



AUSGEGEBEN AM
9. NOVEMBER 1928

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 468 275

KLASSE 42^m GRUPPE 17

D 50871 IX/42^m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 25. Oktober 1928

Deutsche Telephonwerke und Kabelindustrie A. G. in Berlin

Zehnerschaltung für das Umdrehungszählwerk bei Rechenmaschinen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 4. März 1926 ab

Es sind Umdrehungszählwerke für Rechen-
maschinen bekannt, die eine Zehnerschaltung
aufweisen und deren Antrieb so gesteuert
wird, daß bei positiver Drehung des Schalt-
werkes das Umdrehungszählwerk positiv
oder negativ und bei negativer Drehung auch
positiv oder negativ zählt, zu dem Zweck, bei
Bildung positiver und negativer Produkte
stets den richtigen Multiplikator und beim
Dividieren den richtigen Quotienten ablesen
zu können.

Infolge des unvermeidlichen Spiels zwi-
schen den einzelnen Schaltgliedern kann die
Zehnerfortschaltung versagen, wenn mehrere
Zehnerübertragungen gleichzeitig stattfinden
sollen.

Die Erfindung betrifft eine Sicherheits-
schaltung, die das erwähnte Versagen ver-
hindert und infolge ihrer baulichen Einfach-
heit keinen besonderen Raum beansprucht,
so daß der Rahmen einer gewöhnlichen Ma-
schine, d. h. einer ohne Zehnerschaltung,
nicht überschritten zu werden braucht.

Die erwähnte Sicherheitsvorrichtung ist in
der Weise ausgebildet, daß die bekannten
Sperrklinken nicht nur, wie üblich, die Lage
der Zifferräder sichern, sondern zugleich da-
durch zur Zehnerschaltung herangezogen wer-
den, daß unter Verlängerungen derselben
Sperrklinken nacheinander angetriebene Glie-
der treten, um bei einer Zehnerschaltung das
Einfallen der Sperrklinken zu unterstützen
und um das Überschleudern der unmittelbar

durch Einzahn oder mittelbar durch Zehner-
schaltglieder angetriebenen Zählwerkglieder
zu verhindern.

Die Erfindung ist auf der Zeichnung in
Abb. 1 bis 8 dargestellt, wobei vorausgesetzt
ist, daß die Fortschaltung des Zählwerks in
der oben gedeuteten Weise durch einen um-
steuerbaren Einzahn erfolgt.

Auf der Schaltwerkachse 1 (Abb. 1) ist in
bekannter Weise das Exzenter 2 befestigt,
das in ebenfalls bekannter Weise von dem
Einzahn 3 umgriffen wird. Der Einzahn 3
besitzt jedoch außer dem üblichen Schlitz 4
einen zweiten 5, in welche sich die Stifte 6
oder 7, die in dem Schieber 8 angebracht
sind, nach Wahl einstellen lassen (Abb. 1
und 7). Diese Schaltung wird durch den
Steuerhebel 9 vorgenommen, der mit seinem
unteren Ende auf den an der Seitenwand der
Maschine geführten Schieber einwirkt und
durch die Feder 10 in den zwei Schichtlagen
einrastet. Gemäß der Erfindung wird nun die
Spitze des Einzahnes 3, je nachdem ob der
Stift 6 oder 7 in einem der Schlitze 4 oder 5
liegt, vor- oder rückwärts arbeiten, wenn das
Exzenter 2 sich dreht. Um das ungehinderte
Schwingen des linken Endes des Einzahnes
bei Einschaltung des Stiftes 6 in den Schlitz 5
zu gestatten, endet der Schlitz 4 mit einer
Erweiterung.

Das Umdrehungszählwerk ist, wie üblich,
auf der linken Seite im Zählwerkgehäuse
untergebracht und besteht im

wesentlichen aus mehreren mit je zehn Ziffern besetzten Zifferntrommeln, die den verschiedenen Dekaden zugehören. Jede Zifferntrommel trägt auf der einen Seite ein Zahnrad 16, auf der anderen den Daumen 17. In je ein Zahnrad 16 fällt eine Sperrklinke 18 (Abb. 1) und greift ein Zahnrad 19, mit welchem letzterem — mit Ausnahme der Einerdekade — je ein Zahnrad 20 in starrer Verbindung steht. Nach jeder vollendeten Umdrehung, gleichgültig in welcher Richtung, schaltet der Daumen 17 in bekannter Weise die Zifferntrommel der nächst höheren Dekade um eine Stelle weiter.

Erfindungsgemäß sind die Sperrklinken 18 angeordnet. Wenn eine Zifferntrommel einen geringen Betrag über die Hälfte einer Zahnteilung, in vorliegendem Falle etwas mehr wie $\frac{1}{20}$, gedreht wird, vollendet die Sperrklinke 18 die Drehung, indem sie in die Verzahnung gedrückt wird. Der Daumen 17 hat also stets nur die benachbarte Zifferntrommel um ein wenig mehr als $\frac{1}{20}$ behufs Zehnerübertragung zu drehen. Die Vollendung der Drehung um einen Zahn bewirkt für jede Trommel ein Daumen 21, der in der Ebene der Sperrklinke 18 liegt. Alle Daumen 21 sind auf einer gemeinsamen Achse angeordnet, die eine Verlängerung derjenigen Achse ist, die für das Hauptschaltwerk die Zehner-vorbereitungshebel trägt. Neben der Achse 1 ist ein pendelnder Hebel 22 aufgehängt, der an seinem unteren Ende eine Rolle 23 trägt. Dieser Hebel wird durch den Nocken 24 der Achse 1 dann zum Ausschwingen gebracht, wenn der Einzahn 3 seine Schaltung beendet hat. Dabei verschwenkt die Rolle 23 den Daumen 21, der seinerseits das abgerundete Ende der Sperrklinke 18 trifft und dadurch die Sperrklinke in die Verzahnung des zugehörigen Rades 16 eindrückt. Letzteres vollendet dabei den Schaltweg, der durch den Einzahn 3 nur flüchtig begonnen wurde.

Die Daumen 21 sind derartig voneinander abhängig, daß, wenn ein rechtsliegender verschwenkt wird, sämtliche linksliegenden an dieser Verschwenkung teilnehmen, während die weiter rechts liegenden ihre Lage behalten, die durch eine Feder und Anschlagstange gegeben ist (Abb. 1). Die Daumen 21 bilden ferner eine sogenannte lebende Brücke, d. h. ein linksliegender Daumen wird erst mitgenommen, wenn der rechtsliegende einen gewissen Winkel zurückgelegt hat. Wenn der am weitesten rechts liegende Daumen ganz ausgeschwenkt ist, liegen daher die Spitzen aller Daumen in einer Spirale, wie Abb. 5 zeigt. Abb. 3 zeigt die Ausschwenkung des vierten Daumens und der links von ihm liegenden sechs Daumen, wobei die drei rechtsliegenden in ihrer Normallage verbleiben.

Nachdem ein Einzahn 3 seine Arbeit beendet hat, ist die linksbenachbarte Zifferntrommel um mehr als $\frac{1}{20}$ verstellt; sie nimmt etwa die Stellung nach Abb. 4 (nach Rechtsdrehung) ein. Sowohl bei Rechts- wie bei Linksdrehung wird, sobald der zugehörige Daumen 21 verschwenkt wird, die Sperrklinke 18 die Zifferntrommel auf ein volles Zehntel stellen. Der Daumen 17 dieser Trommel wird dabei seinerseits gegebenenfalls — nämlich wenn es sich um Zehnerübertragung handelt — die nächste linksbenachbarte Trommel um etwas mehr als $\frac{1}{20}$ verstellen, wo sich dann das Spiel des Daumens 21 wiederholt. Da die Daumen 21 ihre Bewegung nacheinander beginnen und ausführen, ist jede Zifferntrommel imstande, die nächste zu schalten, bevor diese vom Daumen 21 beeinflusst wird. In Abb. 1 befinden sich alle Daumen in der Ruhelage, während Abb. 3 den Beginn einer Zehnerschaltung in der zweiten, Abb. 5 die Vollendung der Zehnerschaltung in der achten Dekade zeigt.

Die erwähnte gegenseitige Abhängigkeit der Daumen 21 ist dadurch herbeigeführt, daß die Nabe jedes Daumens 21 einen Stift 25 oder eine angefräste Nase besitzt, welche in eine Aussparung 26 des nächstbenachbarten Daumens 21 greift (Abb. 6). Gegen den Stift 25 legt sich eine Feder (Abb. 1), die die Daumen nach getaner Arbeit wieder aufrichtet.

Der Nocken 24 muß, da die Kurbel in beiden Drehrichtungen betätigt wird, beim Wenden der Drehrichtung um einen Betrag nach-eilen. Zu diesem Zwecke ist der Nocken 24 lose auf der Welle 1 angeordnet und wird durch die Mitnehmerscheibe 27, die fest auf der Welle 1 sitzt, mitgenommen (Abb. 2 und 4).

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zehnerschaltung für das Umdrehungszählwerk an Rechenmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die bei Zählwerken bekannten Sperrklinken (18) nicht nur, wie üblich, die Lage der Zifferräder (16) sichern, sondern zugleich dadurch zur Zehnerschaltung herangezogen werden, daß unter Verlängerungen derselben Sperrklinken nacheinander angetriebene Glieder (21) treten, um bei einer Zehnerschaltung das Einfallen der Sperrklinken zu unterstützen und um das Überschleudern der unmittelbar durch Einzahn (3) oder mittelbar durch Zehnerschaltglieder (17) angetriebenen Zählwerkglieder zu verhindern.

2. Zehnerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Zehnerschaltung vollendenden Glieder (21) am Zählwerkgehäuse (15) gelagert sind,

in jeder Dekade zum Schwingen gebracht werden und ihre Bewegung den Gliedern (21) in höherer Ordnung übermitteln.

5 3. Zehnerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Be-

wegung der Zehnerschaltglieder (21) vermittelnde Hebel (22) durch einen Dau-
men (24) zum Schwingen gebracht wird,
der in bezug zur Schaltwerkachse (1)
beim Wechsel der Drehrichtung nacheilt. 10

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

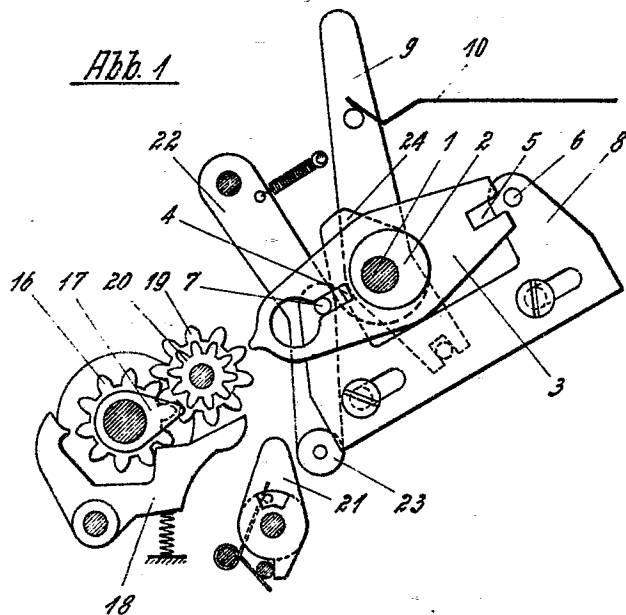


Abb. 2

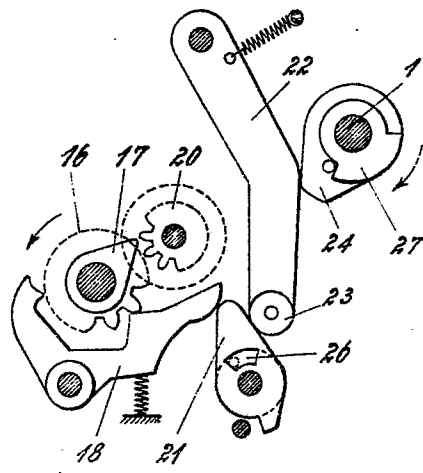


Abb. 3

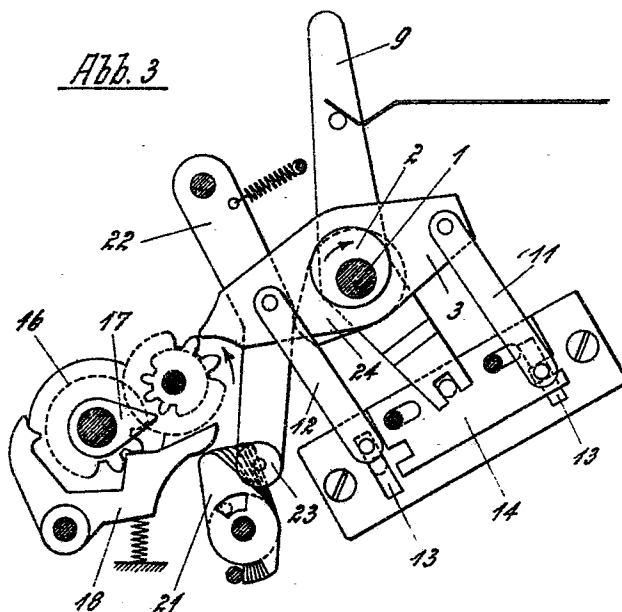


Abb. 4

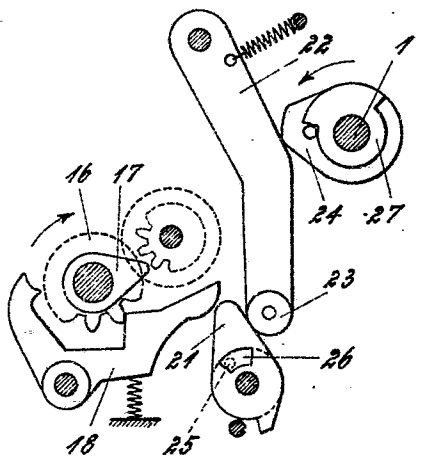


Abb. 5

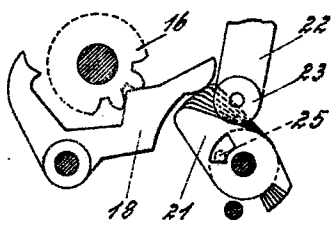


Abb. 6

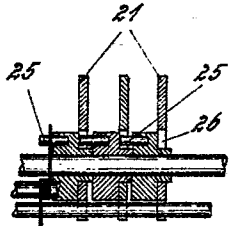


Abb. 7

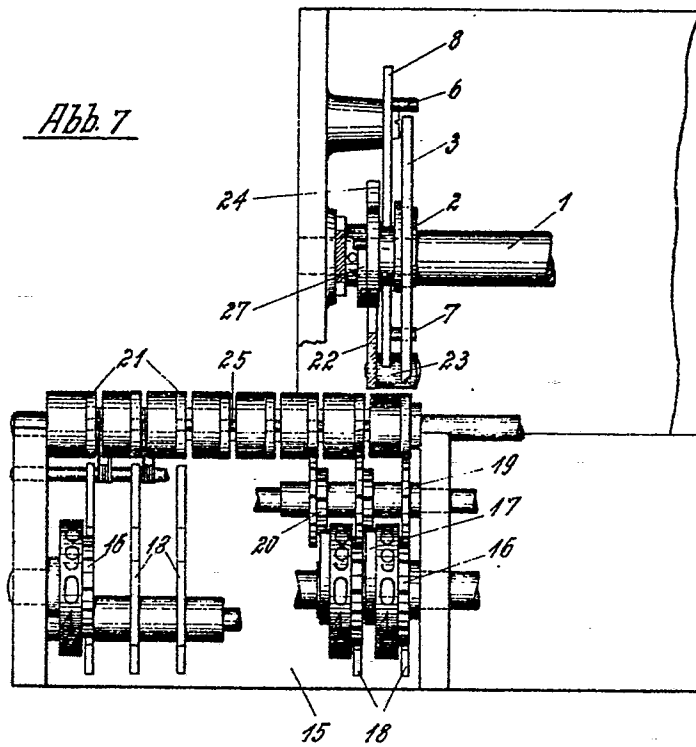


Abb. 8

