

(19)



(11)

EP 1 905 931 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2008 Patentblatt 2008/14

(51) Int Cl.:
E05F 15/00 (2006.01) **E05F 15/12** (2006.01)
F41H 5/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07017456.0**

(22) Anmeldetag: **06.09.2007**

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

(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG**
80997 München (DE)

(72) Erfinder: **Föhst, Stefan**
34376 Immenhausen (DE)

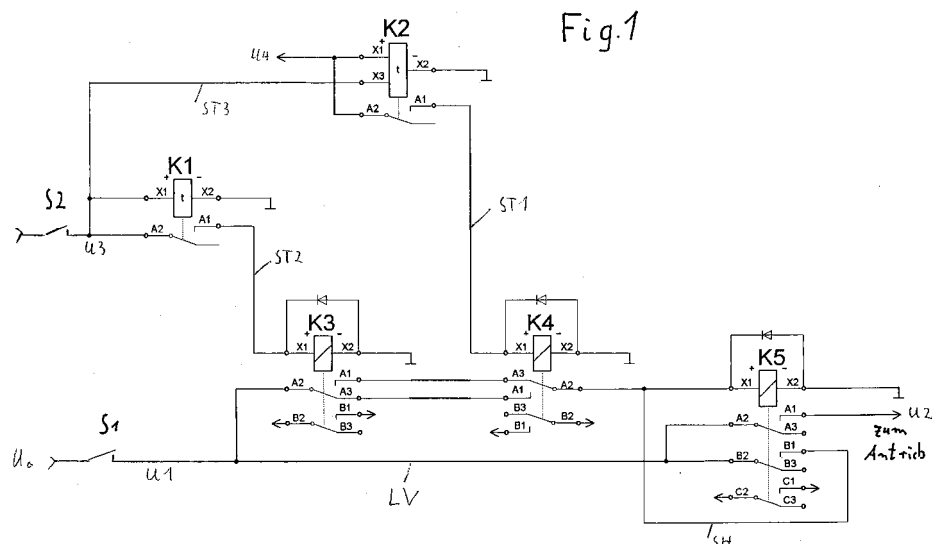
(30) Priorität: **14.09.2006 DE 202006014120 U**

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich**
Patentanwalt,
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)

(54) **Sicherheitsschaltung für eine elektrische Antriebsvorrichtung zum Öffnen und Schliessen des Lukendeckels an einer Ein-/Ausstiegs Luke eines Kampffahrzeugs**

(57) Eine Sicherheitsschaltung für eine elektrische Antriebsvorrichtung zum Öffnen und Schließen des Lukendeckels eines Kampffahrzeugs. Die elektrische Antriebsvorrichtung ist über eine Lastversorgungsleitung und eine Ein-/Ausschaltvorrichtung an eine Laststromquelle angeschlossen und ein manuell betätigbarer Steuerschalter liefert eine Steuerspannung zur Sperrung oder Freigabe der elektrischen Antriebsvorrichtung. Die Sicherheitsschaltung ist als Relaischaltung ausgebildet mit einem ersten Relais (K5) mit Selbsthaltekreis (SH), dessen Arbeitskontakt (K5 - A1 A2) in der Lastversorgungsleitung (LV) liegt und dessen Steuereingang (X1) über einen Arbeitskontakt (K4-A1 A2) eines zweiten Re-

lais (K4) und einen Ruhekontakt (K3 - A2 A3) eines dritten Relais (K3) in Serienschaltung mit der Lastversorgungsleitung (LV) verbunden ist. Der Steuereingang des zweiten Relais (K4) ist über den Arbeitskontakt (K2-A1 A2) eines vierten Relais (K2) an eine Versorgungsspannungsquelle (U4) angeschlossen. Das vierte Relais (K2) ist als abfallverzögertes Zeitrelais ausgebildet und der Steuereingang des dritten Relais (K3) ist über den Arbeitskontakt (K1 - A1 A2) eines fünften Relais (K1) an den Steuerschalter (S2) angeschlossen. Das fünfte Relais (K1) ist als anzugverzögertes Zeitrelais ausgebildet und die Steuereingänge des vierten und fünften Relais (K2, K1) sind an den Steuerschalter (S2) angeschlossen.


EP 1 905 931 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsschaltung für eine elektrische Antriebsvorrichtung zum Öffnen und Schließen des Lukendeckels an einer Ein-/Ausstiegs Luke eines Kampffahrzeugs, wobei die elektrische Antriebsvorrichtung über eine Lastversorgungsleitung und eine Ein-/Ausschaltvorrichtung an eine Laststromquelle angeschlossen ist und ein im Bereich der Ein-/Ausstiegs Luke angeordneter, manuell betätigbarer Steuerschalter eine Steuerspannung liefert zur Sperrung oder Freigabe der elektrischen Antriebsvorrichtung.

[0002] Ein-/Ausstiegs Luke an Kampffahrzeugen sind allgemein bekannt, insbesondere Ein-/Ausstiegs Luke, die einen Lukendeckel aufweisen, welcher oberhalb des oberen Randes einer Lukenöffnung angeordnet und zum Öffnen und Schließen parallel zur Ebene der Lukenöffnung bewegbar ist.

[0003] Derartige Ein-/Ausstiegs Luke sind beispielsweise in EP 121 844 A1, DE 3 305 882 A1, DE 4 240 140 A1 und DE 19504922 A1 beschrieben.

[0004] Bei derartigen Ein-/Ausstiegs Luke ist es für die Sicherheit der Besatzung von großer Bedeutung, dass der Lukendeckel nicht auf- oder zugefahren werden kann, wenn sich noch Teile einer Person im Bereich der Lukenöffnung befinden, da sonst schwere Verletzungen zu befürchten sind. Aus diesem Grunde weist jede Luke einen Steuerschalter auf, der manuell betätigbar ist und ein Steuerspannungssignal liefert zur Sperrung oder Freigabe der elektrischen Antriebsvorrichtung für den Lukendeckel. Dieser Steuerschalter ist im allgemeinen so ausgebildet und angeordnet, dass nach seiner Betätigung sichergestellt ist, dass sich keine Person mehr im Bewegungsbereich des Lukendeckels befinden kann. Zu diesem Zweck ist der Steuerschalter beispielsweise mit einem Sicherheitsrollo gekoppelt, das sich in der Lukenöffnung unterhalb der Bewegungsbahn des Lukendeckels befindet und manuell auf- und zuziehbar ist. Nur wenn dieses Sicherheitsrollo zugezogen ist und somit in den Schließweg des Lukendeckels nicht mehr hineingegriffen werden kann, gibt der Steuerschalter ein Freigabesignal für die elektrische Antriebsvorrichtung.

[0005] Es hat sich nun gezeigt, dass gefährliche Situationen entstehen können, wenn beispielsweise das Fahrzeug bei halbgeöffnetem Lukendeckel abgeschaltet wird und sich das ganze System in einem undefinierten Zustand befindet.

[0006] Wenn dann später der Fahrzeughauptschalter betätigt wird, kann es geschehen, dass die Luke sofort beim Einschalten zugefahren wird und entsprechend Verletzungen entstehen können.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsschaltung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, welche sicherstellt, dass die elektrische Antriebsvorrichtung zum Öffnen und Schließen des Lukendeckels in jeder Situation, also auch beim Start des Fahrzeugs mit halbgeöffnetem Lukendeckel, erst freigegeben wird, wenn der Steuerschalter mindestens einmal betä-

tigt worden ist, womit verhindert wird, dass beim Starten des Fahrzeugs ohne Zutun der Besatzung der Luken- deckel zufährt.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungs- gemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Eine vorteilhafte Weiterbil- dung der Erfindung ist im abhängigen Anspruch be- schrieben.

[0009] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Sicherheitsschaltung als Relais schaltung auszubil- den. Es wäre wohl grundsätzlich möglich, hier eine Schaltung aus anderen steuerbaren Schaltelementen aufzubauen, oder die Sicherheit durch eine entsprechen- de Software im Steuersystem zu gewährleisten. Es hat sich aber herausgestellt, dass diese Lösungen störän- fällig sind und insbesondere der geforderte Temperatur- bereich, innerhalb dessen die Schaltung oder das Sys- tem fehlerfrei arbeiten muß, nur schwer eingehalten werden kann. Weiterhin haben sich diese Lösungen als kostenaufwendig erwiesen.

[0010] Die Lösung als Relais schaltung ist dagegen einfach und robust aufzubauen und wenig störungsan- fällig, insbesondere bei extremen Temperaturen.

[0011] Die jeweilige Stellung der Relais kann durch ei- ne entsprechende Software überwacht werden.

[0012] Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für die erfindungs- gemäßige Sicherheitsschaltung und ihre Funktionsweise näher erläutert.

[0013] In den Zeichnungen zeigen

Fig.1 eine als Relais schaltung ausgebildete Sicher- heitsschaltung im Schaltbild;

Fig. 2 und 3 den zeitlichen Verlauf einiger Spannun- gen an der Schaltung gemäß Fig. 1 ausgelöst von einer positiven oder negativen Flanke der Steuer- spannung.

[0014] Die in Fig. 1 dargestellte Relais schaltung be- sitzt ein erstes Relais K5 mit einem Selbsthaltekreis SH, dessen Arbeitskontakt K5 - A1A2 in der Lastversor- gungsleitung LV liegt, die über einen Hauptschalter S1 an eine Spannungsquelle U0 zur Zuführung einer Last- versorgungsspannung U1 anschließbar ist. Vom Arbeits- kontakt K5 - A1A2 wird dann die Lastspannung U2 ab- gegeben und der elektrischen Antriebsvorrichtung zum Öffnen und Schließen des Lukendeckels zugeführt.

Der Steuereingang X1 des ersten Relais K5 ist über einen Arbeitskontakt K4 - A1A2 eines zweiten Relais K4 und einen Ruhekontakt K3-A2A3 eines dritten Relais K3 in Serienschaltung mit der Lastversorgungsleitung LV ver- bunden. Der Steuereingang X1 des zweiten Relais K4 ist über den Arbeitskontakt K2-A1A2 an eine Versor- gungsspannungsquelle U4 angeschlossen, wobei die- ses vierte Relais K2 als abfallverzögertes Zeitrelais aus- gebildet ist. Der Steuereingang X1 des dritten Relais K3 ist über den Arbeitskontakt K1 - A1A2 eines fünften Re-

lais K1 an einen Steuerschalter S2 angeschlossen, wobei das fünfte Relais K1 als anzugverzögertes Zeitrelais ausgebildet ist. Die Steuereingänge K2 - X3 und K1 - X1 des vierten und fünften Relais K2 beziehungsweise K1 sind ebenfalls an den Steuerschalter S2 angeschlossen.

[0015] Der Steuerschalter S2 ist in nicht eigens dargestellter Weise mit einem Sicherheitsrollo verbunden, das an der Ein-/Ausstiegsluke des Kampffahrzeugs unterhalb der Bewegungsbahn des Lukendeckels angeordnet und manuell auf- und zuziehbar ist. Bei der Betätigung des Steuerschalters S2 wird jeweils ein Steuerungsspannungssignal U3 ein- oder ausgeschaltet, womit jeweils eine positive oder negative Signalfanke entsteht.

[0016] Die Funktionsweise der in Fig. 1 dargestellten Schaltung wird im folgenden auch anhand der Figuren 2 und 3 erläutert. Es wird beim Einschalten zunächst die Versorgungsspannung U4 angelegt und sodann durch Betätigung des Hauptschalters S1 von der Spannungsquelle U0 die Lastversorgungsspannung U1 eingeschaltet. In diesem Zustand wird noch keine Lastspannung U2 zum Antrieb hin abgegeben.

Wird der Steuerschalter S2 in der Weise betätigt, dass die Steuerungsspannung U3 von "0" nach "1" ansteigt, so zieht das vierte Relais K2 sofort an, während das fünfte Relais K1 zeitverzögert anzieht. Durch das somit über die Steuerleitungen ST3 und ST1 laufende Steuersignal zieht das zweite Relais K4 sofort an, während das dritte Relais K3 infolge der Zeitverzögerung an K1 zeitverzögert anzieht. Dies hat zur Folge, dass die Lastversorgungsspannung U1 über das erste Relais K5 sofort durchgeschaltet wird und infolge des Selbsthaltekreises SH gehalten wird. Somit steht die Lastspannung U2 zur Verfügung bis mittels des Hauptschalters S1 die Lastversorgungsspannung U1 ausgeschaltet wird.

[0017] Diese Vorgänge sind im Zeitdiagramm nach Fig. 2 dargestellt.

[0018] Bei einem Abfall der Steuerungsspannung U3 von "1" nach "0", fällt das fünfte Relais K1 sofort ab, während das vierte Relais K2 zeitverzögert abfällt. Dies hat zur Folge, dass auch das dritte Relais K3 sofort abfällt, während das zweite Relais K4 zeitverzögert abfällt. Dies hat zur Folge, dass infolge des über die Steuerleitung ST2 durchlaufenden Steuersignals mittels des ersten Relais K5 die Lastversorgungsspannung U1 durchgeschaltet wird und als Lastspannung U2 für den Antrieb zur Verfügung steht bis mittels des Hauptschalters S1 die Lastversorgungsspannung U1 ausgeschaltet wird. Diese Vorgänge sind im Zeitdiagramm gemäß Fig. 3 dargestellt. Wie der Schaltung und den Diagrammen abzulesen, haben nach einer ersten Änderung der Steuerungsspannung U3 weitere Änderungen der Steuerungsspannung keinen Einfluß mehr auf die Lastspannung U2.

[0019] Somit bilden das zweite Relais K4 und das dritte Relais K3 zusammen eine Exklusive-ODER-Schaltung, während durch das erste Relais K5 mit Selbsthaltekreis eine Speicherschaltung realisiert ist.

[0020] Das erste Relais K5 sowie das zweite Relais K4 und das dritte Relais K3 können jeweils Prüfkontakte

B1, B2, B3 beziehungsweise C1, C2, C3 enthalten, über welche die jeweiligen Stellungen dieser Relais festgestellt und einer Software-gesteuerten Prüfeinrichtung zugeführt werden können. Durch die dargestellte Schaltung ist sichergestellt, dass die Lastspannung U2 nur angelegt wird, wenn vorher der Steuerschalter S2 in einer der beiden Richtungen betätigt worden ist, das heißt, dass das entsprechende Sicherheitsrollo geöffnet oder geschlossen worden ist.

Patentansprüche

1. Sicherheitsschaltung für eine elektrische Antriebsvorrichtung zum Öffnen und Schließen des Lukendeckels an einer Ein-/Ausstiegsluke eines Kampffahrzeugs, wobei die elektrische Antriebsvorrichtung über eine Lastversorgungsleitung und eine Ein-/Ausschaltvorrichtung an eine Laststromquelle angeschlossen ist und ein im Bereich der Ein-/Ausstiegsluke angeordneter manuell betätigbarer Steuerschalter eine Steuerungsspannung liefert zur Sperrung oder Freigabe der elektrischen Antriebsvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitsschaltung als Relaischaltung ausgebildet ist mit einem ersten Relais (K5) mit Selbsthaltekreis (SH), dessen Arbeitskontakt (K5-A1A2) in der Lastversorgungsleitung (LV) liegt und dessen Steuereingang (X1) über einen Arbeitskontakt (K4 - A1A2) eines zweiten Relais (K4) und einen Ruhekontakt (K3 - A2A3) eines dritten Relais (K3) in Serienschaltung mit der Lastversorgungsleitung (LV) verbunden ist, wobei der Steuereingang des zweiten Relais (K4) über den Arbeitskontakt (K2 - A1A2) eines vierten Relais (K2) an eine Versorgungsspannungsquelle (U4) angeschlossen ist und das vierte Relais (K2) als abfallverzögertes Zeitrelais ausgebildet ist und wobei der Steuereingang des dritten Relais (K3) über den Arbeitskontakt (K1-A1A2) eines fünften Relais (K1) an den Steuerschalter (S2) angeschlossen ist und das fünfte Relais (K1) als anzugverzögertes Zeitrelais ausgebildet ist und die Steuereingänge des vierten und fünften Relais (K2, K1) an den Steuerschalter (S2) angeschlossen sind.
2. Sicherheitsschaltung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerschalter (S2) mit einem an der Ein-/Ausstiegsluke des Kampffahrzeugs unterhalb der Bewegungsbahn des Lukendeckels angeordneten, manuell auf- und zuziehbaren Sicherheitsrollo verbunden ist.

Fig. 1

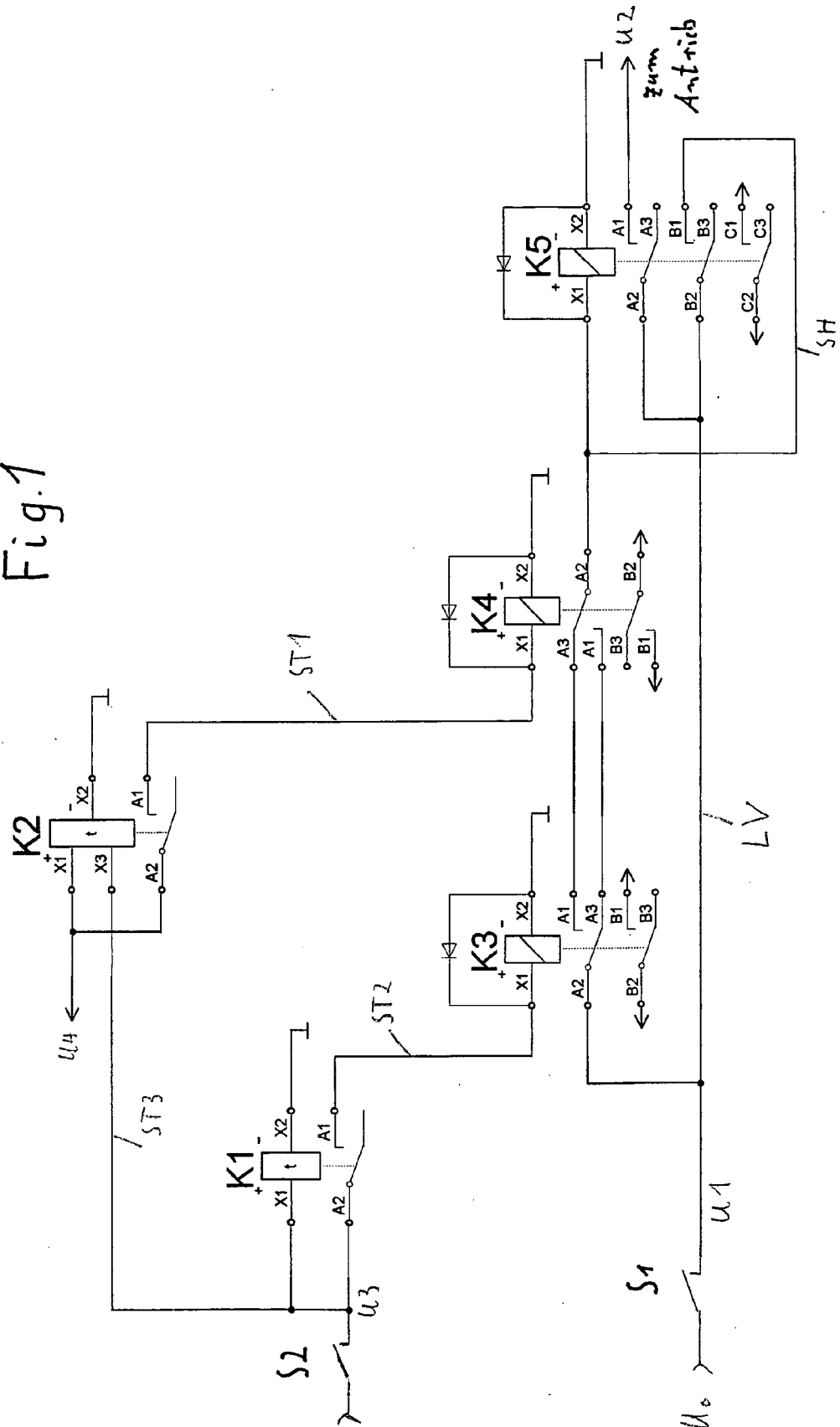


Fig. 2

①: positive Flanke der Steuerspannung

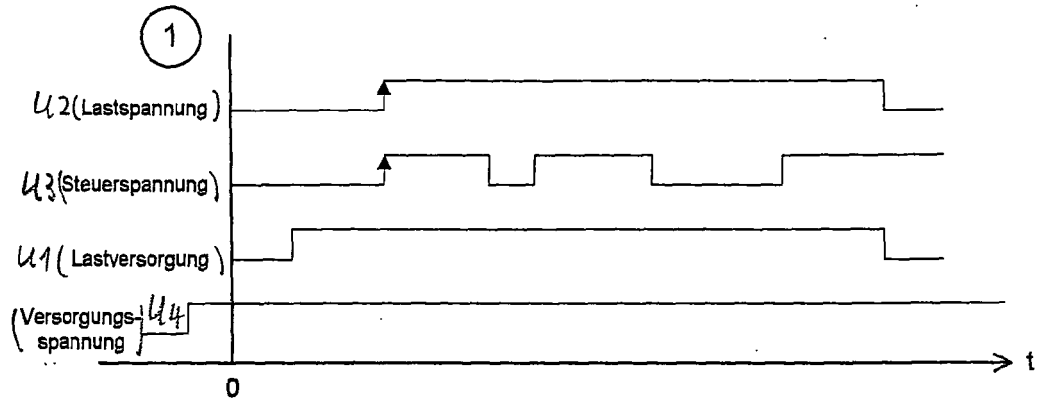
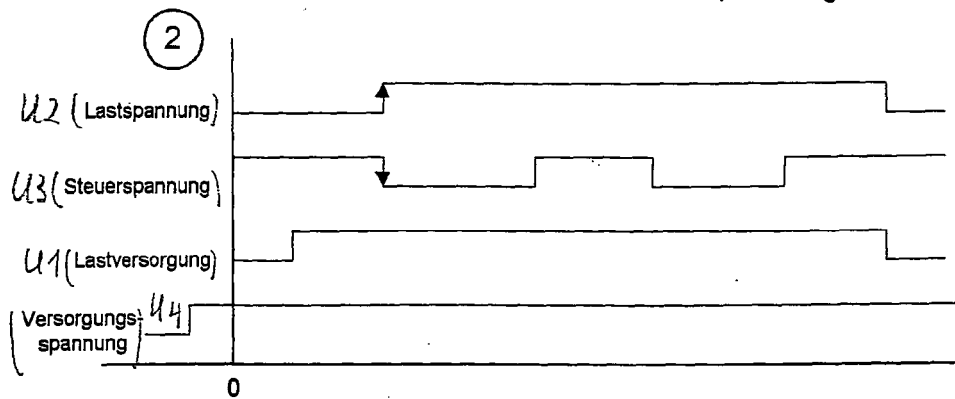


Fig. 3

②: negative Flanke der Steuerspannung





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 7456

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 33 05 882 A1 (WEGMANN & CO [DE]) 23. August 1984 (1984-08-23) * Seite 8 - Seite 11; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,2	INV. E05F15/00 E05F15/12 F41H5/22
D,A	DE 42 40 140 A1 (WEGMANN & CO GMBH [DE]) 1. Juni 1994 (1994-06-01) * Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 6, Zeile 14; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,2	
A	DE 10 71 505 B (K.SCHLICKEISER, W.HOLLMANN) 17. Dezember 1959 (1959-12-17) * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 63; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1,2 *	1,2	
A	GB 1 206 881 A (CIE GENERAL FRANCAISE DE TRANS [FR]) 30. September 1970 (1970-09-30) * Seite 1, Zeile 73 - Seite 3, Zeile 11; Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-5 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F F41H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2007	Prüfer Balice, Marco
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 01 7456

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.

13-12-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3305882	A1	23-08-1984	KEINE		
DE 4240140	A1	01-06-1994	EP	0600228 A1	08-06-1994
			US	5408783 A	25-04-1995
DE 1071505	B		KEINE		
GB 1206881	A	30-09-1970	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 121844 A1 [0003]
- DE 3305882 A1 [0003]
- DE 4240140 A1 [0003]
- DE 19504922 A1 [0003]