

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 936 294 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(51) Int. Cl.⁶: D04B 1/22, D04B 15/38

(21) Anmeldenummer: 98123873.6

(22) Anmeldetag: 16.12.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Stoll, Thomas
72762 Reutlingen (DE)
• Schmid, Franz
72411 Bodelshausen (DE)

(30) Priorität: 17.01.1998 DE 19801643

(74) Vertreter:
Möbus, Daniela, Dr.-Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. Rudolf Möbus,
Dr.-Ing. Daniela Möbus,
Dipl.-Ing. Gerhard Schwan,
Hindenburgstrasse 65
72762 Reutlingen (DE)

(71) Anmelder: H. Stoll GmbH & Co.
D-72760 Reutlingen (DE)

(54) Verfahren zur Herstellung eines Gestricks auf einer Flachstrickmaschine

(57) Ein Verfahren zur Herstellung eines Gestricks auf einer Flachstrickmaschine unter gleichzeitiger Zuführung zweier Fäden unterschiedlicher Elastizität (11, 12) zu Nadeln der Flachstrickmaschine, wobei für jede zu bildende Masche die einer Nadel zuzuführende Länge des Fadens höherer Elastizität (12) aus der zugeführten Länge des Fadens geringerer Elastizität

(11) und Daten über die Materialbeschaffenheit des Fadens höherer Elastizität (12) berechnet und eine Fördervorrichtung (21) für den Faden höherer Elastizität (12) entsprechend der berechneten zuzuführenden Fadenlänge angesteuert wird.

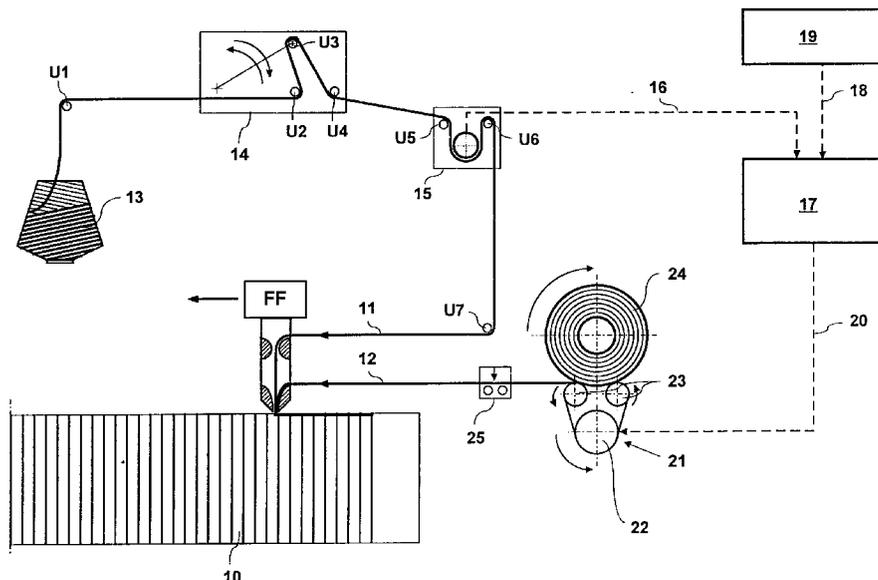


Fig. 1

EP 0 936 294 A2

Beschreibung

[0001] Es gibt eine ganze Reihe von Gestriken, bei denen Fäden unterschiedlicher Elastizität gemeinsam verarbeitet werden. So wird beispielsweise bei Stütz- oder Kompressionsstrümpfen der Tragekomfort durch einen textilen Grundfaden geringer Elastizität und die definierte Stütz- und Kompressionskraft durch die Spannkraft eines elastischen Fadens erreicht. Die elastischen Fäden können dabei aus den unterschiedlichsten Materialien, wie Elastomeren oder Gummimischungen, bestehen. Sie können auch von anderen Fäden eingesponnen sein. Je nach Material und Aufbau der Fäden differiert ihre Elastizität, wenn vom Fadenführer der Strickmaschine Zugkräfte auf sie wirken. Für ein gleichmäßiges Gestrickbild ist es notwendig, beim Zuführen von Fäden unterschiedlicher Elastizität für die Maschenbildung zu den Nadeln einer Strickmaschine zu beachten, dass der Faden höherer Elastizität mit einer geringen und über die gesamte Gestrickbreite hinweg gleichmäßigen Spannung in die Nadelhaken eingelegt wird. Außerdem muss darauf geachtet werden, dass die beiden Fäden unterschiedlicher Elastizität eine Masche gleicher Form und Größe bilden. Für Rundstrickmaschinen wurde bereits eine Einrichtung entwickelt, die den Faden höherer Elastizität mit der für ihn und das herzustellende Gestrick spezifischen Spannung dem Fadenführer zuleitet. Die Einrichtung weist zwei gleichsinnig angetriebene, parallele Wellen auf, auf denen die Spule mit dem elastischen Faden mit ihrem Umfang aufliegt. Die Wellen sind über einen Zahnriemen direkt mit dem Antrieb der Strickmaschine gekoppelt. Die Drehzahl und damit die Umfangsgeschwindigkeit der Wellen steht somit in einem festen Verhältnis zur Drehzahl der Strickmaschine. Bei hoher Strickgeschwindigkeit wird viel Faden von der Spule abgewickelt, und bei geringer Strickgeschwindigkeit entsprechend weniger. Bei Flachstrickmaschinen lässt sich diese Einrichtung jedoch nicht anwenden, da hier in einer Strickreihe unterschiedlich große Maschen gebildet werden können und auch die Breite der einzelnen Maschenreihen differieren kann. Eine Zuführung eines Fadens hoher Elastizität allein in Abhängigkeit von der Strickgeschwindigkeit ist hier also nicht möglich.

[0002] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Gestricks mit gleichzeitiger Zuführung zweier Fäden unterschiedlicher Elastizität zu den Nadeln vorzuschlagen, das mit einer Flachstrickmaschine durchführbar ist und ein vollkommen gleichmäßiges Maschenbild ergibt.

[0003] Die Aufgabe wird mit einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass für jede zu bildende Masche die einer Nadel zuzuführende Länge des Fadens höherer Elastizität aus der zugeführten Länge des Fadens geringerer Elastizität und Daten über die Materialbeschaffenheit des Fadens höherer Elastizität berechnet und eine Fördervorrich-

tung für den Faden höherer Elastizität entsprechend der berechneten zuzuführenden Fadenlänge angesteuert wird. Nach diesem Verfahren wird also für jede Masche gesondert die zuzuführende Länge des elastischeren Fadens in Abhängigkeit von seinen Materialeigenschaften sowie der zugeführten Länge des Fadens geringerer Elastizität bestimmt. Damit lässt sich stets eine optimale Fadenzufuhr für sämtliche Musterarten und Fadentypen erreichen. Bei einer bevorzugten Variante des Verfahrens wird aus den Daten über die Materialbeschaffenheit des Fadens höherer Elastizität ein Minderungsfaktor berechnet, mit dem die Länge des Fadens geringerer Elastizität multipliziert wird, um die zuzuführende Länge des Fadens höherer Elastizität zu erhalten. Der Faden höherer Elastizität muss mit einer deutlich niedrigeren Spannung in die Nadelhaken eingelegt werden als der Faden geringerer Elastizität. Diese Spannung wird aufgebaut, indem eine entsprechend dem Minderungsfaktor geringere Fadenmenge als die des Fadens geringerer Elastizität zur Maschenbildung zugeführt wird. Außerdem kann auch die Strickrichtung berücksichtigt werden, indem mehr Faden höherer Elastizität zugeführt wird, wenn die Strickrichtung von der Fördervorrichtung für den Faden höherer Elastizität wegweist als wenn die Strickrichtung auf die Fördervorrichtung zuweist. Auf diese Weise ist eine optimale Spannung des Fadens höherer Elastizität unabhängig von der Strickrichtung gewährleistet. Die für die Berechnung der zuzuführenden Länge des Fadens höherer Elastizität notwendige Information über die zugeführte Länge des Fadens geringerer Elastizität kann beispielsweise durch eine Messeinrichtung ermittelt werden. Die zugeführte Länge des Fadens geringerer Elastizität kann jedoch auch aus von einer Maschinensteuereinheit gelieferten Daten über die jeweilige Maschengröße des Fadens geringerer Elastizität, die Maschenfolge und die Anzahl der Maschen in der jeweiligen Strickreihe berechnet werden. Eine Messeinrichtung kann dann entfallen. Die beiden Fäden unterschiedlicher Elastizität können einem gemeinsamen Fadenführer oder aber auch getrennten Fadenführern zugeführt werden, ohne dass sich am Verfahren etwas ändert.

[0004] Die Erfindung umfaßt außerdem eine Flachstrickmaschine mit mindestens einem Nadelbett zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und ist gekennzeichnet durch eine Spule für den Faden geringerer Elastizität, einer Fördervorrichtung für den Faden höherer Elastizität, mindestens einem Fadenführer für die beiden Fäden unterschiedlicher Elastizität, einer Maschinensteuereinheit und einer Rechen- und Steuereinheit zur Ermittlung der zuzuführenden Länge des Fadens höherer Elastizität und zur Ansteuerung der Fördervorrichtung für den Faden höherer Elastizität. Die Fördervorrichtung kann, ähnlich wie die Fördervorrichtungen für die Elastikfäden bei Rundstrickmaschinen, zwei gleichsinnig angetriebene, parallele Förderwalzen gleichen Durchmessers

aufweisen, auf denen eine Spule mit dem Faden höherer Elastizität mit ihrem Umfang aufliegt. Diese Fördervorrichtung kann mit einem mit der Rechen- und Steuereinheit gekoppelten Elektromotor versehen sein, wodurch sich die Umfangsgeschwindigkeiten der Förderwalzen entsprechend der berechneten zuzuführenden Länge des Fadens höherer Elastizität regeln lässt. Zwischen der Spule für den Faden geringerer Elastizität und dem Fadenführer kann in an sich bekannter Weise ein Fadenspanner angeordnet sein, der für einen Spannungsausgleich bei abrupten Geschwindigkeitsänderungen des Fadenführers sorgt. Außerdem kann für den Faden höherer Elastizität ein Fadenbruchsensoren vorgesehen sein.

[0005] Nachfolgend werden zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele von Fadenzuführvorrichtungen für eine Flachstrickmaschine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0006] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht einer ersten Fadenzuführvorrichtung;
 Fig. 2 eine schematische Ansicht einer zweiten Fadenzuführvorrichtung.

[0007] In Fig. 1 ist ein Nadelbett 10 einer sonst nicht näher dargestellten Flachstrickmaschine dargestellt, zu dem mittels eines Fadenführers FF ein Faden geringerer Elastizität 11 sowie ein Faden höherer Elastizität 12 zugeführt werden. Der Faden geringerer Elastizität 11 wird von einer Spule 13 abgezogen und über einen Fadenspanner 14 sowie eine Messeinrichtung 15 dem Fadenführer FF über mehrere Umlenkrollen U1 bis U7 zugeführt. Die Messeinrichtung 15 misst ständig die für eine Masche benötigte Länge des Fadens geringerer Elastizität 11 und übermittelt diese Größe über eine Datenleitung 16 zu einer Rechen- und Steuereinheit 17, die über eine Datenleitung 18 außerdem mit einer Maschinensteuereinheit 19 der Flachstrickmaschine sowie über eine Steuerleitung 20 mit einer Fördervorrichtung 21 für den Faden höherer Elastizität 12 verbunden ist. Neben der Information über die zugeführte Länge des Fadens geringerer Elastizität 11 empfängt die Rechen- und Steuereinheit 17 von der Maschinensteuereinheit 19 Informationen über die Materialeigenschaften des Fadens höherer Elastizität 12 und berechnet daraus die zuzuführende Länge des Fadens höherer Elastizität 12 und steuert dementsprechend einen Elektromotor 22 der Fördervorrichtung 21 für den Faden höherer Elastizität 12 an. Der Motor 22 treibt zwei Förderwalzen 23 gleichen Durchmessers an, auf denen eine Spule 24 mit dem Faden höherer Elastizität 12 mit ihrem Umfang aufliegt. Je nach der Umfangsgeschwindigkeit der Förderwalzen 23 wird mehr oder weniger des Fadens höherer Elastizität 12 dem Fadenführer FF zugeführt. Dabei wird der Faden höherer Elastizität 12 direkt von der Spule 24 ohne weitere

Fadenspanneinrichtungen oder dergleichen dem Fadenführer FF zugeleitet. Es ist lediglich noch ein Sensor 25 zur Erkennung von Fadenbrüchen in der Fadenzuleitung vorgesehen.

[0008] Im Gegensatz zur Vorrichtung nach Fig. 1 ist bei der Zuführvorrichtung nach Fig. 2 keine Messeinrichtung 15 zur Messung der zugeführten Länge des Fadens geringerer Elastizität 11 vorgesehen. Hier erhält die Rechen- und Steuereinheit 17 neben den Daten über die Garneigenschaften des Fadens höherer Elastizität 12 von einer Maschinensteuereinheit 19' auch Informationen über die jeweiligen Maschengrößen des Fadens geringerer Elastizität 11, die Maschenfolge und die Anzahl der Maschen in der Strickreihe sowie über die Strickrichtung. Daraus berechnet die Rechen- und Steuereinheit 17 die zuzuführende Länge des Fadens höherer Elastizität 12 und steuert dementsprechend die Fördervorrichtung 21 für den Faden höherer Elastizität 12 an. Aus den Daten über die Garneigenschaften des Fadens höherer Elastizität 12 wird dabei ein Minderungsfaktor berechnet, mit dem die zugeführte Länge des Fadens geringerer Elastizität 11 multipliziert wird, um die zuzuführende Länge des Fadens höherer Elastizität 12 zu erhalten. Aus der Strickrichtungsangabe erkennt die Rechen- und Steuereinheit 17, ob sich der Fadenführer FF des Fadens höherer Elastizität 12 von der Fördervorrichtung 21 weg oder auf diese zu bewegt, und kann somit die Fadenmenge bei der Bewegung des Fadenführers FF von der Fördervorrichtung 21 weg vergrößern und bei der Bewegung auf die Fördervorrichtung 21 zu verkleinern. Dadurch ist gewährleistet, dass der Faden höherer Elastizität 12 stets die optimale Fadenspannung aufweist. Beim Faden geringerer Elastizität 11 sorgt der Fadenspanner 14 für eine konstante Fadenspannung.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Gestricks auf einer Flachstrickmaschine unter gleichzeitiger Zuführung zweier Fäden unterschiedlicher Elastizität (11, 12) zu Nadeln der Flachstrickmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass für jede zu bildende Masche die einer Nadel zuzuführende Länge des Fadens höherer Elastizität (12) aus der zugeführten Länge des Fadens geringerer Elastizität (11) und Daten über die Materialbeschaffenheit des Fadens höherer Elastizität (12) berechnet und eine Fördervorrichtung (21) für den Faden höherer Elastizität (12) entsprechend der berechneten zuzuführenden Fadenlänge angesteuert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass aus den Daten über die Materialbeschaffenheit des Fadens höherer Elastizität (12) ein Minderungsfaktor berechnet wird, mit dem die Länge des Fadens geringerer Elastizität (11) multipliziert wird, um die zuzuführende Länge des

Fadens höherer Elastizität (12) zu erhalten.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehr Faden höherer Elastizität (12) zugeführt wird, wenn die Strickrichtung von der Fördervorrichtung (21) für den Faden höherer Elastizität (12) wegweist, als wenn die Strickrichtung auf die Fördervorrichtung (21) zuweist. 5
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zugeführte Länge des Fadens geringerer Elastizität (11) durch eine Messeinrichtung (15) ermittelt wird. 10
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zugeführte Länge des Fadens geringerer Elastizität (11) aus von einer Maschinensteuereinheit (19') gelieferten Daten über die jeweilige Maschengröße des Fadens geringerer Elastizität (11), die Maschenfolge und die Anzahl der Maschen in der jeweiligen Strickreihe berechnet wird. 15
20
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Fäden unterschiedlicher Elastizität (11, 12) einem gemeinsamen Fadenführer (FF) zugeführt werden. 25
7. Flachstrickmaschine mit mindestens einem Nadelbett (10) zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine Spule (13) für den Faden geringerer Elastizität (11), einer Fördervorrichtung (21) für den Faden höherer Elastizität (12), mindestens einem Fadenführer (FF) für die beiden Fäden unterschiedlicher Elastizität (11, 12), einer Maschinensteuereinheit (19, 19') und einer Rechen- und Steuereinheit (17) zur Ermittlung der zuzuführenden Länge des Fadens höherer Elastizität (12) und zur Ansteuerung der Fördervorrichtung (21) für den Faden höherer Elastizität (12). 30
35
40
8. Flachstrickmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung (21) zwei gleichsinnig angetriebene, parallele Förderwalzen (23) gleichen Durchmessers aufweist, auf denen eine Spule (24) mit dem Faden höherer Elastizität (12) mit ihrem Umfang aufliegt. 45
9. Flachstrickmaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung (21) einen mit der Rechen- und Steuereinheit (17) gekoppelten Elektromotor (22) aufweist. 50
10. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Spule (13) für den Faden geringerer Elastizität (11) und dem Fadenführer (FF) ein Fadenspanner (14) 55

angeordnet ist.

11. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Spule (13) für den Faden geringerer Elastizität (11) und dem mindestens einen Fadenführer (FF) eine Fadenlängenmesseinrichtung (15) angeordnet ist, die mit der Rechen- und Steuereinheit (17) gekoppelt ist.
12. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Fadenbruchsensor (25) für den Faden höherer Elastizität (11, 12) vorgesehen ist.

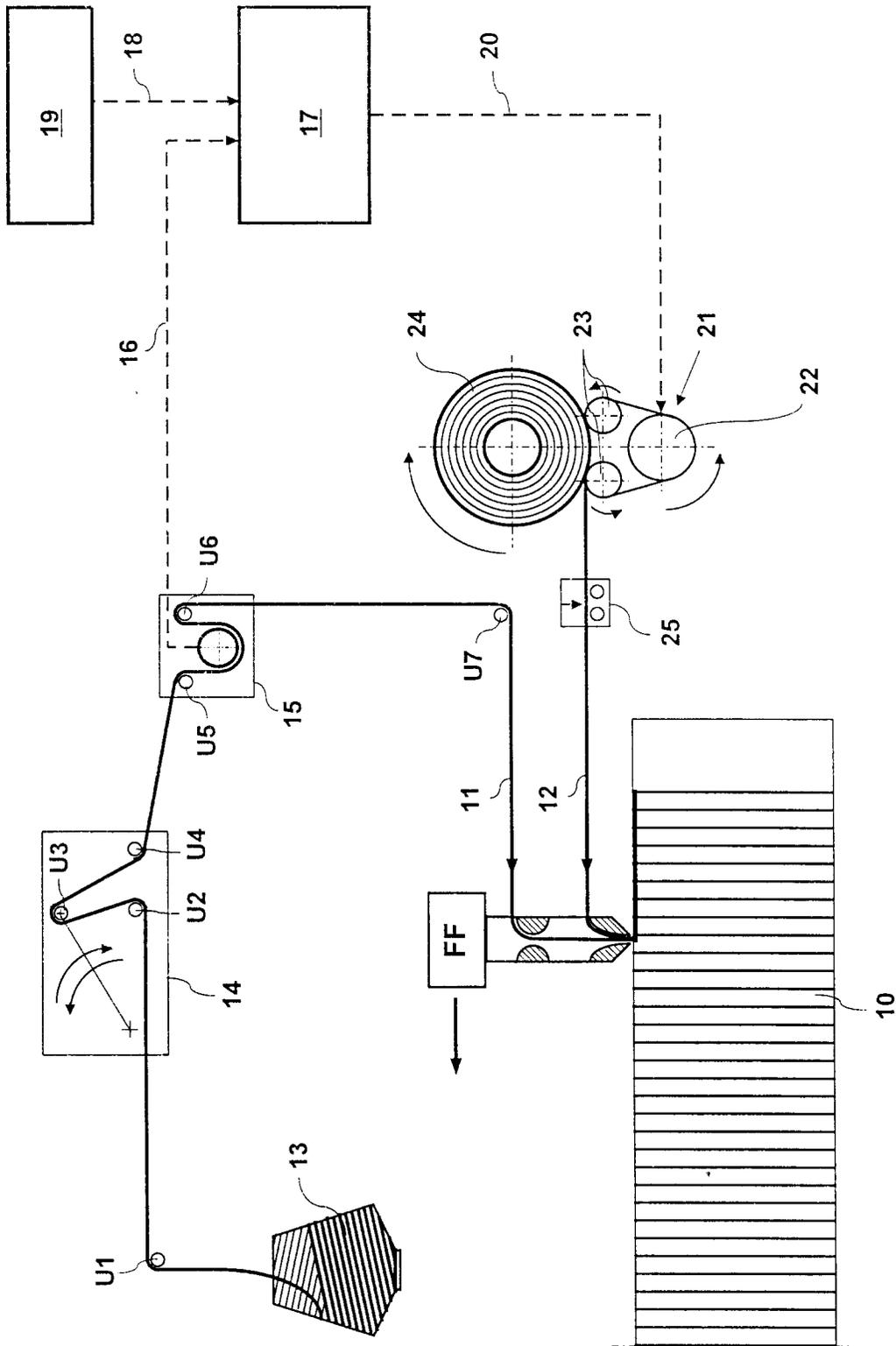


Fig. 1

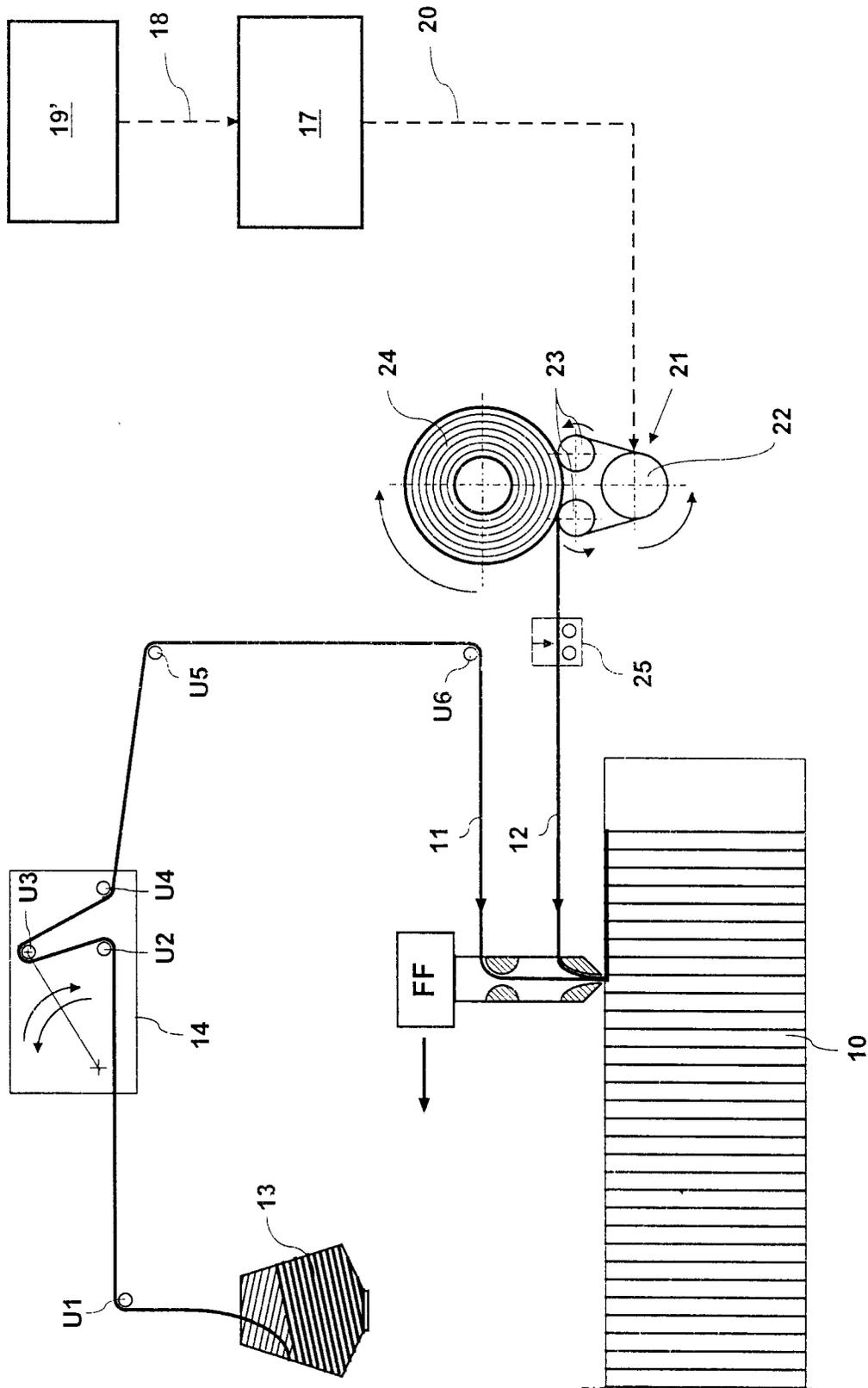


Fig. 2