

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 608 906 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94101839.2**

51 Int. Cl.⁵: **B65B 25/20**, B65B 63/04,
D06C 5/00

22 Anmeldetag: **07.02.94**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.94 Patentblatt 94/31

71 Anmelder: **August Krempel Söhne GmbH & Co.**
Papierfabrikstrasse 4
D-71665 Vaihingen(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

72 Erfinder: **Fröhlich, Eckhard**
Franz-Liszt-Weg 5/1
D-71711 Steinheim(DE)

74 Vertreter: **Gahlert, Stefan, Dr.-Ing. et al**
Witte, Weller, Gahlert & Otten,
Patentanwälte,
Augustenstrasse 14
D-70178 Stuttgart (DE)

54 Vorrichtung und Verfahren zur Behandlung von Strumpfwaren.

57 Es werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Behandlung von Strumpfwaren mit zumindest zwei nebeneinander angeordneten gabelartigen Formen zum Aufspannen der Strumpfwaren angegeben, wobei die Strumpfwaren (11) einer Federkontrolle und einer Trocknung unterzogen werden und dann benachbarte Formen (14) in eine zueinander parallele Lage gebracht werden, so daß die um ihre Längsachse gefalteten Strumpfwaren (11) an eine nachgeordnete Verpackungslinie zur gefalteten Einbringung in Verkaufsverpackungen übergeben werden können. Durch eine wahlweise aktivierbare Umlenkeinrichtung (120) können die Strumpfwaren (11) aus der Transportrichtung (101) zur nachgeordneten Verpackungslinie abgenommen werden und mittels Saugunterstützung über eine Saugleitung (84) zu einer nachgeordneten Schachtelmaschine zur ungefalteten Einbringung in Verkaufsverpackungen gefördert werden.

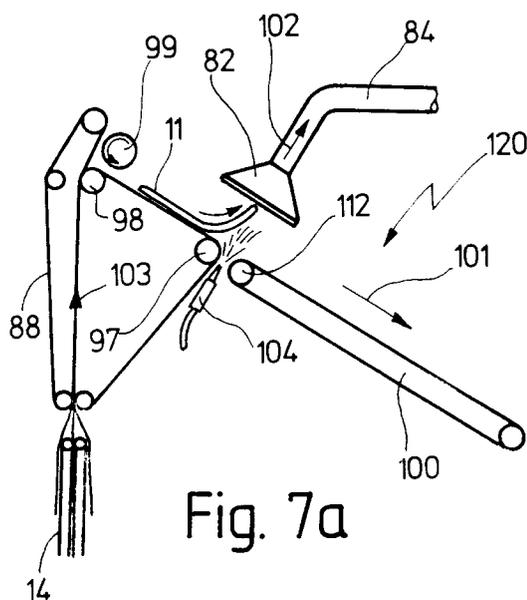


Fig. 7a

EP 0 608 906 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung von Strumpfwaren mit zumindest zwei nebeneinander angeordneten gabelartigen Formen zum Aufspannen der Strumpfwaren für eine Kontrolle auf Fehler, mit einer Heizeinrichtung zur Trocknung der Strumpfwaren, mit einer ersten Einrichtung zur Verbringung der beiden benachbarten Formen in eine Lage, in der die Strumpfbeine im wesentlichen zueinander parallel sind, mit einer Abzieheinrichtung zum Abziehen der Strumpfwaren von den Formen und zum Ausfahren der Strumpfwaren mit im wesentlichen parallel aufeinanderliegenden Strumpfbeinen zur Übergabe der gefalteten Strumpfwaren an eine nachgeordnete Verpackungslinie oder an einen Zwischenspeicher.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Behandlung von Strumpfwaren, bei dem die Strumpfwaren auf gabelartige Formen aufgezogen, auf Fehler kontrolliert, getrocknet, wieder von den Formen abgezogen und um ihre Längsachse derart gefaltet werden, daß zwei benachbarte Strumpfbeine im wesentlichen aufeinanderliegen.

Eine Vorrichtung und ein Verfahren der vorstehend genannten Art sind aus der EP-A-0 534 188 bekannt.

Die bekannte Anordnung weist insgesamt sechs Stationen auf, die von einer Strumpfhose oder von Einzelstrümpfen paarweise durchlaufen werden. Die Stationen sind entlang eines Drehtellers angeordnet, auf dem insgesamt zwölf Formen zur Aufnahme der Strumpfwaren jeweils paarweise nebeneinander angeordnet sind. Die Formen sind als U-förmige Bügel ausgebildet, die "hängend" angeordnet sind, so daß die Strumpfwaren von unten aufgezogen werden können. Auch eine "stehende" Anordnung ist bekannt (vgl. GB-A-2 181 465). Die Strumpfwaren werden auf die Bügel aufgespannt und dann auf diesen taktweise jeweils durch eine 60°-Drehung des Drehtellers von Station zu Station weiterbewegt. Hierzu werden die Strumpfwaren zunächst auf einer Raffeinrichtung aufgezogen und dann automatisch auf den Bügeln aufgespannt. Anschließend erfolgt zunächst eine Sichtkontrolle vor einem Leuchtschirm. Danach durchlaufen die Strumpfwaren mehrere Stationen mit Infrarotheizung, in denen eine Trocknung und Glättung der Strumpfwaren auf den Formen erfolgt. In der letzten Station werden die beiden benachbarten Formen zueinander parallel angeklappt, um so eine Längsfaltung der Strumpfwaren zu erreichen, und um eine automatische Abnahme und Weitergabe an eine nachgeordnete Verpackungslinie zu ermöglichen.

Eine derartige Vorrichtung und ein derartiges Verfahren werden zur sogenannten Halbformung von Strumpfwaren, insbesondere von Strumpfhosen und Damen-Einzelstrümpfen verwendet.

Damenstrümpfe oder Strumpfhosen durchlaufen bei ihrer Herstellung einen Färbeprozess, bei dem es zu einer Schrumpfung des Gewebes kommen kann und der zumindest teilweise ein Zusammenkleben des Gewebes zur Folge hat, so daß die Strümpfe in zusammengekrümpelter Form vorliegen. Bei der Halbformung werden die Strümpfe in eine für den Verbraucher geeignete glatte Form gebracht, wozu die vorstehend beschriebene Wärmebehandlung durchgeführt wird. Im Gegensatz zu der Halbformung, bei der die Strumpfwaren lediglich auf U-förmigen Bügeln mit Wärme behandelt werden, gibt es auch die sogenannte Vollformung, bei der Strümpfe auch im Fußbereich auf eine anatomisch angepaßte Form aufgezogen werden und so über den ganzen Bereich eines Strumpfbeines geglättet werden. Sowohl nach einer Halbformung als auch nach einer Vollformung müssen die Strumpfwaren in geeigneter Weise gefaltet und in eine Verkaufsverpackung derart eingebracht werden, daß der Verbraucher erkennen kann, daß es sich um glatte, gut ausgeformte Strumpfwaren handelt. Hierzu wird der Formmaschine eine geeignete Verpackungslinie nachgeschaltet, um eine kontrollierte Einbringung der gefalteten Strumpfwaren in eine Verkaufsverpackung, also in Beutel, Schachteln oder Kartontaschen zu ermöglichen.

Weniger hochwertige Strumpfwaren werden nach dem Färbeprozess lediglich einer Trocknung unterzogen und anschließend auf Formen aufgespannt, um eine Sichtkontrolle auf Fehler zu ermöglichen.

Danach werden diese Strumpfwaren einfach mit Hilfe von Saugunterstützung wieder von den Formen abgezogen und mittels Saugluft zu einem Zwischenspeicher befördert oder unmittelbar mit Hilfe eines Schiebers in einer Schachtelmaschine in Verkaufsschachteln eingebracht. Es versteht sich, daß eine derartige Behandlung infolge des weniger aufwendigen Trocknungsprozesses und insbesondere infolge des erheblich vereinfachten Verpackungsvorgangs bei den einfach zusammengeknüllten Strumpfwaren erheblich preiswerter ist. Es versteht sich ferner, daß eine dafür notwendige Vorrichtung einen anderen Aufbau besitzt, da sie in erster Linie einer Kontrolle und Trocknung der Strumpfwaren dient. Ein Aufziehen, Kontrollieren und Trocknen der Strumpfwaren kann wie bei der zuvor erwähnten Halbformmaschine gemäß der EP-A-0 534 188 erfolgen. In der Abziehstation werden die Strumpfwaren jedoch lediglich mechanisch geringfügig von den Formen gelöst und sofort über eine Saugleitung abgesaugt und dann einer Schachtelverpackungsmaschine zugeführt. Über diese Saugleitung gelangen die zusammengeballten Strumpfwaren in eine Vorkammer und werden dort mittels eines mechanischen Schiebers in eine dahinterliegende, geöffnete Schachtel eingeschoben.

ben. Im weiteren Verpackungsvorgang wird die Schachtel verschlossen.

Die beiden beschriebenen Produktionsprozesse, das Verpacken gefalteter Strumpfwaren in Beutel, Schachteln, Kartontaschen oder anderen Verpackungen zur Verkaufspräsentation der gefalteten Strumpfwaren, und das Verpacken der ungefalteten Strumpfwaren durch Absaugen und Einschieben der zusammengeballten Strumpfwaren in Schachteln stellen unterschiedliche technische Anforderungen an die Strumpfformmaschinen und an die betreffenden Verfahren zur Behandlung der Strumpfwaren im Abziehbereich und Ausführbereich der Strumpfwaren aus der Formmaschine.

Für beide Produktionsprozesse werden deshalb jeweils technisch unterschiedliche Strumpfformmaschinen mit den Arbeitsgängen Aufziehen, Kontrollieren, Trocknen und Abziehen bzw. Ausführen der Strumpfwaren verwendet.

Dies führt zu relativ hohen Kosten und darüber hinaus zu der Tatsache, daß bei ein und demselben Strumpfhersteller, der sowohl geformte als auch ungeformte Ware herstellt, zumindest zwei vollständige verschiedene Strumpfformmaschinen und entsprechende Verpackungseinrichtungen vorhanden sein müssen. Eine gute Auslastung bei der Strumpfform und -verpackungslinie ist meist nicht gewährleistet.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demnach darin, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Behandlung von Strumpfwaren zu schaffen, womit sowohl eine Formung der Strumpfwaren mit anschließender Verpackung der gefalteten Strumpfwaren in Verkaufsverpackungen als auch eine Behandlung von Strumpfwaren möglich ist, die ungefaltet in Verkaufsverpackungen eingebracht werden.

Hinsichtlich der Vorrichtung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art eine wahlweise aktivierbare Umlenkeinrichtung zur Abnahme der Strumpfwaren von der Ausfahreinrichtung mittels Saugunterstützung und zur Förderung zu einer nachgeordneten dritten Einrichtung zur Zwischenspeicherung oder Verpackung der ungefalteten Strumpfwaren vorgesehen ist.

Hinsichtlich des Verfahrens wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, daß bei einem Verfahren der eingangs genannten Art die Strumpfwaren wahlweise entweder abgesaugt und anschließend verpackt oder zwischengelagert werden, oder im längsgefalteten Zustand an einen Zwischenspeicher oder eine nachgeordnete Verpackungslinie übergeben werden.

Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst, da nunmehr eine Strumpfformmaschine, die zum Aufziehen, Kontrollieren,

Trocknen, Abziehen und zur Übergabe der gefalteten Strumpfwaren an eine nachgeordnete Verpackungslinie oder an einen Zwischenspeicher dient, durch die eine erfindungsgemäß vorgesehene Umlenkeinrichtung auch zur Behandlung von Strumpfwaren verwendet werden kann, die in nicht zusammengefalteter Form in eine Verkaufsverpackung eingebracht werden, also in der Regel lediglich mittels Saugunterstützung von der Formmaschine abgenommen werden und als unregelmäßig zusammengeballte Strumpfwaren in Schachtelverpackungsmaschinen in Verkaufsverpackungen eingebracht werden.

Dies führt zu einer erheblichen Vereinfachung bei einer Herstellung der Vorrichtungen zur Behandlung von Strumpfwaren und insbesondere zu einer Reduzierung des Platzbedarfes und zu einer erheblichen Kosteneinsparung bei Strumpfherstellern, die sowohl geformte Strumpfwaren als auch ungeformte Strumpfwaren herstellen. Bisher mußte ein Strumpfhersteller, der sowohl ungeformte als auch geformte Strumpfwaren herstellt, zumindest zwei getrennte Strumpfformmaschinen und entsprechende Verpackungseinrichtungen aufstellen. Nunmehr kann ein und dieselbe Strumpfformmaschine für beide Strumpffarten verwendet werden, wozu lediglich eine einfache Umschaltung vorgenommen werden muß, damit die Strumpfwaren entweder von der Strumpfformmaschine in längsgefalteter Weise zu einer nachgeordneten Verpackungslinie übergeben werden, um dort nach mehrfacher Querfaltung, die meist um ein Wickelblatt erfolgt, gefaltet in eine Verkaufspräsentationspackung eingebracht zu werden oder ggf. einem Zwischenspeicher zugeführt zu werden, wo sie für eine nachfolgende Weiterverarbeitung gefaltet abgelegt werden, oder aber mittels Saugunterstützung von der Ausfahreinrichtung abgenommen zu werden und in ungefalteter, zusammengeballter Form in eine Verkaufsverpackung eingebracht zu werden.

Erfindungsgemäß ist es nunmehr ferner möglich, eine Formmaschine sowohl mit einer Verpackungslinie zur Verpackung gefalteter Strumpfwaren in Verkaufsverpackungen oder einem entsprechenden Zwischenspeicher, als auch mit einer Saugereinrichtung zur Absaugung der Strumpfwaren und zum nachfolgenden Verpacken in ungefalteter, zusammengeballter Form zu koppeln. Dies führt gleichzeitig zu einer insgesamt erheblich verbesserten Auslastung der Gesamtanlage. Sofern ein Strumpfhersteller bspw. überwiegend geformte Strumpfwaren herstellt, so kann dies bspw. in der Früh- und Spätschicht durchgeführt werden, während ein geringer Anteil an ungeformten Strumpfwaren in der dritten Schicht nach Umschaltung der Umlenkeinrichtung hergestellt werden kann.

So ergibt sich erfindungsgemäß insgesamt eine erhebliche Kostenreduzierung, eine Vereinfachung

chung der Produktionsvorgänge, eine Reduzierung des Platzbedarfes und eine verbesserte Auslastung.

In vorteilhafter Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfaßt die Umlenkeinrichtung eine winklig zur Transportrichtung der gefalteten Strumpfwaren angeordnete Saugleinrichtung, der eine Ausfahrhilfe zur wahlweisen Umlenkung der Strumpfwaren aus der Transportrichtung zur Saugleinrichtung zugeordnet ist.

Die gefalteten Strumpfwaren können so zunächst mit im wesentlich parallel aufeinanderliegenden Strumpfbenen nach der Sichtkontrolle und Trocknung und nach der Längsfaltung mit im wesentlichen parallel aufeinanderliegenden Strumpfbenen aus der Strumpfformmaschine ausgefahren werden und in üblicher Weise über Transportbänder oder dergleichen an eine nachgeordnete Verpackungslinie zur Verpackung der gefalteten Strumpfwaren übergeben werden, oder aber durch Aktivierung der Saugleinrichtung und einer zugeordneten Ausfahrhilfe winklig zur Transportrichtung der gefalteten Strumpfwaren von der Ausfahrleinrichtung abgenommen und einer Saugleitung zum weiteren Transport zugeführt werden.

Bei einer ersten Ausführung der vorstehend genannten Art umfaßt die Ausfahrhilfe einen Schieber, der zwischen zwei nacheinander in Transportrichtung angeordneten Bändern in Richtung auf die Saugleinrichtung ausfahrbar ist.

Zweckmäßigerweise wird hierbei die Aktivierung des Schiebers über eine Lichtschranke oder dergleichen derart gesteuert, daß der Schieber dann in Richtung auf die Saugleinrichtung ausfährt, wenn sich dieser etwa im mittleren Bereich der Strumpfwaren befindet. Die Strumpfwaren werden dann von der Sogwirkung der Saugleinrichtung erfaßt und so einer nachgeordneten Saugleitung zugeführt.

In alternativer Weise kann die Ausfahrhilfe eine Druckluftdüse umfassen, über die ein winklig zur Transportrichtung gerichteter Luftstrom erzeugbar ist.

Auch hierbei wird die Druckluftdüse zweckmäßigerweise zum geeigneten Zeitpunkt aktiviert, um eine Übergabe der Strumpfwaren an die Saugleinrichtung zu ermöglichen. Diese Ausführung zeichnet sich durch ihren mechanisch besonders einfachen Ausbau aus und wird daher bevorzugt verwendet, da weniger bewegliche Teile vorhanden sind.

In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung umfaßt die Abzieheinrichtung zumindest ein Ausfahrband, dem ein Andruckmittel zugeordnet ist, wobei am Ende des Ausfahrbandes eine drehbare Rolle oder Bürste angeordnet ist, deren Drehrichtung umkehrbar ist, um entweder einen Transfer der mit den Strumpfbenen im wesentlichen parallel

aufeinanderliegenden Strumpfwaren in Transportrichtung oder eine Übergabe an die Saugleinrichtung zu ermöglichen.

So kann in alternativer Weise oder ggf. zusätzlich zu den vorstehend genannten Maßnahmen einfach durch Umschaltung der Drehrichtung einer Rolle oder Bürste erreicht werden, daß die Strumpfwaren entweder in Transportrichtung gefaltet weiterbewegt werden oder aber an die Saugleinrichtung übergeben werden.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Umlenkeinrichtung eine Wickleinrichtung auf, die in einem nicht aktivierten Zustand einen Transfer der Strumpfwaren zu der nachgeordneten Verpackungslinie oder dem Zwischenspeicher erlaubt, und die im aktivierten Zustand um ihre Längsachse antreibbar ist, um die Strumpfwaren aufzuwickeln.

Auf diese Weise können die Strumpfwaren entweder wahlweise im gefalteten Zustand zu der nachgeordneten Verpackungslinie oder dem Zwischenspeicher übergeben werden oder aber bei Aktivierung der Wickleinrichtung aufgewickelt werden, um so im aufgewickelten Zustand in eine Verkaufsverpackung eingebracht zu werden.

In vorteilhafter Weiterbildung dieser Ausführung weist die Wickleinrichtung einen quer zur Transportrichtung verfahrbaren Schieber zum Ausfahren der aufgewickelten Strumpfwaren zu einer nachgeordneten Saugleinheit auf.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß auf diese Weise auch aufgewickelte Strumpfwaren über Saugleitungen transportiert werden und in Verkaufsverpackungen eingebracht werden können.

Insbesondere dann, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht weitgehend vollautomatisiert ist, sondern aus Kostengründen eine Abnahme der Strumpfwaren und ggf. eine Verpackung der Strumpfwaren teilweise manuell erfolgt, wird vielfach ein Zwischenspeicher zur Aufnahme der Strumpfwaren eingesetzt, bevor diese in gefalteter Weise in eine Verkaufsverpackung eingebracht werden.

Ein derartiger Zwischenspeicher kann als Ring-, Flach- oder Stapelablage oder ähnliche Ablage ausgebildet sein, die eine Aufnahme und spätere Wiederabnahme der längsgefalteten Strumpfwaren ermöglicht.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die erste Einrichtung zur Verbringung der beiden benachbarten Formen in eine Lage, in der die Strumpfbene im wesentlichen zueinander parallel sind, als Schwenkeinheit ausgebildet, die eine Verschwenkung der benachbarten Formen zwischen einer im wesentlichen miteinander fluchtenden Lage und einer im wesentlichen zueinander parallelen Lage erlaubt.

Durch diese an sich bekannte Maßnahme wird das nachfolgende Abziehen der Strumpfwaren erleichtert, da dies mittels seitlich anfaurender Abziehbänder oder Abziehrollen erreicht werden kann.

Die Verpackungslinie weist in zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung eine Verpackungseinrichtung zum Verpacken der gefalteten Strumpfwaren in Beutel, Schachteln oder Kartontaschen auf. Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung umfaßt die dritte Einrichtung zur Zwischenspeicherung oder Verpackung der ungefalteten Strumpfwaren eine Schachtelmaschine zum Verpacken der ungefalteten Strumpfwaren in Schachteln. Hierbei werden die zusammengeballten Strumpfwaren über die Saugleitung zunächst in eine Vorkammer eingebracht und von dort mittels eines mechanischen Schiebers in eine dahinterliegende, geöffnete Schachtel eingeschoben. Danach wird die Schachtel verschlossen.

In vorteilhafter Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Strumpfwaren zur Verpackung in ungefalteter Weise von einem Ausfahrband mittels Saugluft abgesaugt und gleichzeitig mit Druckluft in Richtung auf die Saugeinrichtung beaufschlagt.

Auf diese Weise kann die Übergabe der Strumpfwaren an die Saugeinrichtung zur nachfolgenden Verpackung in ungefalteter Weise besonders einfach ohne zusätzliche mechanische Teile durchgeführt werden.

Es versteht, daß die vorstehend genannten und die nachfolgend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in schematischer Darstellung;
- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in schematischer Darstellung;
- Fig. 3 eine perspektivische schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung in einer leicht gegenüber der Ausführung gemäß Fig. 1 abgewandelten Form in vereinfachter Darstellung;
- Fig. 4 eine leicht gegenüber Fig. 3 abgewandelte Ausführung der Erfindung in perspektivischer, vereinfachter Darstellung;
- Fig. 5a eine erste Ausführung einer erfindungsgemäßen Umlenkeinrichtung

- Fig. 5b mit aktivierter Saugeinrichtung zur Absaugung der Strumpfwaren; die Umlenkeinrichtung gemäß Fig. 5a bei nicht aktivierter Saugeinrichtung;
- Fig. 6 eine alternative Ausführung der erfindungsgemäßen Umlenkeinrichtung;
- Fig. 7a eine weitere alternative Ausführung einer erfindungsgemäßen Umlenkeinrichtung bei aktivierter Saugeinrichtung;
- Fig. 7b die Umlenkeinrichtung gemäß Fig. 7a bei nicht aktivierter Saugeinrichtung;
- Fig. 8a eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der eine Wickeleinrichtung vorgesehen ist, im nicht aktivierten Zustand der Wickeleinrichtung; und
- Fig. 8b die Ausführung gemäß Fig. 8a bei aktivierter Wickeleinrichtung.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung äußerst schematisch dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet.

Die Vorrichtung 10 umfaßt zwei Formeinrichtungen 12, die im wesentlichen gemäß der in der EP-A-0 534 188 beschriebenen Weise aufgebaut sind, jedoch mit dem Unterschied, daß die Formen stehend angeordnet sind, so daß Strumpfwaren von einer Bedienungsperson 19 von oben auf die Formen aufgezogen werden können. Die Formeinrichtungen 12 sind über ein Übergabeband 34 miteinander und über ein Zuführband 32 mit einer nachfolgenden Verpackungslinie gekoppelt, die insgesamt mit der Ziffer 22 bezeichnet ist. Da die Formmaschinen 12 eine wesentlich geringere Taktrate als die Verpackungslinie 22 haben, ist es sinnvoll, in der Regel zwei Formmaschinen 12 mit nur einer Verpackungslinie 22 zu koppeln.

Die Formmaschinen 12 weisen jeweils zwölf Formen 14 auf, die als U-förmige Bügel ausgebildet sind und stehend angeordnet sind, d.h. daß der gebogene Bereich der Formen 14 oben liegt. Die Formmaschinen 12 umfassen jeweils sechs Stationen, zu denen eine Kontrolleinrichtung 16 zur Kontrolle der Strumpfwaren vor einem Leuchtschirm, mehrere Heizeinrichtungen 18, in denen die Strumpfwaren mit Infrarotstrahlung und ggf. mit Heißluft beaufschlagt werden, um auf den Formen 12 geglättet (gebügelt) und getrocknet zu werden, sowie eine erste Einrichtung 20 gehören, die dazu dient, die zuvor miteinander fluchtend ausgerichteten benachbarten Formen in eine im wesentlichen zueinander parallele Lage zu bringen. Diese erste Einrichtung 20 ist im einfachsten Fall als Schwenkeinrichtung ausgebildet, mit der die benachbarten Formen 14 zwischen einer miteinander fluchtenden Stellung und einer zueinander parallelen Stellung verschwenkt werden können.

In der zueinander parallelen Stellung der Formen 14 können die Strumpfwaren dann mit Hilfe seitlich angeschwenkter Abziehbänder oder Abziehrollen von den Formen 14 abgezogen werden und mittels Ausfahrbandern in nachstehend noch erläuteter Weise an die Verpackungslinie 22 übergeben werden.

Die Verpackungslinie 22 weist in an sich bekannter Weise eine Handanlageeinrichtung 24 auf, um wahlweise zusätzlich Strumpfwaren manuell zu führen zu können, eine nachgeschaltete automatische Legeeinrichtung 26, ein Einsteckanlagemagazin 28 und schließlich eine Beutelschweißeinrichtung 30. Es versteht sich, daß diese an sich bekannten Komponenten nur beispielhaft sind und ggf. durch andere Komponenten ersetzt werden können oder ergänzt werden können.

Die beiden Formeinrichtungen 12 weisen ferner erfindungsgemäß jeweils eine Umlenkeinrichtung auf, die nachfolgend noch näher beschrieben wird und in Fig. 1 nur schematisch mit der Ziffer 23 angedeutet ist.

An jede Umlenkeinrichtung 23 ist eine Saugleitung 36 angeschlossen, über die ungefaltete Strumpfwaren abgesaugt werden können. Beide Saugleitungen 36 münden in einen gemeinsamen Verteiler 38, von dem aus die Strumpfwaren der nur schematisch angedeuteten Schachtelmaschine 40 zugeführt werden können.

Die Formeinrichtungen 12 weisen zum leichteren Transport der Strumpfwaren von Station zu Station einen Drehteller 15 auf, auf dem die Formen 14 angeordnet sind.

In Fig. 2 ist eine alternative Ausführung der Erfindung insgesamt mit der Ziffer 50 bezeichnet. Hierbei sind entsprechende Teile und Einrichtungen mit entsprechenden Bezugsziffern bezeichnet. Der wesentliche Unterschied zu der zuvor beschriebenen Ausführungsform besteht darin, daß auf eine Verpackungslinie 22 verzichtet wurde und stattdessen jede Formeinrichtung 12 über eine Ausfahreinrichtung 21 mit einer Ringablage 52 verbunden ist, so daß die über die Ausfahreinrichtung 21 ausfahrenden Strumpfwaren 11 automatisch abgenommen und zur Zwischenspeicherung auf der Ringablage 52 abgelegt werden können.

In Fig. 3 ist der Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens schematisch dargestellt. Zunächst werden Strumpfwaren 11', die im gezeigten Beispiel als Damenstrumpfhosen ausgebildet sind, wie durch den Pfeil 63 angedeutet, von oben auf die Formen der Formeinrichtung 12 aufgezogen, auf Fehler kontrolliert, geglättet und getrocknet und nach Zusammenklappen der Formen, wie durch den Pfeil 64 angedeutet, wieder von den Formen abgezogen und dann bei nicht aktivierter Umlenkeinrichtung, wie durch den Pfeil 65 dargestellt, in längsgefalteter Weise, wie durch die Ziffer 11 an-

gedeutet, an eine Verpackungslinie 62 übergeben, dort mehrfach gefaltet, wie durch die Ziffer 11" angedeutet, und dann entweder in Faltschachteln eingebracht, wie durch die Pfeile 69 und 62a angedeutet ist, oder in Folienbeutel eingeschweißt, wie durch die Pfeile 68 und 62b angedeutet ist, oder in Kartentaschen verpackt, wie durch die Pfeile 67 und 62c angedeutet ist.

Bei aktivierter Umlenkeinrichtung werden die längsgefalteten Strumpfwaren 11 dagegen mittels Saugunterstützung abgenommen, wie durch den Pfeil 66 angedeutet ist und über einen Saugstutzen 37 und eine angeschlossene Saugleitung 36 einer Schachtelmaschine 40 zugeführt, in der sie als zusammengeballte Ware, wie durch die Ziffer 11''' angedeutet ist, in Pfeilrichtung 61 in Schachteln 41 eingebracht werden.

Eine leicht abgewandelte Ausführung ist in Fig. 4 insgesamt mit der Ziffer 4 bezeichnet. Hierbei werden für entsprechende Teile wiederum gleiche Bezugsziffern verwendet. Der Unterschied zu der zuvor beschriebenen Ausführung besteht darin, daß anstelle einer Verpackungslinie eine Zwischenablage in Form einer Ringablage 52 oder einer Flachablage 54 vorgesehen ist, der die Strumpfwaren wahlweise zugeführt werden, wie durch die Pfeile 65, 72 und 174 angedeutet ist.

Verschiedene Möglichkeiten der Ausgestaltung der Umlenkeinrichtung sind in den Figuren 5a bis 7b schematisch dargestellt.

Eine erste Umlenkeinrichtung ist in Fig. 5a insgesamt mit der Ziffer 80 bezeichnet. Eine Ausfahreinrichtung 86 zum Ausfahren der Strumpfwaren 11 umfaßt eine Schwenkeinrichtung 92, mittels derer zwei benachbarte Formen 14 zueinander parallel verschwenkt werden, so daß die Strumpfwaren 11 anschließend mittels angeschwenkter Andruckrollen (nicht dargestellt) von den Formen abgezogen werden können und an ein Ausfahrband 88 übergeben werden können. Dem Ausfahrband 88 ist ein Andruckmittel 90 zugeordnet, das gleichfalls als Band ausgebildet ist, so daß die Strumpfwaren 11 zwischen dem Ausfahrband 88 und dem Andruckmittel 90 im längsgefalteten Zustand transportiert werden können. Das Ausfahrband und das Andruckmittel 90 weisen jeweils eine untere Rolle 93 bzw. 96 auf, zwischen denen die beiden Bänder parallel nach oben verlaufen, die dann beim Ausfahrband über obere Rollen 94, 95 und eine weitere, dagegen etwas versetzte Rolle 98 geführt ist, über die gleichfalls das Band des Andruckmittels 90 verläuft. Das Band des Andruckmittels 90 verläuft von der oberen Rolle 98 schräg nach unten, so daß sich insgesamt eine schräg nach unten abgewinkelte Dreiecksform des Bandes ergibt, das am rechten Ende noch über eine dritte Rolle 97 geführt ist. Gegenüber der oberen Rolle des Andruckmittels 90 ist eine Bürste 99 angeordnet, de-

ren Drehrichtung umkehrbar ist. Schräg oberhalb der Bürste 99 und der Rollen 95 und 98 ist ein Saugstutzen 82 angeordnet, an den eine Saugleitung 84 angeschlossen ist. An die rechte Rolle 97 des Andruckmittels 90 schließt sich in der Verlängerung dieses Bandes ein Transportband 100 an, das zu der nachgeordneten Verpackungslinie 62 führt (nicht dargestellt).

In dem in Fig. 5a dargestellten Zustand werden die Strumpfwaren 11 von den Formen 14 nach oben abgezogen und in Richtung des Pfeiles 103 zwischen dem Ausfahrband und dem parallelen Band des Andruckmittels 90 in Pfeilrichtung 103 senkrecht nach oben bewegt. Die Bürste 99 ist in diesem Fall im Uhrzeigersinn angetrieben; gleichzeitig ist die Saugleitung 84 mit Unterdruck beaufschlagt.

Somit werden die Strumpfwaren 11 infolge der Drehrichtung der Bürste 99 und der Unterdruckwirkung des Saugstutzens 82 schräg nach oben von dem Saugstutzen 82 angesaugt und über die Saugleitung 84 zu einer nachgeordneten Schachtelmaschine (nicht dargestellt) transportiert, wie durch den Pfeil 102 angedeutet ist.

In Fig. 5b ist die gleiche Anordnung vereinfacht dargestellt, wobei jedoch die Saugleitung 84 nicht mit Unterdruck beaufschlagt ist, und die Drehrichtung der Bürste 99 umgekehrt wurde, so daß sich die Bürste nunmehr entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt.

Infolge der umgekehrten Drehrichtung der Bürste 99 werden die sich zwischen dem Ausfahrband 88 und dem dazu parallelen Band des Andruckmittels 90 nach oben bewegenden Strumpfwaren 11 zwischen der Rolle 98 und der gegenüberliegenden Bürste 99 schräg nach unten umgelenkt und bewegen sich so im längsgefalteten Zustand auf das nachgeordnete Transportband 100 und dann zu der nachgeordneten Verpackungslinie (nicht dargestellt), wie durch den Pfeil 101 dargestellt.

Eine alternative Ausführung der Umlenkeinrichtung ist in Fig. 6 insgesamt mit der Ziffer 110 bezeichnet. Für gleiche Teile werden wiederum gleiche Bezugsziffern verwendet. Der Unterschied zu der zuvor beschriebenen Ausführung besteht darin, daß der Saugstutzen 82 weiter unten angeordnet ist, und zwar schräg oberhalb des Übergangs zwischen der rechten Rolle 97, über das das Band des Andruckmittels 90 verläuft, und zwischen dem sich anschließenden Transportband 100. Zwischen der Rolle 97 und der gegenüberliegenden Rolle 112 des Transportbandes 100 ist ein schräg nach oben in Richtung auf den Saugstutzen 82 ausfahrbarer Schieber 105 angeordnet, der in Pfeilrichtung 107 verfahrbar ist. Der Schieber kann also in die gestrichelt dargestellte Stellung 106 ausgefahren werden, um so die Strumpfwaren 11 nach oben abzuheben, so daß diese von der Unterdruck-

wirkung des Saugstutzens 82 erfaßt werden können und bei aktivierter Saugleinrichtung von der Sogwirkung erfaßt werden und in Pfeilrichtung 102 in die Saugleitung 84 gelangen.

Ist dagegen die Saugleitung 84 nicht mit Unterdruck beaufschlagt und bleibt der Schieber 105 in seiner ausgezogenen Stellung, so werden die Strumpfwaren 11 weiter schräg nach unten in Transportrichtung 101 zu der nachgeordneten Verpackungslinie bewegt.

Eine weitere Ausführung der Umlenkeinrichtung 120 ist in den Figuren 7a und 7b dargestellt. Auch hierbei sind gleiche Teile wiederum mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Der Unterschied zu der zuvor anhand von Fig. 6 beschriebenen Ausführung besteht darin, daß auf den Schieber 105 verzichtet wurde und daß stattdessen eine Druckluftdüse 104 vorgesehen ist, die mit Druckluft in Richtung auf den gegenüberliegenden Saugstutzen 82 beaufschlagt werden kann.

Sollen die Strumpfwaren 11 also aus der Transportrichtung 101 der längsgefalteten Strumpfwaren zu der nachgeordneten Verpackungslinie abgelenkt werden, so wird die Saugleitung 84 mit Unterdruck beaufschlagt und gleichzeitig die Druckluftdüse 104 mit Druckluft beaufschlagt. Dadurch werden die Strumpfwaren 11 zwischen den beiden Rollen 97 und 112 nach oben abgehoben und von der Saugwirkung des Saugstutzens 82 erfaßt und durch die Saugleitung 84 abgeführt, wie durch den Pfeil 102 angedeutet ist. Diese Situation ist in Fig. 7a dargestellt.

Fig. 7b zeigt die gleiche Anordnung bei nicht aktivierter Umlenkeinrichtung, so daß die Saugleitung 84 nicht mit Unterdruck beaufschlagt ist und auch die Druckluftdüse 104 nicht mit Druck beaufschlagt ist. Die Strumpfwaren 11 werden daher in Transportrichtung 101 auf das Transportband 100 übergeben und gelangen im längsgefalteten Zustand zu der nachgeordneten Verpackungslinie.

Eine weitere Abwandlung der Umlenkeinrichtung ist in den Figuren 8a und 8b dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 130 bezeichnet. Wiederum werden gleiche Bezugsziffern für entsprechende Teile verwendet. Der Unterschied zu der zuvor beschriebenen Ausführung besteht darin, daß anstelle einer Saugleinrichtung zur unmittelbar Absaugung der Strumpfwaren zwischen dem Transportband 100 und einem nachfolgend angeordneten Band 134 eine Wickeleinrichtung angeordnet ist, die insgesamt mit der Ziffer 132 bezeichnet ist, und die wahlweise aktivierbar ist, um entweder die Strumpfwaren 11 aufzuwickeln oder diese in Transportrichtung 101 zu der nachgeordneten Verpackungslinie durchzulassen.

Die Wickeleinrichtung 132 weist zwei zueinander parallele Stäbe 136 auf, die durch eine Scheibe 148 miteinander starr verbunden sind und in den

Zwischenraum 146 zwischen dem Transportband 100 und dem nachgeordneten Band 134 hineinragen und über einen Motor in Drehung versetzt werden können. In der nicht aktivierten Stellung der Umlenkeinrichtung 130 sind die beiden Stäbe 136 der Wickeleinrichtung 132 derart ausgerichtet, daß die Strumpfwaren 11, die vom Transportband 100 ankommen, ungehindert auf das nachgeordnete Band 134 übergeben werden, und so in Transportrichtung 101 zu der nachgeordneten Verpackungslinie bewegt werden.

Wird die Umlenkeinrichtung 130 aktiviert, so werden die beiden Stäbe 136 der Wickeleinrichtung 132 in Drehung versetzt, so daß die Strumpfwaren 11 in Pfeilrichtung 140 auf den beiden Stäben 136 aufgewickelt werden. Nach Beendigung des Wickelvorganges wird ein Querschieber 138 in Richtung 142 quer zu dem Transportband 100 und dem nachgeordneten Band 134 bewegt, um die aufgewickelten Strumpfwaren von den Stäben 136 abzustreifen, so daß die Strumpfwaren 11 im aufgewickelten Zustand von dem nachgeordneten Saugstutzen 82' erfaßt werden, an den eine Saugleitung 84' angeschlossen ist, die mit Unterdruck beaufschlagt ist. Somit werden die aufgewickelten Strumpfwaren 11 von dem Saugstutzen 82' aufgenommen, wie durch den Pfeil 144 angedeutet ist und können zu einer nachgeordneten Verpackungseinrichtung über die Saugleitung 84' transportiert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung von Strumpfwaren mit zumindest zwei nebeneinander angeordneten gabelartigen Formen (14) zum Aufspannen der Strumpfwaren (11, 11', 11'', 11''', 11''''') für eine Kontrolle auf Fehler, mit einer Heizeinrichtung (18) zur Trocknung der Strumpfwaren (11, 11', 11'', 11''', 11'''''), mit einer ersten Einrichtung (20) zur Verbringung der beiden benachbarten Formen (14) in eine Lage, in der die Strumpfweine im wesentlichen zueinander parallel sind, mit einer Abzieheinrichtung (21) zum Abziehen der Strumpfwaren von den Formen und zum Ausfahren der Strumpfwaren mit im wesentlichen parallel aufeinanderliegenden Strumpfweinen und zur Übergabe der gefalteten Strumpfwaren an eine nachgeordnete Verpackungslinie (22, 62) oder an einen Zwischenspeicher (52, 54), dadurch gekennzeichnet, daß eine wahlweise aktivierbare Umlenkeinrichtung (80, 110, 120, 130) zur Abnahme der Strumpfwaren (11, 11', 11'', 11''', 11''''') von der Ausfahreinrichtung (21) mittels Saugunterstützung und zur Förderung zu einer nachgeordneten dritten Einrichtung (40) zur Zwischenspeicherung oder Verpackung der ungefalteten

Strumpfwaren vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (80, 110, 120, 130) eine winklig zur Transportrichtung (101) der gefalteten Strumpfwaren angeordnete Saugeinrichtung (82, 84; 82', 84') umfaßt, der eine Ausfahrhilfe (99, 104, 105, 138) zur wahlweisen Umlenkung der Strumpfwaren aus der Transportrichtung (101) der gefalteten Strumpfwaren zur Saugeinrichtung (82, 84; 82', 84') zugeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausfahrhilfe einen Schieber (105; 138) umfaßt, der zwischen zwei nacheinander in Transportrichtung (101) angeordneten Bändern (90, 100; 100, 134) in Richtung auf die Saugeinrichtung (82, 82') ausfahrbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausfahrhilfe eine Druckluftdüse (104) umfaßt, über die ein winklig zur Transportrichtung (101) gerichteter Luftstrom erzeugbar ist.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzieheinrichtung zumindest ein Ausfahrband (88) umfaßt, dem ein Andruckmittel (90) zugeordnet ist, und daß am Ende des Ausfahrbandes (88) eine drehbare Rolle oder Bürste (99) angeordnet ist, deren Drehrichtung umkehrbar ist, um entweder einen Transfer der mit den Strumpfweinen im wesentlichen parallel aufeinanderliegenden Strumpfwaren (11, 11', 11'', 11''', 11''''') in Transportrichtung oder eine Übergabe an die Saugeinrichtung (82, 84; 82', 84') zu ermöglichen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (130) eine Wickeleinrichtung (132) umfaßt, die in einem nicht aktivierten Zustand einen Transfer der Strumpfwaren (11, 11', 11'', 11''', 11''''') zu der nachgeordneten Verpackungslinie (22, 62) oder dem Zwischenspeicher (52, 54) erlaubt, und die im aktivierten Zustand um ihre Längsachse antreibbar ist, um die Strumpfwaren (11, 11', 11'', 11''', 11''''') aufzuwickeln.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickeleinrichtung (132) ein quer zur Transportrichtung verfahrbarer Schieber (138) zum Ausfahren der aufgewickelten Strumpfwaren (11''''') zu einer nachgeordneten Saugeinheit (82'; 84') zugeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenspeicher als Ring- (52), Flach- (54) oder als Stapelablage ausgebildet ist. 5
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Einrichtung (20) als Schwenkeinheit ausgebildet ist, die eine Verschwenkung der benachbarten Formen (14) zwischen einer im wesentlichen miteinander fluchtenden Lage und einer im wesentlichen zueinander parallelen Lage erlaubt. 10
15
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungslinie (62) eine Verpackungseinrichtung zum Verpacken der gefalteten Strumpfwaren in Beutel (62b), Schachteln (62a) oder Kartontaschen (62c) umfaßt. 20
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Einrichtung eine Schachtelmaschine (40) zum Verpacken der ungefalteten oder gerollten Strumpfwaren (11, 11', 11'', 11''', 11''''') in Schachteln (41) umfaßt. 25
30
12. Verfahren zur Behandlung von Strumpfwaren, bei dem die Strumpfwaren (11, 11', 11'', 11''', 11''''') auf gabelartige Formen (14) aufgezogen, auf Fehler kontrolliert, getrocknet, wieder von den Formen abgezogen und um ihre Längsachse derart gefaltet werden, daß zwei benachbarte Strumpfbeine im wesentlichen aufeinander liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Strumpfwaren (11, 11', 11'', 11''', 11''''') wahlweise entweder abgesaugt und anschließend verpackt oder zwischengelagert werden, oder im längsgefalteten Zustand an einen Zwischenspeicher (52, 54) oder eine nachgeordnete Verpackungslinie (22, 62) übergeben werden. 35
40
45
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Strumpfwaren (11, 11', 11'', 11''', 11''''') zur Verpackung in ungefalteter Weise von einem Ausfahrband (88) mittels Saugluft abgesaugt werden und gleichzeitig mit Druckluft in Richtung auf die Saugeinrichtung (82, 84; 82', 84') beaufschlagt werden. 50
55

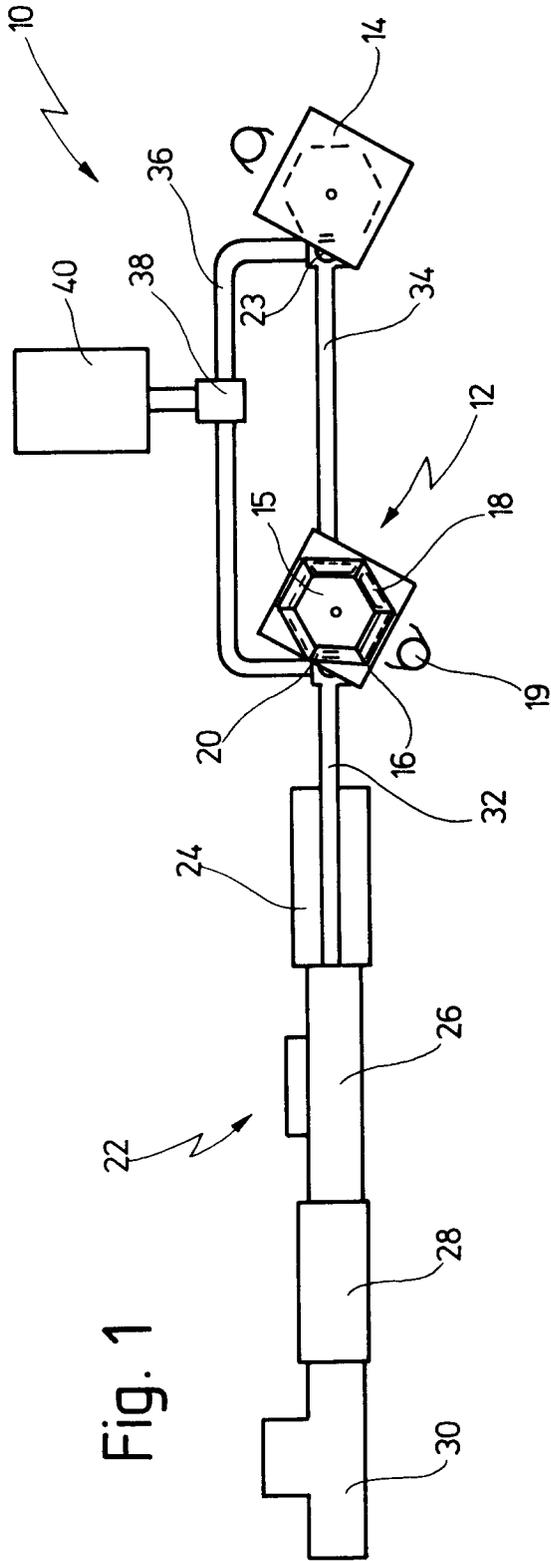


Fig. 1

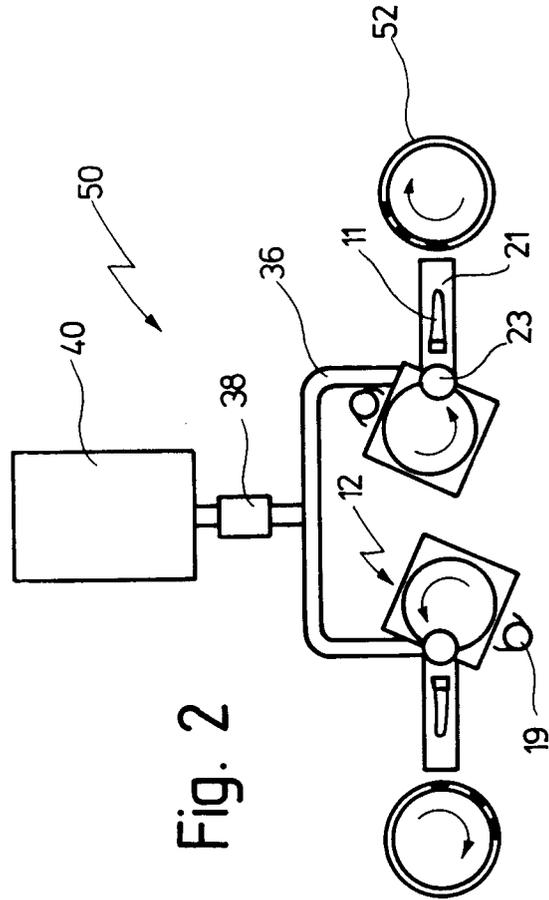


Fig. 2

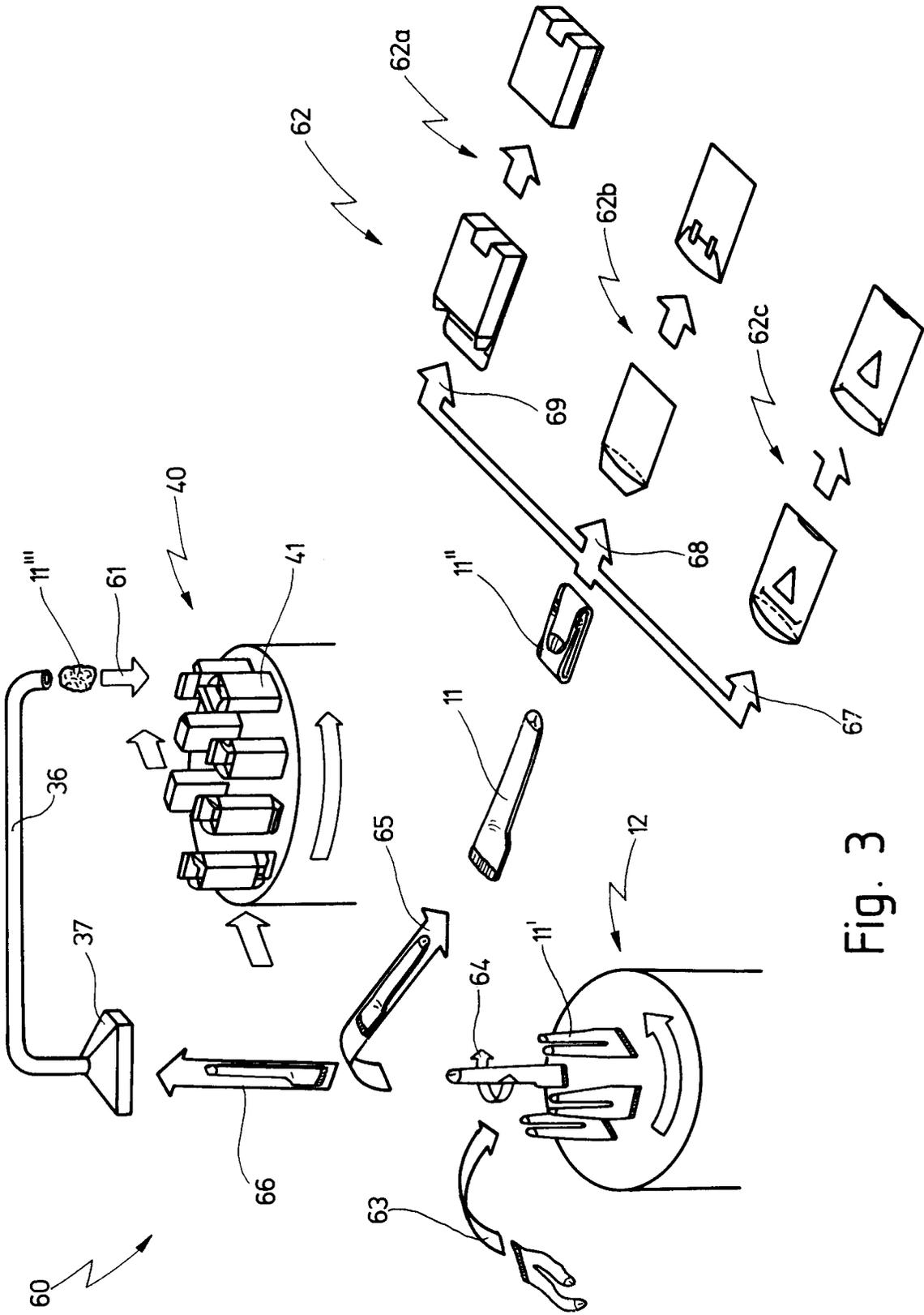


Fig. 3

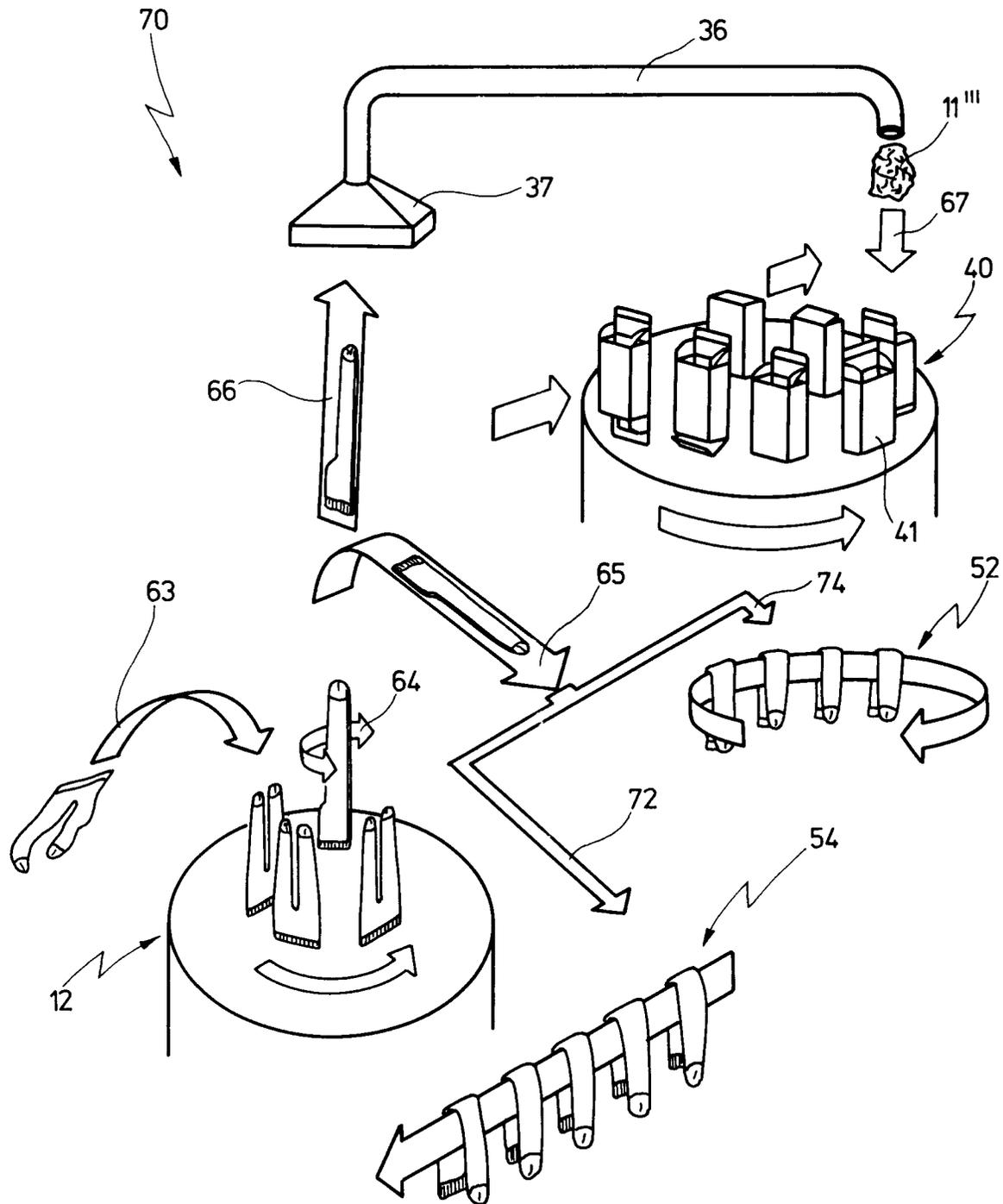
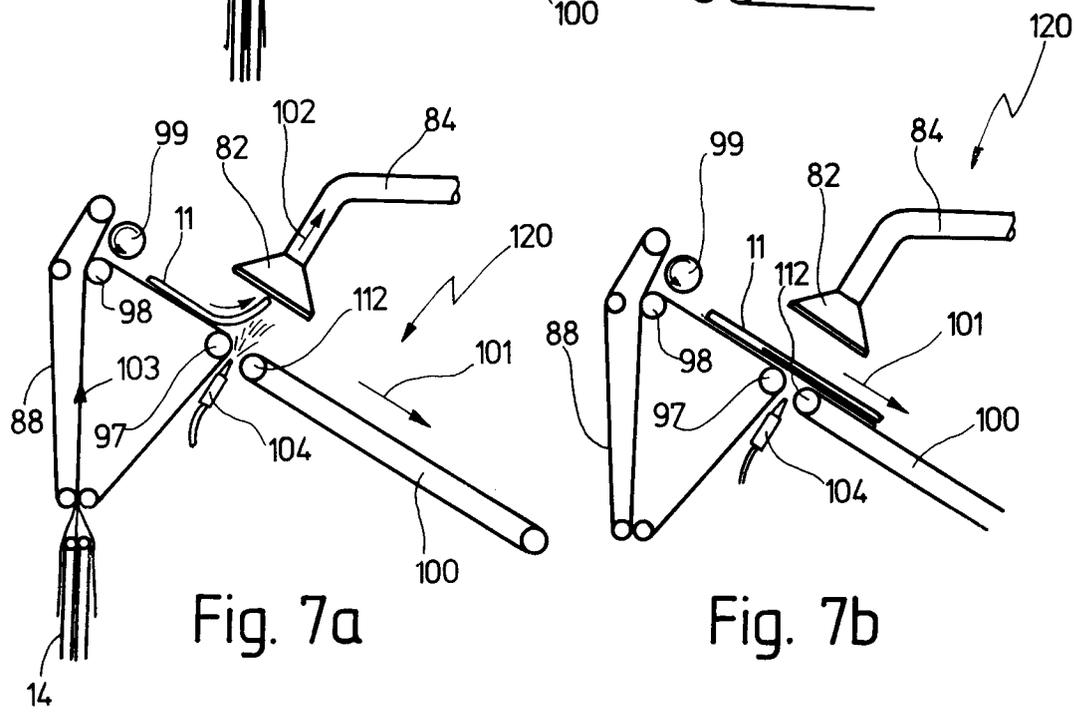
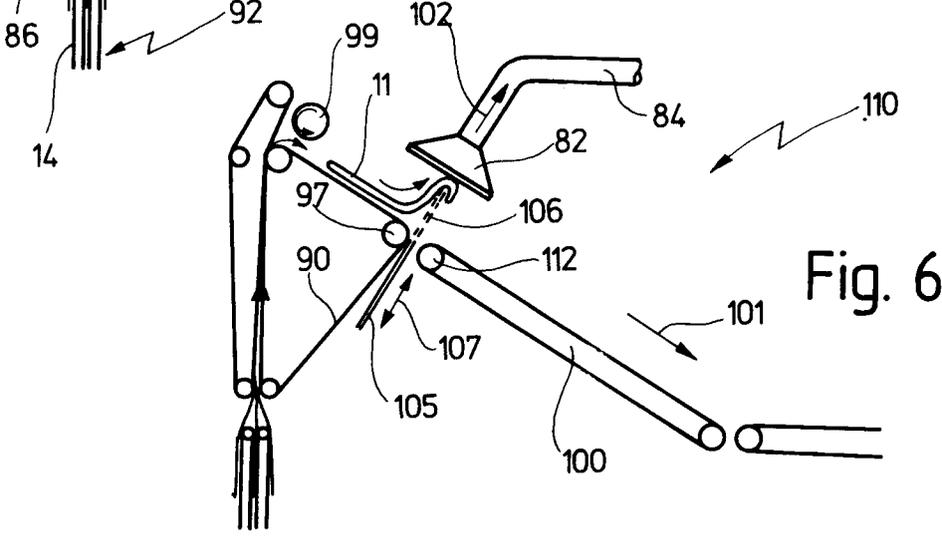
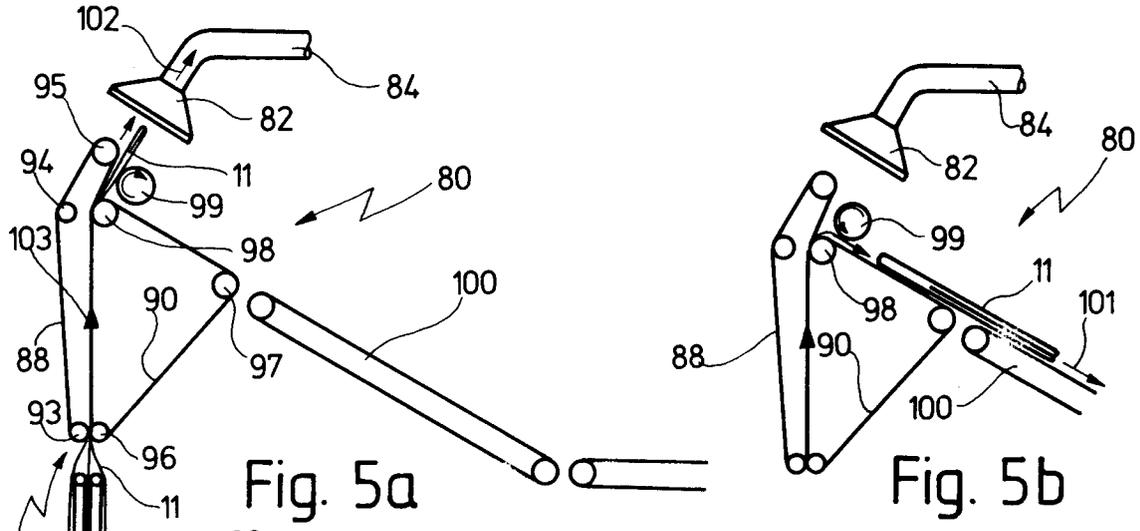


Fig. 4



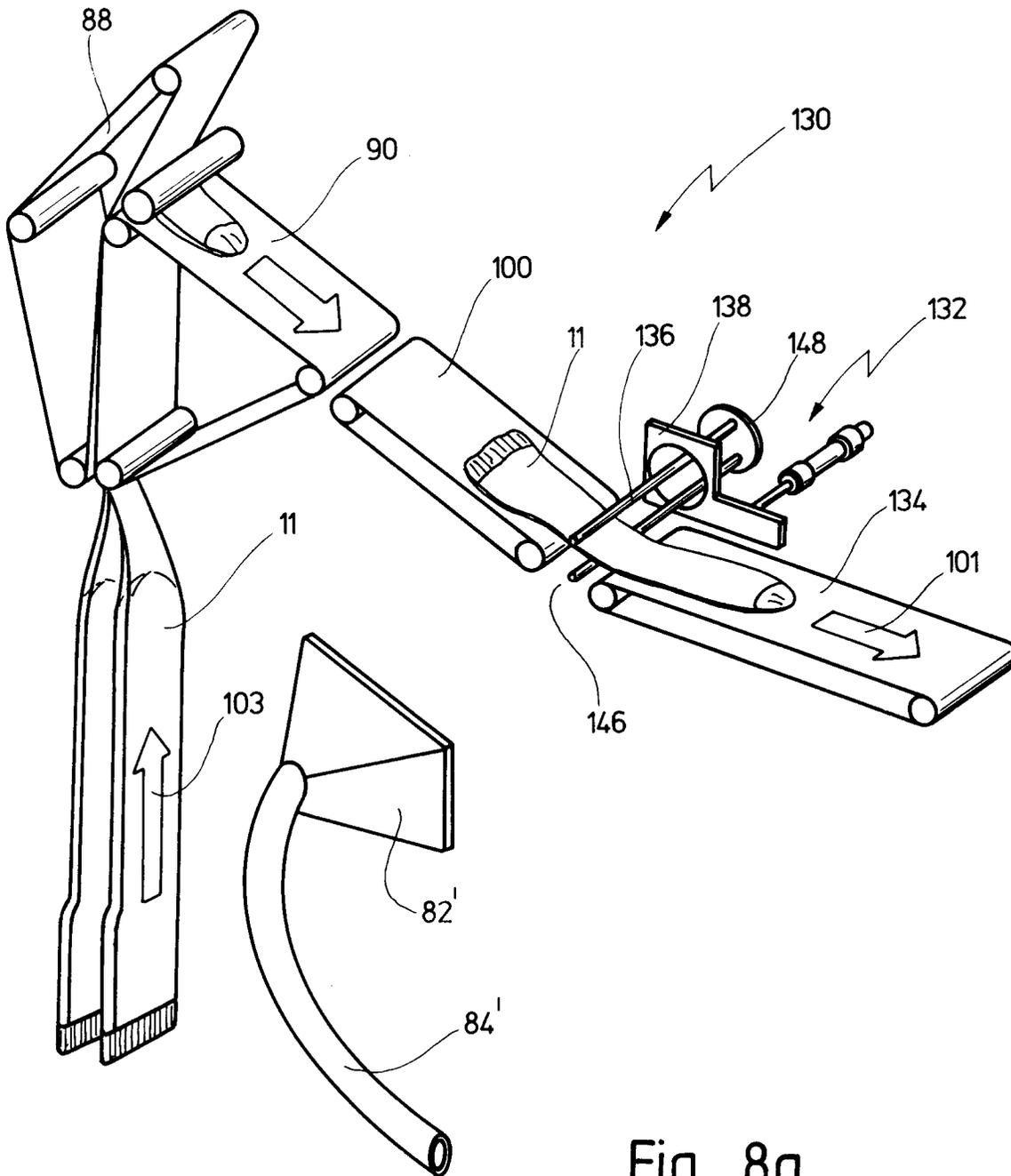


Fig. 8a

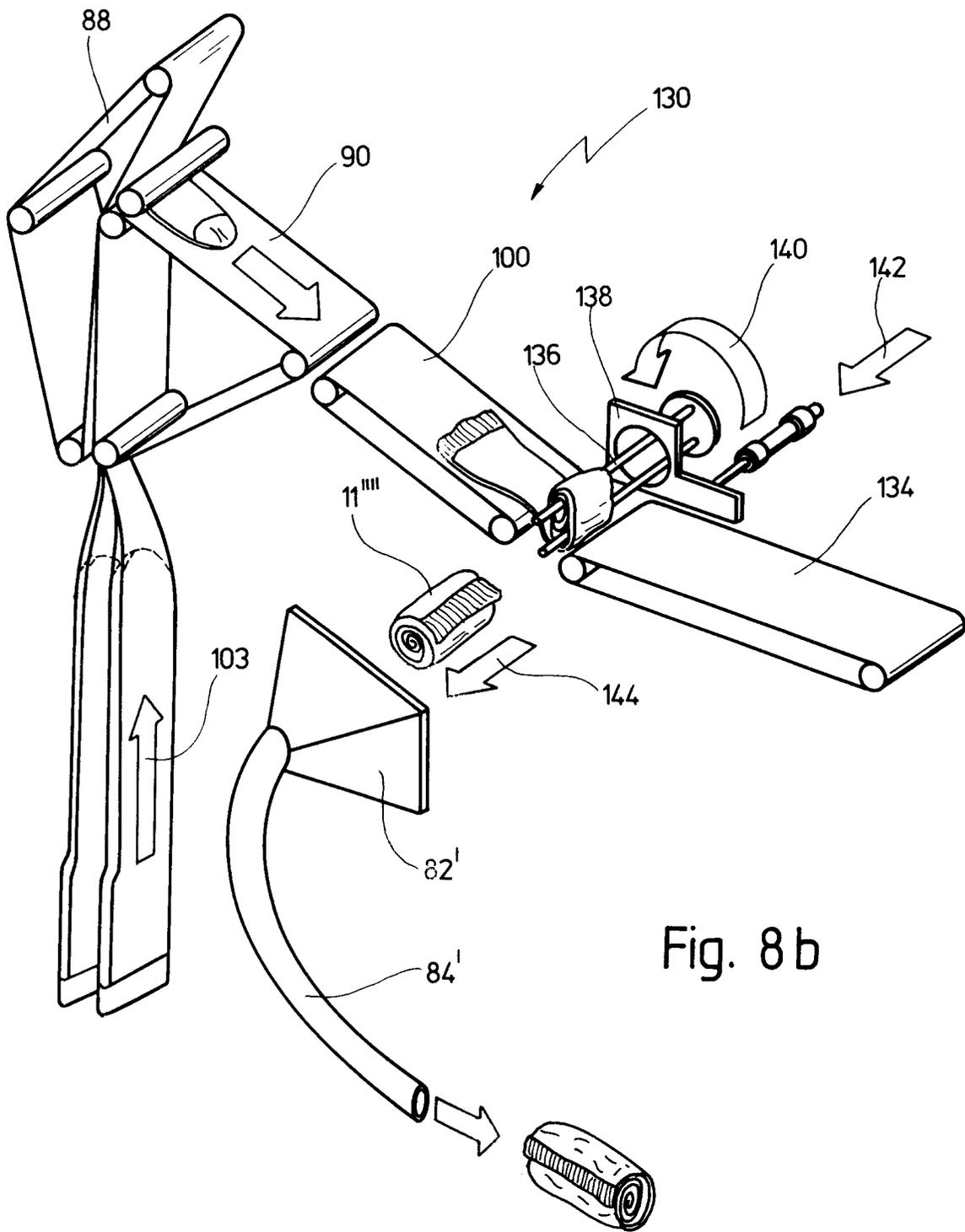


Fig. 8 b