



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 375 757 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **E02F 3/36**

(21) Anmeldenummer: **03013258.3**

(22) Anmeldetag: **12.06.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Mieger, Rolf**
88457 Kirchdorf-Unteropfingen (DE)
• **Zitterbart, Thomas**
89165 Dietenheim (DE)

(30) Priorität: **19.06.2002 DE 20209518 U**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(71) Anmelder: **Liebherr-Hydraulikbagger GmbH**
88457 Kirchdorf/Iller (DE)

(54) **Baumaschine mit Werkzeugschnellkupplung und Identifikationssystem für das zu kuppelnde Werkzeug**

(57) Die Erfindung betrifft eine Baumaschine (10) mit Schnellkupplung (14) zum Ankuppeln eines Werkzeuges (16) an einen Ausleger (12) mit einem auslegerseitigen Schnellkupplungsteil und einem werkzeugseitigen Schnellkupplungsteil mit einer Energiekreiskupplung zum automatischen Ankuppeln eines werkzeugseitigen Energieanschlusses an einen auslegerseitigen

Energieanschluss. Erfindungsgemäß ist ein Identifizierungssystem mit werkzeugseitigen Mitteln (18) zur Identifizierung der Art und Größe des Werkzeuges (12) sowie baumaschinenseitigen Mitteln zum Auslesen und Verarbeiten der Information vorgesehen.

EP 1 375 757 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Baumaschine mit Schnellkupplung zum Ankuppeln eines Werkzeuges an einen Ausleger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind bereits Baumaschinen mit Schnellkupplung zum Ankuppeln eines Werkzeuges an einen Ausleger bekannt. Diese weisen einen auslegerseitigen Schnellkupplungsteil und einen werkzeugseitigen Schnellkupplungsteil mit einer Energiekreiskupplung auf. Beispielsweise bei Hydraulikbaggern werden als Energiekreiskupplung Hydraulikkupplungen verwendet. Mit den bekannten Schnellkupplungen ist ein automatisches Ankuppeln des Werkzeuges möglich, wobei der werkzeugseitige Energieanschluß an den entsprechenden auslegerseitigen Energieanschluß ebenfalls automatisch gekoppelt wird.

[0003] Die Baumaschinen, beispielsweise Hydraulikbagger, werden mit sehr unterschiedlichen Werkzeugen bestückt, beispielsweise mit Tieflöffeln, Schaufeln, Greifern, Hämmern, Scheren, Fräsen, Reißzähnen, Lasthaken und vieles mehr. Neben dem vorgenannten Hydraulikbagger sind aber auch Radlader und andere Baumaschinen, die entsprechende Ausleger aufweisen, einsetzbar. Neben ihrer typischen Verwendung sind diese Baumaschinen durch den Anbau von verschiedenen Werkzeugen zu Multifunktionsmaschinen geworden.

[0004] Durch die Verwendung von Werkzeugschnellwechseln und der Möglichkeit, gleichzeitig mit dem Ankupplungsvorgang auch die notwendige Energieversorgung elektrischer oder hydraulischer Art herzustellen, ist das Aufnehmen verschiedener Werkzeuge grundsätzlich wesentlich erleichtert worden. Dieser erleichterte Anbau führt aber zu dem Problem, daß von dem Bedienpersonal der Baumaschine eventuell auftretende technische und sicherheitstechnische Probleme nicht erfasst werden. So kann ein technisches Problem beispielsweise darin bestehen, daß beim Anbau eines hydraulisch angetriebenen Werkzeuges der hydraulische Druck der baumaschinenseitigen Hydraulikeinrichtung, die Fördermenge oder auch das eingesetzte Öl zu dem angebauten Werkzeug nicht passen. Dies kann einerseits zur Funktionsuntüchtigkeit, andererseits aber auch bis hin zur Zerstörung des Werkzeuges führen. Sicherheitstechnische Probleme ergeben sich beispielsweise durch den Anbau eines zu großen oder zu schweren Löffels, da hier die Standsicherheit der Baumaschine beim Lastheben nicht mehr gewährleistet ist.

[0005] Im weiteren kann durch die Übermittlung der Kinematikdaten eine Kollision z.B. mit der Kabine oder auch Oberleitungen etc. verhindert werden.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Baumaschine mit Schnellkupplung derart weiterzubilden, daß technische bzw. sicherheitstechnische Risiken beim automatischen Ankuppeln eines Werkzeuges an eine Baumaschine sicher verhindert werden sowie die Funktion einwandfrei gewährleistet ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe ausge-

hend von einer gattungsgemäßen Baumaschine mit Schnellkupplung durch die Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist ein Identifizierungssystem vorgesehen, das einerseits werkzeugseitige Mittel zur Identifizierung der Art und Größe des Werkzeuges sowie baumaschinenseitige Mittel zum Auslesen und Verarbeiten der werkzeugbezogenen Informationen beinhaltet.

[0008] Mit diesem erfindungsgemäßen Identifizierungssystem kann im ersten Schritt beim Anbau des Werkzeuges der Baumaschine über das entsprechende Identifizierungssystem mitgeteilt werden, welches Werkzeug angebaut wurde, d. h. welches Gewicht und welchen Inhalt der gegebenenfalls angebaute Tieflöffel hat, welche Ölmenge und welchen Öldruck das Werkzeug zum Betrieb benötigt bzw. welche Abmessungen das Werkzeug hat.

[0009] In einem zweiten Schritt werden dann dem Bordrechner die Daten übermittelt, die dieser dann beispielsweise an die Hydraulikpumpe zum Einstellen der richtigen Menge und des Drucks des Hydrauliköls zur Verfügung stellt. Aus den übermittelten Gewichten und Abmessungen kann beispielsweise die zur Verfügung stehende Nutzlast ermittelt und angezeigt werden. Weiterhin können die mögliche Reichweite, Grabtiefe und Höhe angezeigt werden bzw. als Grenzwerte in die Steuerung des Auslegers eingespeist werden.

[0010] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

[0011] Demnach können die werkzeugseitigen Mittel aus einem elektronischen Speicherelement, einem Transponder, einem Sender und/oder einem Barcode bestehen. Diese wirken dann mit den baumaschinenseitigen Mitteln zum Auslesen und Verarbeiten der Informationen zusammen. Diese sind vorzugsweise Teil des Bordrechners oder sie sind zumindest mit diesem verbunden. Liegen die werkzeugseitigen Informationen beispielsweise in einem elektronischen Speicherelement vor, können die elektrischen Signale in Form einzelner Kontakte an die Baumaschine weitergegeben werden. Soweit ein Transponder werkzeugseitig vorgesehen ist, muß eine entsprechende Empfangseinrichtung baumaschinenseitig vorgesehen sein. Ähnliches gilt für einen baumaschinenseitigen Empfänger, der mit einem eventuell werkzeugseitig vorhandenen Sender zum Austausch von Funksignalen zusammenwirkt. Schließlich kann baumaschinenseitig ein System zum Auslesen eines auf dem Werkzeug angebrachten Barcodes vorgesehen sein.

[0012] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der beigefügten Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungsform beispielhaft dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht einer Baumaschine mit Schnellkupplung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfin-

dung,

Fig. 2a: eine detailliertere Teilansicht der schematischen Darstellung gemäß Fig. 1 und

Fig. 2b: eine Ansicht in Pfeilrichtung A gemäß Fig. 2a.

[0013] In Fig. 1 ist als Baumaschine beispielhaft ein Hydraulikbagger 10 dargestellt, an dessen Ausleger 12 ein Werkzeugwechsler 14 mit Energiedurchführung angebaut ist. Dieser als Schnellwechsler ausgeführte Werkzeugwechsler 14 kann ein beliebiges Werkzeug 16 automatisch aufnehmen, wobei bei Aufnahme des Werkzeuges 16 gleichzeitig der Energiekreis, beispielsweise im vorliegenden Beispiel der Hydraulikkreis, angekuppelt wird.

[0014] Gemäß der vergrößert dargestellten Ausgestaltung des Auslegers 12 mit Schnellkupplung 14 und Werkzeug 16 ist in Fig. 2a bzw. 2b ein an einem Hydraulikbaggerausleger angebauter Löffel 16 gezeigt. Dieser Löffel 16 weist ein werkzeugseitiges Mittel 18 zur Identifizierung der Art und Größe des Werkzeugs in Form eines Transponders auf. Dieser Transponder 18 teilt beim Anbau des Löffels 16 dem hier nicht näher dargestellten Bordrechner des Hydraulikbaggers 10 mit, wie hoch das Gewicht des Löffels ist und welchen Inhalt dieser hat. Weiterhin werden die Abmessungen des Löffels 16 an den Bordrechner weitergegeben. In einem hier ebenfalls nicht näher dargestellten Speicher des Bordrechners sind die zu dem angebauten Löffel notwendigen Ölmengen bzw. Druckverhältnisse für den Hydraulikkreis abgelegt. Nach Einlesen des Typs des Löffels 16 werden diese Daten dann vom Bordrechner bereitgestellt, so daß die Hydraulikpumpe auf die richtige Ölmenge und den richtigen Öldruck eingestellt werden kann. Weiterhin kann gleichzeitig die Nutzlast und die mögliche Reichweite bzw. Grabtiefe und Höhe des Baggerauslegers bestimmt werden. Gleichzeitig können entsprechende Grenzwerte in einer Sicherheitssteuerung erzeugt werden, die eine Fehlbedienung des Hydraulikbaggers sicher verhindert. Derartige Sicherheitssteuerungen sind bei bekannten Hydraulikbaggern bereits vorgesehen und brauchen an dieser Stelle nicht weiter erläutert werden. Sie verhindern z.B., daß die Baumaschine aufgrund eines zu weit ausladenden schweren Löffels in eine instabile Lage versetzt wird.

Patentansprüche

1. Baumaschine mit Schnellkupplung zum Ankuppeln eines Werkzeugs an einen Ausleger mit einem auslegerseitigen Schnellkupplungsteil und einem werkzeugseitigen Schnellkupplungsteil mit einer Energiekreiskupplung, insbesondere Hydraulikcupplung, zum automatischen Ankuppeln eines werkzeugseitigen Energieanschlusses an einen

auslegerseitigen Energieanschluß, **gekennzeichnet durch**

ein Identifizierungssystem mit werkzeugseitigen Mitteln zur Identifizierung der Art und Größe des Werkzeuges sowie baumaschinenseitigen Mitteln zum Auslesen und Verarbeiten der Information.

2. Baumaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch **gekennzeichnet**, daß die werkzeugseitigen Mittel aus einem elektronischen Speicherelement, einem Transponder, einem Sender und/oder einem Barcode besteht.
3. Baumaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die baumaschinenseitigen Mittel zum Auslesen und Verarbeiten der Information Teil des Bordrechners sind oder mit diesem verbunden sind.

Fig. 1

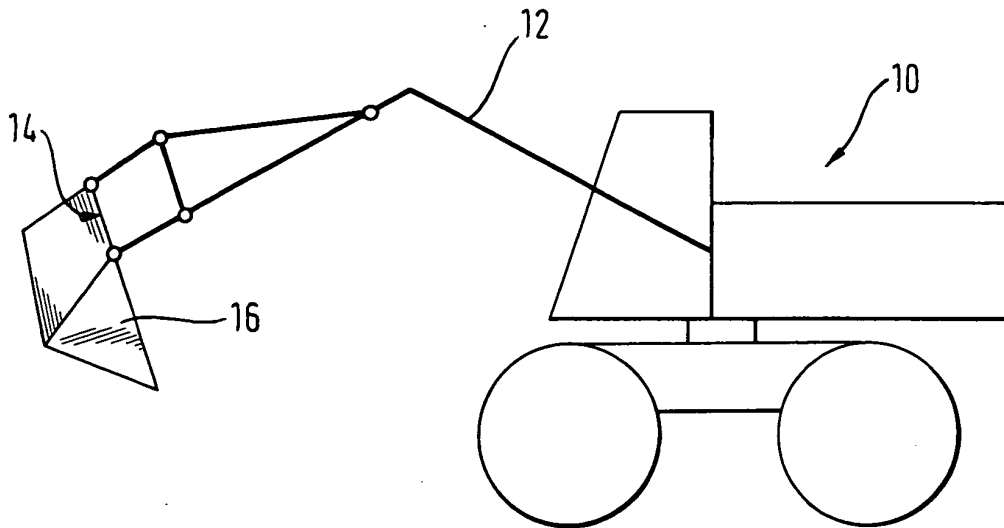


Fig. 2a

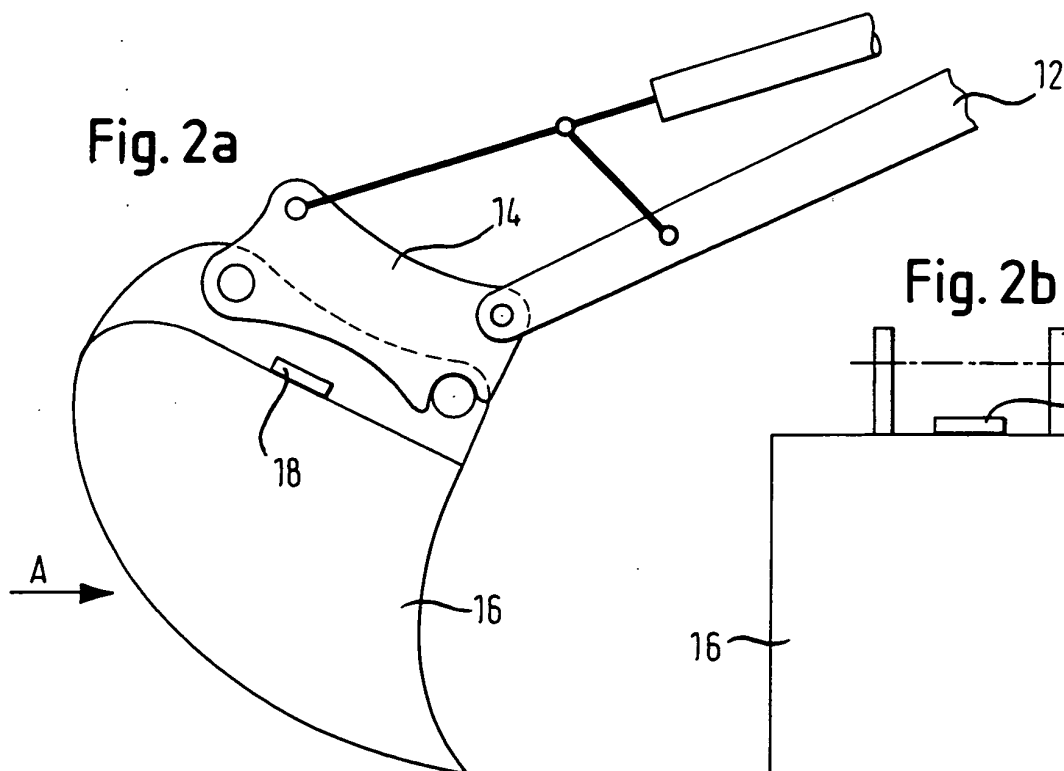
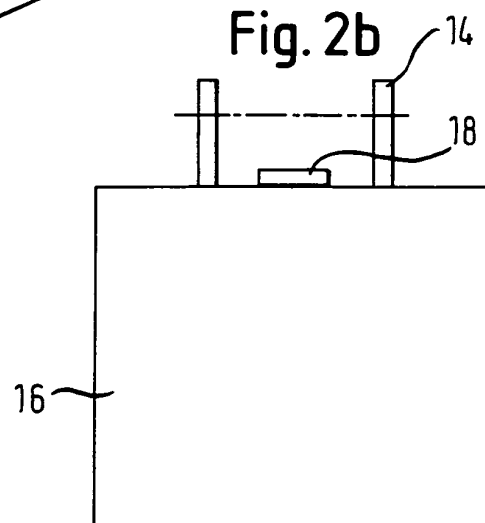


Fig. 2b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 3258

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 989 242 A (CATERPILLAR MITSUBISHI LTD) 29. März 2000 (2000-03-29) * Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 40 * * Spalte 5, Zeile 12 - Zeile 36 * * Spalte 10, Zeile 53 - Spalte 11, Zeile 9 * * * Spalte 33, Zeile 51 - Spalte 34, Zeile 22 * * Spalte 36, Zeile 22 - Zeile 53 * * Spalte 42, Zeile 44 - Spalte 43, Zeile 13; Abbildungen 1A,2,10,12-14,16,18 * ---	1-3	E02F3/36
Y	DE 31 35 150 C (LIEBHERR HYDRAULIKBAGGER) 13. Januar 1983 (1983-01-13) * das ganze Dokument * ---	1-3	
Y	EP 0 860 557 A (CATERPILLAR MITSUBISHI LTD) 26. August 1998 (1998-08-26) * Spalte 11, Zeile 27 - Spalte 12, Zeile 25; Abbildungen 1-4,6 * ---	1-3	
Y	EP 0 768 433 A (CATERPILLAR MITSUBISHI LTD) 16. April 1997 (1997-04-16) * Spalte 4, Zeile 40 - Spalte 5; Abbildungen 1A,3 * ---	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E02F
Y	FR 2 676 765 A (KOEHL JEAN MARIE) 27. November 1992 (1992-11-27) * das ganze Dokument * ---	1-3	
Y	US 5 333 400 A (SONERUD JOHN T) 2. August 1994 (1994-08-02) * Abbildungen * ---	1-3	
Y	US 5 465 513 A (SONERUD JOHN T) 14. November 1995 (1995-11-14) * Abbildungen * ---	1-3	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 12. September 2003	Prüfer Laurer, M
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 3258

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 01 57324 A (CLARK EQUIPMENT CO) 9. August 2001 (2001-08-09) * das ganze Dokument *	1-3	
A	EP 0 866 177 A (CLARK EQUIPMENT CO) 23. September 1998 (1998-09-23) * das ganze Dokument *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 12. September 2003	Prüfer Laurer, M
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 03 01 3258

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

12-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0989242 A	29-03-2000	JP 3323791 B2	09-09-2002
		JP 11158940 A	15-06-1999
		AU 720175 B2	25-05-2000
		AU 9460798 A	15-06-1999
		EP 0989242 A1	29-03-2000
		US 6522964 B1	18-02-2003
		WO 9927195 A1	03-06-1999
DE 3135150 C	13-01-1983	DE 3135150 C1	13-01-1983
EP 0860557 A	26-08-1998	JP 10237904 A	08-09-1998
		CA 2227681 A1	25-08-1998
		CN 1195732 A ,B	14-10-1998
		DE 69813928 D1	05-06-2003
		EP 0860557 A1	26-08-1998
		US 6119054 A	12-09-2000
EP 0768433 A	16-04-1997	JP 3210221 B2	17-09-2001
		JP 9105154 A	22-04-1997
		DE 69613447 D1	26-07-2001
		DE 69613447 T2	06-12-2001
		EP 0768433 A1	16-04-1997
		KR 231759 B1	15-11-1999
		US 5692376 A	02-12-1997
FR 2676765 A	27-11-1992	FR 2676765 A1	27-11-1992
US 5333400 A	02-08-1994	SE 463319 B	05-11-1990
		DE 69019972 D1	13-07-1995
		DE 69019972 T2	22-02-1996
		DK 483232 T3	20-11-1995
		EP 0483232 A1	06-05-1992
		ES 2075211 T3	01-10-1995
		JP 2667050 B2	22-10-1997
		JP 5501137 T	04-03-1993
		SE 8902561 A	05-11-1990
		WO 9101414 A1	07-02-1991
US 5465513 A	14-11-1995	SE 467742 B	07-09-1992
		AT 137550 T	15-05-1996
		CA 2117095 A1	18-03-1993
		DE 69210405 D1	05-06-1996
		DE 69210405 T2	05-12-1996
		DK 602165 T3	16-09-1996
		EP 0602165 A1	22-06-1994
		ES 2088153 T3	01-08-1996

EPO FORM P0461

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

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

EP 03 01 3258

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

12-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5465513 A			FI 940873 A	24-02-1994
			JP 2736286 B2	02-04-1998
			JP 6510343 T	17-11-1994
			NO 940720 A ,B,	02-03-1994
			SE 9102566 A	07-09-1992
			WO 9305241 A1	18-03-1993

WO 0157324 A	09-08-2001	AU 3315901 A	14-08-2001	
		WO 0157324 A1	09-08-2001	

EP 0866177 A	23-09-1998	US 5957213 A	28-09-1999	
		AU 737176 B2	09-08-2001	
		AU 5211198 A	10-09-1998	
		CA 2227307 A1	10-09-1998	
		EP 0866177 A2	23-09-1998	
		JP 10252104 A	22-09-1998	

EPO FORM P0461

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