte (28) angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens einen Druckfeder (54, 56) eine Haltevorrichtung (50, 52, 48) zugeordnet ist, die die Druckfeder (54, 56) an der Thermodruckplatte (28) festhält, daß die Haltevorrichtung (50, 52, 48) von einer Platte gebildet ist, die auf wenigstens einem senkrecht zur Rückseite der Thermodruckplatte (28) verlaufenden Stift (44, 46) um einen vorbestimmten Weg verschiebbar ist und das von der Rückseite der Thermodruckplatte (28) abgewandte Ende der Druckfeder (54, 56) umfaßt, daß der Anschlag (62, 64) mit der die Haltevorrichtung bildenden Platte (50, 52) in Eingriff gehalten ist und daß der vorbestimmte Weg größer als der Abstand des Anschlags (62, 64) von der Rückseite der Thermodruckplatte (28) ist.

2. Thermodruckkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Thermodruckplatte (28) zwei Rasthaken (38, 40) angebracht sind und daß der Stift, mit dem die Rasthaken (38, 40) in Eingriff stehen, von einer sich zwischen zwei Seitenplatten des Halterahmens parallel zur Gegendruckwalze (26) erstreckenden Achse (42) gebildet ist.
3. Thermodruckkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Druckfedern (54, 56) symmetrisch zu einer die Linie (30) der Heizelemente halbierenden und senkrecht zu dieser Linie verlaufenden Linie angebracht sind und daß die Haltevorrichtung für jede der Druckfedern (54, 56) eine Platte (50, 52) aufweist, wobei die beiden Platten (50, 52) durch einen Steg (48) miteinander verbunden sind.

Claims

1. A thermal printing head having a supporting frame (12, 14, 16, 18, 20, 22), a thermal printing plate (28) comprising on one front side several individually triggerable heating elements being arranged along a line (30), and a counter-pressure roll (26) rotatably mounted in the supporting frame (12, 14, 16, 18, 20, 22), the thermal printing plate (28) being held in frictional contact with the counter-pressure roll (26) so that the line (30) of heating elements contacts the circumferential surface of the counter-pressure roll (26) along a generating line parallel to the axis, wherein at least one locking hook (38, 40) which is in engagement with a pin (42) fixed on the supporting frame (12, 14, 16, 18, 20, 22) is provided on the

thermal printing plate (28) at a location spaced apart from the line (30) of heating elements, and at least one pressure spring (54, 56) is provided in the region between the at least one locking hook (38, 40) and the line (30) of heating elements between a stop (62, 64) in fixed connection with the supporting frame (12, 14, 16, 18, 20, 22) and the rear side of the thermal printing plate (28) facing away from the front side of the thermal printing plate (28), **characterized in** that the at least one pressure spring (54, 56) has associated therewith a retaining means (50, 52, 48) for securing the pressure spring (54, 56) on the thermal printing plate (28), that the retaining means (50, 52, 48) is formed by a plate being shiftable by a predetermined distance on at least one pin (44, 46) extending perpendicularly to the rear side of the thermal printing plate (28) and embracing the end of the pressure spring (54, 56) facing away from the rear side of the thermal printing plate (28), that the stop (62, 64) is held in engagement with the plate (50, 52) forming the retaining means and that the predetermined distance is larger than the distance of the stop (62, 64) from the rear side of the thermal printing plate (28).

2. A thermal printing head according to claim 1, **characterized in** that two locking hooks (38, 40) are provided on the thermal printing plate (28) and that the pin with which the locking hooks (38, 40) are in engagement is formed by a shaft (42) extending between two side plates of the supporting frame parallel with respect to the counter-pressure roll (26).
3. A thermal printing head according to any one of the preceding claims, **characterized in** that two pressure springs (54, 56) are provided to be symmetrical with respect to a line bisecting the line (30) of heating elements and extending perpendicularly to this line and that the retaining means comprises a plate (50, 52) for each of the pressure springs (54, 56), the two plates (50, 52) being connected to each other by a web (48).

Revendications

1. Tête d'imprimante thermique, comprenant un châssis porteur (12, 14, 16, 18, 20, 22), une platine d'impression thermique (28) possédant, sur son côté avant, plusieurs éléments chauffants qui sont disposés le long d'une ligne (30) et peuvent être commandés individuellement, et un cylindre antagoniste d'impression (26) qui est monté en rotation dans le châssis por-

teur (12, 14, 16, 18, 20, 22) et contre lequel la platine d'impression thermique (28) est maintenue appliquée à force, de façon que la ligne (30) des éléments chauffants soit en contact avec la surface périphérique du cylindre antagoniste d'impression (26) le long d'une génératrice parallèle à l'axe de ce dernier, au moins un crochet d'arrêt (36, 40) en prise avec une broche (42) fixée au châssis porteur (12, 14, 16, 18, 20, 22) étant disposé, sur la platine d'impression thermique (28), en un endroit situé à distance de la ligne (30) des éléments chauffants, et au moins un ressort de pression (54, 56) étant disposé entre une butée (62, 64) solidarisée au châssis porteur (12, 14, 16, 18, 20, 22) et le côté arrière de la platine d'impression thermique (28) opposé à son côté avant dans la zone située entre ledit au moins un crochet d'arrêt (38, 40) et la ligne (30) des éléments chauffants, caractérisée en ce qu'au dit au moins un ressort de pression (54, 56) est associé un dispositif de retenue (50, 52, 48) qui maintient le ressort de pression (54, 56) contre la platine d'impression thermique (28), en ce que le dispositif de retenue (50, 52, 48) est formé par une plaque qui peut se déplacer selon une course prédéterminée sur au moins une broche (44, 46) perpendiculaire au côté arrière de la platine d'impression thermique (28) et qui englobe l'extrémité du ressort de pression (54, 56) opposée au côté arrière de la platine d'impression thermique (28), en ce que la butée (62, 64) est maintenue au contact de la plaque (50, 52) formant le dispositif de retenue, et en ce que la course prédéterminée est supérieure à la distance entre la butée (62, 64) et le côté arrière de la platine d'impression thermique (28).

2. Tête d'imprimante thermique selon la revendication 1, caractérisée en ce que deux crochets d'arrêt (38, 40) sont disposés sur la platine d'impression thermique (28), et en ce que la broche, avec laquelle les crochets d'arrêt (38, 40) sont en prise, est formée par un axe (42) s'étendant parallèlement au cylindre antagoniste d'impression (26) entre deux plaques latérales du châssis porteur.

3. Tête d'imprimante thermique selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que deux ressorts de pression (54, 56) sont disposés symétriquement à une ligne qui divise en deux la ligne (30) des éléments chauffants et est perpendiculaire à cette ligne, et en ce que le dispositif de retenue de chacun des ressorts de pression (54, 56) comporte une plaque (50, 52), les deux plaques (50, 52) étant

reliées l'une à l'autre par une barrette (48).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

FIG.1

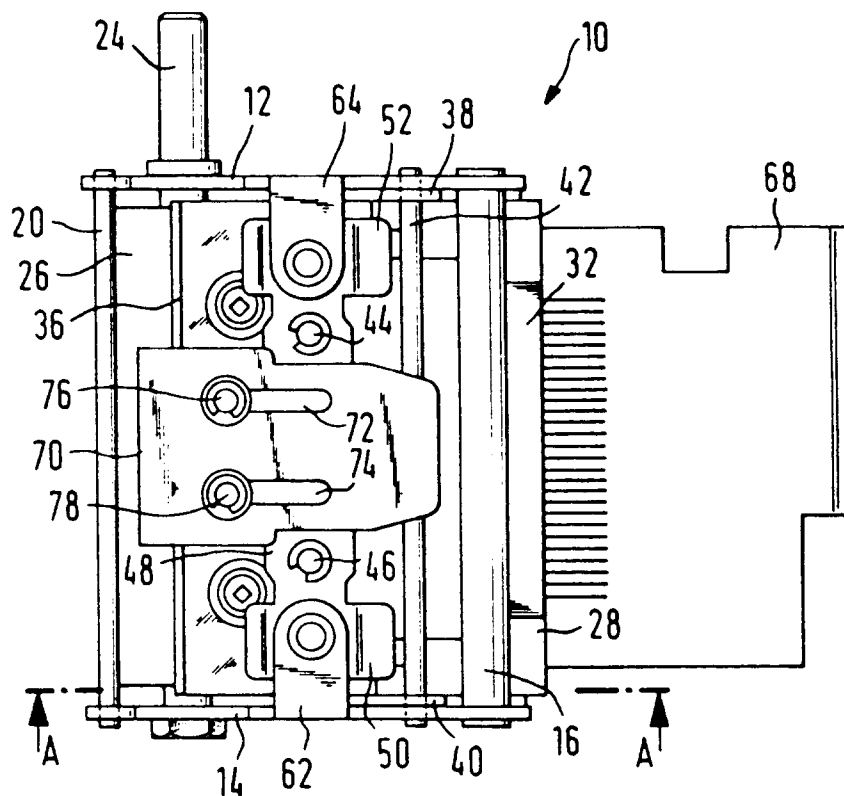


FIG. 2

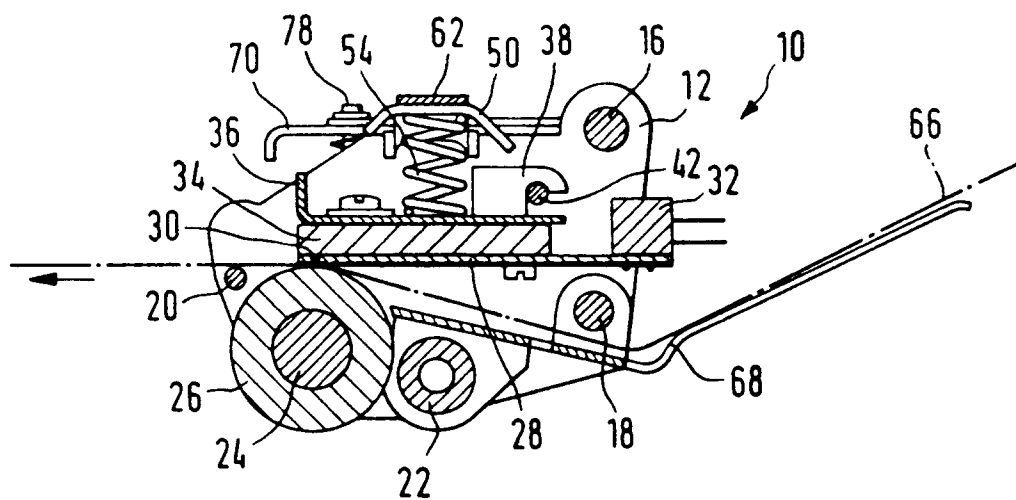


FIG. 3

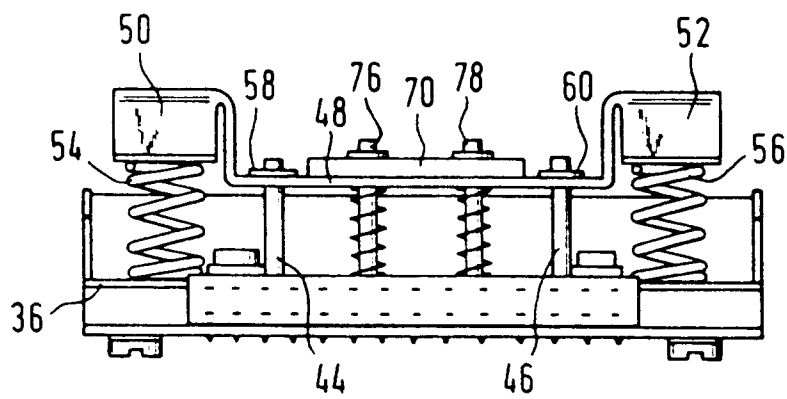


FIG. 4

