

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 083 676
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
21.08.85

(51)

Int. Cl.⁴: **D 03 D 51/08**

(21)

Anmeldenummer: **82100152.6**

(22)

Anmeldetag: **12.01.82**

(54)

Schussuchvorrichtung für Webmaschinen.

(30)

Priorität: **16.12.81 CH 8018/81**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.07.83 Patentblatt 83/29

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.85 Patentblatt 85/34

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

(56)

Entgegenhaltungen:
**DE - A - 2 545 903
DE - B - 2 208 387
FR - A - 2 357 667**

(73)

Patentinhaber: **GEBRÜDER SULZER
AKTIENGESELLSCHAFT, Zürcherstrasse 9,
CH-8401 Winterthur (CH)**

(72)

Erfinder: **Binninger, August, Tengenerstrasse 14,
D-7716 Gelsingen (DE)**
Erfinder: **Kleilger, Josef c/o Sulzer Brothers Inc., Textile
Machinery Division, P.O. Box 5332 Spartanburg,
SC 29304 (US)**

(74)

Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Marsch Dipl.-Ing. K. Sparing
Dipl.-Phys.Dr. W.H. Röhl Patentanwälte,
Rethelstrasse 123, D-4000 Düsseldorf (DE)**

EP 0 083 676 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schußsuchvorrichtung für Webmaschinen, enthaltend ein Planetengetriebe, das zwischen der Hauptantriebswelle der Webmaschine und den Webaggregaten angeordnet ist, ein mit dem Planetengetriebe zusammenwirkendes Zusatzgetriebe, das die Aggregate beim Schußsuchen antreibt, und eine mit dem Zusatzgetriebe zusammenwirkende Indexvorrichtung zum Steuern der Anzahl der Umdrehungen der Aggregate beim Schußsuchen.

Wird beim Weben ein Schußfaden fehlerhaft eingetragen, so erzeugt der Schußfadenwächter ein Signal, das das unmittelbare Ausschalten des Antriebsmotors und das Bremsen der Webmaschine bis zum Stillstand einleitet. Danach wird der fehlerhafte Schußfaden aus dem geöffneten Webfach entfernt. Um in das geöffnete Webfach nochmals ein Schußfaden eintragen zu können, ist es nötig, daß die verschiedenen Aggregate der Webmaschine je nach ihrer Aufgabe und Bauart um einen Schuß zurück- oder vorwärtsgestellt werden. Diese Arbeit wird allgemein als Schußsuchen bezeichnet.

Eine bekannte Vorrichtung dieser Art (FR-OS 2 357 667) weist den Nachteil auf, daß sie bedingt durch die Bauart der Getriebe große Abmessungen hat, was bei Webmaschinen, wo die Raumanforderungen immer sehr prekär sind, ein erheblicher Nachteil ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schußsuchvorrichtung der eingangs definierten Art zu schaffen, die nur geringe Abmessungen aufweist. Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen.

Zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind nachstehend anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine Schußsuchvorrichtung gemäß der Erfindung in schematischer Darstellung;

Fig. 2 einen Querschnitt des Planetengetriebes;

Fig. 3a—3b, 4a—4b, 5a—5b, 6a—6b Teile des Planetengetriebes in verschiedenen Bewegungsphasen;

Fig. 7 eine Schußsuchvorrichtung in mehrfacher Ausführung.

Gemäß Fig. 1 treibt eine Hauptwelle 1 einer Webmaschine über ein Kettenrad 2 und eine Kette 3 ein Kettenrad 4 an.

Das Kettenrad 4 ist auf einer Welle 5 eines Planetengetriebes 6 befestigt. Eine abgetriebene Welle 7 des Planetengetriebes weist ein Doppelkettenrad 8 auf mit zwei Kettenrädern 9 und 10 zum Antreiben eines Wegaggregates 11 bzw. 12. Die Aggregate 11 und 12 können z. B. die Warenausschaltung bzw. die Webfachbildungsvorrichtung der Webmaschine sein. Ein drittes Aggregat kann die Farbsteuervorrichtung sein, das ebenfalls vom Kettenrad angetrieben ist oder dann von der Webfachbildungsvorrichtung. Das Pla-

netengetriebe 6 bewirkt, daß das angetriebene Kettenrad und das abgetriebene Doppelkettenrad 8 bei Webbetrieb gleichen Drehsinn und gleiche Drehzahl haben. Das Planetengetriebe kann somit ohne weiteres in eine bestehende Webmaschine eingebaut werden. Dies wird wie folgt erreicht.

Bei Webbetrieb treibt das Kettenrad 4 die Welle 5 des Planetengetriebes 6 mit bestimmtem Drehsinn und Drehzahl an. Die Welle 5 treibt über einen Steg 13 (Fig. 2) mit einem Bolzen 14 ein darauf drehbar gelagertes Planetenrad 15 an, das sich in einem feststehenden Hohlrad 16 abrollt und dabei ein Sonnenrad 17 antreibt. Das Sonnenrad 17 treibt seinerseits ein Planetenrad 18 an, das dieselbe Zähnezahzahl wie das Planetenrad 15 hat. Das Planetengetriebe 6 weist weiterhin ein Schneckengetriebe 19 mit einer Schnecke 20 und einem Schneckenrad 21 auf. Das Schneckenrad 21 ist mit einem Innenzahnkranz 22 versehen, mit derselben Zähnezahzahl wie das Hohlrad 16. Das Schneckenrad 21 ist durch einen Indexierbolzen 23 arretiert, da dieser in einer Aussparung 24 an seinem Umfang eingerastet ist. Das Schneckenrad ist in diesem Fall somit das feststehende Hohlrad für das Planetenrad 18. Dabei treibt das Planetenrad 18 über einen darin befestigten Bolzen 25 über einen Steg 26 die abgetriebene Welle 7 mit dem Doppelkettenrad 8 an. Da die beiden Planetenradsätze 15-16-17 und 17-18-22 identisch sind und entgegengesetzt angetrieben sind, weisen die Kettenräder 4 und 8 den gleichen Drehsinn und die gleiche Drehzahl auf.

Mit dem Planetengetriebe 6 ist eine Indexiervorrichtung 30 zusammengebaut, die die Drehung des Schneckenrades 21 überwacht. Die Indexiervorrichtung 30 wird von einem Indexiermotor 31 betätigt, auf dessen Welle eine Steuerscheibe 32 mit einer inneren Steuerkurve 33 befestigt ist. An der Steuerkurve 33 geführt ist eine Rolle 34, die auf dem bereits genannten Indexierbolzen 23 gelagert ist. Das Schneckenrad 21 weist neben der Aussparung 24 eine diametral gelegene Aussparung 35 (Fig. 3a) auf, in die der Indexierbolzen 23 je nach Lage des Schneckenrades einrasten kann. Die Stellung des Indexierbolzens 23 inn- und außerhalb der Aussparungen 24 und 35 wird von zwei Sensoren 36 und 37 im Zusammenwirken mit einer Schaltfahne 38 am Indexierbolzen erfaßt.

Beim Schußsuchen arbeitet die Vorrichtung wie folgt:

Ist vom Schußfadenwächter der Webmaschine ein fehlerhaft eingetragener Schußfaden festgestellt und der Antriebsmotor durch die nachgeschaltete Wächtervorrichtung ausgeschaltet worden, kommt die Webmaschine mit allen ihren Aggregaten zum Stillstand. Das Kettenrad 4, die Welle 5, der Steg 13, das Planetenrad 15 und das Sonnenrad 17 des Planetengetriebes stehen somit still. Zunächst entfernt der Weber den Schußfaden aus dem Webfach. Danach

schaltet er mittels eines Schalters 39 eine Steuervorrichtung 40 ein, womit der Schußsuchvorgang eingeleitet wird. Die Steuervorrichtung 40 schaltet über eine Leitung 40a den Indexiermotor 31 ein, so daß der Indexierbolzen 23 der Indexier-
 vorrichtung 30 durch die Steuerscheibe 32 entgegen dem Druck einer Feder 41 aus der Aussparung 24 des Schneckenrades 21 gezogen wird. Dabei veranlaßt die Schaltfahne 38 den Sensor 37 zur Abgabe eines Signals über eine Leitung 40b an die Steuervorrichtung 40, die daraufhin über eine Leitung 40c einen Stellmotor 43 einschaltet. Der Stellmotor 43 treibt über einen Riemtrieb 44 eine Welle 42 an, auf der die Schnecke 20 des Schneckengetriebes 19 befestigt ist. Der Innenzahnkranz 22 des Schnecken-
 rades 21 treibt das Planetenrad 18, das auf dem stillstehenden Sonnenrad 17 abrollt und dabei über den Bolzen 25 und den Steg 26 die Welle 7 und damit das Doppelkettenrad 8 antreibt; das letzte jedoch mit umgekehrtem Drehsinn wie beim Webbetrieb. Das Doppelkettenrad 8 dreht somit die beiden Aggregate 11 und 12 in die richtige Betriebslage hinsichtlich der Webmaschine zurück und zwar mit der durch das Schnecken-
 getriebe 19 und den Planetenradsatz 17-18-22 untergesetzte Drehzahl des Stellmotors 43.

Inzwischen hat die Steuerscheibe 32 eine ganze Umdrehung ausgeführt und der Indexiermotor 31 wird nun von der Steuervorrichtung 40 ausgeschaltet. Am Ende der Umdrehung hat die Steuerscheibe 32 den Indexierbolzen 23 freigegeben, der jedoch trotz des Druckes der Feder 41 nicht in die Aussparung 24 des Schneckenrades 21 einrasten kann, da dieses verdreht wurde.

Damit die Aggregate 11 und 12 um genau nur einen Schuß zurückgestellt werden, so daß keine Phasenverschiebung zwischen deren Betriebslage und der Webmaschine eintritt, muß die Drehung mit entgegengesetztem Drehsinn von Doppelkettenrad 8 auch genau eine Umdrehung betragen. Wieviel Umdrehungen das Schneckenrad 21 dazu ausführen muß, hängt ab vom Untersetzungsverhältnis des Planetenradsatzes 17-18-22. Es sei hier angenommen, daß das Schneckenrad 21 anderthalb Umdrehungen ausführen muß; andere Übersetzungen sind jedoch möglich. Dazu ist das Schneckenrad 21 mit der bereits genannten Aussparung 35 versehen. Um ein vorzeitiges Einrasten des Indexierbolzens 23 in die zweite Aussparung 35 zu vermeiden, ist ein zweiter Planetenradsatz 45 im Gehäuse des Planetengetriebes 6 vorgesehen. Der Planetenradsatz 45 wird gebildet durch einen zweiten Innenzahnkranz 46 als Hohlrad im Schneckenrad 21 und ein Planetenrad 47 mit der gleichen Zähnezahl wie das Planetenrad 18. Das Planetenrad 47 rollt auf einem feststehenden Sonnenrad 48 ab, das die gleiche Zähnezahl hat wie das Sonnenrad 17. Das Planetenrad 47 treibt über einen Bolzen 49 eine Indexierscheibe 50 an. Diese Indexierscheibe 50 dreht sich somit beim Schußsuchen synchron mit dem Doppelkettenrad 8, d. h., eine Umdrehung dieser Indexierscheibe entspricht einer Umdrehung des Doppelkettenra-

des. Die Indexierscheibe 50 ist mit einer Aussparung 51 versehen, und arretiert, wenn der Indexierbolzen 23 in diese Aussparung eingerastet ist, was bei Webbetrieb der Fall ist.

Das Zusammenwirken von Schneckenrad 21 und Indexierscheibe 50 während des Schußsuchens geht aus Fig. 3a und 3b, Fig. 4a und 4b, Fig. 5a und 5b und Fig. 6a und 6b hervor.

Fig. 3a und 3b zeigen die Lage beim Beginn des Schußsuchens, wenn der Indexierbolzen 23 durch die Steuerscheibe 32 aus den Aussparungen 24 und 51 gezogen wird und anschließend das Schneckenrad 21 sowie auch die Indexierscheibe 50 zu drehen anfangen.

Fig. 4a und 4b zeigen die Lage nachdem das Schneckenrad 21 180° gedreht hat. In dieser Lage könnte der Indexierbolzen 23 in die Aussparung 35 einrasten, doch wird dies durch die Indexierscheibe 50 verhindert, da sie und die Aussparung 51 erst 120° zurückgelegt haben.

Fig. 5a und 5b zeigen die Lage nachdem das Schneckenrad 21 360° gedreht hat. Die Indexierscheibe 50 verhindert den Indexierbolzen 23 noch immer am Einrasten.

Fig. 6a und 6b zeigen die Lage nachdem das Schneckenrad 21 über 540° oder anderthalb Umdrehungen gedreht hat. Jetzt ermöglichen die Aussparungen 35 und 51 das Einrasten des Indexierbolzens 23 unter dem Druck der Feder 41. Die Indexierscheibe 50 hat dann eine Umdrehung gemacht, ebenso das Doppelkettenrad 8. Dies entspricht einem Zurückdrehen der Aggregate 11 und 12 um einen Schuß.

Die Indexiervorrichtung kann auch so ausgeführt sein, daß die Indexierung des Schneckenrades des Schneckengetriebes nur von der Indexierscheibe 50 überwacht wird. Das Schneckenrad weist dann keine Aussparungen am Umfang auf und der Indexierbolzen 23 rastet nur in die Aussparung 51 in der Indexierscheibe 50 ein. Nach Einrasten des Indexierbolzens 23 ist das Schneckenrad über das feststehende Sonnenrad 48, das feststehende Planetenrad 47 und das Hohlrad 46 blockiert.

Weiterhin kann statt des Schneckengetriebes 19 ein anderes Getriebe, z. B. eines mit Stirnrädern verwendet werden; dessen Antriebsrad steht dann an der Stelle des Schneckenrades 21.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel wurde davon ausgegangen, daß zum Zurückstellen um einen Schuß die Aggregate 11 und 12 beide um eine Umdrehung zurückgedreht werden mußten. Es kann jedoch vorkommen, daß die Aggregate beim Schußsuchen unterschiedliche Bewegungen ausführen müssen, z. B. soll ein Aggregat um eine Umdrehung rückwärts, das andere zwei Umdrehungen vorwärts verstellt werden. In diesem Fall sind zwei Schußsuchvorrichtungen zu verwenden. Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer solchen Anordnung.

Ein Kettentrieb bestehend aus den Kettenrädern 61, 62 und 63 und einer Rollenkette 64 treibt zwei Planetengetriebe 65 und 66 an. Die abgetriebenen Wellen 67 bzw. 68 dieser Planetengetriebe sind mit einem Kettenrad 69 bzw. 70 verse-

hen. Das Kettenrad 69 ist ein Teil eines Ketten-
 triebes 71 zum Antrieb eines Aggregates 72. Das
 Kettenrad 70 ist Teil eines Kettentriebes 73 zum
 Antrieb eines Aggregates 74 der Webmaschine.
 Das Planetengetriebe 65 ist mit einer Indexier-
 vorrichtung 75 mit Indexiermotor 75', das Plane-
 tengetriebe 66 mit einer Indexiervorrichtung 76
 mit Indexiermotor 76' versehen. Dem Planeten-
 getriebe 65 ist weiterhin ein Stellmotor 77, Plane-
 tengetriebe 66 ein Stellmotor 78 zugeordnet. Der
 Aufbau der Planetengetriebe, Indexiervorrich-
 tungen und Stellmotoren entspricht dem für
 Fig. 1 und 2 beschriebenen. Weiterhin ist eine
 gemeinsame Steuervorrichtung 80 zum Steuern
 der Indexiervorrichtungen 75 und 76 und der
 Stellmotoren 77 und 78 vorgesehen, die mittels
 eines Schalters 90 betätigt wird. Die Steuervor-
 richtung 80 besitzt für jedes der Aggregate 72
 und 74 einen Programmspeicher 80' bzw. 80'' mit
 Daten für die Bewegungen, die es beim Schuß-
 suchvorgang ausführen muß. Jedes Aggregat ist
 somit unabhängig von anderen in der Anzahl von
 Vor- und Rückwärtsdrehungen, die bei der
 Schußsuche durchzuführen sind bis sie in die
 zum Weiterweben der Webmaschine erforderliche
 Position gelangt sind.

Beim Anfang des Schußsuchens, wenn die
 Kettenräder 62 und 63 durch das Ausschalten der
 Webmaschine stillstehen, wird mittels des
 Schalters 90 die Steuervorrichtung 80 einge-
 schaltet, deren Programme für die von den Ag-
 gregaten 72 und 74 auszuführenden Bewegun-
 gen abzulaufen beginnen. Zunächst werden pro-
 grammgemäß für beide Indexiervorrichtungen
 75 und 76 die Indexiermotoren 75' bzw. 76' einge-
 schaltet und dadurch die Indexiervorrichtungen
 deblockiert. Daraufhin werden die Stellmotore
 77 und 78 eingeschaltet, die nun programmge-
 mäß das Schneckengetriebe in jedem Planeten-
 getriebe 65 und 66 derart in Bewegung setzen,
 daß die Kettenräder 69 bzw. 70 einen Drehsinn
 und eine Anzahl Umdrehungen aufweisen, erfor-
 derlich, um die Aggregate in die richtige Arbeits-
 lage hinsichtlich der Webmaschine zu bringen.
 Am Ende des Programms werden die Stellmoto-
 ren ausgeschaltet.

Patentansprüche

1. Schußsuchvorrichtung für Webmaschinen,
 enthaltend ein Planetengetriebe, das zwischen
 der Hauptantriebswelle der Webmaschine und
 den Webaggregaten angeordnet ist, ein mit dem
 Planetengetriebe zusammenwirkendes Zusatz-
 getriebe, das die Aggregate beim Schußsuchen
 antreibt, und eine mit dem Zusatzgetriebe zu-
 sammenwirkende Indexiervorrichtung zum Steu-
 ern der Anzahl der Umdrehungen der Aggregate
 beim Schußsuchen, dadurch gekennzeichnet,
 daß das Planetengetriebe (15-16-17) ein Hohlrad
 (16), ein auf dessen Innenzahnkranz ablaufendes
 Planetenrad (15) und ein von diesem angetriebe-
 nes Sonnenrad (17) aufweist, daß weiterhin ein
 zweites Planetengetriebe (17-18-22) vorgesehen

ist, dessen Planetenrad (18) vom Sonnenrad (17)
 des ersten Planetengetriebes angetrieben ist
 und auf dem Innenkranz (22) eines Hohlrades
 (21) abläuft und dieselbe Zähnezahln hat wie das
 Planetenrad (15) des ersten Planetengetriebes,
 welches Hohlrad (21) das Schneckenrad (21) des
 Zusatzgetriebes (19) und das Antriebsrad (21)
 des zweiten Planetengetriebes (17-18-22) ist, und
 daß die Indexiervorrichtung einen Indexierbol-
 zen (23) aufweist, der mit einer Aussparung (51)
 in einer Scheibe (50) zusammenwirkt, die von
 einem dritten Planetenradsatz (45) angetrieben
 wird, dessen Antriebsrad (46) gebildet ist durch
 einen weiteren Innenzahnkranz (46) als Hohlrad
 im Schneckenrad (21) des Zusatzgetriebes (19),
 auf welchem Innenzahnkranz (46) ein weiteres
 Planetenrad (47) abläuft, dessen Zähnezahln die
 gleiche ist wie die Zähnezahln des Planetenrades
 (18) des ersten Planetengetriebes (15-16-17),
 welches Planetenrad (47) auf einem feststehen-
 den Sonnenrad (48) abläuft, das dieselbe Zähne-
 zahln hat wie das Sonnenrad (17) des ersten Pla-
 netengetriebes (15-16-17).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß der Indexierbolzen (23) auch
 mit dem Schneckenrad (21) des Zusatzgetriebes
 (19) zusammenarbeitet, welches dazu mit zwei
 diametral angeordneten Aussparungen (24, 35)
 versehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, in
 mehrfacher Ausführung, zum separaten Antrieb
 der Aggregate, dadurch gekennzeichnet, daß
 eine gemeinsame Steuervorrichtung (80) vorge-
 sehen ist, die für den Stellmotor (77, 78) eines
 jeden Aggregates (72, 74) ein Programm (80',
 80'') für die durchzuführenden Bewegungen der
 Aggregate und der Indexiervorrichtungen (75,
 76) enthält.

Claims

A pick-finding device for weaving machines,
 the system comprising a planetary gear dis-
 posed between the machine main shaft and the
 weaving motions, an additional transmission
 which co-operates with the planetary gearing
 and which drives the motions during pick-find-
 ing, and an indexing facility which cooperates
 with the additional transmission and which
 serves to control the number of revolutions per-
 formed by the motions in pick-finding, charac-
 terised in that the planetary transmission
 (15-16-17) has an annulus (16), a planet (15) run-
 ning on the internal toothed ring of the annulus
 (16), and a sunwheel (17) driven by the planet
 (15); a second planetary gearing (17-18-22) is
 provided whose planet (18) is driven by the sun-
 wheel (17) of the first planetary gearing and runs
 on the internally toothed ring (22) of an annulus
 (21) and has the same tooth number as the planet
 (15) of the first planetary gearing, the second
 annulus (21) being the wormwheel (21) of the
 additional transmission (19) and the driving
 wheel (21) of the second planetary transmission

(17-18-22); and the indexing facility has an indexing pin (23) co-operating with a recess (51) in a disc (50) driven by a third planetary gearing (45) whose driving wheel (46) takes the form of a further internally toothed ring (46) as annulus in the wormwheel (21) of the additional transmission (19), another planet (47) running on the last-mentioned internally toothedring (46), the tooth number of the last-mentioned planet (47) being the same as the tooth number of the planet (18) of the first planetary transmission (15-16-17), the planet (47) running on a stationary sunwheel (48) having the same tooth number as the sunwheel (17) of the first planetary gearing (15-16-17).

2. A device according to Claim 1, characterised in that the indexing pin (23) co-operates with the wormwheel (21) of the additional transmission (19) which is accordingly formed with two recesses (24, 35) disposed diametrically opposite one another.

3. A device according to Claim 1 or 2 in a multiple construction for separate driving of the motions, characterised in that a common control (80) is provided which comprises for the actuator motor (77, 78) of each motion (72, 74) a program (80', 80'') for the movements required to be carried out by the motions and by the indexing facilities (75, 76).

Revendications

1. Dispositif localisateur de trame pour métiers à tisser, comprenant un train planétaire intercalé entre l'arbre principal d'entraînement du métier à tisser et les groupes de tissage, un engrenage supplémentaire qui coopère avec ce train planétaire et entraîne les groupes au cours de la localisation de la trame, ainsi qu'un dispositif d'indexage, coopérant avec l'engrenage supplémentaire en vue de commander le nombre des tours complets desdits groupes lors de la localisation de la trame, caractérisé par le fait que la train planétaire (15-16-17) présente une roue creuse (16), un pignon satellite (15) se déplaçant sur la couronne dentée interne de cette dernière, ainsi qu'une roue planétaire (17) entraînée par ce pignon satellite; par le fait qu'il est en outre prévu un deuxième train planétaire (17-18-22) dont le pignon satellite (18) est entraîné par la roue planétaire (17) du premier train planétaire, se déplace sur la couronne interne (22) d'une roue creuse (21) et présente le même nombre de dents que le pignon satellite (15) du premier train planétaire, ladite roue creuse (21) constituant la roue hélicoïdale (21) de l'engrenage supplémentaire (19) et la roue d'entraînement (21) du deuxième train planétaire (17-18-22); et par le fait que le dispositif d'indexage comporte un tenon d'indexage (23) coopérant avec un évidement (51) dans un disque (50) entraîné par un troisième train planétaire (45) dont la roue d'entraînement (46) est formée par une autre couronne dentée interne (46) en tant

que roue creuse dans la roue hélicoïdale (21) de l'engrenage supplémentaire (19), couronne dentée interne (46) sur laquelle se déplace un autre pignon satellite (47) dont le nombre de dents est identique au nombre de dents du pignon satellite (18) du premier train planétaire (15-16-17), lequel pignon satellite (47) se déplace sur une roue planétaire fixe (48) possédant le même nombre de dents que la roue planétaire (17) du premier train planétaire (15-16-17).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le tenon d'indexage (23) coopère également avec la roue hélicoïdale (21) de l'engrenage supplémentaire (19), laquelle est pourvue à cette fin de deux évidements (24, 35) occupant des positions diamétrales.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, de réalisation multiple pour l'entraînement séparé des groupes, caractérisé par le fait qu'il est prévu un dispositif commun de commande (80) renfermant, pour le servomoteur (77, 78) de chaque groupe (72, 74), un programme (80', 80'') pour les mouvements devant être accomplis par les groupes et les dispositifs d'indexage (75, 76).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

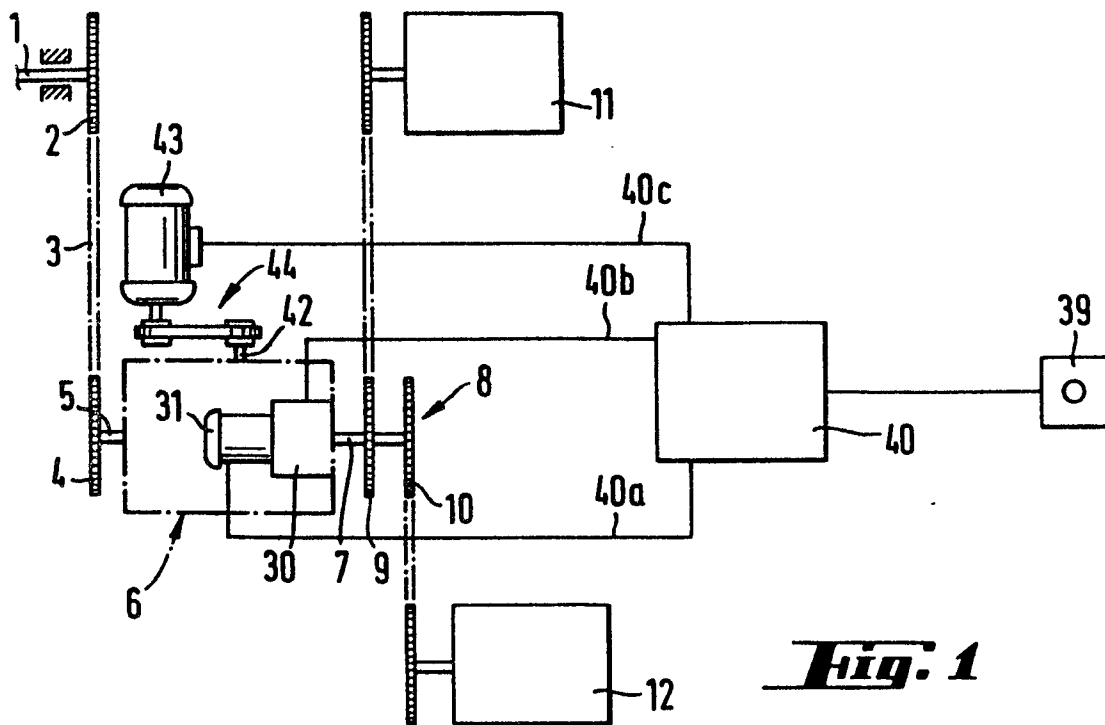


Fig. 1

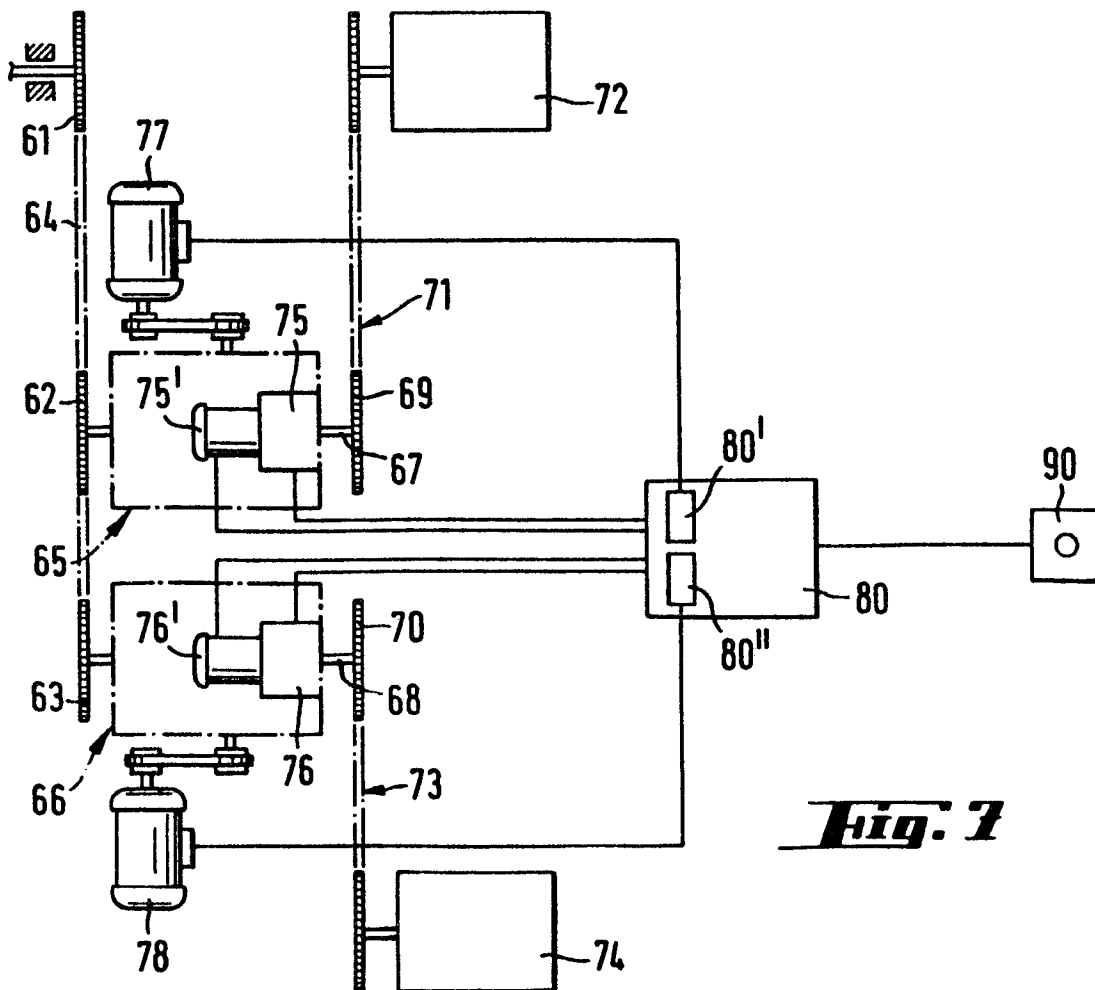


Fig. 2

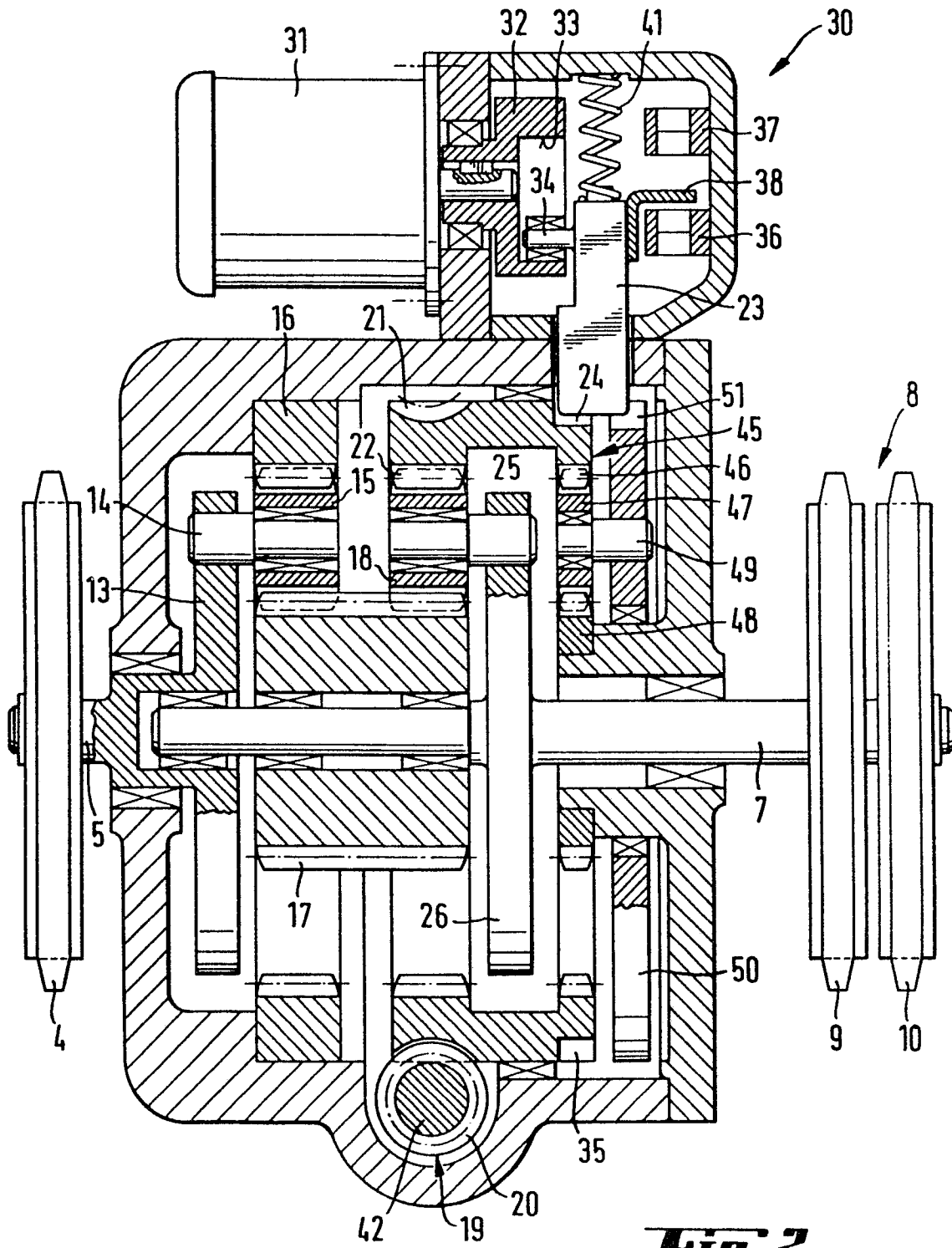


Fig. 2

