

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
10. MÄRZ 1941

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 703 464

KLASSE 42m GRUPPE 18

A 83880 IX b/42 m



Bengt Carlström in Ätvidaberg, Schweden,



ist als Erfinder genannt worden.

Aktiebolaget Facit in Ätvidaberg, Schweden

Zehnerschaltvorrichtung für Rechenmaschinen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. August 1937 ab

Patenterteilung bekanntgemacht am 6. Februar 1941

Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung vom 28. April 1938 ist die Erklärung abgegeben worden,
daß sich der Schutz auf das Land Österreich erstrecken soll

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zehnerschaltvorrichtung für Rechenmaschinen mit einer zweiteiligen Zehnerschalttrommel, deren einer Teil mit denjenigen Zählwerk-

5 stellen zusammenarbeitet, die unmittelbar von dem Antriebswerk angetrieben werden können.

Die bisher bekannten zweiteiligen Trommeln haben den Nachteil, daß der zweite Teil

10 während eines Teiles der Kurbeldrehung stillsteht und erst dann angetrieben oder mitgenommen wird, wenn die Schraubenlinie der Zehnerübertragung so weit vorgeschritten ist, daß dieses Getriebe einsetzen muß. Durch die

15 hierbei eintretende ruckweise Beschleunigung wird der Gang der Maschine ungleichmäßig, und es tritt auch eine übermäßige Beanspruchung der Teile ein, die zu vorzeitiger Abnutzung und zu Rechenfehlern führen

20 kann, insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten. Auch sind die Vorkehrungen zur Kupplung und Entkupplung sowie zur Rück-

führung des zweiten Trommelteiles umständlich und infolge der Benutzung von Federn unzuverlässig.

Demgegenüber ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile der Zehnerschalttrommel dauernd über ein Getriebe miteinander in Verbindung stehen, das dem

25 den höheren Wertstellen zugeordneten Trommelteil eine höhere, vorzugsweise die doppelte Drehzahl des anderen Teiles überträgt. Auf diese Weise wird erreicht, daß der Teil für die höheren Wertstellen so lange leer

30 läuft, bis infolge des Durchganges einer Zehnerübertragung der letzte Zehnerschaltstift des niederen Trommelteiles den Zehnerschalthebel betätigt, welcher dem ersten Schaltstift des höheren Trommelteiles gegenübersteht und damit die Durchführung der

35 Zehnerübertragung über die letzten Wertstellen einleitet. Auch entfällt hierbei die gesonderte Rückführung des höheren Teiles in die Grundstellung.

40

Die schnelle Bewegung, die sich aus der Erhöhung der Drehzahl des höheren Trommelteiles ergibt, macht für die hohen Wertstellen einen besonderen Überschleuderschutz notwendig. Erfindungsgemäß sind daher die Zählwerksräder oder Zwischenräder in den Wertstellen, die niemals unmittelbar vom Antriebswerk betätigt werden können, mit Sperrn versehen, die für jede Umdrehung des Antriebswerks nur einen einzigen Schritt dieser Räder gestatten, worauf zwangsläufig Sperrung erfolgt.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in den beiliegenden Zeichnungen veranschaulicht.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Rechenmaschine mit einer Anordnung gemäß der Erfindung.

Fig. 2 und 3 sind senkrechte Teilschnitte gemäß den Linien II-II bzw. III-III in Fig. 1.

Der Deutlichkeit halber sind nur die wesentlichsten Teile der Maschine gezeigt.

Die gezeigte Rechenmaschine ist im wesentlichen nach der deutschen Patentschrift 535 576 ausgeführt und hat als Antriebswerk eine Sprossenradtrommel, die vorzugsweise mittels Zehntasten eingestellt wird. Im Gegensatz zu der Maschine nach der genannten Patentschrift sind bei der in den beiliegenden Zeichnungen veranschaulichten Maschine das Resultat- und das Umdrehungszählwerk in einem verschiebbaren Schlitten angebracht.

In der Zeichnung bezeichnet 1 das feststehende Maschinengestell, worin die Hauptantriebswelle 2 drehbar gelagert ist. Diese Welle trägt die Sprossenradtrommel 3 und kann mittels der Kurbel 4 oder gegebenenfalls mittels eines Motors in bekannter Weise gedreht werden. Die Trommel 3 kann verschiedene Lagen auf der Welle 2 einnehmen, z. B. in Abhängigkeit von der Anzahl der Ziffern der darin eingetasteten Zahl, und ihre äußerste linke Lage wird durch die strichpunktierte Linie A (Fig. 1) angedeutet. In einem parallel zur Welle 2 beweglichen Schlitten sind Wellen 5, 6 gelagert, welche in üblicher Weise Zählwerksräder 7 und Zwischenräder 8 tragen. Um eine in diesem Schlitten gelagerte Welle 9 sind Zehnerschalthebel 10 drehbar gelagert, welche in beliebiger Weise ausgeführt sein können. Durch die Zehnerschalthebel 10 geht eine im Wagen gelagerte Welle 11, die Zwischenräder 12 trägt, welche bei den Rechenoperationen von den Sprossen 13 der Trommel 3 wie üblich betätigt werden.

In Fig. 1 ist das Zählwerk 7 in seiner linken Endlage gezeigt.

Im Maschinenteil 1 ist ferner eine feststehende Welle 14 drehbar gelagert, welche mittels Zahnräder 15 von der Welle 2 an-

trieben wird. Auf dieser Welle ist eine Hauptzehnerschalttrommel 16 befestigt, welche sich mit der Welle 14 dreht und wie letztere dieselbe Drehzahl wie die Welle 2 und die Sprossenradtrommel 3 hat. Auf einer um die Welle 14 lose gelagerten Hülse ist ferner eine Zusatzzehnerschalttrommel 17 angebracht, die mit ihrer Hülse sich in einem bestimmten Verhältnis zur Welle 14 und zur Trommel 16 drehen kann. Diese Welle treibt über Zahnräder 18 eine Zwischenwelle 19, die ihrerseits über ein Getriebe 20 die Trommel 17 antreibt. In der gezeigten Ausführungsform wird die Zusatztrommel 17 mit der doppelten Drehzahl wie die der Haupttrommel 16 angetrieben, aber das Übersetzungsverhältnis zwischen diesen beiden Trommeln kann willkürlich gewählt werden, abhängig davon, in wie vielen Lagen Zehnerschaltungen erforderlich sind. Jedoch muß das Übersetzungsverhältnis immer so abgepaßt sein, daß die Zusatztrommel eine ganze Zahl Umdrehungen für jede Umdrehung der Haupttrommel 16 macht.

Die beiden Trommeln 16, 17 sind in üblicher Weise mit drehbaren Zehnerschaltstiften 21 bzw. 22 versehen, welche in Schraubenform angebracht sind. Der höchste (äußerste linke) Schaltstift 21 der Trommel 16 und der niedrigste (äußerste rechte) Schaltstift 22 der Trommel 17 sind mit Rücksicht auf die verschiedenen Drehgeschwindigkeiten der Trommeln in solchen Winkellagen angebracht, daß, wenn der höchste Schaltstift 21 vor dem schrägen Absatz 23 des dazugehörigen Zehnerschalthebels 10 vorbeiläuft, der niedrigste Schaltstift 22 in richtiger Lage sich befindet, um die Zehnerschaltung an die höheren Wertstellen des Zählwerkes weiterzuführen. Es bilden also in dem Augenblick, in dem der Schaltstift 21 am entsprechenden Absatz 23 vorbeigeht, die Stifte 21 und 22 eine zusammenhängende Schraubenlinie für die fragliche Drehrichtung. Die beiden Trommeln arbeiten somit als eine einzige mit einer zusammenhängenden Schraubenlinie von Schaltstiften für die fragliche Drehrichtung, so daß die Zehnerschaltung für das ganze Zählwerk durchgehend ist.

Auf einer feststehenden Welle 24 (Fig. 3) ist eine Brücke 25 schwenkbar gelagert, welche Sperrklinken 26 trägt, und zwar je eine für jede der Wertstellen, welche außerhalb der linken Endlage des Einstellwerkes 3 liegen. Die Sperrklinken 26 sind drehbar um eine in der Brücke 25 befestigte Welle 27 gelagert und sind einzeln von Federn 28 belastet. Jede Klinke 26 hat zwei schmale Zähne 26^a und zwei breitere, äußere Zähne 26^b. Die Brücke 25 trägt eine um die Welle

27 drehbar gelagerte Rolle 29, die gegen eine Kurvenscheibe 30 auf der Welle 2 anliegt. Eine Feder 31 drückt die Rolle 29 stets gegen die Kurvenscheibe 30. Der Zehnerschalt-
 5 zahn des Rades 12 ist mit 32 bezeichnet und schlägt bei der Zehnerschaltung in bekannter Weise gegen einen Stift 33 des Hebels 10 an.

Die beschriebene Vorrichtung hat folgende
 10 Wirkungsweise:

Wenn beim Zehnerschalten in einer Wertstelle der Zehnerschaltzahn 32 gegen den Stift 33 des Hebels 10 anschlägt, wird letzterer in der Gegenuhrzeigerrichtung aus seiner in Fig. 2 und 3 gezeigten Ruhelage geschwenkt. Der keilförmige Vorsprung 23
 15 des Hebels 10 kommt dann in die Bahn des entsprechenden Schaltstiftes 21 oder 22 der Zehnerschalttrommeln 16, 17 und schwenkt diesen Stift seitlich so weit aus, daß er mit dem Zwischenrad 12 der nächsthöheren Stelle in Eingriff kommt und letzteres nebst den Rädern 8 und 7 um einen Schritt dreht, wodurch die Zehnerschaltung vollendet wird.
 20 Im Anfang der Drehung der Welle 2 wird die Brücke 25 von der Kurvenscheibe 30 einwärts gegen die Räder 12 geschwenkt, so daß die Sperren 26 in Eingriff mit diesen Rädern kommen. Wenn nun ein Zehnerschalten in einer Wertstelle erfolgt, deren Räder von einer der Sperren 26 belastet sind, wird das so um einen Schritt gedrehte Rad 12 die Sperrklinke 26 in der entsprechenden Richtung schwenken, so daß einer der Zähne
 25 26^a in die Zahnücke eintritt. Eine weitere Drehung der Klinke 26 und des Rades 12 wird dann zwangsläufig dadurch verhindert, daß der zugehörige äußere Zahn 26^b so breit ist, daß er in eine Zahnücke nicht eintreten
 30 kann, sondern statt dessen das Rad 12 sperrt und somit ein Überschlagen sicher verhindert. Bei der weiteren Umdrehung der Maschine folgt die Rolle 29 dem Umfang der Kurve 30 und hält somit die Sperren gegen
 35 die Räder 12 während der ganzen Zeit anliegend, in der die Zehnerschaltung erfolgt, weil der fragliche Teil der Scheibe 30 zylindrisch ist. Dadurch wird eine wirksame Sperrung der Räder 12 erzielt, so daß
 40 Rechenfehler vermieden werden. Wenn die Zehnerschaltung vollendet ist, gleitet die Rolle 29 wieder auf den niedrigeren Teil der Scheibe 30 herab, so daß die Sperren 26 außer Eingriff mit den Rädern 12 gezogen
 45 werden und von ihren Federn 28 wieder in ihre in Fig. 3 gezeigten Ruhelagen zurückgeführt werden. Gegenüber den üblichen, am Zählrad 7 wirkenden, stark gefederten Anker-

sperrern kann die Feder 28 keine Drehwirkung auf das Zählradsystem ausüben. 60

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist für beide Drehrichtungen, d. h. sowohl für additive wie subtraktive Rechengvorgänge, dieselbe.

Die Vorrichtung kann selbstverständlich
 65 auch für nichtdezimale Rechenmaschinen verwendet werden, z. B. für Rechenmaschinen für das englische Münzensystem (Duodezimal- und Vigesimalssystem). Die Erfindung ist auch nicht auf Sprossenradmaschinen be-
 70 schränkt, sondern kann auch bei Rechenmaschinen u. dgl. mit Antriebswerken anderer Bauart verwendet werden. Die Brücke 25 kann verschiebbar sein.

PATENTANSPRÜCHE: 75

1. Zehnerschaltvorrichtung für Rechenmaschinen mit einer zweiteiligen Zehnerschalttrommel, deren einer Teil mit den-
 80 jenigen Zählwerkstellen zusammenarbeitet, die unmittelbar von dem Antriebswerk angetrieben werden können, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile (16, 17) der Zehnerschalttrommel
 85 dauernd über ein Getriebe miteinander in Verbindung stehen, das dem den höheren Stellen zugeordneten Teil (17) eine höhere, vorzugsweise die doppelte Drehzahl des anderen Teiles (16) überträgt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zählwerks-
 90 räder (7) oder Zwischenräder (8, 12) in den Wertstellen, welche niemals unmittelbar vom Antriebswerk (3) der Rechenmaschine betätigt werden können, mit
 95 Sperren (26) versehen sind, die für jede Umdrehung des Antriebswerkes (3) eine Drehung dieser Räder um einen einzigen Schritt gestatten, aber dann das so gedrehte Rad zwangsläufig sperren. 100

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß diese Sperren
 (26) für jede Drehrichtung der zugehörigen Zählwerksräder (7, 8, 12) einen
 105 schmalen Zahn (26^a) besitzen, mit dem sie mit dem zu sperrenden Rade kämmen und dadurch einen breiten Zahn (26^b) zwecks Sperrung des betreffenden Rades in Eingriff bringen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, 110 dadurch gekennzeichnet, daß die Sperren (26^a) in einer drehbaren Brücke (25) gelagert sind, die von einer Nockenscheibe (30) geschwenkt wird, um die Sperren in oder außer Eingriff mit den zu sper- 115 renden Rädern zu bringen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen









