



AUSGEGEBEN AM
13. OKTOBER 1930

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 509 745

KLASSE 42^m GRUPPE 12

R 78257 IX/42^m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 2. Oktober 1930

Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik Sömmerda A. G. in Sömmerda *)

Rechenmaschine mit zwei Zählwerken

Patentiert im Deutschen Reiche vom 31. Mai 1929 ab

Die Erfindung betrifft Rechenmaschinen mit zwei Zählwerken, von denen nur eines vom Antrieb der Maschine bewegt wird, während das zweite von dem ersten Zählwerk bewegt wird und nur aus diesem übertragene Ziffernwerte aufnimmt, so daß es deren Summen anzeigt. Die Erfindung betrifft insbesondere solche Rechenmaschinen, in denen beide Zählwerke in Zählwerksschlitten gelagert sind und die Übertragung von Ziffernwerten von einem zum andern Zählwerk erfolgt, indem die Ziffernrollen gleichen Stellwertes der beiden Zählwerke gekuppelt werden und dann das Zählwerk, das den zu übertragenden Ziffernwert enthält, auf Null gestellt wird, und in denen zwischen den Ziffernrollen angeordnete Wendegetriebe sowohl eine additive als auch eine subtraktive Übertragung der Ziffernwerte ermöglichen.

Im nachfolgenden soll das vom Antrieb bewegte Zählwerk entweder schlechthin Produkten- oder Resultatzählwerk oder Einzelproduktenzählwerk, das andere Zählwerk Summen- oder Speicherzählwerk genannt werden.

Eine Übertragung von Ziffernwerten aus dem Einzelproduktenzählwerk zum Summenzählwerk soll schlechthin als Übertragung, eine Übertragung von Ziffernwerten umgekehrt vom Summen- zum Einzelprodukten-

zählwerk als Rückübertragung bezeichnet werden.

Die Erfindung besteht in einer den besonderen Verhältnissen und Erfordernissen an Staffelwalzenrechenmaschinen angepaßten Anordnung und Ausbildung der beiden Zählwerke, die es ermöglicht, beide Zählwerke auf dem üblichen Zählwerksschlitten von Staffelwalzenrechenmaschinen mit nur einem Zählwerk unterzubringen. Man kann infolgedessen für Staffelwalzenrechenmaschinen mit einem und für solche mit zwei Zählwerken das gleiche Maschinengestell ohne irgendwelche Änderungen benutzen. Auch der Zählwerksschlitten bedarf nur geringfügiger Änderungen, so daß auch hier im großen und ganzen für den Schlitten mit einem Zählwerk und für den mit zwei Zählwerken die gleichen Teile verwendet werden können.

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß das Speicherzählwerk auf der Oberseite der Deckplatte des Zählwerksschlittens angeordnet ist.

Von den Ziffernrollen des Produkten- oder Resultatzählwerkes angetriebene Wellen, die bei den üblichen Staffelwalzenrechenmaschinen senkrecht oder angenähert senkrecht zur Deckplatte des Zählwerksschlittens liegen, sind an den der Deckplatte zugekehrten Enden etwas verlängert und treten durch Boh-

*) Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:

August Kottmann in Sömmerda.

rungen der Deckplatte hindurch, so daß sie die Oberseite der Deckplatte überragen. Auf diesen aus der Deckplatte herausragenden Wellenenden sind Kegelräder befestigt, die demnach auf der Oberseite der Deckplatte liegen. Mit diesen Kegelrädern können als Wendegetriebe wirkende Doppelkegelräder in Eingriff gebracht werden, die auf den verlängerten Wellen der Ziffernrollen des Speichenzählwerkes verschieblich, aber un-
drehbar angeordnet sind.

Die Kegelräder der erwähnten Wendegetriebe sind in der Mittellage nicht miteinander in Eingriff, sie werden erst bei Bedienung des Übertragungsorgans durch dieses miteinander in Eingriff gebracht.

Auf den Zeichnungen ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und es zeigen

Abb. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Rechenmaschine gemäß der Erfindung,

Abb. 2 eine abgebrochene, teilweise geschnittene Ansicht der Rechenmaschine,

Abb. 3 eine teilweise geschnittene Ansicht, aus welcher die Mittel zur Verhinderung einer unbeabsichtigten Lagenänderung der Ziffernrollen bei ruhendem Speicherzählwerk ersichtlich sind,

Abb. 4 und 5 Einzelansichten,

Abb. 6 eine Draufsicht auf das Zählwerk,

Abb. 7 eine Seitenansicht der Abb. 6,

Abb. 8a bis 8c und 9a bis 9d Einzelansichten der Umschaltvorrichtung,

Abb. 10 eine abgebrochene Draufsicht auf die Vorrichtung zur Übertragung der Produkte aus dem Produktenzählwerk in das Speicherzählwerk,

Abb. 11 eine Seitenansicht der in Abb. 10 dargestellten Vorrichtung,

Abb. 12 eine teilweise geschnittene Einzelansicht, aus welcher die Vorrichtung zum Ausrücken der Sperrhebel ersichtlich ist, und

Abb. 13 eine Einzelansicht der Löscheinrichtungen mit ihrer Kupplungseinrichtung.

Die Rechenmaschine (Abb. 1) besteht aus dem Untergestell 1, der Tastatur 2 und dem Zählwerkswagen 3. Der Zählwerkswagen 3 trägt das Produktenzählwerk 4, das Umdrehungszählwerk 5 und das Speicher- oder Summenzählwerk 6.

Ein mittels des Knopfes 7 bewegter Schieber 60 (Abb. 2, 3, 10, 11), der entsprechend der Länge des Schlitzes 7^a über die ganze Breite der Zählwerke 4 und 6 hin und zurück bewegt wird, dient zum Übertragen der einzelnen Produkte aus dem Produktenzählwerk 4 ins Speicherzählwerk 6. Durch Umlagen des Hebels 8 wird additive oder subtraktive Übertragung der Produkte vorbereitet. Der Löscherknopf 9 gehört zum Speicherzählwerk, der Löscherknopf 10 zum Um-

drehungszählwerk und der Löscherknopf 11 zum Produktenzählwerk.

Das Produktenzählwerk 4 wird von den nicht gezeichneten Staffelwalzen in üblicher Weise angetrieben, und zwar (Abb. 2) mittels des Doppelkegelrades 12. Bei in der Ausgangslage befindlicher Hauptantriebskurbel ist dieses Doppelkegelrad 12 mit dem Kegelrad 13 außer Eingriff. Es kommt aber mit dem Kegelrad 13 in Eingriff, sobald die Maschinenantriebskurbel die Ausgangslage verläßt. Die Übertragung von Produkten aus dem Produktenzählwerk 4 zum Speicherzählwerk 6 erfolgt stets bei ruhendem Antrieb, also bei außer Eingriff befindlichen Kegelrädern 12 und 13. Die Nullstellung der Ziffernrollen 25 des Produktenzählwerkes 4 erfolgt durch die Nullstellrädchen 24, in die die vom Löscher 11 mittels des Lenkers 106 (Abb. 10, 11, 13) bewegte Nullstellzahnstange 26 eingreift.

Die Zehnerübertragung im Produktenzählwerk erfolgt in üblicher Weise. Auf den Wellen 18 der Kegelräder 13, die durch die Kegelräder 17, 22 und durch die Wellen 23 die Ziffernrollen 25 antreiben, sitzen die Vorbreitungsfasen 14, die die Hebel 15 bewegen und dadurch die Zehnerschalträdchen 16 verschieben. Letztere kommen in verschobener Lage mit den Zehnerschaltdaumen der Staffelwalzenwellen in Eingriff.

Die Achsen 18 der Kegelräder 13, die in der Zählwerksplatine 20 und in der U-förmigen Rippe 19 gelagert sind, tragen außer den Kegelrädern 13, 17 und den Zehner vorbereitungsfasen 14 noch die über der Platine liegenden Kegelräder 21.

Das Speicherzählwerk 6 wird von den Ziffernrollen 47 gebildet. Zwecks Übertragung von Zahlenwerten aus dem Produktenzählwerk ins Speicherzählwerk werden die Doppelkegelräder 45 mit den Kegelrädern 21 in Eingriff gebracht. Die Doppelkegelräder 45 sitzen auf den Vierkantwellen 46, die zugleich die Wellen der Ziffernrollen 47 bilden und die die Nullstellritzel 48 sowie die Zehnerschalträdchen 49 tragen. In die Nullstellritzel 48 greift die vom Löscher 9 bewegte Löscherzahnstange 50 ein.

Die Ziffernrollen 47 des Speicherzählwerkes 6 tragen Zehner vorbereitungsfasen 51. Bei Drehung der Ziffernrollen von 0 auf 9 oder von 9 auf 0 schieben diese Fasen 51 die Zehner vorbereitungsschieber 52 in der Abb. 2 nach rechts. Die Zehner vorbereitungsschieber 52 tragen nach aufwärts gerichtete, mit Schrägflächen 54^a versehene Vorsprünge 54 und werden durch Fixierhebel 53 (Abb. 6) in der rechten und linken Endlage gehalten.

Der die Übertragung der Produkte bewirkende und mittels Handgriff 7 (Abb. 2

und 3) verschobene Schieber 60 gleitet auf der Schiene 70 an der Wand 72. Eine in der Federkapsel 65 liegende Feder zieht durch eine auf der Rolle 64 aufgewickelte und an der Abbiegung 62 des Schiebers 60 angreifende Schnur den Schieber 60 in Abb. 6 nach links. Die Abbiegung 62 legt sich, wenn der Schieber 60 nach rechts verschoben wird, kurz nach dem Verlassen der Ausgangslage gegen den Schieber 87 des Hebels 84 und verschwenkt diesen nach rechts, wodurch er in später beschriebener Weise die Wendegetriebe 21, 45 in Eingriff bringt. Weiterhin läuft der Schieber 60 im Leerlauf an den Ziffernrollen des Speicherzählwerkes 6 vorbei und stößt schließlich dicht vor Beendigung seines Hinganges gegen den ebenfalls auf der Schiene 70 geführten Schieber 105 (Abb. 10), der durch den Lenker 103 an den Bügel 100 (Abb. 13) des Löschers 11 angelenkt ist. Indem der Schieber 60 den Schieber 105 verschiebt, verschwenkt er also den Löscher 11, stellt dadurch das Produktenzählwerk auf Null und bewirkt infolge der eingerückten Wendegetriebe 21, 45 die Übertragung des Produktes ins Speicherzählwerk 6. Nach der Nullstellung werden die Schieber 60 und 105 noch etwas weiter nach rechts geschoben, wodurch der Löscher 11 noch einen zusätzlichen Hub ausführt und in später beschriebener Weise die Kegelräder 21, 45 der Wendegetriebe wieder außer Eingriff bringt.

Der Schieber 60 trägt am Stift 59 einen Schwinghebel 56 (Abb. 10 und 11), der die seitlich vorspringenden Zehnerschaltdaumen 57, 58 sowie den nach aufwärts gerichteten Ansatz 116 und den nach abwärts gerichteten Ansatz 55 trägt. Im allgemeinen wird dieser Schwinghebel 56 durch die Feder 56^a mit seinem abgelenkten, den Ansatz 55 tragenden Ende am Schieber 60 in Anlage gehalten. Der Schieber 60 selbst trägt am rechten Ende einen Ansatz 61, dessen Zweck noch erläutert wird.

Nach der Übertragung des Produktes und nach dem Wiederausrüken der Wendegetriebe durch den nach rechts bewegten Schieber 60 geht dieser infolge des Zuges der Feder in der Federkapsel 65 wieder in die Ausgangslage zurück. Er gleitet dabei an sämtlichen Ziffernrollen 47 des Speicherzählwerkes entlang. Sind nun in irgendwelchen Stellen des Speicherzählwerkes bei der Übertragung des Produktes Zehnerübertragungen vorbereitet, also die Zehnervorbereitungsschieber 52 verschoben worden, so kommen die nach aufwärts gerichteten, mit Schrägen 54^a versehenen Vorsprünge 54 dieser Vorbereitungsschieber in die Bahn der nach abwärts gerichteten Vorsprünge 55 des Schwinghebels 56, wodurch infolge der Bewegung des

Schiebers 60 der Schwinghebel 56 zu den Zehnerschalträdchen 49 hingedrängt wird. Durch diese Verschwenkung des Hebels 56 greift der Zehnerschaltdaumen 57 in das Zehnerschalträdchen 49 (Abb. 2) der nächsthöheren Stelle ein und dreht dieses infolge der Bewegung des Schiebers 60 um eine Teilung weiter. Sind in weiteren Stellen des Speicherzählwerkes Zehner vorbereitet, so vollendet der Hebel 56, wenn er an diesen Stellen vorbeistreicht, auch hier die Zehnerübertragung. Derselbe Zehnerschaltdaumen vollzieht also nacheinander in sämtlichen vorbereiteten Stellen des Zählwerkes die Zehnerübertragung. Der Ansatz 61 am Schieber 60 schiebt die vorbereiteten Zehnervorbereitungsschieber wieder in ihre unwirksame Lage zurück.

Die Leiste 70, auf der der Schieber 60 gleitet, ist in Kurvenschlitz 73 (Abb. 7) an der Wand 72 geführt. Beim Umlegen des Hebels 8 auf Subtraktion (d. h. auf subtraktive Übertragung des Produktes) wird die Leiste 70 durch den Stift 75 des Hebels 8 in Abb. 7 etwas nach rechts verschoben und durch die Kurvenschlitz 73 etwas angehoben. Damit wird auch der Übertragungsschieber 60 und der Schwinghebel 56 etwas angehoben, wodurch dann statt des Zehnerschaltdaumens 57 der Zehnerschaltdaumen 58 in die Zehnerschalträdchen 49 der Ziffernrollen 47 des Speicherzählwerkes eingreift. Die Ziffernrollen werden also jetzt bei der Zehnerübertragung in entgegengesetzter Richtung gedreht.

Ein Stift 70^a der Leiste 70 greift in eine Gabel des Mitnehmerarmes 77^a (Abb. 6) am Lineal 77 und verschiebt dieses beim Umlegen des Hebels 8 auf Subtraktion nach rechts. Die unter dem Lineal 77 liegende Schiene 78 verschiebt die Doppelkegelräder 45 und bringt dadurch die Kegelräder 21, 45 der Wendegetriebe in oder außer Eingriff. Beide Schienen 77 und 78 werden von den Stützzapfen 79 getragen und geführt.

Das Lineal 77 ist in zwei Kurvenschlitz 80 (Abb. 8a) auf den Stützzapfen 79 verschieblich, ebenso die Schiene 78 mittels der Kurvenschlitz 83 mit den Kurvenästen 83^a und 83^b (Abb. 8). Der Stift 81 des Lineals 77 greift in einen Kurvenschlitz 82 (Abb. 8b) der Schiene 78 ein, der, wie aus Abb. 8c ersichtlich, aus drei Teilen 82^a, 82^b und 82^c zusammengesetzt ist. Der Teilschlitz 82^a ist der Kurve 83^a gleichgeformt, der Teil 82^b der Kurve 83^b. Der Teilschlitz 82^c stellt lediglich eine Verbindung zwischen den beiden Teilkurvenschlitz 82^a und 82^b her. Die Kurve 80 des Lineals 77 ist ein Spiegelbild der aneinandergefügte Teilkurvenschlitz 82^a und 82^c der Kurve 82. Bei auf Addition einge-

stelltem Hebel 8 ist die gegenseitige Lage der beiden Schienen 77 und 78 gleich der in Abb. 9a dargestellten. Eine Verschiebung der Schiene 78 nach rechts bewirkt dann, daß durch die Kurve 82 (Teilschlitz 82^b) die Schiene 78 am Stift 81 etwas nach abwärts geschoben wird, wie in Abb. 9b dargestellt. Der Stift 79 gleitet dabei im Kurvenast 83^b. Die Doppelkegelräder 45 werden durch die Verschiebung der Schiene 78 so mit den Kegelrädern 21 (Abb. 2) in Eingriff gebracht, wie es für additive Übertragung ins Speicherzählwerk erforderlich ist.

Durch Umschaltung des Hebels 8 auf Subtraktion verschiebt sich das Lineal 77 im Kurvenschlitz 80 auf dem Stützzapfen 79 nach rechts. Der Stift 81 gleitet dabei (infolge der Ausbildung als Spiegelbild der Kurven 80 und 82^a, 82^c) entlang der Kurve 82 bis zu deren rechtem Ende (s. Abb. 9c). Wird jetzt die Schiene 78 nach rechts verschoben (s. Abb. 9d), so zwingen Stift 81 und Kurve 82 (Teilschlitz 82^a) sie nach aufwärts (statt wie vorher nach abwärts). Der Stift 79 gleitet dabei im Kurvenast 83^a. Die Doppelkegelräder 45 kommen durch die Verschiebung so mit den Kegelrädern 21 in Eingriff, wie für subtraktive Übertragung erforderlich ist.

Die Schiene 78 (Abb. 6) ist durch Schlitz 85 und Stift 86 mit dem Hebel 84 verbunden. Dieser wird bei Betätigung des Schiebers 60 von der Abbiegung 62 verschwenkt und bewegt dann die Schiene 78, so daß die Kegelräder 21, 45 der Wendegetriebe in Eingriff kommen. Der abgeschrägte Schieber 87 am Ende des Hebels 84 gestattet beim Rückgang des Übertragungsschiebers 60 der Abbiegung 62, sich wieder hinter den Hebel 84 zu setzen.

Die nach rechts verschobene Schiene 78 tritt mit ihrem nach abwärts abgebogenen Ende 88 (Abb. 6, 7) hinter die Nase 89 der gefederten Klinke 90, die mit dem Zapfen 91 am Halter 98 drehbar befestigt ist.

An demselben Halter ist ein Schieber 93 (Abb. 6) mit rechtwinklig abgebogenem Ende 93^a geführt. Beim Übertragen eines Produktes und der damit verbundenen Nullstellung des Produktenzählwerkes stößt der Löscher 11, der nach vollzogener Nullstellung zusätzlich verschwenkt wird, gegen das abgebogene Ende des Schiebers 93 und bewegt ihn etwas nach rechts. Somit wird die Klinke 90 durch den Stift 94 etwas verschwenkt und die Schiene 78 freigegeben. Nach vollzogener Nullstellung und Übertragung sind infolgedessen die Wendegetriebe wieder ausgerückt.

Zwecks Rückübertragung einer im Speicherzählwerk enthaltenen Summe ins Produktenzählwerk wird zunächst der Übertragungsschieber um einen geringen Betrag aus

seiner Ausgangslage bewegt, und zwar nicht weiter, als gerade zum Verschwenken des Hebels 84 und zum Verschieben der Schiene 78 und damit zum Einrücken der Wendegetriebe 21, 45 erforderlich ist. Dann wird am Löscher 9 das Speicherzählwerk auf 0 gebracht, wodurch die Ziffernrollen des Produktenzählwerkes sich einstellen. Der Löscher 9 führt nach der Nullstellung noch einen zusätzlichen Hub aus, wobei er mittels des Hebels 95 (Abb. 6) gegen den Schieber 93 stößt und dadurch die Wendegetriebe wieder ausrückt. War vor der Rückübertragung im Produktenzählwerk bereits ein Zahlenwert enthalten und ist bei der Rückübertragung in irgendeiner Stelle die Ziffernrolle von 0 auf 9 oder umgekehrt gedreht worden, so muß zur Herbeiführung der Zehnerübertragung die Antriebskurbel der Rechenmaschine einmal bei gelöschter Tastatur gedreht werden.

Bei ruhendem Speicherzählwerk sind die Ziffernrollen 47 durch Sperrhebel 115 (Abb. 3), die mit Sperrstiften 115^a in die Zehnerschalt-rädchen 49 eingreifen, gegen unbeabsichtigte Lagenänderungen gesichert. Diese Sperrhebel 115 müssen, falls die Ziffernrollen 47 gedreht werden sollen, vorher ausgerückt werden. Sie sind aus diesem Grunde als Winkelhebel ausgebildet, die sich mit ihren freien Armen gegen Stifte einer längsverschieblichen Stiftschiene 117 legen. Diese Stiftschiene liegt mit ihrem linken Ende im Bewegungsbereich des Hebels 84, der mittels der Schiene 78 die Übertragungswendegetriebe 21, 45 einrückt, und wird infolgedessen stets dann verschoben, wenn dieser Hebel nach rechts geschwungen und damit die Schiene 78 verschoben und die Kegelräder 21, 45 der Wendegetriebe in Eingriff sind, also stets bei Übertragung und Rückübertragung. Nach Freigabe der Schiene 78 geht diese durch die Feder 84^a des Hebels 84 in die Normal-lage zurück, ebenso bewegen die Federn 115^b die Sperrhebel 115 und die Stiftschiene 117 wieder in die Ausgangslage.

Damit auch bei bloßer Löschung des Speicherzählwerkes (ohne Übertragung) die Sperrhebel ausgerückt werden, ist der Winkelhebel 118 vorgesehen, der sich um den Punkt 119 dreht und mit dem einen Arm in den Weg des Löschers 9 ragt, mit seinem anderen Arm 120 hinter das abgebogene rechte Ende der Stiftschiene 117 faßt.

Bei Zehnerübertragung im Speicherzählwerk werden an den zu drehenden Ziffernrollen die Sperrhebel 115 durch den Vorsprung 116 des die Zehnerschalt-daumen tragenden Schwinghebels 56 ausgerückt. Wird nämlich, wie in Abb. 3 dargestellt, der Schwinghebel 56 durch die Schräge 54^a eines in Bereitschaft befindlichen Zehnervorberei-

tungsschiebers 52 zu den Zehnerschalträdchen 49 und den Sperrhebeln 115 hingedrängt, so streift die Nase 116 den Sperrhebel 115 der nächsthöheren Stelle an der Schräge 115^c und bringt dadurch den Sperrstift 115^a mit dem Zehnerschalträdchen 49 außer Eingriff. Gleichzeitig greift einer der Zehnerschaltdaumen 57 oder 58 in das Rädchen 49 ein. Nachdem der Schieber 60 das Schalträd 49 um eine Teilung weitergebracht hat, schnappt der Hebel 56 von der Nase 54 des Zehner-vorbereitungsschiebers 52 ab. Der Sperrstift 115^a setzt sich dann in die nächste Zahn-lücke des Rädchens 49.

Die Ziffernrollen 27 (Abb. 2) des Umdrehungszählwerkes werden mittels der Zahn-räder 28, 30, 32 und der Welle 33 in üblicher Weise von einem nicht gezeichneten Einzahn angetrieben, der auf einer mit den Staff-elwalzen synchron umlaufenden Welle sitzt. Die Nullstellung des Umdrehungszählwerkes erfolgt durch die Nullstellritzel 35, in die die vom Löscher 10 (Abb. 13) mittels des Len-kers 107 bewegte Nullstellschiene 36 ein- greift.

Bei der Nullstellung des Produktenzähl- werkes und bei der Übertragung von Produk- ten ins Speicherzählwerk muß im allgemeinen auch das Umdrehungszählwerk auf 0 ge- stellt werden. Die Nullstellung des Um- drehungszählwerkes kann zugleich mit der Nullstellung oder mit der Übertragung des Produktes vorgenommen werden, da eine den Löscher 10 des Umdrehungszählwerkes mit dem Löscher 11 des Produktenzählwerkes kuppelnde Vorrichtung vorgesehen ist. Diese Kupplungseinrichtung ist in den Abb. 12 und 13 veranschaulicht.

An dem Bügel 100, der vom Löscherknopf 11 des Produktenzählwerkes um die Welle 101 verschwenkt wird, ist ein Winkel 108 befestigt, auf dem ein Schieber 109 gleitet, der von der Klinke 110 in seinen Endlagen gesichert wird. In seiner oberen Stellung nimmt der Schieber 109 den Löscher 10 des Umdrehungszählwerkes am Winkel 111 mit.

Die Handhabung und Wirkungsweise der Maschine bei additiver Übertragung eines im Produktenzählwerk 4 gebildeten Produktes zum Speicherzählwerk 6 ist folgende:

Der Hebel 8 wird auf Addition eingestellt, dadurch wird die Schiene 70 in den Kurven- schlitzen 73 (Abb. 7) in ihre untere Lage ge- bracht, so daß der obere Zehnerschaltdaumen 57 des Schwinghebels 56 zur Wirkung kommt. Die Schienen 77 und 78 nehmen die in Abb. 9a dargestellte Lage ein. Dann wird der Übertragungsschieber am Knopf 7 nach rechts verschoben, bis der Schlitz 7^a seine weitere Verschiebung begrenzt, und dann freigegeben. Er wird anschließend durch die Feder in

der Federkapsel 65 wieder nach links ge- zogen.

Während des ersten Teiles seines Hin- ganges verschwenkt der Schieber 60 mittels der Abbiegung 62 den Hebel 84 und schiebt dadurch die Stiftschiene 117 (Abb. 3) und die Schiene 78 (Abb. 6) nach rechts. Die Klinke 90 verriegelt die beiden Schienen 117 und 78 in der rechten Endlage. Durch die Verschiebung der Schiene 117 sind die Sperr- hebel 115 außer Eingriff gebracht worden. Durch die Verschiebung der Schiene 78 be- wegt sich diese aus der Lage nach Abb. 9a in diejenige nach Abb. 9b, wobei sie sich infolge der Schlitzstiftverbindung 81, 82^b nach abwärts (im Sinne der Abb. 9b) bewegt. Da- durch werden die Wendegetriebe 21, 45 für additive Übertragung in Eingriff gebracht. Gegen Ende seines Hinganges stößt der Schieber 60 mit seinem rechten Ende gegen den Schieber 105 (Abb. 12), der durch den Lenker 103 den Bügel 100 des Löschers 11 des Produktenzählwerkes bewegt. Es erfolgt also die Nullstellung des Produktenzählwerkes und infolge der eingerückten Wendegetriebe die Verdrehung der Ziffernrollen 47 des Speicherzählwerkes um den gleichen Betrag, um den die Ziffernrollen 25 des Produkten- zählwerkes bei der Nullstellung bewegt wer- den. Nachdem die Nullstellung und die Über- tragung erfolgt ist, wird der Löscher 11 noch um einen geringfügigen Betrag weiter nach rechts geschwenkt, wobei der Bügel 100 (Abb. 11) den Schieber 93 an der Abbiegung 93^a etwas nach rechts verschiebt, so daß die Klinke 90 ausgelöst wird und die Schie- nen 117 und 78 unter der Wirkung der Feder 84^a des Hebels 84 und der Federn 115^b der Sperrhebel 115 wieder nach links gehen. Die Wendegetriebe 21, 45 sind also wieder außer Eingriff und die Sperrhebel 115 wieder in Eingriff. Ist bei der Übertragung des Pro- duktes in irgendwelchen Stellen des Speicher- zählwerkes die Ziffernrolle 47 von 9 auf 0 gedreht worden, so hat die Zehner-vorbereitungsnase 51 den zugehörigen Zehner-vor- bereitungsschieber 52 in Bereitschaft gebracht.

Beim Rückgang des Übertragungsschiebers 60 unter der Wirkung der Feder in der Federkapsel 65 drängen die Vorsprünge 54 der in Bereitschaft befindlichen Vorberei- tungsschieber 52 mit ihren Schrägen 54^c den Schwinghebel 56 des vorbeistreichenden Über- tragungsschiebers 60 (Abb. 2 und 3) nach den Sperrhebeln 115 und den Zehnerschalträdchen 49 hin. Infolge dieser Verschwenkung legt sich der Ansatz 116 des Hebels 56 gegen die Schrägen 115^c des Sperrhebels 115 der nächst- höheren Stelle des Zählwerkes und bringt da- durch den Sperrstift 115^a außer Eingriff mit dem Zehnerschalträdchen 49. Zugleich greift

infolge dieser Verschwenkung des Schwinghebels 56 der Zehnerschaltdaumen 57 in eine Zahnücke des Zehnerschalträdchens 49 der gleichen Stelle ein, so daß der nach links laufende Schieber 60 das Rädchen am Umfang mitnimmt. Nachdem das Zehnerschalträdchen 49 um eine Zahnteilung gedreht ist, schnappt der Schwinghebel 56 von der Nase 54 des Vorbereitungshebels 52 ab und geht unter der Wirkung der Feder 56^a (Abb. 10) in die Normallage zurück. Der Sperrhebel 115 schwingt daher zurück und greift mit dem Sperrstift 115^a in die nächste Zahnücke des Rädchens 49 ein, der Zehnerschaltdaumen kommt außer Eingriff.

Bei subtraktiver Übertragung sind die Vorgänge im wesentlichen die gleichen, nur liegt (Abb. 9c und 9d) infolge der anderen Einstellung des Hebels 8 der Stift 81 der Schiene 77 jetzt im Teilschlitz 82^a (Abb. 8c). Die Leiste 70 befindet sich in ihrer oberen Lage. Die Wendegetriebe 21, 45 kommen daher für subtraktive Übertragung in Eingriff, und statt des Zehnerschaltdaumens 57 kommt jetzt 58 zur Wirkung.

Soll gleichzeitig mit der Übertragung das Umdrehungszählwerk auf Null gestellt werden, so wird mittels des Schiebers 109 (Abb. 13) der Produktenlöscher 11 mit dem Umdrehungslöscher 10 gekuppelt.

Bei der Rückübertragung von Produktschritten aus dem Speicherzählwerk ins Produktschrittwerk ist Handhabung und Wirkungsweise der Einrichtung wie folgt:

Zunächst wird wieder der Hebel 8 auf Addition oder Subtraktion eingestellt. Die Wirkung dieser Einstellung ist bereits beschrieben. Dann wird am Griff 7 der Übertragungsschieber so weit nach rechts verschoben, als zum Verschwenken des Hebels 84 und zur Verschiebung der Schienen 78 und 117 und damit zum Einrücken der Wendegetriebe 21, 45 und Ausrücken der Sperrhebel 115 erforderlich ist. Anschließend wird durch Verschiebung des Speicherlöschers 9 nach rechts das Speicherzählwerk gelöscht, wobei die Ziffernrollen des Produktschrittwerkes infolge der eingerückten Wendegetriebe um den gleichen Betrag gedreht werden, wie die Ziffernrollen des Speicherzählwerkes bei der Nullstellung gedreht werden. Nach der Löschung des Speicherzählwerkes macht der Speicherlöscher 9 noch einen Überhub und stößt dabei mit dem von ihm verschwenkten Hebel 95 gegen das Ende des Schiebers 93, wodurch die Wendegetriebe wieder ausgerückt und die Sperrhebel 115 wieder eingerückt werden. Damit ist die Rückübertragung vollzogen, falls im Produktschrittwerk vorher kein Betrag eingetragen und also eine Zehnerschaltung im Produktschrittwerk nicht nötig war. War ein

Betrag eingetragen, so muß die notwendige Zehnerübertragung durch einmalige Kurbeldrehung vollzogen werden.

Zur Nullstellung des Speicherzählwerkes ohne Rückübertragung wird der Speicherlöscher 9 nach rechts verschoben. Er verschwenkt zunächst den Winkelhebel 118 und verschiebt somit die Schiene 117, so daß die Sperrhebel 115 außer Eingriff kommen. Erst dann erfolgt die Nullstellung.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Staffelwalzenrechenmaschine mit zwei am Zählwerksschlitten gelagerten Zählwerken, von denen das eine, das Produktschrittwerk, die Einzelprodukte, das andere, das Speicherzählwerk, deren Summen anzeigt, in der die Übertragung der Einzelprodukte vom Produktschrittwerk in das Speicherzählwerk durch Nullstellung des Produktschrittwerkes erfolgt und in der zwischen den Ziffernrollen gleichen Stellenwertes des Produktschrittwerkes und des Speicherzählwerkes Wendegetriebe eingeschaltet sind, durch deren Umschaltung die Einzelprodukte sowohl additiv als subtraktiv in das Speicherzählwerk übertragen werden können, dadurch gekennzeichnet, daß das Speicherzählwerk (6) auf der Oberseite der Deckplatte (20) des Zählwerksschlittens (3) angeordnet ist.

2. Staffelwalzenrechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß senkrecht zur Deckplatte (20) des Zählwerksschlittens (3) liegende, von den Ziffernrollen (25) des Produktschrittwerkes (4) aus angetriebene Wellen (18) die Deckplatte (20) des Zählwerksschlittens (3) durchdringen und mit auf der Oberseite der Deckplatte (20) liegenden Kegelrädern (21) versehen sind, mit denen als Wendegetriebe wirkende Doppelkegelräder (45) in Eingriff gebracht werden können, die auf den verlängerten Wellen (46) der Ziffernrollen (47) des Speicherzählwerkes (6) längsverschieblich, aber undrehbar angeordnet sind.

3. Staffelwalzenrechenmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendegetriebe — deren Räder (21, 45) im allgemeinen außer Eingriff sind, so daß die Kupplung zwischen Produkten- und Speicherzählwerk (4, 6) unterbrochen ist — zu Beginn der Bewegung des Übertragungsorgans (7, 60, 56) durch dieses (mittels einer Nase 62) in Eingriff gebracht werden.

4. Rechenmaschine nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß das Einrücken der Wendegetriebe (21, 45) für additive oder subtraktive Übertragung vorbereitet wird, indem wahlweise einer von zwei Kurventrieben (82^a, 82^b) wirksam gemacht wird, von denen der eine bei Betätigung des Übertragungsorgans (7, 60) die Wendegetriebe für additive, der andere für subtraktive Übertragung einrückt.

5. Rechenmaschine nach Anspruch 1 mit Zehnerübertragung im Speicherzählwerk, dadurch gekennzeichnet, daß die Zehnerübertragung durch am Übertragungsorgan (7, 60, 56) schwingbar gelagerte Zehnerübertragungsdaumen (57, 58, Abb. 12) erfolgt, die durch in Bereitschaft zu bringende Zehner Vorbereitungsschieber (52, 54) erforderlichenfalls zur Wirkung gebracht werden.

6. Rechenmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß von den beiden Zehnerschalt daumen (57, 58) der eine nur bei additiver, der andere nur bei subtraktiver Übertragung wirksam ist.

7. Rechenmaschine nach Anspruch 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das gleiche Schaltorgan (8), das den einen oder anderen Kurventrieb (82^a, 82^b) nach Anspruch 4 wirksam macht, auch zugleich den einen oder anderen Zehnerschalt daumen (57 oder 58) zur Wirkung bringt.

8. Rechenmaschine nach Anspruch 3 und 5, in der die Löschung und Übertragung der Produkte durch einen geradlinig hin und zurück laufenden Übertragungsschieber erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Übertragungsschieber (7, 60, 56) beim Hingang und kurz nach Verlassen der Ausgangslage die Wendegetriebe (21, 45) einrückt, durch die die Ziffernrollen (25, 47) der beiden Zählwerke (4, 6) paarweise miteinander gekuppelt werden.

9. Rechenmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungsschieber (7, 60, 56) beim Hingang und nach dem Einrücken der Wendegetriebe zunächst im Leerlauf an sämtlichen Ziffernrollen (25, 47) der Zählwerke entlang gleitet und erst dann kurz vor Ende seines Hubes die Nullstellung des Produktenzählwerkes und damit die Übertragung des Produktes bewirkt.

10. Rechenmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Nullstellmechanismus (11) des Produktenzählwerkes (4), dem vom Übertragungsschieber ein Überhub erteilt wird, während dieses Überhubes eine Einrichtung (Schieber 93, Hebel 90) bewegt, die die

Wendegetriebe (21, 45) zwischen Produkten (4) und Speicherzählwerk (6) wieder ausrückt.

11. Rechenmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungsschieber (7, 60, 56) beim Rückgang und während des Vorbeiganges an den Ziffernrollen der Zählwerke mittels eines einzigen, an ihm schwingbar gelagerten Zehnerschalt daumens (57 oder 58 am Schwinghebel 56) die additive oder subtraktive Zehnerschaltung in sämtlichen Stellen des Speicherzählwerkes bewirkt.

12. Rechenmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückbewegung des Übertragungsschiebers (60) durch eine beim Hingang gespannte Feder (65) erfolgt.

13. Rechenmaschine nach Anspruch 4 mit Einrichtungen zur Rückübertragung von Zahlenwerten vom Summierzählwerk zum Produktenzählwerk, dadurch gekennzeichnet, daß die gleichen Kurventriebe (82^a und 82^b, Abb. 8c), die bei der Übertragung von Zahlenwerten aus dem Produktenzählwerk ins Speicherzählwerk das Einrücken der Wendegetriebe (21, 45) für den einen oder anderen Drehsinn bewirken, auch bei der Rückübertragung wirksam werden.

14. Rechenmaschine nach Anspruch 8 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Rückübertragung das Einrücken der Wendegetriebe (21, 45) durch Verschiebung des Übertragungsschiebers (60) erzielt wird, wobei aber der Schieber nur so weit aus der Ausgangslage herausgebracht wird, wie zum Einrücken der Wendegetriebe erforderlich ist, so daß eine Nullstellung des Produktenzählwerkes nicht erfolgt.

15. Rechenmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Wiederausrückens der Wendegetriebe nach erfolgter Rückübertragung der Nullstellhebel (9) des Speicherzählwerkes so eingerichtet ist, daß er über die zur Nullstellung und Rückübertragung erforderliche Bewegung hinaus einen zusätzlichen Hub ausführt und während dieses Überhubes den in Anspruch 10 angegebenen Mechanismus (Hebel 95, Schieber 93, Hebel 90) betätigt, der die Wendegetriebe wieder in die Mittelstellung gelangen läßt.

16. Rechenmaschine nach Anspruch 1, in der bei ruhender Maschine die Zählwerksrollen der Zählwerke durch Sperrhebel verriegelt sind, die bei der Übertragung, Rückübertragung und Zehnerübertragung ausgerückt werden, dadurch

5 gekennzeichnet, daß zwecks Ausrückens der Sperrhebel (115) diese als Winkelhebel ausgebildet sind, die sich mit ihren freien Armen gegen Stifte einer gemeinsamen längsverschieblichen Stiftschiene (117) legen, so daß bei geeigneter Verschiebung dieser Schiene sämtliche Sperrhebel ausgerückt werden.

10 17. Rechenmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Stiftschiene (117) zusammen mit der die Wendegetriebe (21, 45) schaltenden Schiene (78) in der Weise verschoben wird, daß stets bei eingerückten Wendegetrieben die Sperrhebel ausgerückt sind.

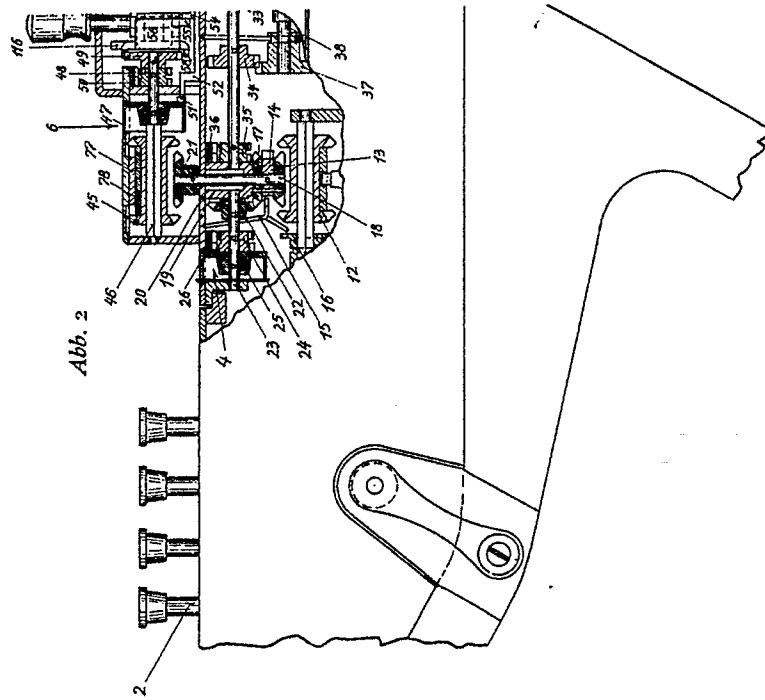
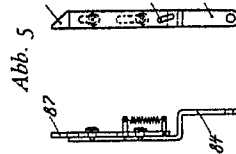
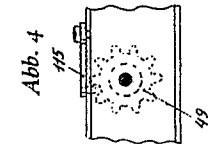
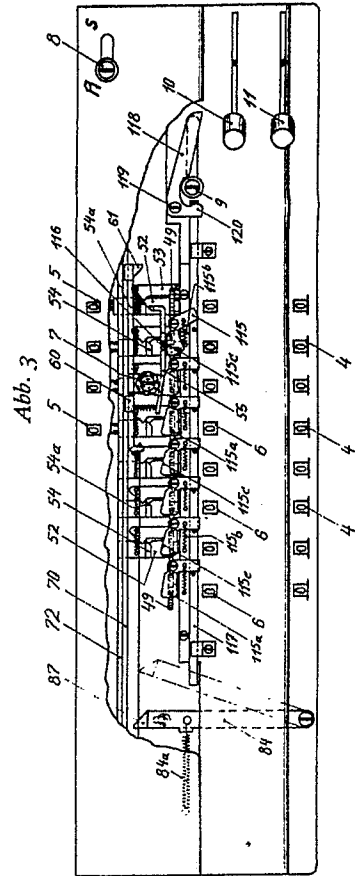
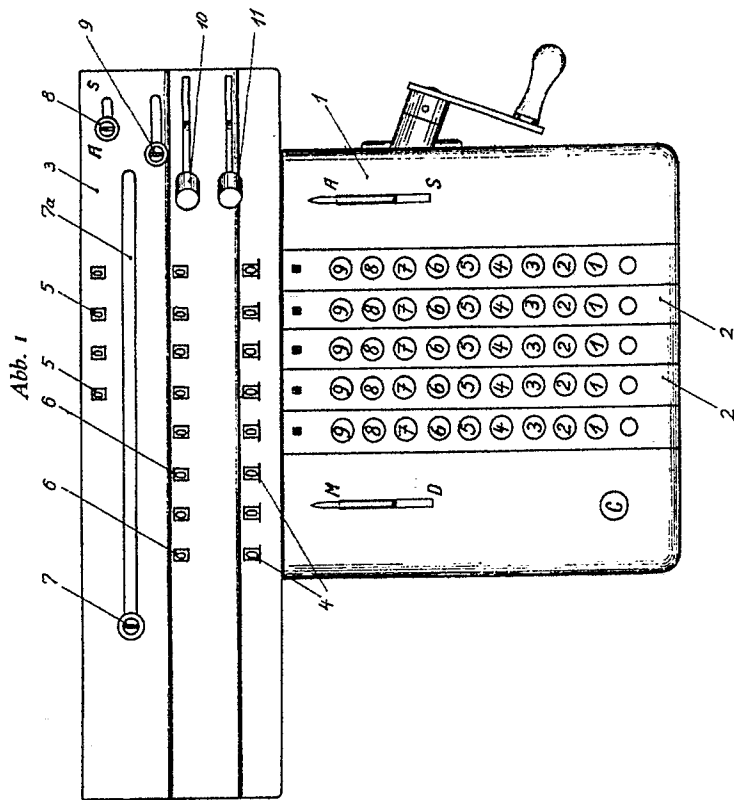
15 18. Rechenmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Nullstell-

vorrichtung des Speicherzählwerkes vor der Nullstellung einen Vorhub ausführt und während dieses Vorhubes die Stiftschiene so verschiebt, daß bei der Nullstellung die Sperrhebel ausgerückt sind. 20

19. Rechenmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß während der Zehnerübertragung nur die Sperrhebel (115) der Ziffernrollen ausgerückt werden, an denen im Augenblick eine Zehnerübertragung stattfindet. 25

20. Rechenmaschine nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der die Zehnerschaltdaumen (57 oder 58) tragende Schwinghebel (56) den Sperrhebel der von ihm bewegten Ziffernrolle außer Eingriff bringt. 30

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen



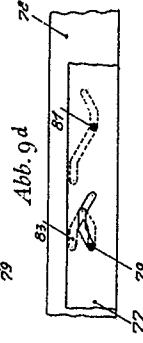
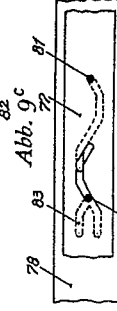
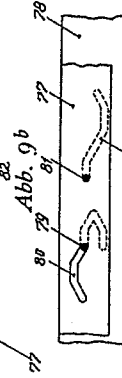
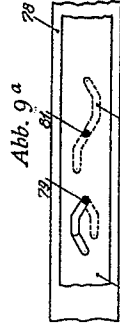
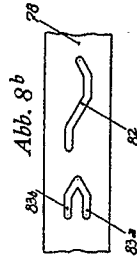
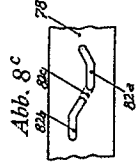
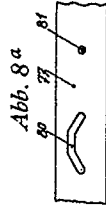
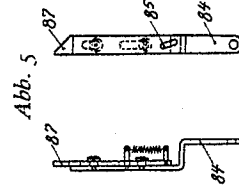
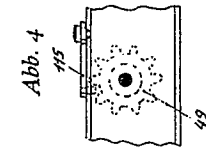
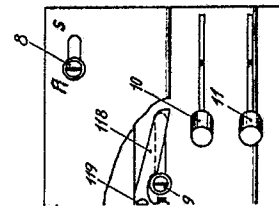
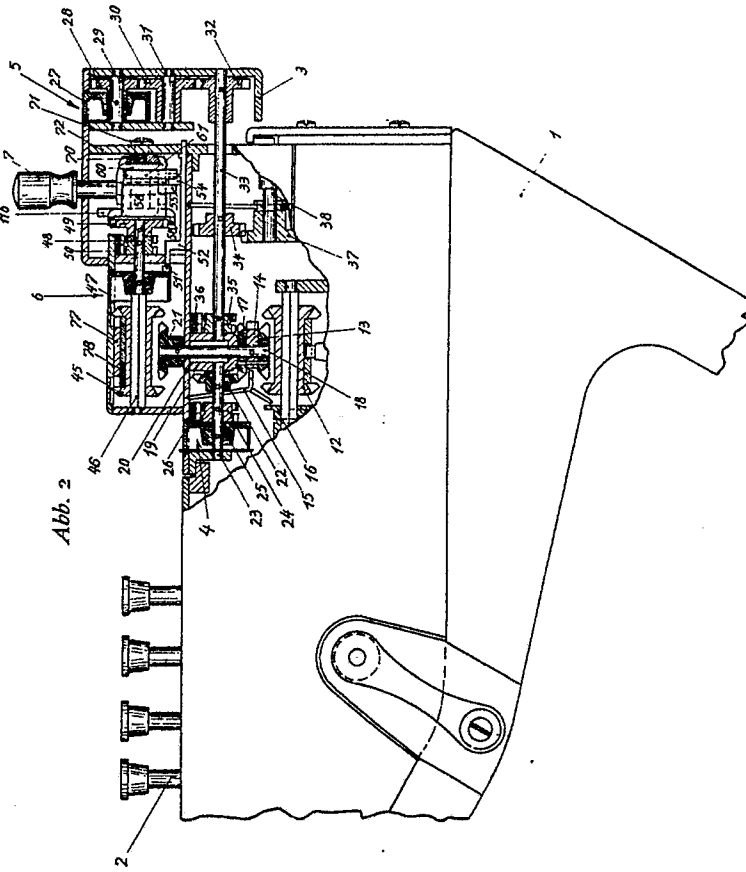


Abb. 1

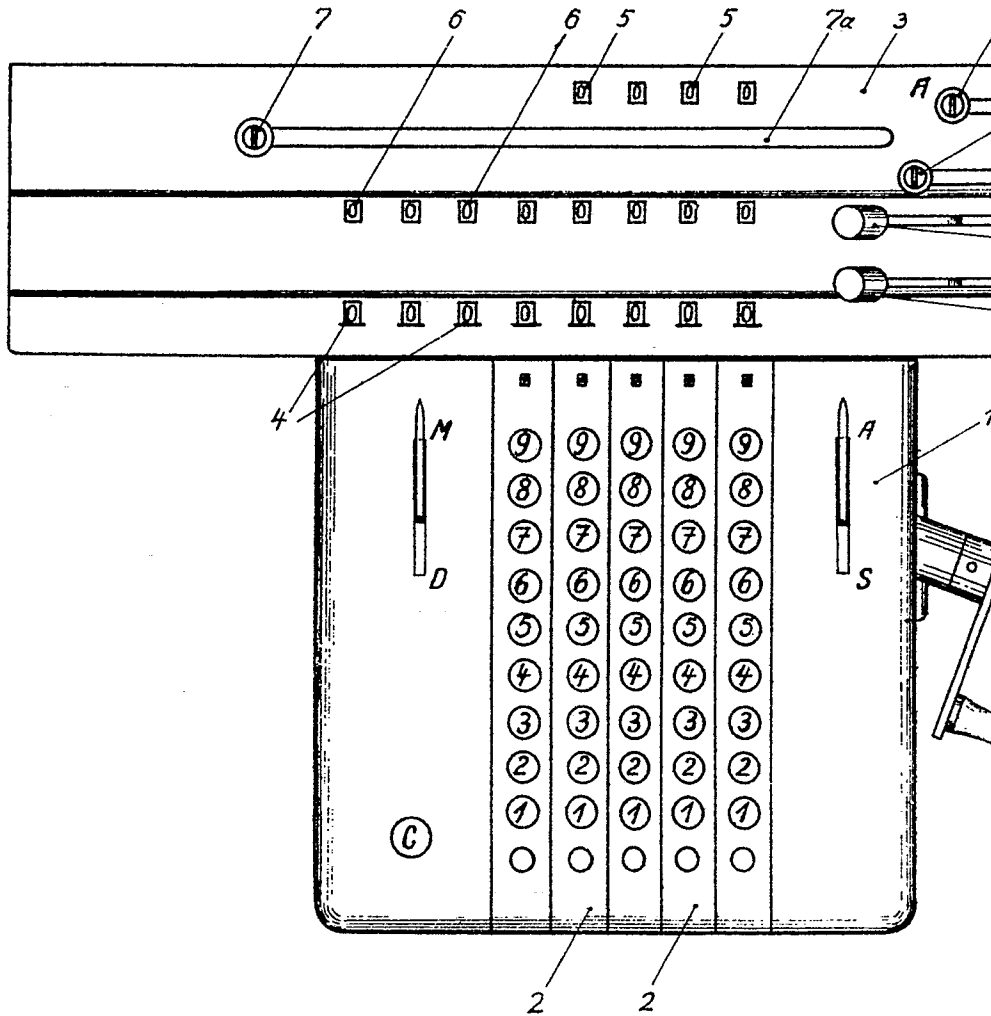
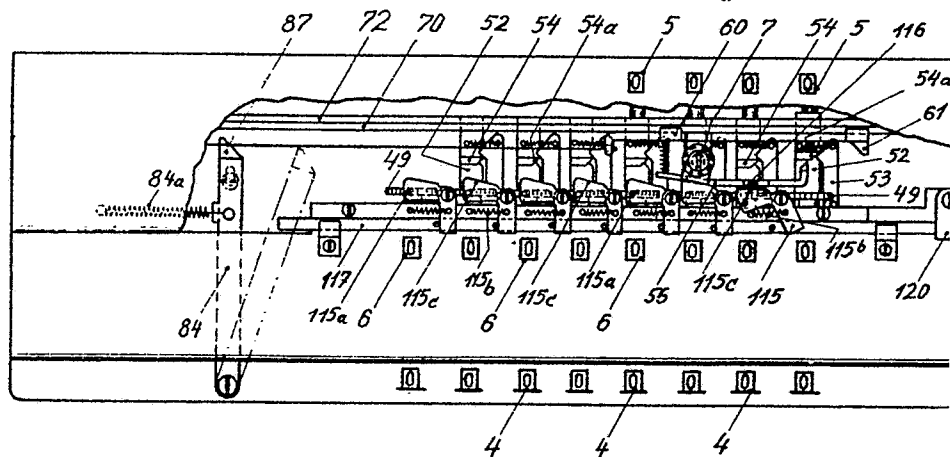


Abb. 3



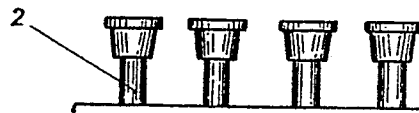
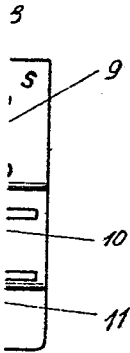


Abb. 2

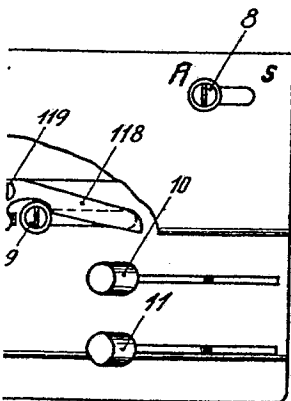
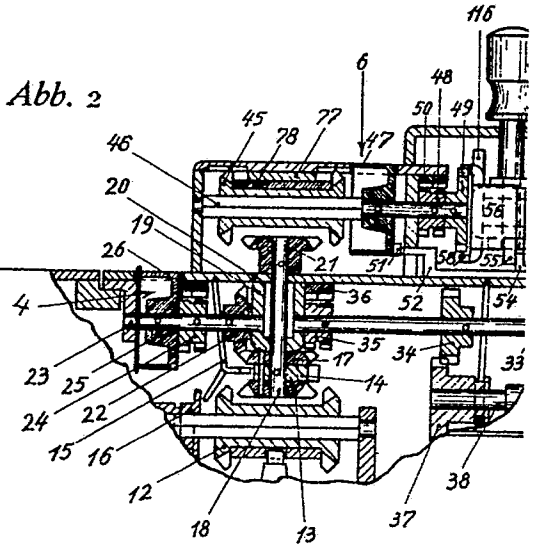


Abb. 4

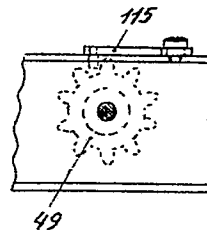
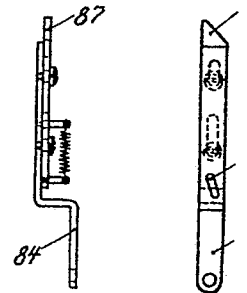
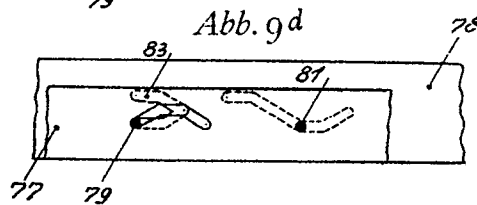
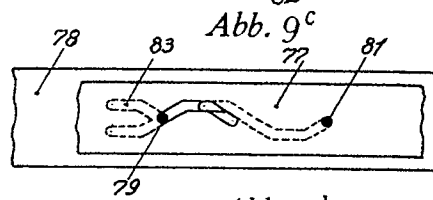
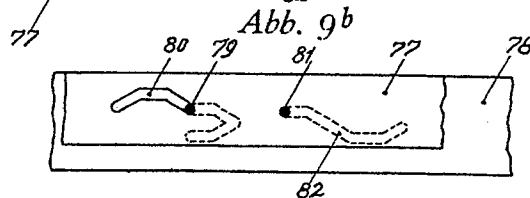
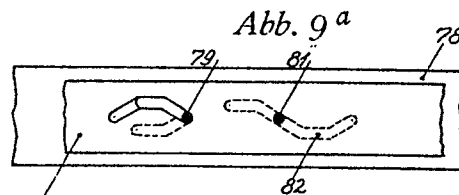
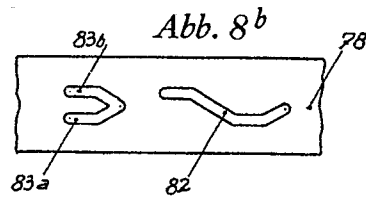
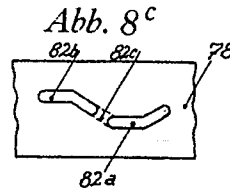
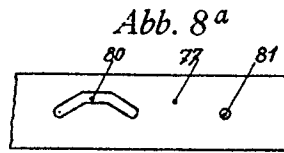
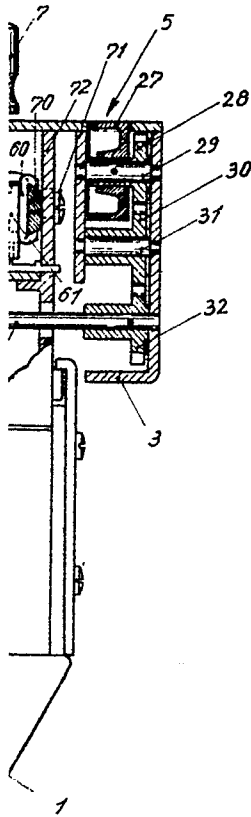


Abb. 5





87

85

84

