

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 170 980 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2002 Patentblatt 2002/02

(51) Int Cl.7: **H05B 3/20**, B29C 45/14,
B41M 5/26

(21) Anmeldenummer: **01112319.7**

(22) Anmeldetag: **19.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **23.05.2000 DE 10025539**

(71) Anmelder: **Diehl AKO Stiftung & Co. KG
88239 Wangen (DE)**

(72) Erfinder: **Schotten, Henno
88260 Argenbühl-Ratzenried (DE)**

(74) Vertreter:
**Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing. Patentassessor et
al
c/o Diehl Stiftung & Co., Zentrale
Patentabteilung Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)**

(54) **Heizreinrichtung für ein Haushaltsgerät**

(57) Bei einer Heizereinrichtung für ein Haushaltsge-
rät ist zwischen einer zu beheizenden Fläche 2 des Ge-

räts und einer elektrisch leitenden Heizfolie 1 als elek-
trische Isolation eine keramikgefüllte Polymerschicht 3
angeordnet.

EP 1 170 980 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizeinrichtung für ein Haushaltsgerät.

[0002] Bei Haushaltsgeräten, wie Waschmaschinen oder Geschirrspülmaschinen, sind elektrische Widerstandsbeheizungen zum Aufheizen von Wasser bzw. Lauge oder Trocknungsluft vorgesehen. Bei Waschmaschinen oder Geschirrspülmaschinen sind diese Beheizungen als Rohrheizkörper oder als Durchlauferhitzer ausgebildet. Werden Rohrheizkörper verwendet, dann muss der Bottich der Waschmaschine bzw. der Spülbehälter des Geschirrspülers entsprechende Durchführungs-Durchbrüche aufweisen. Sind Durchlauferhitzer vorgesehen, dann sind Rohrleitungen bzw. Schläuche erforderlich, um den Durchlauferhitzer in den Wasserkreislauf einzubinden.

[0003] Strahlungsheizkörper mit Metallfolien-Heizleitern sind in der DE 196 38 640 A1 beschrieben. Der Heizleiter soll dort möglichst frei liegen. Er muss Temperaturen von weit über 200°C erreichen können.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Heizeinrichtung vorzuschlagen, die Durchbrüche am Haushaltsgerät nicht bedingt.

[0005] Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe dadurch gelöst, dass zwischen einer zu beheizenden Fläche des Geräts und einer elektrisch leitenden Heizfolie als elektrische Isolation eine keramikgefüllte Polymerschicht angeordnet ist.

[0006] Die Heizfolie schafft eine großflächige Beheizung und steht in gut wärmeleitender Verbindung mit der zu beheizenden Fläche. Da sie außen an der zu beheizenden Fläche angebracht werden kann, bedingt sie keine Durchbrüche und keine zusätzlichen Rohrleitungen. Die keramikgefüllte Polymerschicht bildet die nötige elektrische Isolation zwischen der Heizfolie und der zu beheizenden, vorzugsweise metallischen, Fläche. Vorteilhaft ist dabei, dass keramikgefüllte Polymerschichten einen sehr kleinen Wärmeübergangswiderstand, jedoch eine hohe elektrische Isolationsfestigkeit haben. Handelsübliche keramikgefüllte Polymerschichten sind bis ca. 150°C stabil. Vorzugsweise ist die zu beheizende Fläche außen an einem wasserfüllbaren Behälter des Geräts unterhalb eines regulären Wasserstands vorgesehen. Durch die gut wärmeleitende Verbindung mit der zu beheizenden Fläche bleibt die Heizeinrichtung auf vergleichsweise niedrigen Temperaturen. Zur Solltemperatur des zu erwärmenden Mediums besteht nur eine vergleichsweise kleine Differenz, was zu einem hohen Wirkungsgrad führt.

[0007] Die beschriebene Heizeinrichtung ist flachbauend und kann in Größe und Form an die zu beheizende Fläche angepasst werden.

[0008] Die Heizfolie ist vorzugsweise zu einem Heizleiterbahn-Muster gestanzt und/oder geätzt. Die Polymerschicht kann auf die zu beheizende Fläche oder die Heizfolie aufgebracht werden. Aufgrund der der Polymerschicht eigenen Klebereigenschaften kann dabei

die Heizfolie mit der zu beheizenden Fläche verklebt sein.

[0009] In anderer Ausgestaltung der Erfindung kann als Träger ein wärmeleitendes, insbesondere metallisches, Formteil vorgesehen sein, auf das mittels der Polymerschicht die Heizfolie aufgebracht ist. Diese Heizeinrichtung lässt sich als Baugruppe vorfertigen und an die zu beheizende Fläche ansetzen oder andrücken. Bei einer Waschmaschine beispielsweise ist das Formteil an die Form des Bottichs angepasst.

[0010] An der der Polymerschicht abgewandten Seite ist in weiterer Ausgestaltung die Heizfolie durch einen Isolations-Formkörper oder eine Isolations-Schicht abgedeckt. Dies verringert die Wärmeabstrahlung nach außen - von der zu beheizenden Fläche weg - und gibt die nötige Isolation und den nötigen Schutz der Heizfolie. Der Isolations-Formkörper kann auch dem Andrücken der Heizeinrichtung an die zu beheizende Fläche dienen.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Aufbau einer Heizeinrichtung schematisch,

Figur 2 eine Aufsicht der Heizeinrichtung,

Figur 3 einen Schnitt einer Heizeinrichtung an einer zu beheizenden Fläche,

Figur 4 eine weitere Ausführung der Heizeinrichtung an einem Bottich einer Waschmaschine,

Figur 5 eine Heizeinrichtung an einem Spülbehälter eines Geschirrspülers und

Figur 6 eine Heizeinrichtung für einen Wasserkochtopf.

[0012] Eine Heizeinrichtung weist eine elektrisch leitende Widerstands-Heizfolie 1 auf, die beispielsweise aus einer Eisen-Chrom-Aluminium-Legierung besteht. Die Heizfolie 1 ist zu einem Heizleiterbahn-Muster, beispielsweise Mäandermuster (vgl. Fig.2), gestanzt und/oder geätzt. Mit der Heizfolie 1 soll eine wärmeleitende, insbesondere metallische Fläche 2 beheizt werden.

[0013] Zwischen der Heizfolie 1 und der Fläche 2 ist eine keramikgefüllte Polymerschicht 3 vorgesehen, deren Dicke etwa 70 bis 150 μm beträgt. Die Polymerschicht 3 kann vor oder nach dem Formen des Heizleiterbahn-Musters auf die Heizfolie 1 aufgebracht werden. Sie kann auch auf die zu beheizende Fläche 2 aufgebracht werden.

[0014] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist die Polymerschicht 3 auf die zu beheizende Fläche 2 aufgebracht, die beispielsweise eine Zone eines Bot-

tischs einer Waschmaschine ist. Die Heizfolie 1 ist von einem Isolations-Formkörper 4 mittels eines oder mehrerer Federelemente 5 gegen die Polymerschicht 3 gedrückt. Der Isolations-Formkörper 4 deckt die Heizfolie 1 ab. Er besteht beispielsweise aus Vermiculit.

[0015] Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 4 weist die Heizeinrichtung zusätzlich ein wärmeleitendes, metallisches Formteil 6, beispielsweise Aluminium-Formteil, auf, das der zu beheizenden Fläche, im Beispielsfall dem Bottich 7 einer Waschmaschine, angepasst ist.

[0016] Zwischen dem Isolations-Formkörper 4 und dem wärmeleitenden Formteil 6 liegen die Heizfolie 1 und die Polymerschicht 3, wobei die Polymerschicht 3 zwischen der Heizfolie 1 und dem wärmeleitenden Formteil 6 vorgesehen ist. Durch die Klebeeigenschaften der Polymerschicht 3 sind das Formteil 6 und die Heizfolie 1 miteinander verklebt. Auch der Isolations-Formkörper 4 kann mit der Heizfolie 1 verklebt sein. Er kann jedoch auch - ähnlich wie bei Figur 3 - an die Heizfolie 1 gedrückt sein.

[0017] Die Figur 5 zeigt eine Figur 4 ähnliche Heizeinrichtung, jedoch angepasst an einen Spülbehälter 8 einer Geschirrspülmaschine. Mit der Heizeinrichtung ist die Luft im Spülbehälter 8 zum Trocknen des Geschirrs aufheizbar.

[0018] Das Ausführungsbeispiel nach Figur 6 zeigt eine Heizeinrichtung für einen Wassertopf 9. Der Isolations-Formkörper 4 weist eine Vertiefung zur Aufnahme des Wassertopfes 9 auf. Am Grund der Vertiefung sind die Heizfolie 1 und die Polymerschicht 3 angeordnet.

[0019] Die Heizeinrichtung ist bei den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 3, 4, 5 außen an und bei Figur 6 unter einem wasserfüllbaren Behälter, Bottich, Spülbehälter, Kochtopf angebracht. Bei einem gewissen Wasserstand im Behälter wird die Temperatur der Polymerschicht 3 150°C nicht überschreiten, so dass besondere Schutzmaßnahmen überflüssig sind.

[0020] Es ist auch möglich, mit der Heizeinrichtung eine Temperaturregelung zu integrieren. Es wird dann mittels eines Fühlers die Temperatur der Heizeinrichtung erfasst, und einem Sollwert entsprechend wird die Heizfolie 1 ein- und ausgeschaltet.

Patentansprüche

1. Heizeinrichtung für ein Haushaltsgerät,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen einer zu beheizenden Fläche(2) des Geräts und einer elektrisch leitenden Heizfolie(1) als elektrische Isolation eine keramikgefüllte Polymerschicht (3) angeordnet ist.
2. Heizeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zu beheizende Fläche(2) außen an einem wasserfüllbaren Behälter(7,8,9) des Geräts unterhalb eines regulären Wasserstands vorgesehen ist.

3. Heizeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heizfolie(1) ein Heizleiterbahn-Muster bildet.
4. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Polymerschicht(3) auf die Heizfolie(1) aufgebracht ist und mittels eines Isolations-Formkörpers(4) gegen die zu beheizende Fläche(2) gedrückt ist.
5. Heizeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Polymerschicht(3) auf die zu beheizende Fläche(2) aufgebracht ist und die Heizfolie(1) mittels eines Isolations-Formkörpers(4) gegen die Polymerschicht(3) gedrückt ist.
6. Heizeinrichtung nach Anspruch 1.
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heizfolie(1) an einem wärmeleitenden Formteil(6) angebracht ist, wobei die Polymerschicht(3) zwischen der Heizfolie(1) und dem wärmeleitenden Formteil(6) liegt, und dass das Formteil(6) an der zu beheizenden Fläche(2) festlegbar ist.
7. Heizeinrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Formteil(6) der Gestalt der zu beheizenden Fläche(2) angepasst ist.
8. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heizfolie(1) an der der Polymerschicht(3) abgewandten Seite von einem Isolations-Formkörper(4) abgedeckt ist.
9. Heizeinrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Isolations-Formkörper(4) aus Vermiculit besteht.
10. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heizfolie(1) durch Klebeeigenschaften der Polymerschicht(3) selbst mit dieser verklebt ist.
11. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Polymerschicht(3) die Heizfolie(1) mit der zu beheizenden Fläche(2) oder dem wärmeleitenden Formteil(6) verklebt.

12. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Polymerschicht(3) eine Dicke von etwa 70 bis 150 mym aufweist. 5
13. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heizfolie(1) eine Eisen-Chrom-Aluminium-Legierung ist. 10
14. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die Heizeinrichtung außen am Bottich(7) einer Waschmaschine angeordnet ist.
15. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heizeinrichtung außen an einem Spülbehälter(8) eines Geschirrspülers angeordnet ist.
16. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass auf die Heizeinrichtung ein Wassertopf(9) aufsetzbar ist.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

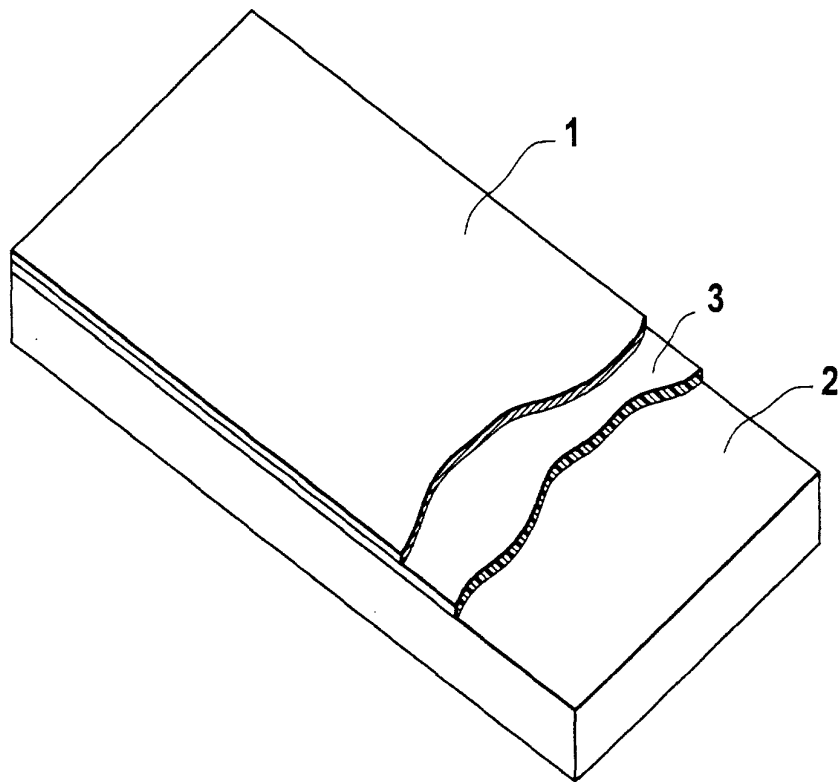


Fig. 2

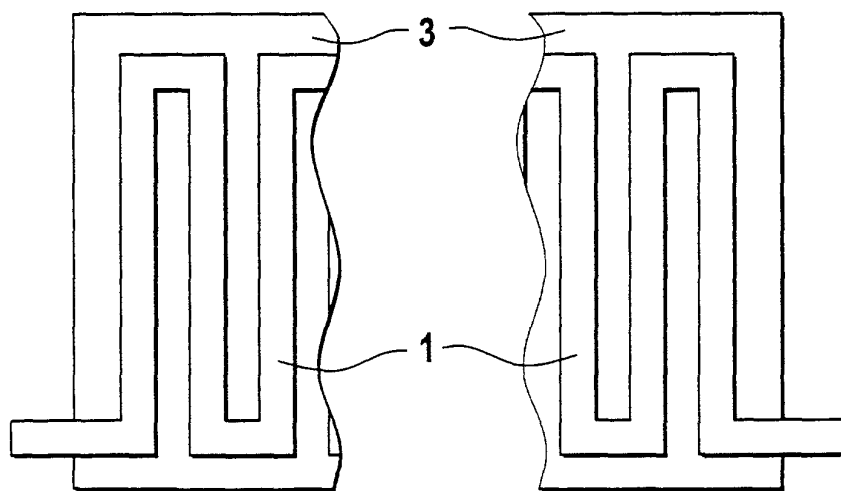


Fig. 3

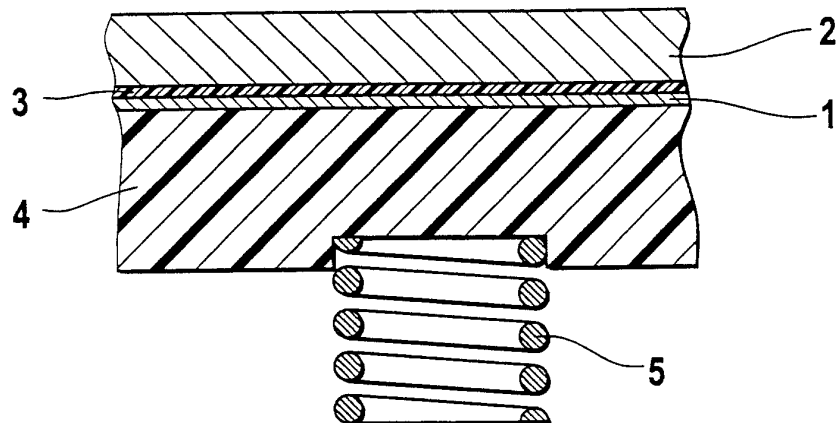


Fig. 4

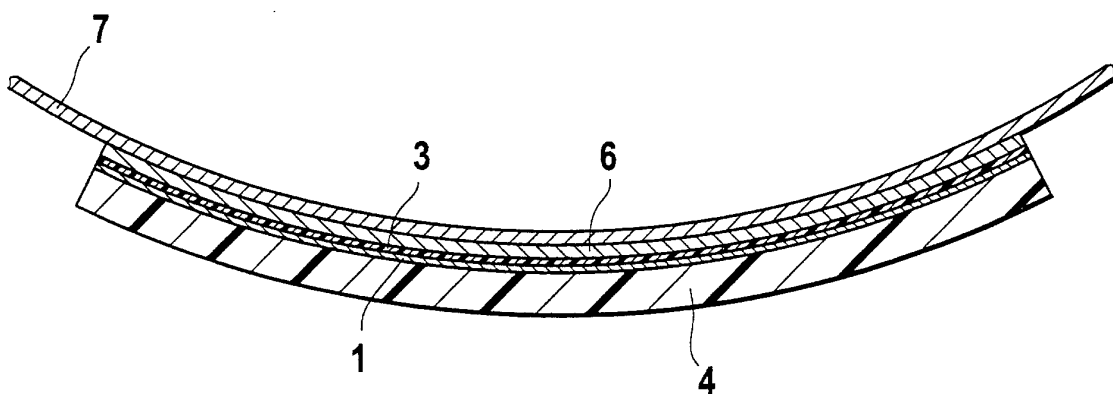


Fig. 5

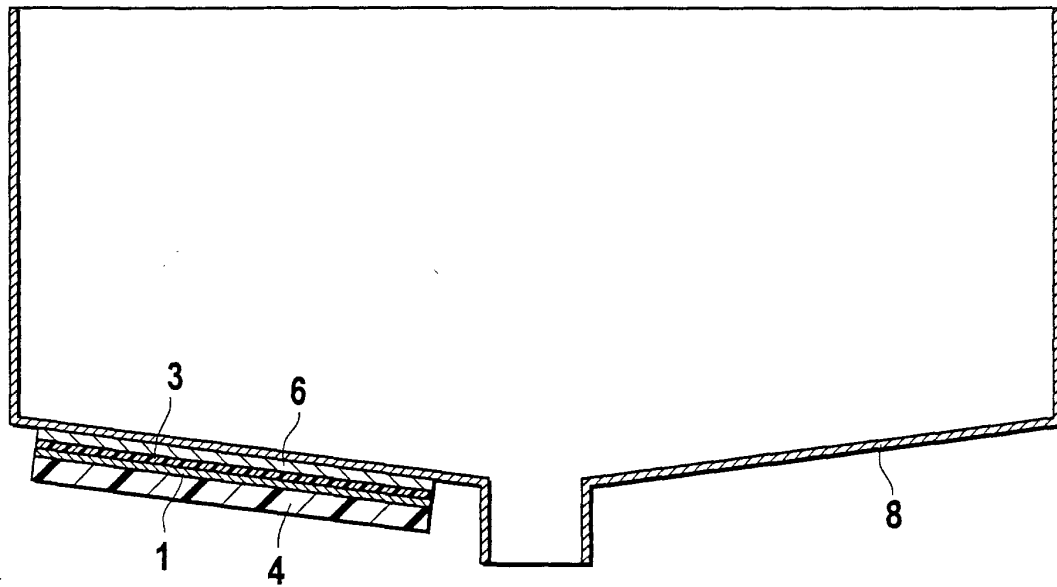
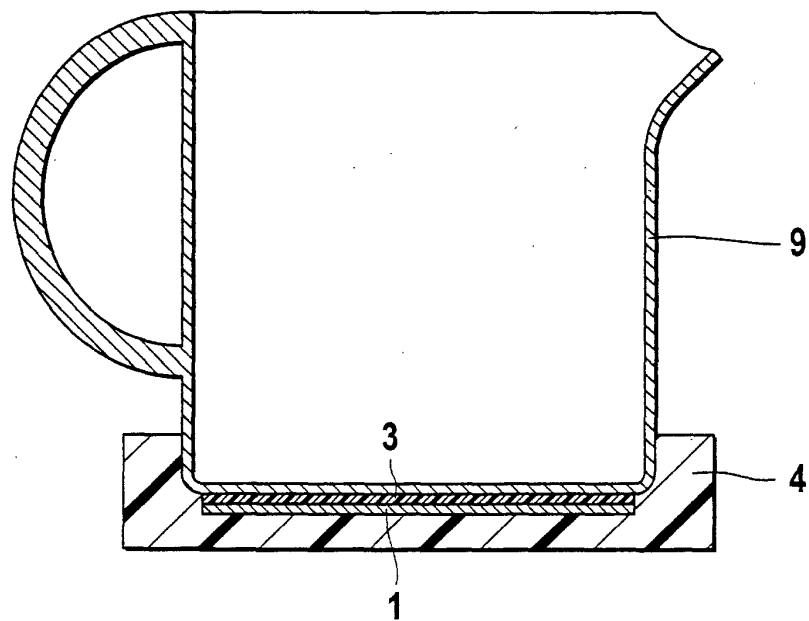


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 2319

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 19, 5. Juni 2001 (2001-06-05) & JP 2001 043961 A (KEIHIN SOKKI KK), 16. Februar 2001 (2001-02-16) * Zusammenfassung *	1-16	H05B3/20 B29C45/14 B41M5/26
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 336 (M-1435), 25. Juni 1993 (1993-06-25) & JP 05 042561 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD), 23. Februar 1993 (1993-02-23) * Zusammenfassung *	1-16	
A	EP 0 117 407 A (IBM) 5. September 1984 (1984-09-05) * Seite 1, Zeile 1-23 * * Seite 5, Zeile 15 - Seite 8, Zeile 2; Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-8 *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H05B B29C B41M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 15. November 2001	
		Prüfer Pierron, P	
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 2319

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-11-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001043961 A	16-02-2001	KEINE	
JP 05042561 1 A		KEINE	
EP 0117407 A	05-09-1984	CA 1212581 A1	14-10-1986
		EP 0117407 A2	05-09-1984
		JP 59159397 A	08-09-1984
		US 4568621 A	04-02-1986

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82