



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.01.2005 Patentblatt 2005/01

(51) Int Cl.7: **H01H 85/02**

(21) Anmeldenummer: **04013771.3**

(22) Anmeldetag: **11.06.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Lukaszynski, Tadeusz**
84137 Vilsbiburg (DE)
• **Füssl, Peter**
84137 Vilsbiburg (DE)
• **Saller, Robert**
84546 Egglkofen (DE)

(30) Priorität: **04.07.2003 DE 10330263**

(71) Anmelder: **Lisa Dräxlmaier GmbH**
84137 Vilsbiburg (DE)

(74) Vertreter: **HOFFMANN - EITLE**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

(54) **Vorrichtung zum Herausziehen bzw. Einsetzen einer Sicherung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herausziehen bzw. Einsetzen einer Sicherung, insbesondere einer Automobil-Schmelzsicherung, aus einem bzw. in einen Sicherungssockel einer Sicherungsleiste. Die Vorrichtung umfasst einen ersten und einen zweiten, länglich ausgebildeten Arm, die jeweils ein distales Ende und ein proximales Ende aufweisen, wobei im distalen Endbereich des ersten und/oder zweiten Armes ein Eingriffsabschnitt, der mit der Sicherung in Eingriff bringbar ist, vorgesehen ist, und einen den ersten und zweiten Arm miteinander verbindenden ersten Verbindungsabschnitt, der proximal von dem Eingriffsabschnitt vorgesehen ist. Die Vorrichtung

ist dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Verbindungsabschnitt zum Verbinden der Arme im Abstand proximal von dem ersten Verbindungsabschnitt vorgesehen ist, und dass der erste und der zweite Verbindungsabschnitt sowie der erste und zweite Arm Gelenkverbindungen aufweisen, die derart angeordnet sind, dass durch Verkleinern des Abstandes der beiden Arme im Bereich zwischen den beiden Verbindungsabschnitten der Abstand der distalen Enden der beiden Arme zunimmt, und dass durch Verkleinern des Abstandes der beiden Arme im Bereich proximal von dem zweiten Verbindungsabschnitt der Abstand der distalen Enden der beiden Arme abnimmt.

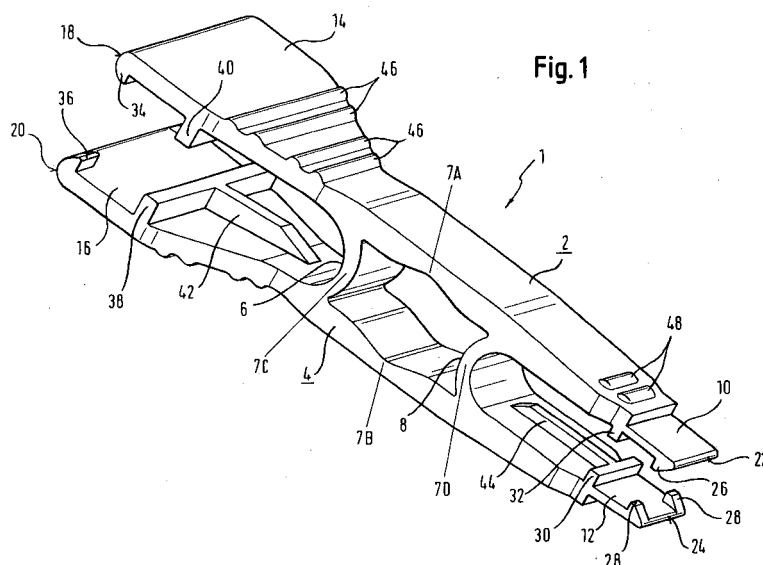


Fig. 1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herausziehen bzw. Einsetzen einer Sicherung, insbesondere einer Automobil-Schmelzsicherung, aus einem bzw. in einen Sicherungssockel einer Sicherungsleiste. Die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruches 1 sind aus der DE 695 10 639 T2 bekannt.

Stand der Technik

[0002] Vorrichtungen zum Herausziehen bzw. Einsetzen von Sicherungen unterschiedlicher DIN-Formen aus einem bzw. in einen Sicherungssockel einer Sicherungsleiste sind aus dem Stand der Technik in den verschiedensten Ausführungsformen bekannt.

[0003] So ist aus der DE 695 10 639 T2 eine aus Kunststoff spritzgegossene, einteilig ausgebildete Ausziehvorrichtung mit zwei länglichen plattenförmigen Armen bekannt, die über einen elastischen Verbindungsabschnitt verbunden sind. Der Verbindungsabschnitt ist bogenförmig ausgebildet, wodurch durch Verringern des Abstandes der Enden beider Arme an einem Ende der Vorrichtung die gegenüberliegenden Arme gespreizt werden, um so die an der Innenfläche der Arme vorgesehenen Klauen in Eingriff mit einer herauszuziehenden bzw. einzusetzenden Sicherung zu bringen. Der Verbindungsabschnitt stellt somit eine Gelenkverbindung dar, die beide Arme gelenkig miteinander verbindet.

[0004] Des Weiteren ist aus der WO 02/061786 A1 eine Ausziehvorrichtung für Sicherungen bekannt, die unterschiedlich ausgebildete Eingriffsabschnitte an den Endbereichen der länglich ausgebildeten Vorrichtung aufweist, um so die Einsatzmöglichkeiten der Vorrichtung zu erhöhen. Da die Eingriffsabschnitte an den Enden der Vorrichtung unterschiedlich ausgebildet sind, kann die Vorrichtung dazu verwendet werden, unterschiedlich große und zu unterschiedlichen DIN-Formen zugehörige Sicherungen und Relais aus einem Sicherungssockel einer Sicherungsleiste herauszuziehen bzw. einzusetzen.

[0005] Bei der Verwendung der aus dem Stand der Technik bekannten Ausziehvorrichtungen kann das Problem auftreten, dass nach Aufspreizen der Enden der Vorrichtung und in Eingriff bringen der an diesen Enden vorgesehenen Eingriffsabschnitte mit der herauszuziehenden bzw. einzusetzenden Sicherung, wie z.B. einer an der Sicherung vorgesehenen Greifkontur, weiterhin eine Kraft auf das dazu in Längsrichtung der Vorrichtung gegenüberliegende Ende der Vorrichtung aufgewendet werden muss, um die Sicherung sicher aus dem Sicherungssockel herausziehen bzw. einsetzen zu können. Eine solche Kraft kann nach Aufstecken der Vorrichtung auf die Sicherung dazu führen, dass sich die Enden, die sich mit der Sicherung im Eingriff befinden,

nochmals aufspreizen, wodurch die an der Vorrichtung vorgesehenen Eingriffsabschnitte bzw. Greifhaken nicht richtig in der Greifkontur der Sicherung verbleiben. Somit besteht die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Greifhaken der Vorrichtung aus der Greifkontur der Sicherung lösen, wodurch ein sicheres Herausziehen der Sicherung nicht mehr gewährleistet ist. Die Sicherung springt aus den Eingriffsabschnitten der Ausziehvorrichtung heraus und verbleibt im schlimmsten Fall im Sicherungssockel der Sicherungsleiste.

[0006] Als Reaktion auf die ständig anwachsende Dichte der Anordnung der Sicherungen im Sicherungssockel einer Sicherungsleiste, und der stetig zunehmenden Miniaturisierung elektronischer Bauteile, wie z.B. Relais, und daraus folgend der dichten Anordnung dieser Bauteile auf dafür vorgesehenen Befestigungs- bzw. Steckplatten, und zusätzlich der Anordnung dieser Sicherungssockel und Befestigungsplatten an sehr schwer zugänglichen Stellen, wie z.B. unterhalb oder hinter dem Armaturenbrett oder im Motorraum eines Kraftfahrzeuges, besteht die Nachfrage für ein Ausziehwerkzeug, welches ein sicheres und problemloses Herausziehen dieser elektronischen Bauteile, wie z.B. Sicherungen oder Relais, ermöglicht.

[0007] Auf Grund der an diesen Bauteilen anliegenden elektrischen Spannung müssen diese vor Wasser bzw. Feuchtigkeit geschützt werden, so dass unter bestimmten Umständen diese Bauteile von Seitenwänden und einer Abdeckplatte umgeben sind, und folglich nur sehr kleine Zwischenräume zwischen den Bauteilen und den diese Bauteile schützenden Seitenwänden verbleiben, was den Zugang zu diesen elektronischen Bauteilen für eine Bedienperson, die mit dem Austausch dieser Bauteile beschäftigt ist, sehr erschwert. Somit ist es äußerst schwierig, die Bauteile mit einer herkömmlichen Ausziehvorrichtung aus dem Sicherungssockel auf sichere und problemlose Weise herauszuziehen bzw. einzusetzen.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ausziehvorrichtung für elektronische Bauteile zu schaffen, die insbesondere für Sicherungen verwendbar ist, und mit Hilfe derer sehr dicht und an schwer zugänglichen Stellen angeordnete elektronische Bauteile auch aus größerem Abstand auf sichere und problemlose Weise aus einer Steckplatte bzw. aus dem Sicherungssockel einer Sicherungsleiste herausgezogen bzw. eingesetzt werden können.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruches 1 gelöst.

[0010] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 18 beschrieben.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform der Ausziehvorrichtung weist einen ersten und einen zweiten, länglich ausgebildeten Arm auf, die jeweils ein distales

und ein proximales Ende aufweisen, wobei im distalen Endbereich des ersten und/oder des zweiten Armes ein Eingriffsabschnitt, der mit der Sicherung in Eingriff bringbar ist, vorgesehen ist, und die ferner einen den ersten und zweiten Arm miteinander verbindenden ersten Verbindungsabschnitt aufweist, der proximal von dem Eingriffsabschnitt vorgesehen ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Verbindungsabschnitt zum Verbinden der Arme proximal von dem ersten Verbindungsabschnitt vorgesehen ist, und dass der erste und der zweite Verbindungsabschnitt sowie der erste und zweite Arm Gelenkverbindungen aufweisen, die derart angeordnet sind, dass durch Verkleinern des Abstandes der beiden Arme im Bereich zwischen den beiden Verbindungsabschnitten der Abstand der distalen Enden der beiden Arme zunimmt, und dass durch Verkleinern des Abstandes der beiden Arme im Bereich proximal von dem zweiten Verbindungsabschnitt der Abstand der distalen Enden der beiden Arme abnimmt.

[0012] Mit einer derartigen Vorrichtung wird sichergestellt, dass durch Zusammendrücken des zwischen den beiden Verbindungsabschnitten liegenden Bereichs beider Arme der Abstand der distalen Enden, d.h. des von der Bedienperson abgewandten Endes der Vorrichtung, beider Arme vergrößert wird, wodurch die Vorrichtung auf ein elektronisches Bauteil aufgesteckt werden kann, und anschließend die Bedienperson die Kraft auf diesen Bereich verringert, wodurch der Eingriffsabschnitt am distalen Ende der Vorrichtung mit der auf dem elektronischen Bauteil vorgesehenen Greifkontur arretiert wird. Ist die Vorrichtung auf diese Weise mit dem elektronischen Bauteil arretiert worden, so kann anschließend die Bedienperson erneut eine Kraft auf den proximalen Endbereich der beiden Arme der Vorrichtung ausüben, wodurch der Eingriffsabschnitt am distalen Ende der beiden Arme fest und sicher im Eingriff mit dem elektronischen Bauteil verbleibt, d.h. die Arretierung wird gewissermaßen noch weiter durch diese Kraft unterstützt bzw. verstärkt, und die Bedienperson kann sodann das elektronische Bauteil aus der dafür vorgesehenen Steckplatte herausziehen. Die Kraft, die zum Herausziehen des elektronischen Bauteils aus der Steckplatte erforderlich ist, hilft sozusagen auch dabei, die Arretierung der Vorrichtung mit dem elektronischen Bauteil zu verstärken, wodurch ein Herausrutschen des elektronischen Bauteils aus dem Eingriffsabschnitt der Vorrichtung vermieden wird.

[0013] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform weist mindestens vier Gelenkverbindungen auf, wobei zwei der mindestens vier Gelenkverbindungen an dem ersten und zweiten Arm im Bereich zwischen den beiden Verbindungsabschnitten vorgesehen sind. Vorteilhafterweise sind die im Bereich zwischen den beiden Verbindungsabschnitten vorgesehenen Gelenkverbindungen durch Verringerung der Wandstärke der beiden Arme gebildet.

[0014] Diese vorteilhafte Anordnung und Ausgestal-

tung der Gelenkverbindungen gewährleistet eine zueinander entgegengesetzte V-förmige Bewegung der beiden Arme, wobei die Spitze des "V" jeweils die an den beiden Armen vorgesehene Gelenkverbindung im Bereich zwischen den beiden Verbindungsabschnitten darstellt. Diese zueinander entgegengesetzte V-förmige Armbewegung trägt wesentlich zur Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung sieht zwei bogenförmig ausgebildete Verbindungsabschnitte vor, die zueinander entgegengesetzt orientiert angeordnet sind, wodurch es einen minimalen Abstand der beiden Verbindungsabschnitte gibt. Vorteilhafterweise sind die Verbindungsabschnitte aus einem elastischen Material gebildet.

[0016] Eine derartige Ausgestaltung der beiden Verbindungsabschnitte stellt eine gute Hebelwirkung sicher. Durch das Vorsehen zweier zusätzlicher Gelenkverbindungen jeweils an den Armen im Bereich zwischen den Verbindungsabschnitten wird eine gute Kraftübertragung einer auf einen Endbereich der beiden Arme ausgeübten Kraft auf den dazu gegenüberliegenden Endbereich der beiden Arme gewährleistet. Zusätzlich wird eine optimierte Spannungsverteilung im Material der beiden Verbindungsabschnitte gewährleistet.

[0017] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Verbindungsabschnitte plattenförmig ausgebildet sind und dass vorteilhafterweise vier Gelenkverbindungen an den Endabschnitten der beiden plattenförmigen Verbindungsabschnitte, an denen die beiden Verbindungsabschnitte jeweils mit den beiden Armen verbunden sind, vorgesehen sind.

[0018] Eine derartige Ausführungsform sieht somit insgesamt sechs Gelenkverbindungen vor, an jedem Arm jeweils drei Gelenkverbindungen, wodurch ebenfalls eine gute Hebelwirkung und auch Kraftübertragung, wie zuvor beschrieben, erzielt wird. Vorteilhafterweise sind die an den Endabschnitten der beiden plattenförmigen Verbindungsabschnitte vorgesehenen Gelenkverbindungen durch Verringerung der Wandstärke derselben gebildet.

[0019] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht jeweils einen Eingriffsabschnitt an der Innenfläche der beiden Arme in deren Endbereich vor, wobei der Eingriffsabschnitt bevorzugt eine Klauenanordnung und ein Gegenlager aufweist, die mit dem elektronischen Bauteil bzw. der Sicherung in Eingriff bringbar sind.

[0020] Durch die Klauenanordnung wird der Eingriff mit der auf der Sicherung vorgesehenen Greifkontur sichergestellt, während das Gegenlager der Bedienperson eine taktile Rückmeldung gibt, dass sich der an dem Endbereich der beiden Arme vorgesehene Eingriffsabschnitt vollständig mit der Sicherung bzw. mit dem elektronischen Bauteil im Eingriff befindet.

[0021] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht an beiden Endbereichen der Arme jeweilige Eingriffsabschnitte vor, die vorteilhafterweise unterschiedlich ausgebildet sind. Dadurch kann ein und dieselbe

Vorrichtung zum Herausziehen bzw. Einsetzen unterschiedlich großer und zu unterschiedlichen DIN-Formen zugehörige Sicherungen verwendet werden, was außerdem zu einer Kostenersparnis führt, da nicht verschiedene Ausziehvorrichtungen für verschiedene Sicherungen bzw. elektronische Bauteile verwendet werden müssen.

[0022] Bevorzugt sind die Eingriffsabschnitte an der jeweiligen Innenfläche der Arme entfernter angebracht, wodurch diese durch andersartig ausgestaltete Eingriffsabschnitte auf einfache Weise ausgetauscht werden können, was wiederum die vielseitige Einsetzbarkeit der Vorrichtung zusätzlich erhöht.

[0023] Vorteilhafterweise sind an der Innenfläche an beiden Endbereichen der jeweiligen Arme Verstärkungsrippen vorgesehen, die in Längsrichtung der Arme verlaufen, was zu einer verbesserten Kraftübertragung führt und die Steifigkeit der Vorrichtung erhöht.

[0024] Bevorzugt sind an der Außenfläche im Endbereich beider Arme quer zur Längsrichtung der Arme verlaufende Rippen vorgesehen, wodurch die Handhabbarkeit der Vorrichtung durch eine Bedienperson verbessert ist, da die Gefahr des Abrutschens der Finger der Bedienperson minimiert wird.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft an Hand der beigefügten Figuren beschrieben, von denen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausziehvorrichtung ist;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausziehvorrichtung ist.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0026] Im Folgenden wird das der Bedienperson abgewandte Ende der Ausziehvorrichtung als das "distale Ende" bezeichnet, während das der Bedienperson zugewandte Ende der Ausziehvorrichtung als das "proximale Ende" bezeichnet wird.

[0027] Die erfindungsgemäße Ausziehvorrichtung dient nicht nur zum Herausziehen bzw. Einsetzen von Sicherungen, insbesondere von Schmelzsicherungen, aus einem bzw. in einen Sicherungssockel einer Sicherungsleiste, sondern kann ebenso dazu verwendet werden, um elektronische Bauteile, die mittels einer Steckplatte in einen elektrischen Schaltkreis eingebunden sind, aus der Steckplatte herauszuziehen bzw. in diese einzusetzen.

[0028] Die an den Endbereichen der Ausziehvorrichtung vorgesehenen Eingriffsabschnitte sollten entsprechend der Eingriffskontur bzw. Greifkontur der elektro-

nischen Bauteile ausgebildet sein, um auf diese Weise ein problemloses Herausziehen bzw.

[0029] Einsetzen der elektronischen Bauteile aus der bzw. in die Steckplatte zu gewährleisten.

[0030] Allerdings ist an dieser Stelle anzumerken, dass die erfindungsgemäße Ausziehvorrichtung vorteilhafterweise für das Herausziehen bzw. Einsetzen von Sicherungen mit DIN 72581-3 der Form C, E und F (Hersteller: Audio Ohm, MTA, Littelfuse und Pudenz) vorgesehen ist.

[0031] In beiden Figuren bezeichnen dieselben Bezugszeichen identische oder ähnliche Elemente bzw. Abschnitte der Ausziehvorrichtung.

[0032] Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausziehvorrichtung. Die Ausziehvorrichtung ist allgemein mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet.

[0033] Die Vorrichtung umfasst zwei länglich ausgebildete Arme 2, 4, die im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind. Es sind jedoch auch Anordnungen denkbar, bei denen die Arme nicht parallel zueinander angeordnet sind.

[0034] Die Arme 2, 4 sind in einem mittleren Bereich über zwei Verbindungsabschnitte 6, 8 miteinander verbunden. Die Verbindungsabschnitte 6, 8 gemäß der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind bogenförmig ausgebildet, wobei der Abstand der Verbindungsabschnitte in Längsrichtung der Arme in einem mittleren Bereich der Verbindungsabschnitte am geringsten ist. Mit anderen Worten, der erste Verbindungsabschnitt 8 ist zum in der Fig. 1 linken Ende der Vorrichtung hin gekrümmt, während der zweite Verbindungsabschnitt 6 zum in Fig. 1 rechten Ende der Vorrichtung hin gekrümmt ist.

[0035] Außerhalb des von den Verbindungsabschnitten 6, 8 bestimmten Bereichs der Arme 2, 4 weist die Vorrichtung 1 am jeweiligen Endabschnitt einen Eingriffsabschnitt 10, 12 bzw. 14, 16 auf. Der Eingriffsabschnitt 10 weist an der Innenfläche des Armes 2 bündig mit dem Ende 22 zwei Klauen 26 auf (die zweite Klaue ist in Fig. 1 nicht dargestellt), während der Eingriffsabschnitt 12 an der Innenfläche des Armes 4 bündig mit dem Ende 24 zwei Klauen 28 aufweist. An beiden Eingriffsabschnitten 10, 12 sind Gegenlager 30, 32 an der Innenfläche der jeweiligen Arme 2, 4 vorgesehen. Die Klauen 26, 28 sowie die Gegenlager 30, 32 treten in Eingriff mit der Greifkontur einer herauszuziehenden bzw. einzusetzenden Sicherung.

[0036] Am in Längsrichtung der Arme 2, 4 gegenüberliegenden Endabschnitt, dem proximalen Endabschnitt der Vorrichtung, sind zwei weitere Eingriffsabschnitte 14, 16 vorgesehen, die jeweils an der Innenfläche der Arme 2, 4 Klauen 34, die bündig mit dem Ende 18 sind, und Klauen 36, die bündig mit dem Ende 20 sind, aufweisen. Des Weiteren sind Gegenlager 38, 40 ebenso an der Innenfläche der Arme 2, 4 beabstandet von den Klauen 34, 36 vorgesehen. Die Klauen 34, 36 bzw. die Gegenlager 38, 40 bilden entsprechende Eingriffsab-

schnitte 14, 16, die mit der Greifkontur einer herauszuziehenden bzw. einzusetzenden Sicherung in Eingriff treten.

[0037] Wie in der Fig. 1 dargestellt ist, ist der Abstand der Klauen 26 zum Gegenlager 32 bzw. der Klauen 28 zum Gegenlager 30 unterschiedlich zum Abstand der Klauen 34 zum Gegenlager 40 bzw. der Klauen 36 zum Gegenlager 38. Somit können mit ein und derselben Ausziehvorrichtung unterschiedlich große und zu verschiedenen DIN-Formen zugehörige Sicherungen herausgezogen bzw. montiert werden.

[0038] Es ist ebenso in Betracht gezogen worden, die Eingriffsabschnitte 10, 12, 14 bzw. 16 entsprechend andersartig ausgebildeten Greifkonturen von Sicherungen bzw. elektronischen Bauteilen auszubilden. Ebenso können die Eingriffsabschnitte 10, 12, 14 bzw. 16 entfernt an den jeweiligen Armen angebracht sein, was die vielseitige Einsetzbarkeit der Ausziehvorrichtung zusätzlich erhöht.

[0039] An der Innenfläche des Armes 4 sind zwischen den Verbindungsabschnitten 6, 8 und den Gegenlagern 30, 38 Verstärkungsrippen 42, 44 vorgesehen, die dem Arm 4 zusätzliche Steifheit verleihen. Die Verstärkungsrippen sind im Wesentlichen entlang einer Mittellinie des Armes 4 vorgesehen, können aber auch andersartig angeordnet und ausgebildet sein, solange sie dem Arm eine gewisse Steifheit verleihen. Ähnlich ausgebildete Rippen sind an der Innenfläche des Armes 2 vorgesehen. Diese sind aus der Fig. 1 jedoch nicht ersichtlich.

[0040] An der Außenfläche der Arme 2, 4 sind im Bereich außerhalb der Verbindungsabschnitte 6, 8 Rippen 46, 48 vorgesehen, die der Handhabbarkeit der Vorrichtung dienen und ein Abrutschen der Finger einer Bedienperson verhindern sollen.

[0041] Die gesamte Vorrichtung ist vorzugsweise einteilig aus einem elastischen Kunststoff mittels eines Spritzgussverfahrens geformt. Geeignete Kunststoffe sind dem Fachmann hinlänglich bekannt und werden deshalb an dieser Stelle nicht näher aufgeführt.

[0042] Die in der Fig. 1 dargestellte Vorrichtung weist vier Gelenkverbindungen auf, die eine im Anschluss dargestellte Funktionsweise der Vorrichtung ermöglichen.

[0043] Die ersten beiden Gelenkverbindungen 7A, 7B sind an den Armen 2, 4 im Bereich zwischen den Verbindungsabschnitten 6, 8 vorgesehen. Diese beiden Gelenkverbindungen werden durch eine Verringerung der Wandstärke der Arme 2, 4 gebildet. Des Weiteren sind zwei Gelenkverbindungen an den beiden Verbindungsabschnitten 6, 8 vorgesehen, und zwar in dem Bereich der beiden Verbindungsabschnitte 6, 8, die in Längsrichtung der Arme 2, 4 den geringsten Abstand zueinander aufweisen.

[0044] Im Folgenden wird die Funktionsweise der in Fig. 1 dargestellten Ausziehvorrichtung 1 hinsichtlich des Herausziehens einer Sicherung aus einem Sicherungssockel einer Sicherungsleiste beschrieben.

[0045] Die Bedienperson legt vorzugsweise den Dau-

men auf die Außenfläche des Armes 2 und den Zeigefinger auf die Außenfläche des Armes 4, und zwar in dem Bereich der beiden Arme, der sich zwischen den beiden Verbindungsabschnitten befindet. Anschließend wird dieser Bereich der Ausziehvorrichtung geringfügig zusammengedrückt, wodurch sich der Abstand beider Armen 22, 24 bzw. 18, 20 vergrößert, um so die herauszuziehende Sicherung mit z.B. den im distalen Endbereich vorgesehenen Eingriffsabschnitten 10, 12 in Eingriff zu bringen. Das Aufweiten bzw. Aufspreizen der beiden Armen 22, 24 wird hierbei durch die erfindungsgemäße Anordnung der Gelenke 7A, 7B, 7C und 7D ermöglicht.

[0046] Auf Grund der Verringerung der Wandstärke der beiden Arme 2, 4 an den Gelenkpunkten 7A, 7B werden diese nach innen durchgedrückt, und die bogenförmig ausgebildeten Verbindungsabschnitte werden an den Gelenkpunkten 7C, 7D noch stärker gekrümmt, was zur Aufweitung der Armen 22, 24 bzw. 18, 20 führt.

Wird die Kraft, die von der Bedienperson auf den oben beschriebenen Mittelbereich der Vorrichtung ausgeübt wird, verringert, und befindet sich die herauszuziehende Sicherung im Bereich zwischen den Eingriffsabschnitten 10, 12, so bewegt sich der Armbereich um die Gelenkpunkte bzw. Gelenkverbindungen 7A, 7B nach außen zurück, und die Krümmung der Verbindungsabschnitte 6, 8 nimmt gleichzeitig ab, wodurch die Armen 22, 24 bzw. 18, 20 sich erneut einander annähern. Auf diese Weise kommen die Eingriffsabschnitte 10, 12 in Eingriff mit der auf der Sicherung vorgesehenen Greifkontur.

[0047] Nachdem die Sicherung mit dem Eingriffsabschnitt 10, 12 arretiert wurde, so verlässt die Bedienperson mit ihrer Hand den Mittelbereich der Ausziehvorrichtung, d.h. den Bereich der Arme 2, 4, der zwischen den Verbindungsabschnitten 6, 8 liegt, und bewegt ihren Daumen und Zeigefinger in proximaler Richtung hin zu dem Bereich der Ausziehvorrichtung, der an der Außenfläche der Arme 2, 4 die Rippen 46 aufweist. Übt die Bedienperson erneut eine Kraft auf diesen Bereich mit den Rippen 46 auf, so wird sozusagen der Eingriff bzw. die Arretierung der Eingriffsabschnitte 10, 12 mit der Greifkontur der Sicherung zusätzlich verstärkt. Diese auf den Bereich mit den Rippen 46 ausgeübte Kraft ist auch zum Herausziehen der Sicherung erforderlich, wodurch diese Kraft quasi eine Dual-Funktion erfüllt, nämlich sowohl das Herausziehen der Sicherung aus dem Sicherungssockel der Sicherungsleiste, als auch Unterstützung der Arretierung der Eingriffsabschnitte 10, 12 mit der auf der Sicherung vorgesehenen Greifkontur.

[0048] Dadurch wird ein sicheres und problemloses Herausziehen der Sicherung ermöglicht und ein Abrutschen der Eingriffsabschnitte 10, 12 im distalen Endbereich der Ausziehvorrichtung von der Sicherung wird vermieden.

[0049] Die Gelenkverbindungen 7A, 7B dienen hierbei der Kraftübertragung, d.h. eine auf den proximalen Endbereich der Ausziehvorrichtung ausgeübte Druck-

kraft wird auf den distalen Endbereich der Ausziehvorrichtung übertragen. Die Gelenkverbindungen 7C, 7D an den Verbindungsabschnitten 6, 8 erzielen dabei die notwendige Hebelwirkung, die entsprechend dadurch variiert werden kann, dass die Bedienperson wählen kann, an welchem Punkt der Außenfläche der beiden Arme 2, 4 proximal von dem Verbindungsabschnitt 6 eine Druckkraft ausgeübt wird. Je weiter dieser Punkt von dem Verbindungsabschnitt 6 beabstandet ist, um so größer ist die Hebelwirkung sowie die Kraft, die auf die herauszuziehende Sicherung ausgeübt wird.

[0050] Die oben beschriebene Funktionsweise gilt entsprechend, wenn die Eingriffsabschnitte 14, 16 mit einer herauszuziehenden Sicherung in Eingriff gebracht werden.

[0051] Die Fig. 2 stellt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausziehvorrichtung dar. Es wird hierbei allerdings nur auf die Teile dieser Ausführungsform eingegangen, die sich von denen der in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsform unterscheiden.

[0052] Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich im Wesentlichen von der ersten Ausführungsform durch die andersartige Anordnung der Gelenkverbindungen.

[0053] In Fig. 2 sind sechs Gelenkverbindungen 7A, 7B, 7C, 7D, 7E und 7F dargestellt. Die beiden Gelenkverbindungen 7A, 7B entsprechen dabei den mit den gleichen Bezugszeichen bezeichneten Gelenkverbindungen 7A, 7B der ersten Ausführungsform.

[0054] Wegen der plattenförmigen Ausbildung der Verbindungsabschnitte 6, 8 sind an deren zu den Innenflächen der Arme 2, 4 weisenden Kanten Gelenkverbindungen 7C, 7E bzw. 7D, 7F angeordnet, mit Hilfe derer die Hebelwirkung erzielt wird. Durch Ausüben einer Druckkraft auf den proximalen Endbereich der Ausziehvorrichtung, vorzugsweise auf den Bereich, der die Rippen 46 aufweist, wird die proximale Hälfte des durch die Verbindungsabschnitte 6, 8 bestimmten Bereichs der Arme 2, 4 aufgespreizt, wodurch der Bereich der Arme zwischen den Verbindungsabschnitten 6, 8 jeweils eine zueinander entgegengesetzte V-Form annimmt, und so wird ein Annähern der Enden 22, 24 am proximalen Ende der Ausziehvorrichtung bewirkt. Das Gleiche gilt, wenn eine Druckkraft auf den Bereich der Ausziehvorrichtung ausgeübt wird, der die Rippen 48 aufweist.

[0055] Die Ausziehvorrichtung der ersten als auch der zweiten Ausführungsform ist vorzugsweise einteilig aus einem elastischen Kunststoff hergestellt, vorzugsweise mittels eines Spritzgussverfahrens.

[0056] Es ist an dieser Stelle anzumerken, dass Sicherungen bzw. elektronische Bauteile unterschiedlicher Breite mit Hilfe der Ausziehvorrichtung aus einem Sicherungssockel einer Sicherungsleiste bzw. einer Steckplatte herausgezogen werden können, da der Abstand zwischen den Klauen bzw. Greifhaken 26, 28 bzw. 34, 36 auf einfache Weise variiert werden kann. Ferner können mit der erfindungsgemäßen Ausziehvorrichtung Sicherungen mit unterschiedlichen Querabmessungen

herausgezogen werden, da beide Endabschnitte der Ausziehvorrichtung unterschiedlich breite Eingriffsabschnitte 10, 12 bzw. 14, 16 aufweisen.

[0057] Es ist ebenso in Betracht gezogen worden, entsprechend ausgebildete Einlagen mit den Innenflächen der Arme in deren proximalen und/oder distalen Endbereich in Eingriff zu bringen, wobei diese Einlagen speziell ausgebildete Klauenanordnungen aufweisen, um Sicherungen mit unterschiedlichen Greifkonturen mit ein und derselben Ausziehvorrichtung herausziehen bzw. montieren zu können.

[0058] Es ist ebenso denkbar, die Ausziehvorrichtung mit einer Lichtquelle auszustatten, um das Auffinden von Sicherungen in schlecht beleuchteten Bereichen unterhalb des Armaturenbrettes oder sonstigen schwer zugänglichen Bereichen innerhalb des Motorraumes zu erleichtern. So könnte z.B. zu diesem Zweck eine Leuchtdiode auf den Verstärkungsrippen 42, 44 angeordnet werden, die beim Zusammendrücken des zwischen den Verbindungsabschnitten 6, 8 liegenden Bereichs der beiden Arme 2, 4 aktiviert wird.

[0059] Der wesentliche Aspekt der Erfindung liegt darin, dass durch eine vorteilhafte Anordnung von Gelenkverbindungen eine Druckkraft auf einen Endbereich der Ausziehvorrichtung eine Druckkraft am dazu gegenüberliegenden Endbereich der Ausziehvorrichtung erzeugt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Kraft, die nötig ist, um die Sicherung aus dem Sicherungssockel herausziehen zu können, ebenso dazu verwendet wird, um die Druckkraft auf den Eingriffsabschnitt, der sich mit der Sicherung im Eingriff befindet, zu erhöhen. Dies wird durch eine seriell angeordnete, doppelte Kippbewegung der jeweiligen Arme erreicht, wobei zwei Gelenkverbindungen für die Kraftübertragung und die übrigen Gelenkverbindungen für die Hebelwirkung verantwortlich sind.

[0060] Wie bereits eingangs erwähnt, kann die Ausziehvorrichtung nicht nur hinsichtlich des Herausziehens bzw. Einsetzens von Sicherungen aus einem bzw. in einen Sicherungssockel einer Sicherungsleiste verwendet werden, sondern es ist ebenso denkbar, die Ausziehvorrichtung zum Herausziehen bzw. Einsetzen verschieden ausgebildeter elektronischer Bauteile in eine bzw. aus einer Steckplatte zu verwenden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Herausziehen bzw. Einsetzen einer Sicherung, insbesondere einer Automobil-Schmelzsicherung, aus einem bzw. in einen Sicherungssockel einer Sicherungsleiste mit:

einem ersten (2) und einem zweiten (4), länglich ausgebildeten Arm, die jeweils ein distales Ende (22, 24) und ein proximales Ende (14, 16) aufweisen, wobei im distalen Endbereich des ersten und/oder zweiten Armes ein Eingriffsab-

schnitt (10, 12), der mit der Sicherung in Eingriff bringbar ist, vorgesehen ist; und einen den ersten und zweiten Arm miteinander verbindenden ersten Verbindungsabschnitt (8), der proximal von dem Eingriffsabschnitt vorgesehen ist;

dadurch gekennzeichnet, dass

ein zweiter Verbindungsabschnitt (6) zum Verbinden der Arme im Abstand proximal von dem ersten Verbindungsabschnitt vorgesehen ist, und dass der erste und der zweite Verbindungsabschnitt sowie der erste und zweite Arm Gelenkverbindungen (7A, 7B, 7C, 7D) aufweisen, die derart angeordnet sind, dass durch Verkleinern des Abstandes der beiden Arme im Bereich zwischen den beiden Verbindungsabschnitten der Abstand der distalen Enden der beiden Arme zunimmt, und dass durch Verkleinern des Abstandes der beiden Arme im Bereich proximal von dem zweiten Verbindungsabschnitt der Abstand der distalen Enden der beiden Arme abnimmt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens vier Gelenkverbindungen (7A, 7B, 7C, 7D) vorgesehen sind, wobei zwei (7A, 7B) der mindestens vier Gelenkverbindungen an dem ersten und zweiten Arm im Bereich zwischen den beiden Verbindungsabschnitten vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den beiden Armen im Bereich zwischen den beiden Verbindungsabschnitten vorgesehenen Gelenkverbindungen durch Verringerung der Wandstärke der beiden Arme gebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine Gelenkverbindung (7C, 7D) an den beiden Verbindungsabschnitten in einem Mittelabschnitt derselben vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Verbindungsabschnitte bogenförmig ausgebildet sind, wobei der Abstand der Verbindungsabschnitte in Längsrichtung der Arme im Bereich der beiden Gelenkverbindungen am geringsten ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsabschnitte aus einem elastischen Material gebildet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die beiden Verbindungsabschnitte plattenförmig ausgebildet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** vier Gelenkverbindungen (7C, 7D, 7E, 7F) an den Endabschnitten der beiden plattenförmigen Verbindungsabschnitte, an denen die beiden Verbindungsabschnitte jeweils mit den beiden Armen verbunden sind, vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vier Gelenkverbindungen durch Verringerung der Wandstärke der beiden plattenförmigen Verbindungsabschnitte gebildet sind.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Verkleinern des Abstandes der beiden Arme im Bereich zwischen den beiden Verbindungsabschnitten der Abstand sowohl der distalen als auch der proximalen Enden der beiden Arme zunimmt.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte Vorrichtung aus Kunststoff geformt und elastisch ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eingriffsabschnitt (10, 12) im distalen Endbereich beider Arme an der Innenfläche der beiden Arme vorgesehen ist, wobei der Eingriffsabschnitt eine Klauenanordnung (26, 28) und ein Gegenlager (30, 32) aufweist, die mit der Sicherung in Eingriff bringbar sind.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im proximalen Endbereich beider Arme jeweils an deren Innenfläche ein eine Klauenanordnung und ein Gegenlager aufweisender Eingriffsabschnitt, der von dem Eingriffsabschnitt im distalen Endbereich beider Arme unterschiedlich ist, vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der beiden Eingriffsabschnitte unterschiedlich ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im distalen und proximalen Endbereich beider Arme vorgesehenen Eingriffsabschnitte an der jeweiligen Innenfläche der Arme entfernbar angebracht sind.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Arme an der Innenfläche im distalen und proxima-

len Endbereich Verstärkungsrippen (42, 44) aufweisen, die in Längsrichtung der Arme verlaufen.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenfläche beider Arme im distalen und proximalen Endbereich quer zur Längsrichtung der Arme verlaufende Rippen (46, 48) vorgesehen sind. 5
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Arme im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

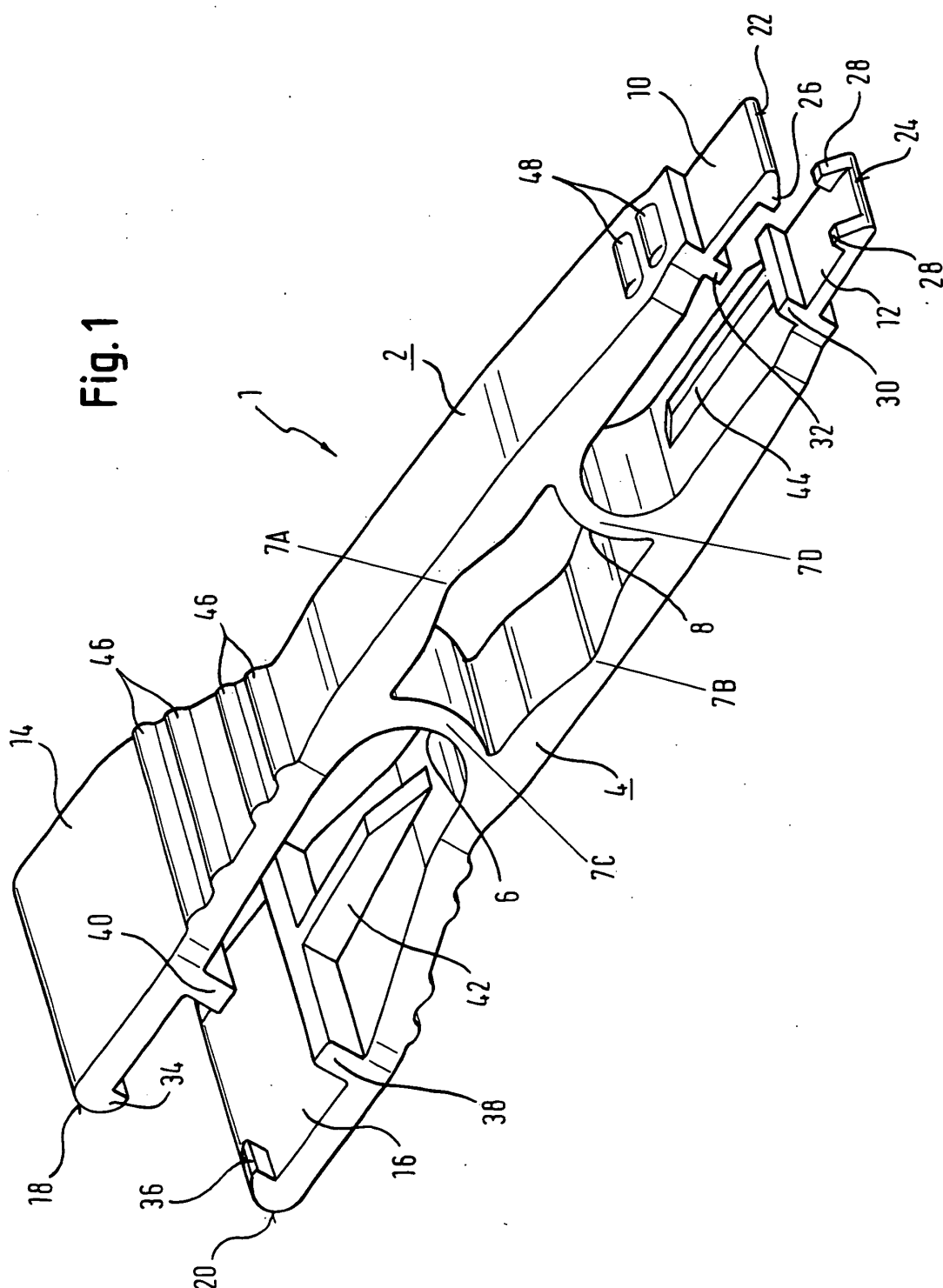
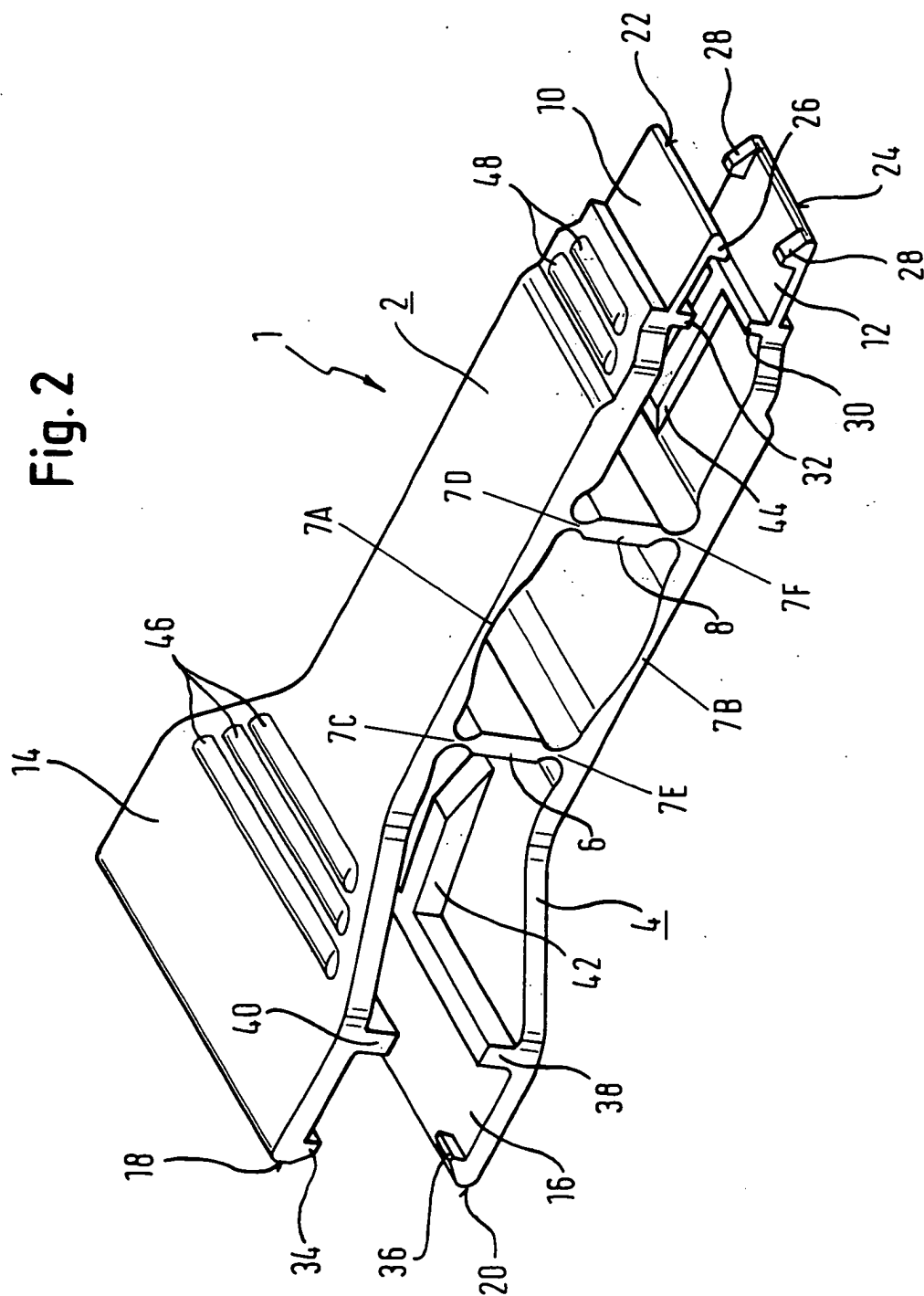


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 3771

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	EP 0 710 974 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 8. Mai 1996 (1996-05-08) * das ganze Dokument *	1	H01H85/02
A,D	WO 02/061786 A (LEAR AUTOMOTIVE EEDS SPAIN ; PINANA LOPEZ RAMON (ES)) 8. August 2002 (2002-08-08) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 1 245 337 A (LEAR AUTOMOTIVE EEDS SPAIN) 2. Oktober 2002 (2002-10-02) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 5 751 208 A (MARTINEZ IVAN V) 12. Mai 1998 (1998-05-12) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 4 841 819 A (WILLIAMS DANNY L) 27. Juni 1989 (1989-06-27) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	DE 81 34 248 U (GROTE & HARTMANN GMBH) 11. März 1982 (1982-03-11) * Abbildungen *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 03, 31. März 1997 (1997-03-31) & JP 08 315712 A (SUMITOMO WIRING SYST LTD), 29. November 1996 (1996-11-29) * Zusammenfassung *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2004	Prüfer Desmet, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 01 3771

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0710974	A	08-05-1996	JP	8138526 A	31-05-1996
			JP	8138527 A	31-05-1996
			DE	69510639 D1	12-08-1999
			DE	69510639 T2	27-01-2000
			EP	0710974 A1	08-05-1996
			US	5666865 A	16-09-1997
WO 02061786	A	08-08-2002	ES	1048273 U1	16-07-2001
			EP	1365433 A1	26-11-2003
			WO	02061786 A1	08-08-2002
EP 1245337	A	02-10-2002	ES	1043889 U1	16-01-2000
			DE	60006585 D1	18-12-2003
			DE	60006585 T2	16-09-2004
			EP	1245337 A2	02-10-2002
			JP	2003507844 T	25-02-2003
			WO	0112388 A2	22-02-2001
US 5751208	A	12-05-1998	KEINE		
US 4841819	A	27-06-1989	KEINE		
DE 8134248	U	11-03-1982	DE	8134248 U1	11-03-1982
JP 08315712	A	29-11-1996	JP	3158957 B2	23-04-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82