

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 941 846 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

15.09.1999 Patentblatt 1999/37

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 31/02**

(21) Anmeldenummer: **98104110.6**

(22) Anmeldetag: **07.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:

**FISCHER & KRECKE GMBH & CO.
33609 Bielefeld (DE)**

(72) Erfinder:

- **Terstegen, Manfred**
33613 Bielefeld (DE)

• **Steinmeister, Bodo**

33739 Bielefeld (DE)

• **Kolbe, Wilfried, Dr. Ing.**

21483 Gülzow (DE)

• **Schirrich, Klaus**

33729 Bielefeld (DE)

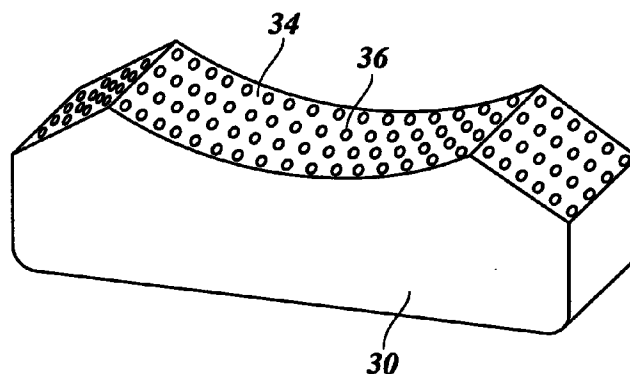
(74) Vertreter:

**TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)**

(54) Dichtung für Kammerrakel

(57) Dichtung für eine Kammerrakel einer Druckmaschine, mit einem Dichtungsblock (30) aus nachgiebigem Material, der an einem Ende der Kammerrakel zwischen zwei Rakelmessern eingesetzt ist und eine durch den Umfang einer Auftragwalze der Druckmaschine, die Rakelmesser und ein Gehäuse der Kammerrakel begrenzte Farbkammer abschließt, dadurch gekennzeichnet, daß die der Auftragwalze zugewandte Oberfläche (34) des Dichtungsblockes (30) mit relativ zueinander beweglichen Verstärkungskörpern (36) aus einem Material besetzt ist, das härter ist als das Material des Dichtungsblockes.

Fig. 3



EP 0 941 846 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dichtung für eine Kammerrakel einer Druckmaschine.

[0002] Druckmaschinen, beispielsweise Flexodruckmaschinen, weisen eine Auftragwalze auf, die zum Auftragen der Druckfarbe auf den eigentlichen Druckzylinder dient und die ihrerseits mit Hilfe einer Kammerrakel eingefärbt wird. Die Kammerrakel weist ein Gehäuse auf, das sich über die gesamte Länge der Auftragwalze erstreckt, und trägt mindestens zwei Rakelmesser, die den Umfang der rotierenden Auftragwalze abrakeln und zusammen mit dem Gehäuse der Kammerrakel und der zwischen den Rakelmessern liegenden Umfangsfläche der Auftragwalze eine Farbkammer begrenzen. Die Auftragwalze weist an ihrer Oberfläche zumeist ein regelmäßiges Raster aus flachen Näpfchen auf, die mit Druckfarbe gefüllt werden, wenn sich der betreffende Umfangsabschnitt der Auftragwalze durch die Farbkammer bewegt, und die dann die so aufgenommene Druckfarbe an den Druckzylinder abgeben.

[0003] Die Dichtungen, die den Gegenstand der folgenden Erfindung bilden, dienen dazu, die Farbkammer an den Enden abzuschließen.

[0004] Herkömmliche Dichtungen dieser Art weisen einen Block aus nachgiebigem Material, beispielsweise aus Filz auf, der zwischen den beiden Rakelmessern in das Gehäuse der Kammerrakel eingesetzt ist und eng an den beiden Rakelmessern sowie an dem dazwischenliegenden Abschnitt der Oberfläche der Auftragwalze anliegt. Die Nachgiebigkeit des Dichtungsblockes ermöglicht eine gute Abdichtung am Umfang der Auftragwalze und gestattet ein zunehmend stärkeres Anstellen der Kammerrakel an die Auftragwalze entsprechend dem fortschreitenden Verschleiß der Rakelmesser.

[0005] Bei den herkömmlichen Dichtungen muß das Material des Dichtungsblockes verschiedene Anforderungen erfüllen, die sich bisher nicht zufriedenstellend miteinander in Einklang bringen lassen. Es muß einerseits eine zuverlässige und dauerhafte Abdichtung der Farbkammer gewährleisten, sollte jedoch andererseits im Hinblick auf die Reibberührung zwischen dem Dichtungsblock und der rotierenden Auftragwalze eine möglichst hohe Abriebfestigkeit aufweisen, damit der Dichtungsblock sich nicht zu schnell abarbeitet. Darüber hinaus muß das Material gegenüber den eingesetzten Druckfarben und Lösungsmitteln chemisch und mechanisch beständig sein. Die Flüssigkeiten, die mit der Oberfläche des Dichtungsblockes in Berührung kommen, können einerseits zu einem Quellen und Aufweichen des Materials führen und können andererseits nach dem Eintrocknen der Flüssigkeit zu einer Versprödung des Materials führen. In beiden Fällen kommt es letztlich zu einem erhöhten Verschleiß an den Dichtungsblöcken.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dichtung für

die Kammerrakel einer Druckmaschine zu schaffen, die eine höhere Verschleißfestigkeit aufweist und eine dauerhafte und zuverlässige Abdichtung der Farbkammer ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die der Auftragwalze zugewandte Oberfläche des Dichtungsblockes mit relativ zueinander beweglichen Verstärkungskörpern aus einem Material besetzt ist, das härter ist als das Material des Dichtungsblockes.

[0008] Durch die Verstärkungskörper wird die Abriebfestigkeit der Dichtung beträchtlich erhöht, während andererseits durch die Beweglichkeit der Verstärkungskörper relativ zueinander die Verformbarkeit des Dichtungsmaterials erhalten bleibt, so daß eine gute Anlage der Dichtung an der Oberfläche der Auftragwalze und damit eine gute Dichtwirkung gewährleistet wird. Wenn bei fortschreitendem Verschleiß der Rakelmesser die Kammerrakel dichter an die Auftragwalze angestellt wird, können sich die Dichtungen entsprechend verformen. Da die Verstärkungskörper relativ zueinander beweglich sind, wird der Aufbau von Spannungen in der Oberflächenschicht vermieden, die zu einem lokalem Ablösen der Dichtung von der Umfangsfläche der Auftragwalze führen könnten.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Die Verstärkungskörper können beispielsweise aus Metall oder aus einem Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften wie etwa Polytetrafluorethylen. Sofern das Material der Verstärkungskörper härter als das nachgiebige Material der Dichtungen aber weicher als das Material in dem betreffenden Oberflächenbereich der Auftragwalze ist, können sich die Verstärkungskörper bei laufender Druckmaschine etwas "einschleifen" und dadurch präzise an die Krümmung der Auftragwalze anpassen, so daß ohne aufwendige Vorbearbeitung der Verstärkungskörper eine flächige Anlage der Verstärkungskörper an der Auftragwalze erreicht wird.

[0011] Bei den Verstärkungskörpern kann es sich um kegelförmige, linsenförmige oder plättchenförmige Partikel handeln, die einzeln in die Matrix aus weicherem Dichtungsmaterial eingebettet sind. An der Oberfläche der Dichtung wird die Matrix zunächst einem stärkeren Verschleiß unterliegen als die Verstärkungskörper, bis das Matrixmaterial geringfügig gegenüber der Oberfläche der Verstärkungskörper zurückliegt. Der auf diese Weise zwischen dem Matrixmaterial und der Oberfläche der Auftragwalze entstehende Spalt ist jedoch so schmal, daß Leckverluste durch Kapillarwirkung oder dergleichen vernachlässigbar klein bleiben. Da die Auftragwalze normalerweise rotiert, wenn die Farbkammer mit Flüssigkeit gefüllt ist, kann sich durch dynamische Effekte noch eine Verbesserung der Dichtwirkung ergeben.

[0012] Die Verstärkungskörper können auch eine langgestreckte Form haben und sind dann vorzugsweise quer zur Achse der Auftragwalze orientiert, so

daß sie eine besonders wirksame Flüssigkeitsbarriere in Axialrichtung der Auftragwalze bilden.

[0013] In einer modifizierten Ausführungsform können die Verstärkungskörper auch gelenkig miteinander verbunden sein. Beispielsweise können sie als ineinanderhängende Kettenglieder ausgebildet sein, die eine lineare Kette oder wahlweise auch ein flächiges Gebilde nach Art eines Kettenhemdes bilden. Schließlich können die Verstärkungskörper auch als Fasern ausgebildet sein und beispielsweise eine locker gewirkte Fasermatte bilden, die in die Matrix aus Dichtungsmaterial eingebettet ist.

[0014] Vorzugsweise sind auch die an den Rakelmessern anliegenden Oberflächenbereiche des Dichtungsblockes mit Verstärkungskörpern besetzt, so daß eine lückenlose Verstärkungsschicht auch dann erhalten bleibt, wenn sich mit fortschreitendem Verschleiß der Rakelmesser der an der Auftragwalze anliegende Oberflächenabschnitt der Dichtung vergrößert.

[0015] Im folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

Figur 1 einen schematischen Schnitt durch eine Auftragwalze und eine Kammerrakel mit einer erfindungsgemäßen Dichtung;

Figur 2 einen schematischen Längsschnitt entsprechend der Linie II- II in Figur 1;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines Dichtungsblockes; und

Figur 4 einen vergrößerten Teilschnitt durch den Dichtungsblock.

[0017] In Figur 1 sind eine Auftragwalze 10 und eine an den Umfang dieser Auftragwalze angestellte Kammerrakel 12 dargestellt. Die Kammerrakel 12 weist ein Gehäuse 14 auf, an dem in bekannter Weise, beispielsweise mit Hilfe nicht gezeigter Klemmeinrichtungen, zwei dachförmig angeordnete Rakelmesser 16, 18 befestigt sind, die mit ihren freien Enden am Umfang der Auftragwalze 10 anliegen. Durch das Gehäuse 14 der Kammerrakel, die beiden Rakelmesser 16, 18 und den zwischen ihnen eingeschlossenen Abschnitt der Umgangsfläche der Auftragwalze 10 wird eine Farbkammer 20 begrenzt, die sich über die gesamte Länge der Auftragwalze 10 erstreckt und an beiden Enden durch Dichtungen 22 abgeschlossen ist.

[0018] In Figur 2 ist ein Ende der Auftragwalze 10 und der Kammerrakel 12 mit der entsprechenden Dichtung 22 dargestellt. Die Auftragwalze 10 weist einen Mittelabschnitt 24 und an jedem Ende einen schmalen Endabschnitt 26 auf. In dem Mittelabschnitt 24 ist die Umfangsfläche der Auftragwalze mit einem Näpfchenraster aus flachen Näpfchen 28 versehen, während die Endabschnitte 26, an denen die Dichtungen 22 anlie-

gen, eine glatte Oberfläche haben.

[0019] Während des Betriebs der Druckmaschine ist die Farbkammer 20 mit Druckfarbe gefüllt, und die Auftragwalze 10 rotiert im Uhrzeigersinn in Figur 1. Beim Durchlauf durch die Farbkammer 20 wird die Umfangsfläche der Auftragwalze 10 im Mittelabschnitt 24 mit Druckfarbe benetzt. Durch das stromabwärtige Rakelmesser 16 wird überschüssige Druckfarbe wieder abgestreift, so daß lediglich eine bestimmte Menge an Druckfarbe in den Näpfchen 28 zurückbleibt, die dann an einen nicht gezeigten Druckzylinder übergeben wird.

[0020] Die Dichtung 22 weist einen Dichtungsblock 30 aus nachgiebigem Material auf, beispielsweise aus Filz oder aus einem gegenüber Druckfarben und Lösungsmitteln beständigen weichen, gummielastischen porösen oder nicht porösen Material. Der Dichtungsblock 30 ist in einer Nut 32 des Gehäuses 14 gehalten und bildet eine an die Rakelmesser 16, 18 und den zwischen ihnen eingeschlossenen Umfangsabschnitt der Auftragwalze 10 angepaßte Kontur, so daß er die Farbkammer 20 am Ende vollständig abschließt.

[0021] Der Dichtungsblock 30 weist in den an den Rakelmessern 16, 18 und an der Auftragwalze 10 anliegenden Oberflächenbereichen eine verstärkte Oberflächenschicht 34 auf. Wie deutlicher in Figuren 3 und 4 zu erkennen ist, wird diese Oberflächenschicht 34 durch einzelne Verstärkungskörper 36 gebildet, die beispielsweise aus Metall bestehen und einzeln in die umgebende Matrix aus dem Material des Dichtungsblockes 30 eingebettet sind.

[0022] Im gezeigten Beispiel haben die Verstärkungskörper die Form flacher Plättchen, die parallel zur Oberfläche des Dichtungsblockes 30 orientiert sind, so daß der größte Teil der an der Auftragwalze anliegenden Oberfläche des Dichtungsblockes durch die Verstärkungskörper 36 gebildet wird. Die Größe der Verstärkungskörper 36 und der Zwischenräume zwischen ihnen ist in Figuren 3 und 4 übertrieben dargestellt und kann in der Praxis deutlich kleiner sein.

[0023] Während im gezeigten Beispiel die Verstärkungskörper 36 nur eine einlagige Schicht bilden, kann die Verstärkungsschicht 34 wahlweise auch durch mehrere Lagen geordnet oder ungeordnet angeordneter Verstärkungskörper gebildet werden.

Patentansprüche

1. Dichtung für eine Kammerrakel (12) einer Druckmaschine, mit einem Dichtungsblock (30) aus nachgiebigem Material, der an einem Ende der Kammerrakel zwischen zwei Rakelmessern (16, 18) eingesetzt ist und eine durch den Umfang einer Auftragwalze (10) der Druckmaschine, die Rakelmesser und ein Gehäuse (14) der Kammerrakel begrenzte Farbkammer (20) abschließt, dadurch gekennzeichnet, daß die der Auftragwalze (10) zugewandte Oberfläche des Dichtungsblockes (30) mit relativ zueinander beweglichen Verstärkungs-

körpern (36) aus einem Material besetzt ist, das härter ist als das Material des Dichtungsblockes.

2. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verstärkungskörper (36) aus Metall bestehen. 5
3. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verstärkungskörper (36) aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polytetrafluorethylen bestehen. 10
4. Dichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verstärkungskörper (36) einzeln in die umgebende Matrix aus dem Material des Dichtungsblockes (30) eingebettet sind. 15
5. Dichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dichtungskörper (36) eine abgeflachte Form haben und zumindest überwiegend parallel zur Oberfläche des Dichtungsblockes orientiert sind. 20
6. Dichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dichtungskörper 36 eine in Umfangsrichtung der Auftragwalze (10) langgestreckte Form haben. 25
7. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verstärkungskörper (36) gelenkig miteinander verbunden sind und eine oder mehrere kettenartig zusammenhängende Gruppen bilden. 30
8. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verstärkungskörper (36) als Fasern ausgebildet sind und eine locker gewirkte Fasermatte bilden. 35
9. Dichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß auch die an den Rakelmessern (16, 18) anliegenden Oberflächen des Dichtungsblockes (30) zumindest in den an die freien Enden der Rakelmesser angrenzenden Bereichen mit Verstärkungskörpern (36) besetzt sind. 40

50

55

Fig. 1

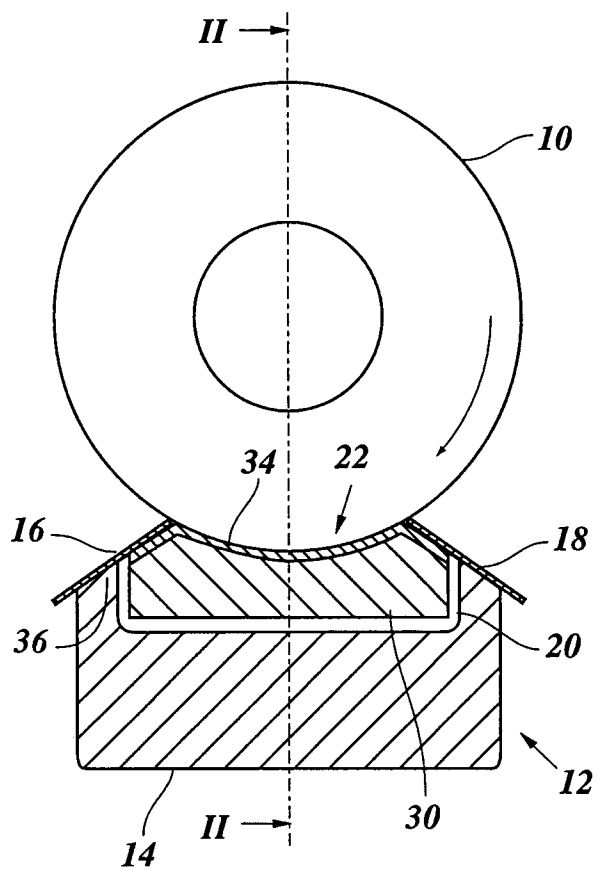


Fig. 2

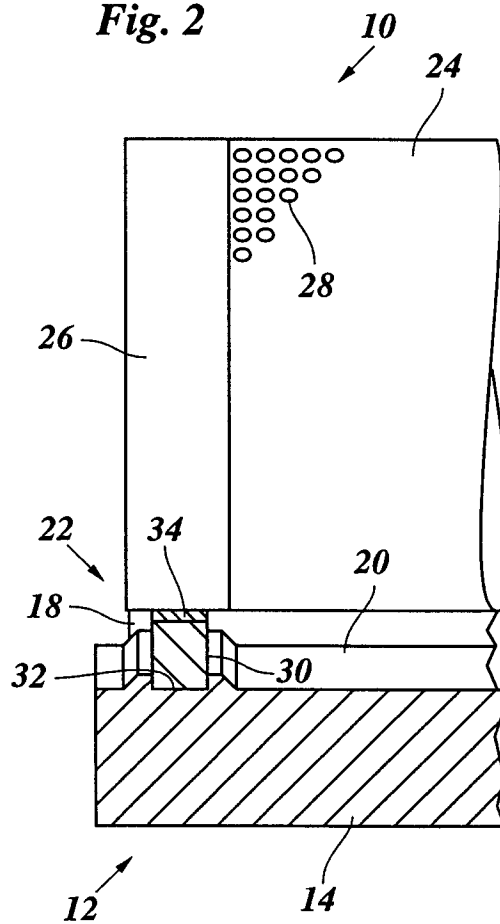


Fig. 3

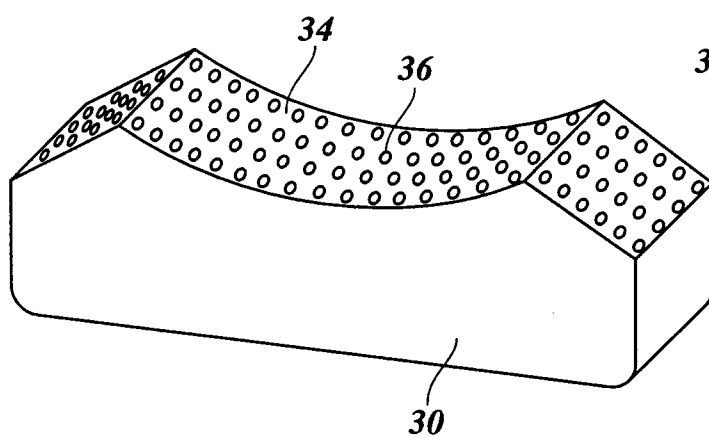
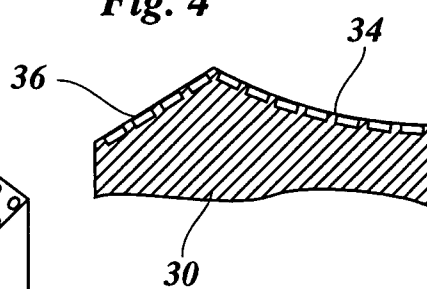


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 4110

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 438 731 A (WINDMOELLER & HOELSCHER) 31.Juli 1991	1,2,4	B41F31/02
Y	* Spalte 2, Zeile 8-36 * * Spalte 3, Zeile 35-49; Abbildung 5 * ---	6,8	
X	GB 1 590 928 A (GROSART J) 10.Juni 1981 * Seite 3, Zeile 119 - Seite 4, Zeile 52; Abbildungen 1,6-8 * ---	1,3,5,6, 9	
Y	EP 0 246 708 A (STORK SCREENS BV) 25.November 1987 * Seite 7, Zeile 10-31 * ---	6,8	
Y	US 4 590 855 A (SCHOMMER DAVID L ET AL) 27.Mai 1986 * Spalte 5, Zeile 32-38 * ---	6,8	
A	EP 0 513 480 A (PAPER CONVERTING MACHINE CO) 19.November 1992 * Seite 3, Zeile 48-49 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 31.Juli 1998	Prüfer Zellhuber, W
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 98 10 4110

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.

31-07-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0438731 A	31-07-1991	DE 4001733 A	25-07-1991
		CA 2033712 A	23-07-1991
		US 5119728 A	09-06-1992
		US 5182992 A	02-02-1993
GB 1590928 A	10-06-1981	CA 1108469 A	08-09-1981
EP 0246708 A	25-11-1987	US 4735144 A	05-04-1988
		AU 592185 B	04-01-1990
		AU 7320587 A	26-11-1987
		CA 1280032 A	12-02-1991
		JP 62290540 A	17-12-1987
		ZA 8703591 A	11-11-1987
US 4590855 A	27-05-1986	CA 1215826 A	30-12-1986
EP 0513480 A	19-11-1992	US 5125341 A	30-06-1992
		AT 139938 T	15-07-1996
		AU 640554 B	26-08-1993
		AU 1084792 A	19-11-1992
		CA 2061114 A	16-11-1992
		DE 69211911 D	08-08-1996
		DE 69211911 T	19-12-1996
		JP 7171952 A	11-07-1995
		JP 8005181 B	24-01-1996
		MX 9202258 A	01-11-1992

EPO FORM P0461

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