

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **90104072.5**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41J 25/316**

(22) Anmeldetag: **02.03.90**

(30) Priorität: **21.03.89 DE 3909254**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.09.90 Patentblatt 90/39**

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

(71) Anmelder: **ESSELTE METO INTERNATIONAL PRODUKTIONS GMBH**  
**Brentanostrasse**  
**D-6932 Hirschhorn/Neckar(DE)**

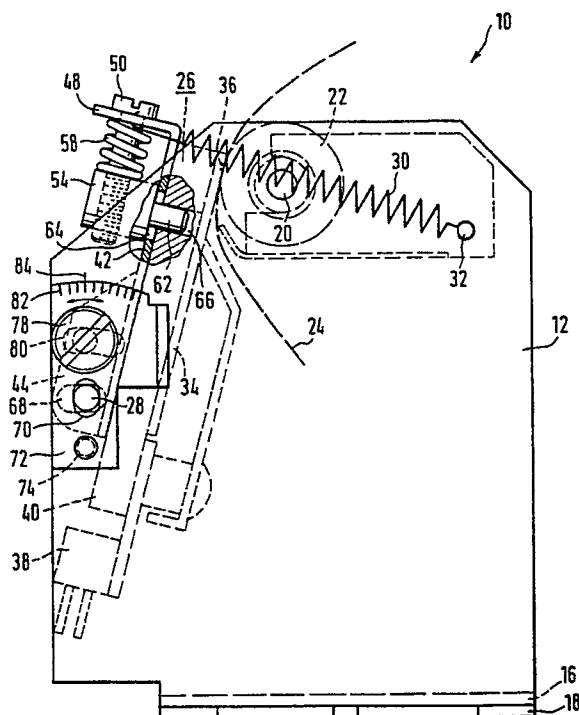
(72) Erfinder: **Koch, Ulf**  
**Am Linkbrunnen 23**  
**D-6930 Eberbach/N.(DE)**

(74) Vertreter: **Schwepfinger, Karl-Heinz, Dipl.-Ing. et al**  
**Prinz, Leiser, Bunke & Partner Manzingerweg 7**  
**D-8000 München 60(DE)**

(54) **Thermodruckkopf.**

(57) Es wird ein Thermodruckkopf (10) mit einem Gehäuse (12, 14, 16) beschrieben, in dem eine Thermodruckplatte (26) tragender Support (42) um eine an ihren beiden Enden gelagerte Achse (28) schwenkbar gelagert ist. Die Thermodruckplatte (26) weist mehrere selektiv ansteuerbare, in einer Linie (36) angeordnete Heizelemente auf. In dem Gehäuse (12, 14, 16) ist eine Gegendruckwalze (22) um eine Achse (20) drehbar gelagert, mit der die Linie (36) der Heizelemente der Thermodruckplatte (26) längs einer achsparallelen Mantelinie kraftschlüssig in Anlage gehalten ist. Die Lagerachse (28) des Supports (42) verläuft parallel zur Achse der Gegendruckwalze (20) und im Abstand von dieser Achse (20). Ein Ende der Achse (28) des Supports (42) ist in dem Gehäuse (12, 14, 16) senkrecht zu der von der Achse (28) und der Linie (36) der Heizelemente gebildeten Ebene verstellbar gelagert.

**FIG.1**



### Thermodruckkopf

Die Erfindung bezieht sich auf einen Thermodruckkopf mit einem Gehäuse, in dem 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 Gegendruckwalze, 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 Thermodruckkopf ist aus der DE-OS 36 16 925 bekannt. Beim Drucken mit diesem bekannten Thermodruckkopf wird ein wärmeempfindliches Papier zwischen der Gegendruckwalze und der Thermodruckplatte hindurchgeführt, wobei der Kontakt mit dem Papier genau an der Linie der Heizelemente der Thermodruckplatte zustande kommt. Synchron mit der Vorschubbewegung des Papiers werden an die Heizelemente abhängig von den zu druckenden Daten elektrische Ansteuersignale angelegt, die die Heizelemente erhitzen und dadurch die gewünschte Verfärbung des wärmeempfindlichen Papiers hervorrufen. Um bei einem solchen Thermodruckkopf ein einwandfreies Druckbild zu erhalten, muß dafür gesorgt werden, daß die Berührungslinie zwischen der Thermodruckplatte 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 dieser gleichmäßigen Andruckkraft müssen die Achse der Gegendruckwalze bei vorausgesetztem genauem und gleichmäßigem Radius dieser Walze und die Lagerachse des Supports der Thermodruckplatte sehr genau parallel zueinander verlaufen. Bereits geringfügige Abweichungen der Parallelität führen zu einer ungleichmäßigen Verfärbung des wärmeempfindlichen Papiers an den entgegengesetzten Enden der Linie der Heizelemente. Beim bekannten Thermodruckkopf kann diese Genauigkeit der parallelen Lager der Gegendruckwalze und der Lagerachse nur unter Aufwendung sehr enger Fertigungstoleranzen erreicht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Thermodruckkopf der eingangs angegebenen Art zu schaffen, mit dessen Hilfe sich ein gleichmäßiges Druckbild erzielen läßt, ohne daß an die Fertigungstoleranzen der für die Lagerung der Thermodruckplatte im Gehäuse verwendeten Bauteile besonders hohe Anforderungen gestellt wer-

den müssen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Ende der Achse des Supports im Gehäuse senkrecht zu der von der Achse und der Linie der Heizelemente gebildeten Ebene verstellbar gelagert ist.

Beim erfindungsgemäßen Thermodruckkopf 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 gleichmäßiges Druckbild eingestellt werden. Die Lagerachse und die entsprechenden Lageröffnungen können daher hergestellt werden, ohne daß enge Fertigungstoleranzen eingehalten werden müssen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

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

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Thermodruckkopfs und

Fig. 2 eine Ansicht des Thermodruckkopfs 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 Thermodruckkopf 10 weist ein Gehäuse auf, das zwei Seitenplatten 12 und 14 enthält. Die Seitenplatten 12, 14 sind durch eine Stirnplatte 16 miteinander verbunden. An der Stirnplatte ist eine Montageplatte 18 befestigt, mit deren Hilfe der Thermodruckkopf in einem nicht dargestellten Druckgerät befestigt werden kann. Eine mit ihren Enden in den beiden Seitenplatten 12, 14 gelagerte Achse 20 trägt eine Gegendruckwalze 22, die von einem nicht dargestellten Motor so angetrieben werden kann, daß sie sich in der Darstellung von Fig. 1 im Uhrzeigersinn dreht, wenn ein zu bedruckendes wärmeempfindliches 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. Mittels einer Feder 30, die einerseits an der Thermodruckplatte 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 Keramiksubstrat 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 Stellglieds 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 Langlochs 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.

## Ansprüche

1. Thermodruckkopf 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 ei-

ner Linie nebeneinander angeordnete Heizelemente aufweist, einer in dem Gehäuse um eine Achse drehbar gelagerten Gegendruckwalze, 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, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Ende der Achse (28) des Supports (42) im Gehäuse (12, 14, 16) senkrecht zu der von der Achse (28) und der Linie (36) der Heizelemente gebildeten Ebene verstellbar gelagert 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.

FIG. 1

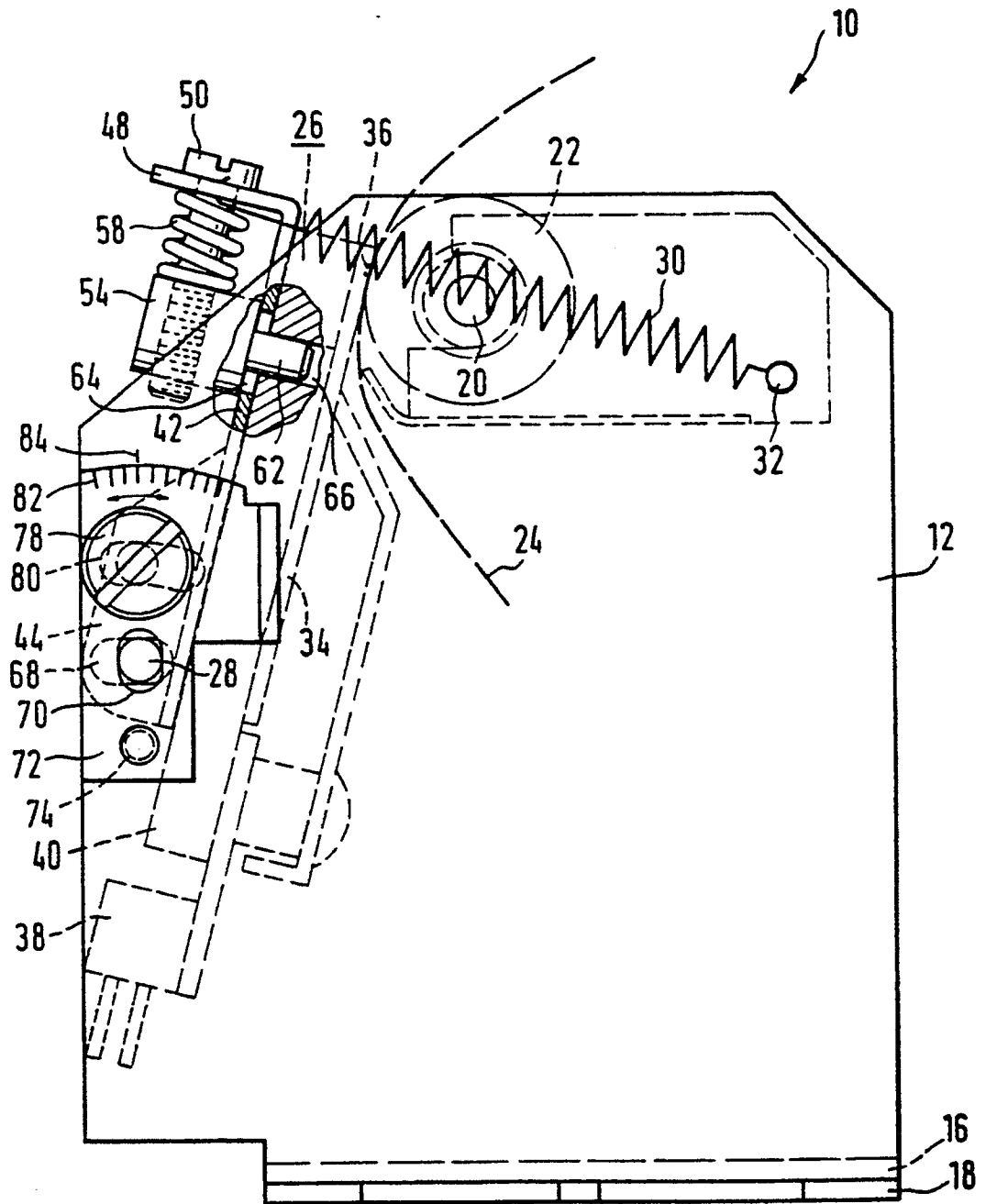


FIG. 2

