

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 821 123 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(51) Int. Cl.⁶: **E05B 47/00**, E05B 49/00,
E05C 19/16

(21) Anmeldenummer: 97108550.1

(22) Anmeldetag: 28.05.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **Rofu AG**
8043 Zürich (CH)

(72) Erfinder: **Waldvogel, Beat**
CH-8172 Niederglatt (CH)

(74) Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG
Patentanwälte,
Siewerdstrasse 95,
Postfach
8050 Zürich (CH)

(54) Vorrichtung zum Öffnen und/oder Verschiessen von Türen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen und/oder Verschiessen von Türen, wobei in den Türen und/oder in entsprechenden Türrahmen Schliesseinheiten (SE) vorgesehen sind, die mindestens einen Elektromagneten enthalten. In mindestens einer Schliesseinheit (SE) ist eine elektronische Schaltungseinheit enthalten, in der ein gewünschter Spannungswert zur Energieversorgung der Elektromagneten eingestellt wird.

Die Erfindung ist in gleicher Weise bei sogenannten Elektrotüröffnern als auch bei Haltemagneten einsetzbar.

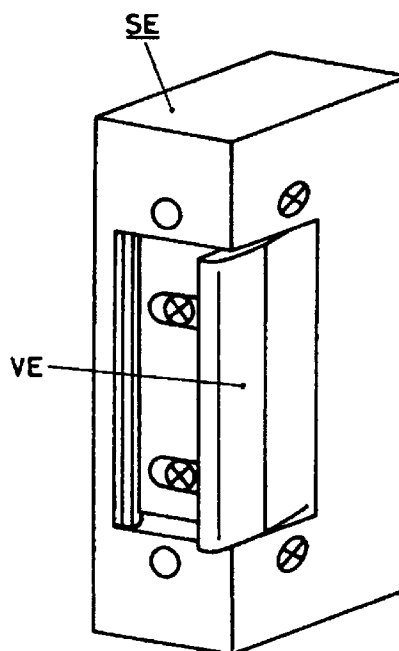


FIG.1

EP 0 821 123 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Das automatische Öffnen und Verschliessen von Türen mit Hilfe von sogenannten Elektrotüröffnern und Hafthaltemagneten ist derzeit weit verbreitet, wobei unter dem erst genannten Begriff durchwegs Türöffner verstanden werden, die ein mechanisches Verriegelungselement aufweisen, das zum Öffnen bzw. zum Verschliessen einer Türe entriegelt wird, wobei das Entriegeln mit Hilfe eines Elektromagneten erfolgt. Aufgrund der Ansteuerung bzw. der Betriebsweise des Elektrotüröffners unterteilt man diese weiter in sogenannte Arbeitsstrom-Türöffner und in sogenannte Ruhestrom-Türöffner, wobei beim letztgenannten Begriff, wie dieser selbst zum Ausdruck bringt, Türöffner verstanden werden, die zum Blockieren der Türe dauernd mit einer Spannung versorgt werden müssen. Demzufolge sind Arbeitsstrom-Türöffner lediglich zum Öffnen mit einer Spannung, vorzugsweise mit einem kurzen Impuls, zu versorgen.

Bei den Türöffnern mit Hafthaltemagneten werden Elektromagnete eingesetzt, mit denen eine magnetische Kraft erzeugt wird, welche die abzuschliessende Türe festhält. Damit eine Türe geschlossen bleibt, muss dauernd ein Strom durch die Spule fliessen. Hafthaltemagnete werden, nicht zuletzt aus diesem Grund, vor allem für Notausgänge verwendet.

Alle vorstehend genannten Türöffner benötigen Versorgungsspannungen, die entsprechend den gestellten Anforderungen anzupassen sind und die darüber hinaus eine hohe Stabilität aufweisen. Die Anpassungen müssen einzeln vorgenommen werden, was den Nachteil mit sich bringt, dass die Installation relativ aufwendig ist oder aber, dass mit relativ grossen Verlusten gerechnet werden muss.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung anzugeben, welche die vorstehend genannten Nachteile nicht aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung weist folgende Vorteile auf: Indem elektronische Schaltungseinheiten, die insbesondere Spannungsregler enthalten, in die Schliesseinheit integriert werden, kann die Stromaufnahme minimiert werden, was kleinere Energieverluste zur Folge hat. Zudem können die erfindungsgemässen Türöffner mit integriertem Spannungsregler zunächst mit einer instabilen, jedoch in einem vorgegebenen Spannungsbereich liegenden Nennspannung versorgt werden. Der vorgegebene Spannungsbereich beträgt dabei vorzugsweise 5 V bis 48 V, womit - als weiterer Vorteil - keine Starkstromzulassung, wie sie in den meisten Staaten bei Betriebsspannungen über 48 V notwendig ist, erforderlich ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Elektrotüröffner in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 ein Hafthaltemagnet in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsvariante eines Hafthaltemagneten in perspektivischer Darstellung und

Fig. 4 eine elektronische Schaltungseinheit zur Spannungsregelung.

Fig. 1 zeigt einen an sich bekannten, mit dem Hinweiszeichen SE versehenen Elektrotüröffner. Im folgenden wird für Elektrotüröffner der Begriff Schliesseinheit SE verwendet, wobei unter diesem Begriff auch etwa die eingangs erwähnten Hafthaltemagnete verstanden werden können, wo dies einen entsprechenden Sinn ergibt.

Die in Fig. 1 dargestellte Schliesseinheit SE weist neben den diversen Befestigungsbohrungen, auf die hier nicht weiter eingegangen wird, ein für diesen Typ charakteristisches Verriegelungselement VE auf, das bei der geschlossenen Türe in das entsprechende Gegenstück im Türrahmen bzw. in der Türe eingreift. Zum Öffnen der Türe wird das Verriegelungselement VE mit Hilfe eines Elektromagneten in das Gehäuse der Schliesseinheit SE zurückgezogen, wodurch das Verriegelungselement VE vom Gegenstück entkoppelt wird.

Aus den obigen Erläuterungen geht implizit hervor, dass die Schliesseinheit SE und das entsprechende Gegenstück sowohl im Türrahmen als auch in der Türe eingesetzt sein können. Unter dem Begriff Schliesseinheit SE fallen somit sowohl die die Verriegelungselemente VE enthaltenden Einheiten als auch deren Gegenstücke.

In der das Verriegelungselement VE enthaltenden Schliesseinheit SE ist erfindungsgemäss eine elektronische Schaltungseinheit mit einer Schnittstelle vorgesehen, über die der in der Schliesseinheit SE enthaltene Elektromagnet gesteuert wird. Selbstverständlich können für eine einzelne Türe auch mehrere Schliesseinheiten SE vorgesehen werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht die elektronische Schaltungseinheit im wesentlichen aus einem Spannungsregler, der es ermöglicht, dass eine Versorgungsspannung für die Schliesseinheit SE lediglich in einem vorgegebenen Bereich liegen muss, nämlich beispielsweise zwischen 5 V und 48

V, und dass zudem die Versorgungsspannung keine speziellen Stabilitätskriterien erfüllen muss. Damit sind die Anforderungen an die Erzeugung der Versorgungsspannungen äusserst gering und allfällige Störungen, die zwischen zentraler Spannungserzeugung und Schliesseinheiten SE entstehen können, werden durch die elektronische Schaltungseinheit in den Schliesseinheiten SE eliminiert.

Die Festlegung der Versorgungsspannungen auf unter 48 V ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil dadurch entsprechende Zulassungsprüfungen nicht erforderlich sind.

Die in Fig. 1 dargestellte Schliesseinheit SE wird vorzugsweise mit den folgenden äusseren Abmessungen hergestellt:

Länge x Breite x Tiefe: 90 mm x 20.5 mm x 28 mm

oder

Länge x Breite x Tiefe: 76 mm x 20.5 mm x 28 mm.

In Fig. 2 ist ein Hafthaltmagnet dargestellt, das aus einer Schliesseinheit SE und einem Gegenstück G besteht. Die Schliesseinheit SE seinerseits besteht aus einem U-förmigen Halteelement HE1 und einem mindestens ein Elektromagnet enthaltendes Verriegelungselement VE. Demgegenüber weist das Gegenstück G ebenfalls ein U-förmiges Halteelement HE2 auf, das einen Einsatz E aufnimmt, über den ein durch die Elektromagnete erzeugter magnetischer Fluss geleitet werden kann. Vorzugsweise befindet sich das Verriegelungselement VE im Türrahmen der zu verschliessenden Türe und das Gegenstück G an der entsprechenden Stelle in der Türe. Selbstverständlich ist auch eine Anordnung denkbar, bei der sich das Verriegelungselement VE in der Türe und das Gegenstück G im Türrahmen befindet.

Schliesslich weist das Verriegelungselement VE eine elektronische Schaltungseinheit ES auf, die anhand Fig. 3 noch weiter erläutert wird.

Bei einem Türöffner mit einem Hafthaltmagneten nach Fig. 2 bleibt die Türe allein aufgrund der magnetischen Kraft geschlossen. Es liegt somit ein zum Ruhestrom-Elektrotüröffner ähnliches Prinzip vor.

Die in der Schliesseinheit SE vorhandene elektronischen Schaltungseinheit ES weist ein Hall-Element zur Bestimmung des magnetischen Flusses im Elektromagneten auf. Bekanntlich kann aufgrund des momentanen magnetischen Flusses, bei ausreichenden Kenntnissen der geometrischen Verhältnisse, auf die magnetische Kraft, die durch den Elektromagnet erzeugt wird, geschlossen werden. Damit kann auch die Haltekraft bestimmt werden.

Mit Hilfe eines geschlossenen Regelkreises, der im folgenden weiter erläutert wird, wird die Haltekraft konstant gehalten, und zwar auch dann, wenn die Versorgungsspannung für die Schliesseinheit SE abfällt. Die Versorgungsspannung darf jedoch nicht unter einen vorab definierten Minimalwert fallen, damit das Funktionieren des Regelkreises gewährleistet bleibt.

Die Überwachung des magnetischen Flusses ermöglicht auch, auftretende Fehlersituationen oder Manipulationen zu erkennen und anzuzeigen, wobei denkbar ist, dass solche Informationen an eine zentrale Stelle zur Weiterverarbeitung, insbesondere zum Anzeigen, übermittelt werden.

Das in Fig. 2 dargestellte Hafthaltmagnet wird vorzugsweise mit den folgenden äusseren Abmessungen hergestellt:

Länge x Breite x Tiefe: 267 mm x 35 mm x 35 mm

oder

Länge x Breite x Tiefe: 2500 mm x 66 mm x 42 mm.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsvariante eines Hafthaltmagneten in perspektivischer Darstellung, wobei bei diesem lediglich die Schliesseinheit SE mit den bevorzugten äusseren Abmessungen in mm dargestellt ist. Das Gehäuse der Schliesseinheit SE umfasst erfindungsgemäss insbesondere die elektronische Schaltungseinheit ES, die seitlich neben der Verschliesseinheit VE, enthaltend die Elektromagnete, angeordnet ist.

Fig. 4 zeigt eine Schaltungsanordnung als mögliche Ausführungsvariante für die in den Schliesseinheiten SE (Fig. 1 bis 3) enthaltenen elektronischen Schaltungseinheiten ES (Fig. 2). Diese Schaltungsanordnung ist insbesondere geeignet für den Einsatz in einem Türöffner mit Hafthaltmagnet gemäss Fig. 2 oder 3. Einfache Abwandlungen lassen die gezeigte Schaltungsanordnung auch für eine in Fig. 1 dargestellte Schliesseinheit SE einsetzen.

Die folgende Stückliste bezieht sich auf die in Fig. 4 dargestellte Schaltungsanordnung:

Ref.:	Komponententyp:
D1	Diode vom Typ MLL4001
Q1, Q2	Transistoren vom Typ BC848A
D3	Diode vom Typ BZX84C5V6
D4	Diode vom Typ MBRS130LT3
D2	Diode vom Typ BAS16
U3	Verstärker vom Typ LM358/NS
M1	Feldeffekttransistor vom Typ SI9407DY
U2	Integrierte Schaltung ML555CJ
P1	Eingänge für Versorgungsspannung
P2	Anschluss für Elektromagnet
P3	Anschluss für Information über Haltekraft
C1, C2	Kapazitäten mit je 10 nF
R1	Potentiometer vom Typ VAR56V
R4	Widerstand mit 110 Ω
R2, R8, R9, R10	Widerstände mit 1 k Ω
R5, R7	Widerstände mit 750 k Ω
R6, R14	Widerstände mit 100 Ω
R11	Widerstand mit 10 k Ω
R12	Widerstand mit 15 k Ω
R13	Widerstand mit 5 k Ω
R15, R16	Widerstände mit 1 Ω
R3	Widerstand mit 4,87 k Ω
U1	Relais
TB4, TB5	Anschlüsse für Leuchtdiode (LED), zweifarbig
TB1 bis TB3	Anschlüsse für Hall-Element UG 3120

In einer weiteren Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Vorrichtung ist vorgesehen, die in der Schliesseinheit SE (Fig. 1 bis 3) enthaltene elektronische Schaltung dahingehend zu erweitern, dass zusätzlich eine Sende/Empfangseinheit vorgesehen ist, die einerseits den Empfang von Informationen einer zutrittswilligen Person gewährleistet, andererseits entsprechende Informationen an eine zentrale Recheneinheit, die beispielsweise ein komplettes Schliesssystem steuert, zur Überprüfung von Zutrittsberechtigungen sendet. Stellt die zentrale Recheneinheit fest, dass die zutrittswillige Person berechtigt ist, so wird ein entsprechendes Signal an die Schliesseinheit gesendet und der Durchgang wird freigegeben bzw. die Türe wird geöffnet.

Mit diesem System lässt sich ein komplettes Schliesssystem realisieren, das den grossen Vorteil hat, dass keine zusätzlichen Leitungen vorgesehen werden müssen. Zudem lassen sich Änderungen in der Zutrittsberechtigung über die zentrale Recheneinheit auf einfachste Weise realisieren.

Da die Übertragung von Daten drahtlos erfolgt und da, je nach Gebäudeart, mit Empfangsschwierigkeiten zu rechnen ist, ist vorgesehen, dass die Schliesseinheiten in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung zusätzlich als sogenannte Relaiseinheiten wirken, die Signale von anderen Schliesseinheiten oder von der zentralen Recheneinheit empfangen und verstärkt wieder aussenden. Dies hat den Vorteil, dass auch Schliesseinheiten, die sich in durch Mauern oder andere bauliche Massnahmen abgedeckten Winkeln des fraglichen Gebäudes befinden, erreicht werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Öffnen und/oder Verschliessen von Türen, wobei in den Türen und/oder in Türrahmen Schliesseinheiten (SE) vorgesehen sind, die mindestens einen Elektromagneten enthalten, dadurch gekennzeichnet, dass in mindestens einer der Schliesseinheiten (SE) eine elektronische Schaltungseinheit (ES) enthalten ist, in der ein gewünschter Spannungswert zur Energieversorgung der Elektromagneten eingestellt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Speisespannung zur Versorgung der Schaltungseinheit (ES) mit elektrischer Energie zwischen 5 V und 48 V frei wählbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schliesseinheiten (SE) nach dem Prinzip Hafthaltemagnet aufgebaut sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltungseinheit (ES) eine Messeinheit, vorzugsweise ein Hall-Element, zur Messung des magnetischen Flusses und einen geschlossenen Regelkreis zum Konstanthalten des magnetischen Flusses enthält.
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schliesseinheiten (SE) die äusseren Abmessungen von 2500 mm x 66 mm x 42 mm, vorzugsweise 267 mm x 66 mm x 42 mm, nicht übersteigen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schliesseinheiten (SE) nach dem Prinzip Elektrotüröffner aufgebaut sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schliesseinheiten (SE) die äusseren Abmessungen von 90 mm x 20.5 mm x 28 mm, vorzugsweise 76 mm x 20.5 mm x 28 mm, nicht übersteigen.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Schaltungseinheit (ES) eine Sende/Empfangseinheit zur drahtlosen Übertragung von Zutrittsberechtigungen vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Sende/Empfangseinheit als Relaiseinheit ausgebildet ist.

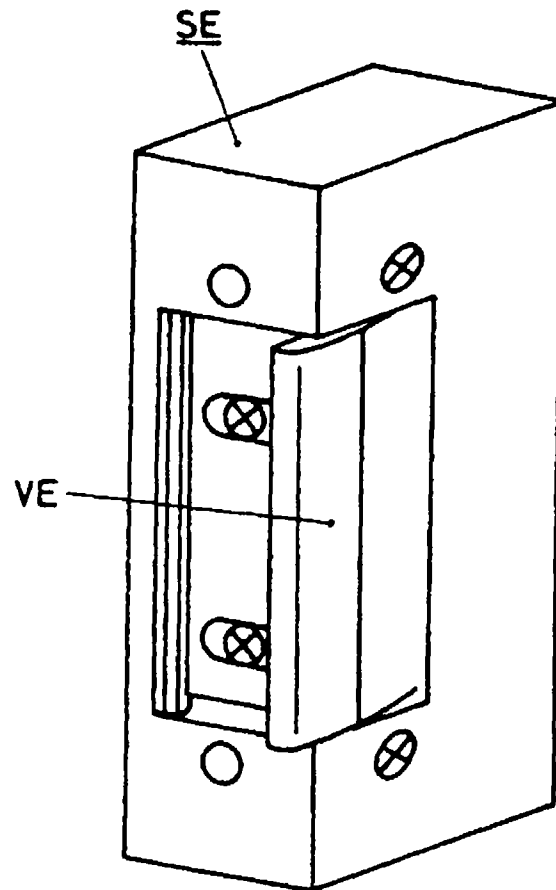


FIG. 1

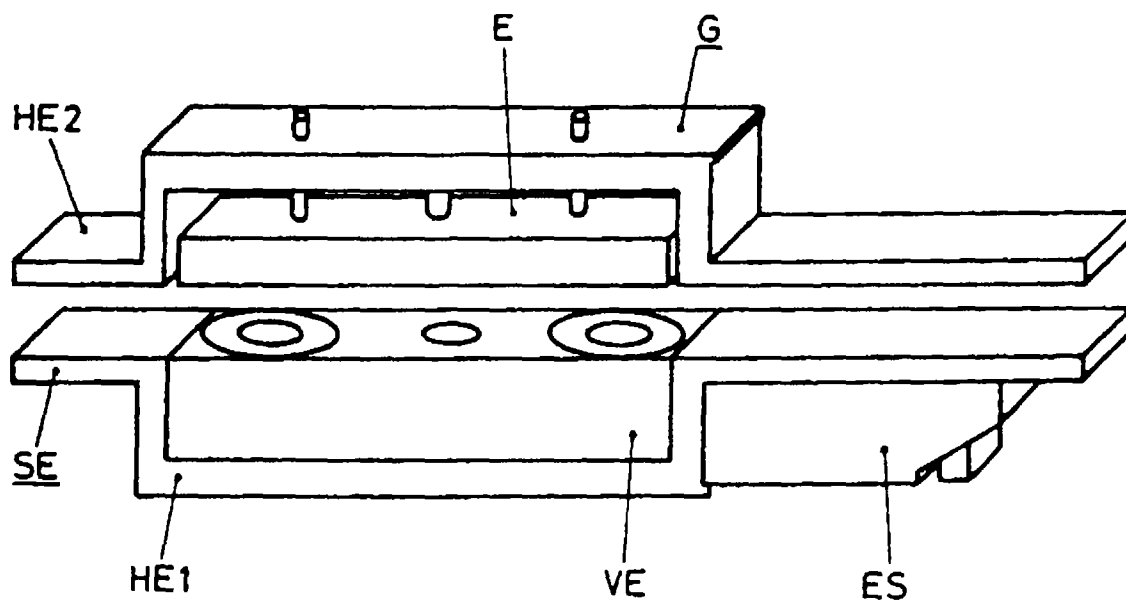


FIG. 2

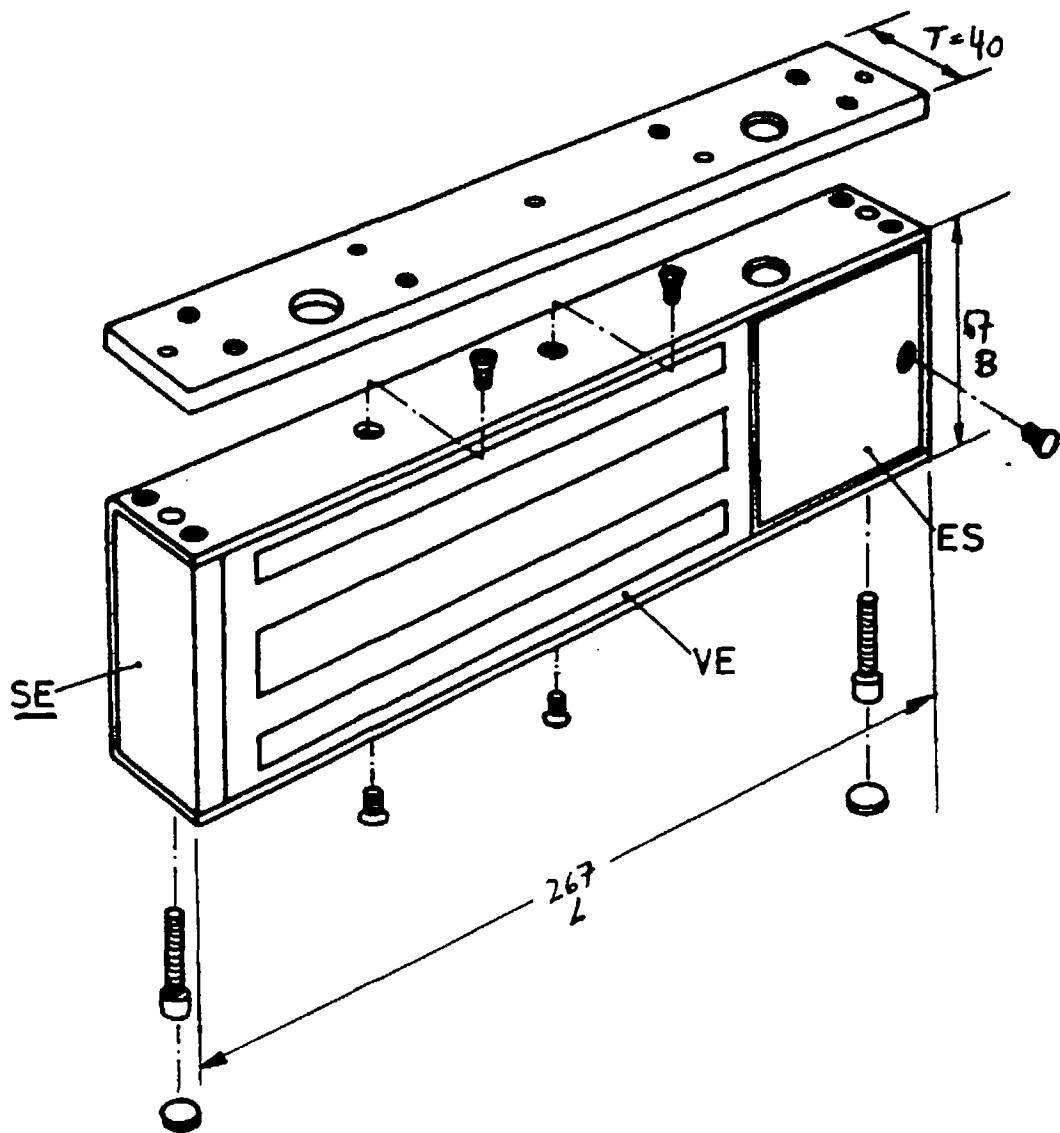


FIG.3

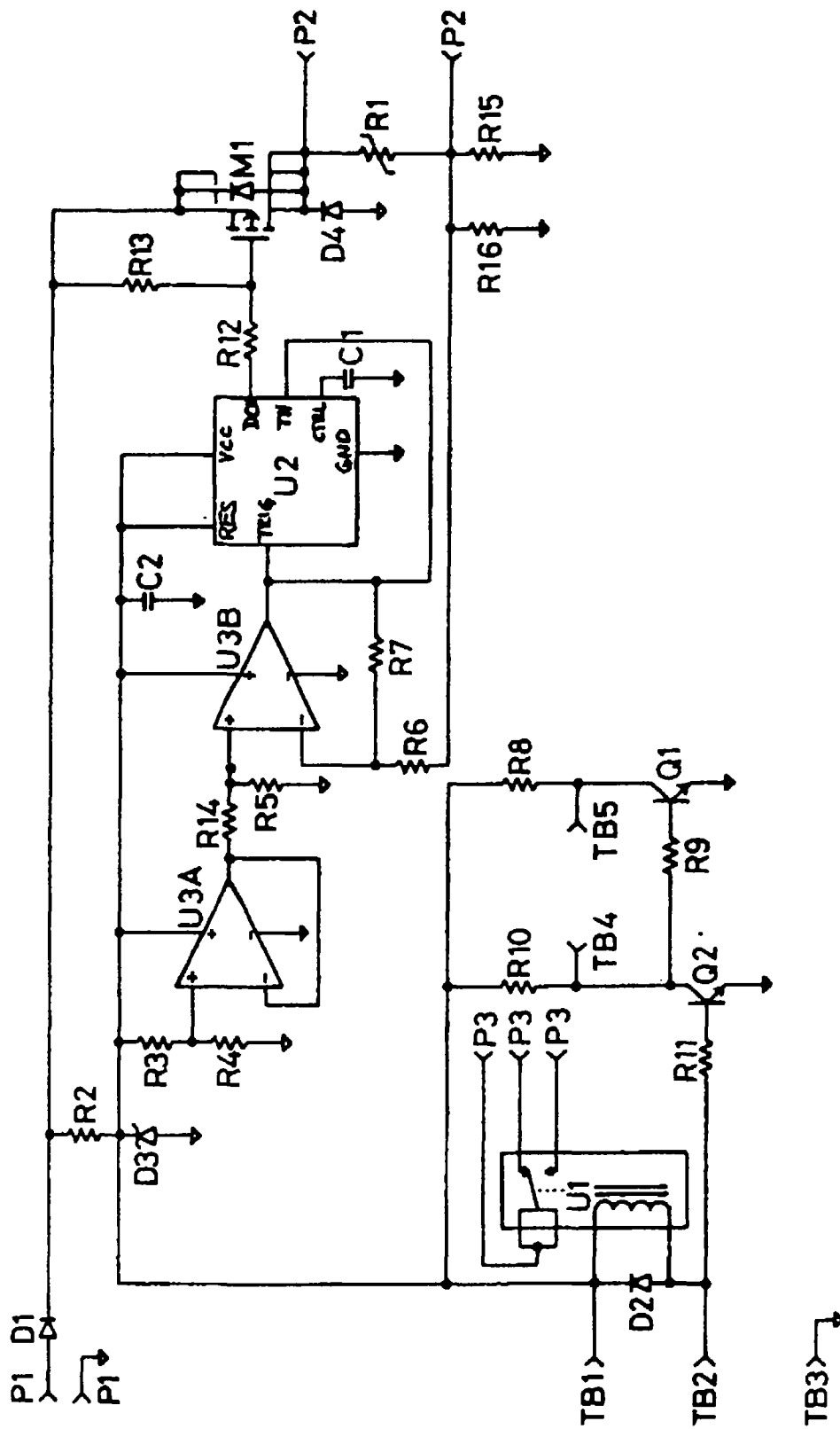


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 8550

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 5 516 166 A (FROLOV GEORGE A ET AL) 14.Mai 1996 * das ganze Dokument * ---	1-3	E05B47/00 E05B49/00 E05C19/16
X	US 5 479 151 A (LAVELLE GARY E ET AL) 26.Dezember 1995 * das ganze Dokument * ---	1,3,8	
Y		6	
Y	EP 0 279 878 A (FUSS FRITZ GMBH & CO) 31.August 1988 * das ganze Dokument * ---	6	
A	US 4 287 512 A (COMBS C MARLON) 1.September 1981 * das ganze Dokument * -----	1,3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E05B E05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6.Oktober 1997	Prüfer PEREZ MENDEZ, J
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 Patentedokument, 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)