

PATENTSCHRIFT 1 040 831

DBP 1 040 831

KL. 42 m 22

INTERNAT. KL. G 06 b

ANMELDETAG: 21. JULI 1953

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT:

9. OKTOBER 1958

AUSGABE DER
PATENTSCHRIFT:

26. MÄRZ 1959

STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT
1 040 831 (O 3071 IX/42 m)

1

Druckende Addiermaschinen und ähnliche Maschinen enthalten gewöhnlich ein Betragseinstellwerk, z. B. einen Stellstiftschlitten oder eine Volltastatur, einen Satz von Einstell-Zwischengliedern, z. B. Stangen, einen Satz von Zählerwerksantriebsgliedern, z. B. Zahnstangen, und ein Zählwerk. Die Zwischen- oder die Antriebsglieder sind mit Typenträgern, z. B. Typenstangen, Typenrädern od. dgl. verbunden, um den in das Zählwerk eingeführten oder vom Zählwerk als Summe ausgeworfenen Betrag zu drucken.

In den Maschinen bekannter Bauart, bei denen die Zählwerksantriebsglieder auch die Zehnerschaltung durchführen und nach Ausführung des Schaltschritts am Anfang des nächstfolgenden Arbeitsspieles rückgestellt werden und bei denen die Summe über die Zählwerksantriebsglieder ausgeworfen wird, kann beim Auslösen des Summenzugarbeitsspieles das zu löschende Zählwerk nicht sofort mit den Zählwerksantriebsgliedern in Eingriff gebracht werden, weil zuerst die Rückstellung der letzteren erfolgen muß. Dadurch kann die Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine nicht über ein gewisses Maß erhöht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die aufgezeigten Mängel der bekannten Addiermaschinen zu vermeiden. Gemäß der Erfindung wird bei einer druckenden Addiermaschine od. dgl. mit Betragseinstellwerk, einer ersten betragsvkörpernden Vorrichtung und einem ersten Einstellglied je Wertstelle, dessen Hub bei Betragseinführungsoperationen vom Betragseinstellwerk begrenzt wird, sowie einer zweiten betragsvkörpernden Vorrichtung und einem zweiten Einstellglied, dessen Hub vom ersten Einstellglied begrenzt wird, wobei eine der beiden betragsvkörpernden Vorrichtungen ein Zählrad besitzt, in das bei Betragseinführungsoperationen das zur Betragseinführung dienende Einstellglied eingreift und die andere Vorrichtung einen Typenträger zum Drucken sowohl des in das Zählrad eingeführten Betrages als auch der daraus gezogenen Summe besitzt, der Zählwerksantrieb derart ausgebildet, daß in das Zählrad bei Summenzugoperationen das mit dem Typenträger verbundene Einstellglied eingreift, welches bei Betragseinführungsoperationen vom anderen Einstellglied eingestellt wird. Somit werden also die Zählwerksantriebsglieder unabhängig von der Bewegung der Zwischenglieder bewegt.

Die Erfindung wird in Anwendung bei einer Zehntastenmaschine beschrieben. Sie ist aber auch in anderen Maschinen, z. B. Volltastaturmaschinen, verwendbar.

Die Maschine weist den üblichen Stellstiftschlitten 4 auf, der auf den ortsfesten Führungsstangen 67 und 70 quer in der Maschine beweglich und mit Stellstiften 3 bzw. 3' versehen ist. Diese Stellstifte sind durch

Zählwerksantrieb

für druckende Addiermaschinen

Patentiert für:

Ing. C. Olivetti & C., S. p. A.,

Ivrea (Italien)

Beanspruchte Priorität:

Italien vom 1. August 1952

2

Niederdrücken der Tasten der Zehntertastatur einzeln nach links vorschiebbar.

Links vom Stellstiftschlitten 4 ist ein Satz von Zahnstangen 5 angeordnet, deren Verzahnung 6 in je ein gegenüberliegendes Zählrad des später zu beschreibenden Zählwerks eingreifen kann. Die Zahnstangen 5 sind in einer kammartigen ortsfesten Lagerplatte 7 auf und ab beweglich und werden weiterhin durch eine obere Querstange 8 geführt. An jede Zahnstange 5 greift eine Feder 9 an. Sämtliche Zahnstangen 5 werden im Ruhezustand der Maschine von einer von einem Hebel 11 getragenen Querstange 10 in ihre unterste Lage gedrückt. Der Hebel 11 wird von einer Welle 12 bewegt.

Jede Zahnstange 5 ist ferner mit einem Ansatz 13 versehen, der an den Stellstiften des Stellstiftschlittens 4 anschlägt. Bekanntlich wirken dabei die Stellstifte der Querreihe 3' als Anschlag für die Ziffer 0, die Stellstifte der acht Querreihen 3 als Anschlag für die Ziffern von 1 bis 8, und die Zähne eines vom Stellstiftschlitten 4 nach links hervorstehenden Kammes 47 als Anschlag für die Ziffer 9. Zur Sper-

rung der links vom eingestellten Wert liegenden Zahnstangen **5** dienen bekanntlich die Zähne eines am Stellstiftschlitten befestigten Kammes **46**.

Von jeder Zahnstange **5** wird über eine weitere Zahnstange **14** ein Typenträger **16** eingestellt.

Mit **17'** ist ein Zählwerk bezeichnet, das rechts von den Zahnstangen **5** angeordnet ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Zählwerk von jener bekannten Bauart, in der für jede Stelle zwei miteinander im Eingriff stehende und von einem geeigneten Rahmen getragene Zählräder **18** und **19** vorgesehen sind. Jedes Zählrad hat zehn Zähne und außerdem einen Schaltzahn **20**.

Rechts vom Zählwerk **17'** ist ein Satz von Antriebszahnstangen **21** angeordnet, deren Verzahnung **22** je in ein gegenüberliegendes Zählrad **18** des Zählwerkes **17'** eingreifen kann, wobei für jede Zählwerksstelle, und somit für jede Zahnstange **5**, eine Antriebszahnstange **21** vorgesehen ist. Jede Antriebszahnstange **21** endet unten mit einer Gabel **23**, die einen Arm **24** erfaßt. An jeden Arm **24** greift eine Feder **25** an, und der ganze Satz von Armen **24** wird in der Stellung von Fig. 1 von einer Querstange **26** gehalten. Letztere wird von einem Bügel **27** getragen, der an einer Welle **28** befestigt ist.

Der Bügel **27** ist mit einem Daumen **29** versehen, auf dem eine Rolle **30** aufliegt. Letztere wird von einem Bügel **31** getragen, der auf einer Welle **32** drehbar gelagert ist und unter der Wirkung der an seiner Querstange **33** angreifenden Federn **25** steht.

In der in der Zeichnung gezeigten Stellung suchen die Federn **25** die Arme **24** entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen und somit die Antriebszahnstangen **21** nach abwärts zu bewegen. Diese Abwärtsbewegung wird jedoch durch eine Klinke **35** begrenzt, die mit einem Ansatz **34** der Antriebszahnstange zusammenarbeitet. Jede Klinke **35** ist auf einer Welle **36** drehbar gelagert und liegt infolge der Wirkung einer Feder **37** auf der abgebogenen Nase **38** eines in **40** drehbar gelagerten Zehnerschalthebels **39** auf. Jeder Zehnerschalthebel **39** ist seinerseits mit einem Finger **41'** versehen, auf den der Schaltzahn **20** eines der Zählräder **18** bzw. **19** der nächst niedrigeren Zählwerksstelle in an sich bekannter Weise einwirken kann.

Links vom Zählwerk **17'** ist ein Satz von ortsfesten Platten **43** angeordnet, die je mit einer Anschlagnase **44'** versehen sind, zum Abfangen des Schaltzahns **20** eines der Zählräder **18** bzw. **19** der gegenüberliegenden Zählwerksstelle während eines Summenzugs.

Mit **45** ist die Hauptwelle der Maschine bezeichnet. Wie an sich bekannt, vollführt diese Welle bei jedem Arbeitsspiel der Maschine eine volle Drehung, und erteilt dabei — durch hier nicht zu beschreibende Mittel — den beiden Wellen **12** und **28** eine Vorwärts- und eine Rückwärtsdrehung, und zwar dreht sich die Welle **12** zuerst entgegen dem Uhrzeigersinn und daraufhin im Uhrzeigersinn und die Welle **28** zuerst im Uhrzeigersinn und daraufhin entgegen dem Uhrzeigersinn.

Ist in den Stellstiftschlitten **4** ein Betrag eingebracht, so wird durch Hand- oder Motorantrieb die Maschine für ein Arbeitsspiel in Gang gesetzt. Die Welle **12** beginnt ihre Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn, und die Querstange **10** wird gehoben. Die Zahnstangen **5** werden daher durch die Federn **9** nach aufwärts gezogen, bis sie in der dem eingestellten Betrag entsprechenden Stellung vom Stellstiftschlitten abgefangen werden.

Gleichzeitig mit der Welle **12** beginnt die Welle **28** ihre Drehung im Uhrzeigersinn. Am Anfang dieser

Drehung gestattet die Querstange **26** den Armen **24**, sich entgegen dem Uhrzeigersinn um den unteren Berührungspunkt mit der Gabel **23** zu drehen, bis sie auf der Welle **28** zum Anliegen kommen. Bei der weiteren Drehung der Welle **28** drehen sich dann die Arme **24** im Uhrzeigersinn um die Welle **28** und heben dabei die Antriebsstangen **21** an. Jede Antriebsstange **21** bewegt sich nach aufwärts, bis sie von einem von der gegenüberliegenden Zahnstange **5** hervorstehenden Anschlagarm **48** abgefangen wird.

Am Ende der Vorwärtsdrehung der beiden Wellen **12** und **28** werden die Zahnstangen **5** und **21** denselben Weg zurückgelegt, wobei dieser Weg der betreffenden, im Stellstiftschlitten **4** stehenden Ziffer entspricht.

Der von den Typenträgern **16** dargestellte Betrag wird daraufhin in später zu beschreibender Weise abgedruckt, und das Zählwerk **17'** wird in an sich bekannter Weise nach rechts in Eingriff mit den Antriebsstangen **21** geschoben.

Während der Rückwärtsdrehung der Wellen **12** und **28** werden die Zahnstangen **5** und die Antriebszahnstangen **21** in ihre Ruhestellung zurückgebracht, wobei das Zählwerk **17'** den von den Antriebszahnstangen **21** dargestellten Betrag aufnimmt. Daraufhin wird das Zählwerk wieder außer Eingriff mit den Antriebszahnstangen **21** gebracht und in seine mittlere Ruhestellung von Fig. 1 zurückgeschoben. Die hierfür verwendete Vorrichtung ist an sich bekannt und braucht nicht beschrieben zu werden.

Durch die schwebende Lagerung der Arme **24** erhält die Feder **25** eine doppelte Funktion. Einmal hat sie die Abwärtsbewegung der Antriebszahnstange **21** aus der Stellung nach der Figur zwecks Zehnerschaltung und zweitens, nach einer kurzen Drehung der Welle **28** im Uhrzeigersinn, die Aufwärtsbewegung der Antriebszahnstangen **21** zur normalen Rechenoperation zu bewirken. Im Herbeiführen der erstgenannten Funktion verfolgt jede Feder **25** den selben Zweck wie die früher zwischen Zwischenglied und dem durch Stift und Schlitz dazu verbundenen Zählwerksantriebsglied gespannte Feder.

Bei wiederholten Additionen oder Subtraktionen, wie sie bei Multiplikation oder Division auftreten, werden am Ende der Vorwärtsdrehung der Wellen **12** und **28** die Zahnstangen **5** in gehobener Stellung gesperrt, so daß die Antriebszahnstangen **21** auf und ab bewegt werden können, ohne die Zahnstangen **5** weiterzubewegen. Hierdurch kann die Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine gegebenenfalls erhöht werden.

Im Falle einer Subtraktion muß vor dem Eingriff mit den Antriebszahnstangen **21** der Rahmen des Zählwerkes **17'** um eine mittlere Welle in an sich bekannter Weise um 180° verschwenkt werden, so daß an Stelle der Zählräder **18** die Zählräder **19** in Eingriff kommen. Die hierfür verwendete Vorrichtung ist an sich bekannt und braucht nicht beschrieben zu werden.

Zum Ziehen einer positiven Summe wird das Zählwerk **17'** nach links in Eingriff mit den Zahnstangen **5** geschoben; ist die Summe negativ, so wird das Zählwerk in an sich bekannter Weise um 180° vor dem Eingriff gewendet, so daß die Zählräder **18** mit den Zahnstangen **5** in Eingriff gelangen.

Während der Vorwärtsdrehung der Welle **12** im Summenzugarbeitsspiel bewegt sich jede Zahnstange **5** nach aufwärts, bis der Schaltzahn **20** des in die Zahnstange eingreifenden Zählrades von der Anschlagnase **44'** der Platte **43** abgefangen wird. Am Ende der Vorwärtsdrehung der Welle **12** nehmen daher die Zahnstangen **5** eine der ausgeworfenen Summe entspre-

chende Stellung ein und übertragen sie auf die Typenträger 16, die die Summe abdrucken. Daraufhin wird das Zählwerk wieder außer Eingriff mit den Zahnstangen 5 gebracht. Handelt es sich jedoch um eine Zwischensumme, so wird bekanntlich das Zählwerk auch während der Rückwärtsdrehung der Welle 12 mit den Zahnstangen 5 im Eingriff gelassen.

Entgegen den Maschinen bekannter Bauart wird beim Erfindungsgegenstand beim Summenzug die Summe über die Zahnstangen 5 anstatt über die Antriebszahnstangen 21, wie bisher üblich, ausgeworfen. Es ist daher klar, daß am Anfang eines Summenzugarbeitsspiels das zu löschende Zählwerk sofort in Eingriff mit den Zahnstangen 5 gebracht werden kann, ohne die an sich bekannte Rückstellung der sich zwecks Zehnerschaltung von der Stellung nach der Figur um einen zusätzlichen Schritt nach abwärts bewegten Antriebszahnstangen 21 abwarten zu müssen, so daß die Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine erhöht werden kann.

Es ist ferner zu bemerken, daß beim Summenzug die Schaltzähne 20 in Eingriff mit den Anschlagnasen der ortsfesten Platten 43 gebracht werden, wodurch ein Nachteil der bekannten Maschinen, deren Zählwerk um 180° verschwenkbar ist, vermieden wird, insofern, als eine genauere Zusammenarbeit zwischen Anschlagnase 44' und Schaltzahn 20 und dadurch eine zeilengerechtere Einstellung der Typenräder 16 gewährleistet wird.

Die Antriebszahnstangen 21 können während des Summenzugs gegebenenfalls in ihrer Ruhestellung gesperrt werden.

Die Maschine kann mit mehreren Zählwerken ausgestattet werden, und im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird ein zweites, mit 17'' bezeichnetes Zählwerk vorgesehen, das ebenso wie das Zählwerk 17' mit den erwähnten Verschiebe- und Verschwenkvorrichtungen versehen ist. Die oben beschriebene Zehnerschaltvorrichtung 35, 39 kann auch für das zweite Zählwerk verwendet werden, und zu diesem Zweck weist der Zehnerschalthebel 39 einen zweiten, mit 41'' bezeichneten Finger auf. Es sei hier bemerkt, daß, entgegen bekannten Anordnungen, die Schaltzähne 20 der beiden Zählwerke 17' bzw. 17'' in genau derselben Weise auf den Zehnerschalthebel 39 einwirken, gleichgültig um welches der zwei Zählwerke es sich handelt. Die zwei Finger 41' und 41'' sind nämlich derart in bezug auf den gemeinsamen Drehpunkt 40 angeordnet, daß die Schaltzähne 20 der zwei Zählwerke mit demselben Hebelarm auf den Zehnerschalthebel 39 einwirken, vorausgesetzt, daß das rechte Zählrad der beiden Zählwerke sich jeweils um neun Schritte im Uhrzeigersinn dreht, bevor der betreffende Schaltzahn 20 vor der oberen Kante der Finger 41' bzw. 41'' zu liegen kommt. Zum Abfangen der Schaltzähne 20 des Zählwerkes 17'' beim Summenzug sind die Platten 43 je mit einer Anschlagnase 44'' versehen.

Wird gleichzeitig mit beiden Zählwerken gerechnet, so genügt es, um z. B. einen vom oberen Zählwerk ausgeworfenen Betrag in das untere Zählwerk aufzunehmen, gleichzeitig das obere Zählwerk nach links und das untere Zählwerk nach rechts zu schieben. Während der Vorwärtsdrehung der Wellen 12 und 28 nehmen die Zahnstangen 5 die vom oberen Zählwerk ausgeworfene Summe auf und fangen dabei in der entsprechenden Stellung die Antriebszahnstangen 21 ab, die dann bei der Rückwärtsdrehung die Summe in das untere Zählwerk einführen.

Eine solche Rechenweise ist wohl auch bei gewissen bekannten Maschinen, in denen zwei Zählwerke mit

demselben Satz von Antriebsgliedern in Eingriff kommen, durchführbar. Sind jedoch diese Antriebsglieder zur Zehnerschaltung um einen zusätzlichen Schritt beweglich so wie die Antriebszahnstangen 21, so treten bei einem Zwischensummenzug aus einem Zählwerk und gleichzeitiger Addition oder Subtraktion in das andere Zählwerk Schwierigkeiten auf, weil die infolge der im zweiten Zählwerk auftretenden Zehnerschaltungen zusätzliche Bewegung der Antriebsglieder die in das erste Zählwerk wieder einzuführende Zwischensumme fälschen kann.

Dieser Nachteil wird bei der vorliegenden Anordnung beseitigt, da hier die zusätzliche Bewegung der Antriebszahnstangen 21 keinen Einfluß auf die Zahnstangen 5 ausübt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zählwerksantrieb für druckende Addiermaschine od. dgl., mit einer ersten betragverkörpernden Vorrichtung und einem ersten Einstellglied je Wertstelle, dessen Hub bei Betragseinführungsoperationen vom Betrageinstellwerk begrenzt wird, einer zweiten betragverkörpernden Vorrichtung und einem zweiten hin- und herbeweglichen Einstellglied, dessen Hub vom ersten Einstellglied begrenzt wird, wobei eine der zwei Vorrichtungen ein Zählrad besitzt, in das bei Betragseinführungsoperationen das zur Betragseinführung dienende Einstellglied eingreift und die andere Vorrichtung einen Typenträger zum Drucken sowohl des in das Zählrad eingeführten Betrages als auch der daraus gezogenen Summe besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß in das Zählrad (19) bei Summenzugoperationen das mit dem Typenträger (16) verbundene Einstellglied (5) eingreift, welches bei Betragseinführungsoperationen vom anderen Einstellglied (21) eingestellt wird.

2. Zählwerksantrieb nach Anspruch 1, bei dem die zwei Einstellglieder als Zählwerkseinstellstangen ausgebildet sind, wobei der Hub der zweiten Stange durch einen Anschlag der ersten begrenzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Antriebsgliedes (28) der zweiten Zählwerkseinstellstange (21) verschieden ist von jener des Antriebsgliedes (12) der ersten Zählwerkseinstellstange (5).

3. Zählwerksantrieb nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Typenträger der ersten Zählwerkseinstellstange zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß bei Summenzugoperationen das Antriebsglied (28) der zweiten Zählwerkseinstellstange (21) unwirksam bleibt.

4. Zählwerksantrieb nach Anspruch 2 oder 3, mit einer vom Antriebsglied der zweiten Zählwerkseinstellstange gesteuerten Feder zum Aufwärtsbewegen der zweiten Zählwerkseinstellstange, dadurch gekennzeichnet, daß nach Ausrücken der an sich bekannten Zehnerschaltklinke (35) die zweite Zählwerkseinstellstange (21) den an sich bekannten zusätzlichen Schritt nach unten unter der Wirkung der Feder (25) ausführt.

5. Zählwerksantrieb nach Anspruch 4, mit einer bei jedem Arbeitsspiel bewegten Querstange, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (25) auf die Zählwerkseinstellstange (21) über eine Schwinge (24) einwirkt, die um die Querstange (26) verschwenkbar mit einem Ende in die Zählwerksein-

stellstange (21) eingreift und am entgegengesetzten Ende an einem ortsfesten Anschlag (28) anschlagen kann, wobei zwischen dem Anschlag (28) und dem gegenüberliegenden Ende der Schwinge (24) im Ruhezustand ein Abstand vorgesehen ist, 5

der dem von der Zählwerkseinstellstange (21) zurückzulegenden zusätzlichen Schritt entspricht.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschriften Nr. 339 758, 666 902.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

