



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.: E 05 D 17/00



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑪

625 592

⑳ Gesuchsnummer: 8280/78

㉔ Anmeldungsdatum: 03.08.1978

㉓ Priorität(en): 04.08.1977 DE 2735123

㉒ Patent erteilt: 30.09.1981

㉑ Patentschrift veröffentlicht: 30.09.1981

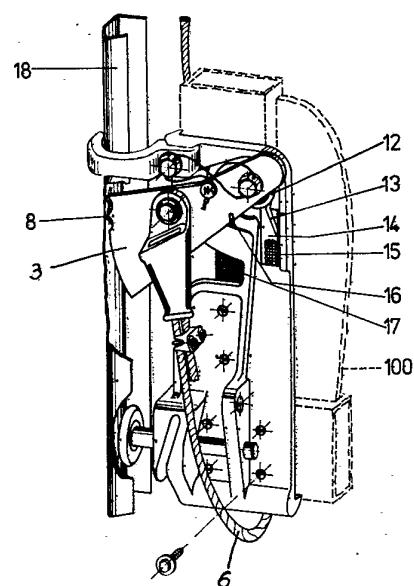
㉑ Inhaber:
H. Krueger KG Maschinenfabrik GmbH & Co.,
Hamburg-Schenefeld (DE)

㉒ Erfinder:
Jürgen Lamschick, Henstedt-Ulzburg (DE)

㉓ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤ **Hubtor mit einem von Tragseilen getragenen Torblatt.**

⑤ Das Hubtorblatt (100), wie es etwa bei Garagen verwendet wird, ist beidseitig geführt. Es (100) soll bei Seilbruch gegen Hinunterfallen gesichert sein. Als Seilbruchsicherung dienen in Normalfunktion unter Federkraft (12) stehende, mit Greifzacken (8) oder -klauen versehene Fangarme (3). Diese sind durch die Spannung des an der Torblattunterseite umgelenkten Tragseils (6) in Ruheposition gehalten. Bei Bruch des Tragseils (6) schwenken die Fangarme (3) unter der Wirkung der Federn (12) zur Torblattebene nach aussen und verkeilen sich in seitlichen, feststehenden Laufschiene (18) des Hubtores. So ist für ein sofortiges Stoppen des durchfallenden Torblattes (100) gesorgt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Hubtor mit einem von Tragseilen (6) getragenen Torblatt (100), das an seinen beiden Seiten jeweils in ortsfesten Laufschiene (18) geführte Laufrollen (5) sowie an den unteren Tragseilenden (6) angelenkte, gegen Federkraft (12) in Ruhestellung gehaltene und bei Nachlassen der Seilspannung ausschwenkbare, mit feststehenden Teilen des Hubtores mittels Greifzacken (8) oder -klauen in Klemm- oder Keilverbindung tretende Fangarme (3) trägt, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Tragseil (6) nach Umlenkung an der Unterseite des Torblatts (100) an dem betreffenden Fangarm (3) angelenkt ist, der im wesentlichen parallel zur Torblattebene nach aussen in Sperrstellung ausschwenkbar ist.

2. Hubtor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fangarm (3) als Greifzackenhebel ausgebildet ist, der um einen Drehpunkt (7) in Form eines zum Torblatt (100) senkrechten, in diesem befestigten Lagerbolzens in die dieser Torblattseite zugeordnete Laufschiene (18) ausschwenkbar ist.

3. Hubtor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifzacken (8) auf einem Bogenstück angeordnet sind, dessen Krümmungsmittelpunkt gegenüber dem Drehpunkt (7) versetzt ist.

4. Hubtor nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Fangarm (3) aus Stahl besteht und im Bereich der Greifzacken (8) gehärtet ist, die ihrerseits mit einem Meisselschliff versehen sind.

5. Hubtor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem Fangarm (3) ein mit dem Torblatt starr verbundener und die Laufschiene (18) bügelartig umgreifender Gegenhalter (4) zugeordnet ist.

6. Hubtor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragseil (6) mittels eines Seilschlösses (11) als Gelenk (19) an dem Fangarm (3) angelenkt ist.

7. Hubtor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Torblatt an jeder seiner unteren Ecken mit einer Bodenkonsole (2) versehen ist, die der Laufrolle (5) bzw. deren Laufachse als Lager dient, den Drehpunkt (7) des Fangarmes (3) sowie den Gegenhalter (4) trägt und eine gerundete Kante für die Umlenkung des Tragseiles (6) aufweist.

8. Hubtor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenkonsole (2) eine vorspringende Kante (21) aufweist, die die Unterkante des Torblattes (100) untergreift.

9. Hubtor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Torblatt (100), vorzugsweise der Bodenkonsole (2), mindestens eine von dem Fangarm (3) in dessen Ruhestellung verdeckte, nach Betätigung desselben sichtbare, ggf. farbig ausgebildete Markierung (17) vorgesehen ist.

10. Hubtor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Bodenkonsole eine zweite, ggf. farbige Markierung (15) vorgesehen ist, die bei funktionsbereiter Feder (12) von einem durch die Feder (12) gehaltenen Abdeckblech (14) abgedeckt ist.

Die Erfindung betrifft ein Hubtor mit einem von Tragseilen getragenen Torblatt, das an seinen beiden Seiten jeweils in ortsfesten Laufschiene geführte Laufrollen sowie an den unteren Tragseilenden angelenkte, gegen Federkraft in Ruhestellung gehaltene und bei Nachlassen der Seilspannung, z. B. infolge Seilbruchs, ausschwenkbare, mit feststehenden Teilen des Hubtores mittels Greifzacken oder -klauen in Klemm- oder Keilverbindung tretende Fangarme trägt.

Aus der CH-PS 340 337 ist ein Hubtor dieser Art bekannt, bei dem die Fangarme innerhalb der Schienen für die

Laufrollen angeordnet sind. Diese Fangarme sind mit einem einzelnen Greifzacken in Form einer Nase ausgebildet, die bei Seilbruch unter Wirkung einer Drehfeder in Aussparungen in der Laufschiene gedrückt wird. Um ein Auffangen des Tores bei Seilbruch in jeder möglichen Höhenlage sicherzustellen, ist es also erforderlich, die Laufschiene auf der gesamten Länge mit solchen Aussparungen zu versehen, was neben Mehrarbeit eine Schwächung des Querschnitts der Laufschiene und die Gefahr des Durchreisens infolge des durch das Torgewicht erzeugten Auffangwiderstands verursacht. Ausserdem erfolgt, da die Fangarme auf einer gemeinsamen Achse mit den zugeordneten Laufrollen angeordnet sind, das Verschwenken der Fangarme in einer zum Torblatt senkrechten Ebene, wodurch ein Ausweichen oder Ausdrängen entweder des Torblatts oder der Laufschiene möglich ist. Darüber hinaus ist diese Sperrvorrichtung durch ihre Anordnung innerhalb der Schiene ausserordentlich schwer zugänglich; es ist praktisch unmöglich, eine Beschädigung der bei Seilbruch den Fangarm in Wirkstellung drückenden Feder festzustellen, so dass keine Funktionsgarantie besteht.

Endlich fällt bei einer so aufgebauten Sperrvorrichtung das abgerissene Seilende, das an dem Fangarm angelenkt ist, unter Einwirkung der Schwerkraft herab und kann unter Umständen die Wirksamkeit der Sperre selbst beeinträchtigen.

Hubtore mit ähnlich ausgebildeten Sperrvorrichtungen, deren Greifzacken ebenfalls senkrecht zur Torblattebene wirksam werden, sind weiterhin z. B. aus der DE-PS 887 762 und der FR-PS 733 460 bekannt. Bei der erstgenannten Vorrichtung ist eine Zackenscheibe mit einem Nocken vorgesehen. Diese Zackenscheibe läuft in einer Schiene, und bei Seilbruch soll der Nocken einen Gegenhalt in der Schiene finden. Abgesehen davon, dass auch hier das abgerissene Seilende die Klemmwirkung durch Fallen in die den Fangarm mit der Zackenscheibe führende Schiene beeinträchtigen und das senkrecht zur Klemmrichtung wirkende Tor ausweichen kann, besteht hier die grosse Gefahr, dass unter dem Fallgewicht des Tores, das schon nach wenigen Zentimetern sehr hohe Kräfte ausübt, der Nocken die Hohlchiene aufbiegt und damit die gegenüber dem Nocken auf der Scheibe vorgesehenen Greifzacken ohne Wirkung bleiben, es mit anderen Worten zu einem Rutschen des Fangarmes in seiner Führung kommt. Auch bei der FR-PS 733 460 wirkt der Fangarm senkrecht zur Torblattebene und hat keinerlei Gegenhalter, so dass innerhalb der Fangvorrichtung kein genügender Kräfteausgleich erfolgen und das Torblatt weiterrutschen kann. In der Praxis hat sich bei solchen Fangarmen herausgestellt, dass sie infolge der an ihnen angreifenden hohen Kräfte zum Umklappen neigen und dann erst recht keinen wirksamen Widerstand gegen das Durchfallen des Tores bei Seilbruch mehr bilden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein hand- oder motorgetriebenes Hubtor der eingangs beschriebenen Art so auszubilden, dass es bei Seilbruch oder Wegfall des Gewichtsausgleichs, z. B. infolge Bruchs einer Ausgleichfeder oder Abrisses eines Gegengewichts sofort, d. h. nach minimal kleinem Fallweg, abgefangen und in Fangstellung sicher, d. h. ohne jegliches Nachrutschen, gehalten wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass jedes Tragseil nach Umlenkung an der Unterseite des Torblatts an dem betreffenden Fangarm angelenkt ist, der im wesentlichen parallel zur Torblattebene nach aussen in Sperrstellung ausschwenkbar ist. So wird in besonders einfacher Weise ein sicheres Auffangen des Tores dadurch gewährleistet, dass sich der Fangarm des gerissenen Tragseils oder des entsprechenden, fehlerhaften Ausgleichsgewichts spreizend in der Ebene des Torblatts gegen dieses abstützt,

ohne dass das Torblatt wie bei den bekannten Hubtoren senkrecht zu seiner Blattebene ausgedrängt werden kann. Mit anderen Worten stützt sich der Fangarm immer gegen die Gesamtfläche des Tores und, sofern auf der anderen Seite nicht auch ein Fangarm wirksam wird, gegen die Wirkung des dort vorgesehenen Trageisels ab, so dass auf jeden Fall ein sicheres Verkeilen bzw. Verklemmen stattfindet. Die Fallenergie des Tores wird dabei in Verformungsarbeit der Fangarme in den Schienen umgewandelt. Infolge der Umlenkung des Trageisels kann dieses bei Riss nie mit dem freigewordenen Ende in den Funktionsbereich des Fangarms fallen und diesen in seiner Wirkung behindern, sondern es fällt von seinem Anlenkpunkt frei nach unten. Ausserdem kann das Trageisil verdeckt zwischen Torblatt und Laufschiene angeordnet werden, ohne den Arbeitsablauf des Tores bei normaler Funktion zu stören. Die erfindungsgemässe Ausbildung ermöglicht es, den Fangarm so anzuordnen, dass seine Funktionsfähigkeit jederzeit kontrolliert werden kann, und schafft eine sogenannte Einmal-Vorrichtung, nach deren Betätigung vor erneuter Inbetriebnahme des Hubtores auf jeden Fall alle funktionswichtigen Teile ausgetauscht oder zumindest überprüft werden müssen, um so die Sicherungsfunktion der Einrichtung als ganzes neu zu garantieren.

Nach einer vorteilhaften Ausbildungsform der Erfindung kann der Fangarm als um einen zum Torblatt senkrechten, in diesem befestigten Lagerbolzen schwenkbarer Greifzackenhebel ausgebildet sein, der in die dieser Torblattseite zugeordnete Laufschiene ausschwenkbar ist. So erhält man eine konstruktiv besonders einfache Anordnung, die ein sicheres Auffangen aufgrund der Tatsache gewährleistet, dass die Laufschiene im Normalfall gerade in der Richtung ihrer der Wirkung der Fangarme zugewandten Fläche am Mauerwerk oder sonstigen, den Hubtorrahmen haltenden gebäudefesten Teilen angebracht sind. Auch lässt sich eine solche Vorrichtung ggf. nachträglich an vorhandenen Hallentoren montieren.

Nach einer anderen Ausbildung können die Greifzacken auf einem Bogenstück angeordnet sein, dessen Krümmungsmittelpunkt gegenüber dem Drehpunkt versetzt ist. Damit ist gewährleistet, dass die Haltekraft mit zunehmender Verschwenkung des Fangarmes zunimmt.

Um ein in jeder Beziehung sicheres Verkeilen zu gewährleisten, sollte der Fangarm aus Stahl bestehen und im Bereich der Greifzacken, die ihrerseits mit einem Meisselschliff versehen sein können, gehärtet sein.

Vorteilhaft ist dem Fangarm ein mit dem Torblatt starr verbundener und die Laufschiene bündelartig umgreifender Gegenhalter zugeordnet, so dass auch bei einem Ausweichen der Laufschiene die Verriegelung durch zangenartigen Angriff an dem Steg der Laufschiene erfolgt.

Auch kann das Trageisil mittels eines Seilschlösses als Gelenk an dem Fangarm angelenkt sein. Damit kann bei einem Seilbruch die Schwenkung des Fangarmes in Sperrstellung nicht durch die Trageisilbefestigung gestört werden.

Das Torblatt kann zweckmässig an jeder seiner unteren Ecken mit einer Bodenkonsole versehen sein, die ein Lager der Laufrolle bzw. deren Laufachse bildet, den Drehpunkt des Fangarmes sowie den Gegenhalter trägt und eine gerundete Kante für die Umlenkung des Trageisels aufweist. Eine derartige Bodenkonsole lässt sich mit hoher Genauigkeit und Eignung für die Aufnahme der auftretenden Kräfte herstellen und braucht lediglich kraftschlüssig mit dem Torblatt verbunden zu werden, kann aber, z. B. bei einem mehrgliedrigen Torblatt, auch integriert mit dem unteren Torblattfeld ausgebildet werden.

Vorteilhaft weist die Bodenkonsole eine vorspringende Kante auf, die die Unterkante des Hubtores untergreift. Damit lassen sich die die Bodenkonsole mit dem Hubtor ver-

bindenden Verbindungselemente völlig von den Trag- und auch den Fangkräften entlasten.

Um die Fangvorrichtung jederzeit und schnell auf ihre Funktionsbereitschaft überprüfen zu können, ist zweckmässigerweise an dem Torblatt, vorzugsweise an der Bodenkonsole, mindestens eine von dem Fangarm in dessen Ruhestellung verdeckte, nach Betätigung desselben sichtbare Markierung vorgesehen. In ähnlicher Weise kann man für eine spezielle Überwachung der Feder Sorge tragen, die ein ausschlaggebendes Funktionselement der Fangvorrichtung darstellt, und zwar dadurch, dass an dem Torblatt, vorzugsweise der Bodenkonsole, eine zweite Markierung vorgesehen ist, die bei funktionsbereiter Feder von einem durch die Feder gehaltenen Abdeckblech abgedeckt ist. In besonders einfacher Weise können diese Markierungen als Farbmarkierungen ausgebildet sein, wodurch sie sich preiswert herstellen lassen und sehr wirksam in ihrer Wahrnehmbarkeit, z. B. durch Anwendung sogenannter Warn- oder Leuchtfarben, ausgestaltet werden können.

Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 in axonometrischer Darstellung ein erfindungsgemässes Hubtor ausschnittsweise mit einer Fangvorrichtung in Ruhestellung und

Fig. 2 die Fangvorrichtung in Eingriffsstellung.

Neben der nur angedeuteten unteren linken Ecke eines Torblattes 100 eines Hubtores ist eine senkrechte und im Querschnitt U-förmige Laufschiene 18 so angeordnet, dass ihre offene Seite zu dem Torblatt hinweist. An jeder Ecke des Torblattes 100 bzw., im Falle eines mehrgliedrigen Tores, an dessen unterem Torfeld, ist eine Bodenkonsole 2 mittels einer Anzahl von Schirmkopfschrauben 1 befestigt. Die Bodenkonsole 2 ist gegenüber dem Torblatt 100 ausserdem durch eine untere vorspringende Kante 21 und durch eine seitliche Kante 22 fixiert. In ihrem unteren Teil trägt die Bodenkonsole 2 ein Paar Rippen 20, die einer Laufachse 23 von Laufrollen 5 als Lagerstellen dienen. Die Laufrolle 5 ist in der Laufschiene 18 geführt und stützt das Torblatt 100 an seiner Unterkante ab. Bei einem mehrgliedrigen Torblatt sind die einzelnen Felder in bekannter Weise jeweils mit solchen Laufrollen versehen. An ihrem oberen Ende trägt die Bodenkonsole 2 formschlüssig mittels einer Schraube 9 einen Gegenhalter 4, der die Laufschiene 18 wenigstens teilweise umgreift. An ihrer rechten oberen Ecke ist die Bodenkonsole 2 mit einem Lagerbolzen versehen, der dem Fangarm 3 als Drehpunkt 7 dient. Der Fangarm 3 ist als einarmiger Hebel ausgebildet. Dieser trägt an seinem freien Ende Greifzacken 8, die auf einem Bogen angeordnet sowie gehärtet und scharfgeschliffen sind. Dieser Bogen ist der Teil eines Kreisbogens, dessen Radiusvektoren ausserhalb, d. h. rechts des Drehpunktes, verlaufen, d. h. der Kreisbogen ist asymmetrisch zum Drehpunkt angeordnet. Dieser Bogen kann aber auch den Teil einer Spirale darstellen, deren Radius sich bei Umlauf entgegen dem Uhrzeiger vergrössert. Auf dem den Drehpunkt 7 bildenden Lagerbolzen ist eine in Fig. 2 teilweise sichtbare Drehfeder 12 angeordnet, die mit ihrem einen freien Schenkel 16 an dem Fangarm 3 angreift und bestrebt ist, diesen in Richtung des Uhrzeigers zu verschwenken. Der Fangarm 3 trägt ein Gelenk 19. An diesem ist über ein Seilschloss 11 ein Trageisil 6 angelenkt. Das Trageisil 6 ist um die gerundete Unterkante der Bodenkonsole 2 herumgeführt und verläuft im wesentlichen parallel zu der Seitenkante des Torblattes 100 senkrecht nach oben.

Unterhalb des Fangarmes 3 ist eine Hauptfarbmarkierung 17 vorgesehen, die in Normalstellung von dem Fangarm 3

verdeckt und nach dessen Betätigung (s. Fig. 2) sichtbar ist. Weiter hält die Drehfeder 12 über ihren zweiten freien Schenkel 13 ein Abdeckblech 14 für eine zweite, infolge des Abdeckbleches 14 nicht erkennbare Farbmarkierungsfläche 15 in Abdeckposition.

Zur Kontrolle des Drehpunktes 7 und der Schraube 9 sind diese beiden Befestigungselemente mittels einer Plombe 10 gesichert.

Die Wirkungsweise der Fangvorrichtung ist folgende:

Bei Normalbetrieb des Hubtores befindet sich das Tragseil 6 in der in Fig. 1 gezeigten Stellung und hält infolge seiner Belastung durch das Gewicht des Torblattes den Fangarm 3 in der dargestellten, nach unten weisenden Stellung. Diese bleibt sowohl beim Anheben wie auch beim Absenken des Torblattes unverändert. Wenn infolge Erschlaffen oder Bruches des Tragseiles 6 auf den Fangarm 3 durch das Seil-schloss 11 keine Kraft mehr ausgeübt wird, bewirkt die Drehfeder 12 eine Verschwenkung des Fangarmes 3 in Uhrzeiger-richtung, und zwar parallel zur Ebene des Torblattes nach aussen. Dabei schwenkt der Fangarm 3 in die Laufschiene 18 ein, kommt mit seinen Greifzacken 8 mit dem Steg der Laufschiene 18 in Berührung und verklemmt sich mit letzterer, zugleich unter Abstützung gegen den Gegenhalter 4. Ist der Fangarm 3 etwa 25° aus der senkrechten Lage geschwenkt, so wird die Hauptfarbmarkierung 17 sichtbar. Nach einem Schwenken von etwa 35° hat die erste Greifzacke 8 des Fangarmes 3 die Laufschiene 18 erreicht. Die Greifzacke 8 wird durch das Gewicht des nach unten fallenden Torblattes 100 in die Laufschiene 18 gedrückt. Da der Drehpunkt 7 des

Fangarmes 3 asymmetrisch ist, wirkt der Bogen wie ein in seiner Neigung veränderlicher Keil, so dass es infolge der scharfen Greifzacken zu einer Verformung durch «Verkrallen» der Zacken 8 in der Laufschiene 18 kommt und die Fallenergie des Torblatts in Verformungsenergie umgesetzt wird. Der Fangarm 3 bremsst daher bei weiterer Drehung das Torblatt 100 wie ein Keil ab, wobei er sich in der Torblattebene und über diese in der Aufhängung der anderen Torblattseite abstützt. Es erfolgt also eine spreizende Abstützung unter Einbeziehung des bzw. der Gegenhalter 4 unabhängig davon, ob auf der anderen Seite der Fangarm ebenfalls in Eingriff mit der zugeordneten Laufschiene tritt oder das Torblatt dort in seiner Seilaufhängung bleibt. Durch diese spreizende Abstützung wird mit Sicherheit vermieden, dass das Torblatt wie bei den bekannten Vorrichtungen um eine zur Torblattebene parallele Achse verschwenken und damit ausweichen kann. Der hierbei zurückgelegte Fallweg liegt unter 5 cm.

Bei geringem Torblattgewicht kann sich die Laufschiene elastisch leicht verformen. Sollte jedoch das Torblattgewicht höher liegen, so wird nach der elastischen die vorerwähnte plastische Verformung erreicht, die von dem Gegenhalter 4 noch begünstigt wird, so dass die Fallenergie in Verformung umgewandelt und der Abfangschlag gedämpft wird.

Ein Lösen dieser Verriegelung ist nur dadurch möglich, dass das Torblatt 100 angehoben und der sich dabei lösende Fangarm 3 zwangsweise gegen die Kraft der Drehfeder 12 wieder aus der Laufschiene 18 ausgeschwenkt wird.

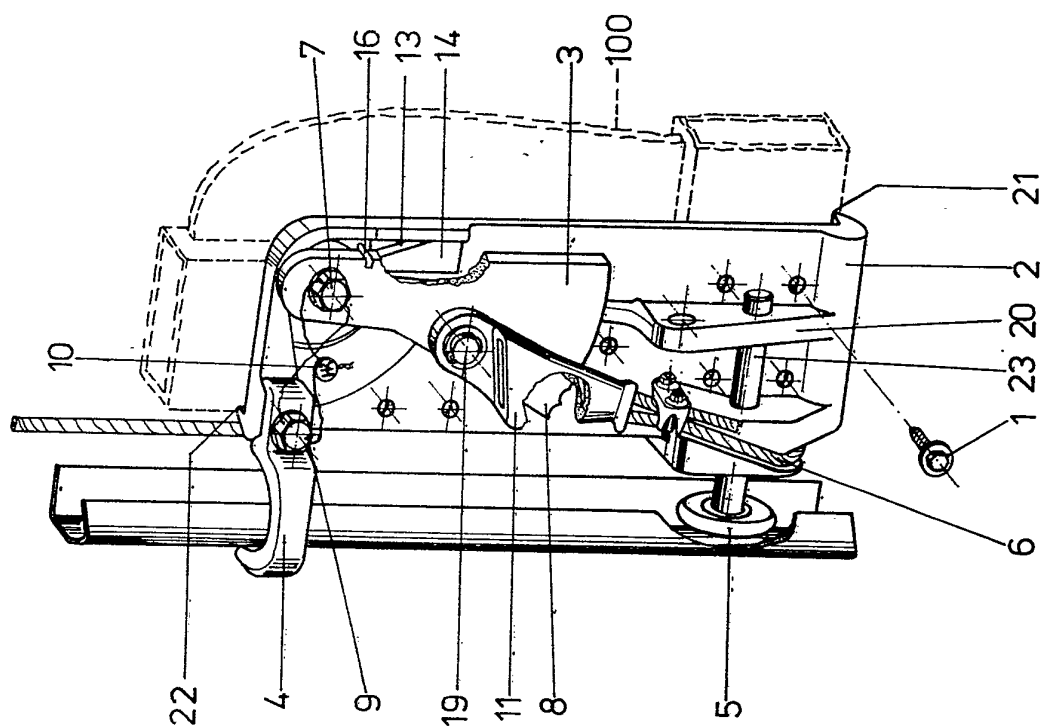


Fig. 1

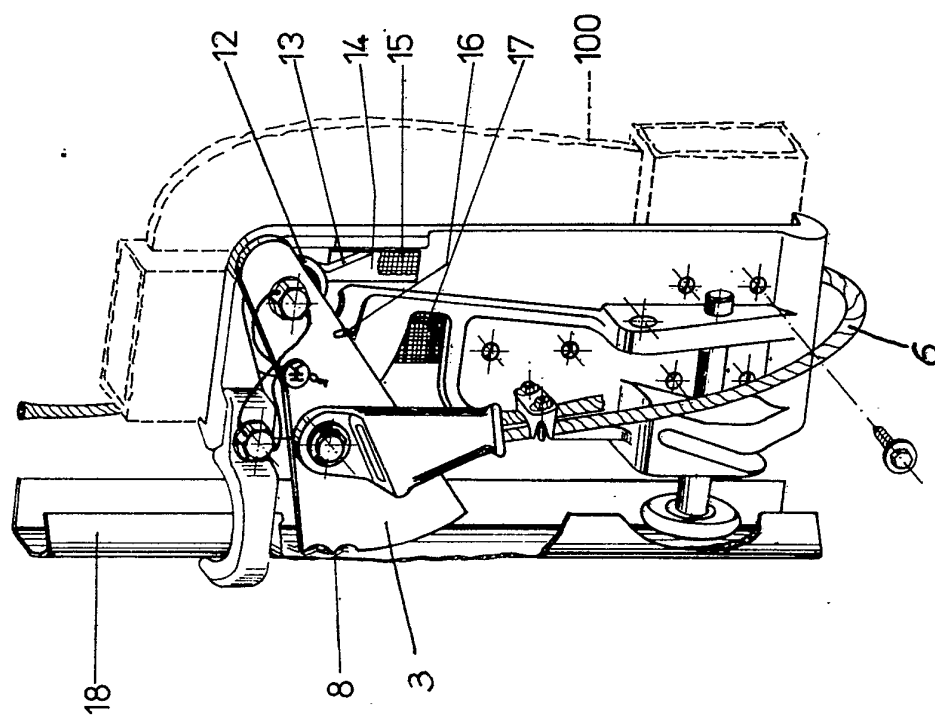


Fig. 2