



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 709 501 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.05.1996 Patentblatt 1996/18(51) Int. Cl.⁶: D01H 9/00, B65H 67/04

(21) Anmeldenummer: 95120117.7

(22) Anmeldetag: 17.05.1991

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT

- Strobel, Michael
D-85072 Eichstätt (DE)
- Franz, Claus
D-85139 Weßstetten (DE)
- Schuller, Edmund
D-85055 Ingolstadt (DE)
- Karl, Rupert
D-85055 Ingolstadt (DE)
- Ueding, Michael
D-85049 Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: 18.05.1990 DE 4015938
08.11.1990 DE 4035439(62) Anmeldenummer der früheren Anmeldung nach Art.
76 EPÜ: 91909136.3(71) Anmelder: Rieter Ingolstadt
Spinnereimaschinenbau
Aktiengesellschaft
D-85046 Ingolstadt (DE)(72) Erfinder:
• Kriegler, Albert
D-85290 Geisenfeld (DE)Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 19 - 12 - 1995 als Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

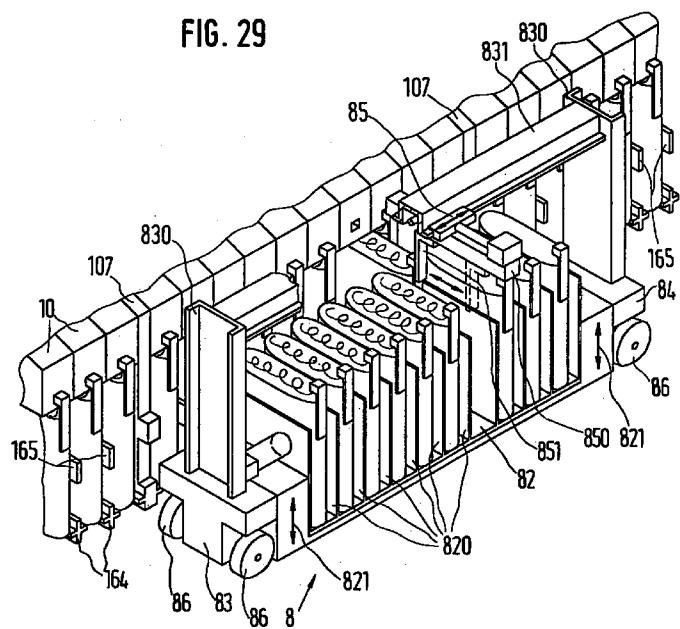
(54) Verfahren zum Kannenwechsel zwischen einem Transportwagen für Flachkannen und einer OE-Spinnmaschine und Transportwagen zur Durchführung des Verfahrens

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kannenwechsel zwischen einem Transportwagen für Flachkannen und einer OE-Spinnmaschine, wobei Flachkannen nebeneinander stehend auf einem kannenaufnehmenden Teil des Transportwagens angeordnet sind und der Transportwagen im Bereich einer Spinnbox der OE-Spinnmaschine hält, die einen Kannenwechsel an eine Anlagesteuerung gemeldet hat und die zu wechselnde Flachkanne in Betriebsposition unter der Spinnbox steht. Die Erfindung betrifft weiterhin einen Transportwagen zum Kannenwechsel für Flachkannen und eine OE-Spinnmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird dadurch ausgeführt, daß ein leeres Fach des Transportwagens (8) gegenüber der zu wechselnden Flachkanne, die unter der Spinnbox steht, zur Anordnung kommt, ein Kannenmanipulator (85) des Transportwagens (8) dem leeren Fach des Transportwagens (8) zugeordnet ist, und ein Kannenschieber (851) des Kannenmanipulators (85) zur Betriebsposition der zu wechselnden Flachkanne der OE-Spinnmaschine bewegt wird, so daß ein Greifer des Kannenschiebers (851) die auszutauschende Flachkanne der OE-Spinnmaschine erfassen kann und durch eine nachfolgende Bewegung des Kannenschiebers (851) nach außen gegenüber der OE-

Spinnmaschine die zu wechselnde Flachkanne entlang einem Führungsmittel (160, 161) an der OE-Spinnmaschine in das leere Fach des Transportwagens (8) befördert wird, wobei das leere Fach und jedes weitere Fach des Transportwagens (8) ebenfalls Führungsmittel (160, 161; 820) für die Flachkanne hat und nachfolgend der Transportwagen (8) um ein mit einer vollen Flachkanne (411) besetztes Fach vor der Spinnbox entlang weiterbewegt wird und der Kannenmanipulator (85) mit Kannenschieber (851) und Greifer nunmehr der neu unter die Spinnbox einzuführenden Flachkanne (411) des Transportwagens (8) zugestellt wird, die Flachkanne durch den Greifer erfaßt wird und durch Bewegung des Kannenschiebers (851) mit Greifer in Richtung auf das nun leere Fach der OE-Spinnmaschine die neu einzuführende Flachkanne (411) entlang der Führungsmittel (160, 161; 820) in ihre Betriebsposition an der OE-Spinnmaschine bewegt wird.

FIG. 29



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Anlegen eines Faserbandes an einer Speisevorrichtung aufweisenden Textilmaschine oder -vorrichtung, sowie eine Vorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens.

Es ist bekannt, einer Kanne ein Faserband zu entnehmen und der Speisevorrichtung einer Textilmaschine vorzulegen (US-PS 4.838.018). Es hat sich gezeigt, daß es nicht möglich ist, mit der bekannten Vorrichtung ein Faserband immer sicher aufzunehmen, da dieses in der Kanne eine vom Zufall bestimmte Relativlage gegenüber dem das Faserband aufnehmenden Greifarm einnimmt. Hierdurch ist eine sichere Übergabe an die Speisevorrichtung der Textilmaschine nicht gewährleistet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die sicherstellen, daß das Faserband sicher in die Speisevorrichtung der Textilmaschine oder -vorrichtung eingeführt und die Arbeit der Maschine oder Vorrichtung ohne bzw. lediglich mit geringfügiger Unterbrechung weitergeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Faserband mit seinem Ende in eine definierte Aufnahmestellung gebracht wird, in welcher das Bandende als Bandanfang aufgenommen und an die Speisevorrichtung übergeben wird. Da sich das Faserband für das Aufnehmen in einer definierten Stellung befindet, wird es durch die Aufnahmeverrichtung in stets gleicher Position aufgenommen und kann somit auch in stets gleicher Weise gehabt werden. Durch diese Handhabung kann das Faserband in einen definierten Zustand und in eine definierte Position gegenüber der Speisevorrichtung gebracht werden, so daß sich das Übergeben und Einführen in die Speisevorrichtung der Textilmaschine, d. h. das Anlegen, ohne Schwierigkeiten sicher und rasch durchführen lassen.

Als "Textilmaschine" im Sinne der vorliegenden Erfindung soll jede Textilmaschine verstanden werden, die Faserbänder verarbeitet. Hierzu gehören z.B. Streichen und Spinnmaschinen wie beispielsweise Ring-, Luft-, Falschdraht- und Offenend-Spinnmaschinen, doch können auch andere Textilmaschinen, denen Faserbänder zur Verarbeitung zugeführt werden, geeignet sein, wie z.B. Rundstrickmaschinen, denen zur Herstellung von Florstoffen und Teppichen Faserbänder zugeführt werden. Arbeitsorgane können somit ein Streckwerk (z.B. bei einer Strecke oder Luftspinnmaschine), eine Spindel (z.B. bei einer Ringspinnmaschine), eine Auflösewalze (bei einer Offenend-Spinnmaschine), ein Nadelzylinder (bei einer Rundstrickmaschine) und dgl. sein. Die Stelle, an der sich diese Arbeitsorgane befinden, wird nachstehend mit Arbeitsstelle bezeichnet. In der Regel hat eine Textilmaschine, bei welcher der Erfindungsgegenstand Anwendung finden kann, mehr als eine Arbeitsstelle, doch ist die Erfindung hierauf nicht eingeschränkt.

Als "Faserband" soll im Sinne der vorliegenden Erfindung jedes aus Fasern zusammengesetzte Faserband verstanden werden unabhängig davon, ob das Faserband eine gewisse Drehung aufweist, wie dies bei Luntens der Fall ist, oder nicht.

Als "Speisevorrichtung" im Sinne der vorliegenden Erfindung wird jene Vorrichtung angesehen, die das Faserband aufnimmt und dem Arbeitsorgan der Textilmaschine zuführt.

Es ist nicht erforderlich, daß das Faserband erst in der Aufnahmestellung in eine kontrollierte Stellung gebracht wird. Vielfach ist es zweckmäßig, da besonders automationsfreundlich, wenn der Bandanfang zunächst in eine Bereitschaftsstellung gebracht und erst aus dieser Bereitschaftsstellung in die Aufnahmestellung überführt wird. Diese Bereitschaftsstellung kann an unterschiedlichen Stellen vorgesehen werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird diese Bereitschaftsstellung (oder aber auch die Aufnahmestellung) an einer der Textilmaschine zuzuführenden Kanne vorgesehen. Auch hier sind Unterschiede möglich. So hat sich eine Bereitschaftsstellung oder Aufnahmestellung im Zentrum der Kanne oder alternativ auch in deren Umfangsbereich außerhalb der Kanne als besonders zweckdienlich herausgestellt.

Für eine einfache Handhabung des Faserbandes im Hinblick auf eine präzise und rasche Übergabe des Bandendes als Bandanfang an die Speisevorrichtung der Textilmaschine ist es erfindungsgemäß von Vorteil, wenn das in bzw. an der Kanne nach unten ragende Bandende eine Länge von mindestens 100 mm und maximal 200 mm aufweist. Abweichende Bandendellängen sind zwar auch möglich, erschweren aber entweder die Aufnahme und/oder erfordern das Abtrennen eines längeren überschüssigen Bandabschnittes, so daß ein vermeidbarer Faserverlust auftritt.

Vorteilhafterweise wird erfindungsmäßig vorgesehen, daß das Bandende bereits mit Beendigung der Füllung der Kanne als Bandanfang in die an der Kanne vorgesehene Bereitschaftsstellung gebracht wird und daß sodann das Faserband mit dem Bandanfang durch Transport der Kanne in die Aufnahmestellung an der betreffenden Speisevorrichtung gebracht wird. Auf diese Weise verbleibt das Faserband von der Abfüllung bis zur Speisevorrichtung, d.h. auch während des Transports, unter Kontrolle. Um das Faserband in die Bereitschaftsstellung zu bringen, ist es vorteilhaft, wenn die Kanne, nachdem sie in einer Füllstation gefüllt ist, aus ihrer Füllstellung herausbewegt wird, die Zufuhr des Faserbandes jedoch erst anschließend beendet wird. Auf diese Weise läßt sich das Faserband leicht über den Kannenrand legen.

Um eine einfache Aufnahmemöglichkeit für das über den Kannenrand gelegte Faserband zu schaffen, sollte sich das Faserband möglichst immer an einer und derselben Stelle des Kannenumfanges befinden. Um dies zu erreichen, wird zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Ablage des Bandendes mittig zur Ausschubrichtung der Kanne aus der Füllstation auf der nacheilenden Seite

der Kanne erfolgt. Um diese definierte Bandposition bis in die Aufnahmestellung vor der Speisevorrichtung zu garantieren, ist es vorteilhaft, wenn die Kanne mit dem Faserband in die Aufnahmestelle an der betreffenden Speisevorrichtung transportiert und das Faserband während des Transportes der Kanne an dieser gesichert wird. Nicht nur das Faserband sollte gegenüber der Kanne gesichert werden, sondern auch die Kanne mit dem an ihr gesicherten Band sollte eine bestimmte Relativstellung gegenüber der Arbeitsstelle einnehmen, wenn sie die Speisevorrichtung der Textilmaschine erreicht. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, wenn die Kanne bis zu dem Augenblick, an welchem sie mit dem Bandanfang die Aufnahmestellung erreicht, gegen Drehen gesichert wird.

Durch die oben geschilderten Maßnahmen läßt sich ein sicheres Aufnehmen des Bandanfanges erreichen. Die Aufnahmesicherheit wird weiter erhöht, wenn noch ein Längenabschnitt des Bandanfanges in der Bereitschaftsstellung und/oder der Aufnahmestellung in eine definierte Bahn vorgegebener Länge gebracht wird. Hierdurch kann eine Aufnahme- und Zuführvorrichtung das Bandende mit Sicherheit erfassen, wobei die Relativstellung zwischen dem Bandanfang und dem Aufnahmearm einwandfrei gesichert ist.

Das Sichern eines Längenabschnittes des Bandanfanges in einer definierten Bahn vorgegebener Länge kann in verschiedener Weise erfolgen. Es hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn der Längenabschnitt des Faserbandes in Nähe des freien Endes des Bandanfanges geklemmt wird, während das Faserband am anderen Ende der definierten Bahn axial beweglich geführt wird. Auf diese Weise läßt sich das Faserband in die Speisevorrichtung einführen, ohne daß es erforderlich ist, das Band bereits aus der Führung herauszunehmen. Sollte das Einführen des Faserbandes in die Speisevorrichtung mißlingen, so kann das Band auf einfache Weise wiedergefunden werden, da die Position des Faserbandes zumindest im Bereich dieser Führung vorgegeben ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausbildung des erfindungsgemäßen Verfahren wird der Bandanfang oberhalb einer der Speisevorrichtung zugeführten Kanne in die Aufnahmestellung gebracht. Hierdurch wird dieser Bandanfang auf besonders einfache Weise gut zugänglich. Es ist hierbei zweckmäßig, daß das aus der Aufnahmestellung der Speisevorrichtung zugeführte Faserband so hoch geführt wird, daß es beim Zuführen über andere Kannen hinweg nicht mit dem in diesen Kannen befindlichen Faserband in Kontakt gelangt.

Um das Einführen des Bandanfanges in die Speisevorrichtung einer Textilmaschine zu erleichtern, wird vorteilhafterweise der Bandanfang für das Übergeben an die Speisevorrichtung vorbereitet. Hierbei ist es besonders zweckmäßig, wenn der vorzubereitende Bandanfang auf eine definierte Länge gebracht wird. Hierdurch wird sichergestellt, daß das aus der Zubringereinheit herausragende, für das Einführen in die Speisevorrichtung vorgesehene freie Ende des Bandanfanges nicht

irgendeine beliebige Position einnehmen kann, wie dies aufgrund der Schwerkraft oder anderer Einflüsse bei einem längeren, nicht definierten Längenabschnitt der Fall wäre, sondern eine definierte Lage einnimmt.

Um sicherzustellen, daß beim Einführen des Bandanfanges in die Speisevorrichtung nicht sofort wieder ein Bandbruch auftritt, soll dieses eine bestimmte Mindeststärke aufweisen, die in der Regel der Sollstärke des Faserbandes entspricht. Aus diesem Grunde wird gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, daß vom Bandanfang, während er auf eine definierte Länge gebracht wird, ein nicht der Sollstärke entsprechender Bandabschnitt abgetrennt wird.

Das Trennen des Bandanfanges kann ebenfalls auf verschiedene Weise erfolgen. Es hat sich als besonders vorteilhaft bewiesen, wenn der auf eine definierte Länge zu bringende Bandanfang durch Auseinanderziehen des Faserbandes erzeugt wird.

Um das Einführen des Faserbandanfanges in die Speisevorrichtung noch mehr zu erleichtern, wird der Bandanfang zweckmäßigerweise während der Vorbereitung des Bandanfanges angespitzt. Hierbei kann der vorzubereitende Bandanfang um seine eigene Achse gedreht werden. Zusätzlich oder alternativ kann der vorzubereitende Bandanfang einem Luftstrom ausgesetzt werden.

Der vorbereitete Bandanfang wird zweckmäßigerweise in seiner Form verfestigt. Dies kann ebenfalls in verschiedener Weise geschehen, z.B. mit Hilfe eines Sprays oder durch Vereisen. Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Verfestigung des Bandanfanges durch Aufbringen eines sich nach einer vorgegebenen Zeit rückstandslos verflüchtigenden Mediums erfolgt.

Es ist erfindungsgemäß auch möglich, den Bandanfang beim Verbringen in die Bereitschafts- oder Aufnahmestellung in eine Halterung einzuführen, in welcher das Faserband während weiterer Schritte des Bandanlegens und/oder der Vorbereitung hierfür eingeführt bleibt. Das Faserband kann dabei lediglich für einige oder auch für alle Arbeitsschritte von der Bandablage z. B. an der Strecke bis hin zur Vorlage an der Speisevorrichtung in der Halterung verbleiben. Diese kann für die Handhabung besonders günstig geometrisch gestaltet werden.

Zweckmäßigerweise wird der Bandanfang beim Übergeben an die Textilmaschine unmittelbar in die laufende Speisevorrichtung eingeführt. Um die Entstehung von Bandüberschüssen in Form von Bandschläufen in dem der Speisevorrichtung zugeführten Faserband zu vermeiden, wird vorzugsweise die Zuführgeschwindigkeit des Bandanfanges in die Speisevorrichtung auf deren Liefergeschwindigkeit abgestimmt. Dies kann so erfolgen, daß der Bandanfang der Speisevorrichtung mit einer Geschwindigkeit zugeführt wird, die kleiner als oder maximal gleich groß wie die Liefergeschwindigkeit der Speisevorrichtung ist.

Um sicherzugehen, daß das Einführen des Faserbandes in die Speisevorrichtung erfolgreich war, ist es von Vorteil, wenn die Bewegung des Faserbandes vor

der Speisevorrichtung überwacht und das Einführen des Faserbandes wiederholt wird, wenn dieses nicht transportiert wird.

Bei einer Zuführung des Faserbandes zur Speisevorrichtung einer Offenend-Spinnvorrichtung schließt sich einem erfolgreichen Einführen des Faserbandes in die Speisevorrichtung vorteilhafterweise sofort ein Anspinnvorgang an, da bei einer Offenend-Spinnvorrichtung der Fluß des Fasermaterials nach dem Auslaufen eines Faserbandes unterbrochen ist und ein Fadenbruch aufgetreten ist. Wenn nun beim erneuten Anspinnen dem Spinnelement Fasern zugeführt werden, so können diese Fasern nicht aus dem Spinnelement abgezogen werden, da sie noch keine Verbindung mit einem Faden haben. Um eine definierte Ansetzstelle erhalten zu können, muß das Faserband so lange durch die Speisevorrichtung hindurchgeführt werden, bis das Faserband im Bereich der Speisevorrichtung die Sollstärke erreicht hat. Bis zu diesem Augenblick sollen die Fasern nicht auf bzw. in dem Spinnelement abgelegt werden, da sie sonst das Anspinnen beeinträchtigen. Aus diesem Grunde kann in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen werden, daß vor dem Anspinnvorgang während des Einführens des Faserbandes die aus diesem herausgelösten Fasern an einer Ablage in bzw. auf dem Spinnelement gehindert und statt dessen abgeführt werden.

Das Abführen der unerwünschten Fasern kann erfindungsgemäß dadurch erreicht werden, daß das Spinnelement während des Einführens des Faserbandes in die Speisevorrichtung dauernd oder intermittierend gebremst wird, so daß die durch die Speisevorrichtung gelieferten Fasern durch den wirksamen Spinnunterdruck abgeführt und dadurch an einer Faserablage in bzw. auf dem Spinnelement gehindert werden. Ein solches Verfahren vermeidet es, daß das Anspinnverfahren auf das Einführen des Faserbandes abgestimmt werden muß. Eine eventuelle Vorbereitung des Faserbandanfanges ist somit nicht auf das Anspinnen, sondern lediglich auf das Einführen des Faserbandes in die Speisevorrichtung abzustimmen.

Es ist keinesfalls eine unverzichtbare Voraussetzung, daß das Faserband bei seiner Übergabe an die Textilmaschine sofort in die Speisevorrichtung eingeführt wird. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahren wird der Bandanfang beim Übergeben an die Textilmaschine vielmehr in eine versetzt zum normalen Bandlauf befindliche Wartestellung gebracht, aus welcher es zum gewünschten Zeitpunkt durch Versetzen in die Zuführstellung vor der Speisevorrichtung gebracht und sodann in die laufende Speisevorrichtung eingeführt wird. Ein solches Verfahren ermöglicht die Bereitstellung des Faserbandes bereits zu einem Zeitpunkt, an dem das in der Be- oder Verarbeitung befindliche Faserband noch nicht ausgelaufen ist. Das Übergehen vom auslaufenden Bandende auf das neue Band kann somit sehr rasch erfolgen, da nicht erst gewartet werden muß, daß die Kanne mit dem Faserband zu der betreffenden Arbeitsstelle

gebracht wird, sondern diese Kanne bereits vorher während des Laufes des alten Faserbandes bereitgestellt werden kann.

Zweckmäßigerweise erfolgt bei einem Verfahren, wie es soeben beschrieben wurde, der Versatz des sich in der Wartestellung befindlichen Bandanfages in die Zuführstellung in Abhängigkeit vom Auslauf des bisher der Speisevorrichtung zugeführten Faserbandes. In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird dabei der Bandanfang so frühzeitig in die Zuführstellung gebracht, daß er überlappend mit dem Ende des auslaufenden Faserbandes der Speisevorrichtung zugeführt wird. Auf diese Weise kann das Einführen des Faserbandes in die Speisevorrichtung so erfolgen, daß ein Unterbrechen des Materialflusses gar nicht erst auftritt und der Arbeitsstelle ununterbrochen Fasermaterial zugeführt werden kann.

Um einen sicheren Erfolg des Einführens des Faseranfanges in eine versetzt zum normalen Bandlauf befindliche Wartestellung sicherzustellen, wird der in der Wartestellung befindliche Bandanfang vorteilhafterweise gegen Zurückgleiten gesichert.

Der in die Wartestellung gebrachte Bandanfang wird zweckmäßigerweise überwacht und bei Mißlingen des Einführens des Bandanfanges wird dann der Einführvorgang wiederholt. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß in der Wartestellung stets rechtzeitig ein Band vorhanden ist, das dann der Speisevorrichtung durch Versatz zugeführt werden kann.

Da ein Mißlingen des Einführens des Bandanfanges zu einer Beeinträchtigung des Bandanfanges führen kann, ist es von Vorteil, wenn der Einführvorgang ab der Vorbereitung des Bandanfanges für das Einführen wiederholt wird.

Es ist sinnlos, wenn bei Auftreten größerer Fehler, die sich automatisch nicht beheben lassen, der Bandeinführvorgang unzählig oft wiederholt wird. Es hat sich deshalb als zweckmäßig erwiesen, wenn nach einer vorgegebenen Anzahl von Mißerfolgen, z.B. nach drei mißlungenen Einführversuchen, die Bandeinführversuche abgebrochen werden und ein Fehlersignal erzeugt wird. Die Maschinenbedienung wird hierdurch auf den Fehler aufmerksam gemacht und kann nun Maßnahmen zu seiner Behebung ergreifen.

Vorzugsweise wird das zuzuführende Faserband in einer definierten Position aufgenommen und geklemmt, anschließend durchtrennt und in eine definierte Form gebracht, woraufhin das so vorbereitete Faserband vor die Speisevorrichtung gebracht und in diese eingeführt wird, wobei eine definierte Bandlänge in die Speisevorrichtung eingeführt und der Einführerfolg überprüft wird, um bei Mißlingen des Einführens des Bandanfanges den Einführvorgang zu wiederholen. Auf diese Weise wird eine hohe Anlegesicherheit erreicht, da das Faserband durch die Vorbereitung eine optimale Länge und Form erhält und auch über eine vorgegebene Länge in die Speisevorrichtung eingeführt wird.

Durch Überprüfung des Einführerfolges, der nach dem Einführen der definierten Bandlänge in die Speise-

vorrichtung erfolgt, wird auch sichergestellt, daß mißlungene Einführungsvorgänge erkannt werden, so daß durch Wiederholen des Bandanlegevorganges ein Ausfall dieser Arbeitsstelle vermieden werden kann.

Damit ein neues Band nicht erst nach bereits erfolgtem Auslaufen eines Bandes bereitgestellt wird, ist es vorteilhaft, wenn die der Speisevorrichtung zugeführte Bandlänge überwacht wird und in Abhängigkeit vom Überschreiten einer festgelegten Bandlänge eine zusätzliche Kanne bereitgestellt und der Bandanfang in die Speisevorrichtung eingeführt wird.

Um das Einführen eines neuen Faserbandes möglichst ohne Zeitverlust durchführen zu können, wird vorteilhafterweise in Abhängigkeit vom Erreichen einer festgelegten Bandlänge - die natürlich höher ist als die Bandlänge, die zum Bereitstellen einer zusätzlichen Kanne führt bzw. führen kann - der Bandanfang eines in einer inzwischen bereitgestellten Kanne befindlichen Faserbandes in die Speisevorrichtung eingeführt.

In der Regel ist an der Arbeitsstelle der Textilmaschine wenig Platz für die Kannen. Um nicht durch aufwendige Konstruktionen den erforderlichen zusätzlichen Platz für die Kanne nur dem anzulegenden Faserband in bzw. unter der Maschine schaffen zu müssen, ist es zweckmäßig, die Kanne mit dem einzuführenden, d. h. anzulegenden Faserband in einer Wartestellung bereitzustellen, das Faserband dann an die Speisevorrichtung anzulegen und die Kanne mit dem neu angelegten Faserband erst dann in ihre Arbeitsstellung in bzw. unter der Maschine zu bringen, nachdem die Kanne, an welcher zuvor das inzwischen ausgelaufene Faserband entnommen wurde, an dieser Arbeitsstelle herausgenommen worden ist.

Um exakt feststellen zu können, ob die Kanne mit dem der Speisevorrichtung zugeführten Faserband tatsächlich leer ist oder nicht, ist es zweckmäßig, wenn das Innere der Kanne, welche das der Speisevorrichtung zugeführte Faserband enthält, abgetastet wird und bei Auslaufen dieses Faserbandes das Einführen des Bandanfanges eines neuen, in der Zwischenzeit in einer Bereitschaftsstellung bereitgestellten Faserbandes wie die Speisevorrichtung ausgelöst wird.

Wenn, wie üblich, die Kanne einen Durchmesser aufweist, der in der Größenordnung zweier nebeneinander befindlicher Arbeitsstellen ist, so wird zweckmäßigerweise hinter den beiden hintereinander in ihren Arbeitsstellen angeordneten Kannen zweier benachbarter Speisevorrichtungen die Wartestellung für eine dritte Kanne als Reservekanne für das Einführen eines Faserbandes in die Speisevorrichtung vorgesehen.

Zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens sind bei einer Vorrichtung zum automatischen Anlegen eines Faserbandes an einer Textilmaschine oder -vorrichtung ein Bandvorleger, in welchem das Faserband in einer definierten Aufnahmestellung haltbar ist, sowie ein Bandzubringer zum Aufnehmen des in der Aufnahmestellung vorgelegten Faserbandes sowie für dessen Einführen in die Speisevorrichtung vorgesehen.

Der Bandvorleger kann verschieden ausgebildet sein und wird in einer einfachen Ausgestaltung durch die Kanne gebildet, in welcher das anzulegende Faserband der Speisevorrichtung vorgelegt wird.

5 Dabei ist zweckmäßigerweise eine Füllstation mit einem Bandableger und einer Steuervorrichtung zur Erzeugung einer Relativbewegung zwischen Bandableger und Kanne in der Weise vorgesehen, daß das Faserband mit dem Bandende in einer definierten Position an bzw. in der Kanne abgelegt wird. Ein kompliziertes Suchen des Bandendes für die Aufnahme und für das Einführen desselben in die Speisevorrichtung, eventuell noch ein kompliziertes Neuorientieren im Bandzubringer oder in einer diesem Bandzubringer vorgeschalteten Vorrichtung, ist somit nicht erforderlich. Trotzdem aber wird ein sicheres Einführen des Faserbandanfanges in die Speisevorrichtung der Offenend-Spinnvorrichtung sichergestellt.

Gemäß einer vorteilhaften Aufführung ist für diesen Zweck ein das Bandende im Zentrum der Bandwindungen in der Kanne ablegender Bandableger vorgesehen.

10 Die Aufnahme des Bandendes als neuer Bandanfang kann auf verschiedene Weise erfolgen. So ist es vorteilhaft, wenn der Bandzubringer ins Zentrum der Kanne zwischen die Bandwindungen bringbar ist zum definierten Aufnehmen des Bandendes.

15 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist ein das Bandende über den Kannenrand ablegender Bandableger vorgesehen. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn der Bandzubringer entlang dem Umfang der Kanne bewegbar ist zum definierten Aufnehmen des Bandendes.

20 Damit der Bandanfang nicht an einer beliebigen Stelle des Kannenumfangs, sondern auch hier in einer definierten Stellung abgelegt wird, die dann für die Aufnahme des Faserbandes durch den Bandzubringers besonders leicht zu finden ist, ist der Bandvorleger zweckmäßigerweise an einer Kanne befestigt, wobei eine lösbare Befestigung des Bandvorlegers an der Kanne die Benützung üblicher Kannen ermöglicht.

25 Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, den Bandvorleger als Bandführung auszubilden, da dann das Faserband im Bandvorleger noch axiale Bewegungen ausführen kann, was erwünscht ist, damit das Faserband erst zu einem späteren Zeitpunkt nach Vollendung des Bandanlegens aus dem Bandvorleger herausgenommen zu werden braucht.

30 Gemäß einer bevorzugten Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist eine Füllstation mit einem Bandableger und einer Steuervorrichtung zur Erzeugung einer Relativbewegung zwischen Bandableger und Bandvorleger vorgesehen in der Weise, daß das Faserband mit seinem Ende in den Bandvorleger eingelegt wird.

35 40 45 50 55 Es ist nicht erforderlich, daß das im Bandvorleger deponierte Faserband direkt vom Bandzubringer aufgenommen wird, durch welchen es auch der Speisevorrichtung der Textilmaschine vorgelegt wird. In vielen Fällen, insbesondere bei vollautomatisch arbeitenden Vorrich-

tungen, kann sich die Zwischeneinschaltung eines Bandaufnehmers als zweckdienlich erweisen, wobei dieser Bandaufnehmer die Aufgabe hat, das in einer definierten Position an bzw. in der Kanne abgelegte Faserband aufzunehmen und dasselbe als Bandanfang an den Bandzubringer zu übergeben.

Je nach Art der vorangegangenen Bandablage kann auch hier der Bandaufnehmer zwischen die Bandwindungen ins Zentrum der Kanne bringbar sein. Gemäß einer anderen, vorteilhaften Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist der Bandaufnehmer am Umfang der Kanne entlang bewegbar.

Der Bandaufnehmer und/oder Bandzubringer ist gemäß einer vorteilhaften Ausführung des Erfindungsgegenstandes pneumatisch ausgebildet. Dabei hat es für eine sichere Aufnahme des Faserbandes und auch für eine sichere Übergabe desselben an den Bandzubringern und/oder an die Speisevorrichtung als vorteilhaft erwiesen, wenn der Bandableger und/oder der Bandaufnehmer und/oder der Bandzubringer einen im wesentlichen rohrförmigen, an eine umschaltbare Überdruck-/Unterdruckquelle angeschlossenen Grundkörper aufweist, der an seinem freien Ende ein in seiner Länge an die Länge des zu erfassenden Bandendes angepaßtes Sieb aufweist, das sich über einen Teilumfang des Grundkörpers erstreckt. Bei wirksamen Unterdruck wird das Faserband aufgenommen, während für die Übergabe der Überdruck eingeschaltet wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung des Erfindungsgegenstandes ist bei pneumatischer Ausgestaltung des Bandablegers und/oder Bandaufnehmers und/oder Bandzubringers dessen Grundkörper in mehrere, sich in Längsrichtung erstreckende Kammern unterteilt, von denen jede durch eine separate Teilfläche des Siebes begrenzt wird und individuell, d.h. unabhängig von den anderen Kammern, auf Unterdruck bzw. Überdruck umschaltbar ist. Hierdurch wird sowohl eine sichere Bandaufnahme als auch eine sichere Bandabgabe gewährleistet. Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Luftströmung im pneumatischen Bandableger und/oder Bandaufnehmer und/oder Bandzubringer in Abhängigkeit von seiner Bewegung, insbesondere bei der Bandabgabe, steuerbar ist.

Durch die beschriebene Vorrichtung befindet sich das Bandende als Bandanfang in einer definierten Stellung an der Kanne. Damit diese Stellung an der Textilmaschine besonders leicht wieder zu finden ist, ist für den Transport der Kanne von der Füllstation bis zur Speisevorrichtung der Textilmaschine zweckmäßigerweise eine Transportvorrichtung vorgesehen, wobei zusammenarbeitende Führungen an Transportvorrichtung und Kanne gewährleisten, daß die Kanne in einer bestimmten Position zur Arbeitsstelle gelangt. Damit auch die Bewegung der Kanne zur Speisevorrichtung in definiter Weise erfolgen kann, weisen gemäß einer bevorzugten Ausbildung der Erfindungsgegenstandes die Kanne und die Textilmaschine ebenfalls zusammenarbeitende Führungen auf, die zweckmäßigerverweise in Nähe des

unteren oder des oberen Randes der Kanne angeordnet sind.

Die Führungen der Kanne können unterschiedlich ausgebildet sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Führung der Kanne durch ein unrundes Außenprofil der Kanne gebildet wird. Dabei weist die Kanne vorzugsweise einen länglichen Querschnitt auf. Hierdurch kann die Kanne schmäler als bisher üblich ausgebildet sein, so daß mehr Kannen als bisher nebeneinander an der Maschine Platz finden, was es erleichtert, Kannen für eine baldige Neueinführung des Faserbandes in die Speisevorrichtung bereitzustellen.

Bei Verwendung von Kannen mit länglichem Querschnitt werden die Abmessungen der Kannen erfundungsgemäß vorteilhafterweise derart festgelegt, daß das Fassungsvermögen der Flachkanne dem Fassungsvermögen einer gebräuchlichen Rundkanne entspricht. Vorzugsweise entspricht, insbesondere bei Offenen-Spinnmaschinen, das Fassungsvermögen der Kanne mit länglichem Querschnitt dem einer Kanne mit rundem Querschnitt mit einem Durchmesser von 450 bis 500 mm, wobei es von Vorteil ist, wenn die Breite der Kanne im wesentlichen der Breite einer Spinnstelle einer Offenend-Spinnmaschine entspricht und die Länge der Kanne im wesentlichen das Vierfache ihrer Breite beträgt.

Zweckmäßigerverweise besitzt die Kanne einen losen, durch Einwirkung von außen anhebbaren Boden.

Wenn die Kanne nicht selber als Bandvorleger dient, sondern an ihr ein separater Bandvorleger angebracht ist, so ist es vorteilhaft, die Führung der Kanne mit diesem Bandvorleger zu verbinden.

In einer alternativen Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist der Bandvorleger nicht an der Kanne, sondern am Ende einer am Maschinengestell befestigten Schiene angeordnet, wobei diese vorteilhafterweise quer zur Maschinenlängsrichtung verschiebbar ist. Dadurch kann diese Schiene mit dem Bandvorleger in eine Arbeitsstellung gebracht werden, in welcher sie seitlich aus der Maschine herausragt, oder in eine Ruhestellung zurückgebracht werden kann, in welcher sie den Arbeitsraum vor der Maschine nicht stört.

Unabhängig von der Ausbildung des Bandvorlegers kann dieser auch vertikal in verschiedenen Höhen angeordnet sein. Es hat sich für die Handhabung der Kannen und auch der Bänder als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn der Bandvorleger im vertikalen Abstand oberhalb des oberen Kannenrandes angeordnet ist.

Prinzipiell kann der Bandvorleger unterschiedlich ausgebildet sein, doch hat sich für die Aufnahme des Bandes durch den Bandzubringer eine Ausbildung als besonders vorteilhaft erwiesen, bei welcher der Bandvorleger zwei im Abstand voneinander angeordnete Bandhalter aufweist. Dabei sind die beiden Bandhalter zweckmäßigerweise im wesentlichen horizontal auf gleicher Höhe angeordnet.

Auch die Bandhalter können unterschiedlich ausgebildet sein, doch sollten sie auf möglichst einfache Weise ein- und ausfädelbar sein. Aus diesem Grunde ist vor-

teilhafterweise - in Richtung zum Bandanfang gesehen - der erste Bandhalter als Bandführung und der zweite Bandhalter als Klemme ausgebildet.

Um ein rasches Einlegen des Faserbandes in die Bandhalterung zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Klemme des Bandvorlegers eine sich in Querrichtung zum Bandverlauf zwischen den beiden Bandhaltern verjüngende, das Selbsteinfädeln des Faserbandes gestattende Einlegeführung aufweist.

Um ein Einfädeln des Bandes in die Bandführung auf besonders einfache Weise zu ermöglichen, weist vorteilhafterweise die Bandführung einen radial nach außen führenden Bandeinführschlitz auf. Es ist somit nicht erforderlich, eine Öse vorzusehen, die durch ein Aufklappen eines Teiles hiervon zu öffnen und zu schließen ist, sondern die Bandführung braucht überhaupt nicht für das Ein- und Auslegen des Faserbandes betätigt zu werden.

Das Einfädeln des Faserbandes braucht nicht manuell zu erfolgen. Zum automatischen Einfädeln des Faserbandes ist vorteilhaft in weiterer Ausgestaltung der Erfindungsgegenstand eine Vorrichtung zum Einfädeln des Bandanfanges in die Bandführung vorgesehen, welche vorzugsweise als steuerbare Klemme ausgebildet ist.

Zweckmäßigerweise wird auch eine Vorrichtung zum automatischen Ausfädeln des Faserbandes aus der Bandführung vorgesehen. Gemäß einer einfachen Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist dabei die Vorrichtung zum Ausfädeln des Faserbandes als ein quer zum Faserband bewegbarer, im radialen Abstand an einer um ihre Längsachse drehbaren Achse angeordneter, gabelförmiger Bandgreifer ausgebildet. Die Gabelform zusammen mit der Querbeweglichkeit gegenüber dem Faserband ermöglicht ein sichereres Ergreifen des Faserbandes, während die Rotationsbewegung das eigentliche Ausfädeln des Faserbandes ermöglicht. Zur Verbesserung der Greifsicherheit kann dem Bandgreifer eine das Faserband auf einen definierten Bandlauf bringende Faserbandführung zugeordnet sein, die gemäß einer einfachen Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kein separates Element, sondern Bestandteil dieses Bandgreifers ist.

Es hat sich als von Vorteil erwiesen, wenn zum Auslösen des Bandausfädelns aus der Bandführung eine Schaltvorrichtung vorgesehen ist, die zweckmäßigerverweise mit einer Bandüberwachungsvorrichtung steuermäßig verbunden ist. Auf diese Weise kann das Bandausfädeln in Abhängigkeit vom Erfolg des Bandeinführens in die Speisevorrichtung erfolgen, wobei von einem solchen Bandausfädeln Abstand genommen wird, wenn das vorangegangene Bandanlegen mißlungen ist und daher wiederholt werden muß.

Um ein zusätzliches Element für das zuvor erwähnte Einfädeln des Faserbandes in den Bandvorleger zu vermeiden, kann in vorzugsweiser Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes vorgesehen werden, daß die Vorrichtung zum Einfädeln des Faserbandes und/oder die Vorrichtung zum Ausfädeln des Faserbandes durch

den Bandaufnehmer oder den Bandzubringer gebildet wird.

Um das Faserband auf eine bestimmte Länge bringen zu können, kann der Bandvorleger eine Bandlängenmeßmarkierung aufweisen. Diese erleichtert dann ein definiertes Ablängen des Faserbandes.

Gemäß einer bevorzugten Ausbildung weist der Bandzubringer der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine quer zu dem sich in der Aufnahmestellung befindlichen Faserband bewegliche, steuerbare Klemme auf. Diese stellt sicher, daß das Faserband seine Relativstellung zum Bandzubringer nach der Aufnahme nicht ungewollt verändern kann. Als besonders zweckmäßig hat sich hierbei eine Ausbildung der steuerbaren Klemme des Bandzubringers als Walzenpaar gezeigt, mit deren Hilfe der Bandanfang der Speisevorrichtung zuführbar ist und deren Walzen radial voneinander entfernbare sind, um das Faserband nach erfolgtem Einführen in die Speisevorrichtung wieder freizugeben. Es ist nicht erforderlich, daß beide Walzen des Walzenpaars angetrieben sind. Vielmehr hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das Walzenpaar lediglich eine antriebbare Walze aufweist, wobei die andere Walze durch die antriebbare Walze mitgenommen werden kann.

Um das Faserband besonders einfach durch das Walzenpaar aufnehmen zu können, sind vorzugsweise die Walzen fliegend gelagert, wobei ihre Klemmlinie zur Lagerseite hin durch eine Bandabstützung begrenzt ist. Hierdurch wird vermieden, daß das Faserband innerhalb des Walzenpaars eine undefinierte Lage einnehmen kann und dadurch wieder das Walzenpaar ganz oder teilweise verlassen kann, bevor es an die Speisevorrichtung übergeben worden ist. In weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes weisen hierbei die fliegend gelagerten Walzen jeweils eine Riffelung auf, die so zur Mantellinie der jeweiligen Walze geneigt sind, daß sie sich bei in Zuführrichtung drehenden Walzen einander nähern. Hierdurch wird das Faserband bei laufenden Walzen zur Anlage an die Bandabstützung gebracht.

Um sicherzugehen, daß das Faserband auch tatsächlich sicher in die Speisevorrichtung eingeführt worden ist, wird vorteilhaft eine Bandüberwachungsvorrichtung vorgesehen, die steuermäßig mit dem Bandzubringer in Verbindung steht. Dabei ist die Bandüberwachungsvorrichtung vorteilhaft vor der Speisevorrichtung zur Wirkung bringbar, um ein möglichst frühes Ansprechen zu erreichen. Weiterhin ist die Bandüberwachungsvorrichtung zweckmäßigerverweise auf dem Bandzubringer angeordnet. Wenn der Bandzubringer ein Walzenpaar aufweist, so ist es besonders vorteilhaft, wenn die Bandüberwachungsvorrichtung durch eine Tastvorrichtung gebildet wird, die einer Walze des Walzenpaars zugeordnet ist, dessen Antrieb so ausgebildet ist, daß das Walzenpaar durch das bewegte Faserband angetrieben werden kann. Zu diesem Zweck kann der Antrieb der angetriebenen Walze eine Kupplung enthalten, wobei diese vor-

teilhafterweise steuerbar ist. Die Kupplung kann aber auch als Schlupfkupplung ausgebildet sein.

Gemäß einer einfachen und daher bevorzugten Ausbildung der geschilderten Bandüberwachungsvorrichtung besitzt eine der beiden Walzen an ihrem Umfang Markierungen, die durch die Tastvorrichtung abtastbar sind. Um eine gute Anpassung an unterschiedliche Bandeinzugsgeschwindigkeiten zu ermöglichen, sollten die Markierungen einen maximalen Umfangsabstand von 90° aufweisen, so daß in der Regel mehr als lediglich vier Markierungen auf dem Umfang der Walze angeordnet sind. Die Markierungen können unterschiedlich ausgebildet sein und vorzugsweise auch durch die Riffelung der Walzen gebildet werden, so daß zusätzliche Markierungen nicht erforderlich sind.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes wird die Bandüberwachungsvorrichtung durch eine den Antrieb der Speisevorrichtung bei ununterbrochenen Spinnbetrieb abtastende Vorrichtung gebildet.

Zum automatischen Ausfädeln des Faserbandes nach einem gelungenen Einführvorgang des Faserbandes in die Speisevorrichtung kann vorgesehen sein, daß die Tastvorrichtung als Schaltvorrichtung zum Auslösen des Bandausfädelvorganges ausgebildet ist.

Um sicherzustellen, daß der Bandzubringer eine definierte Bandlänge für das Einführen in die Speisevorrichtung der Textilmaschine bereitstellen kann, kann vorgesehen werden, daß die Walzen in ihrer Drehrichtung umkehrbar sind und ihnen - in Richtung zum Bandanfang gesehen - eine Bandlängenabtastvorrichtung nachgeschaltet ist, die steuermäßig mit dem Antrieb der Walzen verbunden ist. Auf diese Weise kann das Faserband durch dieses Walzenpaar in beliebiger Weise vom Bandvorleger aufgenommen werden und durch entsprechendes Antreiben der Walzen in der einen oder anderen Richtung das Faserband in die gewünschte Relativstellung gegenüber dem Walzenpaar gebracht werden.

Um ein sicheres Einführen des Faserbandes in die Speisevorrichtung zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorteilhafterweise die Geschwindigkeit des Walzenpaars des Bandzubringers auf die Umfangsgeschwindigkeit der Speisevorrichtung abstimmbare. Dabei ist es nicht Voraussetzung, daß diese Geschwindigkeiten gleich groß sind; auch muß nicht unbedingt die Geschwindigkeit des Walzenpaars kleiner sein als die Umfangsgeschwindigkeit der Speisevorrichtung, doch hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die Geschwindigkeit des Walzenpaars des Bandzubringers die Umfangsgeschwindigkeit der Speisevorrichtung nicht übersteigt, um eine Schlaufenbildung zwischen Bandzubringer und Speisevorrichtung zu vermeiden. Wenn der Bandzubringer kein Walzenpaar aufweist, so erfolgt die Abstimmung der Geschwindigkeit des Bandzubringers auf die Umfangsgeschwindigkeit der Speisevorrichtung zweckmäßigerweise durch entsprechende Steuerung der Schwenkgeschwindigkeit des Bandzubringers.

Es ist wichtig, daß das der Textilmaschine zugeführte Faserband eine gewisse Stärke - verglichen mit der Sollstärke - aufweist, um beim Bandanlegen ein Abreißen des Faserbandes zu vermeiden. Aus diesem Grunde ist es von Vorteil, wenn die Walzen Teil einer Banddickenabtastvorrichtung sind, die mit dem Antrieb der Walzen steuermäßig verbunden ist. Mit Hilfe einer derartigen Vorrichtung ist es möglich, durch entsprechenden Antrieb der Walzen das Faserband so lange in der einen oder der anderen Richtung hin- und herzubewegen, bis die gewünschte Sollstärke abgetastet wird und somit für das Einführen zur Verfügung steht.

Um das der Speisevorrichtung der Textilmaschine zuzustellende Band in einen gewünschten, für das Einführen optimalen Zustand zu bringen, ist es zweckmäßig, wenn eine Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung mit zwei relativ zueinander beweglichen Teilen vorgesehen ist, von denen einer durch den Bandzubringer gebildet wird. Vorzugsweise ist dabei der Bandzubringer der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung zustellbar, während der mit dem Bandzubringer zusammenarbeitende Teil der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung stationär ist. Zweckmäßigerweise besitzt die Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung einen Einführtrichter, um ein sicheres Einführen des Bandanfanges in diese Bandanfangs-Vorbereitungsvorrichtung zu garantieren.

Um den Bandanfang in eine bestimmte Form zu bringen, kann der Einführtrichter rotierend antreibbar sein. Somit kann der Bandanfang durch diese Rotation des Einführtrichters angespitzt werden, was ein Einführen in die Speisevorrichtung besonders einfach und sicher macht.

Gemäß einer anderen, besonders einfachen und dadurch preisgünstigen Vorrichtung besitzt die Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung eine steuerbare Saugdüse. Dank dieser steuerbaren Saugdüse kann der Bandanfang allein pneumatisch angespitzt und damit in die gewünschte Form gebracht werden.

Die Wirkung der Saugdüse kann noch dadurch unterstützt werden, daß in dieser mindestens eine Druckluftdüse mit sowohl einer axialen als auch einer tangentialen Komponente einmündet. Eine weitere Unterstützung des Luftstromes zum Anspitzen des Bandanfanges wird erreicht, wenn die Saugdüse eine wendelartige Innenkontur aufweist.

Nicht nur die Form, sondern auch die Länge des Faserbandes ist für ein sicheres Einführen des Bandanfanges in die Textilmaschine von Bedeutung. Aus diesem Grunde weist zweckmäßigerweise die Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung eine Bandtrennvorrichtung auf, die in einer einfachen Ausbildung des Erfindungsgegenstandes als Schneidvorrichtung ausgebildet werden kann. Wenn der Bandvorleger eine Bandlängenmeßeinrichtung aufweist, so kann diese als Schneidvorrichtung ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich kann auch vorgesehen sein, daß die Schneidvorrichtung in der Saugdüse angeordnet ist.

Gemäß einer einfachen Vorrichtung besteht die Schneidvorrichtung aus einem Amboß und einem radial

zu diesem Amboß bewegbaren Messer, das in seiner Ruhestellung den Innenraum der Saugdüse freigibt. Um eine ungleichmäßige Abnutzung des Ambosses zu verhindern, ist dieser vorteilhafterweise als ein um seine Achse verdrehbarer Zylinder ausgebildet, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn der Zylinder bei jeder Betätigung der Schneidvorrichtung durch das Messer um einen durch dessen Hub bestimmten Drehwinkel verdrehbar ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung des Erfindungsgegenstandes weist die Bandtrennvorrichtung eine mit dem Bandzubringer zusammenarbeitende, steuerbare Klemme auf, insbesondere wenn der Bandzubringer selber als Klemme ausgebildet ist. Dies ermöglicht ein Trennen des Faserbandes durch Auseinanderziehen in besonders sicherer Weise. Diese Klemme hat verschiedene Aufgaben. Beispielsweise kann sie in das Anspitzen des Faserbandanfangs begrenzen. Anderseits kann jedoch auch vorgesehen werden, daß die mit dem Bandzubringer zusammenarbeitende Klemme der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung steuermäßig mit dem Antrieb der Walzen des Bandzubringers verbunden ist. Auf diese Weise kann durch Rückdrehen der Walzen das Band zwischen dem Walzenpaar und der Klemme durch Auseinanderziehen getrennt werden.

Die Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung kann jedoch auch anders ausgebildet sein und benutzt gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführung eine mit dem Bandzubringer zusammenarbeitende Klemme in Form eines Paars in entgegengesetzten Richtungen angetriebener Walzen. Diese sind zweckmäßigerweise geschränkt zueinander angeordnet, so daß auch diese Walzen ein Anspitzen des Faserbandes ermöglichen.

Um auf einfache Weise den Bandanfang, der der Speisevorrichtung zugeführt werden soll, auf eine definierte Länge zu bringen, ist erfindungsgemäß dem Bandzubringer und der mit dem Bandzubringer zusammenarbeitenden Klemme ein Antrieb zum Verändern des Relativabstandes zugeordnet. So kann durch Verschwenken der mit dem Bandzubringer zusammenarbeitenden Klemme gegenüber dem Bandzubringer oder umgekehrt durch Verschwenken des Bandzubringers gegenüber der mit ihr zusammenarbeitenden Klemme der Abstand zwischen diesen beiden Elementen vergrößert und dadurch das Band auseinandergezogen und getrennt werden. Dabei kann das Walzenpaar des Bandzubringers Teil der Bandtrennvorrichtung sein. Gemäß einer bevorzugten Ausführung des Erfindungsgegenstandes weist - in Richtung zum Bandanfang gesehen - die Bandtrennvorrichtung eine weitere steuerbare, dem Walzenpaar vorgesetzte Klemme auf, wodurch eine erhöhte Sicherheit beim Trennen des Bandes erreicht wird.

Beim Trennen des Walzenpaars soll das Faserband durch die dem Walzenpaar vorgesetzte weitere Klemme nicht beeinträchtigt werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die dem Walzenpaar vorgesetzte weitere Klemme zwei Klemmelemente

mit ineinandergreifenden Profilen aufweist, die vorzugsweise gerundet sind. Dabei ist es zweckmäßig, wenn eines der beiden ineinandergreifenden Profile einen konkaven Querschnitt und das andere der ineinandergreifenden Profile einen konvexen Querschnitt aufweist.

Die beiden steuerbaren Klemmen bilden gemeinsam die Bandtrennvorrichtung, weshalb es vorteilhaft ist, wenn diese beiden Klemmen synchron steuerbar sind.

Um ein sicheres und definiertes Trennen des Faserbandes zu erreichen, ist gemäß einer weiteren zweckmäßigen Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß der Mindestabstand der beiden Klemmen der Bandtrennvorrichtung durch die Stapellänge der Fasern des Faserbandes vorgegeben ist. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Abstand zwischen den beiden Klemmen der Bandtrennvorrichtung im wesentlichen auf die doppelte Stapellänge vergrößerbar ist.

Die Relativbewegung zwischen den beiden Klemmen kann durch jede beliebige Bewegung erreicht werden. Besonders vorteilhaft ist jedoch eine Ausführung, bei welcher mindestens eine der beiden Klemmen zum Vergrößern des Mindestabstandes schwenkbar gelagert ist.

Um sicherzustellen, daß für das Einführen in die Speisevorrichtung eine ausreichend lange Bandlänge zur Verfügung steht, ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung eine Bandlängenabtastvorrichtung aufweist, die mit einer Steuervorrichtung steuermäßig in Verbindung steht. Diese Steuervorrichtung kann auf diese Weise bewirken, daß durch entsprechende Steuerung der Bandtrennvorrichtung oder auf andere geeignete Weise die gewünschte Bandlänge für das spätere Einführen in die Speisevorrichtung der Textilmaschine bereitgestellt wird. Vorteilhafterweise wird dabei vorgesehen, daß die Steuervorrichtung steuermäßig mit dem Antrieb der Walzen des Bandzubringers in Verbindung steht, so daß durch Antrieb der Walzen in der einen oder anderen Richtung die gewünschte Bandanfangslänge bereitgestellt werden kann.

Um sicherzustellen, daß das Faserband seine in der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung erhaltene Form bis zum Einführen in die Speisevorrichtung unverändert beibehält, kann die Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung eine auf das Bandende zur Einwirkung bringbare Bandenden-Fixiereinrichtung aufweisen. Diese kann im Prinzip unterschiedlich ausgebildet sein, doch hat sich eine Ausbildung als Sprücheinrichtung als besonders vorteilhaft erwiesen. Mit Hilfe der Sprücheinrichtung wird das Faserband vor dem Einführen in die Speisevorrichtung eingesprührt und dadurch verfestigt. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes kann die Sprücheinrichtung als Vereisungseinrichtung ausgebildet sein.

Das Einführen des Faserbandes in die Speisevorrichtung kann ferner dadurch erleichtert werden, daß der Speisevorrichtung ein Bandhalter vorgesetzt ist. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Speisevorrichtung nicht nur ein einzelner, sondern mindestens

zwei Bandhalter vorgeschaltet sind, wobei die beiden Bandhalter der Speisevorrichtung wahlweise zustellbar bzw. in eine Bereitschaftsstellung bringbar sind.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist der mindestens eine Bandhalter öffn- und schließbar. Dabei ist dieser mindestens eine Bandhalter vorteilhafterweise in Abhängigkeit von der Bewegung und/oder Position des Bandzubringers steuerbar.

Vorzugsweise ist der mindestens eine Bandhalter als Zuführtrichter ausgebildet.

Um die einzelnen Elemente, die zum Aufnehmen und Übergeben des Bandanfanges an die Speisevorrichtung erforderlich sind, nicht an jeder Arbeitsstelle erneut vorsehen zu müssen, ist vorzugsweise vorgesehen, daß der Bandzubringer und eventuell weitere vorgesehene Hilfseinrichtungen wie Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung und Klemmen auf einem längs einer Vielzahl gleichartiger Arbeitsstellen verfahrbaren Wartungsgerät angeordnet sind.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind der Bandhalter und eventuell weitere vorgesehene Hilfseinrichtungen wie Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung und Klemmen alternativ auf der Transportvorrichtung angeordnet. Damit ein und dieselbe Transportvorrichtung auch mit verschiedenen Maschinen oder Vorrichtungen zusammenarbeiten kann, ist in weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes vorgesehen, daß der Bandzubringer und eventuell weitere Hilfseinrichtungen wie Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung und Klemmen höhenverstellbar gelagert sind.

Die Erfindung ermöglicht in einfacher Weise das automatische Anlegen des Faserbandes an die Speisevorrichtung einer Textilmaschine. Hierdurch wird erreicht, daß die Ausfallzeiten reduziert werden, da es nicht erforderlich ist, daß bei Auslauf eines Faserbandes die Bedienungsperson sofort zur Stelle ist, um das Band anlegen durchzuführen. Dies kann vielmehr durch eine Wartungseinrichtung geschehen, die, falls gewünscht, im Falle einer Spinnmaschine auch das Wiederanspinnen durchführen kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen mit Hilfe von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Offenend-Spinnvorrichtung in der Seitenansicht mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 2 eine erfindungsgemäß ausgebildete Vorrichtung in der Draufsicht mit einem das Faserband in einer definierten Aufnahmestellung haltenden Bandvorleger sowie einem Bandzubringer;

Figur 3 ein Fließdiagramm mit den erfindungsgemäßen Arbeitsschritten;

Figur 4

5 Figur 5

10 Figur 6

Figur 7

15

Figur 8

20 Figur 9

25 Figur 10

30 Figur 11

35 Figur 12

Figur 13

40 Figur 14

45 Figur 15

50 Figur 16

55 Figur 17

im Querschnitt eine mit Faserband gefüllte Kanne mit einem erfindungsgemäßen Bandzubringer;

einen Bandzubringer in seiner Übergabestellung vor einer Speisevorrichtung in schematischer Seitenansicht;

eine Kanne in der Draufsicht mit einem Bandzubringer;

eine Kanne in der Seitenansicht mit einem erfindungsgemäßen Bandvorleger;

in der Seitenansicht ein Detail aus Figur 7 in abgewandelter Ausbildung;

eine Füllstation im teilweisen Schnitt sowie eine erfindungsgemäß ausgebildete Bandaufnahmeverrichtung;

eine Abwandlung der in Figur 9 gezeigten Vorrichtung;

in schematischer Draufsicht den Erfindungsgegenstand im Zusammenhang mit einer Füllstation und einer Offenend-Spinnvorrichtung;

in der Seitenansicht eine erfindungsgemäß ausgebildete Kanne;

in der Draufsicht eine erfindungsgemäß ausgebildete Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung;

in schematischer Darstellung eine Speisevorrichtung sowie einen steuermäßig hiermit verbundenen Banzubringer;

eine Abwandlung der erfindungsgemäßen Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtungen in schematischer Darstellung;

eine weitere Abwandlung der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung in schematischer Darstellung;

noch eine andere Ausführung der erfindungsgemäßen Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung im Querschnitt;

- | | | |
|-------------------|--|----|
| Figur 18 | in schematischer Darstellung den Erfindungsgegenstand in Verbindung mit der Liefervorrichtung einer Textilmaschine; | |
| Figur 19 | in schematischer Draufsicht den Erfindungsgegenstand in Verbindung mit einer Karte, einer Strecke und einer Offenend-Spinnmaschine; | 5 |
| Figur 20 | einen erfindungsgemäßen Bandzubringer in perspektivischer Darstellung; | 10 |
| Figur 21 | eine abgewandelte Ausbildung der erfindungsgemäßen Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung; | 15 |
| Figur 22 | ein Detail der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Bandausfädler in perspektivischer Darstellung; | 20 |
| Figur 23 bis 25 | einen Teil einer Spinnmaschine und einer oder mehrerer Flachkanne in verschiedenen Positionen und Ansichten | 25 |
| Figuren 26 und 27 | im Querschnitt Führungen für die Kanne | 30 |
| Figur 28 | eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäß dimensionierte Flachkanne; und | 35 |
| Figur 29 | in perspektivischer Darstellung eine Transportvorrichtung vor einer Offenend-Spinnmaschine. | 40 |
| | Wie bereits oben erwähnt, kann der Erfindungsgegenstand in Verbindung mit verschiedenen Band bearbeitenden Textilmaschinen oder -vorrichtungen Anwendung finden; nachstehend soll als konkretes Ausführungsbeispiel zunächst eine übliche Offenend-Spinnvorrichtung 1 dienen, die nun beschrieben wird. | |
| | Üblicherweise ist eine Offenend-Spinnvorrichtung 1 Teil einer Offenend-Spinnmaschine 16, die auf einer oder beiden Maschinenlängsseiten eine Vielzahl gleichartiger, nebeneinander angeordneter Offenend-Spinnvorrichtungen 1 aufweist. Jede Offenend-Spinnvorrichtung 1 besitzt ein Spinnelement, das in der gezeigten Ausführung beispielsweise als Spinnrotor 10 ausgebildet ist. Der Spinnrotor 10 ist in bekannter Weise mittels eines Schaftes 100 gelagert und wird bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel mit Hilfe eines Tangentialriemens 101 angetrieben. Der Spinnrotor 10 ist in einem Rotorgehäuse 102 angeordnet, dessen Innenraum 103 über einen Saugrohranschluß 104 mit einer nicht gezeigten Unterdruckquelle in Verbindung steht. | 45 |
| | Dem Schaft 100 des Spinnrotors kann eine Bremse 11 zugestellt werden, die über ein lediglich schematisch angedeutetes Gestänge 12 mit einem Betätigungshebel 13 verbunden ist. Wird der freie Arm des Betätigungshebels 13 in Richtung des Pfeiles P ₄ beaufschlagt, so gelangt die Bremse 11 zur Anlage an den Schaft 100 des Spinnrotors 10, so daß letzterer abgebremst wird. Der Mechanismus, der aus Bremse 11, Gestänge 12 und Betätigungshebel 13 besteht, wird in geeigneter Weise durch ein elastisches Element entgegen der Richtung des Pfeiles P ₄ , das heißt also, in Richtung des Pfeiles P ₅ , beaufschlagt, so daß bei Beendigung einer Beaufschlagung in Richtung des Pfeiles P ₄ die Bremse 11 in ihre Freigabestellung zurückkehrt. Gemäß Figur 1 ist das elastische Element, das den aus Bremse 11, Gestänge 12 und Betätigungshebel 13 bestehenden Mechanismus beaufschlägt, als Druckfeder 130 ausgebildet, die sich am Betätigungshebel 13 an dessen dem Gestänge 12 zugewandten Arm und an einem nicht näher dargestellten Maschinenteil abstützt. | 50 |
| | Zur Zuführung von Fasern in den Spinnrotor 10 ist eine Speisevorrichtung 2 vorgesehen, die bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus einer Lieferwalze 20 und einer Speisemulde 21 besteht, welche schwenkbar gelagert ist und durch eine Druckfeder 22 elastisch gegen die Lieferwalze 20 gedrückt wird. Der Lieferwalze 20 nachgeschaltet ist eine in einem Gehäuse 23 angeordnete Auflösewalze 24, die während der normalen Produktion aufgrund ihrer hohen Drehzahl aus einem ihr mit Hilfe der Speisevorrichtung 2 aus einer Kanne 41 zugeführten Faserband 4 nichtgezeigte Fasern aussäumt, welche durch einen sich vom Gehäuse 23 in den Spinnrotor 10 erstreckenden Faserspeisekanal 25 dem Spinnrotor 10 zugeführt werden. Die Fasern legen sich in üblicher Weise auf einer Fasersammelstelle im Spinnrotor 10 ab, von wo sie durch das Ende eines Fadens 44 aufgenommen und kontinuierlich in das Ende hier von eingebunden werden. Der Faden 44 wird durch ein Fadenabzugsrohr 26 mit Hilfe eines Abzugswalzenpaars 27 abgezogen und auf eine Spule 28 aufgewickelt, welche in bekannter Weise durch eine Spulwalze 29 angetrieben wird. | 55 |
| | Im Fadenlauf zwischen dem Fadenabzugsrohr 26 und der Spulwalze 29 befindet sich ein Fadenwächter 14, der den gesponnenen Faden 44 überwacht. | 60 |
| | Elemente, die für das Verständnis der Erfindung nicht erforderlich sind, wie z.B. Fadenspannungsbügel, Changierfadenführer, Fadenrückliefervorrichtung und Fadenendenpräparierzvorrichtung, sind in Figur 1 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt worden. | 65 |
| | Die Offenend-Spinnvorrichtung 1 ist durch eine Abdeckung 105, die einen Zuführtrichter 106 aufweist, abgedeckt und wird durch ein Maschinengestell 107 getragen. An der Abdeckung 105 ist eine Signaleinrichtung 15 angebracht, z.B. in Form einer Signallampe, die mit dem Fadenwächter 14 (üblicherweise unter Zwi- | 70 |

schenschaltung einer nicht gezeigten Steuervorrichtung) steuermäßig in Verbindung steht.

Unterhalb des Rotorgehäuses 102 ist am Maschinengestell 107 ein Bandvorleger 3 befestigt. In der gezeigten Ausführung geschieht dies mit Hilfe einer Führung 30, in welcher der Bandvorleger 3 quer zur Maschinenlängsrichtung verschiebbar gelagert ist. Der Bandvorleger 3 besitzt hierzu eine Schiene oder Führungsstange 300, die sich durch die Führung 30 hindurch erstreckt und an ihrem maschinenseitigen Ende einen Anschlag 301 trägt. An ihrem dem Anschlag 301 abgewandten Ende trägt die Führungsstange 300 eine Bandhalterung 31, die gemäß Figur 2 zwei im Abstand voneinander angeordnete Bandhalter 32 und 33 aufweist.

Der Bandhalter 32 ist als wendelartige Bandführung ausgebildet und besitzt zwischen seinen Wendeln 320 und 321 einen Schlitz 322, der von dem durch die Wende 320 und 321 umschlossenen Führungsbereich für das Faserband 4 radial bis nach außen reicht.

In einem seitlichen Abstand a, der eine Größe aufweist, die das Aufnehmen des in einer Kanne 40 angelieferten Faserbandes 4 zwischen den Bandhaltern 32 und 33 erlaubt, befindet sich der letztgenannte Bandhalter 33. Dieser ist gemäß Figur 2 als Klemme ausgebildet und besteht aus einem fest mit der Führungsstange 300 verbundenen Klemmelement 330 sowie einem zweiten, hierzu beweglich angeordneten Klemmelement 331. Das Klemmelement 331 ist durch eine Druckfeder 332 beaufschlagt, die sich ihrerseits an einer Federaufnahme 333 abstützt, die von der Führungsstange 300 getragen wird. Das Klemmelement 331 wird somit elastisch in Anlage am Klemmelement 330 gehalten. Die freien Enden 334 und 335 der Klemmelemente 330 und 331 sind bei dem gezeigten Anführungsbeispiel so ausgebildet, daß sie sich zu ihrem freien Ende hin immer weiter voneinander entfernen. Diese beiden Enden 334 und 335 bilden somit eine Einlegeführung, die sich in Querrichtung des Bandverlaufs zwischen den beiden Bandhaltern 32 und 33 verjüngt und somit das automatische Einfädeln des Faserbandes 4 in Richtung des Pfeiles P₃ (siehe Figur 1) ermöglicht.

Der Bandvorleger 3 befindet sich - wie Figur 1 deutlich zeigt - so hoch oberhalb der Kanne 41, daß das sich von der Aufnahmestellung, die sich unterhalb der Speisevorrichtung 2, aber oberhalb der Kanne 40 befindet, zur Offenend-Spinnvorrichtung 1 erstreckende Faserband 4 über andere Kannen 41 hinweggeführt wird und nicht mit dem Faserband 42 in Berührung kommen kann, das sich in der zwischen der Speisevorrichtung 2 und der Kanne 4 abgestellten Kanne 41 befindet und das sich üblicherweise bis oberhalb des oberen Kannenrandes der Kanne 41 erstreckt.

Zur Aufnahme des sich zwischen den beiden Bandhaltern 32 und 33 erstreckenden Faserbandes 3 ist ein Bandzubringer 5 vorgesehen. Dieser besteht gemäß den Figuren 1 und 2 aus einer steuerbaren Klemme in Form eines Paares fliegend gelagerter Walzen 50, 51, von denen die Walze 50 durch einen Motor 500, unter

5 Zwischenschaltung einer Kupplung 501, antreibbar ist, während die Walze 51 als Losrolle ausgebildet ist, die von der angetriebenen Walze 50, im Betrieb über das ins Walzenpaar eingelegte Faserband 4, mitgenommen wird. Diese als Loswalze ausgebildete Walze 51 ist durch Verschwenken von der Walze 50 entfernbare, so daß sich zwischen den beiden Walzen 50 und 51 ein keilförmiger Spalt 52 bildet. Der Übersichtlichkeit halber wurde der Schwenkmechanismus für die Walze 51 in den Figuren 10 1 und 2 nicht dargestellt.

15 Der Bandzubringer 5 ist ferner als Ganzes auf einer Stange 53 schwenkbar gelagert (siehe Schwenkpunkt 530 in Figur 2). Vom Bandzubringer 5 erstreckt sich seitlich ein Arm 54, der gelenkig mit dem Anker 540 eines Elektromagneten 541 in Verbindung steht.

20 Die vorstehend im Aufbau beschriebene Vorrichtung soll nun in ihrer Funktion beschrieben werden (vergl. auch Flußdiagramm nach Fig. 3, in welchem die nachstehend erläuterten, unabdingbaren Programmschritte D, E, H und I durch eine stärkere Umrandung hervorgehoben wurden).

25 Während die Spinnstelle noch normal arbeitet, müssen bereits eine neue Kanne 40 bereitgestellt und das Faserband 4 in den Bandvorleger 3 eingelegt werden, damit bei Auslaufen des alten Faserbandes bereits ein neues Faserband zur Aufnahme durch den Bandzubringer 5 und zur Vorlage und Übergabe an die Offenend-Spinnvorrichtung 1 bereitgestellt ist. Das neue Faserband 4 wird aus der Kanne 40, die im wesentlichen unter 30 dem Bandvorleger 3 plaziert wird, entnommen und mit seinem Anfang (Bandanfang 43 - Fig. 2) in den oberhalb der Kanne befindlichen Bandhalter 33 eingelegt, was - automatisch oder auch von Hand - durch eine einfache Bewegung in Richtung des Pfeiles P₃ (Fig. 1) geschehen kann. Dies wird dadurch ermöglicht, daß die Enden 334 und 335 der beiden Klemmelemente 330 und 331 einen konisch ausgebildeten Einführschlitz (oder eine Einlegeführung) bilden, und darüber hinaus dadurch, daß das elastisch gelagerte Klemmelement 331 sich entgegen 35 der Wirkung der Druckfeder 332 so weit vom anderen Klemmelement 330 entfernt, daß der Bandanfang 43 des Faserbandes 4 in Nähe seines freien Endes zwischen den beiden Klemmelementen 330 und 331 sicher gehalten wird. Durch eine Bewegung des Faserbandes 40 in Richtung des Pfeiles P₁ (siehe Figur 2) wird das Faserband 4 in den Bandhalter 32 eingelegt, in welchem das Faserband 4 axial beweglich geführt wird. Das Faserband 4 befindet sich nun mit einem Längenabschnitt in einer definierten Bandaufnahmestellung 45 (Bandvorlage = Programmschritt D), d.h. in einer definierten Bahn vorgegebener Länge, oberhalb der Kanne 50 40.

55 Wenn nun das alte Faserband 4 ausläuft, so wird der Fadenwächter 14 betätigt, da der Faden 44 bei Fehlen des Faserbandes 4 reißt. Der Fadenwächter 14 gibt auf übliche Weise ein Signal an die Signaleinrichtung 15 der Offenend-Spinnvorrichtung 1.

Der Bandzubringer 5, der sich zunächst in einer Ruhestellung 5' befindet, wird durch dieses Signal ver-

anlaßt, sich aus der Ruhestellung 5' (siehe Figur 1) quer zu dem sich in der Aufnahmestellung befindlichen Faserband 4 in die Bandaufnahmestellung (Figur 2) zu bewegen. Hierbei sind die beiden Walzen 50 und 51 voneinander gespreizt und bilden einen keilförmigen Spalt 52, mit welchem sie das Faserband 4 mit seinem Bandende als neuen Bandanfang 43 zwischen den beiden Bandhaltern 32 und 33 aufnehmen (Bandaufnahme = Programmschritt E). Nach dieser Bandaufnahme wird die Walze 51 gegen die Walze 50 bewegt, so daß das Faserband 4 zwischen den beiden Walzen 50 und 51 eingeklemmt ist. Sodann wird der Bandzubringer 5 vor die Speisevorrichtung 2 der Offenend-Spinnvorrichtung 1 gebracht, wobei der Elektromagnet 541 erregt wird und die Walzen 50 und 51 um den Schwenkpunkt 530 verschwenkt werden, so daß dieses Walzenpaar im rechten Winkel zur Stange 53 angeordnet ist (Vorlagestellung 5" - gestrichelte Darstellung in Fig. 2). Bei dieser Bewegung des Bandzubringers 5 wird das Faserband 4 mit dem Bandanfang 43 aus dem Bandhalter 33 herausgezogen. Bei der Bewegung des Bandzubringers 5 bis vor die Speisevorrichtung 2 kann der Faserband 4 ungehindert durch den Bandhalter 32 hindurchrutschen (Bandanlegen = Programmschritt H).

Auch nach dem Bandanlegen kann das Faserband 4 beliebig lange, nämlich bis zum Ausfädeln - automatisch oder auch von Hand - zu einem beliebigen Zeitpunkt, beispielsweise dann, wenn ein neues Faserband in den Bandvorleger 3 eingelegt soll, im Bandhalter 32 verbleiben, da seine Axialbeweglichkeit durch den Bandhalter 32 nicht beeinträchtigt wird.

Vor der Speisevorrichtung 2 befindet sich, wie bereits angegeben, ein Zuführtrichter 106, der das Einführen des Bandanfangs 43 in die Speisevorrichtung 2 erleichtert. Nachdem der Bandanfang 43 in den Zuführtrichter 106 eingeführt worden ist, wird das aus den Walzen 50 und 51 bestehenden Walzenpaar angetrieben, so daß das Faserband 4 mit seinem Bandanfang 43 zwischen die Lieferwalze 0 und die Speisemulde 21 gelangt und an diese übergeben wird, wodurch es nun der Auflösewalze 24 zugeführt werden kann (Bandübergabe = Programmschritt I).

Hierzu ist es erforderlich, daß die Speisevorrichtung 2 in Abstimmung mit der Verschubbewegung des Bandzubringers 5 oder aber in Abstimmung mit dem Antrieb der Walze 50 des Bandzubringers 5 angetrieben wird. Zu diesem Zweck sind der Motor 500, die Kupplung 501 und der Elektromagnet 541 an eine gemeinsame Steuervorrichtung 93 angeschlossen (Fig. 14), mit welcher - evtl. unter Zwischenschaltung einer maschinenseitigen Steuervorrichtung 18 (siehe Fig. 18) - der Antrieb der Speisevorrichtung 2 in Verbindung steht.

Gemäß Fig. 14 ist für die Lieferwalze 20 ein Einzelantrieb 200 vorgesehen, der von der Steuervorrichtung 93 und/oder 18 (Fig. 18) gesteuert wird.

Die Synchronisation des Bandanlegens und des Einschaltens der Speisevorrichtung 2 kann auf verschiedene Weise erfolgen. So kann in Abhängigkeit von der Anlegebewegung des Bandzubringers 5, d.h. in Abhän-

gigkeit vom Erreichen eines bestimmten Abstandes des Bandzubringers 5 von der Speisevorrichtung 2, die Steuervorrichtung 93, die diese Bewegung steuert, ein Steuerimpuls zum Einschalten des Einzelantriebes 200 der Lieferwalze 20 erzeugen. Bei der weiteren Bewegung des Bandzubringers 5 zur Speisevorrichtung 2 wird somit die Lieferwalze 20 angetrieben, die folglich das ihr durch den Bandzubringer 5 zugeführte Faserband 4 erfassen und der Auflösewalze 24 zum Auflösen in Einzelfasern zuführen kann.

Es genügt in der Regel aber nicht, daß die Speisevorrichtung 2 lediglich eingeschaltet wird, um das angelegte Faserband 4 aufnehmen zu können. Es ist ferner wichtig, daß zwischen den Walzen 50, 51 des Bandzubringers 5 und der Speisevorrichtung 2 kein Bandüberschuß entsteht. Über die Steuervorrichtungen 18 und 93 wird deshalb die Bandzuführgeschwindigkeit auf die Bandeinzugsgeschwindigkeit abgestimmt. Zu diesem Zweck wird beispielsweise die Schwenkgeschwindigkeit, mit welcher sich der Bandzubringer 5 der Speisevorrichtung 2 nähert, an die Umfangsgeschwindigkeit der Lieferwalze 20 und damit an die Einzugsgeschwindigkeit der Speisevorrichtung 2 angepaßt.

Mit Hilfe der Fig. 14 wird jetzt eine Vorrichtung beschrieben, die geeignet ist, diese Synchronisation zwischen Bandanlegegeschwindigkeit und Bandeinzugsgeschwindigkeit zu bewirken. Zu diesem Zweck ist auf der Lieferwalzenachse 201 der durch einen Einzelantrieb 200 angetriebenen Lieferwalze 20 eine Schaltfahne 202 angeordnet, die durch eine Lichtschranke 203 (siehe Lichtquelle 204 und Fotozelle 205) abgetastet wird. Entsprechende Kommandos werden dann über eine Leitung an die Steuervorrichtung 93 geliefert. Die Steuervorrichtung 93 steuert nun entsprechend dieser durch die Liefervorrichtung 2 vorgegebenen Impulsfolge die Geschwindigkeit, mit welcher sich der Bandzubringer 5 der Speisevorrichtung 2 nähert und das Faserband 4 in die Speisevorrichtung 2 einföhrt. Diese Geschwindigkeit des Bandzubringers 5 ist entweder gleich groß wie oder sogar geringfügig kleiner als die Umfangsgeschwindigkeit der Lieferwalze 20, so daß eine Schlaufliegenbildung im zugeführten Faserband 4 mit Sicherheit vermieden wird.

Alternativ kann auch vorgesehen werden, daß der Bandzubringer 5 mit beliebiger Geschwindigkeit bis vor die Speisevorrichtung 2 gebracht wird. Sodann wird der Bandzubringer 5 stillgesetzt und der Motor 500 der Walze 50 eingeschaltet. Dieser Motor 500 wird nun derartig auf die Geschwindigkeit der Speisevorrichtung abgestimmt, daß die Walze 50 entweder die gleiche Umfangsgeschwindigkeit aufweist wie die Lieferwalze 20, oder aber die Walze 50 wird mit einer etwas geringeren Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, so daß das Faserband 4 zwischen den Walzen 50, 51 und der Speisevorrichtung 2 etwas verzogen wird.

Nachdem das Faserband 4 in die Speisevorrichtung 2 eingeführt worden ist - was je nach Ausbildung normalerweise nach einer bestimmten Zeit vorausgesetzt werden kann oder was bei Beendigung der

Schwenkbewegung des Bandzubringers 5 der Fall sein sollte - wird der Bandzubringer 5 angesteuert, damit er das Faserband 4 freigibt und in seine Grundstellung zurückkehren kann. Das aus den Walzen 50, 51 bestehende Walzenpaar wird stillgesetzt. Damit ist der Vorgang des Bandanlegens abgeschlossen.

Durch das Auslaufen des zuvor der Speisevorrichtung 2 zugeführten Faserbandes 4 wurde ein Fadenbruch erzeugt. Der Spinnvorgang war somit unterbrochen worden, so daß nun nach Einführung des neuen Faserbandes 4 neu angesponnen werden muß (Anspinnen = Programmschritt L). Dieses Neuanspinnen erfolgt in üblicher Weise durch Reinigen des Spinnelementes, Rückliefern eines für das Anspinnen geeigneten Fadenendes bis auf die Fasersammelfläche des Spinnrotors 10 oder anderen Spinnelementes, wobei durch entsprechende Zeitsteuerung Fasern durch das Einschalten der Speisevorrichtung 2 auf die Fasersammelfläche geliefert werden, die sich an das Fadenende anbinden, welches nun wieder durch die Spule 28 und später durch das Abzugswalzenpaar 27 aus dem Spinnrotor 10 oder anderen Spinnelementen (z.B. Friktionsspinnelementen) abgezogen wird. Es gibt verschiedene Anspinnverfahren, die im Zusammenhang mit dem erfundungsgemäßen Verfahren und der erfundungsgemäßen Vorrichtung zur Anwendung kommen können, weshalb auf eine nähere Beschreibung des Anspinnens verzichtet wird.

Die Fasern, die beim Neuanlegen des Faserbandes 4 aus dem Bandanfang 43 herausgelöst werden, können wegen der zeitlichen Unbestimmtheit des Einsetzens der Bandlieferung durch die Speisevorrichtung 2 für das Anspinnen nicht verwendet werden. Deshalb werden die Fasern vor dem Anspinnvorgang während des Einführens oder Anlegens des Faserbandes 4 an einer Ablage in bzw. auf dem Spinnelement gehindert. Dies geschieht beispielsweise dadurch, daß die Fasern bei stillgesetztem oder durch intermittierendes Bremsen stark verlangsamen Spinnelement durch den üblichen Spinnunterdruck abgesaugt und dadurch abgeführt werden. Es kann aber auch vorgesehen werden, daß eine Hilfsabsaugung vorgesehen ist, die die Fasern auf ihrem Weg zwischen Speisevorrichtung 2 und Spinnelement absaugt und dadurch abführt (Abführen des Bandanfangs = Programmschritt J - siehe Fig. 3).

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel wird aus den geschilderten Gründen der Spinnrotor 10 während der Anfangszuführung des Faserbandes 4 zur Auflösewalze 24 durch Beaufschlagung des Betätigungshebels 13 in Richtung des Pfeiles P₄ gebremst. Aufgrund des im Rotorgehäuse 102 durch den Saugrohranschluß 104 wirkenden Unterdruckes werden somit die durch den Faserspeisekanal 25 in den Spinnrotor 10 eingespeisten Fasern wieder aus dem Rotorgehäuse 102 abgeführt, so daß die Fasern im Spinnrotor 10 keinen Faserring bilden können.

Nachdem eine solche Länge des durch die Auflösewalze 24 aufgelösten Faserbandes 4 abgeführt wurde, daß der Bandanfang 43 nunmehr die normale Bandqua-

lität aufweist, wie sie während der normalen Produktion gegeben ist, wird das Anspinnen vorbereitet, das - wie erwähnt - in üblicher Weise durchgeführt wird. Beispielsweise wird die Speisevorrichtung 2 für eine vorgegebene Zeit stillgesetzt und erst dann wieder erneut in Betrieb genommen, so daß sich ein Faserring im Spinnrotor 10 bildet. Auf diesen Faserring wird ein in üblicher Weise von der Spule 28 zurückgeholter und für das Anspinnen vorbereiteter Anfang des Fadens 44 aufgelegt und mit dem Faserring verbunden, woraufhin der Abzug des Fadens 44 in bekannter Weise wieder einsetzt.

Alternativ kann aber auch vorgesehen werden, daß die Fasern gar nicht erst die Möglichkeit bekommen, in den Spinnrotor 10 zu gelangen, sondern bereits am Umfang der Auflösewalze 24 abgesaugt werden, bis der Anfang des Fadens 44 in den Spinnrotor 10 auf dessen Fasersammelfläche zurückgeliefert worden ist. Sodann wird die Abführung der Fasern beendet, und der Faserstrom wird wieder in den Spinnrotor 10 geleitet, so daß sie sich mit dem bereits dort befindlichen Faden 44 verbinden können, der sodann in üblicher Weise abgezogen wird.

Nach erfolgtem Ansetzen ist es erforderlich, den Bandvorleger 3 wieder frei zu bekommen. Dies geschieht dadurch, daß das Faserband 4 in Richtung des Pfeiles P₂ (Fig. 2) aus dem Bandhalter 32 ausgefädelt wird (Bandausfädeln = Programmschritt M). Damit ist der Bandvorleger wieder frei für das Einlegen eines neuen Faserbandes 4 als Vorbereitung einer erneuten Zuführung eines Faserbandes 4 zur Offenend-Spinnstelle 1, wenn das Faserband 4 ausgelaufen ist. Dieses Bandausfädeln kann, wie bereits erwähnt, zu einem beliebigen Zeitpunkt nach dem Bandanlegen erfolgen, wenn der Bandhalter 32 so ausgebildet ist, daß er eine axiale Beweglichkeit des Faserbandes 4 gestattet.

Voraussetzung dafür, daß bei einer Offenend-Speisevorrichtung 1 überhaupt ein Anspinnvorgang durchgeführt werden kann, ist, daß der Bandanlegevorgang erfolgreich durchgeführt worden ist. Zu diesem Zweck wird der Anlegevorgang überwacht und wiederholt, wenn festgestellt wurde, daß das Bandanlegen mißlungen ist. Der Erfolg oder Mißerfolg läßt sich leicht durch eine Kontrolle des Faserbandes 4 feststellen. Wenn dieses nach der Übergabe an die Speisevorrichtung 2 durch diese nicht eingezogen wird, so wird es auch nicht transportiert, sondern steht still (Einzugskontrolle = Programmschritt K).

Um den Bandtransport überprüfen zu können, ist gemäß Fig. 14 eine Bandüberwachungsvorrichtung 520 vorgesehen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird diese im wesentlichen aus der Walze 50 und einem Sensor 503 gebildet und ist somit auf dem Bandzubringer 5 angeordnet. Die Walze 50 weist gemäß Figur 14 Markierungen 502 auf, die vom Sensor 503 einer Tastvorrichtung abgetastet werden. Um eine möglichst rasche Reaktion der Tastvorrichtung zu erreichen, sind bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Markierungen 502 an der Walze 50 sehr dicht nebeneinander angeordnet, indem die Markierungen 502 einen maximalen Winkel-

abstand von 90°, möglichst jedoch - je nach Walzendurchmesser - erheblich weniger, aufweisen. Der Sensor 503 ist mit dem Bandzubringer 5 bzw. dessen Steuervorrichtung 93 verbunden, mit welcher ebenfalls der Motor 500 der Walze 50 sowie der Elektromagnet 541 für die Walze 51 verbunden ist. Mit der Steuervorrichtung 93 steht ferner eine Signallampe 94 in Verbindung.

Eine bestimmte Zeit nach der vorgesehenen Bandübergabe an die Speisevorrichtung 2 - wobei diese Zeit durch die Steuervorrichtung 93 vorgegeben ist - wird der der Walze 50 zugeordnete Motor 500 stillgesetzt und der Sensor 503 aktiviert, der nun feststellt, ob das in Figur 14 nicht gezeigte Faserband 4 in die Speisevorrichtung 2 sicher eingeführt worden ist oder nicht (Einführkontrolle = Programmschritt K). Wurde das Faserband 4 richtig in die Speisevorrichtung 2 eingeführt, so schleppt das in die Speisevorrichtung 2 eingeführte und durch die Lieferwalze 20 der Auflösewalze 15 (siehe Figur 1) zugeführte Faserband 4 außer der Walze 51 auch die Walze 50 des Bandzubringers 5 mit, welche durch die von der Steuervorrichtung 93 gesteuerte Kupplung 501 zuvor von ihrem Motor 500 getrennt worden ist. Der Sensor 503 liefert somit entsprechende Impulse an die Steuervorrichtung 93, woraufhin die Walzen 50 und 51 das Faserband 4 freigeben und in ihre Grundstellung zurückkehren können.

Wenn diese Übergabe dagegen mißlungen ist, so wird im Gegensatz zu dem zuvor beschriebenen Zustand die Walze 50 nicht angetrieben, da das Faserband 4 nicht transportiert wird, so daß der Sensor 503 keine Impulse an die Steuervorrichtung 93 liefern kann. Die Steuervorrichtung 93 bewirkt nun ein Aufleuchten der Signallampe 94, so daß die Bedienungsperson den Bandanlegevorgang erneut einleiten kann.

Alternativ kann der Bandanlegevorgang natürlich auch automatisch eingeleitet werden, wobei die Signallampe 94 nur zum Aufleuchten gebracht wird, wenn das Bandanlegen auch nach mehreren Versuchen nicht erfolgreich hat beendet werden können.

Das automatische Wiederholen des Bandanlegens kann so erfolgen, daß der Bandzubringer 5 das Faserband 4 freigibt, erneut in die Bandaufnahmestellung zurückkehrt und dort in der beschriebenen Weise das Faserband 4 erneut aufnimmt (Programmschritt E = Bandaufnahme), um das Faserband 4 dann erneut der Speisevorrichtung 2 zuführen zu können.

Sollte der Einführvorgang mehrmals mißlungen sein, so ist davon auszugehen, daß auch ein weiterer Versuch nicht mehr erfolgreich sein wird und ein Eingreifen durch die Bedienungsperson benötigt wird. Aus diesem Grunde wird nach einer vorgegebenen Anzahl von Fehlversuchen, z.B. nach drei Fehlversuchen (Fehlversuche zählen = Programmschritt N), ein Fehlersignal erzeugt, wodurch z.B. die erwähnte Signallampe 94 zum Aufleuchten gebracht wird (Anzeige Fehlversuche = Programmschritt O).

Figur 20 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Teil einer abgewandelten Ausbildung eines Bandzubrin-

gers 5 mit der durch einen in Figur 20 nicht gezeigten Motor angetriebenen Walze 50 und der Walze 51, die als Losrolle ausgebildet ist. In der geöffneten Aufnahmestellung bildet sich zwischen den fliegend gelagerten Walzen 50 und 51 der bereits erwähnte keilförmige Spalt 52. Die beiden Walzen 50 und 51 sind in einem Gehäuse 504 gelagert, dessen den Walzen 50 und 51 zugewandte Seite 505 als Bandabstützung dient und somit verhindert, daß das Faserband 4, insbesondere bei seiner Zufuhr zur Speisevorrichtung 2, aus dem Paar Walzen 50, 51 herausrutschen kann. Darüber hinaus sind die beiden Walzen 50, 51 mit einer gewindeartigen Riffelung oder Profilierung 506 bzw. 511 versehen, die wendelartig ausgebildet ist. Die Profilierungen sind so zu den Mantellinien der Walzen 50, 51 geneigt, daß sie sich einander nähern, wenn sich die Walzen 50, 51 in Zuführrichtung, d.h. in Richtung zum Bandanfang 43, drehen. Die Riffelung bzw. Profilierung 506 und 511 kann zusätzlich auch die Aufgabe der in Figur 14 gezeigten Markierungen 502 übernehmen.

Bei Antrieb der Walze 50 in Richtung des Pfeiles P₁₉ wird die Walze 51 über das Faserband 4 in Richtung des Pfeiles P₂₀ angetrieben, wobei auf das Faserband 4 eine Kraft in Richtung des Pfeiles P₂₁ ausgeübt wird, durch welche das Faserband 4 in Richtung zu der den Spalt 52 begrenzenden, eine Bandabstützung bildenden Seite 505 des Gehäuses 504 bewegt wird. Natürlich kann die Bandabstützung auch in anderer geeigneter Weise ausgebildet sein.

Bei dem anhand der Figuren 1 und 2 geschilderten Ausführungsbeispiel wird die Aufnahmestellung für das Faserband 4 durch die sich in Arbeitstellung befindlichen Bandhalter 32 und 33 bestimmt. Dabei sind in der gezeigten Ausführung die beiden Bandhalter 32 und 33 im wesentlichen auf der gleichen horizontalen Ebene angeordnet. Dies ist jedoch nicht unbedingte Voraussetzung. Beispielsweise können die beiden Bandhalter 32 und 33 auch übereinander angeordnet sein, wobei sich im Prinzip für die Bandaufnahme durch den Bandzubringer 5 nichts Wesentliches ändert. Der Bandzubringer 5, der evtl. auch durch das gezeigte Paar Walzen 50, 51 gebildet werden kann, muß dann lediglich im Vergleich zu der in Fig. 1 gezeigten Ausführung um 90° gedreht sein für die Aufnahme des Faserbandes 4.

Um das Faserband 4 nicht nur auf einem gewünschten Pfad definierter Länge zu halten, sondern auch noch in axialer Richtung zu sichern, ist bei dem bisher beschriebenen Ausführungsbeispiel der Bandhalter 33 als Klemme ausgebildet. Dies ist jedoch nicht unbedingt Voraussetzung. So kann die Bandrückhaltung auch durch andere Mittel, z. B. Saugluft oder eine Klettgarnitur erreicht werden. Auch können beide Bandhalter 32 und 33 als Rückhaltemittel ausgebildet sein. Eine Lösung, bei der beide Bandhalter 32 und 33 sowohl als Führung, die eine axiale Bewegung zuläßt, als auch als Klemme, die ein ungewolltes Herausrutschen aus dem Bandhalter 32 und 33 verhindert, ausgebildet ist, ist ebenfalls möglich.

Es ist auch nicht erforderlich, daß der Bandvorleger 3 verschiebbar an der Offenend-Spinnmaschine 16 befestigt ist. Wenn die seitlich aus der Offenend-Spinnmaschine herausragenden Bandvorleger 3 nicht stören, können sie auch starr am Maschinengestell 107 befestigt werden.

Für die Durchführung des beschriebenen Verfahrens ist es auch keine Voraussetzung, daß der Bandvorleger 3 eine separate Vorrichtung ist, sondern es ist auch möglich, die Aufnahmestellung in bzw. an der Kanne 40 etc. vorzusehen, d.h. die Kanne 40 selber als Bandvorleger 3 vorzusehen und/oder auszubilden und das Faserband 4 durch die Kanne 40 der Offenend-Spinnvorrichtung 1 oder anderen Textilmaschine zur Aufnahme durch den Bandzubringer 5 vorzulegen.

Ein erstes derartiges Ausführungsbeispiel wird mit Hilfe der Figur 4 erläutert. Wie diese Figur zeigt, befindet sich in der Kannenmitte 400, d.h. im Zentrum des in der Kanne 40 abgelegten Faserbandes 4, ein Freiraum, in welchen der Bandanfang 43 hineinragt. Um das axial in das Innere der Kanne 40 hineinragende Bandende, das in bezug auf das Einführen in diese Speisevorrichtung 2 der Offenend-Spinnvorrichtung 1 den Bandanfang 43 bildet, sicher zu halten, hat sich hierfür eine Länge b von mindestens 100 mm und maximal 200 mm als besonderes vorteilhaft herausgestellt. Ist das Bandende nämlich kürzer als 100 mm, so besteht die Gefahr, daß das Bandende aus der Kannenmitte 400 herausgezogen wird. Ist das Bandende dagegen länger als 200 mm, so ist es schwierig, dieses Bandende in die Mitte der Kanne 40 einzuführen. Darüber hinaus ist die Wiederaufnahme zu einem späteren Zeitpunkt außerordentlich schwierig und führt zudem dazu, daß ein längerer Bandabschnitt beim Vorbereiten des Bandendes für das Einführen in die Speisevorrichtung 2 der Offenend-Spinnvorrichtung 1 abgetrennt und abgeführt werden muß.

Gemäß Figur 4 ist auch ein Bandzubringer 55 vorgesehen, der abweichend von dem in den Figuren 1 und 2 gezeigten Bandzubringer 5 pneumatisch ausgebildet ist. Dieser Bandzubringer 55 besteht im wesentlichen aus einem als Rohr 550 ausgebildeten Grundkörper, der an seinem in die Kannenmitte 400 bringbaren Stirnende durch eine Wand 551 geschlossen ist. Auf einer Fläche, die sich längs einer Erzeugerlinie über einen Teil des Umfanges des Rohres 550 erstreckt, ist die Rohrwand als Sieb 552 ausgebildet. Das Rohr 550 ist an seinem nicht gezeigten Ende an eine Unterdruckquelle angeschlossen, so daß im Bereich des Siebes 552 ein in das Rohr 550 fließender Saugluftstrom erzeugt werden kann. Wird nun der Bandzubringer 55 in die Kannenmitte 400 eingeführt und um seine Längsachse gedreht (siehe Pfeil P₆), so gelangt das Sieb 552 in den Bereich des den späteren Bandanfang 43 bildenden Bandendes und hält dieses fest.

Der Bandzubringer 55 kann nun aus der Kannenmitte 400 vertikal nach oben herausbewegt werden. Dabei nimmt er das Bandende mit. Der Bandzubringer 55 wird nun vor den Zuführtrichter 106 der Offenend-Spinnvorrichtung 1 (Fig. 1) gebracht, und das jetzt den

Bandanfang 43 bildende Bandende wird durch eine geeignete Bewegung des Bandzubringers 55 in diesen Zuführtrichter 106 bis in den Klemmbereich zwischen Lieferwalze 20 und Speisemulde 21 eingeführt, so daß die Speisevorrichtung 2 das Faserband 4 aufnehmen und weitertransportieren kann.

Um die spätere Übergabe des Faserbandes 4 an die Speisevorrichtung 2 zu erleichtern, kann vorgesehen werden, daß der Bandzubringer 55 bei der Einführbewegung in die Kannenmitte 400 nicht bis zum äußersten Ende des Faserbandes 4 bewegt wird, so daß sich nach Aufnahme des Faserbandes 4 durch den Bandzubringer 55 eine festgelegte Bandlänge über das Ende des Bandzubringers 55 hinaus erstreckt. Durch eine Bewegung um 180° kann sodann dieses freie Ende des Faserbandes 4 in die Speisevorrichtung 2 eingeführt werden.

Bei dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Sieb 552 in zwei Teilsiebe 552a und 552b unterteilt durch eine Zwischenwand, die in eine Längswand 553 des im wesentlichen rohrförmigen Bandzubringers 55 übergeht. Dadurch bilden sich im Bandzubringer 55 zwei Kammern 554 und 555, die jeweils wahlweise durch nicht gezeigte Umschaltventile an eine nicht gezeigte Unterdruck- oder an eine Überdruckquelle angeschlossen werden können.

Während der Aufnahme des Faserbandes 4 wird sowohl die Kammer 554 als auch die Kammer 555 mit Unterdruck beaufschlagt. Sodann wird der Bandzubringer 55 in die richtige Stellung für die Übergabe des Faserbandes 4 an die Speisevorrichtung 2 gebracht, was sowohl durch eine Drehung in Richtung des Pfeiles P₆ um seine Längsachse als auch durch ein Verschwenken um 180° geschehen kann. Befindet sich der Bandzubringer 55 sodann vor dem Zuführtrichter 106 (siehe Fig. 5), so wird zunächst die Kammer 554 mit Überdruck beaufschlagt, so daß der Bandanfang 43 in den Zuführtrichter 106 hinein geblasen wird. Sodann wird der Bandzubringer 55 in Richtung des Pfeiles P₇ angehoben, bis auch das Teilsieb 552b in den Bereich vor den Zuführtrichter 106 gelangt. Nun wird auch die zweite Kammer 555 mit Überdruck beaufschlagt, so daß das Faserband 4 weiter in den Zuführtrichter 106 und in die Speisevorrichtung 2 hineingelangen kann. Da das Umschalten der Luftverhältnisse in den Kammern 554 und 555 in Abhängigkeit von der Position des Bandzubringers 55 gegenüber der Speisevorrichtung 2 zu erfolgen hat, ist es von Vorteil, wenn diese Umsteuerung in Abhängigkeit von der Bewegung oder Position des Bandzubringers 55 erfolgt, doch ist eine Zeitsteuerung für diesen Zweck ebenfalls denkbar.

Falls erforderlich, kann das Sieb 552 auch mehr als nur zwei Teilsiebe 552a und 552b und entsprechend mehr als nur zwei Kammern 554 und 555, die dann ebenfalls individuell gesteuert werden, aufweisen, wie dies nachstehend am Beispiel eines Bandablegers mit Hilfe der Fig. 9 erläutert wird.

Es ist nicht erforderlich, die Aufnahmestellung in der Kannenmitte 400 vorzusehen, wie dies bei dem mit Hilfe der Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel der Fall ist.

Figur 6 zeigt eine Alternativlösung, bei welcher sich das Bandende 430 über den Kannenrand 401 nach außen erstreckt und außerhalb der Kanne 40 herabhängt, wobei hier ebenso wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel das nach unten ragende Bandende eine Länge aufweisen sollte, die zwischen 100 mm und 200 mm beträgt. Auch in diesem Fall kann ein Bandzubringer 56, der im wesentlichen in der gleichen Weise wie der in Figur 4 gezeigte Bandzubringer 55 ausgebildet ist, Anwendung finden. Der Bandzubringer 56 ist am freien Ende eines Schwenkarmes 560 angebracht, der um eine Schwenkachse 561 rotiert werden kann. Die Schwenkachse 561 befindet sich am Ende eines Tragarmes 562, der für die Aufnahme des Bandendes 430 mit seiner Schwenkachse 561 mittig über die Kanne 40 plaziert werden kann. Selbstverständlich steht der Bandzubringer 56 über nicht gezeigte Leitungen mit entsprechenden Unterdruck- bzw. Überdruckquellen in Verbindung, so daß im Bandzubringer 56 entsprechende Saug- bzw. Druckluftströme erzeugt werden können. Der Tragarm 562 ist in geeigneter Weise an der Offenend-Spinnmaschine 16 gelagert, zweckmäßigerweise mit Hilfe eines längs der Maschine verfahrbaren Gerätes, das somit in die Lage versetzt wird, mehr als nur eine Offenend-Spinnvorrichtung 1 zu bedienen.

Zur Aufnahme des Bandendes 430 wird der Schwenkarm 560 mit dem Bandzubringer 56 in die in Figur 6 gezeigte Stellung gebracht, in welcher sich die Schwenkachse 561 im wesentlichen mittig über der Kanne 40 befindet. Nun wird der Schwenkarm 560 um mindestens 360° am Kannenrand 401 entlang verschwenkt, so daß der Bandzubringer 56 mit Sicherheit am Bandende 430 vorbei streicht und dieses aufgrund des in ihm herrschenden Saugluftzuges in definierter Weise aufnimmt.

Im übrigen arbeitet auch dieser Bandzubringer 56 in gleicher Weise wie jener Bandzubringer 55, der mit Hilfe der Figuren 4 und 5 beschrieben ist.

Es ist alternativ natürlich auch möglich, statt eines Schwenkarmes 560 einen anderen Arm vorzusehen, wenn der Kanne 40 statt dem Arm eine Drehbewegung erteilt wird. Wesentlich ist lediglich die Relativbewegung zwischen Faserband 4 und Bandzubringer 56, damit das Faserband 4 in den Bereich des Bandzubringers 56 gelangt und durch diesen aufgenommen werden kann.

Bei der mechanischen und pneumatischen Ausführung, wie sie zuvor beschrieben wurde, handelt es sich lediglich um Ausführungsbeispiele. Andere Ausbildungen zur Aufnahme des Faserbandes durch Haftung auf Grund Vereisung oder durch elektrostatische Aufladung sind ebenfalls möglich.

Anhand der Figuren 1 und 2 wurde gezeigt, daß die Bandhalterung 31 an der Spinnmaschine (Maschinengestell 107) befestigt sein kann. Die Figuren 4 und 6 zeigen, daß die Kanne selbst für die richtige Vorlage des Bandes dienen kann. Es ist natürlich auch möglich, an der Kanne 40 fest oder lösbar einen Bandvorleger 3 anzubringen. Figur 7 zeigt ein solches Ausführungsbeispiel, bei dem der Bandvorleger 3 eine Bandhalterung

310 aufweist, die lösbar an der Kanne 40 befestigt ist. Die Bandhalterung 310 weist hierbei einen Ring 311 auf, der mit Hilfe eines Schnappverschlusses 312 am Außenumfang der Kanne 40 befestigt wird. An mehreren, zumindest zwei Stellen des Umganges weist der Ring 311 nach oben ragende Lager 313 auf, die ein federndes Klemmelement 314 tragen. Die Lager 313 weisen in bezug auf die Schwenkachse 315 für das Klemmelement 314 auf ihrer dem Ring 311 abgewandten Seite einen Arm 316 auf, an welchem sich eine Druckfeder 317 abstützt. Die Druckfeder 317 stützt sich weiterhin an einem Arm 318 des Klemmelements 314 ab. Der Arm 316 eines der Lager 313 endet in einer als Bandführung ausgebildeten Bandhalter 323, der in der gezeigten Ausführung auf der dem Lager 313 abgewandten Seite in Form eines "U" geöffnet ist und einen Bandvorleger 3 bildet. Wie Figur 7 zeigt, wird in diesen Bandhalter 323 das Faserband 4 eingelegt.

Um das Bandende 430 mit größerer Sicherheit halten zu können, was insbesondere für den Transport der Kanne von einer nicht gezeigten Füllstation, z.B. an einer Strecke 7 (siehe Figur 11), zur Offenend-Spinnvorrichtung 1, d.h. in die Aufnahmestellung an der betreffenden Speisevorrichtung 2, wichtig ist, ist gemäß Figur 8 der Bandhalter 324 gegenüber dem Bandhalter 323 von Figur 7 etwas abgewandelt worden. Bei der in Figur 8 gezeigten Ausführung ist auf der Schwenkachse 315 ein weiterer Hebel 325 angeordnet, an welchem sich die Druckfeder 317 anstelle am Arm 316 des Lagers 313 abstützt. Auf diese Weise bildet der Hebel 325 zusammen mit dem Arm 316 eine elastisch arbeitende Klemme.

Sowohl bei der Ausführung gemäß Figur 7 als auch bei der Ausführung gemäß Figur 8 hängt vom Bandhalter 323 bzw. 324 das Bandende 430 herab und kann von einem Bandzubringer in der Art, wie er in den Figuren 4 und 6 gezeigt ist, aufgenommen werden für die Übergabe des Faserbandes 4 an die Speisevorrichtung 2.

Die Vorrichtung gemäß den Figuren 7 und 8 ist insbesondere für das manuelle Einlegen des Faserbandes 4 in den Bandhalter 323 bzw. 324 geeignet, da der Ring 311 in der Regel erst auf die Kanne 40 aufgesetzt werden kann, nachdem diese Kanne 40 die Strecke 7 (siehe Fig. 11), an welcher sie gefüllt wurde, verlassen hat.

Je nach Arbeitsweise kann das Bandende 430, das bei weiteren Arbeitsgängen den Bandanfang bildet, durch das Einlegen in den Bandhalter 323 bzw. 324 in seine Bereitschafts- oder aber in seine Aufnahmestellung gelangen. Je nach Arbeitsweise, die - wie beschrieben - in vielfältiger Weise abgewandelt werden kann, bleibt das Faserband 4 dann für den Transport und evtl. für weitere Schritte wie das Vorbereiten des Bandanlegens oder das Bandanlegen selber in diesem Bandhalter 323 bzw. 324 eingelegt.

Der gemäß Figur 1 am Maschinengestell 107 befestigte Bandvorleger 3 kann in ähnlicher Weise aufgebaut sein wie der in den Figuren 7 und 8 gezeigte Bandvorleger 3 und ebenfalls statt zwei Bandhaltern 32 und 33 nur einen einzigen Bandhalter 323 bzw. 324 aufweisen.

Alternativ ist es natürlich auch möglich, den auf der Kanne 40 aufgesetzten Bandvorleger 3 gemäß Figur 1 auszubilden, so daß auch hier ein Längenabschnitt des Bandanfangs in eine definierte Bahn vorgegebener Länge gelangt.

Sowohl bei einer Ausbildung des Bandvorlegers 3 nach Figur 1 als auch nach Figur 7 oder 8 ist der Bandvorleger 3 im vertikalen Abstand oberhalb des oberen Kannenrandes 401 angeordnet, so daß das Faserband 4 ausreichend hoch oberhalb anderer Kannen 41 (siehe Figur 1) zur Speisevorrichtung 2 gebracht werden kann.

Die Figuren 23 bis 25 zeigen eine weitere Abwandlung einer Vorrichtung, bei welcher das Bandende 430 beim Verbringen in die Aufnahmestellung in eine Halterung eingeführt wird, in welcher das Faserband 4 während weiterer Schritte des Bandanlegens eingeführt bleibt.

Figur 23 zeigt eine flache Kanne 411 in Seitenansicht. Auf eine derartige Kannenausbildung wird im Zusammenhang mit der Fig. 12 noch näher eingegangen werden.

Die Kanne 411 ist zur besseren Darstellung der Anordnung rechts von ihrer Betriebsposition unterhalb einer Liefervorrichtung 2 der Spinnmaschine dargestellt. Diese Liefervorrichtung 2 umfaßt eine konventionelle Lieferwalze 20 und hat eine Aussparung 206 zur Aufnahme eines neuartigen Muldenhebels 210, welcher jetzt durch einen Stab 319 an der Kanne 411 befestigt ist. Bei Bewegung der Kanne 411 aus der in Figur 23 dargestellten Stelle nach links in ihre Betriebsposition (Figur 24) rastet der Muldenhebel 210 in der Aussparung 206 ein, so daß ein vom Muldenhebel 210 gehaltenes Bandende 430 zur Zusammenwirkung mit der Lieferwalze 20 gebracht wird. Durch Drehung der Lieferwalze 20 wird das Faserband 4 aus der Kanne 411 gezogen und in die Spinnstelle eingeführt.

Figur 25 zeigt drei solche Offenend-Spinnvorrichtungen 1 mit je einer Liefervorrichtung 2 und je einer dieser Spinnvorrichtung 1 zugeordneten Kanne 411 samt ihrem Stab 319. Die Kannen 411 werden in ihrer Betriebsposition durch Führungen 164 und 165 in Nähe des oberen und/oder unteren Endes der Kanne 411 geführt.

Die Figuren 26 und 27 zeigen je eine Variante für die Ausbildung von Führungen für eine Kanne 40, 41 oder 411. Gemäß Fig. 26 steht die Kanne auf Schienen 164, die am Boden 19 unterhalb der Offenend-Spinnvorrichtungen 1 befestigt sind. Es können zusätzliche Führungen 165 für die Seitenwände der Kanne vorgesehen werden, wie in den Fig. 23 und 25 schon gezeigt wurde.

In einer Variante nach Fig. 27 ist die Kanne 411 oberhalb des Bodens 19 von schienenartigen Führungen 166 im Maschinengestell 107 getragen. Zu diesem Zweck ist jede Kanne 411 am oberen Rand mit einer nach aussen hervorstehenden Leiste 412 versehen, die gleitend auf den Führungen 166 liegt.

In beiden Varianten (Fig. 26 und 27) haben gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Kannenwände am unteren Rand nach innen hervorspringenden Kanten

413, welche in jeder Kanne 411 einen losen Kannenboden 414 tragen. Der Kannenboden 414 ist durch an der Maschine vorgesehene, nicht gezeigte Mittel gegenüber den Kannenwänden bewegbar, d. h. durch Einwirkung von außen - die Kanne 411 selbst ist aber mit keinerlei Mitteln versehen, um eine Bewegung des Kannenbodens 414 gegenüber den Seitenwänden zu bewirken. Diese Anordnung ist deswegen zweckmäßig, weil das Einführen des Faserbandes 4 in die Offenend-Spinnvorrichtungen 1 kein Verziehen des Faserbandes 4 hervorruft. Das Faserband 4 kann sich daher von der Liefervorrichtung 2 bis zum Kannenboden 414 erstrecken, wobei das Faserband 4 durch die Liefervorrichtung 2 in die Offenend-Spinnvorrichtung 1 eingezogen wird, ohne dabei Fehlverzüge (Garnnummerschwankungen) zu verursachen.

Der lose Kannenboden 414 ermöglicht ferner das Füllen der Kanne 411 mit Bandschläufen nach einem vorbestimmten Muster.

Figur 9 zeigt eine automatisch arbeitende Vorrichtung, die das Ablegen des Faserbandes 4 in eine für das spätere Aufnehmen erforderliche Stellung ermöglicht.

Nachdem an der Strecke 7 (Figur 19), von welcher in Figur 9 lediglich der Drehteller 6 gezeigt ist, eine Kanne 40 gefüllt worden ist (Kannenfüllung = Programmschritt A - siehe Figur 3), wird diese Kanne 40 von unterhalb des Drehtellers 6 entfernt, so daß nun der Platz unterhalb des Drehtellers 6 frei ist. Ein Bandableger 61, der im Prinzip wie der Bandzubringer 55 bzw. 56 ausgebildet ist und ebenso wie dieser ein unterteiltes Sieb 552 sowie mehrere wahlweise und individuell an eine Unterdruck- bzw. an eine Überdruckquelle anschließbare Kammern 554, 555 und 556 aufweist, wird nun in Richtung des Pfeiles P₈ unter den Drehteller 6 bewegt und bis über die Austrittsöffnung 60 hinaus in eine Stellung 61' gebracht, wodurch der Bandableger 61 das umgelebte Faserband 4 erfaßt. Dieses Faserband 4 wird sodann auf übliche und daher nicht gezeigte Weise zwischen Bandableger 61 und Drehteller 6 durchtrennt.

Der Bandvorleger 61, der das Faserband 4 in seiner Stellung 61' aufnimmt, kann nun das Faserband 4 in einer definierten Position im Zentrum der Bandwindungen in der Kanne 40 (siehe Figur 4), am Umfang der Kanne 40 über den Kannenrand 401 (siehe Figur 6) oder aber in einem an der Kanne 40 aufgesetzten Bandvorleger 3 ablegen (Figuren 7 und 8) (Bandablage = Programmschritt B - siehe Figur 3). Diese Bandablageposition wird nachstehend als Bereitschaftsstellung bezeichnet.

Die Kanne 40 wird nun mit dem so deponierten Bandende zu der Offenend-Spinnvorrichtung 1 (Figur 1) in die Aufnahmestellung überführt, wo ein neues Faserband 4 bereitgestellt werden soll und wo das Faserband 4 in der zuvor mit Hilfe der Figuren 4, 6, 7 oder 8 beschriebenen Weise aufgenommen wird für die Übergabe an die betreffende Speisevorrichtung 2.

Wie ein Vergleich der Figuren 4, 6, 7, 8 und 9 zeigt, kann sowohl die Bereitschaftsstellung als auch die Aufnahmestellung an der Kanne 40 vorgesehen werden,

aus welcher das der Speisevorrichtung 2 zuzuführende Faserband 4 entnommen werden soll. Dabei kann diese Bereitschafts- oder die Aufnahmestellung je nach Ausbildung des Bandablegers 61 oder Bandzubringers 5, 55 oder 56 entweder im Zentrum der Kanne 40 oder in ihrem Umfangsbereich vorgesehen sein.

Es ist auch möglich, das Faserband 4 in der beschriebenen Weise an der Füllstation (Strecke 7) durch einen Bandableger 61 an bzw. in der Kanne 40 abzulegen in der Bereitschaftsstellung, die Kanne 40 mit dem so deponierten Faserband 4 zur betreffenden Speisevorrichtung 2 zu bringen, wo das Faserband 4 durch einen (nichtgezeigten) Bandaufnehmer - der im Prinzip wie die geschilderten Bandableger 61 bzw. Bandzubringer 55 oder 56 ausgebildet sein kann - aufgenommen und in einen dort befindlichen Bandvorleger 3 (siehe Figur 1) eingelegt werden kann, damit es dort durch einen Bandzubringer 5, 55 bzw. 56 aufgenommen und an die Speisevorrichtung 2 übergeben werden kann. Falls gewünscht, kann der Bandaufnehmer das Faserband 4 auch direkt, d.h. ohne Zwischenschaltung eines separaten Bandvorlegers 3, an den Bandzubringer 5, 55 bzw. 56 übergeben, so daß der Bandaufnehmer in diesem Fall die Funktion eines Bandvorlegers mit übernimmt.

Figur 10 zeigt eine andere Vorrichtung, bei welcher in der den Drehteller 6 aufnehmenden Drehtellerplatte 600 der bewegliche Trennsteg 620 einer Bandtrennvorrichtung 62 angeordnet ist. Mit der Unterseite der Drehtellerplatte 600 sowie mit dem Trennsteg 620 arbeitet eine Klemmgabel 621 zusammen. Wie Figur 10 zeigt, wird die Trenngabel 621 von unten nach oben gegen die Unterseite der Drehtellerplatte 600 bewegt, so daß diese Trenngabel 621 das Faserband 4 gegen die Unterseite der Drehtellerplatte 600 drückt. Der Trennsteg 620 wird nun zwischen den beiden Zinken 622 der Trenngabel 621 nach unten bewegt und übt dabei einen immer größer werdenden Druck auf das Faserband 4 aus, bis dieses schließlich reißt.

Es ist natürlich erforderlich, daß sich der Drehteller 6 für diesen Trennvorgang in einer ganz bestimmten Relativstellung zur Bandtrennvorrichtung 62 befindet. Aus diesem Grunde ist an geeigneter Stelle des Drehtellers 6 eine Schaltfahne 601 vorgesehen, die durch einen Sensor 602 abgetastet wird, der über Leitungen 603 in geeigneter Weise mit einer nicht gezeigten Steuervorrichtung in Verbindung steht. Diese nicht gezeigte Steuervorrichtung wirkt auf den Antrieb des Drehtellers 6 ein und setzt diesen, wenn der Drehteller 6 sich in der gewünschten Stellung für das Durchtrennen des Faserbandes 4 befindet, still. Die Kanne 40 ist für das Trennen des Faserbandes 4 um eine vorgegebene Strecke verschoben worden in der Weise, daß der Abstand zwischen Kannenrand 401 und dem Trennsteg 620 genau der Länge b entspricht, um die später das Bandende 430 seitlich an der Kanne 40 herabhängen soll. Dabei kann die Kanne 40 mit zwei Nasen 402 (siehe auch Figur 12) ausgestattet sein, die dieses Bandende 430 zwischen sich aufnehmen.

Gemäß Figur 10 ist gleichzeitig mit dem Herausschieben der Kanne 40 aus der Strecke 7 eine neue Kanne 410 unter dem Drehteller 6 geschoben worden.

Zur definierten Positionierung des Bandendes 430 am Kannenrand 401 kann aber auch in anderer geeigneter Weise vorgegangen werden. Beispielsweise wird die Kanne 40, nachdem sie an der Füllstation - die im Falle der geschilderten Strecke 7 durch deren Ablieferkopf 70 und den Platz darunter gebildet wird - gefüllt worden ist, aus der Füllstation herausbewegt, ohne daß zuvor die Zufuhr des Faserbandes 4 durch den Ablieferkopf 70 beendet wird. Bei diesem Kannentransport heraus aus der Füllstation gelangt das nachgelieferte Faserband 4 auf die nacheilende Seite der Kanne 40 und somit in eine weitgehend definierte Position. In Abstimmung mit der Kannentransportbewegung wird die Faserbandzufuhr gestoppt in der Weise, daß das über den Kannenrand 401 hinausragende Bandende 430 die gewünschte Länge b nicht überschreitet. Wird jetzt in geeigneter Weise, z.B. wie zuvor im Zusammenhang mit Figur 10 beschrieben, das Faserband 4 durchtrennt, so besitzt auch das außerhalb der Kanne 40 vom Kannenrand 401 herabhängende Bandende 430 eine Länge b innerhalb der gewünschten Toleranzen.

Zur Verbesserung der Positionierung des Bandendes 430 auf dem Kannenrand 401 kann eine Vorrichtung am Ablieferkopf 70 bzw. an der Unterseite der Drehtellerplatte 600 vorgesehen sein, durch welche das Faserband 4 mittig in bezug auf die Ausschubrichtung der Kanne 40 plaziert wird und welche beispielsweise in Form zweier quer zur Kannenausschubrichtung (siehe Pfeil P₁₂ in Figur 11) beweglicher Bandzentrierungen 74, 740 (siehe Pfeile P₉ und P₁₀) ausgebildet ist. Die Bandzentrierungen 74, 740 befinden sich am Ablieferkopf 70 an einer Stelle zwischen der Austrittsöffnung 60 des Drehtellers 6 und dem Kannenrand 401 der Kanne 40, nachdem diese die Füllstation verlassen hat.

Während die Kanne 40 in der Füllstation gefüllt wird und auch noch während ihres Ausstoßes aus der Füllstation heraus befinden sich die beiden Bandzentrierungen 74 und 740 auf gleichem Niveau wie das Faserband 4 beidseits von dem sich vom Ablieferkopf 70 zur Kanne 40 erstreckenden Faserband 4. Ist die Ausstoßbewegung beendet oder zumindest fast beendet, so werden die Bandzentrierungen 74, 740 einander genähert, ergreifen hierbei das Faserband 4 und bringen es auf die Mittellinie der Kannenbahn zwischen Füllstation und der hierauf folgenden Ruhestellung der Kanne 40. In der geschilderten Weise kommt das Bandende 430 mittig zur Ausschubrichtung (Pfeil P₁₂) auf der nacheilenden Kannenseite auf den Kannenrand 401 zu liegen.

Damit das Faserband 4 mit Sicherheit zwischen die Nasen 402 gelangt, weist die Kanne 40 Führungen auf, die diese Kanne 40 in der gewünschten Relativstellung zur Strecke 7, d.h. zum Drehteller 6, hält. Dies wird nachstehend anhand der Figur 11 erläutert, welche eine Strecke 7 mit ihrem Ablieferkopf 70, ein Fahrzeug (Transportwagen 8) zum Transportieren der Kanne 40 von der Strecke 7 zur Offenend-Spinnvorrichtung 1 sowie die

Offenend-Spinnmaschine 16 mit einer vielzahl von Offenend-Spinnvorrichtungen 1 zeigt.

Damit die Kanne 40 ihre Orientierung vom Ablieferkopf 70 der Strecke 7 bis zum Erreichen der Aufnahmestellung durch den Bandanfang 43 in Nähe der Offenend-Spinnvorrichtung 1 nicht verliert, weist die Kanne 40 eine Führung, die mit Führungen an der Strecke 7 und an der Offenend-Spinnmaschine 16 zusammenarbeitet, auf. Gemäß dem in Figur 11 gezeigten Ausführungsbeispiel besitzt die Kanne 40 ein Rechteckprofil, dessen Seiten 403, 404, 405, und 406 als Führungen dienen. Die durch die Seiten 403 und 405 gebildeten Führungen arbeiten mit Führungen 700 und 701 zusammen, zwischen denen die Kannen 40 unter den Ablieferkopf 70 und später wieder aus ihrer Position unter dem Ablieferkopf 70 heraus befördert werden. Die Seiten 404 und 406 dienen ebenfalls als Führungen für die Kannen 40 und arbeiten mit Führungen 702 und 703 zusammen.

Die Kanne 40 wird der Strecke 7 in üblicher und daher nicht gezeigter Weise vorgelegt. In ihrer Stellung unter dem Ablieferkopf 70 wird sie dann gefüllt (Programmschritt A, Fig. 3). Nach Füllung der Kanne 40 wird diese in Richtung des Pfeiles P₁₂ aus der Strecke 7 ausgestoßen und das Bandende 430 in die gewünschte Position, d.h. in seine Bereitschaftsstellung, gebracht, aus welcher es später für die weiteren Arbeitsgänge wieder aufgenommen werden kann (Programmschritt B). Das Bandende 430 wird in dieser Stellung gesichert, was durch die beiden Nasen 402 geschehen kann (Programmschritt C). Die Kanne 40 wird sodann längs des Pfeiles P₁₃ und evtl. P₁₄ auf den Transportwagen 8 geschoben. Auch der Transportwagen 8 besitzt Führungen 81, 810, 811 und 812. Die Kanne 40 wird somit während der gesamten Transportdauer gegen Drehen gesichert und kann deshalb während ihres gesamten Transportes ihre Relativdrehstellung weder gegenüber der Strecke 7 noch gegenüber dem Transportwagen 8 ändern.

Die Bereitstellung des Faserbandes 4 geschieht in der oben beschriebenen Weise, und zwar gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 10 zwischen den Nasen 402. Der Transportwagen 8 mit der auf ihm deponierten Kanne 40 und evtl. einer oder mehreren weiteren Kannen wird nun längs der Linie 80 zur Offenend-Spinnmaschine 16 vor eine Offenend-Spinnvorrichtung 1 bewegt, wo eine neue Kanne 40 benötigt wird. Dort sind ebenfalls Führungen 160 und 161 pro Offenend-Spinnvorrichtung 1 vorgesehen, so daß die mit diesen Führungen kooperierende Kanne 40, ohne ihre Drehstellung gegenüber der Offenend-Spinnvorrichtung 1 zu verändern, in ihre Aufnahmestellung unterhalb der Offenend-Spinnvorrichtung 1 gebracht werden kann (Programmschritt D). Die Aufnahme des Faserbandes und die Übergabe desselben an die Offenend-Spinnvorrichtung 1 erfolgen in der zuvor beschriebenen Weise (Programmschritte E, H und I).

Natürlich kann durch geeignete Maßnahmen vorsehen werden, daß die Nasen 102 bzw. das freie Band-

ende sich nicht auf der der Offenend-Spinnvorrichtung 1 abgewandten Seite der Kanne 40 befindet, sondern auf der der Offenend-Spinnvorrichtung 1 zugewandten Seite. Dies kann dadurch geschehen, daß der Transportwagen 8 - im Gegensatz zu der Ausführung gemäß Figur 11 - nicht nach rechts, sondern nach links entladen wird und die Kannen 40 dort befindlichen Offenend-Spinnvorrichtungen 1 zugeführt werden. Andererseits ist es möglich, den Transportwagen 8 zu Beginn, während oder nach Beendigung seines Transportes um 180° zu drehen, so daß die Kannen 40 dann in der gewünschten Position der jeweils zu bedienenden Offenend-Spinnvorrichtung 1 zugeführt werden. Alternativ ist es auch möglich, auf den Transportwagen 8 pro Kanne 40 einen Drehteller (nicht gezeigt) vorzusehen, so daß die Kannen 40 durch Drehen dieser Drehteller in die gewünschte Drehposition gebracht werden können, in welcher dann das Faserband 4 mit Hilfe eines einfachen, nicht an einem Schwenkarm 560 (siehe Figur 6) angeordneten Bandzubringers 5 (Figur 2) oder 55 (Figur 4) aufgenommen werden kann.

Es kann aber auch wünschenswert sein - insbesondere bei flachen Kannen 411, die später noch beschrieben werden - daß das freie Bandende sich an dem der Maschinenmitte abgewandten Seite befindet, da dann das Faserband 4 für die Aufnahme auch dann noch zugänglich ist, wenn sich die Kanne bereits in ihrer Betriebspause an der Maschine befindet. Die Kannen werden dann gegebenenfalls auf die selbe Weise, wie oben beschrieben, in die gewünschte Drehposition gebracht.

Zum Verschieben der Kannen 40 vom Transportwagen 8 bis in ihre Stellung unterhalb der zu bedienenden Offenend-Spinnvorrichtung 1 können am Transportwagen 8 entsprechende, nicht gezeigte Ausstoßbügel vorgesehen werden, die von der Offenend-Spinnvorrichtung 1 aus gesteuert werden können. Der Transportwagen 8 wird zu diesem Zweck in nicht gezeigter Weise mit der Offenend-Spinnvorrichtung 1 bzw. mit der zentralen Steuervorrichtung (Figur 18) der Offenend-Spinnmaschine 16 verbunden.

Die Führungen für die Beibehaltung einer definierten Stellung der Kannen 40 können unterschiedlich ausgebildet sein, wie die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele zeigen. Beispielsweise können die mit der Kanne 40 verbundenen Führungen lösbar an dieser Kanne 40 oder dem von der Kanne 40 getragenen Bandvorleger 3 befestigt sein und, falls gewünscht, durch entsprechend ebene Außenflächen der Kanne 40 (siehe Seiten 403, 404, 405 und 406 der in Figur 18 gezeigten Kannen 40) oder des Ringes 311 (siehe Figur 7) gebildet werden.

Eine andere Ausbildung der Kanne (Kanne 411) und ihrer Führung zeigt Figur 12. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel besitzt die Kanne 411 kein rundes Profil, sondern ist länglich ausgebildet. Ihre beiden Längsseiten können somit als Führung dienen, mit deren Hilfe die Kanne 411 von der Strecke 7 bis zur Offenend-Spinnvorrichtung 1 zwischen zwei Führungen 700, 701 bzw. 81,

810 bzw. 160, 161 (siehe Figur 11) geführt wird. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel können, falls gewünscht, an der Kanne 411 Nasen 402 vorgesehen sein, zwischen denen das Bandende 430 gehalten wird, das - wie geschildert - mit einer Länge b über den Rand der Kanne 411 nach außen ragt und dort herabhängt.

Figur 29 zeigt eine Reihe von dreiundzwanzig Spinnstellen einer Offenend-Spinnmaschine und einen Transportwagen 8 zum Transportieren von Flachkannen (Kannen 411) und zum Austausch von solchen Kannen 411 an den Spinnstellen. Der Transportwagen 8 umfaßt einen kennenaufnehmenden Teil 82 und zwei Endteile 83, 84. Der kennenaufnehmende Teil 82 ist durch Zwischenwände 820 in Fächer aufgegliedert, wobei jedes Fach zur Aufnahme einer Flachkanne (Kanne 411) durch Bewegung der Flachkanne in seiner Längsrichtung geeignet ist.

Jeder Endteil 83, 84 trägt einen Pfosten 830, und die Pfosten ihrerseits tragen einen Balken 831, welcher als Führungsschiene für einen Kannenmanipulator 85 dient. Der Kannenmanipulator 85 ist in Längsrichtung des Balkens 831 bewegbar und dadurch den einzelnen Fächern des kennenaufnehmenden Teils 82 zustellbar. Der Kannenmanipulator 85 umfasst eine eigene Schiene 850, welche senkrecht zum Balken 831 steht und als Führungsschiene für einen Kannenschieber 851 dient. Der Kannenschieber 851 umfasst einen Greifer (nicht gezeigt), welcher durch eine Bewegung in Richtung der Zentralebene der Offenend-Spinnmaschine die ergriffene Kanne 411 vom Transportwagen 8 in die Betriebsposition in der Maschine schiebt bzw. durch eine Bewegung von der Zentralebene der Maschine weg die Kanne 411 aus ihrer Betriebsposition auf den Transportwagen 8 zieht.

Jeder Endteil 83, 84 des Transportwagens 8 hat auch Räder 86, welche die Bewegung des Fahrzeuges in Richtungen senkrecht zur Längsseite der aufgenommenen Kannen ermöglichen. Der Transportwagen 8 umfaßt einen Antrieb (nicht gezeigt) und evtl. eine Steuerung, welche ein Lenksystem (nicht gezeigt) für die Räder 86 steuert. Wenn der Transportwagen 8 die Strecke 7 (Fig. 19) verläßt, ist es mit zehn Vollkannen beladen, wobei ein Fach zur Aufnahme von einer Leerkanne frei bleibt. Eine zweckmäßige Anzahl von Kannen 411 liegt zwischen zwei und zwölf.

Der Transportwagen 8 wird durch eine Anlagesteuerung an eine ausgewählte Spinnstelle geführt, bei der die Kanne 411 auszuwechseln ist. Durch ein geeignetes Positionierungssystem (hier nicht gezeigt) wird der Transportwagen 8 vorerst derart positioniert, daß das leere Fach auf die Spinnstelle (Offenend-Spinnvorrichtung 1) ausgerichtet ist, wo die Kanne 411 auszutauschen ist. Der Kannenmanipulator 85 wird dem leeren Fach zugeordnet, und der Kannenschieber 851 wird gegenüber der Maschine nach innen bewegt, so daß sein Greifer (nicht gezeigt) die auszutauschende Kanne 411 erfassen kann. Durch eine Bewegung des Kannenschiebers 851 nach außen gegenüber der Maschine

wird die auszutauschende Kanne 411 in das vorher leere Fach des Transportwagens 8 gezogen.

Der Transportwagen 8 wird dann fortbewegt, um ein mit einer vollen Kanne 411 besetztes Fach mit der betreffenden Spinnstelle auszurichten. Der Kannenmanipulator 85 wird den Balken 831 entlang bewegt, um den Kannenmanipulator 85 der neu einzuführenden Kanne 411 zuzustellen. Durch Bewegung des Kannenmanipulators 85 nach innen (gegenüber der Maschine) wird diese volle Kanne 411 dann in die Betriebsposition bewegt.

Der Transportwagen 8 kann nun einer weiteren ausgewählten Spinnstelle zugestellt werden, wo das Vorgehen wiederholt wird, wobei jetzt das leere Fach am Transportwagen 8 nicht an der ursprünglichen Stelle, sondern an der Stelle der zuletzt an die Maschine abgegebenen vollen Kanne 411 liegt. Durch Wiederholung dieses Vorgehens wird das leere Fach schrittweise verlegt, bis alle vollen Kannen 411 in die Offenen-Spinnmaschine eingeführt worden sind und durch leere (oder mindestens auszutauschende) Kannen 411 ersetzt worden sind. Der Transportwagen 8 wird dann zur Strecke 7 zurückbewegt.

Der kennenaufnehmende Teil 82 des Transportwagens 8 braucht nicht starr mit den Endteilen 83, 84 des Transportwagens 8 verbunden zu sein. Wie in Figur 29 durch Doppelpfeile 821 angedeutet, kann der Teil 82 auch gegenüber den Endteilen 83, 84 höhenverstellbar gelagert sein, um die Kannen 411 höhengleich vom Teil 82 in ihre Belade- oder Entladeposition an der Strecke 7 oder der Offenend-Spinnmaschine oder einer sonstigen Textilmaschine oder -vorrichtung - und natürlich auch in umgekehrter Richtung - bewegen zu können. In ähnlicher Weise können auch andere Elemente, wie z. B. der Bandzubringer 5, Bandanfangsvorbereitungseinrichtung 9 (die nachstehend beschrieben werden wird) höhenverstellbar auf dem Transportwagen 8 gelagert werden.

Die flache, in den Figuren 12 und 28 gezeigte Kanne 411 hat zwei parallel angeordnete Seitenwände 415, 416, welche die Kannenbreite i definieren. Die Kanne 411 hat auch zwei Endstücke 417, 418, welche die Seitenwände verbinden und die Kannenlänge j definieren. In Figur 28 sind abgerundete Endstücke 417, 418 gezeigt, wobei aber diese statt rund auch lotrecht zu den Seitenwänden 415, 416 stehen oder als Vielecke ausgebildet sein können. Die Kannenlänge j ist bedeutend größer (z. B. drei bis viermal größer) als die Kannenbreite i, welche im wesentlichen der Breite einer Spinnstelle, d. h. einer Offenend-Spinnvorrichtung 1, entspricht. Auf diese Weise wird erreicht, daß das Fassungsvermögen der flachen Kanne 411 dem Fassungsvermögen einer gebräuchlichen Rundkanne entspricht. Dabei soll das Fassungsvermögen einer flachen Kanne 411 dem Fassungsvermögen einer Rundkanne mit einem Durchmesser von 450 bis 500 mm entsprechen. Wenn als Beispiel angenommen wird, daß der Durchmesser einer üblichen Rundkanne ca. 457 mm beträgt, dann hat eine Flachkanne (Kanne 411) nach Figur 28 mit einer Breite

von 230 mm und einer Länge von 780 mm ein etwas größeres Fassungsvermögen als die Rundkanne. Anders gesagt, die Länge der Flachkanne muß nicht das Zweifache der Rundkannendurchmesser betragen, um das gleiche Fassungsvermögen zu ergeben.

Die Höhe der Kanne (Rund- oder Flachkanne) wird durch die Konstruktion des Spinnmaschinengestells gegeben, da die Kannen 40, 41 bzw. 411 unter die Spinnstelle gestellt werden müssen.

Es ist von Vorteil, wenn der Bandanfang 43 (der durch das Bandende 430 gebildet wird) nicht unverändert der Offenend-Spinnvorrichtung 1 zugeführt wird, sondern noch besonders für das Übergeben an die Speisvorrichtung 2 vorbereitet wird. Durch äußere Einflüsse während der Zeit vom Einlegen des Faserbandes 4 in die Bandhalterung 31 (Figur 2) bzw. 323 (Figur 7) oder 324 (Figur 8) oder auch im Inneren der Kanne 40 (Figur 4) oder auf dem Kannenrand 401 (Figur 6) kann nämlich das Faserband 4 verschoben werden oder noch weiter aus der Kanne 40, 41 oder 411 herausgezogen werden, so daß sich der Zustand und/oder die Länge des Faserbandes 4 ändert. Somit ist nicht immer gewährleistet, daß der Bandanfang 43, mit welchem das Faserband 4 der Offenend-Spinnvorrichtung 1 zugeführt werden soll, stets die gleiche Qualität aufweist. Um hier sicherzugehen, daß diese gewünschte gleiche Qualität des Bandanfanges 43 dennoch erreicht wird, wird vorgesehen, daß der anzulegende Bandanfang 43 auf eine definierte Länge gebracht wird. Hierfür ist eine Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9, wie sie in Figur 13 gezeigt wird, besonders zweckmäßig.

Der Bandhalterung 31 in der Ausbildung, wie sie in Figur 2 gezeigt ist, oder in jener Ausbildung, wie sie in Figur 13 gezeigt ist, oder auch in einer anderen Ausführung, wird eine steuerbare Klemme 91 zugeordnet, die prinzipiell unterschiedlich ausgebildet sein kann. Gemäß Figur 13 ist diese Klemme 91 stationär angeordnet und besitzt einen Träger 910, an dessen einem Ende ein Anschlag 911 angeordnet ist. Am entgegengesetzten Ende ist auf dem Träger 910 ein Elektromagnet 914 angeordnet, der über einen Anker 915 mit einem Gegenanschlag 916 verbunden ist. Dieser Gegenanschlag 916 kann zur Anlage an den Anschlag 911 gebracht werden bzw. zwischen sich und dem Anschlag 911 ein Faserband 4 einklemmen. Der Anker 915 wird durch eine Federabstützung 912 geführt, welche ihrerseits vom Träger 910 zwischen dem Gegenanschlag 916 und dem Anker 915 vorgesehen ist. Eine Druckfeder 913 stützt sich mit ihrem einen Ende am Gegenanschlag 916 und mit ihrem anderen Ende an der Federabstützung 912 ab. Ist der Elektromagnet 914 stromlos, d.h. im abgefallenen Zustand, so wirkt die Druckfeder 913 auf den Gegenanschlag 916 ein, so daß das Faserband 4 zwischen ihm und dem Anschlag 911 eingeklemmt wird. Wird dagegen der Elektromagnet 914 erregt, so wird der Gegenanschlag 916 entgegen der Wirkung der Druckfeder 913 vom Anschlag 911 entfernt, so daß das Faserband 4 freigegeben ist.

Die Klemme 91 arbeitet mit dem Bandzubringer 5 zusammen. Bei der in Figur 13 gezeigte Ausführung dient als Bandzubringer 5 eine Vorrichtung, die im wesentlichen in gleicher Weise wie die Klemme 91 ausgebildet ist. Auf einem um einen Schwenkpunkt 570 schwenkbaren Arm 57 ist an dessen freiem Ende eine Klemme 512 angeordnet, die einen Anschlag 571 aufweist, mit welchem ein durch eine Druckfeder 572 beaufschlagter Gegenanschlag 573 zusammenarbeitet. Der Gegenanschlag 573 ist mit dem Anker 574 eines Elektromagneten 575 verbunden. Der Anker 574 wird durch eine Federabstützung 576 geführt, die außerdem die auf den Gegenanschlag 573 einwirkende Druckfeder 572 abstützt. Auf der Schwenkkhase 570 ist ein Ritzel 577 gelagert, mit dem eine durch einen Antrieb 579 antreibbare Zahnstange 578 zusammenarbeitet, die in Richtung des Doppelpfeiles P₁₆ hin- und herbewegt werden kann. Die Zahnstange 578 mit ihrem Antrieb 579 bildet somit einen Antrieb zum Verändern des Relativabstandes zwischen der Klemme 91 und der Klemme 512 des Bandzubringers 5. Die beiden Klemmen sind zumindest im Hinblick auf das Schließen synchron steuerbar, um die Trennfunktion zu gewährleisten.

Von Hand oder durch eine geeignete Vorrichtung, z.B. in Art der beschriebenen Bandableger oder Bandaufnehmer, wird das Faserband 4 sodann in die beiden Klemmen (die aus Anschlag 571 und Gegenanschlag 573 bestehende Klemme 512 sowie Klemme 91) eingelegt. Sodann wird durch eine Bewegung der Zahnstange 578 in Richtung zum Anschlag 571 die Klemme 512 des Bandzubringers so verschwenkt, daß sie sich von der Klemme 91 entfernt. Das Faserband 4, das in den Klemmen 91 und 512 festgehalten wird, wird somit auseinandergezogen, bis es reißt. Zu diesem Zweck ist zwischen der gezeigten Ausgangsstellung der Klemme 512 und der Klemme 91 ein Mindestabstand c vorgesehen, der gleich der Stapellänge (Durchschnittsstapellänge) der im Faserband 4 enthaltenen Fasern ist, d.h. durch die Stapellänge der im Faserband 4 enthaltenen Fasern vorgegeben ist. Die beiden Klemmen 91 und 512 werden auf eine derartige Entfernung d zueinander gebracht, die im wesentlichen der doppelten (mittleren) Faserstapellänge entspricht. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß das Faserband 4 auch wirklich reißen kann (Figur 2 - Bandablängen = Programmschritt F).

Wie gestrichelt in Figur 13 dargestellt, entsteht auf diese Weise ein Bandanfang 43, der besonders für das Einführen in die Speisvorrichtung 2 geeignet ist. Da die Faserenden ziemlich gleichmäßig im Faserband 4 verteilt sind, erfolgt durch das Reißen des Faserbandes 4 eine Auslichtung und Verjüngung des Bandanfanges 43, das somit für das Einführen in den Zuführtrichter 106 (siehe Figur 1) besonders geeignet ist.

Das Faserband 4 wird auf diese Weise somit nicht nur abgelängt (Programmschritt F), sondern gleichzeitig auch angespitzt (Bandanspitzen = Programmschritt G).

Damit die einzelnen, anhand der Figur 13 beschriebenen Elemente in zeitlich aufeinander abgestimmter Weise arbeiten können, sind die beiden Elektromagnete

914 und 575 sowie der Antrieb 579 der Zahnstange 578 mit der gemeinsamen Steuervorrichtung 93 verbunden, die gewährleistet, daß die Auseinanderbewegung der Klemmen 512 und 91 der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 erst erfolgt, nachdem die Gegenanschläge 573 und 916 jeweils an den Anschlägen 571 und 911 anliegen.

Wie in Figur 2 gezeigt, ist es zum Ablängen des Faserbandes 4 auch möglich, eine Schneidvorrichtung 34, z. B. eine Schere oder dergleichen, an einem Arm 302 der Führungsstange 300 des Bandvorlegers 3 anzubringen. Diese Schneidvorrichtung 34 erfüllt gleichzeitig die Aufgabe einer Bandmeßvorrichtung und kann dann nach Wunsch manuell oder elektrisch in nicht gezeigter Weise ausgelöst werden. Falls ein elektro-mechanisches Trennen des Faserbandes 4 nicht benötigt wird, kann es auch ausreichend sein, lediglich den Arm 302 mit einer nicht gezeigten Skala für die Abmessung der Länge des Bandanfanges 43 zu versehen, wobei dann das Kürzen des Faserbandes 4 mit Hilfe einer einfachen, beispielsweise von Hand an die Stelle der in Figur 2 gezeigten Schneidvorrichtung 34 zu bringenden Trennvorrichtung erfolgen kann. Die Schneidvorrichtung 34 oder die nicht gezeigte Skala bildet somit eine Bandlängenmeßvorrichtung, die am Bandvorleger 3 angebracht ist und mit deren Hilfe die für das Bandanlegen gewünschte Länge b des Bandanfanges 43 erzeugt oder kontrolliert werden kann. Wenn die Kanne 40 als Bandvorleger 3 dient, so kann hierfür auch eine Markierung am Kannenumfang ausreichend sein.

Statt durch Auseinanderziehen oder Durchschneiden kann das Faserband auch auf andere Weise getrennt werden. So ist die Anwendung eines Injektors möglich, durch welchen ein Medium auf das Faserband 4 geleitet wird (Mediumimpuls). Gegebenenfalls ist auch ein thermisches Durchbrennen des Faserbandes möglich, insbesondere bei natürlichem Fasermaterial, bei welchem die Gefahr des Verschmelzens der Fasern geringer als bei synthetischen Fasern ist.

Die Trennvorrichtung kann - wie sich aus der vorstehenden Beschreibung ergibt - in verschiedener Weise ausgebildet sein. Da eine Schneidvorrichtung ein Rechteckprofil des Bandanfanges 43 erzeugt, ist eine Vorrichtung zum Auseinanderziehen des Faserbandes 4 besonders vorteilhaft, da hierdurch ein im wesentlichen keilförmiger Bandanfang 43 erzeugt wird. Im letzteren Fall wird die Bandtrennvorrichtung durch die Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 gebildet.

Das Auseinanderziehen des Faserbandes 4 kann auch durch ein Rückwärtsdrehen der Walzen 50, 51 bei durch die Klemme 91 geklemmtem Faserband 4 erfolgen; eine zusätzliche Klemme 92 ist dann nicht erforderlich. Eine solche Maßnahme kann dann mit einer Bandlängenmeßvorrichtung, z.B. in Art einer Lichtschranke 962 (Figur 15) kombiniert werden, die die Walzen 50, 51 so steuert, daß sich das Bandende 43 im Bereich dieser Lichtschranke 962 befindet.

Damit das Faserband 4 durch Zusammenwirken der Klemme 91 und der Walzen 50, 51 auseinandergezogen

werden kann, ist die mit dem Bandzubringer 5 zusammenarbeitende Klemme 91 über die Steuervorrichtung 93 mit dem Antrieb (Motor 500) der Walze 50 des Bandzubringers 5 steuermäßig verbunden.

Es kann aber auch am Bandvorleger 3 eine als Bandlängenmeßvorrichtung dienende Überwachungseinrichtung vorgesehen sein, die überwacht, wo sich der Bandanfang 43 befindet, und dann die Walzen 50, 51 in der einen oder anderen Richtung antreibt, bis sich das Bandende 43 an dieser Überwachungsstelle befindet. Die Überwachungsstelle kann durch eine Lichtschranke gebildet werden, die, falls gewünscht, längs des Armes 302 in jeder gewünschten Position eingestellt werden kann.

Falls gewünscht, kann anstelle eines durch eine Klemme 512 gebildeten Bandzubringers 5 auch ein solcher, wie er in der Figur 2 gezeigt ist und welcher zwei Walzen 50 und 51 aufweist, Anwendung finden.

Der Bandzubringer 5 ist, wie die obige Beschreibung zeigt, Bestandteil der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 und ist relativ zu diesem beweglich. Dies ist zum einen erforderlich, um das Faserband 4 in der Aufnahmestellung aufnehmen und der Speisevorrichtung 2 zuführen zu können. Zum anderen ist diese Beweglichkeit zweckmäßig, um das Faserband 4 durch Auseinanderziehen auf die gewünschte Länge zu bringen. Obwohl durchaus auch der andere Teil der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 beweglich gelagert sein kann, kann auf diese Beweglichkeit jedoch im Hinblick auf die Beweglichkeit des Bandzubringers 5 verzichtet werden. In dem in Figur 13 gezeigten Ausführungsbeispiel ist aus diesem Grunde der mit dem Bandzubringer 5 zusammenarbeitende Teil der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 stationär und der Bandzubringer 5 diesem stationären Teil zustellbar.

Die relative Beweglichkeit zwischen den Teilen der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 muß nicht durch Verschwenken eines oder beider ihrer kooperierender Teile erfolgen. Andere Bewegungen, z.B. Schubbewegungen, Drehbewegungen etc., sind naturgemäß ebenfalls denkbar.

Figur 15 zeigt eine weitere Abwandlung der geschilderten Vorrichtung, bei welcher der Bandzubringer 5 mit seinen Walzen 50, 51 vor die Mündung 950 eines Saugrohres 95 gebracht werden kann. Durch den im Saugrohr 95 bzw. in der Saugdüse der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 herrschenden Saugzug - der natürlich ein- und ausschaltbar ist - wird das freie Bandende 430 verdünnt und verkürzt. Der im Saugrohr 95 wirkende Saugzug bildet somit eine pneumatische Bandtrennvorrichtung.

Wie Figur 15 zeigt, wird dabei der Bandzubringer 5 in einem solchen Mindestabstand c vor der Mündung 950 stillgesetzt, daß er im wesentlichen der mittleren Stapellänge der im Faserband 4 enthaltenen Fasern entspricht. Da alle Fasern außerhalb dieses durch den Mindestabstand c festgelegten Bereiches nicht mehr durch die Walzen 50 und 51 gehalten werden, können sie bei entsprechend starkem und evtl. turbulentem Luftstrom

aus dem Faserband 4 herausgezogen und abgeführt werden.

Damit dieser Kürzungsprozeß besonders rasch durchgeführt werden kann, ist gemäß Figur 15 im Saugrohr 95 zusätzlich eine Schneidvorrichtung 96 vorgesehen. Diese Schneidvorrichtung 96 weist ein Messer 960 auf, das aus einer Ruhestellung, in welcher es den Innenraum des Saugrohres 95 freigibt, quer zum Längsverlauf des Saugrohres 950 bewegbar ist und mit einem Amboß 961 zusammenarbeitet. Der Amboß 961 ist gemäß Figur 15 als Rolle oder Zylinder ausgebildet und drehbar um seine Achse gelagert. Das Messer 960 wird im Saugrohr 95 in einer Führung 951 geführt und kann somit außer der ihm erteilten Hubbewegung keine seitliche Bewegung ausführen. Der als Rolle ausgebildete Amboß 961 dagegen ist elastisch gelagert. Hierdurch wird bewirkt, daß das Messer 960 entsprechend seinem vorgegebenen Hub den rollenartigen Amboß 961 jeweils um einen durch den Messerhub vorgegebenen Drehwinkel α verdreht. Hierdurch arbeitet das Messer 960 jeweils mit einer anderen Stelle des rollenartigen Ambosses 961 zusammen. Der Amboß 961 ist im Verhältnis zum Messer 960 aus weichem Material hergestellt und unterliegt somit einem größeren Verschleiß. Durch die Möglichkeit der Drehung (bei jedem Hub um den Drehwinkel α) gelangt jeweils eine andere Umfangsstelle des Ambosses 961 in den Arbeitsbereich des Messers 960, so daß eine ungleichförmige Abnutzung des Ambosses 961 vermieden wird.

Für den Trennvorgang wird das Faserband 4 so weit in das Saugrohr 95 eingeführt, daß das Bandende 430 mit Sicherheit zwischen dem Messer 960 und dem Amboß 961 hindurchgeführt wird. Dies kann gegebenenfalls durch eine Längenabtastvorrichtung (z.B. eine Lichtschranke 962) zwischen einer Lichtquelle 963 und einer Fotodiode 964 überwacht werden. Diese Lichtschranke 962 steht über die Steuervorrichtung 93 (siehe Figur 14) steuermäßig mit den Walzen 50 und 51 sowie dem Messer 960 in Verbindung und signalisiert diesen Elementen, daß sich das Faserband 4 in der richtigen Stellung befindet. Die Walzen 50, 51 werden stillgesetzt; das Messer 960 wird betätigt und trennt das Bandende 430 ab. Dieses wird aufgrund des herrschenden Saugzuges abgeführt. Durch den weiterhin herrschenden Unterdruck im Saugrohr 95 wird auch das verbleibende Bandende dem Saugzug ausgesetzt und verdünnt und dadurch angespitzt.

Das verdünnte, neue Bandende ist im Prinzip bestens für das Einführen in die Speisevorrichtung 2 vorbereitet. Um jedoch sicherzustellen, daß während der Bewegung des Faserbandes 4 von dem Saugrohr 95 bis vor und in die Speisevorrichtung 2 der neue Bandanfang 43 in seiner Beschaffenheit nicht beeinträchtigt wird, kann dieses zusätzlich verfestigt werden (Bandenden-Verfestigung = Programmschritt P). Gemäß Figur 15 ist zu diesem Zweck eine als Bandenden-Fixiereinrichtung dienende Düse 965 vorgesehen, die eine entsprechend für die Verfestigung geeignete Flüssigkeit auf den Bandanfang 43 sprühen kann.

Um beim Weiterverarbeiten des Faserbandes 4 keine Schwierigkeiten zu haben, sollte der Zustand des Faserbandes 4 im Bereich des Bandanfanges 43 möglichst wenig vom normalen Bandzustand abweichen, d.h. möglichst lediglich eine spitze Form aufweisen, ansonsten aber dem normalen Faserband 4 entsprechen. Aus diesem Grunde ist ein Medium, das sich nach kurzer Zeit rückstandslos verflüchtigt, besonders günstig, wobei die Zeit naturgemäß ausreichen soll für das Einführen des Bandanfanges 43 in die Speisevorrichtung 2. Beispielsweise kann der Bandanfang 430 vereist werden mit einem Medium, das aus dem festen Aggregatzustand direkt in den gasförmigen Zustand übergeht. In diesem Fall ist die Düse 965 als Vereisungseinrichtung ausgebildet, die beim Austreten eines beispielsweise gasförmigen Mediums bewirkt, daß dieses durch Vereisen in den festen Aggregatzustand übergeht und später - wie erwähnt - direkt in den gasförmigen Zustand zurückkehrt.

Die Bandenden-Fixiereinrichtung braucht nicht als Sprühseinrichtung ausgebildet zu sein. Auch andere Einrichtungen, mit denen ein Fixiermedium in festem (oder halbfestem), flüssigem oder gasförmigen Zustand auf den Bandanfang 43 aufgebracht werden kann, sind für diesen Zweck geeignet.

Der Übersichtlichkeit halber wurden in Figur 15 die erforderlichen Steuervorrichtungen und Verbindungen nicht gezeigt.

Ebenso wie die in Figur 13 gezeigte Klemme 91 bildet auch der Bandzubringer 5 zusammen mit dem Saugrohr 95 bereits für sich allein, aber auch in Kombination mit der Schneidvorrichtung 96 eine Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9. Wie beschrieben, bewirkt der auf das vom Bandzubringer 5 zurückgehaltene Bandende einwirkende Saugluftstrom eine Öffnung und teilweise Auflösung des Bandendes und somit eine Verjüngung bzw. ein Anspitzen desselben. Das Vorbereiten des Bandanfanges erfolgt bei diesem Ausführungsbeispiel somit pneumatisch und nicht durch die Auseinanderbewegung zweier Elemente der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 oder durch Rückwärtsdrehen der Walzen 50, 51 des Bandzubringers 5. Es ist für das Vorbereiten des Bandfanges 43 auch keine Schneidvorrichtung 96 erforderlich, auch wenn eine solche in Figur 15 gezeigt ist.

In Figur 16 ist eine weitere Ausbildung des Erfindungsgegenstandes gezeigt, bei der ebenfalls die beiden Teile der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 ihre Relativstellung zueinander ändern können. Dies kann naturgemäß durch die Bewegung des Bandzubringers 5 oder durch eine Bewegung eines anderen Teiles der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 relativ zum Bandzubringer 5 oder aber auch durch eine gleichzeitige Bewegung sowohl des Bandzubringers 5 als eines weiteren Teiles 99 der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 geschehen.

Bei der gezeigten Ausführung nach Figur 16 ist den beiden Walzen 50 und 51 - in Richtung zum Bandanfang 43 - eine Klemme 92 vorgeschaltet, die aus einem sta-

tionären Klemmteil 920 sowie einem beweglichen Klemmteil 922 besteht. Um eine besonders sichere Einklemmung und somit Zurückhaltung des Faserbandes 4 zu erreichen, weisen die beiden Klemmteile 920 und 922 in der gezeigten Ausführung ineinandergeriegende Profile auf. Dies wird gemäß Figur 16 dadurch erreicht, daß das Klemmteil 920 eine konkave Klemmfläche 921 und das Klemmteil 922 eine konvexe Klemmfläche 923 aufweist. Diese Klemmflächen 921 und 923 sind dabei in der gezeigten Ausführung mit gerundeten Profilen versehen, um ein schonendes Zurückhalten des Faserbandes 4 zu gewährleisten.

Vor dem Saugrohr 95 ist ebenfalls eine Klemme 91 angeordnet, die beispielsweise in Art der in Figur 13 gezeigten Klemme ausgebildet ist und ein stationäres Klemmteil (Anschlag 911) und ein bewegliches Klemmteil (Gegenanschlag 916) aufweist. Die beiden Klemmen 91 und 92 werden zumindest für ihre Schließbewegung synchron gesteuert, um sicherzustellen, daß beim Auseinanderbewegen dieser beiden Klemmen 91 und 92 das Faserband 4 auch tatsächlich auseinandergezogen wird. Wie im Zusammenhang mit den Klemmen 512 und 91 der Figur 13 beschrieben, befinden sich auch die beiden Klemmen 91 und 92 zunächst, nachdem das Faserband 4 unter Mitwirkung des eingeschalteten Unterdrucks in das Saugrohr 95 eingeführt worden ist, in einer Ausgangsstellung, in welcher die beiden Klemmen 91, 92 einen Mindestabstand c in der Größenordnung einer Durchschnittslänge der Stapelfasern aufweisen. Durch Auseinanderbewegen der beiden Klemmen 91 und 92 wird sodann das Faserband 4 durchtrennt. Ist dies geschehen, so wird die Walze 51, die für das Auseinanderreißen des Faserbandes 4 zunächst von der Walze 50 abgehoben war, erneut zurückgeführt in ihre Klemmstellung, wobei sie das Faserband 4 zwischen sich und der Walze 50 einklemmt. Nun wird der Bandzubringer 5 erneut der Klemme 91 genähert und der Bandanfang 43 in das Saugrohr 95 eingeführt. Um dies zu erleichtern, weist gemäß Figur 16 das Saugrohr 95 eine Mündung in Form eines Einführungstrichters 952 auf. Der Unterdruck im Saugrohr 95, der gegebenenfalls für die Dauer des Auseinanderreißens des Faserbandes 4 abgeschaltet werden kann und dann während des erneuten Einföhrens des Faserbandes 4 in das Saugrohr 95 eingeschaltet wird, zieht nun aus dem Bandanfang 43 Fasern heraus und gibt damit dem Bandanfang 43 eine sich verjüngende Form.

Die Klemme 91 braucht nicht vor der Mündung des Saugrohres 95 angeordnet zu sein. Falls gewünscht, kann die Klemme 91 auch im Saugrohr angeordnet sein, z. B. an der Stelle, an der gemäß Figur 15 die Schneidvorrichtung 96 vorgesehen ist. Auch in diesem Fall läßt sich das Faserband 4 durch Auseinanderbewegen von Bandzubringer 5 und Klemme 91 abreißen, so daß ein Bandanfang 43 definierter Länge erzeugt wird.

Gemäß Figur 16 ist das Saugrohr 95 drehbar gelagert, was durch den Pfeil P₁₇ gekennzeichnet ist. Zum Drehen des Saugrohres 95 ist ein Antriebsmotor 953 vorgesehen, der auf seiner Antriebsachse 954 ein Ritzel

955 trägt, das mit einem weiteren Ritzel 956 in Eingriff steht, das konzentrisch auf dem Saugrohr 95 angeordnet und mit diesem verbunden ist. Der Antriebsmotor 953 steht steuermäßig mit der Steuervorrichtung 93 in Verbindung.

Durch die Drehung des Saugrohres 95 wird der Bandanfang 43, auf den aufgrund seines geringen Innendurchmessers und/oder durch die relative Anordnung des Saugrohres 95 zu den Walzen 50 und 51 die Rotation übertragen wird, gedreht, wodurch der Bandanfang 43 in seiner Form verfestigt wird. So kann z.B. durch eine Neigung des Saugrohrs 95 zur Ebene e, auf welcher sich das von den Walzen 50 und 51 geklemmte Faserband 4 befindet, der Bandanfang 43 zwangsläufig in Kontakt mit der Innenwand des Saugrohres 95 gebracht werden. Gemäß dem in Figur 16 gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Saugrohr 95 mit seiner Achse g parallel, jedoch seitlich versetzt zur Ebene e angeordnet. Auch hierdurch wird erreicht, daß der Bandanfang 43 in Kontakt mit der rotierenden Innenfläche des Saugrohres 95 gelangt und dadurch einen Drall erhält. Durch dieses Drehen um die eigene Achse wird somit ein Anspitzen des Bandanfanges 43 und zusätzlich auch eine Verfestigung des Bandanfanges 43 erzielt.

Alternativ kann auch vorgesehen werden, daß sich nicht das gesamte Saugrohr 95, sondern lediglich dessen Einführungstrichter 952 dreht, um dem Bandanfang 43 den gewünschten Drall zu erteilen (nicht gezeigt).

Das Faserband 4 soll im Trennbereich, d.h. zwischen den beiden Klemmen 92 und 91, seine volle Stärke aufweisen, damit auch das erzeugte Bandende 43 in seiner Form definiert ist innerhalb akzeptierbarer Toleranzen. Gemäß Figur 15 geschieht diese Kontrolle mit Hilfe einer Lichtschranke 962 im Saugrohr 95. Gemäß Figur 16 ist statt einer derartigen Lichtschranke 962 eine Tastvorrichtung 97 zur Ermittlung der Banddicke vorgesehen. Diese Tastvorrichtung 97 besitzt einen Schwenkarm 971, der um eine Achse 972 schwenkbar gelagert ist und an seinem einen Ende eine Tastrolle 970 aufweist, welche die Achse 510 der Walze 51 abtastet. An ihrem anderen Arm ist mit dem Schwenkarm 971 ein Anker 973 verbunden, der in das Innere einer Spule 974 eintaucht.

Die Spule 974 ist mit der Steuervorrichtung 93 verbunden, die ferner mit den Elektromagneten 575 und 914, dem Motor 500 für die Walze 50 sowie dem Antriebsmotor 953 in steuermäßiger Verbindung steht.

Nachdem das Faserband 4 durch die Walzen 50, 51 aufgenommen worden ist, wird der Bandzubringer 5 dem Saugrohr 95 erneut genähert und dabei der Bandanfang 43 in das Saugrohr 95 eingeführt, wobei der Trichter 952 ein solches Einführen erleichtert. Falls gewünscht, kann vorgesehen werden, daß nach der Einführung des Bandanfanges 43 in den Trichter 952 des Saugrohrs 95 die Walze 50 angetrieben wird und dabei das Faserband 4 tiefer in das Saugrohr 95 hinein befördert.

Sodann wird der Motor 500 der Walze 50 stillgesetzt. Daraufhin werden die beiden Elektromagneten 575 und 914 betätigt, die nun das Faserband 4 klemmen.

Anschließend wird der Bandzubringer 5 von der Klemme 91 entfernt oder auf andere geeignete Weise der relative Abstand zwischen beiden Klemmen 91 und 92 vergrößert. Da der Mindestabstand c zwischen den beiden Klemmen 92 und 91 mindestens der Durchschnittslänge der im Faserband 4 enthaltenen Fasern entspricht, kann das Faserband 4 auf einfache Weise durch Auseinanderziehen getrennt werden. Durch die ineinandergreifenden Profile der Klemmteile 920 und 922 der Klemme 92 wird das Faserband 4 in schonender Weise vom Bandzubringer 5 zurückgehalten.

Beim Einführen des Faserbandes 4 in das Saugrohr 95 ändert die Walze 51 ihren relativen Abstand gegenüber der Walze 50 entsprechend der Stärke des Faserbandes. Diese Bewegungen der Walze 51 werden über die Tastrolle 970 auf den Anker 973 übertragen, so daß in der Spule 974 entsprechend diesen Dickenschwankungen des Faserbandes 4 ein entsprechender Strom induziert wird, der an die Steuervorrichtung 93 weitergeleitet wird. Diese bewirkt, daß die Walze 50 so lange angetrieben wird, nachdem der Bandzubringer 5 seine Arbeitsstellung gegenüber dem Saugrohr 95 erreicht hat, bis das Faserband 4 seine volle Stärke erreicht hat und durch die Tastrolle 970 über den Anker 973 und die Spule 974 keine wesentliche Bandstärkenschwankungen mehr in der Steuervorrichtung 93 registriert werden können.

Nachdem das Faserband 4 durch Auseinanderbewegen der beiden Klemmen 91 und 92 bis mindestens auf eine Entfernung d eine definierte Länge erhalten hat (siehe Figur 13), wird gemäß dem in Figur 16 gezeigten Ausführungsbeispiel der Bandzubringer 5 erneut in seine in Figur 16 gezeigte Stellung gebracht, in welcher die Walzen 50, 51 ihre nächste Stellung gegenüber dem Saugrohr 95 erreicht haben. Die Walze 50 wird nun für eine vorgegebene Zahl von Umdrehungen angetrieben, so daß eine definierte Länge in das Saugrohr 95 eingeführt wird. Das Saugrohr 95 wird nun in Richtung des Pfeiles P₁₇ angetrieben und dreht das vordere Bandende 43 zusammen, so daß dieses eine Spitze erhält. Die Bandspitze erleichtert später das Einführen in die Speisvorrichtung 2.

Die beschriebene Tastvorrichtung ermöglicht es auch, das Faserband 4 soweit zu befördern, daß beim nachfolgenden Trennvorgang ein nicht der Sollstärke entsprechender Bandabschnitt entfernt wird. Dies kann dabei unabhängig davon, wo und wie die Tastvorrichtung ausgebildet ist, erreicht werden, beispielsweise bei kapazitiver Abtastung des Faserbandes 4 und/oder bei Anordnung einer geeigneten Tastvorrichtung unabhängig vom Bandzubringer 5.

Um den Anfang des Faserbandes 4 in eine spitze Form zu bringen, können verschiedene Verfahren und Vorrichtungen Anwendung finden. Gemäß dem in Figur 17 gezeigten Ausführungsbeispiel ist zu diesem Zweck im Saugrohr 95 eine schraubenförmige Nut 957 vorgesehen, in welche an einer oder mehreren Stellen Druckluftdüsen 958 mit einer axialen und einer tangentialen Komponente eimünden.

Das Saugrohr 95 ist über ein Ventil 930 und eine Unterdruckleitung 959 an eine nicht gezeigte Unterdruckquelle angeschlossen.

Wird nun durch Öffnen des Ventiles 930 sowie nicht gezeigter Ventile für die Druckluftdüse 958 ein Luftstrom im Saugrohr 95 erzeugt, so wird dieser aufgrund der wendelartigen Innenkontur des Saugrohres 95 in Form von Luftwirbeln (siehe Pfeil P₁₈) durch das Saugrohr 95 geführt und dreht dabei auch das voreilende Ende des Faserbandes 4, so daß dieses durch Drehen in eine spitze Form gebracht wird. Wie bereits oben gesagt, erleichtert dieses angespitzte Bandende das spätere Einführen in die Speisvorrichtung 2.

Gegebenenfalls kann auch vorgesehen werden, daß der Bandanfang in eine Formpresse (nicht gezeigt) gebracht wird. Zur Fixierung der spitzen Anfangsform des Faserbandes 4 können dann, falls gewünscht, auch in dieser Formpresse nach innen gerichtete Düsen vorgesehen werden, durch welche auf den Bandanfang ein Vereisungsmittel oder anderes Verfestigungsmittel aufgebracht werden kann.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Bandenden-Vorbereitungseinrichtung 9 zeigt die Figur 21. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Bandenden-Vorbereitungseinrichtung 9 völlig mechanisch ausgebildet.

Als Teil der Bandtrennvorrichtung besitzt hier die Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 neben den Walzen 50, 51 des Bandzubringers 5 ein weiteres Walzenpaar, dessen Walzen 924 und 925 beide durch jeweils einen eigenen Antrieb (nicht gezeigt) in entgegengesetzten Richtungen angetrieben werden können (siehe Pfeile P₂₂ und P₂₃). Durch die geschränkte Anordnung der beiden Walzen 924 und 925 wird auf das Faserband 4 nicht nur eine Zugkraft ausgeübt, die zusammen mit der vom Bandzubringer 5 ausgeübten Klemmkraft ein Auseinanderziehen des Faserbandes 4 bewirkt. Das hierdurch abgetrennte Bandstück 407 wird durch die Walzen 924 und 925 zusätzlich befördert und auf ein Transportband 408 abgelegt, das das Bandstück 407 nunmehr zu einer nichtgezeigten Sammelstelle abtransportiert.

Wie die vorgehende Beschreibung zeigt, kann die Vorrichtung zum Anlegen eines Faserbandes, wozu die beschriebenen Hilfseinrichtungen von der Fixierung des Faserbandes 4 an einer definierten Stelle an der Kanne 40 oder einem anderen Bandvorleger 3 bis zum Einführen des Faserbandes 4 in die Speisvorrichtung 2 gehören, in vielfältiger Weise abgewandelt werden. Insbesondere können einzelne Merkmale durch Äquivalente ersetzt und in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden. So ist es je nach dem gewünschten Automatisierungsgrad möglich, lediglich das Einführen des Faserbandes 4 in die Speisvorrichtung 2 einer ein Faserband 4 be- oder verarbeitenden Textilmaschine automatisch durchzuführen. In diesem Fall reicht es, wenn das Faserband 4 von Hand in eine Aufnahmestellung in die Nähe der zu bedienenden Speisvorrichtung 2 gebracht wird. Dabei kann gegebenenfalls auch der Bandanfang 43 durch Abreißen eines Bandabschnittes

verjüngt und durch manuelles Anspitzen in eine für das Anlegen optimale Form gebracht werden.

Wird jedoch ein vollautomatisches Bandanlegen gewünscht, so ist es erforderlich, dieses Bandanlegen durch weitere automatische Arbeitsschritte lückenlos von der vorangehenden Arbeitsphase an vorzubereiten. Dies wird mit Hilfe der Figur 19 erläutert, die zeigt, daß ein automatisches Bandanlegen nicht nur an einer Offenend-Spinnmaschine, sondern auch an anderen Maschinen, wie z.B. Ringspinnmaschinen und Strecken 7, möglich ist. Figur 19 zeigt in schematischer Darstellung eine Anlage mit einer Karte 79, deren Beschickungseinrichtung der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist. Die Karte 79 liefert eine Kanne 45, die ebenso wie andere Kannen einer Strecke 7 zugeführt wird. Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden dem Streckkopf der Strecke 7 sechs Faserbänder 420 bis 425 zugeführt, die aus Kannen 450 bis 455 entnommen werden. Auf jeder Seite der Strecke 7 stehen in einer zweiten Reihe Reservekannen 46, 460, 461, 462, 463 und 464. Die Faserbänder werden oberhalb eines Bandführungstisches 72 geführt. Wegen näherer Einzelheiten wird auf die US-PS 4.838.018 verwiesen.

Das Faserband wird am Auslauf der Karte 79 in der zuvor beschriebenen Weise in der Kanne 45 abgelegt und dort in einer Bereitschaftsstellung fixiert. Die Kanne 45 wird dann ebenfalls in der beschriebenen Weise - ähnlich wie zwischen der Strecke 7 und der Offenendmaschine 16 - so geführt, daß ein Bandzubringer das Bandende finden und ergreifen und in die Speisevorrichtung 2 einführen kann, die sich bei einer Strecke 7 im Streckkopf 71 befindet und pro Faserband 420 bis 425 je einmal vorgesehen ist. Der Bandzubringer 5, gegebenenfalls auch eine Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9, werden von einem Wagen 73 getragen, der oberhalb des Bandführungstisches 72 in nicht gezeigter Weise angeordnet und verfahrbar ist. Der Bandzubringer bzw. die gesamte Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 ist in nicht gezeigter Weise beweglich in der Weise, daß er bzw. sie von der äußeren Reihe der Kannen 46, 460, 461, 462, 463 und 464 die Faserbänder (nicht gezeigt) aufnehmen und in die jeweilige Speisevorrichtung im Streckkopf 71 einführen kann. Die Speisevorrichtung 2 wird beim Ausführungsbeispiel einer Strecke 7 durch das Eintrittswalzenpaar eines Streckwerkes gebildet.

In der Strecke 7 werden die Faserbänder - beim gezeigten Ausführungsbeispiel sechs Bänder - dubliert und verzogen, wobei die Stärke des abgelieferten Faserbandes der Stärke der einzelnen zugeführten Faserbänder 420 bis 425 entspricht.

Die Zusammenarbeit zwischen Strecke 7 und den Offenend-Spinnvorrichtungen 1 erfolgt sodann in der bereits beschriebenen Weise.

Bei der in Figur 19 gezeigten Vorrichtung haben die Kannen 47 eine solche Abmessung, daß sie sich über zwei nebeneinander liegende Offenend-Spinnvorrichtungen 1 erstrecken. Aus diesem Grunde ist vorgesehen, daß jeder zweiten Offenend-Spinnvorrichtung 1a

eine Kanne 47a einer ersten Kannenreihe und jeder dazwischenliegenden Offenend-Spinnvorrichtung 1b eine Kanne 47b einer zweiten Kannenreihe zugeordnet ist.

Stellt sich heraus, daß bei einer derartigen Kannengruppe 470, bestehend aus einer Kanne 47a und einer Kanne 47b, das Faserband 4 auszulaufen droht, so wird ein entsprechender Impuls an die Steuervorrichtung 18 der Offenend-Spinnmaschine 16 gegeben, die dann bewirkt, daß so bald wie möglich hinter den beiden Kannen 47a und 47b in einer dritten Reihe eine Kanne 47c als Reservekanne in einer Wartestellung bereitgestellt wird. Sowie dann die Kanne 47a bzw. 47b, aus welcher für das Verspinnen laufend Faserband 4 entnommen wird, ausgelaufen ist, wird dann in der zuvor beschriebenen Weise das Faserband 4 aus der Kanne 47c in die entsprechende Speisevorrichtung 2 der durch das Auslaufen des Faserbandes 4 stillgesetzten Offenend-Spinnvorrichtung 1a oder 1b eines solchen Spinnvorrichtungs-Paares eingeführt.

Figur 18 zeigt in einer schematischen Darstellung die wesentlichen Elemente zur Durchführung der Erfindung. Die bereits zuvor beschriebenen Elemente der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9, ihrer Klemmen 91 und 92 sowie ihrer Steuervorrichtung 93, die für die Aufnahme und das Anlegen des Faserbandes 4 erforderlich sind, befinden sich bei diesem Ausführungsbeispiel auf einer Wartungsvorrichtung 98, die längs der Offenend-Spinnmaschine 16 und ihrer Vielzahl von Offenend-Spinnvorrichtungen 1 verfahrbar ist. Hierbei kann es sich um eine Wartungseinrichtung handeln, die nach Wunsch entweder nur das Bandauflegen vornimmt oder welche noch zusätzliche Aufgaben übernimmt, wie z. B. Spulenwechsel, Anspinnen etc.. Gegebenenfalls können an der Maschine somit auch mehrere unterschiedliche Wartungseinrichtungen für jeweils eine oder mehrere der verschiedenen Spezialaufgaben vorgesehen sein.

Außer den bereits oben beschriebenen Elementen ist in Figur 18 noch eine Antriebsvorrichtung 58 für den Bandzubringer 5 gezeigt, wobei diese Antriebsvorrichtung je nach Bedarf die unterschiedlichsten Bewegungen erzeugen kann.

Vor der Offenend-Spinnvorrichtung 1, von welcher in Figur 18 lediglich die Speisevorrichtung 2 gezeigt ist, befindet sich bei diesem Ausführungsbeispiel nicht nur ein einzelner Zuführtrichter 106, wie dies zum Beispiel in Figur 1 gezeigt ist, sondern eine Schiene 17, in welcher pro Spinnstelle zwei Zuführtrichter 170 und 171 vorgesehen sind, die im Wechsel in ihre Arbeitsstelle unmittelbar vor die Speisevorrichtung 2 gebracht werden können. Gemäß Figur 18 haben diese Zuführtrichter 170 und 171 eine gezahnte Kontur, die den Zweck hat, ein Zurückgleiten des Faserbandes 4 zu verhindern, zumindest jedoch zu erschweren. Das Hindurchziehen des Faserbandes 4 in Richtung zur Speisevorrichtung 2 wird durch diese Ausgestaltung der Zuführtrichter 170 und 171 jedoch nicht beeinträchtigt.

Zwischen den beiden Zuführtrichtern 170 und 171 befindet sich eine Lichtquelle 972, welcher jenseits des Zuführtrichters 170 eine Fotodiode 173 und jenseits des Zuführtrichters 171 eine Fotodiode 174 zugeordnet sind. Die Lichtschranke 175 zwischen der Lichtquelle 172 und der Fotodiode 173 tastet somit ein in den Zuführtrichter 170 eingeführtes Faserband 4 ab, während die Lichtschranke 176 zwischen der Lichtquelle 172 und der Fotodiode 174 ein dem Zuführtrichter 171 zugeführtes Faserband 4 abtastet. Die beiden Fotodioden 173 und 174 stehen mit der Steuervorrichtung 18 der Offenend-Spinnmaschine 16 in steuermäßiger Verbindung. Mit der Steuervorrichtung 18 stehen ferner zwei Antriebsvorrichtungen 177 und 178 in steuermäßiger Verbindung, von denen die Antriebsvorrichtung 177 der Schiene 17 eine Längsbewegung und die Antriebsvorrichtung 178 der Schiene 17 eine Querbewegung erteilen kann.

In der gezeigten Ausgangsstellung wird der Offenend-Spinnvorrichtung 1 durch die Speisevorrichtung 2 ein Faserband 4 zugeführt, das aus einer Kanne 40 entnommen wird. Wie aus Figur 18 zu entnehmen ist, wird das Faserband 4 dabei durch den Zuführtrichter 170 der Speisevorrichtung 2 zugeführt. Die Lichtschranke 175 stellt somit die Anwesenheit eines Faserbandes 4 fest.

Die Lichtschranke 176 dagegen stellt das Fehlen eines Faserbandes 4 fest und gibt ein entsprechendes Fehlsignal an die Steuervorrichtung 18. Die Steuervorrichtung 18 ihrerseits gibt ein entsprechendes Kommando an die Steuervorrichtung 93 der Wartungsvorrichtung 98. Hierdurch wird je nach Ausbildung oder Einstellung der Steuervorrichtung 93 die Wartungsvorrichtung 98 entweder zu dieser Offenend-Spinnvorrichtung 1, wo ein Faserband 4 ausgelaufen ist, gerufen oder hält bei ihrem nächsten Vorbeifahren an dieser Offenend-Spinnvorrichtung 1 an. Ein zuvor im Bandhalter 32 bereitgestelltes Faserband 4 wird dann in der oben beschriebenen Weise vom Bandzubringer 5 aufgenommen und in der Bandanfangs-Vorbereitungseinrichtung 9 in den gewünschten Zustand gebracht. Dies ist durch die gestrichelte Linie 59 angedeutet worden.

Nach der Vorbereitung des Bandanfanges 43 wird der Bandzubringer 5 vor den Zuführtrichter 171 gebracht, was durch die Linie 590 angedeutet worden ist. Sowie der Bandzubringer 5 vor dem Zuführtrichter 171 der Schiene 17 angekommen ist, wird der Motor 500 für mehrere Umdrehungen eingeschaltet, so daß die Walzen 50 und 51 das Faserband 4 in den Zuführtrichter 171 ausreichend weit einführen. Sodann wird durch Erregen des Elektromagneten 541 das aus den Walzen 50 und 51 bestehende Walzenpaar geöffnet und das in den Zuführtrichter 171 eingeführte Faserband 4 durch den Bandzubringer 5 freigegeben. Bei der Bewegung des Bandzubringers 5 wird das Faserband durch den Bandhalter 32 hindurchgezogen.

Wenn nun das durch den Zuführtrichter 170 hindurchgeführte Faserband 4 ausläuft, wird dieses durch die Lichtschranke 175 registriert. Durch das Fehlsignal, das nun der Steuervorrichtung 18 zugeführt wird, wird

ein entsprechendes Kommando an die Antriebsvorrichtung 177 gegeben, die nun die Schiene 17 in Längsrichtung so verschiebt, daß nun der Zuführtrichter 171 mit dem zuvor dort bereitgestellten Faserband 4 vor die Speisevorrichtung 2 gelangt. Ist dies geschehen, so wird ein weiterer Impuls an die Antriebsvorrichtung 178 gegeben, welche nun die Schiene 17 quer zu ihrer Längserstreckung verschiebt und damit das Ersatzband in die Speisevorrichtung 2 zwischen die Speisemulde 21 und die Lieferwalze 20 einführt. Durch die Rotation der Lieferwalze 20 wird nun das Faserband 4 eingezogen, so daß der Spinnvorgang fortgesetzt werden kann.

Anschließend kehrt die Schiene 17 durch eine Querbewegung mit Hilfe der Antriebsvorrichtung 178 in ihre Ausgangsstellung zurück.

Nun kann in gleicher Weise ein neues Faserband 4 in den jetzt leeren Zuführtrichter 170 eingeführt werden, so daß bei Auslaufen des durch den Zuführtrichter 171 der Speisevorrichtung 2 zugeführten Faserbandes 4 durch seitlichen Rückversatz und anschließenden Querversatz der Schiene 17 ein neues Faserband 4 in die Speisevorrichtung 2 eingeführt wird. Das Fehlen eines Faserbandes 4 kann durch nicht gezeigte Mittel signalisiert werden, und in Abhängigkeit von diesem Signal kann das Bereitstellen eines neuen Faserbandes ausgelöst werden.

Die beiden in der Schiene 17 angeordneten Zuführtrichter 170 und 171 erfüllen die Aufgaben von Bandhaltern. Eine solche Aufgaben kann auch dem Zuführtrichter 106 zugeordnet werden. Ein solcher, der Speisevorrichtung 2 vorgesetzter Bandhalter - oder ein solches Bandhalterpaar - ermöglicht das Bandanlegen in zwei Stufen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Speisevorrichtung zwei Bandhalter vorgesetzt sind, die als Zuführtrichter 170 und 171, aber alternativ auch als Klemmen (nicht gezeigt), ausgebildet sein können, die dann aber offen- und schließbar sein sollten. Diese Bandhalter sind der Speisevorrichtung 2 wahlweise zustellbar oder in eine Bereitschaftsstellung bringbar. Bei Ausbildung der Bandhalter als Klemmen werden diese vorteilhafterweise in Abhängigkeit von der Zustellbewegung oder von der Anwesenheit des Bandzubringers 5 geöffnet und in Abhängigkeit von der Rückkehrbewegung oder von der Abwesenheit des Bandzubringers geschlossen, um das neue Faserband 4 aufnehmen und zurückhalten zu können.

Das Faserband 4 wird somit in zwei Stufen an der Textilmaschine, z.B. einer Offenend-Spinnmaschine 16, angelegt. In der ersten Stufe wird das Faserband 4 in eine Wartestellung gebracht, von welcher aus das Faserband 4 in der zweiten Stufe zum gewünschten Zeitpunkt zum Einführen des Faserbandes 4 seitlich und in Querrichtung versetzt vor die laufende Speisevorrichtung 2 gebracht und in diese eingeführt wird.

Dieser Versatz erfolgt gemäß dem beschriebenen Ausführungsbeispiel in Abhängigkeit vom Auslaufen des Faserbandes 4.

Wird die Überwachungseinrichtung, die das der Speisevorrichtung 2 zugeführte Faserband 4 überwacht, an einer Stelle vorgesehen, die sich ausreichend weit vor der Speisevorrichtung 2 befindet, indem beispielsweise die Lichtschranken 175 und 176 mit Hilfe langerer Halter 162 und 163 an der Schiene 17 befestigt werden, so kann der Bandanfang 43 des neuen Faserbandes 4 durch Versatz der Schiene 17 so frühzeitig in die Zuführstellung gebracht werden, daß es überlappend mit dem Ende des auslaufenden Faserbandes 4 in die Speisevorrichtung 2 gelangt. Der Arbeitsprozeß wird somit nicht unterbrochen und braucht auch nicht wieder eingeleitet zu werden.

Wird durch die Lichtschranken 175 und 176 festgestellt, daß das Einführen des Faserbandes 4 in den sich in der Wartestellung befindlichen Zuführtrichter 170 bzw. 171 mißlingen ist, so wird der Einführvorgang wiederholt. Da das Mißlingen auf einem mangelhaften Vorbereiten des Bandanfanges 43 zurückzuführen sein kann, werden dabei sämtliche Vorgänge ab dem Vorbereiten des Bandanfanges 43 wiederholt. In gleicher Weise wird im übrigen auch bei einem Mißlingen des direkten Bandanlegens verfahren. In beiden Fällen werden nach einer voreinstellbaren Zahl von Fehlversuchen diese abgebrochen, und es wird ein Signal erzeugt, wie dies zuvor bereits im Zusammenhang mit dem direkten Bandanlegen in eine Speisevorrichtung 2, evtl. auch ohne Zwischenschaltung eines Zuführtrichters 106, beschrieben wurde.

Die größtmögliche Sicherheit beim Bandanlegen wird erreicht, wenn das einer Speisevorrichtung 2 zuführende Faserband 4, das sich in einer definierten Aufnahmestellung befindet, aufgenommen und geklemmt wird. Daraufhin wird das Faserband 4 durch Durchtrennen auf eine vorgegebene Länge gebracht. Sodann erhält das Faserband 4 eine definierte Form, indem der Bandanfang 43 angespitzt und gegebenenfalls in dieser Form verfestigt wird. Das so vorbereitete Faserband 4 wird nun vor die Speisevorrichtung 2 gebracht und in diese eingeführt. Jetzt gilt es, den Einführerfolg zu überprüfen, wozu das Faserband 4 daraufhin überwacht wird, ob es transportiert wird. Dies kann mit Hilfe der durch das Faserband 4 - nach Betätigung der Kupplung 501 oder durch Ausbildung dieser Kupplung als Schlupfkupplung - angetriebenen Walzen 50, 51 geschehen oder durch einen anders ausgebildeten Bandwächter, damit bei Mißlingen des Bandanlegens dieser Vorgang wiederholt werden kann.

Mit Hilfe einer Vorrichtung, wie sie in Figur 14 gezeigt ist, ist auch eine andere Art zur Ermittlung des Zeitpunktes für ein durchzuführendes Bandanlegen möglich. Wenn zuvor auf der Strecke 7 (siehe Figur 18) eine definierte Bandlänge in der Kanne 40 deponiert wurde, so genügt es, mit Hilfe der Lichtschranke 203 (siehe Lichtquelle 204 und Photozelle 205) die Schaltfahne 202 abzutasten, die proportional zur Drehzahl der Lieferwalze 20 angetrieben wird, welche ihrerseits mit benachbarten Lieferwalzen 20 gemeinsam (nicht gezeigt) oder durch einen Einzelantrieb 200 individuell angetrieben

wird. Die ermittelte Impulszahl ist somit direkt proportional zur Bandlänge. Es ist somit möglich, in einer mit der Steuervorrichtung 93 und/oder 18 in Verbindung stehenden Einstellvorrichtung die Bandlänge einzugeben, bei deren Erreichen ein Bandwechsel stattfinden muß. Allerdings ist es dann wegen nicht vermeidbarer Toleranzen erforderlich, das alte Faserband 4 zu durchtrennen, wenn das neue Faserband 4 in die Speisevorrichtung 2 eingeführt wird. Dabei kann so vorgegangen werden, daß bei einer so ermittelten ersten Bandlänge spätestens die (elektrische) Anforderung zur Bereitstellung einer neuen Kanne 40 und zur Bereitstellung eines neuen Faserbandes 4 in eine Aufnahmestellung ausgelöst wird, so daß beim Erreichen einer zweiten ermittelten (größeren) verarbeiteten Bandlänge das Neuanlegen ausgelöst wird. Dies bedeutet natürlich, daß in Abhängigkeit von dem Erreichen einer festgelegten Bandlänge die Kanne 40 mit dem in die Speisevorrichtung 2 einzuführenden Faserband 4 bereitzustellen ist. Die Arbeitsstellung kann allerdings zu diesem Zeitpunkt noch nicht eingenommen werden, da zunächst noch diejenige Kanne sich in der Arbeitsstellung befindet, aus welcher das in Kürze auslaufende Faserband 4 entnommen wird. Ist dieses Faserband 4 dann ausgelaufen oder ist die zweite festgelegte Bandlänge erreicht, so wird das Faserband 4 der bereitgestellten Kanne 40 an die betreffende Speisevorrichtung 2 angelegt. Falls das auslaufende Faserband 4 noch nicht zu Ende ist, wird es in geeigneter Weise abgetrennt. Sodann kann die leergesponnene oder fast leergesponnene Kanne 40 aus der Arbeitsstellung herausgenommen und gegen die bereitgestellte volle Kanne ausgetauscht werden, die somit nun in die Arbeitsstellung gelangt.

Um zu vermeiden, daß bei Ermittlung der verarbeiteten Bandlänge das Faserband 4 durchtrennt werden muß, so daß mit der auszutauschenden Kanne ein Bandrest abgeführt wird, ist gemäß Figur 1 für jede sich in Arbeitsstellung befindliche Kanne 40 und 41 je ein das Innere dieser Kanne abtastender Sensor 303 bzw. 304 vorgesehen, der bei Auslaufen des Faserbandes 4 das Einführen eines sich in der Bereitschaftsstellung befindlichen Faserbandes 4 in die Speisevorrichtung 2 auslöst. Dieser Sensor 303 bzw. 304 ist zwar gemäß Figur 1 an der Führungsstange 300 des Bandvorlegers 3 angebracht, doch ist es möglich, den Sensor 303 bzw. 304 am Bandzubringer 5 anzubringen. Auch ist es möglich, den Sensor 303 bzw. 304 an der Führungsstange 300 des Bandvorlegers 3 oder an einer anderen geeigneten Halterung beweglich anzubringen, so daß er manuell oder auch automatisch in verschiedene Positionen zur Abtastung einer Kanne 40 bzw. 41 gebracht werden kann. Es ist auch möglich, den Sensor 303 bzw. 304 pendelnd beweglich vorzusehen, so daß er gleichzeitig mehreren Kannen 40, 41 zugeordnet werden kann.

Die erste ermittelte Bandlänge kann beispielsweise so bemessen sein, daß das gemessene Faserband 4 innerhalb der nächsten vier Stunden ausläuft. So ist noch genügend Zeit für das Bereitstellen einer gefüllten Kanne und, falls nicht zuvor geschehen, für das Über-

führen des Bandanfanges in eine definierte Aufnahmestellung gegeben.

Die Teile und Aggregate, die zum Aufnehmen des in einer Aufnahmestellung befindlichen Faserbandes 4 und zu einer Vorlage vor und zu seinem Einführen in eine Speisevorrichtung 2 erforderlich sind, können sich je nach Art und Ausbildung der Textilmaschine, z.B. bei einer Karte 79, auch an der Textilmaschine selber befinden; sie können aber auch an einer Transportvorrichtung, z.B. dem Transportwagen 8, mit welchem die Kannen 40 angeliefert werden, angeordnet sein.

Wenn das Faserband 4 zu einer Arbeitsstelle, z.B. vor die Speisevorrichtung 2 einer Offenend-Spinnvorrichtung 1, gebracht wird und sich noch nicht in der Aufnahmestellung befindet, so muß es in diese gebracht werden. Dies kann beispielsweise durch eine Vorrichtung zum Einfädeln des Bandanfanges in den Bandvorleger 3, z.B. in den als Bandführung ausgebildeten Bandhalter 32 gemäß Figur 2, geschehen. Die Vorrichtung zum Einfädeln des Faserbandes kann dabei im wesentlichen die Form eines der beschriebenen Bandzubringer 5, 55 bzw. 56 haben. Bei dem Bandhalter 32 muß diese Einfädelvorrichtung eine Bewegung gemäß Pfeil P₁ (Figur 2) ausführen können. Der Einfädelnsicherheit wegen ist eine Ausbildung als steuerbare Klemme (gemäß Bandzubringer 5) besonders von Vorteil.

Da der Bandaufnehmer wie der Bandzubringer ausgebildet ist, kann der Bandaufnehmer als Vorrichtung zum Einfädeln des Faserbandes 4 im Bandvorleger 3 dienen.

Auch das Ausfädeln des Faserbandes 4 aus dem Bandvorleger 3 kann durch den Bandaufnehmer oder den Bandzubringer erfolgen.

Figur 22 zeigt eine Vorrichtung 35 zum Ausfädeln des Faserbandes 4 aus einem Bandvorleger 3 der Ausführung, wie sie in Figur 2 gezeigt ist. Die Vorrichtung zum Ausfädeln des Faserbandes 4 besteht im wesentlichen aus einem gabelförmigen Bandgreifer 350, der im radialen Abstand am Ende einer drehbaren Stange 351 angeordnet ist.

Nachdem das Faserband 4 in die Speisevorrichtung 2 der Textilmaschine eingeführt worden ist und auch der Bandzubringer 5 das Faserband 4 freigegeben hat, soll das Faserband 4 aus der Bandhalterung 31 ausgefädet werden. Zu diesem Zweck wird die Vorrichtung 35 zum Ausfädeln des Faserbandes 4 in die gezeigte Stellung oberhalb des Faserbandes 4 gebracht. Der Bandgreifer 350 weist auf seiner offenen Seite eine sich erweiternde Einführöffnung 352 auf, die so ausgebildet ist, daß sie eine das Faserband 4 auf einen definierten Bandlauf bringende Faserbandführung bildet und daß der Bandgreifer 350, wenn er in Richtung des Pfeiles P₂₄, d.h. quer zum Faserband 4, auf dieses abgesenkt wird, dieses mit Sicherheit erfaßt. Anstatt daß die Faserbandführung, wie beschrieben, Bestandteil des Bandgreifers 350 ist, kann auch eine separate Führung vorgesehen werden, die an anderer geeigneter Stelle, z. B. am Bandvorleger 3, angebracht ist und das Faserband 4 zwischen

Kanne 40 und Bandhalterung 31 auf einem definierten Pfad hält.

Nachdem der Bandgreifer 350 das Faserband 4 aufgenommen hat, wird er durch Rotation um die Achse der Stange 351 in Richtung des Pfeiles P₂₅ gedreht und nimmt dabei das Faserband 4 mit. Die Anordnung des Bandgreifers 350 zur Stange 351 ist dergestalt, daß bei der Rotation der Stange 351 in Richtung des Pfeiles P₂₅, wenn sich die Stange 351 im wesentlichen auf der gedachten Mittelachse h des Bandhalters 3 befindet, das Faserband 4 durch den rotierenden Bandgreifer 350 aus dem Bandhalter 32 ausgehoben wird und schließlich durch den Bandgreifer 350 restlos freigegeben wird.

Die Führung kann bei entsprechender Ausbildung des Bandausfädlers auch entfallen, wenn auf andere Weise sichergestellt ist, daß das Ausfädeln des Faserbandes 4 durchgeführt werden kann. Hierzu kann beispielsweise der Bandausfädler eine entsprechende Bandsuchbewegung ausführen und mit Unterdruck arbeiten, wobei das Aufnehmen des Faserbandes 4 aufgrund einer Unterdruckänderung signalisiert werden kann, damit dann die weiteren Arbeitsgänge des Ausfädelsvorganges durchgeführt werden können.

Das Bandausfädeln darf natürlich erst nach erfolgtem Bandansetzen durchgeführt werden. Wenn das Bandausfädeln nicht von Hand ausgelöst werden soll, ist die Vorrichtung 35 zum Bandausfädeln mit einer Schaltvorrichtung (nicht gezeigt) gekoppelt, die im einfachsten Fall als Zeitrelais oder dgl. ausgebildet ist und das Bandausfädeln auslöst. Sie kann aber auch an die Rückkehrbewegung des Bandzubringers 5, 55 bzw. 56 gekoppelt werden, da bei dieser Rückkehrbewegung das Bandanlegen beendet ist.

Um sicherzugehen, daß das Ausfädeln des Faserbandes 4 erst ausgelöst wird, wenn das Bandansetzen erfolgreich war, wird diese Schaltvorrichtung zweckmäßigerverweise direkt oder indirekt mit der Bandüberwachungseinrichtung vor der Speisevorrichtung 2 (z.B. der Lichtschranke 175 oder 176) verbunden. Die Schaltvorrichtung kann alternativ aber auch mit der Bandüberwachungsvorrichtung 520 der Walzen 50, 51 verbunden sein.

Die Vorrichtung zum Ausfädeln des Faserbandes 4 aus der Bandführung kann unterschiedlich ausgebildet sein. Wenn beispielsweise die Bandführung in Form eines geschlossenen Ringes ausgebildet ist, von welchem ein Teil des Umfangs wegbewegbar ist für das Ein- oder Auslegen des Faserbandes 4, so ist naturgemäß die Einfädelvorrichtung entsprechend ausgebildet und beweglich, um diese Öffnungs- und Schließbewegung des Ringteiles und die radiale Auslegebewegung des Faserbandes 4 zu ermöglichen.

Bei der vorstehenden Beschreibung wurde vorausgesetzt, daß die Zuführung des Faserbandes 4 in die Speisevorrichtung 2 senkrecht zur Manschinenlängsstreckung bzw. - z.B. bei Rundstrickmaschinen oder anderen runden, Faserbänder 4 be- oder verarbeitenden Maschinen - radial zur Maschine erfolgt. Dies ist jedoch keineswegs eine notwendige Voraussetzung. Beispiels-

weise kann das Bandanlegen auch in einer Richtung parallel zur Maschinenlängsachse oder tangential zu einer runden Textilmaschine erfolgen, wobei es dann natürlich erforderlich ist, die Bewegung des Bandzubringers 5, 55 bzw. 56 hierauf abzustimmen. Dasselbe trifft natürlich auch für evtl. vorgesehene Zuführtrichter 170 und 171 und ihre Bewegungen zu.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Kannenwechsel zwischen einem Transportwagen für Flachkannen und einer OE-Spinnmaschine, wobei Flachkannen nebeneinander stehend auf einem kannenaufnehmenden Teil des Transportwagens angeordnet sind und der Transportwagen im Bereich einer Spinnbox der OE-Spinnmaschine hält, die einen Kannenwechsel an eine Anlagesteuerung gemeldet hat und die zu wechselnde Flachkanne in Betriebsposition unter der Spinnbox steht, dadurch gekennzeichnet, daß ein leeres Fach des Transportwagens (8) gegenüber der zu wechselnden Flachkanne, die unter der Spinnbox steht, zur Anordnung kommt, ein Kannenmanipulator (85) des Transportwagens (8) dem leeren Fach des Transportwagens (8) zugeordnet ist und ein Greifer eines Kannenschiebers (851) die auszutauschende Flachkanne der OE-Spinnmaschine erfaßt und durch eine nachfolgende Bewegung des Kannenschiebers (851) nach außen gegenüber der OE-Spinnmaschine die zu wechselnde Flachkanne entlang einem Führungsmittel (160, 161) an der OE-Spinnmaschine in das leere Fach des Transportwagens (8) befördert wird, wobei das leere Fach und jedes weitere Fach des Transportwagens (8) ebenfalls Führungsmittel (160, 161; 820) für die Flachkanne hat, und nachfolgend der Transportwagen (8) um ein mit einer vollen Flachkanne (411) besetztes Fach vor der Spinnbox entlang weiterbewegt wird und der Kannenmanipulator (85) mit Kannenschieber (851) und Greifer nunmehr der neu unter die Spinnbox einzuführenden Flachkanne (411) des Transportwagens (8) zugestellt wird, die Flachkanne durch den Greifer erfaßt wird und durch Bewegung des Kannenschiebers (851) mit Greifer in Richtung auf das nun leere Fach der OE-Spinnmaschine die neu einzuführende Flachkanne (411) entlang der Führungsmittel (160, 161; 820) und entlang der Zusammenarbeitbaren Führungsmittel (164, 165) der OE-Maschine in deren Betriebsposition bewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kannenschieber (805) des Kannenmanipulators (85) zur Betriebsposition der zu wechselnden Flachkanne der OE-Spinnmaschine zustellbar ist.
3. Transportwagen zum Kannenwechsel für Flachkannen, der von einer Anlagesteuerung berührungslos

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

führbar und automatisch steuerbar ist und Flachkannen nebeneinanderstehend auf einem kannenaufnehmenden Teil angeordnet hat, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem kannenaufnehmenden Teil (82) Führungsmittel für Flachkannen angeordnet sind, die somit einzelne Fächer zur Aufnahme von Flachkannen bilden und der Transportwagen (8) einen Kannenmanipulator (85) hat, so daß die Fächer des kannenaufnehmenden Teils (82) durch den Kannenmanipulator bedienbar sind..

4. Transportwagen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der kannenaufnehmende Teil (82) höhenverstellbar ist.
5. Transportwagen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kannenmanipulator (85) einen jedem einzelnen Fach zustellbaren Kannenschieber (851) mit Greifer für eine Flachkanne hat.
6. Transportwagen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsmittel auf dem kannenaufnehmenden Teil eine Leiste (160, 161) ist.
7. Transportwagen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsmittel auf dem kannenaufnehmenden Teil eine Zwischenwand (820) ist.
8. Transportwagen nach einem oder mehreren der Ansprüche 3, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel (160, 161; 820) zusammenarbeitbar mit Führungsmittel (160, 161, 164, 165) einer OE-Spinnmaschine ausgebildet sind.
9. Transportwagen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel (160, 161; 820) zusammenarbeitbar mit Führungsmittel (164) einer OE-Spinnmaschine ausgebildet sind, die in Nähe des unteren Endes der Flachkanne (40, 41, 411) angeordnet sind.
10. Transportwagen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel (160, 161; 820) zusammenarbeitbar mit Führungsmittel (165) einer OE-Spinnmaschine ausgebildet sind, die in Nähe des oberen Randes der Flachkanne (40, 41, 411) angeordnet sind.

FIG. 1

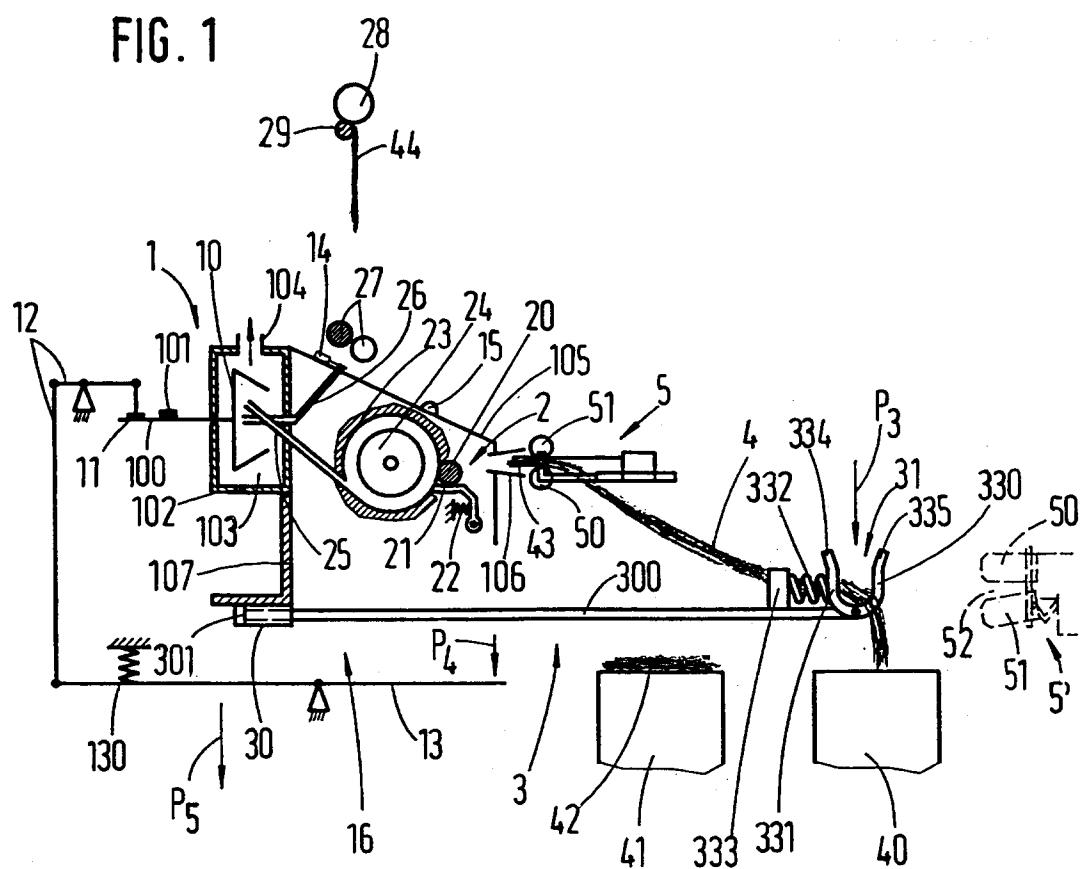


FIG. 2

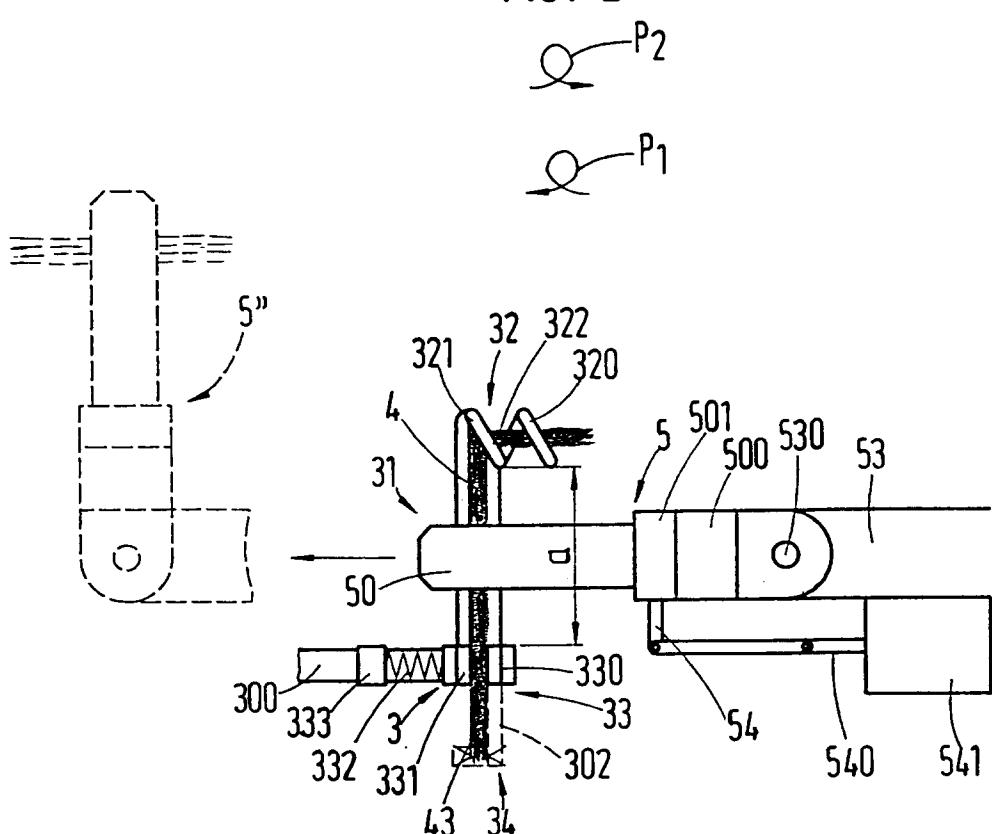
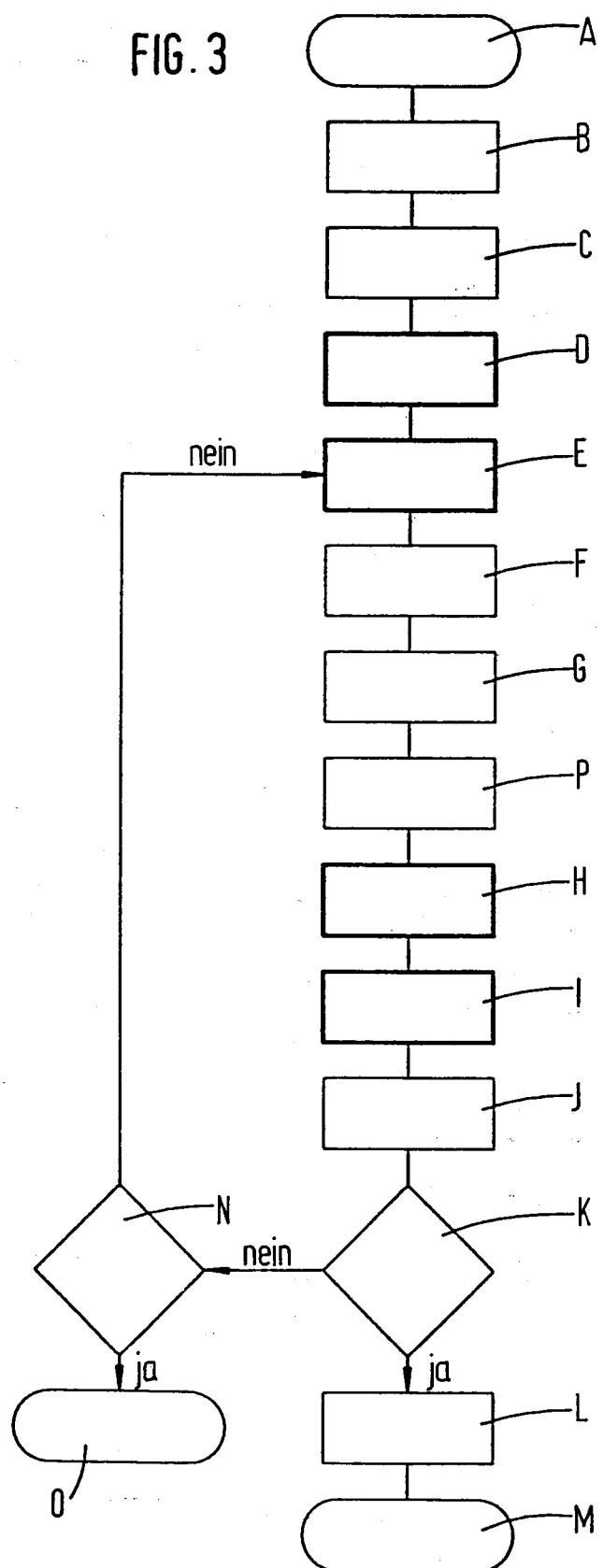


FIG. 3



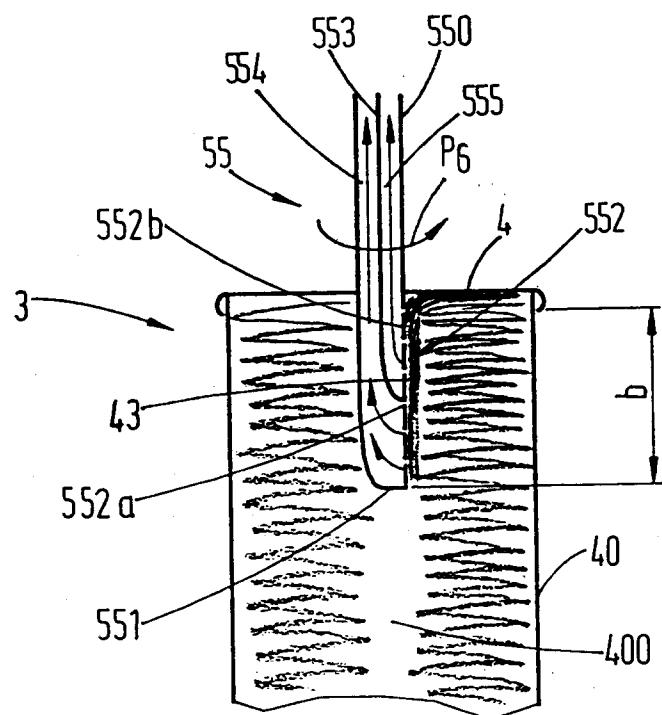
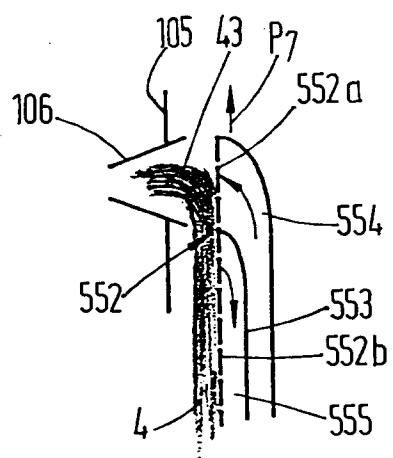


FIG. 4

FIG. 5



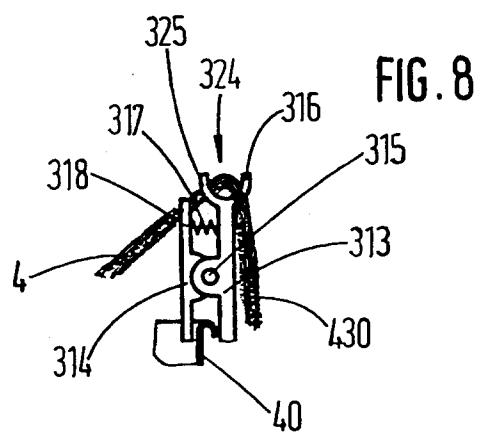
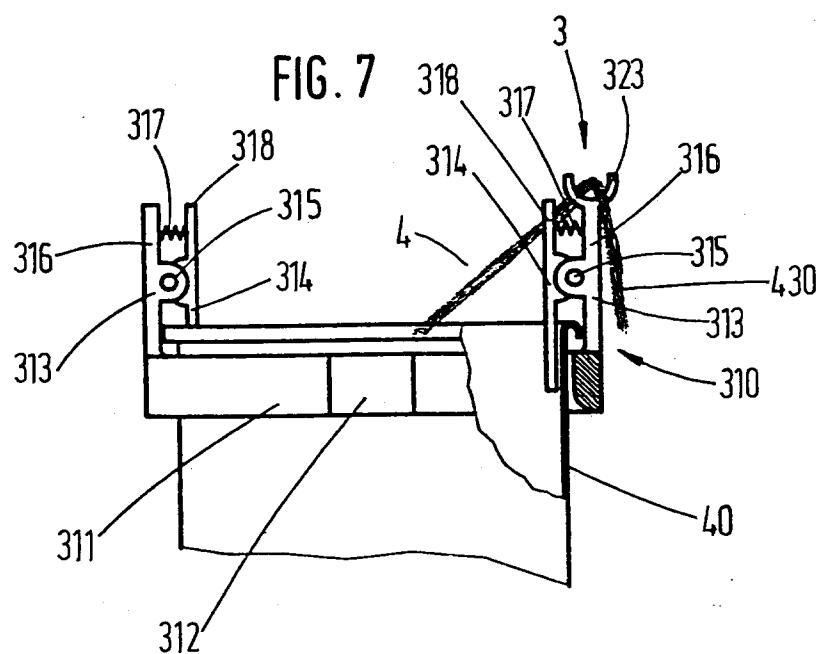
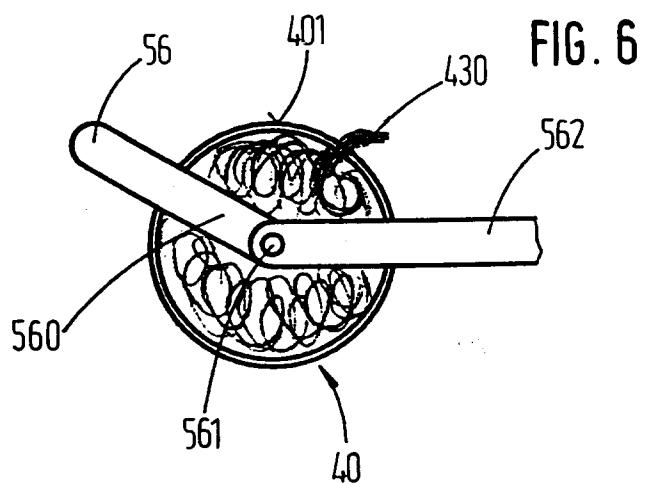


FIG. 9

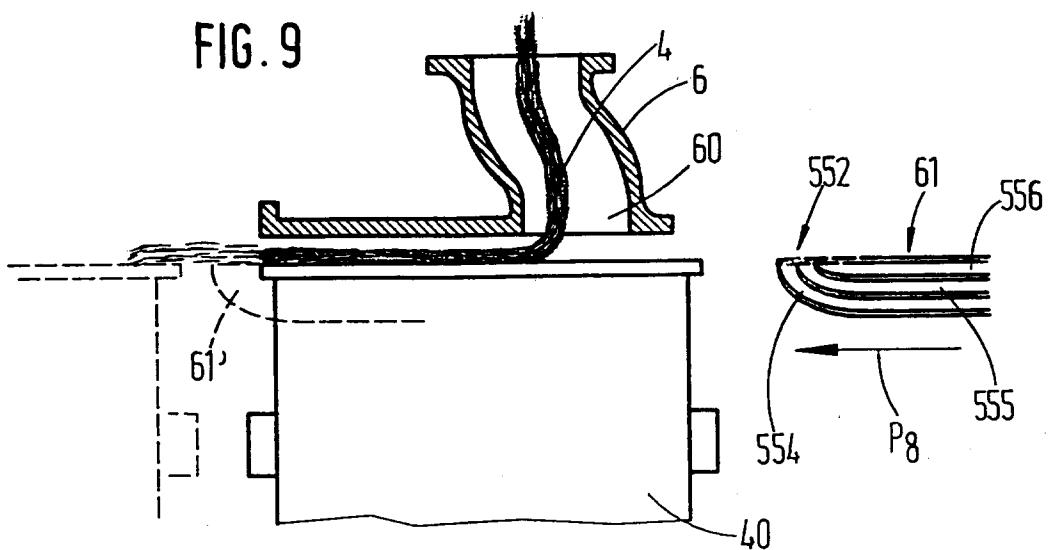


FIG. 10

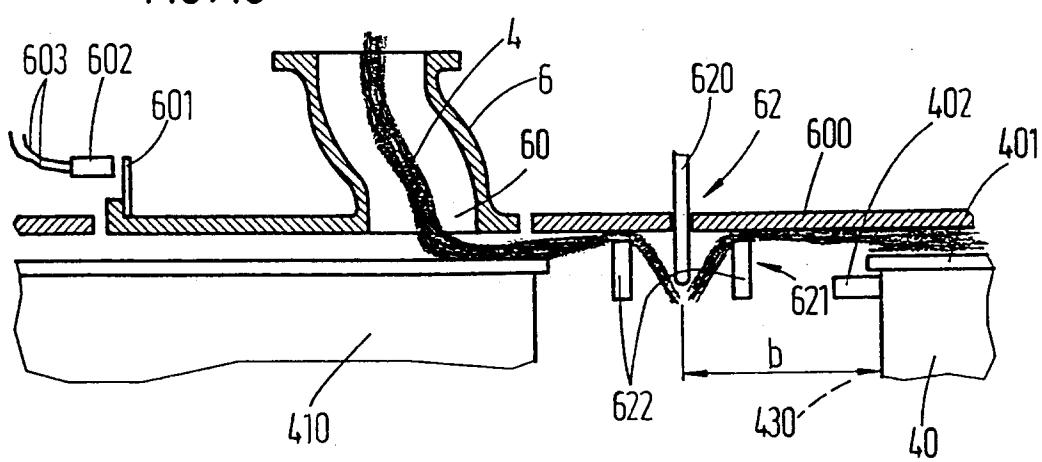
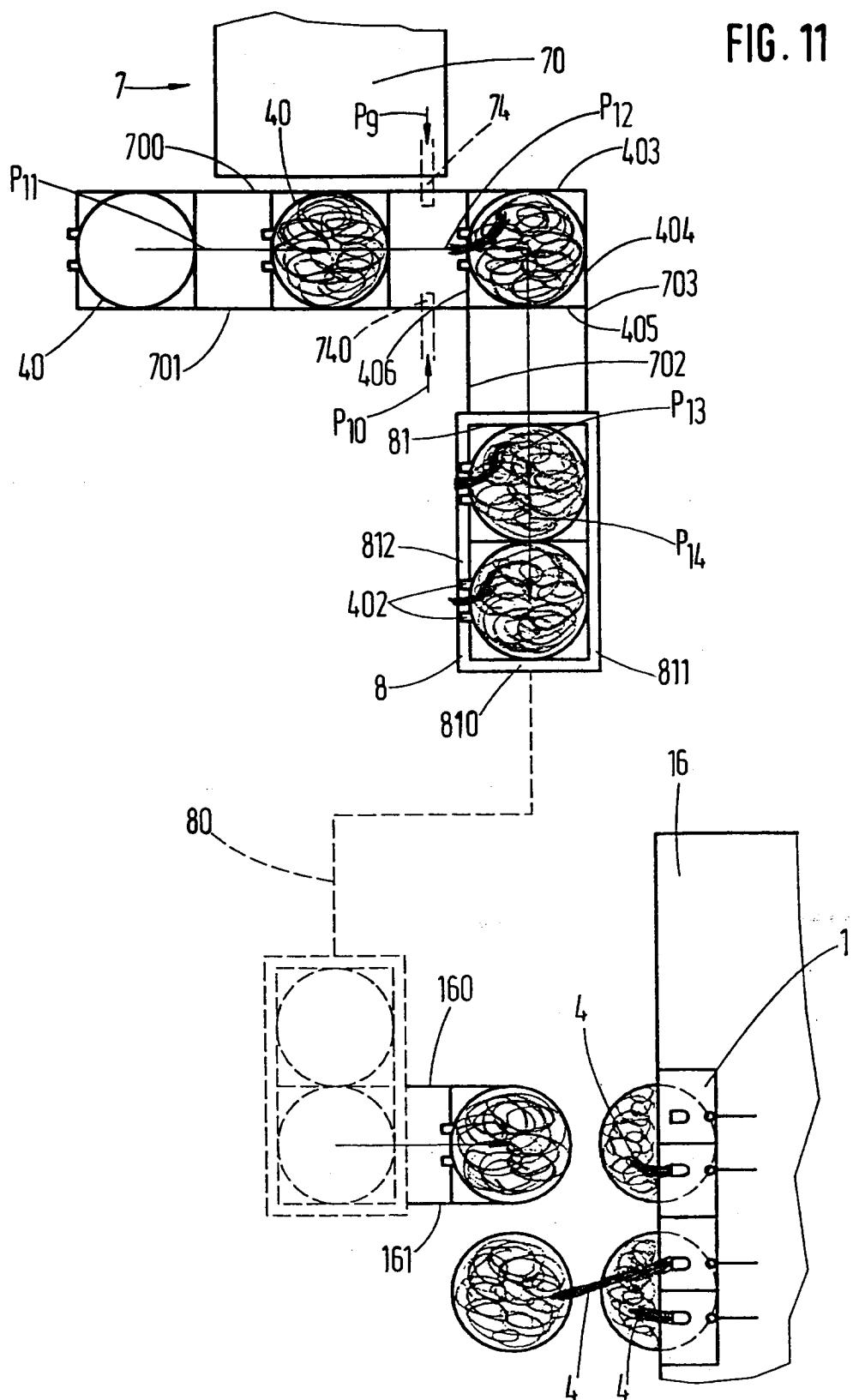


FIG. 11



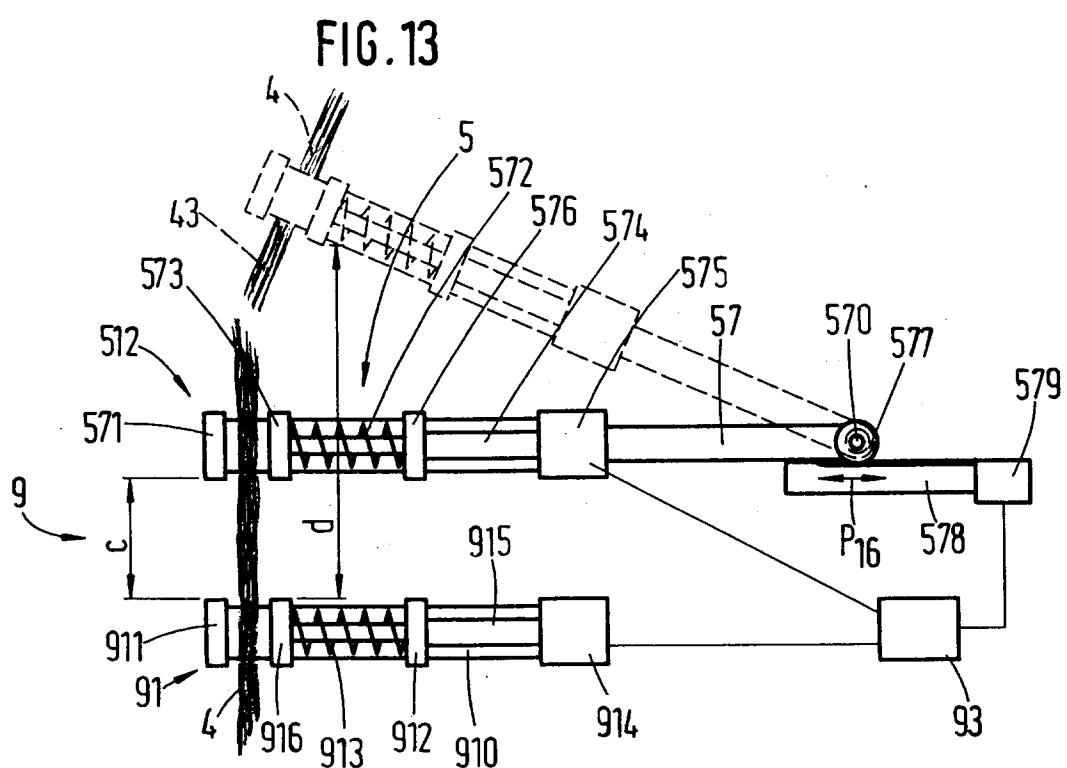
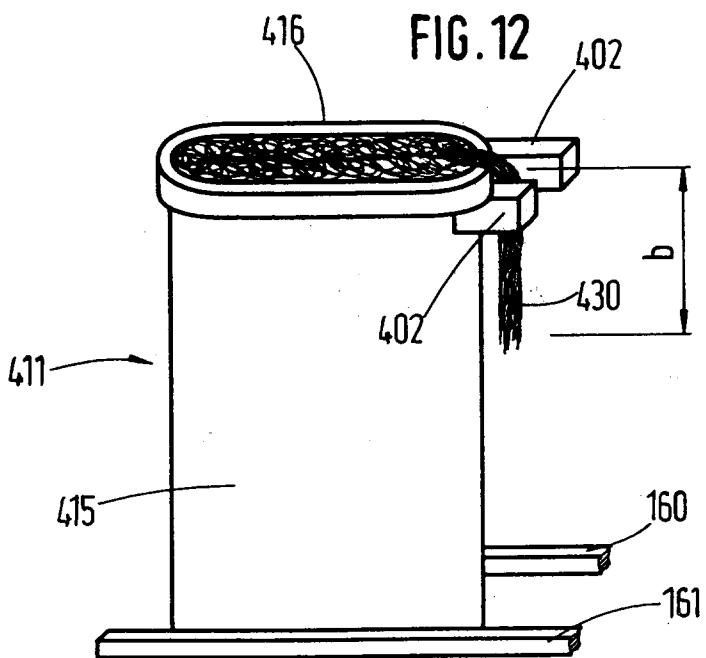


FIG. 14

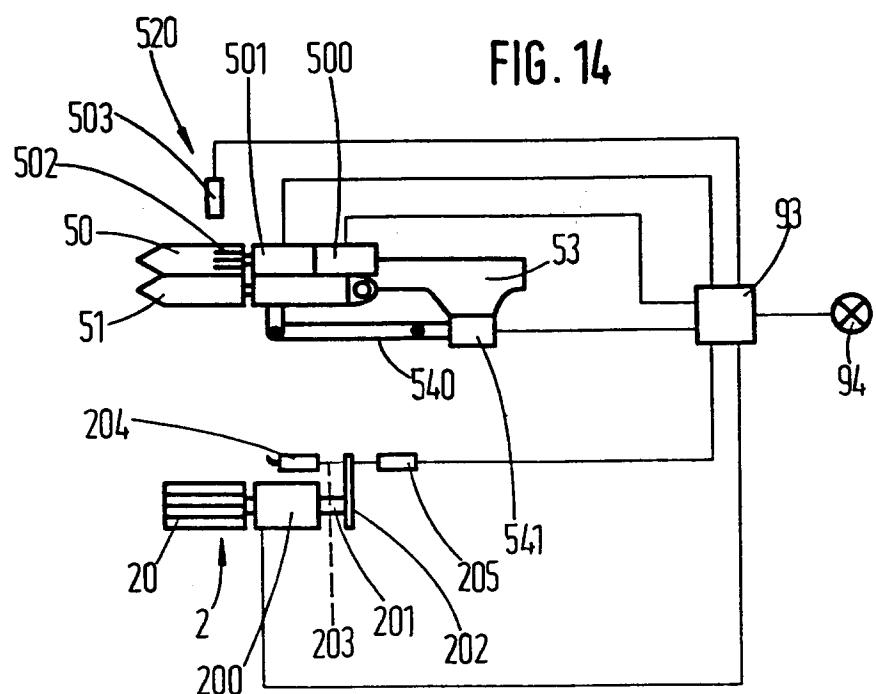


FIG. 15

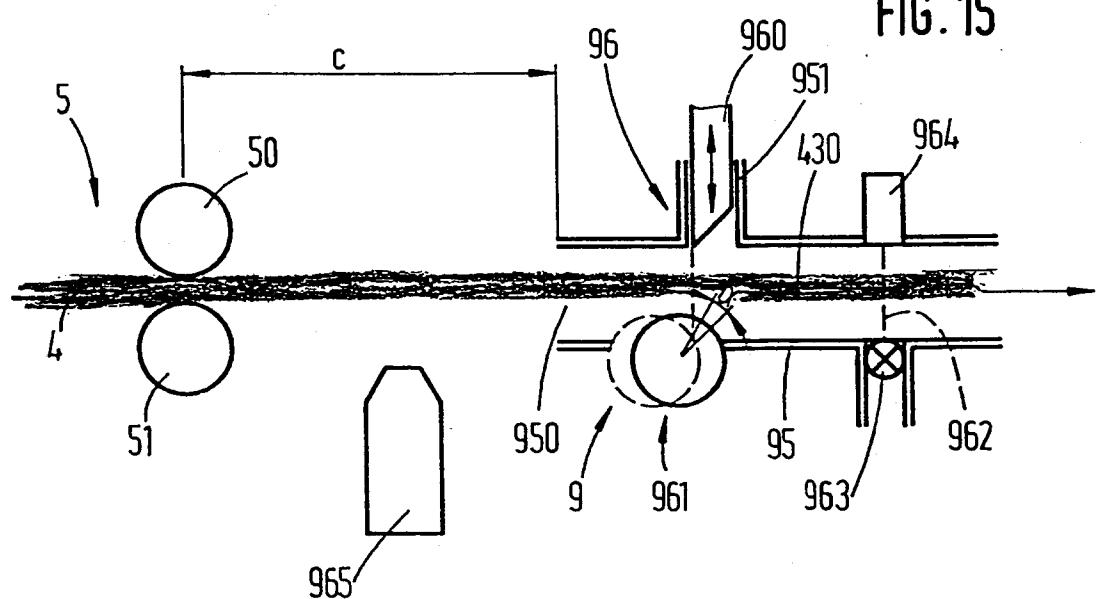


FIG. 16

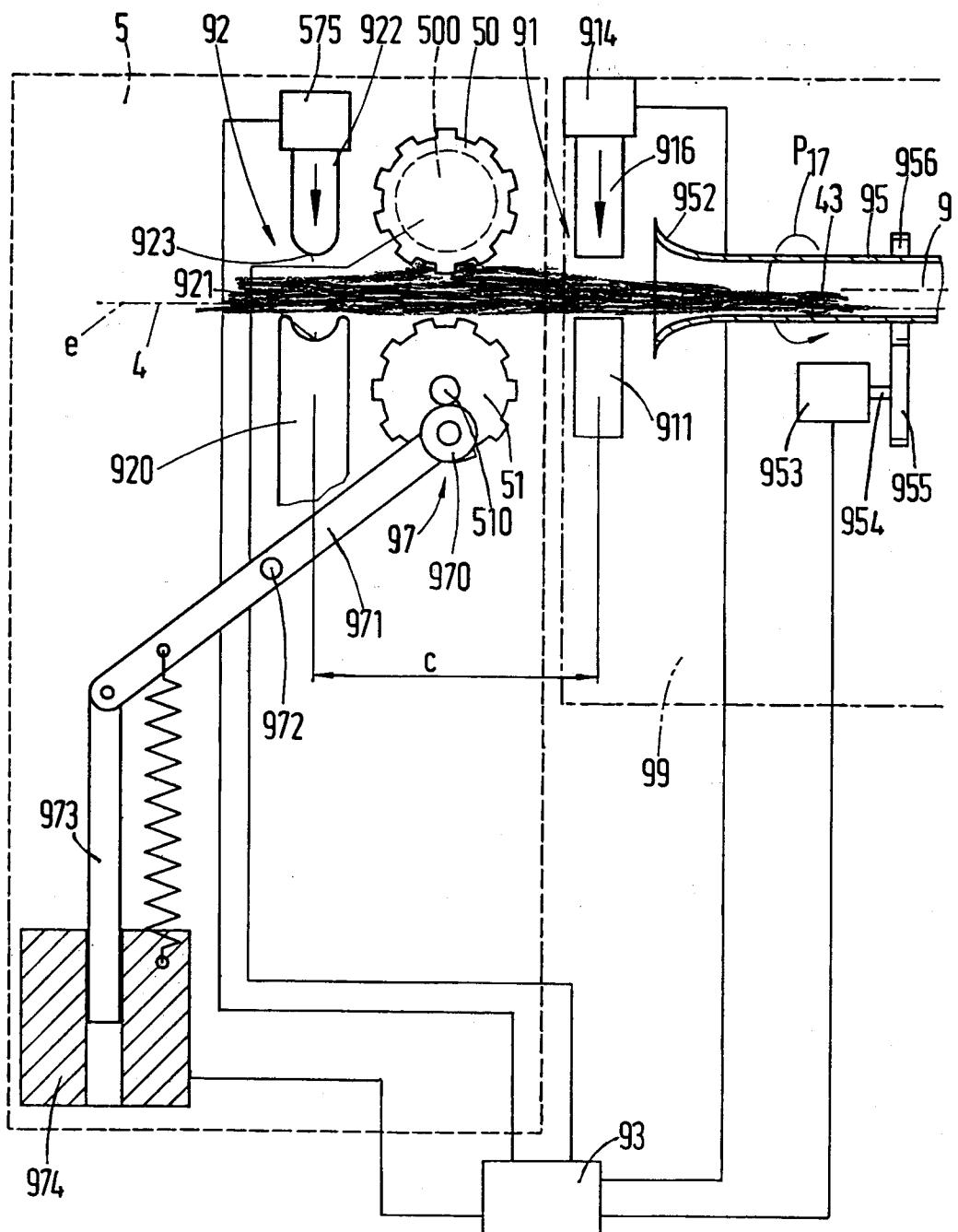


FIG. 17

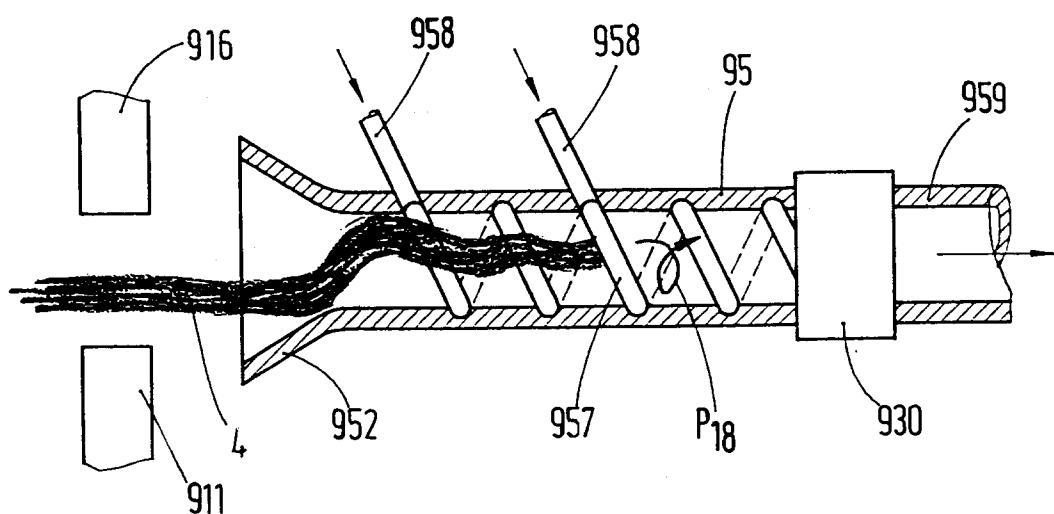


FIG. 18

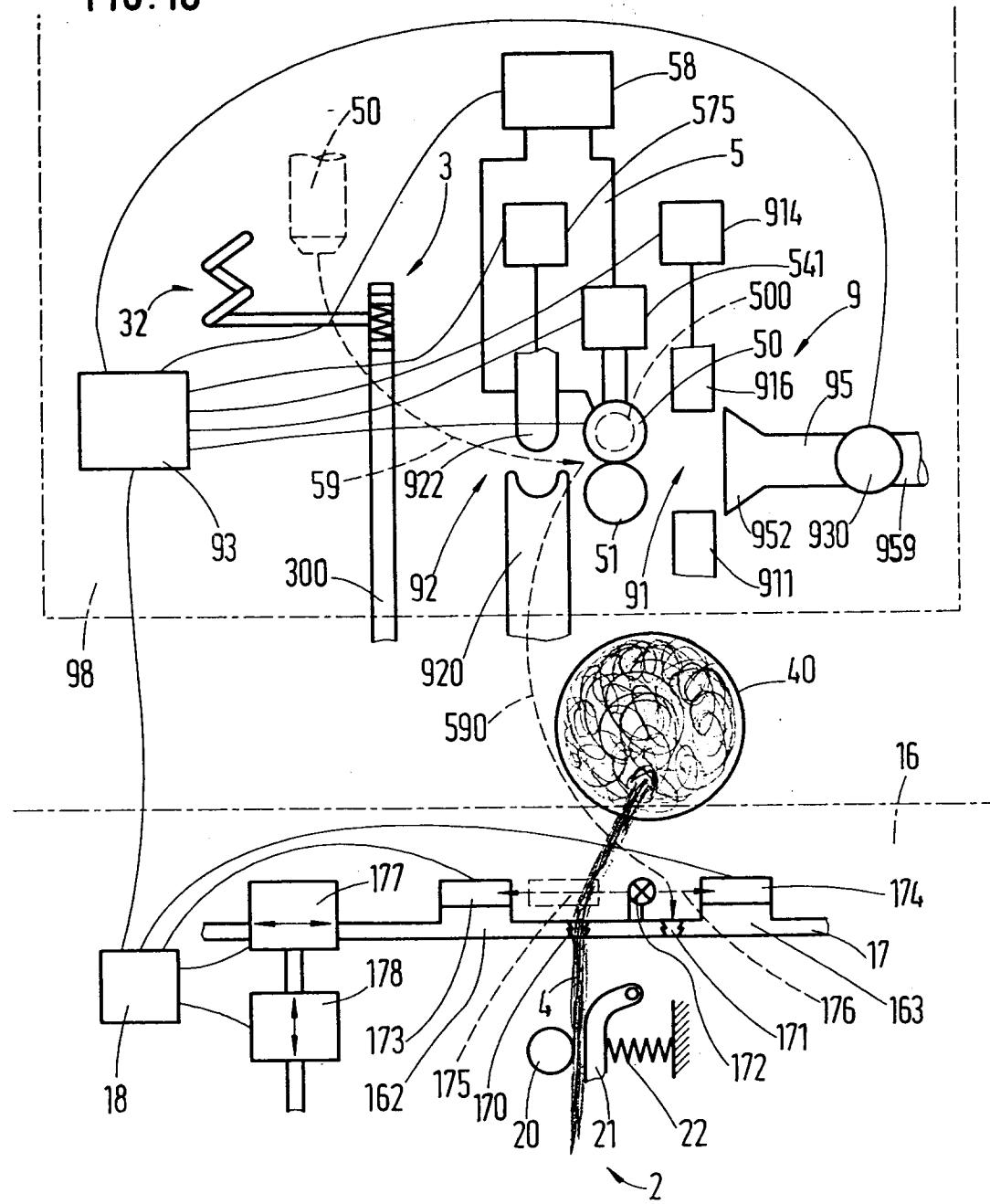
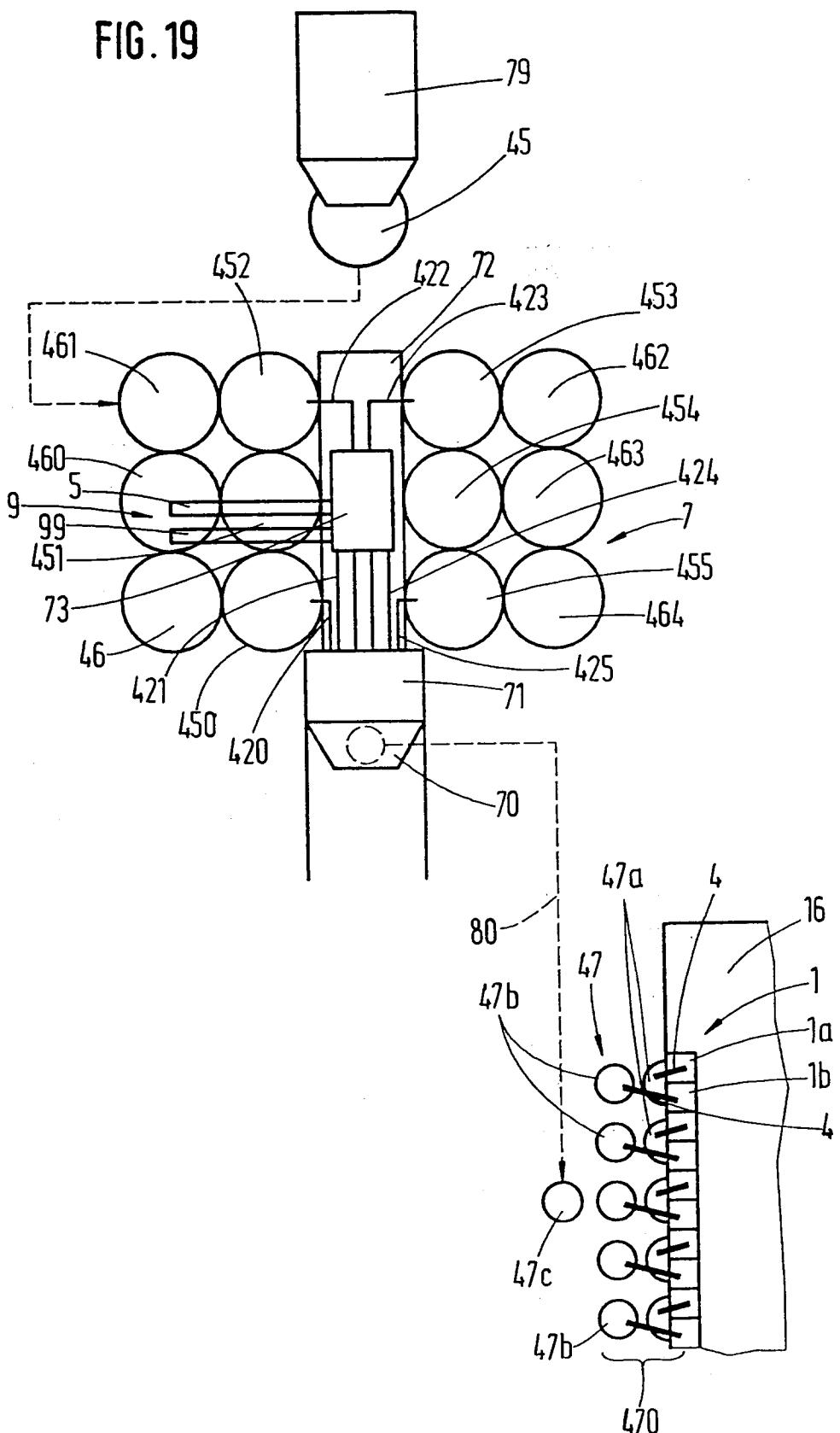
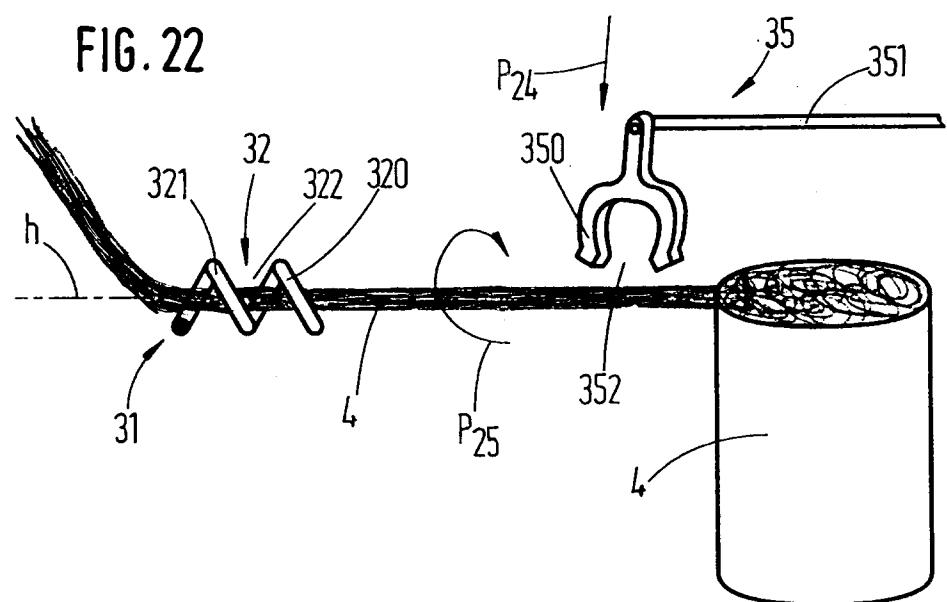
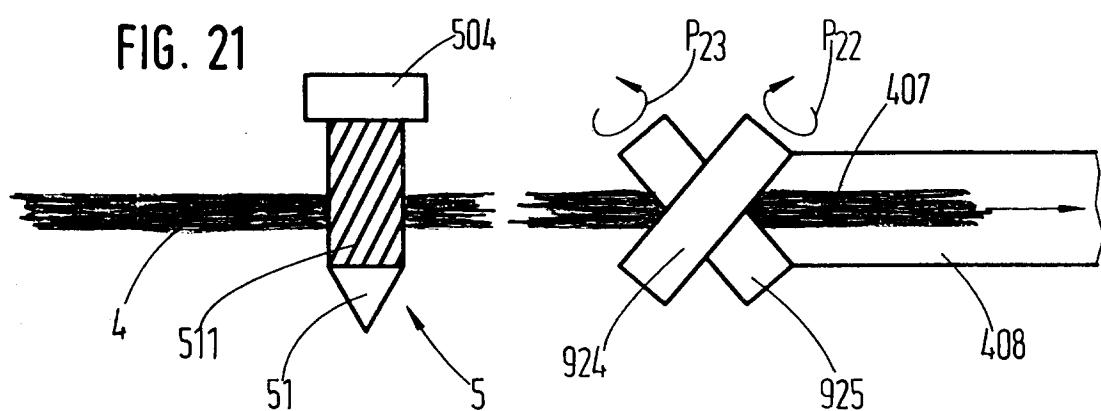
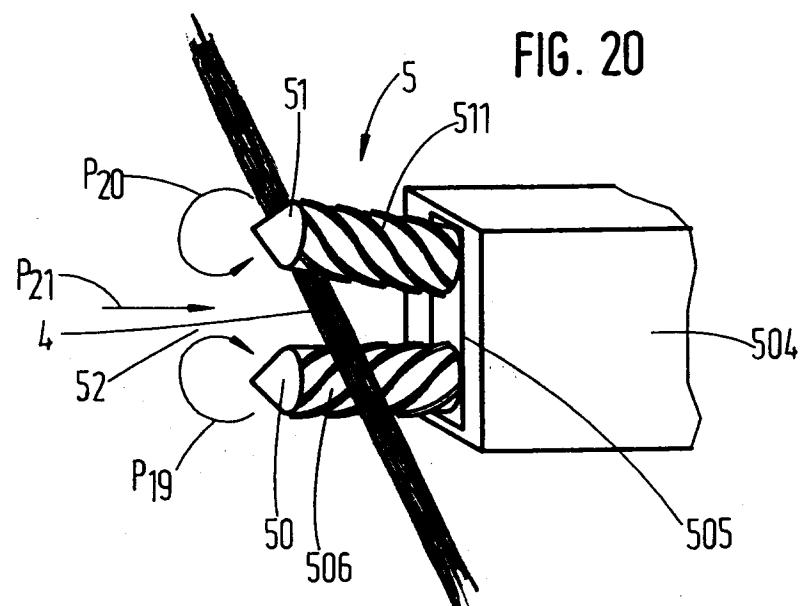


FIG. 19





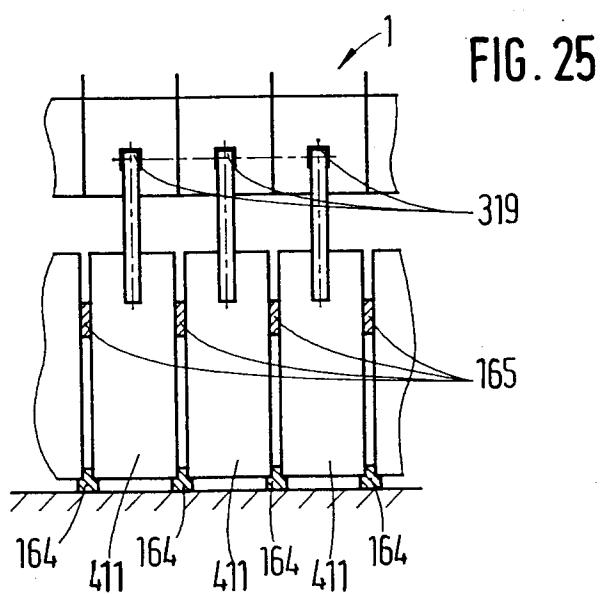
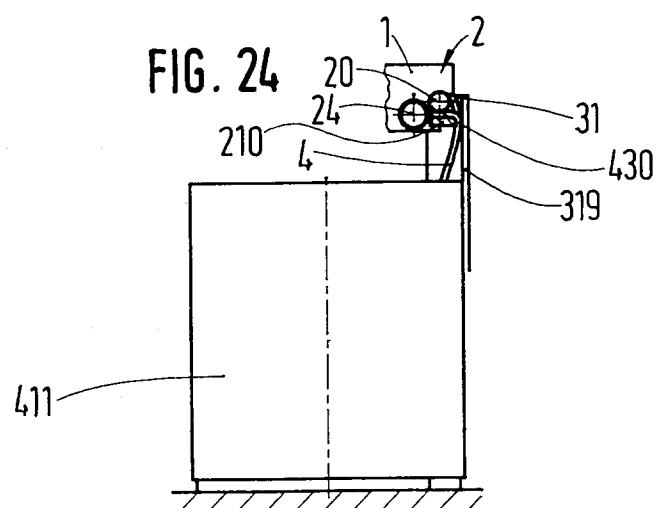
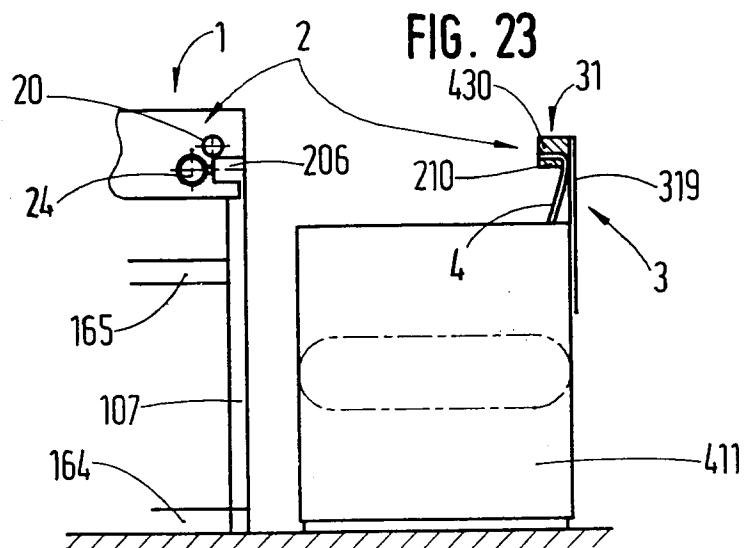


FIG. 26

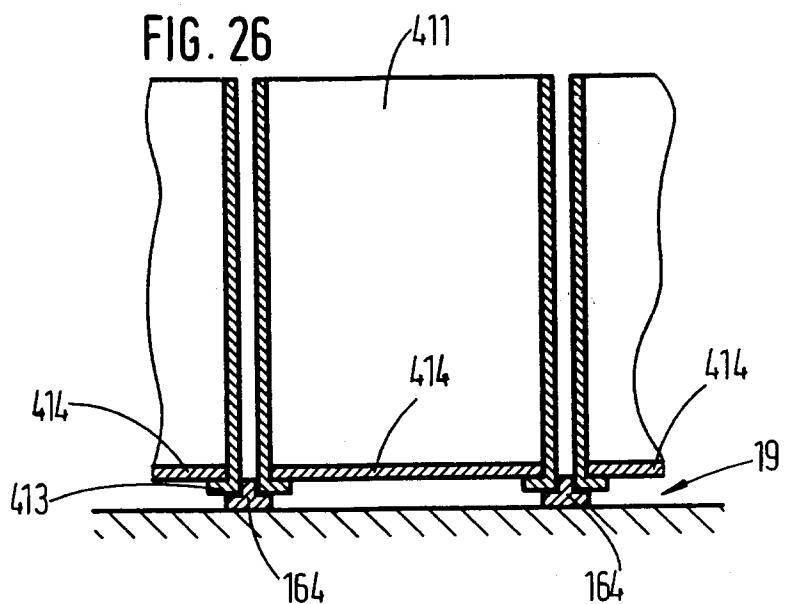


FIG. 27

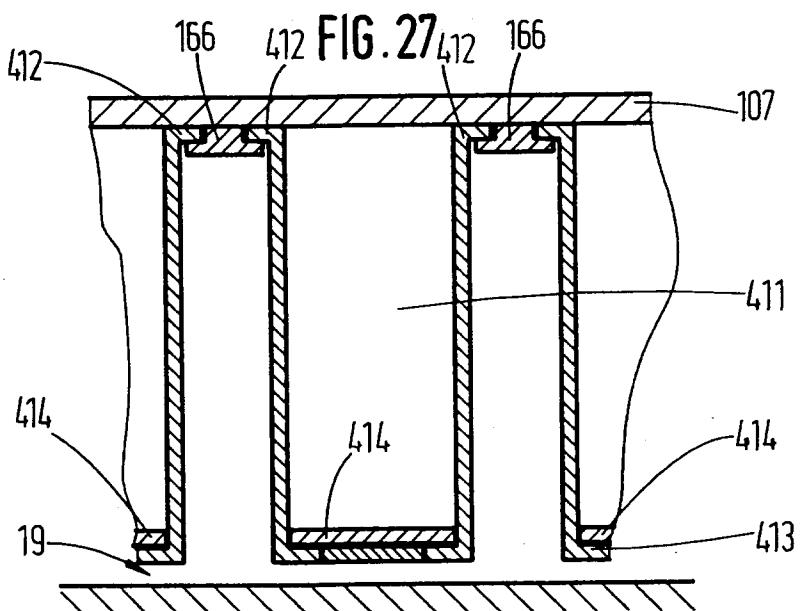


FIG. 28

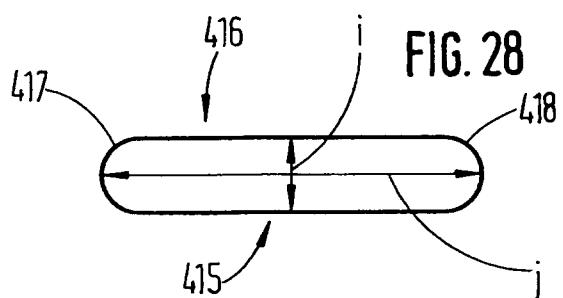


FIG. 29

