



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer : **94810216.5**

51 Int. Cl.⁵ : **B65H 54/28, B65H 54/72**

22 Anmeldetag : **18.04.94**

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung der Zeichnungen und Beschreibung liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens von der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V. 2.2).

30 Priorität : **29.04.93 CH 1300/93**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.11.94 Patentblatt 94/44

84 Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder : **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur (CH)

72 Erfinder : **Frech, Peter**
Guyerstrasse 10
CH-8304 Wallisellen (CH)

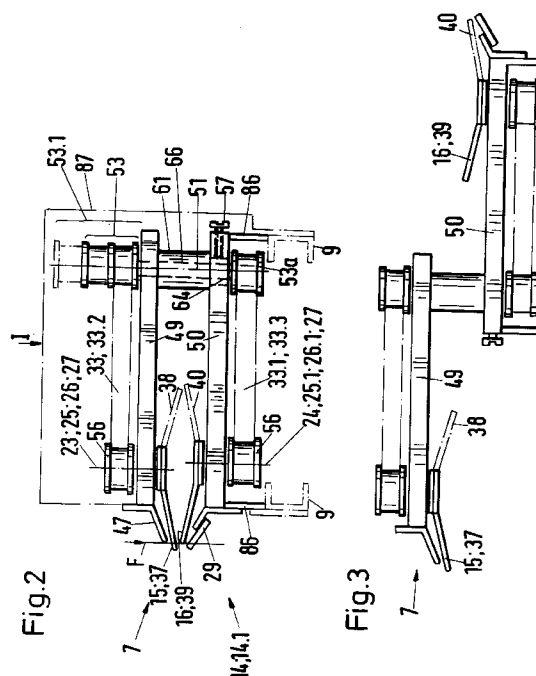
54 **Spulmaschine.**

57 Um den Wechsel einer Changiereinrichtung je nach Fadenverhältnissen zu vereinfachen, ist an einer Spulmaschine (1) eine einschiebbare Changiereinrichtung (7) vorgesehen, welche entweder den Faden mittels einer sogenannten Nutentrommel-Changierung führt oder einer Changiereinrichtung, welche den Faden mittels sogenannten Changierflügeln führt.

Die Changiereinrichtung ist im wesentlichen gegenüber einer Kontaktwalze angeordnet, so dass ein aufzuwinder Faden (F) von der Changiereinrichtung (7), mittels einer Fadenführung (10), entsprechend einer Hublänge hin- und hergeführt, und über die Kontaktwalze (5) auf eine Fadenpackung (4), abgelegt wird.

Die Fadenpackung (4) wird auf eine Hülse (3) aufgewunden, welche auf einem Spulendorn (2), respektive (2.1) aufgezogen ist.

Im weiteren kann, wie aus Fig. 2 ersichtlich, die Changiereinrichtung (14 bzw. 14.1) aus oberen und unteren Flügeln bestehen, wobei die oberen Flügel in einer Gesamtgrundplatte (49) stationär, während die unteren Flügel in Einheitsgrundplatten (50) drehbar gelagert sind, sowie dass wie aus Fig. 3 ersichtlich, die Einheitsgrundplatten (50) um eine Drehachse (51) derart schwenkbar sind, dass die unteren Flügel aus einer Betriebslage gemäss Fig. 2 in eine Ruhelage gemäss Fig. 3 geschwenkt werden können, um dadurch die unteren Flügel rasch und einfach auswechseln zu können.



Die Erfindung betrifft eine Spulmaschine zur Aufwindung mindestens eines textilen Fadens, insbesondere eines Fadens aus synthetischen Endlosfilamenten, mit mindestens einem Spulendorn für das Aufnehmen des Fadens und einer Kontaktwalze für die Übergabe des von einer Changiereinrichtung geführten Fadens auf den Spulendorn.

5 Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise aus der deutschen Offenlegungsschrift Nr. 1710068 und aus der europäischen Patentanmeldung Nr. 0322752A1 sowie aus dem amerikanischen Patent Nr. 4674694 bekannt. Diese Spinnmaschinen weisen einen einzigen Spulendorn auf.

Im weiteren ist in einer Patentanmeldung mit der Nummer CH 01983/91 der Anmelderin eine Spulmaschine mit zwei Spulendornen aufgeführt, welche mittels eines Revolverspulenwechslers einen Spulenwechsel durch-
10 führt, in welchem eine volle Spule gegen eine leere Hülse automatisch und ohne Unterbrechung des Spulvorganges ausgetauscht wird.

Im weiteren zeigt die europäische Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 0272458A1 derselben Anmelderin ebenfalls eine Spulmaschine mit zwei Spulendornen, bei welcher die Changiereinrichtung ein austauschbares Changiermodul ist, welches auf einem in der Maschine vorgesehenen Stützelement aufliegt.

15 Die Changiereinrichtung umfasst in der letztgenannten Anmeldung eine Nutentrommel mit einem in der Nute geführten Fadenführer, zwecks Changierung des Fadens, während die beiden erstgenannten Patentschriften sogenannte Flügelchangiereinrichtungen aufweisen, um den Faden in den beiden Changierrichtungen, zwecks Aufbau einer Spulenpackung, zu transportieren.

Nutentrommel-Changierungen und Flügel-Changierungen haben je ihre Anwendungsbereiche und werden je nach Verwendungszweck vorgesehen.

20 Es war deshalb Aufgabe der Erfindung, diesbezüglich eine grössere Flexibilität beim Wechsel innerhalb der genannten unterschiedlichen Anwendungsbereiche und beim Wechsel der Verschleissteile zu erhalten.

Die erfindungsgemässen Lösungen der Aufgabe sind in den Kennzeichen der unabhängigen Ansprüche aufgeführt.

25 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den entsprechend abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

Die Vorteile der Erfindung bestehen einerseits darin, dass für alle Anwendungsbereiche nur eine Spulmaschine benötigt wird, in welcher den Erfordernissen entsprechend entweder eine, beispielsweise in der EP-0272458A1 veröffentlichten Changiereinrichtung mit Nutentrommel, oder eine nachstehend beschriebene Changiereinrichtung mit Flügel in die Spulmaschine eingeschoben werden kann und andererseits in der Mög-
30 lichkeit, die Flügel der Flügelchangierung ohne Trennung der Changiereinheiten von dessen Antrieb einfach reinigen oder auswechseln zu können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 35 | Fig. 1 | eine Frontansicht einer erfindungsgemässen Spulmaschine, halbschematisch dargestellt, |
| | Fig. 2 | ein Querschnitt einer erfindungsgemässen Flügel-Changiereinheit einer Changiereinrichtung der Spulmaschine von Fig. 1, halbschematisch und in geschlossener Form dargestellt, |
| 40 | Fig. 3 | die Changiereinheit von Fig. 2, in geöffneter Form dargestellt, |
| | Fig. 4 bis 4b.2 | eine erfindungsgemässe Ausführungsform der Changiereinheit von Fig. 2 schematisch und halbschematisch dargestellt, |
| | Fig. 5 bis 5b.1 | eine Variante der Changiereinheit von Fig. 4 bis 4b.2, |
| | Fig 6 und 7 | je eine Variante der Changiereinheiten der Figuren 2 und 3, |
| 45 | Fig. 8 | eine Variante eines Details der Changiereinheit der Figuren 4 bis 4b.2. |

Spulmaschine

Die Fig. 1 zeigt eine Spulmaschine 1 mit einem Spulendorn 2 resp. 2.1 mit je einer Hülse 3 und einer
50 Packung 4 auf der Hülse 3 des Spulendornes 2.

Die Spulendorne 2 und 2.1 sind Teile eines an sich bekannten sogenannten Revolverspulenwechslers, welcher für den Wechsel von einer vollen Packung 4 auf eine leere Hülse 3 um eine Drehachse 12, in an sich bekannter Weise gedreht wird, so dass ein aufzuwindender Faden F ohne Unterbruch des Aufwindens von der vollen Packung 4 auf die nächstfolgende leere Hülse 3 gebracht werden kann.

55 Der Faden F wird von einer Fadenführung 10 in an sich bekannter Weise hin- und herchangiert und mittels einer Kontaktwalze 5 auf eine leere Hülse 3 oder auf eine bereits begonnene Packung 4 gebracht.

Die Kontaktwalze 5 ist in einem Kontaktwalzengehäuse 6 dreh- und antreibbar gelagert. Das Kontaktwalzengehäuse 6 ist stationär an einem Antriebsgehäuse 13 befestigt, in welchem ebenfalls die Drehachse 12

eines zum Revolverspulenwechslers gehörenden Spulendorntägers 11 dreh- und antreibbar gelagert ist.

Die Fadenführung 10 ist Teil einer Changiereinrichtung 7, welche auf Führungsschienen 9 gelagert ist und entweder mittels eines Griffes 8 von Hand oder durch mechanische Mittel (nicht gezeigt) von der Spulmaschine 1 entferntbar ist.

5 Die Möglichkeit des Einschiebens einer Changiereinheit und dessen Positionierung ist in der vorerwähnten europäischen Patentanmeldung Nr. 0272458A1 beschrieben und gezeigt und bildet deshalb einen integrierenden Bestandteil der jetzigen Anmeldung, so dass das Einschieben, Stützen und Positionieren der einschiebbaren Changiereinrichtung nicht nochmals beschrieben wird.

10 Die Schienen 9 sind deshalb in dieser Anmeldung als ein Beispiel dargestellt, es besteht jedoch auch die Möglichkeit, andere, beispielsweise in der vorgenannten Europäischen Patentanmeldung gezeigte Führungen vorzusehen.

Flügelchangierung

15 Die Fig. 2 zeigt eine Flügelchangiereinheit 14 bzw. 14.1 im Querschnitt, welche Teil der Changiereinrichtung 7 ist. Dabei weist, je nach Anzahl gleichzeitig aufzuwindender Fäden auf einen Spulendorn 2 bzw. 2.1, die Changiereinrichtung 7 eine entsprechende Anzahl Changiereinheiten 14 bzw. 14.1 nebeneinander angeordnet auf, wie dies mit den Fig. 4a.1 bis 4b.2 gezeigt ist.

20 In der Changiereinheit 14; 14.1 der Fig. 2 sind sogenannte Changierflügel gezeigt, welche, wie aus den Figuren 4 bis 4b.2 oder 5 bis 5b.1 ersichtlich, entsprechend dem Transport des Fadens in der einen oder anderen Richtung unterschiedliche Positionen aufweisen.

Im weiteren ist aus Fig. 2 ersichtlich, dass es je im wesentlichen einander gegenüberliegende Flügelpaare sind, wie dies auch mit den Figuren 4 und 5 gezeigt ist, deren Einzelflügel je separat angetrieben werden, wie dies mit den Figuren 4a.1 bis 4b.1 und 5a.1 und 5b.1 gezeigt ist.

25 Dabei entsprechen die mit ausgezogenen Linien dargestellten Flügel den Flügeln der anschliessend beschriebenen Figuren 4 bis 4b.2 und die mit ausgezogenen und strichpunktierten Linien kombiniert dargestellten Flügel den Flügeln der später beschriebenen Flügel der Figuren 5 bis 5b.1.

Aus Fig. 2 ist im weiteren ersichtlich, dass der Faden F entsprechend der Pfeilrichtung einen Fadenlauf von oben nach unten, mit Blick auf die Figur gesehen, aufweist.

30 Mit Hilfe des Begriffes "von oben nach unten" werden später die einzelnen Flügel als "obere" bzw. "untere" Flügel bezeichnet.

Weitere Details dieser Figur werden im Zusammenhang mit der Beschreibung der weiteren Figuren erwähnt.

35 Betrachtet man nun Fig. 4, welche eine Anordnung von Changierflügeln in Blickrichtung I (Fig.2) im CAD-Zeichnungsstil darstellt, so ist darin ein oberer linker (mit Blick auf die Figur gesehen) Aussenflügel mit 15 und ein unterer linker Aussenflügel mit 16 gekennzeichnet, während obere Zwischenflügel mit 17 und 18 und untere Zwischenflügel mit 19 und 20 gekennzeichnet sind. Weiter ist ein oberer rechter Aussenflügel mit 21 und ein unterer rechter Aussenflügel mit 22 gekennzeichnet.

40 Die vorgegebene Anzahl Flügelpaare pro Hublänge H.1 und die Länge der Flügel, von ihrer Drehachse bis zur Spitze gesehen, ist so gewählt, dass beispielsweise Symmetrielinien S, welche durch benachbarte Schnittpunkte von Bewegungskreisen der Spitzen der Flügel 15, 17, 18, 21 oder 16, 19, 20, 22, beispielsweise den mit K.1, K.2 und K.3 bezeichneten Bewegungskreisen und durch die Drehachsen der Flügel 17 oder 19 und 18 oder 20 gezogen sind, Winkel α von im wesentlichen 45 Winkelgraden einschliessen.

45 Im weiteren ist aus Fig. 4 ersichtlich, dass die oberen Aussenflügel 15 und 21 (Fig.4a) gegenüber den unteren Aussenflügeln 16 und 22 (Fig. 4b) derart versetzt sind, dass die Spitzen der oberen Aussenflügel 15 und 21 weiter gegen den Faden F ragen als die Spitzen der unteren Aussenflügel 16 und 22, um dadurch den Faden übernehmen zu können.

Daraus folgt, dass wie aus den in Fig. 4 dargestellten Kreisbewegungen der Flügel ersichtlich ist, die Fadenübergabe vom unteren Aussenflügel 16 resp. 22, an den oberen Aussenflügel 15 resp. 21, erfolgt.

50 Die Versetzung der oberen Aussenflügel 15 bzw. 21 gegenüber den unteren Aussenflügeln 16 bzw. 22 ist auch aus den versetzt dargestellten Drehachsen der Aussenflügel erkennbar, wobei die Drehachse des oberen linken Aussenflügels 15 mit 23 und die Drehachse des unteren linken Aussenflügels 16 mit 24, während die Drehachse des oberen rechten Aussenflügels 21 mit 27 und die Drehachse des unteren rechten Aussenflügels 22 mit 28 gekennzeichnet ist.

55 Aus Fig. 4 ist ebenfalls ersichtlich, dass die Kreisbewegungen der Zwischenflügel 17, 19 bzw. 18, 20 konzentrisch sind, das heisst, dass die Drehachsen 25 und 25.1 für die Zwischenflügel 17 und 19 und die Drehachse 26 und 26.1 für die Zwischenflügel 18 und 20 in Linie vorgesehen sind.

Im weiteren sind, um die Fadenübergabe an den Aussenflügeln präziser zu gestalten, Rampen 29 und 31

vorgesehen, wobei die Rampe 29 für die linken Aussenflügel 15; 16 und die Rampe 31 für die rechten Aussenflügel 21; 22 vorgesehen ist.

In Fig. 4b.1, sind im weiteren die Rampen 29 und das Fadenleitlineal 47 entsprechend den Figuren 4 und 4b dargestellt.

5 Im weiteren kann die Rampe 29 einen Hubbegrenzer 30 und die Rampe 31 einen Hubbegrenzer 32 aufweisen. Diese Hubbegrenzer dienen der präzisen Lage des Fadens am Ende des Changierhubes, gelegentlich auch einfach Hub genannt.

10 In Fig. 4a.1 ist ausserdem ein Fadenlineal 47 mit strichpunktieren Linien dargestellt, wobei dieses Fadenlineal 47 irgendeine vorgegebene Kontur aufweisen kann und nicht geradlinig sein muss, jedoch vorzugsweise geradlinig ist.

Flügelantrieb

15 Wie die Figuren 4a.1 bis 4b.2 zeigen, sind alle oberen Flügel bzw. alle unteren Flügel einer Changiereinheit 14.a bzw. 14.b je gemeinsam mittels eines Riemenantriebes 33 bzw. 33.1 angetrieben.

Als Variante können an Stelle eines Riemenantriebes 33 bzw. 33.1 Zahnräder in einer dieselbe Antriebsfunktion ausübenden, hier nicht gezeigten, Anordnung vorgesehen werden.

20 Die Figuren 4a.1 und 4a.2 zeigen die Flügel der oberen Reihe und die Figuren 4b.1 und 4b.2 die Flügel der unteren Reihe. Dementsprechend sind die Bezugszeichen der Fig. 4 bis 4b auch in den Fig. 4a.1 bzw. 4a.2 und 4b.1 bzw. 4b.2 aufgeführt.

Die Fig. 4a.1 und 4a.2 zeigen drei Flügelchangiereinheiten 14.a, je eine pro Spule, auf einer Gesamtgrundplatte 49 angeordnet, hier beispielsweise 3 Flügelchangiereinheiten, wobei die Anzahl jedoch nicht auf diese drei eingeschränkt ist, sondern je nach Anzahl Spulen wird pro Spule eine Einheit 14a vorgesehen.

25 Dabei handelt es sich, wie aus Fig. 2 zu entnehmen ist, um die Grundplatte für die oberen Flügel 15, 17, 18 und 21.

30 Die Fig. 4a.1 ist, wie früher erwähnt, im Stile einer CAD-Zeichnung gezeichnet, das heisst Elemente, welche hinter vordern Elementen vorgesehen sind, sind nicht mit strichlierten Linien, sondern ebenfalls mit ausgezogenen Linien dargestellt. In welcher Art die Elemente hintereinander geschichtet sind, ist in Fig. 4a.2 gezeigt. Diese Figur zeigt die Grundplatte 49 in Blickrichtung II (Fig.4a.1) und unterhalb, mit Blick auf die Figur gesehen, mit strichpunktieren Linien dargestellt, die Changiereinheiten 14.a sowie die Drehachsen 23, 25, 26 und 27 der Flügel 15, 17, 18 und 21, welche um diese Drehachsen drehend (in dieser Fig. nicht dargestellt) in der Grundplatte 49 drehbar gelagert sind.

35 Oberhalb der Grundplatte 49 ist pro Flügelchangiereinheit 14.a ein Riemenantrieb 33 vorgesehen, welcher die Flügel 15, 17, 18 und 21 über die Drehachsen 23, 25, 26 und 27 antreibt. Als Uebertriebselement ist ein Zahnriemen 58, (Zähne sind nicht dargestellt) vorgesehen.

Der Zahnriemen 58 verläuft pro Changiereinheit 14.a, wie in Fig. 4a.1 dargestellt, über eine Uebertriebsrolle 53 und über Antriebsrollen 56, von welchen je eine Rolle pro Flügel vorgesehen ist, sowie über eine Umlenkrolle 54, um den einzelnen Flügeln die entsprechende Drehrichtung zu erteilen.

40 Aus der Figur ist ersichtlich, dass der Riemetrieb die Flügel in den pro Flügel gezeigten Drehrichtungen antreibt.

45 Die Drehachse 51 der Uebertriebsrolle 53 ist, wie aus Fig. 4a.2 ersichtlich, länger als die Drehachsen 23, 25, 26 und 27 dargestellt, da die Uebertriebsrolle 53 ebenfalls entsprechend länger ist, um einen Riemenübertrieb 34 aufzunehmen, der, wie in Fig. 4a.1 gezeigt, in zwei Flügelchangiereinheiten 14.a über eine Spannrolle 52 geführt ist. Wie aus Fig. 4a.2 weiterhin ersichtlich, ist die dritte Drehachse 51 (von links nach rechts auf der Figur gesehen) länger als die beiden vorangehenden Drehachsen 51, und zwar um zusätzlich zum Riemenübertrieb 34 noch einen Hauptriemenantrieb 36 aufzunehmen, welcher im weiteren um eine verschiebbare Spannrolle 48, eine Umlenkrolle 55 und um ein Motorritzel 35 herumgeführt ist. Ein Drehmoment, welches von einem im Antriebsgehäuse 13 (Fig. 1) stationär vorgesehenen Antriebsmotor 59 auf das Motorritzel 35 abgegeben wird, wird über den Hauptriemenantrieb 36 auf den Riemenübertritt 34 und von diesem an die Riemenantriebe 33 übertragen.

50 Im weiteren ist die obere Uebertriebsrolle 53 bzw. 53.1 mittels einer Welle 66 mit der unteren Uebertriebsrolle 53.a (mit Blick auf die Fig. 2 oder 3 gesehen) verbunden, so dass das Drehmoment der Uebertriebsrollen 53 bzw. 53.1 auf die Uebertriebsrollen 53.a und damit auf den Riemenantrieb 33.1 bzw. 33.3 übertragen werden kann.

55 Im weiteren sind die Flügel 16, 19, 20 und 22 je mit einer Antriebsrolle 56 versehen, welche einen Zahnriemen 58.1 in der entsprechenden Weise aufnehmen, damit der Zahnriemen den Flügeln, die mit dem Pfeil dargestellte Drehrichtung übermittelt. Der Zahnriemen 58.1 ist im weiteren um die Umlenkrolle 54 und um die Uebertriebsrolle 53.a geführt.

Wie bereits früher erwähnt, ist die Changiereinrichtung 7 einschiebbar, das heisst, dass das Motorritzel 35 nur dann in den Hauptriemenantrieb 36 eingreift, wenn die Changiereinrichtung 7 in ihrer Betriebslage eingeschoben ist.

Ist die Changiereinrichtung 7 nicht eingeschoben verläuft die Riemenführung derart, dass wie mit gestrichelten Linien dargestellt, die Spannrolle 48 in der mit gestrichelten Linien dargestellten Position ist, um dadurch trotz nicht eingeschobener Changiereinrichtung 7 den Riemen des Hauptriemenantriebes 36 gespannt zuhalten.

Mit 60 ist die Drehachse der Umlenkrolle 55 gekennzeichnet. Die Drehachsen der Umlenkrollen 54 und Spannrolle 48 sind nicht eingezeichnet. In Fig. 2 ist einfachheitshalber nur der Riemenantrieb 33 bzw. 33.1 bzw. 33.2 bzw. 33.3 gezeigt.

Schwenkbarkeit der Grundplatten

Die Figuren 4b.1 und 4b.2 zeigen die erfindungsgemässe Anordnung der unteren Flügel, in welcher pro Flügelchangiereinheit 14.b je eine um die Drehachse 51 schwenkbare Einheitsgrundplatte 50 vorgesehen ist, was mit den Pfeilen 62 bzw. 62.a bzw. 62.b dargestellt ist.

Den vorgegebenen Abstand zwischen der Gesamtgrundplatte 49 und den einzelnen Einheitsgrundplatten 50 wird durch eine Distanzhülse 61 sichergestellt. Diese Distanzhülse 61 weist einen im Durchmesser kleineren Lagerfortsatz 64 auf, welcher die Grundplatte 50 schwenkbar aufnimmt, um dadurch, wie in Fig. 3 und 4b.1 dargestellt, die Grundplatten entsprechend den Schwenkpfeilen 62 bzw. 62.a bzw. 62.b um die Drehachse 51 zu schwenken. Dabei liegt die Grundplatte 50 an der in Fig. 3 ganz und in Fig. 4b.2 abgeschnitten dargestellten Distanzhülse 61 an.

Um das Schwenken der Grundplatte 50 zu gewährleisten ist jede Grundplatte 50 mit einer oder zwei Anschrägungen 65 versehen, welche mindestens einem Kreisausschnitt mit dem Schwenkeradius R entsprechen, wobei der Radius R sich von der Drehachse 51 erstreckt und der halben Breite b der Grundplatte 50 entspricht. Diese Anschrägungen 65 der einzelnen Grundplatten 50 treffen dementsprechend bei einer Verbindungslinie 63 zusammen, welche die Drehachsen 51 verbindet. Sollen nun die Grundplatten 50 aus der mit Fig. 2 gezeigten Betriebslage in die mit Fig. 3 gezeigten Ruhelage geschwenkt werden, um beispielsweise die Flügel auszutauschen oder zu reinigen, so wird primär eine Fixierschraube 57 (Fig.3) gelöst, welche gegen einen Lagerfortsatz 64 der Distanzhülse 61 drückt und dann zuerst die äusserste Grundplatte links im Gegenuhrzeigersinn, entsprechend dem Pfeil 62 um ca. 90° geschwenkt, um anschliessend die rechts davon angeordneten Grundplatten entsprechend den Pfeilen 62.b um 180 Winkelgrade zu schwenken und um letztlich die äusserst links angeordnete Grundplatte 50 entsprechend dem Pfeil 62.a um weitere ca. 90° zu schwenken, so dass die Endlage dieser Grundplatte der Endlage der anderen Grundplatten entspricht.

In dieser in Fig. 3 gezeigten geschwenkten Position der Grundplatten 50 können die Flügel mit Leichtigkeit ohne Zerlegung der ganzen Changiereinrichtung 7 ausgewechselt oder gereinigt werden.

Die Fig. 4b.1 hat entsprechend der Fig. 4a.1 eine CAD-System ähnliche Darstellung, das heisst, wie bereits erwähnt, dass für diejenigen Elemente, welche sich in Fig. 4b.1 hinter der Grundplatte 50 befinden, nicht gestrichelte Linien, sondern ausgezogene Linien verwendet wurden. Um jedoch über die Lage der Flügel 16, 19, 20 und 22 und den Antrieb dieser Flügel Klarheit zu verschaffen, ist in Fig. 4b.2 die effektive Lage des Antriebes 33.1 und der Flügel 16, 19, 20 und 22 gegenüber den Grundplatten 50 dargestellt.

Mit den Fig. 5 bis 5b.1 soll gezeigt werden, dass bei einem verkürzten Hub H.2 gegenüber einem längeren Hub H.1 der Fig. 4, anstelle von vier Flügelpaaren, welche sich einander gegenüberliegend drehen, zwei Flügelpaare verwendet werden können, welche jedoch als Doppelflügel vorgegeben sind, gegenüber den Einfachflügeln der Fig. 4 bis 4b.2.

Die Fig. 5 zeigt analog zu Fig. 4 die gegenseitige Lage der oberen und unteren Flügel, mit Blick auf die Fig. 2 bzw. 3 gesehen.

Dabei setzt sich ein oberer linker Flügel, mit Blick auf Fig. 5 gesehen, aus den Flügelhälften 37 und 38 zusammen, der rechte obere Flügel aus den Flügelhälften 41 und 42, während der untere Flügel links sich aus den Hälften 39 und 40 und der untere Flügel rechts aus den Hälften 43 und 44 zusammensetzt.

Um die mit Fig. 2 gezeigte versetzte Anordnung der oberen Flügel gegenüber den unteren Flügeln zu erhalten, ist der obere Flügel 37/38 um die Drehachse 67, der untere Flügel 39/40 um die Drehachse 68 und der obere Flügel 41/42 um die Drehachse 70 und der untere Flügel 43/44 um die Drehachse 69, drehbar.

Die Drehrichtungen der entsprechenden Flügel sind jeweils mit einem Drehrichtungspfeil dargestellt.

Wie anhand Fig. 4 erklärt, ist die in Fig. 5a gezeigte Lage der Flügelhälften dieser Doppelflügel, wie dargestellt, ebenfalls so gewählt, dass der früher erwähnte Winkel α unter den erwähnten Voraussetzungen im wesentlichen gewährleistet ist. Eine entsprechende Erklärung erübrigt sich deshalb diesbezüglich für die Fig. 5 bis 5b.1.

Was für Fig. 5a diesbezüglich gezeigt ist, gilt auch für Fig. 5b. Wie auch die für Fig. 4 gemachte Aussage für die Fig. 4a und 4b gilt, weshalb nur in Fig. 4 und 4a der Winkel dargestellt ist.

Die Fig. 5 zeigt, wie bereits erwähnt, die oberen und unteren Flügelpaare, während die Fig. 5a nur die oberen Flügel 37/38 und 41/42 und die Fig 5b nur die unteren Flügel 39/40 und 43/44 darstellt.

5 In Fig. 5 ist die gesamte sich aus den oberen und unteren Flügeln zusammensetzende Changiereinheit mit 14.1, während in Fig. 5a die oberen Flügel der Changiereinheit mit 14.1a und in Fig. 5b die unteren Flügel einer Changiereinheit mit 14.1b gekennzeichnet sind.

Im weiteren sind in den Fig. 5a und 5b je noch das Fadenlineal 47 und in Fig. 5b noch die Rampen 29 und 31 eingezeichnet.

10 Die Figuren 5a.1 und 5b.1 stellen in analoger Weise zu den Fig. 4a.1 und 4b.1 eine Gesamtgrundplatte 49.1 (Fig.5a.1) und eine Einheitengrundplatte 50.1 (Fig.5b.1) dar, womit gezeigt werden soll, dass das Schwenken der Grundplatten 50.1 in analoger Weise geschieht wie für die Grundplatten 50 und, dass auch die Verbindung und die Antriebe in gleicher Weise funktionieren wie für die Fig. 4a.1 bis 4b.2, weshalb diese Details für die Fig. 5a.1 und 5b.1 nicht wiederholt werden. Entsprechend sind auch Elemente mit analogen Funktionen mit den analogen Bezugszeichen versehen.

15 Die Figuren 6 bis 8 zeigen insofern eine Variante gegenüber den Figuren 2, 3 und 4a.1 bis 4b.2, als der Antrieb der Uebertriebsrolle 53 bzw. 53.1 und 53a nicht mittels des Riemenübertriebes 34, sondern mittels einer Antriebswelle 76 durchgeführt wird, welche ihr Drehmoment über ein Antriebsritzel 75 an die in Fig. 6 und 7 gezeigten Uebertriebszahnräder 73 und 74 überträgt, welche ihrerseits die Uebertriebsrollen 53 über eine Verbindungswelle 81 antreiben.

Die Welle 76 weist eine Kupplungshälfte 78 auf, welche in Verbindung mit einer Kupplungshälfte 79 eines Antriebsmotors 80 kraftschlüssig in Verbindung gebracht werden kann, wenn die Changiereinrichtung in die Betriebsposition eingeschoben ist.

Der Antriebsmotor 80 ist analog zum Antriebsmotor 59 stationär im Antriebsgehäuse 13 vorgesehen.

25 Die Uebertriebszahnräder 73 und 74 sowie die Antriebsritzel 75 weisen eine zusammenpassende Schräg- bzw. Spiralverzahnung auf.

Im weiteren weist die Grundplatte 49 Scharnier- und Lagerfortsätze 71 auf, in welchen die Welle 76 drehbar gelagert ist und als linker axialer Anschlag, mit Blick auf die Figur 8 gesehen, für die Position der Antriebsritzel 75 dient.

30 Die untere Grundplatte 50.2 ist im Gegensatz zu den Grundplatten 50 der Figuren 4a.1 bis 4b.2 und den Figuren 5a.1 und 5b.1 in analoger Weise zur Grundplatte 49 für alle Changiereinheiten durchgehend und weist ihrerseits Scharnier- und Lagerfortsätze 72 auf, in welchen einerseits die Welle 76 ebenfalls gelagert ist und welche andererseits den rechten Anschlag, mit Blick auf die Figur 8 gesehen, für die Position der Antriebsritzel 75 bilden.

35 Zur Uebertragung des Drehmomentes von der Welle 76 auf die Antriebsritzel 75 sind jeweils Nutensteine 77 vorgesehen.

Zur Montage und Demontage der Scharnier- und Lagerfortsätze 71 und 72 samt Welle 76 und Antriebsritzel 75 sind die Scharnier- und Lagerfortsätze 71 und 72 je mit Verbindungsschrauben 82 an der Grundplatte 49 bzw. 50.2 befestigt.

40 Damit die Grundplatte 50.2 in die mit Fig. 7 gezeigte geöffnete Lage geschwenkt werden kann, sind die Schraubenköpfe 83 der Verbindungsschrauben 82 versenkt vorgesehen.

Mit der Möglichkeit, die Grundplatte 50.2 in der mit Fig. 7 gezeigten Weise aufzuschwenken, besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Flügel in komfortabler Lage zu reinigen oder auszuwechseln.

45 Die nicht mit Nummern gekennzeichneten Elemente entsprechen den Elementen der vorangehenden Figuren und sind deshalb nicht wieder erwähnt oder gekennzeichnet.

Im weiteren ist ein Distanzhalter 84 an der Grundplatte 49 und ein Distanzhalter 85 an der Grundplatte 50.2 angebracht, welche aneinanderliegen, wenn die Grundplatten 49 und 50.2 in der Position gemäss Figur 6 sind. Damit ist der Abstand zwischen den Flügeln der beiden Grundplatten gewährleistet.

50 Stützen 86 dienen als Beine, auf welchen die Changiereinrichtung 7 auf den Schienen 9 in die Betriebslage an einen zu einer Frontplatte 88 gehörenden Griff 8 eingeschoben werden kann.

Letztlich sind die Changiereinheiten 14 bis 14.1b in einem Gehäuse 87 untergebracht.

Legende

55	1	Spulmaschine
	2, 2.1	Spulendorn
	3	Hülse
	4	Packung

	5	Kontaktwalze
	6	Kontaktwalzengehäuse
	7	Changiereinrichtung
	8	Griff
5	9	Führungsschienen
	10	Fadenführungssystem
	11	Spulendoroträger
	12	Drehachse des Spulendorotträgers
	13	Antriebsgehäuse
10	14	Changiereinheit
	14a, 14b	Flügel-Changiereinheit
	14.1, 14.1a, 14.1b	Changiereinheit
	15	oberer linker Aussenflügel
	16	unterer linker Aussenflügel
15	17, 18	oberer Zwischenflügel
	19, 20	unterer Zwischenflügel
	21	oberer rechter Aussenflügel
	22	unterer rechter Aussenflügel
	23	Drehachse von 15
20	24	Drehachse von 16
	25	bzw. 25.1 Drehachse von 17 bzw. 19
	26	bzw. 26.1 Drehachse von 18 bzw. 20
	27	Drehachse von 21
	28	Drehachse von 22
25	29	linke Rampe
	30	linker Hubbegrenzer
	31	rechte Rampe
	32	rechter Hubbegrenzer
	33	bzw. 33.1 bzw. 33.2 bzw. 33.3 Riemenantrieb
30	34	Riemenübertrieb
	35	Motorritzel für Riemenantrieb
	36	Hauptriemenantrieb
	37, 38	Flügelhälften des oberen Flügels, links
	39, 40	Flügelhälften des unteren Flügels, links
35	41, 42	Flügelhälften des oberen Flügels, rechts
	43, 44,	bzw. 45.1 Flügelhälften des unteren Flügels, rechts
	45	Riemenantrieb
	46	Riemenübertrieb
	47	gerades Fadenleitlineal
40	48	Spannrolle
	49, 49.1	Gesamtgrundplatte
	50, 50.1, 50.2	Einheitsgrundplatte
	51	Schwenk- und Drehachse
	52	Spannrolle
45	53, 53.1, 53.a	Uebertriebsrolle
	54, 55	Umlenkrolle
	56	Antriebsrolle
	57	Fixierschraube
	58, 58.1	Zahnriemen
50	59	Antriebsmotor
	60	Drehachse der Umlenkrolle 55
	61	Distanzhülse
	62, 62.a, 62.b	Schwenkpfeile
	63	Verbindungsline
55	64	Lagerfortsatz
	65	Anschrägung
	66	Welle
	67	Drehachse des Flügels 37/38

68	Drehachse des Flügels 39/40
69	Drehachse des Flügels 43/44
70	Drehachse des Flügels 41/42
71	Scharnier- und Lagerfortsatz v. 49
5 72	Scharnier- und Lagerfortsatz v. 50
73	Uebertriebs-Zahnrad
74	Uebertriebs-Zahnrad
75	Antriebsritzel
76	Welle
10 77	Nutenstein
78, 79	Kupplungshalter
80	Antriebsmotor
81	Verbindungswelle
82	Verbindungsschrauben
15 83	Schraubenkopf
84, 85	Distanzhalter
86	Stützen
87	Gehäuse
88	Frontplatte
20 H.1 H.2	
α	
S.1	Symmetrielinien
S.2	Symmetrielinien

25

Patentansprüche

1. Spulmaschine (1) zur Aufwindung mindesten eines textilen Fadens (F), insbesondere eines Fadens aus synthetischen Endlosfilamenten, mit mindestens einem Spulendorn (2, 2.1) für das Aufnehmen des Fadens (F) und einer Kontaktwalze (5) für die Übergabe des von einer Changiereinrichtung (7) geführten Fadens auf den Spulendorn, dadurch gekennzeichnet, dass die Changiereinrichtung (7) wahlweise einschiebbar eine sogenannte Flügelchangiereinrichtung (Fig. 2 bis 8) und eine sogenannte Nutentrommeleinrichtung (s. EP-0272458A1) ist.
2. Spulmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Changiereinrichtung für ein mehrfädiges Aufwinden mit pro Spulendorn entsprechend mehreren Changiereinheiten vorgesehen ist.
3. Spulmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Changiereinheiten vorgebbar wahlweise Hublängen aufweisen.
4. Spulmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügelchangiereinheiten eine dem Hub angepasste Flügelart aufweisen.
5. Spulmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel einer Flügelchangiereinheit derart angeordnet sind, dass die Symmetrielinie eines Flügels in einer Lage des Flügels, in welcher dieser den Faden übernimmt, und in der darauf folgenden Lage, in welcher der Flügel den Faden abgibt, einen Winkel α im wesentlichen von 45° einschliesst.
6. Spulmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel einer Flügelchangiereinrichtung wahlweise durch einen Zahnriemen- und Zahnräderübertrieb antreibbar sind.
7. Spulmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Uebertrieb und der den Uebertrieb antreibende Motor derart aneinander zugeordnet sind, dass der Motor erst nach vollständigem Einschub der Changiereinheit an den Uebertrieb angekoppelt ist.
8. Spulmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor stationär angeordnet ist.
9. Spulmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Flügelchangiereinheit pro Hub mindestens zwei Flügelpaare mit im wesentlichen gegeneinander angeordneten Flügeln vorgesehen sind,

wobei die Drehachsen des die Hubumkehr des Fadens bewirkenden Flügelpaare derart versetzt, zueinander angeordnet sind, dass der übernehmende Flügel weiter gegen den Faden und weiter in Hubrichtung ragt, als der den Faden abgebenden Flügel.

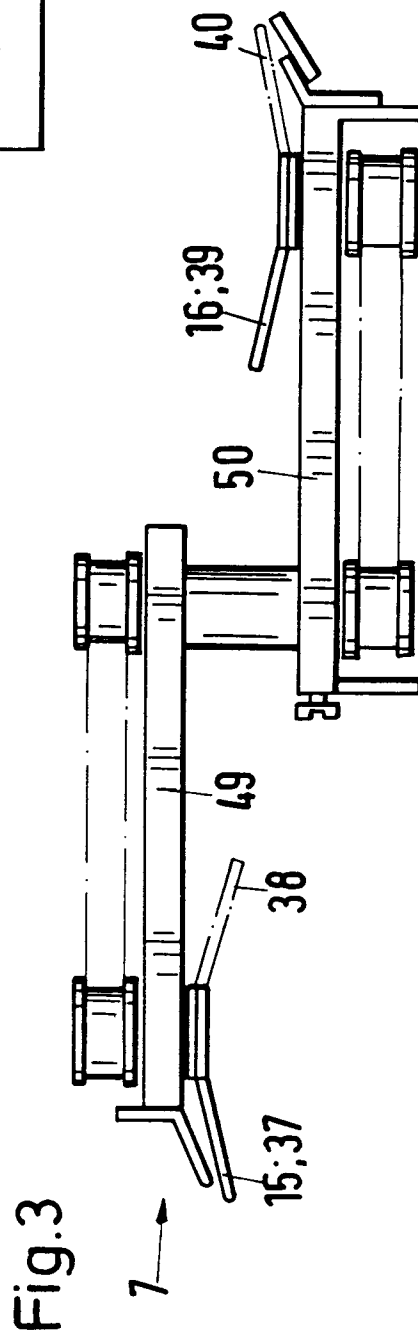
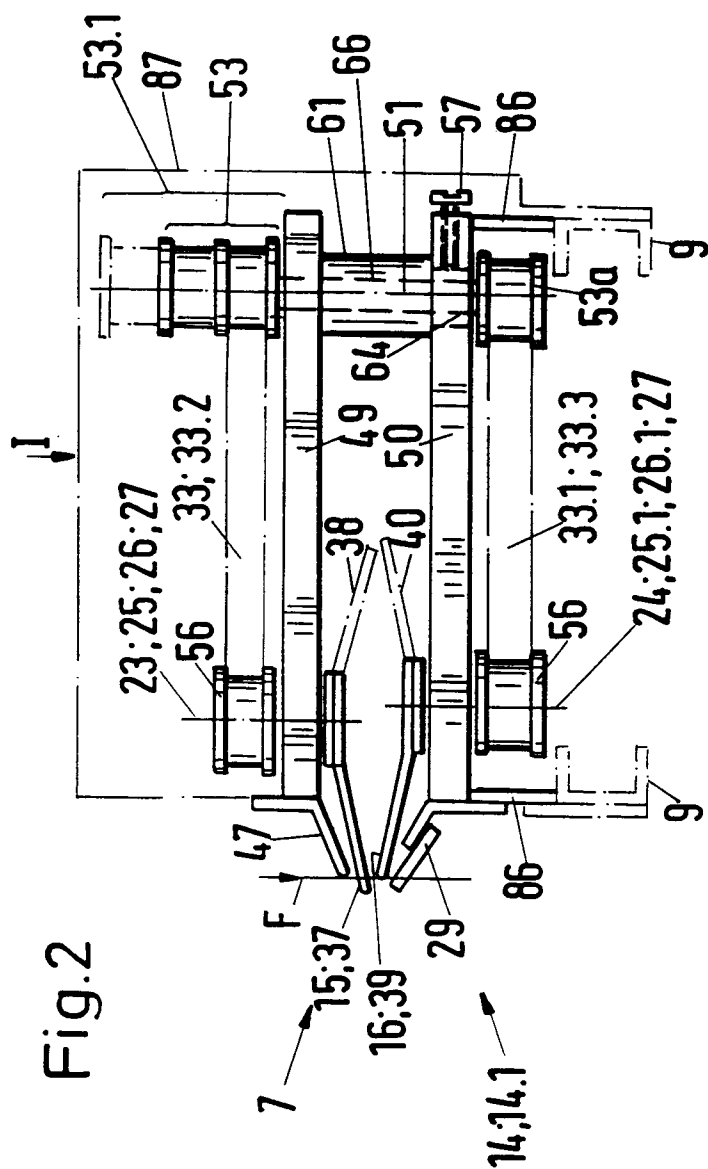
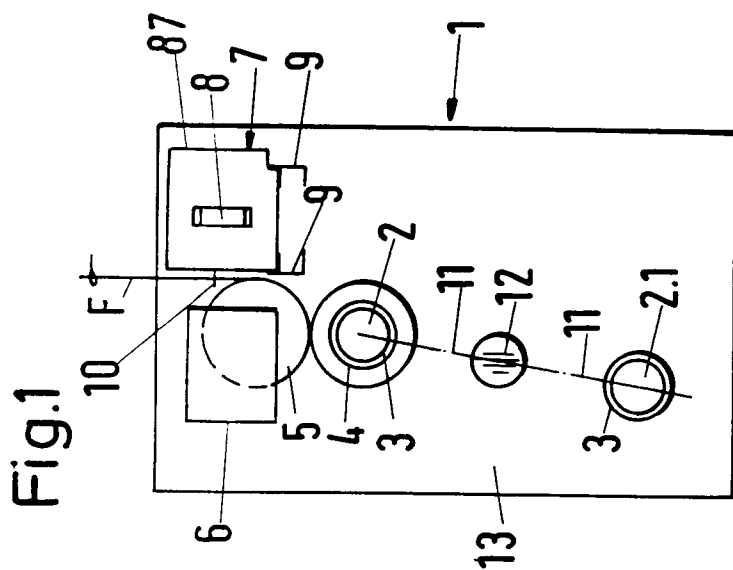
- 5 **10.** Spulmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Endbereichen des Hubes zusätzlich eine Rampe vorgesehen ist, um die Fadenübergabe zu präzisieren.
- 11.** Spulmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich an der Rampe ein Anschlag für den Faden als Hubbegrenzung vorgesehen ist.
- 10 **12.** Spulmaschine (1) zur Aufwindung mindesten eines textilen Fadens (F), insbesondere eines Fadens aus synthetischen Endlosfilamenten, mit mindestens einem Spulendorn (2, 2.1) für das Aufnehmen des Fadens und einer Kontaktwalze (5) für die Übergabe des von einer Changiereinrichtung (7) geführten Fadens auf den Spulendorn, wobei die Changiereinrichtung eine Flügelchangiereinrichtung (Fig.2 bis 8) mit
15 zwei einander gegenüber angeordneten Grundplatten (49, 50) ist, auf welchen die Flügel dreh- und antreibbar angeordnet sind und dabei die Flügel der einen Grundplatte unmittelbar gegenüber den Flügeln der anderen Grundplatte angeordnet sind und ein gemeinsamer Antrieb für die Flügel vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Grundplatte in eine von der anderen Grundplatte entfernte Ruhelage versetzbar ist.
- 20 **13.** Spulmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Changiereinrichtung eine Gesamtgrundplatte zur Aufnahme der einen Flügelreihe und dieser gegenüberliegend pro Changiereinheit eine Grundplatte zur Aufnahme der anderen Flügelreihe vorsieht, und dass die Grundplatte der Changiereinheit um eine Drehachse um 180 Winkelgrade drehbar angeordnet ist.
- 25 **14.** Spulmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die versetzbare Grundplatte unter Beibehaltung der Verbindung der Flügel zum gemeinsamen Antrieb versetzbar ist.
- 15.** Spulmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die versetzbare Grundplatte schwenkbar angeordnet ist.
- 30 **16.** Spulmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte um die Drehachse einer die Flügel gemeinsam antreibenden Welle schwenkbar angeordnet ist.
- 35 **17.** Spulmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte in Einheiten unterteilt ist und jede Einheit für sich um die Drehachse einer die Flügel gemeinsamer antreibenden Welle schwenkbar ist.

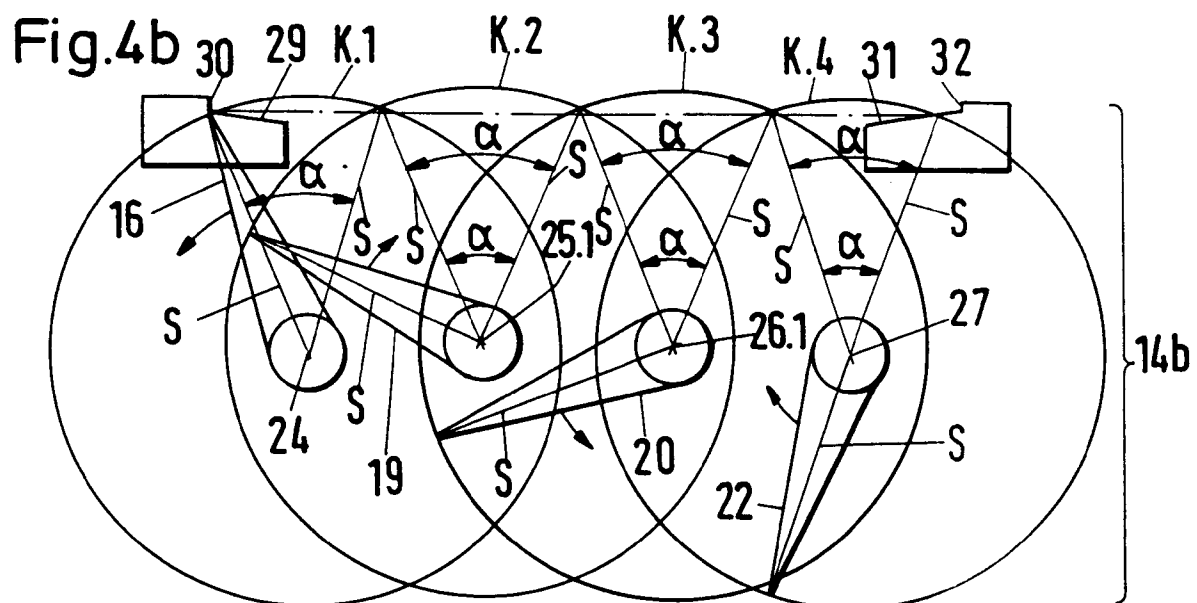
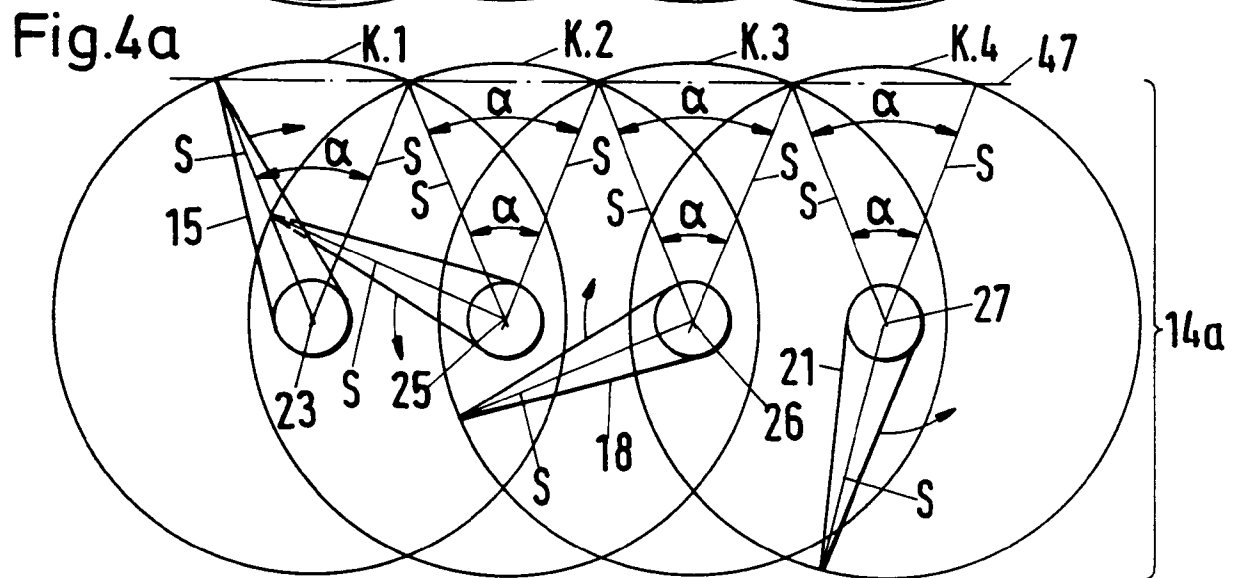
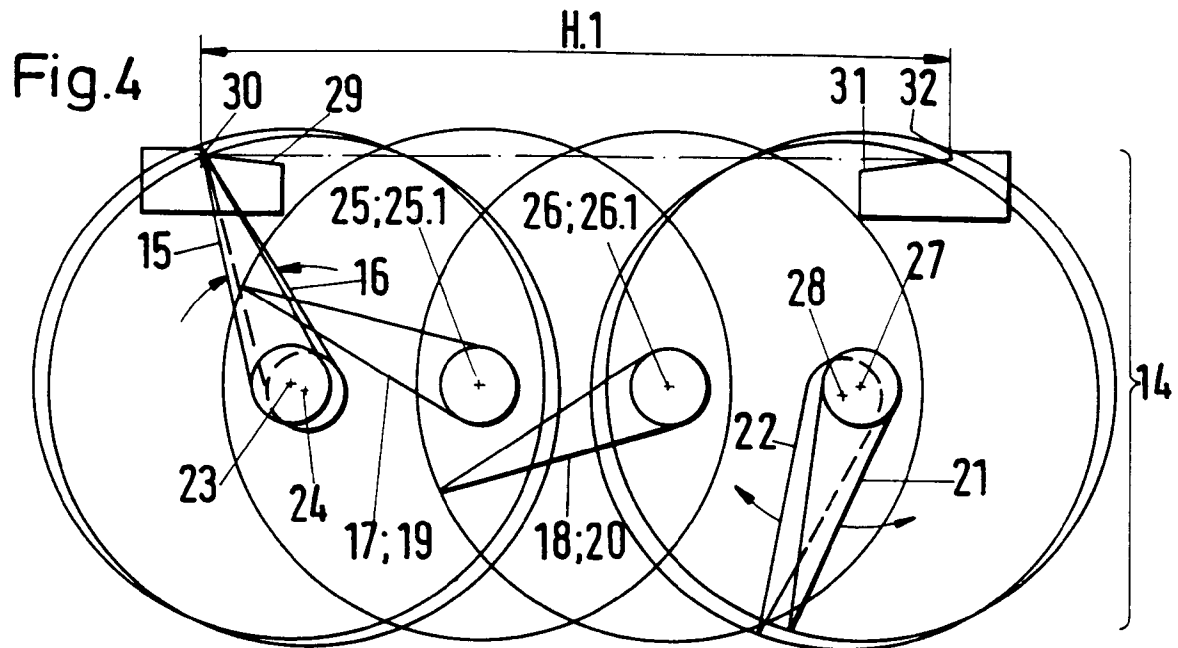
40

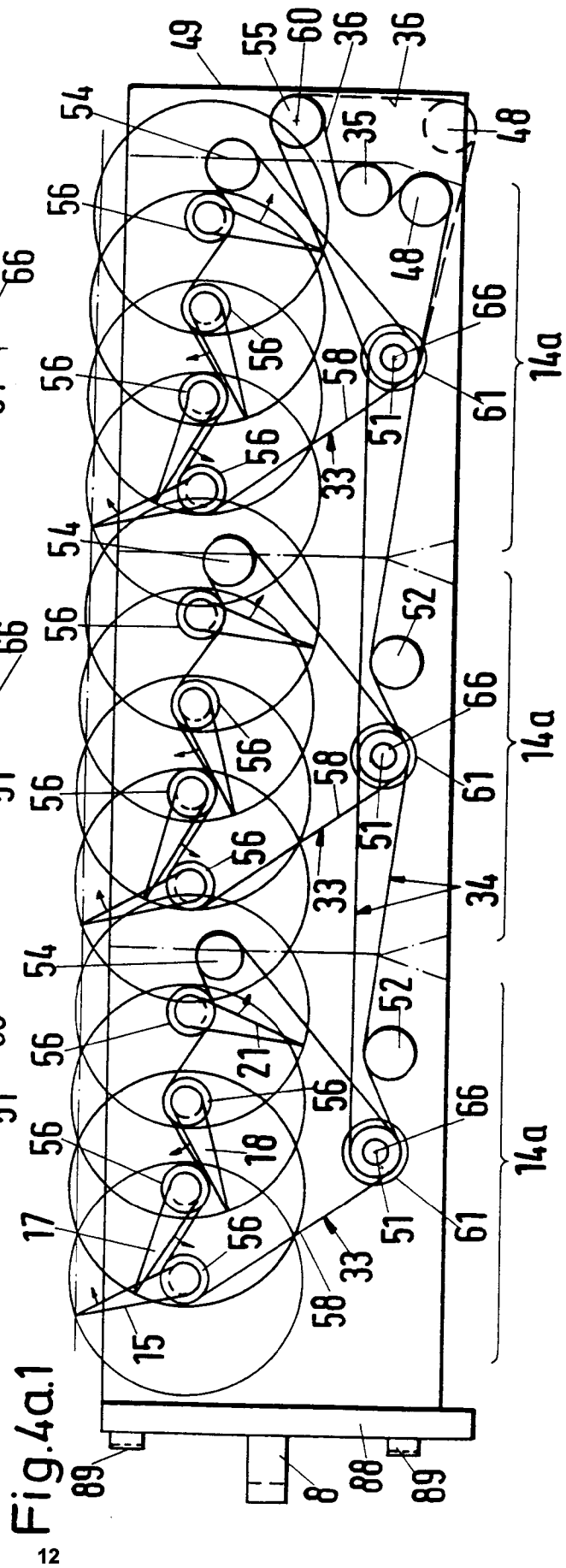
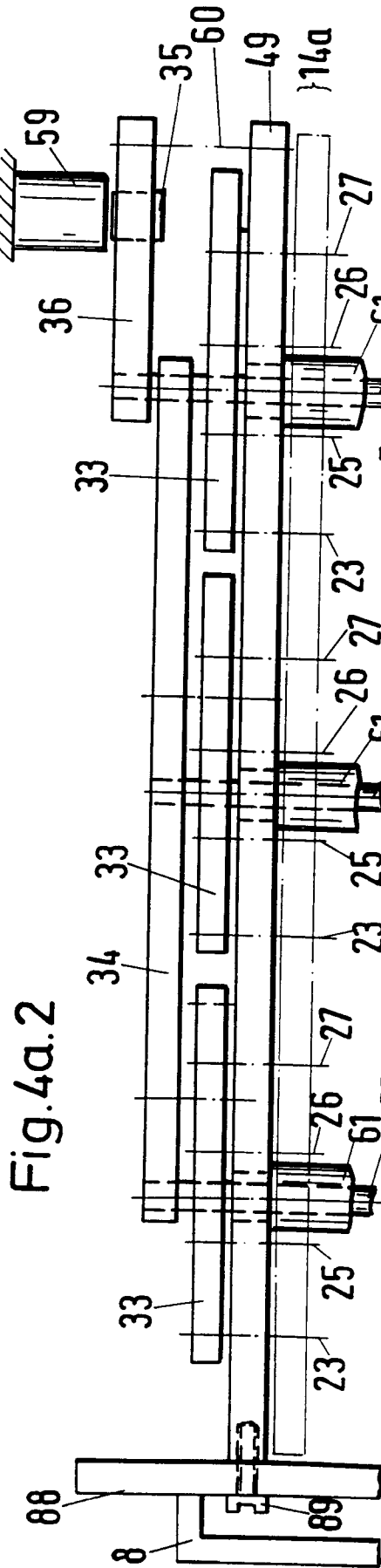
45

50

55







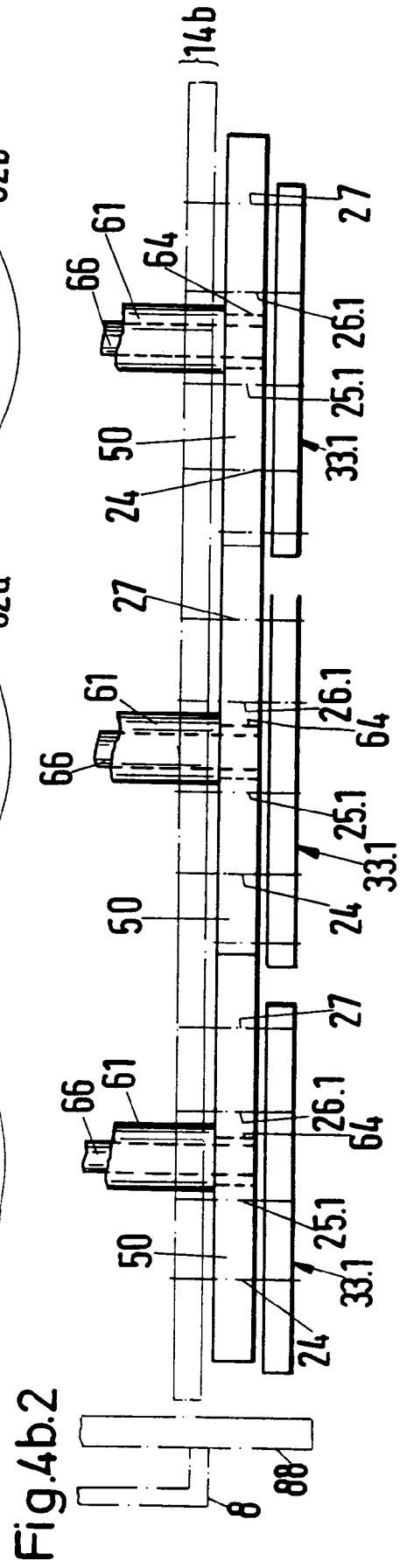
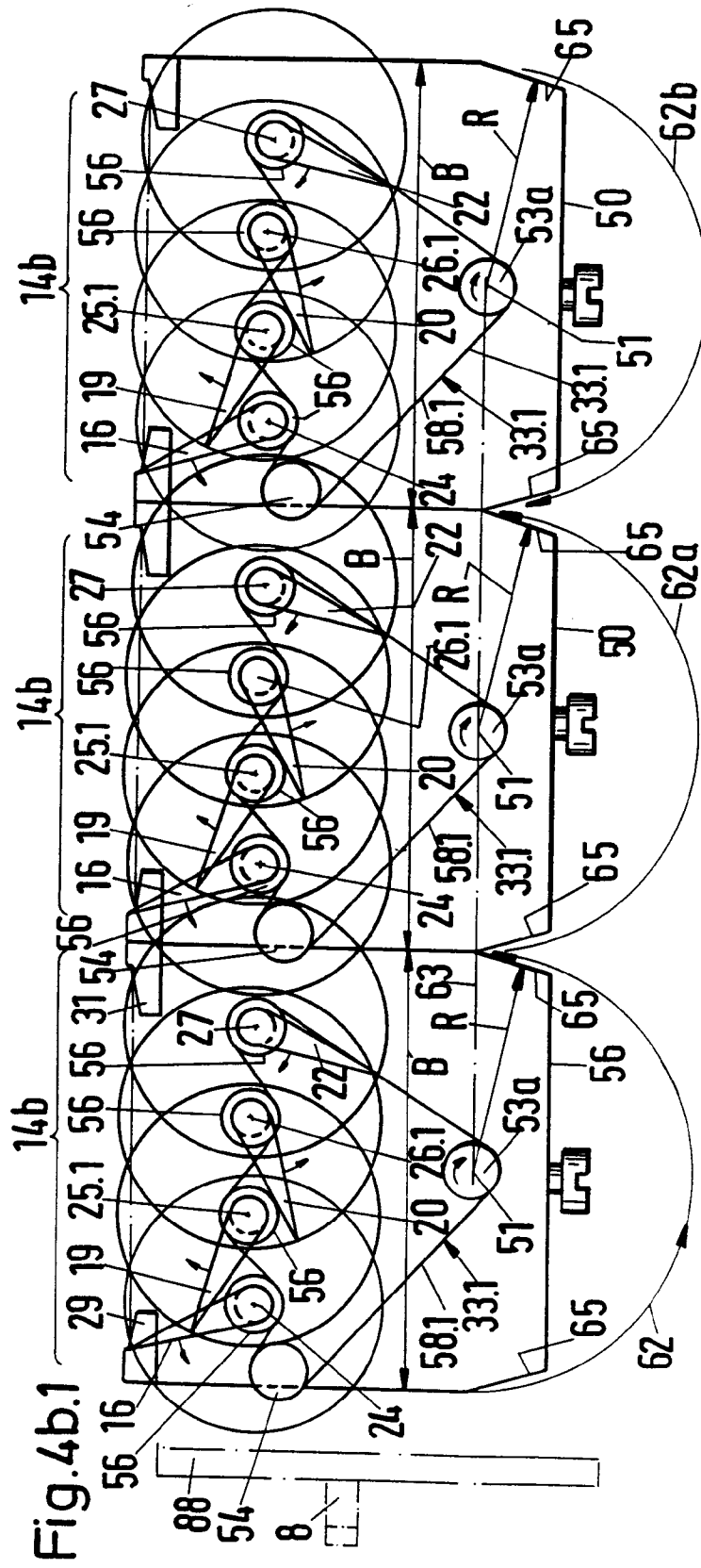


Fig.5

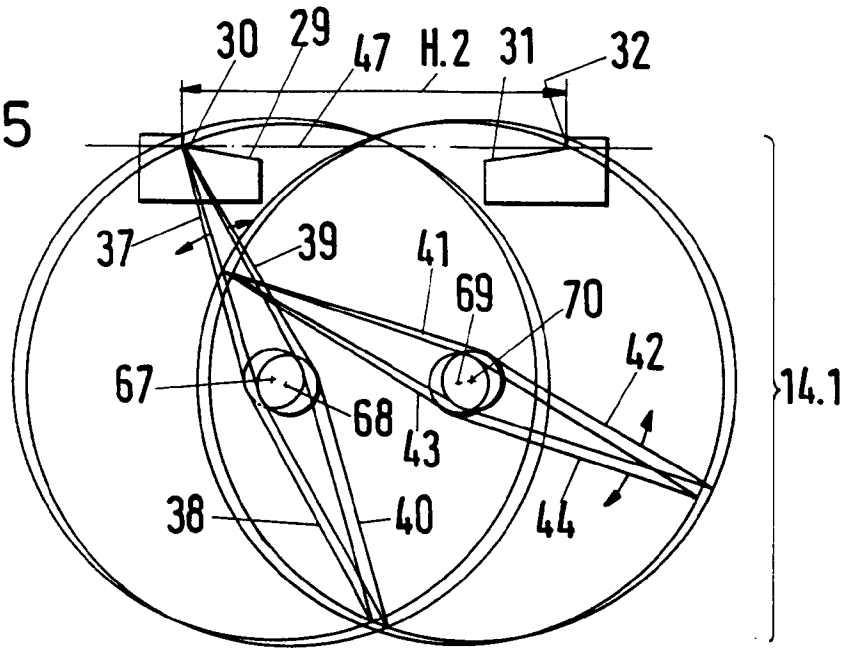


Fig.5a

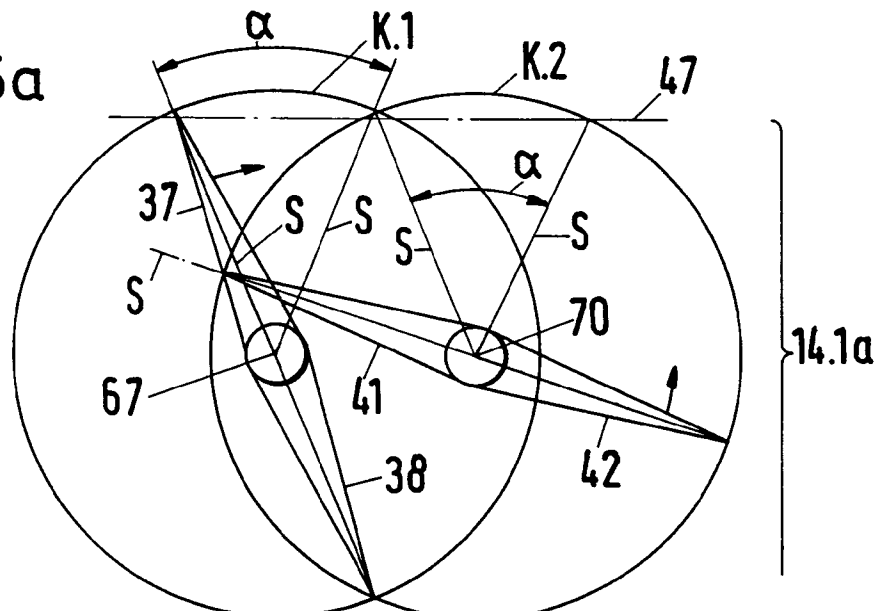


Fig.5b

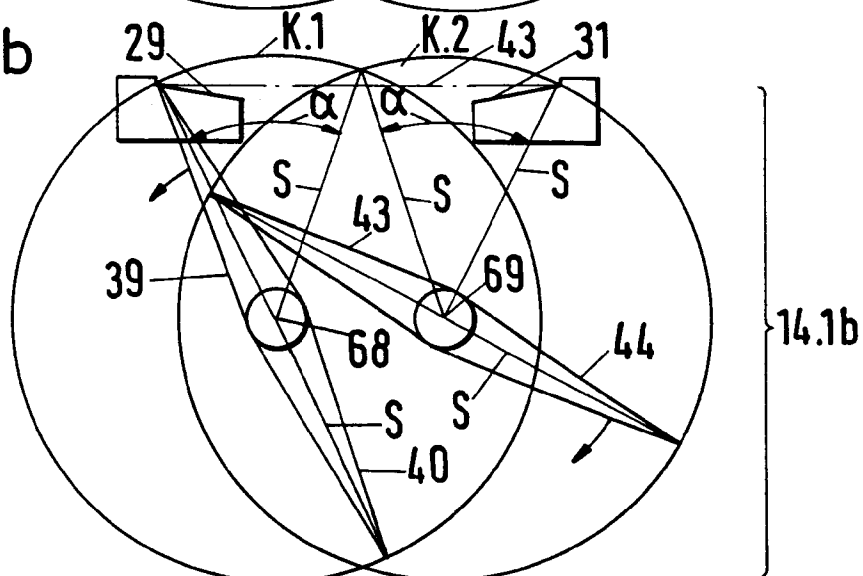


Fig.5a.1

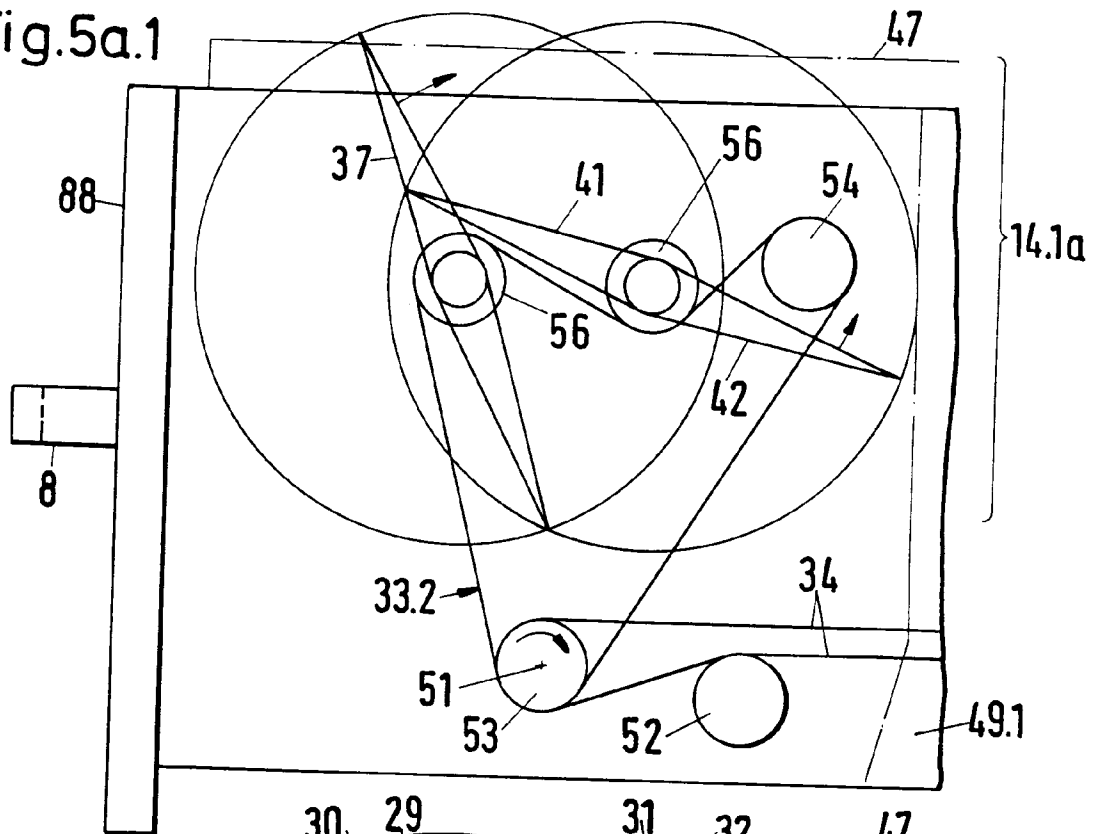
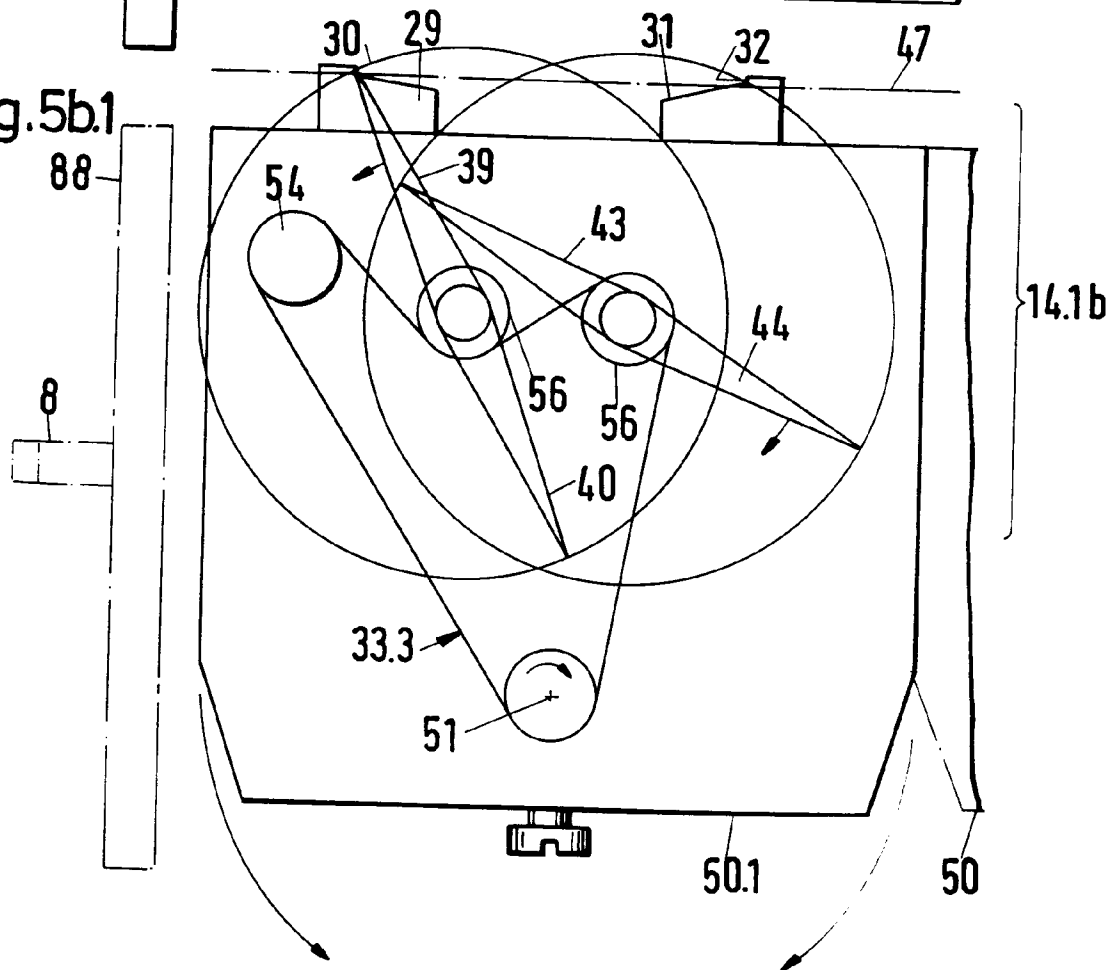


Fig.5b.1



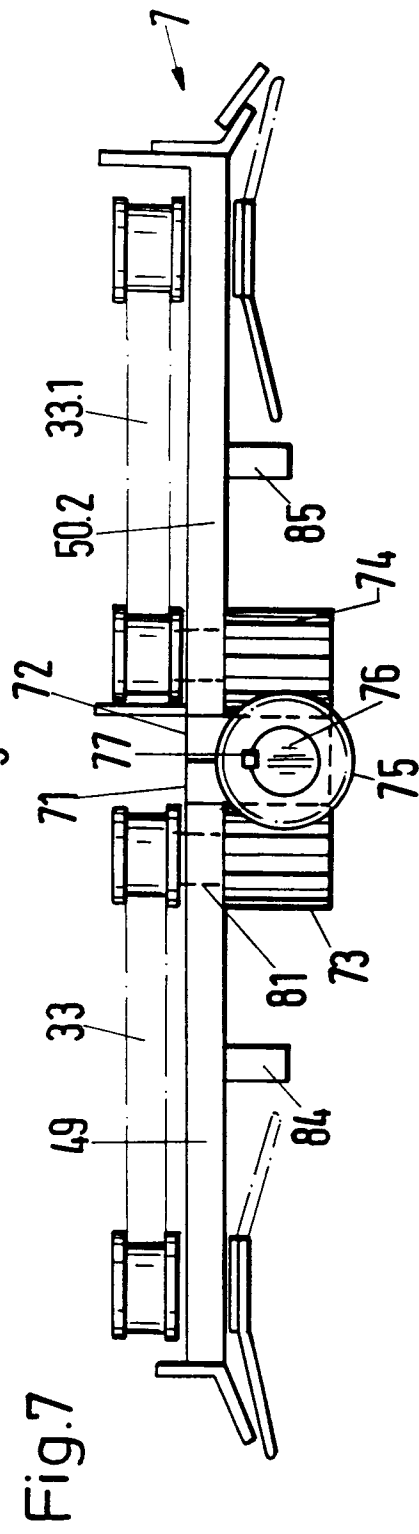
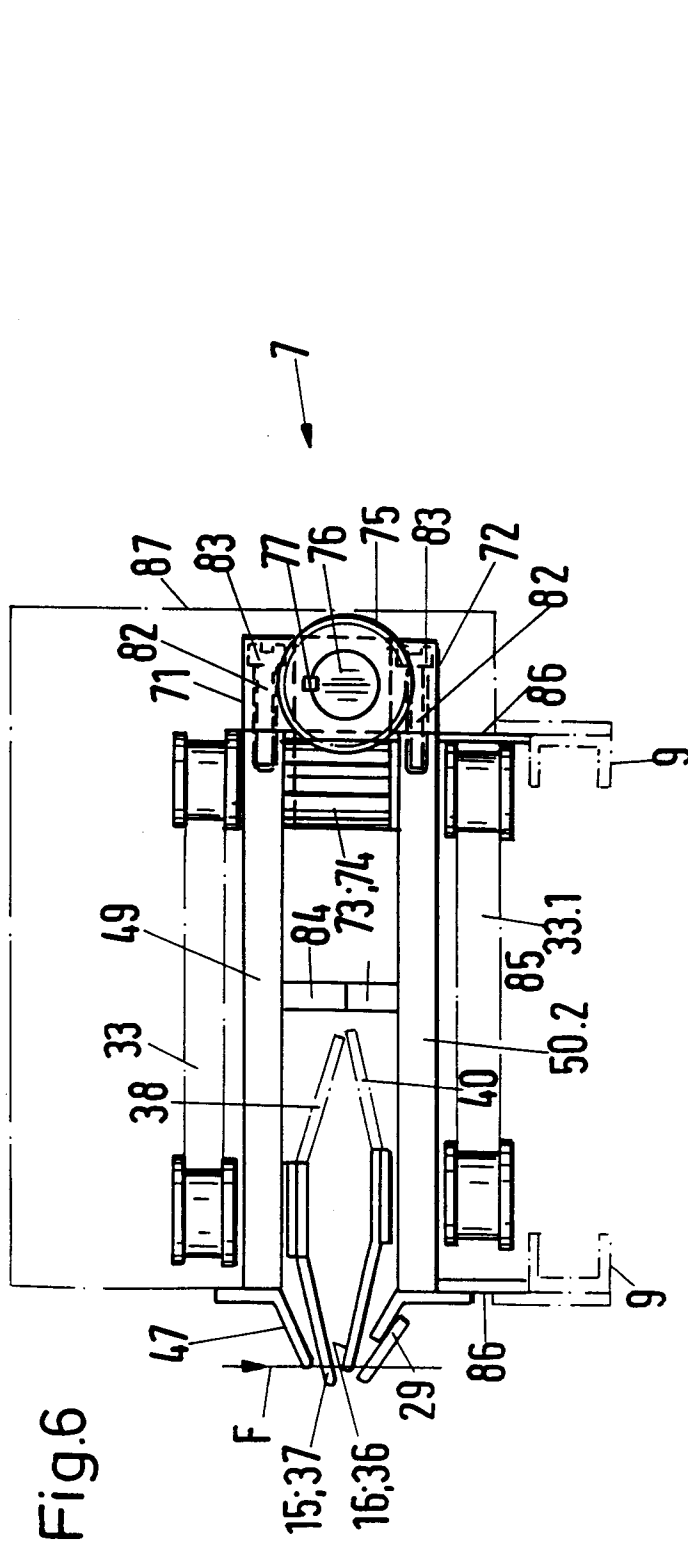
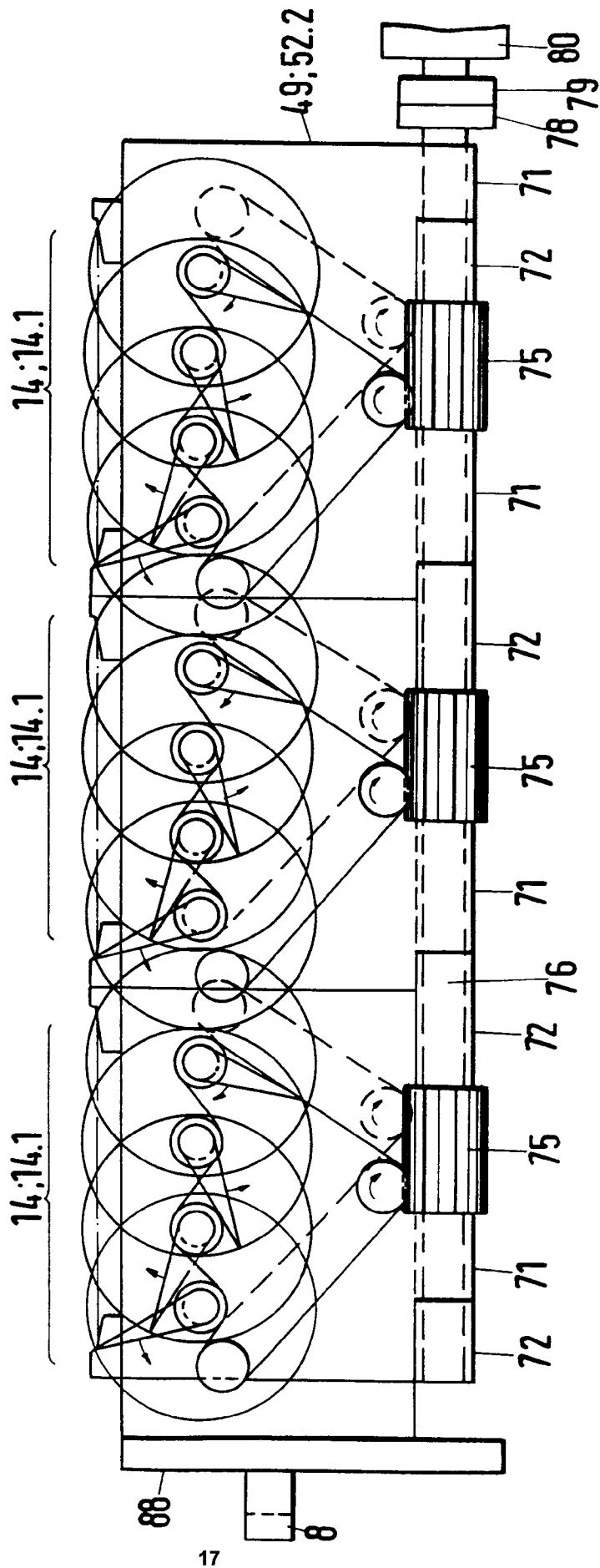


Fig.8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0216

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D,Y	EP-A-0 272 458 (MASCHINENFABRIK RIETER AG) * das ganze Dokument * ---	1-5,9-11	B65H54/28 B65H54/72
D,Y	US-A-4 674 694 (TORAY INDUSTRIES INC.) * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 13; Abbildungen * ---	1-5,9-11	
A	CH-A-511 182 (TORAY INDUSTRIES, INC.) * Spalte 13, Zeile 12 - Zeile 40; Abbildungen 20A,20B * ---	1,12	
A	DE-A-38 33 085 (MASCHINENFABRIK SCHÄRER AG) * Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 3 * ---	1,3,4	
D,A	EP-A-0 322 752 (TEIJIN SEIKI CO. LTD.) * Spalte 5, Zeile 19 - Spalte 7, Zeile 10 * * Spalte 8, Zeile 39 - Zeile 56 * * Spalte 10, Zeile 44 - Zeile 49 * ---	1-4,6	
A	EP-A-0 382 104 (TEIJIN SEIKI CO. LTD.) * Abbildungen 1-4 * ---	1,9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) B65H
A	FR-A-2 206 264 (FMN SCHUSTER & CO.) * Ansprüche; Abbildungen * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. August 1994	Prüfer D Hulster, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C01)