



AUSGEGEBEN AM
3. DEZEMBER 1927

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 453 093

KLASSE 42^m GRUPPE 10

Sch 79388 IX/42^m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 10. November 1927.

Emil Schubert in Rastatt, Baden.

Sprossenradrechenmaschine mit mehreren Einstellwerken.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Juli 1926 ab.

Der Erfindungsgegenstand gehört zur Klasse der Sprossenradrechenmaschinen mit mehreren (vorwiegend zwei) Einstellwerken und mehreren (zwei) Resultatwerken, wie sie besonders für Vermessungsarbeiten gebraucht werden. Bei dieser Gattung von Sprossenradrechenmaschinen ist es einerseits bekannt, die Resultatwerke und die Einstellwerke achsial hintereinander (d. h. von vorn gesehen nebeneinander) anzuordnen, wobei jedoch die Resultatwerke nicht so verstellbar sind, daß ein Resultatwerk von einem Einstellwerk zum anderen Einstellwerk gewechselt werden kann.

Andererseits sind Sprossenradrechenmaschinen mit zwei Resultatwerken bekannt, die nicht achsial hintereinander angeordnet sind, die aber in bezug auf die Einstellwerke so verstellbar sind, daß jedes Resultatwerk in den Bereich jedes Einstellwerkes gebracht werden kann.

Durch die vorliegende Erfindung soll nun erreicht werden, daß bei Sprossenradrechenmaschinen dieser Gattung sowohl die Einstellwerke wie die Resultatwerke achsial hintereinander liegen und trotzdem jedes Resultatwerk mit jedem Einstellwerk in Eingriff gebracht werden kann. Um dies Ziel zu erreichen, ist das sonst achsial hinter einem Resultatwerk liegende Umdrehungszählwerk getrennt von den Resultatwerken und in anderer Achse wie diese liegend angeordnet. Die Resultatwerke können in drei Hauptstellungen mit Bezug auf die Einstellwerke

verschoben werden. Die Verschiebung der Resultatwerke in bezug auf die Einstellwerke wird so auf das Umdrehungszählwerk (oder aber auch auf die Umdrehungszählwerke bei Anordnung mehrerer solcher) übertragen, daß jeder der drei Hauptstellungen der Resultatwerke eine entsprechende Eingriffsstellung des Antriebsrades des Umdrehungszählwerkes entspricht. Das Umdrehungszählwerk erhält also einen in Abhängigkeit von der Einstellung der Resultatwerke wandernden Antrieb.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in beispielsweise Ausführungsform veranschaulicht, und zwar zeigt

Abb. 1 die neue Rechenmaschine in Ansicht in der Mittelstellung der Resultatwerke,

Abb. 2 in Ansicht in einer Endstellung der Resultatwerke,

Abb. 3 in Ansicht in der entgegengesetzten Endstellung der Resultatwerke, während

Abb. 4 schematisch den in Abhängigkeit von der Einstellung der Resultatwerke wandernden Antrieb des Umdrehungszählwerkes veranschaulicht.

Gemäß den Abb. 1 bis 3 weist die Rechenmaschine 2 achsial hintereinanderliegende Einstellwerke 1 und 2 auf mit Antriebsrädern von veränderlicher Zähnezahl. Der Antrieb der Einstellwerke erfolgt von einer Kurbel 3 aus; die von den bekannten Stellscheiben der Einstellwerke herbeigeführte Einstellung der Antriebsräder wird durch Anzeigewerke 4 und 5 dem Rechner anschaulich gemacht. Die

Resultatwerke, welche mit den Einstellwerken 1 und 2 zusammenarbeiten, liegen nun achsial hintereinander in einem Schlitten 6 und sind in der Zeichnung mit 7 und 8 bezeichnet. Der Schlitten 6 verschiebt sich auf der Grundplatte 9 und ist in drei verschiedenen Hauptstellungen einstellbar. Die erste Hauptstellung ist in Abb. 1 veranschaulicht, wobei das Zählwerk 8 in der Normalstellung dem Einstellwerk 2 gegenüberliegt, das Zählwerk 7 in der Normalstellung dem Einstellwerk 1 gegenüber. In dieser Stellung kann das Zählwerk 7 vom Einstellwerk 1, das Zählwerk 8 vom Einstellwerk 2 angetrieben werden.

Die zweite Hauptstellung ist in Abb. 2 veranschaulicht. Dabei befindet sich das Resultatwerk 7 im Bereich des Einstellwerkes 2, während das Resultatwerk 8 ausgeschaltet liegt.

Die dritte Hauptstellung ist in Abb. 3 veranschaulicht. Dabei befindet sich das Resultatwerk 8 im Bereich des Einstellwerkes 1, während das Resultatwerk 7 ausgeschaltet liegt.

Um in jeder dieser Haupteinstellungen das im Eingriff mit einem Einstellwerk befindliche Resultatwerk schrittweise schalten zu können, ist eine Schritttaste 10 im Schlitten 6 angeordnet, welche mit einer Rastengruppe 11 für die mittlere Hauptlage der Zählwerke, einer Rastengruppe 12 für die rechte Endlage der Zählwerke und einer Rastengruppe 13 für die linke Endlage der Zählwerke zusammenarbeiten kann, entsprechend den drei Hauptstellungen nach den Abb. 1 bis 3 der Zeichnung.

Das Umdrehungszählwerk 14 ist nicht wie sonst achsial hinter den Zählwerken angeordnet, sondern liegt vollständig getrennt von diesen. Da in jeder der verschiedenen Lagen der Resultatwerke 7 und 8 das Umdrehungszählwerk geschaltet werden muß, ist ein besonderer, in Abhängigkeit vom Resultatwerksschlitten 6 geschalteter Antrieb für dasselbe vorgesehen. Dieser Antrieb besteht aus einer am Resultatwerksschlitten sitzenden Zahnstange 15, welche ein im Maschinengestell drehbar gelagertes Zahnrad 16 bei der Schlittenverschiebung antreibt. Das Zahnrad 16 weist eine sternförmige Kurve 17, 17', 17'' auf, in die mit Rolle 18 ein Winkelhebel 19, 21, um Zapfen 20 schwenkbar, eingreift. Wird in der Mittelstellung der beiden Resultatwerke 7 und 8 (vgl. Abb. 1 und Abb. 4) der Schlitten um eine Stufe nach rechts geschoben, das Zahnrad 16 infolgedessen um eine entsprechende Teilung nach rechts gedreht, so treibt ein Zweig 17' der Steuerkurve den Arm 19 des Winkelhebels 19, 21 an, so daß durch Schlitz 22 des Armes 21 die Stange 24,

deren Zapfen 23 in den Schlitz 22 eingreift, nach links verschoben wird und infolgedessen die Gabel 25 des Antriebsrades 26 für das Umdrehungszählwerk 14 um eine Dekade nach links längs der Antriebswelle 27, auf welcher es gleitend, aber durch Feder 28 auf Drehung gekuppelt sitzt, verschiebt, so daß entsprechend der Dekadenverschiebung des Resultatwerkes 7 oder 8 die Dekadenverschiebung des Antriebes des Umdrehungszählwerkes 14 erfolgt. Die Welle 27 für das Antriebsrad 26 des Umdrehungszählwerkes wird von der Kurbel 3 aus durch Übersetzungsgetriebe 29, 30 gedreht. Wird der Resultatschlitten 6 in die äußerste Endstellung nach rechts (Abb. 3) geschaltet, dann wird das Zahnrad 16 um 120° gedreht, so daß infolge der symmetrischen, sternförmigen Gestaltung der Antriebskurve 17, 17', 17'' das Antriebsrad 26 des Umdrehungszählwerkes 14 wieder seine normale Stellung (in Eingriff mit einer Zähscheibe des Umdrehungszählwerkes) einnimmt.

Der ähnliche Vorgang tritt ein bei der Verschiebung des Resultatschlittens in die Normalstellung nach links (Abb. 2). Daraus folgt, daß in jeder Eingriffsstellung eines Resultatwerkes in ein Einstellwerk das Antriebsrad des Umdrehungszählwerkes zu diesem in einer entsprechenden Antriebsstellung sich befindet.

Selbstverständlich können auch statt eines Umdrehungszählwerkes, wie es im Ausführungsbeispiel als konstruktiv am einfachsten vorgeschlagen ist, zwei Umdrehungszählwerke hintereinander angeordnet sein, wobei dann die Antriebsräder eines jeden dieser Umdrehungszählwerke in ähnlicher Abhängigkeit von der Resultatwerksschlittenverschiebung geschaltet werden.

Zur Klarstellung der Handhabung und Wirkungsweise der Maschine diene das folgende Beispiel einer besonderen, in der Vermessungstechnik vorkommenden Rechnung: Es handelt sich um die Aufgabe, Rechnungsergebnisse nach den Formeln

$$X = x \cdot a - y \cdot b \text{ und } Y = x \cdot b + y \cdot a$$

auf den Resultatwerken 7 und 8 der Maschine zu errechnen. Zur Durchführung der Rechnung wird zunächst der Resultatwerksschlitten 6 in die Mittelstellung gebracht (Abb. 1). Es wird dann der Wert b in das Einstellwerk 1, der Wert a in das Einstellwerk 2 eingestellt und die Kurbel x -mal nach rechts herumgedreht, so daß im Resultatwerk 7 der Ausdruck $b \cdot x$, im Resultatwerk 8 der Ausdruck $a \cdot x$ sich befindet, während im Umdrehungszählwerk 14 der Faktor x erscheint. Hierauf wird das Umdrehungszählwerk auf Null gestellt, das Resultatwerk in die linke

Endstellung (Abb. 2) gebracht und die Kurbel y -mal nach rechts herumgedreht, bis im Umdrehungszählwerk 14 der Faktor y erscheint. Dann befindet sich im Resultatwerk 7
 5 der Ausdruck $bx + ay = Y$. Hierauf wird der Zählwerksschlitten in die äußerste Stellung nach rechts geschoben (Abb. 3) und nun die Kurbel nach links herum so lange gedreht, bis im Umdrehungszählwerk 14 wieder Null
 10 erscheint. Dann befindet sich im Resultatwerk 8 der Ausdruck:

$$ax - by = X,$$

womit die Rechnung durchgeführt ist.

15 PATENTANSPRÜCHE:

1. Sprossenradrechenmaschine mit mehreren (insbesondere zwei) achsial hintereinander angeordneten Einstellwerken und
 20 mehreren (zwei) achsial hintereinander angeordneten Resultatwerken, dadurch gekennzeichnet, daß der Resultatwerksschlitten in drei verschiedene Hauptstellungen zu den Einstellwerken verschoben und von diesen aus schrittweise
 25 eingestellt werden kann, nämlich in eine mittlere Hauptstellung, in welcher jedes der Resultatwerke von dem zugeordneten Einstellwerk angetrieben werden kann, in
 30 eine rechte Hauptstellung, in der das

linke Resultatwerk von dem rechten Einstellwerk angetrieben werden kann, und in eine linke Hauptstellung, in welcher das rechte Resultatwerk von einem linken
 35 Einstellwerk angetrieben werden kann.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Umdrehungszählwerkes (oder der Umdrehungszählwerke), welches nicht
 40 achsial hinter den Resultatwerken angeordnet ist, sondern in anderer Achse wie die Resultatwerke liegt, in Abhängigkeit von der Resultatwerksverschiebung so geschaltet wird, daß jeder der drei Hauptstellungen der Resultatwerke eine entsprechende Stellung der Antriebsteile (25,
 26) des Umdrehungszählwerkes zugeordnet ist.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß etwa mittels
 50 Zahnstange vom Resultatwerksschlitten aus eine Kurvenscheibe angetrieben wird, deren Kurvenschlitz (17, 17', 17'') ein Gestänge schaltet, durch welches die Antriebsglieder des Umdrehungszählwerkes
 55 so verschoben werden, daß jeder Eingriffsstellung eines Resultatwerkes in ein Einstellwerk eine entsprechende Eingriffsstellung dieser Antriebsglieder in ihr Umdrehungszählwerk entspricht.
 60

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Abb. 1.

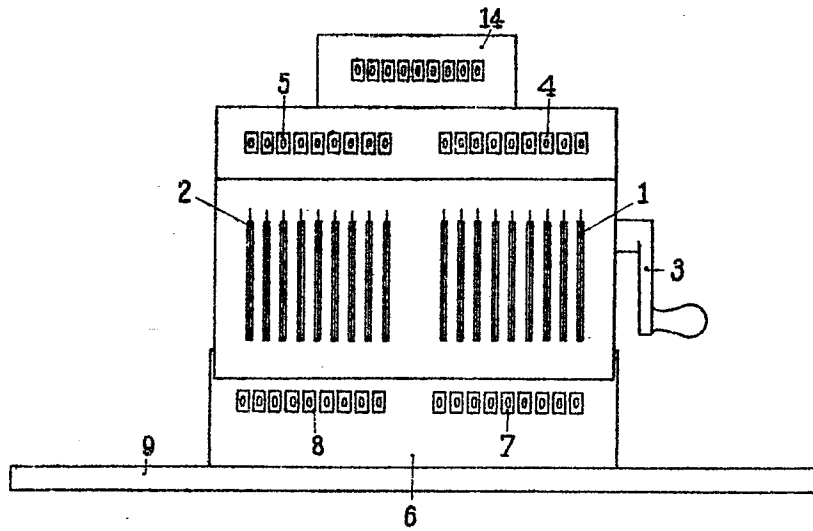
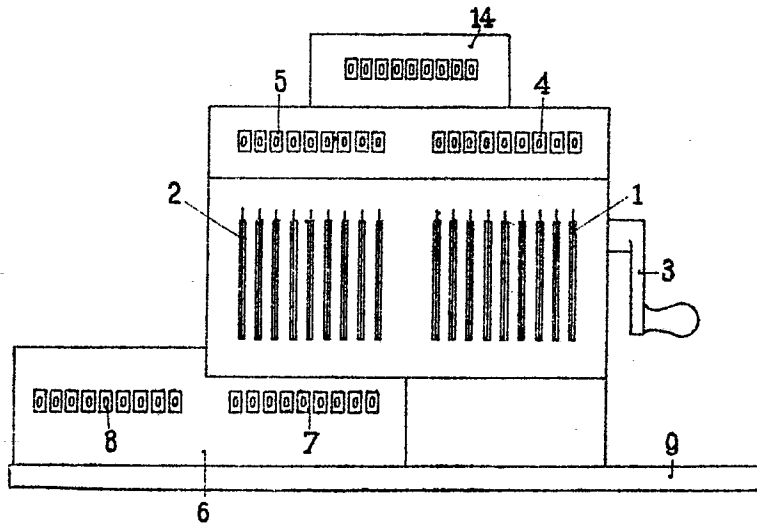


Abb. 2.



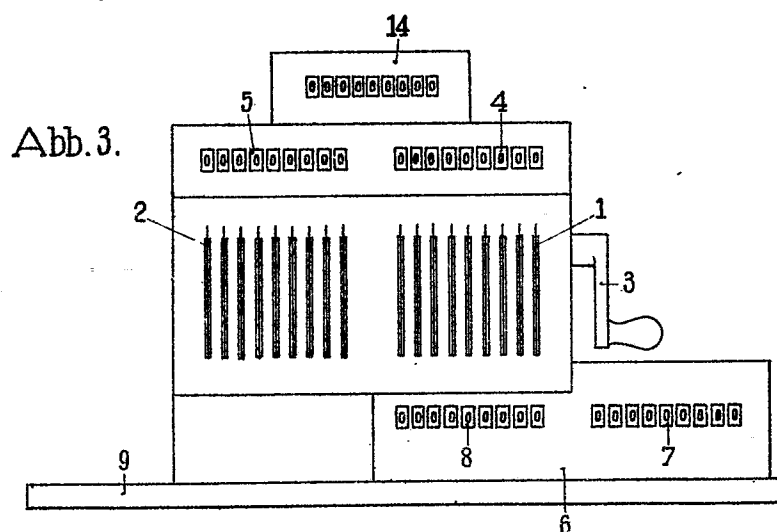


Abb. 4.

