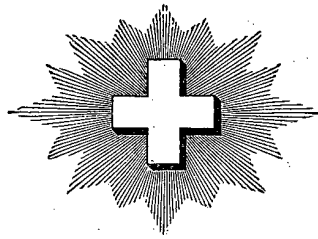


SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Nr. 67930

22. September 1913, 7 Uhr p.

Klasse 68

(Priorität: Österreich, 24. Sept., 25. Okt. und 24. Dez. 1912.)

HAUPTPATENT

BUNZEL-DELTON-WERK, Wien (Österreich).

Rechenmaschine.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Rechenmaschine mit zwei Resultatzählwerken, welche von gezahnten Antriebsorganen aus durch Vermittlung von Schaltwellen mit darauf verschiebbaren Schalträdchen angetrieben werden, und bezweckt die Erzielung einer bequemen Bedienung und vielseitigen Verwendbarkeit der Maschine. Zur Erreichung der Erfindungszwecke ist die Maschine so eingerichtet, daß der Übergang von Addition auf Subtraktion und umgekehrt durch bloße Umkehrung der Bewegungsrichtung der Antriebsorgane bewirkt wird, und daß, um dabei die Unabhängigkeit der Schaltrichtung der beiden Resultatzählwerke voneinander zu sichern, das eine Resultatwerk durch die Schaltwellen direkt, das andere unter Vermittlung von Wechselgetrieben angetrieben wird.

Eine beispielsweise Ausführungsform einer Rechenmaschine der vorgenannten Art und eine dafür geeignete Schaltwellensperrvorrichtung ist auf den beigefügten Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 ist ein Grundriß eines Teils der Rechenmaschine, von welcher die Deckplatte abgenommen ist;

Fig. 2 ist ein vertikaler Schnitt durch die Maschine;

Fig. 3 veranschaulicht die Vorrichtung zur Zehnerübertragung in einem Schnitt nach der Linie I—I der Fig. 1;

Fig. 4 ist ein Schnitt nach der Linie II—II der Fig. 1;

Fig. 5 zeigt den beweglichen Deckelteil oder das Lineal der Maschine, wobei angenommen ist, daß die Zahlenscheiben an einer durchsichtigen Deckelplatte befestigt sind;

Fig. 6 und 7 zeigen im Grundriß und in Seitenansicht den Stufenzylinder der in Fig. 1 und 2 dargestellten Maschine;

Fig. 8—14 zeigen eine abgeänderte Stufenzylinderanordnung, und zwar Fig. 8 und 9 in Verbindung mit den unmittelbar zusammenwirkenden Maschinenteilen im Grundriß, bezw. in Seitenansicht, und Fig. 10—14 in ihren Einzelheiten;

Veröffentlicht am 1. Februar 1915

Fig. 15 zeigt den Nullstellmechanismus.

In der Zeichnung sind die Stufenzylinder mit 1 bezeichnet. Dieselben sitzen fest auf drehbaren Wellen 2, welche mit ihren entgegengesetzten Enden in Platinen 3 und 8 gelagert sind. Die Platinen 4—7 bilden die Träger für weitere Maschinenelemente. 9, 10 und 11 sind die Zehnerschaltarme für das Quotienten- oder Kurbelumdrehungszählwerk und für die beiden Resultatzählwerke. 12 sind Wellen, die parallel zu den Stufenzylindern 1 gelagert sind und auf einem Vierkantabschnitt verschiebbare Schalträdchen 13 tragen, die in die Verzahnung der Stufenzylinder 1 einzugreifen vermögen. 14 sind Gleitmuffen, welche auf zylindrischen Abschnitten der Wellen 12 sitzen, und von denen jede ein Sperrad 15 mit bogenförmigen Randausschnitten, ein Zehnerübertragungsrad 16 und ein Übertragungsrad 17 trägt, welches letztere die Zahlenscheiben desjenigen Zählwerkes antreibt, welches die Anzahl der Kurbelumdrehungen, bzw. der Stufenzylinderumdrehungen der Maschine anzeigt. Auf jeder Welle 12 sitzt fest ein Zehnerübertragungsrad 18 mit Sperrad 19 mit bogenförmigen Randausschnitten, zu dem ein Zahlenscheibenantriebsrad 20 gehört, das ebenfalls fest auf der Welle 12 sitzt. Die Räder 18 und 20 dienen zur Betätigung des sogenannten ersten Resultatwerkes der Maschine. Mit 21 und 22 sind Räder bezeichnet, welche verschiebbare, aber undrehbar auf jeder Welle 12 sitzen und zum Antrieb des zweiten Resultatwerkes der Maschine dienen. 23 ist das Zehnerübertragungsrad für das zweite Resultatwerk und 24, 25 sind zwei weitere Antriebsräder für das zweite Resultatwerk der Maschine. Die Räder 23, 24 und 25 sitzen fest an einer auf der Welle 12 drehbaren Muffe. 26 ist ein Balken zwischen den Platten 6 und 7 (Fig. 1 und 2), an welchem Vorgelegeräder 27 gelagert sind, die in Eingriff mit den Rädern 22 zu treten vermögen. 28 sind Räder, welche drehbar an der Platte 8 sitzen und sich in dauerndem Eingriff mit den Rädern 25 befinden. 29 sind Stangen, welche unterhalb und etwas seitlich versetzt

von den Wellen 2 liegen. Auf den Stangen 29 sitzen Gleitmuffen 30, welche mit Gabeln 31 versehen sind, die in Nuten von Kurvenscheiben 32 eingreifen, welche verschiebbar auf den Wellen 2 sitzen. Auf jeder Welle 2 sitzen die Kurvenscheiben 32, von denen jede ein Zehnerschaltarmpaar 9, bzw. 10, bzw. 11 für eines der drei Zählwerke trägt. 33 sind Anschlagstifte, welche fest an dem Maschinengestell sitzen und in Anlage mit den Kurvenflächen der Nockenscheiben 32 zu treten vermögen. Von den beiden Armen jedes Zehnerschaltarmpaares tritt je nach der Schalterichtung der eine oder der andere in Funktion. Die Arme auf den nebeneinanderliegenden Wellen der Maschine sind gegeneinander versetzt, um die Zehnerschaltungen von den niedern nach den höhern Stellen hin aufeinanderfolgend zu bewirken, was sonst bei Maschinen mit nur in einer Richtung drehbaren Stufenwalzen durch Versetzung der Walzen gegeneinander bewirkt wird. Die Zehnerschaltarme, welche der niedrigsten Zahlenstelle entsprechen, stehen dabei so, daß sie unmittelbar, nachdem das Schalträdchen 13 den Zahnsektor der Stufenwalze verlassen hat, eine etwa erforderliche Zehnerschaltung zu bewirken vermögen.

Jede Muffe 30 ist mit zwei Nuten 34, 35 versehen, in welche Schieber 36 einzugreifen vermögen (Fig. 1 und 3). 37 sind Federn, welche die Schieber 36 gegen die Achsen der Zählwerkkräder zu schieben streben. Die Schieber 36 sind Bestandteile des Zehnerübertragungsmechanismus. Die Zahlenrollen der drei Zählwerke sind mit dem Bezugszeichen 38 versehen. 39 sind Schaltzähne, welche fest an den Wellen der Zahlenrollen 38 sitzen und die Schieber 36 bei jedesmaligem Übergang der Zahlenscheibe aus der Neunstellung in die Nullstellung und umgekehrt entgegen dem Druck der Federn 37 verschieben. 40 sind Öffnungen in den Schiebern 36, in denen die Muffen 30 sitzen und mit deren Rändern die Schieber 36 in die Nuten 34, 35 eingreifen. 41 sind Federn, welche gegen die Muffen 30 drücken und dieselben mit der einen Stirnfläche der Nuten

34, bzw. 35 gegen den Rand der Öffnung 40 des zugeordneten Schiebers 36 pressen.

Die Zahlenrollen 38 jedes Zählwerkes und die mit ihnen fest verbundenen Zahnräder 42 sitzen auf Wellen, die in dem sogenannten „Lineal“ der Maschine gelagert sind. Die Zahnräder 42 des Umdrehungszählwerkes befinden sich mit den Rädern 17 und die des ersten Resultatwerkes mit den Zahnrädern 20 auf den Wellen 12 in dauerndem Zahneingriff. Die Zahnräder 42 der Zahlenrollen 38 des zweiten Resultatwerkes sitzen an Gleitmuffen auf den die Zahlenrollen tragenden Wellen. Diese Gleitmuffen tragen außerdem Zahnräder 42'. Mit 43 (Fig. 5) ist eine am Lineal angebrachte Schiene bezeichnet, welche in Eingriff mit allen die Zahnräderpaare 42, 42' des zweiten Resultatwerkes tragenden Gleitmuffen steht und die gleichzeitige achsiale Verschiebung der Gleitmuffen auf den Tragwellen gestattet. Eine solche Verschiebung der die Räderpaare 42, 42' tragenden Gleitmuffen hat die Wirkung, daß entweder die Räder 42 in Eingriff mit den Rädern 21 oder die Räder 42' in Eingriff mit den Rädern 27 treten, so daß beim Antrieb der Schaltwellen 12 die Zahlenrollen 38 des zweiten Resultatwerkes entweder in der einen Richtung durch den Eingriff der Räder 42 und 21 oder in entgegengesetzter Richtung durch den Eingriff der Räder 42' in die durch die Räder 22 angetriebenen Räder 27 gedreht werden. Damit die Zehnerschaltung in beiden Resultatzählwerken unabhängig voneinander erfolgt, sind Einrichtungen vorgesehen, um das zweite Resultatzählwerk von den Antriebsorganen der Maschine bei jeder Umdrehung der Kurbel, bzw. Stufenwalzen während eines Zeitraumes zu entkuppeln, wo die Zehnerübertragung in dem ersten Resultatzählwerk erfolgt. Diese Mittel zur Entkuppelung des zweiten Resultatzählwerkes vom ersten Resultatzählwerk bestehen in Folgendem:

An der Platte 6 befinden sich Führungsstücke 44 (Fig. 1, 2 und 4), welche verschiebbare Zapfen 46 tragen, um welche Federn 45

herumgelegt sind. Jeder Zapfen 46 ist mit einem Arm 47 versehen, der in eine ringförmige Nut zwischen den Rädern 21 und 22 eingreift. Das freie Ende jedes Zapfens 46 trägt eine Rolle 48, die sich gegen die Kurvenfläche einer Nockenscheibe 49 anlegt, welche fest auf der Welle 2 sitzt. Bei Drehung der Welle 2 werden die Räder 21 und 22 periodisch auf ihrer Tragwelle 12 verschoben durch das Zusammenwirken der Nockenscheibe 49 mit der Rolle 48 auf dem Stift 46, so daß bei jeder Umdrehung der Welle 12 die Räder 21, 22 vorübergehend außer Eingriff mit den Rädern 42, bzw. 27 gelangen. Die Form der Nockenscheibe 49 und ihre Anordnung auf der Stufenwalzenachse ist so gewählt, daß die Entkuppelung des zweiten Resultatzählwerkes von den auf der Schaltwelle 12 sitzenden Zahnrädern 21, 22 gerade während der Zeit erfolgt, während welcher im ersten Resultatzählwerk Zehnerschaltungen vorkommen können. Das zweite Resultatzählwerk wird also durch die Zehnerschaltungen im ersten Resultatzählwerk nicht berührt, während umgekehrt die Zehnerschaltungen im zweiten Resultatzählwerk das erste Resultatzählwerk unbeeinflusst lassen. Das hängt damit zusammen, daß das Zehnerübertragungsrad 23 des zweiten Resultatwerkes frei drehbar auf der Welle 12 ist, so daß die Welle 12 keine Drehung erfährt, wenn eine Zehnerübertragung im zweiten Resultatwerk erfolgt, während im ersten Resultatwerk die Zehnerübertragung mit einer Drehung der Wellen 12 verbunden ist. 50 und 51 sind Zahnradpaare, welche an Gleitmuffen sitzen, die auf den in Ansätzen des „Lineals“ der Maschine gelagerten Wellen der Zahlenräder oder Zahlenrollen des zweiten Resultatwerkes verschiebbar, jedoch nicht drehbar sind (Fig. 2 und 5). Die Gleitmuffen der Zahnradpaare 50, 51 des zweiten Zählwerkes werden sämtlich von einer Schiene 52 erfaßt, die durch Bolzen 53 mit der Schiene 43 in Verbindung steht. Zwischen den Schienen 52 und 43 befindet sich eine Führungsplatte 54 für die Bolzen 53 (Fig. 2 und 5), um welche letztern Schraubenfedern 55 herumgelegt sind, die

sich mit ihrem einen Ende gegen die Schiene 43 und mit dem andern gegen die Führungsplatte 54 stützen. 56 und 56' sind zwei drehbare Arme, die durch eine Stange 58 miteinander verbunden sind und durch einen Handhebel 57 gedreht werden können, so daß die Schiene 43 entgegen der Spannung der Federn 55 vorgeschoben oder für die Rückkehr in die Ruhelage unter dem Einfluß der Federn 55 freigegeben werden kann. Je nach der Einstellung des Handhebels 57 und der Schiene 43 werden entweder die Räder 21 und 42 oder die Räder 27 und 42' und infolgedessen 22 und 42' miteinander gekuppelt, oder es werden in einer Zwischenstellung die Räder des zweiten Resultatwerkes gänzlich von den Rädern der Antriebsvorrichtung entkuppelt. Die völlige Entkuppelung der Zählwerkkräder von dem Antriebsmechanismus ermöglicht eine Betätigung des Nullstellmechanismus des zweiten Resultatwerkes ohne Anheben des Lineals der Maschine von seiner Unterlage. Die Verschiebung der Schiene 43 vermittelt des Handhebels 57 und damit in Zusammenhang der Räder 42, 42' des zweiten Resultatwerkes hat zugleich die Verschiebung der Schiene 52 zur Folge, welche ihrerseits die Räder 50, 51 mitnimmt. Zugleich mit der Umschaltung des Zahlenrollenantriebes im zweiten Resultatwerk erfolgt also auch die Umschaltung des Zehnerschaltungsantriebes dieses Zählwerkes. Es findet daher die Zehnerübertragung im zweiten Zählwerk immer in demselben Drehsinne statt, in welchem die Schaltung der Zahlenrollen erfolgt.

Die verschiebbare Anordnung der Räder 42, welche im Vorstehenden für das zweite Resultatwerk näher erläutert ist, kann auch für das erste Resultatwerk und für das Kurbelumdrehungszählwerk der Maschine Anwendung finden. Eine derartige verschiebbare Anordnung der Zählwerkantriebsräder bietet den Vorteil, daß die Entkuppelung der Räder 42 der letztgenannten beiden Zählwerke von den Rädern 17 und 20 die Nullstellung der Zahlenrollen auch für diese beiden Zählwerke ohne Anheben des Lineals er-

möglicht. Eine solche Einrichtung ist in Fig. 15 angedeutet. Die Figur zeigt außer einer Schiene 43 zum Verschieben der Zahnräder 42 des zweiten Resultatwerkes ähnliche Schienen 43', 43'' zum Verschieben der Zahnräder 42 des ersten Resultatwerkes und des Kurbelumdrehungszählwerkes, welche ebenfalls verschoben werden können, so daß die Zahnräder 42 der letztgenannten Zählwerke außer Eingriff mit den Rädern 20, bzw. 17 gelangen. Die verschiedenen Schienen 43 sind miteinander und mit der Schiene 52 durch Schienen 59 in Form von Zahnstangen verbunden, welche durch Zahntriebe 60 nebst Kupplungszahnstange 61 verschoben werden können. Das eine Zahnrad, 60, trägt eine Handhabe 62, durch deren Betätigung die verschiedenen Schienen 43 und 52 gemeinschaftlich verschoben werden können.

Mit 63 sind die üblichen Nullstellschienen für die drei Zählwerke angedeutet. Jede Nullstellschiene 63 hat eine Handhabe 64, mit welcher ein Haken 65 eines Schiebers 66 in Eingriff steht. Der Schieber 66 trägt eine Handhabe 67. Da der Schieber 66 durch die Haken 65 gleichzeitig an alle drei Nullstellschienen 63 angreift, gestattet er durch Erfassen seiner Handhabe 67 eine gleichzeitige Nullstellung der drei Zählwerke, sobald durch Betätigung der Handhabe 62 die Zahnräder 42 ihrer Zahlenrollen außer Eingriff mit dem Antriebswerk der Maschine gebracht worden sind. Mit 68 ist eine Klinke bezeichnet, welche dazu dient, das Lineal in verschiedenen Lagen festzustellen, in welchen ein ordnungsgemäßer Zahneingriff zwischen den verschiedenen Zahnrädern 42 und ihren Antriebsrädern stattfindet. Diese Klinke wird gleichfalls ausgelöst bei jedesmaliger Betätigung der Handhabe 62, so daß die Drehung dieser Handhabe eine völlige Entkuppelung des Lineals von dem Maschinenkörper zur Folge hat und eine Seitenverschiebung des Lineals ohne Anhebung vom Maschinengestell stattfinden kann.

Die im Vorstehenden beschriebene, in Fig. 1—7 dargestellte Ausführungsform einer

Rechenmaschine gemäß vorliegender Erfindung ist noch insofern unvollkommen, als keine Vorsorge getroffen ist, die Schaltwellen 12 jederzeit zu sperren, wenn ihre Schalträdchen 13 außer Eingriff mit der Verzahnung der Stufenzylinder 1 treten. Eine solche Sperrung ist aber praktisch jedesmal notwendig, wenn die Schalträdchen außer Eingriff mit der Verzahnung des Stufenzylinders treten. Dieser der Maschine nach Fig. 1—7 anhaftende Mangel kann durch die nachstehend beschriebene, in Fig. 8—14 dargestellte Einrichtung, welche jedoch nicht zum Wesen der durch dieses Patent zu schützenden Erfindung gehört, behoben werden.

In den Fig. 8—14 ist die Stufenwalze wiederum mit 1 bezeichnet. Die Welle, auf welcher dieselbe undrehbar befestigt ist, trägt wiederum die Bezeichnung 2. 12 ist die Schaltwelle und 13 das darauf verschiebbare Schalträdchen, welches in Eingriff mit verschiedenen Partien der Verzahnung der Stufenwalze 1 zu treten vermag. Mit dem Schalträdchen 13 ist ein Sperrrad 69 verbunden, welches bogenförmige Randausschnitte besitzt, deren Begrenzung genau der zylindrischen Begrenzung der Stufenwalze 1 entspricht, so daß die Welle 12 gegen Drehung gesichert ist, wenn ein bogenförmiger Ausschnitt des Rades 69 sich gegen die Zylinderfläche der Stufenwalze 1 legt, wobei der Zylinder ungehindert gedreht werden kann. Diese Sperrung der Schaltwelle 12 tritt jedesmal ein, wenn das Schalträdchen 13 außer Eingriff mit den Zähnen der Stufenwalze 1 gelangt, unabhängig von der Drehrichtung der Stufenwalze. Zu diesem Zweck besitzen bei der aus Fig. 8 und 9 ersichtlichen Ausführungsform der Stufenwalze die Zähne derselben nicht die Form von langen Rippen, wie bei der in Fig. 1, 2 und 6 dargestellten Walze, sondern jeder Zahn ist unterteilt, so daß neun Zahnreihen entstehen, zwischen denen sich Zwischenräume 70 befinden, welche den Durchgang der Sperrscheibe 69 gestatten. Zwischen den verschiedenen Zahnreihen sind in dem Körper der Stufenwalze Aussparungen vorgesehen, welche ebenso lang sind wie

die auf einer Seite neben ihnen liegenden Zahnreihen.

Die Tiefe der Aussparungen ist so bemessen, daß sich das Sperrrad 69 frei zu drehen vermag, wenn es sich in einem der Zwischenräume 70 zwischen den Zahnreihen der Stufenwalze befindet. Das Schalträdchen 13 kann daher bei beliebiger Einstellung auf seiner Tragwelle 12 zugleich mit der fest mit ihm verbundenen Sperrscheibe 69 gedreht werden, wenn das Schalträdchen in Eingriff mit einer Zahnreihe der Walze 1 steht. Sobald das Schalträdchen 13 jedoch die Zahnreihe verläßt, wird seine Welle sofort durch die Sperrscheibe 69 dadurch gesperrt, daß sich diese mit einem Bogenausschnitt gegen die Zylinderfläche der Walze 1 legt, gleichviel, ob die Drehung der Walze in der einen oder in der andern Richtung erfolgt. Die Sperrung der Schaltwalze muß indessen aufgehoben werden, wenn eine Zehnerübertragung im ersten Resultatwerk erfolgen soll. Um dies zu ermöglichen, sind außer den Aussparungen im Körper der Stufenwalzen 1 zwischen den verschiedenen Zahnreihen weitere Aussparungen in Form von Längsnuten 71, 72 vorgesehen, in denen gezahnte Schieber 73, 74 sitzen, die von einer Scheibe 75 getragen werden. Die Schieber 73, 74 füllen mit ihren Zähnen die Nuten gerade aus, so daß ihre Zahnoberflächen auf der Zylinderfläche der Stufenwalze liegen, während ihre Zahnlücken gegen die Stufenwalzenzylinderfläche in ähnlicher Weise zurücktreten, wie die Quernuten 70 zwischen den Zahnreihen, so daß dem Sperrrad 69 eine kurze Drehung erteilt werden kann, wenn es an einer Zahnücke eines Schiebers vorübergeht. Die Schieber stehen aber für gewöhnlich so, daß das Schalträdchen bei Drehung der Stufenwalze über einen Schieberzahn hinweggeht. Mit der Scheibe 75 ist eine Scheibe 76 fest verbunden und zwischen beiden ist eine Ringnut 77, in die eine Gabel 78 eingreift, welche an einer Muffe 79 sitzt, die auf einer Stange 80 verschiebbar ist. Die Verschiebung der Muffe 79 bewirkt daher eine Verstellung der gezahnten Schieber 73, 74 und ermöglicht da-

durch die für die Zehnerschaltung erforderliche Drehbewegung der Schaltradwelle 12 beim Vorbeigang einer Zahnücke eines Schiebers 73, 74 an dem Sperrad 69. Die die Sperrung der Schaltradwelle aufhebende Verschiebung der Muffe 79 erfolgt in Abhängigkeit von der Einstellung der Zehnerschalt-schnecke 32 durch die Muffe 30. Mit der Muffe 30 zur Einstellung der Zehnerschalt-schnecke 32 mit den Zehnerschaltarmen 10 ist eine Gabel 81 verbunden, welche an die Muffe 79 angreift, so daß bei jedesmaliger Verschiebung der Muffe 30 auf der Welle 29 die Schieber 73, 74 in den Nuten 71, 72 der Stufenwalze 1 gleichfalls verschoben werden, und zwar um eine Zahnbreite, so daß bei durch Verschiebung der Muffe 30 bewirkter Verstellung der Schieber 73, 74 das Sperrad 69 bei Drehung der Stufenwalze 1 über eine Schieberzahnücke hinweggeht. Der Seitenabstand der Schieber 73, 74 von den Zahnreihen der Stufenwalze ist so gewählt, daß sich das Sperrad 69 gerade über einer Schieberzahnücke befindet, wenn der Zehnerschaltarm 10 in der üblichen Weise in ein auf der Schaltradachse 12 sitzendes (auf der Zeichnung nicht dargestelltes) Zahnrad eingreift, um die Zehnerschaltung im Zählwerk zu bewirken. Es kann daher eine Zehnerschaltung und die damit verbundene Drehung der Schaltwelle 12 erfolgen. Sobald dies geschehen, wird die Gleitmuffe 30 wieder in ihre Ruhestellung zurückgeführt und damit zugleich wegen der Kupplung der Schieber 73, 74 mit der Muffe 30 die Schieber 73, 74 in den Nuten 71, 72 um eine Zahnbreite verstellt, so daß die Zähne der Schieber 73, 74 wieder Sperrflächen für die Sperr-scheibe 69 bilden.

PATENTANSPRUCH:

Rechenmaschine mit zwei Resultatzählwerken und einem einzigen Satz von gezahnten Antriebsorganen für die auf den Schaltwellen für die Zählwerke verschiebbaren Schalträdchen, um denselben bei jedem Arbeitsgang von ihrer jeweiligen Einstellung abhängige Winkeldrehungen zu erteilen, da-

durch gekennzeichnet, daß die Umkehrung von Addition auf Subtraktion und umgekehrt durch Umkehr der Bewegungsrichtung der Antriebsorgane bewirkt wird, und daß die Übertragung der Bewegung der Antriebsorgane auf das eine Resultatzählwerk durch direkt wirkendes Getriebe, auf das zweite Resultatwerk durch ein umschaltbares Wechselgetriebe erfolgt, so daß mit jedem der beiden Resultatzählwerke unabhängig von dem andern nach Belieben addiert oder subtrahiert werden kann.

UNTERANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß für jedes Zählwerk Zehnerschaltarmpaare vorgesehen sind, welche für die verschiedenen Zählwerkscheiben derart versetzt zueinander angeordnet sind, daß die Zehnerschaltungen in den Zählwerkscheiben aufeinanderfolgender Zahlenordnungen durch die Arme der Paare unabhängig von der Drehrichtung nacheinander erfolgen.
2. Rechenmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die gezahnten Antriebsorgane für die Schalträdchen der Zählwerkscheiben von gezahnten Stufenwalzen gebildet werden, deren Schaltzähne von der Mitte der Verzahnung nach beiden Seiten an Länge abnehmen.
3. Rechenmaschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltzähne der Länge nach unterteilt sind, so daß die stufenförmige Verzahnung durch eine Mehrzahl von Zahnreihen gebildet wird.
4. Rechenmaschine nach Patentanspruch, gekennzeichnet durch eine Einrichtung, welche das eine Resultatzählwerk von dem andern während derjenigen Zeit entkuppelt, während welcher in demselben Zehnerschaltungen erfolgen können.
5. Rechenmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß auf den

Zahlenrollenachsen des zweiten Resultatzählwerkes Zahnradpaare axial verschiebbar, aber undrehbar angeordnet sind, welche je nach ihrer Achsialstellung von den Schaltwellen der Maschine entweder direkt oder durch Vorlege angetrieben werden, und in einer Zwischenstellung der Räderpaare keines ihrer Räder in Eingriff steht, so daß in dieser Zwischenstellung das zweite Zählwerk völlig ausgeschaltet ist.

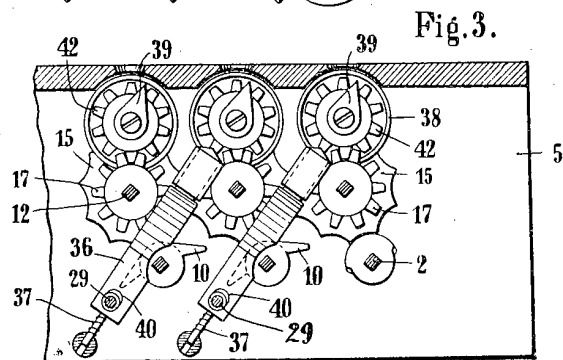
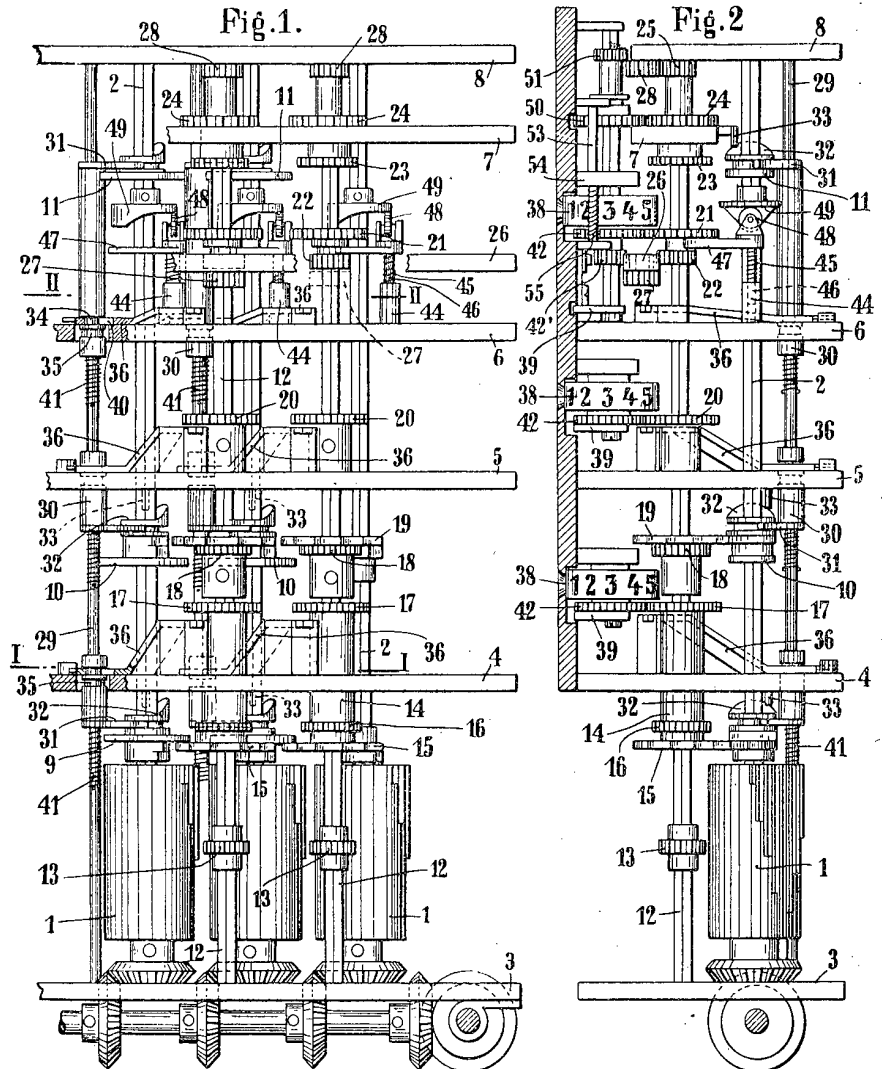
6. Rechenmaschine nach Patentanspruch mit die Schalträdchen antreibenden Stufenwalzen, dadurch gekennzeichnet, daß die den Zählwerkscheiben des zweiten Resultatzählwerkes zugeordneten Wechselgetriebe axial verschiebbare Triebäder besitzen, welche durch gemeinsam mit den Stufenwalzen angetriebene Nockenscheiben derart gesteuert werden, daß bei jeder Drehung der Stufenwalzen, unabhängig von ihrer Drehungsrichtung, das zweite Resultatzählwerk von den Rädern des Antriebswechselgetriebes selbsttätig entkuppelt wird, sobald der verzahnte Sektor der Stufenwalzen an den Schalträdchen vorübergegangen ist.
7. Rechenmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Zehnerschalträder des zweiten Resultatzählwerkes ihre Drehbewegung durch Vermittlung von Wechselgetrieben in der einen oder der entgegengesetzten Richtung auf die Zählwerkscheiben übertragen.
8. Rechenmaschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei Einstellung des einen Satzes von Wechselgetrieben für die Zählwerkschaltung des zweiten Resultatzählwerkes in der einen Richtung zugleich der Wechselgetriebesatz für die Zehnerschaltung selbsttätig so eingestellt wird, daß die Zehnerschaltung in der gleichen Richtung erfolgt.
9. Rechenmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die auf den Achsen der Zahlenrollen sitzenden Übertragungsräder für die verschiedenen Zählwerke axial verschiebbar, aber gegen Verdrehung gesichert angeordnet sind, zum Zweck, eine Entkuppung sämtlicher Zählwerke von den Antriebsorganen der Maschine herbeiführen zu können und dadurch eine Verschiebung des die Zahlenrollen tragenden Lineals, sowie eine Nullstellung der Zahlenrollen ohne Aufheben des Lineals zu ermöglichen.
10. Rechenmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die auf den Achsen der Zahlenrollen sitzenden Übertragungsräder, welche die Verbindung der Zahlenrollen mit den Schaltwellen vermitteln, verschiebbar angeordnet und mit den Schienen für die Nullstellung der Zahlenrollen gekuppelt sind, so daß durch Verschiebung der Übertragungsräder ihre Entkuppung von den Schaltwellen und darauf ihre Nullstellung bewirkt werden kann.
11. Rechenmaschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Nullstellschienen für die Zahlenrollen der verschiedenen Zählwerke nach Belieben unabhängig voneinander und gemeinschaftlich betätigt werden können.
12. Rechenmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Zehnerschaltarme mit Gleitmuffen gekuppelt sind, welche einseitig unter Federdruck stehen und entgegen dem Federdruck durch mit den Antriebsorganen gekuppelte Nockenscheiben bewegt werden können, und denen Sperrschieber zugeordnet sind, welche die Muffen in ihrer Ruhestellung zu halten vermögen und die derart von an den Zahlenrollen sitzenden Schaltzähnen gesteuert werden, daß bei jedem Übergang einer Zahlenscheibe aus der Neumstellung und umgekehrt der Schieber eine Verstellung erfährt, durch welche die Gleitmuffe für eine Verschiebung unter

dem Einfluß ihrer Feder freigegeben wird, wodurch der mit der Gleitmuffe gekuppelte Zehnerschaltarm in die Arbeitsstellung gelangt, in welcher er eine Zehnerschaltung zu bewirken vermag, aus welcher er bei jedem Arbeitsgang

der Maschine durch die seiner Muffe zugeordnete Nockenscheibe in die Ruhestellung zurückgeführt wird.

BUNZEL-DELTON-WERK.

Vertreter: H. KIRCHHOFER
vormals Bourry-Séquin & Co., Zürich.



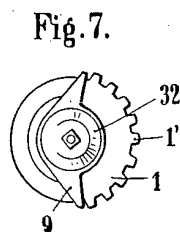
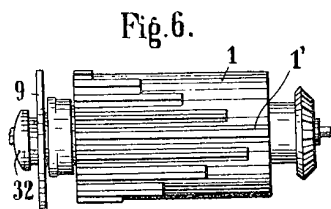
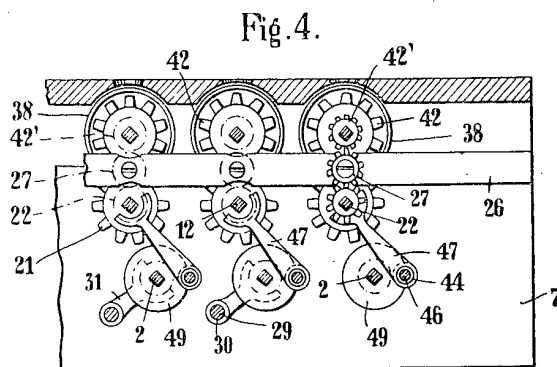
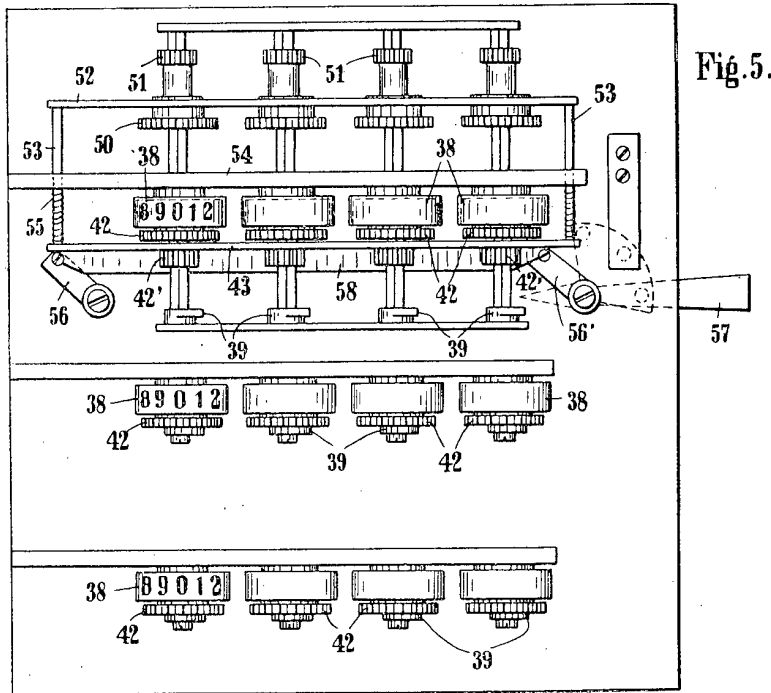


Fig. 8.

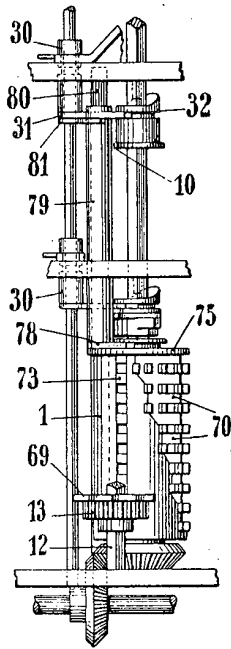


Fig. 9.

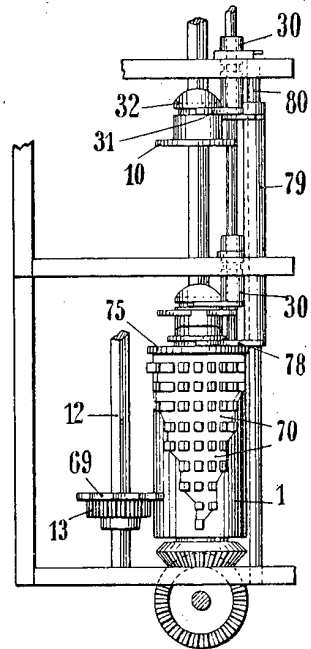


Fig. 10.

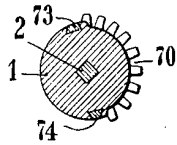


Fig. 12.

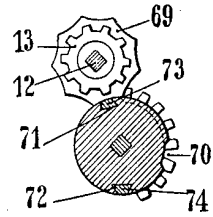
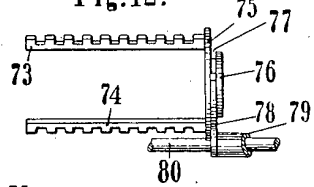


Fig. 11.

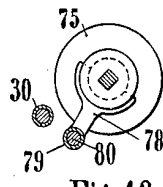


Fig. 13.

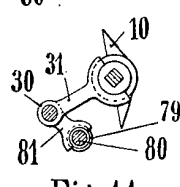


Fig. 14.

Fig.15.

