

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 28. JULI 1922

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 356783 —

KLASSE 42_m GRUPPE 13

(B 79264 IX/42_m)

Burroughs Adding Machine Company in Detroit, Michigan, V. St. A.

Tastenantrieb für Addiermaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 27. März 1915 ab.

Den Gegenstand der Erfindung bildet ein Tastenantrieb für Addiermaschinen mit einem unter jeder Tastenreihe liegenden, von den Tasten entsprechend ihrem Zahlenwert ver-
5 schwenkten Antriebsgliede und einer längsverschiebbaren Sperrstange, welche die Drehung des Antriebsgliedes begrenzt.

Von den bekannten ähnlichen Antrieben unterscheidet sich der neue dadurch, daß der
10 Drehpunkt des schwingenden Antriebsgliedes derart in einem Schwinghebel gelagert ist, daß er beim Tastendruck eine annähernd

senkrechte Bewegung ausführen kann, während das freie Ende des Antriebsgliedes mittels einer Gelenkstange mit der Sperrstange
15 verbunden ist, die einerseits in dem Schwinghebel gelagert und andererseits mit dem das Addierwerk antreibenden Zahnbogen verbunden ist.

Diese Lagerung bewirkt, daß zu der
20 Schwingbewegung des Antriebsgliedes noch eine Verschiebungsbewegung desselben hinzukommt mit der Wirkung, daß die am rechten Ende der Tastenreihe befindliche letzte Taste

einen wirksamen Hub von beträchtlicher Länge in Berührung mit dem Schwinghebel zurücklegen kann, ohne daß das freie (linke) Ende des Schwinghebels einen Hub von übermässiger Länge dabei zurücklegt. Demzufolge kann die Maschine ohne Beeinträchtigung der Genauigkeit wesentlich kleinere Abmessungen erhalten als die bisherigen.

Ein weiterer Vorteil des Erfindungsgegenstandes liegt darin, daß die Tasten mit ihren Mitnehmeransätzen sämtlich von vornherein an dem Antriebsgliede anliegen, so daß bei dem Niederdrücken jeder Taste sofort vom ersten Moment ab ein gleichmäßiger Arbeitswiderstand auftritt, wodurch die Bedienung der Maschine sich angenehm gestaltet und Abnutzung durch stoßweises Aufeinandertreffen von Arbeitsteilen vermieden wird.

Der Erfindungsgegenstand ist auf der Zeichnung an Hand eines Ausführungsbeispiels zur Veranschaulichung gebracht, und zwar zeigt

Abb. 1 eine Seitenansicht einer der Zahlensektionen der Maschine, wobei diese Abbildung in Wirklichkeit einen senkrechten, zwischen zwei Reihen von Betätigungstasten der Maschine für zwei Zahlenstellen hindurchgehenden Schnitt darstellt,

Abb. 2 eine Detailseitenansicht im vergrößerten Maßstabe der sich an dem vorderen, d. h. linken Ende der Maschine in Abb. 1 befindenden Teile,

Abb. 3 eine Einzelansicht einer der Betätigungstasten.

Auf der Zeichnung bezeichnet *A* die niederdrückbaren Betätigungstasten, die senkrecht verschiebbar in den Gestellplatten der Maschine gelagert und in parallelen, den verschiedenen Zahlenstellen entsprechenden Reihen angeordnet sind, welche je neun Tasten enthalten, die den neun Grundzahlen entsprechen, und zwar in regelmäßiger Reihenfolge von vorn nach hinten, d. h. von links nach rechts (in Abb. 1) verlaufend, in welcher letzterer Abbildung eine dieser Tastenreihen in Seitenansicht dargestellt ist.

Die Betätigungstasten *A* sind an ihren oberen Enden mit entsprechend bezifferten Druckknöpfen *a* versehen, während ihre unteren Enden von Rückholspiralfedern *c* umgeben sind, die zwischen der Gestellplatte *d*, in der die unteren Enden der Tasten *A* geführt werden, und den Schultern gehalten werden, die oberhalb der oberen Enden der Federn *c* an den Schäften der Tasten vorgesehen sind (Abb. 3).

Die Schäfte der Tasten *A* sind auf ihrer rechten Seite mit zwei Sätzen seitlicher Vorsprünge oder Ansätze versehen, von welchen der obere Satz *e* sich an dem oberen Teil der

Platte *f* der Maschine befindet. Diese Vorsprünge *e* werden senkrecht in den Schlitten *g* geführt, welche sich in der benachbarten senkrechten Scheidewand *h* des Maschinengestelles befinden. Der untere Satz von Vorsprüngen *i* ist weiter unten an den Tastenschäften vorgesehen, und zwar stoßen dieselben, wie bereits erwähnt, an die oberen Enden der Rückholspiralfedern *c* (Abb. 3) an.

Die oberen Vorsprünge *e* an den Tastenschäften arbeiten mit einer im nachstehenden noch näher beschriebenen Anschlagstange zusammen, während die unteren Vorsprünge *i* mit dem Hauptbetätigungshebel oder Kolonnenbetätiger *B* zusammenarbeiten, durch dessen Vermittelung die Bewegungen der Betätigungstasten *A* auf das Addier- und Rechenwerk der Maschine übertragen werden. Bei den bisher bekannten Maschinen der hier in Frage stehenden Art wurden diese Betätigungshebel bzw. Kolonnenbetätiger an ihren hinteren Enden gewöhnlich auf einem festen Drehzapfen gelagert, während ihre vorderen Enden durch die verschiedenen Tasten verschieden tief nach unten gedrückt wurden, um die diesen Tasten entsprechenden Zahlenwerte auf das Addier- und Rechenwerk der Maschine zu übertragen. Bei der Rechenmaschine gemäß vorliegender Erfindung jedoch wird jeder dieser Betätigungshebel bzw. Kolonnenbetätiger an seinem hinteren, d. h. im vorliegenden Falle an seinem rechten Ende auf einem senkrecht bewegbaren oder »schwebenden« Drehpunkt bzw. -zapfen gelagert. Bei dem in Abb. 1 gezeichneten Ausführungsbeispiel ist das hintere Ende des Kolonnenbetätigers *B* auf einem Drehzapfen *j* gelagert, welcher sich an dem vorderen, d. h. dem linken Ende des fast wagerechten Armes *C* eines Kniehebels befindet, der mit seinem Knieende auf einer festen Stange *k* des Maschinengestelles drehbar gelagert ist. Der senkrechte Arm *C*¹ dieses Kniehebels ist an seinem oberen Ende mit einem seitlich vorspringenden Zapfen *l* versehen, welcher sich in einem gekrümmten Führungsschlitz *m* der senkrechten Gestellplatte *h* bewegt. Das obere Ende dieses senkrechten Armes *C*¹ des Kniehebels und das vordere Ende des wagerechten Armes *C* desselben werden durch einen dritten Arm *C*² miteinander verbunden, so daß die drei Arme einen dreieckigen Hebel bilden, dessen Drehpunkt durch die Stange *k* gebildet wird.

Das obere Ende des Knie- bzw. Dreieckhebels ist an das hintere Ende einer sich nach vorn erstreckenden Stange bzw. Lenkers *D* angelenkt, welcher an seinem vorderen Ende mit einem seitlich vorspringenden Zapfen *n* versehen ist, welcher sich in dem gekrümmten Führungsschlitz *o* der senkrechten Scheidewandplatte *h* bewegt, und zwar entspricht

dabei dieser Führungsschlitz im wesentlichen dem am hinteren Ende dieser Platte ausgebildeten Führungsschlitz *m*.

Der Betätigungshebel *B* und der Lenker *D* sind in der Nähe ihrer vorderen Enden durch ein Glied *E* miteinander verbunden, welches letzteres an seinem einen Ende an den Hebel *B*, und zwar nahe dessen vorderem Ende bei *p* angelenkt ist, während es an seinem entgegengesetzten Ende bei *q* drehbar mit der Stange *D* verbunden ist. Infolge dieser oben beschriebenen Ausführung und gegenseitigen Anordnung der Teile wird das Resultat erzielt, daß jedesmal, wenn irgendeine Taste der mit dem Hebel *B* zusammenarbeitenden Reihe niedergedrückt und dadurch das vordere Ende des Hebels *B* nach abwärts geschwungen wird, der Lenker *D* infolge der durch das Glied *E* vermittelten Verbindung des Hebels *B* mit der Stange *D* nach vorwärts (links im Sinne der Abb. 1) gezogen wird, wie dies punktiert in Abb. 1 angedeutet ist, woselbst die mittlere oder 5-Taste der betreffenden Reihe niedergedrückt ist. Durch das Nachvorwärtsziehen der Stange *D* wird das obere Ende des Kniehebels *C*, *C*¹ nach vorwärts geschwungen, indem sich der letztere um seinen Drehpunkt *k* dreht, wobei das Vorderende seines wagerechten Armes *C*, welcher den Drehzapfen *j* des Hebels *B* trägt, gesenkt wird, so daß mithin der Drehpunkt dieses zuletzt erwähnten Hebels durch dessen beim Niederdrücken irgendeiner Taste *A* der betreffenden, mit diesem Hebel *B* zusammenarbeitenden Reihe um diesen Drehpunkt erfolgende Schwingen gesenkt wird. Die starke an ihrem oberen Ende mit einer festen Querstange *r* und an ihrem unteren Ende mit dem äußersten hinteren Ende des Hebels *B* verbundene Spiralfeder *F* dient dazu, die verschiedenen Teile nachgiebig in ihrer normalen Stellung zu halten und sie nach Loslassen der betreffenden niedergedrückten Betätigungstaste wieder in diese Stellung zurückzubringen.

Der Lenker oder die Stange *D*, welche beim Niederdrücken irgendeiner der Betätigungstasten *A* in der beschriebenen Weise nach vorn gezogen wird, ist an ihrer Oberkante mit einer Anzahl Anschlagschultern *s* versehen, welche mit den seitlich vorspringenden Ansätzen *e* der Tastenschäfte *A* zusammenarbeiten, um zwangsläufig die Vorwärtsbewegung der Stange *D* bei Beendigung der Abwärtsbewegung irgendeiner betätigten Taste zum Einhalt zu bringen, wodurch eine übermäßige, durch das Bewegungs- bzw. Trägheitsmoment der sich in Bewegung befindenden Teile verursachte Bewegung dieser Stange verhindert wird. Diese Anschlag-

schultern *s* sind derart an der Oberkante der Stange *D* angeordnet, daß bei Beendigung der Abwärtsbewegung irgendeiner der Betätigungstasten *A* der an dieser Taste vorgesehene Vorsprung *e* sich in den Bewegungsbereich des entsprechenden Anschlages *s* bewegt, so daß der Vorsprung *e* zusammen mit dem Vorsprung *s* an der Stange *D* als Anschlag wirkt, um dadurch eine übermäßige Bewegung der Stange *D* und der mit ihr verbundenen Teile zu verhindern und dieselben genau in der entsprechenden richtigen Lage zu arretieren, so daß gewährleistet wird, daß der der betätigten Taste entsprechende Wert durch das Addier- und Rechenwerk hinzuaddiert wird.

Das äußerste vordere Ende der Stange *D* ist drehbar mit einem Zahnbogen *G* verbunden, wie insbesondere aus Abb. 2 zu ersehen ist. Dieser Zahnbogen wird von einem Arm *G*¹ getragen, dessen unteres Ende an die Querstange *t* des Maschinengestelles angelenkt ist.

Wird eine der Betätigungstasten *A* niedergedrückt, das vordere Ende des Betätigungshebels *B* dadurch nach unten geschwungen und die Lenkerstange *D* nach vorn gezogen, dann dreht der Zahnbogen *G* sich um einen dem Ziffernwert der gedrückten Taste entsprechenden Betrag und überträgt seine Bewegung in hier nicht interessierender Art auf das Zählrad *S* weiter.

Wie bereits erwähnt, war es bisher üblich, die Betätigungshebel oder Kolonnenbetätiger *B* dieser Maschinen an dem äußersten hinteren Ende derselben auf einem festen Drehpunkt bzw. Drehzapfen zu lagern, und um den erforderlichen Bewegungsbereich für das vordere Ende dieser Hebel zu erhalten, war es nötig, verhältnismäßig lange Hebel zu verwenden, so daß die Maschine und ihr Gehäuse weit über die Tastatur hinaus verlängert werden mußte, um diese Hebel unterzubringen, wobei dieselben in dem äußersten hinteren Ende dieses verlängerten Maschinengehäuses drehbar gelagert wurden, welche Verlängerung des Gehäuses, abgesehen von dem soeben erwähnten Zwecke, sonst ganz überflüssig und nutzlos war. Gemäß vorliegender Erfindung dagegen ermöglicht die Lagerung der hinteren Enden der Betätigungshebel *B* auf sich hebenden und senkenden, d. h. beweglichen oder »schwebenden« Drehpunkten die praktische und zweckentsprechende Verwendung viel kürzerer Hebel, so daß die Gesamtlänge der Maschine von vorn nach hinten entsprechend verkürzt wird. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind diese Drehpunkte der Betätigungshebel derart angeordnet, daß sie sich annähernd mit dem hinteren Ende der Tastatur der Maschine decken, während es bei den bisherigen Rechenmaschinen der hier in Betracht kommenden

Art erforderlich bzw. üblich war, diese Drehpunkte ungefähr 12 bis 15 cm oder noch weiter über das hintere Ende der Tastatur hinaus zu verlegen.

- 5 Durch die erfindungsgemäße Anordnung und das Zusammenarbeiten der Betätigungshebel *B* mit den Stangen *D* durch die Vermittlung der ihre hinteren Enden miteinander verbindenden Kniehebel und der ihre vorderen
- 10 Enden miteinander verbindenden Glieder *E* erhält man ein Bewegungsverhältnis zwischen den vorderen Enden der Hebel *B* und den vorderen Enden der Stangen *D*, welches für die hier in Betracht kommenden Maschinen von
- 15 großem Vorteil ist. Infolge der beschriebenen Verbindung und des Zusammenarbeitens der Hebel *B* und der Stangen *D* ist das zwischen der Arbeitsbewegung der vorderen Enden der Hebel *B* und der Vorwärtsbewegung
- 20 der Stangen *D* bestehende Größenverhältnis am größten zu Beginn der Abwärtsbewegung der vorderen Enden dieser Hebel, und am kleinsten, wenn dieselben sich dem Ende dieser Abwärtsbewegung nähern, so daß den
- 25 Tasten der niederen Ordnung bzw. kleineren Wertes in jeder Reihe von neun Tasten *A* gestattet wird, dem entsprechenden Betätigungshebel *B* eine größere Bewegung im Verhältnis zu den Zahlenwerten dieser Tasten zu erteilen
- 30 als den Tasten der höheren Ordnung bzw. Wertes einer jeden solchen Reihe. Es ist deshalb unnötig, einen wesentlich größeren toten Gang zwischen den Tasten niederer Ordnung bzw. niederen Wertes und dem Betätigungs-
- 35 hebel *B* herbeizuführen als zwischen den Tasten höherer Ordnung bzw. höheren Wertes und dem erwähnten Hebel, wie dies bisher gewöhnlich erforderlich war. Bei dem darge-
- 40 stellten Ausführungsbeispiel kommt der Vorsprung *i* an jeder Betätigungstaste *A*, beginnend mit der 1-Taste und endigend mit der hinten liegenden 9-Taste, mit der Ober-
- 45 kante des Betätigungshebels *B* ungefähr am Anfang der Abwärtsbewegung der Taste in Eingriff, so daß die betreffende Taste mit diesem Hebel fast während der ganzen Abwärts-
- 50 bewegung dieser Taste in Eingriff bleibt. Hierdurch wird die Arbeitsweise, d. h. der »Anschlag«, der Tasten gleichförmiger als dies der Fall ist, wenn die Tasten niederer Ord-
- 55 nung bzw. niederen Wertes ein beträchtliches Spiel bzw. einen beträchtlichen toten Gang mit Bezug auf den Betätigungshebel besitzen, so daß sie deshalb ziemlich tief niedergedrückt werden müssen, bevor sie mit diesem Hebel in Eingriff kommen. Kommt dagegen jede Taste einer jeden Reihe annähernd zu Beginn ihrer Abwärtsbewegung in Eingriff mit dem

betreffenden Betätigungshebel, dann macht sich beim Anschlag der Taste deren Berührung mit dem Betätigungshebel nicht bemerkbar, so daß sich die Taste während ihrer ganzen Abwärtsbewegung sanft und gleichmäßig niederdrücken läßt, was nicht der Fall ist, wenn ein erhebliches Spiel bzw. ein beträchtlich großer toter Gang zwischen den Tasten und dem Betätigungshebel erforderlich ist. Die sich hinten in der betreffenden Reihe befindenden Tasten höherer Ordnung bzw. höheren Wertes bewegen sich tiefer nach abwärts als die sich am vorderen Ende der Reihe befindenden Tasten, so daß dieselben dem Hebel *B* und der Stange *D* und mithin auch dem Betätigungszahnbogen *G*, der an das vordere Ende der Stange *D* angelenkt ist und dadurch von derselben betätigt wird, eine entsprechend größere Bewegung erteilen. Infolge der beschriebenen und dargestellten Anordnung und insbesondere infolge der Verbindung des vorderen Endes des Hebels *B* mit der Stange *D* durch das Glied *E* ist es jedoch nicht nötig, daß das vordere Ende des Hebels *B* einen Bewegungsbereich besitzt, welcher in einem direkten Verhältnis zu den Zahlenwerten der Tasten steht. Im Gegenteil, wie bereits erklärt, kann dieses Hebelende im Verhältnis eine kleinere Bewegung für Tasten höheren Wertes ausführen, so daß dasselbe bei Betätigung dieser Tasten nicht solch großen Schwingungen bzw. Erschütterungen ausgesetzt wird, wie dies sonst der Fall ist. Im Gegenteil, seine Bewegung nimmt sozusagen allmählich ab, wenn es sich seiner unteren Bewegungsgrenze bei der Betätigung dieser Tasten nähert.

PATENT-ANSPRUCH:

Tastenantrieb für Addiermaschinen mit einem unter jeder Tastenreihe liegenden, von den Tasten entsprechend ihrem Zahlenwert verschwenkten Antriebsgliede und einer längsverschiebbaren Sperrstange, welche die Drehung des Antriebsgliedes begrenzt, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehpunkt (*j*) des schwingenden Antriebsgliedes (*B*) derart in einem Schwinghebel (*C*, *C*¹, *C*²) gelagert ist, daß er beim Tastendruck eine annähernd senkrechte Bewegung ausführen kann, während das freie Ende (*p*) des Antriebsgliedes (*B*) mittels einer Gelenkstange (*E*) mit der Sperrstange (*D*) verbunden ist, die einerseits in dem Schwinghebel (*C*¹, *C*²) gelagert und andererseits mit dem das Addierwerk antreibenden Zahnbogen (*G*) verbunden ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Abb. 1.

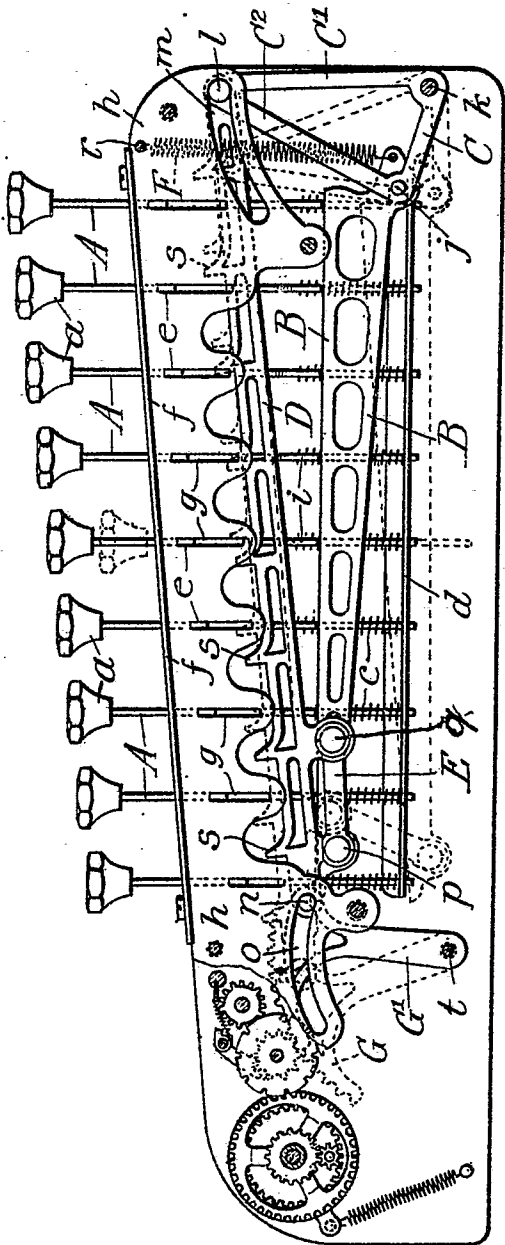


Abb. 3.

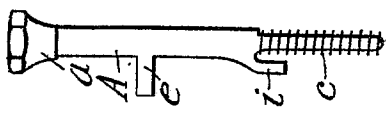


Abb. 2.

