

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82100773.9

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 41 M 5/26

22 Anmeldetag: 03.02.82

30 Priorität: 06.02.81 JP 15659/81

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.08.82 Patentblatt 82/34

84 Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB

71 Anmelder: JUJO PAPER CO., LTD.  
No. 4-1, Oji 1-chome  
Kita-ku Tokyo(JP)

72 Erfinder: Sato, Masuhiko  
JUJO PAPER CO. LTD. No. 21-1, Oji 5-Chome  
Kita-ku Tokyo(JP)

72 Erfinder: Satake, Toshimi  
JUJO PAPER CO. LTD. No. 21-1, Oji 5-chome  
Kita-ku Tokyo(JP)

74 Vertreter: Kinzebach, Werner, Dr. Patentanwälte et al.  
Reitstötter J. Prof.Dr.Dr. Kinzebach W. Dr. & Partner  
Bauerstrasse 22 Postfach 780  
D-8000 München 43(DE)

54 Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt.

57 Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt enthält in einer farbbildenden Schicht einen basischen farblosen oder schwach farbigen chromogenen Farbstoff, ein organisches Farbentwicklungsmittel und Dimethylterephthalat.

**EP 0 058 345 A1**

1

## BEZEICHNUNG

siehe Titelseite

5

Die Erfindung betrifft ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt, das einen überlegenen Farbbildungseffekt und eine hohe Stabilität gegenüber Haaröl, Schweiß und Hautabsonderungen etc., hat.

10

Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt, bei dem eine in der Wärme stattfindende Farbreaktion zwischen einem farblosen oder schwach gefärbten chromogenen Farbstoff und einer phenolischen Substanz oder einer organischen Säure verwendet wird, ist unter anderem in den japanischen Patentpublikationen 4160/1968 und 14039/1970, und in der japanischen Offenlegungsschrift 27736/1973 beschrieben. Es findet derzeit vielfältige praktische Anwendung.

20 Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt wird im allgemeinen hergestellt, indem man auf die Oberfläche des Trägers, wie Papier, Film usw. eine Beschichtungsfarbe aufbringt, die durch Einzelvermahlung und Dispergierung eines farblosen chromogenen Farbstoffs und eines Farb-  
25 entwicklungsmaterials, wie phenolischer Substanzen, zu feinen Teilchen, durch Vermischung der erhaltenen Dispersionen und durch Zugabe eines Bindemittels, Füllers, Sensibilisierungsmittels, Gleitmittels und anderer Hilfsmittel erhalten wurde.

30

Bei Wärmeeinwirkung erfolgt in der Beschichtung eine augenblickliche chemische Umsetzung, welche zu einer Farbbildung führt. Verschiedene klare Farben können je nach Auswahl der spezifischen farblosen chromogenen Farbstoffe erzeugt  
35 werden.

Diese wärmeempfindlichen Aufzeichnungsblätter werden vielfältig in der Praxis angewendet, einschließlich bei

M/23 011

1

5 medizinischen und technischen Aufzeichnungsgeräten, terminalen Druckern von Computern und Informationssysteme, Druckern von Faksimilemaschinen und elektronischen Rechenmaschinen, Fahrscheinautomaten und dergleichen.

10 Aufgrund seiner Funktion als Informationsaufzeichnungspapier zu dienen, ist es unvermeidlich, daß ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt mit den Händen von Menschen in Berührung kommt. Da ölige Materialien, wie Haaröl, Schweiß usw. öfters an den Händen und den Fingern  
15 von Arbeitern kleben, wird ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt häufig durch solche öligen Materialien verschmutzt. Im allgemeinen ist ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt nicht genügend stabil gegenüber solchen  
20 öligen Materialien. Man beobachtet daher das Phänomen, daß die Bilddichte des verschmutzten Teils verringert wird oder das Bild verlöscht, und daß die Verschmutzung des Untergrundes eine Verfärbung hervorruft.

Eine derart geringe Stabilität gegenüber öligen Materialien  
25 ist, im Hinblick auf die Funktion eines Informationsaufzeichnungspapieres ungünstig. Es ist daher erforderlich, daß ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt ein überlegenes Aufzeichnungsvermögen hat, daß der Weißgrad im Laufe der Zeit nicht oder nur wenig abnimmt und keine  
30 Schwierigkeiten wie z.B. das Anhaften von Rückständen an dem Thermokopf oder das Kleben des wärmeempfindlichen Aufzeichnungsblattes an dem Thermokopf, usw. auftreten. Weiter ist es wünschenswert, ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt zu finden, bei dem das Aufzeichnungsbild

35

1 M/23 011

5 und der Untergrund gegenüber der Einwirkung von an den  
Händen klebendem Haaröl, Schweiß usw. beständig sind.

Die Ursache für die Erniedrigung der Bilddichte und die  
Verschlechterung des Hintergrundes ist unklar, man ver-  
10 mutet aber, daß die öligen Materialien, die in den Haar-  
ölen, dem Schweiß usw. enthalten sind, zur Destabili-  
sierung eines Farbbildungsreaktionsproduktes führt, das  
aus einem basischen farblosen oder schwach farbigen  
chromogenen Farbstoff und einem organischen Farbent-  
15 wicklungsmittel gebildet wird, und daß diese öligen  
Materialien auf dem Hintergrund den unstabilen Zustand  
einer Farbbildungsschicht, die aus einem basischen farb-  
losen oder schwach farbigen chromogenen Farbstoff von  
feinen Teilchen und einem organischen Farbentwicklungsmittel  
20 mittel von feinen Teilchen besteht, verursachen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein wärme-  
empfindliches Aufzeichnungsblatt zu schaffen, bei dem das  
Aufzeichnungsbild gegenüber der Einwirkung öligter Mater-  
25 rialien, wie Haaröl, Schweiß usw. sehr stabil ist und die  
Qualität des Aufzeichnungsmaterials nicht beeinträchtigt  
ist.

30 Diese Aufgabe wird bei einem wärmeempfindlichen Aufzeich-  
nungsblatt dadurch gelöst, daß es Dimethylterephthalat  
in der Farbbildungsschicht enthält, die einen basischen  
farblosen oder schwach farbigen chromogenen Farbstoff  
und ein organisches Farbentwicklungsmittel enthält.

35 Der Mechanismus der durch Dimethylterephthalat erzielten  
Bildstabilisierung gegenüber Haaröl, Schweiß usw. ist un-

M/23 011

1

5 klar. Man vermutet aber, daß das Dimethylterephthalat in  
das Farbbildungsmaterial hineinschmilzt, was die Stabili-  
sierung des Aufzeichnungsbildes verursacht.

Dimethylterephthalat bildet Nadelkristalle mit einem  
10 Schmelzpunkt von  $140^{\circ}\text{C}$  und einem Siedepunkt von  $288^{\circ}\text{C}$ ; es  
findet als Rohmaterial zur Herstellung synthetischer  
Polyesterfasern Verwendung.

Als Substanz mit einer ähnlichen Struktur wie Dimethyl-  
15 terephthalat ist in der japanischen Offenlegungsschrift  
5636/1978 Dimethylisophthalat als Sensibilisator be-  
schrieben. Aber Dimethylisophthalat hat einen Schmelzpunkt  
von  $67 - 68^{\circ}\text{C}$  und einen Siedepunkt von  $124^{\circ}\text{C}$ , die niedriger  
als der Schmelzpunkt und der Siedepunkt des Dimethyl-  
-20 terephthalats sind.

Die Verwendung von Dimethylisophthalat mit solchen physika-  
lischen Eigenschaften führt zu einer Destabilisierung  
eines wärmeempfindlichen Aufzeichnungsblattes, somit zu  
25 einem Qualitätsverlust und zu einer stark erniedrigten  
Produktivität, weil die Trocknungstemperatur bei der  
Trocknung nach dem Streichen immer auf weniger als  
 $67 - 68^{\circ}\text{C}$  beschränkt ist.

30 Die Wahl der erfindungsgemäßen farblosen oder schwach  
farbigen chromogenen Farbstoffe unterliegt keinen beson-  
deren Einschränkungen, man kann z.B. folgende verwenden:

35 Kristallviolett-Lacton (blau), 3-Diäthylamino-6-methyl-  
7-anilinofluoran (schwarz), 3-Diäthylamino-6-methyl-7-  
(ortho, para-dimethylanilino)fluoran (schwarz), 3-  
Pyrolidino-6-methyl-7-anilinofluoran (schwarz), 3-  
(n-Cyclohexyl-n-methylamino)-6-methyl-7-anilinofluoran

1 M/23 011

5 (schwarz), 3-Diäthylamino-7-(~~para~~-chloranilino)fluoran  
(schwarz), 3-Diäthylamino-6-methyl-7-(ortho, para-  
dimethylanilino)fluoran (schwarz), 3-Pyrolidino-6-  
methyl-7-anilinofluoran (schwarz), 3-Piperidino-6-  
methyl-7-anilinofluoran (schwarz), 3-(n-Cyclohexyl-n-  
10 methylamino)-6-methyl-7-anilinofluoran (schwarz),  
3-Diäthylamino-7-(~~para~~-chloranilino)fluoran (schwarz),  
3-Diäthylamino-7-(metha-trifluoromethylanilino)fluoran  
(schwarz), 3-Diäthylamino-6-methylchlorfluoran (rot),  
3-Diäthylamino-6-methylfluoran (rot), 3-Cyclo-hexyl-  
15 amino-6-chlorfluoran (orange).

Als erfindungsgemäße organische Farbentwicklungsmittel  
werden organische Säuren oder phenolische Substanzen  
wie Bisphenol A (4,4'-Isopropylidendiphenol), p-p'(1-  
20 Methyl-n-hexyliden)diphenol, p-Tertiärbutylphenol,  
p-Phenylphenol, Novolak-Phenolharze und p-Hydroxybenzoe-  
säurebenzylester verwendet. Solche organische Farbent-  
wicklungsmittel werden je nach Verwendung und benötigten  
Fähigkeiten allein oder im Gemisch verwendet.

25 Die oben erwähnten organischen Farbentwicklungsmittel,  
die farblosen chromogenen Farbstoffe und Dimethyl-  
terephthalat werden mittels einer Mahlvorrichtung, wie  
Kugelmühle, Reibungsmühle, Sandschleifmaschine, usw.  
30 oder mittels einer geeigneten Emulgiermaschine bis zu  
einer Teilchengröße von mehreren Mikron oder kleiner  
zermahlen. Hierzu gibt man verschiedene Additive, je  
nach Zweckbestimmung, um die Beschichtungsfarbe zu er-  
zeugen. Die Additive, die erfindungsgemäß verwendet  
35 werden können, sind z.B. folgende:

Bindemittel, wie Polyvinylalkohol, modifizierter Poly-  
vinylalkohol, Hydroxyäthylzellulose, Methylzellulose,

M/23 011

1

5 Stärke, Styrol-Maleinsäureanhydrid-Copolymere, Vinylazetat-  
Maleinsäureanhydrid-Copolymere, Styrol-Butadien-Copoly-  
mere, usw.; anorganische oder organische Füllstoffe,  
wie Kaolin, gebrannter Kaolin, Diatomeenerde, Talk,  
Titaniumdioxid, Kalziumcarbonat, Magnesiumcarbonat,  
10 Aluminiumhydroxyd, usw.; Trennmittel wie Metallsalze von  
Fettsäuren; Gleitmittel wie Wachse, UV-Absorptionsmittel  
der Benzophenon- und Triazolreihe, wasserfest machende  
Mittel, wie Glyoxal, usw. Dispergiermittel, Antischaum-  
mittel usw.

15

Die Menge des erfindungsgemäßen Dimethylterephthalats,  
und die Art sowie die Menge der anderen Bestandteile,  
die je nach dem gewünschten Effekt und der Eignung für  
Aufzeichnungszwecke bestimmt werden, sind nicht besonders  
20 beschränkt.

Im allgemeinen ist es vorteilhaft, 3 bis 10 Gew.-Teile  
des organischen Farbentwicklungsmittels, 1 bis 5 Gew.-Teile  
Dimethylterephthalat und 1 bis 20 Gew.-Teile Füllstoff  
25 pro 1 Gew.-Teil des basischen farblosen oder schwach  
farbigen chromogenen Farbstoffs zu verwenden, und 10 bis  
25 Gew.-Teile Bindemittel bezogen auf den Gesamtfeststoff-  
gehalt, zu verwenden. Als Grundmaterial werden Papier,  
Filme, Folien usw. verwendet.

30

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Beispiele,  
die Ausführungsbeispiele und Vergleichsversuche dar-  
stellen, näher erläutert.

35

1 M/23 011

5 Beispiel 1

Lösung A (Farbstoffdispersion):

	3-Pyrolidino-6-methyl-7-anilinofluoran	1,5 Teile
	10%-ige wässrige Lösung von Polyvinyl-	
10	alkohol	3,4 Teile
	Wasser	1,9 Teile

Lösung B (Dispersion von Farbentwicklungsmitteln):

15	Bisphenol A(4,4'-Isopropylidendiphenol)	6,0 Teile
	Zinkstearat	1,5 Teile
	10%-ige wässrige Lösung von Polyvinyl-	
	alkohol	18,8 Teile
	Wasser	11,2 Teile

20

Lösung C:

	Dimethylterephthalat	1,0 Teil
	10%-ige wässrige Lösung von Polyvinyl-	
25	alkohol	2,5 Teile
	Wasser	1,5 Teile

30 Die Lösungen der obigen Zusammensetzungen wurden in einer Kugelmühle einzeln bis zur Teilchengröße von 3 Mikron vermahlen.

35 Die Lösungen wurden dann im folgenden Verhältnis miteinander vermischt, man erhält dabei die wärmeempfindlichen Beschichtungsfarben.

1 M/23 011

5		Erfindungsgemäßes Beispiel	Vergleichs- versuch
10	Beschichtungs- farbe	Lösung A      9,1 Teile Lösung B      37,5 Teile Lösung C      5,0 Teile Kaolinton    10    Teile (50%-ige wässrige Dispersion)	9,1 Teile 37,5 Teile 0 10    Teile

15

Diese Beschichtungsfarben wurden in einer Beschichtungs-  
 menge von  $6,0 \text{ g/m}^2$  auf ein Basispapier mit einem Gewicht  
 von  $50 \text{ g/m}^2$  aufgetragen, getrocknet und superkalandriert,  
 um eine Glätte von 200 - 300 Sekunden einzustellen. Die  
 erhaltenen, eine schwarze Farbe bildenden wärmeempfind-  
 lichen Aufzeichnungsblätter wurden hinsichtlich ihrer  
 Qualität und ihres Verhaltens geprüft, die Ergebnisse  
 sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

25

TABELLE 1

30	Bilddichte bei $120^\circ\text{C}$ (1)	Bilddichte nach der Verschmutz- ung mit Rizinus- öl	Rest-Bilddichte nach der Ver- schmutzung (3)	
35	Erfindungs- gemäßes Beispiel	1.32	1.16	88 %
35	Vergleichs- versuch	1.18	0.43	36 %

1 M/23 011

5 Anmerkungen:

1. Ein wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt wird unter einem Druck von  $10 \text{ g/cm}^2$  gegen eine heiße Platte gepreßt, die auf  $120^\circ\text{C}$  erhitzt wird, und die optische Dichte des  
10 Bildes wird mit einem Macbeth-Dichtmesser RD-104 gemessen.

2. Man nimmt Rizinusöl (dient als Basismaterial von Haaröl) mit einer Spritze auf. Ein Tropfen Rizinusöl wird aus der Spritzennadel auf einen Zeigefinger gedrückt,  
15 auf dem Zeigefinger ausgebreitet und mit dem Zeigefinger auf die Oberfläche eines wärmeempfindlichen Aufzeichnungsblattes übertragen, das bei  $120^\circ\text{C}$  gefärbt wurde. Die optische Dichte des Bildes wird mit einem Macbeth-Dichtmesser 48 Stunden nach der Verschmutzung mit dem Rizinus-  
20 öl gemessen.

3. Rest-Bilddichte nach der Verschmutzung mit dem Rizinusöl

$$25 \quad = \frac{\text{Bilddichte nach der Verschmutzung mit Rizinusöl}}{\text{Bilddichte bei } 120^\circ\text{C}} \times 100 \%$$

Wie aus der Tabelle 2 ersichtlich ist, hat das Präparat des erfindungsgemäßen Beispiels, das Dimethylterephthalat  
30 enthält, eine Rest-Bilddichte von 88 %. Das Bild ist somit ziemlich stabil gegenüber der Verschmutzung mit dem Rizinusöl.

35 Der Vergleichsversuch, bei dem kein Dimethylterephthalat verwendet wurde, ergibt eine erheblich geringere Bilddichte. Das erfindungsgemäße Produkt ist somit gegenüber

1 M/23 011

5 der Verschmutzung mit öligen Materialien wesentlich beständiger.

Beispiel 2

10

Lösung A (Farbstoff-Dispersion):

	3-Pyrolidino-6-methyl-7-anilinofluoran	1,5 Teile
	10%-ige wässrige Lösung von Polyvinyl- alkohol	3,4 Teile
15	Wasser	1,9 Teile

Lösung B (Dispersion von Farbwirkungsmitteln):

	p-Hydroxybenzoesäurebenzylester	6,0 Teile
	Zinkstearat	1,5 Teile
20	10%-ige wässrige Lösung von Polyvinyl- alkohol	18,8 Teile
	Wasser	11,2 Teile

Lösung C

25	Dimethylterephthalat	1,0 Teil
	10%-ige wässrige Lösung von Polyvinyl- alkohol	2,5 Teile
	Wasser	1,5 Teile

30

Die Lösungen der obigen Zusammensetzungen wurden in einer Reibmühle einzeln bis zu einer Teilchengröße von 3 Mikron vermahlen.

35

Die Lösungen wurden dann im folgenden Verhältnis miteinander vermischt. Man erhält dabei die wärmeempfindlichen Beschichtungsfarben.

1 M/23 011

		: Erfindungsgemäßes Vergleichs		
		Beispiel	versuch	
Beschichtungs- 10 farbe	}	Lösung A	9,1 Teile	9,1 Teil
		Lösung B	37,5 Teile	37,5 Teil
		Lösung C	5,0 Teile	0
		Kaolinton	10 Teile	10 Teile
		(50%-ige wässrige Dispersion)		

Diese Beschichtungsfarben wurden in einer Beschichtungs-  
menge von  $6.0 \text{ g/m}^2$  auf ein Basispapier mit einem Gewicht von  
 $50 \text{ g/m}^2$  aufgetragen, getrocknet und superkalandriert, um eine  
Glätte von 200 - 300 Sekunden einzustellen.

Die erhaltenen, eine schwarze Farbe bildenden wärmeem-  
pfindlichen Aufzeichnungsblätter wurden hinsichtlich ihrer  
Qualität und ihres Verhaltens geprüft. Die Ergebnisse sind  
in Tabelle 2 zusammengefasst:

Tabelle 2.

	Bilddichte bei $120^\circ\text{C}$	Bilddichte nach der Verschmutz- ung mit Rizinus- öl	Rest-Bild- dichte nach der Verschmutzung
Erfindungs- gemäßes Beispiel	1.28	0.96	75.4 %
Vergleichs- versuch	1.20	0.58	48.3%

1 M/23 011

5 Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, hat das wärmeempfind-  
liche Aufzeichnungsblatt, bei dem p-Hydroxybenzoesäure-  
benzylester als Farbentwicklungsmittel verwendet wurde,  
eine wesentlich größere Rest-Bilddichte, nach der Ver-  
schmutzung mit einem Rizinusöl, als das Vergleichspro-  
10 dukt. Dimethylterephthalat verleiht dem Produkt eine  
große Stabilität gegenüber der Einwirkung von verschmutzten  
Substanzen.

15

20

25

30

35

1 M/23 011

5

10

P a t e n t a n s p r ü c h e

15

1. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt mit einer Farbbildungsschicht, dadurch gekennzeichnet, daß es in der Farbbildungsschicht Dimethylterephthalat und einen basischen farblosen oder schwach farbigen chromogenen Farbstoff und ein organisches Farbentwicklungsmittel enthält.  
20
2. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das organische Farbentwicklungsmittel mindestens eine Substanz ist, die aus der Gruppe der phenolischen Substanzen und organischen Säuren ausgewählt worden ist.  
25
3. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die phenolische Substanz mindestens eine Substanz aus der Gruppe Bisphenol A-(4,4'-Isopropylidendiphenol), p,p'-(1-Methyl-n-hexyliden) diphenol, p-Tertiärbutylphenol, p-Phenylphenol, Novolak-Phenolharz und p-Hydroxybenzoesäurebenzylester ist.  
30  
35

M/23 011

1

5 4. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt gemäß Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß der genannte farblose oder  
schwachfarbige chromogene Farbstoff mindestens ein Stoff  
aus der Gruppe Kristallviolett-Lacton, 3-Diäthylamino-6-  
methyl-7-anilinofluoran, 3-Diäthylamino-6-methyl-7-(ortho,  
10 para-dimethyl-anilino)fluoran, 3-Pyrolidino-6-methyl-7-  
anilinofluoran, 3-(n-Cyclohexyl-n-methylamino)-6-methyl-7-  
anilino-fluoran, 3-Diäthylamino-7-(para-chloranilino)-  
fluoran, 3-Diäthylamino -6-methyl-7-(ortho, para-dimethyl-  
anilino)fluoran, 3-Pyrolidino-6-methyl-7-anilinofluoran,  
15 3-Piperidino-6-methyl-7-anilinofluoran, 3-(n-Cyclohexyl-  
n-methylamino)-6-methyl-7-anilinofluoran, 3-Diäthylamino-  
7-(para-chloranilino)fluoran, 3-Diäthylamino-7-(metha-  
trifluoromethylanilino)fluoran, 3-Diäthylamino-6-methyl-  
chlorfluoran, 3-Diäthylamino-6-methyl-fluoran, 3-Cyclo-  
20 hexylamino-6-chlorfluoran ist.

5. Wärmeempfindliches Aufzeichnungsblatt gemäß einem der  
Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbbil-  
25 dungsschicht 3 bis 10 Gew.-Teile organisches Farhent-  
wicklungsmittel, 1 bis 5 Gew.-Teile Dimethylterephthalat,  
1 bis 20 Gew.-Teile Füllstoff, bezogen auf den genannten  
chromogenen Farbstoff, und 10 bis 25 Gew.-Teile Bindemittel,  
bezogen auf den Gesamtfeststoffgehalt, enthält.

30

6. Verwendung von Dimethylterephthalat zur Stabilisierung  
und Verbesserung von wärmeempfindlichem Aufzeichnungsmate-  
rial.

35



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0058345  
Nummer der Anmeldung  
EP 82 10 0773

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
P/X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 5, Nr. 139, 3. September 1981, Seite (M-86) (811) & JP - A - 56 72 996 (HODOGAYA KAGAKU KOGYO) (17-06-1981)  * die ganze Zusammenfassung *  -----	1-6	B 41 M 5/26
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 41 M 5/26
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	10-05-1982	PHILOSOPH	