



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 465 137 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(51) Int Cl.7: **G09F 3/03**

(21) Anmeldenummer: **04003577.6**

(22) Anmeldetag: **18.02.2004**

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

(72) Erfinder: **Gebauer, Manfred
89601 Schelklingen (DE)**

(74) Vertreter: **Weber, Gerhard, Dipl.-Phys.
Patentanwalt
Postfach 2029
89010 Ulm (DE)**

(30) Priorität: **02.04.2003 DE 10314940**

(71) Anmelder: **Rudolf Held GmbH & Co. KG
89601 Schelklingen (DE)**

(54) **Plombenanordnung**

(57) Für eine Sicherheitsplombe werden Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit gegen Manipulationen oder zur erleichterten Erkennung von Manipulationen angegeben.

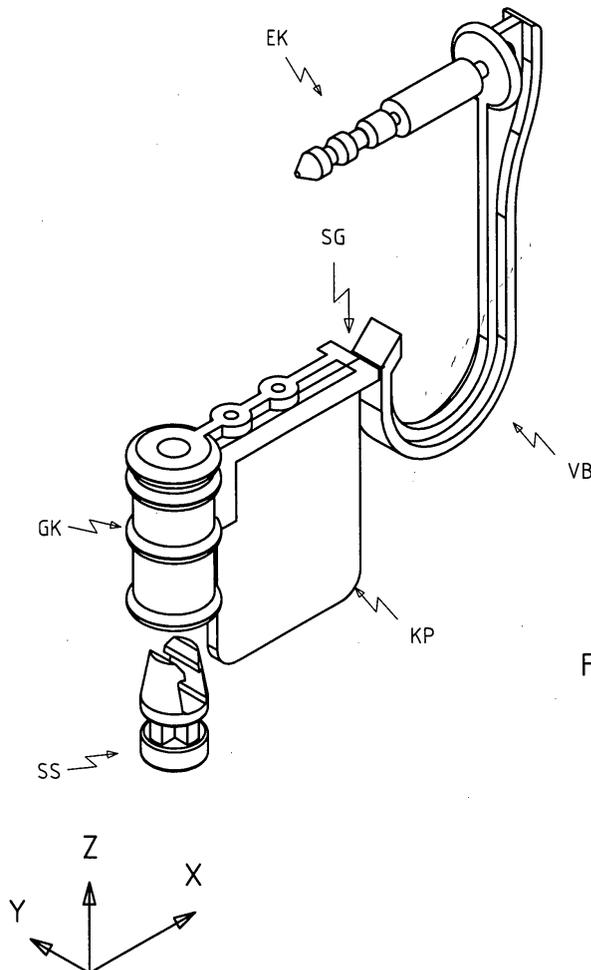


Fig. 1

EP 1 465 137 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Plombenanordnung mit einem Grundkörper, einem in eine Aufnahme des Grundkörpers einsteckbaren Einsteckkopf und einem Einsteckkopf und Grundkörper verbindenden flexiblen Verbindungsglied, wobei diese Elemente typischerweise gemeinsam einstückig als Kunststoff-Spritzteil hergestellt werden.

[0002] Derartige Plombenanordnungen sind insbesondere als Siegel an Behälterverschlüssen, beispielsweise Gepäckbehältern im Luftfrachtverkehr eingesetzt und sollen auf einfache Weise eine Überprüfung ermöglichen, ob der versiegelte Behälter zwischen Versiegelung und Überprüfung ungeöffnet geblieben ist. Eine an einer solchen Plombenanordnung vorgenommene Manipulation soll sowohl beim autorisierten Aufbrechen der Plombenanordnung als auch bei einer Zwischenüberprüfung ohne großen Aufwand erkennbar sein. Im Gegenzug werden immer wieder Manipulationen an derartigen Plombeneinrichtungen bekannt, welche die getroffenen Sicherheitsmaßnahmen umgehen, so dass ein Frachtgutdiebstahl nicht oder erst spät bemerkt wird.

[0003] Aus der DE 92 08 782 U1 ist eine Sicherheitsplombe bekannt, bei welcher an Einsteckkopf und korrespondierend an einer Verriegelung in einer Aufnahme des Grundkörpers mehrere ineinander rastende Zahnungen ausgebildet sind. Ein Ringkragen überdeckt die Ränder der Einstecköffnung und soll so das Einstecken von Werkzeugen zwischen Aufnahme und Einsteckkopf zum Lösen der Verrastung verhindern. Eine Sollbruchstelle in Form einer Querschnittsverringeringung des Verbindungsglieds ist auf der dem Einsteckkopf abgewandten Seite des Ringkragens vorgesehen. Das Verbindungsglied ist als dünnes flexibles Bändchen ausgeführt.

[0004] Bei einer aus der DE 199 59 229 A1 bekannten Sicherungsplombe ist gleichfalls ein Ringkragen über der Einstecköffnung vorgesehen. Eine Sollbruchstelle ist zwischen Ringkragen und Einsteckkopf schwer zugänglich angeordnet. Bei unversehrter Plombenanordnung ist der verriegelte Einsteckkopf in Längsrichtung um ein vom Benutzer fühlbares Maß beweglich.

[0005] Eine aus der AT 343 532 B bekannte Kunststoffplombe enthält als Verriegelungsaufnahme ein separates, in dem Grundkörper einsetzbares Einschubteil, in welchem zwei in Längsrichtung beabstandete Verriegelungen ausgebildet sind. Das Einschubteil wird in die einseitig offene Aufnahme des Grundkörpers rastend eingesetzt und mittels des in die Verriegelungen einrastenden Einsteckkopfes im Grundkörper arretiert.

[0006] Die DE 33 22 633 C2 beschreibt eine einstückige Kunststoffplombe, bei welcher das Verbindungsglied drei im wesentlichen eine starre U-Form bildende Schenkel und einen gelenkig schwenkbaren vierten Schenkel, an welchem der Grundkörper mit der Aufnahme angeordnet ist, umfasst. Der am ersten Schenkel angeordnete Einsteckkopf rastet hinter Federhaken ei-

ner Verriegelung im Grundkörper ein. Bei einer ähnlich aufgebauten Plombe aus der EP 0 786 753 B1 ist die Verriegelung nicht einstückiger Teil des Grundkörpers selbst, sondern an einem Federstahlbügel, welcher von der der Einstecköffnung entgegen gesetzten Endöffnung her in den Grundkörper eingesetzt ist, ausgebildet. Die Endöffnung ist durch einen eingeschnappten Dekkel verschlossen. Federstahlbügel und Einsteckkopf können auch in Einsteckrichtung hintereinander zwei Verriegelungsstufen aufweisen.

[0007] Die EP 0 786 753 B1 zeigt ein Sicherheitssiegel mit einer Aufnahme, einem Einsteckkopf und einem gelenkigen Verbindungsglied. Die Aufnahme ist durch einen Grundkörper mit einem entgegen der Einsteckrichtung oder von der Seite her eingeführten Einsatz mit Sperrklinken gebildet.

[0008] Bei der aus der DE 92 00 110 U1 bekannten Plombenvorrichtung ist die Verriegelung im Grundkörper gleichfalls durch einen von der Endöffnung der Aufnahme her eingesetzten Haltekörper gebildet, welcher zugleich die Endöffnung verschließt.

[0009] Bei der in der DE 36 22 501 C2 beschriebenen Kunststoffplombe ist der Einsteckkopf durch zwei in Einsteckrichtung getrennte Verriegelungen gehalten, wobei die erste Verriegelung einstückig als Teil des Grundkörpers und die zweite Verriegelung an einem von der Endöffnung her eingesetzten und an einer Stufe der Endöffnung abgestützten Einsatz ausgebildet sind.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Manipulationssicherheit derartiger Plombenanordnungen weiter zu verbessern.

[0011] Erfindungsgemäße Lösungen sind in den unabhängigen Ansprüchen beschrieben. Die abhängigen Ansprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung.

[0012] Die Kombination einer ersten Querschnittsverengung in Form eines ersten Stegs mit einem in Verlängerung des ersten Stegs hinter dem Anschlagelement befindlichen Freiraum bietet Schutz gegen eine Manipulationsform, bei welcher eine Plombenanordnung aufgetrennt und durch Einstecken eines Stiftes, Drahtes oder dergleichen die Trennstelle repariert wird. Eine derartige an der Stelle der ersten Querschnittsverengung vorgenommene Reparaturmaßnahme wäre durch einen in den Freiraum ragenden Stift sichtbar oder fühlbar und/oder zeigte wegen zu geringer Verankerungstiefe auf Seiten des Anschlagelements eine zu geringe Haltekraft.

[0013] Die Dicke des Anschlagglieds in Verlängerung des die erste Querschnittsverengung bildenden Stegs und damit in fiktiver Steckrichtung eines zur manipulierenden Reparatur gegebenenfalls zu benutzenden Stiftes beträgt vorteilhafterweise weniger als 2 mm, insbesondere weniger als 1,5 mm. Die in diesem Sinne fiktive Steckrichtung ist im folgenden der Einfachheit halber als Längsrichtung bezeichnet. Vorteilhafterweise ist die Dicke des Anschlagglieds in Verlängerung des Stegs klein gegen die kleinste Querausdehnung des An-

schlagsglieds senkrecht zur Längsrichtung und beträgt vorzugsweise weniger als 30 % einer solchen kleinsten Querausdehnung. Das Anschlagsglied kann insbesondere scheibenförmig ausgebildet sein.

[0014] Der erste Steg weist vorteilhafterweise bezüglich der Längsrichtung umlaufend einen Einzug quer zur Längsrichtung gegen das Anschlagsglied bzw. dessen dem ersten Steg zugewandte Fläche auf. Der Einzug ist vorteilhafterweise größer als der Halbmesser des Stegs in gleicher Richtung quer zur Längsrichtung. Das mittlere Maß des Einzugs ist vorzugsweise größer als die Länge des ersten Stegs in Längsrichtung oder zumindest größer als die bei typischem Einsatz der verriegelten Plombenanordnung zugängliche freie Länge des ersten Stegs. Die dem ersten Steg zugewandte Fläche des Anschlagsglieds bildet mit der Längsrichtung vorzugsweise einen Winkel von annähernd 90°. Das Verbindungsglied setzt sich vom Anschlagsglied vorzugsweise quer zur Längsrichtung fort. Das Verbindungsglied bildet auf der dem ersten Steg abgewandten Seite des Anschlagsglieds vorteilhafterweise einen Bogen, welcher in direkter Verlängerung des Stegs unmittelbar hinter dem Anschlagsglied eine Freisparung aufweist.

[0015] Vorteilhafterweise ist der erste Steg dem Anschlagsglied abgewandt begrenzt durch einen querschnittsstärkeren mittleren Teil, dessen Querschnitt vorteilhafterweise dem typischen oder standardisierten Querschnitt einer Öffnung einer zu verplombenden Riegelvorrichtung angepasst sein kann. Der Übergang von dem ersten Steg zu einem solchen mittleren Teil erfolgt vorteilhafterweise gleichfalls über eine zumindest annähernd rechtwinklige Stufe. Der erste Steg weist vorzugsweise in Längsrichtung einen gleichbleibenden Querschnitt auf. Der Abschnitt zwischen Anschlagsglied und Einsteckkopf bzw. Grundkörper im verriegelten Zustand der Plombenanordnung sei als Riegelabschnitt bezeichnet.

[0016] Vorteilhafterweise ist an dem dem Anschlagsglied abgewandten Übergang des Riegelabschnitts zu dem Einsteckkopf eine zweite Querschnittsverengung als Sollbruchstelle angeordnet. Die Querschnittsfläche der Sollbruchstelle ist vorzugsweise um wenigstens 20 % geringer als die Querschnittsfläche des ersten Stegs.

[0017] Der Einsteckkopf ist im verriegelten Zustand vorteilhafterweise in an sich aus der DE 199 59 229 A1 bekannter Art innerhalb der Aufnahme des Grundkörpers in Längsrichtung um ein für den Benutzer fühlbares Maß verschiebbar. Erfindungsgemäß ist hierzu vorgesehen, dass eine solche Verschiebbarkeit auch an einer der Einstecköffnung abgewandten Position für den Benutzer erkennbar ist, ohne dass der Einsteckkopf selbst an dieser Position zugänglich ist. Hierfür ist ein durch eine zusätzliche Öffnung des Grundkörpers in die Aufnahme eingesetzter Haltekörper vorgesehen, welcher innerhalb der Aufnahme zusammen mit dem Einsteckkopf in Längsrichtung um ein begrenztes Maß verschiebbar ist und zugleich den Zugang zu dem Einsteckkopf von der zusätzlichen Öffnung her verhindert.

Eine Bewegung des Haltekörpers und des Einsteckkopfes ist damit sowohl auf Seiten der Einstecköffnung an einer Bewegung des den Einsteckkopf tragenden Verbindungsglieds als auch auf Seite der Endöffnung an dem Haltekörper oder einem mit diesem gekoppelten Element erkennbar, insbesondere sichtbar und/oder fühlbar.

[0018] Die Verschiebbarkeit des Haltekörpers liegt vorzugsweise deutlich über der für einrastende Verriegelung typischen Längstoleranz, welche ein zuverlässiges Einrasten sicherstellt, und beträgt vorteilhafterweise wenigstens 0,5 mm, insbesondere wenigstens 1 mm. Die Verschiebbarkeit des Haltekörpers beträgt vorteilhafterweise höchstens 5 mm, insbesondere höchstens 3,5 mm. Der Einsteckkopf kann innerhalb der Haltekörper noch um ein gegen dessen Verschiebung reduziertes Maß längsbeweglich sein.

[0019] Die bei einer unversehrten Plombenanordnung gegebene gemeinsame Verschiebbarkeit in Längsrichtung kann beispielsweise auf einfache Weise dadurch kontrolliert werden, dass mit einer Hand der Grundkörper gehalten und mit der anderen Hand das Verbindungsglied in Längsrichtung des Einsteckkopfes bewegt und zugleich optisch oder mit der den Grundkörper haltenden Hand tastend die korrelierte Bewegung des Haltekörpers überprüft wird.

[0020] Der Haltekörper ist vorzugsweise ausfallgesichert in dem Grundkörper vormontiert. Hierzu kann insbesondere am Haltekörper und/oder in der zusätzlichen Öffnung eine vorzugsweise umlaufende Stufe oder dergleichen ausgebildet sein, welche zugleich auch das Einführen von Manipulationswerkzeugen von der Endöffnung her erschwert.

[0021] Der Haltekörper kann vorteilhafterweise in dem Grundkörper verschiedene, insbesondere beliebige Drehwinkellagen um die Längsrichtung einnehmen.

[0022] Die Beweglichkeit des Einsteckkopfes in Einsteckrichtung ist vorteilhafterweise durch eine Stufe an dem außerhalb der Einstecköffnung liegenden Abschnitt des Verbindungsglieds begrenzt, welche am Rand der Einstecköffnung anschlägt. Vorzugsweise ist zwischen der Stufe und dem Einsteckkopf eine Sollbruchstelle vorgesehen.

[0023] Vorteilhafterweise ist zusätzlich zu der Halterung des Einsteckkopfes im Haltekörper eine weitere Verriegelung für den Einsteckkopf in dem Grundkörper selbst vorgesehen. Vorzugsweise ist bei vollständig eingestecktem und in beide Verriegelungen eingreifenden Einsteckkopf gegen eine ausziehende Bewegung des Einsteckkopfes primär die weitere Verriegelung im Grundkörper wirksam und nach deren eventueller Lösung kann eine weitere Verschiebung des Haltekörpers in der Aufnahme durch die Halterung des Einsteckkopfes im Haltekörper wirksam werden.

[0024] Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist der Haltekörper in eine der Einstecköffnung entgegengesetzte Endöffnung des Grundkörpers eingesetzt und im Grundkörper längsverschiebbar ge-

führt.

[0025] Eine andere vorteilhafte Ausführungsform sieht eine seitliche zusätzliche Öffnung im Grundkörper vor, in welche der Haltekörper von der Seite her eingeführt wird. Zur ausfallsicheren Vormontage enthält der Haltekörper vorteilhafterweise eine elastisch aufweitbare und auf dem Grundkörper aufschneppende Klammer. In die Aufnahme ragt ein scheibenförmiger Abschnitt mit einer in Verlängerung der Einstecköffnung liegenden zentralen Verriegelung, insbesondere einer zentralen Stecköffnung mit mehreren Sperrungen.

[0026] Die Erfindung ist nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Abbildungen noch eingehend veranschaulicht. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erste Plombenanordnung in Schrägsicht,

Fig. 2 Plombenanordnung nach Fig. 1 in Seitenansicht,

Fig. 3 die Plombenanordnung nach Fig. 2 geschlossen,

Fig. 4 einen Schnitt entlang A-A von Fig. 3,

Fig. 5 eine andere vorteilhafte Ausführungsform geöffnet,

Fig. 6 einen Schnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 5 geschlossen,

Fig. 7 eine Ausführungsform mit seitlich eingeführtem Signalstopfen geöffnet,

Fig. 8 die Ausführungsform nach Fig. 7 geschlossen,

Fig. 9 einen Schnitt durch Fig. 8.

[0027] Fig. 1 zeigt im geöffneten Zustand eine erste vorteilhafte Ausführungsform einer Plombenanordnung in geöffnetem Zustand. Die Anordnung enthält als wesentliche Elemente einen Grundkörper GK, einen Einsteckkopf EK, ein den Einsteckkopf mit dem Grundkörper verbindendes Verbindungsglied VB sowie einen Signalstopfen SS. Grundkörper GK, Einsteckkopf EK sowie Verbindungsglied VB sind vorzugsweise als einstückiges Kunststoff-Spritzgussteil ausgeführt. Das Verbindungsglied weist in seinem Verlauf im skizzierten Beispiel ein Schwenkgelenk SG, z. B. ein Kunststoff-Filmscharnier auf, um welches Grundkörper und Einsteckkopf zum Schließen der Plombenanordnung relativ zueinander schwenkbar sind. Das Verbindungsglied kann auch in sich biegsam ausgeführt sein. Derartige Aufbauten einer Plombenanordnung sind an sich bekannt. Der Signalstopfen SS liegt als separates Teil vor, welches aber auch über eine dünne flexible Verbindung

unverlierbar mit dem einstückigen Kunststoffteil aus EK, GK, VB verbunden sein kann. Zusätzlich kann eine Kennzeichnungsplatte KP vorgesehen sein, welche eine Kennzeichnung, z. B. zur Individualisierung eines mit der Plombenanordnung versiegelten Objektes tragen kann. Der Fig. 1 ist zum vereinfachten Bezug in den folgenden Abbildungen ein rechtwinkliges Koordinatensystem x, y, z hinzugeführt.

[0028] Die Fig. 2 zeigt die Plombenanordnung der Fig. 1 mit Blickrichtung auf die Fläche der Kennzeichnungsplatte KP, d. h. in y-Richtung. Die Kennzeichnungsplatte kann vorteilhafterweise in eine Kennzeichnung betonender Hintergrundfarbe, insbesondere auch von dem übrigen Kunststoffteil verschiedener Farbe ausgeführt und vorzugsweise in einem Zweischritt-Spritzgießverfahren fest mit dem Grundkörper GK und/oder einem Abschnitt AG des Verbindungsglieds verbunden, z. B. durch Hinterspritzen von Öffnungen SL im Abschnitt AG verankert sein.

[0029] Das Verbindungsglied VB ist im skizzierten Beispiel durch den dem Grundkörper GK zugewandten Abschnitt AG und einen zum Einsteckkopf EK führenden Bügel BU gebildet, welche über das Schwenkgelenk SG verbunden sind. Abschnitt AG und Bügel BU seien in sich als im wesentlichen starr angenommen, können aber auch biegsam ausgeführt sein. Insbesondere kann wie im skizzierten Beispiel der dem Einsteckkopf zugewandte Bügel BU einen T-förmigen Querschnitt mit einem in der x-z-Ebene liegenden flachen Steg BS und einen an diesem entlangführenden, senkrecht zur x-z-Ebene liegenden Band BB aufweisen.

[0030] Zwischen dem Einsteckkopf EK und dem Bügel BU liegt ein im folgenden als Riegelabschnitt bezeichneter Abschnitt RA, auf welchen zum Bügel BU hin eine erste Querschnittsverengung in Form eines ersten Stegs SA und zum Einsteckkopf EK hin eine zweite Querschnittsverengung in Form eines zweiten Stegs SB als Sollbruchstelle folgen. Die Querschnittsverengungen vom Riegelabschnitt RA zum ersten und/oder zum zweiten Steg hin erfolgen vorzugsweise abrupt. Die Länge der Stege ist vorteilhafterweise gering, so dass Reparaturversuche durch Verschweißen von bei Manipulationen durchtrennten Steg stark erschwert sind. Die Querschnittsfläche des zweiten Stegs SB ist vorteilhafterweise wesentlich geringer, insbesondere um wenigstens 20 % geringer als die Querschnittsfläche des ersten Stegs SA, so dass beim Aufreißen einer unversehrten geschlossenen Plombe zuverlässig der zweite Steg SB als Sollbruchstelle abreißt und ein Abriß am zweiten Steg ein Hinweis auf eine Manipulation an der Plombe sein kann.

[0031] Der Bügel BU wirkt am Übergang zu dem ersten Steg als Anschlagelement gegen ein Durchschieben des Verbindungsglieds durch eine von dem Riegelabschnitt durchgezogene Öffnung VO eines Objektivverschlusses VR im in Fig. 3 skizzierten geschlossenen Zustand der Plombenanordnung, so dass Manipulationen der Plombenanordnung zum unbefugten Öffnen nur in

dem Abschnitt zwischen Einsteckkopf EK und Bügel BU oder durch manipulierendes Lösen der Verriegelung des Einsteckkopfes in der Aufnahme des Grundkörpers möglich sind. Die Richtung der Längserstreckung von Riegelabschnitt RA und Einsteckkopf EK ist mit LR bezeichnet.

[0032] Wesentlich für einen ersten Aspekt der Erfindung ist, dass in Verlängerung des ersten Stegs SA vom Riegelabschnitt RA und damit auch vom Einsteckkopf EK weg weisend hinter dem Anschlagelement des Verbindungsglieds ein Freiraum vorliegt, wobei die Dicke des Anschlagelements in Verlängerung des Stegs gering ist. Die Dicke des Anschlagelements in Verlängerung des ersten Stegs SA ist gemäß einer vorteilhaften Ausführung geringer als 2 mm, insbesondere geringer als 1,5 mm. Vorzugsweise ist die Dicke des Anschlagglieds in Verlängerung des ersten Stegs SA (Längsrichtung LR in Fig. 2, z-Richtung in Fig. 3 und Fig. 4) klein gegen die kleinsten Querabmessungen (y-z-Ebene in Fig. 2, x-y-Ebene in Fig. 3 und Fig. 4) des Anschlagelements und beträgt insbesondere weniger als 30 % dieser kleinsten Querabmessungen. Das Anschlagelement kann gemäß der skizzierten bevorzugten Ausführung vorteilhafterweise scheibenförmig, insbesondere zumindest annähernd als Kreisscheibe ausgeführt sein.

[0033] Der erste Steg weist vorteilhafterweise gegen die ihm zugewandte Fläche des Anschlagglieds in der x-y-Ebene der Fig. 3 oder Fig. 4 allseitig einen deutlichen Einzug auf, um die Verbindungsstelle vom ersten Steg und Anschlagelement schwer zugänglich zu gestalten und Reparaturversuche durch Anschweißen eines aufgetrennten ersten Stegs zu verhindern.

[0034] Durch den Freiraum FR in Verlängerung des ersten Stegs SA hinter dem Anschlagelement AE werden Reparaturversuche an einem aufgetrennten ersten Steg mittels eines in Längsrichtung des ersten Stegs eingestochenen, eine Trennstelle überbrückenden Drahtes, Stiftes oder anderen länglichen Reparaturmittels leicht erkannt, da ein solches Reparaturmittel bei verborgener Anordnung nur eine geringe Verankerungslänge in dem Anschlagelement vorfindet und beim Aufreißen der Plombenanordnung der Abriß vornehmlich an dieser Stelle und nicht an der Sollbruchstelle erfolgt oder da für eine stärkere Verankerung ein solches Reparaturmittel in den Freiraum ragt und sichtbar und/oder tastbar ist, so dass in beiden Fällen eine an dieser Stelle vorgenommene Manipulation erkennbar ist.

[0035] Bevorzugterweise ist der Freiraum hinter dem Anschlagelement in Verlängerung des ersten Stegs dadurch gebildet, dass der Bügel BU als weiterführendes Verbindungsglied das Anschlagglied in einem Bogen überbrückt, welcher in Verlängerung des ersten Stegs unmittelbar hinter dem Anschlagglied eine Freisparung FR bildet. Die Freisparung kann dabei vorteilhafterweise in dem Steg BS des Bügelquerschnitts ausgebildet sein, welcher hierfür an dieser Stelle eine größere Höhe aufweisen kann als im überwiegenden Verlauf des Bügels BU.

[0036] Ein anderer Aspekt der vorliegenden Erfindung bezieht sich auf die Verriegelung des Einsteckkopfes im Grundkörper und insbesondere auf eine Kontrollmöglichkeit der Unversehrtheit dieser Verriegelung mittels eines Haltekörpers, welcher innerhalb der im Grundkörper zwischen der Einstecköffnung EE für den Einsteckkopf und einer zusätzlichen Öffnung ZE liegenden Aufnahme AU für den Einsteckkopf an diesem gehalten ist. Wesentlich hierbei ist, dass der Haltekörper als Signalkörper für eine begrenzte Längsverschiebbarkeit des Einsteckkopfes im Grundkörper dient, indem die Längsverschiebung des Einsteckkopfes mit einer Längsverschiebung des Haltekörpers verbunden ist und letzter für den Benutzer sichtbar und/oder fühlbar ist. Der Haltekörper, der zugleich die zusätzliche Öffnung im Grundkörper verschließt, ist am oder im Grundkörper in Einsteckrichtung des Einsteckkopfes (z-Richtung in Fig. 3) verschiebbar. Der Haltekörper kann zugleich als Verriegelung für den Einsteckkopf in der Aufnahme AU dienen. Vorzugsweise ist jedoch im Grundkörper selbst eine Verriegelung für den Einsteckkopf ausgebildet, insbesondere in Form einer oder vorzugsweise mehrerer beim Einstecken des Einsteckkopfes elastisch seitlich ausweichender und sich an einer Verengung des Einsteckkopfes abstützender Sperrzungen bzw. Lamellen LA in an sich bekannter Art.

[0037] In der in Fig. 3 mit Blick in y-Richtung und in Fig. 4 mit Blick in x-Richtung skizzierten geschlossenen Position der Plombenanordnung befindet sich der Einsteckkopf in z-Richtung in einer Position, in welcher die Lamellen LA der im Grundkörper nach der Einstecköffnung EE ausgebildeten Verriegelung sich an einer ersten Verengung V1 des Einsteckkopfes EK zwischen einem Eingangsabschnitt KO des Einsteckkopfes und einem gegenüber der Verengung breiteren ersten Kopfabschnitt K1 gegen ein Ausziehen des Einsteckkopfes aus der Aufnahme des Grundkörpers abstützen. In Fig. 3 ist wie in Fig. 2 der Bereich des Grundkörpers transparent gezeichnet, um die wesentlichen Elemente darzustellen. Der Eingangsabschnitt KO des Einsteckkopfes ist im skizzierten Beispiel im wesentlichen zylindrisch geformt und mit geringem seitlichen Spalt gegen die Einstecköffnung in dieser geführt. Zu dem ersten Kopfabschnitt K1 hin geht der Eingangsabschnitt mit einer schrägen Flanke in die Verengung über. Wesentlich ist, dass der Einsteckkopf gegenüber der in Fig. 3 und Fig. 4 skizzierten Position relativ zum Grundkörper in Einsteckrichtung (z-Richtung in Fig. 3, Fig. 4) um ein begrenztes Maß verschiebbar ist. Die Begrenzung einer solchen Verschiebbarkeit ist vorzugsweise durch Anschlag des auf dem zweiten Steg SB folgenden Riegelabschnitts RA am Grundkörper GK gegeben. Einstecköffnung EE und Eingangsabschnitt KO können auch gestuft ausgeführt sein, wenn die Längsverschiebbarkeit dabei gegeben ist.

[0038] Der Einstecköffnung EE in Einsteckrichtung entgegengesetzt ist die zusätzliche Öffnung ZE im Grundkörper angeordnet, so dass eine hinsichtlich ei-

nes Spritzgusswerkzeugs besonders vorteilhafte Form des Grundkörpers gegeben ist. Die zwischen Einstecköffnung und zusätzlicher Öffnung gebildete Aufnahme im Grundkörper weist vorzugsweise einen kreisrunden Querschnitt auf. Der Signalstopfen SS ist durch die zusätzliche Öffnung ZE in dem Grundkörper eingeführt. Der Signalstopfen wird vorteilhafterweise ausgehend von der vom Grundkörper getrennten Position nach Fig. 2 vor dem Schließen der Plombenanordnung in die zusätzliche Öffnung ZE eingesetzt und ist dort vorteilhafterweise durch von der, von der zusätzlichen Öffnung her im wesentlichen zylindrischen, Innenwand der Aufnahme nach innen ragenden Vorsprüngen oder Nocken NO, welche in eine umlaufende Nut oder Freisparung SE am Umfang eingreifen, gehalten. In z-Richtung sind Nocken und Freisparung SE so aufeinander abgestimmt, dass der Signalstopfen um ein vorgegebenes Maß in z-Richtung verschiebbar bleibt. In radialer Richtung sind die Nocken NO derart bemessen, dass einerseits der Grundkörper des Spritzgussteils ohne an dieser Stelle bewegliche Teile des Spritzgusswerkzeugs aus diesem durch Zwangsentformung entnehmbar ist und der Signalstopfen unter elastischer Verformung des Grundkörpers in diesen schnappend eingesetzt werden kann und dass andererseits der Signalstopfen auch im offenen Zustand der Plombenanordnung ausfallsicher im Grundkörper gehalten ist. Der Signalstopfen kann insbesondere bereits vorbereitet in dem Grundkörper der Aufnahme vormontiert sein.

[0039] Eine Endkappe ZK des Signalstopfens schließt die zusätzliche Öffnung ZE des Grundkörpers im wesentlichen vollständig ab, ist aber in der Aufnahme noch längsverschiebbar geführt. Im skizzierten Beispiel schließt die Endkappe im bei geschlossener Plombenanordnung maximal in die Aufnahme des Grundkörpers eingeschobenen Zustand im wesentlichen bündig mit der Ausgangsöffnung ZE ab und kann bei Verschieben des Einsteckkopfes zur Kontrolle um ein begrenztes Maß aus dem Grundkörper herausgeschoben werden. Hierdurch kann die Baulänge des Grundkörpers in z-Richtung besonders gering gehalten werden. In abgewandelter Ausführung kann die Endkappe ZK in bei geschlossener Plombenanordnung maximal in dem Grundkörper eingeschobenem Zustand auch gegen die zusätzliche Öffnung ZE nach innen verschoben liegen.

[0040] Wesentliches Element des Signalstopfens sind Mittel um im geschlossenen Zustand der Plombenanordnung eine Verbindung zwischen dem Signalstopfen und dem Einsteckkopf herzustellen, welche eine Kontrollbewegung des Einsteckkopfes in z-Richtung auf dem Signalstopfen überträgt. Im in Fig. 1 bis Fig. 4 skizzierten Beispiel ist dies auf Seiten des Signalstopfens SS eine zweiseitenklammerige Klammer mit der Einstecköffnung EE zuweisender Klammeröffnung. Die Klammerschenkel SK werden durch die Spitze KS des Einsteckkopfes EK elastisch auseinandergedrückt und schnappen hinter den zweiten Kopfabschnitt K2 in die zweite Verengung V2. Die den zweiten Kopfabschnitt hinter-

greifenden Haken der Klammerschenkel halten den Signalstopfen an der Spitze des Einsteckkopfes mit vorzugsweise geringem Spiel in z-Richtung und koppeln so die Bewegung des Signalstopfens an die Bewegung des Einsteckkopfes in y-Richtung. Der Signalstopfen ist vorteilhafterweise um die Längsachse des Einsteckkopfes in beliebige Winkellagen drehbar. Die durch das Hintergreifen des Einsteckkopfes durch die Klammerschenkel SK aufgebrachte Haltekraft des Signalstopfens am Einsteckkopf ist vorteilhafterweise größer als die zum Abreißen der Sollbruchstelle erforderliche Kraft, was durch Formen der Haken der Klammerschenkel und der an diesen abgestützten Schulter des Kopfabschnitts K2 sowie durch die Materialquerschnitte der einzelnen Elemente sichergestellt werden kann. Hierdurch wird verhindert, dass der Signalstopfen gewaltsam entfernt werden kann, ohne dass die Sollbruchstelle SB abreißt. Ferner kann selbst nach manipulierendem Lösen der durch die Lamellen gebildeten Verriegelung der Signalstopfen eine zusätzliche Hürde gegen das Öffnen der Plombenanordnung bilden.

[0041] Die Verschiebbarkeit des Einsteckkopfes in der Aufnahme des Grundkörpers ist entgegen der Einsteckrichtung begrenzt durch die sich in der ersten Verengung V1 an der Schulter des ersten Kopfabschnitts K1 abstützenden Lamellen LA wie in Fig. 3 und Fig. 4 skizziert. Aus dieser skizzierten Position kann der Einsteckkopf in der Aufnahme in Einsteckrichtung ER verschoben werden, bis der Riegelabschnitt RA am Rand der Einstecköffnung des Grundkörpers anliegt. Bei dieser Verschiebung wird die Endkappe des Signalstopfens aus der der Einstecköffnung entgegen gesetzten zusätzlichen Öffnung ZE hinausgedrückt, was durch den kontrollierenden Benutzer optisch und/oder durch Tasten erkannt werden kann. Für die optische Erkennung kann der Signalstopfen eine andere Farbe besitzen als der Grundkörper. Insbesondere kann der Signalstopfen in dem bereits genannten Zweischritt-Spritzgießverfahren zusammen mit der Kennzeichnungsplatte KP hergestellt werden.

[0042] Eine andere vorteilhafte Ausführungsform mit einer der Einstecköffnung in Einsteckrichtung entgegen gesetzten zusätzlichen Öffnung und einem in diese eingesetzten Signalstopfen ist in fig. 5 in geöffnetem und in Fig. 6 in geschlossenem Zustand skizziert, wobei sich diese Ausführungsform von der vorhergehenden im wesentlichen durch die Ausbildung der Verbindung zwischen Einsteckkopf und Signalstopfen unterdrückt. Für gleiche Gestaltungsmerkmale wird auf die Ausführungen zu Fig. 1 bis Fig. 4 verwiesen.

[0043] Der Einsteckkopf EK2 verläuft in der in Fig. 5 skizzierten Form nach der ersten Verengung V1 mit im wesentlichen zylindrischer Außenkontur bis zur Spitze, ohne eine zweite Verengung aufzuweisen. Hierdurch kann vorteilhafterweise vermieden werden, dass beim Schließen der Plombenanordnung ein Hinterhaken des zweiten Kopfabschnitts K2 in der zweiten Verengung V2 nach Fig. 2 bis Fig. 4 durch die Lamellen und die da-

durch bereits entstehende Ausziehsperre fälschlicherweise eine ordnungsgemäße Schließposition angenommen wird. Der in Fig. 5 skizzierte Einsteckkopf leistet erst in der richtigen Verriegelungsposition einen nennenswerten Widerstand gegen Ausziehkräfte. Das freie Ende des Einsteckkopfes ist als Klammer KLE ausgeführt, welche beim Schließen der Plombenanordnung unter elastischer Aufspreizung der Klammerschenkel ES eine am Signalstopfen SS2 ausgebildete hinter-schnittene Spitze SP hintergreift und den Signalstopfen auf diese Weise mit dem Einsteckkopf koppelt. Die Klammer des Einsteckkopfes kann in der Endposition wieder weitgehend in die entspannte Position zurückkehren oder auch wie in Fig. 6 skizziert eine gespreizte Position beibehalten, welche auch nach eventuellen manipulierendem Lösen der Lamellen-Verriegelung eine besondere Hürde für das vollständige Öffnen der Plombenanordnung bildet.

[0044] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform, welche anhand der Fig. 7 in geöffnetem und Fig. 8 in geschlossenem Zustand sowie Fig. 9 im Schnitt durch Fig. 8 veranschaulicht ist, sieht vor, eine zusätzliche Öffnung ZL seitlich am Grundkörper GL anzubringen. Das der Einstecköffnung EE in Einsteckrichtung ER entgegengesetzte Ende des Grundkörpers GL ist fest verschlossen. Ein Haltekörper SL weist einen durch die seitliche Öffnung ZL in die Aufnahme AL des Grundkörpers GL einführbaren Halteteil, z. B. in Form einer Scheibe RS und einen den Grundkörper teilweise umgreifenden Führungsteil LF auf.

[0045] Der Einsteckkopf ist im Prinzip dem Beispiel aus Fig. 1 bis Fig. 4 ähnlich und weist insbesondere nach der Sollbruchstelle SB in Längsrichtung LR einen im wesentlichen zylindrischen Eingangsabschnitt LO, eine erste Verengung VL1, einen ersten Kopfabschnitt L1, eine zweite Verengung VL2 und einen zweiten Kopfabschnitt L2 mit einer Spitze an seinem freien Ende auf.

[0046] Der Haltekörper SL, welcher in Seitenansicht und in fig. 7A in Ansicht aus z-Richtung dargestellt ist, weist in der Scheibe RS eine zentrale Öffnung SO auf, welche durch mehrere Sperrungen RL eingeengt ist. Im eingesetzten Zustand des Haltekörpers SL liegt die zentrale Öffnung in z-Richtung fluchtend mit der Einstecköffnung und der zweite Kopfabschnitt L2 des Einsteckkopfes EL ist durch die zentrale Öffnung SO hindurchgesteckt, so dass die Sperrungen RL in die zweite Verengung VL2 des Einsteckkopfes eingreifen und den Einsteckkopf mit dem Haltekörper verbinden und insbesondere deren Bewegung in z-Richtung verkoppeln. Die Scheibe RS ist mit dem Führungskörper einstückig verbunden und bildet im skizzierten Beispiel einen geschlossenen Ring um die zentrale Öffnung SO.

[0047] Der Führungskörper LF besitzt im wesentlichen eine zylindrische Form und weist in der x-y-Ebene einen Querschnitt eines nach einer Seite offenen Rings über einen Winkel von mehr als 180°, insbesondere mehr als 240° um die zentrale Öffnung SO auf. Der Ringöffnung RO entgegengesetzt ist der Führungskörper

über einen Winkel von vorteilhafterweise wenigstens 90°, insbesondere annähernd 180° mit der Scheibe RS verbunden und so gegen Aufbiegen ausgesteift. Die über diesen Verbindungsbereich hinausragenden freien Ringsegmente RB können zum Einsetzen des Haltekörpers SL in die Aufnahme AL des Grundkörpers GL elastisch aufgebogen werden. Bei eingesetztem Haltekörper liegt die Innenfläche des Führungskörpers eng an der Außenfläche des Grundkörpers GL an und verdeckt die zusätzliche Öffnung ZL des Grundkörpers. Die zusätzliche Öffnung ZL des Grundkörpers erstreckt sich vorteilhafterweise über ca. 180° um die zentrale Längsachse des Grundkörpers.

[0048] Die Höhe HL der zusätzlichen Öffnung ZL in z-Richtung ist so bemessen, dass eine Bewegung des Einsteckkopfes EL in der Aufnahme AL zusammen mit dem Haltekörper SL innerhalb des durch die Lamellen LA einerseits und des Anschlags des Riegelabschnitts RA am Rand der Einstecköffnung EE andererseits begrenzten Verschiebewegs durch die im Innern des Führungskörpers befindlichen Elemente des Haltekörpers nicht behindert ist. Solche Elemente im Innern des Führungskörpers LF sind im skizzierten Beispiel die Scheibe RS sowie unterhalb dieser an der Innenwand entlangführende Aussteifungsstege RT mit einer Gesamthöhe HE von Stegen RT und Scheibe RS. Die Höhe HR des Führungskörpers LF ist so bemessen, dass in jeder zulässigen Position des Haltekörpers SL in z-Richtung die zusätzliche Öffnung ZL zuverlässig abgedeckt ist. Die Länge der den Haltekörper in z-Richtung führenden zylindrischen Außenfläche des Grundkörpers ist entsprechend so bemessen, dass die begrenzte Bewegung in z-Richtung des Einsteckkopfes in der Aufnahme nicht behindert ist. Die Ringöffnung RO ermöglicht günstigerweise auch die Anordnung eines stabilisierenden Stegs PS in z-Richtung an der Aufnahme ZL abgewandten Außenfläche des Grundkörpers. In allen Ausführungsbeispielen sind an der Außenfläche des Grundkörpers an Positionen in z-Richtung, an welchen Manipulationen bevorzugt angesetzt werden, umlaufende Wulste WU zur Verstärkung der Wanddicke vorgesehen.

[0049] Die vorstehend und die in den Ansprüchen angegebenen sowie die den Abbildungen entnehmbaren Merkmale sind sowohl einzeln als auch in verschiedener Kombination vorteilhaft realisierbar. Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen fachmännischen Könnens in mancherlei Weise abwandelbar.

Patentansprüche

1. Plombenanordnung mit

- einem Grundkörper, in welchem eine Aufnahme mit einer Verriegelung ausgebildet ist,
- einem Einsteckkopf, welcher durch eine Ein-

stecköffnung in einer Einsteckrichtung in die Aufnahme einsteckbar und in eingestecktem Zustand durch die Verriegelung gegen Ausziehen gehalten ist,

- einem flexiblen Verbindungsglied zwischen Grundkörper und Einsteckkopf mit einem auf Seiten der Einsteckkopfes liegenden länglichen Riegelabschnitt, welcher dem Einsteckkopf abgewandt durch ein Anschlagsglied begrenzt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsglied am Übergang vom Riegelabschnitt zu dem Anschlagsglied eine erste Querschnittsverengung in Form eines ersten Steges aufweist und in Verlängerung des Stegs auf der diesem abgewandten Seite des Anschlagsglieds ein Freiraum vorliegt.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke des Anschlagsglieds in Verlängerung des ersten Stegs geringer ist als 2 mm, insbesondere geringer als 1,5 mm.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke des Anschlagsglieds in Verlängerung des ersten Stegs klein ist gegen die kleinste Querausdehnung des Anschlagsglieds und insbesondere weniger als 30 % dieser kleinsten Querausdehnung beträgt.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem ersten Steg abgewandten Seite des Anschlagsglieds das weiterführende Verbindungsglied das Anschlagsglied in einem Bogen überbrückt, welcher in Verlängerung des ersten Stegs unmittelbar hinter dem Anschlagsglied eine Freisparung aufweist.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagsglied scheibenförmig ausgebildet ist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Steg allseitig einen Einzug gegen das Anschlagsglied aufweist.
7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Maß des Einzugs größer ist als der Halbmesser des ersten Stegs in gleicher Richtung.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Steg im wesentlichen zylindrisch ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **da-**

durch gekennzeichnet, dass am Übergang des Riegelabschnitts zum Einsteckkopf eine zweite Querschnittsverengung als Sollbruchstelle angeordnet ist.

10. Anordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsfläche der zweiten Querschnittsverengung um wenigstens 20 % geringer ist als die Querschnittsfläche der ersten Querschnittsverengung.

11. Plombenanordnung mit

- einem Grundkörper mit einer Einstecköffnung und einer zusätzlichen Öffnung und einer Aufnahme zwischen den beiden Öffnungen,
- einem über ein Verbindungsglied mit dem Grundkörper verbundenen Einsteckkopf, welcher durch die Einstecköffnung in die Aufnahme einsteckbar ist,
- einen in die zusätzliche Öffnung eingesetzten und diese verschließenden Haltekörper, in welchem der eingesteckte Einsteckkopf gehalten ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der Haltekörper bei in diesem gehaltenem Einsteckkopf innerhalb des Grundkörpers in Längsrichtung über einen begrenzten Verschiebeweg zusammen mit dem Einsteckkopf verschiebbar ist und die Verschiebung sowohl auf Seiten der Einstecköffnung an dem Verbindungsglied als auch auf Seiten der Endöffnung an dem Haltekörper für den Benutzer erkennbar ist.

12. Anordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltekörper ausfallgesichert in dem Grundkörper vormontiert ist.
13. Anordnung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsteckkopf durch eine Verriegelung im Grundkörper gegen Ausziehen aus diesem entgegen der Einsteckrichtung gesperrt ist.
14. Anordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebung des Einsteckkopfes in Einsteckrichtung begrenzt ist durch den Anschlag einer Stufe des Verbindungsglieds am Grundkörper.
15. Anordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Einsteckkopf und Stufe des Verbindungsglieds eine Sollbruchstelle ausgebildet ist.
16. Anordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzliche Öffnung in Einsteckrichtung der Einstecköffnung entgegengesetzt im Grundkörper angeordnet ist.

17. Anordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltekörper eine die Spitze des Einsteckkopfes hintergreifende Klammer als eine weitere Verriegelung aufweist. 5
18. Anordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsteckkopf dem Haltekörper zugewandt als eine Halteklammer ausgeführt ist, welche als eine weitere Verriegelung eine Spitze des Haltekörpers hintergreift. 10
19. Anordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Öffnung seitlich quer zur Einsteckrichtung im Grundkörper angeordnet ist. 15
20. Anordnung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltekörper mit einem äußeren Klammerabschnitt den Grundkörper lose umgreift. 20
21. Anordnung nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verriegelungsabschnitt des Haltekörpers in der Aufnahme eine weitere Verriegelung mit dem Einsteckkopf bildet. 25
22. Anordnung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsabschnitt einen Ring um eine zentrale Öffnung bildet und mehrere, die Spitze des Einsteckkopfes hintergreifende Sperrzungen aufweist. 30

35

40

45

50

55

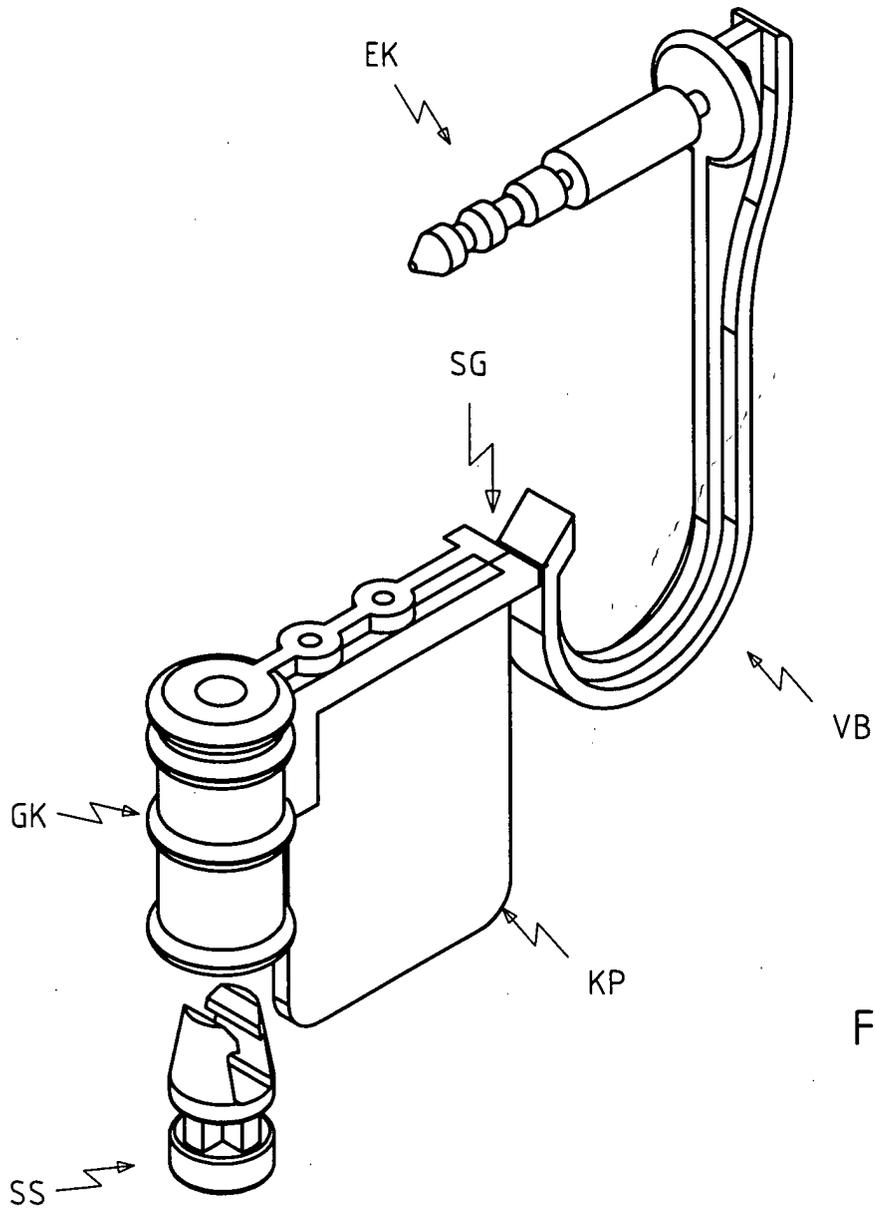
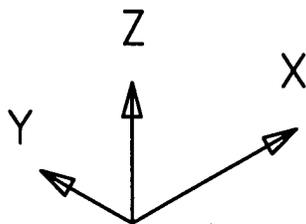


Fig. 1



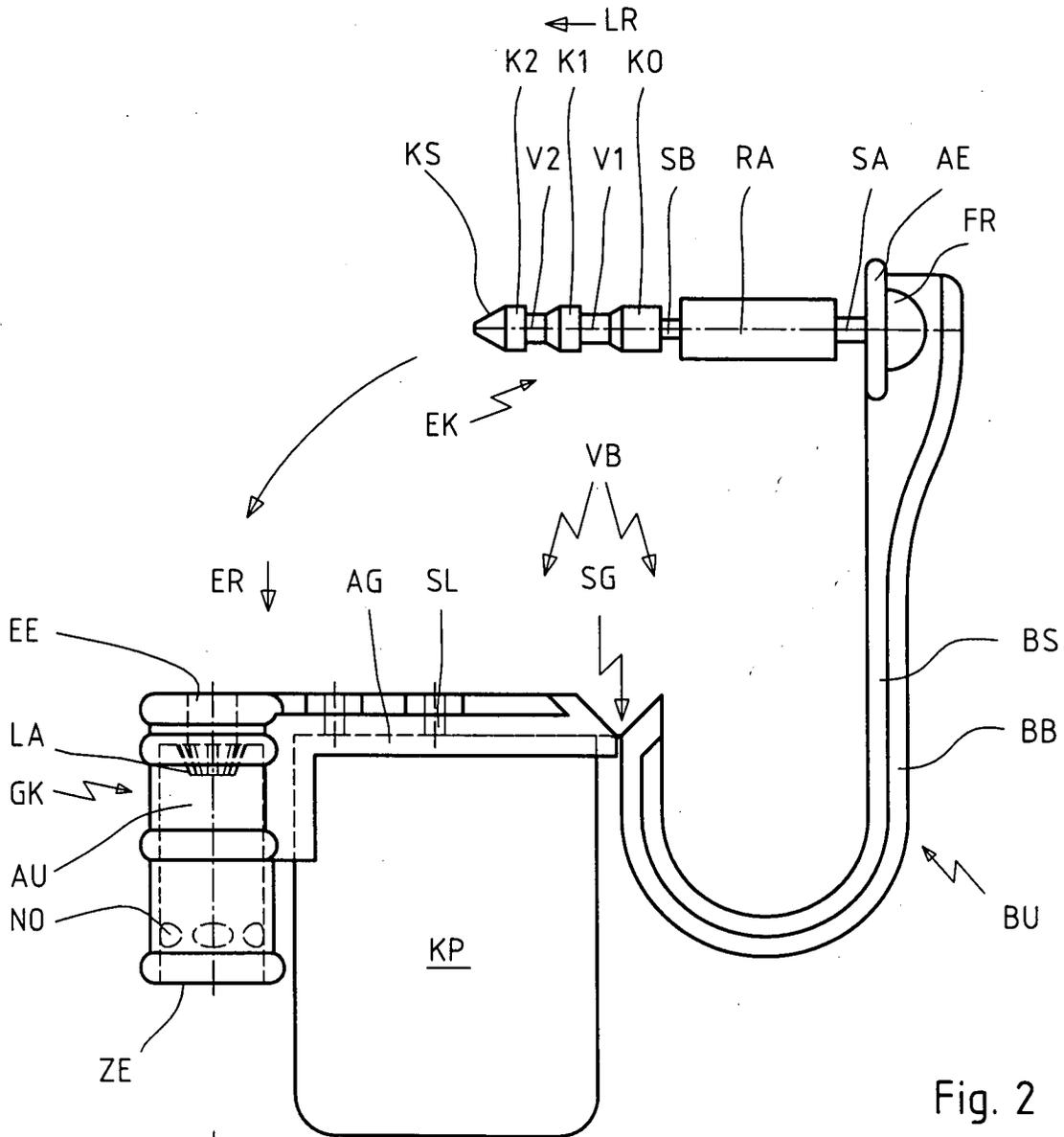


Fig. 2

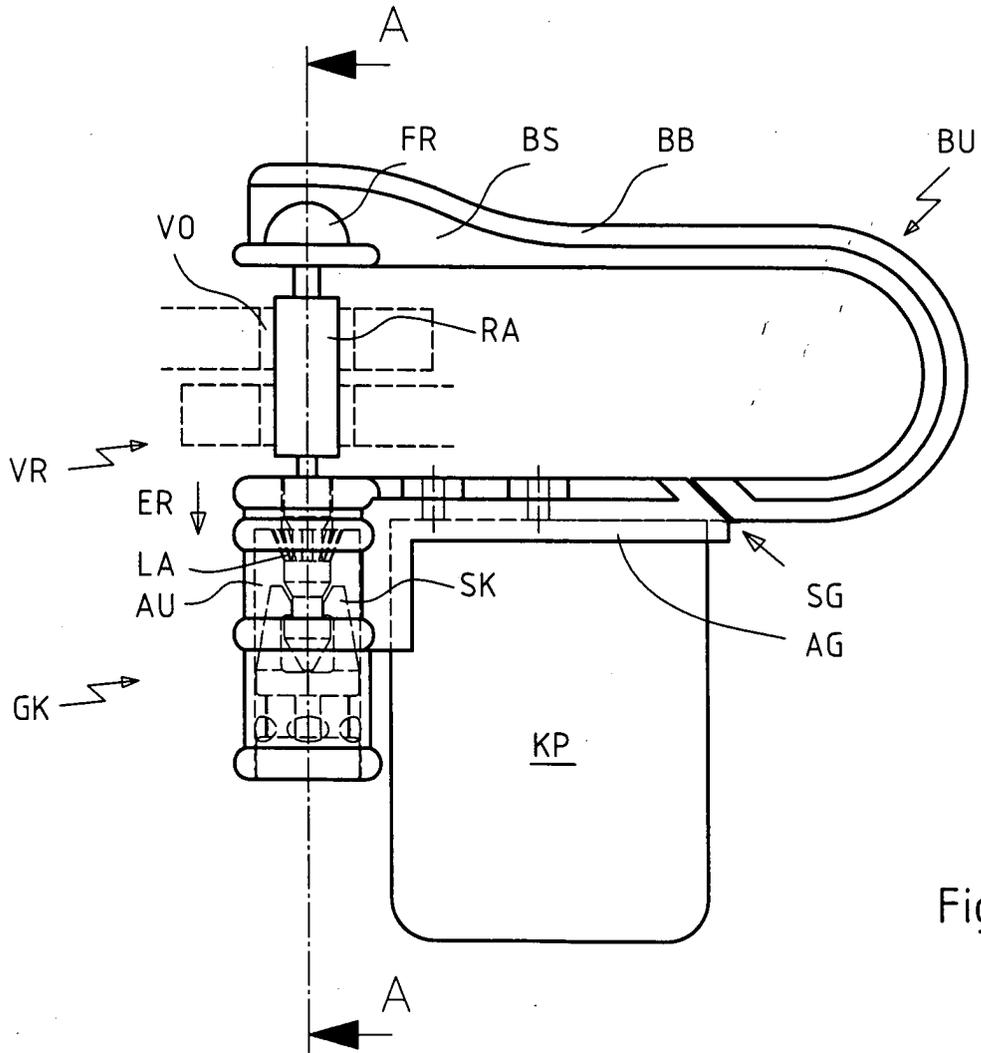


Fig. 3

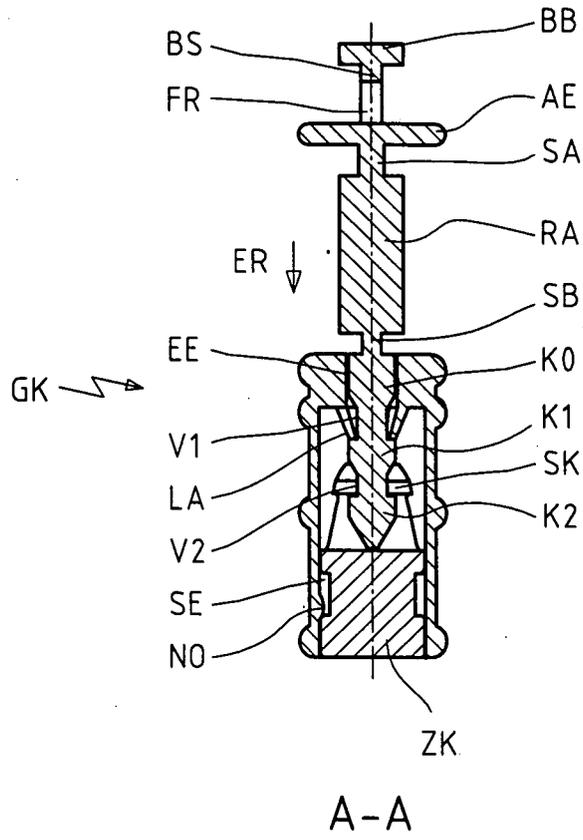
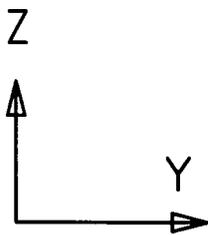


Fig. 4



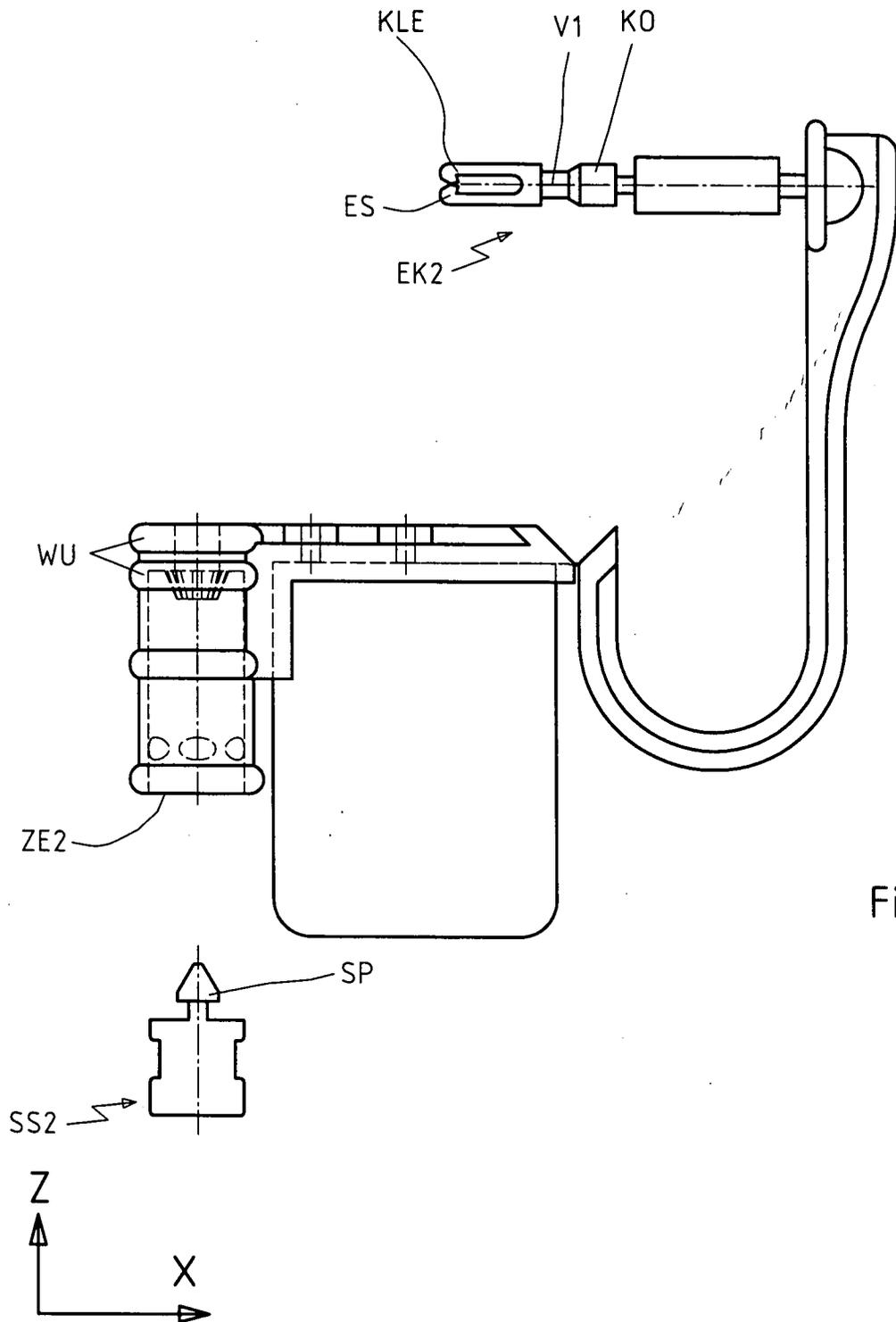


Fig. 5

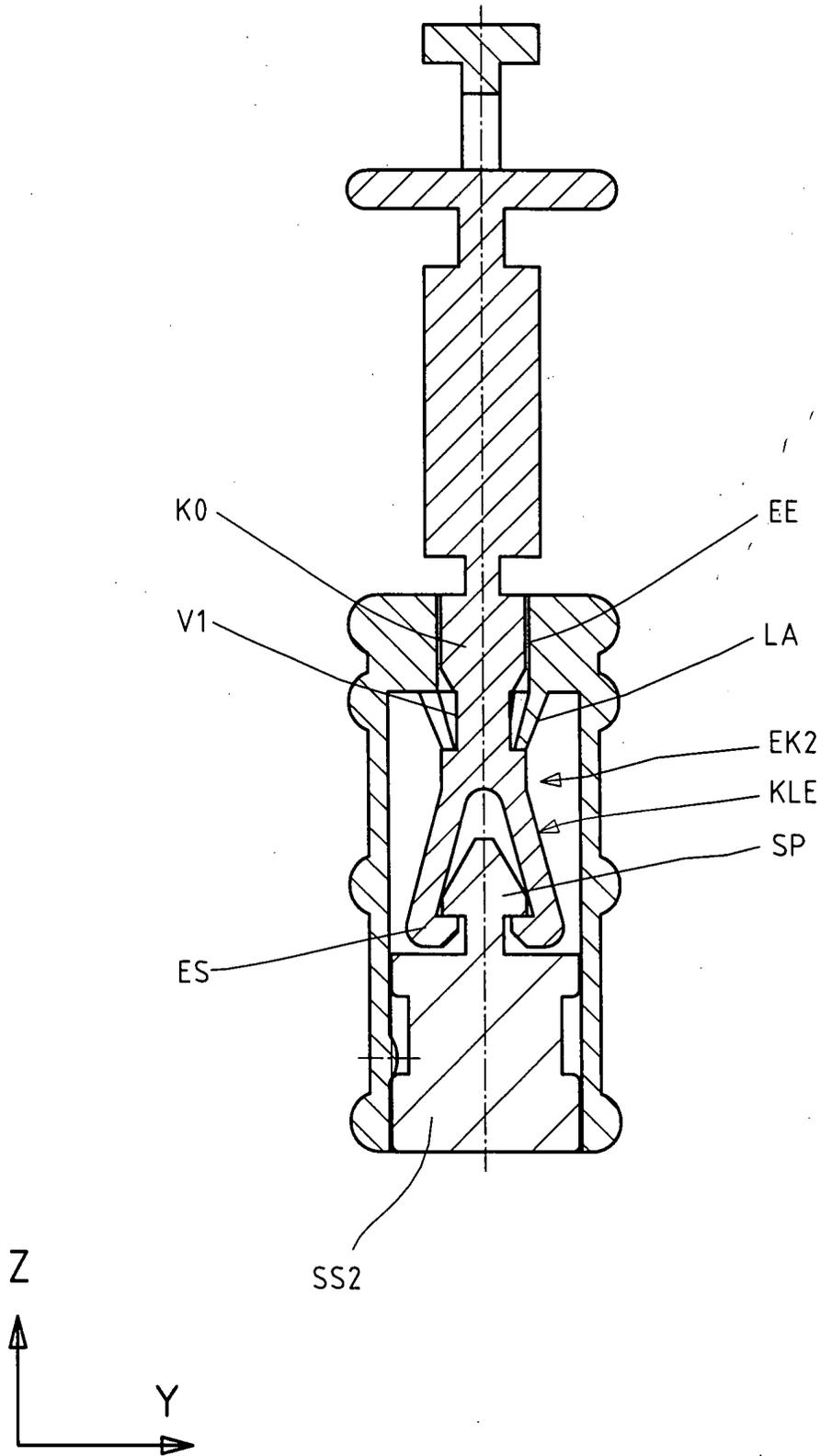


Fig. 6

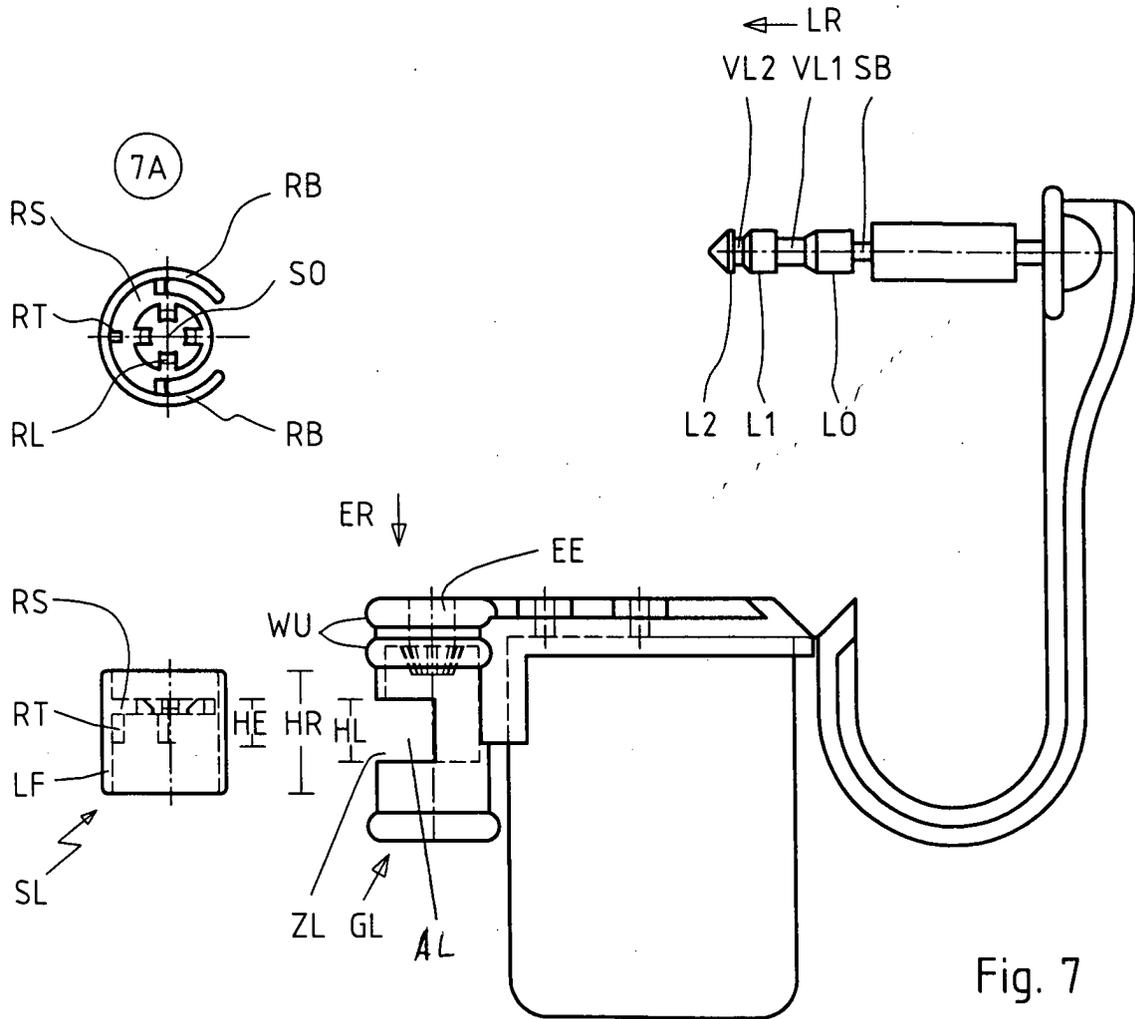
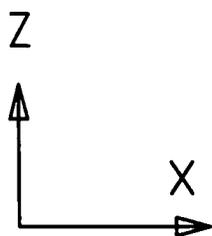


Fig. 7



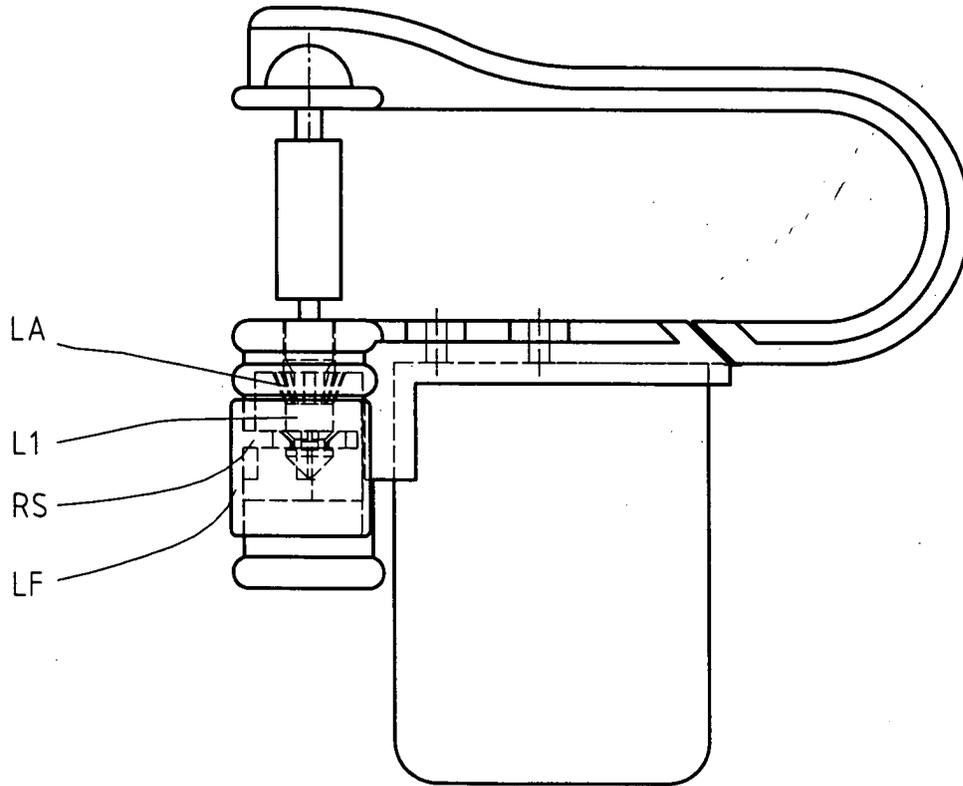
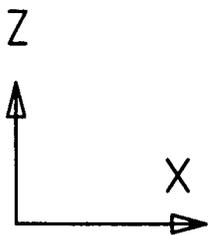


Fig. 8



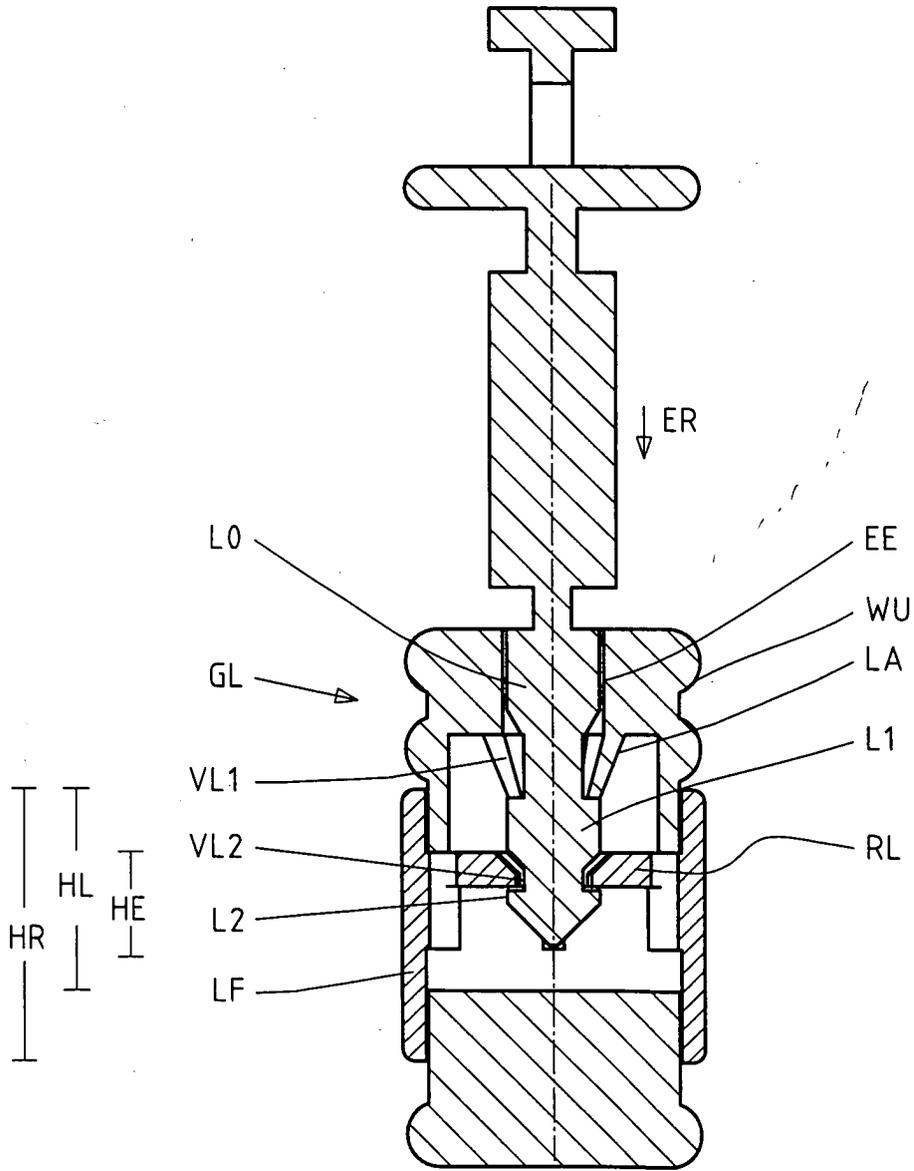


Fig. 9