



AUSGEGEBEN AM
9. NOVEMBER 1937

REICHSPATENTAMT
PATENT SCHRIFT

№ 652 667

KLASSE 42m GRUPPE 17

M 131490 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 21. Oktober 1937

Mercedes Büromaschinen-Werke Akt.-Ges. in Benshausen, Thür.

Zehnerschaltvorrichtung, insbesondere für druckende Rechenmaschinen, Addiermaschinen, Registrierkassen o. dgl.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. April 1934 ab

Die Erfindung betrifft eine Zehnerschaltvorrichtung, insbesondere für axial angeordnete Ziffernrollen für druckende Rechenmaschinen, Addiermaschinen, Registrierkassen o. dgl., bei der das Zehnerschaltglied aus einer Mittel-
5 lage in zwei Endlagen zwecks Vornahme der Zehnerschaltung schwenkbar ist. Diese bekannten Einrichtungen ergaben jedoch keine sichere Wirkung, da hierbei die Umschaltung durch Änderung der Zugrichtung einer Feder erfolgte. Infolge dieser Ausbildung genügte eine Hemmung in dem Getriebe, um eine Be-
10 endigung der Schwenkbewegung und damit der Zehnerübertragung zu verhindern.
15 Der Erfindung gemäß wird nun eine Zehnerschaltvorrichtung erhalten, bei welcher diese Nachteile nicht auftreten. Zu diesem Zweck sind die vorzugsweise als Gabelhebel ausgebildeten, die Zehnerschaltglieder tragen-
20 den schwenkbaren Antriebshebel an zwei auf entgegengesetzten Seiten ihrer Schwenkachse liegenden Teilen mit Kupplungsgliedern versehen, die wahlweise mit dem einen oder dem anderen Kupplungsteil von Be-
25 tätigungsgliedern gekuppelt werden können, die ihrerseits schwenkbar im Maschinenrahmen gelagert sind.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt, und zwar zeigt

Abb. 1 eine Seitenansicht der Maschine im Schnitt, in welcher der Erfindungsgedanke eingebaut ist und wobei sich die Mechanismen in ihrer Ruhelage befinden,

Abb. 2 eine Einzelheit zu Abb. 1 in schau- 35 bildlicher Darstellung,

Abb. 3 eine von rechts vorne der Maschine genommene schaubildliche Ansicht einer Rechenstelle der Rechenmechanismen,

Abb. 4 eine schaubildliche Darstellung einer 40 Einzelheit zu Abb. 3,

Abb. 5 eine von vorne in Pfeilrichtung B der Abb. 1 gesehene Ansicht gegen den Zehnerübertragungsmechanismus nach Schnitt-
linie III-III, 45

Abb. 6 die Zehnerübertragungsmechanismen und die Zehnerübertragungsmechanismen steuernden Kurvenscheiben in der Ruhelage,

Abb. 7 die Lage während der additiven Zehnerschaltung, wobei der Wert bereits in 50 das Zählwerk eingebracht ist,

Abb. 8 die Lage während der subtraktiven Zehnerschaltung, wobei der Wert bereits in das Zählwerk eingebracht ist.

Unmittelbar an der rechten Seite der linken 55 Seitenwand 1 (Abb. 5) der Maschine ist eine Nockenscheibe 150 (Abb. 1 und 2) auf einer Achse 149 fest angeordnet, die mit einem später noch näher zu beschreibenden Teil zusammenzuwirken vermag. 60

Links von der rechten Seitenwand 2 (Abb. 5) ist auf der Achse 149 ein Nocken 174 (Abb. 1 und 2) fest angeordnet, der gleichfalls auf ein später noch näher zu beschreibendes Teil zu wirken vermag. 65

Ein aus den beiden Schenkeln 183 und 184 (Abb. 1, 2 und 5) sowie aus dem Steg 185 bestehender Bügel ist mittels der in den

Bohrungen 186^a und 187^a (Abb. 2) der Schenkeln 183 und 184 eingeschraubten Schrauben 186 und 187 (Abb. 1 und 5) in den Maschinenseitenwänden 1 und 2 schwenkbar angeordnet. Auf einer in den Schenkeln 183 und 184 drehbar gelagerten Achse 188, die mittels Federscheiben 188^a (Abb. 5) an einer axialen Verschiebung gehindert wird, sind Klinken 189 (Abb. 3) schwenkbar angeordnet.

Die Klinken 189 werden in Ausnehmungen 190 (Abb. 2 und 5) des rechtwinklig abgebogenen Teiles 191 und in Ausnehmungen 192 des rechtwinklig abgebogenen Teiles 193 des Steges 185 des Bügels 183, 185, 184 (Abb. 2) geführt. Die Klinken 189 sind an ihrem nach oben gerichteten Ende rechtwinklig nach links abgebogen. Die so gebildeten Nasen 194 vermögen auf noch zu beschreibende Teile zu wirken. Die an dem nach unten gerichteten Teil der Klinken 189 angeordneten Nasen 195 wirken gleichfalls auf noch zu beschreibende Teile. Der an dem Schenkel 183 des Bügels 183, 185, 184 abgebogene Teil 196 wirkt mit der auf der Achse 149 fest angeordneten bereits erwähnten Nocke 150, und der an dem Schenkel 184 des Bügels 183, 185, 184 abgebogene Teil 197 wirkt mit der auf der Achse 149 befestigten, bereits beschriebenen Nocke 174 zusammen.

Mittels Schrauben 220 (Abb. 5) ist an der linken Maschinenseitenwand 1 ein aus den Schenkeln 221 und 222 und einem Steg 223 (Abb. 1, 3 und 5) bestehender U-förmig ausgebildeter Lagerkasten 221, 223, 222 fest angeordnet. Auf einer in den Schenkeln 221 und 222 des Lagerkastens 221, 223, 222 gelagerten Achse 224 ist rechts von dem Schenkel 221 des Lagerkastens 221, 223, 222 auf der Achse 224 ein Stellring 226 und rechts von dem letzteren ein Distanzstück 227 angeordnet. Neben dem Distanzstück 227 ist ein Hebel 228 (Abb. 3) schwenkbar angeordnet. Dann folgt wieder ein Distanzstück 227 und ein Hebel 228 (Abb. 5). Im vorliegenden Falle sind elf solcher Hebel vorhanden.

Rechts von dem letzten Hebel 228 befindet sich wieder ein Distanzstück 227, so daß der Raum zwischen den beiden Schenkeln 221, 222 des Lagerkastens 221, 223, 222 auf der Achse 224 ausgefüllt ist, wodurch ein seitliches Verschieben der Hebel 228 vermieden wird.

In den beiden Schenkeln 221 und 222 des Lagerkastens 221, 223, 222 ist ferner eine Achse 229 (Abb. 1, 4 und 5) drehbar gelagert. Auf dem aus der rechten Seitenwand 222 herausragenden Ende der Achse 229 ist ein Hebel 229 fest angeordnet. Dieser und die Achse 229 werden durch eine einerseits an einem am Hebel 230 angenieteten Bolzen 230^a aufgehängte und andererseits an einem am Führungsteil 206 angeordneten Federhaken 206^a

angreifende Feder 231 (Abb. 1) im Uhrzeigersinne beeinflußt, wobei die Normallage durch Anschlag des Hebels 230 gegen einen an dem Schenkel 222 des Lagerkastens 221, 223, 222 angenieteten Bolzen 232 bedingt ist. Die Nase 233 (Abb. 4) des Hebels 230 vermag auf später noch zu beschreibende Weise mit einer auf der Achse 266 befestigten Kurvenscheibe 268 zusammenzuwirken. Links von dem Schenkel 222 des Lagerkastens 221, 223, 222 ist eine Federscheibe 234 (Abb. 5) angeordnet, wodurch eine axiale Verschiebung der Achse 229 vermieden wird. Rechts von dem Schenkel 221 des Lagerkastens 221, 223, 222 ist ein weiterer Hebel 235 (Abb. 1, 3, 4 und 5) fest angeordnet. In den Hebeln 235 und 230 ist eine Achse 236 gelagert, die durch zwei Federscheiben 237 (Abb. 4 und 5) an einer axialen Verschiebung verhindert wird. Auf der Achse 236 sind der Abb. 3 entsprechend ausgebildete Hebel 238 schwenkbar angeordnet, wobei zwischen denselben Distanzstücke 239 (Abb. 5) angeordnet sind, die eine axiale Verschiebung der Hebel 238 verhindern.

An jedem der Hebel 228 (Abb. 1 und 3) ist eine Nase 240 angearbeitet, die einen rechtwinklig angebogenen Lappen 241 des Hebels 238 übergreift, und zwar dann, wenn sich die Teile 228, 238 in der Abb. 3 dargestellten Additionslage befinden. Eine weitere Nase 242 des Hebels 228 legt sich von unten gegen einen rechtwinklig angebogenen Lappen 243 des Hebels 238. Mittels Federn 244, die einerseits an einem in den beiden Schenkeln 221, 222 des Lagerkastens 221, 223, 222 befestigten Bolzen 245 (Abb. 1, 3 und 5) aufgehängt sind und andererseits an den nach unten gerichteten Nasen 246 der Hebel 228 angreifen, werden die Hebel 228 im Uhrzeigersinne um die Achse 224 beeinflußt, wobei ihre Normallage durch Anschlag der Fläche 247 (Abb. 3) der Hebel 228 von unten gegen die Nase 241 der Hebel 238 und durch Anschlag der Nase 242 der Hebel 228 gegen den Lappen 243 des Hebels 238 bedingt ist. Die Nase 249 des Hebels 228 vermag auf später noch zu beschreibende Weise beim Subtraktionsvorgang auf den Lappen 243 des Hebels 238 zu wirken.

Die Hebel 238 sind an ihrem nach hinten gerichteten Ende mit einem Maul 249^a (Abb. 3) versehen, mit welchem sie Bolzen 250 (Abb. 1 und 3) umfassen, die an Schiebern 251 angenietet sind. Die Schieber 251 sind an ihren nach oben gerichteten Enden der Abb. 5 entsprechend abgekröpft und mit drei Zähnen 252 (Abb. 3) versehen, die mit später noch zu beschreibenden Zahnrädern des Zählwerkes zusammenzuwirken vermögen. Die nach unten gerichteten Enden der Schieber 251 sind mit Langlöchern 253

versehen, durch welche eine in den Schenkeln 221, 222 des Lagerkastens 221, 223, 222 angeordnete Achse 254 hindurchragt, welche den Schiebern 251 zur Führung dient. Hierbei befindet sich die Achse 254, wenn sich die Schieber 251 in ihrer in der Abb. 1 dargestellten Ruhelage befinden, in der Mitte der Langlöcher 253, so daß ein auf später noch zu beschreibende Weise stattfindendes Senken und Heben der Schieber 251 ohne weiteres möglich ist. An den nach unten gerichteten Enden der Schieber 251 sind Nasen 255 (Abb. 1 und 3) angearbeitet, an welchen Federn 256 angreifen, die mit ihren anderen Enden an dem bereits erwähnten Bolzen 245 aufgehängt sind. Durch diese Federn 256 werden die Schieber 251 um die Achse 254 im umgekehrten Uhrzeigersinne beeinflusst und legen sich hierbei in ihrer Normallage mit ihrer Kante 257 gegen die Ansätze 195 der Hebel 189, welche sich wiederum mit ihren Kanten 258 gegen die Kanten 259 (Abb. 1 und 2) der Teile 193 des Bügels 183, 185, 184 legen, wodurch die Normallage der Teile 189 und 251 bedingt ist. Zwischen den Schiebern 251 sind natürlich, um eine axiale Verschiebung der Schieber 251 zu vermeiden, Distanzstücke 251^a (Abb. 5) angeordnet, und um eine axiale Verschiebung der Achse 254 selbst zu vermeiden, ist links von der Seitenwand 221 des Lagerkastens 221, 223, 222 ein Stellring 251^b (Abb. 5) angeordnet. Die Hebel 228 (Abb. 1 und 3) sind mit Ansätzen 260 versehen, die auf noch zu beschreibende Weise mit Kurvenscheiben 261 (Abb. 1 und 5) zusammenzuwirken vermögen. Die Kurvenscheiben 261 sind auf einer in den beiden Seitenwänden 1 und 2 der Maschine gelagerten Achse 262 undrehbar angeordnet und werden mittels der beiden Stellringe 263 (Abb. 5) an einer axialen Verschiebung gehindert. Dadurch, daß die Zahnsektoren 108, wie aus Abb. 1 ersichtlich ist, zwischen den Kurvenscheiben 261 angeordnet sind, wird gleichzeitig eine axiale Verschiebung der Achse 262 selbst vermieden. Die Kurvenscheiben 261 sind auf der Achse 262 spiralförmig angeordnet, so daß sie von rechts nach links nacheinander auf die Ansätze 260 der Hebel 228 zur Wirkung kommen.

In den beiden Seitenwänden 297, 298 (Abb. 1 und 5), die mittels zweier Stege 299 (Abb. 1) 299^a in Verbindung stehen, ist eine Achse 300 drehbar gelagert, welche mittels zweier Federscheiben 301 an einer axialen Verschiebung gehindert wird. Auf der Achse 300 sind zwischen den beiden Schenkeln 297, 298 des U-förmig ausgebildeten Rahmens 297, 299, 299^a, 298 Ziffernrollen 302 drehbar gelagert. An den Ziffernrollen 302 sind Zahn-

räder 303 fest angeordnet, so daß sich dieselben mit den Ziffernrollen 302 auf der Achse 300 gemeinsam lose drehen. Die Achse 300 ist nach beiden Seiten hin über die Schenkel 297 und 298 des Rahmens 297, 299, 299^a, 298 hinaus verlängert und ist in Langlöchern 304 (auf der Abb. 1 ist nur das in der linken Seitenwand 1 befindliche Langloch 304 ersichtlich) der beiden Seitenwände 1 und 2 der Maschine verschiebbar angeordnet. Mittels auf den beiden Enden der Achse 300 angeordneter Stellringe 305 (Abb. 5) wird eine axiale Verschiebung der Achse 300 verhindert. In die Zahnräder 303 greifen Zahnräder 306 ein, die auf einer in den beiden Seitenwänden 297 und 298 des Rahmens 297, 299, 299^a, 298 drehbar gelagerten Achse 307 drehbar angeordnet sind. Die Achse 307 wird mittels Federscheiben 308 (Abb. 5) an einer axialen Verschiebung gehindert.

Links von den Zahnrädern 306 sind Hebel 309 schwenkbar angeordnet. In den Hebeln 309 befinden sich Ausnehmungen 310 (Abb. 1), durch welche auf der Achse 307 angeordnete Keile 311 ragen. Die Hebel 309 liegen in einer Ebene mit den Ziffernrollen 302. An ihrem freien Ende sind die Hebel 309 gabelförmig ausgebildet. Um eine in den beiden Seitenwänden 297 und 298 des Raumes 297, 299, 299^a, 298 gelagerte Achse 312 (Abb. 3 und 5), die mittels Schrauben 313 (Abb. 1 und 5) an den beiden Seitenwänden 297 und 298 des Rahmens 297, 299, 299^a, 298 fest angeordnet ist, sind Hebel 314 schwenkbar angeordnet, die mittels zwischen ihnen angeordneter Distanzringe 314^a (Abb. 1) an einer axialen Verschiebung gehindert werden. Mittels einer Feder 315, die einerseits an der Nase 316 des Hebels 314 angreift und andererseits an einer Nase 317 des Hebels 309 aufgehängt ist, wird der Hebel 314 um die Achse 312 im umgekehrten Uhrzeigersinne verschwenkt gehalten, wobei die Normallage durch Anlage auf einer an den Zahnrädern 318 angearbeiteten Nabe (nicht dargestellt) bedingt ist. Da sich die Hebel 314 links von den Ziffernrollen 302 befinden, dieselben jedoch mit einem Zahn 319 (Abb. 3) der nächstniedereren Stelle zusammenwirken müssen, sind die Hebel 314 in ihrem unteren Ende, wie aus der Abb. 3 ersichtlich ist, nach rechts abgekröpft. Die an den Zahnrädern 318 angeordneten breiten Zähne 319 sind so angeordnet, daß sie die Nabe des Zahnrades 318 der nächsthöheren Rechenstelle umkreisen, also nicht auf denselben schleifen.

Mittels der Feder 315 wird der Hebel 309 um die Achse 307 im Uhrzeigersinne beeinflusst, wobei die Normallage des Hebels 309 durch Anschlag einer Nase 320 (Abb. 1 und 3)

gegen einen rechtwinklig nach rechts abgebogenen Lappen 321 des Hebels 314 bedingt ist.

Das Zahnrad 306 steht mit dem bereits erwähnten, etwas breiter als die Zahnräder 303 und 306 gehaltenen Zahnrad 318 in Eingriff. Letzteres bzw. letztere sind auf einer in den beiden Seitenwänden 297, 298 des Rahmens 297, 299, 299^a, 298 mittels Schrauben 322 (Abb. 5) befestigten Achse 323 lose drehbar angeordnet. Die Zahnräder 318 stehen nun wieder mit den Zahnrädern 324 in Eingriff, die auf der Achse 274 drehbar angeordnet sind. Die Achse 274 wird mittels Federscheiben 274^a (Abb. 5) an einer axialen Verschiebung gehindert. Die Zahnräder 324 sind hierbei breiter gehalten als die Zahnräder 318. Die eine linke Hälfte der Zahnräder 324 ist mit einer Zahnücke 325 (Abb. 3) versehen, deren Zweck an späterer Stelle noch näher beschrieben werden soll. Das Zahnrad 318^b (Abb. 3) der höchsten Rechenstelle besitzt keinen breiteren Zahn 319.

Die Achse 307 steht mit einem nicht dargestellten Getriebe in Verbindung, das nach einer Zehnerübertragung in der einen oder der anderen Rechenstelle den entsprechenden Hebel 314 auf noch zu beschreibende Weise in seine in der Abb. 1 dargestellte Normallage zurückbringt.

Mittels Schrauben 326 (Abb. 1 und 5) ist an dem Steg 299^a des Rahmens 297, 299, 299^a, 298 ein Federkamm 327 (Abb. 1 und 3) fest angeordnet, dessen Zinken in die Zahnücken der Zahnräder 318 eingreifen und auf diese Weise die Zahnräder 324, 318, 306, 303 in ihrer Ruhelage bzw. in ihrer jeweils eingestellten Lage halten.

Die Wirkungsweise des Erfindungsgegenstandes ist kurz folgende:

Wird auf bekannte Art und Weise die Achse 149 (Abb. 2) in Pfeilrichtung x beeinflusst, so werden auch die Kurvenscheiben 150 und 174 und das auf ihr fest angeordnete Zahnrad 265 (Abb. 1) in gleicher Richtung gedreht. Die Kurvenscheiben 150 und 174 kommen jedoch vorerst noch nicht zur Wirkung. Da das Zahnrad 265 mit dem auf der Achse 262 angeordneten Zahnrad 264 in Eingriff steht, so werden die auf der Achse 262 fest angeordneten Kurvenscheiben 261, die Achse 262 und das Zahnrad 264 in der in Abb. 1 eingezeichneten Pfeilrichtung gedreht, wobei jedoch vorerst die Kurvenscheiben 261 noch nicht zur Wirkung kommen.

Hat sich nun beispielsweise in den Ziffernrollen 302 durch eine vorangegangene Rechenoperation schon ein Wert befunden und ist durch die nachfolgende Addition ein Wert eingebracht worden, der in verschiedenen Rechenstellen den in denselben bereits ent-

haltenen Zahlenwert übersteigt, so ist dadurch eine Zehnerschaltung auf die nächsthöhere Stelle vorbereitet worden, und zwar spielen sich hierbei folgende Vorgänge ab.

Es sei angenommen, daß bereits in der dritten Rechenstelle von rechts ein Wert, z. B. 6, durch eine vorangegangene Rechenoperation eingebracht sei. Wird nun zu diesem Wert eine 5 hinzuaddiert, so wirkt bei der Umdrehung der Ziffernrolle 302 (Abb. 3) der dritten Rechenstelle von 9 auf 0 oder an dem Zahnrad 318 angeordnete Zahn 319 auf den Hebel 314 und verschwenkt denselben um die Achse 312 entgegen der Wirkung der Feder 315 im Uhrzeigersinne. Sobald der Lappen 321 des Hebels 314 von der Nase 320 des Hebels 309 abgelenkt, wird der Hebel 309 unter der Wirkung der Feder 315 im Uhrzeigersinne um die Achse 307 verschwenkt und legt sich hierbei mit seinem Ansatz 320 (Abb. 7) vor den Lappen 321 des Hebels 314, so daß derselbe, wenn der Zahn 319 des Zahnrades 318 den Hebel 314 freigegeben hat, nicht mehr in seine in Abb. 1 und 6 dargestellte Ruhelage zurückkehren kann.

Nunmehr kommen bei der zweiten Hälfte der Umdrehung der nicht dargestellten Hauptantriebsachse die auf der Achse 149 fest angeordneten Kurvenscheiben 150 und 174 (Abb. 2) mit ihren erhöhten Teilen auf die Teile 196 und 197 der Schenkel 183 und 184 des Bügels 183, 185, 184 zur Wirkung, wodurch derselbe um seine Drehpunkte 186^a und 187^a im Uhrzeigersinne verschwenkt wird. An dieser Verschwenkung nehmen auch die auf der Achse 188 (Abb. 2 und 3) des Bügels 183, 185, 184 schwenkbar angeordneten Hebel 189 teil.

Da diese, wie bereits früher erwähnt wurde, mittels der Federn 256 über die Schieber 251 in ihrer in Abb. 6 dargestellten Ruhelage gehalten werden, die durch Anlage der Kante 258 (Abb. 1) gegen die Kante 259 des Teiles 193 des Bügels 183, 185, 184 bedingt ist, so werden die Schieber 251 beim Verschwenken des Bügels 183, 185, 184 durch das Aufeinanderwirken der Kanten 195 der Hebel 189 auf die Kanten 257 der Schieber 251 etwas im Uhrzeigersinne um die Achse 254 entgegen der Wirkung der Feder 256 verschwenkt, ohne jedoch mit den Zähnen 252 mit den Zahnrädern 324 des Zählwerkes in Eingriff zu kommen.

Wie bereits beschrieben, ist der Hebel 314 der dritten Rechenstelle bei dem Übergang der Ziffernrolle 302 von 9 auf 0 in die in Abb. 7 dargestellte Lage verschwenkt worden. Beim Verschwenken des Bügels 183, 185, 184 wirkt nun die rechtwinklig abgebogene Nase 194 des Hebels 189 auf den ausgeschwenkten Hebel 314 ein und da dieser infolge der

Sperre 321, 320 nicht in seine Ruhelage zurückgeschwenkt werden kann, so wird der Hebel 189 um die Achse 188 im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers verschwenkt, wobei die Kante 195 des Hebels 189 auf die Kante 257 des Schiebers 251 wirkt und letzterer um seine Schwenkachse 254 entgegen der Wirkung der Feder 256 im Uhrzeigersinne verschwenkt wird und mit seinen Zähnen 252 mit dem Zahnrad 324 der vierten Rechenstelle von rechts in Eingriff kommt (Abb. 7).

Sobald nun die Zähne 252 des Schiebers 251 der dritten Rechenstelle mit dem Zahnrad 324 der vierten Rechenstelle in Eingriff gekommen sind, wirken bei der weiteren Umdrehung der Hauptantriebsachse die auf der Achse 262 angeordneten Kurvenscheiben 261 nacheinander, und zwar von rechts beginnend, auf die Nasen 260 der Hebel 228 ein, wodurch dieselben entgegen der Wirkung ihrer Federn 244 im umgekehrten Uhrzeigersinne um die Achse 224 verschwenkt werden. Hierbei wirken die Nasen 240 der Hebel 228 auf die Lappen 241 der rechts von ihnen liegenden Hebel 238 und verschwenken dieselben im Uhrzeigersinne um die Achse 236. Da die gabelförmig ausgebildeten Enden 249^a die Bolzen 250 der Schieber 251 umfassen, so werden diese hierbei nach oben entgegen der Pfeilrichtung *g* bewegt, wobei der Schieber 251 mit Ausnahme der vierten Rechenstelle von rechts ohne Wirkung auf die Zahnräder 324 des Zählwerkes bleiben. Bei der Verschiebung der Schieber 251 entgegen der Pfeilrichtung *g* wird, da, wie bereits oben beschrieben wurde, die Zähne 252 des Schiebers 251 mit dem Zahnrad 324 der vierten Rechenstelle des Zählwerkes in Eingriff gekommen sind, das Zahnrad 324 um eine Zahnteilung in der in der Abb. 3 eingezeichneten Pfeilrichtung gedreht, wobei über die Zahnräder 318, 306 und 307 die Ziffernrolle 302 der vierten Rechenstelle um eine Einheit im positiven Sinne gedreht wird, womit die Zehnerschaltung von der dritten auf die vierte Rechenstelle stattgefunden hat.

Kurz vor Beendigung einer Umdrehung der Achse 149 gleiten die Schenkel 183 und 184 des Bügels 183, 185, 184 mit ihren Teilen 196 und 197 von den Kurvenscheiben 150 und 174 ab, wodurch der Bügel 183, 185, 184 unter der Wirkung der Federn 256 (Abb. 3) der Schieber 251 im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers in seine in der Abb. 1 dargestellte Normallage zurückgeschwenkt wird, wobei die Schieber 251 mit ihren Kanten 257 gegen die Hebel 189 einwirken.

Wie bereits beschrieben, wurde angenommen, daß von der dritten auf die vierte Rechenstelle eine Zehnerschaltung stattfindet,

wobei der Hebel 314 (Abb. 3 und 8 im Uhrzeigersinne um die Achse 312 verschwenkt und von der Nase 320 des Hebels 309 in dieser Lage gehalten wurde. Kurz vor Vollendung einer Umdrehung der nicht dargestellten Hauptantriebsachse wird über ein nicht dargestelltes Getriebe die Achse 307 im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers beeinflusst. Hierbei wirkt der Keil 311 auf die Kante 310^a (Abb. 7) der Ausnehmung 310 des Hebels 309 und verschwenkt denselben im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers entgegen der Wirkung der Feder 315, die hierbei gespannt wird, um die Achse 307. Hierbei gibt die Nase 320 des Hebels 309 den Lappen 321 des Hebels 314 frei, so daß dieser unter der Wirkung der gespannten Feder 315 im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers um die Achse 312 in die in Abb. 3 dargestellte Ruhelage zurückschwenken kann.

Führt die Maschine Subtraktionen aus, so wird die Achse 266 auf bekannte Art und Weise nach links in die in Abb. 5 dargestellte Lage verschoben, wobei die auf ihr fest angeordnete Kurvenscheibe 268 (Abb. 4) in Wirklage zum Hebel 230 kommt. Ist das Zählwerk fernerhin auf bekannte Art und Weise nach Einbringung des Wertes wieder in die in Abb. 6 dargestellte Lage gebracht worden, wobei die Zahnräder 324 wieder mit den auf der Achse 293 angeordneten Zahnrädern 294 und 295 außer Eingriff gekommen sind, so wirkt unmittelbar hierauf die Kurvenscheibe 268 (Abb. 4) auf die Nase 233 des Hebels 230 und verschwenkt denselben im umgekehrten Uhrzeigersinne entgegen der Wirkung der Feder 231, an welcher Umdrehung auch die Achse 229 teilnimmt. Hierbei wird auch die an dem nach unten gerichteten Arm des Hebels 230 und an einem auf der Achse 229 fest angeordneten Hebel 235 angeordnete Achse 236 (Abb. 4 und 3) im umgekehrten Uhrzeigersinne beeinflusst. Infolgedessen werden die auf der Achse 236 schwenkbar angeordneten Hebel 238 in umgekehrter Richtung des Pfeiles *c* beeinflusst, wobei die Lappen 241 der Hebel 238 außer Wirklage zur Nase 240 der Hebel 228 kommen, während die Lappen 243 der Hebel 238 unterhalb der Nasen 249 der Hebel 228 zu liegen kommen (Abb. 8).

Sobald nun bei der weiteren Umdrehung der Achse 262 (Abb. 1 und 3) die Kurvenscheiben 261 auf die Nasen 260 der Hebel 228 zur Wirkung kommen, werden die letzteren im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers entgegen der Wirkung der Federn 244 um die Achse 244 verschwenkt. Hierbei wirken dieselben mit ihren Nasen 249 auf die Lappen 243 der Hebel 238, wodurch die letzteren um die Achsen 236 im umgekehrten Sinne des

Uhrzeigers beeinflußt werden. Da dieselben mit ihren gabelförmig ausgebildeten freien Enden die Bolzen 250 der Schieber 251 umfassen, so werden diese nach unten bewegt, und zwar nacheinander von rechts beginnend. Ist nun auf die bereits bei der Addition beschriebene Art und Weise eine Zehnerschaltung vorbereitet worden, so wird der beim Verschwenken des Bügels 183, 185, 184 im Uhrzeigersinne um die Schwenkpunkte 186 und 187 (Abb. 2) über den Hebel 189 mit seinen Zähnen 252 mit dem entsprechenden Zahnrad 324 in Eingriff gekommenen Schieber 251 (Abb. 8) bei seiner Abwärtsbewegung die Zahnräder 324, 318, 306 und 303 in umgekehrter Richtung der in der Abb. 3 eingezeichneten Pfeilrichtungen drehen, wodurch in der nächsthöheren Stelle die betreffende Ziffernrolle 302 um eine Einheit zurückgedreht wird, also im negativen Sinne beeinflußt wird. Nachdem die Zehnerschaltung beendet ist, gleitet der Hebel 230 (Abb. 4) mit seiner Nase 233 wieder von der Kurvenscheibe 268 ab, wodurch der Hebel 230 wieder unter der Wirkung seiner Feder 231 in die in Abb. 1 dargestellte Ruhelage zurückgebracht wird, die durch Anschlag des Hebels 230 gegen den Bolzen 232 bedingt ist. Hierbei wird gleichfalls die Achse 236 wieder im umgekehrten Uhrzeigersinne beeinflußt, wobei die Hebel 238 (Abb. 3) in Richtung des Pfeiles C bewegt werden, so daß der Lappen 241 der Hebel 238 wieder unterhalb der Nase 240 der Hebel 228 zu liegen kommt und der Lappen 243 der Hebel 238 wieder aus der Bewegungsbahn der Nase 249 der Hebel 228 rückt, womit diese Teile wieder ihre Normallage, d. h. Additionslage, eingenommen haben. Im übrigen spielen sich genau die gleichen Vorgänge ab, wie bereits bei der Addition beschrieben, weshalb hierauf nicht weiter eingegangen werden soll.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zehnerschaltung, insbesondere für axial angeordnete Ziffernrollen, für druckende Rechenmaschinen, Addiermaschinen, Registrierkassen o. dgl., mit in zwei Endlagen verschiebbaren Zehnerschaltgliedern, die von schwenkbaren Hebeln angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise als Gabelhebel ausgebildeten, die Zehnerschaltglieder (251) tragen-

den schwenkbaren Antriebshebel (238) an zwei auf entgegengesetzten Seiten ihrer Schwenkachse (236) liegenden Teilen mit Kupplungsgliedern (243, 241) versehen sind, die wahlweise mit dem einen (240) oder dem anderen Kupplungsteil (249) von Betätigungsgliedern (288) gekuppelt werden können, die ihrerseits schwenkbar (Achse 224) im Maschinenrahmen gelagert sind.

2. Zehnerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Gabelhebel (238) tragende Achse (236) in einem in zwei Endlagen verschwenkbaren Rahmen (230, 229, 235, 236) gelagert ist, der in Abhängigkeit von der Rechenarteneinstellung durch die Einstellung einer Nockenachse (269, 266, 270) verschwenkt wird und die Kupplung der Gabelhebel (238) mit den Betätigungsgliedern (228) bestimmt.

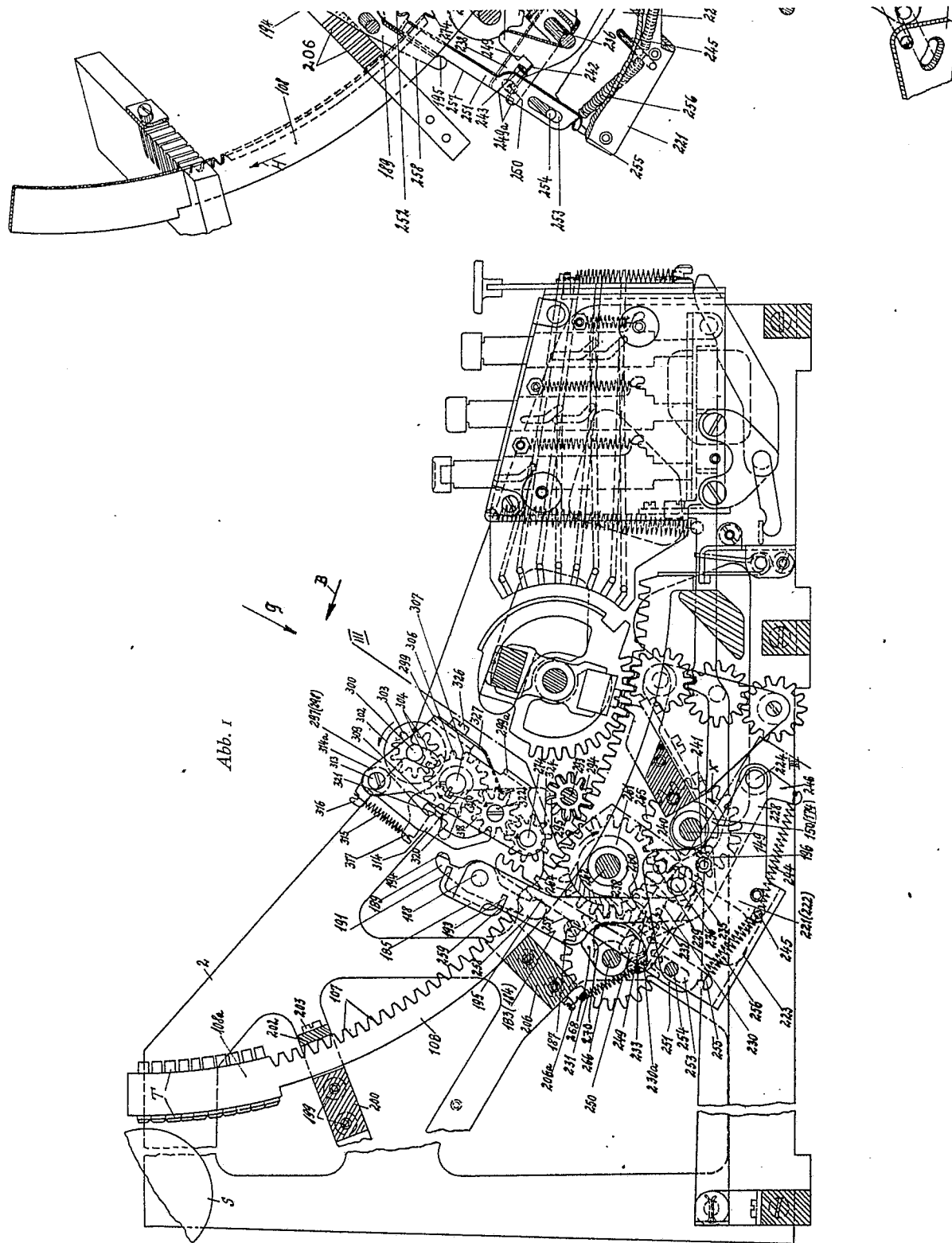
3. Zehnerschaltung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die der Zehnerschaltung dienenden Zahnstangen (251) durch auf einem Schwenkrahmen (184 bis 188, 185 bis 183) angeordnete, durch die Vorbereitungsglieder (314) betätigte Zwischenglieder (189) in Wirklage zu den Zählgliedern (324) gebracht werden.

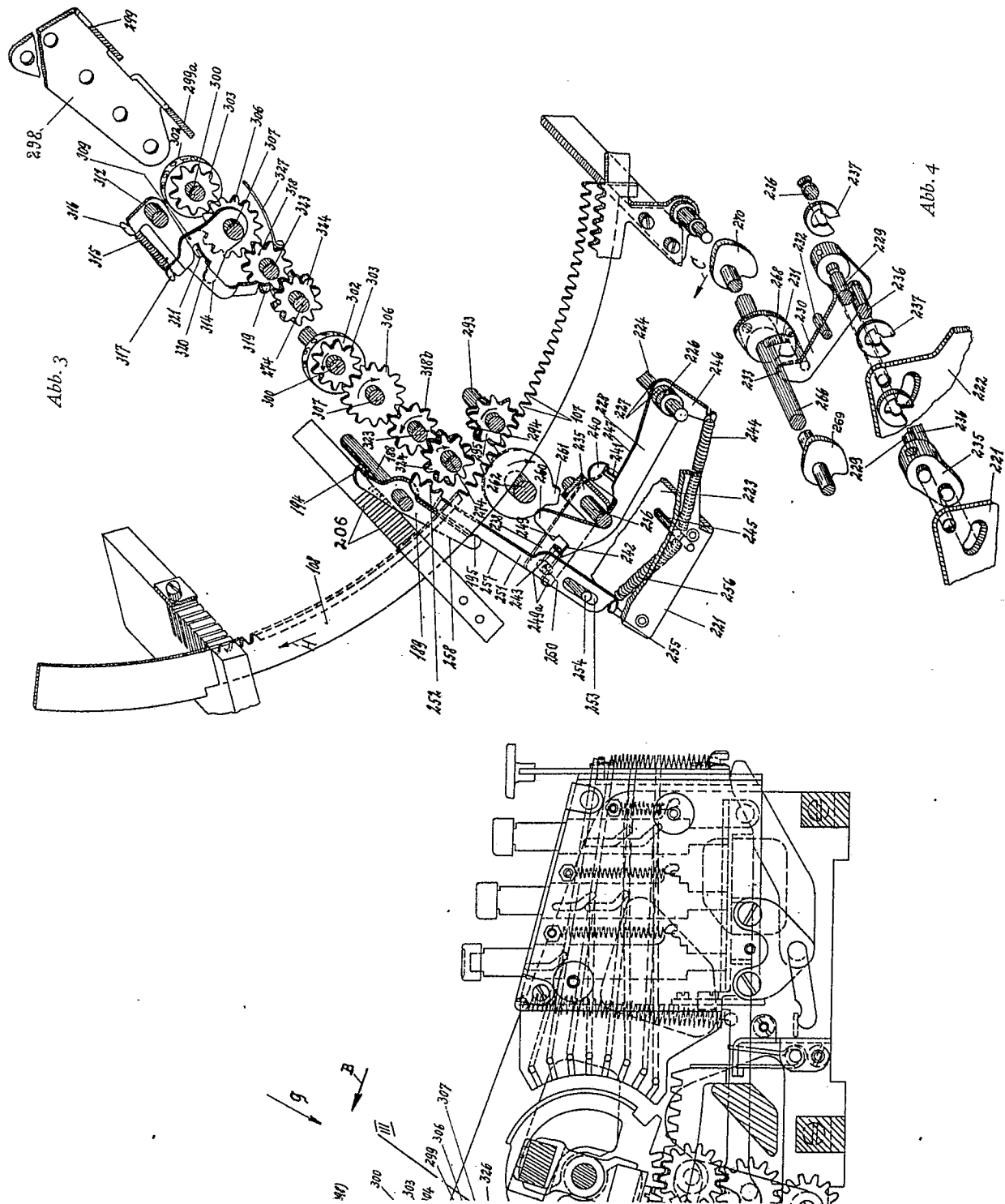
4. Zehnerschaltung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der die Zwischenglieder (189) tragende Schwenkrahmen (184 bis 188, 185 bis 183) durch auf der Kurbeltriebachse (149) des die Zählwerkstrib- und Druckglieder (108) betätigenden Antriebswerkes angebrachte Hubnocken in Wirklage zu den Zehner-vorbereitungsgliedern (314) gebracht wird.

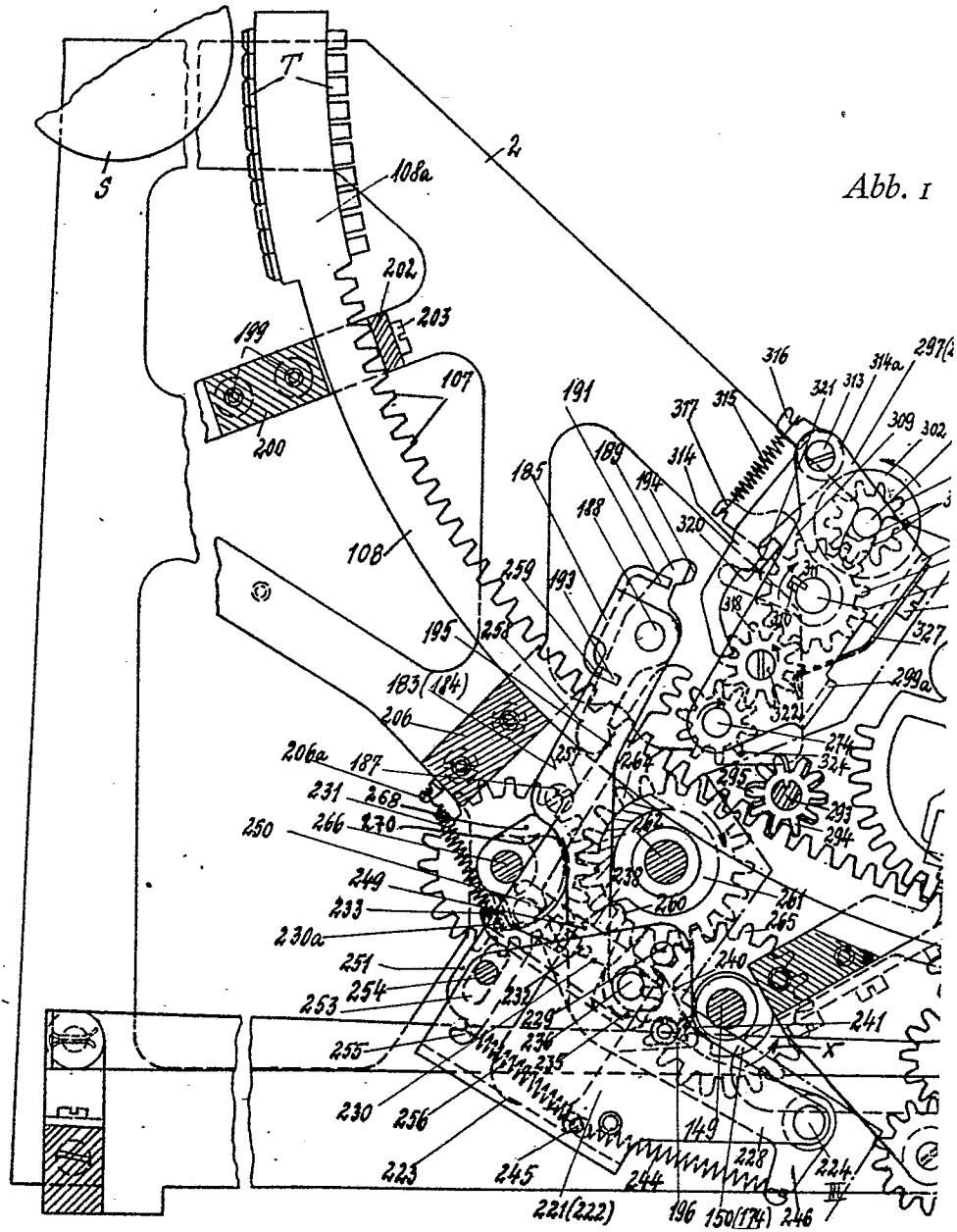
5. Zehnerschaltung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorbereitungsglieder (314) durch auf einer Achse (307) um einen gewissen Betrag schwenkbare Sperrglieder (309) in Wirklage gehalten werden.

6. Zehnerschaltung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrglieder (309) in ihren Lageraugen mit Ausnehmungen (310) versehen sind, in die die Zinken (311) eines in der Lagerachse (307) der Sperrglieder (309) angeordneten Federkeiles hineinragen, der bei Drehung der Lagerachse (307) die Sperrglieder (309) in ihre Ruhelage zurückholt.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen







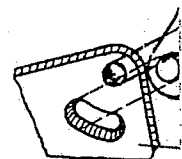
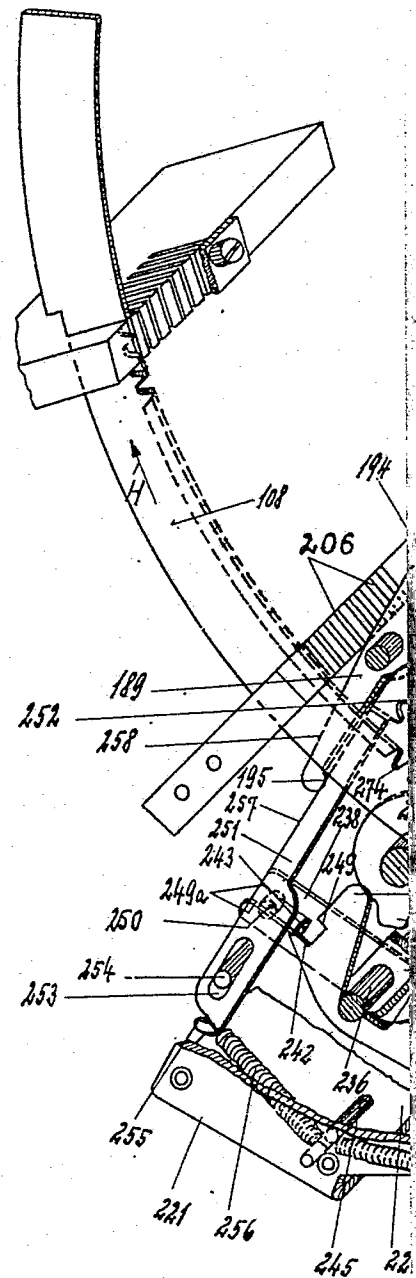
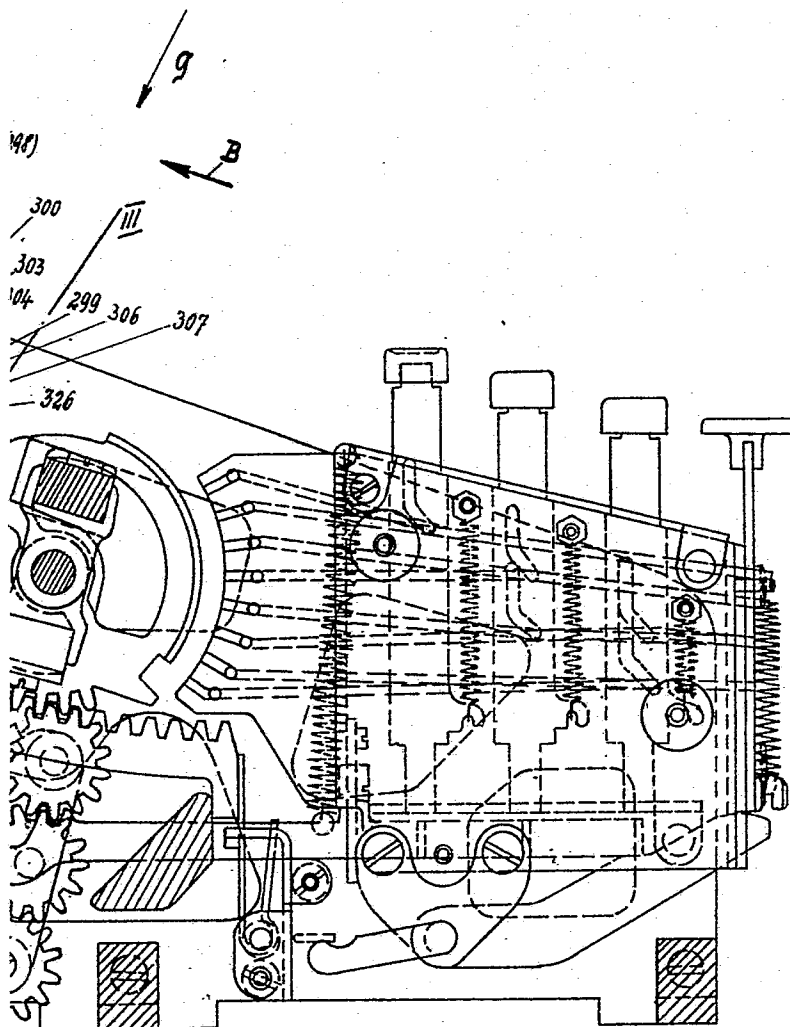


Abb. 3

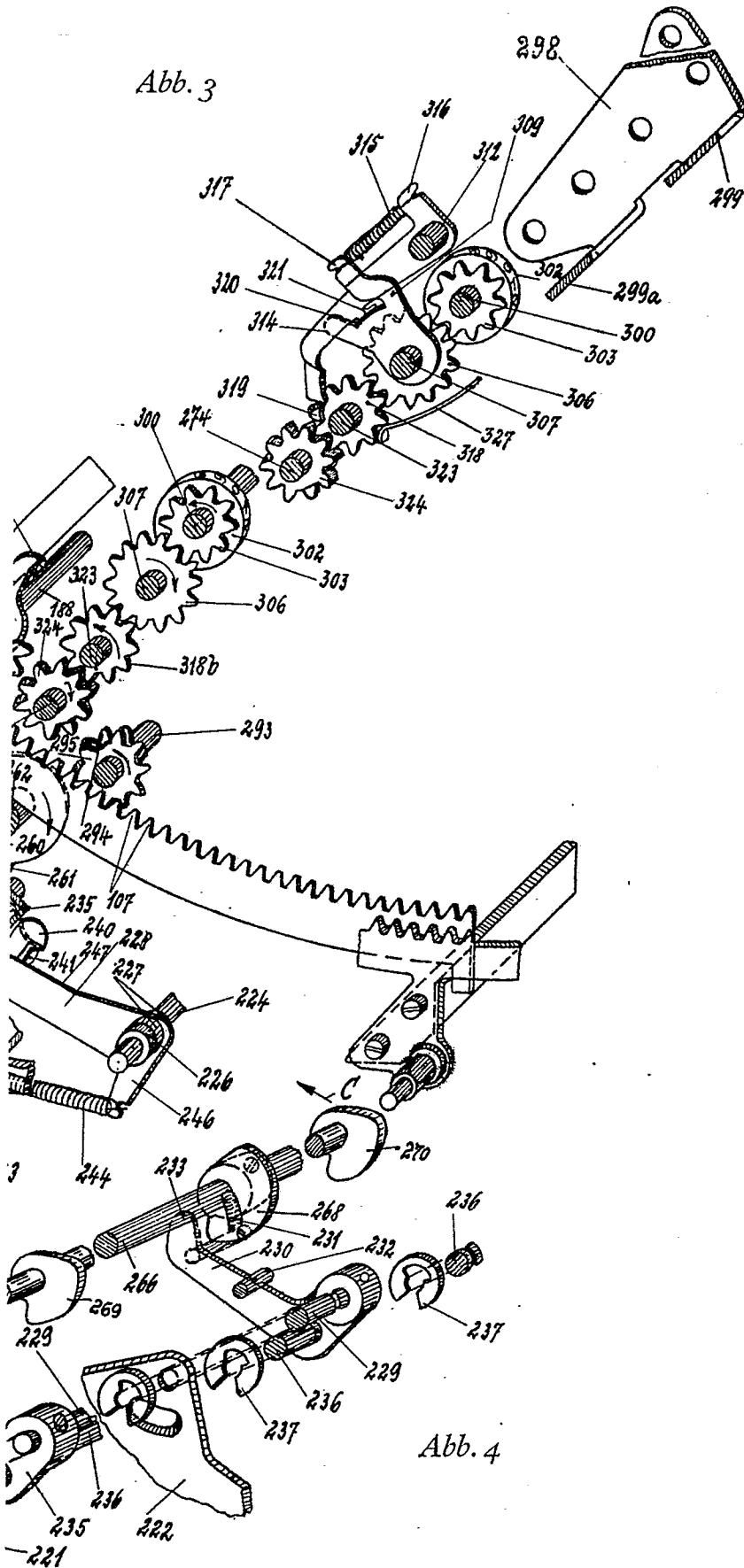


Abb. 4

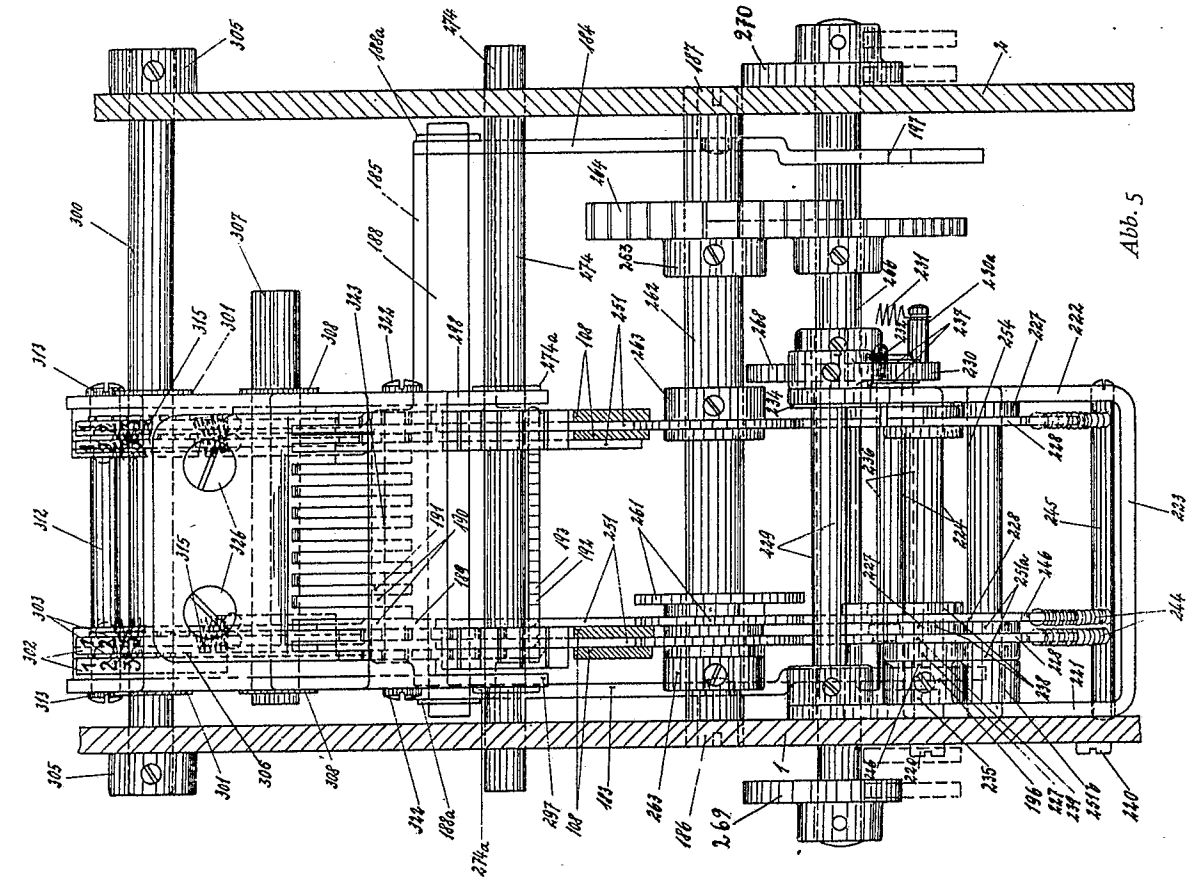


Abb. 5

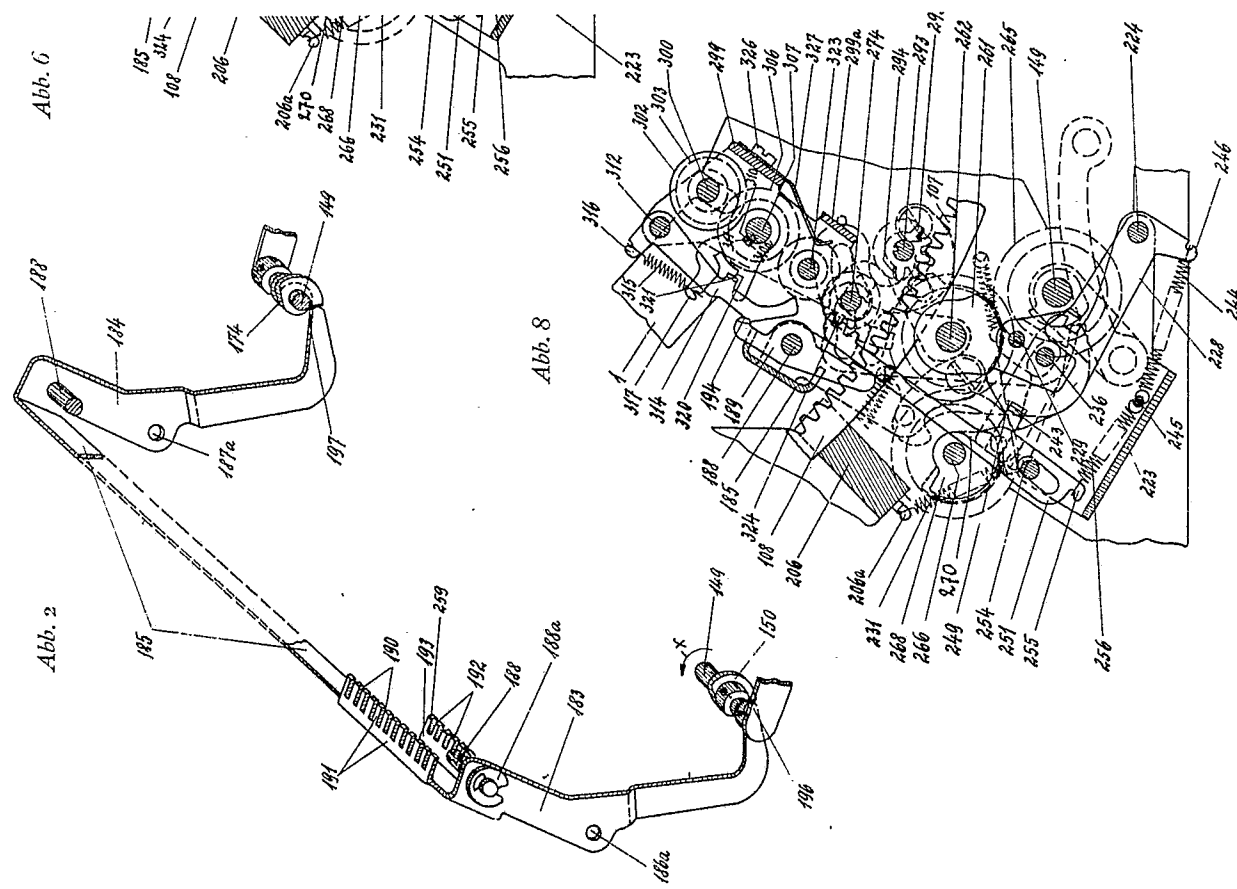
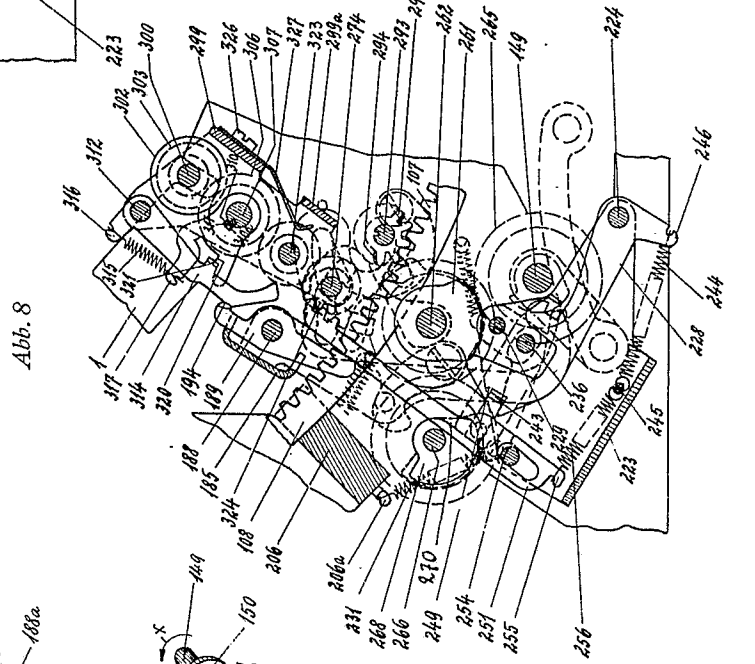
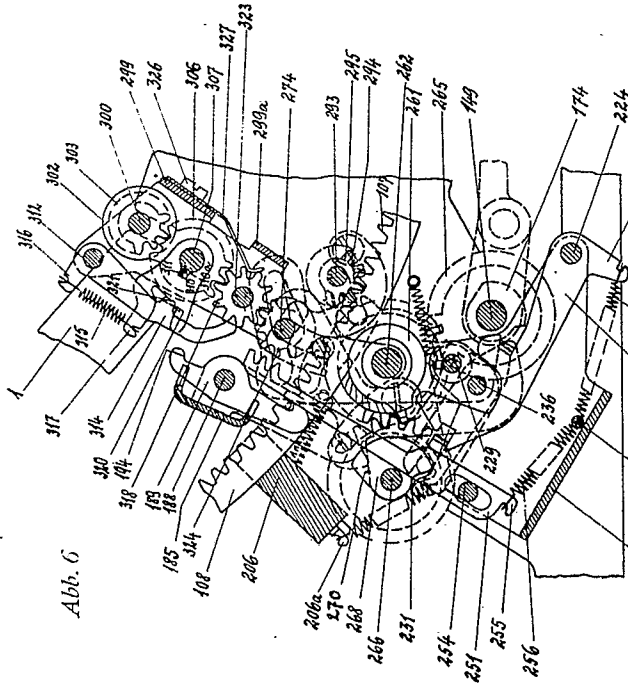
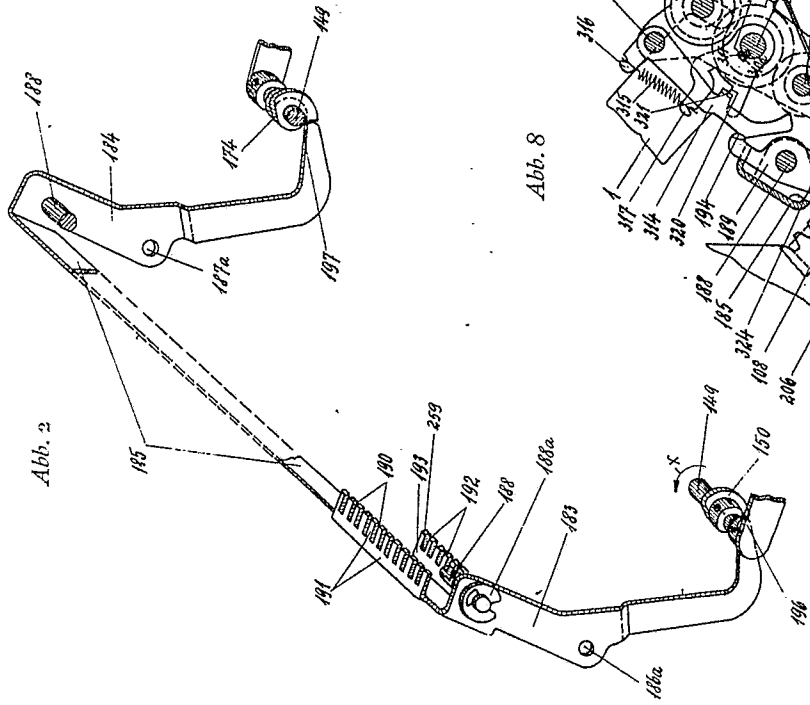


Abb. 8

Abb. 2

Abb. 6



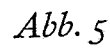


Abb. 2

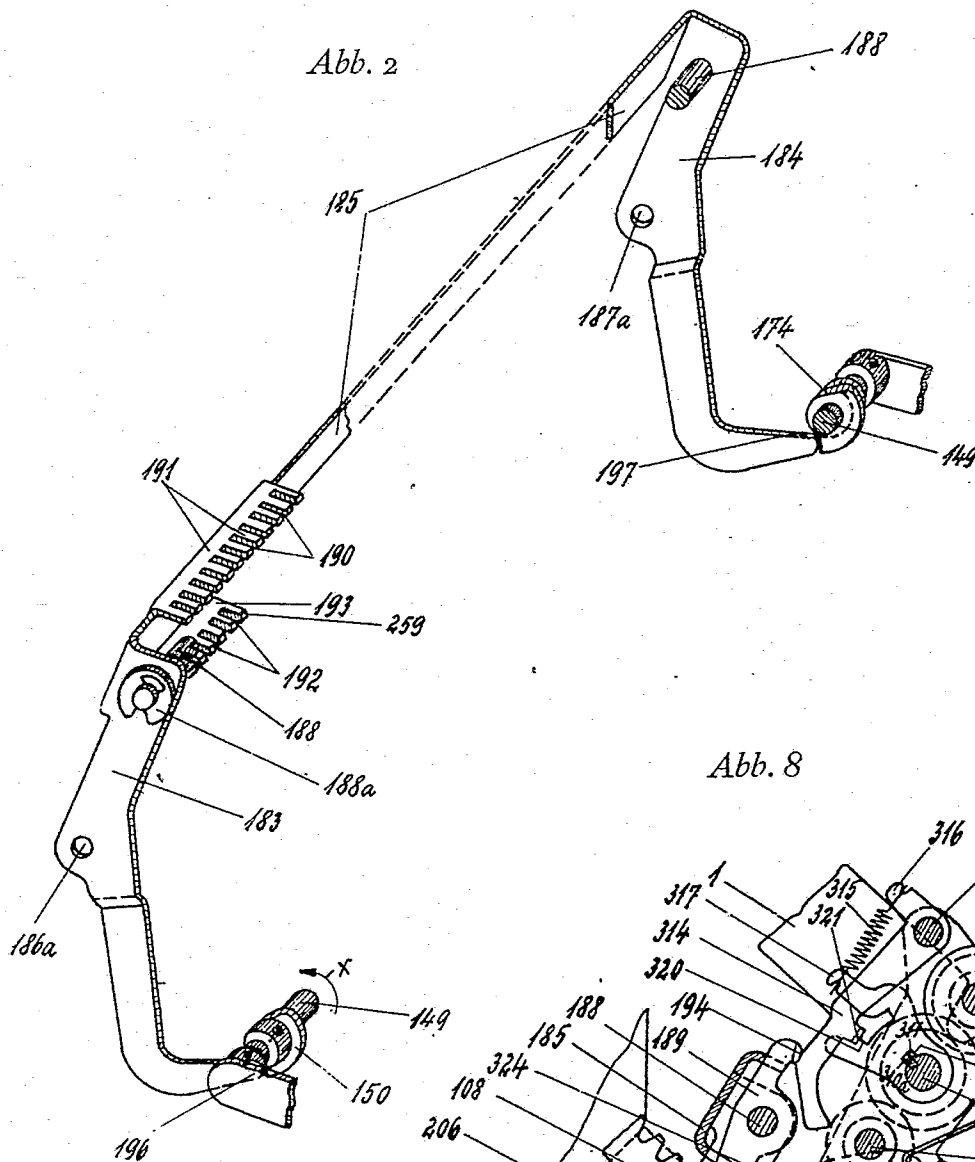


Abb. 6

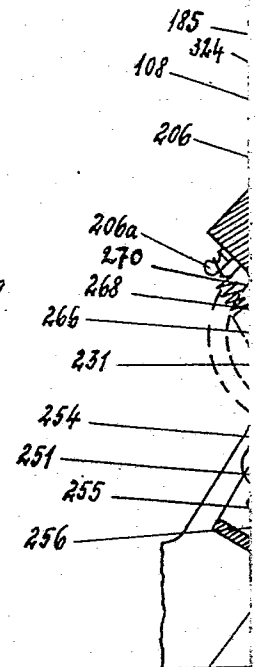
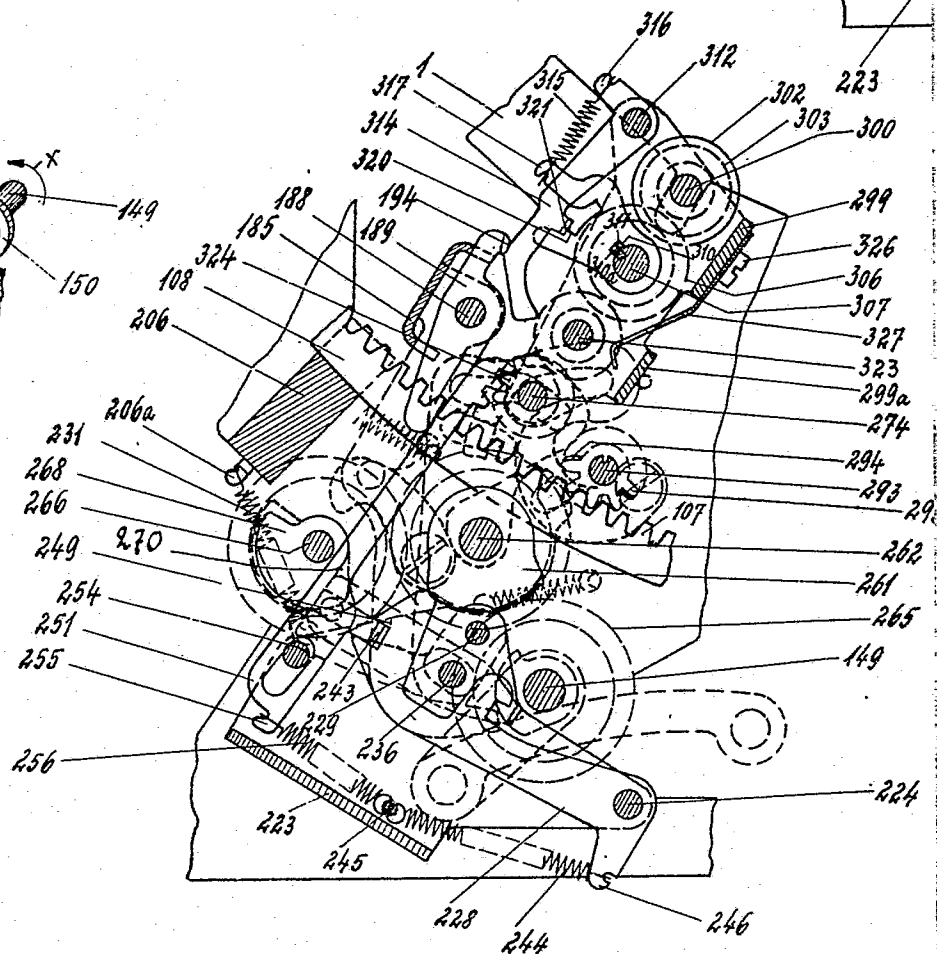


Abb. 8



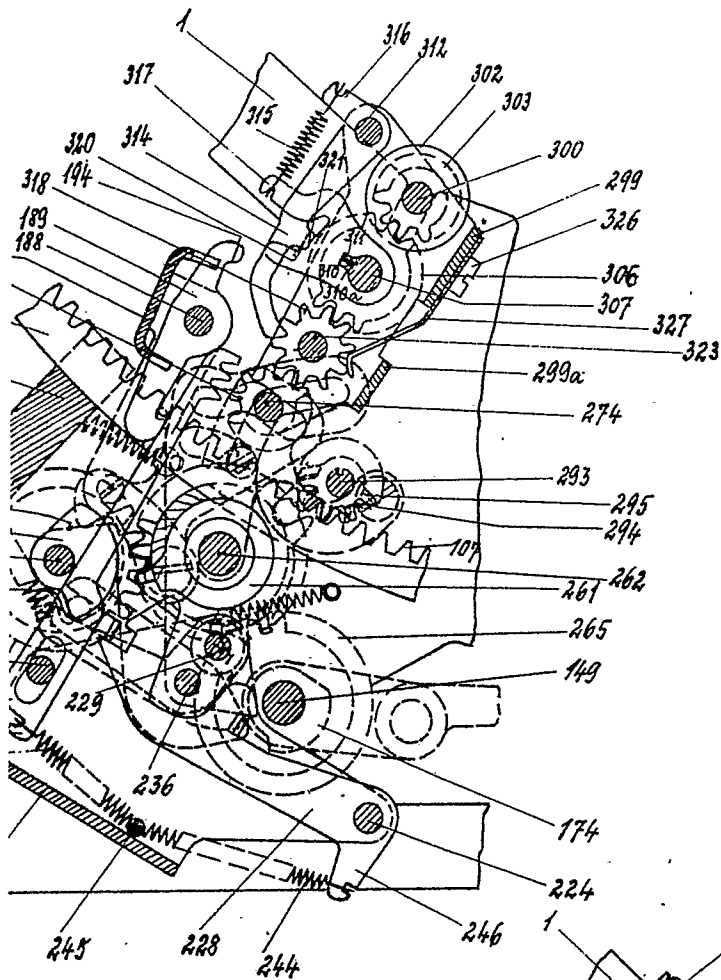


Abb. 7

