



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 246 213 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(51) Int Cl.7: **H01H 31/12**

(21) Anmeldenummer: **02001652.3**

(22) Anmeldetag: **24.01.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Lischka, Michael**
65366 Geisenheim (DE)

(74) Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al**
Weber, Seiffert, Lieke
Postfach 61 45
65051 Wiesbaden (DE)

(30) Priorität: **27.03.2001 DE 10115103**

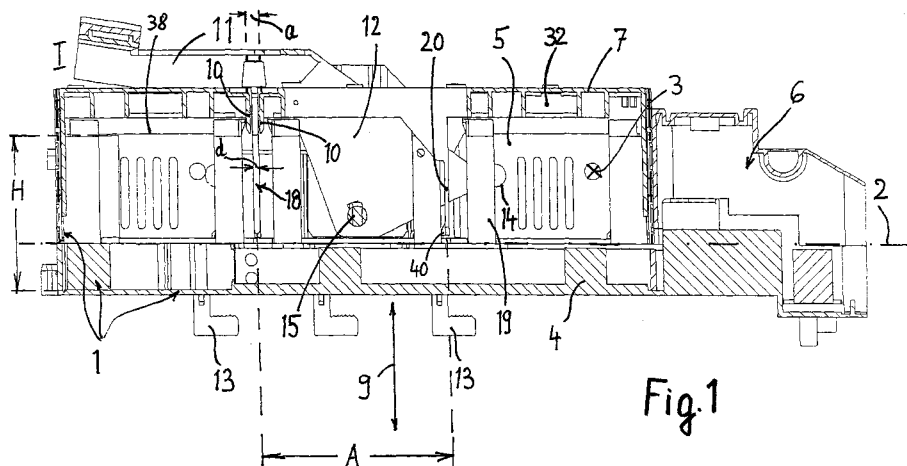
(71) Anmelder: **EFEN GmbH**
65344 Eltville (DE)

(54) Lastschaltleiste für die Grösse 00

(57) Die hier beschriebene Lastschaltleiste besteht aus einem Gehäuse (1) mit einem Unterteil (4) und daran befestigten Seitenwänden (5) und mit Anschlüssen (6) für Stromsammelschienen, aus einem relativ zum Gehäuse (1), quer zu dessen Längs- (2) und Querachse (3) bewegbaren Schaltkäfig (7) mit daran angeordneten Sicherungseinsätzen und Führungsstegen und aus einem Schalthebel (11) mit im Abstand voneinander angeordneten Dreh- (15) und Lagerzapfen (14), welche in komplementären und parallelen ersten und zweiten Ausnehmungen in den Seitenwänden (5) des Gehäuses (1) geführt sind, wobei die zweite Ausnehmung nach außen zur schalthebelseitigen Oberkante des Gehäuses (1) hin offen ist und am gegenüberliegenden, inneren Ende der zweiten Ausnehmung eine Lagertasche zur kraftschlüssigen Abstützung des Lagerzapfens (14) am Schalthebel (11) vorgesehen ist und

am Schaltkäfig (7) eine plattenförmige Schaltsperreinheit (18) mit wenigstens einem inneren Rastnocken angeordnet ist, der in einer Schiebenut in der Seitenwandung (5) des Gehäuses (1) geführt ist.

Damit die gewünschten Schalt- und Verriegelungspositionen auch bei einer Schaltleiste der Größe 00 mit gutem Bedienungskomfort und zuverlässig erreicht werden können, sieht die Erfindung vor, daß die Höhe (H) der Seitenwandung (5) etwa gleich der Höhe der Schaltsperreinheit (18) ist, die Schaltsperreinheit (18) eine außen angebrachte Kipptaste und eine weiter innen befindliche Kippachse hat, welche durch einen äußeren, im Abstand vom inneren Rastnocken befestigten Rastnocken und ein Loch in der Seitenwandung (32) des Schaltkäfigs (7) verläuft, und daß am äußeren Ende der Schiebenut eine gegabelte Verriegelungsführung mit Anschlägen gegen die Bewegung des inneren Rastnockens in Richtung der Schiebenut vorgesehen ist.



EP 1 246 213 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lastschaltleiste, bestehend aus einem Gehäuse mit einem Unterteil und daran befestigten Seitenwandungen und mit Anschlüssen für Stromsammelschienen, aus einem relativ zum Gehäuse, quer zu dessen Längs- und Querachse bewegbaren Schaltkäfig mit daran angeordneten Sicherungseinsätzen und Führungsstegen und aus einem Schalthebel mit im Abstand voneinander angeordneten Dreh- und Lagerzapfen, welche in komplementären und parallelen ersten und zweiten Ausnehmungen in den Seitenwandungen des Gehäuses geführt sind, wobei die zweite Ausnehmung nach außen zur schalthebelseitigen Oberkante des Gehäuses hin offen ist und am gegenüberliegenden, inneren Ende der zweiten Ausnehmung eine Lagertasche zur kraftschlüssigen Abstützung des Lagerzapfens am Schalthebel vorgesehen ist und am Schaltkäfig eine plattenförmige Schaltsperreinheit mit wenigstens einem inneren Rastnocken angeordnet ist, der in einer Schiebenut in der Seitenwandung des Gehäuses geführt ist.

[0002] Mit solchen Lastschaltleisten werden NH-Sicherungseinsätze geschaltet, und hierfür werden sie in Niederspannungsverteilungen der Energieversorgungsunternehmen in Industriebetrieben und Großbauten verwendet. Neben der Absicherung der angeschlossenen Stromkreise haben diese Geräte auch die Aufgabe, bei Revisionsarbeiten bestimmte Anlagen oder Netzteile über eine sichere Trennstrecke spannungsfrei zu schalten.

[0003] Bei einer NH-Sicherungs-Lastschaltleiste der eingangs genannten Art werden drei Sicherungseinsätze gleichzeitig geschaltet. Die Lastschaltleiste wird in Schaltschränken eingebaut. Damit deren Tiefe klein gehalten werden kann, muß auch die Lastschaltleiste mit ihrem Schalthebel wenig Bautiefe erfordern. Geräteteile, die zu weit in den Bediengang vor den Schaltschränken hineinragen, können sich störend oder gar unfallverursachend auswirken. Andererseits sieht man zum Erreichen niedriger Betätigungskräfte einen langen Schalthebel vor. Will man die Lastschaltleiste aus der Betriebs- bzw. Einschaltstellung in die Aus-Stellung bringen, um Verbraucher frei zu schalten, dann erfolgt dies über ein Herausschwenken des Schalthebels. Bei älteren bekannten Lastschaltleisten steht der Schalthebel mit Nachteil annähernd rechtwinklig vom Leistenkörper ab. Dadurch ergibt sich eine sehr große und entsprechend ungünstige Bautiefe.

[0004] Eine demgegenüber verbesserte Lastschaltleiste der eingangs genannten Art hat durch eine günstige Anordnung der Dreh- und Lagerzapfen einerseits und der komplementären Ausnehmungen in den Seitenwandungen des Gehäuses andererseits Maßnahmen vorgesehen, daß auch im ausgeschalteten Zustand ein geringer Platzbedarf erzielt wird und das Schalten mit niedrigen Betätigungskräften möglich ist, obgleich zum Beispiel drei Sicherungseinsätze gleich-

zeitig geschaltet werden können.

[0005] Bei dieser bekannten Schaltleiste wird durch eine Verlagerung des Drehmittelpunktes vom Drehzapfen zum Lagerzapfen und wieder zurück die Möglichkeit geschaffen, aus einer Ausschaltstellung in eine Parkstellung zu kommen, bei welcher der Schalthebel auf den Schaltkäfig wieder parallel aufliegend zurückgeschwenkt werden kann, so daß die Schaltleiste im Schaltschrank nur eine geringe Bautiefe benötigt und zudem mit einem Schloß gesichert werden kann.

[0006] Es hat sich aber gezeigt, daß die für das Umschalten aus der einen Stellung in die andere Stellung erforderliche Mechanik mit den Zapfen und Ausnehmungen besonders gut bei Lastschaltleisten der Größen 1 bis 3 arbeitet. Bei Schaltleisten der Größe 00 können hin und wieder Führungsprobleme auftreten, und insbesondere können die Maßnahmen zum Verriegeln des Schaltkäfigs, zum Beispiel in der Parkstellung, nicht mit der bekannten Verriegelungseinheit mit den bewegbaren Tasten und Rastnasen sichergestellt werden. In Richtung der Querachse der Lastschaltleiste halbieren sich die Abmaße, wenn man von der Größe 1 bis 3 auf die kleinere Version mit der Größe 00 wechselt. Bekannte Schaltleisten der Größe 1 bis 3 haben zum Beispiel eine Breite von 100 mm, während die entsprechende Breite bei einer Schaltleiste der Größe 00 nur noch 50 mm beträgt. Die für die Mechanik erforderlichen Elemente, wie zum Beispiel Dreh- und Lagerzapfen, Führungen und dergleichen, werden dann etwa proportional kleiner mit der Folge, daß es bei unsachgemäßer Betätigung insbesondere durch Nichtfachleute zu Verklemmungen kommen kann. Die Schaltwege bei Leisten der Größe 00 sind nämlich etwa gleich groß geblieben wie bei Geräten der Größe 1 bis 3. Bei unsachgemäßer Bedienung einer proportional verkleinerten Mechanik könnte man davon sprechen, daß die Mechanik zu labil ist.

[0007] Will ein Benutzer beispielsweise nur Sicherungseinsätze auswechseln und aus der Ausschaltstellung nicht in die Parkstellung gelangen, dann kann es bei einem ungeübten Benutzer dazu kommen, daß er beim Öffnen aus der Einschaltstellung durch den Schwung seiner Schaltbewegung über die Ausschaltstellung ungewollt in die dritte Parkstellung gelangt. Um dies zu vermeiden, hat man bei der bekannten Schaltleiste der eingangs beschriebenen Art am Schaltkäfig eine Verriegelungseinheit mit bewegbaren Tasten und Rastnasen angelenkt. Die Rastnasen sind mit Ausnehmungen in der Seitenwandung des Gehäuses in Rasteingriff bringbar. Die bekannte plattenförmige Schaltsperreinheit, auch Verriegelungseinheit genannt, liegt parallel und flach neben einer Phasentrennwand des Schaltkäfigs und wird von dieser gestützt. Die bekannte Schaltsperreinheit ist für ihre Betätigung über Drehpunkte sogar an dieser Phasentrennwand angelenkt.

[0008] Bei einer Lastschaltleiste mit drei Sicherungseinsätzen müssen verständlicherweise zwei Phasen-

trennwände vorgesehen werden, damit jeder Sicherungseinsatz gegenüber seinem benachbarten Einsatz ausreichend isoliert ist. Man hat nun festgestellt, daß bei der Größe 1 bis 3 Platz genug vorhanden ist, um parallel zu der Phasentrennwand eine plattenförmige Schaltsperreinheit anzubringen ist. Bei Lastschaltleisten der Größe 00 ist dieser Platz für zwei Platten, nämlich für die Schaltsperreinheit einerseits und die Phasentrennwand andererseits, nicht vorhanden. Bei einer Lastschaltleiste der Größe 00 könnte also die gewünschte Verriegelung nicht vorgenommen werden.

[0009] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lastschaltleiste der eingangs genannten Art so umzugestalten, daß die gewünschten Schalt- und Verriegelungspositionen auch bei der Größe 00 mit gutem Bedienungskomfort und zuverlässig erreicht werden können.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- a) die Höhe der Seitenwand etwa gleich der Höhe der Schaltsperreinheit ist,
- b) die Schaltsperreinheit eine außen angebrachte Kipptaste hat und eine weiter innen befindliche Kippachse hat, welche durch einen äußeren, im Abstand vom inneren Rastnocken befestigten Rastnocken und ein Loch in der Seitenwandung des Schaltkäfigs verläuft, und
- c) daß am äußeren Ende der Schiebenut eine gegabelte Verriegelungsführung mit Anschlägen gegen die Bewegung des inneren Rastnockens in Richtung der Schiebenut vorgesehen ist.

[0011] Mit Hilfe des Schalthebels kann der Schaltkäfig auch bei einer Lastschaltleiste der Größe 00 aus der Einschaltstellung in die Ausschaltstellung und danach in eine Parkstellung herausgezogen und dort so festgelegt werden, daß der Schalthebel insbesondere in der Parkstellung parallel zum Gehäuse, d.h. parallel zur schalthebelseitigen Oberkante des Gehäuses, angeordnet ist. Dadurch erfordert die Schaltleiste sowohl im ein- als auch im ausgeschalteten Parkzustand nur eine verhältnismäßig geringe Bautiefe. Das Bewegen in die einzelnen Stellungen erfolgt mittels Drehzapfen und Lagerzapfen, welche in den komplementären Ausnehmungen in den Seitenwandungen des Gehäuses verschoben werden können. Dadurch wird der Schaltkäfig im wesentlichen senkrecht zur Längs- und Querachse des Gehäuses bewegt, denn die Ausnehmungen sind offene oder geschlossene Langlöcher in dieser Bewegungsrichtung. Zum Erreichen der bevorzugten geringen Bautiefe bei geöffnetem Stromkreis schaltet man durch Herausziehen des Schaltkäfigs mit Hilfe des Schalthebels von der Ausschaltstellung in die Parkstellung, bei welcher der Lagerzapfen, wie noch erläutert wird, aus seiner Führung heraus gelangt und damit von der Seitenwandung außer Eingriff gelangt, so daß der Schalthebel so umgeschwenkt werden kann, daß er

parallel zur Längsachse des Gehäuses und auf dessen Oberkante aufliegend angeordnet wird. Man erreicht dieses Umlegen des Schalthebels durch eine Verlagerung des Drehmittelpunktes des Schalthebels vom Lagerzapfen zum Drehzapfen hinein. Infolge der kompakten Bauweise erreicht man wieder den Vorteil geringer Bautiefe mit ähnlicher Mechanik wie bei der Schaltleiste der Größe 1 bis 3.

[0012] Überraschend kann man erfindungsgemäß aber auch eine Schaltsperreinheit ähnlicher Art wie bei der Leistengröße 1 bis 3 verwenden. Man läßt nämlich die Phasentrennwand an der Stelle, wo die plattenförmige Schaltsperreinheit angeordnet werden soll, weg. Es ist dann an dieser Stelle also nur die plattenförmige Schaltsperreinheit am Schaltkäfig angeordnet und relativ zu diesem bewegbar. Die Schaltsperreinheit übernimmt mit Vorteil die Wirkungen einer Phasentrennwand. Dadurch braucht man überraschenderweise nur eines der beiden Elemente, in diesem Falle die Schaltsperreinheit und nicht die Phasentrennwand. Im Abstand kann zum Isolieren eines dritten Sicherungseinsatzes eine Phasentrennwand vorgesehen sein, die aber nicht mit einer Schaltsperreinheit kombiniert wird. Erfindungsgemäß wird für eine Lastschaltleiste nur eine einzige Schaltsperreinheit der hier beschriebenen Art vorgesehen.

[0013] Durch die Schaltsperreinheit schaltet der Benutzer nicht unbefugt in die Ausschaltstellung, Parkstellung oder Einschaltstellung. Damit ist die Möglichkeit vorgesehen, auch aus der Ausschaltstellung, wenn zum Beispiel eine Maschine abgeschaltet worden ist, ein versehentliches Wiedereinschalten zu verhindern, um beispielsweise Verletzungsgefahren für einen an der Maschine tätigen Arbeiter zu verhindern.

[0014] Der Drehzapfen kann am Schalthebel oder am Schaltkäfig befestigt sein. Er wird in einer ersten länglichen Ausnehmung in Form eines Langloches in der Seitenwandung geführt. Im Abstand vom Drehzapfen befindet sich der Lagerzapfen, zum Beispiel am Schalthebel und wird in einer zweiten Ausnehmung mit der Lagertasche zur kraftschlüssigen Abstützung des Lagerzapfens geführt. Die Lagertasche erstreckt sich von der zweiten Ausnehmung ein Stück weit in Richtung der Längsachse des Gehäuses, während sich die zweite Ausnehmung in Bewegungsrichtung des Schaltkäfigs ein Stück weit erstreckt und dann endet, damit der Lagerzapfen aus der zweiten Ausnehmung austreten und sich frei bewegen kann, nämlich zum Anlegen des Schalthebels an die Oberkante des Gehäuses und zurück. Deswegen ist die zweite Ausnehmung auch nach außen hin offen. Außen ist die äußere, vordere Seite, welche der Benutzer beim Öffnen des Schaltschranks zuerst sieht. Deshalb befindet sich die Lagertasche in Blickrichtung des Benutzers weiter innen.

[0015] In gleicher Weise erstreckt sich die plattenförmige Schaltsperreinheit im wesentlichen in Blickrichtung des Benutzers, also von außen nach innen. Am inneren, dem Betrachter am weitesten abgewandten Ende

der plattenförmigen Schaltsperreinheit befindet sich folglich der mindestens eine innere Rastnocken. Senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schaltkäfigs greift der innere Rastnocken in eine Schiebenut in der Seitenwandung oder kommt in Rasteingriff mit derselben durch einen Anschlag oder dergleichen. Vor dem Rasteingriff oder nach diesem gleitet der innere Rastnocken in der Schiebenut, die sich in der Seitenwandung befindet und sich ebenfalls in Bewegungsrichtung des Schaltkäfigs erstreckt, d.h. senkrecht zur Längs- und Querachse des Gehäuses.

[0016] Das Ausbilden der Höhe der Schaltsperreinheit derart, daß diese gleich der Höhe der Seitenwand ist, bewirkt die überraschend einfache Funktion, daß die plattenförmige Schaltsperreinheit selbst eine Phasentrennwand wird. Wie auch die im Abstand angeordnete und etwa parallel verlaufende tatsächliche Phasentrennwand liegt die plattenförmige Schaltsperreinheit, geführt mit dem Schaltkäfig, immer zwischen zwei Sicherungseinsätzen, sofern diese eingesetzt sind.

[0017] Im Gegensatz zu der bekannten, auch Verriegelungseinheit genannten Schaltsperreinheit ist die Schaltsperreinheit gemäß der Erfindung einfacher und dennoch höchst wirksam ausgestaltet. Sie ist an ihrem äußeren Ende mit einer Kipptaste versehen. Der Benutzer braucht diese nur zu ergreifen und kann die plattenförmige Schaltsperreinheit damit in der zugelassenen Richtung bewegen, nämlich um eine Kippachse schwenken. Die Halterung des äußeren Rastnockens der Schaltsperreinheit ist biegefähig, so daß eine Kippbewegung ermöglicht wird. Gehalten wird die Schaltsperreinheit durch ein Loch in der Seitenwandung des Schaltkäfigs, durch welche sich der äußere Rastnocken erstreckt. Wenn man diesen mit Toleranz oder geringem Abstand von 0,1 bis 2 mm, vorzugsweise 0,5 bis 1 mm, in das Loch in der Käfigwand eingreifen läßt, kann man die Schaltsperreinheit um die sich dadurch ergebende Kippachse schwenken oder kippen.

[0018] Die erfindungsgemäße Lastschaltleiste hat am äußeren Ende der Schiebenut eine gegabelte Verriegelungsführung mit Anschlägen. Die Schiebenut befindet sich in der Seitenwandung am Unterteil. Es ist einfach, Anschläge an gewünschten Stellen der Schiebenut in dieser anzubringen. Der mindestens eine innere Rastnocken der Schaltsperreinheit wird einerseits in der Schiebenut geführt, kann sich aber andererseits nur bis zu dem vorgesehenen Anschlag bewegen, weil dieser seiner Gleitbewegung im Wege steht. Die Verriegelungsführung ist gegabelt, um alternative Bewegungsmöglichkeiten vorzugeben. Die Kippachse erlaubt nämlich ein Kippen der Schaltsperreinheit sowohl in der einen als auch in der anderen Richtung. Dies erlaubt ein Verschieben des inneren Rastnockens zur einen oder zur anderen Seite der Verriegelungsführung, welche mit der Schiebenut selbstverständlich in Verbindung steht. Auf diese Weise ist es möglich, den Schaltkäfig bis zu einer gewissen Höhe herauszufahren (zum Beispiel Ausschaltstellung), wobei der innere Rastnocken dann

gegen den ersten Anschlag anfährt und dort angehalten wird. Durch Verkippen der Schaltsperreinheit in die eine Richtung kann der innere Rastnocken dann eine weitere Herausziehbewegung des Schaltkäfigs erlauben, zum Beispiel in eine Parkstellung. Dort können weitere Anschläge vorgesehen sein, um ein weiteres Herausziehen und/oder Hineindrücken des Rastnockens und damit des Schaltkäfigs zu verhindern. Zum Beispiel kann man durch diese Anschläge die Parkstellung definieren.

[0019] Man erkennt, wie durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen eine Lastschaltleiste auch der Größe 00 bequem geschaltet werden kann, wobei Schalt- und Verriegelungspositionen zuverlässig und sehr komfortabel erreicht werden können.

[0020] Zweckmäßig ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn auf der Innenseite des Schaltkäfigs im Abstand größer als die Dicke der plattenförmigen Schaltsperreinheit voneinander zwei Führungszungen angebracht sind. Die durch jede der zwei Führungszungen aufgespannte Ebene liegt parallel zu der weiter entfernt angeordneten Phasentrennwand. Sie liegt auch parallel zu der plattenförmigen Schaltsperreinheit, welche zwischen die zwei im Abstand voneinander befindlichen Führungszungen eingesteckt und formschlüssig gehalten wird. Es ist nicht nur eine, sondern es sind zwei Führungszungen, damit die Schaltsperreinheit zwischen beide hindurch gesteckt und von diesen gehalten werden kann. Es können zusätzlich kleine Vorsprünge auf den Innenflächen der zwei Führungszungen vorgesehen sein, um das Kippen mit der dazwischen eingesteckten plattenförmigen Schaltsperreinheit zu ermöglichen. Die zwei Führungszungen erstrecken sich von der Unterseite oder Innenseite des Schaltkäfigs nach innen nur ein kleines Stück weit von zum Beispiel 5 bis 25 mm, vorzugsweise 10 bis 15 mm. Es muß gewährleistet sein, daß keine der beiden Führungszungen bis in den Raum innen zwischen zwei Sicherungseinsätzen gelangt, weil dieser Raum bereits von der plattenförmigen Schaltsperreinheit eingenommen ist, deren Höhe etwa gleich der Höhe der Seitenwand des Gehäuses ist, wie oben beschrieben. Anordnung, Halterung und Betätigungsmöglichkeiten der plattenförmigen Schaltsperreinheit sind durch die zwei Führungszungen hervorragend auch bei einer Lastschaltleiste in der Größe 00 gewährleistet.

[0021] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die gegabelte Verriegelungsführung in Fortsetzung der Schiebenut zwei die Gabel bildende Nutenäste aufweist, deren einer in einer Lagertasche endet. In Draufsicht auf die Schiebenut kann man die gegabelte Verriegelungsführung als V-förmig bezeichnen, wobei die untere Spitze des V an der Übergangsstelle zwischen der Verriegelungsführung und der Schiebenut zu denken ist. Der innere Rastnocken kann auf diese Weise längs der Schiebenut nach außen oder alternativ nach innen gleiten und kann im Falle des Gleitens nach außen, wenn der Schaltkäfig aus der Einschalt- in die Ausschalt- oder gar

in die Parkstellung geschoben wird, von der Schiebenut direkt in den einen oder anderen Nutenast der Verriegelungsführung weitergleiten. In welchen der Nutenäste er hineingleitet, hängt von der Stellung der plattenförmigen Schaltsperreinheit ab, die in Längsrichtung des Gehäuses nach vorn oder alternativ zurück gekippt sein kann. An einem der beiden Nutenäste ist in Fortsetzung des Nutenastes eine Lagertasche angeordnet, die sich parallel zur Längsachse des Gehäuses erstreckt und nach einer Seite offen ist, d.h. an dieser offenen Seite in den Nutenast mündet. Der Rastnocken kann also aus der Schiebenut über den Nutenast in die Lagertasche gelangen und umgekehrt.

[0022] Vorteilhaft ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn beide Nutenäste sich wenigstens teilweise in Richtung nach außen zur schalthebelseitigen Oberkante des Gehäuses erstrecken und ein Nutenast frei nach außen zu dieser Oberkante ausläuft. Bei letzterem handelt es sich um denjenigen Nutenast, der nicht in einer Lagertasche endet. Dieser Nutenast ist vielmehr außenseitig an der Oberkante des Gehäuses derart offen, daß der Rastnocken beim Gleiten nach außen von der Schiebenut über diesen Nutenast ganz aus der Verriegelungsführung herausgleiten kann mit der Folge, daß man den Schaltkäfig von dem Gehäuse abnehmen kann.

[0023] Günstig ist es erfindungsgemäß auch, wenn in der plattenförmigen Schaltsperreinheit neben dem wenigstens einen äußeren Rastnocken unter Bildung eines Tragsteges eine Ausnehmung frei für leichtes Durchbiegen des Tragsteges angebracht ist. Die Schaltsperreinheit hat Plattenform. In Draufsicht senkrecht auf die Platte sieht man als Hauptteil eine rechteckige Platte mit zwei längeren, einander gegenüberliegenden schmalen Kanten und zwei kürzeren, senkrecht dazu verlaufenden schmalen Kanten. Neben der äußeren schmalen Kante befindet sich der wenigstens eine äußere Rastnocken. Dieser ragt über die längere schmale Kante senkrecht zu dieser in der Plattenebene hinaus, und zwar etwa im Bereich der äußeren kurzen, schmalen Kante. Durch eben diesen äußeren Rastnocken verläuft auch die Kippachse, die oben schon beschrieben wurde.

[0024] Vorzugsweise befindet sich an der äußeren schmalen Kante der Schaltsperreinheit eine Haltezunge, über welche eine Kipptaste aufklemmbar und/oder verriegelbar ist. Drückt der Benutzer in Blickrichtung senkrecht auf die Platte der Schaltsperreinheit auf die Kipptaste, dann schwenkt der größere untere bzw. innere Teil der Platte, nämlich unterhalb der Kippachse, dem Betrachter entgegen. Dies ist das Kippen der Schaltsperreinheit in der einen Richtung.

[0025] Damit die Schaltsperreinheit besonders leicht montiert werden kann, sitzt der äußere Rastnocken auf einem Tragsteg, und dieser wird durch eine Ausnehmung in der Platte der Schaltsperreinheit im Bereich des äußeren Rastnockens gebildet. Beim Montieren kann sich der Tragsteg leicht durchbiegen, so daß der äußere

Rastnocken um den Bruchteil eines Millimeters, gegebenenfalls bis zu 2 mm, von der schmalen längeren Kante außen nach innen versetzt werden kann. Dies kann zusätzlich durch eine Einführschräge außen an dem Rastnocken begünstigt werden. Dadurch kann man leichter den äußeren Rastnocken in das erwähnte Loch in der Seitenwandung des Schaltkäfigs einführen. Über den Rastnocken wird die Schaltsperreinheit auf diese Weise sicher in der Seitenwandung des Schaltkäfigs gehalten. Der äußere Rastnocken erstreckt in dieselbe Richtung wie der innere Rastnocken oder parallel zu dieser Erstreckungsrichtung.

[0026] Bei weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind an zwei einander gegenüberliegenden schmalen Kanten der plattenförmigen Schaltsperreinheit jeweils ein innerer und ein äußerer Rastnocken befestigt. Im Prinzip genügen zwar ein äußerer und ein innerer Rastnocken an der Schaltsperreinheit, besonders günstig funktioniert diese aber, wenn vier Rastnocken vorgesehen sind, jeweils ein äußerer und ein innerer Rastnocken an jeder der beiden längeren, einander gegenüberliegenden Schmalkanten. Die angreifenden Kräfte werden dann halbiert und verhindern durch den symmetrischen Aufbau jegliches Verklemmen.

[0027] Es ist auch zweckmäßig, wenn bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung auf der Innenseite des Schaltkäfigs in Längsrichtung der Lastschaltleiste im Abstand von den zwei Führungszungen, der gleich dem Abstand zweier Sicherungseinsätze ist, eine biegefähige Phasentrennwand befestigt ist, deren freies, inneres Ende einen Anschlag trägt, der in der äußersten, der Parkstellung des Schaltkäfigs mit einer am Unterteil befestigten Abdeckung in Sperreingriff bringbar ist, und wenn aus wenigstens einer Wange des Schalthebels eine Betätigungsnase derart vorsteht, daß beim Schwenken des Schalthebels der Anschlag von der Abdeckung außer Sperreingriff gebracht wird. Es versteht sich, daß die Phasentrennwand auf der Innenseite des Schaltkäfigs an diesem längs einer Ebene befestigt ist, welche parallel zur Ebene der zwei Führungszungen liegt. Zwischen der plattenförmigen Schaltsperreinheit und damit den zwei Führungszungen am Schaltkäfig einerseits und der Phasentrennwand am Schaltkäfig andererseits kommt ein Sicherungseinsatz zu liegen; und außen jeweils ein weiterer Sicherungseinsatz, wenn es sich um eine Schaltleiste mit drei Sicherungseinsätzen handelt. Dies ist erfüllt unter der Bedingung, daß die zwei Führungszungen einerseits und die Phasentrennwand andererseits in Längsrichtung der Lastschaltleiste in dem gleichen Abstand voneinander angeordnet sind wie zwei Mitten benachbarter Sicherungseinsätze. Die Phasentrennwand gemäß der Erfindung ist mit Vorteil biegefähig. Auf der Innenseite des Schaltkäfigs ist die eine Seite der Phasentrennwand befestigt, und das dieser Seite gegenüberliegende Ende der Phasentrennwand kann in gewissem Grade frei verbogen werden und trägt außerdem einen Anschlag. Ist die Phasentrennwand nicht verbogen, sondern im entlasteten Zu-

stand gerade bzw. eben, dann stößt der Anschlag bei der Bewegung des Schaltkäfigs von außen nach innen auf eine am Unterteil befestigte Abdeckung derart, daß der Schaltkäfig nicht weiter nach innen in Richtung Einschaltstellung verschoben werden kann. Dies ist ein Sperreingriff. Es ist selbstverständlich darauf zu achten, daß die am Unterteil befestigte Abdeckung in der richtigen Höhe sitzt, damit die Sperrwirkung im richtigen Augenblick auftritt. Es hat sich bei einer praktischen Ausführungsform als bevorzugt herausgestellt, wenn man die ohnehin in der Schaltleiste am Unterteil befestigten Kontaktabdeckungen verwendet, gegen welche dieser Anschlag an der Phasentrennwand anläuft, um zu sperren.

[0028] Das Verbiegen der Phasentrennwand, um den Anschlag außer Sperreingriff zu bringen, gelingt durch eine Betätigungsnase, die an wenigstens einer Wange des Schalthebels angebracht und so vorstehend befestigt ist, daß beim Schwenken des Schalthebels und damit auch der Wange die Betätigungsnase gegen die Phasentrennwand anläuft und diese so verbiegt, daß der Anschlag von der Abdeckung außer Sperreingriff gebracht wird. Man kann auf diese Weise in der Sperrstellung die auf die Schaltsperreinheit wirkenden Kräfte entlasten, zum Beispiel auf die Hälfte verteilen. Hätte man nur die Verriegelungsführung mit einem Anschlag, zum Beispiel einem Anschlag im Bereich der Lagertasche, für die Verriegelung durch die inneren Rastnasen der Schaltsperreinheit vorgesehen, dann wäre die Verriegelung gegen Herausziehen und Hineindrücken des Schaltkäfigs asymmetrisch, so daß ein Verkippen des Schaltkäfigs in der einen oder anderen Richtung nicht ausgeschlossen wäre. Durch die vorteilhafte Anordnung der Phasentrennwand mit dem Anschlag werden die Stützkkräfte bei unbefugtem oder unbeabsichtigtem Einschalten oder versuchtem Ausschalten symmetriert. Die Abdeckung am Unterteil des Gehäuses steht wie ein Gegenanschlag dem Anschlag an der Phasentrennwand entgegen und verhindert dadurch ein Bewegen des Schaltkäfigs relativ zum Gehäuse.

[0029] Dreht man zum Beispiel den Schalthebel aus der Parkstellung nach außen, um in die Ausschaltstellung zu kommen, dann wird die Phasentrennwand durch die Betätigungsnase nach außen gebogen und der Anschlag von der Abdeckung außer Eingriff gebracht. Erst dann ist ein Hineinschieben des Schaltkäfigs aus der Park- in die Ausschaltstellung möglich. Dies ist ein erhöhter Bedienungskomfort, und es werden definierte Verhältnisse geschaffen. Bei diesem Hochschwenken des Schalthebels aus der platzsparenden Parkstellung in Richtung auf die Ausschaltstellung bewegt sich der Lagerzapfen neben der Seitenwandung in Richtung auf die außen offene zweite Ausnehmung und von dort in den Bereich der Lagerschale, weil der Anschlag an der Phasentrennwand außer Sperreingriff ist. Durch diese definierten Verhältnisse kann wieder eine Verlagerung der Drehung des Schalthebels vom Drehzapfen zurück zum Lagerzapfen erfolgen. Unter Einhaltung dieser de-

finierten Verhältnisse vermeidet man ein Klemmen oder Blockieren der Betätigung, insbesondere im Falle eines ungeübten Benutzers. Damit sind zuverlässige Schaltmittel vorgesehen und Verriegelungsmaßnahmen möglich, um kippfrei den Schaltkäfig in verschiedenen Positionen relativ zum Gehäuse unbetätigbar zu verriegeln.

[0030] Es versteht sich, daß vorzugsweise nicht nur in einer Seitenwand eine Schiebenut vorhanden ist, sondern symmetrisch auch auf der gegenüberliegenden Seitenwandung, zumal das Gehäuse im Querschnitt U-Form hat und damit die gegenüberliegenden zwei inneren Rastnocken in den zwei dann gegenüberliegenden Schiebenuten verlaufen und von diesen in ihrer Bewegung gesteuert werden können.

[0031] Eine Montage der neuen Lastschaltleiste und insbesondere der plattenförmigen Schaltsperreinheit ist einfach und bequem. Die beiden Führungsplatten auf der Innenseite des Schaltkäfigs dienen zum Beispiel einer besseren Einführung der plattenförmigen Schaltsperre zwischen die zwei Führungsplatten.

[0032] Im Betrieb befindet sich der Schalthebel flach auf dem Käfig, und dieser liegt auf der Oberkante der Seitenwandungen so auf, daß die Schaltleiste in dem Schaltschrank eine extrem geringe Bautiefe hat. Zum Ausschalten öffnet der Benutzer den Schaltschrank, ergreift den Schalthebel und zieht diesen zusammen mit dem Schaltkäfig nach außen, seiner Blickrichtung entgegen, in die Ausschaltstellung. Die Schaltsperreinheit gestattet das Herausziehen bis in die Ausschaltstellung dadurch, daß die inneren Rastnocken in der Schiebenut nach außen bis zum Beginn der Verriegelungsführung gleiten. Dort laufen die inneren Rastnocken gegen einen Anschlag an, welcher an der unteren Spitze des V der Verriegelungsführung angeordnet zu denken ist. Der Benutzer muß nun entscheiden, ob er den einen oder den anderen Nutenast verwenden will, d.h. den Schaltkäfig herausnehmen und vom Gehäuse entfernen oder in die Parkstellung gelangen will. Ist letzteres der Fall, wird die Schaltsperreinheit so gekippt, daß die inneren Rastnocken in denjenigen Nutenast gleiten, der in einer Lagertasche endet. Es kann sich hier um eine Nutenführung in Form eines umgekehrten L handeln. Dabei bildet der Quersteg des L die Lagertasche. Hat der innere Rastnocken die Verbindungsecke erreicht und drückt der Benutzer nicht weiter auf die Kipptaste der Schaltsperreinheit, dann schwenkt diese in die senkrechte Nullstellung zurück, wodurch sich der innere Rastnocken in die Lagertasche bewegt. Dies ist gleichzeitig die Parkstellung, bei welcher es möglich ist, den Schalthebel in platzsparende Parallelposition zu schwenken. Die Lagertasche ist praktisch auf ihren beiden gegenüberliegenden Seiten mit Anschlägen versehen derart, daß der Schaltkäfig ohne Betätigung der Schaltsperreinheit weder herausgezogen noch nach innen in Richtung auf die Einschaltposition wieder hineingedrückt werden kann.

[0033] Die erfindungsgemäßen Maßnahmen erlauben eine einfach herstellbare und stabile Schaltsper-

reinheit. Diese bildet gleichzeitig eine Phasentrennwand derart, daß für die Lastschaltleiste der Größe 00 nur eine einzige Platte als Phasentrennwand vorgesehen wird. Dies lassen die Platzverhältnisse zu. Das Kippen der neuen Schaltsperreinheit stellt eine sehr einfache Betätigung dar. In der Seitenwandung befindet sich durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen eine besonders einfache Verriegelungsführung. Zu alldem ist sogar die Montage nach der Herstellung und/oder dem Sicherungswechsel der Einzelteile der Lastschaltleiste gemäß der Erfindung einfacher, ohne Kipp- oder besondere Einfädelungsbewegung.

[0034] Weiter Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Figur 1 eine Seitenschnittansicht des Gehäuses mit Schalthebel in Parallelstellung in der Betriebsposition, welche die Einschaltstellung ist,
- Figur 2 eine ähnliche Ansicht wie Figur 1, wobei jedoch der Schaltkäfig durch Betätigen des Schalthebels in die Ausschaltstellung aus dem Gehäuse herausgezogen ist,
- Figur 3 die gleiche Stellung und Ansicht wie Figur 2, wobei jedoch die Schaltsperreinheit betätigt und so gekippt ist, daß der unten angebracht zu denkende innere Rastnocken in denjenigen Nutenast hinübergeschoben worden ist, der in einer Lagertasche endet,
- Figur 4 eine abgebrochene und vergrößerte Position ähnlich wie Figur 3, wobei jedoch der Schaltkäfig die Parkposition erreicht hat, in welcher der Schalthebel flach auf dem Schaltkäfig aufliegt und die inneren Rastnocken sich in der Lagertasche befinden,
- Figur 5 eine Position ähnlich Figur 3, wobei jedoch die Schaltsperreinheit anders betätigt, d.h. in die der Figur 3 entgegengesetzte Richtung so gekippt ist, daß der innere Rastnocken längs des anderen Nutenastes, welcher nicht mit einer Lagertasche versehen ist, sondern frei nach außen endet, nach außen oben so gleiten kann, daß man den Schaltkäfig vom Unterteil entnehmen kann,
- Figur 6 eine Draufsicht auf die plattenförmige Schaltsperreinheit und
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht der Schaltsperreinheit.

[0035] Bei den hier gezeigten Ausführungsformen handelt es sich um eine NH-Sicherungslastschaltleiste, deren Befestigungsebene gemäß Darstellung in den Figuren 1 bis 5 senkrecht auf der Papierebene liegt und durch die untere horizontale Kante des Gehäuses 1 verläuft, dessen Längsachse 2 in Figur 1 strichpunktiert an-

gedeutet ist. Diese liegt parallel zur Befestigungsebene und senkrecht zur Querrichtung 3 des Gehäuses 1, wie durch den Kreuzpunkt zweier Kreuzlinien in einem Kreis angedeutet ist.

[0036] Das Gehäuse 1 weist ein Unterteil 4 und zwei an diesem außen angebrachte Seitenwandungen 5 auf, von denen jeweils die vordere Seitenwandung abgeschnitten ist, so daß der Betrachter auf die hintere Seitenwandung 5 blickt. Dadurch ergibt sich für das Gehäuse 1 im Querschnitt die Gestalt eines U, wie hier in den Zeichnungen nicht erkennbar, für den Fachmann aber klar vorstellbar ist.

[0037] Der allgemein mit 6 bezeichnete Anschlußbereich wird nicht näher erläutert, denn er ist für die Erfindung hier nicht wesentlich.

[0038] In die Kontakthaken 13 greifen nicht dargestellte Stromsammelschienen in an sich bekannter Weise ein und werden durch die Kontakthaken 13 fest auf die Befestigungsebene des Unterteils 4 angedrückt. Die Verbindung zu den Einspeisekontakten ist in diesen Unterlagen ebenfalls nicht dargestellt, weil nicht erfindungswesentlich. Interessant sind aber die über den Einspeisekontakten angeordneten Kontaktabdeckungen 19.

[0039] Getrennt vom Gehäuse 1 weist die Lastschaltleiste ferner den Schaltkäfig 7 mit daran angebrachten Sicherungseinsätzen auf, weil es erfindungsgemäß auch nicht auf die Sicherungseinsätze ankommt, sind diese nicht zeichnerisch dargestellt. Man erkennt aber die von außen (in den Zeichnungen oben) nach innen sich erstreckende Phasentrennwand 20. In Richtung 9 der Bewegung bzw. Bewegungsmöglichkeit des Schaltkäfigs 7 bezüglich des Gehäuses 1 erstrecken sich in der Seitenwandung 5 nicht näher erläuterte Führungsnuten 8, in welchen nicht dargestellte, am Schaltkäfig 7 befestigte Führungsstege 9 gleiten können, um bei der Zug- bzw. Schieberichtung 9 senkrecht auf die Befestigungsebene dem Schaltkäfig 7 eine Führung zu geben.

[0040] Die Lastschaltleiste weist auch einen Schalthebel 11 auf, der in seinem Innenbereich Wangen 12 und einen nicht dargestellten Quersteg hat. An seinem dem äußeren Greifende gegenüberliegenden inneren Ende sind im Bereich 14 nicht konkret gezeichnete Lagerzapfen und im Abstand (kleiner Hebel) davon angeordnete Drehzapfen 15 vorgesehen. In jeder Wange 12 läuft ein Drehzapfen 15, und in jeder Seitenwand 5 ist im Bereich einer Station eines Sicherungseinsatzes ein Langloch 16 angeordnet, in welchem der Drehzapfen 15 aufgenommen ist, während die Lagerzapfen (im Bereich 14) in einer zum Langloch 16 parallelen, länglichen, hier nicht dargestellten zweiten Ausnehmung geführt sind.

[0041] Auf der Innenseite des Schaltkäfigs 7 befinden sich im Abstand a zwei Führungszungen 10 voneinander. Dieser Abstand ist in Längsrichtung 2 des Gehäuses gesehen, so daß die von der jeweiligen Führungszunge aufgespannte Ebene parallel zur Ebene der Phasentrennwand 20 liegt. Von außen oben ist zwischen

diese Führungszungen 10 eine Schaltsperreinheit 18 eingeschoben, die Plattenform hat und deutlich in den Figuren 6 und 7 herausgezeichnet dargestellt ist.

[0042] Die vorzugsweise durch Spritzgießen eines festen Kunststoffes hergestellte plattenförmige Schaltsperreinheit 18 ist in Draufsicht gemäß Figur 6 im wesentlichen rechteckig mit zwei einander gegenüberliegenden längeren schmalen Kanten 21 und am inneren (unteren) sowie äußeren (oberen) Ende gegenüberliegenden kürzeren schmalen Kanten 22. Von den längeren schmalen Kanten 21 stehen in Richtung der Erstreckung der kürzeren schmalen Kanten 22 innen zwei einander gegenüberliegende innere Rastnocken 23 heraus, während im oberen Endbereich in der gleichen Richtung äußere Rastnocken 24 mit angestellten Montageschrägflächen 25 herausstehen. Letztere sind an Tragstegen 26 befestigt, welche sich durch Ausnehmungen 27 ergeben, welche dem Durchbiegen der Tragstege 26 bei der Montage und dem Kippen der Schaltsperreinheit 18 dienen.

[0043] Im oberen, äußeren Endbereich der plattenförmigen Schaltsperreinheit 18 ist über eine Haltezunge 28 eine Kipptaste 29 durch Aufklebmen befestigt. Diese Kipptaste ist durch Drücken in eine der beiden durch den Doppelpfeil 30 gezeigten Richtungen um eine Kippachse 31 schwenk- bzw. kippbar.

[0044] Die Höhe H der Seitenwand 5 ist etwa gleich der Höhe h der Schaltsperreinheit 18. Der Abstand der inneren Rastnocken 23 von den äußeren Rastnocken 24 ist in Figur 6 mit b bezeichnet. Die Kippachse 31 der Schaltsperreinheit 18 verläuft durch die äußeren Rastnocken 24, welche jeweils in einem nicht gezeigten Loch in der Seitenwandung 32 des Schaltkäfigs 7 angeordnet sind.

[0045] Der jeweils eine innere Rastnocken 23 ist in einer Schiebenut 33 in der Seitenwandung 5 des Gehäuses 1 geführt. Gemäß Darstellung der Figuren 2 bis 5 ist am oberen äußeren Ende der Schiebenut 33 eine gegabelte, allgemein mit 34 bezeichnete Verriegelungsführung angeordnet. Diese bildet eine Fortsetzung der Schiebenut 33 und weist zwei Nutenäste 35, 36 auf. Wie eine Gabel spreizen sich die beiden Nutenäste 35 und 36 von ihrem Verbindungspunkt aus nach oben und außen. Der rechte Nutenast 35 endet in einer Lagertasche 37. Der andere Nutenast 36 läuft frei nach oben und außen zur schalthebelseitigen Oberkante 38 des Gehäuses 1 aus.

[0046] Die Dicke d der plattenförmigen Schaltsperreinheit 18 ist etwas kleiner als der Abstand a der zwei Führungszungen 10 voneinander. Im Abstand A von der plattenförmigen Schaltsperreinheit 18 befindet sich auf der Innenseite des Schaltkäfigs 7 eine biegefähige Phasentrennwand 20, deren freies, inneres Ende einen Anschlag 40 trägt. Dieser ist in der äußersten, der Parkstellung des Schaltkäfigs 7 (Figur 4) mit der Kontaktabdeckung 19 in Sperreingriff.

[0047] Eine aus der Wange 12 des Schalthebels 11 herausstehende Betätigungs-nase 39 befindet sich im

Abstand von dem Drehzapfen 15 derart und steht so seitlich von der Wange 12 vor, daß beim Schwenken des Schalthebels in seine am weitesten herausgeschwenkte Position der Anschlag 40 von der Kontaktabdeckung 19 außer Sperreingriff kommt.

[0048] Durch die Verriegelungsführung 34 werden ein unterer Anschlag 41 und gegenüberliegend ein mittlerer Anschlag 42 sowie ein äußerer Anschlag 43 gebildet. Zwischen dem mittleren (42) und dem äußeren Anschlag 43 der Verriegelungsführung 34 liegt die bereits erwähnte Lagertasche 37.

[0049] Im Betrieb arbeitet die Lastschaltleiste in der Einschaltstellung I gemäß Figur 1. Die Phasentrennwand 20 ist ebenso entlastet und erstreckt sich geradlinig von innen nach außen wie auch die Platte der Schaltsperreinrichtung 18. Der jeweils innere Rastnocken 23 befindet sich am unteren Ende der Schiebenut 33.

[0050] Wünscht der Benutzer die Abschaltung des Verbrauchers, dann ergreift er den Schalthebel 11 und dreht ihn um den Lagerzapfen im Bereich 14 im Uhrzeigersinn nach den Darstellungen hier in die Ausschaltstellung II der Figur 2. Hierbei bewegt sich der Drehzapfen 15 längs des Langloches nach oben und außen, wodurch der Schaltkäfig 7 zusammen mit der Schaltsperreinrichtung 18 nach oben und außen gezogen wird. Der innere Rastnocken 23 schlägt am oberen Ende dieser Bewegungsmöglichkeit gegen den unteren Anschlag 41 der Verriegelungsführung 34 an.

[0051] Wünscht der Benutzer nun, den Schaltkäfig 7 in die Parkstellung zu bringen, dann muß er die Kipptaste 29 der Schaltsperreinheit 18 in die in Figur 3 gezeigte Richtung nach links so kippen, daß die plattenförmige Schaltsperreinheit 18 um die Kippachse 31 im Gegen- uhrzeigersinn dreht. Dadurch wird der innere Rastnocken 23 in den rechten Nutenast 35 geschoben, der mit der Lagertasche 37 endet. Jetzt hat ein Entsperren stattgefunden, und der Benutzer kann mit Hilfe des Schalthebels 11 den Schaltkäfig 7 noch weiter nach oben in Richtung des Doppelpfeils 9 nach außen ziehen, bis der Rastnocken 23 gegen den Grund der Lagertasche 37 anfährt, wodurch der Schaltkäfig 7 in seine in Figur 4 gezeigte Parkposition III gelangt. Die plattenförmige Schaltsperreinheit 18 kann in der Lagertasche 37 in ihre entspannte Stellung wieder nach links kippen, so daß die inneren Rastnocken 23 zwischen dem mittleren Anschlag 42 und dem äußeren Anschlag 43 der Lagertasche 37 eingefangen werden. Der Schaltkäfig 7 kann nun weder weiter nach oben herausgezogen noch nach unten und innen hineingedrückt werden, ohne daß die Schaltsperreinheit 18 betätigt würde.

[0052] Der Benutzer kann vielmehr unter Verlagerung des Drehpunktes vom Lagerzapfen 14 in den Drehzapfen 15 den Schalthebel 11 weiter im Gegenuhrzeigersinn in die Parkposition III drehen.

[0053] Will der Benutzer umgekehrt diese Parkposition verlassen, so gelingt ihm dies durch einfaches Herunterdrücken des Schaltkäfigs nach innen keineswegs.

Dies gelingt ihm nicht einmal, wenn er die Schaltsperreinheit 18 in die in Figur 3 gezeigte entriegelte Position kippt. Der Grund besteht darin, daß der Anschlag 40 an der Phasentrennwand 20 gemäß Darstellung der Figur 4 mit der Kontaktabdeckung 19 in Sperreingriff ist. Der Benutzer muß also zuerst den Schalthebel 11 heraus-schwenken, wodurch die Betätigungs-nase 39 die biegefähige Phasentrennwand in Richtung der Längsachse 2 des Gehäuses verbiegt und damit den Anschlag 40 von der Kontaktabdeckung 19 außer Sperreingriff bringt. Jetzt kann der Benutzer den Schaltkäfig 7 nach innen bzw. unten drücken, wie in Figur 3 gezeigt ist.

[0054] Die weiteren Bewegungen verlaufen umgekehrt wie beim Herausziehen oben beschrieben wurde.

[0055] Will der Benutzer alternativ einen Sicherungseinsatz auswechseln, dann muß er den Schaltkäfig 7 vom Gehäuse 1 entfernen. Dazu wird die Schaltsperreinheit 18 um die Kippachse 31 gemäß Darstellung der Figur 5 im Uhrzeigersinn gekippt. Der innere Rastnocken 23 gelangt auf diese Weise in den linken Nutenast, der nach oben in Richtung schalthebelseitiger Oberkante 38 des Gehäuses frei ausläuft. Ein Herausziehen des Schaltkäfigs 7 aus dem Gehäuse 1 ist dadurch möglich.

Bezugszeichenliste:

[0056]

1	Gehäuse	
2	Längsachse des Gehäuses	
3	Querrichtung des Gehäuses	
4	Unterteil	
5	Seitenwandung	
6	Anschlußbereich	
7	Schaltkäfig	
8	Führungsnuten	
9	Bewegungsrichtung/-möglichkeit des Schaltkäfigs	
10	Führungszungen	
11	Schalthebel	
12	Wangen	
13	Kontakthaken	
14	Lagerzapfen	
15	Drehzapfen	
16	Langloch	
18	Schaltsperreinheit	
19	Kontaktabdeckung	
20	Phasentrennwand	
21	längere schmale Kante	
22	kürzere schmale Kante	
23	innerer Rastnocken	
24	äußerer Rastnocken	
25	Montageschragfläche	
26	Tragsteg	
27	Ausnehmung	
28	Haltezunge	
29	Kipptaste	
30	Druck-/Kipprichtung	

31	Kippachse	
32	Seitenwand des Schaltkäfigs 7	
33	Schiebenut	
34	Verriegelungsführung	
5 35	Nutenast	
36	Nutenast	
37	Lagertasche	
38	schalthebelseitige Oberkante	
39	Betätigungs-nase	
10 40	Anschlag	
41	unterer Anschlag der Verriegelungsführung 34	
42	mittlerer Anschlag der Verriegelungsführung 34	
43	äußerer Anschlag der Verriegelungsführung 34	
15 A	Abstand der Schaltsperreinheit 19 und der Phasentrennwand 20	
a	Abstand der Führungszungen 10	
b	Abstand der inneren und äußeren Rastnocken	
H	Höhe der Seitenwand	
20 h	Höhe der Schaltsperreinheit	
I	Einschaltstellung	
II	Ausschaltstellung	
III	Parkposition	
25		

Patentansprüche

1. Lastschaltleiste, bestehend aus einem Gehäuse (1) mit einem Unterteil (4) und daran befestigten Seitenwandungen (5) und mit Anschlüssen (6) für Stromsammelschienen, aus einem relativ zum Gehäuse (1), quer zu dessen Längs- (2) und Querachse (3) bewegbaren Schaltkäfig (7) mit daran angeordneten Sicherungseinsätzen und Führungsstegen und aus einem Schalthebel (11) mit im Abstand voneinander angeordneten Dreh- (15) und Lagerzapfen (14), welche in komplementären und parallelen ersten und zweiten Ausnehmungen (16) in den Seitenwandungen (5) des Gehäuses (1) geführt sind, wobei die zweite Ausnehmung nach außen zur schalthebelseitigen Oberkante des Gehäuses (1) hin offen ist und am gegenüberliegenden, inneren Ende der zweiten Ausnehmung eine Lagertasche zur kraftschlüssigen Abstützung des Lagerzapfens (14) am Schalthebel (11) vorgesehen ist und am Schaltkäfig (7) eine plattenförmige Schaltsperreinheit (18) mit wenigstens einem inneren Rastnocken (23) angeordnet ist, der in einer Schiebenut (33) in der Seitenwandung (5) des Gehäuses (1) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**
 - a) die Höhe (H) der Seitenwandung (5) etwa gleich der Höhe (h) der Schaltsperreinheit (18) ist,
 - b) die Schaltsperreinheit (18) eine außen angebrachte Kipptaste (29) hat und eine weiter innen befindliche Kippachse (31) hat, welche

durch einen äußeren, im Abstand (b) vom inneren Rastnocken (23) befestigten Rastnocken (24) und ein Loch in der Seitenwandung (32) des Schaltkäfigs (7) verläuft, und

c) daß am äußeren Ende der Schiebenut (33) eine gegabelte Verriegelungsführung (34) mit Anschlägen (41 - 43) gegen die Bewegung des inneren Rastnockens (23) in Richtung der Schiebenut (33) vorgesehen ist.

5

10

2. Lastschaltleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Innenseite des Schaltkäfigs (7) im Abstand (a) größer als die Dicke (d) der plattenförmigen Schaltsperreinheit (18) voneinander zwei Führungszungen (10) angebracht sind.

15

3. Lastschaltleiste nach Anspruch 1 oder zwei, **dadurch gekennzeichnet, daß** die gabelte Verriegelungsführung (34) in Fortsetzung der Schiebenut (33) zwei die Gabel bildende Nutenäste (35, 36) aufweist, deren einer (35) in einer Lagertasche (37) endet.

20

4. Lastschaltleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Nutenäste (35, 36) sich wenigstens teilweise in Richtung nach außen zur schalthebelseitigen Oberkante (38) des Gehäuses (1) erstrecken und ein Nutenast (36) frei nach außen zu dieser Oberfläche (38) ausläuft.

25

30

5. Lastschaltleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der plattenförmigen Schaltsperreinheit (18) neben dem wenigstens einen äußeren Rastnocken (24) unter Bildung eines Tragsteges (26) eine Ausnehmung (27) für ein leichtes Durchbiegen des Tragsteges (26) angebracht ist.

35

6. Lastschaltleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** an zwei einander gegenüberliegenden schmalen Kanten (21) der plattenförmigen Schaltsperreinheit (18) jeweils ein innerer und ein äußerer Rastnocken (23, 24) befestigt sind.

40

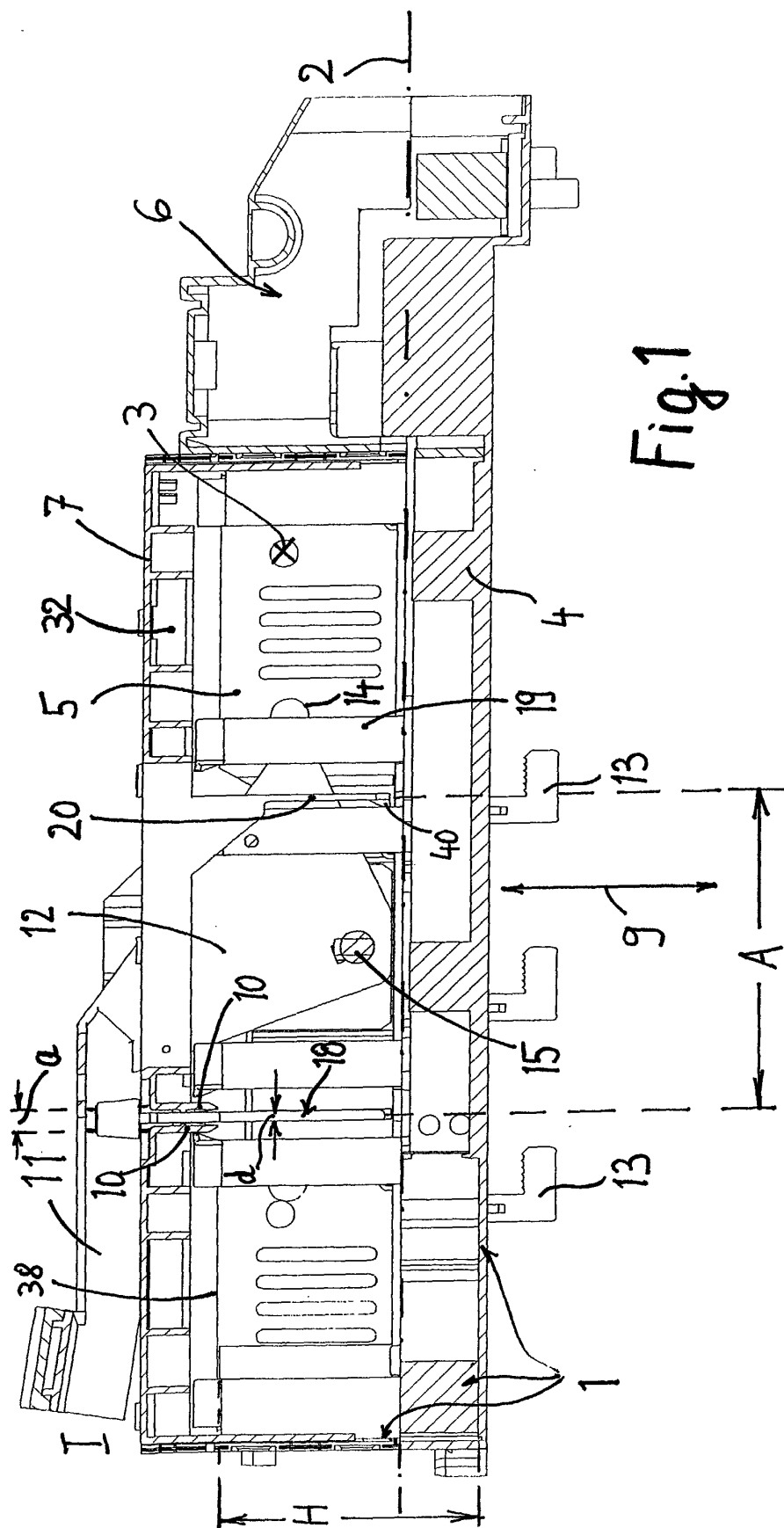
45

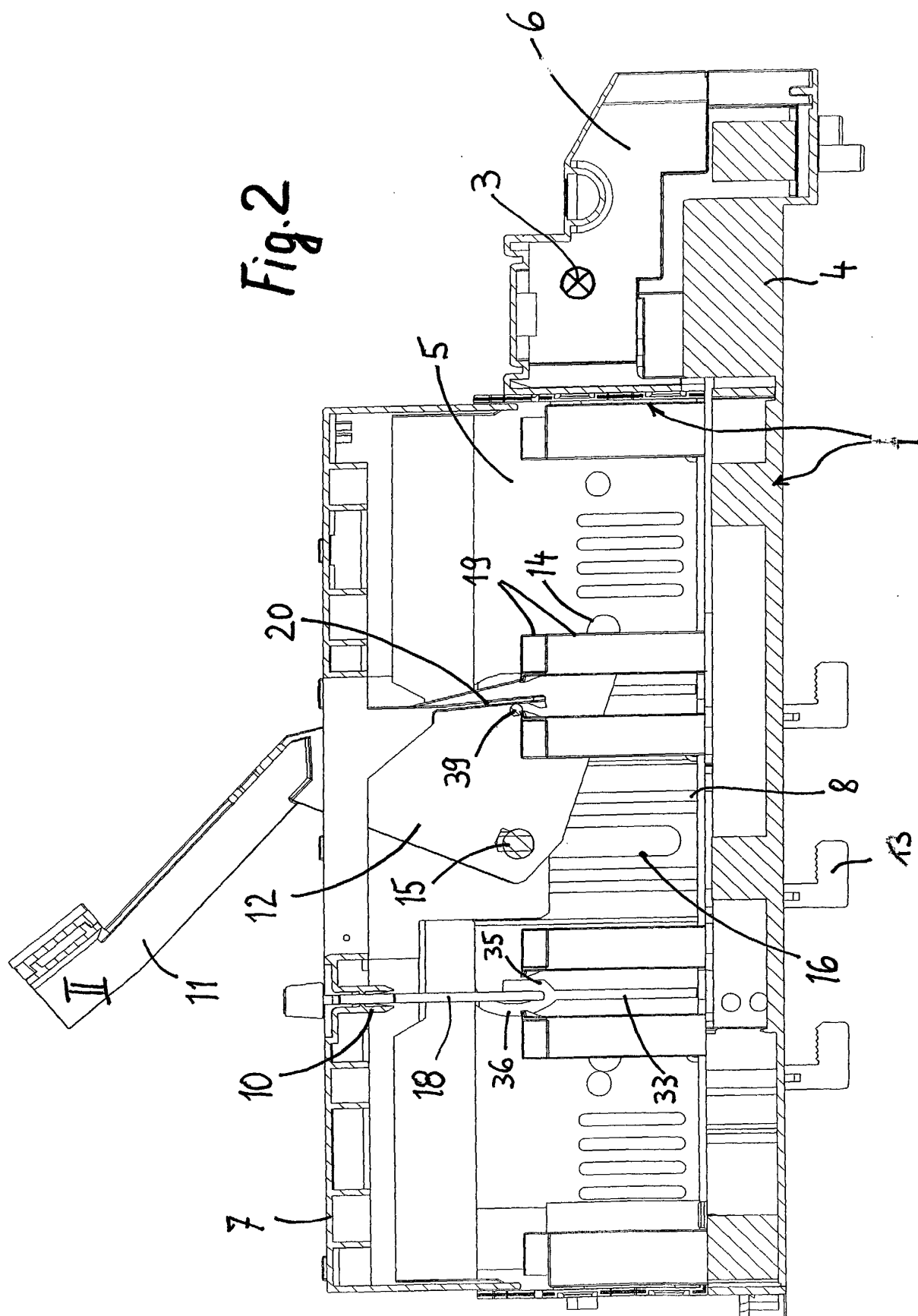
7. Lastschaltleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Innenseite des Schaltkäfigs (7) in Längsrichtung (2) der Lastschaltleiste im Abstand (A) von den zwei Führungszungen (10), der gleich dem Abstand zweier Sicherungseinsätze ist, eine biegefähige Phasentrennwand (20) befestigt ist, deren freies, inneres Ende einen Anschlag (40) trägt, der in der äußersten, der Parkstellung des Schaltkäfigs (7) mit einer am Unterteil (4) befestigten Abdeckung (19) in Sperreingriff bringbar ist, und daß aus wenigstens einer Wange (12) des Schalthebels (11) eine Betätigungs-
nase (39) derart vorsteht, daß beim Schwen-

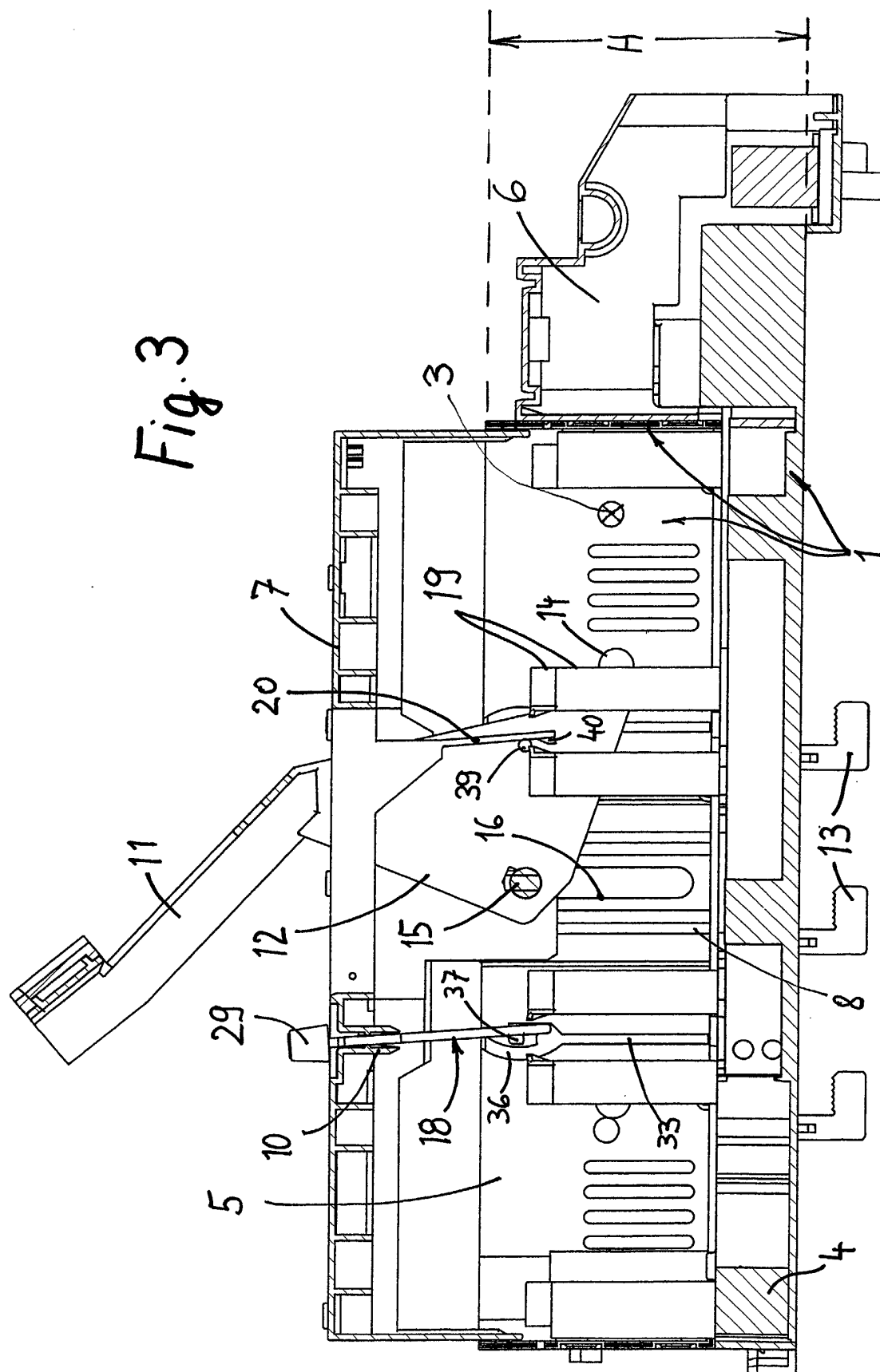
50

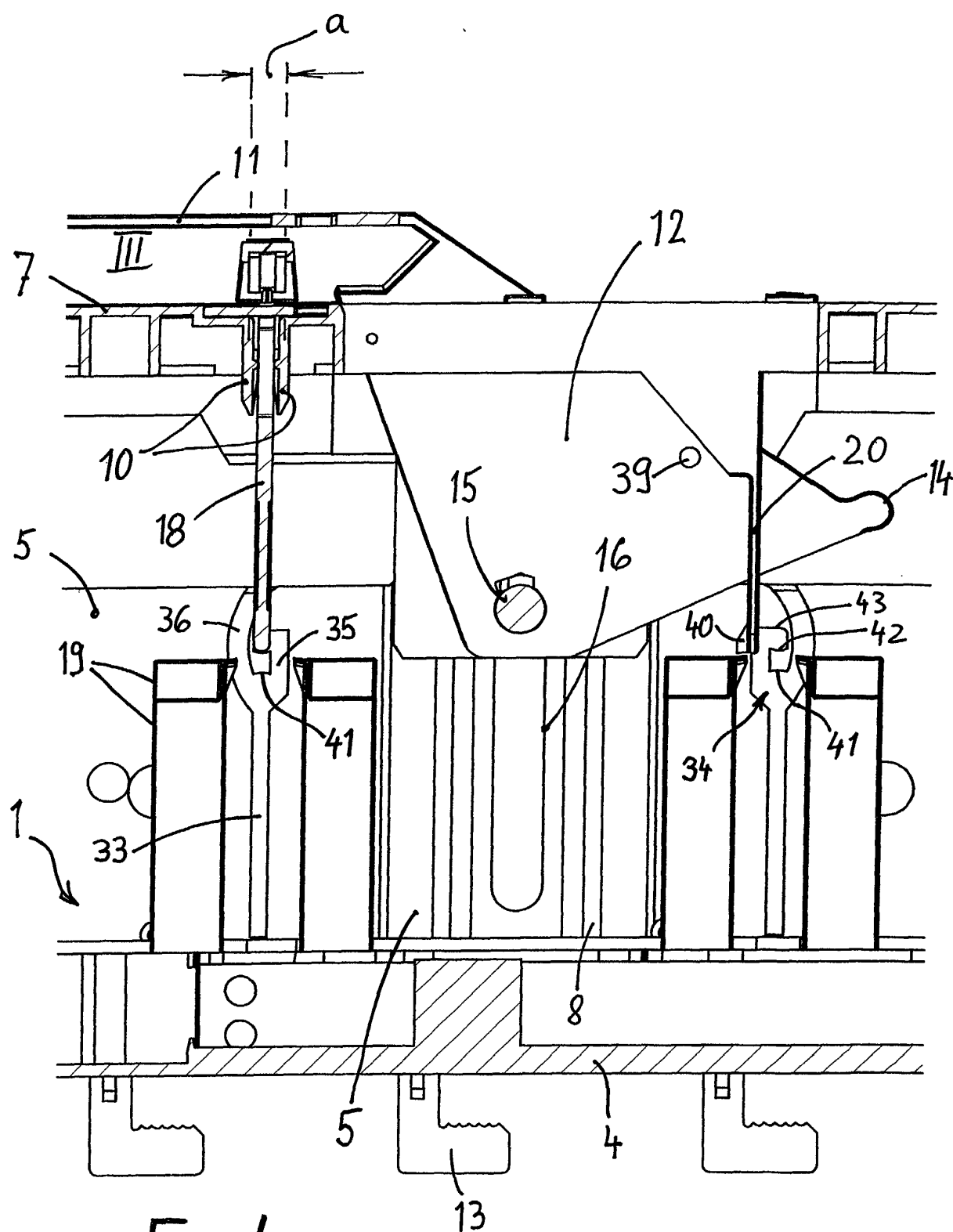
55

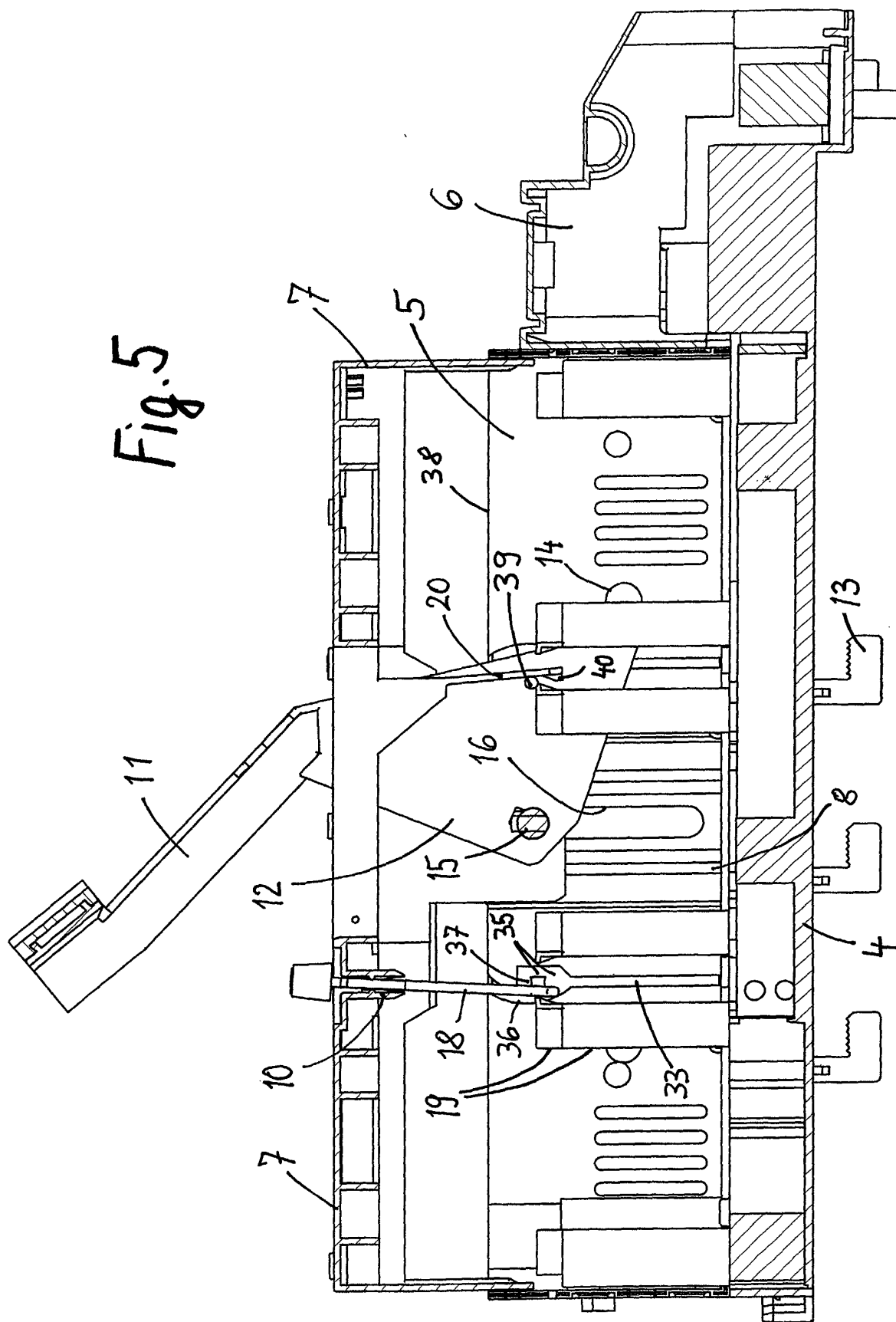
ken des Schalthebels (11) der Anschlag (40) von der Abdeckung (19) außer Sperreingriff gebracht wird.











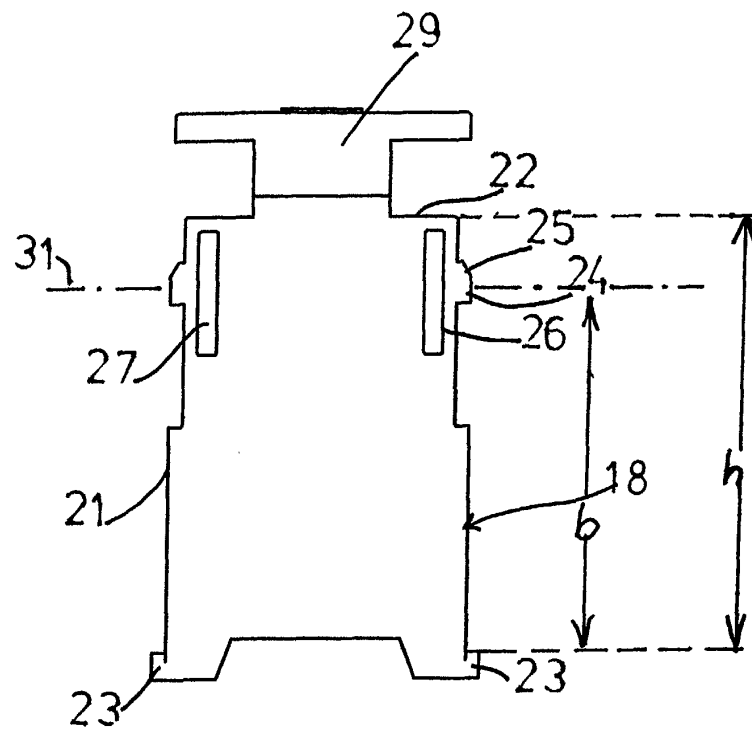


Fig. 6

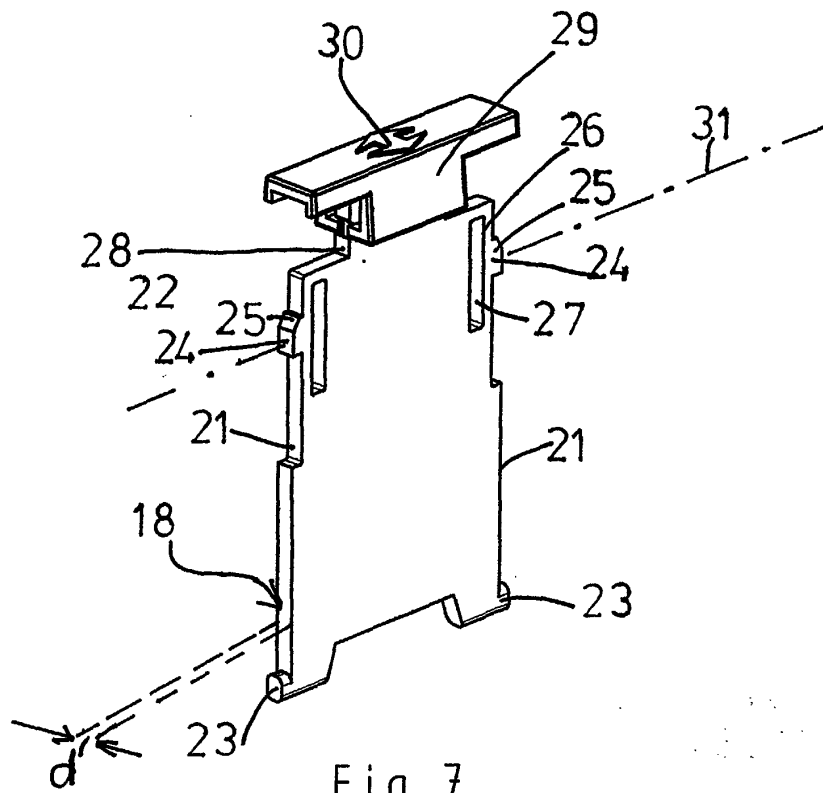


Fig. 7