



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 228 486 A1

4(51) B 26 D 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 26 D / 268 026 4

(22) 05.10.84

(44) 16.10.85

(71) VEB Kombinat Polygraph „Werner Lamberz“ Leipzig, 7050 Leipzig, Zweinaundorfer Straße 59, PSF 18, DD

(72) Schäffer, Johann, Dipl.-Ing.; Israel, Gerd-Reiner, Dr.-Ing., DD

(54) Dreimesserschneidemaschine für den Buch- oder Broschurenbeschnitt

(57) Die Erfindung betrifft eine Dreimesserschneidemaschine für den dreiseitigen Beschnitt von Büchern, Broschuren o. dgl. in einer einzigen Schneidstation, mit einem als Ungleichförmigkeitsgetriebe ausgebildeten Seiten- und Quermesserantrieb. Ausgehend von der Aufgabe der Erfindung, eine Dreimesserschneidemaschine so zu gestalten, daß eine Abhängigkeit der Massenkräfte und damit der dynamischen Belastung, von der Beschnitthöhe, erreichbar ist, besteht die Erfindung darin, daß das Ungleichförmigkeitsgetriebe mindestens ein, mit mindestens zwei weiteren Getriebegliedern gelenkig verbundenes Verstellglied, das in mindestens einem mit ihm verbundenen Getriebeglied um einen definierten Weg verschiebbar oder von einem definierten Winkel verdreh- und feststellbar angeordnet ist, enthält.

Dreimesserschneidemaschine für den Buch- oder Broschurenbeschnitt

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft Dreimesserschneidemaschinen für den Beschnitt von Büchern, Broschüren o. dgl., bei denen das Schneidgut in einer einzigen Schneidstation dreiseitig beschnitten wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

An bekannten Dreimesserschneidemaschinen zum dreiseitigen Beschneiden von Büchern, Broschüren o. dgl. in einer einzigen Schneidstation wird das Schneidgut automatisch auf den Schneidisch transportiert, ausgerichtet und durch eine Preßeinrichtung festgehalten.

Danach erfolgt durch die Seitenmesser der Kopf- und Fußbeschnitt und anschließend wird mit dem Quermesser die Vorderseite des Schneidgutes beschnitten.

Dieser Folgeschritt ist erforderlich, da die Seiten- und das Quermesser, infolge des Schrägschwingschnittes, länger als das zu beschneidende Schneidgut sein müssen. Bei einem simultanen Bewegungsablauf wären sich die beiden Messergattungen im Wege.

Nach dem Beschnitt wird das Schneidgut automatisch aus der Schneidstation transportiert.

Der automatische Transport auf den Schneidtisch, die Pressung, der Beschnitt durch die Seiten- und das Quermesser sowie der Transport des Schneidgutes aus der Schneidstation wird während einer Umdrehung der Antriebswelle, einer sogenannten Eintourenwelle, realisiert.

Durch die zeitliche Folge der einzelnen Arbeitsschritte in einem Arbeitszyklus ist natürlich die Leistungsfähigkeit dieser Maschinen begrenzt.

Die Verkettung von Dreimesserschneidemaschinen, z. B. in kompletten Buchfertigungsstraßen, erfordert, aufgrund der Arbeitsgeschwindigkeit der vor- bzw. nachgelagerten Maschinen, die Leistungsfähigkeit von Dreimesserschneidemaschinen weiterzu-erhöhen.

Die Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Dreimesserschneidemaschinen hängt jedoch zum großen Teil von dem für den Schnitt durch die Seiten- und das Quermesser benötigten Zeitanteilen ab.

Bei einer in der DE-OS 32 01 836 beschriebenen Dreimesserschneidemaschine wird versucht, durch den Einsatz eines Zahnradgetriebes mit einem sich während eines Umlaufes der Abtriebswelle, einer sogenannten Eintourenwelle, ändernden Übersetzungsverhältnisses den zeitlichen Ablauf der Messerbewegung optimal zu gestalten und somit pro Minute bis zu 100 Arbeitstakten und mehr durchgeführt werden können.

Durch die ungleichförmige Drehbewegung der Seitenmesser- und Quermesserantriebskurbeln wird zwar der Zeitanteil für die Schnittbewegung gesenkt, nachteilig ist jedoch, daß mit zunehmender Ungleichförmigkeit die Massenkräfte ansteigen und die Maschine zum Schwingen anregen bzw. zu erhöhtem Verschleiß der Maschine führen.

Ein weiterer Nachteil ist, daß der Ungleichförmigkeitsgrad auf die maximale Beschnittthöhe ausgelegt ist und somit auch beim Beschnitt von Schneidgut von geringerer Höhe die maximalen Massenkräfte auftreten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Belastung von Dreimesserschneidemaschinen, in Abhängigkeit von der Beschnittthöhe, optimal zu gestalten und damit den Verschleiß an diesen Maschinen weiter zu senken.

Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dreimesserschneidemaschine zu schaffen, bei der eine Abhängigkeit der Massenkräfte und damit der dynamischen Beanspruchung von der Beschnittthöhe erreichbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Ungleichförmigkeitsgetriebe mindestens ein, mit mindestens zwei weiteren Getriebegliedern gelenkig verbundenes Verstellglied, das in mindestens einem mit ihm verbundenen Getriebeglied, verschieb- oder verdrehbar und feststellbar angeordnet ist, enthält.

Das Verstellglied ist im Maschinengestell angeordnet und in einer Führung, die als Schubgelenk oder einem Lager, das als Drehgelenk ausgebildet ist, im Maschinengestell gelagert. Mit dem Verstellglied ist eine Verstell- und Arretierungseinrichtung verbunden.

Das Verstellglied ist dem Übertragungsglied, das als Zwischenkurbel, Abtriebskurbel oder Planetenrad entsprechend dem jeweilig verwendeten Ungleichförmigkeitsgetriebe ausgebildet sein kann, zugeordnet.

- 0 0 0 4 0

Durch die Anwendung der Erfindung ist es möglich, die Massenkkräfte in Abhängigkeit von der Beschnittthöhe zu ändern, daß heißt, bei Verringerung der Beschnittthöhe zu senken.

Dadurch wird die dynamische Beanspruchung und damit der Verschleiß an Dreimesserschneidemaschinen gesenkt bzw. kann bei gleicher dynamischer Beanspruchung die Drehzahl der Maschine erhöht werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: die schematische Darstellung einer Dreimesserschneidemaschine

Fig. 2: die schematische Darstellung eines Ungleichförmigkeitsgetriebes, welches als Kurbelkoppeltrieb durch zwei hintereinander geschaltete Kurbelschleifen ausgebildet ist.

Fig. 3: die schematische Darstellung eines Ungleichförmigkeitsgetriebes, welches durch ein Kurbelkoppeltrieb mit einer Kurbelschleife gebildet wird.

Fig. 4: die schematische Darstellung eines Ungleichförmigkeitsgetriebes, das aus einem Kurbelkoppeltrieb mit zwei hintereinander geschalteten Doppelkurbeln besteht.

Fig. 5: die schematische Darstellung eines Ungleichförmigkeitsgetriebes, welches ein Kurbelkoppeltrieb mit einer Doppelkurbel ist.

Fig. 6: die schematische Darstellung eines Ungleichförmigkeitsgetriebes, welches als Räderkoppeltriebe mit zwei Zahnrädern dargestellt wird.

Fig. 7: eine grafische Darstellung der Übertragungsfunktion
0. Ordnung der Messerbewegung in Abhängigkeit von der
Verstellung "s".

Fig. 8: eine grafische Darstellung der Übertragungsfunktion
1. Ordnung der Messerbewegung in Abhängigkeit von der
Verstellung "s".

Fig. 9: eine grafische Darstellung der Übertragungsfunktion
2. Ordnung der Messerbewegung in Abhängigkeit von der
Verstellung "s".

Fig. 1 zeigt eine Dreimesserschneidemaschine 21 mit einem Schneid-
tisch 22 zur Aufnahme eines Buch- oder Broschurenstapels, im
folgenden Schneidgut 23 genannt, welches durch nicht dargestellte
Mittel, dem Schneidtisch 22 zugeführt, auf dem Schneidtisch 22
ausgerichtet und durch eine Preßeinrichtung lagegenau gehalten
wird, zugeordnet ist.

Ein über dem Schneidtisch 22 angeordneter Quermesserträger 24
ist über Quermesserträgerlenker 25 mit dem Gestell der Dreimes-
serschneidemaschine 21 gelenkig verbunden und wird in nicht dar-
gestellten Führungen geführt.

An den Quermesserträger 24 greift eine Quermesserträgerzug-
stange 31 an, die mit der Quermesserantriebskurbel 37 des Quer-
messerantriebes 38 verbunden ist.

Die beiden Seitenmesserträger 26, zur Aufnahme der nicht dar-
gestellten Seitenmesser, sind drehfest auf der Seitenmesser-
trägerwelle 27 axial verschiebbar angeordnet.

Die Seitenmesserträgerwelle 27 ist über Seitenmesserträgerführungen 28, einem Seitenmesserträgerlenker 30, der auf einer Seite mit der Seitenmesserträgerwelle 27 drehfest verbunden ist und mit dem freien Ende in einer Seitenmesserträgerlenkerführung 29 geführt wird, mit dem nicht dargestellten Gestell der Dreimesserschneidemaschine 21 gelenkig verbunden.

Die beiden Enden der Seitenmesserträgerwelle 27 sind mit den Seitenmesserträgerzugstangen 12, die über die Seitenmesserantriebskurbeln 36 mit dem Seitenmesserantrieb 39 in Verbindung stehen, verbunden.

Dem Seitenmesserantrieb 39 und dem Quermesserantrieb 38 ist die Verstell- und Arretierungseinrichtung 8 zugeordnet.

In den Figuren 2 bis 6 sind einige Ausführungsbeispiele dargestellt, bei denen die erfinderische Lösung Anwendung finden kann.

Die Ungleichförmigkeitsgetriebe sind als Seitenmesser-39 bzw. Quermesserantrieb 38 ausgebildet und über nicht dargestellte bekannte Mittel mit der Seitenmesser- 33 bzw. Quermesserantriebswelle verbunden.

Die in den Figuren 2 und 4 dargestellten Ungleichförmigkeitsgetriebe 14, 16 werden aus drei umlaufenden Kurbeln 2, 4 und 6 gebildet.

Die Achsen der ersten Kurbel 2 und der zweiten Kurbel 6 sind identisch.

Das als Zwischenkurbel ausgebildete Übertragungsglied 4 ist im Verstellglied 7 drehbar gelagert. Das Verstellglied 7 ist mit der Verstell- und Arretierungseinrichtung 8 verbunden, wobei die Führung 13 des Verstellgliedes 7 im Maschinengestell 1 ein Schubgelenk ist.

Die Zwischenkurbel 4 ist über eine erste bzw. über eine zweite Koppel 3, 5 mit einer ersten und zweiten Kurbel 2, 6 verbunden. Die Koppeln 3, 5 können mit der Zwischenkurbel 4 und der ersten bzw. der zweiten Kurbel 2, 6 durch je ein Drehgelenk 20 verbunden sein. Eines der beiden Drehgelenke 20 ist durch ein Schubgelenk 19 ersetzbar.

Die Figuren 3 und 5 zeigen Ungleichförmigkeitsgetriebe mit zwei umlaufenden Kurbeln 2, 4, wobei das Übertragungsglied 4 als Abtriebskurbel ausgebildet ist. Die erste Kurbel 2 und das Übertragungsglied wird durch die erste Koppel 3 verbunden.

Die erste Koppel 3 ist mit der ersten Kurbel 2 und dem Übertragungsglied 4 über je ein Drehgelenk 20 verbunden, eines der Drehgelenke 20 kann durch ein Schubgelenk 19 ausgetauscht werden.

Das Übertragungsglied 4 ist im Verstellglied 7 gelagert.

Mit dem Verstellglied 7 ist die Verstell- und Arretierungseinrichtung 8 verbunden.

Das die Führung 13 des Verstellgliedes 7 im Maschinengestell 1 ist als Schubgelenk ausgebildet.

Das in der Figur 6 dargestellte Ungleichförmigkeitsgetriebe ist ein Räderkoppeltrieb, bestehend aus einem Sonnenrad 11, welches gleichzeitig als Verstellglied 7 ausgebildet ist und dem auf der ersten Kurbel 2 drehbar gelagerten Planetenrad, daß das Übertragungsglied 4 darstellt.

Das Übertragungsglied 4 ist über die erste Koppel 3 mit der zweiten Kurbel 6, die als Abtriebsglied dient, verbunden, wobei die Achsen der Lager der ersten Kurbel 2 und der zweiten Kurbel 6 im Maschinengestell 1 identisch sind.

Das Sonnenrad 11 ist über die Verstell Schnecke 9 durch die Verstell- und Arretierungseinrichtung 8 verdreh- und feststellbar.

Die Wirkungsweise der Erfindung ist folgende:

Durch die Verstell- und Arretierungseinrichtung 8 wird das Verstellglied 7 in seiner Lage verändert. Das mit dem Verstellglied 7 verbundene Übertragungsglied 4 verändert dadurch seine Lage im Maschinengestell 1, wodurch die Gestellpunkte der Getriebeglieder zueinander verändert werden.

Durch die Verringerung bzw. Vergrößerung des Gestellabstandes "s" tritt am Abtriebsglied eine Verringerung bzw. Vergrößerung der Bewegungsabläufe der Messer gemäß Fig. 7, 8, 9 ein, was gleichzeitig zur Veränderung der Massenkräfte führt.

Erfindungsansprüche

1. Dreimesserschneidemaschine für den dreiseitigen Beschnitt von Büchern oder Broschüren in einer einzigen Schneidstation mit einem als Ungleichförmigkeitsgetriebe ausgebildeten Seiten- und Quermesserantrieb, von dem aus über Seitenmesserträgerzugstangen zunächst die Seitenmesser und über eine Quermesserträgerzugstange anschließend das Quermesser angetrieben werden, gekennzeichnet dadurch, daß das Ungleichförmigkeitsgetriebe (14, 15, 16, 17, 18) mindestens ein, mit mindestens zwei weiteren Getriebegliedern (1, 4) gelenkig verbundenes Verstellglied (7), das in mindestens einem mit ihm verbundenen Getriebeglied (1) um einen Weg "s" verschiebbar oder um einen Winkel " φ " verdreh- und feststellbar angeordnet ist, enthält.
2. Dreimesserschneidemaschine nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß das Verstellglied (7) im Maschinengestell (1) angeordnet ist.
3. Dreimesserschneidemaschine nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Führung (13) des Verstellgliedes (7) im Maschinengestell (1) als Schubgelenk ausgebildet ist.
4. Dreimesserschneidemaschine gekennzeichnet dadurch, daß das Lager (14) des Verstellgliedes (7), im Maschinengestell (1), als Drehgelenk ausgebildet ist.
5. Dreimesserschneidemaschine nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß mit dem Verstellglied (7) eine Verstell- und Arretierungseinrichtung (8) verbunden ist.
6. Dreimesserschneidemaschine nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß das Verstellglied (7) dem Übertragungsglied (4) zugeordnet ist.

7. Dreimesserschneidemaschine nach Punkt 5 gekennzeichnet dadurch, daß das dem Verstellglied (7) zugeordnete Übertragungsglied (4) des Ungleichförmigkeitsgetriebes (14, 16) eine Zwischenkurbel ist.
8. Dreimesserschneidemaschine nach Punkt 5 gekennzeichnet dadurch, daß das dem Verstellglied (7) zugeordnete Übertragungsglied (4) des Ungleichförmigkeitsgetriebes (15, 17) eine Abtriebskurbel ist.
9. Dreimesserschneidemaschine nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß das dem Verstellglied (7) zugeordnete Übertragungsglied (4) des Ungleichförmigkeitsgetriebes (18) als Planetenrad ausgebildet ist.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

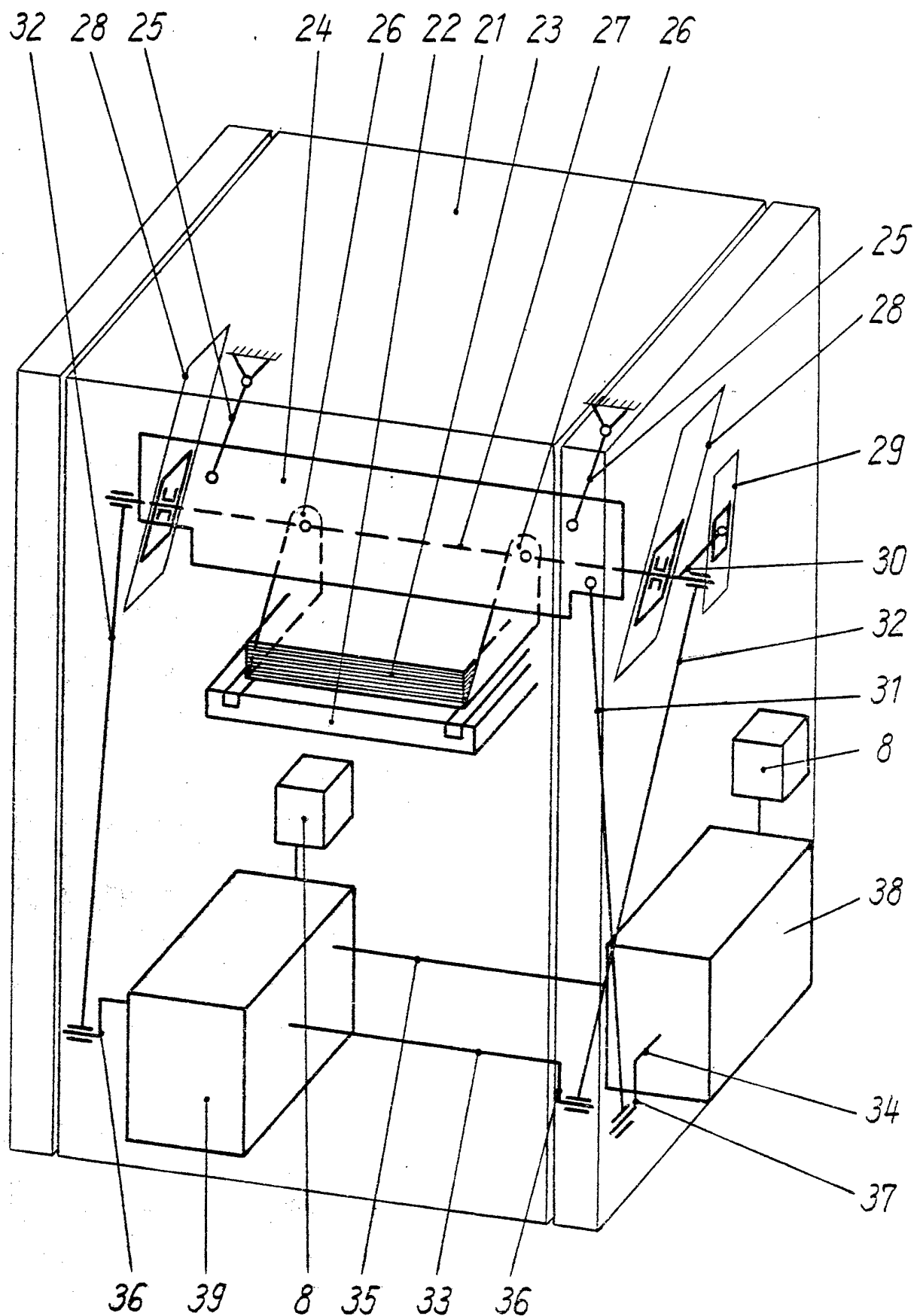


Fig. 1

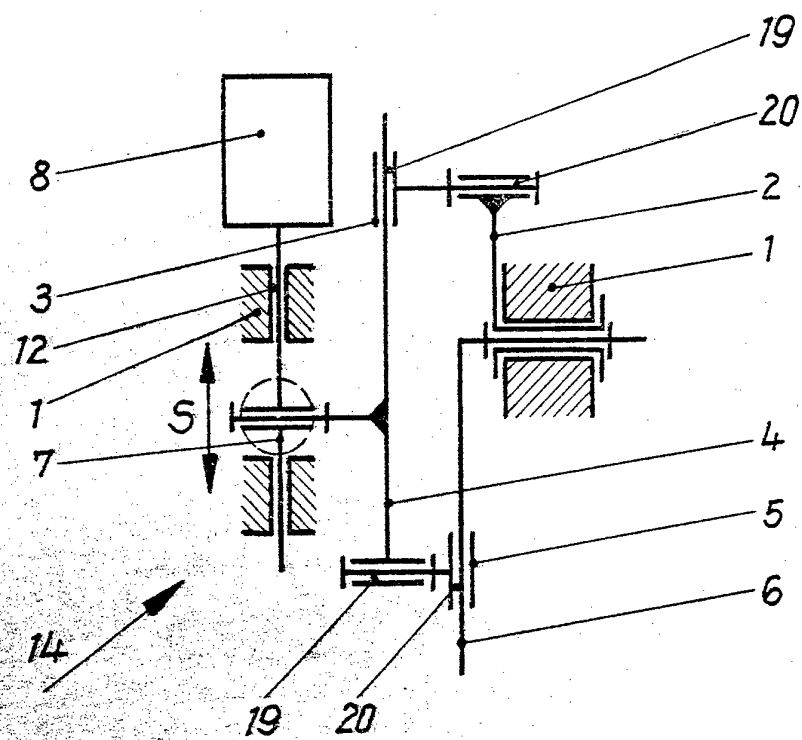


Fig. 2

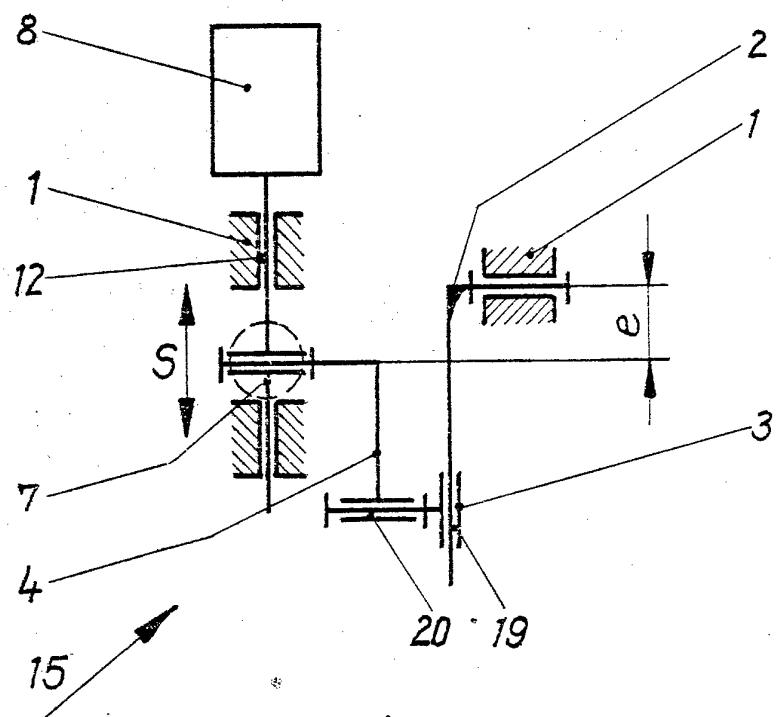


Fig. 3

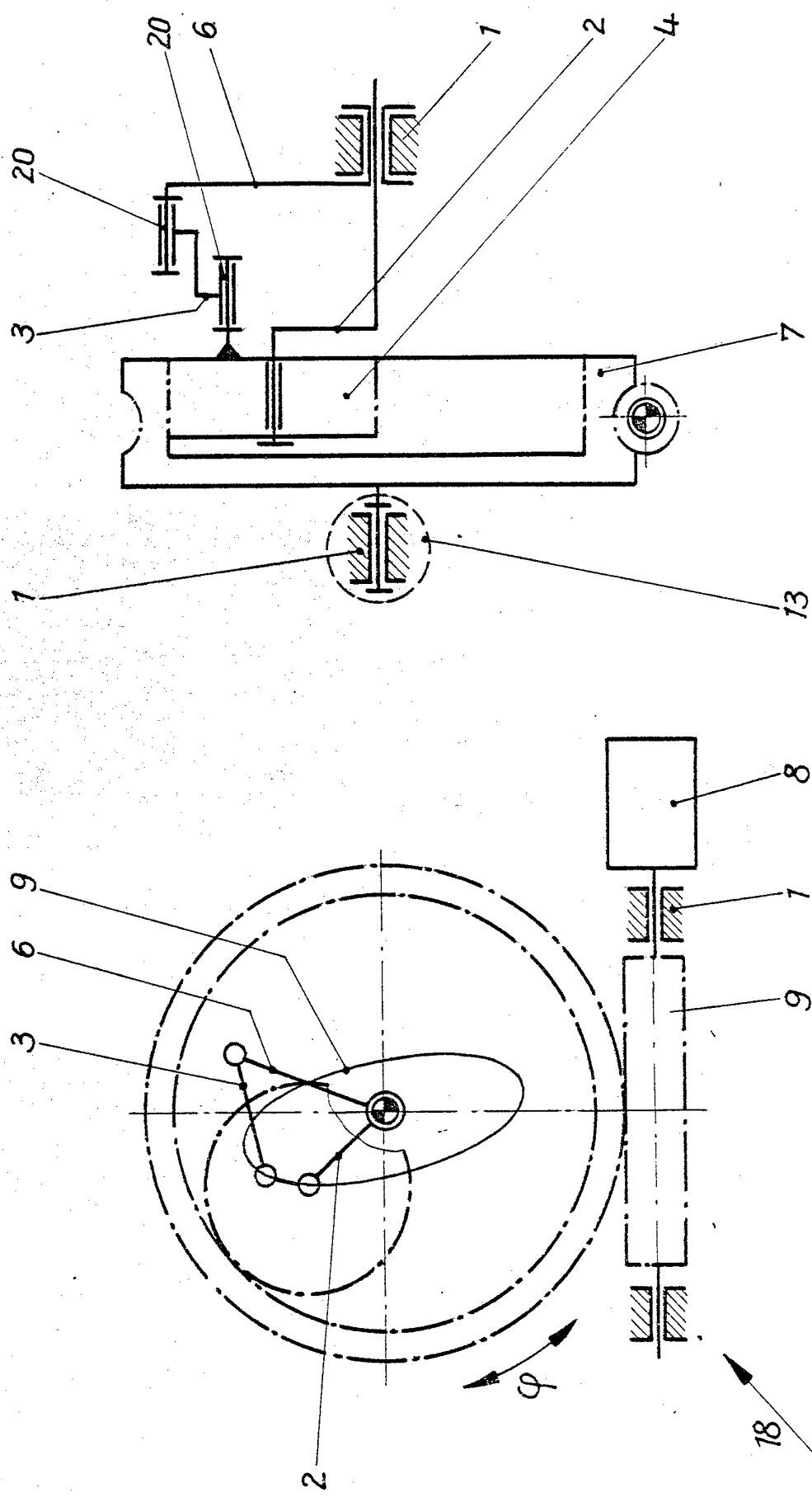


Fig. 6

