



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 150 701  
B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**20.01.88**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> : **B 61 B 12/12, B 61 B 12/06,  
B 61 B 7/04**

(21) Anmeldenummer : **84890172.4**

(22) Anmeldetag : **19.09.84**

(54) **Kuppelklemme.**

(30) Priorität : **20.09.83 AT 3354/83**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**07.08.85 Patentblatt 85/32**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-  
teilung : **20.01.88 Patentblatt 88/03**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH DE FR GB IT LI SE**

(56) Entgegenhaltungen :  
**CH-A- 384 614  
DE-A- 1 933 752  
FR-A- 1 371 008  
FR-A- 1 537 191  
US-A- 3 416 462  
US-A- 3 714 904**

(73) Patentinhaber : **KONRAD DOPPELMAYR & SOHN  
MASCHINENFABRIK GESELLSCHAFT M.B.H. & CO.  
KG.  
Rückenbachstrasse 10  
A-6961 Wolfurt (AT)**

(72) Erfinder : **Meindl, Bernd  
Martinsweg 15  
A-6922 Wolfurt (AT)**

(74) Vertreter : **Torggler, Paul, Dr. et al  
Wilhelm-Greil-Strasse 16  
A-6020 Innsbruck (AT)**

**EP 0 150 701 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kuppelklemme zum Anklemmen von Transportmitteln an ein bewegbares Seil, insbesondere für Gehänge von Seilumlaufbahnen, mit mindestens einem Paar das Seil umfassenden Backen, wobei mindestens eine Backe durch wenigstens eine Druckfeder an das Seil andrückbar bzw. von diesem durch einen vorzugsweise schwenkbaren und an einer ortsfesten Schiene auflaufenden Hebel abhebbar ist, und mit einer Einrichtung, welche die Verformung mindestens einer Prüffeder bei an das Seil angeklebten Backen mißt und bei Überschreiten eines vorgegebenen Wertes eine Signal- und/oder Anhaltevorrichtung zum Ansprechen bringt.

Die Verformung der Prüffeder ist dabei ein Maß für die Kraft der die Klemmung bewirkenden Druckfeder. Diese Kraft kann sowohl durch Alterung der Druckfeder oder durch Bruch einzelner Elemente derselben als auch durch Abnutzung der beweglichen Verbindungen zwischen Druckfeder und Klemmbacke im Lauf der Zeit abnehmen.

Bei einer bekannten Vorrichtung der genannten Art (US-A-3 416 462) ist die ortsfeste Schiene über eine Feder abgestützt, welche durch die Kraft der auf die Schiene auflaufenden Rolle des Abhebemechanismus zusammengedrückt wird. Unterschreitet diese Kraft einen vorgegebenen Wert, so wird diese Feder nicht mehr oder nur unvollständig zusammengedrückt, wodurch die Weiterfahrt dieses Gehänges unterbunden wird. Ein Nachteil dieser Vorrichtung besteht darin, daß sie empfindlich gegen Schwenkbewegungen des Gehänges ist, so daß es durch dynamische Einflüsse zu Fehlschaltungen kommen kann. Weiters wird die Kraft der Andrückfeder im abgeklemmten Zustand gemessen, während für die Sicherheit der Klemmung die Kraft bei angeklemmtem Gehänge maßgebend ist.

Eine Prüfeinrichtung anderen Prinzips ist für Doppelklemmen, also für Kuppelklemmen mit zwei in Seilrichtung hintereinander angeordneten Paaren von Klemmbacken bekannt geworden (DE-A-1 933 752), bei der zwischen den beiden Klemmbackenpaaren eine Prüffeder in der Weise wirkt, daß sie die beiden Klemmbackenpaare in Seilrichtung auseinanderzudrängen versucht. Gelingt dies — was der Fall ist, wenn mindestens eines der Paare von Klemmbacken unter der Wirkung der Prüffeder rutscht — dann wird über einen die beiden Klemmbackenpaare verbindenden Kniehebel eine Alarmvorrichtung ausgelöst. Bei dieser Prüfeinrichtung wird also nicht direkt die Klemmkraft der Druckfeder gemessen. Der Nachteil dieser Prüfeinrichtung ist es, daß sie nur bei Doppelklemmen anwendbar ist, nicht aber bei Kuppelklemmen mit nur einem Paar von Klemmbacken und daß die einzelnen Klemmbackenpaare durch die Prüffeder dauernd in Seilrichtung belastet sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kuppelklemme mit einer Prüfeinrichtung für die Klemmkraft

zu schaffen, durch welche unbeeinflusst durch Bewegungen des Gehänges und unabhängig von dessen Geschwindigkeit die Klemmkraft der Druckfeder bei angeklebten Backen überprüft wird und die auch bei Kuppelklemmen und nur einem Paar von Klemmbacken anwendbar ist.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß in jeder Klemme mindestens eine Prüffeder so angeordnet und bemessen ist, daß sie die Druckfeder komprimiert, sobald die Federkraft der Druckfeder bei geschlossenen Backen einen vorgegebenen Wert unterschreitet.

Bei der erfindungsgemäßen Kuppelklemme ist daher die Prüfeinrichtung im Klemmapparat integriert. Damit werden die Prüfelemente in die Nähe der Klemmbacken gerückt und Übertragungsfehler statischer und dynamischer Art weitestgehend ausgeschaltet. Die Prüfeinrichtung reagiert, sobald sich die Klemmkraft der Druckfeder um ein vorgegebenes Ausmaß verringert und mißt dabei die Klemmkraft bei angeklebten Backen, also in jenem Zustand, der für die Sicherheit der Klemmvorrichtung maßgebend ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen durch Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 stellt einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Kuppelklemme dar, wobei die Teile in der Lage gezeichnet sind, in der sie sich bei ausreichender Kraft des Druckfederpaketes bei an das Seil angedrückten Klemmbacken befinden.

Fig. 2 stellt ebenfalls im Längsschnitt die Lage der Teile bei unzureichender Klemmkraft dar.

Fig. 3 und 4 zeigen in einem Ausschnitt je eine Variante.

Fig. 5 stellt eine für diese Variante abgeänderte Form der Prüffeder dar.

Wie die Fig. 1 und 2 erkennen lassen, weist das Gehänge des Lifes an seinem oberen Ende ein Rohrstück 2 auf, welches um eine Achse 3 drehbar gelagert ist, um Pendelbewegungen in Fahrtrichtung zu ermöglichen. Quer zur Fahrtrichtung wird ein unerwünschtes Ausschwenken durch eine am freien Ende der Achse 3 gelagerte Rolle 4 verhindert, welche in einer in der Station angebrachten Führungsschiene 5 abläuft.

Die Achse 3 ist in einen Klemmenkasten eingesetzt, welcher aus einem U-förmigen Teil 6 und zwei Stirnplatten 7 bzw. 8 besteht. Bei 9 ist eine Rolle des Laufwerkes und die entsprechende Fahrschiene angedeutet, womit bei vom Seil gelöstem Sessel dieser unterstützt wird.

An einem Fortsatz des Klemmenkastens ist der feste Klemmbacken 10 befestigt. Der bewegliche Klemmbacken 11 ist um einen Bolzen 12 drehbar gelagert. An seinem dem Klemmenkasten zugewandten Ende ist er mittels eines Bolzens 13 an ein schräg angeordnetes Druckstück 14 angelinkt, welches seinerseits mittels eines Bolzens 15 mit einer im Klemmenkasten längsverschieblich gelagerten Stange 16 verbunden ist. An

einem Absatz 17 dieser Stange liegt ein Tellerfederpaket 18 an, welches die Stange 16 in Richtung auf die Klemmbacken zu schieben versucht, so daß über das Druckstück 14 der bewegliche Klemmbacken 11 an das Seil 19 gedrückt wird. Die Geometrie und die Federkraft sind dabei so gewählt, daß bei ungünstigsten Bedingungen eine etwa dreifache Sicherheit gegen Rutschen vorhanden ist.

Zum Lösen der Klemmverbindung in der Station wird die Stange 16 entgegen der Kraft des Federpaketes 18 bewegt. Dies erfolgt mittels eines drehbar gelagerten Hebels 20, der an seinem einen Ende durch eine Lasche 21 mit der Stange 16 verbunden ist und an seinem anderen Ende eine Rolle 22 trägt, welche auf eine nicht dargestellte Schiene in der Station aufläuft.

Um bei jedem Klemmvorgang zu prüfen, ob das Federpaket 18 die vorgesehene Kraft ausübt, stützt sich dieses an der Stirnplatte 7 nicht direkt, sondern über eine topfförmige, in der Stirnplatte 7 längsverschieblich geführte Hülse 23 ab. Diese ist mit mehreren axial verlaufenden Bohrungen zur Aufnahme von Schraubenfedern 24 versehen, welche sich an der Stirnplatte 7 abstützen.

Die Druckfedern 18 und die Prüffedern 24 stützen sich demnach gemeinsam auf einem Widerlager ab, welches durch die Hülse 23 gebildet wird.

Die Gesamtkraft dieser Prüffedern 24 wird so gewählt, daß sie wenig kleiner als jene des Federpaketes 18 ist, wenn die untere Toleranzgrenze der Federkraft erreicht ist. Ist bei an das Seil 19 angeklemmtem Gehänge die Kraft des Federpaketes 18 kleiner als jene der Prüffedern 24, so bewegt sich dadurch die Hülse 23 in Richtung auf das Seil 19 hin, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Die Größe « x » der Verschiebung ist dabei ein Maß für die Unterschreitung der erforderlichen Federkraft.

Überschreitet diese Verschiebung ein vorgegebenes Maß, so wird dadurch eine Ausschaltung der Anlage und/oder eine Signalabgabe bewirkt. Dazu ist an der Hülse 23 ein stangenartiger Fortsatz 25 befestigt, welcher einen Schalthebel 26 verdreht. Am Ausgang der Station, wo die Rolle 22 von der (nicht dargestellten) Schiene bereits wieder abgelassen ist, ist ein ortsfester Schalter 27 angebracht, welcher durch ein drehbares Schaltstück 28 betätigt wird. Dieses ist so angeordnet, daß bei ausreichender Kraft des Federpaketes 18 der Schalthebel 26 sich neben dem Schaltstück 28 vorbeibewegt (Fig. 1). Hat jedoch, wie in Fig. 2 dargestellt, die Kraft des Federpaketes 18 so weit abgenommen, daß die Prüffedern 24 die Hülse 23 um ein gewisses Maß verschoben haben, so wird der Schalthebel 26 nach unten verdreht und er stößt an das Schaltstück 28. Damit wird die Ausschaltung der Anlage und/oder ein Signal ausgelöst.

Bei der Ausführung nach Fig. 3 erfolgt die Messung der Verformung der Prüffeder 24 über einen verdrehbaren Teil. Das Widerlager 23 weist an seiner der Druckfeder 18 abgewandten Seite auf einem Kreisring angeordnete kegelförmige

Vertiefungen 29 zur Aufnahme von Kugeln 30 auf, welche durch einen Käfig 31 auf Abstand gehalten werden und sich an einer Druckplatte 32 abstützen, welche ebenfalls den Kugeln 30 entsprechende Vertiefungen 29 aufweist. Die Druckplatte 32 ist mittels eines Axiallagers 33 über eine Buchse 34 an der Stirnplatte 7 des Klemmgehäuses drehbar gelagert. Eine Drehfeder 24 greift mit ihren Enden in entsprechende Bohrungen der Druckplatte bzw. der Stirnplatte 7 ein. Das Widerlager 23 ist mittels eines Querstiftes 35 und eines Langloches 36 in der Stange 16 gegen Verdrehen gesichert, kann sich jedoch in Längsrichtung verschieben. Ebenso wie in der Ausführung nach den Fig. 1 und 2 ist am Widerlager 23 ein hier nicht dargestelltes Kupplungsstück und ein Anschlag befestigt.

Die Prüffeder 24 wird so stark vorgespannt, daß sie bei ausreichender Kraft der Druckfeder 18 nicht imstande ist, die Druckplatte 32 zu verdrehen. Sinkt jedoch die Kraft der Druckfeder unter den vorgegebenen Wert, so rasten die Kugeln 30 durch die Verdrehung der Druckplatte 32 aus den Vertiefungen 29 bzw. 29' aus und das Widerlager 23 wird axial verschoben, wodurch über das Kupplungsstück 25, den Anschlag 26 und das Betätigungsglied 28 der Schalter 27 zum Ansprechen gebracht wird.

Wie die Fig. 4 zeigt, kann auch die Druckfeder einschließlich des Widerlagers drehbar gelagert werden, so daß eine Verdrehsicherung entfallen kann. Die Druckfeder stützt sich an ihrem dem Widerlager 23 abgewandten Ende nicht direkt, sondern über ein Axiallager 33 an der Stange 16 ab. Die Druckplatte 30 stützt sich an der Stirnplatte 7 ab, wobei sie auf nicht dargestellte Art, beispielsweise durch einen Stift, gegen Verdrehen gesichert ist. Das Kupplungsstück 25 ist so ausgebildet, daß es eine Verdrehung des Widerlagers 23 zuläßt; beispielsweise kann es gleitend an diesem anliegen. Die Prüffeder 24 greift mit ihren Enden in entsprechende Bohrungen im Widerlager 23 bzw. in der Stirnplatte 7 ein.

Wie die Fig. 5 zeigt, kann anstelle der Drehfeder die Prüffeder 24 auch als Schraubenfeder ausgebildet sein, welche sich einerseits am U-förmigen Teil 6 des Klemmgehäuses und andererseits an einem Fortsatz 37 der Druckplatte 32 (Ausführung nach Fig. 3) bzw. des Widerlagers 23 (Ausführung nach Fig. 4) abstützt. Vorzugsweise werden mehrere über den Umfang verteilte Prüffeder angeordnet.

Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Varianten möglich. So könnte beispielsweise die Verschiebung der Hülse nicht mechanisch, sondern elektronisch, optisch, magnetisch usw. auf den ortsfesten Schalter übertragen werden. Weiters könnte auch die Prüffeder als Tellerfederpaket ausgebildet werden, was allerdings die erforderliche Länge vergrößern würde. Schließlich ist die Verwirklichung des erfindungsgemäßen Prinzips nicht auf eine Klemme mit nur einer beweglichen Backe beschränkt; es läßt sich auch bei zwei beweglichen Backen sowie in Gondelbahnen mit Doppelklemmen anwenden.

## Patentansprüche

1. Kuppelklemme zum Anklemmen von Transportmitteln an ein bewegbares Seil, insbesondere für Gehänge von Seilumlaufbahnen, mit mindestens einem Paar das Seil (19) umfassenden Backen (10, 11), wobei mindestens eine Backe (11) durch wenigstens eine Druckfeder (18) an das Seil (19) andrückbar bzw. von diesem durch einen vorzugsweise schwenkbaren und an einer ortsfesten Schiene auflaufenden Hebel (20) abhebbar ist, und mit einer Einrichtung, welche die Verformung mindestens einer Prüffeder (24) bei an das Seil (19) angeklebten Backen (10, 11) mißt und bei Überschreiten eines vorgegebenen Wertes eine Signal- und/oder Anhaltevorrichtung zum Ansprechen bringt, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Klemme mindestens eine Prüffeder (24) so angeordnet und bemessen ist, daß sie die Druckfeder (18) komprimiert, sobald die Federkraft der Druckfeder (18) bei geschlossenen Backen (10, 11) einen vorgegebenen Wert unterschreitet.

2. Kuppelklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere parallel geschaltete Prüffedern (24) vorgesehen sind.

3. Kuppelklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Druckfeder (18) an einem verschieblichen Widerlager (23) abstützt.

4. Kuppelklemme nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager (23) als Abstützung für die Prüffeder (24) ausgebildet ist.

5. Kuppelklemme nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager (23) aus einer topfförmigen Hülse besteht, an deren Boden sich die Druckfeder (18) abstützt und in deren Wandung mehrere axiale Bohrungen zur Aufnahme der vorzugsweise als Schraubenfedern ausgebildeten Prüffedern (24) vorgesehen sind.

## Claims

1. A coupling clamp for clamping transportation means to a movable cable, in particular for hangers of circulating cable ways, comprising at least one pair of jaws (10, 11) for embracing the cable (19), wherein at least one jaw (11) can be pressed against the cable by at least one compression spring (18) and can be lifted away from the cable by a preferably pivotable lever (20) which runs on a stationary rail, and a means which measures the deformation of at least one test spring (24) when the jaws (10, 11) are clamped to the cable (19) and causes a signal and/or stop device to respond when a predetermined value is exceeded, characterised in that in each clamp at least one test spring (24) is of such an arrangement and of such a size that it compresses the compression spring (18) when the spring force of the

compression spring (18) falls below a predetermined value when the jaws (10, 11) are closed.

2. A coupling clamp according to claim 1 characterised in that there are a plurality of test springs (24) arranged in parallel.

3. A coupling clamp according to claim 1 characterised in that the compression spring (18) bears against a displaceable support (23).

4. A coupling clamp according to claim 3 characterised in that the support (23) is in the form of a supporting means for the test spring (24).

5. A coupling clamp according to claim 4 characterised in that the support (23) comprises a cup-shaped sleeve having an end portion against which the compression spring (18) bears and having a wall which has a plurality of axial bores for accommodating the test springs (24) which arc preferably in the form of coil springs.

## Revendications

1. Mors d'attelage destiné à atteler des moyens de transport à un câble mobile, en particulier pour pendants de téléphérique à un câble sans fin, muni d'au moins une paire de mâchoires (10, 11) entourant le câble (19), l'une des mâchoires (11) pouvant être comprimée contre le câble (19) au moyen d'au moins un ressort de pression (18) ou pouvant être soulevée du câble à l'aide d'un levier (20), de préférence pivotant et parcourant un rail fixe, et muni d'un dispositif qui mesure la déformation d'au moins un ressort de contrôle (24) quand les mâchoires (10, 11) sont attelées au câble (19) et qui provoque la réponse d'un dispositif signalisateur et/ou d'arrêt si une valeur prédéterminée est dépassée, caractérisé en ce que dans chaque mors au moins un ressort de contrôle (24) est placé et dimensionné de façon à ce qu'il comprime le ressort de pression (18) dès que la force du ressort de pression (18) décroît sous une valeur prédéterminée quand les mâchoires (10, 11) sont fermées.

2. Mors d'attelage selon la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs ressorts de contrôle parallèles (24) sont prévus.

3. Mors d'attelage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort de pression (18) prend appui contre une butée déplaçable (23).

4. Mors d'attelage selon la revendication 3, caractérisé en ce que la butée (23) sert d'appui au ressort de contrôle (24).

5. Mors d'attelage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la butée (23) se compose d'une gaine en forme de pot contre le fond de laquelle prend appui le ressort de pression (18) et dont la paroi est munie de plusieurs alésages axiaux destinés à contenir les ressorts de contrôle (24) qui sont de préférence des ressorts cylindriques.

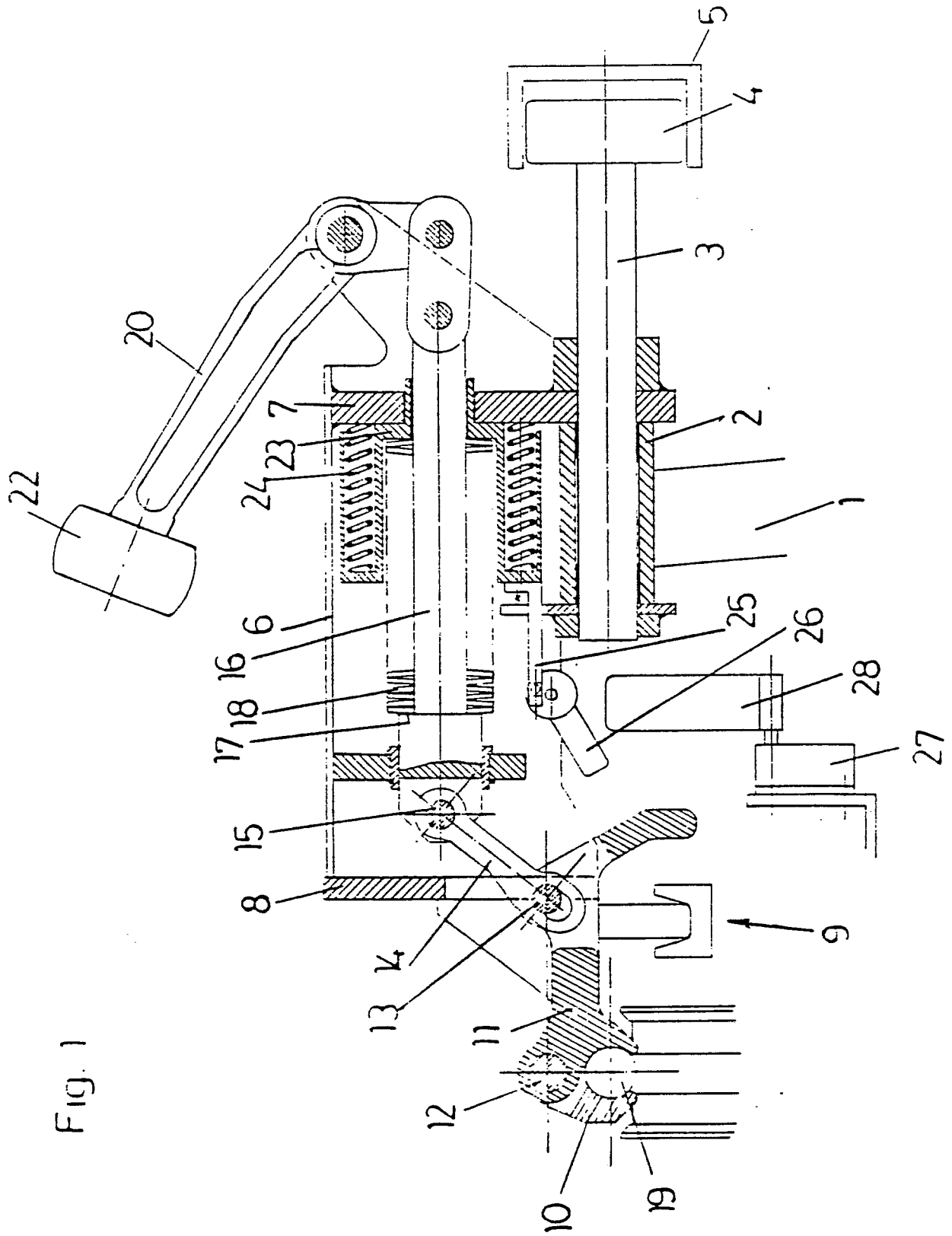


Fig. 1

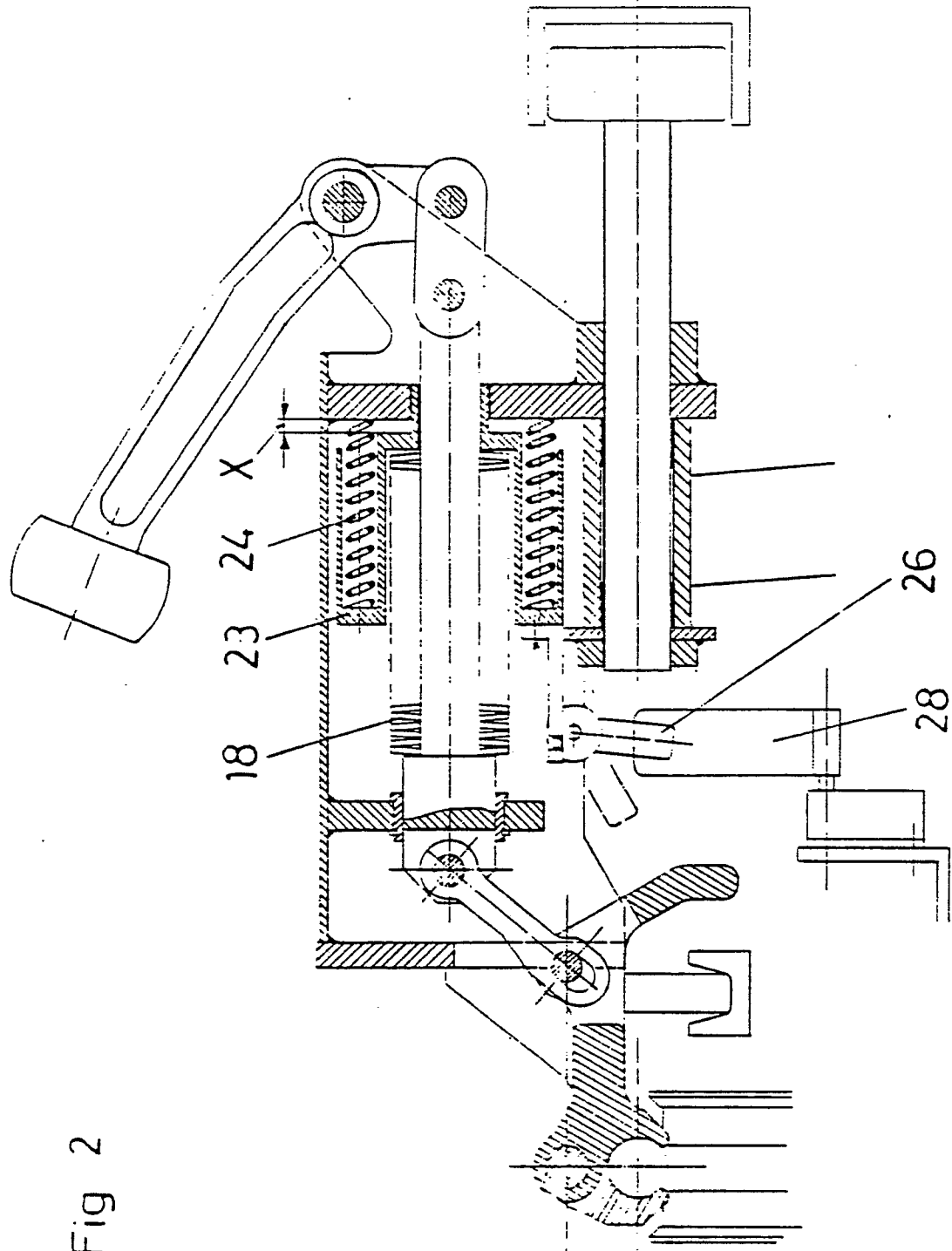


Fig. 3

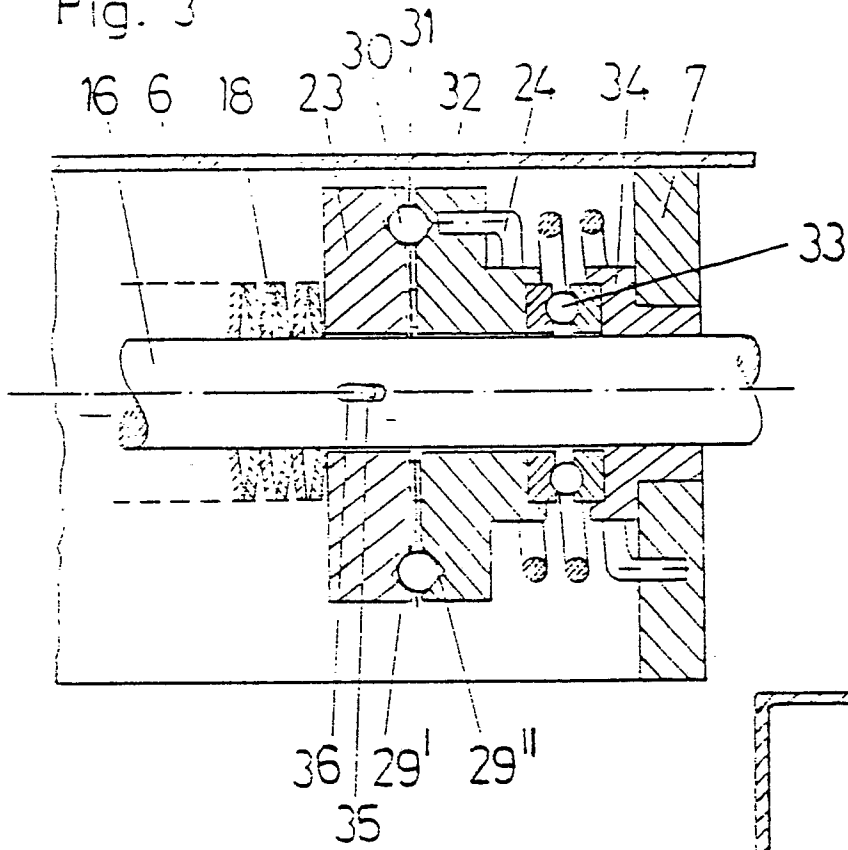


Fig. 5

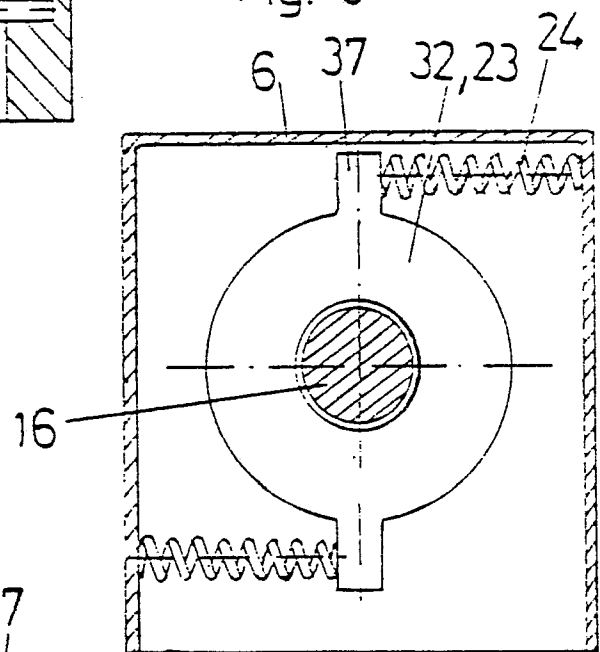


Fig. 4

