



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2004 Patentblatt 2004/17

(51) Int Cl.7: **B66F 9/075**

(21) Anmeldenummer: **03022687.2**

(22) Anmeldetag: **07.10.2003**

(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: **Szymanski, Marek**
24306 Kleinmeisdorf Gemeinde Bösdorf (DE)

(74) Vertreter: **Lang, Michael et al**
Linde Akiengesellschaft,
Zentrale Patentabteilung
82049 Höllriegelskreuth (DE)

(30) Priorität: **18.10.2002 DE 10248657**

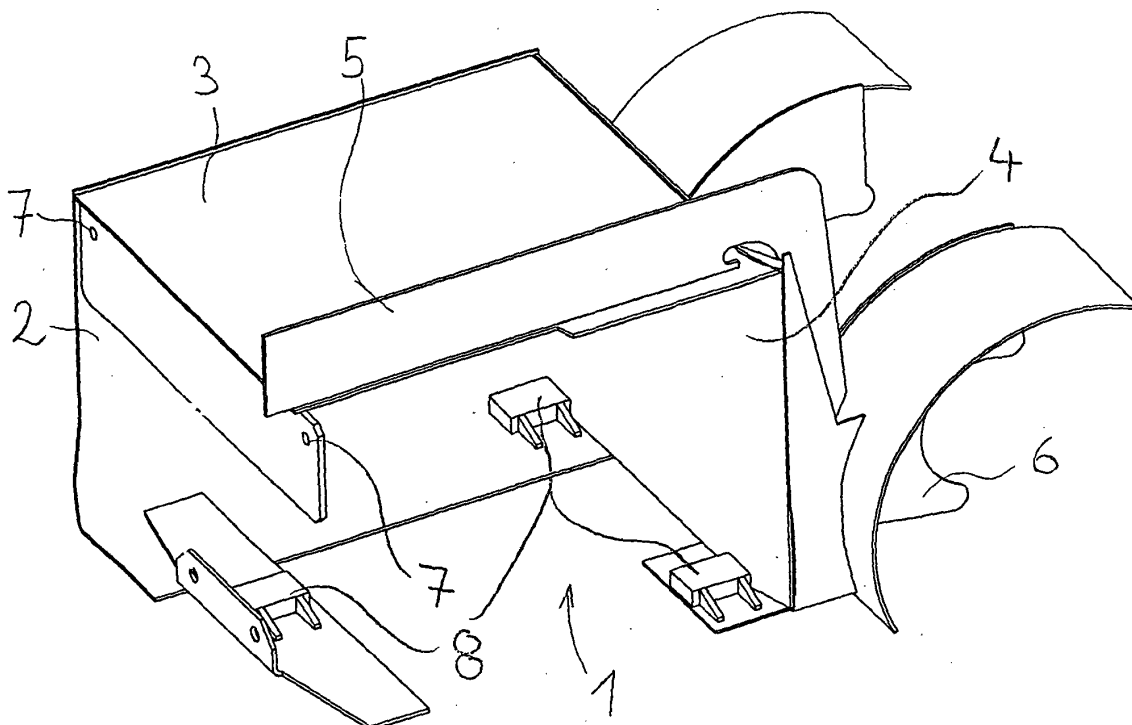
(71) Anmelder: **STILL GMBH**
D-22113 Hamburg (DE)

(54) **Gabelstapler mit einem seitlich entnehmbaren Batterieblock**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Gabelstapler mit einem Rahmen und einem innerhalb des Rahmens angeordneten Batterieblock. Der Rahmen weist eine seitliche Öffnung zur Entnahme des Batterieblocks in im

Wesentlichen horizontaler Richtung auf. Erfindungsgemäß weist der Rahmen einen auf Biegung belastbaren Träger (5) auf, der an der Oberseite der Öffnung des Rahmens angeordnet ist. Der Träger weist ein zumindest annähernd T-förmiges Profil auf.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gabelstapler mit einem Rahmen und einem innerhalb des Rahmens angeordneten Batterieblock, wobei der Rahmen eine seitliche Öffnung zur Entnahme des Batterieblocks in im Wesentlichen horizontaler Richtung aufweist.

[0002] Ein elektrisch angetriebener Gabelstapler der genannten Art ist mit einem mit Akkumulatoren bestückten Batterieblock ausgerüstet, der die für den Fahrantrieb, den Hubantrieb und sonstige elektrische Aggregate erforderliche Energie zur Verfügung stellt. Um den Batterieblock beispielsweise im Schadensfall auswechseln zu können, ist der Rahmen des Gabelstaplers derart ausgebildet, dass der Batterieblock mittels einer geeigneten Vorrichtung entfernt und ein neuer Batterieblock eingesetzt werden kann. Ein besonders häufiges Wechseln des Batterieblocks ist dann erforderlich, wenn der Gabelstapler im Mehrschichtbetrieb eingesetzt wird. In diesem Fall wird regelmäßig ein im Gabelstapler befindlicher entladener Batterieblock durch einen frisch geladenen Batterieblock ersetzt.

[0003] Bekannt ist es, den Rahmen des Gabelstaplers derart auszuführen, dass der Batterieblock mit einem Kran nach oben entnommen werden kann. Nachteilig hieran ist, dass die über dem Batterieblock befindlichen Bauteile, in der Regel eine Fahrerkabine und ein Fahrerschutzdach, zumindest teilweise verschwenkbar ausgeführt werden müssen, um ein Herausheben des Batterieblocks zu ermöglichen.

[0004] Bei bekannten gattungsgemäßen Gabelstaplern mit seitlicher Batterieentnahmeöffnung ist am Boden des Batteriefachs im Gabelstapler eine Rollenbahn angeordnet. Von dieser gabelstaplerfesten Rollenbahn kann der Batterieblock in horizontaler Richtung auf eine neben dem Gabelstapler angeordnete externe Rollenbahn geschoben werden. Damit der Rahmen des Gabelstaplers trotz der großen seitlichen Öffnung für den Batterieblock die erforderliche Steifigkeit aufweist, ist es bekannt, ein unterhalb und seitlich der Öffnung verlaufendes Profil vorzusehen, auf dem auch die Gewichtskraft des Batterieblocks abgestützt wird. Ein derartiger Gabelstapler ist beispielsweise in der DE 100 05 285 A1 beschrieben. Nachteilig an dieser bekannten Anordnung ist, dass die Rollenbahnen zum Batteriewechsel zwingend erforderlich sind.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gabelstapler so auszubilden, dass der im Gabelstapler befindliche Batterieblock unterfahren und beispielsweise mittels eines Gabelhubwagens angehoben und durch die seitliche Öffnung des Rahmens bewegt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Rahmen einen auf Biegung belastbaren Träger aufweist, der an der Oberseite der Öffnung des Rahmens angeordnet ist. Der im Wesentlichen horizontal, in Längsrichtung des Gabelstaplers angeordnete Träger verleiht dem Rahmen die erforderli-

che Steifigkeit, wobei der Träger hauptsächlich eine Biegebelastung erfährt. Der Träger bildet dabei den oberen Rand der Rahmenöffnung. Durch die Anordnung des Trägers oberhalb des Batteriefachs bleibt der Raum unterhalb des Batterieblocks frei von tragenden Rahmenteilen. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, den Batterieblock mit einem lastrollenunterstützten Gabelhubwagen, der unter den Gabelstapler geschoben wird, anzuheben und herauszuziehen.

[0007] Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist der Träger derart geformt, dass er sich auf die Vorderseite der Öffnung des Rahmens erstreckt. Der Träger geht dabei von dem waagrechten Abschnitt an der Oberseite der Öffnung in einen im Wesentlichen senkrechten Abschnitt über. Der senkrechte Abschnitt bildet dabei den vorderen Rand der Rahmenöffnung.

[0008] Ebenso zweckmäßig ist es, wenn der Träger derart geformt ist, dass er sich auf die Hinterseite der Öffnung des Rahmens erstreckt. Auch hier bildet dann ein im Wesentlichen senkrechter Abschnitt des Trägers den hinteren Rand der Rahmenöffnung.

[0009] Der Rahmen des Gabelstaplers ist im Bereich des Batterieblocks nach unten zumindest teilweise offen. Die Öffnung des Rahmens ist derart bemessen, dass die Gabeln eines zum Transport des Batterieblocks vorgesehenen Hubwagens direkt mit dem Batterieblock in Kontakt treten können. Ebenso weist der Rahmen im Bereich unterhalb des Batterieblocks Aufstandspunkte für den Batterieblock auf, über welche die Gewichtskraft des Batterieblocks in den Rahmen eingeleitet wird.

[0010] Eine vorteilhafte Ausgestaltung liegt vor, wenn der Träger im vorderen Bereich starr mit einer Aufnahme für eine Vorderachse des Gabelstaplers verbunden ist. Von der Vorderachse ausgehende Kräfte und Momente können somit direkt in den Träger eingeleitet werden. Der Träger kann starr mit der Aufnahme verbunden, beispielsweise verschweißt oder verschraubt sein. Ebenso ist es möglich, den Träger und die Aufnahme für die Vorderachse als gemeinsames Bauteil, also einstückig auszubilden.

[0011] Weiter ist es vorteilhaft, wenn der Träger im hinteren Bereich starr mit einem Heckgewicht des Gabelstaplers verbunden ist. Der Träger ist dabei vorzugsweise mittels einer Schraubenverbindung direkt mit dem gegossenen Heckgewicht verbunden. Die auf den Träger wirkenden Kräfte können dadurch direkt in das Heckgewicht eingeleitet werden.

[0012] Eine hohe Biegesteifigkeit des Trägers bei gleichzeitig geringem Materialeinsatz wird erreicht, wenn der Träger ein zumindest annähernd T-förmiges Profil aufweist.

[0013] Die gleichen Vorteile ergeben sich, wenn der Träger zumindest teilweise als Hohlprofil ausgebildet ist.

[0014] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Da-

bei zeigt

Figur 1 den Rahmen eines erfindungsgemäßen Gabelstaplers in perspektivischer Ansicht,
Figuren 2 bis 4 verschiedene Varianten für den Querschnitt des Trägers.

[0015] Figur 1 zeigt den Rahmen eines erfindungsgemäßen Gabelstaplers in perspektivischer Ansicht. Zu erkennen ist das nach unten und zur rechten Gabelstaplerseite offene Batteriefach 1. Zur linken Gabelstaplerseite hin ist das Batteriefach durch eine Seitenwand 2 des Rahmens begrenzt. Nach oben hin ist das Batteriefach 1 durch ein Blech 3 begrenzt, nach vorne durch ein weiteres Blech 4.

[0016] Um dem Rahmen die erforderliche Steifigkeit zu verleihen, ist erfindungsgemäß direkt oberhalb des Batteriefachs, an dessen offener Seite, ein sich in Längsrichtung des Gabelstaplers erstreckender Träger 5 angeordnet. Der Träger 5 ist das tragende Rahmenteil auf der rechten Gabelstaplerseite und dient zur Übertragung von Kräften und Momenten zwischen dem vorderen und dem hinteren Teil des Gabelstaplers. In seinem vorderen Bereich knickt er Träger 5 nach unten ab und verläuft entlang des vorderen Blechs 4 des Batteriefachs 1. Der Träger 5 ist im vorderen Bereich starr mit einer Aufnahme 6 für die Vorderachse des Gabelstaplers verbunden. Im hinteren Bereich ist der Rahmen, und damit direkt oder indirekt auch der Träger 5, starr mit einem Heckgewicht des Gabelstaplers verbunden, wofür im vorliegenden Ausführungsbeispiel Schraubenlöcher 7 vorgesehen sind.

[0017] Das nach unten offene Batteriefach 1 ermöglicht es, zum Wechseln eines nicht dargestellten Batterieblocks mit einem Gabelhubwagen unter das Batteriefach zu fahren, den Batterieblock anzuheben und aus dem Batteriefach hinaus zu bewegen. Das Einsetzen eines neuen Batterieblocks erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Gabeln des Gabelhubwagens befinden sich während des Entfernens oder Einsetzens eines Batterieblocks zwischen den am Rahmen angeordneten Aufstandspunkten 8, auf denen der Batterieblock während des Betriebs des Gabelstaplers steht.

[0018] Die Figuren 2 bis 4 zeigen verschiedene Varianten zur Gestaltung des Querschnitts des Trägers 5. Die Querschnittsformen sind dabei so gewählt, dass der Träger 5 hohe Widerstandsmomente bezüglich Drehmomenten um eine horizontale oder vertikale Achse aufweist. Gleichzeitig soll der Träger mit möglichst geringem Materialeinsatz und damit kostengünstig herstellbar sein. Die im Folgenden beschriebenen Querschnitte können in der Anwendung als Träger in der dargestellten Ausrichtung, oder um 180 Grad gedreht eingesetzt werden.

[0019] In der Variante gemäß Figur 2 weist der Träger ein T-förmiges Profil auf und besteht aus einem waagrechten Blech 10 und einem darauf aufgesetzten senk-

rechten Blech 11. Die beiden Bleche 10, 11 können beispielsweise miteinander verschweißt sein.

[0020] Die Variante gemäß Figur 3 besteht ebenfalls aus einem waagrechten Blech 10 und einem darauf aufgesetzten senkrechten Blech 12, welches jedoch an dem dem Blech 10 entgegengesetzten Ende in die Waagrechte übergeht.

[0021] In der Variante nach Figur 4 ist anstelle eines senkrechten Blechs ein Hohlkörper 13 vorgesehen, der auf ein waagrechtes Blech 10 aufgesetzt ist.

Patentansprüche

1. Gabelstapler mit einem Rahmen und einem innerhalb des Rahmens angeordneten Batterieblock, wobei der Rahmen eine seitliche Öffnung zur Entnahme des Batterieblocks in im Wesentlichen horizontaler Richtung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen einen auf Biegung belastbaren Träger (5) aufweist, der an der Oberseite der Öffnung des Rahmens angeordnet ist.
2. Gabelstapler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (5) derart geformt ist, dass er sich auf die Vorderseite der Öffnung des Rahmens erstreckt.
3. Gabelstapler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (5) derart geformt ist, dass er sich auf die Hinterseite der Öffnung des Rahmens erstreckt.
4. Gabelstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen im Bereich des Batterieblocks nach unten zumindest teilweise offen ist.
5. Gabelstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (5) im vorderen Bereich starr mit einer Aufnahme (6) für eine Vorderachse des Gabelstaplers verbunden ist.
6. Gabelstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (5) im hinteren Bereich starr mit einem Heckgewicht des Gabelstaplers verbunden ist.
7. Gabelstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (5) ein zumindest annähernd T-förmiges Profil aufweist.
8. Gabelstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (5) zumindest teilweise als Hohlprofil ausgebildet ist.

Fig. 1

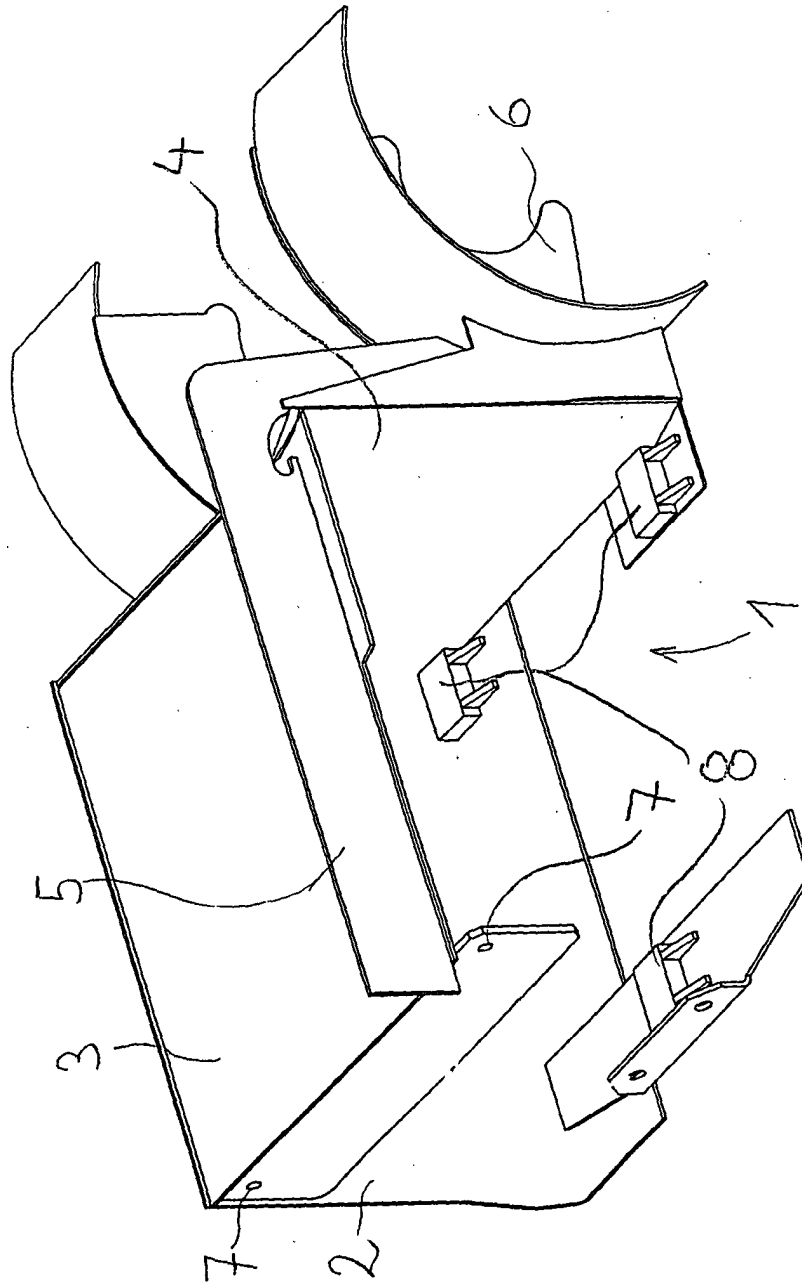


Fig. 2

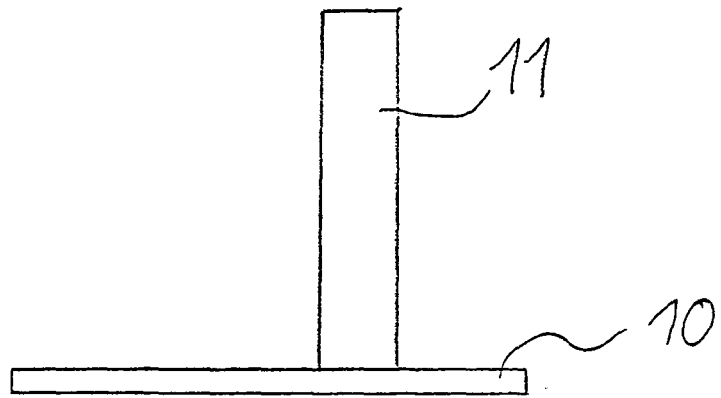


Fig. 3

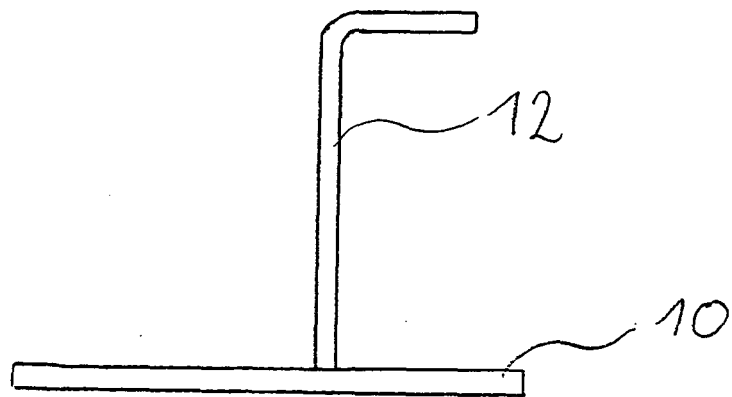
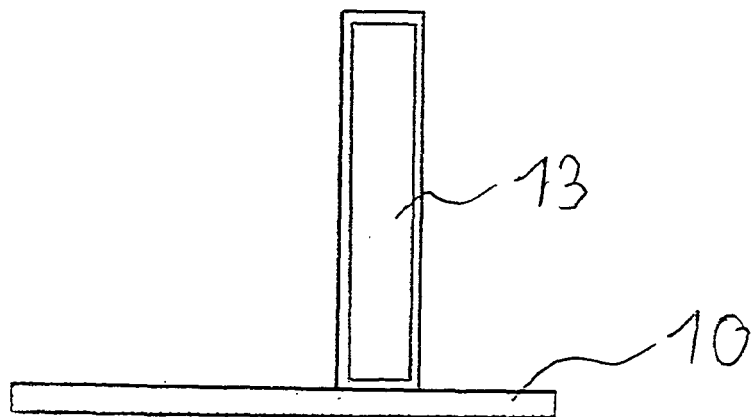


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 2687

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 030 928 A (BYGG OCH TRANSPORTEKONOMIE AB) 24. Juni 1981 (1981-06-24) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 4 - Zeile 13 * * Abbildungen 1,2 *	1-6	B66F9/075
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 01, 14. Januar 2003 (2003-01-14) -& JP 2002 265191 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP), 18. September 2002 (2002-09-18) * Zusammenfassung * * Abbildungen 2-4,9 *	1-3,5,6	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 07, 31. Juli 1997 (1997-07-31) -& JP 09 082300 A (TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD), 28. März 1997 (1997-03-28) * Zusammenfassung * * Abbildungen 6-8 *	1	
A	--- US 3 086 618 A (CHRISTIANSEN OVE F) 23. April 1963 (1963-04-23) * Spalte 2, Zeile 52 - Zeile 60 * * Abbildungen 1,5 *	7	B66F B60S
A	--- DE 198 49 769 A (LINDE AG) 4. Mai 2000 (2000-05-04) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 38 * * Abbildung 1 *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. Januar 2004	Prüfer Sheppard, B
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 03/02 (P04C03)

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

EP 03 02 2687

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.

22-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0030928	A	24-06-1981	SE	416920 B	16-02-1981
			DK	529780 A	13-06-1981
			EP	0030928 A1	24-06-1981
			GB	2065066 A ,B	24-06-1981
			IE	50283 B1	19-03-1986

JP 2002265191	A	18-09-2002	KEINE		

JP 09082300 1	A		KEINE		

US 3086618	A	23-04-1963	KEINE		

DE 19849769	A	04-05-2000	DE	19849769 A1	04-05-2000

EPO FORM P0481

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