

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 896 348 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.03.2004 Patentblatt 2004/10

(51) Int Cl.7: **H01H 9/26**

(21) Anmeldenummer: **98113728.4**

(22) Anmeldetag: **23.07.1998**

(54) **Verriegelungsvorrichtung für Schaltgeräte**

Interlocking device for switching devices

Dispositif de verrouillage pour appareils de commutation

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

(30) Priorität: **04.08.1997 DE 19733720**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.02.1999 Patentblatt 1999/06

(73) Patentinhaber: **Moeller GmbH**
53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder:
• **Kutsche, Wolfgang**
53639 Königswinter (DE)
• **Dedenbach, Guido**
53175 Bonn (DE)
• **Heins, Volker**
53359 Rheinbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 549 069 **DE-U- 9 110 741**
US-A- 2 647 964 **US-A- 5 272 291**

EP 0 896 348 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 91 10 741 U1 ist eine Verriegelungsvorrichtung bekannt, die aus an den Schaltwellen eingesetzten Scheiben bestehen und einem Riegel besteht.

[0003] Die DE 44 06 236 A1 zeigt eine Verriegelungsvorrichtung die aus Bowdenzügen besteht.

[0004] Die genannten Verriegelungsvorrichtungen stellen im Normalfall sicher, daß nur eines von zwei Schaltgeräten eingeschaltet werden kann.

[0005] Die zu verriegelnden Schaltgeräte können einem Kippunkt aufweisen, der entweder relativ früh oder spät einsetzen kann.

[0006] Bei diesen Anordnungen kann es bei Verwendung eines Bedienteiles mit Rückstellmoment vorkommen, daß die Kontaktarmträger des Schaltgerätes blockiert sind, was ein Einschalten verhindert. Der Bedienungsknebel kann aber von der Ausin die Ein-Stellung bewegt werden, ohne daß das Schaltgerät eingeschaltet wird.

[0007] Eine andere unerwünschte Situation tritt bei der Verschweißung der Schaltkontakte ein, bei der die Schaltwelle in die Aus-Position gelangen kann, obwohl noch die Kontakte durch die Verschweißung geschlossen sind. Die Verriegelung gibt das andere Schaltgerät dann unzulässigerweise frei.

[0008] Bei Schaltgeräten mit frühem Kippunkt sind derartige Verriegelungen aufgrund der kurzen Wegstrecke zum Teil nicht einsetzbar.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Verriegelungsvorrichtung für Schaltgeräte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die diesen Anforderungen Rechnung trägt.

[0010] Die Aufgabe der Erfindung wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, während in den Unteransprüchen besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gekennzeichnet sind.

[0011] Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist, sollen die Erfindung, weitere Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung und weitere Vorteile näher beschrieben und erläutert werden.

[0012] Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung,

Fig. 2 eine zweidimensionale Darstellung der ersten Ausführungsform mit beiden Schaltgeräten ausgeschaltet,

Fig. 3 eine zweidimensionale Darstellung der ersten Ausführungsform mit dem zweiten Schaltgerät eingeschaltet,

Fig. 4 eine zweidimensionale Darstellung der ersten Ausführungsform mit beginnendem Ausschaltvorgang des zweiten Schaltgerätes,

Fig. 5 eine zweidimensionale Darstellung der ersten Ausführungsform, in der das zweite Schaltgerätes die Aus-Position bei verschweißten Kontakten erreicht hat,

Fig. 6 eine zweidimensionale Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung mit beiden Schaltgeräten ausgeschaltet,

Fig. 7 eine zweidimensionale Darstellung der zweiten Ausführungsform mit dem ersten Schaltgerät eingeschaltet,

Fig. 8 eine zweidimensionale Darstellung der zweiten Ausführungsform mit beginnendem Ausschaltvorgang des ersten Schaltgerätes,

Fig. 9 eine zweidimensionale Darstellung der zweiten Ausführungsform, in der das erste Schaltgerät die Aus-Position bei verschweißten Kontakten erreicht hat,

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung einer dritten Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung,

Fig. 11 eine zweidimensionale Darstellung der dritten Ausführungsform mit beiden Schaltgeräten ausgeschaltet,

Fig. 12 eine zweidimensionale Darstellung der dritten Ausführungsform mit dem zweiten Schaltgerät eingeschaltet,

Fig. 13 eine zweidimensionale Darstellung der dritten Ausführungsform mit beginnendem Ausschaltvorgang des zweiten Schaltgerätes,

Fig. 14 eine zweidimensionale Darstellung der dritten Ausführungsform, in der das zweite Schaltgerät die Aus-Position bei verschweißten Kontakten erreicht hat,

Fig. 15 eine zweidimensionale Darstellung der dritten Ausführungsform, in der das zweite Schaltgerät die Ausgelöst-Position erreicht hat,

Fig. 16 eine zweidimensionale Darstellung der dritten Ausführungsform beim Spannen des zweiten Schaltgerätes.

[0013] Die in den Figuren gezeigte Verriegelungsvorrichtung 1a ist zur Verriegelung von zwei Schaltgeräten 2 und 3 bzw. Leistungsschalter und besteht aus einem Schiebeelement 4.

Das Schiebeelement 4 ist auf einer Trägerplatte 5 durch Führungen 6 verschiebbar angeordnet.

An den Enden des Schiebeelementes 4 sind Scheibenpaare 7, 8 zur Verriegelung der Schaltgeräte 2, 3 angeordnet.

[0014] Die Scheibenpaare 7, 8, wovon das Scheibenpaar 8 auseinandergezogen dargestellt ist, bestehen aus zwei aufliegenden und gegeneinander drehbaren Verriegelungsscheiben 9 und 10.

Die obere Scheibe 9 ist fest mit dem Bedienungshebel, der in den Figuren nicht dargestellt ist, verbunden, während die untere Scheibe 10 fest mit der Schaltwelle des Schaltgerätes verbunden ist.

Im Gegensatz zu bekannten Verriegelungen ist jeweils die Schaltwelle eines Schaltgerätes zu dem Bedienungshebel unterbrochen, so daß eine Relativbewegung zwischen der Schaltachse des Schaltgerätes und der Handhabe möglich ist. Im Falle einer Relativbewegung drehen sich beide Verriegelungsscheiben gegeneinander, ohne daß in der Drehachse eine Lagerung vorhanden ist, d.h. die Schaltachse ist nicht durchgehend.

[0015] Die Lagerung und Drehbewegung beider Verriegelungsscheiben 9,10 wird durch vier Führungslänglöcher 11,17,18,19 und vier Führungszapfen 12,13,14,16 erreicht.

[0016] Die Führungslänglöcher 11,17,18,19 sind radusartig geformt und an der oberen Verriegelungsscheibe 9 vorhanden. Die Führungszapfen 12,13,14,16 weisen oben eine Querschnittserweiterung auf, damit beide Scheiben zusammengehalten werden. Sie sind durch ein Gewinde oder dergleichen an der unteren Verriegelungsscheibe 9 befestigt.

[0017] Ein Führungszapfen 12 sowie ein fest mit der oberen Verriegelungsscheibe 9 verbundener Zapfen 15 sind zusätzlich mit einer zweiten Querschnittserweiterung 20 versehen. Diese dienen als Stützpunkte einer in Drehachse angeordneten Feder 21 mit zwei Federarmen 22, 23. Eine Verkürzung oder Vergrößerung des Federweges ergibt sich durch die Befestigung der Zapfen 12 und 15 an unterschiedlichen Verriegelungsscheiben 9,10, wodurch die Verriegelungsscheiben 9,10 unter Federspannung stehen.

[0018] Beide Verriegelungsscheiben 9,10 sind mit Einschnitten 24 versehen (Fig. 2), die Betätigungsschrägen 25 aufweisen. Sie bewirken eine Verschiebung des Schiebeelementes 4, der hierfür Schrägen 26 aufweist.

[0019] Die Fig. 2 zeigt den Fall, daß beide Schaltgeräte 2 und 3 ausgeschaltet sind. Alle Einschnitte 24 beider Scheibenpaare 7, 8 sind auf gleicher Höhe wie das Schiebeelement 4 angeordnet.

Eine von zwei Spitzen 27 des Schiebeelement 4 ragt zumindest teilweise in eines der Einschnitte 24.

[0020] In der Fig. 3 ist das Schaltgerät 3 eingeschaltet worden, wobei der Schieber 4 in den Einschnitt 24 des Scheibenpaares 24 des zweiten Schaltgerätes 3 eintaucht und dieses verriegelt.

[0021] Die Fig. 3 zeigt einen Einschaltvorgang ohne Relativbewegung beider Verriegelungsscheiben. Dies entspricht dem Einschaltvorgang bei bekannten Verriegelungen.

[0022] Beim Einschalten des zweiten Schaltgerätes 3 wird das Schiebeelement nach links geschoben, so daß es in dem Einschnitt 24 der Verriegelungsscheibe des ersten Schaltgerätes 2 eintaucht und somit dieses blockiert. Ein Einschalten des ersten Schaltgerätes 2 ist -so lange das zweite Schaltgerät 3 eingeschaltet ist- nicht möglich.

[0023] Die Fig. 4 zeigt wie sich beim Ausschalten des zweiten Schaltgerätes 3 die Verriegelungsscheiben relativ zueinander bewegen. Zuerst wird nur die obere Verriegelungsscheibe bis zum Anschlag, der durch die Führungslänglöcher 11,17,18,19 definiert ist, gedreht. Die untere Scheibe wird nicht gedreht, so daß der Einschnitt nicht für ein Eintauchen des Schiebeelementes freigegeben ist. Beim weiteren Drehen des Bedienteils in die Ausposition, wie Fig. 5 zeigt, bleiben, wenn z.B. die Kontakte des auszuschaltenden Schaltgerätes 3 verschweißt sind, die Einschnitte unzugänglich für das Schiebeelement 4. Dieses kann nicht nach rechts geschoben werden und das erste Schaltgerät 2 bleibt in der Aus-Position blockiert.

[0024] Erst wenn sowohl das Bedienteil bzw. der Schalthebel in der Aus-Position gelangt und die Kontakte vollständig geöffnet sind, sind die Einschnitte 24 der oberen und unteren Verriegelungsscheibe 9 und 10 deckungsgleich, so daß das Schiebeelement 4 in die Einschnitte 24 eintauchen kann.

[0025] Die Figuren 6 bis 9 zeigen eine zweite Ausführungsform einer Verriegelungsvorrichtung. Sie unterscheidet sich im Vergleich zu der eingangs beschriebenen Verriegelungsvorrichtung durch

- ein federnd gelagertes Schiebeelement 4b, das durch zwei Federn 49 mittig zentriert wird,
- durch rechteckförmige Einschnitte 24b,
- einen segmentartig nach außen erweiterten Schiebebereich 28 an der oberen Verriegelungsscheibe, der direkt neben dem Einschnitt 24b eine Betätigungsschräge 29 zur Betätigung des Schiebeelementes 4b angeordnet ist,
- ein Schließsegment 30 an der unteren Verriegelungsscheibe, das in Fig. 8 zu sehen ist.

[0026] In der Fig. 6 sind beide Schaltgeräte 2,3 in der Aus-Position dargestellt. Das Schiebeelement 4 ist mittig angeordnet und in keines der Einschnitte eintaucht, so daß beide Schaltgeräte 2,3 unverriegelt sind.

[0027] Beim Einschalten des ersten Schaltgerätes 2 wird das Schiebeelement 4b durch den Schiebebereich 28 in den Einschnitt 24b der Verriegelungsscheibe des

zweiten Schaltgerätes 3 gedrückt, wie die Fig. 7 zeigt.

[0028] Die Figuren 8 und 9 zeigen den Ausschaltvorgang, wobei die Kontakte des ersten Schaltgerätes 2 verschweißt sind.

[0029] Auch hier erfolgt wie in der ersten Ausführungsform eine Relativbewegung zwischen der oberen und der unteren Verriegelungsscheibe, wobei auch hier sowohl an der oberen wie auch an der unteren Verriegelungsscheibe ein rechteckförmiger Einschnitt vorhanden ist und sich beide Einschnitte soweit voneinander verschieben, daß das Schiebeelement in diese nicht eintauchen kann.

[0030] Die Figuren 10 bis 16 zeigen ein dritte Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung 1c.

Diese besteht aus einem Bowdenzug 30 und zwei jeweils an den Enden des Bowdenzuges 30 angeschlossenen Verriegelungseinheiten 31, 32.

Jede Verriegelungseinheit 31, 32 besteht, wie in den vorangegangenen Beispielen, aus zwei Verriegelungsscheiben 9c, 10c als Scheibenpaare 7c, 8c mit Führungslänglöchern 11, 17, 18, 19, Führungszapfen 12, 13, 14, 16, einer Feder 21, die nicht weiter mit Bezugszeichen in den Figuren 10 bis 16 gekennzeichnet sind. Zur Verriegelung sind die Verriegelungsscheiben 9c und 10c mit einer Verriegelkurve 33 versehen, die aus einer Kurvenbahn 34 und einem senkrecht zur Kurvenbahn 34 und zur Drehachse gerichtetem Verriegelungseinschnitt 35, in dem ein Verriegelungsstift 36 eintauchen kann.

[0031] Der Verriegelungsstift 36 ist mit einem Hebelmechanismus 37 verbunden, das aus zwei im Abstand voneinander angeordneten und einseitig gelagerten Hebelplatten 38, einen Drehzapfen 39, Abstandselementen 40, 41 und einer Bowdenzugaufnahme 42 besteht.

Der Hebelmechanismus 37 ist an einer Grundplatte 43 einseitig schwenkbar befestigt. An dem von dem Drehpunkt 44 gegenüberliegenden Ende, zwischen den beiden Hebelplatten 38 ist die Bowdenzugaufnahme 42 angeordnet. Die Bowdenzugaufnahme 42 ist an ihrer unteren Seite mit einem Zapfen 45 versehen, wobei dieser durch eine an der unteren Hebelplatten 38 vorhandenen Bohrung 46 nach unten in die Grundplatte 43 ragt. In der Grundplatte 43 ist eine Druckfeder 47 eingebettet, deren Federkraft in Öffnungsrichtung des Hebelmechanismus gerichtet ist und auf den Zapfen 45 drückt.

[0032] In der Fig. 11 sind beide Schaltgeräte in der Aus-Position gezeigt. Beide Verriegelungsstifte 36 sind leicht in die Verriegelungseinschnitte 35 eingetaucht. In diesem Bereich sind die Verriegelungseinschnitte 35 mit die Einschnittsöffnung erweiternden Führungsschräge 48 versehen, die beim Einschalten eines Schaltgerätes den Verriegelungsstift vollständig aus dem Verriegelungseinschnitt 35 drückt und den Hebelmechanismus des gleichen Schaltgerätes öffnet, während unter der Wirkung des Bowdenzuges 30 der Verriegelungsstift 36 des ausgeschalteten Schaltgerätes tiefer in den Verriegelungseinschnitt eintaucht bzw. dieser Hebelmecha-

nismus geschlossen ist und dieses Schaltgerät verriegelt ist, wie die Fig. 12 zeigt.

[0033] Die Fig. 13 zeigt den Beginn eines Einschaltvorganges des zweiten Schaltgerätes 3, wobei der Verriegelungsstift des einzuschaltenden Schaltgerätes entlang der Kurvenbahn geführt wird.

Die obere Verriegelungsscheibe ist gegenüber der unteren Verriegelungsscheibe relativ verschoben, so daß der Verriegelungseinschnitt verdeckt wird.

[0034] In der Fig. 14 ist der Fall dargestellt, daß der Bedienhebel des zweiten Schaltgerätes 3 in die Ausposition bewegt worden ist, obwohl die Kontakte verschweißt sind und daher das zweite Schaltgerät 3 noch eingeschaltet ist. Der Verriegelungsstift 36 ist zwar direkt über den Verriegelungseinschnitt 35 angeordnet. Er kann aber wegen der Relativverschiebung der Verriegelungsscheiben nicht eintauchen, so daß unter der Wirkung des Bowdenzuges die Verriegelungsscheiben des ersten Schaltgerätes blockiert sind.

[0035] Weiterhin zeigt die Fig. 15 das zweite Schaltgerät 3 in der Ausgelöst-Stellung, während die Fig. 16 das Spannen des zweiten Schaltgerätes 3 zeigt.

Liste der Bezugszeichen

[0036]

Verriegelungsvorrichtung 1 a, 1b, 1c
Schaltgeräte 2, 3
Schiebeelement 4
Trägerplatte 5
Führungen 6
Scheibenpaare 7, 8
Verriegelungsscheiben 9 und 10
Führungslänglöcher 11, 17, 18, 19
Führungszapfen 12, 13, 14, 16
Zapfen 15
Querschnittserweiterung 20
Feder 21
Federarme 22, 23
Einschnitte 24
Betätigungsschrägen 25
Schrägen 26
Spitzen 27
Schiebebereich 28
Betätigungsschräge 29
Bowdenzug 30
Verriegelungseinheiten 31, 32
Verriegelkurve 33
Kurvenbahn 34
Verriegelungseinschnitt 35
Verriegelungsstift 36
Hebelmechanismus 37
Drehzapfen 39
Abstandselemente 40, 41
Bowdenzugaufnahme 42
Grundplatte 43
Drehpunkt 44

Zapfen 45
 Bohrung 46
 Druckfeder 47
 Führungsschräge 48
 Federn 49

Patentansprüche

1. Verriegelungsvorrichtung (1a, 1b, 1c) für zwei Schaltgeräte (2,3) mit Schaltwellen, an denen jeweils ein Bedienhebel anordbar ist, mit einem Verriegelungselement (4,4b,4c) und mit Verriegelungsscheiben (9,10) und darin enthaltenen Einschnitten, in denen das Verriegelungselement zur Blockierung einer Schaltwelle eintauchen kann, wobei die Verriegelungsvorrichtung das gleichzeitige Einschalten beider Schaltgeräte verhindern soll, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung (1a,1b,1c) aus zwei Scheibenpaaren (7, 8) mit zwei aufeinanderliegenden und gegeneinander unter Federspannung verdrehbaren Verriegelungsscheiben (9 und 10) besteht, daß jeweils die obere Verriegelungsscheibe (9) fest mit dem jeweiligen Bedienhebel verbunden ist, während jeweils die untere Verriegelungsscheibe (10) fest durch Übertragungsglieder mit den jeweiligen Schaltwelle des einen Schaltgerätes verbindbar ist, wodurch eine Relativbewegung ausgehend von einer Anschlagposition zwischen der Schaltwelle des einen Schaltgerätes und dem Bedienhebel möglich ist, und daß das Verriegelungselement (4, 4b, 4c) nicht in die Verriegelungsscheiben (9, 10) des einen Schaltgerätes eintauchen kann und somit das andere Schaltgerät in der Aus-Position blockiert, wenn die Relativbewegung zwischen der oberen und unteren Verriegelungsscheibe (9, 10) eingetreten ist.
2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verriegelungsscheiben (9,10) Einschnitte aufweisen, bei denen ein Eintauchen des Verriegelungselementes nur möglich ist, wenn keine Relativbewegung zwischen der oberen und der unteren Verriegelungsscheibe eingetreten ist.
3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerung und Drehbewegung beider Verriegelungsscheiben (9,10) durch Führungslanglöcher (11,17,18,19) und Führungszapfen (12,13,14,16) erreicht wird.
4. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerung und Drehbewegung beider Verriegelungsscheiben (9,10) durch vier Führungslanglöcher (11,17,18,19) und vier Führungszapfen (12,13,14,16) erreicht wird.
5. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungslanglöcher (11,17,18,19) radiusartig geformt und an der oberen Verriegelungsscheibe (9) angeordnet sind, daß die Führungszapfen (12,13,14,16) oben eine Querschnittserweiterung aufweisen, damit beide Scheiben zusammengehalten werden und daß die Führungszapfen (12,13,14,16) durch ein Gewinde an der unteren Verriegelungsscheibe (9) befestigt sind.
6. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Führungszapfen (12) sowie ein fest mit der oberen Verriegelungsscheibe (9) verbundener Zapfen (15) zusätzlich mit einer zweiten Querschnittserweiterung (20) versehen sind, daß der Führungszapfen (12) und der Zapfen (15) als Stützpunkte einer in Drehachse angeordneten Feder (21) mit zwei Federarmen (22, 23) dienen, wobei sich eine Verkürzung oder Vergrößerung des Federweges ergibt und wobei durch die Befestigung der Zapfen (12, 15) an unterschiedlichen Verriegelungsscheiben (9,10) die Verriegelungsscheiben 9,10 unter Federspannung stehen.
7. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Verriegelungsscheiben (9,10) mit Einschnitten (24) versehen sind, die Betätigungsschrägen (25) aufweisen und eine Verschiebung eines Schiebeelementes (4), das hierfür Spitzen (27) und Schrägen (26) aufweist, ermöglichen.
8. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein federnd gelagertes Schiebeelement (4b), das durch zwei Federn (49) mittig zentriert wird, vorhanden ist.
9. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verriegelungsscheiben mit mindestens einem rechteckförmigen Einschnitt (24b), einen segmentartig nach außen erweiterten Schiebee Bereich (28) an der oberen Verriegelungsscheibe, der direkt neben dem Einschnitt (24b) eine Betätigungsschräge (29) zur Betätigung eines Schiebeelementes (4b) aufweist, versehen sind.
10. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Schließsegment (30) an der unteren Verriegelungsscheibe vorhanden ist.
11. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verriegelungsvorrichtung aus einem Bowdenzug (30) und zwei jeweils an den Enden des Bowdenzuges (30) angeschlossenen Verriegelungseinheiten (31, 32) besteht.

12. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Verriegelungseinheit (31, 32) aus zwei Verriegelungsscheiben (9c, 10c) als Scheibenpaare (7c, 8c) mit Führungslanglöchern (11, 17, 18, 19), Führungszapfen (12, 13, 14, 16), und mindestens einer Feder (21) besteht. 10
13. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Verriegelung die Verriegelungsscheiben (9c, 10c) mit mindestens einer Verriegelkurve (33) versehen sind, die aus einer Kurvenbahn (34) und einem senkrecht zur Kurvenbahn (34) und zur Drehachse gerichtetem Verriegelungseinschnitt (35), in dem ein Verriegelungsstift (36) eintauchen kann, besteht. 15 20
14. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verriegelungsstift (36) mit einem Hebelmechanismus (37) verbunden ist, der aus zwei im Abstand voneinander angeordneten und einseitig gelagerten Hebelplatten (38), einen Drehzapfen (39), Abstandselementen (40, 41) und einer Bowdenzugaufnahme (42) besteht. 25 30
15. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hebelmechanismus (37) an einer Grundplatte (43) einseitig schwenkbar befestigt ist. 35
16. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem von dem Drehpunkt (44) gegenüberliegenden Ende, zwischen den beiden Hebelplatten (38) die Bowdenzugaufnahme (42) angeordnet ist. 40
17. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bowdenzugaufnahme (42) an ihrer unteren Seite mit einem Zapfen (45) versehen ist, wobei dieser durch eine an der unteren Hebelplatte (38) vorhandene Bohrung (46) nach unten in die Grundplatte (43) ragt. 45 50
18. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Grundplatte (43) eine Druckfeder (47) eingebettet ist, deren Federkraft in Öffnungsrichtung des Hebelmechanismus (37) gerichtet ist und auf den Zapfen (45) drückt. 55

Claims

1. Interlocking device (1a, 1b, 1c) for two switching devices (2, 3) with actuating shafts, on each of which an operating lever can be arranged, with an interlocking element (4, 4b, 4c) and with interlocking plates (9, 10) and incisions contained therein, in which the interlocking element can enter to block an actuating shaft, the interlocking device being intended to prevent the two switching devices from being switched on simultaneously, **characterized in that** the interlocking device (1a, 1b, 1c) comprises two pairs of plates (7, 8) with two interlocking plates (9 and 10) lying one on top of the other and respectively able to rotate under spring tension with respect to each other, **in that** in each case the upper interlocking plate (9) is firmly connected to the respective operating lever, while in each case the lower interlocking plate (10) can be firmly connected by transmission elements to the respective actuating shaft of the one switching device, whereby a relative movement, starting from a stop position, between the actuating shaft of the one switching device and the operating lever is possible, and **in that** the interlocking element (4, 4b, 4c) cannot enter the interlocking plates (9, 10) of the one switching device, and consequently blocks the other switching device in the off position, if the relative movement between the upper and lower interlocking plates (9, 10) has occurred.
2. Interlocking device according to Claim 1, **characterized in that** the interlocking plates (9, 10) have incisions in which it is only possible for the interlocking element to enter if no relative movement between the upper and lower interlocking plates has taken place.
3. Interlocking device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the mounting and rotational movement of the two interlocking plates (9, 10) is achieved by guiding slots (11, 17, 18, 19) and guiding studs (12, 13, 14, 16).
4. Interlocking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mounting and rotational movement of the two interlocking plates (9, 10) is achieved by four guiding slots (11, 17, 18, 19) and four guiding studs (12, 13, 14, 16).
5. Interlocking device according to Claim 4, **characterized in that** the guiding slots (11, 17, 18, 19) are formed in a radius-like manner and are arranged on the upper interlocking plate (9), **in that** the guiding studs (12, 13, 14, 16) have a cross-sectional enlargement at the top, in order that the two plates are held together, and **in that** the guiding studs (12, 13, 14, 16) are fastened to the lower interlocking plate

(9) by a thread.

6. Interlocking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a guiding stud (12) and a stud (15) firmly connected to the upper interlocking plate (9) are additionally provided with a second cross-sectional enlargement (20), **in that** the guiding stud (12) and the stud (15) serve as supporting points of a spring (21) which is arranged in the axis of rotation and has two spring arms (22, 23), having the effect that the spring excursion is shortened or lengthened and, because the studs (12, 15) are fastened to different locking plates (9, 10), that the locking plates 9, 10 are under spring loading.
7. Interlocking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the two interlocking plates (9, 10) are provided with incisions (24) which have actuating bevels (25) and permit a displacement of a sliding element (4), which for this purpose has points (27) and bevels (26).
8. Interlocking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** there is a spring-mounted sliding element (4b) which is centred in the middle by two springs (49).
9. Interlocking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the interlocking plates are provided with at least one rectangular incision (24b) and a sliding region (28) which widens outwards in the manner of a segment on the upper interlocking plate and has directly alongside the incision (24b) an actuating bevel (29) for the actuation of a sliding element (4b).
10. Interlocking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** there is a closing segment (30) on the lower interlocking plate.
11. Interlocking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the interlocking device comprises a Bowden cable (30) and two interlocking units (31, 32) respectively connected to the ends of the Bowden cable (30).
12. Interlocking device according to Claim 11, **characterized in that** each interlocking unit (31, 32) comprises two interlocking plates (9c, 10c) as pairs of plates (7c, 8c) with guiding slots (11, 17, 18, 19), guiding studs (12, 13, 14, 16) and at least one spring (21).
13. Interlocking device according to Claim 12, **characterized in that**, for the interlocking, the interlocking plates (9c, 10c) are provided with at least one interlocking cam (33), which comprises a camway (34)

and an interlocking incision (35), which is directed perpendicularly in relation to the camway (34) and in relation to the axis of rotation and in which an interlocking pin (36) can enter.

14. Interlocking device according to Claim 13, **characterized in that** the interlocking pin (36) is connected to a lever mechanism (37), which comprises two lever plates (38), which are arranged at a distance from each other and are mounted on one side, a pivoting stud (39), spacing elements (40, 41) and a Bowden cable receptacle (42).
15. Interlocking device according to Claim 13 or 14, **characterized in that** the lever mechanism (37) is fastened to a base plate (43) in such a way that it can pivot on one side.
16. Interlocking device according to one of the preceding Claims 13 to 15, **characterized in that** the Bowden cable receptacle (42) is arranged at the end opposite from the pivot point (44), between the two lever plates (38).
17. Interlocking device according to Claim 16, **characterized in that** the Bowden cable receptacle (42) is provided with a stud (42) on its lower side, this stud protruding through a bore (46), which is present on the lower lever plate (38), downwards into the base plate (43).
18. Interlocking device according to one of the preceding Claims 13 to 17, **characterized in that** embedded in the base plate (43) is a compression spring (47), the spring force of which is directed in the opening direction of the lever mechanism (37) and presses on the stud (45).

Revendications

1. Dispositif de verrouillage (1a, 1b, 1c) pour deux appareils de commutation (2, 3) avec des tiges de commutation sur lesquelles peut être disposé un levier de commande respectif, avec un élément de verrouillage (4, 4b, 4c) et avec des disques de verrouillage (9, 10) et des entailles pratiquées dans ceux-ci, dans lesquelles l'élément de verrouillage peut s'enfoncer pour bloquer une tige de commutation, le dispositif de verrouillage devant empêcher l'enclenchement simultané des deux appareils de commutation, **caractérisé en ce que** le dispositif de verrouillage (1a, 1b, 1c) se compose de deux paires de disques (7, 8) avec deux disques de verrouillage (9 et 10) superposés et pouvant tourner sous la tension d'un ressort l'un par rapport à l'autre, **en ce qu'à** chaque fois le disque de verrouillage supérieur (9) est connecté rigidement au levier de

commande respectif tandis qu'à chaque fois le disque de verrouillage inférieur (10) peut être connecté rigidement par le biais d'organes de transfert à la tige de commutation respective d'un appareil de commutation, ce par quoi un mouvement relatif partant d'une position de butée entre la tige de commutation d'un appareil de commutation et le levier de commande est possible, et **en ce que** l'élément de verrouillage (4, 4b, 4c) ne peut pas s'enfoncer dans les disques de verrouillage (9, 10) d'un appareil de commutation et donc bloque l'autre appareil de commutation dans la position sortie lorsque le mouvement relatif entre le disque de verrouillage supérieur et le disque de verrouillage inférieur (9, 10) a eu lieu.

2. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les disques de verrouillage (9, 10) présentent des entailles dans lesquelles l'élément de verrouillage ne peut s'enfoncer que lorsqu'il n'y a pas eu de mouvement relatif entre le disque de verrouillage supérieur et le disque de verrouillage inférieur.
3. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le support et le mouvement de rotation des deux disques de verrouillage (9, 10) sont effectués par des trous oblongs de guidage (11, 17, 18, 19) et des tourillons de guidage (12, 13, 14, 16).
4. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support et le mouvement de rotation des deux disques de verrouillage (9, 10) sont effectués par quatre trous oblongs de guidage (11, 17, 18, 19) et quatre tourillons de guidage (12, 13, 14, 16).
5. Dispositif de verrouillage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les trous oblongs de guidage (11, 17, 18, 19) sont formés en forme de rayon et sont prévus sur le disque de verrouillage supérieur (9), **en ce que** les tourillons de guidage (12, 13, 14, 16) présentent en haut un élargissement de la section transversale, afin que les deux disques soient maintenus ensemble et **en ce que** les tourillons de guidage (12, 13, 14, 16) sont fixés par un filetage sur le disque de verrouillage inférieur (9).
6. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** tourillon de guidage (12) ainsi qu'un tourillon (15) connecté rigidement au disque de verrouillage supérieur (9) sont en outre pourvus d'un deuxième élargissement de section transversale (20), **en ce que** le tourillon de guidage (12) et le tourillon (15) servent de points d'appui d'un ressort (21) disposé dans l'axe de rotation avec deux bras de ressort (22,

23), un raccourcissement ou un allongement de la course du ressort en résultant, et les disques de verrouillage (9, 10) étant soumis à la tension du ressort du fait de la fixation des tourillons (12, 15) sur des disques de verrouillage différents (9, 10).

7. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux disques de verrouillage (9, 10) sont pourvus d'entailles (24) qui présentent des biseaux d'actionnement (25) et qui permettent un déplacement d'un élément coulissant (4) qui présente à cet effet des pointes (27) et des biseaux (26).
8. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un élément coulissant (4b) monté à ressort, lequel est centré au milieu par deux ressorts (49).
9. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les disques de verrouillage sont pourvus d'au moins une entaille rectangulaire (24b), et d'une région coulissante (28) élargie vers l'extérieur en forme de segment au niveau du disque de verrouillage supérieur, laquelle présente, directement à côté de l'entaille (24b), un biseau d'actionnement (29) pour l'actionnement d'un élément coulissant (4b).
10. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un segment de fermeture (30) sur le disque de verrouillage inférieur.
11. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de verrouillage se compose d'un câble Bowden (30) et de deux unités de verrouillage (31, 32) raccordées respectivement aux extrémités du câble Bowden (30).
12. Dispositif de verrouillage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** chaque unité de verrouillage (31, 32) se compose de deux disques de verrouillage (9c, 10c) en tant que paires de disques (7c, 8c) avec des trous oblongs de guidage (11, 17, 18, 19), des tourillons de guidage (12, 13, 14, 16) et au moins un ressort (21).
13. Dispositif de verrouillage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** pour le verrouillage, les disques de verrouillage (9c, 10c) sont pourvus d'au moins une came de verrouillage (33) qui se compose d'un chemin incurvé (34) et d'une entaille de verrouillage (35) orientée perpendiculairement par rapport au chemin incurvé (34) et par rapport à l'axe de rotation, dans laquelle une broche de verrouilla-

ge (36) peut s'enfoncer.

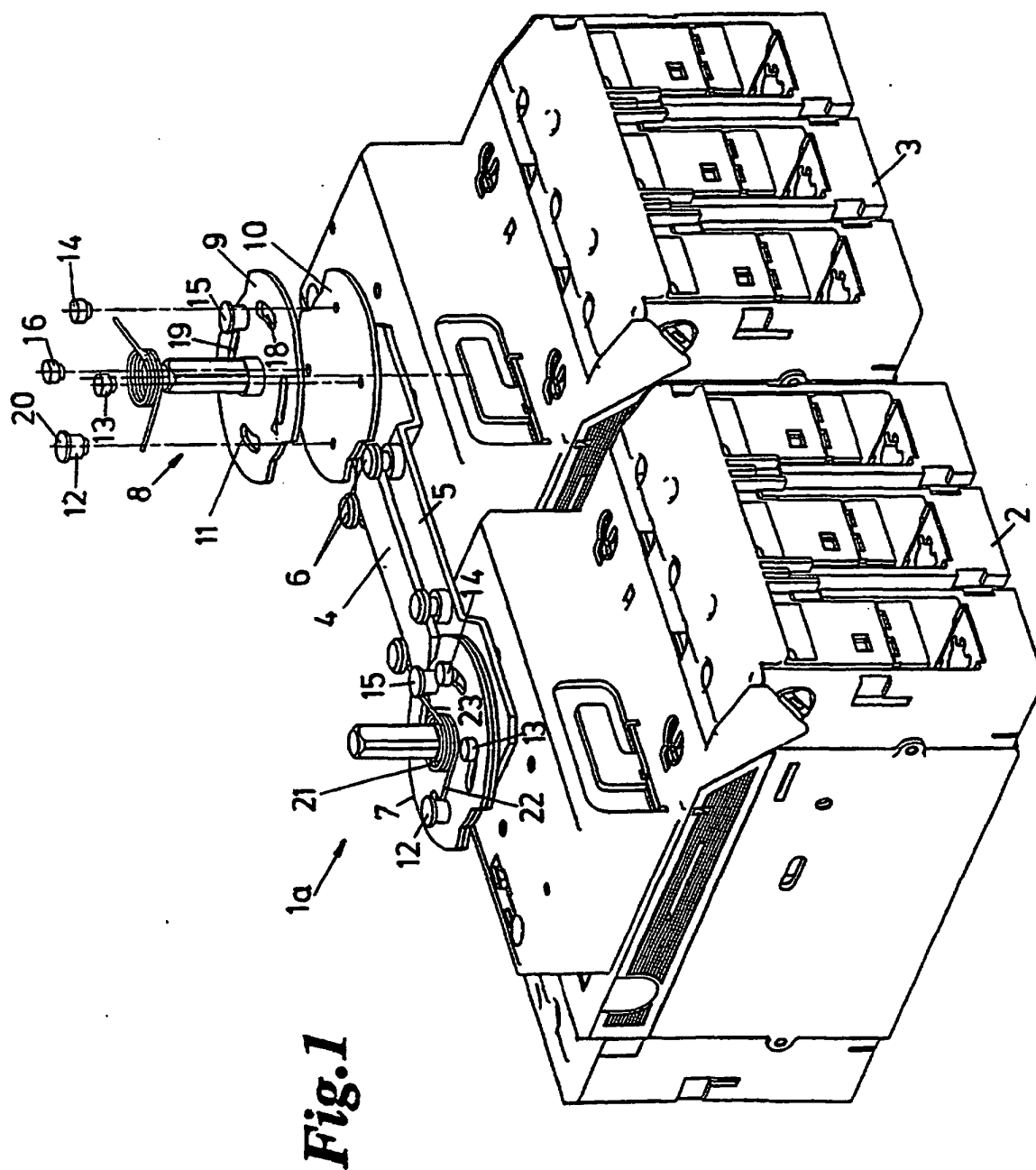
14. Dispositif de verrouillage selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la broche de verrouillage (36) est connectée à un mécanisme à leviers (37) qui se compose de deux plaques de levier (38) espacées l'une de l'autre et montées d'un côté, d'un pivot (39), d'éléments d'espacement (40, 41) et d'un logement pour câble Bowden (42). 5
- 10
15. Dispositif de verrouillage selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le mécanisme à leviers (37) est fixé de manière à pouvoir pivoter d'un côté sur une plaque de base (43). 15
16. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes 13 à 15, **caractérisé en ce que** l'on dispose le logement pour câble Bowden (42) à l'extrémité opposée au point de pivot (44), entre les deux plaques de levier (38). 20
17. Dispositif de verrouillage selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le logement pour câble Bowden (42) est pourvu sur son côté inférieur d'un tourillon (45), celui-ci pénétrant vers le bas dans la plaque de base (43) à travers un alésage (46) prévu au niveau de la plaque de levier inférieure (38). 25
18. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes 13 à 17, **caractérisé en ce qu'un** ressort de compression (47) est encastré dans la plaque de base (43), sa force de ressort étant orientée dans la direction d'ouverture du mécanisme à leviers (37) et pressant contre le tourillon (45). 30
- 35

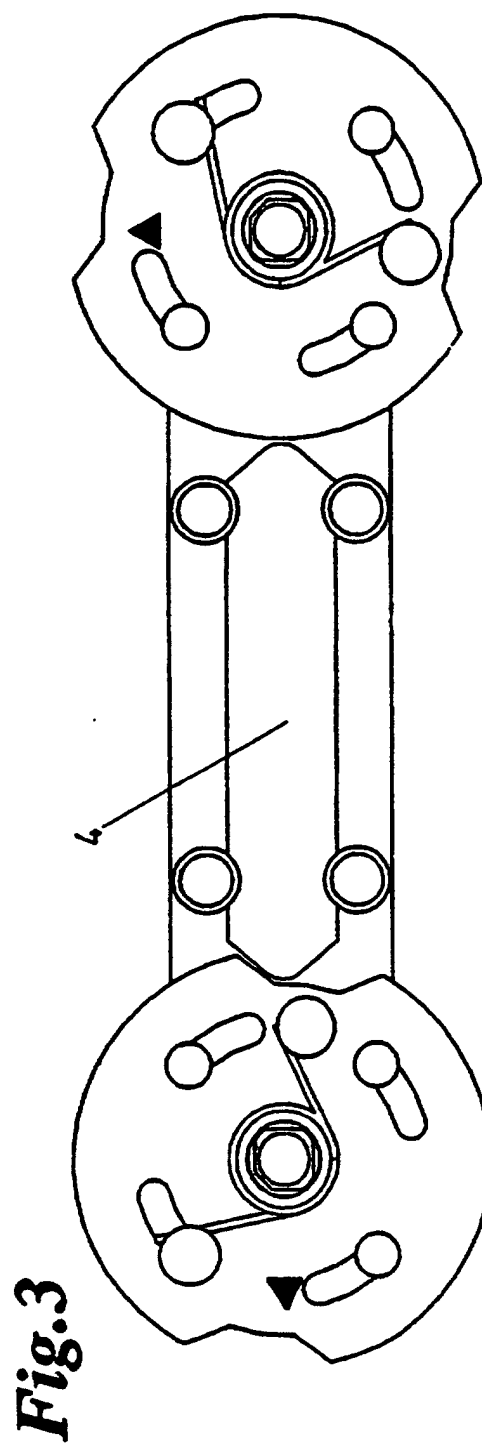
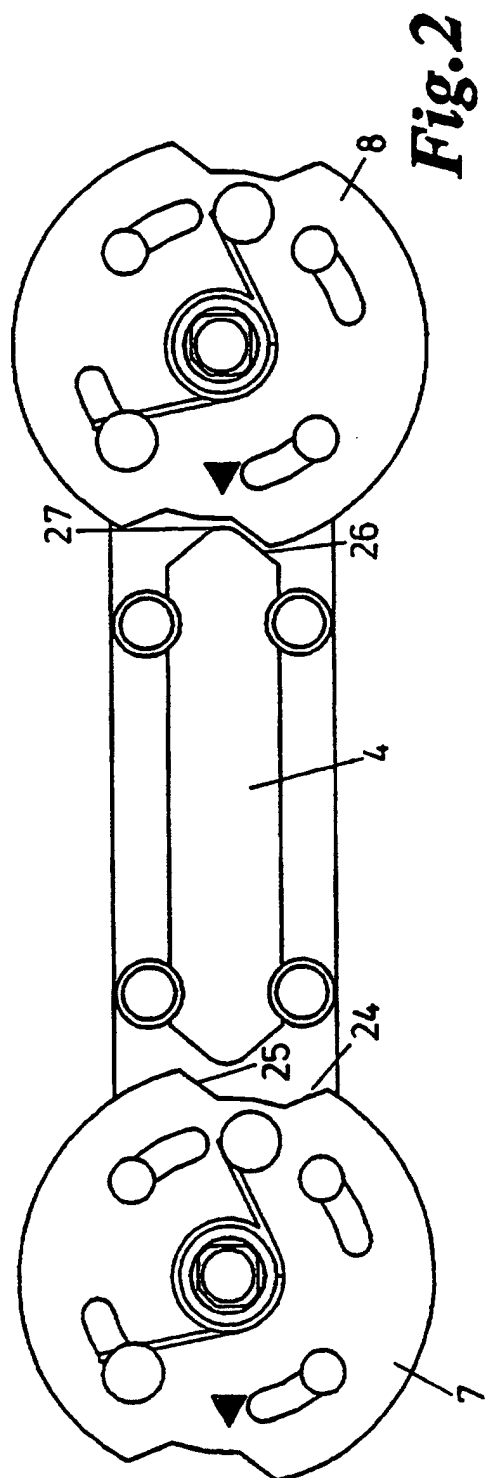
40

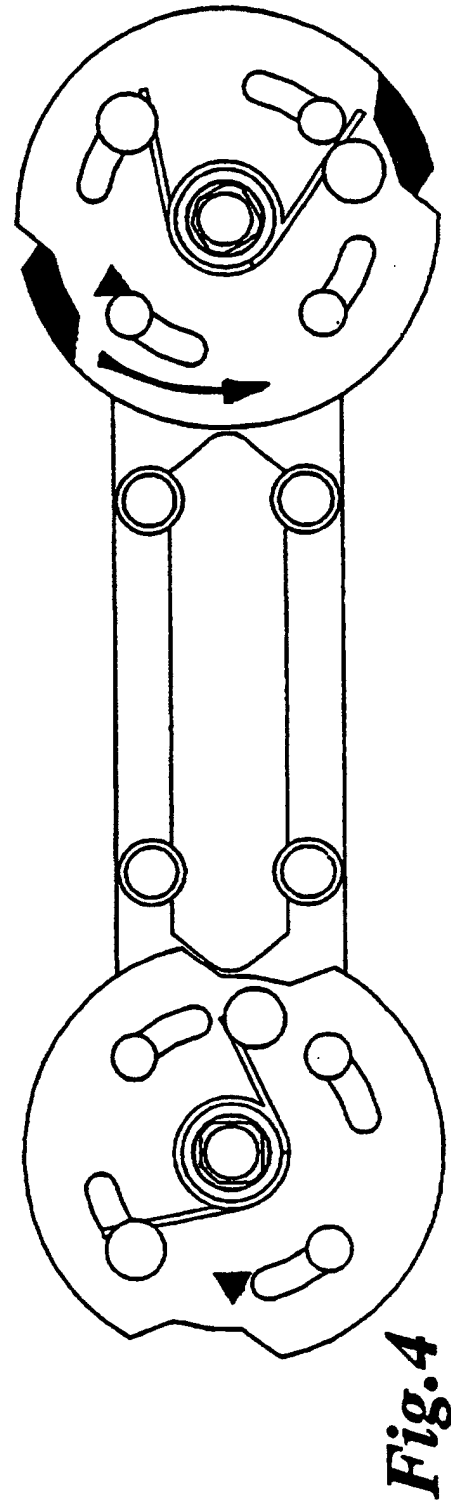
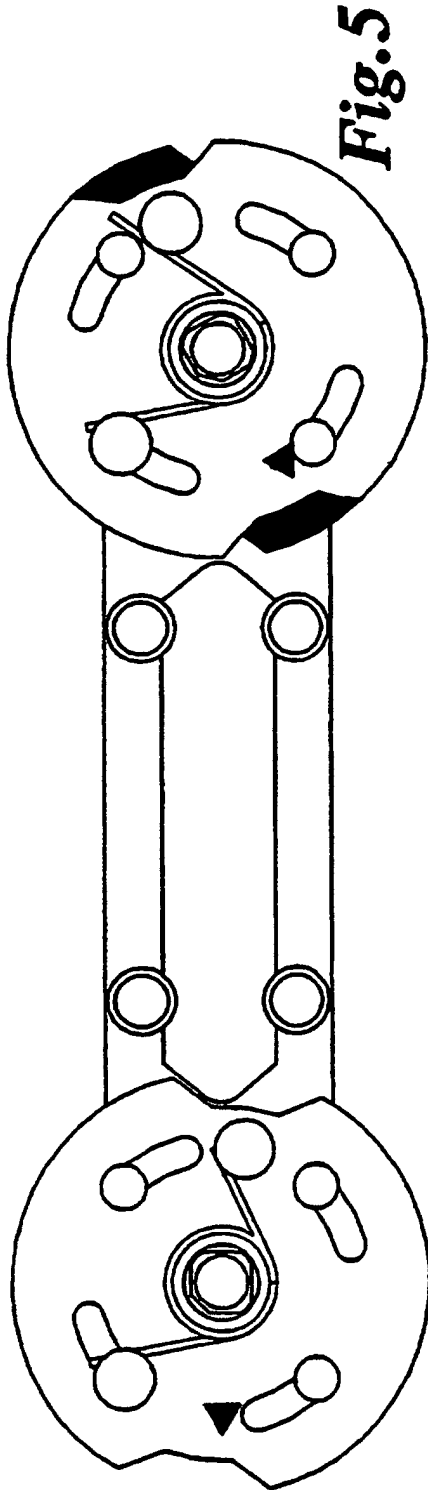
45

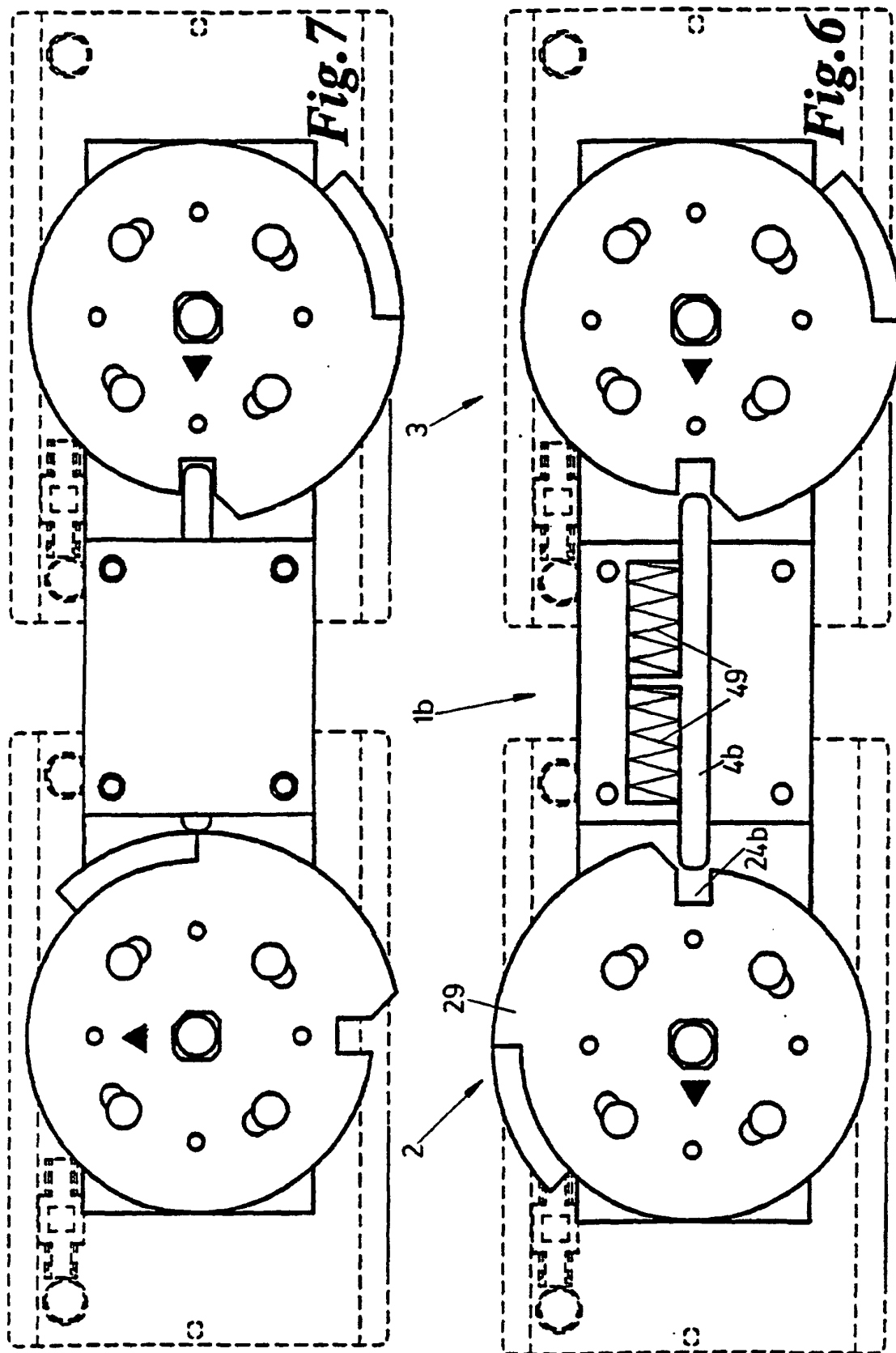
50

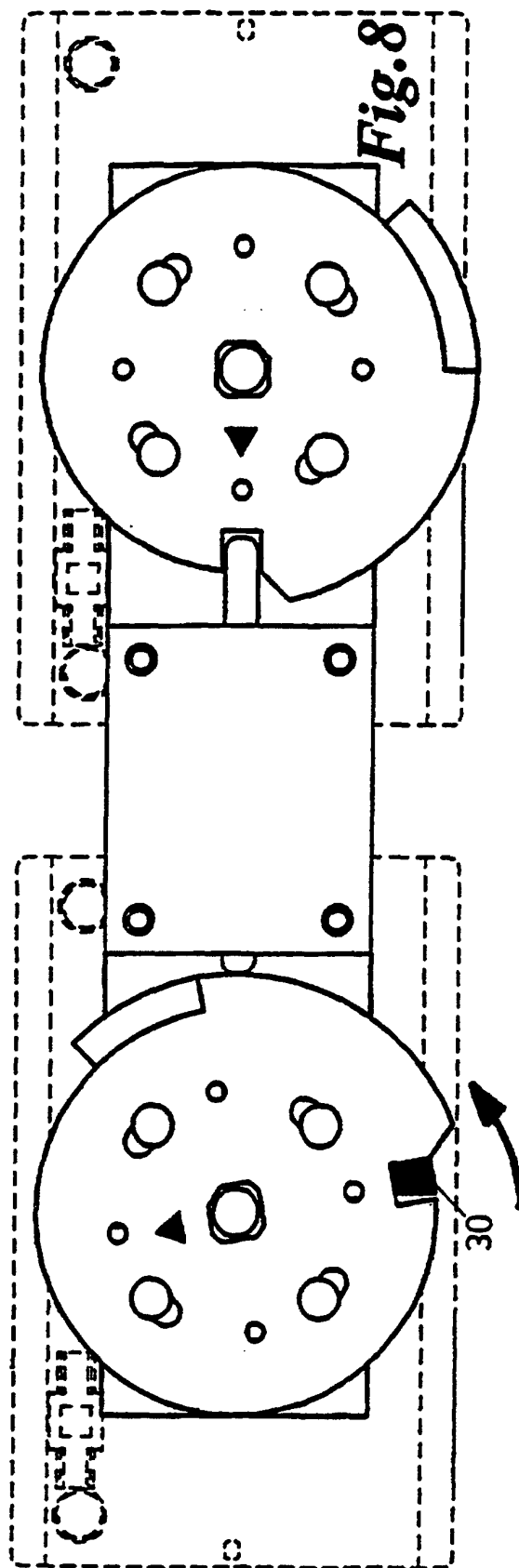
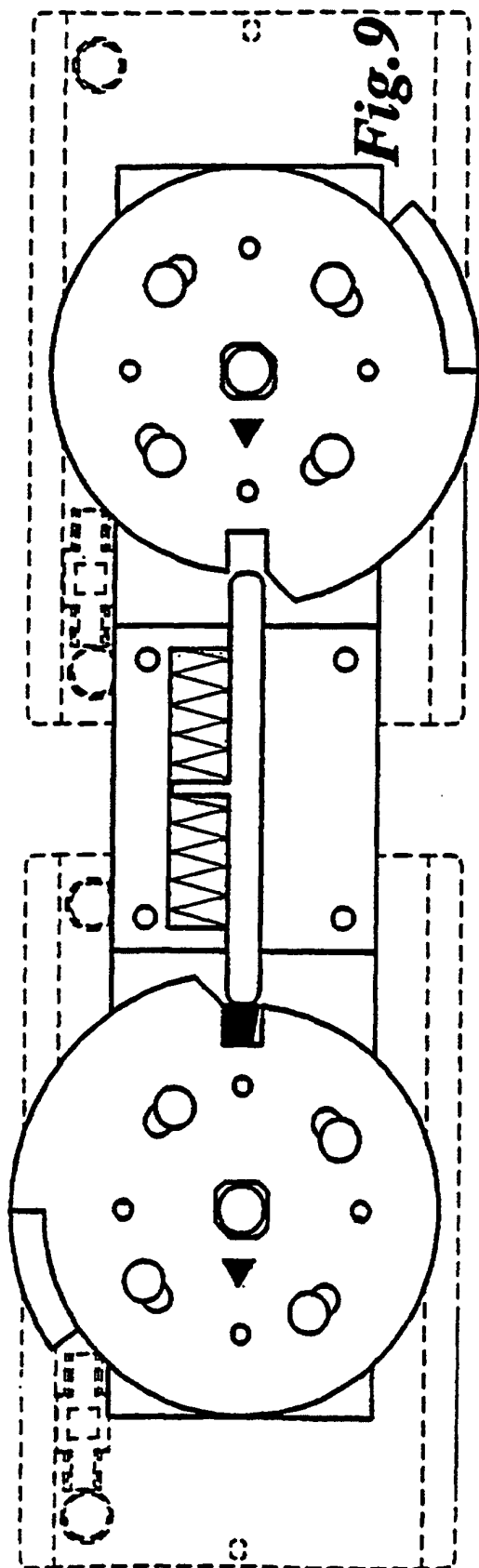
55

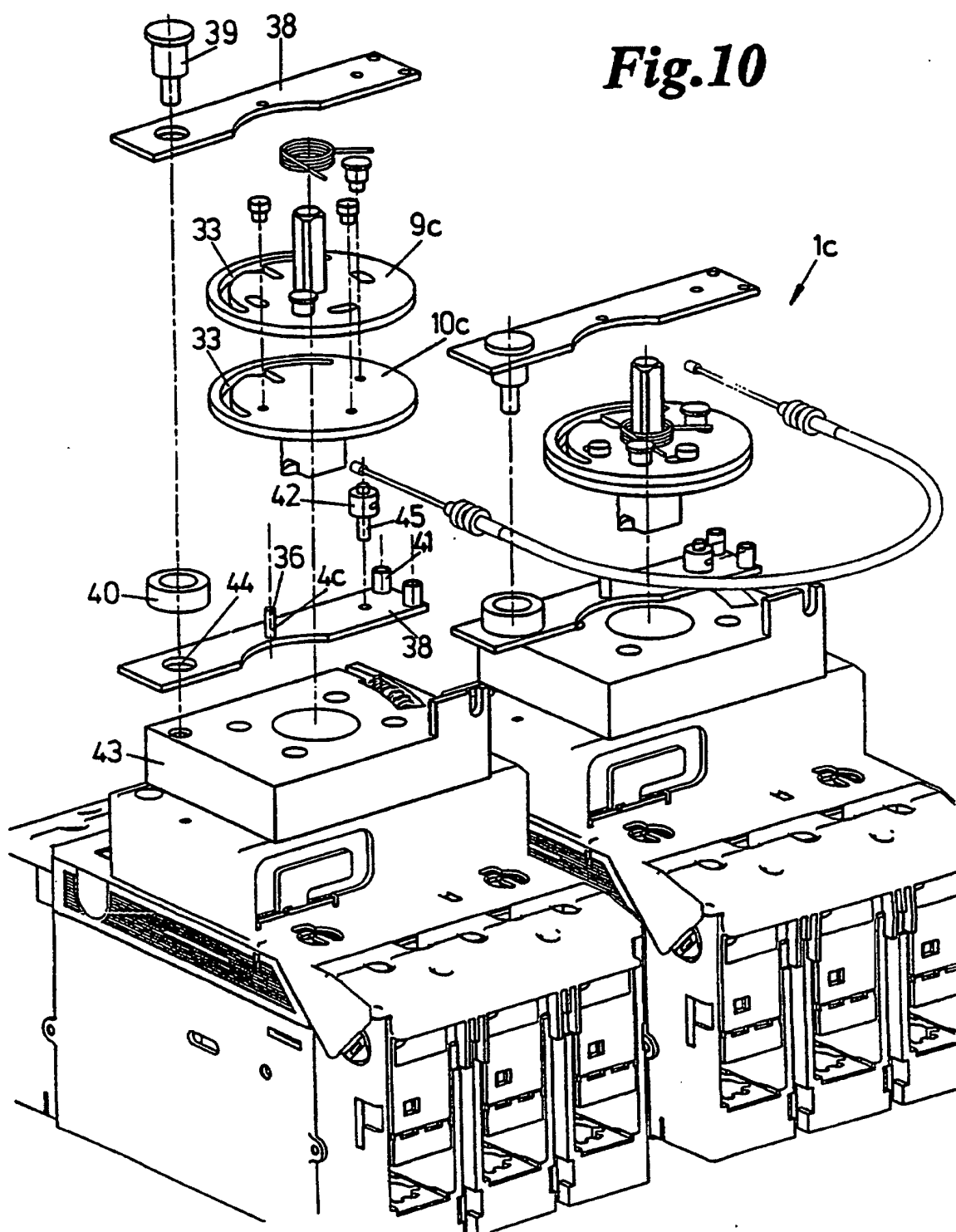


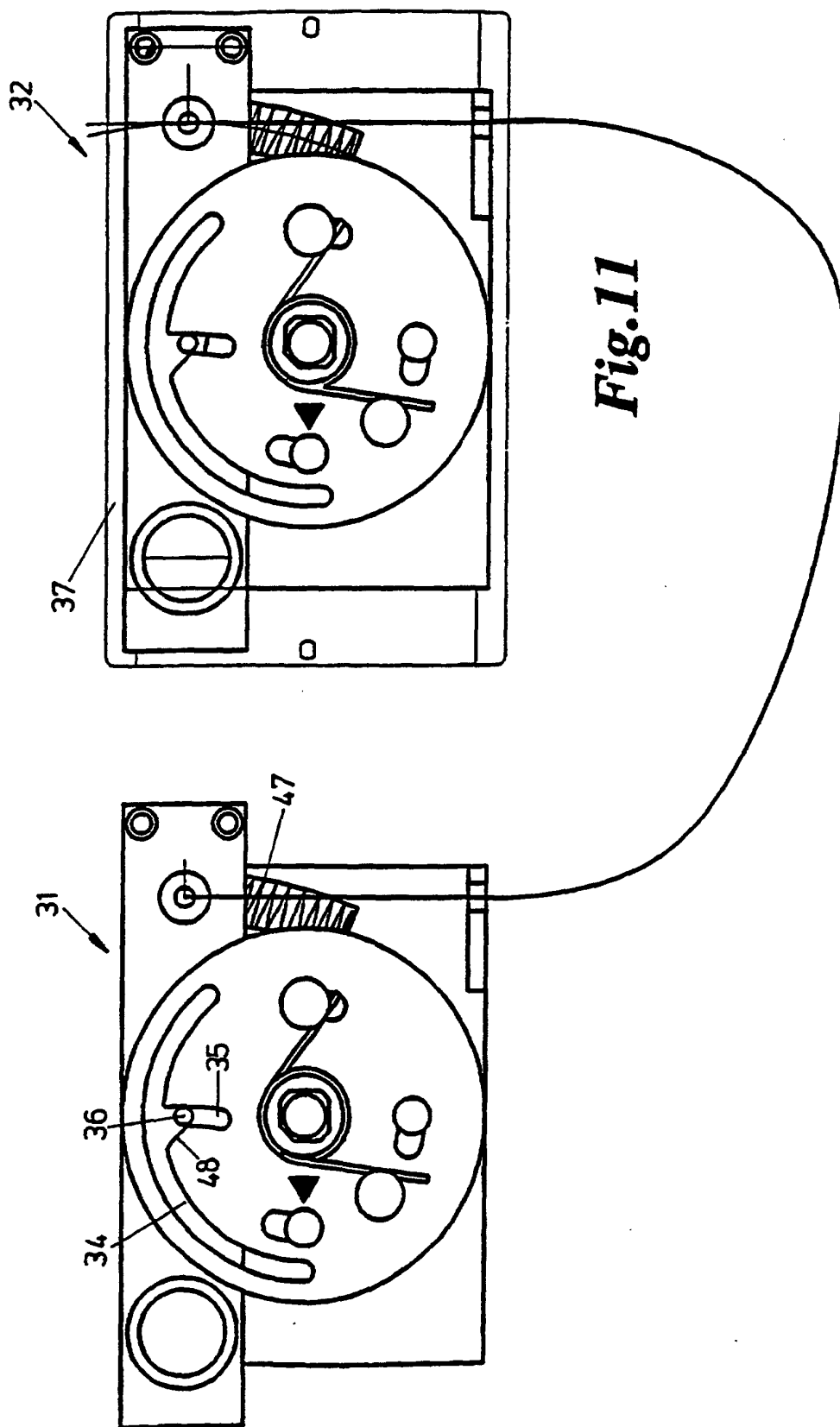


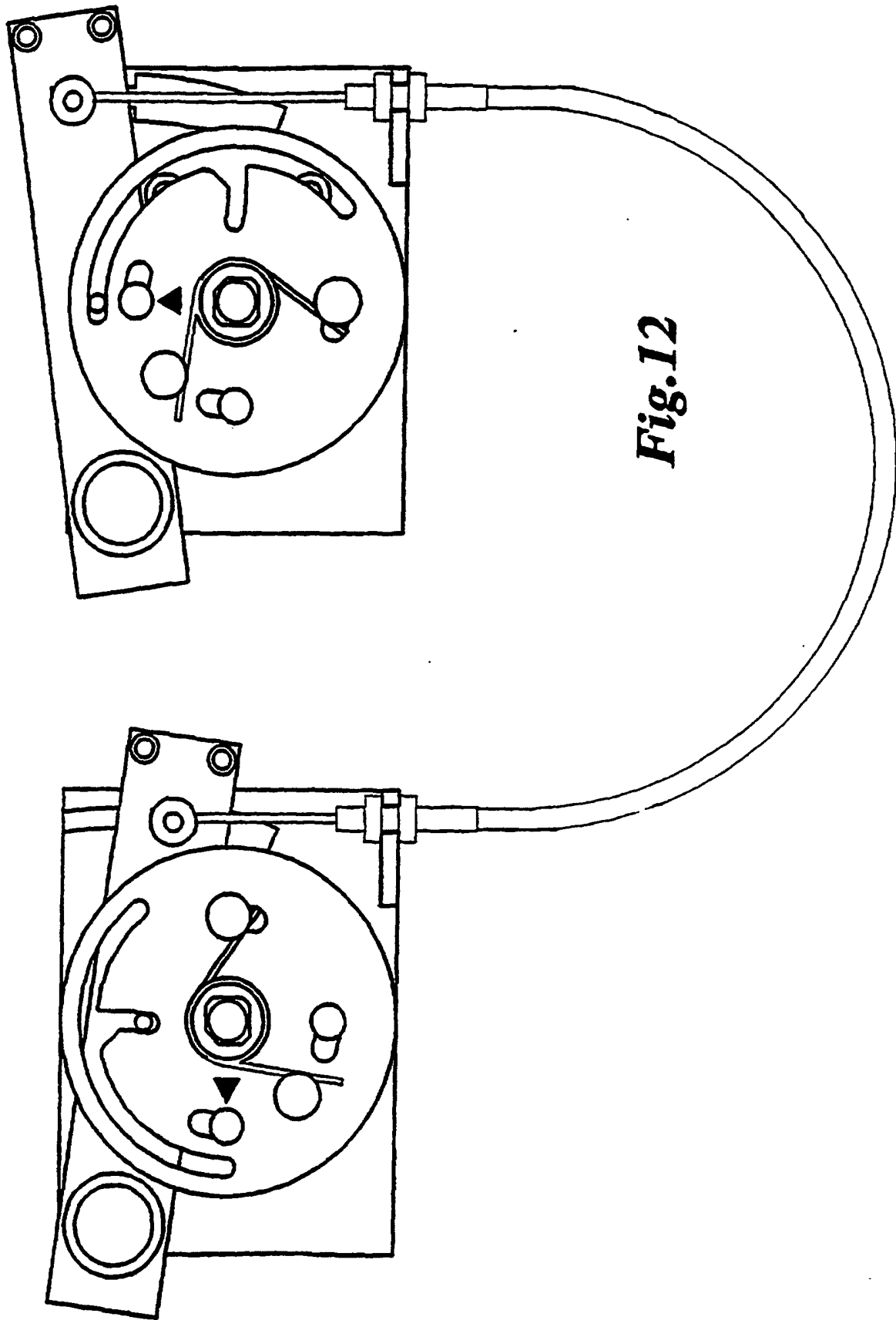


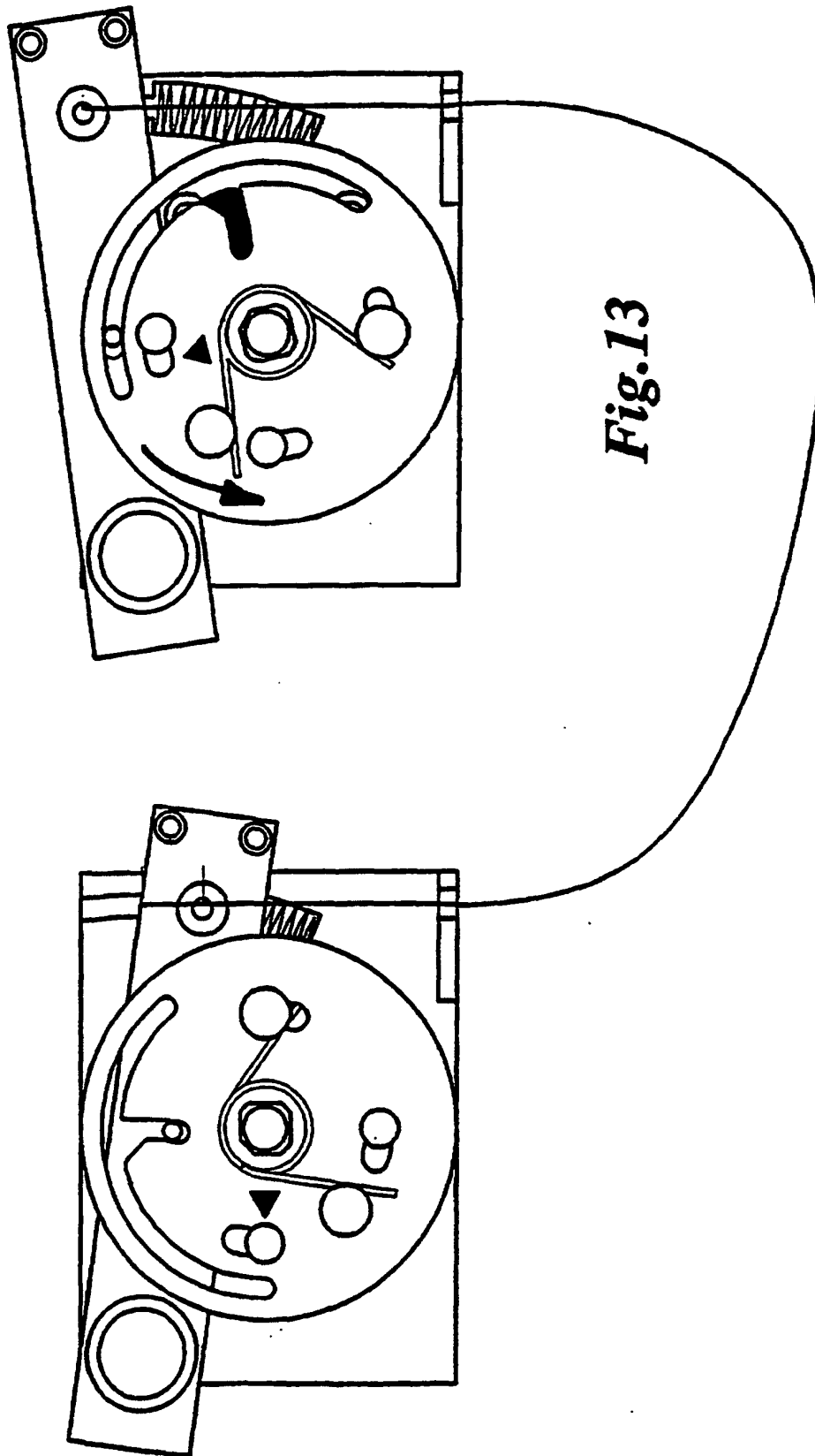












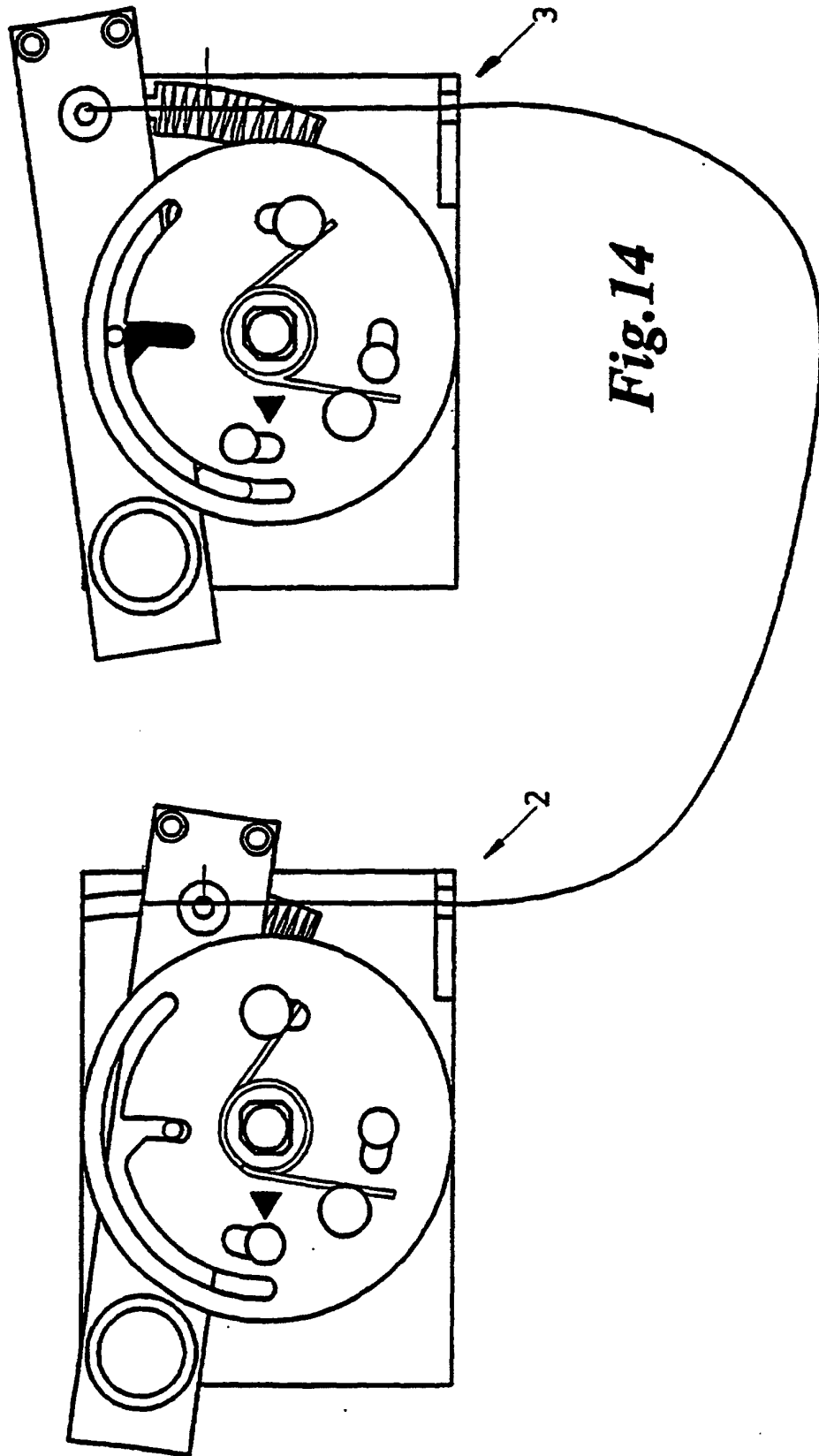


Fig.15

