



AUSGEGEBEN AM
30. SEPTEMBER 1929

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 483 250

KLASSE 42^m GRUPPE 30

A 55554 IX/42^m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 12. September 1929

Aktiebolaget Original-Odhner in Göteborg, Schweden

**Selbsttätige Umschaltvorrichtung für den Antriebsmechanismus des Umdrehungs-
zählwerkes von Rechenmaschinen**

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Oktober 1928 ab

Bei Rechenmaschinen mit Zehnerübertragung im Umdrehungszählwerk, dessen Zählräder nur einen Satz von Ziffern von 0 bis 9 aufweisen, ist es erforderlich, daß beim
5 Rechnen im Sinne einer Multiplikation sowohl als auch im Sinne einer Division das Umdrehungszählwerk stets im Sinne der Multiplikation gedreht wird. Um dies zu ermöglichen, sind an den Rechenmaschinen
10 von Hand oder selbsttätig einschaltbare Wendegetriebe bekannt, durch die die Drehrichtung des Umdrehungszählwerkes gegenüber der des Einstellwerkes umgekehrt werden kann. Die Anordnungen der ersten Art
15 besitzen den Nachteil, daß der Rechnende von Hand das Wendegetriebe nach der gewünschten Rechenart einstellen muß, bevor er die Maschine andreht. Diese Umschaltung von Hand wird naturgemäß leicht vergessen.
20 Die bisher bekannten sogenannten selbsttätigen Umschaltvorrichtungen besitzen wiederum den Nachteil, daß bei ihnen meist eine sogenannte Vorschaltung durch Betätigung der Nullstellung des Umdrehungszählwerkes
25 stattfinden muß. Bei diesen Maschinen sind besondere Einrichtungen nicht zu vermeiden, welche nur dazu bestimmt sind, dem Rechnenden anzuzeigen, ob die Nullage des Umdrehungszählwerkes aus einer Nullstellung der Zifferräderwelle oder aus einer Rückkurbelung auf Null der einzelnen Zifferräder entstanden ist. Im letzteren Falle muß sodann die Nullstellung durchgeführt werden. Auch

diese Sache wird leicht übersehen, wodurch oft Fehlrechnungen entstehen.

35

Es ist auch bereits eine Umschaltvorrichtung bekannt geworden, bei der die Nullstellung des Umdrehungszählwerkes durch den Nullstellhandgriff nicht erforderlich ist, um
40 alle Teile in die Mittellage zurückzuführen. Bei der bekannten Vorrichtung erfolgt die federnde Rückführung der Schaltteile in die Mittellage beim Einlegen des Kurbelstiftes nach beendeter Rechnung. Diese Vorrichtung kann jedoch nur an solchen Maschinen an-
45 gebracht werden, bei denen der federnde Handgriff als Antriebsorgan für den Umschaltmechanismus benutzt werden kann. Bei vielen Rechenmaschinen ist dies nicht möglich, da der federnde Stift im Handgriff bereits für eine andere Funktion, z. B. für die
50 Betätigung der Sperranordnung für die Einstellscheibe im Einstellwerk, angewandt wird und nicht mehr belastet werden darf.

50

Erfindungsgemäß wird die selbsttätige Umschaltvorrichtung für das Wendegetriebe der-
55 art gestaltet, daß jedes Zifferrad des Umdrehungszählwerkes mit einer Klinke zusammenarbeitet und diese Klinsen gemeinsam eine schwingende Wiege und ein Getriebe
60 bilden, dessen eines Glied dazu dient, die Kupplungsräder zwischen der Antriebswelle und dem Einzahnrad in der eingerückten Lage festzuhalten und in richtige Stellung zu
65 bringen. Bei der Einnahme der Nullage sämtlicher Zifferräder werden die Kupplungsräder

durch das Getriebeglied freigemacht und durch Federdruck in die neutrale Lage zurückgebracht.

Die Anordnung bietet außerdem den Vorteil, daß sie unter Beibehaltung der äußeren Form der Maschine und der wesentlichsten Teile derselben ohne Schwierigkeit eingebaut werden kann.

Die Wirkungsweise der neuen Vorrichtung wird an Hand eines in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Abs. 1 stellt einen Durchschnitt durch das Umdrehungszählwerk einer Odhner Rechenmaschine mit der Zehnerübertragung nach Patent 407 512 und den Zahnradern und dem neuen Antriebsmechanismus des Wendetriebs in einer Nullage dar.

Abb. 2 stellt eine Vorderansicht des Antriebsmechanismus dar.

Abb. 3 stellt eine Aufsicht derselben Anordnung mit den Ziffernradern dar.

Abb. 4 stellt die gegenseitige Lage der Teile des Umschaltgetriebes dar nach ausgeführter Kurbeldrehung bis zum Moment des Eingriffes des Einzahnes mit dem Zwischenrade.

Abb. 5 stellt die gegenseitige Lage der Gelenke des Umschaltgetriebes dar nach eingetretener Verstellung des Zifferrades.

Abb. 6 und 7 stellen ausführliche Vorderansichten der Kupplungsräder dar.

Abb. 8, 9 und 10 stellen Durchschnitte der Kupplungs- bzw. Umschalträder in den verschiedenen Lagen dar.

Auf der Achse 1 für die Zwischenräder des Umdrehungszählwerkes sitzen Doppelhebel oder Klinken 2 in einer Anzahl entsprechend der Anzahl Ziffernradern im Umdrehungszählwerk. Mit einem Arm greifen diese Doppelarme in eine keilförmige Nut eines jeden Zifferrades ein. Durch den anderen Arm stehen alle diese Doppelhebel mittels einer Stange 3 in starrer Verbindung miteinander. Auf der gleichen Achse 1 und zu beiden Seiten des Umdrehungszählwerks sind lose drehbar zwei Arme 4 und 5 gelagert (Abb. 3). Diese Arme stehen durch die Stange 3 in starrer Verbindung mit den Doppelhebeln 2.

Auf der Achse 6 für die Antriebsräder 7 und 8 des Zehnerübertragungsmechanismus befindet sich lose gelagert ein doppelt umgebogener Hebel 9 (Abb. 6 und 7). Dieser Hebel 9 steht durch Gelenk 10 und die Arme 4 und 5 in zwangsläufiger Verbindung mit den Klinken 2. Wegen der erforderlichen Verstellbarkeit des Schlittens sind die Gelenke 10 relativ zum Umdrehungszählwerk axial verschiebbar auf der Achse 11 gelagert, dagegen sind sie in ihrer senkrechten Ebene unveränderlich in den Zapfen 12 gelagert.

Auf der Achse 13 des Einstellwerkes ist ein Kupplungsmechanismus angebracht, bestehend aus einer unbeweglich mit der Achse verbundenen und mit zwei entgegengesetzt gerichteten schrägen Aussparungen versehenen Muffe 14, aus zwei mit entsprechenden Klauen versehenen seitlich verschiebbaren Zahnradern 15 und 16 und aus Schraubenfedern 17 und 18. Die Zahnradern 15 und 16 stehen durch die Zahnradern 17, 28 und 21 (Abb. 2, 3) in ununterbrochenem Eingriff (natürlich jeweils nur mit einer Gruppe dieser Zahnradern) mit dem Einzahntriebsrade 22 des Umdrehungszählwerkes.

Die Verbindung der beiden Kupplungsräder 15 und 16 mit der Muffe 14 zwecks Überführung der Drehbewegung von der Achse 13 des Einstellwerkes geschieht durch einen seitlich verschiebbaren Keil 23. Zwecks genauer Einstellung des Keiles in die Nullage sowohl wie in die beiden Funktionslagen steht derselbe mittels Kugel 24 und einer Schraubenfeder 25 unter Federdruck. Dementsprechend besitzt der Keil drei kegelförmige Vertiefungen.

Eine Schraube 26 dient zur Befestigung der Muffe 14 auf der Achse und wird gleichzeitig als Stützlager für die Schraubenfeder 25 angewandt. Durch die schrägen Flächen in den kegelförmigen Vertiefungen des Keiles 23 soll erreicht werden, daß die erweiterten Enden des Keiles relativ zu den Wänden der zylindrischen Ausdrehungen 27 der Zahnradern 15 und 16 mit einem gewissen Spiel zu liegen kommen, um Reibungen an den Wänden und ein evtl. Hängenbleiben an den Schlitzkanten zu verhindern.

Dem gleichen Zweck der selbsttätigen Regelung der Lage dienen die Abschrägungen 28 des Hebels 9 (Abb. 6 und 7).

Die Wirkungsweise der Anordnung ist folgende:

Angenommen, daß das Umdrehungszählwerk in allen seinen Schaulöchern auf Null zeigt, so ist die Rechenmaschine ohne weiteres sowohl für Multiplikationen als auch für Division bereit. Die gegenseitige Lage der Teile entspricht dann den Darstellungen in den Abb. 1, 2, 3 und 9.

Soll eine Division ausgeführt werden und die Kurbel infolgedessen negativ gedreht werden, so bedeutet dies, daß das Wechselrad 16 mit der Achse 13 verkeilt werden muß und daß das Wechselrad 15 frei laufen muß. Dies geschieht, wie aus den Abb. 6 und 8 ersichtlich, dadurch, daß das Zahnrad 15 aus der Muffe 14 seitlich herausgetrieben wird. Während dieser Bewegung zieht das Zahnrad 15 den Keil 23 mit sich und führt dadurch das andere (linke) Ende des Keiles in eine Nut des Zahnrades 16 ein, wodurch die Verbindung

zwischen Achse 13 und Zahnrad 16 gesichert wird.

Während dieser Arbeit des Kupplungsmechanismus findet keine Änderung in der Stellung des Getriebes 2, 10, 9, wie in der Abb. 4 dargestellt ist, statt, da der Einzahn 22 noch nicht in Eingriff mit den Zifferrändern des Umdrehungszählwerkes gekommen ist.

Erst wenn durch weitere Drehung der Kurbel der Einzahn zu kämmen beginnt, wie in Abb. 5 dargestellt, beginnt auch die kinematische Kette 2, 10, 9 sich zu drehen mit dem Resultat, daß sich der Hebel 9 mit seinem oberen Ende, wie in Abb. 7 dargestellt, gegen die Zahnräder 16 und 15 legt, das erstere gegen Verstellung sichernd und das zweite außerdem noch auf richtiges Spiel gegen Muffe 14 einstellend. Gleichzeitig wird, wie in Abb. 10 dargestellt, der Keil 23 durch die Federkraft 25 auf richtiges Spiel gegen das Zahnrad 15 eingestellt.

Die Drehung der Kurbel kann jetzt in beliebiger Richtung fortgesetzt werden, wobei immer nur Wechselrad 16 in Verbindung mit der Achse 13 verbleibt. Erst wenn alle Zifferräder entweder durch Lösung oder durch Auskurbelung wieder die Nullage eingenommen haben und die Klinken 2 (Abb. 1) unter Einwirkung der Feder 29 in allen Rädern wieder in ihre Rast zurückgefallen sind, wird auch der Hebel 9 aus den Zahnrädern 15 und 16 herausgehoben, wobei sofort die Schraubenfeder 17 in Wirkung tritt und den Keil 23 in die neutrale oder Nullage zurückbringt, wonach eine neue Rechnung in beliebiger Richtung ausgeführt werden kann.

Zahlenbeispiel für die Multiplikation

z. B. 89×5 .

Nach Einsetzung des Multiplikanden 89 im Einstellwerk muß die Kurbel fünfmal in Plusrichtung gedreht werden. Hierbei wird eins der Zifferräder im Umdrehungszählwerk um fünf Teilungen gedreht. Sobald die Kurbel positiv angetrieben wird, dreht sich auch die Achse 13 des Einstellwerkes entweder in gleicher oder in entgegengesetzter Richtung, je nachdem, ob die Drehung direkt oder mittels einer Zahnradübersetzung stattfindet. Nimmt man zwischen Kurbelwelle und Einstellwerk eine Zahnradübersetzung 1:1 an, so würde die Achse für das Einstellwerk eine Drehung in Minusrichtung, also entgegengesetzt dem Pfeile nach Abb. 6 ausführen. Die Muffe 14 treibt dann durch die schräge Ebene ihrer linken Aussparung das Zahnrad 16 nach links. Dieses zieht dabei auch den Keil 23 (Abb. 9) mit sich nach links, wodurch das Zahnrad 15

(Abb. 6) mit der Achse des Einstellwerkes verkeilt wird. Dieser Arbeitsvorgang geschieht, bevor die Einzahnscheibe 22 (Abb. 1, 4) in Eingriff mit dem Zifferrade gekommen ist. Sobald das Zifferrad sich zu bewegen beginnt, findet eine Winkelverstellung des Triebes 2 und 9 (Abb. 5) statt, wodurch die beiden Zahnräder 15 und 16 (Abb. 7) in den vorhin umgestellten Lagen festgehalten werden. Die Maschine ist hierdurch auf Multiplikation eingeschaltet.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Selbsttätige Umschaltvorrichtung für das Wendegetriebe von Rechenmaschinen, dessen Zifferräder nur einen Satz Ziffern von 0 bis 9 aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Zifferrad des Umdrehungszählwerkes mit einer Klinken (2) zusammenarbeitet und diese Klinken gemeinsam eine schwingende Wiege (2, 3, 4) und ein Getriebe (2, 10, 9) bilden, dessen eines Glied (9) dazu dient, die Kupplungsräder (15, 16) zwischen der Antriebswelle (13) und dem Einzahnrad (22) in der eingerückten Lage festzuhalten und in richtige Stellung zu bringen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Einnahme der Nullage sämtlicher Zifferräder des Umdrehungszählwerkes die Kupplungsräder (15, 16) durch das Getriebeglied (9) freigemacht und durch Federdruck (17, 18) in die neutrale Lage zurückgebracht werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebeglied (9) aus einem U-förmig gebogenen Hebel besteht, dessen Schenkel sich zwischen die Kupplungsräder (15, 16) legen und so bemessen sind, daß sie eins der Kupplungsräder in eingerückter Lage festhalten.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungsmechanismus aus einer unbeweglich mit der Achse (13) verbundenen und mit zwei entgegengesetzt gerichteten schrägen Aussparungen versehenen Muffe (14), aus zwei mit entsprechenden Klauen versehenen seitlich verschiebbaren Zahnrädern (15 und 16) und aus Schraubenfedern (17 und 18) besteht, wobei die Zahnräder (15 und 16) durch Zahnräder (19, 20 und 21) in ununterbrochenem Eingriff mit dem Einzahnantriebsrade (22) des Umdrehungszählwerkes stehen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

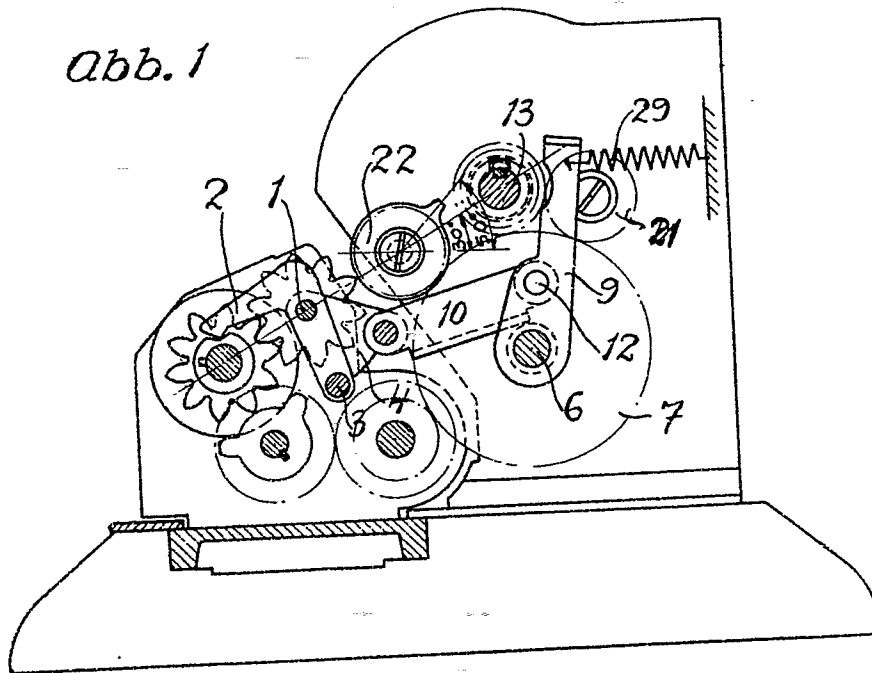


Abb. 4

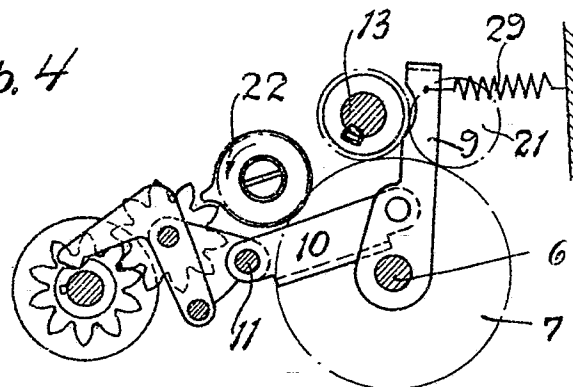
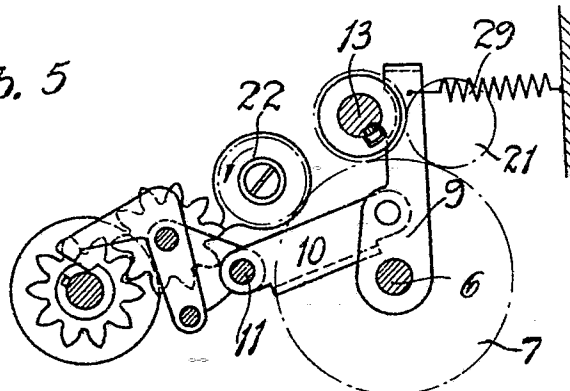


Abb. 5



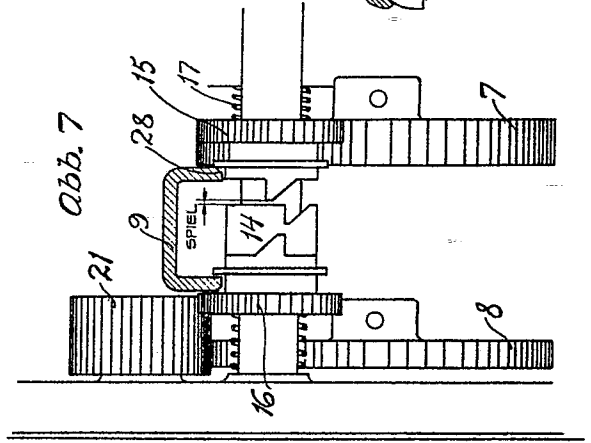
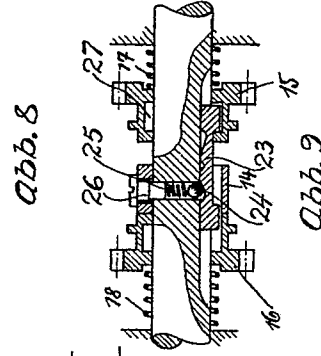
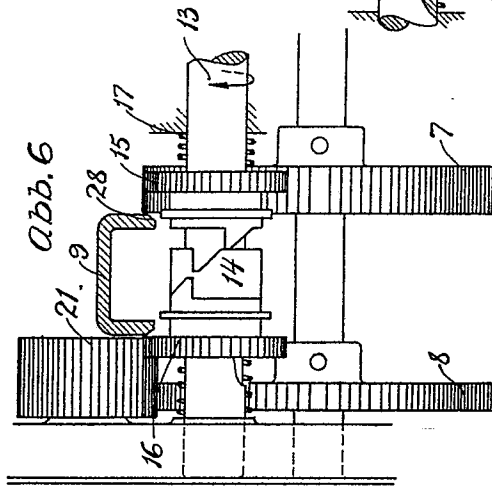
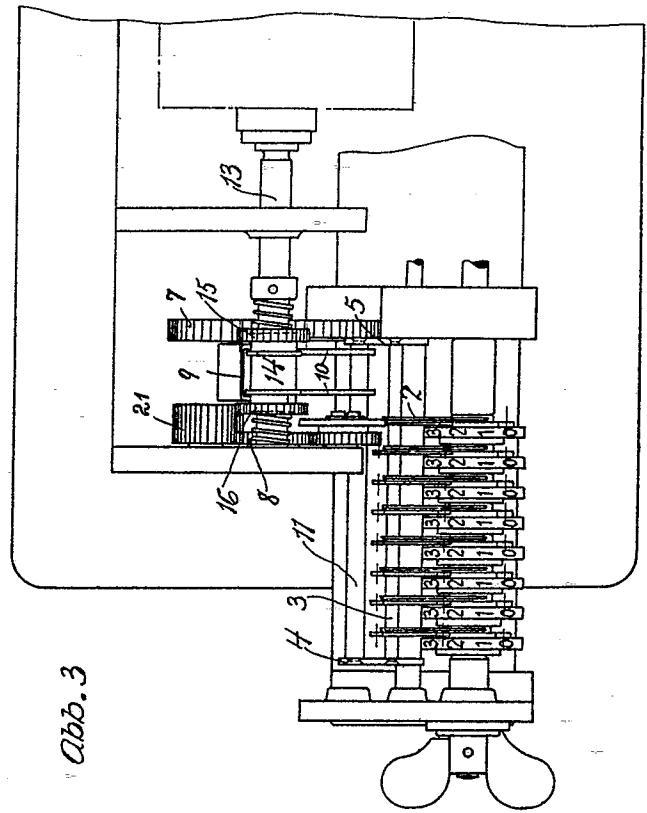
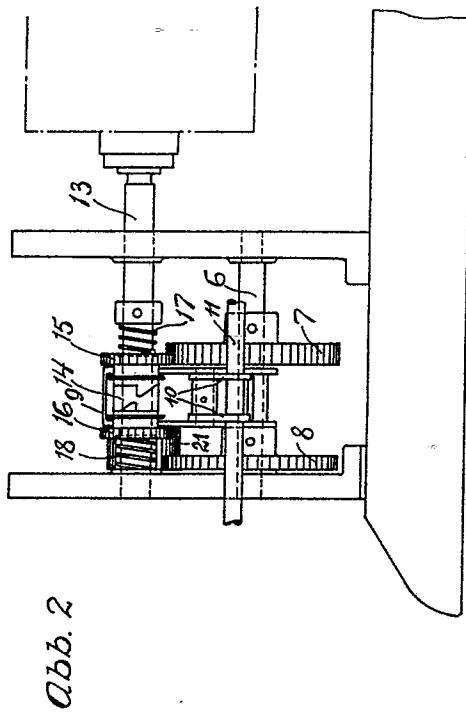


Abb. 9

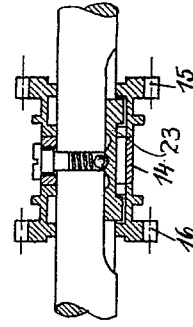


Abb. 10

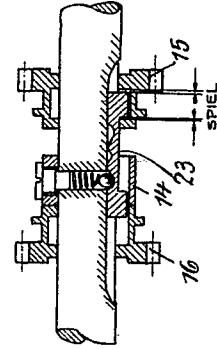


Abb. 2

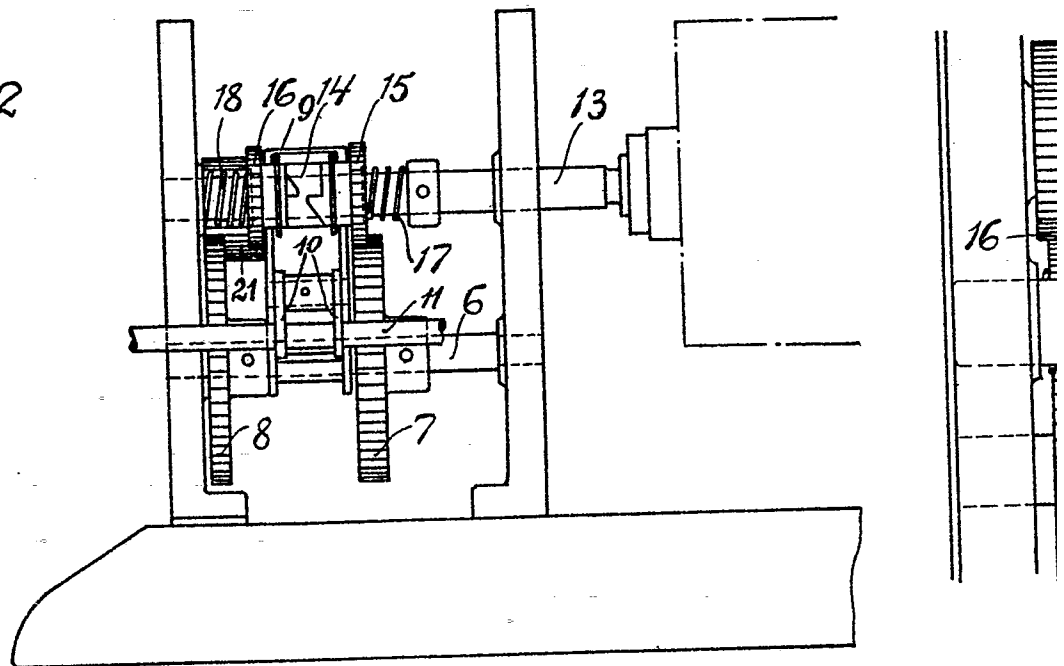
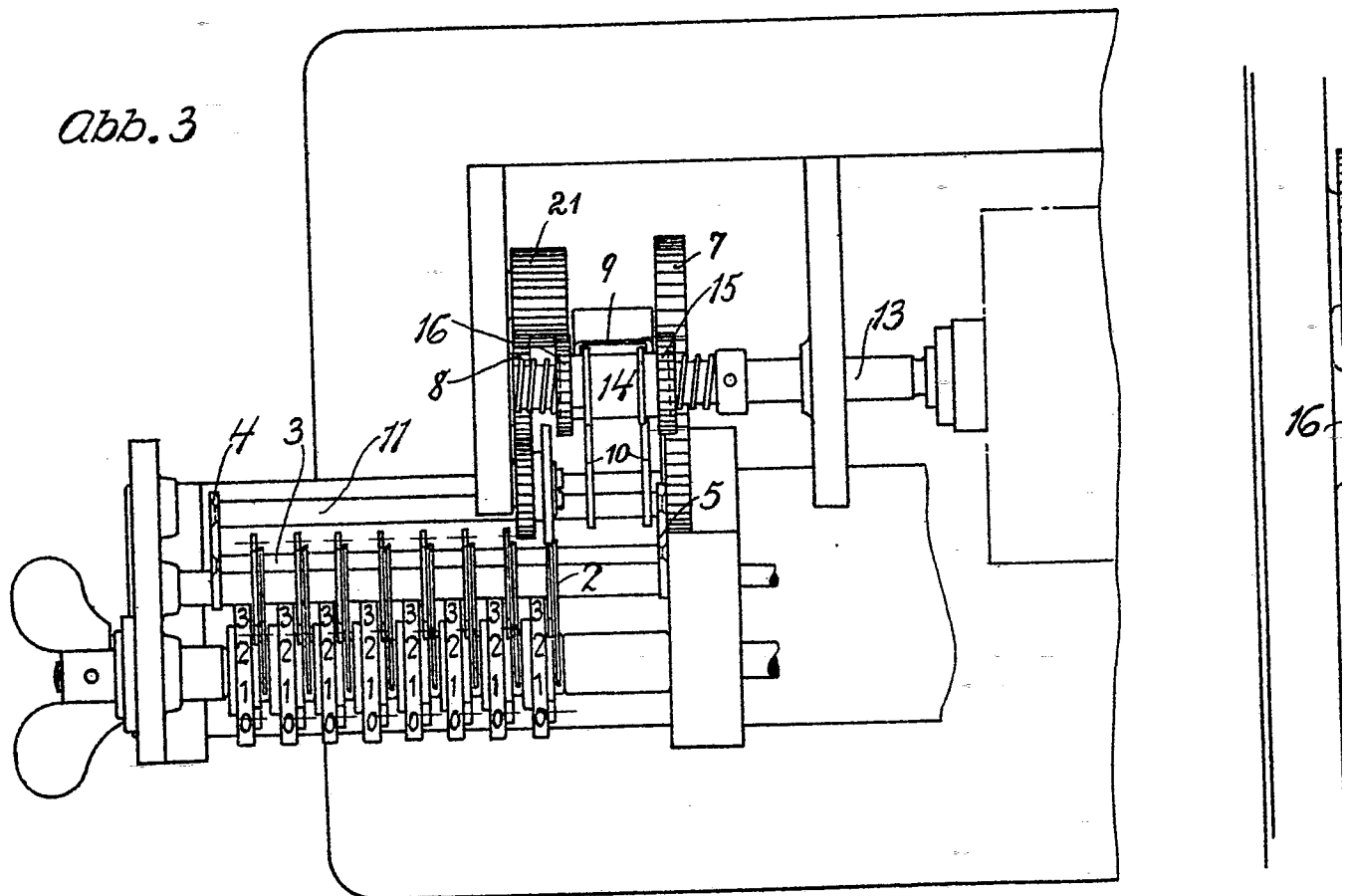


Abb. 3



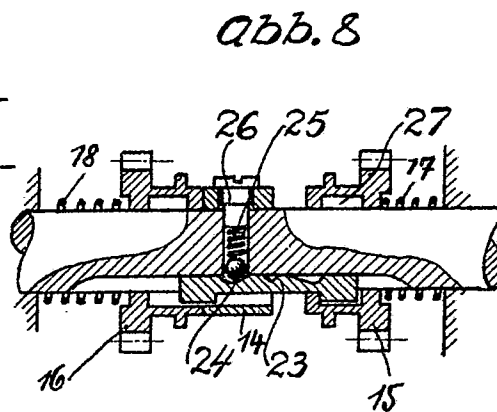
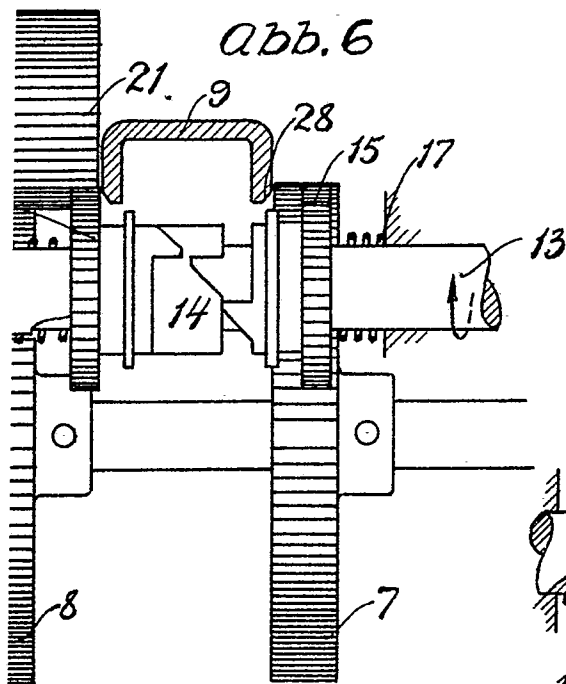


Abb. 9

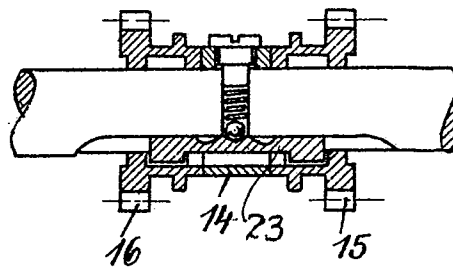


Abb. 10

