



AUSGEGEBEN AM
11. FEBRUAR 1929

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 471 338

KLASSE 42^m GRUPPE 17

G 66676 IX/42^m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 17. Januar 1929

Gardner Calculator Company in Ebensburg, Penns., V. St. A.

Zehnerübertragung für Rechenmaschinen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 7. März 1926 ab

Gegenstand der Erfindung ist eine Zehnerübertragung für Rechenmaschinen, bei welcher der Schaltvorgang umkehrbar ist, d. h. das Zählwerk kann sowohl vor- als auch rückwärts verstellt werden.

Den Hauptbestandteil jeder einzelnen Zehnerübertragung bilden je zwei nebeneinander angeordnete, mit Innenverzahnung versehene Räder, die ihre Innenverzahnungen einander zukehren und zwischeneinander ein exzentrisch gelagertes Fingerrad erfassen, dessen Finger je zur Hälfte in die Lücken je eines der mit Innenverzahnung versehenen Räder greifen. Das Fingerrad und das eine von den innen verzahnten Rädern weisen je neun Zähne an ihrem Umfang auf, das andere innen verzahnte Rad hingegen zehn Zähne, so daß die Räder mit gleichen Zähnezahlen stets gleichzeitig eine Umdrehung vollenden, hingegen das Rad mit zehn Zähnen bei einer vollen Umdrehung um einen Zahn, d. h. um eine Zifferneinheit, voreilt, wodurch die Zehnerübertragung zustande kommt.

Jede derartige Rädergruppe bildet eine maschinentechnische Einheit, und solche Einheitsgruppen sind in beliebiger Anzahl, z. B. für zehnstelliges Rechnen zehn Einheiten auf der nämlichen Welle, gleichachsig nebeneinander angeordnet. Dabei ist jedesmal das Neunfingerrad tragende Exzenter mit dem zehnzähligen Addierrad der nächst niedrigeren Einheitsgruppe verbunden, hingegen das rechts von der Einerstelle liegende zehnzählige Rad dauernd festgestellt, so daß es

sich niemals dreht. Ferner sind die neunzähligen, mit Innenverzahnung versehenen Räder mit einem freiliegenden neunzähligen Getrieberrad verbunden, an welchem die gezahnten Einstellsektoren der Rechenmaschine angreifen derart, daß jedes Fingerrad von außen her mittels des Einstellsektors, außerdem aber auch von innen her mittels des zehnzähligen Addierrades der nächst niedrigeren Einheit eine Einstellbewegung erhalten kann. Zur näheren Erläuterung der Erfindung dient die Zeichnung, auf welcher

Abb. 1 die Seitenansicht einer Rechenmaschine mit zwei Zählwerken ist.

Abb. 2 ist die Oberansicht auf ein Zählwerk in der Lage, in welcher der Rechner es vor sich hat, also die Einer rechts.

Abb. 3 ist die Ansicht von links auf eine Einheit mit Schnitt durch die Zähne eines neunzähligen Rades.

Abb. 4 ist eine Wiederholung des linken Endes der Abb. 2, jedoch sind nur einige Räder der maschinentechnischen Einheit der höchsten Stellenzahl in Ansicht dargestellt, alles übrige im Längsschnitt.

Abb. 5 erläutert den Eingriff zwischen zwei sich aneinander abwälzenden neunzähligen Rädern.

In Abb. 6 sind die Bestandteile einer Einheitsgruppe auseinandergezogen, so daß jedes für sich deutlich erkennbar ist.

Auf je einer Querwelle sind zwei Zählwerke der erfundenen Art gelagert. Die Wellen sind in Rahmenwangen befestigt.

Zum Betätigen der Zählwerke dienen um eine gemeinsame Achse 608 schwingbare Hebel 610 mit zu je einem Zahnbogen 610^c ausgebildetem vorderen Arm. Ein anderer Hebelarm 610^b ist an die Typenstange 611 angelenkt.

Die dritten Arme 610^a erstrecken sich nach oben zu abgestuften Schiebern 615 und sind mit je einem derselben verbunden. Die Schieber 615 werden in bekannter Weise durch die Tasten entsprechend dem Tastenwert eingestellt. Diese Antriebbewegung wird durch die Zahnbögen 610^c auf die Zählwerke übertragen.

Jede Welle 403 trägt nebeneinander eine Reihe von Hülsen 430, die seitlich mit Ausnahme der am rechten Ende befindlichen auf der Welle 403 lose drehbar sind. Die Hülsen sind dreistufig ausgestaltet, d. h. sie besitzen ein kurzes, dünnes, zur Welle 403 konzentrisches Stück 430^b, ein längeres, dickeres, ebenfalls konzentrisches Mittelstück 430^c und ein noch dickeres, exzentrisches Stück 430^a. Auf dem Stück 430^b sitzt fest das zum Addieren und Subtrahieren dienende zehnzählige Rad 473, auf der mittleren Stufe lose drehbar das neunzählige, mit dem Zahnbogen 610^c in Eingriff stehende Einstellrad 472, auf dessen nach links vorspringender Nabe ein im Durchmesser größeres neunzähliges Rad 471 fest sitzt, dessen im Querschnitt halbkreisförmige Zähne 471^a ungefähr bis zur Mittelebene des Exzenter 430^a vorspringen. Auf dem Exzenter 430^a ist lose drehbar ein neunfingeriges Rad 470 gelagert, dessen Finger mit der Hälfte ihrer Breite in die Lücken zwischen den halbkreisförmigen Zähnen 471^a greifen. Außerdem kämmen sie mit ihrer linken Hälfte mit den nach rechts vorspringenden zehn Zähnen des Rades 473 der nächsthöheren Einheitsgruppe. Wie aus Abb. 6 ersichtlich, sind die Finger abgesetzt, damit der Zahneingriff nach links ungehindert vor sich geht und nach rechts die Finger niemals aus den Zahnücken des Rades 471 herausgelangen. Die Fingeräder sind also zwischen den sie je zur Hälfte übergreifenden Zahnkrädern 471 und 473 eingekapselt. Vor jedem Zählwerk ist in den Gestellwangen 410 eine Querschienen 413 befestigt, die gegenüber jedem Zählwerkrad 472 einen zahnartigen Vorsprung erhält, der mit dem Zählwerkrad in Eingriff gelangt, wenn dieses angehalten werden soll. Außerdem hat die Schiene am rechten Ende noch einen Zahn 413^a, der mit dem rechts von der Einerstelle liegenden Rad 473^b, das auch durch eine bloße Scheibe ersetzt sein kann, dauernd in Eingriff steht, so daß dieses an Drehung gehindert ist.

Je ein Ansatz 457 der Räder 473 dient zum Stellen der Zifferäder auf Null.

Die Wellen 403 sind vor- und zurückschieb-

bar gelagert, so daß die Zählräder 472 nach Bedarf entweder zum Feststellen nach der Schiene 413 hin oder zur Arbeit bis zum Eingreifen mit den Zahnbögen 610^c verstellt werden können.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Einrichtungen ist folgende:

Mit der rechts von der Einerstelle liegenden Scheibe 473^b zugleich ist das am weitesten rechts befindliche Exzenter 430^a festgestellt. Wird das Einerrad 472^c gedreht, so dreht sich mit ihm zugleich das Rad 471^c. Das Rad 471^c nimmt durch seine Zähne 471^a das auf dem Exzenter 430^a gelagerte neunzählige Rad 470^c mit. Durch letzteres wiederum wird das Addierad 473^c der Einerstelle mitgenommen, so daß also die Antriebbewegung des Zahn bogens 610^c der Einerstelle über das Antriebsrad 472^c der Einerstelle auf das Addierad 473^c der Einerstelle übertragen wird.

Sobald sich nun das Addierad 473^c der Einerstelle einmal ganz hineingedreht hat, hat sich auch das mit diesem Addierad 473^c fest verbundene Exzenter 430^a der Zehnerstelle einmal herumgedreht. Auf diesem Exzenter 430^a ist das Planetenrad 470^a der Zehnerstelle drehbar gelagert. Bei der einmaligen Umdrehung seines Exzenter 430^a rollt das neunzählige Planetenrad 470^a auf der Innenverzahnung 471^a des zunächst feststehend zu denkenden neunzähligen Rades 471^a der Zehnerstelle. Da das Planetenrad 470^a zugleich in das zehnzählige Addierad 473^a der Zehnerstelle eingreift, wird dieses letztere um einen Zahn vorwärts gedreht.

In Wirklichkeit braucht das Rad 471^a der Zehnerstelle nicht festzustehen, sondern kann gleichzeitig durch den zugehörigen Antriebszahnbogen über das Antriebsrad 472^a der Zehnerstelle eine Antriebbewegung erfahren. Dabei addieren sich dann, wie bei Planetenradgetrieben bekannt, die Antriebbewegung und die Zehnerschaltbewegung.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zehnerübertragung für Rechenmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf einem Exzenter (430^a) lose drehbar gelagertes, mit neun Fingern versehenes Planetenrad (470) je mit der einen Hälfte jedes Fingers in die Lücken eines übergreifenden, neunzähligen Rades (471) greift und mit der anderen Hälfte jedes Fingers in die Zahnücke eines zehnzähligen Rades (473).

2. Zehnerübertragung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenter (430^a) je einen Bestandteil am linken Ende von Hülsen (430) bilden, die nebeneinander auf einer gemeinschaftlichen Welle

5 (403) lose drehbar gelagert sind und auf ihrem rechten Ende das zur nächst niedrigeren Stelle gehörige zehnzählige Addier-
rad (473) festsitzend tragen, jedoch mit der Maßgabe, daß die zur Einerstelle ge-
hörigen Hülsen (430) an Drehung gehin-

dert ist, während auf dem Mittelstück der Hülse (430) ein neunzähliges Antriehrad (472), das mit dem das Fingerrad (470) halb umfassenden, neunzähligen Rad (471) in Verbindung steht, lose drehbar gelagert 10
ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

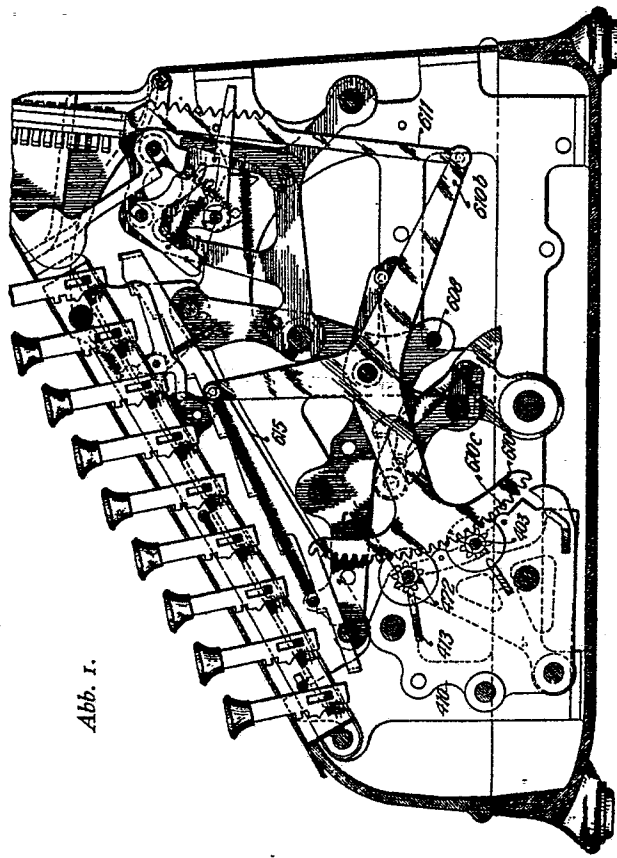


Abb. 2.

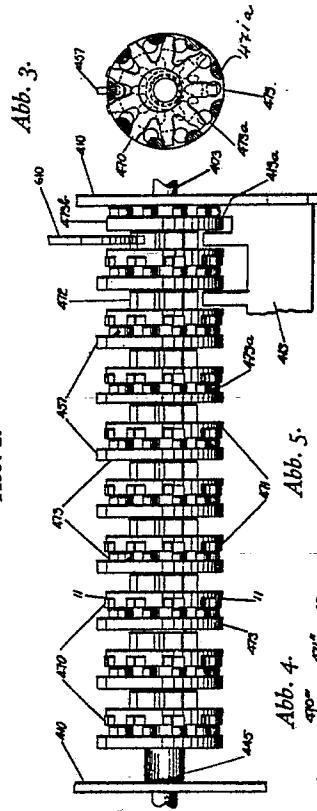


Abb. 4.

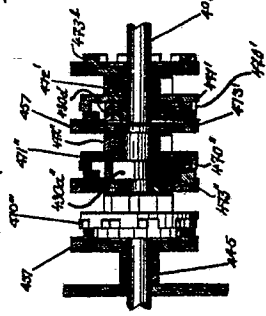


Abb. 6.



Abb. 1.

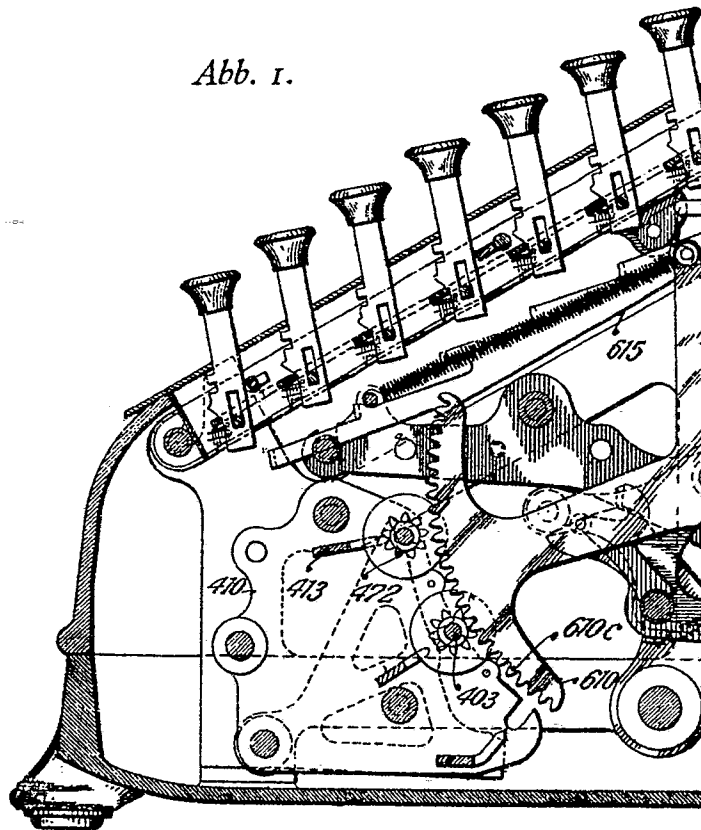


Abb. 2.

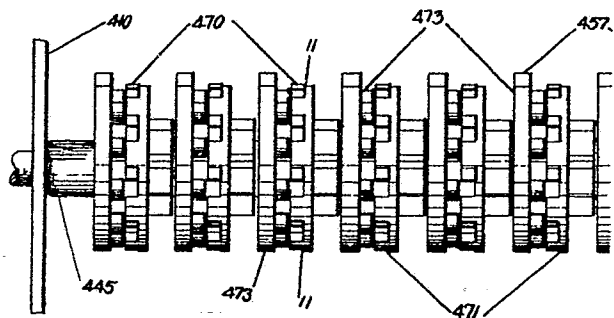


Abb. 4.

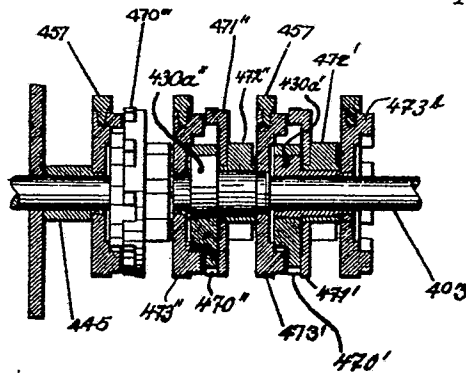


Abb. 5.



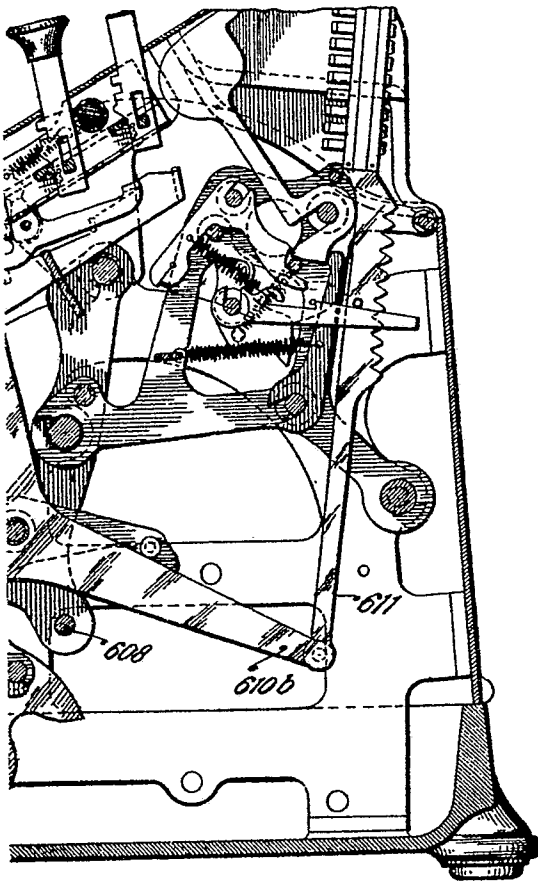


Abb. 3.

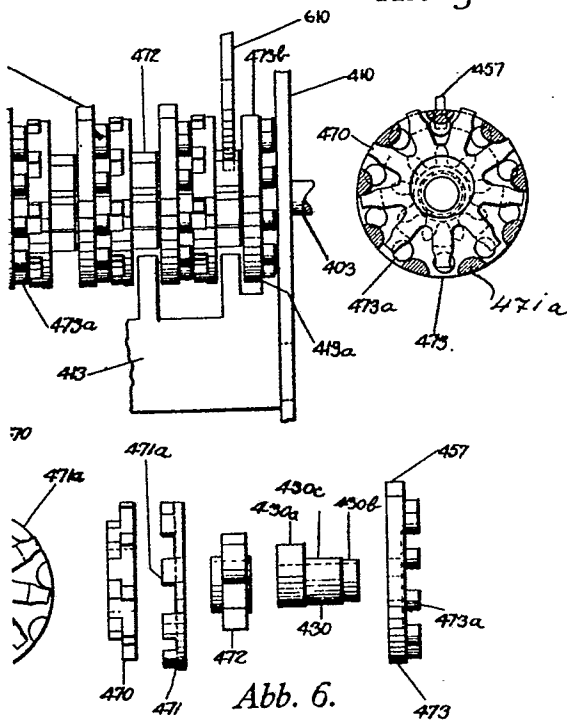


Abb. 6.