

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 85102639.3

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 R 43/05**
H 01 R 43/055

⑱ Anmeldetag: 08.03.85

③① Priorität: 09.03.84 DE 3408714

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.86 Patentblatt 86/2

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **ZOLLER & FRÖHLICH GMBH & CO. KG.**
Simoniusstrasse 22
D-7988 Wangen / Allgäu(DE)

⑦② Erfinder: **Fröhlich, Hans**
Tödiweg 46
D-7988 Wangen im Allgäu(DE)

⑦④ Vertreter: **Heidrich, Udo, Dr. jur., Dipl.-Phys.**
Franziskanerstrasse 30
D-8000 München 80(DE)

⑤④ **Maschine zum Aufquetschbestücken von Kabeladerenden mit Aderendhülsen od. dgl. Anschlusselementen.**

⑤⑦ Maschine zum Aufquetschbestücken von Kabeladerenden (KE) mit Aderendhülsen (A) od. dgl. Anschlusselementen mit an der Mantelfläche offener oder geschlossener, aufquetsch- bzw. verpreßbarer Kontakt-Hülse, insbesondere Crimp-Kontaktelementen; mit einer Aderendhülsen-Zuführeinrichtung, einer Kabelader-Einführung und einer Aufquetsch/Bestück-Einrichtung, gespeist von der Aderendhülsen-Zuführeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufquetsch/Bestück-Einrichtung (100; 650, 700) besitzt: eine Aufquetsch/Bestück-Zange (601, 603) mit Aufquetschbacken (102, 103; 702, 703) zum Aufquetschen des metallischen Rohrstücks (a) der aufzuquetschenden Aderendhülse bzw. der Kontakt-Hülse des Anschlusselements auf die Metall-Seele des abisolierten Kabeladerendes und Spannbacken (105; 656) zum Einspannen des Kunststoff-Kragens der Aderendhülse bzw. eines Teils des übrigen Anschlusselements.

EP O 166 863 A1

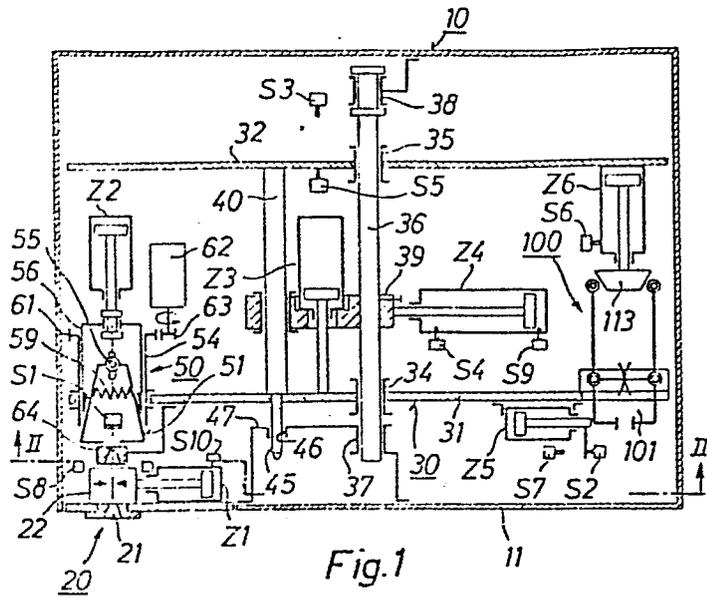


Fig. 1

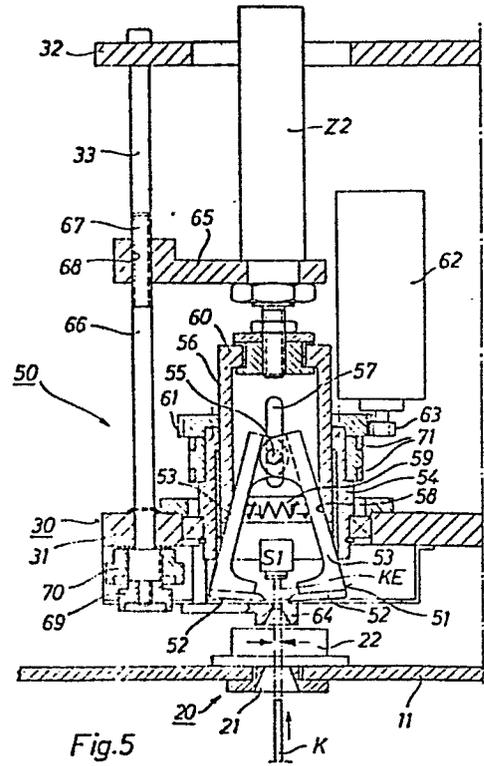


Fig. 5

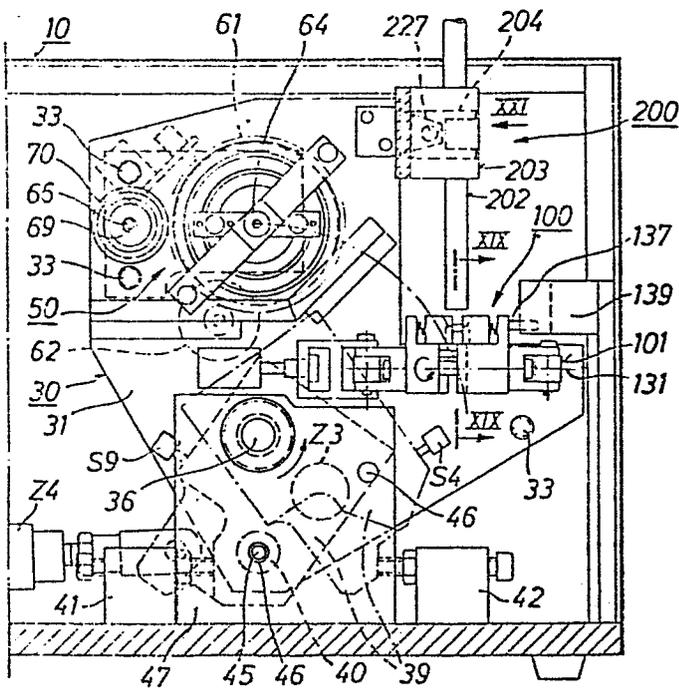


Fig. 2

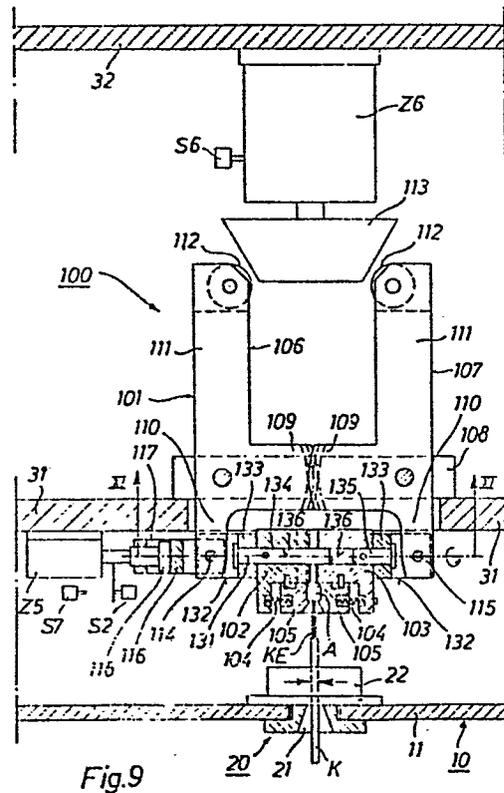


Fig. 9

PATENTANWALT* & RECHTSANWALT **0166863**
DIPL.-PHYS. DR. JUR. U. HEIDRICH

*ZUGELASSEN BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT
EUROPEAN PATENT ATTORNEY

1

1

Franziskanerstr. 30
D-8000 MÜNCHEN 80

5

Tel. (089) 448 50 40
Telex 5 213 710 epto d

8. März 1985

Z & F - EPC
AEH-M 4a (Aufquetsch)

10

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

15 Maschine zum Aufquetschbestücken von Kabeladerenden mit
Aderendhülsen od. dgl. Anschlußelementen (4)

20

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Aufquetschbestücken
von Kabeladerenden mit Aderendhülsen od. dgl. Anschlußelemen-
ten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

25

Es ist **A u f g a b e** der Erfindung, eine derartige Maschi-
ne weiterzuentwickeln, insbesondere beträchtlich zu vereinfach-
chen.

30

Die erfindungsgemäße **L ö s u n g** dieser Aufgabe erfolgt
durch die Lehre nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unter-
ansprüchen angegeben.

35

1 Demgegenüber ist bisher lediglich eine Vorrichtung zum Aufpres-
sen (nicht dargestellter) "Hülsen" auf das Ende einer Drahtes
oder einer Litze bekanntgeworden (vgl. DE 32 05 413 - A1).

5 Sie besitzt im einzelnen:

- eine Greifeinrichtung,
- die die Litze unbeweglich festhalten soll,

10 - eine Aufpreßvorrichtung aus
- einer Quetscheinrichtung mit Quetschkammer,
- einer vorgesetzten Zentriereinrichtung mit Zentrierkammer
und
- einem Auswerfer,

15

- eine Abisoliervorrichtung und

- einen "Schlittenkörper", der
- in zwei zueinander senkrechten Bewegungen beweglich ist
sowie

20

- die Aufpreßvorrichtung und die Abisoliervorrichtung
trägt.

25 Die Abisoliervorrichtung befindet sich beim Einstecken der
Litze in die Greifeinrichtung bei dieser.

Nach Abisolieren des Litzenendes gelangt durch Verschieben
des Schlittenkörpers die Aufpreßvorrichtung zur Greifeinrich-
tung und durch weiteres Verschieben des Schlittenkörpers auf
30 das abisolierte freie Litzenende, wonach das Aufpressen erfolgt.
Schließlich wird der Schlittenkörper zurückverschoben, damit
der Auswerfer mit einer Auswerfstange das mit der aufgepreß-
ten Hülse versehene Litzenende aus der Quetschkammer und der
Zentrierkammer herausdrückt.

35

1 Während bei dieser bekannten Ausführung völlig offen gelassen
sind die Zuführung der "Hülsen" zur Zentriereinrichtung und
zur Quetscheinrichtung sowie der Aufbau der Abisoliereinrich-
5 tung, ist für die Zentriereinrichtung und die Quetscheinrich-
tung ausschließlich der folgende Aufbau offenbart (sowohl in
den Ansprüchen als auch in der Figurenbeschreibung):

- die bewegliche, die "Hülse" aufnehmende Quetschkammer ist
in ihrem Querschnitt zum Zusammendrücken der "Hülse" ver-
10 kleinerbar durch

- vier die Form gerader Prismen besitzende Segmentkörper,
die
- so um die quadratische Quetschkammer herum angeordnet
15 sind, daß eine Seitenfläche eines jeden Segmentkörpers
eine Seitenwand der Quetschkammer bildet, und
- jeweils in einer zur Längsachse der Segmentkörper senk-
rechten Querschnittsebene längs einer Geraden verschieb-
bar geführt sind; und

20 - die Zentriereinrichtung zum Einführen des Endes des Drahts
oder der Litze in die in der Quetschkammer befindliche
"Hülse" besitzt entsprechend:

25 - vor der Quetschkammer vier die Form gerader Prismen be-
sitzende Segmentkörper in Einsteckrichtung des Drahts
oder der Litze, die
- so um die Zentrierkammer herum angeordnet sind, daß
eine Seitenfläche eines jeden Segmentkörpers eine Sei-
30 tenwand der Zentrierkammer bildet, und
- jeweils in einer zur Längsachse der Segmentkörper senk-
rechten Querschnittsebene längs einer Gerade verschieb-
bar geführt sind, und

35 - wobei die Zentrierkammer in der Schließstellung auf der
Einsteckseite des Drahts oder der Litze einen stumpf-

1 kegeligen, sich von der Einstecköffnung zum Inneren
 der Zentrierkammer hin verjüngenden Abschnitt und
 einen sich daran anschließenden, sich über die restli-
 che Länge der Zentrierkammer erstreckenden kreiszylindrischen
5 Abschnitt aufweist, und

- wobei die Zentriereinrichtung insbesondere mit ihrem
 stumpfkegeligen Abschnitt ein sicheres Einführen des
 Litzenendes in abisoliertem Zustand auch dann sicher-
10 stellen soll, wenn einzelne Litzendrähte von der Längs-
 achse des Litzenendes seitlich abstehen.

In diesem Zusammenhang ist noch ein "Endhülseaufsetzautomat"
 für (ausschließlich) 1,5 mm x 10 mm Endhülse DIN 46 218 auf
15 1,5 mm NYAF-Draht mit folgenden Merkmalen bekanntgeworden
 (Firmenschrift "Klemmfix 2001" der Fa. Weiszhar):

- Absolierereinrichtung:
 zwei Messer und ein Anschlag, mit dem die Schnitttiefe genau
20 eingestellt werden soll, damit beim Abisolieren die Litze
 nicht beschädigt wird;

- Hülsen-Zuführeinrichtung:
 über ein auf einer Magazinscheibe aufgewickeltes "Hülsen-
25 Band" (Hülsengurt) automatische Zufuhr der Aderendhülsen
 zu einem Einführtrichter;

- Aufpresseinrichtung:
 eine Vierkantverpressung soll durch einen Kniehebel und
30 konstanten Federdruck ein konstantes Quetschergebnis er-
 zielen;

- Bewegungssteuerung:
 Getriebe mit Magnetkupplung und -bremse sowie mit "gehär-
35 teten Kurven".

1 Nachteile dieses bekannten Stands der Technik sind insbesondere:

- unvermeidliches aufwendiges Gurten der Aderendhülsen,
 - was die dort angestrebte Zeiteinsparung durch das auto-
 - 5 matische Abisolieren erheblich in Frage stellt wegen der dort erforderlichen Handarbeit (die dem zu vermeidenden "mühseligen Einfädeln der Aderendhülse" in nichts nach-
 - 10 stehen dürfte),
 - ganz abgesehen von der zusätzlichen Beschaffung von Gurt-
 - material, das zudem als Abfall übrig bleibt,
 - schließlich auch die Lagerhaltung erschwert und
 - wegen der beträchtlichen Abmessungen der Hülsengurt-
 - Magazinscheibe die gesamte Vorrichtung beträchtlich
 - sperriger macht;
 - 15
- gesonderte, aufwendige Zentriereinrichtung für ein sichere Einführen des abisolierten Litzenendes;
- aufwendiger, stör anfälliger Aufbau der Quetscheinrichtung
- 20 insbesondere wegen der zahlreichen Segmentkörper und deren Lagerung;
- gesonderter Auswerfer (der Quetscheinrichtung), der Aufwand und Stör anfälligkeit der gesamten Vorrichtung erhöht;
- 25
- nicht betriebssichere und relativ langsam ansprechende Steuerung in Form der "gehärteten Kurven";
- schwierige, allenfalls sehr begrenzte oder überhaupt
- 30 unmögliche Einstellbarkeit der Vorrichtung auf unterschiedliche Hülsen-Abmessungen;

so ist der "Klemmfix 2001" lediglich für einen ganz bestimmten Draht (1,5 mm NYAF) und eine ganz bestimmte Endhülse (1,5 mm x 10 mm DIN 46 218) vorgesehen, was einen

35 Einsatz in der betrieblichen Praxis sehr einschränkt;

1 - keine konstante Aufquetschqualität wegen des Kniehebel-
Feder-Antriebs der Quetscheinrichtung und damit möglicher
Alterung der Feder.

5 Im übrigen sind zahlreiche Maschinen zum Aufquetschbestücken
von Kabeladerenden mit zuvor eigens gegurteten Crimp-Kontakt-
elementen, die also aufwendigerweise in Gurt-Form zugeführt
und verarbeitet werden müssen, seit langem bekannt (vgl. z. B.
US-PS 33 76 627).

10

Anhand der Z E I C H N U N G wird die Erfindung beispiels-
weise näher erläutert. Es zeigen:

15

- S. 7 -

20

25

30

35

- 1 Fig. 1 ein e r s t e s Ausführungs-
beispiel der erfindungsgemäßen Maschine
in schematischer (nicht maßstabsge-
treuer) (schräger) Draufsicht;
- 5 Fig. 1a (stark vergrößerten) Schnitt einer
Aderendhülse, auf ein Kabeladerende
aufgequetscht;
- 10 Fig. 2 eine Ausführung der Maschine von Fig. 1
maßstabsgetreu im Schnitt II - II;
- Fig. 3 Draufsicht der Maschine von Fig. 2;
- 15 Fig. 4 Längsschnitt einer Kabelader-Spannein-
richtung als Einstempel-Spannfutter;
- Fig. 4a Schnitt IVa - IVa von Fig. 4;
- 20 Fig. 5 Axialschnitt einer Abisoliereinrichtung
zum Abisolieren des Kabeladerendes,
positioniert an der Kabelader-Einführung
von Fig. 4, 4a;
- 25 Fig. 6 um 90 ° versetzten Axialschnitt der
Abisoliereinrichtung von Fig. 5;
- Fig. 7 die Abisoliereinrichtung von Fig. 5
bei Abisolierzangen-Schluß vor dem
30 Abisolieren;
- Fig. 8 die Abisoliereinrichtung von Fig. 5
kurz vor beendetem Abisolieren;

- 1 **Fig. 9** Axialschnitt einer Aufquetsch/Bestück-
Einrichtung zum bestückenden Aufquet-
schen einer Aderendhülse auf das ab-
5 isolierte Kabeladerende, positioniert
an der Kabelader-Einführung;
- Fig. 10** die Aufquetsch/Bestück-Einrichtung
von Fig. 9 in anderer Arbeitsstellung;
- 10 **Fig. 11** Schnitt XI - XI von Fig. 9 der Auf-
quetsch/Bestück-Einrichtung zur Auf-
nahme einer Aderendhülse, positioniert
mit geöffnetem Aufnahmemaul an die
15 Mündung eines vertikalen Aderendhülse-
Zuführschachts;
- Fig. 12** Schnitt XII - XII von Fig. 11;
- Fig. 13** Schnitt XIII - XIII von Fig. 11;
- 20 **Fig. 14** Schnitt XIV - XIV von Fig. 11;
- Fig. 15** Schnitt XV - XV von Fig. 11;
- 25 **Fig. 16** vergrößerten Ausschnitt XVI von
Fig. 13 der Aufnahme des metallischen
Rohrstücks einer Aderendhülse zwischen
den Aufquetschbacken bei geöffneter
Aderendhülse-Zange;
- 30 **Fig. 17** entsprechend Fig. 16 die Zangenbacken
bei in Spannstellung gebrachter Ader-
endhülse-Zange;

- 1 **Fig. 18** entsprechend Fig. 16 die Aufquetsch-
backen nach Aufquetschen des metalli-
schen Rohrstücks der Aderendhülse auf
das abisolierte Kabeladerende;
- 5 **Fig. 19, 20** je einen Schnitt XIX - XIX von Fig. 2
bei in erster End-Schwenkstellung
und in zweiten bzw. erster End-Schub-
stellung befindlichem Schwenk-Schub-
10 Gestell, wie eine Kippverstellung
der Aderendhülsen-Zange um die Achse
in Bewegungsrichtung der Zangenbacken
beim Einsteuern des Schwenk-Schub-
15 Gestells aus der ersten End-Schub-
stellung in die zweite End-Schubstel-
lung und umgekehrt erfolgt;
- Fig. 21** vergrößert eine die Aufquetsch/Bestück-
Einrichtung speisende Aderendhülsen-
20 Zuführeinrichtung in Pfeilrichtung XXI
von Fig. 2 mit strichpunktiert ange-
deutetem Aderendhülsen-Vorratsbehälter
und oben angeschnittenem Aderendhülsen-
Zuführschacht;
- 25 **Fig. 22** gemäß Pfeilrichtung XXII von Fig. 21
Seitenansicht der Aderendhülsen-Zu-
führeinrichtung;
- 30 **Fig. 23** Schnitt XXIII von Fig. 22 einer Ader-
endhülsen-Vereinzeleinrichtung der
Aderendhülsen-Zuführeinrichtung mit
eingespeicherter Aderendhülse in
35 Ruhestellung;

- 1 **Fig. 24** Schnitt XXIV - XXIV von Fig. 23;
- Fig. 25** Schnitt gemäß Fig. 23 der Aderendhül-
5 sen-Vereinzeleinrichtung in Betätigungs-
 stellung;
- Fig. 26** Schnitt XXVI - XXVI von Fig. 25;
- Fig. 27** Schnitt XXVII - XXVII von Fig. 24;
- 10 **Fig. 28** Schnitt XXVIII - XXVIII von Fig. 23;
- Fig. 29** perspektivisch Schieber und Schieber-
 Führung der Aderendhülsen-Vereinzel-
15 einrichtung;
- Fig. 30** einen automatischen Betriebsablaufplan
 des ersten Ausführungsbeispiels der
20 Maschine;

25

30

35

- 1 Fig. 31 ein z w e i t e s Ausführungs-
beispiel der erfindungsgemäßen
Maschine in Seitenansicht bei
geschnittenem Gehäuse;
- 5 Fig. 32 Schnitt XXXII - XXXII von Fig. 31;
- Fig. 33 a, b, c Fig. 31 entsprechend, jedoch ver-
kleinert und vereinfacht drei auf-
einanderfolgende Betriebsstellungen;
- 10 Fig. 34 vergrößerte Ansicht XXXIV von
Fig. 31 bei abgenommener Gehäuse-
Vorderwand;
- 15 Fig. 35 vergrößerten Schnitt XXXV - XXXV
von Fig. 31;
- Fig. 36 Fig. 35 entsprechend die Betriebs-
stellung von Fig. 33c;
- 20 Fig. 37 gegenüber Fig. 35, 36 vergrößerten
Schnitt XXXVII von Fig. 32;
- 25 Fig. 38 Fig. 37 entsprechend die Betriebs-
stellung von Fig. 33c;
- Fig. 39 Schnitt XXXIX - XXXIX von Fig. 37;
- 30 Fig. 40 Schnitt XL - XL von Fig. 37;

- 1 **Fig. 41** Schnitt XLI - XLI von Fig. 37;
- Fig. 42 a, b** vergrößerten Ausschnitt XLII von
5 **Fig. 41** der Kabelader-Spanneinrichtung außer bzw. in Kabelader-Spannungstellung;
- Fig. 43** perspektivisch einzeln die Zentrierplatten der Kabelader-Spanneinrichtung; und
10 **Fig. 44** einen automatischen Betriebsablaufplan des zweiten Ausführungsbeispiels der Maschine.

15

- S. 13 -

20

25

30

35

1 Anhand **Fig. 1 - 30** wird ein **erstes**
Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Maschine zum Abisolieren einer Kabelader K am Kabeladerende KE und deren Aufquetschbestücken mit einer in **Fig. 1a** gezeigten Aderendhülse A aus metallischem Rohrstück a und konisch angesetztem Kunststoffkragen b erläutert.

Diese Maschine besitzt gemäß schematischer **Fig. 1** :

- 10 - ein Maschinen-Gehäuse 10,
- eine Kabelader-Einführung 20 an der Vorderwand des Gehäuses 10,
- 15 - ein Schwenk-Schub-Gestell 30 am Gehäuse 10,
- eine Abisolier-Einrichtung 50 zum Abisolieren des Kabeladerendes KE, deren Abisolier-Werkzeug 51 vom Schwenk-Schub-Gestell 30 getragen und dadurch zur Kabelader-Einführung 20
- 20 verschwenkbar und verfahrbar ist,
- eine Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 zum Bestücken des abisolierten Kabeladerendes KE mit der Aderendhülse A und anschließendem Aufquetschen, ebenfalls getragen vom Schwenk-
- 25 Schub-Gestell 30 und dadurch im Wechsel zur Abisolier-Einrichtung 50 zur Kabelader-Einführung 20 verschwenkbar, und
- eine ortsfeste Aderendhülsen-Zuführeinrichtung 200 (vgl. Fig. 2) mit einer Aderendhülsen-Vereinzel-Einrichtung 203,
- 30 die die Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 speist.

1 - Kabelader-Einführung 20:

Gemäß insbesondere Fig. 1, 4, 4a besitzt sie
einen horizontalachsigen Einführtrichter 21 außen an der Ge-
häuse-Vorderwand 11 und dahinter eine Kabelader-Spanneinrich-
5 tung 22 innen an derselben Gehäuse-Vorderwand 11, gesteuert
durch einen pneumatischen Kabeladerspann-Druckzylinder 21.
Die Kabelader-Spanneinrichtung 22 kann, wie schematisch ge-
zeigt, z. B. ein Mehrbacken-Radialspannfutter oder ein Spann-
10 futter 24 mit gegen ein ortsfestes Spannwiderlager 25 arbeiten-
dem Spannstempel 26 mit gezahnter Spannase 27 gemäß
Fig. 4, 4a sein.

15

- S. 15 -

20

25

30

35

1 - Schwenk-Schub-Gestell 30:

Gemäß insbesondere F i g . 1 - 3 ist es parallel zur Achse der Kabelader-Einführung 20 mittels einer horizontalen Welle 36 verschwenkbar zwischen zwei End-Schwenkstellungen zur Positionierung entweder der Abisolier-Einrichtung 50 oder der Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 an der Kabeladereinführung 20 sowie verschiebbar in Achsrichtung der Welle 36 zum Betätigen der Abisolier-Einrichtung 50.

10

Das Schwenk-Schub-Gestell 30 besitzt im einzelnen gemäß F i g . 1 - 3 , 5 eine der Gehäuse-Vorderwand 11 benachbarte Frontplatte 31 und eine Rückplatte 32, die gemäß F i g . 2 , 3 , 5 durch Abstandshalter-Stehbolzen 33 miteinander verbunden und mit einem Lager 34 bzw. 35 versehen sind, durch die das Schwenk-Schub-Gestell 30 auf der Welle 36 schiebegeführt ist.

15

Auf der im Maschinen-Gehäuse 10 mittels zweier Lager 37 und 38 (F i g . 1) drehbar, jedoch axial unverschiebbar gelagerten Welle 36 ist zwischen der Frontplatte 31 und der Rückplatte 32 des Schwenk-Schub-Gestells 30 ein Hebel 39 befestigt, an dem mit seiner Kolbenstange ein pneumatischer Schwenk-Druckzylinder 24 zur Einsteuerung des Schwenk-Schub-Gestells 30 in die einander entgegengesetzten End-Schwenkstellungen der Abisolier-Einrichtung 50 bzw. der Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 an der Kabelader-Einführung 20 angelenkt ist, der gemäß F i g . 1 , 2 am Schwenk-Schub-Gestell 30 an einer zu dessen Schwenkachse parallelen Mitnehmerstange 40 angreift, die die Frontplatte 31 und die Rückplatte 32 des Schwenk-Schub-Gestells 30 gleich den Stehbolzen 33 miteinander verbindet und ihn gleitend durchsetzt.

25

30

35

Der Hebel 39 bildet gleichzeitig das Widerlager für einen mit seiner Kolbenstange an der Frontplatte 31 des Schwenk-

1 Schub-Gestells 30 angreifenden pneumatischen Schub-Druck-
zylinder Z3 zur Einsteuerung des Schwenk-Schub-Gestells 30
in zwei einander entgegengesetzte End-Schubstellungen.

5 Zur Begrenzung des Schwenk-Schub-Gestells 30 in der ersten
und zweiten End-Schwenkstellung mit der Abisolier-Einrichtung
50 bzw. der Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 an der Kabel-
ader-Einführung 20 sind gemäß F i g . 2 zwei einstellbare
Anschläge 41 und 42 für den Hebel 39 vorgesehen.

10

Die Mitnehmerstange 40 des Schwenk-Schub-Gestells 30 ist am
zur Vorderwand 11 des Gehäuses 10 hin aus der Frontplatte
31 des Gestells 30 vorspringenden Ende gemäß F i g . 1
als ein Fixierbolzen 45 zur Fixierung des Schwenk-Schub-Ge-
15 stells 30 in den End-Schwenkstellungen nach dessen kurzen
Schubweg aus der zweiten End-Schubstellung in die erste End-
Schubstellung ausgebildet. Der Fixierbolzen 45 wirkt mit zwei
Fixierbohrungen 46 zusammen, die gemäß F i g . 1 , 2 am
gehäusefesten Lagerbock 47 des Vorderwand-Lagers 37 für die
20 Welle 36 vorgesehen sind, auf der das Schwenk-Schub-Gestell
30 axial verschiebbar gelagert ist.

- S. 17 -

25

30

35

1 - Abisolier-Einrichtung 50:

Gemäß insbesondere F i g . 5 - 8 besitzt sie eine Abisolier-Zange 51, die mit einarmigen, mit je einer auswechselbaren Schneidplatte 52 gegeneinander arbeitenden Schenkeln 53 innerhalb einer in der Frontplatte 31 des Schwenk-Schub-Gestells 30 um ein in deren erster End-Schwenkstellung mit der Achse der Kabelader-Einführung 20 fluchtenden Achse drehbar gelagerten Rohrhülse 54 auf ihrem Querbolzen 55 gelagert ist und mit ihrem aus der Rohrhülse 54 hervorragenden Zangenmaul die Frontplatte 31 des Schwenk-Schub-Gestells 30 zur Gehäuse-Vorderwand 11 hin überragt. In der Rohrhülse 54 ist ein glockenzylindrischer Rohrschieber 56 schiebegeführt, der in seiner Wandung zwei diametral gegenüberliegende, vom Querbolzen 55 der Rohrhülse 54 durchsetzte Langlöcher 57 aufweist und mit an seinem offenen Ende vorgesehenen Innenkonus 58 als Betätigungsglied für die Abisolier-Zange 51 dient, deren Schenkel 53 durch eine Druck-Schraubenfeder 59 an den Innenkonus 58 angespreizt sind. Öffnungs- und Schließbetätigung der Abisolier-Zange 51 erfolgen durch einen pneumatischen Abisolier-Druckzylinder Z2 (vgl. auch F i g . 1), mit dessen Kolben der Rohrschieber 56 mit seinem Boden 60 drehbar gekuppelt ist.

Am zur Rückplatte 32 des Schwenk-Schub-Gestells 30 weisenden Ende besitzt die Rohrhülse 54 einen Zahnkranz 61, der mit einem Zahnritzel 63 auf der Welle eines Elektromotors 62 kämmt, der über Schleifringe 71 und (nicht gezeigte) Stromabnehmer-Bürsten elektrisch gespeist wird.

An der Frontplatte 31 des Schwenk-Schub-Gestells 30 gemäß F i g . 1 , 5 ist nahe dem Abisolierzangen-Maul ein Führungstrichter 64 befestigt, der das abzuisolierende Kabeladerende KE der in die Kabelader-Einführung 20 eingeführten Kabelader K in das Abisolierzangen-Maul in genauer Achsflucht mit der Rohrhülse 54 führt.

1 Zur genauen Einstellung der Abisolier-Zange 51 auf die Stärke
von Seele und Isoliermantel der Kabelader K (vgl.
Fig. 1 a) ist gemäß Fig. 5 der das Schließen
der Abisolier-Zange 51 betätigende Abisolier-Druckzylinder
5 Z2 an einem Träger 65 befestigt, der auf zwei in der Front-
platte 31 und die Rückplatte 32 des Schwenk-Schub-Gestells
30 verbindenden Abstandshalter-Stehbolzen 33 in Achsrichtung
des Abisolier-Druckzylinders Z2 verschiebbar gelagert und
durch eine in der Frontplatte 31 des Schwenk-Schub-Gestells
10 30 gelagerte Stellspindel 66 verstellbar ist. Die Stellspin-
del 66 ist mit einem Gewindeende 67 im Eingriff mit einer
Gewindebohrung 68 im Träger 65 und besitzt am aus der Front-
platte 31 zur Vorderwand 11 des Gehäuses 10 hin vorspringen-
den Ende eine Drehhandhabe 69 und eine Konterhandhabe 70.

15

- S. 19 -

20

25

30

35

1 - Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100:

Gemäß insbesondere F i g . 9 - 1 1 besitzt sie eine Aderendhülsen-Zange 101, die gleichzeitig einerseits mit Aufquetschbacken 102 und 103 eine Aufquetsch-Zange und andererseits mit (je einem) an den Aufquetschbacken 102 und 103 vorgesehenen gleitgeführten, einer Druck-Schraubenfeder 104 entgegenwirkenden abgefederten Spannbacken 105 eine Spann-Zange bildet, so daß sie die der Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 zum Bestücken und Aufquetschen auf das abisolierte Kabeladerende KE zugeführte Aderendhülse A aufnimmt und am Kunststoffkragen b einspannt, jedoch die Aderendhülse A mit ihrem metallischen Rohrstück a durch die Aufquetschbacken 102 und 103 auf das Kabeladerende KE aufquetschbar ist (F i g . 9 , 1 0).

Zweiarmige Zangenhebel 106 und 107 sind axial beabstandet zwischen einem Lagerplattenpaar 108 an der Frontplatte 31 des Schwenk-Schub-Gestells 30 gelagert und durch je ein Zahnsegment 109 in entgegengesetztem Schwenksinn miteinander schwenkgekuppelt. Die Zangenhebel 106 und 107 sind am Schwenk-Schub-Gestell 30 derart angeordnet, daß sie mit ihrem den Aufquetschbacken 102 und 103 tragenden kurzen Arm 110 zur Vorderwand 11 des Gehäuses 10 hin über die Frontplatte 31 des Schwenk-Schub-Gestells 30 vorspringen.

An ihrem langen Arm 111 sind die Zangenhebel 106 und 107 über je eine Rolle 112 anlegbar an ein trapezförmiges Spreizglied 113 an der Kolbenstange eines pneumatischen Aufquetsch-Druckzylinders Z6 zur Betätigung der Zange 101 als Aufquetschzange.

Damit die Aufquetschbacken 102 und 103 und auch die Spannbacken 105 in gegenseitiger Führung fluchtend gegeneinander arbeiten können, sind die Aufquetschbacken 102 und 103 am kurzen Arm 110 der Zangenhebel 106 und 107 durch einen Bolzen

1 114 bzw. 115 angelenkt. Am kurzen Arm 110 des Zangenhebels
106 ist mit dem Anlenkbolzen 114 für den Aufquetschbacken
102 als Anlenkachse ein Kupplungsglied 116 angelenkt, in des-
5 sen Ausnehmung 117 sich ein pneumatischer Aderendhülzenspann/
Rückhol-Druckzylinder Z5 zur Betätigung der Zange 101 als
Spann-Zange und zur Rückhol-Betätigung der Zange 101 in der
Offenstellung mit einem am Kolbenstangenende vorgesehenen
Bund 118 mit derartigem Axialspiel einlagert, daß er auf die
10 Aderendhülse-Zange 101 jeweils entgegengerichtet erst nach
einem Leerhub einwirken kann.

Dadurch ist eine unabhängige Betätigung der Zange 101 durch
die pneumatischen Druckzylinder Z5 und Z6 gesichert.

15 Gemäß F i g . 1 1 , 1 3 ist zur gegenseitigen Führung
der Aufquetschbacken 102, 103 der Aufquetschbacken 102 mit
zwei Führungstiften 119 versehen, die in entsprechende Füh-
rungsbohrungen 120 des Aufquetschbacken 103 eingreifen. Die
abgefederten Spannbacken 105 sind gemäß F i g . 1 1 , 1 2
20 auf zwei Führungsstangen 121 schiebegeführt, die einerseits
in einem Ansatz 122 des Aufquetschbacken 102 ortsfest gesi-
chert und andererseits in einem Ansatz 123 des Aufquetsch-
backen 103 schiebegeführt sind.

25 Die Aufquetschbacken-Ansätze 122 und 123 sind gleichzeitig
Widerlager für die Druck-Schraubenfedern 104, entgegen denen
die Spannbacken 105 federnachgiebig sind.

In den Aufquetschbacken 102 und 103 ist gemäß F i g . 9 -
30 1 1 eine in deren Bewegungsrichtung weisende Längs-Nut
124 vorgesehen, in die der dem Aufquetschbacken jeweils zuge-
ordnete druckfederbeaufschlagte Spannbacken 105 mit einem
Anschlagstift 125 eingreift.

35

- 1 Die Aufquetschbacken 102 und 103 und die Spannbacken 105 sind einander gegenüberliegend gemäß Fig. 11 - 13 derart bemessen, daß sie bei geöffneter Zange 101 gemäß Fig. 11, 12 ein seitlich durch die Führungsstifte 119 und
- 5 die Führungsstangen 121 flankiertes Aufnahmemaul 126 für die der Zange 101 mit dem metallischen Rohrstück a voran zugeführte Aderendhülse A bilden, das einen Eingang an den Spannbacken 105 hat.
- 10 Gemäß Fig. 11, 12 besitzen die Spannbacken 105 in den einander gegenüberliegenden Stirnflächen je eine halbkreisförmige Mulde 127, mit der sie beim Einspannvorgang den Kunststoffkragen b der Aderendhülse A formschlüssig umgreifen.
- 15 Gemäß Fig. 12, 14, 16 - 18 ist in der dem Aufquetschbacken 102 gegenüberliegenden Stirnfläche 128 des Aufquetschbacken 103 eine trapezförmige Nut 129 vorgesehen, mit deren Grundfläche er beim Aufquetschvorgang auf das metallische Rohrstück a der Aderendhülse A einwirkt und mit deren
- 20 Flanken er das Aufnahmemaul 126 für die Aderendhülse A flankiert. Der andere Aufquetschbacken 102 dagegen wirkt auf das metallische Rohrstück a der Aderendhülse A mit einer der Nut 129 des Aufquetschbacken 103 angepaßten trapezförmigen leistenförmigen Nase 130 ein.
- 25 Damit die Zange 101 die ihr zum Aufquetschbestücken auf das abisolierte Kabeladerende KE zugeführte Aderendhülse A in vertikaler Achslage aufnehmen und dann auf das abisolierte Kabeladerende in horizontaler Achslage aufbringen und auf-
- 30 quetschen kann, ist die von den Aufquetschbacken 102 und 103 und den Spannbacken 105 gebildete Baugruppe um eine zu ihrer Bewegungsrichtung parallele Kipp-Achse 131, die die Anlenkachsen der Aufquetschbacken 102 und 103 und die Achse des Aufnahmemauls 121 im rechten Winkel schneidet, kippbar, vgl.
- 35 Fig. 9, 11 - 14, 19, 20.

1 Zu diesem Zweck sind gemäß F i g . 9 - 1 1 , 1 4 die
Aufquetschbacken 102 und 103 kippbar an einer je zu ihrer
Anlenkung am kurzen Arm 110 der Zangenhebel 106 und 107 die-
nenden Anlenkgabel 132 befestigt, deren mit einer Lagerboh-
5 rung versehener Steg 133 von einem Kopfbolzen 134 bzw. 135
durchsetzt wird, auf den der Aufquetschbacken 102 bzw. 103
mit einer in seiner Bewegungsrichtung weisenden Durchbohrung
135 aufgesteckt und aufgesplintet ist.

10 Der Kopfbolzen 134 des einen Aufquetschbacken 102 besitzt
eine derartige Länge, daß er in die Durchbohrung 136 des ande-
ren Aufquetschbacken 103 hineinragend einen die Tiefe des
Aufnahmemauls 126 begrenzenden Anschlag für das metallische
Rohrstück a der Aderendhülse A bildet (F i g . 1 4).

15

Der Aufquetschbacken 103 lagert sich gemäß F i g . 2 ,
1 9 (1 5) , 2 0 in der Endphase der Einsteuerung des
Schwenk-Schub-Gestells 30 in die erste End-Schwenkstellung
mit einem zur Schwenkachse 131 exzentrischen Zapfen 137 zwi-
20 schen Führungsleisten 138 einer gehäusefesten Gabel 139 als
Umstueglied ein (vgl. insbesondere F i g . 2 , rechts,
Mitte), wodurch beim Einsteuern des Schwenk-Schub-Gestells
30 in die eine End-Schubstellung (Pfeil in F i g . 1 9)
die von den Aufquetschbacken 102 und 103 und den Spannbacken
25 105 gebildete Baugruppe aus der vertikalen Kippstellung (F i g
1 9) zum Aufnehmen einer neuer Aderendhülse A in eine hori-
zontale Kippstellung (F i g . 2 0) zum Aufquetschbestücken
gelangt. Beim Einsteuern des Schwenk-Schub-Gestells 30 in
die andere End-Schubstellung wiederholt sich dieser Schwenk-
30 stellungs-Wechsel der Backen 102, 103, 105 (von F i g . 2 0
zurück nach F i g . 1 9).

35

1 - Aderendhülsen-Zuführeinrichtung 200:

Sie speist die Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 und besitzt gemäß F i g . 2 und 2 1 einen außerhalb des Gehäuses
5 10 angeordneten Aderendhülsen-Vorratsbehälter 201 in Form eines (nicht näher gezeigten) Schwingförderers, einen die Aderendhülsen A aus diesem in vertikaler Achsrichtung hinter-
einander und mit dem metallischen Rohrstück a voran aufneh-
menden vertikalen Aderendhülsen-Zuführschacht 202, der von
10 oben her in das Gehäuse 10 zwischen dessen Vorderwand 11 und die Frontplatte 31 des Schwenk-Schub-Gestells 30 eingeführt
ist, und eine den Aderendhülsen-Zuführschacht 202 steuernde
Aderendhülsen-Vereinzeleinrichtung 203, die bei Betätigung
jeweils eine einzige Aderendhülse A der Aufquetsch/Bestück--
15 Einrichtung 100 zuführt.

- Aderendhülsen-Vereinzeleinrichtung 203:

Gemäß F i g . 2 1 - 2 9 besitzt sie einen U-Schieber
20 204, der gemäß insbesondere F i g . 2 9 zwei Finger 205
und 206 besitzt, die im Aderendhülsen-Zuführschacht 202 beab-
standet übereinander angeordnet sind, und in einer Schieber--
Führung in Form eines Schiebergehäuses 207 geführt ist, das
eine seinem Querschnitt entsprechende Führungsausnehmung 208
25 aufweist. In einem sich über die Länge der Führungsausnehmung
208 erstreckenden Gehäuse-Steg 209, den der Schieber 204 mit
seinen Fingern 205 und 206 übergreift, ist eine von den Schie-
ber-Fingern 205 und 206 begrenzte Bohrung 210 von (etwas) mehr
als Aderendhülsen-Länge vorgesehen, die zusammen mit zwei
30 Rohren 211 und 212, deren eines von oben her bis an den obe-
ren Finger 205 heran und deren anderes von unten her bis an
den unteren Finger 206 heran in das Schiebergehäuse 207 einge-
setzt ist, den Aderendhülsen-Zuführschacht 202 bildet.

35 Zur zusätzlichen Führung des Schiebers 204 im Schiebergehäuse
207 sind zwei in das Schiebergehäuse 207 eingesetzte Steh-

1 bolzen 213 vorgesehen, die sich in Bewegungsrichtung des Schiebers 204 in im Grundkörper 214 des Schiebers 204 vorgesehene Führungsbohrungen 215 einlagern. Der Schieber 204 wird durch
5 zwei sich an ihm und am Schiebergehäuse 207 abstützende vorgespannte Druck-Schraubenfedern 216, die von den Stehbolzen 213 durchsetzt sind, in einer Endstellung gehalten, die durch eine am Schiebergehäuse 207 verschraubte Anschlagplatte 217 begrenzt ist.

10 Der obere Schieber-Finger 205 besitzt gemäß insbesondere Fig. 28, 29 eine dem Lichtdurchgang des Aderendhülsen-Zuführschachts 202 entsprechende Bohrung 218 sowie einen zur Anschlagplatte 217 hin von dieser ausgehenden Schlitz 219 von etwas größerer Breite als der Durchmesser
15 des metallischen Rohrstücks a der Aderendhülse A, die beide (218 und 219) sich zu dem vom Rohr 211 gebildeten oberen Abschnitt des Aderendhülsen-Zuführschachts 202 hin erweitern und zusammen ein Schlüsselloch-Profil bilden.

20 Der untere Schieber-Finger 206 besitzt gemäß insbesondere Fig. 28, 29 dagegen nur eine dem Lichtdurchgang des Aderendhülsen-Zuführschachts 202 entsprechende Bohrung 220. Die Bohrung 218 im oberen Finger 205 und die Bohrung 220 im unteren Finger 206 sind derart gegeneinander versetzt,
25 daß sich in der durch die Anschlagplatte 217 begrenzten Endstellung des Schiebers 204 die Bohrung 217 im oberen Finger 205 mit dem Zuführschacht 202 deckt und die Bohrung 220 im unteren Finger 206 aus dem Bereich des Aderendhülsen-Zuführschachts 202 verschoben ist.

30 Dadurch kann sich eine Aderendhülse A aus dem von oben her bis an den oberen Schieber-Finger 205 in das Schiebergehäuse 207 eingesetzten Rohr 211, das als oberer Abschnitt des Aderendhülsen-Zuführschachts 202 ein Aderendhülsen-Magazin bildet,
35 in den von der Schiebergehäusebohrung 210 gebildeten Abschnitt

1 des Aderendhülsen-Zuführschachts 202 einspeichern. Die der
eingespeicherten Aderendhülse aus dem Aderendhülsen-Magazin
nachgerückte Aderendhülse, die sich mit einer Teillänge des
metallischen Rohrstücks a an den Kunststoffkragen b der ein-
5 gespeicherten Aderendhülse A einlagert, springt mit dem metal-
lischen Rohrstück a in die Schiebergehäuse-Bohrung 210 vor
(F i g . 2 5 , 2 6).

10 Wird dann der Schieber 204 entgegen der Kraft der Druck-Schrau-
benfedern 216 aus der durch die Anschlagplatte 217 begrenzten
End-Stellung heraus in die andere End-Stellung verschoben,
so gelangt die Bohrung 220 im unteren Schieber-Finger 206
mit dem Aderendhülsen-Zuführschacht 202 in und die Bohrung
15 218 im oberen Schieber-Finger 205 mit dem Aderendhülsen-Zuführ-
schacht 202 außer Deckung, wobei der von der Bohrung 218 aus-
gehende Schlitz 219 im oberen Schieber-Finger 205 den Aderend-
hülsen-Zuführschacht 202 quert. Dadurch wird die in der Schie-
bergehäuse-Bohrung 210 gespeicherte Aderendhülse in das den
Abschnitt des Aderendhülsen-Zuführschachts 202 bildende Rohr
20 212 zur Beschickung der Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100
freigegeben und wird der mit dem metallischen Rohrstück a
in der Schiebergehäuse-Bohrung 210 hineinragenden nächstfol-
genden Aderendhülse durch den oberen Schieber-Finger 205 der
Zugang zur Schiebergehäuse-Bohrung 210 versperrt.

25 Der Aderendhülsen-Zuführschacht 202 ist gemäß F i g . 2
so angeordnet, daß er bei in die ersten End-Schwenkstellung
verschwenktem und in die ersten End-Schubstellung verschobe-
nem Schwenk-Schub-Gestell 30 mit seiner Ausmündung nahe am
30 Aderendhülsen-Aufnahmemaul 126 der Aufquetsch/Bestück-Einrich-
tung 100 positioniert ist (F i g . 1 1).

35 Die Betätigung der Aderendhülsen-Vereinzeleinrichtung 203
zum Beschicken der Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 mit
je einer Aderendhülse A erfolgt durch einen an der Frontplat-

- 1 te 31 des Schwenk-Schub-Gestells 30 angebrachten Bolzen 227
(F i g . 2), der bei in der ersten End-Schwenkstellung
aus der zweiten End-Schubstellung in die erste End-Schubstel-
lung einsteuerndem Schwenk-Schub-Gestell 30 durch eine Boh-
5 rung 221 in der Anschlagplatte 217 der Aderendhülsen-Verein-
zeleinrichtung 203 hindurch auf den Schieber 204 der Aderend-
hülsen-Vereinzeleinrichtung 203 drückt (F i g . 2 1 , 2 2 ,
2 7).
- 10 Das als oberer Abschnitt des Aderendhülsen-Zuführschachts
202 ein Aderendhülsen-Magazin bildende Rohr 211 besitzt zwei
Aufnahmen 222 und 223 für je eine Lichtschranke, die den Min-
dest-und Höchstfüllstand des Aderendhülsen-Magazins überwa-
chen und je nach Magazinfüllstand den Aderendhülsen-Vorrats-
15 behälter 201 als Schwingförderer an- oder abschalten.

20

25

30

35

1 **B e t r i e b** des ersten Ausführungsbeispiels der Maschine:

Er wird anhand insbesondere der **F i g . 1 , 2** sowie
des Betriebsablaufplans gemäß **F i g . 3 0** beschrieben,
5 der den durch Schalter **S1 - S10** bewirkten automatischen Be-
triebsablauf der pneumatischen Druckzylinder **Z1 - Z6** und des
Elektromotors **62** vom Start der Maschine bis zu deren erneuter
Startbereitschaft im Zusammenhang aufzeigt anhand der aufeinanderfolgenden Betriebsabschnitte **T1 - T9** vom Start der Ma-
10 schine bis zu deren erneuter Startbereitschaft. Wegen der
Einzelheiten der Betriebsabschnitte **T1 - T9** wird ausdrücklich
auf **F i g . 3 0** verwiesen, um möglichst Wiederholungen
im folgenden Text zu vermeiden.

15 Bei nach dem letzten Betriebsschritt **T9** erneut startbereiter
Maschine befindet sich das Schwenk-Schub-Gestell **30** in der
ersten End-Schwenkstellung und in der ersten End-Schubstel-
lung, wodurch die Abisolier-Einrichtung **50** an die Kabelader-
Einführung **20** herangeschwenkt und mit dem Kabelader-Führungs-
20 trichter **64** nahe an die aufgesteuerte Kabelader-Spanneinrich-
tung **22** heranverschoben ist. Die Aufquetsch/Bestück-Einrich-
tung **100** ist dabei (**F i g . 1 1**) mit geöffnetem Aderend-
hülsen-Zangenmaul **126** an der Mündung des Aderendhülsen-Zuführ-
schachts **202** der Aderendhülsen-Zuführeinrichtung **200** posi-
25 tioniert, aus dem sie in der Endphase des letzten Betriebs-
schritts **T9** eine Aderendhülse **A** aufgenommen hat.

Wird nun ein zum Aufquetschbestücken mit einer Aderendhülse
A vorgesehenes Kabeladerende **KE** durch den Einführtrichter
30 **21** und die aufgesteuerte Kabelader-Spanneinrichtung **22** der
Kabelader-Einführung **20** sowie durch den Führungstrichter **64**
der Abisolier-Einrichtung **50** hindurch in die Maschine so weit
eingeführt, daß es in das Maul der aufgesteuerten Abisolier-
Zange **51** hineinragend dort einen End-Schalter **S1** betätigt,
35 löst dieser seinerseits zur Einleitung des Betriebsschritts

1 T1 die Schließbetätigung der Kabelader-Spanneinrichtung 22
durch den Kabeladerspann-Druckzylinder Z1 und die Schließbetä-
tigung der Abisolier-Zange 51 durch den Abisolier-Druckzylind-
der Z2 soei das Einspannen der Aderendhülse A in der Aufquetsch-
5 Bestück-Einrichtung 100 durch den Aderendhülzenspann/Rückhol-
Druckzylinder Z5 aus.

Nach Ablauf des Betriebsschritts T1 wird zur Einleitung des
Betriebsschritts T2 durch einen die Kolbenstellung des Druck-
10 zylinders Z5 erfassenden End-Schalter S2 die Einsteuerung
des Schwenk-Schub-Gestells 30 in die zweite End-Schubstellung
durch den Schub-Druckzylinder Z3 ausgelöst und dagegen etwas
verzögert der Elektromotor 62 eingeschaltet, der über das
Ritzel 63 und den Zahnkranz 61 den Rohrschieber 56 und damit
15 die in ihrer Schließstellung den Isoliermantel der Kabelader
K bis an deren Metalldrahtseele mit den Schneidplatten 52
einkerbende Abisolier-Zange 51 für einige Umdrehungen rotie-
rend antreibt, die gleichzeitig durch die Einsteuerung des
Schwenk-Schub-Gestells 30 in die zweite End-Schubstellung
20 vorschubbewegt wird, so daß ein Isoliermantelstück des Kabel-
aderendes KE abgeschnitten und dann abgezogen wird, wobei
die Schneidplatten 52 eine Wendel-Bewegung entlang der Metall-
drahtseele ausführen und diese dadurch zusätzlich verdrillen,
so daß ein Aufspreizen von ihr, was das Aufbringen einer Ader-
25 endhülse erschweren oder sogar verhindern würde, ausgeschlos-
sen wird.

Sobald nach Ablauf des Betriebsschritts T2 das Schwenk-Schub-
Gestell 30 in die zweite End-Schubstellung einverschoben und
30 so das abisolierte Kabeladerende KE durch den Führungstrich-
ter 64 der Abisolier-Einrichtung 50 freigegeben und auch der
laufzeitgesteuerte Elektromotor 62 abgeschaltet ist, wird
zur Einleitung des Betriebsschritts T3 durch einen die zwei-
ten End-Schubstellung des Schwenk-Schub-Gestells 30 an deren
35 Rückplatte 32 erfassenden End-Schalter S3 die Einsteuerung

1 des Schwenk-Schub-Gestells 30 in die zweite End-Schwenkstel-
lung durch den Schwenk-Druckzylinder Z4 und die Aufsteuerung
der Abisolier-Zange 51 durch den Abisolier-Druckzylinder Z2
ausgelöst.

5

Sobald nach Ablauf des Betriebsschritts T3 das Schwenk-Schub-
Gestell 30 in die zweite End-Schwenkstellung eingesteuert
und so die Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 an die Kabel-
ader-Einführung 20 herangeschwenkt ist, wird zur Einleitung

• 10

des Betriebsschritts T4 durch einen die zweite End-Schwenk-
stellung des Schwenk-Schub-Gestells 30 an dessen Hebel 39
erfassenden End-Schalter S4 (F i g . 2) die Verschiebung
des Schwenk-Schub-Gestells 30 in die erste End-Schubstellung

15

der Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 eingespannte Aderend-
hülse A auf das abisolierte Kabeladerende KE positioniert
wird.

20

Sobald nach Ablauf des Betriebsschritts T4 die Aderendhülse
A auf das abisolierte Kabeladerende KE aufgebracht ist, wird
zur Einleitung des Betriebsschritts T5 durch einen die erste
End-Schubstellung des Schwenk-Schub-Gestells 30 an deren Rück-
platte 32 erfassenden End-Schalter S5 das Aufquetschen der
Aderendhülse A auf das abisolierte Kabeladerende KE durch
25 den Aufquetsch-Druckzylinder Z6 ausgelöst.

25

Sobald der Druck im Aufquetsch-Druckzylinder Z6 den zum Auf-
quetschen des metallischen Rohrstücks a der Aderendhülse
A durch die Aufquetschbacken 102, 103 erforderlichen Wert
erreicht hat, wird zur Einleitung des Betriebsschritts T6
30 durch einen ihn erfassenden druckgesteuerten Schalter S6 die
Umkehrsteuerung der Druckzylinder Z5 und Z6 ausgelöst und
so die aufgequetschte Aderendhülse aus der Aderendhülse-
Zange 101 in der Aufquetsch/Bestück-Einrichtung 100 freige-
35 geben.

35

- 1 Nach Ablauf des Betriebsschritts T6 wird zur Einleitung des
Betriebsschritts T7 durch einen die Freigabe der aufgequet-
5 schten Aderendhülse aus der Einspannung in der Aufquetsch/Be-
stück-Einrichtung 100 am Aderendhülzenspann/Rückhol-Druckzylind-
10 der Z5 erfassenden End-Schalter S7 die Einsteuerung des Schwenk-
Schub-Gestells 30 in die zweite End-Schubstellung durch den
Schub-Druckzylinder Z3 und durch die Betätigung der End-Schal-
ter S3 bzw. S8 die Aufsteuerung der Kabelader-Spanneinrich-
15 tung 22 zum von einem Schalter S8 (z. B. einer Lichtschranke)
erfaßten (F i g . 1) vollständigen Herausziehen des bestück-
ten Kabeladerendes KE durch den Kabeladerspann-Druckzylinder
Z1 ausgelöst, der einen End-Schalter S10 (F i g . 1) betä-
tigt.
- 20 Durch den die zweite End-Schubstellung des Schwenk-Schub-Ge-
stells 30 erfassenden End-Schalter S3 wird dann das Kolben-
einfahren des Schwenk-Druckzylinders Z4 ausgelöst und so das
Schwenk-Schub-Gestell 30 in die erste End-Schwenkstellung
zurückverschwenkt.
- 25 Schließlich wird nach Ablauf des Betriebsschritts T8 zur Ein-
leitung des Betriebsschritts T9 durch einen die erste End-
Schwenkstellung des Schwenk-Schub-Gestells 30 erfassenden
End-Schalter S9 das Kolbenausfahren des Schub-Druckzylinders
30 Z3 ausgelöst, der das Schwenk-Schub-Gestell 30 in die erste
End-Schubstellung zurückverschiebt, so daß die Maschine für
einen erneuten Start bereit ist.

1 Anhand Fig. 31 - 44 wird ein zweites
Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Maschine erläutert,
das sich vom vorbeschriebenen ersten Ausführungsbeispiel im
wesentlichen unterscheidet durch

5

- einfacheren, gedrängteren Gesamtaufbau mit geringeren be-
wegten Massen,

10

- (insbesondere) weitgehenden mechanischen Verbund der Ader-
endhülsen-Aufquetscheinrichtung mit der Abisolier-Einrich-
tung über einen gemeinsam antreibenden Druckzylinder,

- Abisolier-Einrichtung ohne Drehantrieb und

15

- stärker getrennten Antrieb von Aderendhülsen-Bestück-Ein-
richtung und Aderendhülsen-Aufquetsch-Einrichtung.

20

Soweit Schalter S und Druckzylinder Z des zweiten Ausführungs-
beispiels denen des ersten Ausführungsbeispiels entsprechen,
ist dies durch entsprechende Bezugszeichen angedeutet, indem
für das zweite Ausführungsbeispiel zusätzlich ein "'" hinter
"Z" (für Druckzylinder) und "S" (für Schalter) eingefügt ist,
so daß z. B. "Z'l", "S'l" des zweiten Ausführungsbeispiels

25

"Zl", "Sl" des ersten Ausführungsbeispiels entsprechen. Dabei
entspricht den Druckzylindern Z2 und Z6 des ersten Ausführungs-
beispiels für den Antrieb der Abisolier-Einrichtung bzw. des
Aufquetsch-Werkzeugs beim zweiten Ausführungsbeispiel ein
einziger Abisolier/Aufquetsch-Druckzylinder Z'2/6, der den
gemeinsam antreibenden Druckzylinder für die Abisolier-Ein-
richtung und die Aufquetsch-Einrichtung darstellt; ähnlich
entspricht den Schaltern S2 und S6 des ersten Ausführungs-
beispiels der Schalter S'2/6 des zweiten Ausführungsbeispiels.

30
35

- 1 Diese Maschine besitzt folgende Baugruppen:
- ein Maschinen-Gehäuse 500,
 - 5 - eine Kabelader-Einführung 520 an einer Vorderwand 506 des Gehäuses 500,
 - ein Schub-Gestell 550, das im Gehäuse 500 verschieblich ist (vgl. insbesondere Fig. 31 - 33);
 - 10 - ein Schwenk-Gestell 570, das vom Schub-Gestell 550 schwenkge-lagert ist;
 - eine Abisolier-Einrichtung 600 zum Abisolieren des Kabelader-
15 endes, deren Abisolierwerkzeug 601 usw. vom Schwenk-Gestell 570 und somit auch vom Schub-Gestell 550 getragen und dadurch zur Kabelader-Einführung 520 verschwenkbar und verschiebbar sind,
 - 20 - eine Aderendhülsen-Bestück-Einrichtung 650 zum Bestücken des abisolierten Kabeladerendes KE einer Kabelader K mit einer Aderendhülse A, die ebenfalls vom Schwenk-Gestell 570 und somit auch vom Schub-Gestell 550 getragen und dadurch im Wechsel mit dem Abisolierwerkzeug 601 der Abisolier-
25 Einrichtung 600 zur Kabelader-Einführung 520 verschwenkbar und verschiebbar ist,
 - eine Aderendhülsen-Aufquetsch- Einrichtung 700, die im
30 Schwenk-Gestell 570 hinter der Bestück-Einrichtung 650 angeordnet ist, zum Aufquetschen der Aderendhülse auf das abisolierte Kabeladerende, das vorher von der Bestück-Einrichtung 650 mit der betreffenden Aderendhülse bestückt worden ist;

1 - eine Aderendhülsen-Zuführeinrichtung 750 (vgl. insbesondere
Fig. 31 - 34) mit einem Aderendhülsen-Vorratsbehälter 752,
einem Aderendhülsen-Zuführschacht 754 und einer diesen
beschickenden Aderendhülsen-Vereinzeleinrichtung 756, die
5 sich von der des ersten Ausführungsbeispiels (vgl. insbe-
sondere Fig. 23 - 29) lediglich dadurch unterscheidet, daß
die Vereinzeleinrichtung 756 durch einen hydraulischen
Vereinzel-Druckzylinder Z'7 betätigt wird; außerdem ist
ein Schauglas 758 gezeigt.

10

Im einzelnen:

- S. 34 -

15

20

25

30

35

1 - Maschinen-Gehäuse 500:

Gemäß insbesondere F i g . 3 1 , 3 2 , 3 4 , 3 7 be-
sitzt es eine mit Standfüßen 501 versehene Bodenplatte 502
5 und eine an deren Unterseite in seitlichen Führungsschienen
503 geführte Schubwanne 504, die zur Aufnahme des Abisolier-
Abfalls unter eine Ausnehmung 505 in der Bodenplatte 502 ein-
geschoben ist. Weiter besitzt es die die Kabelader-Einführung
520 tragende eigensteife Vorderwand 506, die unten mittels
10 Scharnieren 507 als Klappwand an die Bodenplatte 502 des Ge-
häuses 500 angelenkt ist und oben einen schlüsselbetätigbaren
Drehriegel 508 zur Verriegelung mit dem Gehäuse 500 aufweist.

Damit die Maschine bei zum Werkzeugwechsel heruntergeklappter
15 Vorderwand 506 nicht unversehens anlaufen kann, ist dem Dreh-
riegel 508 ein (nicht gezeigter) Sicherheitsschalter zugeord-
net.

20

- S. 35 -

25

30

35

1 - Kabelader-Einführung 520:

Gemäß insbesondere F i g . 3 7 , 3 8 , 4 0 , 4 1 ,
4 2 a , b besitzt sie einen die Vorderwand 506 von außen
5 her durchsetzenden horizontalachsigen Kabelader-Einführtrich-
ter 521 und eine dahinterliegend an der Innenseite der Vorder-
wand 506 mit einer Grundplatte 523 befestigten Kabelader-Spann-
einrichtung 522, der zur Spannbetätigung ein Kabeladerspann-
Druckzylinder Z'1 zugeordnet ist.

10

Die Kabelader-Spanneinrichtung 522 besteht ihrerseits aus
einer Zange 525 mit zwei einander gegenüberliegend an der
Grundplatte 523 gelagerten zweiarmigen Zangenhebeln 526, die
mit ihrem einen Spannbackenansatz 527 aufweisenden einen Arm
15 528 eine als Schraubendruckfeder ausgebildete Spreizfeder
529 zwischenfassen und mit dem anderen Arm 530 sich über eine
Rolle 531 an einem kegelförmigen Spreizglied 532 an der Kolben-
stange 535 des mit dem Zylinderteil 536 an der Bodenplatte
502 des Gehäuses 500 festgelegten Kabeladerspann-Druckzylind-
20 ders Z'1 abstützen.

20

Zum Ausrichten der von der Kabelader-Spanneinrichtung 522
einzuspannenden Kabelader in die Achse der Kabelader-Einfüh-
rung 520 dienen zwei hinter dem Zangenmaul jeweils am Spann-
25 backenarm 528 der Zangenhebel 526 festgelegte Zentrierplatten
538 (vgl. insbesondere F i g . 3 7 , 3 8 , 4 3), die
einander überlappend mit je einer von der Überlappungskante
539 ausgehenden dreieckigen Ausnehmung 541 einen in der Achse
der Kabelader-Einführung 520 liegenden quadratförmigen Durch-
30 gang 543 begrenzen, dessen Seitenlänge bei geöffneter Kabel-
ader-Spanneinrichtung 522 ein Mehrfaches des Kabeladerdurch-
messers beträgt und sich, bis die Kabelader bei Schließbetäti-
gung der Kabelader-Spanneinrichtung 522 durch die Spannbacken-
ansätze 527 der Zangenhebel 526 eingespannt ist, auf den Durch-
35 messer der Kabelader reduziert.

35

1 Gemäß insbesondere F i g . 3 7 , 3 8 führt der Kabel-
ader-Einführtrichter 521 durch eine Ausnehmung 545 in der
Grundplatte 523 der Kabelader-Spanneinrichtung 522 hindurch
mit seinem auf einen geringen Durchmesser abgesetzten gehäuse-
5 innenseitigen Ende zwischen den Zangenhebeln 526 bis nahe
an die Zentrierplatten 538 heran und besitzt an seinem Ende
eine in ihrer Breite dem Durchmesser der Trichterhalsbohrung
546 entsprechende Quernut 548, in die die Spannbackenansätze
527 der Zangenhebel 526 hineinragen.

10

Zur Erhöhung ihrer Griffigkeit sind die einander zugewandten
Spannflächen der Spannbackeneinsätze 527 sägezahnartig ge-
stuft.

15

- S. 37 -

20

25

30

35

1 - Schub-Gestell 550:

Gemäß insbesondere F i g . 3 1 , 3 2 , 3 3 a , 3 3 b
ist es im Gehäuse 500 schiebegeführt und besitzt eine Grund-
platte 551 und an deren Unterseite zwei Lageraugenpaare 553,
mit denen es auf einem an der Bodenplatte 502 des Gehäuses
500 ortsfesten Führungsstangenpaar 555 in Richtung zur Achse
der Kabelader-Einführung 520 verschiebbar ist.

10 Zwischen dem Führungsstangenpaar 555 befindet sich ein zu
diesem parallelachsiger Schub-Druckzylinder Z'3, der zur Ein-
steuerung des Schub-Gestells 550 in zwei entgegengesetzte
End-Schubstellungen P1, P2 gemäß F i g . 3 3 a , b dient
und zu diesem Zweck mit seinem Zylinderteil 557 an der Boden-
platte 502 des Gehäuses 500 und mit seiner Kolbenstange 558
15 in einem unteren Ansatz 560 der Grundplatte 551 festgelegt
ist.

- Schwenk-Gestell 570:

20

Gemäß insbesondere F i g . 3 1 , 3 2 ist es um eine
die Achse der Kabelader-Einführung 520 rechtwinklig schnei-
dende Achse in Seitenwangen 562 der Grundplatte 551 des Schub-
Gestells 550 schwenkbar gelagert. Auf der Grundplatte 551
des Schub-Gestells 550 befindet sich ein Schwenk-Druckzylin-
der Z'4 zur Einsteuerung des Schwenk-Gestells 570 in zwei
um 90 ° versetzte End-Schwenkstellungen P3, P4 gemäß insbeson-
dere F i g . 3 1 , 3 3 a , 3 3 c der mit seinem Zylind-
derteil 573 an die Grundplatte 551 des Schub-Gestells 550
angelenkt ist und gemäß insbesondere F i g . 3 1 , 3 5
30 mit seiner mit einem Lagerauge 575 versehenen Kolbenstange
577 am Schwenk-Gestell 570 exzentrisch zu dessen Schwenkachse
angreift.

35 Zur End-Schubstellungs-Begrenzung des Schub-Gestells 550 und
zur End-Schwenkstellungs-Begrenzung des Schwenk-Gestells 570
sind jeweils zwei (nicht gezeigte) Anschläge vorgesehen.

1 **Abisolier-Einrichtung 600:**

Gemäß insbesondere F i g . 3 1 - 3 7 besitzt sie eine
Abisolierzange 601 mit zwei sich beiderseits der verlängerten
5 Achse der Kabelader-Einführung 520 erstreckenden zweiarmigen
Zangenhebeln 603, die um je eine vertikale Lagerachse an der
Grundplatte 551 des Schub-Gestells 550 schwenkbar gelagert
und mit dem von der Vorderwand 506 des Gehäuses 500 abgewand-
ten langen Hebelarm 604 über je ein Lenkerlaschenpaar 605
10 an ein Kolbenstangenjoch 606 eines Abisolier/Aufquetsch-Druck-
zylinders $Z'2/6$ zur Öffnungs- und Schließbetätigung der Abiso-
lierzange 601 angelenkt sind, der mit seinem Zylinderteil
607 an der Grundplatte 551 des Schub-Gestells 550 festgelegt
ist.

15

Gemäß insbesondere F i g . 3 5 , 3 6 , 3 9 greifen die
Zangenhebel 603 mit dem kurzen Hebelarm 608 formschlüssig
an einem von der Abisolierzange 601 gesonderten Zangenbacken-
paar 610 an, das am Schwenk-Gestell 570 auf einem zu dessen
20 Schwenkachse parallelen Führungsstangenpaar 611 schiebegeführt
ist und in der ersten End-Schwenkstellung P3 des Schwenk-
Gestells 570 gemäß F i g . 3 1 , 3 3 gemeinsam mit dem
Führungsstangenpaar 611 die Achse der Kabelader-Einführung
520 gemäß insbesondere F i g . 3 5 - 3 7 flankiert.
25 Die Backen des Zangenbackenpaares 610 tragen je eine mit
Wechselschneiden 613 versehene Schneidplatte 614, mit der
sie ein Abisolierzangenmaul 631 flankieren.

Die Schneidplatten 614 sind an den Backen des Zangenbacken
30 paars 610 gemäß insbesondere F i g . 3 5 , 3 9 durch
eine Schraube 616 befestigt, die in eine in eine Spannbacken-
bohrung 617 eingesetzte und in dieser gemäß
F i g . 3 5 durch einen Stift 618 verankerte Innen-
gewindehülse 619 eingeschraubt ist und dabei einen mit einem
35 Knebel 621 versehenen Zylinderkörper 622 durchsetzt, der auf
dem aus der Spannbackenbohrung 617 herausragenden Ende der

1 Innengewindehülse 619 gelagert ist und mit einem exzentri-
schen Ansatz 624 in eine Bohrung der Schneidplatte 614 hinein-
ragend einen Einstellexzenter für die Schneidplatte 614 bil-
det.

5

Der Formschluß zwischen der Abisolierzange 601 und dem geson-
derten Zangenbackenpaar 610 ist dadurch hergestellt, daß der
kurze Hebelarm 608 der Zangenhebel 603 mit einem Gabelmaul
626 einen an den Backen des Zangenbackenpaars 610 vorgesehe-
nen Mitnehmeransatz 627 übergreift.

10

An einer Frontplatte 578 des Schwenk-Gestells 570 ist gemäß
insbesondere F i g . 3 7 ein einem Abisolierzangenmaul
631 nahe vorangestellter Führungstrichter 629 befestigt, der
15 bei gemäß F i g . 3 1 , 3 3 a in die erste End-Schwenk-
stellung P3 geschwenktem Schwenk-Gestell 570 und bei in die
erste End-Schubstellung P1 einverschobenem Schub-Gestell 550
die in die Kabelader-Einführung 520 eingeführte Kabelader
K mit dem abzuisolierenden Ende KE in genauer Ausrichtung
20 auf die Achse der Kabelader-Einführung 520 in das Abisolier-
zangenmaul 631 führt.

20

Der Abisolier-Einrichtung 600 ist ein am Schub-Gestell 550
befestigter Abstreifer 633 zugeordnet, der bei in die zweite
25 End-Schwenkstellung P4 einsteuerndem Schwenk-Gestell 570 hinter
die Schneidplatten 614 der Abisolier-Einrichtung 600 einfährt
und so nach dem Abisolieren ggf. an den Schneidplatten 614
bzw. zwischen den Schneidplatten 614 und dem Schalter S'1
hängenbleibende Isoliermantelreste des Kabels abstreift. Der
30 Schalter S'1 ist hier als für sich bekannter induktiver Annä-
herungsschalter ausgebildet, wie deutlich aus
F i g . 3 7 , Mitte, ersichtlich ist, und zwar mit einem
ortsfesten rohrförmigen Teil 637 und einem dagegen bewegli-
chen Teil 639 an einer Blattfeder 641.

35

1 - Aderendhülsen-Bestück-Einrichtung 650:

Gemäß insbesondere F i g . 3 7 besteht sie aus zwei am Schwenk-Gestell 570 auf einem gemeinsamen Führungsstangenpaar
5 652 parallel zur Schwenk-Gestell-Schwenkachse gleitgeführten
Schiebern 654, die gesteuert durch je einen am Schwenk-Ge-
stell 570 festgelegten Aderendhülzenspann-Druckzylinder Z'5
mit je einem eingesetzten Spannbacken 656 eine Zange bilden,
die in der Öffnungsstellung eine ihr mit dem metallischen
10 Rohrstück a voran zugeführte Aderendhülse A mit dem Kunst-
stoffkragen b aufnimmt und in der Schließstellung einspannt.

Gemäß insbesondere F i g . 3 2 , 3 7 , 3 8 besitzen
15 die Spannbacken 656 in den einander gegenüberliegenden Stirn-
flächen je eine halbkreisförmige Mulde 660, mit der sie beim
Einspannvorgang den Kunststoffkragen b der Aderendhülse A
formschlüssig umgreifen.

Gemäß insbesondere F i g . 3 7 weisen die Spannbacken
20 656 an den einander gegenüberliegenden Stirnflächen Bohrungen
zur Aufnahme von zwei Führungsstangenpaaren 662, 663 auf,
die im einen Spannbacken 656 gleitend geführt und im anderen
Spannbacken 656 festsitzend das von den geöffneten Spannbacken
25 656 gebildete Aufnahmemaul 665 für die Aderendhülse A flan-
kieren.

Die Bestück-Einrichtung 650 ist am Schwenk-Gestell 570 derart
angeordnet, daß sie bei in der ersten End-Schwenkstellung
30 P3 gemäß insbesondere F i g . 3 1 , 3 3 a befindlichem
Schwenk-Gestell 570 mit dem Aderendhülse-Aufnahme- und
-Spannmaul 665 gemäß insbesondere F i g . 3 7 an der
Mündung des vertikalen Aderendhülse-Zuführschachts 754 der
Aderendhülse-Zuführeinrichtung 750 positioniert ist und bei
35 in der zweiten End-Schwenkstellung P4 befindlichem Schwenk-
Gestell 570 gemäß insbesondere F i g . 3 3 mit der Achse

1 der Kabelader-Einführung 520 fluchtet, so daß sie die einge-
spannte Aderendhülse A mit dem Kunststoffkragen b voran auf
das abisolierte Kabeladerende KE aufschieben kann.

5

- S. 42 -

10

15

20

25

30

35

1 - Aderendhülsen-Aufquetsch-Einrichtung 700:

Gemäß insbesondere F i g . 3 7 besitzt sie zwei hinter dem Aderendhülsen-Aufnahme- und -Spannmaul 665 der Bestück-
5 Einrichtung 650 einander gegenüberliegend angeordnete Aufquetsch-
backen 702, 703, die das metallische Rohrstück a der mit dem Kunststoffkragen b von der Bestück-Einrichtung 650 aufgenommenen und eingespannten Aderendhülse A, das aus der Bestück-Einrichtung 650 ragt, flankieren.

10

Die Aufquetschbacken 702, 703 sind gemäß insbesondere F i g . 3 6 , 3 7 , 3 9 mit ihren Quetschenden in einem eine Führungsnut 705 besitzenden Quetschfutter 707 geführt, das mit der Führungsnut 705 mittig an das Aderendhülsen-Auf-
15 nahme- und -Spannmaul 665 der Bestück-Einrichtung 650 nahe angestellt ist und so mit dem Grund der Führungsnut 705 einen Positionieranschlag für die von der Bestück-Einrichtung 650 mit dem Kunststoffkragen b aufzunehmende und einzuspannende Aderendhülse A bildet.

20

Gemäß F i g . 3 9 ist in der dem Aufquetschbacken 702 gegenüberliegenden Stirnfläche des Aufquetschbacken 703 eine trapezförmige Nut 709 vorgesehen, mit der er beim Aufquetschen einer durch die Bestück-Einrichtung 650 mit dem Kunststoff-
25 kragen b voran auf das abisolierte Kabeladerende aufgesteckte Aderendhülse A auf deren metallisches Rohrstück a einwirkt. Der andere Aufquetschbacken 702 dagegen wirkt ein auf das metallische Rohrstück a der Aderendhülse A mit einer an seiner Stirnseite vorgesehenen leistenförmigen Nase 711 mit der
30 Nut 709 des Aufquetschbackens 703 angepaßtem Trapez-Querschnitt.

Gemäß F i g . 3 6 - 3 9 sind die Aufquetschbacken 702, 703 an je einem Backen eines Haltebackenpaares 713 befestigt, das am Schwenk-Gestell 570 auf einem zu dessen Schwenkachse
35 parallelen Führungsstangenpaar 715 schiebegeführt ist und

1 das Aderendhülsen-Aufnahme- und -Spannmaul 665 der Aderend-
hülsen-Bestück-Einrichtung 650 flankiert.

Zur Betätigung der Aderendhülsen-Aufquetsch-Einrichtung 700
5 durch den Abisolier/Aufquetsch-Druckzylinder Z'2/6 greift
in der zweiten End-Schwenkstellung P4 des Schwenk-Gestells
570 anstelle des Zangenbackenpaares 610 der Abisolier-Ein-
richtung 600 (in der ersten End-Schwenkstellung des Schwenk-
.0 Gestells 570) das Haltebackenpaar 713 der Aufquetsch-Einrich-
tung 700 mit einem Ansatz 718 je Haltebacken in die Zangen-
hebel 603 der Abisolier-Einrichtung 600 ein.

Gemäß F i g . 3 7 , 3 9 ist das Quetschfutter 707 zwi-
schen dem Haltebackenpaar 713 auf dem Führungsstangenpaar
15 715 angeordnet und durch eine Feststellschraube 720 posi-
tioniert.

20

25

30

35

i **B e t r i e b** des zweiten Ausführungsbeispiels der Maschine:

Er wird anhand insbesondere der
F i g . 3 1 , 3 3 a - 3 3 c sowie des Betriebsablaufplans
5 gemäß F i g . 4 4 beschrieben, der den durch Schalter
S'1 - S'8 bewirkten automatischen Betriebsablauf der pneu-
matischen Druckzylinder Z'1 - Z'7 vom Start der Maschine bis
zu deren erneuter Startbereitschaft im Zusammenhang aufzeigt
anhand der aufeinanderfolgenden Betriebsabschnitte T'1 bis
10 T'11 vom Start der Maschine bis zu deren erneuter Startbe-
reitschaft. Hinsichtlich Einzelheiten der Betriebsabschnitte
T'1 - T'11 wird ausdrücklich auch auf F i g . 4 4 verwie-
sen.

15 Bei nach dem letzten Betriebsschritt T'11 erneut startberei-
ter Maschine befindet sich gemäß F i g . 3 1 , 3 3 a
das Schub-Gestell 550 in der ersten End-Schubstellung P1 und
das von diesem getragene Schwenk-Gestell 570 in der ersten
End-Schwenkstellung P3, in der die vom Schwenk-Gestell 570
20 getragenen Abisolierwerkzeuge 614 der Abisolier-Einrichtung
600 mit dem vorgelagerten Kabelader-Führungstrichter 629
an die Kabelader-Spanneinrichtung 522 heranverschwenkt und
nahe an diese heranverschoben sind. Die Bestück-Einrichtung
650 und dahinterliegend die Aufquetsch-Einrichtung 700 sind
25 dabei mit geöffnetem Aderendhülse-Aufnahme- und -Spannmaul
665 bzw. geöffnetem Quetschmaul an der Mündung des Aderend-
hülsen-Zuführschachts 754 der Aderendhülsen-Zuführeinrich-
tung 750 positioniert, aus dem die Bestück-Einrichtung 650
in der Endphase des vorletzten Betriebsschritts T'10 eine
30 Aderendhülse aufgenommen hat.

Wird nun ein zum Aufquetschbestücken mit einer Aderendhülse
vorgesehenes Kabeladerende durch den Einführtrichter 521 und
die aufgesteuerte Kabelader-Spanneinrichtung 522 der Kabel-
35 ader-Einführung 520 sowie durch den Führungstrichter 629 der

1 Abisolier-Einrichtung 600 hindurch in die Maschine so weit
eingeführt, daß es in das Maul der aufgesteuerten Abisolier-
zange 601 hineinragend dort einen End-Schalter S'1 gemäß
insbesondere F i g . 3 7 betätigt, löst dieser seiner-
5 seits zur Einleitung des Betriebsschritts T'1 die Schließbe-
tätigung der Kabelader-Spanneinrichtung 522 durch den Kabel-
aderspann-Druckzylinder Z'1 und die Schließbetätigung der
Abisolierzange 601 durch den Abisolier/Aufquetsch-Druckzy-
linder Z'2/6 sowie das Einspannen der Aderendhülse A in der
10 Bestück-Einrichtung 650 durch die Aderendhülzenspann-Druck-
zylinder Z'5 aus.

Nach Ablauf des Betriebsschritts T'1 wird zur Einleitung des
Betriebsschritts T'2 durch einen die Kolbenstellung des Ab-
15 isolier/Aufquetsch-Druckzylinders Z'2/6 erfassenden End-Schal-
ter S'2/6 die Einsteuerung des Schub-Gestells 570 in die zwei-
te End-Schubstellung P2 gemäß F i g . 3 3 durch den Schub-
Druckzylinder Z'3 ausgelöst, wodurch die in ihrer Endschließ-
stellung den Isoliermantel des Kabeladerendes KE oder bis
20 an deren Metalldrahtseele heran mit den Schneidplatten 614
einkerbende Abisolierzange 601 beim Einsteuern des Schub-
Gestells 550 in die zweite End-Schubstellung P2 gemäß
F i g . 3 3 b den durch die Einkerbungen teilabgetrennten
Endabschnitt des Kabelader-Isoliermantels von der Metalldraht-
25 seele abzieht.

Sobald nach Ablauf des Betriebsschritts T'2 das Schub-Gestell
550 in die zweite End-Schubstellung P2 einverschoben und so
das abisolierte Kabeladerende KE durch den Führungstrichter
30 629 der Abisolier-Einrichtung freigegeben ist, wird zur Ein-
leitung des Betriebsschritts T'3 durch einen die zweite End-
Schubstellung P2 des Schub-Gestells 550 erfassenden End-Schal-
ter S'3 die Einsteuerung des Schwenk-Gestells 570 in die zweite
End-Schwenkstellung P4 gemäß F i g . 3 3 b durch den
35 Schwenk-Druckzylinder Z'4 und die Aufsteuerung der Abisolier-
zange 601 durch den Abisolier/Aufquetsch-Druckzylinder Z'2/6
ausgelöst.

1 Sobald nach Ablauf des Betriebsschritts T'3 das Schwenk-Gestell
570 in die zweite End-Schwenkstellung P4 eingesteuert ist
und so die Bestück-Einrichtung 650 sowie die dahinterliegende
Aufquetsch-Einrichtung 700 in die Achse der Kabelader-Einfüh-
5 rung 620 geschwenkt sind, wird zur Einleitung des Betriebs-
schritts T'4 durch einen die zweite End-Schwenkstellung P4
des Schwenk-Gestells 570 erfassenden End-Schalter S'4 die
Verschiebung des Schub-Gestells 550 in die erste End-Schub-
stellung P1 durch den Schub-Druckzylinder Z'3 ausgelöst, wo-
10 durch die in der Bestück-Einrichtung 650 eingespannte Aderend-
hülse auf das abisolierte Kabeladerende KE aufgeschoben und
positioniert wird.

15 Sobald nach Ablauf des Betriebsschritts T'4 die Aderendhülse
auf das abisolierte Kabeladerende aufgebracht ist, wird zur
Einleitung des Betriebsschritts T'5 durch einen die erste
End-Schubstellung P1 des Schub-Gestells 550 erfassenden End-
Schalter S'5 das Aufquetschen der Aderendhülse A auf das abiso-
lierte Kabeladerende KE durch den Abisolier/Aufquetsch-Druck-
20 zylinder Z'2/6 ausgelöst.

25 Sobald die Aderendhülse A aufgequetscht ist, wird zur Einlei-
tung des Betriebsschritts T'6 durch den die Kolben-Stellung
des Abisolier/Aufquetsch-Druckzylinders Z'2/6 erfassenden
Schalter S'2/6 (vorzugsweise einen einfachen Magnetschalter)
die Umkehrsteuerung des Abisolier/Aufquetsch-Druckzylinders
Z'2/6 und des Aderendhülzenspann-Druckzylinders Z'5 ausge-
löst und so die aufgequetschte Aderendhülse aus der Einspan-
nung in der Bestück-Einrichtung 650 und von den Aufquetsch-
30 backen 702, 703 der Aufquetsch-Einrichtung 700 freigegeben.

35 Nach Ablauf des Betriebsschritts T'6 wird zur Einleitung des
Betriebsschritts T'7 durch einen die Freigabe der aufgequetsch-

1 ten Aderendhülse durch die Aufquetschbacken 702, 703 der
Aufquetsch-Einrichtung 700 am Kolben des Abisolier/Aufquetsch-
Druckzylinders Z'2/6 erfassenden End-Schalter S'7 die Ein-
steuerung des Schub-Gestells 570 in die zweite End-Schub-
5 stellung P2 durch den Schub-Druckzylinder Z'3 ausgelöst.

Sobald nach Ablauf des Betriebsschritts T'7 das Schub-Gestell
550 in die zweite End-Schubstellung P2 einverschoben ist,
wird zur Einleitung des Betriebsschritts T'8 durch den die
10 zweite End-Schubstellung des Schub-Gestells 550 erfassenden
Schalter S'3, ohne daß dieser auf den Abisolier/Aufquetsch-
Druckzylinder Z'2/6 einwirkt, die Einsteuerung des Schwenk-
Gestells 570 in die erste End-Schwenkstellung P3 durch den
Schwenk-Druckzylinder Z'4 und die Aufsteuerung der Kabelader-
15 Spanneinrichtung 522 durch den Kabeladerspann-Druckzylinder
Z'1 ausgelöst.

Nach Ablauf des Betriebsschritts T'8 wird zur Einleitung des
Betriebsschritts T'9 durch einen die erste End-Schwenkstellung
20 P3 des Schwenk-Gestells 570 erfassenden Schalter S'8 die Ein-
steuerung des Schub-Gestells 550 in die erste End-Schubstellung
P1 durch den Schub-Druckzylinder Z'3 ausgelöst.

Sobald nach Ablauf des Betriebsschritts T'9 das Schub-Gestell
25 550 in die erste End-Schubstellung P1 einverschoben ist,
wird zur Einleitung des Betriebsschritts T'10 durch den die
erste End-Schubstellung P1 des Schub-Gestells 550 erfassenden
Schalter S'5, ohne daß dieser auf den Abisolier/Aufquetsch-
Druckzylinder Z'2/6 einwirkt, die Freigabe einer Aderendhülse
30 aus der Aderendhülsen-Vereinzeleinrichtung 756 durch einen
Vereinzel-Druckzylinder Z'7 gemäß F i g . 3 1 , 3 4
ausgelöst, wodurch der aufnahmebereit an die Mündung des Ader-
endhülsen-Zuführschachts 754 der Aderendhülsen-Zuführeinrich-
tung 750 positionierten Bestück-Einrichtung 650 eine Aderend-
35 hülse A zugespeist wird.

1 Durch nach Ablauf des Betriebsschritts T'10 erfolgende Druck-
entlastung des Vereinzeldruckzylinders Z'7 wird der letzte
Betriebsschritt T'11 eingeleitet, der beendet ist bei Rück-
kehr des Kolbens des Vereinzeldruckzylinders Z'7 in seine
5 Ausgangsstellung vor dem Betriebsschritt T'10.

Nach Ablauf des letzten Betriebsschritts T'11 ist die Maschi-
ne erneut startbereit.

10

15

20

25

30

35

A N S P R Ü C H E

1. Maschine

- zum Aufquetschbestücken von Kabeladerenden (KE)
mit

- Aderendhülsen (A) (Fig. 1a)

- od. dgl. Anschlußelementen mit

- an der Mantelfläche offener oder geschlossener,

- aufquetsch- bzw. verpreßbarer Kontakt-Hülse,

- insbesondere Crimp-Kontaktelementen;

mit

- einer Aderendhülsen-Zuführeinrichtung (220; 750),

- einer Kabelader-Einführung (20; 520) und

- einer Aufquetsch/Bestück-Einrichtung (100; 650, 700),

- gespeist von der Aderendhülsen-Zuführeinrichtung (220;
750),

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Aufquetsch/Bestück-Einrichtung (100; 650, 700) besitzt:

- eine Aufquetsch/Bestück-Zange (601, 603) mit

- Aufquetschbacken (102, 103; 702, 703)

- zum Aufquetschen des metallischen Rohrstücks (a)

der aufzuquetschenden Aderendhülse (a) bzw. der

Kontakt-Hülse des Anschlußelements auf die Metall-

Seele des abisolierten Kabeladerendes (KE) und

- Spannbacken (105; 656)

- zum Einspannen des Kunststoff-Kragens (b) der

Aderendhülse (a) bzw. eines Teils des übrigen An-

schlußelements

(Fig. 9 - 20; 31, 32, 33a-c, 36, 39).

- 1 2. Maschine nach Anspruch 1,
 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
 - die Aufquetschbacken (102, 103; 702, 703) und
 - die Spannbacken (105; 656)
5 - gesonderte Antriebe (Z6, Z5; Z'2/6, Z'5) besitzen
 (Fig. 1, 9 - 20; 31, 32, 36).
- 10 3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, mit
 - einer Abisolier-Einrichtung (600) für das Kabeladerende
 (KE)
 - mit Abisolier-Werkzeug (614),
 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
 - das Abisolier-Werkzeug (601) und
15 - die Aufquetschbacken (702, 703)
 - einen gemeinsamen Antriebs-Motor (Z'2/6) besitzen
 (Fig. 31, 32, 33a-c).
- 20 4. Maschine nach Anspruch 3,
 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
 - die Aufquetschbacken (702, 703)
 - betätigbar sind durch eine Abisolierzange (601) der
 Abisolier-Einrichtung (600)
25 (Fig. 36, 39).
- 30 5. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
 - die Antriebs-Motoren der Antriebe für die Aufquetsch-
 backen (102, 103; 702, 703) und die Spannbacken (105; 656)
 - Druckzylinder (Z6, Z5; Z'2/6, Z'5) sind
 (Fig. 1, 9, 10; 31, 32, 36).

- 1 6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
 - die Aufquetschbacken (102, 103; 702, 703)
 - eine leistenförmige Nase (130; 711) bzw. eine entspre-
5 chend profilierte Nut (129; 709) besitzen
 (Fig. 12 - 14, 16 - 18; 39).
7. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
 - die Spannbacken (105; 656)
 - je eine halbkreisförmige Mulde (127; 660) besitzen
 (Fig. 11, 12; 37).
- 15 8. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 g e k e n n z e i c h n e t durch
 - einen Aufquetschdruck-Wächter (S6)
 - für den Druck der Aufquetschbacken (102, 103) auf das
20 metallische Rohrstück (a) der Aderendhülse (A) bzw.
 die Kontakt-Hülse des Anschlußelements
 (Fig. 1, 9).
- 25 9. Maschine nach Anspruch 8,
 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
 - der Aufquetschdruck-Wächter (S6)
 - mit dem Antrieb (Z6) für die Aufquetschbacken (102,
30 103) verbunden ist
 (Fig. 1, 9).
10. Maschine nach Anspruch 9,
 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
35 - der Aufquetschdruck-Wächter
 - ein vom Antriebs-Motor (Z6) des Antriebs für die Auf-
 quetschbacken (102, 103) betätigter Schalter (S6) ist
 (Fig. 1, 9).

- 1 11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
- die Spannbacken (105)
- an den Aufquetschbacken (102, 103) gleitgeführt und
5 - von Federn (104) gespannt sind
(Fig. 9 - 12).
- 10 12. Maschine nach einem der Ansprüche 1, 2, 5 - 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
- der Antrieb für die Aufquetschbacken (102, 103)
- gegeneinander bewegliche Zangenhebel (106, 107) mit
den Aufquetschbacken (102, 103) besitzt
(Fig. 1, 9, 10).
- 15 13. Maschine nach einem der Ansprüche 1, 2, 5 - 12,
gekennzeichnet durch
- einen Kipp-Antrieb zum Kippen der Aufquetschbacken
20 (102, 103) und der Spannbacken (105)
- um eine Achse (131) parallel zu ihrer Aufquetsch- und
Spann-Bewegungsrichtung zwischen
- einer Stellung zur Aufnahme einer Aderendhülse (A)
von der Aderendhülse-Zuführeinrichtung (200)
25 (Fig. 15, 19) und
- einer Stellung parallel zur Achse der Kabelader-
Einführung (20) (Fig. 20).
- 30 14. Maschine nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
- der Kipp-Antrieb besitzt
- einen zur Kipp-Achse (131) exzentrischen Zapfen (137)
an dem einen Aufquetschbacken (103) und
35 - ein mit dem Zapfen (137) zusammenwirkendes Gehäuse(10)-
festes Umstueglied (139)
(Fig. 2, 3, 19 (15), 20).

- 1 15. Maschine nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, daß
- das Umsteuerglied
- eine Gabel (139) ist
5 (Fig. 2, 19 (15), 20).
16. Maschine nach einem der Ansprüche 13 - 15,
dadurch gekennzeichnet, daß
0 - die Aufquetschbacken (102, 103)
- an einer Anlenk-Gabel (132) befestigt sind
(Fig. 9 - 14).
- 5 17. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
mit
- einer Abisolier-Einrichtung (50; 600) für das Kabeladerende
(KE)
- mit Abisolier-Werkzeug (51; 614),
10 gekennzeichnet durch
- einen Schwenk-Antrieb (30, Z4; 570, Z'4) zum mindestens
teilweisen Verschwenken
- der Abisolier-Einrichtung (50; 600) und/oder
- der Aufquetsch/Bestück-Einrichtung (100; 650, 700)
25 - gegen die ortsfeste Kabelader-Einführung (20; 520)
(Fig. 1 - 3, 5 - 8, 9 - 20; 31, 32, 33a-c).
18. Maschine nach Anspruch 17,
30 dadurch gekennzeichnet, daß
- der Schwenk-Antrieb
- ein Schwenk-Gestell (30; 570) besitzt
(Fig. 1, 5 - 8; 31, 32, 33a-c).

- 1 19. Maschine nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch gekennzeichnet, daß
- der Schwenk-Antrieb
- ein Schwenk-Schub-Antrieb (30, Z4, Z3; 570, Z'4, 550, Z'3)
5 - mit der Achsrichtung der Kabelader-Einführung (20;
520) als Schubrichtung ist
(Fig. 1 - 3, 5, 7, 8; 31, 32, 33a-c).
- 10 20. Maschine nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet, daß
- das Schwenk-Gestell (30)
- eine Schwenk-Achse parallel zur Achsrichtung der
Kabelader-Einführung (20) besitzt
15 (Fig. 1 - 3, 5, 7, 8).
21. Maschine nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet, daß
20 - das Schwenk-Gestell
- ein Schwenk-Schub-Gestell (30) ist
(Fig. 1 - 3, 5, 7, 8).
- 25 22. Maschine nach einem der Ansprüche 19 - 21,
dadurch gekennzeichnet, daß
- das Abisolier-Werkzeug (51) und/oder
- die Aufquetsch/Bestück-Einrichtung (100)
- im Gestell (30) gelagert sind/ist
30 (Fig. 1 - 3, 5, 7, 8).

- 1 23. Maschine nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- das Schwenk-Gestell (570)
- eine Schwenk-Achse senkrecht zur Achsrichtung der
5 Kabelader-Einführung (520) besitzt
(Fig. 31, 32, 33a-c).
24. Maschine nach Anspruch 23,
10 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- der Schwenk-Schub-Antrieb besitzt:
- ein Schwenk-Gestell (570) und
- ein von ihm gelagertes Schub-Gestell (550)
(Fig. 31, 32, 33a-c).
- 15 25. Maschine nach einem der Ansprüche 18, 23 und 24,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- die Abisolier-Einrichtung (600)
20 - mindestens teilweise,
- vorzugsweise nur das Abisolier-Werkzeug (614), und/oder
- die Aufquetsch/Bestück-Einrichtung (650, 700)
- mindestens teilweise,
- vorzugsweise die Aufquetschbacken (702, 703),
25 - im Schwenk-Gestell (570) gelagert sind/ist
(Fig. 31, 32, 33a-c).
- 30 26. Maschine nach einem der Ansprüche 18, 23 - 25,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- das Abisolier-Werkzeug (601) und
- die Aufquetschbacken (702, 703)
- einen gemeinsamen Antriebs-Motor (Z'2/Z'6) besitzen
(Fig. 31, 32, 33a-c).
- 35

- 1 **27.** Maschine nach Anspruch 26,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- der gemeinsame Antriebs-Motor (Z'2/6)
- außerhalb des Schwenk-Gestells (570) gelagert ist
5 (Fig. 31, 32, 33a-c).
- 10 **28.** Maschine nach Anspruch 27,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- der gemeinsame Antriebs-Motor (Z'2/6)
- im Schub-Gestell (550) gelagert ist
15 (Fig. 31, 32, 33a-c).
- 20 **29.** Maschine nach einem der Ansprüche 18, 23 - 28,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- für die Bestück-Einrichtung (650)
- ein Antriebs-Motor (Z'5) im Schwenk-Gestell (570) ge-
lagert ist
25 (Fig. 31, 32, 33a-c).
- 30 **30.** Maschine nach einem der Ansprüche 26 - 29,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- der gemeinsame Antriebs-Motor und
- der Antriebs-Motor für die Bestück-Einrichtung (650)
- je ein Druckzylinder (Z'2/6, Z'5) sind
35 (Fig. 31, 32, 33a-c).
- 30 **31.** Maschine nach einem der Ansprüche 18 - 30,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- die Gestell(30; 550, 570)-Antriebs-Motoren
- Druckzylinder (Z4, Z3; Z'4, Z'3) sind
35 (Fig. 1 - 3, 5, 7, 8; 31, 32, 33a-c).

- 1 32. Maschine nach einem der Ansprüche 18 - 31,
g e k e n n z e i c h n e t durch
- Schalter (S3, S5, S4, S9; S'3, S'4, S'5)
- zum Erfassen von Gestell(30; 570, 550)-Bewegungen
5 und/oder -Stellungen (P1 - P4)
(Fig. 1 - 3; 31, 32, 33a-c).
- 10 33. Maschine nach Anspruch 32,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- mindestens einige der Schalter (S3, S5, S4, S9; S'3, S'4,
S'5)
- durch die Gestell(30; 570, 550)-Antriebs-Motoren
(Z4, Z3; Z'4; Z'3) betätigbar sind
15 (Fig. 1 - 3; 31, 32, 33a-c).
- 20 34. Maschine nach Anspruch 32 oder 33,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- einer (S'5) der Schalter
- die Aderendhülsen-Vereinzeleinrichtung (756) auslöst
(Fig. 31, 34).
- 25 35. Maschine nach Anspruch 34,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- der eine Schalter (S'5)
- die erste End-Schubstellung (P1)
des Schub-Gestells (550) erfaßt
30 (Fig. 31, 34).
- 35 36. Maschine nach Anspruch 34 oder 35,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- der eine Schalter (S'5)
- über einen Druckzylinder (Z'7) auslöst
(Fig. 31, 34).

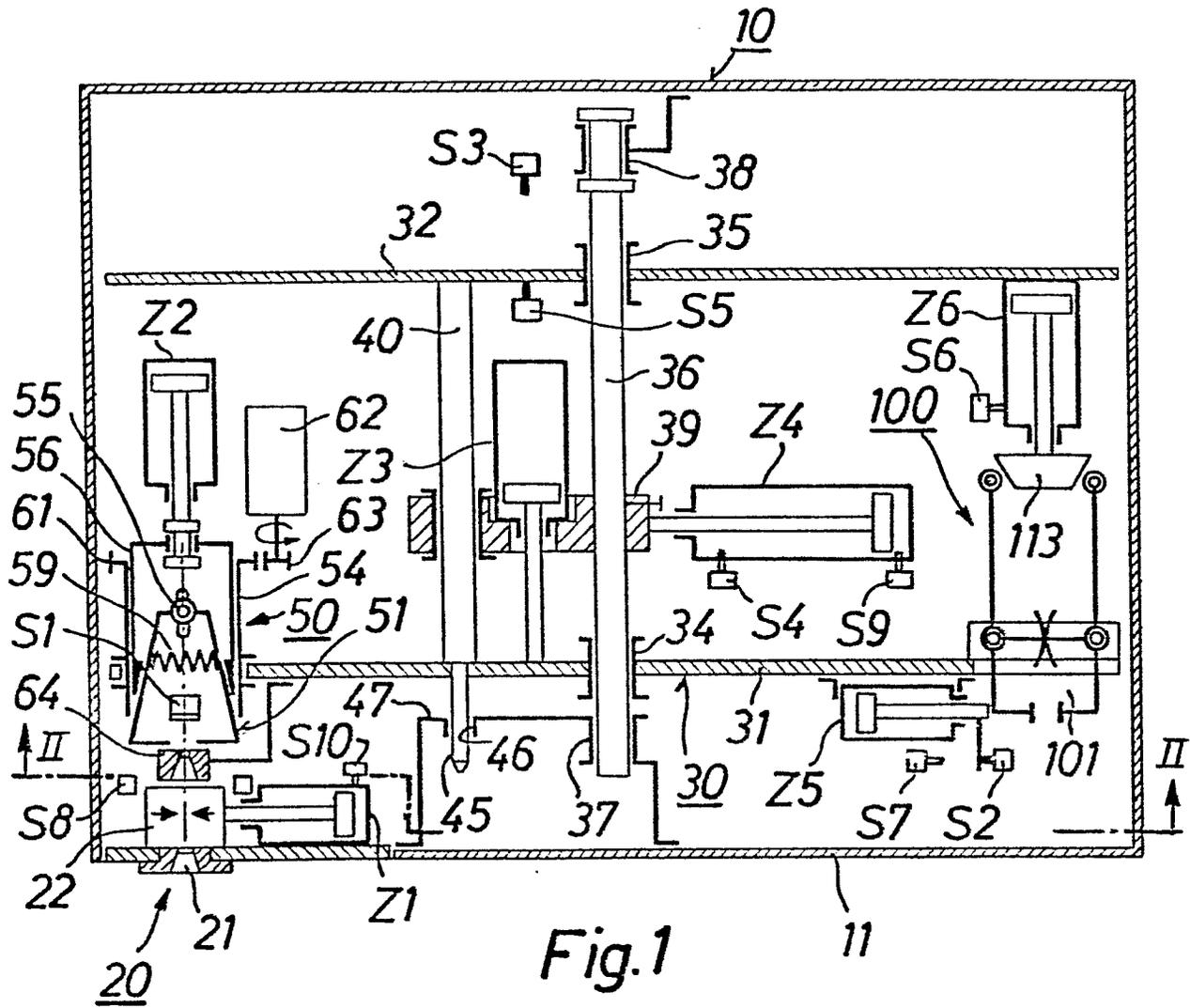


Fig. 1

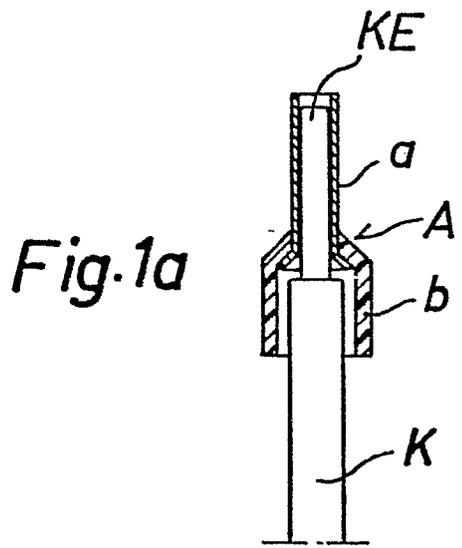


Fig. 1a

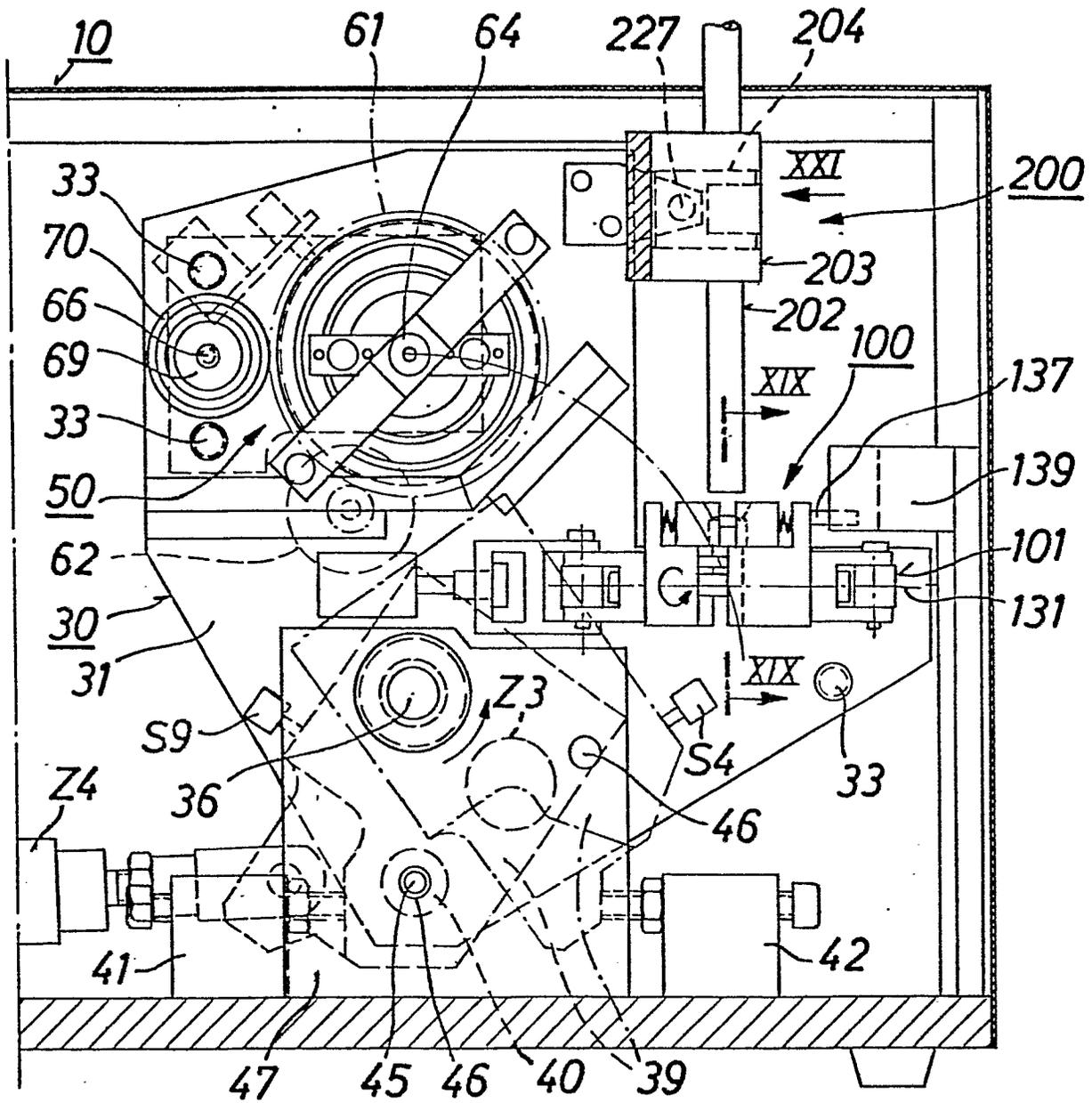


Fig. 2

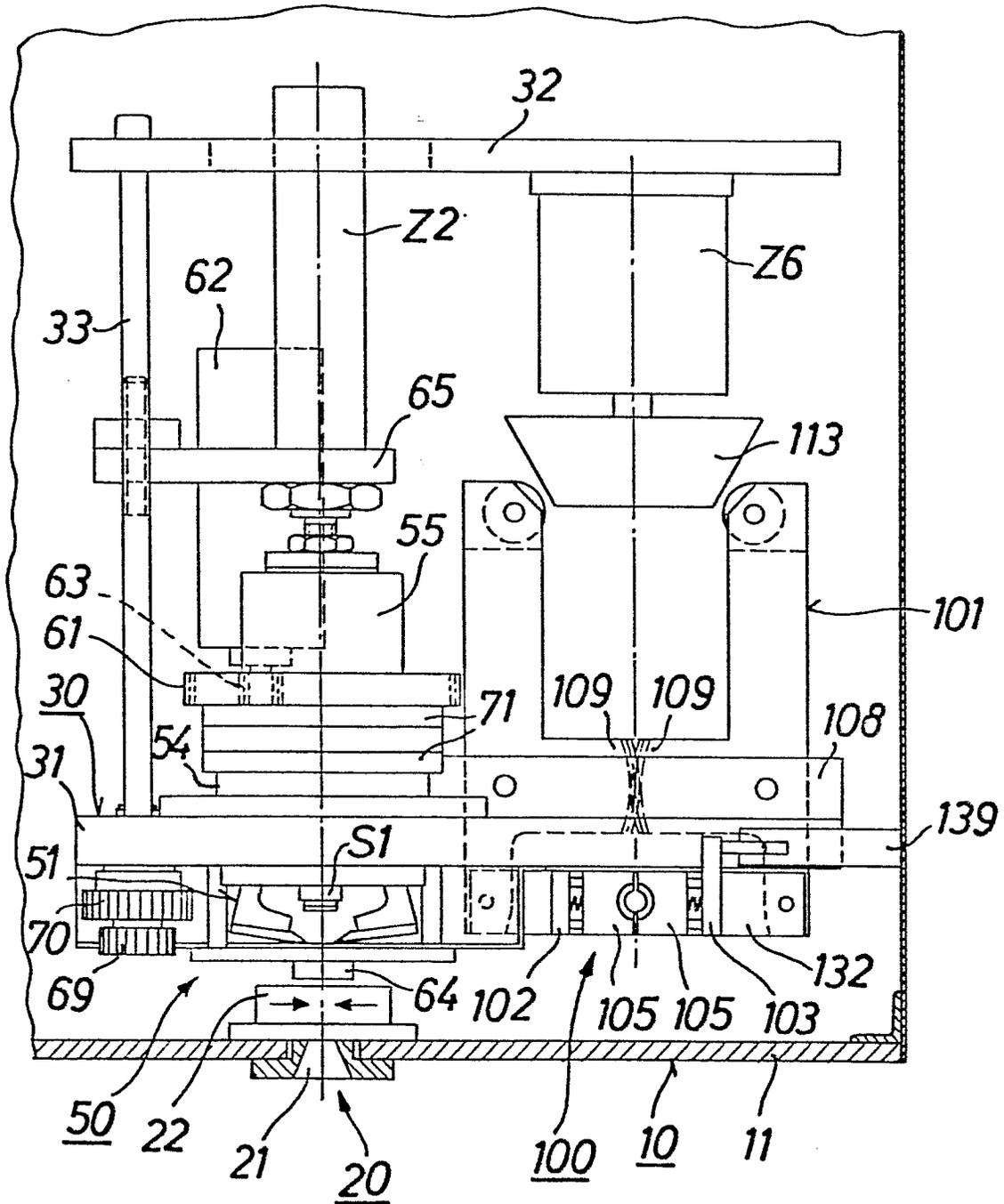
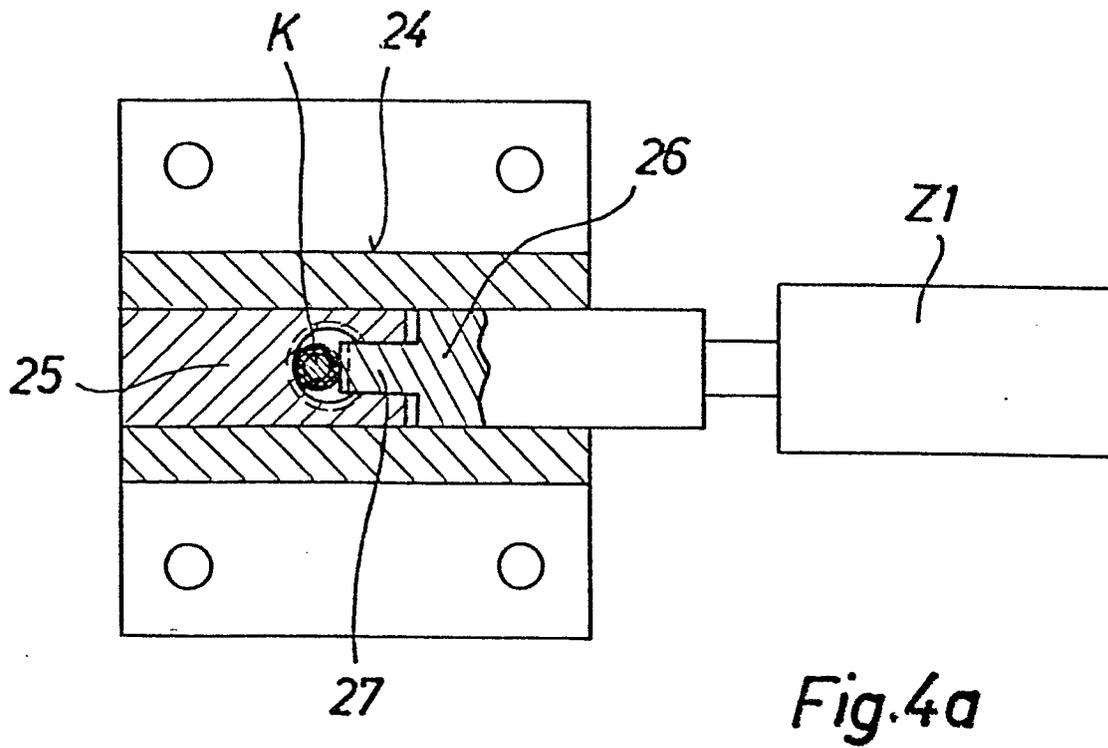
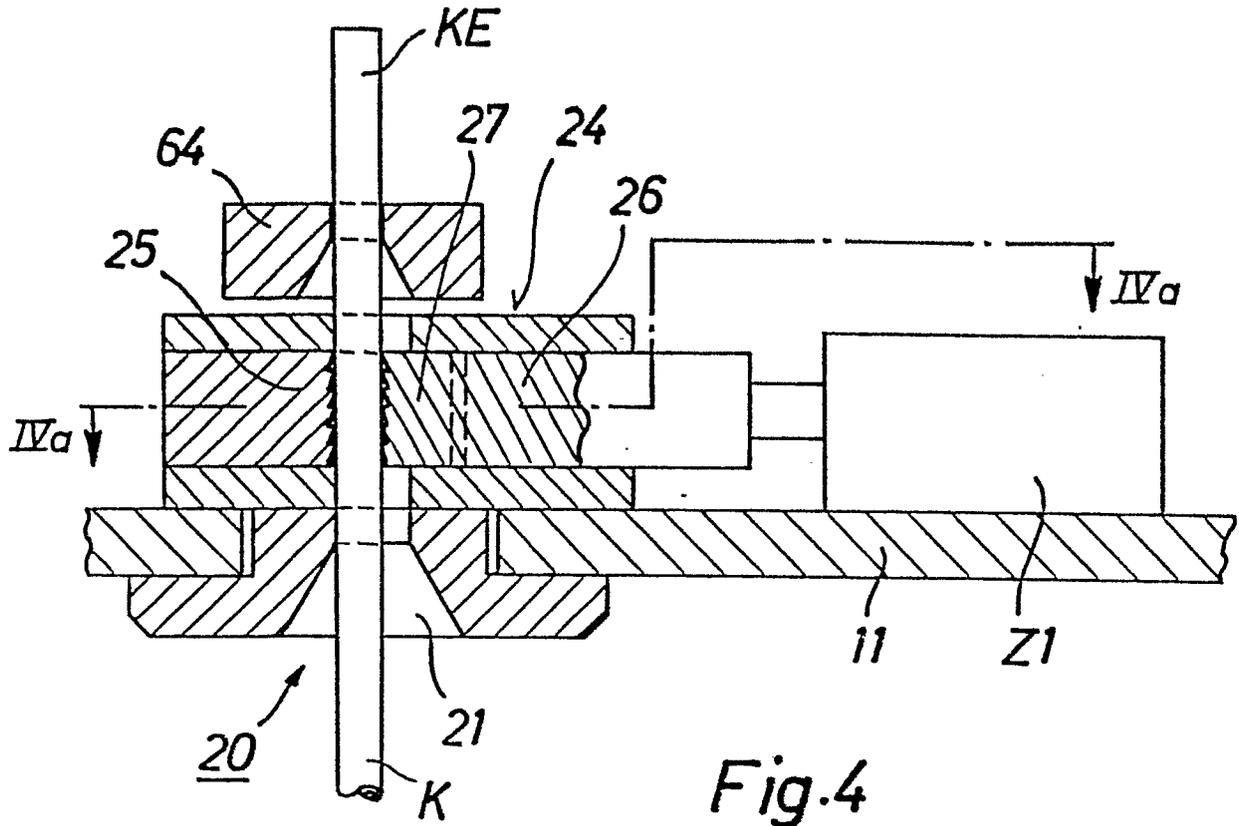


Fig. 3



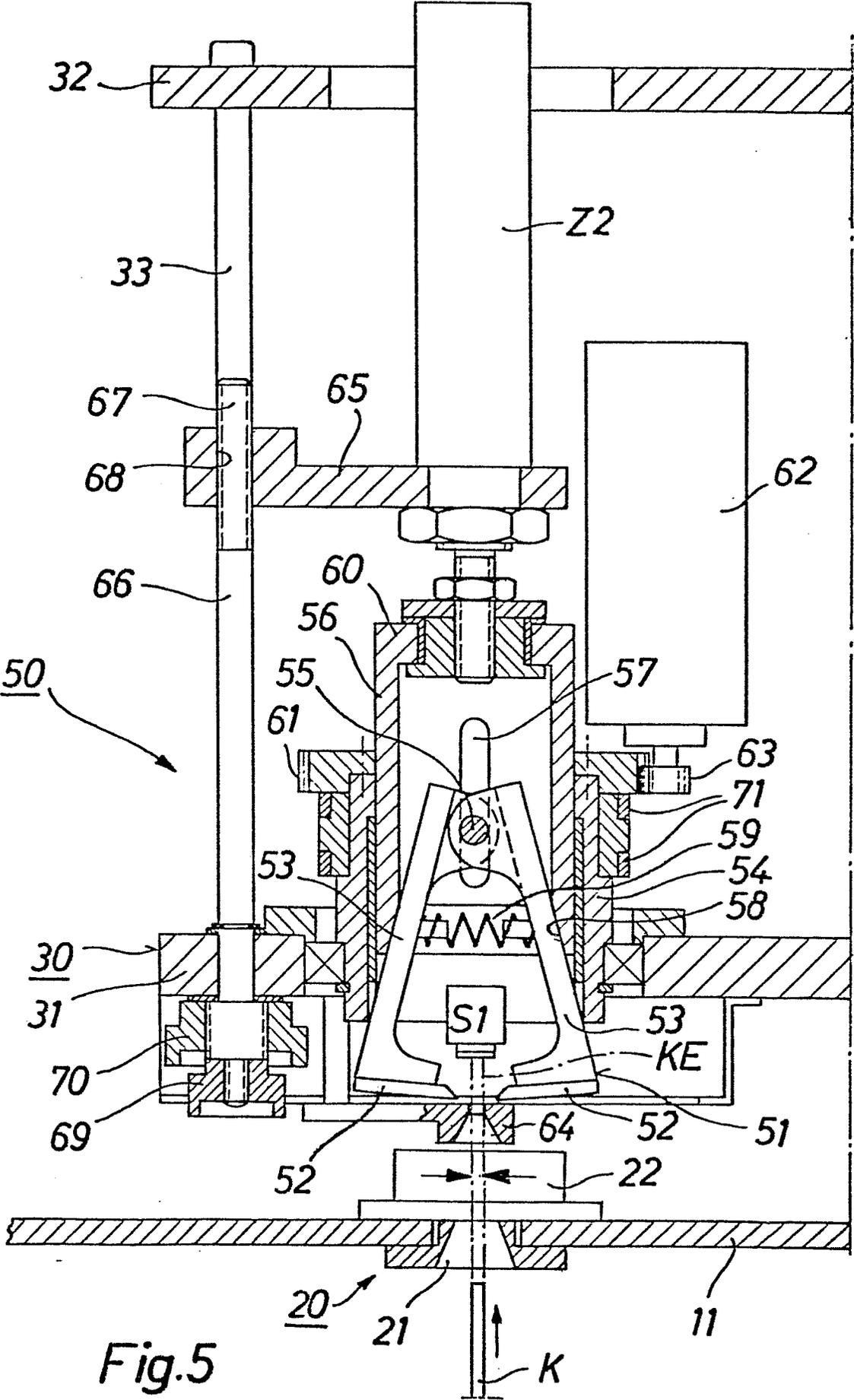


Fig.5

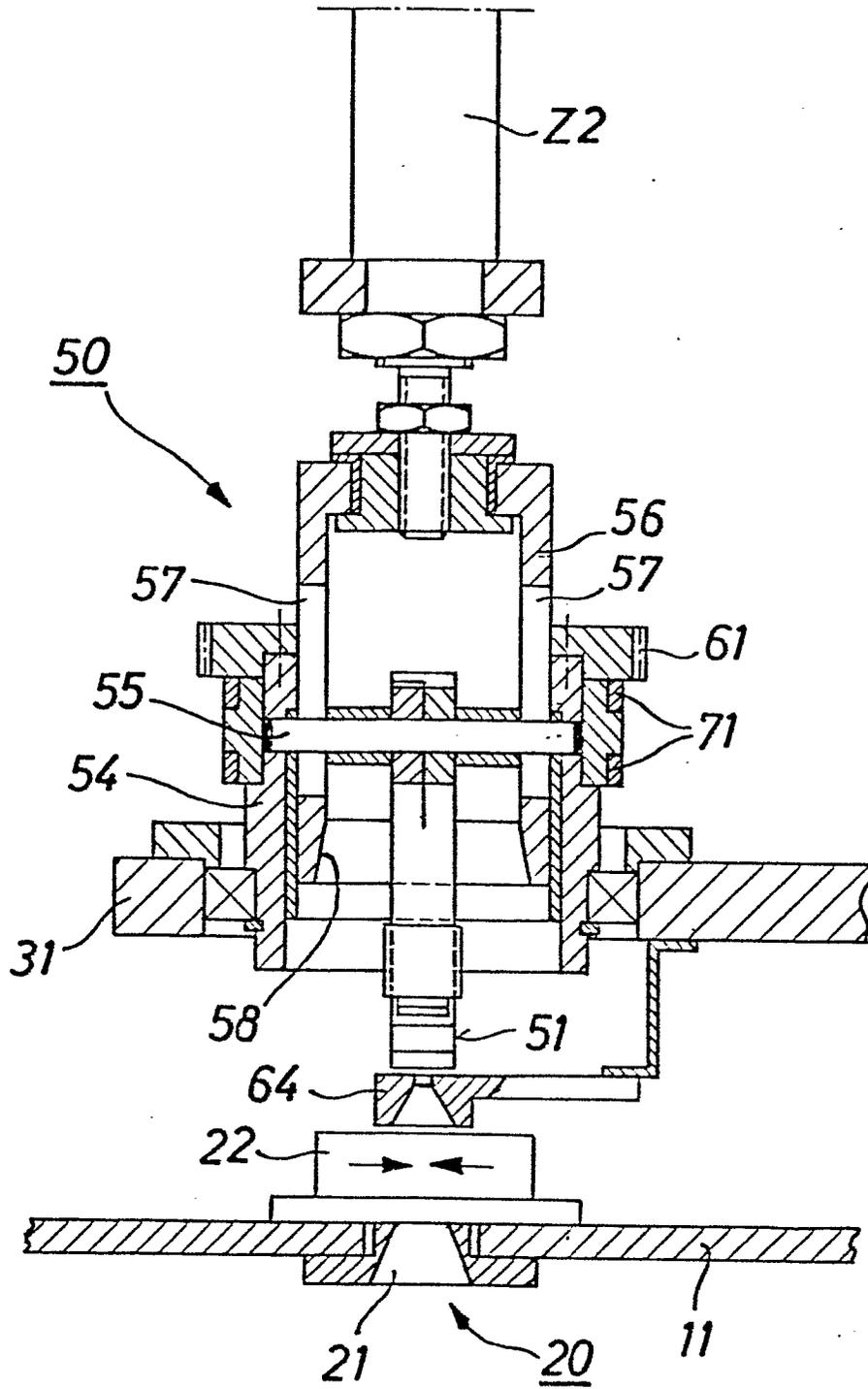


Fig. 6

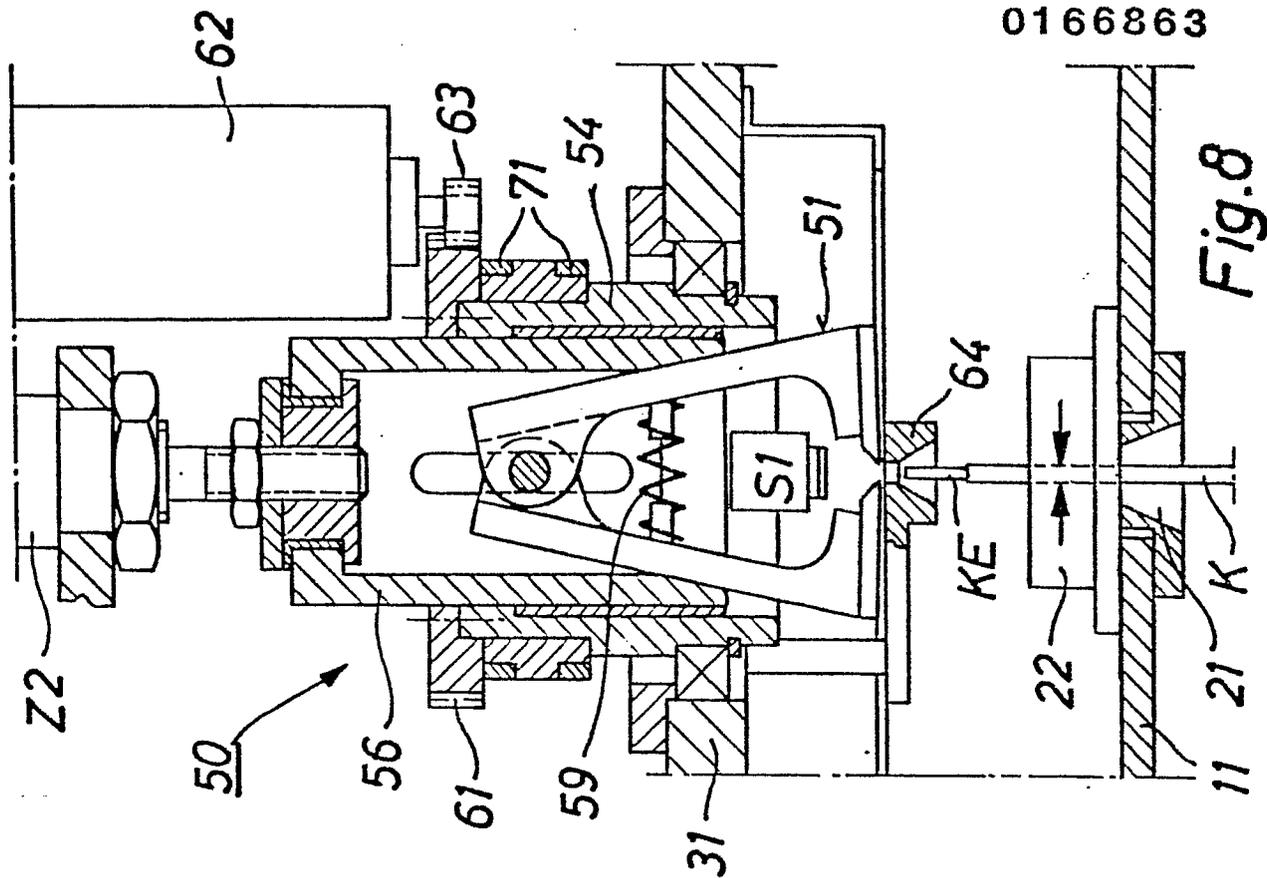


Fig. 8

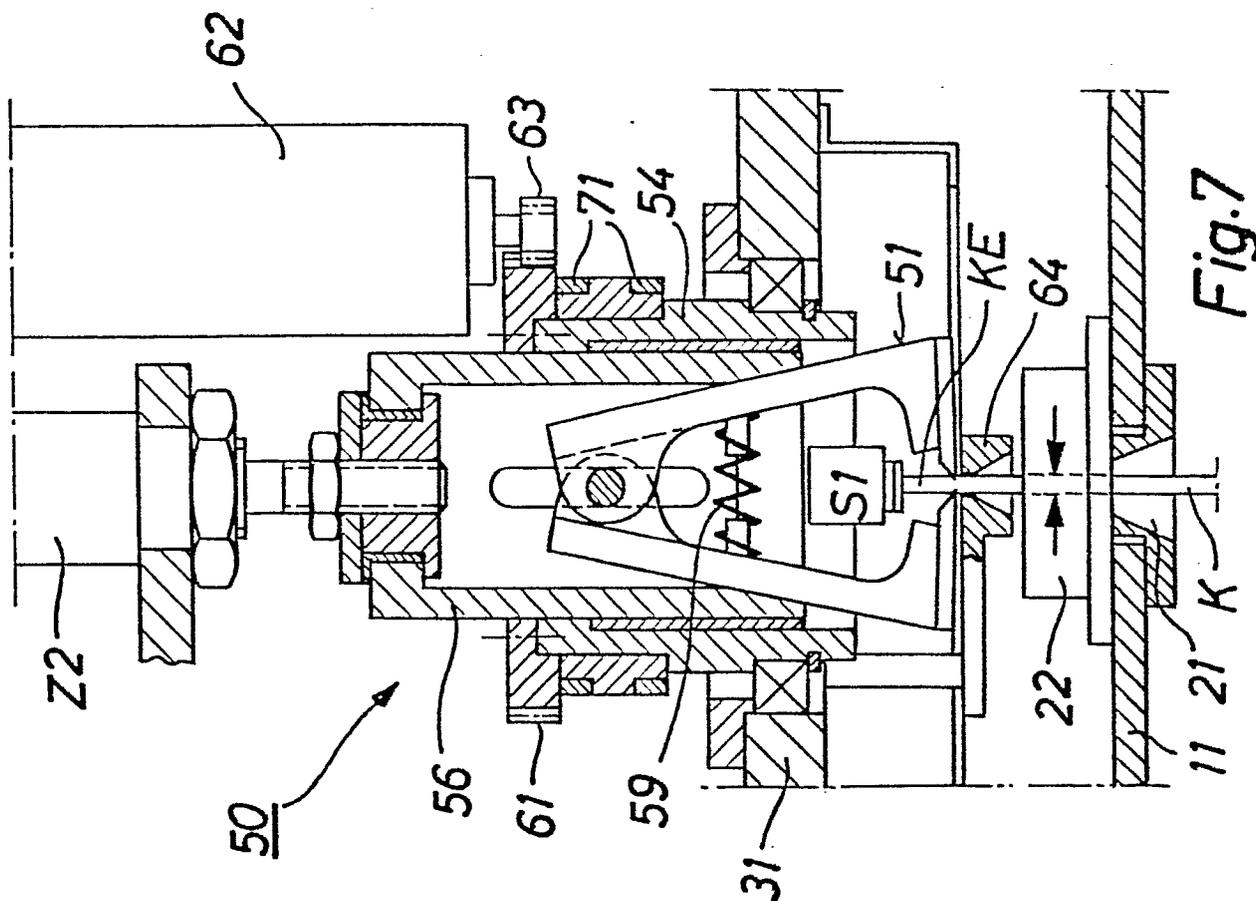


Fig. 7

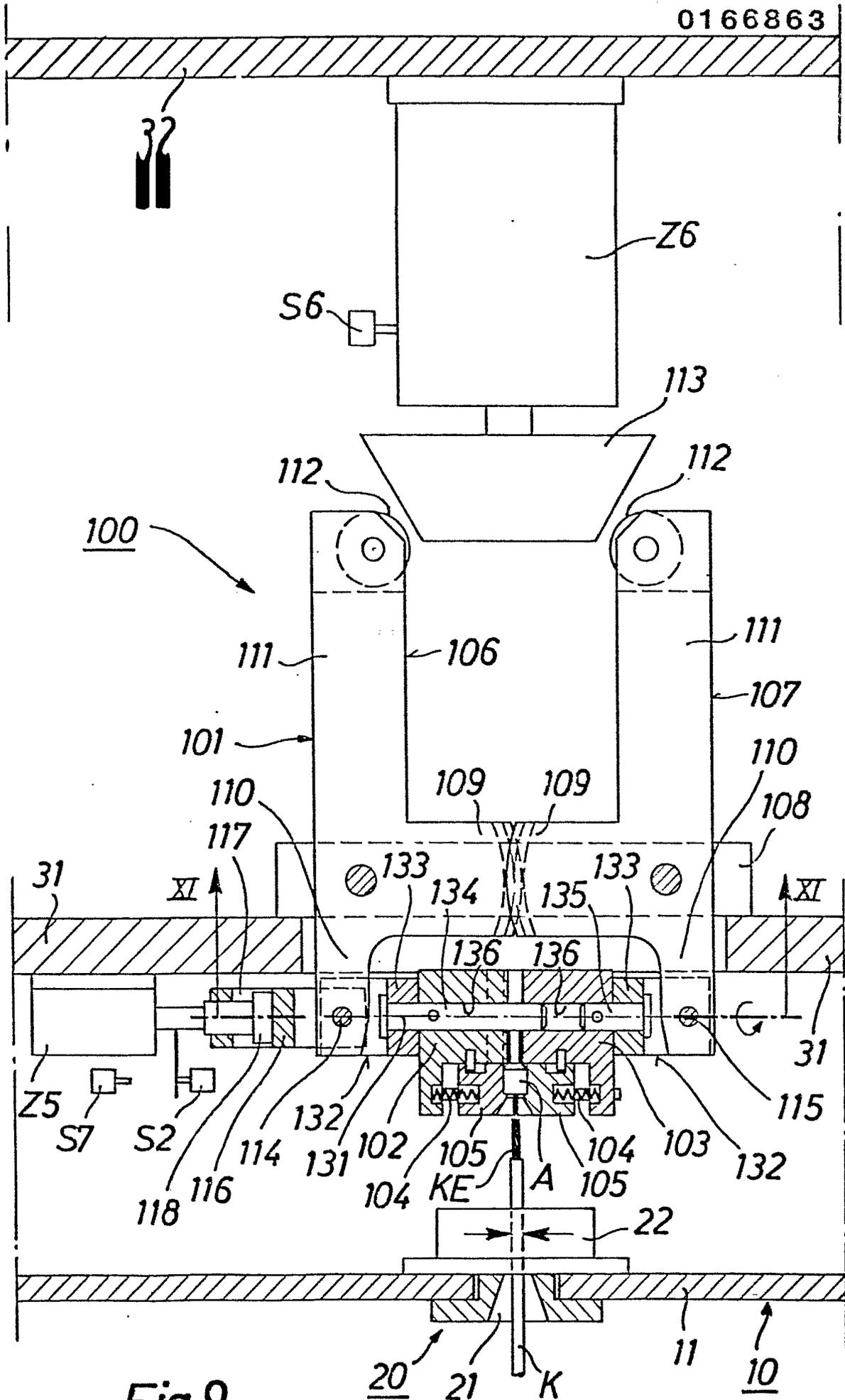


Fig.9

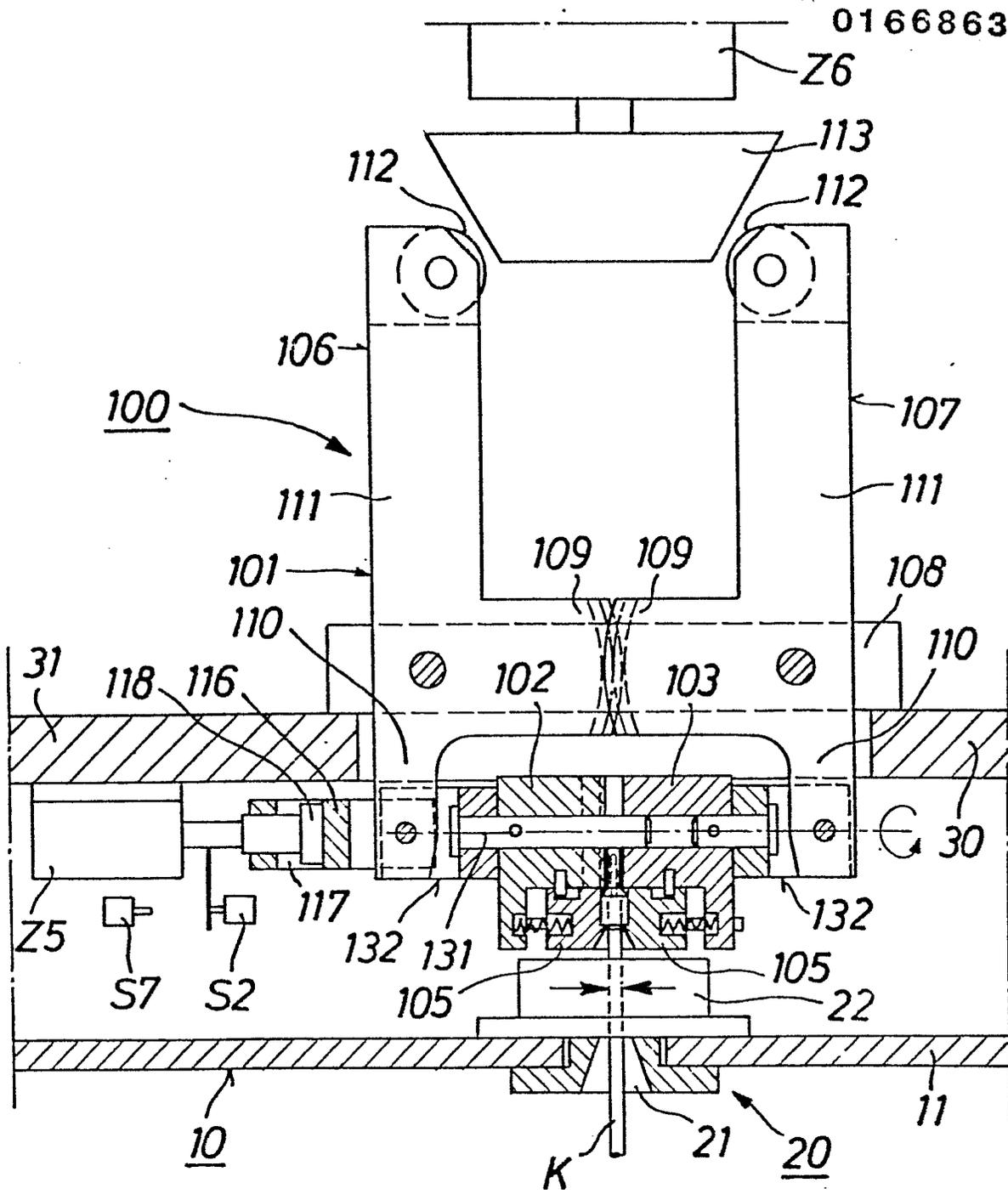


Fig. 10

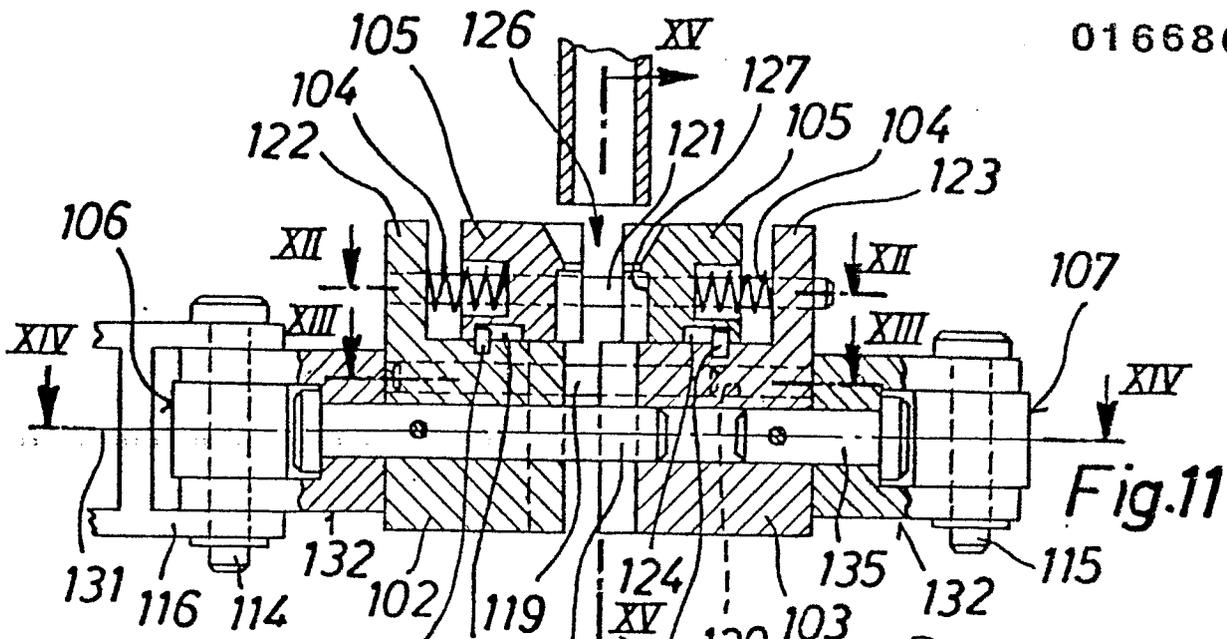


Fig. 11

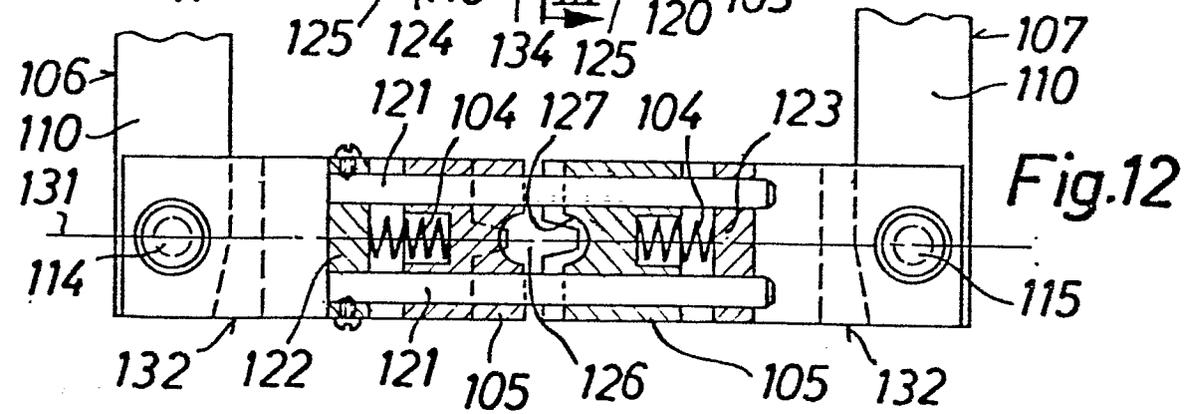


Fig. 12

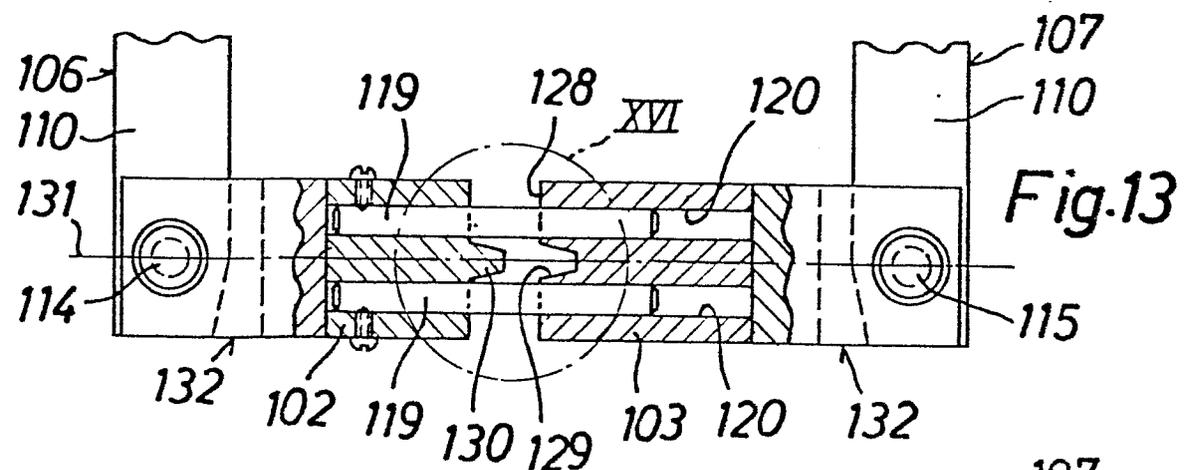


Fig. 13

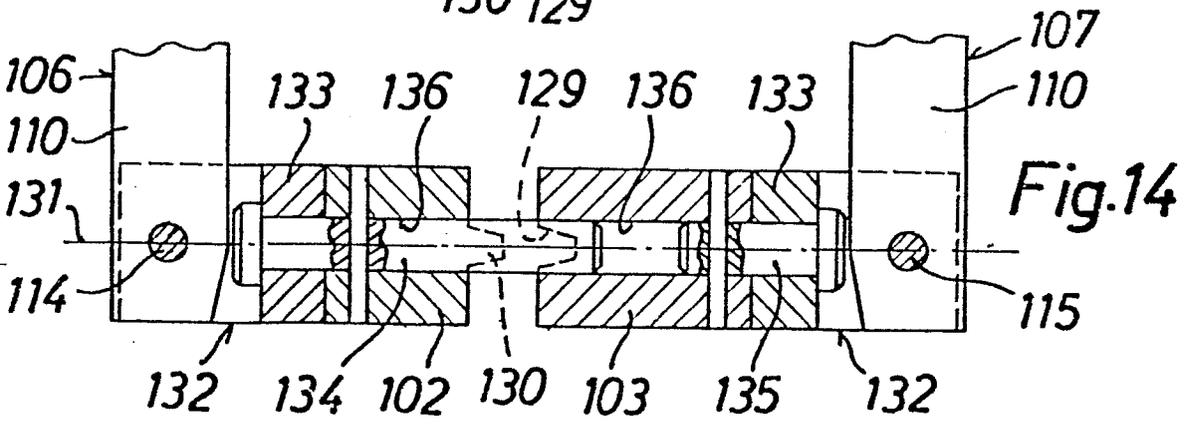


Fig. 14

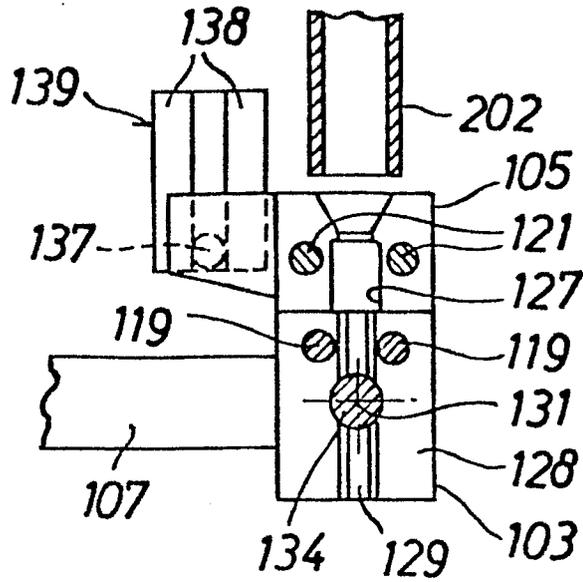


Fig. 15

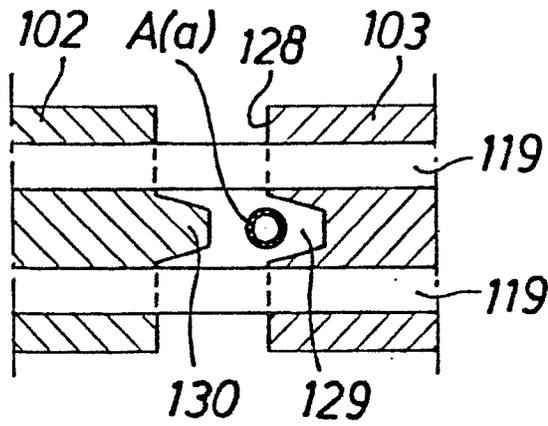


Fig. 16

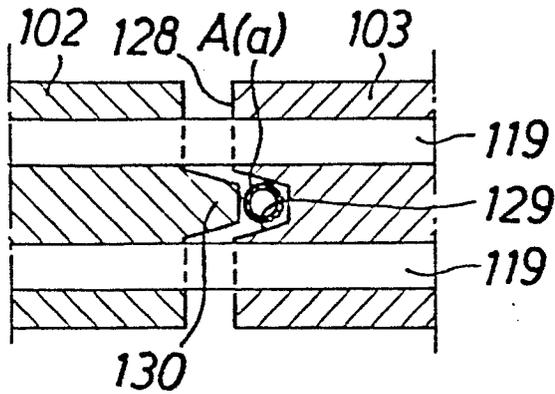


Fig. 17

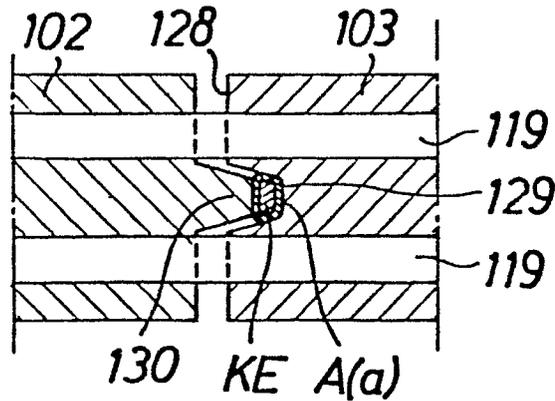


Fig. 18

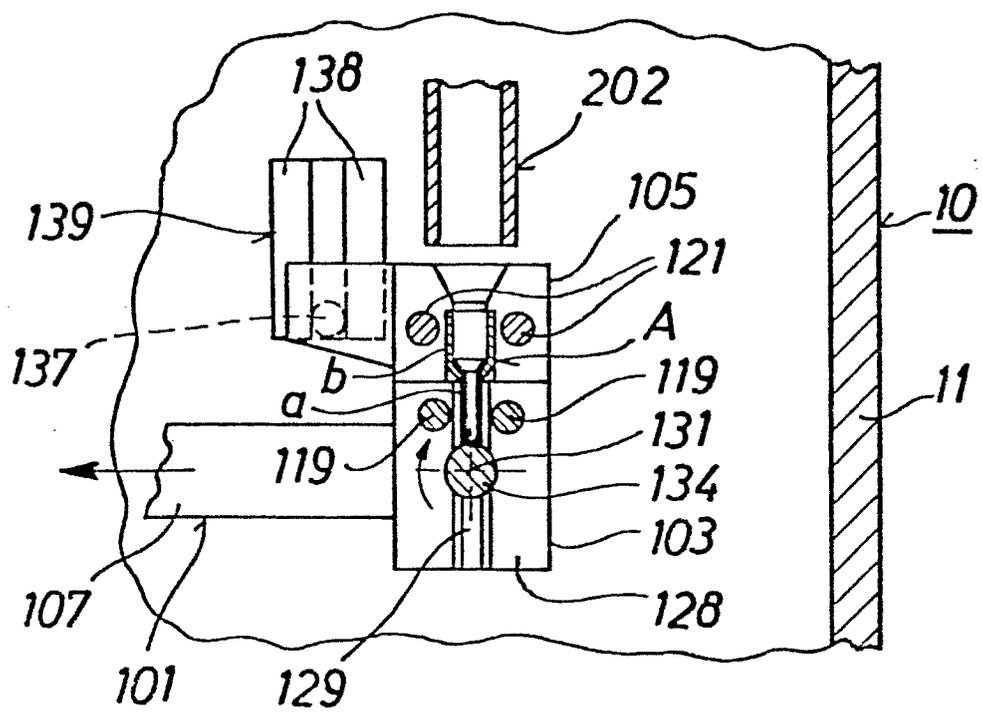


Fig.19

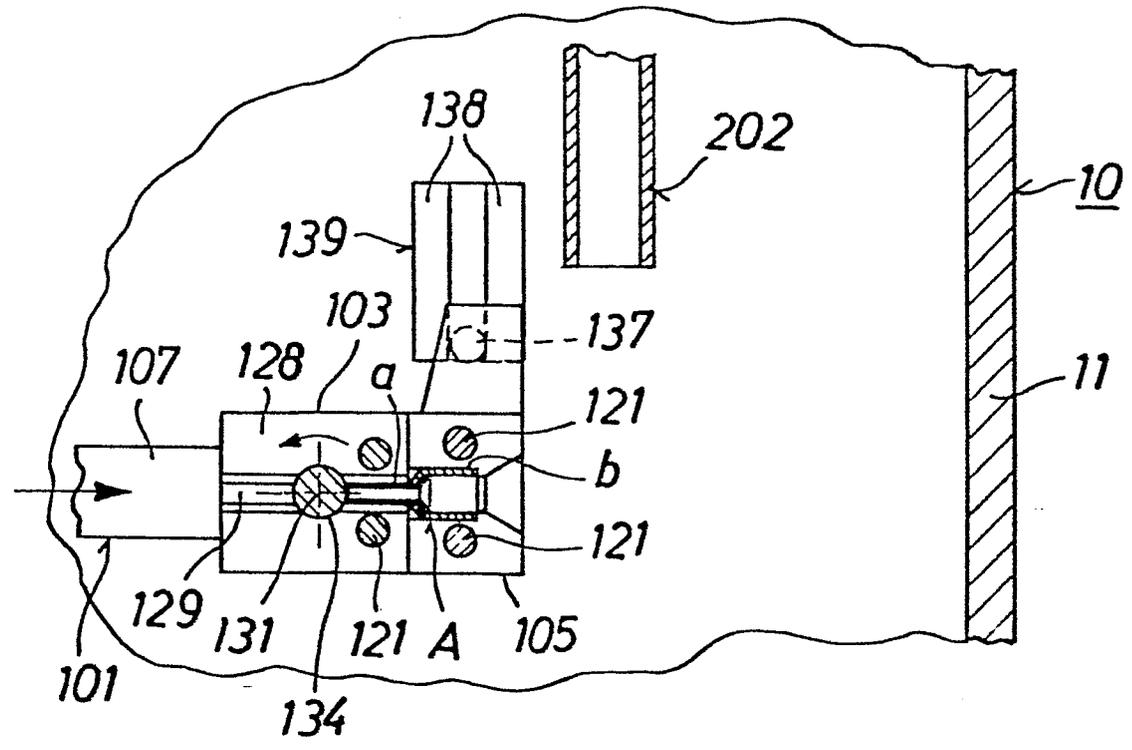


Fig.20

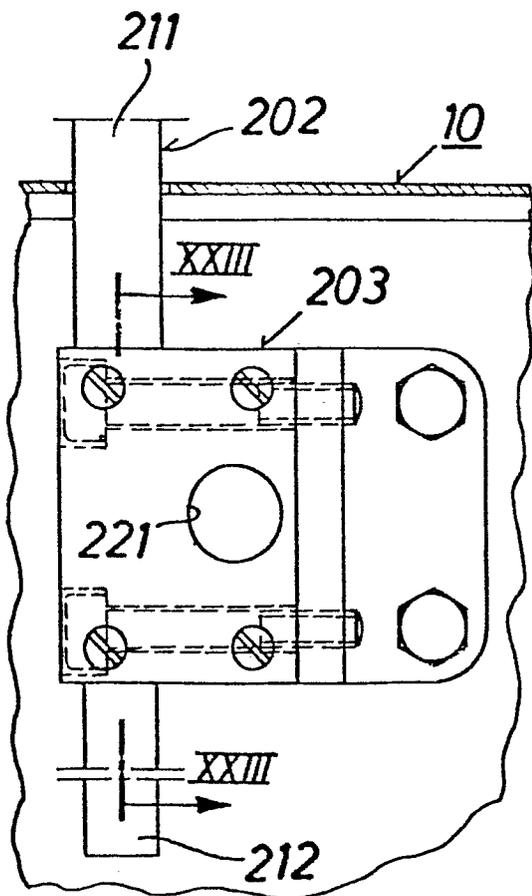


Fig. 22

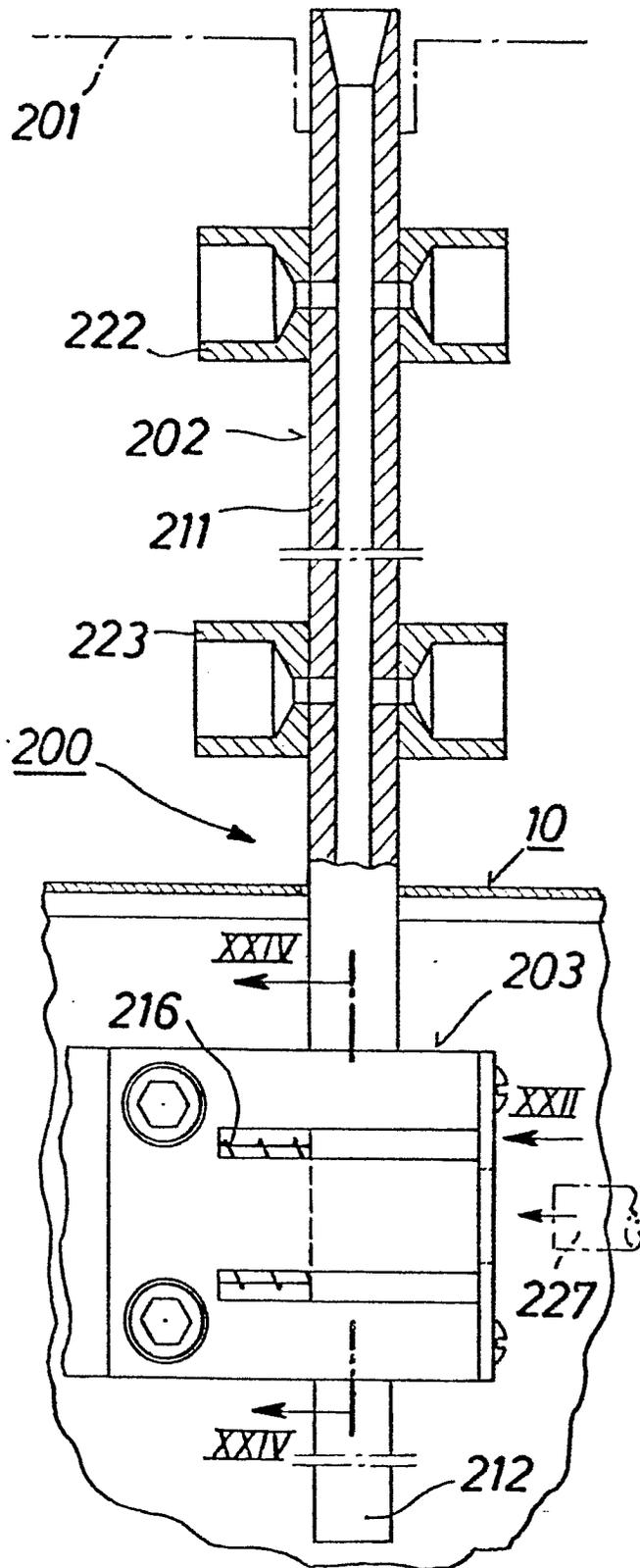


Fig. 21

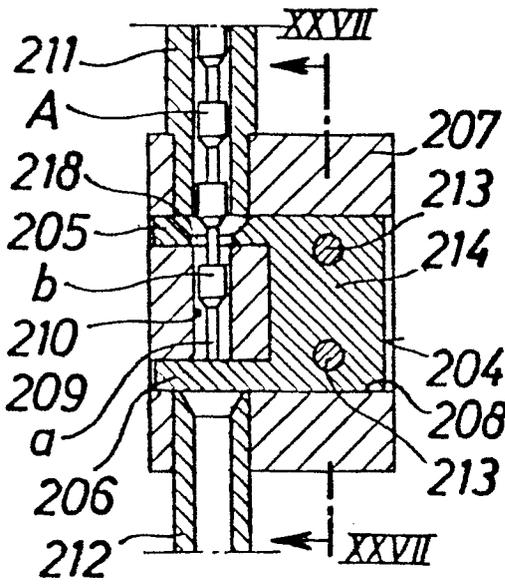


Fig. 24

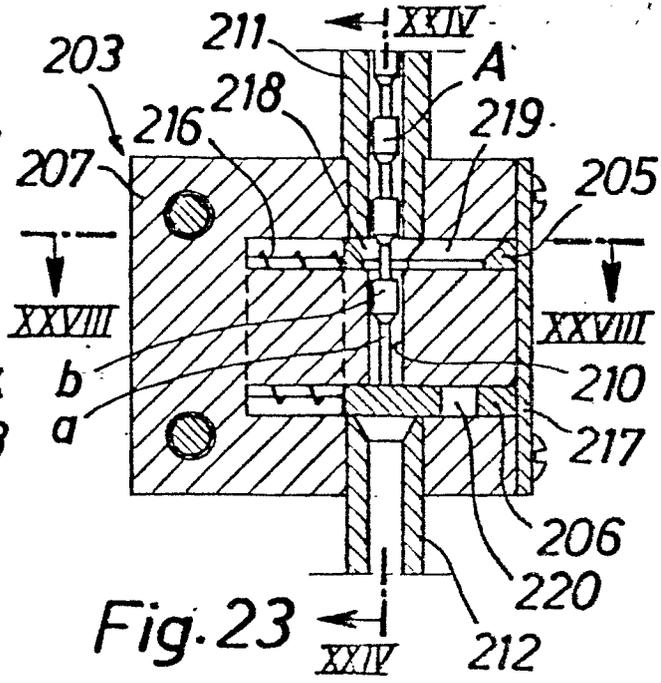


Fig. 23

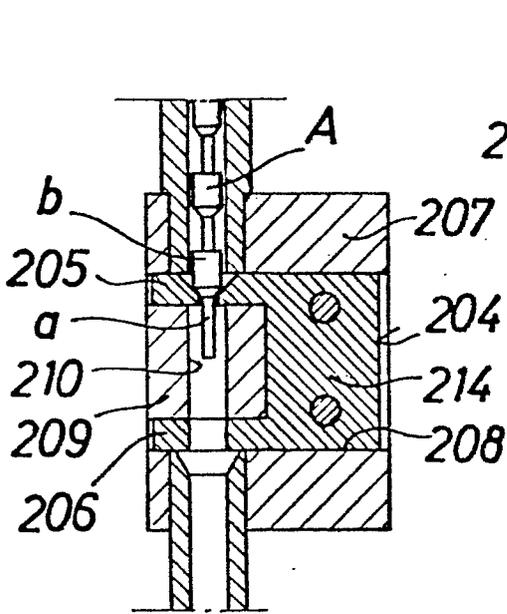


Fig. 26

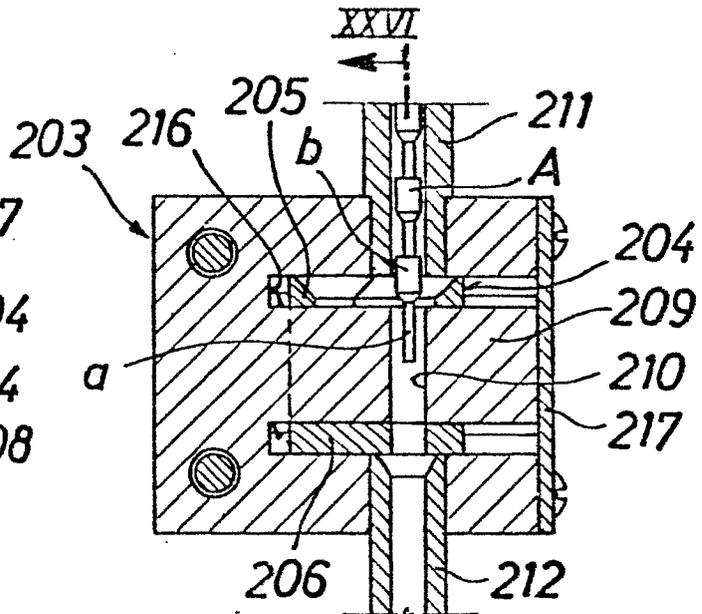
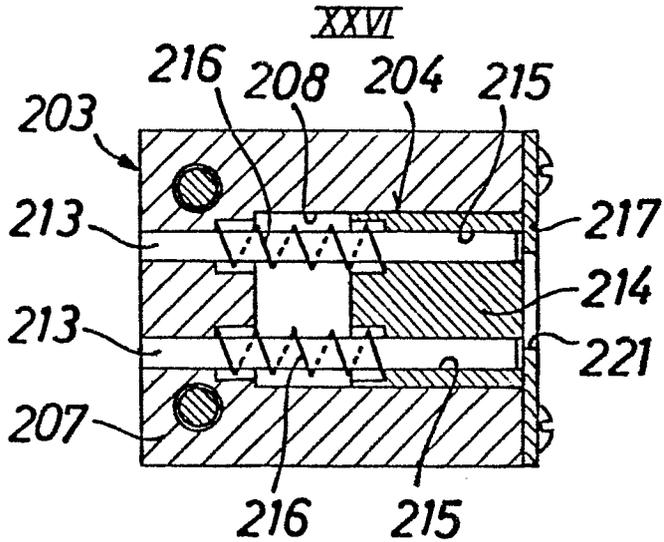
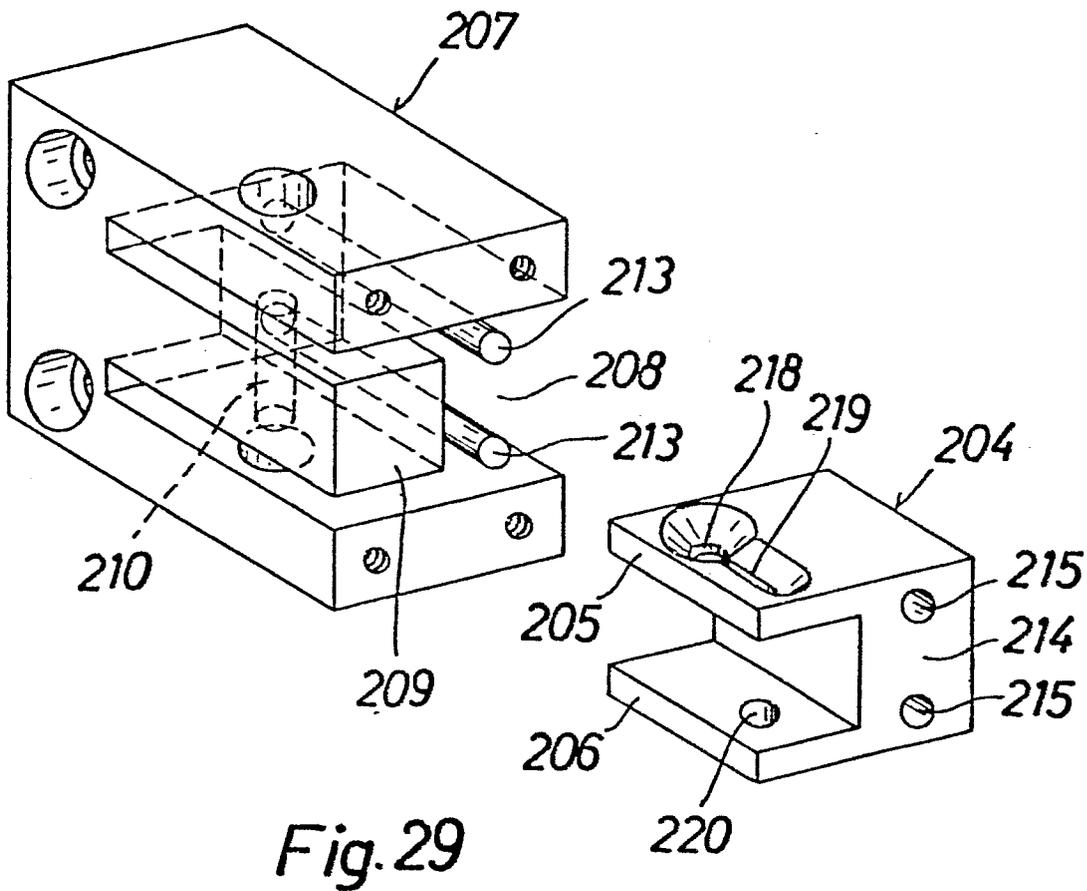
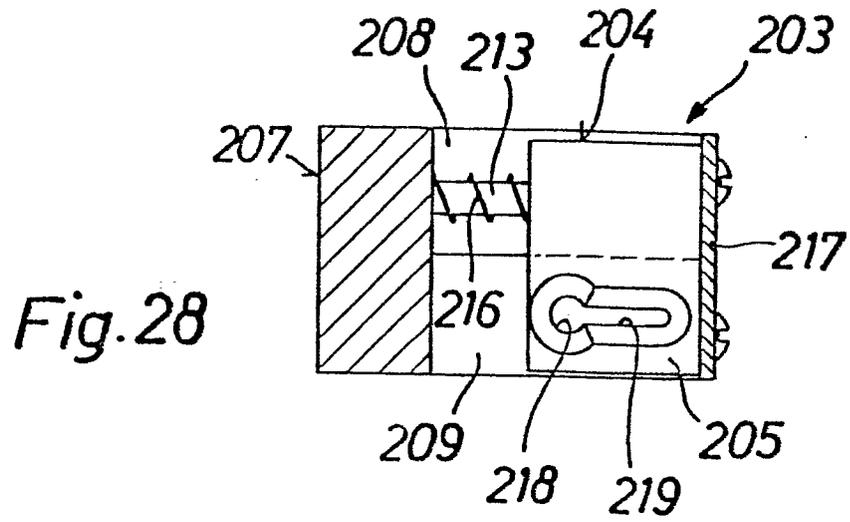


Fig. 25

Fig. 27





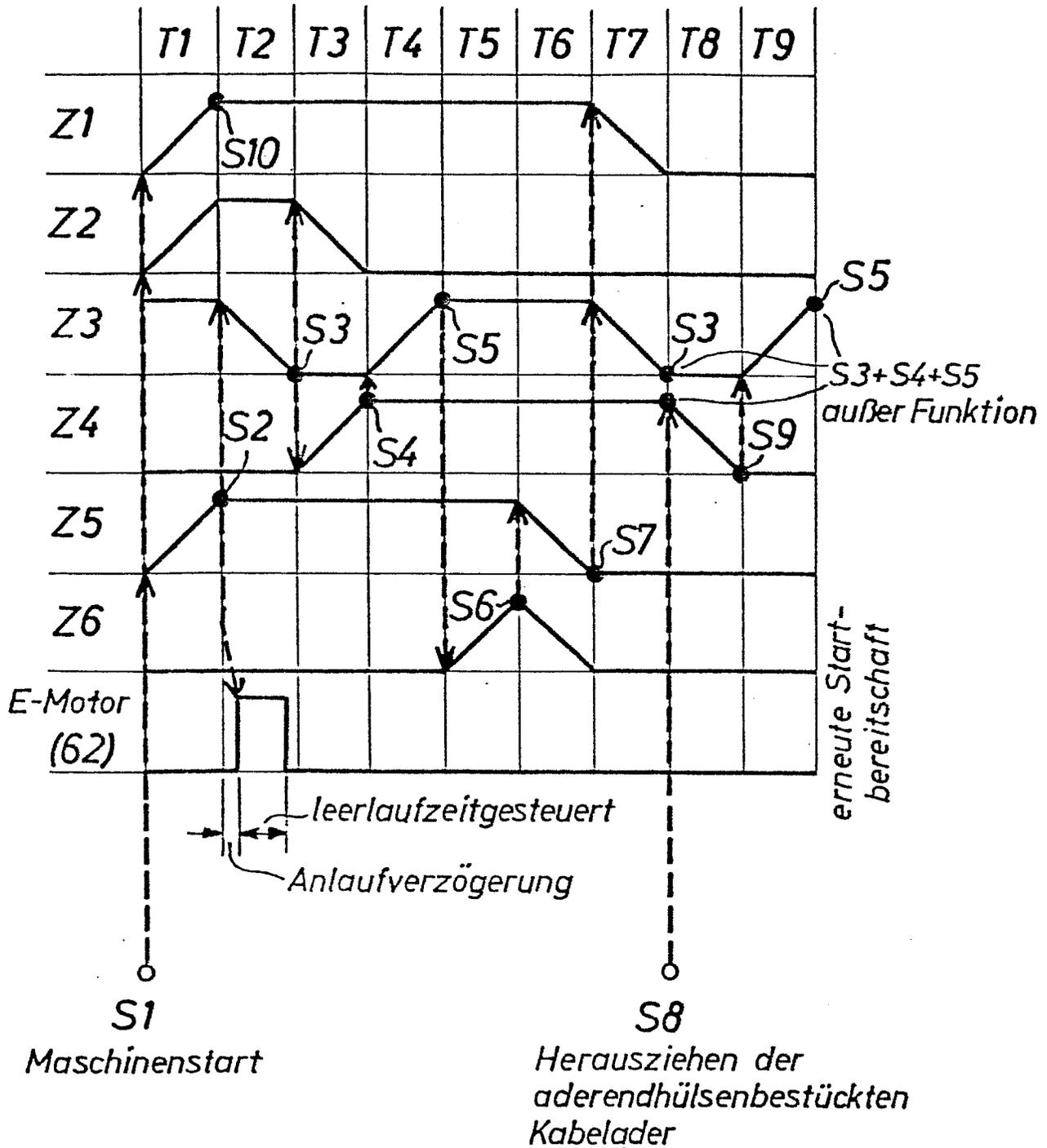
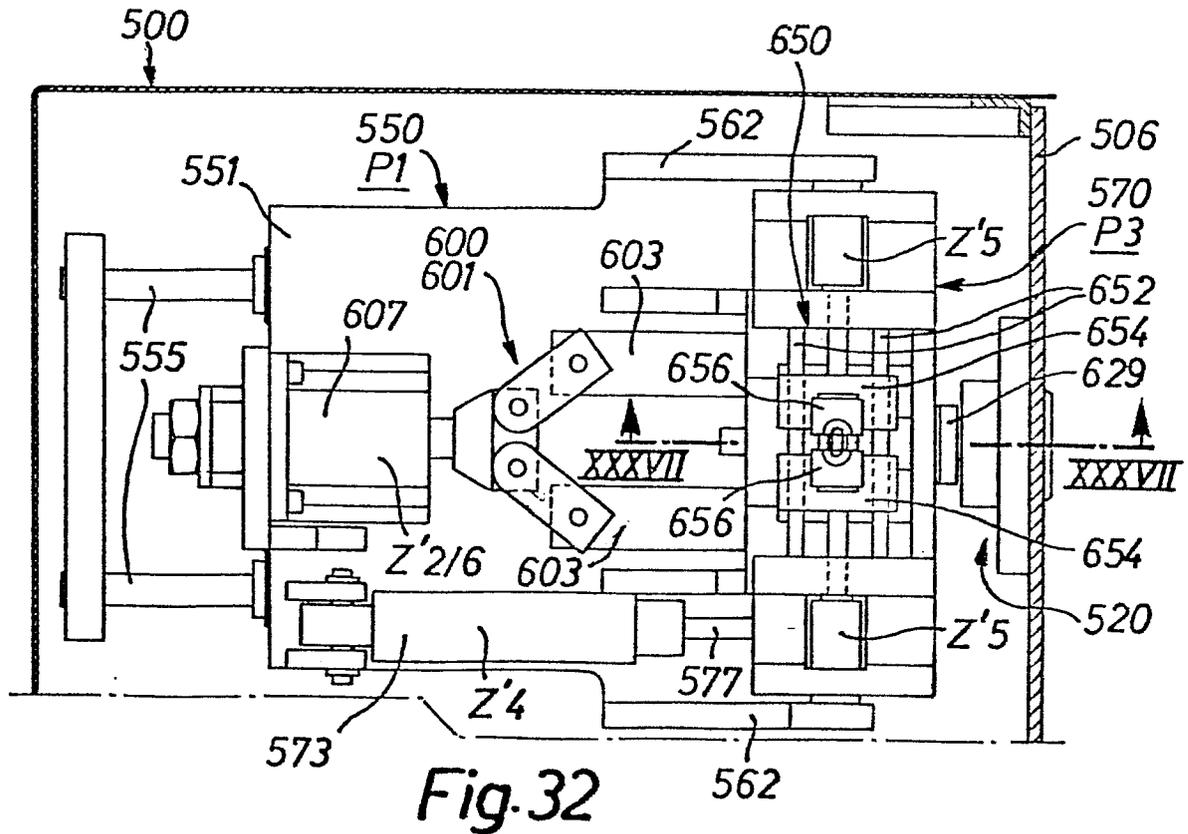
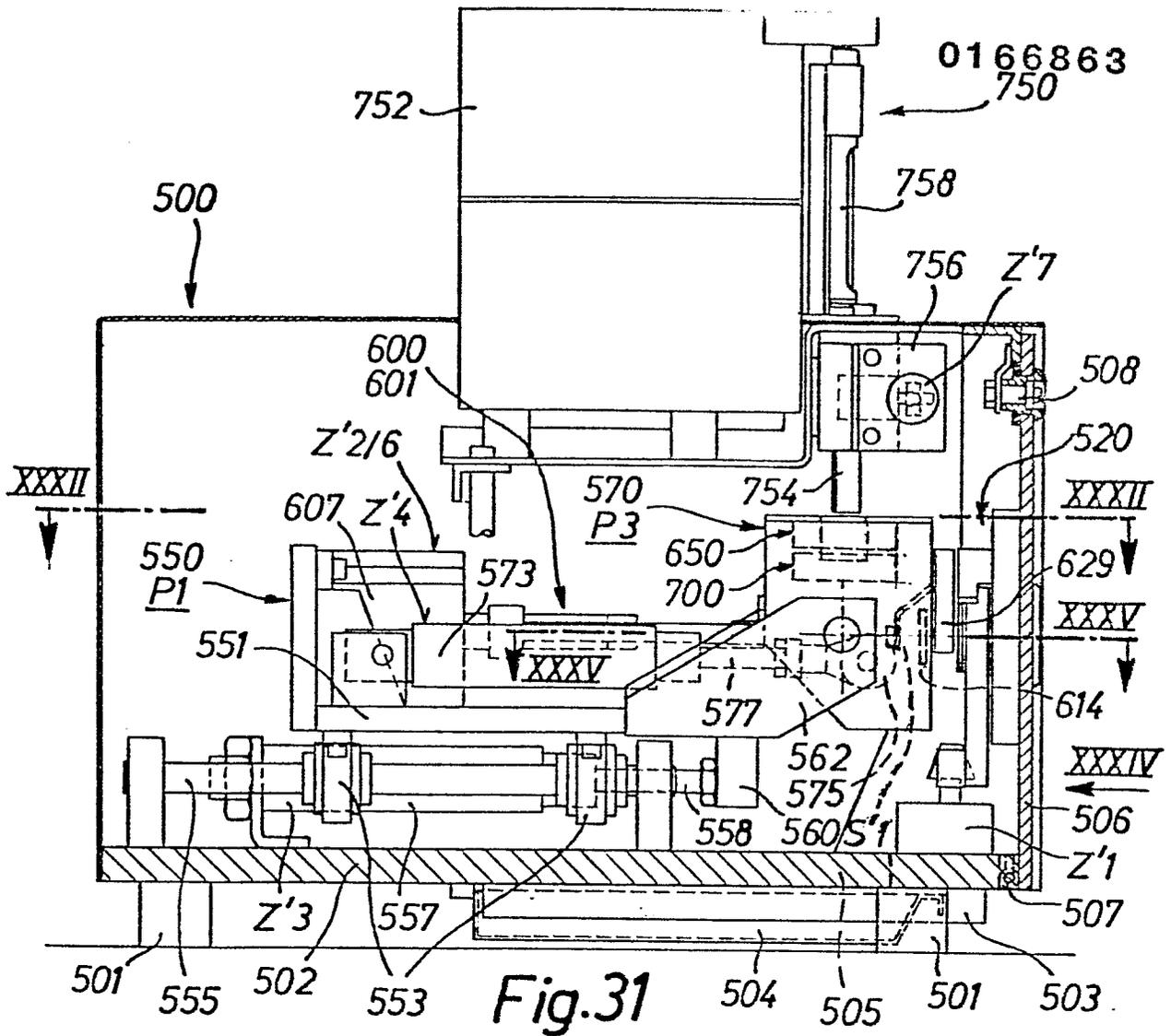


Fig.30



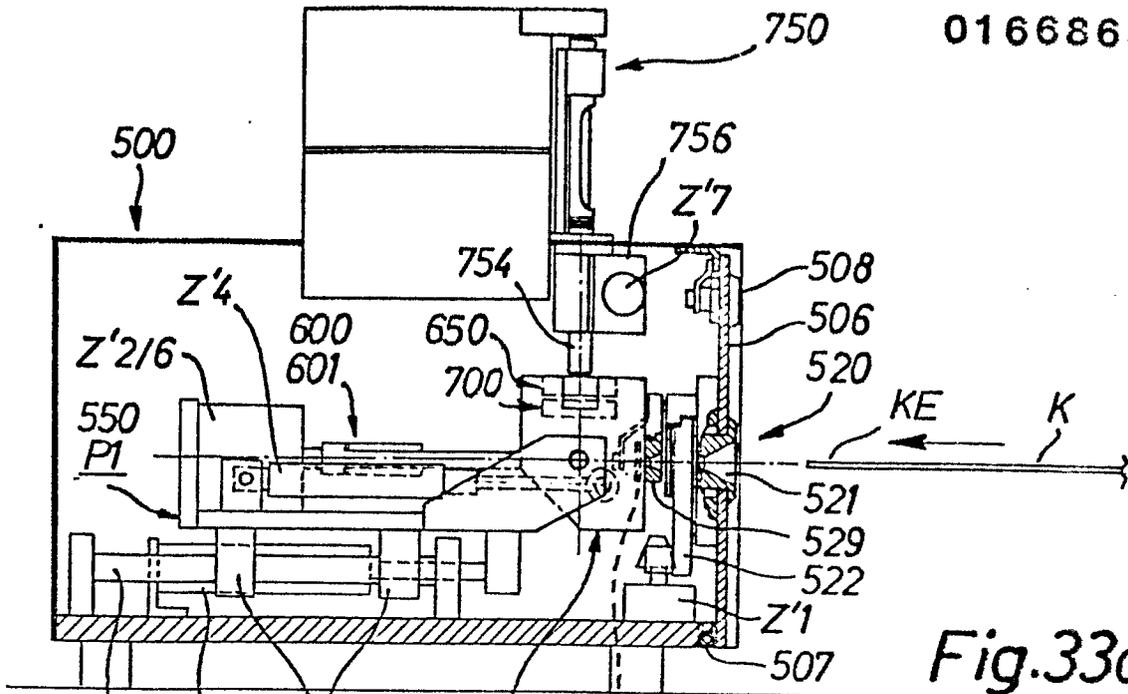


Fig. 33a

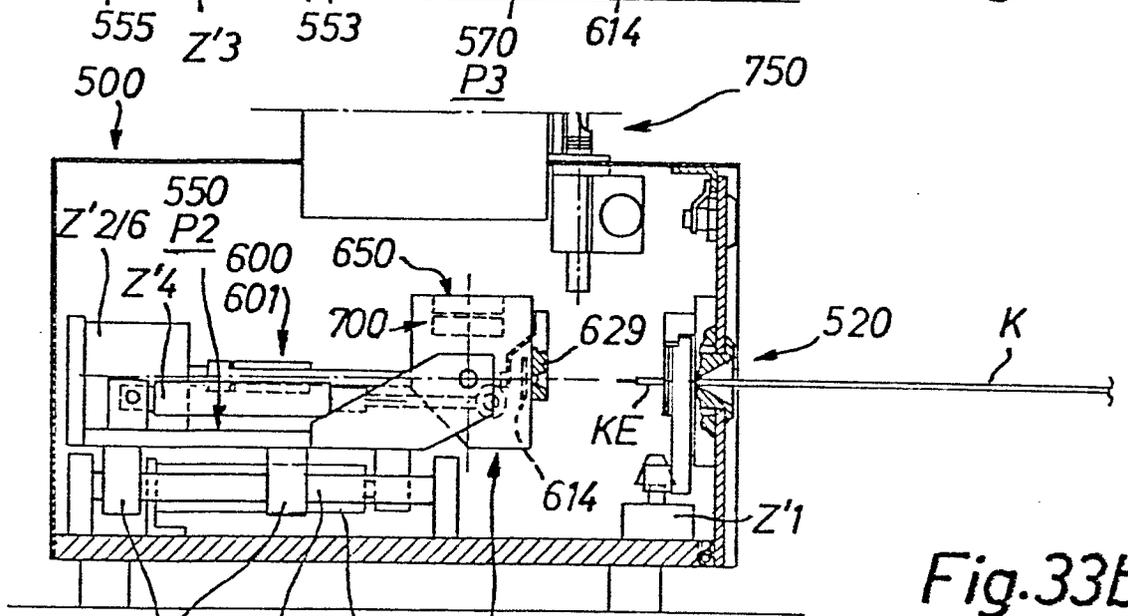


Fig. 33b

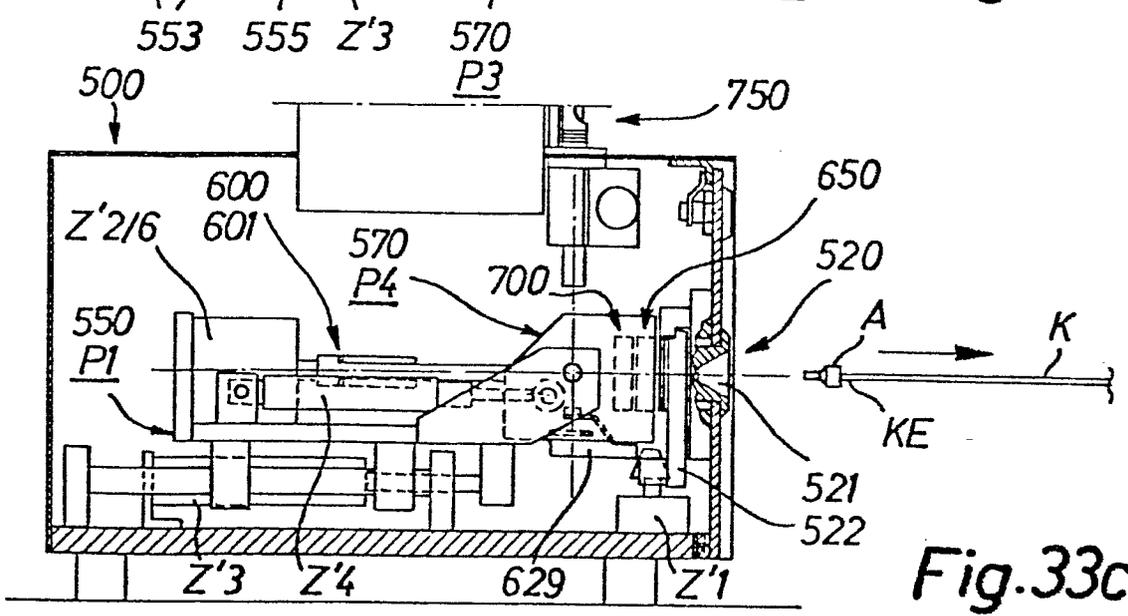


Fig. 33c

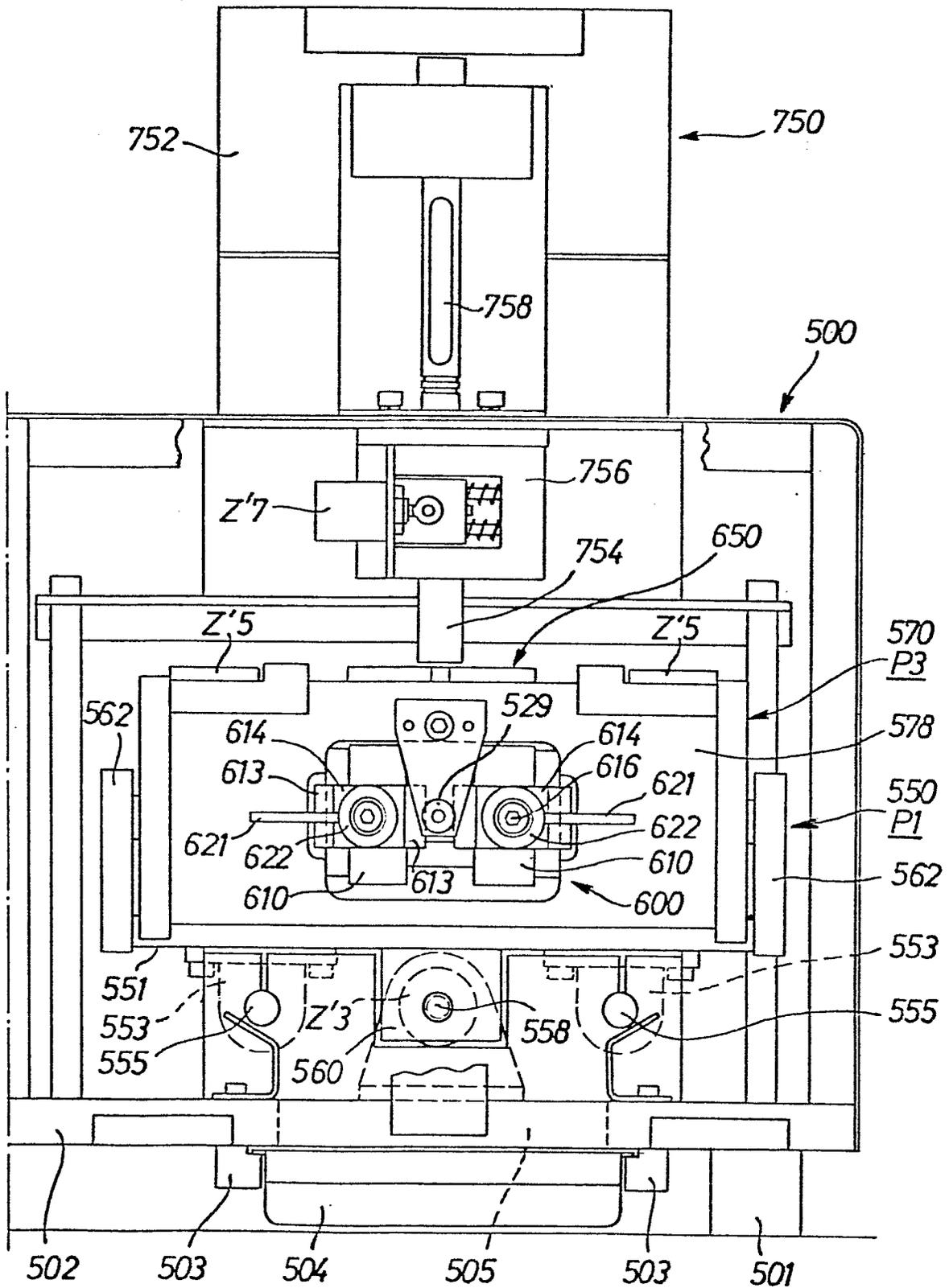


Fig. 34

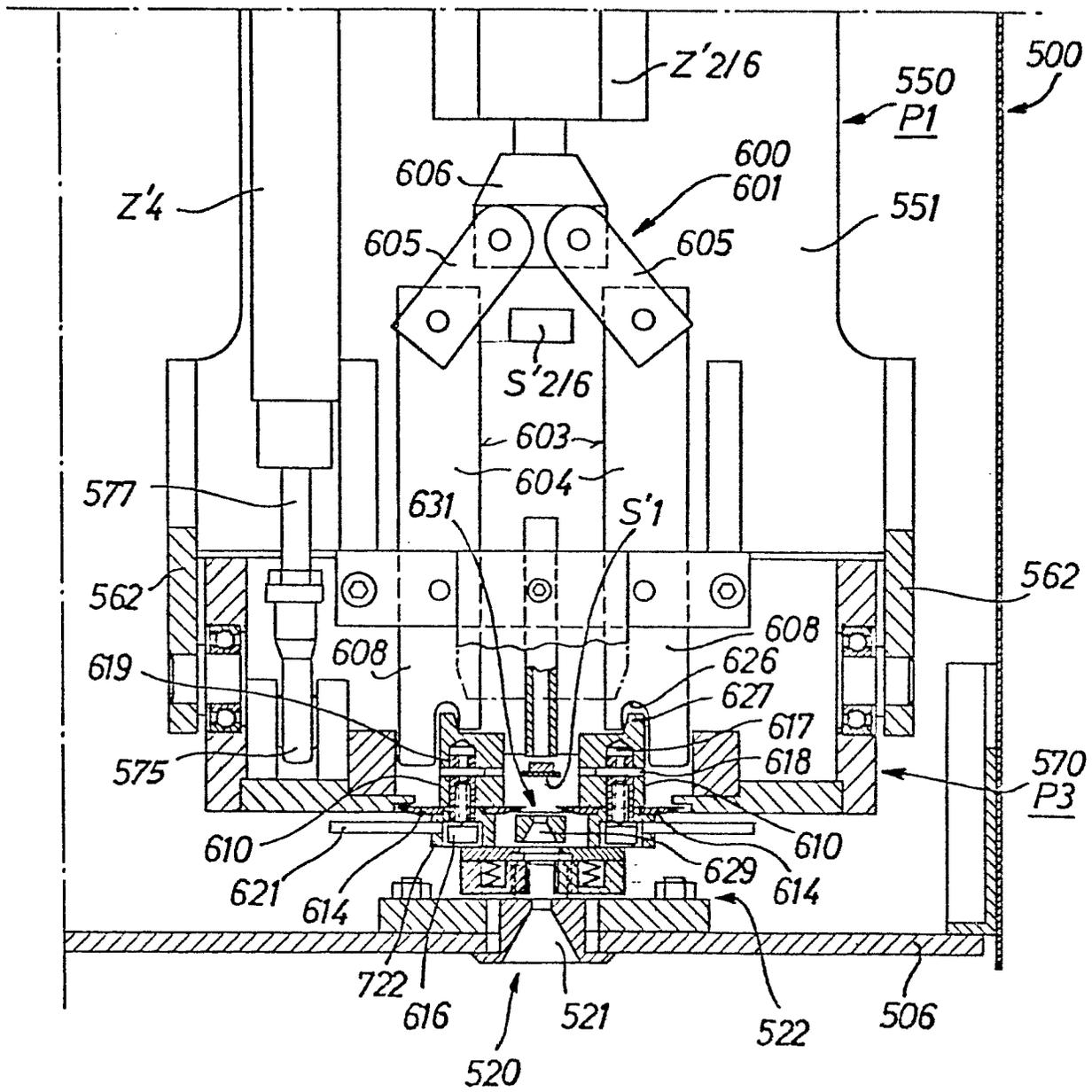


Fig.35

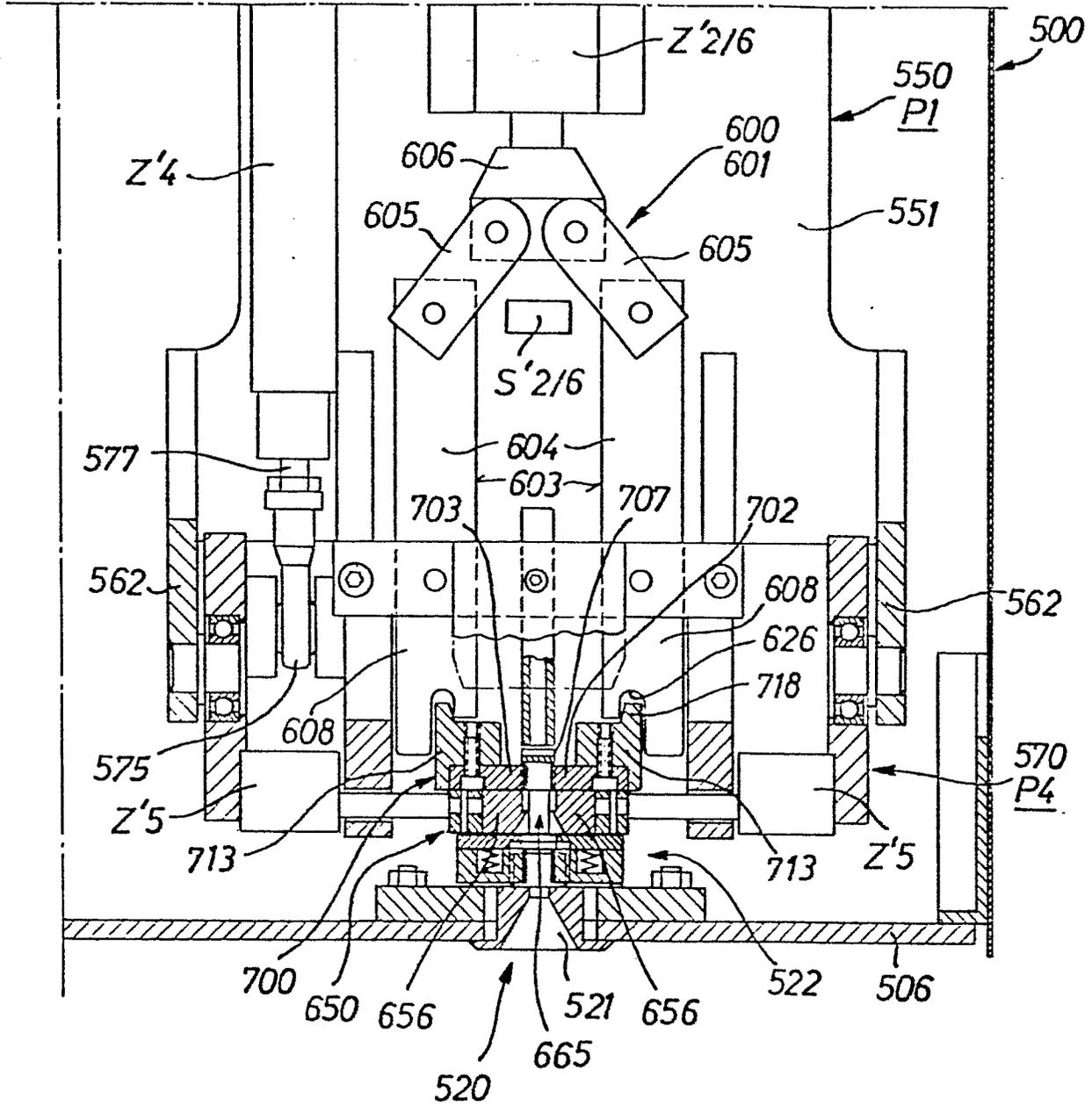


Fig. 36

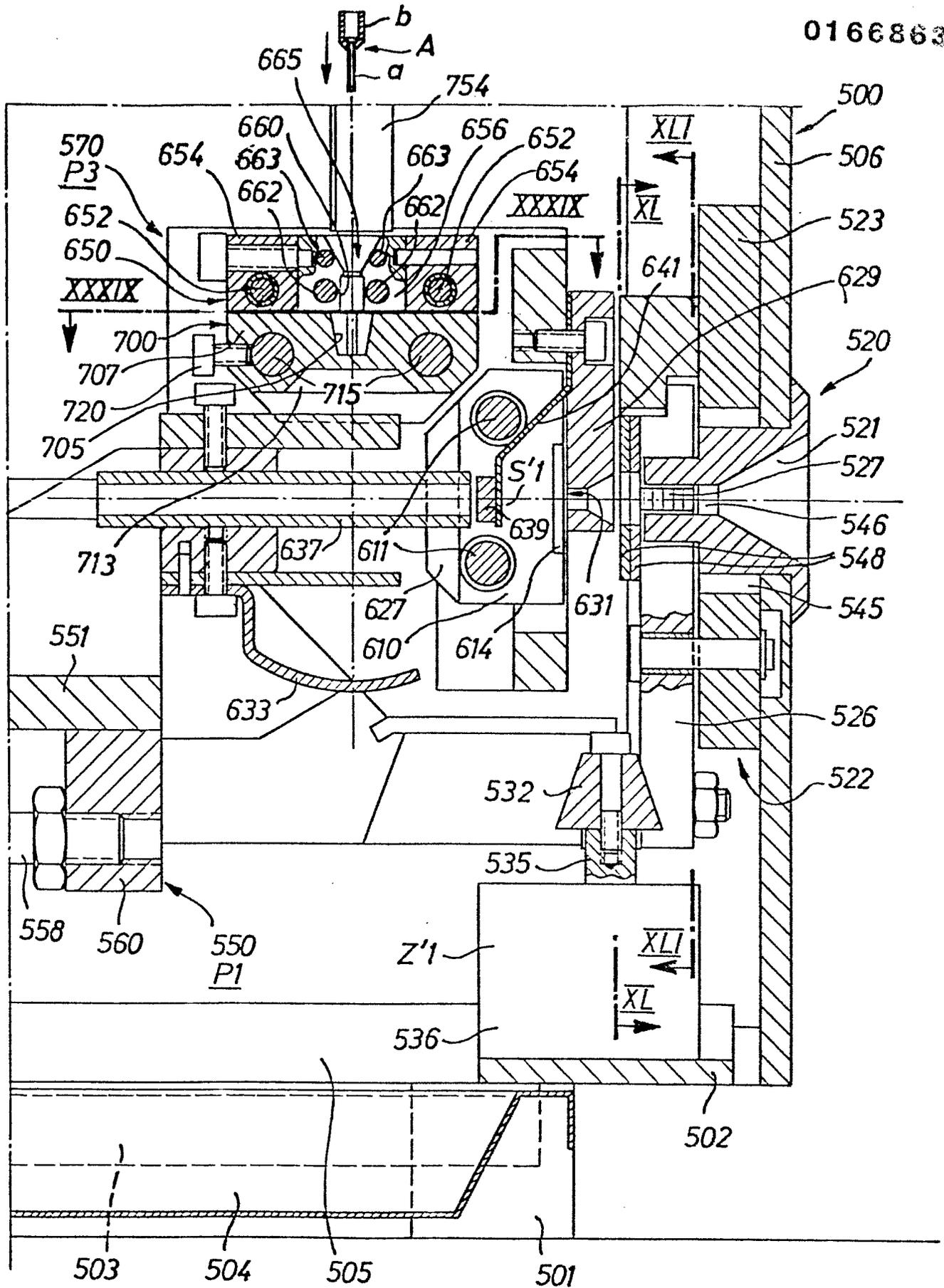


Fig. 37

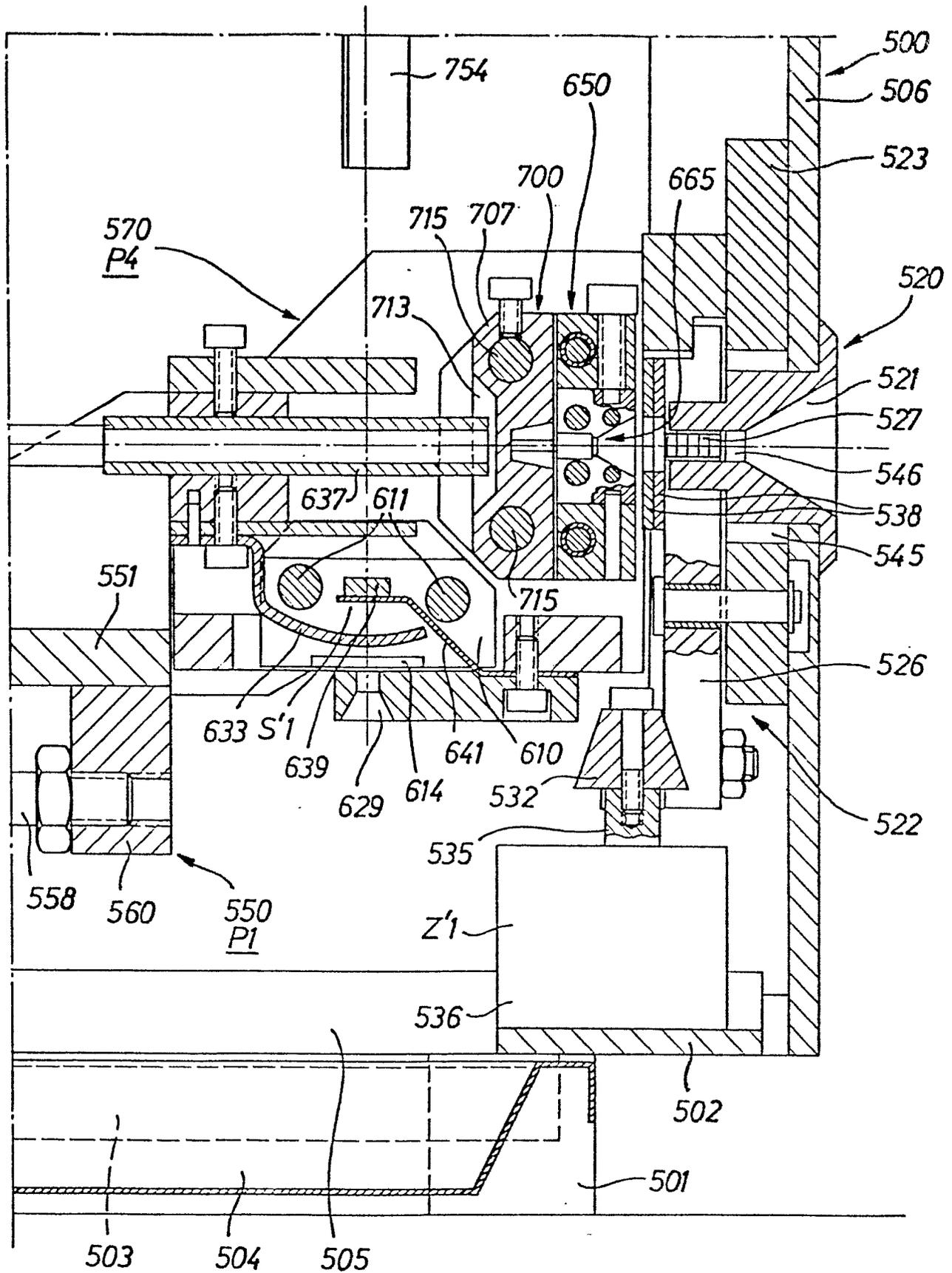


Fig.38

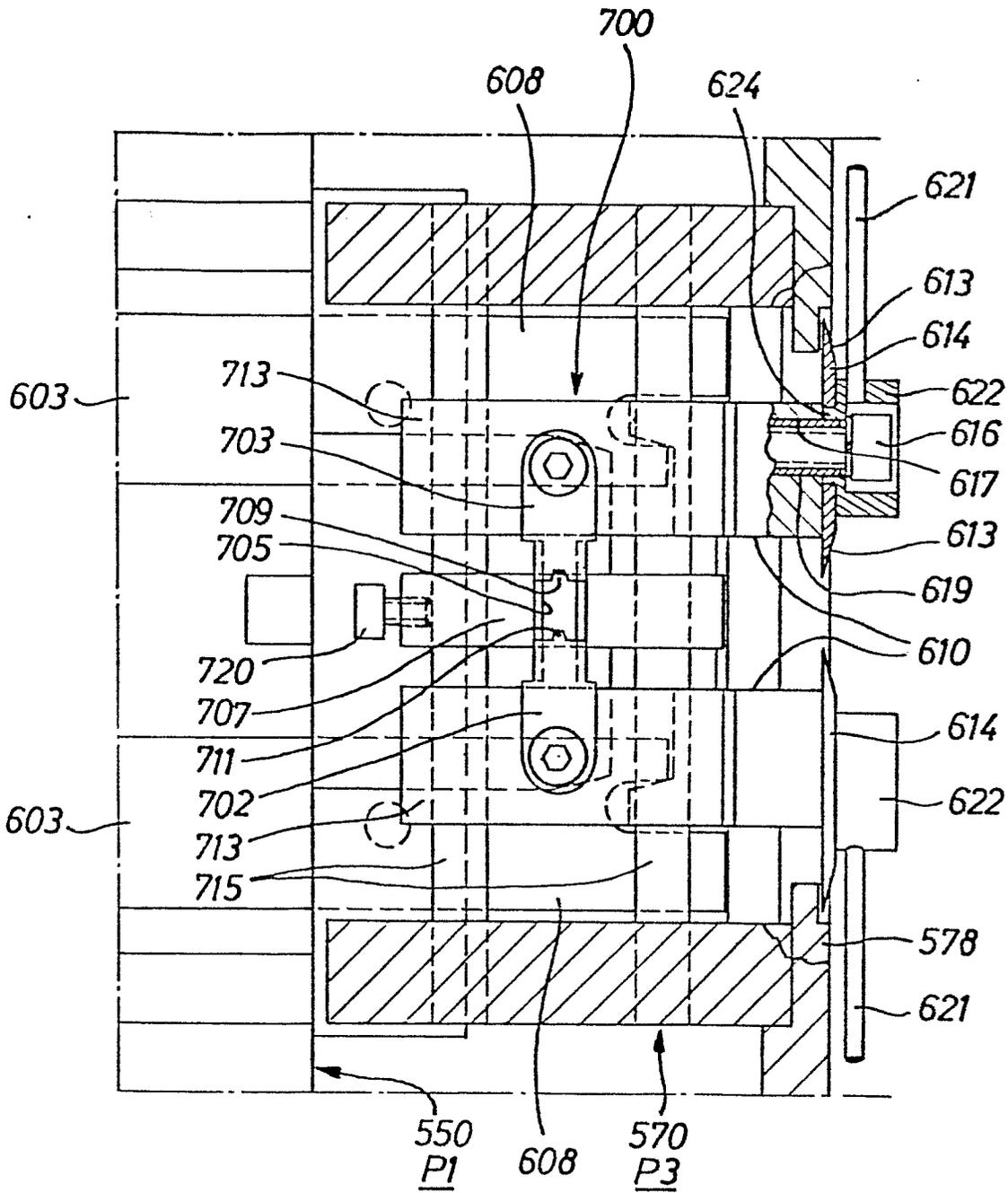


Fig. 39

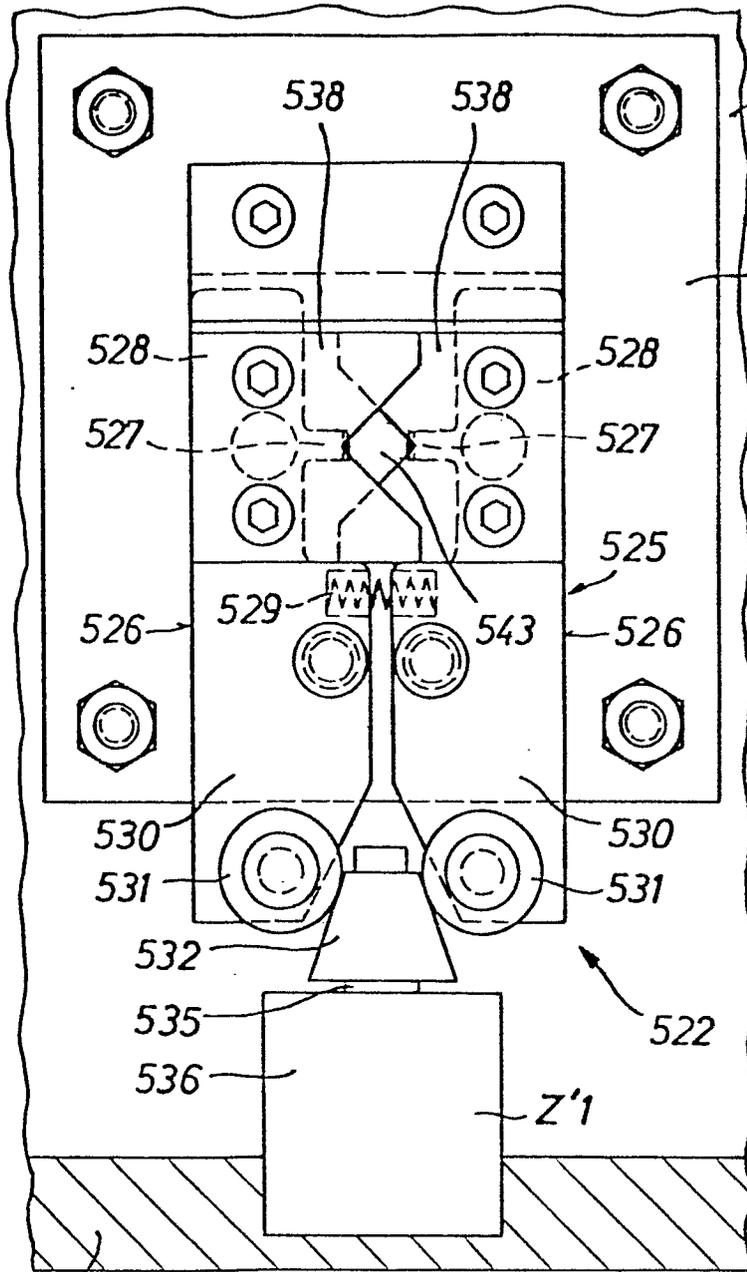


Fig.40

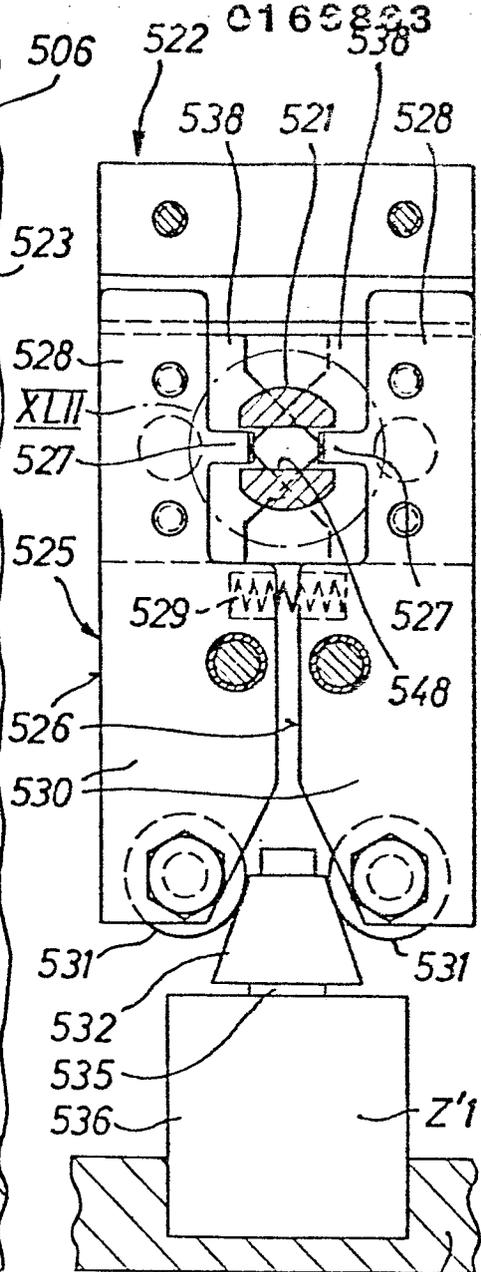


Fig.41

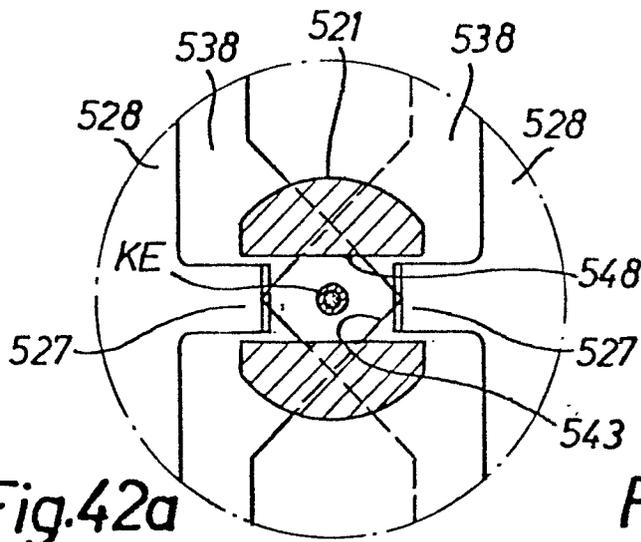


Fig.42a

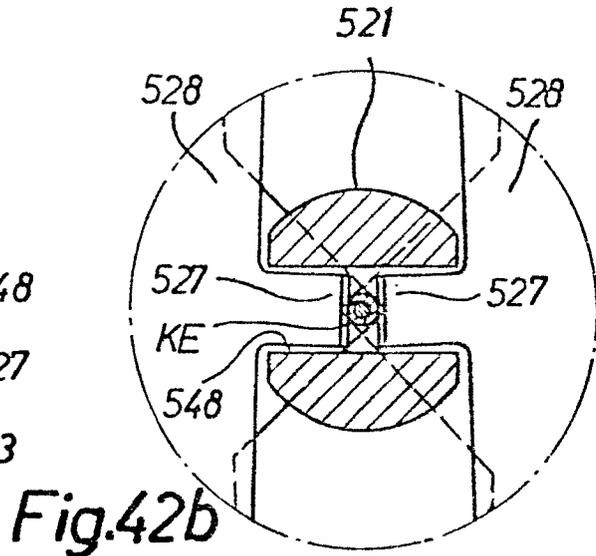


Fig.42b

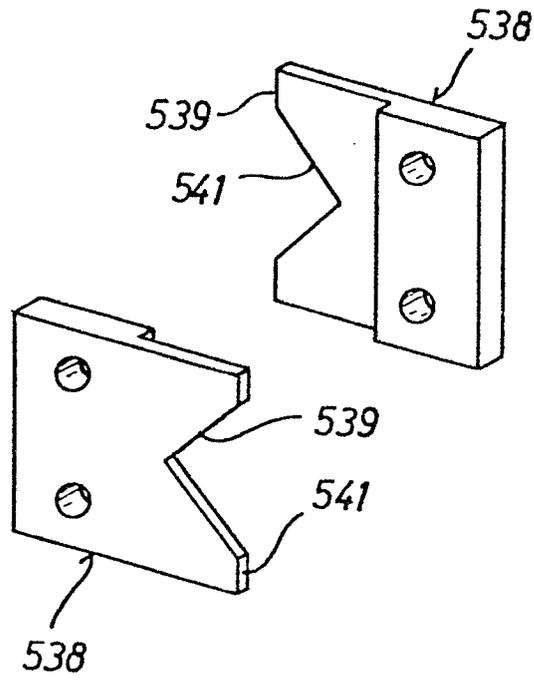


Fig.43



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0166863

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 2639

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-A-2 013 488 (BURNDY) * Seite 9, Absatz 2 - Seite 13, Absatz 2; Figuren *	1,2,6-8,11	H 01 R 43/05 H 01 R 43/055
A	US-A-2 340 448 (ARTOS) * Seite 4, linke Spalte, Zeile 62 - Seite 6, rechte Spalte, Zeile 58; Figuren *	1,6-12	
A	DE-A-3 121 235 (A. STEINMEIER) * Seite 17, Absatz 4 - Seite 20; Figuren *	1	
P,A	DE-A-3 205 413 (WEISZHAAR) * Seite 15, Absatz 5 - Seite 22, Absatz 1; Figuren *	1	
D,A	US-A-3 376 627 (AMP) * Zusammenfassung; Figuren *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) H 01 R
A	DE-A-1 565 969 (AMP) * Seite 11, Absatz 2 - Seite 15; Figuren *	1-12	
A	US-A-2 822 545 (L. EICKHOFF) * Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 19; Figuren *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-06-1985	Prüfer RAMBOER P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			