Diskrete Mathematik
Universität Bonn
P-186

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 11. APRIL 1924

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 393953 —

KLASSE 42m GRUPPE 9

(F 49554 IX/42m)

Diskrete Mathematik
Literaturstelle
96.5-0073
5/121
Operations Research

Carl Mauritz Frederick Friden in Piedmont, Calif., V. St. A.

Rechenmaschine.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. Juni 1921 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rechenmaschine und besteht darin, daß auf der Antriebswelle der Maschine eine Einstellscheibe lose und drehbar und eine Antriebsscheibe fest sitzen, auf welch letzterer ein radial verschiebbares Antriebsglied angebracht ist, dessen radiale Verschiebung durch ein an der Einstellscheibe sitzendes Steuerglied geregelt wird derart, daß bei der Einstellung der Einstellscheibe das gezahnte Antriebsglied in

radialer Richtung in eine solche Lage gebracht wird, daß seine Zähne während einer bestimmten Zeit in Eingriff mit einem Rade des Zählwerks gelangen.

Bei derartigen Einrichtungen ist für Rechenmaschinen bereits vorgeschlagen worden, das Einrücken des Antriebsgliedes durch achsiale Verschiebung vorzunehmen. Dies hat jedoch den Nachteil, daß die Einrückung schwierig auszuführen ist und oft ein Aufsetzen der Räder aufeinander stattfindet. Man muß daher die Zähne der einzurückenden Räder äußerst genau bearbeiten, wodurch die Herstellungskosten der Maschine infolge der aufgewendeten Präzisionsarbeit nicht unerheblich vergrößert werden. Man muß daher auch die Zahnlücken zwischen den Rädern etwas größer machen als die Breite eines Zahnes ist, so daß bei einer nach längerem Gebrauch der Maschine etwa eintretenden Abnutzung leicht ein falsches Einrücken der Räder eintreten kann.

Um diesen Nachteil zu vermeiden, erfolgt die Einrückung des gezahnten Antriebsgliedes in das zugehörige Rad des Zählwerkes gemäß der Erfindung durch radiale Verschiebung dieses Antriebsgliedes, so daß die Räder leicht und sicher in die Zahnlücken des Zahnrades des Zählwerkes einrollen. Hierdurch wird ein leichtes und sicheres Ineingrifftreten der betreffenden Zahnräder gesichert, und man ist in der Lage, einen gewissen Spielraum in den Abmessungen der Zähne innezuhalten. Man braucht daher auch die betreffenden Teile nicht sorgfältig und maschinell zu bearbeiten, so daß die Herstellungskosten der Rechenmaschine niedrig gehalten werden.

Die Zeichnung veranschaulicht eine Ausführungsform der Erfindung, auf die allein diese jedoch nicht beschränkt ist.

Abb. 1 ist eine Draufsicht auf die Maschine, und Abb. 2 ist ein Querschnitt nach 2-2 der Abb. 1; Abb. 3 ist eine Seitenansicht der Recheneinheiten, und Abb. 4 ist eine Stirnansicht einer Einstellscheibe, die einen Teil der Recheneinheit bildet; Abb. 5 ist eine zu der letzteren gehörige Betätigungsscheibe in Ansicht, und Abb. 6 ist eine Ansicht einer abgeänderten Ausführungsform der Einstellscheibe; Abb. 7 veranschaulicht in einer Einzeldarstellung das Antriebsorgan in Eingriff mit dem Zwischenrad des Zählwerks, und Abb. 8 zeigt ebenfalls in einer Einzeldarstellung die Einstellscheibe in einer anders eingestellten Lage, wobei das Antriebsorgan außer Eingriff mit dem Zwischenrad gebracht ist. Abb. 9 ist eine Seitenansicht der Antriebsscheibe mit dem von ihr vorragenden Antriebsorgan.

Die dargestellte Rechenmaschine besteht aus einem geeigneten Gehäuse, in dem die Welle 2 drehbar gelagert ist, die mittels der Zahnräder 5 und 6 von der Kurbel 4 aus gedreht werden kann. Auf der Welle 2 sind nahe nebeneinander mehrere Recheneinheiten angeordnet, von denen jede zwei Elemente, eine Wähl- oder Einstellscheibe 7 und eine damit zusammenwirkende Antriebsscheibe 8 aufweist. Die Scheiben 7 sitzen drehbar auf der Welle 2, während die Scheiben oder Räder 8 auf der Welle 2 befestigt sind und sich mit ihr drehen. Die von den Recheneinheiten gebildete Trommel wird von einer Gehäuseplatte 9 überdeckt, die mit parallelen Schlitzen 12 versehen ist, durch die Teile der Scheiben 7 bildende Finger oder Griffe 13 hinausragen. Die Scheibe 7 ist an der Seite der Griffe 13 mit einer bogenförmigen Schiene 14 versehen, auf der die Zahlen von 0 bis 9 einschließlich vorgesehen sind. Je eine Zahl der Schiene 14 ist durch eine Öffnung 15 der Platte 9 hindurch sichtbar, die vornehmlich in den Schlitz 12 einmündet. Für jede Scheibe 7 ist eine Öffnung 15 vorhanden, wobei diese Öffnungen in einer Flucht liegen, so daß die in denselben sichtbaren Zahlen den durch Einstellen der Scheiben 7 in der Trommel angegebenen Wert anzeigen. Z. B. wird durch eine Bewegung der Scheibe 7, durch die die Zahl 4 in ihrer zugehörigen Öffnung erscheint, der Einstell- oder Wählmechanismus so eingestellt, daß bei einer vollen Umdrehung der Kurbel das entsprechende Zählrad um vier Stufen gedreht wird. Die Scheibe 7 wird in ihrer eingestellten Lage durch eine unter Federwirkung stehende Klinke 16 gehalten, die in eine an ihr vorgesehene Verzahnung 17 eingreift. Es ist für jede Scheibe 7 je eine Klinke vorgesehen, und die Verzahnungen sind derart, daß die Scheiben in ihrer bestimmten Lage gehalten werden. Die Scheibe 7 ist außerdem mit einem Exzenter oder einer Steuerkurve 18 versehen, die bei Drehung der Antriebsscheibe 8 das Antriebsorgan in Eingriff mit dem Zwischenrad des Zählwerkes bringt und dieses Organ mit diesem Rad in Eingriff hält, um das Zählrad um die bestimmte Stufenzahl vorzubewegen, die durch den mittels der Einstellung der Scheibe 7 eingestellten Wert bestimmt wird. Die Steuerkurve 18 erstreckt sich über einen Bogen, der gleich oder größer ist als der Bogen der Betätigungsfläche des Antriebselementes. Dieses letztere sitzt auf dem Rade 8 und ist mit einem gezahnten Teil 19 versehen, der durch die Kurve 18 in oder außer Eingriff mit dem Zwischenrad 21 des Zählwerkes 22 gebracht wird. Das Betätigungs- oder Antriebselement besteht vornehmlich aus einem radial beweglichen Schieber 23, der auf dem Rad 8 gleitbar angeordnet ist. Bei den in Abb. 2 und 5 dargestellten Bauarten wird der Schieber für gewöhnlich

durch eine in dem Rad 8 angeordnete Feder 24 in der unwirksamen Lage gehalten. Er wird in die wirksame Lage, in der der gezahnte Teil von dem Rad 8 vorragt, durch Berührung seiner Rolle 25 mit der Kurve 18 eingestellt. Die Kurve sitzt an der Scheibe 7, so daß bei Drehung dieser sich die Lage derselben in bezug auf das Zwischenrad ändert und durch Einstellung der Scheibe 7 der Teil 19 gezwungen wird, genügend lange in der vorragenden Lage zu bleiben, so daß das Zwischenrad um einen der Einstellung der Scheibe 7 entsprechenden Betrag gedreht wird. Der Teil 19 ist mit neun Zähnen versehen, von denen alle oder irgendeine gewählte Anzahl bei Drehung des Rades in das Zwischenrad eingreifen, was von der Einstellung der Scheibe 7 abhängt. In Abb. 7 ist die Scheibe 7 auf »9« eingestellt, so daß alle Zähne des Teiles 19 in das Zwischenrad eingreifen. In Abb. 8 ist die Scheibe auf »4« eingestellt, und der Teil 19 ist nach vorangegangenem Eingriff von vier Zähnen außer Eingriff mit dem Zwischenrad dargestellt. Die Kurve 18 hat eine solche Länge und ist so angeordnet, daß der Schieber 23 nach außen bewegt wird, bevor der Teil 19 in die Zone des Zwischenrades eintritt, und sie ermöglicht ein Zurückgehen des Schiebers, sobald als das Zwischenrad sich um die gewählte Anzahl Stufen gedreht hat. Wenn die Scheibe 7 auf »0« eingestellt wird, geht der Schieber zurück, bevor der gezahnte Teil 19 die Zone des Zwischenrades erreicht. Es sind Mittel vorgesehen, um die Rückgangbewegungen des Schiebers zu sichern und zwangläufig zu machen, nachdem das Zwischenrad um die eingestellte oder gewählte Anzahl Stufen gedreht worden ist. An der Scheibe 7 ist nahe dem Ende der Kurve 18 eine Hilfskurve 26 gebildet, die die Rolle 25 berührt, wenn sie das Ende der Kurve 18 erreicht hat und die eine plötzliche und zwangläufige Rückzugbewegung des Schiebers bewirkt. Dieser wird dann durch die Feder 24 in der zurückgegangenen Lage gehalten. Anstatt eine Feder zum Halten des Schiebers in seiner gewöhnlich zurückgezogenen Lage zu verwenden, kann die Scheibe 7 auch mit einem fortlaufenden Exzenter oder einer Kurve 27 (Abb. 6) versehen sein, die mit der Rolle zusammengreift und den Schieber zurückgezogen hält, außer wenn sich die Rolle in Berührung mit der vorragenden Kurve 18 befindet. Bei jeder Bauart ist das Antriebsrad mit vorragenden Fingern 28 versehen, die mit Hebeln zusammenwirken, die die Zehner auf die Zählräder übertragen. Das Zählwerk ist in einem Schlitten 29 angeordnet, der in bekannter Weise seitlich verschoben werden kann, wobei das Zählwerk selbst nach Vollendung einer Operation in ebenfalls bekannter Weise auf Null zurückgestellt werden kann.

Patent-Ansprüche:

1. Rechenmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Antriebswelle der Maschine lose drehbar eine Einstellscheibe (7) und fest eine Antriebsscheibe (8) sitzen, auf welch letzterer ein radial verschiebbares und gezahntes Antriebsglied (23) angebracht ist, dessen radiale Verschiebung durch ein auf der Einstellscheibe angebrachtes Einstellglied (18) gesteuert wird, derart, daß je nach der Einstellung der Einstellscheibe das gezahnte Antriebsglied in radialer Richtung in eine solche Lage gebracht wird, daß seine Zähne während einer bestimmten Zeit in Eingriff mit einem Rade des Zählwerkes kommen.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine eine Kurvenführung (18) tragende Einstellscheibe (7) gleichachsig zu der das Antriebsglied (23) tragenden Scheibe (8) angeordnet ist.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das als Schieber (23) ausgebildete Antriebsglied für eine jede Umdrehung der Scheibe einmal vorgestoßen und zurückgezogen wird, wenn die Werteinstellvorrichtung auf Null eingestellt ist.

4. Rechenmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Zähne des gezahnten Schiebers (23), die in Eingriff mit dem Zahnrad des Zählwerkes gebracht werden sollen, durch winklige Verstellung der Einstellscheibe (7) vorher bestimmt wird.

5. Rechenmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die winklig verstellbare Einstellscheibe (7) mit einer Steuerfläche (18) versehen ist, mittels welcher bei der Drehung des Antriebsrades (8) der Schieber (23) bewegt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

mit vorragen-
it Hebeln zu-
auf die Zähl-
k ist in einem
in bekannter
n kann, wobei
endung einer
er Weise auf
n.

:

urch gekenn-
riebswelle der
Einstellscheibe
heibe (8) sit-
radial ver-
Antriebsglied
radiale Ver-
der Einstell-
stellglied (18)
je nach der
eibe das ge-
aler Richtung
ht wird, daß
bestimmten
Rade des Zähl-

Anspruch 1,
aß eine eine
nde Einstell-
der das An-
Scheibe (8)

Anspruch 1,
daß das als
Antriebsglied
r Scheibe ein-
gezogen wird,
tung auf Null

h den An-
ekennzeichnet,
des gezahnten
griff mit dem
bracht werden
rstellung der
estimmt wird.

Anspruch 4,
ß die winklig
(7) mit einer
ist, mittels
des Antriebs-
bewegt wird.

Zu der Patentschrift **393953**
Kl. 42m Gr. 9

Abb. 1.

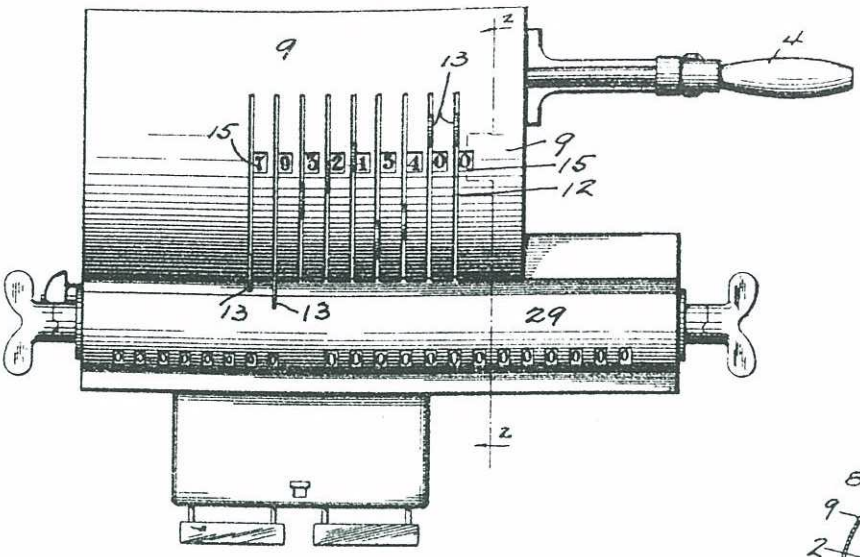

Abb. 3.

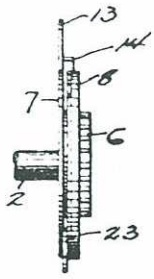

Abb. 2.

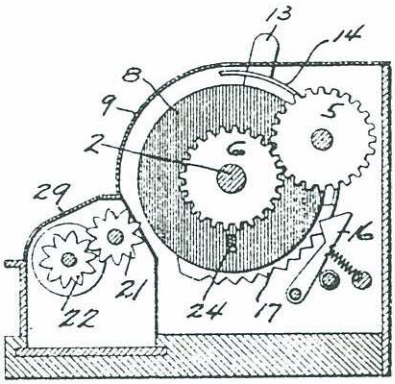

Abb. 4.

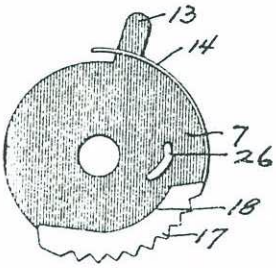

Abb. 5.

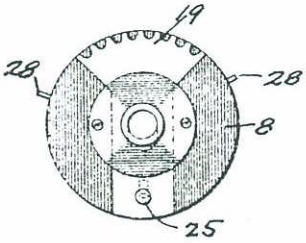

Abb. 6.

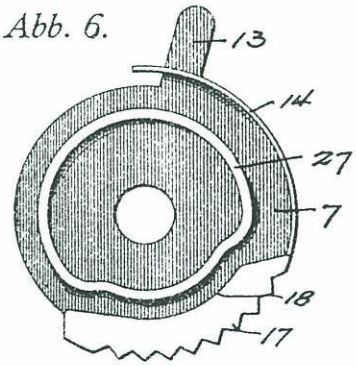

Abb. 7.

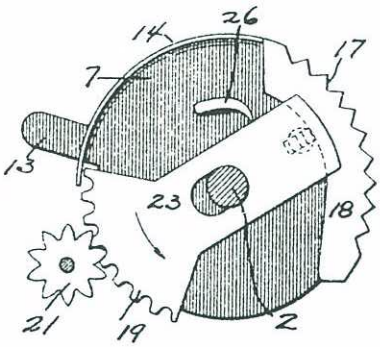

Abb. 8.

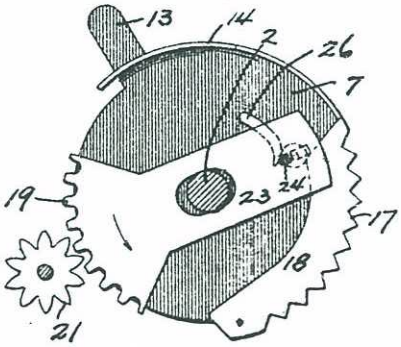
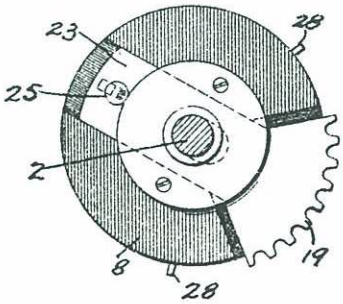
Abb. 9.