

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **87730025.1**

51 Int. Cl.: **H 01 H 9/26**

22 Anmeldetag: **12.03.87**

30 Priorität: **27.03.86 DE 3611020**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.09.87 Patentblatt 87/40**

64 Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT SE**

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-8000 München 2 (DE)**

72 Erfinder: **Bohnen, Peter,**  
**Solmsstrasse 22**  
**D-1000 Berlin 61 (DE)**

**Godesa, Ludvik**  
**Eisenacher Strasse 115**  
**D-1000 Berlin 30 (DE)**

**Kugler, Reinhard, Dipl.-Ing.**  
**Maffei-Strasse 22**  
**D-1000 Berlin 49 (DE)**

**Marquardt, Ulrich**  
**Senftenberger Ring 93**  
**D-1000 Berlin 26 (DE)**

54 **Anordnung zur logischen Verknüpfung mechanischer Signale.**

57 Mechanische Signale, die in der Gestalt von begrenzten Stellwegen bereitgestellt werden, können zur Gewinnung wenigstens einer Ausgangsgröße (A) einer Anordnung zugeführt werden, in der den Eingangsgrößen (E1, E2) zugeordnete Stößel (15) räumlich parallel zueinander angeordnet sind, wobei ein gleichfalls parallel zu den Stößeln (15) verschiebbar geführter Schlitten (16) zur Kraftübertragung zwischen den Stößeln vorgesehen ist. Zur Gewinnung einer logischen UND-Verknüpfung kann an dem Schlitten (16) wenigstens ein Stößel für ein erstes Eingangssignal (E1/1, E1/2) geführt und diesem etwa gegenüberstehend wenigstens ein Stößel für das Ausgangssignal (A1, A2) angeordnet sein und der Schlitten (16) kann zur Beaufschlagung mit einem weiteren Eingangssignal (E2/1, E2/2) eine Arbeitsfläche (21) für wenigstens einen entsprechenden Stößel (15) besitzen. Anordnungen dieser Art sind in Verbindung mit Drahtauslösern (3, 4, 5, 6, 7, 8) für Verriegelungszwecke in elektrischen Schaltanlagen einsetzbar.

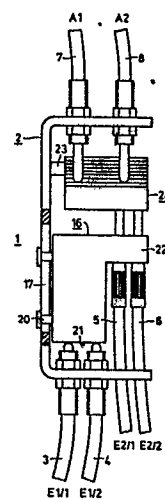


FIG 2

## Beschreibung

### Anordnung zur logischen Verknüpfung mechanischer Signale

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur logischen Verknüpfung mechanischer Signale, die in Gestalt von begrenzten Stellwegen bereitgestellt werden, zur Gewinnung wenigstens einer Ausgangsgröße aus einer oder mehreren Eingangsgrößen.

Häufig werden derartige, rein mechanisch wirkende Anordnungen in Verbindung mit elektrischen Geräten oder Anlagen verwendet, beispielsweise um das Einschalten eines Stromkreises nur dann zu gestatten, wenn zuvor bestimmte Sicherheitsmaßnahmen getroffen sind, beispielsweise das Schließen einer Tür oder die Anbringung einer Abdeckung oder dergleichen. Durch die Anwendung einer mechanischen Verknüpfung wird erreicht, daß die gewünschten Abhängigkeiten zwangsläufig und ohne elektrische Hilfsenergie herbeigeführt werden. Zwar lassen sich auch komplizierte Abhängigkeiten auf elektrischem bzw. elektronischem Wege erzielen, wobei die in Abhängigkeit zu setzenden Geräte oder Anlagenteile sich auch in größerer Entfernung voneinander befinden können. Jedoch erfordert ein solches Sicherungssystem eine Vielzahl von Sensoren, Stellgliedern, Leitungen und logischen Schaltungselementen sowie eine stets verfügbare elektrische Hilfsenergie. Daher ist ein solches, schaltungstechnisch für die unterschiedlichsten Abhängigkeiten auslegbares Sicherungssystem nicht anwendbar, wenn eine unbedingte Verfügbarkeit gefordert wird.

Der Erfindung liegt ausgehend hiervon die Aufgabe zugrunde, die wichtigsten sicherungstechnischen Abhängigkeiten auf mechanischem Weg bereitzustellen, wobei eine unmittelbare Nachbarschaft der in mechanische Abhängigkeit zu bringenden Geräte oder Anlagenteile nicht Bedingung ist und ein guter mechanischer Wirkungsgrad auch die gleichzeitige Berücksichtigung mehrerer Bedingungen ermöglichen soll.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß den Eingangsgrößen und den Ausgangsgrößen zugeordnete Stößel räumlich parallel zueinander angeordnet sind und daß ein gleichfalls parallel zu der Verschiebungsrichtung der Stößel verschiebbar geführter Schlitten zur Kraftübertragung zwischen den Stößeln vorgesehen ist.

Die wesentliche Eigenschaft dieser Anordnung besteht darin, daß sie mit geringfügigen Abwandlungen als logisches UND-Glied, als ODER-Glied oder als Inverter einsetzbar ist, wie im folgenden erläutert wird.

Für alle diese Ausführungen ist es vorteilhaft, einen Rahmen vorzusehen, an dem der Schlitten geführt ist und der Öffnungen für Führungsorgane der Stößel besitzt.

Zur Gewinnung einer logischen UND-Verknüpfung kann an dem Schlitten wenigstens ein Stößel für ein erstes Eingangssignal geführt und diesem etwa gegenüberstehend wenigstens ein an dem Träger geführter Stößel für ein Ausgangssignal angeordnet sein und der Schlitten kann zur Beauf-

schlagung mit einem weiteren Eingangssignal eine Arbeitsfläche für wenigstens einen Stößel besitzen, der ebenfalls an dem Träger geführt ist. Diese Anordnung wirkt in der Weise, daß nur dann eine dem Ausgangssignal entsprechende Verschiebung des hierfür vorgesehenen Stößels zustande kommt, wenn sowohl der an dem Träger geführte Stößel des einen Eingangssignals den Schlitten verschiebt als auch der dem zweiten Eingangssignal entsprechende, an dem Schlitten geführte Stößel betätigt wird. Werden entsprechende Bewegungen benötigt, so läßt sich dieses UND-Glied auch mit doppelter Belegung für die Eingangssignale und die Ausgangssignale ausführen, so daß die Anordnung insgesamt sechs Stößel aufweist.

Eine ODER-Verknüpfung kann in der Weise erzielt werden, daß der Schlitten eine Arbeitsfläche für zwei oder mehrere Stößel für Eingangssignale sowie eine weitere Arbeitsfläche für einen das Ausgangssignal führenden Stößel aufweist. Die Funktion besteht darin, daß der Stößel für das Ausgangssignal durch den Schlitten stets betätigt wird, wenn einer der Stößel für die Eingangssignale verschoben wird.

Ferner kann ein logisch invertiertes Signal dadurch gewonnen werden, daß je ein Stößel für ein Eingangssignal und ein Stößel für ein Ausgangssignal nebeneinander angeordnet sind und daß der Schlitten eine Arbeitsfläche für jeden der Stößel besitzt und mit der Kraft einer Feder beaufschlagt ist. Durch diese Kraft ist der Stößel für das Ausgangssignal vorgespannt, was einem positiven Ausgangssignal entspricht. Wird nun ein positives Eingangssignal durch Betätigen des entsprechenden Stößels eingeleitet, so wird der Schlitten gegen die Kraft der Feder verschoben und der Stößel für das Ausgangssignal wird entlastet. Dies entspricht einer Signalumkehr.

In Abhängigkeit von den zur Bewirkung der sicherheitstechnischen Abhängigkeiten benötigten Stellwege und Kräfte kann es vorteilhaft sein, zwischen dem Schlitten und dem Stößel für das Ausgangssignal einen das Übersetzungsverhältnis zwischen den Eingangsgrößen und den Ausgangsgrößen beeinflussenden schenkbar gelagerten Hebel anzuordnen. Durch eine relative Verschiebung der einander gegenüberstehenden Stößel lassen sich auf diese Weise unterschiedliche Übersetzungsverhältnisse erzielen, da bezüglich der Schwenkachse des Hebels unterschiedlich große Hebelarme wirksam werden. Diese Anordnung eignet sich insbesondere für die Ausführung der Anordnung als UND-Glied oder als ODER-Glied.

Die Stößel können Bestandteil von Drahtauslösern sein, deren Gewindestücke in hierfür vorgesehenen Öffnungen des Trägers befestigt sind. Derartige Drahtauslöser sind biegsame Übertragungsglieder, die es gestatten, auch nicht unmittelbar nebeneinander befindliche Geräte oder Anlagenteile miteinander zu verbinden. Auf diese Weise können beispielsweise in einer elektrischen Schaltanlage bis zu drei Leistungsschalter sowie zugehörige Zellen-

türen gegeneinander verriegelt werden. Trotz der Vielzahl hierbei zu beachtenden Abhängigkeiten ist der insgesamt zu erbringende mechanische Energieaufwand verhältnismäßig gering, da die beschriebenen logischen Anordnungen mit gutem mechanischem Wirkungsgrad arbeiten.

Die Anordnungen nach der Erfindung können bei unterschiedlicher Funktion einheitlich in der Weise ausgeführt sein, daß der Träger Bestandteil eines Gehäuses ist, das für die Ausführungen des Gerätes als UND-Glied, ODER-Glied oder als Inverter einheitliche Abmessungen besitzt und mit Öffnungen zur Befestigung als Einzelgerät oder zur gemeinsamen Befestigung bei paarweiser oder mehrfacher Anordnung versehen ist. Solche Gehäuse können dann nebeneinander oder übereinander angebracht werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Die Figuren 1 und 2 zeigen ein UND-Glied für je zwei erste und zweite Eingänge sowie zwei Ausgänge in zwei rechtwinklig zueinander stehenden Ansichten.

In der Figur 3 ist ein ODER-Glied dargestellt.

Die Figuren 4 und 5 zeigen, gleichfalls in zwei rechtwinklig zueinander stehenden Ansichten, einen Inverter.

Die Figur 6 zeigt einen mechanischen Wirkungsplan für Verriegelungen innerhalb einer elektrischen Schaltanlage.

In der Figur 7 sind die in der Figur 6 benutzten Symbole erläutert.

Das in den Figuren 1 und 2 gezeigte UND-Glied 1 weist einen rahmenartigen Träger 2 auf, an dem eine Anzahl von Drahtauslösern befestigt ist. Für die Eingangsgrößen E1/1 und E1/2 sind zwei Drahtauslöser 3 und 4 vorgesehen, während zur Zuführung weiterer Eingangsgrößen E2/1 und E2/2 die weiteren Drahtauslöser 5 und 6 dienen. Diesen insgesamt vier Drahtauslösern 2 bis 6 sind zwei weitere Drahtauslöser 7 und 8 für Ausgangsgrößen A1 und A2 zugeordnet. Die Drahtauslöser besitzen in bekannter Weise ein mit einem Außengewinde versehenes Endstück sowie einen biegsamen Mantel, in dem ein Drahtseil oder ein ähnliches biegsames Übertragungsorgan verschiebbar geführt ist. Mit diesem Übertragungsorgan ist ein in dem Endstück geführter Stößel verbunden, der aus der Öffnung des Endstückes herausragt. Mit Rücksicht auf die gleichartige Beschaffenheit der Drahtauslöser sei diese Anordnung lediglich am Beispiel des Drahtauslösers 7 erläutert. Der biegsame Mantel ist hier mit 10 und die darin geführte Seele mit 11 bezeichnet. 12 ist das mit einem Außengewinde versehene und als Führungsorgan für den Stößel 15 dienende Endstück, das durch eine Öffnung 13 des Trägers 2 hindurchgeführt und diesem gegenüber durch Muttern 14 festgesetzt ist. Aus der Mündung des Endstückes 12 ragt der durch Betätigung der Seele 11 verschiebbare Stößel 15 heraus.

An dem Träger 2 ist in geeigneter Weise ein Schlitten 16 in derselben Richtung (Pfeil 18) verschiebbar geführt, in der auch die Stößel der Drahtauslöser 3, 4, 5, 6, 7 und 8 verschiebbar sind. In

dem gezeigten Beispiel ist der Träger 2 mit einem Langloch 17 versehen, durch den an dem Schlitten 16 bangebrachte pilzförmige Stifte 20 hindurchragen. Der Schlitten 16 weist eine Arbeitsfläche 21 auf, die den Stößeln der Drahtauslöser 3 und 4 zugewandt ist, die der Anordnung das Eingangssignal E1 zuführen. Ein abgewinkelter Arm 22 des Schlittens 16 trägt die beiden weiteren Drahtauslöser 5 und 6 für das Eingangssignal E2. Die Stößel dieser Drahtauslöser wirken jedoch nicht unmittelbar auf die Stößel der Drahtauslöser 7 und 8 für das Ausgangssignal A ein, sondern unter Einfügung eines um einen Stift 23 schwenkbaren Hebels 24, der dementsprechend auf seinen gegenüberliegenden Seiten eine Arbeitsfläche 25 für die Stößel der Drahtauslöser 5 und 6 und eine gestufte Arbeitsfläche 26 für die Stößel der Drahtauslöser 7 und 8 besitzt. Wie insbesondere die Figur 1 zeigt, besteht zwischen den Angriffsstellen der Stößel auf den gegenüberliegenden Seiten des Hebels 24 ein mit 27 bezeichneter veränderbarer Versatz, der eine Wegübersetzung zwischen dem Eingangssignal und dem Ausgangssignal bewirkt.

Die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Anordnung wirkt in folgender Weise. Im Ruhezustand nehmen die Teile unter dem Einfluß von Rückstellkräften die dargestellte Lage ein. Wird ausgehend hiervon die Eingangsgröße E1/1 oder E2/2 mittels des Drahtauslösers 3 oder des Drahtauslösers 4 zugeführt, so wird durch Beaufschlagung der Arbeitsfläche 21 mittels der entsprechenden Stößel der Schlitten 16 in Richtung auf die Drahtauslöser 7 und 8 verschoben. Über den Hebel 24 kommt es dabei auch zu einer Verschiebung der Stößel beider der Ausgangsgrößen (A1 und A2) zugeordneter Drahtauslöser 7 und 8. Jedoch kommt hierdurch nur ein teilweises Ausgangssignal zustande. Das vollständige Ausgangssignal A wird erst dann erzeugt, wenn zusätzlich zu der Beaufschlagung des Schlittens 16 durch einen oder beide Drahtauslöser 3 und 4 ein weiteres Eingangssignal E2/1 oder E2/2 durch einen der Drahtauslöser 5 und 6 oder eingeleitet wird.

Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, sind die Bewegungsrichtungen der Stößel aller Drahtauslöser parallel zueinander angeordnet. Hierdurch kommt es zu einer im wesentlichen direkten Kraftübertragung zwischen den Eingangsgrößen und der Ausgangsgröße mit dem Ergebnis eines guten mechanischen Wirkungsgrades. Dieser wird durch den schwenkbaren Hebel 24 praktisch nicht beeinträchtigt, da das Spiel der Stößel der Drahtauslöser in den sie führenden Endstücken größer ist, als die durch die Schwenkung des Hebels 24 bedingte Relativbewegung der Stößel zum Hebel, so daß in den Arbeitsflächen 25 und 26 des Hebels 24 Stufen bzw. flache Vertiefungen 28 zur Aufnahme der abgerundeten Enden der Stößel vorgesehen sein können. Solche Vertiefungen sind in der Figur 2 gezeigt und mit 28 bezeichnet.

Das in der Figur 3 gezeigte ODER-Glied 30 stimmt prinzipiell mit dem zuvor erläuterten UND-Glied 1 darin überein, daß ein Träger 31 zur Aufnahme von Drahtauslösern vorgesehen ist. Eingangssignale E1, E2 oder E3 können wahlweise durch einen der Drahtauslöser 32, 33 oder 34 in das ODER-Glied 30

eingeleitet werden. Die Stößel dieser Drahtauslöser stehen einer Arbeitsfläche 35 eines Schlittens 36 gegenüber, der an dem Träger 31 geradlinig verschiebbar geführt ist und der an seiner der Arbeitsfläche 35 gegenüberliegenden Arbeitsfläche 38 einen fest angebrachten Übertragungsstift 37 aufweist. Dieser wirkt mit einer Arbeitsfläche 40 eines schwenkbar gelagerten Hebels 41 zusammen, dessen der Arbeitsfläche 40 gegenüberliegende weitere gestuft ausgebildete Arbeitsfläche 42 zur Beaufschlagung des Stößels eines weiteren, dem Ausgangssignal A zugeordneten Drahtauslösers 43 dient. Die Erzeugung des Ausgangssignals A ist somit durch jeden der Drahtauslöser 32, 33 oder 34 zu bewirken. In der bereits anhand der Figuren 1 und 2 beschriebenen Weise kann dabei in gewissen Grenzen eine Kraft- oder Wegübersetzung durch den Hebel 41 bewirkt werden, indem ein durch den Pfeil 44 angedeuteter Versatz der Angriffspunkte der Stößel an den Arbeitsflächen 40 und 42 eingestellt wird. Hierzu kann der Drahtauslöser 43 in dem Träger 31 in Richtung des Pfeiles 44 in unterschiedlichen Stellungen befestigt sein.

Ist eine Weg- oder Kraftanpassung nicht erforderlich, so kann auch unter Weglassung des Hebels 41 und des Stößels 37 eine direkte Einwirkung des Schlittens 36 mittels seiner Arbeitsfläche 38 auf den Drahtauslöser 43 vorgesehen sein.

Der Inverter 50 gemäß den Figuren 4 und 5 weist wiederum übereinstimmend mit den zuvor beschriebenen Ausführungsformen einen rahmenartigen Träger 51 auf. An der einen Seite des Trägers sind nebeneinander in paralleler Stellung ein Drahtauslöser 52 für ein Eingangssignal E und ein weiterer Drahtauslöser 53 zur Fortleitung eines Ausgangssignales A angebracht. Die Stößel dieser Drahtauslöser stehen Arbeitsflächen 54 bzw. 55 eines Schlittens 56 gegenüber, der in der zuvor beschriebenen Weise verschiebbar an dem Träger 51 geführt ist. Der Schlitten 56 kann etwa dem Schlitten 16 in den Figuren 1 und 2 entsprechen, wobei dafür gesorgt ist, daß die gegeneinander versetzten Arbeitsflächen 54 und 55 durch entsprechende Befestigung der Drahtauslöser 52 und 53 an dem Träger 51 mit den Stößeln zusammenwirken können. Auf seiner den Arbeitsflächen 54 und 55 abgewandten Seite besitzt der Schlitten 56 seinerseits einen Stößel 57, der an einer Arbeitsfläche 60 eines Hebels 61 anliegt, der um einen Gelenkbolzen 62 schwenkbar ist und der unter der Wirkung einer Rückstellfeder 63 steht. Die Kraft dieser Feder belastet somit in der Grundstellung gemäß den Figuren 4 und 5 beide Stößel der Drahtauslöser 52 und 53.

Wird ausgehend hiervon der Schlitten 56 im Sinne der Einleitung eines Eingangssignals E mittels des Drahtauslösers 52 verschoben, so wird hierdurch auch der Hebel 61 verstellt und dementsprechend der Stößel des Drahtauslösers 53 von der Kraft der Feder 63 entlastet. Dies entspricht einer Umkehr des Eingangssignals.

Im folgenden wird anhand der Figur 6 ein Beispiel für die Anwendung von logischen Anordnungen der vorstehend beschriebenen Art in einer elektrischen Schaltanlage beschrieben. Die Schaltanlage enthält drei Niederspannungsleistungsschalter 70, 71 und

72 von denen die Leistungsschalter 70 und 71 verschiebbar in Einschubträgern geführt sind und demgemäß eine Betriebsstellung und eine Teststellung einnehmen können. Die Türen der Schaltzellen, in denen sich die Einschubträger für die Leistungsschalter 70 und 71 befinden, sind gleichfalls schematisch angedeutet und mit 73 und 74 bezeichnet. Jeder der Leistungsschalter 70, 71 und 72 besitzt eine symbolisch angedeutete Schaltwelle, deren der Kontaktstellung der Leistungsschalter entsprechende Stellungen mit I für die Einschaltstellung und mit 0 für die Ausschaltstellung bezeichnet sind. Ferner besitzt jeder der Leistungsschalter ein von außen mechanisch beaufschlagbares und von den üblichen Handbedienungselementen unabhängiges Übertragungsorgan zur Auslösung des Leistungsschalters. Diese Übertragungsorgane sind mit 75, 76 und 77 bezeichnet.

Die im Einschubrahmen befindlichen verfahrenbaren Leistungsschalter 70 und 71 sind mit Anschlußstellen für biegsame mechanische Übertragungsglieder in der Art von Drahtauslösern versehen, um unterschiedliche Signale für den Betrieb und die Stellung der Leistungsschalter abnehmen zu können. Auf diese Weise sind von dem Leistungsschalter 70 ein Signal für die Einschaltstellung E70, ein Signal für die Ausschaltstellung A70, ein Signal für die Teststellung T70 sowie ein Signal für die Betriebsstellung B70 abnehmbar. Sinngemäß sind von dem Leistungsschalter 71 Signale E71, A71, T71 und B71 abzuleiten.

Weitere Signale werden von den Türen 73 und 74 abgeleitet. Zur Sicherheit gegen manipulierende Eingriffe werden jeweils zwei Signale von unterschiedlichen Stellen der Türen bzw. der mit ihnen zusammenwirkenden ortsfesten Zellenteile abgeleitet. Diese den geschlossenen Zustand der Zellentüren entsprechenden Signale sind mit Z73/1 und Z73/2 bzw. Z74/1 und Z74/2 bezeichnet.

Die vorstehend erläuterten Signale werden mechanisch wirkenden logischen Anordnungen der anhand der Figuren 1 bis 5 erläuterten Art zugeführt. Zum Verständnis der hierzu vorgesehenen Funktionen enthält die Figur 7 die Erklärungen der benutzten Schaltsymbole sowie die Zuordnung und Eigenschaften der Verbindungen innerhalb des Schaltplanes. Bei einem Vergleich mit der Figur 6 ist somit festzustellen, daß insgesamt sieben UND-Glieder U1, U2, U3, U4, U5, U6, und U7 vorhanden sind, ferner zwei Inverter je I1 und je I2 sowie zwei ODER-Glieder O1 und O2. Gleichfalls entsprechend der Figur 7 ist zu erkennen, daß die Verbindungen zwischen den Leistungsschaltern 70, 71 und 72 sowie zwischen den Zellentüren 73 und 74 und den erwähnten logischen Anordnungen entsprechend den auftretenden Beanspruchungen für eine unterschiedliche Betätigungshäufigkeit auslegt sind. Für die gestrichelten und strichpunktlierten Verbindungen genügt eine Bemessung für eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Schaltspielen, weil diese im Zusammenhang mit verhältnismäßig selten vorzunehmenden Stellungsänderungen der Leistungsschalter innerhalb ihrer Einschubrahmen zusammenhängen. Dagegen sind die ausgezogen dargestellten Verbindungen und die Strichkreuzverbin-

dungen für eine hohe Schaltspielzahl ausgelegt, die sich an der vorgesehenen Schaltspielzahl der Leistungsschalter orientiert. Zugleich läßt die Figur 6 erkennen, welche Verbindungen für die Betriebssicherheit der Schaltanlage und welche der Verbindungen für die Personensicherheit wirksam sind.

Als Beispiel für eine der in der Figur 6 dargestellten Abhängigkeiten sei folgender Schaltzustand betrachtet: Der Leistungsschalter 70 befinde sich in der Betriebsstellung und sei eingeschaltet. Ferner befinde sich der Leistungsschalter 71 gleichfalls in der Betriebsstellung. Dann wird das UND-Glied U1 wirksam und liefert ein Ausgangssignal an das UND-Glied U2. An diesem liegt das Signal E70 für die Einschaltstellung des Leistungsschalters 70 an, so daß nun durch das UND-Glied U2 ein Ausschaltssignal an das Betätigungsorgan 77 des Leistungsschalters 71 gegeben wird. Der Leistungsschalter 71 läßt sich somit nicht einschalten. Eine derartige Verriegelung kann beispielsweise erwünscht sein, wenn der Leistungsschalter 70 der Haupteinspeiseschalter und der Leistungsschalter 71 der Noteinspeiseschalter ist.

In dem Wirkschaltplan gemäß der Figur 6 ist ferner angenommen, daß der Leistungsschalter 72 die Aufgabe eines Kuppelschalters hat, der es gestattet, zwei Sammelschienen systeme miteinander zu verbinden. Wird jedoch der Betrieb der Anlage mittels des Leistungsschalters 71 als Noteinspeiseschalter aufrechterhalten, so dürfen mit Rücksicht auf die geringere Belastbarkeit des Noteinspeiseschalters die Sammelschienen systeme nicht gekuppelt werden. Hierzu werden das Ausschaltssignal A70 des Leistungsschalters 70 und das Einschaltssignal E71 des Leistungsschalters 71 dem ODER-Glied 02 zugeführt, dessen Ausgangsgröße das Betätigungsorgan 77 des Leistungsschalters 72 beaufschlagt. Liegt also eines der Signale A70 und E71 vor, so kann der Leistungsschalter 72 nicht eingeschaltet werden.

Weitere Abhängigkeiten sind anhand der Darstellung in der Figur 6 und den zugehörigen Erläuterungen der Schaltsymbole in der Figur 7 ohne weiteres ersichtlich.

## Patentansprüche

1. Anordnung zur logischen Verknüpfung mechanischer Signale (E, E1, E2, E3, E1/1, E1/2, E2/1, E2/2), die in Gestalt von begrenzten Stellwegen bereitgestellt werden, zur Gewinnung wenigstens einer Ausgangsgröße (A, A1, A2) aus einer oder mehreren der Eingangsgrößen, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Eingangsgrößen (E, E1, E2, E3, E1/1, E1/2, E2/1, E2/2) und den Ausgangsgrößen (A, A1, A2) zugeordnete Stößel (15) räumlich parallel zueinander angeordnet sind und daß ein gleichfalls parallel zu der Verschiebungsrichtung (18) der Stößel (15) verschiebbar geführter Schlitten (16; 36; 56) zur Kraftübertragung zwischen den Stößeln (15) vorgesehen ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlitten (16; 36; 56) an einem Träger (2; 31; 51) geführt ist, der Öffnungen (13) für Führungsorgane (12) der Stößel (15) besitzt.

3. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Gewinnung einer logischen UND-Verknüpfung an dem Schlitten (16) wenigstens ein Stößel (15) für ein erstes Eingangssignal (E1/1, E1/2) geführt und diesem etwa gegenüberstehend wenigstens ein an dem Träger (2) geführter Stößel für ein Ausgangssignal (A1, A2) angeordnet ist und daß der Schlitten (16) zur Beaufschlagung mit einem weiteren Eingangssignal (E2/1, E2/2) eine Arbeitsfläche (21) für wenigstens einen Stößel (15) besitzt, der ebenfalls an dem Träger (2) geführt ist.

4. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Gewinnung einer logischen ODER-Verknüpfung der Schlitten (36) eine Arbeitsfläche (35) für zwei oder mehrere Stößel (15) für Eingangssignale (E1; E2; E3) sowie eine weitere Arbeitsfläche (38) für einen das Ausgangssignal (A) führenden Stößel (15) aufweist.

5. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Gewinnung eines logisch invertierten Signals (A) je ein Stößel (15) für ein Eingangssignal (E) und ein Stößel für ein Ausgangssignal (A) nebeneinander angeordnet sind und daß der Schlitten (56) eine Arbeitsfläche (54, 55) für jeden der Stößel (15) besitzt und mit der Kraft einer Feder (63) beaufschlagt ist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Schlitten (56) und dem Stößel (15) für das Ausgangssignal (A) ein das Übersetzungsverhältnis zwischen den Eingangsgrößen (E) und den Ausgangsgrößen (A) beeinflussender schwenkbar gelagerter Hebel (61) angeordnet ist.

7. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stößel (15) Bestandteil von Drahtauslösern (3, 4, 5, 6, 7, 8; 32, 33, 34; 43; 52, 53) sind, deren Gewindestücke (12) in hierfür vorgesehenen Öffnungen (13) des Trägers (2; 31; 51) befestigt sind.

8. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Anwendung in einer elektrischen Schaltanlage zur Erzielung sicherheitstechnischer Abhängigkeiten zwischen Schaltgeräten (70, 71, 72) und/oder Verschluß- bzw. Abschlußorganen (73, 74) von Schaltgeräten (70, 71) enthaltenden Räumen bzw. Zellen der Anlage.

9. Anordnung nach den Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (2) Bestandteil eines Gehäuses ist, das für die Ausführungen des Gerätes als UND-Glied (1), ODER-Glied (30) oder als Inverter (50) einheitliche Abmessungen besitzt und mit Öffnungen zur Befestigung als Einzelgerät oder zur ge-

meinsamen Befestigung bei paarweiser oder  
mehrfacher Anordnung versehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

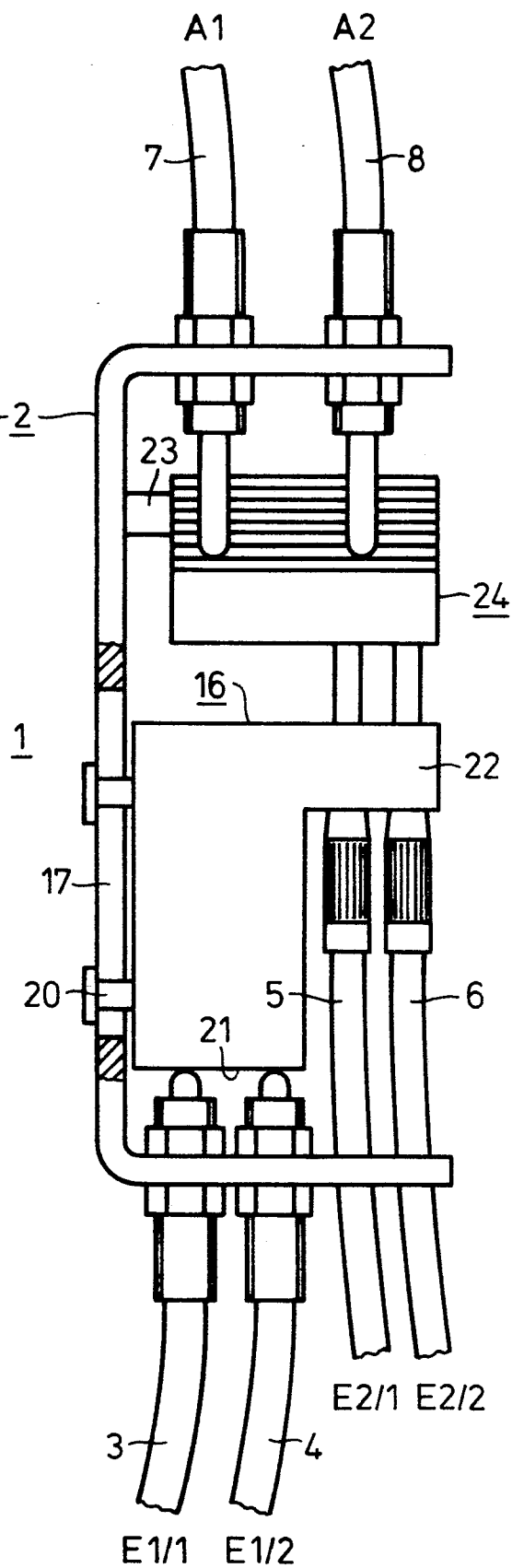
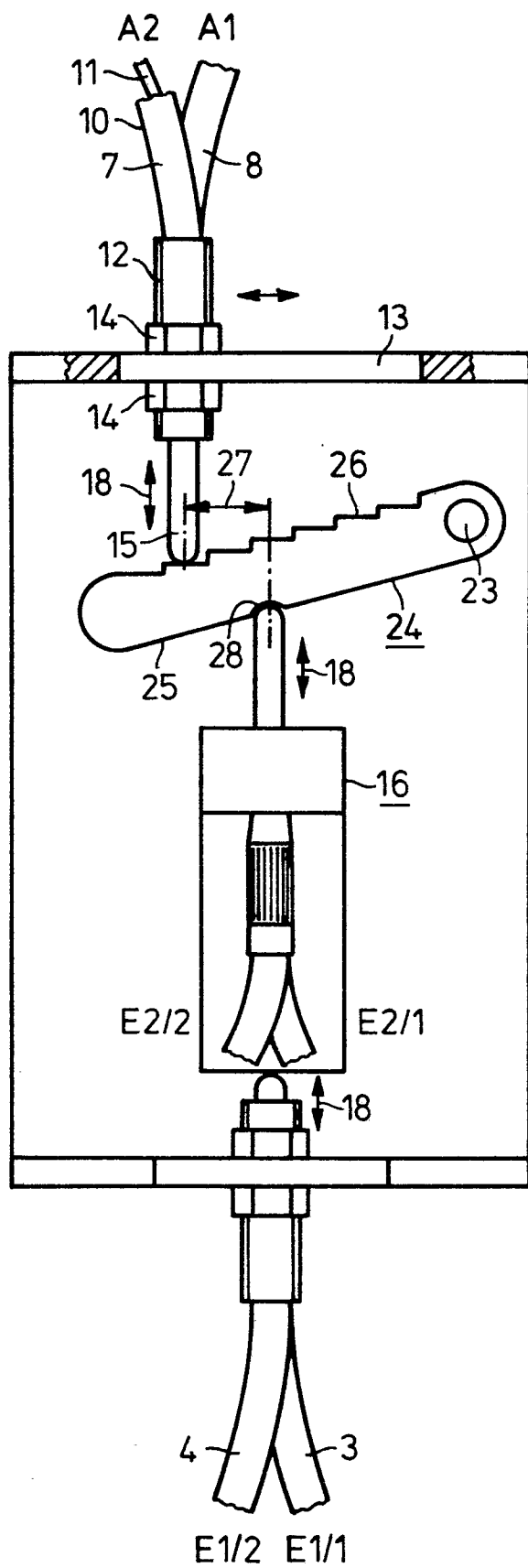
50

55

60

65

6



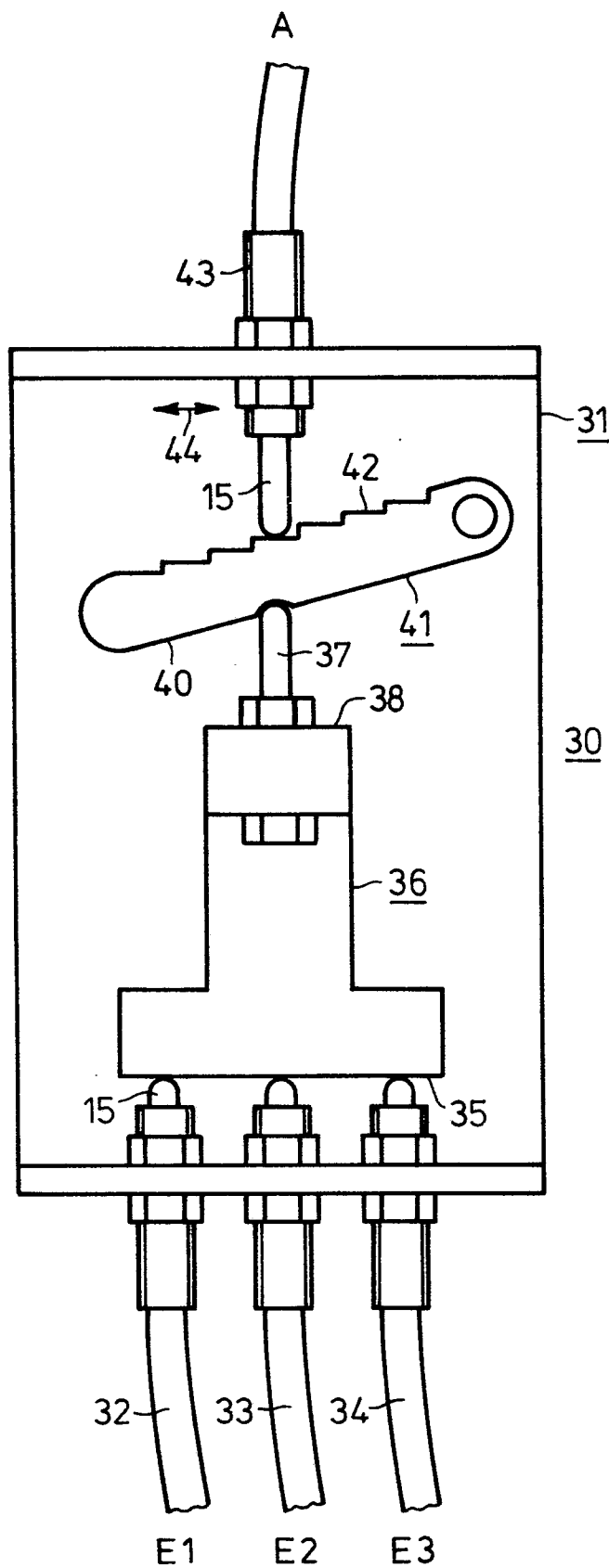


FIG 3



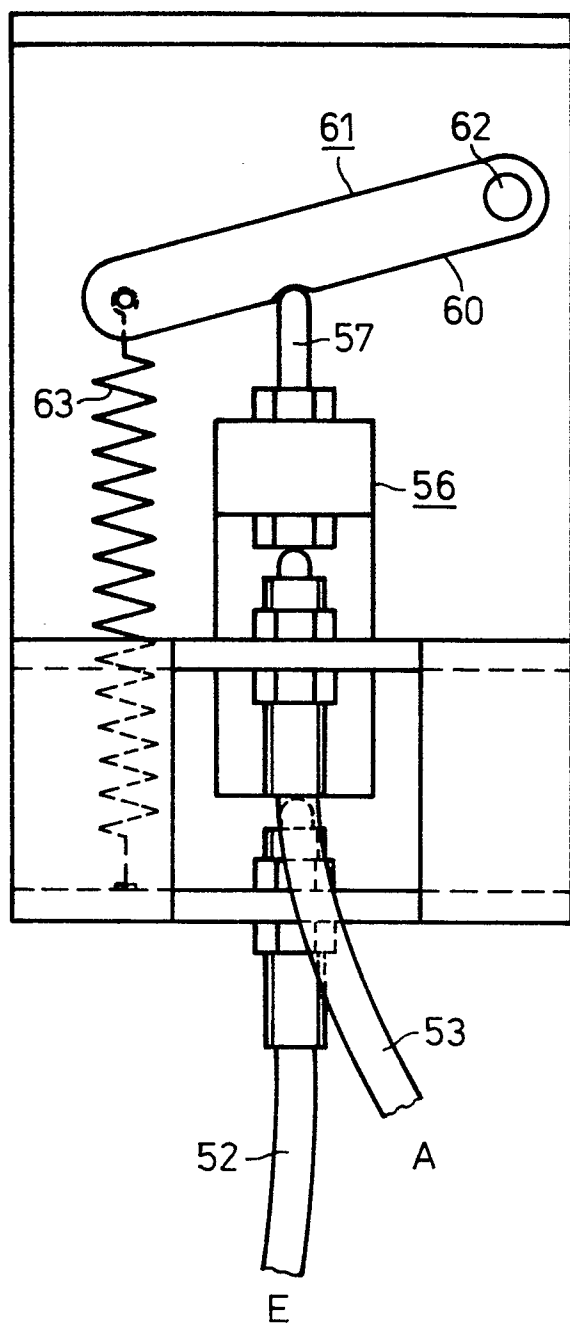


FIG 4

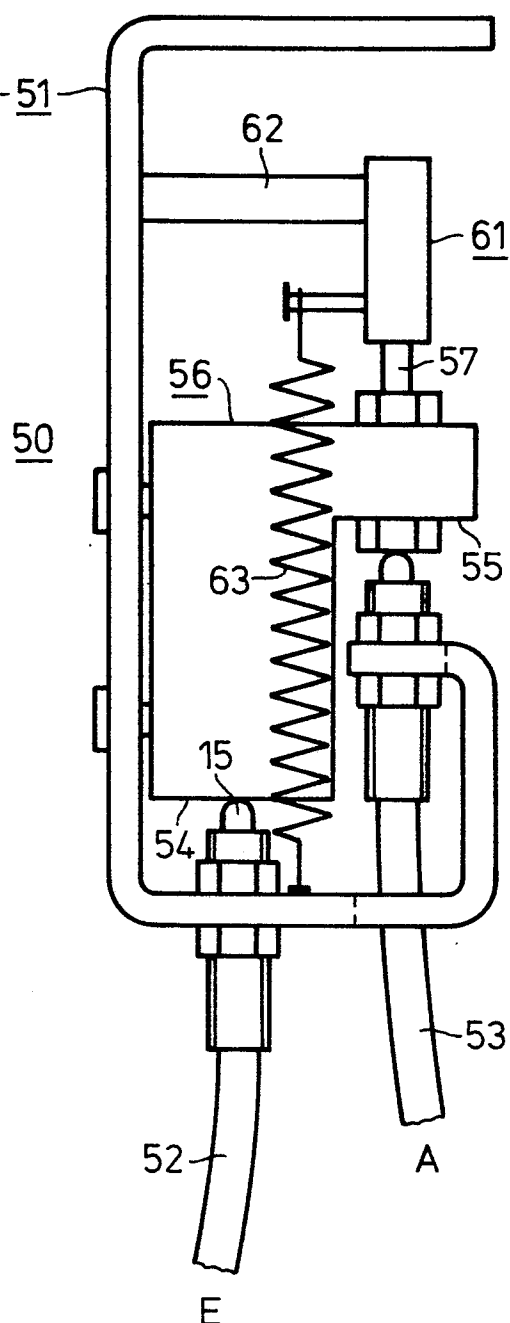
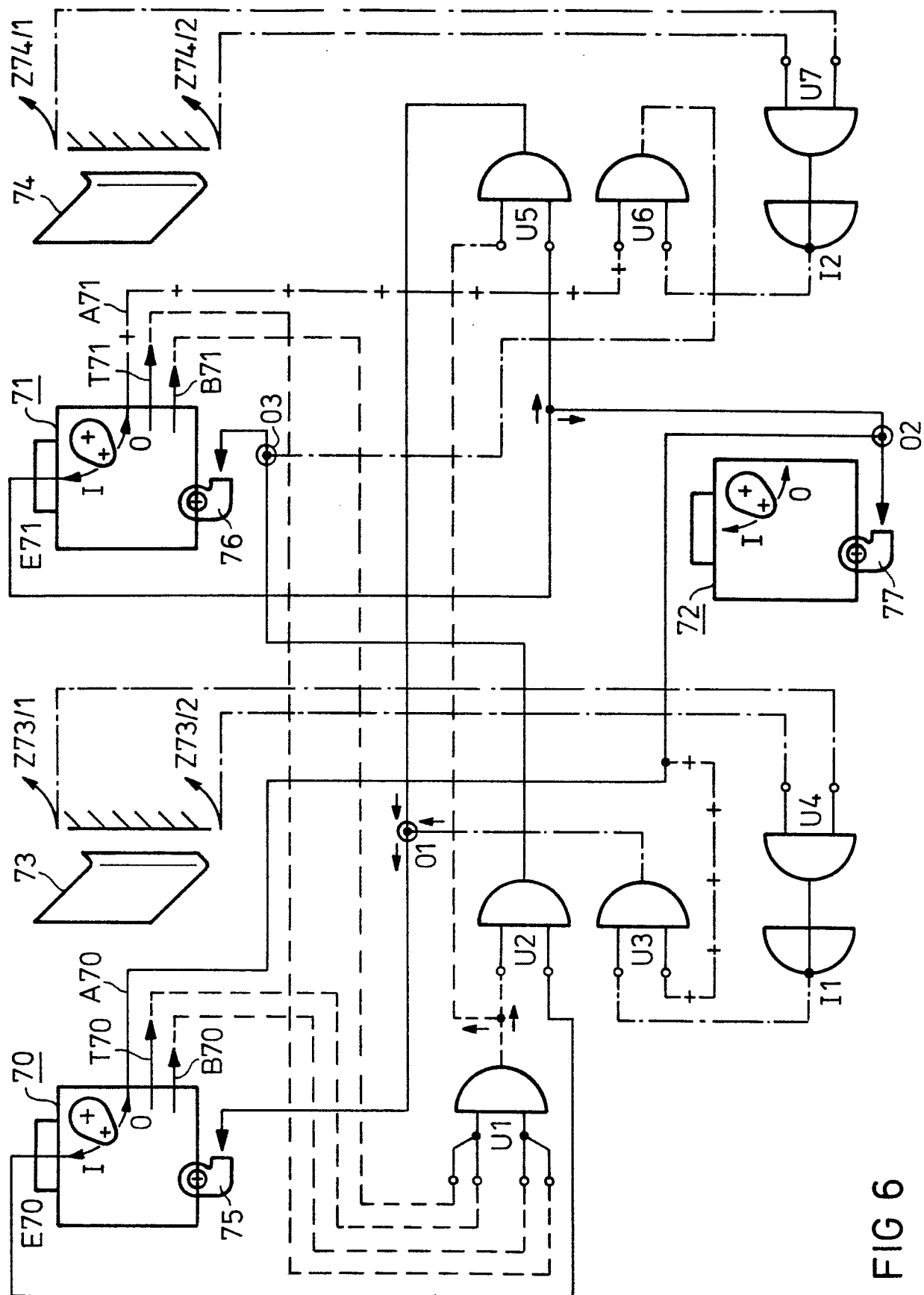
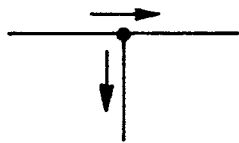
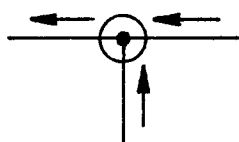


FIG 5

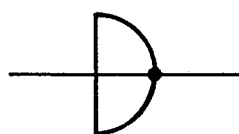




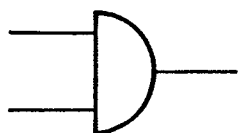
VERZWEIGUNG EINES AUSGANGSSIGNALS



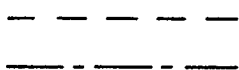
ODER-GLIED (SAMMELSIGNAL)



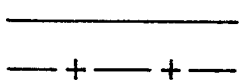
INVERTER-GLIED



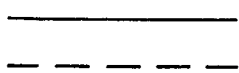
UND-GLIED



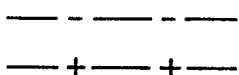
MECHANISCHE VERBINDUNGEN FÜR GERINGE  
SCHALTSPIELZAHL



MECHANISCHE VERBINDUNGEN FÜR HOHE  
SCHALTSPIELZAHL



MECHANISCHE VERBINDUNGEN FÜR ZWECKE  
DER BETRIEBSSICHERHEIT



MECHANISCHE VERBINDUNGEN FÜR ZWECKE  
DER PERSONENSICHERHEIT

FIG 7



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 73 0025

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	FR-A-2 480 993 (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) * Figur 11; Seite 8, Zeilen 33-40; Seite 9; Seite 10, Zeilen 1-9 *	1	H 01 H 9/26
A	FR-A-2 053 499 (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) * Figur 2 *	1	
A	FR-A-1 592 692 (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) * Figur 1 *	1	
A	US-A-3 472 974 (AUTOMATIC ELECTRIC LABORATORIES)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 H 9/00 H 01 H 3/00 G 06 C 15/00 G 06 C 23/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-07-1987	Prüfer JANSSENS DE VROOM P.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			