



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 689 909 A5

51 Int. Cl.⁷: H 02 G 001/12
H 01 R 043/28

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00778/94

22 Anmeldungsdatum: 16.03.1994

24 Patent erteilt: 14.01.2000

45 Patentschrift
veröffentlicht: 14.01.2000

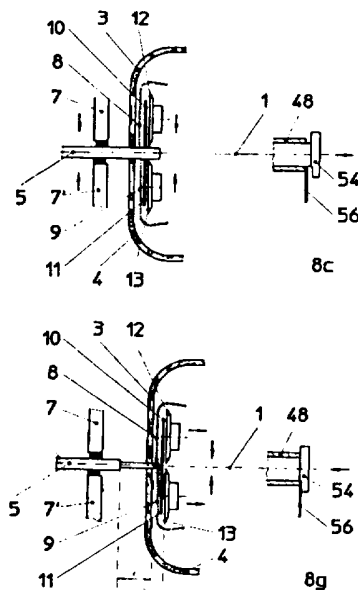
73 Inhaber:
komax Holding AG, Industriestrasse 6,
6036 Dierikon (CH)

72 Erfinder:
Koch, Max, Meggen (CH)
Lustenberger, Alois, Littau (CH)

74 Vertreter:
Dipl.-Ing. ETH H. R. Werffeli, Patentanwalt,
Waldgartenstrasse 12, Postfach 275,
8125 Zollikerberg (CH)

54 Verfahren zum Abtrennen und/oder Absolieren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

57 Das zu bearbeitende Leiterende wird zuerst hinter dem zu bearbeitenden Leiterendabschnitt (5) ergriffen und in seiner Axiallage festgehalten. Darauf wird mittels einer in Längsrichtung dieses Leiterendabschnittes (5) relativ zu diesem gegen das freie Ende desselben verschiebbaren Abtastanordnung das freie Ende dieses Leiterendabschnittes (5) festgestellt. Dann werden die Schneidmesser (12, 13) um einen der Abtrenn- und/oder Absolierlänge entsprechenden Betrag (X) von der vorher ermittelten Endposition zurückversetzt und in schneidenden Eingriff mit dem zu bearbeitenden Leiterendabschnitt (5) gebracht. Nach der Durchtrennung der gewünschten Lage wird die abgetrennte Ummantellungs Lage durch Verschieben der Schneidmesser (12, 13) zum Ende des Leiterendes hin abgeschoben. Dieser Abtrenn- und/oder Absoliervorgang wird gegebenenfalls ein- oder mehrmals mit abgestufter Einschneidtiefe wiederholt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Abtrennen und/oder Abisolieren von mindestens einer Lage einer Ummantelung eines kabelförmigen Leiters.

Die bisherigen Abisoliervorrichtungen weisen den gravierenden Nachteil auf, dass mindestens eine Lage einer Ummantelung eines dünnen, sehr flexiblen kabelförmigen Leiters nicht auf einfache und rationelle Weise genau abgetrennt und/oder abisoliert werden kann, da solche Leiterendabschnitte beim Einführen in eine Abisoliervorrichtung stark durchhängen, was zur Folge hat, dass einerseits ihre Ausgangsposition nicht genau mittels eines Kabelendanschlag (US-A 4 981 054, US-A 4 942 789) definierbar ist, und andererseits mit ihnen nicht wie bisher (US-A 4 981 054) bei einermassen formstabilen Leitern üblich, mit deren freiem Ende ein Anschlag- und Kontaktteil zur Inbetriebsetzung der Abisoliervorrichtung betätigt werden kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens der eingangs genannten Art, welches die vorangehend angeführten Nachteile bisher bekannter Verfahren dieser Art nicht aufweist, d.h. mittels welchem mindestens eine Lage einer Ummantelung eines selbst äusserst dünnen, sehr flexiblen kabelförmigen Leiters auf einfache und sehr rationelle Weise an seiner Längsrichtung gemessen sehr genau abgetrennt und/oder abisoliert werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäss nach Anspruch 1 gelöst.

Zweckmässige Weiterausgestaltungen des erfindungsgemässen Verfahrens sind Gegenstand der Ansprüche 2 und 3.

Gegenstand der Erfindung ist ausserdem eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens nach Anspruch 4.

Zweckmässige Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung sind Gegenstand der Ansprüche 5 bis 18.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen beispielsweise erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Abisoliervorrichtung;

Fig. 2 eine Stirnansicht der Vorrichtung in Richtung des Pfeiles A in Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1;

Fig. 4 eine Stirnansicht einer Schneidenzentrierbacke in Richtung des Pfeils C in Fig. 3;

Fig. 5 einen Grundriss des Rotorkopfes in Richtung des Pfeiles D in Fig. 1, jedoch mit den Schneidmessern in horizontaler Ausrichtung zur ungehinderten Einführung des zu bearbeitenden Leiterendabschnittes von oben;

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 ein Blockschaft-Schema zur in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Vorrichtung;

Fig. 8a bis 8h schematisch die wichtigsten Schritte des erfindungsgemässen Verfahrens in Horizontalansicht analog zu Fig. 5;

Fig. 9 einen Längsschnitt durch eine zweite beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Abisoliervorrichtung;

Fig. 10 einen Schnitt längs der Linie X-X in Fig. 9;

Fig. 11a eine Stirnansicht einer in vertikaler Richtung entgegen der Wirkung einer Drahtfeder verschiebbar geführten Zentrierzunge in Richtung des Pfeils C in Fig. 10;

Fig. 11b einen Schnitt längs der Linie E-E in Fig. 10 in Richtung auf eine Schneidenzentrierbacke;

Fig. 12 einen Grundriss des Rotorkopfes in Richtung des Pfeiles D in Fig. 9, jedoch mit den Schneidmessern in horizontaler Ausrichtung zur ungehinderten Einführung des zu bearbeitenden Leiterendabschnittes von oben;

Fig. 13 einen Schnitt längs der Linie XIII-XIII in Fig. 12; und

Fig. 14a bis 14h analog zu den Fig. 8a bis 8h schematisch die wichtigsten Schritte des mittels der in Fig. 9 dargestellten Abisoliervorrichtung durchgeführten Abisoliervorganges.

Wie aus den Fig. 1 bis 8 ersichtlich, weist die in diesen Figuren dargestellte erste beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung einen drehbar sowie längs seiner Längsaxe 1 verschiebbaren Rotorkopf 2 auf.

Eine mit Lichtleitern 3 und 4 versehene, gegen Fremdlicht möglichst unempfindlich ausgebildete optische Überwachungsanordnung ist zur Grobausrichtung und optischen Abtastung eines zu bearbeitenden Leiterendabschnittes 5 (siehe Fig. 8a bis 8h) mit einer Aufnahmeausnehmung 6 zur Einlegung des Letzteren versehen.

Die optische Überwachungsanordnung ist wie aus Fig. 7 ersichtlich mit einer Auswertschaltung 70 verbunden, welche Letztere derart ausgebildet ist, dass bei Einführung eines zu bearbeitenden Leiterendabschnittes 5 in die Vorrichtung und damit in die Aufnahme- und Abtastausnehmung 6 die Festlegung der Ausgangsposition des eingeführten Leiterendabschnittes 5 und unmittelbar danach die Inbetriebsetzung des Abtrenn- und Abisoliervorganges ausgelöst wird. Zur Fixierung der Axialausgangsposition des zu bearbeitenden Leiterendabschnittes 5 sind auf bekannte Weise zwei von einer Offenstellung (Fig. 5 und 8a) in eine Fixierstellung (Fig. 8c bis 8h) schwenkbare Spannbacken 7 und 7' vorgesehen.

Zur Grobzentrierung des Leiterendabschnittes 5 dienen federnd an die Aussenseite des Letzteren anlegbare Zentrierzungen 8 und 9, und zur Feinzentrierung sind, wie insbesondere aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich, zwei Schneidenzentrierbacken 10 und 11 zur radialen, den Leiterendabschnitt 5 an der Zentrierstelle so wenig wie nur möglich verformenden Anlage an der Aussenseite der zu bearbeitenden Ummantelung des Leiters vorgesehen.

Zur Abisolierung eines Leiterendbereiches sind unmittelbar seitlich neben den beiden Schneiden-

zentrierbacken 10 und 11 zwei auf eine genau bestimmte Schneidtiefe in Eingriff mit der zu entfernenden Lage der Ummantelung eines Leiters bringbare, unabhängig von ihrer durch die Rotation des Rotorkopfes 2 bestimmten Drehbewegung um den zu bearbeitenden Leiterendabschnitt herum in der Art eines Fräsers separat angetriebene scheibenförmige, bezüglich der Leiterlängsachse einander diametral gegenüberliegende Schneidmesser 12 und 13 vorgesehen.

Zur Verschiebung der auf dem Rotorkopf 2 gemeinsam angeordneten, in radialer Richtung verstellbaren Zentrierbacken 10 und 11 und Schneidmesser 12 und 13 in axialer Richtung des Rotorkopfes 2 auf die jeweils gewünschte Abschneidlänge und Zurückverschiebung dieser Teile nach erfolgter Durchtrennung des gewünschten abzutrennenden Ummantelungsabschnittes zusammen mit dem Letzteren ist eine Vorschub- und Rückzugsanordnung vorgesehen, welche durch einen starr mit der Grundplatte 14 verbundenen Schrittmotor 15 gebildet wird, der über eine mit ihm antriebsmässig verbundene Spindel 16 in eine Spindelmutter 17 eingreift, die ihrerseits fest mit einem Tragteil 18 verbunden ist. Der Tragteil 18 ist über vier Verbindungsbolzen mit einer Tragplatte verschraubt, welche über einen Hülseenteil zur drehbaren Lagerung des Rotorkopfes 2 dient, und mittels des Schrittmotors 15 als eine Einheit auf zwei stangenförmigen Führungswellen auf die verschiedenen Abisolier- und Rückzugspositionen verschiebbar sind.

Der Rotorkopf 2 wird von einem Gleichstrommotor 34 über einen Zahnriemen 35 angetrieben.

Wie insbesondere aus den Fig. 1 und 3 ersichtlich, sind bei der dargestellten Ausführungsform die Schneidmesser 12 und 13 am einen Hebelarmende je einer zweiarmigen Hebelanordnung 36 bzw. 37 drehbar gelagert angeordnet, und stehen zu ihrem Antrieb über je eine Antriebswelle 38 bzw. 39 und einem darauf befestigten Zahnrad 40 bzw. 41 mit einem relativ zum Rotorkopf 2 stillstehenden Zahnrad 42 in Antriebsingriff. Das Zahnrad 42 ist seinerseits starr auf einer nicht rotierenden Welle 43 befestigt, so dass bei einer Drehung des Rotorkopfes 2 um dessen Längsachse 1 die scheibenförmigen Schneidmesser 12 und 13 ihrerseits um ihre Rotationsachsen in Rotation versetzt werden.

Die beiden Hebelanordnungen 36 und 37 sind wie aus den Fig. 1 und 3 ersichtlich, um je eine senkrecht zur Rotorkopf-Längsachse 1 verlaufende Schwenkachse 44 bzw. 45 schwenkbar im Rotorkopf 2 gelagert.

Selbstverständlich wäre es auch denkbar, diese Hebelanordnungen 36 und 37 als einarmige Hebel auszubilden, indem die mit dem Rotorkopf 2 fest verbundene Schwenkachse sich am vom Schneidmesser abgewandten Ende des Hebels befindet und die zum Verstellen des Hebels dienende Kniehebelanordnung zwischen den beiden Enden des zugeordneten Hebels mit diesem gelenkig verbunden ist.

An ihrem dem Schneidmesser 12 bzw. 13 abgewandten anderen Ende sind die beiden Hebelanordnungen 36 und 37 über eine Kniehebelanordnung 46 sowie eine Kugellagereinheit 47 mit einem längs

der Rotorkopf-Längsachse 1 bzw. der Welle 43 verstellbaren, nicht rotierenden Verschiebeteil 48 synchron zueinander verstellbar verbunden, wobei in Fig. 1 zur Darstellung der beiden möglichen Endpositionen der beiden Schneidmesser im oberen Teil das Schneidmesser 12 in der Nullpunktlage, d.h. in der einen Extremlage, und im unteren Teil das zweite Schneidmesser 13 in der anderen Extremlage, eingezeichnet ist.

Der Verschiebeteil 48 ist über einen Zwischenteil 49 antriebsmässig mit dem Schrittmotor 50 verbunden und mit Hilfe des Letzteren längs der Welle 43 und damit relativ zum Rotorkopf 2 präzise verschiebbar.

Zur genauen Zentrierung des abzuisolierenden Leiters ist unmittelbar vor jedem der beiden rotierbaren Schneidmesser 12 und 13 je eine Schneidenzentrierbacke 10 bzw. 11 vorgesehen, die am einen Ende je einer weiteren zweiarmigen Hebelanordnung 51 bzw. 52 angeordnet sind. Die beiden Letzteren sind um je eine senkrecht zur Rotorkopf-Längsachse 1 verlaufende Schwenkachse schwenkbar im Rotorkopf 2 gelagert, wobei diese Schwenkachsen im vorliegenden Fall mit den Schwenkachsen 44 und 45 der beiden zugeordneten Schneidmesser-Hebelanordnungen 36 und 37 übereinstimmen. Auf diese Weise sind die Schneidenzentrierbacken 10 und 11 relativ zu den zugeordneten Schneidmessern 12 bzw. 13 und annähernd parallel zu diesen schwenkbar.

Die Schneidenzentrierbacken-Hebelanordnungen 51 und 52 sind an ihrem der jeweiligen Schneidenzentrierbacke 10 bzw. 11 abgewandten anderen Ende über eine weitere Kniehebelanordnung 53 mit einem längs der Rotorkopf-Längsachse 1 verstellbaren zweiten Verschiebeteil 54 synchron und genau symmetrisch zueinander verstellbar verbunden.

Dieser zweite Verschiebeteil 54 ist in Öffnungsrichtung der Zentrierbacken 10 und 11 gesehen, d.h. in Fig. 1 nach rechts, in seiner Verschieberichtung über eine in ihrer Druckkraft einstellbare Druckfeder 55 indirekt gegenüber dem ersten, den Schneidmessern 12 und 13 zugeordneten Verschiebeteil 48 federnd abgestützt, und liegt in Schliessrichtung der Schneidenzentrierbacken 10 und 11, d.h. in Fig. 1 nach links, über einen Drucksensor 56 an einem durch die rechte Stirnseite 57 des ersten Verschiebeteiles 48 gebildeten Anschlag an. Auf diese Weise wird erreicht, dass die ganz schwach klemmende Zentrierkraft der Schneidenzentrierbacken 10 und 11 auf den Ausgangsaussendurchmesser des abzuisolierenden Leiters selbst bei sehr starken Abisolierabstufungen an der Zentrierstelle immer praktisch unverändert von der Stellung der Schneidmesser 12 und 13, d.h. von Schneiddurchmesser der Letzteren, bleibt.

Selbstverständlich wäre es auch möglich, den ersten und den zweiten Verschiebeteil 48 und 54 unter Weglassung der Druckfeder 55 unabhängig voneinander über je einen separaten Schrittmotor längs ihrer gemeinsamen Längsachse 1 zu verstellen.

Zur Erzielung einer einwandfreien Feinzentrierung des abzuisolierenden Leiters während dem Abisoliervorgang stehen die Schneidenzentrierbacken 10

und 11, wie insbesondere aus den Fig. 4, 8 und 8a ersichtlich, im Bereich ihrer Leitererfassungsstelle L in ihrer Ruhestellung unter der Wirkung der Federkraft der Druckfeder 55 geringfügig über die Schneidkante der Schneidmesser 12 und 13 hervor.

Die verschiedenen aufeinanderfolgenden Schritte des erfindungsgemässen Verfahrens werden nun nachstehend anhand der Fig. 8a bis 8h schematisch erläutert:

Wie aus den Fig. 8a und 8b ersichtlich, wird der zu bearbeitende Leiterendabschnitt 5 in die Vorrichtung eingeführt und zwischen den Schneidmessern 12 und 13 in die Ausnehmung 6 der Überwachungsanordnung 3, 4, 70 abgelegt, worauf diese ein Schliessen der Spannbacken 7 und 7' sowie ein Zusammenfahren der Hebelanordnung 51, 52 und damit der zuerst angreifenden Grobzentrierung 8, 9 und der anschliessend angreifenden Feinzentrierung 10, 11 bis zur Anlage auf dem zu bearbeitenden Leiterendabschnitt 5 bewirkt, wodurch die vorher hervorstehenden Schneidenzentrierbacken 10 und 11 relativ zu den zugeordneten Schneidmessern 12 und 13 geringfügig nach aussen und damit der Verschiebeteil 54, wie aus Fig. 8c ersichtlich, von der rechten Stirnseite 57 des ersten Verschiebeteiles 48 weg (in den Fig. 1 und 8c nach rechts) und damit ausser Druckanlage am Drucksensor 56, bewegt wird. Dadurch wird ein festgelegter unterer Druck-Schwellwert unterschritten, was in der mit dem Drucksensor 56 verbundenen Druckschwellwert-Auswertschaltung 71 ein Abtast-Startsignal bewirkt, das der Mikroprozessorsteuerung 72 zugeführt wird und in der Letzteren den Leiterendabtastvorgang initialisiert.

Anschliessend wird der Rotorkopf 2 mittels des über eine Endstufe 15e mit der Mikroprozessorsteuerung 72 verbundenen Schrittmotors 15 in diesen Figuren nach rechts bewegt, bis die Schneidenzentrierbacken 10, 11 das Leiterende erreichen (Fig. 8d) und von diesem abgleiten, wodurch die vorher entgegen der durch die Druckfeder 55 ausgeübten Druckkraft zurückgedrückten Schneidenzentrierbacken 10 und 11 relativ zu den zugeordneten Schneidmessern 12 und 13 geringfügig nach innen und damit der Verschiebeteil 54, wie aus Fig. 8d ersichtlich, gegen den Anschlag 57 zu (in den Fig. 1 und 8d nach links) und damit in Druckanlage am Drucksensor 56 bewegt wird. Dadurch wird der in der Auswertschaltung 71 eingegebene untere Druck-Schwellwert wieder überschritten, was in der mit dem Drucksensor 56 verbundenen Druckschwellwert-Auswertschaltung 71 ein Abtastendesignal bewirkt, das der Mikroprozessorsteuerung 72 zugeführt wird und in der Letzteren bewirkt, dass diese dem Leiterende entsprechende Axialposition des Rotorkopfes 2 und damit der Schneidmesser 12 und 13 abgespeichert wird.

Danach werden die Schneidmesser 12 und 13 sowie die vorher als Leiterendabtaster wirkenden Schneidenzentrierbacken 10 und 11 mit Hilfe des Schrittmotors 50 in öffnungsstellung (Fig. 8e) bewegt und mit Hilfe des Schrittmotors 15 soweit nach links zurückgefahren, dass der Abstand x der Schnittstelle der Schneidmesser 12, 13 vom Leiterende der gewünschten Abisolierlänge entspricht.

Anschliessend werden die Schneidmesser 12, 13 mit Hilfe des Schrittmotors 50 auf den gewünschten Schneiddurchmesser zusammengefahren (Fig. 8f), der Rotorkopf 2, und im vorliegendem Fall auch die Schneidmesser 12, 13 mit Hilfe des Gleichstrommotors 34 in Rotation versetzt, so dass die gewünschte Ummantelungslage schneidend durchtrennt wird, und diese derart abgetrennte Ummantelungslage durch Verschiebung des Rotorkopfes 2 mit Hilfe des Schrittmotors 15 nach rechts mittels der Schneidmesser 12, 13 nach rechts abgeschoben (Fig. 8g), worauf dieser Abisoliervorgang beendet ist, die Schneidmesser 12, 13 wieder in Öffnungsstellung bewegt werden (Fig. 8h), und anschliessend z.B. ein weiterer, abgestufter Abisoliervorgang am gleichen Leiterendabschnitt 5 analog durchgeführt werden kann.

Der Schrittmotor 50 zur Verstellung des Schneidmessers der Schneidmesser 12, 13 und der Schneidenzentrierbacken 10, 11 bzw. zur Aufrechterhaltung von deren eingestellter Lage bei rotierendem oder stillstehendem Rotorkopf 2 ist, wie aus Fig. 7 ersichtlich, über eine Endstufe 50e mit der Mikroprozessorsteuerung 72 verbunden.

Der Schrittmotor 15 zur Verstellung des Rotorkopfschlittens längs der Rotor-Längsachse 1 ist über eine Endstufe 15e mit der Mikroprozessorsteuerung 72 verbunden, welche ihrerseits noch über ein Interface 74 mit einer Eingabetastatur 73 sowie über ein Interface 75 mit einer LCD-Anzeige 76 verbunden ist.

Die Spannbacken 7, 7' werden auf bekannte Weise entgegen einer Federkraft mit Hilfe eines Elektromagneten 77 in ihre Leitereinspannungstellung bewegt, wobei dieser Elektromagnet 77, wie aus Fig. 7 ersichtlich, zu seiner Ansteuerung über eine Endstufe 77e mit der Mikroprozessorsteuerung 72 verbunden ist.

Die Mikroprozessorsteuerung 72 ist ferner mit digitalen Ein- und Ausgängen 78, einer Erweiterungs-Schnittstelle 79, einer seriellen Schnittstelle 80, einer Speisung 81, einem die Schneidmesserzustellkraft abtastenden Kraftsensor 82, mit dem Rotorkopfschlitten zugeordneten Endschaltern 83, der Schneidmesserverstellung zugeordneten Endschaltern 84, sowie die Drehlage des Rotorkopfes 2 abtastenden Lagesensoren 85 verbunden. Die Letzteren dienen dazu, dass der Antrieb des Rotorkopfes 2 derart gesteuert wird, dass die Schneidmesser 12, 13 sich in der Leitereinlegphase zum ungehinderten Einlegen des zu bearbeitenden Leiterendabschnittes 5 von oben in die Vorrichtung in einer Horizontalebene befinden (siehe Fig. 5).

Die Nullpunktjustierung der Schneidmesser 12, 13 kann auf bekannte Weise mittels eines Messbolzens erfolgen.

Anstatt drehbar angetriebener scheibenförmiger Schneidmesser 12 und 13 können selbstverständlich auch, wie an sich bekannt, nicht rotierende, mit einer geraden Schneidkante versehene Schneidmesser vorgesehen werden, wie dies nachstehend anhand eines in den Fig. 9 bis 14h dargestellten zweiten Ausführungsbeispiels ersichtlich ist. In diesen Figuren sind zum ersten Ausführungsbeispiel analoge Teile mit gleichen Bezugszeichen verse-

hen, so dass sich eine nochmalige Erläuterung dieser Teile erübrigt.

Wie aus den Fig. 9 bis 13 ersichtlich, sind bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel die Schneidmesser 12 und 13 auswechselbar am einen Hebelarmende je einer zweiarmigen Schneidmesser-Hebelanordnung 36 bzw. 37 angeordnet.

Die den beiden Schneidmessern 12 und 13 zugeordneten, relativ und unabhängig zu diesen annähernd parallel verschiebbaren Schneidenzentrierbacken 10 und 11 sind je am einen Hebelarmende je einer zweiarmigen Schneidenzentrierbacken-Hebelanordnung 51 und 52 befestigt, und mit je einer Zentrierzunge 8 bzw. 9 versehen. Diese Zentrierzungen 8 bzw. 9 sind aus der in Fig. 11a eingezeichneten unteren Position entgegen der Federwirkung je einer Drahtfeder 8a bzw. 9a nach oben verschiebbar. Diese Drahtfedern 8a und 9a sind an ihren rückwärtigen Endbereichen mittels der Befestigungselemente 8b bzw. 9b fest mit der Schneidenzentrierbacken-Hebelanordnung 51 bzw. 52 verbunden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abtrennen und/oder Abisolieren von mindestens einer Lage einer Ummantelung eines kabelförmigen Leiters mittels mindestens zweier Schneidmesser, dadurch gekennzeichnet, dass man das zu bearbeitende Leiterende hinter dem zu bearbeitenden Leiterendabschnitt (5) ergreift und in seiner Axiallage festhält, darauf mittels einer in Längsrichtung dieses Leiterendabschnittes (5) relativ zu diesem gegen das freie Ende desselben zu verschiebbaren Abtastanordnung das freie Ende dieses Leiterendabschnittes (5) feststellt, dann die Schneidmesser (12, 13) um einen der Abtrenn- und/oder Abisolierlänge entsprechenden Betrag (X) von der vorher ermittelten Endposition zurückversetzten Betrag in schneidenden Eingriff mit dem zu bearbeitenden Leiterendabschnitt (5) bringt, nach Durchtrennung der gewünschten Lage diese mittels der Schneidmesser (12, 13) längs des Letzteren gegen das Ende desselben zu verschiebt, und diesen Abtrenn- und/oder Abisoliervorgang gegebenenfalls ein- oder mehrmals mit abgestufter Einschneidtiefe wiederholt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man den zu bearbeitenden Leiterendabschnitt (5) unmittelbar neben der Abtaststelle mittels einer den letzteren (5) mindestens teilweise umfassenden Zentrieranordnung (8, 9) in seiner Axiallage zentriert.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man eine längs des zu bearbeitenden Leiterendabschnittes (6) verschiebbare mechanische Abtastanordnung (10, 11, 56, 71) verwendet und das Leiterende über einen die Zustellkraft der Abtastanordnung abtastenden Drucksensor feststellt.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens eine Leiterend-Abtastanordnung (10, 11, 56, 71) zur Festlegung der Ausgangsposition des zu bearbeitenden Leiters in dessen Längsrichtung so-

wie zur Inbetriebsetzung des Abtrenn- bzw. Abisoliervorganges, durch Spannbacken (7, 7') zur Fixierung dieser Axialausgangsposition des zu bearbeitenden Leiterendbereiches, durch Schneidenzentrierbacken (10, 11) zur Zentrierung des Letzteren durch radiale, nicht verformende Anlage an der Aussenseite der zu bearbeitenden Ummantelung des Leiters, durch zwei unmittelbar neben den Schneidenzentrierbacken (10, 11) auf eine bestimmte Schneidtiefe in Eingriff mit der zu entfernenden Lage der Ummantelung bringbaren, bezüglich der Leiterlängsachse einander diametral gegenüberliegenden Schneidmessern (12, 13), sowie mit einer Vorschub- und Rückzugsanordnung (15, 16) zur gemeinsamen Verschiebung der auf einem Rotorkopf (2) gemeinsam angeordneten, in radialer Richtung verstellbaren Schneidenzentrierbacken (10, 11) und Schneidmesser (12, 13) auf die jeweils gewünschte Abschneidlänge und gemeinsamen Zurückverschiebung dieser Teile nach erfolgter Durchtrennung des gewünschten abzutrennenden Ummantelungsabschnittes zusammen mit dem Letzteren.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in axialer Richtung des zu bearbeitenden Leiterendabschnittes (5) unmittelbar neben den Schneidenzentrierbacken (10, 11) eine optische Überwachungsanordnung (3, 4) vorgesehen ist, welche bei Feststellung einer Einführung eines zu bearbeitenden Leiterendabschnittes (5) über eine elektronische Auswertschaltung (70) den Abtrenn- und/oder Abisoliervorgang initialisiert.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit zwei mit einer von einer Abrollgeschwindigkeit abweichenden Umfangsgeschwindigkeit in der Art eines Fräasers angetriebenen scheibenförmigen Schneidmessern (12, 13) versehen ist, deren Drehzahl vorzugsweise verstellbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidmesser (12, 13) zur Verstellung des von ihnen bewirkten Schneiddurchmessers über im Rotorkopf (2) um parallel zur Rotorkopf-Drehachse (1) verlaufende Schwenkachsen (44) schwenkbar gelagerte Schwenkarme (36, 37) verstellbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verstellung des von den Schneidmessern (12, 13) bewirkten Schneiddurchmessers die Schneidmesser mit Hilfe eines Schrittmotors (34) gegeneinander zu bzw. voneinander weg bewegt werden.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotationsbewegung der Schneidmesser (12, 13) um ihre Rotationsachse zum Abziehen oder Vorziehen eines abgetrennten Ummantelungsabschnittes, d.h. während der Rückzugbewegung des Rotorkopfes (2) von den Spannbacken (7, 7') weg, unterbrochen wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotationsbewegung des Rotorkopfes (2) zum Abziehen oder Vorziehen eines abgetrennten Ummantelungsabschnittes, d.h. während der Rückzugbewegung des Rotorkopfes (2) von den Spannbacken (7, 7') weg, unterbrochen

oder in eine hin- und her oszillierende Schwenkbewegung geändert wird.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidmesser (12, 13) am einen Ende je einer zweiarmigen Hebelanordnung (36, 37) angeordnet sind, wobei die beiden Letzteren um je eine senkrecht zur Rotorkopf-Längsachse (1) verlaufende Schwenkachse (44, 45) schwenkbar im Rotorkopf (2) gelagert und an ihrem dem Schneidmesser (12, 13) abgewandten anderen Ende über eine Kniehebelanordnung (46) mit einem längs der Rotorkopf-Längsachse (1) verstellbaren Verschiebeteil (48) synchron zueinander verstellbar verbunden sind

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar vor jedem Schneidmesser (12, 13) je eine Schneidenzentrierbacke (10, 11) vorgesehen ist, dass diese Zentrierbacken (10, 11) am einen Ende je einer weiteren zweiarmigen Hebelanordnung (51, 52) angeordnet sind, wobei die beiden Letzteren um je eine senkrecht zur Rotorkopf-Längsachse (1) verlaufende Schwenkachse (44, 45) schwenkbar im Rotorkopf (2) gelagert und an ihrem der Schneidenzentrierbacke (10, 11) abgewandten anderen Ende über eine weitere Kniehebelanordnung (53) mit einem längs der Rotorkopf-Längsachse (1) verstellbaren zweiten Verschiebeteil (54) synchron und genau symmetrisch zueinander verstellbar verbunden sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Verschiebeteil (54) in Öffnungsrichtung der Schneidenzentrierbacken (10, 11) gesehen in seiner Verschieberichtung über eine Druckfeder (55) direkt oder indirekt am ersten Verschiebeteil (48) federnd abgestützt und in Schliessrichtung der Schneidenzentrierbacken an einem mit dem ersten Verschiebeteil (48) starr verbundenen oder durch dessen Stirnseite gebildeten Anschlag (57) direkt oder indirekt anliegt, derart, dass die Zentrierkraft der Schneidenzentrierbacken (10, 11) auf den Ausgangsaussendurchmesser des zu bearbeitenden Leiters praktisch unbeeinflusst von der Schwenkstellung der Schneidmesser (12, 13) ist, wobei die Federspannung der Druckfeder (55) vorzugsweise einstellbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrierbacken (10, 11) im Bereich ihrer Leitererfassungsstelle (L) in ihrer Ruhestellung unter der Wirkung der Federkraft einer Druckfeder (55) geringfügig über die Schneidkante der zugeordneten Schneidmesser (12, 13) hervorstehen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbar im Rotorkopf (2) gelagerten Schneidmesser (12, 13) zu ihrem Antrieb über Zahnräder (40, 41) mit einem relativ zum Rotorkopf (2) mit einer anderen Drehzahl rotierenden oder stillstehenden Zahnrad (42) resp. Zahnkranz in Eingriff stehen.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidenzentrierbacken (10, 11) die zugeordneten Schneidmesser (12, 13) in ihrer Schneidrichtung überragen, und dass zwischen dem zweiten Verschiebeteil (54) und dem Anschlag (57) ein Drucksensor (56) angeordnet ist,

welcher zur Abtastung des Belastungszustandes der Schneidenzentrierbacken (10, 11) mit einer Auswertschaltung (71) verbunden ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass seitlich unmittelbar neben den Schneidenzentrierbacken (10, 11) je ein bezüglich der Rotorlängsachse (1) in radialer Richtung federnd wirkender Grobzentrierteil (8, 9) vorgesehen ist, welche derart angeordnet und ausgebildet sind, dass sie die Schneidenzentrierbacken (10, 11) gegen die Rotorlängsachse (1) zu betrachten überragen und den zu zentrierenden Leiterendabschnitt (5) mindestens teilweise umfassen.

18. Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Hebelanordnungen (36, 37; 51, 52) schwenkbar im Rotorkopf (2) gelagert sind, und die Rotorkopfdrehachse (1) in der gemeinsamen Schwenkebene (S) dieser beiden Hebelanordnungen verläuft (Fig. 6 und 13).

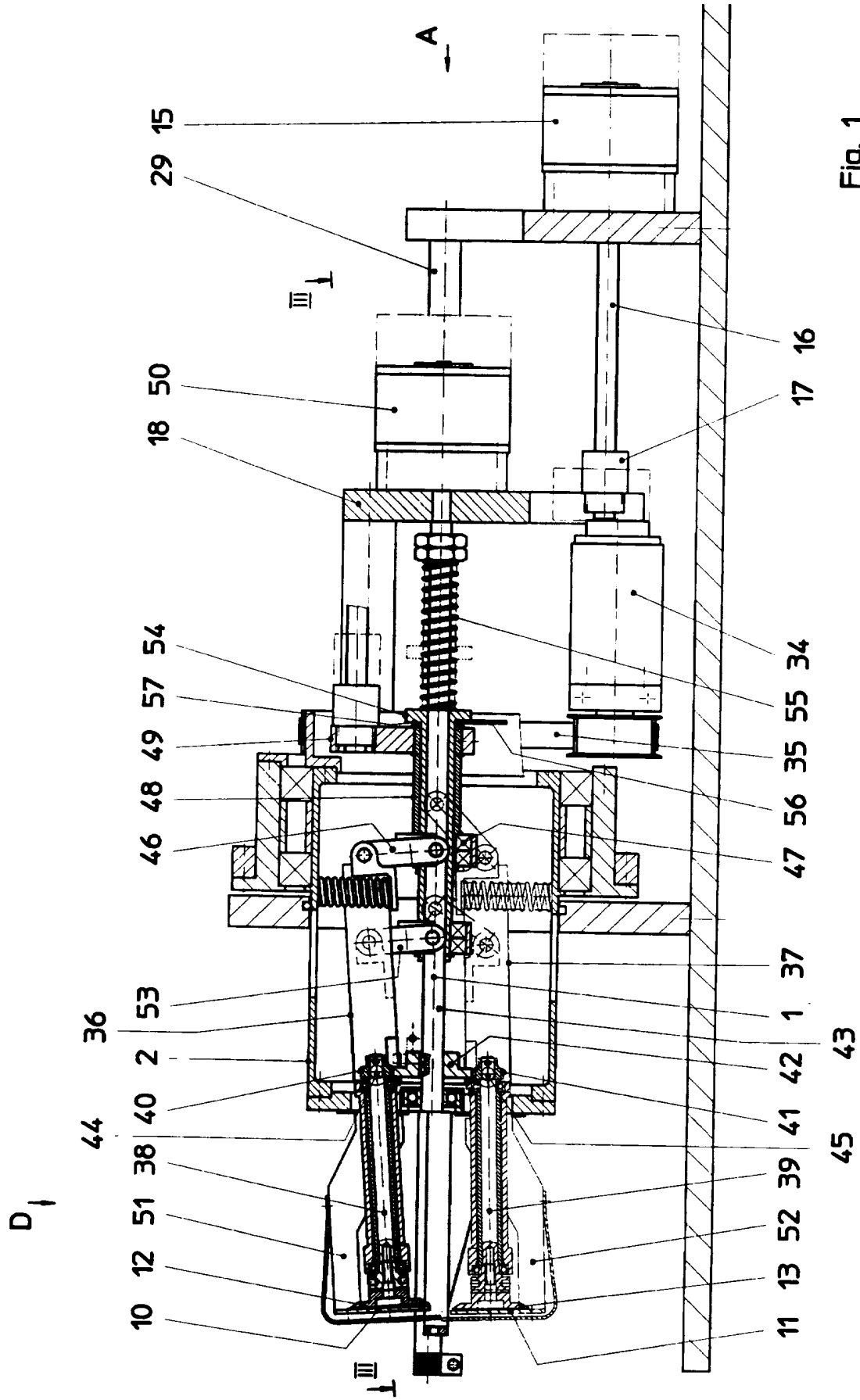


Fig. 1

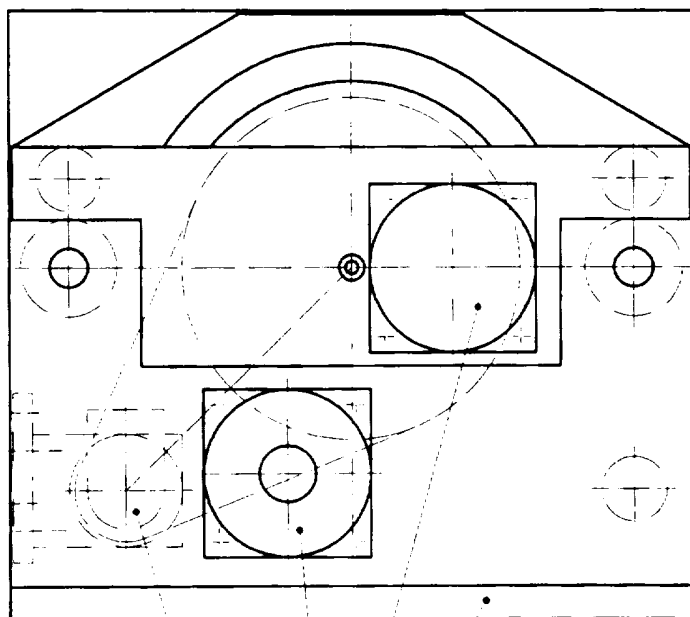


Fig. 2

34 15 50 14

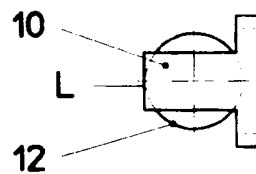


Fig. 4

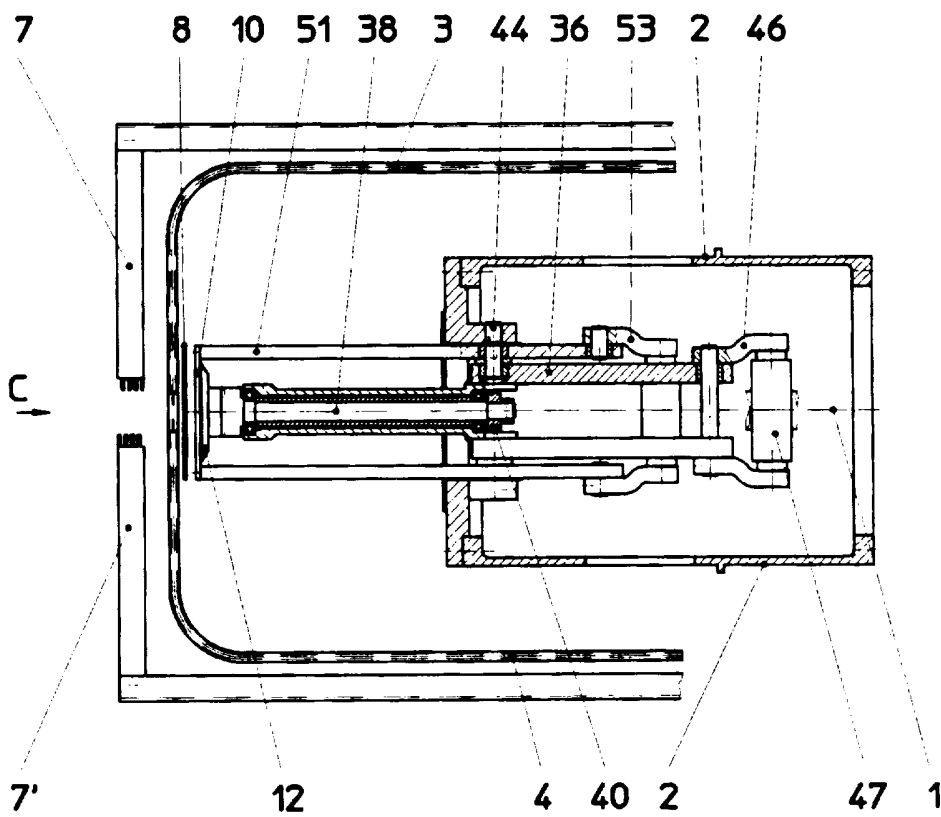


Fig. 3

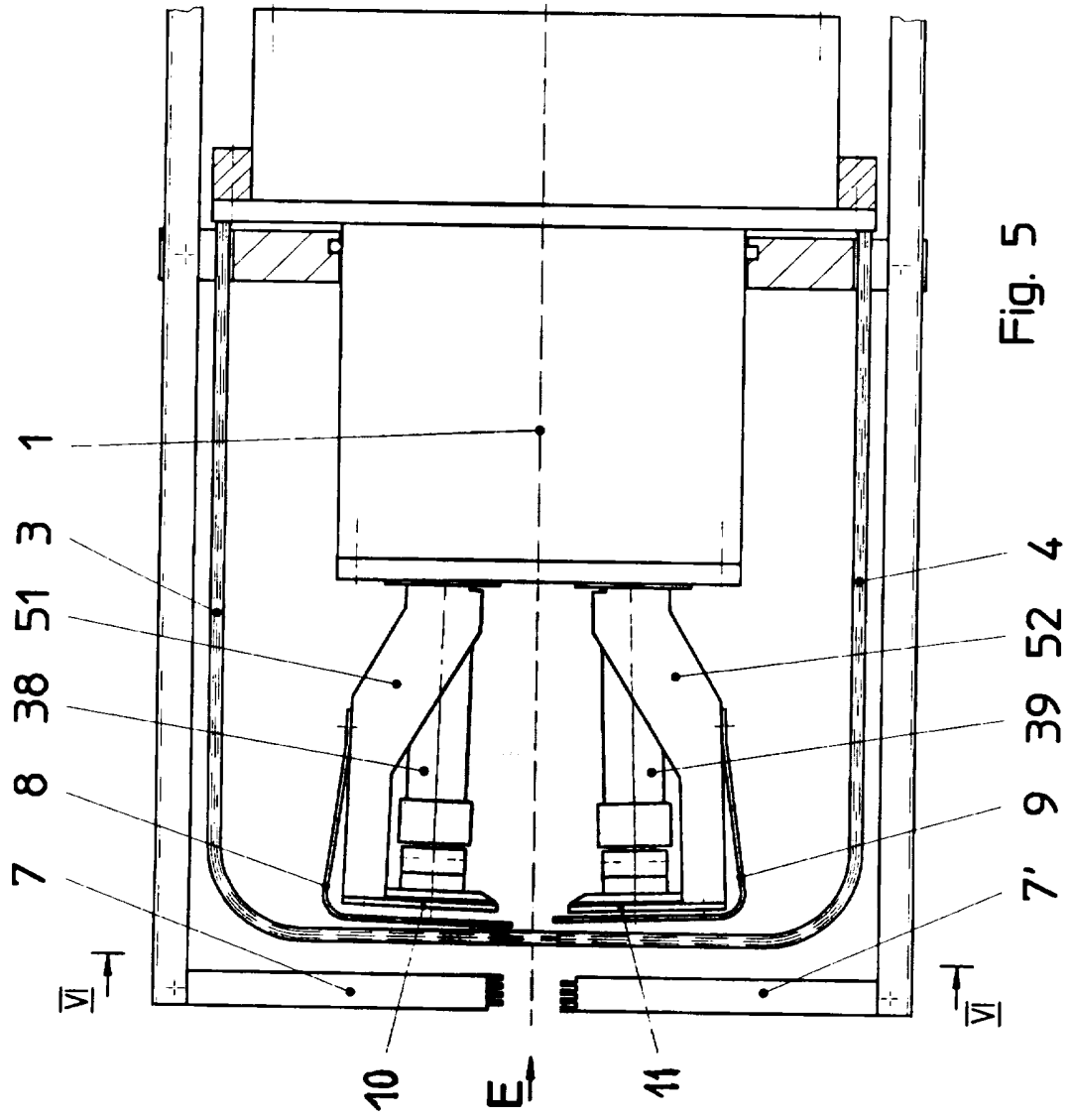


Fig. 5

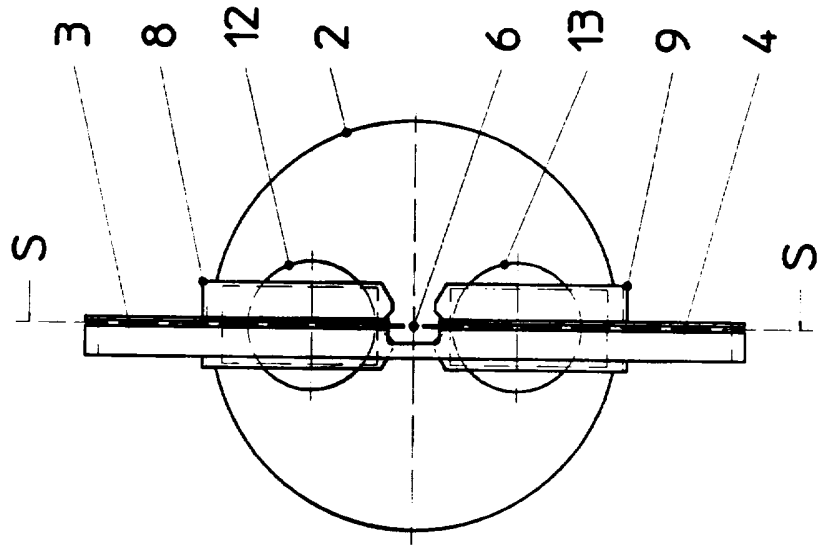


Fig. 6

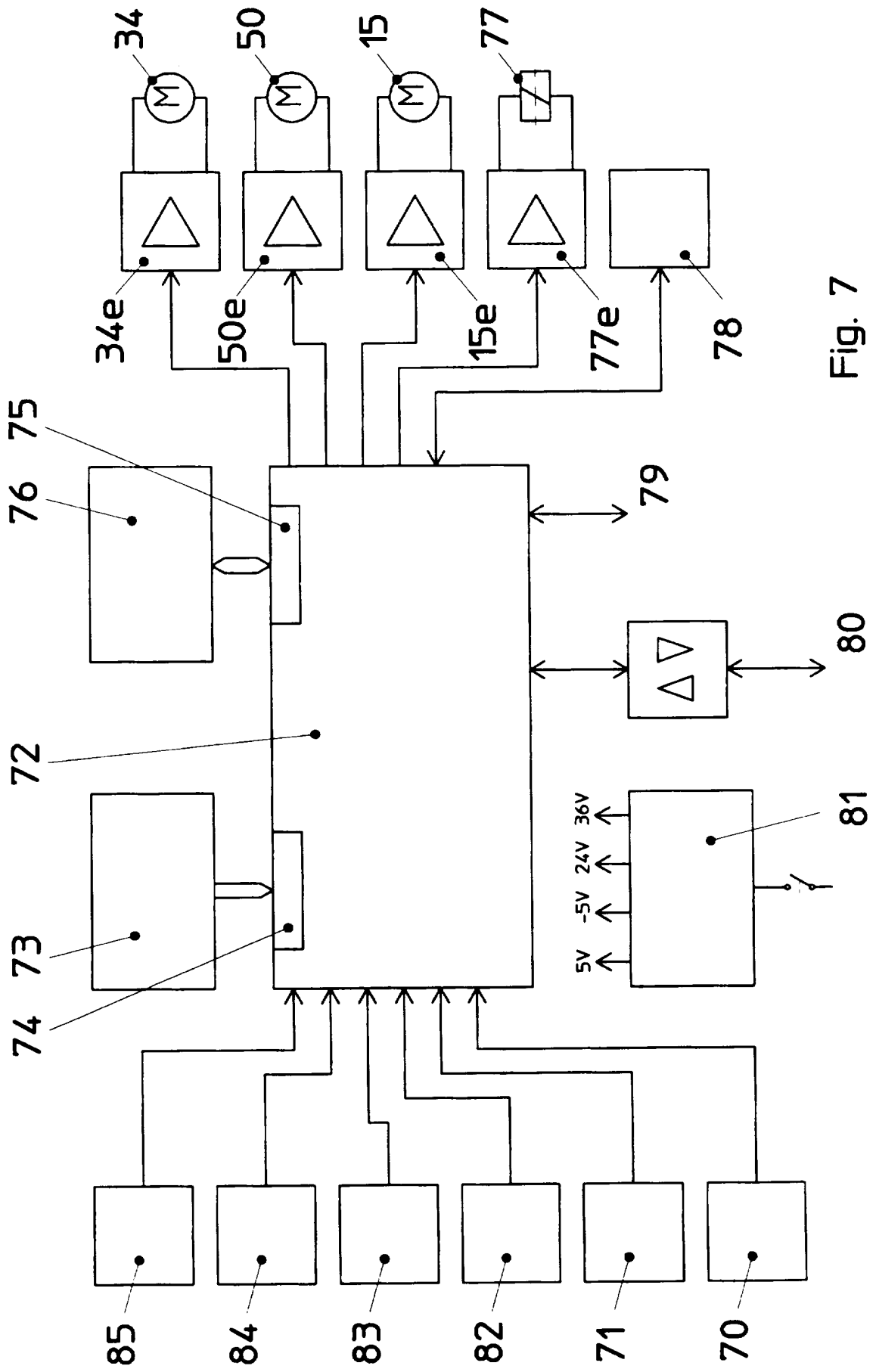


Fig. 7

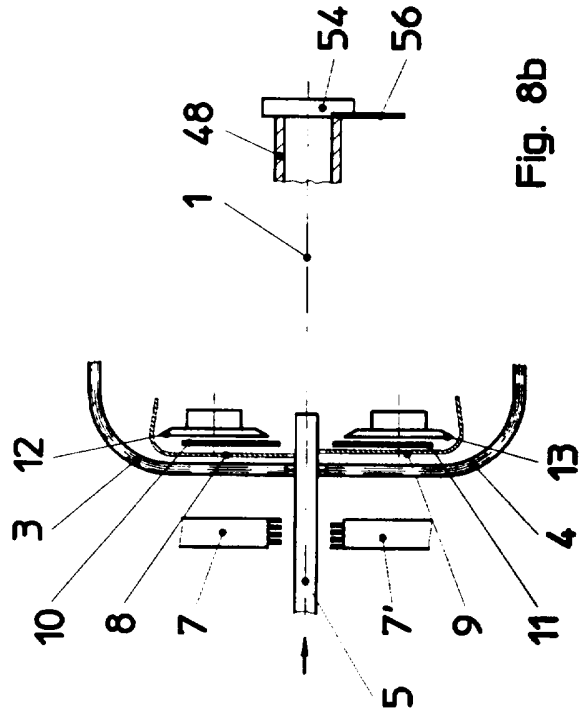


Fig. 8b

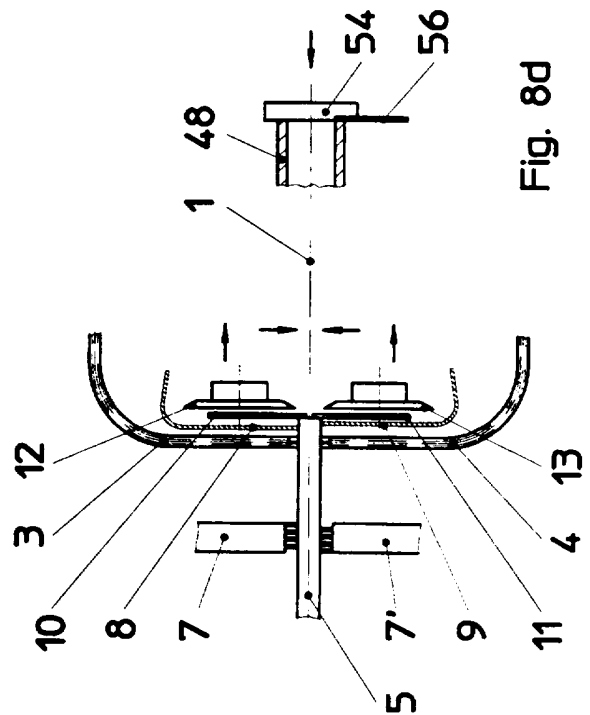


Fig. 8d

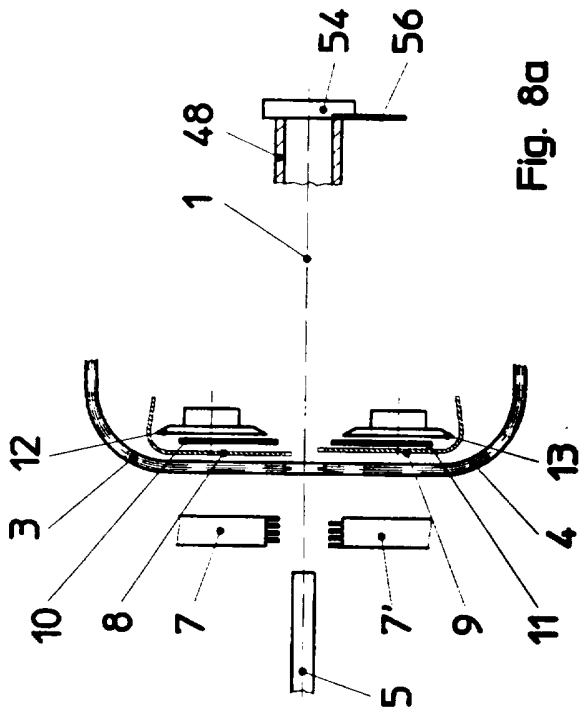


Fig. 8a

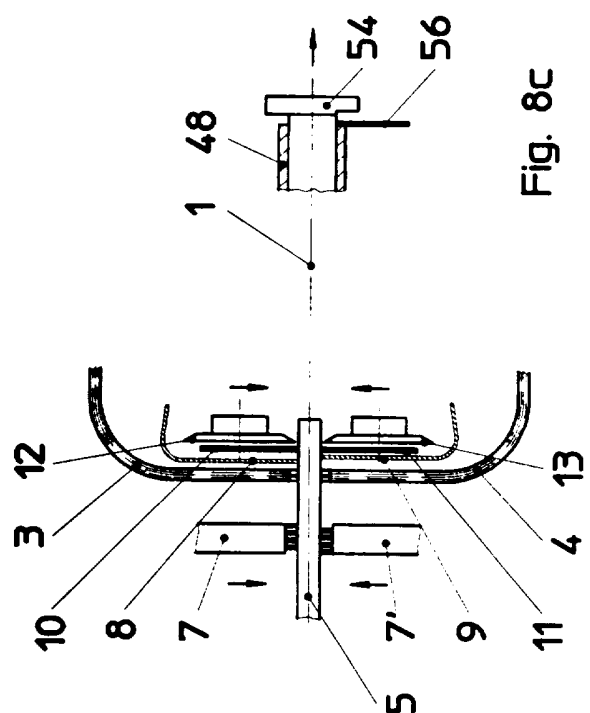


Fig. 8c

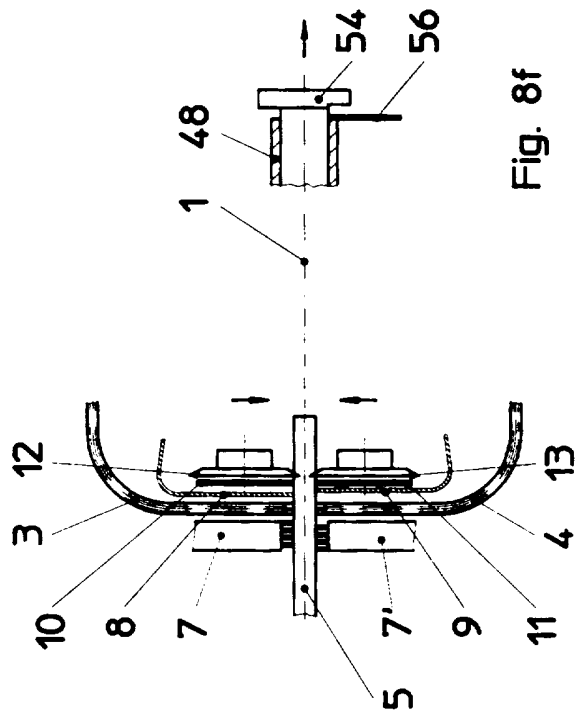


Fig. 8f

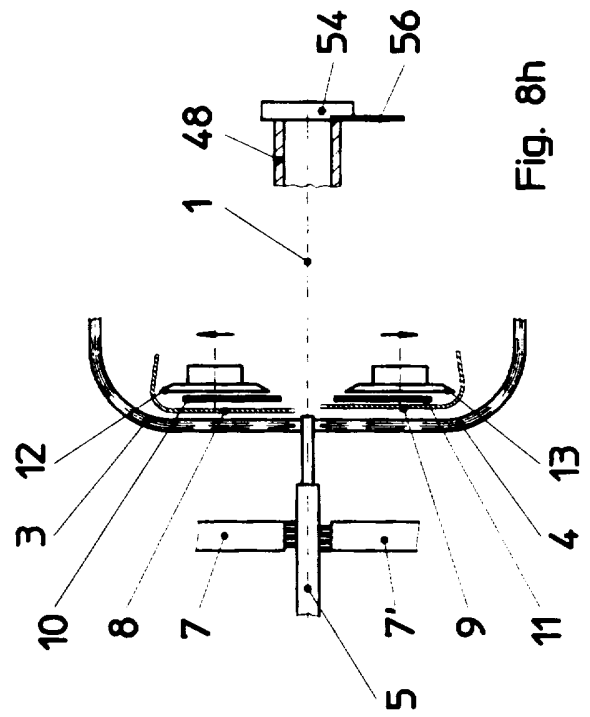


Fig. 8h

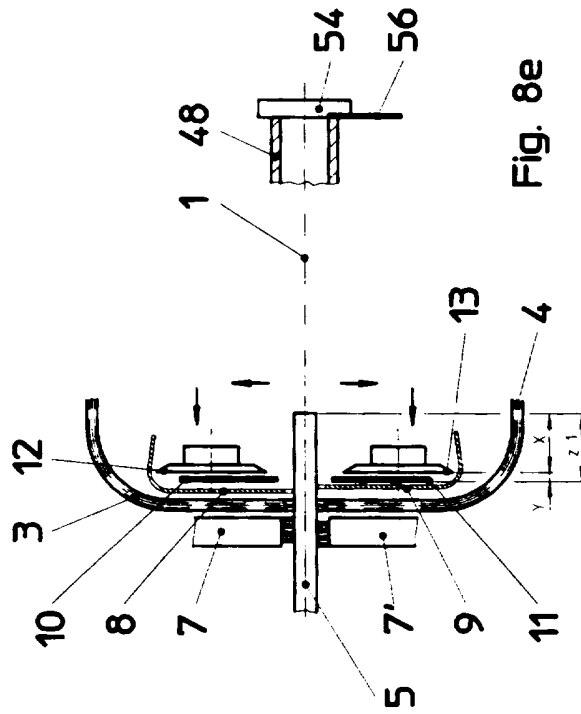


Fig. 8e

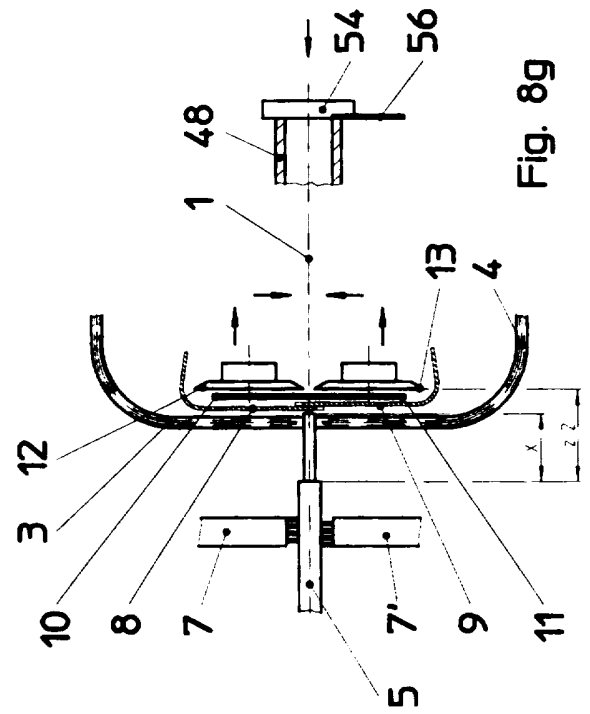


Fig. 8g

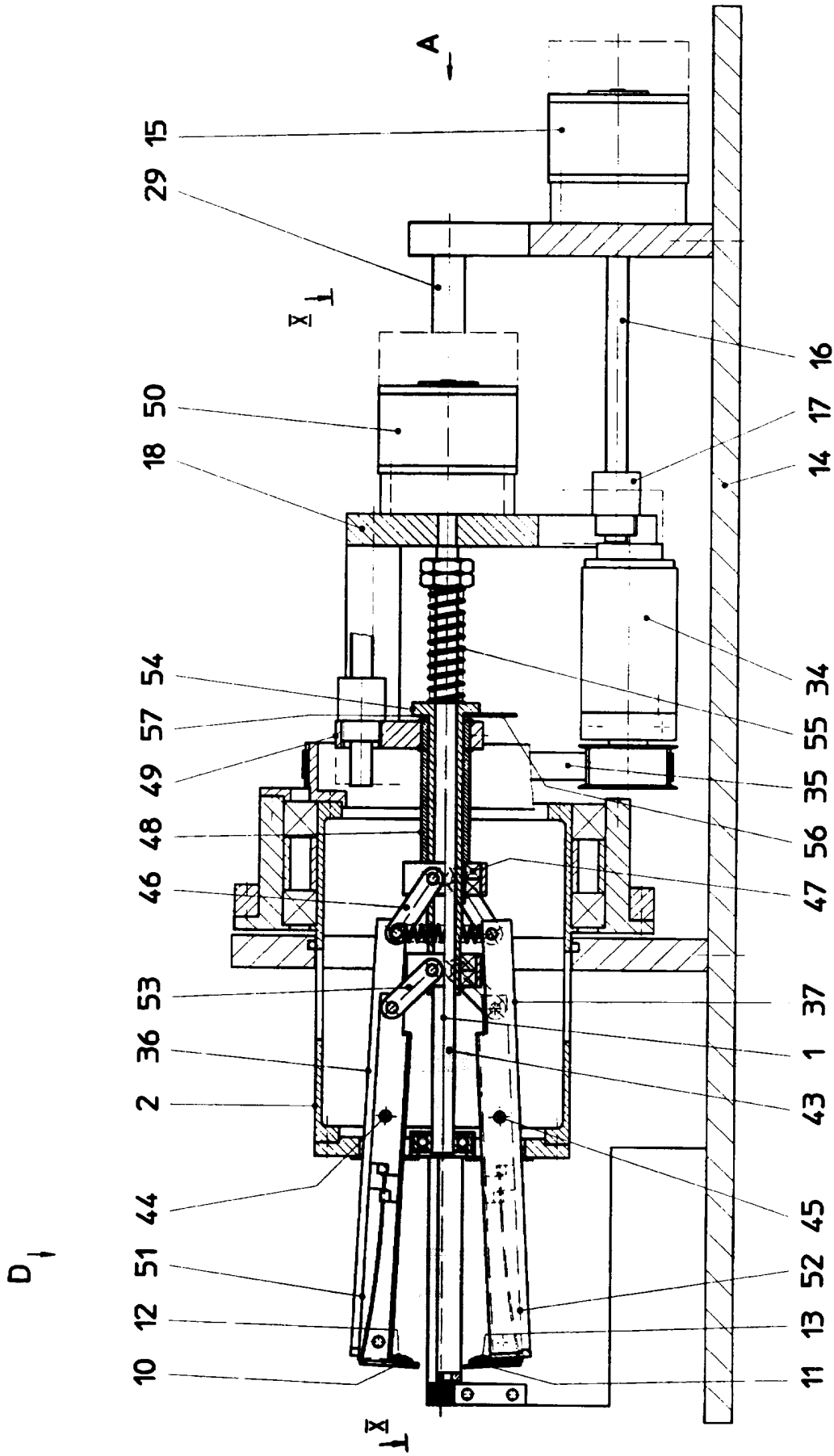


Fig. 9

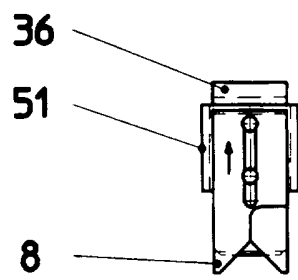


Fig. 11a

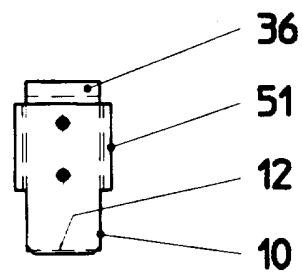


Fig. 11b

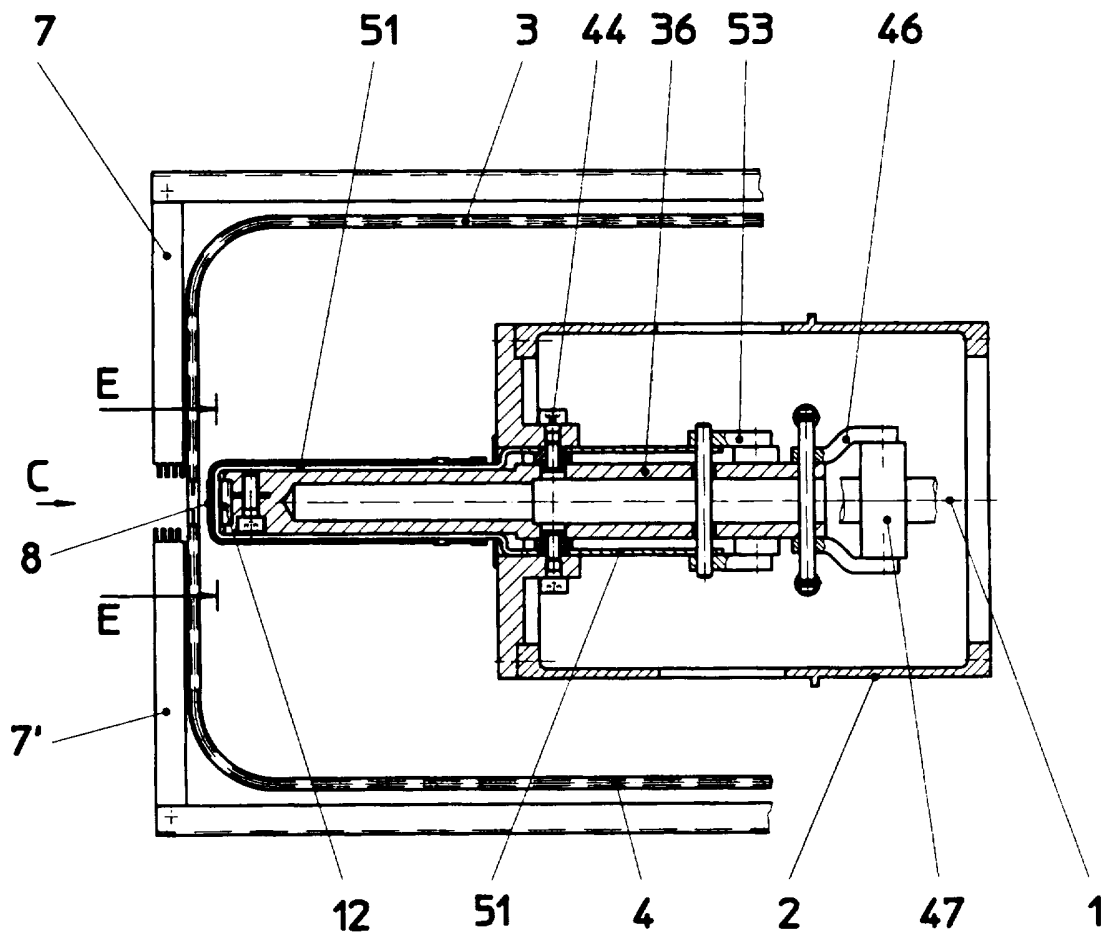


Fig. 10

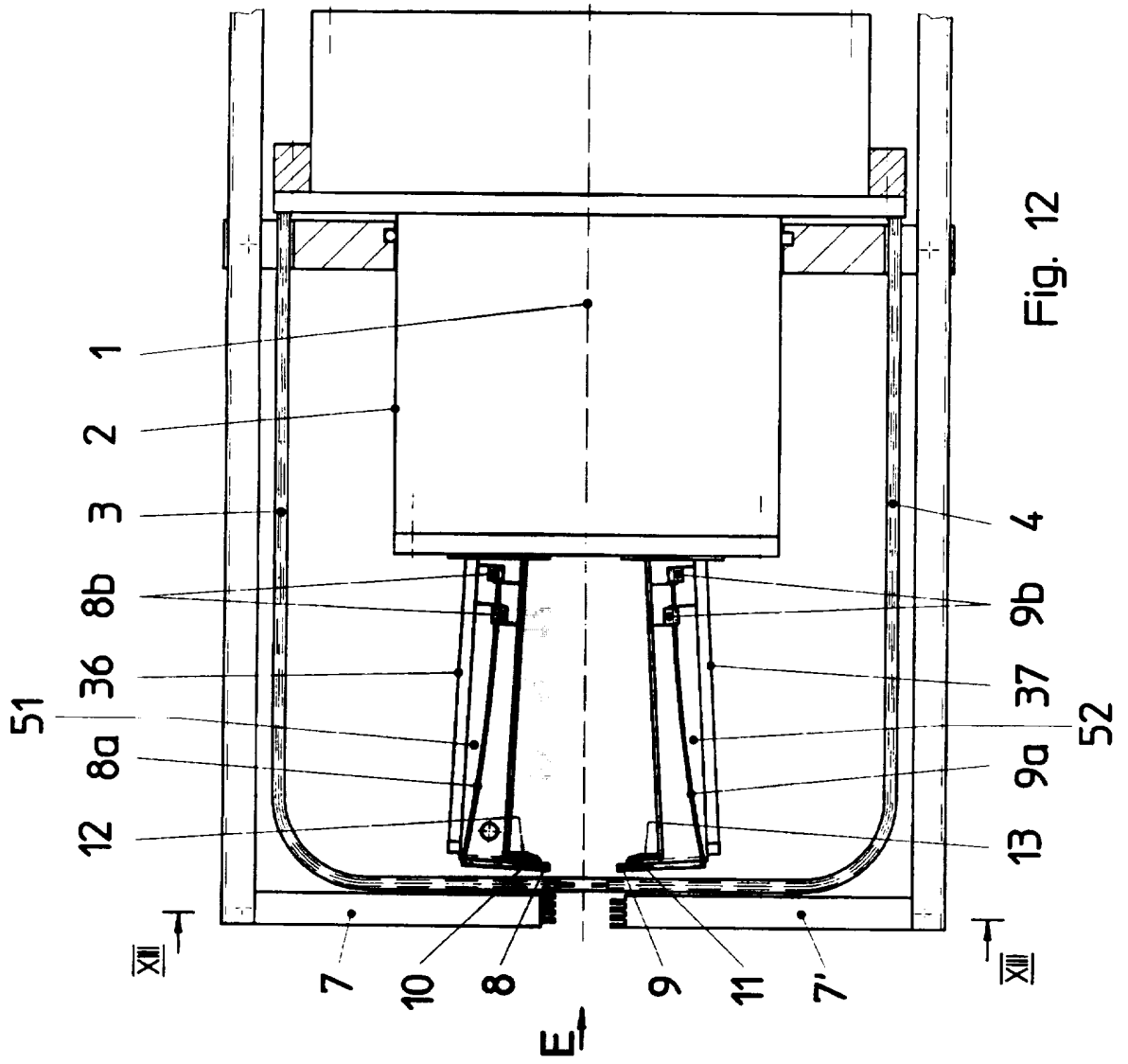


Fig. 12

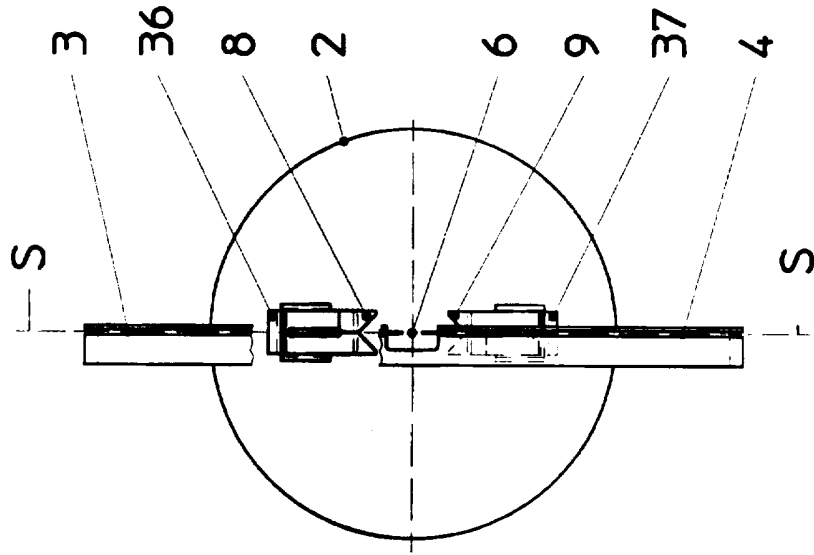
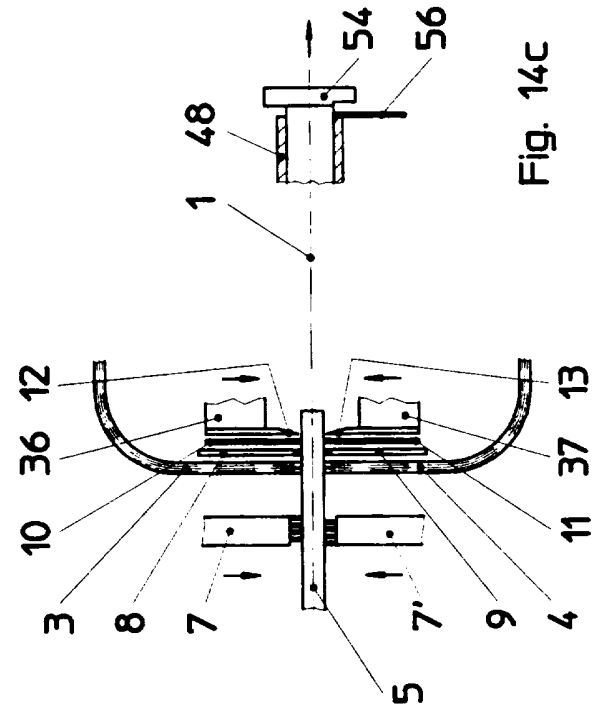
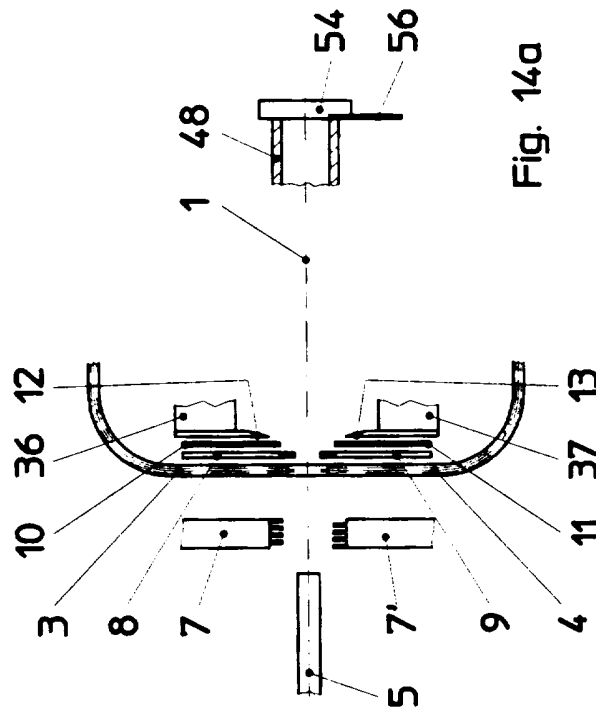
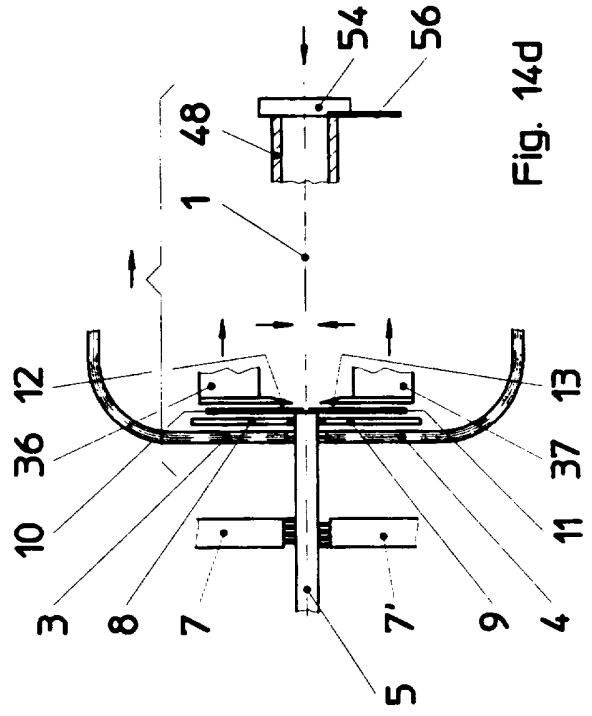
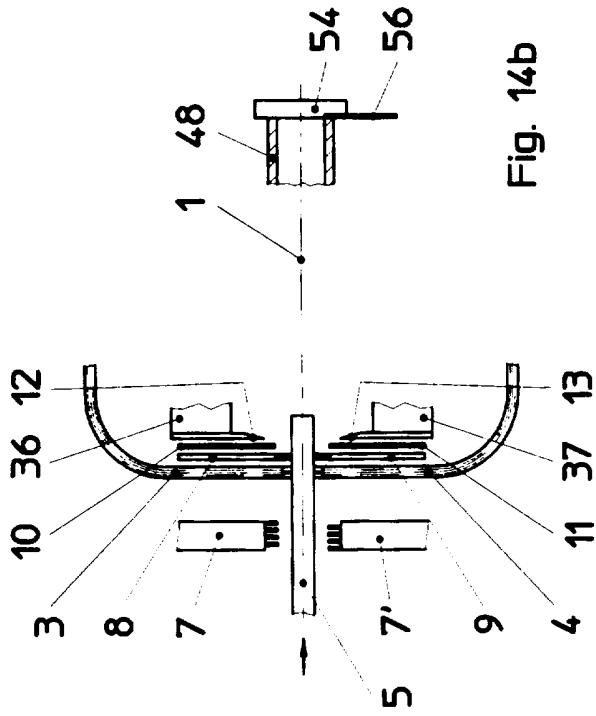


Fig. 13



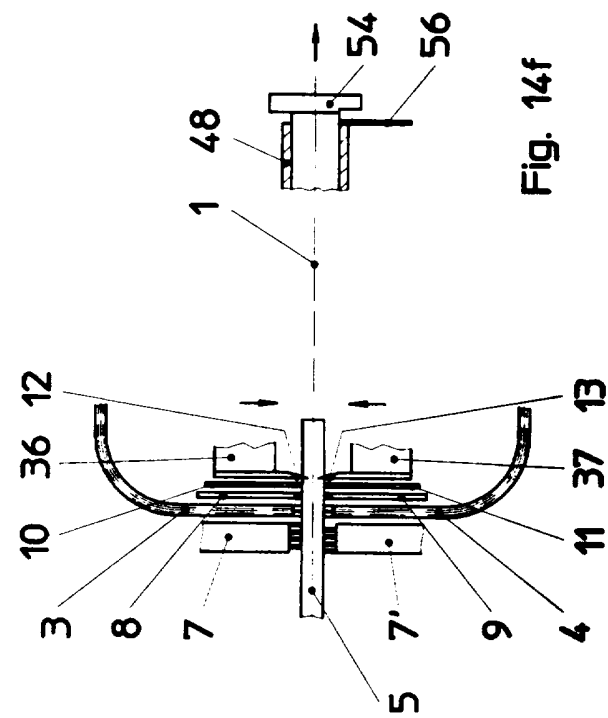


Fig. 14e

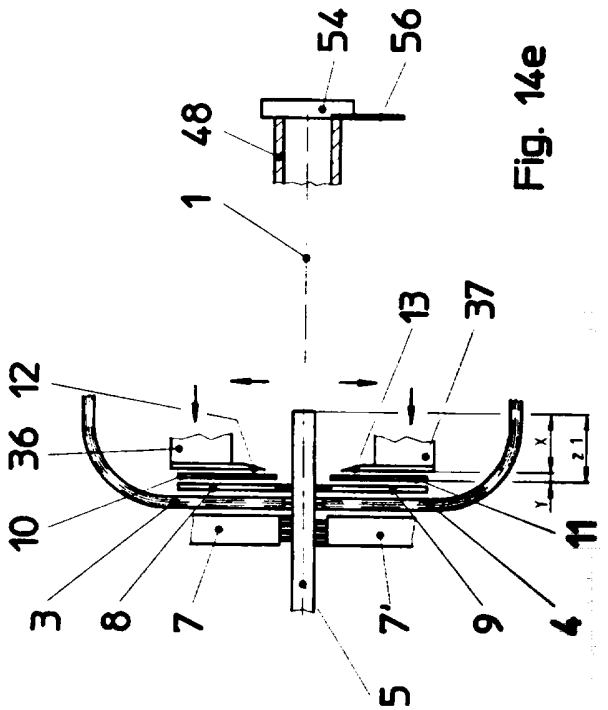


Fig. 14f

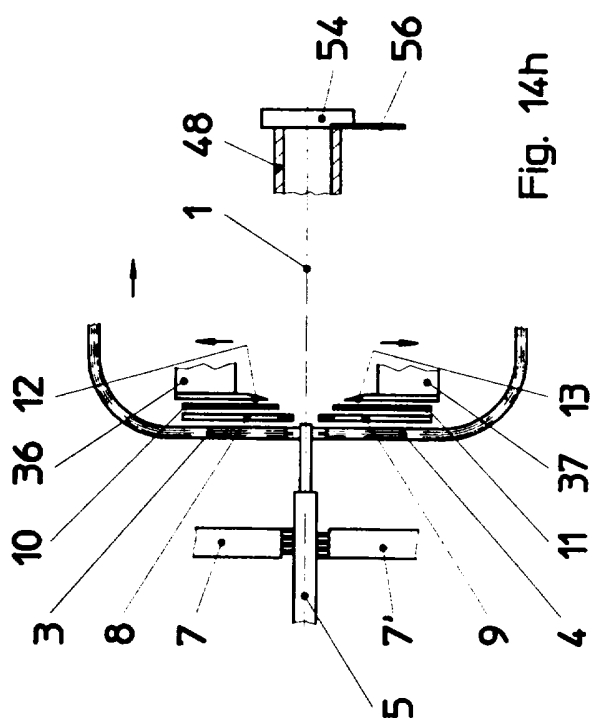


Fig. 14g

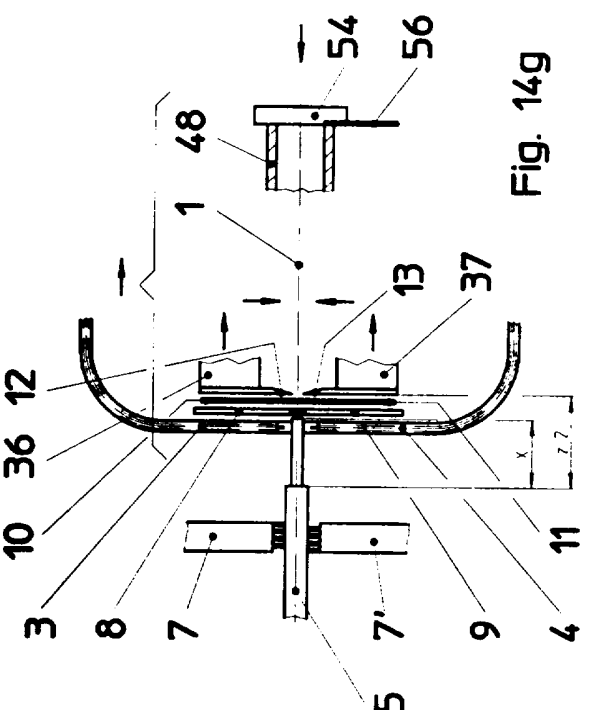


Fig. 14h