



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 452 434 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **20.07.94**      Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 29/04**

Anmeldenummer: **90914891.8**

Anmeldetag: **22.10.90**

Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/CH90/00247**

Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 91/07342 (30.05.91 91/12)**

**KLEMMZANGE FÜR KETTENTRANSPORTEURE.**

Priorität: **08.11.89 CH 4023/89**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.10.91 Patentblatt 91/43**

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**20.07.94 Patentblatt 94/29**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR GB IT**

Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 241 631            EP-A- 386 442**  
**CH-A- 644 816            DE-A- 2 822 060**  
**FR-A- 2 327 181            GB-A- 803 027**  
**US-A- 2 940 750            US-A- 4 681 213**

Patentinhaber: **GRAPH-HOLDING AG**  
**Seestrasse 41**  
**CH-6052 Hergiswil(CH)**

Erfinder: **MERKLI, Peter**  
**Langerweg 8**  
**CH-4665 Oftringen(CH)**  
Erfinder: **EUGSTER, Albert**  
**Hasenmattweg 10**  
**CH-4802 Strengelbach(CH)**  
Erfinder: **OPPLIGER, Jean-Claude**  
**Gewerbestrasse 15**  
**CH-8155 Niederhasli(CH)**

**EP 0 452 434 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Klemmzange für Kettentransporteur gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine Klemmzange dieser Art ist aus der GB-A-803027 bekannt. Das Öffnen und Schliessen der Klemmzange erfolgt mittels einer am Umlaufweg des Kettentransporteurs angeordneten Steuerkurve. Läuft während des Betriebs des Kettentransporteurs eine am Betätigungshebel gelagerte Nockenrolle auf die Steuerkurve auf, schliesst die Zange und bleibt geschlossen, bis die Nockenrolle die Steuerkurve verlässt. Damit ist der Nachteil verbunden, dass die Steuerkurve entlang dem ganzen Transportweg des Kettentransporteurs vorhanden sein muss, was bei grossen Transportstrecken aufwendig ist.

Dieser Nachteil ist bei Klemmzangen gemäss der FR-A-2327181 bzw. der EP-A-386442 Stand der Technik gemäß Artikel 54(3) EPÜ behoben. Bei diesen älteren Klemmzangen steht die bewegliche Klemmbacke analog dem Schaltglied eines elektrischen Kipp- oder Tastschalters unter Wirkung einer Springfeder und wird analog einem Schalter an der Beschickungs- und Entnahmestelle je einmal betätigt. Die geometrische Anordnung der Springfeder ist dabei so zu wählen, dass sie in der Schliessstellung - gleichgültig ob sie ein dünnes oder ein dickes Druckprodukt festhält - genügend Abstand zu Totlage hat. Ist dieser zu gering, kann sie aufspringen, wenn Schwingungen oder Schläge im mit hoher Geschwindigkeit umlaufenden Kettentransporteur auftreten. Nachteilig ist dabei, dass der am Betätigungshebel erforderliche Öffnungsweg vergleichsweise gross ist, was einem raschen Öffnen der Klemmzange entgegensteht. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die bei dünnen Druckprodukten von der Springfeder ausgeführte Schliesskraft wesentlich kleiner ist als bei dicken Druckprodukten, was deren lagegenaue Förderung erschwert.

Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, die bei einer Klemmzange der eingangs genannten Art erwähnten Nachteile zu beseitigen, ohne die durch einen einfachen Springfedermechanismus bedingten Nachteile in Kauf zu nehmen.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Klemmzange mit einem Kniegelenk, wobei die Klemmzange in ihrer Schliessstellung dargestellt ist;

Fig. 2 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, der Klemmzange der Fig. 1, jedoch in ihrer Offenstellung;

Fig. 3 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, der Klemmzange der Fig. 1 in ihrer Schliessstellung gemäss Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht, teilweise im Schnitt, auf eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Klemmzange mit einer Rastkurve, wobei die Klemmzange in ihrer Schliessstellung dargestellt ist;

Fig. 5 eine Seitenansicht der Klemmzange der Fig. 4, jedoch in ihrer Offenstellung gemäss Fig. 4 und

Fig. 6 eine Seitenansicht der Klemmzange der Fig. 4 in ihrer Schliessstellung gemäss Fig. 1.

Gemäss den Fig. 1 bis 3 weist die dargestellte Klemmzange ein im wesentlichen rechteckiges, kastenförmiges und nach oben offenes Gehäuse 1 aus einem Kunststoff auf. Als äussere aktive Elemente weist die Klemmzange eine am Gehäuseboden 2 mit Schrauben 3 befestigte Klemmbacke 4, eine schwenkbar bewegliche Klemmbacke 5 und einen Betätigungshebel 6 auf. Die plattenförmigen Klemmbacken 4 und 5 sind in der Fig. 1 überschichtshalber unterbrochen dargestellt. Die Schrauben 3 können gleichzeitig auch zum Befestigen der Klemmzange auf einem nicht dargestellten Kettentransporteur dienen. Der Hebel 6 ist zu seiner Betätigung durch ein äusseres Organ mit einer Rolle 7 versehen.

Der Hebel 6 ist auf einer im Gehäuse 1 angeordneten Welle 8 schwenkbar gelagert, und zwar in einem Eckausschnitt 9 des Gehäuses 1 (Fig. 1). Der Hebel 6 ist zweiarmlig ausgebildet und weist auf seinem der Rolle 7 entgegengesetzten Hebelarm 10 einen Ansatz 11 auf, der in der Schliessstellung der Klemmzange auf die Innenseite des Bodens 2 zu liegen kommt (Fig. 3) und damit die Schwenkbewegung des Hebels 6 um die Welle 8 in der einen Schwenkrichtung begrenzt. Ferner ist der Hebelarm 10 mit einer eine Bohrung aufweisenden Nase 12 versehen.

Im Gehäuse 1 ist ferner ein Lagerbolzen 13 parallel zur Welle 8 angeordnet. Der Lagerbolzen 13 trägt ein erstes, auf diesem drehbewegliches Hülsenteil 14 und, axial vom Hülsenteil 14 getrennt, ein zweites, auf dem Lagerbolzen 13 drehbewegliches Hülsenteil 15. Die beiden unabhängig voneinander drehbeweglichen Hülsenteile 14 und 15 sind durch eine koaxiale Schraubenfeder 16 (Fig. 1) miteinander verbunden, wobei die Schraubenfeder 16 an ihrem einen Ende 17 in eine Nase 18 des zweiten Hülsenteils 15 und an ihrem anderen Ende 19 (Fig. 1) in das erste Hülsenteil 14 eingesteckt ist. Ferner ist auf dem Lagerbolzen 13 eine zweite

koaxiale Schraubenfeder 20 als Rückstellfeder angeordnet, welche an ihrem einen Ende 21 in eine Seitenwand 22 des Gehäuses 1 und an ihrem anderen Ende 23 in eine Nase 24 des ersten Hülsenteils 14 eingesteckt ist.

An einem Vorsprung 25 des ersten Hülsenteils 14 (Fig. 2, 3) ist mittels Schrauben 26 (Fig. 2) die bewegliche Klemmbacke 5 fest verankert. Somit ist sie auf dem Lagerbolzen 13 gegen die Kraft der Schraubenfeder 20 von der Offenstellung gemäss Fig. 2 in die Schliessstellung gemäss Fig. 3 schwenkbar. Die Offenstellung der Klemmbacke 5 ist dadurch begrenzt, dass die Klemmbacke 5 auf einen oberen Gehäuserand 27 (Fig. 2, 3) zu liegen kommt.

Der Hebel 6 ist mit dem zweiten Hülsenteil 15 über eine Lasche 28 verbunden, wobei die Nase 12 des Hebelarms 10 in einem Schlitz 29 der Lasche 28 mittels eines Bolzens 30 drehbeweglich gelagert ist. Das andere Ende der Lasche 28 ist in einem Schlitz 31 der Nase 18 des zweiten Hülsenteils 15 mittels des Endes 17 der Schraubenfeder 16 gelagert. Eine Drehbewegung des Hebels 6 bewirkt somit über die Lasche 28 eine Drehbewegung des zweiten Hülsenteils 15 bzw. eine Drehbewegung der Schraubenfeder 16.

Die bei einer Schwenkbetätigung des Hebels 6 bewirkten Bewegungsabläufe und Kräfte können wie folgt beschrieben werden.

In der Offenstellung der Klemmbacke 5 gemäss Fig. 2, in welcher die Klemmbacke 5, wie bereits erwähnt, durch die Rückstellfeder 20 auf den Gehäuserand 27 gedrückt wird, wirkt die Rückstellfeder 20 vom ersten Hülsenteil 14 über die erste Schraubenfeder 16 und über die Lasche 28 auch auf den Hebel 6 und hält diesen in der in Fig. 2 dargestellten Lage. Da der Hebel 6 in diesem Fall frei beweglich ist, ist die Schraubenfeder 16 als quasi-starre Verbindung zwischen dem ersten Hülsenteil 14 und dem Hebel 6 anzusehen.

Erfolgt nun eine Betätigung des Hebels 6 im Sinne des Pfeils 32 in Fig. 2, so wirkt sich diese Schwenkbewegung über die Lasche 28 und die Schraubenfeder 16 auf das erste Hülsenteil 14 vorerst ebenfalls in der Art einer quasistarren Verbindung, da durch diese Bewegung des Hebels 6 vorerst nur die Gegenkraft der zweiten Schraubenfeder 20 zu überwinden ist, welche wesentlich schwächer als die erste Schraubenfeder 16 dimensioniert ist. Somit wird die bewegliche Klemmbacke 5 gemäss dem Pfeil 33 in Fig. 2 zur festen Klemmbacke 4 hingeschwenkt.

Wenn die bewegliche Klemmbacke 5 bei ihrer Schwenkbewegung auf ein im wesentlichen festes Hindernis stösst, das gemäss Fig. 3 entweder die feste Klemmbacke 4 oder ein zwischen der festen und der beweglichen Klemmbacke 4 bzw. 5 liegender Gegenstand, beispielsweise eine gefaltete Zei-

tung 34 (Fig. 3), sein kann, wird beim Weberschwenken des Hebels 6 in Richtung des Pfeils 32 die Schraubenfeder 16 verwunden, das heisst gespannt, da das erste Hülsenteil 14 sich nicht mehr drehen kann. Die nun am Hebel 6 wirkende Gegenkraft ist angenähert gleich der Kraft, welche die bewegliche Klemmbacke 5 auf die feste Klemmbacke 4, direkt oder über den Gegenstand 34, ausübt.

Bei dieser Schwenkbewegung des Hebels 6 gelangt die Lasche 28 in eine Lage, in welcher die Welle 8 des Hebels 6, der Bolzen 30 im Hebelarm 10 und das Ende 17 der Schraubenfeder 16 in einer Linie liegen, also eine Totpunktlage bilden. Sobald der Hebel 6 geringfügig in Richtung des Pfeils 32 (Fig. 2) weitergedreht wird, ist die Kraft der Schraubenfeder 16 bestrebt, den Hebel 6 über die Lasche 28 selbsttätig in dieser Richtung zu bewegen. Dies ist aber nur für eine geringe Winkelstanz des Hebels 6 möglich, da der Ansatz 11 des Hebels 6 am Boden 2 des Gehäuses 1 anschlägt. Somit ist in dieser in Fig. 3 dargestellten Stellung durch die Kraft der gespannten Schraubenfeder 16 einerseits der Hebel 6 arretiert und andererseits die bewegliche Klemmbacke 5 gegen die feste Klemmbacke 4 gedrückt (actio = reactio). Dieses Ergebnis wird ohne Zuhilfenahme zusätzlicher und komplizierter Mittel in einfacher und vorteilhafter Weise dadurch erzielt, dass der Hebel 6 erfindungsgemäss über einen Totpunkt schwenkbar ist, indem er nicht direkt auf die Schraubenfeder 16 und damit die bewegliche Klemmbacke 5 wirkt, sondern über die angelenkte Lasche 28, die zusammen mit dem Hebel 6 ein Kniegelenk bildet.

Zum Öffnen der dargestellten Klemmzange wird in einfacher Weise der Hebel 6 in Gegenrichtung zum Pfeil 32 geschwenkt, wobei zuerst die Schraubenfeder 16 die bewegliche Klemmbacke 5 öffnet und den Hebel 6 nach unten drückt und hierauf die Rückstellfeder 20 für eine vollständige Öffnung einschliesslich des Schwenkens des Hebels 6 in seine Lage gemäss Fig. 2 sorgt.

Die in den Fig. 4 bis 6 dargestellte weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Klemmzange macht von einem anderen Totpunktmechanismus Gebrauch, nämlich von einer Rastkurve anstelle eines Kniegelenks.

Die Klemmzange weist wiederum ein angenähert rechteckiges, kastenförmiges Gehäuse 41 mit einem Gehäuseboden 42 auf, an welchem mittels Schrauben 43 eine in Fig. 4 abgebrochen dargestellte Klemmbacke 44 befestigt ist. Eine schwenkbar bewegliche Klemmbacke 45, deren Gestaltung und Anordnung nachfolgend noch erläutert wird, ist drahtförmig ausgebildet. Ferner weist die Klemmzange zu ihrer Betätigung wiederum einen Hebel 46 auf, der mit einer Rolle 47 versehen ist.

Der Hebel 46 ist mit einer ersten, im Gehäuse 41 drehbar gelagerten Welle 48 verbunden, die der Kraft einer koaxialen, sich auf den Gehäuseboden 42 abstützenden Rückstellfeder 49 ausgesetzt ist, die somit den Hebel 46 in der in Fig. 5 dargestellten Lage gegen einen Gehäuseanschlag 50 drückt.

Im Gehäuse 41 ist ferner eine zweite Welle 51, die als Hohlwelle ausgebildet ist und wie das Gehäuse 41 aus einem Kunststoff besteht, drehbar gelagert. Die Welle 51 ist im Innern des Gehäuses 41 mit einem Längsschlitz 52 versehen. Auf der einen Seite des Gehäuses 41 ragt die Welle 51 über dieses hinaus und ist mit einem angeformten Hebelarm 53 versehen. Der Hebelarm 53 hat eine am radial äusseren Ende offene, geradlinige Längsnut 54, die in ihrem radial äusseren Endbereich auf der einen Seite eine scharfkantige Abwinklung 55 und auf der andern Seite eine Krümmung 56 aufweist (Fig. 5, 6). Der Hebel 46 ist an seiner der Nut 54 gegenüberliegenden Seite mit einer Rolle 57 versehen, welche in der Nut 54 geführt ist. Eine Schwenkbewegung des Hebels 46 bewirkt somit eine Drehbewegung der Welle 51.

Die drahtförmige, bewegliche Klemmbacke 45, deren eine Seitenteil in Fig. 4 übersichtshalber unterbrochen dargestellt ist, ist im Innern des Gehäuses 41 mit ihren beiden Seitenteilen 58 und 59 um die Welle 51 gewunden und mit ihren Enden 60 bzw. 61 in den Schlitz 52 der Welle 51 eingesteckt. Die gewundenen Abschnitte der beweglichen Klemmbacke 45 bilden somit je eine Schraubenfeder 62 bzw. 63, welche die Klemmbacke 45 über die Welle 51 und den Hebelarm 53 mit dem Hebel 46 verbinden.

Die Funktionsweise der dargestellten Klemmzange wird anhand der Fig. 5, 6 wie folgt erläutert. Wie bereits erwähnt, drückt gemäss Fig. 5 die Rückstellfeder 49 den Hebel 46 gegen den Gehäuseanschlag 50. Dadurch wird über die Rolle 57, die Nut 54 des Hebelarms 53 und die Welle 51 die Klemmbacke 45 in der dargestellten Offenstellung gehalten, da mangels eines Widerstands der Klemmbacke 45 die Schraubenfedern 62, 63 eine quasi-starre Verbindung des Hebels 46 mit der Klemmbacke 45 bilden.

Wird nun der Hebel 46 durch ein äusseres Betätigungsorgan im Sinne des Pfeils 64 geschwenkt, so überträgt sich diese Schwenkbewegung auf die Welle 51 und damit auf die Klemmbacke 45, die sich demnach der festen Klemmbacke 44 annähert. Erst wenn die bewegliche Klemmbacke 45 auf ein Hindernis stösst, nämlich auf die feste Klemmbacke 44 bzw. auf einen zwischen den beiden Klemmbacken 44, 45 befindlichen, in den Fig. 5 und 6 nicht dargestellten Gegenstand wie eine Zeitung oder dgl., werden beim weiteren Schwenken des Hebels 46 in der Richtung des Pfeils 64 die beiden Schraubenfedern 62 und 63

gespannt. Dadurch übt einerseits die Klemmbacke 45 eine entsprechende Klemmkraft aus, während andererseits die gleiche Kraft bestrebt ist, den Hebel 46 zurückzustellen.

Bei anhaltender Schwenkbewegung des Hebels 46 tritt die Lage ein, dass die Achse der Welle 48, die Achse der Rolle 57 und die Kante der Abwinklung 55 der Nut 54 in einer Linie liegen, also eine Totpunktlage bilden, da die Rolle 57 gegen die Kante der Abwinklung 55 gedrückt wird. Sobald der Hebel 46 geringfügig in Richtung des Pfeils 64 weitergeschwenkt wird, ist die Kraft der Schraubenfedern 62, 63 bestrebt, den Hebel 46 über die Welle 51, den Hebelarm 53 und die Rolle 57 selbsttätig in dieser Richtung zu bewegen. Dies ist aber nur um eine geringe Winkeldistanz des Hebels 46 möglich, nämlich bis dieser an einem weiteren Anschlag 65 des Gehäuses 41 anliegt, vgl. Fig. 6. In dieser Stellung ist der Hebel 46 somit arretiert, so dass zwischen den Klemmbacken 44, 45 eine bestimmte Klemmkraft wirksam ist. Wie bei der vorgängig beschriebenen Ausführungsform erfolgt das Öffnen der Klemmzange in umgekehrter Reihenfolge.

## Patentansprüche

1. Klemmzange für Kettentransporteur, mit einem mit der Transportkette verbindbaren Gehäuse (1; 41), in welchem eine erste Klemmbacke (4; 44) und eine um eine erste Achse (13; 51) aus einer Offenstellung gegen die erste Klemmbacke (4; 44) bewegliche, schwenkbar gelagerte zweite Klemmbacke (5; 45) angeordnet sind, und mit einem im Gehäuse (1; 41) gelagerten Betätigungshebel (6; 46), welcher um eine zur ersten Achse (13; 51) parallele zweite Achse (8; 48) zwischen zwei Endlagen schwenkbar ist, die der Offenstellung bzw. der Schliessstellung der zweiten Klemmbacke (5; 45) bezüglich der ersten Klemmbacke (4; 44) entsprechen, wobei der Betätigungshebel (6; 46) durch eine Schwenkverbindung (29, 30; 54, 57) einen weiteren Hebel (28; 53) mitemnimmt, der seine Schwenkbewegung über ein Federorgan (16; 62, 63) auf die zweite Klemmbacke (5; 45) überträgt und diese während der Schliessbewegung spannt, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkverbindung (29, 30; 54, 57) zwischen den Hebeln (6; 46 bzw. 28; 53) während des Spannens des Federorgans (16; 62, 63) eine Totlage durchschreitet, derart, dass das Federorgan (16; 62, 63) nach Überschreiten der Totlage die zweite Klemmbacke (5; 45) und den Betätigungshebel (6; 46) in der Schliessstellung festhält.

2. Klemmzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (28) eine Lasche ist, die an ihrem einen Ende mit dem Betätigungshebel (6) und an ihrem anderen Ende mit dem Federorgan (16) gelenkig verbunden ist. 5
3. Klemmzange nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (6) zweiarmig ist, wobei die Lasche (28) mit dem zweiten Hebelarm (10, 12) gelenkig verbunden ist. 10
4. Klemmzange nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (6) mit einer im Gehäuse (1) drehbar gelagerten, die zweite Achse bildenden Welle (8) verbunden ist, dass ferner die bewegliche Klemmbacke (5) auf einem die erste Achse bildenden Lagerbolzen (13) schwenkbar gelagert ist, und dass das Federorgan eine koaxial zum Lagerbolzen (13) angeordnete Schraubenfeder (16) mit zwei sich in Längsrichtung des Lagerbolzens (13) erstreckenden Enden (17, 19) ist, von welchen das eine (17) als Gelenkachse für die Lasche (28) dient und das andere (19) drehmomentübertragend mit der beweglichen Klemmbacke (5) in Verbindung steht. 15  
20  
25
5. Klemmzange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Lagerbolzen (13) eine weitere Schraubenfeder (20) als Rückstellfeder für die bewegliche Klemmbacke (5) und den Betätigungshebel (6) angeordnet ist. 30  
35
6. Klemmzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkverbindung (54, 57) eine Nut (54) mit einer die Totlage bestimmenden Rastkurve, mit vorzugsweise kantiger Abwinklung (55) und eine in die Nut (54) eingreifende Nocke (57) aufweist. 40
7. Klemmzange nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (46) mit einer ersten, die zweite Achse bildenden, im Gehäuse (41) gelagerten Welle (48) drehfest verbunden ist, dass ferner an einer zweiten, die erste Achse bildenden, im Gehäuse (41) gelagerten Welle (51) der mit der Nut (54) versehene Hebel (53) angeformt ist, und dass die bewegliche Klemmbacke (45) aus Draht geformt ist, wobei ihre sich zur zweiten Welle (51) erstreckenden Seitenteile (58, 59) gegenseitig um die zweite Welle (51) als Schraubenfedern (62, 63) gewunden und mit den Enden (60, 61) an der zweiten Welle (51) befestigt sind. 45  
50  
55

8. Klemmzange nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass auf der ersten Welle (48) eine weitere Schraubenfeder (49) als Rückstellfeder für den Betätigungshebel (46) und die bewegliche Klemmbacke (45) angeordnet ist.

### Claims

1. A clamping gripper for chain conveyors, with a housing (1; 41) which can be attached to the conveyor chain and in which a first clamping jaw (4; 44) and a swivel-mounted second clamping jaw (5; 45), which can move about a first axis (13; 51) from an open position towards the first clamping jaw (4; 44), are disposed, and with an operating lever (6; 46) mounted in the housing (1; 41), which operating lever can swivel about a second axis (8; 48) parallel to the first axis (13; 51) between two end positions which correspond to the open position and the closed position respectively of the second clamping jaw (5; 45) in relation to the first clamping jaw (4; 44), wherein the operating lever (6; 46) entrains an additional lever (28; 53) by means of an articulated joint (29, 30; 54, 57), which additional lever transmits its swivelling movement via a spring element (16; 62, 63) to the second clamping jaw (5; 45) and stresses the latter during the closing movement, characterised in that the articulated joint (29, 30; 54, 57) between the levers (6; 46 and 28; 53 respectively) passes through a dead centre position during the stressing of the spring element (16; 62, 63) in such a way that the spring element (16; 62, 63) secures the second clamping jaw (5; 45) and the operating lever (6; 46) in the closed position after traversing the dead centre position.
2. A clamping gripper according to claim 1, characterised in that the lever (28) is a plate which is attached articulated at one end to the operating lever (6) and at its other end to the spring element (16).
3. A clamping gripper according to claim 2, characterised in that the operating lever (6) has two arms, wherein the plate (28) is attached articulated to the second lever arm (10, 12).
4. A clamping gripper according to claim 2 or 3, characterised in that the operating lever (6) is attached to a shaft (8) which is rotatably mounted in the housing (1) and which forms the second axis, that in addition the movable clamping jaw (5) is swivel-mounted on a bearing pin (13) forming the first axis, and that the

spring element is a coil spring (16) disposed coaxially with the bearing pin (13) with two ends (17, 19) extending in the longitudinal direction of the bearing pin (13), one of which ends (17) serves as the axis of articulation for the plate (28) and the other of which ends (19) is connected in a torque-transmitting manner to the movable clamping jaw (5).

5. A clamping gripper according to claim 4, characterised in that an additional coil spring (20) is disposed on the bearing pin (13) as a pull-back spring for the movable clamping jaw (5) and the operating lever (6).
6. A clamping gripper according to claim 1, characterised in that the articulated joint (54, 57) comprises a channel (54) with a locking curve, preferably with an edged bend (55), which determines the dead centre position, and comprises a cam (57) which engages in the channel (54).
7. A clamping gripper according to claim 6, characterised in that the operating lever (46) is attached rotationally fixed to a first shaft (48) forming the second axis and mounted in the housing (41), that in addition the lever (53) provided with the channel (54) is integrally formed on a second shaft (51) forming the first axis and mounted in the housing (41), and that the movable clamping jaw (45) is formed from wire, wherein its side portions (58, 59) extending towards the second shaft (51) are wound in opposite directions round the second shaft (51) as a coil spring (62, 63) and are fastened at their ends (60, 61) to the second shaft (51).
8. A clamping gripper according to claim 7, characterised in that an additional coil spring (49) is disposed on the first shaft (48) as a pull-back spring for the operating lever (46) and the movable clamping jaw (45).

#### Revendications

1. Pince-étau pour transporteurs à chaîne, avec un boîtier (1 ; 41) qui peut être relié à la chaîne transporteuse et dans lequel sont disposés un premier mors de serrage (4 ; 44) et un second mors de serrage (5 ; 45), monté à pivotement et pouvant être déplacé, autour d'un premier axe (13 ; 51), contre le premier mors de serrage (4 ; 44) à partir d'une position ouverte, et avec un levier d'actionnement (6 ; 46), monté dans le boîtier (1 ; 41) et qui peut être pivoté, autour d'un second axe (8 ; 48) parallèle au premier axe (13 ; 51), entre deux

positions finales qui correspondent respectivement à la position ouverte et à la position fermée du second mors de serrage (5 ; 45) par rapport au premier mors de serrage (4 ; 44), le levier d'actionnement (6 ; 46) entraînant, par une liaison en pivotement (29, 30 ; 54, 57), un autre levier (28 ; 53) qui transmet son mouvement de pivotement au second mors de serrage (5 ; 45) par l'intermédiaire d'un élément de ressort (16 ; 62, 63), serrant ainsi ce second mors pendant le mouvement de fermeture, **caractérisée** en ce que la liaison en pivotement (29, 30 ; 54, 57) entre les leviers (respectivement 6 ; 46 et 28 ; 53) passe par un point mort pendant la tension de l'élément de ressort (16 ; 62, 63), de telle sorte que l'élément de ressort (16 ; 62, 63), une fois le point mort dépassé, maintient bloqués le second mors de serrage (5 ; 45) et le levier d'actionnement (6 ; 46) dans la position fermée.

2. Pince-étau selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que le levier (28) est une patte qui est reliée de façon articulée au levier d'actionnement (6) par sa première extrémité et à l'élément de ressort (16) par son autre extrémité.
3. Pince-étau selon la revendication 2, **caractérisée** en ce que le levier d'actionnement (6) est à deux bras, la patte (28) étant reliée de façon articulée au second bras de levier (10, 12).
4. Pince-étau selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée** en ce que le levier d'actionnement (6) est relié à un arbre (8), monté à rotation dans le boîtier (1) et constituant ledit second axe, en ce que le mors de serrage mobile (5) est monté à pivotement sur un pivot (13) constituant ledit premier axe, et en ce que l'élément de ressort est un ressort à boudin (16) disposé coaxialement au pivot (13) et possédant deux extrémités (17, 19) s'étendant dans la direction longitudinale du pivot (13), dont l'une (17) sert d'axe d'articulation pour la patte (28) et dont l'autre (19) est reliée en transmission de couple de rotation au mors de serrage mobile (5).
5. Pince-étau selon la revendication 4, **caractérisée** en ce qu'un autre ressort à boudin (20) est disposé sur le pivot (13) comme ressort de rappel pour le mors de serrage mobile (5) et pour le levier d'actionnement (6).
6. Pince-étau selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que la liaison en pivotement (54, 57) présente une rainure (54), formant une

piste de came déterminant le point mort et présentant de préférence un coudage anguleux (55), et une came (57) s'engageant dans la rainure (54).

7. Pince-étau selon la revendication 6, **caractérisée** en ce que le levier d'actionnement (46) est lié en rotation à un premier arbre (48), monté dans le boîtier (41) et constituant ledit second axe, en ce que le levier (53) pourvu de la rainure (54) est formé sur un second arbre (51), monté dans le boîtier (41) et constituant ledit premier axe, et en ce que le mors de serrage mobile (45) est réalisé en fil d'acier, ses parties latérales (58, 59) s'étendant en direction du second arbre (51) étant enroulées en sens contraires autour du second arbre (51) sous la forme de ressorts à boudin (62, 63), et fixées au second arbre (51) par leurs extrémités (60, 61).
8. Pince-étau selon la revendication 7, **caractérisée** en ce qu'un autre ressort à boudin (49) est disposé sur le premier arbre (48) comme ressort de rappel pour le levier d'actionnement (46) et pour le mors de serrage mobile (45).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

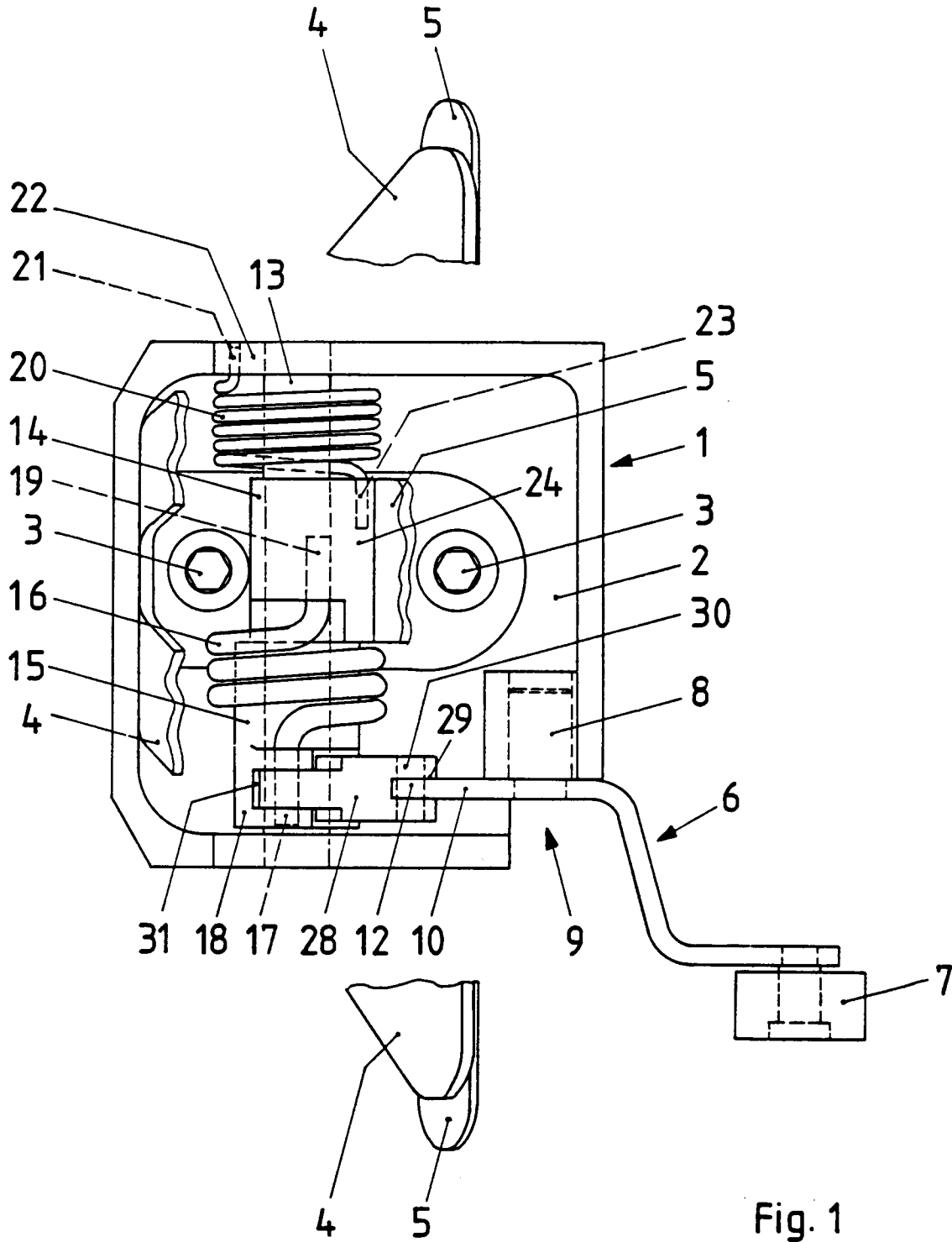


Fig. 1

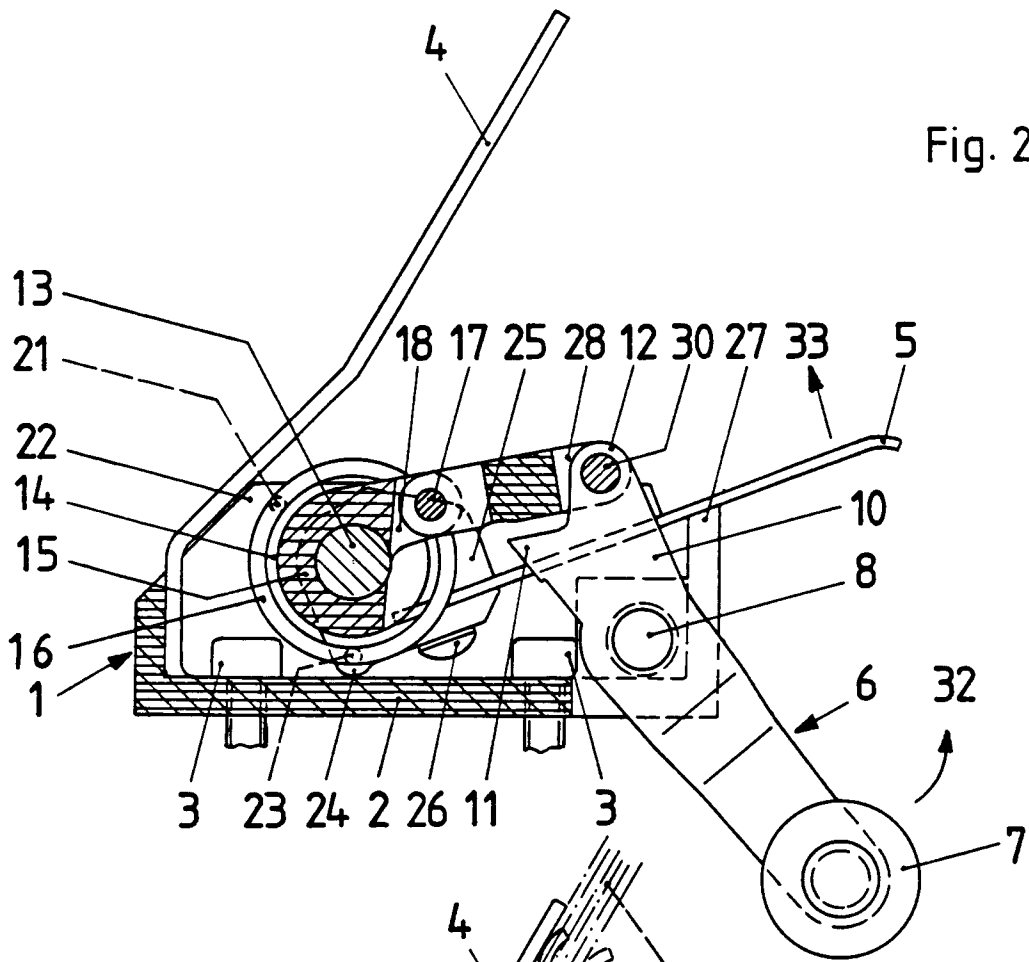


Fig. 2

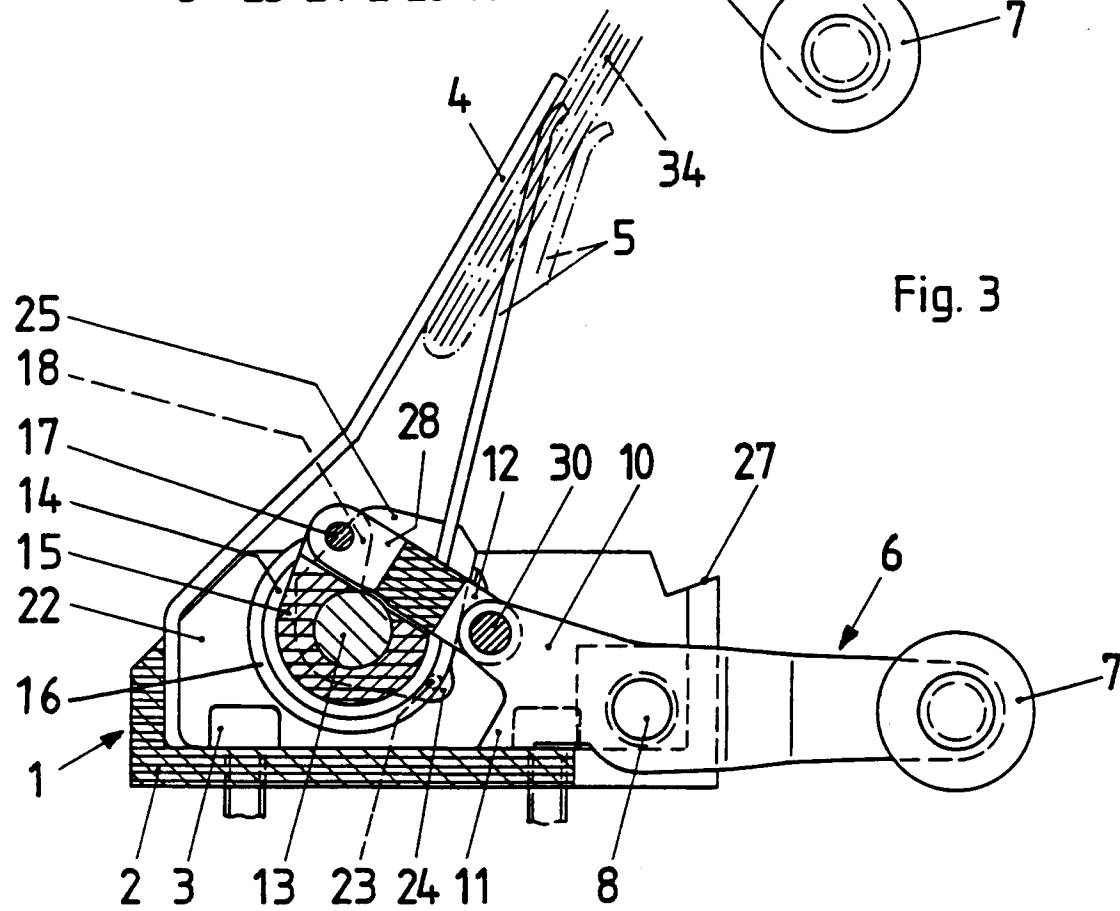


Fig. 3

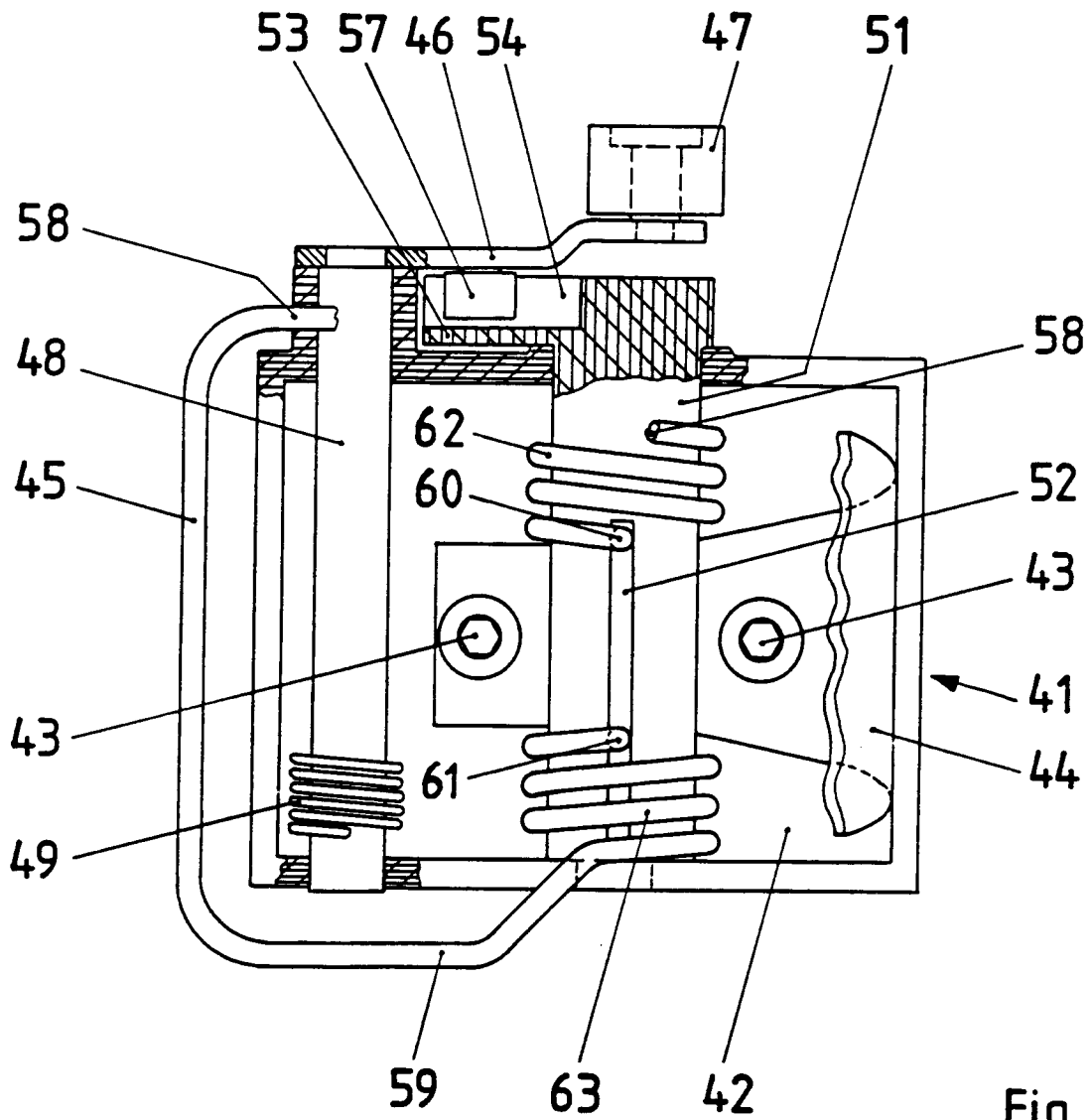


Fig. 4

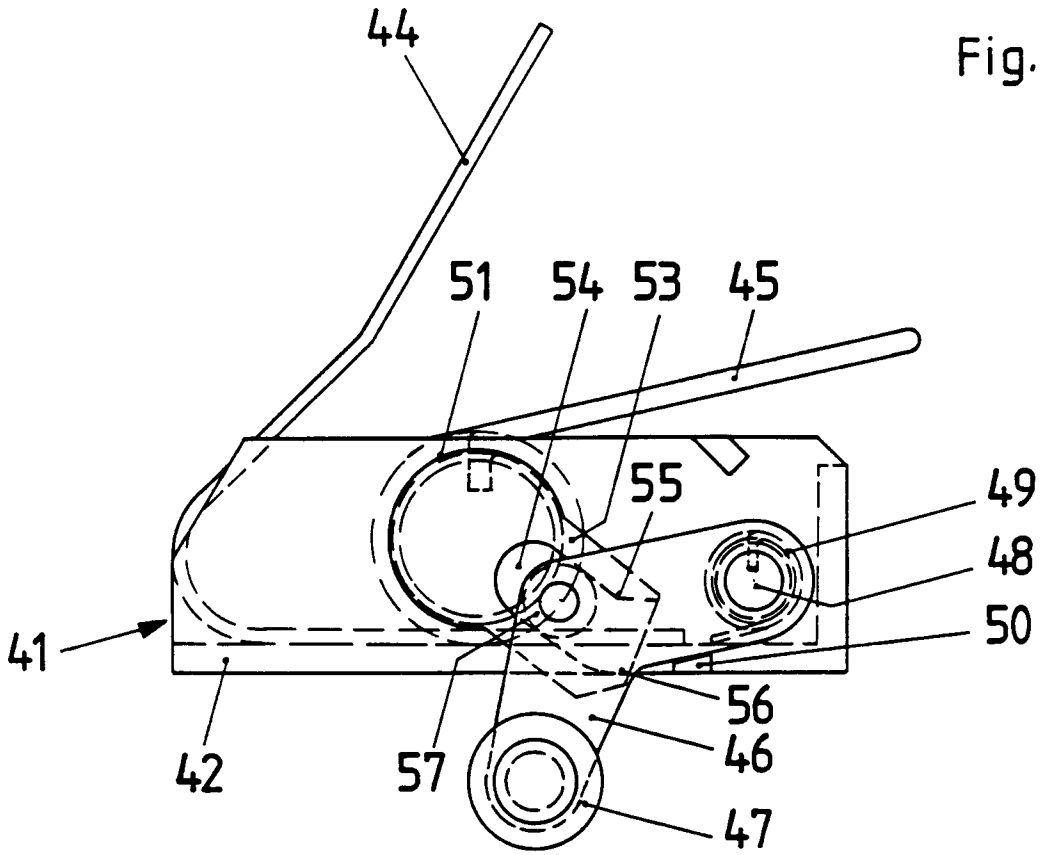


Fig. 5

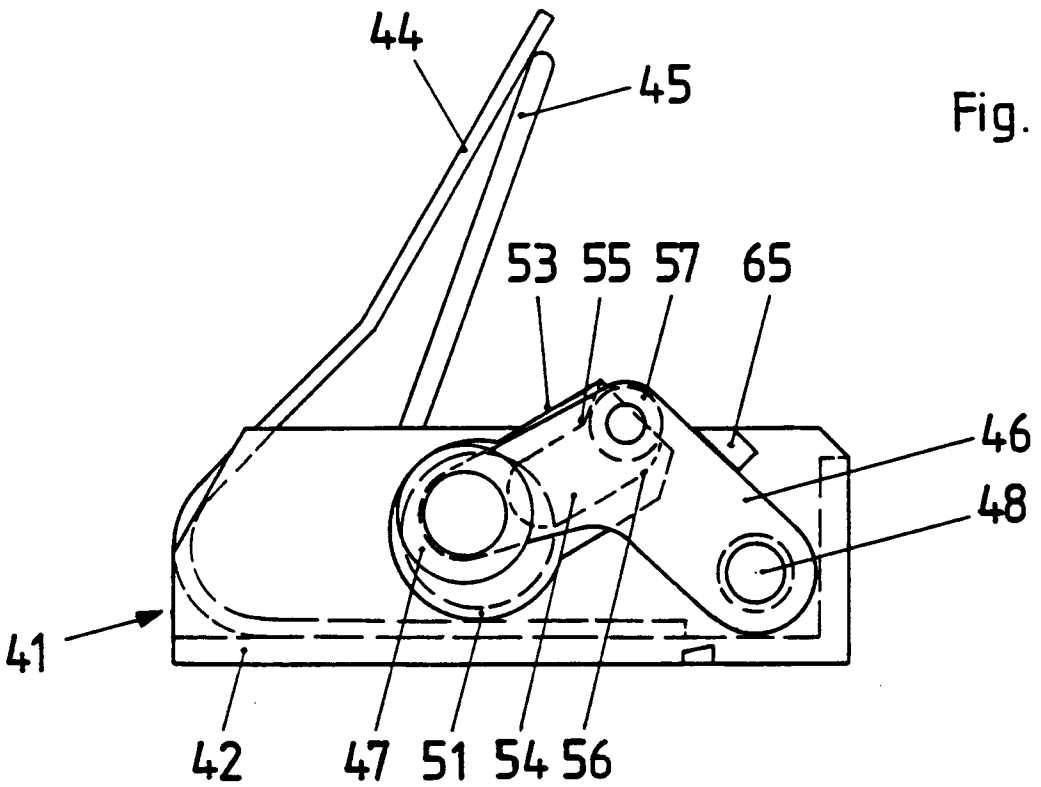


Fig. 6