

DEUTSCHES REICH



AUSGEBEN
AM 8. JANUAR 1925

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 408032 —

KLASSE 42^m GRUPPE 4

(K 82797 IX/42^m)

Carl Kübler in Berlin-Wilmersdorf.

Additions- und Subtraktionsmaschine für Münz-, Maß-, Gewicht- und Zeitrechnung.

Carl Kübler in Berlin-Wilmersdorf.

Additions- und Subtraktionsmaschine für Münz-, Maß-, Gewicht- und Zeitrechnung.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. Juli 1922 ab.

Das Patent 367599 beschreibt eine Vorrichtung zum Addieren und Subtrahieren mittels Zahlenschieber, bei der über die Zahlen 0 und 9 hinaus Einstellungen in die üblichen 5 Resultatfenster erfolgen. Wenn zu einer eingestellten Zahl a in einer Wertstelle eine Zahl x addiert oder subtrahiert werden soll, die eine Überschreitung der 10 in dieser Wertstelle nach oben oder unten zur Folge hat, wenn also $a + x > 10$ oder $a - x < 10$ ist, 10 wird bei dieser Vorrichtung nicht die Zahl selbst, sondern die Differenz $10 - x$ subtrahiert oder addiert, und dann werden 10 Einheiten addiert oder subtrahiert.

Die Addition der Dekade geschieht durch 15 Vorrücken der nächsthöheren Wertstelle um eine Stufe, während die Differenz $10 - x$ in der Stelle, in der gerechnet wird, durch Zurückschieben des Zahlenschiebers um die entsprechende Stufenzahl abgezogen wird.

Die Erfindung bezweckt die Anwendung 20 dieser Vorrichtung auf Systeme, welche sich nicht auf der Dezimalteilung aufbauen. Es ist schon vorgeschlagen worden, beispielsweise für das englische Münzsystem, die Zahlenschieber der Schillingstelle zu teilen, um eine übermäßige Länge zu vermeiden. Die Erfindung weist in diesem Sinne einen neuen Weg, 25 Es soll die Möglichkeit gegeben werden, bei Wertstellen, die mehr als 10 Ziffern erhalten müssen, nicht nur die nächste, sondern auch eine dritte oder weitere Wertstelle zu Hilfe zu nehmen, um eine Einstellung in höhere Stellen vorzunehmen, ohne von dem Grundsatz, die Rechnung mechanisch durchzuführen, 30 abzuweichen und ohne die Länge der Zahlenschieber wesentlich vergrößern zu müssen. Die Lösung findet die Erfindung in einer Einrichtung, die es ermöglicht, in einem Zuge die 40 Zahlenschieber von mehr als zwei Wertstellen einzustellen und gleichzeitig mechanisch die Werte in den dazwischenliegenden Stellen so zueinander abzustimmen, daß die Resultatfenster immer ein richtiges Ergebnis zeigen. 45 Nach dieser Methode läßt sich die bisher für Münzsysteme angewendete Rechenmaschine

auch für die verschiedenartigsten Maß-, Gewicht- und Zeitrechnungen einrichten.

In den Zeichnungen ist als Ausführungsbeispiel die Erfindung in ihrer Anwendung 50 zur mechanischen Durchführung von Rechnungen nach dem englischen Gewichtssystem veranschaulicht.

Abb. 1 zeigt eine Draufsicht der Additionsseite einer englischen Gewichtrechenmaschine. 55

Abb. 2 zeigt die Anordnung der Zahlen und Signale auf den Zahlenschiebern.

Abb. 3 zeigt eine Abänderung.

Nach dem englischen Gewichtssystem ist 1 ton = 20 cwts (hundredweights), 1 cwt = 60 4 qus (quarters), 1 qu = 28 lbs (pounds) und 1 lb = 16 ounces.

In Übereinstimmung mit diesem System muß daher die Einstellung der Zahlenschieber 65 erfolgen.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, besteht die Maschine in bekannter Weise aus einem Gehäuse mit den Deckplatten a und b und den 70 üblichen Einstellungsschlitz i , in denen Zahlenschieber c einstellbar sind. Die Einstellschlitz i haben verschiedene Länge. In der ersten Wertstelle ganz rechts sind für die ounces die Zahlen von 0 bis 15 neben dem Einstellschlitz i auf der Deckplatte angebracht. 75 Der Zahlenschieber c ist, wie aus Abb. 2 ersichtlich, in bekannter Weise eingerichtet. Er trägt die Zahlen von 0 bis 15; die Zahl 16 ist durch ein Signal markiert, welches andeutet, daß der Wert gleich einer Einheit der nächsthöheren Wertstelle ist. Dieses Signal ist nicht 80 Gegenstand der Erfindung. Die Zahl 0 steht in Abb. 1 und 3 im Resultatfenster.

Die nächsthöhere Wertstelle ist die Stelle der lbs. Da ein quarter = 28 lbs ist, müßte 85 der Zahlenschieber und der Einstellschlitz für 28 Stufen einstellbar sein und daher eine erhebliche Länge haben. Eine Teilung des Zahlenschiebers nach dem Dezimalsystem ist nicht möglich. Die Erfindung folgt daher der Überlegung, daß $28 + 2 \text{ lbs} = 30 \text{ lbs} = 90$ $3 \cdot 10 \text{ lbs} = 1 \text{ qu} + 2 \text{ lbs}$ ist. Sie führt in die Rechnung 2 lbs ein, die an der zweiten Stelle

addiert und subtrahiert werden, während die zweite Wertstelle für 10 Stufen und die dritte für 3 Stufen eingerichtet wird. Die vierte Wertstelle ist für die quarters bestimmt.

5 Ergibt die Rechnung in der Pfundstelle $a + x > 28$, so ist es erforderlich, aus der zweiten über die dritte Stelle hinweg eine Einstellung in der vierten Stelle vorzunehmen. Hierzu wird auf der Deckplatte ein besonderer Einstellschlitz i^1 eingerichtet, der unterhalb der Schlitz i quer über den Zahlenschieber der dritten Stelle hinweg zur vierten Wertstelle führt.

15 Der Zahlenschieber der ersten Wertstelle sei mit c , der der zweiten mit c^2 , der nächsthöhere mit c^3 usw. bezeichnet. Wie aus Abb. 2 ersichtlich, ist der Zahlenschieber c^2 wie bei den Rechenmaschinen nach Patent 367599 für das Dezimalsystem eingerichtet. Der Zahlenschieber c^3 ist indessen nur für 3 Stufen eingerichtet. Unter der Zahl 0 ist das bekannte Signal nach Patent 367599 vorgesehen, während an Stelle der Ziffer 3 und darüber das neue Merkzeichen angebracht ist. Dieser Zahlenschieber erhält in seiner unteren Hälfte noch wagerecht oder schräg verlaufende Quernuten, die über seine ganze Breite sich erstrecken und deren Zweck weiter unten noch erklärt werden soll.

30 Der vierte Zahlenschieber c^4 ist wiederum, wie üblich, mit den Zahlen von 0 bis 9 und Signalen vor der Zahl 0 und hinter der Zahl 9 eingerichtet. Ein Signal an Stelle der Zahl 4 interessiert hier nicht weiter, es bedeutet nach dem englischen System $4 \text{ qu} = 1 \text{ cwt}$. Indessen ist der Zahlenschieber c^4 im Gegensatz zu den sonst üblichen auch auf der rechten Seite mit zusätzlichen Zahnausschnitten versehen, die mit den Quernuten an der Oberfläche des Zahlenschiebers c^3 in der später beschriebenen Weise zusammenwirken. Der Einstellschlitz i über dem Zahlenschieber c^2 in der Deckplatte legt wieder 11 Einstellöffnungen frei, indessen sind diese und die Zahlen 0 bis 9 auf dem Zahlenschieber und ebenso die Zahlen 0 bis 9 auf der Deckplatte neben diesem Einstellschlitz etwas näher zusammengerückt. Dieser Einstellschlitz besitzt die bekannte krückstockartige Umführung an seinem oberen Ende, damit man in einem Zuge bei der Zehnerübertragung den nächsthöhergelegenen Zahlenschieber um eine Einheit weiterrücken kann. Der Einstellschlitz für den Zahlenschieber c^3 legt drei Einstellöffnungen frei und der Einstellschlitz für den Zahlenschieber c^4 fünf Einstellöffnungen, weil $4 \text{ qu} = 1 \text{ cwt}$. Da diese Einstellschlitz somit alle kürzer als die übrigen sind, bleibt genügend Raum für den Schlitz i^1 .

60 Der Schlitz i^1 , der im Ausführungsbeispiel N-Form hat, besitzt drei Abschnitte. Der

Abschnitt ganz rechts führt im Zuge des Einstellschlitzes i der zweiten Wertstelle von oben nach unten. Der Abschnitt ganz links führt wieder in der 65 Richtung des Einstellschlitzes i über dem vierten Zahlenschieber c^4 von oben nach unten. Der dazwischenliegende Abschnitt ist hier schräg geführt und verbindet das untere Ende des erstgenannten mit dem oberen Ende des an zweiter Stelle beschriebenen Abschnittes. 70

Der schräge Teil des Schlitzes i^1 legt vier der wagerechten Quernuten des Zahlenschiebers c^3 frei, der rechte Abschnitt drei 75 Einstellöffnungen an der linken Kante des Zahlenschiebers c^2 und der linke Abschnitt zwei der zusätzlichen Zahnausschnitte an der rechten Kante des Zahlenschiebers c^4 . Der Einsteckstift kann also den Zahlenschieber c^2 durch den rechten Abschnitt des Schlitzes i^1 80 um zwei Stufen nach unten rücken und den Zahlenschieber c^4 durch den linken Abschnitt um eine Stufe. Man erkennt aber, daß der Einsteckstift bei seiner Bewegung von dem rechten Ende des Schlitzes i^1 zum andern 85 Ende, während er den schrägen Teil des Schlitzes i^1 durchquert, in eine Quernut des Zahlenschiebers c^3 eintritt und diesen zwingt, sich um die Steigung dieses Abschnittes des Einstellschlitzes, also um drei Stufen, 90 zu heben. Verfolgt man den Weg des Einsteckstiftes in dem in Abb. 2 punktiert eingezeichneten Schlitz i^1 , so sieht man, daß er zunächst mit Hilfe des Zahlenschiebers c^2 zwei lbs addiert, dann durch Zurückschieben des 95 Zahlenschiebers c^3 $30 \text{ lbs} = 28 + 2$ subtrahiert und in dem letzten Abschnitt durch Herausschieben des Zahlenschiebers c^4 um eine Stufe 1 qu addiert. Es sind also mechanisch 28 lbs in 1 qu umgewandelt worden. 100

Die fünfte und sechste Stelle sind für $2 \times 10 = 20$ cwts eingerichtet, die folgenden für die tons in der bei der bekannten Rechenmaschine üblichen Weise mit zehn Stufen und 105 Zehnerschaltung.

Auf der Rückseite ist die Maschine genau so eingerichtet, nur daß die Zahlen wie beim Patent 367599 von der Additionsseite gesehen kopfstehend und die Schlitz umgekehrt angeordnet sind. 110

Die Bedienung erfolgt in bekannter Weise. Liegt die zu addierende oder zu subtrahierende Zahl neben dem farbigen Feld, so geschieht die Einstellung nach oben mit Zehnerübertragung durch die Krückstockumführung. 115 Erscheint im dritten Resultatfenster ein N-Signal, so wird der Übertragungsschlitz i^1 benutzt und in Pfeilrichtung eingestellt; d. h. man setzt den Einstellstift in das rechte Ende des Schlitzes i^1 oben ein, fährt herunter bis an 120 das Ende, schiebt den Stift durch den schrägen Abschnitt des Schlitzes i^1 nach oben und dann

im dritten Abschnitt nach unten. Das N-Signal in dem dritten Fenster ist damit wieder beseitigt worden.

Sind beispielsweise 24 lbs in der zweiten und dritten Wertstelle eingestellt, und addiert man in bekannter Weise 23, so erscheinen in diesen Resultatfenstern an der zweiten Stelle die Zahl 7, an der dritten ein N-Signal (be-deutet 47). Jetzt wird der Einstellstift in den unteren Schlitz i^1 eingesetzt und nach unten gezogen, wodurch 2 lbs addiert werden. Im Schaufenster erscheint die Zahl 9. Der Einsteckstift setzt seine Bewegung fort, wobei er durch den schrägen Schlitzteil i^2 und den Zahlenschieber c^3 zu gleicher Zeit hindurchgeht. Die Schlitzführung zwingt den Zahlenschieber c^3 , sich um drei Stufen nach oben zu verschieben, im Schaufenster erscheint die Zahl 1. Ist der Einstellstift am Ende des schrägen Schlitzteiles in den nach unten gehenden Abschnitt übergetreten, so schiebt er den vierten Zahlenschieber c^4 um eine Stufe nach unten und addiert 1 qu. Die Resultatfenster zeigen also richtig $47 \text{ lbs} = 1 \text{ qu } 19 \text{ lbs}$.

In derselben Weise verfährt man auf der Subtraktionsseite und kann auch dort jede Subtraktion mechanisch durchführen.

Die schräge Form des Schlitzes bedingt wagerechte Nuten auf dem Zahlenschieber c^3 . Ändert sich die Form des Schlitzes i^1 , so muß auch die Form der Nuten auf dem Zahlenschieber c^3 sich ändern. In Abb. 3 ist beispielsweise der Schlitz i^1 wagerecht, d. h. parallel zur unteren Kante der Rechenmaschine geführt. In diesem Fall müssen die Nuten in den Zahlenschiebern eine entsprechende Schrägführung oder Steigung erhalten.

Man kann auch den Schlitz i^1 über eine größere Zahl Zahlenschieber hinweggehen lassen und hierbei den Schlitz teilweise gerade, teilweise schräg führen, wenn es das System erforderlich erscheinen läßt. Die Erfindung kann in entsprechender Weise auf verschiedene Systeme Anwendung finden.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Additions- und Subtraktionsmaschine für Münz-, Maß-, Gewicht- und Zeitrechnung mit einstellbaren Zahlenschiebern, dadurch gekennzeichnet, daß in den Deckplatten zu den üblichen, in der Richtung der Zahlenschieber vorgesehenen Einstellschlitzten querlaufende Schlitzte (i¹) eingerichtet sind, durch die mehr als zwei Zahlenschieber gegeneinander und zu den Resultatfenstern einstellbar sind, während ein

oder mehrere Zahlenschieber, die unter dem quer zur Einstellrichtung der Zahlenschieber verlaufenden Schlitz (i^1) liegen, an der Oberfläche mit Führungsnuten oder Schlitzten versehen ist, durch die der Einsteckstift, wenn er durch den Querschlitz (i^2) geführt wird, hindurchgehen kann.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der querverlaufende Einstellschlitz (i^1) auf einem Teil seiner Strecke schräg und die Nuten an der Oberfläche des darunterliegenden Zahlenschiebers (c^3) wagerecht geführt sind oder umgekehrt, so daß der bewegliche Zahlenschieber durch den Einsteckstift gezwungen wird, während dessen Durchgang eine der Steigung des schrägen Schlitzes entsprechende Verschiebung auszuführen.

3. Vorrichtung zum Addieren und Subtrahieren von Gewichten nach dem englischen Gewichtssystem nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wertstelle der Pfunde (lbs) in zwei Wertstellen mit 3 und 10 Stufen geteilt ist und die rechte Stelle für 10 Einheiten, die linke für 3 Einheiten eingerichtet wird, während unter dem Einstellschlitz (i) für die 10 Einheiten ein kurzer, gleichgerichteter Schlitz in der Deckplatte angebracht ist, durch den dieser Zahlenschieber zusätzlich um zwei Zahlenbestände heruntergerückt werden kann und der in Verbindung steht mit dem den Zahlenschieber der höheren Stelle (c^3) überquerenden Schlitz, dessen Steigung 4 Einheiten dieser höheren Stelle entspricht, und daß über dem Zahlenschieber der Quarterstelle ein zu dem üblichen Einstellschlitz (i) gleichgerichteter Schlitz in der Deckplatte vorgesehen ist, der die Verschiebung dieses Zahlenschiebers um eine Einheit nach unten gestattet und ebenfalls mit dem die vorhergehende Wertstelle überquerenden Schlitz in unmittelbarer Verbindung steht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle der Zahl 3 der Zehnerstelle der Pfunde (lbs) ein Merkzeichen angebracht ist, das die zusätzliche Addition von zwei Einheiten in der rechten Wertstelle der Pfunde, die Subtraktion von 3 Einheiten in der Zehnerstelle und die Addition einer Quartereinheit der nächsthöheren Wertstelle durch den N-förmigen Querschlitz (i^1) mit Hilfe des Einsteckstiftes anordnet, wenn in der Wertstelle der Pfunde 30 Einheiten insgesamt erreicht oder überschritten werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Abb. 1.

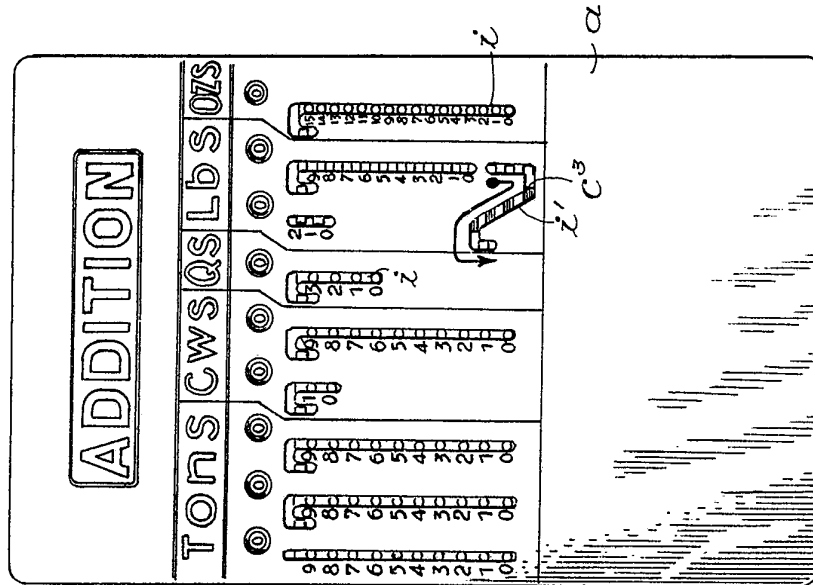


Abb. 2.

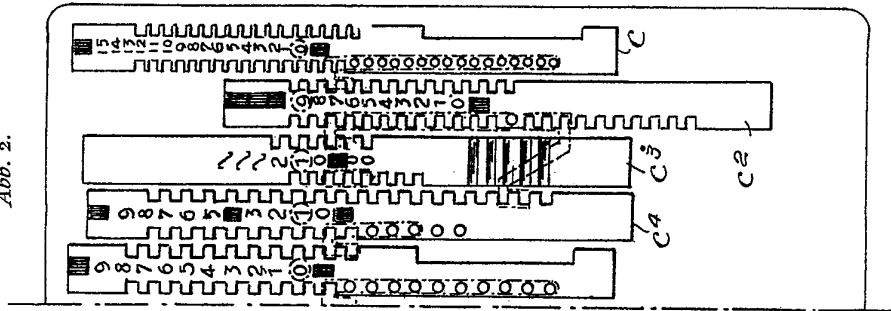


Abb. 3.

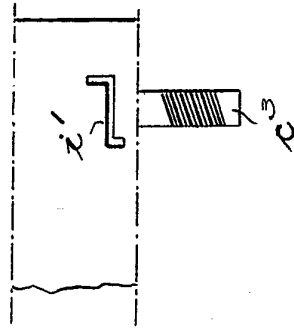
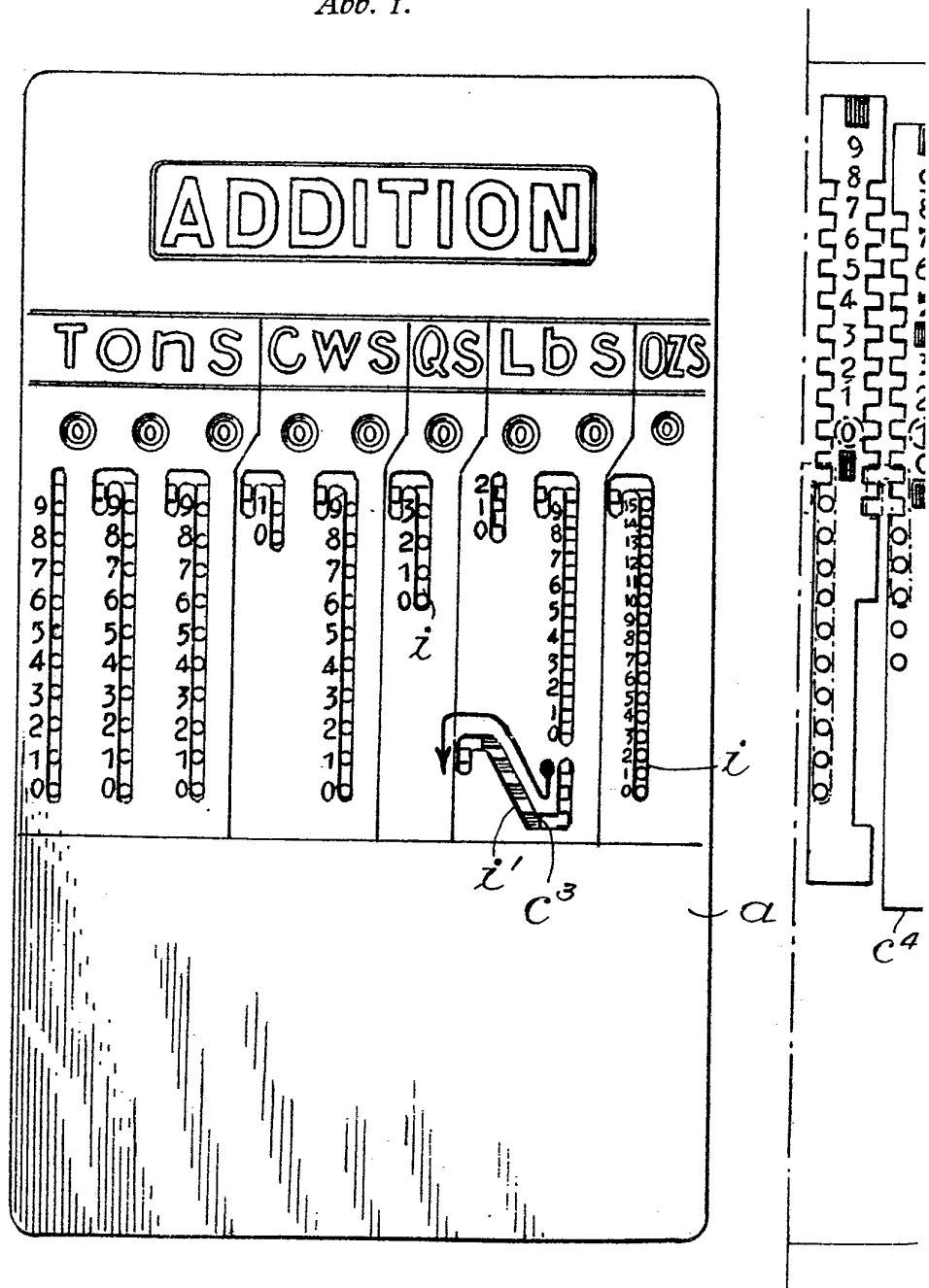


Abb. 1.



bb. 2.

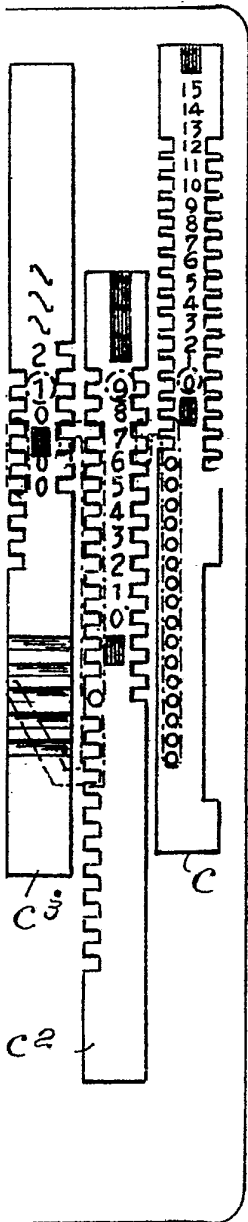


Abb. 3.

