



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 190 854 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.03.2002 Patentblatt 2002/13**

(51) Int Cl.7: **B41F 21/10, B41F 33/14**

(21) Anmeldenummer: **01119303.4**

(22) Anmeldetag: **10.08.2001**

(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**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Peter, Gunter**  
**01445 Radebeul (DE)**  
• **Buschmann, Falk**  
**01445 Radebeul (DE)**

(30) Priorität: **23.09.2000 DE 10047247**

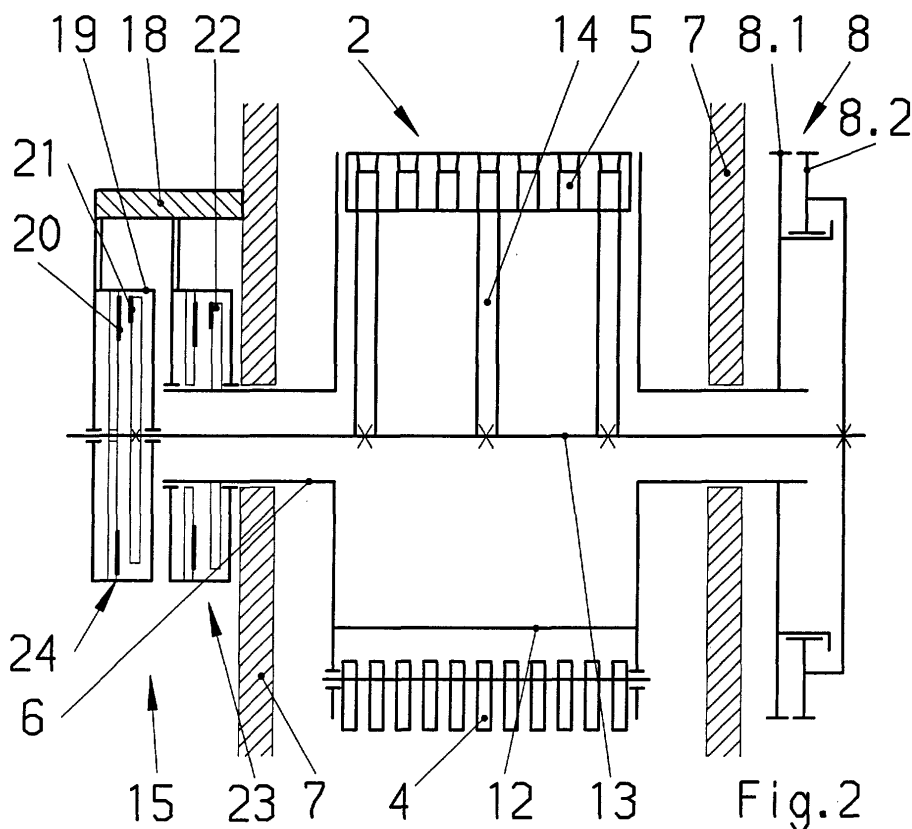
(54) **Anordnung von Messeinrichtungen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung von Messeinrichtungen für umstellbare Maschinenteile beispielsweise an Bogenführungszylindern in Druckmaschinen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung von Messeinrichtungen für umstellbare Maschinenteile in Druckmaschinen zu schaffen, durch die die Messeinrichtung mit einfachen Mitteln montiert und justiert werden

den kann und genaue und reproduzierbare Messergebnisse liefert.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass mindestens zwei Messeinrichtungen (23,24) in Tandemanordnung vorgesehen sind und die Messeinrichtungen (23,24) mit den schwenkbaren Systemen (4,5) über koaxial zueinander gelagerten Wellen (6,13) verbunden sind.



EP 1 190 854 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anordnung von Messeinrichtungen für umstellbare Maschinenteile beispielsweise an Bogenführungszyklindern in Druckmaschinen, die wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck betrieben werden können, wobei beim Umstellen ein System der Maschinenteile zu einem weiteren System hinsichtlich der Phasenlage einstellbar und die Phasenlage der Maschinenteile mess- und auswertbar ist.

**[0002]** Umstellbare Bogendruckmaschinen sind allgemein bekannt und wahlweise in den Betriebsarten Schön- oder Schön- und Widerdruck einsetzbar. Das Umstellen bedeutet dabei, dass ein Teil der Druckmaschine gegenüber einem anderen Teil vor oder nach der Wendeeinrichtung verstellt werden muss. Derartige Druckmaschinen weisen daher Kupplungs- und Umstelleinrichtungen auf, vermittle derer der Betriebsartwechsel durchzuführen ist.

**[0003]** Die oben dargestellten Umstellvorgänge sind dabei aus der DE 35 26 123 A1 bekannt. Neben dem formatabhängigen Verdrehen der Druckwerke nach der Wendung müssen noch weitere der Wendung dienende Baugruppen formatabhängig umgestellt werden, was aus der oben genannten Schrift ebenfalls bekannt ist.

**[0004]** Durch die DE 196 14 818 A1 ist eine Vorrichtung zur Ermittlung einer Winkellage eines ortsveränderlichen Zylinders einer Druckmaschine bekannt.

Gemäß dieser Druckschrift - die Vorrichtung arbeitet mit einem Winkellagegeber - ist ein Stator des Winkellagegebers relativ zum Seitengestell winkelfest angeordnet.

**[0005]** Bei umstellbaren, im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck betreibbaren Druckmaschinen, die ein Eintrommelbogenwendesystem aufweisen, erfolgt die Anordnung des Winkelmessgebers (Abtasteinheit) an den Schenkelstirnseiten der zur Wendetrommel benachbarten Druckzylinder. Das entsprechende Referenzmittel (Merkmalgeber) ist fest am Gehäuse (Seitenwand) angeordnet.

An Druckmaschinen, die mit einem Drei-Trommel-Wendesystem arbeiten, sind die Messeinrichtungen an den Trommeln vorgesehen, die vor und nach der Speichertrommel angeordnet sind.

**[0006]** Nachteilig an diesen Lösungen ist, dass die Montage und die Justage der Messeinrichtung aufwendig ist und durch auftretende Zahnspiele Ungenauigkeiten in den Messergebnissen auftreten.

**[0007]** Außerdem ist diese Art der Anordnung der Messeinrichtung sehr teileaufwendig.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung von Messeinrichtungen für umstellbare Maschinenteile in Druckmaschinen zu schaffen, durch die die Messeinrichtung mit einfachen Mitteln montiert und justiert werden kann und genaue und reproduzierbare Messergebnisse liefert.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des 1. Anspruch gelöst.

**[0010]** Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass mindestens zwei Messeinrichtungen in Tandemanordnung zur Messung der Phasenlage verstellbarer Maschinenteile vorgesehen werden können. Voraussetzung ist, dass koaxial zueinander angeordnete Wellen vorhanden sind, die je mit einem stellbaren System und mit einer Messeinrichtung verbunden sind.

Der Rotor (Merkmalgeber) der Messeinrichtung ist dabei fest einer koaxial gelagerten Welle zugeordnet. Der Stator (Abtasteinheit) der Messeinrichtung ist dabei fest am Gehäuse angeordnet.

Die Vorteile einer derartigen Anordnung der Drehwinkelmesseinrichtung sind, dass mehrere Messeinrichtungen zentrisch über koaxial angeordnete Wellen einem rotierenden oder schwingenden System zugeordnet werden können. Die Ausrichtung der Messeinrichtung ist dadurch einfach zu handhaben und sie kann mit hoher Genauigkeit erfolgen. Der Einstellaufwand ist gering.

**[0011]** Anhand eines Ausführungsbeispiels soll nachfolgend die Erfindung näher erläutert werden.

**[0012]** In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: ein Drei-Trommel-Wendesystem in einer Druckmaschine in Seitenansicht

Fig. 2: Speichertrommel in Längsansicht

**[0013]** Die Erfindung, die auf die Anordnung einer Messeinrichtung für die Messung und Auswertung der Phasenlage schwenkbarer Systeme in Druckmaschinen gerichtet ist, wird anhand eines Drei-Trommel-Wendesystems erklärt.

**[0014]** Fig. 1 zeigt das Drei-Trommel-Wendesystem in einer Bogendruckmaschine, die wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck betrieben werden kann. Derartige Wendesysteme sind bekannt.

**[0015]** Das Drei-Trommel-Wendesystem besteht in Bogenförderrichtung gesehen aus einer Bogenführungstrommel 1 mit einfach-großem Durchmesser, aus einer Speichertrommel 2 mit doppelt-großem Durchmesser und der eigentlichen Wendetrommel 3 mit einfach-großem Durchmesser. Die Speichertrommel 2 ist mit einem Greifersystem 4 und mit einem Saugersystem 5 für die Führung von Vorder- und Hinterkante des Bogens auf der Speichertrommel 2 ausgestattet. Sauger- und Greifersystem 5,4 stellen schwenkbare Systeme von Maschinenteilen dar, deren Phasenlage nach Umstellhandlungen durch eine Drehwinkellagemesseinrichtung gemessen werden soll.

**[0016]** Fig. 2 zeigt eine Längsansicht der Speichertrommel 2, die mit ihrer Hohlwelle 6 beidseitig in der Seitenwand 7 gelagert ist. Über Segmente 11 des Trommelkörpers 12 sind die Greifersysteme 4 fest mit der Hohlwelle 6 verbunden. In der Hohlwelle 6 ist eine Welle 13 drehbar gelagert. Der Welle 13 ist über Saugerhalter 14 das Saugersystem 5 fest zugeordnet. Hohlwelle 6 und Welle 13 sind zueinander koaxial angeordnet.

Außerhalb der Seitenwand 7 ist auf der einen Seite der

Druckmaschine ein Doppelzahnrad 8 vorgesehen, das aus einem festen Radkranz 8.1 und aus einem lösbaren Radkranz 8.2 besteht. Der lösbare Radkranz 8.2 ist lösbar fest am festen Radkranz 8.1 angeordnet. Der feste Radkranz 8.1 ist fest mit der Hohlwelle 6 und der lösbare Radkranz 8.2 ist fest mit der Welle 13 verbunden.

An der anderen Seite der Speichertrommel 2 ist die Drehwinkellagemesseinrichtung 15 vorgesehen, die folgenden Aufbau aufweist.

Die Drehwinkellagemesseinrichtung 15 besteht aus einer ersten und zweiten Messeinrichtung 23, 24, die in Reihe hintereinander angeordnet sind und einen gleichen Aufbau aufweisen. Die Messeinrichtung 23, 24 besteht aus einem Gehäuse 19, das fest an einem mit der Seitenwand 7 verbundenen Träger 18 angeordnet ist. Das Gehäuse 19 ist auf der Hohlwelle 6 bzw. auf der Welle 13 lose gelagert.

**[0017]** Jede Messeinrichtung 23, 24 weist eine Abtasteinheit 20 (Stator) auf, die fest am Gehäuse 19 angeordnet ist. Des Weiteren weisen die Messeinrichtungen 23, 24 einen Merkmalgeber 21 (Rotor) auf, der über eine Scheibe 22 mit der Hohlwelle 6 (erste Messeinrichtung 23) bzw. mit der Welle 13 (zweite Messeinrichtung 24) verbunden ist. Der Merkmalgeber 21 ist mit einer bekannten Kreisteilung mit einer Vielzahl von in radialer Richtung verlaufenden Markierungen auf. Die Abtasteinheit 20 ist mit Photoelementen bestückt, die der Abtastung der Markierungen auf dem Merkmalgeber 21 dient.

**[0018]** Die Ausgestaltung von Merkmalgeber 21 und Abtasteinheit 20 mit Strich-Markierungen und Photozelle ist eine Ausführung von mehreren Möglichkeiten der Ausgestaltung der Drehwinkellagemesseinrichtung 15. Die über die Hohlwelle 6 mit dem Greifersystem 4 verbundene erste Messeinrichtung 23 dient der Auswertung der Phasenlage des Greifersystems 4; die über die Welle 13 mit dem Saugersystem 5 verbundene zweite Messeinrichtung 24 dient der Auswertung der Phasenlage des Saugersystems 5.

Ist eine Umstellhandlung (Betriebsartwechsel; Format-einstellung) am Wendesystem erforderlich, wird der lösbare Radkranz 8.2 vom festen Radkranz 8.1 getrennt und der lösbare Radkranz 8.2 angebremst. Nunmehr werden die Speichertrommel 2 und alle mit dem festen Radkranz 8.1 direkt bzw. indirekt verbundenen Zylinder verdreht.

Gleichzeitig erfolgt eine Phasenlageänderung des Greifer- und Saugersystems 4,5, die in der jeweiligen Messeinrichtung 23, 24 durch das Zusammenwirken von Abtasteinheit 20 und Merkmalgeber 21 gemessen und ausgewertet wird.

Haben die Systeme 4,5 die gewünschte Phasenlage eingenommen, wird die feste Verbindung des Doppelzahnrades 8 wieder hergestellt.

**[0019]** Die Erfindung ist nicht auf den Einsatz an Speichertrommeln 2 begrenzt.

Sie ist beispielsweise auch einsetzbar zur Bestimmung der Phasenlage von Zahnrädern und anderer verstell-

barer Teile. Voraussetzung ist, dass zwei zueinander koaxial gelagerte Drehelemente - im Ausführungsbeispiel Hohlwelle 6 und Welle 13 - vorhanden sind, die die beiden Messeinrichtungen 23, 24 aufnehmen.

Bei drei zueinander koaxial gelagerten Drehelementen ist es auch denkbar, dass drei Messeinrichtungen 23, 24 hintereinander in Reihe angeordnet werden.

## Bezugszeichenaufstellung

### [0020]

1	Bogenführungstrommel
2	Speichertrommel
3	Wendetrommel
4	Greifersystem, schwenkbares System
5	Saugersystem, schwenkbares System
6	Hohlwelle
7	Seitenwand
8	Doppelzahnrad
8.1	fester Radkranz
8.2	lösbarer Radkranz
11	Segment
12	Trommelkörper
13	Welle
14	Saugerhalter
15	Drehwinkellagemesseinrichtung
18	Träger
19	Gehäuse
20	Abtasteinheit, Stator
21	Merkmalgeber, Rotor
22	Scheibe
23	erste Messeinrichtung
24	zweite Messeinrichtung

## Patentansprüche

1. Anordnung von Messeinrichtungen für umstellbare Maschinenteile beispielsweise an Bogenführungszylindern in Druckmaschinen, die wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck betrieben werden können, wobei beim Umstellen ein System der Maschinenteile zu einem weiteren System hinsichtlich der Phasenlage einstellbar und die Phasenlage der Maschinenteile mess- und auswertbar ist, wobei
  - mindestens zwei Messeinrichtungen (23,24) in Tandemanordnung vorgesehen sind und
  - die Messeinrichtungen (23,24) mit den schwenkbaren Systemen (4,5) über koaxial zueinander gelagerten Wellen (6,13) verbunden sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die Messeinrichtungen (23,24) aus einer feststehenden Abtasteinheit (20) und einem der Welle (6,13) fest zuge-

ordneten Merkmalgeber (21) besteht.

3. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, wobei der Merkmalgeber (21) der ersten Messeinrichtung (23) der mit dem Greifersystem (4) verbundenen Hohlwelle (6) zugeordnet ist. 5
4. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, wobei der Merkmalgeber (21) der zweiten Messeinrichtung (24) der mit dem Saugersystem (5) verbundenen Welle (13) zugeordnet ist. 10
5. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die Messeinrichtung (23,24) in einem mit der Seitenwand (7) fest verbundenen und auf der Welle (6,13) gelagerten Gehäuse (19) angeordnet ist. 15
6. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, wobei die Abtasteinheit (20) fest am Gehäuse (19) angeordnet ist. 20
7. Anordnung nach Anspruch 1, wobei drei Messeinrichtungen (23,24) in Tandemanordnung angeordnet sind. 25
8. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die schwenkbaren Systeme (4,5) als Greifer- und Saugersysteme (4,5) ausgebildet sind.

30

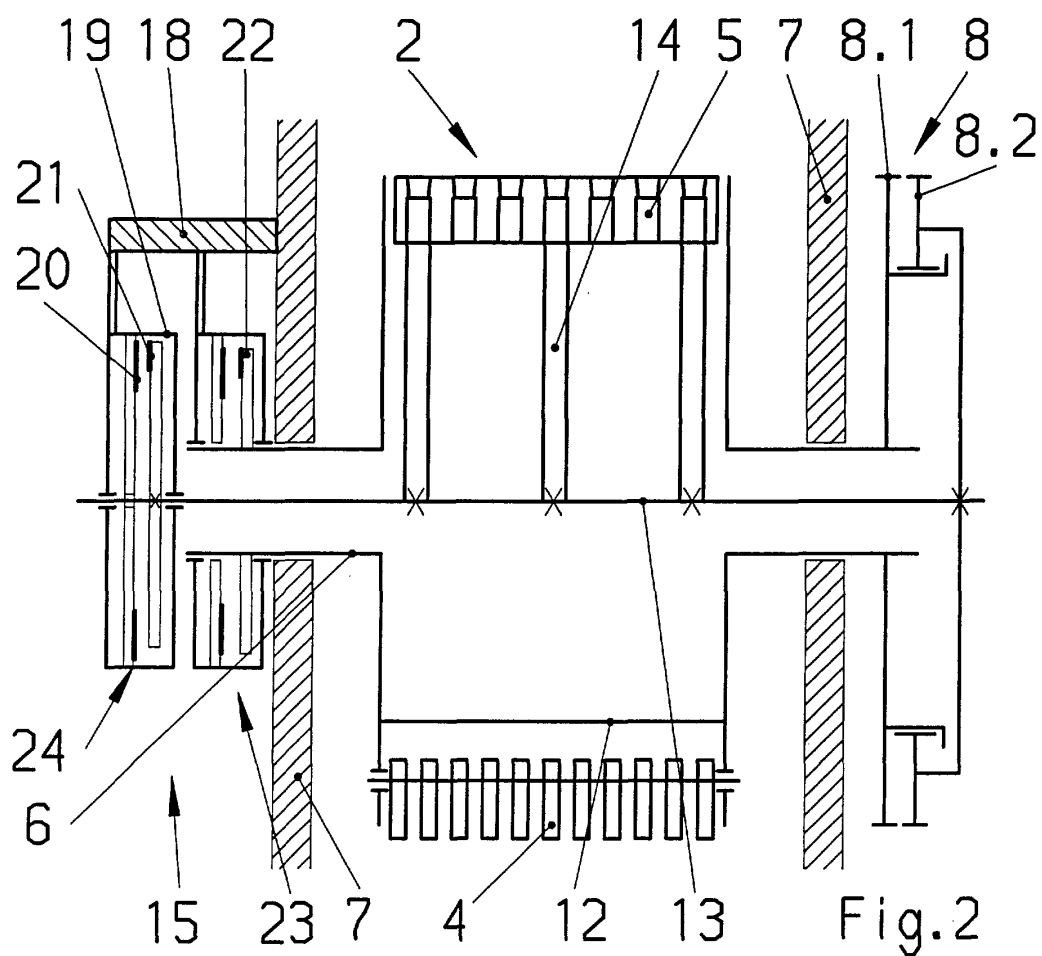
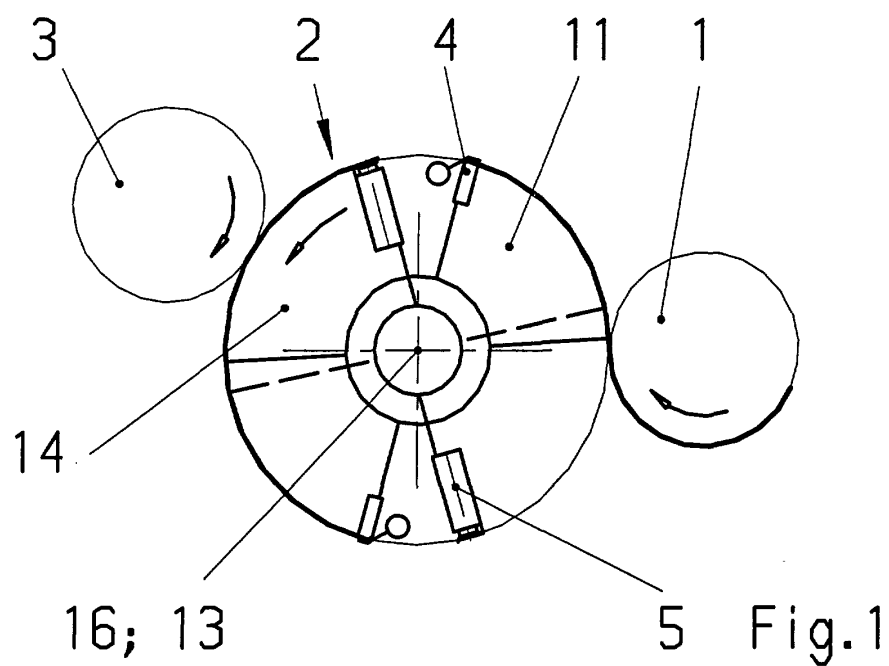
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 11 9303

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 2 237 349 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 1. Mai 1991 (1991-05-01) * Seite 22, Zeile 12 - Zeile 21; Abbildung 1 *	1,2	B41F21/10 B41F33/14
A,D	DE 196 14 818 A (WIFAG MASCHF) 16. Oktober 1997 (1997-10-16) * das ganze Dokument *		
A	EP 0 658 425 A (SAKURAI GRAPHIC SYSTEMS CORP) 21. Juni 1995 (1995-06-21) * Spalte 6, Zeile 35 - Zeile 58 *		
A	US 3 238 375 A (GEOFFREY JOHNSON) 1. März 1966 (1966-03-01)		
A	DE 198 03 558 A (KOENIG & BAUER AG) 12. August 1999 (1999-08-12)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>14. Dezember 2001</b>	Prüfer <b>DIAZ-MAROTO, V</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

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

EP 01 11 9303

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.

14-12-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2237349	A	01-05-1991	DE 3935450 C1	23-05-1991
			FR 2653507 A1	26-04-1991
			JP 3153927 A	01-07-1991
			US 5109969 A	05-05-1992
DE 19614818	A	16-10-1997	DE 19614818 A1	16-10-1997
			DE 59700777 D1	05-01-2000
			DK 802048 T3	29-05-2000
			EP 0802048 A1	22-10-1997
			ES 2141588 T3	16-03-2000
			US 5887526 A	30-03-1999
EP 0658425	A	21-06-1995	JP 2898529 B2	02-06-1999
			JP 7156367 A	20-06-1995
			DE 69416961 D1	15-04-1999
			DE 69416961 T2	02-12-1999
			EP 0658425 A1	21-06-1995
			US 5421257 A	06-06-1995
US 3238375	A	01-03-1966	GB 1022111 A	09-03-1966
			CH 421535 A	30-09-1966
DE 19803558	A	12-08-1999	DE 19803558 A1	12-08-1999
			WO 9938689 A1	05-08-1999
			EP 1053102 A1	22-11-2000

EPC FORM P0461

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