



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

42 m, 29

Int. Cl.:

G 06 c

G 06 j

Gesuchsnummer:

11992/61

Anmeldungsdatum:

17. Oktober 1961, 17¼ Uhr

Priorität:

Deutschland, 27. Januar 1961
(H 41556 IXc/42m)

Patent erteilt:

15. Juni 1965

Patentschrift veröffentlicht: 15. November 1965

S

HAUPTPATENT

Hamann-Rechenmaschinen Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin
 (Deutschland)

Druckwerk für Rechenmaschinen

Günter Wilhelm Robert Hornauer, Berlin-Rudow, und Horst Georg Günter Denzin, Berlin-Tempelhof (Deutschland),
 sind als Erfinder genannt worden

Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckwerk für Büromaschinen. Ziel und Zweck der Einrichtung ist eine Verminderung der Ziffernteilung auf dem Papier gegenüber dem Ziffernabstand von Drucktypenträger zu Drucktypenträger. Es ist allgemein bekannt, daß der Seitenabstand der Rechenwerke von druckenden Rechenmaschinen durch den gewünschten Druckstellenabstand bestimmt wird. Die Praxis hat gezeigt, daß ein Wert von 3,5 mm Seitenabstand der Druckstellen die Grenze darstellt, unter der wirtschaftlich nicht mehr erfolgreich gefertigt werden kann.

Die Methode, mit sich verjüngenden Hebeln zu arbeiten, um die Seitenabstände zu verjüngen, ist nur bis zu einer bestimmten Anzahl von Stellen möglich und erfordert äußerst sperrige und aufwendige Teile. Die untere Grenze bei dieser Anordnung wird bestimmt durch die Drucktypenträgerbreite und kann darüber hinaus nicht mehr unterschritten werden.

Mit diesen bekannten Mitteln ist es nicht möglich, den Druckstellenabstand unter tragbaren wirtschaftlichen Voraussetzungen bis auf wenigstens 2,1 bis 2,6 mm, den Abstand der Schreibmaschinenstellen, zu bringen.

Ein weiteres Merkmal bei den allgemein gebräuchlichen Druckwerken ist das Vorhandensein je eines Druckhammers für jede Druckstelle, der mittels Federn den Abdruck hervorruft, wobei nach dem Abdrucken die Federn der Druckhammer wieder gespannt werden müssen. Diese Einzeldruckhammer sind erforderlich, damit der Abdruck sauber wird und die Nullen vor der Zahl nicht mitgedruckt werden müssen.

Diese Druckwerke haben eine ziemlich hohe An-

zahl von Teilen, besonders für den Druckmechanismus, notwendig, und beim Spannen der Druckfedern gibt es eine unerwünschte Belastungsspitze für den Motor und alle Lager.

Vorliegende Erfindung vermeidet alle diese Nachteile und löst das Problem der Verjüngung des Druckstellenabstandes bis zum Wert 0. Dies wird in einfacher und zweckmäßiger Weise dadurch erreicht, daß die Drucktypenträger und ein als ein- oder mehrteiliges Formstück ausgebildeter, rotierender Druckhammer in je einem seitenverschiebbaren Rahmen angeordnet sind und die beiden Rahmen über Zwischenglieder derart miteinander in Wirkverbindung stehen, daß ihre seitlichen Bewegungsrichtungen gegenläufig und die zurückgelegten Wege einander proportional sind.

Messungen haben gezeigt, daß diese Verschiebung der Rahmen und die Drehung des rotierenden Druckhammers kontinuierlich sein können. Da keine Federspannzeiten anfallen, können Abdruckzeiten erzielt werden, die auch von herkömmlichen, gleichzeitig anschlagenden Druckwerken nicht übertroffen werden.

In beispielsweise Ausführungsform ist der Gegenstand der Erfindung in den Zeichnungen dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Vorderansicht,

Fig. 2 eine Teilseitenansicht der Einstell- und Druckglieder in Ruhelage,

Fig. 2a eine Teilvorderansicht der Einstell- und Druckglieder in Ruhelage,

Fig. 2b eine Teilvorderansicht der Druckglieder in Ruhelage,

Fig. 3 wie Fig. 2, Schwenkrahmen 35 maximal im Uhrzeigersinn verschwenkt gezeichnet mit Werten in Druckrollen,

Fig. 3a wie Fig. 3, in Teilvorderansicht,

Fig. 4 wie Fig. 3, ohne Werte in Druckrollen, Fig. 4a wie Fig. 4, in Teilvorderansicht.

Gemäß Fig. 1 ist das Druckwerk zwischen zwei ortsfesten Rahmenplatten 12 und 13 angeordnet. Drucktypenträger 1 sind um Achse 14 drehbar gelagert in einem Rahmen 3 nebeneinander angeordnet und werden durch Benzingscheiben 15 und Kammblech 16 (Fig. 2) auf seitlichen Abstand gehalten. Dieser Seitenabstand entspricht dem von Einstellzahnsegmenten 17 eines an und für sich bekannten Rechenwerkes. Auf den Drucktypenträgern 1 (Fig. 1) sind um Nietpunkt 18 drehbar gelagert Druckrollen 19 angeordnet. Der Rahmen 3 ist auf einer Welle 20 nach rechts verschiebbar, wobei eine Feder 21 bestrebt ist, ihn in die gezeichnete Grundstellung zurückzuziehen, in der er am Lappen 12a anliegt. Fest am Rahmen 3 angelenkt ist eine Zahnstange 5, die die seitliche Verschiebung des Rahmens 3 über fest miteinander verbundene Umlenkzahnräder 6 und 6a auf eine Zahnstange 7 überträgt, so daß die Zahnstangen sich in einem festen Verhältnis gegeneinander zueinander bewegen. An der Zahnstange 7 ist ein Rahmen 4 angelenkt, der mit seinen beiden Seitenarmen einen Druckhammer 2 umfaßt und diesen mit der Bewegung der Zahnstange 7 auf seiner Antriebswelle 8 mitverschiebt.

Der Antrieb der Seitenverschiebung der Rahmen 3 und 4 und der Antrieb für den rotierenden Druckhammer 2 erfolgen von einer Antriebswelle 8 aus. Auf der Antriebswelle 8 fest verstitzt ist ein Formstück 9, in dessen gleichförmig steigende Schraubenliniennut 9a ein Führungzapfen 10a einer Klinke 10, die drehbar auf Achse 11 gelagert ist, greift. Bei einer Drehung der Antriebswelle 8 wandert der Führungzapfen 10a in der Schraubenliniennut 9a nach rechts und bewegt über Klinke 10 und Achse 11, die durch Vernietung fest mit dem Rahmen 3 verbunden ist, diesen und die in ihm gelagerten Drucktypenträger 1 nach rechts, während der Druckhammer 2 über seinen Rahmen 4, Zahnstange 7, Umlenkzahnräder 6a und 6, Zahnstange 5 nach links bewegt wird. Dabei hat die Schraubenliniennut 9a eine Steigung, die so bemessen ist, daß im gezeichneten Beispiel bei $\frac{1}{3}$ -Drehung der Antriebswelle 8 der Druckhammer 2 um einen Druckabstand nach links verschoben worden ist.

Da die einzelnen Ziffern nacheinander gedruckt werden, ist es für ein schnelles Arbeiten der Anordnung wichtig, daß bei kürzeren Zahlen nicht alle Drucktypen angeschlagen werden müssen, sondern nur so viele, wie es dem Ziffernwert der jeweiligen Zahl entspricht. Diese Verkürzung der Anschlagsanzahl wird dadurch erreicht, daß neben jedem Drucktypenträger 1 ein Abschalthebel 28 (Fig. 1 und 2) liegt, der ebenfalls drehbar auf der Achse 14 ge-

lagert ist. Auf diesem Abschalthebel 28 ist um Punkt 29 drehbar gelagert eine Klinke 30, die zwei Stellungen einnehmen kann, wobei in der einen Stellung ein Lappen 30a (Fig. 2a), der seitlich in einer Ebene mit einem Lappen 1b des Drucktypenträgers 1 liegt, über diesen faßt und dadurch bei Drehung des Drucktypenträgers 1 im Uhrzeigersinn der Abschalthebel 28 über Klinke 30 mitgenommen wird. Weiterhin besitzt der Abschalthebel 28 eine Fühlnase 28, die mit einer Abfühlscheibe 31 zusammenarbeitet, die ihrerseits mit einem Zwischenrad 32 fest verbunden ist. Die Abfühlscheibe 31 hat eine Nut 31a (Fig. 2), die so angeordnet ist, daß die Fühlnase 28a des Abschalthebels 28 genau über dieser Nut steht, wenn der Wert 0 im Einstellzahnsegment 17 und in dem mit ihm in Eingriff stehenden Zwischenrad 32 steht. Die Zwischenräder 32 sind um Achse 34 drehbar in einem Schwenkrahmen 35 gelagert.

Ein Lappen 30b der Klinke 30 faßt, wie aus Fig. 3 und 3a ersichtlich, jeweils unter einen Lappen 28c des Abschalthebels 28 der nächst niedrigeren Dekade und bildet damit die an und für sich bekannte Brücke für alle rechts neben einem Wert liegenden Stellen für den Fall, daß Nullen und keine Werte in diesen Stellen eingestellt sind. Wird über Fühlnase 28a des Abschalthebels 28 der Abschalthebel 28 selbst und mit ihm die Klinke 30 angehoben, so nimmt der unter dem Lappen 28c der nächst niedrigeren Dekade liegende Lappen 30b der Klinke 30 den nächst tieferen Abschalthebel 28 mit, wenn dieser durch seine eigene Fühlnase 28a nicht selbst angehoben wird. Dies ist nicht der Fall, wenn sich ein Wert 0 im Einstellzahnsegment 17 und damit in der Abfühlscheibe 31 befindet, da dann, wie schon beschrieben, die Nut 31a genau unterhalb der Abfühlnase 28a steht (Fig. 4a).

Drehbar auf der Achse 14 sind Rastklinken 66 (Fig. 2 und 2b) gelagert, die durch ihre Feder 67 gegen eine im Rahmen 3 befestigte Achse 68 gezogen werden. In den in Fig. 3, 3a, 4 und 4a gezeigten Stellungen liegen die Rastklinken 66 in den Verzahnungen von Zahnradern 22 der Druckrollen 19. Sie sichern diese während des Druckvorganges gegen Verdrehung und ziehen mit der Kraft der Feder 67 die Drucktypenträger 1 gegen die Klappe 37.

Eine Schräge 28b des Abschalthebels 28 arbeitet mit einer Stange 40 einer um Welle 20 drehbaren Doppelschwinge 42 zusammen, die von Feder 64 in ihre in Fig. 1 gezeigte Grundstellung gezogen wird und über Klinke 62 und Lappen 42a in einer zweiten Stellung verriegelbar ist. In dieser verriegelten Stellung wird der Führungzapfen 10a der Klinke 10 durch einen auf Stange 40 drehbar gelagerten Hebel 43 aus dem Bereich der Schraubenliniennut 9a des Formstückes 9 gezogen. Desgleichen wird eine Verriegelungsklinke 46, die um Achse 45 drehbar ist, im Uhrzeigersinn verschwenkt und gibt einen Lappen 47a einer Klinke 47 frei.

Der Antrieb der Antriebswelle 8 geschieht über eine an und für sich bekannte dreiteilige Kupplung 48. Die Einschaltung der Kupplung 48 erfolgt durch Drehung einer Steuerkupplung 49 im Uhrzeigersinn über Stift 53, Schräge 54a eines um Achse 65 schwenkbaren Hebels 54, Stange 55 und Klinke 47. Die Drehung der Steuerkupplung 49 wird durch einen Vorhalthebel 56 unterbrochen. Dieser wird seinerseits über Stange 60, Haken 59 und Stift 58 des Rahmens 3 aus dem Bereich der Steuerkupplung 49 gezogen, wenn der Rahmen 3 nach links in seine Grundstellung fährt. Hierzu ist darstellungsmäßig das Zusammenwirken des Hakens 59 mit der Stange 60 nicht gezeigt.

Im Rahmen 3 befindet sich um Achse 69 drehbar eine Klappe 37, die durch Feder 38 in der in Fig. 1 dargestellten Lage gehalten wird und die über nicht dargestellte Verbindungsglieder von der Steuerkupplung 49 aus im Gegenuhrzeigersinn in eine zweite Stellung verschwenkt werden kann. Die Klappe 37 hat die Aufgabe, die Drucktypenträger 1 in der in Fig. 2 gezeichneten Stellung für die Wertübernahme zu verriegeln. Die zweite Aufgabe dieser Klappe 37 ist es, die Klinken 30 gegen ihre Feder 70 im Gegenuhrzeigersinn zu verschwenken (Fig. 4) bzw. als Auflagefläche für die Drucktypenträger 1 in angehobener Stellung zu dienen.

Nachfolgend soll anhand eines Beispiels die Arbeitsweise des dargestellten Druckwerks beschrieben werden. In der Grundstellung, wenn keine Werte in den Einstellzahnsegmenten 17 des Rechenwerkes enthalten sind, befindet sich der Schwenkrahmen 35 in der in Fig. 2 dargestellten Lage. Die Klappe 37 fixiert den Drucktypenträger 1 in seinem Ausschnitt 1c. Im Beispiel soll der Wert 373 452 eingestellt und gedruckt werden. Die ersten sechs Einstellzahnsegmente 17 drehen über ein an und für sich bekanntes Einstellwerk entgegen dem Uhrzeigersinn jeweils um die ihrem Wert entsprechende Zähnezahl, wobei sie über Zwischenräder 32 und Zahnräder 22 die Druckrollen 19 mit verdrehen. Bei diesem Vorgang sind weder die Zwischenräder 32 noch die Druckrollen 19 gerastet, sondern drehen völlig belastungsfrei. Nachdem der Wert in die Einstellzahnsegmente 17 des Rechenwerkes eingedreht worden ist, wird über nicht dargestellte, bekannte Auslöseglieder eine Kupplungsklinke 50 (Fig. 1) aus der Steuerkupplung 49 ausgehoben. Die Steuerkupplung 49 dreht im Uhrzeigersinn, dabei nacheinander folgende Vorgänge auslösend:

1. Die Klappe 37 (Fig. 1 und 2) wird über nicht dargestellte Verbindungen entgegen dem Zug der Feder 38 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, bis der Drucktypenträger 1 freigegeben wird.
2. Eine im Schwenkrahmen 35 (Fig. 2, 3 und 4) gelagerte Verriegelungsleiste 51 wird nach rechts bewegt und arretiert alle Zwischenräder 32.
3. Der Schwenkrahmen 35 wird um Achse 36 im Uhrzeigersinn verdreht. Da die Zahnräder 22 an den Druckrollen 19 mit den Zwischenrädern 32

kämmen, werden bei dieser Schwenkbewegung die Drucktypenträger 1, um Achse 14 drehend, in die in Fig. 3 und 4 dargestellte Lage mit verschwenkt. Gleichzeitig haben sich die Fühl-
nasen 28a der Abschalthebel 28 gegen Außen-
durchmesser oder in die Nut 31a der Abfühlscheiben 31 (Fig. 3a und 4a) gelegt, wodurch bei der Bewegung des Schwenkrahmens 35 der Abschalthebel 28 entweder in die in Fig. 3 oder in die in Fig. 4 gezeichnete Position verschwenkt wird. Dabei entspricht die Position des in Fig. 3 dargestellten Abschalthebels 28 den ersten sechs Druckwerkstellen, wo Werte enthalten sind. Bei der 7. Stelle im Druckwerk, in der die erste Null enthalten ist, legt sich die Fühlnase 28a des Abschalthebels 28 in die Nut 31a der Abfühlscheibe 31 (Fig. 4 und 4a) Dadurch wird der Abschalthebel 28 in die in Fig. 4 dargestellte Position gebracht. Diese Lage stellt das Kriterium für die Abschaltung des gesamten Druckvorganges dar.

4. Die Klappe 37 wird nun wieder in ihre Grundstellung zurückbewegt.
5. Der Schwenkrahmen 35 geht in seine in Fig. 2 dargestellte Grundstellung zurück, so daß die Zwischenräder 32 wieder mit den Einstellzahnsegmenten 17 des Rechenwerkes kämmen und die Lappen 28c bzw. 30b und der Drucktypenträger 1 zur Auflage auf die Klappe 37 kommen.
6. Die Verriegelungsleiste 51 geht in ihre Grundstellung (Fig. 2) zurück.
7. Der auf der Steuerkupplung 49 sitzende Stift 53 löst über Hebel 54, Stange 55, Klinke 47 die Kupplung 48 aus (Fig. 1).
8. Die Steuerkupplung 49 kommt durch Vorhalthebel 56, der unter Zug einer Feder 57 in einen Schlitz 49a der Steuerkupplung 49 einfällt, zum Stillstand.

Mit der Drehung der Kupplung 48 beginnt die eigentliche Druckarbeit. Wie schon am Anfang beschrieben, bewegt der in einer Schraubenliniennut 9a des Formstückes 9 geführte Führungszapfen 10a der Klinke 10 über Achse 11 den Rahmen 3 (Fig. 1) nach rechts und dieser wiederum über die an ihm angenietete Zahnstange 5, Umlenkzahnräder 6 und 6a, Zahnstange 7, Rahmen 4 den im umgekehrten Uhrzeigersinn drehenden Druckhammer 2 nach links. Dabei schlägt ein Arm 2a des Druckhammers 2 gegen ein Ende 1a des Drucktypenträgers 1, wodurch dieser wiederum einschließlich der auf ihm befestigten Druckrolle 19 im Uhrzeigersinn gegen die Papierrolle geschleudert wird (Fig. 3). Damit ist die Ziffer 2 der Zahl 373 452 abgedruckt. Beim weiteren Drehen der Antriebswelle 8 wird der Rahmen 3 weiter nach rechts und der Druckhammer 2 weiter nach links befördert, derart, daß ein Arm 2b des Druckhammers 2 gegen das Ende 1a des zweiten Drucktypenträgers 1 schlägt und dieser wiederum gegen die Papierrolle 23 geschleudert wird. Damit ist die Ziffer 5 abgedruckt worden. Beim weiteren Drehen der

Antriebswelle 8 werden wiederum der Rahmen 3 und der Druckhammer 2 weiter gegeneinander verschoben, derart, daß ein Arm 2c des Druckhammers 2 nunmehr gegen das Ende 1a des dritten Drucktypenträgers 1 schlägt, wodurch die 4 zum Abdruck gebracht wird. Die restlichen drei Abdrücke erfolgen, wie schon beschrieben, durch weitere Drehung der Antriebswelle 8 jeweils fortlaufend durch die Arme 2a, 2b, 2c des Druckhammers 2.

Nachdem auf diese Weise alle Ziffern abgedruckt worden sind, schlägt der Arm 2a des Druckhammers 2 gegen das Ende 1a des siebenten Drucktypenträgers 1 (Fig. 4). Der Drucktypenträger 1 schlägt seinerseits mit seinem Lappen 1b gegen den Lappen 30a der Klinke 30, die drehbar auf Abschalthebel 28 angelenkt ist, und nimmt dadurch den Abschalthebel 28 im Uhrzeigersinn mit, wobei die Schräge 28b (Fig. 1) des Abschalthebels 28 gegen die Stange 40 der um Welle 20 drehbaren Doppelschwinge 42 stößt. Durch den durch die Doppelschwinge 42 begrenzten Hub der Stange 40 wird der Abdruck dieser Stelle verhindert. Der auf Stange 40 sitzende Hebel 43 zieht den Führungzapfen 10a der Klinke 10 aus der Schraubenliniennut 9a des Formstückes 9. Die Doppelschwinge 42 wird über Lappen 42a von der um Achse 61 drehbaren Klinke 62 in dieser Stellung verklinkt. Gleichzeitig ist über Koppelstange 44 die Verriegelungsklinke 46 im Uhrzeigersinn geschwenkt worden und hat die Klinke 47 freigegeben, die in einen nächsten Schlitz 48a der Kupplung 48 einfällt, wodurch diese zum Stillstand kommt. Der Rahmen 3 ist frei und fällt unter dem Zug der Feder 21 in die in Fig. 1 dargestellte Grundstellung zurück.

Kurz vor Erreichen der Grundstellung zieht die Feder 21 des Rahmens 3 über Stift 58 (Fig. 1) Haken 59 nach links, und dieser wiederum über nicht dargestellte Verbindungsglieder die Stange 60 entgegen der Feder 57, wodurch der Vorhalthebel 56 aus dem Schlitz 49a der Steuerkupplung 49 gezogen wird und diese während ihrer Restdrehung folgende restliche Steuervorgänge auslöst:

9. Die Klappe 37 schwenkt im Gegenuhrzeigersinn. Dadurch fallen die Drucktypenträger 1 in die in Fig. 2 dargestellte Lage, so daß die Zahnräder 22 der Druckrollen 19 wieder über Zwischenräder 32 mit den Einstellzahnsegmenten 17 des Einstellwerkes kämmen.

10. Über Zugstange 63 wird die Klinke 62 im Gegenuhrzeigersinn gedreht und die Verklantung der Doppelschwinge 42 gelöst, so daß die Doppelschwinge 42 unter dem Zug der Feder 64 wieder in ihre dargestellte Grundstellung zurückfallen kann.

Eine gesonderte Löschvorrichtung für das Druckwerk ist nicht erforderlich, da die Druckglieder in der Ruhelage mit den Einstellzahnsegmenten 17 in Eingriff stehen und mit diesen zusammen in an und für sich bekannter Weise gelöscht werden.

PATENTANSPRUCH

Druckwerk für Büromaschinen, bei dem der Seitenabstand der Drucktypenträger größer als derjenige der Ziffern der zu druckenden Zahl ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucktypenträger (1) und ein als ein- oder mehrteiliges Formstück ausgebildeter, rotierender Druckhammer (2) in je einem seitenverschiebbaren Rahmen (3 bzw. 4) angeordnet sind und die beiden Rahmen über Zwischenglieder (5, 6, 7) derart miteinander in Wirkverbindung stehen, daß ihre seitlichen Bewegungsrichtungen gegenläufig und die zurückgelegten Wege einander proportional sind.

UNTERANSPRÜCHE

1. Druckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehung des Druckhammers (2) über Antriebswelle (8) und formschlüssige Zwischenglieder (9, 10, 11) mit der Seitenverschiebung der beiden Rahmen (3 und 4) derart verbunden ist, daß eine Drehung des Druckhammers (2) um eine Einheit eine seitliche Verschiebung seines Rahmens (4) um den Ziffernabstand der zu druckenden Zahl hervorruft.

2. Druckwerk nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckhammer (2) und ein die Seitenverschiebung der Rahmen (3 und 4) erzeugendes Formstück (9) auf einer gleichförmig angetriebenen, gemeinsamen Antriebswelle (8) angeordnet sind.

3. Druckwerk nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckhammer (2) über eine Klinke (30) zur Unterdrückung des Druckes der Nullen vor der Zahl und über Zwischenglieder (1, 28, 40, 43, 10, 42, 44, 46) seinen eigenen Antrieb abschaltet und den Druckvorgang beendet.

Hamann-Rechenmaschinen
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Vertreter: Dériaz, Kirker & Cie., Genf

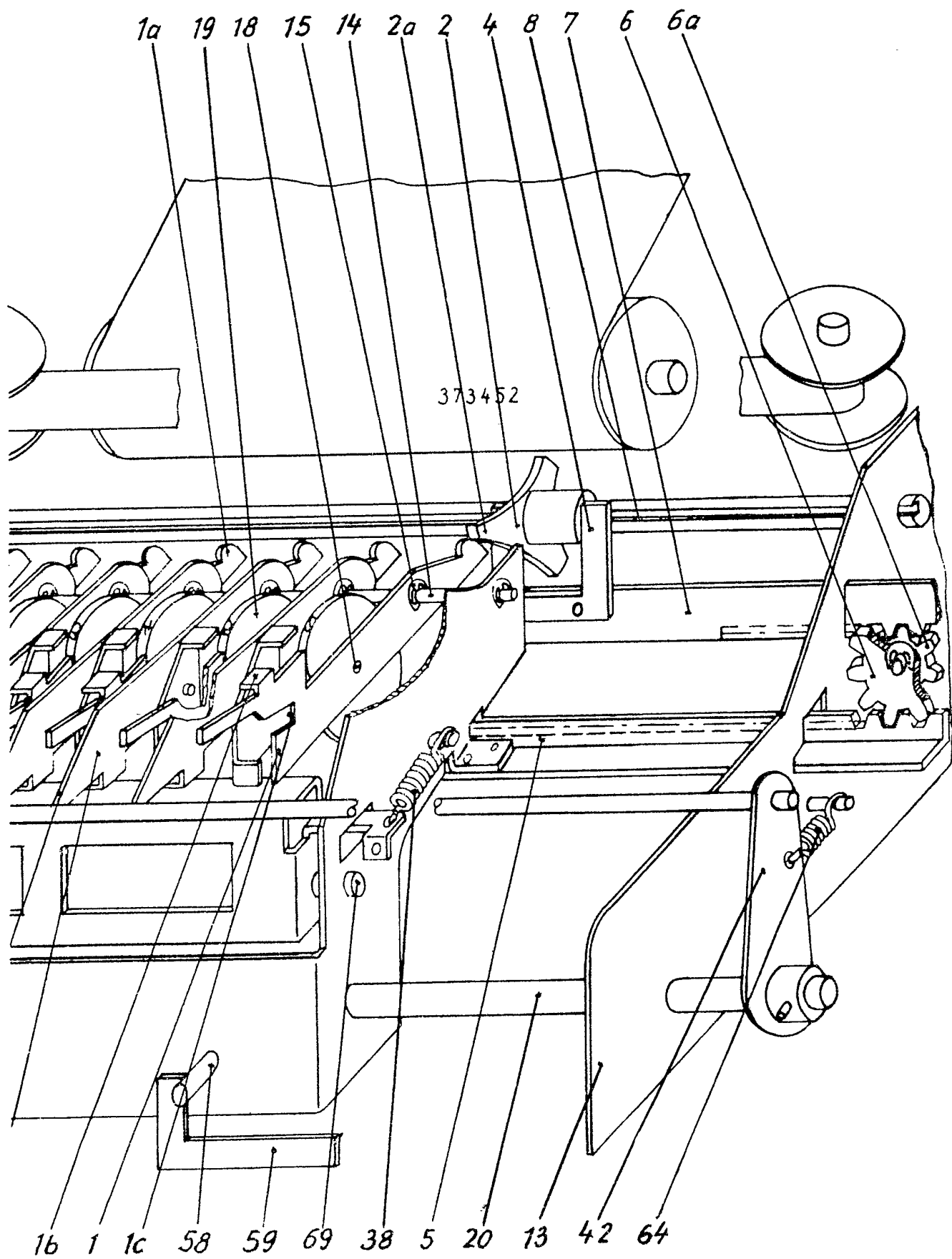


Fig. 1

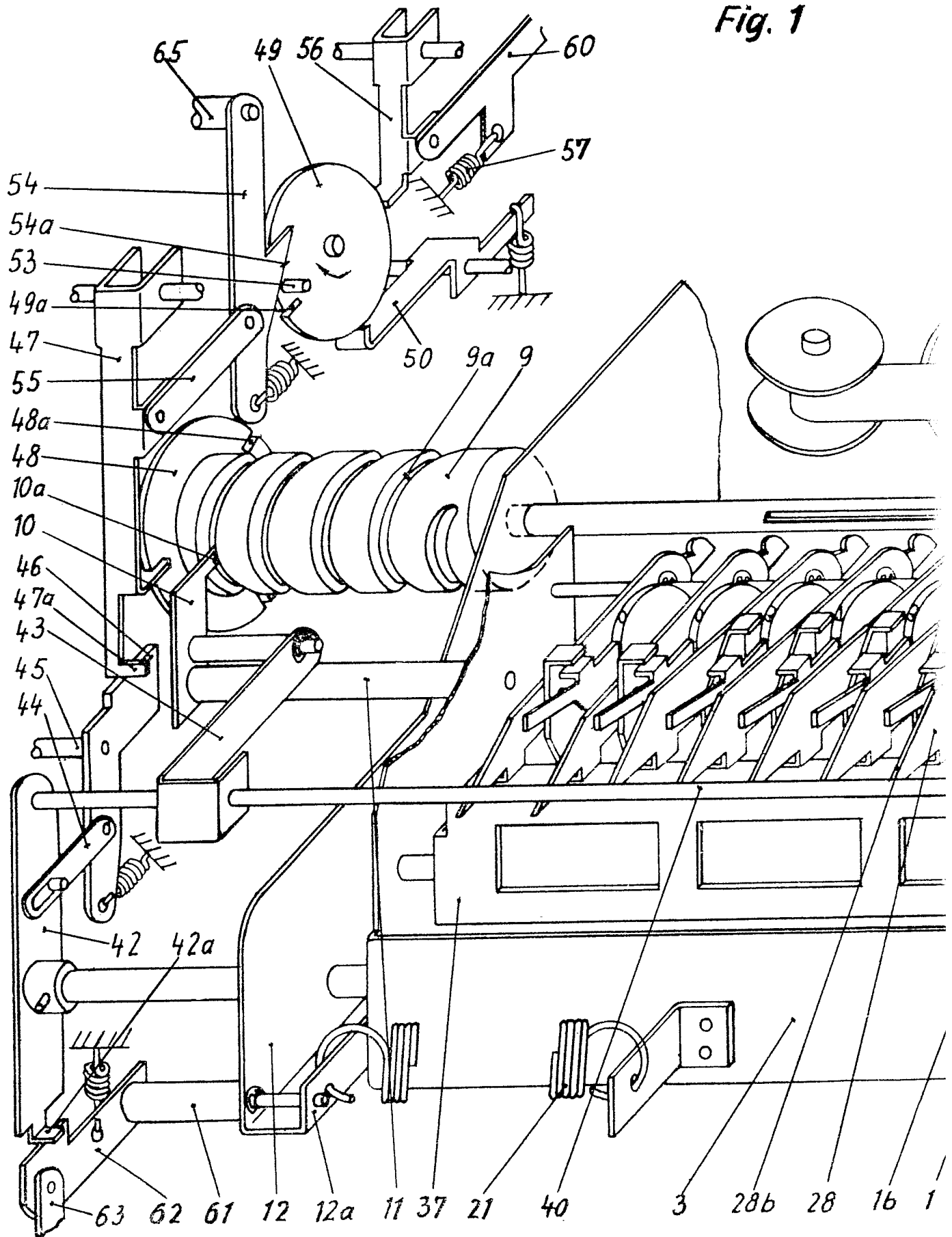
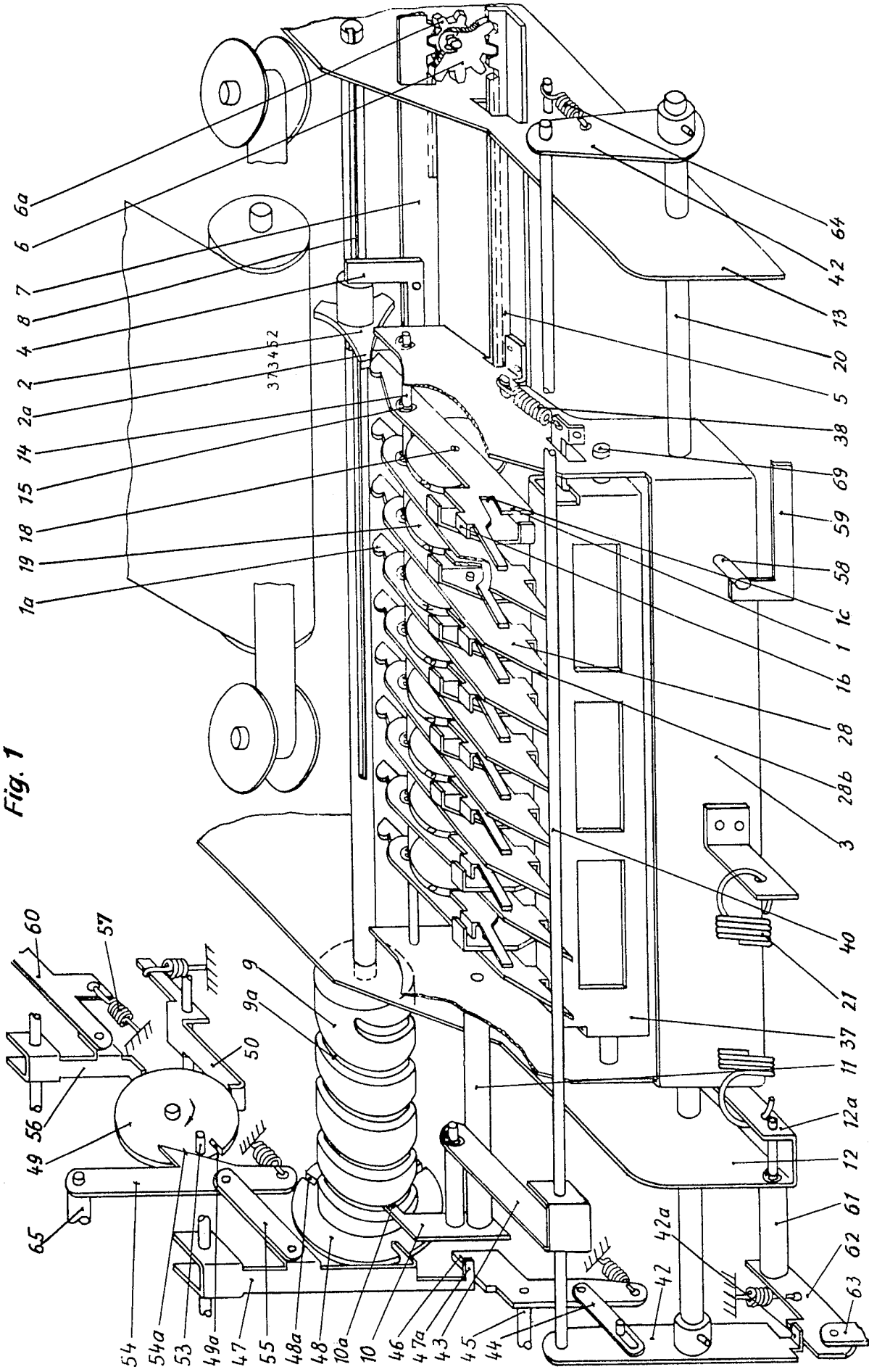


Fig. 1



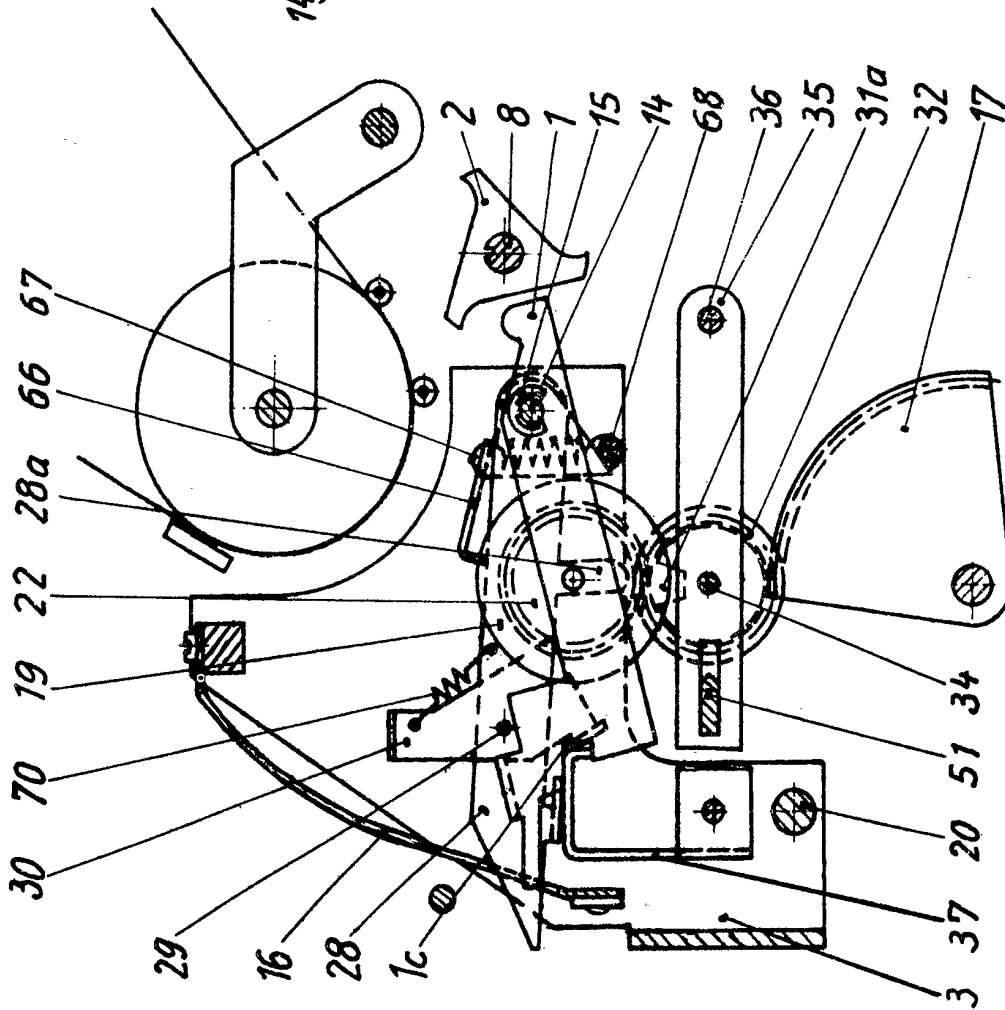
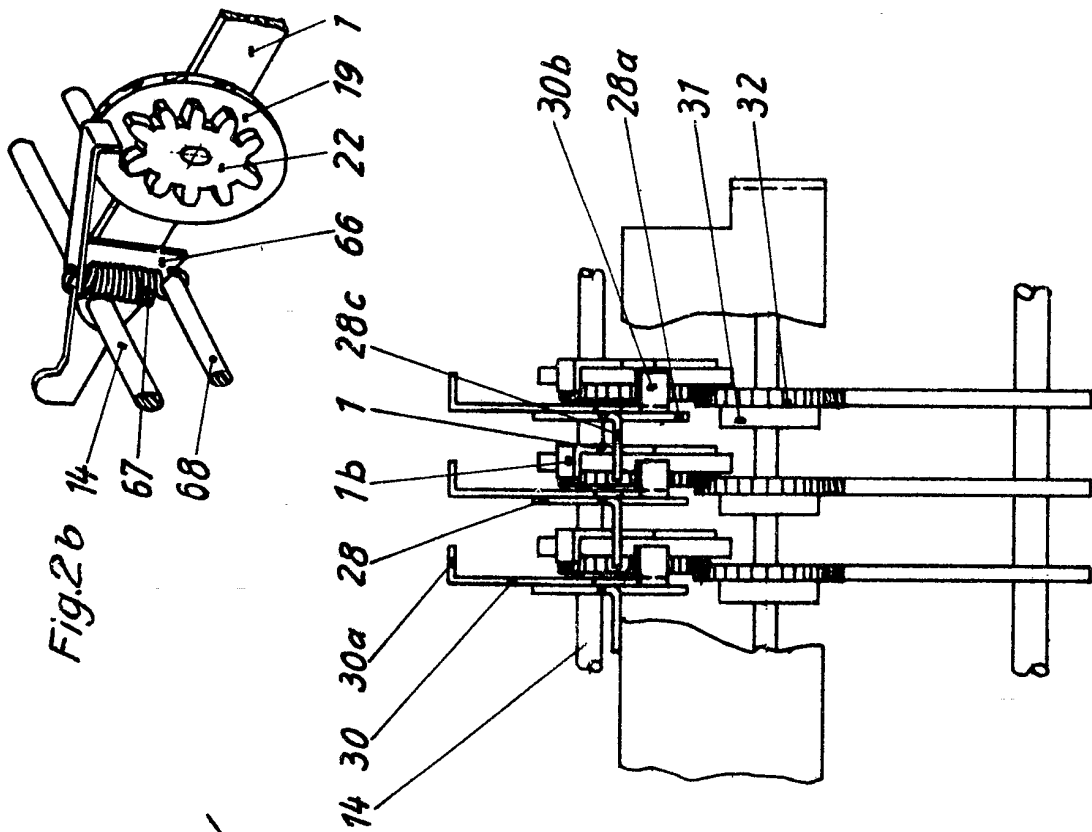


Fig. 2

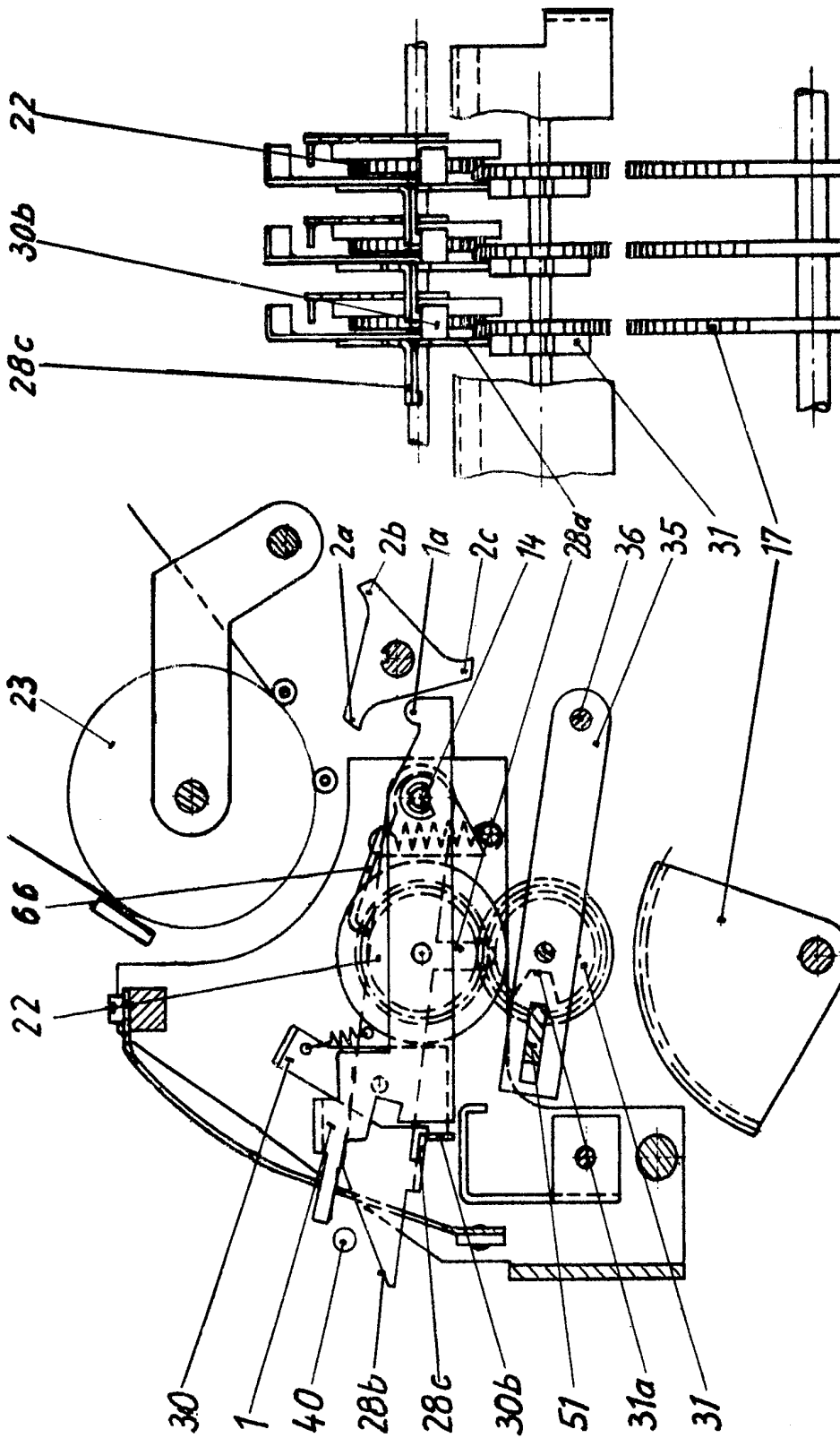


Fig. 3a

Fig. 3

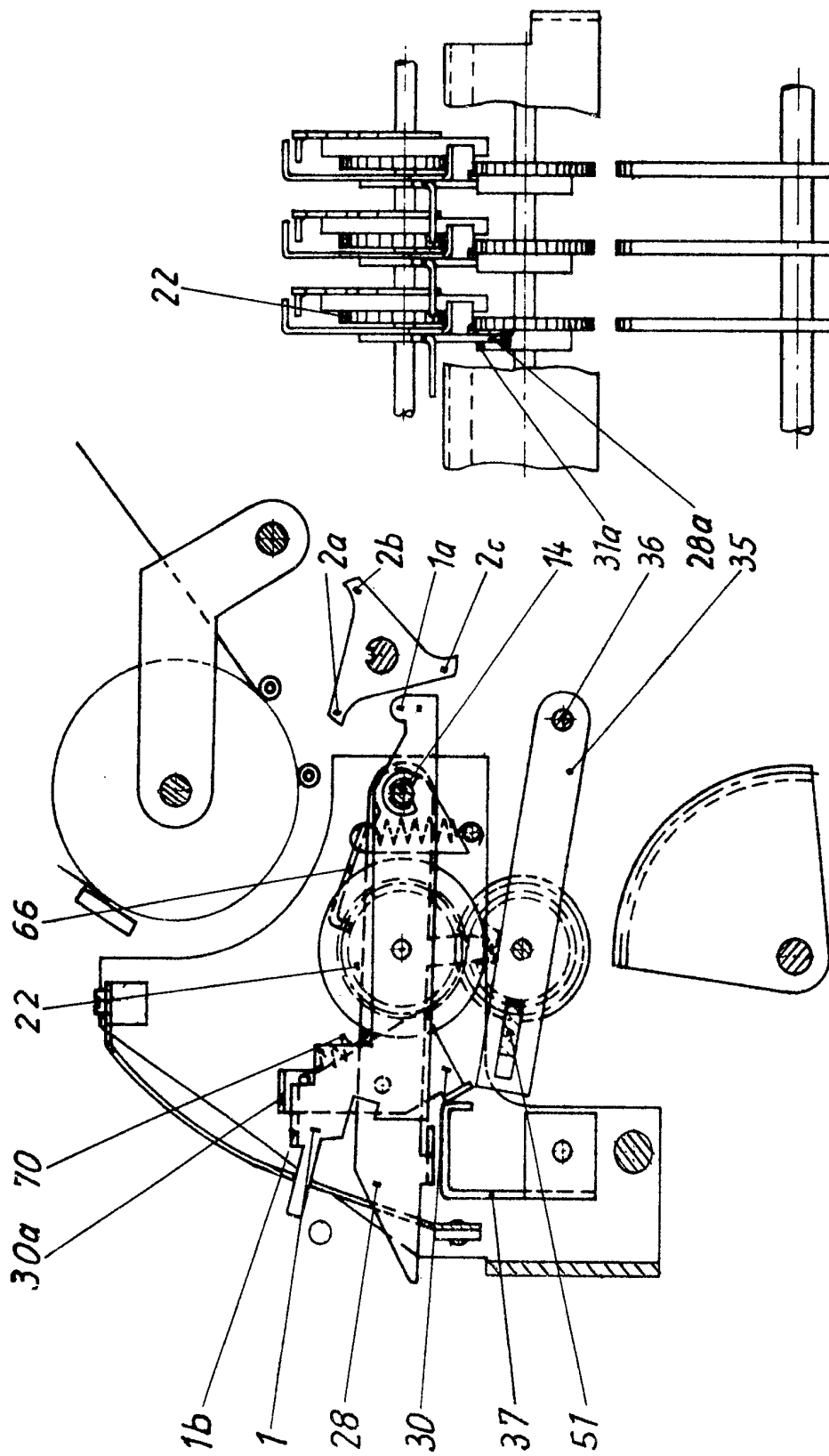


Fig. 4

Fig. 4a