



AUSGEGEBEN AM
11. JANUAR 1954

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr. 760 102

KLASSE 42m GRUPPE 12

A 91686 IX b / 42 m

Nachträglich gedruckt durch das Deutsche Patentamt in München

(§ 20 des Ersten Gesetzes zur Änderung und Überleitung von Vorschriften
auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes vom 8. Juli 1949)

Karl Berthold Wilhelm Kiel, Glashütte (Sachs.)

ist als Erfinder genannt worden

»Archimedes« Glashütter Rechenmaschinenfabrik Reinhold Pöthig,
Frankfurt/Main

Rechenmaschine

Patentiert im Deutschen Reich vom 16. Juli 1940 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 23. November 1944

Die Erfindung bezieht sich auf Rechen-
maschinen, insbesondere nach System Thomas,
mit je einem Zählwerk für Einzelprodukte
und Produktensummen, die durch während
5 der Zehnerschaltung selbsttätig ausrückende
Kupplungsglieder miteinander gekuppelt sind,
wobei als Kupplungsglieder radial ver-
schwenkbare Zahnräder dienen, welche zum
10 Zweck der Kupplung mit auf den getrenn-
ten Zählwerksachsen sitzenden Zahnrädern
zum Eingriff gelangen und an Schwenkhebeln
gelagert sind.

Die insoweit bekannte Einrichtung hatte
aber den Nachteil, daß bei schnellem Lauf
15 der Maschine die Kupplung zeitweise ver-

sagte, was zu Fehlrechnungen bzw. Fest-
fahren der Maschine führte. Dieser Übelstand
ist beispielsweise darauf zurückzuführen, daß
der Kupplungshebel bei der bekannten Ein-
richtung durch einen Hubnocken in die Kupp- 20
lungsstellung gesteuert und freigelassen wurde.
Der sich also zeitweise frei überlassene Hebel
pendelte dadurch in unbestimmter Weise
zwischen seinen beiden Endstellungen, so daß
25 infolge dieser Erschütterungen das von ihm
getragene Kupplungsrad leicht in Stellungen
geriet, in welchen sich beim zwangsläufigen
Einschwenken des Kupplungshebels durch den
Hubnocken die Zähne der zu kuppelnden
30 Räder aufeinandersetzten.

Um diesen Übelstand zu vermeiden, ist erfindungsgemäß die Anordnung so getroffen, daß die die Kupplungsräder tragenden Schwenkhebel unter der Wirkung von Federn stehen, die bestrebt sind die Hebel derart zu verschwenken, daß die Kupplungsräder im Eingriff gehalten werden und weiterhin dem Kupplungshebel ein Sperriegel od. dgl. zugeordnet ist, der den Kupplungshebel während der Schaltarbeit der Staffelwalzen od. dgl. in der Kupplungsstellung sichert. Auf diese Weise wird erreicht, daß sich die zu kuppelnden Zahnräder fortwährend im Eingriff befinden und nur bei einer durch die Zehnerschaltung bedingten Relativbewegung der beiden zu kuppelnden Zählwerksachsen gegeneinander, entgegen dem Federzug aus den Verzahnungen herausgedrückt und anschließend unter freiem Hineinführen in die Lücken gekuppelt werden. Der während der Schaltarbeit der Staffelwalzen od. dgl. zur Wirkung kommende Sperriegel sichert nur die Kupplungsstellung.

Zweckmäßig ist es, dem am Kupplungshebel gelagerten Zahnrad eine am Kupplungshebel befestigte Blattfeder od. dgl. zuzuordnen, die in den Zähnen des Zahnrades derartig rastet, daß eine willkürliche Verdrehung des Zahnrades aus einer bestimmten, das Sichfinden der Verzahnungen begünstigenden Stellung heraus unmöglich ist.

Zur näheren Erläuterung dienen die Abbildungen in der Zeichnung, dabei ist dem Ausführungsbeispiel eine Thomassche Rechenmaschine zugrunde gelegt.

Abb. 1 zeigt eine teilweise Draufsicht bei abgenommenen Zählwerksschlitten und Verkleidungsblechen;

Abb. 2 zeigt einen senkrechten Längsschnitt nach der Linie II-II der Abb. 1;

Abb. 3 zeigt die Teile nach Abb. 2 in einer anderen Arbeitsstellung.

Die die Staffelwalzen 1 tragenden Achsen 2 werden durch Kegelräderpaare 3 von der quer verlaufenden Antriebswelle 4 angetrieben. Den Staffelwalzen 1 sind die Schalträder 5 zugeordnet, die undrehbar aber axial verschiebbar auf den Achsen 6 angeordnet sind. Auf den Achsen 6 sind weiterhin in bekannter Weise Kegelraderbüchsen 7 für das eine Zählwerk angeordnet, welches zur Ermittlung der Einzelprodukte dient. In gleicher Fluchtlinie sind zu den Kegelraderbüchsen 7 die Kegelraderbüchsen 8 vorgesehen, die dem zweiten Zählwerk zugeordnet sind, welches der Ermittlung der Produktsommen dient. Während die am weitesten rechts liegende Achse 6, die der Einerstelle entspricht, durchgängig ausgebildet ist, d. h. aus einem Stück besteht, sind die übrigen links von der besagten Achse 6 liegenden Achsen 6 zweiteilig aus-

gebildet und stoßen im Bereich der mit x bezeichneten Stellen stumpf aufeinander. Die oberhalb dieser Trennstelle x liegenden Achsteile sind mit $6'$ bezeichnet. Für die Einerstelle und die dazu gehörenden Getriebeteile kommt eine Zehnerübertragungseinrichtung nicht in Betracht, weil ja keine rechts von ihr liegenden Dezimalstellen vorhanden sind, von denen aus ein Zehnerübertragungsimpuls erfolgen könnte. Zu diesem Zweck sitzt auch auf der betreffenden Achse 6 nur eine einfache Sperrscheibe 9, die mit dem bekannten Sperrsektor 10 zusammenwirkt. Dieser Sperrsektor ist bekanntlich so ausgebildet, daß er im Wirkungsbereich der Staffelwalzenzähne ausgeschnitten ist und dadurch der Sperrscheibe 9 die freie Bewegung gestattet. Der übrige Teil der Zentriwinkelbewegung wird aber von dem Sperrsektor 10 beherrscht, so daß in bekannter Weise die Festlegung der Sperrscheibe 9 und der mit ihr verbundenen Achse 6 stattfindet.

Ähnliche Sperrscheiben $9'$ tragen auch die übrigen Achsen 6, diese sind aber des weiteren mit einem zehn Zähne aufweisendem Zahnrad 11 verbunden. Mit diesem Zahnrad 11 wirkt in bekannter Weise der Schaltzahn 12 zusammen, der mit dem Sperrsektor $10'$ verbunden ist. Der Sperrsektor $10'$ entspricht dem erwähnten Sperrsektor 10.

Die Wirkungsweise der Zehnerschalteinrichtung ist bekanntlich so, daß, wenn ein Zählwerkszifferenträger von 9 auf 0 bzw. umgekehrt geht, durch eine in der Zeichnung nicht mit dargestellte Einrichtung der Schaltzahn 12 der links benachbarten Dezimalstelle durch eine Verschiebung in Richtung des in Abb. 1 eingezeichneten Pfeiles in den Bereich des zugeordneten Zahnrades 11 verschoben wird. Gleichzeitig wird dadurch der Sperrsektor $10'$ aus dem Bereich der Sperrscheibe 9 gebracht, so daß die betreffende Achse 6 die von dem Zahn 12 erteilte Teildrehung ausführen kann. Selbstverständlich wird die den Zahn 12 und den Sperrsektor $10'$ tragende Achse, nachdem der Zahn 12 seine Schaltarbeit geleistet hat, wieder in die Ausgangsstellung zurückgeschoben. Natürlich muß ein entsprechender Satz dieser erwähnten Sperr- und Zehnerübertragungsmittel auch den Achsteilen $6'$ zugeordnet sein, die die Kegelraderbüchse 8 tragen und im Bereich des zweiten Zählwerkes liegen. Die Sperrscheiben sind hierbei mit $9''$ und die damit verbundenen Zahnradchen mit $11'$ bezeichnet.

Während der Schaltarbeit der Staffelwalzen 1 müssen nun bekanntlich die getrennten Achsteile 6, $6'$ gekuppelt sein. Zu diesem Zweck sitzen auf den stumpf aneinanderstoßenden Enden der Achsen 6 und $6'$ je ein Stirnrad 13 bzw. 14. Mit jedem Stirnradpaar 13, 14 wirkt ein entsprechendes Stirn-

rad 15 zusammen. Zu bemerken ist, daß die Stirnräder 13, 14, 15 je zehn Zähne besitzen. Jedes Zahnrad 15 ist an dem Ende eines aus zwei mit Abstand voneinander angeordneten Platten 16 bestehenden Hebels mittels eines Bolzens 17 frei drehbar gelagert (Abb. 2). Jeder Hebel 16, 16 ist mittels eines Bolzens 18 im Maschinengestell drehbar gelagert und steht unter der Wirkung einer Zugfeder 19, die bestrebt ist, den Hebel 16 in Richtung des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles zu verschwenken, wodurch das Zahnrad 15 im Eingriff mit den Zahnradern 13 und 14 gehalten wird.

Im Bereich der Hebel 16, 16 ist auf den die Staffelwalzen 1 tragenden Achsen 2 ein Sektor 20 befestigt, dessen ausladender Teil konzentrisch verläuft und in den Bereich der an den Hebelplatten 16 vorgesehenen Schultern 21 ragt. Unter den Schultern 21 liegen Unterschneidungen 22, die, wenn der Sperrsektor 20 in Richtung des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles an der Schulter vorbeigedreht worden ist, eine Verschwenkung der Hebel 16, 16 entgegen dem Federzug gestatten.

Zu bemerken ist, daß der Sperrsektor 20 sich über einen Zentriwinkel erstreckt, der dem wirksamen Zentriwinkel der Staffelwalze 1 entspricht und auf der Achse 2 so befestigt ist, daß gleichzeitig, wenn der letzte Zahn der Staffelwalze 1 aus dem Eingriffsbereich des zugeordneten Schaltrades 5 tritt, auch das Ende des Sperrsektors 20 aus dem Bereich der zugeordneten Schulter 21 herausgedreht ist.

Auf diese Weise wirkt der Sektor 20 als Sperrriegel, der den richtigen Eingriff der Zahnrad 13, 14, 15 während der etwaigen Schaltarbeit der entsprechenden Staffelwalze gewährleistet, also die Kupplung zwischen den beiden Wellenteilen 6, 6' während der besagten etwaigen Schaltarbeit der Staffelwalze zwangsläufig sichert. Jedem Zahnrad 15 ist auch noch eine Blattfeder 23 zugeordnet, die zwischen den beiden Platten 16 jedes Hebels durch zwei Stifte 24, 25 festgelegt ist und mit ihrem Ende in der aus Abb. 2 ersichtlichen Weise in die Verzahnung des Zahnradchens 15 eingreift. Aus Abb. 2 ist leicht ersichtlich, daß bei einer geringen Verdrehung des Zahnradchens 15 in Richtung des eingezeichneten Pfeiles die Feder 23 bestrebt ist, das Zahnrad wieder in die aus Abb. 2 ersichtliche Grundstellung zurückzudrehen.

Die Wirkungsweise der neuen Einrichtung ist nun folgende: Während der bekannten Schaltarbeit der Staffelwalze 1 wird, wie schon gesagt, die Kupplung zwischen den beiden Zahnradern 13, 14 bzw. Achsteilen 6, 6' durch das Zahnrad 15 zwangsläufig gesichert, indem sich der Sektor 20 in der aus Abb. 2

ersichtlichen Weise vor die Schulter 21 legt. Auf diese Weise werden die beiden Achsteile 6, 6' um einen der Einstellung des Schaltrades 5 entsprechenden Zentriwinkel gedreht, als ob beide Achsteile aus einem Stück bestehen würden. Findet keine Zehnerübertragung statt, dann werden die beiden Achsteile 6, 6' durch ihre zugeordneten Sperrglieder angehalten und gegen weitere Verdrehung gesichert.

Ist aber beispielsweise während des besagten Schaltvorganges durch die Staffelwalze ein Zehnerübertragungsimpuls aus der niedrigsten Dezimalstelle des zweiten Zählwerkes, zu dem die Kegelräderbüchsen 8 gehören, erfolgt, dann hat, wie schon erwähnt, durch nicht mit dargestellte Mittel eine Verschiebung der Büchse 26 in Richtung des in Abb. 1 eingezeichneten Pfeiles stattgefunden, wodurch der an ihr vorgesehene Schaltzahn 12 in den Bereich des zugeordneten Zahnrades 11' gelangt ist. Wenn also der letzte Zahn der zugeordneten Staffelwalze 1 an dem Schaltrrad 5 vorübergegangen ist, wird die in der Zeichnung in der Mitte liegende Achse 6 von ihren Sperrgliedern 9', 10' festgehalten, während nun der an der Büchse 26 vorgesehene Schaltzahn 12 zur Wirkung kommt und die Achse 6' um $1/10$ -Drehung weiter bewegt. In Abb. 3 ist nun angezeigt, wie sich das hinter dem Zahnrad 13 liegende Zahnrad 14 in Richtung des eingezeichneten Pfeiles dreht, während ersteres festgehalten wird. Bei dieser Relativbewegung des Zahnrades 14 wird der sich gerade im Eingriff befindliche Zahn des Zahnrades 15 sowohl aus der betreffenden Zahnücke des Zahnrades 13 als auch aus der betreffenden Zahnücke des Zahnrades 14 herausgedrückt, was, wie aus Abb. 3 ersichtlich ist (Abb. 3 zeigt eine Zwischenstellung), bei einer leichten Verdrehung des Zahnrades 15 mit gleichzeitiger Verschwenkung des betreffenden Hebels 16, 16 nach rechts vor sich geht. Die besagte Verdrehung des Zahnrades 15 erfolgt unter leichtem Abdrücken der Blattfeder 23, während die gleichzeitige Verschwenkung des Hebels 15 entgegen dem Zug der Feder 19 geschehen kann, weil der Sektor 20 in der aus Abb. 3 ersichtlichen Weise die Schulter 21 freigegeben hat. Es ist aus Abb. 3 weiterhin leicht zu erkennen, daß die Darstellung den Zeitpunkt zeigt, der kurz vor dem Abgleiten des Zahnes y vom Zahn z der Zahnrad 15 bzw. 14 liegt. Das Zahnrad 14 braucht sich also gegenüber der Darstellung in der Abb. 3 nur noch ganz wenig zu drehen, damit der Zahn y unter der Wirkung der Feder 23 über den Zahn z hinweggleitet. Die Feder 23 sorgt hiernach dafür, daß das Zahnrad 15 wieder in die Stellung nach Abb. 2 gedreht wird, während die Feder 19 dafür sorgt,

daß der Zahn y mit Bezug auf das Zahnrad 13 in seine alte Lücke, mit Bezug auf das Zahnrad 14 aber in die nächste Zahnücke gleitet. Die Zahnräder 13, 14, 15 nehmen also
 5 wieder eine Lage ein, in der der einwandfreie Eingriff gesichert ist, so daß der im Verlauf der weiteren Drehung wieder vor die Schulter 21 tretende Exzenter 20 nur dafür zu sorgen hat, daß die Kupplung der Zahnräder 13, 14
 10 gesichert ist. Ein Aufsetzen der Zähne od. dgl. ist aber vollständig ausgeschlossen, weil nach der Relativbewegung der beiden Kupplungsräder 13, 14 gegeneinander die Zähne mit zwangsläufiger Sicherheit ineinandergleiten.

Das gleiche gilt natürlich auch dann, wenn die Zehnerübertragung im ersten Zählwerk erfolgt, dem die Kegelräderrbüchsen 7 zugeordnet sind. Der Unterschied besteht dann
 20 nur darin, daß der Achsteil 6', also das Zahnrad 14 festgehalten wird, während der Achsteil 6, also das Zahnrad 13 die zusätzliche Bewegung erfährt. Findet dagegen eine Zehnerübertragung gleichzeitig in beiden
 25 Zählwerken statt, so daß also sowohl der Achsteil 6 als auch der mit ihm gleichliegende Achsteil 6' die zusätzliche Drehung erfahren, dann findet die geschilderte Entkupplung zwischen den Rädern 13, 14, 15 selbstver-
 30 ständig nicht statt, obwohl der Sektor 20 auch hierbei die Schulter 21 freigibt. Da aber in diesem Fall keine Relativverdrehung zwischen dem Zahnradpaar 13, 14 stattfindet, verbleibt das Zahnrad 15 mit den Zahnrädern
 35 13 und 14 in der aus Abb. 2 ersichtlichen Weise im Eingriff.

PATENTANSPRÜCHE:

40 1. Rechenmaschine, insbesondere nach System Thomas, mit je einem Zählwerk für Einzelprodukte und Produktensummen,

die durch, während der Zehnerschaltung, selbsttätig ausrückende Kupplungsorgane miteinander gekuppelt sind, wobei als
 45 Kupplungsorgane radial verschwenkbare Zahnräder dienen, welche zum Zweck der Kupplung mit auf den getrennten Zählwerksachsen sitzenden Zahnrädern zum Eingriff gelangen und an Schwenkhebeln
 50 gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kupplungsräder (15) tragenden Schwenkhebel (16, 16) unter der Wirkung von Federn (19) stehen, die bestrebt sind, die Hebel derart zu verschwenken, daß
 55 die Kupplungsräder (13, 14, 15) im Eingriff gehalten werden und weiterhin dem Kupplungshebel (16, 16) ein Sperrriegel od. dgl. zugeordnet ist, der den Kupplungshebel während der Schaltarbeit der
 60 Staffelwalzen (1) od. dgl. in der Kupplungsstellung sichert.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrriegel in einer auf der dem Kupplungs-
 65 hebel (16, 16) benachbarten Schaltwalzenachse (2) befestigten Kreissektor (20) besteht, dessen Zentriwinkel dem wirksamen Zentriwinkel der Staffelwalze (1) od. dgl. entspricht.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, 70 dadurch gekennzeichnet, daß mit dem am Kupplungshebel (16, 16) gelagerten Zahnrad (15) eine zweckmäßig am Kupplungshebel befestigte Blattfeder (23) od. dgl. zusammenwirkt, die in den Zähnen des
 75 Zahnrades (15) rastet.

Zur Abgrenzung des Erfindungsgegenstands vom Stand der Technik ist im Erteilungsverfahren folgende Druckschrift in Betracht
 80 gezogen worden:

Deutsche Patentschrift Nr. 348 426.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

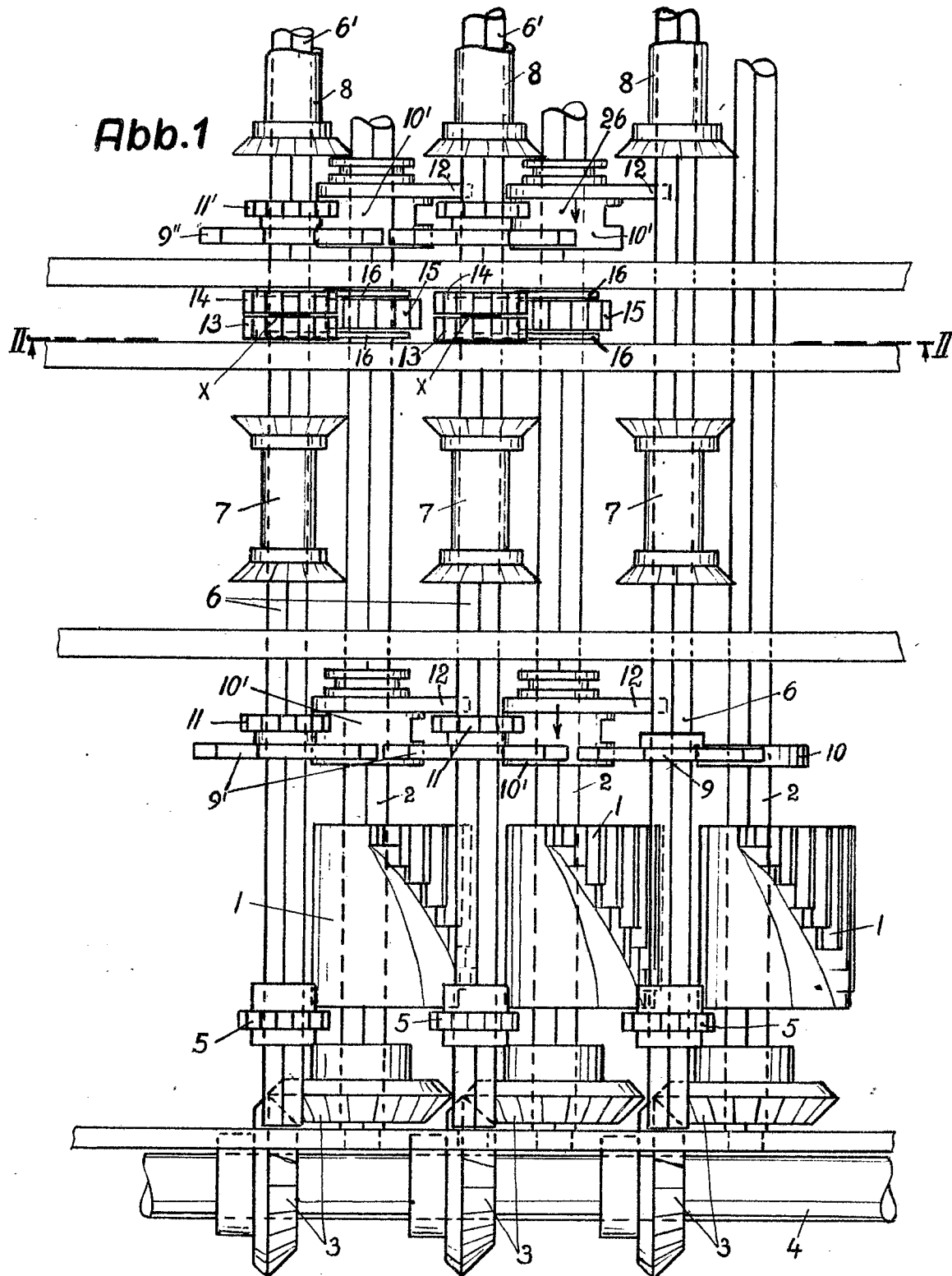


Abb. 2

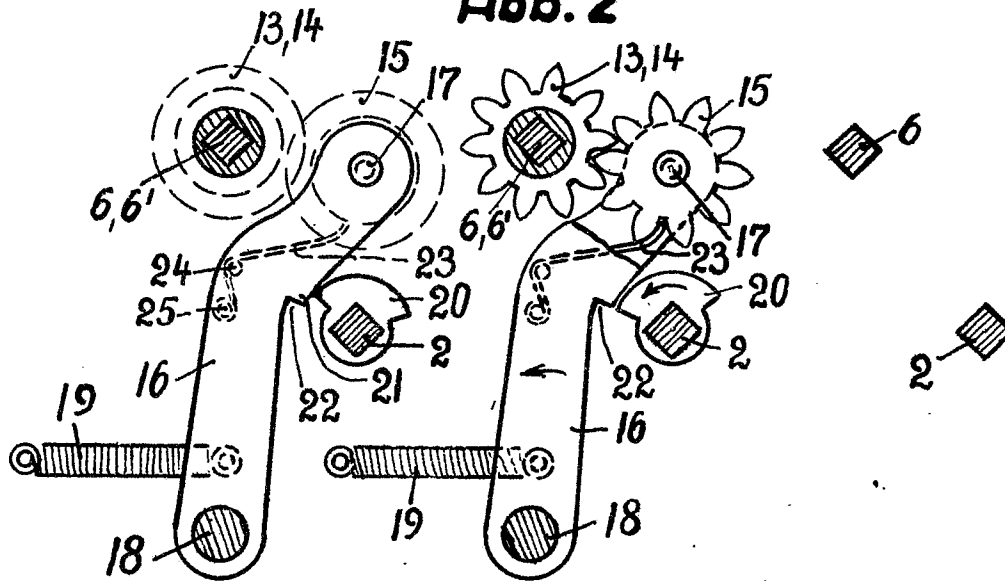


Abb. 3

