

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88110094.5**

51 Int. Cl.4: **G08B 13/12**

22 Anmeldetag: **24.06.88**

30 Priorität: **09.07.87 DE 3722630**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.01.89 Patentblatt 89/02**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

71 Anmelder: **Rademacher, Willi**  
**Buschkamp 7**  
**D-4292 Rhede(DE)**

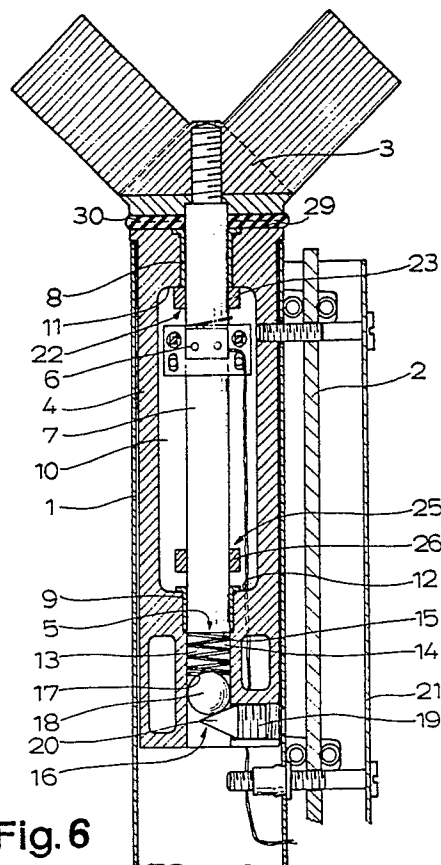
72 Erfinder: **Rademacher, Willi**  
**Buschkamp 7**  
**D-4292 Rhede(DE)**

74 Vertreter: **von Rohr, Hans Wilhelm, Dipl.-Phys.**  
**et al**  
**Patentanwälte Gesthuysen & von Rohr**  
**Huyssenallee 15 Postfach 10 13 33**  
**D-4300 Essen 1(DE)**

54 **Auslegereinrichtung.**

57 Bei einer Auslegereinrichtung mit einem Auslegerkopf (3) und einem den Auslegerkopf (3) tragenden Auslegerträger (4), bei der der Auslegerträger (4) in einen Aufnahmekörper (1) einer Einfriedung, vorzugsweise in einen Zaunpfosten, einsetzbar ist und der Auslegerkopf (3) gegenüber dem Auslegerträger (4) in Richtung der Längsachse des Auslegerträgers (3) verschiebbar ist, mit einer zwischen dem Auslegerkopf (3) und dem Auslegerträger (4) wirkenden, in ihrer Druckkraft einstellbaren Druckvorrichtung (5), einer Einstelleinrichtung (16) für die Druckkraft der Druckvorrichtung (5) und einer Schalteinrichtung (6), bei der mittels der Druckvorrichtung (5) der Auslegerkopf (3) normalerweise in einer vom Auslegerträger (4) abgehobenen oberen Normalstellung gehalten und entgegen der Kraft der Druckvorrichtung (5) an den Auslegerträger (4) herandrückbar ist, und bei der bei Unterschreiten eines Mindestabstandes des Auslegerkopfes (3) vom Auslegerträger (4) die Schalteinrichtung (6) betätigbar ist, ist in einem Freiraum (29) zwischen der dem Auslegerträger (4) zugewandten Endfläche des Auslegerkopfes (3) und der dem Auslegerkopf (3) zugewandten Endfläche des Auslegerträgers (4) ein flächiges Sensorelement (30) angeordnet. Das Sensorelement (30) spricht auf jede Lageänderung, insbesondere auf eine Neigung des Auslegerkopfes (3) gegenüber

dem Auslegerträger (1) an.



**Fig. 6**

**EP 0 298 320 A1**

## Auslegereinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Auslegereinrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die bekannte Auslegereinrichtung, von der die Erfindung ausgeht (Prospekt RIKS "Sicherheitszaun - elektronisch überwacht"), ist insbesondere zur Absicherung von Hochsicherheitsbereichen, Waffendepots, Maschinenparks od. dgl. bestimmt und geeignet und soll verhindern, daß eine entsprechende Einfriedung überklettert werden kann. Beispielsweise soll verhindert werden, daß ein aus Stacheldraht aufgebauter Oberleger nach Abdecken mittels Decken, Matten, Matrasen od. dgl. Überwunden werden kann. Dazu wird der Auslegerkopf der bekannten Auslegereinrichtung auf Druckbeanspruchung hin überwacht, so daß sichergestellt ist, daß ein durch Körpergewicht eines Eindringlings hervorgerufenen Herandrücken des Auslegerkopfes an den Auslegerträger ein Signal der Schalteinrichtung hervorruft. Dabei muß die Druckvorrichtung nicht unbedingt zwischen Auslegerkopf und Auslegerträger unmittelbar wirken, der Auslegerkopf kann vielmehr auch einen langgestreckten Kopfhalter aufweisen, der im Auslegerträger oder im Auslegerkopf verschiebbar geführt ist und zwischen dem und dem Auslegerträger bzw. dem Auslegerkopf dann die Druckvorrichtung angeordnet ist.

Die bekannte Auslegereinrichtung ist hinsichtlich des Gewichts, das zu einer Alarmauslösung führt, dadurch einstellbar, daß die vertikale Lage der oberen Haltevorrichtung einstellbar ist. Mit der Veränderung der vertikalen Lage der oberen Haltevorrichtung verändert sich gleichzeitig die Einbaulänge der Feder und damit die Vorspannung der Feder.

Die bei der bekannten Auslegereinrichtung realisierte Konstruktion der Einstelleinrichtung hat zur Folge, daß sich bei einer Einstellung auf anderes Gewicht gleichzeitig auch die obere Normalstellung des Auslegerkopfes ändert. Außerdem hat sich gezeigt, daß der Auslegerkopf durch mechanische Mittel relativ leicht so abgestützt werden kann, daß trotz Gewichtsbelastung eine Längsverschiebung des Auslegerkopfes gegenüber dem Auslegerträger nicht eintritt, vielmehr nur eine Neigung eintritt. Insgesamt ist die bekannte Auslegereinrichtung also noch verbesserungsfähig.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die bekannte Auslegereinrichtung so auszugestalten und weiterzubilden, daß eine hohe Zuverlässigkeit mit einer geringstmöglichen Fehleralarmwahrscheinlichkeit verknüpft ist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ist in einer ersten Alternative dadurch gelöst, daß in einem Freiraum zwischen der dem Auslegerträger

zugewandten Endfläche des Auslegerkopfes und der dem Auslegerkopf zugewandten Endfläche des Auslegerträgers ein flächiges Sensorelement angeordnet ist und das Sensorelement auf jede Lageänderung, insbesondere auf eine Neigung des Auslegerkopfes gegenüber dem Auslegerträger anspricht. Wesentlich ist, daß ein durch die obere Haltevorrichtung vorspannbares Sensorelement, das in Verbindung mit der oberen Haltevorrichtung die obere Normalstellung des Auslegerkopfes definiert, so im Freiraum angeordnet ist, daß es einerseits gegen Eingriffe von außen geschützt ist, andererseits jede Veränderung der Relativlage der beiden Endflächen zueinander feststellt. Schon eine geringe Neigung des Auslegerkopfes gegenüber dem Auslegerträger, wie sie selbst bei extrem sorgfältiger Abstützung des Auslegerkopfes nicht vermeidbar ist, führt zu einer Alarmauslösung.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen dieser Lehre der Erfindung sind in den nachgeordneten Ansprüchen 2 bis 4 erläutert.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ist in einer zweiten Alternative dadurch gelöst, daß die Einstelleinrichtung eine vorzugsweise im Auslegerträger angebrachte und vorzugsweise in die Federkammer ragende, Einstellschraube aufweist und daß die Lage der Gegenfläche und dadurch die Vorspannung der Feder mittels der Einstellschraube in einem vorgegebenen Bereich einstellbar ist. Erfindungsgemäß wird die obere Haltevorrichtung von der Funktion der Einstelleinrichtung befreit und wird die Funktion der Einstelleinrichtung von der nunmehr verstellbaren Gegenfläche übernommen. Dadurch kann die Vorspannung der Feder verändert werden, ohne daß sich die obere Normalstellung des Auslegerkopfes ändert. Gleichzeitig wird erreicht, daß der Freiraum zwischen dem oberen Ende des Auslegerträgers und dem unteren Ende des Auslegerkopfes genau definiert vorgegeben ist und mechanisch, beispielsweise durch einen umlaufenden Rand, wirksam gegen Eingriffe geschützt werden kann. Dadurch wird eine mechanische Blockierung des Auslegerkopfes zumindest erschwert. Dieser Alternative kann auch zusätzlich zu der zuvor erläuterten ersten Alternative verwirklicht sein.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der zuvor erläuterten Lehre der Erfindung sind in den nachgeordneten Ansprüchen 6 bis 10 beschrieben.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 im Schnitt, teilweise, einen Zaunpfosten mit einer Auslegereinrichtung,

Fig. 2 in einer Seitenansicht, geschnitten, den Gegenstand aus Fig. 1,

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer Einstelleinrichtung des Gegenstandes aus Fig. 1, wobei maximale Vorspannung eingestellt ist,

Fig. 4 den Gegenstand aus Fig. 3, wobei etwa halbe Vorspannung eingestellt ist,

Fig. 5 den Gegenstand aus Fig. 3, wobei etwa minimale Vorspannung eingestellt ist und

Fig. 6 im Schnitt, in Fig. 1 entsprechender Darstellung, ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Auslegereinrichtung.

Fig. 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch einen als Zaunpfosten ausgebildeten Aufnahmekörper 1 einer Auslegereinrichtung. Die Ausbildung des Aufnahmekörpers 1 als Zaunpfosten stellt lediglich einen bevorzugten Anwendungsfall dar. Fig. 1 zeigt, daß der als Zaunpfosten ausgebildete Aufnahmekörper 1 eine Zaunmatte 2 trägt. Ebenso könnte es sich bei dem Aufnahmekörper 1 um einen beliebigen Bestandteil einer Einfriedung, z. B. um einen als Mauerpfosten ausgebildeten Aufnahmekörper 1, handeln.

Die Auslegereinrichtung weist einen Auslegerkörper 3 und einen den Auslegerkopf 3 tragenden Auslegerträger 4 auf. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Auslegerträger 4 in den als Zaunpfosten ausgebildeten Aufnahmekörper 1 eingesetzt. Der Auslegerkopf 3 ist hier insoweit nur zum Teil dargestellt, als es sich lediglich um eine Fassung handelt, an der längere Auslegerteile oder andere Sicherungselemente angebracht werden können.

Die Fig. 1 und 2 lassen erkennen, daß der Auslegerkopf 3 gegenüber dem Auslegerträger 4 in Richtung der Längsachse des Auslegerträgers 4 verschiebbar ist. Dazu ist eine zwischen dem Auslegerkopf 3 und dem Auslegerträger 4 wirkende Druckvorrichtung 5 vorgesehen. Mittels der Druckvorrichtung 5 ist der Auslegerkopf 3 normalerweise in einer vom Auslegerträger 4 abgehobenen, der Darstellung in den Fig. 1 und 2 entsprechenden, oberen Normalstellung gehalten. Der Auslegerkopf 3 ist entgegen der Kraft der Druckvorrichtung 5 an den Auslegerträger 4 herandrückbar. Bei Unterschreiten eines Mindestabstandes des Auslegerkopfes 3 vom Auslegerträger 4 ist eine Schalteinrichtung 6 betätigbar. Ein Signal der ersten Schalteinrichtung 6 ist z. B. an eine zentrale Überwachungseinheit übermittelbar.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Auslegerkopf 3 mit einem langgestreckten Kopfhalter 7 verbunden. Der Kopfhalter 7 ist im Auslegerträger 4 verschiebbar geführt. Die Druckvorrichtung 5 ist zwischen dem Auslegerträger 4 und dem Kopfhalter 7 wirksam. In einer in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsform

kann der Kopfhalter im Auslegerkopf verschiebbar geführt sein. Dementsprechend wäre dann die Druckvorrichtung zwischen dem Auslegerkopf und dem Kopfhalter wirksam.

Der Auslegerträger 4 weist zur Führung des Kopfhalters 7 zwei Lagerbuchsen 8, 9 auf. Der Einsatz der Lagerbuchsen 8, 9 in dem Auslegerträger 4 gewährleistet eine verschleißarme und störungsfreie Verschiebbarkeit des Kopfhalters 7. In dem Auslegerträger 4 ist ein vorzugsweise zylindrischer und im wesentlichen axial in dem Auslegerträger 4 liegender Raum 10 mit einer oberen inneren Stirnfläche 11 und einer unteren inneren Stirnfläche 12 ausgebildet. Dabei erstreckt sich der Kopfhalter 7 vom Auslegerkopf 3 her durch den Raum 10 hindurch. Der in dem Auslegerträger 4 ausgebildete Raum 10 dient zur Aufnahme von Funktionselementen einer elektrischen Auswertungseinheit od. dgl.

Für die in Fig. 6 dargestellte Auslegereinrichtung gilt nun, daß in einem Freiraum 29 zwischen der dem Auslegerträger 4 zugewandten Endfläche des Auslegerkopfes 3 und der dem Auslegerkopf 3 zugewandten Endfläche des Auslegerträgers 4 ein flächiges Sensorelement 30 angeordnet ist und das Sensorelement 30 insbesondere auf eine Neigung des Auslegerkopfes 3 gegenüber dem Auslegerträger 4 anspricht. Als Sensorelement 30 kommen alle Arten von Sensorelementen in Frage, beispielsweise Piezokristalle. Besonders zweckmäßig ist es, wenn als Sensorelement 30 ein Gummipuffer mit mehreren eingelassenen Sensoren, insbesondere mit vier eingelassenen Sensoren, verwendet wird. Ein Gummipuffer oder ein federelastisches Element aus Kunststoff läßt sich bis zu einem gewissen Grade in Querrichtung zusammendrücken, erlaubt also einen bestimmten, vorgebbaren Federweg. Beim Zusammendrücken eines solchen Sensorelements 30 verändern sich aber die inneren Spannungen. Folglich führt eine Veränderung der Dicke des Sensorelements 30 sehr schnell zu einem Ansprechen mindestens eines der Sensoren, nämlich des nächstliegenden Sensors.

Als Sensoren kommen insbesondere Dehnungsmeßstreifen, Piezoelemente od. dgl. in Frage, wobei diese Sensoren zweckmäßigerweise etwa parallel zu den Endflächen angeordnet sein sollten bzw. könnten.

Mittels des zuvor erläuterten Sensorelements 30 lassen sich aus schon relativ geringfügige Neigungen des Auslegerkopfes 3 gegenüber dem Auslegerträger 4 feststellen und meßtechnisch auswerten. Damit ist eine mechanische Blockierung des Auslegerkopfes 3 weiter erschwert. Man könnte nun versuchen, den Auslegerkopf 3 gegenüber dem Auslegerträger 4 durch eine Art Ringbandage, beispielsweise eine Schraubzwinde in vertikaler Richtung zu fixieren. Um auch diese Umgehungs-

möglichkeit zu blockieren empfiehlt es sich, daß das insbesondere als Gummipuffer ausgeführte Sensorelement 30 seitlich über die Endflächen hinausragt und dazu, vorzugsweise, unter Druckvorspannung zwischen dem Auslegerkopf 3 und dem Auslegerträger 4 eingebaut ist. Das über die Endflächen seitlich hinausragende Sensorelement 30 würde durch eine Schraubzwinge od. dgl. in Richtung seiner Ebene zusammengedrückt und dabei gleichzeitig in seiner Dicke verändert, wodurch sich erhebliche Änderungen der inneren Spannungen und Spannungsrichtungen im Sensorelement 30 ergeben.

Im übrigen betreffen die Bezugszeichen aus Fig. 6 auch Teile, die erst nachfolgend in Verbindung mit der Erläuterung der Alternative der Fig. 1 bis 5 erläutert werden.

Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen weist die Druckvorrichtung 5 eine vorzugsweise als Schraubendruckfeder ausgeführte Feder 13 sowie eine im unteren Bereich des Auslegerträgers 4 angeordnete Federkammer 14 auf. Die Feder 13 ist in der Federkammer 14 angeordnet und liegt an einer nach unten weisenden Kraftübertragungsfläche 15 des Kopfhalters 7 in der Federkammer 14 an. In einem in den Figuren nicht dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel könnte die Feder 13 ebenso an einer nach unten weisenden Kraftübertragungsfläche des Auslegerkopfes 3 selbst anliegen. Die Federkammer 14 und die Feder 13 sind so dimensioniert, daß sich die Feder 13 in der Federkammer 14 selbst zentriert. Die Feder kann aber auch an anderen Stellen der Auslegereinrichtung angeordnet sein. Wesentlich ist lediglich, daß die Feder zwischen dem Auslegerkopf und dem Auslegerträger wirkt. Beispielsweise könnte die Feder außerhalb des Auslegerträgers unmittelbar zwischen dem Auslegerkopf und dem Auslegerträger vorgesehen und seitlich des Kopfhalters oder auch koaxial um den Kopfhalter herum angeordnet sein. Ebenso wäre es denkbar, die Feder in einer in dem dem Auslegerkopf zugewandten oder in dem dem Auslegerkopf abgewandten Ende des Kopfhalters ausgebildeten Federkammer anzuordnen, wobei die Feder im ersten Falle an einer Kraftübertragungsfläche des Auslegerkopfes und im zweiten Falle an einer Gegenfläche des Auslegerträgers anliegen würde.

Damit der Auslegerkopf 3 nicht bereits z. B. durch die Masse von im Winter an den Oberlegern gebildetem Eis, Schnee oder anderen Körpern an den Auslegerträgern 4 herangedrückt wird, ist die Druckkraft der Druckvorrichtung 5 entsprechend abgestimmt und einstellbar. Dazu ist die Feder 13 unter Vorspannung eingebaut, wobei die Vorspannung der Feder 13 mittels einer Einstelleinrichtung 16 einstellbar ist. Die Einstelleinrichtung 16 bildet eine die Feder 13 abstützende Gegenfläche 17.

Die Feder 13 ist also zwischen der Kraftübertragungsfläche 15 des Kopfhalters 7 und der Gegenfläche 17 der Einstelleinrichtung 16 eingebaut. Ebenso könnte die Feder zwischen der Kraftübertragungsfläche des Auslegerkopfes und der Gegenfläche der Einstelleinrichtung eingebaut sein. Wesentlich ist, daß die Feder zwischen der Gegenfläche und der Kraftübertragungsfläche eingebaut ist und durch Verringerung des Abstandes beider Flächen voneinander unter die Länge der Feder im entspannten Zustand vorspannbar ist. Es bedarf keiner besonderen Erläuterung, daß zum Abstützen der Feder jede nur denkbare Ausbildung einer Gegenfläche möglich ist.

Bei den in Fig. 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispielen einer Auslegereinrichtung weist die Einstelleinrichtung 16 eine im Auslegerträger 4 angebrachte und in die Federkammer 14 ragende Einstellschraube 19 auf. Mittels dieser Einstellschraube 19 ist die Lage der Gegenfläche 17 und dadurch die Vorspannung der Feder 13 in einem vorgegebenen Bereich einstellbar. Prinzipiell kann die Einstellschraube wie die Feder selbst auch außerhalb des Auslegerträgers angebracht sein. Wesentlich ist, daß mittels der Einstellschraube die Lage der Gegenfläche einstellbar ist. Dazu kann entsprechend der Anordnung der Feder die Einstellschraube beispielsweise im Auslegerkopf oder unterhalb des Auslegerträgers als Bestandteil der Einstelleinrichtung vorgesehen sein.

Eine besonders zweckmäßige Ausgestaltung der zuvor erläuterten Einstelleinrichtung 16 ergibt sich dadurch, daß die Einstelleinrichtung 16 eine die Gegenfläche 17 bildende, in der Federkammer 14 zentriert angeordnete, Kugel 18 aufweist. Die Lage der Kugel 18 ist mittels der Einstellschraube 19 einstellbar. Die Kugel 18 bildet also die Gegenfläche der Einstelleinrichtung 16. Durch Drehen der Einstellschrauben 19 ist die vertikale Lage der von der Kugel 18 gebildeten Gegenfläche 17 der Einstelleinrichtung 16 und damit die Vorspannung der Feder 13 in einem vorgegebenen Bereich einstellbar. Außerdem weist die Einstelleinrichtung 16 eine als Madenschraube ausgeführte Einstellschraube 19 auf. Die in den Figuren dargestellte Madenschraube weist eine konusartige Spitze 20 auf. Des weiteren ist die Einstellschraube 19 senkrecht zur Längsachse des Auslegerträgers 4 angeordnet. Die Spitze 20 der Einstellschraube 19 bildet dabei eine Abstützung der die Gegenfläche 17 bildenden Kugel 18. Die im bevorzugten Ausführungsbeispiel verwendete Kugel 18 ist nicht zwingend notwendig. Die Einstellschraube könnte auch selbst die Gegenfläche zur Abstützung der Feder bilden. Für die bevorzugte Einstelleinrichtung bzw. die bevorzugte Einstellschraube ist wesentlich, daß die die Feder stützende Gegenfläche nach dem Prinzip eines Keilgetriebes

verstellbar ist. Darüberhinaus kann die Einstellschraube in einem in den Figuren nicht gezeigten weiteren Ausführungsbeispiel auch in Richtung der Längsachse des Auslegerträgers angeordnet sein. Dabei könnte eine Stirnfläche der Einstellschraube die die Feder abstützende Gegenfläche bilden.

Für die Verstellbarkeit der Gegenfläche der in den Figuren dargestellten Einstelleinrichtung 16 ist es besonders vorteilhaft, wenn die Spitze 20 der Einstellschraube 19 einen Spitzenwinkel zwischen  $35^\circ$  und  $55^\circ$ , vorzugsweise von  $45^\circ$ , aufweist.

Die zuvor erläuterte Einstelleinrichtung 16 ist hier im übrigen so ausgebildet, daß die Einstellschraube 19 durch den Auslegerträger 4 hindurch von außen, und zwar hier mittels eines Inbuschlüssels, drehbar ist. Damit jedoch die Einstelleinrichtung 15 von Unbefugten nicht ohne weiteres verstellt werden kann, ist der Zugriff zur Einstelleinrichtung 16 und somit zur Einstellschraube 19 durch eine mit Abstand parallel zu dem Auslegerträger 4 angeordnete Abdeckleiste 21 verhindert. Die Abdeckleiste kann auch direkt am Auslegerträger bzw. an dem den Auslegerträger aufnehmenden Aufnahmekörper anliegen.

Die bereits zuvor erläuterte Druckvorrichtung 5 wirkt in Verbindung mit einer zwischen dem Auslegerkopf 3 und dem Auslegerträger 4 wirksamen oberen Haltevorrichtung 22. Durch die obere Haltevorrichtung 22 ist die obere Normalstellung des Auslegerkopfes 3 definiert. Darüberhinaus sichert die obere Haltevorrichtung 22 den Kopfhalter 7 auch gegen unbefugtes Herausziehen aus dem Auslegerträger 4.

Die obere Haltevorrichtung 22 ist als oberer Haltering 23 ausgeführt. Der obere Haltering 23 ist am Kopfhalter 7 befestigt. Die Fig. 1 und 2 zeigen, daß die obere Haltevorrichtung 22 in dem Raum 10 vorgesehen ist und durch Anlage an der oberen inneren Stirnfläche 11 des Raumes 10 die obere Normalstellung des Auslegerkopfes 3 definiert. Die obere Normalstellung des Auslegerkopfes 3 ist durch Änderung der vertikalen Lage der oberen Haltevorrichtung 22 einstellbar. Dazu ist die obere Haltevorrichtung 22 auf dem Kopfhalter 7 verschiebbar angeordnet. Fig. 2 zeigt deutlich, daß die obere Haltevorrichtung 22 mittels eines Stifts 24 am Kopfhalter 7 befestigt ist.

Zuvor ist bereits erläutert worden, daß bei Unterschreiten eines Mindestabstandes des Auslegerkopfes 3 vom Auslegerträger 4 die Schalteinrichtung 6 betätigbar ist. Um die Schalteinrichtung 6 gegen ungewollten Zugriff und Witterungseinflüsse zu schützen, ist sie besonders sicher untergebracht, und zwar unter der oberen Haltevorrichtung 22, also hier in Raum 10. Dabei ist die erste Schalteinrichtung 6 durch Abwärtsbewegung des Kopfhalters 7 bzw. der oberen Haltevorrichtung 22 betätigbar. Die erste Schalteinrichtung 6 ist in

Längsrichtung zum Auslegerträger 4 einstellbar. Dadurch läßt sich ohne Beeinflussung der Druckvorrichtung 5 ein Ansprechen der ersten Schalteinrichtung 6 auf unterschiedliche, auf den Auslegerkopf 3 wirkende Kräfte abstimmen.

Als erste Schalteinrichtung 6 können neben elektromechanischen Schalteinrichtungen auch elektronische Schalteinrichtungen eingesetzt werden. Besonders eignen sich hierzu induktive, kapazitive oder optoelektronische Annäherungsschalter.

Zusätzlich zu der zuvor erläuterten ersten Schalteinrichtung kann eine in der Zeichnung nicht dargestellte zweite Schalteinrichtung vorgesehen sein. Die zweite Schalteinrichtung wirkt zwischen dem Auslegerkopf und dem Auslegerträger und ist bei Überschreiten eines vorgegebenen Abstandes des Auslegerkopfes vom Auslegerträger betätigbar. Demnach ist die zweite Schalteinrichtung geeignet, die Lage des Auslegerkopfes in der oberen Normalstellung anzuzeigen. Darüberhinaus eignet sich die zweite Schalteinrichtung beispielsweise auch dafür, das Herausziehen bzw. zumindest den Versuch des Herausziehens des Kopfhalters aus dem Auslegerträger anzuzeigen. Besonders vorteilhaft ist es, die zweite Schalteinrichtung in dem in dem Auslegerträger ausgebildeten Raum anzubringen und sie entweder der oberen inneren Stirnfläche des Raumes oder der oberen Haltevorrichtung zuzuordnen. Eine besonders zweckmäßige konstruktive Ausgestaltung der zweiten Schalteinrichtung ergibt sich dadurch, daß die zweite Schalteinrichtung in Längsrichtung zum Auslegerträger einstellbar ist. Durch diese Maßnahme ist das Betätigen der zweiten Schalteinrichtung auf eine bestimmte Position des Auslegerkopfes einstellbar. Die zweite Schalteinrichtung kann ebenso wie die erste Schalteinrichtung sowohl als elektromechanischer Schalter als auch als elektronischer Schalter, vorzugsweise als induktiver, kapazitiver oder optoelektronischer Annäherungsschalter, ausgeführt sein.

Während die zuvor erläuterte obere Haltevorrichtung 22 die obere Normalstellung des Auslegerkopfes 3 definiert und den Kopfhalter 7 gegen unbefugtes Herausziehen aus dem Auslegerträger 4 sichert, definiert eine untere Haltevorrichtung 25 eine untere Normalstellung des Auslegerkopfes 3. Weiter gewährleistet die untere Haltevorrichtung 25, daß die in der Zeichnung unterhalb des Kopfhalters 7 vorgesehene Druckvorrichtung 5 keiner übermäßigen Druckbeanspruchung ausgesetzt wird. Selbstverständlich kann die untere Normalstellung des Auslegerkopfes bereits durch Anlage des Auslegerkopfes an dem Auslegerträger zwangsläufig festgelegt sein. Dann erübrigt sich der Einsatz der unteren Haltevorrichtung, eine übermäßige Druckbeanspruchung der Druckvorrichtung kann nicht auftreten.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine besonders zweck-

mäßige konstruktive Ausgestaltung der unteren Haltevorrichtung 25. Wie bei der oberen Haltevorrichtung 22 ist die untere Haltevorrichtung 25 als unterer Haltering 26 ausgeführt. Der untere Haltering 26 ist am Kopfhalter 7 befestigt. Die Fig. 1 und 2 lassen erkennen, daß die untere Haltevorrichtung 25 in dem Raum 10 vorgesehen ist und dabei durch Anlage an die untere innere Stirnfläche 12 des Raumes 10 die untere Normalstellung des Auslegerkopfes 3 definiert. Genauso wie bei der oberen Haltevorrichtung 22 bezüglich der oberen Normallage ist es nun auch bei der unteren Haltevorrichtung 25 bezüglich der unteren Normallage besonders vorteilhaft, wenn die untere Normallage des Auslegerkopfes 3 durch Änderung der vertikalen Lage der unteren Haltevorrichtung 25 einstellbar ist. Ebenfalls wie bei der oberen Haltevorrichtung 22 läßt sich die untere Haltevorrichtung 25 zur Einstellung der unteren Normalstellung auf dem Kopfhalter 7 verschieben und mittels eines Stiftes 27 an mehreren vorgegebenen Stellen am Kopfhalter 7 befestigen.

Die Fig. 1 und 2 zeigen, daß der Auslegerkopf 3 einen sich von dem dem Auslegerträger 4 zugewandten Ende nach unten erstreckenden umlaufenden Rand 28 aufweist und daß der Rand 28 auch noch in der oberen Normalstellung des Auslegerkopfes 3 das dem Auslegerkopf 3 zugewandte Ende des Auslegerträgers 4 umfaßt. Der Rand 28 stellt somit sicher, daß ein Herandrücken des Auslegerkopfes 3 an den Auslegerträger 4 nicht durch Einschieben von festen Gegenständen in den Raum 10 verhindert werden kann.

Nachfolgende Betrachtungen sollen die Funktion der in den Fig. 3 bis 5 im Detail dargestellten Einstelleinrichtung 16 verdeutlichen. Die Fig. 3 bis 5 zeigen die Einstelleinrichtung 16 mit der die Gegenfläche 17 für die in diesen Figuren nicht gezeigte Feder 13 bildenden Kugel 18 und der die vertikale Lage der Kugel 18 beeinflussenden Einstellschraube 19. Die Fig. 3 bis 5 zeigen jeweils durch unterschiedliche Schraubstellungen der Einstellschraube 19 hervorgerufene unterschiedliche vertikale Lagen der Kugel 18.

Geht man nun beispielhaft von einer Einstelleinrichtung 16 mit einer Einstellschraube 19 des Typs M 16 x 31 mit einem Spitzenwinkel von 45° aus, so ergeben sechs Umdrehungen der Einstellschrauben 19 bereits einen Hub von 5 mm. Wird dabei eine Druckfeder nach DIN Nr. 241.04.071 eingesetzt - die Federrate beträgt 4,9 kg/mm - so bewirkt ein Hub von ±2,5 mm eine Erhöhung bzw. eine Verringerung der Federkraft entsprechend der Aufnahme einer Masse von ±12,25 kg direkt am Auslegerkopf 3. Geht man bei dieser Betrachtung von der Mitte des Oberlegers, d. h. von einer Position genau zwischen zwei Zaunpfosten aus, so entspricht die Erhöhung bzw. Verringerung der

Federkraft der Kompensation einer Masse von ±24,4 kg. Anders betrachtet läßt sich mit der in Rede stehenden Einstellschraube 19 bereits durch eine einzige Umdrehung ein Hub von 0,83 mm erreichen. Dieser Hub entspricht im Falle der Erhöhung der Federkraft einer zusätzlichen Aufnahme von 4 kg direkt am Auslegerkopf bzw. von 8 kg in der Mitte des Oberlegers bzw. zwischen zwei Zaunpfosten. Die vorangegangenen Betrachtungen zeigen deutlich, in welchem Bereich bereits durch geringen Hub der Einstellschraube 19 die von der Feder aufgebraachte Kraft änderbar ist.

## 15 Ansprüche

1. Auslegereinrichtung mit einem Auslegerkopf (3) und einem den Auslegerkopf (3) tragenden Auslegerträger (4), wobei der Auslegerträger (4) in einen Aufnahmekörper (1) einer Einfriedung, vorzugsweise in einen Zaunpfosten, Mauerpfosten od. dgl., einsetzbar oder integraler Bestandteil eines solchen Aufnahmekörpers (1) ist und der Auslegerkopf (3) gegenüber dem Auslegerträger (4) in Richtung der Längsachse des Auslegerträgers (3) verschiebbar ist, mit einer zwischen dem Auslegerkopf (3) und dem Auslegerträger (4) wirkenden, in ihrer Druckkraft einstellbaren Druckvorrichtung (5), einer zwischen dem Auslegerkopf (3) und dem Auslegerträger (4) wirksamen oberen Haltevorrichtung (22), einer Einstelleinrichtung (16) für die Druckkraft der Druckvorrichtung (5) und einer Schalteinrichtung (6), wobei mittels der Druckvorrichtung (5) der Auslegerkopf (3) normalerweise in einer vom Auslegerträger (4) abgehobenen oberen Normalstellung gehalten und entgegen der Kraft der Druckvorrichtung (5) an den Auslegerträger (4) herandrückbar ist, wobei durch die obere Haltevorrichtung (22) die obere Normalstellung des Auslegerkopfes (3) definiert ist und wobei bei Unterschreiten eines Mindestabstandes des Auslegerkopfes (3) vom Auslegerträger (4) die Schalteinrichtung (6) betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Freiraum (29) zwischen der dem Auslegerträger (4) zugewandten Endfläche des Auslegerkopfes (3) und der dem Auslegerkopf (3) zugewandten Endfläche des Auslegerträgers (4) ein flächiges Sensorelement (30) angeordnet ist und das Sensorelement (30) auf jede Lageänderung, insbesondere auf eine Neigung des Auslegerkopfes (3) gegenüber dem Auslegerträger (1) anspricht.

2. Auslegereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement (30) ein Gummipuffer mit mehreren eingelassenen Sensoren, insbesondere vier eingelassenen Sensoren, ist.

3. Auslegereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren als Dehnungsmeßstreifen, Piezoelemente od. dgl. ausgeführt sind und, vorzugsweise, im wesentlichen parallel zu den Endflächen von Auslegerkopf (3) und Auslegerträger (4) angeordnet sind.

4. Auslegereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das insbesondere als Gummipuffer ausgeführte Sensorelement (30) seitlich über die Endflächen hinausragt und dazu, vorzugsweise, unter Druckvorspannung zwischen dem Auslegerkopf (3) und dem Auslegerträger (4) eingebaut ist.

5. Auslegereinrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Druckvorrichtung (5) eine, vorzugsweise als Schraubenfeder ausgeführte, zwischen einer Kraftübertragungsfläche (15) des Auslegerkopfes (3) und einer die Feder (13) abstützenden Gegenfläche (17), vorzugsweise in einer Federkammer (14) im unteren Bereich des Auslegerträgers (4) angeordnete Feder (13) aufweist, die Feder (13) unter Vorspannung eingebaut ist und die Vorspannung der Feder (13) mittels der Einstelleinrichtung (16) einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstelleinrichtung (16) eine vorzugsweise im Auslegerträger (4) angebrachte und vorzugsweise in die Federkammer (14) ragende Einstellschraube (19) aufweist und daß die Lage der Gegenfläche (17) und dadurch die Vorspannung der Feder (13) mittels der Einstellschraube (19) in einem vorgegebenen Bereich einstellbar ist.

6. Auslegereinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstelleinrichtung (16) eine die Gegenfläche (17) bildende, vorzugsweise in der Federkammer (14) zentriert angeordnete, Kugel (18) aufweist und daß die Lage der Kugel (18) mittels der Einstellschraube (19) einstellbar ist.

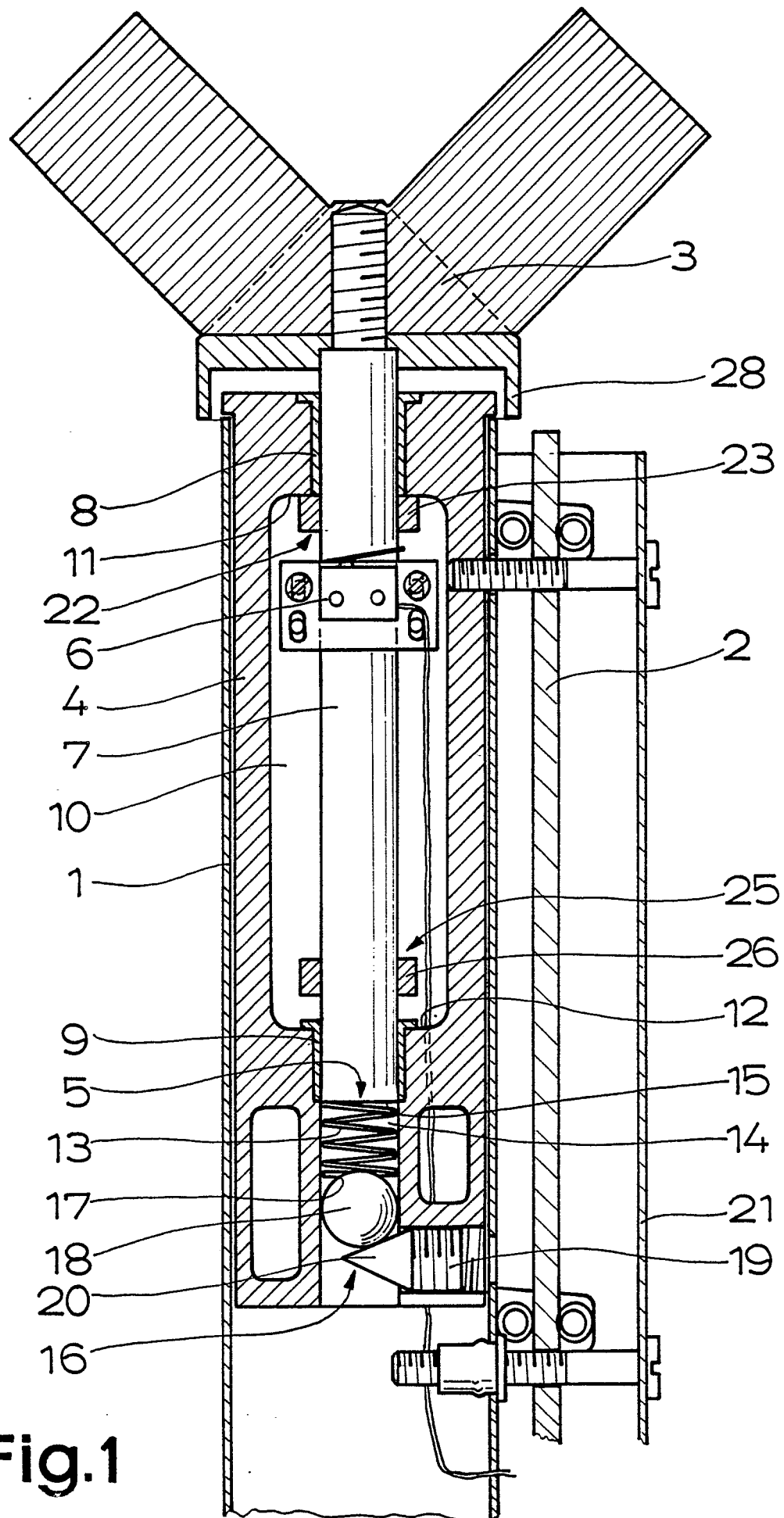
7. Auslegereinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellschraube (19), vorzugsweise als Madenschraube, mit einer vor gegebenen konusartigen Spitze (20) ausgeführt ist, daß die Einstellschraube (19) vorzugsweise senkrecht zur Längsachse des Auslegerträgers (4) angeordnet ist, daß die Spitze (20) der Einstellschraube (19) die Gegenfläche (17) bzw. eine Abstützung der die Gegenfläche (17) bildenden Kugel (18) bildet und, vorzugsweise, daß die Spitze (20) der Einstellschraube (19) einen Spitzwinkel zwischen  $35^\circ$  und  $55^\circ$ , vorzugsweise von  $45^\circ$ , aufweist.

8. Auslegereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellschraube (19) durch den Auslegerträger (4) hindurch von außen, vorzugsweise mittels eines Inbusschlüssels drehbar ist und, vorzugsweise, daß der Zugriff zur Einstelleinrichtung (16) und somit zur Einstell-

schraube (19) durch eine vorzugsweise mit Abstand parallel zu dem Auslegerträger (4) angeordnete Abdeckleiste (21) verhindert ist.

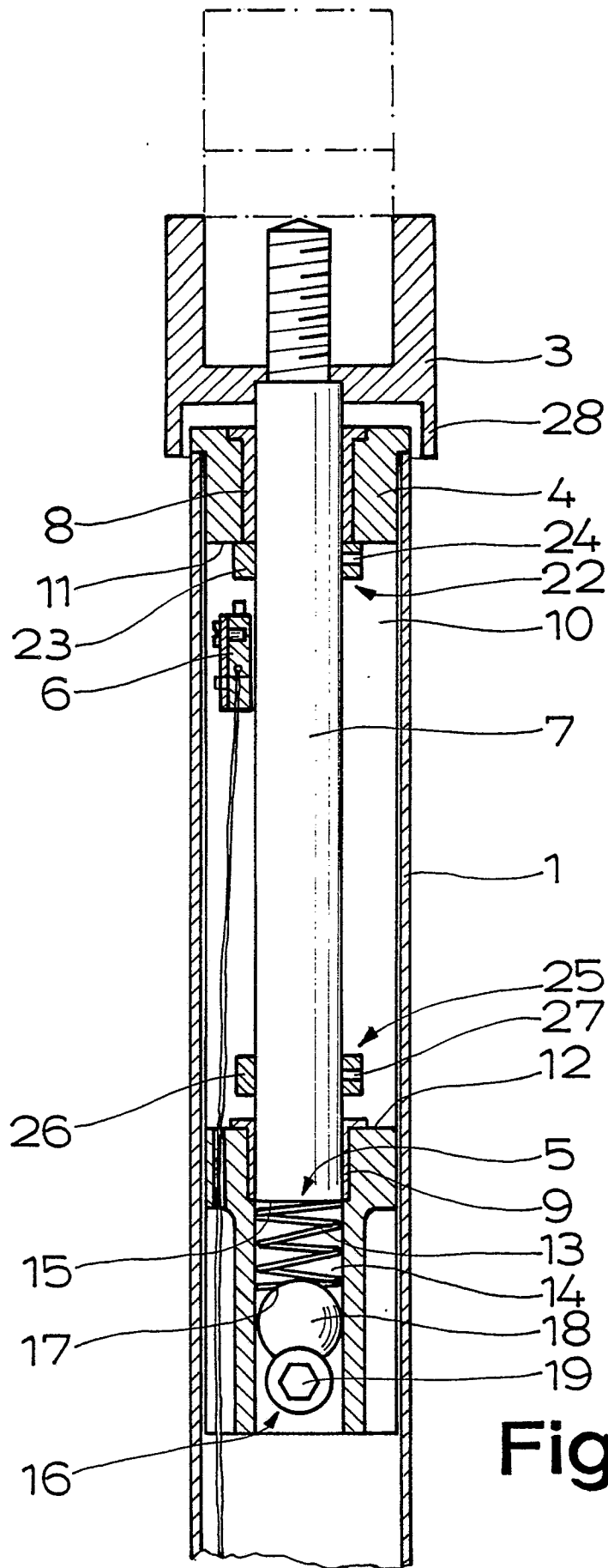
9. Auslegereinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine zwischen dem Auslegerkopf (3) und dem Auslegerträger (4) wirksame untere Haltevorrichtung (25) vorgesehen und durch die untere Haltevorrichtung (25) eine untere Normalstellung des Auslegerkopfes (3) definiert ist.

10. Auslegereinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine zwischen dem Auslegerkopf und dem Auslegerträger wirkende zweite Schalteinrichtung vorgesehen und bei Überschreiten eines vorgegebenen Abstandes des Auslegerkopfes vom Auslegerträger betätigbar ist.

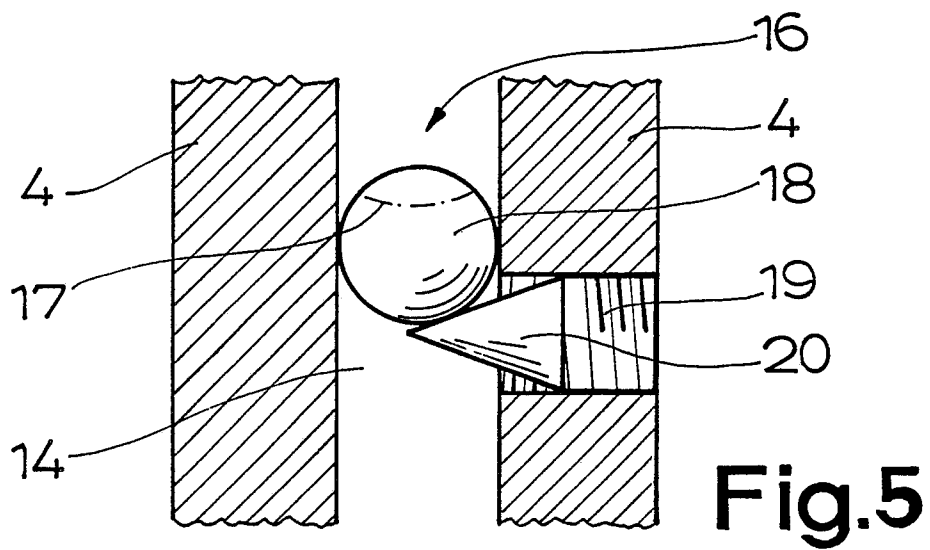
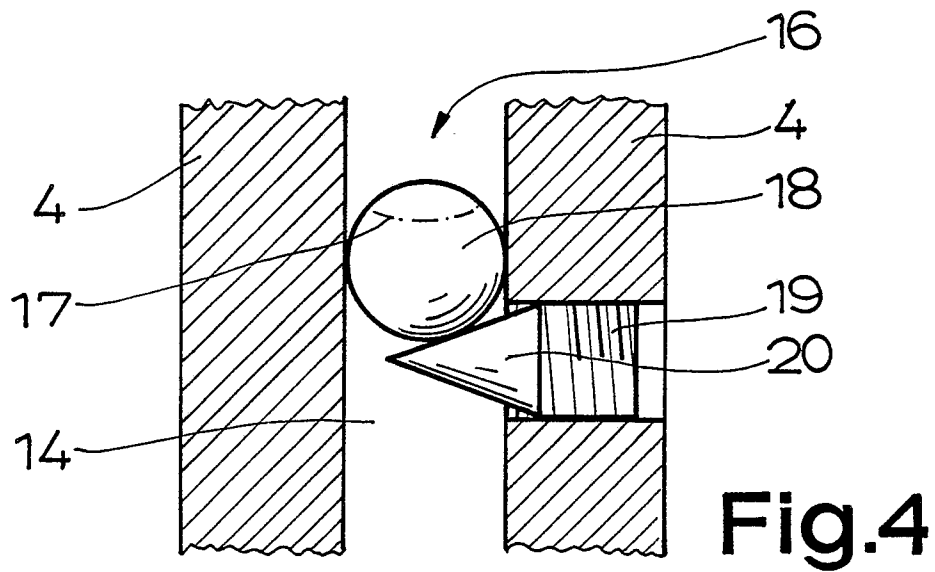
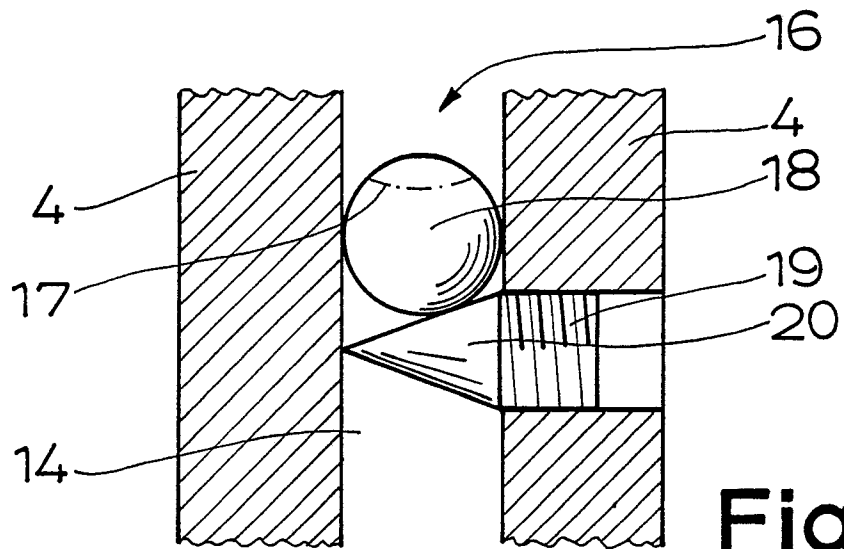


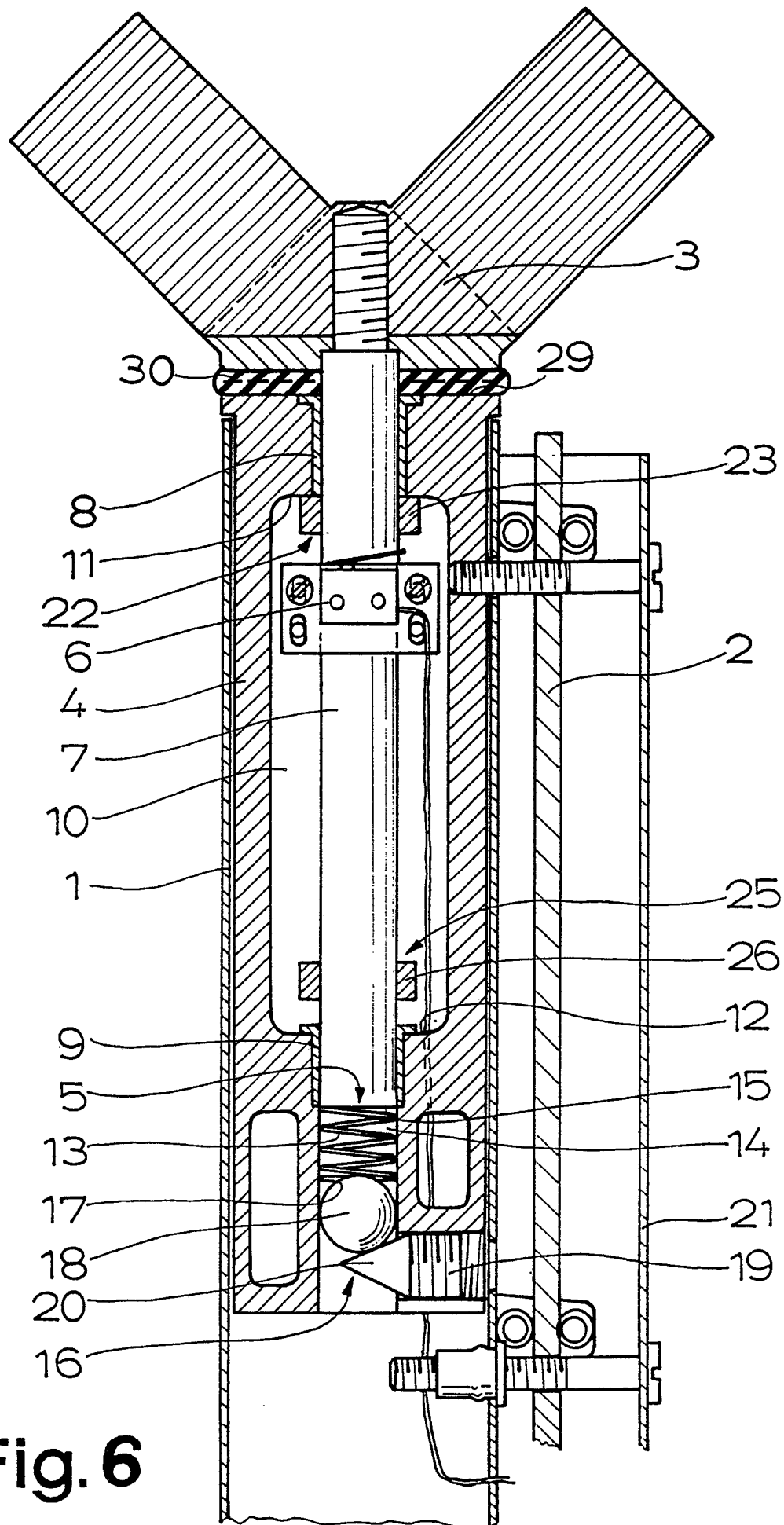
**Fig.1**





**Fig. 2**





**Fig. 6**



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
Y	DE-A-2 717 906 (E. BLASER) * Figur 1; Anspruch 1 * ---	1	G 08 B 13/12
Y	US-A-4 367 459 (YOEL AMIR et al.) * Figur 3; Spalte 3, Zeilen 4-51 * ---	1	
A	US-A-3 534 356 (S.M. BAGNO) * Figur 2; Spalte 2, Zeilen 25-59 * ---	3	
A	GB-A-2 171 232 (PACE CONTROLS) * Figur 2; Zusammenfassung * ---		
A	EP-A-0 039 371 (E. BLASER) * Figur 2; Anspruch 3 * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3)
			G 08 B 13/00 G 08 B 13/12
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 14-10-1988	Prüfer BREUSING J
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			