



AUSGEGEBEN AM
8. JULI 1932

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 554 277

KLASSE 42_m GRUPPE 12

B 151754 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 16. Juni 1932

Brunsviga-Maschinenwerke Grimme, Natalis & Co. Akt.-Ges. in Braunschweig*)

Schaltwerk für Rechenmaschinen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 7. März 1931 ab

Bekannt ist ein Schaltwerk für Rechenmaschinen, bei dem axial verschiebbare Einstellschalt-scheiben, mit fünf einfachen und vier gestaffelten Zähnen für jede Stelle, auf einer Welle und eine Trommel mit Zehnerschnäppern auf einer zweiten Welle angeordnet sind. Diese Konstruktion hat den Nachteil, daß durch Verwendung der großen Zehnerschnäppertrommel viel Platz beansprucht wird, und zwar gerade an der Stelle, wo er für den Einbau von Zusatzvorrichtungen benötigt wird.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kombination der axial verschiebbaren Einstellschalt-scheiben mit einer Zehnerübertragungsvorrichtung, die Zehnerschalt-scheiben besitzt, die ebenfalls, wie die Einstellschalt-scheiben, axial verschiebbar sind. An jeder Zehnerschalt-scheibe befinden sich je zwei feste Zähne, die wie die bekannten Zehnerschnäpper in zwei Schraubenlinien angeordnet sind. Die Zehnerübertragung hat den Vorzug, daß sie zwangsläufig wirkt und im Zählwerk ohne Zehnerschalthebel arbeitet, die sonst bei Trommeln mit Zehnerschnäppern verwendet werden müssen. Durch den Fortfall der Zehnerschalthebel kann die Schraubenlinie der Zehnerschaltzähne, die sich an den Zehnerschalt-scheiben befinden, steiler gewählt werden als die Schraubenlinie der Zehnerschnäpper, so daß die Zehner-

schalt-scheiben mit festen Zähnen bei gleicher Stellenzahl der Rechenmaschine einen kleineren Durchmesser erhalten als die Trommel mit Zehnerschnäppern. Für die Kombination der axial beweglichen Einstellschalt-scheiben mit den axial beweglichen Zehnerschalt-scheiben sind erfindungsgemäß zur Platzersparnis zwei Ausführungen möglich: 1. die Anordnung aller Einstellschalt-scheiben und der Zehnerschalt-scheiben auf einer einzigen Welle, 2. die Anordnung der Einstellschalt-scheiben mit vier gestaffelten Zähnen auf einer Welle und der Einstellschalt-scheiben mit fünf einfachen Zähnen und den Zehnerschalt-scheiben auf der anderen Welle, wobei die Drehrichtung der beiden Wellen entweder gleichsinnig oder entgegengesetzt laufend gewählt werden kann.

Die erste Anordnung erspart sehr viel Platz in der Richtung senkrecht zu der Wellenachse, also senkrecht zur Schlittenverschiebung. Der Umstand, daß die Teilung der Maschine, d. h. die für eine Dekade erforderliche Breite, größer wird, ist bei Maschinen mit Tasteneinstellwerk kein Nachteil, da die Entfernung der Tastenreihen voneinander aus diesem Grunde nicht vergrößert werden muß.

Die zweite Anordnung ist bei Rechenmaschinen einfacherer Bauart, mit geringer Stellenzahl und wenigen Zählwerken, zweck-

*) Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:

Dipl.-Ing. Richard Haase in Braunschweig.

mäßig, da bei einer solchen Maschine die Ziffernräder im Zählwerk möglichst nahe aneinandergerückt werden müssen, so daß die Maschine schmal ausfällt, während der Platzbedarf in der zur Schlittenverschiebung senkrechten Richtung nicht erheblich vergrößert wird, da die Durchmesser der beiden Trömmeln bei diesen einfachen, kleinstelligen Maschinen nur klein sind.

Bei beiden Anordnungen werden Zehnerschaltsscheiben entweder mit einer oder mit zwei Einstellschaltsscheiben auf einer Welle angeordnet. Dieses ist nur möglich, wenn die beiden festen Zähne an den Zehnerschaltsscheiben gekröpft und durch eine Einstellschaltsscheibe hindurchgeführt werden, damit die festen Zähne der Zehnerschaltsscheiben mit den Einstellschaltsscheiben in derselben Ebene auf das gleiche Zahnrad arbeiten können. In den Einstellschaltsscheiben müssen entsprechende Aussparungen angebracht werden.

In den Einstellschaltsscheiben sind ferner noch Aussparungen vorgesehen, durch die bei der Schlittenverschiebung die Zehnerschaltsscheiben, die sich an den Ziffernrädern oder an den Zwischenrädern befinden, hindurchgehen können. Durch diese Maßnahme ist es möglich, den Schlitten geradlinig zu verschieben, während bei älteren, ähnlichen Konstruktionen der Schlitten bei jeder Stelle angehoben werden mußte.

Abb. 1 zeigt einen Schnitt durch das Schaltwerk und durch das im Schlitten gelagerte Resultatwerk für die Anordnung 1.

Abb. 2 zeigt einen Querschnitt durch Abb. 1.

Abb. 3 zeigt die Ansicht auf eine Zehnerschaltsscheibe.

Abb. 4 zeigt einen Querschnitt durch das Schaltwerk und Resultatwerk nach Anordnung 2, bei dem die Wellen gleichsinnig umlaufen.

Abb. 5 zeigt die Ansicht der rechten Welle in Abb. 4 mit Einstellschaltsscheiben und mit Zehnerschaltsscheiben.

Abb. 6 zeigt die Ansicht der linken Welle von Abb. 4 mit Einstellschaltsscheiben.

Abb. 7 zeigt einen Querschnitt durch das Schaltwerk und Resultatwerk nach Abb. 4 mit entgegengesetzter Drehrichtung der Wellen.

In den Zeichnungen sind alle zur Erklärung der Erfindung nicht notwendigen Teile fortgelassen. Im Maschinengehäuse 1 ist das Schaltwerk und im Schlitten 2 das Resultatwerk gelagert. Das Schaltwerk besitzt eine Welle 3, die durch eine Kurbel oder einen Motor mittelbar oder unmittelbar gedreht werden kann. Auf dieser Welle 3 ist für jede Stelle eine Einstellschaltsscheibe 4 mit

vier Zähnen verschiedener Breite, eine Einstellschaltsscheibe 5 mit fünf gleichen Zähnen und (mit Ausnahme der Einerstelle) eine Zehnerschaltsscheibe 6 mit je zwei gekröpften Zähnen 7', 7'' usw. angeordnet. Diese Zähne dienen zur Zehnerübertragung und sind auf den einzelnen Zehnerschaltsscheiben versetzt angeordnet, so daß sie in bekannter Weise zwei Schraubenlinien bilden. Die beiden Einstellschaltsscheiben und die Zehnerschaltsscheibe für jede Stelle arbeiten gemeinsam nacheinander auf je ein Zwischenrad 8, das einen Zehnerdaumen 9 besitzt und sich auf der Achse 10 drehen, aber nicht seitlich verschieben kann. Das Zwischenrad 8 treibt seinerseits wieder das Ziffernrad 11 an, indem es in das mit diesem verbundene Zahnrad 12 eingreift. Die Ziffernräder sind drehbar, aber nicht verschiebbar auf der Achse 13 gelagert. Die Einstellschaltsscheiben 4 und 5 werden durch die Anschläge 14 und 15 bei der Einstellung in der gezeichneten Pfeilrichtung durch irgendwelche Einstellmittel, z. B. eine Volltastatur, verschoben.

Soll eine Eins eingestellt werden, so wird durch den Anschlag 14 die Einstellschaltsscheibe 4 um einen Schritt nach rechts verschoben und in dieser Lage festgehalten. Es wirkt dann bei der Umdrehung nur der breiteste von den vier Zähnen auf das Zwischenrad 8 ein. Wird eine Zwei eingestellt, so verschiebt der Anschlag 14 die Einstellschaltsscheibe 4 um zwei Schritte, so daß die beiden breitesten Zähne mit dem Zwischenrade 8 in Eingriff kommen. Ebenso werden die Zahlen drei und vier durch weiteres Verschieben der Einstellschaltsscheibe 4 um drei oder vier Schritte eingestellt. Beim Einstellen einer Fünf bleibt der Anschlag 14 in Ruhe, und der Anschlag 15 bewegt die Einstellschaltsscheibe 5 um einen Schritt nach links. Ebenso wird bei der Einstellung der Ziffern sechs bis neun die Einstellschaltsscheibe 5 um einen Schritt nach links verschoben und gleichzeitig die Einstellschaltsscheibe 4 um einen bis vier Schritte nach rechts. Zwischen den Einstellschaltsscheiben 4 und 5 liegt eine Feder 16, welche beide Einstellschaltsscheiben in die Null-Lage zurückdrückt, sobald die Anschläge 14 und 15 ebenfalls in die Ruhelage zurückgehen.

Muß eine Zehnerübertragung stattfinden, so drückt beim Übergang des Ziffernrades 11 von Neun auf Null oder von Null auf Neun der Zehnerdaumen 9 des Zwischenrades 8 auf die Schrägfläche der Zehnerschaltsscheibe 6' und drückt diese nach links, wie bei der Zehnerschaltsscheibe 6'' gezeichnet ist. Dadurch kommen die Zähne 7'' in die Ebene des Zwischenrades 8. Die Zähne 7', 7'' usw. sind gekröpft und durch eine Aussparung der Einstellschalt-

scheibe 5 hindurchgeführt. Gegen Ende der Umdrehung werden durch den Kamm 17 alle Zehnerschaltscheiben, die eine Zehnerschaltung ausgeführt hatten, gleichzeitig in ihre Ruhelage zurückgeschoben. Der Kamm 17 wird durch eine Schrägfläche 18, die sich am Maschinengehäuse 1 befindet, gegen Ende der Umdrehung nach rechts verschoben und bei Beginn der nächsten Umdrehung wieder freigegeben, so daß eine Feder 19 ihn wieder in seine Ruhelage zurückdrückt.

Bei Multiplikation muß der Schlitten 2 verschoben werden. Die Zehnerdaumen 9 ragen aber in das Bewegungsgebiet der Einstellschaltscheiben und Zehnerschaltscheiben hinein, so daß in diesen Scheiben Aussparungen 20 und 21 vorgesehen sein müssen. Die Aussparungen 20 in den Einstellschaltscheiben 4 und 5 müssen aber schmaler sein als die Anschläge 14 und 15, damit diese über die Aussparungen hinweggleiten können. Ebenso dürfen die Aussparungen 21 in den Zehnerschaltscheiben nur so groß sein, daß die Verschiebung dieser Scheiben durch die Zehnerdaumen 9 auch gewährleistet wird. Die Zehnerschaltscheiben werden in der Ruhelage und in der Arbeitslage durch eine Feder 22 gesichert, die in der Nabe der Zehnerschaltscheiben gelagert ist und die in eine der zwei dicht nebeneinanderliegenden Ringnuten auf der Welle 3 eingreift.

In den Abb. 4 bis 7 ist die Erfindung gemäß der Anordnung 2 dargestellt.

Auf der Welle 3 sind die Einstellschaltscheiben 5 gelagert, die durch die Federn 16 in der Ruhelage gehalten werden. Diese Federn stützen sich gegen die Widerlager 23, die fest mit der Welle 3 verbunden sind. Das Einstellen der Einstellschaltscheiben 5 erfolgt durch die Anschläge 15 in der gezeichneten Pfeilrichtung. Ferner sitzen auf der Welle 3 die Zehnerschaltscheiben 6' usw. mit den gekröpften Zähnen 7' usw., die durch den Kamm 17 in ihre Ruhelage zurückgeführt werden. Auf der neu hinzugefügten parallelen Welle 3^a sind die Einstellschaltscheiben 4 gelagert, die durch die Anschläge 14 in der gezeichneten Pfeilrichtung verschoben werden. Die Federn 16^a, die sich gegen die mit der

Welle 3^a fest verbundenen Widerlager 24 abstützen, führen die Einstellschaltscheiben 4 wieder in die Ruhelage zurück. Die Einstellschaltscheiben 5 und die Zehnerschaltscheiben 6', 6'' usw. arbeiten auf die Zwischenräder 8, die sich auf der Achse 10 drehen, während die Einstellschaltscheiben 4 auf die Zwischenräder 8^a, die sich auf der Achse 10^a befinden, arbeiten.

In der Abb. 4, in der sich die Wellen 3 und 3^a gleichsinnig in der Richtung der eingezeichneten Pfeile drehen, treiben die Zwischenräder 8 und 8^a gemeinsam und nacheinander die Ziffernräder 11 an. In der Abb. 7 dagegen ist die Drehrichtung der Welle 3^a entgegengesetzt der Welle 3 angenommen. Das Zwischenrad 8 greift in das Zwischenrad 8^a ein, und von diesem aus wird das Ziffernrad 11 allein angetrieben.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Schaltwerk für Rechenmaschinen mit axial verschiebbaren Einstellschaltscheiben und axial verschiebbaren Zehnerschaltscheiben, dadurch gekennzeichnet, daß alle Einstellschaltscheiben (4, 5) und Zehnerschaltscheiben (6) auf einer einzigen Welle (3) angeordnet sind, oder daß auf einer Welle (3^a) Einstellschaltscheiben 4 mit beispielsweise vier Zähnen und auf einer anderen mit dieser im Bewegungszusammenhange stehenden Welle (3) Einstellschaltscheiben (5) mit beispielsweise fünf Zähnen und die Zehnerschaltscheiben (6) angeordnet sind.

2. Schaltwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Zehnerübertragungsscheiben (6) feststehenden Zähne (7) seitlich gekröpft und durch eine Einstellschaltscheibe (5) hindurchgeführt sind.

3. Schaltwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zehnerschaltscheiben (6) und die Einstellschaltscheiben (4, 5) mit Aussparungen (20, 21) versehen sind, um die an den Ziffernrädern oder an den Zwischenrädern (8) sitzenden Zehnerdaumen (9) bei der Schlittenverschiebung hindurchzuführen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

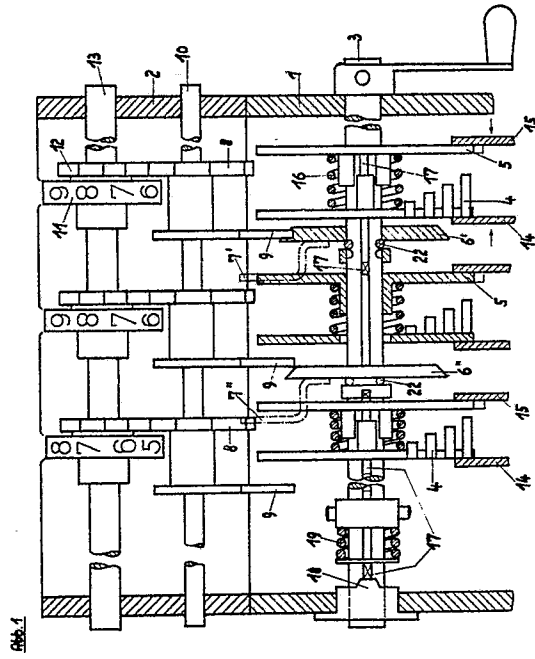


Abb. 1

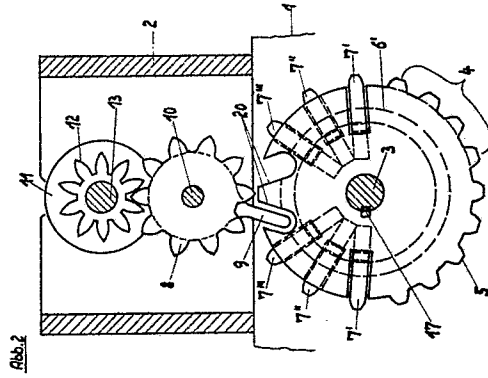


Abb. 2

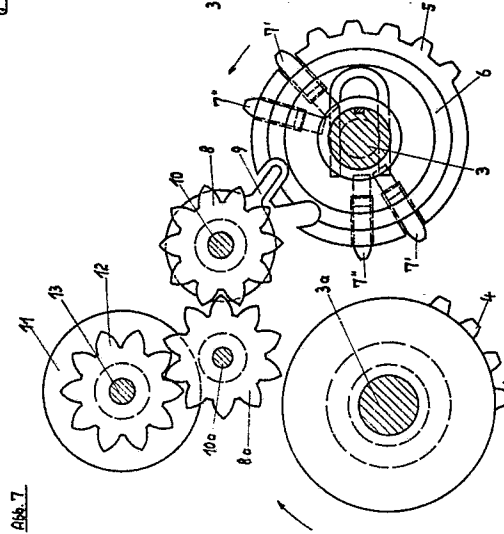


Abb. 7

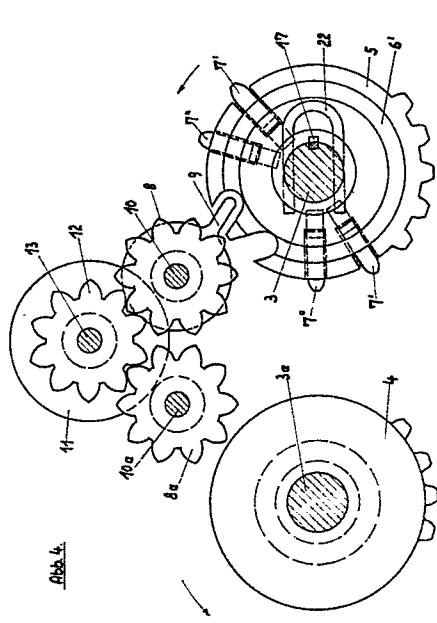


Abb. 4

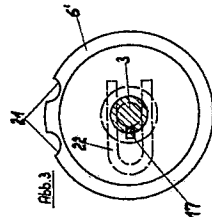


Abb. 3

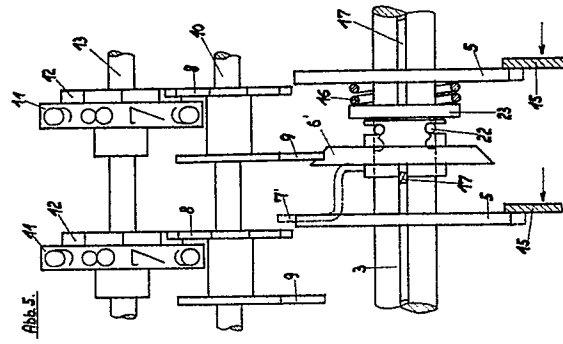


Abb. 5

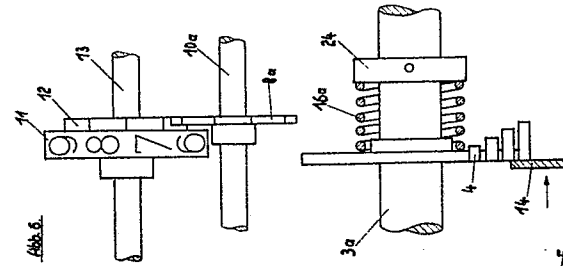


Abb. 6

Abb. 1

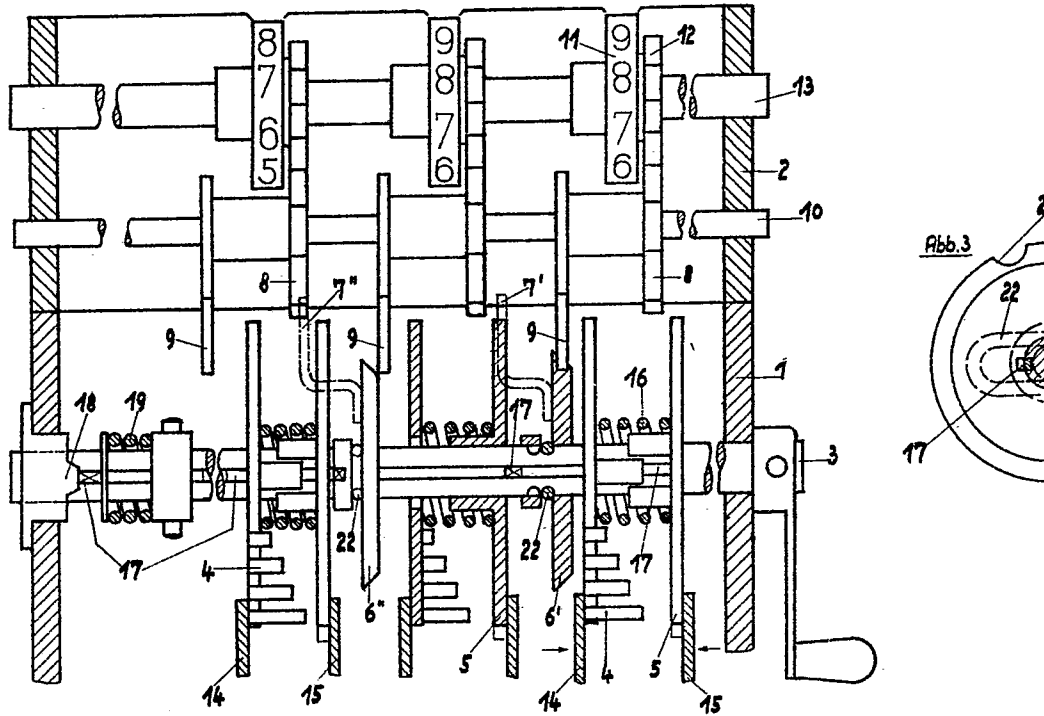


Abb. 2

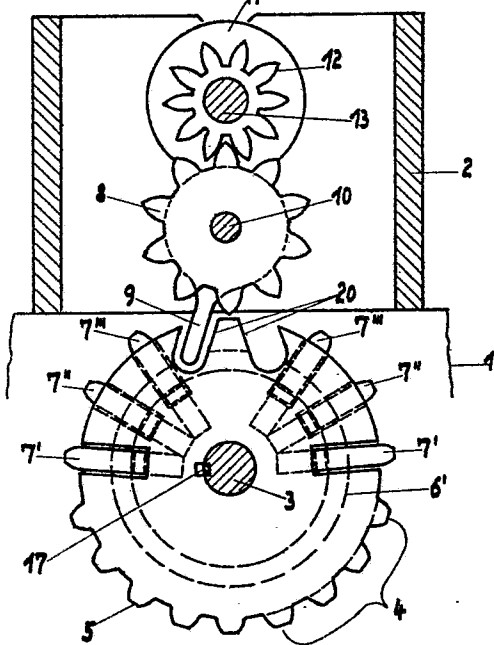


Abb. 7

