

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
6. MÄRZ 1926

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 426313 —

KLASSE **42**_m GRUPPE 30
(*R 57310 IX/42m*)

Karl Viktor Rudin in Stockholm.

Selbsttätige Umschaltvorrichtung für den Antrieb von Umdrehungszählwerken
an Rechenmaschinen.

Karl Viktor Rudin in Stockholm.

Selbsttätige Umschaltvorrichtung für den Antrieb von Umdrehungszählwerken an Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. Dezember 1922 ab.

Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 1. Dezember 1921 beansprucht.

An Rechenmaschinen sind Umschaltvorrichtungen für das Umdrehungszählwerk, dessen Zählscheiben einen Satz Ziffern von 0 bis 9 enthalten, bekannt, bei denen trotz der bei Multiplikations- und bei Divisionsrechnungen entgegengesetzten Drehrichtungen der Kurbel (Rechtsdrehung für Multiplikation, Linksdrehung für Division) das Umdrehungszählwerk in beiden Fällen in ein und demselben Sinne (entsprechend dem Steigen der Zahlen) umläuft und die entsprechende Einkückung des zu diesem Zwecke zwischen der Kurbel und dem Umdrehungswerk eingeschalteten Wendegetriebes selbsttätig geschieht. In dem Falle aber, wo eine Linksdrehung der Kurbel zum Zwecke einer Subtraktion innerhalb einer Multiplikationsbrechung erfolgt, wo also der Kurbellinksdrehung eine oder mehrere Kurbelrechtsdrehungen vorausgegangen sind, darf eine Umkehrung der Drehrichtung des Umdrehungszählwerkes nicht stattfinden, da hierbei die Zahlen des Umdrehungszählwerkes mit abnehmender Höhe erscheinen müssen.

Es sind Einrichtungen bekannt, die die sich hieraus ergebende Aufgabe lösen, jedoch wird bei diesen durch einen sich mit der Kurbel drehenden Teil ein Zwischenglied je nach der Drehrichtung nach der einen oder anderen Seite umgelegt und dessen Bewegung auf den beweglichen Teil des Wendegetriebes übertragen.

Die Erfindung löst die gleiche Aufgabe mit vereinfachten Mitteln, indem der bewegliche Teil des Wendegetriebes durch seine eigene Drehung mit Hilfe einer Weichenanordnung, ohne Vermittlung eines Zwischengliedes, in die der bei Beginn einer Rechnung eingeschla-

genen Kurbeldrehrichtung entsprechende Lage gebracht wird.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

In Abb. 1 bedeutet r das Einstellwerk, das in bekannter Weise nach Einstellung der in die Rechnung einzuführenden Zahlenwerte durch eine Kurbel u und ein mit ihr auf derselben Welle n sitzendes Zahnrad o in Umdrehung versetzt wird und hierdurch die eingestellten Werte auf ein in der Zeichnung nicht dargestelltes, links vom Einstellwerk r zu denkendes Resultatzählwerk überträgt. Die Kurbeldrehungen werden in ebenfalls bekannter Weise durch das sogenannte Umdrehungszählwerk b , das mit einer Nullstellwelle a versehen ist, registriert, dessen Anzeigen durch ein Schauloch s in der Gehäusedecke t abgelesen werden. Der Antrieb dieses Zählwerkes erfolgt, da es bei jeder Kurbeldrehung nur um eine Einheit weitergeschaltet werden soll, durch ein Einzahnrad v , dessen Umdrehungszahl gleich der der Kurbel u ist. Auf der Welle c dieses Einzahnrades sitzt ein Zahnrad d , das von der Kurbelwelle n aus mittels des Zahnrades o und eines auf einer Zwischenwelle g sitzenden Zahnrades i oder, falls eine Umkehr der Drehrichtung erforderlich wird, unter Vermittlung eines mit dem Zahnrad i gleichachsigen Zahnrades k und eines auf einer Hilfswelle e sitzenden weiteren Zahnrades f angetrieben wird. Die Welle c ist diejenige, die je nach Bedarf in der einen oder in der anderen Richtung umlaufen, also umgesteuert werden muß.

Hierzu dient zunächst ein Wendegetriebe ähnlich der bekannten Art. Auf der Einzahnwelle c sitzt ein Zahnrad d , das mit einem auf

einer Hilfswelle e sitzenden Zahnrade f in ständigem Eingriff steht. Auf der Antriebswelle g ist eine mit zwei Zahnrädern i und k ausgerüstete, gegen die Welle verschiebbare, aber nicht auf ihr drehbare Hülse h angeordnet, die in drei verschiedene Lagen gebracht werden kann. In der Mittelstellung (Abb. 2, die die Stellung der Räder i , k und f , d zueinander, von oben gesehen, schematisch angibt) greift weder das Rad i noch das Rad k in eins der Räder f , d ein, jedoch steht eins von beiden (i in Abb. 2) mit dem auf der Kurbelwelle n sitzenden Zahnrade o in ständigem Eingriff.

Wird die Hülse h in Richtung des Pfeiles in Abb. 2 verschoben, so bleibt der Eingriff zwischen den Rädern i und o bestehen, und es tritt das Rad i mit dem Rade f in Eingriff. Bei Drehung der Kurbel u , also auch des Rades o , im Sinne des in Abb. 3 eingezeichneten Pfeiles wird dann also das Einzahnrad d durch Vermittlung der Räder i , f in Richtung des darin eingetragenen Pfeiles (Abb. 3) gedreht.

Wird aber die Hülse h aus der in Abb. 2 gezeichneten Mittellage entgegengesetzt des Pfeiles in die Lage nach Abb. 4 verschoben, so tritt unter Aufrechterhaltung des Eingriffes der Räder o , i das Rad k mit dem Rade d in Eingriff, so daß dieses bei einer Drehrichtung des Rades o , die entgegengesetzt der durch den Pfeil in Abb. 3 angegebenen gerichtet ist, also in Richtung des punktierten Pfeiles in Abb. 4 verläuft, sich in gleichem Sinne dreht wie in Abb. 3.

Die drei Lagen der Hülse h auf der Welle g können in bekannter Weise durch leicht nachgiebige Federsperren, die beispielsweise im Innern der Hülse liegen können, gesichert sein. Eine solche Einrichtung ist in Abb. 8 in einem Schnitt durch die Hülse h dargestellt.

Um einen möglichst gleichmäßigen Eingriff zwischen den Zahnrädern zu erzielen, kann man, wie bei Zahnradübertragungen bekannt ist, das Rad d oder das Rad f als ein aus zwei nebeneinanderliegenden Rädern mit um eine halbe Zahnteilung gegeneinander verdrehter Teilung zusammengesetztes Rad ausführen und dementsprechend auch die beiden Räder i und k derart auf der Hülse d anbringen, daß sie um eine halbe Zahnteilung gegeneinander versetzt sind.

Die Verschiebung der Hülse h nach der einen oder nach der anderen Richtung geschieht in dem gezeichneten Beispiel dadurch, daß am Umfange der verschiebbaren Hülse h ein weichenzungenartig abgeschrägter Vorsprung m und am Gestell der Maschine zwei entgegengesetzt abgeschrägte Steuerflächen q^1 und q^2 angebracht sind, und zwar derart, daß

bei der einen Drehrichtung der Hülse h der Vorsprung m und die Steuerfläche q^1 mit ihren Abschrägungen aneinander gleiten und dadurch die Hülse nach der einen Seite verschieben, während bei einer Drehung nach der anderen Seite der Vorsprung m und die Steuerfläche q^2 eine Verschiebung der Hülse nach der entgegengesetzten Seite herbeiführen (vgl. Abb. 5, in der von den Rädern nur i , k und f dargestellt sind, und zwar in einer von der beschriebenen etwas abweichenden, noch näher zu erläuternden Lage zueinander). Die Steuerflächen q^1 , q^2 sind in Abb. 1 als Schenkel einer U-förmigen Platte q dargestellt.

Damit, wenn der Vorsprung m den Bereich der Steuerflächen q^1 , q^2 verlassen hat, keine willkürliche Verschiebung der Hülse h eintreten kann, ist gegenüber dem Vorsprunge m noch ein zweiter Vorsprung m^1 angebracht, der, wenn der erstere frei ist, von den Steuerflächen q^1 , q^2 geführt und gegen Verschiebung gesichert ist. Es können natürlich auch mehrere solcher Anschläge m^1 vorhanden sein.

Ist eine Rechnung vollendet, so muß die nach einer Seite verschobene Hülse h vor Beginn einer neuen Rechnung wieder in die Mittellage (Abb. 2) gebracht werden. Diese Rückstellung erfolgt von der Nullstellvorrichtung für das Umdrehungszählwerk aus, die ja vor Beginn einer neuen Rechnung unbedingt gleichfalls betätigt werden muß. Zur Nullstellung des Umdrehungszählwerkes dient in bekannter Weise die Welle a des Umdrehungszählwerkes, die vom Bedienenden mittels eines an ihrem Ende angebrachten Handgriffes gedreht wird und die mittels auf ihr angebrachter radialer Stifte die Ziffernscheiben b in die Nullage mitnimmt. Auf dieser Welle a werden nach der Erfindung, wie Abb. 6 zeigt, zwei Ansätze p^1 und p^2 angebracht, die nach entgegengesetzten Seiten weichenzungenartig abgeschrägt sind, und an der Hülse h befindet sich ein Ansatz l , der, mag die Hülse h nach der einen oder anderen Seite verschoben sein, bei der Drehung der Nullstellungswelle a von einem der Ansätze p^1 , p^2 erfaßt und samt der Hülse h und den Rädern i , k in die Mittellage (Abb. 2) gedrängt wird.

Es ist noch die Abweichung zu erläutern, die die Abb. 5 hinsichtlich der Lage der Räder i , f gegenüber der Darstellung in Abb. 2 und ebenso die Abb. 6 hinsichtlich dieser Räder und der Räder k , d zeigt. Bei der Anordnung nach Abb. 2 würden in der dort gezeichneten Mittellage die Räder f und d gegen willkürliche Drehung in keiner Weise gesichert sein, was den ordnungsmäßigen Zahneingriff bei der Einrückung durch Ver-

schiebung der Hülse h stören könnte. Es ist deshalb nützlich, in dieser Lage das Rad i in das Rad f und das Rad k in das Rad d eingreifen zu lassen, also z. B. die Räder i und k entsprechend zu verbreitern oder näher an die Räder f bzw. d heranzurücken. Das aber würde die Einrückung durch Verschiebung der Hülse h , mit der ja eine gleichzeitige Drehung der Räder verbunden ist, unmöglich machen, weil beim Übergang aus der Mittellage nach Abb. 2 in die Lage nach Abb. 3 das Rad d sich infolge des Antriebes i, f, d sich in gleichem Sinne dreht wie die Räder k, i , mithin, solange die Räder k, d nicht ausgerückt sind, keine Drehung stattfinden könnte, da der unmittelbare Eingriff von k, d eine Drehung von d nur im entgegengesetzten Sinne gestatten würde. Es müssen sich die Räder aber drehen können, wenn überhaupt eine Verschiebung der Hülse h und damit eine Ausrückung der Räder k, d erfolgen soll. Dasselbe wäre bei der Verschiebung der Hülse h aus der Mittellage nach Abb. 2 in die Lage nach Abb. 3 hinsichtlich der Räder i, f der Fall. Aus diesem Grunde werden die Räder zwar so angeordnet, daß gemäß Abb. 5 und 6 die Räder i, f und k, d in der Mittellage (wenigstens auf einem Teil ihrer Zahnbreite) ineinandergreifen, aber es sind von den Zähnen der Räder i und k in der Breite des vorhandenen Zahneingriffes, wie Abb. 7 veranschaulicht, bei i^1 einige Zähne weggeschnitten, so daß die Räder i, k zwar eine kleine Drehung ausführen können, die hinreicht, um die erforderliche schraubenförmige Ausrückbewegung zuzulassen. Die kleine zugelassene Drehung aber ist so bemessen, daß sie bereits genügt, durch Verschiebung der Hülse h den hindernden Zahneingriff k, d oder i, f aufzuheben.

Selbstverständlich sind die üblichen kinematischen Vertauschungen hinsichtlich der Verschiebbarkeit, hinsichtlich mitnehmender und mitgenommener Teile, hinsichtlich des Ausfalles von Zähnen an dem einen oder dem anderen in Eingriff stehenden Zahnrade usw. statthaft.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Selbsttätige Umschaltvorrichtung für den Antrieb von Umdrehungszählwerken an Rechenmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die aus- und einzurückenden Zahngetriebe (i, k) eines Wendegetriebes

(i, k, f, d, f) durch ihre eigene Drehung mittels einer weichenartigen Steuerung (m, q^1 bzw. m^1, q^2) je nach der Richtung der ersten Kurbeldrehung einer Rechnung in die eine oder die andere Kupplungslage getrieben werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei feststehende, weichenartige Steuerflächen (q^1, q^2), für jede Drehrichtung eine, sich einem mit dem ein- und auszurückenden Teil (h) des Wendegetriebes umlaufenden Vorsprunge (m) derart in den Weg stellen, daß der Teil (h) je nach der Drehrichtung nach der einen oder der anderen Seite hin verschoben wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ebene des Anschlages (m) noch ein oder mehrere Vorsprünge (m^1) an dem aus- und einzurückenden Teil (h) vorhanden sind, die die Führung dieses Teiles an den Steuerflächen (q^1, q^2) übernehmen, wenn der steuernde Vorsprung (m) den Bereich dieser Flächen verlassen hat.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (d) der Einzahnwelle (c) oder das Zahnrad (f) der Hilfswelle (e) mit zwei um eine halbe Zahnteilung gegeneinander verdrehten Zahnkränzen versehen ist und die Zahnräder (i, k) der Hülse (h) ebenfalls mit um eine halbe Teilung gegeneinander verdrehten Zahnungen versehen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der aus- und einzurückende Teil (h) und die Nullstellwelle (a) mit schräg liegenden Treibflächen (l, p^1, p^2) versehen sind, mittels derer bei Drehung der Nullstellwelle (a) der Teil (h) aus einer Seitenlage wieder in die Mittellage geschoben wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die treibenden Räder (i, k) mit den getriebenen (f, d) in der Mittellage der ersteren in Eingriff stehen, daß aber eine solche Anzahl der Zähne je eines der treibenden Räder (i, k) entfernt ist, daß das Gegenrad (f, d) sich zwar in der Ruhestellung nicht frei drehen kann, daß jedoch die Räder (i, k) genügend Bewegungsfreiheit besitzen, um sich schraubenförmig aus der Eingriffslage entfernen zu können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

