PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : C09J 175/04, 5/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/16592

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Oktober 1992 (01.10.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/00546

(22) Internationales Anmeldedatum: 12. März 1992 (12.03.92)

(30) Prioritätsdaten:

P 41 09 104.3	20. März 1991 (20.03.91)	DE
P 41 35 730.2	30. Oktober 1991 (30.10.91)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US):* HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN [DE/DE]; Henkelstraße 67, D-4000 Düsseldorf 13 (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US) :* KINZELMANN, Hans-Georg [DE/DE]; Dhünnstraße 10, D-5024 Pulheim 4 (DE). BIELE, Regina [DE/DE]; Am Marktplatz 9, D-4018 Langenfeld (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN; TFP/Patentabteilung, Postfach 11 00, D-4000 Düsseldorf 13 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: HOT-MELT-TYPE ADHESIVE

(54) Bezeichnung: SCHMELZKLEBSTOFF

(57) Abstract

A holt-melt-type adhesive is disclosed that can be used for glueing in the same way as a contact adhesive. The hot-melt-type adhesive is preferably composed of a mixture of a polymer which does not crystallize during air exposure with a tackifyier or softener. More than 10 minutes can pass between cooling down the melt to room temperature and glueing under pressure.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Schmelzklebstoff beschrieben, mit dem man wie mit einem Kontaktklebstoff kleben kann. Es handelt sich dabei vorzugsweise um eine Mischung eines Polymeren, welches innerhalb der offenen Zeit nicht kristallisiert mit einem Klebrigmacher oder Weichmacher. Zwischen dem Erkalten der Schmelze auf Raumtemperatur und dem Abbinden unter Druckeinwirkung können mehr als 10 Minuten liegen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

"Schmelzklebstoff"

Die Erfindung betrifft einen Schmelzklebstoff, seine Verwendung, ein Klebeverfahren und Fügeteile mit dem Schmelzklebstoff.

Unter Schmelzklebstoff wird ein einkomponentiger, bei Raumtemperatur fester, wasser- und lösungsmittelfreier Klebstoff verstanden, der zur Herstellung der Verklebung als Schmelze aufgetragen wird und beim Abkühlen durch Verfestigung die Bindung bewirkt. Üblicherweise werden die zu verbindenden Fügeteile sofort, maximal nach wenigen Minuten nach der Auftragung der Klebstoff-Schmelze zusammengefügt. Man kann sie jedoch auch zunächst nur beschichten und mehr oder weniger lange Zeit lagern und schließlich den Klebstoff durch Erwärmen auf die Verarbeitungstemperatur aktivieren. Da der Schmelzklebstoff nicht nur beim Auftragen, sondern auch zum Verbinden der Fügeteile geschmolzen sein muß, ergeben sich Nachteile in seiner Handhabung. Großflächige Verklebungen mit geringer Auftragsmenge und lange Wartezeiten bis zum Fügen sind nicht ohne zusätzliche Erwärmung möglich.

Es sind auch Haftklebstoffe bekannt, die aus der Schmelze aufgetragen werden. Dabei handelt es sich um Klebstoffe, die bei Raumtemperatur permanent klebrig sind und bei leichtem Anpreßdruck sofort auf fast allen Substraten haften. Sie erlauben zwar auch nach

längerer Wartezeit eine großflächige Verklebung, jedoch sind die Festigkeiten sehr gering. Sie werden daher vorwiegend dann eingesetzt, wenn eine spätere Trennung erwünscht ist, z.B. bei Heftpflaster, Etiketten, Klebebändern usw.. Um eine unerwünschte Verklebung zu vermeiden, müssen die klebrigen Flächen mit einem Silikonpapier abgedeckt werden.

Derartige Schmelzklebstoffe sind z.B. aus der Broschüre "Technische Information" der Firma tivoli-Werke AG, Hamburg, bekannt. Aus der technischen Information über Reaktiv-Hotmelt: TIVOMELT 9600 und TIVOMELT 9617 vom März 1986 ist das Produkt TIVOMELT 9617/11 bekannt. Es handelt sich dabei um ein PUR-Prepolymer-Schmelzklebstoff, der mit Feuchtigkeit reagiert. Das Produkt hat eine besonders lange offene Zeit, in der die Verklebung vorgenommen werden kann. Kurz nach dem Klebstoffauftrag besitzt es haftklebende Eigenschaften. Dies bedingt, daß die zu verklebenden Materialien während der Abbindephase fixiert werden müssen. Nach einer Anfangsphase von ca. 10 Minuten tritt eine rasche Zunahme der Festigkeit durch Kristallisation ein. Die einhergehende Reaktion mit Feuchtigkeit ist je nach Umgebungstemperatur und Feuchtigkeitsangebot nach 2 bis 7 Tagen beendet. Das Produkt TIVOMELT 9617/76 zeigt eine wesentlich höhere Anfangsfestigkeit und einen deutlichen härteren Film. Die Abbindegeschwindigkeit zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit den üblichen Schmelzklebstoffen.

In der DE-A1-32 36 313 wird ein Schmelzklebstoff aus folgenden Bestandteilen beschrieben: prepolymeres Isocyanat, thermoplastisches Polyurethan und ein niedermolekulares Kunstharz. 10 Sekunden nach seinem Auftrag aus der Schmelze wird das zu verbindende Fügeteil aufgelegt und angepreßt (siehe Anwendungsbeispiel 1).

In der japanischen Patentschrift JP 61,115,977 wird ein Schmelzklebstoff aus folgenden Bestandteilen beschrieben: aromatisches Öl, ein NCO-Gruppen-haltiges Urethanprepolymeres, ein Klebrigmacher, z.B. ein Cumaron-, ein Cumaron/Inden-, ein Terpen/Phenol-, ein Styrol- oder Terpen-Harz.

Die erfindungsgemäße Aufgabe besteht darin, die Handhabbarkeit der Schmelzklebstoffe zu verbessern, ohne oder ohne wesentliche Nachteile bezüglich der Festigkeitseigenschaften.

Die erfindungsgemäße Lösung ist den Ansprüchen zu entnehmen. Sie beruht im wesentlichen auf der Erkenntnis, daß bestimmte Schmelzklebstoffe auch wie Kontaktklebstoffe abbinden können.
Der erfindungsgemäße Schmelzklebstoff ist entsprechend der allgemeinen Definition bei Raumtemperatur fest, und es haftet ohne Druckeinwirkung praktisch nichts daran. Er ist frei von Wasser und flüchtigen Lösungsmitteln.
Unter "offener Zeit" wird die Zeit verstanden, in der unter Druckeinwirkung geklebt werden kann. Sie beträgt ca. 10 Min. und mehr, vorzugsweise mehr als eine Stunde, insbesondere mehr als 2 Stunden, bei einem Anpreßdruck von 5 kg/cm^2 und bei einem Lagerklima von 25 °C und 26 % relativer Luftfeuchtigkeit. Dabei werden unmittelbar nach dem Zusammenpressen bei 18 bis 23 °C für 30 Sekunden Festigkeiten (Anfangsfestigkeiten) von 1 MPa und mehr erzielt, bevorzugt mehr als 1,5 MPa.

Der erfindungsgemäße Schmelzklebstoff hat nach dem Auftragen auf die Fügeteile und nach seinem Erkalten innerhalb von 10 Minuten auf Raumtemperatur eine Shore A Härte von weniger als 65, insbesondere 10 bis 55. Seine Glastemperatur liegt vorzugsweise zwischen -10 und +30, insbesondere zwischen 10 und 25 °C.

Um eine optimale Filmhärte und Glastemperatur zu erzielen, sollte der Schmelzklebstoff in einer besonderen Ausführungsform folgende Komponenten in Gew.-%, bezogen auf den Schmelzklebstoff enthalten:

1. 30 bis 95 Gew.-% Polymer wie Polyester, Polyamid, Poly-Ethylen-Vinylacetat, welches innerhalb der offenen Zeit nicht kristallisiert.
2. Ein Klebrigmacher mit einem Erweichungsbereich von 10 bis 150 °C. Bevorzugt werden Harze mit einem Erweichungsbereich von 50 bis 150 °C. Der Klebrigmacher wird in einer Menge von 0 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 20 bis 50 Gew.-%, bezogen auf den gesamten Klebstoff, zugesetzt.
3. Eventuell kann dem Klebstoff - anstelle oder vorzugsweise zusammen mit dem Klebrigmacher - noch ein Weichmacher in einer Menge bis zu 30 %, vorzugsweise 5 bis 25 Gew.-%, bezogen auf den Schmelzklebstoff insgesamt, zugegeben werden.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform enthält folgende Komponenten:

1. Ein NCO-terminiertes Polyurethan/Prepolymer, welches innerhalb der offenen Zeit nicht kristallisiert. Es sollte ein Molekulargewicht M_n = 2 000 bis 10 000 g/Mol haben. Als Diolkomponente wird vorzugsweise ein Polyesterdiol eingesetzt.
2. Ein Klebrigmacher mit einem Erweichungsbereich von 40 bis 150 °C. Bevorzugt werden phenol-modifizierte Cumaron-Inden-Harze mit einem Erweichungsbereich von 55 bis 105 °C. Der Klebrigmacher wird in einer Menge von 1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 30 Gew.-%, bezogen auf den gesamten Klebstoff, zugesetzt.
3. Eventuell kann dem Klebstoff noch ein Weichmacher in einer Menge bis zu 25 %, vorzugsweise 1 bis 10 Gew.-%, bezogen auf den Schmelzklebstoff insgesamt, zugegeben werden.

Die Kristallisation des Polymeren ist an der Trübung des anfänglich transparenten Klebstoff- Films zu erkennen.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Schmelzklebstoffes werden die Komponenten gemeinsam aufgeschmolzen und intensiv gemischt, z.B. bei 180 bis 200 °C.

Der erfindungsgemäße Klebstoff kann wie üblich verwendet werden, d.h. die zu verbindenden Teile werden unmittelbar nach dem Auftrag der Schmelze zusammengepreßt. Vorzugsweise trägt man jedoch den Schmelzklebstoff als Schmelze auf die Oberfläche beider Fügeteile auf und kühlt den Schmelzklebstoff innerhalb von ca. 10 Minuten auf Raumtemperatur ab. Zum Verkleben werden die Fügeteile ohne Erwärmung nach mehr als 10 Minuten zusammengedrückt. Das heißt, der erfindungsgemäße Schmelzklebstoff kann wie ein aus der Schmelze aufgetragener Kontaktklebstoff behandelt werden. Der erfindungsgemäße Schmelzklebstoff hat also die vorteilhaften Eigenschaften eines Schmelzklebstoffs sowie die eines Kontaktklebstoffs. Die Nachteile eines Kontaktklebstoffs, z.B. die Emission von organischen Lösungsmitteln oder die lange Ablüftzeit bei einem wasserbasierten System, verbunden mit im allgemeinen geringen Wärmestandfestigkeiten, werden vermieden.

Die Erfindung wird anhand folgender Beispiele näher erläutert, wobei folgende Prüfmethoden zugrunde gelegt werden:

Shore A Filmhärte nach DIN 53505 an mindestens 6 mm dicken Filmen.

Zugscherfestigkeit (ZSF) an einschnittig überlappenden Buchenholzprüfkörpern (80x50x4 mm).
Der Klebstoffauftrag erfolgte bei 180 bis 200 °C mit einer Rakel. Die Auftragsstärke betrug 100 µm im Beispiel A und 250 µm im Beispiel B. Es wurde in 10 Minuten durch Lagerung bei Raumtemperatur abgekühlt. Die Wartezeit bis zum Verpressen begann unmittelbar nach Erkalten der beschichteten Prüfkörper.
Anpreßdruck 5 kg/cm^2
Überlappungsfläche 1 000 mm^2
Prüfgeschwindigkeit 100 mm/min

Die Prüfung erfolgte im Beispiel Aa) sofort nach dem Verpressen (= ZSF sofort) und b) eine angegebene Anzahl von Tagen danach (= ZSF_d) und im Beispiel B wenige Minuten nach dem Verpressen (= ZSF Anfang).

Die Bestimmung der Glastemperatur (T_g) der unvernetzten Beschichtungsmasse erfolgte mittels Dynamisch-Mechanischer-Thermischer-Analyse. Als T_g wird das Maximum von tan delta bei einer Frequenz von 1 Hz und einer Aufheizrate von 2 °C/min definiert.

Beispiel A:

Aa) Herstellung der Klebstoffe
Die in der Tab. 1 angegebenen Ausgangsstoffe wurden bei 180 bis 200 °C gemeinsam aufgeschmolzen und intensiv gemischt.
Die Kristallisation ist sehr leicht bei den Beispielen 1 bis 5 an Hand der sehr deutlichen Trübung zu erkennen.

Ab) Anwendung

Mit dem erhaltenen Schmelzklebstoff wurden - wie bei den Meßmethoden angegeben - Prüfkörper aus Buchenholz verklebt. In Abhängigkeit von der offenen Zeit wurde die Härte, die Anfangsfestigkeit und die T_g bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tab. 1 und 2 dargestellt.

Tabelle 1

Bsp.	Klebstoff-Zusammensetzung Polymer Art	Gew.-%	Harz Art	Gew.-%	Weichmacher Art	Gew.-%	Offene Zeit verpreßt nach [min]	Film-härte [Shore A]	Eigenschaften ZSF sofort [MPa]	ZSF_d [MPa]	Tg [°C]
1	Dynapol S 1229[1)]	75	CI B1/75A	20	DOP[7)]	5	10	14	1.5	5_1	19
2	"	75	Kunst-harz AP[5)]	20	"	5	10	27	1.4	n.b.	11
							30	53	2.3	"	
3	"	75	Staybelite Ester 10[6)]	20	"	5	10	11	2.6	n.b.	16
							30	18	1.6	"	
4	"	75	CI B1/55A[4)]	20	"	5	10	20	1.8	5_1	16
5	"	75	CI B1/105A[4)]	20	"	5	10	30	2.3	6_1	26

Tabelle 2

Bsp.	Klebstoff-Zusammensetzung						Offene Zeit	Eigenschaften			
	Polymer		Harz		Weichmacher		verpreßt nach	Film-härte	ZSF sofort	ZSF_d	Tg
	Art	Gew.-%	Art	Gew.-%	Art	Gew.-%	[min]	[Shore A]	[MPa]	[MPa]	[°C]
V 1	Dynapol S 1229	100	0		0		10		nicht verpreßbar		11
6	Macromelt 6239[2)]	80	0		Ketjen-flex[8)]	20	10	43	2.0	3.1_3	-3
V 2	"	100	0		0		10	74	nicht verpreßbar		11
7	Escorene UL 15019	50	Staybe-lite Ester 10[6)]	50	0		10	53	1.0	1.5_5	20
							30	59	1.0	1.5_5	
							60	59	1.8	2.1_5	
V 3	"	100	0		0		10	86	nicht verpreßbar		-16
8	Escorene UL 40028	50	Staybe-lite Ester 10	50	0		10	26	1.5	n.b.	
							30	29	1.8	"	13
							60	29	1.0	"	
V 4	"	100	0		0		10	82	nicht verpreßbar		-16

Erläuterungen:

1) DYNAPOL S 1229 ist ein mittelkristalliner, gesättigter, linearer Copolyester mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht M_n von 12 200 der Firma Hüls AG.
2) MACROMELT 6239 ist ein thermoplastischer Polyamid-Schmelzklebstoff der Fa. Henkel KGaA.
3) ESCORENE Ultra 15019 und 40028 CC sind EVA-Copolymere für Klebstoffe der Fa. Esso AG.
4) CI B1/75A und 55A sowie 105A sind alkohollösliche, phenolmodifizierte Inden-Cumaronharze mit Erweichungspunkten bei 75, 55 und 105 °C.
5) Das Kunstharz AP ist ein Ketonformaldehydharz der Fa. Hüls AG zur Glanzerhöhung in NC- und PVC-Lacken.
6) STAYBELITE Ester 10 ist ein Triethylenglykolester von hydriertem Kolophonium der Fa. Hercules.
7) DOP ist eine Abkürzung für Dioctylphthalat.
8) KETJENFLEX 8 ist ein N-Ethylbenzolsulfonamid-Harz der Fa. AKZO, der als Weichmacher für Polyamide angeboten wird.

n.b. = nicht bestimmt

Die Vergleichsbeispiele sind durch ein vorgesetztes V in der 1. Spalte gekennzeichnet.

Beispiel B:

Ba) Vergleichsbeispiel:

TIVOMELT 9617/76, ein reaktives Polyesterurethan mit Harz der Fa. Tivoli.

verpreßt nach	Shore A	ZSF Anfang [MPa]	
10 min	<10	1.0	beginnende Rekristallisation
30 min	30	0.5	
60 min	58		nicht verpreßbar, rekristallisiert

Bb) Herstellung

Die Synthese der Polyesterurethane erfolgte in bekannter Weise aus Polyesterdiolen mit 2 bis 2,2 Äquivalenten Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat in der Schmelze. Klebrigmacher und gegebenenfalls Weichmacher wurden nach Erreichen des theoretischen NCO-Wertes zugegeben und in der Schmelze homogenisiert. Näheres siehe Tabelle 3. Die Beispiele 2 und 4 sind erfindungsgemäß, die Beispiele 1 und 3 nicht.

Bc) Anwendung

Mit dem erhaltenen Schmelzklebstoff wurden - wie bei den Meßmethoden angegeben - Prüfkörper aus Buchenholz verklebt. In Abhängigkeit von der offenen Zeit wurde die Härte, die Anfangsfestigkeit und die T_g bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tab. 3 dargestellt. Zusätzlich sei angegeben, daß die Zugscherfestigkeit aller Proben des Beispiels 4 nach 7 Tagen so groß war, daß Materialbruch eintrat.

Bestimmung der offenen Zeit von Beispiel 2 auf hart-PVC (Abmessungen und Prüfbedingungen entsprechen den Holzprüfkörpern). Lagerung bei 25 °C/26 % rel. F.

Verpreßt nach	Shore A	ZSF Anfang [MPa]
10 min	28	2.0
1 h	28	1.9
3 h	28	1.8
5 h	29	1.3
22 h	32	2.4

ZSF nach 7 Tagen: bei allen Proben Materialbruch

Tabelle 3:

Bsp.	Polyester des PUR [%]	Harz [%]	Weichmacher [%]	Härte Shore A	verpreßt nach [min]	ZSF_{Anfang}[MPa]	T_g [°C]
1	100 Dynacoll 7320 [1]	0	0	<10	10	0.8	
				<10	30	0.5	5
				72	60	n. verp.[6]	
2	81 Dyn. 7320 [1]	15 CI [4]	4 DOP [5]	28	10	2.0	
				30	30	1.8	18
				32	60	1.9	
3	69 Dyn. 7320 [1] PE 230 [3] Dynapol S1402 [2] 12:12:1	31 CI [4]	0	61	10	0.7	
				65	30	n. verp.[6]	30
				66	60	n. verp.[6]	
4	85 Dyn. 7320 [1] PE 230 [3] Dynapol S1402 [2] 23:23:4	15 CI [4]	0	36	10	2.5	
				36	30	2.2	nicht bestimmt
				38	60	2.2	

Erläuterungen:
1) DYNACOLL 7320, ein teilkristalliner Copolyester zur Herstellung von reaktiven Klebstoffen mit verzögertem Abbindevermögen (Fa. Hüls AG)
2) DYNAPOL S 1402, ein gesättigter, schwach kristalliner Copolyester (Fa. Hüls AG)
3) PE 230, ein linearer Polyester aus Adipinsäure, Isophthalsäure und Diethylenglykol (Fa. Henkel KGaA)
4) Inden-Cumaron-Harz B1/75-A, phenol-modifiziert, alkohol-löslich, Erweichungspunkt (K.S.) 75 °C +/- 5 °C, Fa. VfT GmbH
5) DOP = Dioctylphthalat
6) n. verp. = nicht verpreßbar

Patentansprüche

1. Schmelzklebstoff, gekennzeichnet durch eine offene Zeit von mindestens 10 Minuten.

2. Schmelzklebstoff nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Anfangsfestigkeit von mindestens 1 MPA unmittelbar nach dem Fügen.

3. Schmelzklebstoff nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Shore A Härte sofort nach dem Erkalten auf Raumtemperatur von weniger als 65, insbesondere 10 bis 60, und durch eine Glastemperatur zwischen -10 und +30 °C, insbesondere 10 und 25.

4. Schmelzklebstoff nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet durch folgende Bestandteile:
   a) 30 bis 95 Gew.-% eines Polymeren, welches innerhalb der offenen Zeit nicht kristallisiert,
   b) ein 0-50 Gew.-% eines Klebrigmachers mit einem Erweichungsbereich zwischen 10 und 150 °C sowie
   c) 0 bis 30 Gew.-% eines Weichmachers,
   wobei neben der Komponente a) zumindest eine der Komponenten a) oder b) noch vorhanden sein muß.

5. Schmelzklebstoff nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebrigmacher einen Erweichungsbereich von 10 bis 150 °C hat.

6. Schmelzklebstoff nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebrigmacher in einer Menge von 20 bis 50 und/oder der Weichmacher in einer Menge von 5 bis 25, bezogen auf den Schmelzklebstoff insgesamt, zugegeben wurden.

7. Schmelzklebstoff nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch folgende Bestandteile:
   a) NCO-terminiertes PUR-Prepolymer, welches innerhalb der offenen Zeit nicht kristallisiert,
   b) einen Klebrigmacher mit einem Erweichungsbereich zwischen 40 und 150 °C sowie eventuell
   c) einen Weichmacher.

8. Schmelzklebstoff nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebrigmacher ein phenol-modifiziertes Cumaron-Inden-Harz mit einem Erweichungsbereich von 55 bis 105 °C ist.

9. Schmelzklebstoff nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebrigmacher in einer Menge von 1 bis 50, bevorzugt 5 bis 30 Gew.-% und der Weichmacher in einer Menge von 0 bis 25, bevorzugt 1 bis 10 Gew.-%, bezogen auf den Schmelzklebstoff insgesamt, zugegeben wurden.

10. Verwendung des Schmelzklebstoffs nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß man ihn wie einen Schmelzklebstoff beidseitig aufträgt und dann die Fügeteile wie bei einem Kontaktklebstoff miteinander verbindet.

11. Verfahren zum Verbinden von Fügeteilen mit Hilfe des Schmelzklebstoffs gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß man den Schmelzklebstoff als Schmelze auf beide Fügeteil-Oberflächen aufträgt, ihn innerhalb von 8 Minuten auf Raumtemperatur abkühlt und dann beide Fügeteile ohne Erwärmen nach mehr als 10 Minuten zusammendrückt.

12. Fügeteil mit einem Schmelzklebstoff nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 92/00546

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.[5] C 09 J 175/04, C 09 J 5/00

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.[5]	C 09 J

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
X	GB, A, 2 234 516 (SUNSTAR GIKEN KABUSHIKI KAISHA) 06 February 1991 (06-02-91), see claims; page 17, lines 1-17; table 2. ---	1-7
Y	Patent Abstracts of Japan, unexamined applications, Section C, Vol. 10, No. 303, 16 October 1986, The Patent Office Japanese Government, see page 65 C 378, Kokai-No. 61-115 977 (SEKISUI CHEM CO., LTD.) (cited in the application). ---	1-9

-/--

* Special categories of cited documents: [10]

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
11 May 1992 (11-05-92)	16 June 1992 (16.06.92)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
EUROPEAN PATENT OFFICE	

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
P,X	EP, A1, 0 420 246 (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 03 April 1991 (03-04-91), see claims; tables; page 5.	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 92/00546

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Cl.[5] C 09 J 175/04, C 09 J 5/00

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff[7]

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.[5]	C 09 J

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[8]

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN[9]

Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung[11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile[12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
X	GB, A, 2 234 516 (SUNSTAR GIKEN KABUSHIKI KAISHA) 06 Februar 1991 (06.02.91), siehe Ansprüche; Seite 17, Zeilen 1-17; Tabelle 2. --	1-7
Y	Patent Abstracts of Japan, unexamined applications, C Sektion, Band 10, Nr. 303, 16. Oktober 1986, The Patent Office Japanese Government, siehe Seite 65 C 378, Kokai-Nr. 61-115 977 (SEKISUI CHEM CO., LTD.) (in der Beschreibung genannt). --	1-9

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen[10]:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11 Mai 1992	13. 05. 92
Internationale Recherchenbehörde	**Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten**
Europäisches Patentamt	[illegible]

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	EP, A1, 0 420 246 (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 03 April 1991 (03.04.91), siehe Ansprüche; Tabellen; Seite 5. ----	1-12

ANHANG | ANNEX | ANNEXE

zum internationalen Recherchenbericht über die internationale Patentanmeldung Nr.

to the International Search Report to the International Patent Application No.

au rapport de recherche international relatif á la demande de brevet international n°

PCT/EP92/00546 SAE 57132

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Office is in no way liable for these particulars which are given merely for the purpose of information.

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents de brevets cités dans le rapport de recherche international visée ci-dessus. Les reseignements fournis sont donnés á titre indicatif et n'engagent pas la responsibilité de l'Office.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument Patent document cited in search report Document de brevet cité dans le rapport de recherche	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(er) der Patentfamilie Patent family member(s) Membre(s) de la famille de brevets	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication
GB A 2234516		DE A1 4023801 FR A1 2650288 GB A1 2234516 JP A2 3059084	31-01-91 01-02-91 06-02-91 14-03-91
EP A1 420246	03-04-91	CA AA 2026254 JP A2 3111475	28-03-91 13-05-91