





 12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG



 Anmeldenummer: 84115054.3


 Int. Cl.\*: **B 41 J 11/70**, **B 41 J 15/04**,  
**B 41 J 29/12**


 Anmeldetag: 10.12.84


 Priorität: 21.01.84 DE 3402067



 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE)**

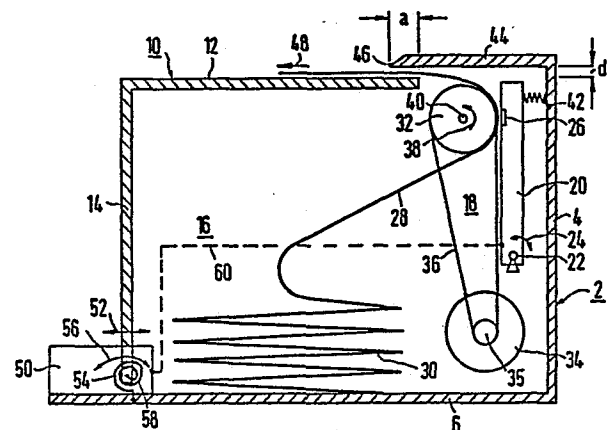

 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.08.85  
 Patentblatt 85/32


 Erfinder: **Lohse, Gerhard, Theaterplatz 10, D-8520 Erlangen (DE)**  
 Erfinder: **Ramold, Johann, Bruckerweg 11, D-8521 Buckenhof (DE)**  
 Erfinder: **Klee, Gerhard, Pestalozzistrasse 42, D-8520 Erlangen (DE)**


 Benannte Vertragsstaaten: **DE GB NL**


 Direkt schreibender Papierschreiber.


 Der Papierschreiber umfaßt eine Schreibstelle (26), eine antreibbare Walze (32) zum Antrieb des Papiers, die gleichzeitig als Gegendruckstelle zur Schreibstelle dient, ein Abreibblech (44), an dessen Abreibkante (46) das Papier abreibbar ist, einen Papierschacht zur Aufnahme eines Papiervorrats (30), durch den die Walze zum Papiereinlegen zugänglich ist, und ein Abdeckblech (Deckel) (10) für den Papierschacht. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, ist vorgesehen, daß die Abreibkante (46) des Abreibbleches (44) außerhalb des engsten Abstandes zwischen der Walzenachse (40) und dem Abreibblech (44) angeordnet ist. Das die Abreibkante (46) umfassende Ende des Abreibbleches (44) überdeckt dabei die Walze (32), so daß das Abdeckblech (10) in der Schließstellung endseitig unter das besagte Ende des Abreibbleches (44) greift. Das Abdeckblech (10) ist beim Übergang von der Schließstellung in die Freilegstellung mittels einer Bewegungseinrichtung (50) zunächst linear verschiebbar und danach um eine parallel zur Walzenachse (40) ausgerichtete Drehachse (54) drehbar.



Siemens Aktiengesellschaft  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 84 P 3011 E

- 1 -

Direkt schreibender Papierschreiber

5

Die Erfindung bezieht sich auf einen direkt schreibenden Papierschreiber mit einer Schreibstelle, mit einer antreibbaren Walze zum Antrieb des Papiers, die gleichzeitig als Gegendruckstelle zur Schreibstelle dient, mit einem  
10 Abreißblech, an dessen Abreißkante das Papier abreißbar ist, mit einem Papierschacht zur Aufnahme eines Papiervorrats, wobei die Walze durch den Papierschacht zum Papiereinlegen zugänglich ist, und mit einem Abdeckblech für den Papierschacht, das zwischen einer Schließstellung  
15 und einer Freilegstellung bewegbar ist.

Direkt schreibende Papierschreiber dieser Art sind seit einiger Zeit im Handel erhältlich. Solche Direktschreiber sind beispielsweise als Hebelschreiber, Düsenschreiber  
20 (Flüssigkeitströpfchenschreiber), insbesondere aber als Thermokammschreiber ausgeführt. Bei all diesen Papierschreibern besteht die Forderung, daß der im Papierschacht vorhandene Papiervorrat leicht zugänglich sein soll, daß ein sicherer Betrieb hinsichtlich des Papier-  
25 transports gewährleistet ist, und daß sich beim Abreißen zuverlässig eine saubere Abreißstelle oder Abreißlinie des Papiers ergibt. Üblicherweise wird entweder Z-förmig aufgewickelter Faltpapier oder Rollenpapier benutzt. Besonders wichtig ist, daß der Papierschacht leicht zu  
30 öffnen ist, daß der Papiervorrat leicht erneuert werden kann, und daß nach dem erneuten Einlegen die Papierbahn leicht um die angetriebene Walze gelegt werden kann, wobei sich insbesondere keine Schwierigkeiten zwischen der Schreibstelle und der Walze selbst ergeben sollen. Solche

35

Schwierigkeiten können insbesondere beim einem Thermokamm-schreiber auftreten, wo zwischen der Heizzone (Schreib-stelle) des Thermokamms und der Walze ein bestimmter Anpreßdruck herrscht.

5

Hier durchgeführte Untersuchungen an einem Papierschreiber, bei dem die Abreißkante des Abreißbleches in nächster Nähe zur Oberfläche der Walze angeordnet war, haben ergeben, daß die Neigung besteht, daß sich die Papierbahn  
10 um die Antriebswalze wickelt. Dies tritt insbesondere nach einem längeren unbenutzten Stehen des Papierschreibers auf und ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Verformung des aufgewickelten Papiers zurückzuführen. Be-sonders problematisch ist dies Aufwickeln bei einem  
15 Thermokammschreiber, da hier der Thermokamm - wie bereits erwähnt - mit einer erheblichen Kraft auf die Walze ein-wirkt und dabei das Papier anpreßt. Die sich nach längerer Benutzung einstellende erhöhte Temperatur zu-sammen mit dieser Anpreßkraft ergeben die erwähnte Ver-  
20 formung des Papiers, so daß sich bei einem erneuten Anlaufen nach einiger Zeit das unerwünschte Aufwickeln des Papiers um die Antriebswalze einstellen kann.

Eine Konstruktion, bei der das Abdeckblech (Deckel) des  
25 Papierschachts beim Öffnen und Schließen eine reine Drehbewegung ausführt, würde bedingen, daß zwischen der Abreißkante und dem Ende dieses Abdeckbleches ein gewisser Zwischenraum bestehen bleibt. Dieser Zwischen-raum würde zum Anliegen des Papiers an der Walze und  
30 somit zu dem beschriebenen negativen Effekt des Aufwickelns führen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Papier-schreiber der eingangs genannten Art derart auszuge-  
35 stalten, daß ein sicheres Anlaufen ohne unerwünschtes

Aufwickeln auf der Antriebswalze nach dem Stillsetzen möglich ist. Weiterhin soll ein einfaches Einlegen des Papiers möglich sein.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abreißkante des Abreißbleches außerhalb des engsten Abstandes zwischen der Walzenachse und dem Abreißblech angeordnet ist und dabei das die Abreißkante umfassende Ende des Abreißbleches die Walze überdeckt, daß das Ab-  
10 deckblech in der Schließstellung endseitig unter das besagte Ende des Abreißbleches greift, und daß das Abdeckblech beim Übergang von der Schließstellung in die Freilegstellung mittels einer Bewegungseinrichtung zunächst linear verschiebbar und danach um eine parallel  
15 zur Walzenachse ausgerichtete Drehachse drehbar ist.

Hierbei ist also die Abreißkante über das Ende des Abdeckbleches gelegt, so daß sich zwischen dem Abdeckblech und dem Abreißblech eine Zwangsführung für die Papier-  
20 bahn ergibt, in der nach dem Abreißen des beschriebenen Papiers noch ein Papierstreifen verbleibt. Diese Überdeckung stellt nach dem erneuten Anlaufen des Papierschreibers sicher, daß das Papierende aus der Abdeckung herausgeführt und nicht um die Antriebswalze herumge-  
25 wickelt wird. Um das Abdeckblech zwecks Bedienung des Papierschreibers, insbesondere zwecks Nachfüllung des Papiervorrats zu öffnen, wird das Abdeckblech zunächst einer Längs- und dann einer Drehbewegung unterworfen. Nach dem Drehen oder Schwenken des Abdeckbleches liegt  
30 der Papierschacht frei zugänglich da.

Um ein besonders leichtes Einschieben der Papierbahn zwischen Walze und Schreibstelle nach dem Papiereinlegen sicherzustellen, ist nach einer Weiterbildung der Erfin-  
35 dung vorgesehen, daß zwischen dem Papiervorrat und der Walze ein Leitblech zum Führen des Papiers vorgesehen

ist. Wegen seiner flächigen Auflage ermöglicht dieses Leitblech ein leichtes Hineinschieben der Papierbahn.

Damit der Benutzer die Papierbahn nicht allzu schief ein-  
5 legen kann, ist nach einer weiteren Ausbildung vorgesehen, daß das Leitblech seitliche Begrenzungen für den Papierlauf aufweist.

Bevorzugt kann das Leitblech endseitig eine gekrümmte Umlenk-  
10 lenkstelle für das Papier aufweisen, wobei diese Umlenkstelle als Gegenlager für eine auf das Papier einwirkende federnde Bremsplatte dient. Dabei kann sich insbesondere die Bremsplatte mittels einer Feder gegen das Abdeckblech abstützen. Eine besonders einfache Sicherung  
15 des Geradeauslaufs des Papiers ergibt sich, wenn die Bremsplatte lediglich im mittleren Bereich der Papierbahn angeordnet und schmaler als die Papierbahn ist. Bremsplatte und Feder können als ein Teil, nämlich als eine Blattfeder ausgebildet sein. Es hat sich gezeigt,  
20 daß bei einer Konstruktion mit federnder Bremsplatte das Papier nicht aus der vorgegebenen Laufrichtung herauswandert. Weiter hat sich ergeben, daß sich bei einem schrägen Einlegen die Papierbahn selbsttätig in gerader Laufrichtung ausrichtet.

25

Nach einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß das Leitblech in der Nähe der Walze mit einer Kippachse versehen ist, die parallel zur Achse der Walze ausgerichtet ist. Bei einer solchen Ausführungsform ist die  
30 Lagerstelle des Papiervorrats im Papierschacht leicht zugänglich, nachdem das Leitblech um die besagte Kippachse gekippt ist.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung kann die Bewegungseinrichtung eine Kurvenplatte enthalten, die eine gekrümmte Führungskante für einen Abtaststift umfaßt. Eine

solche Kurvenplatte ist das Kernstück für das Einrasten und Festhalten des Abdeckbleches.

Handelt es sich bei der Schreibstelle um einen Thermo-  
5 kammschreiber, so wird dieser mit dem erwähnten Anpreß-  
druck, der beispielsweise 25 Newton betragen kann, gegen  
das Papier und damit gegen die Walze gedrückt. Um für den  
Benutzer diese Kraft leichter überwindbar zu machen, ist  
nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen,  
10 daß die Bewegungseinrichtung ein Hebelgestänge umfaßt,  
das bei manueller Einwirkung auf das Abdeckblech den  
Anpreßdruck der Schreibstelle auf das Papier untersetzt.  
Dabei wird davon ausgegangen, daß zum Zwecke des Ein-  
legens des Papiers die Schreibstelle von der Antriebs-  
15 walze entfernt wurde. Hierzu ist bevorzugt vorgesehen,  
daß das Öffnen des Abdeckbleches mit einem solchen  
Abheben der Schreibstelle von der Walze mittels einer  
mechanischen Koppereinrichtung gekoppelt ist, so daß  
beide Bewegungen gleichzeitig ausgeführt werden.

20

Nach einer weiteren Ausbildung umfaßt die Bewegungsein-  
richtung eine Feder, vorzugsweise eine Blattfeder, die  
das Verlassen der Schließstellung erleichtert und den  
Eingang in die Freilegstellung dämpft. Auf diese Weise  
25 wird eine sichere Handhabung und Bedienung des Papier-  
schreibers gewährleistet. Für den Benutzer ist das mit  
einem gewissen Komfort verbunden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden  
30 anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine prinzipielle Darstellung eines direkt  
schreibenden Papierschreibers mit einer  
Schreibstelle, die als Thermokammschreiber  
35 ausgeführt ist, in seitlicher Darstellung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Papierschreibers entsprechend Figur 1 mit weiteren Ausgestaltungen,

5 Fig. 3 einen Blick von oben auf den Papierschreiber nach Figur 2,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines Papierschreibers mit einer Schreibstelle, die ebenfalls als Thermokammschreiber ausgeführt ist,  
10 in einem Schnitt durch die Darstellung in Figur 5 entlang der Linie IV-IV und

Fig. 5 einen Blick von oben auf den Papierschreiber nach Figur 4.  
15

Gleiche und gleich wirkende Bauteile sind in den Figuren 1 bis 5 mit denselben Bezugszeichen belegt.

20

Nach Figur 1 ist ein direkt schreibender Papierschreiber vorgesehen, der ein Gehäuse 2 mit Seitenwand 4 und Boden 6 umfaßt. Der Innenraum des Papierschreibers ist durch  
25 einen Deckel oder ein Abdeckblech 10 verschließbar. Dieses Abdeckblech 10 ist in der Seitenansicht nach Figur 1 L-förmig ausgebildet und besitzt ein erstes und ein zweites Teilblech 12 bzw. 14. Im Innenraum sind ein Papierschacht 16 und ein Operationsraum 18 vorhanden.  
30 Der Operationsraum 18 enthält einen kommerziell erhältlichen Thermokammschreiber 20, der um eine feststehende Achse 22 in Richtung des Doppelpfeiles 24 kippbar ist.

Der Thermokammschreiber 2 enthält als Schreibstelle eine Schreibzone 26, die durch (nicht gezeichnete Mittel) freiwählbar ansteuerbar ist und dabei auf einer zu beschreibenden Papierbahn 28 Verfärbungen in Form von  
5 alphanumerischen Zeichen oder Graphiken verursacht.

Die Papierbahn 28 läuft von einem Papiervorrat 30 im unteren Teil des Papierschachts 15 ab. Bei diesem Papiervorrat 30 kann es sich, wie in Figur 1 gezeigt,  
10 um Z-förmig aufgefaltete Papierblätter (Z-Falt-Papier) handeln. Alternativ kann es sich auch um Rollenpapier handeln.

Zum Antrieb der Papierbahn 28 dient eine Antriebswalze  
15 32, die von einem elektrischen Antrieb 34 mittels einer Transmission 36 in Pfeilrichtung 38 angetrieben wird. Die Walzenachse ist mit 40 bezeichnet. Die Antriebswalze 32 dient nicht nur zum Antrieb des Papiers, sondern gleichzeitig auch als Gegendruckstelle für den  
20 Thermokammschreiber 20. Dieser Schreiber 20 liegt zum Beispiel mit einer Anpreßkraft von ca. 25 Newton im Bereich seiner Heizzone 20 an der Papierbahn 28 und über diese an der Walze 32 an. Die Anpreßkraft wird von einer Feder 42 erzeugt, die sich an der Seitenwand 4 ab-  
25 stützt. Beim Schwenken um die Achse 22 ist diese Anpreßkraft zu überwinden.

Die vom Papiervorrat 30 ablaufende Papierbahn 20 wird zwischen der Walze 32 und dem Thermokamm 20 und danach  
30 zwischen einem Abreißblech 44 und dem Abdeckblech 12 hindurchgeführt. Das Abreißblech 44 ist dabei unbeweglich, d.h. mit dem Gehäuse 2 verbunden, und mit einer Abreißkante 46 versehen. Wie ersichtlich, ist die Abreißkante 46 außerhalb des engsten (hier: lotrechten)  
35 Abstandes zwischen der Walzenachse (40) und dem Abreiß-



blech 44 angeordnet. Dabei überdeckt das die Abreißkante 66 umfassende linke Ende des Abreißbleches 44 die Antriebswalze 32.

5 In Figur 1 ist die Schließstellung des Abdeckbleches 10  
gezeigt. Dabei ist das erste Blech 12 parallel zum Ab-  
reißblech 44, an dessen Kante 46 die Papierbahn 28 ab-  
gerissen wird, ausgerichtet. Untersuchungen haben  
ergeben, daß man gute Ergebnisse erhält, wenn in der  
10 Schließstellung der Abstand d zwischen dem Abdeckblech  
12 und dem Abreißblech 44 etwa 1 mm beträgt. Weiterhin  
haben diese Untersuchungen ergeben, daß der Übergreif-  
bereich vorteilhafterweise eine Breite a von etwa 2 mm  
aufweisen sollte. Mit anderen Worten, in der Schließ-  
15 stellung sollte das Abdeckblech 12 etwa 2 mm unter das  
Abreißblech 44 greifen. Dann verbleibt ein etwa 2 mm  
breiter Papierstreifen nach dem Abreißen im genannten  
Übergreifbereich. Nach einem erneuten Anlaufen des  
Schreibers, wobei sich die Papierbahn 28 in Pfeilrich-  
20 tung 48 in Bewegung setzt, kann der Papierstreifen aus  
dem Papierschreiber herauslaufen, ohne daß es zu einem  
Aufwickeln auf der Antriebswalze 32 kommt. Der Übergreif-  
bereich wirkt dabei als Zwangsführung. Dieses Ergebnis  
wird auch erzielt, wenn nach längerem Betrieb der Papier-  
25 schreiber bei erhöhter Temperatur stillgesetzt wurde und  
sich infolge des Anpreßdruckes des Kamms 20 geringe Ver-  
formungen des Papiers im eingespannten Bereich ergeben  
haben. Somit ist nicht nur ein zuverlässiges und sauberes  
Abreißen an der Abreißkante 46, sondern auch ein sicherer  
30 Betrieb gewährleistet.

Die Walze 20 und die Lagerstelle des Papiervorrats 30  
sind durch den Papierschacht 16 von oben zugänglich. Um  
dies zum Papiereinlegen zu erreichen, wird das Abdeck-  
35 blech (Deckel) 10 von der Schachtöffnung fortbewegt.

Dabei wird also das Abdeckblech 10 zwischen einer Schließstellung und einer Freilegstellung bewegt. Zur Durchführung dieser Bewegung ist eine Bewegungseinrichtung 50 vorgesehen. In der in Figur 1 dargestellten

5 Schließstellung greift das Abdeckblech 10 endseitig unter das Ende des Abreißbleches 44. Tritt die Bewegungseinrichtung 50 in Aktion, so sorgt sie bei dem Übergang von der Schließstellung in die Freilegstellung dafür, daß das Abdeckblech 10 zunächst linear nach links verschoben

10 wird, was durch einen geraden Doppelpfeil 24 angedeutet ist, und daß das Abdeckblech 10 danach um eine parallel zur Walzenachse 10 ausgerichtete Drehachse 54 nach links gedreht wird, was durch einen gekrümmten Doppelpfeil 56 dargestellt ist. Die manuell betätigbare Bewegungsvor-

15 richtung 50 greift am unteren Ende des zweiten Bleches 14 an. Beim Schließen des Gehäuses 2 wird umgekehrt verfahren. Zunächst erfolgt eine Drehbewegung nach rechts und dann eine translatorische Bewegung ebenfalls nach rechts.

20

Schematisch ist in Figur 1 eine Spiralfeder 58 eingezeichnet, die an der Drehachse 54 einerseits und am Gehäuse 10 oder einem translatorisch verschiebbaren Teil der Bewegungseinrichtung 50 andererseits angreift.

25 Diese Spiralfeder 58 ist bei der erwähnten Drehung des Abdeckbleches 10 wirksam. Anstelle einer Spiralfeder 58 kann auch eine andere Feder, z.B. eine Blattfeder, verwendet werden. Bei einer Kippstellung von ca. 45° des zweiten Bleches 14 bezüglich der Lotrechten ist die

30 Feder 58 entspannt. In Stellungen, die von dieser Federkraft-Nullstellung abweichen, übt die Feder 58 eine Drehkraft auf den Deckel 10 aus. Die Federkraft dient zum kraftschlüssigen Halten des Deckels 10 in der Schließstellung gegen ein nicht gezeigtes Gegenlager und zum

35 Dämpfen der Drehbewegung beim Übergang von der Federkraft-Nullstellung in die Freilegstellung, in der der Innenraum voll zugänglich ist.

Eine wichtige Ausgestaltung des Papierschreibers besteht darin, daß das Öffnen des Papierschachts 16 kinematisch mit einem Abheben der Heizzone 26 von der Antriebswalze 32 und dem darauf befindlichen Papier gekoppelt ist. Diese Kopplung ist schematisch durch eine gestrichelte Linie 60 zwischen der Bewegungseinrichtung 50 und dem Kammschreibkopf 20 verdeutlicht. Die Kopplung kann durch eine mechanische Kopplungseinrichtung bewerkstelligt werden. Diese sollte berücksichtigen, daß der Benutzer schon mit einem vergleichsweise geringen Kraftaufwand durch das Öffnen des Deckels 10 das Abheben der Heizzone 26 bewirkt. Sie sollte daher eine Einrichtung zur Kraftübersetzung, z.B. nach dem Prinzip der Hebelgesetze, enthalten. Die Bewegungseinrichtung 50 oder die Koppeleinrichtung kann demnach ein Hebelgestänge umfassen, das bei manueller Einwirkung auf das Abdeckblech 20 den Anpreßdruck der Schreibstelle 26 auf das Papier untersetzt.

In Figur 2 ist eine modifizierte Ausführungsform des Papierschreibers nach Figur 1 gezeigt, die weitere Einzelheiten enthält. Gleiche und gleichwirkende Bauteile sind dabei mit denselben Bezugszeichen versehen. Bei dieser Ausführungsform ist das Gehäuse 2 etwas praxisgerechter geformt. Es enthält hier zusätzlich eine Zwischenwand 62.

Auch bei dieser Ausführungsform ist das Abdeckblech 10 in der Seitenansicht L-förmig ausgebildet. Das erste Blech 12 ist dabei mit einer Rastnase 64 versehen, die in der gezeigten Schließstellung in ein Rastlager 66 eingreift. Beim Öffnen und Schließen des Papierschreibers dient die Rastnase 64 gleichzeitig als eine Führung in horizontaler Richtung. Die L-förmige Ausbildung des Abdeckbleches 10 sorgt auch hier wieder dafür, daß nach dem Öffnen der Papierschacht 16 großräumig zur Bedienung

geöffnet ist, d.h. daß der Papiervorrat 30 leicht nachgefüllt und das Ende der Papierbahn 26 leicht zwischen Antriebswalze 32 und Thermokamm 20 eingefädelt werden kann.

5

Auch nach Figur 2 ist das Abreißblech 44 fest mit dem Gehäuse 2 verbunden. Hier mündet die Abreißkante 46 in eine Führungskante 68 von gekrümmter Form, die die Führung der Papierbahn 28 erleichtert.

10

Nach Figur 2 ist zwischen dem Papiervorrat 30 und der Antriebswalze 32 ein Leitblech 70 von langgestreckter Form vorgesehen. Dieses dient zum Leiten der Papierbahn 28 und ermöglicht, da es eine flächige Auflage

15 darstellt, ein leichtes Einschieben beim Einfädeln.

Das Leitblech 70 besitzt am linken Ende eine gekrümmte Umlenkstelle 72 für die Papierbahn. An dieser Stelle weist das Leitblech 70 an beiden Rändern seitliche Begrenzungen für den Papierlauf auf, von denen in

20 Figur 2 nur die Begrenzung 74 sichtbar ist. Beide Begrenzungen 74, 76 sind aber in Figur 3 eingezeichnet. Diese seitlichen Begrenzungen 74, 76 sorgen dafür, daß die Papierbahn 28 durch den Benutzer nur beschränkt schief eingelegt werden kann.

25

Die gekrümmte Umlenkstelle 72 des Leitbleches 70 dient gleichzeitig als Gegenlager für eine auf die Papierbahn 28 einwirkende federnde Bremsplatte 80. Diese federnde Bremsplatte 80 kann prinzipiell als eine Platte (nicht

30 gezeigt) ausgebildet sein, die sich mittels einer Spiralfeder gegen das Abdeckblech 10, insbesondere gegen dessen zweites Blech 14 abstützt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist jedoch die federnde Bremsplatte 80 als ein einziges Bauteil, nämlich als eine

35 Blattfeder ausgeführt, die mit dem unteren Ende am Abdeckblech 10 befestigt ist und mit dem oberen Ende

Ende unter Vorspannung auf der Papierbahn 28 und damit auf der Umlenkstelle 72 aufliegt. Wie aus Figur 3 ersichtlich, ist die Bremsplatte 80 dabei im mittleren Bereich der Papierbahn 28 angeordnet und schmaler als diese Papierbahn 28. Durch diese Blattfeder wird eine besonders einfache Sicherung des Geradeauslaufs der Papierbahn gewährleistet. Selbst bei schrägem Einlegen in die Begrenzungen 74, 76 richtet sich die Papierbahn 28, wie Untersuchungen gezeigt haben, schon nach kurzer Laufzeit selbsttätig in die gerade Laufrichtung aus.

In unmittelbarer Nähe der Antriebswalze 32 ist das Leitblech 70 mit einer Kippachse 82 versehen. Diese Kippachse 82 ist parallel zur Walzenachse 40 ausgerichtet. Beim Ergänzen des Papiervorrats 30 wird nach der Wegbewegung und dem Abkippen des Abdeckbleches 10 das Leitblech 70 um diese Kippachse in Pfeilrichtung 84 gekippt, so daß auch hier wieder die Papierlagerstelle ohne Schwierigkeiten zugänglich ist.

20

In Figur 2 ist schematisch angedeutet, daß die Bewegungseinrichtung 50 eine Kurvenplatte 88 umfaßt, die mit einer gekrümmten, geschlossenen Führungskante 90 versehen ist. Diese Führungskante 90 verläuft dabei am linken äußeren Rand der Kurvenplatte 88 und am linken Rand einer eingefrästen Führungsnut 92. Wie später deutlich wird, wird diese Führungskante 90 beim Öffnen und Schließen des Papierschreibers mit Hilfe eines Abtaststifts 94 abgetastet, wobei sich - nach dem Modell eines Kugelschreibers - definierte Stellungen ergeben.

In Figur 2 ist eine bevorzugte Ausführungsform der Bewegungseinrichtung 50 schematisch dargestellt. Bei dieser Bewegungseinrichtung wird davon ausgegangen, daß der Thermokamm 20 an einer Befestigungsplatte 100 befestigt

ist, und daß diese Befestigungsplatte 100 in dem Lager 22, das sich an der Zwischenwand 62 befindet, um eine horizontale Achse schwenkbar ist. Die Bewegungseinrichtung 50 umfaßt einen ersten Kipphebel 102, der aus  
5 zwei Armen 102a und 102b besteht. Diese sind etwa im rechten Winkel zueinander angeordnet. Das freie Ende des Arms 102a ist in der gezeigten Schließstellung eine kurze Entfernung von der Befestigungsplatte 100 entfernt. Dabei kann es sich beispielsweise um einen halben  
10 Millimeter handeln. Der andere Arm 102b ist am freien Ende um 180° umgebogen und dort mit einer formschlüssigen Längsführung 104 versehen. In einer technischen Realisation kann diese Längsführung 104 als Langloch ausgeführt sein. In die Längsführung 104 greift das verstärkte Ende  
15 eines zweiten Kipphebels 106, der die Arme 106a und 106b besitzt. Die beiden Arme 106a, 106b sind etwa in einem Winkel von 110° zueinander angeordnet. Der erste Kipphebel 102 ist in einem Lager 108 und der zweite Kipphebel 106 ist in einem Lager 110 drehbar gelagert. Das  
20 freie Ende des Arms 106b weist in Richtung auf den Boden 6.

Der Arm 106b ist mit einem Ansatzarm 112 versehen, an dem das eine Ende einer vorgespannten Zugfeder 114 an-  
25 greift. Das andere Ende dieser Zugfeder 114 ist in einem Lager 116 eingehängt. Diese Zugfeder dient, wie später deutlich werden wird, zwei Zwecken: zum einen drückt sie den Thermokamm 20 von der Walze 32 weg, und zum anderen drückt sie einen Schiebearm 120 nach links in Richtung  
30 auf das zweite Blech 14.

Der Schiebearm 120 ist ein langgestrecktes Gebilde, das ein erstes Teilstück 120a, eine erste Längsführung 122, ein zweites Teilstück 120b, eine zweite Längsführung 124  
35 und schließlich ein drittes Teilstück 120c umfaßt. Das rechte Ende des Schiebearms 120 liegt am zweiten Arm

106b in einem Anlagepunkt 126 an. Das linke Ende des Schiebearms 120 ist mit einem Drehgelenk 128 verbunden. Bei diesem Drehgelenk 128 handelt es sich insbesondere um ein Gelenk, das bereits eine Feder, insbesondere ein  
5 Spannband integriert hat. Diese Feder entspricht in der Funktion der Spiralfeder 58 von Figur 1.

In die erste Längsführung 122 ragt ein Zapfen 130 hinein. Dieser Zapfen 130 ist an einer (in Figur 2 nicht darge-  
10 stellten) Seitenwand des Papierschreibers befestigt. Dieser Zapfen 130 greift auch in ein entsprechend geformtes Loch in der Kurvenscheibe 88 hinein, so daß sich diese um den Zapfen 130 drehen kann.

15 Die zweite Längsführung 124 umfaßt ebenfalls einen Zapfen 132, der gleichfalls in der Seitenwand des Papierschreibers befestigt ist.

Die beiden Längsführungen 122, 124 stellen sicher, daß  
20 sich der Schiebearm 120 nur in horizontaler Richtung linear bewegen kann. Mit dem Schiebearm 120 bewegt sich dabei der Abtaststift 94, der im zweiten Teilstück 120b befestigt ist.

25 Es soll noch betont werden, daß die Einrichtung der Bauelemente 102, 106, 114, 120 und 128 an beiden Seitenwänden 97 und 99 vorhanden sind. Entsprechend ist auch die Befestigungsplatte 100 samt Lager 22 sowie Andruckfeder 42 doppelt vorhanden. Den Andruckfedern 42 kann  
30 jeweils eine Einstellschraube 134 zugeordnet sein.

Um die Kurvenscheibe 88 stets in einer Nulllage zu halten, ist eine vorgespannte Zugfeder 136 vorgesehen. Diese Zugfeder 136 ist mit ihrem linken Ende am Ende der

Kurvenscheibe 88 starr befestigt. Ihr anderes Ende läuft in einen geraden Draht aus. Dieser gerade Draht liegt zwischen zwei Anlagestellen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Stifte 138, 140 sind. Es muß hervorgehoben werden, daß hierbei die vorgespannte Zugfeder nicht im eigentlichen Sinne als Zugfeder, sondern als Biegefeder benutzt wird. Die erwähnte Nullage der Kurvenscheibe 88 ist dadurch charakterisiert, daß die durch den Drehpunkt 130 verlaufende Bezugslinie 142, die gestrichelt eingezeichnet ist, in derselben Richtung verläuft, wie der Schiebearm 120. Ist diese Nullage hergestellt, dann befindet sich der Abtaststift 94 vor dem linearen Herausbewegen des Abdeckbleches 10 nach links in der eingezeichneten Position B und nach dem linearen Herausfahren in der eingezeichneten Position A. Beide Positionen A und B befinden sich um eine geringe Entfernung vor der eigentlichen Kurvenscheibe 88.

Im folgenden wird das Öffnen des Papierschreibers nach Figur 2 beschrieben. Der Benutzer drückt in Pfeilrichtung 144 auf irgendeine Stelle des Bleches 14. Dadurch bewegt sich der Schiebearm 120 nach rechts. Der Abtaststift 94 hatte sich bis zu diesem Zeitpunkt - wie eingezeichnet - in der Kerbe der Abtastkurve befunden. Nun wandert der Abtaststift 94 ebenfalls mit nach rechts in die Nut 92, so daß die Zugfeder 136 die Kurvenscheibe 88 in die Nullage gemäß Position B schwenken kann. Die Schwenkung erfolgt dabei um das Lager 130. Beim Loslassen des zweiten Bleches 14 durch den Benutzer fährt der Schiebearm 120 nach links. Dies wird durch die Kraft der Zugfeder 114 bewirkt, die über den Hebel 106b mit dem Schiebearm 120 kraftmäßig gekoppelt ist. Da das zweite Blech 14 über das Drehgelenk 128 mit dem Schiebearm 120 verbunden ist, wird es ebenfalls nach links gedrückt. Dabei entfernt sich die Nase 64 vom Lagerstift 66 und



gibt diesen frei. Nun kann die im Drehgelenk 128 integrierte Feder 58, insbesondere das erwähnte Spannband, das gesamte Abdeckblech nach links in eine 45°-Stellung schwenken. Das Eigengewicht des Abdeckblechs 10 sorgt  
5 dafür, daß diese 45°-Lage überschritten wird, wobei die im Drehgelenk 128 integrierte Feder für eine Dämpfung der Bewegung sorgt. Gegebenenfalls unter Mithilfe des Benutzers wird eine 90°-Stellung erreicht, so daß der Innenraum des Papierschreibers zum Laden des Papiers  
10 leicht zugänglich ist. Wie früher bereits erwähnt, wird vor dem Laden das Leitblech 70 um die Kippachse 82 gekippt.

Besonders hervorzuheben ist, daß während der linearen Bewegung des Schiebearms 120 nach links der Kamm 20 um das Lager 22 herum nach rechts geschwenkt wird und dabei von der Walze 32 abhebt. Dies geschieht unter Wirkung der Zugfeder 114 über den zweiten Kipphebel 106 und den ersten Kipphebel 102, dessen Ende dabei gegen das obere  
20 Ende der Befestigungsplatte 100 drückt. Dieser Bewegung wirkt die Kraft der Feder 42 entgegen. Dabei wird die verhältnismäßig große Kraft der beiden Federn 42 durch die Zugfedern 114 aufgrund der verhältnismäßig großen Übersetzung der beiden Kipphebel 106, 102 überwunden.  
25 Der Schiebearm 120, die beiden Kipphebel 106 und 102 sowie die Befestigungsplatte 100 können somit als Koppereinrichtung 60 gemäß Figur 1 bezeichnet werden.

In der somit beschriebenen Freilegstellung läßt sich  
30 mühelos die Papierbahn 28 einlegen, nachdem das Leitblech 70 wieder in die in Figur 2 gezeigte Stellung zurückgekippt ist. Nun kann der Benutzer die Papierbahn 28 mühelos entlang des Leitblechs 70, das endseitig leicht gekrümmt ist, zwischen Thermokamm 20 und Walze  
35 32 einschieben, bis es über die Abreißkante 46 hinausragt.

Während des erläuterten Herausschiebens des Schiebearms 120 nach links ist der Abtaststift 94 im Uhrzeigersinn auf der Kurvenscheibe 88 von der Position B in die Position A übergegangen. Beim folgenden Schließen des  
5 Abdeckbleches 10 setzt der Abtaststift 94 seinen Weg fort.

Diesem Vorgang geht natürlich ein Zurückschwenken des Abdeckbleches 10 um die Drehgelenkachse 120 nach rechts  
10 voraus. Bei diesem Zurückschwenken ist der Abtaststift 94 noch in der Position A. Erst wenn der Benutzer in Pfeilrichtung 144 das zweite Blech 14 wiederum nach rechts linear bewegt, wandert der Stift 94 im Uhrzeigersinne entlang der Kurve 90 in eine Position D, die durch  
15 eine Nase 93 innerhalb der Nut 92 bestimmt ist. Bei dieser linearen Bewegung bewegt sich nicht nur der Schiebearm 120 nach rechts, sondern gleichzeitig hakt die Nase 64 auch wieder unter den Lagerzapfen 66. Gleichzeitig wird das Hebelgestänge 106, 102 so gedreht, daß  
20 die Federn 42 über die Befestigungsplatte 100 den Thermokopf 20 mit seiner Heizzone 26 wieder an die Walze 32 und die darauf befindliche Papierbahn anlegen können. Entfernt der Benutzer seine Hand von dem zweiten Blech 14, rückt dieses Blech wieder leicht nach links, wobei  
25 der Abtaststift 94 aus der Position D in die Anfangsposition E übergeht. Damit ist der direkt schreibende Papierschreiber wieder funktionsfähig.

In den Figuren 4 und 5 ist eine weitere Ausführungsform  
30 dargestellt, die technische Einzelheiten in detaillierter Form enthält. Es ist ersichtlich, daß bei dieser Ausführungsform die beiden Kipphebel 102 und 106 jeweils als mechanische Einheiten ausgeführt sind. Die form-schlüssige Längsführung 104 besteht aus einem schräg-  
35 gestellten Langloch. In dieses Langloch greift ein Stift ein. Figur 4, die einen Schnitt entlang der Linie IV-IV

darstellt, zeigt den ersten Kipphebel 102 in gestrichelter Form. Das liegt daran, daß der Kipphebel 102 außerhalb der Seitenwand 99 angeordnet ist. Entsprechend liegt auch die Angriffsstelle des Endes des Arms 102a an der Befestigungsplatte 100 außerhalb der Seitenwand 99.

Nach Figur 5 ist jeweils eine Abdeckung 147 bzw. 149 an den Seitenwänden 97, 99 vorgesehen. Der besseren Übersichtlichkeit wegen ist die Abdeckung 149 in Figur 4 weggelassen. Die Abdeckungen 147, 149, die bevorzugt aus einem Kunststoff bestehen, dienen dem Schutz der empfindlichen Bauteile.

Im Gegensatz zu Figur 2 und 3 sind die seitlichen Begrenzungen in den Figuren 4 und 5 langgestreckt ausgebildet. Die Begrenzungen 74, 76 sind hier Leitschienen, die am äußeren Rand des Leitbleches 70 fast über dessen gesamte Länge hinweglaufen. Gleichzeitig bilden die Begrenzungen 74, 76 hier die Lagerstellen für die Kippachsen 82.

In der vorliegenden Ausführungsform ist die Rückwand 4 auf eine Querverbindung 4a reduziert. Dies ist aus thermischen Gründen geschehen, da sich im Raum rechts von der Querverbindung 4a elektronische Bauteile anschließen. Um den Papierschreiber auch am rechten Ende zu verschließen, ist im Abreißblech 44 eine Anschlußnut 160 vorgesehen, in die ein Gehäuse (nicht gezeigt) eingeschoben werden kann.

30

Im Gegensatz zu der Ausführungsform nach Figuren 2 und 3 ist in Figur 4 die zweite Längsführung 132 komplementär ausgeführt. Hier enthält der Schiebearm 120 einen Zapfen, während die Längsnut in der Seitenwand 99 angebracht ist.

35

19 Patentansprüche  
5 Figuren

Patentansprüche

1. Direkt schreibender Papierschreiber mit einer Schreib-  
stelle, mit einer antreibbaren Walze zum Antrieb des  
5 Papiers, die gleichzeitig als Gegendruckstelle zur  
Schreibstelle dient, mit einem Abreißblech, an dessen  
Abreißkante das Papier abreißbar ist, mit einem Papier-  
schacht zur Aufnahme eines Papiervorrats, wobei die  
Walze durch den Papierschacht zum Papiereinlegen zu-  
10 gänglich ist, und mit einem Abdeckblech für den Papier-  
schacht, das zwischen einer Schließstellung und einer  
Freilegstellung bewegbar ist, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Abreißkante (46)  
des Abreißbleches (44) außerhalb des engsten Abstandes  
15 zwischen der Walzenachse (40) und dem Abreißblech (44)  
angeordnet ist und dabei das die Abreißkante (46) um-  
fassende Ende des Abreißbleches (44) die Walze (32)  
überdeckt, daß das Abdeckblech (10) in der Schließstel-  
lung endseitig unter das besagte Ende des Abreißbleches  
20 (10) greift, und daß das Abdeckblech (10) beim Übergang  
von der Schließstellung in die Freilegstellung mittels  
einer Bewegungseinrichtung (50) zunächst linear ver-  
schiebbar und danach um eine parallel zur Walzenachse  
(40) ausgerichtete Drehachse (54) drehbar ist.

25

2. Papierschreiber nach Anspruch 1, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß in der Schließ-  
stellung das Abdeckblech (10) parallel zum Abreißblech  
(44) ausgerichtet ist.

30

3. Papierschreiber nach Anspruch 1 oder 2, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in  
der Schließstellung der Abstand (d) zwischen Abdeckblech  
(12) und Abreißblech (44) etwa 1 mm beträgt.

35

4. Papierschreiber nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß in  
der Schließstellung das Abdeckblech (10) etwa eine Tiefe  
(a) von 2 mm unter das Abreibblech (44) greift.
- 5
5. Papierschreiber nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß das  
Abreibblech (44) unbeweglich angeordnet ist.
- 10
6. Papierschreiber nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß das  
Abdeckblech (10) im Querschnitt L-förmig ausgebildet ist.
- 15
7. Papierschreiber nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß die  
Bewegungseinrichtung (50) zwecks Ausführung einer  
rotatorischen Bewegung am von der Walze (32) entgegen-  
gesetzt gelegenen Ende (14) des Abdeckbleches (10)  
angreift.
- 20
8. Papierschreiber nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß zwi-  
schen dem Papiervorrat (30) und der Walze (32) ein  
Leitblech (70) zum Leiten des Papiers (28) vorgesehen  
25 ist.
9. Papierschreiber nach Anspruch 8, dadurch  
gekennzeichnet, daß das Leitblech (70)  
seitliche Begrenzungen (74, 76) für den Papierlauf (28)  
30 aufweist.
10. Papierschreiber nach Anspruch 8 oder 9, da-  
durch gekennzeichnet, daß das  
Leitblech (70) endseitig eine gekrümmte Umlenkstelle  
35 (72) für das Papier (28) besitzt, die als Gegenlager  
für eine auf das Papier (28) einwirkende federnde Brems-  
platte (80) dient.

11. Papierschreiber nach Anspruch 10, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß sich die Brems-  
platte (80) mittels einer Feder gegen das Abdeckblech  
(10) abstützt.
- 5
12. Papierschreiber nach Anspruch 10 oder 11, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Bremsplatte (80) eine Blattfeder ist, die mit einem Ende  
am Abdeckblech (10) befestigt ist.
- 10
13. Papierschreiber nach einem der Ansprüche 10 bis 12,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Bremsplatte (80) im mittleren Bereich der Papierbahn (28)  
angeordnet und schmaler als die Papierbahn (28) ist.
- 15
14. Papierschreiber nach einem der Ansprüche 8 bis 13,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das  
Leitblech (70) in der Nähe der Walze (32) mit einer  
Kippachse (82) versehen ist, die parallel zur Achse (40)  
20 der Walze (32) ausgerichtet ist.
15. Papierschreiber nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Bewegungseinrichtung (50) eine Kurvenplatte (88) ent-  
25 hält, die eine gekrümmte Führungskante (90) für einen  
Abtaststift (94) umfaßt.
16. Papierschreiber nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
30 eine mechanische Koppereinrichtung (60) vorgesehen ist,  
die das Öffnen des Abdeckbleches (10) mit einem  
Abheben der Schreibstelle (26) von der Walze (32)  
koppelt.
- 35 17. Papierschreiber nach Anspruch 16, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bewegungsein-

richtung (50) ein Hebelgestänge (61) umfaßt, das bei manueller Einwirkung auf das Abdeckblech (10) den Anpreßdruck der Schreibstelle (26) auf das Papier (28) untersetzt.

5

18. Papierschreiber nach einem der Ansprüche 1 bis 17, .  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Bewegungseinrichtung (50) eine Feder (58) umfaßt, die  
das Verlassen der Schließstellung erleichtert und den  
10 Eingang in die Freilegstellung dämpft.

19. Papierschreiber nach Anspruch 18, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Feder (58) eine  
Blattfeder ist, die im Mittelpunkt der Drehachse (54)  
15 der Bewegungseinrichtung (50) eingreift.





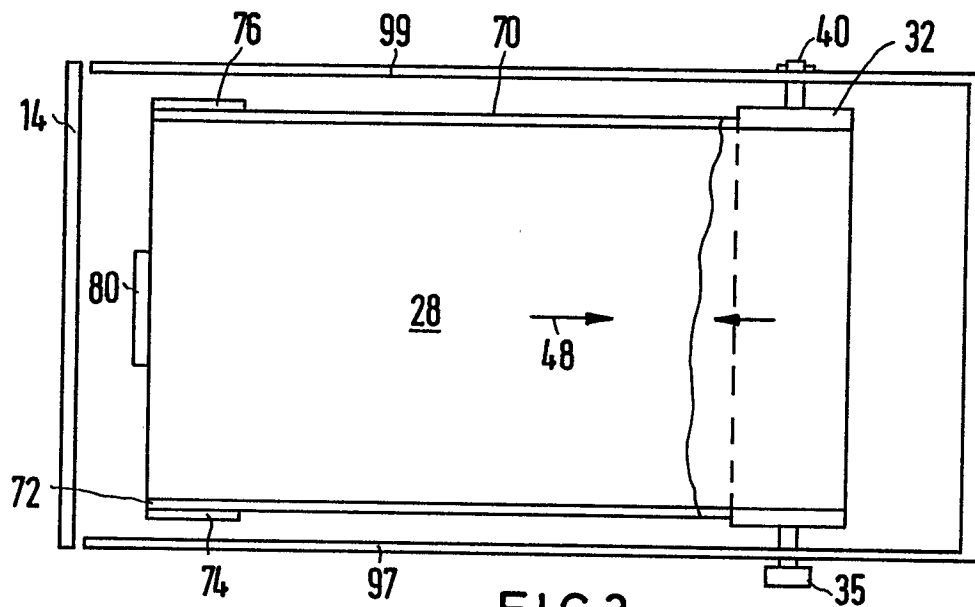


FIG 3

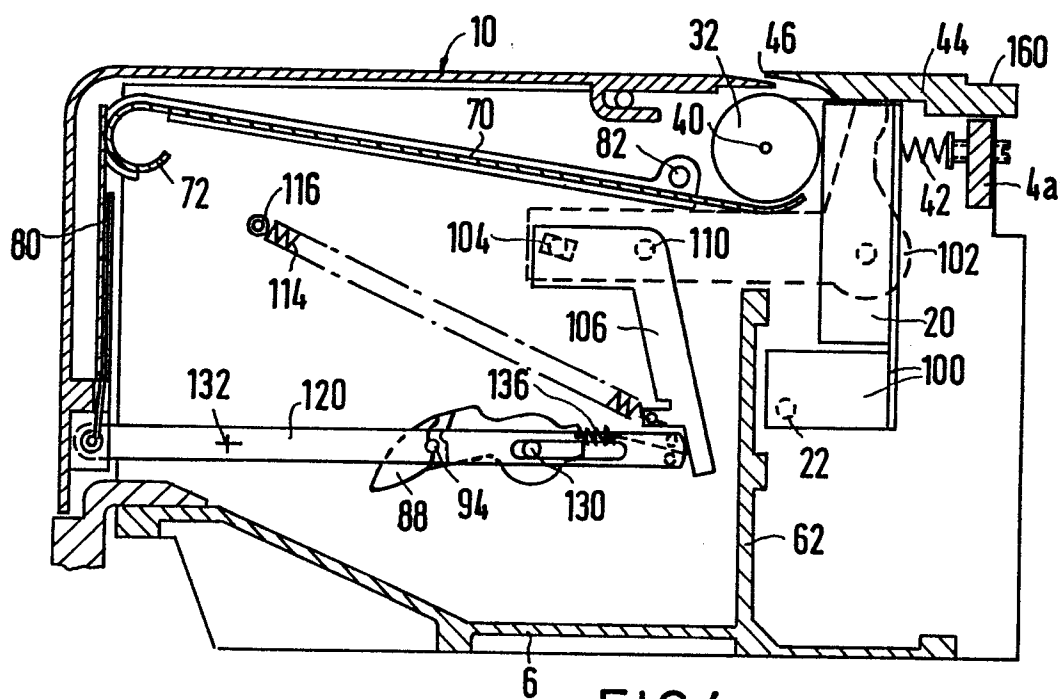


FIG 4

