

96.5-0377
246

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 2. JULI 1923

Diskrete Mathematik
Universität Bonn

P-208

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— Nr 378078 —

KLASSE 42^m GRUPPE 13
(G 54803 IX|42m)

John E. Greve in Chemnitz.

Umschaltbares Zählwerk für Rechenmaschinen mit für Addition und Subtraktion
gemeinsamen Zehnerschalthebeln.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. September 1921 ab.

Den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet die Anordnung und Ausbildung eines Zählwerks einschließlich der Zehnerübertragung für solche Rechenmaschinen, bei denen für Addition und Subtraktion nur ein

Satz Zehnerschalteklinken vorgesehen ist und das Zählwerk in Ruhelage in Eingriff mit den Einstellzahnbogen, Zahnstangen oder einer anderen Einstellvorrichtung gehalten wird.

Das Umschalten des Zählwerks von Addition auf Subtraktion oder umgekehrt ist bei den bekannten Konstruktionen mit Schwierigkeiten verbunden und erfordert, das Zählwerk vor der Umschaltung außer Eingriff mit seinen Einstellorganen zu setzen oder den Zehnerschaltklinken eine besondere Form zu geben, die wieder für das Summen- und Zwischensummenziehen bzw. für die Nullstellung Nachteile mit sich bringt.

Der Zweck der Erfindung ist, diese Nachteile zu vermeiden und die Umschaltung des Zählwerks zu vereinfachen sowie den Gang der Zehnerschaltung zu erleichtern.

In der Zeichnung ist der Gegenstand der Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt, und zwar zeigt:

Abb. 1 eine Seitenansicht des Zählwerks, der Zehnerschaltung und Einstellorgane in Additionsstellung,

Abb. 2 eine entsprechende Darstellung des Zählwerks in Subtraktionsstellung.

Abb. 3 eine Ansicht von oben,

Abb. 4 einen Teil der Traverse von vorn gesehen.

Die Zählräder 1 und 2 stehen stets miteinander in Eingriff und werden von dem Sektor 3 angetrieben, der auf der Achse 4 gemeinsam mit dem zweiarmigen Einstellhebel 5, 5^a drehbar gelagert ist. Eine an dem Sektor 3 und einem Stift 7 des Einstellarmes 5 befestigte Feder 6 hat das Bestreben, den Sektor mit seinem Anschlag 8 gegen den umgebogenen Lappen 9 des Einstellarmes 5 zu ziehen, doch hält ein Hebel 10, der auf einer Achse 11 drehbar gelagert ist, den Sektor 3 zurück. Das freie Ende 10^d des Hebels 10 wird durch den wagerechten Arm 12 der mit zwei Schaltnasen 13 und 14 versehenen Zehnerschaltklinke 19 gesperrt, die auf der Achse 15 drehbar gelagert ist und durch eine Feder 16 stets in der gezeichneten Lage gehalten wird.

Die Traversen 17 und 18 reichen über die ganze Breite der Maschine und tragen in Längsnuten die Achsen 4, 11 und 15, während sie gleichzeitig durch Ausschnitte A, B und C (Abb. 1 und 4) den seitlichen Abstand der Teile 3, 5, 10 und 19 festlegen, die, wie auch die Zählräder 1 und 2 so vielmal in der Maschine enthalten sind, als die Stelligkeit derselben es erfordert.

Die Zählräderreihen 1 und 2 sind in einem gemeinsamen Rahmen untergebracht, durch welchen sie während des Ganges der Maschine in oder außer Eingriff mit den Sektoren gesetzt werden. Dadurch, daß dieser Rahmen auf beiden Seiten im Punkte 23 drehbar gelagert ist, kann die Umschaltung des Zählwerks von Addition auf Subtraktion oder umgekehrt stattfinden.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Teile ist kurz folgende:

Die Zählräder 1 und 2 befinden sich in Abb. 1 in Additionsstellung und im Eingriff mit den Sektoren 3. Sie werden außer Eingriff gebracht, sobald bei Betätigung der Maschine die Einstellarme 5 und Sektoren 3 sich der auf der Tastatur angeschlagenen Ziffer entsprechend verstellen. Angenommen, es sei eine 6 eingestellt, so würde der Sektor 3 der Einerreihe durch den Einstellarm 5 um 6 Zähne verdreht werden. Nach dieser Bewegung wird der Einstellarm 5 mit dem Sektor 3 zwangsläufig wieder zurückgeführt, wobei das Zählwerk in Eingriff gebracht wird und die Zählräder der Einerreihe um 6 Zähne in Pfeilrichtung verdreht werden. Wird nun bei weiteren Ausführungen solcher Operationen die Zahl 9 überschritten, so muß eine Zehnerübertragung auf das Zählraderpaar der nächst höheren Ordnung stattfinden, was dadurch geschieht, daß der Schaltnocken 21 die Nase 13 der Zehnerschaltklinke 19 niederdrückt und die Sperrnase 12 den Hebel 10, der den Sektor der nächst höheren Ordnung sperrte, freigibt. Hierdurch erhält dieser Sektor eine Zusatzbewegung von 8 bis 9, die gerade eine Zahnteilung beträgt, und sein Zahnrad 1 dreht sich daher auch um eine Teilung weiter.

Hätte das Zählwerk während der beschriebenen Operationen in der in Abb. 2 gezeigten Subtraktionsstellung gestanden, so wären die Zählräder 1 und 2 in entgegengesetzter Richtung gedreht und die Zehnerschaltung wäre hervorgerufen worden durch den Schaltnocken 22 des Rades 2. Diese Arbeitsvorgänge sind an sich bekannt und nur des besseren Verständnisses wegen hier nochmals angeführt.

Das Nullstellen bzw. Summen und Zwischensummenziehen geschieht ebenfalls in bekannter Weise dadurch, daß die Zählräder während des Vorwärtsganges der Sektoren 3 mit diesen in Eingriff bleiben und in entgegengesetzter Richtung, wie beim Addieren, gedreht werden, bis ihr Schaltnocken 21 gegen die Anschlagfläche der Schalt Nase 13 stößt. Der Vorgang dieser Operation ist bei der Subtraktionsstellung ein ähnlicher. Für beide Fälle ist aber erforderlich, daß die oberen Flächen der Schalt Nasen 13 und 14 einen sicheren Anschlag für die Schaltnocken 21 und 22 bilden. Auch ist für ein zuverlässiges Umschalten nötig, daß die Schaltnocken 21 und 22 in ihrer Null- resp. Neuenstellung während des Umschaltens nicht gegen die Schalt Nasen 13 und 14 der Zehnerschaltklinken 19 stoßen.

Bei den bekannten Konstruktionen sind die Schalt Nasen mit Rücksicht auf das Um-

schalten entsprechend geformt, wodurch sich aber der Nachteil eingestellt hat, daß sie als Anschläge für die Null- bzw. Summen- und Zwischensummenstellung ohne eine besondere Sperrung nicht mehr verwendbar sind. Bei anderen bekannten Maschinen werden die Zählräder vor dem Umschalten von Addition auf Subtraktion oder umgekehrt außer Eingriff mit den Sektoren gebracht, damit die Zehnerschaltnocken der Zählräder von den Schaltnasen der Klinken freikommen, wodurch der Mechanismus aber kompliziert und unzuverlässig wird.

Nach vorliegender Erfindung sind nun der Drehpunkt 15 der Zehnerschaltnocken 19, die Form ihrer Schaltnasen 13, 14 und die Form der Zehnerschaltnocken 21, 22 sowie der Drehpunkt 23 des Zählwerks in ein solches Verhältnis zueinander gebracht, daß sich die Nocken 21, 22 in ihrer Null- bzw. Neunenlage bei der Umstellung von Addition auf Subtraktion oder umgekehrt von den Anschlagflächen 13 und 14 wegbewegen, aber beim Summenziehen doch einen sicheren Anschlag an denselben finden. Die geradlinig verlaufenden Anschlagflächen der Schaltnocken 21, 22 und der Schaltnasen 13, 14 sind so angeordnet, daß sie in ihrer Wirkungslage mit dem Drehpunkt 15 der Zehnerschaltnocken 19 einen Winkel α oder γ (Abb. 1 und 2) bilden, der 90° nicht überschreitet, so daß die Schaltnocken beim Auftreffen der Anschlagflächen aufeinander sich nicht öffnen können. Der Schwingungspunkt 23 des Zählwerks ist außerhalb dieses Winkels gelegt, damit der Schaltnocken 21 beim Umschalten auf Subtraktion sich von der Nase 13 in der in Abb. 1 angedeuteten Bahn o wegbewegt. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß sich bei der Umschaltung von Subtraktion auf Addition der Zehnerschaltnocken 22 von der Anschlagfläche der Schalt Nase 14 ebenfalls wegbewegt.

Durch diese Anordnung sind die Zehnerschaltung und das Zählwerk bzw. die Zählwerksführung einfacher gestaltet als bei anderen Maschinen und von Sperrungen und allen Mechanismen, die Veranlassung zu Störungen geben, befreit.

Um ein sicheres Arbeiten und leichtes Auslösen der Zehnerschaltnocken zu bewirken, werden die Sektoren 3 nicht direkt von den Zehnerschaltnocken 19 aufgehoben, sondern durch Vermittlung der drehbar auf der Achse 11 gelagerten Anschlaghebel 10. Diese Hebel sind in ihrem unteren Teil zweimal im rechten Winkel gebogen, so daß die parallel

laufenden Seiten 10^a und 10^b über Stege 10^c (Abb. 4) der die Achse 11 tragenden Traverse 18 passen. Die nach innen umgebogenen Lappen 10^d bilden Anschläge für die Sektoren 3 und werden an ihrer oberen Kante von den Nasen 12 der Zehnerschaltnocken gesperrt. Dadurch, daß der Druck der Sektoren 3 von den Hebeln 10 ungefähr in der Mitte derselben aufgenommen wird, beansprucht die Auslösung der Nase 12 auch nur etwa die Hälfte der sonst erforderlichen Kraft. Die ausgelösten Hebel 10 fallen durch ihr Eigengewicht bis an eine Schiene 20 zurück und werden bei weiterer Betätigung der Maschine in an sich bekannter Weise von dieser wieder in die in Abb. 1 gezeichnete Lage zurückgebracht.

Diese Anordnung ermöglicht auch, daß die Sektoren 3 direkt an ihren Nasen 3^a (Abb. 2) gesperrt werden und nicht wie bei anderen Maschinen an seitlich angebrachten Stiften oder umgebogenen Lappen, wodurch eine seitliche Reibung in der Führung der Sektoren hervorgerufen und ihr Gang erschwert wird.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Zwecks Umschaltung verschwenkbare, in der Ruhelage und während der Umstellung mit den Antriebsorganen in Eingriff stehendes Zählwerk für Rechenmaschinen mit für Addition und Subtraktion gemeinsamen Zehnerschalthebeln, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagflächen der an den Zählrädern (1, 2) sitzenden Zehnerschaltnocken (21, 22) und der mit ihnen zusammen arbeitenden Schaltnasen (13, 14) der Zehnerschalthebel (19) derart gestaltet und der Drehpunkt der Zehnerschalthebel und der Schwingungspunkt (23) für das Zählwerk derart angeordnet sind, daß das Summen- bzw. Zwischensummenziehen ohne besondere Sperrung oder ohne vorherige Ausrückung des Zählwerks erfolgen kann.

2. Zählwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zehnerschalthebel (19) die freien Enden von lotrechten, drehbar gelagerten Sperrhebeln (10) für die Sektoren (3) sperren, die sich gegen die Sperrhebel annähernd in ihrer Mitte legen.

3. Zählwerk nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sektoren (3) unmittelbar von den Sperrhebeln (10) aufgehoben werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

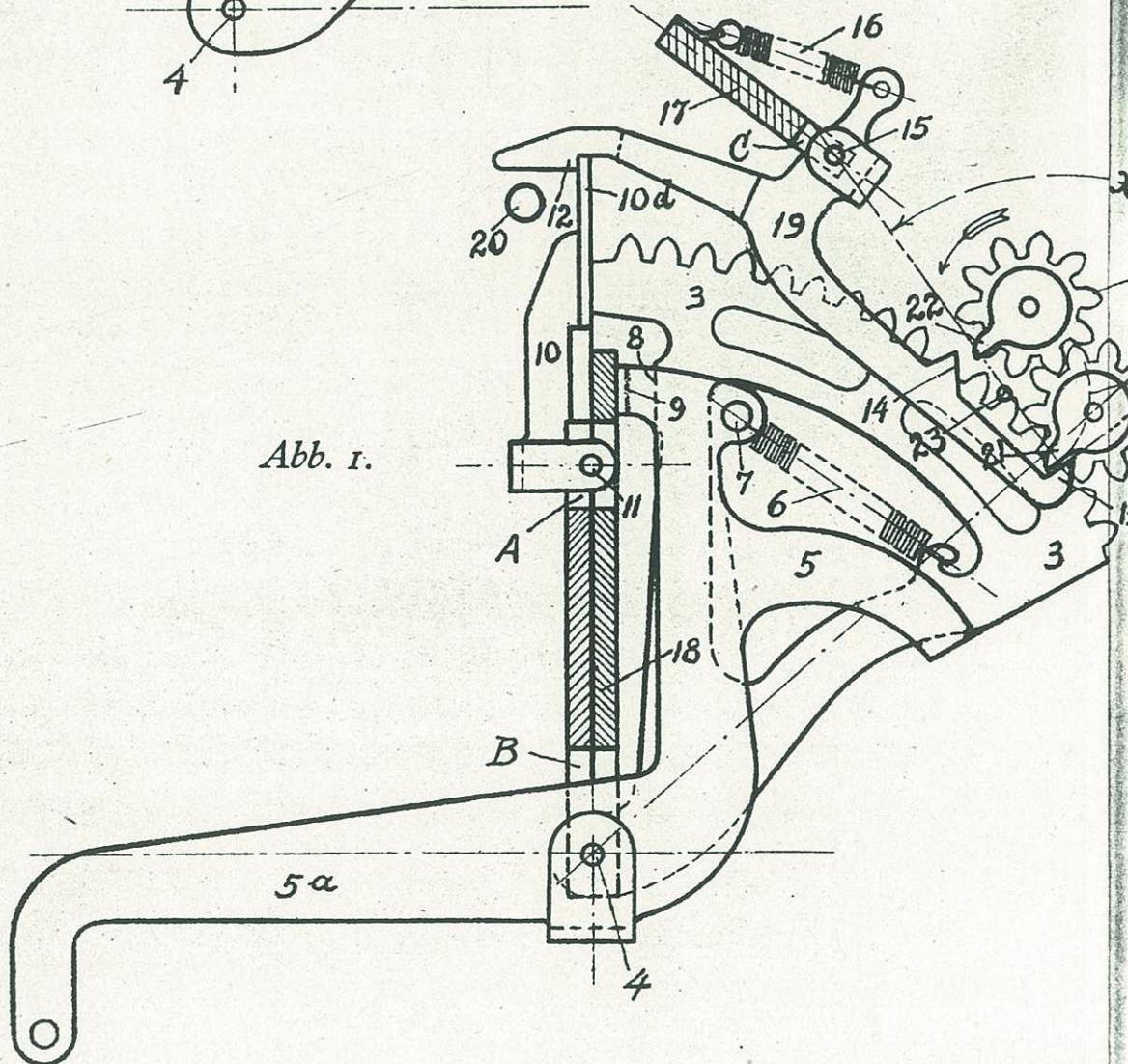
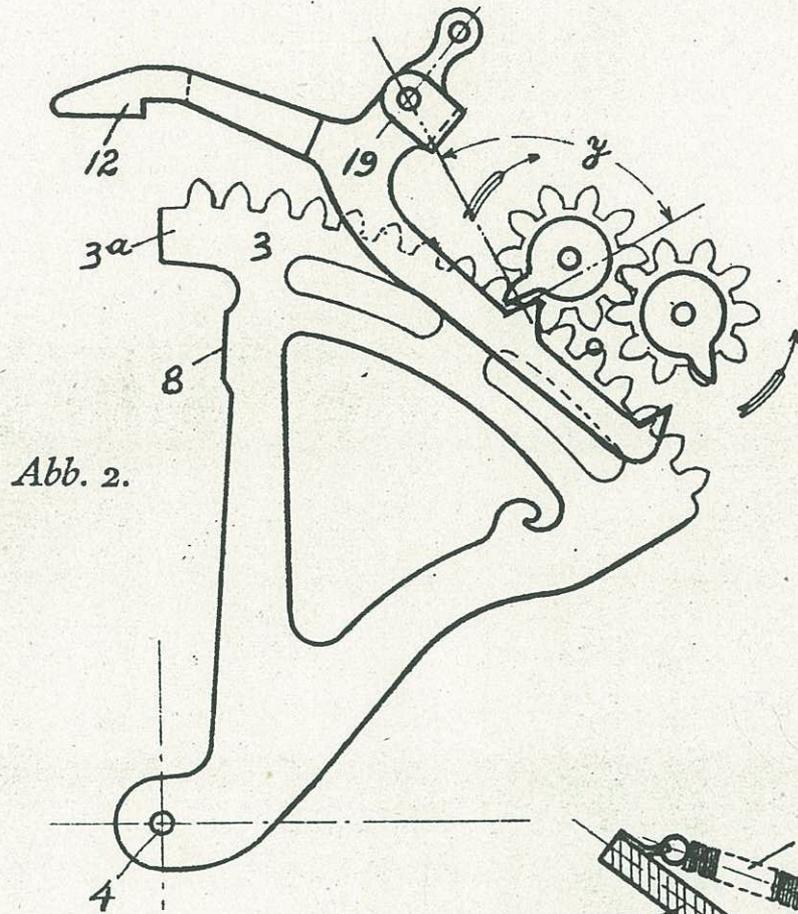


Abb. 3.

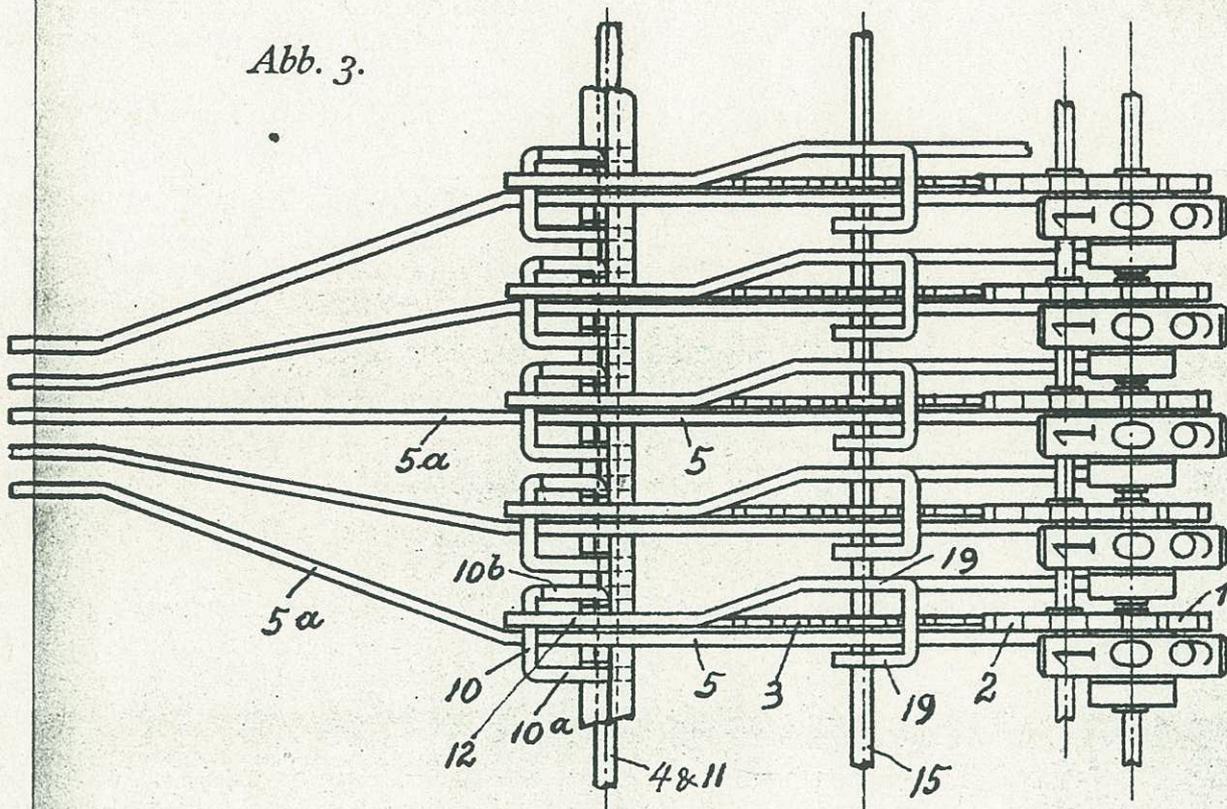


Abb. 4.

