

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN  
AM 14. SEPTEMBER 1923

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

— № 380852 —

KLASSE 42<sup>m</sup> GRUPPE 17  
(B 101606 IX|42<sup>m</sup>)

**Gaston Claude Marie Beauvais in Paris.**

**Kreisförmiger Rechenschieber.**

---

## Gaston Claude Marie Beauvais in Paris.

### Kreisförmiger Rechenschieber.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. September 1921 ab.

Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldungen in Frankreich vom 22. September 1920, 6. Februar und 18. Juli 1921 beansprucht.

Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Rechenapparat, bei welchem eine logarithmische Teilung auf den Bögen von archimedischen Spiralen oder Halbspiralen 5 aufgetragen ist. Derartige Teilungen sind auf einer undurchsichtigen und einer über dieser angebrachten durchsichtigen kreisförmigen Scheibe aufgetragen, welche auf einem Kreissektor angeordnet sind. Die durchsichtige Scheibe trägt außerdem eine feste 10 Nulllinie und einen Zahnkranz und steht ebenso wie ein auf derselben Achse befindliches weiteres Zahnrad mit Zahnradern in Eingriff, die auf einer im Mittelpunkt des 15 Sektors angebrachten Achse drehbar angeordnet sind. Eines dieser Zahnräder steht mit einer Zahnstange in Eingriff, die einen Zeiger trägt, der über dem Kreissektor steht, und die auf diesem verzeichneten Bögen, die 20 ebenfalls logarithmische Teilungen tragen, durchlaufen kann.

Diese Anordnung gestattet, jede beliebige Rechenoperation schnell und sicher auszuführen und die errechneten Werte an festen 25 Punkten abzulesen.

Auf der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand durch

Abb. 1 in Ansicht von oben, durch

Abb. 2 und 3 im Längsschnitt, durch

30 Abb. 4 und 5 in Teilansichten von oben und durch

Abb. 6 in Seitenansicht dargestellt.

Auf einem Kreissektor  $J$  aus Holz o. dgl. sind mehrere Kreisbögen, beispielsweise 35 zehn, aufgezeichnet, die logarithmische Teilungen tragen. Im Mittelpunkt dieses Sek-

tors ist eine feste Achse  $O$  angeordnet, auf welcher ein Zahnrad  $G$  fest angebracht ist. Über dem Zahnrad  $G$  ist auf der Achse  $O$  eine Buchse  $D$  drehbar gelagert, die mit einem 40 Zahnrad  $C$  fest verbunden ist. Auf der Buchse  $D$  ist ein Zahnrad  $E$  mit sanfter Reibung drehbar angebracht, an welchem Federn  $F$  angebracht sind, die gegen die Buchse  $D$  drücken und innerhalb gewisser 45 Grenzen die Mitnahme des Rades  $E$  sichern. Oberhalb des Zahnrades  $C$  ist ein Führungstück  $B$  fest auf der Achse  $O$  befestigt, in welchem eine Zahnstange  $A$  gleitet, die mit dem Zahnrad  $C$  in Eingriff steht und an 50 ihrem Ende einen Zeiger  $S$  trägt (Abb. 6).

Auf der Mittellinie des Sektors  $J$  ist ferner eine zweite Achse  $O'$  angebracht, auf welcher ein Zahnrad  $G'$  befestigt ist, welches mit dem Zahnrad  $G$  in Eingriff steht. Eine Scheibe  $P$  55 ist drehbar auf der Achse  $O'$  angebracht und ruht auf dem Zahnrad  $G'$  (Abb. 3). Sie wird von einer Feder  $K$  gegen das Zahnrad gedrückt, welche auf einer Unterlegscheibe  $H$  ruht und sich gegen einen Bund des Zapfens  $O'$  stützt. Die Scheibe  $H$  dient einer 60 Scheibe  $M$  aus Glas oder Zelluloid als Drehachse, welche mit einem Zahnkranz  $E'$  versehen ist. Der Zahnkranz  $E'$  steht seinerseits mit dem Zahnrad  $E$  in Eingriff. 65

Ein feststehendes Winkelstück  $N$  gestattet, den Rand der Scheibe  $P$  und den Zahnkranz  $E'$  zu fassen und unabhängig von den Bewegungen der Zahnstange  $A$  festzulegen.

Auf der Scheibe  $P$  ist eine archimedische 70 Spirale von  $n$ -Windungen (z. B.  $n = 10$ ) gezeichnet, die eine logarithmische Teilung

trägt. Auf der Scheibe  $M$  ist eine archimedische Spirale von einer Windung aufgetragen, die den gleichen Anfangs- und Endpunkt hat wie die Spirale der Scheibe  $P$ .  
 5 Ein über die Scheibe  $P$  gespannter Faden, der längs eines Leitstrahles läuft, dient als feste Nulllinie.

Auf dem Kreissektor  $J$  sind beispielsweise zehn Kreisbögen gezeichnet, die logarithmische Teilungen tragen. Der Zeiger  $S$  der Zahnstange  $A$  kann alle Kreisbögen durchlaufen. Wenn der Kreissektor einen Winkel von  $120^\circ$  hat, muß der Durchmesser des Zahnrades  $G$  sich zum Durchmesser des Zahnrades  $G'$  wie  $3:1$  verhalten, damit beim Durchlaufen eines Bogens des Sektors  $J$  entsprechend einem Drehwinkel von  $120^\circ$  oder  $\frac{1}{3}$  Drehung eine volle Drehung der Scheibe  $P$  erfolgt. Die Scheibe  $E'$  dreht sich dann um  
 20 den Winkel:  $120^\circ \times \frac{RE}{RE'}$ .

Man wählt  $RE$  und  $RE'$  so, daß diese Winkel gleich  $\frac{360^\circ}{10}$  wird. Es muß also:

$$25 \quad 120 \times \frac{RE}{RE'} = 36 \text{ sein.}$$

Unter dieser Bedingung liegt der Schnittpunkt der festen Nulllinie und der Spirale von  $M$  immer auf der Spirale der Scheibe  $P$ .

30 Wenn man jetzt die Zahnstange in der Längsrichtung verschiebt, wird sich jedesmal, wenn der Zeiger  $S$  einen weiteren Kreisbogen des Sektors  $J$  schneidet, der Zahnkranz  $E'$  bzw. die Scheibe  $M$  um einen Winkel  
 35 gedreht haben von:  $\frac{1}{Re} \times \frac{RE}{RE'}$ , wobei  $1$  die Differenz der Strahlen zweier aufeinanderfolgender Kreisbögen bezeichnet.

Die Konstanten dieses Ausdrucks werden  
 40 so bestimmt, daß sie die Beziehung erfüllen:

$$\frac{1}{Re} \times \frac{RE}{RE'} = 36.$$

Unter dieser Bedingung steht jedesmal, wenn sich der Zeiger  $S$  über einem Teilstrich  $N$  der Skala des Sektors befindet, der entsprechende Teilstrich  $N$  der Scheibe  $P$  unter dem Schnittpunkt der festen Nulllinie mit der Spirale der Scheibe  $M$ . Dieser Schnittpunkt wiederholt also auf der  
 50 Scheibe  $P$  die Angaben des Zeigers auf der Skala.

Multiplikationen und Divisionen werden beispielsweise folgendermaßen ausgeführt:

#### 55 Multiplikation.

Man stellt mit dem Zeiger  $S$  eine Zahl  $N_1$  ein. Dann führt man den Zeiger auf den

Nullpunkt zurück, indem man dabei die Scheiben  $P$  und  $M$  feststellt. Nun stellt man mit dem Zeiger  $S$  eine zweite Zahl  $N_2$  ein.  
 60 Das Produkt  $N_1 \times N_2$  findet man dann am Schnittpunkt der Nulllinie und der Spirale der Scheibe  $M$ .

#### Division.

Man stellt  $N_1$  wie oben angegeben ein. Dann stellt man die Zahl  $N_2$  ein, indem man gleichzeitig die Scheiben  $P$  und  $M$  feststellt. Man läßt hierauf die Scheiben frei und führt den Zeiger  $S$  auf Null zurück. Der Quotient  
 70  $\frac{N_1}{N_2}$  wird wieder am Schnittpunkt der Nulllinie und der Spirale der Scheibe  $M$  abgelesen.

An den Zahnkranz  $E'$  kann ein Umdrehungszähler angeschlossen werden, der die Zahl der vollständigen Umdrehungen der Scheibe  $M$  und damit die Stellenzahl anzeigt. Andere leicht anzubringende Organe können die Bestimmung der Stellenzahl ganz automatisch gestalten. Außer den genannten  
 80 Operationen kann der Apparat auch Additionen und Subtraktionen ausführen.

Der Apparat hat den Vorteil einer leichten Handhabung und guten Ablesbarkeit. Es genügt, die Zahlen, die in die Rechnung eingeführt werden sollen, mit dem Zeiger einzustellen. Das vom Diopterlineal zu durchlaufende Feld ist nicht zu groß, und die Ablesung der Ergebnisse erfolgt an festen  
 90 Punkten.

#### PATENT-ANSPRUCH:

Kreisförmiger Rechenschieber mit mehreren um eine gemeinsame Achse drehbaren, teils durchsichtigen, teils undurchsichtigen Skalenschiebern, dadurch gekennzeichnet, daß die Längen- und Winkelverstellungen einer Zahnstange ( $A$ ) gegenüber der Skala eines horizontalen  
 100 Kreissektors ( $J$ ) benutzt werden, um auf die die Skalen tragenden Scheiben ( $P, M$ ) dementsprechende Ausschläge zu übertragen, wobei die Scheiben ( $P, M$ ) lose auf einer senkrechten Achse ( $O'$ ) gelagert  
 105 sind und durch Zahnräder bewegt werden, die mit anderen im bestimmten Verhältnis stehenden Zahnrädern in Eingriff stehen, die auf einer zur erstgenannten Achse parallelen Achse ( $O$ ) sitzen, welche  
 110 im Mittelpunkt des Kreissektors ( $J$ ) angebracht ist, der die Skala trägt, über die ein an der Zahnstange befestigter Zeiger ( $S$ ) bewegt werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

