



Klassierung:

42 m, 6

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

Gesuch eingereicht:

22. Dezember 1955, 18 Uhr

Priorität:

Deutschland, 11. Februar 1955

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Patent eingetragen:

30. Juni 1959

Patentschrift veröffentlicht: 15. August 1959

HAUPTPATENT

Precisa AG Rechenmaschinenfabrik, Zürich

Einstellvorrichtung an rechnenden Büromaschinen mit Zehnertastatur

Werner Heinze, Schwerzenbach, und Werner Jülich, Wallisellen (Zürich), sind als Erfinder genannt worden

Die Erfindung betrifft eine Einstellvorrichtung an rechnenden Büromaschinen mit Zehnertastatur und kraftgetriebenen Mitteln zur Werteinstellung innerhalb zweier Drehphasen und davon abhängiger Dekadenschriftschaltung. Bei bisher üblichen Einstellvorrichtungen dieser Art ist die Schnelligkeit und Zuverlässigkeit des Funktionsablaufs unbefriedigend, und die Erfindung bezweckt, in dieser Hinsicht eine Verbesserung zu erzielen. Die Einstellvorrichtung nach der Erfindung zeichnet sich hierzu dadurch aus, daß die Dekadenschriftschaltung unmittelbar durch eine auf einer Schaltwelle vorgesehene Scheibe bewirkt wird, und daß eine die Werteinstellung bewirkende Feder über ein Reibradgetriebe von dem Antriebsmotor auch während des Einstellvorgangs fortlaufend nachgespannt wird, wobei ein von der Schaltwelle angetriebenes Planetengetriebe die Einschaltung des Motors bewirkt und eine Sperreinrichtung ein verfrühtes Einleiten eines neuen Einstellvorgangs verhindert.

In den Fig. 1 bis 13 ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt des Einstellwerks,

Fig. 2 — 4 Einzelheiten des Antriebs,

Fig. 5 das Einstellwerk in Rechenstellung eingelegt,

Fig. 6 einen Querschnitt der Tastatur,

Fig. 7 eine Anordnung wie Fig. 6, jedoch Taste «4» gedrückt,

Fig. 8 eine Anordnung wie Fig. 7, jedoch Schaltwelle in Anschlagstellung,

Fig. 9 die Sperrstellung von Taste «4»,

Fig. 10a, b, c Einzelheiten der Schaltwelle,

Fig. 11 den Antrieb der Schaltwelle,

Fig. 12 den Antrieb der Schaltwelle im Grundriß und

Fig. 13 die Tastatur im Grundriß.

In dem Einstellwerkgehäuse 1 (Fig. 1), welches auf der Führungsschiene 2 geführt ist, sind die Achsen 3 und 4 gelagert.

Die Achse 3 kann bei den Rechenoperationen um 360° im Uhrzeigersinn gedreht und wieder zurückbewegt werden, während die Achse 4 im Gehäuse 1 undrehbar befestigt ist. Auf den Achsen 3 und 4 ist je ein Satz von Werteinstellrädern 5 und 6 gelagert, welche paarweise miteinander in Eingriff stehen. Entsprechend einer 17stelligen Rechenmaschine gibt es zwei Sätze zu je siebzehn Werteinstell-Zahnradern. Die eingezeichnete Lage gibt die Nullstellung wieder, wobei zu ersehen ist, daß kleine Nasen 5a und 6a mit Keilen 7 und 8, welche in Nuten der Achsen befestigt sind, in Verbindung stehen. Das Einstellwerkgehäuse ist auf der Führungsschiene 2 seitlich verschiebbar und steht mit dem Arm 9, der sich an der Achse 10 führt, mit der Schaltschloßachse 11 in Verbindung, die sich in am Maschinengestell festen Lagern (hier nicht gezeichnet) verschieben läßt. Auf der Schaltschloßachse 11 ist die Schaltschloßzahnstange 12 befestigt, welche eine bekannte Sägeverzahnung 12a besitzt und auf der linken Seite eine Zahnstangenverzahnung 12b, in welche ein Zahnrad eingreift, welches von der Maschine getrieben, die Verschiebung des Einstellwerks wieder zurück in die Grundstellung nach rechts, von der Vorderseite der Maschine aus betrachtet, bewirkt.

Die Führungsschiene 2 besitzt an beiden Enden Zapfen 2a, so daß das Einstellwerk während der Rechenoperation im Uhrzeigersinn zeitweise verschwenkt werden kann (Fig. 5), so daß das Werteinstellzahnrad 5 mit der darunter liegenden Rechenzahnstange 13 in Eingriff kommen kann.

In Ruhestellung (Fig. 1) stehen die obere Werteinstellzahnrad 6 in der Eingriffsebene des Einstellzahnrades 14, welches auf der Schaltwelle 15 be-

bestigt ist. Die Schaltwelle 15 ist im Maschinengestell drehbar gelagert. Eine im Maschinengestell befestigte Winkelschiene 16 verhindert eine unbeabsichtigte Verstellung derselben; nur an der Stelle des Einstellzahn-
 5 zahnrades 14 besitzt die Winkelschiene 16 einen Einschnitt (Fig. 4), an welcher Stelle das Einstellzahnrad 14 die Führung des mit ihm in Eingriff stehenden Werteinstellzahnrades 6 übernimmt.

Eine auf die Schaltschloßachse 11 wirkende Feder
 10 versucht dieses und auch das gesamte Einstellwerk nach links in Richtung der höheren Dekaden zu ziehen (hier nicht gezeichnet).

Die Schaltwelle 15 (Fig. 10a, b, c) besitzt fest ange-
 15 nietyete Anschlagplättchen 17, welche mittels Zapfen 15a befestigt sind, welche aus der Schaltwelle ausgefräst sind, wobei die entstehende Ausnehmung 15b die Befestigungsstelle des Plättchens inner-
 20 halb des Schwellendurchmessers unterzubringen gestattet. Diese Anordnung gestattet, die zehn erforderlichen Anschläge ohne großen Aufwand an Schwung-
 masse auszuführen, was bedeutenden Einfluß auf die Einstellgeschwindigkeit der Schaltwelle, wie auch auf das Geräusch, hat.

Die Schaltwelle 15 ist mit einer Drehfeder 18
 25 (Fig. 11 und 12) verbunden, die diese Welle im Gegen-
 uhrzeigersinn zu drehen versucht. Das äußere Ende der Drehfeder 18 ist im Federhaus 19 befestigt. Dieses ist mit dem Zahnrad 20 verbunden, und das Ganze ist lose auf der Schaltwelle 15 gelagert. Das
 30 Ende der Schaltwelle ist mit dem Zahnrad 21 versehen, welches in ein 20zähniges Planetenrad 22 eingreift. Dieses ist auf einem am Zahnrad 20 des Feder-
 hauses 19 befestigten Bolzen 23 lose gelagert. Am Zahnrad 22 ist ein Bolzen 24 fest eingienietet, der
 35 sich auf eine am Maschinengestell feste Platte 25 abstützt.

Das Zahnrad 20 des Federhauses 19 steht mit dem Zahnrad 26 in Eingriff, welches mit dem Zahn-
 40 rad 29 auf einer Achse sitzt. Eine Stellschraube 27 drückt über eine Sternfeder 28 die beiden Zahn-
 räder 26 und 29 gegeneinander, so daß sie durch Reibung miteinander verbunden sind. Das Zahn-
 rad 29 steht über das Zwischenrad 30 mit dem Hauptantriebszahnrad 31 in Verbindung, welches auf
 45 der Hauptantriebswelle 32 der Maschine lose drehbar ist. Das Hauptantriebszahnrad 31 steht über die
 Zahnräder 33, 34, 35 mit dem Motorzahnrad 36 des Motors 37 in Verbindung.

Die Drehrichtungen sind durch Pfeile angegeben.

Die Reibungskupplung der beiden Zahnräder 26
 50 und 29 ist so stark, daß die darauf rückwirkende Drehfeder 18 diese Reibungskupplung nicht über-
 winden kann, was durch die Stellschraube 27 sehr leicht einzustellen ist.

Das Anschlagplättchen 17a (Fig. 6 und 12) dient
 55 dazu, die Schaltwelle in ihrer Ruhelage zu fixieren, indem es sich infolge der Drehfeder 18 auf einen Fortsatz 38a der Nullklappe 38 stützt. Die Nullklappe ist lose auf der Achse 39 gelagert, und eine nicht ein-
 60 gezeichnete Feder versucht diese im Gegenuhrzeiger-

sinn zu drehen, liegt dabei an der Nase 40a des Hebels 40 an, der auf der Achse 39 ebenfalls lose gelagert ist. Entsprechend den Tasten 1 bis 9 ist der Hebel 40 neunmal vorhanden. Der Hebel 40 weist einen Schlitz 40b auf, der einen in eine Taste 42 ein-
 65 genieteten Bolzen 41 umfaßt.

Die Tasten 42 sind in den Platten 43 und 44 ge-
 führt und werden von Federn 45, welche an den Tastenknöpfen 46 angreifen, oben gehalten.

Auf den Hebeln 40 sind an Nietbolzen 47 Klin-
 70 ken 48 lose drehbar angenietet. Jeder der neun Klin-
 ken 48 ist je ein Plättchen 17 zugeordnet, die ent-
 sprechend ihrem Zahlenwert auf der Schaltwelle in verschiedenen Winkelstellungen angeordnet sind. Ent-
 75 sprechend einem 10zähligen Einstellzahnrad 14 sind die Plättchen 36° untereinander versetzt angenietet. Auf der Achse 39 ist noch ein Schaltschloßhebel 49
 80 lose gelagert, der mit seinem oberen Ende in die säge-
 förmige Schaltschloßzahnstange 12a eingreift und diese an dieser Stelle fixiert, so daß sie nicht von
 85 ihrer Feder in Richtung der höhern Dekaden gezogen werden kann.

An einem umgebogenen Lappen 49a des Schalt-
 schloßhebels 49 greift die Auslöseklappe 50 mit ihrem
 85 Arm 50a an. Der Arm 48b der Klinke 48 liegt in
 Ruhezustand unter dem Steg der Auslöseklappe 50.

Die Schaltwelle 15 trägt an ihrem rechten Ende
 das Einstellzahnrad 14 (Fig. 1, 2, 3 und 5), und außerdem ist noch eine dünne Scheibe 51 fest ver-
 90 schraubt. Diese Scheibe geht etwa bis zum Teilkreis-
 durchmesser des Einstellzahnrades 14 und hat eine
 Lücke 51a, welche mit derjenigen des Einstellzahn-
 rades zusammenfällt.

Fig. 13 zeigt die Verteilung von Tasten und He-
 95 beln sowie die Lager der Kugelsperre, wobei zu er-
 sehen ist, daß sämtliche Bolzen 41 in einer Achs-
 richtung liegen, und daß alle Tastenschäfte durch die Kugelsperre gehen.

Fig. 8 und 9 zeigen die Anordnung der Sperre, die
 es den Tasten gestattet, nur dann in ihre Ausgangslage
 100 zurückzukehren, wenn die Schaltwelle bereits in ihre
 Ruhelage gelangt ist. Die Steuerwelle 15 besitzt eine
 Abflachung 15a, die in Ruhestellung mit der Flä-
 che 54a der Stange 54 zusammenfällt; aber in jeder
 105 andern Stellung der Schaltwelle 15 (wie gezeichnet) ist
 die Stange 54 nach links verschoben. Die Stange 54
 ist mit einer Klinkenschiene 55 verbunden, die im
 Punkt 56 drehbar ist, welcher an der Platte 44 an-
 gebracht ist. Die Klinkenschiene 55 arbeitet mit den
 110 rechten Gabelenden der Hebel 40 zusammen, und
 eine Feder 57 drückt die Fläche 54a an die Schalt-
 welle 15.

Für die Anschaltung des Motors ist folgende Ein-
 richtung vorgesehen: Die obere Kontaktfeder 60
 115 drückt in Ruhezustand den Kontakthebel 58, der auf
 dem festen Bolzen 61 gelagert ist, bis an den An-
 schlag 59. Soll die Rechenmaschine in Tätigkeit ge-
 setzt werden, wird dieser Kontakthebel 58 mit seinem,
 in Fig. 11, linken Ende nach unten geschwenkt und
 der Kontakt geschlossen.

Für die Betätigung des Motors zwecks Nachspannung der das Einstellwerk betätigenden Feder 18 (Fig. 11 und 12) dient folgende Einrichtung:

An den Bolzen 24 des Zahnrades 22 liegt mit seinem umgebogenen Lappen 62a der auf den Bolzen 63 gelagerte Hebel 62 an, infolge des Zuges der Feder 66, der über die Verbindungsstange 64 wirkt. Der Winkelhebel 67 ist auf dem festen Bolzen 65 gelagert, und die untere Kontaktfeder 68 liegt auf diesem Winkelhebel an. Im gezeichneten Zustand ist der Kontakt geöffnet, und der Motor steht still.

Die Wirkungsweise der gesamten Einrichtung ist folgende:

Wird die Zahlentaste 42 gedrückt (Fig. 6, 7, 8), die dem Wert «4» entspricht, so wird über dem Bolzen 41 der Hebel 40 im Uhrzeigersinn verschwenkt, wodurch der Arm 48a der Klinke 48 in den Bereich der Anschlagplättchen 17 kommt, und gleichzeitig schwenkt die Nase 40a die auf der Achse 39 gelagerte Nullklappe 38 im Uhrzeigersinn, so daß das Anschlagplättchen 17a freigegeben wird. Infolge der Drehfeder 18 (Fig. 12) beginnt sich die Schaltwelle 15 im Gegenuhrzeigersinn zu drehen (erste Drehphase), wobei sich das Planetenrad 22 (Fig. 11), vom Zahnrad 21 getrieben, im Uhrzeigersinn dreht, bis das Anschlagplättchen 17 auf den Klinkenarm 48a trifft und die Klinke um den Nietbolzen 47 im Uhrzeigersinn verdreht, wobei der Arm 48b die Auslöseklappe 50 ebenfalls im Uhrzeigersinn verschwenkt. Dabei nimmt der Arm 50a den Schaltschloßhebel 49 am umgebogenen Lappen 49a bis zum Anschlag, der durch die obere Tastaturplatte 52 gebildet wird, mit. In dieser Stellung ist die Schaltwelle 15 zur Ruhe gekommen und hat dabei mit dem Einstellzahnrad 14 die Werteinstellräder 5 und 6 um vier Zähne gedreht. Der Schaltschloßhebel 49 hat die Verzahnung 12a verlassen. Die Schaltschloßzahnstange 12 ist über den Arm 9 mit dem Einstellwerk verbunden und wird von einer nicht eingezeichneten Zugfeder in Richtung des Pfeils 69 (Fig. 3) gezogen. Die Bewegung des Einstellwerks wird von der Scheibe 51 begrenzt, an welche das Werteinstellrad 6 der rechts liegenden Dekade anschlägt. Die Taste 42 wird wieder losgelassen, und die Nullklappe 38 schwenkt mit ihrer Nase 38a in Bereich des Anschlagplättchens 17a ein, während der Arm 48a der Klinke 48 den Bereich der Anschlagplättchen 17 verläßt. In diesem Moment beginnt sich die Schaltwelle 15 weiterzudrehen (zweite Drehphase), bis sie mit dem Anschlagplättchen 17a auf der Nase 38a der Nullstellklappe ihre Ausgangsstellung wieder erreicht.

Im Moment, in welchem der Arm 48a (Fig. 8) das Anschlagplättchen 17 verläßt, hört auch der Druck auf die Klinke 48 auf, und infolge einer hier nicht gezeichneten Feder bewegt sich die Auslöseklappe 50 und der Schaltschloßhebel 49 in die Ausgangslage zurück (Fig. 6), wobei sich dieser wieder in die sägeförmige Verzahnung 12a einlegt, die aber noch nicht in ihrer Ruhestellung steht (entsprechend Fig. 3 und 3a).

Sobald aber das Einstellzahnrad 15 und die Scheibe 51 die Ruhestellung erreicht haben, steht die Lücke 51a (Fig. 5) in der eingezeichneten Stellung und läßt den an der Scheibe anliegenden Zahn des Werteinstellrades 6 durch, so daß auch das Einstellwerk in die nächste Dekadenstellung mit einem Halbsprung springen kann (Fig. 2).

Damit die gedrückte Taste nicht schneller nach oben gehen kann, als bis die Schaltwelle 15 wieder in ihrer Grundstellung steht und nicht sofort eine neue Taste gedrückt werden kann, was den normalen Ablauf stören würde, ist noch eine Sperreinrichtung (Fig. 9) angebracht, die es der gedrückten Taste erst erlaubt, die Kugelsperre 53 ganz zu verlassen, wenn die Schaltwelle 15 ihre Ruhestellung erreicht hat. Dazu hat die Steuerwelle eine Abflachung 15c an einer Stelle, und sobald sich die Welle zu drehen beginnt, wird die Stange 54 mittels des Lappens 54a nach links gedrückt, und die Haken der Klinkenschiene 55 kommen in den Bereich des verschwenkten Hebels 40, und diese legen sich an diesen Haken an, solange die Schaltwelle ihre Ruhestellung noch nicht erreicht hat. Ist diese jedoch erreicht, zieht die Feder 57 die Schaltstange wieder in die Abflachung 15a und die Haken der Sperrklappe 55 aus dem Bereich der Hebel 40, und diese wie auch die Taste kann wieder in ihre Ruhestellung gehen.

Da es für die Einstellung eines vielstelligen Einstellwerks und einer für den leichten Tastendruck erforderlichen gleichmäßigen Antriebskraft der Schaltwelle 15 durch die Feder 18 nötig ist, wird diese sofort wieder nachgespannt, zu welchem Zweck der Motor mit herangezogen wird. Wie beschrieben, wird, sobald sich die Schaltwelle zu drehen beginnt, auch das Planetenrad 22 mit verdreht, welches vom Zahnrad 21 mit genügend großer Untersetzung angetrieben wird. Dadurch wird auch der Bolzen 24 des Planetenrads 22 im Uhrzeigersinn verdreht, und der Hebel 62 folgt diesem infolge der Feder 66 nach, bis der Kontakt 68, 60 geschlossen wird. Jetzt beginnt sich der Motor zu drehen, und die eingezeichneten Pfeile geben den Drehsinn der entsprechenden Räder an. Über Zahnrad 29, Reibungskupplung 28, Zahnrad 26 wird das Zahnrad 20 und das Federhaus 19 im Gegenuhrzeigersinn wieder aufgezogen, noch während sich die Schaltwelle 15 in Drehung befindet, bis der Bolzen 24 über die Teile 62, 64 und 67 den Kontakt wieder trennt und den Motor stillsetzt. Da die Reibungskupplung dazwischen geschaltet ist, bleibt die Auslaufdrehung des Motors ohne Wirkung auf das Federhaus.

Am Planetenrad 22 ist an der Stelle 22a eine Zahnücke voll gelassen worden, wodurch es ausgeschlossen ist, daß sich die Drehfeder 18 vollständig entspannen kann bei abgeschaltetem Strom, so daß nur etwa drei Einstellungen möglich sind, da sich dann das Zahnrad 21 an der vollen Zahnücke des Planetenrades 22 festsetzt. Die Übersetzung der Zahnäder 22 zu 21 mit 20 zu 6 Zähnen ermöglicht die Einstellung von Zahlenwerten, auch wenn bei An-

lauf und sehr schneller Bedienungsart eine Verzögerung des Motorantriebs eintritt.

PATENTANSPRUCH

Einstellvorrichtung an rechnenden Büromaschinen
5 mit Zehnertastatur und kraftgetriebenen Mitteln zur
Werteinstellung innerhalb zweier Drehphasen und da-
von abhängiger Dekadenschrittschaltung, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Dekadenschrittschaltung un-
mittelbar durch eine auf einer Schaltwelle (15) vor-
10 gesehene Scheibe (51) bewirkt wird, und daß eine die
Werteinstellung bewirkende Feder (18) über ein
Reibradgetriebe (26—29) von dem Antriebsmotor (37)
auch während des Einstellvorganges fortlaufend nach-
gespannt wird, wobei ein von der Schaltwelle an-
15 getriebenes Planetengetriebe (21—23) die Einschalt-
ung des Motors bewirkt und eine Sperreinrichtung
(15, 15c, 54, 55, 40) ein verfrühtes Einleiten eines
neuen Einstellvorganges verhindert.

UNTERANSPRÜCHE

20 1. Einstellvorrichtung nach Patentanspruch, mit
eine Schrittschaltsteuereinrichtung des Einstellwerks,
dadurch gekennzeichnet, daß mit der Schaltwelle (15)

eine Scheibe (51) fest verbunden ist, die mit ihrer
Stirnfläche außerhalb der Nullage den Dekadensprung
des Einstellwerks mit einem Halbsprung begrenzt und
25 in ihrer Nullstellung eine Lücke (51a) zur Wirkung
kommen läßt und den zweiten Halbsprung freigibt.

2. Einstellvorrichtung nach Patentanspruch, mit
einer dem Kraftantrieb dienenden Feder, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das Reibradgetriebe (26—29) auf
30 ein Federhaus (19, 20) einwirkt, wobei am Federhaus
das die Nachspannung regelnde Planetenrad (22)
drehbar angeordnet ist und seine Veränderung von
der Schaltwelle (15) aus erhält.

3. Einstellvorrichtung nach Patentanspruch, da-
35 durch gekennzeichnet, daß von der in Drehung be-
griffenen Steuerwelle (15) die betätigte Taste (42)
außerhalb ihrer Ruhelage gehalten werden kann, die
ihrerseits dabei durch die gemeinsame Kugelsperre
aller Tasten geht und diese an einer in diese Zeit
40 fallenden Betätigung hindert.

4. Einstellvorrichtung nach Patentanspruch, da-
durch gekennzeichnet, daß die die Werte steuernden
Anschlagplättchen (17) unmittelbar mittels aus dem
vollen Material der Steuerwelle ausgearbeiteter Zap-
45 fen (15a) befestigt sind.

Precisa AG Rechenmaschinenfabrik

Vertreter: Fritz Isler, Zürich



Fig. 3a

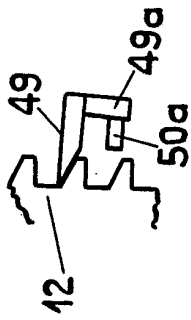


Fig. 4

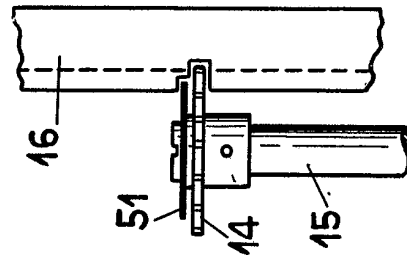


Fig. 6

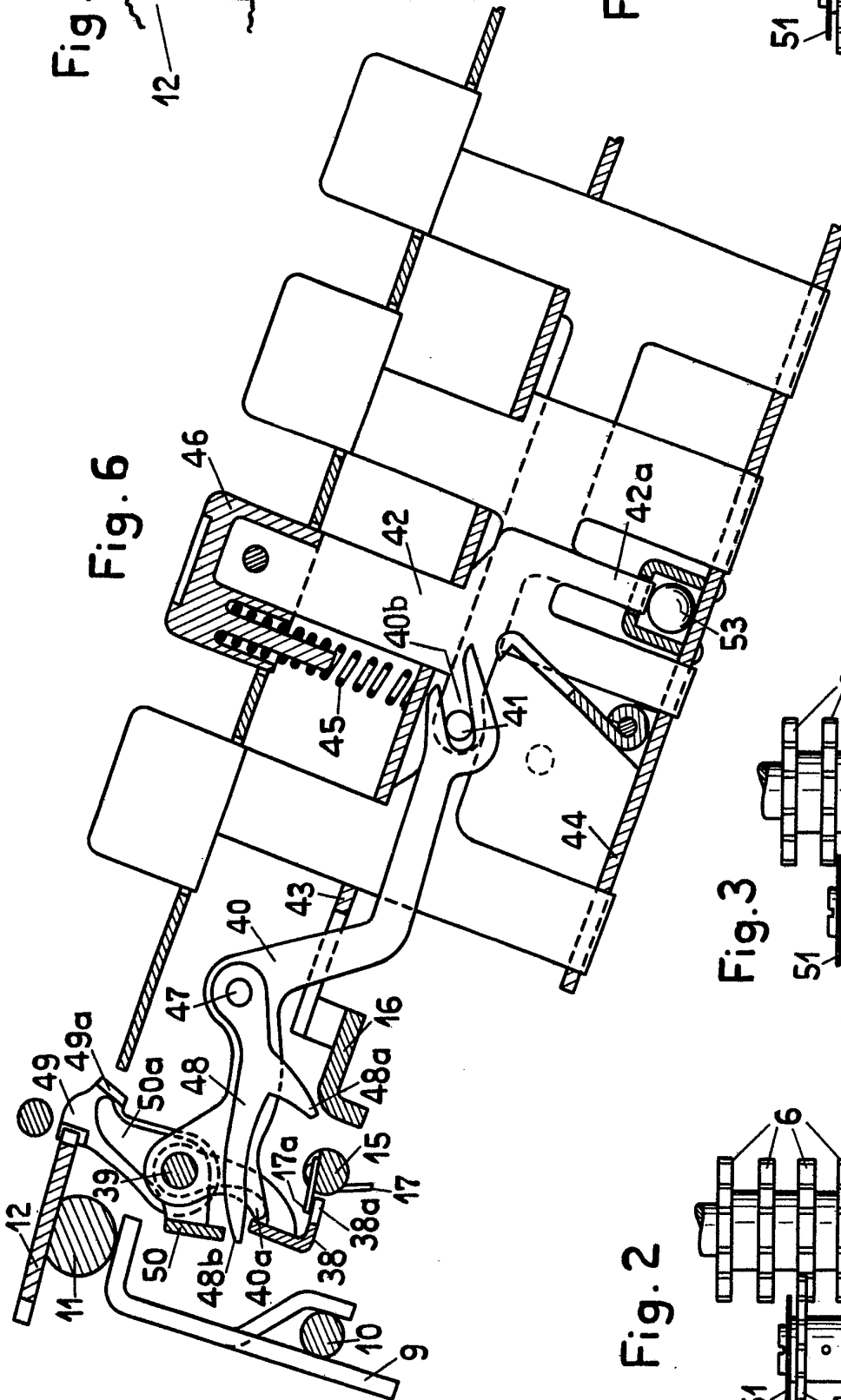


Fig. 3

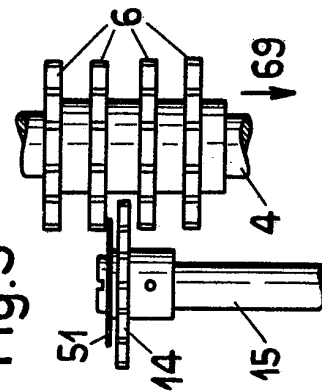
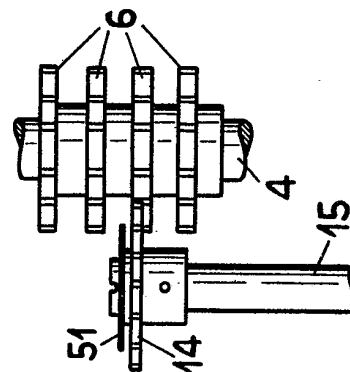
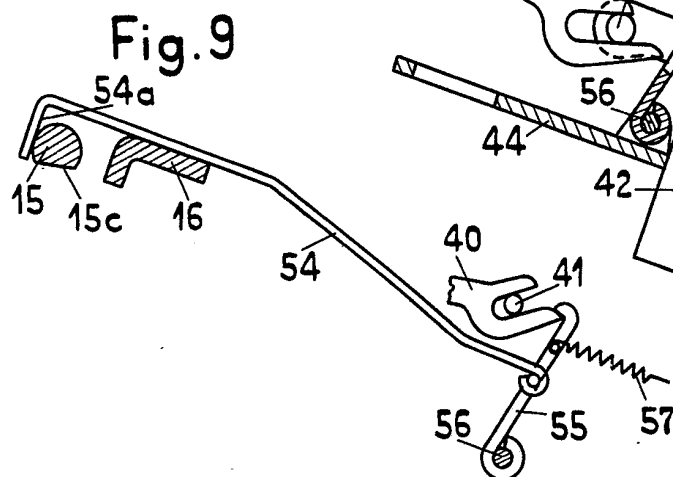
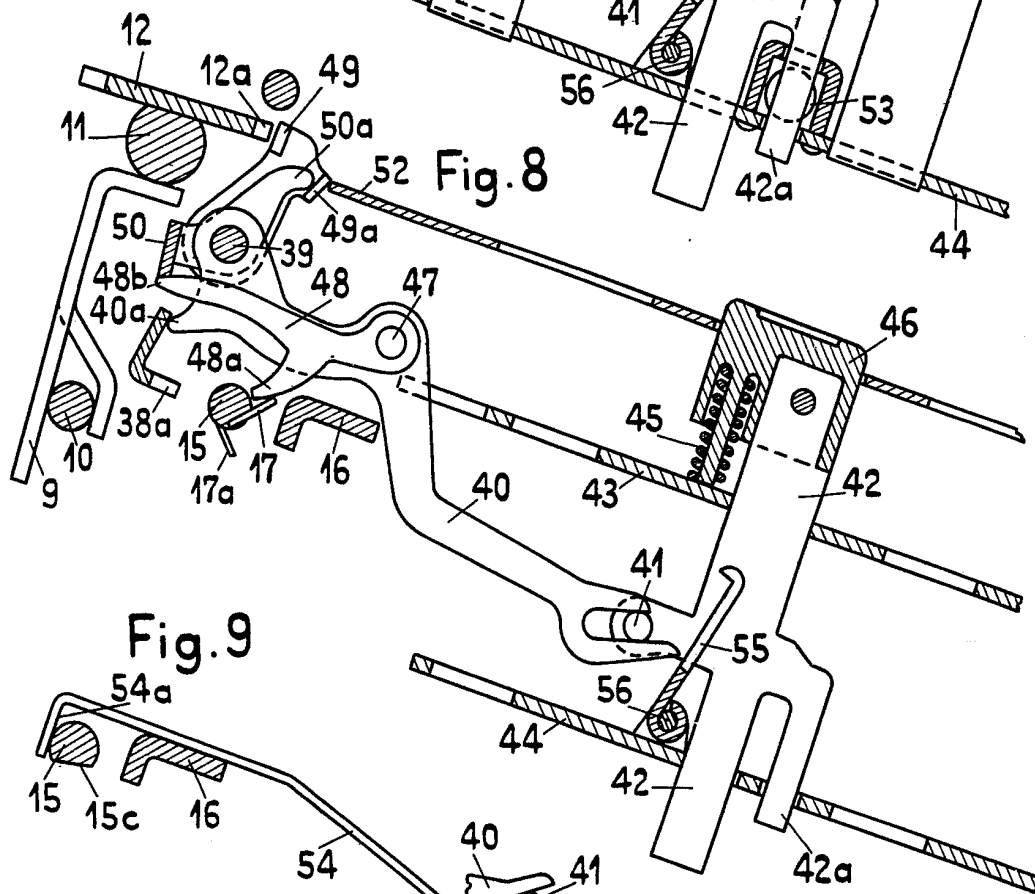
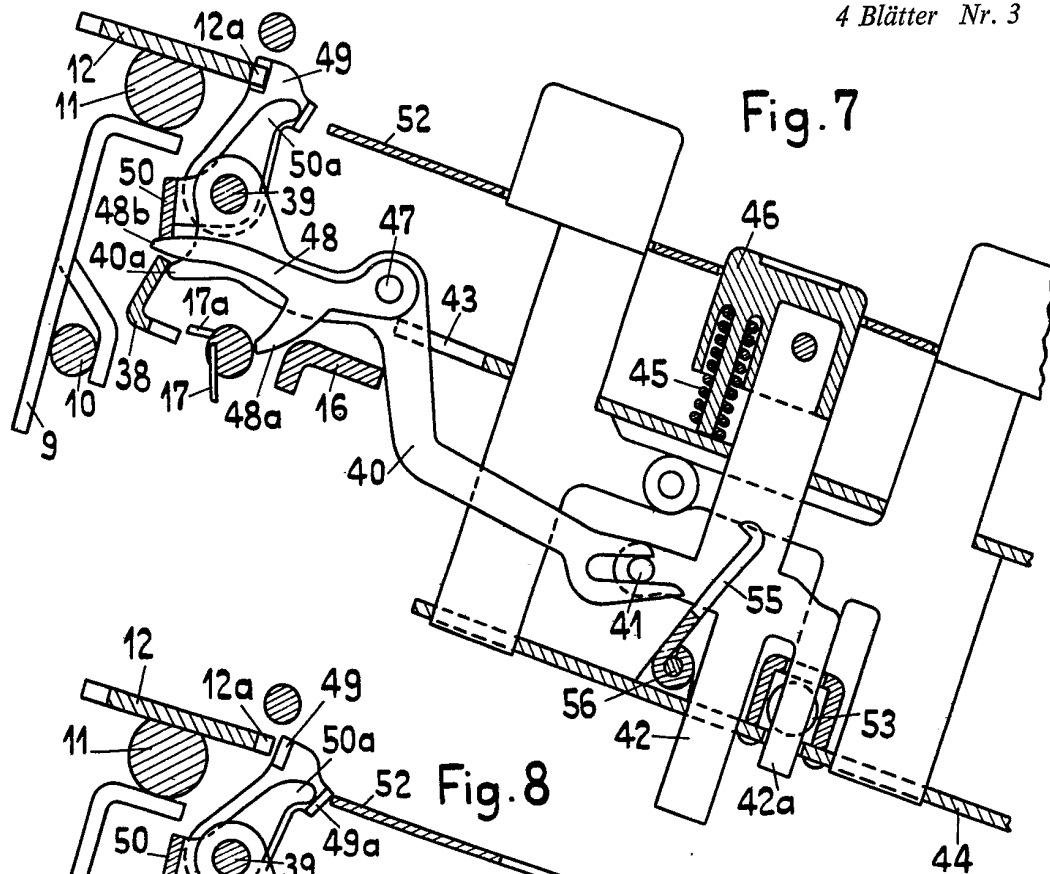


Fig. 2





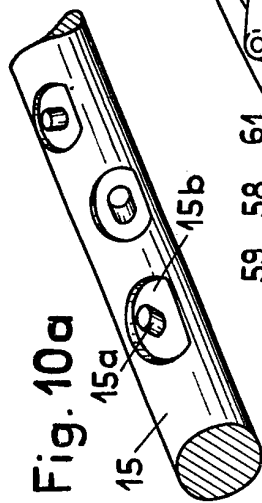


Fig. 10a

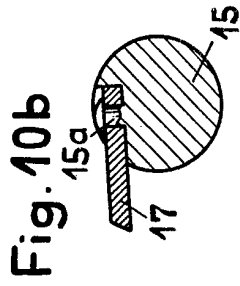


Fig. 10b

Fig. 10c

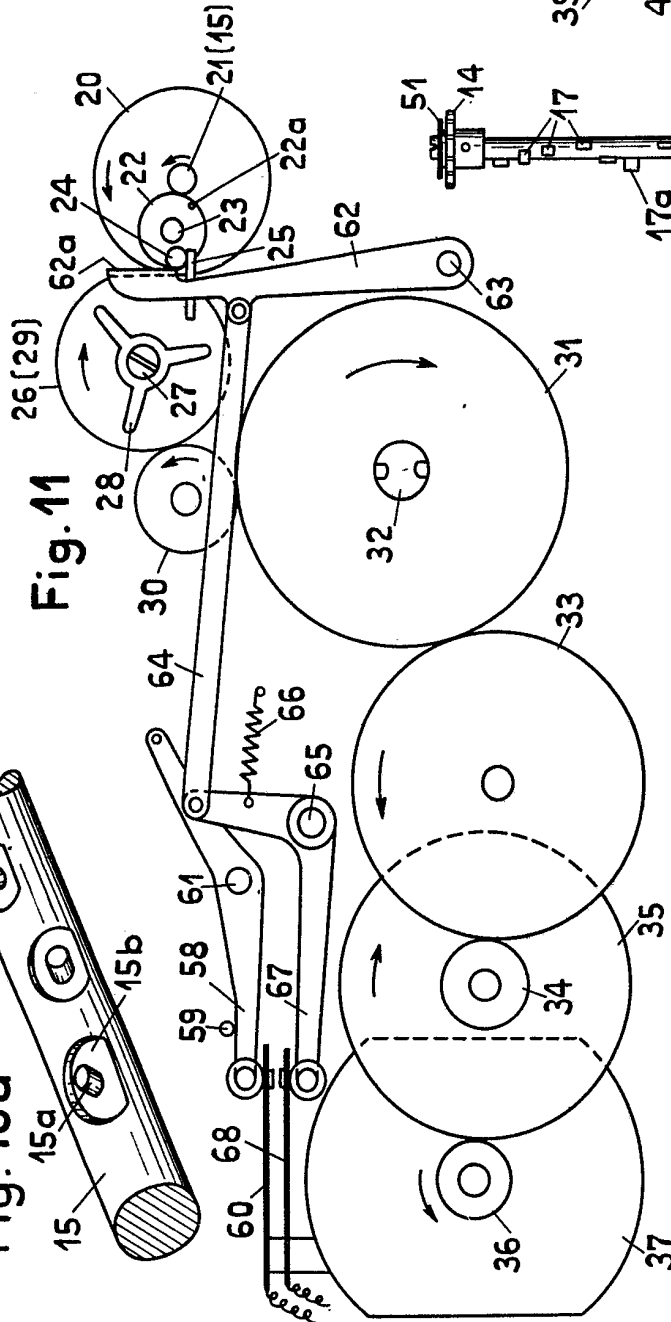


Fig. 11

Fig. 12

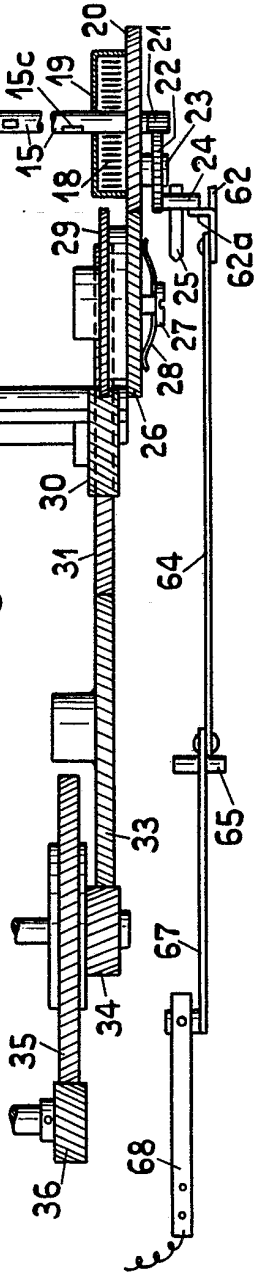


Fig. 13

