



(11) **EP 2 284 110 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

(51) Int Cl.:
B66B 5/02 (2006.01) **B66B 13/22 (2006.01)**
B66B 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10008399.7**

(22) Anmeldetag: **12.08.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder: **Stratmann, Christoph**
45277 Essen (DE)

(74) Vertreter: **Verhasselt, Jörn**
Sparing Röhl Henseler
Patentanwälte
Postfach 14 04 43
40074 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **14.08.2009 DE 102009037347**

(71) Anmelder: **K.A. Schmersal Holding GmbH & Co. KG**
42279 Wuppertal (DE)

(54) **Elektronisches Sicherheitssystem für einen Aufzug**

(57) Elektronisches Sicherheitssystem für einen Aufzug mit einer Steuerung (1), die mit einem Motor (21) zum Antrieb einer Aufzugskabine (2) gekoppelt ist, umfassend einen Sicherheitscontroller (10), einen Bus (3), über den die Steuerung (1) mit Busknoten, die Daten von mindestens einem Sensor (4, 5, 5', 6, 7, 9) empfangen, in Kommunikation steht, wobei die Steuerung (1) mit ei-

nem Sicherheitskreis (11) in Kommunikation steht, der durch den Sicherheitscontroller (10) in einen geöffneten Zustand bringbar ist, wodurch der Motor (21) abgeschaltet ist, und der Sicherheitskreis (11) ein Mittel aufweist, das der Steuerung (1) eine Abschaltung des Motors (21) mitteilt, oder eine Abschaltung des Motors (21) durch die Steuerung (1) aufgrund der von den Busknoten der Steuerung (1) übermittelten Daten detektierbar ist.

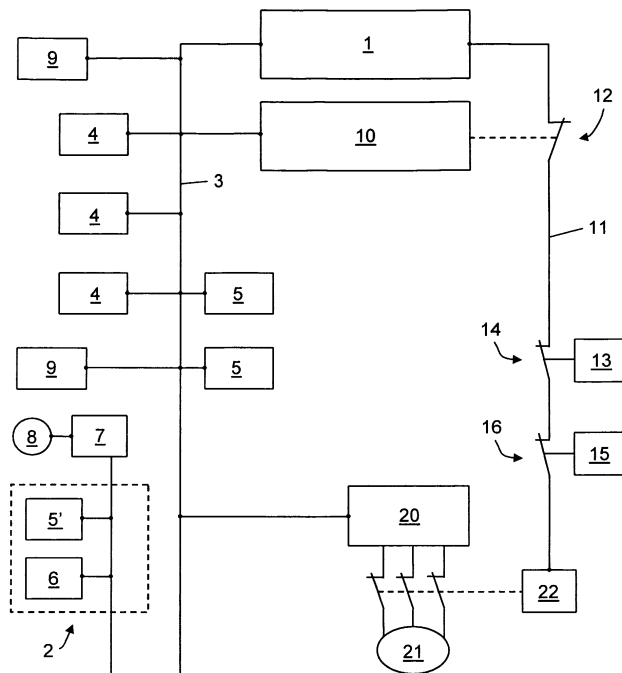


Fig. 1

EP 2 284 110 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektronisches Sicherheitssystem für einen Aufzug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus EP 1 159 218 B1 ist ein elektronisches Sicherheitssystem für einen Aufzug bekannt, bei dem eine Sicherheitsabschaltung durchgeführt wird, wenn ein unsicherer Zustand festgestellt wird. Das elektronische Sicherheitssystem umfasst eine Sicherheitssteuereinrichtung und einen Kommunikations-Bus, der einen Austausch von Steuer- und Datensignalen zwischen einer auf einem Mikroprozessor basierenden Steuereinrichtung und verschiedenen Komponenten, die Busknoten umfassen, ermöglicht. Die Busknoten sind so ausgestaltet, dass sie eine Schnittstelle für Sensoren, Kontakte und Schalter bilden. Eine Sicherheitssteuereinrichtung verarbeitet die von den Busknoten empfangenen Daten und bestimmt, ob ein unsicherer Zustand besteht. Bei einem unsicheren Zustand schickt die Sicherheitsteuereinrichtung ein Stoppsignal an die Antriebs- und Bremseneinheit des Aufzugs, wobei zudem ein Statussignal, das den unsicheren Zustand anzeigt, an die Steuereinrichtung gesendet wird.

[0003] Bei der aus EP 1 159 218 B1 bekannten Sicherheitssteuereinrichtung soll die Steuereinrichtung des Aufzugs keine Informationen der Busknoten verarbeiten, sondern die Steuereinrichtung erhält schon die verarbeitete Information der Busknoten von der Sicherheitssteuereinrichtung, um eine schnellere Reaktion der Steuereinrichtung des Aufzugs zu ermöglichen. Die Sicherheitssteuereinrichtung übernimmt alleine die Sicherheitsaufgaben und ihr kommt eine elementare Rolle zu.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine schnelle und sichere Ausgestaltung eines elektronischen Sicherheitssystems nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu erhalten, bei dem eine Entlastung einer Sicherheitskomponente erfolgt, was den Zugriff auf mehr Information (en) und eine erhöhte Sicherheit bei möglicher Verbesserung der Wartung zur Folge hat.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Hierdurch wird eine Sicherheitskomponente wie ein Sicherheitscontroller entlastet, indem die Steuerung des Aufzugs gerade nicht von dem Sicherheitscontroller die Mitteilung erhält, dass eine Abschaltung bzw. eine Überführung in einen sicheren Zustand bei einem möglichen Gefahrenpotential durchgeführt wird bzw. wurde.

[0007] Die Erfindung wird nachstehend anhand der in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch ein Blockschaltbild für den Antrieb einer Aufzugskabine.

[0008] Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild für einen Aufzug. Es ist eine Steuerung 1 für eine mit 2 bezeichnete sche-

matisch dargestellte Aufzugskabine vorgesehen.

[0009] Ein Motor 21 zum Antrieb der Aufzugskabine 2 ist über einen Frequenzumrichter 20 mit einem Bus 3 gekoppelt.

5 **[0010]** Die Steuerung 1 kommuniziert den Bus 3 mittels Busknoten mit Komponenten, die beispielhaft als Etagenschalter 4, Türkontakt 5, Befehlsgeber 6 und sicherer Aktor 7 für einen Türmotor 8 der Aufzugskabine 2 angegeben sind. Die Steuerung 1 empfängt über den Bus 3 über die Busknoten, die eine Schnittstelle für die Komponenten bilden, Signale der Komponenten, wie zum Beispiel die Anforderung einer Fahrt zu einer bestimmten Etage über den Befehlsgeber 6 in der Aufzugskabine 2.

15 **[0011]** Ferner werden Signale von Etagenschaltern 4 erhalten, die Rückschlüsse darauf zu lassen, in welcher Etage sich die Aufzugskabine 2 befindet. Die Türkontakte 5 liefern ein Signal, ob die Tür der entsprechenden Etage geschlossen oder geöffnet ist. Der Türkontakt 5' liefert ein Signal, ob die Tür der Aufzugskabine 2 geschlossen oder geöffnet ist. Der sichere Aktor 7 dient zum Antrieb des Türmotors 8 der Aufzugskabine 2, der von der Steuerung 1 über entsprechende Signale, die über den Bus 3 gesendet werden, gesteuert werden kann.

25 **[0012]** Ferner sind mindestens zwei Ultraschall-Positionssysteme bzw. USP-Systeme 9 oder ein zweikanaliges USP-System vorgesehen, die jeweils über Ultraschall die Position der Aufzugskabine 2 im Aufzugsschacht ermitteln. Als USP-Systeme 9 werden vorzugsweise Systeme der Firma Schmersal verwendet, deren Funktion im Produktkatalog "Aufzugsschaltgeräte - Aufzugs-Positionssystem USP" vom 31.10.2007 beschrieben ist. Über die beiden USP-Systeme 9 oder das eine zweikanalige USP-System ist eine redundante Ermittlung der Position möglich, die hohen Sicherheitsanforderungen genügt, indem die durch die beiden USP-Systeme 9 oder die durch das eine zweikanalige USP-System ermittelte Position der Aufzugskabine 2 verglichen wird. Ferner ist über die über die Zeit ermittelte Position der Aufzugskabine 2 durch die beiden USP-Systeme 9 oder das eine zweikanalige USP-System die Geschwindigkeit der Aufzugskabine 2 im Aufzugsschacht bestimmbar als Ableitung der Ortsfunktion der Aufzugskabine 2 im Aufzugsschacht nach der Zeit. Es versteht sich, dass auch mehrere USP-Systeme 9 als zwei verwendet werden können. Bei zweien ergibt sich jedoch schon die geforderte Redundanz. Analog ist mit einem zweikanaligen USP-System ebenfalls die Redundanz gewahrt. Bei dem zweikanaligen USP-System kann beispielsweise ein Sender mit zwei Empfängern und entsprechenden zwei Kanälen verwendet werden.

50 **[0013]** An den Bus 3 ist ein Sicherheitscontroller 10 als Can-Safety-Controller angekoppelt, der die Signale von Etagenschalter 4, Türkontakt 5, 5', Befehlsgeber 6, sicherem Aktor 7, Türmotor 8 und USP-System 9 über den Bus 3 empfangen kann. Der Etagenschalter 4, Türkontakt 5, 5', Befehlsgeber 6, sicherer Aktor 7, und USP-System 9 können insoweit als Sensoren bezeichnet wer-

den.

[0014] Die Steuerung 1 ist mit einem Sicherheitskreis 11 verbunden, den der Sicherheitscontroller 10 über einen (Sicherheits-)Schalter 12 öffnen kann. Der Sicherheitscontroller 10 überwacht die Sicherheitsfunktion des Aufzugs. Stellt der Sicherheitscontroller 10 einen unsicheren Zustand fest, wie bspw., dass der Türkontakt 5' anzeigt, dass die Tür der Aufzugskabine 2 während der Fahrt zwischen zwei Etagen offen ist, wird der (Sicherheits-)Schalter 12 geöffnet und der Aufzug außer Betrieb gesetzt bzw. in einen sicheren Zustand verfahren. Die Öffnung des Sicherheitskreises 11 führt zur Betätigung des (Sicherheits-)Schalters 22, der den Motor 21 abstellt.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass eine Einrichtung 13 zur Überwachung der Geschwindigkeit der Aufzugskabine 2 einen (Sicherheits-)Schalter 14 unabhängig von dem Sicherheitscontroller 10 öffnen kann, um den Sicherheitskreis 11 zu öffnen, wenn beispielsweise ein vorbestimmter Schwellenwert der Geschwindigkeit der Aufzugskabine 2 überschritten wird. Die Einrichtung 13 zur Überwachung der Geschwindigkeit der Aufzugskabine 2 kann unabhängig von den USP-Systemen 9, oder durch diese realisiert sein.

[0016] Es kann vorgesehen sein, dass ein oder zwei Endschalter 15 zur Überwachung des Überschreitens einer vorbestimmten Ortsposition der Aufzugskabine 2 einen (Sicherheits-)Schalter 16 unabhängig von dem Sicherheitscontroller 10 öffnen können, um den Sicherheitskreis 11 zu öffnen, wenn beispielsweise die Aufzugskabine 2 im Aufzugsschacht eine vorbestimmte Endposition am unteren oder oberen Ende des Aufzugsschacht überschreitet. Der bzw. die Endschalter 15 können unabhängig von den USP-Systemen 9 bzw. dem zweikanaligen USP-System, oder durch diese realisiert sein.

[0017] Bei einer Abschaltung des Motors 21 erhält die Steuerung 1 von dem Sicherheitskreis 11 die Rückmeldung, dass der Sicherheitskreis 11 geöffnet wurde, und der (Sicherheits-)Schalter 22 zum Stoppen des Motors 21 betätigt wurde. Dazu ist ein Mittel vorgesehen, dass der Steuerung 1 den geöffneten Sicherheitskreis 11 meldet. Dieses Mittel kann beispielsweise durch den (Sicherheits-)Schalter 22 realisiert sein. Es kann alternativ oder zusätzlich vorgesehen sein, dass die Steuerung 3 die Information der Komponenten, wie Etagenschalter 4, Türkontakt 5, Befehlsgeber 6, sicherer Aktor 7, Türmotor 8 und USP-System 9, auswertet und feststellt, dass eine Abschaltung durch den Sicherheitscontroller 11 vorgenommen werden muss(te). Es kann auch vorgesehen sein, dass der Sicherheitscontroller 11 die von den Komponenten empfangenen Signale an die Steuerung 1 weiterleitet.

[0018] Die Steuerung 1 kann durch die Auswertung der Signale der einzelnen an die Busknoten angeschlossenen Komponenten eine verbesserte Diagnose- und Wartungsmöglichkeit liefern.

[0019] Der Sicherheitscontroller 10 kann beispielsweise durch die zwei an den Bus 3 angeschlossenen USP-

Systeme 9 oder durch das eine zweikanalige USP-System die Position der Aufzugskabine 2 in dem Aufzugsschacht redundant ermitteln.

[0020] Wenn nun eine Etagentür des Aufzugsschachts nicht richtig schließt und der Türkontakt 5 nicht geschlossen ist, ist man in der Lage, die Aufzugskabine 2 oberhalb oder unterhalb der gestörten Tür, deren Türkontakt 5 nicht geschlossen ist, zu bewegen. Die Redundanz der Ortsbestimmung der Aufzugskabine 2 durch die beiden USP-Systeme 9 oder das eine zweikanalige USP-System wird als sichere Information genommen, bei der eine Abschaltung des Aufzugs solange nicht erfolgt, wie die Aufzugskabine 2 nicht in den Etagenbereich mit der gestörten Tür, d.h. dem geöffneten Türkontakt 5, gelangt. Die Verfügbarkeit des Aufzuges wird verbessert.

[0021] Ferner kann vorgesehen sein, dass aus den zwei USP-Systemen 9 oder dem einen zweikanaligen USP-System redundant eine Geschwindigkeitsinformation der Aufzugskabine 2 vom Sicherheitscontroller 10 bestimmbar ist, damit eine "Nachholung" im Bereich der Türzonen der Aufzugskabine 2 erfolgen kann, d.h. der Sicherheitscontroller 10 gibt im Bereich der Türzonen dem sicheren Aktor 7 auf der Aufzugskabine 2 ein Freigabesignal, damit der Türmotor 8 im Bereich der Türzone betätigt werden darf. Hierdurch kann die Funktion der Türzonenüberwachung im Sicherheitscontroller 10 integriert werden.

30 Patentansprüche

1. Elektronisches Sicherheitssystem für einen Aufzug mit einer Steuerung (1), die mit einem Motor (21) zum Antrieb einer Aufzugskabine (2) gekoppelt ist, umfassend einen Sicherheitscontroller (10), einen Bus (3), über den die Steuerung (1) mit Busknoten, die Daten von mindestens einem Sensor (4, 5, 5', 6, 7, 9) empfangen, in Kommunikation steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (1) mit einem Sicherheitskreis (11) in Kommunikation steht, der durch den Sicherheitscontroller (10) in einen geöffneten Zustand bringbar ist, wodurch der Motor (21) abgeschaltet ist, und der Sicherheitskreis (11) ein Mittel aufweist, das der Steuerung (1) eine Abschaltung des Motors (21) mitteilt, oder eine Abschaltung des Motors (21) durch die Steuerung (1) aufgrund der von den Busknoten der Steuerung (1) übermittelten Daten detektierbar ist.
2. Elektronisches Sicherheitssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Sensor (4, 5, 5', 6, 7, 9) mindestens zwei USP-Systeme (9) oder ein zweikanaliges USP-System vorgesehen sind, mit denen redundant eine Positionsbestimmung der Aufzugskabine (2) durchführbar ist.
3. Elektronisches Sicherheitssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein siche-

rer Aktor (7) vorgesehen ist, dem ein Freigabesignal zum Antrieb eines Türmotors (8) der Aufzugskabine (2) übermittelbar ist, wenn über mindestens zwei USP-Systeme (9) oder ein zweikanaliges USP-System als Sensor (4, 5, 5', 6, 7, 9) festgestellt wird, dass sich die Aufzugskabine (2) im Bereich einer Türzone befindet und eine vorbestimmte Geschwindigkeit der Aufzugskabine (2) nicht überschritten wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

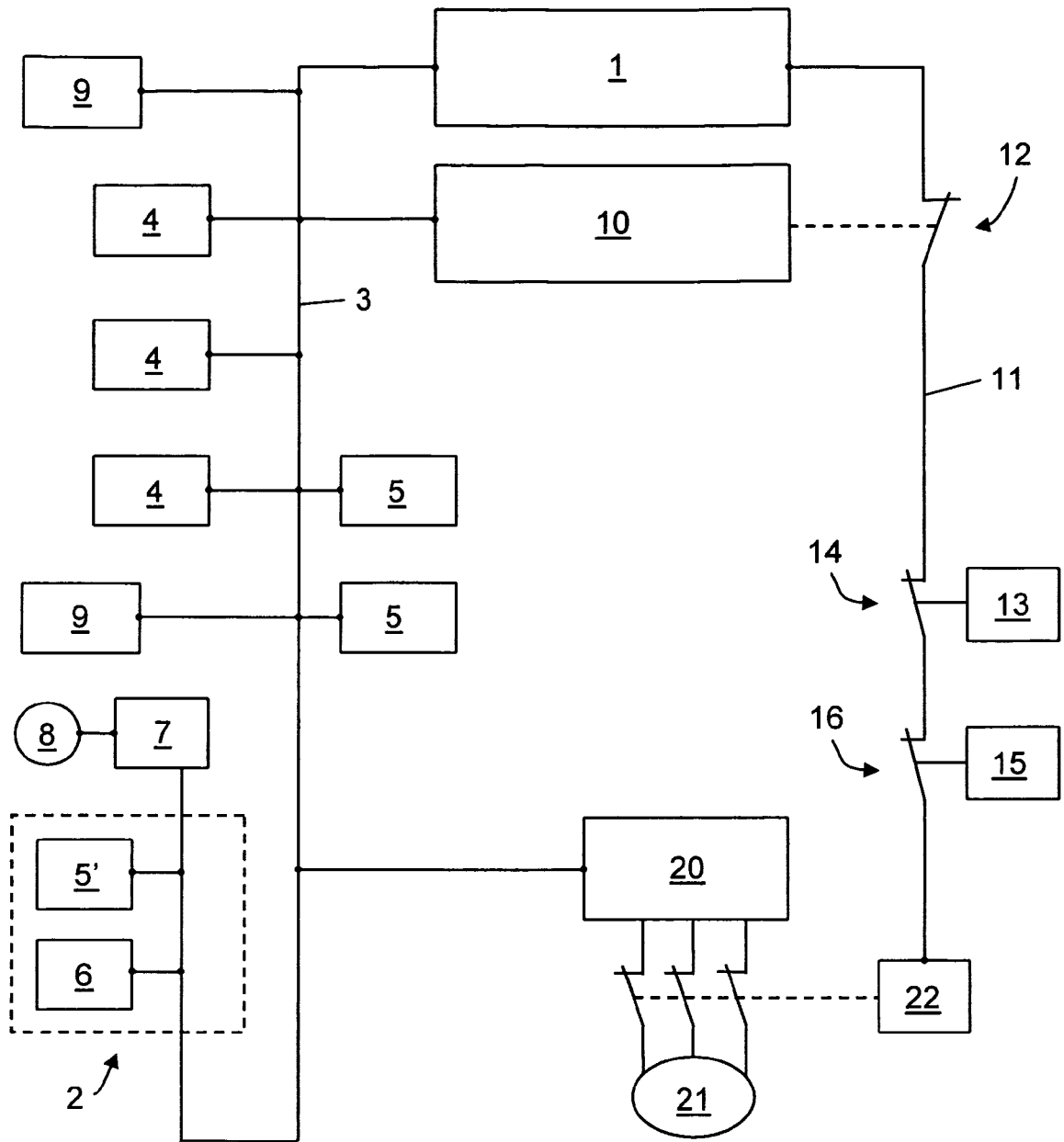


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 10 00 8399

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
Y	EP 1 864 935 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 12. Dezember 2007 (2007-12-12) * Absätze [0006], [0014], [0030], [0032]; Abbildungen 1,3 *	1-3	INV. B66B5/02 B66B13/22 B66B5/00	
Y	WO 2008/081074 A1 (KONE CORP [FI]; KATTAINEN ARI [FI]; HEIKKILAE KIMMO [FI]; SYRMAN TIMO) 10. Juli 2008 (2008-07-10) * Seite 6, Zeile 13 - Zeile 15 * * Seite 9, Zeile 18 - Seite 10, Zeile 3 * * Seite 11, Zeile 15 - Zeile 23 * * Seite 20, Zeile 23 - Seite 22, Zeile 7 * * Seite 22, Zeile 23 - Seite 23, Zeile 29 * * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1-3		
Y	US 2005/098390 A1 (ANGST PHILIPP [CH]) 12. Mai 2005 (2005-05-12) * Absätze [0022], [0024], [0025], [0031]; Abbildungen 1,2 *	1-3		
Y,D	WO 00/51929 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]) 8. September 2000 (2000-09-08) * Seite 4; Abbildung 1 * & EP 1 159 218 B1 (OTIS ELEVATOR CO [US]) 12. Juli 2006 (2006-07-12)	1-3		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	WO 2009/073025 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]; MCCARTHY RICHARD C [US]; SCHIENDA GREG A [US];) 11. Juni 2009 (2009-06-11) * Absatz [0001] - Absatz [0014]; Abbildung 1 *	1-3		B66B
----- -/--				
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche		
Den Haag		9. Dezember 2010		
Prüfer				
Miklos, Zoltan				
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

 3
 EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 8399

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,P	WO 2010/072658 A1 (INVENTIO AG [CH]; SONNENMOSE ASTRID [CH]; HESS MARTIN [CH]; MICHEL DA) 1. Juli 2010 (2010-07-01) * Seite 3 * * Seite 5, Zeile 31 - Seite 6, Zeile 3 * * Seite 7, Zeile 22 - Zeile 33 * * Seiten 8,9; Ansprüche 1,12; Abbildung 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		9. Dezember 2010	
		Prüfer	
		Miklos, Zoltan	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503.03.02 (P04C03)

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

EP 10 00 8399

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.

09-12-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1864935 A1	12-12-2007	CN 1953926 A	25-04-2007
		WO 2006106575 A1	12-10-2006
WO 2008081074 A1	10-07-2008	CN 101573284 A	04-11-2009
		CN 101578228 A	11-11-2009
		EP 2099706 A1	16-09-2009
		US 2009321192 A1	31-12-2009
US 2005098390 A1	12-05-2005	AT 355249 T	15-03-2006
		CA 2487470 A1	11-05-2005
		CN 1616335 A	18-05-2005
		HK 1079752 A1	29-06-2007
		JP 2005162482 A	23-06-2005
		SG 112018 A1	29-06-2005
WO 0051929 A1	08-09-2000	BR 0008623 A	02-01-2002
		CN 1342129 A	27-03-2002
		DE 60029312 T2	05-07-2007
		EP 1159218 A1	05-12-2001
		ES 2267512 T3	16-03-2007
		JP 2002538061 T	12-11-2002
		US 6173814 B1	16-01-2001
WO 2009073025 A1	11-06-2009	CN 101888961 A	17-11-2010
		EP 2229331 A1	22-09-2010
		US 2010270109 A1	28-10-2010
WO 2010072658 A1	01-07-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1159218 B1 [0002] [0003]