

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Dezember 2009 (30.12.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/156357 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16L 37/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/057716

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juni 2009 (24.06.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
00997/08 27. Juni 2008 (27.06.2008) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **DIETER K. EICH MASCHINENBAU**
[CH/CH]; Moosersagi 10, CH-5058 Wiliberg (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **EICH, Dieter**
[CH/CH]; Wuhrhaus, CH-6260 Reiden/LU (CH).

(74) Anwalt: **FELDMANN, Clarence, P.**; Schneider Feld-
mann AG, Beethovenstrasse 49, Postfach 2792, CH-8022
Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

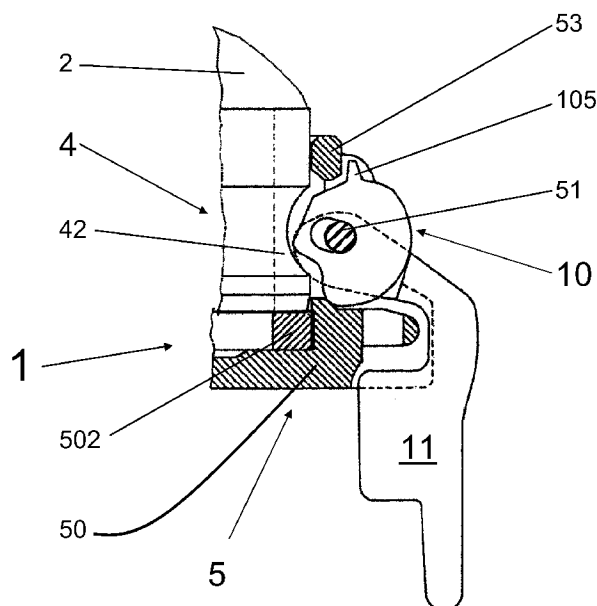
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

— mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

(54) Title: LEVER ARM COUPLING FOR CONNECTING HOSE LINES

(54) Bezeichnung: HEBELARMKUPPLUNG ZUR VERBINDUNG VON SCHLAUCHLEITUNGEN

FIG. 1



(57) Abstract: A lever arm coupling (1) for detachably
connecting hose lines is described, comprising a first
connection part (4) and a second connection part (5), said
coupling operable by way of at least one lever arm (11).
The lever arm (11) comprises a pressure application section
that is mounted pivotably about a pivot bolt (51) that
defines a pivot axis, said pressure application section reach-
ing through a radial opening (52) into a receptacle
space of a receptacle housing (50). A securing disk (10) is
pivotably disposed on the pivot bolt (51) parallel to the
pressure application section. The securing disk (10) is
mounted pivotably between stops at the second connec-
tion part (5) and can be carried along with the lever arm
(11), wherein a pivoting of the securing disk (10) can be
executed in such a way that a secured pressure release po-
sition of the lever arm coupling (1) is attained.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Hebelarmkupplung
(1) zur lösbaren Verbindung Schlauchleitungen, umfas-
send einen ersten Verbindungsteil (4) und einen zweiten
Verbindungsteil (5) beschrieben, welche mittels mindes-
tens einem Hebelarm (11) bedienbar ist. Der Hebelarm
(11) weist einen Andrückabschnitt auf, welcher durch eine
radiale Öffnung (52) in einen Aufnahmeraum

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



eines Aufnahmegehäuses (50) des zweiten Verbindungsteiles (5) eingreifend um einen Schwenkbolzen (51) eine Schwenkachse definierend schwenkbar gelagert ist. Eine Sicherungsscheibe (10) ist parallel zum Andrückabschnitt auf dem Schwenkbolzen (51) schwenkbar angeordnet. Die Sicherungsscheibe (10) ist zwischen Anschlägen am zweiten Verbindungsteil (5) schwenkbar und vom Hebelarm (11) mitführbar gelagert, wobei ein Verschwenken der Sicherungsscheibe (10) derart durchführbar ist, das eine gesicherte Druckentlastungsposition der Hebelarmkupplung (1) erreichbar ist.

Hebelarmkupplung zur Verbindung von Schlauchleitungen

Technisches Gebiet

5

Die vorliegende Erfindung beschreibt eine Hebelarmkupplung zur lösbaren Verbindung von Schlauchleitungen, umfassend einen ersten Verbindungsteil und einen zweiten Verbindungsteil, wobei der zweite Verbindungsteil ein Aufnahmegehäuse mit einem Aufnahmeraum

10

aufweist, an welchem mindestens ein Hebelarm um einen Schwenkbolzen eine Schwenkachse definierend schwenkbar bewegbar mit einem Andrückabschnitt durch eine radiale Öffnung einer Gehäusewand durchgreifend gelagert ist, so dass der Hebelarm von einer Verriegelungsposition über eine Druckentlastungsposition in eine

15

Freistellposition und zurück bringbar ist, wobei der Andrückabschnitt eine vordere Flanke des ersten Verbindungsteils in der Verriegelungsposition lagefixiert bzw. in der Druckentlastungsposition und der Freistellposition freigibt.

20

Stand der Technik

Hebelarmkupplungen zur lösbaren Verbindung von Schlauchleitungen, in welchen Flüssigkeiten, Feststoffe und Gase gefördert werden, sind in der Technik bekannt.

25

Ein erster Verbindungsteil, welcher mit einer ersten Leitung verbunden ist, wird in einem Aufnahmegehäuse eines zweiten Verbindungsteils lösbar befestigt, wobei eine zweite Leitung mit dem zweiten Verbindungsteil verbunden ist. Mindestens ein Hebelarm, welcher mit einem Andrückabschnitt durch eine radiale Öffnung im

30

Aufnahmegehäuse eingreift, erlaubt die Fixierung des ersten Verbindungsteiles innerhalb des Aufnahmegehäuses des zweiten Verbindungsteiles in einer Verriegelungsposition. Der Andrückabschnitt des Hebelarmes greift mit einer Andrückfläche in eine Umfangsnut am ersten Verbindungsteil klemmend ein. Üblicherweise werden zwei

Hebelarme vorgesehen, welche auf gegenüberliegenden Seiten des Aufnahmegehäuses in einen Aufnahmeraum des Aufnahmegehäuses eingreifend schwenkbar gelagert sind.

- 5 Die bekannten Hebelarmkupplungen geben das erste Verbindungsteil aus dem zweiten Verbindungsteil in eine Freistellposition der Hebelarme frei. Eine flüssigkeitsdichte Verbindung des ersten Verbindungsteiles und des zweiten Verbindungsteiles ist in der Verriegelungsposition erreicht, sodass die Hebelarmkupplung die erste
10 Schlauchleitung und die zweite Schlauchleitung dichtend in einem Druckbereich von bis zu 10 bar verbindet.

- In der Vergangenheit wurde die erreichbare Dichtigkeit der Hebelarmkupplung, sowie die Bedienungssicherheit der Hebelarme
15 verbessert. In der EP0615090 ist eine Vorrichtung beschrieben, welche die Sicherung der Position der Hebelarme in der Verriegelungsposition erreicht, wobei eine unbeabsichtigte Betätigung der Hebelarme ausgeschlossen wird. Eine zufällige ungewollte vollständige Trennung der Kupplungsteile der Hebelarmkupplung wird durch diese Vorrichtung
20 ausgeschlossen, so dass Unfälle mit Druck beaufschlagten Hebelarmkupplungen vermeidbar sind.

- Die EP0615090 offenbart eine Hebelarmkupplung, die einen zweistufigen Verriegelungsvorgang aufweist, wobei die
25 Hebelarmkupplung von einer Freistellposition, in welcher das erste Verbindungsteil in das Aufnahmegehäuse einführbar und ausführbar ist in eine Verriegelungsposition bringbar ist. Bei der Lösung einer unter Druck stehenden Verbindung der ersten Schlauchleitung und der zweiten Schlauchleitung, kann es aber zu einem unkontrollierten
30 Entweichen des Überdruckes und einem Ausschlagen der Hebelarme kommen, sobald die klemmende Verbindung zwischen der Andrückfläche des Hebelarmes und einer Klemmflanke der Umfangsnut gelöst ist. Durch den Überdruck in der ersten und zweiten

Schlauchleitung wird das erste Verbindungsteil aus dem Aufnahmegehäuse gepresst und die beförderte Flüssigkeit oder das Gas entweichen ruckartig. Durch die relative Bewegung des ersten Verbindungsteiles zum zweiten Verbindungsteil werden die Hebelarme schlagartig in die Freistellposition bewegt, was zu Verletzungen des Bedienpersonals und zur Zerstörung der Hebelarmkupplung führen kann. Die Schliessgenauigkeit und die Dichtheit der Hebelarmkupplung verschlechtern sich im Betrieb, wenn bei wiederholter Entkupplung die Hebelarme ausschlagen.

10

Die bisherigen Lösungen führen dazu, dass beim ersten Schritt der Lösung der beiden Verbindungsteile sich ein dazwischen liegendes Dichtungsgummi verschiebt und somit gar keine Druckentlastung oder Entlüftung stattfindet. Bei der vollständigen Trennung ist somit der Druck noch vorhanden und die beiden Teile schiessen auseinander mit entsprechender Verletzungsgefahr.

Hebelarmkupplungen des Stands der Technik weisen eine Verriegelungsposition auf, in welcher ein erster Verbindungsteil mit einem zweiten Verbindungsteil lösbar dichtend verbunden ist. Die Trennung des ersten und zweiten Verbindungsteiles findet in einer Freistellposition statt, in welcher der erste Verbindungsteil aus dem Aufnahmegehäuse des zweiten Verbindungsteiles in Richtung der Längsachse des Einführungsabschnittes entfernbar ist. Hebelarmkupplungen mit zweistufigem Verriegelungsvorgang haben die oben erwähnten Nachteile.

Darstellung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt eine Hebelarmkupplung zu schaffen, welche eine kontrollierte Positionsänderung der Hebelarme und eine kontrollierte Druckentlastung oder Entlüftung während des Entriegelungsvorganges

der Hebelarmkupplung, bei mit Druck beaufschlagter Verbindung eines ersten Verbindungsteiles mit einem zweiten Verbindungsteiles gewährleistet.

- 5 Diese Aufgabe und zusätzlich die Vermeidung eines ungewollten Ausschlagens der Hebelarme, sowie die Gewährleistung einer stattfindenden Druckentlastung oder Entlüftung erfüllt eine Hebelarmkupplung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.
- 10 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen offenbart.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 15 Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachstehend im Zusammenhang mit den anliegenden Zeichnungen beschrieben.

Figur 1 zeigt eine Aufsicht auf einen Ausschnitt einer erfindungsgemässen Hebelarmkupplung in Verriegelungsposition, wobei eine Hälfte eines Aufnahmegehäuses eines zweiten Verbindungsteiles mit einem Hebelarm teilweise geschnitten dargestellt ist.

Figur 2 zeigt eine Aufsicht gemäss Figur 1, wobei die dargestellte Hebelarmkupplung in einer Druckentlastungs-/Entlüftungsposition oder noch dichtender Position ist.

Figur 3 zeigt eine Aufsicht gemäss Figur 2, wobei der dargestellte Hebelarm in einer Freistellposition ist und ein Rückhaltenocken einer Sicherungsscheibe in eine Klemmflanke der Umfangsnut verkeilend eingreift.

Figur 4 zeigt eine Aufsicht gemäss Figur 3, wobei der dargestellte Hebelarm in einer Freistellposition ist und der

Andrückabschnitt sowie die Sicherungsscheibe das erste Verbindungsteil freigibt.

- 5
- Figur 5 zeigt eine Aufsicht auf eine Sicherungsscheibe.
- Figur 6a zeigt eine Aufsicht auf einen Hebelarm, während
Figur 6b eine Seitenansicht eines Hebelarmes zeigt.
- 10
- Figur 7a zeigt einen Schnitt einer weiteren Ausführungsform eines zweiten Verbindungsteils in Form eines Blindstopfens, während
Figur 7b eine reine Schnittzeichnung des um 90° rotierten Verbindungsteils gemäss Figur 7a zeigt.
- 15
- Figur 8 zeigt eine Aufsicht auf eine weitere Ausführungsform der Sicherungsscheibe.

Beschreibung

- In der Figur 1 wird ein Teil einer Hebelarmkupplung 1 gezeigt, welche ein erstes Verbindungsteil 4 einer ersten Schlauchleitung 2 mit einem zweiten Verbindungsteil 5 verkuppelt. Der hier dargestellte zweite Verbindungsteil 5 weist ein Aufnahmegehäuse 50 mit einer ringförmigen Gehäusewand 501 auf, in dessen Aufnahmeraum 500 der erste Verbindungsteil 4 mit einem Einführungsabschnitt 40 einführbar ist. Der Einführungsabschnitt 40 weist eine Umfangsnut 42 auf, welche durch eine hintere Flanke 41 und eine vordere Flanke 43 begrenzt wird. Das erste Verbindungsteil 4 ist mittels eines Dichtungsringes 502 flüssigkeits- und gasdicht mit dem zweiten Verbindungsteil 5 lösbar verbunden.
- Die Erfindung wird hier am Beispiel eines zweiten Verbindungsteiles 5 in der Art eines Blindstopfens erläutert, wobei natürlich auch eine weitere Schlauchleitung an den zweiten Verbindungsteil 5 angeschlossen denkbar ist.
- Der Hebelarm 11 weist eine zylindrische Bohrung 111 in einem Andrückabschnitt 112 auf. Ein Schwenkbolzen 51, welcher am Aufnahmegehäuse 50 angeformt oder lösbar befestigt ist, greift durch die zylindrische Bohrung 111 hindurch, womit der Hebelarm 11 im Bereich des Andrückabschnittes 112 am zweiten Verbindungsteil 5 in die Gehäusewand 501 durch eine radiale Öffnung 52 eingreifend und damit mit dem Aufnahmegehäuse 50 wirkverbunden befestigt ist. Der Hebelarm 11 ist um eine Schwenkachse, welche durch den Schwenkbolzen 51 verläuft, relativ zum Aufnahmegehäuse 50 schwenkbar. Der Andrückabschnitt 112, der durch die radiale Öffnung 52 im Aufnahmegehäuse 50 durchgreift, weist eine Andrückfläche 114 auf, welche mit einer vorderen Flanke 43 des Einführungsabschnittes 40 wirkverbindbar ist.

In einer Verriegelungsposition des Hebelarmes 11 greift der Andrückabschnitt 112 in die Umfangsnut 42 des in das Aufnahmegehäuse 50 eingeschobenen ersten Verbindungsteiles 4 ein. Die Andrückfläche 114 ist dabei auf die vordere Flanke 43 gepresst
5 klemmbar, wodurch eine lösbare formschlüssige flüssigkeitsdichte und/oder gasdichte Verbindung des ersten Verbindungsteiles 4 im Aufnahmegehäuse 50 des zweiten Verbindungsteiles 5 erreicht wird. In der Verriegelungsposition ist damit eine lineare Bewegung des ersten Verbindungsteiles 4 relativ zum zweiten Verbindungsteil 5
10 verunmöglicht. Ein Verriegelungsanschlag 55 ist zur Begrenzung der Bewegung des Hebelarmes 11 in die Verriegelungsposition am zweiten Verbindungsteil 5 vorgesehen.

Von der Verriegelungsposition ist der Hebelarm 11 in eine Freistellposition bringbar, in welcher der erste vom zweiten
15 Verbindungsteil 4, 5 lösbar ist. Bei der Bewegung des Hebelarmes 11 in die Freistellposition findet eine Druckentlastung oder Entlüftung der ersten Schlauchleitung 2 statt, da die flüssigkeits- und/oder gasdichte Verbindung zwischen dem ersten Verbindungsteil 4 und dem zweiten
20 Verbindungsteil 5 getrennt wird. In der vorliegenden Patentanmeldung wird allgemein von Druckentlastung gesprochen, welche beispielsweise eine Entlüftung darstellt, wenn gasförmige Medien verwendet werden. Die Freistellposition und eine damit verbundene Druckentlastung oder Entlüftung kann stattfinden, sobald ein am Andrückabschnitt 112
25 befindlicher Freigabepunkt 116 den ersten Verbindungsteil 4 freigibt. Die Formgebung des Andrückabschnittes 112 und die Positionierung des Freigabepunktes 116 bestimmen, bei welcher Auslenkung des Hebelarmes 11 eine Druckentlastung oder Entlüftung stattfinden kann.

30 In der Freistellposition ist der Hebelarm 11 derart orientiert, dass die Andrückfläche 114 des Andrückabschnittes 112 nicht mit der Umfangsnut 42 oder mit einem anderen Teil des Einführungsabschnittes 40, welcher tailliert ausgestaltet ist, in Eingriff

oder in Kontakt ist. Die maximale Auslenkung des Hebelarmes 11 wird durch einen Freistellungsanschlag 53 am zweiten Verbindungsteil 5 begrenzt, was in Figur 4 erkennbar ist.

- 5 Wenn der Hebelarm 11 und damit der Andrückabschnitt 112 von der Verriegelungsposition in Richtung der Freistellposition bewegt wird, gibt die Andrückfläche 114 den ersten Verbindungsteil 4 innerhalb des Aufnahmegehäuses 50 ab dem Freigabepunkt 116 frei, sodass der Einführungsabschnitt 40 aus dem Aufnahmegehäuse 50 entfernbar ist.

10

- Um eine unkontrollierbare Druckentlastung oder Entlüftung und eine ungewollte lineare Bewegung des ersten Verbindungsteiles 4 aus dem Aufnahmegehäuse 50 zu vermeiden, wird zusätzlich eine Sicherungsscheibe 10 bewegbar auf dem Schwenkbolzen 51
15 annähernd parallel zum Andrückabschnitt 112 des Hebelarms 11 gelagert. Diese Sicherungsscheibe 10 ist unabhängig vom Hebelarm 11 schwenkbar. Am Hebelarm 11 ist eine Ausnehmung 115 mit einer Ausnehmungsfläche 117 ausgespart, welche mit der Sicherungsscheibe 10 zusammenwirkt.

20

- Die Sicherungsscheibe 10 quert ein Langloch 101. Die äussere Form des hier dargestellten Langloches 101 einer bevorzugten Ausführungsform der Sicherungsscheibe 10 weist einen gekrümmten Verlauf auf, wobei ebenso eine lineare Formgebung möglich wäre. Ein
25 Rückhaltenocken 104 ist derart ausgebildet, dass dieser Rückhaltenocken 104 bei auf dem Schwenkbolzen 51 gelagerter Sicherungsscheibe 10 in die Umfangsnut 42 hineinragbar ausgestaltet ist. Neben dem Rückhaltenocken 104, der mit der vorderen Flanke 43 zusammenwirkt, sind noch ein Begrenzungsnocken 102 und ein
30 Mitführnocken 105 an der Sicherungsscheibe 10 angeformt.

In der Verriegelungsposition gemäss Figur 1 hält die Andrückfläche 114 die vordere Flanke 43 des ersten Verbindungsteiles 4, während

der Rückhaltenocken 104 in die Umfangsnut 42 ohne Wirkung und Berührung des ersten Verbindungsteiles 4 hineinragt.

5 Wird der Hebelarm 11 aus der Verriegelungsposition bewegt, verliert die Andrückfläche 114 den Kontakt zur vorderen Flanke 43, so dass der erste Verbindungsteil 4 freigegeben ist und linear aus dem Aufnahmegehäuse 50 bewegbar ist. Der Rückhaltenocken 104 greift, wie in Figur 2 erkennbar in die Umfangsnut 42 ein und berührt die vordere Flanke 43.

10

Durch die lineare Bewegung des ersten Verbindungsteiles 4 aus dem Aufnahmegehäuse 50 heraus, wird die Sicherungsscheibe 10 um die Schwenkachse durch den Kontakt des Rückhaltenockens 104 mit der vorderen Flanke 43 soweit in Richtung Uhrzeigersinn in eine erste
15 Richtung B geschwenkt, bis der Begrenzungsnocken 102 an einen Druckentlastungsanschlag 54 am zweiten Verbindungsteil 5 anschlägt.

Auf die Sicherungsscheibe 10 wirkt eine Kraft P , welche von der Ausnehmungsfläche 117 durch den formschlüssigen Kontakt mit der
20 Aussenkontur 106 abgefangen wird, so dass keine Kräfte auf den Hebelarm 11 in eine zweite Richtung A im Gegenuhrzeigersinn oder in die Richtung B im Uhrzeigersinn wirken und damit der Hebelarm 11 nicht bei der Druckentlastung oder Entlüftung in die Richtungen A oder B ungewollt bewegt wird. Die Sicherungsscheibe 10 kann nicht im
25 Uhrzeigersinn A gemäss Figur 2 rotiert werden, da die Aussenkontur 106 nicht an der Ausnehmungsfläche 117 entlang führbar ist und der Begrenzungsnocken 102 vom Druckentlastungsanschlag 54 gehalten wird. Die Sicherungsscheibe 10 wird durch die Ausnehmungsfläche 117 abgestützt. In der, in Figur 2 dargestellten Position kann erstmals eine
30 Entlüftung bzw. Druckentlastung oder Druckerhaltung stattfinden.

Die Kraft P hemmt die Bewegung der Sicherungsscheibe 10 derart, dass die Sicherungsscheibe 10 nur minimal im Uhrzeigersinn rotierbar

ist. Bei einer Verschwenkung des Hebelarmes 11 nach oben in Richtung A gemäss Figur 2, überstreicht die Ausnehmungsfläche 117 des Andrückabschnittes 112 eine Abflachung 107, welche an die Aussenkontur 106 der Sicherungsscheibe 10 anschliesst. Die
5 Sicherungsscheibe 10 ist dann nicht mehr formschlüssig mit der Ausnehmungsfläche 117 verbunden, so dass eine lineare Verschiebung der Sicherungsscheibe 10, wie in Figur 3 ersichtlich, auftritt.

Der Mitführnocken 105 verhindert die ungewünschte Rotation der
10 Sicherungsscheibe 10 gegen den Uhrzeigersinn in das Aufnahmegehäuse 50 hinein, indem der Mitführnocken 105 am Freistellanschlag 53 anschlägt. Der Mitführnocken 105 verhindert ebenso eine unkontrollierte Rotation der Sicherungsscheibe 10 im Uhrzeigersinn, da der Mitführnocken 105 gegen die
15 Ausnehmungsfläche 117 am Hebelarm 11 anschlägt.

Bei einer geringen Verschwenkung des Hebelarmes 11 gegen den Uhrzeigersinn, kann die Sicherungsscheibe 10 bestimmt durch die Ausgestaltung des Langloches 101 von der Längsachse des
20 Aufnahmegehäuses 50 weg aus dem Aufnahmegehäuse 50 heraus geführt bewegt werden.

In dieser gesicherten Druckentlastungsposition, ist die lineare Bewegung des ersten Verbindungsteils 4 aus dem Aufnahmegehäuse
25 50 heraus durch das pressende Zusammenwirken des Rückhaltenockens 104 auf die vordere Flanke 43, das Zusammenwirken des Begrenzungslockens 102 mit dem Druckentlastungsanschlag 54 und den Anschlag des Mitführnockens 105 am Hebelarm 11 unterbunden.

30

Der erste Verbindungsteil 4 kann keine lineare Bewegung annähernd parallel zur Längsachse des ersten Verbindungsteiles 4 ausführen. Das Zusammenwirken des Rückhaltenockens 104 mit der vorderen Flanke

43 der Umfangsnut 42 verunmöglicht eine ungewollte Bewegung und beim Entlüften kommt es nicht zum Ausschlagen der Hebelarme 11.

Um die gesicherte, druckentlastete Position aufzulösen, wird der
5 Hebelarm 11 weiter gegen den Uhrzeigersinn geschwenkt, wie in Figur 4 dargestellt. Der Hebelarm 11 führt die Sicherungsscheibe 10 bei der Schwenkbewegung gegen den Uhrzeigersinn mit.

Die, an den Andrückabschnitt 112 angeformte Ausnehmung 115
10 nimmt den Mitführnocken 105 und damit die Sicherungsscheibe 10 mit und die Sicherungsscheibe 10 wird um die Schwenkachse derart geschwenkt, dass der Rückhaltenocke 104 die vordere Flanke 43 der Umfangsnut 42 freigibt. Eine Freistellfläche 103 der Sicherungsscheibe 10 ist dem ersten Verbindungsteil 4 zugewandt. Die Freistellfläche 103
15 liegt dabei annähernd parallel zur Aussenfläche des ersten Verbindungsteiles 4 und somit kann der erste Verbindungsteil 4 aus dem Aufnahmegehäuse 50 entfernt werden.

Der Andrückabschnitt 112 des Hebelarms 11 führt den Mitführnocken
20 105 der Sicherungsscheibe 10 bei der Schwenkbewegung in die Freistellposition soweit mit, bis der Mitführnocken 105 am Freistellanschlag 53 anliegt. Damit die Sicherungsscheibe 10 mit Hilfe des Mitführnockens 105 von der gesicherten Druckentlastungsposition in die Freistellposition führbar ist, muss die Gestaltung der
25 Aussenkontur 106 der Sicherungsscheibe 10 so ausgeführt sein, dass die Ausnehmungsfläche 117 der Ausnehmung 115 des Andrückabschnittes 112 die Aussenkontur 106 überstreichen kann.

Eine Fixierung der Hebelarme 11 in der Verriegelungsposition kann
30 beispielsweise wie in EP0615090 offenbart erreicht werden, wobei in den Hebelarmen 11 gefedert gelagerte Sicherungsstifte mit zugehörigen Zuelementen einsetzbar sind. Diese Sicherungsstifte sind in dafür vorgesehene Ausnehmungen am zweiten Verbindungsteil

einführbar und dort sicherbar, wodurch eine ungewollte Öffnung der Hebelarme 11 verunmöglicht wird.

5 Hebelarmkupplungen gemäss dem Stand der Technik, welche die hier beschriebene Sicherungsscheibe 10 nicht umfassen, weisen eine ruckartige und nicht kontrollierbare Bewegung des Hebelarmes von der Verriegelungsposition zur Freistellposition auf, wenn die erste Schlauchleitung 2 einen Überdruck aufweist. Die hier vorgestellte Hebelarmkupplung 1, welche zwischen einer Verriegelungsposition und
10 einer Freistellposition eine gesicherte Druckentlastungs- oder Druckerhaltungsposition aufweist, verhindert eine ruckartige ungewollte Druckentlastung oder Entlüftung.

In Figur 3 ist die gesicherte Druckentlastungs- oder
15 Druckerhaltungsposition des Hebelarmes 11, bzw. des ersten Verbindungsteiles 4 innerhalb des Aufnahmegehäuses 50 des zweiten Verbindungsteiles 5 dargestellt. Durch das Zusammenwirken des Rückhaltenockens 104 mit der vorderen Flanke 43 des Einführungsabschnittes 40, wird die Sicherungsscheibe 10 derart durch
20 eine Schwenkbewegung relativ zum Schwenkbolzen 51 ausgerichtet, dass der Begrenzungsnocken 102 am Druckentlastungsanschlag 54 anschlägt, wobei die Kraft P die Aussenkontur 106 gegen die Ausnehmungsfläche 117 presst und somit die Sicherungsscheibe 10 in die Umfangsnut 42 verkeilt eingreifend fixiert ist.

25 Wenn die erste Schlauchleitung 2 oder eine nicht dargestellte zweite Schlauchleitung mit Druck beaufschlagt ist, wird der erste Verbindungsteil 4 durch den Überdruck linear aus dem Aufnahmegehäuse 50 gedrückt.

30 Dabei wird durch das Zusammenwirken des Rückhaltenockens 104 mit der vorderen Flanke 43 die Sicherungsscheibe 10 entgegen dem

Uhrzeigersinn minimal geschwenkt und durch die Kraft P linear gegen die Ausnehmungsfläche 117 gedrückt.

Versuche haben gezeigt, dass beim Übergang in die
5 Druckentlastungsposition nicht zwingend eine Druckentlastung oder Entlüftung stattfindet, da der flexible Dichtungsring 502 weiterhin mit dem ersten Verbindungsteil 4 dichtend in Kontakt bleibt. Die Dichtungsringe 502 werden aus Kunststoffen hergestellt und sind flexibel ausgeführt, wobei die Dichtungsringe 502 je nach
10 Anwendungsgebiet der Hebelarmkupplung 1 gegen Chemikalien resistent sein müssen und die maximal auftretenden Drücke aushalten müssen.

Um eine Druckentlastung oder Entlüftung der Hebelarmkupplung 1
15 beim Übergang in die gesicherte Druckentlastungsposition sicherzustellen, kann wie in den Figuren 7a und 7b dargestellt, wahlweise mindestens ein Druckentlastungsloch 56 und/oder mindestens eine Druckentlastungstasche 57 in die Gehäusewand 501 eingebracht sein.

20 Das Druckentlastungsloch 56 kann die Gehäusewand 501 durchsetzend im Bereich des Dichtungsringes 502 angeordnet sein. In den Figuren ist ein beispielhaftes Druckentlastungsloch 56 radial zur ringförmigen Gehäusewand 501weisend angeordnet. Auch eine andere Orientierung
25 des Druckentlastungsloches 56, beispielsweise annähernd parallel zur Längsachse des Aufnahmegehäuses 50 ist möglich, wobei der Dichtungsring 502 das Druckentlastungsloch 56 bei Verbindung des ersten Verbindungsteiles 4 mit dem zweiten Verbindungsteil 5 dichtend abschliesst.

30 Die Druckentlastungstasche 57 ist in den Rand der Gehäusewand 501 beliebig orientiert einbringbar, wobei der Dichtungsring 502 bei Verbindung des ersten mit dem zweiten Verbindungsteil 4, 5 eine

flüssigkeits- und gasdichte Verbindung erlaubt. Die in der Gehäusewand 501 ausgesparte Druckentlastungstasche 57 kann bei der Herstellung des Aufnahmegehäuses 50 direkt ausgespart werden, oder in einer nachträglichen Bearbeitung des Aufnahmegehäuses 50 in den Randbereich des Innenraumes des Aufnahmegehäuses 50 beispielsweise ausgefräst werden.

Wenn die Hebelarmkupplung 1 in die gesicherte Druckentlastungsposition gebracht wird, ist der Dichtungsring 502 bewegbar und kann in Richtung des ersten Verbindungsteiles 4 verkippen, wobei Flüssigkeit oder Gas aus der ersten Schlauchleitung 2 nach dem Durchgang durch das Druckentlastungsloch 56 und/oder die eingefräste Druckentlastungstasche 57 entweichen kann. Im Fall des Druckentlastungsloches 56 kann Gas oder Flüssigkeit aus dem Druckentlastungsloch aus dem Aufnahmegehäuse 50 nach aussen direkt entweichen, wodurch die Druckentlastung oder Entlüftung garantiert ist. Im Fall der, in die Gehäusewand 501 eingefrästen Druckentlastungstasche 57 kann Gas oder Flüssigkeit an der Gehäusewand 501 innerhalb des Aufnahmegehäuses 50 am ersten Verbindungsteil 4 vorbei aus dem zweiten Verbindungsteil 5 entweichen.

Versuchsreihen haben gezeigt, dass die Ausnehmung 115 bevorzugt eine relativ zum Langloch 101 schräg verlaufende Ausnehmungsfläche 117 aufweisen sollte. Die Ausnehmungsfläche 117 sollte nicht parallel zur in Figur 6a angedeuteten Längsachse C-C orientiert sein. Damit ist eine vorteilhafte Verklemmung der Sicherungsscheibe 10 in der Ausnehmung 115 und trotzdem ein gewünschtes Überstreichen der Ausnehmungsfläche 117 durch die Aussenkontur 106 und eine Freigabe der Sicherungsscheibe 10, sobald die Abflachung 107 an der Ausnehmungsfläche 117 vorbeigeführt wird, erreichbar.

Eine weitere Ausführungsform einer Sicherungsscheibe 10', welche bei einem Überdruck in der ersten Schlauchleitung 2 eine ruckartige Bewegung des Hebelarmes von der Verriegelungsposition zur Freistellposition verhindert, ist in Figur 8 dargestellt.

5

Neben den bereits beschriebenen Merkmalen weist die Sicherungsscheibe 10' eine ebene Fläche 109 und einen an die Aussenkontur 106 und die ebene Fläche 109 angrenzenden Vorsprung 108 auf. Die Ausnehmungsfläche 117 der Ausnehmung 115 des
10 Hebelarms 11 überstreicht die Aussenkontur 106 der Sicherungsscheibe 10' wie bereits oben erläutert. Nach der Freistellposition des Hebelarmes 11, berührt die Kante der Ausnehmungsfläche 117 den Vorsprung 108, wodurch die überstreichende Bewegung über die ebene Fläche 109 und damit die
15 Aussenkontur 106 gebremst wird. Ein ungewolltes und ruckartiges Aufspringen der Hebelarmkupplung ist damit verunmöglicht, da die Kraft P bei druckbeaufschlagter Hebelarmkupplung die Sicherungsscheibe 10' und somit die ebene Fläche 109 und den angrenzenden Vorsprung 108 gegen die Ausnehmungsfläche 117 des
20 Hebelarms presst und somit verkeilt. Nach erfolgter automatischer oder manuell getätigter Druckentlastung kann die Bewegung des Hebelarms 11 mit der Sicherungsscheibe 10' in die Entkupplungsposition erfolgen.

Bezugszeichenliste

- 1 Hebelarmkupplung
- 2 erste Schlauchleitung
- 4 Erstes Verbindungsteil
 - 40 Einführungsabschnitt (tailliert)
 - 41 hintere Flanke
 - 42 Umfangsnut (ringförmig)
 - 43 vordere Flanke
- 5 Zweite Verbindungsteil
 - 50 Aufnahmegehäuse
 - 500 Aufnahmeraum
 - 501 Gehäusewand (ringförmig)
 - 502 Dichtungsring
 - 51 Schwenkbolzen
 - 52 radiale Öffnung
 - 53 Freistellanschlag
 - 54 Druckentlastungsanschlag
 - 55 Verriegelungsanschlag
 - 56 Druckentlastungsloch
 - 57 Druckentlastungstasche
- 10 Sicherungsscheibe
 - 101 Langloch
 - 102 Begrenzungsnocken
 - 103 Freistellfläche
 - 104 Rückhaltenocken
 - 105 Mitführnocken
 - 106 Aussenkontur
 - 107 Abflachung
 - 108 Vorsprung
 - 109 ebene Fläche
- 11 Hebelarm
 - 111 zylindrische Bohrung
 - 112 Andrückabschnitt
 - 114 Andrückfläche
 - 115 Ausnehmung
 - 116 Freigabepunkt
 - 117 Ausnehmungsfläche
- A Zweite Richtung/Gegenuhrzeigersinn
- B Erste Richtung/Uhrzeigersinn
- P Kraft

Patentansprüche

1. Hebelarmkupplung (1) zur lösbaren Verbindung von
Schlauchleitungen, umfassend einen ersten Verbindungsteil (4)
5 und einen zweiten Verbindungsteil (5) mit einem Dichtungsring
(502), wobei der zweite Verbindungsteil (5) ein
Aufnahmengehäuse (50) mit einem Aufnahmeraum (500)
aufweist, an welchem mindestens ein Hebelarm (11) um einen
Schwenkbolzen (51) eine Schwenkachse definierend schwenkbar
10 bewegbar mit einem Andrückabschnitt (112) durch eine radiale
Öffnung (52) einer Gehäusewand (501) durchgreifend gelagert
ist, so dass der Hebelarm (11) von einer Verriegelungsposition
über eine Druckentlastungsposition in eine Freistellposition und
zurück bringbar ist, wobei der Andrückabschnitt (112) eine
15 vordere Flanke (43) des ersten Verbindungsteils (4) in der
Verriegelungsposition lagefixiert bzw. in der
Druckentlastungsposition und der Freistellposition freigibt,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Sicherungsscheibe (10)
20 auf dem Schwenkbolzen (51) annähernd parallel zum
Andrückabschnitt (112) und von dem mindestens einen
Hebelarm (11) unabhängig schwenkbar gelagert, durch die
radiale Öffnung (52) in den Aufnahmeraum (500) teilweise
hineinragend und mit dem ersten Verbindungsteil (4)
25 wirkverbindbar ist, wodurch der erste Verbindungsteil (4) in
einer gesicherten Druckentlastungsposition relativ zum zweiten
Verbindungsteil (5) klemmend lagefixierbar ist.
2. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 1, **dadurch**
30 **gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) ein Langloch
(101) umfasst, mit welchem die Sicherungsscheibe (10) auf dem
Schwenkbolzen verschwenkbar gelagert ist.

3. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) einen Rückhaltenocken (104) umfasst, welcher derart an der Sicherungsscheibe (10) angeformt ist, dass
- 5 der Rückhaltenocken (104), bei in das Aufnahmegehäuse (50) eingeführtem ersten Verbindungsteil (4), auf die vordere Flanke (43) des ersten Verbindungsteiles (4) durch Verschwenkung der Sicherungsscheibe (10) klemmend pressbar ist, wodurch der erste Verbindungsteil (4) in einer
- 10 gesicherten Druckentlastungsposition relativ zum zweiten Verbindungsteil (5) lagefixierbar ist.
4. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) in einer
- 15 Ausnehmung (115) im Andrückabschnitt (112) des Hebelarmes (11) schwenkbar und durch den Andrückabschnitt (112) mitnehmbar gelagert ist.
5. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maximale Schwenkbarkeit der
- 20 Sicherungsscheibe (10) mittels angeformten Begrenzungsnocken (102) mit einem am zweiten Verbindungsteil (5) angeformten Druckentlastungsanschlag (54) in einer ersten Richtung (B) begrenzt ist.
- 25
6. Hebelarmkupplung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an die
- Sicherungsscheibe (10) angeformter Mitführnocken (105) die unkontrollierte Rotation der Sicherungsscheibe (10) in eine
- 30 zweite Richtung (A) durch Anschlag an einen Freistellanschlag (53) begrenzt.

7. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) durch eine formschlüssige Verbindung einer Aussenkontur (106) der Sicherungsscheibe (10) mit einer Ausnehmungsfläche (117) der Ausnehmung (115) linear und rotativ unbewegbar gehalten wird.
8. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) eine Aussenkontur (106) aufweist, welche mit der Ausnehmung (115) derart zusammenwirkt, dass die Aussenkontur (106) der Sicherungsscheibe (10) von der Ausnehmungsfläche (117) der Ausnehmung (115) des Andrückabschnittes (112) überstreichbar ist.
9. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) eine Freistellfläche (103) aufweist, welche bei Stellung des mindestens einen Hebelarmes (11) in die Freistellposition annähernd parallel zur Aussenfläche des ersten Verbindungsteiles (4) ausgerichtet ist, sodass der erste Verbindungsteil (4) aus dem Aufnahmegehäuse (50) entfernbar ist.
10. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Langloch (101) einen gekrümmten Verlauf aufweist.
11. Hebelarmkupplung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Druckentlastungsloch (56) die Gehäusewand (501) im Bereich des Dichtungsringes (502), das Aufnahmegehäuse (50) durchsetzend, angeordnet ist.

12. Hebelarmkupplung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Druckentlastungstasche (57) im Bereich des Dichtungsringes (502) in den Rand der Gehäusewand (501) eingebracht ist.

13. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussenkontur (106) eine ebene Fläche (109) und einen an die ebene Fläche (109) angrenzenden Vorsprung (108) aufweist, wobei eine Kante der Ausnehmungsfläche (117) die ebene Fläche (109) überstreichend und am Vorsprung (108) anschlagend gehalten ist.

AMENDED CLAIMS

received by the International Bureau on 18 November 2009 (18.11.2009)

1. Hebelarmkupplung (1) zur lösbaren Verbindung von
Schlauchleitungen, umfassend einen ersten Verbindungsteil (4)
5 und einen zweiten Verbindungsteil (5) mit einem Dichtungsring
(502), wobei der zweite Verbindungsteil (5) ein
Aufnahmegehäuse (50) mit einem Aufnahmeraum (500)
aufweist, an welchem mindestens ein Hebelarm (11) um einen
Schwenkbolzen (51) eine Schwenkachse definierend schwenkbar
10 bewegbar mit einem Andrückabschnitt (112) durch eine radiale
Öffnung (52) einer Gehäusewand (501) durchgreifend gelagert
ist, so dass der Hebelarm (11) von einer Verriegelungsposition
über eine Druckentlastungsposition in eine Freistellposition und
zurück bringbar ist, wobei der Andrückabschnitt (112) eine
15 vordere Flanke (43) des ersten Verbindungsteils (4) in der
Verriegelungsposition lagefixiert bzw. in der
Druckentlastungsposition und der Freistellposition freigibt,
wobei eine Sicherungsscheibe (10)
auf dem Schwenkbolzen (51) annähernd parallel zum
20 Andrückabschnitt (112) und von dem mindestens einen
Hebelarm (11) unabhängig schwenkbar gelagert, durch die
radiale Öffnung (52) in den Aufnahmeraum (500) teilweise
hineinragend und mit dem ersten Verbindungsteil (4)
wirkverbindbar ist, wodurch der erste Verbindungsteil (4) in
25 einer gesicherten Druckentlastungsposition relativ zum zweiten
Verbindungsteil (5) klemmend lagefixierbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Sicherungsscheibe (10) ein Langloch (101) umfasst, mit
welchem die Sicherungsscheibe (10) auf dem Schwenkbolzen
30 verschwenkbar gelagert ist.

2. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 1, **dadurch
gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) einen

- Rückhaltenocken (104) umfasst, welcher derart an der Sicherungsscheibe (10) angeformt ist, dass der Rückhaltenocken (104), bei in das Aufnahmegehäuse (50) eingeführtem ersten Verbindungsteil (4),
5 auf die vordere Flanke (43) des ersten Verbindungsteiles (4) durch Verschwenkung der Sicherungsscheibe (10) klemmend pressbar ist, wodurch der erste Verbindungsteil (4) in einer gesicherten Druckerhaltungsposition oder Druckentlastungsposition relativ zum zweiten Verbindungsteil
10 (5) lagefixierbar ist.
3. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) in einer Ausnehmung (115) im Andrückabschnitt (112) des Hebelarmes
15 (11) schwenkbar und durch den Andrückabschnitt (112) mitnehmbar gelagert ist.
4. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maximale Schwenkbarkeit der
20 Sicherungsscheibe (10) mittels angeformten Begrenzungsnocken (102) mit einem am zweiten Verbindungsteil (5) angeformten Druckentlastungsanschlag (54) in einer ersten Richtung (B) begrenzt ist.
- 25 5. Hebelarmkupplung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an die Sicherungsscheibe (10) angeformter Mitführnocken (105) die unkontrollierte Rotation der Sicherungsscheibe (10) in eine
30 zweite Richtung (A) durch Anschlag an einen Freistellanschlag (53) begrenzt.
6. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) durch eine

formschlüssige Verbindung einer Aussenkontur (106) der Sicherungsscheibe (10) mit einer Ausnehmungsfläche (117) der Ausnehmung (115) linear und rotativ unbewegbar gehalten wird.

5

7. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) eine Aussenkontur (106) aufweist, welche mit der Ausnehmung (115) derart zusammenwirkt, dass die Aussenkontur (106) der Sicherungsscheibe (10) von der Ausnehmungsfläche (117) der Ausnehmung (115) des Andrückabschnittes (112) überstreichbar ist.
- 10
8. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsscheibe (10) eine Freistellfläche (103) aufweist, welche bei Stellung des mindestens einen Hebelarmes (11) in die Freistellposition annähernd parallel zur Aussenfläche des ersten Verbindungsteiles (4) ausgerichtet ist, sodass der erste Verbindungsteil (4) aus dem Aufnahmegehäuse (50) entfernbar ist.
- 15
- 20
9. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Langloch (101) einen gekrümmten Verlauf aufweist.
- 25
10. Hebelarmkupplung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Druckentlastungsloch (56) die Gehäusewand (501) im Bereich des Dichtungsringes (502), das Aufnahmegehäuse (50) durchsetzend, angeordnet ist.
- 30

11. Hebelarmkupplung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Druckentlastungstasche (57) im Bereich des Dichtungsringes (502) in den Rand der Gehäusewand (501) eingebracht ist.

5

12. Hebelarmkupplung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussenkontur (106) eine ebene Fläche (109) und einen an die ebene Fläche (109) angrenzenden Vorsprung (108) aufweist, wobei eine Kante der Ausnehmungsfläche (117) die ebene Fläche (109) überstreichend und am Vorsprung (108) anschlagend gehalten ist.

10

FIG. 1

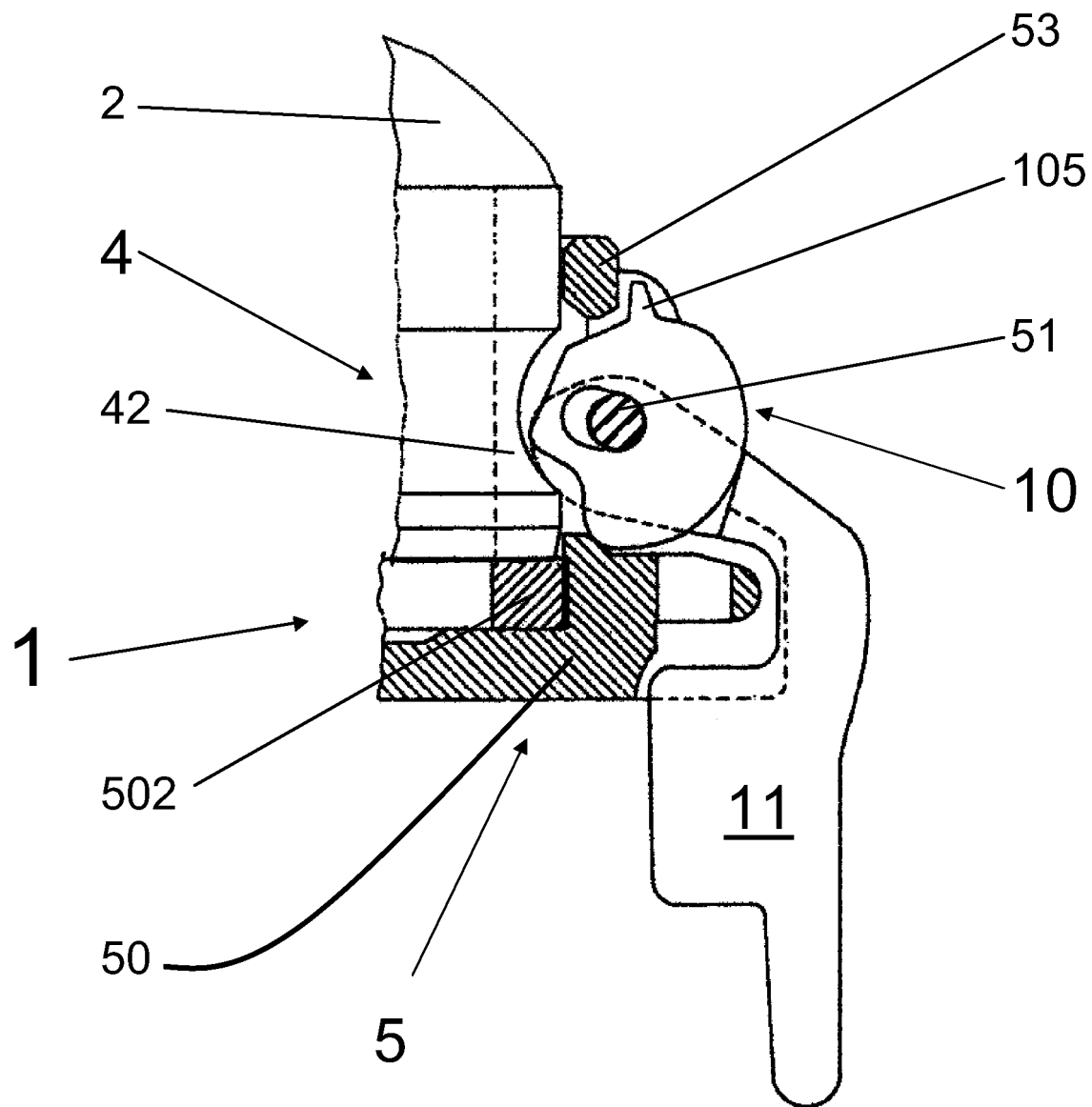


FIG. 2

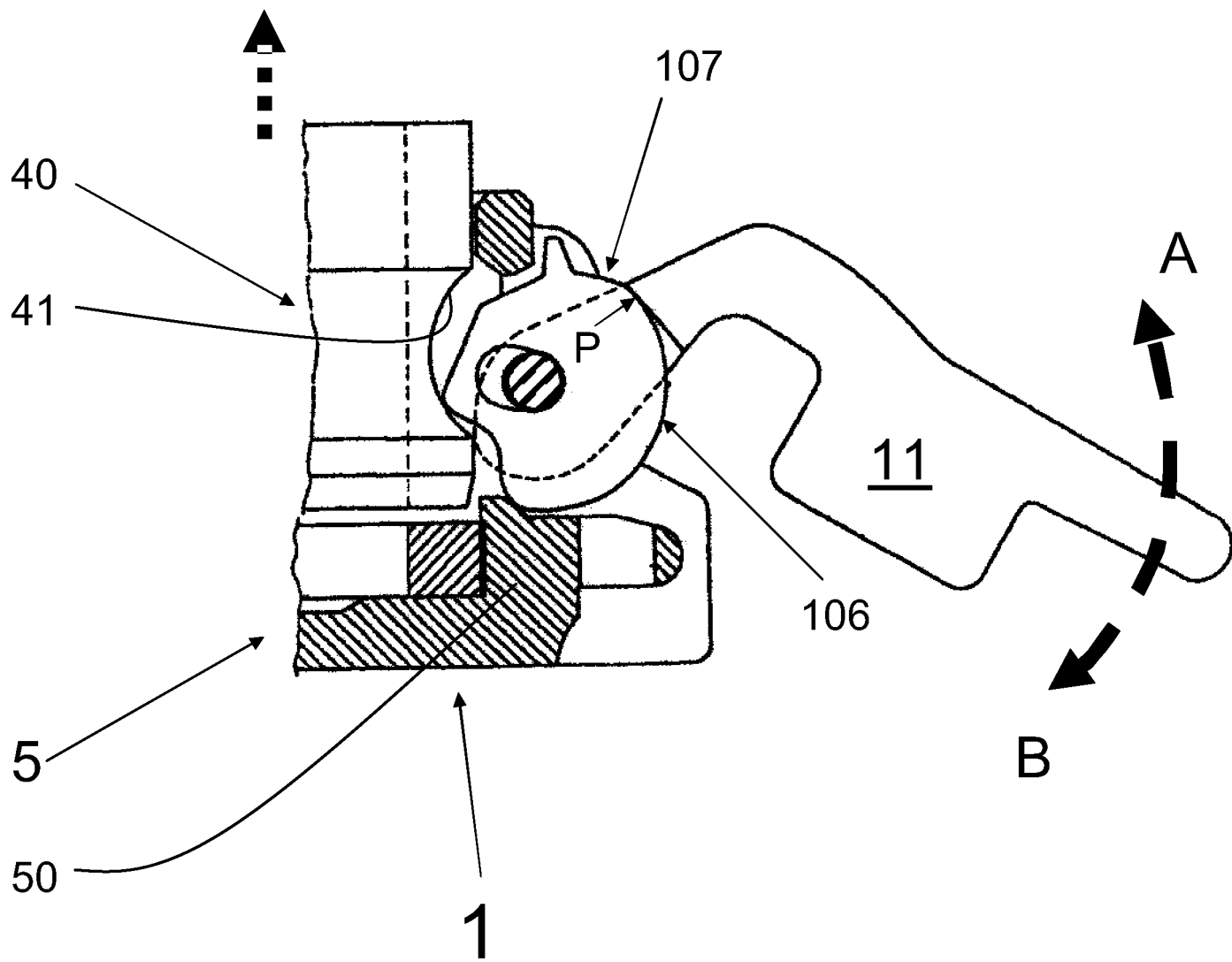


FIG. 3

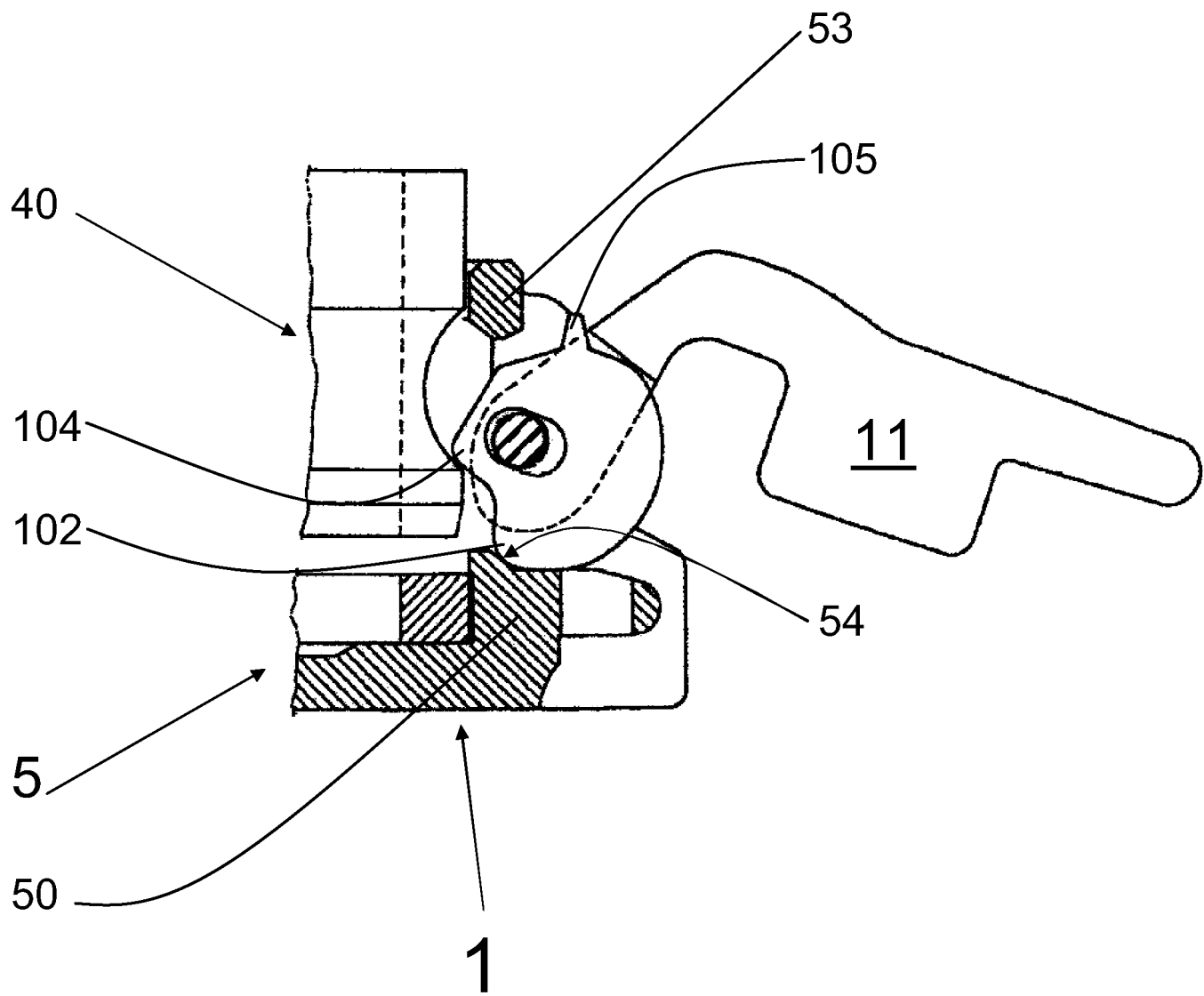
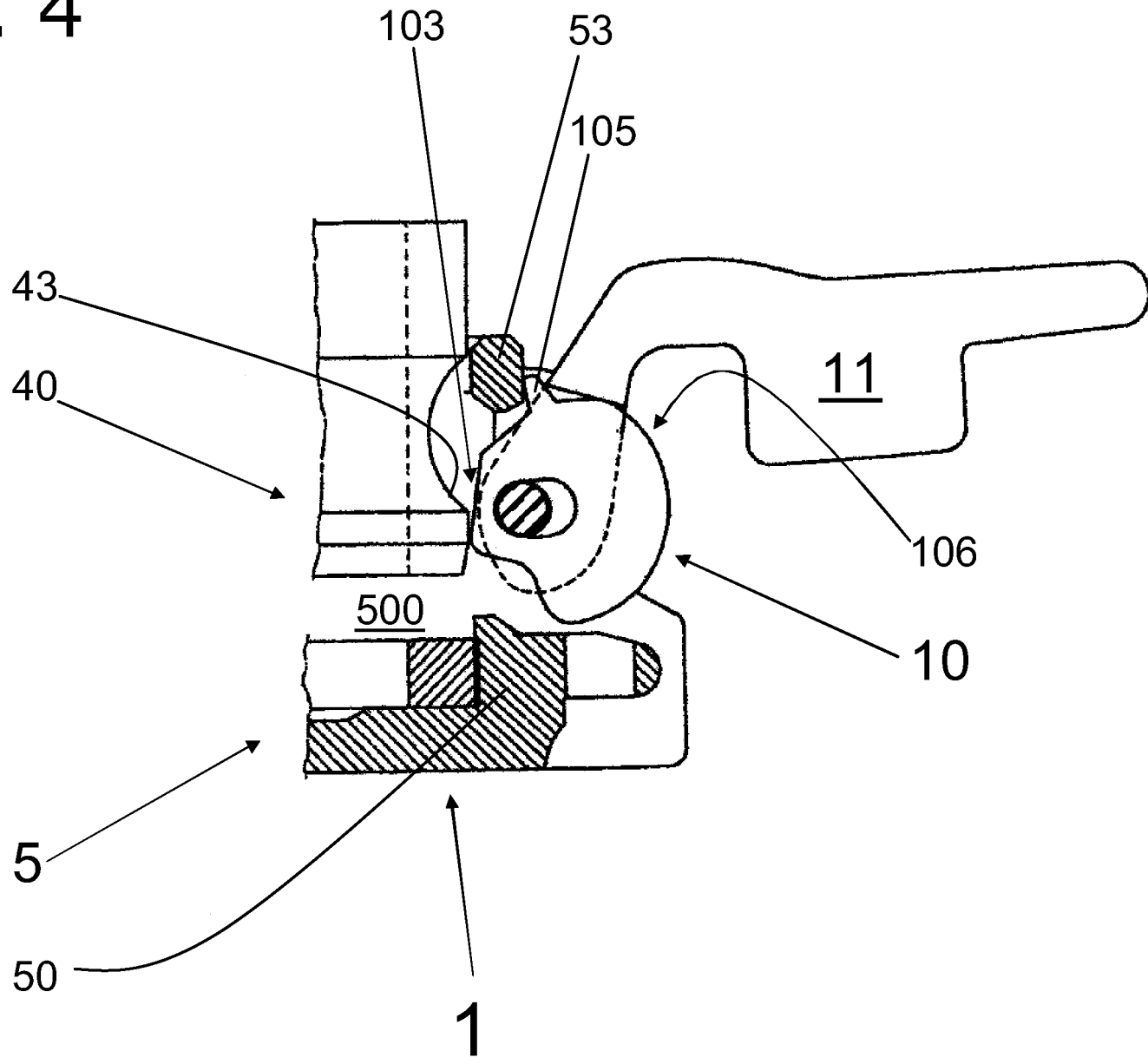


FIG. 4



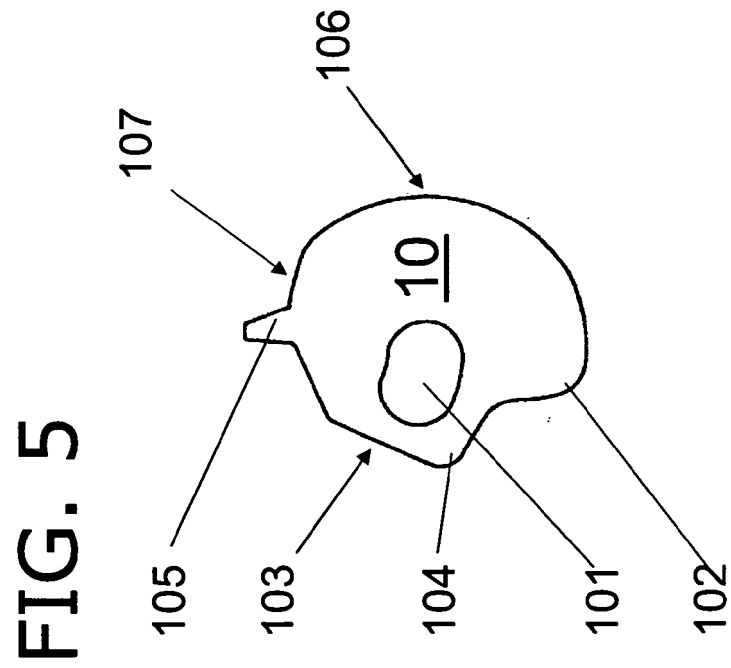
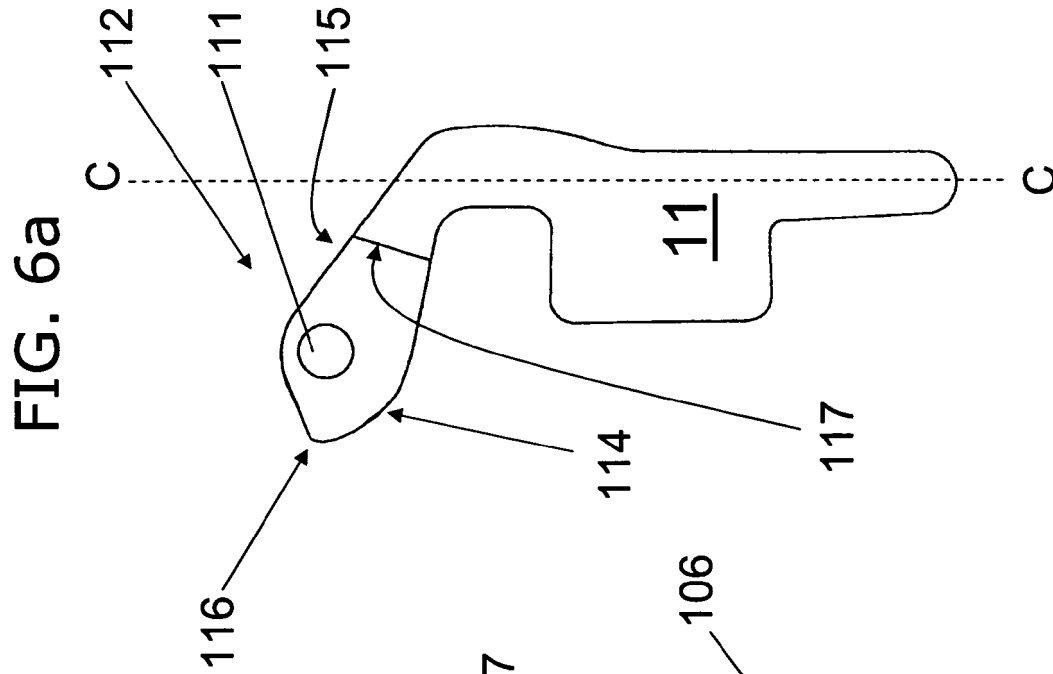
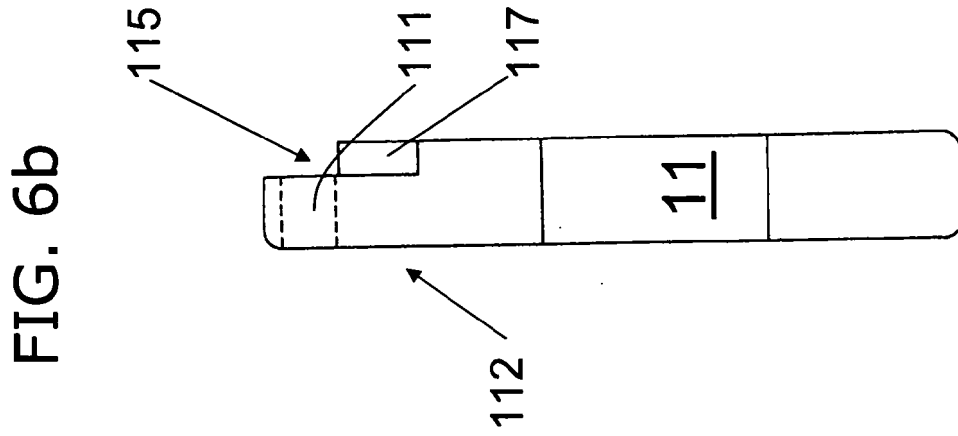


FIG. 7a

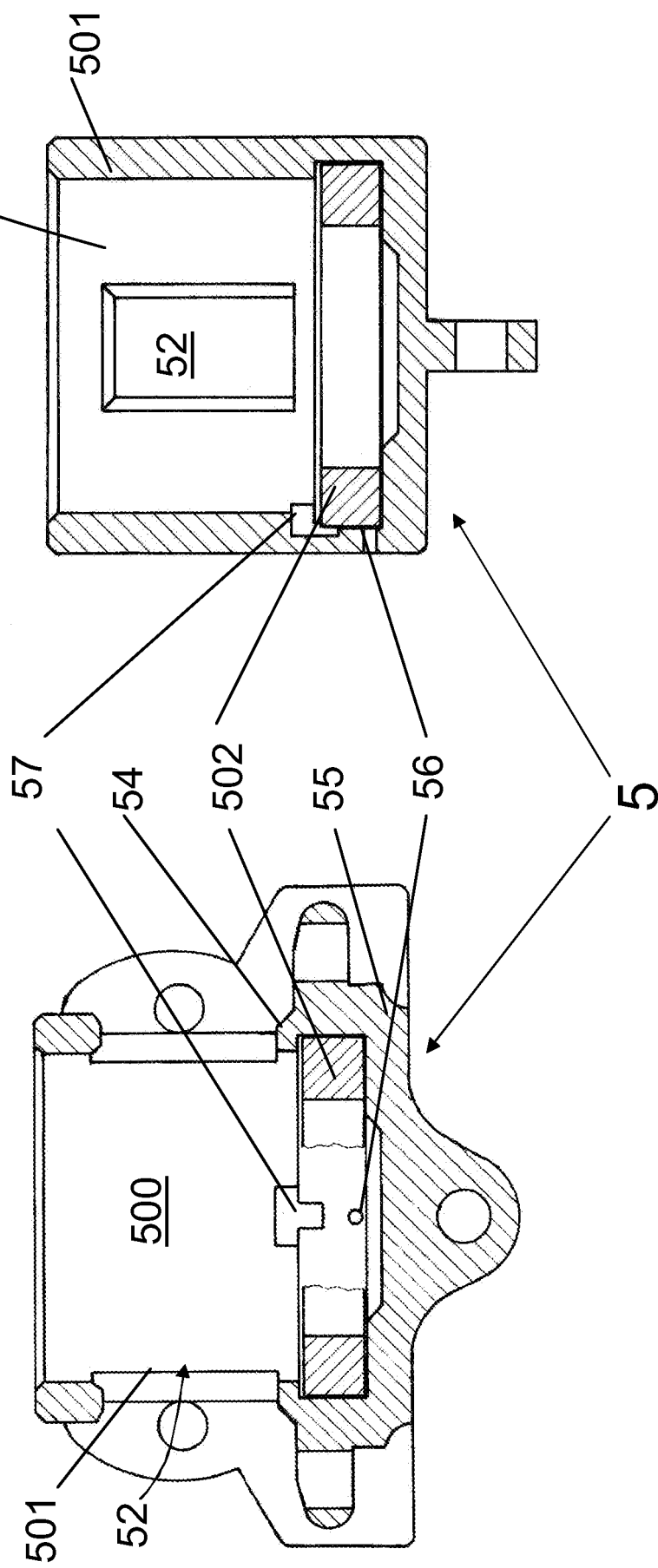


FIG. 7b

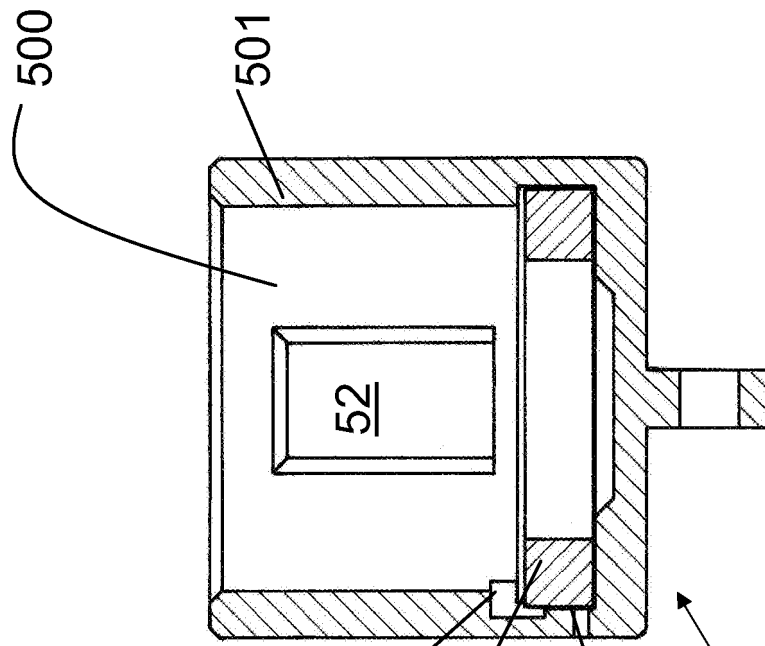
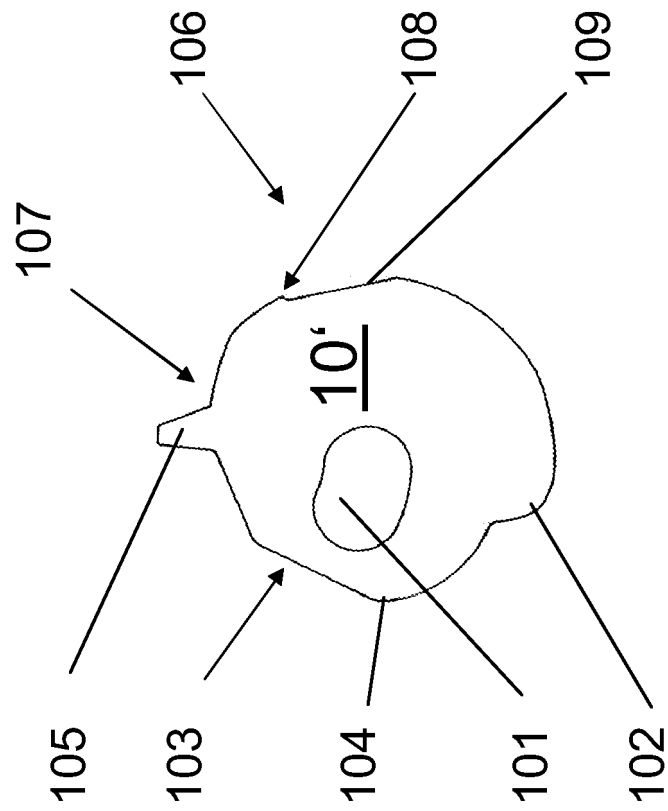


FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/057716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16L37/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 802 694 A (VARGO EDWARD E [US]) 7 February 1989 (1989-02-07) column 1, lines 5,12 column 6, line 48 - column 10, line 25; figures 1-4,6	1,9, 11-12
A	US 5 295 717 A (CHEN WATERSON [TW]) 22 March 1994 (1994-03-22) the whole document	1-13
A	DE 297 07 456 U1 (LEE SHEN CHIN [TW]) 19 June 1997 (1997-06-19) cited in the application the whole document	1,9
A	US 4 519 635 A (MCMATH JACK A [US]) 28 May 1985 (1985-05-28) the whole document	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other, such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 October 2009

Date of mailing of the international search report

13/10/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fromental, Henri

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/057716

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4802694	A	07-02-1989	NONE	
US 5295717	A	22-03-1994	AT 139018 T AU 646080 B3 CA 2109529 A1 DE 9303353 U1 EP 0615090 A1 ES 2089640 T3 GR 3020530 T3	15-06-1996 03-02-1994 20-05-1995 06-05-1993 14-09-1994 01-10-1996 31-10-1996
DE 29707456	U1	19-06-1997	NONE	
US 4519635	A	28-05-1985	AU 562998 B2 AU 1904783 A CA 1219616 A1 DE 3364962 D1 EP 0104819 A2 JP 59077190 A	25-06-1987 05-04-1984 24-03-1987 04-09-1986 04-04-1984 02-05-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/057716

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16L37/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 802 694 A (VARGO EDWARD E [US]) 7. Februar 1989 (1989-02-07) Spalte 1, Zeilen 5,12 Spalte 6, Zeile 48 - Spalte 10, Zeile 25; Abbildungen 1-4,6	1,9, 11-12
A	US 5 295 717 A (CHEN WATERSON [TW]) 22. März 1994 (1994-03-22) das ganze Dokument	1-13
A	DE 297 07 456 U1 (LEE SHEN CHIN [TW]) 19. Juni 1997 (1997-06-19) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,9
A	US 4 519 635 A (MCMATH JACK A [US]) 28. Mai 1985 (1985-05-28) das ganze Dokument	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Oktober 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/10/2009

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fromentel, Henri

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/057716

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4802694	A	07-02-1989	KEINE		
US 5295717	A	22-03-1994	AT	139018 T	15-06-1996
			AU	646080 B3	03-02-1994
			CA	2109529 A1	20-05-1995
			DE	9303353 U1	06-05-1993
			EP	0615090 A1	14-09-1994
			ES	2089640 T3	01-10-1996
			GR	3020530 T3	31-10-1996
DE 29707456	U1	19-06-1997	KEINE		
US 4519635	A	28-05-1985	AU	562998 B2	25-06-1987
			AU	1904783 A	05-04-1984
			CA	1219616 A1	24-03-1987
			DE	3364962 D1	04-09-1986
			EP	0104819 A2	04-04-1984
			JP	59077190 A	02-05-1984