

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 667 632 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95101391.1**

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 27/00**

(22) Anmeldetag: **02.02.95**

(30) Priorität: **12.02.94 DE 4404592**

(72) Erfinder: **Schulze, Klaus**
Tuchstrasse 72
D-42477 Radevormwald (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.95 Patentblatt 95/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

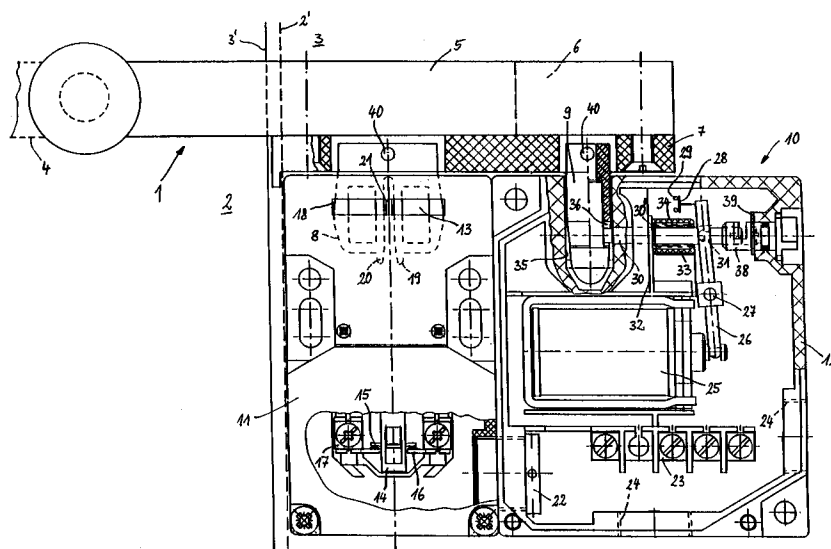
(74) Vertreter: **Sparing - Röhl - Henseler**
Patentanwälte
Rethelstrasse 123
D-40237 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **K.A. SCHMERSAL GmbH & Co.**
Möddinghofe 30
D-42279 Wuppertal (DE)

(54) Sicherheitsverriegelungseinrichtung.

(57) Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsverriegelungseinrichtung für gegenüber feststehenden Teilen (3) bewegliche Schutzabdeckungen (2) mit einem Sicherheitsschalter (10) mit einem ein verstellbares Schaltglied (15) aufnehmenden Gehäuse (11, 12), in das zwei auf einem gemeinsamen Träger befindliche Betätiger (8, 9) einführbar sind, von denen einer mechanisch auf das verstellbare Schaltglied (15) einwirkt und der andere in dem Gehäuse (11, 12) über einen Elektromagneten (25) verriegelbar ist, wobei

der Träger und das Gehäuse (11, 12) an der Schutzabdeckung (2) bzw. am feststehenden Teil (3) befestigt sind. Hierbei ist der Träger ein Griffriegel (5) eines drehbar an der Schutzabdeckung (2) bzw. am feststehenden Teil (3) angeordneten Verriegelungsgriffs (1), wobei die Betätiger (8, 9) um Achsen parallel zur Drehachse des Verriegelungsgriffs (1) um einen vorbestimmten Winkel schwenkbar gegenüber dem Griffriegel (5) gelagert sind.



EP 0 667 632 A1

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsverriegelungseinrichtung für gegenüber feststehenden Teilen bewegliche Schutzabdeckungen mit einem Sicherheitsschalter mit einem ein verstellbares Schaltglied aufnehmenden Gehäuse, in das Zwei auf einem gemeinsamen Träger befindliche Betätiger einführbar sind, von denen einer mechanisch auf das verstellbare Schaltglied einwirkt und der andere in dem Gehäuse über einen Elektromagneten entriegelbar ist, wobei der Träger an der Schutzabdeckung und das Gehäuse am feststehenden Teil oder umgekehrt befestigt sind.

Eine derartige Sicherheitsverriegelungseinrichtung ist aus DE-U-87 16 018 bekannt. Hierbei ist die Anordnung derart getroffen, daß eine Schutzabdeckung erst dann geöffnet werden kann, wenn ein bestimmter Betriebszustand der geschützten Maschine oder Anlage beendet ist, beispielsweise sich bei einer Bearbeitung drehende Teile, die nach einem Abschalten der Maschine noch eine Zeitlang weiterdrehen, zum Stillstand gekommen sind. Bei leichten Schutzabdeckungen etwa in Form von Türen o.dgl. aus sich unter Umständen verziehenden Materialien wie Blech oder Plexiglas treten häufig Verwindungen auf, die dazu führen, daß beim Schließen der Schutzabdeckung ein vorgesehener Sicherheitsschalter nicht immer geschlossen wird, so daß ein separates Andrücken der Schutzabdeckung im Bereich des Sicherheitsschalters notwendig wird. Wenn, wie gewöhnlich, mehrere Schutzabdeckungen gleichzeitig an einem Anlagen- oder Maschinenschutzgehäuse vorhanden sind, wobei dann die Sicherheitsschalter der einzelnen Schutzabdeckungen in Reihe geschaltet sind, müssen dann alle Schutzabdeckungen kontrolliert und gegebenenfalls angeedrückt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Sicherheitsverriegelungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der beim Schließen einer Schutzabdeckung automatisch ein zugehöriger Sicherheitsschalter betätigt wird.

Diese Aufgabe wird gelöst, daß der Träger ein Griffriegel eines drehbar an der Schutzabdeckung oder am feststehenden Teil angeordneten Verriegelungsgriffs ist, wobei die Betätiger um Achsen parallel zur Drehachse des Verriegelungsgriffs um einen vorbestimmten Winkel schwenkbar gegenüber dem Griffriegel gelagert sind.

Hierdurch wird mit dem Schließen einer Schutzabdeckung einerseits eine mechanische Verriegelung infolge Betätigung eines drehbaren Verriegelungsgriffs und andererseits eine elektrische Verriegelung über einen Elektromagneten zwangsläufig erzielt, wobei bereits vor dem Betätigen eines zu der Schutzabdeckung gehörigen Sicherheitsschalters die mechanische Verriegelung der Schutzabdeckung durch den beginnenden Eingriff eines Griffriegels des Verriegelungsgriffs gegen-

über dem Schutzgehäuse o.dgl. erfolgt, bevor die Betätiger des Sicherheitsschalters in diesen eintreten können und die elektrische Verriegelung erfolgt, d.h. durch Betätigen eines Verriegelungsgriffs erfolgt ein Anziehen der Schutzabdeckung gegenüber dem Schutzgehäuse unabhängig davon, ob die Schutzabdeckung verwunden ist, wodurch es erst möglich ist, den Sicherheitsschalter zu betätigen.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der beigefügten Abbildung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, die schematisiert eine Sicherheitsverriegelungseinrichtung von der Innenseite einer Schutzabdeckung gesehen teilweise im Schnitt zeigt.

Die dargestellte Sicherheitsverriegelungseinrichtung umfaßt einen manuell betätigbaren Verriegelungsgriff 1, der um einen Winkel von etwa 90° drehbar benachbart zu einer Kante 2' einer Schutzabdeckung 2, die ihrerseits gegenüber einem feststehenden Teil 3, etwa einem Schutzgehäuse, zum Öffnen eines Zugangs schwenkbar oder abnehmbar ist, befestigt ist. Der Verriegelungsgriff 1 umfaßt ein Griffteil 4 an der Außenseite der Schutzabdeckung 2 und einen Griffriegel 5 an der Innenseite der Schutzabdeckung 2. Der Griffriegel 5 ist am freien Ende zur Außenseite hin zweckmäßigerweise mit einer Keiffläche 6 versehen, um so das Schließen einer gegebenenfalls verzogenen Schutzabdeckung 2 gegenüber dem feststehenden Teil 3 zu erleichtern.

Der Griffriegel 5 trägt eine Trägerplatte 7 zur Aufnahme von zwei nebeneinander angeordneten, unterschiedlichen Betätigern 8, 9 für einen Sicherheitsschalter 10, der seinerseits an dem feststehenden Teil 3 benachbart zu einer Kante 3' hiervon befestigt ist.

Der Sicherheitsschalter 10 umfaßt ein aus zwei Gehäuseteilen 11, 12 bestehendes Gehäuse. Im Gehäuseteil 11 ist zur Stellungsüberwachung der Schutzabdeckung 2 ein Betätigungselement 13 beispielsweise in Form einer drehbaren Walze angeordnet, das zur Verschiebung eines Stößels 14 dient, der eine Kontaktbrücke 15 trägt, die mit gehäusefesten Schaltkontakten 16 - je nach gewünschten Schaltvorgang - in oder außer Eingriff bringbar ist. Die Schaltkontakte 16 sind mit Klemmen 17 verbunden, die mit nicht dargestellten Zuleitungen verdrahtet sind.

Das Gehäuseteil 11 besitzt insgesamt vier schlitzförmige Eintrittsöffnungen 18, die sich von drei Seiten her in das Gehäuseteil 11 erstrecken. Die vorder- und die rückseitige Eintrittsöffnung 18 bilden einen durchgehenden Schlitz, in den auch die beiden hierzu parallelen schlitzförmigen, stirn-

seitigen Eintrittsöffnungen 18 münden. Das Betätigungselement 13 ist derart im Bereich der Eintrittsöffnungen 18 angeordnet, daß es durch Einstecken bzw. Herausziehen eines Betätigers 8 in eine bzw. aus einer Eintrittsöffnung 18 verdreht wird, wodurch die Kontaktbrücke 15 gegenüber den Schaltkontakten 16 zum Ein- bzw. Ausschalten verstellt wird.

Der Betätiger 8 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Doppel-U-Bügel, der Keifflächen 19 tragende Fortsätze 20 an jedem U-Bügel aufweist. Eine durchgehende Zwischenwandung 21 ist dann im mittleren Bereich sich etwa von der vorderseitigen Eintrittsöffnung 18 zur rückseitigen Eintrittsöffnung 18 erstreckend vorgesehen und bildet auf diese Weise zugleich eine Zwischenwandung für die stirnseitigen Eintrittsöffnung 18, so daß der Sicherheitsschalter 10 nur mit dem Betätiger 8 in Form eines Doppel-U-Bügels betätigbar ist. (Ein derartiges Sicherheitsschaltetelement ist aus dem DE-GM 87 04 801 bekannt.)

Die beiden Gehäuseteile 11, 12 sind über eine Durchführung 22 für nicht dargestellte Verbindungsdrähte miteinander verbunden, wobei das Gehäuseteil 12 Anschlußklemmen 23, die zur Verdrahtung dienen und denen über eine von mehreren Öffnungen 24, die im nicht gebrauchten Zustand geschlossen sind, elektrische Zuleitungen zugeführt werden.

Ferner nimmt das Gehäuseteil 12 einen Elektromagneten 25 auf, der mit einem zweiarmigen Hebel 26 gekoppelt ist, der in dem Gehäuseteil 12 um eine Achse 27 schwenkbar gelagert ist. Das freie Ende des Hebels 26 trägt eine Kontaktbrücke 28 zur Kontaktierung von zwei Kontakten 29 bei entsprechender Stellung des Elektromagneten 25. Ein Sperrstift 30 ist in dem Gehäuseteil 12 vorgesehen, an dem der sich zum freien Ende des Hebels 26 erstreckende Hebelarm angreift. Hierzu ist der Sperrstift 30 mit einer umlaufenden Nut versehen, in die zwei einwärts in eine Ausnehmung dieses Hebelarms gerichtete Vorsprünge 31 des Hebelarms, der sich durch die Ausnehmung erstreckt, eingreifen. In dem Gehäuseteil 12 ist ferner eine Wandung 32 vorgesehen, durch die sich der Sperrstift 30 erstreckt und die mit einer Halterung 33 einen Aufnahmeraum für eine Vorspannfeder 34 bildet, die sich einerseits an der Halterung 33 und andererseits an einem Ring 30' des Sperrstiftes 30 abstützt, so daß letzterer entsprechend vorgespannt wird. Der Sperrstift 30 kann durch Betätigen des Hebels 26 über den Elektromagneten 25 entgegen der Federvorspannung verschoben werden.

Das Gehäuseteil 12 besitzt drei Eintrittsöffnungen 35, von denen eine stirnseitig, eine vorder- und eine rückseitig vorgesehen sind, wobei die vorderseitige und die rückseitige Eintrittsöffnung 35 einen Durchtrittskanal bilden, der von der stirnseitigen

Eintrittsöffnung 35 gekreuzt wird. Der Sperrstift 30 ist im eingesetzten Zustand mit einem Ende in einer Bohrung geführt, die in der gemeinsamen Innenwandung der drei Eintrittsöffnungen 35 mündet, so daß der Sperrstift 30 infolge der Federvorspannung in die Eintrittsöffnungen 35 hineinragt, und zwar für alle Eintrittsöffnungen 35 an gleicher Position, so daß der Betätiger 9, der eine entsprechende Ausnehmung 36 aufweist, durch den Sperrstift 30 im eingeführten Zustand verriegelt ist, und zwar unabhängig davon, durch welche der Zutrittsöffnungen 35 der Betätiger 9 eingesteckt wurde. Der Betätiger 9 besitzt ein abgerundetes freies Ende, so daß beim Einführen des Betätigers 9 der Sperrstift 30 gegen seine Federvorspannung zurückgedrückt wird, bis er in die Ausnehmung 36 einfallen kann.

Der Elektromagnet 25 kann beispielsweise durch einen Drehzahlwächter, der den vollständigen Stillstand etwa einer über die Schutzabdeckung 2 zugänglichen Maschine überwacht, oder durch ein Zeitglied o. dgl. gesteuert werden, so daß die Schutzabdeckung 2 nicht vor dem Ende eines bestimmten Betriebszustands, beispielsweise nicht vor dem vollständigen Stillstand einer geschützten Maschine geöffnet werden kann. Erst wenn letzteres erreicht ist, zieht der Elektromagnet 25 an und zieht über den Hebel 26 den Sperrstift 30 aus der Ausnehmung 36 des Betätigers 9 gegen die Federvorspannung zurück.

Da der Elektromagnet 25 zum Öffnen der Schutzabdeckung 2 anziehen muß, könnte bei Stromausfall der Sicherheitsschalter 10 nicht geöffnet werden. Um dies zu verhindern, kann eine einen speziellen Schlüssel benötigende Hilfsentriegelung vorgesehen sein. Hierzu kann der Sperrstift 30 an einem Ende drehgesichert an einer mit dem Schlüssel drehbaren Halterung 38 angeordnet sein, die eine Nockenfläche 39 aufweist. Wird die Halterung 38 gedreht, bewirkt die Nockenfläche 39 eine axiale Verstellung des Sperrstiftes 30.

Die Betätiger 8, 9 sind um Achsen 40 parallel zur Drehachse des Verriegelungsgriffs 1 um einen vorbestimmten Winkel schwenkbar gegenüber dem Griffriegel 5 gelagert, so daß sie in die Eintrittsöffnungen 18, 35 trotz des relativ geringen Schwenkradius ohne weiteres eintreten können. Die Betätiger 8, 9 können zusätzlich mittels einer entsprechenden von der Trägerplatte 7 gehaltenen Feder (nicht dargestellt) in eine gegen die Trägerplatte 7 zur Drehachse des Verriegelungsgriffs 1 geschwenkte Position vorgespannt sein. Der Betätiger 8 kann auch um 90° gegenüber dem dargestellten Ausführungsbeispiel gedreht sein, wobei er dann in der Axialebene der Achse 40 schwenkbar anzuordnen ist.

Die Trägerplatte 7 kann zweckmäßigerweise auch an der zum dargestellten Ausführungsbeispiel

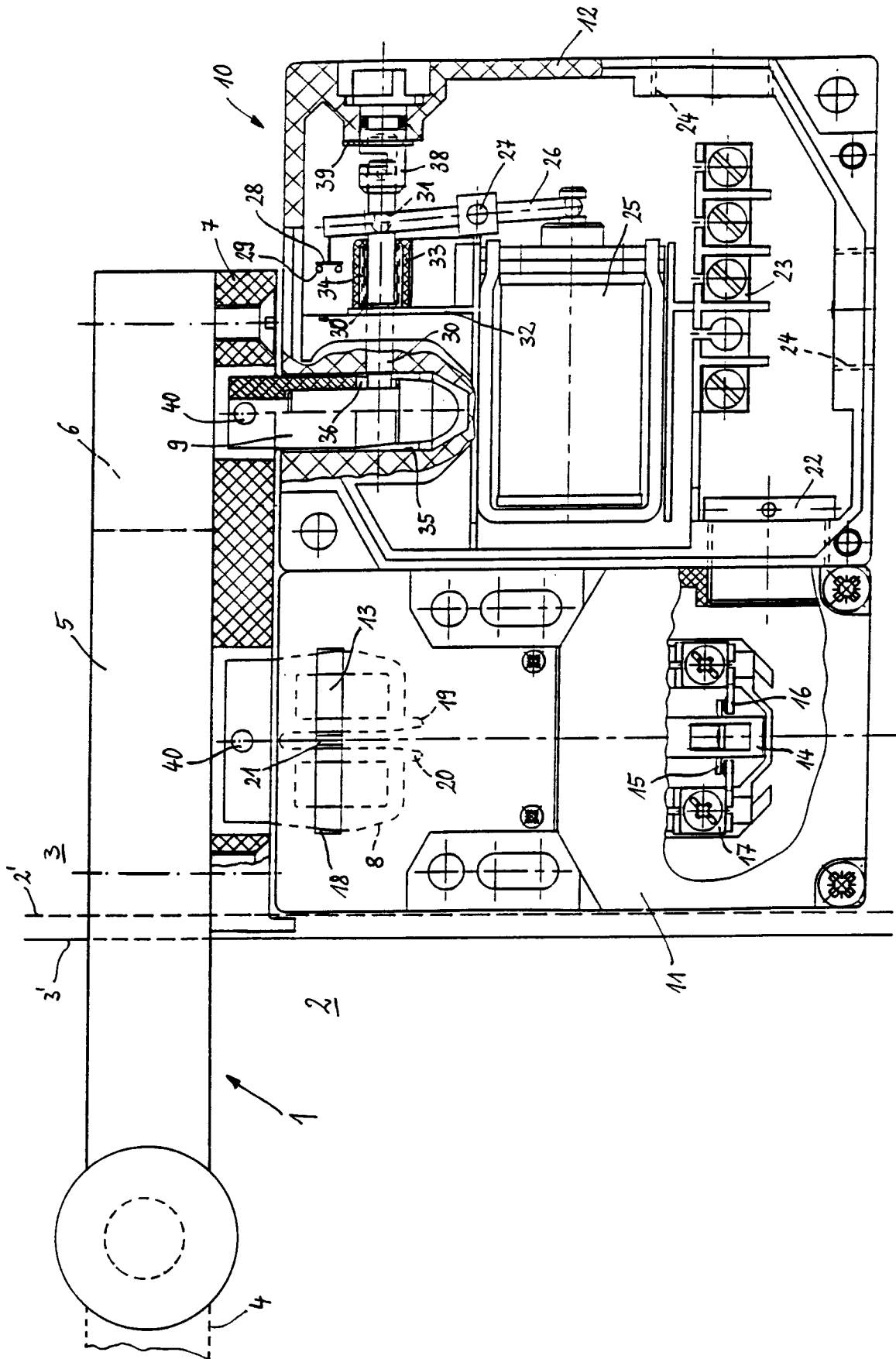
abgewandten Seite des Griffriegels 5 befestigt werden, so daß die Anordnung für Rechts- und Linksanschlag der Schutzabdeckung 2 geeignet ist.

Patentansprüche

5

1. Sicherheitsverriegelungseinrichtung für gegenüber feststehenden Teilen (3) bewegliche Schutzabdeckungen (2) mit einem Sicherheits-
schalter (10) mit einem ein verstellbares
Schaltglied (15) aufnehmenden Gehäuse (11,
12), in das zwei auf einem gemeinsamen Träger
befindliche Betätiger (8, 9) einführbar sind,
von denen einer mechanisch auf das verstellbare
Schaltglied (15) einwirkt und der andere
in dem Gehäuse (11, 12) über einen Elektromagneten (25) entriegelbar ist, wobei der Träger
an der Schutzabdeckung (2) und das Gehäuse (11, 12) am feststehenden Teil (3) oder
umgekehrt befestigt sind, dadurch **gekenn-
zeichnet**, daß der Träger ein Griffriegel (5)
eines drehbar an der Schutzabdeckung (2)
oder am feststehenden Teil (3) angeordneten
Verriegelungsgriffs (1) ist, wobei die Betätiger
(8, 9) um Achsen parallel zur Drehachse des
Verriegelungsgriffs (1) um einen vorbestimmten
Winkel schwenkbar gegenüber dem Griffriegel (5) gelagert sind. 10 15 20 25
2. Sicherheitsverriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
Betätiger (8, 9) über eine Trägerplatte (7), an
der sie in zwei um 180° zueinander versetzten
Positionen anlenkbar sind, an dem Griffriegel
(5) gehalten sind. 30 35
3. Sicherheitsverriegelungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
der Griffriegel (5) keilförmig ausgebildet ist. 40
4. Sicherheitsverriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (11, 12) zweiteilig
und jedes Gehäuseteil mit einer Eintrittsöffnung
(18, 35) für einen Betätiger (8, 9) ausgebildet ist. 45
5. Sicherheitsverriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (11, 12) an drei
benachbarten Seiten mit Eintrittsöffnungen (18, 35) für die Betätiger (8, 9) versehen ist. 50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 1391

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-U-88 07 682 (K.A.SCHMERSAL) 18.August 1988 * Ansprüche 1-3; Abbildungen 1,3 * ---	1	H01H27/00
D,A	DE-U-87 16 018 (K.A.SCHMERSAL) 11.Februar 1988 * Ansprüche; Abbildung 1 * ---	1	
A	DE-A-40 33 992 (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 2.Mai 1991 * Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H F16P
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18.Mai 1995	Prüfer Janssens De Vroom, P
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 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			