



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 021 357
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 80103440.6

Int. Cl.³: G 03 D 7/00

Anmeldetag: 20.06.80

Priorität: 28.06.79 DE 2926084

Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT, KALLE**
Niederlassung der Hoechst AG Patentabteilung
Postfach 3540,
Rheingastrasse 190 D-6200 Wiesbaden 1 (DE)

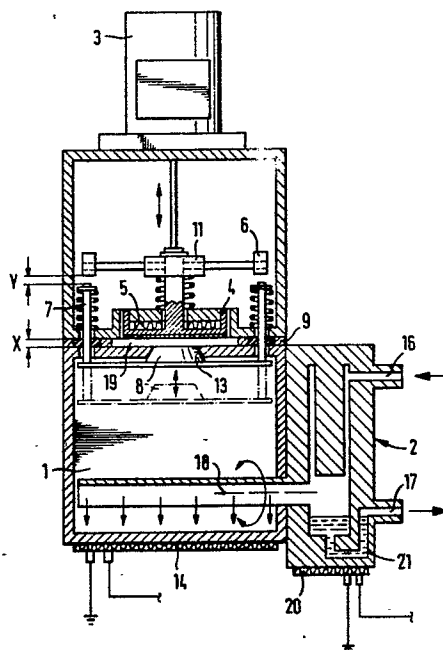
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.01.81
Patentblatt 81/1

Erfinder: **Koblo, Jochen, Auf den Erlen 79,**
D-6201 Auringen (DE)
Erfinder: **von dem Bussche, Götz, Dr., Steinweg 21,**
D-6231 Schwalbach (DE)

Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB NL

Einrichtung zum Entwickeln von lichtempfindlichem Aufzeichnungsmaterial.

Einrichtung für lichtempfindliches Aufzeichnungsmaterial (15) zum Entwickeln mit einem dampfförmigen Entwicklermedium, bestehend aus Entwicklergas enthaltendem Gehäuse, das mittels äußerem (4) und innerem (8) Andruckstempel verschließbar ist, wobei der äußere Andruckstempel (4) beheizbar ist und einen Hubweg X besitzt, der innere Andruckstempel (8) gasdicht und in konischer Form abschließt und einen größeren Hubweg Y aufweist, und wobei der Verdampfer (2) durch eine am Gasraum (1) angeordnete Heizung (20) aufheizbar ist.



H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 79/K 026

- 1 -

Wiesbaden-Biebrich
18. Juni 1980
WLK-Dr.S-cb

Einrichtung zum Entwickeln von lichtempfindlichem
Aufzeichnungsmaterial

- 5 Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Entwickeln
von lichtempfindlichem Aufzeichnungsmaterial mit einem
dampförmigen Entwicklermedium in einer Entwicklerkammer.
Insbesondere sollen mit der Einrichtung Mikrofilme mit
Diazoschichten entwickelt werden, ohne daß der Karton der
10 Filmkarte mit dem Entwicklermedium in Berührung kommt.

- Bekannte Entwicklungseinrichtungen, die drucklos oder
nahezu drucklos arbeiten, bestehen aus einem Gehäuse, in
das zwischen eine Deck- und eine Tischplatte Filmkarten
15 eingeführt werden. Die eingeführten Karten liegen dabei
über einer Öffnung der Entwicklerkammer. Damit kein Ent-
wicklergas oder -dampf durch den Karteneinführschlitz
nach außen dringen kann, wird durch diesen Luft gesaugt.
Über einen Abzugsstutzen wird die angesaugte Luft dann
20 entweder in einen Absorber oder in einen Abzug geleitet.

- Aus der DE-PS 15 22 867 ist eine Entwicklungskammer für
lichtempfindliche Schichten bekannt, bei der die Entwick-
lungskammer mit einer zweiten Kammer verbunden ist, in
25 die beim Schließen der Entwicklerkammer die dort befind-
liche Luft mit der Zufuhr des Entwicklergases entweichen
kann. Eine Entfernung ist notwendig, um eine gleichmäßige
Entwicklung zu gewährleisten. Die Entwicklung geschieht
mit unter Druck stehendem Ammoniak. Nach der Entwicklung
30 wird das Entwicklergas in einen Absorber überführt. Das

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 2 -

in der Entwicklerkammer vorhandene Restgas kann jedoch beim Öffnen der Entwicklerkammer und Herausnahme der Filmkarte nach außen entweichen. Es hat sich gezeigt, daß eine solche Einrichtung nur schwer handhabbar ist, insbesondere wegen der notwendigen Druckdichtigkeit erhöhte Bedienungsbeanspruchung erfordert, und nicht befriedigend abluftfrei arbeitet. Außerdem muß nach der Entwicklung die gesamte Entwicklerkammer evakuiert werden und vor einer neuen Entwicklung neu gefüllt werden.

10

Es ist auch eine Vorrichtung zur Entwicklung lichtempfindlicher Materialien, insbesondere von Diazofilmen in Filmfensterkarten bekannt (DE-PS 21 45 079), die ein Gehäuse besitzt, welches in Verbindung mit einer festen und zwei beweglichen Platten die Entwicklungskammer bildet. In der festen Platte befindet sich eine Öffnung von der Größe des Filmfensters, durch welche das Entwicklermedium wirken kann. Die erste bewegliche Platte schließt die Öffnung gegen den Außenraum ab; die zweite, im Inneren der Entwicklerkammer, gegenüber der festen Platte sorgt für Abdichtung vor und nach der Entwicklung. Es hat sich gezeigt, daß eine solche Einrichtung kompliziert ist, schnelles Arbeiten nicht ermöglicht und zufriedenstellend nur unter Druck arbeitet. Nach Verarmung an Entwicklermedium wie wäßrigem Ammoniakdampf um einige Prozent muß das Entwicklermedium durch neues, konzentrierteres ersetzt werden.

15

20

25

Es war deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung zum Entwickeln von lichtempfindlichen Materialien zu schaffen, welche einfach ist, einen relativ geringen

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 3 -

Entwickleryverbrauch erfordert, drucklos und mit kurzer
Entwicklerzeit arbeitet und dabei abluftfrei ist.

Diese Aufgabe geht aus von einer Einrichtung zum Ent-
wickeln von lichtempfindlichem Aufzeichnungsmaterial
mit einem dampfförmigen Entwicklermedium in einer Ent-
wicklerkammer, bestehend aus einem einen Gasraum ent-
haltenden Gehäuse, das mittels äußerem und innerem Andruck-
stempel verschließbar ist, und aus einem zugehörigen Ver-
dampfer und ist dadurch gekennzeichnet, daß der äußere
Andruckstempel mit dem Hubweg X eine Heizung besitzt,
der innere Andruckstempel konisch im Ausbruch gasdicht
abschließt und einen größeren Hubweg Y aufweist und daß
der Verdampfer durch eine am Gasraum angeordnete Heizung
aufheizbar ist. Der Abstand Y ist um etwa 0,5 bis 2 mm,
vorzugsweise 0,5 bis 1 mm, größer als der Abstand X.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß man bei relativ
geringem technischem Aufwand drucklos und abluftfrei,
d. h. umweltfreundlich und nach kurzer Aufheizzeit
arbeiten kann. Unter Verwendung eines gedämpften Gleich-
strommagneten ist die Einrichtung sehr geräuscharm. Ferner
wird es durch die Lageunabhängigkeit der Entwicklerkammer
von dem zugehörigen Verdampfer möglich, die Entwickler-
kammer unter Verbindung mit dem Verdampfer mit einem
hochwärmeleitfähigen Zwischenstück beliebig platzsparend
anzuordnen. Gegebenenfalls besitzt der Verdampfer eine
zusätzliche Heizung.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 4 -

Die Einrichtung ist besonders zur Entwicklung von Diazo-
filmen in Filmkarten geeignet. Sie kann jedoch auch zur
Entwicklung von lichtempfindlichem Papier oder dergleichen
verwendet werden. Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung
5 können etwa 15 - 20 Kopien pro Minute erstellt werden.

Als Entwicklungsmedium können Amine, bevorzugt jedoch
Ammoniak, verwendet werden. Bei der Entwicklung mit wäß-
rigem Ammoniak wird erfindungsgemäß die Erwärmung im
10 wesentlichen bei Eintritt des Dampfes in den Gasraum
vorgenommen, welcher dementsprechend mit Heizungen aus-
gestattet ist. Vorzugsweise werden Plattenheizkörper an der
Wandung verwendet. Mit Hilfe von Thermostaten und Reglern
werden Temperaturen im Bereich von 85 bis 95°C eingestellt
15 und gehalten. Erfindungsgemäß wird auch der das Aufzeich-
nungsmaterial abdeckende äußere Andruckstempel beheizt.

Ein Ausspülen der Entwicklerkammer mit Luft wie bei den
bekannten Einrichtungen ist nicht notwendig. Die Entwick-
20 lerkammer gibt infolge der Temperaturführung keinen Dampf
und kein Kondensat nach außen ab; dies wird zusätzlich
bei Ausgabe des entwickelten Aufzeichnungsmaterials da-
durch vermieden, daß der innere Andruckstempel konisch
abschließt.

25

Die Bewegungen der beiden Andruckstempel erfolgen vorzugs-
weise mit Hilfe eines Magneten, der mittels eines Schalters
von Hand betätigt wird. Es kann auch in der erfindungsge-
mäßigen Einrichtung ein Schaltelement, z. B. ein Mikro-

30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 5 -

schalter, angebracht sein, das von dem eingeführten Aufzeichnungsmaterial betätigt wird und das über ein Zeitrelais den Magneten erregt bzw. entregt und damit die Bewegungen der Stempel steuert. Die erfindungsgemäße Einrichtung kann auch als Durchlaufgerät eingerichtet sein, bei dem das belichtete Material auf der einen Seite der Einrichtung ein- und auf der anderen Seite wieder ausgegeben wird. Dies ist dann vorteilhaft, wenn die Entwicklungseinrichtung Teil eines
10 Gerätes ist, in dem auch die Belichtung stattfindet. Das belichtete Aufzeichnungsmaterial wird dann automatisch von dem Belichtungsteil in den Entwicklungsteil transportiert und danach ausgegeben.

15 Die Erfindung wird anhand der beigelegten Figuren 1 und 2 näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Anordnung der erfindungsgemäßen Entwicklerkammer zusammen mit dem Verdampfer im Querschnitt und
20

Fig. 2 die Entwicklerkammer im Längsschnitt.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist mit einem Einführschlitz 19 für das Aufzeichnungsmaterial 15 (Fig. 2) versehen. In dem Gasraum 1 ist eine Öffnung 13 (Fig. 2), die mit einem inneren Andruckstempel 8 konisch abgedeckt ist. Dadurch ist der Gasraum 1 vor und nach der Entwicklung zum Außenraum hin abgedichtet. Der äußere Andruckstempel
25
30 4 schließt mit dem zu entwickelnden Aufzeichnungsmaterial 15

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 6 -

nach außen ab. Der Gasraum 1 ist durch Revisionsdeckel 12 (Fig. 2) verschlossen.

Der außerhalb des Gasraums 1 um den Drehpunkt 18 angebrachte, zugehörige Verdampfer 2, der mit Zulauf 16 und Ablauf 17 und gegebenenfalls mit einer Heizung 20 versehen ist, wird über den Gasraum mittels Heizkörper 14 im Gebiet des Eintritts des Entwicklermediums so aufgeheizt, daß im Gasraum 1 grundsätzlich eine höhere Temperatur als im Verdampfer 2 herrscht. Es können auch mehrere Heizkörper 14 angebracht sein. Vorzugsweise wird jedoch ein Plattenheizkörper 14 verwendet. Durch diese Beheizung wird erreicht, daß sich kein Kondensat im Gasraum 1 oder auf dem Aufzeichnungsmaterial 15 niederschlagen kann. Hierzu dient auch eine auf dem Andruckstempel 4 angeordnete Heizung 5.

Die Temperatur der Heizung 5 wird so geregelt, daß eine gleiche, vorzugsweise eine höhere Temperatur eingestellt ist, als sie im Gasraum 1 herrscht. Vorzugsweise ist die Temperatur um etwa 2°C höher. Das Entwicklermedium im Gasraum 1 wiederum hat eine höhere Temperatur als im Verdampfer. Vorzugsweise wird eine Temperatur eingestellt, die 4 - 6°C höher ist. Die Temperatur kann z. B. durch das Thermoelement 10 kontrolliert werden. Hierdurch wird in der genannten Richtung ein Temperaturgefälle aufgebaut, das ein Kondensieren am Andruckstempel 4 oder im Gasraum 1 verhindert, was eine trockene Entwicklung gewährleistet.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 7 -

Die Hubwege X und Y zwischen Gehäuseoberseite und Andruckstempelendlage und zwischen Antriebselement 6 und Verschlußführung 7 mit Abdichtung 9 sind so gewählt, daß bei dem Abstand X gleich Null der Abstand Y noch endlich ist und
5 erst bei weiterer Bewegung des Andruckstempels 8 seinen Endpunkt erreicht. Die Bewegung wird durch Magnet 3 über den Andruckhebel 11 getätigt. Hierdurch erreicht man, daß das zu entwickelnde Aufzeichnungsmaterial 15 erst ange-
drückt ist und der Andruckstempel 4 fest verschließt, ehe
10 sich der Andruckstempel 8 in Richtung Gasraum 1 zum Entwicklungsvorgang öffnet.

Nach Entwicklung wird erst der innere Andruckstempel 8 angedrückt. Der Verschluß im Ausbruch 13 ist konisch ge-
15 formt und drängt während des Verschließens das sich dort befindende Entwicklermedium, z. B. das Ammoniak-Wasserdampf-Gemisch, vollständig in den Gasraum 1 zurück. Der Andruckstempel 8 kann auch mit einer üblichen Elastomer-
dichtung versehen sein.

20

Erst wenn der Andruckstempel 8 seine Endstellung wieder erreicht hat, beginnt der Andruckstempel 4 das entwickelte Aufzeichnungsmaterial 15 freizugeben, und nach Einstellen
des ursprünglichen Abstands kann das Aufzeichnungsmaterial
25 15 schließlich entnommen werden.

In Verbindung mit dem außen liegenden Verdampfer 2 wird es ermöglicht, wegen seiner Ausführung als offenes System mit Geruchssperre 21 drucklos und abluftfrei zu arbeiten
30 und das Ammoniak-Wasser-Gemisch bis auf einen Gehalt um

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 8 -

etwa 3 % an Ammoniak oder weniger auszunützen. Die am
Verdampfer 2 angeordnete Heizung 20 kann auch dazu
dienen, das Restwasser im Siphon 21, der als Geruchs-
sperre dient, auf höhere Temperatur zu bringen, um
5 restliches Ammoniak auszutreiben, woraus der angegebene
niedrige Ammoniakgehalt resultiert. Auf diese Weise ist
es möglich, das angebotene Entwicklermedium effektiver
einzusetzen als in bekannten Geräten. Der Eintritt des
wasserdampfgesättigten Ammoniaks erfolgt aus dem Ver-
10 dampfer 2 in den Gasraum 1 in Richtung der Heizkörper 14.
Dies hat sich deshalb von großem Vorteil erwiesen, weil
hierdurch eventuell vorhandene Schmutz- oder Kalkabsonde-
rungen ausgeschieden und daran gehindert werden können,
mit dem empfindlichen Aufzeichnungsmaterial in Berührung
15 zu gelangen.

In Abänderung der Figuren 1 und 2 kann der Verdampfer 2
auch von der Entwicklerkammer getrennt und nur durch ein
hochwärmeleitfähiges Zwischenstück mit dieser verbunden
20 sein. Dies ist dann vorteilhaft, wenn z. B. aus Platz-
gründen die Lage der Einzelgeräte einem Durchlaufgerät
angepaßt werden muß. Es hat sich auch in diesem Fall als
zweckmäßig erwiesen, den Verdampfer 2 zu beheizen, z. B.
mit Hilfe der Heizplatte 20.

25

30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 79/K 026

- 9 -

Wiesbaden-Biebrich
18. Juni 1980
WLK-Dr.S-cb

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Entwickeln von lichtempfindlichem Aufzeichnungsmaterial mit einem dampfförmigen Entwickler-
5 medium in einer Entwicklerkammer, bestehend aus einem einen Gasraum enthaltenden Gehäuse, das mittels äußerem und innerem Andruckstempel verschließbar ist, und aus einem zugehörigen Verdampfer, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Andruckstempel (4) mit dem Hubweg X eine Heizung
10 (5) besitzt, der innere Andruckstempel (8) konisch im Ausbruch (13) gasdicht abschließt und einen größeren Hubweg Y aufweist und daß der Verdampfer (2) durch eine am Gasraum (1) angeordnete Heizung (14) aufheizbar ist.
- 15 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand Y um etwa 0,5 bis 2 mm, vorzugsweise 0,5 bis 1 mm, größer ist als der Abstand X.
- 20 3. Einrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizung (5) dem Andruckstempel (4) eine Temperatur verleiht, die mindestens 2°C über der im Gasraum (1) herrschenden liegt.
- 25 4. Einrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizung (14) dem Gasraum (1) eine Temperatur verleiht, die 4 - 6°C über der im Verdampfer herrschenden liegt.
- 30 5. Einrichtung nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdampfer (2) um einen Drehpunkt (18)

0021357

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 10 -

lagenunabhängig zur gesamten Entwicklerkammer angeordnet
ist.

l

5

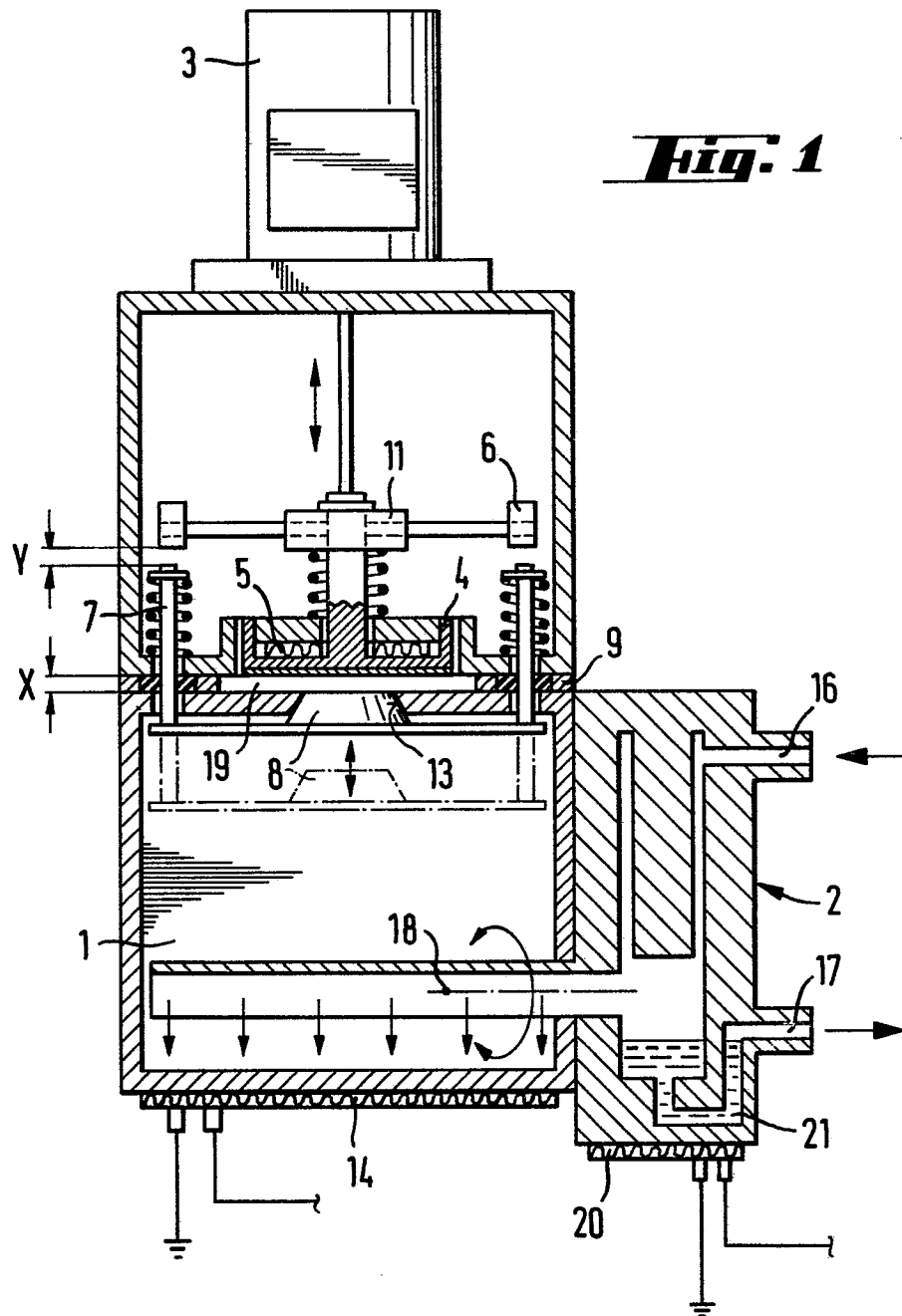
10

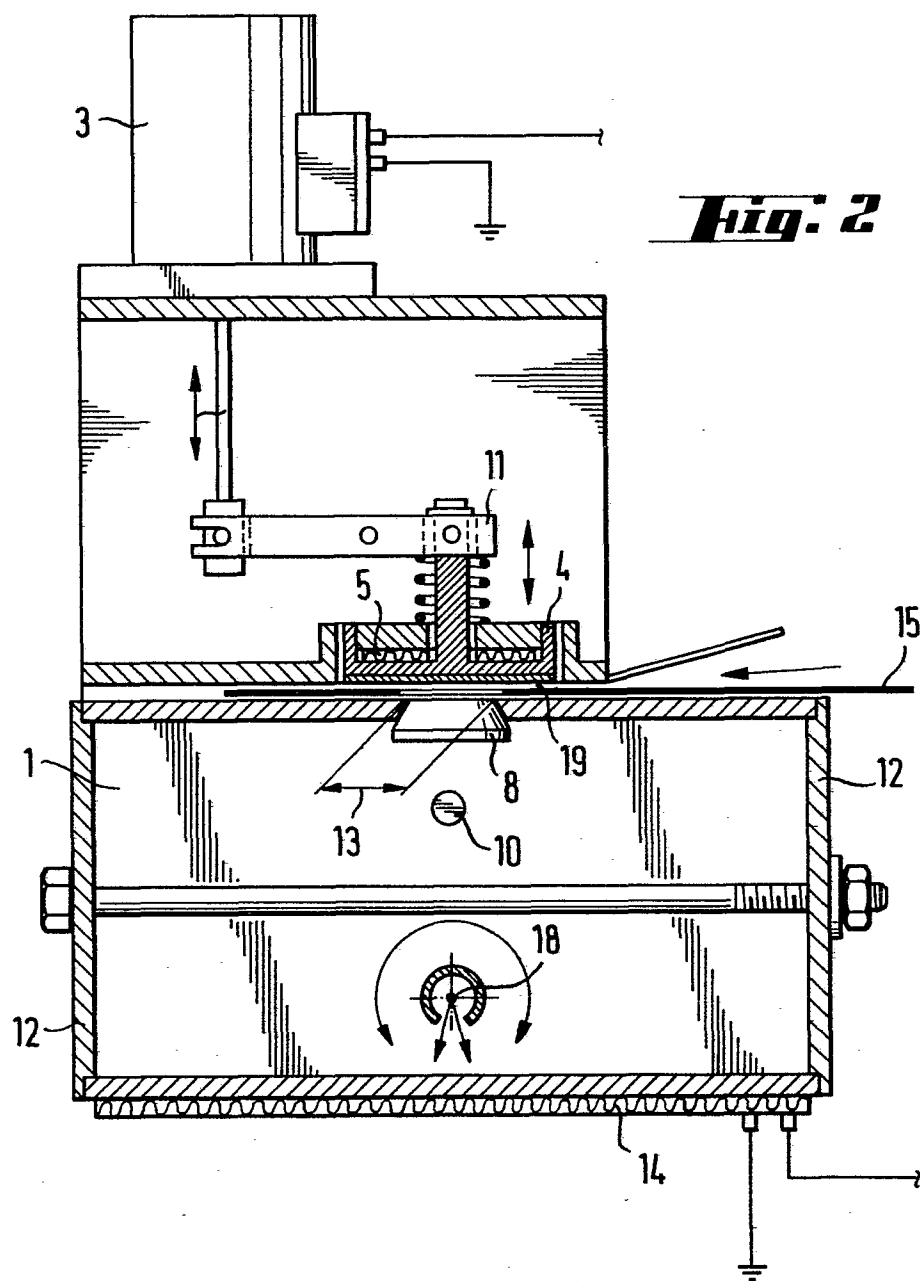
15

20

25

30







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - A1 - 2 618 285</u> (HAUS) + Fig.; Anspruch 7 + --	1,3,4	G 03 D 7/00
	<u>DE - B2 - 2 145 079</u> (HOECHST) + Fig. 1-6; Patentansprüche + --	1	
	<u>CH - A - 443 905</u> (IBM) + Fig. 5 + --	1	
	<u>FR - A1 - 2 376 444</u> (HOECHST) + Seite 13, Zeilen 3-6; Fig. 2 + --	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	<u>GB - A - 780 220</u> (OZALID) + Fig. 1,2 + -----	1	G 03 D 7/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 01-10-1980	Prüfer KRAL