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

(11) EP 0 816 555 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int. Cl.[6]: **D06H 3/16**

(21) Anmeldenummer: **97110205.8**

(22) Anmeldetag: **22.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorität: **01.07.1996 DE 19626136**

(71) Anmelder:
Wepamat Maschinenbau GmbH
73235 Weilheim/Teck (DE)

(72) Erfinder:
- **Bertram, Wolfgang**
  Charlotte, NC 28278 (US)
- **Leonhardt, Siegfried**
  78333 Stockach-Wahlwies (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(54) Vorrichtung zum Gruppieren von Textilien

(57) Bei der Herstellung von Socken (15) werden diese auf Formen (12) profiliert. Auf diesen wird die Länge der aufeinanderfolgenden Socken mittels optischer Fühler (18) festgestellt. Nachdem die Socken von einer schrägen Bänderstrecke (20, 21) von den Formen (12) abgezogen worden, werden sie im Laufe einer anschließenden Förderbahn (24) von einer Weiche (25) auf zwei parallele Bahnen gelenkt, und zwar in Abhängigkeit von ihrer Länge so, daß jeweils der längere Strumpf (15) in der Verpackung den kürzeren abdeckt.

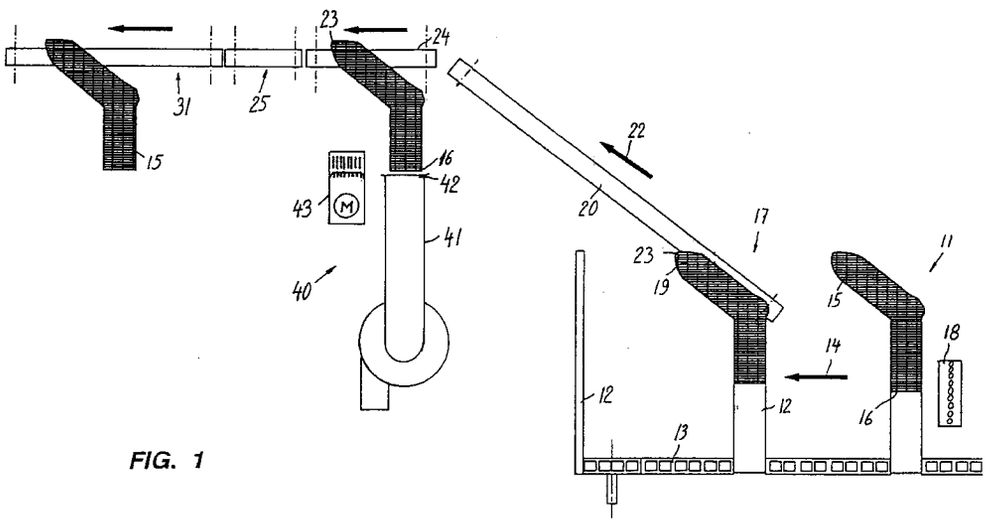


FIG. 1

EP 0 816 555 A2

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Gruppieren nacheinander auf einer Transportstrecke antransportierter Textilien aufgrund von detektierbaren Unterschiedskriterien. Insbesondere ist die Vorrichtung zum Bilden von Paaren von Strümpfen in einer vorgegebenen Anordnung bzgl. ihrer Länge vorgesehen.

Bei der Herstellung von Strümpfen, insbesondere von Kurzstrümpfen, wie Socken, zeigt es sich, daß es fast ausgeschlossen ist, während des Strickvorganges und der Nachbearbeitung (einschließlich des Formens der Strümpfe in das gewünschte Profil) aufeinanderfolgend gleichmäßig lange Strümpfe herzustellen. Die Längen differieren selbst in unmittelbar aufeinanderfolgend produzierten Strümpfen erheblich. Dies wird noch gravierender, wenn zwischen dem Strickvorgang und der Verpackung die Strümpfe ungeordnet zwischengelagert werden, d.h. weitgehend wahllos aus einem Behälter zur Weiterverarbeitung entnommen werden.

Obwohl dies für das Tragen der Strümpfe kaum einen Einfluß hat, ist es in der Strumpfverpackung untragbar, wenn auf der Sichtseite der Verpackung der kürzere Strumpf vorn liegt und der längere dahinter hervorschaut. Dies ist noch gravierender, wenn die Strümpfe zusammengefaltet werden, weil dann ohnehin der hintere, also innere Strumpf den kürzeren Weg einnimmt und daher länger wirkt.

Aus diesem Grunde wird bisher der Verpackung ein manueller Sortiervorgang vorgeschaltet, bei der die Paare entsprechend so zusammengestellt werden, daß der längere Strumpf vorn bzw. oben liegt.

AUFGABE UND LÖSUNG

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Gruppieren von Textilien zu schaffen, die derartige Gruppiervorgänge automatisch durchzuführen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung ermöglicht es also, nach der Ermittlung der Unterschiedskriterien mittels einer Fühleinrichtung, beispielsweise einer optischen Abtastung an den nacheinander ankommenden Textilien, die Steuerung der entsprechenden Gruppierung in einer Auswertungseinrichtung, die beispielsweise einen elektronischen Vergleicher für die Fühlersignale enthält, vornehmen zu lassen. Ein Ausgangssignal dieser Auswertungseinrichtung kann dann eine Weiche für die Textilien steuern, die im Laufe einer Weitertransportstrecke vorgesehen ist. Die Textilien können dort beispielsweise in der richtigen Ausrichtung bzgl. der unterschiedlichen Länge innerhalb eines Paares nebeneinander geführt werden. Von dort können sie durch eine Entnahmeeinrichtung entnommen zur Verpackung zusammengelegt und in der richtigen Anordnung in eine Verpackungshülle hineingesteckt werden.

Dies alles kann im Laufe der ohnehin notwendigen Bearbeitung der Textilien erfolgen, beispielsweise unmittelbar anschließend an eine Formstrecke, in der die Textilien auf profilierte Flachformen aufgezogen und durch thermische Behandlung in die gewünschte Endform gebracht werden. Von diesen Formen können sie durch beidseitig angreifende Bandförderer abgezogen und hängend in die Gruppiervorrichtung transportiert werden.

Hierzu ist zu bemerken, daß normalerweise die Entnahme von Socken von sich bewegenden Formen durch intermittierend arbeitende Greifer erfolgt, die die Socken erfassen, von den Formen herunterziehen und an eine Einrichtung übergeben, in der die Socken auf Nadeln aufgesteckt und akkumuliert werden. Diese Greifer werden durch eine ggf. gesteuert schließ- und öffenbare beidseitige Bandstrecke ersetzt. Aus der DE 31 802 C2 ist bereits ein Verfahren zum Abziehen von Strümpfen von einer Form mittels Bandstrecken bekannt geworden. Dabei handelt es sich jedoch um das Abziehen von Strumpfhosen von einer entsprechenden Doppelform mit unmittelbar anschließender Faltung.

Die Strecke zwischen der Entnahme der Textilien von den Formen und den Enden der Gruppierstrecke eignet sich besonders für eine zusätzliche Nachbearbeitung, die insbesondere bei qualitativ hochwertigen Socken durchgeführt werden sollte. Durch den Strickvorgang bilden sich häufig vorstehende Fadenenden, die insbesondere im Bereich des Strumpfbundes störend sind. Sie werden meist manuell mit einer Schere oder einem ähnlich einem Haarschneider arbeitenden mechanischen Gerät abgeschnitten. Der hängende Transport der Socken auf den Transportstrecken ermöglicht es, die Fäden mechanisch abzuschneiden, wobei ggf. noch eine Saugeinrichtung vorgeschaltet ist, die evtl. am Strumpf festhaftende, aber im übrigen einseitig lose Fäden freilegt. Das Abschneiden kann dann mittels eines Schneidgerätes erfolgen, das nach Art eines Haarschneidegerätes oder eines Rasierers ausgebildet sein kann. Wenn sein Messer so geschützt ist, daß es mit Sicherheit den Strumpf selbst nicht beschädigt, dann kann es einfach ungesteuert an der Außenseite des Strumpfes und ggf. auch in den Bund hinein geführt werden. Es ist aber auch möglich, dieses Schneidgerät in Abhängigkeit von optischer Abtastung vorstehender Fäden gesteuert an diese heranzuführen.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte

sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematiche Seitenansicht der Gruppierungsvorrichtung und

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1 mit einem Blockschaltbild des Antriebes und seiner Steuerung.

BESCHREIBUNG DES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

Fig. 1 zeigt das Ende einer Sockenformstrecke 11. Sie enthält Formen 12, die aufrechtstehend an einer Kette 13 befestigt sind und kontinuierlich oder intermittierend in Richtung des Pfeiles 14 umlaufen.

Bei den Formen 12 handelt es sich um entsprechend der Fußform profilierte Bleche, auf die die ggf. bzgl. der Ferse im Strickvorgang vorgeformten, im übrigen aber unprofilierten, an der Spitze geschlossenen Sockenrohlinge aufgezogen werden. Sie werden darauf durch eine Wärmebehandlung in die gewünschte Form des Sockens 15 gebracht.

Durch den Herstellungsvorgang sind selbst Socken gleicher Größe unterschiedlich lang, d.h. die untere Kante ihres Bundes 16 ist unterschiedlich weit auf den Schaft der Form 12 gezogen. Dort wird er vor dem Erreichen einer Entnahme- bzw. Abziehposition 17 von einer Fühlereinrichtung 18 optisch bzgl. der Lage dieser unteren Bundkante 16 abgefühlt. Es kann sich dabei, wie angedeutet um eine Reihe übereinanderliegender optischer Fühler handeln, die auf den Helligkeitsunterschied zwischen dem Socken 15 und der Form 12 reagieren. Es sind aber auch andere Fühlmethoden einschießlich mechanischer, kapazitiver oder sonstiger berührender oder berührungsloser Fühler brauchbar. Falls sich herausstellt, daß die Socken sich nach der Entfernung von der Form in unterschiedlicher Weise zusammenziehen oder strecken, dann wäre es auch möglich, diese Fühlereinrichtung an einer Stelle anzuordnen, an der die Socken bereits hängend transportiert werden.

In der Entnahmeposition läuft der obere Teil der Form, d.h. der Fußabschnitt 19, zwischen zwei Transportbänder 20, 21 ein, die in der in Fig. 2 angedeuteten Weise aufeinander zu und voneinander weg bewegt werden können, so daß sie sich zu einem genau vorgegebenen Zeitpunkt um den Fuß des Sockens schließen können, um diesen von der Form abzuziehen.

Die Formen 12 sind so an der Kette 13 befestigt, daß der schräg nach oben ragende Fuß 19 vorläuft. Aus diesem Grunde ist auch der Bandförderer 20, 21 in gleicher Weise aufwärts gerichtet, so daß der Socken relativ widerstandsfrei von der Form abgezogen werden kann, wenn der Bandförderer sich schließt und die Bänder den Socken 15 mit ihren inneren Trummen in Pfeilrichtung 22 transportieren. Durch die schräge Aufwärtsbewegung kommt der Socken aus dem Bereich der Sockenformstrecke frei, die anschließend an die Entnahmeposition durch eine Umlenkung der Kette 13 endet.

Der Bandförderer 20, 21 übergibt die Socken 15, immer noch hängend, d.h. im Bereich ihrer Spitze 23 gefaßt, an einen horizontalen doppelseitigen Bandförderer 24, der an einer Weiche 25 endet. Diese Weiche besteht aus zwei parallelen Bändern 26, zwischen denen eine schwenkbare Weichenzunge 27 liegt. Sie ist zusammen mit den Bändern 26 in Richtung der Pfeile 28 in beiden Richtungen schwenkbar, so daß die Sokken 15 je nach Stellung der Weiche auf der einen oder anderen Seite der Weichenzunge 27 einlaufen.

Sollen die Socken z.B. so sortiert werden, daß ihre Bundenden paarweise in gleicher Position zu hängen kommen, so kann der Bandförderer 20/21 oder der übernehmende Bandförderer 24 durch die Steuerung und einen geeigneten Stellantrieb in seiner Höhe so variiert werden, daß die jeweils passende Position erreicht wird.

Die somit gebildeten parallelen Transportbahnen oder -kanäle 29, 30 werden durch eine Bänderstrecke 31 verlängert, die zu beiden Seiten einer in Verlängerung der Weichenzunge verlaufenden Führungsschiene 32 angeordnet sind. Sie sind, beispielsweise durch die angedeuteten Rollenhebel 33 mehr oder weniger an die Führungsschiene 32 andrückbar, so daß der die Socke festklemmende Kontakt gesteuert gelöst werden kann. Fühler 34 können die Endposition der Socken in der Bänderstrecke 31 ermitteln und das jeweilige Band stilisetzen, um die Socken in einer bestimmten Lage zu positionieren.

Die Steuerung der Vorrichtung erfolgt über eine Auswertungseinrichtung 35, die auf in Fig. 2 angedeutete Betätigungseinrichtungen 36, 37, 38 für die Bänderstrecken 20, 21 und 31 sowie die Weiche 25 einwirken. Es kann sich dabei um elektrische, hydraulische oder pneumatische Stellantriebe handeln, die die Bänder über die angedeuteten Rollenhebel 33 und/oder die Bandführungsrollen bewegen. Die Bänderstrecke 31 hat einen unabhängig von den übrigen Bänderstrekken von der Auswertungseinrichtung steuerbaren Antrieb 39.

In Fig. 1 ist zu erkennen, daß im Bereich des horizontalen Förderers 24 eine Fadenschneideinrichtung 40 vorgesehen ist. Sie enthält eine im Bereich des herunterhängenden Bundes 16 des Sockens angreifende Saugeinrichtung 41, deren Mündung 42 nahe dem Bund angeordnet ist und diesen ggf. auch teilweise übergreifen kann und eine Schneideinrichtung 43, die motorisch angetrieben ist und nach Art eines Haar-

schneidegerätes oder Rasierers ausgebildet sein kann. Sie kann ggf. die beiden Seiten des Strumpfes umgreifen und an deren Oberfläche entlangstreifen, wenn der Socken an ihr vorbeigeführt wird. Die Schneideinrichtung hat wenigstens ein umlaufend oder oszillierend motorisch angetriebenes kammartiges Messer, das durch ebenfalls kammartige oder gelochte Schutzabdeckungen geschützt ist.

FUNKTION

Socken, insbesondere Sportsocken, werden in der Regel auf Rundstrickmaschinen mit naturfarbigen Garnen als Schlauch mit oder ohne beim Stricken angeformter (eingependelter) Ferse gestrickt. Anschließend wird die Spitze mit einer Naht verschlossen und die Ware gebleicht oder gefärbt. Danach liegen die Socken zunächst in, was die Form betrifft, recht unansehnlicher Gestalt vor, so daß sie durch Formen in ein für den Verkauf geeignetes Aussehen gebracht werden müssen.

Das Formen wird auf einer Formstrecke 11 unter Einwirkung von Wärme durchgeführt, und zwar auf den dargestellten Formen 12, die in den Zeichnungen nach Durchführung der Wärmebehandlung gezeigt sind. Die einzelnen Formen 12 mit aufgezogener Socke 15 laufen in Richtung des Pfeiles 14 in die Entnahme- oder Abzugstation 17 ein, nachdem sie die Fühlereinrichtung 18 passiert haben. Die Fühlereinrichtung ermittelt z.B. aufgrund des Helligkeitsunterschiedes zwischen Form 12 und Socken 15 die genaue Lage der unteren Bundkante 16 jeder Socke und gibt das entsprechende Fühlerausgangssignal an die Auswertungseinrichtung 35 weiter, wo es ggf. in einem Zwischenspeicher abgelegt wird.

Wenn die Form so in der Abzugsstation 17 steht, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, d.h. wenn der in dieser Lage obere Teil des Fußes (in Wirklichkeit der Sohlenbereich) zwischen den Bändern 20 und 21 liegt, werden diese durch ein Signal der Auswertungseinrichtung 35 über die Betätigungseinrichtung 36 geschlossen und ziehen die Socke 15 in Richtung des Pfeiles 22 von der Form 12 ab und transportieren sie, am Fuß geführt und mit dem Bund nach unten hängend schräg aufwärts in den horizontalen Förderer 24 hinein, der sie im Bereich unterhalb der Spitze 23 ebenfalls hängend übernimmt. In diesem Bereich wird der Bund 16 über die Mündung der Saugeinrichtung 41 geführt, wodurch lose Fadenenden freigemacht und nach unten gezogen werden, so daß sie über den Bund oder die Seiten des Strumpfes vorstehen. Danach laufen sie durch die Schneideinrichtung 43 und werden, ggf. durch einen optischen Fühler gesteuert, abgeschnitten.

In der Zwischenzeit hat aufgrund eines Vergleichs der Fühlersignale für die aufeinanderfolgenden Socken die Auswerteeinrichtung 35 ermittelt, welcher von jeweils einem Paar von Socken der längere ist. Dabei hat sie dieses Signal in der entsprechenden Folge aus einem Zwischenspeicher geholt oder hatte dieses in der Zwischenzeit nach Art eines Schieberegisters weitergeschoben, so daß sich die nun folgende Betätigung der Weiche 25 über die Betätigungseinrichtung 37 jeweils auf das an dieser anstehende Paar bezieht. Die Weiche 25 wird so gesteuert, daß jeweils die längere Socke in einen bestimmten der beiden Kanäle 29, 30 eingeführt wird, beispielsweise in den Kanal 29. In diesem wird die Socke bis in die in Fig. 1 dargestellte Position transportiert, in der sie den optischen Sensor 34 erreicht hat, der dan zu dem Kanal 29 gehörigen Antrieb 39 des Bandes abschaltet.

Fig. 2 zeigt die Stellung, nachdem die erste Socke eines Paares diese Position erreicht hat. Die Weiche ist nun zwangsläufig in die andere Position geschaltet, so daß die nächste, derzeit noch im Förderer 24 befindliche Socke in den anderen Kanal 30 einläuft und dort bis in eine Position geführt wird, in der sie, in Transportrichtung gesehen, in genauer Deckungsgleichheit parallel zu der im Kanal 29 befindlichen Socke steht. Dann wird auch dieses Band abgeschaltet.

Zur Entnahme des so positionierten Sockenpaares wird nun über die Betätigungseinrichtung 38 die Bänderklemmung gelöst, so daß das Paar freikommt. Es wird dann normalerweise durch einen horizontalen Schieber, der beispielsweise in Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene bewegbar ist, flachgelegt und kann von diesem gleich in eine Verpackung eingeschoben, oder auf ein Transportsystem zur weiteren Bearbeitung, z.B. Stapeln oder horizontal Gruppieren, abgelegt werden.

Es ist auch möglich, das Paar Socken hängend an eine weitere Einrichtung, z.B. eine Paperboard-Hanger-Verpackungsmaschine zu übergeben. Es ist dann sichergestellt, daß die längere Socke die äußere ist und somit die innere aodeckt.

Durch die Sensoren 34 und ihre Anordnung kann auch bestimmt werden, ob das Paar an der Spitze oder an der Ferse absolut deckungsgleich sein soll, was von der jeweiligen Verpackungsform abhängt.

Im Rahmen der Erfindung sind von den dargestellten Ausführungsbeispielen zahlreiche Abwandlungen möglich. So können statt der Bänderstrecken auch andere Fördermittel verwendet werden, obwohl die Bänder eine ideale, schonende und zuverlässige Förderung ermöglichen. Wenn von einer Weiche gesprochen wird, so ist damit jede Einrichtung zum wahlweisen Umleiten der Textilien auf unterschiedliche Bahnen gemeint. Die Erfindung wurde anhand einer Vorrichtung zum Gruppieren von Socken beschrieben. Es können aber auch andere textile Gegenstände, bei denen die gleiche Probleme auftreten, entsprechend gruppiert werden. Statt unterschiedlicher Längenabmessungen können auch andere Kriterien für die Gruppierung benutzt werden. So könnte beispielsweise bei bewußt unterschiedlich eingefärbten oder gestalteten Textilien ein solches Charakteristikum als Kriterium für die Gruppierung benutzt werden. Auch die Sichtbarkeit in dec Verpackung ist nicht der einzige mögliche Grund für eine Gruppierung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Gruppieren nacheinander auf einer Antransportstrecke (11, 20, 21, 24) antransportierter Textilien aufgrund von detektierbaren Unterschiedskriterien, mit einer Fühlereinrichtung (18) zum Ermitteln der Kriterien aufeinanderfolgender Textilien und zur Erzeugung von den Kriterien entsprechenden Fühlersignalen, mit einer Auswertungseinrichtung (35) zum Vergleich der Fühlersignale miteinander und zur Erzeugung eines Ausgangssignals und mit einer infolge des Ausgangssignals steuerbaren Weiche (25) für die Textilien (15) im Laufe einer Weitertransportstrecke (25, 31).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Bilden von Paaren von Strümpfen (15) in einer vorgegebenen Anordnung bzgl. ihrer Länge innerhalb eines Paares ausgebildet ist, wobei die Auswertungseinrichtung (35) die Fühlersignale innerhalb eines Paars miteinander vergleicht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antransportstrecke (11) Formen (12) für die Textilien (15) enthält, von denen die Textilien in einer Abziehposition (17) mittels eines beidseitig angreifenden Bandförderers (20, 21) abgezogen werden.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an die Weiche (25) ein Förderer (31) mit wenigstens zwei parallelen Bahnen (29, 30) anschließt, auf denen die Textilien (15) in der gewünschten Anordnung nebeneinander positioniert und ggf. gemeinsam durch eine Entnahmeeinrichtung entnommen werden können.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahmeeinrichtung zum Zusammenlegen der Gruppe von Textilien (15) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertungseinrichtung (35) einen temporären Zwischenspeicher für die Signale enthält, z.B. ein Schieberegister.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Formen (12) aufrechtstehende, entsprechend der Textilform profilierte Flachformen oder aus Rund- oder Profilmaterial hergestellte Konturformen sind, die durch die Abziehposition (17) hindurchlaufen, an der die Textilien (15) in ihrem dort oberen Bereich von dem Bandförderer (20, 21) ergriffen und hängend schräg nach oben weitertransportiert werden.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fühlereinrichtung (18) im Bereich der Formen (12) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich einer die Textilien (15) hängend transportierenden Transportstrecke (24) eine Fadenschneideinrichtung (40) zum Entfernen von aus der Textilie (15) vorstehenden Fadenenden angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenschneideinrichtung (40) ein ggf. fühlergesteuertes Schneidgerät (43) mit motorisch angetriebenem, geschützten Messer nach Art eines Haarschneide- oder Rasiergerätes enthält oder eine Vorrichtung, die durch thermische Beeinflussung einen Faden durchtrennt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenschneideinrichtung eine Saugeinrichtung (41) zur Freilegung der Fadenenden vorgeschaltet ist, oder die Schneideinrichtung selbst innerhalb einer solchen angeordnet ist.

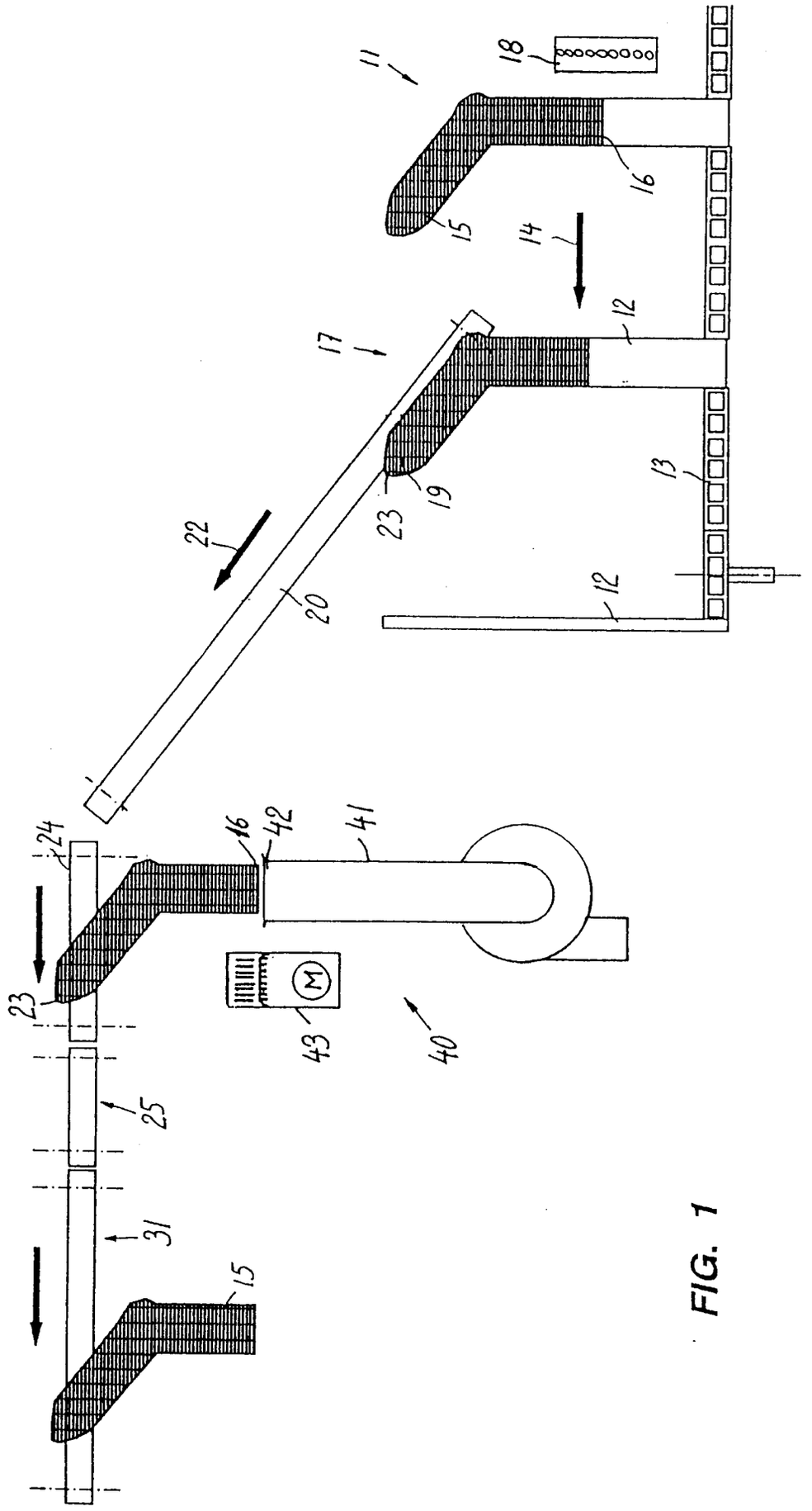


FIG. 1

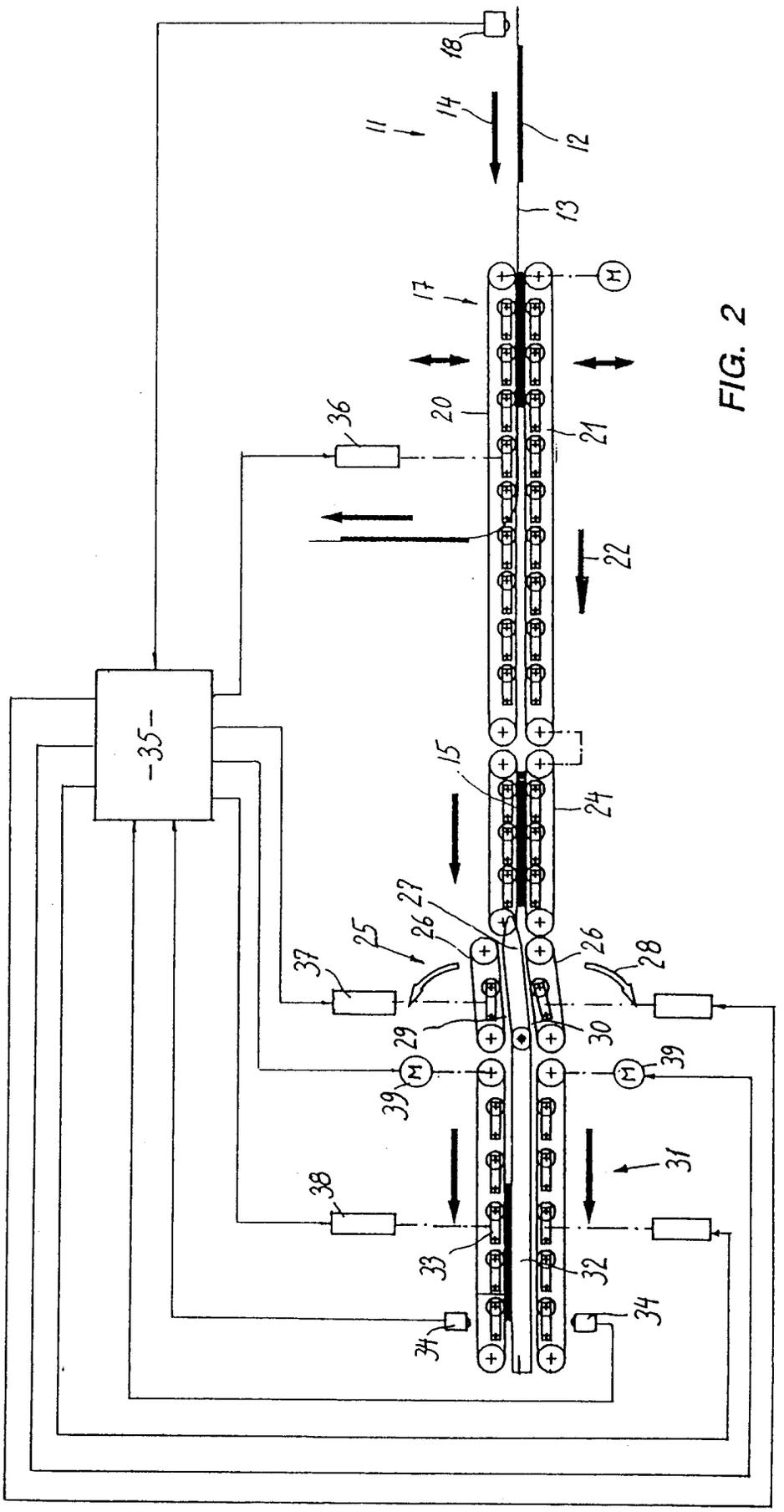

18
11
14
12
13
17
20
21
36
22
-35-
15
24
27
25
26
26
28
37
29
30
39
39
31
38
33
32
34
34

FIG. 2