



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 658 933 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: H 01 H 9/26

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 1441/83

⑫② Anmeldungsdatum: 16.03.1983

⑫③ Priorität(en): 10.04.1982 DE 3213443

⑫④ Patent erteilt: 15.12.1986

⑫⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.12.1986

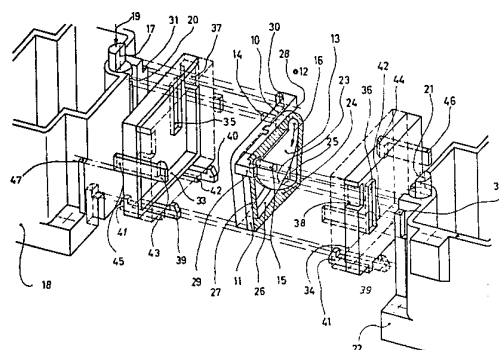
⑫⑦③ Inhaber:  
Brown, Boveri & Cie. Aktiengesellschaft,  
Mannheim-Käfertal (DE)

⑫⑦② Erfinder:  
Schlager, Robert, Ilvesheim (DE)

⑫⑦④ Vertreter:  
Jean Hunziker, Zürich

⑫⑤④ **Verriegelungsvorrichtung für elektrische Schaltorgane.**

⑫⑤⑦ Eine Verriegelungsvorrichtung zur mechanischen Einschaltsperrung eines von zwei seitlich angrenzend angeordneten elektrischen Schaltorganen, so lange sich das andere Schaltorgan in seiner Einschaltstellung befindet, ist von Gehäuseteilen (10, 11) umgeben und mittels von der Verriegelungsvorrichtung ausgehenden, die Gehäuseteile durchragenden Sperrgliedern (14, 15) mit Mitnehmern (17, 21) in den Schaltorganen koppelbar. Von entgegengesetzten Schmalseiten (27, 28) der die Verriegelungsvorrichtung umgebenden Gehäuseteile ausgehende starre Tastfinger (29, 30) erfassen in mit den Schaltorganen montierter Lage die Höhenlagen von nahe den Mitnehmern der Schaltorgane gelegenen Justierflächen (31, 32) und beeinflussen somit die Lage der Gehäuseteile der Verriegelungsvorrichtung zu den Schaltorganen. Hiermit können Toleranzen an den Schaltorganen in bezug auf ihre Lage zueinander und zur Verriegelungsvorrichtung ausgeglichen und unerwünschte Einflüsse auf die Funktionsfähigkeit der Verriegelungsvorrichtung verhindert werden. Ein Mantelgehäuse (bestehend aus Mantelschalen 33 und 34) um die (inneren) Gehäuseteile vermag die erwünschten Effekte noch zu verbessern.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Von Gehäuseteilen umgebene Verriegelungsvorrichtung zur mechanischen Einschaltsperrung eines von zwei seitlich angrenzend angeordneten elektrischen Schaltorganen, so lange sich das andere Schaltorgan in seiner Einschaltstellung befindet, wobei längsbewegliche, den Ein- und Ausschaltbewegungen der Schaltorgane folgende Mitnehmer in den Schaltorganen mit von der Verriegelungsvorrichtung ausgehenden Sperrgliedern koppelbar sind, welche ihrerseits – die Gehäuseteile durchragend – auf die Endbereiche einer sich innerhalb der Gehäuseteile parallel zu den zugekehrten Wandungen der angrenzenden Schaltorgane erstreckenden, mit einer spitz zulaufenden Nocke versehenen und sich mittels dieser Nocke an einem ortsfesten Stützpunkt innerhalb der Gehäuseteile abstützenden Wippe einwirken, dadurch gekennzeichnet, dass voneinander entgegengesetzten Schmalseiten (27, 28) der die Verriegelungsvorrichtung (12) umgebenden Gehäuseteile (10, 11) diametral voneinander in Richtung der jeweils anzugliedernden Schaltorgane (18, 22) weisende starre Tastfinger (29, 30) ausgehen, welche in mit den Schaltorganen montierter Lage an nahe den Mitnehmern (17, 21) der Schaltorgane gelegenen Justierflächen (31, 32) anschlagen, hierdurch die Höhenlage der angegliederten Schaltorgane und ihrer Mitnehmer zueinander erfassen und somit die Lage der Gehäuseteile zu den angrenzenden Schaltorganen derart selbsttätig einjustieren, dass in der Ausschaltstellung beider Schaltorgane die zwischen den Gehäuseteilen geführte Wippe (13) sich in ihrer mittigen Stellung befindet, wobei die Spitze ihrer Nocke (23) und die dieser Nocke zugekehrte und am nächsten stehende Erhebung des ortsfesten Stützpunktes (24) exakt übereinanderliegen.

2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass von den Gehäuseteilen (10, 11) ausser den starren Tastfingern (29, 30) noch federnde Rasthebel (39 ... 44) ausgehen, mittels derer die Gehäuseteile mit den anzugliedernden Schaltorganen verrastend so verbindbar sind, dass sie – gegen die Federkräfte wenigstens eines der Rasthebel – eine von einer Sollage abweichende verschobene Lage einnehmen können.

3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Gehäuseteile (10, 11) zwei gleiche Gehäuseschalen dienen, welche – gegeneinander gekehrt – miteinander verrastbar sind.

4. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ihre mit starren Tastfingern (29, 30) ausgestatteten Gehäuseteile (10, 11) von einem vorzugsweise zweiteiligen Mantelgehäuse bzw. Mantelgerüst umgeben sind.

5. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelgehäuse bzw. das Mantelgerüst aus zwei gleichen Mantelschalen (33, 34) bzw. Gerüsthälften besteht, welche – gegeneinander gekehrt – miteinander verrastbar sind.

6. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass von den zueinander gekehrten Randungen oder Wandungsflächen der beiden Mantelgehäuseteile (33, 34) bzw. Mantelgerüstteile zueinander gerichtete (d.h. jeweils in Richtung des benachbarten Mantelgehäuseteiles bzw. Mantelgerüstteils sich erstreckende) Ausformungen ausgehen, nämlich:

a) Rasthebel zur gegenseitigen Verrastung der Mantelgehäuseteile bzw. Mantelgerüstteile miteinander und/oder

b) Führungsstifte zur Lagefixierung der Mantelgehäuseteile bzw. Mantelgerüstteile zueinander und/oder

c) federnde Rasthebel (39 ... 44), mittels derer das Mantelgehäuse bzw. das Mantelgerüst, und somit die gesamte Verriegelungsvorrichtung, mit den anzugliedernden Schaltorganen (18, 22) rastend verbindbar ist.

7. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an jedem der Mantelgehäuseteile (33, 34) bzw. Mantelgerüstteile, ausgehend von derjenigen Basis, an welcher der ortsfeste Stützpunkt (24) gelegen ist, zwei federnde Rasthebel (39, 40; 41, 42) gemäss dem Merkmal «c» des Anspruches 6 angeordnet sind, welche sowohl senkrecht zur Basiskante auszufedern vermögen als auch in Längsrichtung der Basiskante, und das von wenigstens einer der senkrecht an die genannte Basiskante angrenzenden Seitenkanten (27, 28) ein weiterer federnder Rasthebel (43, 44) ausgeht, welcher in Richtung senkrecht zu der Seitenkante (27, 28) auszufedern vermag, in Längsrichtung der Seitenkante hingegen keine Ausfederung zulässt.

8. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass von den Aussenflächen der Mantelgehäuseteile (10, 11) bzw. Mantelgerüstteile zu den anzugliedernden Schaltorganen (18, 22) gerichtete Anschlagnocken (45, 46) zur selbsttätigen Höhenjustierung, zur Lagefixierung und zur Verdrehsicherung der Verriegelungsvorrichtung beziehungsweise ihrer Mantelgehäuseteile in mit den Schaltorganen montierter Lage ausgehen.

9. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die von der senkrecht an die Basiskante angrenzenden Seitenkante (27, 28) der Mantelgehäuseteile (33, 34) bzw. Mantelgerüstteile ausgehenden federnden Rasthebel (43, 44) an ihren dem freien Rastende entgegengesetzt gerichteten Ende Verlängerungen aufweisen, welche als Anschlagnocken (45, 46) zur selbsttätigen Justierung, zur Lagefixierung und zur Verdrehsicherung der Verriegelungsvorrichtung dienen.

10. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, gekennzeichnet durch einen eine Verschiebung und insbesondere eine Verdrehung gestattenden Spielraum der Gehäuseteile (51, 52) innerhalb des Mantelgehäuses (68, 69) bzw. des Mantelgerüsts, wobei mittels wenigstens einem Federelement (65, 66) die Gehäuseteile spielfrei in einer mittigen Lage gehalten werden, so lange keine äusseren Kräfteinwirkungen auf wenigstens einen der Tastfinger ausgeübt werden, d.h. in nicht mit Schaltorganen montierter Lage.

11. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in ihrer mit den anzugliedernden Schaltorganen korrekt montierten Lage beide Tastfinger (60, 61) wenigstens geringfügig angehoben sind, so dass – entgegen der Kraft des bzw. der Federelemente (65, 66) zwischen den Gehäuseteilen (51, 52) und den Mantelgehäuseteilen (68, 69) bzw. den Mantelgerüstteilen – die Gehäuseteile aus ihrer Ursprungslage in eine der Lage der anzugliedernden Schaltorgane angepasste Arbeitsstellung verschoben sind.

12. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Federelemente von den (inneren) Gehäuseteilen (51, 52) ausgehende, an deren Wandungen angeformte selbstfedernde Hebelglieder (65, 66) dienen.

13. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 12 mit von zwei Gehäuseschalen (51, 52) gebildeten Gehäuseteilen, dadurch gekennzeichnet, dass von jeder der Gehäuseschalen (51, 52) ein selbstfederndes Hebelglied (65, 66) ausgeht und dass diese Hebelglieder eine scherenartig zueinander verlaufende Lage mit entgegengesetzt gerichteten freien Hebelglied-Enden einnehmen.

14. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die parallel zur Erstreckungsebene der Wippe (53) verlaufenden Wandungen der Gehäuseteile mit Führungsschlitzen (67) zur Aufnahme von abgebogenen Federenden versehen sind, welche von einer mit der Wippe verbundenen und ihrer Zentrierung dienenden, zwischengelagerten Drehfeder (64) ausgehen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine von Gehäuseteilen umgebene Verriegelungsvorrichtung zur mechanischen Einschaltsperrung eines von zwei seitlich angrenzend angeordneten elektrischen Schaltorganen, so lange sich das andere Schaltorgan in seiner Einschaltstellung befindet, mit den gattungskennzeichnenden Merkmalen gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Verriegelungsvorrichtung ist in der DE-OS 2 951 356 offenbart und weist gegenüber vorher üblichen, im Wirkungsprinzip vergleichbaren Vorrichtungen mannigfache Vorteile auf, nicht zuletzt denjenigen eines geringen Platzbedarfes. Im praktischen Anwendungsfall sind jedoch gewisse Schwierigkeiten nicht auszuschliessen, nämlich insbesondere dann, wenn die gegeneinander zu verriegelnden Schaltorgane beispielsweise nicht ganz gleichebenig zueinander stehen, was dadurch bedingt sein kann, dass eine gemeinsame Aufnahmeplatte geringfügig verwölbt ist, oder auch dadurch, dass Toleranzen bei den einzelnen Schaltorganen sich besonders ungünstig addieren. Eine besonders exakte und somit auch gleichebenig zueinander stehende Aufnahme von Schaltorganen ist im Prinzip mit Tragschienen erzielbar, für welche bei verschiedenen Typen von Schaltorganen spezielle Aufnahmemöglichkeiten vorgesehen sind; die Anwendung von Tragschienen lässt sich aber nicht überall realisieren und im übrigen ist es auch nicht auszuschliessen, dass auch solche Tragschienen vereinzelt Verwindungen oder gewisse Krümmungen aufweisen, wodurch wieder Lageverschiebungen der einander benachbarten Schaltorgane zueinander nicht auszuschliessen sind. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, Mittel und Massnahmen vorzuschlagen, um die geschilderten Schwierigkeiten weitgehend zu beheben und somit Funktionsbeeinträchtigungen der bekannten Verriegelungsvorrichtungen auch bei ungünstigen Trägerverhältnissen zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss für eine Verriegelungsvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass von einander entgegengesetzten Schmalseiten der die Verriegelungsvorrichtung umgebenden Gehäuseteile ausgehende, diametral voneinander in Richtung der jeweils anzugliedernden Schaltorgane weisende starre Tastfinger vorgesehen werden, welche in mit den Schaltorganen montierter Lage an nahe den Mitnehmern der Schaltorgane gelegenen Justierflächen anschlagen, hierdurch die Höhenlage der angegliederten Schaltorgane und ihrer Mitnehmer zueinander erfassen und somit die Lage der Gehäuseteile zu den angrenzenden Schaltorganen derart selbsttätig einjustieren, das in der Ausschaltstellung beider Schaltorgane die zwischen den Gehäuseteilen geführte Wippe sich in ihrer mittleren Stellung befindet, wobei die Spitze ihrer Nocke und die dieser Nocke zugekehrte und am nächsten stehenden Erhebung des ortsfesten Stützpunktes exakt übereinander liegen. Zur weiteren Ausgestaltung des Erfindungsgedankens wird vorgeschlagen, dass von den Gehäuseteilen ausser den starren Tastfingern noch federnde Rasthebel ausgehen, mittels derer die Gehäuseteile mit den anzugliedernden Schaltorganen verrastend so verbindbar sind, dass sie – gegen die Federkräfte wenigstens eines der Rasthebel – eine von einer Sollage abweichende verschobene Lage einnehmen können. Derartige federnde Rasthebel sind an sich bekannt geworden, und zwar durch die DE-OS 2 713 425, wobei angemerkt werden darf, dass auch diese Veröffentlichung auf die Anmelderin zurückgeht. Die Besonderheit der eben genannten Ausgestaltung ist darin zu sehen, dass die besagten federnden Rasthebel hinsichtlich ihrer Federungseigenschaften so ausgebildet und bemessen sind, dass sie innerhalb eines zweckmässigen Spektrums eine von der genannten Sollage abweichende Lage einzunehmen vermögen, ohne die Rastwirkung zu beeinträchtigen und auch ohne Gefahr zu

laufen, diese Rasthebel festigkeitsmässig überzubean-spruchen.

Durch die erfindungsgemässe Ausbildung der zur Rede stehenden Verriegelungsvorrichtung ist es möglich, in der Praxis häufiger auftretende Unebenheiten bei den Aufnahme-flächen für die Schaltorgane, was die Folgen für die Funktion der Verriegelungsvorrichtung betrifft, auszugleichen und zu erreichen, dass die Verriegelungsvorrichtung zu beiden angrenzenden Schaltorganen eine solche Lage ein-nimmt, dass ihre Verriegelungsfunktion in jedem Falle gewährleistet ist. Die Ausstattung der erfindungsgemässen Verriegelungsvorrichtung mit den genannten federnden Rasthebeln vereinfacht hierbei das Zusammenfügen der ein-ander benachbarten Organe und deren festen Zusammen-halt.

Besonders kostengünstig gestaltet sich die erfindungs-gemässe Verriegelungsvorrichtung durch den weiteren Vor-schlag, als Gehäuseteile zwei gleiche Gehäuseshalen vorzu-sehen, welche – gegeneinander gekehrt – miteinander ver-rastbar sind. Somit ist nur ein einziges Werkzeug für die Bil-dung des Gehäuses erforderlich und entsprechend auch ein Vorteil bei der Lagerhaltung und der Montage erzielbar.

Einem sehr wesentlichen Weiterbildungsvorschlag des Erfindungsgedankens zufolge ist es vorgesehen, die mit starren Tastfingern ausgestatteten Gehäuseteile der Verrie-gelungsvorrichtung mit einem weiteren, vorzugsweise zweitei-ligen Mantelgehäuse beziehungsweise Mantelgerüst zu umgeben. Auch ein solches Mantelgehäuse beziehungsweise Mantelgerüst kann, einer vorteilhaften Ausgestaltung des zuletzt genannten Gedankens zufolge, aus zwei gleichen Mantelschalen beziehungsweise Gerüsthälften bestehen, welche – gegeneinander gekehrt – ebenfalls miteinander ver-rastbar sind. Die Zuordnung eines zusätzlichen Mantelgerü-stes beziehungsweise Mantelgehäuses um die Gehäuseteile hat im wesentlichen zwei Vorteile aufzuweisen, nämlich einmal bietet ein derartiges Mantelgehäuse bzw. Mantel-gerüst einen nicht von der Hand zu weisenden mechanischen Schutz, je nach Gehäuseausbildung auch gegen Verschmut-zung und dergleichen, zum anderen bleibt eine Beweglich-keit der (inneren) Gehäuseteile erhalten und ständig gewähr-leistet, was insbesondere dann von Bedeutung ist, wenn die Anlage, innerhalb welcher die Schaltorgane und zugeordnete Verriegelungsvorrichtungen angeordnet sind, stärkeren ther-mischen Wechselbelastungen ausgesetzt sind, so dass hier-durch bedingt gewisse Lageveränderungen der einzelnen Organe zueinander nicht auszuschliessen sind.

Vorgeschlagenen vorteilhaften Ausgestaltungen der genannten Mantelgehäuse bzw. Mantelgerüste zufolge, ins-besondere wenn diese aus zwei gleichen Mantelschalen bzw. Gerüsthälften bestehen, ist vorgesehen, dass von den zuein-ander gekehrten Randungen oder solchen Wandungsflächen der beiden Mantelgehäuseteile bzw. Mantelgerüstteile zuein-ander gerichtete, d.h. jeweils in Richtung des benachbarten Mantelgehäuseteiles bzw. Mantelgerüstteiles sich erstrek-kende Ausformungen ausgebildet werden, nämlich Rast-hebel zur gegenseitigen Verrastung der Mantelgehäuseteile bzw. Mantelgerüstteile miteinander und/oder Führungsstifte zur Lagefixierung der Mantelgehäuseteile bzw. Mantel-gerüstteile zueinander und/oder federnde Rasthebel, mittels derer das Mantelgehäuse bzw. Mantelgerüst, und somit die gesamte Verriegelungsvorrichtung, mit den anzugliedernden Schaltorganen rastend verbindbar sind.

Durch die Verwirklichung solcher Vorschläge ist es möglich, mit ein und demselben Formteil nicht nur ein Man-telgehäuse bzw. ein Mantelgerüst zu bilden, sondern diesem Formteil gleichzeitig mehrere weitere Funktionen zuzu-ordnen, also beispielsweise die Lagefixierung der Teile zuein-ander, deren Verrastung miteinander und schliesslich auch

die Verrastung der kompletten Verriegelungsvorrichtung mit den anzugliedernden Schaltorganen.

Darüber hinaus kann man, entsprechend einem weitergehenden Vorschlag, noch folgende Massnahmen vorsehen, nämlich an jedem der Mantelgehäuseteile bzw. Mantelgerüstteile, ausgehend von derjenigen Basis, an welcher der ortsfeste Stützpunkt gelegen ist, zwei federnde Rasthebel zur Verbindung der Verriegelungsvorrichtung mit den Schaltorganen vorzusehen, welche sowohl senkrecht zur Basiskante auszufedern vermögen als auch in Richtung der Basiskante, und weiterhin vorzusehen, dass von wenigster einer der senkrecht an die genannte Basiskante angrenzenden Seitenkanten ein weiterer federnder Rasthebel ausgeht, welcher in senkrechter Richtung zu der Seitenkante auszufedern vermag, in Längsrichtung der Seitenkante hingegen keine merkliche Ausfederung zulässt. Durch derartige Massnahmen eröffnet sich die Möglichkeit einer zusätzlichen Anpassung der gesamten Verriegelungsvorrichtung an die jeweils vorliegende Lage der anzugliedernden Schaltorgane, d.h. bereits das Mantelgehäuse bzw. das Mantelgerüst kann schon eine gewisse (natürlich nur geringfügige) Schräglage zu einer Soll-lage einnehmen und dennoch mit den Schaltorganen kompromisslos verrastet werden.

Zur Erreichung dieser geschilderten Anpassungsfunktion kann es vorteilhaft sein, von den Aussenflächen der Mantelgehäuseteile bzw. Mantelgerüstteile zu den anzugliedernden Schaltorganen gerichtete Anschlagnocken zur selbsttätigen Höhenjustierung, zur Lagefixierung und zur Verdrehsicherung der Verriegelungsvorrichtung bzw. ihrer Mantelgehäuseteile in mit den Schaltorganen montierter Lage ausgehen zu lassen. Auch diese Anschlagnocken erfüllen eine Art Tastfunktion, vergleichbar derjenigen der eingangs der Erfindungsbeschreibung genannten Tastfinger. Sie können nämlich in entsprechende Ausnehmungen an den Schaltorganen eindringen und somit deren Lage erfassen. Die von der (senkrecht an die bereits erwähnte Basiskante angrenzende) Seitenkante der Mantelgehäuseteile ausgehenden federnden Rasthebel, wie sie weiter oben bereits geschildert wurden, vermögen übrigens gleichzeitig auch die Funktion von Anschlagnocken, wie sie eben genannt wurden, zu erfüllen.

Ein wesentlicher und den Erfindungsgedanken durchaus unterstützender Vorschlag ist darin zu sehen, innerhalb des Mantelgehäuses bzw. des Mantelgerüsts einen Spielraum für die (inneren) Gehäuseteile vorzusehen, welcher eine Verschiebung und insbesondere eine gewisse Drehbewegung eben dieser Gehäuseteile gestattet, wobei nun mittels wenigstens einem Federelement die Gehäuseteile spielfrei in einer mittigen Lage gehalten werden, so lange keine äusseren Krafteinwirkungen auf wenigstens einen der Tastfinger ausgeübt wird, d.h. also insbesondere in noch nicht mit den Schaltorganen montierten Zustand. Durchaus zweckmässig kann es darüberhinaus sein, diese Anordnung der Gehäuseteile innerhalb des Mantelgehäuses bzw. innerhalb des Mantelgerüsts so vorzusehen, dass in mit den anzugliedernden Schaltorganen korrekt montierter Lage der Verriegelungsvorrichtung die Tastfinger wenigstens geringfügig angehoben werden, so dass – entgegen der Kraft des besagten Federelementes zwischen den Gehäuseteilen und den Mantelgehäuseteilen bzw. Mantelgerüstteilen – die Gehäuseteile in jedem Falle aus ihrer Ursprungslage in eine der Lage der angegliederten Schaltorgane angepasste Arbeitsstellung verschoben werden. Somit ist gewährleistet, dass eine Anpassung der Lage der Gehäuseteile an die Lage der Schaltorgane in jedem Fall erzielt wird, auch bei besonders ungewöhnlichen Konstellationen der Schaltorgane zueinander.

Als besonders preisgünstig und montagefreundlich, zugleich aber auch als sehr zuverlässig hat sich eine Ausge-

staltungsform erwiesen, wonach als Federelemente von den (inneren) Gehäuseteilen ausgehende, an deren Wandungen angeformte selbstfedernde Hebelglieder dienen können. Derartige Federelemente können vorteilhafterweise so vorgesehen werden, dass also von jeder der die Gehäuseteile bildenden beiden, einander gleichen Gehäuseschalen ein selbstfederndes Hebelglied ausgeht und diese Hebelglieder nun – in montierter Lage der Gehäuseschalen – eine scherenartig zueinander verlaufende Lage mit entgegengerichteten freien Hebelglied-Enden einnehmen. Hierdurch ist auf einfache Weise gewährleistet, dass die innerhalb des Mantelgehäuses bzw. Mantelgerüsts angeordneten Gehäuseteile für die Wippe jederzeit eine definierbare und auch spielfreie Lage einnehmen und dennoch in ihrer Beweglichkeit nicht beeinträchtigt sind.

Um nun auch für die in den Gehäuseteilen angeordnete Wippe in jeder Montagelage eine mittige Stellung (so lange sie jedenfalls nicht von einem der Schaltorgane beeinflusst ist) zu erzielen, wird schliesslich vorgeschlagen, die parallel zur Erstreckungsebene verlaufenden Wandungen der Gehäuseteile mit Führungsschlitzen zur Aufnahme von abgelenkten Federenden zu versehen, welche von einer mit der Wippe verbundenen und – wie eben ausgeführt – ihrer Zentrierung dienenden zwischenkeligen Drehfeder ausgehen. Auch hierfür erweist sich die Anordnung eines Mantelgehäuses um die Gehäuseteile für die Wippe als besonders zweckmässig, da die besagten Führungsschlitze hierdurch abgedeckt sind und die genannten Federenden selbst dann, wenn sie um einen ganz geringen Betrag über die Wandungen der Gehäuseteile vorstehen, nicht mit den anzugliedernden Schaltorganen kollidieren können.

Anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen und den nachfolgenden Erläuterungen hierzu sollen der Erfindungsgedanke und seine vorteilhaften Ausgestaltungen und Weiterbildungen noch einmal erklärt und verdeutlicht werden. Es zeigt:

Fig. 1 in auseinandergezogener perspektivischer Darstellung eine Verriegelungsvorrichtung und Gehäuseteile von anzugliedernden Schaltorganen,

Fig. 2 die Vorderansicht einer Verriegelungsvorrichtung ohne Mantelgehäuseteile in teilweise aufgebrochener Darstellung,

Fig. 3 eine Seitensicht auf die Verriegelungsvorrichtung gemäss Fig. 2,

Fig. 4 in teilweise aufgebrochener Darstellung die Vorderansicht einer Verriegelungsvorrichtung mit einem diese umgebenden Mantelgehäuse,

Fig. 5 eine Seitensicht der in Fig. 4 dargestellten Verriegelungsvorrichtung und

Fig. 6 eine Draufsicht auf die in den Fig. 4 und 5 gezeigte Verriegelungsvorrichtung.

In Fig. 1 ist eine von Gehäuseteilen 10 und 11 umgebene Verriegelungsvorrichtung 12 in perspektivischer Sicht gezeigt, wobei das Gehäuseteil 11 aufgeschnitten ist, wie die Schraffur erkennen lässt. Innerhalb dieser Gehäuseteile 10 und 11 ist eine Wippe 13 angeordnet, von welcher entgegengesetzt gerichtete Sperrglieder 14 und 15 – die Gehäuseteile 10 bzw. 11 durchdringend – ausgehen. Diese Sperrglieder 14 und 15 sind mit den beiden Endbereichen der Wippe 13 fest verbunden und verschwenken sie, beispielsweise in Richtung des Pfeiles 16, wenn das diesem Endbereich der Wippe 13 zugeordnete Sperrglied, im vorliegenden Falle also das Sperrglied 14, von einem Mitnehmer 17 am – in der Darstellung links stehenden – Schaltorgan 18 abwärts geführt wird. Dieser Mitnehmer 17 ist mit (in der Darstellung nicht gezeigten) beweglichen Teilen des Schaltorgans 18 gekop-

pelt und folgt deren Ein- und Ausschaltbewegungen. Im Falle des Einschaltens des Schaltorgans 18 führt der Mitnehmer 17 demnach eine Vertikalbewegung in Richtung des Pfeiles 19 aus und nimmt bei dieser Bewegung das in eine Kopplungsnut 20 eingreifende Sperrglied 14 mit. In gleicher Weise sind das Sperrglied 15 und ein Mitnehmer 21 des anderen Schaltorgans 22 miteinander gekoppelt. Ergänzend zu diesen Bewegungsvorgängen sei noch erwähnt, dass die Wippe 13 (bezogen auf die Darstellung) nach unten hin mit einer spitz zulaufenden Nocke 23 versehen ist, welche in der mittigen Lage der Wippe 13 (d.h. also, wenn sich beide Schaltorgane 18 und 22 in ihrer Aus-Stellung befinden) der Spitze eines ortsfesten Stützpunktes 24 exakt gegenübersteht. Nimmt nun das Schaltorgan 18 seine Einschaltstellung ein, so wird, wie schon erwähnt, über den bereits genannten Mitnehmer 17 und das Sperrglied 14 die Wippe 13 in Richtung des Pfeiles 16 verschwenkt, wobei sich eine Randung 25 der Nocke 23 gegen eine Flanke 26 des ortsfesten Stützpunktes 24 legt und abstützt. Bei dieser Schwenkbewegung bildet die Achse des Sperrgliedes 15 zugleich die Drehachse. In dieser verschwenkten Lage ist dem Sperrglied 15 eine abwärts führende Schwenkbewegung nicht möglich, wodurch auch der Mitnehmer 21 am Schaltorgan 22 blockiert wird und somit dieses Schaltorgan 22 nicht in seine Einschaltstellung gebracht werden kann. Dieses ist erst dann möglich, wenn die eben geschilderte Einschaltstellung des Schaltorgans 18 beendet ist, wobei nun die Bewegungsabläufe spiegelbildlich bzw. diametral zu den geschilderten Bewegungen ablaufen.

Dieses Funktionsprinzip ist bereits bekannt, sollte aber aus Gründen des besseren Verständnisses des dargestellten Ausführungsbeispiels noch einmal erläutert werden. Wie eingangs der Beschreibung zum Ausdruck gebracht, kann es nun verhältnismässig häufig geschehen, dass die einander benachbarten Schaltorgane 18, 22 nicht exakt gleichebenig auf einem Träger aufliegen oder aber selbst gewisse Fertigungstoleranzen aufweisen, was zur Folge haben könnte, dass in besonders ungünstigen Fällen die Spitze der Nocke 23 an der Wippe 13 im Ruhefall (d.h. keines der Schaltorgane 18 und 22 befindet sich in seiner Einschaltstellung) nicht exakt über dem ortsfesten Stützpunkt 24 liegt, so dass die Verriegelungsfunktion wenigstens in einer Verriegelungsrichtung beeinträchtigt werden kann. Um dieses auszuschliessen, sind nun die Gehäuseteile 10 und 11 an ihren einander entgegengesetzten Schmalseiten 27 und 28 mit diametral voneinander in Richtung der anzugliedernden Schaltorgane 18 bzw. 22 weisenden starren Tastfingern 29 und 30 ausgestattet, welche in mit den Schaltorganen 18 bzw. 22 montierter Lage an nahe den Mitnehmern 17 bzw. 21 gelegenen Justierflächen 31 bzw. 32 anschlagen, hierdurch die Höhenlage der angegliederten Schaltorgane 18, 22 und indirekt diejenige ihrer Mitnehmer 17 und 21 erfassen und somit die Lage der beiden Gehäuseteile 10 und 11 derart selbsttätig einjustieren, dass in der besagten Ruhelage die zwischen den Gehäuseteilen 10 und 11 geführte Wippe sich exakt in ihrer mittigen, gezeichneten Stellung befindet.

Diese aus den Gehäuseteilen 10 und 11 sowie aus der Wippe 13 und den an die Wippe angeformten Sperrgliedern 14 und 15 bestehende Verriegelungsvorrichtung 12 könnte nun noch mit federnden Rasthebeln versehen werden und mittels solcher (nicht dargestellter) Rasthebel mit den anzugliedernden Schaltorganen verbunden werden. Hierbei müssten die Rasthebel so ausgebildet und bemessen werden, dass sie aus einer theoretischen Sollage in eine hiervon geringfügig abweichende Lage verschoben bzw. verdreht werden können, ohne die Verrastung mit den Schaltorganen zu beeinträchtigen und ohne hierbei überbelastet zu werden.

Stattdessen wird bei der in Fig. 1 dargestellten Verriegelungsvorrichtung eine vorteilhafte andere Massnahme ver-

wirklicht, nämlich die Gehäuseteile 10 und 11 sind mit einem zweiteiligen Mantelgehäuse umgeben. Dieses Mantelgehäuse setzt sich aus den Mantelschalen 33 und 34 zusammen, wobei es sich um zwei einander gleiche Teile handelt. In zusammengefüger Lage nehmen diese Mantelschalen 33 und 34 die komplett montierte Verriegelungsvorrichtung 12 auf, wobei die lichten Masse des Mantelgehäuses mit den äusseren Massen der Verriegelungsvorrichtung 12 so aufeinander abgestimmt sind, dass letztere innerhalb des Mantelgehäuses beweglich ist und insbesondere auch eine Verdrehung um einige Winkelgrade ausführen kann. Schlitzartige Öffnungen 35 und 36 in den Mantelschalen 33 und 34 dienen dem Durchtritt der Sperrglieder 14 und 15; Aussparungen 37 und 38 hingegen gestatten die ungehinderte Ausladung und in einem gewissen Ausmass auch eine Verschiebung der Tastfinger 29 und 30.

Angeformt an die Mantelschalen 33 und 34 sind nun auch federnde Rasthebel, und zwar jeweils zwei Rasthebel 39 und 40 (an der Mantelschale 33) bzw. 41 und 42 (an der Mantelschale 34) im (in der Darstellung) unter Bereich sowie jeweils ein Rasthebel 43 bzw. 44 im seitlichen Bereich der Mantelschale 33 bzw. 34. Mittels dieser Rasthebel 39 bis einschln. 44 sind die Mantelschalen 33 und 34 mit den anzugliedernden Schaltorganen 18 und 22 in an sich bekannter Weise verastbar, wobei zugleich der Effekt bewirkt wird, dass die beiden Mantelschalen 33 und 34 gleichzeitig fest zusammengehalten werden. Es können auch zusätzliche Rastmittel vorgesehen werden, um die Mantelschalen 33 und 34 unmittelbar miteinander zu verrasten, solche sind aber bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel nicht vorgesehen.

Bemerkenswert ist noch, dass die seitlichen Rasthebel 43 und 44 zu den jeweils anzugliedernden Schaltorganen 18 bzw. 22 gerichtete Verlängerungen, nämlich Anschlagnocken 45 und 46 aufweisen. Diese Anschlagnocken 45 und 46 wirken in mit den Schaltorganen montierter Lage mit entsprechenden Anschlagflächen an den Schaltorganen zusammen, erkennbar ist bei dem Schaltorgan 18 die Anschlagfläche 47. Diese Anschlagnocken 45 bzw. 46 dienen zusammen mit den ihnen zugeordneten Anschlagflächen (47) an den Schaltorganen in erster Linie der Lagefixierung der kompletten Verriegelungsvorrichtung an den Schaltorganen und bewirken gleichzeitig auch eine gewisse Justierung des kompletten Mantelgehäuses. Um dieses zu erreichen, sind die unteren Rasthebel 39 und 42 so ausgebildet und bemessen, dass sie sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung eine gewisse Auslenkung auszuführen vermögen ohne ihre sonstigen Funktionen zu beeinträchtigen, die seitlichen Rasthebel 43 und 44 hingegen vermögen wohl in horizontaler Richtung auszufedern, nicht aber in vertikaler Richtung.

Zum Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 ist zusammenfassend festzustellen, dass es sich hier um eine Verriegelungsvorrichtung handelt, welche eine sehr schmale Baubreite hat, keine eigene Auflagefläche benötigt und – was im Vordergrund steht – sich selbst justierend der Lage der beiden anzugliedernden Schaltorgane und deren Toleranzen hinsichtlich der äusseren Abmessungen anzupassen vermag. Bei einer Baugrösse für eine Verriegelungsvorrichtung, wie diese aus der Fig. 1 zu entnehmen ist, lassen sich hierbei Toleranzen bis zu  $\pm 1,5$  mm noch zufriedenstellend ausgleichen, wie entsprechende Versuche erwiesen haben.

Die Fig. 2 und 3 veranschaulichen eine Vorderansicht und, rechts danebenstehend, eine Seitensicht einer Verriegelungsvorrichtung 50, welche von zwei gleichen, gegeneinander gekehrten Gehäuseteilen 51 und 52 umgeben ist. Innerhalb dieser Gehäuseteile 51 und 52 ist eine Wippe 53 angeordnet, von welcher Sperrglieder 54 und 55 in einander entgegengesetzter Richtung ausgehen. Das Gehäuseteil 52 ist – in der

Fig. 2 – nur in der linken Darstellungshälfte erkennbar und nach rechts hin abgebrochen, um eine Sicht in das Innere der miteinander montierten Gehäuseteile 51 und 52 zu ermöglichen. So wird denn auch sichtbar, dass die Wippe 53 mit einer spitz zulaufenden Nocke 56 versehen ist, welche – in ihrer gezeichneten mittigen Lage – exakt einem ebenfalls spitz zulaufenden ortsfesten Stützpunkt 57 gegenübersteht, ohne ihn berühren zu müssen. Dieser ortsfeste Stützpunkt 57 ist übrigens an die Gehäuseteile 51 und 52 angeformt; es ist aber auch durchaus möglich, einen solchen ortsfesten Stützpunkt als separates Teil, beispielsweise als kleine, bewegliche Rolle auszuführen.

Von den Gehäuseteilen 51 und 52 gehen im übrigen, und zwar von ihren in der Fig. 2 bezifferten Schmalseiten 58 und 59, entgegengesetzt gerichtete starre Tastfinger 60 und 61 aus, deren Aufgabe und Bedeutung bereits in vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel erläutert worden sind.

Unerwähnt geblieben sind noch bogenförmige Schlitz 62 und 63 in den Gehäuseteilen 51 und 52, welche sowohl den Durchtritt als auch – wenigstens teilweise – der Führung der Sperrglieder 54 und 55 und somit indirekt der Wippe 53 dienen.

Abweichend vom vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 sind bei dieser Verriegelungsvorrichtung 50 noch zwei Besonderheiten zu nennen, nämlich zum einen eine der Zentrierung der Wippe 53 dienende zweischenkellige Drehfeder 64 und zum anderen von den Gehäuseteilen 51 und 52 ausgehende selbstfedernde Hebelglieder 65 und 66. Diese Hebelglieder 65 und 66, deren Bedeutung im Zusammenhang mit den Erläuterungen zu Fig. 4 noch erklärt werden soll, sind an die Gehäuseteile 51 und 52 angeformt und nehmen in deren montierter Lage eine scherenartig zueinander verlaufende Figuration ein, wobei ihre freien Hebelglied-Enden in entgegengesetzte Richtungen weisen. Zur eben genannten Drehfeder 64 sei noch angemerkt, dass ihre freien Schenkeln abgewinkelt sind und in schmale Schlitz der Gehäuseteile 51 bzw. 52 hineinragen; erkennbar ist lediglich der schmale Schlitz 67 im Gehäuseteil 51. Die Aufgabe dieser Drehfeder 64 besteht darin, die Wippe 53 in ihrer unbeeinflussten Lage stets mittig auszurichten und zur Anlage an den Gegenlagern für diejenigen Wippenbereich zu bringen, von welchen die Sperrglieder 54 und 55 ausgehen, wodurch diese Verriegelungsvorrichtung 50 völlig lageunabhängig funktionstüchtig bleibt; ausserdem wird hierdurch die Montage der Verriegelungsvorrichtung mit anzugliedernden Schaltorganen erleichtert. In mit Schaltorganen montierter Lage wird die Wippe 53 im Prinzip auch von den Mitnehmern an bzw. in den Schaltorganen (siehe Fig. 1, Mitnehmer 17 und 21) in ihrer mittigen Lage gehalten, so dass eine derartige Drehfeder 64 nicht funktionserhebliche Aufgaben erfüllt, sehr wohl aber eine Verbesserung an der gesamten Vorrichtung darstellt.

Wie bereits zum Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 gesagt, könnte diese Verriegelungsvorrichtung 50 in der Form, wie sie in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist, bereits die von ihr geforderte Verriegelungsfunktion erfüllen, wenn sie in geeigneter Weise zwischen einander benachbarten Schaltorganen angeordnet und gehalten wird. Im Falle dieses Ausführungs-

beispiels ist es auch hier (wie im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1) vorgesehen, die Gehäuseteile 51 und 52 mit einem Mantelgehäuse zu umgeben. Ein solches ist, zusammen mit einer darin aufgenommenen Verriegelungsvorrichtung 50, in den Fig. 4 bis 6 gezeigt, wobei diese Figuren unterschiedliche Ansichten, nämlich eine Vorderansicht, eine Seitensicht und eine Draufsicht der gesamten Verriegelungsvorrichtung zeigen. Dieses Mantelgehäuse besteht aus zwei gleichen, gegeneinander gekehrten Mantelschalen 68 und 69, wobei anzumerken ist, dass die Mantelschale 69 in der Fig. 4 nur zur Hälfte dargestellt ist, um auch hier einen Einblick in das Innere des montierten Mantelgehäuses zu ermöglichen. Erkennbar im Inneren ist also die Verriegelungsvorrichtung 50 gemäss den Fig. 2 und 3, wobei nun auch erkennbar ist, dass die federnden Hebelglieder 65 und 66 an den zugekehrten inneren Wandungen der Mantelschalen 68 und 69 unter einer kleinen Vorspannung anliegen und somit die Verriegelungsvorrichtung 50 stets spielfrei in der gezeigten Lage halten.

Zu erwähnen hierzu ist noch, dass es vorgesehen ist, die Verriegelungsvorrichtung 50 in mit den anzugliedernden Schaltorganen montierter Lage über die bereits genannten Tastfinger 60 und 61 in jedem Falle entgegen der Kräfte der Hebelglieder 65 und 66 anzuheben, wobei diese Anhebung am einen Endbereich der Wippe 53 ein etwas anderes Ausmass haben kann als am entgegengesetzten Endbereich. Um diese Verschiebungen und Anpassungen der Verriegelungsvorrichtung 50 an die anzugliedernden Schaltorgane vornehmen zu können, weisen die Mantelschalen 68 und 69 entsprechend bemessene Aussparungen sowohl für die Tastfinger 60 und 61 (hier die Aussparungen 70 für den Tastfinger 60 und die Aussparung 71 für den Tastfinger 61) als auch für die Sperrglieder 54 und 55 (hier die Aussparung 72 für das Sperrglied 54 und eine weitere, nicht erkennbare Aussparung für das Sperrglied 55) auf.

Im übrigen sind auch diese Mantelschalen, in gleicher Weise wie jene gemäss dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1, mit im Prinzip gleichen und auch gleich gelegenen federnden Rasthebeln ausgestattet, nämlich die Mantelschale 68 mit den Rasthebeln 74, 75 und 76 und die Mantelschale 69 mit den Rasthebeln 77, 78 und 79. Und auch Anschlagnocken 80 und 81 gehen von den Mantelschalen 68 und 69 aus, wie dieses in vergleichbarer Weise auch beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 (dort die Anschlagnocken 45 und 46) vor-  
gesehen ist.

Bedeutung, Funktion und vorgesehene Biegerichtungen der einzelnen Rasthebel entsprechen jenen in Fig. 1, so dass sich weitere Erläuterungen hierzu erübrigen.

Wie bereits eingangs der Figurenbeschreibung zum Ausdruck gebracht, handelt es sich bei den dargestellten Ausführungsformen lediglich um Ausführungsbeispiele. Mannigfache Abweichungen von den dargestellten Ausführungen sind denkbar und realisierbar, ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen. Im übrigen ist der Erfindungsgedanke durchaus auch realisierbar im Zusammenhang mit im Funktionsprinzip etwas anders gestalteten Verriegelungsvorrichtungen als solchen, wie sie im Oberbegriff des Anspruches 1 zum Ausdruck kommen

