Diskrete Mathematik
Universität Bonn
P-874

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
26. MAI 1942

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 721 149
KLASSE 42m GRUPPE 22
W 97317 IX b/42 m

Diskrete Mathematik
Bibliothek
08.5-0400
5/121
Universität Bonn

Wanderer-Werke Aktiengesellschaft in Siegmar-Schönau

Rechenmaschine mit mehreren Zählwerken

Patentiert im Deutschen Reich vom 13. Oktober 1935 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 23. April 1942

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rechenmaschine mit mehreren Zählwerken, bei der ein die Zählwerke ein- und ausrückendes Steuerglied durch Zwischenglieder in Abhängigkeit von Stellmitteln derart mit dem Maschinenantrieb in Verbindung gebracht werden kann, daß das Steuerglied entweder beim Vorwärtsgang oder beim Rückwärtsgang des Maschinenantriebes eine vollständige Hinundherbewegung für das Ein- und Ausrücken eines oder mehrerer Zählwerke ausführt.

Bei bekannten Rechenmaschinen dieser Art ist es nur dann möglich, eine Summe von einem Zählwerk auf ein oder mehrere andere Zählwerke in einem einzigen Maschinengang zu übertragen, wenn für das Zählwerk, aus dem die Summe gezogen wird, und für das oder die Zählwerke, in die die Summe übertragen werden soll, je ein besonderes Steuerglied vorgesehen wird, wobei jedes Steuerglied unabhängig von dem anderen durch Zwischenglieder in besonderer Weise mit dem Maschinenantrieb in Verbindung gebracht werden kann. Eine solche Anordnung hat jedoch den Nachteil, daß sich durch die die Gangart jedes der Steuerglieder bestimmenden Stellmittel eine verwickelte Bauart ergibt und daß sich außerdem durch die Anordnung zweier Steuerglieder ziemlich hohe Gestehungskosten ergeben.

Die Erfindung bezweckt, die Nachteile der vorerwähnten Anordnung zu beseitigen und bei Rechenmaschinen der obenerwähnten Art eine Summenübertragung von einem Zählwerk auf ein oder mehrere andere Zählwerke in einem einzigen Maschinengang unter Verwendung nur eines Steuergliedes zu ermöglichen. Dies wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß in Abhängigkeit von der Stellung eines Sonderstellmittels sämtliche Zwischenglieder im gleichen Maschinengang wirksam werden und auf diese Weise das Steuerglied mit dem Maschinenantrieb derart verbunden wird, daß es sowohl beim Vorwärtsgang als auch beim Rückwärtsgang des Maschinenantriebes je eine vollständige Hinundherbewegung ausführt, wobei zwischen den beiden Hinundherbewegungen des Steuergliedes die Kupplungen zwischen dem Steuerglied und den Zählwerken derart umgeschaltet werden, daß statt des oder der beim Vorwärtsgang des Maschinenantriebes ein- und ausgerückten Zählwerke beim Rückwärtsgang ein oder mehrere andere Zählwerke ein- und ausgerückt werden.

In den Zeichnungen sind mehrere Ausführungsformen der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Rechenmaschinensteuerung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Zählwerke mit deren Antriebgliedern,

Fig. 3 einen Schnitt nach Linie 3-3 in Fig. 1,

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 5 einen Schnitt nach Linie 5-5 in Fig. 4.

In den Zeichnungen ist als Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Buchungsrechenmaschine dargestellt, deren Maschinenantrieb bei seinem Hingang eine Antriebwelle 1 in der Pfeilrichtung 2 und beim Rückgang in der entgegengesetzten Richtung bewegt. Mit der Antriebwelle 1 kann eine Welle 27 (Fig. 2) in beliebieger Weise verbunden sein, auf der Antriebglieder 3 lose angeordnet sind. An den Antriebgliedern 3 sind Typenträger 4 angelenkt, deren Typen 5 (Fig. 1) zum Abdrucken von Zahlen und Zeichen gegen ein Druckwiderlager 6, vorzugsweise eine Schreibwalze, bewegt werden können. Die Antriebglieder 3 sind mit Verzahnungen 7, 8 versehen, mit denen Zählwerke 9, 10 durch Kurvensteuerungen 11, 12 in und außer Eingriff gebracht werden können.

Die Bewegung der Antriebglieder 3 kann von bekannter Art sein. Beispielsweise können sich die Antriebglieder 3 beim Hingang des Maschinenganges mit den Typenträgern 4 nach oben bewegen, bis sie Stellungen erreichen, die auf dem Tastenfeld eingetasteten Zahlen oder einer in einem Zählwerk 9 oder 10 vorhandenen Summe entsprechen. Die hierbei eingestellten Zahlenwerte können beim Rückgang des Maschinenantriebs in dasjenige oder diejenigen Zählwerke additiv aufgenommen werden, die bei der Abwärtsbewegung der Typenträger 4 gerade mit den Antriebgliedern 3 in Eingriff sind. Bei subtrahierenden Zählwerken, z. B. dem Zählwerk 9, kann die Zahlenwertaufnahme auch durch Subtrahieren bewirkt werden.

Die Kurven 11, 12 sind auf Wellen 13, 14 befestigt, an deren Enden Hebel 15, 16 fest angeordnet sind. An den Hebeln 15, 16 sind Zapfen 17, 18 angebracht, deren Bewegung in den Pfeilrichtungen 19, 20 (Fig. 2) das Einrücken der Zählwerke 9, 10 in die Zahnbogen 7, 8 der Antriebglieder 3 bewirkt. Entsprechend erfolgt auch durch die Bewegung der Zapfen 17, 18 entgegengesetzt den Pfeilrichtungen 19, 20 das Ausrücken der Zählwerke, wobei die einzelnen Teile wieder in die Ausgangslage gemäß Fig. 2 zurückkehren.

Mit dem Zapfen 17 kann eine Kupplungsklinke 38 in Eingriff gebracht werden, die an einem Zapfen 87 eines Steuergliedes 24 angelenkt ist und durch eine Feder 42 in der dargestellten Lage gehalten wird. Das Steuerglied 24 ist mit Schlitzen 25, 26 auf der Welle 27 und einem Stift 28 verschiebbar geführt und kann bei seiner Bewegung aus der Stellung gemäß Fig. 1 nach rechts den Zapfen 17 durch die Kupplungsklinke 38 mitnehmen, um das Zählwerk 9 in die Antriebglieder 3 einzurücken. Durch die Rückbewegung des Steuergliedes 24 nach links in die Stellung gemäß Fig. 1 wird das Zählwerk 9 wieder ausgerückt.

In ähnlicher Weise kann auch das Zählwerk 10 mit dem Steuerglied 24 gekuppelt werden. Hierzu ist an einem Zapfen 88 des Steuergliedes 24 eine Kupplungsklinke 41 angelenkt, die durch eine Verbindungsstange 40 mit einem Arm 39 der Kupplungsklinke 38 verbunden ist und gegen die Wirkung der Feder 42 mit einem Zapfen 43 gekuppelt werden kann. Der Zapfen 43 ist an einem Hebel 44 befestigt, der um einen Bolzen 45 drehbar ist und durch eine Stange 46 mit dem Zapfen 18 in Verbindung steht. Wenn die Kupplungsklinke 41 mit dem Zapfen 43 gekuppelt ist, bewirkt die Bewegung des Steuergliedes 24 nach rechts eine Linksbewegung des Zapfens 18 in der Pfeilrichtung 19 und damit das Einrücken des Zählwerks 10 in die Antriebglieder 3. Das Ausrücken des Zählwerkes 10 aus den Antriebgliedern 3 erfolgt bei der Rückbewegung des Steuergliedes 24 in die Stellung gemäß Fig. 1.

Die beiden Kupplungsglieder 38, 41 sind bei dem Ausführungsbeispiel derart miteinander verbunden, daß sich stets das eine in und das andere außer Wirkstellung befindet. Zur Verstellung der Kupplungsglieder 38, 41 ist auf dem Kupplungsglied 38 ein Anschlagstift 47 angebracht, der mit einer Steuerfläche 48 eines Hebels 49 zusammenwirken kann. Der Hebel 49 ist um einen Zapfen 50 der Seitenwand der Maschine drehbar gelagert und durch Zwischenglieder 51, 52, 53 mit einem Stellglied 55 verbunden.

In der Stellung *A* des um einen Zapfen 54 der Seitenwand drehbaren Stellgliedes 55 liegt der Anschlagstift 47 derart an der Steuerfläche 48 an, daß das Kupplungsglied 38 mit dem Zählwerk 9 verbunden ist. In der Stellung *B* des Stellgliedes 55 liegt der Anschlagstift 47 auf der Oberkante der Steuerfläche 48. Das Kupplungsglied 38 ist hierbei von dem Zählwerk 9 gelöst und das Kupplungsglied 41 durch den Stift 43 mit dem Zählwerk 10 verbunden. Beim Verschwenken des Stellgliedes 55 nach *C* wird die Steuerfläche 48 weiter nach rechts in Fig. 1 bewegt, so daß der Anschlagstift 47 auf der linken Seite der Steuerfläche 48 heruntergleitet und das Kupplungsglied 38 wieder, wie in der Stellung *A* des Stellgliedes 55, mit dem Zapfen 17 in Eingriff kommt. Das Steuerglied 24 wird also durch die Stellungen *A* und *C* des Stellgliedes 55 mit dem Zählwerk 9 und durch die Stellung *B* mit dem Zählwerk 10 gekuppelt. Die drei verschiedenen Stellungen der Steuerfläche 48 könnten auch auf andere Art erreicht werden, z. B. selbsttätig durch die Anordnung verschieden hoher Stellglieder an einem beweglichen Papierwagen.

Wenn das Zählwerk 10 als nur addierendes Zählwerk ausgebildet ist, ist es zweckmäßig, die Einstellung der Maschine auf Subtraktion zu verhindern, sobald durch das Stellglied 55 das Zählwerk 10 eingeschaltet ist. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß an dem Hebel 49 eine Stange 90 angelenkt wird, die auf einem Ansatz der Welle 27 geführt ist und mit einem Vorsprung 91 sich in der Stellung *B* des Stellgliedes 55 unter einen Anschlag 92 der Subtraktionsmotorschaltschiene 93 legt.

Die Stellung *A* unterscheidet sich von den Stellungen *B* und *C* dadurch, daß ein oberer Arm 56 des Hebels 49 unterhalb eines Stiftes 57 einer Stange 58 liegt, während in den Stellungen *B* und *C* der Arm 56 rechts von dem Stift 57 steht. In den Stellungen *B* und *C* kann die Stange 58, die an ihrem rechten Ende in einem Schieber 89 geführt und mit ihrem linken Ende an einem Zapfen 59 eines Hebels 60 gelagert ist, sich unter der Wirkung einer Feder 84 abwärts bewegen, so daß ein Stift 61 in eine Aussparung 63 der Stange 58 hineinreicht.

Die Bewegung des Steuergliedes 24 nach rechts in Fig. 1 und zurück erfolgt vom Maschinenantrieb aus. Hierfür ist auf der Antriebwelle 1 eine Steuerscheibe 21 befestigt, die mit Steuerstiften 22, 23 versehen ist. Die Steuerstifte 22 und 23 bewegen sich bei jedem Maschinengang in der Pfeilrichtung 2 und dann wieder zurück. Als Verbindungsglieder zwischen den Steuerstiften 22, 23 und dem Steuerglied 24 sind auf Zapfen 32, 33, 34 des Steuergliedes 24 Klinken 29, 30, 31 angeordnet, die durch Federn 35, 36, 37 in die Lage gemäß Fig. 1 gezogen werden.

Soll das Steuerglied 24 zu Beginn des Hingangs des Maschinenantriebes 1 nach rechts bewegt werden, so wird durch eine Stange 65 ein Stift 68 nach links bewegt. Hierdurch kann sich die Klinke 31 mit ihrer Anschlagfläche 69 unter der Wirkung der Feder 37 vor den Steuerstift 23 legen. Dies geschieht dadurch, daß bei Einstellung der Maschine auf Summe oder Zwischensumme der Winkelhebel 66 in der Uhrzeigerrichtung gedreht wird. In diesem Fall trifft der Steuerstift 23 zu Beginn seiner Drehung in der Pfeilrichtung 2 gegen die Klinke 31 und schiebt das Steuerglied 24 nach rechts, um das jeweils gekuppelte Zählwerk in Eingriff zu bringen.

Um bei Endsumme das eingrückte Zählwerk zu Ende des Hingangs des Maschinenantriebes wieder außer Eingriff mit den Antriebgliedern 3 zu bringen, wird die Klinke 29 in die Bahn des Steuerstiftes 22 gebracht, so daß der Steuerstift 22 am Ende seiner Bewegung in der Pfeilrichtung 2 gegen die Klinke 29 trifft und durch die Mitnahme des Steuergliedes 24 nach links das gerade mit einem der Kupplnugsglieder 38, 41 verbundene Zählwerk ausrückt.

Bei Zwischensumme wird das beim Hingang des Maschinenantriebs 1 mit den Antriebgliedern 3 in Eingriff befindliche Zählwerk erst am Ende des Maschinengangs durch Auftreffen des Steuerstiftes 23 gegen eine Anschlagfläche 24_a des Steuergliedes 24 ausgerückt. Die Klinke 29 wird bei Zwischensumme nicht betätigt, und die Klinke 30 kann in oder außer Wirkstellung sein.

Die Klinke 30 hat im allgemeinen die in Fig. 1 dargestellte Lage. Der Steuerstift 22 geht hierbei beim Hingang des Maschinenantriebs in der Pfeilrichtung 2 an der Klinke 30 vorbei und legt sich am Ende des Hingangs hinter die Anschlagfläche 30_a. Hierdurch erfolgt zu Beginn eine Mitnahme der Klinke 30 durch den Steuerstift 22 und eine Rechtsbewegung des Steuergliedes 24 zum Einrücken der Zählwerke für Addier- oder Subtrahiervorgänge, die beim dargestellten Ausführungsbeispiel während des Rückgangs des Maschinenantriebs durchgeführt werden. Das Ausrücken der Zählwerke wird durch die Rückbewegung des Steuergliedes 24 mittels der Teile 23, 24_a am Ende des Maschinenganges bewirkt.

Wenn bei der Stellung der Klinke 30 gemäß Fig. 1 der Motorantrieb durch nicht dargestellte Teile bei Betätigung der Motorschaltschiene 94 eingerückt wird, so wird ein am Tastenfeld der Maschine eingestellter Zahlenwert bei der Stellung des Stellgliedes 55 auf *A* oder *C* in dem Zählwerk 9 addiert. Die Betätigung der Subtraktionsmotorschaltschiene 93 dagegen bewirkt bei denselben Stellungen *A* oder *C* des Stellgliedes 55 eine Subtraktion in dem Zählwerk 9. In der Stellung *B* des Stellgliedes 55 bewirkt das Betätigen der Motorschaltschiene 94 bei der dargestellten Lage der Klinke 30 eine Addition in dem Zählwerk 10. Die Schaltschiene 93 für Subtraktion ist in der Stellung *B* des Stellgliedes 55 gesperrt.

Für die Einstellung der Maschine auf Nichtaddition wird die Klinke 30 aus der Bahn des Steuerstiftes 22 verschwenkt, so daß die Steuerscheibe 21 sowohl beim Hingang als auch beim Rückgang keine Bewegung des Steuergliedes 24 hervorruft. Das Verschwenken der Klinke 30 in ihre unwirksame Lage erfolgt durch einen Stift 71, der durch den Hebel 60, z. B. beim Betätigen einer Nichtaddiertaste 95, nach unten bewegt wird. Gleichzeitig wird durch einen Stift 72 ein Winkelhebel 73 mitgenommen, der über einen Stift 74 und einen Hebel 75 den Motorantrieb für einen Maschinengang einrückt.

Die Einstellung auf Summe oder Zwischensumme kann durch Tasten 78 bzw. 67 oder in beliebiger anderer Weise erfolgen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Taste 78 für Endsumme oberhalb eines Hebels 77 angeordnet, der einerseits mit einem Stift 76 auf die Klinke 29 wirkt und andererseits mit einem Stift 79 über dem Winkelhebel 66 sowohl den Motorantrieb 73, 74, 75 betätigt als auch die Stange 65 nach links bewegt. In ähnlicher Weise ist auch die Zwischensummentaste 67 angeordnet, die jedoch unmittelbar auf den Winkelhebel 66 einwirkt, um das Einrücken des Motorantriebs 73, 74, 75 und die Linksbewegung der Stange 65 zu bewirken, ohne hierbei die Klinke 29 zu beeinflussen.

Bei der Linksbewegung der Stange 65 tritt nicht nur eine Freigabe der Klinke 31 durch den Stift 68 ein, sondern es werden durch einen am rechten Ende der Stange 65 angeordneten Stift 80 und durch die Verbindung der Stange 65 mit dem Hebel 62 verschiedene Schaltungen bewirkt. Durch den Stift 80 wird ein Hebel 81 freigegeben, so daß sich dieser unter der Wirkung einer Feder 82 bewegen kann, bis ein oberer Schaltarm 85 des Hebels 81 gegen einen Stift 83 des Kupplungsgliedes 38 zur Anlage gekommen ist. Die Verbindung der Stange 65 mit dem Hebel 62 hat folgenden Einfluß:

In den Stellungen *B* und *C* des Stellgliedes 55 befindet sich der Stift 61 des um einen festen Zapfen 64 drehbaren Hebels 62 in der Aussparung 63 der Stange 58. Wird in dieser Stellung des Stiftes 61 die Summentaste 78 oder die Zwischensummentaste 67 betätigt, so erfolgt durch die Linksbewegung der Stange 65 eine Rechtsbewegung der Stange 58. Dies hat eine Drehung des Hebels 60 um einen Zapfen 70 und ein Ausschwenken der Klinke 30 zur Folge. In der Stellung *A* des Stellgliedes 55 jedoch geht der Stift 61 bei Betätigung der Taste 78 bzw. 67 unterhalb der Aussparung 63 vorbei, und die Klinke 30 bleibt in ihrer Wirkstellung.

Im einzelnen arbeitet die Maschine, wenn in der Stellung *A* des Stellgliedes 55 die Summentaste 78 betätigt wird, in folgender Weise:

Zugleich mit der Einschaltung des Motorantriebs durch die Teile 73, 74, 75 werden die Klinken 29, 31 in Arbeitsstellung gebracht, der Stift 61 wird leer unterhalb der Aussparung 63 vorbeibewegt und durch den Stift 80 die Aufwärtsbewegung des Schaltarmes 85 freigegeben. Sodann wird durch die Teile 23, 31 zu Beginn des Hingangs des Maschinenantriebes das Steuerglied 24 nach rechts bewegt und das Zählwerk 9 durch die Kupplungsklinke 38 eingerückt. Der Stift 83 der Kupplungsklinke 38 bewegt sich dabei auf dem oberen Rand des Schaltarmes 85 nach rechts, wobei sich der Schaltarm 85 hinter den Stift 83 einhakt. Am Ende des Hingangs geht der Steuerstift 22 an der Klinke 30 vorbei und trifft gegen die Klinke 29. Hierdurch bewegt er das Steuerglied 24 wieder nach links und das Zählwerk 9 außer Eingriff mit den Antriebgliedern 3. Am Ende dieser Ausrückbewegung trifft der Stift 83 gegen die Anschlagfläche des Schaltarmes 85 und schaltet die Kupplungsglieder 38, 41 derart um, daß das Zählwerk 9 von dem Steuerglied 24 gelöst und das Zählwerk 10 durch den Stift 43 mit dessen Kupplungsglied 41 verbunden wird. In dieser Stellung am Ende des Hingangs befindet sich der Steuerstift 22 in Wirklage hinter der Anschlagfläche 30_a, so daß er das Steuerglied 24 nochmals, und zwar mit der eingerückten Kupplungsklinke 41 nach rechts bewegt. Beim Rückgang des Maschinenantriebs wird also durch dasselbe Steuerglied 24 das andere Zählwerk 10 eingerückt. Das Zählwerk 10 bleibt hierdurch eingerückt, bis am Ende des Rückgangs der Steuerstift 23 gegen die Anschlagfläche 24_a trifft und das Steuerglied 24 wieder nach links schiebt. Das Steuerglied 24 hat also sowohl beim Hingang als auch beim Rückgang des Maschinenantriebs eine vollständige, das In- und Außereingriffbringen eines Zählwerkes bewirkende Arbeitsbewegung ausgeführt. Hierbei ist die in dem Zählwerk 9 aufgespeicherte Summe in das Zählwerk 10 übertragen worden.

Falls es erwünscht ist, daß nur positive Summen aus dem Zählwerk 9 in das Zählwerk 10 übertragen werden können, kann noch eine Einrichtung folgender Art angebaut werden.

Mit dem Stift 61 ist eine Stange 96 derart verbunden, daß sich diese auch senkrecht zur Zeichenebene bewegen kann. Die Stange 96 ist mit ihrem rechten Ende durch einen Hebel 97 hindurchgeführt, der sich um eine Achse 98 selbsttätig nach rechts in Fig. 3 bewegt, wenn das Zählwerk 9 einen positiven Inhalt hat. Bei negativem Inhalt des Zählwerks 9 dagegen nimmt der Hebel 97 und mit ihm die Stange 96 die in Fig. 3 gestrichelt gezeichnete linke Stellung ein. Die Stange 96 befindet sich in ihrer Ruhestellung mit ihrem rechten Ende gemäß Fig. 1 vor dem Schieber 89, der durch die Stange 58 nach oben und unten bewegt werden kann. Der Schieber 89 ist mit einer winkelförmigen Öffnung 99 versehen und kann in seiner in Fig. 3 dargestellten oberen Stellung der Stange 96 den Durchgang nur gestatten, wenn das Zählwerk 9 einen positiven Inhalt hat. Würde man jedoch in der oberen Stellung des Schiebers 89, d. h. bei der Stellung des Stellgliedes auf *A*, versuchen, bei negativem Inhalt des Zählwerks 9 die

Summentaste 78 zu betätigen, so würde die Stange 96 nicht durch den Schieber 89 hindurchgehen können. Die Betätigung der Summentaste ist also bei negativem Zählwerkinhalt für Summeübertragungen gesperrt. In der unteren Stellung des Schiebers 89 dagegen, wenn das Stellglied 55 sich in der Stellung *C* befindet, können bei Betätigung der Summentaste 78 positive und negative Summen ohne Behinderung durch den Schieber 89 gezogen werden. Durch entsprechende Ausbildung der winkelförmigen Öffnung 99 kann natürlich auch erreicht werden, daß nur negative Summen aus dem Zählwerk 9 in das Zählwerk 10 übertragen werden können.

Bei Betätigung der Zwischensummentaste 67 in der Stellung *A* des Stellgliedes 55 arbeitet die Maschine in folgender Weise:

Zugleich mit der Einschaltung des Motorantriebs durch die Teile 73, 74, 75 wird die Klinke 31 in ihre Arbeitsstellung gebracht. Der Stift 61 schwingt leer unterhalb der Aussparung 63 der Stange 58 vobei, und der Stift 80 der Stange 65 gibt die Bewegung des Hebels 81 frei, so daß sich der Schaltarm 85 gegen den Sift 83 legen kann. Zu Beginn des Hingangs des Maschinenantriebs bewegt der Steuerstift 23 durch die Klinke 31 das Steuerglied 24 nach rechts und bringt das Zählwerk 9 mit den Antriebgliedern 3 in Eingriff, während der Stift 83 an der Oberkante des Schaltarms 85 entlang gleitet. Das Zählwerk 9 bleibt während des Hingangs und des Rückgangs des Maschinenantriebs in Eingriff, und der Steuerstift 22 geht wirkungslos an der Klinke 30 vorbei. Das Zählwerk 9 kommt erst wieder außer Eingriff, wenn am Ende des Maschinengangs die Teile 23, 24_a die Rückkehr des Steuergliedes 24 in die dargestellte Lage bewirken. Hierbei ist es ohne Bedeutung, daß am Ende der Rückbewegung des Steuergliedes 24 der Stift 83 eine Umschaltung der Kupplungsglieder 38, 41 bewirkt; denn diese für Summeübertragungen erforderliche Umschaltung bleibt in vorliegendem Fall wirkungslos, da bei diesem Maschinengang nicht nochmals eine Arbeitsbewegung des Steuergliedes 24 nach rechts und dann wieder nach links erfolgt. Die Umschaltung der Kupplungsglieder 38, 41 wird vielmehr am Ende des Maschinengangs beim Rückspringen der Taste 67 wieder aufgehoben, wenn die Stange 65 unter der Wirkung ihrer Feder 86 gegen den Hebel 81 derart anschlägt, daß die Teile 85, 83 außer Eingriff miteinander kommen und die Kupplungsglieder 38, 41 sich unter der Wirkung der Feder 42 wieder in die Stellung gemäß Fig. 1 bewegen. Hierdurch wird bei der dargestellten Ausführungsform der Erfindung erreicht, daß Zwischensummen nicht aus dem Zählwerk 9 in das Zählwerk 10 übertragen werden können, auch wenn das Stellglied 55 sich in der Stellung *A* befindet.

In den Stellungen *B* und *C* des Stellgliedes 55 nimmt die Stange 58 stets ihre untere Stellung ein, so daß der Stift 61 sich innerhalb der Aussparung 63 befindet. Hierdurch wird stets bei Betätigung der Tasten 78 bzw. 67 die Klinke 30 mittels der Teile 58, 60, 71 ausgerückt. Es kann also niemals durch die Klinke 30 eine zweite hin und her gehende Arbeitsbewegung des Steuergliedes 24 während des Rückgangs des Maschinenantriebs hervorgerufen werden, um die am Ende der Rückbewegung des Steuergliedes 24 durch die Teile 83, 85 umgeschalteten Kupplungsglieder 38, 41 in demselben Maschinengang nochmals zum Einrücken eines Zählwerks zu betätigen. Wird also in der Stellung *B* des Stellgliedes 55 durch Betätigung der Taste 78 Endsumme gezogen, so wird diese beim Hingang des Maschinenantriebs in der Pfeilrichtung 2 und der Antriebglieder 3 sowie der Typenträger 4 nach oben aus dem Zählwerk 10 entnommen und das Zählwerk 10 am Ende des Hingangs wieder ausgerückt. In entsprechender Weise kann auch bei der Stellung *C* des Stellgliedes 55 von dem Zählwerk 9 die Endsumme gezogen werden. Bei Einstellung der Maschine auf Zwischensumme durch die Taste 67 wird in der Stellung *B* des Stellgliedes 55 das Zählwerk 10 und in der Stellung *C* des Stellgliedes 55 das Zählwerk 9 zu Beginn des Maschinengangs eingerückt und am Ende des Maschinengangs ausgerückt.

Gemäß Fig. 2 kann an dem unteren Ende des Hebels 49 ein Stift 100 befestigt sein, der mit dem um eine Achse 104 drehbaren Winkelhebel 101 verbunden ist. Der Winkelhebel 101 betätigt mit seinem oberen Arm einen Stift 102 eines auf der Welle 27 lose angeordneten Hebels 103. Der Hebel 103 ist mit einem Typenträger 4 verbunden, der für jede Stellung des Stellgliedes 55 eine Type 5 aufweist. Durch diese Verbindung kann bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung gleichzeitig mit der Betätigung des Stellgliedes 55 ein den Stellungen *A*, *B*, *C* entsprechendes Zeichen eingestellt werden. Bei dem Gegenstand der Erfindung könnte auch eine Zwischendruckeinrichtung beliebiger anderer Art Verwendung finden.

Die Zahl der Kupplungsglieder 38, 41, die die Verbindung eines Steuergliedes 24 mit den Zählwerken herstellen, ist nicht auf die im Ausführungsbeispiel gewählte beschränkt. Auch kann jedes der Kupplungsglieder mit mehreren Zählwerken in Wirkungsverbindung stehen. Hierzu kann z. B. an Stelle des Zählwerks 10 in die Verzahnung 8 gemäß Fig. 4 eine Zahnstange 108 eingreifen, die mit

Schlitzen 111, 112 auf Stiften 113, 114 geführt ist und mit der mehrere Zählwerke 109, 119, 129 in Eingriff gebracht werden können. Die Bewegung der Zählwerke in und außer Eingriff mit der Zahnstange 108 kann durch Stifte 118, 128, 138 in entsprechender Weise erfolgen, wie dies bei dem Zählwerk 10 in Fig. 2 durch den Stift 18 geschieht. Mit dem Stift 118 kann eine Klinke 115 gekuppelt werden, die an einem Zapfen 116 einer Stange 146 angelenkt ist. Die Kupplung der Klinke 115 kann entgegen einer Feder 117 durch eine Drehung eines Winkelhebels 120 bewirkt werden, der von Hand oder selbsttätig, z. B. durch den Papierwagen, betätigt werden kann.

Um durch eine Linksbewegung des Stiftes 118 das Zählwerk 109 in Eingriff mit den Antriebgliedern 3, 8, 108 zu bringen, ist der Zapfen 116 der Klinke 115 auf einer Stange 146 angeordnet, die durch Schlitze 121, 122 und Stifte 123, 124 längs verschiebbar geführt ist und durch einen Stift 143 eines Hebels 144 mit der Klinke 41 gekuppelt werden kann. Infolge dieser Verbindung kann das Zählwerk 109 in gleicher Weise wie das Zählwerk 10 durch das Kupplungsglied 41 in und außer Eingriff mit seinen Antriebgliedern gebracht werden.

Die zum Einrücken und Ausrücken der Zählwerke 119, 129 dienenden Stifte 128, 138 können beispielsweise mit einer gemeinsamen Klinke 125 in Wirkungsverbindung stehen, die auf einem Zapfen 126 der Stange 146 drehbar gelagert ist. In der Stellung gemäß Fig. 4 ist die Klinke 125 mit dem Stift 138 in Eingriff. In diesem Fall wird bei einer Rechtsbewegung des Kupplungsgliedes 41 und des Stiftes 143 der Stift 138 im Linkssinne zum Einrücken des Zählwerks 129 mitgenommen. Durch eine Drehung der Klinke 125 entgegen dem Uhrzeiger kann der Zapfen 138 freigegeben werden und der Zapfen 128 mit der Klinke 125 in Eingriff kommen, um die Bewegung des Zapfens 128 mit der Bewegung des Kupplungsgliedes 41 zu kuppeln. Hierdurch kann das Zählwerk 119 in und außer Eingriff mit der Zahnstange 108 gebracht werden. In einer Mittelstellung der Klinke 125 sind die Zapfen 128, 138 und die Zählwerke 119, 129 ausgeschaltet.

Die Verstellung der Klinke 125 kann z. B. von Hand, vorzugsweise durch Tasten, oder durch die Papierwagenbewegung selbsttätig bewirkt werden, sie kann aber auch in Abhängigkeit von dem positiven oder negativen Stand des Zählwerks 9 durchgeführt werden. Hierzu kann die Klinke 125 durch eine Stange 127 mit einem Winkelhebel 130 verbunden sein, der an einem Arm 131 der Stange 58 angelenkt ist und durch eine Feder 132 ständig entgegen dem Uhrzeiger gezogen wird.

Wenn durch den Arm 56 und den Stift 57 in der Stellung *A* des Stellgliedes 55 die Stange 58 sich in ihrer oberen Stellung befindet, liegt der obere Arm des Winkelhebels 130 mit einem auf der Stange 96 befestigten Anschlagglied 133 in einer Höhe. Die mit dem Arm 97 hin und her schwingende Stange 96 nimmt bei positivem Zählwerkinhalt des Zählwerks 9 ihre rechte, in Fig. 5 mit ausgezogenen Linien dargestellte Stellung und bei negativem Zählwerkinhalt ihre linke gestrichelte Stellung ein. In der gestrichelten Stellung liegen die Stange 96 und das Anschlagglied 133 in einer Ebene mit dem Winkelhebel 130, während in der rechten ausgezogenen Stellung die Stange 96 mit dem Anschlagglied 133 wirkungslos an dem Winkelhebel 130 vorbeibewegt werden kann.

Diese Anordnung hat zur Folge, daß in der Stellung *A* des Stellgliedes 55 und bei positivem Inhalt des Zählwerkes 9 durch Betätigen der Summentaste 78 keine Verstellung der Klinke 125 erfolgt und daher positive Summen des Zählwerks 9 beim Rückwärtsgang des Maschinenantriebs selbsttätig in das Zählwerk 129 übertragen werden. Ferner wird bewirkt, daß in der Stellung *A* des Stellgliedes 55 und bei negativem Inhalt des Zählwerks 9 beim Betätigen der Summentaste 78 durch die Teile 62, 96, 133 der Winkelhebel 130 zur Aufwärtsbewegung des rechten Teiles der Klinke 125 mitgenommen wird. Hierdurch kommt der Stift 128 mit der Klinke 125 in Eingriff, und das Zählwerk 119 wird selbsttätig zur Speicherung der negativen Summe aus dem Zählwerk 9 eingeschaltet.

Bei Betätigung der Zwischensummentaste 67 in der Stellung *A* des Stellgliedes 55 erfolgt ebenfalls die Auswahlbewegung der Zählwerke 119 bzw. 129. Doch bleibt diese bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Steuerung wirkungslos, da keine Arbeitsbewegung des Steuergliedes 24 erfolgt, bei der die Klinke 41 mit dem Stift 143 in Eingriff ist. In den Stellungen *B* und *C* des Stellgliedes 55 befindet sich der Arm 56 rechts von dem Stift 57, und die Stange 58 hat sich in ihrer Führung 135 nach unten bewegt. Hierdurch gelangt auch der Arm 131 in seine untere Stellung, in der der Winkelhebel 130 unterhalb des Anschlaggliedes 133 liegt. Zweckmäßig wird außerdem durch die Bewegung des Stellgliedes 55 nach *B* oder *C* die Klinke 125 in ihre unwirksame Mittellage gebracht.

Durch die Feder 132 wird jeweils am Ende des Maschinengangs die in Fig. 4 dargestellte Ruhestellung der Klinke 125 erreicht. Das Summeziehen in den Zählwerken 109,

119, 129 erfolgt nach Einstellen des Stellgliedes 55 auf *B* und zweckmäßig durch entsprechende Verstellung der Klinken 115, 125 über entsprechend angeordnete Übertragungsglieder selbsttätig oder von Hand. Hierbei können Sperrungen eingebaut sein, die bewirken, daß zum Summeziehen jeweils nur ein Zählwerk in Eingriff gelangt.

Patentansprüche:

1. Rechenmaschine mit mehreren Zählwerken, bei der ein die Zählwerke ein- und ausrückendes Steuerglied durch Zwischenglieder in Abhängigkeit von Stellmitteln derart mit dem Maschinenantrieb in Verbindung gebracht werden kann, daß das Steuerglied entweder beim Vorwärtsgang oder beim Rückwärtsgang des Maschinenantriebes eine vollständige Hinundherbewegung für das Ein- und Ausrücken eines oder mehrerer Zählwerke ausführt, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit von der Stellung eines Sonderstellmittels (55) sämtliche Zwischenglieder (29, 30, 31) im gleichen Maschinengang wirksam werden und auf diese Weise das Steuerglied (24) mit dem Maschinenantrieb (1, 21, 22, 23) derart verbunden wird, daß es sowohl beim Vorwärtsgang als auch beim Rückwärtsgang des Maschinenantriebes (1, 21, 22, 23) je eine vollständige Hinundherbewegung ausführt, wobei zwischen den beiden Hinundherbewegungen des Steuergliedes (24) die Kupplungen (38, 41) zwischen dem Steuerglied (24) und den Zählwerken (9, 10, 109, 119, 129) derart umgeschaltet werden, daß statt des oder der beim Vorwärtsgang des Maschinenantriebes (1, 21, 22, 23) ein- und ausgerückten Zählwerke (9) beim Rückwärtsgang ein oder mehrere andere Zählwerke (10, 109, 119, 129) ein- und ausgerückt werden.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die selbsttätige Umschaltung der Kupplungen (38, 41) durch eine zu Beginn des Maschinenganges in Wirkstellung gebrachte Klinke (81, 85) gegen Ende der ersten Rückbewegung des Steuergliedes (24) bewirkt wird, wobei das bzw. die Kuppelglieder (38) zwischen dem Steuerglied (24) und dem oder den entkuppelten Zählwerken (9) derart ausgebildet sind, daß die Ausrückung des oder der Zählwerke (9) trotz der Entkuppelung von dem Steuerglied (24) während des restlichen Teiles der Rückbewegung des Steuergliedes (24) noch vollendet wird.

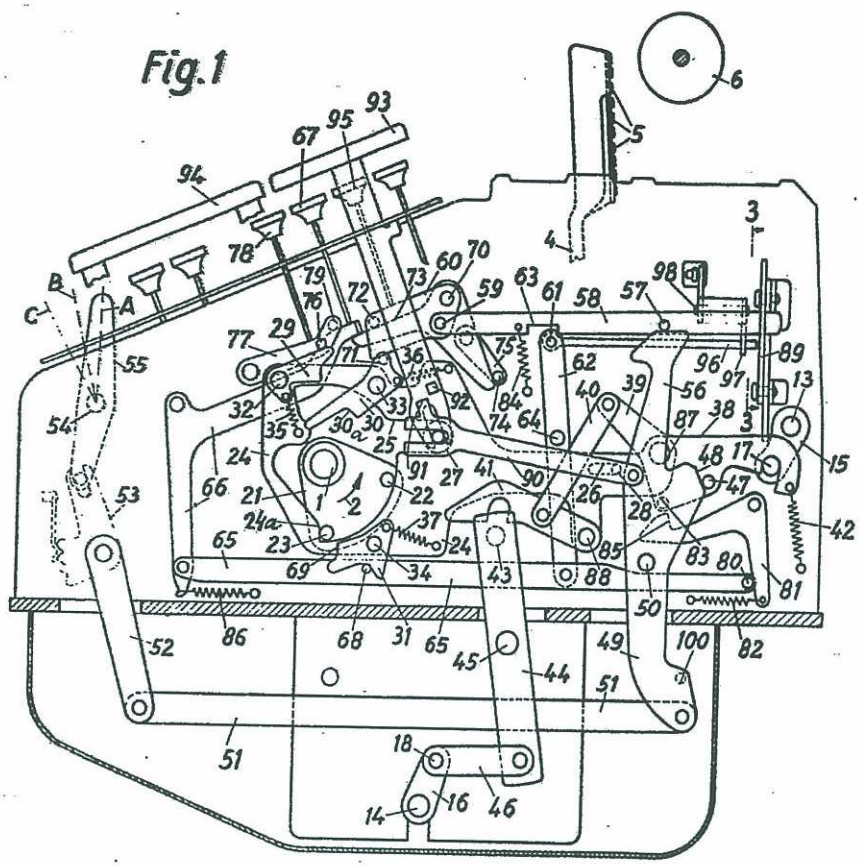
3. Rechenmaschine nach den Ansprüchen 1 und 2, bei der das beim Rückwärtsgang des Maschinenantriebes eine Hinundherbewegung des Steuergliedes bewirkende Zwischenglied mit dem Endsummenstellglied derart in Verbindung steht, daß es beim Endsummeziehen außer Wirklage gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkungsverbindung des Zwischengliedes (30) mit dem Endsummenstellglied (78) in Abhängigkeit von der Stellung des Sonderstellmittels (55) gelöst wird und das Zwischenglied (30) infolgedessen trotz Betätigung des Endsummenstellgliedes (78) wirksam bleibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift **721 149**
Kl. 42m Gr. 22

Fig.1



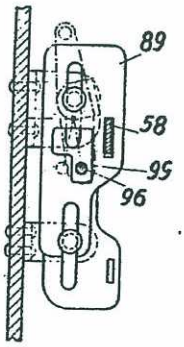
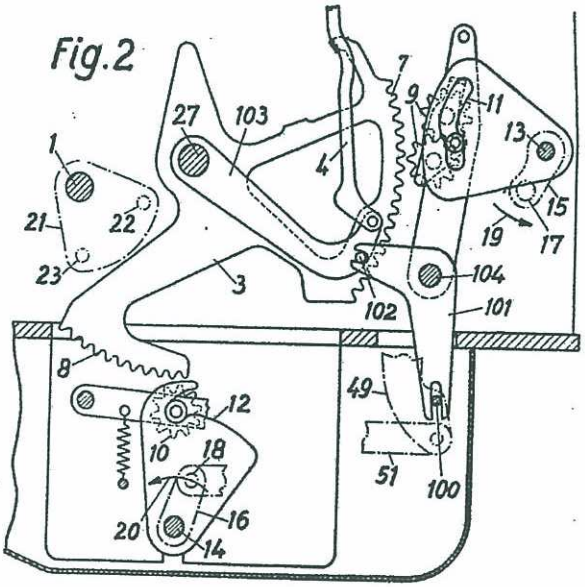


Fig.3

Fig.2



Zu der Patentschrift **721 149**
Kl. 42m Gr. 22

Fig. 5

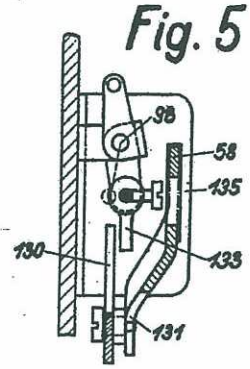
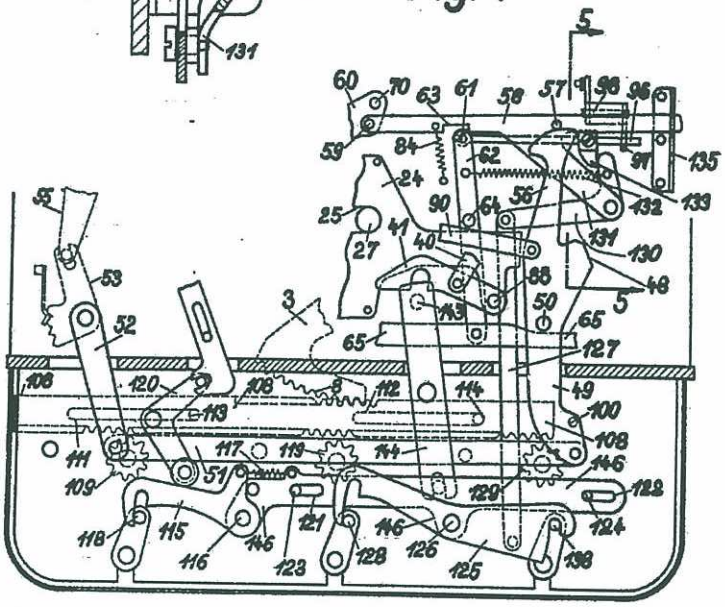



Fig. 4