DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
4. MAI 1933

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 575873

KLASSE 42m GRUPPE 21

A 62238 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 13. April 1933

Aktiebolaget Facit in Åtvidaberg, Schweden*)

Nullstellvorrichtung für drehbare Einstellglieder in Rechenmaschinen, insbesondere Sprossenradmaschinen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Juni 1931 ab

Die Erfindung bezieht sich auf Rechenmaschinen mit drehbaren, einstellbaren Gliedern zur Betätigung der Ziffernräder in den verschiedenen Zählwerken. Die bekanntesten Rechenmaschinen dieser Art sind die Sprossenradmaschinen, bei welchen die in radialer oder axialer Richtung verschiebbaren Sprossen oder Zähne mittels je einer Kurvenscheibe oder eines Einstellringes eingestellt werden und bei deren mittels einer Handkurbel bewirkten Drehung die eingestellte Zahl auf die Ziffernräder der Zählwerke übertragen wird.

Bei derartigen Maschinen erfolgte bisher die Nullstellung der die Ziffernräder betätigenden Glieder, welche meistens mit den Einstellgliedern identisch oder damit zusammengebaut sind, oder auch der besonderen Einstellglieder, wenn solche vorhanden waren, zwangsläufig mittels mechanischer Einrichtungen, die mittels einer Flügelmutter, eines Hebels o. dgl. von der Hand gedreht wurden und dabei die Einstellglieder in ihre Nullage oder Ausgangsstellung zurückführten. Dabei wurden sämtliche Glieder gleichzeitig zurückgeführt, weshalb die Nullstellung einen großen Kraftaufwand erforderte. Diese Vorrichtungen haben jedoch gewisse Mängel, indem sie schwer sind und ein großes Raumbedürfnis haben und deshalb den Bau von kleinen, leicht tragbaren Maschinen erschwerten oder unmöglich machten. Außerdem ist bei der Verwendung solcher Nullstellvorrichtungen die Ausführung der Nullstellung mit einem starken Geräusch verbunden infolge des gleichzeitigen Stoßes der metallischen Nullstellvorrichtung gegen die Metallteile mehrerer nullzustellender Glieder.

Die Erfindung bezweckt, diese Nachteile zu beseitigen und eine sichere, leichte und möglichst geräuschlose Nullstellung der drehbaren Einstellglieder unter Verwendung einer gedrängten Bauart zu bewirken. Die Erfindung besteht darin, daß für die Nullstellung ein keilförmiges Glied verwendet wird, welches in axialer Richtung im Verhältnis zu diesen Einstellgliedern bewegt wird und dabei mit seiner Spitze durch entsprechende Ausschnitte in den Einstellgliedern eingeführt wird und durch Anschlag gegen die eine oder andere der Kanten jedes Ausschnittes das entsprechende Einstellglied auf Null stellt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beigefügten Zeichnungen veranschaulicht, und zwar zeigt:

Abb. 1 eine Vorderansicht, teilweise im Schnitt, von einem Sprossenradrotor mit Nullstellvorrichtung gemäß der Erfindung während des Einstellvorganges.

Abb. 2 zeigt den wesentlichen (mittleren)

*) *Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:*
Bengt Carlström in Åtvidaberg.

Teil von Abb. 1 von oben gesehen, wobei die oberen Teile der Sprossenräder entfernt sind.

Abb. 3 zeigt die Vorderansicht nach Abb. 1 während des Nullstellvorganges.

Abb. 4 ist ein Querschnitt nach der Linie IV-IV in Abb. 1 durch den Sprossenradrotor und zeigt insbesondere ein Sprossenrad in Seitenansicht.

Abb. 5 zeigt eine Seitenansicht nach der Linie V-V in Abb. 1, und zwar den Kurvenanschlag zur Umsteuerung des Sperrhebels für die Verriegelung der Sprossenräder während der Rechenoperationen.

In der Zeichnung ist 1 eine im Maschinengestell gelagerte Welle, welche z. B. mittels einer Handkurbel (nicht gezeigt) über das Zahnradgetriebe 2 drehbar ist. Auf dieser Welle ist ein Schlitten 3 verschiebbar, aber im Verhältnis zur Welle 1 nicht drehbar gelagert. Dieser Schlitten trägt den Sprossenradrotor, welcher in bekannter Weise aus einer Anzahl mit dem Schlitten starr verbundener, die Sprossen tragender Räder 4 und einer gleich großen Anzahl Kurvenscheiben 5 zur Einstellung dieser Sprossen besteht. Die Einstellung der Sprossen durch die Kurvennut 6 (Abb. 4) erfolgt in der gezeigten Ausführung in zwei Richtungen, und die Sprossenräder werden der Reihe nach von links nach rechts in Abb. 1 bis 3 z. B. durch ein Tastensystem eingestellt und dabei jeweils um einen Schritt nach links bewegt, damit nach erfolgter Einstellung eines Sprossenrades das nächste Sprossenrad in die Lage vor das Tastensystem bewegt wird. Ein derartiges Einstellwerk ist im Patent 535 576 beschrieben und braucht deshalb hier nicht im einzelnen erläutert zu werden.

Auf der Welle 1 sind zwei Scheiben 7 und 8 (Abb. 1) befestigt, und zwischen ihnen ist eine der Welle 1 parallele Schiene 9 befestigt, so daß diese Schiene mit den Scheiben 7 und 8 und der Welle 1 eine starre Einheit bildet. Ein Sperrlineal 10 ist in einem Bügel 11 an dieser Schiene derart verschiebbar gelagert, daß es sich nur axial bewegen kann. Dieses Lineal 10 hat einen höheren Teil, der bei 12 abgesetzt ist und ist in diesem letztgenannten Teil mittels Nieten 13 mit einem Nullstellglied 14 verbunden, welches aus einer keilförmigen Spitze 15 (Abb. 2) mit zwei schrägen Kanten besteht, die in einen Teil mit parallelen Seiten übergeht. Wie aus Abb. 4 ersichtlich ist, kann das Glied 14 im Querschnitt gekrümmt sein, und zwar ist es mit der Welle 1 und den Sprossenrädern 4, 5 konzentrisch gekrümmt. Das Glied 14 ist also zusammen mit dem Sperrlineal 10 um ein bestimmtes Maß axial verschiebbar, wobei das Glied 14 auf der unteren Seite der Schiene 9 gleitet.

Die nicht verschiebbare Schiene 9 ist mit einer langen axialen Aussparung 16 (Abb. 1 und 3) versehen, in welcher der niedrigere Teil des Sperrlineals 10 gleiten kann. Quer über diese Aussparung 16 erstreckt sich ein Stift 17, auf dem ein Sperrarm 18 drehbar gelagert ist, welcher in seinem höheren Teil 18^a dieselbe Form wie das Sperrlinial 10 hat und gewissermaßen eine Fortsetzung desselben bilden kann. Das äußere, in Abb. 1 linke Ende dieses Sperrarms befindet sich unmittelbar rechts vom Absatz 12.

Die axial gerichteten Teile 9, 10, 14 und 18 erstrecken sich durch Aussparungen in den Rädern 4 und den Kurvenscheiben 5. Weil diese Teile 9, 10, 14 und 18, wie aus dem vorstehenden ersichtlich, keine Drehungen im Verhältnis zur Welle 1 auszuführen brauchen, können die Aussparungen durch die Räder 4 einfach eine dem Querschnitt der Teile 9, 10, 14 und 18 entsprechende Form haben. Die Kurvenscheiben 5 müssen aber zwecks Einstellung der Sprossen um die Welle 1 (und den Schlitten 3) drehbar sein, so daß die Ausschnitte 19 in den Kurvenscheiben 5 die in Abb. 4 gezeigte Gestalt besitzen müssen. Am äußeren, kreisförmigen Rand des Ausschnittes 19 sind zehn Einschnitte 20 vorgesehen, deren Winkelabstände voneinander genau den Winkelabständen der zehn Einstelllagen (für die Ziffern 0, 1, 2, 3 ... 9) der Kurvenscheibe 5 entsprechen. Der Ausschnitt 19 hat im wesentlichen die Gestalt eines Kreisringsektors, deren Mittelpunktwinkel demjenigen des Gliedes 14 ungefähr gleich ist. Gegenüber den Seitenrändern dieses Gliedes 14 sind Anschläge 21 von den Kurvenscheiben 5 abgebogen (Abb. 2).

Auf dem Keil 14 ist ein Umstellbügel 22 befestigt, welcher dazu dient, bei seiner Bewegung nach links den Sperrarm 18 derart zu kippen, daß der Teil 18^a gesenkt wird. Dieser Bügel 22 führt auch (ähnlich wie der Bügel 11) die zusammengenieteten Teile 10 und 14 an der Schiene 9.

Das rechte Ende 18^b des Sperrarms 18 erstreckt sich durch Ausschnitte im Glied 14 und in der Scheibe 8 (Abb. 1 bis 3) und liegt mit seiner oberen Kante gegen eine Kurve, die an einem am Maschinengestell befestigten Arm 23 angebracht ist (Abb. 5). In der Ausgangsstellung der Welle 1, d. h. wenn die nicht gezeigte Handkurbel in ihrer Ausgangsstellung ist, worin die Kurbel mit einem Ausrückstift gesperrt ist, befindet sich der Teil 18^b, wie aus Abb. 5 ersichtlich ist, gegenüber dem von der Welle 1 am weitesten entfernten Teil der Kurve des Armes 23 und wird bei der vorwärts oder rückwärts erfolgenden Drehbewegung von den Ansätzen 24 niedergedrückt, wenn er nicht schon bei einer vorhergehenden Drehung der Handkurbel niedergedrückt wurde. Sowohl in niedergedrückter (Abb. 1) wie in hochgedrückter Lage (Abb. 3) wird der Teil 18^b und damit der ganze Sperrarm 18 durch ein Federgesperre 25

in der Schiene 9, mit welchem eine Schneide am Teil 18^b zusammenwirkt, festgehalten. Dieses Federgesperre ist so stark, daß der Teil 18 nur durch den Bügel 22 oder die Anschläge 24 ausgelöst werden kann, nicht aber durch gelegentliche, im Betrieb vorkommende Stöße o. dgl.

Eine Rückführungsfeder 26 (Abb. 2) ist zwischen der Scheibe 8 und dem Nullstellkeil 14 vorgesehen, um letzteren nach erfolgter Nullstellung in seine Ausgangslage zurückzuführen.

Wie aus Abb. 2 ersichtlich ist, ragt das rechte Ende des Keiles 14 an einer Seite bei 27 durch eine Aussparung in der Scheibe 8 hindurch und wirkt mit einem am Zapfen 28 drehbar gelagerten Arm 29 zusammen, welcher mittels eines darauf angebrachten Stiftes 30 und der Kurve 31 bei der Schwenkung des Nullstellhebels 32 nach links geschoben werden kann; der Nullstellhebel 32 ist im Maschinengestell drehbar gelagert und trägt die Kurve 31.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt:

Die Abb. 1 und 2 zeigen die Teile während der Einstellbewegung. Diejenige Kurvenscheibe 5, welche sich unmittelbar rechts vom Absatz 12 am Sperrlineal 10 befindet, ist frei, weil das linke Ende 18^a des Sperrarms 18 infolge der vorher erfolgten Nullstellbewegung heruntergedrückt ist (Abb. 3) und somit nicht in die Einschnitte 20 eingreift und kann von Hand oder durch das Tastenwerk eingestellt werden. Es ist zu beachten, daß die Spitze 15 des Keiles 14 um eine Kurvenscheibenbreite nach rechts von Absatz 12 entfernt ist, so daß dieser Keil nicht die Einstellung der genannten Kurvenscheibe 5 hindert. Nach erfolgter Einstellung dieser Kurvenscheibe bewegt sich in bekannter Weise der ganze Sprossenradrotor, d. h. der Schlitten 3 mit den Sprossenrädern 4, 5, um einen Schritt nach links, so daß der Absatz 12 seitlich in den entsprechenden Einschnitt 20 (Abb. 4) eintritt und das Sperrlineal 10 so diese Kurvenscheibe in der eingestellten Lage verriegelt. Bei dieser Schrittbewegung wird die nächste Kurvenscheibe 5 in die Einstellage unmittelbar rechts vom Absatz 12 gebracht und kann eingestellt werden u. s. f. Die auf dem Sperrlineal 10 jeweils befindlichen Sprossenräder (Kurvenscheiben) sind also eingestellt und in der eingestellten Lage verriegelt, während die auf dem Sperrarm 18 befindlichen noch nicht eingestellt worden sind.

Während der Rechenoperationen, welche bekanntlich durch Umdrehung der Welle 1 in der einen oder anderen Richtung und durch Verschiebung des Schlittens 3 mit dem Sprossenradrotor in der einen oder anderen Richtung auf der Welle 1 erfolgen, müssen auch die letztgenannten, rechts vom Absatz 12 befindlichen Kurvenscheiben in ihrer Lage (Nullage) verriegelt sein. Die Kurvenscheiben, welche sich an den parallelen Seiten des Gliedes 14 befinden, sind stets verriegelt, wie ein Blick auf Abb. 2 und 4 zeigt, weil die Ansätze 21 von beiden Seiten gegen das Glied 14 anliegen und so die betreffenden Kurvenscheiben in der mittleren Stellung (Nullage) halten. Die drei Kurvenscheiben, welche sich unmittelbar rechts vom Absatz 12 gegenüber dem keilförmigen Teil 15 befinden, sind aber frei und müssen besonders gesperrt werden. Dies erfolgt dadurch, daß der Teil 18^b durch die Anschläge 24 heruntergedrückt wird, sobald bei Beginn der Rechenoperation die Welle 1 und damit der Teil 18^b gedreht wird. In dieser Lage wird der Teil 18 vom Federgesperre 25 verriegelt. Das andere Ende 18^a wird hochgekippt und greift in den der Nullage entsprechenden Einschnitt 20 der genannten drei Kurvenscheiben 5 ein und verriegelt diese (Abb. 1.). Das Sperrlineal 10 und der Teil 18^a des Sperrarms 18 nebst den parallelen Seitenrändern des Gliedes 14 bilden also eine zusammenhängende Vorrichtung, welche sämtliche Kurvenscheiben 5 in ihren Lagen verriegelt, sowohl bei der Drehung der Welle 1 mit dem Schlitten 3 wie bei der axialen Verschiebung dieses Schlittens auf der Welle 1.

Soll nach erfolgter Rechnung die Nullstellung erfolgen, wird der Hebel 32 von Hand geschwenkt, so daß er die Kurve 31 mitschwenkt und dadurch den Arm 29 entgegengesetzt zur Uhrzeigerrichtung (Abb. 2) dreht. Dieser Arm schiebt dabei den Nullstellkeil 14 nach links um eine Strecke, welche dem Abstand von drei Sprossenrädern entspricht. Bei der Verschiebung des Gliedes 14 wird gleichzeitig der damit starr verbundene Umstellbügel 22 nach links (Abb. 1 und 2) verschoben, so daß er das linke Ende 18^a des Sperrarms 18 gegen die Wirkung des Federgesperres 25 niederdrückt. Gleichzeitig wird der ganze Sprossenradrotor mit dem Schlitten 3 ausgelöst und nach seiner rechten Endlage (z. B. durch Federwirkung) zurückgeführt, wie dies beispielsweise im genannten Patent 535 576 ausführlich beschrieben ist. Bei dieser teils durch die Verschiebung des Keiles 14 nach links teils durch die Zurückführung des Sprossenradrotors nach rechts bewirkte Relativbewegung des Sprossenradrotors im Verhältnis zum Nullstellkeil 14, 15 dringt die Spitze dieses Keiles in die Ausschnitte 19 der Kurvenscheiben 5 ein, und an den nicht auf Null stehenden Kurvenscheiben kommt einer der beiden Anschläge 21 zum Anschlag gegen die entsprechende schräge Kante des Keiles 15, so daß die Kurvenscheibe 5 in die Nullage zurückgeführt wird und in dieser Lage durch die parallelen Seiten des Gliedes 14 gehalten wird. Diese Lage ist in Abb. 3 gezeigt. Wenn sämtliche Kurvenscheiben auf Null gestellt sind und mit ihren Anschlägen 21 gegen die parallelen Seiten des Gliedes 14 anliegen, geht der Arm 29

zurück, und unter der Einwirkung der Feder 26 wird dann das Glied 14 mit dem Sperrlineal 10 um drei Sprossenradbreiten nach rechts zurückgeführt, so daß die erste (äußerste linke) Kurvenscheibe sich unmittelbar rechts vom Absatz 12 befindet. Der Teil 18^a des Sperrarms 18 bleibt unter dem Einfluß des Federgesperres 25 niedergedrückt. Die Einzeleinstellung der Kurvenscheiben 5 kann dann wieder in der oben geschilderten Weise erfolgen.

Sofort beim Beginn der Nullstellbewegung kann der Sprossenradrotor und somit auch die Handkurbel der Rechenmaschine durch eine bekannte Einrichtung gesperrt werden, und diese Sperrung bleibt bestehen, bis die Nullstellung beendigt ist.

Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß die erfindungsgemäße Einrichtung nicht nur für in zwei Richtungen einstellbare Einstellglieder, wie dargestellt, verwendet werden kann, sondern sie kann auch zur Nullstellung von nur in einer Richtung einstellbaren Gliedern, wie z. B. die Sprossenräder in den üblichen Odhner-Maschinen, gebraucht werden. In diesem Falle braucht der Keil 15 nur eine einzige schräge Kante zu haben.

Die erfindungsgemäße Nullstellvorrichtung kann auch in dem Falle verwendet werden, daß der Sprossenradrotor, wie bei den meisten bekannten Sprossenradmaschinen üblich ist, nicht axial verschiebbar ist, wobei aber die Zählwerke in einem verschiebbaren Schlitten angebracht sind. Die Relativbewegung zwischen den Einstellgliedern und dem Nullstellkeil muß dabei ausschließlich durch Verschiebung des letzteren bewirkt werden, weshalb seine Bewegungsbahn erheblich länger wird als im dargestellten Ausführungsbeispiel. Die Einstellung und Verriegelung der Einstellglieder in der eingestellten Lage kann in irgendwelcher bekannten Weise erfolgen.

Patentansprüche:

1. Nullstellvorrichtung für drehbare Einstellglieder in Rechenmaschinen, insbesondere Sprossenradmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß ein keilförmiges, verschiebbares Glied (14) vorgesehen ist, welches für die Nullstellung im Verhältnis zu diesen Einstellgliedern (5) in axialer Richtung bewegt wird und dabei mit seiner Spitze (15) durch entsprechende Ausschnitte (19) in den Einstellgliedern (5) eingeführt wird und durch Anschlag gegen die eine oder andere der Kanten (21) jedes Ausschnittes (19) das entsprechende Einstellglied (5) auf Null stellt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die keilförmige Spitze (15) des Nullstellgliedes (14), welche eine oder zwei schräge Kanten hat, in einen Teil mit parallelen Kanten übergeht, dessen Breite gleich der Breite jedes Ausschnittes (19) in den Einstellgliedern (5) ist, um letztere in der Nullage zu sichern.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Verriegelung der auf der Spitze (15) des Nullstellgliedes (14) befindlichen Einstellglieder (5) ein kippbarer Sperrarm (18, 18^b) mit dem Nullstellglied (14) verbunden ist, welcher in die nieder- bzw. hochgedrückte Lage einstellbar ist und in der hochgedrückten Lage in Einschnitte (20) der Einstellglieder (5) eingreift, um letztere zu verriegeln.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das keilförmige Nullstellglied (14) auf einem mit den Einstellgliedern (5) verbundenen Gestell (7, 8, 9) gelagert ist und mit den Einstellgliedern drehbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4 für Rechenmaschinen, in welchen alle Einstellglieder zusammen axial verschiebbar angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß das mit den Einstellgliedern verbundene Gestell aus einer quer durch die Einstellglieder sich erstreckenden Schiene (9) besteht, die mit der Welle (1), um welche die Einstellglieder drehbar sind, starr verbunden ist, und daß das Nullstellglied (14) sowie ein damit starr verbundenes Sperrlineal (10) auf dieser Schiene (9) gelagert ist, wobei der Sperrarm (18, 18^b) in einem Schlitz (16) in dieser Schiene (9) unmittelbar am Ende (12) des Sperrlineals (10) gelagert ist und zwischen diesem Ende und der Spitze (15) des Nullstellgliedes (14) ein der Breite eines Einstellgliedes (5) entsprechender Abstand vorhanden ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrarm (18) durch eine feststehende Kurve (24) in seine hochgedrückte, die Einstellglieder verriegelnde Lage unter Überwindung des Widerstandes des Kugelgesperres (25) gekippt wird.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Nullstellglied (14) starr verbundener, den Sperrarm (18) umschließender Bügel (22) bei der Verschiebung des Nullstellgliedes (14) den Sperrarm (18) in seine niedergedrückte, die Einstellglieder (5) freigebende Lage unter Überwindung des Widerstandes des Kugelgesperres (25) kippt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7 für Rechenmaschinen, bei welchen alle Einstellglieder bei der Nullstellung zusammen in ihre Ausgangslage axial zurückgeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Nullstellglied im Verhältnis zum Maschinengestell nur

um eine der axialen Länge der keilförmigen Spitze (15) dieses Nullstellgliedes entsprechende Strecke verschiebbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschnitte (19) in den Einstellgliedern (5) mit abgebogenen Ansätzen (21) versehen sind, welche sich bei der Nullstellung gegen die Kante oder Kanten der keilförmigen Spitze (15) des Nullstellgliedes (14) anlegen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 575873
Kl. 42m Gr. 21

Abb. 1

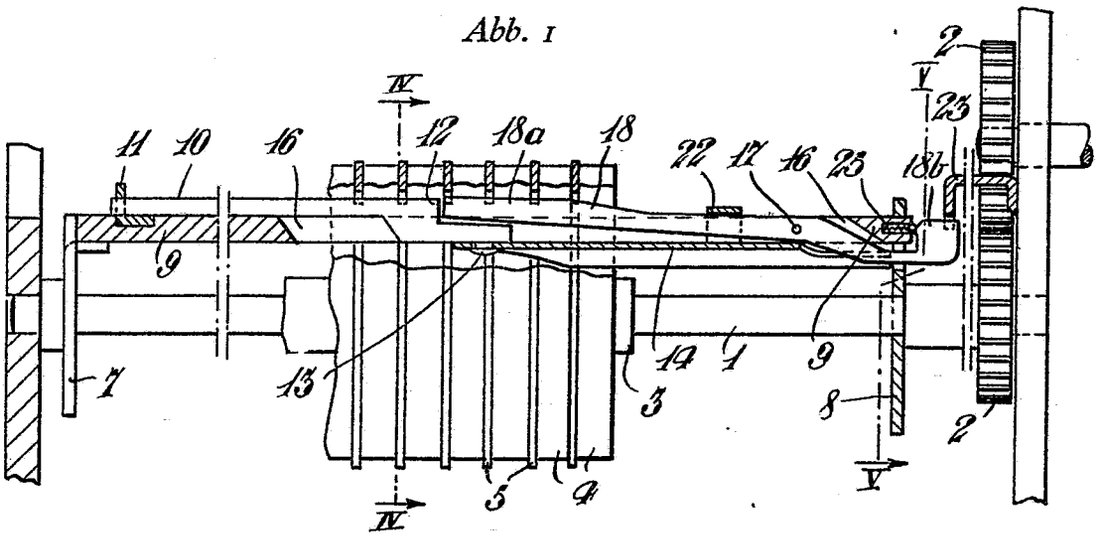
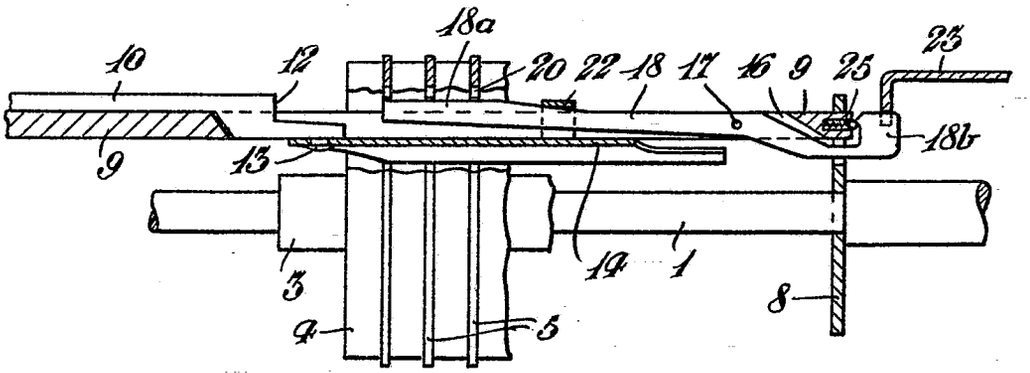


Abb. 3



Zu der Patentschrift 575 873
Kl. 42m Gr. 21

Abb. 2

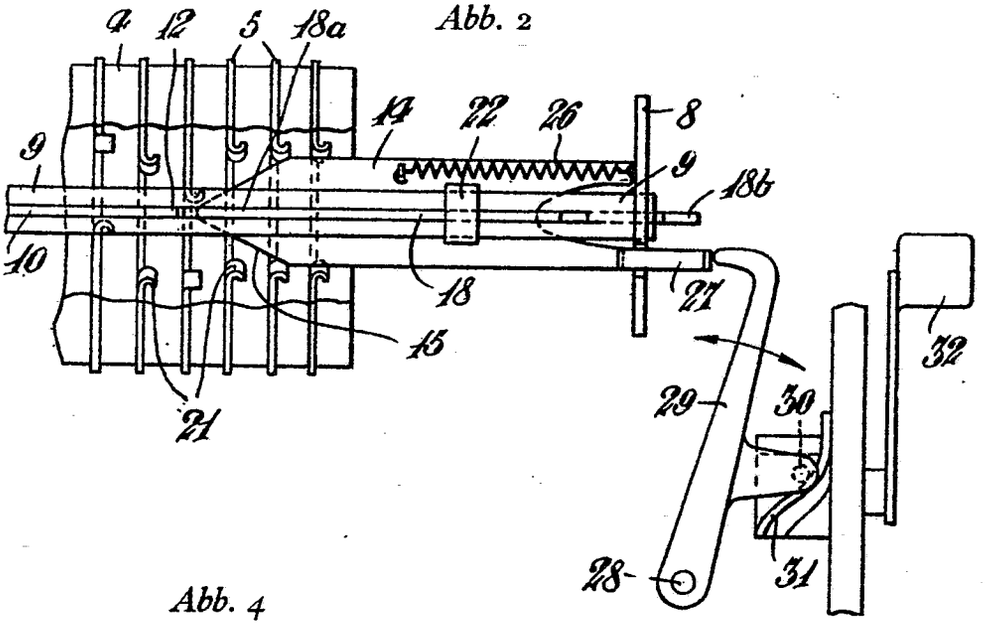


Abb. 4

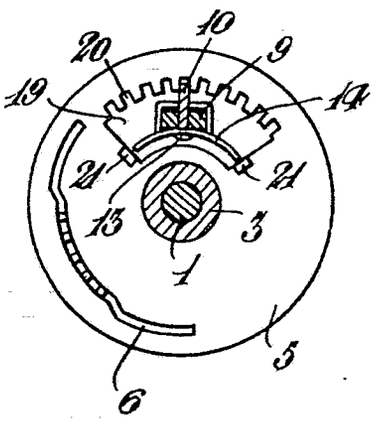
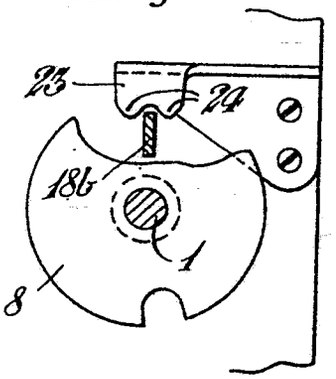



Abb. 5