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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 284 945**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88104513.2**

(51) Int. Cl.4: **D02G 1/16**

(22) Anmeldetag: **22.03.88**

(30) Priorität: **02.04.87 DE 3711136**
19.12.87 DE 3743154

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.88 Patentblatt 88/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(71) Anmelder: **BARMAG AG**
Leverkuser Strasse 65 Postfach 11 02 40
D-5630 Remscheid- 11 Lennep(DE)

(72) Erfinder: **Nölle, Wolfgang**
Saalberg 71a
D-5828 Ennepetal 22(DE)

(74) Vertreter: **Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.**
Barmag AG Leverkuser Strasse 65 Postfach 110240
D-5630 Remscheid 11(DE)

(54) Lufttexturiermaschine.

(57) Bei einer Lufttexturiermaschine für eine Mehrzahl synthetischer Fäden besteht jede Bearbeitungsstelle aus zwei Streckzonen zum Verstrecken jeweils eines Kernfadens und eines Effektfadens mit Eingangsgaletten (1) bzw. (3) und Ausgangsgaletten (4) bzw. (5) sowie einer Texturierzone mit Texturierdüse (20).

Zur übersichtlichen Anordnung und Vereinfachung des Antriebs fur eine Vielzahl von Bearbeitungsstellen sind die Streckzonen sowie die Texturierzone im wesentlichen auf gleicher Höhe parallel nebeneinander angeordnet. Auch eine weitere Streckzone zum mechanischen Stabilisieren des Gesamtfadens kann noch auf gleicher Höhe angeordnet werden. Sämtliche Galetten einer Bearbeitungsstelle sind auf den Schenkeln eines liegenden V angeordnet.

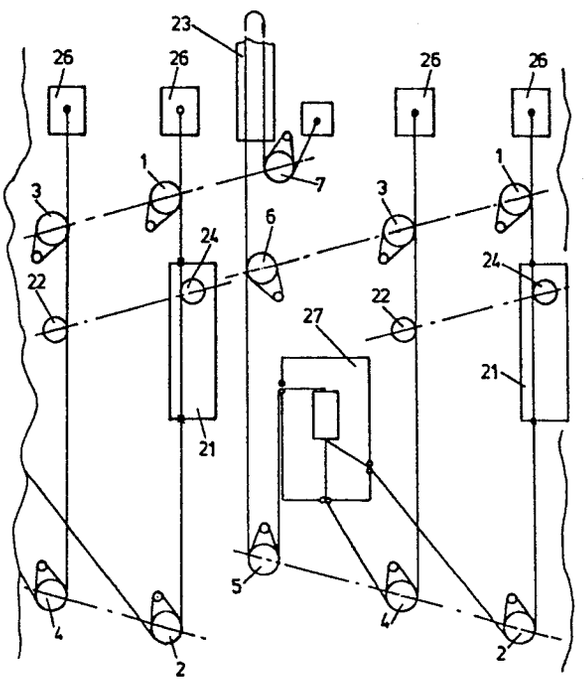

FIG. 2

EP 0 284 945 A2

Lufttexturiermaschine

Die Erfindung betrifft eine Lufttexturiermaschine nach dem Oberbegriff des ersten Anspruchs. Dadurch, daß an einer solchen Lufttexturiermaschine eine Vielzahl von Fäden (z.B. 216) bearbeitet werden, müssen Maschinenteile mit identischer Funktion (z.B. Galetten und ihre Antriebe) in entsprechender Anzahl vorhanden sein. Dadurch wird der Aufbau einer solchen Lufttexturiermaschine sowohl hinsichtlich der Bedienung als auch hinsichtlich des Antriebs einerseits technisch aufwendig und andererseits unübersichtlich. Der einfache, übersichtliche Aufbau ist ein maßgebender technischer Faktor für die Brauchbarkeit einer solchen Maschine.

Der Erfindung liegt sinngemäß die Aufgabe zugrunde, eine Lufttexturiermaschine zu schaffen, die einen einfachen, übersichtlichen Aufbau hat, der antriebstechnisch einfach ist, die eine einfache Einstellung der Geschwindigkeit funktionsgleicher Maschinenteile und eine einfache Einstellung der Übersetzungsverhältnisse zwischen funktionsgleichen Maschinenteilen einer Bearbeitungsstelle gestattet.

Die Lösung ergibt sich durch das Kennzeichen des ersten Anspruchs mit vorteilhafter Ausgestaltung nach Anspruch 2, wenn auch eine an sich bekannte (DE-PS 27 49 867) Stabilisierzone in die Behandlung edes Fadens integriert wird.

Der Maschinenaufbau wird besonders übersichtlich bei der Gestaltung nach Anspruch 3. Eine besonders gedrängte, aber trotzdem funktionsgerechte Bauweise wird ermöglicht durch die Ausgestaltung nach Anspruch 4.

Die Antriebstechnik nach Anspruch 5 zeichnet sich durch geringen steuerungstechnischen Aufwand aus. Darüber hinaus wird nach Anspruch 6 gewährleistet, daß trotz vieler Galetten, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten antreibbar sind, der Antrieb übersichtlich bleibt und einfach auf andere Geschwindigkeiten und Übersetzungsverhältnisse umstellbar ist.

Nach Anspruch 7 wird eine gute Flächenausnutzung der Maschinenfront gewährleistet. Anspruch 8 ergibt eine einfache Möglichkeit, die Übersetzungsverhältnisse gleichzeitig an allen Bearbeitungsstellen einzustellen.

Durch Anspruch 9 wird die Lufttexturiermaschine um eine Heizeinrichtung für jede Bearbeitungsstelle erweitert, ohne daß dadurch der übersichtliche Aufbau der Maschine und die Übersichtlichkeit der einzelnen Bearbeitungsstellen gestört wird.

Dabei ist vorzugsweise die Ausgangsgalette der Heizzone ebenfalls auf dem oberen Schenkel des liegenden V angeordnet.

Durch die Maßnahme nach Anspruch 10 wird im Bereich der Aufwicklung Platz für weitere funktionsnotwendige Teile, die einer Mehrzahl von Bearbeitungsstellen zugeordnet sind, gewonnen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 die Ansicht eines Feldes einer Lufttexturier-maschine;

Fig. 2 schematisch die Vorderansicht von einer Bearbeitungsstelle der Lufttexturiermaschine;

Fig. 3 die Rückansicht der Frontplatte (-schematisch) der Lufttexturiermaschine.

Für funktionsgleiche Teile verwenden sämtliche Zeichnungen die gleichen Bezugszeichen. Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf die Figuren 1 bis 3.

Im Maschinengestell 8 der Lufttexturiermaschine sind eine Vielzahl von Bearbeitungsstellen untergebracht. Fig. 1 zeigt ein Feld mit vier Bearbeitungsstellen. Die Bearbeitungsstellen befinden sich auf der Vorderseite einer Maschinenfrontplatte 9. Jede Bearbeitungsstelle dient zur Erzeugung eines Fadens, z.B. Nähfadens, der aus einem Kernfaden 10 und einem Effektfaden 11 zusammengesetzt wird. Beide Fäden 10 und 11 werden zu dem Gesamtfaden 14 zusammengefaßt und durch die Luftdüse gemeinsam texturiert. Hierzu werden die Fäden in Form von Vorlagespulen 12 auf dem Gatter 13 vor der Maschinenfront geparkt. Die beiden Fäden, Kernfaden 10 und Effektfaden 11 werden von den Vorlagespulen 12 abgezogen und vom Gatter horizontal zu der Lufttexturiermaschine geführt. Dort werden die Fäden zunächst durch einen Fadenabschneider 26 geführt, der betätigt wird, wenn ein Fadenwächter, der im Bereich der Aufwicklung angeordnet ist, anzeigt, daß einer der Fäden gerissen ist. Es sei bemerkt, daß an jede Bearbeitungsstelle der Übersichtlichkeit wegen nur der Fadenschneider für den Kernfaden 10 gezeigt ist. Für den Effektfaden 11 kann ebenfalls ein Fadenschneider an derselben Stelle angeordnet sein, nämlich dort, wo in Fig. 1 lediglich ein Fadenführer zu sehen ist.

Von dem Fadenschneider 26 aus wird der Kernfaden 10 abwärts zu der Eingangsgalette 1 der ersten Streckzone geführt und von dort senkrecht nach unten durch eine Heizeinrichtung 21 mit einem Streckstift zu der Ausgangsgalette 2 der ersten Streckzone.

Der Effektfaden 11 wird von dem Fadenschneider 26 aus parallel zu dem Kernfaden 10 abwärts geführt und zwischen der Eingangsgalette 3 und der Ausgangsgalette 4 der zweiten Streckzone unter Umschlingung eines Streckstiftes 22

verstreckt.

Im Anschluß an die Ausgangsgaletten 2 und 4 werden Kernfaden und Effektfaden zu dem Gesamtfaden 14 vereinigt und gemeinsam in die Texturierdüse 20 eingeführt. Die Texturierdüse befindet sich seitlich neben der Streckzone des Effektfadens in einer geschlossenen Box 27, die vorne eine Glastür besitzt und in der unten ein Wasserbad sich befindet. Dadurch kann einer der Fäden durch das Wasserbad geführt werden, während der andere frei geführt wird. Alternativ zu dem Wasserbad kann in der Box 27 eine Benetzungsduse angeordnet sein, durch die Wasser auf einen der Fäden aufgetragen wird.

Im Anschluß an die Lufttexturierung wird der Gesamtfaden horizontal aus der Texturierbox 27 herausgeführt und nach unten geführt. Der Faden läuft sodann zwischen der Eingangsgalette 5 und der Ausgangsgalette 6 einer dritten Streckzone parallel zu dem Fadenlauf der vorausgehenden Streckzonen und der Texturierzone wieder senkrecht nach oben. Von der Ausgangsgalette 6 läuft der Faden aufwärts gerichtet durch die Heizschiene 23 der Heizzone. Er kehrt am oberen Ende um und läuft wieder senkrecht nach unten durch die Heizschiene 23. Durch Ausgangsgalette 7 wird der Faden aus der Heizzone abgezogen und sodann über einen Fadenführer zu einer der Aufwickeleinrichtungen 15 geführt. Es sei erwähnt, daß der Faden durch einen Anlegfadenführer, der auf-und abschiebbar ist, an die Heizeinrichtung 23 angelegt werden kann.

Die Aufwickeleinrichtungen 15 bestehen aus Spulenrahmen 17, zwischen denen die Spulenhülsen aufgespannt werden. Auf den Spulenhülsen werden die Gesamtfäden 14 zu Fertigspulen 16 aufgespult. Mit 18 ist der Changierfadenführer, mit 53 die Treibwalze angedeutet.

Vor Erreichen der Aufwicklung werden die Fäden noch durch eine Öleinrichtung 19 (in ein Flussigkeitsbad teilweise eintauchende und vom Faden teilweise umschlungene Walzen) geführt.

Die Aufwickeleinrichtungen sind dicht bei dicht und mit anderer, geringerer Teilung als die Bearbeitungsstellen angeordnet. Dadurch wird unterhalb der Bearbeitungsstellen Platz gewonnen für die Anordnung einer Steuereinrichtung 28, durch die das gezeigte Feld der Bearbeitungsstellen gesteuert wird.

In der dritten Streckzone kann noch eine Vorrichtung zum Aufrauhen des hergestellten Gesamtfadens 1 angeordnet sein. Dies ist für eine der Bearbeitungsstellen gezeigt. Eine derartige Vorrichtung ist in der deutschen Patentschrift 32 10 784 beschrieben.

Mit der Lufttexturiermaschine wird also ein Verfahren ausgeübt, wie es z.B. in der DE-OS 29 34 325 dargestellt ist. Dabei werden allerdings die beiden zu fachenden Fäden vor 25 dem Fachen und dem Einlaufen in die Texturierzone noch verstreckt.

Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, ergibt sich auf der Frontplatte 9 der Maschine eine einfache und übersichtliche Anordnung der einzelnen Funktionsteile, insbesondere der Galetten. Es ist ersichtlich, daß die Galetten 1, 3 und 5 der ersten bis dritten Streckzone auf einem oberen Schenkel und die Galetten 2, 4, 6 der ersten bis dritten Streckzone auf einem unteren Schenkel eines liegenden V angeordnet sind. Die Funktionsteile der Streck-und Texturierzonen, also insbesondere Heizeinrichtung 21, Streckstift 22, Texturierbox 27 mit Texturierdüse 20 sowie eventuell Rauheinrichtung 29 liegen in der von den Schenkeln des V umschriebenen Fläche. Die einzelnen Zonen einer Bearbeitungsstelle, also erste und zweite Streckzone, Texturierzone und dritte Streckzone, liegen senkrecht und parallel nebeneinander, so daß sich ein mehrfach gefalteter Fadenlauf ergibt.

Die Teile gleicher Funktion benachbarter Bearbeitungsstellen, also z.B. sämtliche Eingangsgaletten 1 und sämtliche Ausgangsgaletten 2 der gezeigten vier Bearbeitungsstellen liegen auf einer Horizontalen.

Durch diese Anordnung ergibt sich auf der Maschinenfront eine sehr übersichtlich klare Gliederung der Bearbeitungsstellen und Anordnung der einzelnen Funktionsteile der einzelnen Bearbeitungsstellen, so daß das Einfädeln der Maschine hier unproblematisch ist, obwohl zwei Fäden an jeder Stelle verarbeitet und gefacht werden.

Darüber hinaus ergibt sich aber auch ein sehr einfacher Antrieb, wie sich vor allem anhand von Fig. 3 erklären läßt.

Fig. 3 zeigt die Rückseite der Frontplatte 9. Es sind lediglich die Wirtel der auf der Vorderseite der Frontplatte sichtbaren Galetten angeordnet. Die Galetten sind also in der Maschinenfrontplatte gelagert und kragen auf der Vorderseite mit ihrem Galettenkörper und auf der Rückseite mit ihrem Wirtel, d.h. eine Antriebsrolle, aus. Dabei sind die Wirtel wie folgt zugeordnet:

Wirtel 41 der Eingangsgalette 1 der ersten Streckzone

Wirtel 42 der Ausgangsgalette 2 der ersten Streckzone

Wirtel 43 der Eingangsgalette 3 der zweiten Streckzone

Wirtel 44 der Ausgangsgalette 4 der zweiten Streckzone

Wirtel 45 der Eingangsgalette 5 der dritten Streckzone

Wirtel 46 der Ausgangsgalette 6 der dritten Streckzone

Wirtel 47 der Ausgangsgalette 7 der Heizzone.

Es liegen also auch die Wirtel einer Bearbei-

tungsstelle auf den Schenkeln eines V. Überdies liegen die funktionsgleichen Wirtel benachbarter Bearbeitungsstellen auf einer Horizontalen. Dies gibt die Möglichkeit, jeweils paarweise die benachbarten Wirtel funktionsgleicher Galette durch einen Treibriemen, vorzugsweise Zahnriemen miteinander zu verbinden. Dadurch wird von einem Wirtel aus jeweils der nächste angetrieben. Zum Antrieb der Serie von funktionsgleichen Wirteln dient ein Leitwirtel, der hier jeweils mit dem Buchstaben L bezeichnet ist. Dabei sind die Wirtel der jeweiligen Eingangs-und Ausgangsgaletten einer Streckzone jeweils wiederum durch Zahnriemen miteinander verbunden. Unterschiedliche Streckverhältnisse können dadurch eingestellt werden, daß Wirtel unterschiedlicher Größe bereitgehalten und je nach gewünschtem Streckverhältnis eingesetzt werden. Der Antrieb der einzelnen Streckzonen geschieht durch die Antriebsmotoren 31 bis 33, die jeweils einen der Wirtel antreiben. Diese drei Motoren können durch einen ersetzt werden, wobei dann mit einem Zahnriemen die drei Drehzahlgruppen über Wechselräder gekoppelt sind.

Zum Antrieb der ersten Streckzone dient der Antriebsmotor 31, der auf einen der Wirtel 42 einer Ausgangsgalette der ersten Streckzone abtreibt. Durch den Transmissionriemen 34, der die Eingangsgaletten antriebsmäßig mit den Ausgangsgaletten verbindet, wird das Streckverhältnis der ersten Streckzone eingestellt. Der Antriebsmotor 32 dient zum Antrieb der Eingangsgaletten und Ausgangsgaletten der zweiten Streckzone. Hierzu ist der Antriebsmotor 32 mittels Treibriemen mit einem Wirtel 44 der Ausgangsgaletten 4 der zweiten Streckzone verbunden. Die Eingangsgaletten 3 der zweiten Streckzone werden durch Transmissionsriemen 35 angetrieben.

Antriebsmotor 33 dient zum Antrieb der dritten Streckzone. Er ist durch Antriebsriemen mit einem der Wirtel 45 der Eingangsgalette der dritten Streckzone verbunden. Die Ausgangsgaletten werden durch Transmissionsriemen 36 angetrieben.

Die Ausgangsgaletten 7 der Heizzone mit den Wirteln 47 werden durch Transmissionsriemen 37 bei gleichzeitiger Umkehr der Drehrichtung mit vorgegebenem Übersetzungsverhältnis durch Auswahl geeigneter Wirtelgrößen angetrieben. Die Transmissionsriemen 34, 35, 36, 37 werden durch Spannrollen 38, 39, 40, 48, 49 gespannt.

Fig. 3 zeigt schematisch auch den Antrieb der Aufwicklung. Hier dient Antriebsmotor 51 zum Antrieb der Treibwalzen 53, auf denen die Spulen 16 in Umfangskontakt aufliegen. Antriebsmotor 52 dient zum Antrieb der Changiereinrichtungen, von denen die Nutwalzen 54 zum Hin-und Herführen des Changierfadenführers 18 gezeigt sind.

Durch die Anordnung der Wirtel gelingt es, wie Fig. 3 zeigt, viele Maschinenteile sehr übersichtlich sowie technisch einfach antriebsmäßig miteinander zu verbinden. Dadurch, daß für die Galetten einer Streckzone jeweils nur ein Motor vorgesehen ist, können die Geschwindigkeiten der Streckzonen unabhängig voneinander eingestellt werden. Die Geschwindigkeitsverhältnisse werden durch die Transmissionsriemen 34, 35, 36, 37 einfach eingestellt und übersichtlich dargestellt. Durch Einstellung der Geschwindigkeiten und Geschwindigkeitsverhältnisse einer Bearbeitungsstelle sind gleichzeitig auch die entsprechenden Einstellungen für sämtliche anderen Bearbeitungsstellen vorgenommen. Die Antriebsmotoren sind unabhängig voneinander drehzahlsteuerbar, z.B. durch Vorgabe der Antriebsfrequenz. Untereinander haben die Antriebsmotoren ein festes Drehzahlverhältnis.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG1 Eingangsgalette, erste Streckzone
2 Ausgangsgalette, erste Streckzone
3 Eingangsgalette, zweite Streckzone
4 Ausgangsgalette, zweite Streckzone
5 Eingangsgalette, dritte Streckzone
6 Ausgangsgalette, dritte Streckzone
7 Ausgangsgalette, Heizzone
8 Maschinengestell
9 Maschinenfrontplatte
10 Kernfaden
11 Effektfaden
12 Vorlagespule
13 Gatter
14 Gesamtfaden
15 Aufwicklung
16 Fertigspule
17 Spulenrahmen
18 Changierfadenführer
19 Ölung
20 Texturierdüse
21 Heizeinrichtung, erste Streckzone
22 Heizeinrichtung, zweite Streckzone
23 Heizschiene für Heizzone
24 Streckstift
25 Anlegarm
26 Fadenschneider
27 Texturierbox, Wasserbox
28 Steuereinrichtung
29 Rauheinrichtung
30
31 Antriebsmotor, erste Streckzone
32 Antriebsmotor, zweite Streckzone
33 Antriebsmotor, dritte Streckzone
34 Transmissionsriemen, erste Streckzone
35 Transmissionsriemen, zweite Streckzone
36 Transmissionsriemen, dritte Streckzone
37 Transmissionsriemen, Heizzone
38 Spannrolle

39 Spannrolle
40 Spannrolle
41 Wirtel, Eingangsgalette, erste Streckzone
42 Wirtel, Ausgangsgalette, erste Streckzone
43 Wirtel, Eingangsgalette, zweite Streckzone
44 Wirtel, Ausgangsgalette, zweite Streckzone
45 Wirtel, Eingangsgalette, dritte Streckzone
46 Wirtel, Ausgangsgalette, dritte Streckzone
47 Wirtel, Ausgangsgalette, Heizzone
48 Spannrolle
49 Spannrolle
50 Spannrolle
51 Antriebsmotor für Treitbwalzen
52 Antriebsmotor für Changierung
53 Treibwalzen
54 Nutwalze, Kehrgewindewalze

Ansprüche

1. Lufttexturiermaschine für eine Mehrzahl synthetischer Fäden, bei der jede Bearbeitungsstelle zwei Streckzonen zum Verstrecken jeweils eines Kernfadens und eines Effektfadens
sowie eine Texturierzone mit der Texturierdüse aufweist, wobei jede Streckzone eine Eingangs-und eine Ausgangsgalette aufweist,
die jeweils in der Maschinenfrontplatte auskragend gelagert und auf der Rückseite der Maschinenfrontplatte angetrieben sind,
dadurch gekennzeichnet, daß
die zwei Streckzonen sowie die Texturierzone im wesentlichen auf gleicher Höhe parallel nebeneinander liegen.

2. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
jeder Texturierzone eine Streckzone zum mechanischen Stabilisieren des texturierten Gesamtfadens folgt, die im wesentlichen auf gleicher Höhe parallel neben den ersten beiden Streckzonen und der Texturierzone angeordnet ist.

3. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
bei sämtlichen Bearbeitungsstellen die Galetten mit gleicher Funktion im wesentlichen auf einer Horizontalen angeordnet sind.

4. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
daß sämtliche Galetten einer Bearbeitungsstelle auf den Schenkeln eines liegenden V angeordnet sind.

5. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
sämtliche Galetten durch Zahnriemen und Wirtel auf der Rückseite der Maschinenfrontplatte angetrieben sind.

6. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
bei allen Bearbeitungsstellen die Galetten mit gleicher Funktion derart angetrieben sind, daß der Wirtel einer dieser Galetten durch Zahnriemen mit dem Antrieb und sämtliche Galetten durch Zahnriemen miteinander verbunden sind, vorzugsweise paarweise durch Zahnriemen miteinander verbunden sind.

7. Lufttexturiermaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Texturierdüse und die Funktionseinrichtungen der Streckzonen auf der von den Schenkeln des liegenden V umschriebenen Fläche liegen.

8. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Galetten, die der jeweils ersten und zweiten und dritten Streckzone zugeordnet sind, an einer der Bearbeitungsstellen getrieblich, vorzugsweise durch Zahnriemen miteinander verbunden sind.

9. Lufttexturiermaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
über der Streckzone, welche der Texturierdüse nachgeordnet ist, eine Heizschiene mit doppelter Führung liegt, über die der Faden aufwärts und abwärts geleitet und von einer unterhalb der Heizschiene gelegenen Abzugsgalette abgezogen wird, wobei die der Heizzone zugeordneten Abzugsgaletten der mehreren Bearbeitungsstellen auf einer Horizontalen liegen, untereinander paarweise durch jeweils einen Zahnriemen verbunden und durch einen Antrieb angetrieben und am freien Ende des oberen Schenkels des V angeordnet sind, auf dem die Galetten der benachbarten Bearbeitungsstelle angeordnet sind.

10. Lufttexturiermaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Aufwicklungen einer Gruppe von Bearbeitungsstellen eine geringere Teilung als die Bearbeitungsstellen besitzen und dicht an dicht nebeneinander angeordnet sind,
und daß neben den Aufwicklungen weitere Funktionsteile, die der Gruppe von Bearbeitungsstellen zugeordnet sind, angeordnet sind.

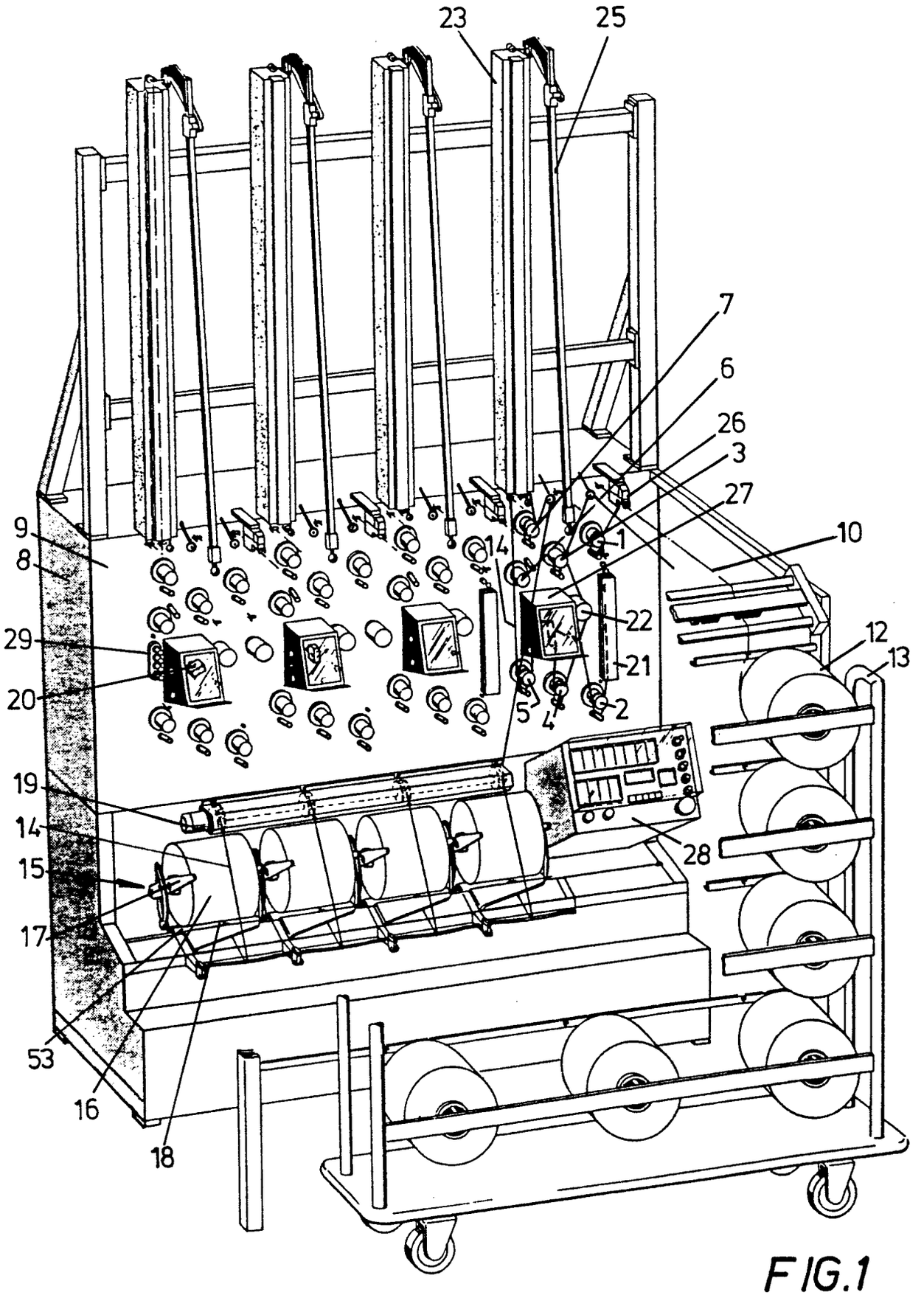

FIG.1

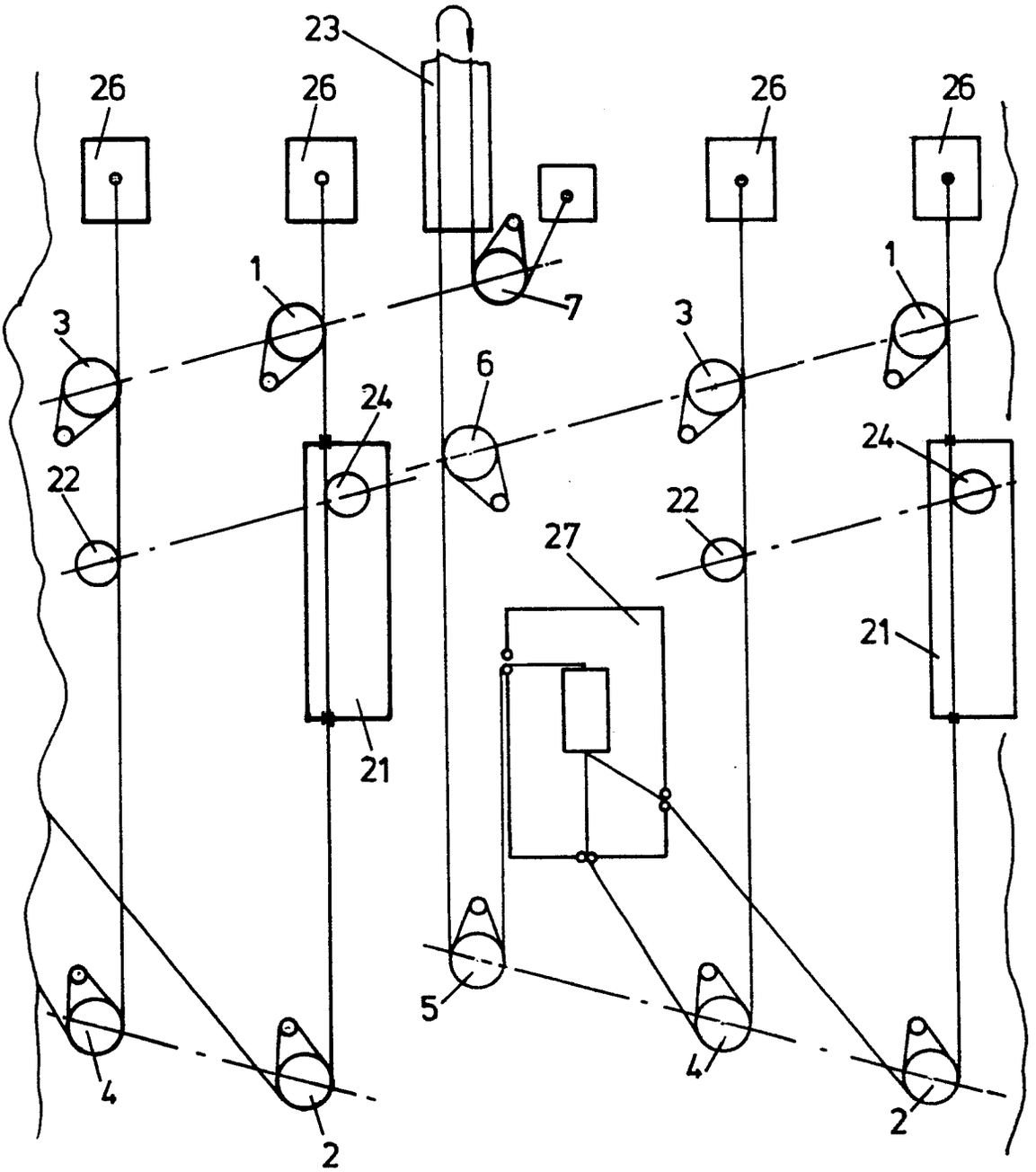

FIG. 2

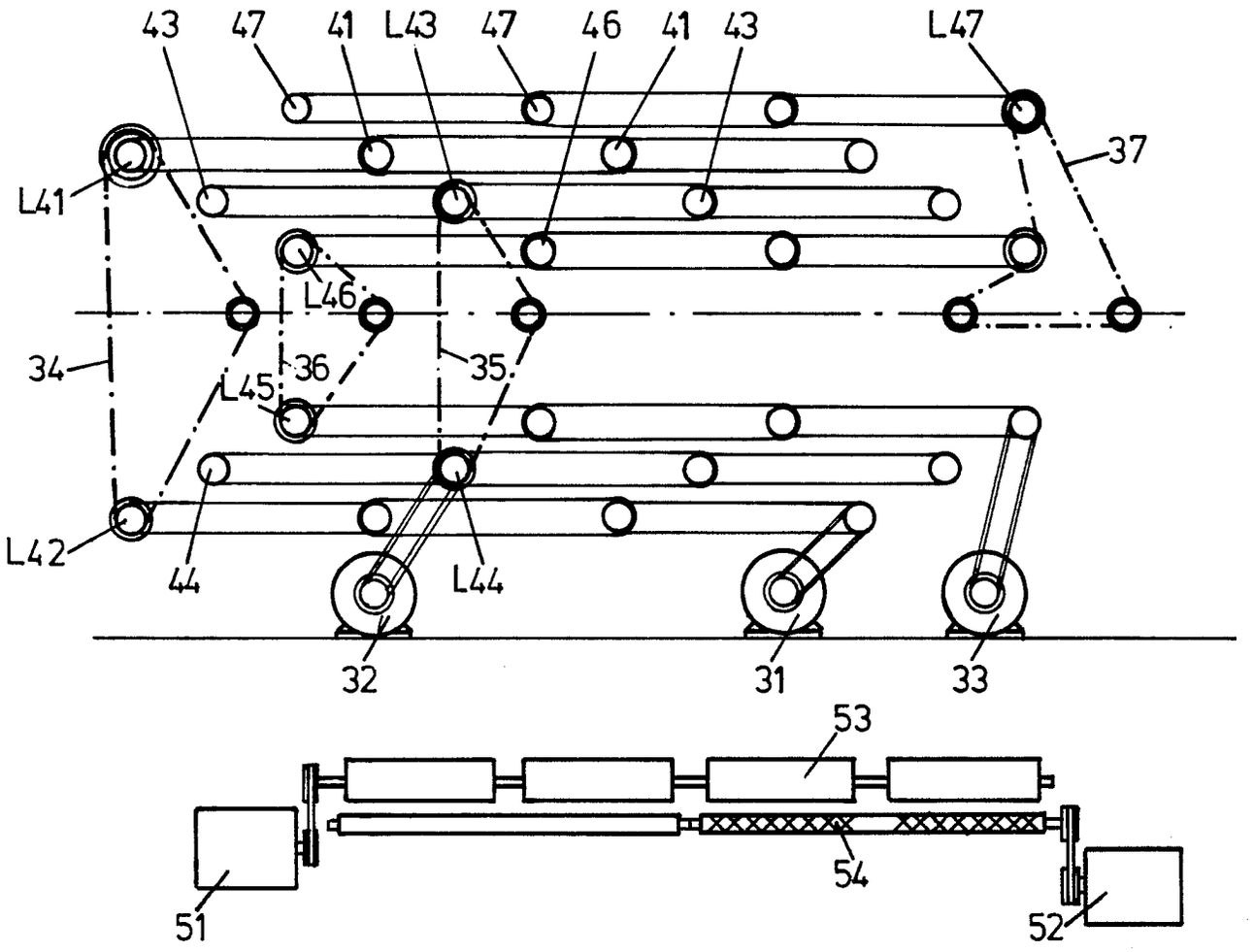
43
47
41
L43
47
46
41
43
L47
37
L41
L46
34
36
35
L45
L42
44
L44
32
31
33
53
54
51
52

FIG.3