

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 418445 —

KLASSE 42^m GRUPPE 13(D 47137 IX|42^m)

Firma Deutsche Telephonwerke und Kabelindustrie Akt.-Ges. in Berlin.

Rechenmaschine mit Motorantrieb.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. Januar 1925 ab.

Es sind Rechenmaschinen bekannt geworden, bei welchen durch mehr oder weniger langes Niederdrücken einer Taste die Maschine einen oder mehrere Antriebe erfährt, wobei der dazu benutzte Elektromotor entweder dauernd läuft und eine Kupplung zwischen ihm und der Maschine periodisch geschlossen wird oder der Motor im allgemeinen stillsteht und nur bei Betätigung einer Taste periodisch läuft.

10 Vorliegende Erfindung betrifft eine Rechenmaschine, welche ebenfalls wahlweise durch beliebig langen Kontaktschluß eines Motors von Hand bei Addition oder Subtraktion je eine, bei Multiplikation eine oder mehrere Um-
15 drehungen erfährt, hingegen bei Division durch wechselndes Einnehmen von Subtraktions- und

Additionslagen seitens des Zählwerkes den Kontakt für den Motor schließt.

Die Erfindung ist näher auf der Zeichnung veranschaulicht. Es bedeutet: 20

Abb. 1 das Schaltgetriebe des Zählwerkes in der Multiplikationslage in Seitenansicht,

Abb. 2 dasselbe Schaltgetriebe in der Draufsicht,

Abb. 3 dasselbe Schaltgetriebe in der Subtraktionslage in Seitenansicht, 25

Abb. 4 den Sockel der Maschine im Längsschnitt mit den Antriebs- und Schaltwerkgliedern und dem Schaltgetriebe des Zählwerkes in der Divisionslage, 30

Abb. 5 das Schaltgetriebe des Zählwerkes in der Additionslage,

Abb. 6 die Additionsscheibe mit ihrem Sperrglied,

Abb. 7 einen Querschnitt der Maschine,

Abb. 8 einige Schalt-, Zählwerk- und Sperrglieder in bestimmter Arbeitslage in Seitenansicht,

Abb. 9 dieselben Glieder in der Draufsicht.

Auf der quer durch die Maschine sich erstreckenden Achse 1 (Abb. 4, 7, 9) sind Schaltglieder gelagert, die im wesentlichen nach bekannter Art aus Zahnrädern 2 bestehen, die mit Zwischenrädern 3 in Eingriff sind. Letztere treiben die Zählwerkkräder 4 und 5 an (Abb. 7, 9). Auf dem Achsenstumpf 1 ist die Schnurscheibe 6 (Abb. 4) befestigt, über die sich das zum Motor führende Triebmittel (Schnur, Riemen, Feder, Kette o. dgl.) schlingt. Die Schnurscheibe 6 trägt einen trommelartigen Ring 7 (Abb. 4, 6) mit einer Aussparung 8, in die bei Normallage des Schaltwerkes zwecks Sicherung dieser Lage ein Riegel 10 (Abb. 5) vermöge der Feder 9 eingelegt ist. Der Riegel 10 trägt an seinem unteren Ende eine Isolierrolle 11 (Abb. 4) und die Lenkstange 12, welche mit ihrem rechten Ende an den Arm 13 einer Schwinde 16 angelenkt ist, die die Tasten 14, 15 trägt. Beim Niederdrücken der mit »Mult.« bezeichneten Taste 15 tritt der Riegel 10 aus der Aussparung 8. Zugleich drückt die Isolierrolle 11 die Kontaktfeder 17 gegen die gegenüberliegende Feder, wodurch der Strom für den Motor geschlossen wird. Die damit beginnende Umdrehung des Schaltwerkes dauert so lange, bis der Riegel 10 wieder in die Aussparung 8 tritt und der Kontakt 17 wieder unterbrochen wird. Dieser Kontakt bleibt durch den Riegel selbst während der ganzen Umdrehung geschlossen, da dieser auf dem Ring 7 liegenbleibt. Die Aussparung 8 ist indessen so bemessen, daß der Kontakt 17 unterbrochen wird, bevor der Riegel die Rolle 6 anhält. Hierdurch ist erreicht, daß zum Schluß der Umdrehung nur die dem Schaltwerk anhaftende Trägheitswirkung abgefangen zu werden braucht, die sich zum größten Teil schon durch Reibung der Schaltwerkglieder aufhebt.

Soll zum Zwecke der Multiplikation die Maschine mehrere Umdrehungen ausführen, so wird die Taste 15 so lange niedergedrückt, bis das Schaltwerk die erforderliche Anzahl von Umdrehungen vollführt hat. Letzteres wird akustisch durch den Rhythmus des Betriebsgeräusches, optisch durch das bekannte Umdrehungszählwerk kontrolliert.

Die Taste 14 dient dazu, das Zählwerkgehäuse 18, den sogenannten Schlitten (Abb. 7, 8) in die verschiedenen Dekadenstellungen zu bringen. Der Schlitten trägt eine Klinke 19 (Abb. 2 bis 5), welche nach bekannter Art in

die mit dem Maschinengestell verbundene Zahnstange 20 einrastet und dadurch den dem Zuge einer Feder folgenden Schlitten 18 in den verschiedenen Arbeitslagen festhält. Beim Niederdrücken der Taste 14 wird durch den Arm 13^a (Abb. 1, 2), der auf derselben Achse 21 wie der Arm 13 sitzt, ein Zug auf die Stange 22 nach rechts in der Abbildung ausgeübt, wodurch mittels der Winkelhebel 23 (Abb. 1, 2) die Auslöseschiene 24 parallel mit sich selbst angehoben wird. Dabei hebt ein Zahn dieser Schiene 24 den Riegel 19 aus der Verzahnung der Zahnstange 20 aus, was zur Folge hat, daß der Schlitten so weit nach links springt, bis der Riegel 19 einen abgeschrägten Zahn der Auslöseschiene 24 trifft. Alsdann wird der Schlitten einweilen aufgehhalten. Beim Unterbrechen des Druckes auf die Taste 14 senkt sich die Auslöseschiene 24, veranlaßt durch die Feder 25, in ihre Normallage, und der Riegel 19 legt sich gegen den nächsten Zahn der Zahnstange 20, wodurch der Schlitten in eine andere Dekade tritt.

Zur Ausführung einer Subtraktion wird der Zahnstange 20 durch entsprechende Einstellung eines Steuerhebels 26 (Abb. 2 bis 4) eine Längsverschiebung erteilt. Sie hat gewöhnlich zufolge Anschlag bei 27 am Maschinengestell eine feste Lage und wird durch den Hebel 26 nach rechts verschoben. In dieser neuen Lage wird sie von dem Haken 28 (Abb. 1, 3) entgegen dem Zug der Schlittenfeder festgehalten.

Der Steuerhebel 26 greift auch in eine Aussparung der Schiene 29 ein, die für Divisionszwecke vorgesehen ist. Letztere besitzt an ihrem linken Ende eine Abschrägung 30, zufolge welcher sie beim Schalten von Subtraktion auf Addition über einen Stift des Hakens 28 gleitet und dadurch den Haken auslöst.

Um falsche Handgriffe zu vermeiden und die Maschine vor Beschädigung zu sichern, sind die Tasten 14, 15 auf der gemeinsamen Schwinde 16 angebracht. Demzufolge wird entweder nur die ganze Maschine (Motor) oder nur das Zählwerkgehäuse 18 angetrieben. Wenn die eine Taste gedrückt wird, beginnt sich die andere auszulösen, und die Längen der Langlöcher in den Schienen 12 und 22 (Abb. 4) sind so bemessen, daß erst dann eine Schaltung erfolgt, wenn die andere völlig aufgehoben ist.

Die Division geht völlig selbsttätig vor sich. Zu ihrer Einleitung wird der Steuerhebel 26 in die Stellung *D* (Abb. 2) gebracht. Dadurch bewegt sich Schiene 29 parallel mit sich selbst aufwärts, indem die beiden rechts und links an derselben angebrachten Schrägungen 30^a (Abb. 4) über ortsfeste Rollen 31 gleiten.

Durch das Hochheben der Schiene 29 werden die Zähne der Zahnstange 20 abgedeckt und der Riegel 19 wirkungslos gemacht. Zugleich mit der Schiene 29 hebt sich mittels des 5 Stüftes 32 (Abb. 2 bis 4) auch die Zahnstange 33, in deren Zähne sich nunmehr der Riegel 34 (Abb. 4, 7) legt, der wie der Riegel 19 federnd im Schlitten 18 gelagert ist. Nach- 10 dem der Schlitten 18 vollständig nach rechts verschoben und freigegeben ist, so daß er nach links dem Zuge seiner Feder folgen kann, hakt sich der Riegel 34 hinter den am 15 weitesten rechts liegenden Zahn der Zahnstange 33 (Abb. 4), die dadurch um einen geringen Betrag nach links mitgenommen wird, bis die Schulter 35 einen festen Anschlag 20 findet. An ihrem rechten Ende ist die Zahnstange 33 als Haken (Abb. 4) ausgebildet, mit dem sie den Hebel 36 übergreift (Abb. 2, 4). 20 der sich mit seinem schwingenden Ende gegen den Riegel 10 stützt.

Die Zahnstange 33 weist doppelt soviel Zähne auf wie die Zahnstange 20. Während letztere für jede Zifferstelle einen Zahn be- 25 sitzt, trägt erstere je einen dazwischenliegenden Zahn, entsprechend der Ausbildung des Schaltwerkes, welches nach bekannter Art durch die Haupträder 2 und die Wenderäder 3 die Zählwerkträder 4, 5 teils unmittelbar, teils 30 mittelbar betätigt. Wenn der Schlitten 18 in seiner Stellung ganz rechts von der Zahnstange 33 aufgefangen ist, stehen die Zählwerkträder 4 mit den Wenderädern 3 in Eingriff. In dieser Lage arbeitet das Schaltwerk 35 subtraktiv (Abb. 9), indem es den Divisor in bekannter Art einmal mehr von den mit ihm korrespondierenden Dividendenstellen abzieht, als er darin enthalten ist. Dies hat zur Folge, daß das letzte Zählwerkträd 5 (Abb. 9) 40 von »0« auf »9« gestellt wird. Hierbei trifft der Daumen 37 (Abb. 7) auf die Dachform des Riegels 34, der Riegel 34 tritt demzufolge aus der Verzahnung der Zahnstange 33 aus. Er fängt sich hinter dem nächsten Zahn der 45 Zahnstange 33, so daß jetzt der Schlitten 18 die Additionslage einnimmt. In dieser Lage übt der Riegel 34 wieder entgegen der Feder 9, die auf die Hebel 10, 36 einwirkt, einen Zug auf die Zahnstange 33 aus und 50 schließt durch die Hebel 36, 10 den Kontakt 17, um den einmal zuviel abgezogenen Divisor als Korrektur wieder zu addieren, wodurch das letzte Zifferrad von »9« auf »0« gestellt wird. Zugleich löst der Daumen 37 wiederum 55 den Riegel 34 aus.

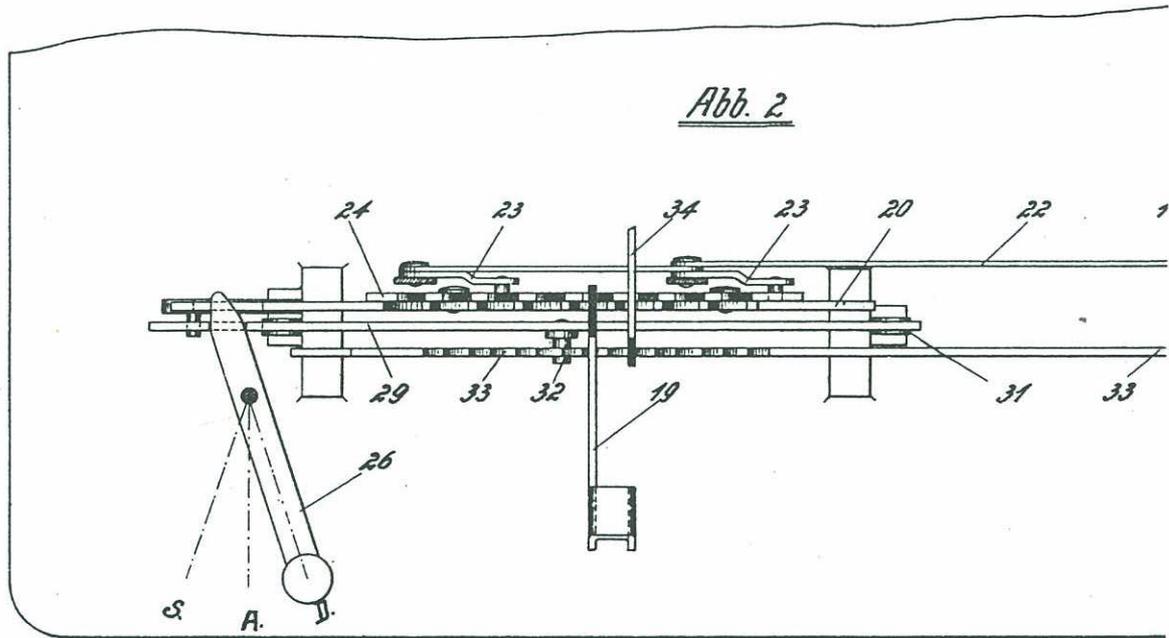
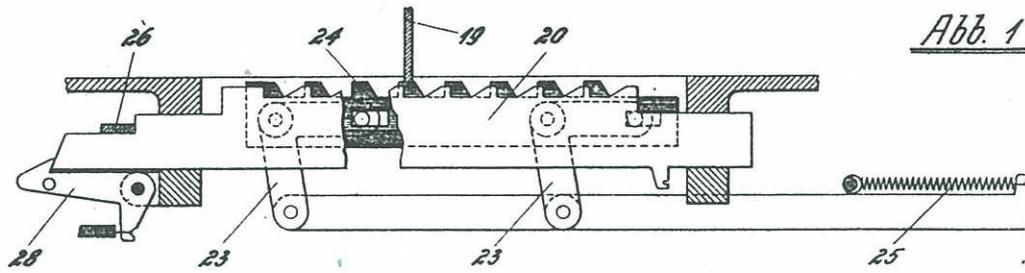
Bei jedesmaligem Ausklinken des Riegels 34 aus der Zahnstange 33 wird diese durch den Zug der Feder 9 nach rechts gezogen,

so daß nach jeder zuviel ausgeführten Sub- 60 traktion und nach jeder Korrektur der Kontakt 17 unterbrochen und die Schurscheibe 6 durch den Riegel 10 angehalten wird. Dieses Spiel geht so lange, bis der Riegel 34 am linken Ende der Zahnstange 35 keinen Halt 65 mehr findet und auf diese keinen Zug ausübt, so daß schließlich nach der letzten Korrektur der Motor stromlos bleibt.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine mit Motorantrieb, 70 dadurch gekennzeichnet, daß das Auslösen einer Schaltwerkssperre (10) und das gleichzeitige Schließen eines Kontaktes (17) für das Anlassen des Motors einerseits und 75 das Verstellen des Zählwerkes (18) in eine andere Dekade andererseits durch eine mit einem Tastenpaar (14, 15) ausgerüstete Schwinge (16) herbeigeführt wird, so daß jeweils entweder nur der Maschinenantrieb 80 oder nur die Zählwerkeinstellung erfolgt.
2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in be- 85 kannter Weise abwechselnd in Subtraktions- und Additionslagen aufgefangene Zählwerk (18) im Falle der Division jedesmal beim Eintritt in eine neue Arbeitslage selbst- 90 tätig den Stromkreis (17) schließt und zugleich eine Sperrung (10) des Schaltwerkes auslöst, dagegen beim Verlassen einer Arbeitslage den Stromkreis (17) 95 unterbricht und die Sperrung (10) schließt.
3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrung 100 (10) nach einer voll ausgeführten Umdrehung erfolgt, jedoch, zufolge länglicher Ausbildung der Lücke (8) der Rolle (6), die das Sperrglied (10) aufnimmt, derart, daß der Stromkreis (17) schon vor voll- 105 endeter Umdrehung unterbrochen wird, zum Zwecke, die Anschläge gegen das Sperrglied (10) zu mindern.
4. Rechenmaschine nach Anspruch 1, 110 dadurch gekennzeichnet, daß nach Umstellung eines Steuerhebels (26) auf Division das für die übrigen Rechnungsarten benötigte Halteglied (19) dadurch wirkungs- 115 los gemacht ist, daß eine parallel mit sich selbst angehobene Auslöseschiene (29) das bei Addition, Subtraktion und Multiplikation stattfindende Einfallen des Halteglie- des (19) verhindert, während gleichzeitig ein anderes, nur für Division bestimmtes Halteglied (34) zur Wirkung kommt, in dessen Bahn eine mit Rasten versehene 115 Schiene (33) geschaltet wird.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.



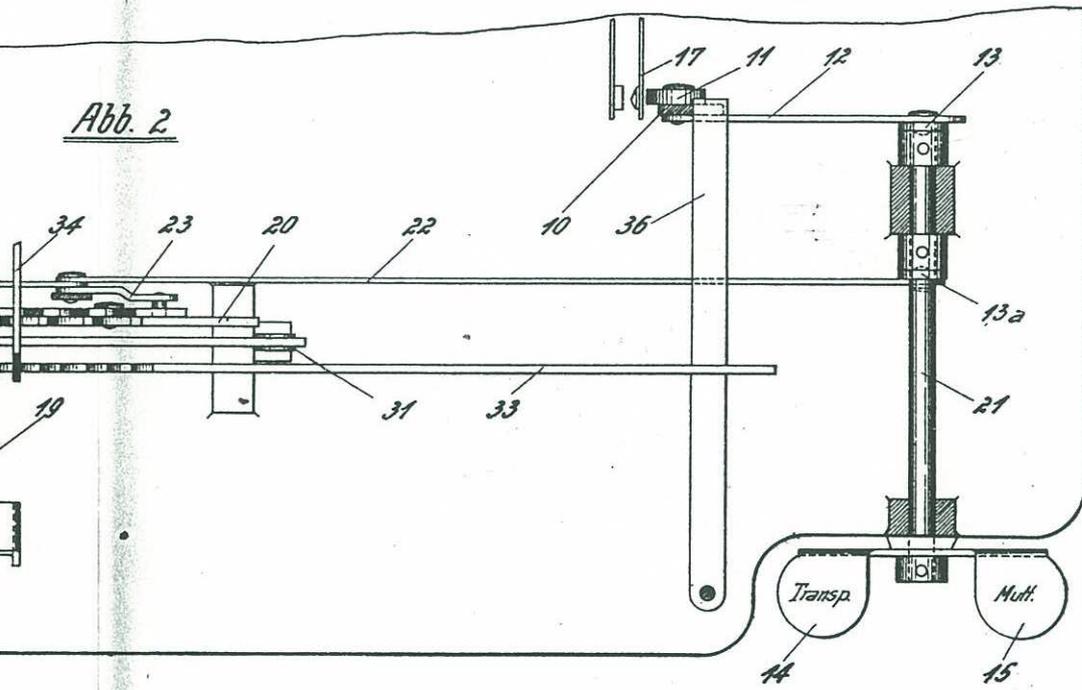
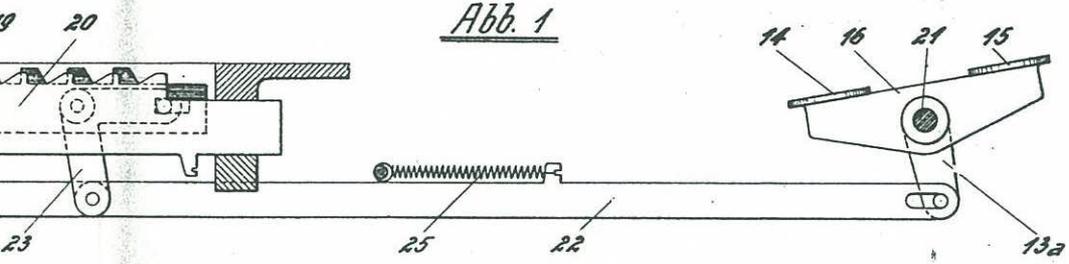


Abb. 3

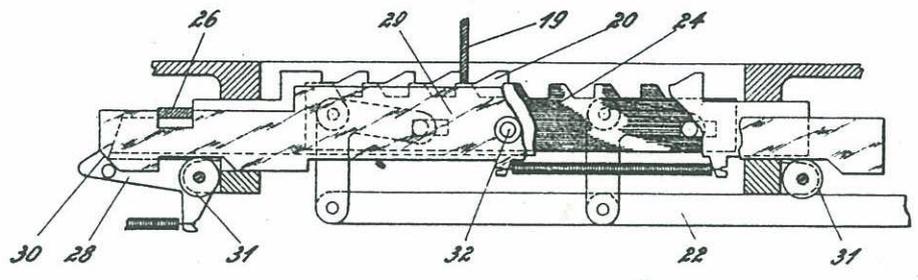


Abb. 4

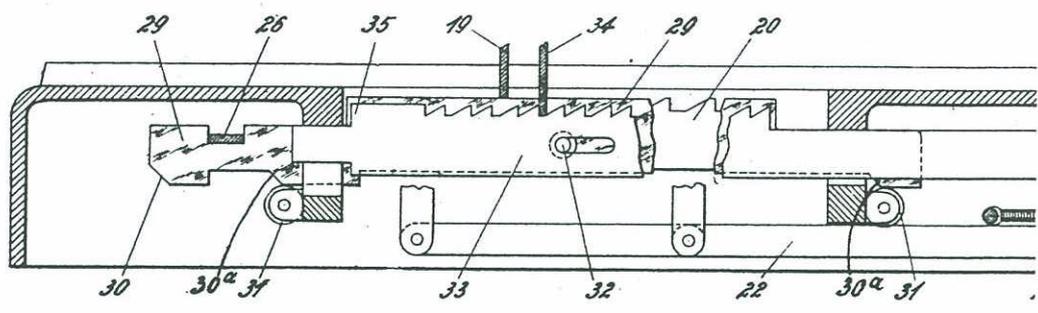


Abb. 5

