



(11) **EP 2 149 536 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.02.2010 Patentblatt 2010/05

(51) Int Cl.:
B66F 9/18 (2006.01) B66C 1/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09006125.0**

(22) Anmeldetag: **05.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

- **Seifried, Werner**
89075 Ulm (DE)
- **Asam, Dirk**
89081 Ulm (DE)
- **Remiger, Reinhard**
88457 Kirchdorf an der Iller (DE)

(30) Priorität: **31.07.2008 DE 102008035733**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al**
LORENZ - SEIDLER - GOSSEL
Widenmayerstrasse 23
D-80538 München (DE)

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

(72) Erfinder:
• **Herzog, Matthias**
88400 Biberach an der Riss (DE)

(54) **Vorfahren zum Transport und/oder zur Positionierung eines Werkstückes**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transport und/oder zur Positionierung eines Werkstückes (1) während eines Produktionsprozesses, insbesondere zum Transport und/oder zur Positionierung eines Stahlbauteiles in einer Lackieranlage. Dabei erfolgt der Transport und/oder die Positionierung des Werkstückes (1) mittels eines Materialumschlaggerätes (10) mit

einem Unterwagen (11) mit Fahrwerk (12), einem auf dem Unterwagen (11) um eine vertikale Drehachse drehbaren Oberwagen (15) und einer am Oberwagen (15) um eine horizontale Achse angelenkte Ausrüstung (16), welcher über Hydraulikzylinder (19,20,21) verstellbar ist.

EP 2 149 536 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transport und/oder zur Positionierung eines Werkstückes während eines Produktionsprozesses, insbesondere zum Transport und/oder zur Positionierung eines Stahlbauteiles in einer Lackieranlage.

[0002] Für die interne Logistik in Produktionsstätten zum Transport und zur Positionierung der Werkstücke, insbesondere zum Transport und zur Positionierung von Stahlbauteilen in einer Lackieranlage kommen derzeit Systeme wie Krane und Gabelstapler zum Einsatz. An der Decke der Produktionshalle montierte Laufkatzenkrane sind dabei in ihrer Konstruktion aufwendig und wenig flexibel. Insbesondere erlauben sie nur einen Transport der Werkstücke innerhalb der Halle. Gabelstapler sind dagegen für eine präzise Positionierung der Werkstücke nur eingeschränkt geeignet.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein verbessertes Verfahren zum Transport und/oder der Positionierung eines Werkstückes während eines Produktionsprozesses zur Verfügung zu stellen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe von einem Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Dabei erfolgt der Transport und/oder die Positionierung des Werkstückes mittels eines Materialumschlaggeräts mit einem Unterwagen mit Fahrwerk, einem auf dem Unterwagen um eine vertikale Drehachse drehbaren Oberwagen und eine am Oberwagen um eine horizontale Achse angelenkte Ausrüstung, welche über Hydraulikzylinder verstellbar ist. Durch die Verwendung eines Materialumschlaggeräts lassen sich auch große und unhandliche Werkstücke problemlos transportieren und über die Bewegung der Ausrüstung exakt positionieren. Das Handling der Werkstücke, insbesondere das Handling von großen Stahlbauteilen, wird hierdurch erheblich vereinfacht.

[0005] Vorteilhafterweise wird dabei das Werkstück an der Ausrüstung angekoppelt, durch Bewegen der Ausrüstung angehoben und durch Verfahren des Materialumschlaggeräts transportiert. Vorteilhafterweise ist dabei als Anbauteil ein Kopplungselement zum Ankoppeln des Werkstücks an der Ausrüstung vorgesehen. Hierdurch können auch schwere Bauteile problemlos manipuliert werden.

[0006] Weiterhin vorteilhafterweise wird eine Rotatoreinheit eingesetzt, um das Werkstückes in eine gewünschte Position zu drehen. Vorteilhafterweise ist die Rotatoreinheit dabei am freien Ende der Ausrüstung angeordnet. Hierdurch kann z. B. ein Großstahlbauteil von den Traversen einer Lackieranlage entnommen, gedreht und in Fahrstellung gebracht werden. Weiterhin kann dieses Bauteil unter Einhaltung einer Tordurchfahrthöhe (z. B. weniger als 6 m) zu einem Lagerplatz transportiert und dort unter entsprechender Positionierung abgelegt werden. Ebenso ist ein Transport solcher Stahlbauteile zur Lackieranlage und die genaue Positionierung auf der Lackieranlage möglich. Die Rotatoreinheit ist vorteilhafterweise an einer Schnellkopplung der Ausrüstung an-

gekoppelt.

[0007] Vorteilhafterweise ist das Kopplungselement zum Manipulieren der Stahlbauteile an einer Schnellkopplung der Ausrüstung oder, wenn eine Rotatoreinheit eingesetzt wird, an einer Schnellkopplung der Rotatoreinheit angekoppelt.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst noch weitere Logistikaufgaben, welche unter Verwendung des Materialumschlaggeräts durchgeführt werden, wozu vorteilhafterweise entsprechende Anbauteile an der Ausrüstung des Materialumschlaggeräts montiert werden. So kann insbesondere das Entladen von Gewichten z. B. von einem Tieflader mittels einer Gabelzange, das Manipulieren von Paletten mittels einer entsprechenden Palettenzange, das Manipulieren von langen Bauteilen mittels einer Traverse und/oder das Manipulieren z. B. von Blechen im Stahlbau mittels einer Vakuumhebeanlage durch den Materialumschlaggerät vorgenommen werden. Hierzu werden an der Ausrüstung des Materialumschlaggeräts die entsprechenden Anbaugeräte montiert. Weiterhin kann eine Ausrüstungsverlängerungsverlängerung eingesetzt werden, um größere Reichweiten zu erlangen.

[0009] Die vorliegende Erfindung umfaßt weiterhin die Verwendung eines Materialumschlaggeräts mit einem Unterwagen mit Fahrwerk, einem auf dem Unterwagen um eine vertikale Drehachse drehbaren Oberwagen und eine am Oberwagen um eine horizontale Achse angelenkte Ausrüstung, welcher über Hydraulikzylinder verstellbar ist, zur Durchführung eines Verfahrens, wie es oben beschrieben wurde. Insbesondere umfasst die vorliegende Erfindung dabei die Verwendung eines Materialumschlaggeräts zum Transport und/oder zur Positionierung eines Werkstückes während eines Produktionsprozesses, insbesondere zum Transport und/oder zur Positionierung eines Stahlbauteils in einer Lackieranlage. Hierdurch ergeben sich die gleichen Vorteile, wie sie bereits oben bezüglich des Verfahrens beschrieben wurden. Wie bereits dargestellt, kann der Materialumschlaggerät dabei auch zur Durchführung weiterer Logistikaufgaben eingesetzt werden.

[0010] Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin ein Kopplungselement, durch welches ein Werkstück an der Ausrüstung eines Materialumschlaggeräts ankoppelbar und während eines Produktionsprozesses transportierbar und/oder positionierbar ist.

[0011] Durch das Kopplungselement kann das Werkstück dabei gezielt aufgenommen und positioniert werden. Insbesondere erlaubt das Kopplungselement dabei ein punktgenaues Aufnehmen des Werkstücks. Insbesondere ist das Kopplungselement dabei vorteilhafterweise so ausgeführt, dass das Werkstück gezielt an einem Ankoppelpunkt ankoppelbar ist. Das Kopplungselement kann dabei spezifisch auf das zu transportierende Werkstück zugeschnitten sein.

[0012] Weiterhin vorteilhafterweise ist das Kopplungselement dabei an der Schnellkopplung einer Ausrüstung oder einer Rotatoreinheit eines Materialumschlaggeräts

ankoppelbar. Hierdurch kann das Kopplungselement seinerseits problemlos mit der Ausrüstung bzw. einer Rotatoreinheit des Materialumschlaggeräts verbunden werden.

[0013] Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin ein Set aus einem erfindungsgemäßen Kopplungselement und mindestens einem weiteren Anbauteil zur Durchführung weiterer Logistikaufgaben. Das weitere Anbauteil ist dabei ebenfalls an der Ausrüstung des erfindungsgemäßen Materialumschlaggeräts ankoppelbar und dient der Aufnahme von Gütern, welche während des Produktionsprozesses ebenfalls transportiert werden müssen. Insbesondere umfasst das Set dabei eine Palettenzange, einen Gabelträger, eine Vakuumhebeanlage und/oder eine Traverse. Weiterhin kann eine Ausrüstungsverlängerung zur Verlängerung der Reichweite des Materialumschlaggeräts vorgesehen sein. Durch das erfindungsgemäße Set lässt sich der erfindungsgemäße Materialumschlaggerät so für eine Vielzahl von Handlingaufgaben einsetzen.

[0014] Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin einen Materialumschlaggerät mit einem Unterwagen mit Fahrwerk, einem auf dem Unterwagen um eine vertikale Drehachse drehbaren Oberwagen und eine am Oberwagen um eine horizontale Achse angelenkte Ausrüstung, welche über Hydraulikzylinder verstellbar ist, wobei erfindungsgemäß ein Kopplungselement vorgesehen ist, wie es oben beschrieben wurde. Durch das Kopplungselement kann das Werkstück dabei gezielt aufgenommen und positioniert werden. Insbesondere ist das Kopplungselement dabei vorteilhafterweise so ausgeführt, dass das Werkstück gezielt an einem Ankoppelpunkt ankoppelbar ist. Das Kopplungselement ist dabei vorteilhafterweise spezifisch auf das zu transportierende Werkstück zugeschnitten.

[0015] Vorteilhafterweise ist an der Ausrüstung des erfindungsgemäßen Materialumschlaggeräts dabei eine Rotatoreinheit vorgesehen, durch welche das Werkstück in eine gewünschte Position drehbar ist. Hierdurch kann das Werkstück beim Aufnehmen, Ablegen und zum Transport in die jeweils benötigte Position gedreht werden.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels sowie Zeichnungen näher dargestellt.

[0017] Dabei zeigen

Figuren 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Materialumschlaggeräts bei der Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0018] In Figuren 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Materialumschlaggeräts 10 beim Transport eines Werkstückes 1 gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren gezeigt. Der Materialumschlaggerät weist dabei einen Unterwagen 11 mit einem Fahrwerk 12 auf, welches zwei bereifte Achsen umfasst.

Auf dem Unterwagen 11 ist mittels eines Drehkranzes 14 der Oberwagen 15 um die vertikale Drehachse 13 drehbar angeordnet. Am Oberwagen 15 ist an Anlenkpunkten 22 die Ausrüstung 16 um eine horizontale Achse schwenkbar angelenkt. Die Ausrüstung 16 ist zweiteilig ausgeführt und umfasst Ausrüstungselemente 17 und 18. Die Ausrüstung ist über Hydraulikzylinder 19, 20 und 21 bewegbar.

[0019] Am freien Ende der Ausrüstung 16 ist ein Schnellwechsler 25 vorgesehen, an welchem im Ausführungsbeispiel eine Rotatoreinheit 30 angekoppelt ist. Die Rotatoreinheit 30 weist wiederum eine Schnellkopplung 35 auf, an welcher ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kopplungselementes angekoppelt ist. Das Kopplungselement 40 dient dabei dem Ankoppeln eines Werkstückes 1 an der Ausrüstung 16 des erfindungsgemäßen Materialumschlaggeräts, um das Werkstück während eines Produktionsprozesses transportieren und/oder positionieren zu können. Das Kopplungselement 40 weist dabei eine Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme des Werkstückes auf.

[0020] Bei dem Werkstück 1 handelt es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um ein großes Stahlbauteil, welches mittels des Materialumschlaggeräts in einer Lackieranlage transportiert und positioniert wird. Das Werkstück wird dabei an der Ausrüstung angekoppelt, durch Bewegung der Ausrüstung von den Traversen der Lackieranlage angehoben und durch Verfahren des Materialumschlaggeräts transportiert. Auch der Transport des Stahlbauteils zur Lackieranlage und das positionsgenaue Ablegen auf den Traversen der Lackieranlage wird mittels des Materialumschlaggeräts durchgeführt. Dabei ist es durch die Rotatoreinheit 30 möglich, das Werkstück in beliebige Positionen zu verbringen.

[0021] In Figur 1 ist dabei eine Stellung gezeigt, in welcher das Stahlbauteil gerade angehoben wurde. In Figur 2 ist eine Stellung gezeigt, in welcher eine zulässige Tordurchfahrthöhe von z. B. 6 m eingehalten werden kann. Das Großstahlbauteil 1 ist dabei in Fahrstellung gebracht und kann unter Einhaltung einer Transporthöhe zum Lagerplatz transferiert werden. Auch dort kann das Werkstück entsprechend positioniert werden.

[0022] Weiterhin können neben dem Kopplungselement andere Anbauteile vorgesehen sein, mittels derer der erfindungsgemäße Materialumschlaggerät weitere Handlingaufgaben übernehmen kann. Z. B. kann dabei eine drehbare Zange zur Aufnahme von Paletten vorgesehen sein. Weiterhin kann ein Gabelträger eingesetzt werden, um Bauteile auf Paletten direkt von einem LKW zu entladen. Weiterhin können Anbaugeräte wie eine Vakuumhebeanlage eingesetzt werden, um beispielsweise Bleche im Stahlbau zu manipulieren. Ebenso kann eine Lasttraverse, insbesondere eine Lasttraverse mit Rotatoreinheit, eingesetzt werden, um lange Bauteile unter Einhaltung einer maximalen Transporthöhe zu einem Lagerplatz oder lagegerecht direkt an den Montageplatz zu transferieren.

[0023] Der erfindungsgemäße Materialumschlaggerät

ist dabei hinsichtlich seines Ballastes, der Auslegung der Ausrüstung sowie gegebenenfalls unter Verwendung einer Druckzuschaltstufe an die Verwendung zum Transport und zur Positionierung von Werkstücken angepaßt. Weiterhin kann eine Ausrüstungsverlängerung am Schnellwechsler 25 der Ausrüstung vorgesehen werden, um größere Reichweiten zu ermöglichen.

[0024] Die Verwendung des Materialumschlaggeräts ermöglicht ein ebenso flexibles wie einfaches Verfahren zum Transport und zum Positionieren von Werkstücken, insbesondere zum Transport und zum Positionieren von Stahlbauteilen in einer Lackieranlage. Dabei kann der Materialumschlaggerät, wie beschrieben, auch für weitere Handlingaufgaben im Logistikbereich eingesetzt werden, wozu entsprechende Anbauteile vorgesehen sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transport und/oder zur Positionierung eines Werkstückes während eines Produktionsprozesses, insbesondere zum Transport und/oder zur Positionierung eines Stahlbauteiles in einer Lackieranlage,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Transport und/oder die Positionierung des Werkstückes mittels eines Materialumschlaggeräts mit einem Unterwagen mit Fahrwerk, einem auf dem Unterwagen um eine vertikale Drehachse drehbaren Oberwagen und eine am Oberwagen um eine horizontale Achse angelenkte Ausrüstung, welcher über Hydraulikzylinder verstellbar ist, erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Werkstück an der Ausrüstung angekoppelt, durch Bewegen der Ausrüstung angehoben und durch Verfahren des Materialumschlaggeräts transportiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei eine Rotatoreinheit eingesetzt wird, um das Werkstück in eine gewünschte Position zu drehen.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei weitere Logistikaufgaben unter Verwendung des Materialumschlaggeräts durchgeführt werden, wozu vorteilhafterweise entsprechende Anbauteile an der Ausrüstung des Hydraulikbaggers montiert werden.
5. Verwendung eines Materialumschlaggeräts mit einem Unterwagen mit Fahrwerk, einem auf dem Unterwagen um eine vertikale Drehachse drehbaren Oberwagen und einer am Oberwagen um eine horizontale Achse angelenkte Ausrüstung, welcher über Hydraulikzylinder verstellbar ist, zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorangegangenen Ansprüche.

6. Kopplungselement, durch welches ein Werkstück an der Ausrüstung eines Materialumschlaggeräts ankoppelbar und während eines Produktionsprozesses transportierbar und/oder positionierbar ist.
7. Kopplungselement nach Anspruch 6, welches an der Schnellkupplung einer Ausrüstung oder einer Rotatoreinheit des Materialumschlaggeräts ankoppelbar ist.
8. Set aus einem Kopplungselement nach Anspruch 6 oder 7 und mindestens einem weiteren Anbauteil zur Durchführung weiterer Logistikaufgaben.
9. Materialumschlaggeräts mit einem Unterwagen mit Fahrwerk, einem auf dem Unterwagen um eine vertikale Drehachse drehbaren Oberwagen und eine am Oberwagen um eine horizontale Achse angelenkte Ausrüstung, welcher über Hydraulikzylinder verstellbar ist, mit einem Kopplungselement nach Anspruch 6 oder 7.
10. Materialumschlaggerät nach Anspruch 9, wobei an der Ausrüstung eine Rotatoreinheit vorgesehen ist, durch welche das Werkstück in eine gewünschte Position drehbar ist.

Fig. 1

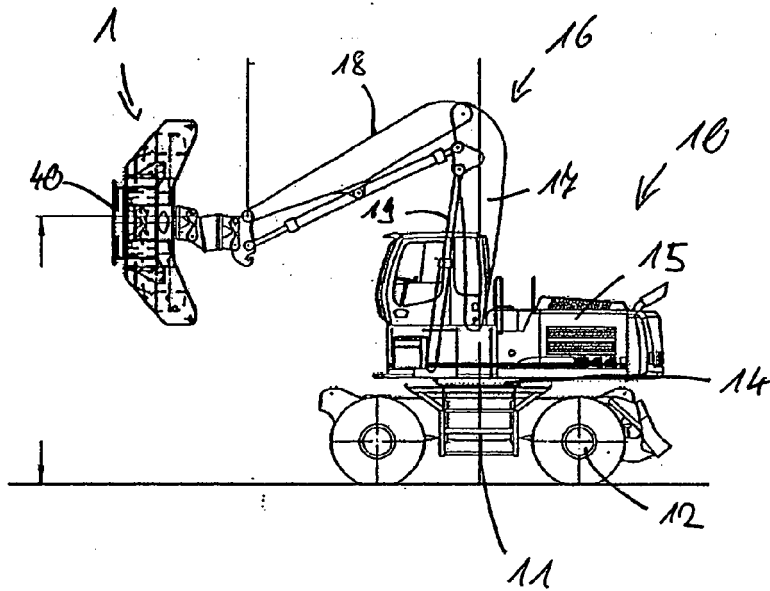
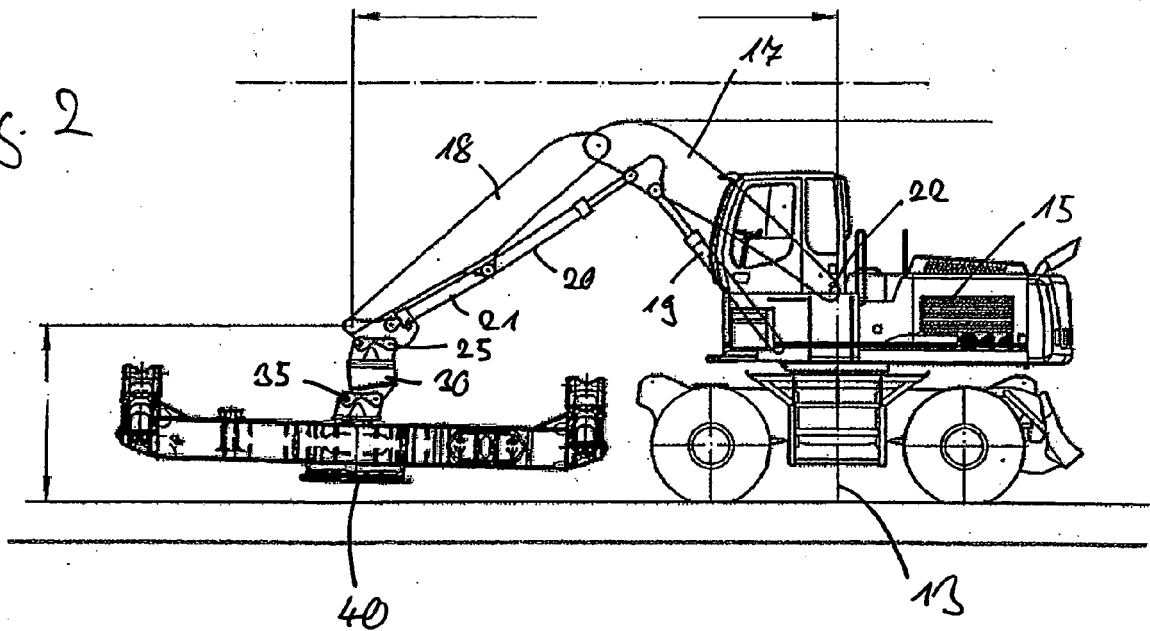


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 00 6125

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 960 851 A (HEILIT & WOERNER BAU AG [DE] WALTER HEILIT VERKEHRSWEGEBAU [DE]) 1. Dezember 1999 (1999-12-01) * das ganze Dokument *	1-10	INV. B66F9/18 B66C1/62
X	US 2005/135915 A1 (HALL CHARLIE [US]) 23. Juni 2005 (2005-06-23) * Seite 2 - Seite 4 * * Abbildungen 1-7 *	1-3,5-7, 9,10	
X	JP 08 188374 A (SUMITOMO CONSTR MACH) 23. Juli 1996 (1996-07-23) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-3 *	1-3,5-7, 9,10	
X	JP 09 012265 A (KOBELCO KENKI ENG KK) 14. Januar 1997 (1997-01-14) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-6 *	1-3,5,6, 9,10	
X	JP 08 073180 A (KOBELCO KENKI ENG KK) 19. März 1996 (1996-03-19) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-6 *	1-3,5-7, 9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	JP 62 234646 A (KOBE STEEL LTD; YUTANI JUKO KK) 14. Oktober 1987 (1987-10-14) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-6 *	1-3,5,6, 9,10	B66F B66C E02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2009	Prüfer Rupcic, Zoran
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)

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

EP 09 00 6125

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.

03-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0960851	A	01-12-1999	DE	19823692 C1	16-12-1999
US 2005135915	A1	23-06-2005	US	2007166144 A1	19-07-2007
JP 8188374	A	23-07-1996	JP	2995451 B2	27-12-1999
JP 9012265	A	14-01-1997	KEINE		
JP 8073180	A	19-03-1996	JP	3281491 B2	13-05-2002
JP 62234646	A	14-10-1987	JP	1513154 C	24-08-1989
			JP	63054472 B	28-10-1988

EPO FORM P0461

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