

KAIS. KÖNIGL.



PATENTAMT.

Österreichische

PATENTSCHRIFT N^{r.} 17165.

ERNST SCHUSTER IN BERLIN.

Rechenmaschine.

Angemeldet am 28. Juni 1902. — Beginn der Patentdauer: 15. März 1904.

Vorliegende Erfindung betrifft eine Rechenmaschine, bei welcher zwei getrennte Anzeigewerke vorgesehen sind, von denen das eine die Summanden oder Einzelprodukte und das andere die Summen derselben angibt. Derartige Rechenmaschinen sind zwar schon bekannt, doch werden bei denselben die beiden Anzeigewerke gleichzeitig angetrieben, 5 wodurch natürlich eine erhebliche Erschwerung des Ganges der Maschine und somit eine starke Abnutzung der Teile derselben sowie eine Geräuschvermehrung hervorgerufen wird. Bei der Maschine gemäß vorliegender Erfindung ist zur Vermeidung dieser Übelstände die Einrichtung getroffen, daß zunächst nur ein Anzeigewerk betätigt wird, daß also während der Dauer der Bildung eines Produktes das andere Anzeigewerk außer Eingriff steht und 10 ein solcher nur dann erfolgen braucht, wenn das im ersten Anzeigewerk gebildete Produkt zum Zwecke einer Summierung auf das andere Anzeigewerk übertragen werden soll. Letzteres geschieht dann durch Zurückdrehen des ersten Anzeigewerkes auf Null. Wesentlich ist nun hiebei, daß dieses Zurückdrehen durch Zahnräder erfolgen kann, die aus dem Maschinengehäuse herausragen. Ferner ist hiebei wesentlich, daß zur Erleichterung des 15 Zurückdrehens dieses Anzeigewerkes der Federdruck auf die Sperrklinken, die auf dem Umfang der Triebräder des Anzeigewerkes schleifen, herabgemindert werden kann. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Maschine gemäß vorliegender Erfindung besteht darin, daß dieselbe einen Fehler bei der Zehnerübertragung sofort durch eine Alarmvorrichtung ankündigt, so daß der Rechner unter allen Umständen darauf aufmerksam wird, und 20 den Fehler vor der Weiterrechnung durch entsprechendes Drehen der schon erwähnten, aus dem Gehäuse herausragenden Zahnräder verbessern kann.

Auf den Zeichnungen ist eine Ausführungsform der neuen Rechenmaschine veranschaulicht, u. zw. sind die einzelnen Neueinrichtungen der Deutlichkeit wegen getrennt an je einer besonderen Maschine dargestellt, dieselben können natürlich auch alle an ein 25 und derselben Maschine angeordnet sein. Fig. 1 ist ein Querschnitt durch beide Anzeigewerke, Fig. 2 ein Querschnitt durch die Auslösch- bzw. Rückdrehvorrichtung, Fig. 3 ein solcher durch die Alarmvorrichtung. In den Fig. 2 und 3 ist außerdem die Vorrichtung zum teilweisen Entspannen der Sperrfeder in zwei verschiedenen Stellungen veranschaulicht. Fig. 4 ist ein der Fig. 2 entsprechender teilweiser Grundriß der Maschine. Fig. 5 ist ein 30 Schnitt nach Linie A—A der Fig. 4. Fig. 6 und 7 sind Details von Fig. 5.

Bei der Einrichtung nach Fig. 1 ist schräg unterhalb der Anzeigevorrichtung 1 für die Einzelprodukte eine zweite Anzeigevorrichtung 2 vorgesehen. Die Anzeigevorrichtung 1 wird, wie üblich, mit Hilfe eines Zahnradgetriebes 3, 4, von welchem das Rad 3 auf der Achse 5 der Anzeigevorrichtung 1 sitzt, vom Einstellrad 6 bewegt. In ähnlicher Weise 35 ist auch zur Betätigung der zweiten Anzeigevorrichtung 2 ein Zahnradgetriebe 7, 8 vorgesehen, von welchem wieder Zahnrad 7 auf der Achse 9 der Zahlenscheiben 2 sitzt. Die Achse 10 für das zweite Zahnrad 8 dagegen ist entweder in festen Lagern geführt oder in dem Ende von um die Achse 9 schwingenden Armen 11 gelagert. Im ersteren Falle müssen dann, um eine Ein- bzw. Ausschaltung zwischen beiden Anzeigevorrichtungen zu 40 ermöglichen, die Räder 8 verschiebbar auf der Achse 10 angeordnet sein. Je nach der

Art der Verschiebung stehen jene Räder 8 entweder mit den Rädern 3 und 7 in Eingriff oder sind aus der Ebene beider Räder herausgerückt. Im letzteren Fall befinden sich die Räder 8 stets in der Ebene der Räder 3 und 7, stehen aber nur dann mit den Rädern 3 in Eingriff, wenn die Arme 11 durch Niederdrücken eines Winkelhebels 12, dessen kurzer Arm unter die Hebel 11 greift, in Hochstellung gebracht werden. Für jede Anzeigevorrichtung muß natürlich je eine Schauöffnung 13 und 14 im Gehäuse 15 vorgesehen sein. Bei der Einrichtung nach Fig. 2 ist für jedes Triebrad 3 der Zifferscheiben einer Anzeigevorrichtung außer dem von dem Einstellrad 6 bewegten Zwischenrad 4 ein weiteres Zahnrad 16 vorgesehen, welches mit seinen Zähnen durch einen Schlitz des Gehäuses 15 der Maschine hindurchgreift. Auf diese Weise kann durch Drehung der Räder 16 von Hand jedes Zifferrad ohne Schwierigkeit wieder in Nullstellung zurückbewegt werden. Der einzige Widerstand, der mit Ausnahme der geringen Zahnreibung hierbei überwunden werden muß, ist der Druck der zwischen die Zähne der Triebräder 3 bzw. gegen die Peripherie derselben pressenden Sperrvorrichtung 17. Um diesen Widerstand erheblich herabzumindern, ist die gegen den Hebel bzw. gegen die Sperrvorrichtung 17 wirkende Druckfeder 18 auf dem einen Arm 19 eines Winkelhebels 20 gelagert. Dieser Winkelhebel stützt sich für gewöhnlich mit seinem zweiten Arm 21 gegen einen Exzenter 22, welcher durch einen auf der Achse 23 der Räder 16 drehbar befestigten Hebel 24 bewegt werden kann. Wird dieser Hebel 24, wie in Fig. 3 veranschaulicht, nach unten bewegt, so wird der Doppelhebel 20 frei und kann, dem Druck der Feder 18 nachgebend, ausschlagen. Die Feder 18 hat dann genügend Raum, sich auszudehnen, so daß ihre Spannung und somit auch die von ihr ausgeübte Pressung auf den Sperrhebel 17 abgeschwächt wird.

Die Zehnerübertragung bei Rechenmaschinen geschieht in der Weise, daß, wenn in den Resultatschaulöchern die 9 sichtbar ist und Eins addiert wird, die 0 in den Schaulöchern erscheint oder umgekehrt, wenn in den Schaulöchern die 0 sichtbar ist und Eins subtrahiert wird, die 9 in den Schaulöchern sichtbar werden muß. Dies wird durch die Zehnerschaltzähne 36 erreicht, deren je zwei in jeder Einstellscheibe 6 vorgesehen sind (Fig. 4 und 5). Die Anordnung dieser Zähne 36 in den Einstellscheiben 6, sowie das Ein- und Ausrücken derselben im entsprechenden Augenblick kann auf irgendeine bekannte Weise geschehen und ist zum besseren Verständnis eine beispielsweise Art der Zehnerschaltung in Fig. 4 und 5 dargestellt. Die beiden Zehnerzähne 36, von denen der eine beim Rechts- und der andere beim Linksdrehen der Kurbelwelle, also bei Addition und Subtraktion, zur Wirkung kommt, schwingen um die Zapfen 37 und werden durch Federn in ausgerückter Lage gehalten, so daß sie für gewöhnlich nicht mit den Zahnrädern 4 in Eingriff kommen. Erscheint nun die 9 irgendeiner Resultatscheibe in dem zugehörigen Schauloch und wird eine andere Zahl addiert, so ist natürlich auf die nächste linksliegende Resultatscheibe ein Zehner zu übertragen. Dies geschieht in folgender Weise: Sobald eine der Resultatscheiben auf 9 steht, befindet sich auch der an der Seite derselben befestigte Stift 25 (Fig. 3, 4 und 5) unter der vorstehenden Spitze 27 eines um die Achse 28 schwingenden einarmigen Hebels 26, der neben jeder Resultatscheibe vorgesehen ist (Fig. 4). Wird nun die letztere weiter gedreht, so drängt der Stift 25 den Hebel 26 zurück, der hierbei gegen einen drehbar angeordneten Arm 38 (Fig. 5) stößt, welcher neben der nächsten links liegenden Einstellscheibe 6 liegt und an seinem unteren Ende eine schräge Fläche 39 besitzt. Die letztere kommt hiedurch in die Bahn der an dieser Einstellscheibe sitzenden Zehnerzähne 36 und je nach der Drehrichtung wird durch die schräge Fläche der eine oder der andere Zehnerzahn für einen Augenblick eingerückt und kommt mit dem zugehörigen Zahnrad 4 in Eingriff, dieses dadurch um einen Zahn weiter drehend. Die mit dem Zahnrad 3 auf einer Nabe sitzende Resultatscheibe wird natürlich ebenfalls um eine Zahl weitergeschaltet und es wird jetzt, wenn vorher eine 0 im Schauloch stand, eine 1 unter demselben erscheinen. Sobald der Zehnerzahn die schräge Fläche 39 passiert hat, wird dieselbe durch einen an der zugehörigen Einstellscheibe 6 sitzenden Daumen 40 wieder zurückgedrängt.

Da ein Produkt mehr Stellen hat als ein Faktor und da auf den einzelnen Einstellscheiben 6 die Zehnerzähne 36 in gewissen Abständen hintereinander angeordnet sein müssen, damit sie gegebenenfalls nicht alle gleichzeitig, sondern nacheinander in Eingriff kommen (Fig. 4) und diese Abstände ebenfalls nur in ganz bestimmten Grenzen liegen, da ja noch die übrigen neun Schaltzähne auf dem Umfang der Einstellscheibe anzubringen sind, so ist naturgemäß die Anzahl der letzteren eine beschränktere und sind stets mehr Resultatscheiben als Einstellscheiben 6 vorhanden. Derartige Rechenmaschinen leiden nun an dem Übelstand der unzureichenden Zehnerübertragung, da diese mit der letzten linken Einstellscheibe versagt und entbehren sie auch der hiedurch bedingten Warnvorrichtung nebst der Vorkehrung zur Beseitigung der durch die unzureichende Zehnerübertragung ver-

schuldeten Eigenfehler. Bei der Maschine gemäß vorliegender Erfindung sind nun derartige Vorrichtungen vorgesehen, wodurch die Handhabung der Maschine erleichtert und die Sicherheit des Rechnens erhöht wird.

Die Warnvorrichtung besteht, wie in Fig. 2 und 4 in einer beispielsweise Ausführungsform dargestellt, aus einer in der Maschine entsprechend angeordneten Glocke 35 und einem Hebel 31, der um Achse 30 drehbar ist und an seinem freien Ende einen Klöppel 32 trägt. Mit Hebel 31 ist ein Arm 29 verbunden, der ebenfalls um Achse 30 drehbar ist und an seinem Ende eine Schulter besitzt. In welcher Stellung der Rechenschlitten, der das Anzeigewerk trägt und der beim Rechnen in bekannter Weise seitlich verschoben wird, auch immer sich befindet, stets liegt einer der schon genannten Hebel 26 vor dieser Schulter des Armes 29, der bei der letzten Einstellscheibe 6 liegt. Sobald nun die zu diesem Hebel 26 gehörige Resultatscheibe über die 9 hinausgedreht wird, bewegt der Stift 25 derselben den Hebel 26 zurück, dieser stößt gegen den Arm 29 und bringt dadurch die Glocke 35 zum Ertönen, zum Zeichen, daß hier keine Zehner übertragen wurden. Durch die schon erwähnte Vorrichtung 20, 24 ist es ein leichtes, mit Hilfe der aus dem Gehäuse 15 herausragenden Zahnräder 16 diesen Fehler zu beseitigen. Die durch Stift 25 aus ihrer Lage gebrachten Teile werden durch die Feder 33 wieder in ihre Normallage zurückbewegt.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Eine Rechenmaschine, bei welcher zwei getrennte Anzeigewerke (1 und 2) für die Einzelprodukte und deren Summen vorhanden sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellwerk (6) zunächst nur das Anzeigewerk (1) für die Einzelprodukte betätigt und hierauf erst das Anzeigewerk (2) für die Produktsomme mit dem Anzeigewerk (1) für die Einzelprodukte gekuppelt und während des Zurückdrehens des letzteren auf Null angetrieben wird.
2. Eine Ausführungsform der Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Zifferrädern der Anzeigewerke (1 und 2) entsprechend viele Zwischenräder (8) auf einer Achse (10) verschiebbar angeordnet sind, in solcher Weise, daß bei Betätigung einer mit den Zwischenrädern (8) in Verbindung stehenden Einrückvorrichtung letztere mit den Zahnrädern (3 und 7), die mit den Zifferrädern der beiden Anzeigewerke verbunden sind, in Eingriff treten.
3. Eine Ausführungsform der Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für jedes Zifferrad des Produktenanzeigewerkes ein in das Triebrad (3) desselben eingreifendes Zahnrad (16) vorgesehen ist, welche sämtliche lose drehbar auf einer gemeinsamen Achse (23) sitzen und mit ihren Zähnen aus dem Maschinengehäuse herausragen, in solcher Weise, daß durch entsprechende Drehung jener Räder (16) von Hand die Zifferräder eingestellt werden können.
4. Eine Ausführungsform der Rechenmaschine nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die den Sperrhebel (17) gegen die Peripherie der Triebräder (3) des Produktenanzeigewerkes drückende Feder (18) auf dem einen Arm (19) eines Winkelhebels (20) liegt, dessen anderer Arm (21) unter Einfluß eines von Hand bewegten Exzentrers (22) steht, in solcher Weise, daß bei Betätigung jenes Exzentrers durch entsprechende Ausschwingung des Winkelhebels (20) die Preßfeder (18) verlängert oder verkürzt, bzw. ihre Spannung vermindert oder verstärkt werden kann.
5. Eine Ausführungsform der Rechenmaschine nach Anspruch 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß neben jedem Zifferrad des Produktenanzeigewerkes ein einarmiger Hebel (26) angeordnet ist, der von dem entsprechenden Zifferrad, wenn dasselbe die 9 überschreitet, durch einen an demselben befestigten Stift (25) zurückgedreht wird, wobei der der letzten linken Einstellscheibe (6) gegenüberliegende Hebel (26) gegen einen um Achse (30) drehbaren Arm (29) stößt, wodurch der mit diesem Arm verbundene Klöppel (31, 32) gegen eine Glocke (35) oder dgl. schlägt und dieselbe zum Ertönen bringt, zum Zwecke, das Aufhören der Zehnerübertragung anzuzeigen.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen.

Fig. 3.

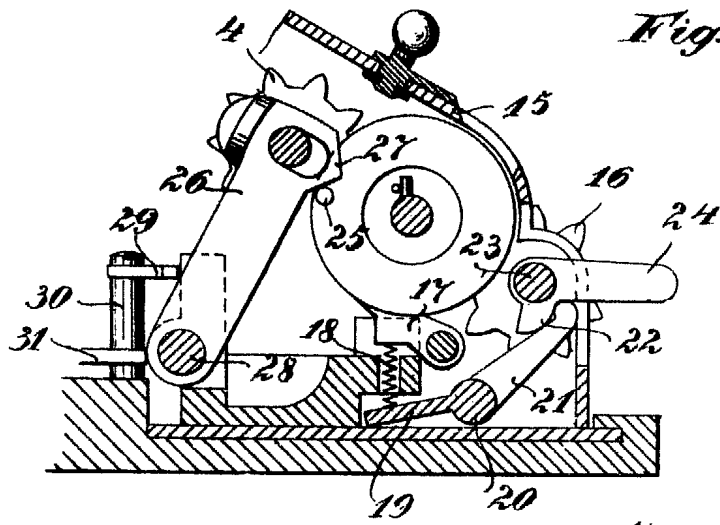


Fig. 1.

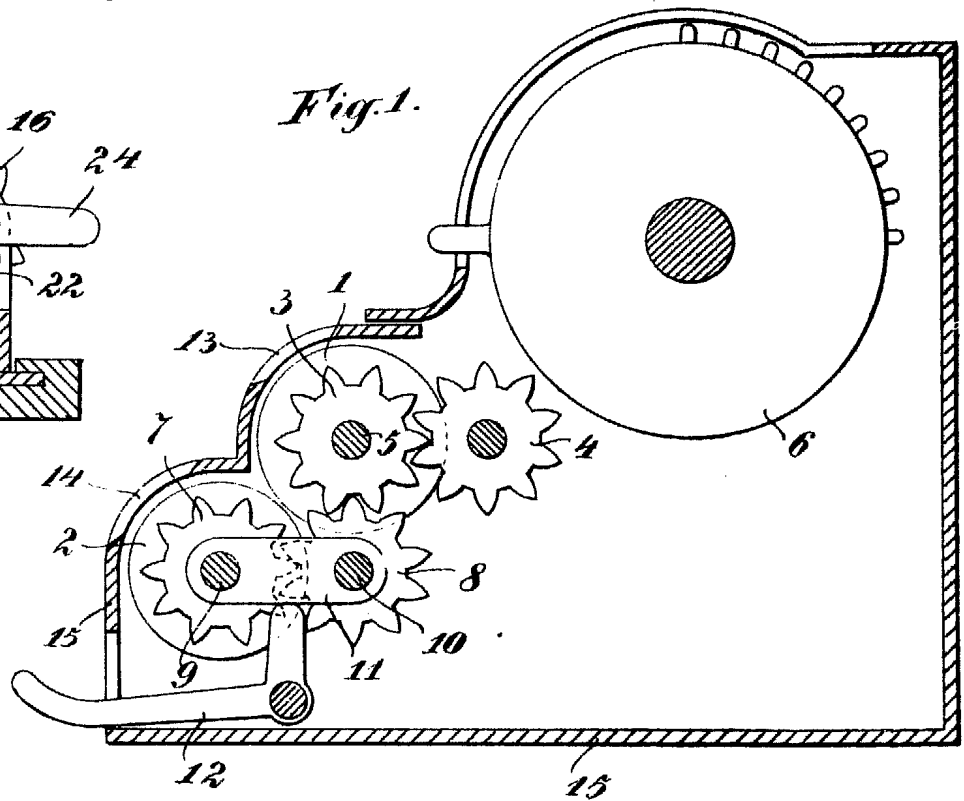
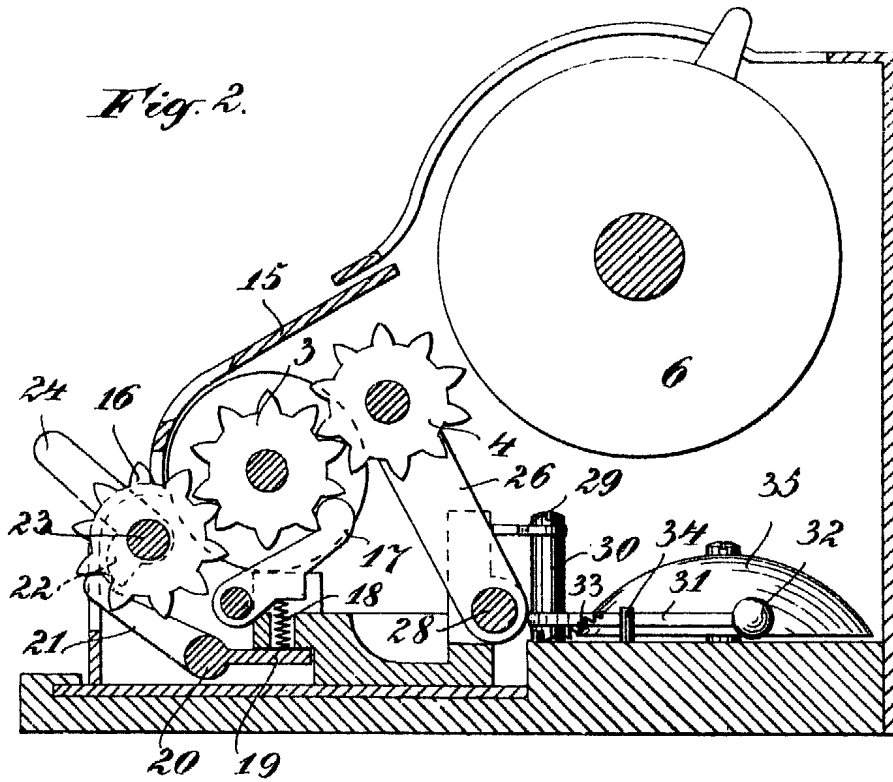


Fig. 2.



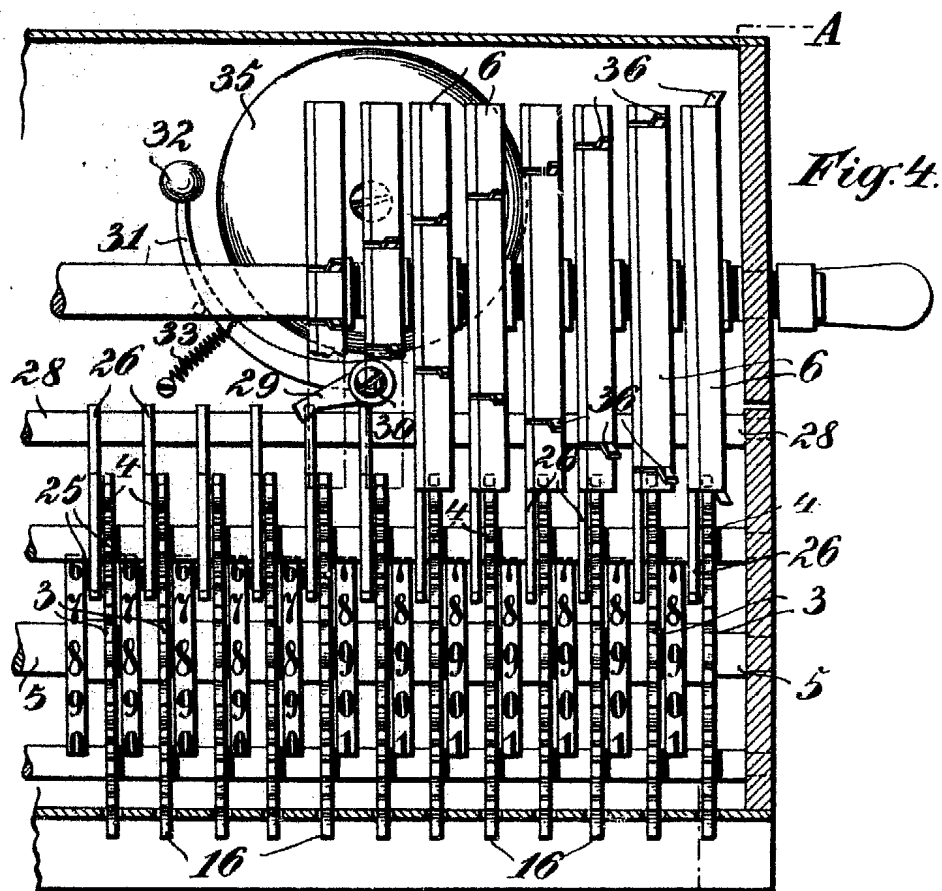
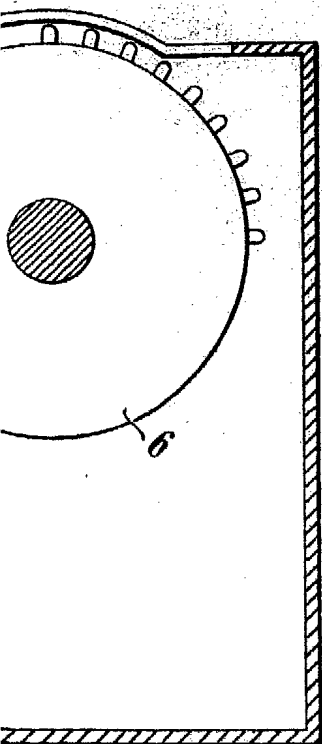


Fig. 4.

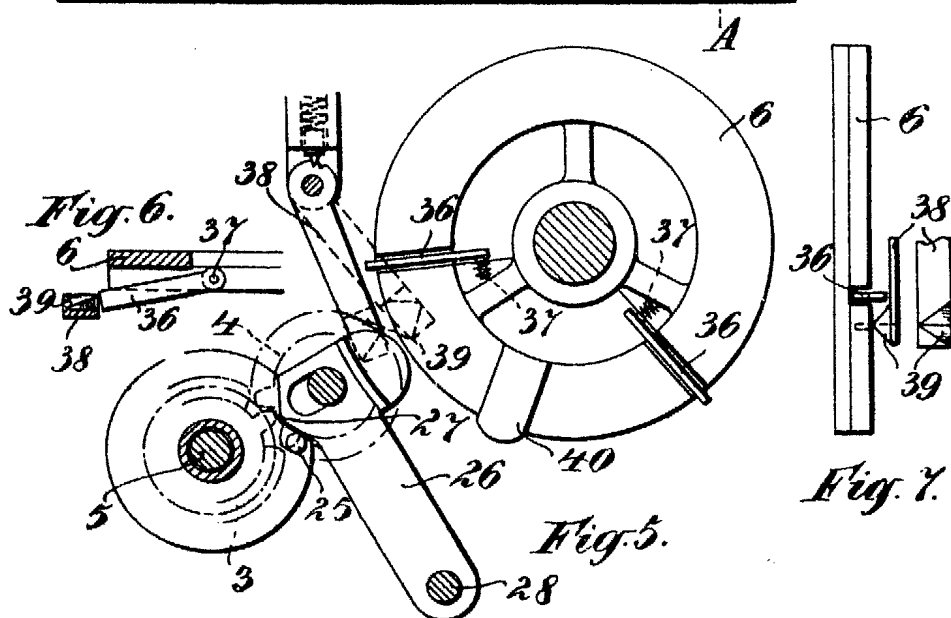


Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 7.