

⑯



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

0 222 266
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑯ Anmeldenummer: 86115060.5

⑮ Int. Cl.⁴: **F 42 B 23/26**

⑯ Anmelddatum: 30.10.86

⑯ Priorität: 31.10.85 DE 3538786

⑯ Anmelder: DIEHL GMBH & CO.
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.87 Patentblatt 87/21

⑯ Erfinder: Lindstädt, Klaus
Glasschleifweg 5b
D-8501 Schwaig(DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL SE

⑯ Erfinder: Häissig, Andreas
Marienstrasse 11
D-7209 Denkingen(DE)

⑯ Erfinder: Maier, Dietmar
In der Gartel 20/22
D-6458 Rodenbach(DE)

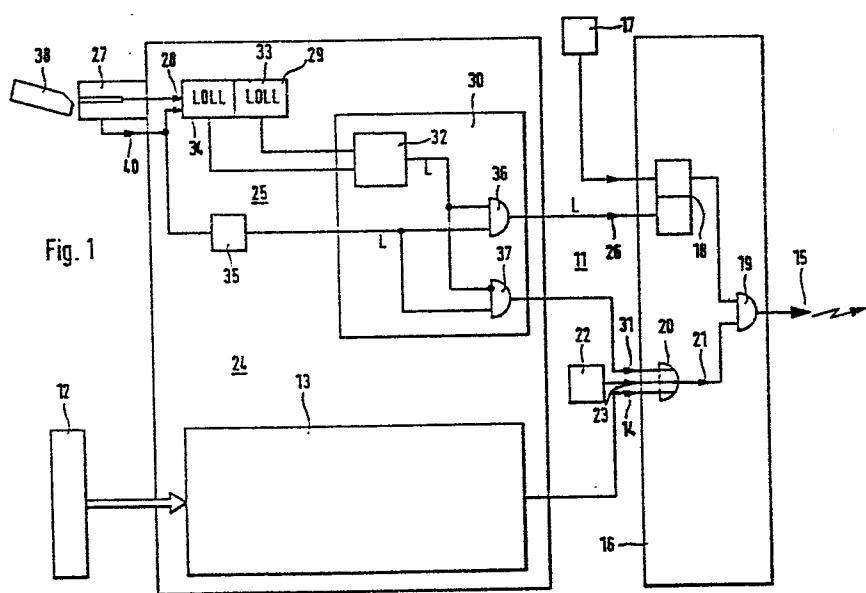
⑯ Erfinder: Scholz, Stefan, Dr.
Neuwiesenstrasse 26
D-8755 Alzenau(DE)

⑯ Vertreter: Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing. et al.
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

⑯ Wieder-sicherbare Mine.

⑯ Eine wieder-sicherbare Mine (11) soll für flexible Einsatz-möglichkeiten insbesondere auch in Hinblick darauf ausge-legt werden, daß Befugte, und möglichst nur diese, eine Sicherungssperre (25) überwinden und damit die Sicherungseinrichtung (16) des Minenzünders reversibel aus einer Aktivstellung in die Sicherstellung zurücksetzen können. Dafür wird mittels eines Vergleichers (30) ein vorgegebener, nur Befugten bekannter bzw. generierbarer Sicherungscode (29) mit einem aktuell eingegebenen Signalcode (28) ver-glichen und im Falle einer vorgegebenen Relation zwischen beiden Codes (29/28), vorzugsweise im Übereinstimmungsfalle, ein von einer Scharfstelleneinrichtung (17) setz-bares bistabiles Schaltelement (18) der Sicherungs-einrichtung (16) in die Sicherstellung zurückgesetzt, der Minenzündmechanismus also wieder gesichert. Die Codes (28, 29) können z.B. über Schalter (39), über Kodierkarten (38) oder durch Setzen von Schaltergruppen (43) und Be-tätigen von Tastaturen (42) vorgegeben bzw. eingegeben werden.

EP 0 222 266 A1



DIEHL GMBH & CO., 8500 Nürnberg

Wieder-sicherbare Mine

Die Erfindung betrifft eine Mine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine derartige Mine ist aus der DE-AS 24 23 912 bekannt. Sie kann in eine erneute Sicherungsstellung überführt werden, wenn die einmal 05 ausgelegte und scharfgestellte Mine wieder geräumt werden soll, ohne sie dazu oder dabei zur Detonation zu bringen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mine gattungsgemäßer Art derart auszustatten, daß die Flexibilität ihrer Einsatzmöglichkeiten durch eine leicht zu handhabende Sicherungssperre gegen unbefugte Minenräumung wesentlich erhöht wird. 10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß die gattungsgemäße Mine gemäß dem Kennzeichnungsteil des An- 15 spruches 1 ausgelegt ist.

Nach dieser Lösung wird, beim Verlegen und vor der Scharfstellung, in die Mine eine nur Befugten z. gängliche Information eingespeichert, die zur erneuten Sicher-Stellung der Zündeinrichtung und damit zur erneuten gefahrlosen Handhabbarkeit für ein Verlegen der Mine führt, 05 wenn nach ihrer Scharfstellung eine entsprechende Information erneut eingegeben wird. Dadurch ist die Mine in voller Funktionstüchtigkeit an verschiedenen Orten verwendbar; während sie z.B. zur Detonation gebracht wird (also beispielsweise nicht vom Gegner auf ihre technologische Ausgestaltung untersucht oder sogar selbst eingesetzt werden kann), wenn an der Sicherungssperre manipuliert wird, insbesondere 10 wenn eine unzutreffende Information, die nicht zur Wieder-Sicherung führt, eingegeben werden sollte.

Bei der Mine ist dabei insbesondere an eine Fernmine mit komplexem 15 Zündsensor gedacht, wie sie etwa in der US-PS 3 509 791 beschrieben ist. Weil eine solche Mine nach der Scharfstellung zunächst in einer Lauerstellung verharrt und erst auf Zündbereitschaft umgeschaltet wird, wenn beispielsweise ein Seismik-Sensor die Annäherung eines Zielobjektes meldet, dessen Bekämpfungs-Akquisition dann mittels 20 eines Infrarot-Sensors erfolgen kann, ist die Mine relativ gefahrlos durch Verlegemannschaften zugänglich, um sie an einem nicht mehr benötigten Orte wieder abbauen und anderweitig erneut einrichten zu können. Dazu ist es erforderlich, daß die Sicherungseinrichtung reversibel in die Sicherstellung zurückgeführt werden kann, was 25 jedoch nur Befugten ermöglicht sein soll. Befugte sind nur diejenigen, die den Code der Sicherungssperre kennen, z.B. weil sie einen bestimmten Code bei der Aufstellung der Mine (und vorzugsweise allen Minen eines bestimmten Aufstellungsbereiches übereinstimmend) selbst vorgegeben haben.

30

35

...3

Dabei erfolgt zweckmäßigerweise Einspeicherung und Vergleich des vorgegebenen und des nachträglich für Überwindung der Sperre einzubringenden Sicherungs-Codes innerhalb der elektronischen Schaltung, in der auch die Sensorsignalverarbeitung erfolgt, also beispielsweise

05 mittels weiterer logischer Verknüpfungen oder Informations-Verarbeitung in prozessorgesteuerten Einrichtungen.

Zusätzliche Alternativen und Weiterbildungen sowie weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen

10 und, auch unter Berücksichtigung der Darlegungen in der Zusammenfassung, aus nachstehender Beschreibung von in der Zeichnung unter Beschränkung auf das Wesentliche stark vereinfacht skizzierten prinzipiellen Ausführungsbeispielen zur erfindungsgemäßen Lösung.

es zeigt:

15

Fig. 1 im stark vereinfachten Blockschaltbild zusätzlich zur Sensorsignalverarbeitung die Signalverarbeitung für eine Sicherungssperre einer reversiblen elektronischen Zünd-Entsicherung,

20

Fig. 2 ein Beispiel für einen Tastschalter zur manuellen Code-Eingabe gemäß Fig. 1
und

25

Fig. 3 ein Beispiel für ein Tastenfeld zur Code-Eingabe mit elektrischer Verknüpfung.

Eine Mine 11 ist mit einem Zündsensor 12 und diesem nachgeschalteter Zündsignalverarbeitungsschaltung 13 zum Gewinnen eines Zieldetektions-
30 signales 14 ausgestattet, das ein Zündsignal 15 zum Initiieren einer Gefechtsladung für das Bekämpfen des akquirierten Zielobjektes auslöst.

•

35 ...4

Durch eine Sicherungseinrichtung 16 ist gewährleistet, daß das Zündsignal 15 nur und erst ausgelöst werden kann, wenn, nach dem Aussetzen der Mine 11, eine Scharfstelleinrichtung 17 betätigt wurde, die - gemäß dem symbolisch vereinfachten Blockschaltbild der Fig. 1 -

05 beispielsweise über eine (nicht dargestellte) Verzögerung ein bistabiles Schaltelement 18 setzt und dadurch ein Zündsignal-Ausgabegatter 19 vorbereitet. Dessen UND-Bedingung wird erfüllt, das Gatter 19 also durchgeschaltet, wenn ein ODER-Gatter 20 ein Auslösesignal 21 liefert, weil vom Sensor 12 ein Zünddetektionssignal 14 oder

10 von einer Räumsperre 22 (etwa einem auf Kippen der Mine 11 ansprechenden Trägheitsschalter) ein Räumsperrsignal 23 geliefert wird.

Wenn jedoch die Mine 11 aufgrund der geänderten Gefechtslage am einmal vorgesehenen Orte nicht mehr benötigt und stattdessen zu einem anderen Ort hin verlegt werden soll, muß die Sicherungseinrichtung 16 wieder in die Sicherstellung umgeschaltet, also beispielsweise das bistabile Schaltelement 18 rückgesetzt werden, um die Vorbereitungs-Ansteuerung des Gatters 19 wieder aufzuheben; wobei nach erneuter Verlegung die Mine 11 dann wieder entsichert werden kann, indem das Schaltelement 18 über die Scharfstelleinrichtung 17 erneut gesetzt wird. Jedoch ist sicherzustellen, daß kein Unbefugter die Mine 11 wieder sichern und damit am vorgesehenen Aktionsorte unwirksam machen kann. Dafür ist im Rahmen der die Sensorsignalverarbeitung 13 beinhaltenden elektronischen Schaltungen 24 eine (Wieder-) Sicherungssperre 25 ausgebildet. Diese ist dafür ausgelegt, an das bistabile Schaltelement 18 in der Sicherungseinrichtung 16 ein Rücksetzsignal 26 nur dann liefern zu können, wenn über ein Eingabegerät 27 ein Signalcode 28 eingegeben wird, der in einer bestimmten Relation zu einem vorgegebenen (Wieder-) Sicherungscode 29 steht, beispielsweise mit ihm übereinstimmt. Falls dieses der Fall ist, spricht nämlich ein Vergleicher 30 an und löst das Rücksetzsignal 26 aus, um die Sicherungseinrichtung 16 wieder in den

gesicherten Zustand zu überführen, also die Mine ohne Gefahr der Initiierung des Sprengstoffes anderweitig verlegen zu können. Sollte jedoch ein Unbefugter eine - nicht in der vorbestimmten Relation zum Sicherungscode 29 stehende - Information über das Eingabegerät 05 27 einspeisen, dann liefert der Vergleicher 30 ein Sperrsignal 31, das über das ODER-Gatter 20 wieder zum Durchschalten des Ausgabegatters 19, also zur Ausgabe eines Zündsignals 15 führt.

Wenn zur Unterbindung unbefugter Wieder-Sicherung identische Codes 10 28/29 vorgesehen sind, enthält der Vergleicher 30 insbesondere eine Koinzidenzschaltung 32, auf die ein Vorgabespeicher 33 und ein Eingabespeicher 34 für die beiden Codes 29, 28 geschaltet sind. Mit Beendigung der Eingabe am Gerät 27 wird mittels eines Abfragegerätes 35 das Ausgangssignal der Koinzidenzschaltung 32 abgefragt und ggf. über 15 15 ein UND-Gatter 36 als das Rücksetzsignal 26 ausgegeben, das die Sicherungseinrichtung 16 aus ihrer bisherigen Scharfstellung wieder in die Sicher-Stellung rückführt. Dagegen schaltet ein Gatter 37 mit invertierendem Eingang durch, wenn die Schaltung 32 keine Koinzidenz feststellen sollte, um das Sperrsignal 31 zu liefern, also das Zündsignal 15 auszulösen (weil offenbar ein Unbefugter an der Mine 11 hantiert und deshalb deren Gefechtsladung zur Detonation gebracht werden soll).

Zur Eingabe der Codes 28, 29 kann das Eingabegerät 27 als Lesegerät, 25 beispielsweise für eine Karte mit einem aufgeprägten Binär-Code ausgestaltet sein. Dieser kann etwa als Strichmuster, als Magnetsierungsmuster oder als Lochmuster auf der Karte 38 gespeichert sein und vom Eingabegerät 27 seriell oder parallel in den Eingabespeicher 34 ausgelesen werden, woraufhin vom Eingabegerät 27 das 30 Gerät 35 zum Quittieren der erfolgten Abfrage (Code-Übernahme) getriggert wird. Die Verwendung einer Karte 38 als Informationsträger zur Eingabe der Codes 28, 29 ist besonders dann zweckmäßig, wenn 35 in einem Areal eine Mehrzahl an Minen 11 ausgelegt ist, die zur Vereinfachung der Handhabung durch den Minenpionier sämtlich mit einer Sicherungssperre 25 für den

022226

selben Wiedersicherungscode 29 ausgestattet sind, so daß Fehlbedienungen beim Räumen des Minenfeldes durch Befugte praktisch ausgeschlossen sind. Dazu ist es zweckmäßig, ein Kodiereinrichtung für die Karte 38 vorzusehen, mittels derer ein vorwählbarer Code 28 05 eingegeben (beispielsweise durch einen Strichmuster-Stempel aufgedruckt oder durch einen einfachen mechanischen Lochstempel eingeprägt) wird; mit Übergabe dieser so vorgegebenen Information von der Karte 38 mittels des Eingabegerätes 27 in zunächst den ersten Speicher 10 34 als den späteren Sicherungscode 29. Wenn danach das Eingabegerät 27 erneut betätigt wird, wird der Inhalt des ersten Speichers 34 in den zweiten Speicher 33 transferiert, und der neu eingelesene Code 28 in den ersten Speicher 34 übernommen. Falls der Vergleicher 30 Übereinstimmung zwischen dem Inhalt der beiden Speicher 33 und 34 feststellt, wird wie beschrieben das Rücksetzsignal 26 für die 15 Sicherungseinrichtung 16 ausgegeben. So ist die Information über den vorgegebenen Sicherungscode 29 sicher geschützt; indem beispielsweise ein einzelner Minenpionier nach Verlegen einer Gruppe von Minen 11 eine wahlfreie Information als Code 28 in die Karte 38 20 stanzt und diese in die Sicherungssperre 25 als den für jene Minengruppe gültigen Sicherungscode 29 einspeichert. Nur er hat diese Karte 38 zur Verfügung, so daß nur er befugt und befähigt ist, durch Einschieben der selben Karte 38 in den Leseschlitz des Eingabegerätes 27 den selben Code 28 erneut einzugeben und damit die Sperre 25 zu überwinden, also die Mine 11 wieder zu sichern.

25 Das Eingabegerät 27 kann aber auch einfach als Wechselschalter zur Eingabe einer Folge binärer Signale als den Codes 29, 28 ausgelegt sein, wie etwa in Fig. 2 skizziert. Im Signaltakt des Codes 28 wird eine Pulsfolge zur Informations-Weiterschaltung bei der Eingabe 30 in den Speicher 34 (beispielsweise zum Forttasten bei der Informationsübernahme in ein Schieberegister) ausgelöst. Wenn der Code 28, wie in Fig. 1 berücksichtigt, z.B. eine Vier-Bit-Information darstellt, ist der Umschalter 39 viermal zu betätigen, und der Code 28 ist 35 in den ersten Speicher 34 eingegeben.

Wird später, zum Aufheben der Mine 11, der Umschalter 39 erneut in gleicher Weise viermal betätigt, dann wird die Information 28 vom ersten Speicher 34 als der Sicherungscode 29 in den zweiten Speicher 33 übertragen und die neu eingegebene Information als Signalcode 28 in den ersten Speicher 34 übernommen, um danach wie beschrieben mittels des Vergleichers 30 beide Speicherinhalte auszuwerten. Das Abfragegerät 35 spricht also an, wenn eine Impulsfolge 40 von zweimal vier Bit aufgetreten ist; d.h. es ist einfach als Zähler des Zählvolumens acht für die Pulsfolge 40 auslegbar.

10

Ein stark vereinfachtes Ausführungsbeispiel für ein elektromechanisches Eigabegerät 27 mit elektrischer Verriegelung ist in Fig. 3 dargestellt. Mittels manuell betätigbarer, federelastisch rückgeföhrter Stößel 41 einer Tastatur 42 ist jeweils eine von zwei Schaltmöglichkeiten 15 aktivierbar, die zur Vereinfachung der Darstellung als verschiebbare Schaltergruppen 43 gezeigt sind, von denen jeweils eine Schaltstrecke 44 der Lieferung eines Rücksetzsignals 26 und eine andere Schaltstrecke 45 der Lieferung eines Sicherungssperrsignals 31 zugeordnet ist. Die Rücksetz-Schaltstrecken 44 sind elektrisch in Serie geschaltet. 20 Diejenigen, die nicht im Wirkbereich eines Stößel 41 liegen, sind zwangsläufig, etwa mittels einer gerätefesten Rampe 46, geschlossen. Die anderen Rücksetz-Schaltstrecken 44, die also in den Einflußbereich ihrer zugeordneten Stößel 41 verschoben sind, werden durch manuelle Betätigung ihrer Stößel 41 geschlossen, so daß dann die 25 Serienschaltung vollendet ist und das Rücksetzsignal 26 ausgegeben wird.

Wo einem Stößel 41 aufgrund der entsprechenden Verlagerung der Schaltergruppe 43 keine Rücksetz-Schaltstrecke 44 zugeordnet ist, ist ihm 30 zwangsläufig eine Sperr-Schaltstrecke 45 zugeordnet. Wenn ein Unbefugter, der die Schiebestellung der Schaltergruppen 43 nicht kennt, in der Absicht, ein Rücksetzsignal 26 durchzuschalten, auch diesen anderen Stößel 41 betätigt, wird hier also ein Sperrsignal 31 durchgeschaltet und die Mine 11 gezündet.

35

Bei der Prinzipdarstellung gemäß Fig. 3 ist also vorgesehen, von vier Stößeln 41 einen und nur einen der Sperr-Schaltstrecken 45 zuzuordnen, wohingegen die anderen Schaltstrecken 45 von Rampen 46 geschlossen gehalten sind; so daß die Sperr-Schaltstrecken 45 ebenfalls elektrisch in Serie geschaltet werden können. Soll aber ein durch die Schiebestellung der Schaltergruppen 43 repräsentierter Sicherungscode 29 vorgesehen sein, bei dem auch die Betätigung anderer Stößel 41 zur Auslösung des Sperrsinalles 31 führen kann, dann sind die Sperr-Schaltstrecken 45 elektrisch parallel zu schalten (und 05 nicht dem Einfluß von Schließ-Rampen 46 zu unterwerfen; in der Zeichnung 10 nicht ausgeführt).

Der Minenpionier verschiebt also beim Verlegen einer Gruppe von Minen 11 deren Schaltergruppen 43 nach einem vorgegebenen Sicherungscode 29, indem er bei der Sicherungssperre 25 einen Gerätedeckel 47 anhebt und die darunter zugänglichen Schaltergruppen 43 in die Codestellung setzt. Danach wird der Deckel 47 z.B. elektromechanisch verriegelt, indem die Scharfstelleinrichtung 17 (Fig. 1) bestätigt wird, damit kein Unbefugter den Deckel 47 öffnen und sich die Schaltergruppen-Schiebestellung einprägen kann; mit Auslösung beispielsweise der Räumsperre 22 bei dem Versuch, den Deckel 47 gewaltsam zu öffnen. Nur der Befugte ist darüber informiert, welche (beispielsweise durch Ziffern oder Farben gekennzeichneten) Stößel 41 im gegebenen Codierungsfall betätigt werden dürfen und müssen, um allein das Rücksetzsignal 25 26 (aber keinesfalls das Sperrsinal 31) auszulösen; und die Arretierung des Deckels 47 wieder aufzuheben, um einen anderen Wieder-Sicherungscode 29 vorgeben zu können.

Bei der vereinfachten Prinzipdarstellung der Zeichnung ist nicht berücksichtigt, daß es zweckmäßig sein kann, die Funktion der Scharfstelleinrichtung 17 mit derjenigen beispielsweise des Eingabegerätes 27 zu vereinigen: Indem ein Aufhebecode 29 eingegeben wird, wird zugleich (ggf. über eine Verzögerung) das bistabile Schaltelement 18 gesetzt, also die Sicherungseinrichtung 16 scharfgestellt.

022266

Zusätzlich kann durch Eingabe des Aufhebecodes 29 bewirkt werden, daß die Sensorsignalverarbeitungsschaltung 13 - oder jedenfalls derjenige Teil von ihr, der eine Weckschaltung für einen Zündauslösesensor aktiviert - in Betrieb gesetzt wird; während parallel 05 zur Rücksteuerung der Sicherungseinrichtung 16 in den gesicherten Zustand die Schaltung 13 wieder abgeschaltet werden kann. Ferner kann vorgesehen sein, nicht gleich bei einer Fehleingabe des Signal- 10 codes 28 das Zündsignal 15 (zum Auslösen einer Gefechtsladung oder einer Aufhebesperre) durchzuschalten, sondern dem Minenpionier eine (schaltungstechnisch vorgegebene) Anzahl von Eingabevorversuchen zuge- 15 stehen. Erst wenn diese Anzahl überschritten ist, wird das Zündsignal 15 ausgelöst, weil augenscheinlich kein Befugter den Versuch der Wieder-Sicherung unternimmt. Die Anzahl der zulässigen Versuche muß natürlich klein sein im Verhältnis zur Anzahl der Informations-varianten für den Aufhebecode 29, damit dieser nicht durch die Ein- 20 gabeversuche ermittelt werden kann.

20

25

30

35

...10

Fg/be

Patentansprüche

1. Wieder-sicherbare Mine (11) mit einer Zündschaltung, die über eine Zündsicherungseinrichtung (16) ansteuerbar ist, dadurch gekennzeichnet,
daß eine Wieder-Sicherungssperre (25) mit einem Vergleicher (30) für eine vorgebbare Information (Code 29) und für eine 05 eingebbare Information (Code 28) vorgesehen ist, um die Sicherungseinrichtung (16) bei vorgegebener Relation zwischen beiden Informationen in die gesicherte Stellung rückzusetzen.
- 10 2. Mine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Informationen als binäre Codes (29, 28) vorgesehen sind.
- 15 3. Mine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Vorgabe der Informationen manuell betätigbare Schalter (Umschalter 39, Stößel 41, Schaltergruppen 43) vorgesehen sind.
- 20 4. Mine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Eingabe der Informationen kodierte Karten (38) vorgesehen sind.
- 25 5. Mine nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Vorgabespeicher (33) für den Sicherungscode (29) vorgesehen ist.

...11

6. Mine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorgabespeicher (33) und ein Eingabespeicher (34) auf-
einanderfolgende Teile eines Schieberegisters sind.

05

7. Mine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorgabespeicher (33) durch einen Satz von Schaltergruppen
(43) gegeben ist.

10

8. Mine nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vergleicher (30) nur auf eine vorgegebene Relation zwischen
beiden Codes (29, 28) anspricht.

15

9. Mine nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vergleicher (30) zur Abgabe alternativ eines Zündsignales
(15) für die Gefechtsladung bzw. für eine Aufhebesperre oder
20 eines Rücksetzsignals (26) an die Sicherungseinrichtung (16)
ausgelegt ist.

20

10. Mine nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

25

- daß der Vergleicher (30) zum Abschalten der Zündsensor-Signal-
verarbeitungsschaltung (13) ausgelegt ist.

25

11. Mine nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

30

- daß ihre Sensor-Signalverarbeitungsschaltung (13) durch Vorgabe
einer Information (Aufhebencode 29) aktivierbar ist.

35

12. Mine nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ihre Sicherungseinrichtung (16) durch Vorgabe einer Infor-
mation (Aufhebencode 2) entsicherbar ist.

05

10

15

20

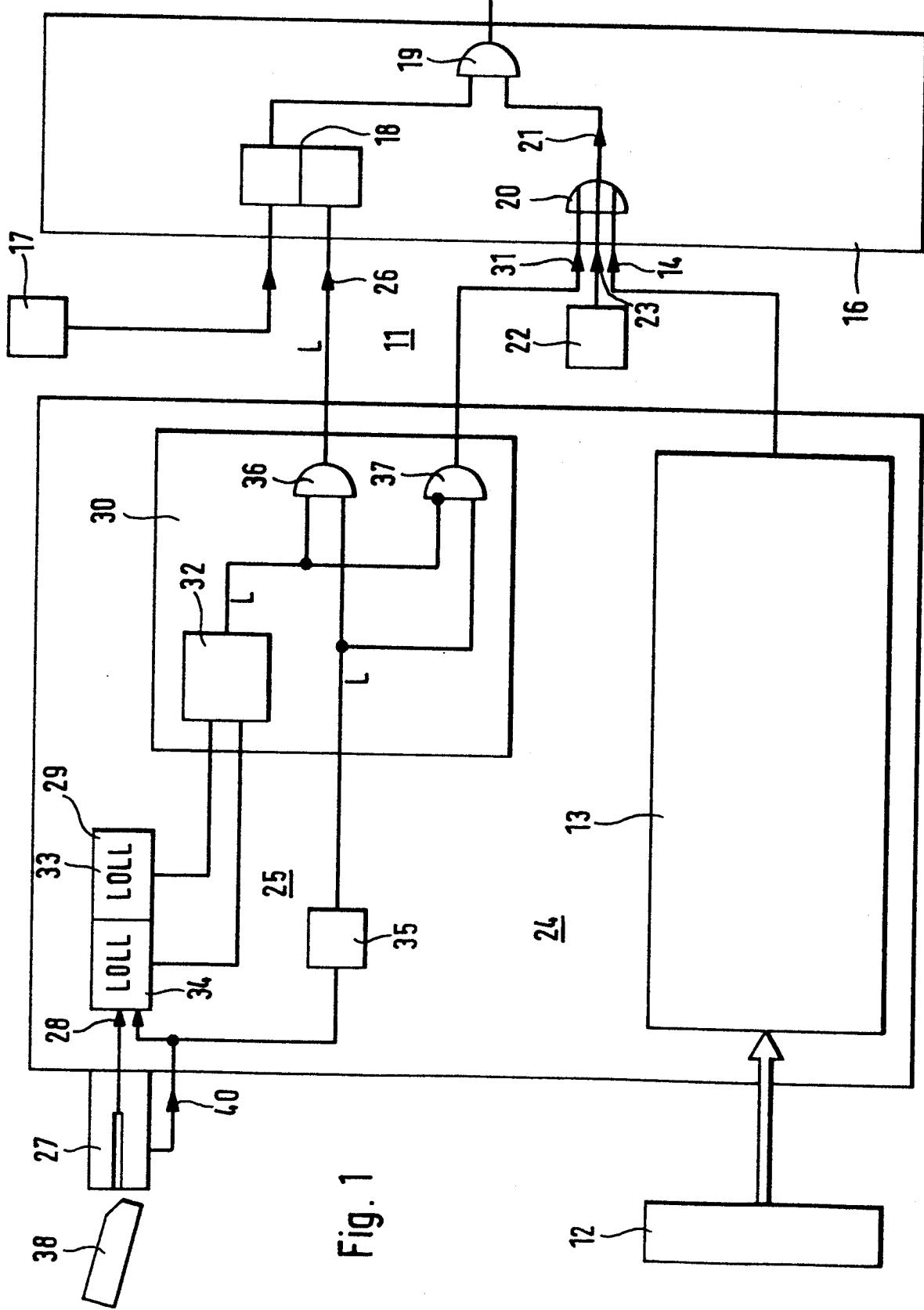
25

30

35

1/2

0222266



三

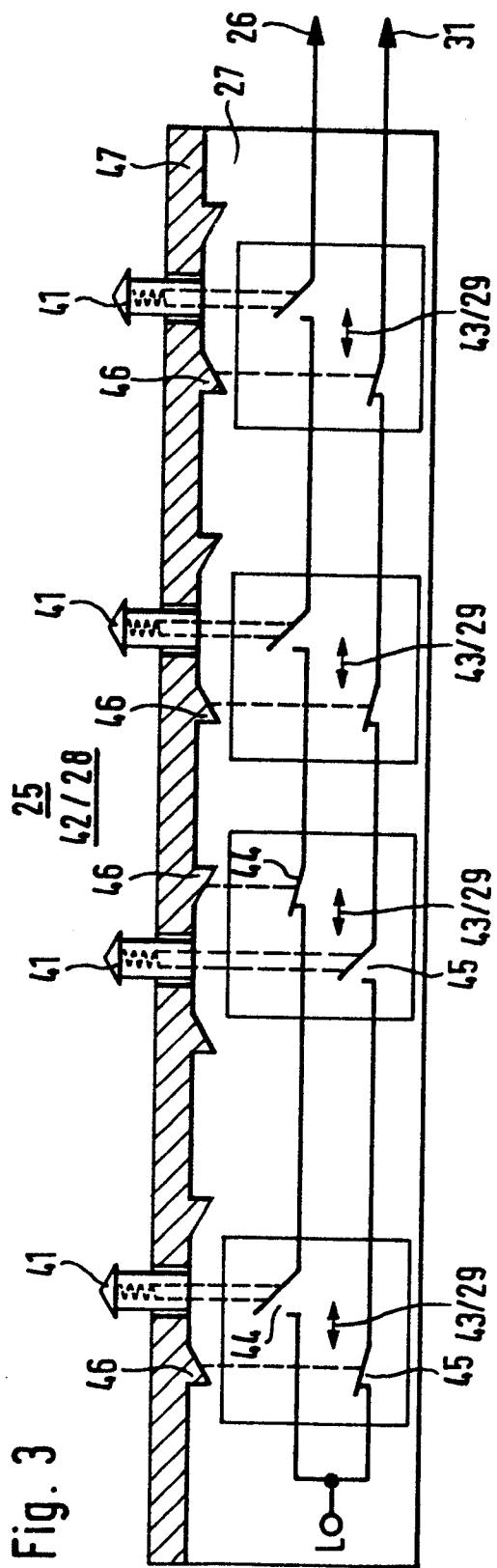
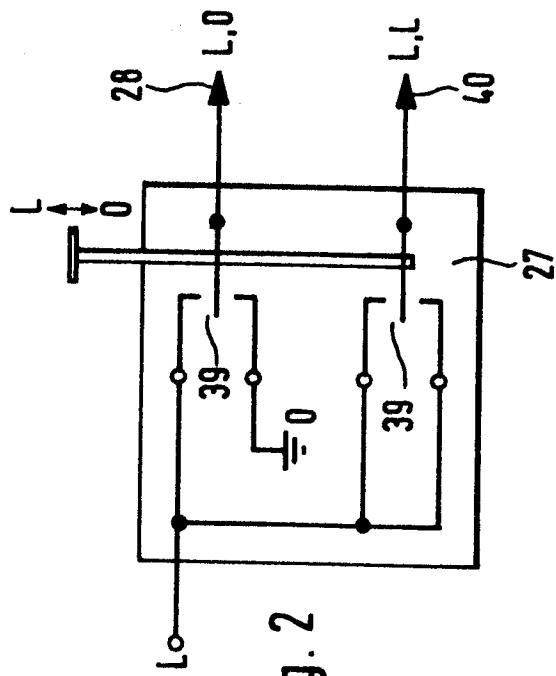


Fig. 2





EP 86 11 5060

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl 4)
A	US-A-2 569 808 (ENSIGN) * Figuren 1-4; Spalte 3, Zeilen 7-19 *	1,3,7,8	F 42 B 23/26
A	US-A-3 979 580 (CRILLY) * Patentanspruch 1; Figur *	1,6	
A	US-A-4 457 091 (WALLERSTEIN) * Figur 4; Spalte 7, Zeilen 19-41 *	1,6,12	
A,P	FR-A-2 567 263 (ETAT FRANCAIS) ---		
A	FR-A-2 123 124 (FIOGERE) ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 064 774 (RHEINMETALL) ---		F 42 B F 42 C F 41 C
A	FR-A-2 528 966 (ALSETEX) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 11-02-1987	Prüfer THIBO F.	
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 : nüchternliche 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	