

PATENTSCHRIFT 1 091 782

DBP 1 091 782

KL. 42m 25

INTERNAT. KL. G 06c

ANMELDETAG: 9. FEBRUAR 1954

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 27. OKTOBER 1960AUSGABE DER
PATENTSCHRIFT: 20. APRIL 1961STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT
1 091 782 (P 11294 IX / 42m)

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Durchführung von Divisionsrechnungen an handangetriebenen Sprossenradrechenmaschinen mit einem Wechselgetriebe für den Antrieb und einer Kupplung für das An- und Abkuppeln des Umdrehungszählwerkzählfingers sowie mit einer Divisions-Tabulatortaste und einer Löscheinrichtung für das Sprossenrad-Einstellwerk. Bei den bekannten Sprossenradrechenmaschinen dieser Art wird bei der Übertragung des im Einstellwerk enthaltenen Dividenden in das Resultatzählwerk durch den Maschinenumlauf das Umdrehungszählwerk ebenfalls betätigt, so daß es danach durch einen zusätzlichen Handgriff gelöscht werden muß. Wird dieser zusätzliche Handgriff vergessen, dann entstehen Resultatfehler. Es wurden deshalb schon Vorrichtungen vorgeschlagen, die das Umdrehungszählwerk während der Eintragung des Dividenden in das Resultatzählwerk außer Betrieb setzen. Dies bedingt jedoch wieder einen zusätzlichen Handgriff, durch den die Maschine in Divisionsstellung gebracht wird.

Motorisch angetriebene Sprossenradrechenmaschinen, die einen Hauptsteuerhebel für Multiplikation und Division besitzen und deren Plus- oder Minusdrehung von besonderen Plus- oder Minustasten ausgelöst wird, sind bereits so aufgebaut, daß Bedienungsfehler ausgeschlossen sind. Die hierfür notwendigen Einrichtungen lassen sich jedoch nicht auf handangetriebene Sprossenradrechenmaschinen übertragen, da bei diesen lediglich die Drehrichtung der Handkurbel die Plus- oder Minusdrehrichtung des Einstellwerkes bei allen vier Rechenoperationen bestimmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der oben bezeichneten Art zu schaffen, durch die zusätzliche Handgriffe bei der Ausführung von Divisionen und damit Bedienungsfehler vermieden werden. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch beim Betätigen der Divisions-Tabulatortaste den Umdrehungszählwerkzählfinger vom Antrieb abschaltende und bei beginnender Minusumdrehung des Sprossenrad-Einstellwerks mittels eines Nockens der Sprossenradwelle den Umdrehungszählwerkzählfinger auf positiven Drehsinn umschaltende Kupplungsschaltglieder gelöst. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird also beim Betätigen der Divisions-Tabulatortaste das Umdrehungszählwerk abgeschaltet. Dieses bleibt bei positiver Drehrichtung, also bei Eintragung des Dividenden in das Resultatzählwerk, abgeschaltet, während es sofort bei Beginn der Division, also bei negativer Drehrichtung, automatisch auf positiven Drehsinn umgeschaltet wird, um den Quotienten entsprechend der Umdrehungszahl in das Umdrehungszählwerk einzutragen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist zwi-

Vorrichtung zur Durchführung von Divisionsrechnungen an handan- getriebenen Sprossenradrechenmaschinen

Patentiert für:

Precisa A.-G., Rechenmaschinenfabrik,
Zürich-Oerlikon (Schweiz)

2

schen der Löscheinrichtung und den Kupplungsschaltgliedern ein Hebel angeordnet, der beim Betätigen der Löscheinrichtung die Kupplungsschaltglieder unabhängig von ihrer eingenommenen Schaltstellung auf die Schaltstellung für positiven Drehsinn des Umdrehungszählwerkzählfingers bei Plusumdrehung des Sprossenrad-Einstellwerks (Ausgangsschaltstellung) einstellt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine Stirnansicht auf den Antrieb des Umdrehungszählwerkes,

Fig. 2 die Kupplungsschaltglieder bei gedrückter Divisions-Tabulatortaste,

Fig. 3 die Kupplungsschaltglieder während des Maschinenumlaufes,

Fig. 4 die Umschaltachse in Stellung des additiven Drehsinnes,

Fig. 5 die Umschaltachse in Stellung des negativen Drehsinnes,

Fig. 6 die Stellung der Umschaltachse bei abgekuppeltem Antrieb des Umdrehungszählwerkes,

Fig. 7 in Perspektivansicht das Getriebe entsprechend Fig. 1.

In der dargestellten Sprossenradrechenmaschine bezeichnet 1 ein an sich bekanntes Sprossenrad-Einstellwerk, das in beiden Drehrichtungen (Fig. 1) um eine Welle 3 drehbar ist, und zwar im Uhrzeigersinn für negative und im Gegenuhrzeigersinn für positive Eintragungen in das an sich bekannte Resultatwerk. Die Einstellung der Sprossen des Sprossenrades 1 erfolgt

in bekannter und deshalb hier nicht zu beschreibender Weise mittels eines Satzes von Tasten, wobei das Sprossenrad-Einstellwerk 1 nach jeder Betätigung automatisch eine Dekade weiter nach links springt.

Auf der Welle 3 des Sprossenrad-Einstellwerkes 1 sitzt ein Zahnrad 2 fest (Fig. 7). Dasselbe macht somit alle Drehbewegungen des Sprossenrad-Einstellwerkes 1 mit. Dieses Zahnrad 2 kämmt mit einem Zahnrad 4, das seinerseits mit einem Zwischenrad 5 und mit einem Zahnrad 6 im Eingriff steht. Das Zwischenrad 5 ist so breit, daß es sowohl mit dem Zahnrad 4 als auch mit einem seitlich in bezug auf dasselbe auf einer Achse 8 des Rades 6 angeordneten Zahnrad 7 im Eingriff steht. Auf einer parallel zur Achse 8 verlaufenden Achse 11 können sich Zahnräder 9, 10 drehen, die mit den Zahnrädern 6 bzw. 7 kämmen. Mit den Zahnrädern 9, 10 stehen auf einer Achse 14 sitzende Zahnräder 13 bzw. 12 im Eingriff. Die Achse 14 (Fig. 4) trägt im Abstand voneinander angeordnete Mitnehmer 50, 51, welche wahlweise mit einer von Mitnehmer-
nuten 52 und 53 der Räder 12, 13 in Eingriff gebracht werden kann, wenn die Umschaltachse 14 in axialer Richtung verschoben wird. Auf dieser Achse 14 sitzt ein weiteres mit einer Mitnehmernut 54 versehenes Zahnrad 16, wobei die Mitnehmernut 54 bei bestimmten Stellungen der Umschaltachse 14 mit dem Mitnehmer 51 in Eingriff gelangen kann.

Das Zahnrad 16 dient zum Antrieb eines Zählfingers 15 (Fig. 7), welcher über Räder 17, 18 und 19 in Drehung versetzt werden kann, da der Finger 15 auf einer Welle 55 des Rades 19 sitzt. Die Räder 6, 7; 9, 10 und 17 laufen lose auf ihren Achsen 8 und 11.

Aus den oben geschilderten Antriebsverhältnissen ergibt sich, daß sich das Rad 12 infolge der Zwischenschaltung des Zwischenrades 5 in entgegengesetzter Richtung zu Zahnrad 13 dreht und daß es auch den umgekehrten Drehsinn des Sprossenrad-Einstellwerkes 1 aufweist.

Die Verschiebung der Umschaltachse 14 erfolgt über einen Schieber 20 (Fig. 4), der mit seinem rechtwinklig abgebogenen Ende 56 in eine Ringnut 57 der Achse 14 eintritt. Eine Verschiebung des Schiebers 20 in seiner Längsrichtung wird dadurch ermöglicht, daß der Schieber mit Schlitten ortsfeste Bolzen 58 übergreift und somit bei seiner Verstellung eine Verschiebung der Achse 14 im entsprechenden Ausmaß bewirkt. Eine Feder 21 greift mit ihrem linken Ende am Schieber 20 und mit ihrem rechten Ende am rechten Bolzen 58 an. Sie ist somit bestrebt, den Schieber 20 nach rechts zu ziehen und in Anlage gegen ein Ende 59 eines Winkelhebels 30 zu halten. Dieser Winkelhebel ist um eine Achse 31 schwenkbar. Sein kürzerer Schenkel 60 liegt an einem Ende 61 eines Hebels 24 an, der um eine Achse 25 (Fig. 2) schwenkbar ist. Eine Feder 26, die einerseits am einen Arm des doppelarmigen Hebels 24 und andererseits am Maschinenrahmen befestigt ist, ist bestrebt, den Hebel 24 im Gegenuhrzeigersinn zu verdrehen. Das linke Ende des Hebels 24 liegt gegen einen Lappen 62 an, der am hinteren Ende einer um eine Achse 23 schwenkbaren Divisions-Tabulatortaste 22 angeordnet ist. Ein Niederdrücken der Taste 22 aus der strichpunktiierten Lage in die in ausgezogenen Linien dargestellte Lage hat somit eine Verschwenkung des Hebels 24 um die Achse 25 zur Folge. Dabei drückt das Ende 61 des Hebels 24 auf den kurzen Schenkel 60 (Fig. 4) des Winkelhebels 30, und letzterer wird im Gegenuhrzeigersinn um die Achse 31 verschwenkt. Dies hat eine noch näher zu erläuternde Verstellung des Schiebers 20 entgegen der Wirkung der Feder 21 zur Folge.

Der längere Arm des Hebels 24 (Fig. 2) trägt einen umgebogenen Lappen 63, welcher mit einer um einen Niet 29 schwenkbaren Klinke 27 zusammenwirkt, die unter der Einwirkung einer Torsionsfeder 28 steht. Diese letztere ist bestrebt, die Klinke 27 im Gegenuhrzeigersinn zu drehen. Die Klinke 27 weist zwei Stufen 65, 64 auf, die mit dem erwähnten Lappen 63 zusammenwirken.

Der Niet 29 und mit ihm die Klinke 27 sitzen auf einem S-förmigen Hebel 40, der um eine Achse 41 verdrehbar ist und der auf seiner vorderen Seite mit einem Zahnsegment 66 versehen ist. Letzteres kämmt mit einem Zahnsegment 39, das starr mit einer Lösch-taste 38 verbunden ist, die um eine Achse 67 schwenkbar ist.

Auf der Welle 3 des Sprossenrad-Einstellwerkes 1 sitzt eine Scheibe 32 (Fig. 2 und 3), die mit einem Nocken 68 versehen ist. Gegen die Scheibe 32 liegt ein Hebel 33 unter der Wirkung einer Feder 34 an. Je nach der Drehrichtung der Scheibe 32 gleitet der Nocken 68 unter einem unteren Ende 69 des Hebels 33 hindurch oder er trifft auf dieses Ende auf und verschwenkt den Hebel 33 im Gegenuhrzeigersinn. Mittels eines Niets 36 ist am Hebel 33 ein Stößel 37 angelenkt, dessen hinteres freies Ende gegen einen oberen Arm 70 der Klinke 27 anliegt.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Divisionsvorrichtung ist die folgende:

Der Dividend wird zunächst mittels der Einstell-tasten in bekannter Weise in das Sprossenrad-Einstellwerk 1 eingestellt. Durch Drücken der Divisions-Tabulatortaste 22 wird das Sprossenrad-Einstellwerk freigegeben und fällt durch Federzug in an sich bekannter Weise in seine äußerste linke Stellung. Gleichzeitig wird vom Lappen 62 der Taste 22 der Hebel 24 im Uhrzeigersinn verschwenkt, und die Klinke 27 hält mit ihrer obersten Stufe 64 den Hebel 24 in seiner verschwenkten Stellung fest (Fig. 2). Dabei ist der Winkelhebel 30 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt worden (Fig. 4) und hat den Schieber 20 nach links gezogen. Die Achse 14 nimmt dabei die in Fig. 6 gezeichnete Stellung ein. Der Mitnehmer 51 ist demzufolge aus dem Zahnrad 16 herausgetreten, so daß bei Drehung der Achse 14 die Zahnräder 16, 17, 18, 19 (Fig. 7) und damit der Umdrehungszählwerkzähl-finger 15 stillstehen. Anschließend wird durch eine Kurbeldrehung in Additionsrichtung der Dividend in das Resultatwerk eingetragen (Drehung der Welle 3 [Fig. 2] im Gegenuhrzeigersinn). Am Ende der Umdrehung der Welle 3 hat der Nocken 68 (Fig. 3) den Hebel 33 angehoben, und über den Stößel 37 ist die Klinke 27 zurückgestoßen worden, und zwar so weit, daß der Hebel 24 mit seinem Lappen 63 auf die untere Stufe 65 der Klinke 27 fällt. Dabei hat sich auch der Winkelhebel 30 (Fig. 4) infolge der Wirkung der Feder 21 ein Stück zurückbewegt, und die Achse 14 nimmt die Stellung nach Fig. 5 ein. Anschließend wird der Löschhebel 38 (Fig. 2) gedrückt und damit der Dividend aus dem Einstellwerk 1 gelöscht und dieses wieder in seine rechte Ausgangslage gebracht. Durch Betätigen des Löschhebels 38 ist über die Segmente 39 und 66 der S-förmige Hebel 40 im Uhrzeigersinn verschwenkt worden, und die Klinke 27 hat dabei den Hebel 24 freigegeben, so daß die Federn 26 und 21 (Fig. 4) den Schieber 20 und den Winkelhebel 30 in ihre Lage gemäß Fig. 4 zurückbewegen. Jetzt wird der Divisor in das Sprossenrad-Einstellwerk 1 (Fig. 2) eingestellt, und die Divisions-Tabulatortaste 22 wird erneut gedrückt. Dadurch springt das Sprossenrad-Einstellwerk 1 in seine linke Lage. Gleichzeitig wurde

der Hebel 24 wieder im Uhrzeigersinn verschwenkt und von der oberen Stufe 64 der Klinke 27 gehalten. Jetzt kann mit der Division begonnen werden, und zwar dreht sich dabei das Sprossenrad-Einstellwerk 1 im Uhrzeigersinn, so daß der Nocken 68 gleich zu Beginn der Drehung auf den Hebel 33 einwirkt und der Stößel 37 die Klinke 27 so weit verschwenkt, daß der Lappen 63 des Hebels 24 auf die untere Stufe 65 der Fig. 5 einnimmt. Dadurch wird bei einer Subtraktionsdrehung des Sprossenrad-Einstellwerkes 1 der Zählfinger 15 (Fig. 7) für das Umdrehungszählwerk in Additionsrichtung getrieben, und zwar über die Räder 2, 4, 6, 9, 13, 16, 17, 18, 19. Nach Beendigung der Division wird der Löschebel 38 (Fig. 2) betätigt und das Sprossenrad-Einstellwerk 1 gelöscht und nach rechts gebracht, wobei, wie beschrieben, die Klinke 27 den Hebel 24 wieder vollkommen freigibt, so daß über die Teile 30 und 20 die Achse 14 die Stellung nach Fig. 4 wieder einnehmen kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur Durchführung von Divisionsrechnungen an handangetriebenen Sprossenradrechenmaschinen mit einem Wechselgetriebe für den Antrieb und einer Kupplung für das An- und Ab-

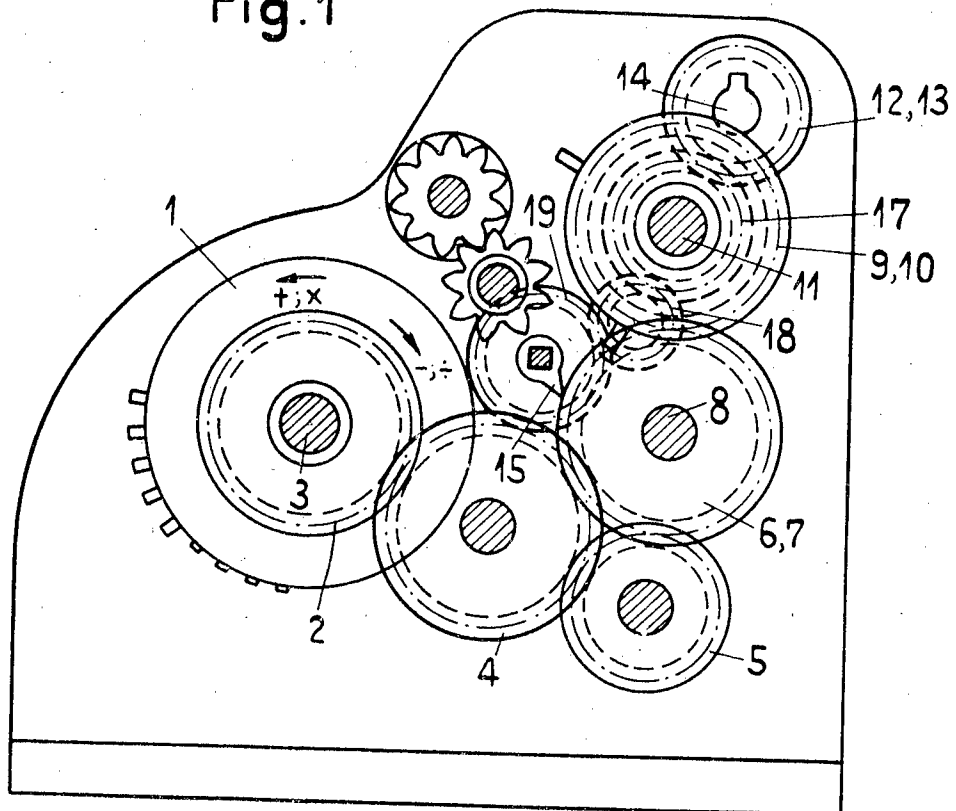
kuppeln des Umdrehungszählwerkzählfingers sowie mit einer Divisions-Tabulatortaste und einer Löscheinrichtung für das Sprossenrad-Einstellwerk, gekennzeichnet durch beim Betätigen der Divisions-Tabulatortaste (22) den Umdrehungszählwerkzählfinger (15) vom Antrieb abschaltende und bei beginnender Minusumdrehung des Sprossenrad-Einstellwerkes (1) mittels eines Nockens (68) der Sprossenradwelle (3) den Umdrehungszählwerkzählfinger (15) auf positiven Drehsinn umschaltende Kupplungsschaltglieder (33, 37, 27, 24, 30, 20, 14).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen zwischen der Löscheinrichtung (38, 39) und den Kupplungsschaltgliedern (33, 37, 27, 24, 30, 20, 14) angeordneten Hebel (40), der beim Betätigen der Löscheinrichtung (38, 39) die Kupplungsschaltglieder (33, 37, 27, 24, 30, 20, 14) unabhängig von ihrer eingenommenen Schaltstellung auf die Schaltstellung für positiven Drehsinn des Umdrehungszählwerkzählfingers (15) bei Plusumdrehung des Sprossenrad-Einstellwerkes (1) (Ausgangsschaltstellung) einstellt.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 887 419.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1



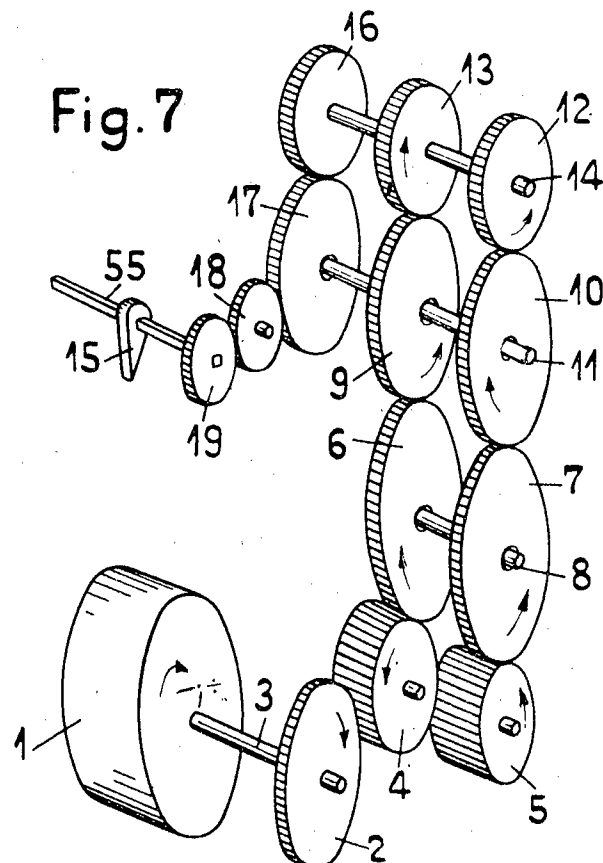
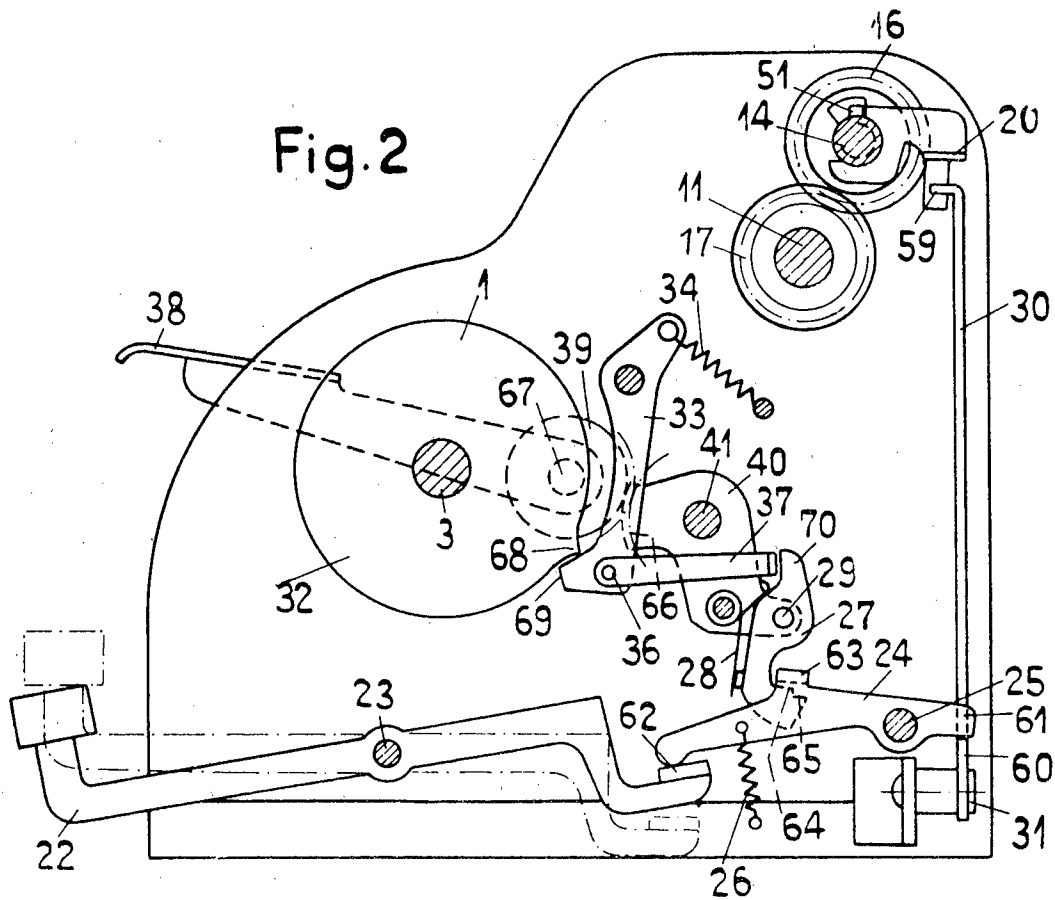


Fig. 3

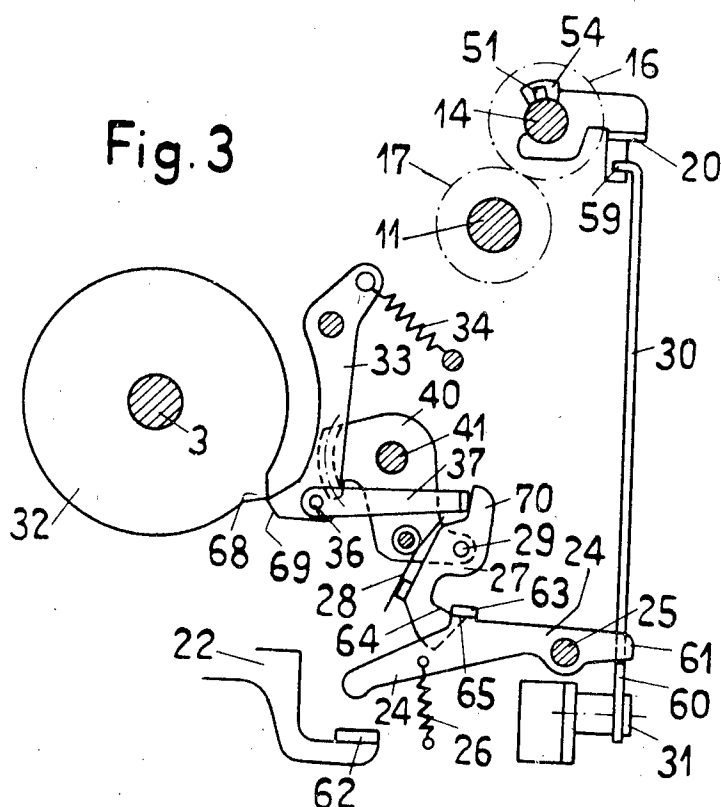


Fig. 4

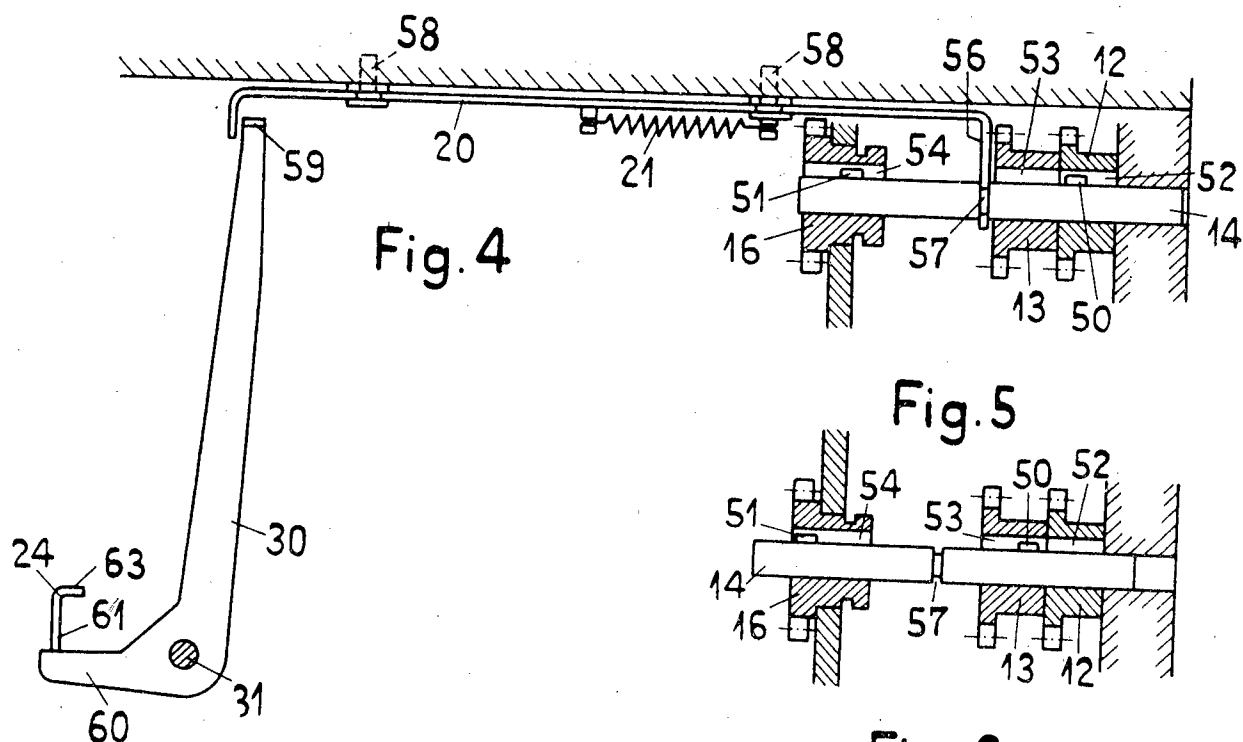


Fig. 5

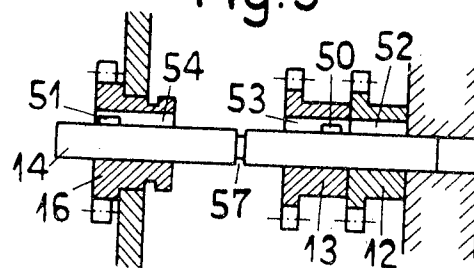


Fig. 6

