



AUSGEGEBEN AM
11. AUGUST 1955

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 757 315

KLASSE 42m GRUPPE 6

M 137016 IX b / 42 m

Nachträglich gedruckt durch das Deutsche Patentamt in München

(§ 20 des Ersten Gesetzes zur Änderung und Überleitung von Vorschriften
auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes vom 8. Juli 1949)

Die Erfindernennung unterbleibt auf Antrag

Mercedes Büromaschinen-Werke Aktiengesellschaft, Frankfurt/Main

Additions-Subtraktionssteuerung für Zählwerke

Patentiert im Deutschen Reich vom 29. Januar 1937 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 19. Oktober 1944

Die Erfindung betrifft eine Additions-Subtraktionssteuerung für Zählwerke an Addiermaschinen, Registrierkassen, Tabelliermaschinen und ähnlichen Maschinen, bei
5 welchen das Einlegen des Zählwerkes mittels eines Kurvenantriebsgliedes in Abhängigkeit vom Kurbelantrieb erfolgt.

Derartige Steuerungen sind bereits bekanntgeworden. Diese hatten jedoch neben
10 einem komplizierten Aufbau, welcher die Verwendung einer großen Anzahl von Getriebeteilen erforderlich machte, noch den Nachteil einer umständlichen Einstellmöglichkeit bzw. Bedienungsweise. Diese Nach-
15 teile werden der Erfindung gemäß dadurch behoben, daß das Kurvenantriebsglied der

Kurbelwelle mit einem doppelarmigen Triebhebel in unmittelbarer Antriebsverbindung steht, welcher letzterer seinerseits wahlweise in unmittelbarer Kupplungsverbindung mit
20 dem einen oder dem anderen Ende einer Gabel des sich aus dieser Gabel und einem Verbindungswinkel zusammensetzenden Zählwerkssteuergestänges bringbar ist, wobei die
25 der Einstellung auf Addition entsprechende Kupplungsverbindung für gewöhnlich hergestellt ist, während die andere durch Umsteuerung der Gabel z. B. mittels eines tastengesteuerten Schiebers hergestellt wird.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungs-
30 beispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

Abb. 1 ist eine von rechts gesehene Seitenansicht der die Additions- und Subtraktionsrechnung vermittelnden Teile in vergrößertem Maßstab;

5 Abb. 2 zeigt die Teile nach Abb. 1 in von rechts vorn gesehener schaubildlicher Ansicht;

Abb. 3 ist die von rechts gesehene Seitenansicht einiger die Sperrung der Bedienungstasten einleitender Teile in vergrößertem Maßstab;

Abb. 4 zeigt eine von rechts gesehene Seitenansicht der Einrichtung, die ein Pendeln des Zählwerkes bei der Rückkehr in ihre Ruhelage verhindert, in vergrößertem Maßstab;

Abb. 5 zeigt in schaubildlicher Ansicht eine Einzelheit zu Abb. 2;

Abb. 6 ist eine andere von links gesehene, das Pendeln des Zählwerkes verhindernde Ausführung in ihrer Ruhelage;

Abb. 7 zeigt die Teile nach Abb. 6 in ihrer Wirklage.

In einem Schlitz 1 (Abb. 2) der das Einstellwerk nach oben zu abschließenden Platte 2 wird der senkrecht verlaufende Schaft 3 der Subtraktionstaste 4 geführt. Das rechtwinklig nach vorn ragende untere Teil 5 (Abb. 1 und 2) des Subtraktionstastenschafte 3 ist an dem Schenkel 6 eines Winkelhebels 7 mittels eines Nietes 8 angelenkt. Der Winkelhebel 7 ist auf einer Achse 9 lose drehbar gelagert, die in der hier nur angedeuteten Mittelwand 10 (Abb. 2) und der rechten Seitenwand 11 des Maschinengestells befestigt ist. Das nach vorn zeigende Ende des Schenkels 6 ist segmentförmig gestaltet und wird in den Schlitz 12, 13 eines doppelten Führungskammes 14 geführt. An dem oberen vorderen Ende des zum Winkelhebel 7 gehörigen Schenkels 6 sind zwei Nasen 15 und 16 vorgesehen, die eine zwischen ihnen liegende Kerbe 17 begrenzen. Diese Kerbe und die Kanten 18, 19 der Nasen 15, 16 können jede für sich bei entsprechender Stellung des Subtraktionstastenhebels 4 auf einen noch zu beschreibenden Sperrbügel 20 einwirken. Der nach unten weisende Schenkel 21 des Winkelhebels 7 kann in den Schlitz 22 eines Kugelhäufers 23 eintreten, der auf der das Einstellwerk nach unten zu abschließenden Platte 24 befestigt ist. In dem von dem U-förmig ausgebildeten Kugelhäufers 23 und der Platte 24 gebildeten Kamm viereckigen Querschnittes werden Kugeln 25 mit einem der Breite des Schlitzes 22 entsprechendem Gesamtspiel geführt. Der Kugelhäufers 23 erstreckt sich über die ganze Breite der Maschine und besitzt der Zahl sämtlicher Tastenhebel entsprechend ebensoviel Schlitz 22. Der Schenkel 21 des Winkelhebels 7 ragt

durch einen Schlitz 26 der Platte 24 und ist an seinem unteren nach vorn zeigenden Teil als Haken 27 ausgebildet.

An diesem Haken greift eine Feder 28 an, deren freies Ende von einer Rundstange 29 gehalten wird, die in der Mittel- und rechten Seitenwand 10, 11 befestigt ist. Des weiteren ist an dem Schenkel 21 des Winkelhebels 7 ein Schieber 30 angelenkt, der mit seinem am hinteren Ende vorgesehenen offenen Schlitz 31 eine Rundstange 32 umfaßt und von den rechts und links von ihm auf ihr angeordneten Bunden 33 (Abb. 1, 2) seitlich unverschiebbar geführt wird. Ein von dem Schieber ausgehender, nach oben gerichteter Finger 34 kann mit seiner Schmalseite 35 auf die Fläche 36 eines Steuerzahn 37 einwirken, der mit seinen rechtwinklig abgebogenen Lappen 38 mittels Nietes 40 an einem Schwenkglied 39 befestigt ist. Dieses ist an dem Arm 41 (Abb. 2 und 4) eines Bügels 42 angelenkt, der mit seinen Armen 41, 43 auf einem im rechten Seitenteil 11 befestigten Zapfen 44 gelagert ist. Das Schwenkglied 39 wird mit seinen Flanken in dem von zwei Stegen 45, 46 eines Bügels 47 gebildeten Schlitz 48 geführt. Der Bügel 47 ist mit seinen im rechten Winkel umgebogenen Lappen 49, 50 an der Mittel- und rechten Seitenwand 10, 11 angeordnet. Ein von dem Querstege des Bügels 47 ausgehender, nach unten zu leicht abgebogener und mit Kerben versehener Lappen 51 hält eine Feder 52, die mit ihrem freien Ende an einem auf dem Schwenkglied 39 angelenkten Bolzen 53 aufgehängt ist. Dem Zuge der Feder 52 folgend, dreht sich das Schwenkglied 39 so lange, bis es mit der Fläche 55 des an seinem unteren nach hinten zeigenden Teil rechtwinklig abgebogenen Lappens 54 gegen die Kante 56 einer auf einem dreiarmigen Hebel 58 vorgesehenen Nase 57 stößt. Mit diesem Hebel ist eine Nabe 58^a verbunden, die mit ihrer Stirnseite an der Mittelwand 10 anliegt. Der Hebel 58 ist dort durch eine Schraube 59 drehbeweglich befestigt. Der Arm 60 des Hebels 58 ist an seinem Ende 61 rechtwinklig umgelappt und vermag mit seiner Kante 62 auf die Schmalseite 63 des am vorderen Teil des Schwenkgliedes 39 rechtwinklig abgebogenen Lappens 64 einzuwirken. Für gewöhnlich liegen die Lappen 61 und 64 zueinander gemäß Abb. 5. Eine an dem Hebel 58 befestigte Rolle 65 liegt an dem Umfange 66 einer auf der Antriebsachse 68 befestigten Kurvenscheibe 67 an. Auf der rechten Seite dieser Kurvenscheibe ist eine Klinke 69 mittels einer Schraube 70 angelenkt. Eine Feder 71 greift an einem auf dieser Klinke befestigten Bolzen 72 an und wird mit ihrem freien Ende von einem weiteren Bolzen 73 gehalten, der auf

der Kurvenscheibe 67 eingenetet ist. Dem Zuge der Feder 71 folgend, ist diese Klinke immer bestrebt, sich mit ihrer Kante 74 an dem Bolzen 73 anzulegen. Der Arm 75 der Klinke 69 kann mit seiner Spitze 76 auf die Schmalseite 77 des zu einem Zahn 78 erweiterten Schenkels 79 eines Auslösegliedes 80 einwirken. Dieses Auslöseglied ist bügelartig geformt und umschließt gleichfalls auf dem Zapfen 44 drehbar gelagert mit seinen Schenkeln 79, 87 die Arme 41, 43 des Bügels 42. An einem am Zahne 78 des Auslösegliedes 80 vorgesehenen Bolzen 81 greift eine Feder 82 an, deren freies Ende von einem zweiten an dem Arm 60 des Hebels 58 eingeneteten Bolzen 83 gehalten wird. Dem Einflusse der Feder 82 folgend, legt sich die Rolle 65 des Hebels 58 mit entsprechendem Druck gegen den Umfang 66 der Kurvenscheibe 67 und das Auslöseglied 80 mit seiner Nase 84 gegen die Schmalseite 85 des Bügels 47. Das nach vorne unten ragende Teil 86 des zum Auslöseglied 80 gehörigen Schenkels 87 ist im rechten Winkel umgebogen und kann mit seiner Fläche 88 auf die Kante 89 einer Nase 90 des Schwenkgliedes 39 einwirken, während die Nase 87^a mit der Fläche 36 des Steuerzahnes 37 zusammenwirkt. An der Mittelwand 10 ist ein Sperrglied 91 (Abb. 4) mittels einer Schraube 92 drehbar befestigt. Eine Feder 93 ist an einem in dem Sperrglied 91 eingeneteten Bolzen 94 eingehängt und wird mit ihrem freien Ende von einem anderen Bolzen gehalten, der in der Mittelwand 10 angeordnet ist. Dem Zuge der Feder 93 folgend, dreht sich das Sperrglied 91 in Pfeilrichtung *b* und legt sich mit seiner Schmalseite 96 an einem von der Mittelwand ausgehenden Anschlag 95 an. Der Steuerzahn 37 des Schwenkgliedes 39 kann je nach der auszuführenden Rechnung (Addition oder Subtraktion) in eine der Aussparungen 97, 98 des Sperrgliedes 91 eintreten und mit seinen Kanten 99, 100 an den Schmalseiten 101, 102, 103 zur Anlage kommen.

Der Arm 43 des Bügels 42 umschließt mit seinem offenen Schlitz 104 eine Rundstange 105, die im Zählwerk gelagert ist und über dessen rechte Seitenwand 108 (Abb. 1, 2) hinaus geht. Durch diese Anordnung wird die Verschwenkung des Zählwerkes in die Additions- und Subtraktionslage ermöglicht. Hierbei kommt das Zahnrad 105^a bei einer Addition und das Zahnrad 107 bei einer Subtraktion mit dem nicht weiter zu beschreibenden Antriebszahnbogen 106 zum Eingriff (Abb. 1). Ein Klauenhebel 109 liegt mit seiner Flanke 110 an der Mittelwand 10 (Abb. 2) an und umschließt mit seinem Maul 111 den Zapfen 44. Ein von zwei an dem Klauenhebel 109 angeordneten kreisringstückförmigen Stegen

112, 113 gebildeter Schlitz 114 wird auf dem Ansatz 115 einer Schraube 116 geführt, die auf der Mittelwand 10 befestigt ist. An dem oberen, nach hinten zu zeigenden und verjüngten Ende 117 des Maulhebels 109 sind zwei Kerben 131, 132 vorgesehen, in die wahlweise eine Feder 118 eingehängt ist. Das freie Ende dieser Feder greift wiederum in eine der Kerben 119, 120 des ebenfalls verjüngten oberen Endes 121 eines zweiten Klauenhebels 122 an. Mit seinem von zwei kreisringstückartig gestalteten Stegen 125, 126 gebildeten Schlitz 127 umfaßt er den Ansatz 115 der Schraube 116, und mit dem Maul 128 ist er auf dem Zapfen 44 gelagert. Unter dem Einfluß der Feder 118 drehen sich die Klauenhebel 122, 109 so weit in den Pfeilrichtungen *d*, *e* (Abb. 2), bis diese mit ihren Kanten 129, 130 an der von dem Zählwerk ausgehenden und vom Arm 43 des Bügels 42 gesteuerten Rundstange 105 anliegen. Auf diese Weise wird das Zählwerk von den Klauenhebeln 109, 122 über die Rundstange 105 hinweg in seiner Mittellage gehalten.

An der Kante 133 des zum Winkelhebel 7 gehörigen Schenkels 6 findet ein auf der Achse 9 lose drehbar in axialer Richtung unverschiebbar gelagerter Bügel 134 mit der Schmalseite 135 seines nach vorn ragenden, rechtwinklig abgekröpften und nach links ausragenden Schenkels seinen die Ruhelage bestimmenden Anschlag. Das nach hinten zu verlängerte Ende 136^a des Bügels 134 ist mit einem Auslöseglied 137 gelenkig verbunden. Eine Feder 138 greift an einem im Auslöseglied 137 eingeneteten Bolzen 139 an und ist mit ihrem freien Ende an einem mit Kerben versehenen von der rechten Seitenwand 11 ausgehenden Lappen 140 aufgehängt. Dem Zuge dieser Feder folgend, legt sich das Auslöseglied 137 mit seiner Schmalseite 141 gegen die Kante 142 eines vom rechten Seitenteil 11 im rechten Winkel abgelenkten Lappens 143 und drückt den Schenkel 136 gegen die Kante 133 des Winkelhebels 7. Auf der Fläche 144 eines vom Auslöseglied 137 rechtwinklig abgelenkten Lappens 145 liegt die Kante 146 des vorderen Teils 147 einer Wippe 148 auf (Abb. 2, 3). Diese ist mittels eines Nietes 149 an dem Arm 150 eines noch zu beschreibenden Schiebers 151 angelenkt. Eine Feder 152 ist an einem in der Wippe 148 eingeneteten Bolzen 153 aufgehängt und wird an ihrem freien Ende von dem Zapfen eines Bundbolzens 154 gehalten, der in der rechten Seitenwand 11 befestigt ist. Unter der Einwirkung der Feder 152 dreht sich die Wippe 148 in Pfeilrichtung *f* und kommt mit einem ihr zugeordneten offenen Schlitz 158, den Ansatz 156 eines Nietes 157 umgreifend, mit dem Schlitzende 155 des

Schlitzes an dem Ansatz 156 zur Anlage. Der Niet 157 ist an dem Arm 159 des Schiebers 151 befestigt. Der Schieber 151 ist mittels einer Schraube 159^a an dem Schenkel 160 (Abb. 2) eines Sperrbügels 20 angelenkt, der mit seinen Schenkeln 160, 162 auf einer in den Seitenteilen des Maschinengestells vorgesehenen Achse 163 gelagert ist. Ein am hinteren Ende des Schiebers 151 angeordneter Schlitz 164 umfaßt den Ansatz 165 des Bundbolzens 154. Der Schieber 151 trägt oberhalb des Schlitzes 164 einen im rechten Winkel abgebogenen Lappen 165^a. Auf diesen kann das umgewinkelte obere Ende 166 einer Klinke 167 einwirken, die durch einen Niet 168 mit einer auf der Antriebsachse 68 befestigten Kurvenscheibe 169 in gelenkiger Verbindung steht. Eine in einer Öse 170 der Klinke 167 eingehängte Feder 171 wird mit ihrem freien Ende von einem in der Kurvenscheibe 169 eingesetzten Bolzen 172 gehalten und verursacht eine Drehung der Klinke so weit im Uhrzeigersinne, bis sich die Kante 173 der Klinke gegen einen von der Kurvenscheibe 169 ausgehenden Anschlag 174 legt. Die Kurvenscheibe 169 trägt des weiteren einen Lappen 175. Dieser liegt in der Ruhelage der Maschine mit seiner Fläche 176 an der Kante 177 des zugespitzten Endes 178 der Wippe 148 an. An dem Schenkel 162 (Abb. 2) des Sperrbügels 20 ist ein Arm 179 durch Nietung befestigt, der mit seinem Teil 180 auf den Arm 182 einer nicht gezeigten Wippe einwirken kann, wodurch die Zahlentastenhebel einschließlich des Nulltastenhebels bei Betätigung einer Bedienungstaste oder der Maschinenkurbel zusätzlich gesperrt werden.

Wirkungsweise der Vorrichtung bei Addition

Ist irgendein Wert in das nicht gezeigte Einstellwerk eingetastet worden und wird alsdann, ohne die Taste 4 zu drücken, die Maschinenkurbel in Pfeilrichtung *a* bewegt, so läuft die Rolle 65 des Hebels 58 auf dem erhabenen Teil des Umfanges 66 der Kurvenscheibe 67 auf, wodurch der Hebel 58 in Pfeilrichtung *g* (Abb. 2) gedreht wird. Hierbei wird das mit der Schmalseite 185 seines Lappens 54 auf der Stufe 56^a des Hebels 58 aufliegende Schwenkglied 39 mitgenommen, das nun den Bügel 42 in Pfeilrichtung *l* schwenkt, wobei dessen Arm 43 über die Teile 104, 105 das Zählwerk so weit in Pfeilrichtung *h* dreht, bis dessen Zahnrad 150^a (Abb. 1) mit den Antriebszahnbögen 106 in Eingriff kommt. Die weiter vorwärtsgehende Maschinenkurbel löscht nun die Stellräder des Einstellwerkes, indem gleichzeitig die Antriebszahnbögen, von den Stellrädern angetrieben, den Wert über das Zahnrad 105^a

hinweg in additivem Sinne auf das Zählwerk übertragen und den Druck des Wertes auf nicht dargestellte Weise vermitteln. Zu Beginn der Rückwärtsbewegung der Maschinenkurbel entgegen Pfeilrichtung *a* wirkt die beim Kurbelvorwärtzug wirkungslos an der Nase 78 vorbeigegangene Klinke 69 von unten her auf die Nase 78 ein und verschwenkt den Auslösebügel 80, in Abb. 2 gesehen, im entgegengesetzten Uhrzeigersinne. Dabei wirkt die Nase 87^a des Auslösegliedes 80 auf die Fläche 36 des Steuergliedes 39, wodurch auch dieses im entgegengesetzten Uhrzeigersinne verschwenkt wird. Infolgedessen gleitet der Lappen 54 des Steuergliedes 39 von der Stufe 56^a des Hebels 58 ab, so daß der Bügel 42 unter der Wirkung der Feder 118 im Uhrzeigersinne verschwenkt wird. Demzufolge wird auch das Zählwerk im selben Sinne verschwenkt, das nun in seine Mittellage zurückspringt.

Während des Eingriffs des zum Zählwerk gehörenden Zahnrades 150^a in den Antriebszahnbogen 106 rastet der Steuerzahn 37 in der Aussparung 97 des Sperrgliedes 91. Zu Beginn der Rückführung des Zählwerkes in seine Mittellage gleitet zuerst der Lappen 54 des Schwenkgliedes 39 auf der Stufe 56^a des Hebels 58 entlang und nimmt dabei das Sperrglied 91 entgegen dem Einfluß seiner Feder 93 mit. Daraufgehend springt der Lappen 54 von der Stufe 56^a, dem Zuge der Feder 118 folgend, herab. Der Steuerzahn 37 verläßt die Aussparung 91, worauf das Sperrglied 91 in seine Ruhelage zurückspringt und nun mit seinen Schmalseiten 101, 102 die Kanten 99, 100 des Steuerzahnes in sich einschließt. Auf diese Weise wird ein durch die Entspannung der Feder 118 verursachtes mögliches Pendeln des Zählwerkes verhindert.

Wirkungsweise der Vorrichtung bei Subtraktion

Soll nun nach Eintastung eines Wertes eine Subtraktion ausgeführt werden, so wird nach erfolgter Eintastung des Wertes die Subtraktionstaste 4 nach unten gedrückt. Hierbei wird das Teil 147 der Wippe 148 über die durch die Teile 7, 6, 133, 135, 136, 134, 9, 136^a, 137, 145, 146 gebildete Getriebekette hinweg, entgegen dem Einfluß der Federn 138, 152 angehoben, so daß die Kante 177 (Abb. 3) des zur Wippe 148 gehörigen Endes 178 an der Fläche 176 des Lappens 175 der Kurvenscheibe 169 entlang gleitend, aus dessen Bereich gelangt und unter diesem entlang unter der Wirkung der Feder 152 nach hinten springt. An dieser Bewegung nimmt der Schieber 151, von der Feder 152 beeinflusst, teil und nimmt den Sperrbügel 20 im Uhr-

zeigersinne schwenkend mit. Dabei tritt die Fläche 187 des Bügels über die Kante 19 der Stufe 16 des Winkelhebels 7 und verhindert eine vorzeitige Rückkehr der Subtraktionstaste 4 in ihre Ausgangslage. Ist vor der Bedienung der Subtraktionstaste 4 bereits eine andere Bedienungstaste betätigt worden oder wird die Subtraktionstaste versehentlich während des Kurbelzuges gedrückt, so tritt die Fläche 188 des Sperrbügels 20 in die Bewegungsbahn der Kante 18 der am Winkelhebel 7 angeordneten Nase 15 und verhindert auf diese Weise ein Niederdrücken der eingangs genannten Taste. Wird die Subtraktionstaste 4 nur zum Teil gedrückt, so legt sich der Sperrbügel 20, nachdem sich die vom Auslöseglied 137 entspernte Wippe 148 gemeinsam mit dem Schieber 151 um eine Teilstrecke nach hinten verschoben hat, mit der Kante 203 seines Quersteges in die Kerbe 17 des Winkelhebels 7. Auf diese Weise gelangt der Schieber 151 (Abb. 3) mit seiner Kante 204 in die Bewegungsbahn der Schmalseite 205 der an der Kurvenscheibe 169 angeordneten Klinke 167. Wird nun die Maschinenkurbel nach vorn gedreht, so trifft zu Beginn dieser Bewegung die Klinke 167 mit ihrer Schmalseite 205 auf die Kante 204 des Schiebers 151 und verhindert eine weitere Drehung der Kurbel. Auf diese Art wird die Möglichkeit von Fehlrechnungen vermieden.

Zu Beginn der Betätigung der Subtraktionstaste 4 tritt der Schenkel 21 des Winkelhebels 7 in Pfeilrichtung *i* mit seinen Flanken in den Schlitz 22 des Kugelkäfigs 23 ein, verdrängt die in den Schlitz ragenden Kugeln 25 nach links und rechts, so daß diese ohne Spiel in die anderen Schlitze des Kugelkäfigs treten und die gleichzeitige Bedienung irgendeiner anderen Taste verhindern. Der sich in Pfeilrichtung *i* drehende Winkelhebel verschiebt den an seinem Schenkel 21 angelegten Schieber 30 nach hinten. Hierbei legt sich die Schmalseite 35 seines Fingers 34 an die Fläche 36 des am Schwenkglied 39 vorgesehenen Steuerzahn 37 und dreht das Schwenkglied 39 so weit um seine Gelenkstelle in Pfeilrichtung *k*, daß dessen Schmalseite 63 in die Bewegungsbahn der Kante 62 des Hebels 58 eintritt. Der Steuerzahn 37 gelangt des weiteren über die Aussparung 98 (Abb. 4) des Sperrgliedes 91.

Wird jetzt die Maschinenkurbel in Richtung *a* nach vorn gedreht, so läuft gleich zu Beginn dieser Bewegung die Rolle 65 des Hebels 58 auf dem erhaben gestalteten Teil des Umfanges 66 der Kurvenscheibe 67 auf, wodurch der Hebel 58 in Pfeilrichtung *g* gedreht wird. Die Kante 62 des Hebels 58 stößt dabei auf die Schmalseite 63 des am Schwenkglied 39 vorgesehenen Lappens 64 und läßt

dieses an seiner weiteren Bewegung teilnehmen. Hierbei tritt das Schwenkglied 39 mit seinem Steuerzahn 37 in die Aussparung 98 (Abb. 4) des Sperrgliedes 91 ein und nimmt den Bügel 42 im Uhrzeigersinne mit. Auf diese Weise kommt das Zahnrad 107 (Abb. 1) über die durch die Teile 43, 104 (Abb. 2), 105, 108, 44 gebildete Gelenkkette mit den Antriebszahnbögen 106 in Eingriff. Im Laufe dieses Vorganges wird der Klauenhebel 109 von der an seiner Kante 130 anliegenden Rundstange 105 mitgenommen, wobei die Feder 118 gespannt wird und der Schlitz 127 des Klauenhebels 120 mit seinem Schlitzende an dem Ansatz 115 der Schraube 116 zur Anlage kommt. Während der nun weiter fortschreitenden Vorwärtsdrehung der Maschinenkurbel werden die Stellräder des nicht dargestellten Einstellwerkes gelöscht, wobei die Antriebszahnbögen 106, von den Stellrädern angetrieben, den eingetasteten Wert auf das Zählwerk über dessen Zahnräder 107 hinweg übertragen und den Abdruck des zu verrechnenden Betrages ermöglichen. Da in dem vorliegenden Fall die Zahnradreihe 107 und nicht die eingangs erwähnte Zahnradreihe 105^a angetrieben wird, erfolgt jetzt eine Subtraktion.

Nachdem die Verrechnung des eingetasteten Wertes und sein Druck vor sich gegangen sind, kehrt die Maschinenkurbel in ihre Ausgangslage zurück. Zu Beginn dieser Rückbewegung stößt die Klinke 69 mit ihrer Spitze 76 gegen die Schmalseite 77 des zu einem Zahn 78 erweiterten Auslösegliedes 80 und dreht dieses, da die Klinke 69 mit ihrer Kante 74 an dem Bolzen 73 anliegt und infolgedessen nicht ausweichen kann, in Pfeilrichtung *l*. Hierbei legt sich die Fläche 88 des Auslösegliedes 80 an die Kante 89 des Schwenkgliedes 39 und läßt dieses an seiner Bewegung im gleichen Drehsinne teilnehmen. Die Schmalseite 63 des Schwenkgliedes 39 wird alsdann an der Kante 62 des Hebels 58 entlang gleitend nach hinten verschoben. Das Schwenkglied 39 wird darauf von dem Hebel 58 freigegeben und springt, dem Zuge der Feder 82 folgend, nach oben, wobei der Bügel 42 in Pfeilrichtung *l* gedreht wird. Diese Bewegung wird im gleichen Sinne von der Feder 118 unterstützt, die den Klauenhebel 109 beeinflußt, der mit seiner Kante 130 an der Rundstange 105 anliegend, das Zählwerk in seine Mittellage zurückschleudert. Dabei trifft die Rundstange 105 gegen die Kante 129 des Klauenhebels 122, der, etwas nachgebend, den Stoß zurückgibt, wodurch ein zeitraubendes Pendeln des Zählwerkes bis zur vollkommenen Vernichtung der frei gewordenen Federkraft entstehen würde. Diese die

Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine herabsetzende Erscheinung wird dadurch vermieden, daß das im Verlaufe der Übertragung eines Rechenwerkes auf das Zählwerk mit seinem Steuerzahn 37 in der Aussparung 98 des Hebels 91 rastende Schwenkglied 39 bei der weiter oben beschriebenen, ihm vom Auslöseglied 80 erteilten Drehung in Pfeilrichtung *k* zuerst das Sperrglied 91 um ein der Breite der Kante 62 entsprechendes Wegstück im gleichen Drehsinne mitnimmt und dann, von dieser Kante freigegeben, aus der Aussparung 98 herausspringt. Sobald der Steuerzahn 37 aus der Aussparung 98 heraus ist, kehrt das Sperrglied 91 unter der Einwirkung der Feder 93 in seine durch den Anschlag 95 bedingte Ruhelage zurück. Als dann gelangt der Steuerzahn 37 mit seinen Kanten 99, 100 in den Bereich der ihn begrenzenden Schmalseiten 101, 103 des Sperrgliedes 91, wodurch ein Pendeln des Zählwerkes verhindert wird.

Eine weitere — einfachere — das Pendeln des Zählwerkes verhindernde Ausführungsform ist aus den Abb. 6 und 7 ersichtlich.

An der Innenseite der linken Maschinen-seitenwand 220 ist ein Hebel 221, dessen Lagerstelle bügelförmig gestaltet ist, mittels einer Schraube 222 angelenkt. Eine an einem rechtwinklig abgebogenen Lappen 223 aufgehängte Feder 224, die auf nicht gezeigte Art von einem vorstehenden Ansatz des linken Maschinenseitenteils 220 gehalten wird, hat das Bestreben, den Hebel 221 in Pfeilrichtung *t* zu drehen. Dabei trifft die Fläche 225 des Hebels 221 gegen die Kante 226 einer hier nicht weiter zu erläuternden Kulissenstange 227, die an dem Arm 228 eines Ritzels 229 gelenkig befestigt ist. Dieses Ritzel steht mit einer auf der Antriebsachse 68 fest angeordneten Triebstockscheibe 230 in Antriebsverbindung. Die Schrägen 231, 232 können an der Sperrstange 233 des Zählwerkes (Abb. 1, 2, 6, 7) zur Anlage kommen. Eine Aussparung 234 des Hebels 221 vermag die Sperrstange 233 des Zählwerkes zu umschließen. Die Sperrstange 233 wird in den offenen Schlitten 240 der auf der Achse 243 schwenkbar gelagerten Zählwerksseitenteile 241, 242 geführt und kann sperrend in eine der Zahnücken des Zahnradsatzes 244 eintreten. Die Sperrstange 233 wird von den Kurvenschlitten 245 gesteuert, die in der linken Maschinenseitenwand 220 und der nicht gezeigten Maschinenzwischenwand in gleicher Höhe vorgesehen sind.

Wird nach erfolgter Eintastung irgendeines Wertes die Kurbel nach vorn gezogen, so kommt gleich zu Beginn dieser Bewegung das Zählwerk mit den Antriebszahnstangen in Eingriff. Dabei gelangt die Sperrstange

233 gemeinsam mit den Zählwerksseitenteilen 241, 242, je nachdem, ob eine Addition oder Subtraktion ausgeführt wird, in die Stellung 246 oder 247 (Abb. 6, 7). Im Verlauf dieser Lageveränderung gleitet die Sperrstange 233 in den Kurvenschlitten 245 entlang und entfernt sich hierdurch zwangsläufig von der Achse 243, wobei sich die Sperrstange in den Schlitten 240 der Zählwerksseitenteile 241, 242 bewegt und die Zahnücken des Zahnradsatzes 244 verläßt. Im Anschluß an die Eingriffbringung des Zählwerkes mit den Antriebszahnstangen 106 wird die Kulissenstange 227 in Pfeilrichtung *u* angehoben, so daß sie sich mit ihrer Kante 226 von der Fläche 225 des Hebels 221 entfernt. Dieser dreht sich nun, dem Zuge seiner Feder 224 folgend, in Pfeilrichtung *t* so weit, bis er je nach der auszuführenden Rechnungsart (Addition oder Subtraktion) mit einer seiner Schrägen 232 oder 231 mit der Sperrstange 233 in Berührung kommt. Bei der zu Beginn des Kurbelrückganges erfolgenden Auswerfung des Zählwerkes gleitet die Sperrstange 233 an der Schräge 232 oder 231 entlang und kommt in den Bereich der Aussparung 234 des Hebels 221. Zu diesem Zeitpunkt schnellert der Hebel 221, von der Feder 224 beeinflusst, um ein weiteres Stück in Pfeilrichtung *t* vor und umfaßt alsdann mit seiner Aussparung 234 die Sperrstange 233, wodurch ein Pendeln des in seine Mittellage zurückspringenden Zählwerkes über diese hinaus verhindert wird. Sobald die Kurbel wieder ihre Ausgangsstellung erreicht hat, gelangt die Kulissenstange 227 wieder nach unten, legt sich mit ihrer Kante 226 gegen die Fläche 225 des Hebels 221 und bringt ihn wieder aus seiner Sperrstellung.

Kurz bevor die Maschinenkurbel ihre Ausgangslage erreicht, trifft die Fläche 200 (Abb. 3) der Klinke 167 auf die Fläche 201 des Schiebers 151, wodurch dieser, da die Klinke 167 mit ihrer Kante 173 an dem Anschlag 174 anliegt, in Pfeilrichtung *m* verschoben wird. Der Sperrbügel 20 schwenkt dabei in Pfeilrichtung *n* aus und gibt die Nase 16 (Abb. 2) des Winkelhebels 7 wieder frei, so daß die Subtraktionstaste 4, dem Zuge der Federn 138 und 28 folgend, wieder ihre Ausgangslage einnimmt.

Nun kann ein neuer Wert eingetastet oder eine andere Bedienungstaste je nach dem Verlauf der weiteren Rechnung betätigt werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Additions-Subtraktionssteuerung für Zählwerke an Addiermaschinen, Registrierkassen, Tabelliermaschinen und ähnlichen

Maschinen, bei welchen das Einlegen des Zählwerks mittels eines Kurvenantriebsgliedes in Abhängigkeit vom Kurbelantrieb erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß das Kurvenantriebsglied (67) der Kurbelwelle (68) mit einem doppelarmigen Triebhebel (58) in unmittelbarer Antriebsverbindung steht, welch letzterer seinerseits wahlweise in unmittelbarer Kupplungsverbindung mit dem einen oder dem anderen Ende (64, 54) einer Gabel (39) des sich aus dieser Gabel (39) und einem Verbindungswinkel (42) zusammensetzenden Zählwerksteuergestänges bringbar ist, wobei die der Einstellung auf Addition entsprechende Kupplungsverbindung (54, 56) für gewöhnlich hergestellt ist, während die andere (61, 64) durch Umsteuerung der Gabel (39), z. B. mittels eines tastengesteuerten Schiebers (30), hergestellt wird.

2. Additions-Subtraktionssteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem doppelarmigen Triebhebel (58) zusammenwirkende Glied des Steuerstänges als Gabel (39) ausgebildet ist, deren eine für gewöhnlich mit dem einen Arm (56^a) des doppelarmigen Triebhebels (58) zusammenwirkende Zinke (54) durch ein Handsteuerglied (4) außer Wirklage zu ihrem Triebhebelarm und deren andere Zinke (64) in Wirklage zum anderen Arm (60) des Triebhebels (58) bringbar ist.

3. Additions-Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Triebhebel (58) nur in einer Richtung vom Antriebsglied (67) antreibbar ist und daß die eine Zinke (54) des Gabelgliedes (39) oberhalb und die andere Zinke (64) desselben unterhalb ihres zugeordneten Triebhebelarms mit dem Triebhebel (58) zusammenwirkt.

4. Additions-Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gabelglied (39) schwenkbar angeordnet ist und beim Betätigen des Handsteuergliedes (4) mit seinem einen Zinken (54) außer und mit seinem anderen Zinken (64) in Wirklage zum Triebhebel (58) bringbar ist.

5. Additions-Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Gabelglied (39) ein dessen Entkupplung mit dem Triebhebel (58) bewirkendes in Abhängigkeit vom Antriebsglied (67) antreibbares Entkupplungsglied (80) zusammenwirkt.

6. Additions-Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekenn-

zeichnet, daß das Entkupplungsglied (80) bei erfolgter Wertübertragung in das Zählwerk durch eine am Antriebsglied (67) angeordnete Einwegklinke (69) antreibbar ist.

7. Additions-Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Entkupplungsglied (80) ebenfalls gabelförmig ausgebildet ist und dessen Zinken (87^a, 88) derart in bezug auf das Gabelglied (39) angeordnet sind, daß in der Additionslage desselben (39) der eine Zinken (87^a) und in der Subtraktionslage der andere Zinken (88) des Entkupplungsgliedes (80) auf das Gabelglied (39) einwirkt.

8. Additions-Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine das Handsteuerglied (4) in seiner Wirk- bzw. Ruhelage haltende Sperrvorrichtung (188, 151) über ein von dem Handsteuerglied (4) bzw. dem Antrieb (68, 169) betätigtes Gestänge (147, 150) in eine dieselbe auslösende Bereitschaftslage zu einer Einwegklinke (167) des Antriebes bringbar ist.

9. Additions-Subtraktionssteuerung nach Anspruch 1 oder Unteransprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß das Zählwerk aus seiner Additions- bzw. Subtraktionslage durch eine Federzange (109, 118, 122, 115), deren um eine gemeinsame Drehachse (44) schwingende Schenkel (109, 122) durch eine mit ihren Enden je an einem Schenkel angreifende Feder (118) beeinflußt werden, in seine Mittellage zurückgeführt wird.

10. Additions-Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gabelglied (39) bei seiner durch den Entkupplungshebel bewirkten Entkupplung vom Triebhebel (58) durch ein die Überschleuderung des Zählwerks verhinderndes Glied (91) in seiner Mittellage sperrbar ist.

11. Additions-Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (91) als Maulhebel ausgebildet ist, dessen Maul in der Additions- und Subtraktionslage des Gabelgliedes (39) mit in entgegengesetzten Richtungen verlaufenden Ausparungen (97, 98) für die freie Bewegung der mit dem Sperrglied (91) zusammenwirkenden Sperrnase (37) des Gabelgliedes (39) versehen ist.

12. Additions-Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Maulhebel (91) schwenkbar angeordnet ist und die Sperr-

wirkung der zusammenwirkenden Sperrteile (101, 102, 103, 37) durch den Schwenkzapfen (92) des Maulhebels abfangbar ist.

5 13. Additions - Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Zählglieder des Zählwerks in ihrer Ruhelage sicherndes Glied (233) bei seiner Entkupplung
10 des Zählwerks mittels des Entkupplungshebels vom Triebhebel (58) durch ein die Überschleuderung des Zählwerks verhinderndes Glied (221) sperrbar ist.

15 14. Additions - Subtraktionssteuerung nach den Ansprüchen 1 bis 9 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (221) als Maulhebel ausgebildet ist, dessen das Maul bildende Teile durch in entgegengesetzten Richtungen verlaufende,
20 zum Maul hin ansteigende schiefe Ebenen (232, 231) begrenzt sind, die das Glied

(233) von seiner Additions- oder Subtraktionslage in die zu sperrende Mittel-
lage führen.

15. Additions - Subtraktionssteuerung 25
nach den Ansprüchen 1 bis 9, 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Maulhebel (221) schwenkbar angeordnet ist und von einem die Löschung des Stell-
30 radschlittens bewirkenden Pleuelglied (227) gesteuert wird.

Zur Abgrenzung des Erfindungsgegenstands vom Stand der Technik sind im Erteilungs-
verfahren folgende Druckschriften in Be- 35
tracht gezogen worden:

Deutsche Patentschriften Nr. 295 613,

434 529;

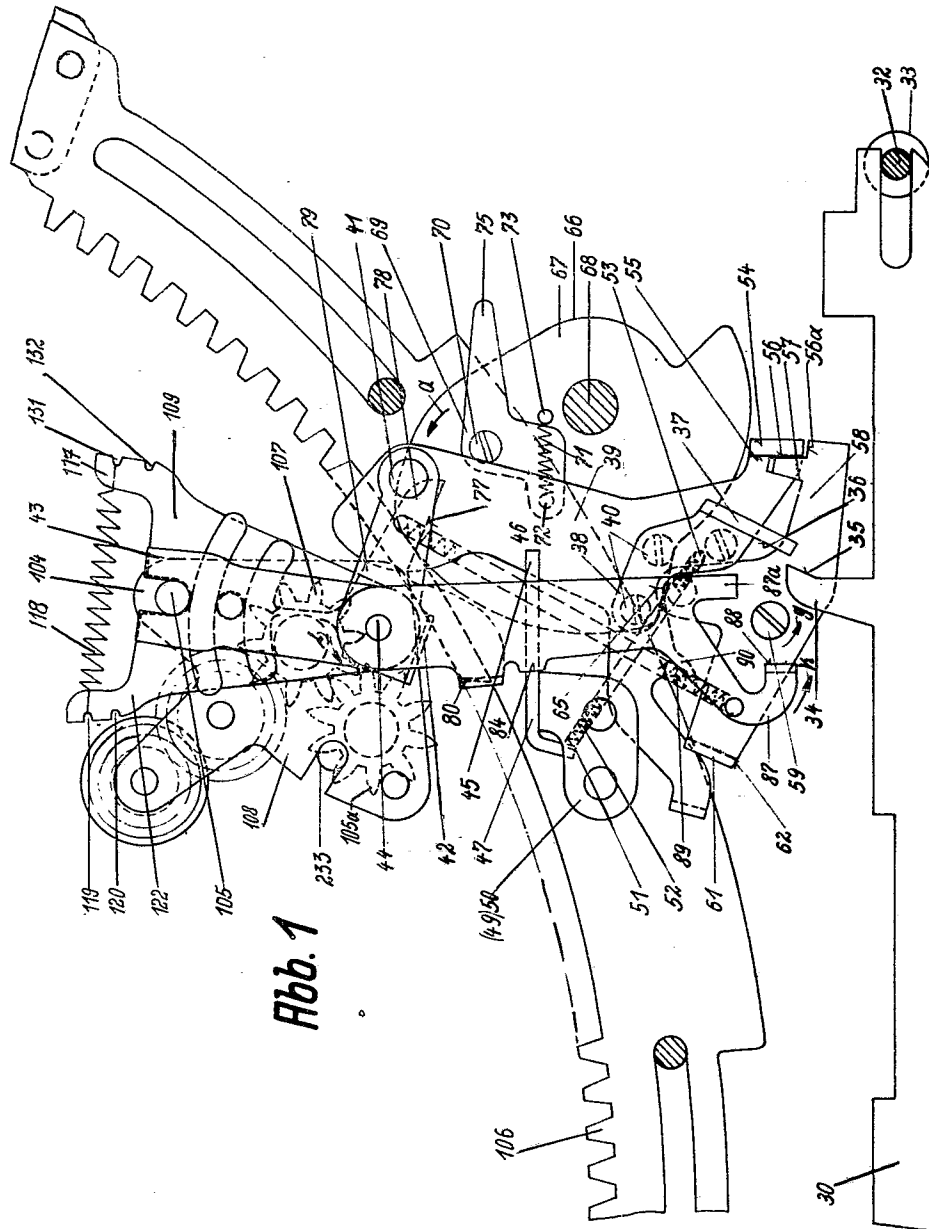
österreichische Patentschrift Nr. 132 542;

französische Patentschrift Nr. 719 524, 40

761 221, 772 213;

USA.-Patentschrift Nr. 1 039 130.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen



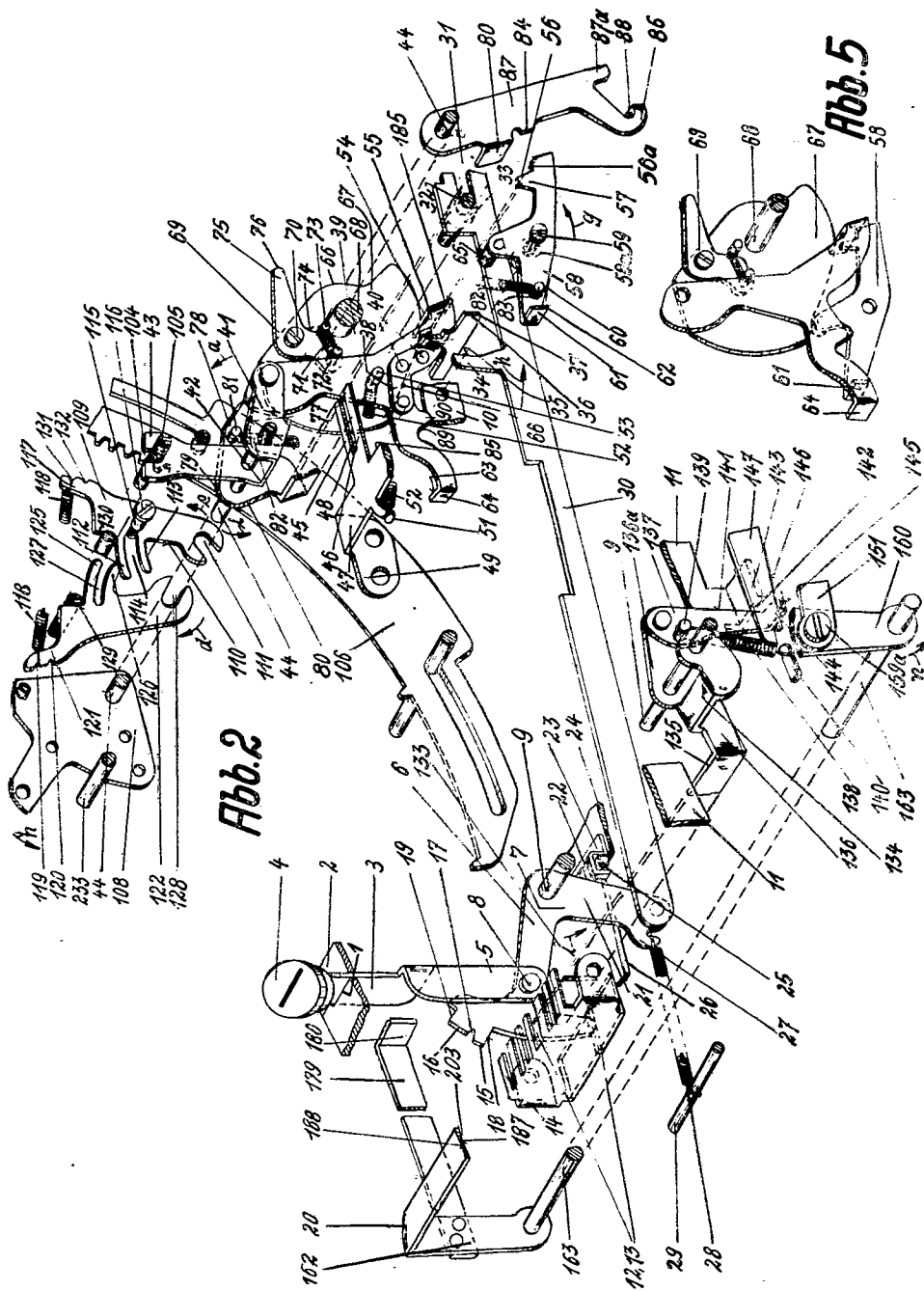




Abb. 4

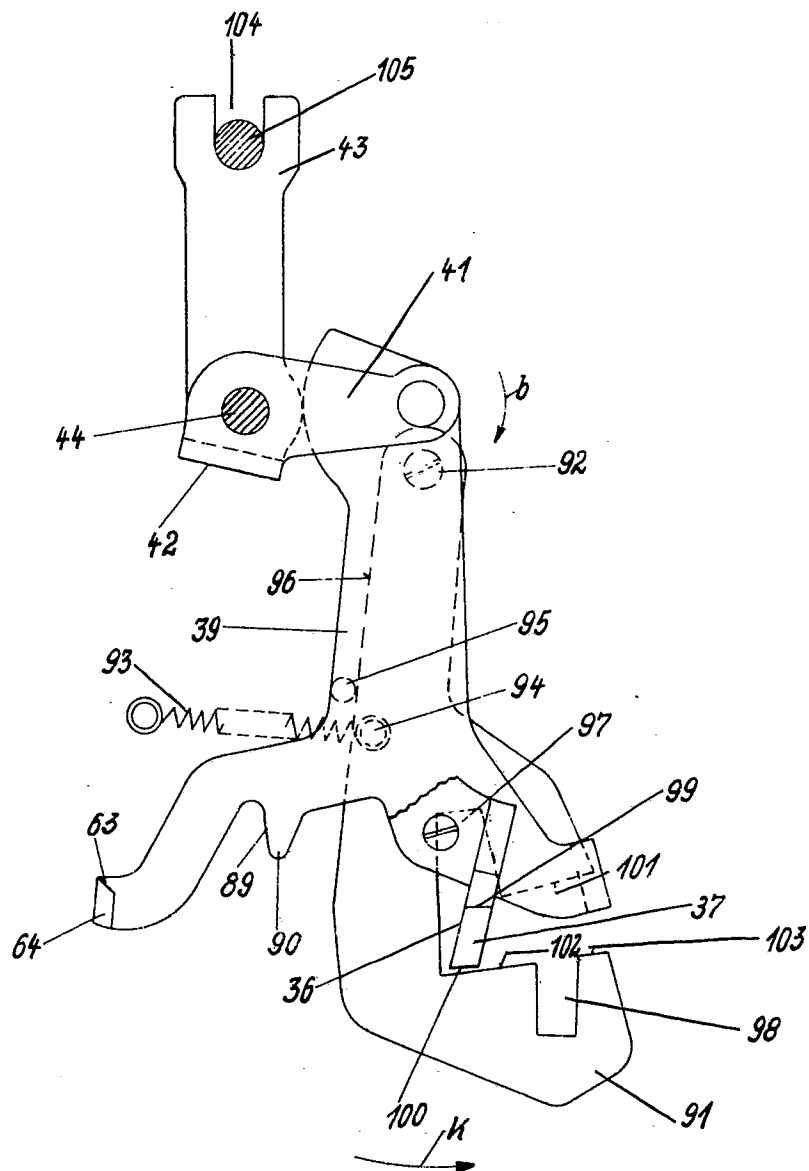


Abb. 6

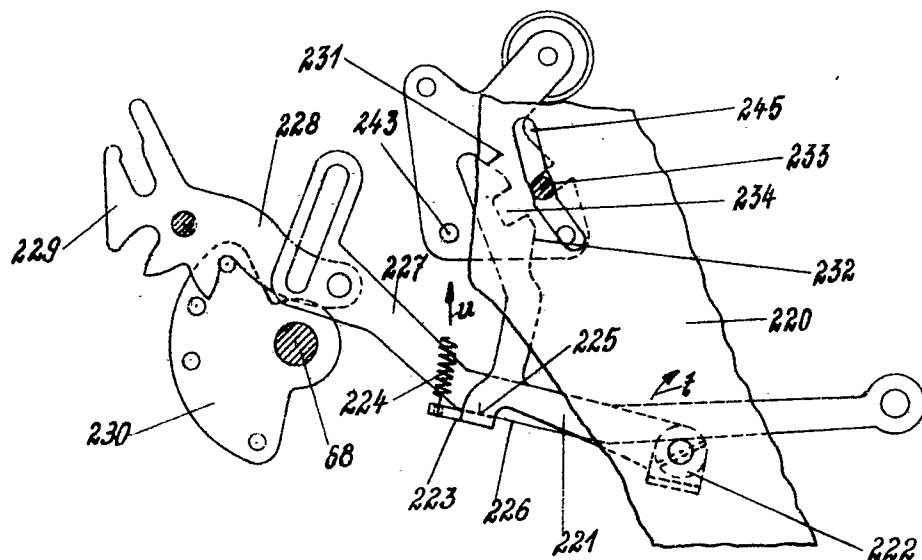


Abb. 7

