

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80102312.8

51 Int. Cl.³: **H 01 H 19/64**

22 Anmeldetag: 29.04.80

30 Priorität: 07.05.79 DE 2918289

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.80 Patentblatt 80/24

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Starkstrom Gummersbach GmbH

D-5277 Marienheide(DE)

72 Erfinder: Ludwig, Bernd
Am Rohbusch 12
D-5277 Marienheide(DE)

72 Erfinder: Donner, Jürgen
Otto-Hahn-Strasse 2
D-5270 Gummersbach(DE)

74 Vertreter: Köhne, Friedrich, Dipl.-Ing.
Postfach 250265 Lothringer Strasse 81
D-5000 Köln 1(DE)

54 **Elektrisches Schaltgerät, insbesondere Nockenschalter.**

57 Nockenschalter, welcher aus mehreren miteinander verbindbaren Bauelementen, nämlich einem Antrieb, einer Rastenkammer und einer oder mehreren Schaltkammern besteht. Die Bauelemente (1,9,11) sind untereinander lösbar verbunden durch seitliche, von aussen sichtbare und betätigbare federnd elastische, mit Raststellen (18,23) zusammenwirkende Bauteile (19,22). Diese federnd elastischen Bauteile und die Raststellen sind dabei so gestaltet, dass die in der Praxis auftretenden unterschiedlich gerichteten Kräfte aufgenommen werden können.

EP 0 019 141 A1

./...

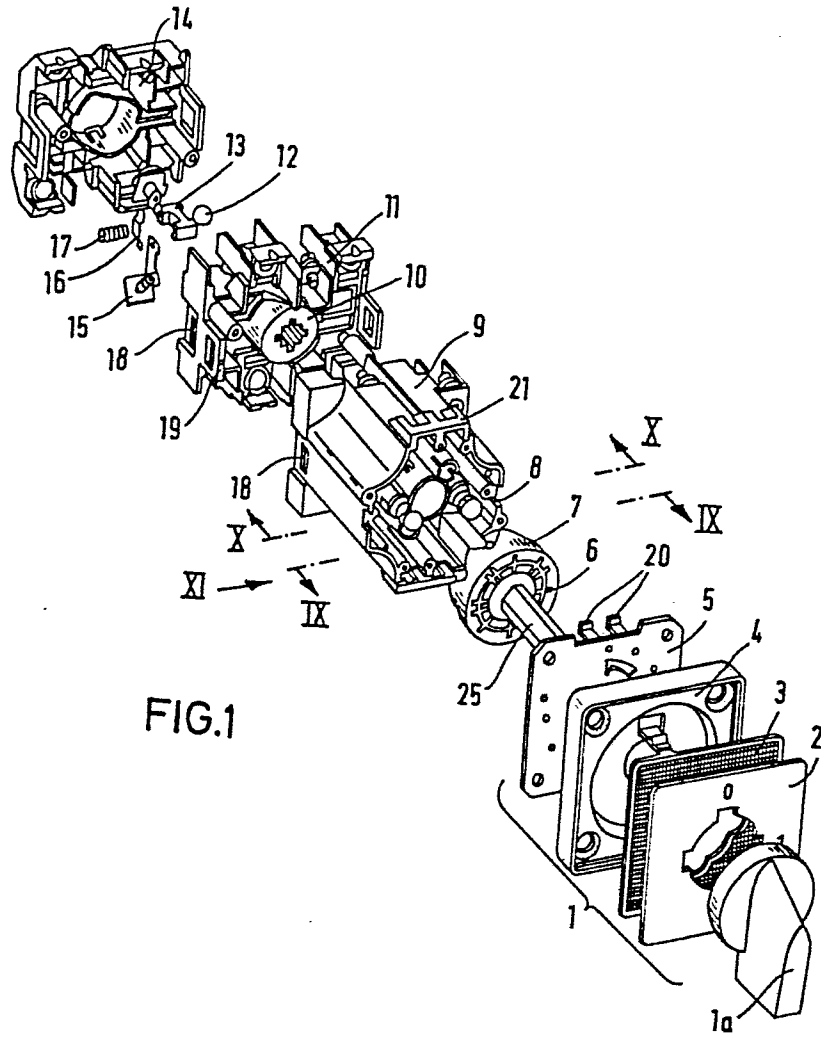


FIG.1

- 1 -

Elektrisches Schaltgerät, insbesondere Nockenschalter

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere Nockenschalter, bestehend aus mehreren miteinander verbindbaren Bauelementen, nämlich einem Antrieb, einer Rastenkammer und einer
5 oder mehreren Schaltkammern.

Ein elektrisches Schaltgerät zum Einbau in einer Öffnung einer Trägerplatte ist aus der DE-AS 26 09 473 bekannt. Dieses Gerät weist einen Vorder-
10 teil mit einem von außen durch die Öffnung der Trägerplatte bis zu einem Anschlag hindurchführbaren, mit Außengewinde versehenen hülsenförmigen Hals auf, wobei dieser Hals mittels einer von innen gegenge-
schraubten Ringmutter an der Trägerplatte befestig-
15 bar ist. Zur Verbindung mit einem die elektrischen Bauteile enthaltenden Block sind am freien Ende des hülsenförmigen Halses zwei einander gegen-
überstehende, segmentförmige Stege angeformt. Die beiden Stege besitzen an ihren Enden Rastvorsprün-
20 ge, die dazu bestimmt sind, in Rastnuten einzugreifen. Zu diesem Zweck sind an der dem Vorder-
teil zugewandten Stirnwand des anzuschließenden Blockes zwei der Querschnittsform der Stege entsprechende Einstecköffnungen vorhanden. Beim

BAD ORIGINAL

- 2 -

- Einschieben der Stege des Vorderteiles in die Einstecköffnungen des Blockes greifen die Rastvorsprünge der Stege in die Einrastnuten des Blockes ein. Quer zur Längsmittelachse des Blockes ist noch ein Führungsraum vorhanden, in dem ein Riegelsteg quer verschieblich gehalten ist, der dazu dient, durch Anlage an den Stegen diese im Block festzulegen.
- Bei diesem Schaltgerät ist von Nachteil, daß einmal seitlich des Gerätes verhältnismäßig viel Platz benötigt wird, damit der zur Sicherung der Raststellen dienende Riegelsteg von der Seite eingeschoben und beim Lösen der Bauteile wieder herausgezogen werden kann. Ein weiterer wesentlicher Nachteil besteht darin, daß die segmentförmigen Stege am hülsenförmigen Hals des Vorderteiles in die entsprechend geformten Einstecköffnungen in der Stirnwand des Blockes eingeschoben werden müssen. Man kann daher die Stege und auch die Raststellen nicht von außen sehen und kontrollieren; sie sind also in zusammengesetzter Stellung nicht von außen zu erreichen bzw. zu betätigen, d.h. weder zum Einrasten noch zum Lösen der Raststellen zu bringen. Der seitlich einzuschiebende Riegelsteg ist daher unter allen Umständen erforderlich, um überhaupt eine Sicherung der Raststellen zu bewirken. Die bedeutet aber einmal umständliche Manipulationen beim Zusammensetzen der einzelnen Bauteile des Gerätes und zum anderen ergibt sich hieraus eine verhältnismäßig komplizierte Konstruktion.

- 3 -

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein elektrisches Schaltgerät zu schaffen, bei welchem die einzelnen Bauelemente bei einfacher Konstruktion und geringem Raumbedarf leicht zusammengesetzt und wieder voneinander
5 getrennt werden können, und zwar in beliebiger Anzahl, und wobei trotzdem ein sicherer Zusammenhalt der Bauelemente gewährleistet ist.

10 Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bauelemente untereinander durch seitliche, von außen sichtbare und betätigbare federnd elastische, mit Raststellen zusammenwirkende Bauteile lösbar verbunden sind.

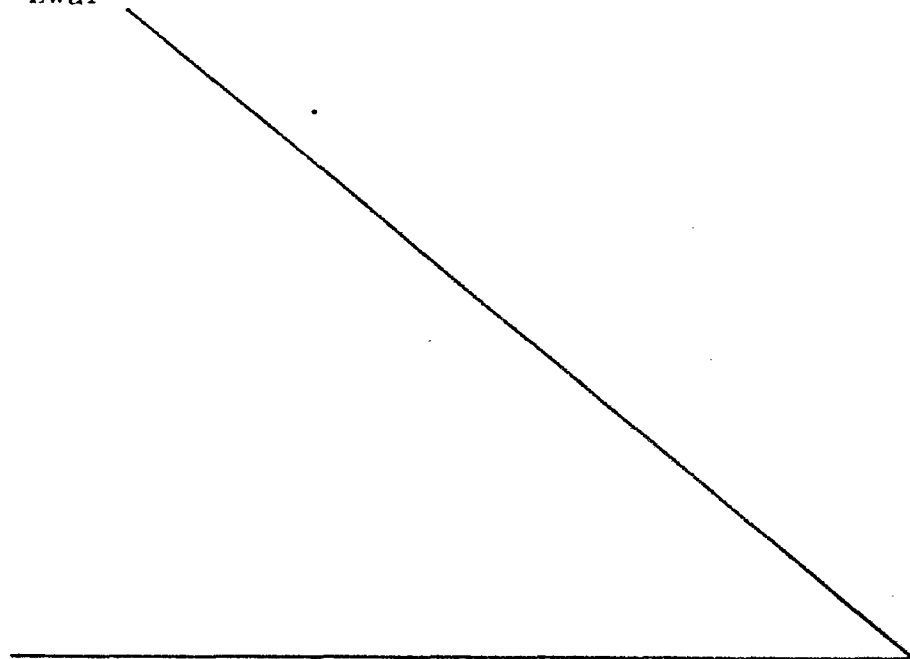
15 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der
20 Erfindung im Schema dargestellt, und zwar zeigen
Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Nockenschalters mit mehreren Bauelementen, die mit Abstand voneinander gezeichnet sind und den Aufbau des
25 Nockenschalters verdeutlichen,
Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines zusammengesetzten Nockenschalters,
Figur 3 eine Ansicht auf die Unterseite eines Nockenschalters entsprechend
30 Figur 2 in vereinfachter Darstellung,
Figur 4 eine Vorderansicht auf einen Teil des Nockenschalters gemäß Figur 2, wobei eine Schaltkammer von den anderen

- 3a -

- abgetrennt und die Steuerwalze herausgezogen gezeichnet ist,
- Figur 5 eine Draufsicht zu Figur 4,
- Figur 6 eine Ansicht in Richtung der Pfeile VI - VI,
- 5 Figur 7 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VII - VII in Figur 4,
- Figur 8 eine Einzelheit in vergrößertem Maßstab,
- 10 Figur 9 eine Ansicht in Richtung der Pfeile IX - IX in Figur 1,
- Figur 10 eine Ansicht gemäß den Pfeilen X - X in Figur 1, und
- 15 Figur 11 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles XI in Figur 1.

Figur 1 veranschaulicht den Aufbau eines erfindungsgemäßen elektrischen Schaltgerätes, und zwar



BAD ORIGINAL

- 4 -

speziell eines Nockenschalters, der aus mehreren miteinander verbindbaren Bauelementen, nämlich einem Antrieb, einer Rastenkammer und einer oder mehreren Schaltkammern besteht. Der Antrieb 1 ist hier als ein von Hand drehbarer Schaltknopf 1a ausgebildet, an welchem sich eine Markierungsplatte 2, eine Rasterplatte 3, ferner eine Abdeckplatte 4 und eine Befestigungsplatte 5 anschließen. Diese gesamte Einheit wird beispielsweise dadurch zusammengehalten, daß der Schaltknopf 1 auf einer Drehachse 25 befestigt ist, die ihrerseits am anderen Ende in einem Rasterrad 7 sitzt und wahlweise so verlängert sein kann, daß auch die nachfolgend beschriebenen Steuerwalzen der Schaltkammern auf der Drehachse sitzen.

Eine sich an den Antrieb anschließende Rastenkammer 9 enthält im wesentlichen ein Rasterrad 7 mit Anschlagstift 6 sowie Rastensfedern 8 mit Kugeln, die mit dem Rasterrad 7 zusammenwirken.

An die Rastenkammer 9 schließen sich ein oder mehrere Schaltkammern 11 an, die mit Steuerwalzen 10 sowie einer elektrischen Kontakteinrichtung ausgerüstet sind. Die Steuerwalze 10 betätigt Glaskugeln 12, die auch durch geeignet gestaltete Kunststoffstößel mit kugelförmiger Endfläche ersetzt werden können. Bei Verwendung von Glaskugeln 12 sind besondere Stößel 13 vorhanden, die dann ihrerseits über Kontaktdruckfedern 17 abgestützte Kontaktbrücken 16 betätigen, die mit Kontaktschienen 15 zusammenwirken. Den Abschluß des Schaltgerätes bildet eine Abdeckplatte 14.

BAD ORIGINAL

- 5 -

Die vorbeschriebenen wesentlichen Bauelemente 1, 9, 11 des Schaltgerätes sind untereinander durch seitliche, von außen sichtbare und betätigbare, federnd elastische, mit Raststellen 18, 23 zusammenwirkende Bauteile 19, 22 lösbar verbunden.

Wie insbesondere Figur 2 verdeutlicht, bestehen die federnd elastischen Bauteile aus zwei einander gegenüberliegenden, im wesentlichen ebenflächigen Stegen 19, die von außen über Raststellen 18 des zu verbindenden Bauelementes greifen. Vorteilhafterweise sind diese federnd elastischen Bauteile 19, wie zeichnerisch dargestellt ist, rahmenförmig ausgebildet. Die Raststellen 18 sind sodann als Vorsprünge ausgebildet, die in die Ausnehmungen der besagten rahmenförmigen Stege eingreifen. Die Vorsprünge der Raststellen 18 können dabei vorteilhaft, im Längsschnitt gesehen, dreieckig ausgebildet sein, und zwar so, daß die rahmenförmigen Stege 19 beim Zusammenschieben der einzelnen Bauelemente durch Wirkung der nach außen führenden Schrägfläche der dreieckigen Vorsprünge nach außen gespreizt werden und sich durch die innewohnende Federkraft beim vollständigen Zusammenschieben hinter die dreieckigen Vorsprünge festsetzen.

Zum Lösen der Bauelemente voneinander sind jeweils Vertiefungen 24 (Figur 2) vorgesehen, die für den Einsatz eines schraubenzieherartigen Werkzeuges bestimmt sind.

Von besonderem Vorteil ist ferner, daß die Bauelemente 1, 9, 11 derart unsymmetrisch ausgebildet sind, daß sie zueinander verdrehsicher sind, d.h.

- 6 -

die Bauelemente können nur in einer ganz bestimmten Lage durch einfaches Zusammenstecken miteinander verbunden werden.

- 5 Die Verbindung zwischen der beschriebenen Antriebseinheit mit einer Befestigungsplatte 5 mit der sich anschließenden Rastenkammer 9 erfolgt in der Weise, daß auf der einen Außenseite der Rastenkammer ein federnder Bügel 22 mit zwei Ausnehmungen vorgesehen ist, der über zwei nach außen abgewinkelte Vorsprünge 23 der Befestigungsplatte greift. Auf der anderen gegenüberliegenden Außenseite der Rastenkammer 9 ist ein starrer Bügel 21 angeordnet, in welchen zwei weitere nach außen abgewinkelte Vorsprünge 20 der Befestigungsplatte 5 einsetzbar sind. In der Praxis werden die letzteren Vorsprünge 20 zunächst in den starren Bügel 21 zum Eingriff gebracht und sodann wird durch Einschwenken des Antriebes zu der Rastenkammer das Einrasten der abgewinkelten Vorsprünge 23 in den federnden Bügel 22 bewirkt, wobei die Befestigungsplatte 5 dicht auf der entsprechenden Stirnseite der Rastenkammer 9 anliegt.
- 25 Zur Gesamtkonstruktion des vorbeschriebenen Nockenschalters sei noch folgendes erläutert.

In elektrischen Steuerungen war bisher die Verdrahtung von Nockenschaltern wegen der radialen Anordnung ihrer Anschlüsse innerhalb gedrängter Geräteanordnungen problematisch und oft nur mit Hilfe zusätzlicher Anschlußwinkel an allen Klemmen durchführbar. Die erfindungsgemäße Aus-

- 7 -

bildung des Nockenschalters bietet demgegenüber die Möglichkeit, sämtliche Anschlußschrauben für die Verdrahtung an den beiden einander gegenüberliegenden Seiten der Bauelemente vorzusehen, die
5 nicht mit den beschriebenen Stegen 19 und Raststellen 18 versehen sind. Es ergibt sich so ein Schalterblock, der aus einem oder mehreren Bauelementen zusammengesetzt ist und der im wesentlichen einen rechteckigen, vorzugsweise quadra-
10 tischen Querschnitt aufweist, wobei die Anschlußklemmen versetzt gestaffelt sind. Damit sind alle Anschlüsse, wie gedrängt das Gerät auch montiert sein mag, dem Verdrahter frei zugänglich, und es werden zusätzliche Anschlußwinkel erspart.

15

Wie Figur 3 veranschaulicht, wird durch eine stabile Schraubendreher-Führung an jeder Klemme der Schraubendreher beim Verdrahten exakt an die Anschlußschraube herangeführt und zentriert, auch
20 bei Verwendung von sogenannten Elektro- oder Pneumatik-Schraubern. Ein Abrutschen des Schraubendrehers, Beschädigungen und unsichere Anschlüsse werden vermieden. Hierdurch ergibt sich in der Praxis eine wesentliche Herabsetzung der benötigten
25 Verdrahtungszeit.

Vorteilhaft werden federnde Klemmscheiben mit zusätzlichen Klemmrippen vorgesehen, welche einen
sicheren Leiteranschluß gewährleisten. Die Schalt-
30 kammern sind völlig geschlossen und bieten damit Schutz gegen das Eindringen von Staub-, Isolations- oder Fremtteilen und verhindern, daß Leitungen ungewollt in den inneren Kontaktraum durchgesteckt

werden können.

Die Programmierung erfolgt durch eine massive,
leicht austauschbare Steuerwalze, die für alle
5 Schaltkammern gemeinsam, oder auch für jede Schalt-
kammer einzeln, ausgebildet sein kann und die mit
Betätigungskugeln bzw. Stößeln zusammenarbeitet.
Die zwangsweise Betätigung der Schaltbrücke jedes
einzelnen Schalters erfolgt über diese im Innern
10 der Schaltkammern drehbare, durchgehende, aus einem
Stück bestehende zylindrische Steuerwalze. Die
Steuerwalze trägt auf ihrem Umfang entsprechend
dem Schalterprogramm angeordnete Bohrungen.

15 Jeder Schaltbrücke ist eine Betätigungskugel oder
ein Stößel mit kugeligem Stirnende zugeordnet,
die sich zum Schließen der federbelasteten Schalt-
brücke bei Drehung der Steuerwalze in die ent-
sprechende Bohrung hineinsetzen können, zum
20 Öffnen der Schaltbrücke aber aus der Bohrung
wieder herausgedrückt werden. Die Kugeln sind
so in einem Käfig geführt, daß sie mit der Schalt-
brücke eine Einheit bilden und auch beim Heraus-
nehmen der Steuerwalze nicht herausfallen können.
25 Auf diese Weise stellt jede Schaltkammer eine in
sich geschlossene Funktionseinheit dar.

Hierdurch ergeben sich mehrere Vorteile. Einmal
kann der Zusammenbau des Schaltgerätes auch von
30 einem Laien vorgenommen werden. Auch komplizierte
Schaltprogramme können auf einfache Weise, z.B.
von einem Steuerungsbauer, erstellt werden, weil
es hierzu lediglich erforderlich ist, die massive

Steuerwalze nach vorgegebener Abwicklung oder vorliegendem Schaltplan an den entsprechenden Stellen mit Bohrungen zu versehen. Durch die massive Steuerwalze sind Verschiebungen und Verdrehungen wie bei Verwendung üblicher Nockenräder ausgeschlossen.

Die Rastenkammer mit dem Rastenrad ist als Baueinheit ebenfalls sehr einfach aufgebaut. Hier arbeiten Stahlkugeln mit einem Kunststoff-Rastenrad, wie zu Figur 1 beschrieben worden ist, derartig zusammen, daß sich durch einfaches Umstücken dieser Kugeln die Schaltwinkel verändern lassen. Die zu erzielenden Schaltprogramme sind somit äußerst vielseitig und umfassend. Mechanischer Verschleiß ist weitestgehend vermieden.

Die Figuren 4 bis 11 dienen zur besseren Verdeutlichung und Veranschaulichung des Ausführungsbeispiels nach den Figuren 1 bis 3. Daher sind für gleiche Teile auch die gleichen Bezugszeichen verwendet worden.

Zunächst einmal machen die Figuren 4 und 5 besonders deutlich, daß die Schaltkammern 11 in Axialrichtung in zwei Hälften 11a, 11b unterteilt sind, allerdings sind die Schaltkammern aus einem einzigen Stück z.B. durch Pressen hergestellt, Diese beiden Hälften sind gemäß Figur 5 in Axialrichtung gegeneinander verschoben. Außerdem sind die rahmenförmigen Bauteile 19 mit den beiden Schaltkammerhälften in Axialrichtung verschoben. Die rahmenförmigen Bauteile 19 sind als ebenflächige Federlaschen ausgebildet und je auf den Außenseiten

- 10 -

der beiden Schaltkammerhälften angebracht.
Entsprechend der Ausbildung dieser Federlaschen
sind auch die Raststellen bzw. Vorsprünge 18 auf
den benachbarten Schaltkammern entsprechend un-
5 symmetrisch verschoben.

Figur 4 veranschaulicht ferner, daß die Kontakt-
anschlußschrauben 26 mit den feststehenden Kon-
taktschienen 27 sowie den Schraubenzieherfüh-
10 rungen 28 derart geneigt angeordnet sind, daß
ein Schraubenzieher in Richtung der strichpunk-
tierten Linien 29 schräg angesetzt werden kann
und dadurch ungehindert gearbeitet werden kann.

15 Die Schaltkammern 11 weisen auf der einen axial
offenen Stirnseite Zwischenstege 35, 36 und 37
bzw. Führungen auf, die gewisse stirnseitig
offene Räume für das lose Einsetzen von beweg-
lichen Kontaktstücken 30, ferner von Kontakt-
20 druckfedern 31, Stößeln 32 und Kontaktanschluß-
schienen 33 mit Festkontaktstücken 34 bilden.
Auf der anderen stirnseitig offenen Seite der
Schaltkammern sowie auf einem Abschlußdeckel 14
sind weitere Zwischenstege und Führungen vorge-
25 sehen, wie insbesondere Figur 7 verdeutlicht,
aufgrund der anderen Blickrichtung seitenbild-
verkehrt zu Figur 6. In Zusammenwirken mit den
Zwischenstegen und Führungen einer benach-
barten Schaltkammer werden die lose eingesetzten
30 Kontaktteile, also sowohl die beweglichen Kon-
taktstücke 30 in ihrem Bewegungsbereich als auch
die Kontaktdruckfedern 31 als auch die Stößel 32
und schließlich die Kontaktanschlußschienen 33
mit Festkontaktstücken 34 unverlierbar gehalten.

BAD ORIGINAL

Dies bringt den wesentlichen Vorteil mit sich, daß auf der einen Seite beim Einsetzen dieser Kontaktteile ein geringer Herstellungs- und Zeitaufwand benötigt wird, daß aber auf der anderen Seite im zusammengesetzten Zustand des elektrischen Schaltgerätes die Steuerwalze aus dem Gerät herausgezogen werden kann, ohne daß irgendwelche elektrischen Teile der Schaltkammern herausfallen können.

Die Figur 11 veranschaulicht in Verbindung mit den Figuren 9, 10 und 1, daß die Bauteile zur Verbindung zwischen dem Antrieb 1 einerseits und der Rastenkammer 9 andererseits derart gestaltet sind, daß sie axial und/oder tangential in der Rastenkammer 9 wirksame Kräfte übertragen können. Die axialen Kräfte rühren von den achsparallel verlaufenden Druckfedern 8 mit ihren Kugeln her, die mit dem Rastenrad 7 zusammenarbeiten. Die tangentialen Kräfte rühren von der Drehung der Antriebsachse 25 her.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Schaltkammern ergibt sich dadurch, daß die oben erläuterten stirnseitigen Zwischenstege 35, 36 und 37 bzw. Führungen mit einer senkrecht zur Drehachse der Steuerwalze verlaufenden Zwischenwand 38 verbunden sind. Diese Zwischenwand weist eine kreisförmige Öffnung 39 für den Durchtritt der Steuerwalze 10 auf.

- 1 -

Patentansprüche:

1. Elektrisches Schaltgerät, insbesondere Nockenschalter, bestehend aus mehreren miteinander
5 verbindbaren Bauelementen, nämlich einem Antrieb, einer Rastkammer und einer oder mehreren Schaltkammern,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bauelemente (1, 9, 11) untereinander
10 durch seitliche, von außen sichtbare und betätigbare federnd elastische, mit Raststellen (18, 23) zusammenwirkende Bauteile (19, 22) lösbar verbunden sind.
- 15 2. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die federnd elastischen Bauteile aus zwei einander gegenüberliegenden, im wesentlichen
ebenflächigen Stegen (19) bestehen, die von
20 außen über Raststellen (18) des zu verbindenden Bauelementes greifen.
3. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die federnd elastischen Bauteile (19) rahmen-

- 2 -

förmig ausgebildet sind und die Raststellen (18) Vorsprünge aufweisen, die je in einen Rahmen eingreifen.

- 5 4. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorsprünge der Raststellen (18) im
Längsschnitt gesehen dreieckig ausgebildet sind.
- 10 5. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch Vertiefungen (24) die für
den Einsatz eines schraubenzieherartigen Werk-
zeuges zum Lösen der Bauelemente voneinander
15 bestimmt sind.
6. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Bauelemente (1, 9, 11) unsymmetrisch
und zueinander verdrehsicher ausgebildet sind.
7. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen dem Antrieb (1) der eine Befesti-
gungsplatte (5) aufweist, und der Rastenkammer
(9) auf der einen Außenseite der Rastenkammer
ein federnder Bügel (22) mit zwei Ausnehmungen
30 vorgesehen ist, der über zwei nach außen abge-
winkelte Vorsprünge (23) greift, und daß auf
der anderen gegenüberliegenden Außenseite der
Rastenkammer ein starrer Bügel (21) angeordnet

- 3 -

ist, in welchen zwei weitere nach außen abgewinkelte Vorsprünge (20) einsetzbar sind.

8. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 3 und 6,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß die Schaltkammern (11) in Axialrichtung in
zwei Hälften (11a, 11b) gegeneinander verschoben
sind, die rahmenförmigen Bauteile (19) als eben-
flächige Federlaschen ausgebildet und je auf
10 den Außenseiten der beiden Schaltkammerhälften
angebracht und mit ihnen in Axialrichtung ver-
schoben sind, und daß die Raststellen (18) ent-
sprechend unsymmetrisch verschoben sind.
- 15 9. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die jeweils
aufeinanderfolgenden Schaltkammern (11) mitein-
ander, als auch die Rastenkammer (9) mit der
20 benachbarten Schaltkammer als auch der Antrieb
(1 bis 5) mit der Rastenkammer mittels auf zwei
einander gegenüberliegenden Nockenschalterseiten
befindlichen, von außen sichtbaren und betätig-
baren federnd elastischen, in Raststellen (18,
25 21, 22) eingreifenden Bauteilen (19, 20, 23)
lösbar miteinander verbunden sind, daß die
federnd elastischen Bauteile (19) der Schalt-
kammern (11) aus an sich bekannten ebenflächigen
elastischen Rahmen bestehen, die von außen über
30 Vorsprünge (18) der Raststellen greifen, daß
die federnd elastischen Bauteile zwischen An-
trieb (1 bis 5) und Rastenkammer (9) von nach
außen ragenden Vorsprüngen (20, 23) eine Be-

- 4 -

festigungsplatte (5) gebildet sind, die in Bügel
(21, 22) der Rastenkammer eingreifen, wobei die
Befestigungsplatte (5) einerseits mit dem An-
trieb verbunden ist und andererseits dicht auf
5 der Stirnseite der Rastenkammer (9) anliegt,
und daß die Schaltkammern (11) unsymmetrisch
und zueinander verdrehsicher ausgebildet sind,
und daß die feststehenden Kontaktschienen (15)
10 der Schaltkammern (11) mit ihren Kontaktan-
schlußschrauben nach den beiden Nockenschalter-
seiten herausgeführt sind, die nicht mit federnd
elastischen Bauteilen versehen sind.

10. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 9,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß die feststehenden Kontaktschienen (15) mit
ihren Kontaktanschlußschrauben zwecks Erzielung
einer freien Zugänglichkeit seitlich versetzt
und gestaffelt angeordnet sind.

20
11. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktanschlußschrauben (26) mit den
25 feststehenden Kontaktschienen (27) sowie den
Schraubenzieherführungen (28) derart geneigt
nach außen angeordnet sind, daß eine ungehin-
derte Schrägansatzstellung (29) eines Schrauben-
ziehers ermöglicht ist.

30
12. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Schaltkammern (11) auf der einen axial
offenen Stirnseite durch Zwischenstege (35, 36,
37) und Führungen aufgeteilte Räume für das
lose Einsetzen von beweglichen Kontaktstücken
5 (30), Kontaktdruckfedern (31), Stößeln (32)
und Kontaktanschlußschiene (33) mit Festkon-
taktstücken (34) aufweisen und daß auf der
anderen offenen Stirnseite der Schaltkammern
und auf einem Abschlußdeckel (14) weitere ent-
10 sprechende Zwischenstege und Führungen vorge-
sehen sind, daß die lose eingesetzten Kontakt-
teile von den Zwischenstegen und Führungen
zweier benachbarter Schaltkammern bzw. einer
Schaltkammer und des Abschlußdeckels unverlier-
15 bar gehalten sind, auch wenn die Steuerwalze
herausgezogen und wieder eingesetzt wird.

13. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Bauteile zur Verbindung zwischen An-
trieb (1) und Rastenkammer (9) derart gestaltet
sind, daß die axial und/oder tangential in der
Rastenkammer wirksamen Kräfte übertragbar sind.
- 25 14. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die stirnseitigen Zwischenstege (35, 36, 37)
und Führungen der Schaltkammern mit einer senk-
recht zur Drehachse der Steuerwalze verlaufen-
30 den Zwischenwand (38) verbunden sind, und daß
die Zwischenwand eine kreisförmige Öffnung (39)
für den Durchtritt der Steuerwalze (10) auf-
weist.

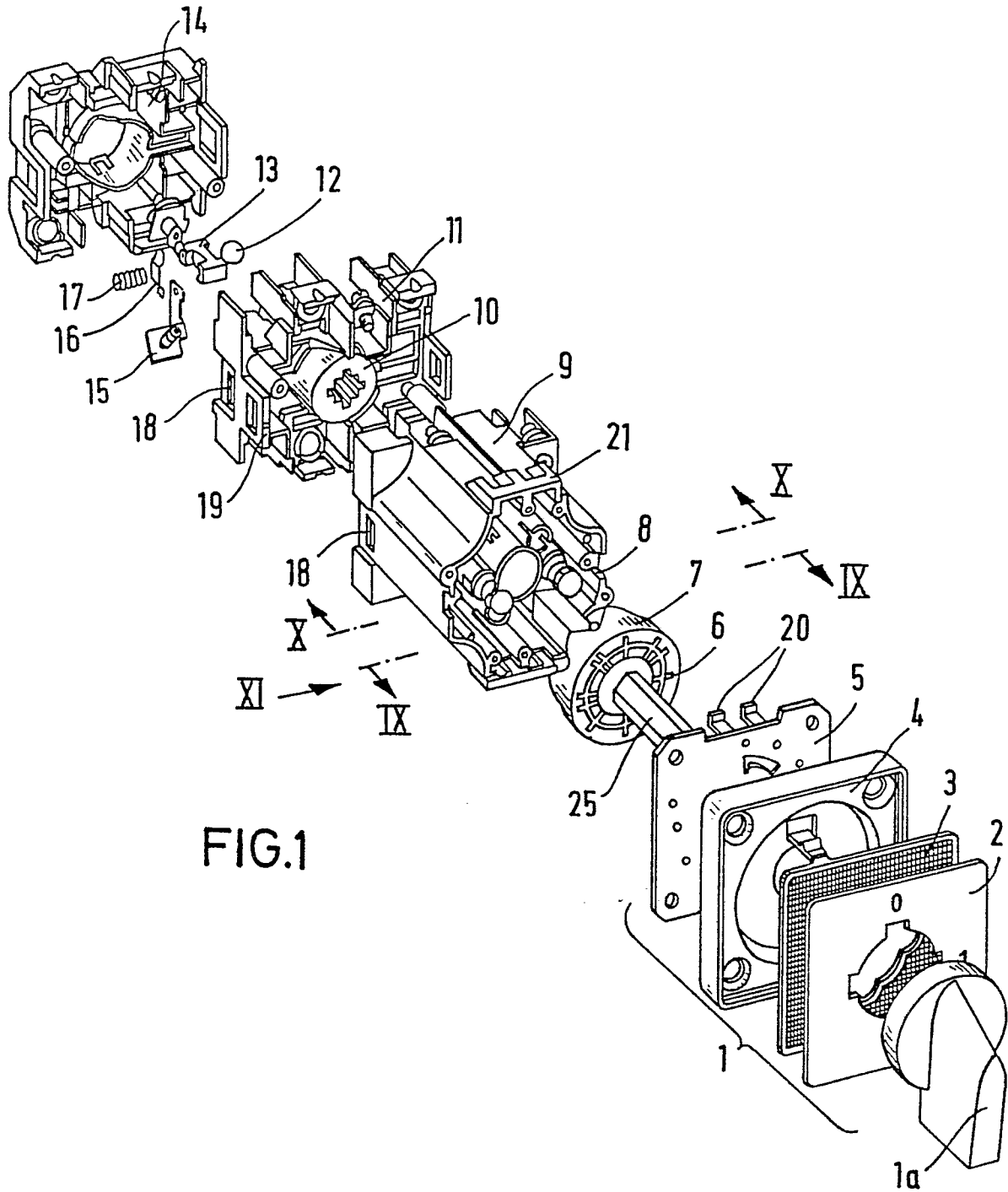


FIG.1

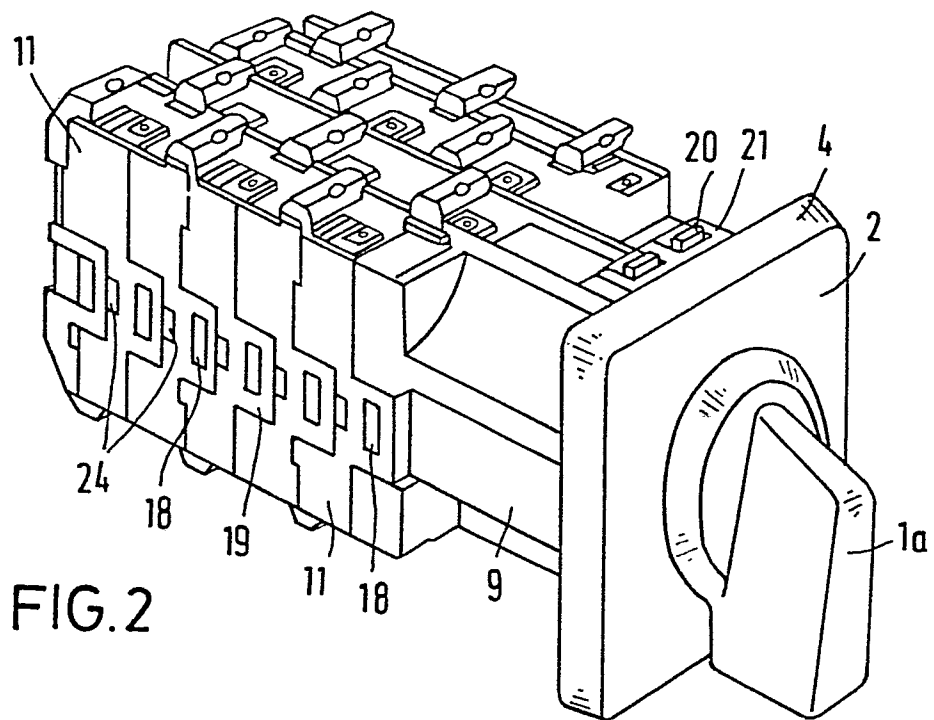


FIG. 2

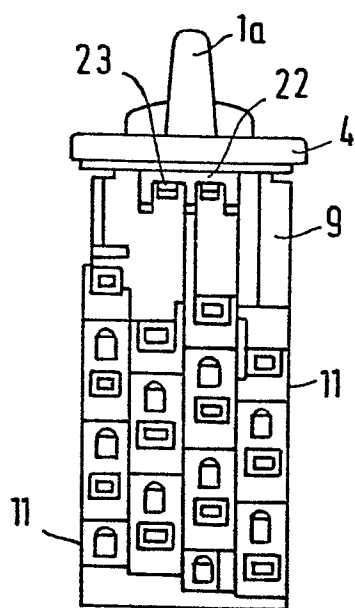
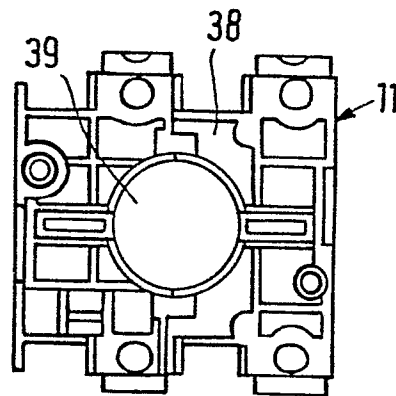
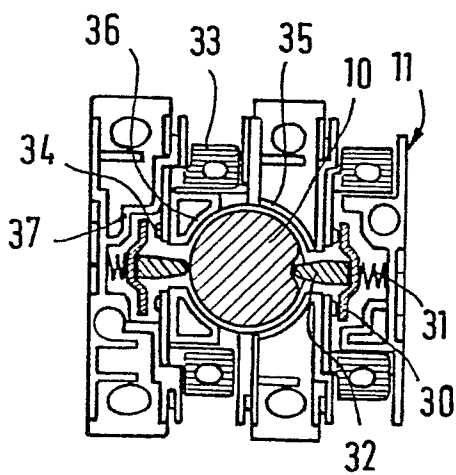
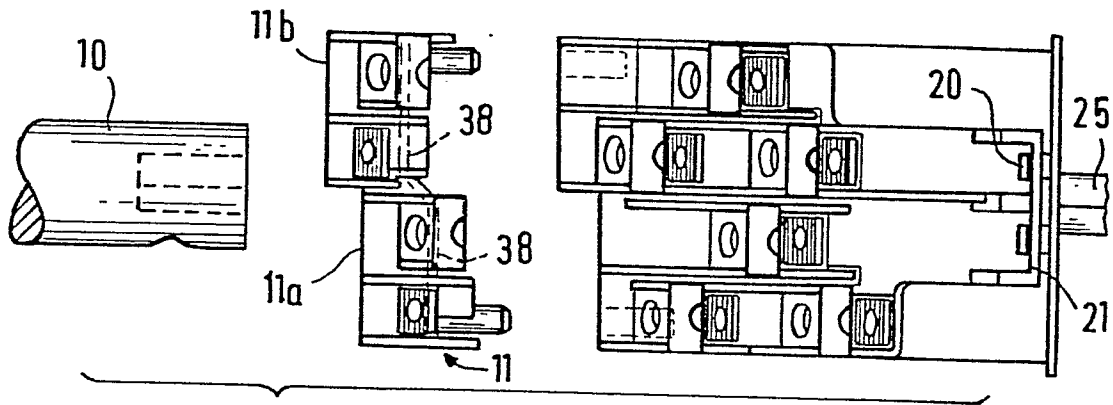
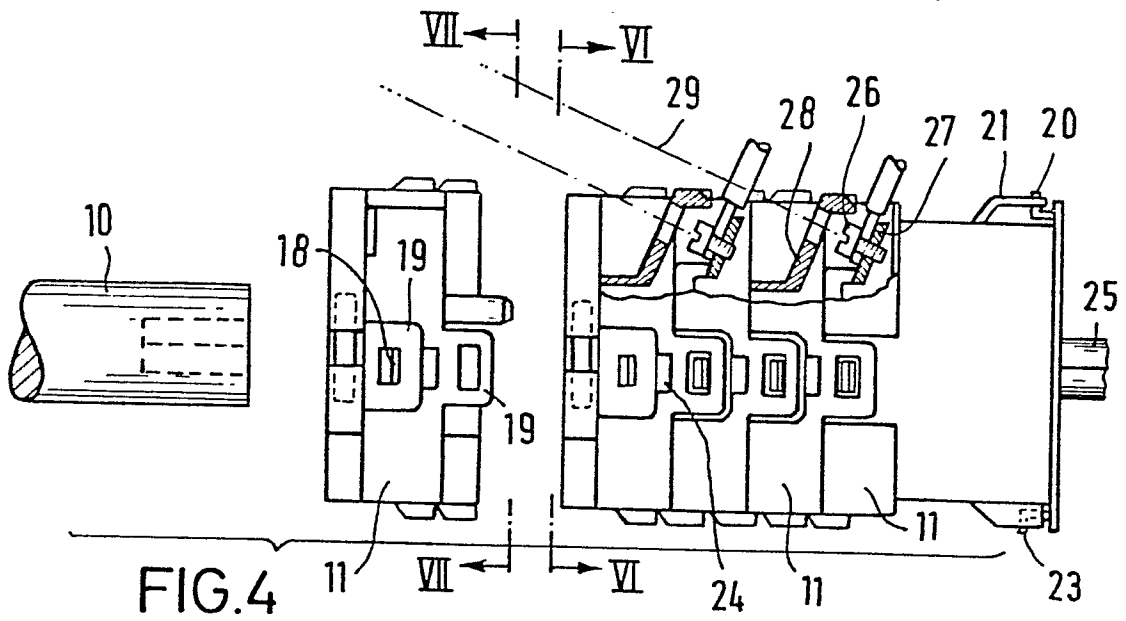


FIG. 3

-3/4-



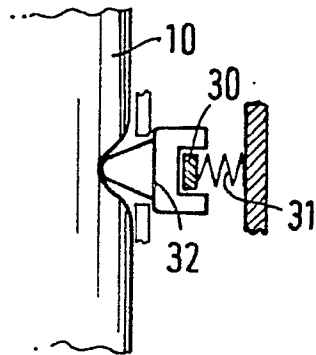


FIG. 8

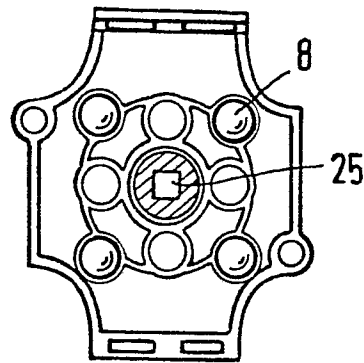


FIG. 10

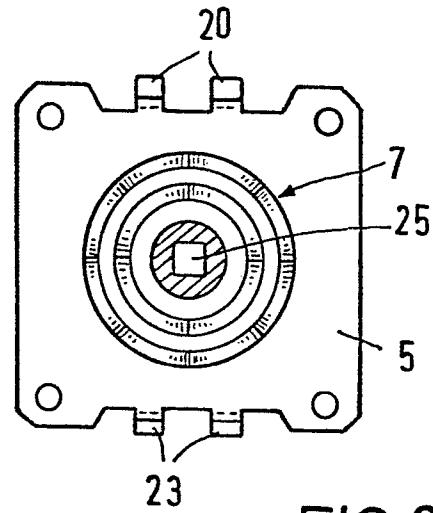


FIG. 9

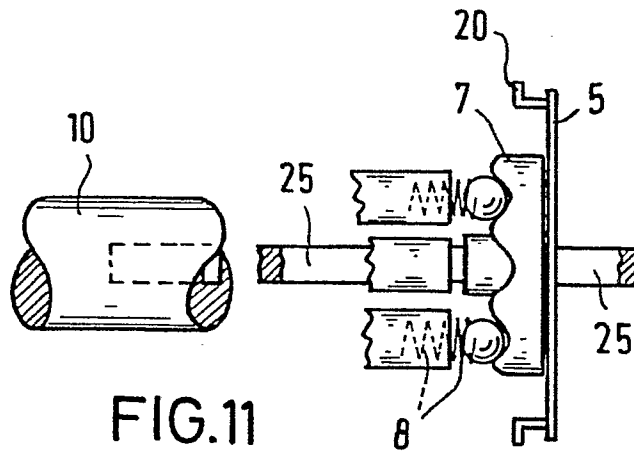


FIG. 11



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>DE - A - 2 554 177</u> (BRETER S.P.A.)</p> <p>* Seite 2, Absätze 3 und 4; Seite 3, Absätze 1-3; Seite 6, Absatz 2 *</p> <p>--</p> <p><u>FR - A - 1 591 978</u> (R.T.C.)</p> <p>* Seite 4 *</p> <p>--</p> <p><u>FR - E - 2 215 688</u> (BRETER S.P.A.)</p> <p>* Seite 3, Zeilen 10-36 *</p> <p>--</p> <p>SIEMENS ZEITSCHRIFT, Band 48, Nr. 4, April 1974 ERLANGEN (DE) B. VON WERNER et al.: "Befehls- schalter 3ST1", Seite 310.</p> <p>* Bild 1 *</p> <p>--</p> <p>A <u>GB - A - 1 511 769</u> (DEISSLER & CO.)</p> <p>* Figuren 1 und 5 *</p> <p>-----</p>	<p>1-4</p> <p>2-4</p> <p>1,8</p> <p>7</p> <p>1</p>	<p>H 01 H 19/64</p> <p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)</p> <p>H 01 H 19/64</p> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	18.08.1980	JANSSENS DE VROOM	