



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 388 683 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.07.94**

Int. Cl.⁵: **B41J 25/316**

Anmeldenummer: **90104072.5**

Anmeldetag: **02.03.90**

Thermodruckkopf.

Priorität: **21.03.89 DE 3909254**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.90 Patentblatt 90/39

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
06.07.94 Patentblatt 94/27

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 842 209
FR-A- 2 355 661
US-A- 4 023 662

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10,
Nr. 40 (M-454)[2097], 18. Februar 1986; JP-
A-60 192 671 (WATANABE) 01-10-1985**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 10, no.
353 (M-539)[2409], 28. November 1986; JP-
A-61 152 477 (MUROTA) 11-07-1986**

Patentinhaber: **Esselte Meto International
GmbH**
Westerwaldstrasse 3-13
D-64646 Heppenheim(DE)

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

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 0 388 683 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Thermo-
druckkopf mit einem Gehäuse, in dem ein eine
Thermodruckplatte tragender Support um eine an
ihren beiden Enden gelagerte Achse schwenkbar
gelagert ist, wobei die Thermodruckplatte mehrere
selektiv ansteuerbare, in einer Linie nebeneinander
angeordnete Heizelemente aufweist, einer in dem
Gehäuse um eine Achse drehbar gelagerten Ge-
gendruckwalze, mit der die Linie der Heizelemente
der Thermodruckplatte längs einer achsparallelen
Mantellinie kraftschlüssig in Anlage gehalten ist,
wobei die Lagerachse des Supports parallel zur
Achse der Gegendruckwalze und im Abstand von
dieser Achse verläuft.

Ein solcher Thermo-
druckkopf ist aus der DE-
OS 36 16 925 bekannt. Beim Drucken mit diesem
bekannten Thermo-
druckkopf wird ein wärmeemp-
findliches Papier zwischen der Gegendruckwalze
und der Thermodruckplatte hindurchgeführt, wo-
bei der Kontakt mit dem Papier genau an der Linie
der Heizelemente der Thermodruckplatte zustan-
de kommt. Synchron mit der Vorschubbewegung
des Papiers werden an die Heizelemente abhängig
von den zu druckenden Daten elektrische Ansteu-
ersignale angelegt, die die Heizelemente erhitzen
und dadurch die gewünschte Verfärbung des wär-
meempfindlichen Papiers hervorrufen. Um bei ei-
nem solchen Thermo-
druckkopf ein einwandfreies
Druckbild zu erhalten, muß dafür gesorgt werden,
daß die Berührungslinie zwischen der Thermo-
druckplatte und der Gegendruckwalze exakt mit
der Linie der Heizelemente zusammenfällt und daß
die Thermodruckplatte längs der gesamten Linie
der Heizelemente mit der gleichen Kraft gegen die
Gegendruckwalze gedrückt wird. Zur Erzielung die-
ser gleichmäßigen Andruckkraft müssen die Achse
der Gegendruckwalze bei vorausgesetztem genau-
em und gleichmäßigem Radius dieser Walze und
die Lagerachse des Supports der Thermodruckpla-
tine sehr genau parallel zueinander verlaufen. Be-
reits geringfügige Abweichungen der Parallelität
führen zu einer ungleichmäßigen Verfärbung des
wärmeempfindlichen Papiers an den entgegenge-
setzten Enden der Linie der Heizelemente. Beim
bekannten Thermo-
druckkopf kann diese Genauig-
keit der parallelen Lager der Gegendruckwalze und
der Lagerachse nur unter Aufwendung sehr enger
Fertigungstoleranzen erreicht werden.

Die JP-A-60 192 671 zeigt eine Vorrichtung
zum Justieren eines Druckkopfs, wobei die Paralle-
lität und der Anpreßdruck nicht unabhängig vonein-
ander einstellbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ei-
nen Thermo-
druckkopf der eingangs angegebenen
Art zu schaffen, mit dessen Hilfe sich der Anpreß-
druck ohne gleichzeitige Beeinflussung der Paralle-

lität einstellen läßt, ohne daß an die Fertigungsto-
leranzen der für die Lagerung der Thermodruckpla-
tine im Gehäuse verwendeten Bauteile besonders
hohe Anforderungen gestellt werden müssen.

5 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die
Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patent-
anspruchs 1 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Thermo-
druckkopf ist die Lagerachse der Thermodruckplatte an einem
Ende in einer Lageröffnung gehalten, die in einer
Richtung verstellt werden kann, in der sich eine
unmittelbare Auswirkung auf die Parallelität der
Achse der Gegendruckwalze und der Lagerachse
ergibt. Aufgrund dieser Beeinflussungsmöglichkeit
kann durch einfaches Justieren des an einem Ende
der Lagerachse befindlichen Lagers ein gleichmä-
ßiges Druckbild eingestellt werden. Die Lagerachse
und die entsprechenden Lageröffnungen können
daher hergestellt werden, ohne daß enge Ferti-
gungstoleranzen eingehalten werden müssen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind
in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

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

25 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht des
erfindungsgemäßen Thermo-
druckkopfs und

Fig. 2 eine Ansicht des Thermo-
druckkopfs von Fig. 1 von der linken Seite her,
wobei der Bereich der Lagerung der
Lagerachse am rechten Achsenende
geschnitten dargestellt ist.

Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Thermo-
druckkopf 10 weist ein Gehäuse auf, das zwei Seiten-
platten 12 und 14 enthält. Die Seitenplatten 12, 14
sind durch eine Stirnplatte 16 miteinander verbun-
den. An der Stirnplatte ist eine Montageplatte 18
befestigt, mit deren Hilfe der Thermo-
druckkopf in einem nicht dargestellten Druckgerät befestigt wer-
den kann. Eine mit ihren Enden in den beiden
Seitenplatten 12, 14 gelagerte Achse 20 trägt eine
Gegendruckwalze 22, die von einem nicht darge-
stellten Motor so angetrieben werden kann, daß sie
sich in der Darstellung von Fig. 1 im Uhrzeigersinn
dreht, wenn ein zu bedruckendes wärmeempfindli-
ches Papier längs des gestrichelt angegebenen
Wegs 24 transportiert werden soll.

Eine Thermodruckplatte 26 ist mittels einer
sich zwischen den beiden Seitenplatten 12 und 14
erstreckenden Achse 28 schwenkbar gelagert. Mit-
tels einer Feder 30, die einerseits an der Thermo-
druckplatte 26 und andererseits an einem fest in
der Seitenplatte 12 sitzenden Stift 32 angebracht
ist, wird die Thermodruckplatte kraftschlüssig in
Anlage an die Gegendruckwalze 22 gehalten.

Die Thermodruckplatte 26 enthält auf einem
Keramiksубстрат 34 mehrere, längs einer in Fig. 2
erkennbaren Linie 36 angeordnete Heizelemente.

Auf dem Keramiksubstrat 34 sind auch nicht dargestellte integrierte Schaltungen angebracht, die der Ansteuerung der Heizelemente dienen. Gedruckte Verbindungsleitungen führen auf dem Keramiksubstrat zu einem Verbindungsstecker 38, an den eine am Ende eines Kabels sitzende, nicht dargestellte Buchse angeschlossen werden kann. Über dieses Kabel werden der Thermodruckplatine 34 die Datensignale zugeführt, die zum Drucken der gewünschten Informationen auf dem längs des Wegs 24 transportierten wärmeempfindlichen Papier führen.

Das Keramiksubstrat 34 ist an einem Kühlkörper 40 befestigt, der der Ableitung überschüssiger Wärme dient. Auf der vom Keramiksubstrat 34 abgewandten Seite des Kühlkörpers 40 sitzt ein Support 42, der angrenzend an die Seitenplatten 12 und 14 parallel zu diesen Seitenplatten verlaufende Laschen 44 bzw. 46 aufweist. In diesen Laschen 44, 46 sind Lageröffnungen angebracht, durch die sich die Lagerachse 28 der Thermodruckplatine 26 erstreckt. Wie Fig. 2 zeigt, verlaufen die Öffnungen in den Laschen 44, 46 axial in einer Linie mit zugehörigen Öffnungen in den Seitenplatten 12, 14, so daß die Lagerachse 28 jeweils durch eine Öffnung in einer Lasche 44, 46 und durch eine jeweils zugehörige Öffnung in den Seitenplatten 12, 14 verläuft.

Aufgrund der geschilderten Lagerung der Thermodruckplatine 26 auf der Achse 28 kann die Thermodruckplatine 26 durch Ausüben einer in Fig. 1 nach links gerichteten Zugkraft auf das obere Ende der Thermodruckplatine 26 entgegen dem Uhrzeigersinn so verschwenkt werden, daß der Bereich zwischen der Linie 36 der Heizelemente und der Gegendruckwalze 22 frei zugänglich wird. Diese freie Zugänglichkeit ist erwünscht, um die Thermodruckplatine 26 und die Gegendruckwalze 22 in diesem Bereich reinigen zu können.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, sind in einem stirnseitigen Flansch 48 des Supports 42 Justierschrauben 50, 52 angebracht, die in jeweils zugehörige Stellklötze 54, 56 geschraubt sind. Zwischen diese Stellklötze und dem Flansch 48 sind die Schäfte der zugehörigen Justierschraube 50, 52 umgebende Druckfedern 58, 60 eingefügt. Aus Fig. 1 ist zu erkennen, daß der Stellklotz 54 mit einem Stift 62 versehen ist, der durch ein Langloch 64 im Blech 42 in eine Öffnung 66 im Kühlkörper 40 eingreift. Der Stellklotz 56 ist ebenso ausgebildet und weist einen durch ein Langloch im Blech 36 in eine Öffnung im Kühlkörper 40 eingreifenden Stift auf. Durch Drehen an den Justierschrauben 50, 52 kann der Kühlkörper 40 mit dem an ihm befestigten Keramiksubstrat 34 parallel zum Support 42 verschoben werden. Damit kann erreicht werden, daß die Linie 36 der Heizelemente exakt mit der Berührungslinie zwischen der Thermodruckplatine 26 und

der Gegendruckwalze 22 zusammenfällt. Dies ist Voraussetzung für die Erzielung eines einwandfreien Druckbildes.

Zur Erzielung eines einwandfreien Druckbildes genügt es jedoch nicht, die Linie 36 der Heizelemente am Keramiksubstrat 34 durch Drehen der Justierschrauben 50, 52 so einzustellen, daß sie mit der Berührungslinie an der Gegendruckwalze zusammenfällt; es muß auch zusätzlich noch dafür gesorgt werden, daß die Andruckkraft, mit der die Thermodruckplatine 26 gegen die Gegendruckwalze 22 gedrückt wird, längs der gesamten Berührungslinie gleichmäßig ist. Dies wird unter Verwendung einer besonderen Lagerung des in Fig. 2 rechts liegenden Endes der Achse 28 erreicht.

Wie aus der Zeichnung zu erkennen ist, ist das in Fig. 2 rechts liegende Ende der Achse 28 durch ein Langloch 68 in der Seitenplatte 12 nach außen in eine Lageröffnung 70 eines plattenförmigen Stellglieds 72 geführt. Wie Fig. 1 entnommen werden kann, ist auch die Lageröffnung 70 als Langloch ausgeführt, das jedoch hinsichtlich seiner Längserstreckung senkrecht zur Längserstreckung des Langlochs 68 verläuft. An dem in Fig. 1 unten liegenden Ende ist das Stellglied 72 mit einem einstückig angeformten, stiftartigen Vorsprung 74 versehen, der in eine Öffnung 76 in der Seitenplatte 12 eingreift. Das Stellglied 72 kann durch Drehen um den Vorsprung 74 parallel zur Seitenplatte 12 verschwenkt werden. Zur Fixierung der Lage des Stellglieds 72 ist eine Arretierungsschraube 78 vorgesehen, die in eine entsprechende Gewindebohrung in der Seitenplatte 12 geschraubt ist. Der Schaft der Arretierungsschraube 78 führt durch ein Langloch 80 in der Seitenplatte 12; dieses Langloch erstreckt sich längs eines Kreisbogens um die Mitte des Vorsprungs 74. Am oberen Ende des Stellglieds 72 ist eine Skala 82 angebracht, der eine entsprechende Markierung 84 an der Seitenplatte 12 zugeordnet ist.

Wenn die Arretierungsschraube 78 gelöst ist, kann das Stellglied 72 mit dem Vorsprung 74 als Drehpunkt verschwenkt werden. Bei dieser Bewegung wird die Achse 28 verschoben, wobei die Verschiebungsrichtung etwa senkrecht zu der von der Linie 36 der Heizelemente und der Achse 28 gebildeten Ebene verläuft. Durch diese Verstellung der Achse 28 kann die Parallelität der Linie 36 der Heizelemente und der Achse der Gegendruckwalze 22 beeinflußt werden. Diese Parallelität muß gegeben sein, um mittels der Feder 30 einen in der gesamten Länge der Linie 36 der Heizelemente gleichmäßigen Anpreßdruck zwischen den Heizelementen und der Gegendruckwalze zu erzielen. Nur bei gleichmäßigem Anpreßdruck an allen Heizelementen läßt sich ein in der gesamten Breite des zu bedruckenden Papiers gleichmäßiges Druckbild erzeugen. Die Einstellung der Parallelität

durch Verstellen des Stellglieds 72 kann während der Durchführung eines Druckvorgangs überprüft werden, bei dem beobachtet wird, ob Heizelemente an den beiden Enden der Linie 36 auf dem wärmeempfindlichen Papier die gleiche Schwärzung hervorrufen. Wenn die gleiche Schwärzung vorliegt, wird die Arretierungsschraube 80 angezogen, damit das Stellglied 72 in der erreichten Position arretiert wird.

Die Verwendung des Langlochs 70 zur Aufnahme der Achse 28 im Stellglied 72 ist nur dann erforderlich, wenn das Langloch 68 in der Seitenplatte 12 geradlinig und nicht längs eines Bogens um den Stift 74 verläuft. Bei geradliniger Ausbildung des Langlochs 68 muß nämlich bei Verstellung des Stellglieds 72 eine radiale Verschiebung der Achse 28 zugelassen werden, was mittels des Langlochs 70 ermöglicht wird. Im beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die geradlinige Ausführung des Langlochs 68 aus Gründen der einfacheren Herstellung gewählt worden. Zudem wird durch eine geradlinige Ausführung des Langlochs 68 erreicht, daß beim Einstellen des Anpreßdruckes der Heizelemente mittels des Stellgliedes 72 die Linie 36 dieser Elemente auch weiterhin mit der Berührungslinie zwischen der Thermodruckplatte 26 und der Gegendruckwalze 22 zusammenfällt. Eine nicht-geradlinige Ausbildung des Langloches 68 würde hierbei ein Verdrehen der Linie 36 gegenüber der Achse 20 der Gegendruckwalze 22 bewirken, was ein erneutes Justieren der Thermodruckplatte 26 mittels der Justierschrauben 50 und 52 erfordern würde.

Es ist jedoch auch möglich, die Achse 28 in einem runden Loch im Stellglied 72 zu lagern; in diesem Fall wäre dann anstelle des Langlochs 68 in der Seitenplatte 12 eine runde Öffnung vorgesehen, deren Durchmesser so gewählt ist, daß bei einer Verschwenkung des Stellglieds 72 um den Vorsprung 74 keine Berührung zwischen der Lagerachse 28 und der Seitenplatte 12 erfolgt.

Mit Hilfe der beschriebenen Ausgestaltung des Thermodruckkopfs ist somit eine einfache Justiermöglichkeit für die Parallelität der Linie 36 der Heizelemente und der Achse der Gegendruckwalze 22 geschaffen worden, so daß auch bei großer Breite des zu bedruckenden Papiers ein gleichmäßiger Druck für die gesamte Papierbreite erreicht werden kann.

Patentansprüche

1. Thermodruckkopf mit einem Gehäuse (12, 14, 16) in dem eine Thermodruckplatte (26) tragender Support (42) um eine an ihren beiden Enden gelagerte Achse (28) schwenkbar gelagert ist, wobei die Thermodruckplatte (26) mehrere selektiv ansteuerbare, in einer Linie

(36) nebeneinander angeordnete Heizelemente aufweist, einer in dem Gehäuse (12, 14, 16) um eine Achse (20) drehbar gelagerten Gegendruckwalze (22), mit der die Linie (36) der Heizelemente der Thermodruckplatte (26) längs einer achsparallelen Mantellinie kraftschlüssig in Anlage gehalten ist, wobei die Achse (28) des Supports (42) parallel zur Achse (20) der Gegendruckwalze (22) und im Abstand von dieser Achse (20) verläuft, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende der Achse (28) des Supports (42) relativ zu dem Gehäuse (12, 14, 16) unverschiebbar gelagert ist, während das andere Ende zur Veränderung des Anpreßdruckes der Heizelemente auf die Gegendruckwalze (22) derart beweglich gelagert ist, daß dieses Ende relativ zu der vom festen Ende der Achse (28) und der Linie (36) der Heizelemente gebildeten Ebene verstellbar ist.

2. Thermodruckkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das verstellbar gelagerte Ende der Achse (28) in einer Öffnung (70) eines Stellglieds (72) gelagert ist, das schwenkbar mit einer Seitenplatte (12) des Gehäuses (12, 14, 16) verbunden ist.
3. Thermodruckkopf nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Stellglied (72) ein Langloch (80) angebracht ist, das ein Stück eines Kreisbogens um einen das Stellglied (72) mit der Seitenplatte (12) des Gehäuses (12, 14, 16) verbindenden Vorsprung (74) beschreibt, und daß durch das Langloch (80) hindurch eine Arretierungsschraube (78) zum Fixieren der Position des Stellglieds (72) in die Seitenplatte (12) geschraubt ist.
4. Thermodruckkopf nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Stellglied (72) eine Skala (82) angebracht ist, und daß in Zuordnung zu dieser Skala (82) an der Seitenplatte (12) eine Marke (84) zur Anzeige der Position des Stellglieds (82) angebracht ist.

Claims

1. A thermal printing head having a housing (12, 14, 16) wherein a support (42) carrying a thermal printing plate (26) is mounted to be pivotable about an axis (28) mounted on both of its ends, the thermal printing plate (26) comprising a plurality of selectively triggerable heating elements being arranged in a line (36), one adjacent the other, a counter-pressure roll (22) being mounted in the housing (12, 14, 16) to be rotatable about an axis (20), the line (36) of heating elements of the thermal printing plate

(26) being held in frictional contact therewith along a generating line parallel to the axis, the axis (28) of the support (42) extending to be parallel with respect to the axis (20) of the counter-pressure roll (22) and to be spaced apart from this axis (20), **characterized in** that one end of the axis (28) of the support (42) is mounted to be non-displaceable with respect to the housing (12, 14, 16), whereas the other end, for changing the pressure exerted by the heating elements against the counter-pressure roll (22), is mounted to be movable in such a manner that this end is adjustable with respect to the plane defined by the fixed end of the axis (28) and the line (36) of heating elements.

2. A thermal printing head according to claim 1, **characterized in** that the adjustably mounted end of the axis (28) is mounted in one aperture (70) of a setting member (72) being pivotably connected with a side plate (12) of the housing (12, 14, 16).
3. A thermal printing head according to claim 2, **characterized in** that an elongate hole (80) is provided in the setting member (72) to describe a portion of a circular arc about a projection (74) connecting the setting member (72) to the side plate (12) of the housing (12, 14, 16), and that a locking screw (78) for fixing the position of the setting member (72) is screwed into the side plate (12) through elongate hole (80).
4. A thermal printing head according to claims 2 or 3, **characterized in** that a scale (82) is provided on the setting member (72), and that a marking (84) for indicating the position of the setting member (82) is provided on the side plate (12) in allocation to the scale (82).

Revendications

1. Tête d'imprimante thermique comprenant un boîtier (12, 14, 16), dans lequel un support (42) portant une platine d'impression thermique (26) est monté pivotant autour d'un axe (28) supporté à ses deux extrémités, la platine d'impression thermique (26) comportant plusieurs éléments chauffants qui peuvent être commandés sélectivement et qui sont disposés côte à côte sur une ligne (36), et comprenant un rouleau de contre-pression (22) qui est monté en rotation autour d'un axe (20) dans le boîtier (12, 14, 16) et contre lequel la ligne (36) d'éléments chauffants de la platine d'impression thermique (26) est maintenue appliquée sous l'action d'une force le long d'une généra-

trice parallèle à l'axe, l'axe (28) du support (42) s'étendant parallèlement à l'axe (20) du rouleau de contre-pression (22) et à distance de cet axe (20), caractérisée en ce que l'une des extrémités de l'axe (28) du support (42) est montée sans possibilité de déplacement par rapport au boîtier (12, 14, 16), tandis que l'autre extrémité peut être montée de manière mobile dans le but de modifier la pression d'application des éléments chauffants sur le rouleau de contre-pression (22), de façon que cette extrémité puisse être déplacée par rapport au plan formé par l'extrémité fixe de l'axe (28) et par la ligne (36) des éléments chauffants.

2. Tête d'imprimante thermique selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité, montée de façon déplaçable, de l'axe (28) est montée dans une ouverture (70) d'un élément de réglage (72) qui est relié de manière pivotante à une plaque latérale (12) du boîtier (12, 14, 16).
3. Tête d'imprimante thermique selon la revendication 2, caractérisée en ce que, dans l'élément de réglage (72), est pratiqué un trou oblong (80) qui décrit un segment d'arc de cercle autour d'une saillie (74) qui relie l'élément de réglage (72) à la plaque latérale (12) du boîtier (12, 14, 16), et en ce qu'une vis d'arrêt (78) est vissée dans la plaque latérale (12), à travers le trou oblong (80), pour définir la position de l'élément de réglage (72).
4. Tête d'imprimante thermique selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce qu'une échelle graduée (82) est disposée sur l'élément de réglage (72), et en ce qu'un repère (84) destiné à indiquer la position de l'élément de réglage (82) est placé sur la plaque latérale (12) en regard de cette échelle graduée (82).

FIG.1

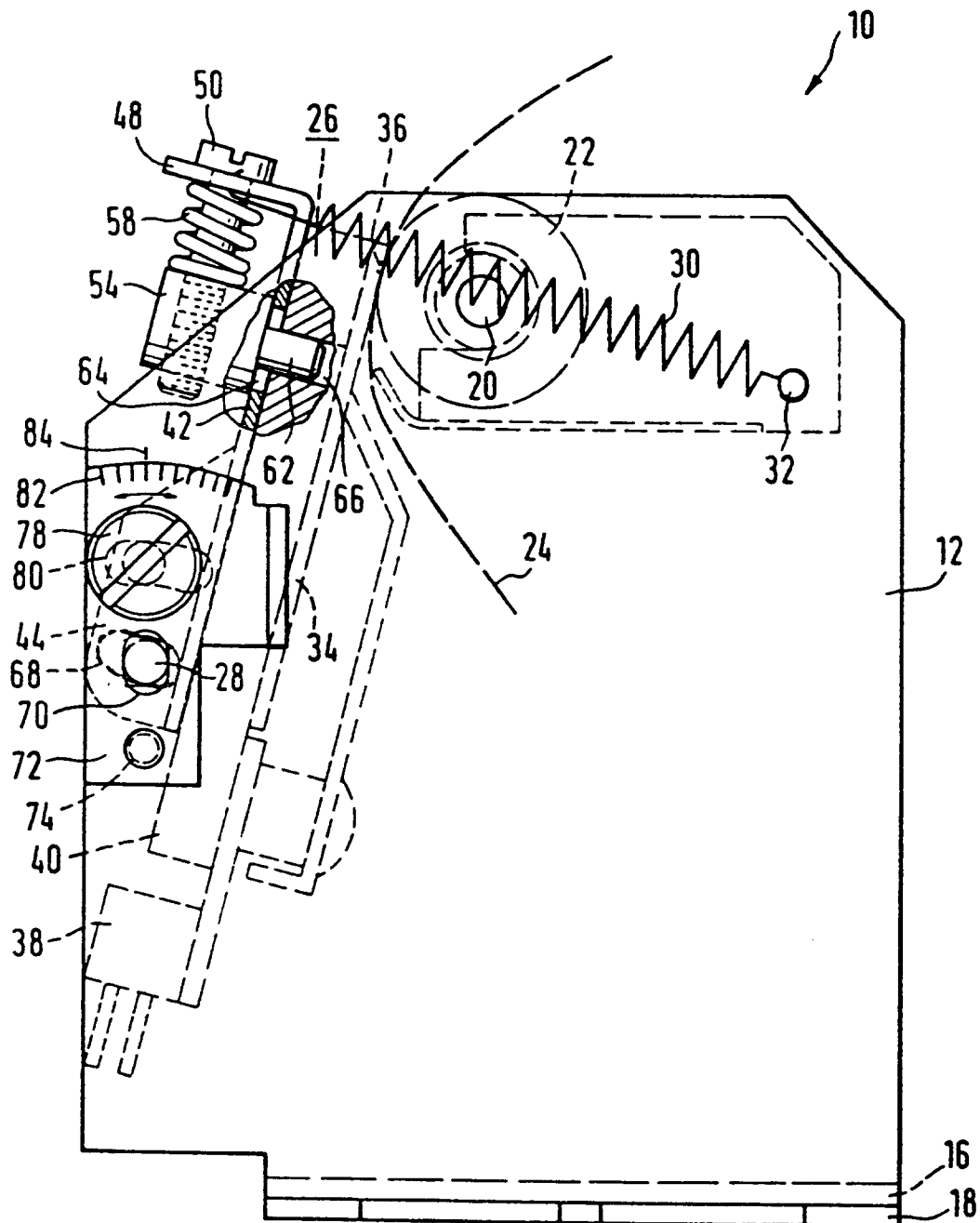


FIG. 2

