



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 513 225 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2005 Patentblatt 2005/10

(51) Int Cl.7: **H01R 4/18, H01R 13/627**

(21) Anmeldenummer: **04021124.5**

(22) Anmeldetag: **06.09.2004**

(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

(30) Priorität: **06.09.2003 DE 10341136**

(71) Anmelder: **Hirschmann Automotive GmbH
6830 Rankweil-Brederis (AT)**

(72) Erfinder:
• **Bürk, Thomas
75378 Bad Liebenzell (DE)**
• **Dirnbauer, Dagmar
6752 Dalaas (AT)**
• **Geismayr, Georg
6833 Weiler (AT)**

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)**

(54) Verriegelungselement für eine Steckverbindung

(57) Kupplung (10) oder Stecker (30) einer Steckverbindung, wobei die Kupplung (10) oder der Stecker (30) erste Rastmittel (14) aufweist, mittels derer bei zusammengesetzter Steckverbindung eine erste Verriegelung (Primärverriegelung) zwischen Kupplung (10) und Stecker (30) erfolgt und wobei die Kupplung (10) oder der Stecker (30) ein Verriegelungselement (20) aufweist, welches auf die Kupplung (10) oder den Stecker (30) aufsetzbar und zwischen einer Vorverraststellung und einer Endverraststellung in Steckrichtung längs verschiebbar ist, wobei das Verriegelungselement (20) derart gestaltet ist, dass es erst dann in die Endverraststellung verschiebbar ist, wenn sich der Stecker (30) vollständig in der Kupplung (10) befindet (oder umgekehrt), wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass das Verriegelungselement (20) an den ersten Rastmitteln (14) angeordnet ist.

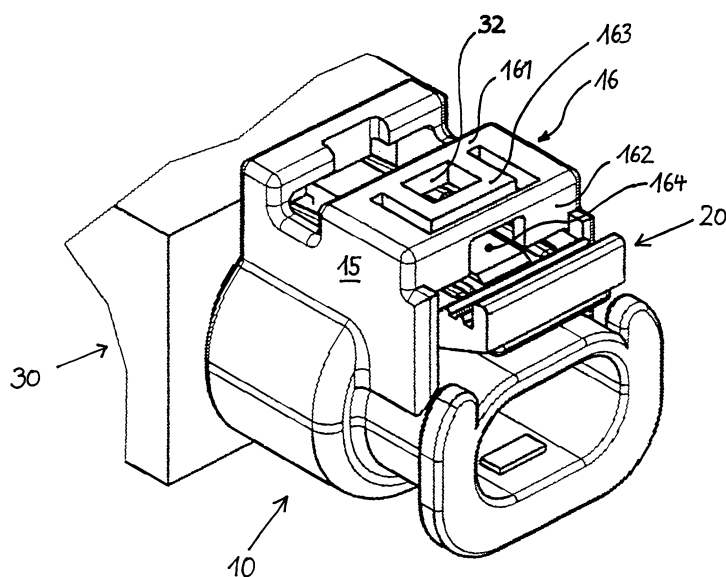


FIG. 6

EP 1 513 225 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplung oder einen Stecker einer Steckverbindung, wobei ein Verriegelungselement vorgesehen ist, welches bewirkt, dass Kupplung und Stecker nach dem Zusammensetzen nicht mehr voneinander getrennt werden können, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 854 546 B1 ist grundsätzlich eine gattungsgemäße Steckverbindung bekannt. Diese Steckverbindung umfaßt eine Kupplung (auch Buchse genannt) sowie einen Stecker, die zu einer Steckverbindung zusammengesteckt werden können. Aufgrund von rauen Umgebungsbedingungen (wie insbesondere Vibrationen) weist diese Steckverbindung eine erste Rastverbindung auf, die bewirkt, dass Kupplung und Stecker nicht ohne weiteres voneinander getrennt werden können. Da eine solche erste Rastverbindung den gewünschten Anforderungsbedingungen, die insbesondere beim Einsatz solcher Steckverbindungen in Fahrzeugen herrschen, nicht ausreichend ist, sind weitere Rastmittel in Form eines Verriegelungselementes vorgesehen. Dieses aus der EP 0 854 546 B1 bekannte Verriegelungselement wird direkt auf dem Gehäuse der Kupplung angeordnet und ist dort längsverschiebbar. Nachdem die Kupplung sowie das Verriegelungselement getrennt voneinander hergestellt worden sind, wird das Verriegelungselement in einer ersten Stellung, der Vorverraststellung, an dem Gehäuse der Kupplung festgelegt. Hierbei sind das Verriegelungselement sowie die Kupplung derart gestaltet, dass das Verriegelungselement nicht aus seiner Vorverraststellung herausbewegt werden kann, bis Stecker und Kupplung zusammengesteckt worden sind. Erst wenn sich der Stecker vollständig in der Kupplung befindet, ist es möglich, das Verriegelungselement von seiner Vorverraststellung in eine Endverraststellung zu bewegen, um damit einerseits zu gewährleisten, dass Stecker und Kupplung vollständig zusammengesteckt worden sind und andererseits eine weitere Verrastung gegen ungewolltes Lösen der Steckverbindung zu realisieren.

[0003] Das Verriegelungselement, welches aus der EP 0 854 546 B1 bekannt ist, weist Führungsnuten auf, die mit Führungsrippen an der Kupplung korrespondieren. Dabei ist der Abstand zwischen den jeweiligen Führungsnuten und der Abstand zwischen den jeweiligen Führungsrippen so festgelegt, dass der Abstand zwischen den Führungsnuten größer ist als der Abstand zwischen den Führungsrippen und wenn den jeweiligen Führungsnuten ermöglicht wird, dass die entsprechenden Führungsrippen dort eingesetzt werden, vorbestimmte Bereiche der Führungsnuten mit den entsprechenden Bereichen der jeweiligen Führungsrippen angepaßt werden, so dass bestimmte Vorbelastungskräfte bewirkt werden, die zwischen den Führungsrippen und den Führungsnuten aufgebracht werden. Damit soll sichergestellt werden, dass nach der Festlegung des Ver-

riegelungselementes in seiner Endverraststellung ein ungewolltes Lösen des Verriegelungselementes aufgrund von den herrschenden Umgebungsbedingungen vermieden wird. Hier hat sich allerdings herausgestellt, dass diese Vorbelastungskräfte zur dauerhaften Festlegung des Verriegelungselementes in seiner Endverraststellung nicht ausreichend sind, so dass es sich aus dieser Endverraststellung heraus bewegen kann und die Gefahr des Lösens der Steckverbindung besteht.

[0004] Aus der DE 195 25 413 C2 ist eine Vorrichtung zum Erkennen eines vollständigen Eingriffs zweier zusammenpassender Steckverbinderteile bekannt, die ein erstes Steckergehäuse und ein zweites Steckergehäuse aufweisen, mit einer Eingriffserkennungsvorrichtung, wobei das erste Steckergehäuse einen federnden Verriegelungsarm aufweist, an dem ein Verriegelungsvorsprung ausgebildet ist, wobei weiterhin das zweite Steckergehäuse einen Eingriffsvorsprung aufweist, der mit dem Verriegelungsvorsprung des Verriegelungsarms des ersten Steckergehäuses kuppelbar ist, und die Eingriffserkennungsvorrichtung an dem ersten Steckergehäuse in dessen Längsrichtung verschiebbar angeordnet und mit dem zweiten Steckergehäuse kuppelbar ist. Weiterhin ist hierbei vorgesehen, dass der federnde Verriegelungsarm einen Führungsabschnitt aufweist sowie die Eingriffserkennungsvorrichtung einen Betätigungsabschnitt und einen federnden Eingriffserkennungsarm aufweist, wobei der Betätigungsabschnitt mit einem Eingriffsabschnitt versehen ist, der in gleitendem Eingriff mit dem Führungsabschnitt steht und an dem federnden Eingriffserkennungsarm ein Vorsprung angeordnet ist, der mit dem Verriegelungsvorsprung in Eingriff bringbar ist, wobei beim Kuppeln der Steckverbinderteile miteinander der Vorsprung in gleitenden Kontakt mit der jeweiligen unteren Endfläche des Eingriffsvorsprungs und des Verriegelungsvorsprungs bringbar ist. Zum Kuppeln der Eingriffserkennungsvorrichtung ist es also erforderlich, dass dessen Vorsprung aus einer ersten Ebene in eine weitere Ebene angehoben wird, wobei der Vorsprung nach dem Zusammensetzen der beiden Steckverbinderteile wieder in die Ausgangsebene sich zurückbewegt. Außerdem funktioniert die Eingriffserkennungsvorrichtung nur dann, wenn sie führend an einem der Steckverbinderteile gelagert ist.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Kupplung oder einen Stecker einer Steckverbindung mit ersten Rastmitteln sowie einem zusätzlichen Verriegelungselement bereitzustellen, wobei diese Anordnung einfach aufgebaut sein soll, bei bekannten Kupplungen oder Steckern nachrüstbar ist und vor allen Dingen ein unbeabsichtigtes Herausbewegen des Verriegelungselementes aus seiner Endverraststellung zu vermeiden ist.

[0006] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Verriegelungselement an den ersten Rastmitteln ange-

ordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass schon vorhandene Kupplungen oder Stecker, die diese ersten Rastmittel aufweisen, einfach mit dem Verriegelungselement nachgerüstet werden können. Weiterhin wird in besonders vorteilhafter Weise durch das gleichzeitige Zusammenspiel von ersten Rastmitteln und Verriegelungselement eine einfache Handhabung der Doppelverriegelung beim Zusammenstecken von Kupplung und Stecker zu einer Steckverbindung gewährleistet und verhindert, dass sich nach dem Zusammenstecken der Steckverbindung und dem Bewegen des Verriegelungselementes von seiner Vorverraststellung in seine Endverraststellung das Verriegelungselement aus dieser Endverraststellung herausbewegen kann. Damit ist das Verriegelungselement in seiner Endverraststellung wirksam und vor allen Dingen dauerhaft festgelegt.

[0008] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung, aus denen sich entsprechende Vorteile ergeben, sind in den Unteransprüchen aufgeführt. Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kupplung (gleiches gilt analog für die Ausführung bei einem Stecker), auf das die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, ist im folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0009] Es zeigen:

- | | |
|---------------|---|
| Figur 1 | dreidimensionale Ansicht einer Kupplung mit ersten Rastmitteln, |
| Figur 2 | Schnitt durch eine Kupplung gemäß Figur 1 mit eingesetztem Verriegelungselement, |
| Figur 3 | Detailansicht eines Verriegelungselementes, |
| Figur 4 | Schnitt durch eine Kupplung gemäß Figur 1 mit eingesetztem Stecker und Verriegelungselement in seiner Vorverraststellung, |
| Figur 5 | Schnitt durch eine Steckverbindung gemäß Figur 4, wobei sich das Verriegelungselement in seiner Endverraststellung befindet, |
| Figur 6 | dreidimensionale Ansicht einer Steckverbindung mit Doppelverriegelung mittels Verriegelungselement, |
| Figur 7 bis 9 | Schnitte durch eine Kupplung analog zu Figur 2 und die Funktion des Verriegelungselementes vor und nach dem Einsetzen des Steckers. |

[0010] Figur 1 zeigt die dreidimensionale Ansicht einer Kupplung 10, die nach dem Zusammensetzen mit einem korrespondierenden Stecker eine Steckverbindung bilden. Die Kupplung 10 weist ein beispielsweise

aus Kunststoff bestehendes Gehäuse 11 auf, welches kabelseitig einen Schutzkragen 12 aufweisen kann. Innerhalb des Gehäuses 11 ist ein Aufnahmeraum 13 vorgesehen, in dem die für die Steckverbindung auf Seiten der Kupplung 10 erforderlichen Kontaktpartner angeordnet, in Figur 1 aber der Einfachheit halber nicht dargestellt sind. Die Form, die Ausgestaltung und die Anzahl sowie Anordnung der Kontaktpartner in dem Aufnahmeraum 13 ist nicht Gegenstand der Erfindung und in Abhängigkeit der Einsatzbedingungen der Kupplung 10 wählbar. Weiterhin weist die Kupplung 10 erste Rastmittel 14 auf, die als eine Art Wippe ausgebildet sind, wozu eine Platte über einen Steg an dem Gehäuse 11 der Kupplung 10 befestigt ist. In besonders vorteilhafter Weise werden die Rastmittel 14 schon mit Herstellung des Gehäuses 11 der Kupplung 10 hergestellt. Dies kann beispielsweise in einem Kunststoffspritzgußverfahren erfolgen. Die Platte der ersten Rastmittel 14 weist parallel zueinander verlaufende Stege sowie eine Ausnehmung auf, die im Zusammenhang mit dem in den folgenden Figuren noch zu beschreibenden Verriegelungselement von Bedeutung sind. Ebenso wird die Funktion der ersten Rastmittel 14 im Zusammenhang mit den folgenden Figuren beschrieben werden. Die Kupplung 10, die in Figur 1 gezeigt ist, weist weiterhin ausgehend von dem Gehäuse 11 insbesondere parallel zueinander ausgerichtete Stege 15 auf, wobei die zumindest zwei Stege 15 über eine Querverbindung, die bei diesem Ausführungsbeispiel als zwei Quersteganordnungen 16, 17 ausgebildet sind, miteinander verbunden sind. Auf die Ausgestaltung der Stege 15 und Quersteganordnungen 16, 17 wird ebenfalls bei den folgenden Figuren eingegangen.

[0011] Figur 2 zeigt die Kupplung 10 gemäß Figur 1 im Schnitt, wobei bezüglich der Gestaltung der Kupplung 10 noch ein Aufnahmeraum für einen Stecker in der Kupplung 10 mit der Bezugsziffer 18 bezeichnet ist. Erfindungsgemäß ist in Figur 2 gezeigt, dass ein Verriegelungselement 20 an den ersten Rastmitteln 14 angeordnet ist. Das separat von dem Gehäuse 11 der Kupplung 10 herzustellende Verriegelungselement 20 wird nach seiner Herstellung auf die ersten Rastmittel 14 aufgesetzt und ist dort in Steckrichtung längs verschiebbar. Zur Realisierung der Doppelverriegelung weist das Verriegelungselement 20 einen speziell geformten Frontbereich 21 auf, der mehrstufig (Stufen 22 und 23) ausgebildet ist. Der Zweck der mehrstufigen Ausgestaltung des Frontbereiches 21 besteht darin, das Verriegelungselement 20 von seiner Vorverraststellung, die hier in Figur 2 dargestellt ist, erst dann in seine Endraststellung bewegen zu können, wenn sich im Aufnahmeraum 18 der Kupplung 10 ein Stecker befindet. Die weitere Funktion des Verriegelungselementes 20 besteht darin, dass, wenn sich im Aufnahmeraum 18 der Kupplung 10 ein Stecker befindet, das Rastmittel 14 zu blockieren, um ein Lösen der Steckverbindung zu verhindern. Das Spiel zwischen Rastnase 25 und Quersteg 161 sowie der Anlagefläche 142 ist derart gestaltet, dass die Aus-

nehmung 141 ausreichend Platz für einen korrespondierenden Stecker 30 und insbesondere dessen Rastnase 31 gewährleistet. Zur Verhinderung einer Bewegung des Verriegelungselementes 20 von seiner in Figur 2 gezeigten Vorverraststellung in seine Endverraststellung kommt die erste Stufe 22 zur Anlage an einen Quersteg 143 der Rastmittel 14, so dass der Frontbereich 21 zunächst aus seiner gezeigten Position ausgelenkt werden muß, um das Verriegelungselement 20 längs zu verschieben. Um zu verhindern, dass das Verriegelungselement 20 sich von der Kupplung 10 wieder löst, kommt der Frontbereich 21 zur Anlage an einer Anschlagfläche 142 der Rastmittel 14. Durch die Montage des Verriegelungselementes 20 in Vorraststellung schnappt der Frontbereich 21 in die Ausnehmung (Freisparung) 141 formschlüssig ein. Dadurch wird ein Verlieren des Verriegelungselementes 20 verhindert. Ein weiteres Verschieben des Verriegelungselementes 20 in Steckrichtung wird, solange sich kein Stecker im Aufnahme-
 10 raum 18 befindet, durch die Abstufung 22 (siehe Figur 3) verhindert.

[0012] Figur 3 zeigt die detaillierte Ausgestaltung des Verriegelungselementes 20, welches an den ersten Rastmitteln 14 angeordnet ist. Der Frontbereich 21 des Verriegelungselementes 20 weist eine Abstufung auf, die sich quer zur Steckverbindungsrichtung erstreckt. Hierbei handelt es sich um eine erste Stufe 22 sowie eine zweite Stufe 23, wobei dieser speziell geformte Frontbereich 21 an dem einen Ende einer Lasche 24 angeordnet ist. Diese sich längs erstreckende Lasche 24 hat den Vorteil, dass nach dem Einsetzen des Verriegelungselementes 20 und der entsprechenden Materialwahl, insbesondere aus Kunststoff, eine Auslenkung des Frontbereiches 21 möglich ist. Für die weitere, dauerhafte Festlegung des Verriegelungselementes 20 ist eine Rastnase 25 vorgesehen, der bewirkt, dass das Verriegelungselement 20 auch dann in einer Endverraststellung verbleibt, wenn auf die Steckverbindung rauhe Umgebungsbedingungen, insbesondere Vibrationen und Temperaturschwankungen, wirken. Nuten 26 des Verriegelungselementes 20 sind dazu vorgesehen, dass sie die Platte der ersten Rastmittel 14 zwecks einer Längsführung umgreifen. Gleiches gilt für Ausnehmungen 27, die eine Führung des Verriegelungselementes 20 in Verbindung mit den Stegen auf der Platte der ersten Rastmittel bewirken. Dadurch ist eine Doppelführung gegeben, die eine einfache Längsverschiebung des Verriegelungselementes 20 an den ersten Rastmitteln 14 bewirkt. Alternativ dazu ist es denkbar, nur die Nuten 26 oder nur die Ausnehmungen 27 an dem Führungselement 20 zwecks Führung vorzusehen. Für die leichte Handhabung des Verriegelungselementes 20 weist dieses an dem anderen Ende der Lasche 24 ein Griffteil 28 auf, das hier beispielsweise als Quersteg ausgebildet ist. Die Form des Griffteiles 28 kann insbesondere so gewählt werden, dass eine manuelle Betätigung des Verriegelungselementes 20 ohne Hilfswerkzeuge oder gegebenenfalls mit Hilfswerkzeugen
 45

möglich ist. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Verriegelungselementes 20, insbesondere des Griffteiles 28, ist darin zu sehen, dass nach der Herstellung der Kupplung 10 und des Verriegelungselementes 20 das Verriegelungselement 20 bei seinem Hersteller in die Vorverraststellung (siehe Figur 2) gebracht wird und eine derartig, auch mit Kabeln und Kontaktpartnern vorkonfektionierte Kupplung 10 zur weiteren Verwendung ausgeliefert wird. Ebenso ist es denkbar, die Kupplung 10 gemäß Figur 2 vorzubereiten und an einen Kabelkonfektionär, der diese Kupplung 10 mit Kabeln und Kontaktpartnern bestückt, auszuliefern. Bezüglich des in Figur 3 gezeigten Verriegelungselementes 20 ist noch eine ausgehend von der Lasche 24 in Richtung der Ausnehmungen 27 verlaufende Schrägführung 29 zu erwähnen, die das Anordnen des Verriegelungselementes 20 an die ersten Rastmittel 14 vereinfacht.

[0013] Bisher war zu Figur 3 beschrieben und in Figur 3 gezeigt, dass das Verriegelungselement 20 derart ausgestaltet ist, dass es an den Rastmitteln 14, genauer an der Platte, die sich an dem Gehäuse 11 befindet, geführt wird. Dies ist einerseits vorteilhaft, weil damit eine präzise Führung des Verriegelungselementes 20 beim Einsetzen in Bezug zu der Kupplung 10 (oder alternativ des Steckers 30) gegeben ist. Eine solche Führung an den Rastmitteln 14 kann vorhanden sein (wie in Figur 3 dargestellt), kann alternativ aber auch weggelassen werden, so dass das Verriegelungselement 20 lediglich mit seinen Außenkonturen führend in die Steganordnung 15, 16, 17 gelagert ist. Damit können dann die Nuten 26 und/oder die Schrägführung 29 des Verriegelungselementes 20 (s. Figur 3) entfallen. Eine Führung des Verriegelungselementes 20 erfolgt dann nur noch entweder über die Lasche 24 und/oder die Außenflächen des Griffteiles 28 beim Einsetzen des Verriegelungselementes 20 in den durch das Gehäuse 11 und die Steganordnung 15, 16, 17 gebildeten Raum.

[0014] Figur 4 zeigt im Schnitt die Kupplung 10, wobei in den Aufnahme-
 40 raum 18 nun ein korrespondierender Stecker 30 eingesetzt worden ist, wobei auch hier auf die Darstellung der an sich vorhandenen Kontaktpartner und Kabel verzichtet worden ist. Der Stecker 30 weist auf seiner Umfangsfläche die Rastnase 31 auf, welche in die Ausnehmung 141 gelangen kann. Das Einsetzen des Steckers 30 und das Vorhandensein der Rastnase 31 bewirkt zunächst eine Primärverriegelung, indem die Rastnase 31 zur Anlage kommt mit den korrespondierenden Flächen der Ausnehmung 141 der ersten Rastmittel 14. Hiervon unberührt bleibt zunächst der Frontbereich 21 des Verriegelungselementes 20, der sich noch in seiner ursprünglichen Position, wie sie in Figur 2 dargestellt ist, befindet. Es erfolgt zunächst lediglich die Primärverriegelung zwischen Kupplung 10 und Stecker 30 durch die Rastnase 31 an dem Stecker 30.

[0015] In dieser Schnittdarstellung der Kupplung 10 ist auch eine mögliche, vereinfachte Ausgestaltung der Quersteganordnung 16 zu erkennen, die nämlich aus zwei weitestgehend parallel zueinander verlaufenden

Querstegen 161, 162 besteht.

[0016] Bezüglich der in Figur 4 gezeigten Quersteganordnung 16 handelt es sich (entgegen der in den Figuren 1 und 6 gezeigten Quersteganordnung) um lediglich zwei parallel zueinander verlaufende Querstege 161, 162, die zusammen eine Ausnehmung 32 bilden. Dabei sind Geometrie und Material des Quersteiges 162 so gewählt, dass beim Bewegen des Verriegelungselementes 20 von der Vorraststellung in die Endraststellung eine kurzzeitige Verformung (Nachgiebigkeit) des Quersteiges 162 zulässig ist, wenn die Rastnase 25 in Richtung der Ausnehmung 32 bewegt wird. Die umgekehrte Vorgehensweise ist auch denkbar, dass nämlich der von der Rastnase 25 zu überwindende zweite Quersteg 162 starr und stabil ausgebildet ist und beim Bewegen des Verriegelungselementes 20 von der Vorraststellung in die Endraststellung sich die Form der Rastnase 25 kurzzeitig verändert (nachgibt beim Überwinden des zweiten Quersteiges 162). Das gerade Beschriebene betrifft eine einfache Ausgestaltung der Quersteganordnung 16, mit der ermöglicht wird, das Verriegelungselement 20 nach dem Bewegen von seiner Vorraststellung in seiner Endraststellung in der letztgenannten Stellung zuverlässig festzusetzen, wozu die Rastnase 25 lediglich den Quersteg 162 überwinden muß. Eine alternative Ausgestaltung ist dagegen in Figur 1 schon angedeutet und im Detail in Figur 6 gezeigt und dort beschrieben. Anstelle von zwei Querstegen kann die Steganordnung 16 auch eine ebene Fläche sein, die eine Vertiefung oder die Ausnehmung 32 aufweist, in die die Rastnase 25 eingreifen kann.

[0017] Figur 5 zeigt den Schnitt durch die Kupplung 10 mit eingesetztem Stecker gemäß Figur 4, wobei das Verriegelungselement 20 von seiner in Figur 4 gezeigten Vorverraststellung in seine Endverraststellung (durch Längsverschiebung bei Betrachtung der Figur 5 von rechts nach links) gebracht worden ist. Diese Längsverschiebung des Verriegelungselementes 20 bewirkt, dass die zweite Stufe 23 des Frontbereiches 21 über die ansteigende Rastnase 31 des Steckers 30 eine Anhebung der Lasche 24 bewirkt, so dass der Frontbereich 21 in eine Ausnehmung 33 des Quersteiges 17 gelangen kann. Dabei ist die Ausnehmung 33 den Außenabmessungen des Frontbereiches 21 angepaßt, so dass dieser in der Ausnehmung 33 formschlüssig festgelegt wird. Dadurch wird bewirkt, dass die durch die ersten Rastmittel 14 bewirkte Primärverriegelung nicht mehr gelöst werden kann, weil die Platte der ersten Rastmittel 14 in ihrer Lage durch den Frontbereich 21 des Verriegelungselementes 20 festgelegt ist. Weiterhin ist zur Verhinderung, dass sich das Verriegelungselement 20 aus seiner in Figur 5 gezeigten Endverraststellung herausbewegt, vorgesehen, dass das Verriegelungselement 20 die Rastnase 25 aufweist, mit der das Verriegelungselement 20 an der Kupplung 10, insbesondere in die Ausnehmung 32 zwischen den Querstegen 161, 162, festlegbar ist. Nach dem Verschieben des Verriegelungselementes 20 von der Vorverraststellung

in die Endverraststellung, wobei der Quersteg 162 zum einfachen Überwinden der Anlagekräfte eine Schrägführung für die Rastnase 25 aufweist, kommt die Rastnase 25 innerhalb der Ausnehmung 32 formschlüssig an dieser zur Anlage und wird dort zuverlässig festgesetzt. Damit wird wirksam verhindert, dass sich das Verriegelungselement 20 bei noch so rauen Umgebungsbedingungen aus seiner Endverraststellung herausbewegen kann.

[0018] Insgesamt hat das erfindungsgemäße Verriegelungselement 20, seine Formgebung, seine Materialwahl und insbesondere seine Anordnung an den ersten Rastmitteln den Vorteil, dass es ohne weiteres an den schon vorhandenen ersten Rastmitteln nachgerüstet werden kann, aufgrund der Formgebung und Materialwahl ohne großen Kraftaufwand von der Vorverraststellung in die Endverraststellung gebracht und aufgrund des in Zusammenhang mit der Ausführung gemäß Figur 5 geschilderten Formschlusses in dieser Endverraststellung gehalten wird.

[0019] Figur 6 zeigt abschließend die aus Kupplung 10 und Stecker 30 bestehende Steckverbindung, wobei es sich bei dem Stecker 30 auch um einen Gerätestecker handeln kann. Deutlich erkennbar ist die Doppelverriegelung der Steckverbindung mittels des erfindungsgemäßen Verriegelungselementes 20, die - wie schon beschrieben - äußerst wirksam ist und darüber hinaus noch kompakt baut, da sie in Längsrichtung nicht über die Außenabmessungen des Gehäuses der Kupplung 10 übersteht. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das erfindungsgemäße Verriegelungselement 20 für beliebige Kupplungen (gleiches gilt auch für Stecker) eingesetzt werden kann, so dass der Einsatz des Verriegelungselementes unabhängig ist von der Polzahl der Kupplung bzw. des Steckers. Ebenso ist das Verriegelungselement unabhängig von der Art der verwendeten Kabel (z. B. Rundkabel, Flachkabel oder dergleichen) sowie der eingesetzten Kontaktpartner. Die in Figur 6 gezeigte Kupplung 10 ist darüber hinaus auch ohne den Einsatz des Verriegelungselementes 20 zu verwenden, wobei dann nur eine unter bestimmten Gegebenheiten ausreichende Primärverriegelung (einzige Verriegelung) der Steckverbindung gegeben ist.

[0020] Bei Betrachtung der Figur 6 ist eine alternativ denkbare Ausgestaltung der Quersteganordnung 16 gezeigt, bei der wiederum ausgehend von den beiden in etwa parallel verlaufenden Stegen 15 quer dazu angeordnete Querstege 161, 162 vorhanden sind. Bei dieser in Figur 6 (und auch schon in Figur 1) gezeigten Quersteganordnung 16 ist an dem ersten Quersteg 161, der starr ausgebildet ist, eine Lasche 163 angeordnet, die einen etwa quadratischen oder rechteckförmigen Verlauf hat. Diese Lasche 163 bildet zusammen mit dem ersten Quersteg 161 die Ausnehmung 32, die später die Rastnase 25 des Verriegelungselementes 20 in seiner Endraststellung aufnimmt. Aufgrund dieser Geometrie ist es möglich, dass mit relativ geringen Kräften die Rastnase 25 bei ihrer Bewegung von der Vorraststel-

lung in die Endraststellung die Lasche 163, die aufgrund ihrer Geometrie und Materialwahl elastisch verformbar ist, überwindet und in die Ausnehmung 32 eintauchen kann. Ist dies erfolgt, wird die Rastnase 25 durch die Formgebung der Lasche 163 daran gehindert, sich wieder in Richtung der Vorraststellung zu bewegen. Andererseits ist es möglich, beispielsweise unter Einsatz eines Werkzeuges, die Lasche 163 anzuheben und das Verriegelungselement 20 in die Vorraststellung zu bewegen, um Kupplung 10 und Stecker 30 voneinander trennen zu können. Bei dieser in Figur 6 gezeigten Quersteganordnung 16 weist darüber hinaus der zweite Quersteg 162 noch ein Fenster 164 auf, über welches ermöglicht wird, dass das Verriegelungselement 20 von der Vorraststellung in die Endraststellung bewegt werden kann und dabei die Rastnase 25 in die Ausnehmung 32 gelangen kann. Alternativen zu dieser in Figur 6 gezeigten Quersteganordnung 16 sind beispielsweise, dass die Lasche 163 nicht an dem ersten Quersteg 161, sondern an dem zweiten Quersteg 162 angeordnet ist. Ebenso besteht eine Alternative darin, dass nicht eine Lasche 163 (wie zum Beispiel dargestellt in etwa in U-Form) an dem ersten Quersteg 161 angeordnet ist, sondern parallel zwischen den beiden Querstegen 161, 162 ein weiterer Quersteg vorhanden ist. Ebenso ist eine Ausgestaltung zur Lagefixierung des Verriegelungselementes 20 in seiner Endraststellung denkbar, bei der das Verriegelungselement 20 analog eine Quersteganordnung aufweist und analog eine Rastnase an einer Steganordnung zwischen den beiden Stegen 15 vorhanden ist. Damit wird also die in Figur 6 gezeigte Quersteganordnung 16 und die Rastnase 25 an dem Verriegelungselement 20 "umgedreht" angewendet.

[0021] Die Figuren 7 bis 9 zeigen Schnitte durch die Kupplung 10, und zwar analog zu der Ausgestaltung, wie sie in Figur 2 dargestellt ist, sowie die Funktion des Verriegelungselementes 20 vor und nach dem Einsetzen des Steckers 30 in die Kupplung 10. In Figur 7 ist die Kupplung 10 gezeigt, bei der das Verriegelungselement 20 (beispielsweise ausgebildet wie in Figur 3 gezeigt, also mit Führungsmitteln, oder ausgebildet ohne Mittel zu seiner Führung an den Rastmitteln 14), wobei erkennbar ist, dass das Verriegelungselement 20 mit seinem Frontbereich 21 in der Ausnehmung 141 befindet. Durch diese Ausgestaltung wird bewirkt, dass das Verriegelungselement 20 in der gezeigten Position definiert festgelegt ist. Denn es kann sich bei Betrachtung der Figur 7 nicht weiter nach links verschieben, da die erste Stufe 22 an dem Quersteg 143 anliegt. Es kann aber auch nicht nach rechts bewegt werden, da dann die zweite Stufe 23 an der Anschlagfläche 142 der Rastmittel 14 zur Anlage kommen würde, was eine weitere Verschiebung nach rechts verhindert. Die in Figur 7 gezeigte Kupplung 10 mit ihrem Verriegelungselement 20 zeigt also einen vormontierten Zustand, bei dem der Frontbereich 21 des Verriegelungselementes 20 in einer ersten Ebene E1 liegt.

[0022] Figur 8 zeigt, dass der Stecker 30 mit seiner

zumindest einen Rastnase 31 in die Kupplung 10 eingesetzt worden ist. Die schräge Ausführung der Rastnase 31 bewirkt beim Einsetzen des Steckers 30 in die Kupplung 10, dass der Frontbereich 21 des Verriegelungselementes 20 in eine weitere Ebene E2 angehoben wird, ohne dass sich dabei das Verriegelungselement 20 ansonsten weiterbewegt. Diese Anhebung des Frontbereiches 21 wird dadurch bewirkt, dass die zweite Stufe 23 über die Schräge der Rastnase 31 nach oben gleiten kann, bis die in Figur 8 gezeigte Position erreicht wird. Damit wird auch gleichzeitig die erste Stufe 22 auf ein solches Niveau über den Quersteg 143 angehoben, dass diese erste Stufe 22 nicht mehr an dem Quersteg 143 anliegt. Dabei ist, genauso wie in Figur 7, die Ausnehmung 33 so gewählt, dass sich der betreffende Teil des Frontbereiches 21 dort frei bewegen kann.

[0023] Figur 9 schließlich zeigt die Endposition des Verriegelungselementes 20 an der Kupplung 10, die dadurch erreicht wird, dass das Verriegelungselement 20 aus seiner Position, die in Figur 8 dargestellt ist, weiter nach links verschoben wird, um die in Figur 9 dargestellte Endposition zu erreichen. Dieses Verschieben wird dadurch ermöglicht, dass die erste Stufe 22 auf ein solches Niveau angehoben wurde, dass sie über den Quersteg 143 gleiten kann. Dabei wird die Verschiebung des Verriegelungselementes 20 über die Außenkontur der Rastnase 31 des Steckers 30 hinweg aber nur soweit zugelassen, bis die zweite Stufe 23 selber an dem Quersteg 143 zur Anlage kommt. Wenn das der Fall ist, ist eine weitere Verschiebung des Verriegelungselementes 20 nach links (bei Betrachtung der Figur 9) nicht mehr möglich. Eine Verschiebung des Verriegelungselementes 20 nach rechts wird in dieser Endposition durch die Rastnase 25 verhindert, die sich nun in der Ausnehmung 32 befindet und wegen der Anlage an dem zweiten Quersteg 162 nicht mehr zurück kann. Somit nimmt das Verriegelungselement 20 eine definierte Vorraststellung ein (s. Figur 7), von der es aus nur in die Endverraststellung (s. Figur 9) gebracht werden kann, wenn der Stecker 30 korrekt, das heißt vollständig in die Kupplung 10 eingesetzt worden ist. Sollte zum Beispiel der Stecker 30 nur zur Hälfte in die Kupplung 10 eingesetzt worden sein, würde die Rastnase 31 nicht die Auslenkung des Frontbereiches 21 von der ersten Ebene E1 in die zweite Ebene E2 bewirken, so dass das Verriegelungselement 20 nicht von seiner Vorraststellung (Figur 7) in seine Endverraststellung (Figur 9) gebracht werden kann. Denn durch das Fehlen des Vorhandenseins der Rastnase 31 des Steckers 30 wäre der zu Figur 8 beschriebene Bewegungsablauf nicht durchführbar. Hier ist auch erkennbar, dass es von besonderem Vorteil ist, dass der Frontbereich 21 des Verriegelungselementes 20 nur einmal von der ersten Ebene E1 in die zweite Ebene E2 ausgelenkt werden muß, so dass keine weiteren Kräfte mehr erforderlich sind, um den Frontbereich 21 in der Endverraststellung wieder in eine weitere Ebene oder in die erste Ebene zurück zu bewegen.

[0024] Die erfindungsgemäß mit dem Verriegelungselement ausgerüstete Kupplung bzw. analog ein Stecker ist für Steckverbindungen einsetzbar ohne Beschränkung auf das Einsatzgebiet dieser Steckverbindung, wobei in besonders vorteilhafter Weise eine Anwendung in der Fahrzeugtechnik gegeben ist, da es hier vor allen Dingen auf die dauerhafte Verbindung zwischen Kupplung und Stecker unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen (Vibrationen im Fahrzeug, starke Temperaturwechsel z. B. im Motorraum des Fahrzeuges und dergleichen) ankommt. In diesem Zusammenhang ist noch der Vorteil des erfindungsgemäßen Verriegelungselementes 20 zu nennen, dass aufgrund seiner Formgebung und Materialwahl beim Verschieben von der Vorverraststellung in die Endverraststellung ein "Klickgeräusch" erzeugt, so dass dadurch für den Monteur, der Kupplung und Stecker zusammensetzt, eine Sicherheit gegeben ist, dass die Steckverbindung auch vollständig zusammengesteckt worden ist, da gerade in der Fahrzeugtechnik eine nicht vollständig zusammengesteckte Steckverbindung (durch die keine oder nur eine unzuverlässige Kontaktierung gegeben ist) nachteilige Auswirkungen auf die Funktionstüchtigkeit des Fahrzeuges, insbesondere unter Sicherheitsaspekten, hat.

[0025] Aufgrund der heutzutage kompakten Bauart im Fahrzeug, insbesondere im Motorraum, ist auch eine versehentliche Betätigung der Rastmittel durch die Fertigungsmitarbeiter während der Montage anderer Komponenten möglich.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0026]

10	Kupplung
11	Gehäuse
12	Schutzkragen
13	Aufnahmeraum
14	Rastmittel
15	Steg
16	Quersteganordnung
17	Quersteganordnung
18	Aufnahmeraum
19	
20	Verriegelungselement
21	Frontbereich
22	erste Stufe
23	zweite Stufe
24	Lasche
25	Rastnase
26	Nuten
27	Ausnehmungen
28	Griffteil
29	Schrägführung
30	Stecker
31	Rastnase
32	Ausnehmung

33	Ausnehmung
141	Ausnehmung
142	Anschlagfläche
143	Quersteg
5 161	erster Quersteg
162	zweiter Quersteg
163	Lasche
164	Fenster

10

Patentansprüche

1. Kupplung (10) oder Stecker (30) einer Steckverbindung, wobei die Kupplung (10) oder der Stecker (30) erste Rastmittel (14) aufweist, mittels derer bei zusammengesetzter Steckverbindung eine erste Verrastung (Primärverriegelung) zwischen Kupplung (10) und Stecker (30) erfolgt und wobei die Kupplung (10) oder der Stecker (30) ein Verriegelungselement (20) aufweist, welches auf die Kupplung (10) oder den Stecker (30) aufsetzbar und zwischen einer Vorverraststellung und einer Endverraststellung in Steckrichtung längs verschiebbar ist, wobei das Verriegelungselement (20) derart gestaltet ist, dass es erst dann in die Endverraststellung verschiebbar ist, wenn sich der Stecker (30) vollständig in der Kupplung (10) befindet (oder umgekehrt), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (20) an den ersten Rastmitteln (14) angeordnet ist.
2. Kupplung (10) oder Stecker (30) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (20) ausgehend von einem Griffteil (28) eine Lasche (24) mit einem zweigestuften Frontbereich (21) aufweist.
3. Kupplung (10) oder Stecker (30) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Rastmittel (14) als Platte ausgebildet sind, wobei die Platte über einen Steg mit einem Gehäuse (11) der Kupplung (10) oder des Steckers (30) verbunden ist.
4. Kupplung (10) oder Stecker (30) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (20) Nuten (26) aufweist, die die Platte umgreifen und eine Führung des Verriegelungselementes (20) bewirken.
5. Kupplung (10) oder Stecker (30) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte Stege aufweist, wobei die Stege mit Ausnehmungen (27) des Verriegelungselementes (20) zwecks dessen Führung korrespondieren.
6. Kupplung (10) oder Stecker (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass das Verriegelungselement (20) eine Rastnase (25) aufweist, mit dem das Verriegelungselement (20) an der Kupplung (10) oder dem Stecker (30) festlegbar ist.

5

7. Kupplung (10) oder Stecker (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (20) keine Mittel zu seiner Führung an den Rastmitteln (14), insbesondere an der Platte, aufweist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

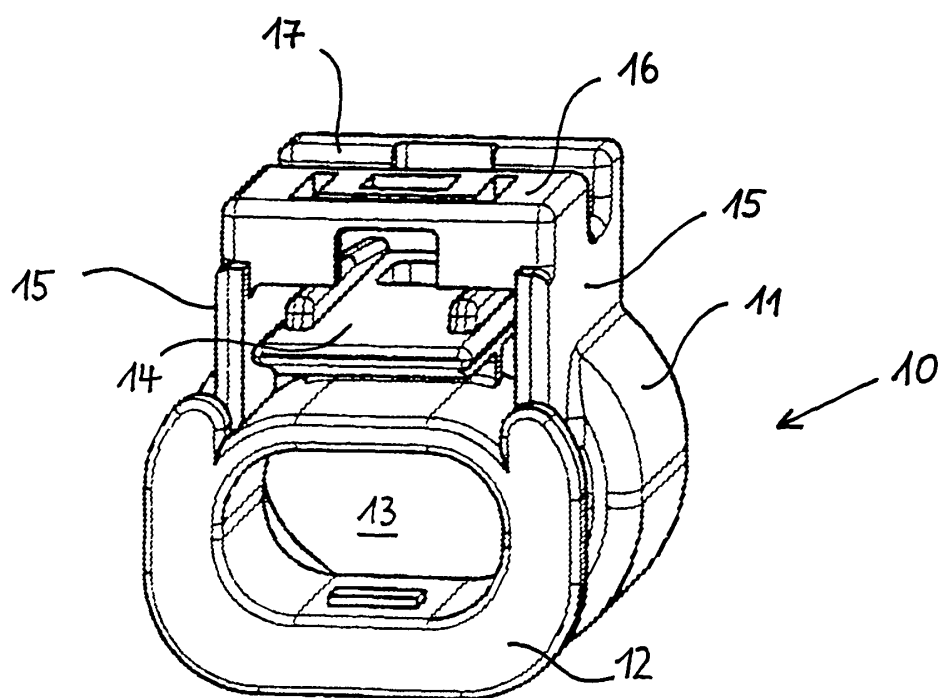


FIG. 1

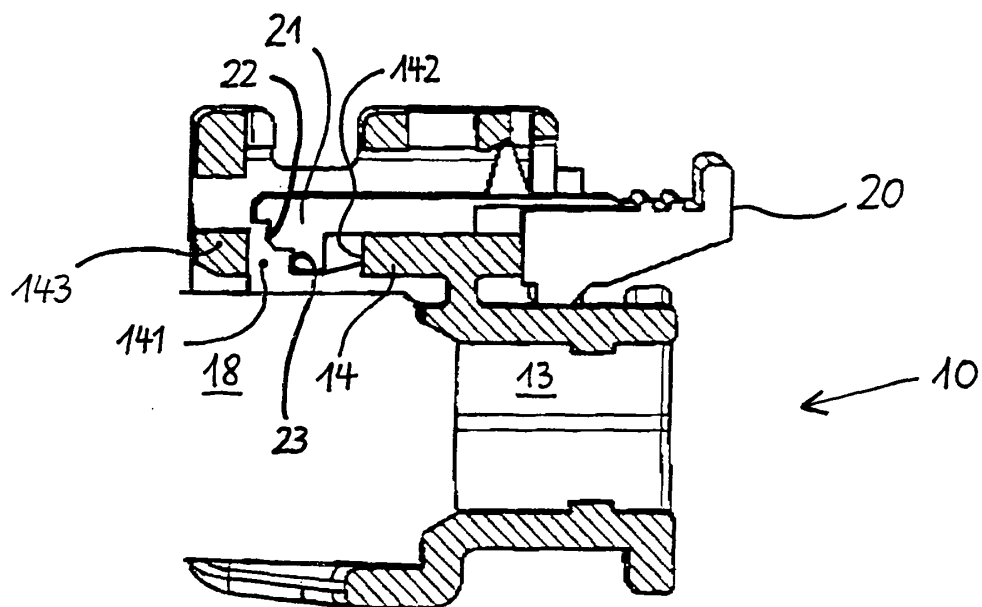


FIG. 2

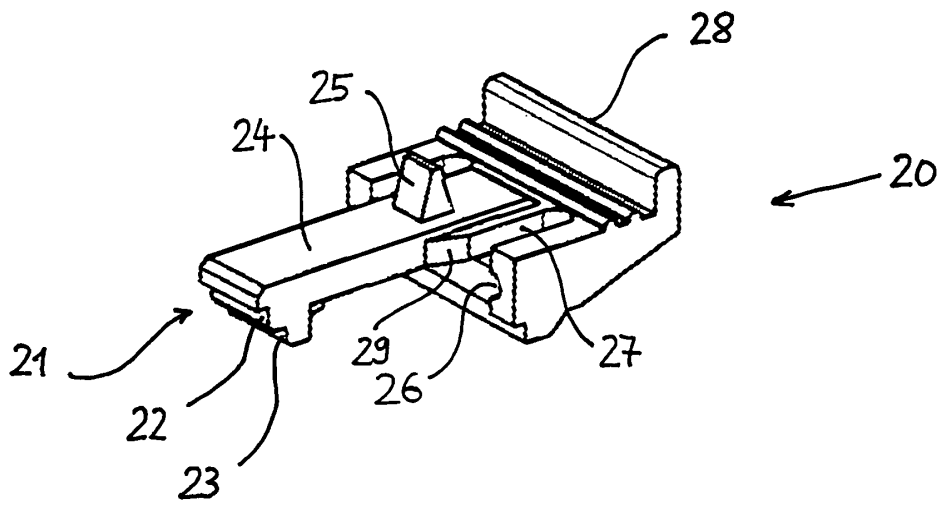


FIG. 3

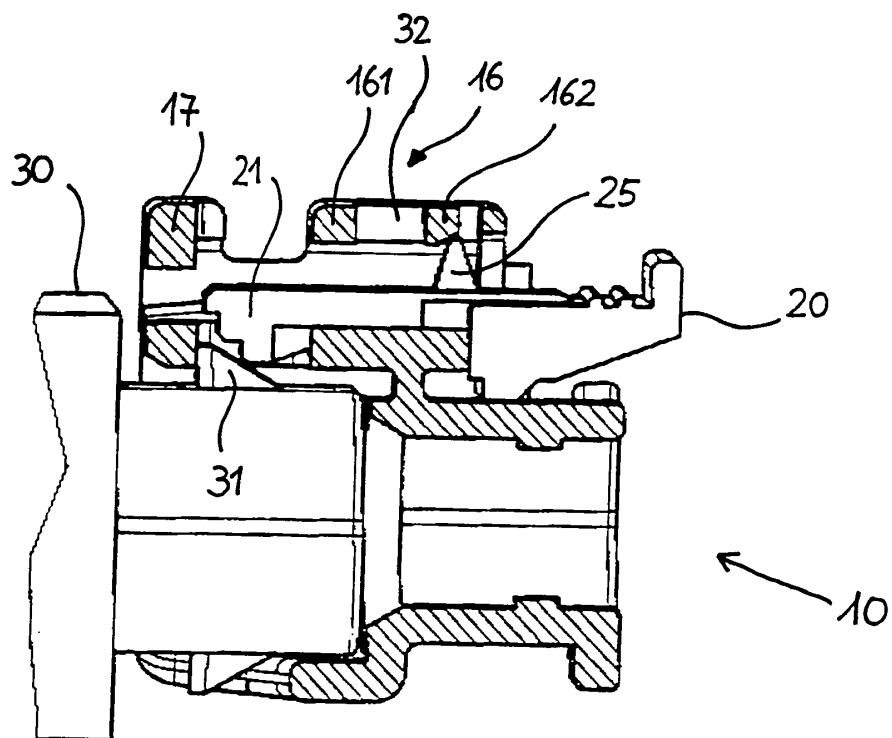


FIG. 4

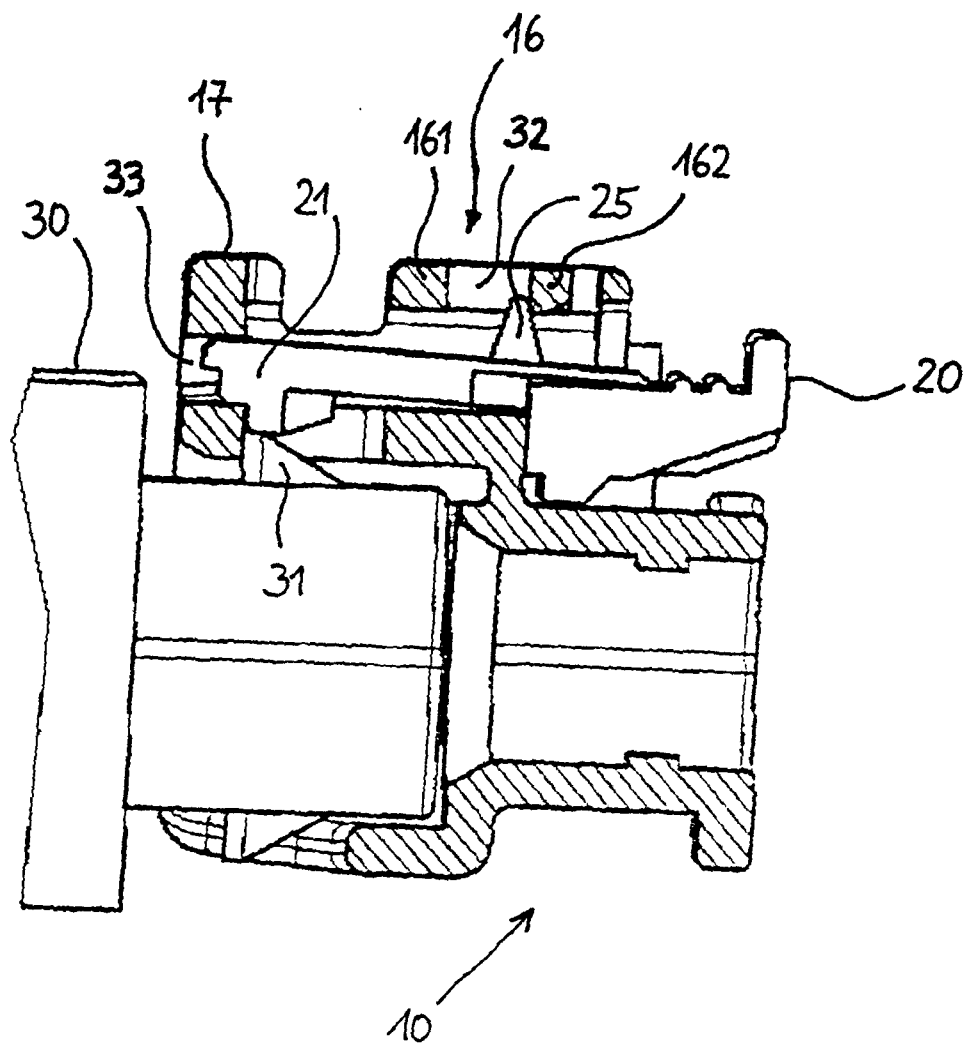


FIG. 5

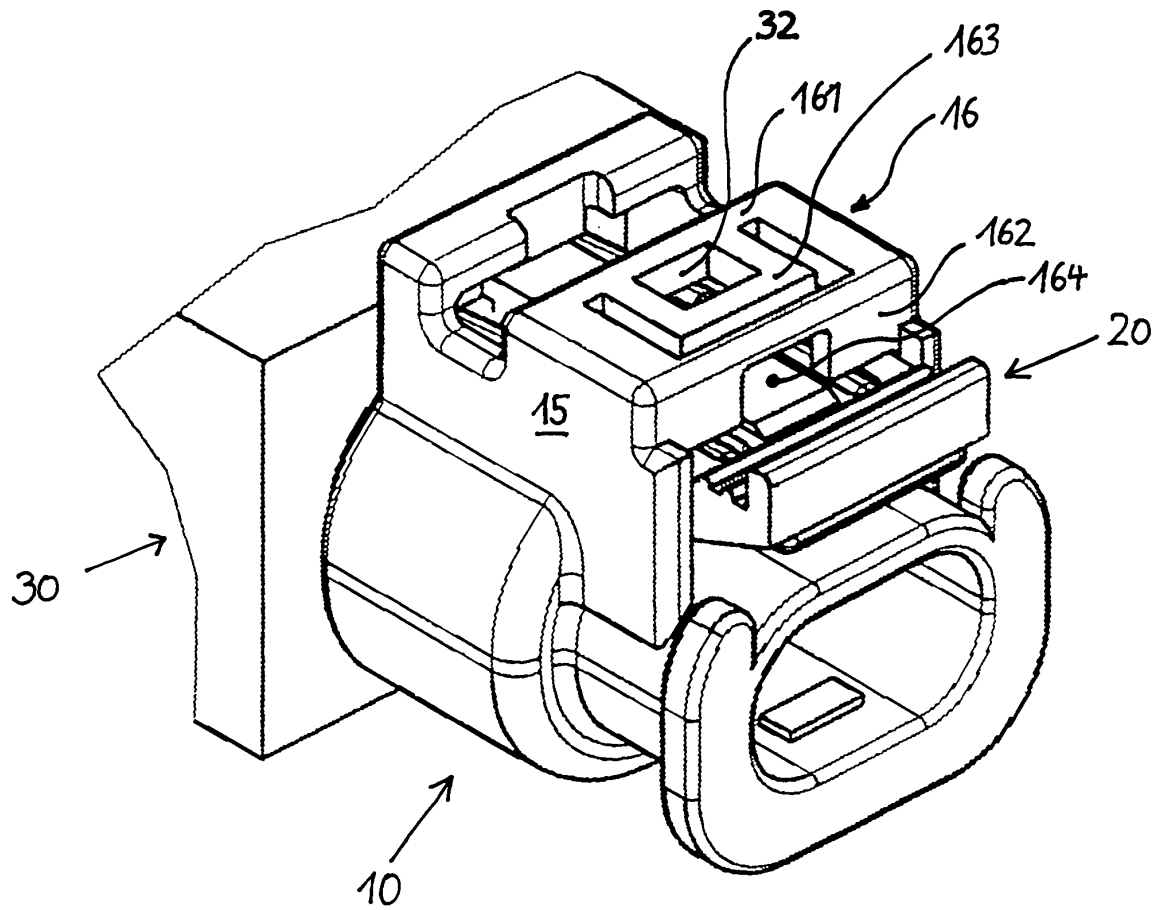


FIG. 6

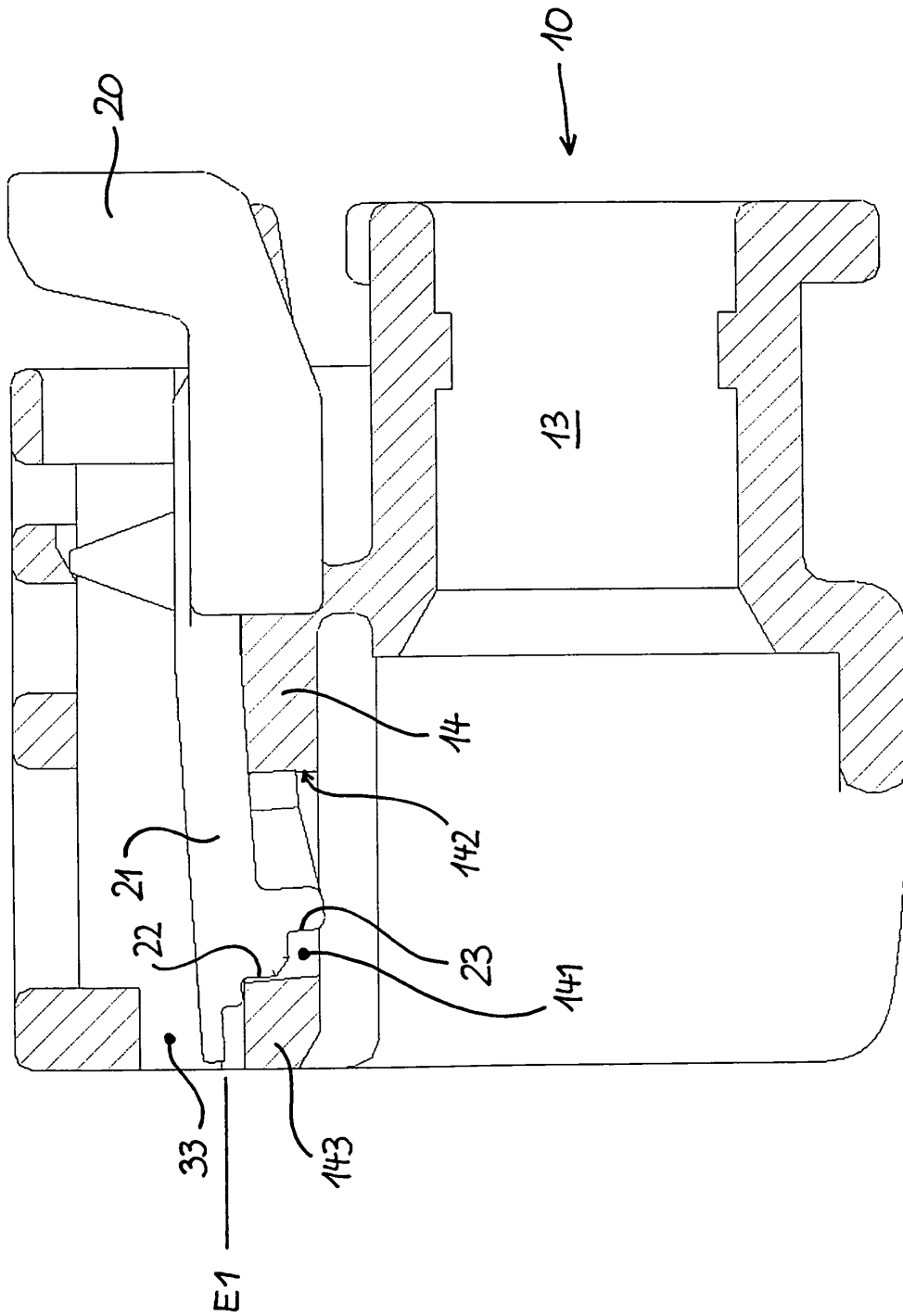


FIG. 7

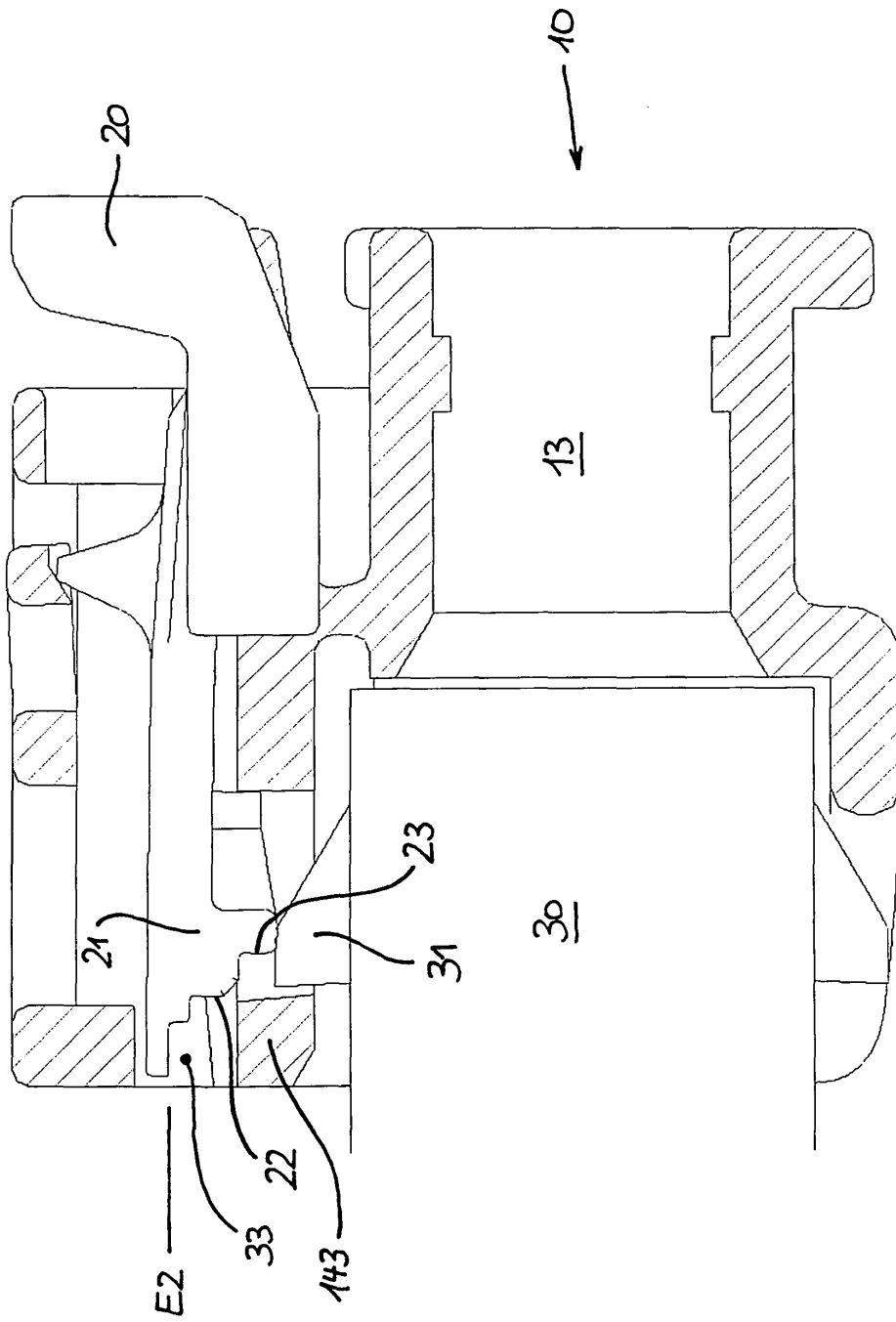


FIG. 8

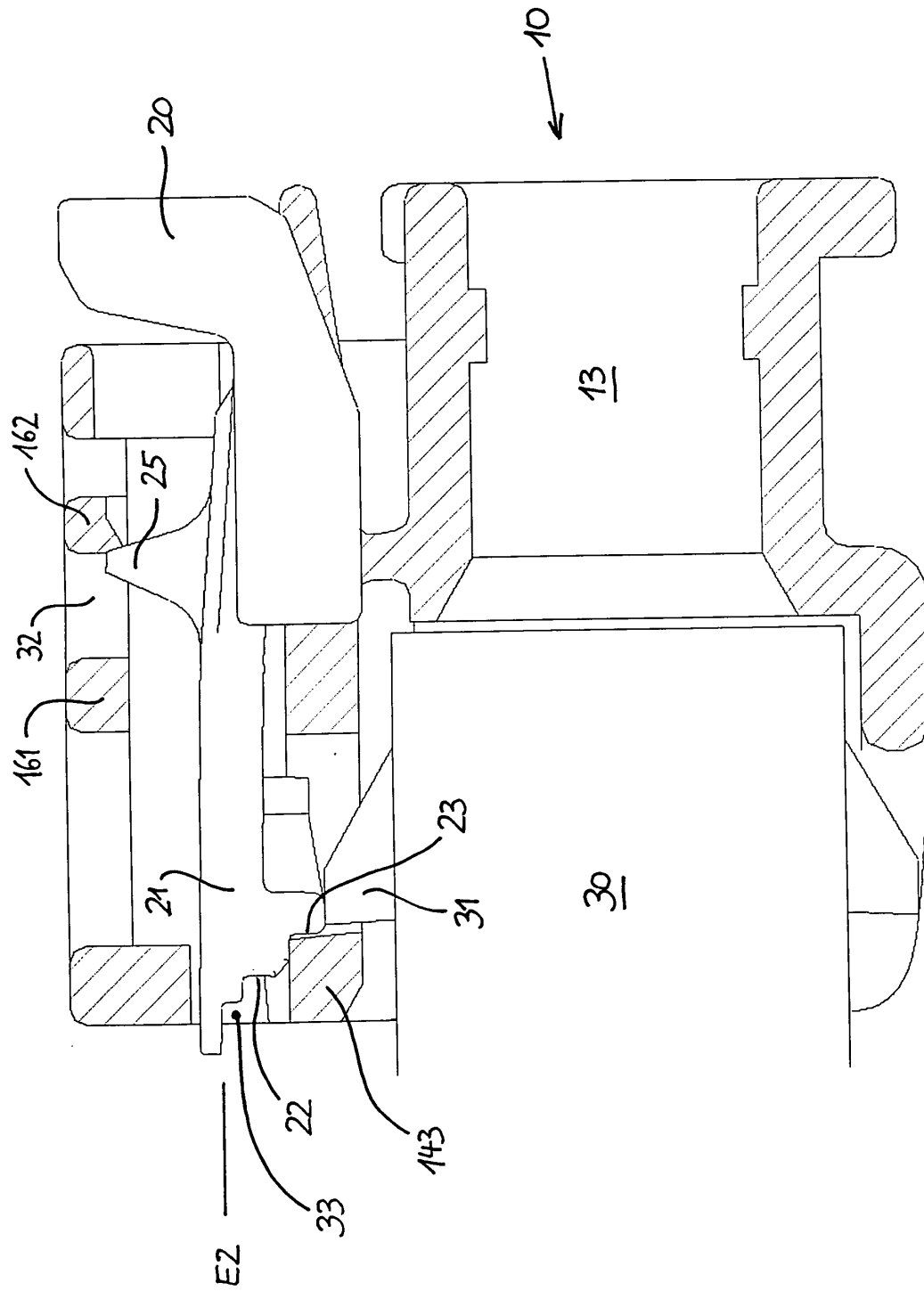


FIG. 9