



AUSGEGEBEN AM
6. AUGUST 1928

REICHSPATENTAMT
PATENT SCHRIFT

№ 463 975

KLASSE 42^m GRUPPE 10

B 131279 IX/42^m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 19. Juli 1928

Brunsviga-Maschinenwerke Grimme, Natalis & Co. A. G. in Braunschweig

**Rechenmaschine mit einer Rückübertragungsvorrichtung zwischen dem
Resultatzählwerk und dem Einstellwerk**

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Mai 1927 ab

Die Erfindung ermöglicht, die Summen oder Differenzen von Produkten mit mehr als zwei Faktoren unter Feststellung der einzelnen Zwischenwerte und des Gesamtergebnisses mit einer Rechenmaschine zu errechnen.

Dieser Zweck wird durch die Kombination folgender an sich bekannter Merkmale erreicht.

a) Die Rechenmaschine besitzt ein Einstellwerk mit zwei von diesem Werke aus antreibbaren Resultatzählwerken.

b) Zwischen dem Einstellwerk und dem einen Resultatzählwerk ist eine Rückübertragungsvorrichtung vorgesehen.

c) Das zweite Resultatzählwerk ist gegenüber dem ersten mit ihm auf einem gemeinsamen Schlitten angebrachten Resultatzählwerk vom Einstellwerk abschaltbar angeordnet.

Ein besonderer Vorteil dieser neuen Rechenmaschine besteht darin, daß man ein in dem ersten Resultatzählwerk erhaltenes Ergebnis durch die Rückübertragung in das Einstellwerk und durch die Weiterübertragung in das zweite Resultatzählwerk infolge einer inzwischen vorgenommenen Schlittenverschiebung an beliebigen Stellen im zweiten Resultatzählwerk zur Darstellung bringen kann, was für mannigfache Rechnungsarten sehr erwünscht ist.

Sind bei der Ausrechnung der Summen oder Differenzen von Produkten mit mehr als zwei Faktoren mehrere Glieder noch mit einem ge-

meinsamen Faktor zu multiplizieren, z. B. $(a \cdot b \cdot c + d \cdot e \cdot f) \cdot g$, so kann eine solche Aufgabe mit der neuen Rechenmaschine unter gleichzeitiger Ermittlung aller Einzelprodukte und Teilsummen dann ausgeführt werden, wenn auch zwischen dem zusätzlichen zweiten Resultatzählwerk und dem Einstellwerk eine Rückübertragungsvorrichtung vorhanden ist. Dabei müssen die beiden Resultatzählwerke getrennt voneinander in die Rückübertragungslage verschoben werden können, und das eine der Resultatzählwerke muß im übrigen auch von dem Antriebe durch das Einstellwerk abzuschalten sein.

Eine Rechenmaschine dieser Art ist in der Zeichnung in einer als Beispiel dienenden Ausführungsform dargestellt.

Abb. 1 zeigt die Rechenmaschine von der Seite gesehen.

Abb. 2 gibt eine Verschiebungseinrichtung für den Resultatzählwerkschlitten im Grundriß wieder, während Abb. 3 eine Seitenansicht von Abb. 2 veranschaulicht.

Vor dem durch eine Kurbel 1 in bekannter Weise antreibbaren Einstellwerk 2 einer Sprossenradrechenmaschine 3 ist ein Schlitten 4 in einer Führung 5 verschiebbar gelagert. In diesem Schlitten 4 sind zwei Resultatzählwerke 6, 7 übereinanderliegend eingebaut, von denen das obere Resultatzählwerk 6 unter Vermittlung von Zwischenrädern 8, das untere Resultatzählwerk 7 dagegen unter Vermittlung von fünf Satz

Zwischenrädern 9, 9¹, 10, 10¹, 11 von dem Einstellwerk 2 der Maschine aus angetrieben werden kann. Das obere Resultatzählwerk 6 ist zusammen mit seinen Zwischenrädern 8 in einem Gestell 13 angeordnet, das um eine im Schlitten 4 parallel zur Einstellwerksachse liegende waagerechte Achse 14 schwenkbar ist. Zum Ab- und Einschwenken des oberen Resultatzählwerkes 6 von einer Handkurbel 15 aus, die aus einer Endlage A in eine zweite Endlage B und zurück verschwenkt werden kann, dient ein auf der Drehachse 16 der Handkurbel 15 angebrachtes Exzenter 17, das durch eine Exzenterstange 18 an einem seitlichen Zapfen 19 am Gestell 13 des oberen Resultatzählwerkes angreift. Befindet sich die Kurbel 15 in der Stellung A, so steht das Resultatzählwerk 6 in Eingriff mit dem Einstellwerk 2. Durch Drehen der Kurbel 15 aus der Lage A in die Lage B wird das Resultatzählwerk 6 abgeschaltet. Ein wesentlicher Vorteil dieser neuen Abschaltvorrichtung besteht darin, daß das Zählwerk in den beiden Endlagen gegen Rückbewegung selbsthemmend gesperrt ist.

Das Gestell 13 des oberen Resultatzählwerkes 6 ist auf der Achse 14 im Schlittengestell 4 auch seitlich etwas verschiebbar, und zu seiner Feststellung dient ein über dem Boden 20 des Maschinengestells an Stiften 21 mittels winkliger Schlitze 29 geführter Schieber 22, der mit einer vorstehenden Nase 23 jeweils in eine Raste einer am Gestell 13 befestigten und von oben herabreichenden Zahnstange 24 eingreift. Der Schlitten 4 ragt mit seiner Schlittensperre 25 in eine Rast einer unter dem Schieber 22 liegenden gezahnten Schiene 26 hinein, die mittels Langlöcher 27 an Stiften 28 der Maschinengrundplatte 20 geführt ist. An dem linken Ende des Schiebers 22 und der darunterliegenden Schiene 26 sind übereinanderliegend zwei Schlitze 30 und 31 eingearbeitet, in die ein Stift 32 einer unter der Schiene 26 angeordneten Leiste 33 hineinragt. Die quer zu dem Schieber 22 und der Schiene 26 stehende Leiste 33 ist mit Längsschlitzen 34, 35 an Stiften 36, 37 geführt, die aus der Maschinengrundplatte 20 hervorstehen. Auf der Oberseite der Leiste 33 sind zwei Antriebzähne 38 und eine Sperrnase 39 vorgesehen. Der Sperrnase 39 liegt eine Sperrlücke 40 in der Schiene 26 gegenüber, in die die Nase 39 einzutreten vermag. Mit den beiden Antriebzähnen 38 wirkt eine Scheibe 41 zusammen, die in einem Ausschnitt 42 einen Zahn 43 aufweist und die auf einer in dem Maschinengestell gelagerten und eine Kurbel 44 tragenden Welle 45 befestigt ist. Diese Welle 45 trägt ferner eine Scheibe 46, in der ein exzentrisch verlaufender Kurvenschlitz 47 eingearbeitet ist. An der nach rück-

wärts vorstehenden Verlängerung des Schiebers 22 ist ein seitlich herausragender Stift 48 angeordnet, der in den Kurvenschlitz 47 der Scheibe 46 eingreift. An der Außenseite der linken Seitenwand 49 des Maschinengehäuses sind zwei Anschläge 50, 51 angebracht, die mit der aus dem Gehäuse der Rechenmaschine herausragenden Kurbel 44 zusammenwirken. Gegen den Anschlag 50 trifft ein unter der Wirkung einer Feder stehender und mit dem Handgriff 52 der Kurbel 44 verbundener Anschlagstift 53 der Kurbel 44, wenn diese in Richtung des eingezeichneten Pfeiles x gedreht wird. Wird nach der Erreichung des Anschlages 50 der Anschlagstift 53 von Hand herausgezogen, so kann die Kurbel 44 bis zu dem zweiten, weiter aus der Wand 49 herausstehenden Stift 51 gedreht werden.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Einrichtung ist folgende:

Wird die Kurbel 44 aus der gezeichneten Ausgangslage bis zum Anschlag 50 gedreht, so wird durch Entlanggleiten des Stiftes 48 in dem Kurvenschlitz 47 der Scheibe 46 der Schieber 22 in Richtung des Pfeiles y vorgeschoben, bis seine Nase 23 in eine Rast der mit dem Gestell des oberen Resultatzählwerkes 6 verbundenen Zahnstange 24 eintritt und dadurch eine seitliche Verschiebung dieses Resultatzählwerkes 6 hindert. Bei der angegebenen Drehung der Kurbel 44 schiebt der Zahn 43 der Scheibe 41 durch Vermittlung der Zähne 38 ferner die Leiste 33 nach hinten, wobei nach der Freigabe des Schiebers 26 infolge Heraustretens der Sperrnase 39 aus der Sperrlücke 40 durch den Stift 32 der Schieber 26 nach links verschoben wird. Dies wird dadurch erreicht, daß der Stift 32 bei seiner Bewegung gegen die erste Stufe 54 des Schlitzes 30 drückt. Eine Mitnahme der Schiene 22 erfolgt hierbei nicht, da ihr Schlitz 31 auf dem ersten Teil noch gerade verläuft. Da der Schlitten 4 mit dem unteren Zählwerk 7 infolge Eingreifens seiner Schlittensperre 25 in eine Rast der Verzahnung der Schiene 26 von dieser bei ihrer Verschiebung mitgenommen wird, so gelangt das untere Resultatzählwerk 7 in die Rückübertragungslage, in der durch Nullstellung dieses Resultatzählwerkes 7 der darin angezeigte Wert in das Einstellwerk 2 übertragen wird.

Wird daraufhin nach dem Herausziehen des Anschlagstiftes 53 die Kurbel 44 über den Anschlag 50 hinaus bis zum zweiten Anschlag 51 weitergedreht, so verbleibt der Schieber 22 in Eingriff mit der Zahnstange 24 des oberen Resultatzählwerkes 6, da der Kurvenschlitz 47 in der Scheibe 46 in dem letzten Teil zentrisch zur Drehachse verläuft. Der Zahn 43 an der Scheibe 41 schiebt die Leiste 33 weiter

nach hinten, so daß der Stift 32 in die hinteren Teile der Schlitze 30, 31 eintreten kann. Dabei drückt der Stift 32 infolge der Stufen 55 und 56 in den Schlitzen 30, 31 zu gleicher Zeit den Schieber 22 und die Schiene 26 um das gleiche Maß nach links, wodurch das untere, im Schlitten 4 gelagerte Resultatzählwerk 7 infolge seiner Verbindung durch die Schlittensperre 25 in eine für die Rückübertragung unwirksame Stellung gebracht wird, während das obere Resultatzählwerk 6 infolge des Eingriffs der Nase 23 in die Zahnstange 24 in die wirksame Rückübertragungslage gebracht wird. In dieser Lage kann durch Nullstellung des oberen Resultatzählwerkes 6 der in diesem Werke angezeigte Wert auf das Einstellwerk übertragen werden, ohne daß eine Behinderung durch das untere Resultatzählwerk 7 eintritt.

20 Durch die Rückführung der Kurbel 44 in die Ausgangslage werden die Resultatzählwerke 6 und 7 wieder in die zum Rechnen erforderliche Stellung zurückgebracht, wobei die Schiene 26 durch Eintritt der Sperrnase 25 39 in die Lücke 40 festgestellt wird.

Vermittels der Leiste 33 oder der Welle 45 kann auch noch ein hör- oder sichtbares Signal gegeben werden, das anzeigt, ob sich das obere oder das untere Resultatzählwerk 30 in der Rückübertragungslage befindet.

Beispielsweise kann auf der Welle 45 eine Stufenscheibe 57 angeordnet sein, durch die ein um eine Achse 59 drehbarer Hebel 58 in verschiedene Lagen gebracht wird, die durch 35 einen Schlitz 60 in der Gehäusedecke der Maschine kenntlich sind und anzeigen, ob sich einmal das obere oder das untere Resultatzählwerk in der Rückübertragungslage befindet.

40 Soll mit der neuen Rechenmaschine die Aufgabe $(4 \cdot 5 \cdot 6) + (7 \cdot 8 \cdot 9)$ unter Feststellung der einzelnen Zwischenwerte gelöst werden, so wird zunächst durch Drehung der Kurbel 15 in die Stellung B das obere Resultatzählwerk 6 außer Arbeitsstellung gebracht und im Einstellwerk die Zahl 4 eingestellt. Durch fünf Umdrehungen der Maschinenhandkurbel 1 wird in bekannter Weise das Produkt von $4 \times 5 = 20$ im unteren Resultatzählwerk 7 erhalten. Danach wird die 50 Kurbel 44 bis zum Anschlag 50 gedreht und in der dadurch erhaltenen Rückübertragungslage des Resultatzählwerkes 7 durch Nullstellung dieses Werkes 7 der Wert 20 in das 55 Einstellwerk gebracht. Die Kurbel 44 ist daraufhin wieder in die Ausgangsstellung zu bringen. Durch Drehung der Kurbel 15 in Stellung A wird das obere Resultatzählwerk 6 in die Arbeitsstellung gebracht. Sechs weitere 60 Umdrehungen der Maschinenhandkurbel 1 ergeben das Produkt von $20 \times 6 = 120$ in

beiden Werken 6 und 7. Darauf wird die Kurbel 15 in die Stellung B gebracht, so daß das obere Resultatzählwerk 6 vom Einstellwerk abgeschaltet ist, und das Resultatzählwerk 7 auf Null gestellt. Im Einstellwerk 65 ist dann die Zahl 7 einzustellen, und mit der Kurbel 1 ist achtmal zu drehen, was im Resultatzählwerk 7 das Produkt von $7 \times 8 = 56$ ergibt. Die Kurbel 44 wird daraufhin bis 70 zum Anschlag 50 gedreht, wodurch das Resultatzählwerk 7 in die Rückübertragungslage gelangt. Durch Nullstellung dieses Werkes 7 wird der Wert 56 in das Einstellwerk 2 übertragen und nach Zurücklegung der Kurbel 44 75 dann neunmal an der Maschinenhandkurbel 1 gedreht, wodurch das Produkt von $56 \times 9 = 504$ entsteht. Diesen Wert findet man im Resultatzählwerk 7. Hat man vor dieser neunmaligen Betätigung der Maschinenhandkurbel 1 die Kurbel 15 aus der Stellung B in die Stellung A gebracht, also das Resultatzählwerk 6 wieder in die Arbeitsstellung gebracht, so wird der Wert 504 während der 85 Errechnung im Resultatzählwerk gemäß der gestellten Aufgabe zu 120 addiert, so daß das Gesamtergebnis 624 also im Resultatzählwerk 6 erscheint.

PATENTANSPRÜCHE:

90

1. Rechenmaschine zur Ausrechnung der Summen oder Differenzen von Produkten mit mehr als zwei Faktoren unter Feststellung der einzelnen Zwischenwerte 95 und des Gesamtergebnisses, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

a) Die Rechenmaschine besitzt ein an sich bekanntes Einstellwerk mit zwei von 100 diesem Werke aus antreibbaren Resultatzählwerken.

b) Zwischen dem Einstellwerk und dem einen Resultatzählwerk ist eine an sich bekannte Rückübertragungseinrichtung 105 angeordnet.

c) Das zweite Resultatzählwerk ist gegenüber dem ersten mit ihm auf einem gemeinsamen Schlitten angebrachten Resultatzählwerk in bekannter Weise vom 110 Einstellwerk abschaltbar angeordnet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem zweiten Resultatzählwerk und dem Einstellwerk in bekannter Weise eine besondere Rückübertragungsvorrichtung eingebaut ist, und daß ein Resultatzählwerk (oder beide) ausrückbar gelagert ist und beide Resultatzählwerke getrennt voneinander in die Rückübertragungslage ge- 120bracht werden können.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß bei Anordnung der beiden Resultatzählwerke in einen Zählwerkschlitten das eine Resultatzählwerk gegen das andere Resultatzählwerk in der Längsrichtung verschiebbar gelagert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 und 3, gekennzeichnet durch eine auf das eine Resultatzählwerk einwirkende Sperrvorrichtung, die dieses Werk während der Verschiebung des anderen Resultatzählwerkes in die Rückübertragungslage gegen Verschiebung sichert.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 und 3, gekennzeichnet durch eine Ausrückvorrichtung für das eine Resultatzählwerk, das dieses Werk vom Einstellwerk abschaltet, während die Verschiebung des zweiten Resultatzählwerkes in die Rückübertragungslage erfolgt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtung für das eine Resultatzählwerk bei der Verschiebung des anderen Resultatzählwerkes in die Rückübertragungslage mitwandert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung der beiden Resultatzählwerke in die Rückübertragungslagen durch eine Kurbel o. dgl. erfolgt, die auf dem ersten Teil ihrer Drehung unter Vermittlung einer mit dem Zählwerkschlitten gekuppelten gezahnten Schiene den Schlitten in die Rückübertragungslage bringt, wobei das eine gegen den Schlitten relativ verschiebbare Resultatzählwerk in der Ausgangslage durch eine Sperrvorrichtung festgestellt bleibt, während auf dem zweiten Teil der Kurbeldrehung der Schlitten mit dem festgestellten Resultatzählwerk weiter verschoben wird, bis dieses Resultatzählwerk die Rückübertragungslage erreicht hat.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ab- und Einschalten eines um eine waagerechte Achse verschwenkbaren Resultatzählwerkes ein drehbares Exzenter dient.

9. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Maschine mit einer Signalvorrichtung ausgestattet ist, durch die das die Rückübertragungslage einnehmende Resultatzählwerk angezeigt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

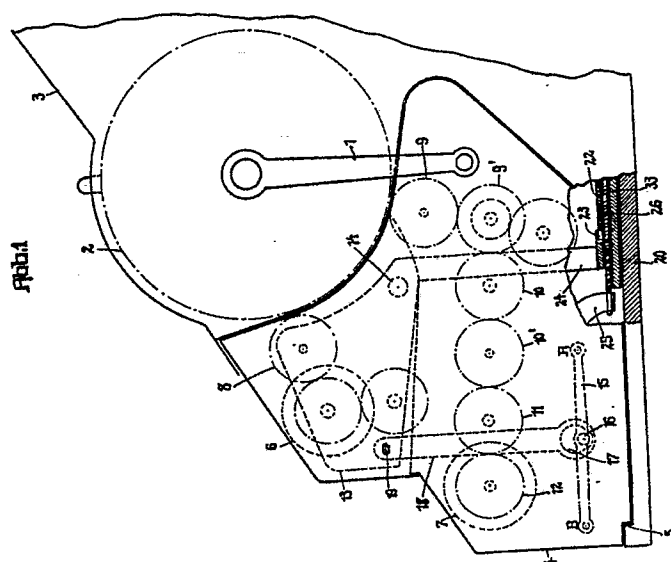
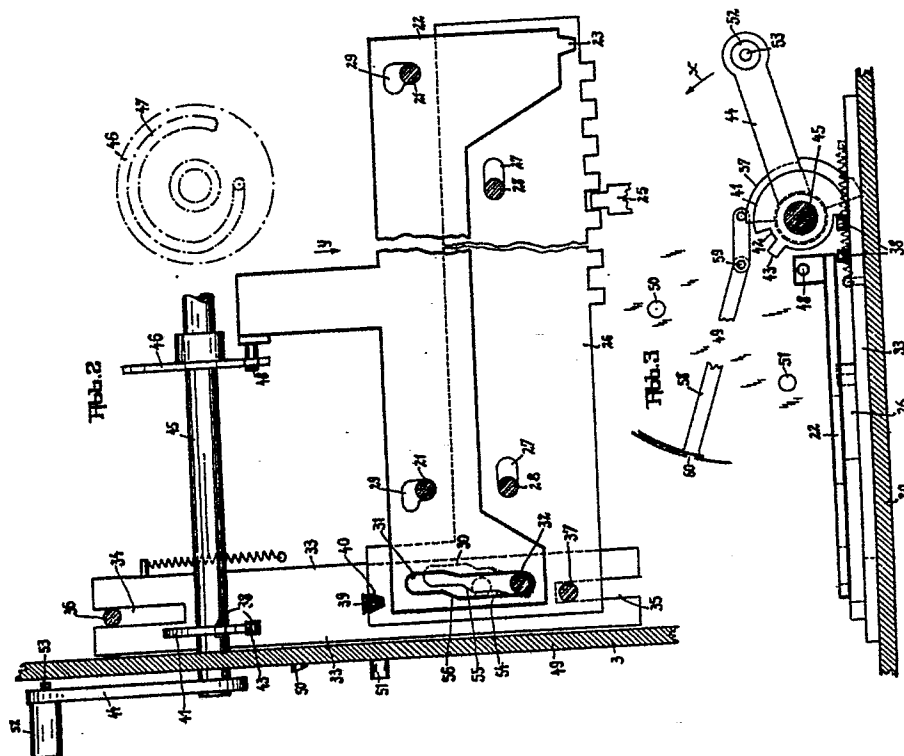


Abb. 1

