



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 33 637 T2** 2006.10.12

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 926 693 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 33 637.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 410 144.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **09.12.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **30.06.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **01.03.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.10.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H01H 71/10 (2006.01)**

H01H 71/34 (2006.01)

H01H 71/44 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

9716725 24.12.1997 FR

(73) Patentinhaber:

**Schneider Electric Industries SAS,
Rueil-Malmaison, FR**

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, DE, GB, IT

(72) Erfinder:

**Herreros, Xavier, 38050 Grenoble Cedex 09, FR;
Lazareth, Michel, 38050 Grenoble Cedex 09, FR;
Menier, Alain, 38050 Grenoble Cedex 09, FR;
Ramirez, Jean-Claude, 38050 Grenoble Cedex 09,
FR; Schuster, Philippe, 38050 Grenoble Cedex 09,
FR**

(54) Bezeichnung: **Selektiver Auslöser für Leistungsschalter**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

– Die Erfindung betrifft eine selektive Auslöseeinrichtung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1, die einem Schaltmechanismus eines elektrischen Leistungsschalters zugeordnet ist.

[0001] Die Selektivität von Schutzeinrichtungen in elektrischen Leitungsnetzen kann als Voll- oder Teilselektivität ausgeführt sein, um Betreibern die bestmögliche Verfügbarkeit der Energieversorgung zu gewährleisten. Bei einer vollen Selektivität bewirkt das Auftreten eines Fehlerstroms, von der Überlast bis zum satten Kurzschluss, die Abschaltung des nächsten vorgeschalteten Leistungsschalters, während der Hauptleistungsschalter eingeschaltet bleibt. Bei einer Teilselektivität wird die oben beschriebene Bedingung nicht bis zum Maximalwert des Kurzschlussstroms, sondern bis zu einem Grenzwert erfüllt, der als Selektivitätsgrenze bezeichnet wird.

[0002] In den beiden Druckschriften FR-A-796774 und DE 1041585 wird jeweils ein Leistungsschalter mit einem elektromagnetischen Betätigungsorgan beschrieben, das zwei voneinander unabhängige bewegliche Anker umfasst. Einer der beiden Anker ist mit einer Verzögerungseinrichtung gekoppelt, um bei Auftreten einer länger andauernden Überlast die zeitverzögerte Auslösung zu bewirken. Der andere Anker bewirkt eine unverzögerte Auslösung bei Auftreten eines Kurzschlussstroms. Die beiden beweglichen Anker sind auf einer gemeinsamen Schwenkachse montiert.

[0003] Aus der Druckschrift FR 2.353.980 ist ein Selektivauslöser mit einem elektromagnetischen Betätigungsorgan bekannt, das bei Auftreten von zwei aufeinander folgenden Stromwellen, deren Amplitude über einem festgelegten Ansprechwert liegt, eine zeitverzögerte Auslösung des Schaltmechanismus' des Leistungsschalters bewirkt. Eine weitere, Schnellauslösung kann bei einem satten Kurzschluss wirksam werden, um die unverzögerte Abschaltung des Leistungsschalters zu bewirken, wenn der Strom den zweiten Ansprechwert übersteigt. Eine solche Auslöseeinrichtung kommt üblicherweise in industriellen Leistungsschaltern mit hohen Nennströmen zum Einsatz.

[0004] Aus der Druckschrift FR 2.621.748 ist eine Anordnung bekannt, in der ein in der Nähe der Kontakte angeordneter Lichtwellenleiter bei Kontaktrückprall eine unverzögerte Detektion des Lichtbogens erlaubt, um die Schnellauslösung des Leistungsschalters im Fehlerfall zu bewirken.

[0005] In der Druckschrift FR 2.661.776 wird eine Anordnung beschrieben, bei der durch die Entstehung eines Lichtbogens erzeugte Druck dazu genutzt wird, um eine unverzögerte Auslösung über ei-

nen Kolbenmechanismus zu bewirken.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine selektive Auslöseeinrichtung mit einem leistungsfähigen elektromagnetischen Betätigungsorgan zu schaffen.

– Die erfindungsgemäße Auslöseeinrichtung ist durch den Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 1 gekennzeichnet.

[0007] Nach einem kennzeichnenden Merkmal der Erfindung ist der Fliehkörper des Zeitverzögerungsmechanismus' auf einem Trägerhebel montiert, der begrenzt drehbar auf einer Achse gelagert ist und einen Rastanschlag umfasst, der dazu dient, bei der ersten Stromhalbwellen den Steuerhebel in einer Zwischenstellung des ersten Magnetankers anzuhalten, wobei die nachfolgende zweite Stromhalbwellen die Freigabe des Rastanschlags bewirkt, so dass der erste Magnetanker seine Bewegung in Richtung der Anzugsstellung fortsetzen kann und so die zeitverzögerte Auslösung bewirkt, indem der Betätigungsstößel in Anschlag gegen den Auslösehebel des Mechanismus' gelangt.

[0008] Nach einer vorzugsweisen Ausgestaltung umfasst das Wirkende der Schlageinrichtung der zweiten Auslösebaugruppe einen, dem Auslösehebel gegenüber liegenden, hervorstehenden Abschnitt sowie einen, dem beweglichen Kontaktarm gegenüber liegenden eingezogenen Abschnitt, wobei die Detektion des zweiten Rückprallschwellwerts durch Anziehung des zweiten Magnetankers die Selektivität aufhebt und eine unverzögerte Auslösung des Mechanismus' bewirkt.

[0009] Die Detektion des Rückprallschwellwerts durch Anziehung des zweiten Magnetankers hebt die Selektivität auf, da die Auslösung unverzögert erfolgt. Die Selektivität ist eine Teilselektivität, da sie nur zwischen dem ersten, magnetischen Ansprechwert und dem zweiten Rückprallschwellwert wirksam ist.

[0010] Nach anderer Ausbildung weist die Schlageinrichtung keinen hervorstehenden Abschnitt auf und wirkt bei Auftreten der ersten Halbwellen ausschließlich auf den Kontaktarm, wobei die Auslösung des Mechanismus' bei Auftreten der zweiten Halbwellen durch den Betätigungsstößel erfolgt. In diesem Fall handelt es sich um eine volle Selektivität.

[0011] Zum besseren Verständnis ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in den beigefügten Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung unter Angabe weiterer Vorteile und Merkmale näher erläutert. Dabei zeigen

[0012] **Fig. 1** eine Vorderansicht des mit der erfindungsgemäßen selektiven Auslöseeinrichtung ausgerüsteten Leistungsschalters;

[0013] [Fig. 2](#) eine vergrößerte perspektivische Ansicht der selektiven Auslöseeinrichtung aus [Fig. 1](#);

[0014] [Fig. 3](#) eine Vorderansicht der ersten Auslösebaugruppe für eine zeitverzögerte Auslösung des Betätigungsorgans aus [Fig. 2](#);

[0015] [Fig. 4](#) eine Vorderansicht der zweiten Auslösebaugruppe für eine unverzögerte Auslösung des Betätigungsorgans aus [Fig. 2](#);

[0016] [Fig. 5](#) eine schematische Ansicht der Auslöseeinrichtung bei Normalbetrieb des Leistungsschalters;

[0017] [Fig. 6](#) bis [Fig. 8](#) zu [Fig. 5](#) analoge Ansichten bei einem Scheitelwert des Stroms zwischen dem ersten, magnetischen Ansprechwert und dem zweiten Rückprallschwellwert;

[0018] [Fig. 9](#) bis [Fig. 11](#) zu [Fig. 5](#) analoge Ansichten bei einem Scheitelwert des Stroms über dem zweiten Rückprallschwellwert;

[0019] [Fig. 12](#) eine zu [Fig. 1](#) ähnliche Ansicht einer Ausführungsvariante ohne Darstellung der Lichtbogenlöschkammer;

[0020] [Fig. 13](#) eine perspektivische Ansicht der Auslöseeinrichtung aus [Fig. 12](#);

[0021] [Fig. 14](#) eine Vorderansicht der Auslöseeinrichtung aus [Fig. 12](#).

[0022] Die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigen einen Leistungsschalter **10**, der in einem Isolierstoffgehäuse **11** angeordnet ist und einen feststehenden Kontakt **12**, einen, auf einem verschwenkbaren Kontaktarm **16** montierten beweglichen Kontakt **14**, einen, einem Handbetätigungs-Schaltknebel **20** sowie automatischen Fehler-Auslösemitteln zugeordneten Schaltmechanismus **18** sowie eine Lichtbogenlöschkammer **22** mit Entionisierungsblechen **24** umfasst, die dazu dienen, den bei Trennung der Kontakte **12**, **14** zwischen diesen abbrennenden Lichtbogen zu löschen.

[0023] Der Schaltmechanismus **18** ist beispielsweise gemäß der in der Druckschrift EP-A295 158 beschriebenen Bauart ausgeführt und umfasst einen Auslösehebel **26**, der mit einem Verklingshebel **28** zusammenwirkt, welcher über eine Kopplungsstange **30** mit dem Schaltknebel **20** verbunden ist. Der Kontaktarm **16** ist auf einer drehbaren Platte **32** montiert, die zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung der Kontakte **12**, **14** verschwenkt werden kann.

[0024] Die Auslösemittel des Leistungsschalters **10** umfassen eine selektive Auslöseeinrichtung, die mit

dem allgemeinen Bezugszeichen **34** bezeichnet ist und aus einem elektromagnetischen Betätigungsorgan **36** mit einem ortsfesten Magnetkreis **38** und zwei beweglichen Magnetankern **40**, **42** besteht. Die Erregung des Betätigungsorgans **36** erfolgt durch einen über einen Leiter **44** des Hauptstromkreises fließenden Strom, der in dem den beiden unterschiedlichen Magnetankern **40**, **42** gegenüberliegenden Luftspalt **45** des Magnetkreises **38** ein Magnetfeld erzeugt. Der Leiter **44** trägt an einem seiner Enden den feststehenden Kontakt **12** und ist an seinem gegenüberliegenden Ende mit einem Anschluss **43** verbunden.

[0025] Aus [Fig. 3](#) geht hervor, dass der erste, obere Magnetanker **40** des Betätigungsorgans **36** Teil einer ersten, zeitverzögerten Auslösebaugruppe **46** ist, die einen fest mit einem ersten Stützelement **50** des Magnetankers **40** verbundenen Betätigungsstößel **48** umfasst. Das Stützelement **50** ist schwenkbar auf einer Gelenkachse **52** montiert, und eine erste Rückstellfeder **54** ist einem Einstellhebel **56** zugeordnet, der dazu dient, den ersten Magnetanker **40** in Richtung einer Rückzugs-Ruhestellung zu beaufschlagen, wenn die durch den Magnetkreis **38** ausgeübte Anziehungskraft kleiner ist als die Rückstellkraft der Feder **54**. Auf der dem Magnetanker **40** entgegengesetzten Seite ist ein Steuerhebel **58** am ersten Stützelement **50** angeordnet, der mit einem Zeitverzögerungsmechanismus **60** mit Fliehkörper **62** zusammenwirkt, welcher Fliehkörper auf einem, begrenzt drehbar auf einer Achse **66** gelagerten Trägerhebel **64** montiert ist.

[0026] Der Trägerhebel **64** ist mit einem Rastanschlag **68**, der dazu dient, gegen den Steuerhebel **58** geführt zu werden, sowie mit einer Doppelfeder **70** mit zwei Schenkeln **70a**, **70b** unterschiedlicher Länge versehen. Der Zeitverzögerungsmechanismus **60** ist zwischen der Lichtbogenlöschkammer **22** und dem Leiter **44** angeordnet, der sich an einer schmalen Seitenwand des Gehäuses **11** ([Fig. 1](#)) abstützt.

[0027] [Fig. 4](#) zeigt, dass der zweite, untere Magnetanker **42** des Betätigungsorgans **36** Teil einer zweiten, unverzögerten Auslösebaugruppe **76** ist, die mit einer, an einem zweiten Stützelement **89** des Magnetankers **42** befestigten Schlageinrichtung **78** ausgerüstet ist. Das zweite Stützelement **80** ist an eine Achse **82** angelenkt und einer zweiten Rückstellfeder **84** zugeordnet, die den zweiten Magnetanker **42** im Normalbetrieb des Leistungsschalters **10** in Richtung der Rückzugsstellung beaufschlagt.

[0028] Das Wirkende der Schlageinrichtung **78** der zweiten Auslösebaugruppe **76** ist in Querrichtung gesehen in zwei Abschnitte **72**, **74** unterteilt (siehe [Fig. 2](#)), zwischen denen ein Längsversatz in der Richtung ausgebildet ist, in die sich die Schlageinrichtung **78** nach Anziehung des zweiten Magnetankers **42** verschiebt. Der hervorstehende Abschnitt **72**

ist gegenüber einem Schenkel des Auslösehebels **26** des Mechanismus' **18** angeordnet, während der andere, eingezogene Abschnitt **74** der Innenfläche des Kontaktarms **16** gegenüber liegt.

[0029] Der Betätigungsstößel **48** und die Schlageinrichtung **78** liegen nebeneinander und verschieben sich in die gleiche Richtung, während die Stützelemente **50**, und **80** in jeweils entgegengesetzter Richtung verschwenken, wenn die beiden Magnetanker **40** bzw. **42** angezogen werden.

[0030] Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen selektiven Auslöseeinrichtung **34** ist in den [Fig. 5](#) bis [Fig. 11](#) dargestellt, in denen aus Gründen der Übersichtlichkeit der Betätigungsstößel **48** aus der Einbauebene der Schlageinrichtung **78** heraus versetzt dargestellt ist.

[0031] Fließt kein Fehlerstrom über den Hauptstromkreis des Leistungsschalters **10**, sondern beispielsweise der Nennstrom, sind die elektromagnetischen Anziehungskräfte im Luftspalt **45** kleiner als die Rückstellkräfte der beiden Ansprechwertfedern **54**, **84**, welche die beiden Magnetanker **40**, **42** in ihrer von den Polflächen des Magnetkreises **38** zurückgezogenen Stellung halten. Das Betätigungsorgan **36** befindet sich in einem inaktiven Zustand, und die Doppelfeder **70** beaufschlagt den Trägerhebel **64** des Zeitverzögerungsmechanismus' in Richtung einer Gleichgewichtslage.

[0032] Das Auftreten einer Überlast, beispielsweise ab $1,4 I_n$ (I_n = Nennstrom) wird vom thermischen Bimetallauslöser (in den Figuren nicht dargestellt) erfasst, der direkt auf den Auslösehebel **26** wirkt, um das Lösen der Verklüftung des Mechanismus' **18** und die Abschaltung der Kontakte **12**, **14** zu bewirken.

[0033] Durch den Fehlerstrom werden Anziehungskräfte im Luftspalt **45** des Betätigungsorgans **36** erzeugt, die von der Höhe des Kurzschlussstroms abhängen. Die Einstellung der Federn **54**, **84** ist so berechnet, dass das Betätigungsorgan **36** der selektiven Auslöseeinrichtung **34** inaktiv bleibt, solange der Scheitelwert des Stroms unter $7,5 I_n$ liegt. Die erste Ansprechwertfeder **54** der ersten, zeitverzögerten Auslösebaugruppe **46** ist auf $7,5 I_n$, entsprechend dem magnetischen Ansprechwert eingestellt.

[0034] Die zweite Ansprechwertfeder **84** der zweiten, unverzögerten Auslösebaugruppe **76** ist auf $17 I_n$, entsprechend dem Rückprallschwellwert der Kontakte **12**, **14** des Schalters eingestellt. Bei einem Leistungsschalter der Nenngröße $125 A$ beträgt der Rückprallschwellwert etwa $3000 A$.

Arbeitsweise bei einem Scheitelwert des Stroms unterhalb des magnetischen Ansprechwerts von $7,5 I_n$

[0035] [Fig. 5](#) zeigt den Normalbetrieb des Leistungsschalters **10**, bei der die beiden Magnetanker **40**, **42** nicht vom Magnetkreis **38** des Betätigungsorgans **36** angezogen werden und in ihrer Rückzugstellung verharren. Der Betätigungsstößel **48** und die Schlageinrichtung **78** verharren in ihrer Ruhestellung. Die Betriebskontinuität ist gewährleistet, da keine Auslösung des Mechanismus' **18** erfolgt und der bewegliche Kontakt **14** in seiner Einschaltstellung verharrt.

Arbeitsweise bei einem Scheitelwert des Stroms zwischen dem magnetischen Ansprechwert ($7,5 I_n$) und dem Rückprallschwellwert ($17 I_n$)

[0036] Dieser Strombereich entspricht der aktiven Selektivitätszone, deren Betriebsphasen in den [Fig. 6](#) bis [Fig. 8](#) dargestellt sind.

[0037] Nur der erste Magnetanker **40** verschiebt sich in der durch den Pfeil F1 gekennzeichneten Anzugsrichtung, während der andere Magnetanker **42** in seiner Stellung verharrt (siehe [Fig. 6](#)). Das erste Stützelement **50** verschwenkt im Uhrzeigersinn um die Gelenkachse **52**, bis der Steuerhebel **58** in Anlage an den Rastanschlag **68** des Trägerhebels **64** des Fliehkörpers **62** gelangt. In diesem Augenblick kommt die Anzugsbewegung des ersten Magnetankers **40** aufgrund der Masseträgheit des Fliehkörpers **62** zum Stillstand.

[0038] Der Betätigungsstößel **48** gelangt nicht in Berührung mit dem Auslösehebel **26**, der in der gespannten Stellung verharrt. Dieser Anziehungs-Vorlaufhub des ersten Magnetankers **40** erfolgt während der ansteigenden Flanke der ersten Sinushalbwellen.

[0039] Während der absteigenden Flanke der ersten Halbwellen nimmt die elektromagnetische Kraft im Luftspalt **45** ab, und die erste Ansprechwertfeder **54** bewirkt die Rückführung des Magnetankers **40** in die zurückgezogene Ausgangsstellung (siehe [Fig. 7](#)). Der Trägerhebel **64** verschwenkt geringfügig im Uhrzeigersinn und hat eine Abnahme der Verrastungskraft des Steuerhebels **58** im Anschlag **68** zur Folge.

[0040] Wenn die Wirkdauer des Scheitelwerts des Stroms eine Halbwellen nicht überschreitet, verharrt der Magnetanker **40** in seiner Ausgangsstellung, ohne den Mechanismus **18** zu betätigen.

[0041] Übersteigt die Wirkdauer des Scheitelwerts des Stroms eine Halbwellen, nimmt die elektromagnetische Anziehungskraft im Luftspalt **45** zu, und der erste Magnetanker **40** wird erneut in Richtung des Pfeils F1 angezogen (siehe [Fig. 8](#)). Das erste Stützelement **50** verschwenkt um die Achse **52**, und der

vom Rastanschlag **68** gelöste Steuerhebel **58** verschwenkt den Trägerhebel **64** um die Achse **66** und ermöglicht so die Fortsetzung der Anziehungsbewegung des Magnetankers **40** in Richtung der Anzugsstellung. Der Betätigungsstößel **48** wirkt auf den Auslösehebel **26**, um den Mechanismus **18** zu entklinken und so das Verschwenken der Kontaktarme **16** sowie die Öffnung des beweglichen Kontakt **14** zu bewirken. Anschließend kehrt der Zeitverzögerungsmechanismus **60** durch die Wirkung der im kurzen Schenkel **70a** der Doppelfeder **70** gespeicherten potentiellen Energie in die Ausgangslage entsprechend [Fig. 5](#) zurück.

Arbeitsweise bei einem Scheitelwert des Stroms oberhalb des Rückprallschwellwerts 17 In (siehe [Fig. 9](#) bis [Fig. 11](#)).

[0042] Bei diesem Wert des Kurzschlussstroms ist keine Selektivität mehr gegeben. Während der ansteigenden Flanke der ersten Stromhalbwelle werden die beiden Magnetanker **40**, **42** vom Magnetkreis des Betätigungsorgans angezogen (siehe [Fig. 9](#)). Die Bewegung des ersten Magnetankers **40** wird durch den Rastanschlag **68** gestoppt, der zweite Magnetanker **42** führt jedoch seine vollständige Bewegung bis in die Anzugsstellung aus.

[0043] Die Schlageinrichtung **78** wirkt auf den Auslösehebel **26**, um den Mechanismus **18** zu entklinken, und schlägt gleichzeitig gegen den Kontaktarm **16**, der mit hoher Geschwindigkeit in die Ausschaltstellung überführt wird (siehe [Fig. 10](#)). Am Ende der Bewegung ist der bewegliche Kontakt **14** vollständig geöffnet, und die Magnetanker **40**, **42** sowie der Trägerhebel **64** des Fliehkörpers **62** kehren in ihre Ausgangslage zurück (siehe [Fig. 11](#)).

[0044] Auf diese Weise kann die Betätigung des Mechanismus' **18** durch eine der beiden unabhängig voneinander arbeitenden Auslösebaugruppen **46**, **76** erfolgen, wobei die eine Auslösegruppe durch den Zeitverzögerungsmechanismus **60** verzögert wird, wenn der Strom den magnetischen Ansprechwert überschreitet, und die andere Baugruppe unverzögert wirkt, wenn der Strom den Rückprallschwellwert übersteigt. Die Detektion des Rückprallschwellwerts durch Anziehung des zweiten Magnetankers **42** hebt somit die Selektivität auf, da die Auslösung unverzögert erfolgt. Die Selektivität ist nur zwischen dem magnetischen Ansprechwert und dem Rückprallschwellwert wirksam. Durch eine solche Funktionsweise der Auslöseeinrichtung **34** lässt sich eine Teilsелеktivität erzielen.

[0045] Bei der Ausgestaltung gemäß [Fig. 12](#) bis [Fig. 14](#) entsprechend einer Funktionsweise mit voller Selektivität ist der hervorstehende Abschnitt **72** der Schlageinrichtung **78** des zweiten Magnetankers **42** nicht vorhanden, so dass eine geradlinige Kante ent-

steht, die mit dem anderen Abschnitt **74** fluchtet. Bei der ersten Halbwellen des Kurzschlussstroms wirkt die Schlageinrichtung **78** nicht mehr auf den Auslösehebel **26**, sondern nur noch als Schlagstift auf den Kontaktarm **16**. Besteht der Kurzschlussstrom auch nach der ersten Halbwellen weiter, bewirkt der Betätigungsstößel **48** die Auslösung des Mechanismus' **18** wie bei der oben beschriebenen Teilsелеktivität.

Patentansprüche

1. Selektive Auslöseeinrichtung (**34**), die einem Schaltmechanismus (**18**) eines elektrischen Leistungsschalters zugeordnet ist und ein elektromagnetisches Betätigungsorgan (**36**) mit Magnetkreis (**38**) umfasst, das

- einen ersten beweglichen Magnetanker (**40**), welcher dazu dient, mit einem Zeitverzögerungsmechanismus (**60**) zusammenzuwirken, um eine verzögerte Auslösung zu gewährleisten, wenn der Strom einen ersten magnetischen Ansprechwert überschreitet, wobei

- der erste Magnetanker (**40**) an einen Betätigungsstößel (**48**) gekoppelt und fest mit einem ersten Stützelement (**50**) verbunden ist, das schwenkbar auf einer ersten Gelenkachse (**52**) gelagert ist,
- dem ersten Magnetanker (**40**) eine erste Rückstellfeder (**54**) zugeordnet ist, um den ersten, magnetischen Ansprechwert einer ersten Auslösebaugruppe (**46**) zu definieren,

- und einen zweiten beweglichen Magnetanker (**42**) umfasst, der dazu dient, eine unverzögerte Auslösung zu gewährleisten, wenn der Strom einen zweiten magnetischen Ansprechwert überschreitet, der über dem ersten Ansprechwert liegt, wobei

- der zweite Magnetanker (**42**) zur Bildung von zweiten, unverzögerten Auslösemitteln einer zweiten Auslösebaugruppe (**76**) des Mechanismus' (**18**) an eine Schlageinrichtung (**78**) gekoppelt ist,
- dem zweiten Magnetanker (**42**) zur Definition des genannten zweiten Ansprechwerts eine zweite Rückstellfeder (**84**) zugeordnet ist,

- wobei der genannte zweite Ansprechwert dem Rückprallschwellwert der Kontakte (**12**, **14**) entspricht, derart dass eine Teilsелеktivität zwischen dem ersten Ansprechwert und dem zweiten Ansprechwert bzw. eine volle Selektivität oberhalb des zweiten Ansprechwerts erzielt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das erste Stützelement (**50**) einen Steuerhebel (**58**) umfasst,

- das Zeitverzögerungssystem (**60**) einen Fliehkörper (**62**) umfasst, der auf einem Trägerhebel (**64**) montiert ist, welcher begrenzt drehbar auf einer dritten Achse (**66**) gelagert ist und einen Rastanschlag (**68**) umfasst, der dazu dient, bei der ersten Stromhalbwellen den Steuerhebel (**58**) in einer Zwischenstellung des ersten Magnetankers (**40**) anzuhalten, wobei die nachfolgende zweite Stromhalbwellen die Freigabe des Rastanschlags (**68**) bewirkt, so dass

erste Magnetanker (40) seine Bewegung fortsetzen kann und so zeitverzögerte Auslösung bewirkt, indem der Betätigungsstößel (48) in Anschlag gegen den Auslösehebel (26) des Mechanismus' (18) gelangt,

– der zweite Magnetanker (42) an einem zweiten Stützelement (80) befestigt ist, welches an eine zweite Achse (82) angelenkt ist und die genannte, neben dem Betätigungsstößel (48) angeordnete Schlageinrichtung (78) trägt.

2. Selektive Auslöseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Anzug des jeweiligen Magnetankers (40, 42) das erste Stützelement (50) in entgegengesetzter Richtung verschwenkt wie das zweite Stützelement (80).

3. Selektive Auslöseeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Wirkende der Schlageinrichtung (78) der zweiten Auslösebaugruppe (76) einen, dem Auslösehebel (26) gegenüber liegenden, hervorstehenden Abschnitt (72) sowie einen, dem beweglichen Kontaktarm (16) gegenüber liegenden eingezogenen Abschnitt (74) umfasst, wobei die Detektion des zweiten Rückprallschwellwerts durch Anzug des zweiten Magnetankers (42) die Selektivität aufhebt und eine unverzögerte Auslösung des Mechanismus' bewirkt.

4. Selektive Auslöseeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlageinrichtung (78) keinen hervorstehenden Abschnitt (72) aufweist und bei Auftreten der ersten Halbwelle ausschließlich auf den Kontaktarm (16) wirkt, wobei die Auslösung des Mechanismus' bei Auftreten der zweiten Halbwelle durch den Betätigungsstößel (48) erfolgt.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

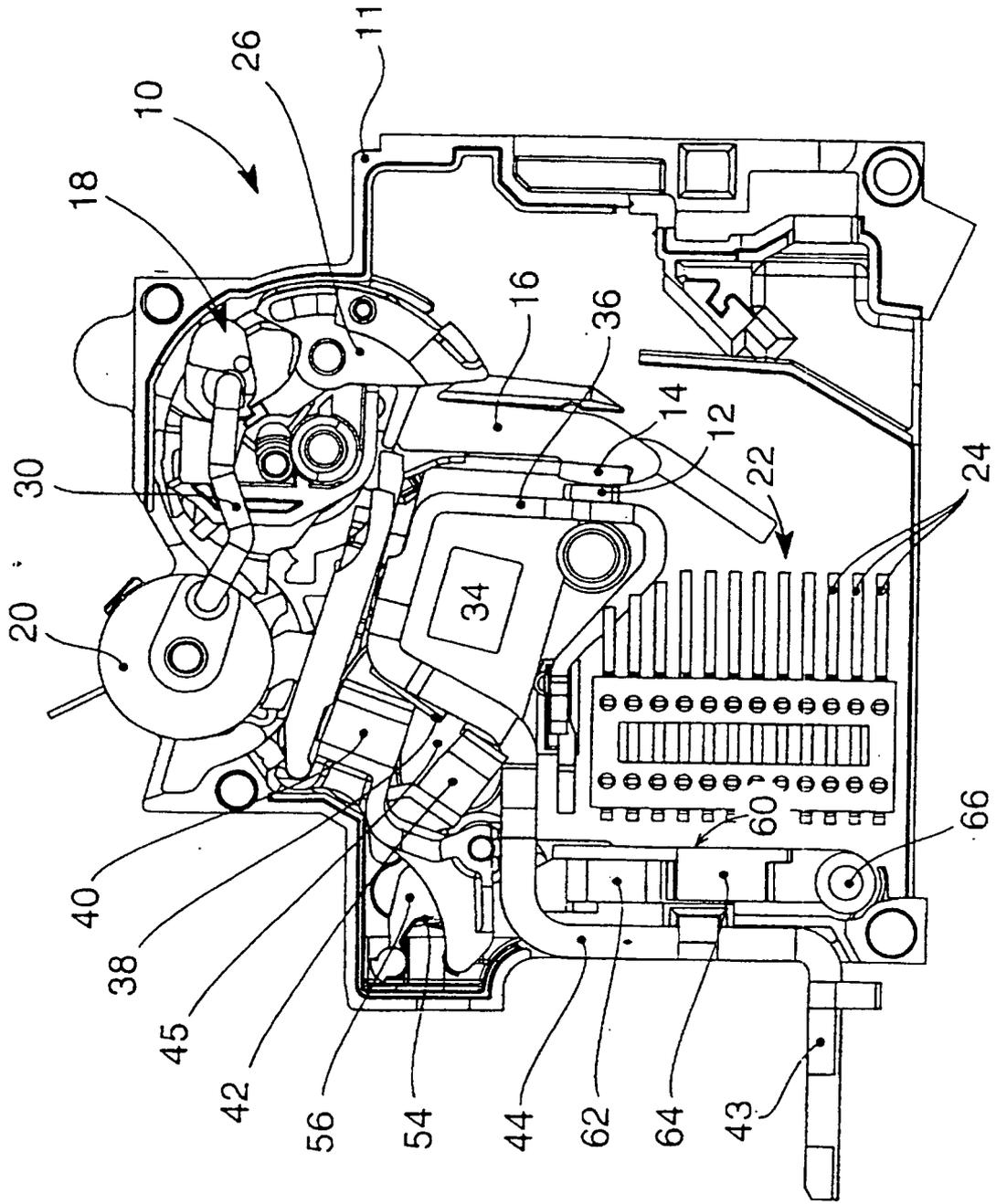


Fig. 1

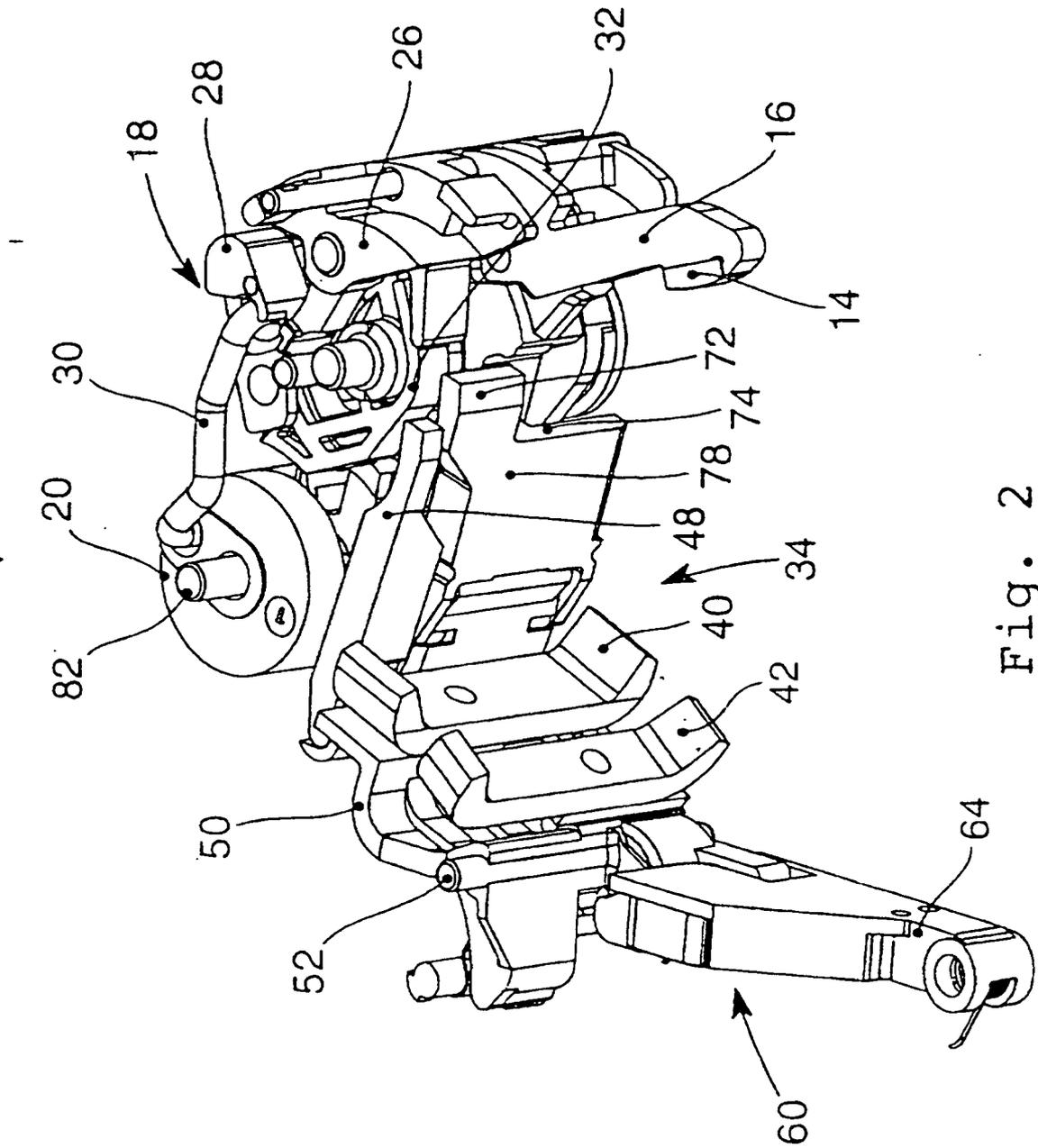


Fig. 2

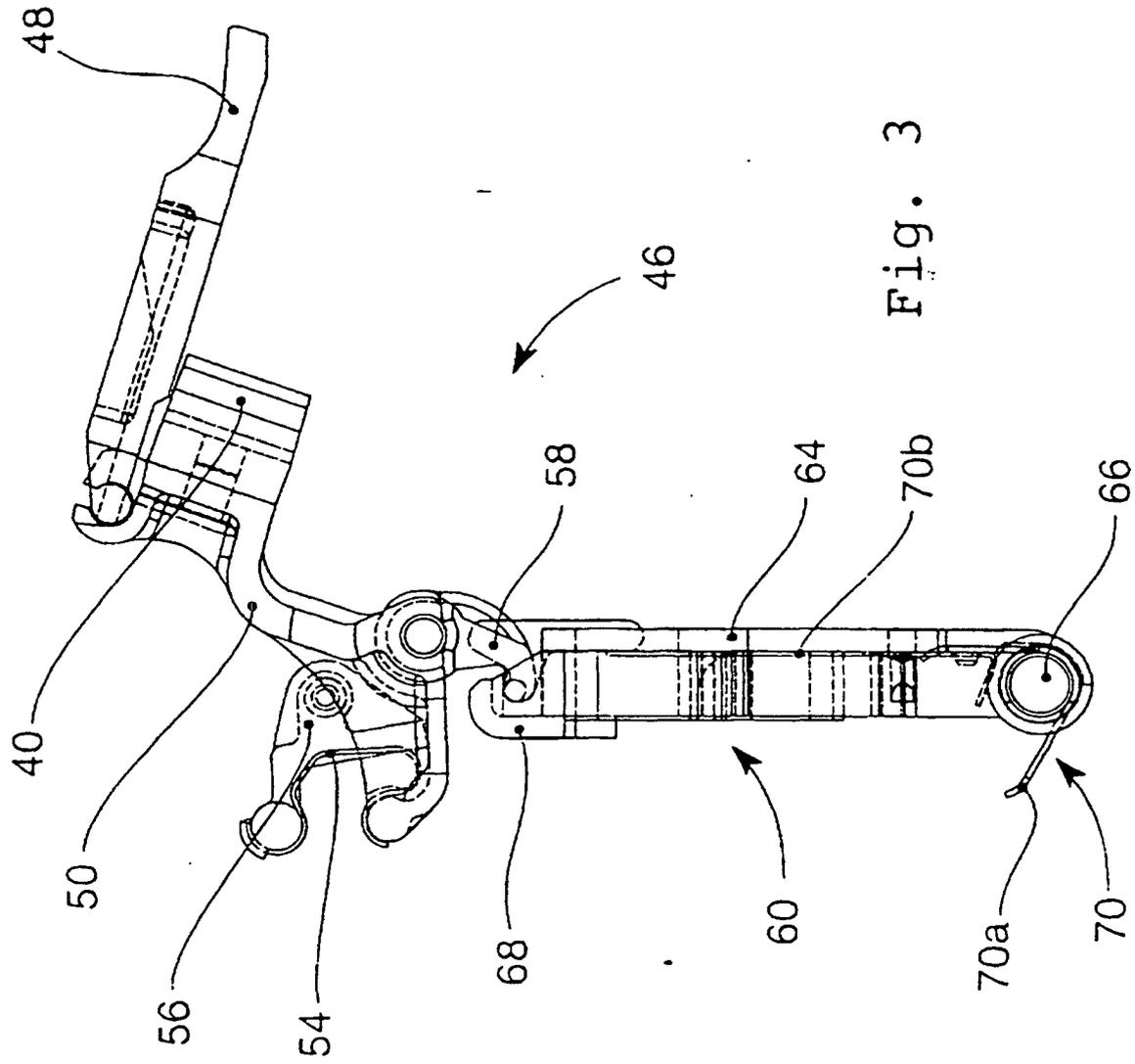


Fig. 3

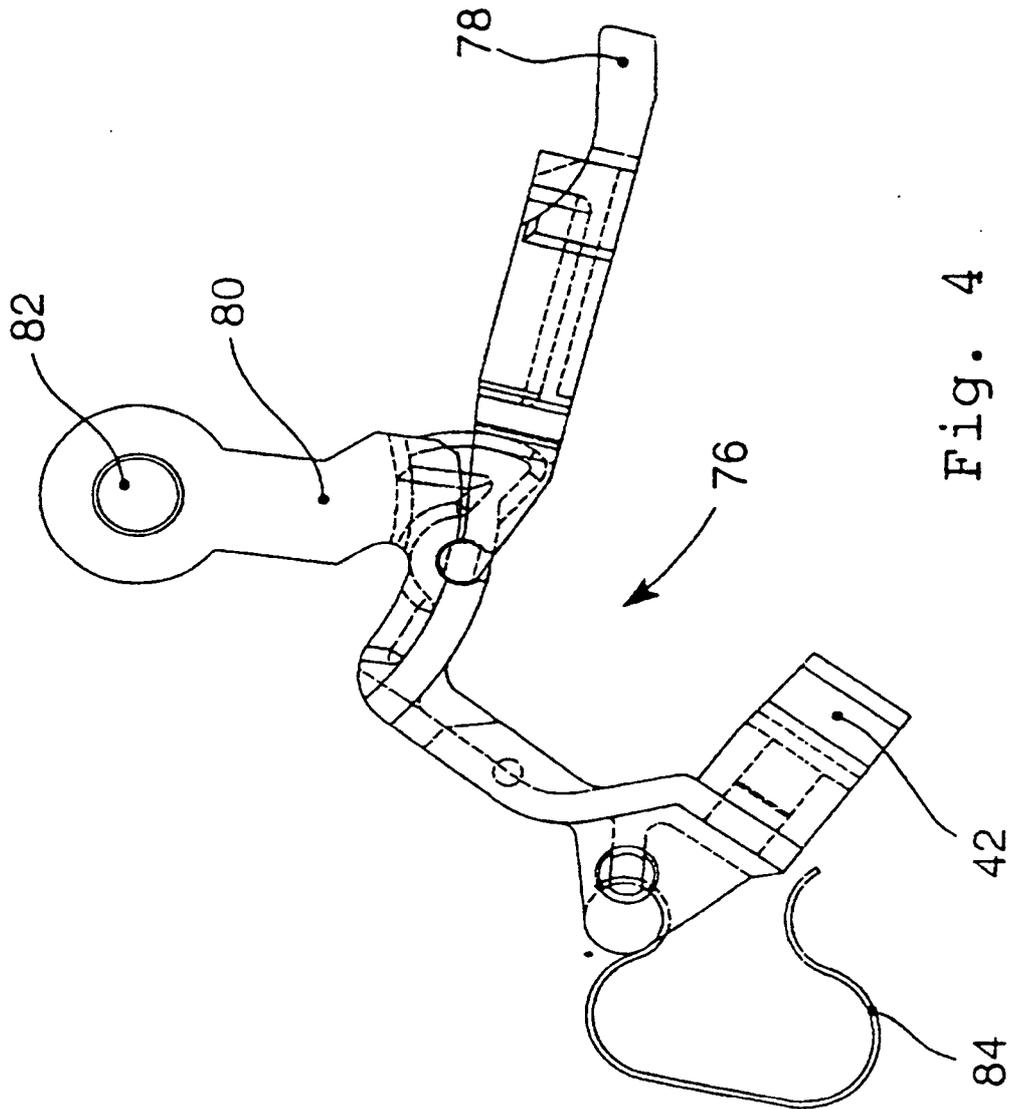


Fig. 4

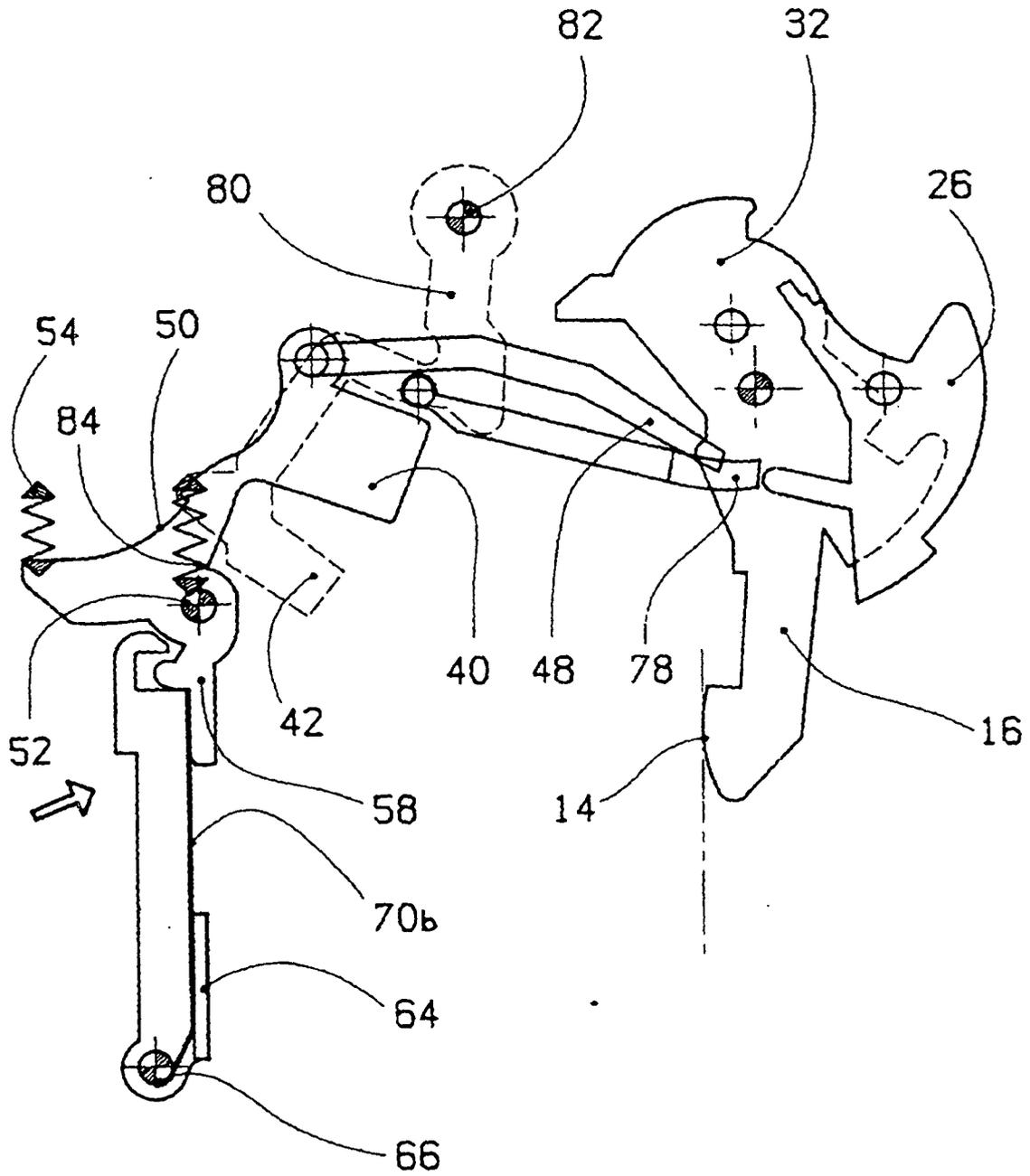


Fig.5

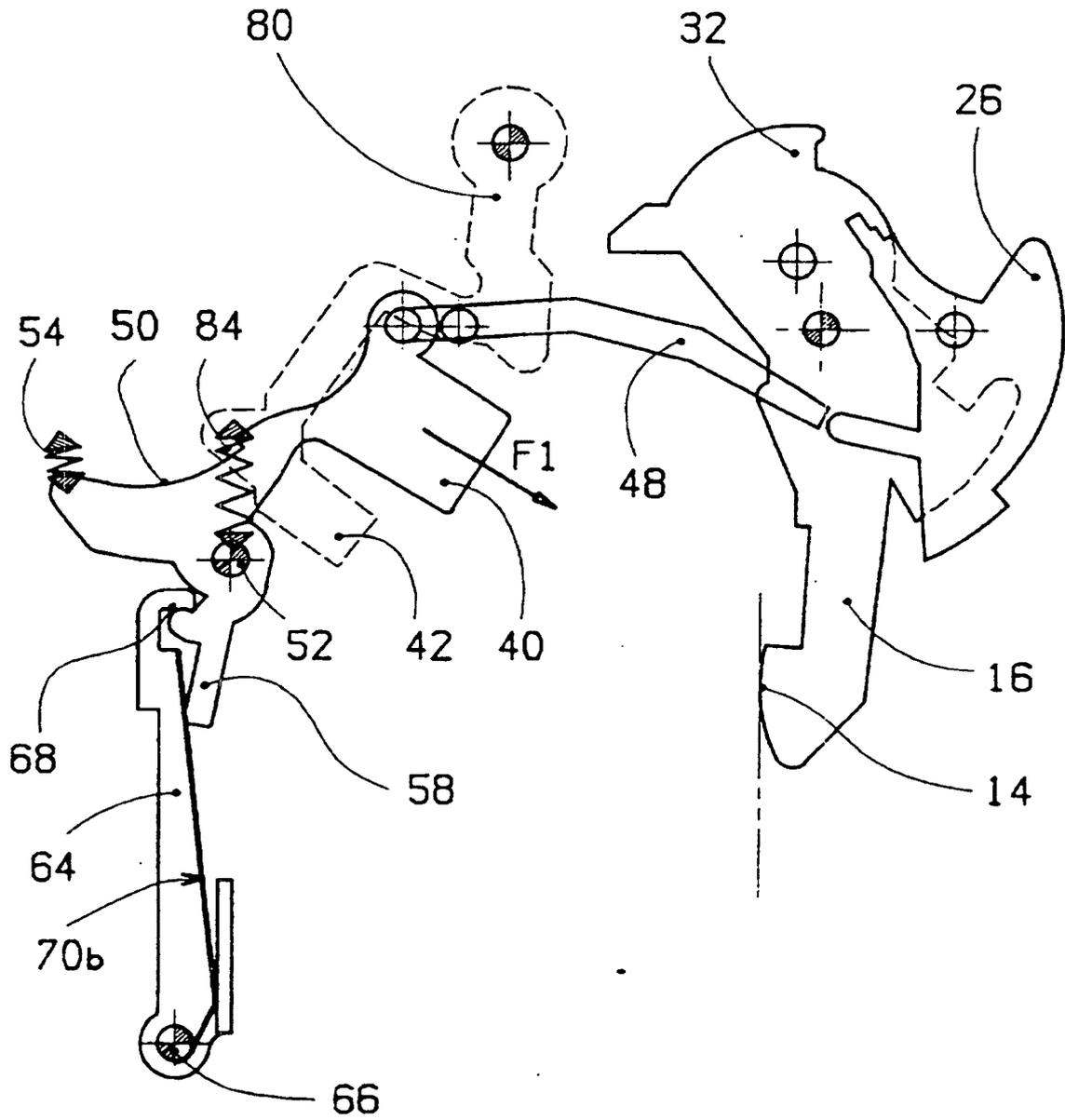


Fig. 6

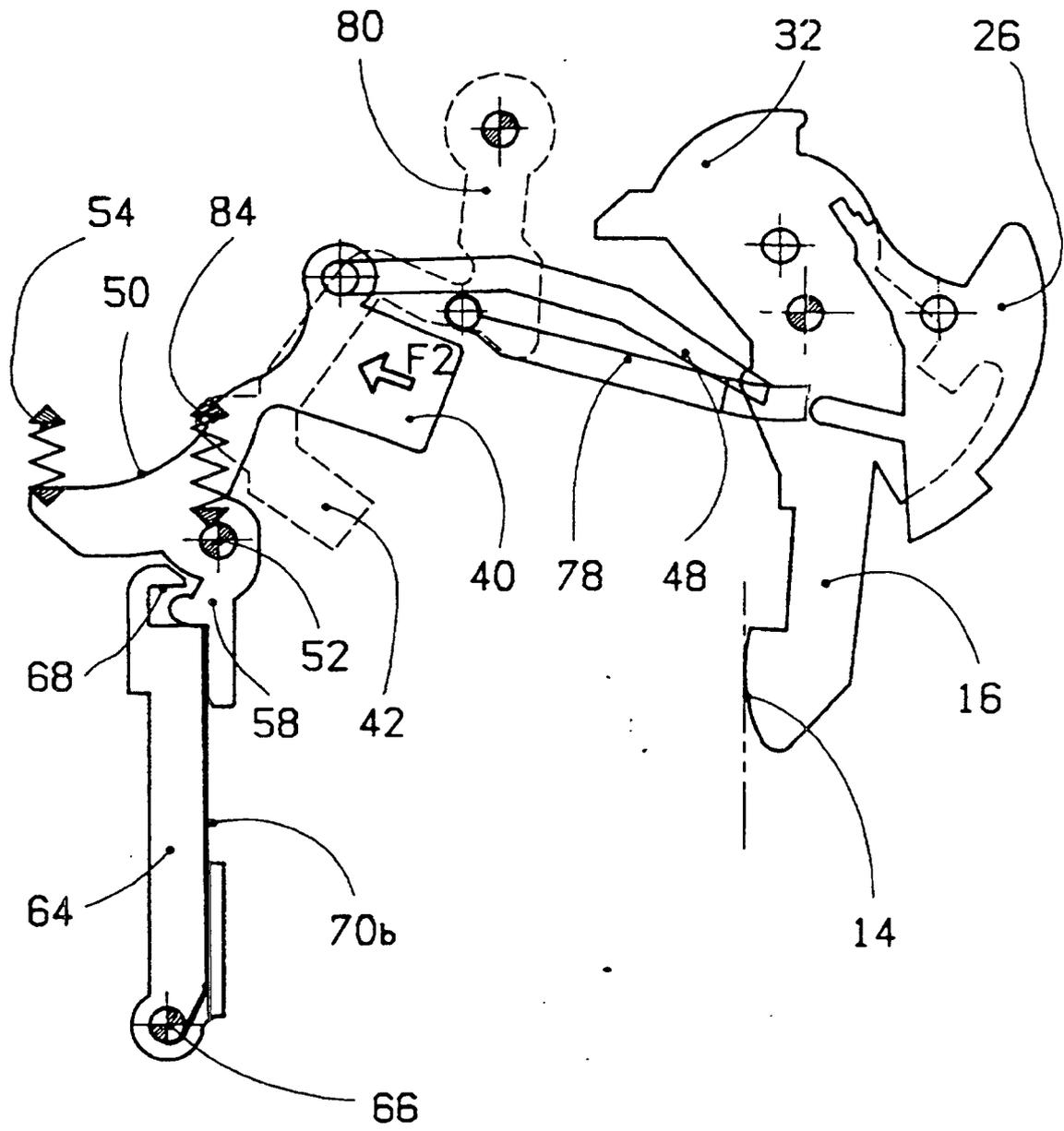


Fig. 7

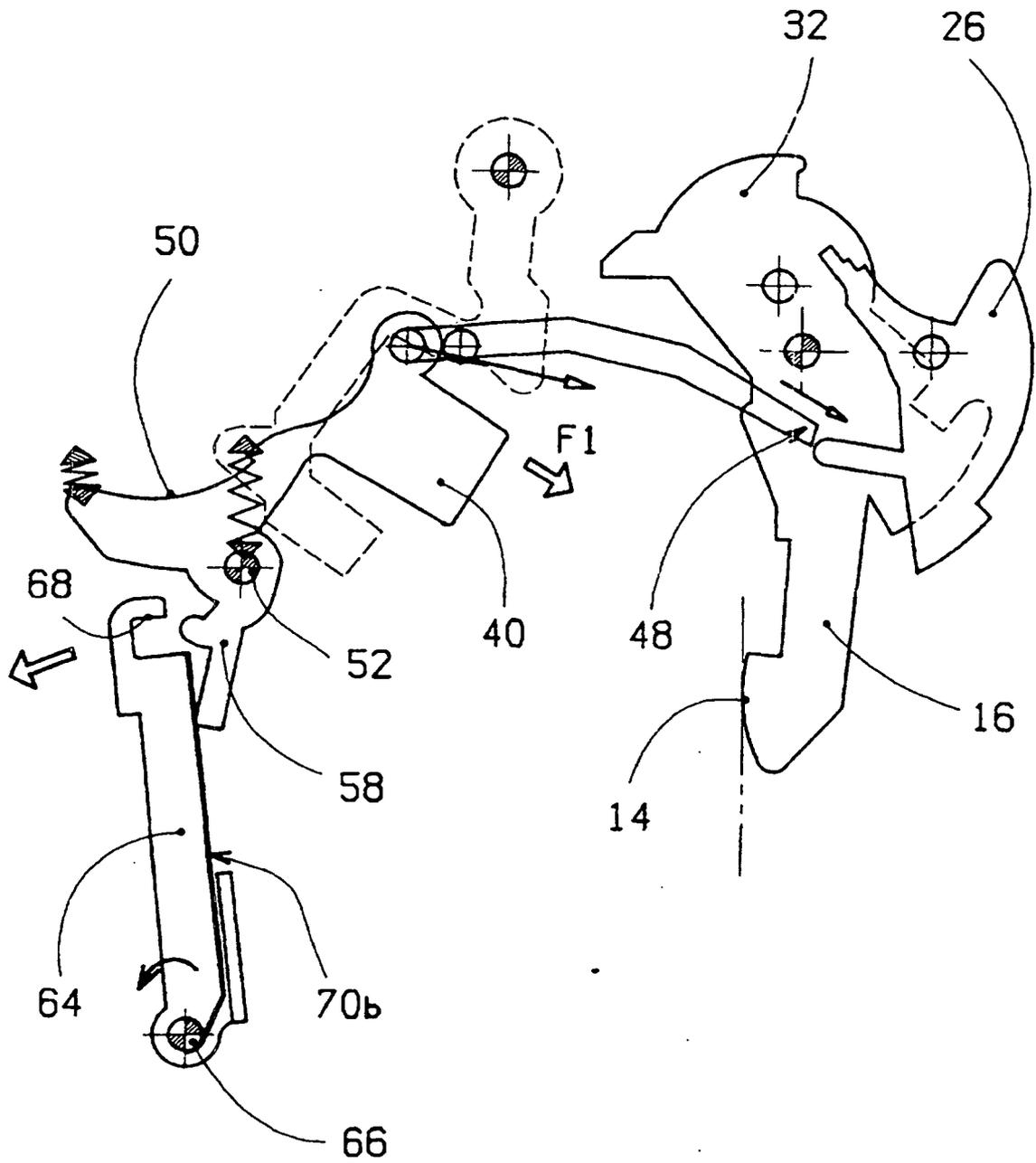


Fig. 8

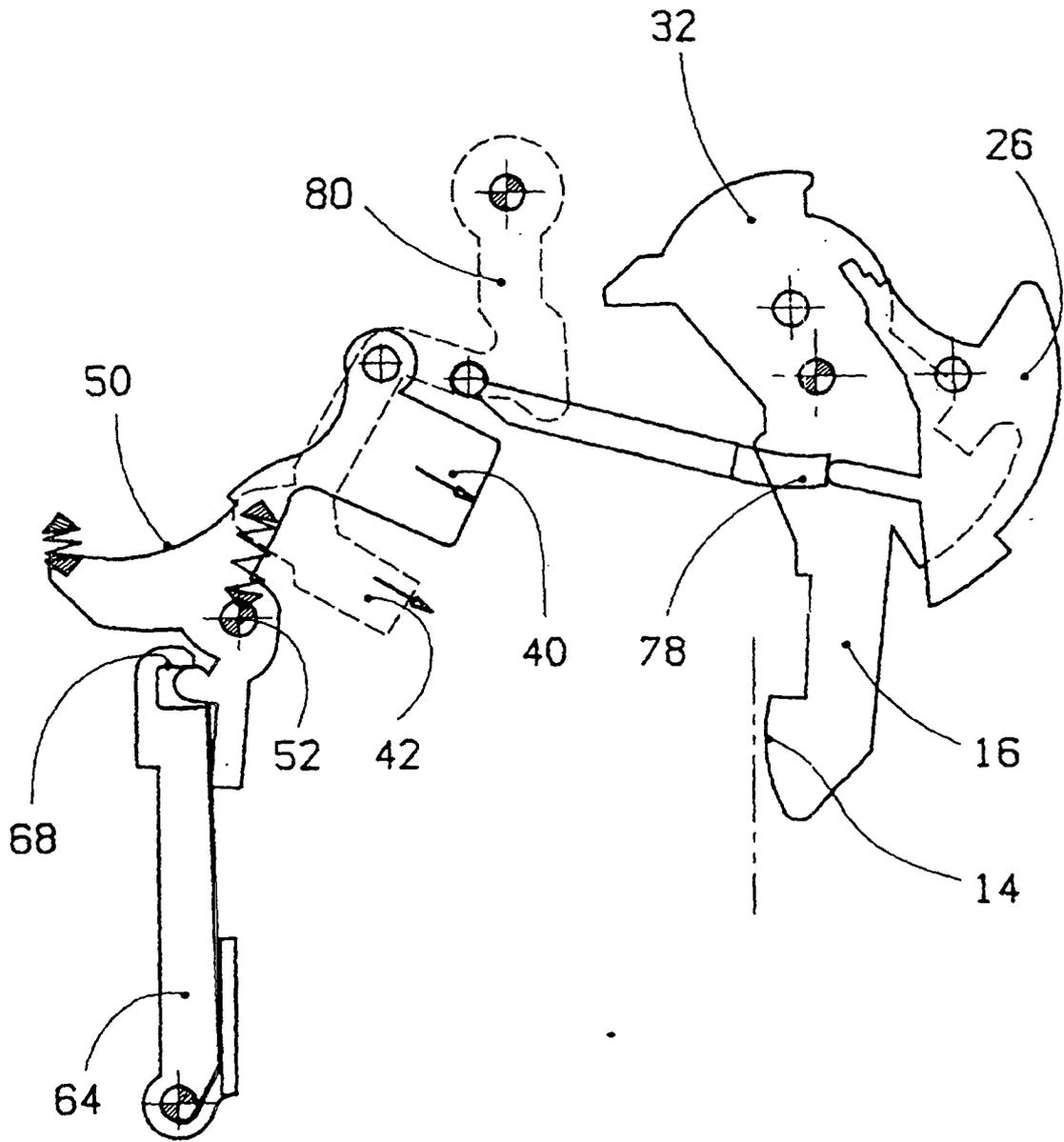


Fig.9

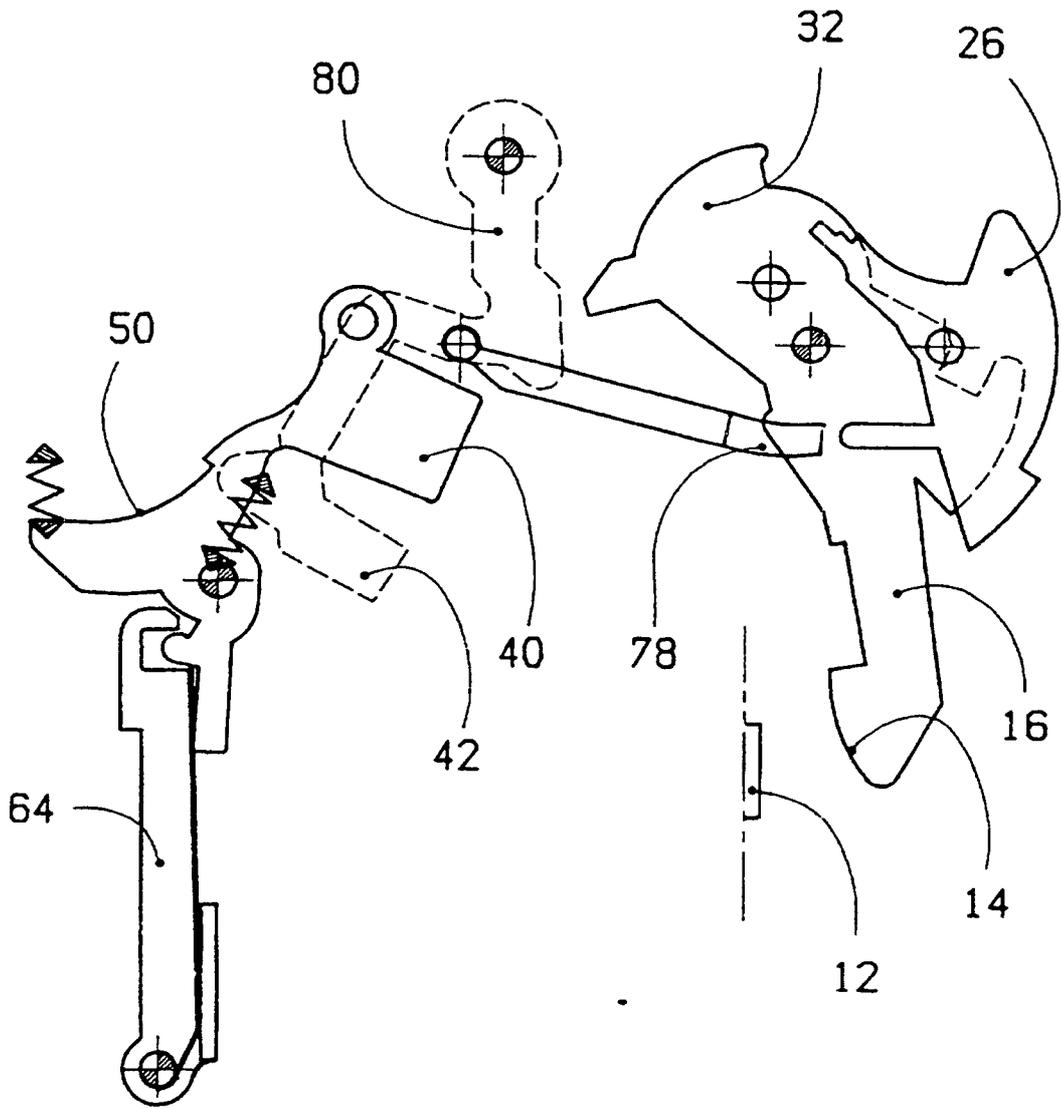


Fig. 10

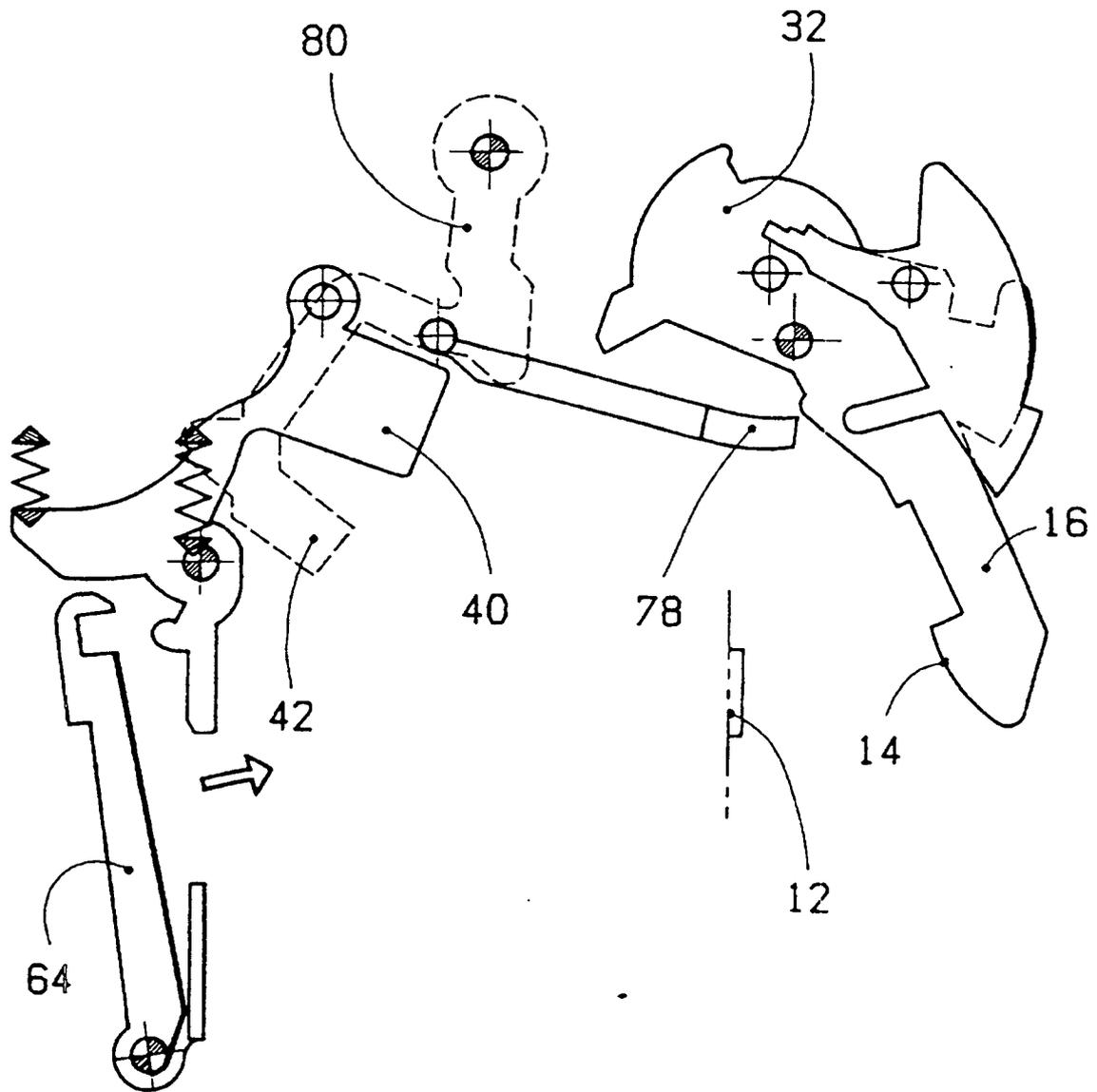


Fig.11

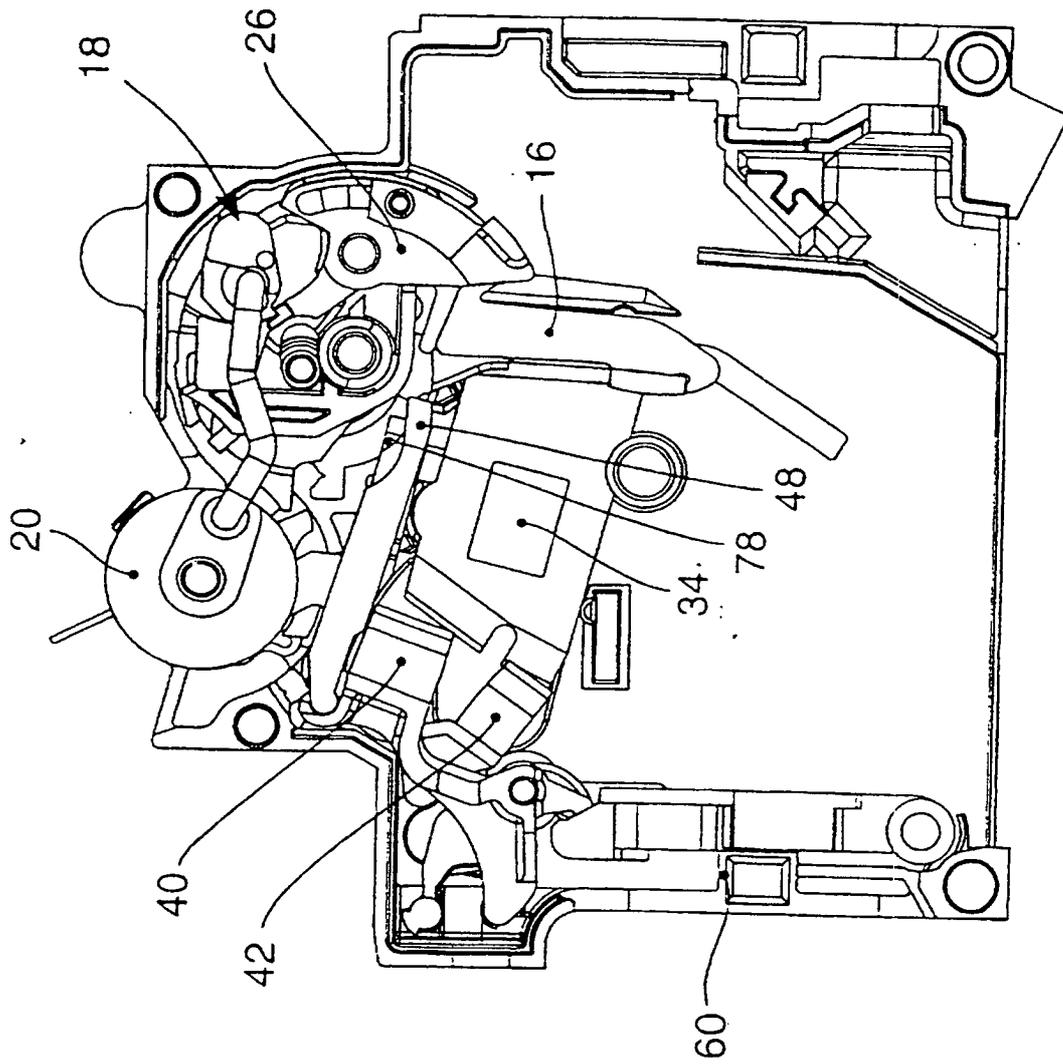


Fig. 12

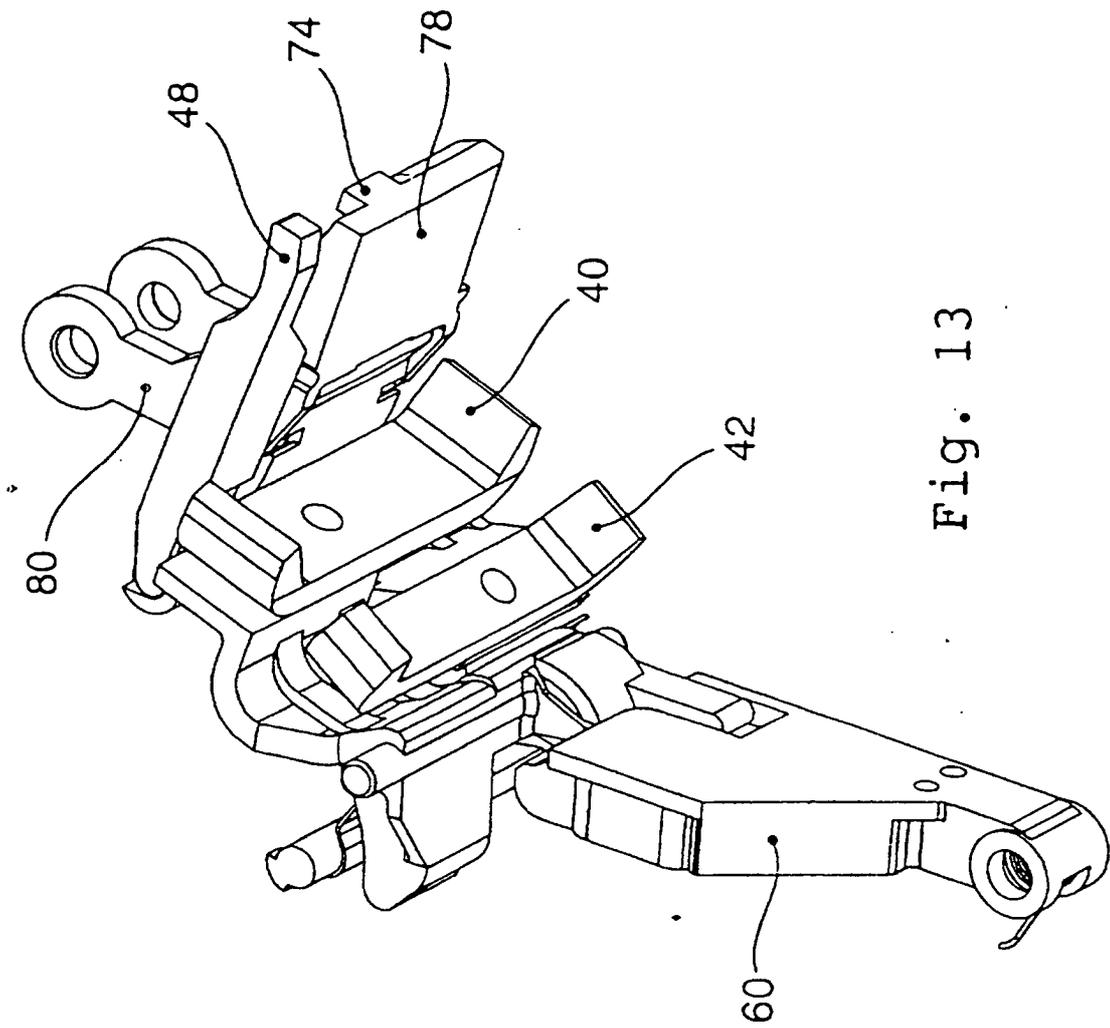


Fig. 13

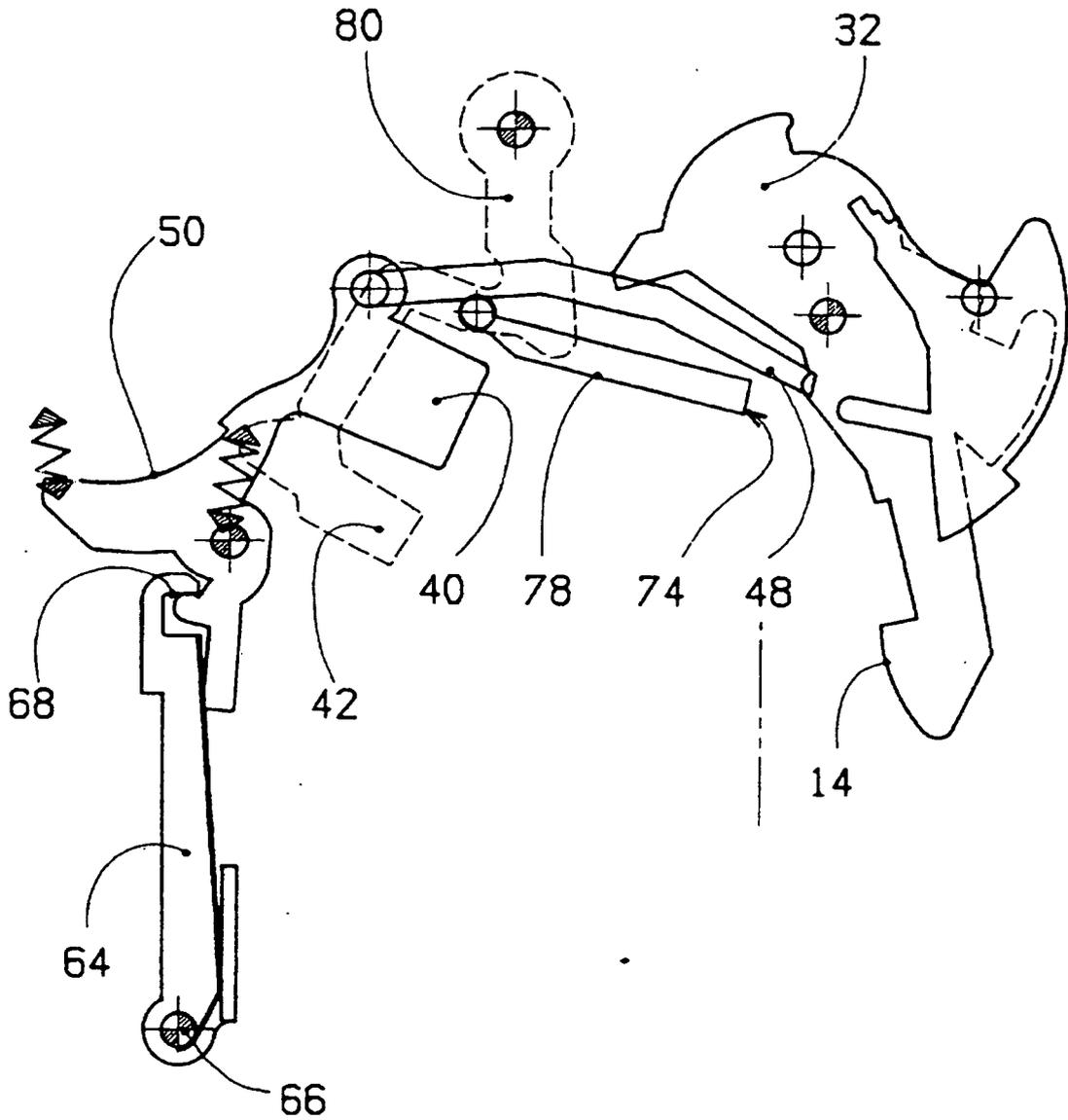


Fig. 14