(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 442 066 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90123417.9**

(51) Int. Cl.5: **D01H 1/241**

(22) Anmeldetag: **06.12.90**

(30) Priorität: **14.02.90 DE 4004524**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.91 Patentblatt 91/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

(71) Anmelder: **Zinser Textilmaschinen GmbH**
Hans-Zinser-Strasse Postfach 1480
W-7333 Ebersbach/Fils(DE)

(72) Erfinder: **Grau, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Hohlenmatten 18
W-7840 Müllheim 13(DE)

(54) Antrieb für eine Spinnmaschine, insbesondere für einen Flyer.

(57) Bei einem Antrieb für Spinnelemente einer Spinnmaschine, insbesondere für Spulen und/oder Flügel eines Flyers sind an der Bank, die die Spinnelemente aufnimmt, mehrere über die Maschinenlänge verteilt angeordnete Antriebsmotoren angebracht, die über einen Zahnriemenantrieb jeweils wenigstens ein Spinnelement antreiben, wobei diese angetriebenen Spinnelemente ihrerseits über einen oder mehrere Zahnriementriebe Gruppen von Spinnelementen antreiben

EP 0 442 066 A2

ANTRIEB FÜR EINE SPINNMASCHINE, INSBESONDERE FÜR EINEN FLYER

Die Erfindung betrifft einen Antrieb für Spinnelemente einer Spinnmaschine, insbesondere für Spulen und/oder Flügel eines Flyers, die in einer sich in Maschinenlängsrichtung erstreckenden Bank gelagert und gruppenweise mittels Zahnriementrieben angetrieben sind.

Zum Antrieb von Flügeln und Spulen von Flyern ist es bekannt, unter der Flügelbank und unter der Spulenbank zwei parallele Antriebswellen anzuordnen, die sich über die Länge der Maschine erstrecken.Diese Wellen treiben über Kegelradgetriebe Zwischenwellen an, die in regelmäßigen Abständen nach oben geführt sind und die Spulenbank und die Flügelbank durchdringen. Auf den zum Antrieb der Flügel dienenden Zwischenwellen sind drehfest Zahnriemenscheiben angeordnet, die über einen Zahnriemen einen oder mehrere Flügel antreiben. Die zum Antrieb der Spulen dienenden Zwischenwellen sind als Keilwellen ausgebildet, die jeweils eine in der Spulenbank gelagerte Zahnriemenscheibe antreiben. Diese Zahnriemenscheibe treibt dann über einen Zahnriemen eine oder mehrere Spindeln an, die jeweils eine Spule aufnehmen. Der bekannte Antrieb erfordert einen erheblichen Aufwand bezüglich der Herstellung von Wellen, Wellenlagerungen, Kegelradgetrieben und Keilwellen o.dgl., zu dem noch ein erheblicher Montageaufwand hinzukommt. Die vielfachen Umlenkungen in dem Antrieb führen zu einem erheblichen Energieverbrauch, während außerdem ein derartiger Antrieb relativ laut ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antrieb der eingangs genannten Art zu schaffen, der konstruktiv einfach aufgebaut ist und der einen entsprechend geringen Aufwand bezüglich der Herstellung und der Montage erfordert.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an der Bank wenigstens ein Antriebsmotor angebracht ist,der über einen Zahnriementrieb jeweils wenigstens ein Spinnelement antreibt, und daß diese angetriebenen Spinnelemente ihrerseits über einen oder mehrere Zahnriemenantriebe Gruppen von Spinnelementen antreiben.

Ein derartiger Antrieb kommt ohne in Maschinenlängsrichtung verlaufende Wellen, Wellenlagerungen und Umlenkgetriebe aus, so daß der Aufbau einfach und kostengünstig ist. Außerdem wird eine sehr einfache Montage möglich.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß die Gruppen von Spinnelementen untereinander mittels Zahnriemen zwangssynchronisiert sind. Dadurch wird ein winkelgetreuer Gleichlauf der Spinnelemente gewährleistet, was insbesondere für Flügel und Spulen von Flyern erforderlich ist. Diese mechanische Zwangssynchronisation kann zusätzlich durch eine elektrische Synchronisation der Antriebsmotoren unterstützt werden, beispielsweise eine entsprechende Frequenzsteuerung der bevorzugt als Synchronmotoren ausgebildeten Antriebsmotoren. Die mechanische Zwangssynchronisation gewährleistet, daß auch bei einem Abstellen oder bei einem Stromausfall der winkelgetreue Gleichlauf erhalten bleibt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele und der Unteransprüche.

- Fig. 1 zeigt eine Ansicht in Maschinenlängsrichtung einer Flügelbank und einer Spulenbank mit zugehörigen Antrieben in der Betriebsstellung,
- Fig. 2 eine Ansicht entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1 in einer Doff-Stellung, in welcher die Spulenbank in eine zur automatischen Entnahme der Spulen geeignete Stellung verschwenkt ist,
- Fig. 3 eine Ansicht von oben auf die Flügelbank und den Antrieb der Flügel,
- Fig. 4 eine Ansicht in Maschinenlängsrichtung einer Flügelbank und einer Spindelbank mit einem etwas abgewandelten Antrieb in der Betriebsstellung und
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die Flügelbank der Fig. 4 mit den zugehörigen Antrieben.

Der in Fig. 1 teilweise dargestellte Flyer enthält eine Flügelbank (10), in der in zwei versetzten Reihen (11, 12) Flügel (13) gelagert sind. Ferner enthält der Flyer eine Spulenbank (14), in der in ebenfalls zwei Reihen (11, 12) in entsprechender Anordnung Spindeln (15) gelagert sind. Die Spulenbank (14) ist auf einem Halter (16) getragen, der an vertikalen Säulen (17) mittels eines nicht dargestellten Antriebes auf- und abfahrbar ist. Die Spulenbank (14) ist mit dem Halter (16) über eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse (18) verbunden. Zwischen den Haltern (16) und der Spulenbank (14) sind mehrere hydraulische oder pneumatische Zylinder (19) angeordnet, durch deren Betätigung die Spulenbank (14) aus der in Fig. 1 dargestellten Betriebsstellung in die in Fig. 2 dargestellte Doff-Stellung und wieder zurück verschwenkt werden kann. In dieser Doff-Stellung sind die auf den Spulenspindeln (15) drehfest mit ihren Hülsen angeordneten Spulen (20) für einen Doff-Vorgang gut zugänglich. In dem normalen Spinnbetrieb läuft das verstreckte Vorgarn, das von einem nicht dargestellten Streckwerk kommt, axial in die Köpfe der Flügel (13) ein und wird dann in einem der Flügelarme zu einem Druckfinger (21)

geführt, von dem es dann an die Spulen (20) übergeben wird.

Der Antrieb für die Flügel (13) ist als sogenannter Gruppenantrieb ausgebildet, der eine Mehrzahl von elektrischen Antriebsmotoren (22) enthält, die jeweils zum Antrieb einer Gruppe von Flügeln (13) ausgebildet sind, wobei die Antriebsmotoren (22) untereinander gleich ausgebildet und auf den Antrieb einer jeweils gleichen Anzahl von Flügeln (13) ausgelegt ist. Die Antriebsmotoren (22) sind an der Flügelbank (10) außen angebracht. Sie sind auf ihrer Motorwelle mit einer Zahnriemenscheibe (23) versehen, die einen Zahnriemen (24) antreibt, der um eine Zahnriemenscheibe (25) geschlungen ist, die drehfest mit einem Flügel (13) verbunden ist. Bei der in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform wird jeder siebte Flügel (13) der einen Reihe, nämlich der Reihe (12), über einen derartigen Zahnriemenantrieb angetrieben. Von dem über einen Antriebsmotor (22) direkt angetriebenen Flügel werden die Antriebe der übrigen Flügel (13) abgeleitet, die jeweils zu Gruppen zusammengefaßt sind. Wie aus Fig. 1 bis 3 zu ersehen ist, ist der direkt angetriebene Flügel (13) mit einer weiteren Zahnriemenscheibe (27) drehfest verbunden, die über einen sie umschlingenden Zahnriemen (28) zwei weitere Zahnriemenscheiben (29) mit antreibt, die drehfest mit Flügeln (13) der gegenüberliegenden Reihe (11) verbunden sind. Wie aus Fig. 1 bis 3 weiter zu ersehen ist, werden von dieser ersten Dreiergruppe, die aus dem direkt angetriebenen Flügel (13) und in zwei gegenüberliegenden Flügeln (13) der Reihe (11) gebildet ist, über Zahnriementriebe jeweils die nächsten Flügel der gleichen Reihe (11) und der gegenüberliegenden Reihe (12) angetrieben. Wie aus Fig. 1 bis 3 zu ersehen ist, sind die Flügel (13) der Reihe (11) mit übereinanderliegenden, drehfest mit ihnen verbundenen Zahnriemenscheiben (29, 29') versehen, wobei um die Zahnriemenscheibe (29') ein Zahnriemen (28') geschlungen ist, der außer dieser Zahnriemenscheibe (29') eine Zahnriemenscheibe (30) eines Flügels (13) der Reihe (12) und eine Zahnriemenscheibe (29') eines Flügels (13) der Reihe (11) umschlingt, d.h. wiederum drei Zahnriemenscheiben. Die Flügel und damit die Zahnriemenscheiben liegen in den Eckpunkten eines in etwa gleichschenkligen Dreiecks. Die Zahnriemenscheiben (29' und 30) liegen in der Höhe versetzt zu den Zahnriemscheiben (27, 29).

Wie insbesondere aus Fig. 3 zu ersehen ist, wird auf diese Weise ein einzelne Zahnriemen (28, 28') enthaltender Gesamtzahnriemenantrieb geschaffen, bei welchem alle Flügel (13) beider Reihen (11, 12) mechanisch miteinander gekoppelt sind, so daß ein winkelgetreuer Gleichlauf gewährleistet ist. Bei dem Ausführungsbeispiel wird jeder siebte Flügel (13) der Reihe (12) mittels eines eigenen elektrischen Antriebsmotors (22) angetrieben, wobei die Elektromotoren alle gleich ausgelegt sind. Diese elektrischen Antriebsmotoren (22) sind zweckmäßigerweise zusätzlich noch elektrisch synchronisiert, insbesondere durch eine Frequenzsteuerung.

Der Antrieb der Spulenspindeln (15) ist nach dem gleichen Prinzip aufgebaut, nachdem der Antrieb der Flügel (13) ausgeführt ist. An der Spulenbank (14) sind in regelmäßigen Abständen auf die gleiche Leistung ausgelegte elektrische Antriebsmotoren (32) angebracht, die über einen Riementrieb eine Spulenspindel (15) der Reihe (12) direkt antreiben. Hierzu sind die Elektromotoren (32) auf ihren Motorwellen drehfest mit Zahnriemenscheiben (33) versehen, die über einen Zahnriemen (34) eine Riemenscheibe (35) antreiben, die drehfest mit einer Spulenspindel (15) verbunden ist. Auf der gleichen Spulenspindel (15) ist eine weitere Zahnriemenscheibe (37) drehfest angebracht, die über einen Zahnriemen (38) zwei Spulenspindeln (15) der gegenüberliegenden Reihe (11) mit antreibt, da der Zahnriemen (38) über entsprechende auf diesen Spulenspindeln (15) drehfest angeordnete Zahnriemenscheiben (39) geschlungen ist. Von diesem Riemenantrieb (37, 38, 39) sind die Antriebe zu benachbarten Dreiergruppen so abgeleitet, wie dies anhand von Fig. 3 für den Antrieb der Flügel (13) erläutert worden ist. Die Spulenspindeln (15) der Reihe (11) sind jeweils mit zwei übereinander angeordneten Zahnriemenscheiben (39, 39') versehen, wobei um die Zahnriemenscheiben (39') ein Zahnriemen (38') läuft,der jeweils zu der benachbarten Dreiergruppe führt. Auf diese Weise wird auch für die Spulenhülsen (15) ein ununterbrochener Gesamtriemenantrieb geschaffen, in dem in regelmäßigen Abständen über elektrische Antriebsmotoren (32) Antriebsenergie eingeleitet wird.

Da die Antriebsmotoren (32) an der Spulenbank (14) angebracht sind, kann die Spulenbank (14) ohne weiteres aus der Betriebsstellung (Fig. 1) in die Doff-Stellung (Fig. 2) und wieder zurückgeschwenkt werden, ohne daß dies durch den Antrieb behindert wird. Der Antrieb der einzelnen Spulenspindeln (15) ist ebenso wie derjenige der Flügel (13) zwangssynchronisiert. Auch hier wird zweckmäßigerweise eine elektrische Synchronisation zwischen den Antriebsmotoren (32) vorgesehen. Hinzu kommt noch eine elektrische Drehzahlregelung dieser Antriebsmotoren (32), deren Drehzahl an den Füllungsgrad der Spulen (20) anzupassen ist. Es sei hier angemerkt, daß in der Mehrzahl der Fälle immer mehrere Antriebsmotoren (22) für die Flügel (13) und auch mehrere Antriebsmotoren (32) für die Spulenspindeln (15) vorgesehen werden. Bei einem kurzen Flyer kann aber auch nur ein Antriebsmotor (22) für die Flügel (13) sowie ein Antriebsmotor (32) für die Spulenspindeln (15) ausrei-

chen.

Die Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 entspricht im Grundprinzip der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3. Soweit hier die gleichen Bezugszeichen wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 verwendet werden, betreffen diese bereits beschriebene Elemente, ohne daß hier die Beschreibung wiederholt wird. Sowohl für die in der Flügelbank (10) gelagerten Flügel (13) als auch für die in der Spulenbank (14) gelagerten Spulenhülsen wird jeweils wieder ein Gruppenantrieb vorgesehen, der mehrere in Maschinenlängsrichtung verteilt angeordnete einzelne elektrische Antriebsmotoren (22 und 32) enthält. Diese Antriebsmotoren (22, 32) sind bei dieser Ausführungsform nicht außen an der Flügelbank (10) und der Spulenbank (14) angebracht, sondern in diese integriert, so daß eine gewisse Ersparnis an Bauraum erhalten wird. Die Antriebsmotoren (22, 32) treiben wieder über auf ihren Motorwellen drehfest angeordnete Zahnriemenscheiben (23, 33) und einen Zahnriemen (24, 34) direkt eine Zahnriemenscheibe (25, 35) an, die mit einem Flügel (13) oder einer Spulenspindel (15) drehfest verbunden sind.

Wie aus Fig. 5 zu ersehen ist, werden jeweils Vierergruppen von Flügeln (13) und Spulenspindeln (15) von Riementrieben angetrieben, die von den einzel angetriebenen Flügeln (13) und Spulenspindeln (15) abgeleitet sind. Jeder Flügel (13) ist mit zwei übereinander angeordneten, drehfest mit ihm verbundenen Zahnriemenscheiben (40, 40' und 41, 41') versehen, in die Zahnriemen (42, 42') eingreifen, die jeweils vier Flügel (13) antreiben. Selbstverständlich braucht nur jeder Flügel (13) mit zwei Riemenscheiben (40, 40' und 41, 41') versehen sein, der von jeweils zwei Zahnriemen (42, 42') umschlungen wird, d.h. in einer Reihe (11 und 12) jeweils nur jeder zweite Flügel. Wie aus Fig. 4 zu ersehen ist, besitzen die Flügel (13), die direkt angetrieben werden, bei der dargestellten Ausführungsform drei übereinander angeordnete Riemenscheiben (25,41, 41'). Bei einer abgewandelten Ausführungsform wird vorgesehen, daß der direkte Antrieb mittels eines elektrischen Antriebsmotors (22) an einem der Flügel (13) einer Vierergruppe jeweils an der Stelle erfolgt, an der sonst nur ein Zahnriemen (42,42') um den entsprechenden Flügel (13) geführt ist.

Der Antrieb der Spulenspindeln (15) der Ausführungsform nach Fig. 4 ist identisch mit der Ausführung des Antriebes für die Flügel (13). Auch für die Spulenspindeln (15) sind jeweils Zahnriementriebe (43, 43') vorgesehen, die jeweils vier rautenförmig angeordnete Spulenspindeln (15) umschließen.

In Fig. 4 und 5 ist noch andeutungsweise das Lieferwalzenpaar (44) eines Streckwerkes dargestellt. Es ist insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich, daß das einlaufende Vorgarn so geführt werden kann, daß die Anordnung der Elektromotoren (22) nicht stört. Wie aus Fig. 5 zu ersehen ist, ist gegenüber Fig. 4 insofern eine Abwandlung vorgenommen worden, als der Elektromotor einen Flügel (13) der dem Streckwerk (44) zugewandten Reihe (11) antreibt, während in Fig. 4 dargestellt ist, daß der Antriebsmotor (22) einen Flügel (13) der Reihe (12) antreibt. Dies ist jedoch für das Prinzip des Antriebs ohne Bedeutung.

Auch wenn bei den dargestellten Ausführungsformen jeweils die Ausführung für den Antrieb der Flügel (13) und für den Antrieb der Spulenspindeln (15) gleich ausgeführt ist, so ist dies jedoch nicht zwingend erforderlich. Beispielsweise ist es möglich, die Flügel (13) mit einem Antrieb entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3 zu versehen, während die Spulenspindeln (15) mit einem Antrieb entsprechend Fig. 4 und 5 versehen sind. Ebenso ist auch eine umgekehrte Ausbildung möglich. Des weiteren ist es auch möglich, nur die Flügel (13) oder nur die Spulenspindeln (15) mit dem erfindungsgemäßen Gruppenantrieb zu versehen. Diese wird jedoch insbesondere für den Antrieb der Spulenspindeln (15) bevorzugt.

Patentansprüche

1. Antrieb für Spinnelemente einer Spinnmaschine, insbesondere für Spulen und/oder Flügel eines Flyers, die in einer sich in Maschinenlängsrichtung erstreckenden Bank gelagert und gruppenweise mittels Zahnriementrieben angetrieben sind,dadurch gekennzeichnet,daß an der Bank (10,14) wenigstens ein Antriebsmotor (22, 32) angebracht ist, der über einen Zahnriementrieb (23, 24, 25; 33, 34, 35) jeweils wenigstens ein Spinnelement (13, 15) antreibt, und daß diese angetriebenen Spinnelemente (13, 15) ihrerseits über einen oder mehrere Zahnriemenantriebe Gruppen von Spinnelementen antreiben.

2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gruppen von Spinnelementen (13, 15) mittels Zahnriemen (28, 28'; 38, 38'; 42, 42'; 43, 43') zwangssynchronisiert sind.

3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ein Spinnelement (13, 15) einer Gruppe von dem Zahnriemen (28, 28'; 38, 38'; 42, 42'; 43, 43') der vorausgehenden Gruppe und ein Spinnelement von dem Zahnriemen der nachfolgenden Gruppe mit umschlossen wird.

4. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnelemente (13, 15) in zwei zueinander versetzten Reihen (11, 12) angeordnet sind, und daß ein Zahnriemen (28, 28'; 38, 38') die Eckpunkte eines Dreiecks bildende Spinnelemente (13, 15) umschließt.

5. Antrieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnelemente (13, 15) der einen Reihe (11) jeweils von zwei Zahnriemen (28, 28'; 38, 38') umschlossen sind, und daß die Antriebsmotoren (22, 32) mit deren Zahnriementrieben jeweils den Spinnelementen (13, 15) der anderen Reihe (12) zugeordnet sind.

6. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnelemente (13, 15) in zwei zueinander versetzten Reihen (11, 12) angeordnet sind, und daß ein gemeinsamer Zahnriemen (42, 42'; 43, 43') jeweils zwei Spinnelemente jeder Reihe (11, 12) umschließt.

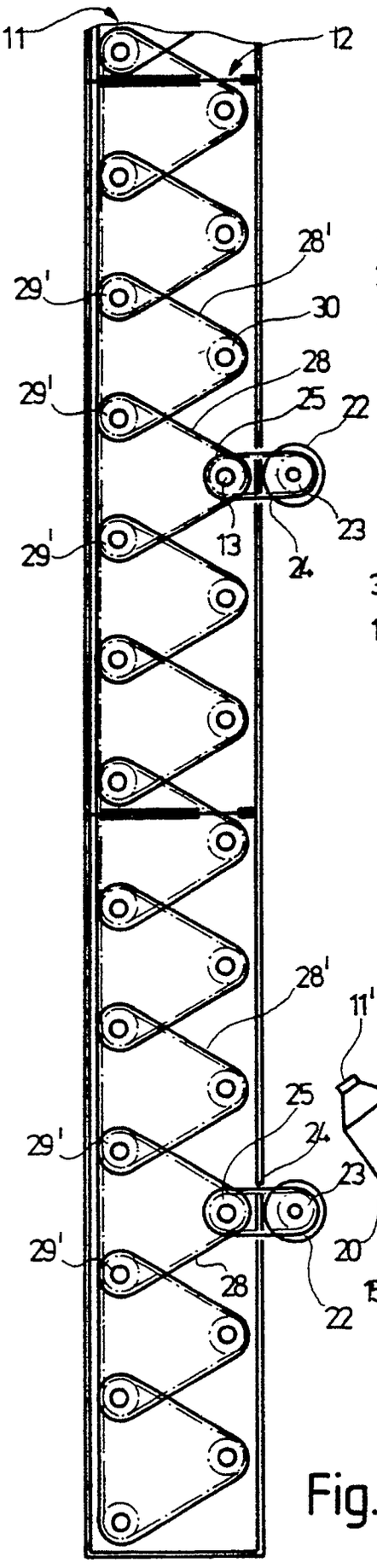

Fig. 3

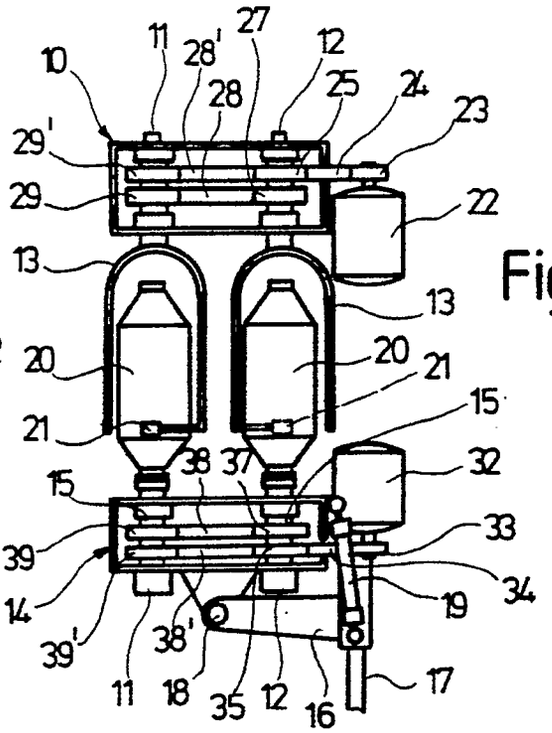

Fig. 1

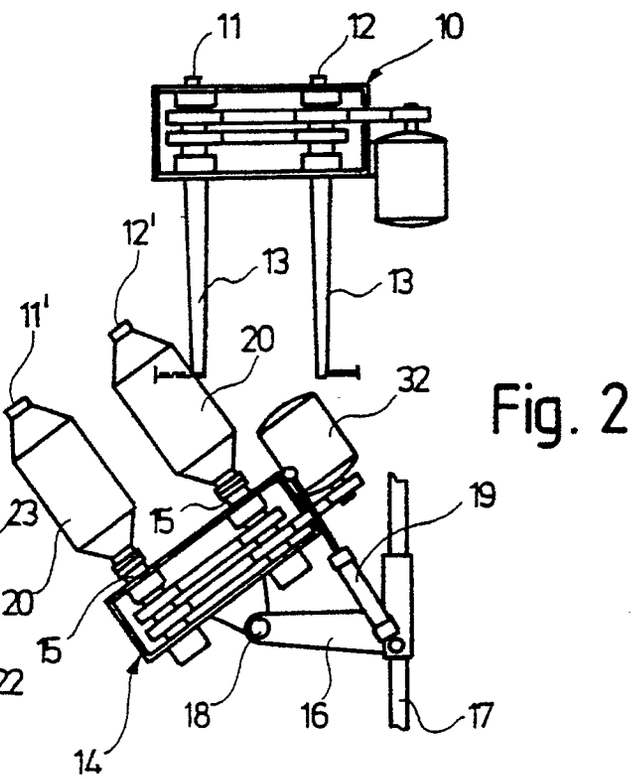

Fig. 2

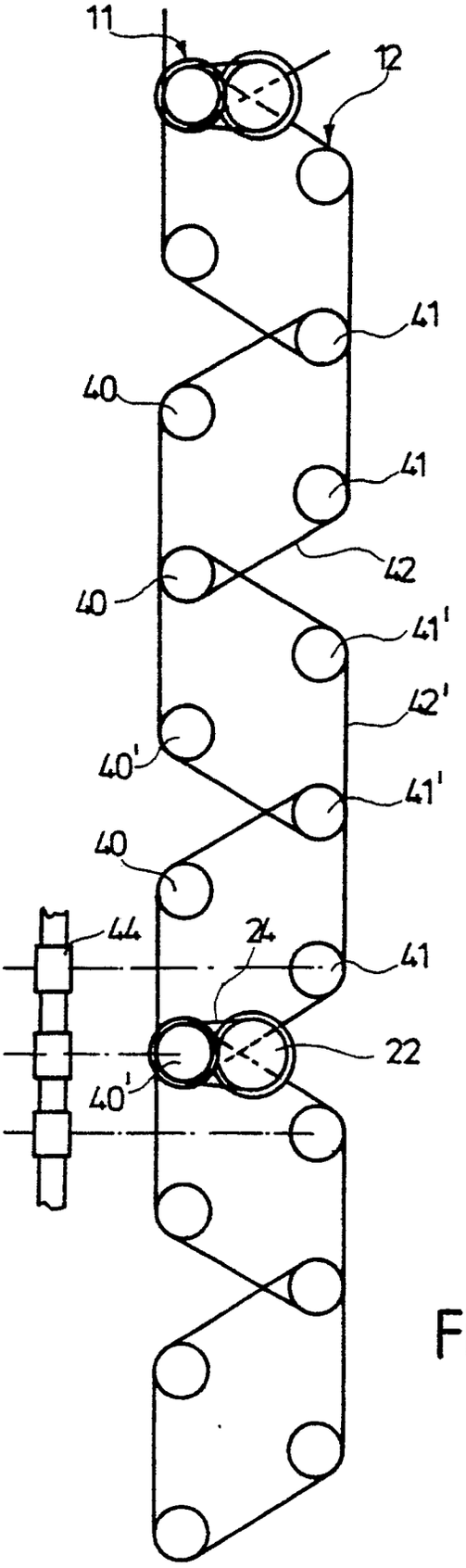
11
12
41
40
41
42
40
41'
42'
40'
41'
40
44
24
41
22
40'

Fig. 5

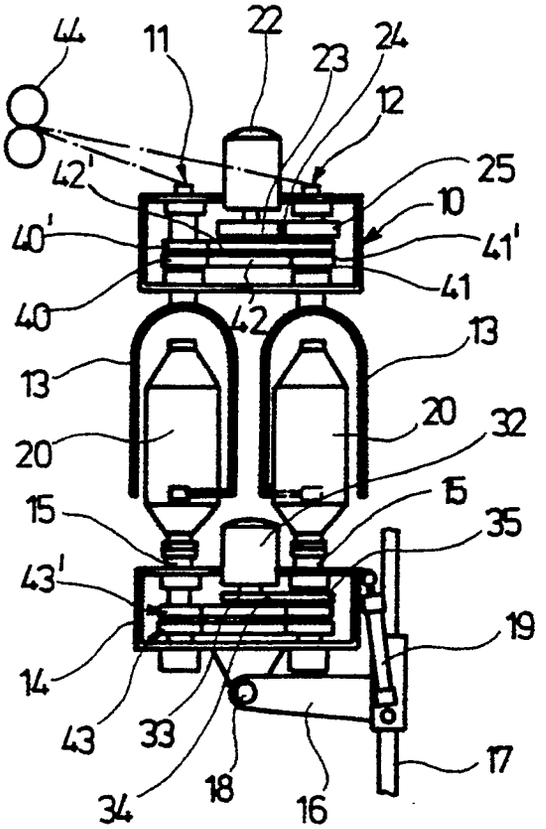
44
11
22
23
24
12
25
42'
10
40'
41'
41
40
42
13
13
20
20
32
15
15
35
43'
19
14
43
33
34
18
16
17

Fig. 4